

Nachfolgend

## Bedienungsanleitung für Leckagesuchgerät LS 200

### Leckagesuchgerät

Artikel Nr.

Typen Nr.

134679

LS 200

# Bedienungsanleitung

## Leckage-Detektor

### LS 200



# 1 Inhalt

2	Wichtige Informationen.....	3
3	Sicherheitshinweise .....	4
3.1	Zu diesem Dokument .....	4
3.2	Sicherheit gewährleisten.....	4
3.3	Umwelt schützen .....	4
4	Allgemeine Funktionsbeschreibung .....	5
5	Gerätekomponenten und Bedienelemente .....	6
5.1	Die Frontseite.....	6
5.2	Sensorkopf und Anschlüsse.....	7
6	Zubehörteile .....	8
6.1	Schalltrichter .....	8
6.2	Richtrohr mit Spitze.....	8
7	Inbetriebnahme .....	9
7.1	Einschalten .....	9
7.2	Laut/Leiser .....	9
7.3	Laser .....	9
8	Anzeige.....	10
8.1	Signalstärke (Pegel).....	10
8.2	Lautstärke/Empfindlichkeit .....	10
8.3	Akku Ladezustand .....	10
9	Akku laden .....	11
9.1	Tiefentladungsschutz .....	11
10	Anwendungen .....	12
10.1	Leckage-Ermittlung in Druckluftsystemen .....	12
11	Besondere Produktmerkmale .....	12
	Lieferumfang .....	13
12	Technische Daten LS 200 .....	14
13	Leistungstabelle .....	14
14	Anhang .....	14

## 2 Wichtige Informationen

Sehr geehrter Kunde,

vielen Dank, dass Sie sich für unseren Leckage-Detektor **LS 200** entschieden haben! Bitte lesen Sie vor Inbetriebnahme diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch und befolgen Sie unsere Hinweise. Nur bei genauer Beachtung der beschriebenen Vorschriften und Hinweise kann die einwandfreie Funktion des Gerätes und ein gefahrloser Betrieb sichergestellt werden.

Bei Nichtbeachtung oder Nichteinhaltung kann für daraus entstandene Schäden kein Anspruch auf Haftung des Herstellers geltend gemacht werden.

Eingriffe am Gerät jeglicher Art, sofern sie nicht den bestimmungsgemäßen und beschriebenen Vorgängen entsprechen, führen zum Gewährleistungsverfall und zum Haftungsausschluss.

Das Gerät ist ausschließlich für den beschriebenen Einsatzzweck bestimmt.

Die **Riegler & Co. KG** übernimmt keinerlei Gewährleistung hinsichtlich der Eignung für irgendeinen bestimmten Zweck und übernimmt keine Haftung für Fehler, die in dieser Gebrauchsanweisung abgedruckt sind. Ebenso wenig für Folgeschäden im Zusammenhang mit der Lieferung, Leistungsfähigkeit oder Verwendung dieses Gerätes.

### 3 Sicherheitshinweise

#### 3.1 Zu diesem Dokument

- Lesen Sie diese Dokumentation aufmerksam durch und machen Sie sich mit dem Produkt vertraut, bevor Sie es einsetzen. Beachten Sie besonders die Sicherheits- und Warnhinweise, um Verletzungen und Produktschäden vorzubeugen.
- Bewahren Sie diese Dokumentation griffbereit auf, um bei Bedarf nachschlagen zu können.
- Geben Sie diese Dokumentation an spätere Nutzer des Produktes weiter. Sicherheit gewährleisten

#### 3.2 Sicherheit gewährleisten



- Verwenden Sie das Produkt nur sach- und bestimmungsgemäß und innerhalb der in den technischen Daten vorgegebenen Parameter. Wenden Sie keine Gewalt an.
- Messen Sie mit dem Gerät niemals an oder in der Nähe von spannungsführenden Teilen!  
Während der Lecksuche an elektrischen Systemen bitte ausreichend Sicherheitsabstand einhalten, um gefährliche elektrische Schläge zu vermeiden!
- Schalten Sie das Gerät immer ein, **bevor** Sie den Kopfhörer aufsetzen! Bei hohen Signalpegeln (Balkendiagramm im roten Bereich) kann auch die Lautstärke entsprechend groß sein. Mit Hilfe der Empfindlichkeitseinstellung lässt sich die Lautstärke reduzieren.



- Den integrierten Laser niemals direkt auf die Augen richten! Eine direkte Bestrahlung der Augen bei Menschen und Tieren unbedingt vermeiden!  
Lasermodul: entspricht DIN EN 60825-1: 2015-07 Class 2 (<1mW)
- Beachten Sie die vorgeschriebenen Lager- und Einsatztemperaturen.
- Bei unsachgemäßer Handhabung oder Gewalteinwirkung gehen die Garantieansprüche verloren.

#### 3.3 Umwelt schützen



- Entsorgen Sie defekte Akkus / leere Batterien entsprechend den gültigen gesetzlichen Bestimmungen.
- Führen Sie das Produkt nach Ende der Nutzungszeit der getrennten Sammlung für Elektro- und Elektronikgeräte zu (lokale Vorschriften beachten) oder geben Sie das Produkt an Riegler & Co. KG zur Entsorgung zurück.

## 4 Allgemeine Funktionsbeschreibung

Beim Ausströmen von Gasen aus Leckagen in Rohrleitungssystemen (undichte Schraubverbindungen, Korrosionen usw.) entstehen Geräusche im Ultraschallbereich. Mit dem LS 200 lassen sich auch kleinste Leckagen, die für das menschliche Ohr nicht hörbar und aufgrund ihrer Größe auch nicht sichtbar sind, bereits aus mehreren Metern Entfernung orten. Das LS 200 wandelt den nicht hörbaren Ultraschall in hörbare Frequenzen um. Mit dem bequem zu tragenden, schalldichten Kopfhörer können diese Geräusche auch in lauten Umgebungen wahrgenommen werden.

Der LS 200 Leckage-Detektor ist die Weiterentwicklung des bewährten LS 100 und überzeugt durch eine deutlich verfeinerte Sensortechnik und verbesserte Unterstützung beim Aufspüren von Lecks.

Mit Hilfe eines integrierten Laserpointers, der als Zielpfeilung dient, lässt sich das Leck genauer lokalisieren.

Die Empfindlichkeit des Gerätes lässt sich durch den Einsatz eines besonders konzipierten Schalltrichters weiter verbessern, da dadurch eine stärkere Bündelung der Schallwellen erreicht wird. Dieser Trichter wirkt wie ein Richtmikrofon, wobei störende Nebengeräusche unterdrückt und die punktgenaue Lokalisierung von Leckagen auch in schwer zugänglichen Bereichen erleichtert wird. Auch der interne Laserpointer kann durch die besondere Konstruktion des Schalltrichters uneingeschränkt verwendet werden.

## 5 Gerätekomponenten und Bedienelemente

### 5.1 Die Frontseite

Auf dem folgenden Bild sind die Gerätekomponenten und die Bedienelemente der Frontseite beschrieben.



5.2 Sensorkopf und Anschlüsse





## 6 Zubehörteile

Für das LS 200 sind weitere Zubehörteile erhältlich, mit denen die Leckageortung erleichtert und verbessert werden kann.



### 6.1 Schalltrichter

Der Schalltrichter ermöglicht durch die Bündelung der Schallwellen eine akustische Verstärkung und präzisiert die Ortung der Leckage. Durch die besondere Konstruktion ist der integrierte Laserpointer weiterhin verwendbar. Der Schalltrichter wird einfach auf den Sensorkopf aufgesteckt und leicht verdreht, bis die Rastnase an den Anschlag gerät. Bitte hierbei mit Vorsicht vorgehen, damit der Trichter nicht überdreht wird.

### 6.2 Richtrohr mit Spitze

Das Richtrohr mit der Spitze wird für das Aufspüren sehr kleiner Lecks benutzt, um diese genau zu orten und zu lokalisieren. Genau wie der Schalltrichter kann das Rohr auf den Sensorkopf gesteckt und mit einer Drehung verrastet werden.



## 7 Inbetriebnahme

### 7.1 Einschalten

Die Ein-Aus-Taste für etwa 1s gedrückt halten, das Gerät schaltet sich ein und eine Start-Up Sequenz erscheint auf dem Display. Erneutes Betätigen der Taste schaltet das Gerät wieder aus.

### 7.2 Laut/Leiser

Mit den Laut- und Leiser Tasten lässt sich die Lautstärke im Kopfhörer und die Empfindlichkeit in 16 Stufen erhöhen bzw. verringern. Durch anhaltendes Drücken der Taste wird der Wert automatisch erhöht/verringert.

### 7.3 Laser

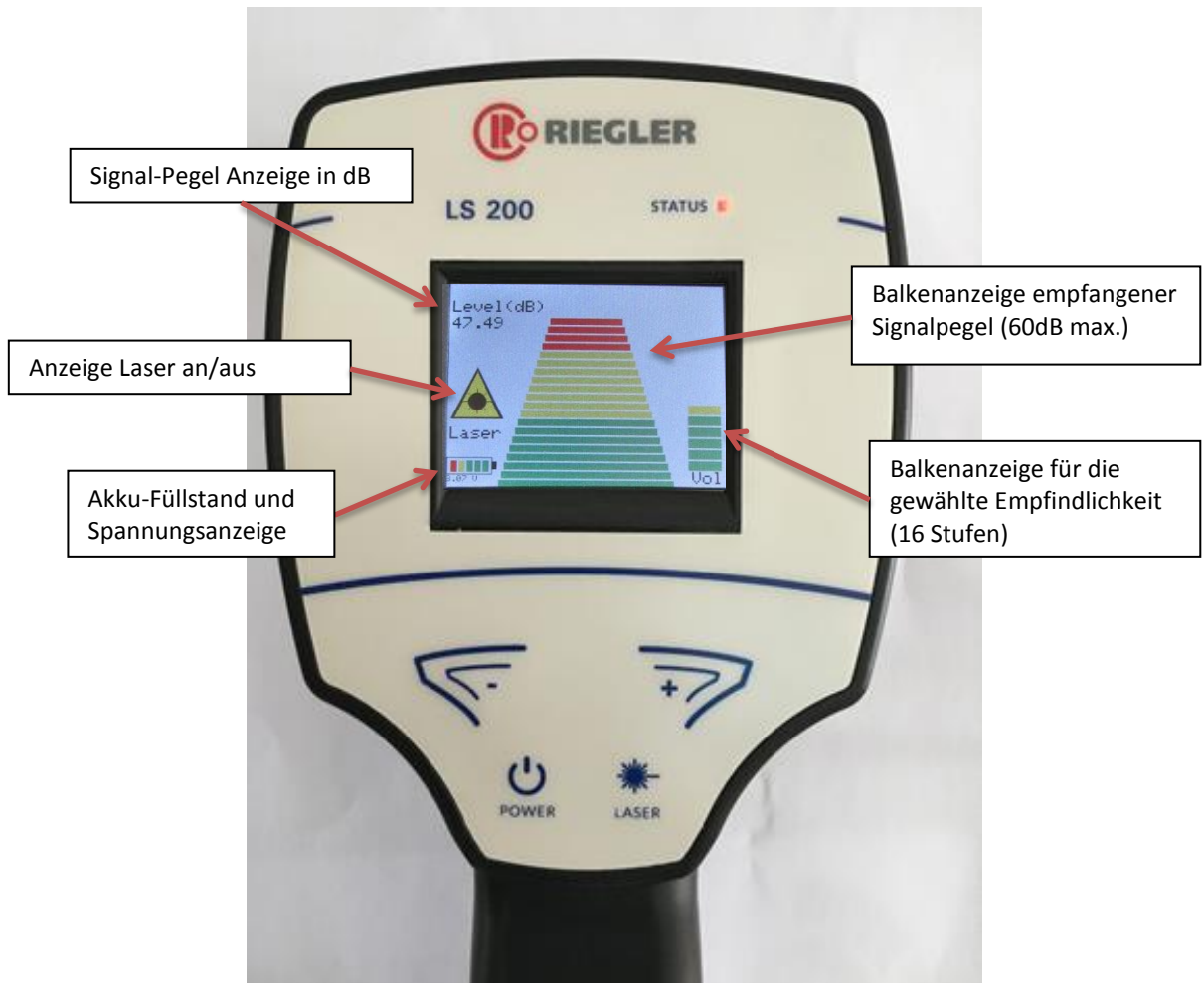
Mit der Laser On/Off Taste lässt sich der integrierte Laserpointer ein/ausschalten. Im eingeschalteten Zustand erscheint im Display ein Laser Warnsymbol. Im ausgeschalteten Zustand bleibt das Dreieck grau.



***Bitte beachten Sie die Warnhinweise für den Laserbetrieb! Vermeiden Sie unbedingt eine direkte Bestrahlung der Augen bei Mensch und Tier!***

## 8 Anzeige

Auf dem folgenden Bild sind die Anzeigenelemente dargestellt und beschrieben.



### 8.1 Signalstärke (Pegel)

In der Mitte des Displays wird ein Balkendiagramm abhängig von der empfangenen Signalstärke angezeigt. In der linken oberen Ecke des Displays wird zusätzlich ein Zahlenwert der empfangenen Signalstärke in dB angezeigt. Der max. darzustellende Pegel beträgt **60 dB**.

### 8.2 Lautstärke/Empfindlichkeit

An der rechten Seite erscheint die gewählte Lautstärke/Empfindlichkeit in Form eines Balkens mit max. 16 Stufen.

### 8.3 Akku Ladezustand

An der linken unteren Seite wird ein Batteriesymbol mit einem Ladezustandsbalken dargestellt. Darunter erscheint zusätzlich die aktuelle Akku-Spannung in Volt.

## 9 Akku laden

Das Laden des Akkus geschieht innerhalb des Gerätes. Dazu wird das mitgelieferte Steckernetzteil mit der integrierten Ladebuchse des LS 200 und der 230V Steckdose verbunden.



Das LS 200 überprüft den Ladezustand des Akkus und startet den Ladevorgang gegebenenfalls automatisch. Folgende Szenarien sind möglich:

- Ist der Akku bereits ausreichend geladen, blinkt die Status LED nach dem Anschluss des Steckernetztes grün und es erfolgt keine weitere Ladung.
- Ist der Ladezustand des Akkus zu gering, wird der Ladevorgang automatisch gestartet und die LED leuchtet rot. Die Ladung wird selbständig nach Erreichen der Endkapazität abgeschaltet. Die LED leuchtet dann dauerhaft grün.
- Eine rot blinkende Leuchtdiode signalisiert einen Fehler bei der Ladung. Dies kann durch eine Über- bzw. Unterschreitung des zulässigen Temperaturbereiches (0-40°C) hervorgerufen werden.

### Bemerkung<sup>1</sup>:

Wird das Gerät während der Akkuladung eingeschaltet, so wird der Status der Ladung zusätzlich durch eine sich bewegende Balkenanzeige dargestellt. Unter dem Batteriesymbol erscheint der Schriftzug „Charging“.

### 9.1 Tiefentladungsschutz

Zur Schonung des verwendeten Li-ION Akkus schaltet sich das Gerät bei Erreichen einer Spannung von ca. 6,4V selbsttätig aus.

<sup>1</sup> Wird unterstützt ab FW-Version V1.12

## 10 Anwendungen

Zu den typische Anwendungen des LS 200 gehört das Aufspüren von:

- Leckagen in Druck- und Vakuumsystemen
- Leckagen an Behältern
- Leckstellen in pneumatischen Bremsen von LKWs und Zügen
- Leckagen in Rohrsystemen
- Leckagen an Sauerstoffanschlüssen in Krankenhäusern
- Leckagen in Dampfabscheidern - undichten Ventile
- elektrischen Teilentladungen an Isolierungen

Auch defekte Lager in Motoren und Getrieben erzeugen Geräusche im Ultraschallbereich, die mit dem LS 200 ermittelt werden können.

### 10.1 Leckage-Ermittlung in Druckluftsystemen

Komprimierte Luft ist eine der kostspieligsten Energieformen. Allein in Deutschland verbrauchen 60.000 Druckluftanlagen 14.000.000.000 KWh Elektrizität jedes Jahr. 15% bis 20% davon könnten leicht eingespart werden (Peter Radgen, Fraunhofer Institut, Karlsruhe). Ein Großteil dieser Kosten wird durch Leckstellen in Druckluftsystemen verursacht. Die Luft "entweicht" einfach ungenutzt.

Große Öffnungen können leicht ermittelt werden (man kann das Zischen bereits hören), aber Öffnungen kleiner als 1 mm<sup>2</sup> bleiben häufig unentdeckt, weil sie nicht gehört werden. Zur Ermittlung dieser kleinen Öffnungen lässt sich das LS 200 hervorragend einsetzen.

Das Gerät wird auf das Rohr oder die Komponente, wo Leckagen vermutet werden, gerichtet. Die Empfindlichkeit wird dazu zunächst auf die Hälfte eingestellt. Der integrierte Laser unterstützt bei der Ortung aus einem bestimmten Abstand. Die Empfindlichkeit wird mit dem Lautstärkereglert solange variiert bis das charakteristische Geräusch wahrgenommen werden kann.

Mit Hilfe des Schalltrichters, der im Set bereits enthalten ist, lässt sich eine deutliche Empfindlichkeitsverbesserung erreichen. Somit sind Leckagen auch aus größeren Distanzen zu orten. Um sehr kleine Öffnungen zu ermitteln, wird ein Richtrohr mit Richtspitze auf den Sensor aufgesteckt und die verdächtigen Stellen unmittelbar in geringem Abstand abgefahren.

## 11 Besondere Produktmerkmale

- Robustheit und ein geringes Gewicht sorgen für einen ermüdungsfreien Einsatz in industriellen Umgebungen
- verbesserte Ortung von Leckagen mit optionalem Schalltrichter
- moderner Lithium-Ionen-Akku mit hoher Kapazität, externes Ladegerät
- Betriebszeit > 10 h
- einfache Bedienung über Folientastatur

## 12 Lieferumfang

Das LS 200 ist wahlweise als Einzelgerät oder in einem Set erhältlich. Das Set enthält alle Komponenten und Zubehörteile, die geschützt in einem robusten und schlagfesten Transportkoffer untergebracht sind.



In der nachfolgenden Tabelle sind die Komponenten mit ihren Bestellnummern aufgelistet.

Beschreibung	Bestellnummer
<b>LS 200 Ultraschall-Detektor Set, bestehend aus:</b>	<b>0601 0104</b>
LS 200 <b>Ultraschall-Detektor Grundgerät</b>	0560 0104
Schalltrichter	0530 0109
Schalldichter Kopfhörer	0554 0104
Richtrohr und Richtspitze	0530 0104
Steckernetzteil (Ladegerät)	0554 0009
Transportkoffer	0554 0106
Bedienungsanleitung	0554 0011

### 13 Technische Daten LS 200

Abmessungen Handgehäuse	263 x 96 x 88 mm
Gewicht	0,4 kg , komplettes Set im Koffer ca.2,8 kg
Frequenzbereich	40kHz (+/- 2kHz)
Versorgung	Interner 7,4 V Lithium-Ion Akku
Betriebszeit	> 10 h
Einsatztemperatur	-5 °C bis +40 °C
Ladung	ext. Akkuladegerät (im Lieferumfang enthalten)
Ladezeit	ca. 1,5 h
Lagertemperatur	-10 °C bis +50 °C
Laser	Wellenlänge 645-660nm, Ausgangsleistung < 1mW (Laserklasse 2)
Anschlüsse	3,5mm Klinkenstecker für Kopfhörer, Netzteilbuchse zum Anschluss eines externen Ladegerätes

### 14 Leistungstabelle

Die nachfolgende Tabelle zeigt die Ermittlungsdistanz verschiedener Leckagendurchmesser bei unterschiedlichen Drücken (Laborbedingungen):

<b>Druck/Durchmesser</b>	<b>0,1 mm</b>	<b>0,2 mm</b>	<b>0,5 mm</b>
0,5 bar	2 m	2 m	10 m
5,0 bar	8 m	14 m	18 m

### 15 Anhang

Im Anhang ab der Seite 34 finden Sie die Konformitätserklärung zur elektromagnetischen Verträglichkeit und den Test Report des verwendeten Li-Ion Akkus.

# Operating manual

## Leakage detector

### LS 200





## 16 Contents

15	Contents .....	16
16	Important information .....	17
17	Safety instructions .....	18
17.1	About this document .....	18
17.2	Ensure security .....	18
17.3	Environmental protection .....	18
18	General function description .....	19
19	Device components and controls .....	20
19.1	The front side .....	20
19.2	Sensor head and connections .....	21
20	Accessories .....	22
20.1	Acoustic trumpet .....	22
20.2	Focus tube with focus tip .....	22
21	Commissioning .....	23
21.1	Switching-on .....	23
21.2	Louder/quieter .....	23
21.3	Laser .....	23
22	Display .....	24
22.1	Signal strength (level) .....	24
22.2	Volume/sensitivity .....	24
22.3	Battery level .....	24
23	Battery charging .....	25
23.1	Protection of exhaustive discharge .....	25
24	Applications .....	26
24.1	Leakage detection in compressed air systems .....	26
25	Special product features .....	26
26	Scope of delivery .....	27
27	Performance chart .....	28
28	Appendix .....	28

## 17 Important information

Dear customer,

thank you for purchasing our leakage detector **LS 200**! Please read these operating instructions thoroughly and observe our notices before performing the commissioning. Only if the described regulations and notices are precisely observed, can the flawless function of the device and the safe operation be guaranteed.

In case of a non-observance or non-compliance, no claims for the resulting damages can be asserted based on the manufacturer's liability.

Any kind of modification of the equipment, provided that it does not correspond to the intended and described processes, will lead to the expiry of the warranty and exclusion of liability.

The device is solely intended for the described purpose.

**Riegler & Co. KG** shall not assume any warranty with respect to the suitability for any particular purpose, and shall not assume any kind of liability for errors which are printed in this manual. Nor for consequential damages in connection with the delivery, performance or use of this device.

## 18 Safety instructions

### 18.1 About this document

- Read through carefully this documentation and familiarize yourself with the product before putting it to use. Pay particular attention to the safety warnings to prevent injury and product damage.
- Keep this documentation to hand for easy reference when needed.
- Pass on this documentation to any subsequent users of the product.

### 18.2 Ensure security



- Use the product only appropriate, in accordance with the regulations and within the parameters specified in the technical data. Do not apply force.
- Measure the unit away from or near energized parts!  
Please maintain a sufficient safety distance during the leak checking on electric systems, in order to avoid dangerous electrical shocks!
- Always switch on the device, **before** putting on the headphones! In case of high signal levels (bar graph in the red zone), the volume can be correspondingly high. The volume can be reduced with the help of the sensitivity adjustment.
- Never point the laser directly into the eyes! Absolutely devoid a direct irradiation of the eyes of humans and animals!  
Laser module: according DIN EN 60825-1:2015-07 Class 2 (<1mW)
- Observe the prescribed storage and operating temperatures
- By improper use of the device, the warranty will be lost.

### 18.3 Environmental protection



- Disposal of faulty rechargeable batteries / empty batteries in accordance with applicable legal regulations
- Lead back the product after the end of the period of use to the separate collection for electric and electronic devices (observe local regulations) or return the product to Riegler & Co. KG for disposal.

## 19 General function description

Noises in the ultrasonic range develop when gases escape from leaks in piping systems (for example, leaking screw connections, corrosion etc.). With the LS 200 even the smallest leaks, which are inaudible to the human ear and also non-visible due to their size, can be detected even if they are several meters away. The LS 200 converts the inaudible ultrasonic to audible frequencies. With the conveniently wearable and soundproof headphones, these sounds can even be perceived in noisy environments. The LS 200 is the further development of the proven LS 100, and is able to perform convincingly through a significantly more sensitive sensor technology as well as an improved support during the leak detecting process.

With the help of an integrated laser pointer, which serves as a targeting device, the leak can be located even more accurately.

The sensitivity of the device can be further improved through the use of a specially designed acoustic trumpet, which can ensure a greater concentration of the sound waves.

This acoustic trumpet acts as a directional microphone, that suppresses annoying background noises and also facilitates the precise localization of leaks in inaccessible areas.

The internal laser pointer can also be used without restrictions due to the special construction of the acoustic trumpet.

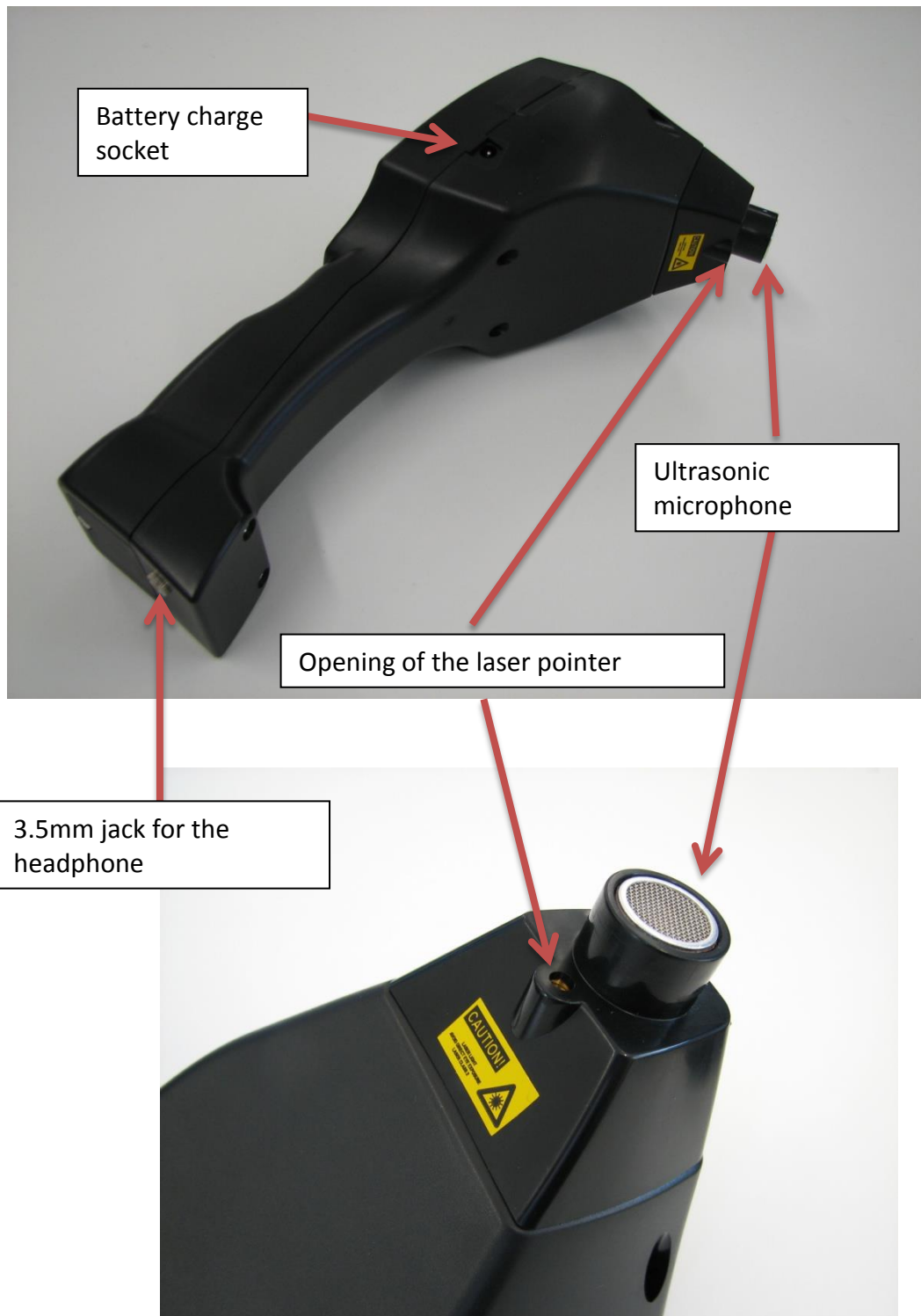
## 20 Device components and controls

### 20.1 The front side

The device components and controls of the front side are described in the following picture.

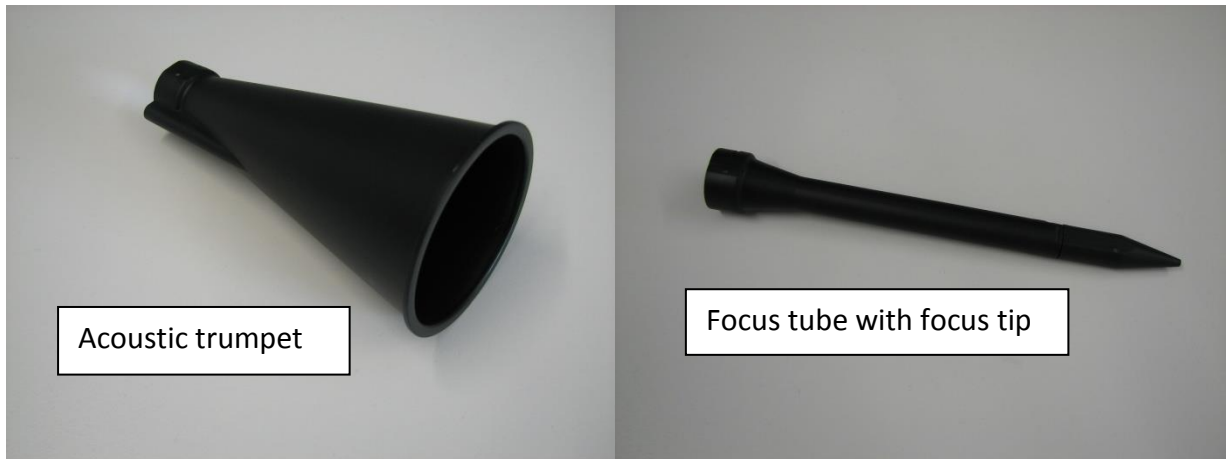


20.2 Sensor head and connections



## 21 Accessories

Further accessories are available for the LS 200 with which the leak detection can be facilitated and improved.

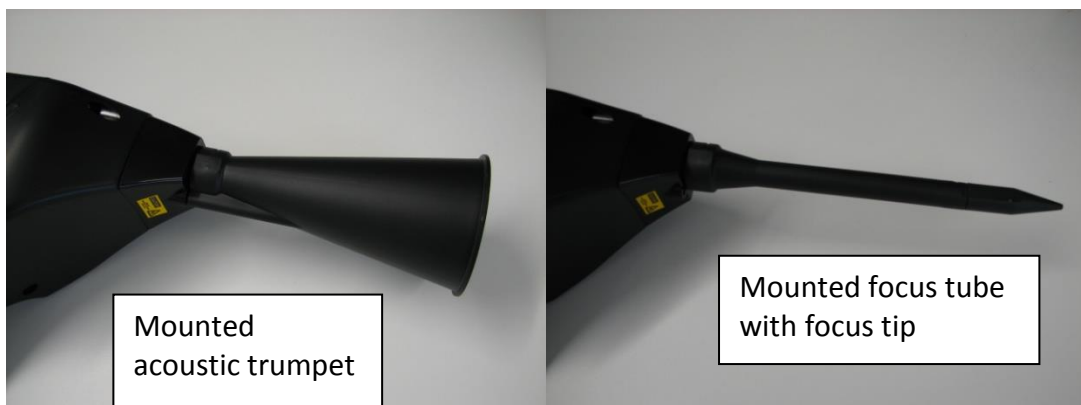


### 21.1 Acoustic trumpet

Through the concentration of sound waves, the acoustic trumpet creates an acoustic amplification which enables a more precise detection of the leak. Through its special design, the integrated laser pointer will remain usable. The acoustic trumpet is simply placed onto the sensor head and slightly twisted until the latch head reaches the stopper. While doing this, please proceed with caution to prevent an over-winding of the cone.

### 21.2 Focus tube with focus tip

The focus tube with the tip is used for the detection of very small leaks, in order to locate and pinpoint them precisely. Just like with the acoustic trumpet, the tube is placed onto the sensor head and latched with a twisting motion.



## 22 Commissioning

### 22.1 Switching-on

A pressing and holding of the on-off-button for about 1s, will switch on the device and a Start-Up sequence will appear on the display. Pressing the button again will switch off the device.

### 22.2 Louder/quieter

With the volume increase and decrease buttons the volume in the earpiece and the sensitivity can be increased or respectively decreased in 16 steps. By pressing and holding the respective button, the value will automatically increase or decrease.

### 22.3 Laser

The integrated laser pointer can be switched on or off with the laser on/off button. In the on state, a laser warning symbol will appear in the display. In the off state, the triangle will remain grey.

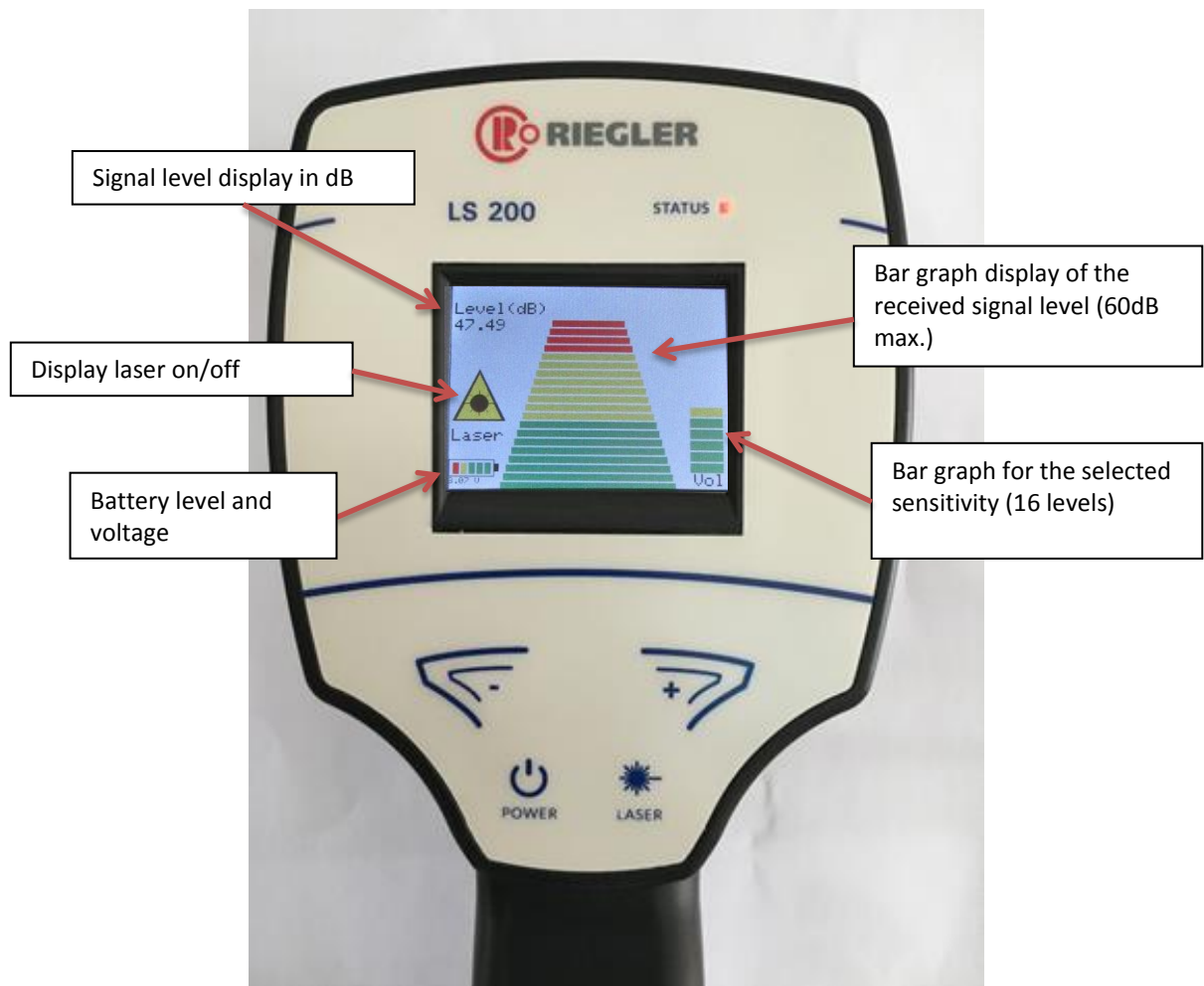


***Warning: Never point the laser directly into the eyes! Absolutely devoid a direct irradiation of the eyes of humans and animals!***



## 23 Display

The display elements are shown and described in the following picture.



### 23.1 Signal strength (level)

In the middle of the display, a bar graph is displayed depending on the received signal strength. A numerical value of the received signal strength in dB will also appear in the upper-left corner of the display. The max. level to be displayed is **60 dB**.

### 23.2 Volume/sensitivity

The selected volume/sensitivity will appear on the right side in a bar with up to 16 steps.

### 23.3 Battery level

On the bottom left, a battery symbol is displayed with a battery level bar. The current battery voltage in volts is also displayed below it.

## 24 Battery charging

The battery is charged within the device. For this, the supplied plug-in power supply is connected to the built-in charging socket of the LS 200 and the 230V socket.



The LS 200 checks the charge status of the battery and automatically starts the charging process. The following scenarios are possible:

- If the battery is sufficiently charged, the status LED will flash green after the connection of the power supply and no additional charging will be performed.
- If the charge state of the battery is too low, the charging process will automatically start and the LED will light up red. The charging is automatically discontinued after the battery reaches its full capacity. The LED will then be permanently illuminated in green.
- A red blinking LED signals a charging error. This may have caused during charging outside the valid temperature range (0-40 °C).

### Comment<sup>2</sup>:

Switching on the device during charging, the display will show additionally a progress bar with the text "Charging".

### 24.1 Protection of exhaustive discharge

To protect the Li-ION accumulator of exhaustive discharge the device is switching off automatically if a cell voltage of 6,4V will be reached.

<sup>2</sup> Available with FW-version V1.12

## 25 Applications

The typical applications for the LS 200 include the detection of:

- Leaks in pressure and vacuum systems
- Leaks in containers
- Leakage points in the pneumatic brakes of trucks and trains
- Leaks in piping systems
- Leaks in oxygen connections in hospitals
- Leaks in steam separators - leaky valves
- electrical partial discharges on seals

Also defective bearings in engines and transmissions produce sounds in the ultrasonic range, which can be protected with the LS 200.

### 25.1 Leakage detection in compressed air systems

Compressed air is one of the most costly forms of energy. In Germany alone, 60,000 compressed air systems are consuming 14.000.000.000 KWh of electricity each year. 15% to 20% of these could easily be saved (Peter Radgen, Fraunhofer Institut, Karlsruhe). Much of these costs are attributable to leaks in compressed air systems. The air simply "escapes" unused.

Large openings can be detected easily (you can clearly hear the hissing sound), but often holes smaller than 1 mm<sup>2</sup> remain undetected because they cannot be heard. The LS 200 is perfectly suited for the detection of these small openings.

The unit is focused on the pipe or the component where leaks are suspected. Initially the sensitivity will be set to half of the full value. The integrated laser will assist the location detection from a certain distance. The sensitivity will then be varied with the volume control until the characteristic sound can be heard.

A significant sensitivity improvement can already be attained with the help of the acoustic trumpet which is already included in the set. Through this, it is possible to determine leakages even from larger distances.

To detect very small openings, a focus tube with a directional tip is attached onto the sensor, and the suspicious points are directly approached in close proximity.

## 26 Special product features

- Ruggedness and low weight ensure a fatigue-free operation within industrial environments
- improved detection of leakages with an optional acoustic trumpet
- modern lithium-ion battery with a high capacity and an external battery charger
- Operating time > 10 h
- simple operation via keypad

## 27 Scope of delivery

The LS 200 is available either as a stand-alone device or as a set. The set contains all the components and accessories, which are housed protected in a rugged and shock-resistant transport case.



The following table lists the components with their respective order numbers.

Description	Order number
<b>LS 200 ultrasound detector set, consisting of:</b>	<b>0601 0104</b>
LS 200 <b>ultrasound detector basic device</b>	0560 0104
Acoustic trumpet	0530 0109
Soundproof headset	0554 0104
Focus tube with directional tip	0530 0104
Battery charger	0554 0009
Transport case	0554 0106
Operating manual	0554 0011

## Technical Data LS 200

Handheld case dimensions	263 x 96 x 88 mm
Weight	0.4 kg, complete set in the case approx. 2.8 kg
Frequency range	40kHz (+/- 2kHz)
Power supply	Internal 7.4 V lithium-ion battery
Operating time	> 10 h
Operating temperature	-5 °C to +40 °C
Charging	Ext. battery charger (included in the scope of delivery)
Charging time	approx. 1.5 h
Storage temperature	-10 °C to +50 °C
Laser	Wavelength 645-660nm, output < 1mW (Laser class 2)
Connections	3.5 mm jack for headphones, power jack for connecting an external charger

## 28 Performance chart

It shows the detection distance of various hole diameters at different pressures (lab environment).

<b>Pressure / diameter</b>	<b>0.1 mm</b>	<b>0.2 mm</b>	<b>0.5 mm</b>
0.5 bar	2 m	2 m	10 m
5.0 bar	8 m	14 m	18 m

## 29 Appendix

In the appendix on the following pages you will find the Declaration of Conformity for the electromagnetic compatibility and the Test Report of the Li-ion batteries used.



报告编号(Report ID): H1113301222ID-1

# 锂电池UN38.3测试报告

## Lithium Battery UN38.3 Test Report

样品名称 (Sample Description) Lithium-ion Battery 238700  
 委托单位 (Applicant) Jauch Quartz GmbH-Batteries  
 生产单位 (Manufacturer) Jauch Quartz GmbH-Batteries

No.: H1113301222ID  
 Code: ssaK93kay



B-00094

Report ID: H1113301222ID-1 Page 1 of 11



Pony Testing International Group

### I. SAMPLE DESCRIPTION

Sample Name	Lithium-ion Battery	Battery Type	238700
Client	Jauch Quartz GmbH-Batteries		
Manufacturer	Jauch Quartz GmbH-Batteries		
Nominal Voltage	7.2V	Rated Capacity	2600mAh
Charge Current	1250mA	Limited Charge Voltage	8.56±0.025V
		End Charge Current	100mA
Cut-off Voltage	5.5V	Maximum Continuous Charge Current	Use
		Maximum Discharge Current	Use
Cells Number	2PCS	Cell Model	18650
Manufacturer of cell	Samsung SDI Co., Ltd		
Chemical component	Li-Ion		
Client date	2013-11-12	Finished date	2013-12-02

### II. REFERENCE METHOD

《United Nations Recommendations On The Transport Of Dangerous Goods, Manual Of Tests And Criteria》(ST/SG/AC.10/11/Rev.5/Amend.1).

### III. TEST ITEM

- Altitude simulation
- Thermal test
- Vibration
- Shock
- External short circuit
- Impact
- Overcharge
- Forced discharge

### IV. CONCLUSION

ITEM	SAMPLE NUMBER	STANDARD	CONCLUSION
Altitude simulation	N1-N4 C1-C4	UN38.3	PASS
Thermal test			PASS
Vibration			PASS
Shock			PASS
External short circuit	N9-N13		PASS
Impact	N5-N8 C5-C8		PASS
Overcharge	N14-N23 C9-C18		PASS
Forced discharge			PASS

The submitted battery and component cell were compiled with the UN Manual of Tests and Criteria, Part III, sub-section 38.3.

Prepared by: *Pony Ho Lee*

Checked by: *chengping* Approved by: *Lijie*

Approval Date: December 2, 2013

www.ponytest.com Hotline 400-819-5688  
 Add: 广东佛山南海区里水镇...  
 Tel: (021) 52111111  
 Add: 广东佛山南海区里水镇...  
 Tel: (021) 52111111











Riegler & Co. KG  
Schützenstrasse 27  
D-72574 Bad Urach

Tel. +49 (0) 7125 94 97-0  
Fax +49 (0) 7125 94 97-95  
e-mail [info@riegler.de](mailto:info@riegler.de)  
Internet: [www.riegler.de](http://www.riegler.de)