

TROTEC®

SL 2000

MultiMeasure-Series



***Bedienungsanleitung
Lecksuchgerät***



Version 1.0

Inhaltsübersicht

1. Vor der Inbetriebnahme lesen . . .	A - 02
2. Funktionsbeschreibung	A - 02
3. Technische Daten	A - 02
4. Schallempfänger Lecksuchgerät . .	A - 03
4.1 Sicherheitshinweise	A - 03
4.2 Inbetriebnahme	A - 03
4.3 Verwendung der Sonden	A - 03
4.4 Ultraschallsender	A - 03
5. Störungen und Selbsthilfe bei der Fehlersuche	A - 03
6. Geräterwartung	A - 03
7. Lieferumfang	A - 03

1. Vor der Inbetriebnahme lesen



Das Gerät darf bestimmungsgemäß nur für den vorgesehenen Zweck und innerhalb der spezifizierten technischen Daten eingesetzt werden. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß. Für hieraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht, das Risiko trägt allein der Benutzer. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die Einhaltung der Hinweise dieser Bedienungsanleitung.



Das Gerät darf konstruktiv nicht verändert werden. Jede Veränderung bedarf der ausdrücklichen Zustimmung des Herstellers. Eigenmächtige Veränderungen am Gerät, sowie die Verwendung von Ersatzteilen, Zubehör und Sonderausstattungen, die vom Hersteller nicht geprüft und freigegeben sind, können die Funktion und die Eigenschaften des Geräts negativ beeinflussen. Für daraus resultierende Schäden haftet der Hersteller nicht.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung oder durch Verletzung der Sorgfaltspflicht bei Transport, der Aufstellung, der Handhabung, beim Betrieb, bei Pflege und Wartung oder bei Reparatur des Geräts entstehen, auch wenn nicht speziell auf diese Sorgfaltspflichten in der Bedienungsanleitung hingewiesen wird.



Vor dem Arbeiten mit dem Gerät muss diese Bedienungsanleitung vom Benutzer aufmerksam gelesen und verstanden werden. Benutzen Sie das Gerät nur auf die in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Art und befolgen Sie zur Messwertermittlung ausschließlich die in dieser Bedienungsanleitung dokumentierte Vorgehensweise. Nicht bestimmungsgemäßer Einsatz von Sensoren und/oder undokumentierte Parametereinstellungen können falsche Messergebnisse zur Folge haben.

Die Ermittlung valider Messergebnisse, Schlussfolgerungen und daraus abgeleitete Maßnahmen unterliegen ausschließlich der Eigenverantwortung des Anwenders! Eine Haftung oder Garantie für die Richtigkeit der zur Verfügung gestellten Ergebnisse ist ausgeschlossen. In keinem Fall wird für Schäden, die sich aus der Verwendung der abgerufenen Messergebnisse ergeben, eine Haftung übernommen.

3. Technische Daten

3.1 Empfänger Lecksuchgerät

Arbeitsfrequenz (Ultraschallmodus):	40 kHz ± 1 kHz	Umschalttaste zwischen Hörschall- und Ultraschallmodus. Der Ultraschallmodus wird durch das Leuchten der gelben LED angezeigt.
Arbeitsfrequenz (Hörschallmodus):	ca. 200 Hz...4 kHz	
Anschlüsse	für Schallsensoren und Kopfhörer	
Optische Anzeige:	LC-Display (automatisch hintergrundbeleuchtet)	
Schallpegel:	0...120 Skalenteile auf dem LCD (dB-ähnlich)	
Kopfhörerlautstärke:	10-stufiger LED-Bargraph	
Akustische Wiedergabe:	schallgedämmter Kopfhörer (Störschalldämmung ca. 23 dB; Gewicht ca. 290 g)	
Auto-Power-Off:	automatische Abschaltung des Gerätes nach ca. 10 min	
Spannungsversorgung:	4 x Batterie Mignon LR6 (Batterie AA 1,5 V)	
Betriebsdauer:	ca. 15 h (je nach Einsatzbedingungen und Batterietyp). Die grüne Betriebsanzeige fängt gegen Ende der Betriebszeit an zu blinken, das Gerät schaltet sich bei entladenen Batterien selbständig ab.	
Abmessungen:	195 x 100 x 40 mm	
Masse:	ca. 500 g	
Betriebstemperatur:	0 °C ... +40 °C	
Lagertemperatur:	-10 °C ... +50 °C CE-Konformität	
angewandte Richtlinien:	89/336/EWG und 92/31/EWG (elektromagnetische Verträglichkeit)	

3.2 Ultraschallsender

Sendefrequenz	40 kHz
integrierter Luftschallgeber	
Anschluss für externen Schallgeber	
Sendeleistung	normal/doppelt
Frequenzmodulation	niedrig/hoch
Spannungsversorgung	interne 9 V-Batterie
Auto-Power-Off-Funktion	
Betriebsdauer	ca. 8 Stunden
Ladedauer	max. 14 Stunden
Abmessungen	120 x 65 x 25 mm
Gewicht	150 g
Betriebstemperatur	0 bis + 40 °C
Lagertemperatur	-10 bis + 50 °C

2. Funktionsbeschreibung

Lecksuchgerät

Wenn Wasser oder Luft unter Druck ausströmt, entsteht ein Geräusch, das sich als Körperschall im Leitungsmaterial ausbreitet und durch Abhören eingegrenzt werden kann. In diesen Geräuschen ist Hör- und Ultraschall enthalten.

Das SL2000 ist ein modernes, einfach zu bedienendes Lecksuchgerät zum Nachweis von Hör- und Ultraschall in Gasen, Flüssigkeiten und festen Körpern.

Ultraschall ist für das menschliche Ohr nicht hörbar. Das SL2000 nimmt entweder Ultraschallsignale auf und wandelt diese in hörbare Signale um oder es verstärkt schwache Hörschallsignale. Gleichzeitig wird der Pegel des aufgenommenen Schalls auf einem Display bzw. über einen Leucht balken angezeigt.

Auswertbare Schallsignale können bei einer Vielzahl von Prozessen entstehen.

Zum Beispiel:

- an Lecks an undichten Rohrleitungen innerhalb von Druckluft-, Dampf- und Vakuumanlagen
- an Kondensatableitern
- an undichten Ventilen, Schiebern, Absperrungen, Hähnen in Leitungssystemen
- bei Wälzlagerschäden
- bei Kavitation an Pumpen und Verdichtern
- bei Überschlägen und Koronaentladungen an elektrischen Anlagen

Ultraschallsender

Zur Ermittlung von undichten Stellen an Fahrzeugen, Behältern, Containern und Lüftungstechnischen Anlagen, bei denen aktiv kein Ultraschall entsteht, wird der Ultraschallsender eingesetzt. Dieser erzeugt Ultraschallwellen, die an undichten Stellen austreten. Die genaue Ortung erfolgt mittels des Lecksuchgerätes von außen.

Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät im Hörschallmodus. Besonders unter Verwendung der Bodenschallsonde (aber auch mit den anderen Sonden) ist dieser Modus zur Ortung hörbarer Leckagen in verdeckter Lage (z. B. hinter Fliesenwänden im Sanitärbereich) geeignet.

Durch Drücken der Umschalttaste wechselt das Gerät in den Ultraschallmodus. Dieser Zustand wird durch die gelbe LED signalisiert. Im Ultraschallmodus lassen sich die im Hörschallmodus gefundenen Leckagen genauer lokalisieren.

4. Schallempfänger Lecksuchgerät

4.1 Sicherheitshinweise

 **ACHTUNG: Der Arbeitsbereich muss immer einsehbar sein!**

Arbeiten Sie niemals im Bereich freiliegender spannungsführender Teile elektrischer Anlagen oder ohne Sichtkontakt in Ihnen unbekanntem Bereichen!

Bei der Ortung von Ultraschallsignalen an elektrischen Anlagen ist ein ausreichender Sicherheitsabstand zur Vermeidung von elektrischen Überschlägen einzuhalten.

Bei Benutzung der Körperschallsonde ist darauf zu achten, dass diese so verwendet und transportiert wird, dass eine Verletzung des Bedieners und anderer Personen durch die Sonden spitze ausgeschlossen wird. Wir empfehlen die Benutzung der Ledertasche mit Trageriemen in dessen Sondenköcher die Körperschallsonde transportiert werden kann, wenn sie nicht benutzt wird.

Verwenden Sie die Ledertasche mit Trageriemen auch bei der Benutzung von Treppen, Leitern, Podesten u.ä., damit Sie Ihre Hände zur Eigensicherung benutzen können.

4.2 Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme und zum Ausschalten ist die Taste ON/OFF zu betätigen.

Nach einer Betriebsdauer von ca. 10 min. schaltet sich das Gerät selbständig ab.

Sollte die Untersuchung noch nicht beendet sein, muss das Lecksuchgerät erneut eingeschaltet werden.

Die Sonde ist an die Sondenanschlussbuchse anzuschließen. Diese befindet sich an der Oberseite des Gerätes.

Nach dem Einschalten befindet sich das Gerät im Hörschallmodus. Durch Drücken der Umschalttaste wechselt das Gerät in den Ultraschallmodus. Dieser Zustand wird durch die gelbe LED signalisiert. Im Ultraschallmodus lassen sich die im Hörschallmodus gefundenen Leckagen genauer lokalisieren.

Der mitgelieferte Kopfhörer ist rastend an die Anschlussbuchse **HEADPHONE** anzuschließen.

Die Lautstärkeregelung erfolgt über den Drehknopf **VOLUME**.

Vor Einschalten des Gerätes ist der Lautstärkereglern auf Min zu stellen!

Danach ist die Lautstärke solange zu erhöhen, bis das Leckagesignal wahrgenommen werden kann.

Bei zu geringen Lichtverhältnissen schaltet sich die Displaybeleuchtung automatisch ein.

4.3 Verwendung der Sonden

Bodenschallsonde

Diese Sonde ist zur Körperschalluntersuchung (siehe auch Körperschallsonde) vorgesehen. Sie ist insbesondere für die Anwendung an glatten Oberflächen (z.B. Fliesen) geeignet.

 **ACHTUNG: Zur Verbesserung des Messeffekts wird die Verwendung eines Koppelmittels (Ultraschall-Koppelpol, Wasser, Fett) zwischen Sensorfläche und der abzutastenden Fläche empfohlen.**

Separate Luftschallsonde und biegsame Luftschallsonde

Die Luftschallsonden werden eingesetzt, wenn durch Leckagen an unter druckstehenden Leitungen Ultraschallgeräusche an die Umgebungsluft übertragen werden.

Die Sonden werden auch bei dem Einsatz des Ultraschallsenders verwendet.

Die Genauigkeit der Ortung kann durch den Einsatz des Richtsondenrohrs bzw. der Richtsondenspitze erhöht werden.

Zur Signalgewinnung über einen längeren Zeitraum kann die separate Sonde an die Klemm- bzw. Magnethalterung angeschraubt werden.

Die biegsame Luftschallsonde ermöglicht die Ortung an schwer zugänglichen Stellen (Versorgungsschächten, Hintermauerungen).

In Fällen, bei denen der Ultraschallsender eingesetzt werden muss, jedoch nicht in das Untersuchungsobjekt eingebracht werden kann, wird die separate Luftultraschallsonde als externer Schallgeber verwendet.

Körperschallsonde

Zum Nachweis von Ultraschall an festen Körpern wird die Körperschallsonde eingesetzt. Die Spitze der Sonde wird mit der Hand an die zu untersuchende Stelle aufgedrückt. Zur Erzielung reproduzierbarer Ergebnisse sind dabei Andruckkraft und Richtung konstant zu halten.

Zur Signalgewinnung über einen längeren Zeitraum kann an die Körperschallsonde die Klemm- bzw. Magnethalterung angeschraubt werden.

4.4 Ultraschallsender

Der Ultraschallsender sendet kontinuierlich Ultraschallwellen aus.

Durch einmaliges Betätigen der Taste **MODE** kann die Modulation des Ultraschallsignals verändert werden. Diese Funktion ist in den Fällen zu aktivieren, bei denen es zu einer Überlagerung der zu analysierenden Geräusche durch Fremdgeräusche kommt.

Durch zweimaliges Betätigen der Taste **MODE** wird die Sendeleistung erhöht. Damit ist die Lokalisierung auch kleinerer Fehler möglich.

Durch dreimaliges Betätigen der Taste **MODE** wird die Modulation bei erhöhter Sendeleistung geändert.

Der Anschluss externer Luftschall- bzw. Körperschallsonden als Sendeelement ist möglich. Dazu sind diese an die an der Oberseite des Gerätes befindliche Buchse anzuschließen. Hierbei wird die eingebaute Schallquelle abgeschaltet.

6. Gerätewartung

Die Geräte sowie die Sonden besitzen eine stabile Gehäusekonstruktion. Dennoch sind sie vor mechanischen Beschädigungen und starken Stoßbeanspruchungen zu schützen.

Die Verwendung lösungsmittelhaltiger Reinigungsmittel ist nicht gestattet.

7. Lieferumfang

- Lecksuchgerät SL2000
- schalldämmter Kopfhörer
- Bodenschallsonde mit Anschlusskabel
- Service- und Bereitschaftstasche
- Transportkoffer

optional - je nach Bestellumfang

- Luftschallsonde
- Richtsonde, Spitze für Luftschallsonde
- Richtsonde, Rohr für Luftschallsonde
- biegsame Luftschallsonde
- Körperschallsonde
- Ultraschallsender

5. Störungen und Selbsthilfe bei der Fehlersuche

Nicht bei jeder Störung muss es sich um einen tatsächlichen Defekt an den Geräten handeln. Sie sparen Zeit und Geld, wenn Sie einfache Fehlerursachen selbst beheben können.

Folgende Hinweise sollen Ihnen dabei helfen:

Fehler	Ursache	Abhilfe
Gerät lässt sich nicht einschalten	Batterien entladen	neue Batterien einsetzen
kein akustisches Signal nachweisbar	Lautstärkereglern zu gering eingestellt	Lautstärke einstellen
	Sonde nicht richtig angeschlossen	Stecker in die richtige Anschlussbuchse und vollständig anstecken
	Kopfhörer nicht richtig angeschlossen	Stecker in die richtige Anschlussbuchse und vollständig anstecken
	Gerät automatisch abgeschaltet	Gerät erneut einschalten
kein akustisches Signal bei Verwendung des Senders	Sender nicht eingeschaltet bzw. nach längerer Betriebsdauer automatisch abgeschaltet	Sender einschalten

Trotec GmbH & Co. KG

Grebbener Str. 7 · D-52525 Heinsberg
Tel. +49 24 52 962-100 · Fax +49 24 52 962-200
www.trotec.de · E-Mail: info@trotec.de