

# Leckortung

Der Digitalkorrelator ist ein praxisgerechtes Gerät zur Leckageortung an Wasserleitungen. Mit einem großen, kontrastreichen VGA-Display wird eine optimale Lesbarkeit bei allen Lichtverhältnissen erreicht. Eine graphische und numerische Pegelanzeige dient der schnellen Vorortung. Durch die hohe Funkleistung (500 mW) ist auch bei fehlender Sichtverbindung eine große Reichweite gewährleistet. Zwei an die Leitung angebrachte Sensoren senden die Daten an den Korrelator. Der Sender ist mit einem Kopfhöreranschluss zum direkten Abhören des Leckgeräusches ausgestattet.

## Korrelator P1

Display	320 x 240 Pixel, 1/4-VGA monochrom
Dateneingabe	Drehgeber mit Enter-Funktion
Speicherkapazität	10 Kurven (inkl. Kommentartext)
Stromversorgung	intern Akku NiMH; extern 12 V DC (Kfz-Adapter) oder 230 V AC
Betriebszeit / Ladezeit	>12 h / <3 h
Schnittstellen	RS232 (Updates, Datenübertragung, Drucken über PC-Software)
Anschlüsse	Sensor-, Hydrophon-Direktanschluss, Antenne, Kopfhörer, Laden
Schutzklasse	IP 67
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Maße / Gewicht	270 x 130 x 240 mm; 3,3 kg

## Sender TR A / TR B

Display	LCD, 2 x 16 Zeichen
Anzeige	Batteriestatus, Geräuschpegel, Gerätestatus
Taster	Beleuchtung Ein/Aus, Funk Ein/Aus, Lautstärke Auto/Man.
Funkfrequenz	433 MHz
Sendeleistung	500 mW
Betriebszeit / Ladezeit	>15 h / <3 h
Versorgung	intern Akku NiMH; extern 12 V DC (Kfz-Adapter) oder 230 V AC
Schnittstellen	Sensor-, Hydrophon-Anschluss, Antenne, Kopfhörer, Laden
Schutzklasse	IP 67 im Betriebszustand
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Maße / Gewicht	230 x 110 x 190 mm; 2,3 kg

## Sensoren PAM CORR

Sensoren PAM CORR	Piezosensor mit aktivem Verstärker
Anschlussleitung	hochflexible Silikonleitung
Adapter	Magnetadapter
Betriebstemperatur	-20 °C bis +50 °C
Maße / Gewicht	90 x 78 mm; 0,4 kg

### Leistungsmerkmale:

- Gleichzeitige Darstellung der Korrelationskurve und des Kohärenzspektrums (FFT-Analyse). Schnelle Filteroptimierung ohne Menüwechsel möglich
- Automatische und manuelle Filtereinstellung 0 ... 4000 Hz
- Autokorrelation für Leckortung an Stichleitungen
- Messungen auf Mischstrecken mit bis zu 6 verschiedenen Rohrabschnitten.
- Geschwindigkeitsmessung bei unbekanntem Rohrdaten
- Optimierte Darstellung der Korrelationskurve zur sicheren Beurteilung von Leckagen. Kontinuierliche Messung und Mittelungen
- Aktive piezokeramische Aufnehmer, optimal auch auf Kunststoffleitungen
- Interner Messwertspeicher und PC-Software für Ausdruck und Archivierung

## Lieferumfang Korrelator:

Korrelator	P1 BASIC	P 1 STANDARD	P1 PRO
<b>Hardware</b>			
DK P1 Korrelator	•	•	•
TR A Sender + Sensor	•	•	•
TR B Sender + Sensor	Option	•	•
Kopfhörer	•	•	•
Bodenmikrofon	•	Option	•
Tragekoffer	Option	•	•
Ladegerät	•	•	•
Hydrophone	Option	Option	Option
Kfz-Ladeadapter	Option	Option	Option
<b>Software</b>			
Abhorchfunktion		Option	•
Kurvenspeicher		•	•
PC-Software		•	•
Art.-Nr. :	43550	43551	43552



## ! wissen

Der Korrelator errechnet aus den unterschiedlichen Laufzeiten des Leckgeräusches zu zwei Messpunkten die Entfernung zwischen der Leckstelle und einem Messpunkt und zeigt sie dann graphisch und in Metern an. Die Schwingungen (Leckgeräusch), die das aus der Schadenstelle austretende Wasser verursacht, werden durch das Rohr selbst und die darin befindliche Wassersäule nach beiden Seiten weitergeleitet. Die am Rohr oder an den Armaturen befestigten Sensoren empfangen diese Schwingungen und leiten sie an den Funksender weiter. Die Schwingungen werden dort in elektrische Signale umgewandelt, verstärkt und per Funk an den Korrelator gesendet. Der Korrelator vergleicht beide Signale und berechnet aus der Verzögerungszeit der Signale, dem Sensorabstand und der Schallgeschwindigkeit im Rohr die exakte Entfernung zur Leckage.

Je nach Ausstattung – Basic, Standard oder Pro – sind weitere Zubehörteile erhältlich. Unser Verkaufsteam berät Sie gern!

## Leckagedetektoren der HL-Serie

Die elektroakustischen Leckortungsgeräte der HL-Serie bieten für jede Aufgabenstellung das optimale Messgerät zur zerstörungsfreien Leckortung.

### Warum kann man ein Leck hören?

Bei einer unter Druck befindlichen Rohrleitung wird im Falle einer Leckage eine Schwingung im Rohr erzeugt. Diese Schwingung breitet sich im Rohr

als Körperschall aus und kann hörbar gemacht werden. Sehr gut sind diese Leckgeräusche an allen mit dem Rohr in Verbindung stehenden Metallteilen, wie z.B. Hausanschlüsse, Schieber und Hydranten zu empfangen. Weiterhin wird der Bodenschall besonders gut empfangen. Hierbei handelt es sich um Leckgeräusche, die sich von der Leckagestelle am Rohr über das Erdreich bis zur Erdoberfläche fortpflanzen.

### HL 4 R

Einzigartiges Mini-Wasserlecksuchgerät mit optischer und akustischer Leckanzeige und Funkübertragung, das in die Jackentasche jedes Wassermeisters für den sofortigen Überwachungs-Check gehört. Der integrierte Funksender überträgt das Geräusch zum Kopfhörer und bietet somit höchste Bewegungsfreiheit. Die maximale Reichweite der Funkübertragung beträgt 20 m. Der hochsensible piezokeramische Sensor mit automatischer Pegelregelung erlaubt eine hervorragende Aussagequalität auch bei Kunststoffleitungen.

- Passt in jede Jackentasche
- Ein-Knopf-Bedienung
- Sofortige Leckerkennung
- Kabellose Geräuschübertragung
- Funkreichweite 20 m
- LED-Anzeige in 10 Stufen

Und so einfach funktioniert es: Das HL4 R auf das zu prüfende Objekt setzen. Nach Drücken der Taste die Ausschlaghöhe der LED-Anzeige beobachten. Bei stabiler Anzeige ist ein Leck oder Wasserentnahme. Sinkt der Geräuschpegel kurzzeitig auf Null kein Leck. Mit dem eingeschalteten Funkkopfhörer wird die Signalregulierung auf eine optimale Klangübertragung eingestellt. Nun wird der Messpunkt versetzt und die Leckstelle eingekreist.



HL 4 - so klein wie ein Handy

### HL 4000

Das innovative Lecksuchsystem HL 4000 setzt erstmalig einen mikroprozessorgesteuerten Rechner ein, um das Leckgeräusch aus einer Vielzahl von Fremdgeräuschen und Störungen herauszurechnen. Das Problem anderer Lecksuchgeräte bestand darin, dass die Verstärkung immer höher getrieben wurde und damit die Störgeräusche mitverstärkt wurden. Bei diesem neuen Lecksuchgerät wird nach Dauergeräuschen gesucht. Nach der Berechnung und Auswertung werden die kurzen Störspitzen als schmales Segment angezeigt. Die Information des Leckgeräusches steckt im Minimumwert, der als breites Segment dargestellt ist. Im normalen Lecksuchmodus wird dieser Wert als Ziffer unterhalb der Lautheitsanzeige dargestellt. Bei der Lecksuche ist daher vor allem der Minimumwert zu beachten, da dieser die Intensität des Dauergeräusches – ein Leck verursacht ein Dauergeräusch – anzeigt.

- Leckgeräuscherkennung durch modernen Mikroprozessor mit Erkennung des Minimalwertes des Geräuschspektrums und rechnerischer Filterung des Leckgeräusches.
- Minimumanzeige: entweder durch numerischen Wert oder Vertikalbalken
- Doppelsegmentanzeige „DSA“ zur gleichzeitigen Darstellung des Maximal- und Minimalwertes mit einschaltbarer Hintergrundbeleuchtung
- Getrennte Verstärkung für Anzeige und Lautheit mit „Stummtaste“
- Möglichkeit zur Frequenzanalyse der aufgenommenen Geräusche
- Vielseitige Filtereinstellung mit 9 fest- oder 9 frei einstellbaren Filterkurven
- Histogrammspeicherung mit gleitender Weiterschaltung
- Geräuschpegelspeicherung 3 – 15 – 30 Minuten (mit 30 min Speichererhaltung)



HL 4000

### Bodenmikrofone Typ PAM

Besonders wirksam sind auch die Piezo-Mikrofone, die speziell für die Leckgeräusche entwickelt wurden. Elektromagnetische Einstreuungen sind bei diesem Typ nicht möglich.

## Leckagedetektoren der HL-Serie

### Mini-Wasserlecksuchgerät HL 4R

Leckstatus	LED-Anzeige
Auflösung	0-10 Geräuschstärken
Batterie	LR03 1,5V AAA
Übertragung	bis 20 m
Radiofrequenz	864 MHz
Maße:(LxBxH)	114 x 35 x 25 mm
Lieferumfang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HL 4R mit FM-Sender, 864-MHz-Technologie</li> <li>• Funkkopfhörer mit FM-Empfang</li> <li>• 2 Batterien 1,5 V LR03 für HL 4 R</li> <li>• 1 Verlängerungsstab mit Magnetfuß</li> <li>• 1 Transportkoffer</li> </ul>

Art.-Nr.: 45210

### Funkkopfhörer für HL 4R (optional)

Art.-Nr.: 45211

### Elektroakustisches Leckortungsgerät HL 4000

Eingang	für Piezomikrofone
Ausgangsimpedanz	600 Ohm
Verstärkung	120 dB = 106-fach
Filter (Hz)	70-106-160-240-360-540-800-1200-1800
Histogramme	9 Schieberegister
Frequenzanalyse	9 Frequenzen
Analysenbandbreite	40-4000 Hz
LCD-Anzeige	130 x 36 mm (Hintergrund beleuchtet)
Stromversorgung	8 St. Mignon 1,5 V
Betriebsdauer	<sup>3</sup> 35 h
Maße	250 x 115 x 160 mm
Gewicht mit Batterien	1,5 kg
Lieferumfang	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lecksuchgerät HL 4000</li> <li>• Bodenmikrofon PAM B-1</li> <li>• Verbindungsleitung VK58</li> <li>• Kopfhörer KR2</li> </ul>

Art.-Nr.: 45215



Für das HL 4000 ist eine sehr umfangreiche Zubehörpalette vom Dreifuss bis zum windgeschützten Mikrofon erhältlich. Bei der Auswahl der benötigten Zubehörartikel beraten wir Sie gern.

## Lecksuchgerät H<sub>2</sub>Lux

### Lecksuchgerät H<sub>2</sub>Lux

Das Verwenden von Tracergas zur Leckortung beruht auf der schon seit Jahren bewährten Methode der Ortung von Leckagen in Methangasleitungen mittels elektronischer Gasspürgeräte. Unser **H<sub>2</sub>Lux** eignet sich durch sein präzises und schnelles Ansprechen hervorragend zur punktgenauen Ortung selbst kleinster Leckagen.

Durch sein geringes spezifisches Gewicht und seine molekulare Struktur hat das Tracergas die Besonderheit, alle Materialien (Beton, Fliesen, Teer, usw.) schnell zu durchdringen und senkrecht emporzusteigen, wo es anschließend mit dem **H<sub>2</sub>Lux** aufgespürt werden kann.

Das Ortungsgerät **H<sub>2</sub>Lux** repräsentiert den aktuellen technischen Fortschritt von Wasserstofflecksuchgeräten. Dieses leichte, leistungsstarke und handliche Messgerät ermöglicht es, Leckagen zeit- und kostensparend zu finden. Mit dem passenden Messkopf ausgerüstet ist es das ideale Instrument, um Lecks beliebiger Größe zu lokalisieren.

Als komplett wartungs- und kalibrierfreies Gerät ist das H<sub>2</sub>Lux ein sehr präzises Gerät, welches sich insbesondere durch die schnelle Ansprechzeit zur Punktgenauen Ortung eignet.

Anwendungsgebiete sind überall dort, wo Undichtigkeiten aufgespürt werden sollen, z.B.:

- Rohrbruch-/Leitungsbruchortung
- Fernmelde-/Stromkabel
- Flachdachleckeortung
- Hydraulische und pneumatische Systeme
- Behälter, Ventile, Kessel, Wärmeaustauscher
- Bauwerke und Boote



### wissen

Als Spurengas wird ein Gasgemisch aus 5% Wasserstoff und 95% Stickstoff verwendet. Diese Gasmischung ist nicht brennbar, ungiftig, nicht korrosiv und umweltfreundlich. Sowohl Wasserstoff als auch Stickstoff kommen in allen biologischen Systemen vor.

### Technische Daten

Empfindlichkeit	0,7 ppm H <sub>2</sub> in Luft
Ansprechzeit	< 1 Sek.
Aufwärmdauer	> 6 Sek.
Ausgänge	Display: 10-Stufen-LED-Balkenanzeige; Lautsprecher: 5 - 1600 Hz; Ohrhörer
Versorgung	wiederaufladbare Bleigelakkus
Schutzart	IP 55
Batteriekapazität	13 Stunden bei 20 °C 6 Stunden bei -20 °C
Ladegerät	Steckernetzteil und Fahrzeugladekabel im Lieferumfang
inkl. Tragetasche	L 220 x B 260 x H 95 mm / 2,5 kg



### Lecksuchgerät H<sub>2</sub> Lux

Lieferumfang: Lecksuchgerät  
Handsonde P12  
Oberflächenmesskopf O12  
Anschlussleitung, Steckernetzteil, Tragetasche

Art.-Nr.:

43553

### Bodenmesskopf 8212

Der Bodenmesskopf ist für die Lecksuche auf schwierigen, unebenen Böden, z.B. auf Kies, Schnee, Ton oder Sand vorgesehen, und kann auch dort eingesetzt werden, wo Vegetation den Einsatz des Oberflächenmesskopfes 8612 unmöglich macht.

43554

### Oberflächenmesskopf 8612

Zur Lecksuche bei erd- und kanalverlegten Kabeln und Rohren, ohne Aufbohren des Bodens. Der Oberflächenmesskopf verfügt über eine zweistufige Vakuumpumpe, die das Prüfgas von Boden, Fahrbahn oder Fußboden aufsaugt, bevor es sich verflüchtigen kann.

43555

### Rolleinheit M 12

Die Rolleinheit M 12 ist ein Zubehör zum Oberflächenmesskopf 8612 und erleichtert die Lecksuche auf großen, glatten Oberflächen. Sie ist mit einer Weichgummimatte ausgestattet, die an den Oberflächenmesskopf 8612 angebracht wird und die es gestattet, das Prüfgas von einer größeren Fläche aufzusaugen.

43556