



# LKZ-1000

Kabel- und Rohrleitungsortungsgerät

v2.2 4.03.2020

## BEDIENUNGSANLEITUNG



# Einführung

---

## Erwerb

Herzlichen Glückwunsch zum Kauf Ihres LKZ-1000 Instruments.

---



## Produktidentifizierung

Diese Gebrauchsanweisung enthält, neben den Hinweisen zur Verwendung des Produkts, auch wichtige Sicherheitshinweise. Siehe "9 Sicherheitshinweise" für weitere Informationen.

Lesen Sie die Gebrauchsanweisung vor der Inbetriebnahme des Produkts sorgfältig durch.

---

Die Typenbezeichnung und die Serien-Nr. Ihres Produkts ist auf dem Typenschild angebracht.

Übertragen Sie diese Angaben in Ihre Gebrauchsanweisung und beziehen Sie sich immer auf diese Angaben, wenn Sie Fragen an unsere Vertretung oder eine von Cable Detection autorisierte Servicestelle haben.

Typ: \_\_\_\_\_

Serien-Nr.: \_\_\_\_\_

## Symbole

Die in dieser Gebrauchsanweisung verwendeten Symbole haben folgende Bedeutung:

Typ	Beschreibung
 <b>Gefahr</b>	Unmittelbare Gebrauchsgefahr, die zwingend schwere Personenschäden oder den Tod zur Folge hat.
 <b>Warnung</b>	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die schwere Personenschäden oder den Tod bewirken kann.
 <b>Vorsicht</b>	Gebrauchsgefahr oder sachwidrige Verwendung, die nur geringe Personenschäden, aber erhebliche Sach-, Vermögens- oder Umweltschäden bewirken kann.
	Nutzungsinformation, die dem Benutzer hilft, das Produkt technisch richtig und effizient einzusetzen.

## Gültigkeit dieser Gebrauchsanweisung

Diese Gebrauchsanweisung ist gültig für alle LKZ-1000 Instrumente der i-Serie. Unterschiede zwischen den Instrumenten und Modellen sind gekennzeichnet und beschrieben.

# Inhaltsverzeichnis

Inhalt	Kapitel	Seite
	<b>1 Allgemeine Information</b>	<b>7</b>
	1.1 Benutzung dieser Gebrauchsanweisung	7
	1.2 LKZ-1000 Allgemeine Informationen	8
	1.3 LKZ-1000 Instrumente und Zubehör	10
	<b>2 Wie funktioniert der Locator?</b>	<b>11</b>
	2.1 Allgemeine Information	11
	2.2 Locator Übersicht	12
	2.3 Locator Einrichtung und Information	14
	2.4 Gefahrenzone (Hazard Zone)	16
	2.5 Leitung finden	18
	<b>3 Wie funktioniert der Transmitter?</b>	<b>28</b>
	3.1 Allgemeine Information	28
	3.2 Transmitter Übersicht	30
	3.3 Leitungsortung mit dem Transmitter	32
	<b>4 Wie funktioniert der leitfähige Antennenstab?</b>	<b>36</b>
	4.1 Allgemeine Information	36
	4.2 Leitfähiger Antennenstab Übersicht	36
	4.3 Leitungsortung mit dem leitfähigen Antennenstab	37

<b>5</b>	<b>Wie funktioniert die Signalklemme?</b>	<b>39</b>
5.1	Allgemeine Information	39
5.2	Signalklemme Übersicht	39
5.3	Leitungsortung mit der Signalklemme	40
<b>6</b>	<b>Wie funktioniert das Gebäudeanschluss-Set?</b>	<b>42</b>
6.1	Allgemeine Information	42
6.2	Gebäudeanschluss-Set Übersicht	42
6.3	Leitungsortung mit dem Gebäudeanschluss-Set	43
<b>7</b>	<b>Wie funktioniert die Sonde?</b>	<b>45</b>
7.1	Allgemeine Information	45
7.2	Sonde Übersicht	45
7.3	Leitungsortung mit der Sonde	48
<b>8</b>	<b>Pflege und Transport</b>	<b>50</b>
8.1	Transport	50
8.2	Lagerung	50
8.3	Reinigen und Trocknen	51

<b>9</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>52</b>
9.1	Locator i-Serie Technische Daten	52
9.2	Transmitter Technische Daten	56
9.3	Leitfähiger Antennenstab Technische Daten	59
9.4	Sonde Technische Daten	61
9.5	Gebäudeanschluss-Set Technische Daten	63
9.6	Signalklemme Technische Daten	65
<b>Anhang A</b>	<b>Funktionstests</b>	<b>67</b>
A.1	Locator Funktionstest	67
A.2	Transmitter Funktionsprüfung	71
A.3	Leitfähiger Antennenstab Funktionsprüfung	76
A.4	Sonde Funktionsprüfung	78
<b>Anhang B</b>	<b>Weltweite Frequenzzonen</b>	<b>80</b>

# 1

## 1.1



## Allgemeine Information

### Benutzung dieser Gebrauchsanweisung

---

Es wird empfohlen, das Produkt in Betrieb zu nehmen, während Sie diese Gebrauchsanweisung lesen.

---

#### Stichwortverzeichnis (Index)

Das Stichwortverzeichnis befindet sich am Ende der Gebrauchsanweisung.

---

#### Instrument Beschriftung

Auf dem Locator und Transmitter finden Sie eine Beschriftung, die einige wichtige Informationen grafisch darstellt. Einige dieser Illustrationen finden Sie auch in dieser Gebrauchsanweisung. Das soll helfen, die Beschriftung am Instrument und die Information im Handbuch einander zuzuordnen.

---

**Beschreibung**

**Locators** werden verwendet, um unterirdische Versorgungsleitungen, die ein elektromagnetisches Signal ausstrahlen, aufzufinden. Dieses Signal wird aufgrund eines durch die Leitung fließenden Stroms erzeugt.

**Transmitters** werden verwendet, um nichtmetallischen Leitungen, die kein elektromagnetisches Signal abgeben oder aus bestimmten Gründen aufgefunden werden sollen, mit einem Signal zu versehen.

Der Transmitter wird benötigt, um Tiefenmessungen durchzuführen.

Die in dieser Gebrauchsanweisung beschriebenen Locator und Transmitter verbessern die Leitungsortung und verringern die mit Leitungsbeschädigungen verbundenen Gefahren und Kosten. Die Ortung setzt allerdings voraus, dass Leitungen elektromagnetische Strahlung abgeben (metallisch sind).

Allerdings kann ein Locator alleine nicht alle Leitungen orten und Aushub sollte deshalb vorsichtig erfolgen. Es wird allgemein anerkannt, dass vorsichtige Arbeitsvorgänge zu befolgen sind, die unter anderem Vorausplanung der Arbeit, die Verwendung von Leitungsplänen, die Anwendung von Locator und Transmitter und sichere Aushubvorgänge beinhalten.



**Vorsicht**

Das Ausbleiben einer positiven Anzeige ist keine Garantie für das Nichtvorhandensein einer unterirdischen Versorgungseinrichtung. Es können Leitungen ohne detektierbares Signal vorhanden sein.

Der Locator kann für nicht-metallische Versorgungsanlagen, wie z.B. Plastikrohre, die gewöhnlich von Wasser- und Gaswerken verwendet werden, nur mit geeignetem Zubehör eingesetzt werden.

**Gegenmaßnahmen:**

Immer mit Vorsicht graben.

**Zubehör**

Zur Verbesserung der Ortung von Leitungen mit keinem (oder geringem) Signal. Funktionieren im Allgemeinen zusammen mit dem Locator und Transmitter.

---

**Funktionstest**

Zur Funktionsprüfung der Ausrüstung zwischen den Serviceintervallen. Siehe "Anhang A Funktionstests" für weitere Informationen.

---

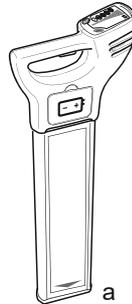
## 1.3

## Instrumente und Zubehör

### Allgemeine Informationen

Die LKZ|-1000 ist eine Sammlung von Produkten, die zur Lokalisierung von unterirdischen metallischen und nichtmetallischen Versorgungseinrichtungen verwendet werden.

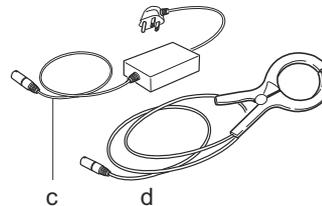
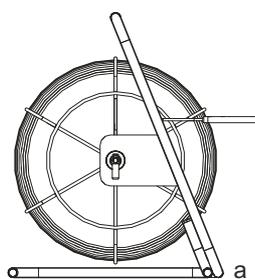
### Instrumenten- übersicht



- a) Ortungseinheit LKO-1000 (**WMGBLKO1000**)
- b) Sender LKN-1000 (**WMGBLKN1000**)
- c) Tragetasche L-6 (**WAFUTL6**)
- d) Erdkontaktsonde (**WASONG15**)



### Zubehörübersicht



- a) Leitfähiger Antennen-stab (zur Auffindung von nichtmetallischen Leitungen)
  - 30m (**WAPRZPN30**)
  - 50m (**WAPRZPN50**)
  - 80m (**WAPRZPN80**)
- b) Sonde NAD-1 (**WASONNAD1**)
- c) Adapter AS-1 (**WAADAAS1PL**)
- d) Signalklemme N-2 (**WACEGN2**)

## 2

## Wie funktioniert der Locator?

### 2.1

### Allgemeine Information

---

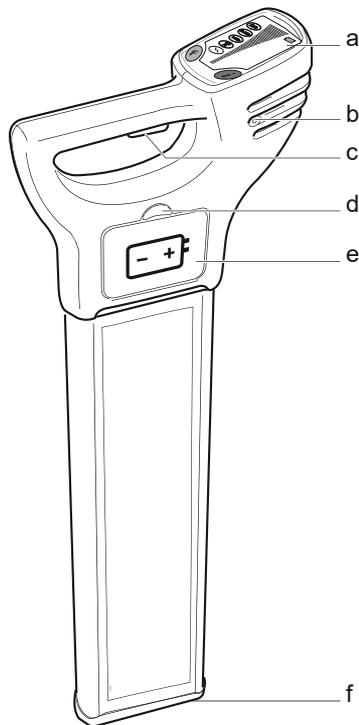
<b>Arbeitsmodi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Passive Modi (Strom und Funk)</li><li>• Aktive Modi (8 kHz und 33 kHz)</li><li>• Auto-Modus (Kombination von Strom und Funk Modi)</li></ul>
<b>Elektromagnetische Signale</b>	Wenn durch unterirdische Leitungen Strom fließt, senden sie ein elektromagnetisches Signal. Der Locator (Ortungssystem) detektiert diese Signale und zeigt sie an.
<b>Passive Signale</b>	Einige Signale sind schon in den unterirdischen Versorgungseinrichtungen vorhanden und können vom Locator bereits festgestellt werden. Wir bezeichnen diese als passive Signale. Diese Signale werden von Stromversorgungssystemen und Funksendern erzeugt.
<b>Aktive Suche</b>	Einige leitende, unterirdische Versorgungseinrichtungen geben keine passiven Signale ab. Diese können durch Anlegen eines Signals an der Versorgung unter Verwendung eines Transmitters erfasst werden.
<b>Tiefenmessung</b>	Tiefenmessung ist nur mit dem in Kombination mit dem Transmitter oder der Sonde verfügbar. Die angezeigte Tiefe entspricht der Tiefe zur Mitte der Leitung oder der Sonde.
<b>Gefahrenzone</b>	Zusätzlicher Alarm, der die Nähe einer stromführenden Leitung anzeigt, 8 kHz oder 33 kHz Signal.
<b>Höchstwert halten</b>	Hilft eine Leitung aufzufinden, in dem der Höchstwert für kurze Zeit angezeigt wird.

---

## 2.2

## Locator Übersicht

### Locator Hauptkomponenten

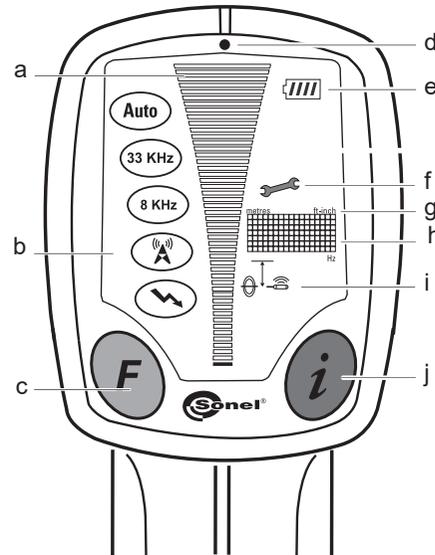


- a) **Display**  
Enthält die Betriebskontrollen.
- b) **Lautsprecher** (links und rechts)  
Bei Einschaltung und Signalerfassung aktiv.
- c) **Ein/Aus-Schalter**  
Den Schalter drücken und halten, um den Locator zu aktivieren. Den Schalter loslassen, um zu deaktivieren.
- d) **Batteriefachfreigabe**  
Durch Drücken der gelben Freigabetaste wird das Batteriefach entriegelt und der Zugang zu diesem möglich.
- e) **Batteriefach**  
Erforderliche Batterien: 6 x LR6 (AA). Ersetzen Sie die Batterien, wenn es angezeigt wird.
- f) **Gehäusefuß**



Der Gehäusefuß kann bei Verschleiß ausgetauscht werden. Kontaktieren Sie Sonel S.A.

## Übersicht Anzeige



- a) **Signalstärkeanzeige**  
Zeigt die Reaktion des Lo cators auf ein Signal (Leitung) an.
- b) **Modusanzeigen**  
Zeigt den gewählten Modus (gemäß Abbildung von unten nach oben) an: Strom, Funk, 8 KHz, 33 KHz, Auto.
- c) **Funktionstaste**  
Wählt den Betriebsmodus.
- d) **Lichtsensor**  
Schaltet die Display-Hint ergrundbeleuchtung je nach Lichtverhältnissen automatisch ein/aus.
- e) **Batterieanzeige**  
Zeigt den Batteriestatus an. Die leuchtenden Segmente entsprechen dem Batteriestatus. Ersetzen Sie die Batterien, wenn die Statusanzeige leer zeigt.
- f) **Maulschlüssel**  
Zeigt an, dass der regelmäßige Service erforderlich ist. Es wird empfohlen, das Gerät regelmäßig alle 12 Monate zu kalibrieren.

- g) **Messeinheit**  
Zeigt an, ob die Tiefenmessung in Meter oder Fuß & Inches dargestellt wird.
- h) **Anzeige**  
Alphanumerische Darstellung der Systemeinstellungen und Tiefenmessung.
- i) **Tiefenmodus Anzeige**  
Zeigt eine Tiefenmessung zu einer Leitung oder Sonde Leitungssymbol wird für Gefahrenzone verwendet.
- j) **Taste**  
Zugriff auf Benutzereinstellungen und Tiefenmessung beim.

## 2.3

## Locator-Einrichtung und -Informationen

### Locator-Einstellungen

Locator der LKZ-1000 bieten dem Anwender eine Reihe von individuellen Einstellungsmöglichkeiten an. Es werden auch zusätzliche Informationen und Kontaktdaten angezeigt.

Einstellung	Beschreibung
<b>EST</b>	Durchführung einer Funktionskontrolle der Locator Hard- und Software. Anzeige <b>PAS</b> , wenn der Locator innerhalb vordefinierter Toleranzen ist, <b>ERR</b> wenn nicht.
<b>H.Z</b>	Ein-/Ausschalten der Gefahrenzone (Hazard zone).
<b>VOL</b>	Lautstärkeregelung (0 - 10).
<b>HLD</b>	Einstellung der Dauer für Höchstwert halten (0 - 5 Sekunden).
<b>SSI</b>	Anzeige einer numerischen Signalstärke.
<b>CST</b>	Einstellung der Kontrasteinstellung (0 - 15).
<b>M/I</b>	Anzeige der Messeinheit.
<b>CAL</b>	Anzeige des nächsten Wartungstermins TT/MM/JJ.
<b>CON</b>	Anzeige des Händler/Firmen-Namens.
<b>TEL</b>	Anzeige der Händler/Firmen-Telefonnummer.
<b>I.D</b>	Anzeige des Benutzernamens.
<b>PWR</b>	Anzeige der regionalen Strom-Modus-Einstellung. Weitere Informationen finden Sie unter „Anhang B Weltweite Frequenz-zonen“.
<b>SR#</b>	Anzeige der Seriennummer.
<b>VER</b>	Anzeige der Softwareversion.
<b>CLK</b>	Anzeige des Datums und der Uhrzeit im Locator-Speicher. Format TT/MM/JJ/HH/MM/SS.

## Zugriff und Änderung der Einstellungen

1. Locator einschalten.
2. Stellen Sie sicher, dass der Strom-Modus gewählt ist.  
Falls nötig, die Funktionstaste drücken, um den Modus zu wählen.
3. i Taste 2 Sekunden gedrückt halten. Die Benutzereinstellungen werden in der Anzeige dargestellt.
4. Mit der Funktionstaste zur gewünschten Einstellung blättern.
5. Die i Taste drücken, um die Einstellung zu wählen.
6. Die Funktionstaste drücken, um zu aktivieren/zu ändern.
7. Die i Taste drücken, um Einstellungen zu speichern und zu beenden.

### Gefahr



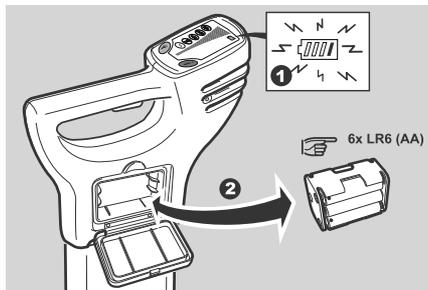
Wird eine falsche Strom-Einstellung verwendet, kann es vorkommen, dass der Locator im Strom-Modus elektrische Leitungen nicht detektiert.

#### Gegenmaßnahmen:

Prüfen Sie vor der Anwendung die Kompatibilität des Locator mit der Netzfrequenz ihres Landes. Die Optionen sind 50 oder 60 Hz. Siehe "Anhang B Weltweite Frequenzzonen" für weitere Informationen.

Kontaktieren Sie ihren Händler oder eine von Cable Detection autorisierte Servicewerkstatt, wenn die Einheit für ihr Land falsch konfiguriert ist.

## Batteriewechsel



1. Ersetzen Sie die Batterien, wenn die Statusanzeige leer anzeigt.
2. Drücken Sie die gelbe Freigabetaste, um das Batteriefach zu entriegeln. Entfernen Sie das Batteriefach vom Locator.
3. Ersetzen Sie alle Batterien durch sechs neue LR6 (AA) Batterien.



Es sollten Alkali Batterien verwendet werden.

## 2.4

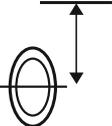
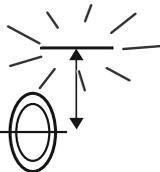
## Gefahrenzone (Hazard Zone)

### Beschreibung

Zusätzlicher Alarm, der vor unterirdischen Versorgungsanlagen in unmittelbarer Nähe warnt. Er funktioniert in folgenden Modi:

- Strom
- 8 kHz
- 33 kHz
- Auto-Modus (nur Strom-Modus)

### Gefahrenzone Statusanzeigen

Statusanzeige	Beschreibung
	Gefahrenzone ist eingeschaltet.
	Gefahrenzone ist an und warnt.
	Gefahrenzone ist ausgeschaltet.



## Vorsicht

Das Ausbleiben einer positiven Anzeige ist keine Garantie für das Nichtvorhandensein einer unterirdischen Versorgungseinrichtung. Es können Leitungen ohne detektierbares Signal vorhanden sein.

Der Locator kann für nicht-metallische Versorgungsanlagen, wie z.B. Plastikrohre, die gewöhnlich von Wasser- und Gaswerken verwendet werden, nur mit geeignetem Zubehör eingesetzt werden.

### **Gegenmaßnahmen:**

Immer mit Vorsicht graben.

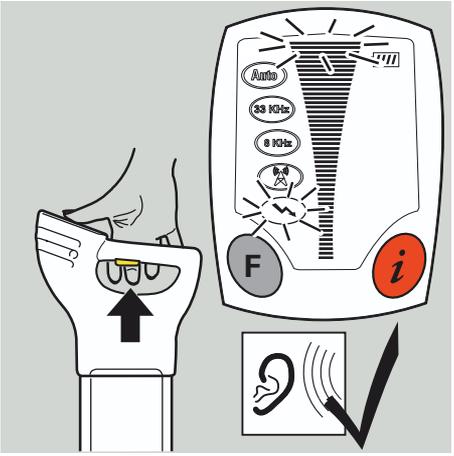
---

## 2.5

## Leitung finden

### Inbetriebnahmetest

Die folgende Testsequenz wird bei jeder Aktivierung des Locators durchgeführt.

Test	Testverlauf	Information auf der Beschilderung
Audioausgabe	Ist während der gesamten Testfolge eingeschaltet	
Signalstärkeanzeige	Durchläuft einmal die Sequenz	
Modusanzeigen	Leuchtet kurz	
Batterieanzeige	Leuchtet durchgehend	
Bluetooth und Maulschlüssel	Leuchtet kurz	
Messeinheit, Anzeige, Tiefenmodus Anzeige	Leuchten kurz	

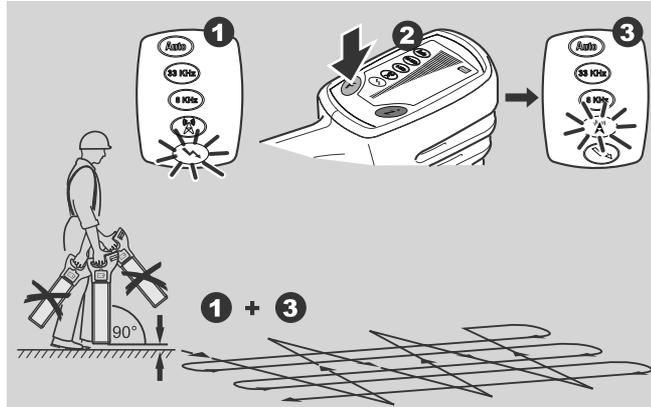
Das Gerät geht dann in Strom-Modus mit höchster Empfindlichkeit.

### Lokalisierungsprozess

Der Lokalisierungsprozess wird in drei Schritte unterteilt:

- Abtastsuche
- Exakte Ortung der Versorgungseinrichtung
- Richtung der Versorgungseinrichtung

## Abtastsuche



Das Gerät stellt automatisch auf Strom-Modus und höchste Empfindlichkeit.

Der Auto-Modus kombiniert die Vorteile der simultanen Suche der Strom und Funk Modi und hilft bei der ersten Abtastung eines Gebietes das Vorhandensein von Versorgungseinrichtungen zu bestätigen. Im Einzelmodus kann die Lage einer Versorgungseinrichtung genauer bestimmt werden.

1. Bestimmung des Ausgrabungsgebietes.
2. Gehen Sie im Strom-Modus von links nach rechts über das Gebiet. Dabei sollte der Locator aufrecht gehalten und nicht geschwenkt werden. Drehen Sie sich um 90° und wiederholen Sie die Abtastung.

Stellen Sie sicher, dass der Locator senkrecht und so nah wie möglich am Boden gehalten wird.

3. Setzen Sie die Suche so lange fort, bis ein Signal erscheint, oder Sie überzeugt sind, dass das Gebiet ausreichend getestet wurde.

Ist eine unter Spannung stehende Versorgungseinrichtung vorhanden, wird ein Ton gesendet und die Signalstärke-Anzeigebalken steigen und fallen beim Queren der Leitung.





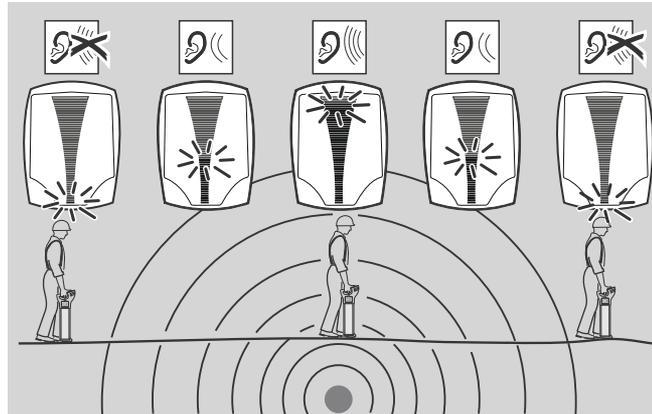
4. Wiederholen Sie die Abtastsuche im Funk-Modus.

Die Abtastsuche muss mindestens im Strom- und Funk-Modus erfolgen, da nicht alle Versorgungseinrichtungen (auch nicht Stromleitungen) ein elektrisches Signal abgeben. Diese Leitungen können mit dem Funk- oder Aktiv-Modi lokalisiert werden.



Gefahrenzone kann im Strom, 8 kHz, 33 kHz und Auto-Modus benutzt werden und gibt eine zusätzliche Warnung über das Vorhandensein unterirdischer Versorgungseinrichtungen in unmittelbarer Nähe aus.

### Exakte Ortung der Versorgungseinrichtung



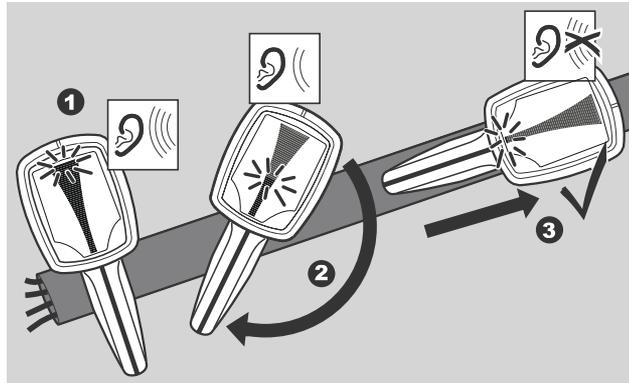
Gehen Sie zurück in den Bereich in dem der höchste Ausschlag (Höchstwert) angezeigt wurde. Die Versorgungseinrichtung ist direkt unter dem Locator, wenn die Signalstärkeanzeige den höchsten Ausschlag hat. Die Audioausgabe passt sich automatisch an, um die exakte Ortung der Leitung zu unterstützen. Sobald die Signalstärke wieder im Minimum ist, wird die Ausgabe automatisch zurückgesetzt.

- Verwenden Sie immer Kreide oder Farbe zum Markieren der Versorgungseinrichtung, niemals Pflöcke.
- Die Signalstärkeanzeige ist kein Maß für Größe, Tiefe oder Typ der Versorgungseinrichtung.

### Höchstwert halten

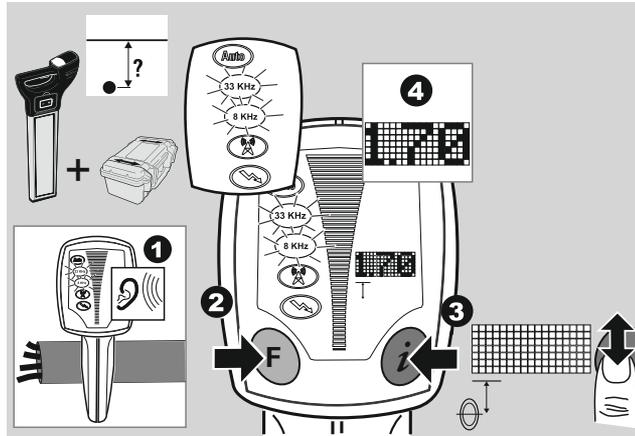
Wenn aktiv, zeigt Höchstwert halten den erreichten Höchstwert an, der während des exakten Ortungsprozesses erhalten wurde. Die Anzeigedauer kann zwischen 0 und 5 Sekunden gewählt werden.

Richtung der Versorgungseinrichtung bestimmen



1. Positionieren Sie den Locator direkt über der Leitung.
2. Drehen Sie den Locator um die eigene Achse.
3. Der Locatorfuß befindet sich in einer Linie mit der Leitung, wenn die Signalstärkeanzeige auf ein Minimum sinkt.

## Tiefenmessung

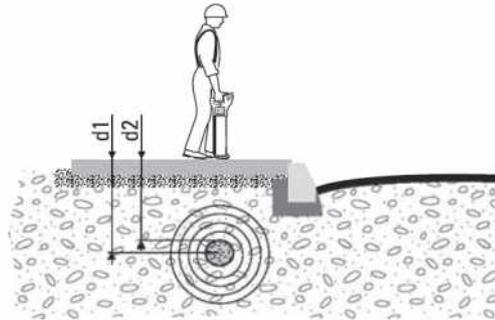


1. Bringen Sie an der Versorgungseinrichtung ein Signal an.  
Siehe "3 Wie funktioniert der Transmitter?" für weitere Informationen.
2. Wählen Sie entweder 33 kHz oder 8 kHz Modus, entsprechend der Transmitter-Ausgabe. Halten Sie den Locator direkt über und im rechten Winkel zu der Richtung der Leitung.
3. Drücken und lösen Sie die *i* Taste.
4. Die Anzeige zeigt die Tiefe der Versorgungseinrichtung an und das Linienmodus-Symbol wird dargestellt.



- Aktivierung der Sondentiefe führt zu einer falschen Anzeige.
- Verwenden Sie immer Kreide oder Farbe zur Markierung der Leitung, niemals Pflöcke oder andere Gegenstände, die in den Boden geschlagen werden.
- Es können sich zusätzlich zu der Versorgungseinrichtung für die Sie die Tiefe bestimmen, auch andere Leitungen im Aushubbereich befinden.
- Die Anzeige ist genauer, wenn sie über einem geraden Stück der Leitung gemessen wird, wo es keine Knicke oder andere Leitungen (Überquerungen oder Abgänge) gibt.

## Angezeigte Tiefe und tatsächliche Tiefe:



$d_1$  am Sonel angezeigte Tiefe = Tiefe zum Zentrum der Leitung.  
 $d_2$  Tatsächliche Tiefe der Versorgungseinrichtung.

Beachten Sie den Unterschied zwischen  $d_1$  und  $d_2$ !



**Warnung**

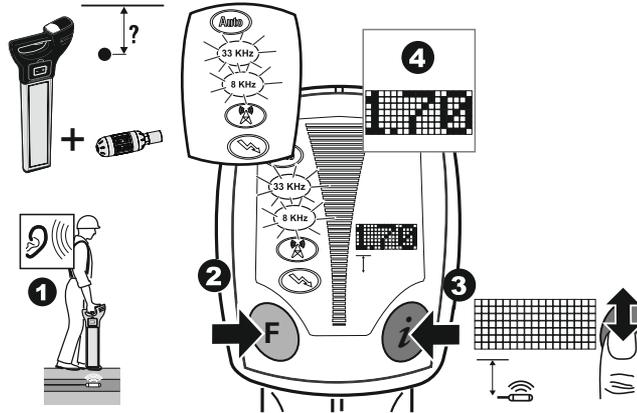
Die Tiefenablesung stellt eventuell nicht die richtige Tiefe dar, wenn Ihr Locator das Signal aufnimmt, das durch den Transmitter in die Versorgungseinrichtung induziert wird. Das Signal wird vom Zentrum der Versorgungseinrichtung ausgestrahlt.

Das ist umso wichtiger, wenn das Signal von einer Sonde erzeugt wird, die in einer Röhre mit großem Durchmesser liegt!

Gegenmaßnahmen:

Korrigieren Sie die Tiefenablesung immer um die Größe der Versorgungseinrichtung.

## Sondentiefe Messen

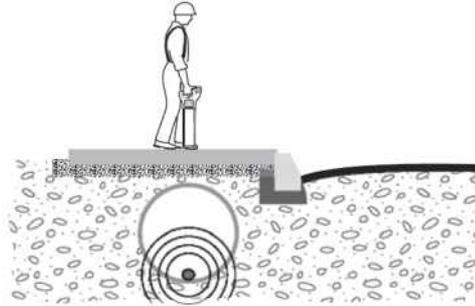


1. Schalten Sie die Sonde ein und stellen Sie die Frequenz ein. Siehe "7 Wie funktioniert die Sonde?" für weitere Informationen.
2. Wählen Sie entweder 33 kHz oder 8 kHz Modus, entsprechend der Sondausgabe. Positionieren Sie den Locator direkt über und in dieselbe Richtung wie die Sonde. Siehe "7 Wie funktioniert die Sonde?" für weitere Informationen.
3. Drücken und halten Sie die i Taste für 2 Sekunden bis die gestrichelten Linien einmal durchlaufen wurden.
4. Die Anzeige zeigt die Tiefe der Sonde an und das Sondenmodus-Symbol wird dargestellt.



- Aktivierung der Linientiefe führt zu einer falschen Anzeige.
- Verwenden Sie immer Kreide oder Farbe zur Markierung der Leitung, niemals Pflöcke oder andere Gegenstände, die in den Boden geschlagen werden.
- Es können sich zusätzlich zu der Versorgungseinrichtung für die Sie die Tiefe bestimmen, auch andere Leitungen im Aushubbereich befinden.

## Angezeigte Tiefe und Durchmesser:



Seien Sie besonders vorsichtig, wenn das Signal von einer Sonde erzeugt wird, die in einem Rohr mit großem Durchmesser liegt!



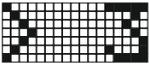
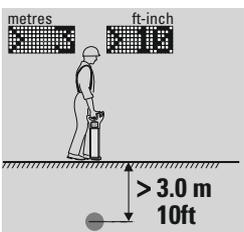
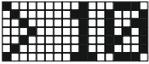
**Warnung**

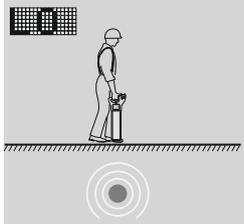
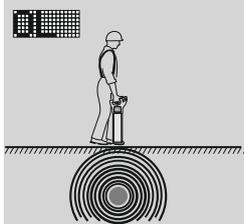
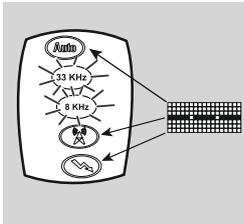
Die Tiefenanzeige gibt eventuell nicht die tatsächliche Tiefe der Versorgungs-einrichtung an, besonders, wenn die Sonde in einem Rohr mit großem Durchmesser liegt.

### Gegenmaßnahmen:

Korrigieren Sie die Tiefenablesung immer um die Größe der Versorgungs-einrichtung.

## Tiefen-Code Infor-mationen

Informationscode	Beschreibung	Information auf dem Instrumentenschild
 Meter	Die Versorgungs-einrichtung ist zu tief.	
 Fuß-Inch		

Informationscode	Beschreibung	Information auf dem Instrumentenschild
	<p>Das vom Locator empfangene Signal ist zu schwach, um richtig registriert zu werden.</p>	
	<p>Das vom Locator empfangene Signal ist zu stark, um richtig registriert zu werden.</p>	
	<p>Tiefenfunktion ist nicht verfügbar. Der Locator ist im falschen Modus für eine Tiefenmessung.</p>	



# 3

## Wie funktioniert der Transmitter?

### 3.1

#### Allgemeine Information

---

##### Ortungssignal

Der Transmitter bringt ein elektrisches Signal an unterirdische metallische Versorgungseinrichtungen an. Diese können dann mit dem Locator identifiziert und geortet werden, wenn dieser im selben Arbeitsmodus ist.

---

##### Betriebsmodi

Es gibt drei Betriebsmodi für volle Flexibilität:

- 8 kHz für volle, dicht besetzte Baustellen
  - 33 kHz für allgemeine Anwendung
  - Kombination aus 8 kHz und 33 kHz ist im Verbindungsmodus verfügbar, zur schnellen Auswahl und Komfort auf dicht besetzten Baustellen. Der Locator kann in beiden Modi verwendet werden.
- 

##### Beschreibung

Wenn ein Transmitter verwendet wird, um zur Ortung ein Signal an eine Leitung anzubringen wird häufig von aktiver Ortung gesprochen. Die Verwendung eines Transmitters verbessert maßgeblich die Chancen Leitungen zu orten, vor allem, wenn sie selbst kein Signal haben.

Das Transmitter Signal kann auf zwei Arten an die Einrichtung angebracht werden:

- **Induktionsmodus** (8 kHz oder 33 kHz):  
Mit der Induktion kann ein Signal schnell und einfach ohne physikalische Verbindung an eine Versorgungseinrichtung angebracht werden. Der Transmitter verwendet zur Signalübertragung eine interne Antenne, daher kann sich das Signal auf angrenzende Einrichtungen übertragen.
- **Verbindungsmodus** (8 kHz oder 33 kHz oder Kombination aus 8 kHz und 33 kHz):  
Das ist der effizienteste Weg, ein Signal einer Versorgungseinrichtung zuzuführen und sollte, wann immer es möglich ist, verwendet werden. Das Transmitter Kabelset oder ein anderes Zubehör wird an die zu ortende Leitung angeschlossen.

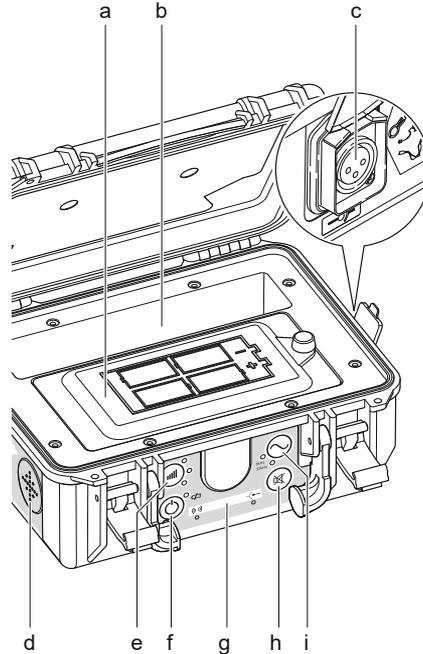


- 
- Bei 8 kHz ist die Wahrscheinlichkeit einer Übertragung auf andere Einrichtungen geringer und sollte daher in dicht besetzten Gebieten verwendet werden.
  - 33 kHz kann überall verwendet werden.
  - Kombination aus 8 und 33 kHz (nur im Verbindungsmodus) ist in dicht besetzten Gebieten hilfreich, wenn entweder 8 oder 33 kHz bessere Ergebnisse liefern kann. Die besten Ergebnisse können erzielt werden, wenn die Modi am Locator gewechselt werden.
-

## 3.2

## Übersicht über Transmitter

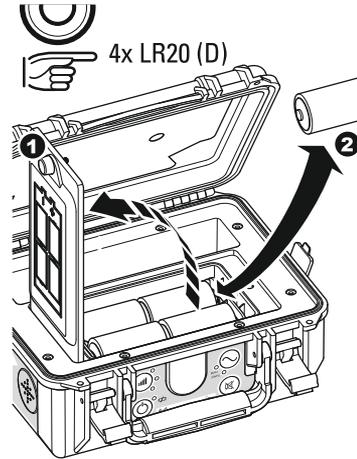
### Transmitterkomponenten



- a) **Batterieabdeckung**
- b) **Zubehörfach**
- c) **Anschlussbuchse**  
Zum direkten Anschluss von Zubehör an metallische Einrichtungen. (Standard: Krokodilklemm-Kabelset.)
- d) **Lautsprecher**
- e) **Ausgabepegeltaste und -anzeige**  
Taste drücken, um den Ausgabepegel des Transmitters einzustellen.  
Stufe 1, minimaler Ausgabepegel. Die unterste LED leuchtet.  
Stufe 4, maximaler Ausgabepegel, alle LEDs leuchten. Standardeinstellung ist Stufe 2.
- f) **Ein/Aus-Taste**  
Drücken, um den Transmitter ein- und auszuschalten.
- g) **Modusanzeige**  
Anzeige des gewählten Modus: Induktion oder Verbindung
- h) **Stummtaste**  
Schaltet den Transmitter auf stumm.
- i) **Frequenzanzeige**  
Zur Einstellung der Transmitter-Ausgabefrequenz. LED leuchtet entsprechend der Auswahl.

## Batteriewechsel

Das Batteriesymbol blinkt, um einen schwachen Batteriestatus anzuzeigen.



1. Die Schrauben lösen und den Deckel entfernen.
2. Ersetzen Sie alle Batterien mit vier neuen Batterien des Typs LR20 (D), falls Akkus verwendet werden, entfernen und laden Sie den Akku-Pack.

## Warnung

Bei Entfernung des Akku-Packs aus dem Transmitter besteht das Risiko eines Stromschlags.

### **Gegenmaßnahmen:**

Schalten Sie vor Entfernung des Akku-Packs den Transmitter aus und ziehen Sie alle Kabel und alles Zubehör von der Anschlussbuchse ab.

## Vorsicht

Der Akku-Pack des Transmitters kann nach längerem Betrieb möglicherweise heiss werden.

### **Gegenmaßnahmen:**

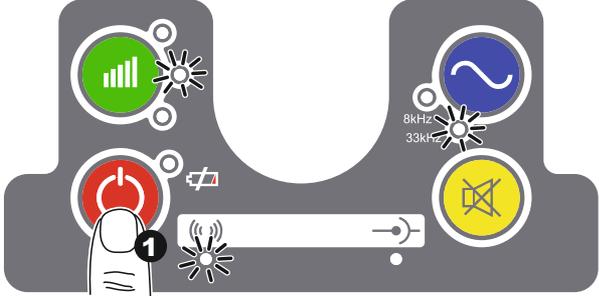
Lassen Sie den Akku-Pack vor Entfernung aus dem Transmitter abkühlen.

### 3.3

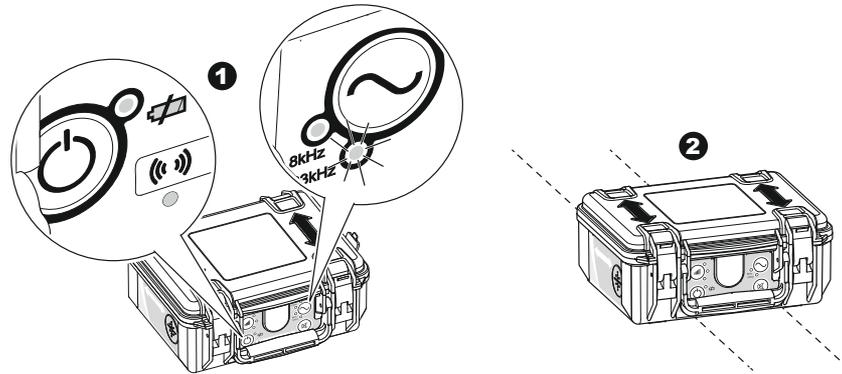
## Leitungsortung mit dem Transmitter

### Inbetriebnahmetest

Die folgende Testsequenz wird bei jeder Aktivierung des Transmitters durchgeführt.

Test	Testverlauf
	
Audioausgabe	Ist während der gesamten Testfolge eingeschaltet.
LEDs	LEDs leuchten während der gesamten Testfolge.
Standard Modusauswahl	33 kHz und Ausgabepegel Stufe zwei werden automatisch gewählt. Induktionsmodus wird gewählt, wenn kein Kabel oder Zubehör am Transmitter angeschlossen ist.

## Verwendung des Transmitters im Induktionsmodus

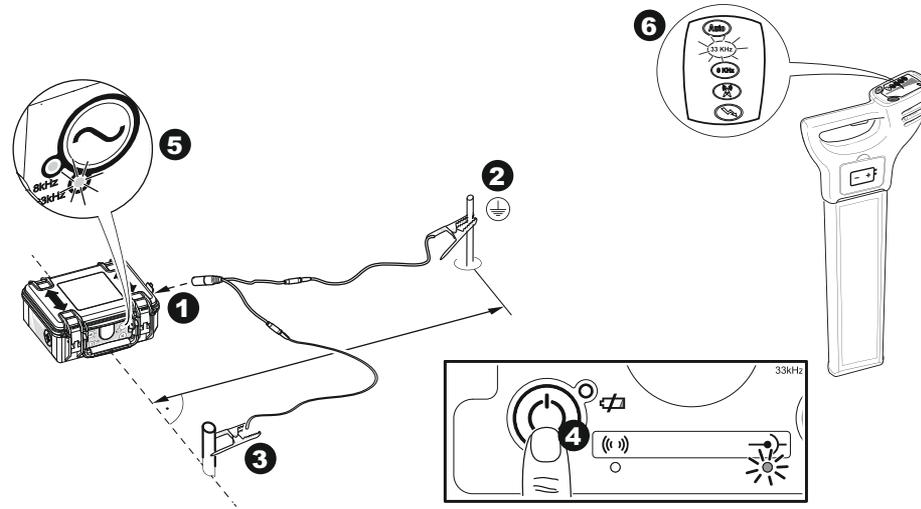


1. Schalten Sie den Transmitter ein und prüfen Sie, ob die Induktionsmodus-LED leuchtet und ob der Batteriestatus ausreichend ist. Wechseln Sie bei schwacher Anzeige die Batterien. Wählen Sie den gewünschten Ausgabepegel und die gewünschte Frequenz.
2. Platzieren Sie den Transmitter über der Leitung mit den Pfeilen in (vermuteter) Richtung der Versorgungseinrichtung.  
Das Signal wird von der internen Antenne direkt auf die Leitung übertragen.  
Orten Sie vermutete Leitung mit dem Locator, der auf die gleiche Frequenz eingestellt ist. Siehe "2 Wie funktioniert der Locator" für weitere Informationen.



- Arbeiten Sie mindestens 10 m / 33 Fuß vom Transmitter entfernt, um eine Signalübertragung zu vermeiden. Positionieren Sie, falls notwendig, den Transmitter um.
- 33 kHz bietet die beste Kopplungsleistung.
- Je nach Tiefe und Richtung wird das Signal auf umliegende Leitungen übertragen.
- Verringerung der Signalausgabe kann die Batterielebensdauer verlängern und die Signalübertragung auf eine umliegende Leitung ist ebenfalls weniger wahrscheinlich.

## Verwendung des Transmitters im Verbindungsmodus



1. Schließen Sie das Transmitter-Kabelset an der Anschlussbuchse an.
2. Verbinden Sie das schwarze Kabel mit dem Erdungsstift, stellen Sie sicher, dass keine Leitung drunter verläuft und drücken Sie den Stift in den Boden.
3. Schließen Sie das rote Kabel an der Leitung an.
4. Schalten Sie den Transmitter ein und prüfen Sie ob die Verbindungsmodus-LED leuchtet und ob der Batteriestatus ausreichend ist. Wechseln Sie bei schwacher Anzeige die Batterien.
5. Wählen Sie den gewünschten Ausgabepegel und die gewünschte Frequenz. Das Ortungssignal ist ausreichend stark, wenn die Ausgabepegel-LED und der intermittierende Ton zu einem Dauerton wechseln.
6. Orten Sie das Signal mit dem Locator, der im gleichen Betriebsmodus eingestellt ist. Siehe "2 Wie funktioniert der Locator" für weitere Informationen.



Berührt man die Stromleitung mit dem Kabelset, besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags.

**Gegenmaßnahmen:**

Das Kabelset sollte nie direkt mit einer Stromleitung in Berührung kommen.

---



Der Transmitter ist in der Lage, Spannung zu erzeugen, die möglicherweise lebensgefährlich sein kann.

**Gegenmaßnahmen:**

Große Vorsicht ist bei der Handhabung von offenen oder nicht-isolierten Verbindungen geboten;

dies gilt insbesondere auch für Verbindungskabel-Sets, den Erdungsstift und für Verbindungen zu den Leitungen.

Informieren Sie alle, die möglicherweise an den Leitungen oder in ihrer Nähe arbeiten.

---



Der Transmitter ist in der Lage, Spannung zu erzeugen, die möglicherweise lebensgefährlich sein kann.

**Gegenmaßnahmen:**

Seien Sie bei Verwendung des maximalen Ausgabepegels äußerst vorsichtig.

---



- Stellen Sie vor der Verwendung des Erdungsstifts sicher, dass darunter keine unterirdische Leitung verläuft. Verwenden Sie vorher den Locator.
- Das schwarze Kabel kann mit anderen metallischen Gegenständen verbunden werden, die Bodenkontakt haben.
- Auf trockenem Grund kann es notwendig sein, etwas Wasser um den Erdungsstift zu verteilen, um die Verbindung zu verbessern.
- Prüfen Sie die Verbindungspunkte und entfernen Sie Verschmutzungen, wenn kein anhaltender Ton erzeugt werden kann.
- Ein Verlängerungskabel zur Verlängerung des roten oder schwarzen Kabelsets ist verfügbar.

## 4 Wie funktioniert der leitfähige Antennenstab?

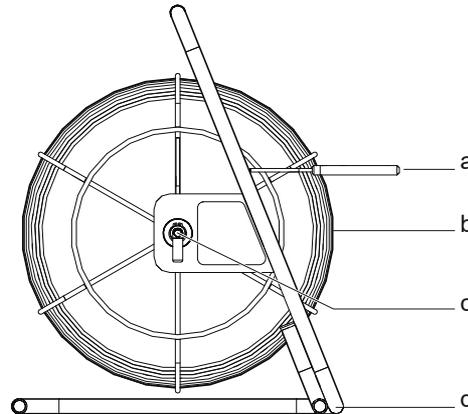
### 4.1 Allgemeine Information

#### Beschreibung

Der leitfähige Antennenstab ist ein Ortungszubehör, mit dem nicht-leitende Rohre oder Kanäle mit kleinem Durchmesser geortet werden können. Er kann im Linien- oder Sondenmodus verwendet werden.

### 4.2 Leitfähiger Antennenstab Übersicht

#### Leitfähiger Antennenstab Hauptkomponenten

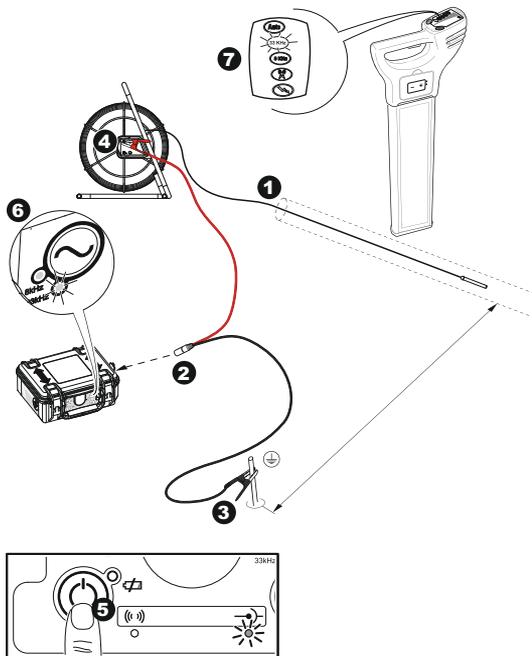


- a) **Spulenende: Sondenmodus**  
Zur genauen Bestimmung des Stabendes.
- b) **Stab: Linienmodus**  
Flexibles Glasfaser Mantelkabel mit Kupferdrähten zur Signalführung.
- c) **Signalanschlussbuchse**  
Zum Anschluss an den Transmitter.
- d) **Gestell**  
Zur Aufbewahrung des leitfähigen Antennenstabs . Kann in der Vertikalen (siehe Bild) und Horizontalen verwendet werden.

## 4.3

### Leitungsortung mit dem leitfähigen Antennenstab

#### Anwendung des leitfähigen Antennenstabs im Linienmodus



1. Führen Sie den Stab bis zur gewünschten Länge in das Rohr, den Kanal, die Leitung oder den Abfluss ein.
2. Schließen Sie das Transmitter-Kabelset an der Anschlussbuchse an.
3. Verbinden Sie das schwarze Kabel mit dem Erdungsstift, stellen Sie sicher, dass keine Leitung darunter verläuft und drücken Sie den Stift in den Boden.
4. Verbinden Sie das rote Kabel mit dem positiven (+) Anschluss am Antennenstab.
5. Schalten Sie den Transmitter ein und prüfen Sie ob die Verbindungsmodus-LED leuchtet und ob der Batteriestatus ausreichend ist. Wechseln Sie bei schwacher Anzeige die Batterien.
6. Wählen Sie den gewünschten Ausgabebereich und die gewünschte Frequenz. Das Ortungssignal ist ausreichend stark, wenn die Ausgabebereich-LED und der intermittierende Ton zu einem Dauerton wechseln.
7. Orten Sie die Länge des Antennenstabs mit dem Locator, der auf die gleiche Frequenz eingestellt ist.



### Anwendung des leitfähigen Antennenstabs im Sondenmodus

- Stellen Sie vor der Verwendung des Erdungsstifts sicher, dass darunter keine unterirdische Leitung verläuft. Verwenden Sie vorher den Locator.
  - Bei Betrieb muss mindestens die Hälfte des leitfähigen Antennenstabs ausgerollt sein.
- 

1. Führen Sie den Stab bis zur gewünschten Länge in das Rohr, den Kanal, die Leitung oder den Abfluss ein.
2. Schließen Sie das Transmitter Kabelset an den Transmitter und an die Signalanschlussbuchse (im Gestell) an. Das schwarze Kabel muss eine direkte Verbindung zwischen dem Transmitter und dem Antennenstab herstellen.
3. Schalten Sie den Transmitter ein und wählen 8 kHz oder 33 kHz.  
Ein durchgehender Ton ist ein Zeichen für ein gutes Signal. Der Großteil des Signals wird an der Sonde ausgestrahlt.
4. Orten Sie die Länge des Antennenstabs mit dem Locator, der auf die gleiche Frequenz eingestellt ist.

Bei Betrieb muss mindestens die Hälfte des leitfähigen Antennenstabes ausgerollt sein.

---



## 5

# Wie funktioniert die Signalklemme?

### 5.1

## Allgemeine Information

---

### Beschreibung

Die Signalklemme bietet eine sichere Technik an, um ein Signal an einer Versorgungseinrichtung, wie z.B. Telefonkabel, etc., anzubringen. Die Klemme wird an den Transmitter angeschlossen und dann um die Einrichtung geklemmt. Die Versorgung wird durch das zugefügte Signal nicht unterbrochen.

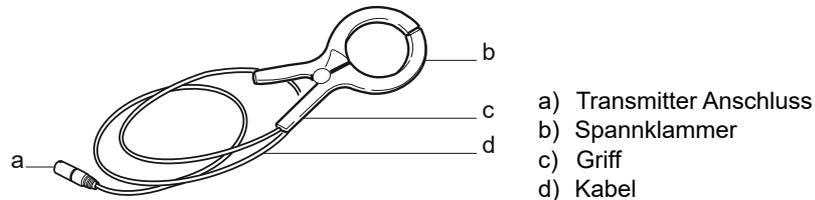
---

### 5.2

## Signalklemme Übersicht

---

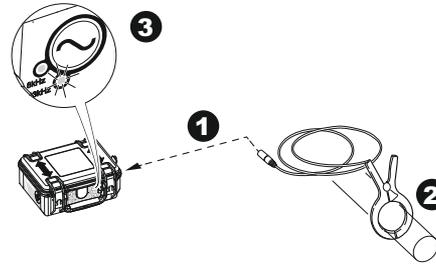
### Signalklemme Komponenten



## 5.3

### Leitungsortung mit der Signalklemme

#### Anwendung der Signalklemme



1. Die Signalklemme an den Transmitter anschließen.
2. Die Spannklemme öffnen und um die zu ortende Leitung klemmen.
3. Schalten Sie den Transmitter ein und wählen 33 kHz.  
Ein durchgehender Ton ist ein Zeichen für ein gutes Signal.
4. Orten Sie die Länge der Leitung mit dem Locator, der auf die gleiche Frequenz eingestellt ist.



- Stellen Sie sicher, dass die Klemme gut befestigt ist.
- Funktioniert am besten im 33 kHz Modus.



**Gefahr**

Ein gefährliches Signal kann auf dem Verbindungsstecker der Signalklemme vorhanden sein, wenn es über einer Versorgungsleitung angebracht wird.

#### **Gegenmaßnahmen:**

Die Klemme soll zuerst am Transmitter befestigt werden, ehe sie an die Versorgungsleitung geklemmt wird.



## Gefahr

Ein gefährliches Signal kann auf der Leitung vorhanden sein. Es kann zu Personenschaden kommen.

### **Gegenmaßnahmen:**

Verwenden Sie keine elektrische Leitungen mit beschädigter oder nicht vorhandener Isolierung. Im Zweifelsfall nicht verwenden.

---

## 6 Wie funktioniert das Gebäudeanschluss-Set?

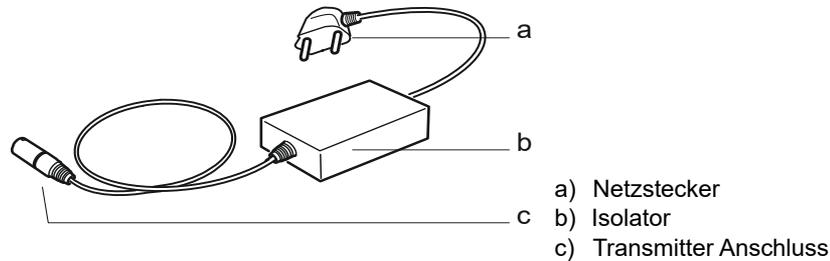
### 6.1 Allgemeine Information

#### Beschreibung

Das Gebäudeanschluss-Set ist ein Ortungszubehör, mit dem ein Suchsignal an ein Stromverteilungssystem angebracht werden kann. Es wird über einen Netzstecker an die Leitung angeschlossen und liefert so ein Suchsignal. Die Versorgung wird durch das Signal nicht unterbrochen und das Risiko einer ernsthaften Verletzung wird deutlich reduziert.

### 6.2 Gebäudeanschluss-Set Übersicht

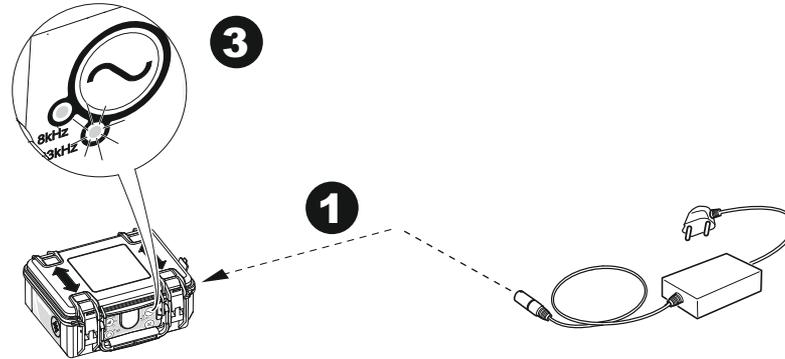
#### Gebäudeanschluss-Set Hauptkomponenten



## 6.3

## Leitungsortung mit dem Gebäudeanschluss-Set

### Anwendung des Gebäudeanschluss-Set



1. Gebäudeanschluss-Set an den Transmitter anschließen.
2. Das Gebäudeanschluss-Set an eine spannungsführende Stromdose anschließen. Vergewissern Sie sich, dass Strom fließt.
3. Schalten Sie den Transmitter ein und wählen 33 kHz. Ein durchgehender Ton ist ein Zeichen für ein gutes Signal (Empfang).
4. Orten Sie die Länge der Leitung mit dem Locator, der auf die gleiche Frequenz eingestellt ist.



- Zur erfolgreichen Anwendung muss die Netzversorgung Strom führen.
- Funktioniert am besten bei 33 kHz.



Ein gefährliches Signal kann auf dem Verbindungsstecker des Gebäudeanschluss-Sets vorhanden sein, wenn es an der Netzversorgung angeschlossen ist.

**Gegenmaßnahmen:**

Das Gebäudeanschluss-Set soll zuerst am Transmitter befestigt werden, ehe es an die Netzversorgung angeschlossen wird.



Ein gefährliches Signal kann auf der Leitung oder der Stromdose vorhanden sein. Es kann zu Personenschaden kommen.

**Gegenmaßnahmen:**

Verwenden Sie keine elektrische Leitungen mit beschädigter oder nicht vorhandener Isolierung. Im Zweifelsfall nicht verwenden.

---

## 7

# Wie funktioniert die Sonde?

### 7.1

## Allgemeine Information

### Beschreibung

Die Sonde ist ein Zwei-Frequenz Sender zur Ortung von Abflüssen, Kanälen und anderen nicht-leitenden Versorgungseinrichtungen. Es kann an eine Reihe von Geräten angebracht werden, z.B. Antennenstäbe, Bohrer und Sicherheitskameras. Die Sonde wird über eine 1.5 V LR6 (AA) Batterie gespeist und muss nicht, wie anderes Zubehör, an den Transmitter angeschlossen werden.

Das SONDENSIGNAL unterscheidet sich von einem Versorgungseinrichtungs-SIGNAL; die Sonde sendet eine Signalspitze mit einem "Schein"-Signal am Anfang und am Ende. Daher muss die Sonde mit einer eigenen Methode gesucht werden.

Locator der i-Serie haben eine numerische Signalstärke Anzeige (Benutzereinstellung **SSI** auf ON), durch die der Ortungsprozess deutlich verbessert wird.

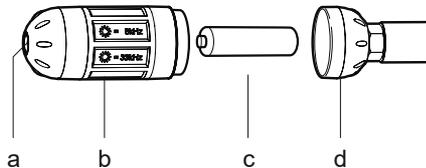


Die numerische Signalstärke Anzeige wird in der Locator Anzeige dargestellt.

### 7.2

## Sonde Übersicht

### Sonde Hauptkomponenten



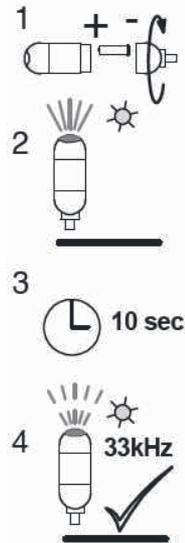
- a) LED
- b) Sondenkörper
- c) LR6 (AA) Batterie
- d) Kappe und M10 Anschluss



Der Sondenstecker ist ein Typ M10 und wird mit Adaptern für englische und amerikanische Antennenstäbe geliefert.

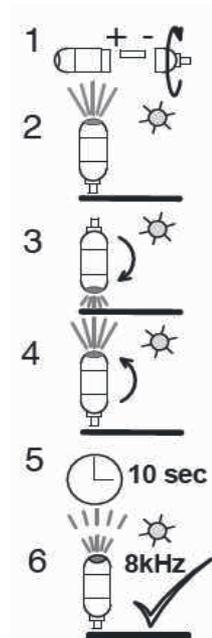
## Ändern der Ausgabe Frequenz

### Wechseln zum 33 kHz Modus:



1. Kappe abschrauben und entfernen.  
Batterie einlegen, positives Ende zuerst.  
Kappe wieder festdrehen.
2. Sonde aufrecht halten.  
Grüne LED leuchtet konstant.
3. Nach ca. 10 Sekunden beginnt die grüne LED an zu blinken.
4. Blinkt die grüne LED, kann die Sonde im 33 kHz Modus verwendet werden.

### Wechseln zum 8 kHz Modus:



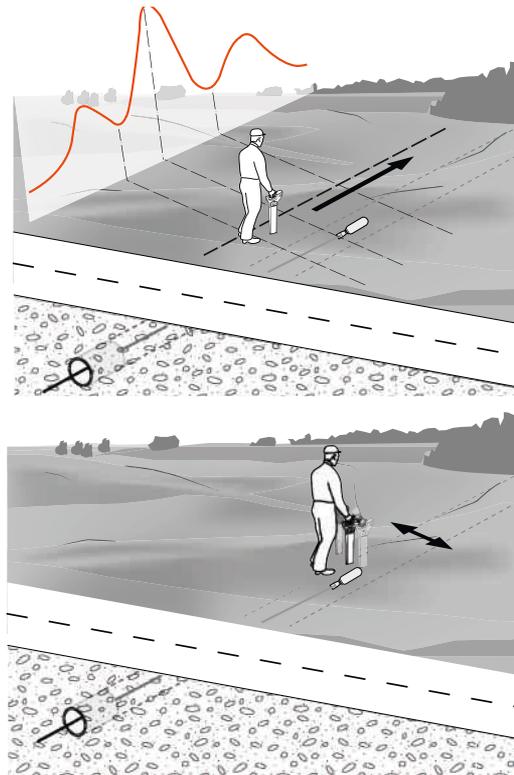
1. Kappe abschrauben und entfernen.  
Batterie einlegen, positives Ende zuerst.  
Kappe wieder festdrehen.
2. Sonde aufrecht halten.  
Grüne LED leuchtet konstant.
3. Sonde mit LED nach unten halten und ca. 1 Sekunde warten.
4. Sonde aufrecht drehen.  
Gelbe LED leuchtet konstant.  
Bleibt die LED grün, ab Schritt 1. wiederholen.
5. Nach ca. 10 Sekunden beginnt die gelbe LED an zu blinken.
6. Blinkt die gelbe LED, kann die Sonde im 8 kHz Modus verwendet werden.

Nach Funktionsprüfung der Sonde mit dem Locator (im gleichen Betriebsmodus), kann die Sonde an Antennenstäbe, oder andere Hilfsmittel zur Einführung in die zu ortende Leitung, angebracht werden.

## 7.3

### Leitungsortung mit der Sonde

#### Ortung der Sonde



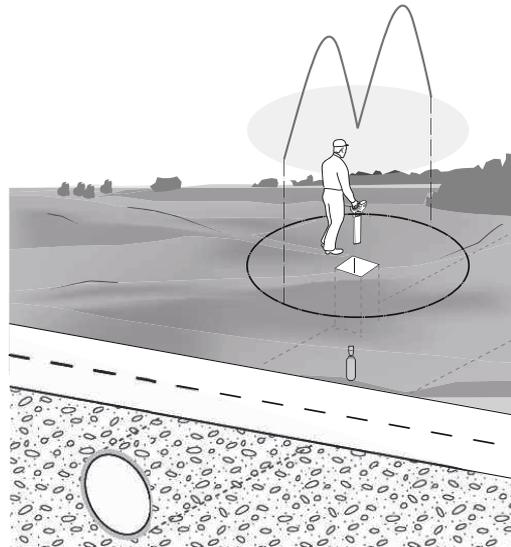
1. Gehen Sie in einer geraden Linie in die vermutete Richtung der Sonde und beobachten Sie das Display. Die Signalstärkeanzeige steigt und fällt bei dem "Schein"-Signal am Sondenende, der Signalspitze direkt über der Leitung und dem "Schein"-Signal am Sondenanfang. Die numerische Signalstärkeanzeige zeigt beim Überqueren der Signalspitze den höchsten Wert an.
2. Gehen Sie zurück und platzieren den Locator direkt über der Signalspitze. Bewegen Sie den Locator nach links und rechts, bis der höchste numerische Wert erreicht wird. Diese Ablesung entspricht der exakten Sondenlage.

### 3. Tiefenmessung

Tiefenmessung kann mit einem geeigneten Tiefenlocator ausgeführt werden. Der Locator muss direkt über der Sonde und in Sondenrichtung ausgerichtet sein (rotieren Sie den Locator um die eigene Achse, um den höchsten Wert zu finden). Drücken und halten Sie die i Taste für 2 Sekunden. Die Sondentiefe wird in dem Tiefenanzeigefenster dargestellt und das Sondenmodus-Symbol wird unter dem Display angezeigt.

- Zur Vereinfachung markieren sie den Boden alle 3 bis 4 Meter.
- Zur Erleichterung üben Sie die Ortung überirdisch.

### Ortung eines "begeh- baren" Abwasserkanals



Wird ein "begehbarer" Abwasserkanal geortet, besteht die Möglichkeit, die Sonde vertikal anzubringen, zum Beispiel zur exakten Ortung eines unterirdischen Schachtes. Der Locator nimmt eine Reihe von Signalen auf mit dem Nullpunkt im Zentrum. Das ist eine genaue Methode, bei der es entscheidend ist, dass die Sonde vertikal ist.

## 8

## Pflege und Transport

### 8.1

### Transport

---

#### Transport im Feld

Tragen Sie beim Transportieren der Ausrüstung im Feld das Produkt immer im originalen Transportbehälter.

---

#### Transport im Auto

Transportieren Sie das Produkt niemals lose im Auto. Das Produkt kann durch Schläge und Vibrationen stark beeinträchtigt werden. Das Gerät muss immer in der Tragekiste transportiert und an einem sicheren Platz im Fahrzeug abgestellt werden.

---

#### Versand

Wenn das Gerät mit der Bahn, dem Flugzeug oder auf dem Seeweg verschickt wird, immer die komplette original Cable Detection Verpackung, die Transportkiste und den Karton oder eine andere geeignete Verpackung verwenden, um das Gerät gegen Stöße und Vibration zu schützen.

---

#### Versand, Transport Batterien

Beim Transport oder Versand von Batterien hat der Betreiber sicherzustellen, dass die geltenden länderspezifischen sowie internationalen Vorschriften und Bestimmungen beachtet werden. Kontaktieren Sie vor dem Transport oder Versand ihr lokales Personen- oder Frachttransportunternehmen.

---

### 8.2

### Lagerung

---

#### Produkt

Halten Sie bei der Lagerung Ihrer Ausrüstung die Temperaturgrenzwerte ein, besonders im Sommer, wenn sich Ihre Ausrüstung in einem Fahrzeug befindet. Angaben zu Temperaturgrenzwerten finden Sie in "10 Technische Daten".

Wenn Sie die Ausrüstung längere Zeit lagern, entfernen Sie die Alkalibatterien aus dem Produkt, um die Gefahr des Auslaufens zu vermeiden.

---

## 8.3

### Reinigen und Trocknen

#### **Nass gewordene Produkte**

---

Lassen Sie das Gerät, die Transportkiste, die Schaumstoffeinlagen und das Zubehör bei maximal 40°C / 104°F trocknen und reinigen Sie es. Ausrüstung erst wieder einpacken, wenn sie völlig trocken ist.

---

#### **Kabel und Stecker**

Stecker dürfen nicht verschmutzen und sind vor Nässe zu schützen. Verschmutzte Stecker der Verbindungskabel ausblasen.

---

# 9

## Technische Daten

### 9.1

#### Locator i-Serie Technische Daten

Typischer Feststellungsbereich

Modus	Strecke entlang des Leiters
Strom-Modus	Länge des Leiters
Funk-Modus	Länge des Leiters
Antennenstab-Modus	Länge des ausgefahrenen Stabs

Feststellungsbereich Tiefe

Modus	Bereich
Strom-Modus	bis 3 m / 10 ft
Funk-Modus	bis 2 m / 7 ft
Transmitter-Modus	bis 3 m / 10 ft

Typische Tiefen Genauigkeit

EZiCAT i500	EZiCAT i550
K/A	10% der Tiefe im Linien oder Sondemodus
K/A	0.3 bis 3.0 m (1 bis 10 ft) Tiefenbereich

Betriebsfrequenzen

Modus	Frequenz
Strom-Modus	50 Hz oder 60 Hz
Funk-Modus	15 kHz bis 60 kHz
8 kHz Modus	8.192 (8) kHz

Modus	Frequenz
33 kHz Modus	32.768 (33) kHz
Auto-Modus	Strom-Modus und Funk-Modus

### Anzeigeeinrichtung

- 48-teiliges Balkendiagramm
- 5 Modusanzeigen
- Batteriestatus-anzeige
- Linientiefen-anzeige
- Sondentiefe-anzeige
- Bluetooth-anzeige
- Integrierte Hintergrundbeleuchtung
- Jährliche Serviceintervall-anzeige
- 3 alphanumerische Punktmatrixanzeigen 5x7

### Tastatur

2 Membrandrucktasten

### Lautsprecher

- **Zwei Lautsprecher:**

Audiovolumen: 85 dBA @ 30 cm

Ton: Dauertöne im Strom-, Funk- und Auto-Modus (verschiedene Tonlage für jeden Ton)

8 kHz und 33 kHz Modus: Impulston (verschiedene Tonlage für jeden Ton).

Alle fünf Töne sind unterschiedlich

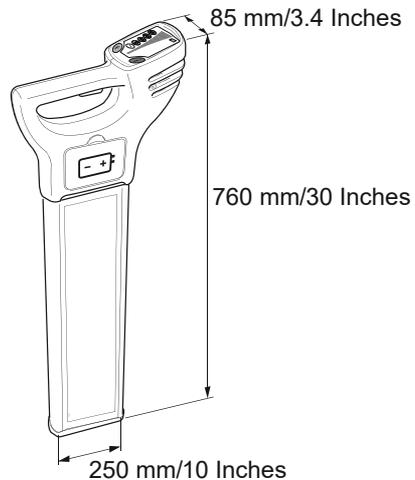
- **Pneumatische Kopfhörerbuchsen sind integriert**

## Interne Batterie

Typ: 6 x LR6 (AA) Alkali  
Typische Betriebsdauer: 40 Stunden bei zeitweis em Einsatz bei 20°C / 68°F; im 8 kHz oder 33 kHz Modus

---

## Instrumenten Dimensionen



## Gewicht

Instrument: 2.7 kg / 6 Pfund  
(inklusive Batterien)

---

## Umweltbedingungen

Typ		Beschreibung
Temperatur	Betrieb	-20°C bis +50°C -4°F bis +122°F
	Lagerung	-40°C bis +70°C -40°F bis +158°F
Schutz	gegen Wasser, Staub und Sand	IP54 (IEC 60529) Schmutzgeschützt
Feuchtigkeit		95% RH nicht-kondensierend Den Auswirkungen von Kondensationen sollte durch periodisches Austrocknen des Produkts entgegengewirkt werden.

## Konformität zu nationalen Vorschriften

- FCC Part 15 (gültig in USA)
- Hiermit erklärt Sonel S.A., dass das LKZ-1000 die erforderlichen Ansprüche und relevanten Vorschriften gemäß den Europäischen Richtlinien 1999/5/EC bestimmungsgemäß erfüllt. Die Konformitätserklärung kann unter <http://www.sonel.pl> eingesehen werden.



- Klasse 1 Produkte können laut europäischer Richtlinie 1999/5/EC (R&TTE) ohne Einschränkung in jedem EEA Mitgliedstaat verkauft und in Betrieb genommen werden.
- In Ländern mit nationalen Vorschriften, die nicht mit der europäischen Richtlinie 1999/5/EC oder FCC Teil 15 abgedeckt sind, sind die Bestimmungen und Zulassungen für den Betrieb zu prüfen.

## Frequenzband

50 Hz bis 60 kHz

## Ausgangsleistung

Nur Empfang

## 9.2

## Transmitter Technische Daten

### Typischer Ortungsbe- reich

Modus	Ausgabe
Induktionsmodus	Bis 1 W max.
Verbindungsmodus	Bis zu 1 W max. bei Anschluss an eine unterirdische Versorgungsleitung mit einem Widerstand von 300 $\Omega$ .
Verbindungsmodus	Bis zu 3 W max. bei Anschluss an eine unterirdische Versorgungsleitung mit einem Widerstand von 300 $\Omega$ .

### Betriebs-Sendefrequenz

- 8,192 (8) kHz oder
- 32,768 (33) kHz

### Anzeige

- 2 LED-Modusanzeigen
- 2 LED Frequenzanzeigen (Standard)
- LED Batteriestatus-Anzeige
- 3 LED Ausgabeleistungs-Anzeigen

### Tastatur

4 Membrandrucktasten

## Integrierte Lautsprecher

Audiovolumen: 85 dBA @ 30 cm  
Ton:  
8 kHz-Modus: Tiefer Ton  
33 kHz-Modus: Hoher Ton  
Induktionsmodus: Impulston  
Verbindungsmodus: Impulston bei schlechter oder keiner Ausgabe, konstanter Ton bei guter Verbindung

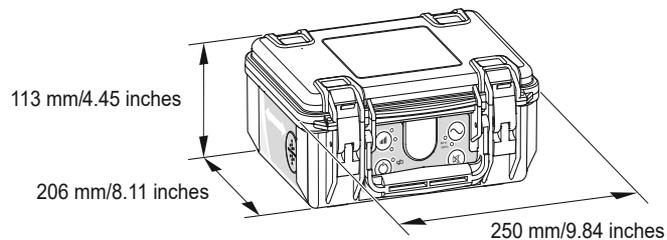
---

## Interne Batterie

Typ: 4 x D Alkali (IEC LR20), mitgeliefert  
Typische Betriebsdauer 30 Stunden bei zeitweisem Einsatz bei 20 °C / 68 °F  
Typische Betriebsdauer 15 Stunden bei zeitweisem Einsatz bei 20 °C / 68 °F

---

## Instrumentenabmessungen



## Gewicht

Instrument: 2,5 kg / 5,5 lbs  
(einschließlich Batterien)

---

## Konformität zu nationalen Vorschriften

- FCC Part 15 (gültig in USA)
- Hiermit erklärt Sonel S.A., dass das LKZ-1000 die erforderlichen Ansprüche und relevanten Vorschriften gemäß den Europäischen Richtlinien 1999/5/EC bestimmungsgemäß erfüllt. Die Konformitätserklärung kann unter <http://www.sonel.pl> eingesehen werden.



Klasse 1 Produkte können laut europäischer Richtlinie 1999/5/EC (R&TTE) ohne Einschränkung in jedem EEA Mitgliedstaat verkauft und in Betrieb genommen werden.

- In Ländern mit nationalen Vorschriften, die nicht mit der europäischen Richtlinie 1999/5/EC oder FCC Teil 15 abgedeckt sind, sind die Bestimmungen und Zulassungen für den Betrieb zu prüfen.

---

## Frequenzband

8 kHz und 33 kHz

---

## Ausgangsleistung

Maximal 100 mW bei direktem Anschluss an eine unterirdische Leitung mit einer Impedanz von 100 Ohm oder weniger.

---

## 9.3

## Leitfähiger Antennenstab Technische Daten

**Typischer Feststellungsbereich**

Beide Modi, Linie und Sonde: typischerweise 3.0 m / 10 Fuß

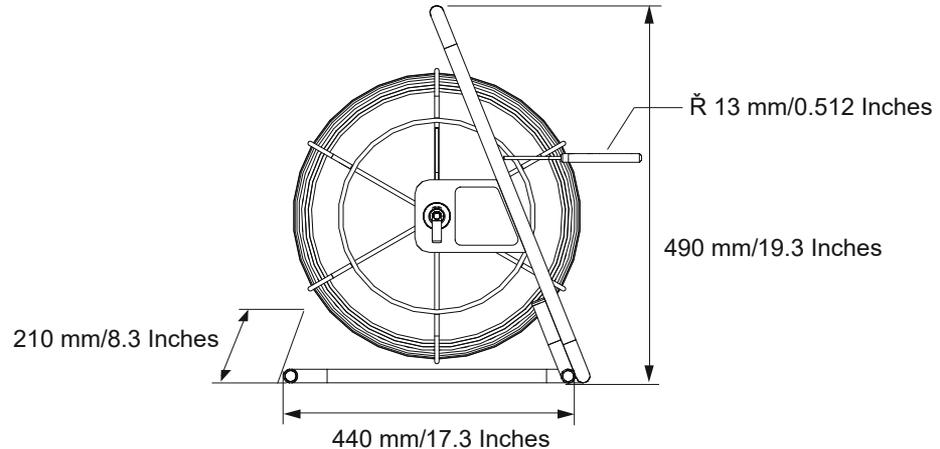
**Aufzeichnungsdistanz**

30 m/99 Fuß; 50 m/165 Fuß; 80 m/263 Fuß (maximal).  
Abhängig von der Spulenlänge

**Betriebs-Sendefrequenz**

- 8.192 (8) KHz oder
- 32.768 (33) kHz

**Instrumenten Dimensionen**



**Gewicht**

Instrument: 7.3 kg / 16.1 Pfund

## Umweltbedingungen

Typ		Beschreibung
Temperatur	Betrieb	-20°C bis +50°C -4°F bis +122°F
	Lagerung	-40°C bis +70°C -40°F bis +158°F
Schutz gegen Wasser, Staub und Sand	Gestell	IP54 (IEC 60529) Schmutzgeschützt
	Stab	Komplett tauchbar
Feuchtigkeit		95% RH nicht-kondensierend Den Auswirkungen von Kondensationen sollte durch periodisches Austrocknen des Produkts entgegengewirkt werden.

## Konformität zu nationalen Vorschriften

- FCC Part 15 (gültig in USA)
  - Hiermit erklärt Sonel S.A., dass der leitfähige Antennenstab die erforderlichen Ansprüche und relevanten Vorschriften gemäß den Europäischen Richtlinien 1999/5/EC bestimmungsgemäß erfüllt. Die Konformitätserklärung kann unter <http://www.sonel.pl> eingesehen werden.
-  Klasse 1 Produkte können laut europäischer Richtlinie 1999/5/EC (R&TTE) ohne Einschränkung in jedem EEA Mitgliedstaat verkauft und in Betrieb genommen werden.
- In Ländern mit nationalen Vorschriften, die nicht mit der europäischen Richtlinie 1999/5/EC oder FCC Teil 15 abgedeckt sind, sind die Bestimmungen und Zulassungen für den Betrieb zu prüfen.

## 9.4

### Sonde Technische Daten

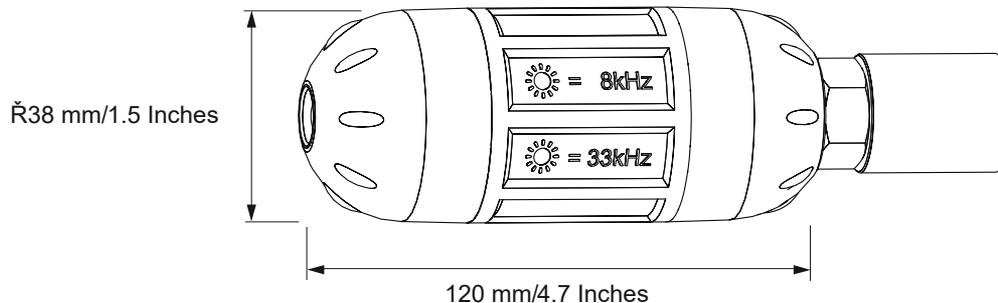
#### Betriebs-Sendefrequenz

- 8.192 (8) KHz oder
- 32.768 (33) kHz

#### Interne Batterie

Typ: 1 x LR6 (AA) Alkali  
Typische Betriebsdauer: 40 Stunden bei zeitweisem Einsatz bei 20°C / 68°F; im 8 kHz oder 33 kHz Modus

#### Instrumenten Dimensionen



#### Gewicht

Instrument: 0.18 kg / 0.4 Pfund  
(inklusive Batterien)

## Umweltbedingungen

Typ		Beschreibung
Temperatur	Betrieb	-20°C bis +50°C -4°F bis +122°F
	Lagerung	-40°C bis +70°C -40°F bis +158°F
Schutz	gegen Wasser, Staub und Sand	Komplett tauchbar
Feuchtigkeit		95% RH nicht-kondensierend Den Auswirkungen von Kondensationen sollte durch periodisches Austrocknen des Produkts entgegengewirkt werden.

## Konformität zu nationalen Vorschriften

- FCC Part 15 (gültig in USA)
- Hiermit erklärt Sonel S.A., dass die Sonde die erforderlichen Ansprüche und relevanten Vorschriften gemäß den Europäischen Richtlinien 1999/5/EC bestimmungsgemäß erfüllt. Die Konformitätserklärung kann unter <http://www.sonel.pl> eingesehen werden.



Klasse 1 Produkte können laut europäischer Richtlinie 1999/5/EC (R&TTE) ohne Einschränkung in jedem EEA Mitgliedstaat verkauft und in Betrieb genommen werden.

- In Ländern mit nationalen Vorschriften, die nicht mit der europäischen Richtlinie 1999/5/EC oder FCC Teil 15 abgedeckt sind, sind die Bestimmungen und Zulassungen für den Betrieb zu prüfen.

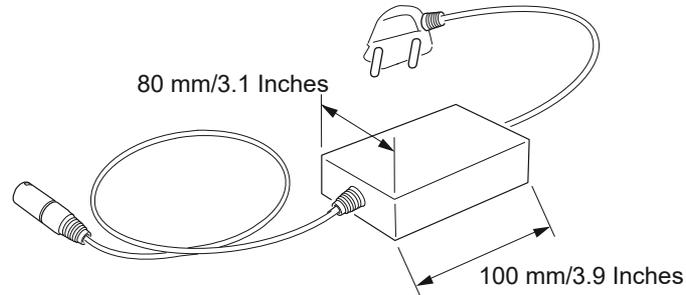
## 9.5

### Gebäudeanschluss-Set Technische Daten

#### Betriebs-Sendefrequenz

- 8.192 (8) KHz oder
- 32.768 (33) kHz

#### Instrumenten Dimensionen



#### Gewicht

Instrument: 0.15 kg / 0.3 Pfund

#### Umweltbedingungen

Typ		Beschreibung
Temperatur	Betrieb	-20°C bis +50°C -4°F bis +122°F
	Lagerung	-40°C bis +70°C -40°F bis +158°F
Schutz	gegen Wasser, Staub und Sand	IP54 (IEC 60529) Schmutzgeschützt

Typ	Beschreibung
Feuchtigkeit	95% RH nicht-kondensierend Den Auswirkungen von Kondensationen sollte durch periodisches Austrocknen des Produkts entgegengewirkt werden.

### Konformität zu nationalen Vorschriften

- FCC Part 15 (gültig in USA)
  - Hiermit erklärt Sonel S.A., dass das Gebäudeanschluss-Set die erforderlichen Ansprüche und relevanten Vorschriften gemäß den Europäischen Richtlinien 1999/5/EC bestimmungsgemäß erfüllt. Die Konformitätserklärung kann unter <http://www.sonel.pl> eingesehen werden.
- 
- Klasse 1 Produkte können laut europäischer Richtlinie 1999/5/EC (R&TTE) ohne Einschränkung in jedem EEA Mitgliedstaat verkauft und in Betrieb genommen werden.
- In Ländern mit nationalen Vorschriften, die nicht mit der europäischen Richtlinie 1999/5/EC oder FCC Teil 15 abgedeckt sind, sind die Bestimmungen und Zulassungen für den Betrieb zu prüfen.

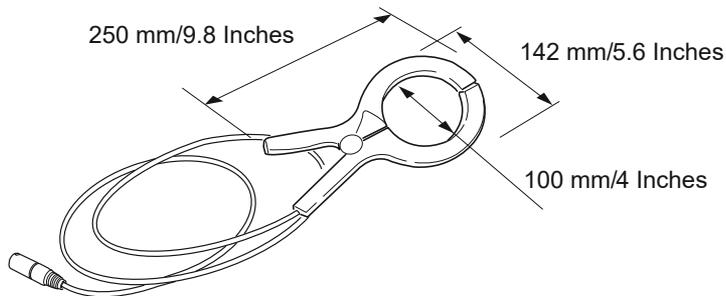
## 9.6

### Signalklemme Technische Daten

#### Betriebs-Sendefrequenz

32.768 (33) kHz  
bei Verwendung mit einem Signalübertragungsset im 33 kHz Modus.

#### Instrumenten Dimensionen



#### Gewicht

Instrument: 0.354 kg / 0.76 Pfund

#### Umweltbedingungen

Typ		Beschreibung
Temperatur	Betrieb	-20°C bis +50°C -4°F bis +122°F
	Lagerung	-40°C bis +70°C -40°F bis +158°F
Schutz	gegen Wasser, Staub und Sand	IP54 (IEC 60529) Schmutzgeschützt

Typ	Beschreibung
Feuchtigkeit	95% RH nicht-kondensierend Den Auswirkungen von Kondensationen sollte durch periodisches Austrocknen des Produkts entgegengewirkt werden.

### Konformität zu nationalen Vorschriften

- FCC Part 15 (gültig in USA)
  - Hiermit erklärt Sonel S.A., dass die Signalklemme die erforderlichen Ansprüche und relevanten Vorschriften gemäß den Europäischen Richtlinien 1999/5/EC bestimmungsgemäß erfüllt. Die Konformitätserklärung kann unter <http://www.sonel.pl> eingesehen werden.
- 
- Klasse 1 Produkte können laut europäischer Richtlinie 1999/5/EC (R&TTE) ohne Einschränkung in jedem EEA Mitgliedstaat verkauft und in Betrieb genommen werden.
- In Ländern mit nationalen Vorschriften, die nicht mit der europäischen Richtlinie 1999/5/EC oder FCC Teil 15 abgedeckt sind, sind die Bestimmungen und Zulassungen für den Betrieb zu prüfen.

# Anhang A

## A.1

### Funktionsprüfung

# Funktionstests

## Locator Funktionstest

Vor dem Testen ist es wichtig, den Status des Geräts zu überprüfen, die Batterien und seine grundlegenden Funktionen.

Mit folgender Liste können Sie das tun.

### 1. Prüfung

- **Gehäuse** Das Gehäuse soll ohne sichtbare Schäden sein.
- **Schilder** Schilder am Gerät müssen gut leserlich und intakt sein.  
Display Schild muss ohne Beschädigung und Risse sein.
- **Batteriefach** Das Fach muss gut schließen.
- **Batteriehalterung** Alle Batteriekontakte und Federn an der Halterung müssen frei von Korrosion sein und der Halter muss in gutem Zustand sein.
- **Batteriekontakte** Die Kontakte der Batterie müssen korrosionsfrei sein.

Nachdem der Allgemeinzustand des Locators geprüft wurde, kann der Ton/Display Test durchgeführt werden.

### 2. Ton / Display Test

Drückt man die Taste, sollte der Locator die Anzeige und Lautsprecher testen, indem jedes Segment der Balkenanzeige, die Modus und Funktions Lichter und das Tiefendisplay aufleuchtet. Die Batteriestatusanzeige leuchtet während des gesamten Tests. Alle LCDs müssen funktionieren und ein akustisches Signal muss hörbar sein.

### 3. Batterie / Funktions Selbsttest

Wenn die Taste aktiviert ist, es aber nachdem Ton / Displaytest keine Rückmeldung gibt oder die Batteriewarnung leuchtet (oder blinkt), müssen die Batterien ausgetauscht werden. Verwenden Sie Alkali Batterien. Ersetzen Sie immer alle Batterien gleichzeitig.

## Leistungsprüfung

---

Mit dem folgenden Ablauf soll die Leistung des Locators überprüft werden. Es ist wichtig, dass der Test nicht in der Nähe von elektromagnetischen Störungen oder über unterirdischen Leitungen mit starkem Signal durchgeführt wird.

1. Locator einschalten.
  2. Im Strom-Modus solange die *i* Taste drücken, bis die Einstellungen angezeigt werden.
  3. Mit der Funktionstaste durch die Einstellungen blättern, bis EST angezeigt wird.
  4. Den Test mit der *i* Taste starten.
  5. Beobachten Sie die Ausgabe:
    - PAS bedeutet, dass die Toleranzen eingehalten werden.
    - ERR bedeutet, dass das Gerät außerhalb der Toleranzen ist und evtl. gewartet werden muss.
- Wiederholen Sie den Test in einem anderen Gebiet, wenn ERR angezeigt wird.
  - Bei schlechtem Ergebnis wiederholt der Locator automatisch den Test.
  - Bei wiederholt schlechtem Ergebnis ist das Gerät beschädigt und muss gewartet werden.

---

## Tiefentest

Der Tiefentest kann ausgeführt werden, wenn die Tiefe der Versorgungseinrichtung im Testgelände bekannt ist.

1. Schalten Sie den Locator ein und vergewissern Sie sich, dass der 33 KHz Modus ausgewählt ist.
2. Positionieren Sie den Locator genau über und im rechten Winkel zur Versorgungseinrichtung.
3. Drücken und lösen Sie die *i* Taste zur Aktivierung der Tiefenmessung.
4. Speichern Sie die Tiefe.
5. Wenn sich die Tiefe vom Sollwert unterscheidet oder ein Fehlercode erscheint, sollte der Locator zur Wartung eingeschickt werden.

Folgt auf einen dieser Tests keine Rückmeldung oder eine deutlich andere Rückmeldung als gewöhnlich, muss der Locator zum Service gebracht werden.

**Funktionstest Kontroll-  
liste**

Funktionstest Kontrollliste					
Gerät: Locator...	Seriennummer:			Bemerkungen:	
Test	Betriebsfähig			Fehleranalyse	Notizen
	Ja	Nein	K/A		
1. Gehäuse				Zurück zum Reparieren/Ersetzen	Gehäuse soll ohne Beschädigung sein.
2. Schilder				Zurück zum Reparieren/Ersetzen	Schilder am Gerät müssen gut leserlich und intakt sein. Display Schild muss ohne Beschädigung und Risse sein.
3. Batteriefach				Zurück zum Reparieren/Ersetzen	Klappen müssen frei von Korrosion sein.
4. Batteriehalterung				Ersetzen	Halter muss frei von Korrosion sein.
5. Batteriekontakte				Zurück zur Reparatur	Kontakte müssen frei von Korrosion sein.
6. Ton / Display Test				Zurück zur Reparatur	LCD leuchtet und ein Ton ertönt.

Funktionstest Kontrollliste					
7. Batterien				Ersetzen	Ersetzen Sie die Alkalibatterien, wenn sie abgelaufen sind (keine Rückmeldung) oder wenn das Batterie-Indikatorlicht nach dem Displaytest leuchtet oder blinkt. <b>Ersetzen Sie alle Batterien!</b>
8. Strom-Modus				Zurück zur Reparatur	Bandbreite und Höchstwert der Rückmeldung sind ähnlich wie beim Testgerät.
9. Funk-Modus				Zurück zur Reparatur	Bandbreite und Höchstwert der Rückmeldung sind ähnlich wie beim Testgerät.
10. 8 kHz				Zurück zur Reparatur	Bandbreite und Höchstwert der Rückmeldung sind ähnlich wie beim Testgerät.
11. 33 kHz				Zurück zur Reparatur	Bandbreite und Höchstwert der Rückmeldung sind ähnlich wie beim Testgerät.
12. Tiefenmodus (nur i550 ) 8 kHz und 33 kHz				Zurück zur Reparatur	Erzeugt gleiches Resultat wie Testgerät (10% Genauigkeit).
<b>Getestet von:</b>					<b>Datum:</b>

**Funktionsprüfung**

Mit dem folgenden Ablauf soll die Funktion des Signal-Transmitters überprüft werden.

Vor dem Testen ist es wichtig, den Status des Geräts zu überprüfen, die Batterien und seine grundlegenden Funktionen.

Sie benötigen Folgendes, um den Test durchzuführen:

- Einen Locator zur Signalaufnahme.
- Ein Testgelände ohne Versorgungseinrichtungen.

**1. Prüfung**

- **Gehäuse** Das Gehäuse soll ohne sichtbare Schäden sein.
- **Schilder** Schilder am Gerät müssen gut leserlich und intakt sein.  
Display Schild muss ohne Beschädigung und Risse sein.
- **Batteriefach** Das Fach muss gut schließen.
- **Batteriehalterung** Alle Batteriekontakte und Federn an der Halterung müssen frei von Korrosion sein und der Halter muss in gutem Zustand sein.
- **Batteriekontakte** Die Kontakte der Batterie müssen korrosionsfrei sein.

Nachdem der Allgemeinzustand des Transmitters geprüft wurde, kann der Ton/Display Test durchgeführt werden.

**2. Ton / Display Test**

Schalten Sie den Transmitter ein. Die LED Anzeige leuchtet und über die Lautsprecher ertönt ein akustisches Signal, die Batterie/Ausgabe-Statusanzeige leuchtet während des gesamten Tests. Alle LEDs müssen funktionieren und ein akustisches Signal muss hörbar sein.

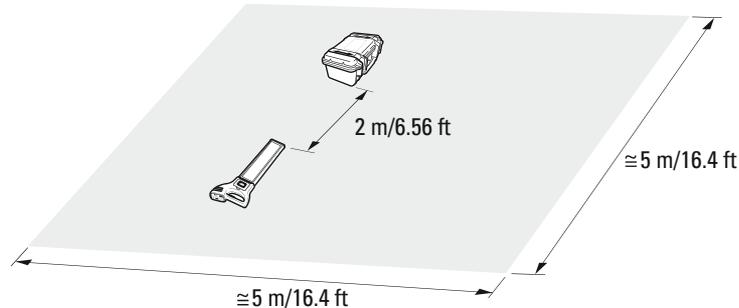
### 3. Batterieprüfung

Der Batteriestatus wird nach dem Ton / Display Test kurz angezeigt. Die Statusanzeige gibt den Ladezustand wieder. Wenn die Batterien ersetzt werden müssen, blinkt die Batterieanzeige. Verwenden Sie Alkali Batterien. Ersetzen Sie immer alle Batterien gleichzeitig.

### 4. Induktiv-Modus Prüfung

Schalten Sie den Transmitter und den Locator, beide im 33 kHz Modus, ein. Bei einer Distanz von 2 m/6.56 Fuß sollte der Locator mit sowohl Ton- wie auch Lichtanzeige reagieren.

Wechseln Sie die Transmitter und Locator Modi auf 8 kHz und wiederholen Sie den Test. Die Geschwindigkeit der akustischen, gepulsten Signalausgabe für Transmitter und Locator sollte abnehmen.



### 5. Ausgabesignalpegel Prüfung

Drücken Sie die Ausgabesignalpegel-Taste. Der angezeigte Pegel sollte auf ein Minimum reduzieren und dann bei wiederholtem Drücken schrittweise bis zum Maximum ansteigen.

## 6. Verbindungsmodus-Check

Der Transmitter sollte im 33 kHz z Induktionsmodus eingeschaltet sein. Jetzt das Transmitter Kabelset anschließen. Das gepulste akustische Signal und die verbindungs/induktions LED sollten sich verändern, um zu zeigen, dass die Ausgabe automatisch in den Verbindungsmodus gewechselt hat.

Führen Sie das Kabelset zusammen. Das akustische Signal sollte von gepulst auf durchgehend wechseln und die Pegelanzeige sollte ins Maximum ausschlagen.

Schalten Sie den Locator ein und wechseln Sie in den 33 kHz Modus. Führen Sie den Locator über ein Ausgabe-Verbindungskabel.

Der Locator sollte sowohl mit Ton als auch mit optischer Darstellung orten und anzeigen.

Wechseln Sie die Transmitter und Locator Modi auf 8 kHz und wiederholen Sie den Test.

Die Geschwindigkeit der akustischen Signalaußgabe für den Transmitter sollte langsamer werden.

---

**Folgt auf einen dieser Tests keine Rückmeldung oder eine deutlich andere Rückmeldung als gewöhnlich, sollte der Transmitter zum Service gebracht werden.**

---

## Funktionstest Kontroll- liste

Funktionstest Kontrollliste					
<b>Gerät:</b> Transmitter...	<b>Seriennummer:</b>			<b>Bemerkungen:</b>	
Test	Betriebsfähig			Fehleranalyse	Notizen
	Ja	Nein	K/A		
1. Gehäuse				Zurück zum Reparieren/Ersetzen	Gehäuse soll ohne Beschädigung sein.
2. Schilder				Zurück zum Reparieren/Ersetzen	Schilder am Gerät müssen gut leserlich und intakt sein. Display Schild muss ohne Beschädigung und Risse sein.
3. Batteriedeckel und Zubehörabdeckung				Zurück zum Reparieren/Ersetzen	Klappen müssen gut schließen.
4. Batteriekontakte				Zurück zur Reparatur	Kontakte müssen frei von Korrosion sein.
5. Ton / Display Test				Zurück zur Reparatur	Alle LEDs müssen leuchten und ein akustisches Signal muss hörbar sein.

Funktionstest Kontrollliste					
6. Batterien				Ersetzen	Ersetzen Sie die Alkalibatterien, wenn sie abgelaufen sind (keine Rückmeldung) oder wenn das Batterie-Indikatorlicht nach dem Displaytest leuchtet oder blinkt. <b>Ersetzen Sie alle Batterien!</b>
7. Induktionsmodus				Zurück zum Reparieren/Ersetzen	Reduziertes oder kein Signal.
8. Verbindungsmodus; keine Veränderung im akustischen Signal				Zurück zum Reparieren/Ersetzen	Beschädigtes Kabel.
9. Verbindungsmodus; keine Veränderung im akustischen Signal				Zurück zum Reparieren/Ersetzen	Kein Ausgabe-Signal.
<b>Getestet von:</b>					<b>Datum:</b>

## A.3

### Leitfähiger Antennenstab Funktionsprüfung

---

#### Funktionsprüfung

Mit dem folgenden Ablauf soll die Funktion des leitfähigen Antennenstabs überprüft werden.

Sie benötigen Folgendes, um den Test durchzuführen:

- Einen Transmitter zur Signalerzeugung in den Sonden und Linien Modus-Tests.
- Das Kabelset für den leitfähigen Antennenstab.

Schließen Sie das Kabelset des leitfähigen Antennenstabes an den leitfähigen Antennenstab und den Transmitter an. Stellen Sie sicher, dass das schwarze Kabel angeschlossen ist. Schalten Sie den Transmitter ein. Das akustische Signal des Transmitters muss konstant sein. Stellen Sie die Transmitter Signalausgabe auf ein Minimum. Die akustische Ausgabe muss konstant sein. Trennen Sie das schwarze Kabelset in der Mitte. Die akustische Ausgabe muss gepulst sein.

---

**Folgt auf einen dieser Tests keine Rückmeldung oder eine deutlich andere Rückmeldung als gewöhnlich, sollte der leitfähige Antennenstab zum Service gebracht werden.**

---

**Funktionstest Kontroll-  
liste**

Funktionstest Kontrollliste					
<b>Gerät:</b> Leitfähiger Antennen- stab...	<b>Seriennummer:</b>			<b>Bemerkungen:</b>	
Test	Betriebsfähig			Fehleranalyse	Notizen
	Ja	Nein	K/A		
1. Sondenmodus: Transmitter Audio-Ausgabe ist nicht durchge- hend				Kabelset repa- rieren oder ersetzen	Beschädigtes Kabel.
2. Sondenmodus: Locator findet kein Signal				Zurück zum Repa- rieren/Ersetzen	Eine oder beide interne Kabel sind offen oder kurzge- schlossen.
3. Linienmodus: Locator findet kein Signal				Zurück zum Repa- rieren/Ersetzen	Eine oder beide interne Kabel sind offen oder kurzge- schlossen.
<b>Getestet von:</b>					<b>Datum:</b>

## Funktionsprüfung

Der Zweck des folgenden Verfahrens ist es, dem Benutzer zu ermöglichen, die Funktionalität der Sonde zu überprüfen.

Sie benötigen Folgendes, um den Test durchzuführen:

- Einen Locator zur Signalaufnahme.
- Ein Testgelände ohne Versorgungseinrichtungen.

### 1. Prüfung

- **Gehäuse** Das Gehäuse sollte nicht beschädigt und die Dichtung und das Gewinde sollten inakt sein.

Ist der allgemeine Zustand der Sonde geprüft, kann der Selbsttest dazu verwendet werden, die grundlegenden Funktionen des Geräts und den Zustand der Batterien anzuzeigen.

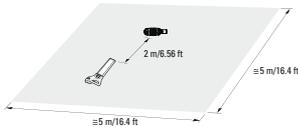
### 2. LED Test

Schalten Sie die Sonde ein, die LED Displaybeleuchtung geht an.

### 3. Batterieprüfung

Eine matte LED und reduzierte Reichweite sind Hinweise auf einen schlechten Batteriestatus. Verwenden Sie Alkali Batterien.

1. Schalten Sie die Sonde ein und aktivieren den 33 kHz Modus.
2. Den Locator auf 33 kHz Modus setzen und die Sonde anzielen (siehe Grafik).
3. Bei 2 m/6.56 Fuß muss der Locator maximal ausschlagen.
4. Wiederholen Sie die Prüfung mit Sonde und Locator im 8 kHz Modus.



**Folgt auf einen dieser Tests keine Rückmeldung oder eine deutlich andere Rückmeldung als gewöhnlich, muss die Sonde zum Service gebracht werden.**

**Funktionstest Kontroll-  
liste**

Funktionstest Kontrollliste					
<b>Gerät:</b> Sonde...	<b>Seriennummer:</b>			<b>Bemerkungen:</b>	
Test	Betriebsfähig			Fehleranalyse	Notizen
	Ja	Nein	K/A		
1. Gehäuse				Fehlerhaft	Gehäuse soll ohne Beschädigung sein.
2. Gewinde und Dichtung				Fehlerhaft	Gewinde muss intakt sein und die Dichtung muss richtig sitzen.
3. Batteriekontakte				Fehlerhaft	Kontakte müssen frei von Korrosion sein.
4. 33 kHz Modus				Fehlerhaft	LED muss hell leuchten und schnell pulsieren. Locator muss bei 2 m maximalen Ausschlag anzeigen.
5. 8 kHz Modus				Fehlerhaft	LED muss hell leuchten und langsam pulsieren. Locator muss bei 2 m maximalen Ausschlag anzeigen.
<b>Getestet von:</b>					<b>Datum:</b>

### Nordamerika

Kanada	120 V / 60 Hz
USA	120 V / 60 Hz
Mexiko	120 V / 50 Hz, 60 Hz

### Mittelamerika

Bahamas	115 V / 60 Hz
Barbados	115 V / 50 Hz
Belize	110-220 V / 60 Hz
Bermuda	115 V / 60 Hz
Costa Rica	120 V / 60 Hz
Kuba	115-120 V / 60 Hz
Dominikanische Republik	110-220 V / 60 Hz
El Salvador	120-240 V / 60 Hz
Guatemala	115-230 V / 60 Hz
Haiti	110-220 V / 60 Hz
Honduras	110-220 V / 60 Hz
Jamaika	220 V / 50 Hz
Niederländische Antillen	110-127 V / 50 Hz
Nicaragua	120 V / 60 Hz
Panama	120 V / 60 Hz
Puerto Rico	120 V / 60 Hz
Trinidad & Tobago	115-230 V / 60 Hz
Jungferninseln	120 V / 60 Hz

### Südamerika

Argentinien	230 V / 50 Hz
Bolivien	110 V / 50 Hz
Brazilien	110-127-220 V / 60 Hz
Chile	220 V / 50 Hz
Kolumbien	110-220 V / 60 Hz
Ecuador	110-220 V / 60 Hz
Französisch Guayana	220 V / 50 Hz
Guyana	110-240 V / 60 Hz
Paraguay	220 V / 60 Hz
Peru	220 V / 60 Hz
Suriname	110-127 V / 60 Hz
Uruguay	220 V / 50 Hz
Venezuela	120-240 V / 60 Hz

### Australien, Ozeanien

Australien	240 V / 50 Hz
Fiji Inseln	240 V / 50 Hz
Neuseeland	230 V / 50 Hz
Salomonen	240 V / 50 Hz
Tonga	230 V / 50 Hz

## Europa

Albanien	230 V / 50 Hz
Österreich	230 V / 50 Hz
Belgien	230 V / 50 Hz
Belarus (Weißrussland)	230 V / 50 Hz
Bulgarien	230 V / 50 Hz
Kroatien	230 V / 50 Hz
Tschechien	230 V / 50 Hz
Dänemark	230 V / 50 Hz
Estonien	230 V / 50 Hz
Finnland	230 V / 50 Hz
Frankreich	230 V / 50 Hz
Deutschland	230 V / 50 Hz
Griechenland	230 V / 50 Hz
Ungarn	230 V / 50 Hz
Island	230 V / 50 Hz
Irland	230 V / 50 Hz
Italien	230 V / 50 Hz
Lettland	230 V / 50 Hz
Litauen	230 V / 50 Hz
Luxemburg	230 V / 50 Hz
Moldavien	230 V / 50 Hz
Niederlande	230 V / 50 Hz
Norwegen	230 V / 50 Hz
Polen	230 V / 50 Hz
Portugal	230 V / 50 Hz
Rumänien	230 V / 50 Hz
Russland	230 V / 50 Hz
Slowakei	230 V / 50 Hz

Slowenien	230 V / 50 Hz
Spanien	230 V / 50 Hz
Schweden	230 V / 50 Hz
Schweiz	230 V / 50 Hz
Ukraine	230 V / 50 Hz
Vereinigtes Königreich	230 V / 50 Hz
Jugoslawien	230 V / 50 Hz

<b>Afrika</b>			
Algerien	127-220 V / 50 Hz	Niger	220 V / 50 Hz
Angola	220 V / 50 Hz	Nigeria	230 V / 50 Hz
Benin	220 V / 50 Hz	Ruanda	220 V / 50 Hz
Botsuana	220 V / 50 Hz	Senegal	110 V / 50 Hz
Burkina Faso	220 V / 50 Hz	Sierra Leone	230 V / 50 Hz
Burundi	220 V / 50 Hz	Somalia	220 V / 50 Hz
Kamerun	127-220 V / 50 Hz	Südafrika	220-240 V / 50 Hz
Zentralafrikanische Rep.	220 V / 50 Hz	Sudan	240 V / 50 Hz
Tschad	220 V / 50 Hz	Swasiland	220 V / 50 Hz
Kongo	220 V / 50 Hz	Tansania	230 V / 50 Hz
Dahomey	220 V / 50 Hz	Togo	127-220 V / 50 Hz
Ägypten	220 V / 50 Hz	Tunesien	127-220 V / 50 Hz
Äthiopien	220 V / 50 Hz	Uganda	240 V / 50 Hz
Gabun	220 V / 50 Hz	Zaire	220 V / 50 Hz
Gambia	230 V / 50 Hz	Sambia	220 V / 50 Hz
Ghana	240 V / 50 Hz	Simbabwe	220 V / 50 Hz
Elfenbeinküste	220 V / 50 Hz		
Kenia	240 V / 50 Hz		
Lesotho	220-240 V / 50 Hz		
Liberia	120 V / 60 Hz		
Libyen	115-220 V / 50 Hz		
Malawi	230 V / 50 Hz		
Mali	220 V / 50 Hz		
Mauretanien	220 V / 50 Hz		
Mauritius	230 V / 50 Hz		
Marokko	127-220 V / 50 Hz		
Mosambik	220 V / 50 Hz		
Namibia	220 V / 50 Hz		

## Asien

Abu Dhabi	230 V / 50 Hz
Afghanistan	220 V / 50 Hz
Armenien	220 V / 50 Hz
Aserbajdschan	220 V / 50 Hz
Bahrain	110-230 V / 50 Hz, 60 Hz
Bangladesch	230 V / 50 Hz
Brunei	240 V / 50 Hz
Kambodscha	220 V / 50 Hz
China	220 V / 50 Hz
Zypern	240 V / 50 Hz
Georgien	220 V / 50 Hz
Hong Kong	220 V / 50 Hz
Indien	230-250 V / 50 Hz, 60 Hz
Indonesien	127-220 V / 50 Hz
Iran	220 V / 50 Hz
Irak	220 V / 50 Hz
Israel	230 V / 50 Hz
Japan	100-220 V / 50 Hz, 60 Hz
Jordanien	220 V / 50 Hz
Kasachstan	220 V / 50 Hz
Kirgisistan	220 V / 50 Hz
Korea, Nord	220 V / 50 Hz
Korea, Süd	110-220 V / 60 Hz
Kuwait	240 V / 50 Hz
Laos	220 V / 50 Hz
Libanon	110-220 V / 50 Hz
Malaysien	240 V / 50 Hz
Myanmar	240 V / 50 Hz

Oman	240 V / 50 Hz
Pakistan	230 V / 50 Hz
Philippinen	110-220 V / 60 Hz
Katar	240 V / 50 Hz
Saudi-Arabien	127-220 V / 50 Hz
Singapur	230 V / 50 Hz
Sri Lanka	230 V / 50 Hz
Syrien	220 V / 50 Hz
Taiwan	110-220 V / 60 Hz
Tadschikistan	220 V / 50 Hz
Thailand	220 V / 50 Hz
Türkei	220 V / 50 Hz
Turkmenistan	220 V / 50 Hz
Vereinigte Arabische Emirate	220 V / 50 Hz
Uzbekistan	220 V / 50 Hz
Vietnam	120-220 V / 50 Hz
Jemen	220 V / 50 Hz



**SONEL S.A.**  
**Wokulskiego 11**  
**58-100 Świdnica**  
**Polen**

+48 74 858 38 60  
+48 74 858 38 00  
Fax +48 74 858 38 09

E-mail: [export@sonel.pl](mailto:export@sonel.pl)  
[www.sonel.pl](http://www.sonel.pl)

**Hergestellt in EU**