

RADIODETECTION 

RD7100TM

Branchenspezifisches Präzisions-Ortungssystem
für Kabel und Rohrleitungen

Bedienungs-Handbuch

90/RD7100-OPMAN-DE/02

Inhalt

Section 1 - Vorwort	2	Section 8 - Verwenden von Zubehör	34
1.1 Wichtige Hinweise	2	8.1 Informationen zum Zubehör	34
1.2 Konformität	3	8.2 Kopfhörer	34
1.3 Geistiges Eigentum.....	3	8.3 Empfänger-Signalzangen.....	34
Section 2 - Einleitung	4	8.4 Signalsendezangen.....	35
2.1 Über dieses Handbuch	4	8.5 Signalsonden	36
2.2 Über den RD7100.....	4	8.6 Stethoskopantennen	38
2.3 Erweiterte Garantie	4	8.7 Unterwasserantenne	38
2.4 Handbuch-Überblick	4	Section 9 - (Mantel-)Fehlersuche	40
2.5 Sicherheit.....	4	9.1 Informationen zur Fehlersuche.....	40
2.6 Schulung.....	5	9.2 Vorbereitung	40
Section 3 - Systemübersicht	7	9.3 Mantelfehler finden.....	41
3.1 RD7100 Ortungsempfänger	7	Section 10 - Anhänge	43
3.2 Tx-1, Tx-5 und Tx-10 Sender.....	9	10.1 Pflege und Wartung.....	43
3.3 Arbeiten im Menü.....	9	10.2 Ausführlicher Selbsttest.....	43
Section 4 - Betrieb	11	10.3 RD-Manager™	44
4.1 Erstmalige Benutzung.....	11	10.4 Garantie und erweiterte Garantie	44
4.2 Ein- und Ausschalten	13	10.5 Aktualisierung der Software.....	44
4.3 Tastatur/Bedienfeldaktionen und - kombinationen	14	10.6 eCert	45
4.4 Antennenmodi	14	10.7 Fehlermeldungen bei Uhrzeit und Datum	45
4.5 Systemeinrichtung	15	10.8 Liste des unterstützten Zubehörs	46
4.6 Dynamic Overload Protection™	16		
4.7 TruDepth™ Messung.....	16		
4.8 StrikeAlert™	17		
4.9 Hintergrundbeleuchtung.....	17		
4.10 SideStepauto™	17		
4.11 Sender-Ausgangsleistung.....	17		
4.12 Eco-Modus des Senders.....	18		
4.13 Mess-(Multimeter-)Modus	18		
4.14 CALSafe™	19		
4.15 Nutzungsdaten-Logging.....	19		
4.16 GPS (GNSS)	20		
Section 5 - Orten von Kabeln und Rohrleitungen	21		
5.1 Frequenzen	21		
5.2 Antennen-Modi	22		
5.3 Ortungskompass.....	24		
5.4 Verfolgung/Trassierung.....	24		
5.5 Genaue Lokalisierung	24		
5.6 Fegen und Finden.....	25		
Section 6 - Tiefen- und Stromanzeigen	27		
6.1 TruDepth™	27		
6.2 Verifizieren der Tiefenmessungen	28		
6.3 Strom(anzeige)werte	28		
Section 7 - Ortungstechniken	31		
7.1 Identifizieren von Zielversorgungseinrichtungen.....	31		
7.2 Signal- und Erdungsanschluss.....	32		
7.3 Doppelseitige Anschlüsse.....	32		

Section 1 - Vorwort

Bevor Sie beginnen

Vielen Dank für Ihr Interesse am Ortungssystem RD7100™ von Radiodetection.

Der RD7100 liefert die jüngste Ortungstechnologie in einem starken Paket - ergonomisch und leichtgewichtigt konstruiert.

Bitte lesen Sie dieses Bedienungshandbuch in seiner Gänze, bevor Sie das RD7100 System in Betrieb nehmen.

Produkte von Radiodetection, einschließlich dieses Handbuchs, unterliegen ständiger Weiterentwicklung. Die hierin enthaltenen Informationen sind zum Zeitpunkt der Veröffentlichung zutreffend. Jedoch können der RD7100, dieses Handbuch und sein Inhalt sich ändern.

Radiodetection Ltd. behält sich das Recht vor, das Produkt ohne Vorankündigung zu ändern, und einige Produktänderungen können sich nach Veröffentlichung dieses Bedienungshandbuches ergeben haben.

Kontaktieren Sie bitte Ihren nächsten Radiodetection Händler oder besuchen Sie www.radiodetection.com für die neuesten Informationen über die RD7100 Produktfamilie, einschließlich dieses Handbuchs.


1.1 Wichtige Hinweise

Allgemein

Die Gebrauchsleistung eines jeden Ortungsempfängers kann in unmittelbarer Nähe zu eisenhaltigen Materialien wie z. B. Mannluken, Abdeckungen, Schuhwerk mit Stahlkappen, Mobiltelefonen und parkenden Fahrzeugen beeinträchtigt werden. Halten Sie einen Abstand von ein bis zwei Metern von diesen Gegenständen, wenn Sie relevante Messungen vornehmen wollen, wie z.B. Tiefen- oder Strommessungen.


Dieses Produkt bzw. diese Produktgruppe kann durch elektrostatische Entladungen nicht beschädigt werden und wurde nach IEC 801-2 getestet. Unter extremen Bedingungen kann es jedoch zu einem vorübergehenden Ausfall kommen. Schalten Sie in diesem Fall das Gerät aus und nach kurzer Zeit wieder ein. Kann das Problem auf diese Weise nicht behoben werden, trennen Sie die Batterien einige Sekunden lang.


Sicherheit


 **WARNUNG!** Nichtbeachten von Sicherheitswarnungen kann ernste Verletzungen oder den Tod zur Folge haben.

VORSICHT: Nichtbeachten von Sicherheitshinweisen kann zu Geräte- oder Vermögensschäden führen.


Dieses Gerät soll ausschließlich von qualifiziertem und geschultem Personal benutzt werden, dies nur nach vollständigem Lesen dieses Bedienungshandbuches.


 **WARNUNG!** Ein direktes Anklemmen an spannungsführende Leiter ist **POTENZIELL TÖDLICH**. Direkte Ankopplungen an spannungsführende Leiter sind ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal und unter ausschließlicher Verwendung relevanter Produkte, die Anschlüsse an unter Spannung stehenden Leitungen zulassen, vorzunehmen.

 **WARNUNG!** Der Sender kann potenziell tödliche Spannungen abgeben. Gehen Sie mit Vorsicht vor, wenn Sie Signale an eine Rohrleitung oder ein Kabel koppeln und stellen Sie sicher, dass andere Techniker, die ggf. an derselben Leitung arbeiten, hierüber informiert sind.

 **WARNUNG!** Reduzieren Sie die Lautstärke, bevor Sie Kopfhörer benutzen, um Gehörschäden zu vermeiden.


 **WARNUNG!** Dieses Gerät ist **NICHT** für Umgebungen zugelassen, in denen (feuer)gefährliche Gase vorhanden sein können.

 **WARNUNG!** Der Sender muss vor Entfernen des Batteriesatzes ausgeschaltet und von allen Anschlusskabeln getrennt sein.

 **WARNUNG!** Der RD7100 Ortungsempfänger kann die meisten unterirdischen Leiter erkennen. Es gibt jedoch Gegenstände, auch unter elektrischer Spannung stehende, die keine ortbaren Signale abstrahlen. Das RD7100 sowie jedes andere elektromagnetische Ortungsgerät kann diese nicht auffinden – gehen Sie daher mit Vorsicht vor. Auch gibt es einige unter Spannung stehende Kabel, die der RD7100 im Strommodus nicht finden kann. Der RD7100 zeigt nicht an, ob das empfangene Signal von einem einzelnen Kabel ausgeht oder ob es sich um mehrere dicht gepackte Kabel handelt.

VORSICHT: Die Abdeckung der Batterien, der Zubehörbuchse und der Kopfhörerbuchse schützen diese vor Schmutzanlagerungen und eindringendem Wasser. Bei Beschädigung oder Verlust kontaktieren Sie bitte Radiodetection oder Ihren nächsten Händler zwecks Ersatz.

Batterien

 **WARNUNG!** Akkus/Batterien können sich nach längerem Einsatz unter voller Ausgangsleistung erhitzen. Gehen Sie bei der Handhabung oder beim Auswechseln der Akkus/Batterien mit entsprechender Vorsicht vor.

 **WARNUNG!** Geschlossene Akkusätze dürfen nicht modifiziert oder demontiert werden.

VORSICHT: Vermuten Sie den Ausfall eines Akkupacks, senden Sie das komplette Gerät zwecks Untersuchung und Reparatur an ein zugelassenes Servicecenter. Lokale, nationale oder IATA-Transportbestimmungen beschränken evtl. den Versand fehlerhafter Akkus und Batterien. Nehmen Sie Rücksprache mit Ihrem Spediteur hinsichtlich Beschränkungen und Best-Practice-Richtlinien. Ihr lokaler Radiodetection Händler kann Sie an unsere zugelassenen Servicecenter vermitteln.

 **WARNUNG:** Wird der Akkupack hohen Temperaturen über 60°C (140°F) ausgesetzt, können Sicherheitssysteme ausgelöst werden und einen permanenten Ausfall des Akkusatzes zur Folge haben.

Entsorgung



Dieses Zeichen an Produkt, Zubehörteilen oder Literatur zeigt an, dass das Produkt und seine elektronischen Bestandteile (z.B. Ladegerät, Kopfhörer, USB-Kabel) nicht in den Hausmüll, sondern sachgerecht entsorgt werden müssen. Sie sind verantwortlich für die Entsorgung Ihres Mülls. Geben Sie ihn an einer Sammelstelle für elektrische und elektronische Altgeräte ab. Mülltrennung und Recycling Ihrer Altgeräte trägt zum Erhalt natürlicher Ressourcen bei und garantiert eine sachgerechte Wiederverwertung, die die Gesundheit des Menschen und die Umwelt schützt. Weitere Informationen über Sammelstellen für Altgeräte zur Wiederverwertung erfahren Sie bei Ihrer örtlichen Verwaltungsbehörde, Ihrem Entsorgungsunternehmen oder dem Produktlieferanten.

Bitte entsorgen Sie dieses Gerät am Ende seiner Lebensdauer nach den geltenden Vorschriften.

Akkus und Batterien sollten nach den Regelungen Ihres Unternehmens und den in Ihrem Land oder Ihrer Kommune geltenden Vorschriften entsorgt werden.

1.2 Konformität

EU-Konformität

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen der folgenden EU-Richtlinien:

- R&TTE Richtlinie 1999/5/EG
- Niederspannungsrichtlinie: 2006/95/EC
- EMV-Richtlinie 2004/108/EC

FCC-Konformitätserklärung

Dieses Gerät erfüllt die Anforderungen von Teil 15 der FCC-Vorschriften. Sein Einsatz erfolgt vorbehaltlich der beiden nachstehenden Bedingungen:

- Das Gerät darf keine schädlichen Interferenzen verursachen.
- Das Gerät muss jegliche empfangene Interferenz annehmen, einschließlich jener, die einen unerwünschten Betrieb verursachen könnten.

Dieses Gerät wurde geprüft und entspricht den Grenzwerten für ein Digitalgerät der Klasse A gemäß Teil 15 der FCC-Regeln.

Diese Grenzwerte sehen einen ausreichenden Schutz vor schädlichen Interferenzen bei Einsatz des Geräts in gewerblich genutzten Umgebungen vor. Dieses Gerät erzeugt, nutzt und emittiert Radiofrequenzstrahlung und kann bei einer nicht den Anweisungen des Herstellers entsprechenden Installation und Verwendung gefährliche Interferenzen im Funkverkehr verursachen. Bei Betrieb dieses Geräts in Wohngebieten werden wahrscheinlich schädliche Interferenzen erzeugt. In diesem Fall hat der Anwender die erforderlichen Gegenmaßnahmen zu treffen, um die Interferenz auf eigene Kosten zu beheben.

Modifikationen: Jede nicht von Radiodetection genehmigte Veränderung an diesem Gerät kann ein Erlöschen der von der FCC gewährten Betriebserlaubnis für das Gerät zur Folge haben.

Konformitätserklärungen für Industry Canada

ICES-003 Class A Notice:

This Class A digital apparatus complies with Canadian ICES-003.

Avis NMB-003, Classe A:

Cet appareil numérique de la classe A est conforme à la norme NMB-003 du Canada

1.3 Geistiges Eigentum

© 2017 Radiodetection Ltd. Alle Rechte vorbehalten. Radiodetection ist eine Tochtergesellschaft der SPX Corporation. Radiodetection und RD7100 sind eingetragene Warenzeichen von Radiodetection in den Vereinigten Staaten und/oder anderen Ländern.

Warenzeichen und Verweise.

Die folgenden Bezeichnungen sind Warenzeichen von Radiodetection:

eCert, TruDepth, SideStep, SideStep^{auto}, RD Manager, Peak+, SurveyCERT, StrikeAlert, CALSafe. Das Design der RD7100 Empfänger und Sender wurde eingetragen. Das Design der vier Winkel wurde eingetragen.

Windows und Windows XP sind entweder eingetragene Handelsmarken oder Handelsmarken der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

Radiodetection behält sich das Recht vor, Neuerungen und Verbesserungen ohne Vorankündigung durchzuführen. Dieses Dokument darf ohne vorherige schriftliche Genehmigung vonseiten Radiodetection Ltd. weder als Ganzes noch in Teilen kopiert, reproduziert, übertragen, geändert oder verwendet werden.

Section 2 - Einleitung

2.1 Über dieses Handbuch

Dieses Handbuch gibt Fachpersonal der Kabel- und Rohrleitungsortung und -trassierung umfangreiche Hilfestellung bei der Bedienung des RD7100 Ortungssystems. Es ist von großer Bedeutung, dass Sie vor Benutzung des RD7100 Systems, dieses Handbuch lesen und alle Sicherheitswarnungen und Verfahren beachten.

Zusätzliche Dokumentation

Die vollständige Produktspezifikation, Bedienungsanleitungen für RD-Manager und SurveyCERT+ sind zum Download unter www.radiodetection.com verfügbar.

2.2 Über den RD7100

Die RD7100 Produktfamilie enthält eine umfassende Reihe Ortungs-Empfänger und -Sender, die den speziellen Anforderungen ihrer Anwender gerecht werden.

Mit dem RD7100 Ortungsempfänger und seinem ergonomischen Design erhält der Bediener ein ausgewogenes, leichtes Werkzeug, das zur Arbeit über einen längeren Zeitraum in den meisten Umgebungen einlädt.

Eine umfassende Zubehörpalette zur Verbesserung der Leistung und für zusätzliche Funktionalität ist erhältlich.

Weitere Informationen zur Zubehörpalette für Präzisions-Ortungssysteme erhalten Sie unter

www.radiodetection.com/Zubehör

2.3 Erweiterte Garantie

RD7100 Empfänger und Sender unterliegen standardmäßig einer einjährigen Garantie.

Anwender können die Garantiedauer auf insgesamt drei Jahre verlängern, indem sie ihre Produkte (Empfänger und Sender) innerhalb von drei Monaten ab Kaufdatum registrieren.

Die Registrierung erfolgt über die RD-Manager PC-Software. Weitere Einzelheiten unter Abschnitt 10.3.

HINWEIS: Sie können Ihre Produkte auch per E-Mail registrieren. Weitere Einzelheiten unter Abschnitt 10.4.

Von Zeit zu Zeit kann Radiodetection neue Software veröffentlichen, um die Gebrauchsleistungen zu verbessern oder das Produkt durch neue Funktionalität zu erweitern. Bei Registrierung der Produkte werden Sie

per E-Mail über neue Software und Sonderangebote bezüglich der jeweiligen Produktreihe informiert.

Sie können den Empfang von Informationen bezüglich Software und technischen Entwicklungen oder auch nur den Empfang von Marketingmaterial jederzeit beenden.

2.4 Handbuch-Überblick

Abschnitt 1 enthält einen Überblick über Sicherheitsprozeduren und Hinweise. Bitte arbeiten Sie diese durch, bevor Sie zum Abschnitt 2 und dem Rest dieses Handbuches übergehen.

Abschnitt 3 vermittelt einen Überblick über das RD7100 System mit kommentierten Schaubildern von Empfänger und Sender.

Abschnitt 4 stellt die grundlegende Einstellung des RD7100 Empfängers und die Bedienung seines Menüsystems vor.

Abschnitt 5 stellt eine Einführung in die Theorie und Praxis der Kabel- und Rohrleitungsortung unter Verwendung des RD7100 Ortungssystems dar.

Abschnitt 6 stellt die Tiefen- und Signalstrommessung vor.

Abschnitt 7 enthält allgemeine Ortungstipps.

Abschnitt 8 stellt die kompatible Zubehörpalette zum RD7100-System vor.

Abschnitt 9 zeigt die Mantelfehlersuche an Kabeln (und isolierten Rohrleitungen) unter Verwendung des RD7100 Ortungsempfängers und der optionalen Rahmenantenne.

Abschnitt 10 enthält mehrere Anhänge mit Referenzmaterial und sonstigen technischen Informationen.

2.5 Sicherheit

Lesen Sie dieses Handbuch in seiner Gänze, bevor Sie den RD7100 Ortungsempfänger oder Signalsender in Betrieb nehmen. Beachten Sie alle Sicherheitshinweise im Vorwort und in diesem Handbuch.

Sie tragen die Verantwortung dafür, dass die Gegebenheiten für eine Anwendung dieses Geräts geeignet sind. Führen Sie immer eine Risikobewertung zur zu untersuchenden Örtlichkeit durch.

Befolgen Sie die Sicherheitsvorschriften Ihres Unternehmens und die nationalen Sicherheitsanforderungen, wenn Sie dieses Geräts betreiben. Sollten Sie sich nicht sicher sein, welche Grundsätze oder Verfahren anzuwenden sind, ziehen Sie den Gesundheits- und Sicherheitsbeauftragten Ihres Unternehmens oder die örtlichen Behörden zu Rate.

Benutzen Sie dieses Gerät nicht, wenn Ihnen eine Komponente oder ein Zubehörteil beschädigt oder fehlerhaft erscheint.

Bevor Sie den Erdspeiß in den Boden treiben, vergewissern Sie sich, dass keine Schäden an flach verbauten Einrichtungen (Minderdeckung) dadurch entstehen können.

Verwenden Sie nur zugelassene Zubehörteile. Unpassendes Zubehör kann das Gerät beschädigen oder zu falschen Anzeigen führen.

Wenn Sie unterirdische Versorgungseinrichtungen durch Ausgraben freilegen wollen, müssen Sie die in Ihrem Unternehmen, Ihrer Region und Ihrem Land geltenden Richtlinien für Aushubarbeiten befolgen.

Halten Sie das Gerät sauber und sorgen Sie für eine regelmäßige Wartung in einem zugelassenen Radiodetection Servicecenter. Weitere Informationen erhalten Sie im Anhang oder von ihrem lokalen Radiodetection Händler.

Es ist wichtig, Produkte regelmäßig zu reinigen und zu desinfizieren, die eventuell mit Schmutzwasser oder anderen Schmutzstoffen in Kontakt geraten könnten.

Bei Verwendung von Kopfhörern: Sie müssen weiterhin auf Verkehrs- und andere Gefahren achten, die im Freien unter normalen Bedingungen hörbar sind. Regeln Sie die Lautstärke immer herunter, bevor Sie Kopfhörer an eine Audioquelle anschließen. Stellen Sie sie immer gerade laut genug zur Durchführung Ihrer Messungen

ein. Übermäßige Geräuschbelastung kann das Gehör schädigen.

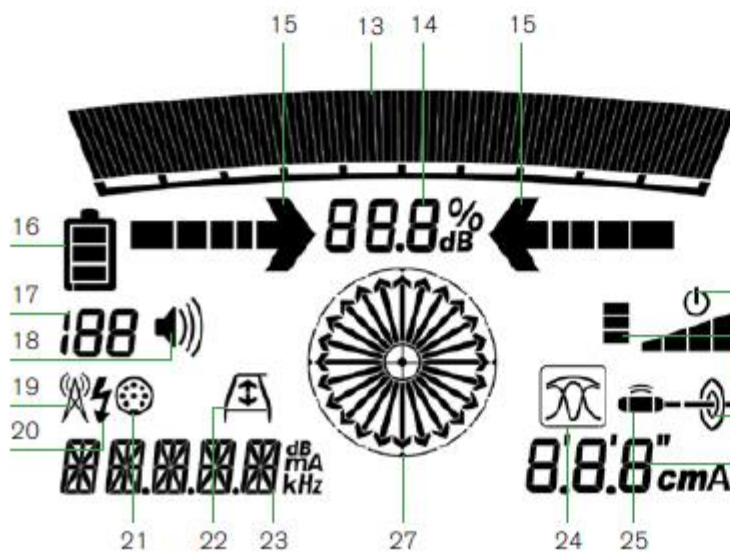
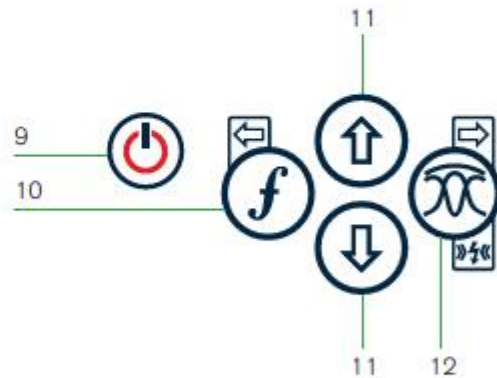
Versuchen Sie nicht, irgendeinen Teil des Geräts zu öffnen oder auseinanderzubauen, sofern dies nicht ausdrücklich in diesem Handbuch angegeben ist. Ein solches Vorgehen kann zu Fehlern am Gerät und zum Verfall der Herstellergarantie führen.

Sie sind verantwortlich dafür, ob Sie die Ortungs- und Messergebnisse für gültig erachten, sowie für alle Schlussfolgerungen und Maßnahmen, die auf dieser Grundlage getroffen und ergriffen werden. Radiodetection kann weder die Gültigkeit von Messergebnissen garantieren, noch die Haftung für derartige Ergebnisse übernehmen. Unter keinen Umständen sind wir haftbar für Schäden, die infolge der Nutzung derartiger Ergebnisse verursacht erscheinen. Lesen Sie bitte die diesem Produkt beigelegten Standard-Garantiebedingungen.

2.6 Schulung

Radiodetection bietet Ihnen Produkt-Schulungen an. Unser qualifiziertes Personal schult Ihre Anwender bei Ihnen vor Ort oder direkt in einer Radiodetection-Niederlassung.

Weitere Informationen finden Sie unter www.radiodetection.com oder bei Ihrem regionalen Vertragshändler.



	GPS active, seeking satellite lock
	GPS satellite lock acquired
	3-5 satellites locked
	6-8 satellites locked
	9-11 satellites locked
	12 or more satellites locked

Abbildung 3.1: RD7100 Ortungsempfänger






Section 3 - Systemübersicht

3.1 RD7100 Ortungsempfänger

Merkmale des Empfängers

- 1 Tastatur/Bedienfeld
- 2 LCD mit automatischer Hintergrundbeleuchtung
- 3 Lautsprecher
- 4 Batteriefach
- 5 Optionaler Lithium-Ionen-Akkupack
- 6 Zubehörbuchse
- 7 Kopfhörerbuchse
- 8 USB-Port (im Batteriefach)

Tastatur/Bedienfeld des Empfängers

- 9 Einschalttaste : Ein-/Ausschalten des Gerätes. Öffnet das Menü des Empfängers
- 10 Frequenz Taste : Auswahl der Frequenz. Schließen des Untermenüs
- 11 Aufwärts- und Abwärts-Pfeile  : Regelt die Signalverstärkung. Scrollt durch die Menü-Optionen
- 12 Antennenmodus : schaltet zwischen Peak (Spitze), Peak+ (Spitze+), Null, Broad Peak (Breite Spitze) und Guidance (Führung) Modi um. Öffnet ein Untermenü

Bildschirmsymbole des Empfängers

- 13 Anzeige der Signalstärke mit Schleppzeiger
- 14 Signalstärke: Numerische Anzeige der Signalstärke

- 15 Null- bzw. Proportional-Führungspfeile: Anzeige der relativen Ausrichtung der Zielleitung zum Empfänger
- 16 Batterie-Symbol: Zeigt den Ladezustand an
- 17 Anzeige der Signal-Verstärkung
- 18 Lautstärke-Symbol: Anzeige der Lautstärkenstufe
- 19 Radio-Modus: Anzeige für aktivierten Radiomodus
- 20 Power-Modus: Anzeige für aktivierten Strom(netz)-modus
- 21 Zubehöranzeige: Anzeige für ein angeschlossenes Zubehör
- 22 A-Frame-Symbol: Anzeige für angeschlossene A-Frame Rahmenantenne
- 23 Numerische Anzeige für Frequenz / Strom / Menü
- 24 Symbol für Antennenmodus: Zeigt die Auswahl des Antennenmodus an: Peak (Spitze), Null, Peak+ (Spitze+) und Guidance (Führungs)- Modus (Modellabhängig)
- 25 Sonden-Symbol: Zeigt an, dass eine Sonde als Signalquelle ausgewählt ist
- 26 Kabel-Symbol: Zeigt an, dass eine (Rohr-) Leitung als Signalquelle ausgewählt ist
- 27 Ortungskompass: Zeigt die Richtung des georteten Kabels oder der Sonde relativ zum Empfänger an
- 28 Anzeige, wenn der Sender Standby geschaltet ist
- 29 Tiefen-Ablesung
- 30 Symbol für GPS-Status (nur GPS-Modelle): Ein Balken zeigt an, dass GPS aktiv ist. Drei Balken zeigen an, dass das GPS mit dem GPS-Satellitensystem verbunden ist
- 31 Symbol für GPS-Signalgüte (nur GPS-Modelle): Zeigt die Güte des empfangenen GPS-Signals an

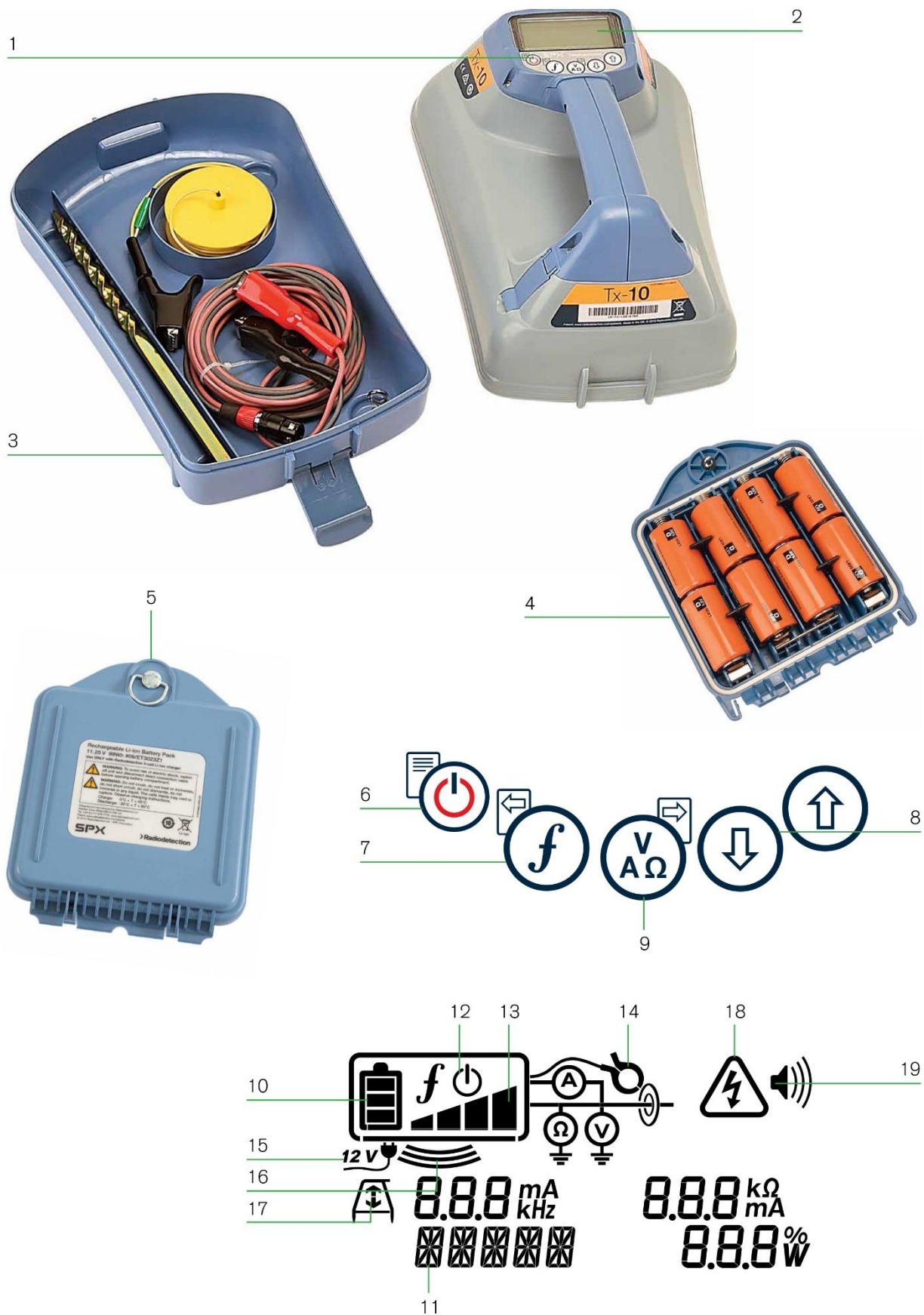







Abbildung 3.2 Tx-Sender

3.2 Tx-1, Tx-5 und Tx-10 Sender

Merkmale des Senders

- 1 Tastatur/Bedienfeld
- 2 LCD
- 3 Abnehmbares Zubehörstaufach
- 4 Batteriehalter für D-Zellen
- 5 Optionaler Lithium-Ionen-Akkupack

Tastatur/Bedienfeld des Senders

- 6 Einschalttaste : Ein-/Ausschalten des Gerätes.
Öffnet das Menü des Senders
- 7 Frequenz Taste : Auswahl der Frequenz.
Taste zur Menü-Navigation
- 8 Aufwärts- und Abwärts-Pfeile  : Stellt die Stufe der Ausgangs-Signalleistung ein.
Scrollt durch die Menü-Optionen
- 9 Mess-(Multimeter-)Taste : Dient zur Durchführung von Spannungs- und Impedanz-Messungen.
Öffnet ein Untermenü.





Bildschirmsymbole des Senders

- 10 Batterie-Symbol: Zeigt den Ladezustand an
- 11 Alphanumerische Beschreibung des ausgewählten Betriebsmodus
- 12 Standby-Symbol: Erscheint, wenn sich der Sender im Standby-Modus befindet
- 13 Ausgangs-Pegel: Zeigt die Ausgangsleistung des Senders an
- 14 Zubehör- oder Mess-Anzeigen: Zeigt an, dass Zubehör angeschlossen oder ob der Mess-Modus aktiviert ist
- 15 DC-Symbol: Erscheint, wenn der Sender von einer externen Gleichspannungs-Quelle betrieben wird
- 16 Induktion-Anzeige: Erscheint, wenn sich der Sender im Induktions-Modus befindet
- 17 A-Frame Rahmenantenne (nur Tx-5 oder Tx-10): Zeigt an, ob sich der Sender im Fault-Find-Modus (Mantelfehlersuche) befindet
- 18 Symbol Spannungswarnung: Zeigt an, dass der Sender potenziell gefährliche Spannung abgibt
- 19 Lautstärke-Symbol: Anzeige der Lautstärkenstufe











Abbildung 3.3 Tx-1, Tx-5 und Tx-10 Signalsender

3.3 Arbeiten im Menü

Über die Menüs des RD7100 Ortungs-Empfängers und -Senders können System-Optionen ausgewählt oder geändert werden. Nach Aufrufen wird im Menü über die Pfeiltasten navigiert. Die Navigation im Sender- und Empfänger-Menü ist weitgehend identisch. Im Menü erscheinen die Optionen unten links auf dem Display. Beachten Sie bitte, dass bei der Navigation im Menü des Empfängers die Tasten  und  als linke und rechte Pfeile fungieren. Bei der Navigation im Sendermenü fungieren die Tasten  und  als linke und rechte Pfeile. Der rechte Pfeil öffnet ein Untermenü, der linke Pfeil wählt die angezeigte Option aus und kehrt zum vorherigen Menü zurück.

Navigieren im Menü des Empfängers









- 1 Drücken Sie die Taste , um das Menü zu öffnen
- 2 Benutzen Sie die Tasten  oder , um durch die Menü-Optionen zu scrollen
- 3 Drücken Sie die Taste , um das jeweils angezeigte Untermenü aufzurufen
- 4 Benutzen Sie die Pfeiltasten  oder , um durch die Optionen des Untermenüs zu scrollen
- 5 Drücken Sie die Taste , zur Bestätigung der Auswahl und zum vorherigen Menü zurückzukehren
- 6 Drücken Sie die Taste , um zum Hauptfunktions-Bildschirm zurückzukehren

Menü-Optionen am Empfänger

VOL	Stellt die Lautstärke von 0 (stumm) bis 3 (lauteste)
GPS	Aktivieren / Deaktivieren des internen GPS-Moduls und der SBAS Augmentation (GPS-Modelle)
UNITS	Auswahl der Maßsystems (metrisch oder britisch/amerikanisch)
INFO	Durchführen eines Selbsttests, Anzeige des Datums der letzten Servicekalibrierung (M CAL) oder der letzten eCert-Validierung
CAL	Anzeige des Datums der letzten Kalibrierung oder eCert-Validierung
LANG	Auswahl der Menüsprache
POWER	Einstellen der örtlichen Netzfrequenz: 50 oder 60Hz
ANT	Aktivieren oder Deaktivieren der Antennenmodi, außer Peak (Spitze)
FREQ	Aktivieren oder Deaktivieren der einzelnen Frequenzen
ALERT	Aktivieren oder Deaktivieren von StrikeAlert (Minderdeckungsalarm)
BATT	Auswahl des Akku- bzw. Batterietyps: Alkali, NiMH oder Li-Ion
ARROW	Auswahl der NULL-Pfeile oder der Proportional-Führungspfeile (GUIDE) im Peak+ (Spitze+)-Modus
COMP	Aktivieren oder Deaktivieren der Kompass-Anzeigefunktion.

Tabelle 3.1 Menü-Optionen am Empfänger

Navigieren im Sendermenü

- 1 Drücken Sie die Taste , um das Menü zu öffnen
- 2 Benutzen Sie die Taste  oder , um durch die Menü-Optionen zu scrollen
- 3 Drücken Sie die Taste , um das jeweils angezeigte Untermenü aufzurufen
- 4 Benutzen Sie die Pfeiltasten  oder , um durch die Optionen des Untermenüs zu scrollen
- 5 Drücken Sie die Taste , zur Bestätigung der Auswahl und zum vorherigen Menü zurückzukehren oder das Menü zu verlassen
- 6 Drücken Sie die Taste , um zum Hauptfunktions-Bildschirm zurückzukehren

Menü-Optionen am Sender

VOL	Stellt die Lautstärke von 0 (stumm) bis 3 (lauteste)
FREQ	Aktivieren oder Deaktivieren der einzelnen Frequenzen
BOOST	Überhöhte Sendeleistung für eine bestimmte Dauer (in Minuten)
LANG	Auswahl der Menüsprache
OPT F	Ausführen von SideStep ^{auto} ™ zur automatischen Auswahl einer passenden Ortungsfrequenz für die angeschlossene Einrichtung
BATT	Auswahl des Batterietyps: Alkali, bzw. NiMH oder Li-Ionen Akku. Auswahl des Eco-Modus (nur für Alkali-Batterien)
MAX P	Einstellen des Senders auf seine maximale Ausgangsleistung
MODEL	Abgleichen der Sendereinstellungen auf das Modell Ihres Empfängers
MAX V	Einstellen der Ausgangsspannung auf den Höchstwert (90V).

Tabelle 3.2 Menü-Optionen am Sender

Section 4 - Betrieb

4.1 Erstmale Benutzung

Optionen zur Spannungsversorgung

RD7100 Systeme sind standardmäßig auf den Einsatz von Alkali-D-Zellen eingestellt.

Empfänger sowie Sender können auch mit hochwertigen D-Zellen-NiMH-Akkus oder den optional erhältlichen Li-Ionen-Akkupacks betrieben werden. Für eine optimale Leistung ist es wichtig, dass der richtige Batterietyp im Empfänger eingestellt ist (siehe Abschnitt 4.5).

Sender können über ein Netzteil (Zubehör) oder über eine 12V-Kfz-Bordsteckdose unter Verwendung des optional erhältlichen Adapters betrieben werden.

Einsetzen der Batterien

RD7100 Systeme werden standardmäßig mit Batteriefächern für D-Zellen ausgeliefert. Vor dem erstmaligen Gebrauch müssen passende Alkali-Zellen oder NiMH-Akkus in das Batteriefach eingesetzt werden.

Am Empfänger:

Um die D-Zellen in den Empfänger einzusetzen, entriegeln Sie das Batteriefach

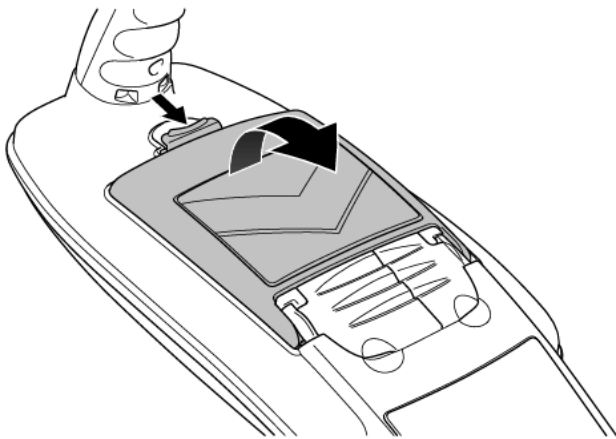


Abbildung 4.1 Öffnen des Batteriefachs

Setzen Sie zwei hochwertige D-Zellen ein. Achten Sie beim Einsetzen auf die richtige Polarität der Zellen.

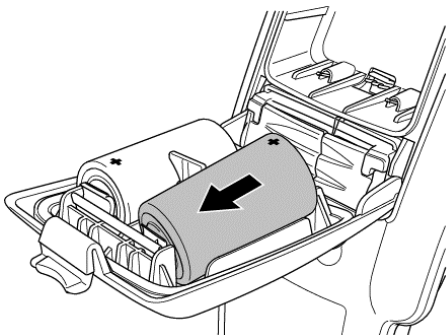


Abbildung 4.2 Batterien Einsetzen am Empfänger

Am Sender:

Zum Einsetzen der D-Zellen in den Sender nehmen Sie das Zubehörfach ab (Klemmlaschen öffnen). Das Batteriefach befindet sich im Boden des Senders (siehe Abbildung 3.2). Betätigen Sie die Drehverriegelung, um das Batteriefach zu öffnen. Setzen Sie acht D-Zellen ein, Alkali- oder NiMH.

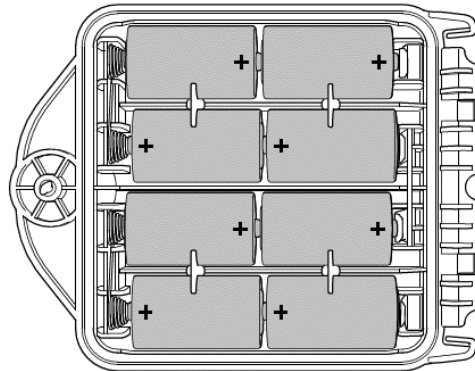


Abbildung 4.3 D-Zellen-Batteriefach

Batteriestatus

Die Displays von Empfänger und Sender zeigen den Batteriestand an (siehe Abbildungen in Abschnitt 3). Wird ein Batteriewechsel erforderlich, blinkt das Batteriesymbol im Display.

HINWEIS: Längerdauernder Betrieb unter hoher Ausgangsleistung des Senders verringert die Lebensdauer der Batterien.

Entfernen / Einsetzen von Batteriefächern und Akkupacks

Batteriefach / Akkupack des Empfängers:

- 1 Entriegeln Sie das Batteriefach (Abbildung 4.1)
- 2 Ist ein Li-Ionen-Akkupack eingesetzt, ziehen Sie den Stecker ab (siehe Abbildung 4.7)
- 3 Heben Sie die Zubehörabdeckung leicht an und drücken Sie die Halterungslasche nach innen

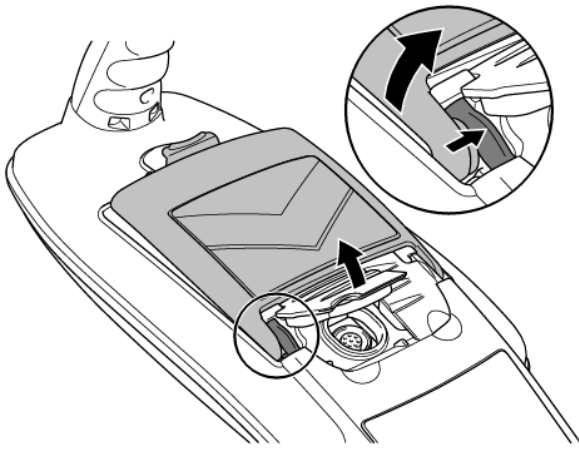


Abbildung 4.4 Halterungslasche des Batteriefachs bzw. Akkupacks nach innen drücken

- 4 Drehen Sie das Batteriefach bzw. den Akkupack aus der Lasche weg nach oben
- 5 Wiederholen Sie dies an der anderen Seite, um das Batteriefach bzw. den Akkupack vollständig zu lösen, dann entnehmen

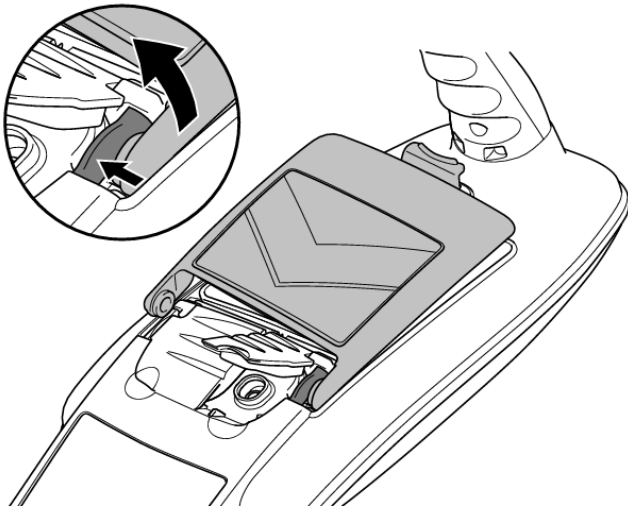


Abbildung 4.5 Wiederholen, dann entnehmen

Setzen Sie ein neues Batteriefach ein, indem Sie beide Zubehörabdeckungen leicht anheben und dann das Batteriefach vorsichtig einsetzen, bis es an beiden Seiten einrastet. Verriegeln Sie dann das Batteriefach

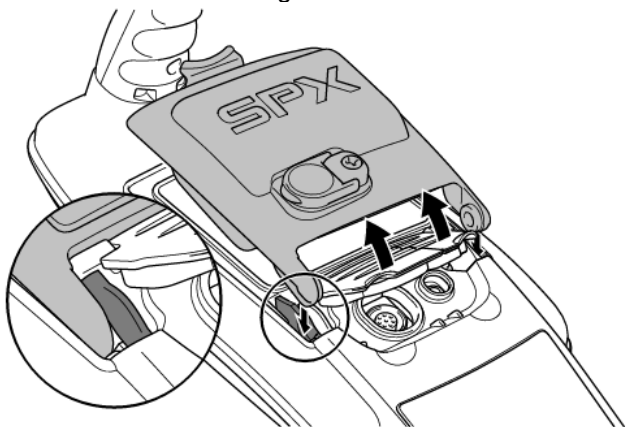


Abbildung 4.6 Einbau eines neuen Akkupacks

Setzen Sie den Li-Ionen-Akkupack ein, schließen Sie das Verbindungskabel an (Abb. 4.7).

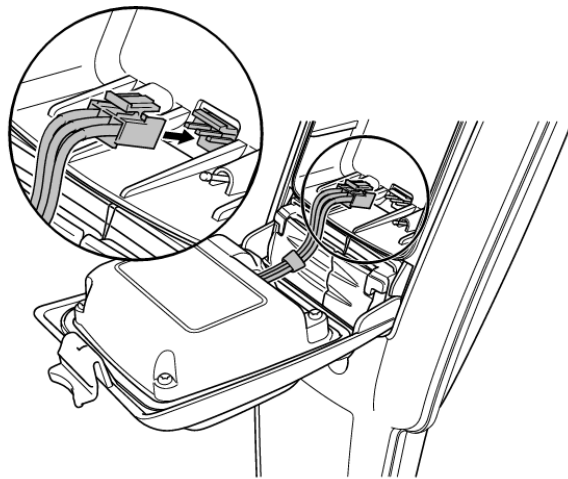


Abbildung 4.7 Anschluss Verbindungskabel des Li-Ionen-Akkupacks

HINWEIS: Laden Sie Ihren Li-Ionen-Akkupack vor erstmaligem Gebrauch vollständig auf

Akkupack / Batteriefach des Senders:

- 1 Entriegeln und entfernen Sie das Zubehöraufach

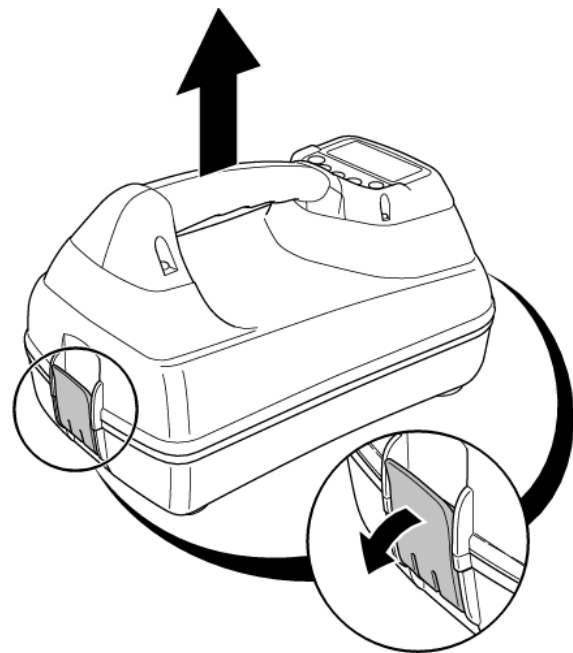


Abbildung 4.8-Zubehöraufach entriegeln, dann entnehmen

- 2 Lösen Sie die Drehverriegelung und öffnen Sie das Batteriefach
- 3 Lösen Sie die Sicherungslasche (Abb. 4.10) durch leichtes Drücken nach außen und heben Sie dann das Batteriefach heraus
- 4 Richten Sie die Sicherungsclips des Batteriefachs auf die entsprechenden Aussparungen am Sendergehäuse aus und rasten Sie es ein (Abb. 4.11)
- 5 Schließen Sie das Batteriefach, betätigen Sie die Drehverriegelung und setzen Sie das Zubehöraufach wieder ein

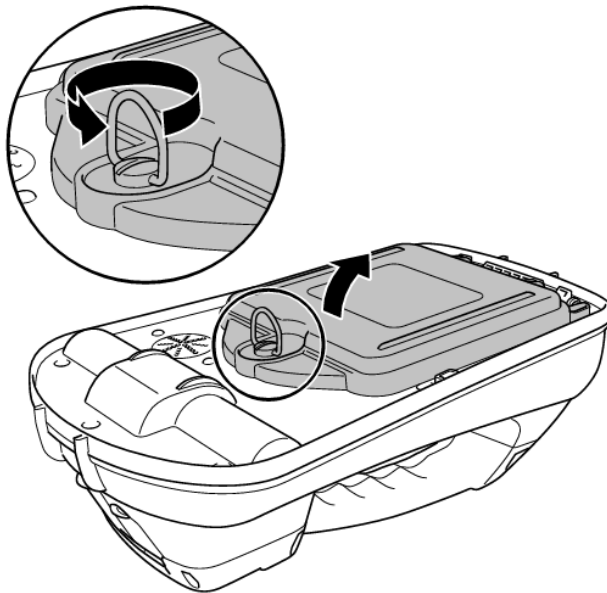


Abbildung 4.9: Batteriefach entriegeln und öffnen

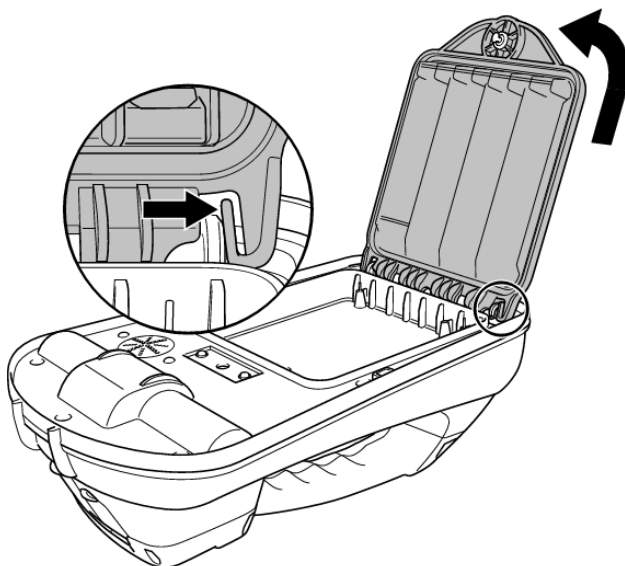


Abbildung 4.10: Sicherungslasche nach außen drücken und Batteriefach entnehmen

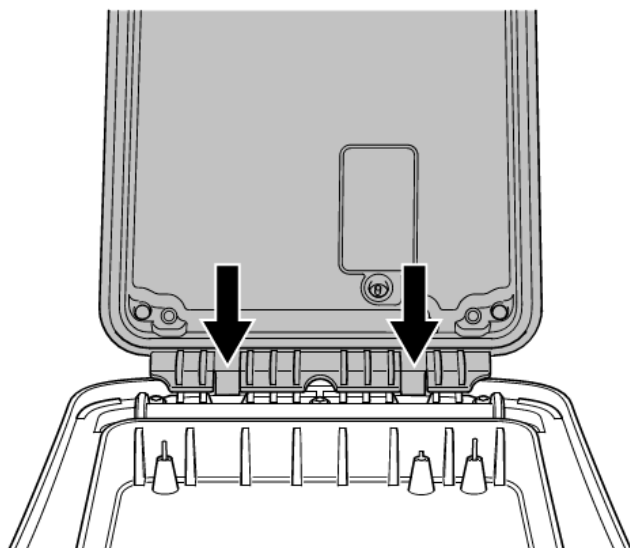


Abbildung 4.11: Akkupack bzw. Batteriefach ausrichten und in Position drücken

Aufladen der Lithium-Ionen-Akkupacks

⚠️ WARNUNG! Die Temperatur des Akkupacks darf nicht über 60°C (140°F) ansteigen, dies würde die Thermosicherungen beschädigen.

Li-Ionen-Akkupack des Empfängers

Zum Aufladen schließen Sie das Ladegerät an die DC-Eingangsbuchse an der Vorderseite des Akkupacks an.

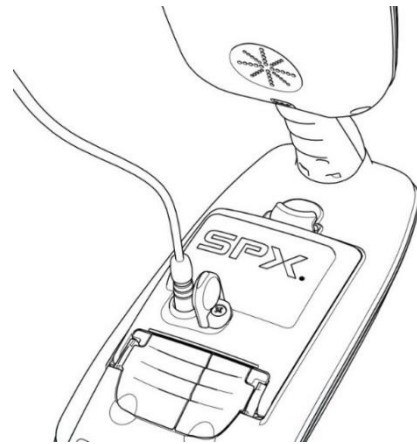


Abbildung 4.12 Aufladen des Li-Ionen-Akkupacks am Empfänger

Li-Ionen-Akkupack des Senders


Zum Aufladen entnehmen Sie den Akkupack aus dem Sender und schließen Sie ihn an sein Ladegerät an.




Abbildung 4.13 Aufladen des Li-Ionen-Akkupacks des Senders

Weitere Informationen zum Aufladen der Akkupacks finden Sie auf dem Beipackzettel im Lieferumfang Ihres Ladegerätes

4.2 Ein- und Ausschalten

Schalten Sie den Empfänger oder Sender durch Drücken der Taste  ein.

Zum Ausschalten des Empfängers oder Senders halten Sie die Taste  gedrückt, bis die Bildschirmanzeige erlischt.

HINWEIS: Der Empfänger schaltet nach fünf Minuten automatisch ab, wenn keine Taste betätigt wurde.

4.3 Tastatur/Bedienfeldaktionen und -kombinationen

Tastatur/Bedienfeldaktionen am Empfänger





Taste	Kurzer Tastendruck	Langer Tastendruck
	Öffnet das Menü	Schaltet die Stromversorgung aus
	Scrollt aufwärts durch die Ortungsfrequenzen	-
	<i>Bei Verwendung aktiver Frequenzen:</i> Auswahl des Antennenmodus: Peak (Spitze), Peak+ (Spitze+), Null und Guidance (Führung). <i>Modelle PL & PLG:</i> <i>Im Power-Modus:</i> Scrollt durch die Power Filters™ zur verbesserten Unterscheidung von parallelen und starken Netzstrom-Signalen	<i>Im Antennenmodus Spitze+:</i> Schaltet zwischen Führung und Null-Richtungspfeilen um
	Erhöhen und verringern der Verstärkung. Der RD7100 stellt seine Verstärkung automatisch auf die Mitte der Balkenanzeige ein, wenn betätigt	Verstärkung wird schnell in Schritten von 1 dB erhöht oder verringert.

Tabelle 4.1: Tastatur/Bedienfeldaktionen am Empfänger

Tastatur/Bedienfeldaktionen am Sender





Taste	Kurzer Tastendruck	Langer Tastendruck
	Öffnet das Menü	Schaltet die Stromversorgung aus
	Scrollt aufwärts durch die Ortungsfrequenzen	-
	Misst Spannung und Impedanz unter der gegenwärtig ausgewählten Frequenz	Misst Spannung und Impedanz unter Verwendung einer standardisierten Frequenz
	Justiert das Ausgangssignal	Wählt Standby  / maximale Standardleistung 

Tabelle 4.2: Tastatur/Bedienfeldaktionen am Sender

HINWEIS: Wenn die Frequenzen abwärts durchlaufen werden sollen, halten Sie  nieder, während Sie auf die Taste  drücken (gilt für Empfänger und Sender)

4.4 Antennenmodi


Der RD7100 Empfänger unterstützt vier Antennenmodi, passend für Ihre jeweilige Anwendung oder lokale Umgebung.

Zum Scrollen durch die Ortungsmodi drücken Sie die Taste .



PEAK (Spitze): Für eine genaue Ortung liefert die Spitze- Balkenanzeige eine visuelle Anzeige der Signalstärke. Das Spitze-Signal befindet sich direkt über der unterirdischen Versorgungseinrichtung.



PEAK+ (Spitze+): Sie können die Genauigkeit der Spitze-Balkenanzeige mit Null-Pfeilen verbinden, die vorhandene Verzerrungen anzeigen, oder mit Proportional-Führungspfeilen für eine schnelle Verfolgung von Leitungen. Durch Niederhalten der Taste  können Sie zwischen beiden Möglichkeiten umschalten.



GUIDANCE (Führung): Proportionalpfeile und eine ballistische ‚Nadel‘ ermöglichen zusammen eine Links-/Rechtsanzeige für eine schnelle Verfolgung des generellen Verlaufs einer unterirdischen Versorgungsleitung.



NULL: Bietet eine schnelle Links-/Rechtsanzeige des Verlaufs einer Versorgungsleitung. Da NULL anfällig auf

Interferenzen reagiert, sollte seine Anwendung auf Bereiche beschränkt werden, in denen keine anderen Versorgungsleitungen vorhanden sind.


Nähere Informationen zur passenden Auswahl und Verwendung der verschiedenen Antennenmodi zur Ortung von Kabeln und Rohrleitungen finden Sie in Abschnitt 5.

4.5 Systemeinrichtung

Die Einstellungen des RD7000 Empfängers und Senders sind über das Menü zugänglich. Ist das Menü aufgerufen, können die Einstellungen nach persönlichen Präferenzen und Betriebsanforderungen geändert werden. Nachstehend finden Sie einige Beispiele für Einstellungsänderungen.

Nähere Informationen finden Sie in den Menüoptionen des Empfängers und Senders (Tabellen 3.1 und 3.2).










HINWEIS: Diese Verfahren beziehen sich auf Empfänger wie auch Sender, solange keine gegenteiligen Angaben gemacht werden.

Bevor Sie Änderungen vornehmen, vergewissern Sie sich, dass der Empfänger bzw. der Sender eingeschaltet ist. Drücken Sie dazu zwei Sekunden lang die Taste .

Sprache

Empfänger und Sender unterstützen mehrere Sprachen. Sie können Ihre bevorzugte Sprache über das Menüsystem auswählen.

Auswahl der bevorzugten Sprache:

- 1 Drücken Sie die Taste , um das Menü zu öffnen
- 2 Scrollen Sie zum Menü **LANG** (Sprache) mithilfe der Tasten  oder 
- 3 Drücken Sie die Taste  (auf dem Empfänger) oder die Taste  (auf dem Sender), um das Menü LANG aufzurufen.
- 4 Scrollen Sie durch die Sprachoptionen mithilfe der Taste  oder 
- 5 Drücken Sie die Taste , um Ihre Auswahl zu bestätigen und zum Hauptmenü zurückzukehren.
- 6 Drücken Sie die Taste , um zum Hauptfunktions-Bildschirm zurückzukehren.

Batterietyp










RD7100 Empfänger und Sender eignen sich für Alkali-Batterien, für Nickel-Metall-Hydrid-Akkus und für Lithium-Ionen-Akkupacks.

Sie sollten Empfänger und Sender auf den gegenwärtig eingesetzten Batterietyp einstellen. Nur so wird eine

optimale Ausbeute erreicht und die korrekte Anzeige des Ladezustands gewährleistet.

Der Empfänger erkennt seinen Lithium-Ionen-Akkupack automatisch.









So stellen Sie den Akku-/Batterietyp ein:

- 1 Drücken Sie die Taste , um das Menü zu öffnen
- 2 Scrollen Sie zum Menü **BATT** mithilfe der Pfeile  oder 
- 3 Drücken Sie die Taste  (auf dem Empfänger) oder die Taste  (auf dem Sender), um das Menü BATT aufzurufen
- 4 Scrollen Sie durch die Batterieoptionen mithilfe der Tasten  oder 
- 5 Drücken Sie die Taste , um Ihre Auswahl zu bestätigen und zum Hauptmenü zurückzukehren
- 6 Drücken Sie die Taste , um zum Hauptfunktions-Bildschirm zurückzukehren
- 7 Ist der optionale Li-Ionen-Akkupack eingesetzt, wählt ihn der Empfänger automatisch aus.

Netzfrequenz

Wählen Sie an Ihrem Empfänger die richtige Frequenz (50 oder 60Hz) für die Stromversorgung in Ihrem Land oder Ihrer Region aus.




Ändern der Stromnetz-Frequenz auf dem Empfänger:






- 1 Drücken Sie die Taste , um das Menü zu öffnen
- 2 Scrollen Sie zum Menü **POWER** (Strom) mit Hilfe der Taste  oder 
- 3 Drücken Sie die Taste , um das Menü POWER aufzurufen
- 4 Scrollen Sie durch die Netzooptionen mithilfe der Tasten  oder 
- 5 Drücken Sie die Taste , um Ihre Auswahl zu bestätigen und zum Hauptmenü zurückzukehren
- 6 Drücken Sie die Taste , um zum Hauptfunktions-Bildschirm zurückzukehren

Maßeinheiten

Der RD7100 Empfänger ermöglicht den Einsatz in metrischen oder britischen Einheiten (US-spezifiziert).

Auswahl der bevorzugten Einheiten:














- 1 Drücken Sie die Taste , um das Menü zu öffnen
- 2 Scrollen Sie zur Option UNITS mithilfe der Tasten  oder 

- 3 Drücken Sie die Taste , um das Menü UNIT zu öffnen
- 4 Scrollen Sie durch die Optionen mithilfe der Taste  oder  und wählen Sie **METRE** (für metrisches) oder **IMP** (für britisches/US-) Maßsystem aus
- 5 Drücken Sie die Taste , um Ihre Auswahl zu bestätigen und zum Hauptmenü zurückzukehren
- 6 Drücken Sie die Taste , um zum Hauptfunktions-Bildschirm zurückzukehren.

Aktivieren/Deaktivieren von Ortungsfrequenzen

Empfänger und Sender halten zahlreiche Frequenzen vor. Es kann Umstände geben, in denen einige dieser Frequenzen nicht nützlich sind. Es ist möglich, die einzelnen Ortungsfrequenzen flink über das Menüsystem zu aktivieren oder zu deaktivieren.


Aktivieren oder Deaktivieren von Frequenzen:










- 1 Drücken Sie die Taste , um das Menü zu öffnen
- 2 Scrollen Sie zum Menü **FREQ** mithilfe der Tasten  oder 
- 3 Drücken Sie die Taste  (auf dem Empfänger) oder die Taste  (auf dem Sender), um das Menü FREQ zu öffnen
- 4 Scrollen Sie durch die Frequenzen mithilfe der Tasten  oder 
- 5 Drücken Sie die Taste  (auf dem Empfänger) oder die Taste  (auf dem Sender), um die Frequenz auszuwählen
- 6 Scrollen Sie zu OFF oder ON mithilfe der Tasten  oder 
- 7 Drücken Sie die Taste , um Ihre Auswahl anzunehmen und zum Frequenz-Menü zurückzukehren.
- 8 Wenn Sie weitere Änderungen vornehmen möchten, befolgen Sie Schritte 4 bis 6. Sind keine weiteren Änderungen erforderlich, drücken Sie die Taste  zweimal, um zum Hauptfunktions-Bildschirm zurückzukehren.

Lautstärkeeinstellung

In Empfänger und Sender ist ein Lautsprecher verbaut für akustische Warnungen und zum Erleichtern der Ortung von Kabeln und Rohrleitungen.

Einstellen der Lautstärke:

 **WARNUNG!** Ein Stummschalten der Audiofunktion am Empfänger deaktiviert den akustischen Teil der StrikeAlert Warnfunktion.

- 1 Drücken Sie die Taste , um das Menü zu öffnen
- 2 Scrollen Sie zum Menü **VOL** mithilfe der Pfeile  oder 
- 3 Drücken Sie die Taste  (Empfänger) oder die Taste  (Sender), um das Menü VOL aufzurufen
- 4 Scrollen Sie durch die Lautstärke-Optionen mithilfe der Tasten  oder 
- 5 Drücken Sie die Taste , um Ihre Auswahl zu bestätigen und zum Hauptmenü zurückzukehren
- 6 Drücken Sie die Taste , um zum Hauptfunktions-Bildschirm zurückzukehren.

4.6 Dynamic Overload Protection™

Der dynamische Überlastungsschutz (Dynamic Overload Protection™ - DOP) ermöglicht Ihnen akkurate Ortung in Bereichen mit großen elektromagnetischen Interferenzen, wie z.B. in der Nähe von Umspannstationen oder unter Hochspannungs- und Überlandleitungen. Beim DOP werden Nadelimpulse im empfangenen Signal unterdrückt, die sonst die digitale Signalverarbeitung des RD7100 Empfängers überfordern würden. DOP ist ein integriertes Merkmal aller RD7100 Empfänger. Es sind keine Maßnahmen seitens des Anwenders erforderlich.

HINWEIS: Im Falle übergroßer elektromagnetischer Interferenzen kann auch DOP eine Überlastung des RD7100 nicht vermeiden. Ist der RD7100 überlastet, zeigt er dies durch Blinken des Modus-Symbols an. Tiefen- und Stromanzeige werden in diesem Fall beide deaktiviert.

4.7 TruDepth™ Messung

Alle RD7100 Empfänger verwenden TruDepth™ zur automatischen Anzeige der Tiefe, soweit ein gutes Signal die korrekte Anzeige zusichert.

HINWEIS: TruDepth zeigt die Ortungstiefe nur an, wenn

- der Empfänger über der Zielrohrleitung, -sonde oder dem Zielkabel korrekt ausgerichtet ist.
- die Eckwerte für eine korrekte Messung des empfangenen Ortungssignals eingehalten werden

Zur korrekten Ausrichtung des Empfängers über der Signalquelle können Sie die Kompassfunktion im Bildschirm nutzen

Tiefenwerte werden in der zuvor eingestellten Maßeinheit angezeigt.

Nähere Informationen zur Tiefenmessung finden Sie in Abschnitt 6.

4.8 StrikeAlert™

StrikeAlert spürt oberflächennah verbaute Versorgungseinrichtungen auf und warnt den Anwender in Form blinkender Sterne auf der Anzeige sowie eines akustischen Alarms (girrender Ton) bei Minderdeckung.

StrikeAlert ist in den aktiven Ortungsmodi und in „Power“ aktiviert.

RD7100 Empfänger werden serienmäßig mit aktiviertem StrikeAlert ausgeliefert. Sie können diese Funktion deaktivieren, indem Sie das StrikeAlert -Menü (ALERT) öffnen und StrikeAlert OFF stellen.

StrikeAlert kann auch mit der PC-Software RD-Manager deaktiviert werden. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Bedienungsanleitung des RD Managers.

⚠️ WARNUNG! Ein Stummschalten des Empfängers deaktiviert den Warnton auch bei aktiviertem StrikeAlert.

4.9 Hintergrundbeleuchtung

Der Empfänger und der Sender verfügen über eine Hintergrundbeleuchtung, um bei Bedarf die Sichtbarkeit des LCD zu verbessern. Die Hintergrundbeleuchtung des Empfängers wird durch einen Dämmerungssensor gesteuert und erfordert keine Einstellung durch den Anwender.

Die LCD-Hintergrundbeleuchtung des Senders wird immer dann aktiviert, wenn Sie eine Taste drücken. Die Hintergrundbeleuchtung schaltet nach einigen Minuten automatisch aus.

4.10 SideStepauto™

Der Sender kann eine generelle Ortungsfrequenz für die beabsichtigte Ortungsaufgabe empfehlen, indem er die Impedanz des Zielkabels oder der Zielrohrleitung misst.





SideStepauto™ hilft bei der Verbesserung der Ortungsgenauigkeit, indem das jeweils bestmögliche Signal bestimmt wird. SideStepauto kann auch die Lebensdauer der Batterien verlängern.





SideStepauto funktioniert nur bei direkter (galvanischer) Ankopplung.


Verwenden von SideStepauto

Aktivieren von SideStepauto:

Schließen Sie den Sender an die Zielversorgungseinrichtung an und gehen Sie dann wie folgt vor:

- 1 Drücken Sie die Taste , um das Menü zu öffnen
- 2 Scrollen Sie zum Menü OPT F mithilfe der Tasten  oder 
- 3 Drücken Sie die Taste , um das Menü OPT F aufzurufen

- 4 Scrollen Sie mit der Taste  oder  durch, bis **START** angezeigt wird
- 5 Drücken Sie die Taste , um SideStepauto zu starten und das Menü OPT F zu verlassen
- 6 Drücken Sie die Taste , um das Menü zu verlassen



HINWEIS: SideStepauto muss für jede neue direkte Ankopplung über die START-Option aktiviert werden. Der Bediener kann die Frequenz jederzeit manuell mit der Taste  ändern.

4.11 Sender-Ausgangsleistung

Der Sender unterstützt mehrere Ausgangsleistungseinstellungen, damit Sie die optimale Einstellung für Ihre Anforderungen auswählen können und gleichzeitig die Lebensdauer der Batterien verlängern.

Einstellung der Ausgangsleistung









Einstellen der Ausgangsleistung:

- 1 Drücken Sie die Taste  oder , um die Ausgangsleistung zu erhöhen oder zu mindern.

Boost (nur Tx-10)

Boost erlaubt dem Tx-10-Sender die Abgabe seiner maximal möglichen Ausgangsleistung. Der Boost-Modus kann auf eine bestimmte Zeitdauer eingestellt werden.

Konfigurieren von Boost:

- 1 Drücken Sie die Taste , um das Menü zu öffnen
- 2 Scrollen Sie zum Menü **BOOST** mithilfe der Tasten  oder 
- 3 Drücken Sie die Taste , um das Menü BOOST aufzurufen
- 4 Stellen Sie die BOOST-Dauer mit Hilfe der Tasten  oder  ein. Sie können Zeiträume von 5, 10, 15 und 20 Minuten oder ON für Dauerbetrieb auswählen
- 5 Drücken Sie die Taste , um Ihre Einstellung zu bestätigen und das Menü BOOST zu verlassen
- 6 Drücken Sie die Taste , um das Menü zu verlassen.

Aktivieren von Boost:

- 1 Konfigurieren Sie zunächst die Boost-Dauer und befolgen Sie dabei das vorstehende Verfahren
- 2 Drücken und halten Sie die Taste \uparrow nieder, bis **BOOST** auf dem LCD des Senders erscheint
- 3 Der Sender verlässt den Boost-Modus nach Ablauf der ausgewählten Dauer automatisch

Deaktivieren von Boost:

- 1 Drücken Sie die Taste \downarrow , um Boost zu deaktivieren.

4.12 Eco-Modus des Senders

Wenn Sie Alkalizellen in den Sendermodellen Tx-5 und Tx-10 verwenden, können Sie die Einsatzdauer verlängern, indem Sie den Eco-Modus aktivieren.

Im Eco-Modus wird die Ausgangsleistung des Senders reduziert, sobald die Batterien die erforderliche Ausgangsleistung nicht mehr vorhalten können.

Im Eco-Modus und bei reduzierter Ausgangsleistung schaltet die Anzeige zwischen POWER und gegenwärtigen Ausgangsniveau hin und her.

Der Sender gibt jeweils drei Pieptöne ab, wenn die Leistung weiter reduziert wird. Anschließend gibt er zwei Töne pro Minute ab, solange der Betrieb mit reduzierter Leistung fortgesetzt wird.

Aktivieren oder Deaktivieren des Eco-Modus:

- 1 Drücken Sie die Taste ON , um das Menü zu öffnen
- 2 Scrollen Sie zum Menü **BATT** mittels der Tasten \uparrow oder \downarrow und öffnen Sie es, indem Sie die Taste AB drücken
- 3 Scrollen Sie durch die Batterieoptionen mit Hilfe der Taste \uparrow oder \downarrow , bis **ALK** angezeigt wird. Drücken Sie die Taste AB
- 4 Benutzen Sie die Taste \uparrow oder \downarrow , bis **ECO** angezeigt wird, und drücken Sie die Taste f , um den Eco-Modus zu aktivieren
oder
Wählen Sie **NORM** aus und drücken Sie die Taste f , um den Eco-Modus zu deaktivieren
- 5 Drücken Sie die Taste ON , um das Menü zu verlassen.

4.13 Mess-(Multimeter-)Modus

Der Sender kann Impedanz-Messungen an der Versorgungseinrichtung durchführen, indem er die resultierende Impedanz über die Abgreifklemmen der Direktanschluss-Leitung misst. Diese Messungen können zum Abschätzen des Schweregrads von Mantelfehlern nützlich sein. Es ist auch möglich,

eventuell anliegende Spannungen zu ermitteln, um vor potenziell gefährlichen oder schädlichen Spannungen Warnung zu erhalten.

Im Messmodus wird die Messung von einem Wechselspannungs-Signal abgeleitet, das vom Sender an die Versorgungseinrichtung gekoppelt wird.

Impedanz- und Spannungsmessungen

1. Klemmen Sie den Direktanschluss an die Versorgungseinrichtung an und schalten Sie den Sender ein.
2. Halten Sie die Taste V_{AB} nieder, bis **MEAS** angezeigt und das Mess-Symbol erscheint.

Auf der Senderanzeige erscheint nun der Wert der an den Klemmen anliegenden Spannung.

3. Drücken Sie die Taste V_{AB} einmal, und die an den Klemmen gemessene Impedanz wird angezeigt.

Das Mess-Symbol sieht folgendermaßen aus:



Abbildung 4.13 Impedanz- und Spannungsmessungen

4. Um den Modus **MEAS** zu verlassen, halten Sie die Taste ON nieder, bis die Anzeige zum Hauptfunktions-Bildschirm zurückkehrt.

Impedanz-Messungen mittels aktiver Frequenz

1. Klemmen Sie direkt an die Versorgungseinrichtung an und schalten Sie den Sender ein.
2. Wählen Sie die gewünschte Frequenz aus und beaufschlagen Sie das Signal.
3. Drücken Sie die Taste V_{AB} einmal, und die über die Klemmen gemessene Impedanz sowie die anliegende Ausgangsleistung werden angezeigt.
4. Drücken Sie die Taste AB einmal, um zum Hauptfunktions-Bildschirm zurückzukehren.

4.14 CALSafe™

RD7100 Empfänger mit Nutzungsdaten-Logging können so eingestellt werden, dass sie ihre Funktion unterbrechen, sobald das erwartete Wartungs- bzw. Kalibrierungsdatum überschritten wird.

Sobald bis zum fälligen Wartungsdatum 30 Tage bleiben, zeigt das Gerät beim Einschalten die Anzahl der verbleibenden Tage an. Der Empfänger wird am fälligen Wartungsdatum gesperrt.

CALSafe™ ist standardmäßig deaktiviert. Sie können die CALSafe-Funktion über die RD Manager PC-Software aktivieren oder deaktivieren und das Fälligkeitsdatum für Werksservice anpassen. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Bedienungsanleitung des RD Managers.

4.15 Nutzungsdaten-Logging

RD7100 Logging- und GPS-Ortungs-Empfängermodelle verfügen über eine leistungsstarke Datenaufzeichnungs-Funktion, die im Sekundentakt alle kritischen Parameter des Geräts (einschließlich der GPS-Position, soweit verfügbar) und Warnungen in seinem internen Speicher ablegt.

Das automatische Aufzeichnungssystem ist immer aktiv und kann nicht deaktiviert werden. Bei 8 Stunden täglicher normaler Nutzung kann sein Speicher die Daten von mindestens 500 Arbeitstagen speichern. Protokolle können über die PC-Software des RD-Managers zwecks Analyse und Untersuchungsvalidierung abgerufen werden. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Bedienungsanleitung des RD Managers.





4.16 GPS (GNSS)



Der RD7100 Empfänger kann sein internes GNSS-Modul (soweit installiert) einsetzen, um mit dem automatischen Logging-System neben seinen Ortungsdatensätzen die geographische Breite und Länge sowie die genaue UTC-Zeit zu erfassen und zu speichern (nur mit GPS und Nutzungsdatenlogging ausgestattete Modelle).

Das Vorhandensein von GNSS-Daten ermöglicht ein einfaches Mapping der Daten und die Informationen können direkt in GIS-Systeme exportiert und gespeichert werden.

GPS-Menü

Rufen Sie das GPS-Menü wie folgt auf:



- 1 Drücken Sie die Taste , um das Menü zu öffnen
- 2 Scrollen Sie zum Menü **GPS** mithilfe der Tasten  oder 
- 3 Drücken Sie die Taste , um das Menü GPS zu öffnen

Benutzen Sie die Taste  oder , um durch die fünf Optionen zu scrollen:

- **RESET**: Wählen Sie YES, um das interne GPS rückzusetzen (nur GPS-ausgestattete Modelle)
- **INT**: Wählen Sie diese Option, um das interne GPS zu nutzen, soweit vorhanden
- **OFF**: Wählen Sie diese Option, um das interne GPS-Modul auszuschalten und die Nutzungsdauer der Batterie zu verlängern
- **SBAS**: Wählen Sie diese Option, zum **ON** oder **OFF** schalten von SBAS (Satellite Based Augmentation System).

SBAS kann die GPS-Genauigkeit verbessern, besonders in Nordamerika.

EXIT: Wählen Sie diese Option, um das GPS-Menü zu verlassen

- 4 Drücken Sie die Taste , um Ihre Änderungen anzunehmen und das Menü GPS zu verlassen
- 5 Drücken Sie die Taste , um das Menü zu verlassen.

Hinweis: Ist SBAS auf ON gestellt, dauert eine Satelliten-Anbindung des GPS eventuell länger.

Internes GNSS „GPS“

RD7100 GPS-Modelle haben ein internes GNSS-Modul. Ist das interne GPS aktiviert, versucht es automatisch, an mehrere Satelliten „anzubinden“, sobald das RD7100 Gerät eingeschaltet ist.

Die zur Anbindung an Satelliten benötigte Zeit des GPS variiert - je nach der verstrichenen Zeit seit der letzten Benutzung des Empfängers und seine Sichtverbindung einschränkende Hindernisse (wie hohe Gebäude, Bäume, usw.).

Wurde das Gerät über mehrere Tage nicht benutzt, kann die erste Anbindung mehrere Minuten dauern.

Der RD7100 Empfänger zeigt mehrere Symbole, die ein internen und aktiven GPS angeben. Ist die GPS-Anbindung erfolgt, wird die Signalgüte oder die Anzahl der empfangenen Satelliten angezeigt.

Die Genauigkeit des GPS-Moduls wird durch die Anzahl der empfangenen Satelliten beeinflusst und optimale Genauigkeit wird nur bei maximaler Signalgüte erreicht.

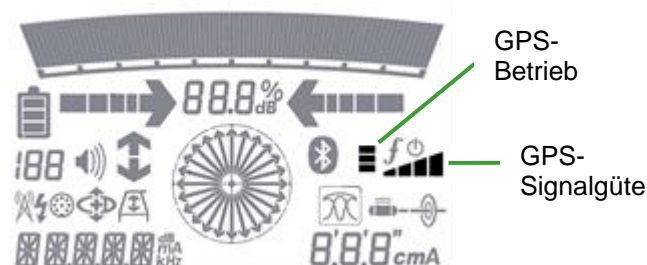


Abbildung 4.14 GPS-Symbole

Die GPS-Symbole auf dem LCD informieren über den Status des internen GPS-Moduls:

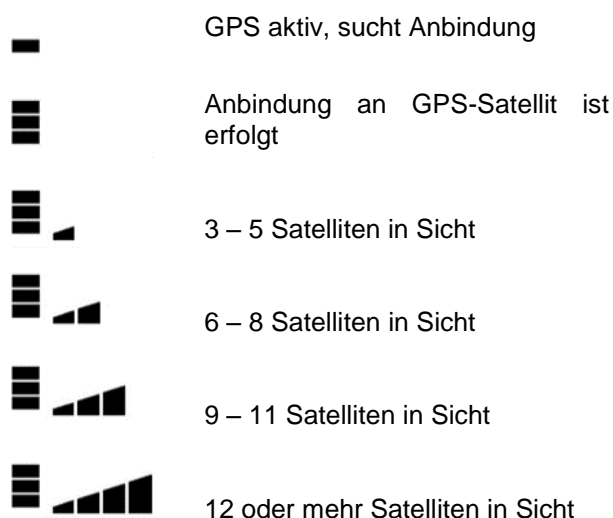


Abbildung 4.15 GPS-Status und Satelliten in Sicht

Section 5 - Orten von Kabeln und Rohrleitungen

Dieser Abschnitt stellt Grundlagen und Ortungstechniken an unterirdischen Kabeln und Rohrleitungen mit dem RD7100 System vor. Nähere Informationen zur Theorie der Kabel- und Rohrleitungsortung finden Sie im *ABC und XYZ der Ortung unterirdischer Kabel und Leitungen*, die Sie unter www.radiodetection.com herunterladen können.

5.1 Frequenzen

Der RD7100 unterstützt eine Reihe aktiver und passiver Ortungs-Frequenzen. Er unterstützt ebenfalls fünf zusätzliche, benutzerdefinierbare Frequenzen zwischen 50Hz bis 999Hz.

Eine vollständige Liste der unterstützten Frequenzen finden Sie im Datenblatt des RD7100 Empfängers.

Passive Frequenzen


Passive Frequenzortung nutzt Signale, die bereits auf unterirdisch verlegten metallischen Leitern vorhanden sein können. Je nach Modell, unterstützen RD7100 Empfänger bis zu drei Arten passiver Frequenzen: **Strom (Power)**, **Radio** und **KKS (CPS)** Signale.

Sie können diese Frequenzen ohne Sendereinsatz erfassen, soweit sie von der untersuchten Versorgungseinrichtung emittiert werden.

Power Filters™

RD7100PL und RD7100PLG Empfänger ermöglichen es Ihnen, die vorhandenen Harmonischen (Oberschwingungen) in Stromnetzwerken auszunutzen.

Bei starken Signalen oder Interferenzen kann die akkurate Verfolgung eines Zielkabels schwierig sein. Mit Power Filters™ können Anwender feststellen, ob ein einzelnes großes Stromsignal aus einer einzigen Quelle stammt oder aus mehreren vorhandenen Kabeln resultiert. Die unterschiedlichen Eigenschaften der Harmonischen auf den erfassten Leitern können dann zur Verfolgung und Kennzeichnung ihres jeweiligen Verlaufs eingesetzt werden.

Einmal im Strom-Modus, drücken Sie die Taste , um Radiodetections sensitiven Strommodus wegzuschalten und durch die fünf Power Filter zu scrollen.

Eine einzige - in Power Filters selektierte - Harmonische erlaubt es Ihnen auch, Stromleitungen in Situationen zu orten, in denen das totale Stromsignal zu groß wäre.

Aktive Frequenzen

Aktive Frequenzen werden mithilfe eines Senders auf einen unterirdischen Leiter angekoppelt. Der Sender kann sein Signal auf dreierlei Weise übertragen:

Direkte (galvanische) Ankopplung

Bei der direkten Ankopplung klemmen Sie den Ausgang des Senders direkt (galvanisch leitend) auf die Versorgungseinrichtung. Der Sender erzeugt dann ein diskretes Signal, das Sie mit dem Empfänger orten können. Dies ist die bevorzugte Methode zur

Übertragung eines Sendersignals an eine Versorgungseinrichtung. Bei den meisten Anwendungen wird so ein stärkeres Signal auf die Versorgungseinrichtung übertragen, wodurch eine Ortung über größere Distanzen erreicht werden kann.

Direkte Ankopplung an eine spannungsfreie, leitfähige Versorgungsleitung:

- 1 Schalten Sie den Sender aus
- 2 Schließen Sie das Direktanschlusskabel an die Ausgangsbuchse des Senders an
- 3 Klemmen Sie die rote Leitung an die Versorgungseinrichtung und achten Sie darauf, dass der Bereich um die Anschlussstelle sauber ist und dass eine leitende Verbindung erzielt wird
- 4 Klemmen Sie die schwarze Leitung in größtmöglicher Entfernung im 90° Winkel vom Sender an den Erdspeiß oder an einen geeigneten, nahen Erdungspunkt an und achten Sie darauf, dass eine leitende Verbindung erzielt wird. Schalten Sie den Sender ein
- 5 Das Display zeigt jetzt das Symbol für einen aktiven Direktanschluss.

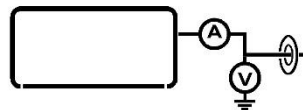


Abbildung 5.1 Symbol für aktiven Direktanschluss


Weitere Informationen über Signalanschlusszubehör finden Sie in Abschnitt 8.

⚠️ WARNUNG! Ein direktes Anklemmen an spannungsführende Leiter ist **POTENZIELL TÖDLICH**. Direkte Ankopplungen an spannungsführende Leiter sind ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal und unter ausschließlicher Verwendung relevanter Produkte, die Anschlüsse an unter Spannung stehenden Leitungen zulassen, vorzunehmen.

⚠️ WARNUNG! Der Sender kann potenziell tödliche Spannungen abgeben. Gehen Sie bei der Handhabung von Anschlusszangen, Verbindungskabeln und dem Erdspeiß mit Vorsicht vor. Informieren Sie andere Techniker, die an der Leitung arbeiten, über die Gefahr und decken Sie freiliegende Leiter ab, um versehentliche Berührungen zu vermeiden.

Induktion

In diesem Betriebsmodus wird der Sender auf den Boden über oder in Nähe des Ortungsbereichs aufgestellt. Wurde kein Direktanschluss oder Zubehör aktiviert, schaltet sich der Sender automatisch in den


Induktionsmodus. In diesem Modus sind nur die für Induktionsmodus geeigneten Frequenzen über die Taste  verfügbar.


Nach der Aktivierung induziert der Sender das Signal willkürlich auf alle sich in der Nähe befindenden Leiter.

Bitte beachten Sie, dass diese Signale auch „Luftsignale“ sein können. Es ist ratsam, zwischen dem Sender und dem Empfänger einen Abstand von mindestens 10m / 30' einzuhalten. Dieser Abstand muss evtl. vergrößert werden, besonders, wenn Tiefenmessungen vorgenommen werden sollen.

Signalzange

Eine optionale Signal-Sendezange kann an den Sender angeschlossen und um ein Kabel oder eine Rohrleitung angebracht werden, um das Signal induktiv zu koppeln. Diese Methode, ein Übertragungssignal anzulegen, ist besonders nützlich an isolierten, spannungsführenden Kabeln, da es nicht erforderlich ist, das Kabel freizuschalten. Zangen sind mit einem Durchmesser von bis zu 215mm / 8,5" erhältlich.





 **WARNUNG!** Signalzangen nicht an blanken, (nicht ausreichend isolierten) spannungsführenden Leitern einsetzen.

 **WARNUNG!** Vor Anbringen oder Entfernen der Zange an ein bzw. von einem Kabel ist sicherzustellen, dass die Zange immer mit dem Sender verbunden ist.

Auswählen von Frequenzen

Es ist wichtig, die richtige oder geeignete Frequenz für Ihre jeweilige Anwendung auszuwählen. Weitere Informationen finden Sie in Abschnitt 5.1 oder den Anwendungshinweisen „ABC & XYZ der Ortung unterirdisch verlegter Kabel und Leitungen“, der kostenlos von www.radiodetection.com heruntergeladen werden kann.

Auswählen der Frequenz am Empfänger:

- 1 Drücken Sie die Taste , um durch die verfügbaren Frequenzen zu scrollen.
- 2 Alternativ halten Sie die Taste  und drücken die Taste  oder , um durch die Reihe der Frequenzen auf- oder abwärts zu scrollen.

Wenn Sie in einer aktiven Frequenz orten, müssen Sie ebenfalls Ihren Sender auf diese Frequenz einstellen.

Sie können die Ausgangsfrequenz Ihres Senders manuell ändern. Benutzen Sie hierzu das Bedienfeld des Senders.

Manuelle Auswahl einer Ausgangsfrequenz am Sender:

- 1 Drücken Sie die Taste , um aufwärts durch die verfügbaren Frequenzen zu scrollen.

HINWEIS: Einige Frequenzen erfordern den Anschluss eines Zubehörs, z.B. eines A-Frame (Rahmenantenne), bevor die Frequenz verfügbar ist.

5.2 Antennen-Modi

Das RD7100 System unterstützt bis zu vier Antennenmodi, exklusiv zur Ortung von Kabeln und Rohrleitungen, die auf Ihre jeweilige Anwendung oder die lokale Umgebung zugeschnitten sind. Diese sind:

- Peak-Modus (Spitze)
- Peak+-Modus (Spitze+)
- Guidance-Modus (Führung)
- Null-Modus



Peak-Modus (Spitze)

Der Spitze-Modus ist der sensitivste und genaueste Modus zur Ortung und Tiefenmessung. Er bietet eine scharfe Spitze- Reaktion mit einer entsprechend geringen Abnahme der Sensitivität. Der Spitze-Modus kann über das Menü nicht deaktiviert werden.

Im Spitze-Modus erscheinen folgende Indikatoren auf dem LCD:

- Tiefe
- Strom
- Signalstärke
- Ortungskompass

Auswählen des Spitze-Modus:

- 1 Drücken Sie die Taste , bis das Symbol für den Modus Spitze  auf dem LCD angezeigt wird.

HINWEIS: Die Tiefen- und Stromwerte werden automatisch angezeigt, wobei sie erst dann als akkurat angesehen werden sollten, wenn sich der Empfänger direkt über der Zielleitung befindet.


Peak+™-Modus (Spitze+)

Der Modus Peak+™ verbindet die Genauigkeit der Spitze-Balkenanzeige mit Führungs- oder Null-Richtungspfeilen.








Führungs-Richtungspfeile bieten eine visuelle Anzeige der Richtung der Zielversorgungseinrichtung, damit Sie schneller nah zum Maximalausschlag gelangen, bevor Sie die Spitze-Balkenanzeige zur genauen Lokalisierung der Zielversorgungseinrichtung einsetzen.

Null-Richtungspfeile können Sie vor Markierung eines Punkts zum Abprüfen auf Signalverzerrungen einsetzen. Sie sollten verwendet werden, wenn akkurate Ortung erforderlich ist.

Umschalten zwischen den Pfeiltypen:

Halten Sie im Modus Peak+ die Taste , um zwischen Führungs- und Null-Richtungspfeilen umzuschalten.

Sie können ihren Standard-Pfeiltyp auch im Menü des Empfängers festlegen.

- 1 Drücken Sie die Taste , um das Menü zu öffnen
- 2 Scrollen Sie zum Menü **ARROW** mit Hilfe der Taste  oder 
- 3 Drücken Sie die Taste , um das ARROW Menü zu öffnen
- 4 Wählen Sie NULL oder GUIDE mit der Taste  oder  aus
- 5 Drücken Sie die Taste , um zum Hauptfunktions-Bildschirm zurückzukehren

Bei Verwendung von Führungs-Richtungspfeilen:

Benutzen Sie die proportionalen Richtungspfeile, um den Empfänger am Zielkabel oder an der Zielrohrleitung entlang zu führen. Zur akkuraten Ortung des Mittelpunkts der Zielversorgungseinrichtung, zum Beispiel zum Setzen einer Markierung oder um einen Trassierungspunkt aufzunehmen, benutzen Sie das den Maximalausschlag des Spitze-Balkendiagramms zum genauen Auffinden der Spitze-Position.

Bei Verwendung von Null-Richtungspfeilen:


Beobachten Sie den Umschlag der Pfeilköpfe, um den Empfänger über dem Null-Ausschlag zu platzieren. Zeigt die Spitze-Balkenanzeige hier nicht ihren Höchstwert, ist dies der Nachweis für ein verzerrtes Feld. Trifft die Spitze-Reaktion (Schleppzeiger beobachten) auf den Null- Umschlag, ist keine oder nur eine sehr geringe Verzerrung vorhanden.

Im Modus Peak+ erscheinen folgende Indikatoren auf dem LCD:

- Rechts- und Links-Pfeile
- Signalstärke

- Ortungskompass
- Strom
- Tiefe

Auswählen des Modus Peak+:

- 1 Drücken Sie die Taste , bis das Symbol für den Modus Spitze+  auf dem LCD angezeigt wird.

Guidance-Modus (Führung)

Der Guidance-Modus bietet gute Leistung in verzerrten Feldern. Drei Indikatoren führen den Anwender zur Zielleitung.



Links- und Rechts-Proportionalpfeile werden kürzer, je mehr sich der Empfänger auf das Ziel zu bewegt, und die „Nadel“ nähert sich der Mitte in der Balkenanzeige. Die numerisch angezeigte Signalstärke erreicht ebenfalls ihren Höchstwert, wenn sich der Empfänger direkt über dem Ziel befindet.

Jede Abweichung eines der drei Indikatoren aus einer gemeinsamen Zielposition kann auf eine vorhandene Verzerrung des Feldes hinweisen.

Im Guidance-Modus erscheinen folgende Indikatoren:

- Links- und Rechts- Proportionalpfeile
- Zielpositions- „Nadel“
- Signalstärke
- Verstärkung
- Ortungskompass
- Strom
- Tiefe

Auswählen des Guidance-Modus:

Drücken Sie die Taste , bis das Symbol für den Modus Guidance  auf dem LCD angezeigt wird.

Null-Modus

Der Modus Null dient dazu, ein Ortungssignal in Umgebungen ohne oder mit geringer Interferenz oder Verzerrung zu bestätigen. Der Modus Null ergibt eine Null-Reaktion (Umschlagen der Richtungspfeile), wenn sich das Gerät direkt über der Leitung befindet.

Im Modus Null erscheinen folgende Indikatoren auf dem LCD:

- Signalstärke
- Kompass
- Rechts- und Links- Pfeile

Auswahl des Modus Null:

1 Drücken Sie die Taste , bis das Symbol für den Modus Null  auf dem LCD angezeigt wird.

Die scharfe Null-Reaktion kann einfacher nutzbar sein als die Spitze-Reaktion, reagiert aber anfälliger auf Interferenzen. Sie sollte nicht zum Orten verwendet werden, außer in Bereichen, in denen keine Interferenzen vorhanden sind.

Der Modus Guidance (Führung) bietet bessere Leistung in solchen Situationen, während der Modus Peak+ die Spitze-Balkenanzeige mit Richtungspfeilen kombiniert,

und so zwei schnelle und akkurate Ortungstools bereitstellen.

5.3 Ortungskompass

Der LCD-Kompass bietet eine visuelle Anzeige der relativen Richtung des Zielkabels oder -leitung oder der Zielsonde. Der Kompass ist für alle Frequenzen verfügbar, außer für Strom, Radio und Passive.

5.4 Verfolgung/Trassierung

Die Verfolgung/Trassierung einer Leitung kann beschleunigt werden, wenn der Empfänger in den Modus Guidance geschaltet wird.

Bewegen Sie den Empfänger nach links und rechts, während Sie an der Leitungstrasse entlanggehen, um die Positionsnadel direkt über die Zielleitung zu platzieren. Wenn Sie den Empfänger über die Leitung hin und her bewegen, zeigen die Recht- und Links-Pfeile (und der entsprechende Begleitton) an, ob sich die Zielleitung links oder rechts vom Empfänger befindet.

5.5 Genaue Lokalisierung


Das Orten im Modus Spitze oder Spitze+ definiert die genaue Position und Lage einer Zielleitung, nachdem sie verfolgt wurde und die ungefähre Position bekannt ist. Beginnen Sie mit einer mittleren Ausgangsleistung des Senders bei mittlerer Frequenz sowie dem Modus Spitze oder Spitze+ auf dem Empfänger.

Stellen Sie die Empfindlichkeit des Empfängers auf ca. 50% ein, indem Sie die Taste  oder  drücken.

HINWEIS: Es ist u. U. erforderlich, die Empfindlichkeit während des Ortens nachzustellen, um den Ausschlag der Balkenanzeige im (mittleren) Bereich zu halten.

- 1 Kreuzen Sie die Leitung im Zickzack, während Sie die Antenne lotrecht (senkrecht zur Leitung) halten. Bestimmen Sie den Punkt der maximalen Reaktion.
- 2 Drehen Sie den Empfänger um die eigene Achse, ohne dabei seine Position zu verändern. Halten Sie am Punkt der maximalen Reaktion an.
- 3 Halten Sie den Empfänger vertikal mit der Antenne unmittelbar über dem Boden und bewegen Sie den Empfänger über der Leitung hin und her. Halten Sie am Punkt der maximalen Reaktion an.
- 4 Wiederholen Sie Schritte 2 und 3 mit dem Ende der Antenne nahe am Boden.
- 5 Markieren Sie die Position und die Richtung der Leitung.

Wiederholen Sie die Schritte des Verfahrens, um die Ortungsgenauigkeit zu erhöhen.

Benutzen Sie den Modus Peak+, schalten Sie auf Null-Pfeile um, indem Sie die Taste  drücken und niederhalten. Alternativ können Sie in den Null-Antennenmodus schalten.

Bewegen Sie den Empfänger, um die Null-Position zu finden. Liegen die gefundenen Positionen von Spitze- und Null- Anzeige ineinander, können Sie davon ausgehen, dass die Ortung akkurat ist. Die Ortung ist nicht präzise, wenn die Positionen einander nicht entsprechen, sondern beide eine Abweichung in dieselbe Richtung anzeigen. Die Leitung liegt - physikalisch bedingt - tatsächlich näher bei der Spitze-Position.

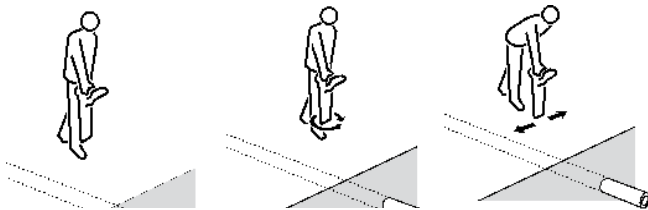


Abbildung 5.2: Lokalisierung der Zielleitung

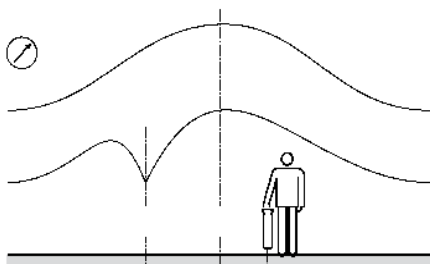


Abbildung 5.3: Genaue Lokalisierung über Spitze und Null

Die Leitung liegt halb so weit hinter (zur anderen Seite) der Spitze- Position als der Abstand zwischen den angezeigten Spitze- und Null- Positionen. (Distanz Null-Marke bis Spitze- Marke plus 1/2 Abstand, weg von der Null- Marke.)


5.6 Fegen und Finden

Es gibt mehrere Methoden zum Auffinden unbekannter Leitungen in einem Bereich. Fegen und Finden sind besonders wichtig, bevor mit Aushubarbeiten begonnen wird, da so Schäden an unterirdisch verlegten Einrichtungen vermieden werden.

Passives Fegen

Mit dem passiven Fegen werden Strom-, Radio-, CATV- oder CPS(KKS)-Signale lokalisiert, die ggf. von unterirdischen Leitungen abgestrahlt werden.

Vorgehen bei passivem Fegen:

- 1 Drücken Sie die Taste , um die passende passive Frequenz auszuwählen. Sie können unter folgenden passiven Frequenzen auswählen:

- POWER
- Radio
- CPS (Cathodic Protection System) bzw. KKS (kathodischer Korrosionsschutz)

- 2 Stellen Sie die Empfindlichkeit auf Maximum ein; verringern Sie die Empfindlichkeit, um den Ausschlag in die Mitte der Anzeige zu bringen, wenn eine Reaktion erfolgt.
- 3 Gehen Sie das Grundstück in mäßigem Tempo gitterförmig ab und halten Sie den Empfänger locker mit der Antenne in Bewegungsrichtung und im rechten Winkel zu evtl. gefundenen Leitungen, über die Sie hinweggehen.

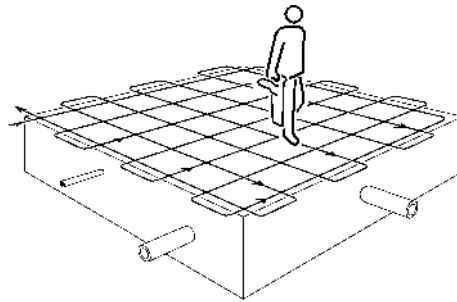



Abbildung 5.4: Passives Fegen

Halten Sie an, wenn die Empfängerreaktion ansteigt und das Vorhandensein einer Leitung anzeigt. Lokalisieren Sie die Leitung und kennzeichnen Sie ihre Position. Verfolgen Sie die Leitung auch außerhalb des untersuchten Bereichs. Setzen Sie die Suche im Bereich im Gittermuster fort.

In einigen Bereichen kann es verwirrend viele 50Hz bzw. 60Hz Strom(netz)-Signale geben. Heben Sie den Empfänger 50mm (2") vom Boden an und setzen Sie das Fegen fort oder, bei einem RD7100PL bzw. RD7100PLG Empfänger, benutzen Sie die Taste , um vom Strommodus auf Power Filters zu schalten und so zwischen einzelnen Leitungen zu unterscheiden.

Schalten Sie den Empfänger in den Radiomodus. Erhöhen Sie die Empfindlichkeit bis zum Maximum und wiederholen Sie die oben beschriebene gitterförmige Absuche im Bereich. Lokalisieren, markieren und verfolgen Sie alle Leitungen, die Sie finden.

In den meisten, aber nicht allen Bereichen lokalisiert der Modus Radio Leitungen, die keine Stromsignale abgeben. Die Gittersuche sollte in beiden Modi, Strom und Radio ausgeführt werden.

Induktiv Absuchen

Eine induktive Absuche ist die genaueste Methode zum Finden unbekannter Leitungen. Sie erfordert einen Sender, einen Empfänger sowie zwei Bediener. Sie wird daher auch „Zwei-Mann-Fegen(Suche)“ genannt. Bestimmen Sie vor Beginn der Ortung den abzusuchenden Bereich und die wahrscheinliche Richtung der vermuteten Leitungen in diesem Bereich. Stellen Sie sicher, dass sich der Sender im Induktionsmodus befindet.

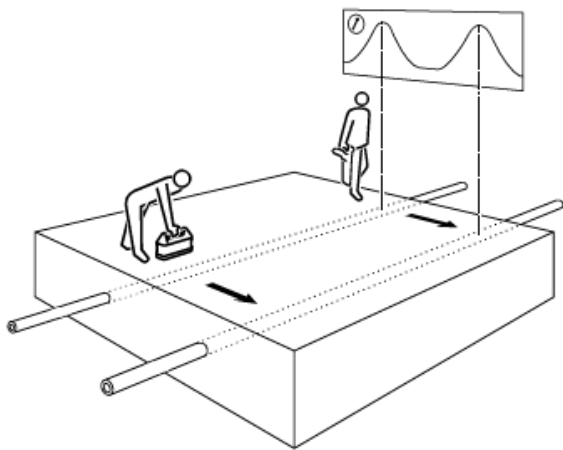


Abbildung 5.5: Induktiv Absuchen

Die erste Person bedient den Sender und die zweite Person den Empfänger. Der Sender induziert ein Signal auf die Leitungen, sobald er über sie hinwegfährt, und die Leitungen werden dann vom Empfänger angezeigt, der sich in geeigneter Distanz vom Sender befindetet (ca. 15 Meter / 50 Fuß – abhängig von der eingestellten Induktionsleistung).

Halten Sie den Sender längs zur vermutlichen Richtung der Leitungen ausgerichtet.

Die zweite Person hält den Empfänger an der Grenze des zu untersuchenden Bereichs mit der Antenne im rechten Winkel zur wahrscheinlichen Richtung der

unterirdischen Leitungen. Stellen Sie die Empfindlichkeit des Empfängers so hoch wie möglich ein, ohne dass er „Luftsignale“ direkt vom Sender aufnimmt.

Sobald Sender und Empfänger aufeinander ausgerichtet sind, beginnen die Anwender sich parallel zueinander fortzubewegen. Der Anwender mit dem Empfänger hält ihn im Lot und schwingt ihn langsam in Laufrichtung vor- und zurück, während er sich parallel zum Sender bewegt. Diese Methode gleicht eine schlechte Ausrichtung von Sender, Empfänger und vermuteter unterirdischer Leitung aus.

Der Sender induziert das stärkste Signal auf die Leitungen direkt unter ihm, die dann vom Empfänger lokalisiert werden. Bewegen Sie den Sender auf einer gefundenen Leitung seitlich, um den höchsten Signalausschlag zu empfangen. Dies bedeutet zusätzlich, dass sich der Sender direkt über der (den) Leitung(en) befindet.

Setzen Sie am Punkt eines jeden gefundenen Spitzensignals eine Marke. Wiederholen Sie die induktive Suche entlang aller anderen möglichen Leitungstrassen. Sind die Marken einer Leitung einmal gesetzt, kehren Sie das Verfahren um. Positionieren Sie den Sender nacheinander über und entlang jeder Leitung und verfolgen Sie diese aus dem Grundstücksbereich heraus.

Section 6 - Tiefen- und Stromanzeigen

6.1 TruDepth™

Der RD7100 Empfänger zeigt automatisch die Tiefe unterirdischer Kabel, Rohrleitungen und Sonden an, sobald er sich direkt über der Zielleitung oder Sonde befindet.

Stromwerte werden gleichzeitig angezeigt, sobald der Empfänger richtig ausgerichtet ist (diese Funktion ist nicht bei Sonden-Ortung oder passiven Frequenzen verfügbar).

Tiefen- und Strommesswerte werden automatisch simultan angezeigt. Ist der Empfänger nicht richtig ausgerichtet, wird keiner dieser Werte ausgegeben.

Tiefenmessbereich und -genauigkeit variieren je nach Aufbau und Typ der Zielleitung (z.B. Kabel, Rohr oder Sonde), seiner Tiefe und äußeren Bedingungen wie elektromagnetisches Rauschen, Bodenbeschaffenheit oder vorhandene Interferenzen.

⚠️ WARNUNG: Die Genauigkeit einer Tiefenmessung hängt von mehreren Faktoren ab und ist nur als Anhaltswert zu verstehen. Benutzen Sie die ermittelten Tiefenwerte niemals zur Bestimmung der Tiefe für mechanische Aushubarbeiten. Befolgen Sie immer die örtlich geltenden Vorschriften zu Sicherheit von Aushubarbeiten.

Die Tiefenmessung erfasst die Mitte der Rohrleitung, des Kabels oder der Sonde. Die besten Werte werden typischerweise durch ‚aktive‘ Signale ermittelt, die von einem Sender beaufschlagt werden, nicht von Signalen die aus ‚passiven‘ Quellen herrühren.

Der RD7100 Empfänger kann die Kabeltiefe bestimmen, wenn passiv nach Strom(netz)-Signalen gesucht wird. Passive Stromsignale eignen sich jedoch weniger für eine akkurate Tiefenmessung, da die Genauigkeit durch Interferenzen beeinflusst werden kann, z. B. weil das passive Signal auf mehreren Leitungen vorhanden ist.

⚠️ WARNUNG! Nehmen Sie keine Tiefenmessungen in der Nähe von Bögen oder Abzweigungen. Zur besten Genauigkeit wahren Sie einen Abstand von mindestens 5m (16ft) von einem Bogen.

TruDepth für unterirdische Leiter und Sonden

TruDepth und Kompass

Es ist wichtig zu beachten, dass der RD7100 Empfänger Tiefen- und Stromwerte (in den entsprechenden Modi) nur dann anzeigt, wenn das System richtig über der Zielleitung, -sonde oder dem Zielkabel ausgerichtet ist. Um die richtige Ausrichtung des Empfängers sicherzustellen, benutzen Sie die Kompassfunktion.

Sorgen Sie bei der Ortung von Leitungen dafür, dass der Kompass die Leitung in Nord-Süd-Richtung anzeigt.

Sorgen Sie bei der Ortung von Sonden (siehe Abschnitt 8.5) dafür, dass der Kompass die Sonde in Ost-West-Richtung anzeigt.

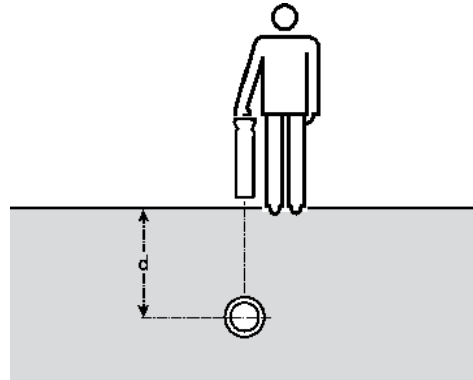


Abbildung 6.1: Ermitteln eines Tiefenwerts

Um Signalverzerrung zu vermeiden, beaufschlagen Sie das Signal nicht durch Induktion. Ist eine direkte (galvanische) Kopplung oder eine induktive Signalkopplung über Zubehör (Zange, LPC oder LCC) nicht möglich, platzieren Sie den Sender mindestens 15m (50ft) entfernt vom Messpunkt für die Tiefe.

Tiefenmessungen sind möglicherweise nicht akkurat, wenn Interferenzen hörbar vorhanden sind oder ein Teil des Sendersignals mit einer benachbarten Leitung (kapazitiv) gekoppelt ist.

Stimmen Spitze-Position und Null-Position überein, bedeutet dies, dass diese Position zur Durchführung einer Tiefenschätzung geeignet ist.

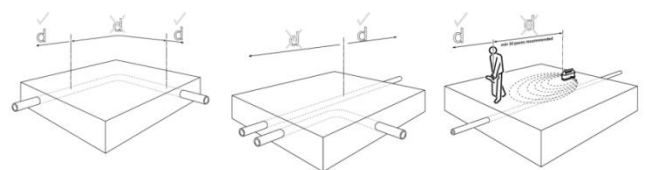


Abbildung 6.2: Tiefenanzeigewerte

- Lokalisieren Sie die Zielleitung genau mit dem Empfänger
- Prüfen Sie, dass sich der Empfänger direkt im Lot über der Leitung befindet und die Antennen (Blatt) im rechten Winkel dazu stehen. Justieren Sie die Empfindlichkeit, um die Balkenanzeige grob auf 50% vom Endausschlag einzustellen.

Scheint der Boden ein starkes Feld abzustrahlen, vielleicht in Nähe einer Radio- oder Funkstation, prüfen Sie die Tiefe, indem Sie den Fuß des Blattes 50mm (2") über den Boden anheben und dies von der angezeigten Tiefe abziehen.

6.2 Verifizieren der Tiefenmessungen

Prüfen Sie einen verdächtigen oder kritischen Tiefenwert, indem Sie den Empfänger 50mm (2") über den Boden halten und den Messvorgang wiederholen. Erhöht sich die gemessene Tiefe um denselben Wert, ist dies ein gutes Anzeichen für korrekte Tiefenmessung.

Bei der Ortung eines Leiters oder einer Sonde sollten Tiefenmessungen unter brauchbaren Bedingungen auf $\pm 3\%$ genau sein. Wann immer Sie sich günstiger Bedingungen nicht sicher sind, gehen Sie folgendermaßen vor, um kritische Messwert zu überprüfen:

- Prüfen Sie, dass die Leitung über mindestens 2 Meter (6 ft) zu beiden Seiten ihres Messpunkts gerade verläuft.
- Prüfen Sie, dass die Signalreaktion über eine Strecke von 15 Metern relativ konstant ist, und führen Sie Messungen zu beiden Seiten des ursprünglichen Messpunkts durch.
- Prüfen Sie, dass keine benachbarten Leitungen innerhalb von 1m bis 2m (3 bis 6 ft) Abstand zur Zielleitung ein signifikantes Signal führen. Dies ist die häufigste Fehlerquelle bei der Tiefenmessung, da ein starkes, auf eine benachbarte Leitung gekoppeltes Signal oft einen Fehler von $\pm 50\%$ verursachen kann.
- Nehmen Sie an mehreren, von der scheinbaren Position der Leitung leicht abweichenden Stellen, Kontrollmessungen vor. Die kleinste Anzeige ist die akkurateste und gibt auch die Position der Leitung am genauesten wieder.

Prüfen der Tiefengenauigkeit

Dieser Abschnitt beschreibt einige schnelle und einfache Methoden zum Verifizieren der angezeigten Tiefenwerte beim Einsatz des Empfängers für Leiter und Sonden oder Marker.

Benutzen Sie diese, falls Sie abweichende Tiefenmessungen von einem Kabel oder einer Rohrleitung erhalten, von dem die ungefähre Tiefe bekannt ist. Abweichende Tiefenmessungen könnten darauf zurückzuführen sein, dass der Empfänger ein falsches, stärkeres Signal aufgenommen hat, wie z. B. von einem parallel in der Nähe verlaufenden anderen Kabel oder einer anderen Rohrleitung.

Die Kalibrierung des Empfängers kann im Feld auf zweierlei Weise geprüft werden. Beide Methoden erfordern den Einsatz eines Senders:

Methode 1

Stellen Sie den Sender auf einen nicht metallischen Gegenstand wie z.B. einen Pappkarton in Höhe von mindestens 500mm / 18" auf den Boden und entfernt von irgendwelchen unterirdischen Leitern auf. Schalten Sie den Sender in den Induktionsmodus. Halten Sie den

Empfänger so, dass das Blatt horizontal ausgerichtet ist, auf die Vorderseite des Senders zeigt und sich in einer Entfernung von etwa fünf Metern vom Sender befindet.

- 1 Schalten Sie den Empfänger ein.
- 2 Stellen Sie den Empfänger auf dieselbe Frequenz wie den Sender ein, stellen Sie aber sicher, dass diese Frequenz auch für den Sonden-Modus gilt.
- 3 Bewegen Sie den Empfänger von links nach rechts. Wenn die Balkenanzeige das größte Signal anzeigt (Schleppzeiger), notieren Sie den angegebenen Tiefenwert. Messen Sie die Entfernung vom Fuß des Empfängers zur Mitte des Senders mit einem Maßband.
- 4 Vergleichen Sie diesen Wert mit dem notierten Tiefenwert des Empfängers.

Der Empfänger gilt als genau, wenn der Unterschied zwischen dem notierten bzw. auf dem Empfänger angegebenen Tiefenwert und der mit dem Maßband gemessenen Entfernung zum Sender weniger als 10% beträgt.

Methode 2

- 1 Koppeln Sie ein Signal auf ein Kabel oder eine Leitung bekannter Tiefe.
- 2 Orten Sie das Kabel oder die Leitung. Der Empfänger zeigt die Tiefe automatisch auf dem LCD an.
- 3 Vergleichen Sie die auf dem Empfänger angezeigte Tiefe mit der tatsächlichen Tiefe.

HINWEIS: Die Genauigkeit einer Tiefenmessung hängt von mehreren Faktoren ab und ist nur als Anhalts-Wert zu verstehen. Gehen Sie bei der Durchführung von Aushubarbeiten mit Vorsicht vor.

6.3 Strom(anzeige)werte

Identifizierung einer Versorgungseinrichtung mit Hilfe der Signalstromanzeige

Die Messung des Signalstromes auf der Leitung erleichtert die Identifizierung der Leitung und bietet evtl. Informationen über den Zustand der Mantelisolierung oder Rohrleitungsbeschichtung.

Informationen zur Signalstrommessung

Der Sender koppelt ein Signal oder einen Wechselstrom an die Zielleitung. Die Signalstromstärke auf der Leitung nimmt mit zunehmender Entfernung vom Sender ab. Diese Abnahmerate (Leitfähigkeit) hängt vom Leitungstyp und von der Bodenbeschaffenheit ab. Unabhängig vom Leitungstyp und von der genutzten Frequenz sollte die Abnahmerate regelmäßig (linear) sein und keine plötzlichen Abfälle oder Änderungen aufweisen. Jede plötzliche oder abrupte

Stromstärkeänderung weist auf eine Veränderung des Zustandes der Leitung hin.

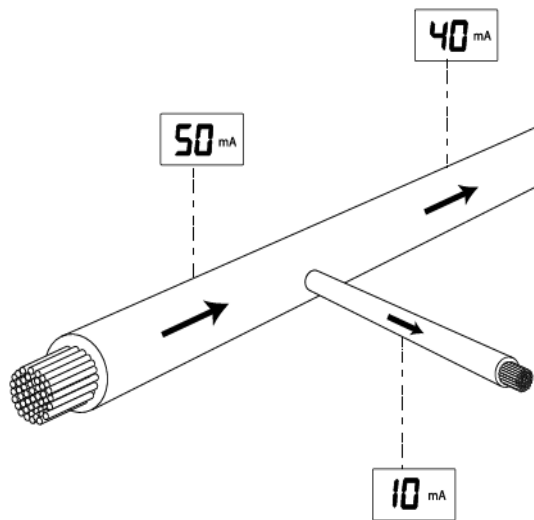


Abbildung 6.3 Signalstromanzeigewerte

In Bereichen mit mehreren dicht gepackten Leitung kann der Empfänger mitunter ein stärkeres Signal von einer benachbarten Leitung aufnehmen, die das Signal ebenfalls trägt oder die die Erdung teilt, weil sie (die Nachbarleitung) sich näher an der Oberfläche befindet. Obwohl die Signalstrommessung die Tiefe kompensiert, verringert sich die Signalreaktion mit zunehmender Tiefe.

Die Leitung mit der höchsten Signalstromanzeige ist eher die Zielleitung (jene, auf die das Sendersignal beaufschlagt ist), als eine Leitung mit der stärkeren Empfängerreaktion.

Die Messung des Signalstroms bringt nützliche Informationen zur Position von Bögen, Abzweigen und Kreuzungen. Die Messung des Signalstroms hinter einem T-Abzweig zeigt die Hauptleitung an, die mehr Signalstrom über ihre größere Länge zieht.

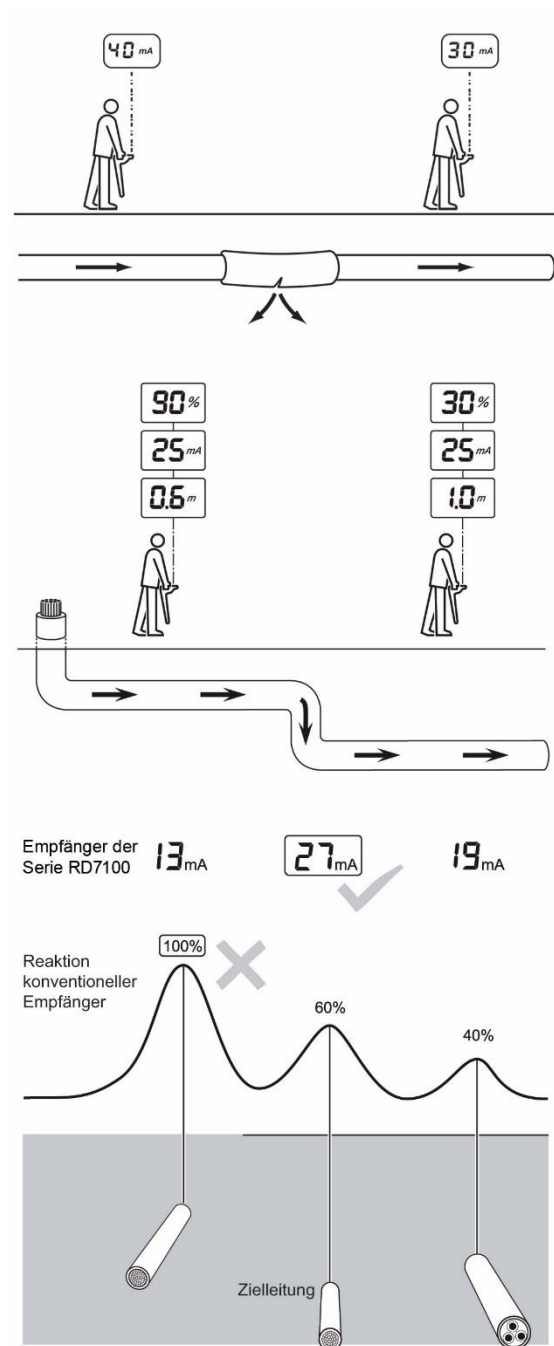


Abbildung 6.4 – 6.6 Ermitteln von Stromanzeigewerten

Aufbringen eines Sendersignals

Das Sendersignal für Strommessungen kann ebenso aufgebracht/gekoppelt werden, wie das Signal für die Leitungsverfolgung/-trassierung, also direkt (galvanisch) angeklemt, über Zubehör (Zange, LPC, LCC) oder induziert werden.

⚠️ WARNING! Ein direktes Anklemmen an spannungsführende Leiter ist **POTENZIELL TÖDLICH**. Direkte Ankopplungen an spannungsführende Leiter sind ausschließlich von qualifiziertem Fachpersonal und unter ausschließlicher Verwendung relevanter Produkte, die Anschlüsse an unter Spannung stehenden Leitungen zulassen, vorzunehmen.

Signalstrommessungen

Orten Sie die Leitung genau und bestätigen Sie die Richtigkeit der Spitze-Ortung mit Null-Pfeilen. Prüfen Sie, dass sich der Empfänger lotrecht und direkt über der Leitung befindet und das Empfängerblatt mit den Antennen rechtwinklig zur Leitung ausgerichtet ist.

Der Empfänger schätzt automatisch die Tiefe und zeigt sie auf dem LCD an.

Ein an eine benachbarte Leitung gekoppeltes Signal kann die Genauigkeit der Messung verzerren. Ist die Richtigkeit der Messung fragwürdig, suchen Sie den Bereich nach benachbarten Leitungen ab, die das Signal ebenfalls abstrahlen. Sollten Interferenzen durch andere Signale verursacht sein, ist es evtl. erforderlich, eine Strommessung an einem anderen Punkt entlang der Leitung vorzunehmen.

Zur Signalstrommessung sind beide waagerechten Antennen erforderlich. Antennen aus dem Zubehör des Empfängers (wie Stethoskop-Antennen oder Empfangszangen) sind hier nicht geeignet. Da die Strommessung

eine Funktion der Tiefenanzeige ist, ist diese nur in den aktiven Ortungsmodi verfügbar.

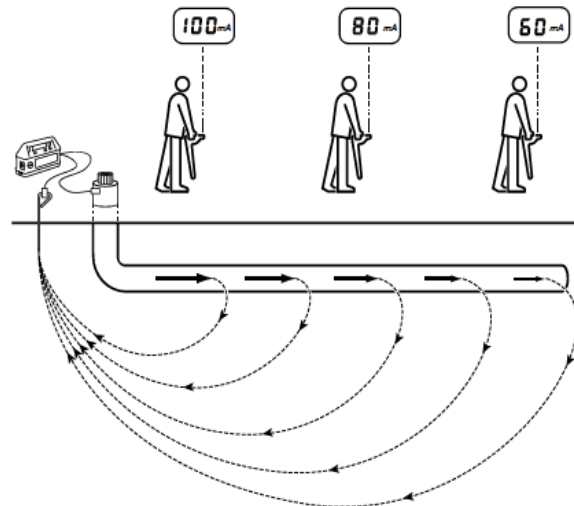


Abbildung 6.7: Signalstromwerte über Sendersignale

Section 7 - Ortungstechniken

7.1 Identifizieren von Zielversorgungseinrichtungen

Induktion

Verlaufen mehrere Leiter parallel und ist es nicht möglich, einen Sender anzuschließen, kann jede Leitung separat geortet werden. Gehen Sie folgendermaßen vor:

- 1 „Fegen“ Sie den Bereich ab, um die Position und Anzahl der Leiter zu ermitteln.
- 2 Kennzeichnen Sie die Richtung, in der die Leiter verlaufen.

Verfolgen der Leitungen:

- 1 Bringen Sie den Sender in den Induktionsmodus (kein Kopplungszubehör angeschlossen).
- 2 Wählen Sie dieselbe Frequenzeinstellung wie für den Empfänger.
- 3 Legen Sie den Sender so auf die Seite, dass er auf einen Leiter ausgerichtet ist (Klappfüßchen am Griff).
- 4 Vergewissern Sie sich, dass sich der Sender direkt über dem Leiter befindet.
- 5 So wird das Signal direkt unter dem Sender „ausgenullt“, also kein Signal auf diesen Leiter abgestrahlt und die Ortung anderer benachbarter Leiter ist möglich.
- 6 Orten Sie jeden Leiter und markieren Sie seine Position.
- 7 Bewegen Sie den Sender entlang der Strecke und führen Sie Ortung und Markierung fort.
- 8 Verfolgen Sie jeden Leiter auch außerhalb des Suchbereichs, bis die Zielleitung richtig geortet werden kann.

Unerwünschte Signalkopplung

Eine unerwünschte Kopplung des Signals von der Zielleitung auf eine benachbarte Leitung ist eines der häufigsten Probleme bei der Ortung. Dies führt entweder zu einem Fehler bei der Positionsmarkierung und Tiefe der Zielleitung oder zur Markierung der falschen Leitung. Ein gewisses Maß an unerwünschter Kopplung ist in vielen Situationen unvermeidbar. Es gibt aber Möglichkeiten, mit denen ein sorgfältiger Anwender diese Signalkopplungen verringern und die Ortungszuverlässigkeit erhöhen kann.

- Vermeiden Sie die Ankopplung des Signals durch Induktion. Das Signal kann direkt vom Sender auf mehrere Leitungen koppeln. Verwenden Sie, falls möglich, die Signal-Sendezange.

- Identifizieren Sie Punkte, an denen Leitungen gebündelt verlegt wurden oder in enger Nachbarschaft zueinander liegen. Arbeiten Sie auf diese Punkte zu und nicht von ihnen weg. Wenn z.B. Gas- oder Wasserrohre innerhalb eines Gebäudes gebündelt miteinander verlegt sind, senden Sie das Signal auf die Ventile oder Zugangspunkte auf der Straße und nicht im Gebäude selbst.
- Verringern Sie Kopplungen zu einer parallelen Leitung, indem Sie eine möglichst tiefe Signalfrequenz verwenden.
- Das Rücksignal verläuft auf einer anderen Leitung. Verwenden Sie, wenn möglich, beidseitige Anschlüsse, um eine Rückkopplung über Erde zu umgehen.
- Wählen Sie ihren Einspeisepunkt dort, wo die Leitung am weitesten von anderen Leitungen entfernt ist und nicht in dicht gepackten Bereichen liegt.
- Platzieren Sie bei Verwendung von einseitigen Anschlüssen den Erdspeiß möglichst weit von der Zielleitung und von anderen unterirdischen Leitungen entfernt.
- Benutzen Sie keine bestehenden Strukturen als Erdungsanschluss; andere unterirdische Leitungen könnten ebenfalls damit verbunden sein.
- Ein schlechter (hochohmiger) Erdungsanschluss, z.B. das einfache Auflegen des Erdungsleiters auf den Boden im rechten Winkel zur Leitung, kann zu geringeren unerwünschten Kopplungen führen, als eine gute Erdung, soweit die Verfolgung auf lange Distanz nicht notwendig ist.

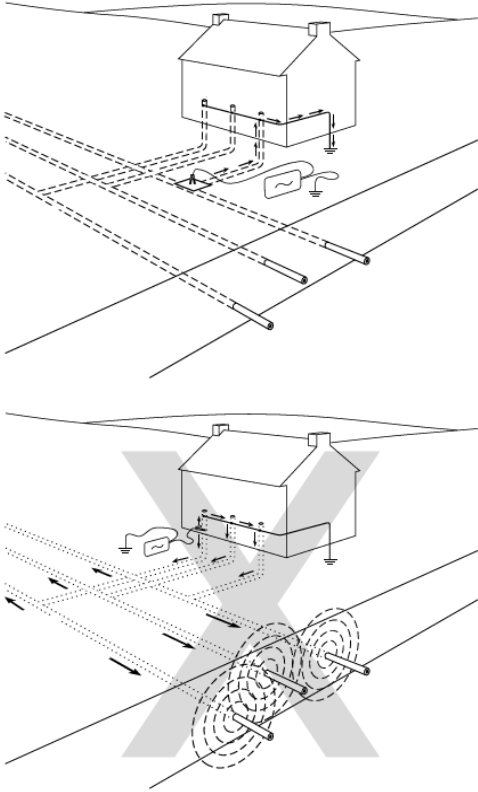
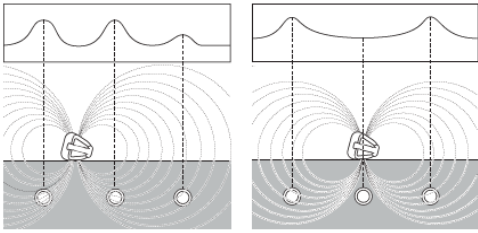


Abbildung 7.1 – 7.4: Ausnullen von Versorgungseinrichtungen und Interferenzen

Besteht der Beleuchtungsmast aus Beton, nehmen Sie den Senderanschluss am Kabelmantel vor, sofern das Kabel nicht schon über den Rahmen der Inspektionsklappe geerdet ist. Der Anschluss am Kabelmantel koppelt das Sendersignal über eine beträchtliche Distanz und ermöglicht dem Empfänger die Verfolgung von Kabeln z.B. zur Versorgung der Straßenbeleuchtung.

⚠️ WARNUNG! Der Anschluss des LCC (Einspeiseadapter mit Klemmen) an potenziell spannungsführende Leiter darf nur von geprüften Elektrofachkräften vorgenommen werden, die zu Arbeiten an unter Spannung stehenden Einrichtungen befugt sind.

Die Verwendung von Straßenbeleuchtungsmasten für die Kopplung eines Signals auf andere Stromnetz-kabel im selben Stromkreis ist möglich. Das Signal ist bei dieser Methode eventuell schwach, da es ggf. eine gewisse Distanz zur Umspannstation und wieder zum anderen System zurückgelegt hat. Wenn der Empfänger in hoher Empfindlichkeit eingestellt wird, ist es häufig möglich, ein Kabel zu lokalisieren, das ansonsten kaum oder nur mit viel Aufwand mit dem Sendersignal beaufschlagt werden könnte.

Finden eines guten Erdungspunktes

Wenn Sie direkte Ankopplung anwenden, ist es wichtig, die bestmögliche Erdung für den Sender zu finden. Dies sorgt für die geringste Impedanz auf dem Erdungs(rück)weg und damit das beste Ausgangssignal. Ist es nicht möglich, den Erdspeiß zu verwenden, sind die folgenden Beispiele gute Alternativen für Erdungspunkte:

- Kanaldeckel aus Metall
- Drainagegitter aus Metall
- Geländer aus Metall
- Zaunpfähle aus Metall

7.2 Signal- und Erdungsanschluss

Kanaldeckel

Mitunter ist es nicht möglich, den Erdspeiß in die Erde zu treiben, z.B. bei der Ortung auf hartem Boden wie Straßen. In diesem Fall kann die Erdrückleitung durch Anbringen des Erdleiters an den Metallrahmen eines Kanaldeckels erfolgen.

Verwendung von Lichtmasten

Ein direkter Anschluss an den Metallmast einer Straßenlaterne ist fast ebenso effektiv wie der Anschluss an den Kabelmantel selbst. Normalerweise ist der Kabelmantel mit dem Metallmast verbunden. Daher ermöglicht es der einfache Anschluss an den Mast, die Straßenbeleuchtungsleitung schnell und sicher zu orten, ohne einen Techniker des Beleuchtungsunternehmens hinzuziehen zu müssen.

7.3 Doppelseitige Anschlüsse

Wasserrohre mit großem Durchmesser und Gasverteilungsrohre, die in Sektionen verlegt wurden, verfügen manchmal über isolierte Verbindungen zwischen den Sektionen und sind bei einem einseitigen Anschluss schwer zu orten. Dies ist darauf zurückzuführen, dass bei einseitigem Anschluss die Signale häufig für Verwirrung sorgen, da sie „Umwege“ über andere Leitungen zum Sender zurück nehmen. Das Problem tritt mitunter auf, wenn die Rücksignale stärker erscheinen als auf der Zielleitung, üblicherweise, weil die Zielleitung tiefer liegt als die rückführende Leitung, oder weil der Rückleitungsweg der bessere elektrische Leiter ist als die Zielleitung.

Der doppelseitige Anschluss des Senders ist eine nützliche Methode zur positiven Verfolgung und Identifizierung einer Zielleitung unter erschwerten Bedingungen, wie z.B. bei einem Industriestandort mit

vielen (Leitungs-) Kreuzungen und Überlagerungen, sofern Zugangspunkte an beiden Enden der Zielleitung vorhanden sind.

Herstellung eines doppelseitigen Anschlusses

Schließen Sie den Sender an einen Zugangspunkt an der Zielleitung an. Die Sendererdung wird mit einer entsprechend langen Leitung am anderen Zugangspunkt weiter vorne an die Leitung angeschlossen. Ein geschlossener Signalstromkreis wird erdfrei (ohne Verwendung der Erde als Rückleiter) erzielt. Die lange Leitung sollte so weit wie möglich vom erwarteten Leitungsverlauf entfernt verlegt sein.

Diese Methode zur Kopplung des Sendersignals ist ideal zur eindeutigen Identifizierung einer Zielleitung. Wenn eine Verbindung an beiden Punkten derselben Leitung hergestellt wurde, sollte derselbe Signalstromwert im ganzen Kreis angezeigt werden. Die Anzeige des

Empfängers sollte dabei konstant bleiben, soweit sich die Tiefe der Leitung nicht ändert.

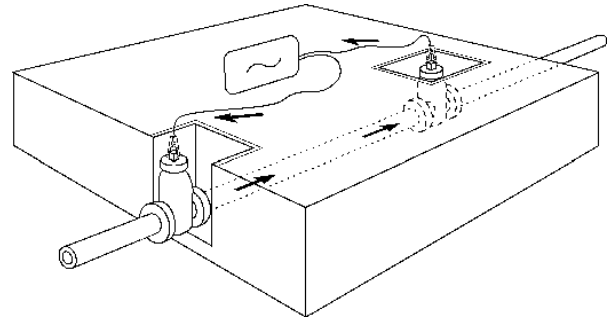


Abbildung 7.5: Herstellung doppelseitiger Anschlüsse

Section 8 - Verwenden von Zubehör

8.1 Informationen zum Zubehör

Empfänger sowie Sender sind mit einer umfassenden Zubehörpalette kompatibel.

Wird ein Zubehör angeschlossen, erkennen Sender und Empfänger dies und aktivieren den entsprechenden Modus. Schließen Sie beispielsweise eine A-Frame Rahmenantenne an den RD7100 Empfänger an, schaltet er automatisch in den Fehlersuchmodus um und begrenzt die verfügbaren Frequenzen auf die mit der Rahmenantenne kompatiblen. Des Weiteren zeigt das LCD das entsprechende Symbol an und blendet irrelevante Symbole aus.

Ein Katalog mit Abbildungen und Einzelheiten zu allen verwendbaren Zubehörteilen ist bei Ihrer Niederlassung oder über www.radiodetection.com verfügbar.

Alle unterstützten, zum Kauf verfügbaren Zubehöre sind im Anhang aufgelistet.

8.2 Kopfhörer

Radiodetection bietet für den RD7100 Empfänger ein optionales Kopfhörerset an. Die Kopfhörer sind mit einem verstellbaren Kopfbügel versehen, um bei Außenarbeiten einen sicheren Sitz zu gewährleisten. Die optionalen Kopfhörer verfügen darüber hinaus über eine Lautstärkeregelung für die linken und rechten Lautsprecher.

Schließen Sie den 3,5 mm Kopfhörerstecker an die Kopfhörerbuchse des Empfängers an, die sich neben der Zubehörbuchse befindet.

⚠️ WARNUNG! Reduzieren Sie die Lautstärke am Empfänger, bevor Sie Kopfhörer benutzen, um Gehörschäden zu vermeiden.

⚠️ WARNUNG! Das Tragen von Kopfhörern kann Ihre Wahrnehmung für Gefahren von außen, wie z. B. fließenden Verkehr oder Baumaschinen, beeinträchtigen. Gehen Sie mit Vorsicht vor!

8.3 Empfänger-Signalzangen

Eine Empfängerzange wird verwendet, um ein Kabel eindeutig zu orten und zu identifizieren, wenn mehrere Kabel nah beieinander verlegt sind.

Ein Zielkabel kann in einem Verteiler, auf einer Kabelbühne oder an einem anderen Zugangspunkt identifiziert werden, indem eine passende Zange an den Empfänger angeschlossen und jedes Kabel einzeln untersucht wird. Die aufgenommenen Anzeige- bzw. Messwerte sollten für jedes Kabel einzeln notiert werden.

Wann benutze ich Signalzangen

Zangen können eingesetzt werden, wenn:

- verschiedene Kabel oder Rohrleitungen nah beieinander verlaufen,
- ein Kabel oder eine Rohrleitung über eine Inspektionsöffnung oder einen Kanaldeckel zugänglich ist.

Anschließen einer Signalzange

- 1 Stecken Sie den Stecker der Signalempfangszange in die Zubehörbuchse vorne am RD7100 Empfänger.
- 2 Legen Sie die Zange um das Kabel oder die Leitung und schalten Sie den Empfänger ein.
- 3 Stellen Sie die Empfänger-Frequenz auf die des Senders ein.
- 4 Legen Sie die Zange nacheinander um jedes Kabel und notieren Sie die Balkenanzeige-Reaktion. Vergleichen Sie die Stärke der Reaktion von jedem Kabel. Das besendete Kabel wird eine wesentlich stärkere Reaktion zeigen als alle anderen.

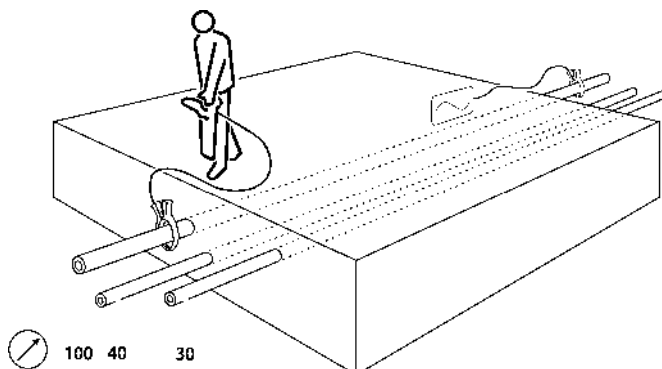


Abbildung 8.1: Arbeiten mit Signalzangen

Um sicherzustellen, dass das Zielkabel korrekt identifiziert wurde, tauschen Sie die Positionen des Senders und des Empfängers und prüfen Sie, ob der Empfänger auf seiner neuen Position immer noch die stärkste Reaktion über das Zielkabel empfängt.

Reihe der Empfangszangen

Standard-Empfangszangen

Die Zange wird an die Zubehörbuchse des Empfängers angeschlossen und dient zur Kabelidentifizierung an Punkten, an denen Kabel zugänglich sind. Die Standard-Zangen sind für Kabel/Rohrleitungsdurchmesser bis 130mm (5¼") geeignet.

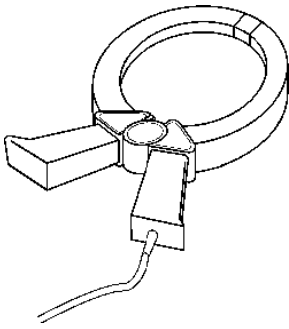


Abbildung 8.2: Standardzange

Kleine Zange

Die kleine Zange erfüllt dieselbe Funktion wie die Standardzange, ist aber in beengten Situationen nützlich, wo für die Standardzange unzureichend Zugang besteht.

Die kleine Zange ist für Kabel mit einem Durchmesser bis zu 50mm (2") geeignet.

8.4 Signalsendezangen

Eine Sendezange passt um eine Rohrleitung oder ein Kabel und koppelt ein Signal sicher an ein spannungsführendes, isoliertes Kabel ohne dies freischalten zu müssen. Die Zange koppelt ein diskretes Signal auf die Zielleitung bei verringerter Kopplung auf andere Leitungen. Die Signalkopplung über eine Zange kann unter Umständen effektiver sein als über direktes (galvanisches) Anklemmen.

Die Zielleitung führt das stärkste Signal. Alle anderen Leitungen führen das schwächere Rücksignal. Wenn das System aus nur zwei Leitern besteht, können diese das Signal zu gleichen Teilen übertragen.

⚠️ WARNUNG! Zangen nicht an blanken, (nicht ausreichend isolierten) spannungsführenden Leitern einsetzen.

⚠️ WARNUNG! Vor Anbringen oder Entfernen der Zange an ein bzw. von einem Kabel ist sicherzustellen, dass die Zange immer mit dem Sender verbunden ist.

Die Signalzange kann summen oder vibrieren, wenn sie um ein Stromnetzkabel mit signifikantem Netzstrom gelegt wird. Dies ist ganz normal und schädigt das Gerät in keiner Weise.

Anschließen der Signal-Sendezange

- 6 Schließen Sie die Zange an die Ausgangsbuchse des Senders an.
- 7 Legen Sie die Zange um die Rohrleitung oder das Kabel und stellen Sie sicher, dass die Backen geschlossen sind. Schalten Sie den Sender ein.

Auf der Anzeige erscheint das Symbol für angeschlossene Zange.

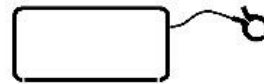


Abbildung 8.4 Symbol für angeschlossene Zange

Die Leitung muss an beiden Seiten der Zange geerdet sein, um das Signal auf die Leitung zu koppeln. Erden Sie die Leitung bei Bedarf. Ein isoliertes Kabel kann auch ohne eigentlichen Erdungsanschluss verfolgt werden, sofern zu beiden Seiten der Zange eine angemessene Länge unterirdisch verläuft, um den Effekt der kapazitiven Kopplung auf Erde herzustellen.

HINWEIS: Es ist nicht erforderlich, den Sender zu erden, wenn eine Signalzange verwendet wird.

Reihe der Signal-Sendezangen

Auch wenn sich Sende- und Empfangszangen äußerlich gleichen, enthalten sie doch verschiedene innere Wicklungen. Um Verwechslungen zu vermeiden, haben die Zangen für Sender und Empfänger Stecker mit unterschiedlicher Codierung und Kennfarbe.

Standard-Signal-Sendezange

Die Standardzange koppelt das Sendersignal bei Frequenzen von 8kHz bis 200kHz sehr selektiv und effektiv auf Zielleiter mit Durchmessern bis 130mm (5¼").

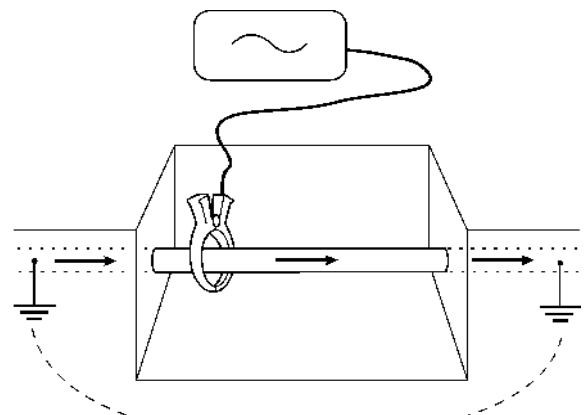
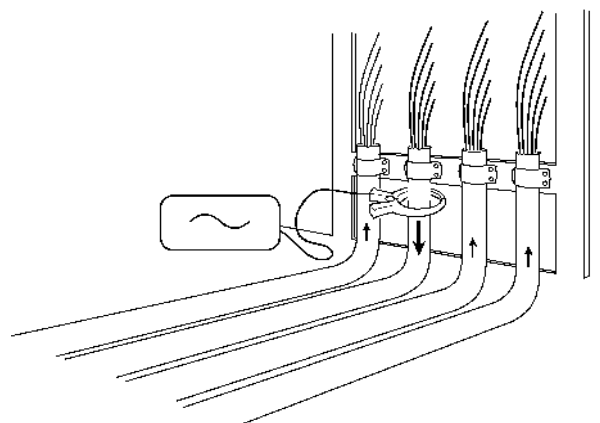


Abbildung 8.5 – 8.6: Anschließen von Signalsendezangen



Die Standard- und die kleinen Zangen verfügen über eine Doppelfedermechanik für einen sicheren Eisenkontakt.

⚠️ WARNUNG! Der Sender darf nur unter Verwendung des geeigneten Zubehörs, wie z.B. eines Einspeiseadapters mit Stecker (LPC) oder eines Adapters mit Klemmen (LCC) an spannungsführende Versorgungseinrichtungen angeschlossen werden.

8.5 Signalsonden

Übersicht Sonden

Eine Sonde ist ein eigenständiger, batteriebetriebener Sender, der zur Verfolgung des Verlaufs von Rohrleitungen, geschlossenen Kanälen und Abwasserrohren wie auch für die präzise Lokalisierung von Blockagen und Einbrüchen eingesetzt wird. Eine Sonde kann an eine flexible Stange (Schiebeaal) angebracht und so in Rohre usw. eingesetzt und vorangetrieben werden. Sonden mit kleinerem Durchmesser können z.B. in Hochdruckspülköpfe eingesetzt oder in Kabelschutzrohre eingeblasen werden. Jeder geeignete Empfänger von Radiodetection kann dann zum Orten der Sonde verwendet werden. Prüfen Sie vor Beginn, ob Ihr Empfänger eine Sonden-Ortung vorhält.

Auswählen der geeigneten Sonde

Radiodetection bietet ein umfassendes Sortiment an Sonden für die meisten Anwendungen: Von der 33kHz S6- „Microsonde“ mit 6mm ($\frac{1}{4}$ " Durchmesser, die sich mit ihrer Reichweite von 2m (6.6") zum Einsatz in Glasfaser-Mikroröhren und andere nichtleitende Rohre eignet, bis hin zur 33kHz „Supersonde“, die mit ihrer Reichweite von 15m (50ft) auf tiefliegende Wasser- und Abwasserrohre abzielt.

Eine vollständige Liste der verfügbaren Sonden mit ihren jeweiligen technischen Daten finden Sie in der Zubehörbroschüre für Präzisions-Empfänger oder auf unserer Website www.radiodetection.com.

Stellen Sie sicher, dass die Sonde für den Einsatz klein und robust genug ist und über genügend Reichweite für die Anwendung verfügt. Vergewissern Sie sich auch, dass die Frequenzen übereinstimmen; nur so kann die Sonde geortet werden. Sonden sind mit ihrer Sendefrequenz gekennzeichnet. Überprüfen Sie, dass alle Mittel zum Vorantreiben der Sonde inklusive der passenden Adapter und Kupplungen zur Verfügung stehen.

Vorbereitung

Setzen Sie eine neue Batterie in die Sonde ein. Eine neue Batterie oder ein frisch aufgeladener Akku ist zu Beginn jedes Arbeitstages zu verwenden, im Idealfall vor Beginn jedes Auftrages.

Vor Einsatz der Sonde stellen Sie sicher, dass Sonde und Empfänger über dieselbe Frequenz verfügen und funktionieren. Legen Sie hierzu die Sonde im ihrer Nennreichweite entsprechenden Abstand zum

Empfänger auf den Boden. Richten Sie den Empfänger auf die Sonde aus, wobei das Blatt parallel zur Sonde verläuft (im Gegensatz zur Ortung einer Leitung) und vergewissern Sie sich, dass die Balkenanzeige bei maximaler Empfindlichkeit 50% überschreitet.

Vorantreiben einer Sonde

Sonden verfügen an einem Ende über ein Gewinde zum Anschluss an Schiebeaale oder an andere Geräte zum Einführen und Vorantreiben der Sonde in ein Abwasserrohr oder -kanal. Kanalsonde und Supersonde können, mit den angebotenen Schwimmern ausgestattet, in Abwasserrohren mitschwimmen. Sonden können an Hochdruckwasserstrahl- oder ähnliche Geräte befestigt werden, die zur Reinigung, Wartung und Inspektion von Abwasserleitungen verwendet werden. Für unterirdische Bohrungen eingesetzte Sonden werden in der Regel im Bohrkopf hinter dem Bohraufsatz untergebracht.

Orten und Verfolgen einer Sonde

Setzen Sie die Sonde in die Öffnung des Abwasserrohrs oder -kanals und orten Sie diese, solange sie noch im Eingangsbereich des Abwasserrohrs oder -kanals sichtbar ist. Halten Sie den Empfänger vertikal direkt und mit dem Blatt parallel zur Sonde ausgerichtet über die Sonde. Stellen Sie die Empfindlichkeit des Empfängers so ein, dass die Balkenanzeige bei 60% bis 80% vom Vollausschlag liegt.

Die Sonde sendet ein Feld von der Mitte ihrer Achse aus, mit je einem kleineren Ausschlag (Ghost-Signal) an beiden Enden des Hauptfeldes. Bewegen Sie den Empfänger ein wenig hinter und dann vor die Achse der Sonde, um die Ghost-Signale aufzuspüren. Finden Sie beide Ghost-Signale, bestätigt dies die korrekte Ortung. Verringern Sie die Empfindlichkeit des Empfängers, sodass die Ghost-Signale verschwinden, aber immer noch eine klare Spitze-Reaktion direkt über der Sonde angezeigt wird. Die Empfindlichkeit des Empfängers ist nun zur Verfolgung des Abwasserkanals/-rohrs eingestellt, sofern sich der Abstand zwischen Sonde und Empfänger nicht ändert.

Treiben Sie die Sonde drei Schritte entlang dem Abwasserrohr/-kanal vor und halten Sie an. Bringen Sie den Empfänger über die vermutete Position der Sonde. Ändern Sie die eingestellte Empfindlichkeit nicht.

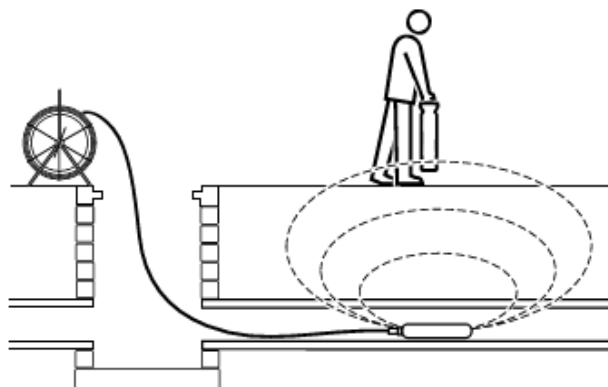


Abbildung 8.8 Einsetzen der Sonde

Orten einer Sonde:

- 1 Bewegen Sie den Empfänger vor und zurück und halten Sie an, wenn auf der Balkenanzeige eine Spitze-Reaktion erfolgt. Verwenden Sie den Kompass (in West-Ost Ausrichtung), um das Blatt des Empfängers auf die Sonde auszurichten.
- 2 Drehen Sie den Empfänger um die eigene Hochachse. Halten Sie an, wenn die Balkenanzeige ihr Maximum erreicht.

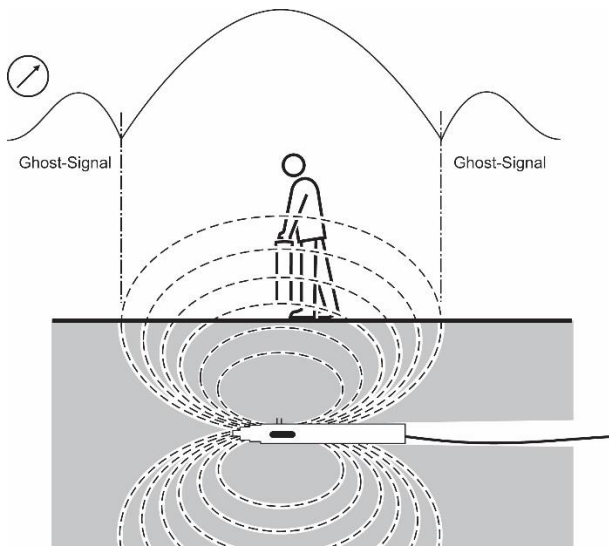


Abbildung 8.9 Orten einer Sonde

- 3 Bewegen Sie den Empfänger seitlich, bis die Balkenanzeige ihr Maximum erreicht.
- 4 Wiederholen Sie die Schritte 1, 2 und 3 mit der Antenne im Lot und auf bzw. knapp über dem Boden. Der Empfänger müsste sich nun direkt über der Sonde befinden und das Blatt (mit den Antennen) parallel zur Sonde ausgerichtet sein. Markieren Sie die Position und Richtung der Sonde.
- 5 Treiben Sie die Sonde weitere 1 oder 2 Meter voran; orten und markieren Sie die Position. Wiederholen Sie die Ortungen in ähnlichen Intervallen entlang des Abwasserrohrs oder -kanals, bis der Auftrag abgeschlossen ist.

Prüfen der Sondentiefe

Der RD7100 Empfänger zeigt automatisch die Tiefe der georteten Sonde an, sofern der Empfänger sich korrekt ausgerichtet direkt über der Sonde befindet. Verwenden Sie den Kompass im LCD als Anhalt und drehen Sie den Empfänger, bis der Kompass anzeigt, dass sich die Sonde in Ost-West-Richtung befindet.

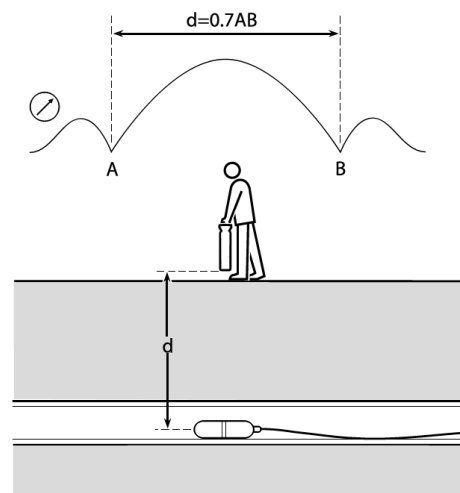


Abbildung 8.10: Berechnen der Sondentiefe

Rechenmethode

Orten Sie die Sonde. Bewegen Sie den Empfänger vor die Sonde (dabei muss das Blatt immer noch parallel zur Sonde ausgerichtet sein) und erhöhen Sie die Empfindlichkeit, um ein Maximum des Ghost-Signals zu finden. Bewegen Sie den Empfänger hinter die Sonde, vergewissern Sie sich, dass das Blatt des Empfängers immer entsprechend der Sonde steht. Finden Sie die Positionen A und B (siehe Abbildung 8.10). Messen Sie den Abstand zwischen diesen Punkten und multiplizieren Sie ihn mit 0,7, um ein ungefähres Tiefenergebnis zu erhalten.

FlexiTrace

FlexiTrace ist ein verfolgbares kunststoffbeschichtetes Glasfaser-Schubkabel mit Drahtleitern, das bei der Ortung von und in nicht-metallischen Rohrleitungen mit kleinen Durchmessern bis zu einer Tiefe von 3 Metern verwendet wird. Das FlexiTrace kann in eine Rohrleitung oder einen geschlossenen Kanal mit einer lichten Weite ab 9mm / 3/8" und einem Biegungsradius von minimal 250mm eingeführt werden. Batterien sind nicht erforderlich, da FlexiTrace mit jedem Radiodetection Sender besendet werden kann.

Das FlexiTrace hat eine maximale Nennleistung von 1W. Bei Verwendung des FlexiTrace mit einem Tx-5 oder Tx-10 Sender von Radiodetection muss die Ausgangsleistung im Menü MAX P auf 1W und die Ausgangsspannung im Menü MAX V auf LOW limitiert (eingestellt) werden.

Für den Tx-1 Sender mit 1W sind keine Einstellungen erforderlich.

⚠️ WARNUNG: Versäumen Sie es, die vorstehenden Limitierungen an Tx-5 oder Tx-10 vorzunehmen, kann die Spule an der Spitze des FlexiTrace überhitzen, was Brandverletzungen und Geräteschäden zur Folge haben kann.

Das FlexiTrace kann in zwei Modi verwendet werden: Sonden-Modus oder Leitungs-Modus. Im Sonden-Modus steht nur die Spitze des FlexiTrace unter

Signalstrom, im Leitungs-Modus hingegen die gesamte Länge.

Bei einem Einsatz als Sonde werden beide Anschlüsse des Senders an die Bolzen des FlexiTrace angeschlossen. Da die Anschlüsse des FlexiTrace nicht gepolt (farbcodiert) sind, spielt es keine Rolle, welcher Bolzen an welchen Leiter angeschlossen wird. Für den Leitungs-Modus schließen Sie den roten Senderleiter an einen der Bolzen des FlexiTrace und den schwarzen Leiter an eine geeignete Erde (z.B. Erdspieß) an.

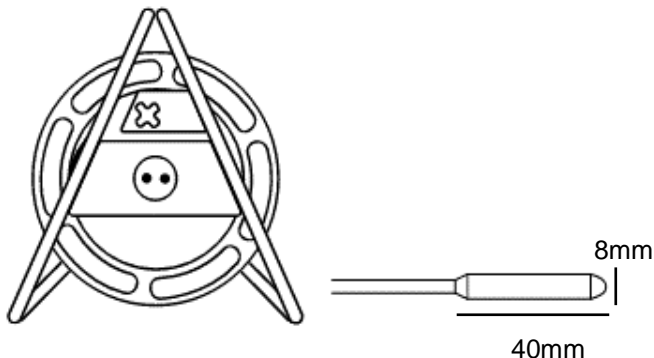


Abbildung 8.11: FlexiTrace

8.6 Stethoskopantennen

Wann eine Stethoskopantenne verwendet wird

Es ist nicht immer möglich, eine Empfangszange um ein Kabel zu legen. Der Grund hierfür kann Bündelung oder mangelhafter Zugang sein. In diesem Fall sollte anstelle der Empfangszange eine Stethoskopantenne verwendet werden.

Verwenden einer Stethoskopantenne

Schließen Sie die Stethoskopantenne an die Zuhörbuchse des Empfängers an. Drücken Sie den konkaven Kopf nacheinander gegen jedes Kabel, um ein maximales Signal zu finden.

Reihe der Stethoskopantennen

Große Stethoskopantenne

Die große Stethoskopantenne, die an die Zuhörbuchse des Empfängers angeschlossen wird, wird zur Identifizierung von frei zugänglichen Leitungen eingesetzt. Dies ist besonders nützlich zur Identifizierung schwerer Kabel auf einer Kabelbühne, wenn eine Zange nicht angelegt werden kann. Der konkave Kopf am Ende des isolierten, flexiblen Schwanenhalses wird fest gegen das zu identifizierende Kabel gedrückt. Sind mehrere Kabel vorhanden, gibt die Stethoskopantenne über das (besendete) Zielkabel die stärkste Reaktion wieder.

Kleine Stethoskopantenne

Die kleine Stethoskopantenne verfügt über einen konkaven Kopf mit 25mm (2") Durchmesser am Ende einer 2m (6½ ft) langen Messleitung mit Zubehörstecker. Die kleine Stethoskopantenne kann in eine Verlängerungsrute geschraubt oder am Ende mehrerer verbundener Verlängerungsruten zur Identifizierung unzugänglicher, kleiner Kabel eingesetzt werden.

Miniatur-Hi-Gain Stethoskopantenne

Die Hi-Gain-Stethoskopantenne ähnelt der kleinen Stethoskopantenne, hat aber keinen Griff und kein Adapter für Verlängerungsruten.

Das Hi-Gain Stethoskop kann auch als Miniatur-Antenne für Orte eingesetzt werden, an denen der Empfänger zu groß ist oder beispielsweise beim Orten von Rohrleitungen und Kabeln in Gebäudewänden.

8.7 Unterwasserantenne

Wann eine Unterwasserantenne verwendet wird

Die Verfolgung unterirdischer Rohrleitungen und Kabel unter Wasserstraßen und Flussmündungen ist eine häufige und kritische Anwendung. Weniger häufig, aber ebenso wichtig ist die Verfolgung und Ortung von Leitungen zwischen Festland und Inseln. Beim Orten von Kabeln und Leitungen muss sich die Antenne des Empfängers grundsätzlich so nah wie möglich an der Zielleitung befinden. Es ist also nicht sinnvoll, unter Wasser verlegte unterirdische Leitungen von der Wasseroberfläche aus zu orten. In den meisten Fällen ist es erforderlich, die Deckungstiefe zu messen, um sicherzustellen, dass die Leitung vor Ankern etc. geschützt ist.

Die (Doppelt-Tiefe-) Unterwasserantenne ist für den Einsatz unter Wasser zur Ortung und Verfolgung von Kabeln und Leitungen geeignet. Die UW-Antenne ist nach IP68 druckgeprüft bis zu einer Tiefe von 100m (300ft) und verfügt zur Stabilität über ein Fußgewicht und seitliche Schwimmer.

Die Antenne ist standardmäßig mit einem 10m langen Einspeisekabel für maritime Anwendung ausgestattet, es können jedoch Kabellängen bis zu 100m geordert werden. Die zusätzliche Länge ermöglicht es, die Antenne durch einen Taucher zu führen, während sich der Empfänger über Wasser (auf einem Schiff) befindet. Wesentlich ist dabei eine effektive Kommunikation zwischen dem Bediener des Empfängers und dem Taucher mit der UW-Antenne.

Alternativ kann die UW-Antenne über einen nicht-metallischen Kranausleger (Baum) von einem Boot aus abgelassen werden.

Verwenden einer Unterwasserantenne

Koppeln Sie das Sendersignal von einem Zugangspunkt an Land aus auf die Zielleitung. Die Einspeisung der Unterwasserantennen zur Verfolgung der Leitung unter Wasser wird in die Zuhörbuchse des Empfängers eingesteckt. Der Empfänger wird auf einem Boot eingesetzt, das sich direkt über der Zielleitung befinden sollte. Die Sendesignal-Kopplung sollte durch direkte (galvanische) Kopplung erfolgen, mit dem bestmöglichen Signal und der Frequenz, auf die die UW-Antenne kalibriert wurde. Stellen Sie einen Erdungsanschluss etwa 50m (160ft) vom Sender entfernt her. Prüfen Sie die Qualität des Signals auf der Zielleitung, bevor Sie auf dem Wasser orten.

HINWEIS: Die Unterwasserantenne wird zur Ortung auf einer einzigen Frequenz kalibriert.

Tipps zur Nutzung einer Unterwasserantenne

Der Bediener im Boot muss ein Spezialist sein oder über gründliche Erfahrungen bei der Benutzung des Ortungs-Empfängers verfügen, damit er dem Taucher präzise Anweisungen geben kann.

Es ist empfehlenswert, dass beide Anwender die Verfahren zunächst im Trockenen erproben, bevor eine Ortung unter Wasser versucht wird. Mit der UW-Antenne sollte der Taucher blind eine bekannte Leitung orten und verfolgen und dabei die Anweisungen des Bedieners am Empfänger befolgen, der weder die Leitung noch den Taucher sehen kann.

Aufgrund des rapiden Signalverlusts und einer Kombination aus großer Oberfläche und sehr leitfähigem Boden kann es problematisch sein, ein ortbares

Signal auf eine Rohrleitung mit großem Durchmesser zu koppeln. Es ist u. U. erforderlich, ein Signal mit hoher Leistung und geringer Frequenz auszugeben.

Vor Beginn der Arbeit im Boot oder auf dem Boden unter Wasser muss eine Methode zur Aufzeichnung der Zielleitungsposition und -tiefe festgelegt werden.

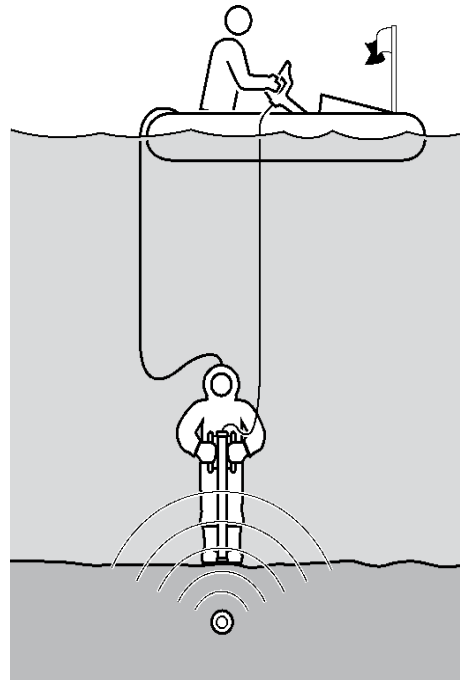


Abbildung 8.12: Verwendung einer Unterwasserantenne

⚠️ WARNUNG: Ausschließlich voll lizenzierte Taucher mit fundierten Kenntnissen und Erfahrung im Umgang mit Ortungsgerät sollten mit einer Unterwasserantenne arbeiten.

Section 9 - (Mantel-)Fehlersuche

9.1 Informationen zur Fehlersuche

RD7100PL und RD7100TL Empfänger können Kabel-Erde-Fehler (Mantelfehler), die von Schäden an Kabelmänteln verursacht sind, sowie Isolationsschäden an isolierten Rohrleitungen wie Pipelines orten. Dieser Vorgang wird als Fault-Find oder Mantelfehlersuche bezeichnet. Dazu werden spezifische Signale auf eine Zielleitung gekoppelt.

Fault-Find-Signale können nur über direkte (galvanische) Kopplung aufgebracht werden.

Die A-Frame Rahmenantenne (Zubehör) dient dazu, die Mantelfehler an Strom- und Telekommunikationskabeln oder Isolationsschäden an isolierten Rohrleitungen und Pipelines zu orten. Zur Durchführung einer Fehlersuche benötigen Sie die folgende Ausrüstung:

- RD7100 Ortungsempfänger
- Tx-5 oder Tx-10 Sender
- Rahmenantenne mit Anschlusskabel
- Direktanschlussleitung und Erdspeiß (Standardzubehör im Tx- Sender)

Es gibt zwei Signaltypen, die zur Mantelfehlersuche eingesetzt werden können, Ihr RD7100 nutzt nur:

- 8KFF (Fault-Find) – empfohlen für Mantelfehler an Kabeln, kann aber auch an Pipelines über kürzere Strecken eingesetzt werden.

9.2 Vorbereitung

Orten Sie mit dem RD7100 nach Standard-Ortungsverfahren das Kabel oder die Rohrleitung über eine kurze Strecke und verfolgen und markieren Sie den Verlauf. Beseitigen Sie alle Erdungsverbindungen der im Rahmen der Fehlersuche zu verfolgenden Leitung. Befinden sich Erdungsverbindungen entlang der Strecke, führt das Signal den Bediener möglicherweise zu dieser Stelle, da dies der bevorzugte Weg für einen Austritt (Ausbluten) des FF-Signals in den Boden ist, was zur Folge haben könnte, dass der eigentliche Fehler nicht entdeckt wird.

Anschließen des Senders

- 1 Schalten Sie den Sender aus und stecken Sie die Direktanschlussleitung in die Zubehörbuchse des Senders
- 2 Klemmen Sie die rote Ader an das Kabel, die Kabelschirmung oder die Rohrleitung. Achten Sie darauf, dass die Anschlussstelle blank ist und dass eine gut leitende Verbindung erzielt wird
- 3 Verlängern Sie die schwarze Ader so weit wie möglich rechtwinklig entfernt zum vermuteten

Verlauf des Zielleiters. Klemmen Sie die Ader an den Erdspeiß und achten Sie darauf, dass eine gut leitende Verbindung erzielt wird.

HINWEIS: Schließen Sie den schwarzen Anschlussleiter immer an den Erdspeiß und nicht an eine Wasserrohrleitung oder ein unterirdisches Kabel an, da diese das Signal führen könnten.




Referenzwerte

Als Vorgehensweise wird empfohlen, eine Referenz-Ortung direkt beim Erdspeiß vorzunehmen, bevor Sie versuchen, einen Fehler an der Zielleitung zu finden. Referenz-Ortungen geben Ihnen die folgenden Informationen:

- Schwere des Fehlers
- Trassierungsintervall


Bevor Sie eine Referenz-Ortung durchführen, stellen Sie Sender und Empfänger wie folgt ein:

Auf dem Sender:

- 1 Wählen Sie über die Taste  die Fault-Find-Frequenz aus
- 2 Drücken Sie die Taste  oder , um den Signalpegel zu erhöhen oder zu senken
- 3 Bei Bedarf können Sie die BOOST-Einstellung bei hochohmigen Fehlern oder sehr langer Leitung verwenden

⚠ WARNUNG! In der 8KFF Einstellung kann der Sender gefährliche Spannungen abgeben und das Spannungs-Warnsymbol erscheint im LCD.

Auf dem Empfänger:

- 4 Schließen Sie die Messleitung an die Buchse der Rahmenantenne an
- 5 Schließen Sie das andere Ende an die Zubehörbuchse des Empfängers an
- 6 Der Empfänger erkennt die Rahmenantenne automatisch und zeigt das Symbol für A-Frame Rahmenantenne auf dem LCD an
- 7 Wählen Sie über die Taste  die Fault-Find-Frequenz des Senders aus

Ermitteln eines Referenzwerts:

Positionieren Sie den Empfänger ca. 2m (6ft) vom Erdspeiß entfernt und drücken Sie die Rahmenantenne mit der grünen Spitze in Richtung Erdspeiß in den Boden.

Hängen Sie den Empfänger in den Haltehaken der Rahmenantenne ein. (Falls Sie den Empfänger separat

halten, positionieren Sie den Empfänger parallel zur Rahmenantenne, LCD in Richtung grüne Spitze.) Der Fehlerrichtungs-Pfeil sollte jetzt vom Erdspeiß weg zeigen. Ist dies nicht der Fall, vergewissern Sie sich, dass der Sender korrekt angeschlossen ist (roter Anschluss auf Zielleiter, schwarzer Anschluss auf Erdspeiß).

Nehmen Sie den angezeigten Signalpegel (dB-Wert) auf und notieren/speichern Sie ihn als Referenz. Sollte sich ein einziger Fehler auf dem Zielleiter befinden, wird dieser ungefähr denselben dB-Wert haben wie die Referenzmessung.

HINWEIS Um zu bestimmen, in welchem Abstand Ortungen am Zielleiter sinnvoll sind, entfernen Sie sich vom Erdspeiß und nehmen Sie weitere Messungen vor, bis der Pfeil "Schwierigkeiten" hat, sich festzulegen, und der dB-Messwert niedrig ist. Messen Sie nun den Abstand zwischen Empfänger und Erdspeiß. Dies ist der größte sichere Abstand zum Orten auf dem Zielleiter, ohne dass ein Fehler überlaufen wird.

9.3 Mantelfehler finden

Gehen Sie vom Sender aus die Zielleitungsstrecke ab. Drücken Sie dabei die Rahmenantenne mit der grünen Spitze vom Sender weg in den Boden. Wird kein Fehler ermittelt, ist der angezeigte dB-Messwert klein und der Richtungspeil kann vor- und rückwärts flackern.

HINWEIS: Flackernde Pfeile können auch darauf hinweisen, dass Sie zu weit vom Fehler oder Erdspeiß (oder beiden) entfernt sind und der Empfänger deshalb nicht mehr reagieren kann.

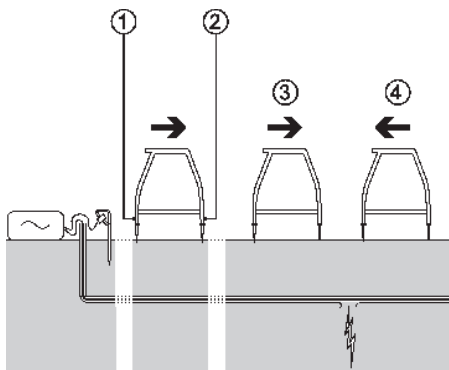


Abbildung 9.1: Fehlersuche am Kabelmantel

Wenn Sie versuchen, hochohmige Fehler zu finden, oder wenn der Abstand zwischen den Fehlern groß ist, fahren Sie mit der Untersuchung fort. Der Empfänger reagiert, sobald Sie sich dem Fehler nähern.

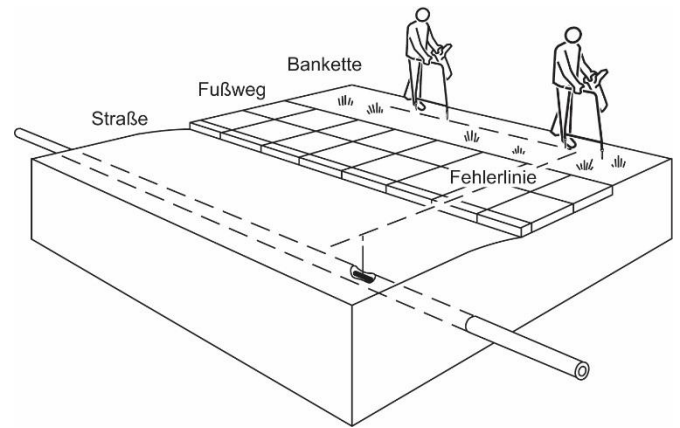


Abbildung 9.2: Fehlersuche mit Empfänger und Rahmenantenne

Nehmen Sie Probemessungen in den vorher über die Referenzmessung bestimmten Intervallen vor. Zur Ortung der Lage des Zielleiters über Fault-Find-Signal drücken Sie die Taste einmal, um den Empfänger in den Spitze-Ortungsmodus zu schalten. Sollen andere Antennenmodi eingesetzt werden, drücken Sie die Taste , um durch die verfügbaren Antennenmodi zu scrollen. Um zum Fault-Find-Modus zurückzukehren, durchlaufen Sie alle verfügbaren Antennenmodi, bis der Fault-Find-Modus wieder angezeigt wird.

Hinweis: Mit angeschlossener Rahmenantenne können Empfänger keine Tiefen- und Strommessungen vornehmen. Sind Tiefen- oder Strommessungen notwendig, ziehen Sie den Stecker der Rahmenantenne am Empfänger.

Bei Annäherung an einen Fehler stellt sich der FF-Richtungspeil auf das Fehlersignal ein und zeigt nach vorwärts. Die angezeigten dB-Messwerte steigen an. Ist die Fehlerstelle passiert, schlägt der Pfeil nach rückwärts in Richtung Sender um. Nehmen Sie nun Messungen in kürzeren Abständen vor, um die Fehlerstelle exakt zu ermitteln.

Wenn die Rahmenantenne sich direkt über dem Fehler befindet, fällt der dB-Messwert ab, wie nebenstehend angezeigt (Abb. 9.1).

HINWEIS: Die angegebenen Werte dienen lediglich der Veranschaulichung und können von tatsächlichen Messwerten in anderen Situationen abweichen.

Zur exakten Ortung des Fehlers drehen Sie die Rahmenantenne 90° zum Zielleiter und setzen Sie die Fehlersuche fort, bis die genaue Stelle gefunden wird. Dort, wo sich die Pfeilrichtung ändert, befindet sich das Lot der Rahmenantenne direkt über dem Fehler.

Markieren Sie den Boden, um die Position des Fehlers anzuzeigen. Finden Sie den maximalen dB-Wert vor dem Fehler, indem Sie die Rahmenantenne in kürzeren Abständen in den Boden drücken. Notieren Sie den dB-Wert. Entspricht der Wert ungefähr dem Referenzwert, können Sie davon ausgehen, dass lediglich ein einziger Fehler vorliegt. Ist der gemessene dB-Wert geringer als der Referenzwert, untersuchen Sie den Zielleiter auf weitere Fehler.

HINWEIS: Wenn das Kabel oder die Leitung unter einer Straße verläuft, verwenden Sie die Ausrüstung wie üblich auf der Straßenoberfläche. Manchmal werden Signale durch Asphalt, Beton- oder Pflaster hindurch aufgespürt. Falls erforderlich befeuchten Sie den Straßenbelag. Geben Sie vor jeder Fault-Find-Ortung eine geringe Wassermenge an die A-Frame Rahmenantennenspitzen. Dies stellt im Allgemeinen eine gut leitende Verbindung zum Boden sicher.

HINWEIS: Wenn das Kabel unter einer gepflasterten Oberfläche verläuft, kann der Fehler auch häufig in der benachbarten Bankette (Gras- oder Erdbodenstreifen) festgestellt werden. Verringern Sie den Abstand zwischen den einzelnen Messungen, um den erhöhten Abstand zur tatsächlichen Fehlerposition zu berücksichtigen.

Section 10 - Anhänge

10.1 Pflege und Wartung

RD7100 Empfänger und Sender sind robust, beständig und wetterfest. Sie können jedoch die Lebensdauer Ihres Geräts verlängern, indem Sie die folgenden Pflege- und Wartungsrichtlinien befolgen:

Allgemein

Bewahren Sie das Gerät in einer sauberen und trockenen Umgebung auf.

Sorgen Sie dafür, dass alle Anschlüsse und Verbindungsbuchsen sauber, frei von Anhaftungen und Korrosion sowie unbeschädigt sind.

Verwenden Sie das Gerät nicht, wenn es beschädigt oder fehlerhaft ist.

Batterien/Akkus und Stromversorgung

Verwenden Sie ausschließlich Alkali-Batterien oder NiMH-Akkus guter Qualität.

Wenn Sie ein Netzgerät verwenden, dann ausschließlich einen von Radiodetection zugelassenen Adapter.

Benutzen Sie ausschließlich von Radiodetection zugelassene Li-Ionen-Akkupacks.

Reinigung

⚠️ WARNUNG! Versuchen Sie nicht, dieses Gerät zu reinigen, solange es eingeschaltet oder an eine Spannungsquelle angeschlossen ist. Hierzu gehören Batterien/Akkus, Adapter und spannungsführende Kabel.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät, soweit möglich, sauber und trocken ist.

Reinigen Sie es mit einem weichen, angefeuchteten Tuch.

Wenn Sie das Gerät in Schmutzwassersystemen oder anderen Umgebungen mit möglichen biologischen Gefahren einsetzen, verwenden Sie ein geeignetes Desinfektionsmittel.

Verwenden Sie keine scheuernden Mittel oder Chemikalien, da diese das Gehäuse und reflektierenden Aufkleber beschädigen könnten.

Verwenden Sie keine Hochdruckwasserstrahlen.

Demontage

Versuchen Sie niemals, das Gerät auseinanderzunehmen. Empfänger und Sender enthalten keine vom Anwender zu reparierenden oder zu wartenden Teile.

Durch unbefugtes Öffnen kann das Gerät beschädigt oder seine Leistung beeinträchtigt werden und die Werksgarantie verfällt.

Service und Wartung

Empfänger und Sender sind so konstruiert, dass nur minimale regelmäßige Kalibrierung erforderlich ist. Wie bei allen Sicherheitsausrüstungen gilt jedoch auch hier (und ist möglicherweise gesetzlich vorgeschrieben), dass das Gerät mindestens einmal im Jahr von Radiodetection oder in einem zugelassenen Service-Center gewartet und kalibriert werden sollte.

Prüfen Sie regelmäßig den korrekten Betrieb Ihres Geräts mit Hilfe von eCert (siehe Abschnitt 10.6) und der Selbsttest-Funktion.

HINWEIS: Ein Eingriff durch nicht zugelassene Wartungszentren oder Anwender kann zum Verfall der Herstellergarantie führen.

Produkte von Radiodetection, einschließlich dieser Bedienungsanleitung, unterliegen ständiger Weiterentwicklung und können ohne Vorankündigung geändert werden. Für die neuesten Informationen bezüglich des RD7100 oder aller anderen Produkte von Radiodetection besuchen Sie www.radiodetection.com oder kontaktieren Sie Ihren nächsten Radiodetection Händler.







10.2 Ausführlicher Selbsttest




RD7100 Empfänger beinhalten eine erweiterte Selbsttest-Funktion. Neben den typischen Prüfungen der Anzeige- und Leistungsfunktionen sendet der RD7100 im Selbsttest Testsignale an seine Ortungsregelkreise, um Genauigkeit und Leistungsfähigkeit zu prüfen.

Wir empfehlen, einen Selbsttest mindestens wöchentlich oder vor jedem Einsatz durchzuführen.

Ausführen eines Selbsttests

Da ein Selbsttest die Integrität der Ortungsregelkreise prüft, ist es wichtig, dass er abseits von größeren Metallgegenständen wie z. B. Fahrzeugen oder starken elektrischen Signalen durchgeführt wird. So führen Sie einen Selbsttest durch:

- 1 Drücken Sie die Taste , um das Menü zu öffnen
- 2 Scrollen Sie zum Menü **INFO** mit Hilfe der Taste  oder 
- 3 Drücken Sie die Taste , um das Menü INFO aufzurufen
- 4 Wählen Sie über die Taste  oder  TEST aus

- 5 Drücken Sie die Taste , um YES auszuwählen
- 6 Drücken Sie die Taste , um den Selbsttest zu starten
- 7 Nach Abschluss des Selbsttests wird das Ergebnis (PASS für Bestanden oder FAIL für Fehlschlagen) angezeigt.
8. Starten Sie den Empfänger neu über die Taste 

10.3 RD-Manager™

RD Manager ist der PC-Companion des RD7100 Ortungssystems. Er ermöglicht es Ihnen, Ihren Empfänger zu verwalten und an Ihren Bedarf anzupassen. Er ermöglicht auch Software-Upgrades auf Ihre Ortungsempfänger und Sender.

Sie können den RD-Manager zur Registrierung Ihres Produkts verwenden, um so eine Garantieverlängerung auf drei Jahre zu erhalten (siehe Abschnitt 10.4), und Ihren Empfänger anhand einiger Maßnahmen wie z.B. Einstellen von Datum und Uhrzeit, Aktivieren und Deaktivieren aktiver Frequenzen, Einstellen kundenspezifischer Frequenzen oder Einstellen von Funktionen wie CALSafe oder StrikeAlert einzurichten.

Der RD-Manager wird auch zum Abrufen und Analysieren von Untersuchungsdaten und intern aufgezeichneten Daten eingesetzt (nur Modelle mit Aufzeichnungsfunktion und GPS).

Der RD-Manager ist kompatibel mit PCs, die unter Microsoft Windows XP, Windows 7, Windows 8 und Windows 8.1 betrieben werden.

Weitere Informationen über den RD-Manager entnehmen Sie dessen Bedienungsanleitung.

So erhalten Sie den RD-Manager:

- 1 Online: www.radiodetection.com/RDManager.
- 2 Befolgen Sie die Anleitungen.

10.4 Garantie und erweiterte Garantie

RD7100 Empfänger und Sender unterliegen standardmäßig einer einjährigen Garantie.

Kunden können die Garantiedauer auf insgesamt drei Jahre verlängern, indem sie ihre Produkte (Empfänger und Sender) innerhalb von drei Monaten ab Kaufdatum registrieren.

Die Registrierung erfolgt über die RD-Manager PC-Software. Siehe Abschnitt 10.3.

Von Zeit zu Zeit kann Radiodetection neue Software veröffentlichen, um die Leistung zu verbessern oder das Produkt durch neue Funktionen zu erweitern. Eine Registrierung der Produkte bedeutet, dass Sie per E-Mail über neue Software und Sonderangebote bezüglich der jeweiligen Produktreihe informiert werden.

Anwender können die Option, Software- und technische Hinweise zu erhalten oder nur Marketingmaterial zu empfangen, jederzeit abwählen.

Registrierung per E-Mail

Sollten Sie beim Herunterladen und Installieren der RD-Manager-Software auf Probleme stoßen, können Sie Ihr Produkt (Ihre Produkte) auch registrieren, indem Sie eine E-Mail an rd-support@spx.com senden.

Sie werden um die folgenden Angaben gebeten:

- 1 Kaufdatum
- 2 Seriennummer jedes qualifizierenden Produkts (RD7100 Empfänger und Sender)
- 3 Ihre E-Mail-Adresse
- 4 Name Ihres Unternehmens
- 5 Name Ihrer Kontaktperson
- 6 Anschrift
- 7 Telefonnummer
- 8 Land Ihrer Niederlassung
- 9 Geben Sie an, falls Sie keine E-Mail-Benachrichtigungen bezüglich neuer Software-Versionen erhalten möchten.
- 10 Geben Sie an, ob Sie E-Mails oder anderes Marketingmaterial bezüglich neuer Produkte oder Sonderangebote und Werbeaktionen im Zusammenhang mit dieser Produktpalette erhalten möchten.

10.5 Aktualisierung der Software

Radiodetection gibt von Zeit zu Zeit Software-Upgrades heraus, um die Funktionen und Leistung des RD7100 Empfängers oder Senders zu verbessern.

Software-Aktualisierungen sind kostenlos erhältlich.

Sie können prüfen, ob Ihre Produkte auf dem neusten Stand sind, und sie über den Upgrade-Bildschirm der RD-Manager-Software aktualisieren. Weitere Einzelheiten finden Sie in der Bedienungsanleitung des RD Managers.

E-Mail-Benachrichtigungen und Bekanntgabe neuer Software-Versionen werden an alle registrierten Nutzer gesendet.

HINWEIS: Um die Software Ihres Produkts zu aktualisieren, müssen Sie über den RD-Manager ein Konto eingerichtet haben und über eine Internet-Verbindung verfügen. Eine optionale, von Radiodetection bereitgestellte Stromquelle ist evtl. erforderlich, um die Software Ihres Senders zu aktualisieren.

10.6 eCert

Der RD7100 Empfänger sollte regelmäßig geprüft werden, um seine Funktionstüchtigkeit sicherzustellen.

eCert bietet eine gründliche Prüfung der Ortungsregelkreise des RD7100 und gibt bei positivem Prüfungsergebnis ein Radiodetection Kalibrierungszertifikat aus.

Um eCert auszuführen, muss der Empfänger an einen PC mit Internetverbindung und installierter RD-Manager-Software angeschlossen sein. Zusätzliches eCert Kalibrierungsguthaben ist eventuell erforderlich und kann erworben werden.

Weitere Einzelheiten finden Sie in der Bedienungsanleitung des RD-Managers.

HINWEIS: eCert für Sender ist gegenwärtig nicht erhältlich.

10.7 Fehlermeldungen bei Uhrzeit und Datum












Mit GPS und Nutzungsdatenlogging ausgestattete RD7100 Modelle verfügen über eine interne Uhr, um Nutzungsdatensätze im Sekundentakt und CALSafe mit Datum und Uhrzeit zu versehen.

Bei jedem Einschalten des Empfängers wird eine Funktionsprüfung der Uhr durchgeführt.











Im unwahrscheinlichen Fall eines Problems mit dieser Uhr gibt das System ein akustisches Warnsignal und zeigt das Wort **ERROR**, gefolgt von einem dreistelligen Fehlercode an.

Notieren Sie diesen Code und setzen Sie sich mit Ihrem nächsten Servicecenter oder einem Radiodetection Händler in Verbindung.


Liste des unterstützten Zubehörs

Empfängerzubehör		
High-Gain-Stethoskopantenne		10/RX-STETHOSCOPE-HG
Kleine Stethoskopantenne		10/RX-STETHOSCOPE-S
Große Stethoskopantenne		10/RX-STETHOSCOPE-L
640/512 Hz DD Unterwasserantenne (10 m Kabel)		10/RX-SUBANTENNA-640
8 kHz DD Unterwasserantenne (10 m Kabel)		10/RX-SUBANTENNA-8K
Kopfhörer		10/RX-HEADPHONES
A-Frame (Rahmenantenne inkl. Anschlussleitung)		10/RX-AFRAME
A-Frame Tasche		10/RX-AFRAME-BAG
A-Frame Anschlussleitung (Ersatz)		10/RX-AFRAME-LEAD
50mm (2") Empfänger-Signalmesszange		10/RX-CLAMP-50
100mm (4") Empfänger-Signalmesszange		10/RX-CLAMP-100
130mm (5") Empfänger-Signalmesszange		10/RX-CLAMP-130
Senderzubehör		
LPC-Einspeiseadapter mit Stecker (für spannungsführende Leitungen)		10/TX-LPC-EU
LCC Einspeiseadapter mit Abgreifklemmen (für spannungsführende Leitungen)		10/TX-LCC
50mm (2") Signalsendezange		10/TX-CLAMP-50
100mm (4") Signalsendezange		10/TX-CLAMP-100
130mm (5") Signalsendezange		10/TX-CLAMP-130
215mm (8.5") Signalsendezange		10/TX-CLAMP-215
10m Gelbe Haspel für Erdpotenzial		10/TX-EARTHLEAD
Netzgerät für Sender (12VDC)		10/TX-MPSU
Tx-Direktanschlussleitung		10/TX-DC-LEAD
Tx-Direktanschlussleitung mit isolierten Steckern und Buchsen		10/TX-DC-LEAD-INS
Erdspieß		10/TX-EARTHSTAKE
Sender Ankopplungs-Kit (Enthält 10m Haspel, Erdspieß, Direktanschlussleitung und Magnet)		10/TX-CONNECTION-KIT
Verlängerungsrute für Signalzangen		10/TX-CLAMP-EXTROD
Leitungsadapter mit Isoliertransformator für 12V Kfz-Bordsteckdose		10/TX-APSU
Tx-121 Isoliertransformator (zur Ortung von Schlüssen in dreiphasigen Netzen)		10/TX121-XX XX= DE, EN, FR, NL


Zubehör zur Ortung an nicht-leitenden Rohren und Kanälen

Standard-Sonde 33kHz (abgebildet), Tiefe bis 5m		10/SONDE-STD-33
Standard-Sonde 8kHz, Tiefe bis 5m		10/SONDE-STD-8
Standard-Sonde 512Hz, Tiefe bis 5m		10/SONDE-STD-512
Kanal-Sonde 33kHz, Tiefe bis 8m		10/SONDE-SEWER-33
Umhausung für grobe Anwendung (Durchm. wie Kanal-Sonde)		10/SONDE-SEWER-SHELL
Super-Sonde 33kHz, Tiefe bis 15m		10/SONDE-SUPER-33
S6 Mikro-Sonde-Kit		10/SONDE-MICRO-33
Packung mit 10 x Batterien für S6 Mikro-Sonde		10/SONDE-MICRO-BATPACK
S9 Mini-Sonde		10/SONDE-MINI-33
Packung mit 10 x Batterien für S9 MiniSonde		10/SONDE-MINI-BATPACK
S13 Sonde-Kit (incl. zwei Endkappen, zwei Batterien und Etui)		10/SONDE-S13-33
Packung mit 10 x Batterien für S13 Sonde		10/SONDE-S13-BATPACK
S18A Sonde 33 kHz		10/SONDE-S18A-33
S18B Sonde 33 kHz		10/SONDE-S18B-33
Bendi-Sonde mit M10 (Außengew.) Endkappe (512 Hz kontinuierlich)		10/SONDE-BENDI-512
Packung mit 5 x AA-Batterien		10/SONDE-BENDI-BATPACK
FlexiTrace 50m (Tx besendbarer Schiebeaal mit Endspule)		10/TRACE50-XX
FlexiTrace 80m (Tx besendbarer Schiebeaal mit Endspule)		10/TRACE80-XX
		XX = D, F, GB, NL
4,5mm 50m Flexrod (Schiebeaal für Sonden)		10/FLEXRODF50-4.5
4,5mm 80m Flexrod (Schiebeaal für Sonden)		10/FLEXRODF80-4.5
6,7mm 50m Flexrod (Schiebeaal für Sonden)		10/FLEXRODF50-7
6,7mm 100m Flexrod (Schiebeaal für Sonden)		10/FLEXRODF100-7
6,7mm 150m Flexrod (Schiebeaal für Sonden)		10/FLEXRODF150-7
9mm 60m Flexrod (Schiebeaal für Sonden)		10/FLEXRODF60-9
9mm 120m Flexrod (Schiebeaal für Sonden)		10/FLEXRODF120-9

Optionen zur Spannungsversorgung

Empfängerversorgung und Ersatzteile		
Li-Ionen-Akku Kit (incl. Netzladegerät)		10/RX-MBATPACK-LION-K
Li-Ionen-Ladegerät Kfz-Bordsteckdose 12V		10/RX-ACHARGER-LION
Li-Ionen-Netzladegerät		10/RX-MCHARGER-LION-EU
Li-Ionen-Akkupack (ohne Ladegerät)		10/RX-BATPACK-LION
Batteriefach für 2 D-Zellen		10/RX-2DCELL-TRAY
Senderversorgung und Ersatzteile		
Netzgerät		10/TX-MPSU
Li-Ionen-Akku Kit (inkl. Netzladegerät)		10/TX-MBATPACK-LION-K
Li-Ionen-Akku Vollkit (inkl. Netz- und Kfz-Ladegerät)		10/TX-MABATPACK-LION-K
Li-Ionen-Ladegerät Kfz-Bordsteckdose 12V		10/TX-ACHARGER-LION
Li-Ionen-Netzladegerät		10/TX-MCHARGER-LION
Ersatz Li-Ionen-Akkupack		10/TX-BATPACK-LION

Zubehör für Transport und Lagerung

Gerätetasche		10/LOCATORBAG
Rollenkoffer (Flight Case)		10/RD7K8KCASE

Diverses

Kalibriernachweise (Calibration Certificates), Verifizierung über PC (Remote Calibration) und PC-Software		
Kalibriernachweis für Empfänger, je Gerät (auf Anfrage bei Bestellung des Empfängers)		97/RX-CALCERT
eCert™ Kalibrier-Guthaben		10/RX-ECERT
RDManager™ Einzelheiten finden Sie in der Produkt-Dokumentation		Besuchen Sie www.radiodetection.com/rdmanager .
Garantie-Registrierung (für kostenlose Software-Upgrades)		Besuchen Sie www.radiodetection.com

Standorte weltweit

Radiodetection (USA)

28 Tower Road, Raymond, Maine 04071, USA

Tel: +1 (207) 655 8525 Gebührenfrei: +1 (877) 247 3797 rd.sales.us@spx.com www.radiodetection.com

Pearpoint (USA)

39-740 Garand Lane, Unit B, Palm Desert, CA 92211, USA

Tel: +1 800 688 8094 Tel: +1 760 343 7350 pearpoint.sales.us@spx.com www.pearpoint.com

Radiodetection (Kanada)

344 Edgeley Boulevard, Unit 34, Concord, Ontario L4K 4B7, Kanada

Tel: +1 (905) 660 9995 Gebührenfrei: +1 (800) 665 7953 rd.sales.ca@spx.com www.radiodetection.com

Radiodetection Ltd. (UK)

Western Drive, Bristol, BS14 0AF, UK

Tel: +44 (0) 117 976 7776 rd.sales.uk@spx.com www.radiodetection.com

Radiodetection (Frankreich)

13 Grande Rue, 76220, Neuf Marché, Frankreich

Tel: +33 (0) 2 32 89 93 60 rd.sales.fr@spx.com http://fr.radiodetection.com

Radiodetection (Benelux)

Industriestraat 11, 7041 GD 's-Heerenberg, Niederlande

Tel: +31 (0) 314 66 47 00 rd.sales.nl@spx.com http://nl.radiodetection.com

Radiodetection (Deutschland)

Groendahlscher Weg 118, 46446 Emmerich am Rhein, Deutschland

Tel: +49 (0) 28 51 92 37 20 rd.sales.de@spx.com http://de.radiodetection.com

Radiodetection (Asien-Pazifik)

Room 708, CC Wu Building, 302-308 Hennessy Road, Wan Chai, Hong Kong SAR, China

Tel: +852 2110 8160 rd.sales.asiapacific@spx.com www.radiodetection.com

Radiodetection (China)

13 Fuqianyi Street, Minghao Building D304, Tianzhu Town, Shunyi District, Beijing 101312, China

Tel: +86 (0) 10 8146 3372 rd.service.cn@spx.com http://cn.radiodetection.com

Radiodetection (Australien)

Unit H1, 101 Rookwood Road, Yagoona NSW 2199, Australien

Tel: +61 (0) 2 9707 3222 rd.sales.au@spx.com www.radiodetection.com