



61-946

61-948

# Leitungssucher **SureTrace™** **SureTrace™ PLUS**

Bedienungsanleitung



**HT Instruments GmbH**

Am Waldfriedhof 1b  
41352 Korschenbroich  
Tel.: +49 2161 564 581  
Fax: +49 2161 564 583

info@ht-instruments.de  
www.ht-instruments.de



# Inhaltsverzeichnis

<b>Einführung</b> .....	<b>3</b>
<b>Kontaktangaben für IDEAL INDUSTRIES, INC</b> .....	<b>3</b>
<b>Sicherheitsinformationen</b> .....	<b>4</b>
Warnhinweise.....	4
Sicherheitshinweise .....	4
Symbole .....	6
<b>Bedienung</b> .....	<b>7</b>
Beschreibung der Bedienelemente und Funktionen .....	7
Leistungsmerkmale .....	9
Leistungsmerkmale/Funktionen des Senders .....	10
Leistungsmerkmale/Funktionen des Empfängers .....	12
Funktionsprinzip .....	18
Separate Rückleitung.....	19
Anwendungen .....	20
Gerätetest vor dem Einsatz .....	20
Lokalisierung von Sicherungen und Leitungsschutzschaltern .....	20
Suche von Leitungen .....	21
Suche von Niederspannungs- und Datenkabeln .....	22
Lokalisierung von Unterbrechungen .....	22
Höhere Spannungen (3-Phasen Stern- oder Deltaschaltungen) .....	24
Sortieren von Leitungsbündeln .....	25
Lokalisierung im Erdboden .....	26
Batteriewechsel .....	27
Sicherungswechsel .....	27
<b>Wartung und Reparatur</b> .....	<b>28</b>
<b>Technische Daten</b> .....	<b>28</b>
<b>Sicherheit</b> .....	<b>29</b>
<b>EMV</b> .....	<b>29</b>
<b>Gewährleistung</b> .....	<b>30</b>

## Einführung

Die Leitungssucher IDEAL® 61-946 SureTrace™ und 61-948 SureTrace™ Plus werden eingesetzt, um Unterbrechungen, Kurzschlüsse, Verbindungsfehler sowie die Position von Leitern in Wänden und im Boden zu lokalisieren sowie Sicherungen und Leitungsschutzschalter zu identifizieren. Der Sender speist ein spezifisches Signal in einen elektrischen Leiter ein, während der Empfänger das Vorliegen und die Stärke dieses Signals erkennt und damit die Lokalisierung der Leitung bzw. die Identifikation der Komponente ermöglicht.



Wegen des Risikos von Lichtbögen und Stromschlägen ist eine ordnungsgemäße Schutzausrüstung (PSA) erforderlich. Beachten Sie stets alle Sicherheitsmaßnahmen und tragen Sie eine korrekte PSA gemäß NFPA 70E. Lesen Sie die Anweisungen in dieser Bedienungsanleitung aufmerksam durch, bevor Sie das Produkt verwenden. Die Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise kann zu schweren Verletzungen und zum Tod führen.

## Kontaktangaben für IDEAL INDUSTRIES, INC.

IDEAL INDUSTRIES, INC. ist unter den folgenden Telefonnummern erreichbar::

IDEAL Industries USA - Kundendienst

- Telefon:: 800-435-0705
- E-Mail: [contactus@idealindustries.com](mailto:contactus@idealindustries.com)

IDEAL Industries Canada - Kundendienst

- Telefon:: 905-683-3400
- E-Mail: [ideal\\_Canada@idealindustries.com](mailto:ideal_Canada@idealindustries.com)

IDEAL Industries EMEA - Kundendienst

- Telefon:: +44 (0)1925 444 446
- E-Mail: [eur.sales@idealindustries.com](mailto:eur.sales@idealindustries.com)

IDEAL Industries Australie -Kundendienst

- Telefon:: +61 3 9562 0175
- E-Mail: [InfoAUS@idealindustries.com](mailto:InfoAUS@idealindustries.com)


Oder gehen Sie zur Website von IDEAL Electrical auf [www.idealind.com](http://www.idealind.com).

Scannen Sie den unten stehenden QR-Code, um ein Produkt zu registrieren, Anleitungen zu lesen oder sich Videos anzusehen



## Sicherheitshinweise

   **Warnung** - Beachten Sie diese Hinweise, um eine Beschädigung des Leitungssuchers und von zu testenden Anlagen sowie Datenverluste zu vermeiden.

 **Achtung** - Beachten Sie diese Hinweise, um eine Beschädigung des Leitungssuchers und von zu testenden Anlagen sowie Datenverluste zu vermeiden.

### **Warnung**



Wegen des Risikos von Lichtbögen und Stromschlägen ist eine ordnungsgemäße Schutzausrüstung (PSA) erforderlich. Beachten Sie die Sicherheitshinweise, tragen Sie eine ordnungsgemäße Schutzausrüstung (PSA) gemäß dem Standard NFPA 70E und beachten Sie die unten stehenden Richtlinien sowie die in dieser Bedienungsanleitung gegebenen Hinweise, wenn Sie mit dem Leitungssucher arbeiten. Die Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise kann zu schweren Verletzungen und zum Tod führen.

-  Erstickungsgefahr durch verschluckbare Kleinteile. Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren. Spitze/scharfkantige Gegenstände. Das Produkt ist kein Spielzeug. Es ist nicht für die Verwendung durch Kinder oder zum Spielen vorgesehen. Außerhalb der Reichweite von Kindern aufbewahren. Die Nichteinhaltung dieser Sicherheitshinweise kann zu schweren Verletzungen führen.
- Nur erfahrene oder technisch kompetente Verbraucher sollten dieses Produkt verwenden. Im Zweifel wenden Sie sich an eine erfahrene Elektrofachkraft, um die notwendigen Reparaturen und/oder Installationen durchzuführen. Führen Sie die notwendigen Arbeiten immer nur an stromlosen Leitungen durch, deren Leitungsschutzschalter getrennt und die verriegelt wurden.
- Verwenden Sie den Leitungssucher nur wie in dieser Anleitung vorgeschrieben. Bei Nichtbeachtung der Hinweise kann der vom Leitungssucher gewährleistete Schutzgrad beeinträchtigt werden.
- Überprüfen Sie den Leitungssucher auf äußere Schäden am Gehäuse und auf festen Sitz der Gehäuseschalen, bevor Sie die Arbeit mit dem Produkt aufnehmen bzw. den Leitungssucher an eine Leitung anschließen. Verwenden Sie den Leitungssucher nur, wenn Sie sich sicher sind, dass er nicht beschädigt ist.
- Überprüfen Sie die Messkabel vor der Nutzung sorgfältig auf eine eventuelle beschädigte Isolierung, auf freiliegende Metallteile und gebrochene Prüfspitzen. Überprüfen Sie die Messkabel auf Durchgang. Verwenden Sie keine Messkabel, wenn Sie sich nicht sicher sind, dass sie nicht beschädigt sind.
- Verwenden Sie nur zugelassene Messkabel, die die Anforderungen der Norm IEC/EN 61010-031 erfüllen und mindestens nach Kategorie III 600 V zugelassen sind. Verwenden Sie keine unkonventionellen Verbindungen, die ein Sicherheitsrisiko darstellen können.
- Bei der Arbeit mit Prüfspitzen dürfen die Finger nicht über den Fingerschutz der Prüfspitzen hinausgreifen.
- Schließen Sie vor dem stromführenden Messkabel zuerst immer das COM-Messkabel an. Beim Trennen der Messkabel ist immer zuerst das stromführende Messkabel zu trennen.
- Dieser Leitungssucher ist für die Verwendung durch eine Elektrofachkraft vorgesehen. Bei der Arbeit mit dem Leitungssucher sind die Anforderungen der Norm NFPA 70E zur Gewährleistung des Schutzes bei der Arbeit an elektrischen Anlagen zu beachten.
- Verwenden Sie den Leitungssucher nur mit korrekt eingelegten Batterien und geschlossenem Batteriefachdeckel.
- Verwenden Sie den Leitungssucher nicht bei Fehlfunktionen, da ansonsten der gewährleistete Schutzgrad beeinträchtigt werden könnte. Wenn Zweifel an der korrekten Funktion bestehen, ist der Leitungssucher an den Service einzusenden.
- Bei Reparaturen am Leitungssucher sind nur spezifizierte Ersatzteile zu verwenden.
- Zur Funktionskontrolle ist eine Messung an einer bekannten Leitung durchzuführen.
- Berühren Sie mit der Prüfspitze für die berührungslose Spannungsanzeige (NCV) keine unisolierten stromführenden Leiter.



## Warnung

Wegen des Risikos von Lichtbögen und Stromschlägen ist eine ordnungsgemäße Schutzausrüstung (PSA) erforderlich. Beachten Sie die Sicherheitshinweise, tragen Sie eine ordnungsgemäße Schutzausrüstung (PSA) gemäß dem Standard NFPA 70E und beachten Sie die unten stehenden Richtlinien sowie die in dieser Bedienungsanleitung gegebenen Hinweise, wenn Sie mit dem Leitungssucher arbeiten. Die Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise kann zu schweren Verletzungen und zum Tod führen.

- Lassen Sie den Leitungssucher nur von qualifiziertem Servicepersonal warten.
- Verwenden Sie den Leitungssucher nicht in Nähe von explosiven Gasen, Staub, Dämpfen oder bei Gewitter oder in feuchten Umgebungen.
- Zwischen den Anschlüssen untereinander und zwischen einzelnen Anschlüssen und dem Erdungsanschluss darf höchstens die auf dem Sender angegebene Nennspannung anliegen.
- Zur Vermeidung von Messfehlern, die zu Stromschlägen und Verletzungen führen können, sind die Batterien sofort nach Anzeige der Batteriewarnung () zu wechseln.
- Trennen Sie die Messkabel vom Messkreis, bevor Sie den Batteriefachdeckel abnehmen.
- Spannungen über 30 VAC eff. oder 60 VDC sind gefährlich und können einen Stromschlag verursachen. Gehen Sie daher mit der gebotenen Vorsicht vor.
- Sorgen Sie dafür, dass die Messkabel geschützt sind, damit sie nirgendwo hängen bleiben oder man darüber stolpern kann.
- Arbeiten Sie niemals allein, so dass Ihnen im Notfall jemand Hilfe leisten kann. Seien Sie besonders vorsichtig, wenn Sie an blanken Leitern oder Sammelschienen arbeiten. Ein Kontakt mit betreffenden Leiter könnte zu einem Stromschlag führen.
- Beachten Sie die lokalen und nationalen Sicherheitsvorschriften. Verwenden Sie Ihre persönliche Schutzausrüstung (PSA), um bei frei liegenden stromführenden Leitern einen Stromschlag und Verletzungen durch Lichtbögen zu vermeiden.
- Arbeiten Sie nicht mit dem Leitungssucher, wenn die rückseitige Abdeckung entfernt wurde oder das Gehäuse geöffnet wurde.
-  Beachten Sie die im „Safe Drinking Water and Toxic Enforcement Act“ von 1986 - siehe [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov) - von Kalifornien (USA) veröffentlichten Hinweise zum Umgang mit krebserzeugenden oder fortpflanzungsgefährdenden Stoffen.



### HINWEIS

Die Nichtbeachtung der folgenden Hinweise kann eine Beschädigung des Leitungssuchers und/oder der zu testenden Anlage und/oder einen Datenverlust zur Folge haben.

- Verwenden Sie immer die Anschlüsse, Funktionen und Messbereiche, die für die jeweilige Leitungssuche/Messung angemessen sind.
- Säubern Sie das Gehäuse und das Zubehör nur mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder Lösungsmittel. Vergewissern Sie sich vor der Arbeit mit dem Leitungssucher, dass dieser nicht mehr feucht ist.



### HINWEIS:

Der Sender TR-946 ist für 0 bis 480 Volt Wechselspannung (VAC) bei 50 Hz oder 60 Hz oder Gleichspannung (DC) zugelassen. Der Sender TR-948 ist für 0 bis 600 Volt Wechselspannung (VAC) bei 50 Hz oder 60 Hz oder Gleichspannung (DC) zugelassen. Der Sender unterstützt keine nicht-sinusförmigen oder verzerrte Wellenformen, wie sie an den Ausgängen von regelbaren Antrieben, Dimm-Schaltern oder bei Vorliegen von harmonisch verzerrten Wellenformen anzutreffen sind. Bei Anschluss an diese Quellen wird der Sender beschädigt. Wechselrichter an Bord von Schiffen können den Sender ebenfalls beschädigen

# Symbole und Beschreibungen

BESCHREIBUNG DER SYMBOLE	
	Risiko von Stromschlägen und Lichtbögen
	Stromschlaggefahr
	Warnung oder Achtung
	Erstickungsgefahr
	AC (Wechselstrom)
	DC (Gleichstrom)
	Batteriewarnung (Sender)
	Batteriewarnung (Empfänger)
<b>CAT III</b>	Die Messkategorie CAT III wird für Prüf- und Messschaltungen eingesetzt, die an die Verteilseite der Niederspannungsinstallation des Gebäudes angeschlossen sind.
<b>NCV</b>	Berührungslose Spannungserkennung
	Elektromagnetisches Feld (EF) - Anzeige im NCV-Modus
	Empfindlichkeitsstufe
	Durchgang
	Schutzisolierung
	Dieses Produkt sollte nicht als unsortierter Siedlungsabfall entsorgt werden. Die Entsorgung hat gemäß den örtlichen Vorschriften zu erfolgen. Weitergehende Informationen entnehmen Sie bitte dem Elektro- und Elektronikgerätegesetz und/oder der WEEE-Richtlinie *.
	Erfüllt die Anforderungen der Normen UL STD 61010-1, 61010-2-030, zertifiziert nach CSA STD C22.2, 61010-1-12, 61010-2-030
	Einhaltung der Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der US-amerikanischen Bundeszulassungsbehörde für das Fernmeldewesen (FCC).
	Einhaltung der australischen Sicherheitsstandards.
	Einhaltung der EU-Richtlinien.
	Einhaltung der britischen Gesetzgebung.

\* Elektroggesetz: [https://www.gesetze-im-internet.de/elektrog\\_2015/](https://www.gesetze-im-internet.de/elektrog_2015/)

WEEE: <https://www.bmuv.de/gesetz/richtlinie-2012-19-eu-ueber-elektro-und-elektronik-altgeraete>

**HINWEIS:** Für jede Kombination aus Prüfspitze, Prüfspitzen-Zubehör, Stromzange und Messgerät gilt insgesamt immer die NIEDRIGSTE für eine der Einzelkomponenten angegebene Messkategorie (CAT) und Bemessungsspannung.

## Bedienung des 61-946

1. Magnetischer Clip für Trageschlaufe
2. Anschlüsse für Messkabel
3. LED-Anzeigen
4. EIN/AUS-Taste
5. Ständer
6. Batteriefachdeckel
7. Hauptdisplay (LCD)
8. Auswahl der Empfindlichkeitsstufe
9. Stumm-Taste
10. Taste für Hintergrundbeleuchtung
11. EIN/AUS-Taste
12. Schutzumrandung



## Bedienung des 61-948

1. Magnetischer Clip für Trageschlaufe
2. Anschlüsse für Messkabel
3. LED-Anzeigen
4. Anzeige der Spannungsstufe
5. Anzeigen für AC/DC-Spannung, Polarität und Durchgang
6. Anzeige der PSA-Stufe
7. EIN/AUS-Taste
8. Ständer
9. Batteriefachdeckel
10. Hauptdisplay (FFSTN)
11. TightSight® Display an der Unterseite
12. Auswahl der Empfindlichkeitsstufe
13. Stumm-Taste
14. NCV-Taste
15. EIN/AUS/Taschenlampe (Unterseite)
16. Schutzumrandung





## Einführung

Die Leitungssucher IDEAL® 61-946 und 61-948 TightSight® Plus werden eingesetzt, um Unterbrechungen, Kurzschlüsse, Verbindungsfehler und die Position von Leitern in Wänden und im Boden zu lokalisieren sowie Sicherungen und Leitungsschutzschalter zu identifizieren. Sie sind für 3-Phasen-Systeme vorgesehen. Der Sender speist ein spezifisches Signal in ein elektrisch leitendes Kabel ein, während der Empfänger das Vorliegen und die Stärke dieses Signals erkennt.

**Modell #61-946 SureTrace™**



**Modell #61-948 SureTrace™ PLUS**



### • **Leistungsmerkmale**

- Numerische Anzeige und veränderliche akustische Signalisierung für eine intuitive Leitungssuche.
- Extrahelles Display und TightSight® am Modell 61-948 für bessere Ablesbarkeit.
- Arbeitsleuchte, Modell 61-948
- Spitzenwert-Balkenanzeige für sofortiges Erkennen von Änderungen in der Signalstärke.
- Identifizierung von Sicherungen und Leitungsschutzschaltern.
- Zum Patent angemeldete automatische Durchgangsprüfung (TR-948).
- Lokalisierung von Unterbrechungen und Kurzschlüssen.
- Auffinden von Leitungen in Wänden
- Einsatz an stromführenden und stromlosen Leitungen im Bereich von 0 - 480 VAC/DC oder 0-600 VAC/DC.
- Keine Beeinträchtigung von FI-Schutzschaltern oder von anderen an die Leitung angeschlossenen empfindlichen technischen Geräten.
- Batteriewarnung
- Sicherheitsklasse Cat. III-480 V ETL Listed - 61-946
- Sicherheitsklasse Cat. III-600 V ETL Listed - 61-948
- Nachweis ausgewählter Leitungsschutzschalter
- Anzeige des aktiven Spannungspegels mit Wertangabe\*
- Anzeige von Polarität und für geschlossenen Stromkreis\*
- Fallprüfung (2 Meter)

\*Modellabhängig

## Leistungsmerkmale des Senders TR-946

- 1. Ausgangsbuchsen:** - Polarisiert, für Standard-Bananenstecker.
- 2. Einschaltanzeige:** Bei eingeschaltetem Sender zeigt die leuchtende LED  an, dass ein Signal erzeugt wird.
- 3. Anzeige einer stromführenden Leitung:** Der Sender überwacht ständig die an seinen Eingangsbuchsen anliegende Spannung. Bei einer Spannung von mehr als 30 Volt AC/DC leuchtet die LED  auf. Außerdem teilt der Sender dem Empfänger den Leitungsstatus (stromlos/stromführend) mit (CertainCircuit™).

### **WARNUNG**

Wegen des Risikos von Lichtbögen und Stromschlägen ist eine ordnungsgemäße Schutzausrüstung (PSA) erforderlich. Wenn die Anzeige für die stromführende Leitung nicht aufleuchtet, ist mit einem Messgerät das Vorliegen einer gefährlichen Spannung zu prüfen, um vor der Arbeit an dem Stromkreis, an dem die Messkabel des Senders angeschlossen sind, die Spannungswerte zu ermitteln.

Die Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise kann zu schweren Verletzungen und zum Tod führen

**4. Batteriewarnung:** Wenn diese LED  blinkt, muss die Batterie ausgewechselt werden.

**5. Ein/Aus-Taste:** Durch Drücken der Taste  schalten Sie den Sender ein und aktivieren die Aussendung des Signals. Bei Nichtgebrauch sollten Sie den Sender durch erneutes Drücken der Taste wieder ausschalten, um die Batterien zu schonen.

**6. Betriebsbereich:** Der Sender kann an stromführenden und stromlosen Leitungen von 0 bis 480 VAC/DC eingesetzt werden.

**7. Batteriefach:** Für 6 Batterien (AA/Mignon).

**8. Sicherheit:** Zugelassen für den Einsatz in Bereichen der Kategorie III-480V. Ausgestattet mit einer flinken Keramiksicherung hoher Leistung.

### Weitere Hinweise

- Das ausgesendete Signal hat keinen Einfluss auf eventuell an dem Stromkreis angeschlossene empfindliche elektronische Geräte, wenn die Versorgung mit 120 V erfolgt.
- da der Sender einen kleinen Teststrom erzeugt, kann das Signal in einem geschlossenen Stromkreis über das Abgangsfeld und den Verteiltransformator nachgewiesen werden. Beim Durchgang durch den Transformator wird das Signal umgekehrt proportional zum Windungsverhältnis des Transformators abgeschwächt.
- Kann auch Stromkreisen mit FI-Schalter eingesetzt werden.
- Automatische Abschaltung nach zwei (2) Stunden am Sender und nach 10 Minuten am Empfänger.

### **VORSICHT**

- Der Sender ist für 0 bis 480 Volt Wechselspannung (VAC) bei 50 Hz oder 60 Hz oder Gleichspannung (DC) zugelassen. Der Sender unterstützt keine nicht-sinusförmigen oder verzerrte Wellenformen, wie sie an den Ausgängen von variablen Frequenzantrieben, Dimm-Schaltern oder bei Vorliegen von harmonisch verzerrten Wellenformen anzutreffen sind.
- Bei Anschluss an diese Quellen wird der Sender beschädigt.
- Wechselrichter an Bord von Schiffen können den Sender ebenfalls beschädigen.



## Leistungsmerkmale des Senders TR-948

- 1. Ausgangsbuchsen:** Polarisiert (für Gleichspannung), für Standard-Bananenstecker
- 2. Einschaltanzeige:** Bei eingeschaltetem Sender zeigt die leuchtende LED  an, dass ein Signal erzeugt wird.
- 3. Anzeige einer stromführenden Leitung:** Der Sender überwacht ständig die an seinen Eingangsbuchsen anliegende Spannung. Bei einer Spannung von mehr als 30 Volt AC/DC leuchtet die LED . Außerdem teilt der Sender dem Empfänger den Spannungsstatus der Leitung mit.

### **WARNUNG**

Wegen des Risikos von Lichtbögen und Stromschlägen ist eine ordnungsgemäße Schutzausrüstung (PSA) erforderlich. Wenn die Anzeige für die stromführende Leitung nicht aufleuchtet, ist mit einem Messgerät das Vorliegen einer gefährlichen Spannung zu prüfen, um vor der Arbeit an dem Stromkreis, an dem die Messkabel des Senders angeschlossen sind, die Spannungswerte zu ermitteln. Die Nichteinhaltung dieses Sicherheitshinweises kann zu schweren Verletzungen und zum Tod führen.

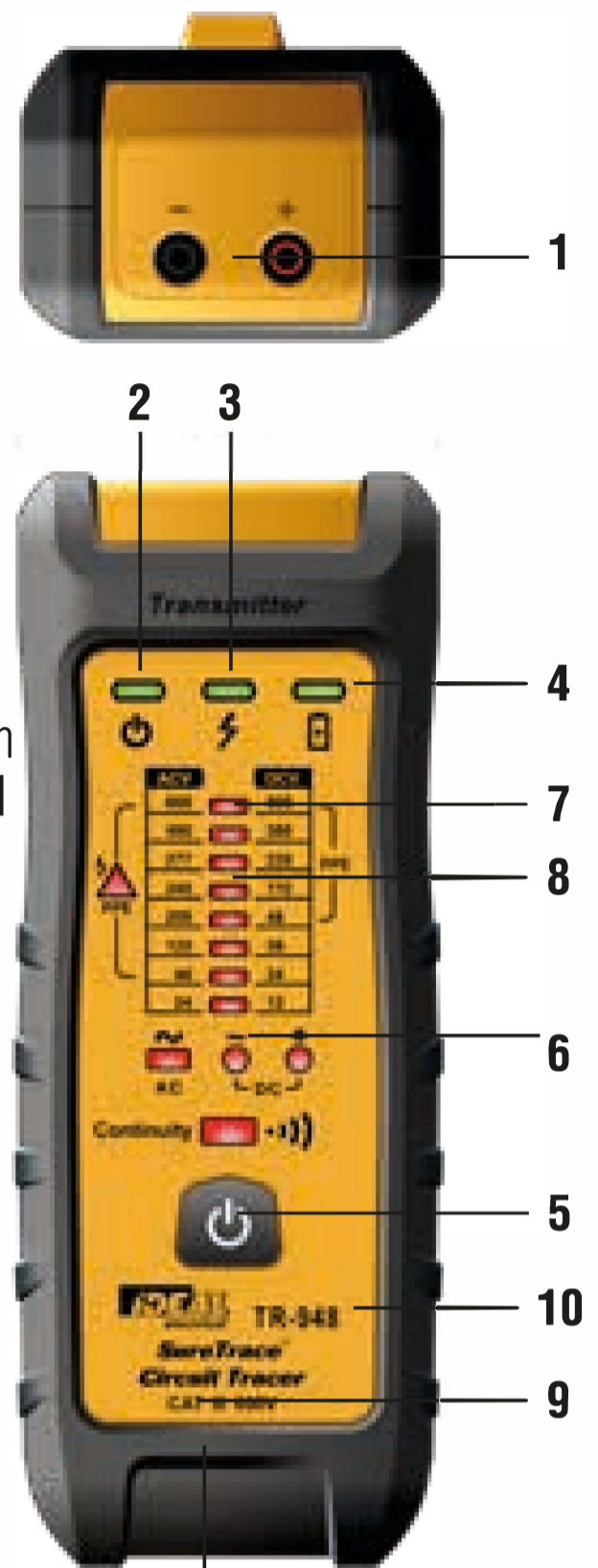
- 4. Batteriewarnung:** Wenn diese LED  blinkt, muss die Batterie ausgewechselt werden.
- 5. Ein/Aus-Taste:** Durch Drücken der Taste  schalten Sie den Sender ein und aktivieren die Aussendung des Signals. Bei Nichtgebrauch sollten Sie den Sender durch erneutes Drücken der Taste wieder ausschalten, um die Batterien zu schonen.
- 6. Anzeigen für Wechselspannung (AC) oder Gleichspannung (DC)/Polarität**
- 7. Anzeige der AC/DC-Spannungsstufe**
- 8. Anzeige der PSA-Stufe**
- 9. Betriebsspannungsbereich:** Der Sender kann an stromführenden und stromlosen Leitungen von 0 bis 600 VAC/DC eingesetzt werden.
- 10. Batteriefach:** Für 6 Batterien (AA/Mignon).
- 11. Sicherheit:-** Zugelassen für den Einsatz in Bereichen der CAT III 600V. Beinhaltet eine flinke Keramiksicherung hoher Leistung.
- 12. Durchgangsanzeige:** Zum Patent angemeldete automatische Durchgangsprüfung.

### Weitere Hinweise

- Das ausgesendete Signal hat keinen Einfluss auf eventuell an dem Stromkreis angeschlossene empfindliche elektronische Geräte, wenn die Versorgung mit 120 V erfolgt.
- Da der Sender einen kleinen Teststrom erzeugt, kann das Signal in einem geschlossenen Stromkreis über das Abgangsfeld und den Verteiltransformator nachgewiesen werden. Beim Durchgang durch den Transformator wird das Signal umgekehrt proportional zum Windungsverhältnis des Transformators abgeschwächt.
- Kann auch in Stromkreisen mit FI-Schalter eingesetzt werden.
- Automatische Abschaltung nach zwei (2) Stunden am Sender und nach 10 Minuten am Empfänger.

### **VORSICHT**

- Der Sender ist für 0 bis 600 Volt Wechselspannung (VAC) bei 50 Hz oder 60 Hz oder Gleichspannung (DC) zugelassen. Der Sender unterstützt keine nicht-sinusförmigen oder verzerrte Wellenformen, wie sie an den Ausgängen von variablen Frequenzantrieben, Dimm-Schaltern oder bei Vorliegen von harmonisch verzerrten Wellenformen anzutreffen sind.
- Bei Anschluss an diese Quellen wird der Sender beschädigt.
- Wechselrichter an Bord von Schiffen können den Sender ebenfalls beschädigen.







## Leistungsmerkmale des Empfängers RC-946

**1. LCD-Display:** Leistungsmerkmale siehe nächste Seite.

### 2. Empfindlichkeitsstufe:

Über diese Taste wählen Sie die Empfindlichkeitsstufe aus\*:

Stufe	RC-946	Antennenstärke
4		Hohe Empfindlichkeit (Standardmodus)
3		Hohe bis mittlere Empfindlichkeit
2		Mittlere bis geringe Empfindlichkeit
1		Geringe Empfindlichkeit für Leitungsschutzschalter

\* Siehe Hinweise auf der nächsten Seite zur Auswahl der geeigneten Empfindlichkeitsstufe..

**3. Stumm-Taste:** Über diese Taste schalten Sie das akustische Signal Ein/Aus. Wenn eingeschaltet, wird ein veränderliches Tonsignal erzeugt, dessen Lautstärke direkt proportional zur Signalstärke ist.

**4. Hintergrundbeleuchtung:** Zum Ein- oder Ausschalten Taste drücken.

**5. Ein/Aus-Taste:** Durch Drücken dieser Taste wird der Empfänger eingeschaltet. Bei Nichtgebrauch sollten Sie den Empfänger durch erneutes Drücken der Taste wieder ausschalten, um die Batterien zu schonen.

**6. Batteriefach:** Für 4 Batterien (AA/Mignon).

**7. Sicherheit:** Zugelassen für den Einsatz in Bereichen Cat. III-480V.

### 8. Signalerfassungsspitze

## Display des RC-946

1. Helle 2-stellige LCD-Anzeige. (Nicht drehende) Anzeige des vom Sender übermittelten Status der Leitung.

2. Numerische Anzeige der Signalstärke von "0-99".

3. Batteriewarnung (  )

4. Die Spitzenwertanzeige informiert sofort über Veränderungen.

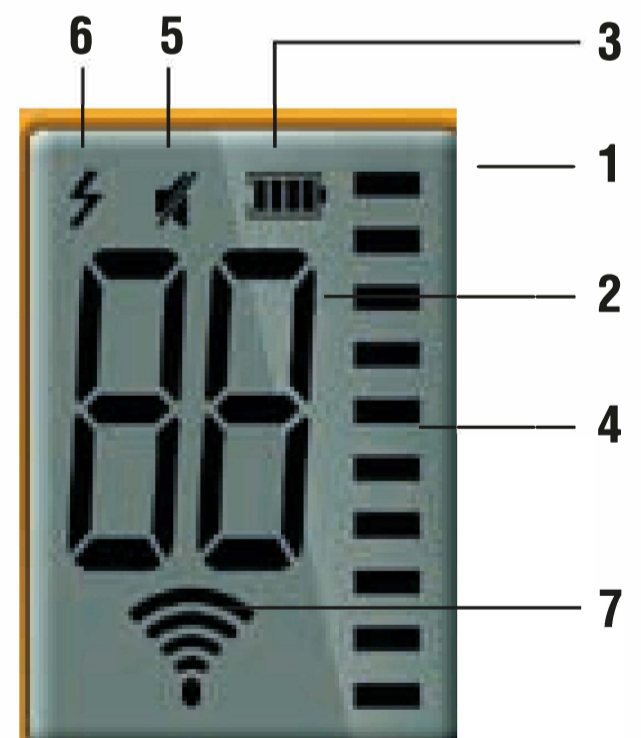
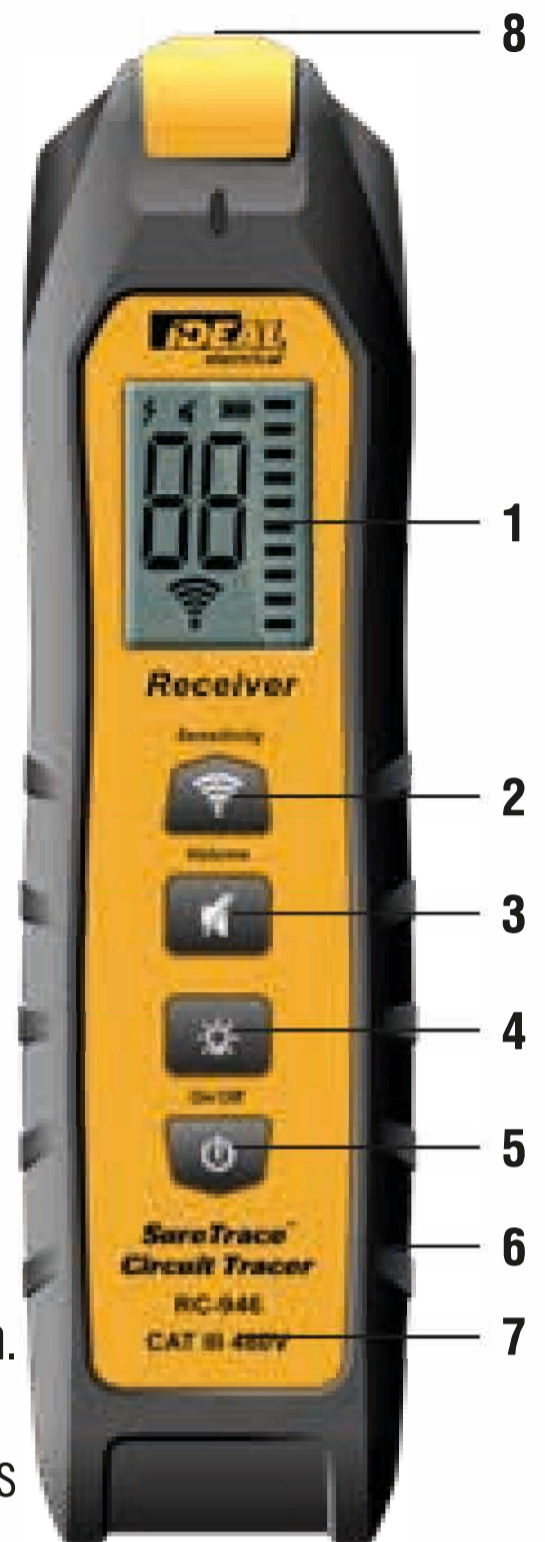
5. Stumm-Anzeige

6. CertainCircuit™ Anzeige, wenn mehr als 30 VAC oder 40 VDC erkannt wurden.



7. Anzeige der gewählten Empfindlichkeitsstufe

• Allgemeine Hinweise zur Auswahl der Empfindlichkeitsstufe:

- Beginnen Sie immer mit maximaler Empfindlichkeit (  ), bis der Empfänger die betreffende Leitung gefunden hat. Dann verringern Sie gegebenenfalls die Empfindlichkeit durch Drücken der Taste  soweit, bis die Anzeige auf dem Empfänger nicht länger bei "99" steht.



## Allgemeine Hinweise zur Auswahl der Empfindlichkeitsstufe:

- Zur Leitungssuche verwenden Sie die höchste Empfindlichkeitsstufe :  (a) in geschlossenen Stromkreisen bei Verwendung des Steckdosenadapters, (b) in offenen Stromkreisen, (c) bei der Leitungssuche im Erdboden, (d) sowie in allen anderen Fällen, in denen eine empfindlichere Signalerkennung erforderlich ist.
- Verwenden Sie die mittlere Empfindlichkeitsstufe  zur Reduzierung der Empfindlichkeit, wenn das Signal bei der höheren Empfindlichkeitsstufe übersteuert ist, (d.h. die Signalanzeige hängt bei "99").
- Verwenden Sie die Empfindlichkeitsstufe  zur Leitungssuche und wenn das Signal in der vorherigen Empfindlichkeitsstufe "99" anzeigt.
- Verwenden Sie die kleinste Empfindlichkeitsstufe  (a) zur Erkennung von Sicherungen und Leitungsschutzschaltern, (b) zur Identifizierung einzelner Adern in einem Leitungsbündel, (c) und wenn das vorherige Signal in der Empfindlichkeitsstufe übersteuert ist.

## Ausrichtung des Empfängers

- Die angezeigte Signalstärke hängt davon ab, in welcher Position sich der Empfänger zur Signalquelle befindet. Wenn der Empfänger von der Signalquelle weg zeigt, wird ein niedriger Wert angezeigt. Wenn der Empfänger um die Empfangsachse der Antenne gedreht wird, schwankt die Signalstärke, da die Antenne einmal in Richtung zur gesuchten Leitung und dann wieder von ihr weg gehalten wird.
- Daher sollten Sie den Empfänger solange über der gesuchten Leitung drehen, bis der jeweils höchste Messwert ausgegeben wird. Wenn das Signal während der Leitungssuche abschwächt, hat die Leitungsführung möglicherweise die Richtung geändert (z. B. vom horizontalen Verlauf entlang einer Wand zum vertikalen Verlauf die Wand hinauf). In diesem Fall müssen Sie den Empfänger drehen, um das stärkste Signal wieder zu finden.
- Streichen Sie mit der Rückseite des Empfängers über die Wand bzw. den Fußboden und ermitteln Sie die allgemeine Lage der Leitung. Mit der Spitze des Empfängers können Sie dann deren genaue Position bestimmen.
- Leitungsrohre/-kanäle aus Stahl schwächen das von den darin verlegten Leitungen abgestrahlte Signal ab. Leitungsrohre/-kanäle aus Aluminium bewirken eine sehr starke Minderung der Signalstärke. Daher sollte der Empfänger auf eine höhere Empfindlichkeitsstufe eingestellt werden. Außerdem ist es unter Umständen erforderlich, ihn näher an die Leitung zu halten, um eine bessere Signalerkennung zu ermöglichen.

## Messkabelsatz TL-948

Der Lieferumfang beinhaltet einen kompletten Messkabelsatz für den Sender:

1. Euro-Steckeradapter für Standardsteckdosen
2. (2) Steckdosenadapter für den Einsatz in einer separaten Steckdose mit einem Nullleiter als Rückpfad.
3. Erdungsadapter für den Einsatz in einer separaten Steckdose mit einem Erdungsleiter als Rückpfad.
4. (2) Krokodilklemmen für den direkten Anschluss an blanke Leiter und Erdungspunkte.
5. (2) Messkabel (90 cm) für die oben genannten Krokodilklemmen und Adapter zum Anschluss an blanke Adern und Erdungspunkte.




## Leistungsmerkmale des Empfängers RC-948

**1. Extrahelles Display** – Siehe weiter unten.

**2. Empfindlichkeitsstufe:**

Über diese Taste wählen Sie die Empfindlichkeitsstufe aus\*:

Stufe	RC-948	Antennenstärke
4		Hohe Empfindlichkeit (Standardmodus)
3		Hohe bis mittlere Empfindlichkeit
2		Mittlere bis geringe Empfindlichkeit
1		Geringe Empfindlichkeit für Leitungsschutzschalter

\* Siehe Hinweise auf der nächsten Seite zur Auswahl der geeigneten Empfindlichkeitsstufe..

**3. Empfindlichkeitsstufe:**

**4. Stumm-Taste:** Über diese Taste schalten Sie das akustische Signal Ein/Aus. Wenn eingeschaltet, wird ein veränderliches Tonsignal erzeugt, dessen Lautstärke direkt proportional zur Signalstärke ist.

**5. NCV-Funktion:** Zum Einschalten der berührungslosen Spannungserkennung (NCV) Taste drücken. Hinweis: Berühren Sie mit der NCV-Prüfspitze keine unisolierten stromführenden Leiter.

### WARNUNG



Wegen des Risikos von Lichtbögen und Stromschlägen ist eine ordnungsgemäße Schutzausrüstung (PSA) erforderlich.

Prüfen Sie vor der Arbeit an dem Stromkreis mit einem Messgerät, ob eine gefährliche Spannung anliegt. Die Nichteinhaltung dieses Sicherheitshinweises kann zu schweren Verletzungen und zum Tod führen.

**6. Ein/Aus-Taste:** Durch Drücken dieser Taste wird der Empfänger eingeschaltet. Bei Nichtgebrauch sollten Sie den Empfänger durch erneutes Drücken der Taste wieder ausschalten, um die Batterie zu schonen..

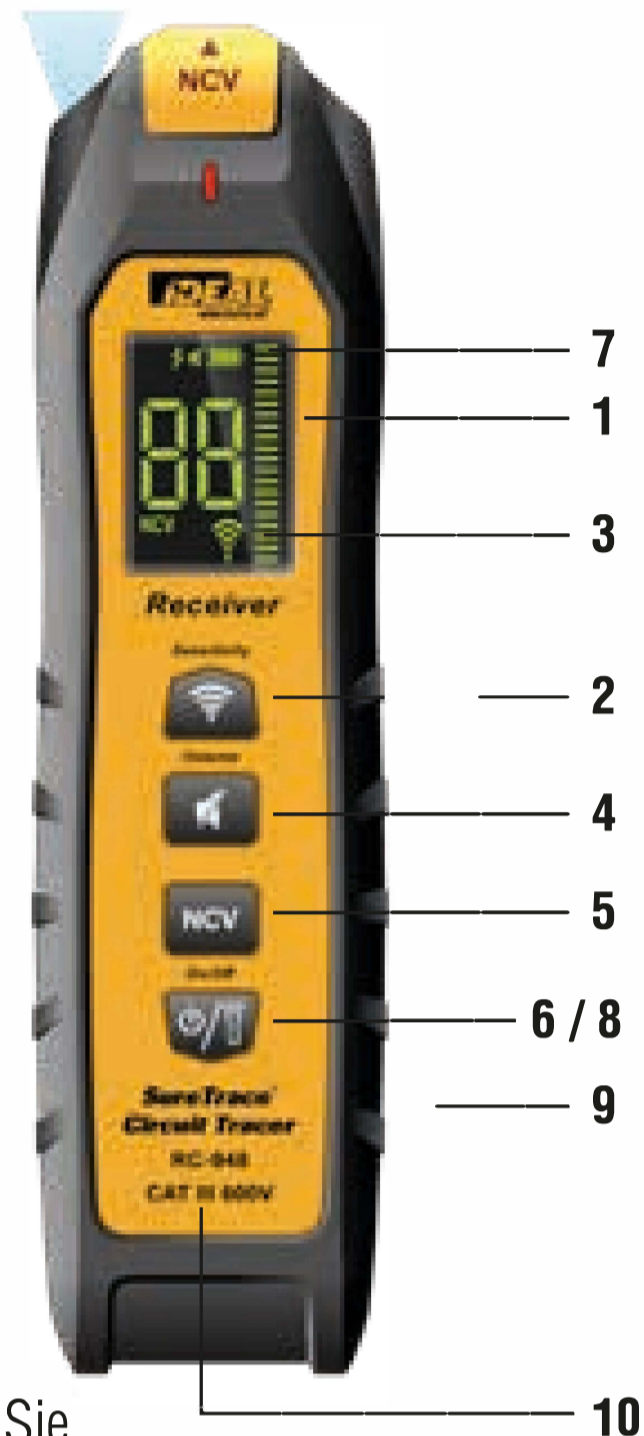
**7. Batteriekapazität:** Auf dem RC-948 wird die Restkapazität der Batterie durchgängig auf dem Hauptdisplays angezeigt.

**8. Arbeitsleuchte:** Bei eingeschaltetem Sender können Sie die Arbeitsleuchte durch kurzen Tastendruck ein- und wieder ausschalten.


**9. Batteriefach:** Für 4 Batterien (AA/Mignon).

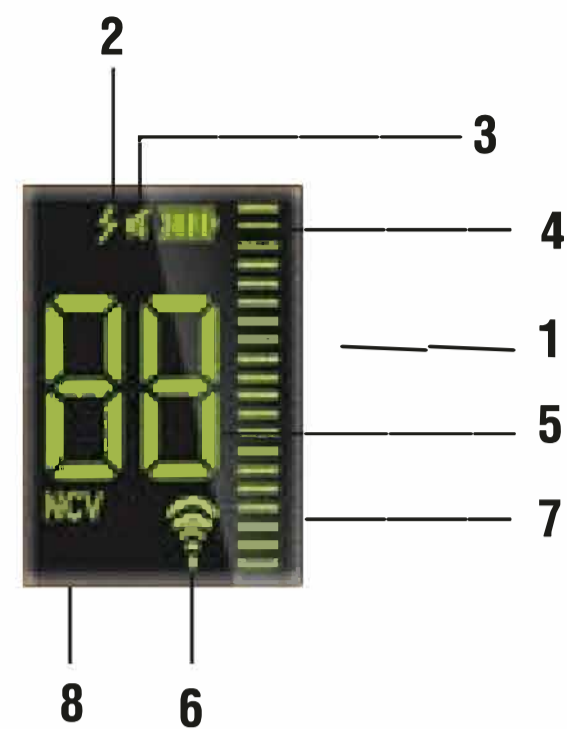
**10. Sicherheit:** Zugelassen für den Einsatz in Bereichen Cat. III-600V.

**11. TightSight® Display**









## Display des RC-948

1. Extrahelles FFSTN-Display (180° Drehfunktion).
2. CertainCircuit™ Anzeige, wenn mehr als 30 VAC oder 30 VDC erkannt wurden.
3. Stumm-Anzeige.
4. Batteriewarnung 
5. Numerische Anzeige der Signalstärke von 0-99
6. Anzeige der eingestellten Empfindlichkeit.
7. Spitzenwertanzeige zum sofortigen Erkennen von Änderungen in der Signalstärke.
8. Anzeige des NCV-Status.



## Allgemeine Hinweise zur Auswahl der Empfindlichkeitsstufe:

- Beginnen Sie immer mit maximaler Empfindlichkeit (  ), bis der Empfänger die betreffende Leitung gefunden hat. Dann verringern Sie gegebenenfalls die Empfindlichkeit durch Drücken der Taste  soweit, bis die Anzeige auf dem Empfänger nicht länger bei "99" steht.
- Zur Leitungssuche verwenden Sie die höchste Empfindlichkeitsstufe :  (a) in geschlossenen Stromkreisen bei Verwendung des Steckdosenadapters, (b) in offenen Stromkreisen, (c) bei der Leitungssuche im Erdboden, (d) sowie in allen anderen Fällen, in denen eine empfindlichere Signalerkennung erforderlich ist.
- Verwenden Sie die mittlere Empfindlichkeitsstufe  zur Reduzierung der Empfindlichkeit, wenn das Signal bei der höheren Empfindlichkeitsstufe übersteuert ist, (d.h. die Signalanzeige hängt bei "99").
- Verwenden Sie die Empfindlichkeitsstufe  zur Leitungssuche und wenn das Signal in der vorherigen Empfindlichkeitsstufe "99" anzeigt»
- Verwenden Sie die kleinste Empfindlichkeitsstufe  (a) zur Erkennung von Sicherungen und Leitungsschutzschaltern, (b) zur Identifizierung einzelner Adern in einem Leitungsbündel, (c) und wenn das vorherige Signal in der Empfindlichkeitsstufe übersteuert ist

## Ausrichtung des Empfängers

- Die angezeigte Signalstärke hängt davon ab, in welcher Position sich der Empfänger zur Signalquelle befindet. Wenn der Empfänger von der Signalquelle weg zeigt, wird ein niedriger Wert angezeigt. Wenn der Empfänger um die Empfangsachse der Antenne gedreht wird, schwankt die Signalstärke, da die Antenne einmal in Richtung zur gesuchten Leitung und dann wieder von ihr weg gehalten wird.
- Daher sollten Sie den Empfänger solange über der gesuchten Leitung drehen, bis der jeweils höchste Messwert ausgegeben wird. Wenn das Signal während der Leitungssuche abschwächt, hat die Leitungsführung möglicherweise die Richtung geändert (z. B. vom horizontalen Verlauf entlang einer Wand zum vertikalen Verlauf die Wand hinauf). In diesem Fall müssen Sie den Empfänger drehen, um das stärkste Signal wieder zu finden.
- Streichen Sie mit der Rückseite des Empfängers über die Wand bzw. den Fußboden und ermitteln Sie die allgemeine Lage der Leitung. Mit der Spitze des Empfängers können Sie dann deren genaue Position bestimmen.
- Leitungsrohre/-kanäle aus Stahl schwächen das von den darin verlegten Leitungen abgestrahlte Signal ab. Leitungsrohre/-kanäle aus Aluminium bewirken eine sehr starke Minderung der Signalstärke. Daher sollte der Empfänger auf eine höhere Empfindlichkeitsstufe eingestellt werden. Außerdem ist es unter Umständen erforderlich, ihn näher an die Leitung zu halten, um eine bessere Signalerkennung zu ermöglichen.

## Messkabelsatz TL-948

Der Lieferumfang beinhaltet einen kompletten Messkabelsatz für den Sender:

1. Euro-Steckeradapter für Standardsteckdosen
2. (2) Steckdosenadapter für den Einsatz in einer separaten Steckdose mit einem Nullleiter als Rückpfad.
3. Erdungsadapter für den Einsatz in einer separaten Steckdose mit einem Erdungsleiter als Rückpfad.
4. (2) Krokodilklemmen für den direkten Anschluss an blanke Leiter und Erdungspunkte.
5. (2) Messkabel (90 cm) für die oben genannten Krokodilklemmen und Adapter zum Anschluss an blanke Adern und Erdungspunkte.





## Lieferumfang der beiden Tracer-Kits

### 61-946 umfasst:

- Sender TR-946
- Empfänger RC-946
- Messkabel-Satz TL-948
- Tragetasche
- Bedienungsanleitung
- 10 Stück Batterien (AA/Mignon)



### 61-948 umfasst:

- Sender TR-948
- Empfänger RC-948
- Messleitungssatz TL-948
- Hartschalenkoffer
- Bedienungsanleitung
- 10 Stück Batterien (AA/Mignon)



## Funktionsprinzip

Der Leitungssucher besteht aus einem Sender und einem Empfänger

Der Sender speist ein proprietäres Signal in die zu suchende Leitung ein. Der Empfänger erkennt dieses Signal, wenn er mit der entsprechenden Ausrichtung an die getestete Leitung bzw. an die zu identifizierende Sicherung oder den Leitungsschutzschalter gehalten wird. Der Empfänger zeigt einen Zahlenwert an und gibt ein veränderliches Tonsignal aus, dessen Lautstärke mit der Stärke des Signals ansteigt.

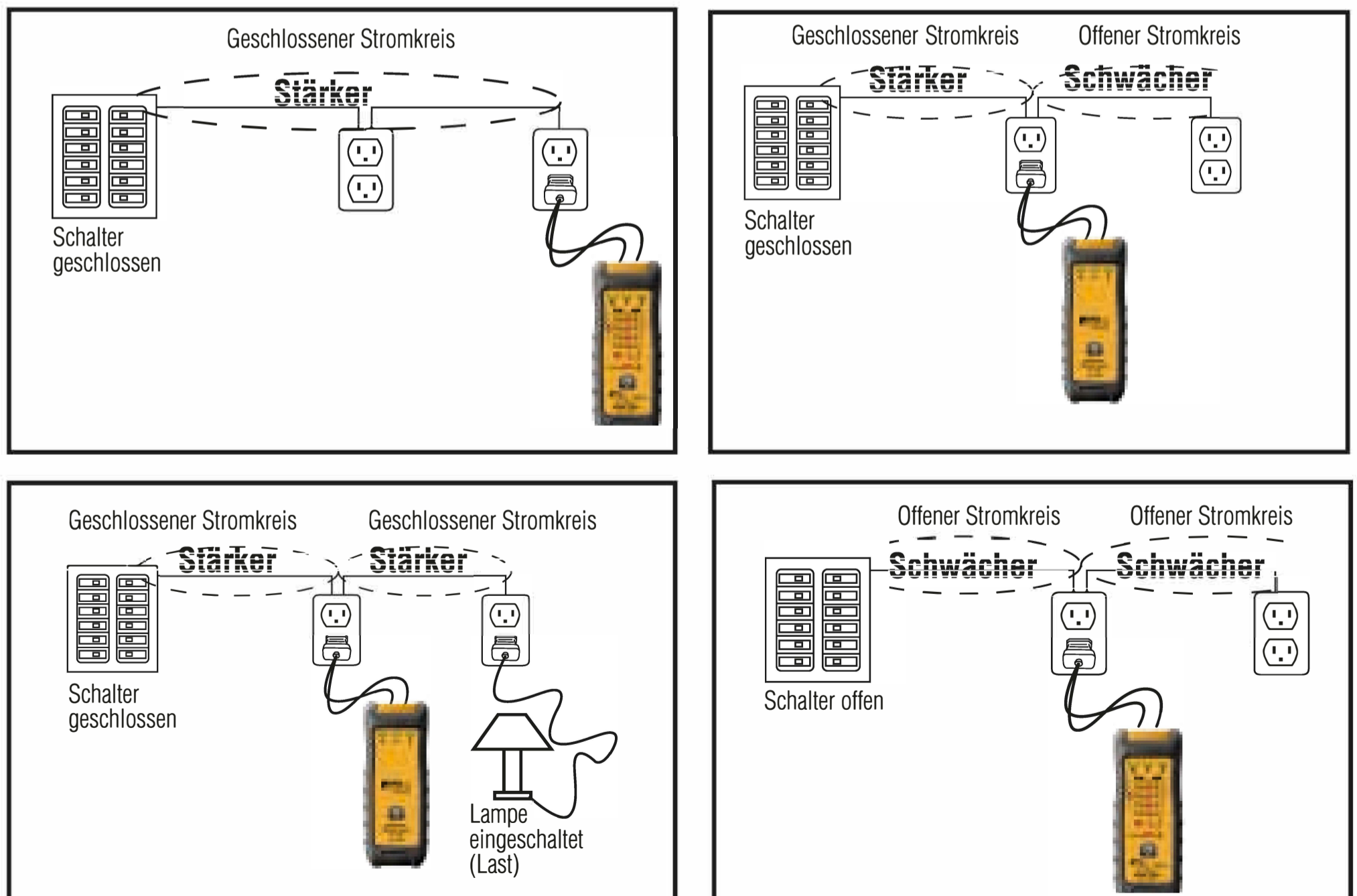
Der Sender erzeugt ein zeitmoduliertes Signal von 32 kHz mit fester Amplitude, das eine Spannung in den zu suchenden Stromkreis induziert, die wiederum ein elektromagnetisches Feld erzeugt.

Die Stärke des elektromagnetischen Feldes hängt wesentlich davon ab, ob es sich um einen offenen oder geschlossenen Stromkreis handelt.

Da in einem offenen Stromkreis kein Strom fließt, ist das erzeugte elektromagnetische Feld hier weitaus schwächer. In einem geschlossenen Stromkreis erzeugt die eingespeiste Spannung einen zusätzlichen Stromfluss, der ein viel stärkeres elektromagnetisches Feld hervorruft. Dieser Zustand ist für die Leitungssuche optimal, da der Empfänger dieses stärkere Signal in einem größeren Abstand zur gesuchten Leitung erkennen kann.

Zum Lieferumfang der Modelle 61-946 und 61-948 gehört keine induktive Zange. IDEAL wird eine aktualisierte Fassung dieses Absatzes ergänzen, sobald das Design und die Funktion der Zange bestätigt sind. Dieser Absatz wird in die Bedienungsanleitung zum Modell 61-950 eingefügt.

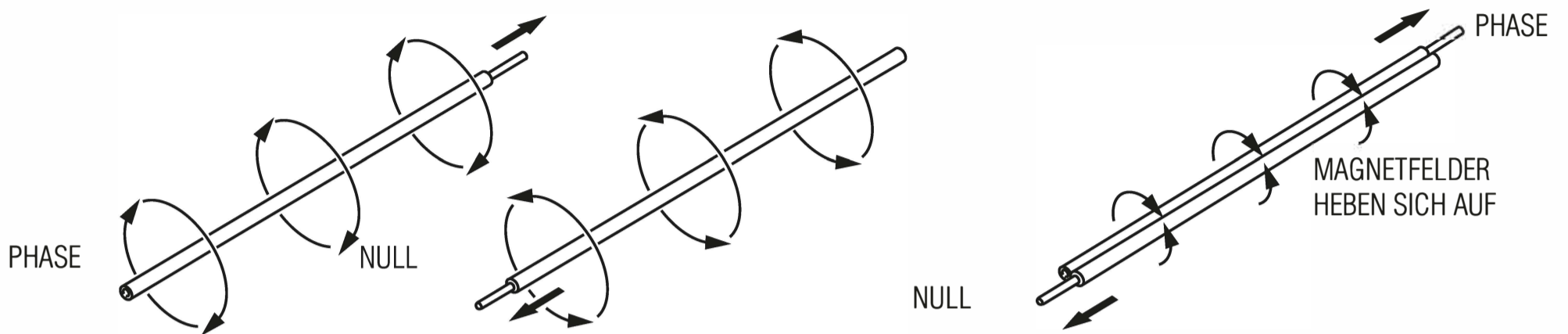
Hier einige Beispiele für offene bzw. geschlossene Stromkreise



## Separate Rückleitung

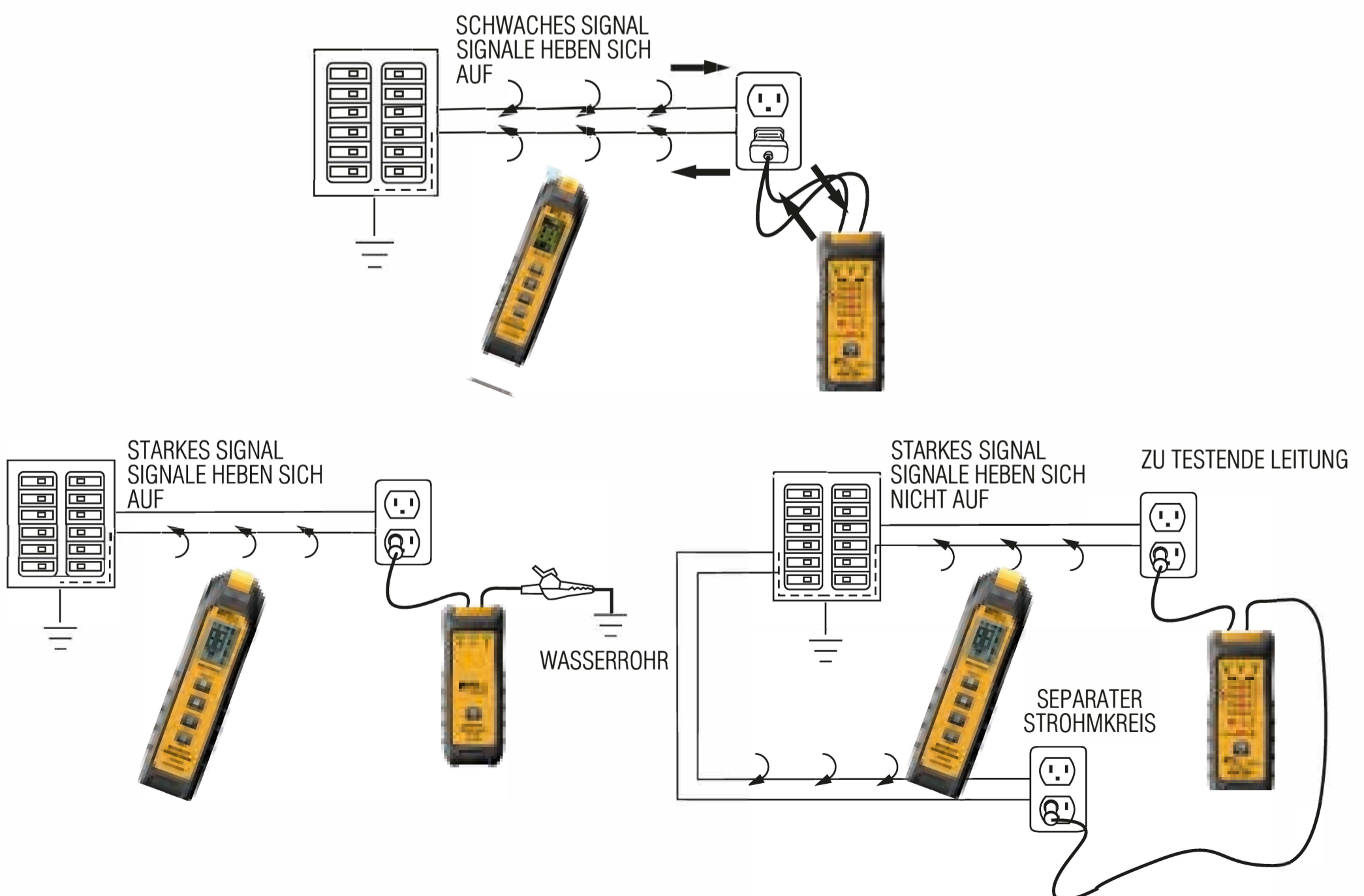
Ein elektromagnetisches Feld dreht sich in Bezug zur Richtung des Stromflusses entgegen dem Uhrzeigersinn. So fließt der Strom über den Phasenleiter und kehrt über den Nullleiter zurück. Dieser Richtungswechsel erzeugt auch entgegengesetzte elektromagnetische Felder.

Wenn sich also zwei entgegengesetzte Leiter nah beieinander befinden, neigen ihre Magnetfelder dazu, sich gegenseitig aufzuheben. Diese Aufhebung schwächt die Fähigkeit des Stromkreises, das vom Sender eingespeiste Signal abzustrahlen, so dass es vom Empfänger schwerer erkannt werden kann.



Um zu vermeiden, dass sich die entgegengesetzten Magnetfelder gegenseitig aufheben und um das eingespeiste Signal zu optimieren, sollte der zu suchende Leiter möglichst weit vom Rückleiter.

Am einfachsten ist die Verwendung des 7,5 m langen Rückleitungskabels, das z.B. an den Nullleiter oder Erdleiter einer anderen Leitung bzw. an ein Wasserrohr angeschlossen wird. Bei der Identifizierung von Sicherungen oder Leitungsschutzschaltern sind der Phasenleiter und der Nulleiter bereits am Schalterfeld getrennt, so dass der Einsatz des AC Steckeradapters ausreicht.



Wenn Sie sich nicht sicher sind, ob die gewählte Rückleitung den Zweck erfüllt, können Sie mit einem Multimeter den Widerstand zwischen dem Nullleiter des Stromkreises und der Rückleitung messen. Wenn der Widerstand  $>100 \Omega$  beträgt, sollten Sie eine andere Rückleitung auswählen.



## Anwendungen


### Überprüfung des Leitungssuchers vor dem Einsatz

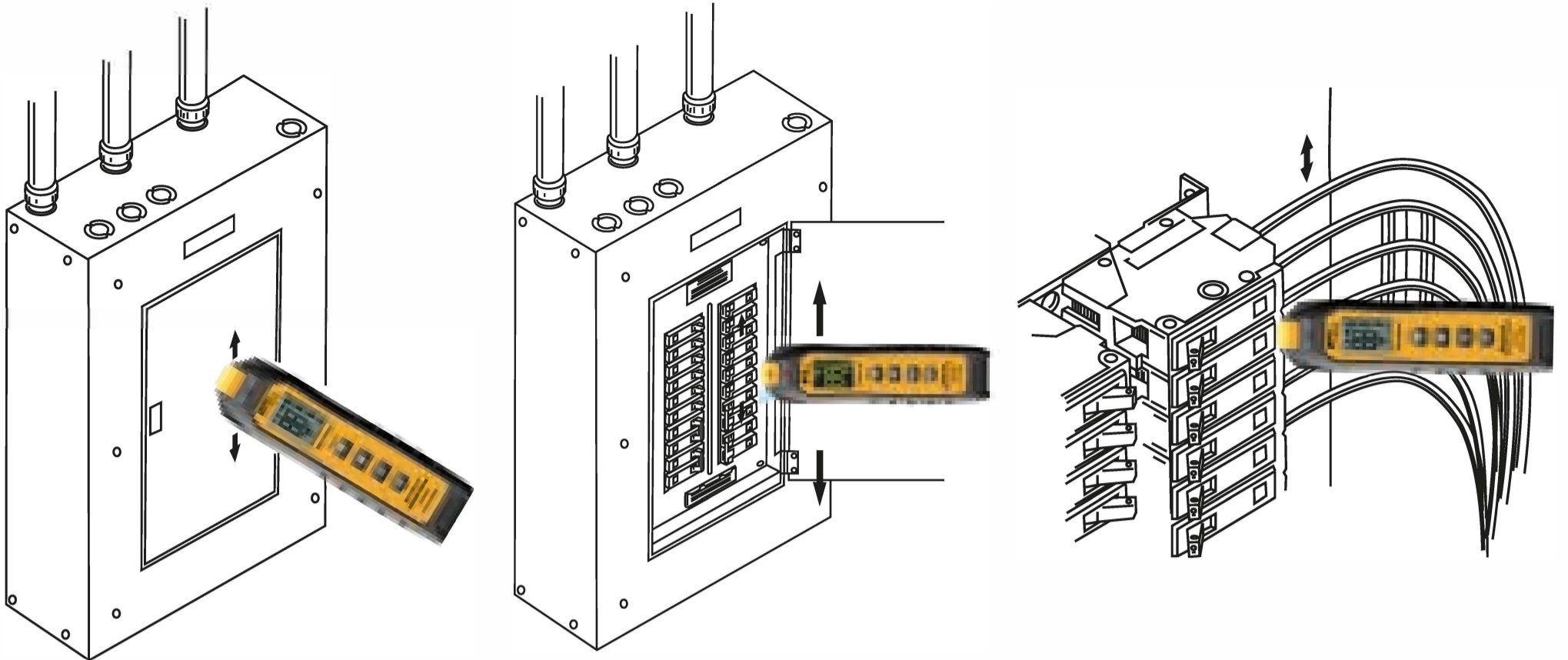
Vor der Identifizierung einer Sicherung oder eines Leitungsschutzschalters oder dem Suchen einer Leitung sollten Sie den Empfänger prüfen, indem Sie ihn in kurzem Abstand an den eingeschalteten Sender bzw. die Induktions-Zange halten. Die numerische Anzeige von "99" sowie ein lautes akustisches Signal zeigen die ordnungsgemäße Funktion des Empfängers an.

### Lokalisierung von Sicherungen und Leitungsschutzschaltern

Der Leitungssucher kann zur Identifizierung der Sicherung oder des Leitungsschutzschalters, der die zu testende Leitung schützt, zur Lokalisierung der richtigen Sicherung oder des Leitungsschutzschalters, um eine Leitung stromlos zu schalten sowie zur Beschriftung eines Verteilfeldes genutzt werden.


1. Schließen Sie den Sender an die zu identifizierende Leitung an. Schalten Sie den Sender ein. Die Vorgehensweise für stromlose und stromführende Leitungen ist identisch. Bei einer stromführenden Leitung (geschlossener Stromkreis) wird jedoch ein sehr viel stärkeres Signal erzeugt.
2. Schalten Sie den Empfänger ein und gehen Sie zum Verteilfeld.
  - a) Wenn mehr als ein Verteilfeld vorhanden ist, stellen Sie den Empfänger auf den  ein und tasten mit der Nase des Empfängers die Verteilfelder ab, bis Sie das Verteilfeld mit dem stärksten Signal gefunden haben.
  - b) Wenn der Empfänger mehr als ein Verteilfeld mit einem starken Signal erkennt, verringern Sie die Empfindlichkeitsstufe auf den  und wiederholen die Suche.
3. Öffnen Sie den Verteilerschrank und stellen Sie den Empfänger auf den Sicherungs-Modus BR bzw.
  4. Halten Sie den Empfänger mit der Seite nach oben, damit die Antenne korrekt ausgerichtet ist.
4. Streichen Sie mit der Nase des Empfängers an jeder Sicherung oder Leitungsschutzschalter im Verteilfeld entlang. Die Sicherung oder der Leitungsschutzschalter, bei dem der höchste Zahlenwert angezeigt wird, ist das gesuchte Element.

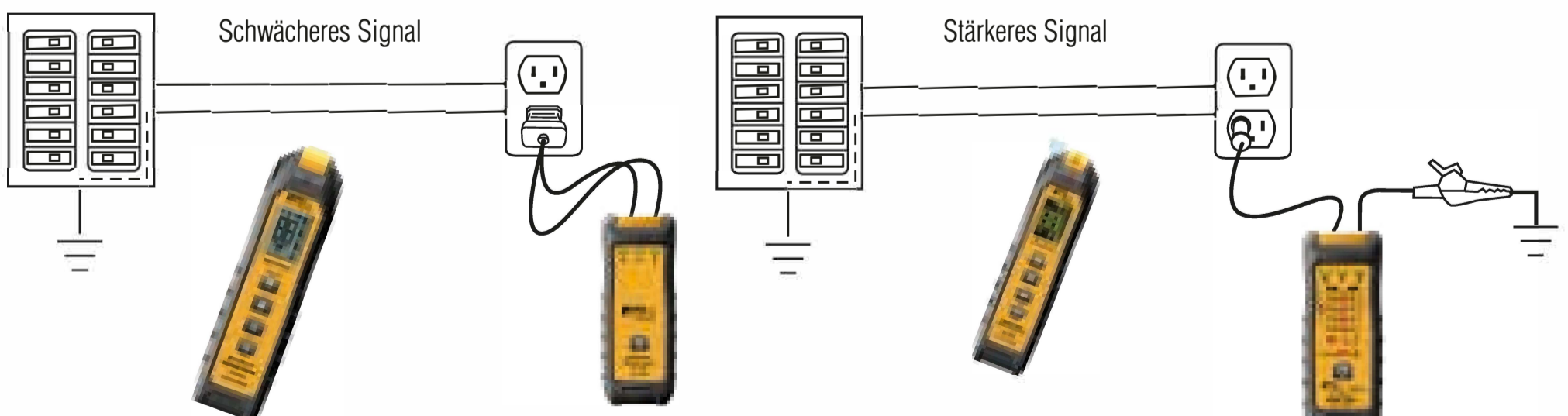
Wenn für mehrere Sicherungen oder Leitungsschutzschalter der gleiche Wert angezeigt wird, schwenken Sie mit der Empfängernase am Schalter im Winkel von  $45^\circ$  nach links und rechts und achten Sie auf die Anzeigewerte der betreffenden Elemente. Nur für die gesuchte Sicherung oder den gesuchten Leitungsschutzschalter zeigt der Empfänger in allen Richtungen ein starkes Signal an. Oder Sie nehmen die Verteilfeld-Abdeckung ab und setzen die Nase des Empfängers auf die einzelnen stromführenden Leiter, um ein noch genaueres Messergebnis zu erhalten.
5. Wenn Sie die gesuchte Sicherung öffnen oder den Leitungsschutzschalter abschalten, schwächt dies das Signal stark ab und das -Zeichen auf dem Display des Empfängers erlischt. Die LED  auf dem Sender geht ebenfalls aus.



## Suche von Leitungen

Der Leitungssucher kann ebenfalls zum Auffinden von Leitungsverläufen und zur Identifizierung anderer Geräte und Lasten im Stromkreis verwendet werden.

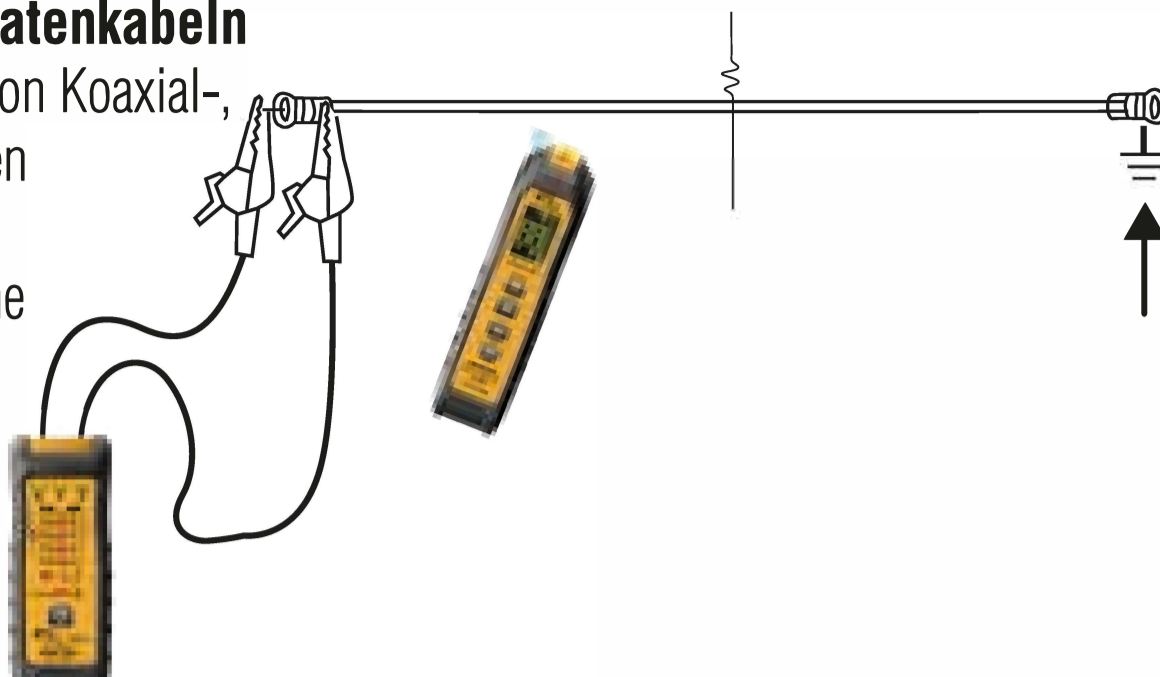
1. Schließen Sie den Sender an die zu suchende Leitung an. Schalten Sie den Sender ein.
  - a) Für ein optimales Suchergebnis sollten Sie die Leitung nicht abschalten, damit ein geschlossener Stromkreis erhalten bleibt.
  - b) Wenn die Leitung keinen Strom führt, sollten Sie den Sender an den Nullleiter und an den Erdungsleiter anschließen, um einen geschlossenen Stromkreis zu erhalten.
2. Schalten Sie den Empfänger ein und stellen den Suchmodus 4 bzw. hohe Empfindlichkeit  ein.
3. Beginnen Sie in etwa einem Meter Entfernung vom Sender und führen Sie mit der Rückseite des Empfängers streichende Bewegungen aus, um so das stärkste Signal in der Wand, der Decke, im Fußboden oder im Erdboden zu finden.
  - a) Wenn das Signal zu stark ist, stellen Sie eine geringere Empfindlichkeitsstufe ein.
  - b) Wenn das Signal zu schwach ist, verwenden Sie eine separate Rückleitung für den Sender. Anschließend stellen Sie die Empfindlichkeitsstufe am Empfänger auf TR bzw. 3 und wiederholen Schritt 3.
4. Verfolgen sie den höchsten Messwert bis Sie das Ende der Leitung gefunden haben.



## Suche von Niederspannungs- und Datenkabeln

Der Leitungssucher kann zum Auffinden von Koaxial-, Twisted-Pair-, Alarm- und Telefonleitungen verwendet werden.

Gehen Sie hierzu wie für die Leitungssuche in Wänden beschrieben vor. Die Leitung muss stromlos geschaltet sein. Verwenden Sie als Rückleitung einen Erdleiter.

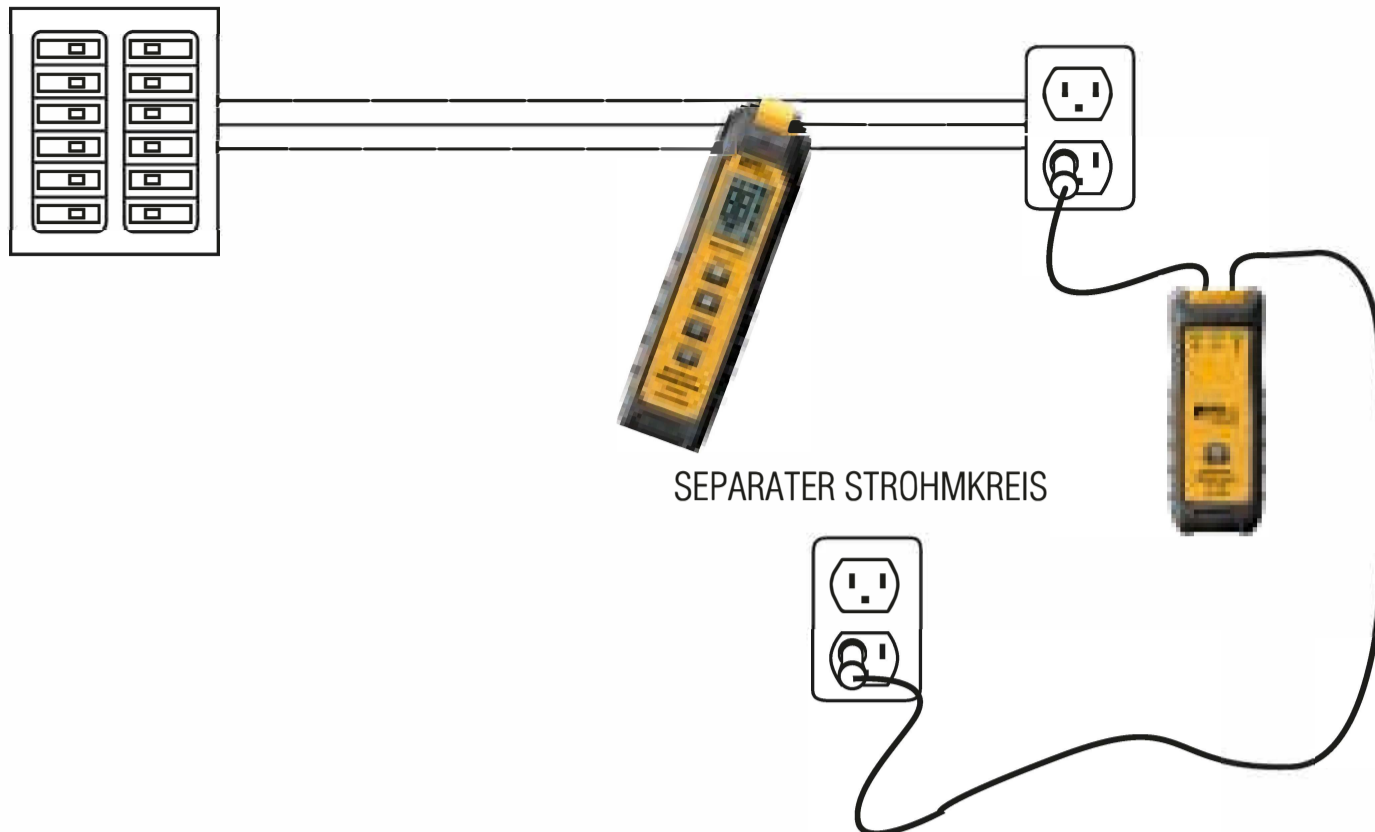


## Lokalisierung von Unterbrechungen

Der Leitungssucher kann zur Lokalisierung von stromlosen Leitungen, zur Lokalisierung der Ursache einer Unterbrechung (Bruchstelle) im Phasen-/Null-/Erdleiter sowie zum Auffinden des Endpunktes einer Leitung verwendet werden.


1. Schließen Sie den Sender an den offenen Stromkreis an. Schalten Sie den Sender ein.
2. Schalten Sie den Empfänger ein und stellen Sie den Suchmodus 4 bzw. hohe Empfindlichkeit ein.
3. Beginnen Sie in etwa einem Meter Entfernung vom Sender und führen Sie mit der Rückseite des Empfängers streichende Bewegungen aus, um so das stärkste Signal in der Wand, der Decke, im Fußboden oder im Erdboden zu finden.
  - a) Wenn das Signal zu stark ist, stellen Sie eine geringere Empfindlichkeitsstufe ein.
  - b) Wenn das Signal zu schwach ist, schließen Sie ein Kabel des Senders an den unterbrochenen Leiter und das andere Kabel an eine Rückleitung an. Dann wiederholen Sie Schritt 3.
4. Verfolgen Sie den höchsten Messwert, bis das Signal abzufallen beginnt. Hier befindet sich die Unterbrechung. Verringern Sie die Empfindlichkeitsstufe und lokalisieren Sie die genaue Stelle der Unterbrechung mit der Nase des Empfängers.

Wenn Sie die Bruchstelle nach Absuchen der gesamten Leitungslänge nicht gefunden haben, ist die Leitung möglicherweise kapazitiv gekoppelt. In diesem Fall wird das Signal auf die benachbarten Leiter abgeleitet. Um dem entgegenzuwirken, müssen Sie die benachbarten Leitungen erden und den Sender möglichst nah an der Bruchstelle anschließen.



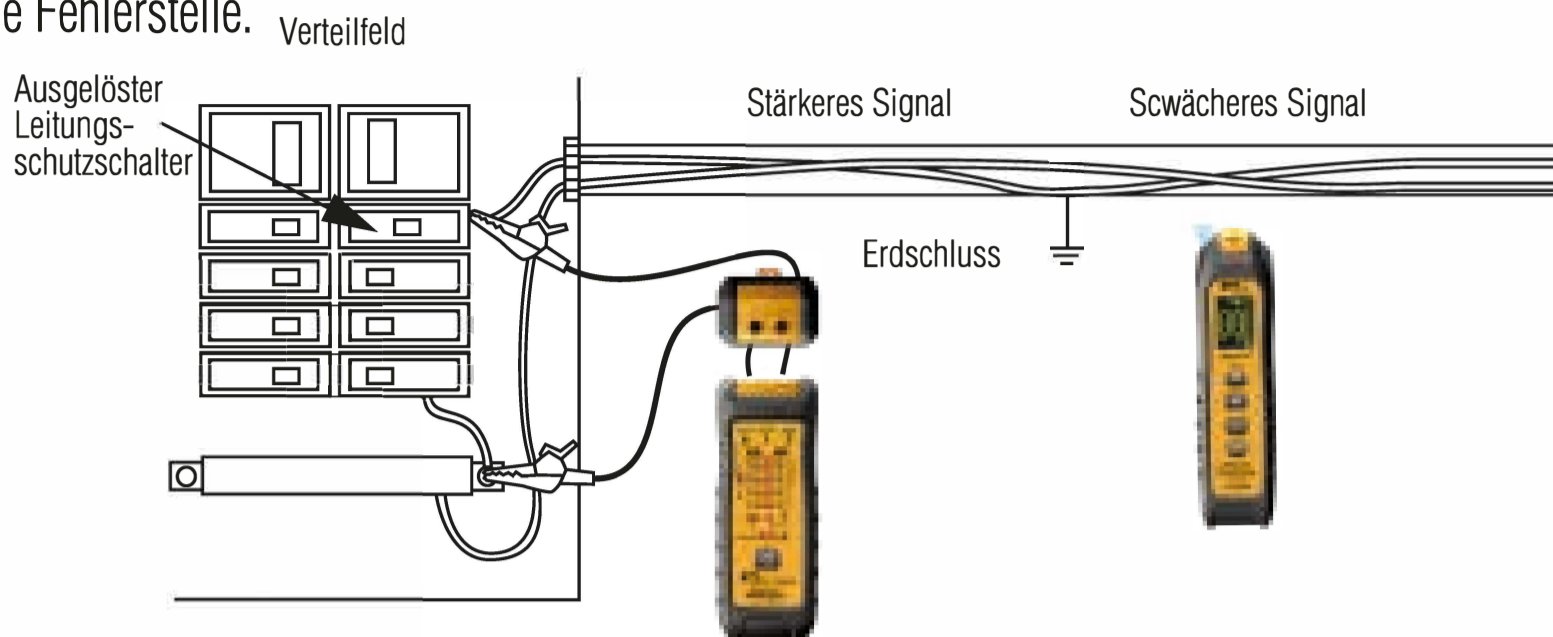
## Lokalisierung von Kurzschlüssen und von falsch angeschlossenen Nullleitern

Der Leitungssucher kann verwendet werden, um die Ursachen für auslösende Leitungsschutzschalter, durchbrennende Sicherungen und das Abfließen von Strom über den Erdleiter zu klären. Der Leitungssucher lokalisiert in diesen Stromkreisen den Anfangspunkt des Erdschlusses bzw. Kurzschlusses.

1. Schließen Sie den Sender an den kurzgeschlossenen Stromkreis an. Schalten Sie den Sender ein.
  - a) Ein Messkabel muss an den defekten Leiter und das andere an Erde angeschlossen sein.
  - b) Wenn der Erdschluss in einem metallischem Leitungsrohr/-kanal auftritt, ist das Leitungsrohr/-kanal die Erde.
  - c) Erden Sie, wenn möglich, die benachbarten Leiter.
2. Schalten Sie den Empfänger ein und stellen Sie den Suchmodus 4 bzw. hohe Empfindlichkeit  ein.
3. Beginnen Sie in etwa einem Meter Entfernung vom Sender und führen Sie mit der Rückseite des Empfängers streichende Bewegungen aus, um so das stärkste Signal in der Wand, der Decke, im Fußboden oder im Erdboden zu finden.
  - a) Wenn das Signal zu stark ist, stellen Sie eine geringere Empfindlichkeitsstufe ein.
  - b) Wenn das Signal zu schwach ist, schließen Sie ein Kabel des Senders an den unterbrochenen Leiter und das andere Kabel an eine Rückleitung an. Dann wiederholen Sie Schritt 3.
4. Verfolgen Sie den höchsten Messwert, bis das Signal beginnt, schwächer zu werden. Das ist die Fehlerstelle, da das Signal hier in die Erde abfließt, anstatt mit gleicher Stärke im Phasenleiter weiterzulaufen. Verringern Sie die Empfindlichkeitsstufe und lokalisieren Sie mit der Nase des Empfängers die genaue Fehlerstelle.

Hinweis: Ein Kurzschluss ist als Verbindung von zwei Leitern definiert. Um zu ermitteln, welche beiden Leiter kurzgeschlossen sind, wird bei der Arbeit mit dem TR-946 für gewöhnlich ein Multimeter mit Durchgangsprüfung benötigt. Das Modell TR-948, das zum Lieferumfang des Kits 61-948 gehört, bietet jedoch eine zum Patent angemeldete automatische Durchgangsprüfung, um die beiden kurzgeschlossenen Leiter zu identifizieren. Hierfür wird lediglich eine Krokodilklemme an einen der vermuteten Leiter geklemmt und die andere Krokodilklemme an nacheinander an die anderen Leiter befestigt, bis ein kurzes akustisches Signal ertönt und die rote LED aufleuchtet, um den Durchgang (Kurzschluss) anzuzeigen. Jetzt können Sie den Abzweigstromkreis überprüfen, um den unerwünschten Kurzschluss, wie eine Verbindung zum Nullleiter, von Nullleiter zum Erdleiter oder eventuell auch eine Verbindung von Phasenleiter zum Nullleiter, zu lokalisieren.

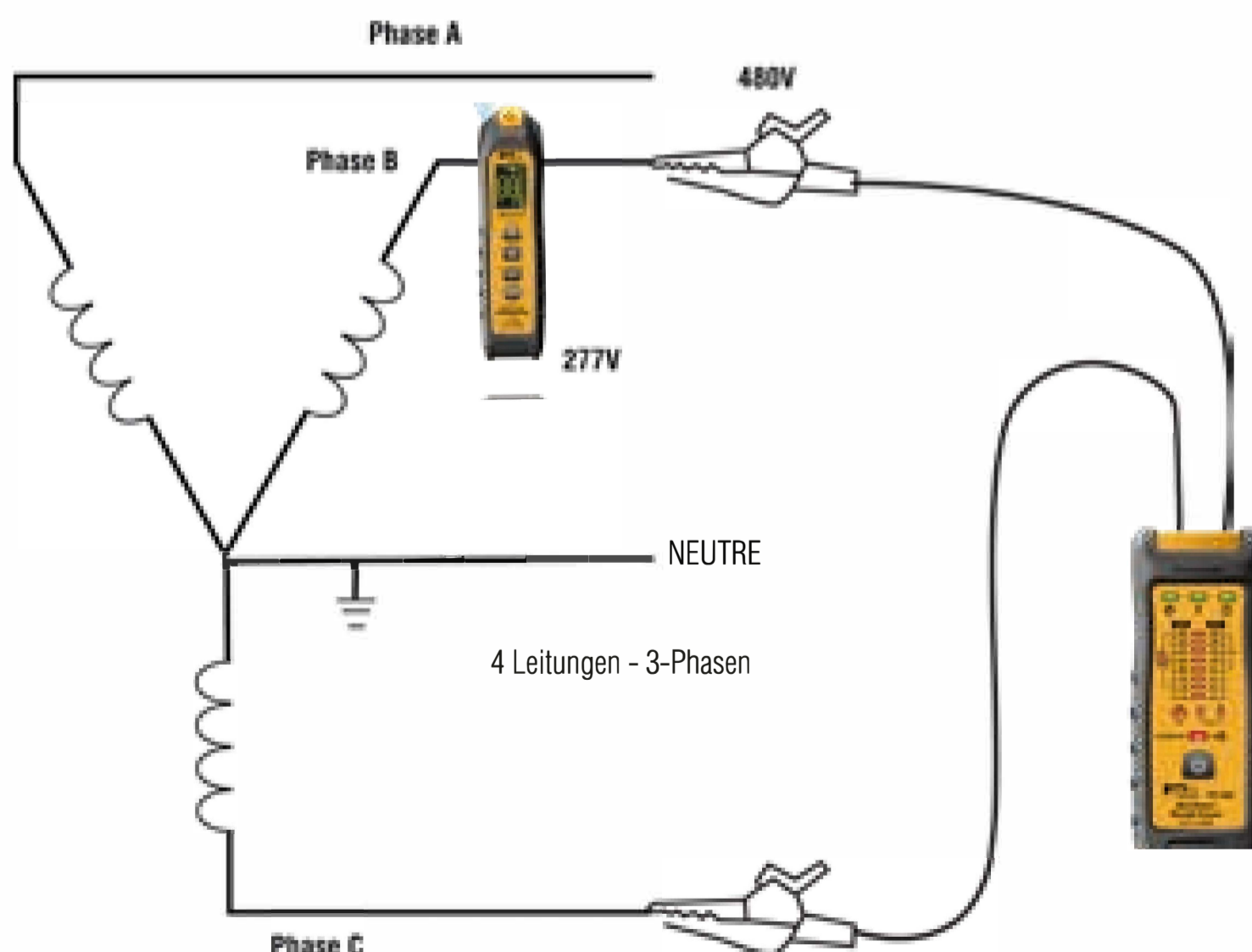
- 5) Verfolgen Sie den höchsten Messwert, bis das Signal beginnt, schwächer zu werden. Das ist die Fehlerstelle, da das Signal hier in die Erde abfließt, anstatt mit gleicher Stärke im Phasenleiter weiterzulaufen. Verringern Sie die Empfindlichkeitsstufe und lokalisieren Sie mit der Nase des Empfängers die genaue Fehlerstelle.



### Höhere Spannungen (3-Phasen Stern- oder Deltaschaltungen)

Bei Verwendung der Krokodilklemmen zum Anschluss des Senders an spannungsführenden Leitungen von mehr als 120 VAC ist wie folgt vorzugehen (Bitte beachten Sie die lokalen Leitlinien). Stecken Sie die Krokodilklemmen auf die Enden der 90 cm langen Messleitungen. Stecken Sie die Krokodilklemmen nicht direkt in den Sender. Verwenden Sie eine ordnungsgemäße Schutzausrüstung (PSA) und befestigen Sie die Krokodilklemmen an zwei der drei spannungsführenden Phasenleiter. Anschließend stecken Sie die Sicherheitsleitungen in die Anschlussbuchsen des Senders. Die Polarität spielt keine Rolle. Schalten Sie nun den Sender ein und vergewissern Sie sich, dass die Anzeige für die stromführende Leitung aufleuchtet. Setzen Sie die Suche des gewünschten Leiters bzw. Identifikation der Sicherung oder des Leitungsschutzschalters fort. Zum Abschluss schalten Sie zuerst den Sender aus und trennen dann die Anschlüsse vom Sender. Danach trennen Sie mit ordnungsgemäßer Schutzausrüstung (PSA) die Krokodilklemmen von den stromführenden Leitungen.

Eine genauere Beschreibung der Vorgehensweise finden Sie in dem Video „Exposed Hot Conductor Safety Tip Video“ auf <http://idealcircuit-tracer.com/>.

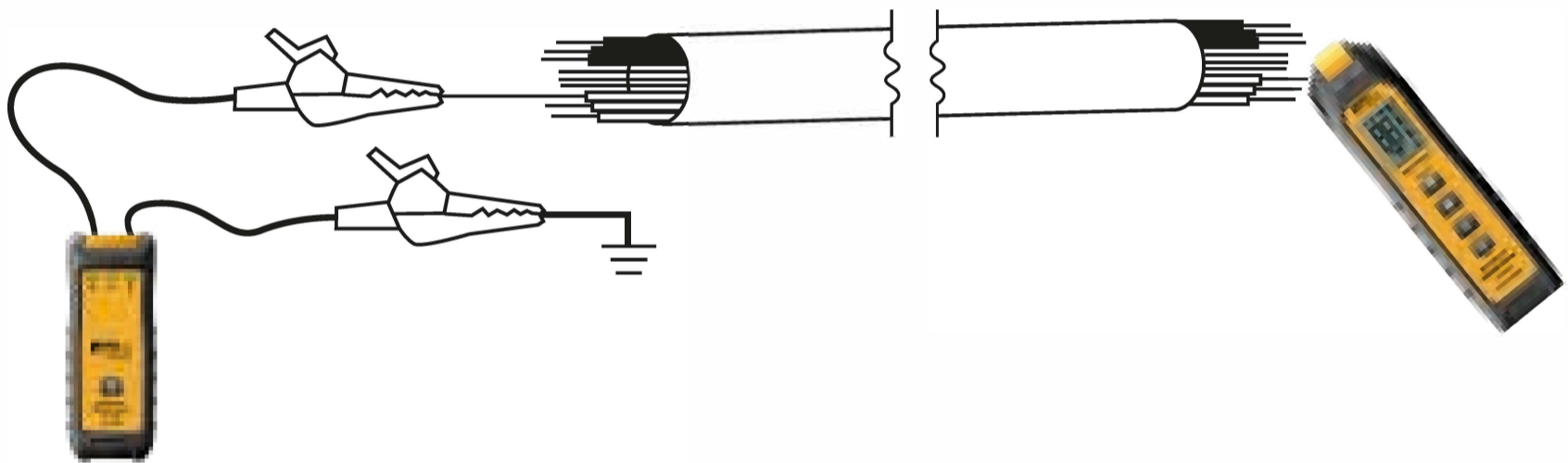




## Sortieren von Leitungsbündeln


Der Leitungssucher kann zum Auffinden eines einzelnen Leiters in einem vollen Leitungsrohr/-kanal, zum Sortieren von Leitern in einem Kabelbaum und zur Identifizierung von Koaxial- und verdrehten Adernpaaren (Twisted-Pair) in einer Anschlussdose verwendet werden.

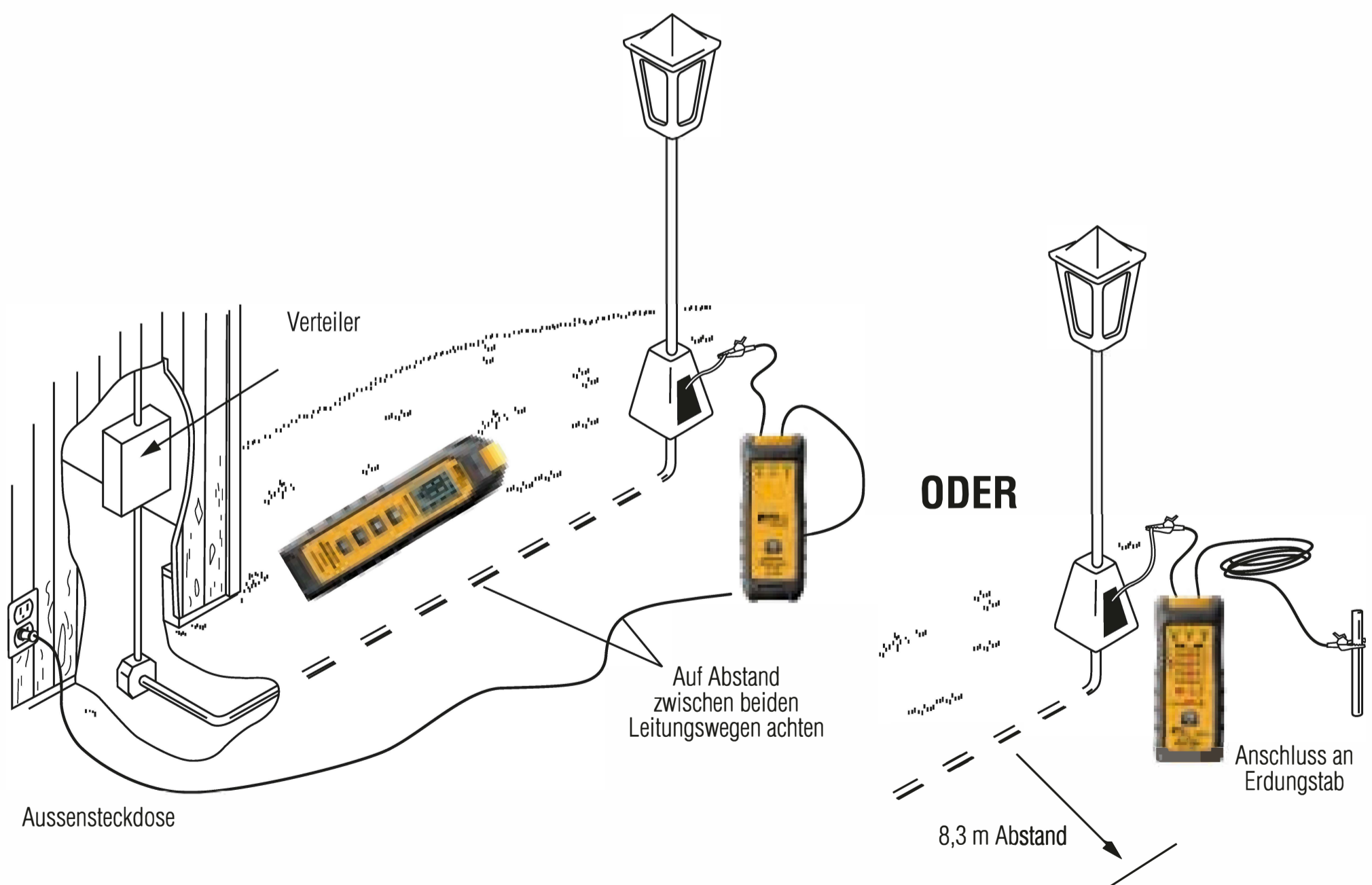
1. Schließen Sie den Sender an die zu suchende Leitung an. Schalten Sie den Sender ein.
  - a) Klemmen Sie ein Messkabel an das bekannte Ende der zu testenden Leitung an.
  - b) Klemmen Sie das andere Messkabel an eine Rückleitung an.
2. Schalten Sie den Empfänger ein und stellen Sie den Suchmodus 1 bzw. geringe Empfindlichkeit an.
3. Gehen Sie an das andere Ende der Kabelführung und sortieren Sie die einzelnen Adern mit Hilfe der Nase des Empfängers.
  - a) Wenn das Signal zu stark ist, trennen Sie die einzelnen Leiter weiter vom Bündel.
  - b) Wenn das Signal zu schwach ist, erhöhen Sie die Empfindlichkeitsstufe am Empfänger auf TR bzw. 3 und wiederholen Schritt 3.
4. Fahren Sie mit dem Aussortieren fort, bis Sie die Ader mit dem stärksten Signalwert gefunden haben.



## Lokalisierung von Kabeln im Erdboden

Der Leitungssucher ist nicht für Erdkabel entwickelt worden. Allerdings kann er in bestimmten Situationen auch zur Lokalisierung von Kabeln, Leitungsrohren/-kanälen und Metallrohren im Erdboden verwendet werden.

1. Schließen Sie den Sender an die zu suchende Leitung an. Schalten Sie den Sender ein.
  - a) Stellen Sie, wenn möglich, einen geschlossenen Stromkreis her, indem Sie das andere Ende der Leitung erden.
  - b) Erden Sie, wenn möglich, ebenfalls die benachbarten Leiter, um kapazitive Kopplungen zu vermeiden, die zu einem Ableiten des Signals führen können.
  - c) Zur Maximierung des erzeugten Signals sollten Sie eine separate Rückleitung verwenden.
2. Schalten Sie den Empfänger ein und stellen Sie den Suchmodus 4 bzw. hohe  Empfindlichkeit ein.
3. Führen Sie mit der Rückseite des Empfängers streichende Bewegungen aus, um die Stelle mit dem stärksten unterirdischen Signal zu finden.
  - a) Wenn das Signal zu stark ist, stellen Sie eine geringere Empfindlichkeitsstufe ein.
  - b) Wenn das Signal zu schwach ist, prüfen Sie die Qualität der Erdanschlüsse ( $< 100 \Omega$ ) und wiederholen Schritt 3.
4. Verfolgen Sie den höchsten Messwert, bis Sie das Ende der Leitung gefunden haben.



## Batteriewechsel

Hinweis: Verwenden Sie ausschließlich hochwertige Alkali-Batterien, um die Betriebsdauer zu verlängern. Tauschen Sie die Batterien immer komplett gegen einen neuen Satz gleichen Typs aus. Um eine Beschädigung durch auslaufende Batterien zu vermeiden, sollten Sie die Batterien sofort entnehmen, wenn sie entladen sind.

Wenn der Leitungssucher wenig verwendet oder länger als einen Monat gelagert wird, sollten die Batterien ebenfalls entnommen werden.

### Sender:

Ziehen Sie die Messkabel von den Eingangsbuchsen und von dem zu testenden Stromkreis ab.

1. Lösen Sie die Schrauben und nehmen Sie den Batteriefachdeckel ab.
2. Setzen Sie 6 neue Batterien (AA/Mignon) ein.
3. Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder auf und ziehen Sie die Schrauben wieder an.

### Empfänger:

1. Lösen die Schraube und nehmen Sie den Batteriefachdeckel ab.
2. Setzen Sie 4 neue Batterien (AA/Mignon) ein.
3. Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder auf und ziehen Sie die Schraube wieder an.

## Sicherungswechsel (TR-946 & TR-948)

In den folgenden Situationen sollte die interne Schutzsicherung geprüft und ersetzt werden:

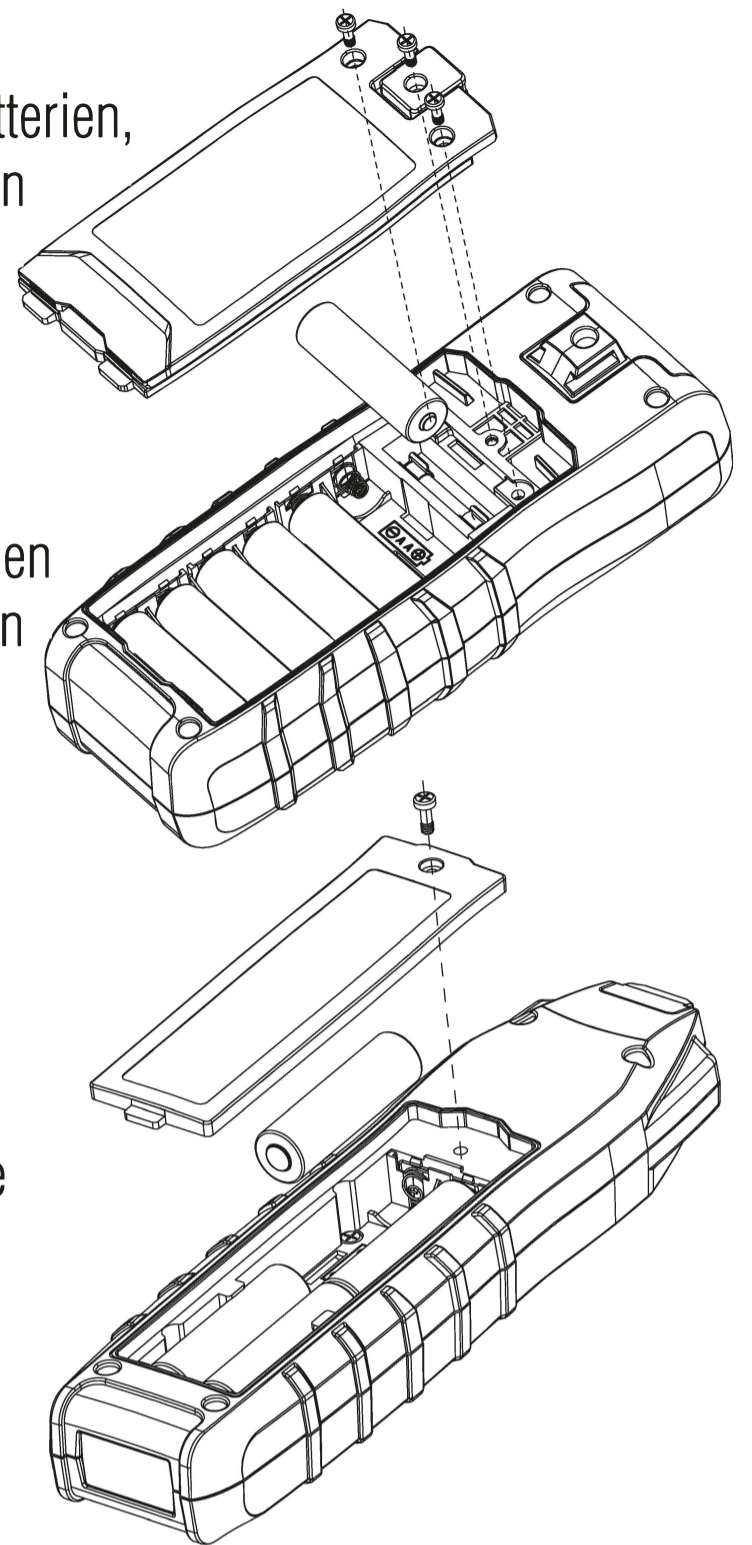
- Der Sender scheint sich normal einzuschalten, aber es wird kein oder nur ein viel schwächeres Signal ausgegeben.
- Beim Anschluss an eine stromführende Leitung leuchtet die Anzeige ⚡ nicht auf.
- Der Empfänger zeigt noch ein starkes Signal an, wenn er sich dicht neben dem Sender befindet, ohne dass ein Ausgangssignal gefunden wird.

### **WARNUNG**

Um Verletzungen oder eine Beschädigung des Senders zu vermeiden, sollten Sie nur die in diesem Handbuch vorgegebene Sicherung von IDEAL verwenden.

Ziehen Sie die Messkabel von den Ausgangsbuchsen und von dem zu testenden Stromkreis ab.

1. Entfernen Sie den Batteriefachdeckel und die Batterien (siehe obige Beschreibung).
2. Lösen Sie die 6 Schrauben auf der Rückseite des Senders.
3. Die Sicherung befindet sich am Ende des Anschlusses. Tauschen Sie die Sicherung aus (Bestellnummer: F-950).
4. Setzen Sie den Batteriefachdeckel wieder auf, legen Sie die Batterien wieder ein und ziehen Sie die 6 Schrauben wieder an.



## Reinigung

Säubern Sie das Gehäuse mit einem feuchten Tuch und einem milden Reinigungsmittel. Verwenden Sie keine Scheuermittel oder Lösungsmittel. Bewahren Sie den Leitungssucher nicht in feuchten Umgebungen auf und vergewissern Sie sich vor jeder Nutzung, dass er vollständig trocken ist.

## Wartung und Ersatzteile

Produkt enthält mit Ausnahme der Sicherung im Sender keine vom Anwender zu wartenden Teile. Ersatzteile und weitere Informationen zum Service erhalten Sie beim Technischen Support von IDEAL +44 (0)1925 444 446 oder über unsere Webseite: [idealind.com](http://idealind.com).

## Technische Daten:

### Sender

Betriebsfrequenz:	32.768 kHz, feste Amplitude, zeitmoduliertes Signal
Stromstärke des Ausgangssignals:	82 mA eff bis 50 Ohm
Spannung des Ausgangssignals:	4 V eff (330 mW)
Betriebsspannung:	0 - 480 VAC/DC oder 0-600V AC/DC TR-948
Sicherung:	0,5A/600V, schnelle Hochleistungssicherung (6,35 mm x 31,8 mm)
Batterien:	4 Stück 1,5-V-Batterien (AA/Mignon), (NEDA 15A, IEC LR6)
Batterielebensdauer:	20 Stunden Leitungssuche an offenen Stromkreisen / 6 Stunden Leitungssuche an Kurzschlüssen.
Anzeigen:	Ein/Aus, stromführende Leitung, Batteriewarnung

### Empfänger:

Detektor:	Magnetisch
Signalausgabe:	Numerischer Wert und akustisches Signal
Batterien:	4 Stück 1,5-V-Batterien (AA/Mignon), (NEDA 15A, IEC LR6)
Batterielebensdauer:	20 Stunden mindestens

**ACHTUNG:** Der Sender ist für 0–480 VDC und 50 Hz oder 60 Hz AC (TR-946) bzw. für 0–600 VDC und 50 Hz oder 60 Hz AC (TR-948) ausgelegt. Davon abweichende Signale, wie von variablen Frequenzantrieben, Lautsprechertreiber und PWM-Signale sind NICHT mit dem Sender kompatibel und könnten ihn beschädigen.

### Leitungssucher-Kits

Betriebstemperatur:	0 °C bis 50 °C
Lagertemperatur:	-20 °C bis 60 °C (ohne Batterien).
Rel. Luftfeuchte (Betrieb):	95 % max.
Abmessungen (B x H x T)	TR-946, TR-948: 195 x 75 x 58 mm RC-946, RC-948: 225 x 60 x 34 mm
Gewicht: 61-946, 61-948:	2,1 kg
Im Lieferumfang enthaltenes Zubehör:	Empfänger, Sender, Messkabelsatz, Tragetasche oder Hartschalenkoffer, Batterien, Bedienungsanleitung
Betriebshöhe:	1995 m

*Technische Änderungen vorbehalten*

## Sicherheit



Erfüllt die Anforderungen der UL-Normen 61010-1 und 61010-2-030.  
Zertifiziert nach den CSA-Normen C22.2# 61010-1-12 und 61010-2-030.

Überspannung KAT III 600 V (61-948). Überspannung KAT III 480 V (61-946). Spannungen, die die oben festgelegte Überspannungskategorie überschreiten, liegen außerhalb des bestimmungsgemäßen Betriebs des Leitungssuchers, so dass kein Schutz garantiert werden kann.  
Verschmutzungsgrad 2.2

### EMC

Einhaltung der folgenden Normen:

UKCA/CE-EMC

EN IEC 61326-1

FCC Part 15B

HINWEIS: In Tests wurde festgestellt, dass das Gerät die Grenzwerte für digitale Geräte der Klasse B gemäß Teil 15 der US-amerikanischen Bundeszulassungsbehörde für das Fernmeldewesen (FCC) einhält. Diese Grenzwerte dienen dem angemessenen Schutz vor schädlichen Störeinflüssen beim Betrieb des Gerätes in einer Wohnumgebung. Dieses Gerät erzeugt und verwendet Hochfrequenzenergie und kann diese auch abstrahlen. Bei nicht in Übereinstimmung mit der Bedienungsanleitung erfolgter Installation und Verwendung kann das Gerät die Funkkommunikation stören. Es kann jedoch nicht garantiert werden, dass diese Störungen in einer bestimmten Installation nicht auftreten. Falls dieses Gerät den Radio- oder Fernsehempfang stört, was durch Ein- und Ausschalten des Gerätes überprüft werden kann, wird dem Anwender empfohlen, die Störaussendungen durch eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen zu unterbinden:

- Richten Sie die Empfangsantenne neu aus oder versetzen Sie sie an einen anderen Standort.
- Vergrößern Sie den Abstand zwischen dem Gerät und dem Empfänger.
- Schließen Sie das Gerät an eine Steckdose an, die zu einem anderen Stromkreis gehört, als die Steckdose, an die der gestörte Empfänger angeschlossen ist.
- Bitten Sie Ihren Händler oder einen erfahrenen Radio-/TV-Techniker um Hilfe.

### Schutzisolierung

Das Messgerät wurde überprüft und entspricht der Isolationsklasse III (Überspannungsklasse III). Verschmutzungsgrad 2 gemäß EN 61010-1. Verwendung in geschlossenen Räumen.

## Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten



Zur Bewahrung, zum Schutz und zur Verbesserung der Qualität unserer Umwelt, zum Schutz der Gesundheit und zur umsichtigen und vernünftigen Nutzung der natürlichen Ressourcen sollte der Anwender gebrauchsunfähige Geräte bei den gesetzlich vorgeschriebenen Einrichtungen entsorgen. Die durchgestrichene Mülltonne weist darauf hin, dass das Gerät nicht als Siedlungsabfall, sondern getrennt zu entsorgen ist.

## Entsorgung von Batterien/Akkus!



Der Anwender ist gesetzlich verpflichtet, verbrauchte Batterien und Akkus zurückzubringen. Die Entsorgung von Batterien über die Haushaltsabfälle ist verboten! Batterien/Akkus, die Gefahrstoffe enthalten, sind mit der durchgestrichenen Mülltonne gekennzeichnet. Dieses



Symbol zeigt an, dass das Produkt nicht über den Hausmüll entsorgt werden darf. Die chemischen Symbole der betreffenden Gefahrstoffe sind: Cd = Kadmium, Hg = Quecksilber, Pb = Blei.

Sie können verbrauchte Batterien/Akkus kostenlos bei den Sammelstellen ihrer Gemeinde, unseren Geschäften bzw. bei den Verkaufsstellen von Batterien/Akkus zurückbringen. Damit erfüllen Sie Ihre gesetzliche Pflicht und tragen zum Schutz der Umwelt bei.

## Gewährleistung:

Wir garantieren dem Erstkäufer des Produktes, dass dieses Produkt für einen Zeitraum von zwei Jahren ab dem Kaufdatum frei von Material- und Verarbeitungsfehlern ist..

Während des Gewährleistungszeitraums ersetzt oder repariert IDEAL INDUSTRIES, INC. nach eigenem Ermessen und vorbehaltlich der Prüfung der Störung bzw. der Fehlfunktion im Fall von Material- oder Verarbeitungsfehlern das defekte Gerät. Diese Gewährleistung gilt nicht für Defekte, die auf missbräuchliche Nutzung, Nachlässigkeit, Unfälle, unbefugte

Reparatur, Änderung oder unangemessene Verwendung des Messgerätes zurückzuführen sind. Die Originalrechnung eines autorisierten Händlers von IDEAL INDUSTRIES, INC. gilt als Kaufnachweis.

Sämtliche gesetzlichen Gewährleistungen, die sich aus dem Verkauf eines Produktes von IDEAL INDUSTRIES, INC. ergeben, einschließlich aber nicht beschränkt auf die gesetzliche Gewährleistung der marktgängigen Qualität und der Eignung für einen bestimmten Zweck, sind auf die oben genannten Leistungen beschränkt. Der Hersteller ist nicht haftbar für den Nutzungsausfall des Messgerätes oder für andere beiläufige oder Folgeschäden, Aufwendungen oder wirtschaftliche Einbußen sowie nicht für Forderungen nach Wiedergutmachung solcher Schäden, Aufwendungen oder wirtschaftlichen Einbußen. Unter Umständen treffen die oben genannten Einschränkungen und Ausschlüsse in Abhängigkeit von den jeweils geltenden bundesstaatlichen Gesetzen nicht auf Sie zu. Diese Gewährleistung gewährt Ihnen besondere Rechte, die unter Umständen durch weitere bundesstaatliche Rechte ergänzt werden.