



# **VOLTcraft®**

## **Leitungssuchgerät LSG-10**

Ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG

Seite 4 - 26

## **Cable Detector LSG-10**

ⒸB OPERATING INSTRUCTIONS

Page 27 - 49

## **Détecteur de conduites LSG-10**

Ⓔ NOTICE D'EMPLOI

Page 50 - 72

## **Kabel- en leiding opspoorapparaat LSG-10**

Ⓖ GEBRUIKSAANWIJZING

Pagina 73 - 95

Best.-Nr. / Item-No. /  
N° de commande / Bestnr.:  
12 19 44

**CE**

Version 06/10

- (D)** Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben.

Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Eine Auflistung der Inhalte finden Sie in dem Inhaltsverzeichnis mit Angabe der entsprechenden Seitenzahlen auf Seite 5.

- (GB)** These operating instructions belong with this product. They contain important information for putting it into service and operating it. This should be noted also when this product is passed on to a third party.

Therefore look after these operating instructions for future reference!

A list of contents with the corresponding page numbers can be found in the index on page 28.

- (F)** Ce mode d'emploi appartient à ce produit. Il contient des recommandations en ce qui concerne sa mise en service et sa manutention. Veuillez en tenir compte et ceci également lorsque vous remettez le produit à des tiers.

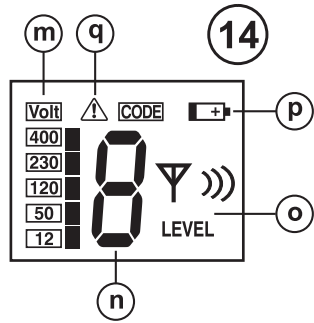
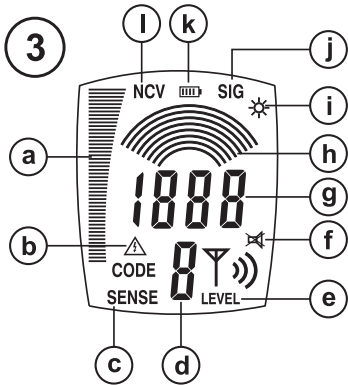
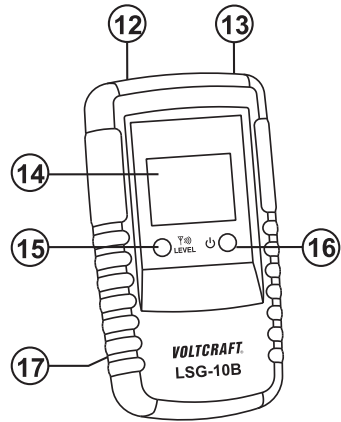
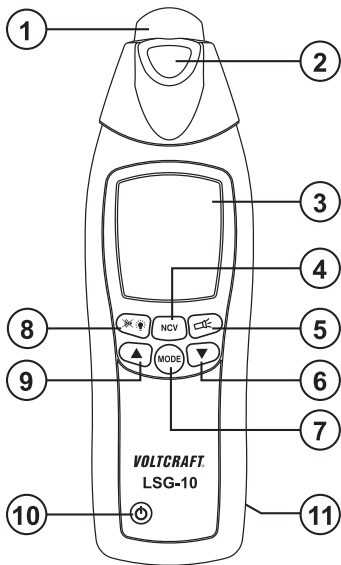
Conservez ce mode d'emploi afin de pouvoir vous documenter en temps utile.!

Vous trouverez le récapitulatif des indications du contenu à la table des matières avec mention de la page correspondante à la page 51.

- (NL)** Deze gebruiksaanwijzing hoort bij dit product. Er staan belangrijke aanwijzingen in betreffende de ingebruikname en gebruik, ook als u dit product doorgeeft aan derden.

Bewaar deze handleiding zorgvuldig, zodat u deze later nog eens kunt nalezen!

U vindt een opsomming van de inhoud in de inhoudsopgave met aanduiding van de paginnummers op pagina 74.



## ⓓ Einführung

Sehr geehrter Kunde,

**mit diesem Voltcraft®-Produkt haben Sie eine sehr gute Entscheidung getroffen, für die wir Ihnen danken möchten.**

Sie haben ein überdurchschnittliches Qualitätsprodukt aus einer Marken-Familie erworben, die sich auf dem Gebiet der Mess-, Lade- und Netztechnik durch besondere Kompetenz und permanente Innovation auszeichnet.

Mit Voltcraft® werden Sie als anspruchsvoller Bastler ebenso wie als professioneller Anwender auch schwierigen Aufgaben gerecht. Voltcraft® bietet Ihnen zuverlässige Technologie zu einem außergewöhnlich günstigen Preis-Leistungs-Verhältnis.

Wir sind uns sicher: Ihr Start mit Voltcraft ist zugleich der Beginn einer langen und guten Zusammenarbeit.

**Viel Spaß mit Ihrem neuen Voltcraft®-Produkt!**

# Inhaltsverzeichnis

Einführung .....	4
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
Lieferumfang .....	6
Bedienelemente .....	7
Sicherheitshinweise .....	8
Produktbeschreibung .....	10
Messbetrieb .....	10
a) Geräte ein- und ausschalten .....	11
b) Messmethoden .....	11
c) Gerätefunktionen .....	13
d) Signalcode einstellen .....	13
e) Testmessung durchführen .....	14
Anwendungsbeispiele .....	15
Leitungsverfolgung/Steckdosen suchen .....	15
Auffinden von Leitungsunterbrechungen .....	15
Auffinden von Leitungsunterbrechungen mit 2 Sendern .....	16
Fehlersuche in elektrischen Fußbodenheizungen .....	16
Auffinden von Kabelknoten in Installationsrohren .....	17
Auffinden von Sicherungen und Stromkreisen .....	17
Auffinden von Kurzschlüssen in Kabeln .....	18
Verfolgung von installierten Wasserrohren .....	18
Suchen von Heizungsrohren im Fußboden .....	19
Lokalisieren einer kompletten Elektroinstallation .....	19
Leitungsverfolgung mit größerer Ortungstiefe .....	20
Leitungsverfolgung im Erdreich .....	20
Empfindlichkeit bei Messung unter Spannung erhöhen .....	21
Identifikation von verlegten Stromkabeln .....	22
Finden von Unterbrechungen in Netzleitungen .....	22
Reinigung und Wartung .....	23
Allgemein .....	23
Reinigung .....	23
Einsetzen und Wechseln der Batterie .....	23
Entsorgung .....	24
Entsorgung von gebrauchten Batterien! .....	24
Behebung von Störungen .....	25
Technische Daten .....	26

# Bestimmungsgemäße Verwendung

- Messen und Anzeigen der elektrischen Spannung im Bereich der Überspannungskategorie CAT III (bis max. 300V gegen Erdpotential, gemäß EN 61010-1) und allen niedrigeren Kategorien. Das Messgerät und Zubehör darf nicht in der Überspannungskategorie CAT IV (z.B. an der Quelle der Niederspannungsinstallation) eingesetzt werden.
- Anzeige von Gleich- und Wechselspannungen bis max. 400 V
- Berührungslose Leitungssuche in spannungsfreien und spannungsführenden Installationen in der Wand, Fußboden oder im Erdreich
- Signalverfolgung durch Sender und Empfänger
- Auffinden von Leitungsunterbrechungen und Kurzschlüssen
- Zuordnen und Auffinden von Sicherungen und deren Stromkreise
- Auffinden und Verfolgung von metallischen Rohren
- Berührungslose Verfolgung von spannungsführenden Leitungen durch den Empfänger
- Taschenlampe

Das Leitungssuchgerät besteht aus einem Sender und einem Empfänger. Beide Geräte werden je mit einer handelsüblichen, 9V-Alkali-Blockbatterie betrieben. Ein Betrieb ist nur mit dem angegebenen Batterietyp zulässig.

Es können bis zu 7 Leitungssuchgeräte (Sender und Empfänger) gleichzeitig eingesetzt werden. Das Suchsignal ist selektiv und kann von 1 bis 7 codiert werden.

Die Geräte dürfen im geöffneten Zustand, mit geöffnetem Batteriefach oder fehlendem Batteriefachdeckel nicht betrieben werden. Spannungsführende Messungen in Feuchträumen bzw. unter widrigen Umgebungsbedingungen sind nicht zulässig. Widrige Umgebungsbedingungen sind:

- Nässe oder hohe Luftfeuchtigkeit,
- Staub und brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel,
- Gewitter bzw. Gewitterbedingungen wie starke elektrostatische Felder usw.

Verwenden Sie zum Messen nur Messleitungen bzw. Messzubehör, welche auf die Spezifikationen des Multimeters abgestimmt sind.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung dieses Produktes, außerdem ist dies mit Gefahren wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc. verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, und bewahren Sie diese für späteres Nachschlagen auf.

Die Sicherheitshinweise sind unbedingt zu beachten!

## Lieferumfang

Empfänger LSG-10

Sender LSG-10B

2x 9V Block-Batterie

2 Sicherheitsmessleitungen

2 steckbare Messspitzen

2 Sicherheits-Krokoklemmen

Transportkoffer

Bedienungsanleitung

# Bedienelemente

(siehe Ausklappseite)

## Empfänger LSG-10

- 1 Sensorspitze
- 2 LED-Taschenlampe
- 3 Display
- 4 Taste „NCV“ zur Umschaltung von Kabelsuchmodus und berührungslose AC-Spannungssuche
- 5 Taste für Taschenlampenfunktion (Ein/Aus, automatische Abschaltung nach ca. 1 min.)
- 6 Abwärts-Taste zur manuellen Empfindlichkeitseinstellung
- 7 MODE-Taste zur Umschaltung von Automatik-Modus zu manuellem Modus
- 8 Taste zum Ein- und Ausschalten von Piepton und Displaybeleuchtung
- 9 Aufwärts-Taste zur manuellen Empfindlichkeitseinstellung
- 10 Betriebstaste (Ein/Aus)
- 11 Rückseitiges Batteriefach

## Empfängerdisplay LSG-10

- a Balkenanzeige für Signalstärke
- b Netzspannungsindikator
- c Anzeige für manuelle Empfindlichkeitswahl
- d Sendecode-Anzeige
- e Anzeige des Signalpegels I, II oder III)
- f Akustische Anzeige ist deaktiviert
- g Anzeige der Signalstärke
- h Empfindlichkeitsanzeige (Abschirmsymbolik: viele Bögen = geringe Empfindlichkeit; wenige Bögen = hohe Empfindlichkeit)
- i Anzeige der eingeschalteten Displaybeleuchtung
- j Anzeige für automatische Empfindlichkeitswahl
- k Batteriestandsanzeige (4 Balken = Batterie ist voll; <1 Balken = Batterie ist leer)
- l Anzeige für berührungslose AC-Spannungssuche

## Sender LSG-10B

- 12 Anschlussbuchse „Phase/+“
- 13 Anschlussbuchse Bezugspotenzial (Erde)
- 14 Display
- 15 Taste für Signalpegelinstellung (Pegel I, II oder III) und Displaybeleuchtung (2s drücken)
- 16 Betriebstaste (Ein/Aus)
- 17 Rückseitiges Batteriefach

## Senderdisplay LSG-10B

- m Spannungsanzeige !Anzeige ist nicht zur Feststellung der Spannungsfreiheit geeignet!
- n Sendecode-Anzeige
- o Anzeige des Signalpegels (I, II oder III)
- p Batteriewechselanzeige
- q Netzspannungsindikator

# Sicherheitshinweise



Lesen Sie bitte vor Inbetriebnahme die komplette Anleitung durch, sie enthält wichtige Hinweise zum korrekten Betrieb.

Bei Schäden, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden, erlischt die Gewährleistung/Garantie! Für Folgeschäden übernehmen wir keine Haftung! Bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden, übernehmen wir keine Haftung! In solchen Fällen erlischt die Gewährleistung/Garantie.

Dieses Gerät hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreien Zustand verlassen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, muss der Anwender die Sicherheitshinweise und Warnvermerke beachten, die in dieser Gebrauchsanweisung enthalten sind.

Folgende Symbole gilt es zu beachten:



Ein in einem Dreieck befindliches Ausrufezeichen weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



Ein Blitzsymbol im Dreieck warnt vor einem elektrischen Schlag oder der Beeinträchtigung der elektrischen Sicherheit des Geräts.



Das „Hand“-Symbol ist zu finden, wenn Ihnen besondere Tipps und Hinweise zur Bedienung gegeben werden sollen.



Dieses Gerät ist CE-konform und erfüllt die erforderlichen europäischen Richtlinien



Schutzklasse 2 (doppelte oder verstärkte Isolierung)

**CAT II**

Überspannungskategorie II für Messungen an elektrischen und elektronischen Geräten, welche über einen Netzstecker mit Spannung versorgt werden. Diese Kategorie umfasst auch alle kleineren Kategorien (z.B. CAT I zur Messung von Signal- und Steuerspannungen).

**CAT III**

Überspannungskategorie III für Messungen in der Gebäudeinstallation (z.B. Steckdosen oder Unterverteilungen). Diese Kategorie umfasst auch alle kleineren Kategorien (z.B. CAT II zur Messung an Elektrogeräten).



Erdpotential



Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen (CE) ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Gerätes nicht gestattet.

Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Gerätes haben.

Messgeräte und Zubehör sind kein Spielzeug und gehören nicht in Kinderhände!

In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

In Schulen und Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfewerkstätten ist der Umgang mit Messgeräten durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.

Die in den technischen Daten angegebenen Spannungen sind Nennspannungen; diese dürfen nicht überschritten werden.

Die Spannung zwischen den Anschlusspunkten des Messgeräts und Erdpotential darf 300 V DC/AC in CAT III nicht überschreiten.

Vor jedem Wechsel des Messbereiches sind die Messspitzen vom Messobjekt zu entfernen.

Seien Sie besonders Vorsichtig beim Umgang mit Spannungen >50 V Wechsel- (AC) bzw. >75 V Gleichspannung (DC)! Bereits bei diesen Spannungen können Sie bei Berührung elektrischer Leiter einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag erhalten.

Überprüfen Sie vor jeder Messung Ihr Messgerät und deren Messleitungen auf Beschädigung(en). Führen Sie auf keinen Fall Messungen durch, wenn die schützende Isolierung beschädigt (eingerissen, abgerissen usw.) ist.

Um einen elektrischen Schlag zu vermeiden, achten Sie darauf, dass Sie die zu messenden Anschlüsse/ Messpunkte während der Messung nicht, auch nicht indirekt, berühren. Über die fühlbaren Griffbereichsmarkierungen an den Messspitzen darf während des Messens nicht gegriffen werden.

Verwenden Sie das Gerät nicht kurz vor, während oder kurz nach einem Gewitter (Blitzschlag! / energiereiche Überspannungen!). Achten Sie darauf, dass ihre Hände, Schuhe, Kleidung, der Boden, Schaltungen und Schaltungsteile usw. unbedingt trocken sind.

Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von:

- starken magnetischen oder elektromagnetischen Feldern
- Sendeantennen oder HF-Generatoren.

Dadurch kann der Messwert verfälscht werden.

Wenn anzunehmen ist, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, so ist das Gerät außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigten Betrieb zu sichern. Es ist anzunehmen, dass ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich ist, wenn:

- das Gerät sichtbare Beschädigungen aufweist,
- das Gerät nicht mehr arbeitet und
- nach längerer Lagerung unter ungünstigen Verhältnissen oder
- nach schweren Transportbeanspruchungen.

Schalten Sie das Messgerät niemals gleich dann ein, wenn dieses von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstandene Kondenswasser kann unter Umständen Ihr Gerät zerstören. Lassen Sie das Gerät uneingeschaltet auf Zimmertemperatur kommen.

Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen; dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise in den einzelnen Kapiteln.

## Produktbeschreibung

### Funktionsprinzip

Das Leitungssuchgerät besteht aus einem Sender und einem Empfänger. Der Sender erzeugt ein moduliertes Stromsignal, das um einen angeschlossenen Leiter ein elektromagnetisches Feld erzeugt. Dieses elektromagnetische Feld wird vom Empfänger detektiert und ausgewertet.

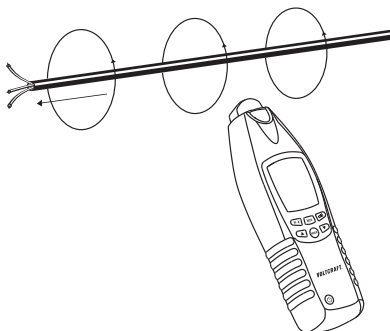
Im Empfänger kommen im Automatik- und Manuell-Modus drei Empfängerspulen zum Einsatz. Diese ermöglichen den lageunabhängigen Betrieb.

Im Sender und Empfänger werden alle Parameter im Display angezeigt.

Der Empfänger kann unabhängig vom Sender als berührungsloser Spannungsprüfer und als Taschenlampe eingesetzt werden. Die Spannungsprüfung erfolgt nur bei Netz-Wechselspannung.

Eine Displaybeleuchtung kann bei schlechten Lichtverhältnissen kurzzeitig zugeschaltet werden.

Sender und Empfänger schalten automatisch ab, wenn diese längere Zeit nicht bedient werden. Die Batterie wird geschont und es ermöglicht eine längere Betriebszeit. Das Leitungssuchgerät ist sowohl im Hobby- als auch im professionellen Bereich einsetzbar.



## Messbetrieb



**Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 50 V ACrms oder 75 V DC anliegen können! Lebensgefahr!**

**Kontrollieren Sie vor Messbeginn das angeschlossene Messzubehör auf Beschädigungen wie z.B. Schnitte, Risse oder Quetschungen. Defektes Messzubehör darf nicht mehr benutzt werden! Lebensgefahr!**

**Über die fühlbaren Griffbereichsmarkierungen an den Messspitzen darf während des Messens nicht gegriffen werden.**

**Der Messbetrieb ist nur bei geschlossenem Batterie- und Sicherungsfach zulässig.**

## a) Geräte ein- und ausschalten

Über die Betriebstaste (10 oder 16) können die Geräte eingeschaltet werden. Drücken Sie die Taste kurz, um die Geräte einzuschalten.

Zum Ausschalten halten Sie die Taste (10 oder 16) für ca. 2 s gedrückt.



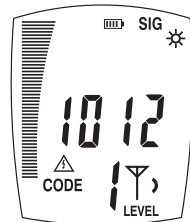
Bevor Sie mit dem Leitungssuchgerät arbeiten können, müssen erst die beiliegenden Batterien eingesetzt werden. Das Einsetzen und Wechseln der Batterien ist im Kapitel „Reinigung und Wartung“ beschrieben.

## b) Messmethoden

Das Leitungssuchgerät kann in drei Modi betrieben werden. Die Anzeige erfolgt beim Empfänger in allen Modi optisch und akustisch.

### Automatik Modus

Der automatische Modus ermöglicht die schnelle Leitungssuche. Hier ist keine Einstellung erforderlich. Der Empfänger stellt die Empfindlichkeit automatisch ein, um das beste Messergebnis zu erzielen.



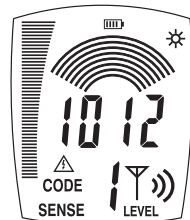
### Manueller Modus

Der manuelle Modus ist ideal, um Leitungen zu selektieren oder um empfindlichere Messungen durchzuführen. Die Empfindlichkeitseinstellung muss manuell erfolgen.

Drücken Sie die Taste „MODE“ um in den manuellen Modus umzuschalten. „SENSE“ wird eingeblendet.

Über die Pfeiltasten (6 und 9) wird die Empfindlichkeit eingestellt. Die angezeigten Bögen entsprechen der Empfindlichkeit als Abschrimsymbolik (wenige Bögen = hohe Empfindlichkeit, viele Bögen = geringe Empfindlichkeit).

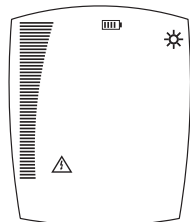
Ein erneutes Drücken der Taste „MODE“ schaltet wieder in den automatischen Modus zurück.



### Berührungslose AC-Netzspannungserkennung „NCV“

Der Empfänger ermöglicht die Suche und Verfolgung von netzspannungsführenden Leitungen in Wänden, unter Putz etc. Die Signalstärke wird über die linke Balkenanzeige dargestellt. Je weiter der Balken ausschlägt, desto stärker ist das AC-Signal.

Zum Einschalten dieser Funktion drücken Sie die taste „NCV“ (4). Ein erneutes Drücken schaltet wieder in den Automatik-Modus zurück.



### Einpolige Messung

Der Leitungssucher ermöglicht die Signalverfolgung auch in unterbrochenen Stromkreisen durch ein hochfrequentes Einspeisesignal. Bei dieser Methode ist es möglich Leitungsunterbrechungen, Leitungsknoten, lose Steckdosen etc. zu finden.

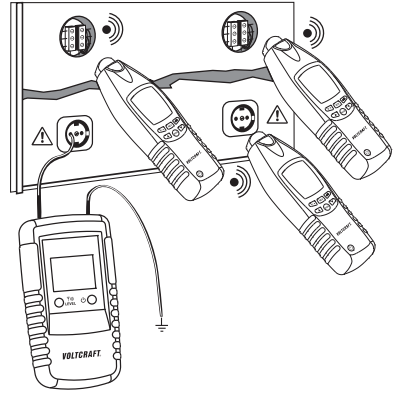
Der Anschluss erfolgt an einer Leitung. Das Bezugspotenzial wird über ein bekanntes Erdpotenzial (Wasserleitung, Heizungsrohr etc.) realisiert.



Die Detektionstiefe reicht von 0 – 2 Meter und ist abhängig vom Material der Wand.



Die geltenden Sicherheitsvorschriften für Arbeiten unter Spannung sind einzuhalten.



### Zweipolige Messung

Die zweipolige Signalverfolgung wird in korrekt angeschlossenen Stromkreisen ohne Fehlerstelle zur Lokalisierung von Sicherungen, Leitungsverläufen etc. eingesetzt. Die Prüfung kann spannungslos oder spannungsführend durchgeführt werden. Der Sender ist bis 400 V spannungsfest.

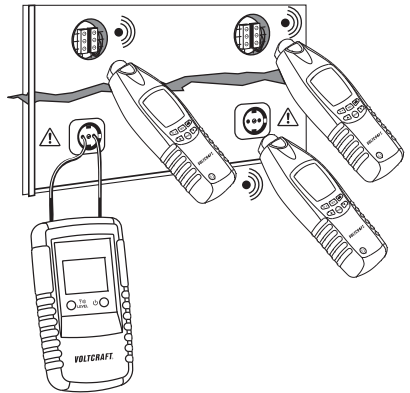
Der Anschluss muss immer zwischen Phase (L1) und Neutralleiter (N) stattfinden. Ist es notwendig, den Schutzleiter (PE) zu verwenden, muss die ordnungsgemäße Funktion des Schutzleiters sichergestellt sein. Eine vorherige Prüfung ist notwendig.



Löst beim Anschluss des Senders der Fehlerstromschutzschalter aus, so fließt vermutlich bereits ein geringer Fehlerstrom, der zusammen mit dem Prüfstrom zur Auslösung führt. Lassen Sie die Anlage von einer Elektrofachkraft überprüfen. Die geltenden Sicherheitsvorschriften für Arbeiten unter Spannung sind einzuhalten.



Die Detektionstiefe reicht von 0 – 0,5 Meter und ist abhängig vom Material der Wand. Die Umschaltung des Signalpegels von Pegel I auf III erhöht die Signalreichweite ca. um das Fünffache.



## c) Gerätefunktionen

### Displaybeleuchtung

Die Displaybeleuchtung kann bei schlechten Lichtverhältnissen jederzeit zugeschaltet werden.

Halten Sie zum Einschalten beim Sender (LSG-10B) die Taste mit dem Lichtsymbol (15) ca. 2 s gedrückt. Zum Ausschalten wiederholen Sie dies. Schalten Sie die Displaybeleuchtung manuell wieder ab, wenn Sie sie nicht mehr benötigen.

Am Empfänger (LSG-10) drücken Sie kurz die Taste mit dem Lichtsymbol (8). Zum Ausschalten wiederholen Sie dies. Schalten Sie die Displaybeleuchtung manuell wieder ab, wenn Sie sie nicht mehr benötigen.

### Taschenlampe einschalten

Im Empfänger ist eine LED-Taschenlampe integriert

Drücken Sie zum Ein- und Ausschalten die Taste mit dem Taschenlampensymbol (5). Nach ca. 1 Minute, erlischt die LED-Leuchte automatisch, um Batteriestrom zu sparen.

### Akustisches Signal am Empfänger deaktivieren

Im Normalbetrieb ist immer die akustische Anzeige mit aktiv. Der Signalton kann für leise Einsatzgebiete (z.B. Büros, Theater etc.) abgeschaltet werden. Halten Sie die Taste mit dem Schallsymbol (8) für ca. 2 s gedrückt. Im Display erscheint ein durchgestrichenes Lautsprechersymbol. Zum Einschalten halten Sie diese Taste erneut für ca. 2 s gedrückt. Das Lautsprechersymbol verschwindet.

### Auto-Power-Off

Der Sender und Empfänger schalten nach einer bestimmten Zeit automatisch ab, wenn keine Taste betätigt wurde. Diese Funktion schützt und schont die Batterie und verlängert die Betriebszeit.

Abschaltzeit Empfänger: ca. 10 Minuten

Abschaltzeit Sender: ca. 1 Stunde

## d) Signalcode einstellen

Der Signalcode ist im Sender von Werk aus auf 1 eingestellt. Möchten Sie mehrere Sender in einer Leitungsprüfung verwenden, kann der Sendecode von 1 bis 7 verändert werden.

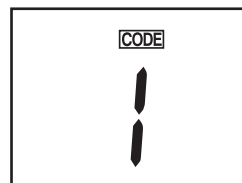
Zum Einstellen gehen Sie wie folgt vor:

Schalten Sie den Sender aus.

Halten Sie die Taste „LEVEL“ (15) gedrückt und schalten den Sender ein. Lassen Sie nur die Betriebstaste (16) los. Im Display erscheint der voreingestellte Signalcode. Lassen Sie jetzt die andere Taste los.

Jedes Drücken der Taste „LEVEL“ schaltet einen Code höher und beginnt dann wieder von vorne.

Haben Sie den gewünschten Code eingestellt, drücken Sie kurz die Betriebstaste (16). Der Sender schaltet in den normalen Betriebsmodus zurück. Der gewählte Code ist aktiv und wird angezeigt.



## e) Testmessung durchführen

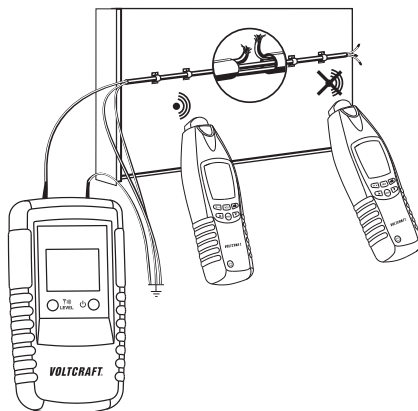
Bevor Sie mit dem Leitungssucher das erste mal messen, machen Sie sich bitte unbedingt mit der Funktionsweise vertraut. Dies geht am besten durch eine simulierte Fehlerquelle.

Nehmen Sie ein Stück 3poliges Installationskabel (ca. 5 Meter) und Befestigen dieses provisorisch an einer Wand, die von vorne und von hinten zugänglich ist. Entfernen Sie die Isolierung der Ummantelung ca. 1,5 m vor dem Kabelende. Durchtrennen Sie einen Leiter des Kabels. Schließen Sie den Sender wie abgebildet an das Testkabel. Den unterbrochenen Leiter schließen Sie an die rote Messbuchse, die übrigen Leiter kontaktieren Sie mit der schwarzen Messbuchse. Verbinden Sie die schwarze Buchse zusätzlich mit Erdpotential.

Schalten Sie den Sender und Empfänger ein.

Führen Sie den Empfänger am Kabel entlang, bis die Unterbrechung erkannt wird. Wiederholen Sie dies auf beiden Seiten der Wand.

Variieren Sie die Signalstärke am Sender, bzw. die Empfindlichkeit am Empfänger (Manuell-Modus) um die besten Prüfergebnisse zu erzielen.



# Anwendungsbeispiele



Überschreiten Sie auf keinen Fall die max. zulässigen Eingangsgrößen. Berühren Sie keine Schaltungen oder Schaltungsteile, wenn darin höhere Spannungen als 50 V ACrms oder 75 V DC anliegen können! Lebensgefahr! Messungen in spannungsführenden Installationen dürfen nur von fachlich unterwiesenen Personen oder Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Im folgenden werden Ihnen weitere verschiedene Beispiele aufgezeigt, welche Anwendungen mit dem Leitungssuchgerät möglich sind.

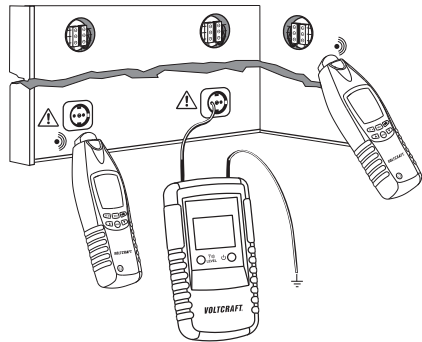
## Leitungsverfolgung/Steckdosen suchen

Schalten Sie die Sicherung aus und den Stromkreis spannungsfrei.

Der Schutz- und Neutralleiter müssen ordnungsgemäß angeschlossen sein

Schalten Sie den Sender ein und schließen ihn wie abgebildet an Phase und Schutzleiter (Erde) an.

Führen Sie den Sensorkopf des Empfängers an der Wand entlang.



Kreuzende oder parallele Leitungszweige werden mit dieser Methode ebenfalls angezeigt.

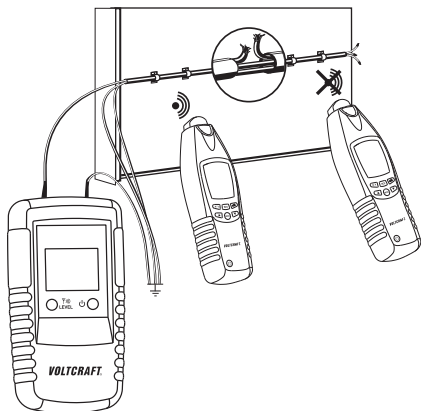
## Auffinden von Leitungsunterbrechungen

Schalten Sie die Sicherung aus und den Stromkreis spannungsfrei.

Gehen Sie wie bei der Testmessung beschrieben vor.

Schließen Sie die nicht benötigten Leitungen auf einen Anschluss mit Erdkontakt zusammen.

Suchen Sie in langsamen kreisenden Bewegungen mit dem Empfänger die Wand ab, bis Sie die Unterbrechung lokalisiert haben.



Die Leitungsunterbrechung muss hochohmig ( $>100\text{ k}\Omega$ ) sein.

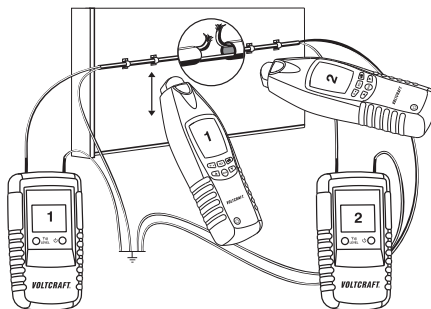
## Auffinden von Leitungsunterbrechungen mit 2 Sendern

Schalten Sie die Sicherung aus und den Stromkreis spannungsfrei.

Diese Methode ermöglicht die Fehlereingrenzung von zwei Seiten. An jedem Sender wird ein anderer Signalcode eingestellt. Mit dem Empfänger kann die entsprechende Signalrichtung einfach eingegrenzt werden. Die Ziffer des Senders wird entsprechend angezeigt.

Vorteil: Die beiden Suchsignale beeinflussen sich nicht gegenseitig.

Haben Sie die Fehlerstelle lokalisiert, zeigt der Empfänger keinen Signalcode mehr an, da beide Signale an der Fehlerstelle gleich stark sind.

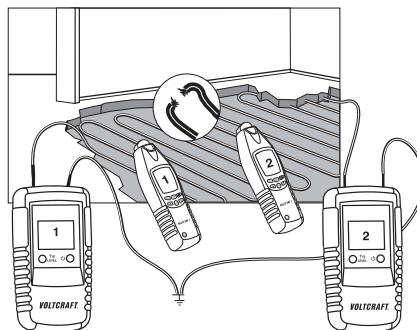


Die Leitungsunterbrechung muss hochohmig ( $>100\text{ k}\Omega$ ) sein.

## Fehlersuche in elektrischen Fußbodenheizungen

Achten Sie darauf, dass sich oberhalb der Heizdrähte keine geerdete Abschirmfolie/-Matte befindet. Klemmen Sie ggf. diese Erdverbindung vor der Messung ab, da sonst die Fehlerstelle nicht eindeutig lokalisiert werden kann.

Die Signaleinspeisung sollte von jeder Seite erfolgen. Komfortabler ist der Einsatz einer zweiten Sendereinheit mit unterschiedlichem Signalcode.





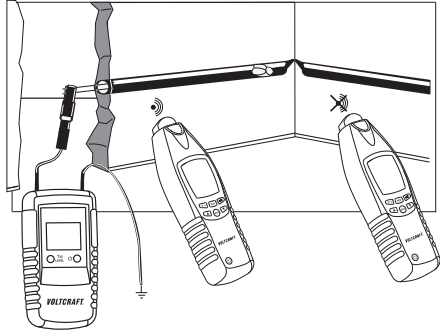
## Auffinden von Kabelknoten in Installationsrohren

Schalten Sie die Sicherung aus und den Stromkreis spannungsfrei.

Schalten Sie weitere im Rohr befindliche Leitungen stromlos und verbinden diese mit Erdpotential. Führen Sie eine Kabelsonde (Kupferdraht) oder einen Zugdraht bis zur Engstelle des Installationsrohres.

Kontaktieren Sie die Kabelsonde mit einer Buchse am Sender. Die zweite Messbuchse verbinden Sie mit Erdpotential.

Grenzen Sie die Fehlerstelle mit dem Empfänger durch langsame kreisende Bewegungen ein. Die Empfindlichkeit kann entsprechend verändert werden.



## Auffinden von Sicherungen und Stromkreisen



Messung unter Netzspannung! Sicherheitsvorschriften beachten.

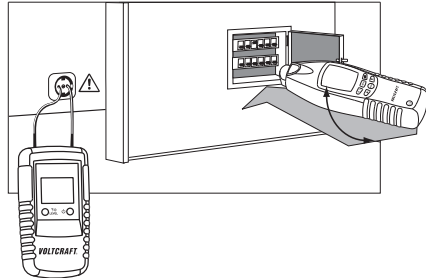
Verbinden Sie den Sender mit einer spannungsführenden Netzsteckdose an Phase (L1) und Neutralleiter (N).

Verfolgen Sie das Suchsignal im Unterverteiler. Reduzieren Sie ggf. die Empfindlichkeit, um die richtige Sicherung zu lokalisieren.

Drehen Sie den Empfänger um 90° in der Längsachse um die unterschiedlichen Sicherungsautomaten (Richtung der Magnetspulen) zuverlässig zu detektieren.

Um bessere Ergebnisse zu erzielen, sollte direkt an den Anschlüssen gemessen werden.

!Achtung! Die Abdeckung darf nur von Elektrofachkräften entfernt werden



## Auffinden von Kurzschlüssen in Kabeln

Schalten Sie die Sicherung aus und den Stromkreis spannungsfrei.

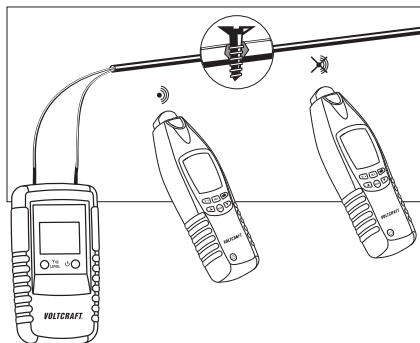
Schließen Sie den Sender wie abgebildet an die beschädigten Leitungen.



Der Kurzschluss muss niederohmig ( $<20 \text{ Ohm}$ ) sein. Kontrollieren Sie dies evtl. mit einem Multimeter.



Liegt der Leitungswiderstand über  $20 \text{ Ohm}$ , so kann versucht werden, die Suchmethode wie bei Leitungsunterbrechung anzuwenden.



## Verfolgung von installierten Wasserrohren

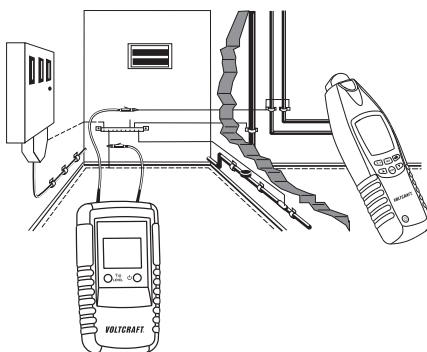
Klemmen Sie die zu verfolgenden Wasserrohre von der Potentialausgleichsschiene ab.

Schalten Sie die Sicherung aus und die Anlage spannungsfrei.

Schließen Sie eine Messbuchse des Senders am Potenzialausgleich an.

Der zweite Anschluss erfolgt direkt an dem zu verfolgenden Wasserrohr/Metallrohr.

Verfolgen Sie den Rohrverlauf mit dem Empfänger.



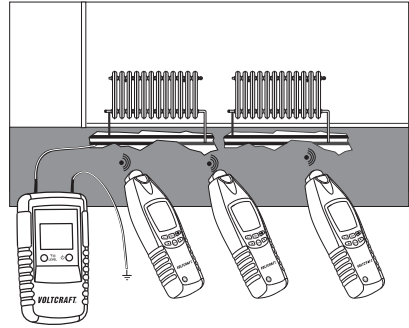
## Suchen von Heizungsrohren im Fußboden

Beste Suchergebnisse erhält man, wenn die Heizungsrohre vom Erdanschluss getrennt sind. Schließen Sie den Sender am Metallrohr des Heizkörpers und an einem Erdkontakt an.



Als Erdkontakt eignet sich auch jeder Schutzleiter von Netzsteckdosen.

Verfolgen Sie den Rohrverlauf mit dem Empfänger.



## Lokalisieren einer kompletten Elektroinstallation

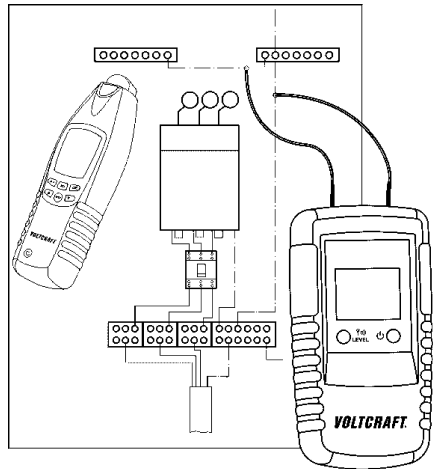


Schalten Sie die Sicherungen aus und die komplette Anlage spannungsfrei. Diese Messung erfordert einen eingriff in die Elektrohauptverteilung und darf nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.

Mit dem Leitungssuchgerät können alle vorhandenen Steckdosen und Leitungen bestimmt und auf Kontakt geprüft werden.

Entfernen Sie die Brücke in der Hauptverteilung zwischen Schutzleiter „PE“ und Neutraleiter „N“.  
Schließen Sie den Sender an die Sammelschiene von „N“ und „PE“.

Der Neutraleiter kann über die gesamte Anlage mit dem Empfänger verfolgt werden.



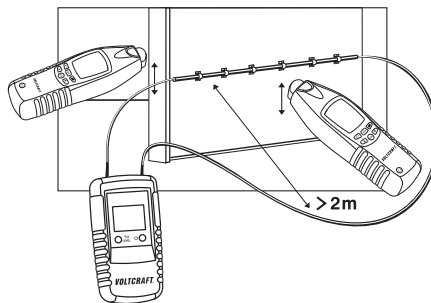
## Leitungsverfolgung mit größerer Ortungstiefe

Schalten Sie die Sicherung aus und den Stromkreis spannungsfrei.

Bei der zweipoligen Messmethode beeinflusst sich das Suchsignal durch die sehr dicht beieinander liegenden Leitungen oft selbst. Dies ist durch eine geringere Suchtiefe erkennbar.

Um dieses Problem zu verhindern, ist es möglich für die Rückleitung ein zusätzliches Stromkabel (z.B. eine Verlängerungsleitung, Kabeltrommel etc.) einzusetzen.

Der Abstand von Hin- zur Rückleitung muss mindestens 2 Meter betragen. So kann sich das elektrische Feld stark genug ausbreiten.

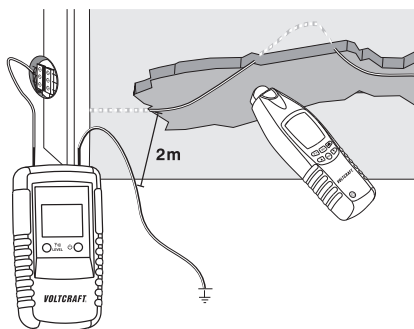


## Leitungsverfolgung im Erdreich

Schalten Sie die Sicherung aus und den Stromkreis spannungsfrei.

Der Abstand zwischen der Klemmstelle bzw. Erdkabel und angeschlossenes Erdpotenzial muss möglichst groß sein. Bei einem zu geringem Abstand kann das Erdkabel nicht eindeutig detektiert werden.

Führen Sie den Empfänger sehr langsam über das Erdreich. Die höchste Signalstärke deutet auf den Verlauf des Erdkabels hin. Mit zunehmendem Abstand nimmt die Signalstärke zur Leitung ab.



# Empfindlichkeit bei Messung unter Spannung erhöhen



Messung unter Netzspannung! Sicherheitsvorschriften beachten.

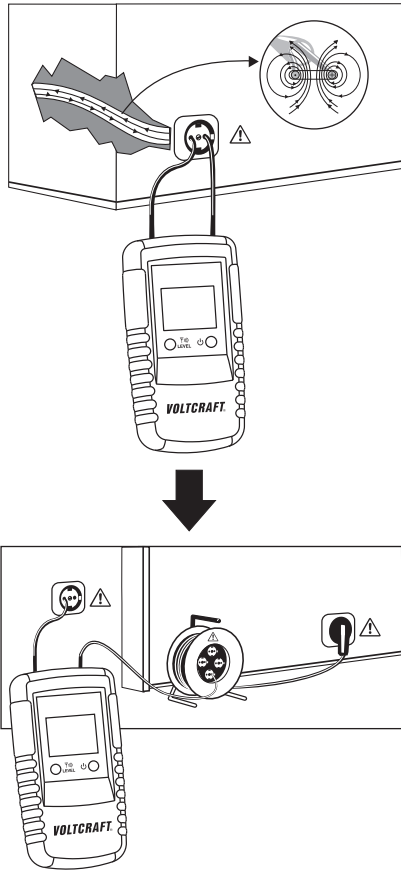
Bei der zweipoligen Messmethode unter Spannung beeinflusst sich das Suchsignal durch die sehr dicht beieinander liegenden Leitungen oft selbst. Dies ist durch eine geringere Suchtiefe erkennbar.

Um dieses Problem zu verhindern, ist es möglich für die Rückleitung ein zusätzliches Stromkabel (z.B. eine Verlängerungsleitung, Kabeltrommel etc.) einzusetzen.

Der Abstand von Hin- zur Rückleitung sollte mindestens 2 Meter betragen. So kann sich das elektrische Feld stark genug ausbreiten und die Hilfsleitung beeinflusst das Suchsignal nicht.

Schließen Sie den Sender mit einem Anschluss an der zu suchenden Steckdose an.

Der zweite Anschluss erfolgt z.B. an einer Kabeltrommel, die an einer weiteren Steckdose des selben Stromkreises angeschlossen ist. Die Empfindlichkeit erhöht sich so um ein vielfaches.



## Identifikation von verlegten Stromkabeln

Schalten Sie die Sicherungen aus und die Stromkreise spannungsfrei.

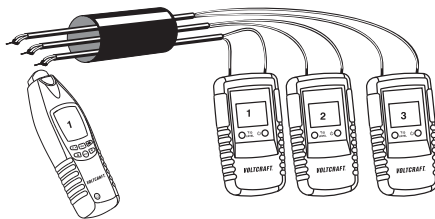
Die einzelnen Adern des Stromkabels müssen an einer Seite elektrisch leitend verdrillt werden.

Schließen Sie an der offenen Kabelseite den Sender über zwei Pole an das zu prüfende Kabel.

Werden mehrere Sender eingesetzt, senkt sich der Arbeitsaufwand für das Umklemmen des Senders.

Bei mehreren eingesetzten Sendern muss jeder Sender eine eigene Signalcodierung aufweisen.

Führen Sie den Empfänger an der verdrillten Seite der Kabel entlang. Der entsprechende Signalcode wird im Display angezeigt. Die Kabel können identifiziert werden.



## Finden von Unterbrechungen in Netzleitungen

Diese Prüfung erfordert keinen Einsatz des Senders.

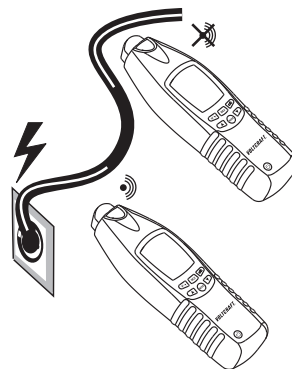
Das Netzkabel muss Netzspannung führen.

Schalten Sie am Empfänger in den Modus für berührungslosen Spannungstest „NCV“.

Führen Sie den Empfänger von der Steckdose beginnend am Netzkabel entlang.

Wird die Netzspannung erkannt, ertönt ein Signal und die Balkenanzeige wird aktiv.

Sobald die Unterbrechung erreicht wird, erlischt der Ton und die Balkenanzeige verschwindet.



Die Tonhöhe und der Ausschlag der Balkenanzeige ist abhängig vom Abstand und der Spannungshöhe des Netzkabels.

Wiederholen Sie die Prüfung mit einem um 180° gedrehten Netzstecker. Dies verhindert, dass eine Unterbrechung am Neutralleiter übersehen wird.

Ein höherer Ton ist jedoch kein sicheres Zeichen für die Höhe der Spannung. Eine zuverlässige Spannungsmessung ist nur mit einem geeigneten Messgerät mit Wertanzeige möglich.

# Reinigung und Wartung

## Allgemein

Das Leitungssuchgerät ist bis auf eine gelegentliche Reinigung und den Batteriewechsel absolut wartungsfrei.

Den Batteriewechsel finden Sie im Anschluss.



**Überprüfen Sie regelmäßig die technische Sicherheit des Gerätes und der Messleitungen z.B. auf Beschädigung des Gehäuses oder Quetschung usw.**

## Reinigung

Bevor Sie das Gerät reinigen beachten Sie unbedingt folgende Sicherheitshinweise:



**Beim Öffnen von Abdeckungen oder Entfernen von Teilen, außer wenn dies von Hand möglich ist, können spannungsführende Teile freigelegt werden. Vor einer Reinigung oder Instandsetzung müssen die angeschlossenen Leitungen vom Messgerät und von allen Messobjekten getrennt werden. Schalten Sie das Gerät aus.**

Verwenden Sie zur Reinigung keine carbonhaltigen Reinigungsmittel, Benzine, Alkohole oder ähnliches. Dadurch wird die Oberfläche des Messgerätes angegriffen. Außerdem sind die Dämpfe gesundheitsschädlich und explosiv. Verwenden Sie zur Reinigung auch keine scharfkantigen Werkzeuge, Schraubendreher oder Metallbürsten o.ä.

Zur Reinigung des Gerätes bzw. des Displays und der Messleitungen nehmen Sie ein sauberes, fusselfreies, antistatisches und leicht feuchtes Reinigungstuch. Lassen Sie das Gerät komplett abtrocknen, bevor Sie es für den nächsten Messeinsatz verwenden.

## Einsetzen und Wechseln der Batterie

Zum Betrieb des Gerätes wird je eine 9V-Blockbatterien (z.B. 1604A) benötigt. Bei Erstinbetriebnahme oder wenn die Batterie-Wechselsymbole im Display erscheinen, muss eine neue, volle Batterie eingesetzt werden.

Zum Einsetzen/Wechseln gehen Sie wie folgt vor:

- Trennen Sie die angeschlossenen Messleitungen vom Messkreis und von Ihrem Messgerät. Schalten Sie das Gerät aus.
- Öffnen Sie das rückseitige Batteriefach.
- Ersetzen Sie die verbrauchte Batterie gegen eine neue des selben Typs. Setzen Sie die neue Batterie polungsrichtig in das Batteriefach (11 oder 17). Achten Sie auf die Polaritätsangaben im Batteriefach.
- Verschließen Sie das Gehäuse wieder sorgfältig.



**Betreiben Sie das Gerät auf keinen Fall im geöffneten Zustand. !LEBENSGEFAHR!**  
Lassen Sie keine verbrauchten Batterien im Gerät, da selbst auslaufgeschützte Batterien korrodieren können und dadurch Chemikalien freigesetzt werden können, welche Ihrer Gesundheit schaden bzw. das Gerät zerstören.

Lassen Sie keine Batterien achtlos herumliegen. Diese könnten von Kindern oder Haustieren verschluckt werden. Suchen Sie im Falle eines Verschluckens sofort einen Arzt auf.

Entfernen Sie Batterien bei längerer Nichtbenutzung aus dem Gerät, um ein Auslaufen zu verhindern.

Ausgelaufene oder beschädigte Batterien können bei Berührung mit der Haut Verätzungen verursachen. Benutzen Sie deshalb in diesem Fall geeignete Schutzhandschuhe.

Achten Sie darauf, dass Batterien nicht kurzgeschlossen werden. Werfen Sie keine Batterien ins Feuer.

Batterien dürfen nicht aufgeladen oder zerlegt werden. Es besteht Explosionsgefahr.



Eine passende Alkaline Batterie erhalten Sie unter folgender Bestellnummer:  
Best.-Nr. 65 25 09 (Bitte je 1x bestellen).

Verwenden Sie nur Alkaline Batterien, da diese leistungsstark und langlebig sind.

## Entsorgung



Elektronische Altgeräte sind Wertstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Ist das Gerät am Ende seiner Lebensdauer, so entsorgen Sie es nach den geltenden gesetzlichen Bestimmungen bei den kommunalen Sammelstellen. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.

### Entsorgung von gebrauchten Batterien!

Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (**Batterieverordnung**) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien und Akkus verpflichtet; **eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt!**



Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit nebenstehenden Symbolen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: **Cd** = Cadmium, **Hg** = Quecksilber, **Pb** = Blei. Ihre verbrauchten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde, unseren Filialen oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden!



**Sie erfüllen damit die gesetzlichen Verpflichtungen und leisten Ihren Beitrag zum Umweltschutz!**



# Behebung von Störungen

Mit dem Leitungssuchgerät haben Sie ein Produkt erworben, welches nach dem neuesten Stand der Technik gebaut wurde und betriebssicher ist. Dennoch kann es zu Problemen oder Störungen kommen. Deshalb möchten wir Ihnen hier beschreiben, wie Sie mögliche Störungen leicht selbst beheben können:



**Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise!**

Fehler	Mögliche Ursache	Mögliche Abhilfe
Das Gerät funktioniert nicht.	Ist die Batterie verbraucht?	Kontrollieren Sie den Zustand. Batteriewechsel durchführen.
Kein oder nur sehr schwaches Ausgangssignal am Sender.	Die interne Sicherung ist defekt.	Bitte setzen Sie sich mit unserem technischen Kundenservice in Verbindung.

## Überprüfen der Sicherung im Sender LSG-10B

Eine eingebaute Sicherung schützt den Sender vor einer Fehlbedienung oder vor Überlast. Die keramische Hochleistungssicherung darf nur durch eine Fachkraft gewechselt werden.

Im Folgenden wird Ihnen beschrieben, wie Sie eine defekte Sicherung zuverlässig erkennen können:

Entfernen Sie alle Messleitungen von den Messkreisen.

Schalten Sie den Sender ein und wählen den Signalpegel 1.

Schließen Sie an die rote Messbuchse ein Messkabel.

Schalten Sie den Empfänger ein und führen die Sensorspitze an die Messleitung.

Stecken Sie das offene Ende der Messleitung in die schwarze Messbuchse am Sender.

Verdoppelt sich der Signalpegel, ist die Sicherung in Ordnung. Ändert sich der Signalpegel am Empfänger nicht, so ist die interne Sicherung defekt.



**Andere Reparaturen als zuvor beschrieben sind ausschließlich durch einen autorisierten Fachmann durchzuführen. Sollten Sie Fragen zum Umgang des Messgerätes haben, steht Ihnen unser Techn. Support unter folgender Telefonnummer zur Verfügung:**

**Voltcraft®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15, Tel.-Nr. 0180 / 586 582 7.**

# Technische Daten

## Sender LSG-10B

Ausgangssignal	125 kHz
Fremdspannungserkennung	12 – 400 V AC/DC
Frequenzbereich	0 – 60 Hz
Anzeige	LC-Display
Betriebsspannung	9V Blockbatterie
Stromaufnahme	max. 18 mA
Auto-Power-Off	ca. 1 Stunde
Sicherung Keramik	FF 500 mA H 1000 V (6,3 x 32 mm)
Arbeitsbedingungen	0 bis 40°C (<80%rF)
Betriebshöhe	max. 2000 m
Lagertemperatur	-20°C bis +60°C (<80%rF)
Gewicht	ca. 130 g
Abmessungen (LxBxH)	130 x 69 x 32 (mm)
Überspannungskategorie	CAT III 300 V, Verschmutzungsgrad 2

## Empfänger LSG-10

Detektionstiefe	0 – 2 m (Einpolige Messung) 0 – 0,5 m (Zweipolige Messung) 0 – 0,4 m (NCV-Modus)
Anzeige	LC-Display
Betriebsspannung	9V Blockbatterie
Stromaufnahme	max. 40 mA
Auto-Power-Off	ca. 10 Minuten
Arbeitsbedingungen	0 bis 40°C (<80%rF)
Betriebshöhe	max. 2000 m
Lagertemperatur	-20°C bis +60°C (<80%rF)
Gewicht	ca. 180 g
Abmessungen (LxBxH)	192 x 61 x 37 (mm)

# Introduction

Dear customer,

Thank you for making the excellent decision to purchase this Voltcraft® product.

You have acquired a quality product from a brand family which has distinguished itself in the fields of measuring, charging and network technology thanks to its particular expertise and its continuous innovation.

With Voltcraft®, you will be able to cope even with difficult tasks as an ambitious hobbyist or as a professional user. Voltcraft® offers reliable technology and a great price-performance-ratio.

Therefore, we are absolutely sure: starting to use Voltcraft will also be the beginning of a long, successful relationship.

**Enjoy your new Voltcraft® product!**

# Table of Contents

Introduction .....	27
Intended Use .....	29
Scope of Delivery .....	29
Operating Controls .....	30
Safety Information .....	31
Product Description .....	33
Measuring .....	33
a) Switching the Devices On and Off .....	34
b) Measuring Methods .....	34
c) Device Functions .....	36
d) Setting the Signal Code .....	36
e) Performing Test Measurements .....	37
Application Examples: .....	38
Following the Cable/Finding Outlets .....	38
Finding Cable Breaks .....	38
Finding Cable Breaks with 2 Transmitters .....	39
Finding Errors in Electrical Floor Heatings .....	39
Finding Cable Knots in Installation Tubes .....	40
Finding Fuses and Electrical Circuits .....	40
Finding Short Circuits in Cables .....	41
Tracing Installer Water Pipes .....	41
Finding Heating Tubes in the Floor .....	42
Localising a Complete Electronic Installation .....	42
Tracing Lines at a Deeper Position .....	43
Tracing Lines in the Ground .....	43
Increasing Sensitivity when Measuring under Voltage .....	44
Identification of Placed Power Cables .....	45
Finding Interruption in Grid Lines .....	45
Cleaning and Maintenance .....	46
General Information .....	46
Cleaning .....	46
Inserting/Changing the Batteries .....	46
Disposal .....	47
Disposal of Used Batteries! .....	47
Troubleshooting .....	48
Technical Data .....	49

# Intended Use

- Measuring and displaying electrical voltage in the range of overvoltage category III (up to max. 300V against earth potential, pursuant to EN 61010-1) and all lower categories. The measuring device and equipment must not be used in the overvoltage category CAT IV (e.g. at the low voltage installation source.)
- Displays direct and alternating voltage up to a maximum of 400 V
- Contact-free cable search in powered-down and live installations in the wall, floor or ground
- Tracing the signal through transmitter and receiver
- Finding cable breaks and short circuits
- Assigning and finding fuses and their circuits
- Finding and tracing metal pipes
- Contact-free tracing of live lines through the receiver
- Torch

The cable detector consists of a transmitter and a receiver. Both devices are operated with a common 9 V alkaline battery block. The device may only be operated with the specified batteries.

You can use as many as 7 cable detectors (transmitter and receiver) at the same time. The search signal is selective and can be encoded from 1 to 7.

The devices must not be operated when open, i.e. with an open battery compartment or when the battery compartment cover is missing. Live measuring in damp rooms or under unfavourable ambient conditions is not permitted. Unfavourable ambient conditions are:

- Wetness or high air humidity
- Dust and flammable gases, vapours or solvent,
- Thunderstorms or similar conditions such as strong electrostatic fields etc.

For safety reasons, only use measuring cables or accessories which are adjusted to the specifications of the multimeter when measuring.

Any use other than that described above damages the product. Moreover, this is linked to dangers such as short circuits, fire, electric shock, etc. No part of the product may be modified or rebuilt!

Read the operating instructions carefully and keep them for later reference.

Always observe the safety instructions!

# Scope of Delivery

Receiver LSG-10

Transmitter LSG-10B

2x 9V battery block

2 Safety measuring lines

2 Plug-on measuring probes

2 Safety alligator clips

Transport case

Operating instructions

# Operating Controls

(see fold-out page)

## Receiver LSG-10

- 1 Sensor prod
- 2 LED torch
- 3 Display
- 4 Button "NCV" for switching between cable detection mode and contact-free AC voltage detection
- 5 Button for torch function (On/Off, off automatically after approx. 1 min.)
- 6 Down button for manual sensitivity settings
- 7 MODE buttons for toggling between automatic and manual mode
- 8 Button for switching the beep sound and display illumination on and off
- 9 Up button for manual sensitivity settings
- 10 Operating button (On/Off)
- 11 Battery compartment on the rear

## Receiver display LSG-10

- a Signal strength bar display
- b Grid voltage indication
- c Display for manual sensitivity selection
- d Transmission code display
- e. Signal level I, II or III display)
- f Acoustic display is deactivated
- g Signal strength display
- h Sensitivity display (isolation symbols: many arches = low sensitivity; few arches = high sensitivity)
- i Display for active display illumination
- j Display for automated sensitivity selection
- k Battery state display (4 bars = battery full; <1 bar = battery empty)
- l Display for contact-free AC voltage detection

## Transmitter LSG-10B

- 12 "Phase/+" connection socket
- 13 Connection socket reference potential (earth)
- 14 Display
- 15 Button for signal level settings (level I, II or III) and display illumination (press for 2s)
- 16 Operating button (On/Off)
- 17 Battery compartment on the rear

## Transmitter display LSG-10B

- m Voltage display !Display not suited for determination of lack of voltage!
- n Transmission code display
- o Signal level (I, II or III) display
- p Battery replacement display
- q Grid voltage indication

# Safety Information



Please read through the operating instructions completely before using the product for the first time; they include important information necessary for correct operation. The guarantee/warranty will be void if damage is incurred resulting from non-compliance with the operating instructions. We assume no liability for any consequential damage! We do not assume any liability for property damage and personal injury caused by improper use or non-compliance with the safety instructions! In such cases the warranty/guarantee is void.

This device left the manufacture's factory in a safe and perfect condition. We kindly request that you as a user observe the safety instructions and warnings contained in this operating manual to preserve this condition and to ensure safe operation!

Please pay attention to the following symbols:



An exclamation mark in a triangle shows important notes in these operating instructions that should be strictly observed.



The triangle containing a lightning symbol warns against danger of an electric shock or of the impairment of the electrical safety of the device.



The "hand" symbol informs you that there are special hints and hints concerning operation.



This product has been CE-tested and meets the necessary European guidelines.



Class 2 insulation (double or reinforced insulation)

**CAT II**

Overvoltage category II for measurements on electric and electronic devices connected to the mains supply with a power plug. This category also covers all smaller categories (e.g. CAT I for measuring signal and control voltages).

**CAT III**

Overvoltage category III for measuring within the building installation (e.g. outlets or sub-distribution). This category also covers all smaller categories (e.g. CAT II for measuring electronic devices).



Earth potential

The unauthorized conversion and/or modification of the product is inadmissible for reasons of safety and approval (CE).

Consult an expert when in doubt as to the operation, the safety or the connection of the device.

meters and accessories are not toys and have no place in the hands of children.

On industrial sites, the accident prevention regulations of the association of the industrial workers' society for electrical equipment and utilities must be followed.

In schools, training centres, computer and self-help workshops, handling of meters must be supervised by trained personnel in a responsible manner.

The voltages indicated in the technical data are nominal voltages and must not be exceeded.

The voltage between the measuring instrument connection points and earth must never exceed 300 V DC/AC in CAT III.

The measuring prods have to be removed from the measured object every time the measuring range is changed.

Be especially careful when dealing with voltages higher than 50 V AC or 75 V DC. Even at these voltages it is possible to receive a fatal electric shock if you touch electrical conductors.

Check the measuring device and its measuring lines for damage before each measurement. Never carry out any measurements if the protecting insulation is defective (torn, ripped off etc.)

To avoid electric shock, do not touch the connections/measuring points directly or indirectly during measurements. During measuring, do not grip beyond the grip range markings (which you can feel) present on the measuring prods.

Do not use the device shortly before or after a thunderstorms (lightning! / high-energy overvoltage!). Please make sure that your hands, your shoes, your clothing, the floor, switches and switching components are dry.

Do not operate the product near:

- strong magnetic or electromagnetic fields
- transmitter aerials or HF generators,

This could affect the measurement.

If you have reason to believe that the device can no longer be operated safely, disconnect it immediately and make sure it is not unintentionally operated. It must be assumed that safe operation is no longer possible if:

- the device shows visible damage,
- the device no longer works and
- the device was stored under unfavourable conditions for a long period of time or
- after it was exposed to extraordinary stress caused by transport.

Do not switch on the meter immediately after it was taken from a cold to a warm environment. The condensation that forms might destroy your device. Allow the device to reach room temperature before switching it on.

Do not leave the packaging material lying around carelessly since such materials can become dangerous toys in the hands of children.

You should also heed the safety instructions in each chapter of these instructions.



# Product Description

## Function principle

The cable detector consists of a transmitter and a receiver. The transmitter generates a modulated current signal that creates an electromagnetic field around a connected conductor. This electromagnetic field is detected and evaluated by the receiver.

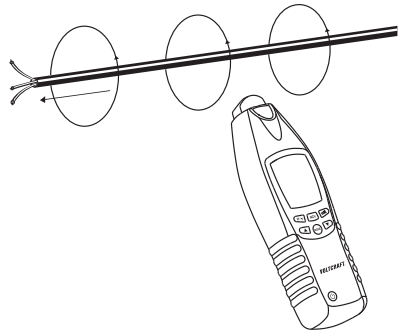
In the receiver, three receiver coils are used in automatic and manual mode. They enable position-independent operation.

All parameters are indicated in the transmitter and receiver display.

The receiver can be used as a contact-free voltage detector and a torch independently of the transmitter. A voltage test is only performed for grid alternate current.

The display can be lit for a short time if you are working in a badly lit environment.

Transmitter and receiver switch off automatically if they were not operated over an extended period of time. This saves battery power and extends the period of operation. The cable detector can be used for hobby or professional applications.



## Measuring



**Do not exceed the maximum permitted input values. Do not touch any circuits or parts of circuits if there could be voltages higher than 50 V ACrms or 75 V DC present within them. Danger to life!**

**Before measuring, check the connected measuring accessories for damage such as, for example, cuts, cracks or squeezing. Never use defective measuring equipment! Danger to life!**

**During measuring, do not grip beyond the tangible grip range markings present on the test prods.**

**Measuring is only permitted when the battery and fuse compartment is closed.**

## a) Switching the Devices On and Off

Press the operating button (10 or 16) to switch on the devices. Briefly press the button to switch on the devices.

For switching them off, hold the button (10 or 16) for about 2 seconds.



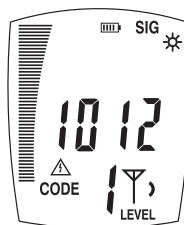
Before working with the cable detector, insert the enclosed batteries. Insertion and changing of batteries is described in the “Cleaning and Maintenance” chapter.

## b) Measuring Methods

The cable detector can be operated in three different modes. The receiver has a visual and an audible indicator in all modes.

### Automatic Mode

Automatic mode permits fast cable detection. No settings need to be made. The receiver automatically sets sensitivity to achieve the best measuring results.



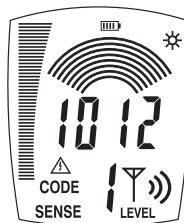
### Manual Mode

Manual mode is perfect for selecting cables or performing measurements at a higher sensitivity. The sensitivity must be set manually.

Press “MODE” to switch to manual mode. “SENSE” is displayed.

The arrows (6 and 9) are used to set sensitivity. The arches displayed correspond to sensitivity as an isolation symbol (few arcs = high sensitivity, many arches = low sensitivity).

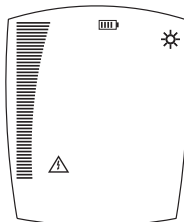
Pressing “MODE” again will take you back to automatic mode.



### Contact-free AC grid voltage detection “NCV”

The receiver makes it possible to find and follow grid-voltage conducting cables in walls, under plaster, etc. The signal strength is indicated in the left bar display. The farther the bar deflects, the stronger the AC signal.

To activate this function, press the button “NCV” (4). Pressing it again will back to automatic mode.



### Singe-Pole Measurement:

The cable detector can follow a signal in interrupted circuits as well by using a high-frequency input signal. This method makes it possible to find cable breaks, cable knots, loose outlets, etc.

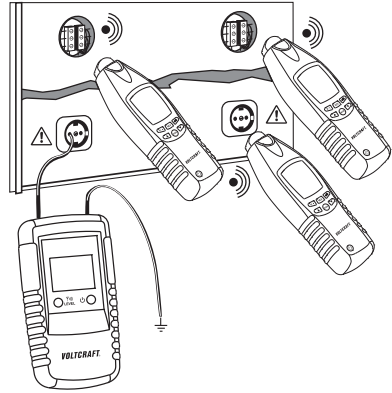
The device is connected to a cable. The reference potential is implemented through a known earth potential (water line, heating pipe, etc.).



Detection depth is 0 – 2 metres, depending on the wall material.



The applicable safety provisions for work with voltage must be complied with.



### Two-Pole Measurement:

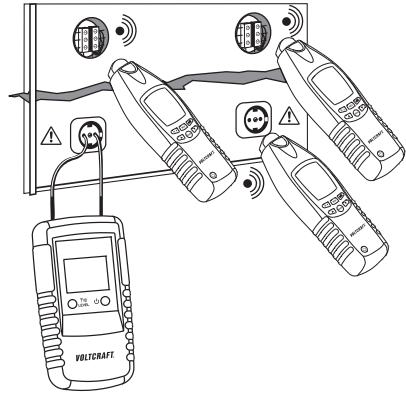
Two-pole signal tracing is used for correctly connected electrical circuits without an error point or for localising fuses, line courses, etc. It can be performed on powered-down or live cables. The transmitter is voltage-proof up to 400 V.

The connection must always be between phase (L1) and neutral (N) conductors. When the protective conductor (PE) must be used, proper function of the protective conductor must be assured. Advance tests are not required.



If the current error protection switch is triggered when the transmitter is connected, a low error current is probably already present and causes it switch to trigger together with the test current. Have the system checked by an electrician.

The applicable safety provisions for work with voltage must be complied with.



Detection depth is 0 – 0.5 metres, depending on the wall material. Switching of the signal level from level I to III increases the signal range by about five times its value.

## c) Device Functions

### Display illumination

The display can be lit at any time if you are working in a badly lit environment.

To switch on the transmitter (LSG-10B), hold down the button with the light icon (15) for about 2 seconds. Repeat this for switching it off again. Switch off the display illumination manually when you no longer need it.

Briefly press the button with the light icon (8) at the receiver (LSG-10). Repeat this for switching it off again. Switch off the display illumination manually when you no longer need it.

### Switching on the Torch

An LED torch is integrated in the receiver.

Press the button with the torch icon (5) for switching it on or off. After approx. 1 minute, the LED lamp goes out automatically to protect the battery.

### Deactivate acoustic signal at the receiver

In normal operation, the acoustic display is always on. The signal sound can be switched off for quiet areas of use (e.g. offices, theatre, etc.). Keep the button with the sound icon (8) pressed for about 2 seconds. The display shows a crossed-out speaker symbol. For switching it on, hold down the button again for about 2 seconds. The speaker symbol disappears.

### Auto-Power-Off

Transmitter and receiver switch off automatically after a certain time if no button is pressed. This function protects the battery, saves battery power and extends the service life.

Auto-off time receiver approx. 10 minutes

Auto-off time transmitter: approx. 1 hour

## d) Setting the Signal Code

The default setting for the signal code is 1. If you want to use several transmitters in one cable test, the transmitter code can be changed to a value between 1 and 7.

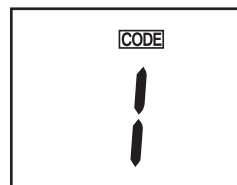
To set it, proceed as follows:

Switch off the transmitter.

Keep the "LEVEL" (15) button pressed and turn on the transmitter. Then release the operating button (16). The pre-determined signal code appears in the display. Now release the other button.

Pressing the button "LEVEL" again will switch one code up each time and then start again from the beginning.

When you have set the desired code, press the operating button (16) shortly. The transmitter returns to the normal operating mode. The selected code is active and displayed.



## e) Performing Test Measurements

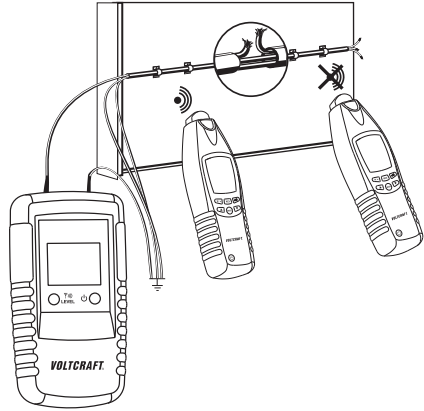
Before using the cable detector for the first time, familiarise yourself with its function. This works best with a simulated error source.

Take a piece of 3-pole installation cable (approx. 5 meters) and attach it temporarily to a wall that is accessible from the front and back. Remove the jacket isolation approx. 1.5 m away from the cable end. Cut one of the cable's conductors. Connect the transmitter to the test cable as indicated. Connect the interrupted conductor to the red measuring socket, the other conductors to the black one. Also connect the black socket to the earth potential.

Switch on the transmitter and receiver.

Move the receiver along the cable until the interruption is recognised. Repeat this on both sides of the wall.

Vary the signal strength at the transmitter or the sensitivity at the receiver (manual mode) for the best possible test result.



# Application Examples:



Do not exceed the maximum permitted input values. Do not touch any circuits or parts of circuits if there could be voltages higher than 50 V ACrms or 75 V DC present within them. Danger to life! Measurements at live installations must only be performed by technically instructed staff.

In the following, you will see more examples for the applications the cable detector can be used for.

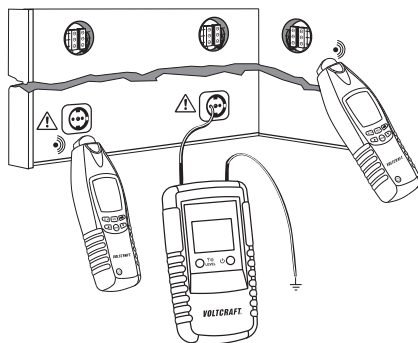
## Tracing the Cable/Finding Outlets

Switch off the fuse and power down the electrical circuit.

The protective and neutral conductors must be properly connected.

Switch on the transmitter and connect it to phase and protective conductor (earth) as illustrated.

Move the receiver's sensor head along the wall.



Crossing or parallel cable branches are also indicated with this method.

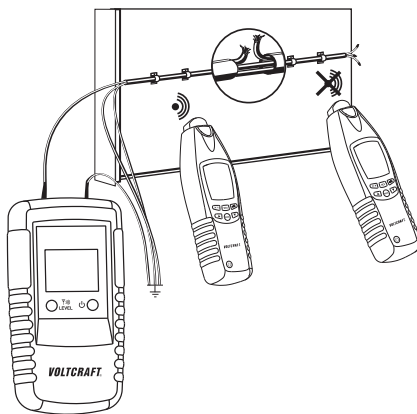
## Finding Cable Breaks

Switch off the fuse and power down the electrical circuit.

Proceed as described for the test measurement.

Connect the lines you do not need to the same socket with the earth.

Move the receiver over the wall in circling motions until you have found the interruption.



The cable break must be high-impedance (>100 kOhm).

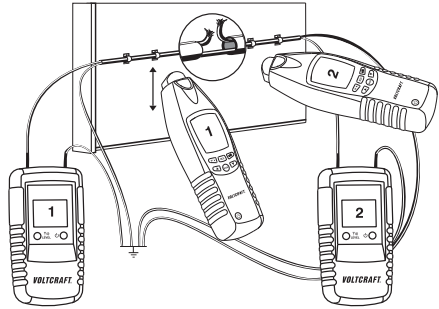
## Finding Cable Breaks with 2 Transmitters

Switch off the fuse and power down the electrical circuit.

This method makes it possible to locate the error from two sides. A different signal code is set for each transmitter. The receiver can be used to easily determine the respective signal direction. The transmitter number is indicated accordingly.

Advantage: The two search signals will not interfere with each other.

When you have found the location of the fault, the receiver will no longer show any signal code, because both signals have the same strength there.

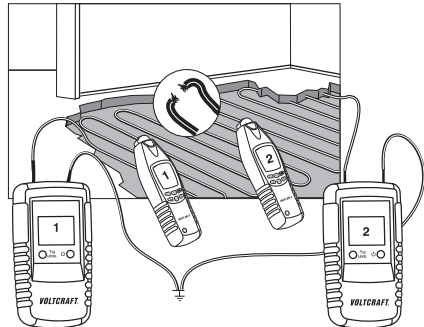


The cable break must be high-impedance ( $>100\text{ k}\Omega$ ).

## Finding Errors in Electrical Floor Heatings

Ensure that there is no insulating foil / mat with an earth connection above the heating wires. If required, disconnect this earth connection before measuring, or the error site will not be easy to locate.

The signal should be fed from both sides. It is more comfortable to use a second transmitter unit with a different signal code.



## Finding Cable Knots in Installation Tubes

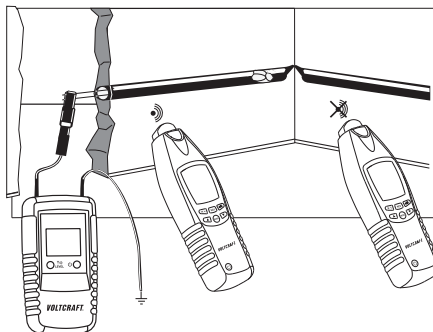
Switch off the fuse and power down the electrical circuit.

Power down any other cables in the tube and connect them to the earth potential

Insert a cable probe (copper wire) or a draw wire up to the bottleneck of the installation tube.

Connect the cable probe with a transmitter socket. Connect the second measuring socket to the earth potential.

Determine the error site by moving the receiver in slow circles. Sensitivity can be adapted accordingly.



## Finding Fuses and Electrical Circuits



Measuring under grid voltage! Observe safety provisions.

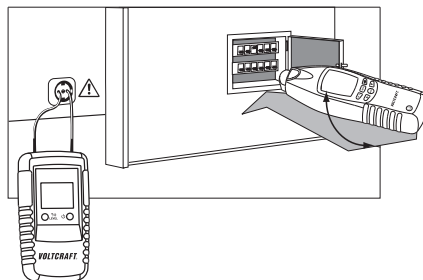
Connect the transmitter to a live grid outlet at the phase (L1) and neutral (N) conductors.

Trace the search signal in the sub-distributor. Where required, reduce sensitivity to find the right fuse.

Turn the receiver by 90° longitudinally to reliably detect the different circuit breakers (solenoid coil direction).

To achieve a better result, you should measure right at the connections.

!Attention! The cover must only be removed by electricians.





## Finding Short Circuits in Cables

Switch off the fuse and power down the electrical circuit.

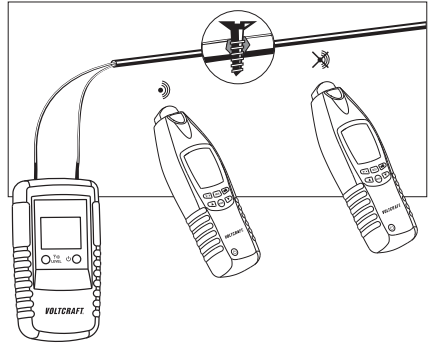
Connect the transmitter to the damaged cables as indicated.



The short circuit must be low-impedance (<math><20\text{ Ohm}</math>). If necessary, check this again with a multimeter.



If the line resistance exceeds 20 Ohm, you can try using the search method described for a cable break.



## Tracing Installer Water Pipes

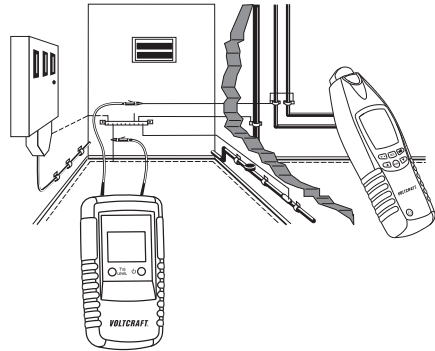
Disconnect the water pipes to be traced from the potential balancer rail.

Switch off the fuse and power down the system.

Connect one measuring socket of the transmitter to the potential balancer.

The second connection is placed right on the water pipe/metal pipe to be traced.

Trace the pipe's course with the receiver.



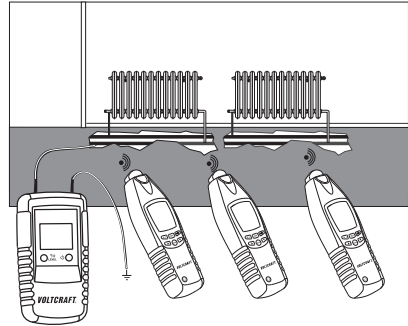
## Finding Heating Tubes in the Floor

For the best search results, the heating pipes should be disconnected from the earth connection. Connect the transmitter to the heater's metal pipe and an earth connection.



Suitable earth connections are any power outlet protective conductors.

Trace the pipe's course with the receiver.



## Localising a Complete Electronic Installation

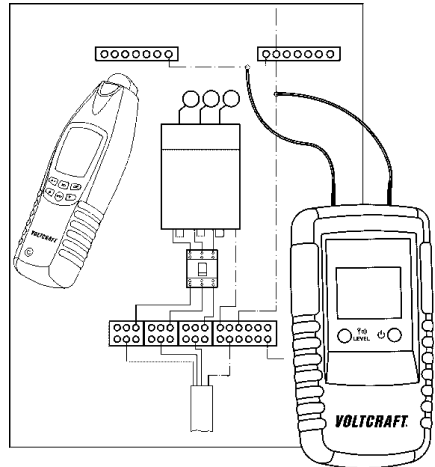


Switch off the fuses and power down the whole system. This measurement requires manipulating the main electrical distribution system and must only be performed by an electrician.

With the cable detector, all present outlets and cables can be determined and checked for contact. Remove the main distribution bridge between the protective conductor "PE" and the neutral conductor "N".

Connect the transmitter to the distribution main of "N" and "PE".

The neutral conductor can be traced through the complete system with the receiver.



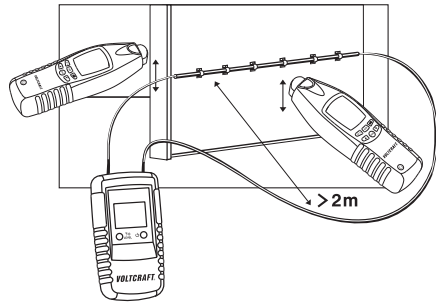
## Tracing Lines at a Deeper Position

Switch off the fuse and power down the electrical circuit.

For the two-pole measuring method, the search signal of lines close to each other often affects itself. This is reflected in a lower search depth.

To prevent this problem, you can use an additional power cable for the return (e.g. an extension, cable drum, etc.).

The distance between the lines in either direction must be at least 2 meters. Thus, the electrical field can spread sufficiently.

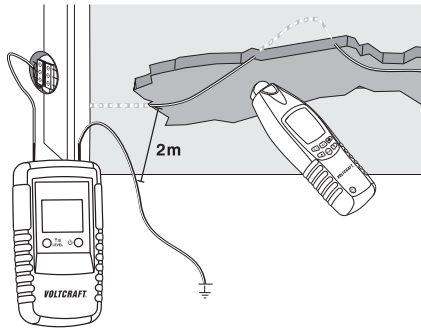


## Tracing Lines in the Ground

Switch off the fuse and power down the electrical circuit.

The distance between the clamp or earth cable and the connected earth potential must be as large as possible. When the distance is too small, the earth cable cannot be detected reliably.

Move the receiver over the ground very slowly. The highest signal strength indicates the earth cable's course. The signal strength for the line decreases when the distance increases.



## Increasing Sensitivity when Measuring under Voltage



Measuring under grid voltage! Observe safety provisions.

For the two-pole measuring method under voltage the search signal of lines close to each other often affects itself. This is reflected in a lower search depth.

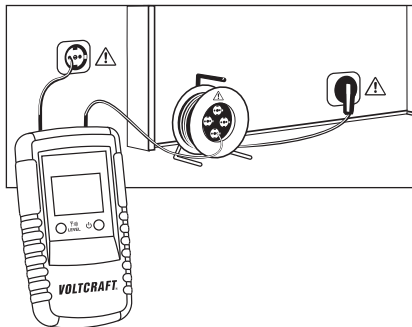
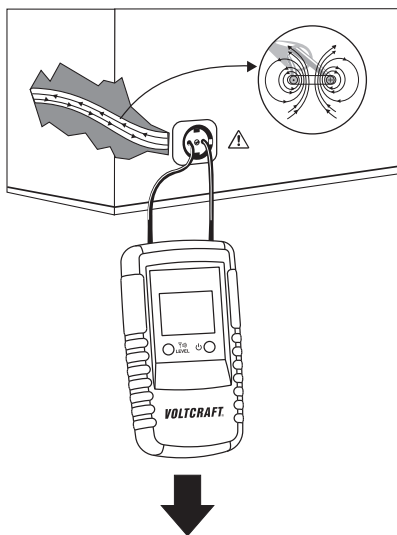
To prevent this problem, you can use an additional power cable for the return (e.g. an extension, cable drum, etc.).

The distance between the lines in either direction should be at least 2 meters. Thus, the electrical field can spread sufficiently and the auxiliary line does not influence the search signal.

Connect the transmitter to a connection at the outlet to be found.

The second connection can be attached, e.g. to a cable drum connected to another outlet of the same circuit.

This increases sensitivity greatly.



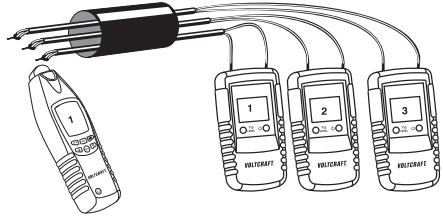
## Identification of Placed Power Cables

Switch off the fuses and power down the electrical circuits.

The different wires in the cable must be twisted on one side so that they are electrically conductive. Connect the transmitter with two poles to the cable to be tested at the open cable side.

Where several transmitters are used, the work effort for moving the transmitter elsewhere. When several transmitters are used, every transmitter needs a separate signal code.

Move the receiver along the cables' twisted side. The respective signal code is indicated on the display. The cables can be identified.



## Finding Interruption in Grid Lines

This test does not require a transmitter.

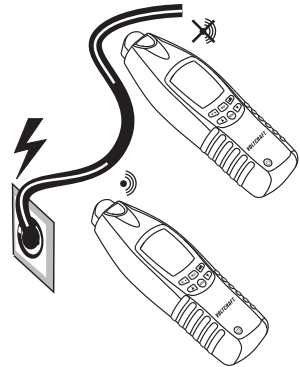
The mains cable must be under mains voltage.

Put the transmitter into the contact-free voltage test mode "NCV".

Move the receiver along the mains cable starting at the outlet.

When the mains voltage is recognised, a signal sounds and the bar display is activated.

When the break is reached, the sound goes out and the bar display disappears.



The tone height and deflection of the bar display depends on the distance and voltage height of the mains cable.

Repeat the test with the mains plug turned by 180°.

This prevents overlooking an interruption of the neutral conductor.



A higher tone is no secure sign for the voltage height, though. Reliable voltage measurement is only possible with a suitable measuring device with a value display.

# Cleaning and Maintenance

## General

Apart from occasional cleaning and battery replacements, the cable detector requires no servicing. The battery change is described below.



**Regularly check the technical safety of the instrument and measuring leads, e.g. check for damage to the housing or squashing etc.**

## Cleaning

Always observe the following safety instructions before cleaning the device:



**Live components may be exposed if covers are opened or parts are removed (unless this can be done without tools).**

**The connected lines must be disconnected from the measuring device and all measuring objects prior to cleaning or repairing the device. Switch the device off.**

Do not use any carbon-containing cleaning agents or petrol, alcohol or the like to clean the product. These could corrode the surface of the meter. Furthermore, the fumes are hazardous to your health and explosive. Moreover, you should not use sharp-edged tools, screwdrivers or metal brushes or similar for cleaning. When cleaning the device or the display and the measuring lines, use a clean, lint-free, antistatic, slightly damp cloth. Allow the product to dry completely before you use it again to conduct measurements.

## Inserting and Changing the Batteries

Operation of the device requires a 9V battery (e.g. 1604A). You need to insert a new, charged battery prior to initial operation or when the battery change symbols appear on the display.

Proceed as follows to insert or change the batteries:

- Separate the connected measuring lines from the measuring circuit and the measuring device. Switch off the device.
- Open the battery compartment on the rear.
- Replace the flat batteries with new one of the same type. Place a new battery into the battery compartment (11 or 17), observing the correct polarity. Observe the correct polarity indicated in the battery compartment.
- Now, close the housing carefully.



**Never operate the measuring device when it is open. !RISK OF FATAL INJURY!**

**Do not leave flat batteries in the device. Even batteries protected against leaking can corrode and thus release chemicals which may be detrimental to your health or destroy the device.**

**Do not leave batteries lying around carelessly. They could be swallowed by children or pets. If swallowed, consult a doctor immediately.**

**Remove the batteries if the device is not used for longer periods of time to prevent leaking.**

**Leaking or damaged batteries may cause alkali burns if they come in contact with the skin. Therefore, use suitable protective gloves.**

**Make sure that the batteries are not short-circuited. Do not throw batteries into the fire.**

**Batteries must not be recharged or dismantled. Danger of explosion!**



You can order suitable alkaline batteries stating the following order no.:

Order no. 65 25 09 (please order one each).

Only use alkaline batteries, as they are powerful and have a long service life.

## Disposal



Old electronic devices are recyclable and should not be disposed of in the household waste. At the end of its service life, dispose of the product at the community collection point according to the relevant statutory regulations. It is prohibited to dispose of the device in the household waste.

### Disposal of Flat Batteries.

As a consumer you are legally required (**Battery Ordinance**) to responsibly dispose of all used batteries and rechargeable batteries; it is **forbidden to throw them away with the normal household waste!**



Batteries containing toxic substances are marked with the symbols shown, which indicate they cannot be disposed of in the household waste. The descriptions for the respective heavy metal are: **Cd** = cadmium, **Hg** = mercury, **Pb** = lead. You can return used batteries/rechargeable batteries free of charge at the official collection points of your community, in our stores, or wherever batteries/rechargeable batteries are sold!



**You thus fulfil the legal requirements and contribute to protecting the environment!**

# Troubleshooting

In purchasing the cable detector, you have acquired a product which has been designed to the state of the art and is operationally reliable. Nevertheless, problems or errors may occur. For this reason, the following is a description of how you can eliminate possible malfunctions yourself.



**Always follow the safety instructions!**

<b>Error</b>	<b>Possible cause</b>	<b>Remedy</b>
The device does not work.	Is the battery dead?	Check the status. Replace batteries
No or very weak output signal at the transmitter.	The internal fuse is defective.	Please contact our technical customer service.

## **Check the fuse in the transmitter LSG-10B**

An integrated fuse protects the transmitter from wrong operation or overload. The ceramic high performance fuse must only be replaced by a specialist.

In the following, we describe how to reliably recognise a defective fuse:

Disconnect all the measuring lines from the measuring circuits.

Switch on the transmitter and select signal level 1.

Connect a measuring cable to the red measuring socket.

Switch on the receiver and move the sensor tip to the measuring cable.

Plug the open end of the measuring line into the black measuring socket of your transmitter.

If the signal level doubles, the fuse is okay. If the signal level at the receiver does not change, the internal fuse is defective.



**Repairs other than those described above may only be carried out by an authorised specialist. If you have queries about handling the measuring device, our technical support is available under the following telephone number:**

**Voltcraft®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15, Tel.-No. 0180 / 586,582 7.**



# Technical Data

## Transmitter LSG-10B

Output signal	125 kHz
External voltage recognition	12 – 400 V AC/DC
Frequency range	0 – 60 Hz
Display	LC display
Operating voltage	9V block battery
Power input	max. 18 mA
Auto-power off	approx. 1 hour
Ceramics fuse	FF 500 mA H 1000 V (6.3 x 32 mm)
Working conditions	0 - 40°C (<80%rF)
Operating altitude	max. 2,000 m
Storage temperature	-20°C to +60°C (<80%rF)
Weight	approx. 130 g
Dimensions (LxWxH)	130 x 69 x 32 (mm)
Over-voltage category	CAT III 300 V, Impurity level 2

## Receiver LSG-10

Detection depth	0 – 2 m (One-pole measurement) 0 – 0.5 m (Two-pole measurement) 0 – 0.4 m (NCV mode)
Display	LC display
Operating voltage	9V block battery
Power input	max. 40 mA
Auto-power off	approx. 10 minutes
Working conditions	0 - 40°C (<80%rF)
Operating altitude	max. 2,000 m
Storage temperature	-20°C to +60°C (<80%rF)
Weight	approx. 180 g
Dimensions (LxWxH)	192 x 61 x 37 (mm)

## **F** Introduction

Cher client,

**Vous avez pris une très bonne décision en achetant ce produit Voltcraft® et nous vous en remercions.**

Vous avez acquis un produit de qualité supérieure issu d'une marque se distinguant par sa compétence technique et une innovation permanente dans le domaine de la métrologie et de la technique de charge et de réseau.

Voltcraft® permet de répondre aux tâches exigeantes du bricoleur ambitieux ou de l'utilisateur professionnel. Voltcraft® vous offre une technologie fiable à un rapport qualité-prix particulièrement avantageux.

Nous en sommes convaincus : votre premier contact avec Voltcraft marque le début d'une coopération efficace de longue durée.

**Nous vous souhaitons beaucoup de plaisir avec votre nouveau produit Voltcraft® !**

# Table des matières

Introduction .....	50
Utilisation conforme .....	52
Contenu de la livraison .....	52
Éléments de commande .....	53
Consignes de sécurité .....	54
Description du produit .....	56
Mode de mesure .....	56
a) Mise en marche et arrêt de l'appareil .....	57
b) Méthodes de mesure .....	57
c) Fonctions de l'appareil .....	59
d) Réglage de la codification des signaux .....	59
e) Effectuer une mesure d'essai .....	60
Exemples d'utilisation .....	61
Suivi de conduites / Recherche de prises .....	61
Détection d'interruptions de câbles .....	61
Détection d'interruptions de circuit avec 2 émetteurs .....	62
Recherche de défauts des chauffages électriques par le sol .....	62
Détection de nœuds dans les câbles des tuyaux d'installation .....	63
Détection de fusibles et de circuits électriques .....	63
Détection de courts-circuits dans les câbles .....	64
Suivi des tuyaux d'eau installés .....	64
Recherche de tuyaux de chauffage dans le sol .....	65
Localisation d'une installation électrique complète .....	65
Suivi de conduites avec une plus grande profondeur de détection .....	66
Suivi de conduites sous terre .....	66
Augmenter la sensibilité lors de la mesure sous tension .....	67
Identification des câbles électriques posés .....	68
Détection d'interruptions des câbles réseau .....	68
Nettoyage et maintenance .....	69
Généralités .....	69
Nettoyage .....	69
Mise en place et remplacement de la pile .....	69
Élimination .....	70
Élimination des piles usagées ! .....	70
Dépannage .....	71
Caractéristiques techniques .....	72

## Utilisation conforme

- Mesure et affichage de la tension électrique appartenant à la catégorie de surtension CAT III (jusqu'à 300V maxi. par rapport au potentiel terrestre, conformément à la norme EN 61010-1) ou à toutes les catégories inférieures. L'appareil de mesure et les accessoires ne doivent pas être utilisés dans la catégorie de surtension CAT IV (par ex. à la source de l'installation de basse tension).
- Affichage des tensions continue et alternative de 400 V maxi.
- Détection de conduites sans contact dans des installations hors-tension et sous tension dans un mur, dans le sol ou sous terre
- Suivi de signaux par l'émetteur et le récepteur
- Détection d'interruptions de câbles et de courts-circuits
- Affectation et détection des fusibles et de leurs circuits électriques
- Détection et suivi de tuyaux métalliques
- Suivi sans contact de conduites sous tension par le récepteur
- Lampe de poche

Le détecteur de conduites se compose d'un émetteur et d'un récepteur. Les deux appareils fonctionnent avec un pile bloc 9 V alcaline en vente dans le commerce. L'appareil est conçu uniquement pour fonctionner avec le type de pile indiqué.

Il est possible d'utiliser jusqu'à 7 détecteurs de conduites (émetteur et récepteur) simultanément. Le signal de détection est sélectif et peut être codifié de 1 à 7.

Les appareils ne doivent pas être utilisés ouverts, ni lorsque le logement des piles est ouvert, ni en l'absence du couvercle. Les mesures sous tension ne doivent pas être effectuées dans des locaux humides, ni dans des conditions ambiantes défavorables. Des conditions d'environnement défavorables sont :

- moiteur ou humidité de l'air élevée ;
- poussière et gaz, vapeurs ou solvants inflammables ;
- orage ou conditions orageuses ainsi que puissants champs électrostatiques, etc.

Pour effectuer les mesures, utilisez uniquement des câbles ou des accessoires de mesure conformes aux spécifications du multimètre.

Toute utilisation autre que celle stipulée ci-dessus provoque l'endommagement du produit, ainsi que des risques tels que les courts-circuits, l'incendie, les décharges électriques, etc. Il est interdit de modifier ou de transformer l'ensemble du produit !

Lisez attentivement le mode d'emploi et conservez-le pour pouvoir le consulter ultérieurement.

Respectez impérativement les consignes de sécurité.

## Contenu de la livraison

Récepteur LSG-10

Émetteur LSG-10B

2 x pile bloc de 9V

2 câbles de mesure de sûreté

2 pointes de mesure enfichables

2 pinces crocodiles de sûreté

Coffret de transport

Mode d'emploi

# Éléments de commande

(voir le volet rabattable)

## Récepteur LSG-10

- 1 Pointe du capteur
- 2 Lampe de poche à DEL
- 3 Écran
- 4 Touche "NCV" pour basculer entre le mode de détection de câbles et la recherche de tension AC sans contact
- 5 Touche pour la fonction lampe de poche (Marche/Arrêt, désactivation automatique après 1 min. env.)
- 6 Touche Bas pour le réglage manuel de la sensibilité
- 7 Touche MODE pour basculer entre le mode automatique et le mode manuel
- 8 Touche pour activer et désactiver le bip et l'éclairage de l'écran
- 9 Touche Haut pour le réglage manuel de la sensibilité
- 10 Touche de commande (Marche/Arrêt)
- 11 Compartiment pour piles sur la face arrière

## Écran du récepteur LSG-10

- a Affichage en barre pour la force du signal
- b Indicateur de tension réseau
- c Indicateur de sélection de sensibilité manuelle
- d Indicateur du code d'émission
- e Indicateur du niveau de signal I, II ou III
- f L'indicateur sonore est désactivé
- g Indicateur de force du signal
- h Indicateur de sensibilité (Symbolique du blindage : beaucoup d'arcs = faible sensibilité ; peu d'arcs = sensibilité élevée)
- i Indicateur d'activation de l'éclairage de l'écran
- j Indicateur de sélection de sensibilité automatique
- k Indicateur du niveau de batterie (4 barres = batterie pleine ; <1 barre = batterie vide)
- l Indicateur de recherche de tension AC sans contact

## Émetteur LSG-10B

- 12 Douille de raccordement "Phase/+"
- 13 Douille de raccordement du potentiel de référence (terre)
- 14 Écran
- 15 Touche pour le réglage du niveau de signal (niveau I, II ou III) et l'éclairage de l'écran (appuyer 2 sec.)
- 16 Touche de commande (Marche/Arrêt)
- 17 Compartiment pour piles sur la face arrière

## Écran de l'émetteur LSG-10B

- m Indicateur de tension ! L'indicateur ne doit pas être utilisé pour déterminer l'absence de tension !
- n Indicateur du code d'émission
- o Indicateur du niveau de signal (I, II ou III)
- p Indicateur de remplacement des piles
- q Indicateur de tension réseau

# Consignes de sécurité



Lisez intégralement le mode d'emploi avant la mise en service de l'appareil ; il contient des consignes importantes pour son bon fonctionnement.

Tout dommage résultant d'un non-respect du présent mode d'emploi entraîne l'annulation de la garantie ! Nous déclinons toute responsabilité pour les dommages consécutifs !

De même, nous n'assumons aucune responsabilité en cas de dommages matériels ou corporels résultant d'une utilisation de l'appareil non conforme aux spécifications ou d'un non-respect des présentes consignes de sécurité ! De tels cas entraînent l'annulation de la garantie.

Du point de vue de la sécurité, cet appareil a quitté l'usine en parfait état.

Afin de maintenir l'appareil en bon état et d'en assurer l'utilisation correcte sans risques, l'utilisateur doit tenir compte des consignes de sécurité et avertissements contenus dans le présent mode d'emploi.

Respectez les pictogrammes suivants :



Dans ce mode d'emploi, un point d'exclamation placé dans un triangle signale des informations importantes à respecter impérativement.



Le symbole de l'éclair dans un triangle met en garde contre tout risque de décharge électrique ou toute compromission de la sécurité électrique de l'appareil.



Le symbole de la "main" précède les recommandations et indications d'utilisation particulières.



Cet appareil est homologué CE et répond aux directives européennes requises.



Classe de protection 2 (double isolation ou isolation renforcée)

**CAT II**

Catégorie de surtension II pour les mesures réalisées sur les appareils électriques et électroniques qui sont alimentés en tension par une fiche de secteur. Cette catégorie comprend également toutes les catégories inférieures, telles que CAT I pour la mesure des tensions de signal et de commande.

**CAT III**

Catégorie de surtension III pour les mesures réalisées lors des installations à l'intérieur de bâtiments (p. ex. prises de courant ou répartitions secondaires). Cette catégorie comprend également toutes les catégories inférieures telles que CAT I pour la mesure réalisée sur les appareils électriques.



Potentiel à la terre

Pour des raisons de sécurité et d'homologation (CE), les transformations et/ou modifications du produit, réalisées à titre individuel, sont interdites.

Veillez consulter un spécialiste si vous avez des doutes sur la manière dont fonctionne le produit ou sur des questions de sécurité ou de branchement.

Les appareils de mesure et les accessoires ne sont pas des jouets, ne les laissez pas à la portée des enfants !

Dans les installations industrielles, il convient d'observer les prescriptions de prévention des accidents relatives aux installations et aux matériels électriques des associations professionnelles.

Dans les écoles, les centres de formation, les ateliers de loisirs et de réinsertion, la manipulation d'appareils de mesure doit être surveillée par un personnel spécialement formé à cet effet.

Les tensions indiquées dans les caractéristiques techniques sont des tensions nominales ; elles ne doivent pas être dépassées.

La tension entre les points de connexion de l'appareil de mesure et le potentiel terrestre ne doit pas dépasser 300 V DC/AC dans la catégorie CAT III.

Éloignez les pointes de mesure de l'objet à mesurer avant de changer de plage de mesure.

Une prudence toute particulière s'impose lors de la manipulation de tensions alternatives supérieures à 50 V (CA) ou de tensions continues supérieures à 75 V (CC) ! Lors du contact avec des conducteurs électriques, de telles tensions peuvent provoquer un choc électrique avec danger de mort.

Avant chaque mesure, vérifiez que votre instrument de mesure ni les câbles de mesure ne sont endommagés. N'effectuez jamais de mesures dans le cas où l'isolation de protection est endommagée ( déchirée, arrachée, etc.).

Afin d'éviter tout risque de décharge électrique, veillez à ne pas toucher, même indirectement, les raccords ou les points de mesure sur lesquels la mesure est effectuée. Ne saisissez pas les marquages tactiles de la zone de préhension des pointes de mesure pendant la mesure.

N'utilisez pas l'appareil juste avant, pendant ou juste après un orage (coup de foudre ! surtensions à forte énergie !). Veillez impérativement à ce que vos mains, vos chaussures, vos vêtements, le sol, les circuits et les éléments du circuit, etc. soient parfaitement secs.

Évitez de faire fonctionner l'appareil à proximité immédiate de :

- champs électromagnétiques ou magnétiques intenses,
- antennes émettrices ou générateurs HF.

Le valeur de mesure pourrait ainsi être faussée.

Lorsque le bon fonctionnement de l'appareil n'est plus garanti, il convient de mettre celui-ci hors service et d'empêcher toute remise en marche intempestive. Une utilisation sans danger n'est plus possible si :

- l'appareil est visiblement endommagé,
- l'appareil ne fonctionne plus et
- l'appareil a été stocké durant une période prolongée dans des conditions défavorables ou
- lorsqu'il a subi de sévères contraintes liées au transport.

N'allumez jamais l'appareil de mesure immédiatement après l'avoir transporté d'un local froid dans un local chaud. L'eau de condensation qui se forme alors risque de détruire l'appareil. Attendez que l'appareil non branché ait atteint la température ambiante.

Ne laissez pas le matériel d'emballage sans surveillance ; il pourrait constituer un jouet dangereux pour les enfants.

Observez également les consignes de sécurité figurant dans les différents chapitres.

## Description du produit

### Principe de fonctionnement

Le détecteur de conduites se compose d'un émetteur et d'un récepteur. L'émetteur génère un signal électrique modulé, lequel crée un champ électromagnétique autour d'un fil conducteur. Ce champ électromagnétique est détecté et évalué par le récepteur.

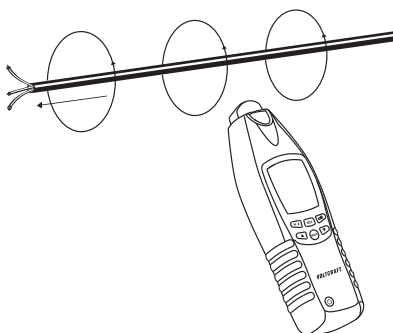
Trois bobines de réception sont utilisées dans le récepteur en mode automatique et en mode manuel. Elles permettent un fonctionnement quelles que soient les conditions.

Tous les paramètres sont affichés sur l'écran de l'émetteur et du récepteur.

Le récepteur peut être utilisé comme détecteur de tension sans contact et comme lampe de poche, indépendamment de l'émetteur. La détection de tension n'est possible qu'en présence d'une tension de réseau alternative.

En cas de mauvaise luminosité, un éclairage de l'écran peut être activé brièvement.

L'émetteur et le récepteur s'éteignent automatiquement lorsqu'ils ne sont pas utilisés pendant une période prolongée. Cette désactivation ménage les piles et permet de prolonger la durée de fonctionnement. Le détecteur de conduites est destiné à un usage amateur et professionnel.



## Mode de mesure



**Ne dépassez en aucun cas les grandeurs d'entrée maximales autorisées. Ne touchez aucun circuit ou aucune partie des circuits en présence de tensions supérieures à 50 V ACrms ou à 75 V DC. Danger de mort !**

**Avant le début de la mesure, assurez-vous de l'absence d'endommagements tels que des coupures, fissures ou pincements au niveau des appareils de mesure raccordés. Ne pas utiliser d'appareils de mesure défectueux ! Danger de mort !**

**Ne pas saisir les marquages tactiles de la zone de préhension des pointes de mesure pendant la mesure.**

**Le mode de mesure n'est possible que lorsque logement des piles et des fusibles est fermé.**



## a) Mise en marche et arrêt de l'appareil

La touche de commande (10 ou 16) permet d'allumer les appareils. Appuyez brièvement sur la touche pour allumer les appareils.

Pour éteindre, maintenez la touche (10 ou 16) enfoncée pendant env. 2 secondes.



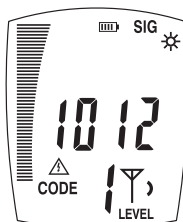
Avant de travailler avec le détecteur de conduits, vous devez d'abord insérer les piles fournies. La mise en place et le remplacement des piles sont décrits au chapitre "Nettoyage et maintenance".

## b) Méthodes de mesure

Le détecteur de conduits dispose de trois modes de fonctionnement. Pour ce qui est du récepteur, une indication visuelle et sonore a lieu dans tous les modes.

### Mode automatique

Le mode automatique permet la détection rapide de conduites. Ici, aucun réglage n'est nécessaire. Le récepteur règle automatiquement la sensibilité afin d'obtenir le meilleur résultat de mesure.



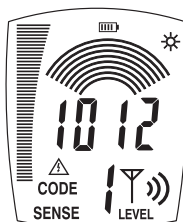
### Mode manuel

Le mode manuel est idéal pour sélectionner des conduites ou pour effectuer des mesures plus précises. Le réglage de la sensibilité doit être effectué manuellement.

Pour commuter en mode manuel, appuyez sur la touche "MODE" (3). La mention "SENSE" s'affiche.

Réglez la sensibilité à l'aide des touches fléchées (6 et 9). Les arcs représentés correspondent à la sensibilité sous forme d'une symbolique du blindage (peu d'arcs = sensibilité élevée ; beaucoup d'arcs = faible sensibilité).

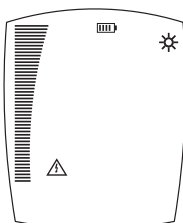
En appuyant une nouvelle fois sur la touche "MODE", l'appareil revient au mode automatique.



### Détection de tension de réseau AC sans contact "NCV"

Le récepteur permet la recherche et le suivi de conduites sous tension dans des murs, sous de l'enduit, etc. La force du signal est indiquée par la barre à gauche. Plus la barre est longue, plus le signal AC est fort.

Pour activer cette fonction, appuyez sur la touche "NCV" (4). Une nouvelle pression de cette touche permet de revenir au mode automatique.



## Mesure unipolaire

Le détecteur de conduites permet également le suivi de signaux dans des circuits électriques interrompus par un signal d'alimentation haute-fréquence. Avec cette méthode, il est possible de trouver des interruptions de conduites, des nœuds dans les conduites, des prises débranchées, etc.

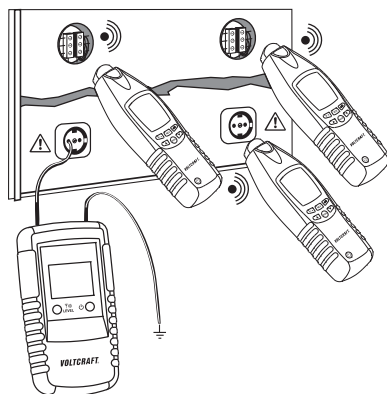
Le raccordement s'effectue au niveau d'une conduite. Le potentiel de référence est réalisé par le biais d'un potentiel de mise à la terre connu (conduite d'eau, tuyau de chauffage, etc.).



La profondeur de détection varie de 0 à 2 mètres et elle dépend du matériau dont le mur est fait.



Les consignes de sécurité applicables aux travaux sous tension doivent être respectées.



## Mesure bipolaire

Le suivi bipolaire de signaux est utilisé pour localiser des fusibles, des tracés de conduites, etc. dans des circuits électriques correctement raccordés sans point de dysfonctionnement. Le contrôle peut être effectué sans tension ou sous tension. L'émetteur résiste à une tension de 400 V maxi.

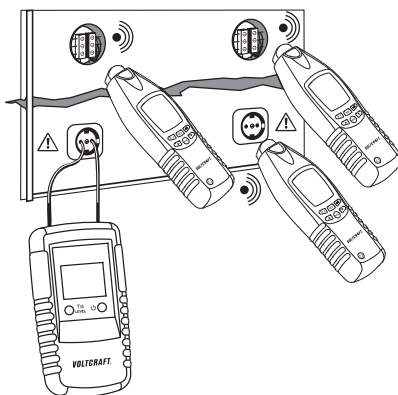
Le branchement doit toujours être effectué entre la phase (L1) et le conducteur neutre (N). S'il est nécessaire d'utiliser le conducteur de protection (PE), il convient de s'assurer du bon fonctionnement du conducteur de protection. Un contrôle préalable est nécessaire.



Si le disjoncteur-détecteur de fuites à la terre se déclenche lors du branchement de l'émetteur, cela signifie probablement qu'un courant de fuite à la terre plus faible circule déjà, lequel, associé au courant d'essai, provoque le déclenchement. Faites vérifier l'installation par un électricien spécialisé. Les consignes de sécurité applicables aux travaux sous tension doivent être respectées.



La profondeur de détection varie de 0 à 0,5 mètres et elle dépend du matériau dont le mur est fait. Le basculement du niveau de signal du niveau I au niveau III multiplie la portée du signal par cinq environ.



## c) Fonctions de l'appareil

### Éclairage de l'écran

En cas de mauvaise luminosité, un éclairage de l'écran peut être activé à tout moment.

Pour activer l'éclairage sur l'émetteur (LSG-10B) maintenez la touche portant le symbole de lumière (15) enfoncée env. 2 secondes. Pour désactiver, répétez cette opération. Désactivez l'éclairage de l'écran manuellement lorsque vous n'en avez plus besoin.

Sur le récepteur (LSG-10), appuyez brièvement sur la touche portant le symbole de lumière (8). Pour désactiver, répétez cette opération. Désactivez l'éclairage de l'écran manuellement lorsque vous n'en avez plus besoin.

### Activer la lampe de poche

Une lampe de poche à DEL est intégrée dans le récepteur

Pour l'allumer ou l'éteindre, appuyez sur la touche portant le symbole d'une lampe de poche (5). Après env. 1 minute, les lumières DEL s'éteignent automatiquement afin de ménager les batteries.

### Désactiver le signal sonore sur le récepteur

En marche normale, l'indication sonore est toujours activée. Le bip peut être désactivé dans des domaines d'utilisation silencieux (par ex. des bureaux, un théâtre, etc.). Maintenez la touche portant le symbole du son (8) enfoncée pendant env. 2 sec. Le symbole d'un haut-parleur barré apparaît à l'écran. Pour activer le bip, maintenez cette touche enfoncée une nouvelle fois pendant env. 2 secondes. Le symbole du haut-parleur disparaît.

### Mise hors service auto

L'émetteur et le récepteur s'éteignent automatiquement au bout d'une durée déterminée si aucune touche n'a été pressée. Cette fonction préserve et ménage la pile et prolonge l'autonomie de fonctionnement.

Temps de coupure du récepteur : env. 10 minutes

Temps de coupure de l'émetteur : env. 1 heure

## d) Réglage de la codification des signaux

La codification des signaux est réglée sur 1 en usine pour l'émetteur. Si vous souhaitez utiliser plusieurs émetteurs lors d'un contrôle de conduites, le code d'émission peut être modifié de 1 à 7.

Pour le réglage, procédez comme suit :

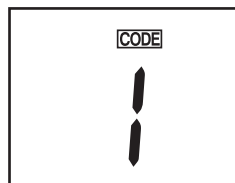
Éteignez l'émetteur.

Maintenez la touche "LEVEL" (15) enfoncée et allumez l'émetteur. Relâchez uniquement la touche de commande (16). Le code de signal prédéfini apparaît à l'écran. Puis relâchez maintenant l'autre touche.

Chaque pression de la touche "LEVEL" fait passer au code supérieur et recommence ensuite à zéro.

Lorsque vous avez réglé le code souhaité, appuyez brièvement sur la touche de commande (16). L'émetteur retourne en mode de fonctionnement normal.

Le code choisi est activé et il s'affiche.



## e) Effectuer une mesure d'essai

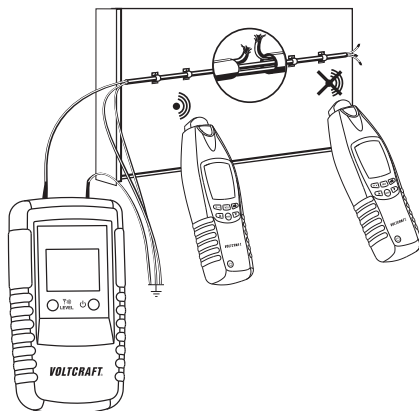
Avant de procéder à la première mesure avec le détecteur de conduites, veuillez vous familiariser impérativement avec le mode de fonctionnement. L'idéal est d'utiliser une source de dysfonctionnement simulée.

Prenez un câble d'installation (env. 5 mètres) avec une fiche à 3 pôles et fixez-le provisoirement à un mur qui est accessible de l'avant comme de l'arrière. Retirez l'isolation de la gaine à env. 1,5 m avant l'extrémité du câble. Coupez un fil du câble. Raccordez l'émetteur comme illustré au câble de test. Raccordez le fil conducteur coupé à la douille de mesure rouge ; mettre les autres fils en contact avec la douille de mesure noire. De plus, reliez la douille noire au potentiel de mise à la terre.

Allumez l'émetteur et le récepteur.

Guidez le récepteur le long du câble jusqu'à ce que l'interruption soit détectée. Répétez cette opération des deux côtés du mur.

Variez la force du signal sur l'émetteur ou la sensibilité sur le récepteur (mode manuel) afin d'obtenir les meilleurs résultats de contrôle.



# Exemples d'utilisation



Ne dépassez en aucun cas les grandeurs d'entrée maximales autorisées. Ne touchez aucun circuit ou aucune partie des circuits en présence de tensions supérieures à 50 V ACrms ou à 75 V DC. Danger de mort ! Les mesures dans les installations sous tension doivent exclusivement être réalisées par des personnes formées ou par des électriciens spécialisés.

Vous trouverez par la suite différents exemples d'utilisations possibles du détecteur de conduites.

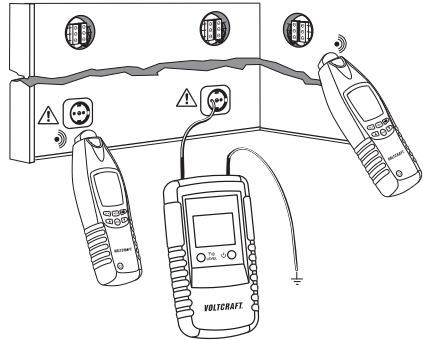
## Suivi de conduites / Recherche de prises

Déconnectez le fusible et mettez le circuit électrique hors-tension.

Le conducteur de protection et le conducteur neutre doivent être raccordés correctement.

Allumez l'émetteur et raccordez-le comme illustré à la phase et au conducteur de protection (terre).

Guidez la tête du capteur du récepteur le long du mur.



Des sections de câbles croisées ou parallèles sont également détectées avec cette méthode.

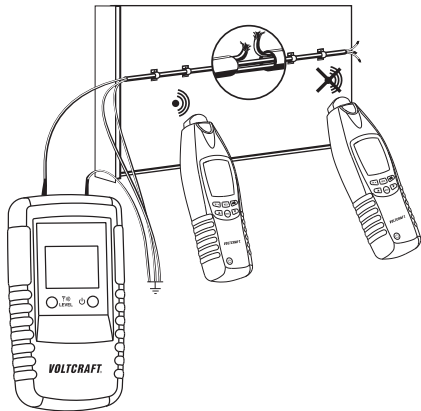
## Détection d'interruptions de câbles

Déconnectez le fusible et mettez le circuit électrique hors-tension.

Procédez comme décrit pour la mesure d'essai.

Raccordez les conduites inutilisées sur un connecteur au contact de mise à la terre.

Recherchez en effectuant de lents mouvements circulaires avec le récepteur sur le mur, jusqu'à ce que l'interruption soit localisée.



L'interruption de circuit doit être de haute impédance (>100 kOhm).

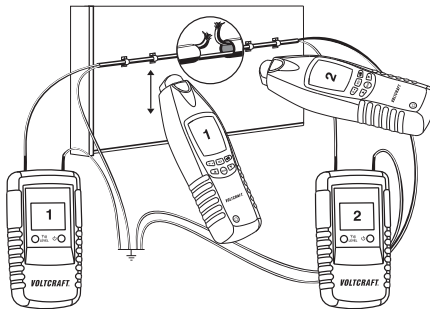
## Détection d'interruptions de circuit avec 2 émetteurs

Déconnectez le fusible et mettez le circuit électrique hors-tension.

Cette méthode permet de limiter les erreurs des deux côtés. Un code de signal est réglé sur chaque émetteur. La direction du signal correspondant peut donc aisément être délimitée avec le récepteur. Le chiffre de l'émetteur s'affiche en conséquence.

Avantage : les deux signaux de détection ne se perturbent pas mutuellement.

Si vous avez localisé le lieu du dysfonctionnement, le récepteur n'affiche plus aucun code de signal, puisque les deux signaux sont aussi forts l'un que l'autre à cet endroit.

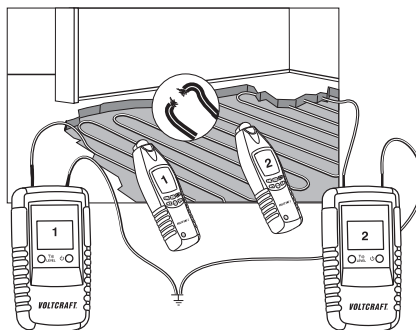


L'interruption de circuit doit être de haute impédance (>100 kOhm).

## Recherche de défauts des chauffages électriques par le sol

Veillez à ce qu'aucun film / matelas de protection mis à la terre ne se trouve au-dessus des câbles de chauffage. Le cas échéant, débranchez cette connexion à la terre avant la mesure. Autrement, le lieu de dysfonctionnement ne peut pas être localisé nettement.

L'injection du signal doit avoir lieu de chaque côté. L'utilisation d'une seconde unité émettrice est plus confortable avec un code de signal différent.



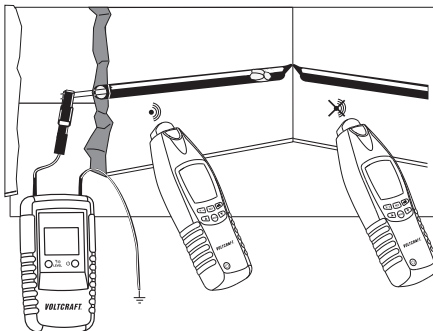
## Détection de nœuds dans les câbles des tuyaux d'installation

Déconnectez le fusible et mettez le circuit électrique hors-tension.

Mettez les autres conduites se trouvant dans le tuyau hors tension et raccordez-les au potentiel de mise à la terre.

Guidez une sonde à câble (fil de cuivre) ou un fil de tirage jusqu'au rétrécissement du tuyau d'installation. Mettez la sonde à câble en contact avec une douille de l'émetteur. Reliez la deuxième douille de mesure au potentiel de mise à la terre.

Délimitez le point de dysfonctionnement avec le récepteur en effectuant de lents mouvements circulaires. La sensibilité peut être modifiée en conséquence.



## Détection de fusibles et de circuits électriques



Mesure sous tension ! Respecter les consignes de sécurité.

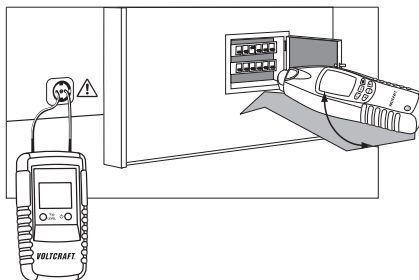
À l'aide d'une prise électrique sous tension, reliez l'émetteur à la phase (L1) et au conducteur neutre (N).

Suivez le signal de détection dans le distributeur. Réduisez la sensibilité le cas échéant afin de localiser le bon fusible.

Tournez le récepteur de 90° dans le sens longitudinal afin de détecter les différents fusibles coupe-circuit (sens des bobines aimantées) autorisés.

Pour obtenir de meilleurs résultats, la mesure doit être prise directement au niveau des branchements.

Attention ! Le couvercle doit exclusivement être retiré par des électriciens spécialisés.



## Détection de courts-circuits dans les câbles

Déconnectez le fusible et mettez le circuit électrique hors-tension.

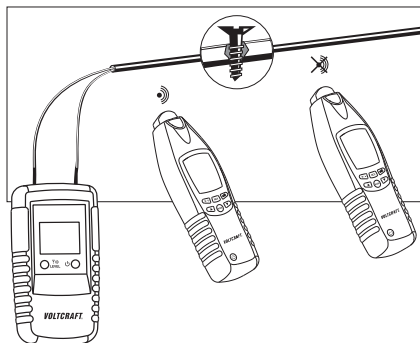
Raccordez l'émetteur comme illustré aux conduites endommagées.



Le court-circuit doit être de faible impédance (<20 Ohm). Contrôlez éventuellement ce point à l'aide d'un multimètre.



Si la résistance de la conduite est supérieure à 20 Ohms, il est possible d'essayer d'utiliser la méthode de détection d'interruption de circuit.



## Suivi des tuyaux d'eau installés

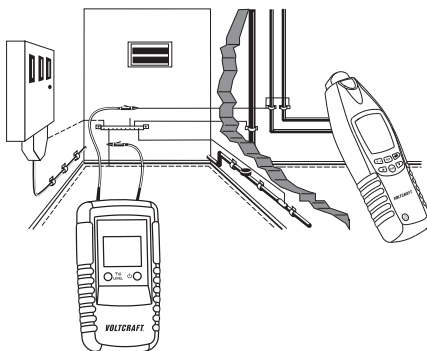
Débranchez les tuyaux d'eau à suivre des raccords de circuit de terre.

Déconnectez le fusible et mettez l'installation hors-tension.

Raccordez une douille de mesure de l'émetteur au niveau de la compensation de potentiel.

Le second branchement s'effectue directement au niveau du tuyau d'eau / tuyau métallique à suivre.

Procédez au suivi du tracé du tuyau avec le récepteur.





## Recherche de tuyaux de chauffage dans le sol

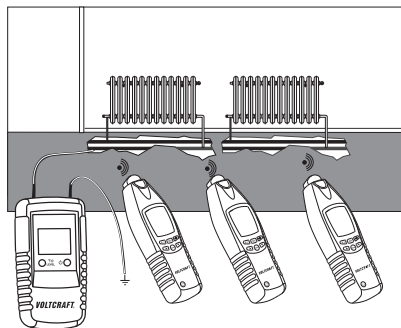
Les meilleurs résultats de recherche sont obtenus lorsque les tuyaux de chauffage sont séparés de la terre.

Brancher l'émetteur au niveau du tuyau métallique du chauffage et à un contact de terre.



Tout conducteur de protection de prises de courant peut être utilisé comme contact de terre.

Procédez au suivi du tracé du tuyau avec le récepteur.



## Localisation d'une installation électrique complète



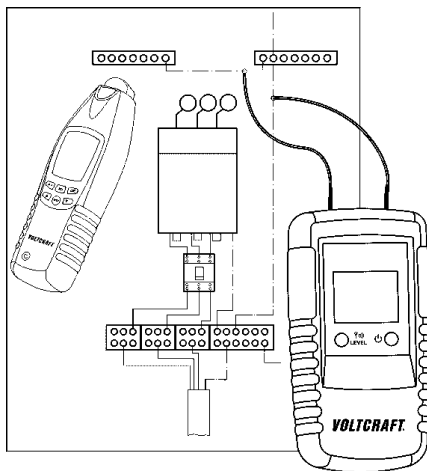
Déconnectez les fusibles et mettez la totalité de l'installation hors-tension. Cette mesure exige un accès à l'armoire électrique principale et elle doit exclusivement être effectuée par un électricien spécialisé.

Avec le détecteur de conduites, toutes les prises et conduites existantes peuvent être contrôlées de façon déterminée et en cas de contact.

Retirez les ponts dans l'armoire principale entre le conducteur de protection "PE" et le conducteur neutre "N".

Raccordez l'émetteur à la barre collectrice à partir de "N" et "PE".

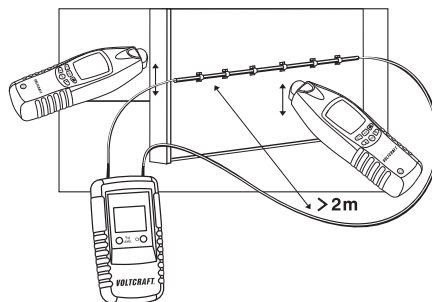
Le conducteur neutre peut être suivi à travers toute l'installation à l'aide du récepteur.



## Suivi de conduites avec une plus grande profondeur de détection

Déconnectez le fusible et mettez le circuit électrique hors-tension.

Avec la méthode de mesure bipolaire, le signal de recherche se brouille souvent lui-même en raison des conduites installés très proches l'une de l'autre. Afin d'éviter ce problème, il est possible d'utiliser un câble électrique supplémentaire (par ex. un prolongateur, un tambour pour câble, etc.) pour le retour. La distance entre la conduite d'alimentation et la conduite d'évacuation doit être d'au moins 2 mètres. Ainsi, le champ électrique peut se diffuser à une puissance suffisante.

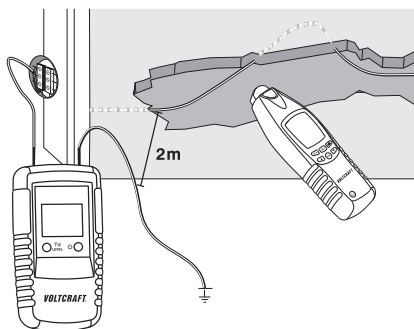


## Suivi de conduites sous terre

Déconnectez le fusible et mettez le circuit électrique hors-tension.

L'espace entre le point de serrage ou le câble de terre et le potentiel de mise à la terre raccordé doit être aussi grand que possible. Si l'espace est trop faible, le câble de terre ne peut pas être détecté nettement.

Guidez le récepteur très lentement au-dessus de la surface de la terre. La plus forte puissance de signal indique le tracé du câble de terre. Plus la distance augmente, plus la puissance du signal baisse.



## Augmenter la sensibilité lors de la mesure sous tension



Mesure sous tension ! Respecter les consignes de sécurité.

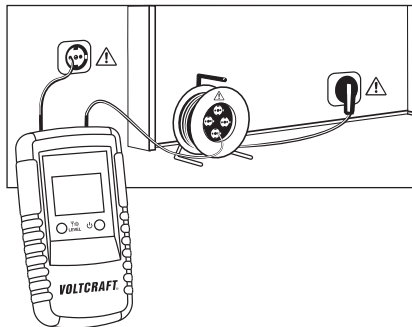
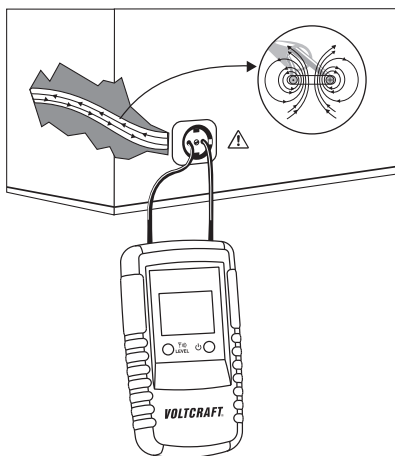
Avec la méthode de mesure bipolaire sous tension, le signal de recherche se brouille souvent lui-même en raison des conduites installés très proches l'une de l'autre. Cela peut être détecté avec une profondeur de détection plus faible.

Afin d'éviter ce problème, il est possible d'utiliser un câble électrique supplémentaire (par ex. un prolongateur, un tambour pour câble, etc.) pour le retour. La distance entre la conduite d'alimentation et la conduite d'évacuation doit être d'au moins 2 mètres. Ainsi, le champ électrique peut se diffuser à une puissance suffisante et la conduite auxiliaire ne perturbe pas le signal de recherche.

Branchez l'émetteur à un raccord au niveau de la prise de courant à rechercher.

Le second branchement est effectué à un tambour pour câble par exemple, lequel sera raccordé à une autre prise de courant du même circuit électrique.

La sensibilité augmente ainsi.



## Identification des câbles électriques posés

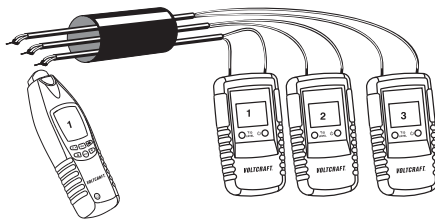
Déconnectez les fusibles et mettez les circuits électriques hors-tension.

Les différents brins du câble électrique doivent être entortillés sur une partie électroconductrice.

À l'aide des deux pôles, raccordez le câble à vérifier au niveau de la partie ouverte du câble de l'émetteur.

Si plusieurs émetteurs sont utilisés, la charge de travail pour la reconnexion de l'émetteur diminue.

Si plusieurs émetteurs sont utilisés, chaque émetteur doit présenter une codification propre des signaux. Guidez le récepteur le long de la partie entortillée du câble. Le code de signal correspondant est indiqué à l'écran. Les câbles peuvent être identifiés.



## Détection d'interruptions des câbles réseau

Cette vérification ne nécessite pas l'utilisation de l'émetteur.

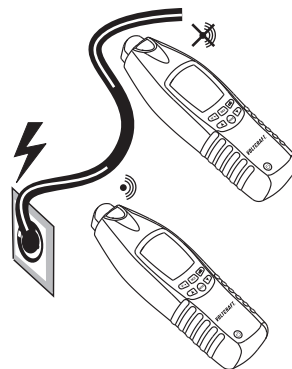
Le câble réseau doit guider la tension du réseau.

Au niveau du récepteur, sélectionnez le mode de test de tension sans contact "NCV".

Guidez le récepteur le long du câble réseau en partant de la prise de courant.

Si la tension du réseau est détectée, un signal retentit et l'affichage en barre est activé.

Dès que le point d'interruption est atteint, le bip s'arrête et l'affichage en barre disparaît.



Le volume du bip et la longueur de la barre affichée dépend de la distance et de la tension du câble réseau.

Répétez l'opération de contrôle avec une fiche secteur tournée de 180°. Cela évite de passer à côté d'une interruption au niveau du conducteur neutre.



Toutefois, un bip plus fort n'est pas un indicateur sûr de la hauteur de la tension. Une mesure de tension admissible n'est possible qu'avec un appareil de mesure approprié avec affichage de la valeur.

# Nettoyage et maintenance

## Généralités

Hormis un nettoyage occasionnel et un remplacement des piles, le détecteur de conduites ne nécessite absolument aucun entretien.

Vous trouverez, ci-après, le chapitre concernant le remplacement de la pile.



**Contrôlez régulièrement la sécurité technique de l'appareil et des câbles de mesure en vous assurant, par exemple, de l'absence d'endommagements au niveau du boîtier ou d'écrasement, etc.**

## Nettoyage

Avant de procéder au nettoyage de l'appareil, il est impératif de respecter les consignes de sécurité suivantes :



**L'ouverture de caches ou le démontage de pièces risquent de mettre à nu des pièces sous tension, sauf lorsqu'il est possible d'effectuer ces procédures manuellement. Avant tout entretien ou réparation, il convient de débrancher les câbles connectés de l'instrument de mesure et de tous les objets de mesure. Arrêtez l'appareil.**

Pour nettoyer l'appareil, n'utilisez jamais de produits contenant du carbone, ni d'essence, d'alcool ou similaires. Ces produits attaquent la surface de l'appareil de mesure. De plus, les vapeurs de ces produits sont explosives et nocives pour la santé. N'utilisez jamais, pour le nettoyage, d'outils à arêtes vives, de tournevis, de brosses métalliques ou similaires.

Utiliser un chiffon propre, non pelucheux, antistatique et légèrement humide pour nettoyer l'appareil, l'écran et les câbles de mesure. Laissez l'appareil sécher entièrement avant de le réutiliser pour la prochaine mesure.

## Mise en place et remplacement de la pile

Une pile bloc de 9 volts (par ex. 1604A) est indispensable au fonctionnement de l'appareil. Lors de la première mise en marche ou lorsque le symbole de remplacement des piles apparaît à l'écran, il faut remplacer la pile usagée par une pile neuve et pleine.

Pour insérer/remplacer la pile, procédez comme suit :

- Débranchez les câbles de mesure connectés du circuit et de votre instrument de mesure. Arrêtez l'appareil.
- Ouvrez le compartiment pour piles situé à l'arrière.
- Remplacez la pile usagée par une pile neuve du même type. Insérez une pile neuve dans le logement des piles (11 ou 17), en respectant la polarité. Veillez à la polarité indiquée dans le logement des piles.
- Refermez de nouveau le boîtier avec précaution.



N'utilisez en aucun cas l'appareil lorsqu'il est ouvert. **DANGER DE MORT !**

Ne laissez pas les piles usagées dans l'appareil, car même si elles sont conçues pour ne pas fuir, elles peuvent corroder, libérant ainsi des substances chimiques nuisibles pour la santé et détériorant l'appareil.

Ne laissez pas traîner négligemment les piles. Il y a risque qu'elles soient avalées par un enfant ou un animal domestique. Dans un tel cas, consultez immédiatement un médecin.

En cas de non-utilisation prolongée, retirez la pile de l'appareil afin d'éviter les fuites. En cas de contact avec la peau, les piles qui fuient ou qui sont endommagées peuvent occasionner des brûlures par acide. Utilisez donc des gants de protection appropriés.

Veillez à ne pas court-circuiter les piles. Ne jetez pas de piles dans le feu.

Les piles ne doivent pas être rechargées ou démontées. Risque d'explosion.



Vous pouvez commander une pile alcaline correspondante sous le numéro de commande suivant :

N° de commande 65 25 09 (à commander à l'unité).

N'utilisez que des piles alcalines, car elles sont puissantes et durent plus longtemps.

## Élimination



Les appareils électroniques usagés sont des matières recyclables qui ne doivent pas être jetées dans les ordures ménagères. Si l'appareil arrive au terme de sa durée de vie, il conviendra de l'éliminer conformément aux prescriptions légales en vigueur auprès des centres de récupération de votre commune. Une élimination dans les ordures ménagères est interdite.

### Élimination des piles usagées !

Le consommateur final est légalement tenu (**ordonnance relative à l'élimination des piles usagées**) de rapporter toutes les piles et toutes les batteries usagées ; **il est interdit de les jeter dans les ordures ménagères !**



Les piles/batteries contenant des substances nocives sont marquées par les symboles indiqués ci-contre qui signalent l'interdiction de les jeter dans une poubelle ordinaire. Les désignations des principaux métaux lourds sont les suivantes : **Cd** = cadmium, **Hg** = mercure, **Pb** = plomb. Vous pouvez rendre gratuitement vos piles/accus usés aux déchetteries communales, dans nos succursales ou partout où l'on vend des piles/accus !



**Vous respectez ainsi les ordonnances légales et contribuez à la protection de l'environnement !**

# Dépannage

Avec ce détecteur de conduites vous avez acquis un produit à la pointe du développement technique et bénéficiant d'une grande sécurité de fonctionnement. Il est toutefois possible que des problèmes ou des pannes surviennent. Vous trouverez ci-après plusieurs procédures vous permettant de vous dépanner facilement le cas échéant :



**Respecter impérativement les consignes de sécurité !**

Problème	Cause possible	Remède
L'appareil ne fonctionne pas.	La pile est-elle usée ?	Contrôler l'état. Remplacer les piles.
Aucun signal de sortie ou signal très faible au niveau de l'émetteur.	Le fusible interne est défectueux.	Veillez vous mettre en contact avec notre service d'assistance technique à la clientèle.

## Vérification du fusible de l'émetteur LSG-10B

Un fusible intégré protège l'émetteur d'une mauvaise manipulation ou d'une surcharge. Le fusible céramique haute performance doit exclusivement être remplacé par un spécialiste.

Vous trouverez par la suite une description de la méthode permettant de détecter de façon fiable un fusible défectueux :

Débranchez tous les câbles de mesure des circuits de mesure.

Allumez l'émetteur et sélectionnez le niveau de signal 1.

Raccordez un câble de mesure à la douille de mesure rouge.

Allumez le récepteur et pointez la pointe du capteur sur le câble de mesure.

Enfichez l'extrémité ouverte du câble de mesure dans la douille de mesure noire de l'émetteur.

Si le niveau de signal double, le fusible fonctionne. Si le niveau de signal ne change pas sur le récepteur, cela signifie que le fusible interne est défectueux.



**Les réparations autres que celles décrites précédemment doivent être exécutées uniquement par un technicien qualifié et agréé. Si vous deviez avoir des questions concernant la manipulation de l'instrument de mesure, notre support technique est à votre disposition par téléphone au numéro suivant :**

**Voltcraft®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15, N° Tél : 0180 / 586 582 7.**

# Caractéristiques techniques

## Émetteur LSG-10B

Signal de sortie	125 kHz
Détection de tension externe	12 – 400 V AC/DC
Gamme de fréquences	0 – 60 Hz
Affichage	Écran LCD
Tension de service	Pile bloc de 9V
Consommation de courant	max. 18 mA
Mise hors service auto	env. 1 heure
Fusible céramique	FF 500 mA H 1000 V (6,3 x 32 mm)
Conditions de travail	0 à 40°C (<80%rF)
Hauteur de service	max. 2 000 m
Température de stockage	-20°C à +60°C (<80%rF)
Poids	env. 130 g
Dimensions (L x l x h)	130 x 69 x 32 (mm)
Catégorie de surtension	CAT III 300 V, degré de pollution 2

## Récepteur LSG-10

Profondeur de détection	0 – 2 m (mesure unipolaire) 0 – 0,5 m (mesure bipolaire) 0 – 0,4 m (mode NCV)
Affichage	Écran LCD
Tension de service	Pile bloc de 9V
Consommation de courant	max. 40 mA
Mise hors service auto	env. 10 minutes
Conditions de travail	0 à 40°C (<80%rF)
Hauteur de service	max. 2 000 m
Température de stockage	-20°C à +60°C (<80%rF)
Poids	env. 180 g
Dimensions (L x l x h)	192 x 61 x 37 (mm)



## Inleiding

Geachte klant,

**Wij danken u hartelijk voor het aanschaffen van dit Voltcraft®-product. Hiermee heeft u een uitstekend apparaat in huis gehaald.**

U hebt een kwaliteitsproduct aangeschaft dat ver boven het gemiddelde uitsteekt. Een product uit een merkfamilie die zich op het gebied van meet-, laad-, en voedingstechniek met name onderscheidt door specifieke vakkundigheid en permanente innovatie.

Met Voltcraft® worden gecompliceerde taken voor u als kieskeurige doe-het-zelver of als professionele gebruiker al gauw kinderspel. Voltcraft® biedt u betrouwbare technologie met een buitengewoon gunstige verhouding van prijs en prestaties.

Wij zijn ervan overtuigd: uw keuze voor Voltcraft is tegelijkertijd het begin van een langdurige en prettige samenwerking.

**Veel plezier met uw nieuwe Voltcraft®-product!**

# Inhoudsopgave

Inleiding .....	73
Voorgescreven gebruik .....	75
Leveringsomvang .....	75
Bedieningselementen .....	76
Veiligheidsvoorschriften .....	77
Productbeschrijving .....	79
Meetbedrijf .....	79
a) Apparaten in- en uitschakelen .....	80
b) Meetmethoden .....	80
c) Functies van het apparaat .....	82
d) Signaalcode instellen .....	82
e) Testmeting uitvoeren .....	83
Toepassingsvoorbeelden .....	84
Volgen van leidingen en kabels/contactdozen zoeken .....	84
Vinden van leidings- en kabelonderbrekingen .....	84
Vinden van leidings- en kabelonderbrekingen met 2 zenders .....	85
Fouten opsporen in elektrische vloerverwarming .....	85
Vinden van kabelknopen in installatiebuizen .....	86
Vinden van zekering- en stroomcircuits .....	86
Vinden van kortsluitingen in kabels .....	87
Volgen van geïnstalleerde waterbuizen .....	87
Zoeken van verwarmingsbuizen in de vloer .....	88
Lokaliseren van een volledige elektrische installatie .....	88
Volgen van leidingen met grotere localisatiediepte .....	89
Volgen van leidingen in de grond .....	89
Gevoeligheid bij meting onder spanning verhogen .....	90
Identificatie van verlegde stroomkabels .....	91
Vinden van onderbrekingen in netleidingen .....	91
Reiniging en onderhoud .....	92
Algemeen .....	92
Reiniging .....	92
Plaatsen/vervangen van de batterij .....	92
Afvalverwijdering .....	93
Verwijdering van lege batterijen .....	93
Verhelpen van storingen .....	94
Technische gegevens .....	95

# Voorgeschreven gebruik

- Meting en weergave van de elektrische spanning binnen het bereik van de overspanningscategorie III (tot max. 300V t.o.v. aardpotentiaal, volgens EN 61010-1) en alle lagere categorieën. Het meetapparaat en de toebehoren mogen niet in de overspanningscategorie CAT IV (vb. aan de bron van de laagspanningsinstallatie) worden ingezet.
- Weergeven van gelijk- en wisselspanningen tot max. 400 V
- Contactloos zoeken naar leidingen en spanningsvrije en spanningsvoerende installaties in de wand, vloer of in de grond.
- Signaal volgen door zender en ontvanger
- Vinden van leidingsonderbrekingen en kortsluitingen
- Bepalen en vinden van zekeringen en hun stroomcircuits
- Vinden en volgen van metaalbuizen
- Contactloos volgen van spanningsvoerende leidingen door de ontvanger
- Zaklantaarn

Het kabel- en leiding opspoorapparaat bestaat uit een zender en een ontvanger. Beide apparaten werken telkens met een gangbare, 9V alkalische blokbatterij. Het gebruik is alleen toegestaan met de aangegeven batterijtypen.

Er kunnen tot 7 kabel- en leiding opspoorapparaten (zender en ontvanger) gelijktijdig worden gebruikt. Het zoeksignaal is selectief en kan van 1 tot 7 worden gecodeerd.

De apparaten mogen in geopende toestand met open batterijvak of een defect batterijdeksel niet worden gebruikt. Spanningsvoerende metingen in vochtige ruimten of onder ongunstige omstandigheden zijn niet toegestaan. Ongunstige omstandigheden zijn:

- Vocht of hoge luchtvochtigheid,
- stof en brandbare gassen, dampen of oplosmiddelen,
- onweer resp. weersomstandigheden zoals sterk elektrostatische velden enz.

Gebruik voor het meten alleen de meegeleverde meetsnoeren resp. meetaccessoires, die op de specificaties van de multimeter afgestemd zijn.

Een andere toepassing dan hierboven beschreven kan leiden tot beschadiging van het product. Daarnaast bestaat het risico van bijv. kortsluiting, brand of elektrische schokken. Het complete product mag niet worden veranderd of omgebouwd!

Lees deze handleiding zorgvuldig door en bewaar deze voor toekomstig gebruik.

De veiligheidsvoorschriften dienen absoluut in acht te worden genomen!

## Leveringsomvang

Ontvanger LSG-10  
Zender LSG-10B  
2x 9V-blokbatterij  
2 veiligheidsmeetleidingen  
2 steekbare meetpunten  
2 veiligheidskrokoklemmen  
Transportkoffer  
Gebruiksaanwijzing

# Bedieningselementen

(zie uitklappagina)

## Ontvanger LSG-10

- 1 Sensorpunt
- 2 LED-zaklamp
- 3 Display
- 4 Toets "NCV" voor de omschakeling van kabelzoekmodus en contactloos AC-spanningszoeken
- 5 Toets voor zaklampfunctie (Aan/Uit, automatisch uitschakelen na ca. 1 min.)
- 6 Achteruit-toets voor manuele gevoeligheidsinstelling
- 7 MODE-toets voor de omschakeling van automatische modus naar manuele modus
- 8 Toets voor het in- en uitschakelen van pieptoon en displayverlichting
- 9 Vooruit-toets voor manuele gevoeligheidsinstelling
- 10 Toets (Aan/Uit)
- 11 Batterijvak aan achterzijde

## Ontvangerdisplay LSG-10

- a Balkenaanduiding voor signaalsterkte
- b) Netspanningsindicator
- c Aanduiding voor manuele gevoeligheidsselectie
- d Zendcode-aanduiding
- e Aanduiding van het signaalniveau I, II of III)
- f Akoestische aanduiding is gedeactiveerd
- g Aanduiding van de signaalsterkte
- h Gevoeligheidsaanduiding (afschermingsymboliek: veel bogen = geringe gevoeligheid; weinig bogen = hoge gevoeligheid)
- i Aanduiding van de ingeschakelde displayverlichting
- j Aanduiding voor automatische gevoeligheidsselectie
- k Batterijstandaanduiding (4 balken = batterij is vol; <1 balk = batterij is leeg)
- l Aanduiding voor contactloos AC-spanningszoeken

## Zender LSG-10B

- 12 Aansluitbus "Phase/+"
- 13 Aansluitbus elektrische referentie (aarde)
- 14 Display
- 15 Toets voor signaalniveau-instelling (niveau I, II of III) en displayverlichting (2s drukken)
- 16 Toets (Aan/Uit)
- 17 Batterijvak aan achterzijde

## Zenderdisplay LSG-10B

- m Spanningsaanduiding !Aanduiding is niet geschikt voor vaststellen van de spanningsvrijheid!
- n Zendcode-aanduiding
- o Aanduiding van het signaalniveau (I, II of III)
- p Weergave batterij vervangen
- q Netspanningsindicator

# Veiligheidsvoorschriften



Lees voor de ingebruikneming de volledige gebruiksaanwijzing door, deze bevat belangrijke aanwijzingen voor het juiste gebruik.

Bij schade veroorzaakt door het niet opvolgen van de gebruiksaanwijzing, vervalt het recht op garantie! Voor vervolgschade die hieruit ontstaat, zijn wij niet aansprakelijk!

Voor materiële schade of persoonlijk letsel, veroorzaakt door ondeskundig gebruik of het niet opvolgen van de veiligheidsaanwijzingen, aanvaarden wij geen aansprakelijkheid! In dergelijke gevallen vervalt het recht op garantie.

Het apparaat heeft de fabriek in veiligheidstechnisch perfecte staat verlaten.

Volg de instructies en waarschuwingen in de gebruiksaanwijzing op om deze status van het apparaat te handhaven en een veilige werking te garanderen!

Let op de volgende symbolen:



Een uitroepteken in een driehoek wijst op belangrijke instructies in deze gebruiksaanwijzing die absoluut opgevolgd dienen te worden.



Een bliksemschicht in een driehoek waarschuwt voor een elektrische schok of een veiligheidsbeperking van elektrische onderdelen in het apparaat.



Het "hand"-symbool vindt u bij bijzondere tips of instructies voor de bediening.



Dit apparaat is CE-goedgekeurd en voldoet aan de noodzakelijke Europese richtlijnen.



Beschermingsniveau 2 (dubbele of versterkte isolatie)

**CAT II**

Overspanningscategorie II voor metingen aan elektrische en elektronische apparaten, die via een netstekker worden voorzien van spanning. Deze categorie omvat ook alle kleinere categorieën (bijv. CAT I voor het meten van signaal- en stuurspanningen).

**CAT III**

Overspanningscategorie III voor metingen in de gebouwinstallatie (b.v. stopcontacten of onderverdelingen). Deze categorie omvat ook alle kleinere categorieën (bijv. CAT II voor het meten aan elektrische apparaten).



Aardpotentiaal

Om veiligheids- en keuringsredenen (CE) is het eigenmachtig ombouwen en/of veranderen van het apparaat niet toegestaan.

Raadpleeg een vakman wanneer u twijfelt over de werking, veiligheid of aansluiting van het apparaat.

Meetapparaten en accessoires zijn geen speelgoed; houd deze buiten bereik van kinderen!

In industriële omgevingen dienen de Arbovoorschriften ter voorkoming van ongevallen met betrekking tot elektrische installaties en bedrijfsmiddelen in acht te worden genomen.

In scholen, opleidingscentra, hobbyruimten en werkplaatsen moet door geschoold personeel voldoende toezicht worden gehouden op de bediening van meetapparaten.

De in de technische gegevens aangeduide spanningen zijn nominale spanningen; deze mogen niet worden overschreden.

De spanning tussen de aansluitpunten van het meetapparaat en aardpotentiaal mag niet hoger zijn dan 300 V DC/AC in CAT III.

Vóór elke wisseling van het meetbereik moeten de meetstiften van het meetobject worden verwijderd.

Wees vooral voorzichtig bij de omgang met spanningen >50 V wissel- (AC) resp. >75 V gelijkspanning (DC)! Reeds bij deze spanningen kunt u door het aanraken van elektrische geleiders een levensgevaarlijke elektrische schok krijgen.

Controleer voor elke meting uw meetapparaat en de meetsnoeren op beschadiging(en). Voer in geen geval metingen uit als de beschermende isolatie beschadigd (gescheurd, verwijderd enz.) is.

Om een elektrische schok te voorkomen, dient u ervoor te zorgen dat u de te meten aansluitingen/meetpunten tijdens de meting niet, ook niet indirect, aanraakt. Pak tijdens het meten niet boven de voelbare handgreepmarkeringen op de meetstiften vast.

Gebruik het apparaat niet kort voor, tijdens of kort na een onweer (blikseminslag! / energierijke overspanningen!). Zorg dat uw handen, schoenen, kleding, de vloer, schakelingen en onderdelen van de schakeling enz. absoluut droog zijn.

Vermijd gebruik van het apparaat in de direct omgeving van:

- sterke magnetische of elektromagnetische velden
- zendantennes of HF-generatoren.

Daardoor kan de meetwaarde worden vervalst.

Wanneer kan worden aangenomen dat een veilig gebruik niet meer mogelijk is, mag het apparaat niet meer worden gebruikt en moet het worden beveiligd tegen onbedoeld gebruik. U mag ervan uitgaan dat een veilig gebruik niet meer mogelijk is indien:

- het apparaat zichtbaar is beschadigd,
- het apparaat niet meer functioneert en
- het product gedurende langere tijd onder ongunstige omstandigheden is opgeslagen of
- het apparaat tijdens transport zwaar is belast.

Schakel het meetapparaat nooit onmiddellijk in, nadat het van een koude naar een warme ruimte is gebracht. Door het condenswater dat wordt gevormd, kan het apparaat onder bepaalde omstandigheden beschadigd raken. Laat het apparaat uitgeschakeld op kamertemperatuur komen.

Laat het verpakkingsmateriaal niet achteloos liggen. Dit kan voor kinderen gevaarlijk speelgoed zijn.

Neem ook de veiligheidsvoorschriften in de afzonderlijke hoofdstukken in acht.

# Productbeschrijving

## Functieprincipe

Het kabel- en leiding opspoorapparaat bestaat uit een zender en een ontvanger. De zender veroorzaakt een gemoduleerd stroomsignaal dat rond een aangesloten leider een elektromagnetisch veld opwekt. Dit elektromagnetisch veld wordt door de ontvanger gedetecteerd en geïnterpreteerd.

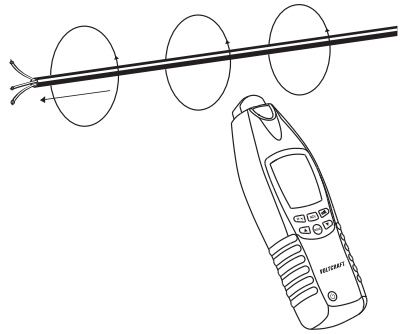
In de ontvanger komen in de automatische en manuele modus drie ontvangerspoelen in werking. Deze maken het gebruik mogelijk, ongeacht de plaats.

In de zender en ontvanger worden alle parameters op de display weergegeven.

De ontvanger kan onafhankelijk van de zender als contactloze spanningstester en als zaklamp worden gebruikt. De spanningstest gebeurt alleen bij netwisselspanning.

Een displayverlichting kan bij slechte lichtverhoudingen kort worden ingeschakeld.

Zender en ontvanger schakelen automatisch uit, wanneer deze langere tijd niet worden bediend. Deze functie spaart de batterij en verlengt de gebruiksduur. Het kabel en leiding opspoorapparaat is bestemd voor hobbygebruik maar ook voor professionele toepassingen.



## Meetbedrijf



**Zorg dat de max. toegestane ingangswaarden in geen geval worden overschreden. Raak schakelingen en schakeldelen niet aan als daarop een hogere spanning dan 50 V ACrms of 75 V DC kan staan! Levensgevaarlijk!**

**Controleer voor aanvang van de meting de aangesloten meettoebehoren op beschadigingen, zoals sneden, scheuren of afknellingen. Defecte meettoebehoren mogen niet meer worden gebruikt! Levensgevaarlijk!**

**Pak tijdens het meten de meetsnoeren niet boven de tastbare handgreepmarkeringen vast.**

**Het meten mag alleen worden uitgevoerd als de batterij- en zekeringsvak gesloten zijn.**

## a) Apparaten in- en uitschakelen

Via de aan-/uit-toets (10 of 16) kunnen de apparaten worden ingeschakeld. Druk kort op de toets om de apparaten in te schakelen.

Houd de toets (10 of 16) ca. 2 s ingedrukt om uit te schakelen.



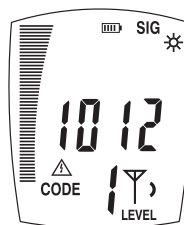
Voordat u het leidingzoekapparaat kunt gebruiken, moeten de meegeleverde batterijen in het apparaat worden geplaatst. Het plaatsen en vervangen van de batterijen wordt in het hoofdstuk "Onderhoud en reiniging" beschreven.

## b) Meetmethoden

Het kabel en leiding opspoorapparaat kan in drie modi worden gebruikt. De aanduiding gebeurt in alle modi optisch en akoestisch bij de ontvanger.

### Automatische modus

De automatische modus maakt het snel zoeken naar een kabel of leiding mogelijk. Hier is geen instelling nodig. De ontvanger stelt de gevoeligheid automatisch in om het beste meetresultaat te verkrijgen.

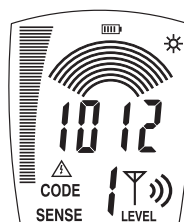


### Handmatige modus

De manuele modus is ideaal om leidingen of kabels te selecteren of om gevoeligere metingen uit te voeren. De gevoeligheidsinstelling moet manueel gebeuren. Druk op de toets "MODE" om naar de manuele modus om te schakelen. "SENSE" wordt ingevoegd.

Via de pijltoetsen (6 en 9) wordt de gevoeligheid ingesteld. De aangegeven bogen komen overeen met de gevoeligheid als afschermingsymbool (weinig bogen = hoge gevoeligheid, veel bogen = lage gevoeligheid).

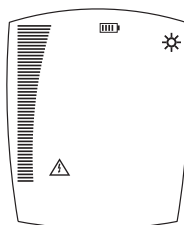
Opnieuw drukken op de "MODE"-toets schakelt opnieuw terug naar de automatische modus.



### Contactloze AC-netspanningsherkenning "NCV"

De ontvanger maakt het zoeken en volgen van netspanningsvoerende leidingen in muren, onder een pleisterlaag, etc. mogelijk. De signaalsterkte wordt via de linkse balkenaanduiding weergegeven. Hoe verder de balk uitslaat, hoe sterker het AC-signaal is.

Druk op de "NCV"-toets (4) om deze functie in te schakelen. Door nogmaals op deze toets te drukken, wordt weer teruggeschakeld naar de automatische modus.





## Eenpolige meting

De kabel- en leidingszoeker maakt het volgen van het signaal ook in onderbroken stroomcircuits mogelijk door een hoogfrequent transmissiesignaal. Bij deze methode is het mogelijk om leidingsonderbrekingen, leidingsknopen, losse contactdozen, etc. te vinden.

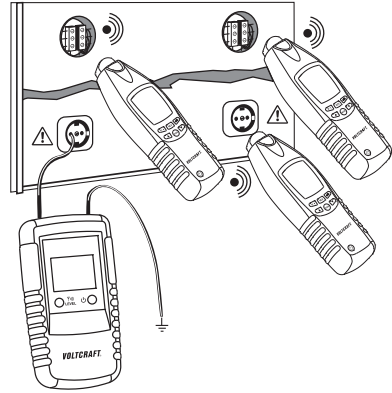
De aansluiting gebeurt aan een leiding. De elektrische referentie wordt via een bekend aardpotentiaal (waterleiding, verwarmingsbuis, etc.) gerealiseerd.



De detectiediepte reikt van 0 - 2 meter en is afhankelijk van het materiaal van de muur.



De geldende veiligheidsvoorschriften voor werken onder spanning moeten worden gerespecteerd.



## Tweepolige meting

Het tweepolig signaalvolgen wordt in juist aangesloten stroomcircuits zonder fout voor de lokalisering van zekeringen, leidingsverlopen, etc. ingezet. De controle kan spanningsloos of spanningsvoerend worden uitgevoerd. De zender is tot 400 V spanningsvast.

De aansluiting moet altijd tussen fase (L1) en nul (N) plaatsvinden. Is het nodig, de massakabel (PE) te gebruiken, moet de normale functie van de massakabel zijn verzekerd. Een controle vooraf is nodig.

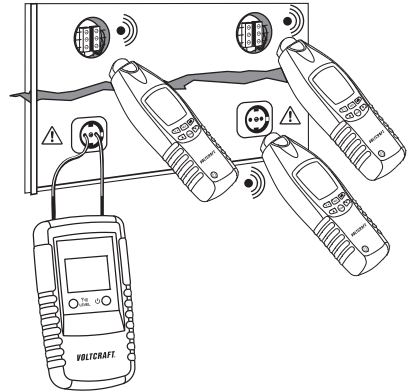


Als bij de aansluiting van de zender de aardlekschakelaar uitschakelt, dan stroomt er vermoedelijk reeds een weinig lekstroom, die samen met de proefstroom tot de uitschakeling leidt. Laat het apparaat door een elektrovakman controleren.

De geldende veiligheidsvoorschriften voor werken onder spanning moeten worden gerespecteerd.



De detectiediepte reikt van 0 - 0.5 meter en is afhankelijk van het materiaal van de muur. De omschakeling van het signaalniveau van niveau I naar III verhoogt de signaalreikwijdte met ca. het vijfvoudige.



## c) Functies van het apparaat

### Displayverlichting

Een displayverlichting kan bij slechte lichtverhoudingen op elk moment worden ingeschakeld.

Houd bij het inschakelen op de zender (LSG-10B) de toets met het lichtsymbol (15) ca. 2 s ingedrukt.

Om uit te schakelen herhaalt u dit. Schakel de displayverlichting manueel opnieuw uit, wanneer u deze niet meer nodig heeft.

Op de ontvanger (LSG-10) drukt u kort op de toets met het lichtsymbol (8). Om uit te schakelen herhaalt u dit. Schakel de displayverlichting manueel opnieuw uit, wanneer u deze niet meer nodig heeft.

### Zaklamp inschakelen

In de ontvanger is een LED-zaklamp geïntegreerd.

Druk op de toets met het zaklampsymbool (5) om in of uit te schakelen. Na ca. 1 minuut dooft het LED-licht automatisch uit om batterijstroom te sparen.

### Akoestisch signaal op de ontvanger deactiveren

Bij normaal gebruik is de akoestische melding ook actief. De signaaltoon kan voor stille gebruikplaatsen (vb. kantoren, theater, etc.) worden uitgeschakeld. Houd de toets met het schakelsymbool (8) ca. 2 s ingedrukt. Op de display verschijnt een doorhaald luidsprekersymbool. Houd de toets opnieuw ca. 2 s ingedrukt om het in te schakelen. Het luidsprekersymbool verdwijnt.

### Auto-Power-Off

De zender en ontvanger schakelen na een zekere tijd automatisch uit, wanneer geen enkele toets werd aangeraakt. Deze functie beschermt en spaart de batterij en verlengt de gebruiksduur.

Uitschakeltijd ontvanger: ca. 10 minuten

Uitschakeltijd zender: ca. 1 uur

## d) Signaalcode instellen

De signaalcode is in de zender door de fabriek op 1 ingesteld. Als u meerdere zenders in een leidings-test wilt gebruiken, kan de zendcode van 1 tot 7 worden gewijzigd.

Voor het instellen gaat u als volgt te werk:

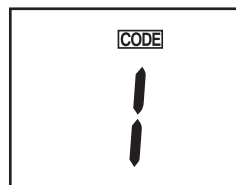
Schakel de zender uit.

Houd de "LEVEL"-toets (15) ingedrukt en schakel de zender in. Laat alleen de aan-/uit-toets (16) los. Op het display verschijnt de vooringestelde signaalcode. Laat nu de andere toets los.

Elk drukken op de "LEVEL"-toets schakelt een code hoger en begint dan opnieuw van vooraf aan.

Heeft u de gewenste code ingesteld, dan drukt u kort op de aan-/uit-toets (16). De zender schakelt opnieuw naar de normale bedrijfsmodus terug.

De gekozen code is actief en wordt weergegeven.



## e) Testmeting uitvoeren

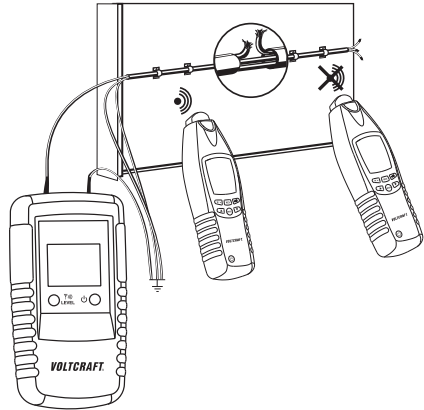
Voor u met de leidingszoeker voor het eerst meet, moet u zich beslist eerst vertrouwd maken met de werkwijze. Dit gaat het best via een gesimuleerde foutbron.

Neem een stuk 3-polige installatiekabel (ca. 5 meter) en bevestig deze voorlopig aan een muur, die langs voor en achter toegankelijk is. Verwijder de isolatie van het omhulsel ca. 1,5 m voor het kabeleinde. Knip een leiding van de kabel door. Sluit de zender zoals afgebeeld aan op de testkabel. Sluit de onderbroken leiding op de rode meetbus aan, de overige leiders brengt u in contact met de zwarte meetbus. Verbind de zwarte bus dan met het aardpotentiaal.

Schakel de zender en ontvanger in.

Leid de ontvanger langs de kabel tot de onderbreking herkend wordt. Herhaal dit aan beide kanten van de muur.

Varieer de signaalsterkte op de zender of de gevoeligheid op de ontvanger (manuele modus) om de beste testresultaten te bereiken.



# Toepassingsvoorbeelden



Zorg dat de max. toegestane ingangswaarden in geen geval worden overschreden. Raak schakelingen en schakeldelen niet aan als daarop een hogere spanning dan 50 V ACrms of 75 V DC kan staan! Levensgevaarlijk! Metingen in spanningsvoerende installaties mogen alleen door vakkundig opgeleide personen of elektrovaklui worden uitgevoerd.

Hieronder worden verdere verschillende voorbeelden opgelijst van welke gebruiken met het kabel en leiding opspoorapparaat mogelijk zijn.

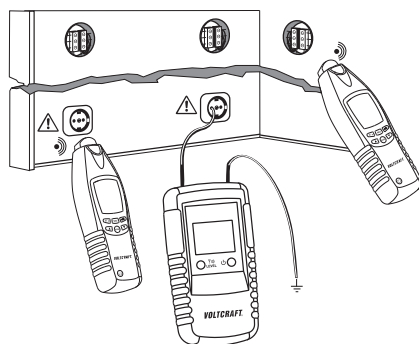
## Volgen van leidingen en kabels/contactdozen zoeken

Schakel de zekering uit en het stroomcircuit spanningsvrij.

De massakabel en nul moeten correct zijn aangesloten.

Schakel de zender in en sluit deze, zoals afgebeeld aan de fase en massakabel (aarde).

Leid de sensor kop van de ontvanger langs de muur.



Kruisende of parallelle ledingswegen worden met deze methode evenens aangeduid.

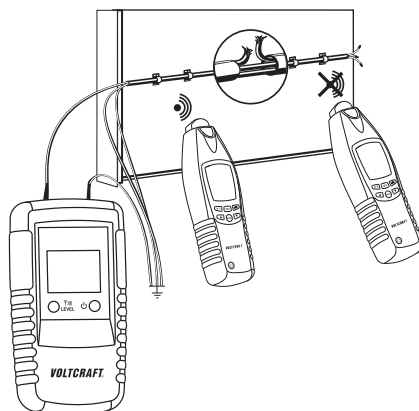
## Vinden van leidings- en kabelonderbrekingen

Schakel de zekering uit en het stroomcircuit spanningsvrij.

Ga te werk zoals boven beschreven bij de testmeting.

Sluit de niet nodige leidingen op een aansluiting met aardcontact samen.

Zoek in langzaam cirkelende bewegingen met de ontvanger de muur af tot u de onderbreking heeft gelokaliseerd.



De leidingsonderbreking moet hoogohmig ( $>100 \text{ k}\Omega$ ) zijn.

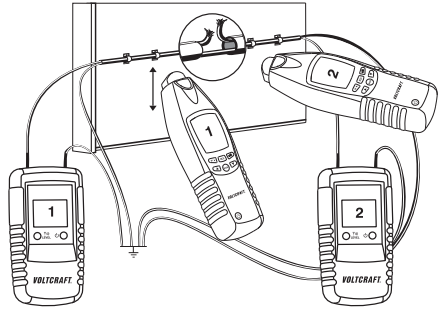
## Vinden van leidings- en kabelonderbrekingen met 2 zenders

Schakel de zekering uit en het stroomcircuit spanningsvrij.

Deze methode maakt de foutbegrenzing van twee kanten mogelijk. Op elke zender wordt een andere signaalcode ingevoerd. Met de ontvanger kan de overeenkomstige signaalrichting eenvoudig worden afgegrensd. De cijfers van de zender worden overeenkomstig aangeduid.

Voordeel: Beide zoeksignalen beïnvloeden elkaar niet.

Heeft u de fout gelokaliseerd, dan toont de ontvanger geen signaalcode meer, aangezien beide signalen op de plaats van de fout even sterk zijn.

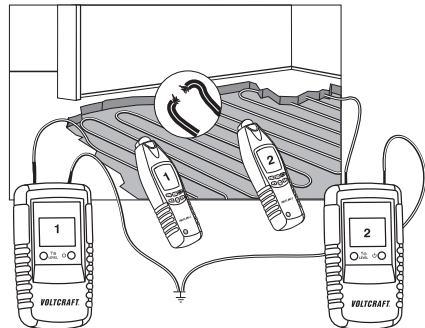


De leidingsonderbreking moet hoogohmig ( $>100 \text{ k}\Omega$ ) zijn.

## Fouten opsporen in elektrische vloerverwarming

Let erop dat er zich boven de verwarmingsdraden, geen geaarde afscherfolie/-mat bevindt. Klem eventueel deze aardverbinding voor de meting af, aangezien anders de plaats van de fout niet duidelijk kan worden gelokaliseerd.

De signaalinjectie moet van elke kant gebeuren. Het gebruik van een tweede zender eenheid met verschillende signaalcode is comfortabeler.



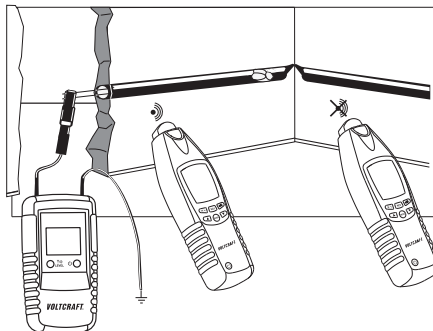
## Vinden van kabelknopen in installatiebuizen

Schakel de zekering uit en het stroomcircuit spanningsvrij.

Schakel verdere zich in de buis bevindende leidingen stroomloos en verbind deze met aardpotentiala. Voer een kabelsonde (koperdraad) of een trekleiding tot aan de vernauwing van de installatiebuis.

Breng de kabelsonde met een bus op de zender in contact. De tweede meetbus verbindt u met het aardpotentiala.

Grens de plaats van de fout door langzame cirkelvormige bewegingen met de ontvanger af. De gevoeligheid kan overeenkomstig worden gewijzigd.



## Vinden van zekering- en stroomcircuits



Meting onder netspanning! Veiligheidsvoorschriften in acht nemen.

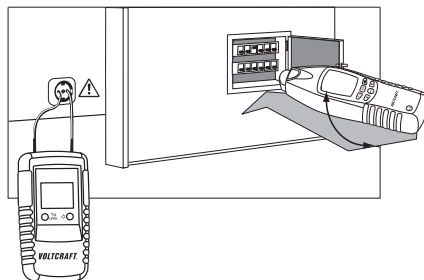
Verbind de zender met een spanningsvoerende netcontactdoos aan fase (L1) en nul (N).

Volg het zoeksignaal in de onderverdelers. Verminder eventueel de gevoeligheid om de juiste zekering te lokaliseren.

Draai de ontvanger 90° in de langsas om de verschillende zekeringsautomaten (richting van de magneetspoelen) betrouwbaar te detecteren.

Om betere resultaten te bereiken, moet direct aan de aansluitingen worden gemeten.

!Let op! De afdekking mag alleen door elektrokvaklui worden verwijderd



## Vinden van kortsluitingen in kabels

Schakel de zekering uit en het stroomcircuit spanningsvrij.

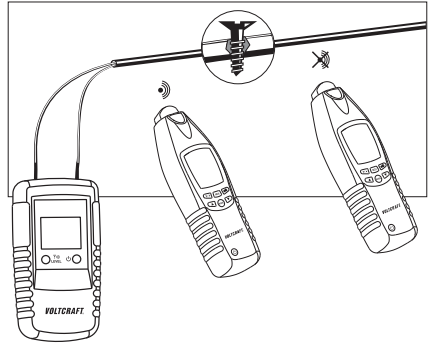
Sluit de zender zoals afgebeeld aan op de beschadigde leidingen.



De kortsluiting moet laagohmig (<20 Ohm) zijn. Controleer dit evt. met een multimeter.



Ligt de leidingsweerstand boven de 20 Ohm dan kan geprobeerd worden, de zoekmethode zoals bij leidingsonderbreking aan te wenden.



## Volgen van geïnstalleerde waterbuizen

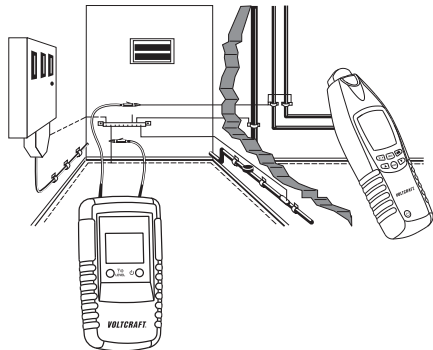
Klem de te volgen waterbuis van de aarder af.

Schakel de zekering uit en de installatie spanningsvrij.

Sluit een meetbus van de zender aan de potentiaalvereffening aan.

De tweede aansluiting gebeurt direct aan de te volgen waterbuis/metaalbuis.

Volg het verloop van de buis met de ontvanger.



## Zoeken van verwarmingsbuizen in de vloer

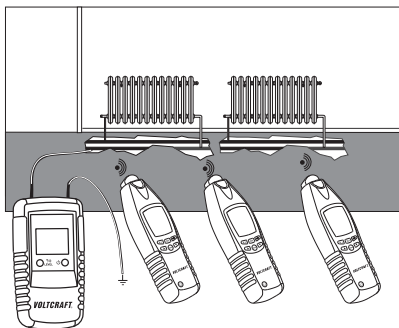
U krijgt de beste zoekresultaten wanneer de verwarmingsbuizen van de aardaansluiting zijn losgekoppeld.

Sluit de zender op de metaalbuis van de radiator en aan een aardcontact aan.



Als aardcontact is ook elke massakabel van netcontactdozen geschikt.

Volg het verloop van de buis met de ontvanger.



## Lokaliseren van een volledige elektrische installatie



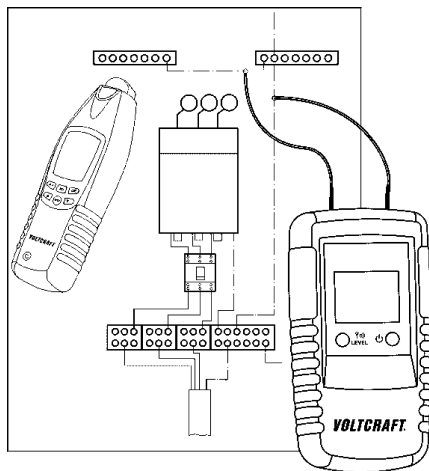
Schakel de zekeringen uit en de volledige installatie spanningsvrij. Deze meting vereist een ingreep in de elektrische hoofdverdeling en mag alleen door een elektrovakman worden uitgevoerd.

Met het kabel en leiding opspoorapparaat kunnen alle beschikbare contactdozen en leidingen worden bepaald en op contact worden getest.

Verwijder de brug in de hoofdverdeling tussen massakabel "PE" en nul "N".

Sluit de zender aan de contactstaaf van "N" en "PE" aan.

De nul kan via de gehele installatie met de ontvanger worden gevolgd.





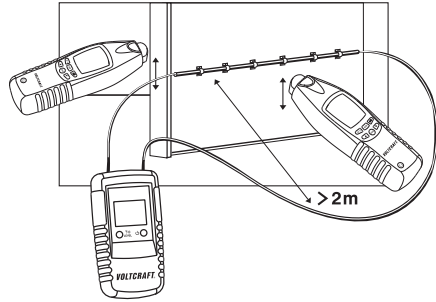
## Volgen van leidingen met grotere lokalisatiediepte

Schakel de zekering uit en het stroomcircuit spanningsvrij.

Bij de tweepolige meetmethode beïnvloedt het zoeksignaal vaak zichzelf door de zeer dicht bij elkaar liggende leidingen. Dit is door een lagere zoekdiepte herkenbaar.

Om dit probleem te vermijden is het mogelijk voor de terugvoerleiding een bijkomende stroomkabel (vb. een verlengsnoer, kabeltrommel, etc.) te gebruiken.

De afstand van heen- en terugvoerleiding moet minstens 2 meter bedragen. Zo kan het elektrisch veld zich sterk genoeg uitbreiden.

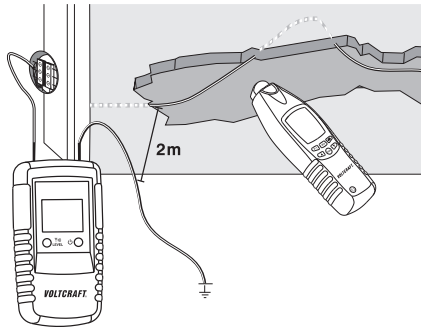


## Volgen van leidingen in de grond

Schakel de zekering uit en het stroomcircuit spanningsvrij.

De afstand tussen de klemplaats of aardkabel en het aangesloten aardpotential moet zo groot mogelijk zijn. Bij een te kleine afstand kan de aardkabel niet ondubbelzinning worden gedetecteerd.

Voer de ontvanger heel langzaam over de grond. De hoogste signaalsterkte wijst op het verloop van de aardkabel. Met toenemende afstand neemt de signaalsterkte van de leiding af.



## Gevoeligheid bij meting onder spanning verhogen



Meting onder netspanning! Veiligheidsvoorschriften in acht nemen.

Bij de tweepolige meetmethode onder spanning beïnvloedt het zoeksignaal vaak zichzelf door de zeer dicht bij elkaar liggende leidingen. Dit is door een lagere zoekdiepte herkenbaar.

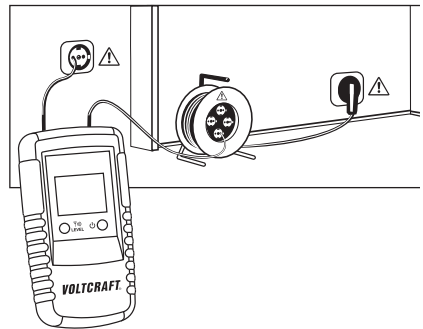
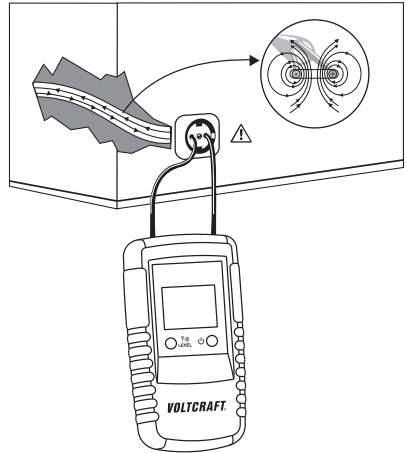
Om dit probleem te vermijden is het mogelijk voor de terugvoerleiding een bijkomende stroomkabel (vb. een verlengsnoer, kabeltrommel, etc.) te gebruiken.

De afstand van heen- en terugvoerleiding moet minstens 2 meter bedragen. Zo kan het elektrisch veld zich sterk genoeg uitbreiden en de hulpleiding beïnvloedt het zoeksignaal niet.

Sluit de zender met een aansluiting aan de te zoeken contactdoos aan.

De tweede aansluiting gebeurt, vb. aan een kabeltrommel die aan een andere contactdoos van hetzelfde stroomcircuit is aangesloten.

De gevoeligheid verhoogt zich zo exponentieel.



## Identificatie van verlegde stroomkabels

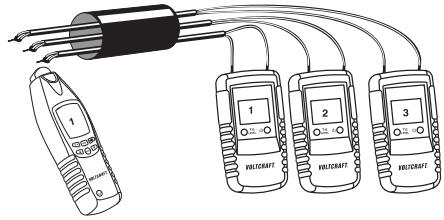
Schakel de zekeringen uit en het stroomcircuit spanningsvrij.

De afzonderlijke aders van de stroomkabel moeten aan een zijde elektrisch leidend worden gedraaid.

Sluit de zender aan de open kabelzijde via twee polen aan de te testen kabel aan.

Als meerdere zenders worden ingezet, zakt het specifiek vermogen voor het omklemmen van de zender. Bij meerdere ingezette zenders moet elke zender een eigen signaalcodering aanduiden.

Voer de ontvanger langs de gedraaide zijde van de kabel. De overeenkomstige signaalcode wordt op het display weergegeven. De kabels kunnen worden geïdentificeerd.



## Vinden van onderbrekingen in netleidingen

Voor deze test is het gebruik van de zender niet nodig.

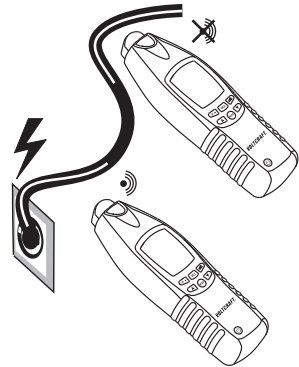
De netkabel moet netspanning voeren.

Schakel de ontvanger in de modus voor contactloze spannings-test "NCV".

Voer de ontvanger langs de netkabel en begin aan de contactdoos.

Wordt de netspanning herkend, weerklinkt een signaal en de balkenaanduiding wordt actief.

Van zodra de onderbreking wordt bereikt, dooft de toon uit en verdwijnt de balkenaanduiding.



De toonhoogte en de uitslag van de balkenaanduiding is afhankelijk van de afstand en van de spanningshoogte van de netkabel.

Herhaal de test met een 180° gedraaide netstekker.

Dit voorkomt dat een onderbreking aan de nul wordt overzien.



Een hoge toon is echter geen zeker teken voor de hoogte van de spanning. Een betrouwbare spanningsmeting is alleen met een geschikt meetapparaat met waarde-aanduiding mogelijk.

# Reiniging en onderhoud

## Algemeen

Afgezien van een incidentele reinigingsbeurt en het vervangen van de batterij is het kabel en leiding opspoorapparaat onderhoudsvrij.

Het vervangen van de batterijen vindt u onder Aansluiting.



**Controleer regelmatig de technische veiligheid van het apparaat en de meetsnoeren, b.v. op beschadiging van de behuizing of afknellen van de snoeren enz.**

## Reiniging

Neem altijd de volgende veiligheidsvoorschriften in acht voordat u het apparaat gaat schoonmaken:



**Bij het openen van deksels of het verwijderen van onderdelen, ook wanneer dit handmatig mogelijk is, kunnen spanningvoerende delen worden blootgelegd. Vóór reiniging of reparatie moeten de aangesloten snoeren van het meetapparaat en van alle meetobjecten worden gescheiden. Schakel het apparaat uit.**

Gebruik voor het schoonmaken geen carbonhoudende schoonmaakmiddelen, benzine, alcohol of soortgelijke producten. Hierdoor wordt het oppervlak van het meetapparaat aangetast. Bovendien zijn de dampen schadelijk voor de gezondheid en explosief. Gebruik voor de reiniging ook geen scherp gereedschap, schroevendraaiers of staalborstels en dergelijke.

Gebruik een schone, pluisvrije, antistatische en licht vochtige schoonmaakdoek om het product te reinigen. Laat het apparaat goed drogen voordat u het weer in gebruik neemt.

## Plaatsen en vervangen van de batterij

Voor het gebruik van het apparaat is een 9V-batterij (b.v. 1604A) noodzakelijk. Bij de eerste ingebruikname of wanneer het symbool voor vervanging van batterijen in het display verschijnt, moeten nieuwe, volle batterijen worden geplaatst.

Voor het plaatsen/vervangen gaat u als volgt te werk:

- Ontkoppel de aangesloten meetsnoeren van het meetcircuit en van uw meetapparaat. Schakel het apparaat uit.
- Open het batterijvak aan de achterkant.
- Vervang de lege batterij voor een nieuwe van hetzelfde type. Plaats een nieuwe batterij volgens de juiste poolrichting in het batterijvak (11 of 17). Let op de polariteitgegevens in het batterijvak. Sluit de behuizing weer zorgvuldig.



Gebruik het apparaat in geen geval in geopende toestand. **ILEVENSGEVAARLIJK!** Laat geen lege batterijen in het apparaat zitten, aangezien zelfs batterijen die tegen lekken zijn beveiligd, kunnen corroderen, waardoor chemicaliën vrij kunnen komen die schadelijk zijn voor uw gezondheid of schade veroorzaken aan het apparaat. Laat batterijen niet achteloos rondslingeren. Deze kunnen door kinderen of huisdieren worden ingeslikt. Raadpleeg bij inslikken onmiddellijk een arts. Verwijder de batterijen als u het apparaat gedurende langere tijd niet gebruikt, om lekkage te voorkomen. Lekkende of beschadigde batterijen kunnen bij huidcontact bijtende wonden veroorzaken. Draag daarom in dit geval beschermende handschoenen. Let op, dat batterijen niet worden kortgesloten. Gooi geen batterijen in het vuur. Batterijen mogen niet worden opgeladen of gedemonteerd. Er bestaat explosiegevaar.



Een geschikte alkalinebatterij is onder het volgende bestelnummer verkrijgbaar: Bestelnr. 65 25 09 (telkens 1x bestellen a.u.b.). Gebruik uitsluitend alkalinebatterijen, omdat deze krachtig zijn en een lange gebruiksduur hebben.

## Afvalverwijdering



Oude elektronische apparaten kunnen gerecycled worden en horen niet thuis in het huisvuil. Indien het apparaat onbruikbaar is geworden, dient het in overeenstemming met de geldende wettelijke voorschriften te worden afgevoerd naar de gemeentelijke verzamelplaatsen. Afvoer via het huisvuil is niet toegestaan.

### Verwijdering van verbruikte batterijen!

Als eindverbruiker bent u conform de **KCA-voorschriften** wettelijk verplicht om alle lege batterijen en accu's in te leveren; **afvoeren via het huisvuil is niet toegestaan!**



Batterijen/accu's die schadelijke stoffen bevatten, worden gemarkeerd door nevenstaande symbolen. Deze symbolen duiden erop dat afvoer via het huisvuil verboden is. De aanduidingen voor irriterend werkende, zware metalen zijn: **Cd** = cadmium, **Hg** = kwik, **Pb** = lood. Lege batterijen/accu's kunt u gratis inleveren bij de verzamelplaatsen van uw gemeente, onze filialen of andere verkooppunten van batterijen/accu's!



**Zo voldoet u aan uw wettelijke verplichtingen en draagt u bij aan bescherming van het milieu!**

# Verhelpen van storingen

U heeft met het kabel en leiding opspoorapparaat een product aangeschaft dat volgens de nieuwste stand der techniek is ontwikkeld en veilig is in het gebruik. Toch kunnen zich problemen of storingen voordoen. Hieronder vindt u enkele maatregelen om eventuele storingen eenvoudig zelf te verhelpen:



**Neem altijd de veiligheidsinstructies in acht!**

Storing	Mogelijke oorzaak	Mogelijke oplossing
Het apparaat functioneert niet.	Is de batterij leeg?	Controleer de toestand. Vervang de batterijen.
Geen of slechts heel zwak uitgangssignaal op de zender.	De interne zekering is defect.	Contacteer onze technische klantendienst.

## Controleer de zekering in de zender LSG-10B

Een ingebouwde zekering beschermt de zender tegen foutieve bediening of tegen overlast. De keramische zekering met een hoog uitschakelvermogen mag alleen door een vakman worden vervangen.

Hieronder krijgt u een beschrijving van hoe een defecte zekering betrouwbaar kan worden herkend:

Verwijder alle meetleidingen van de meetcircuits.

Schakel de zender in en kies signaalniveau 1.

Sluit een meetkabel aan de rode meetbus aan.

Schakel de ontvanger in en voer de sensorpunt aan de meetleiding.

Steek het open einde van de meetleiding in de zwarte meetbus op de zender.

Als het signaalniveau zich verdubbelt, is de zekering in orde. Wijzigt het signaalniveau op de ontvanger niet, dan is de interne zekering defect.



**Andere reparaties dan hierboven beschreven, mogen uitsluitend door een erkende vakman worden uitgevoerd. Bij vragen over het gebruik van het meetapparaat staat onze technische helpdesk onder het volgende telefoonnummer ter beschikking:**

**Voltcraft®, 92242 Hirschau, Lindenweg 15, Tel.nr. +49 (0)180 / 586.582 7.**

# Technische gegevens

## Zender LSG-10B

Uitgangssignaal	125 kHz
Vreemde spanningsherkenning	12 - 400 V AC/DC
Frequentiebereik	0 tot 60 Hz
Icoon	LCD-scherm
Voedingsspanning	9V-blokbatterij
Stroomopname	max. 18 mA
Auto-Power-Off	ca. 1 uur
Zekering keramiek	FF 500 mA H 1000 V (6,3 x 32 mm)
Werkomstandigheden:	0 tot 40°C (<80%rF)
Gebruikshoogte	max. 2,000 m
Opslagtemperatuur	-20°C tot +60°C (<80%rF)
Gewicht	ca. 130 g
Afmetingen (lxbxh)	130 x 69 x 32 (mm)
Overspanningscategorie	CAT III 300 V, verontreinigingsgraad 2

## Ontvanger LSG-10

Detectiediepte	0 - 2 m (eenpolige meting)
	0 - 0,5 m (tweepolige meting)
	0 - 0,4 m (NCV-modus)
Icoon	LCD-scherm
Voedingsspanning	9V-blokbatterij
Stroomopname	max. 40 mA
Auto-Power-Off	ca. 10 minuten
Werkomstandigheden:	0 tot 40°C (<80%rF)
Gebruikshoogte	max. 2,000 m
Opslagtemperatuur	-20°C tot +60°C (<80%rF)
Gewicht	ca. 180 g
Afmetingen (lxbxh)	192 x 61 x 37 (mm)







# VOLT CRAFT IM INTERNET <http://www.voltcraft.de>

## **D Impressum**

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180/586 582 7 ([www.voltcraft.de](http://www.voltcraft.de)).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z.B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2010 by Voltcraft®

## **GB Impressum /legal notice in our operating instructions**

These operating instructions are a publication by Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Germany, Phone +49 180/586 582 7 ([www.voltcraft.de](http://www.voltcraft.de)).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited.

These operating instructions represent the technical status at the time of printing. Changes in technology and equipment reserved.

© Copyright 2010 by Voltcraft®

## **F Informations /légales dans nos modes d'emploi**

Ce mode d'emploi est une publication de la société Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Allemagne, Tél. +49 180/586 582 7 ([www.voltcraft.de](http://www.voltcraft.de)).

Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits.

Ce mode d'emploi correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse. Sous réserve de modifications techniques et de l'équipement.

© Copyright 2010 by Voltcraft®

## **NL Colofon in onze gebruiksaanwijzingen**

Deze gebruiksaanwijzing is een publicatie van de firma Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Duitsland, Tel. +49 180/586 582 7 ([www.voltcraft.de](http://www.voltcraft.de)).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilmung of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden.

Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen. Wijziging van techniek en uitrusting voorbehouden.

© Copyright 2010 by Voltcraft®

01\_0610\_01/AB