



MCT105

Kabelverfolgungs- und Fehlerortungsgerät

Bedienungsanleitung

Dieses Dokument unterliegt dem Urheberrecht von:

Megger Limited, Archcliffe Road, Dover, Kent CT17 9EN. ENGLAND
Tel.: +44 (0)1304 502101 Fax: +44 (0)1304 207342 www.megger.com

Megger Ltd behält sich das Recht vor, die Spezifikation seiner Produkte von Zeit zu Zeit ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Obwohl alle Anstrengungen unternommen wurden, um die Richtigkeit der in vorliegendem Dokument enthaltenen Informationen sicherzustellen, übernimmt Megger Ltd. keine Garantie dafür, dass es sich um eine vollständige und auf aktuellem Stand befindliche Beschreibung handelt.

Patentinformationen zu diesem Gerät finden Sie auf der folgenden Website:
megger.com/patents

Dieses Handbuch ersetzt alle früheren Ausgaben dieses Handbuchs. Verwenden Sie stets die neueste Ausgabe dieses Dokuments. Vernichten Sie alle älteren Kopien.

Konformitätserklärung

Hiermit erklärt Megger Instruments Limited, dass die in dieser Bedienungsanleitung beschriebene, von Megger Instruments Limited hergestellte Funkausrüstung die Erfüllung der Richtlinie 2014/53/EU bietet. Weitere von Megger Instruments Limited hergestellte, in dieser Bedienungsanleitung beschriebene Gerätschaften erfüllen die Richtlinien 2014/30/EU und 2014/35/EU, wo diese anwendbar sind.

Die vollständigen EU-Konformitätserklärungen von Megger Instruments sind unter der folgenden Internetadresse verfügbar:

megger.com/company/about-us/eu-dofc

1. Einführung

1.1 Produktbeschreibung

Das Megger Kabelverfolgungs- und Fehlerortungskit MCT105 besteht aus einem Sender, einem Empfänger und entsprechenden Anschlussleitungen. Es dient zur Verfolgung und Fehlerortung von Kabeln, Stromkreisen und metallischen Leitern, z. B. Rohren.

Das vom Sender erzeugte Signal ist ein modulierter Strom, der ein um den Leiter herum verlaufendes elektromagnetisches Feld erzeugt. Durch dieses Feld wird in der Empfangsspule eine Spannung induziert. Die induzierte Spannung wird vom Empfänger gemessen, verstärkt, dekodiert und in das ursprüngliche Signal umgewandelt. Das Ergebnis wird schließlich als einfache Signalstärke auf dem Bildschirm angezeigt.

1.2 Leistungsmerkmale

- Verfolgen von Kabeln und Leitern in Wänden
- Identifizieren von Kabel- und Leiterunterbrechungen sowie Kurzschlussfehlern
- Kabel- und Leiterverfolgung im Erdboden
- Identifizieren von Sicherungen und Leitungsschutzschaltern in Verteilerkästen
- Erkennen von Unterbrechungen und Kurzschlüssen in Fußbodenheizungen
- Verfolgen von Wasser- und Heizungsrohren aus Metall
- Auf der Senderanzeige werden die Signalstufe, der Übertragungscode sowie die an den Ausgangsanschlüssen erkannte Spannung angezeigt.
- Die Empfängeranzeige zeigt die Signalstärke, den Übertragungscode sowie das Vorhandensein der Netzspannung an.
- Automatische und manuelle Empfindlichkeitseinstellung
- Akustisches Signal mit variablem Ton am Empfänger (kann ausgeschaltet werden)
- Automatische Abschaltfunktion
- Hintergrundbeleuchtung sowohl auf der Sender- als auch der Empfängeranzeige
- Taschenlampenfunktion für Arbeiten unter ungünstigen Lichtverhältnissen

1.3 Website des Unternehmens

Gelegentlich wird auf der Website von Megger ein Informationsblatt veröffentlicht. Dieses kann Informationen über neues Zubehör, neue Nutzungsanweisungen oder ein Softwareupdate enthalten. Bitte überprüfen Sie von Zeit zu Zeit, ob auf der Website von Megger etwas veröffentlicht wurde, was auf Ihre Megger-Geräte zutrifft.

www.megger.com

2. Sicherheitshinweise und Normen

2.1 Warnungen, Vorsichtshinweise und Anmerkungen

Dieses Benutzerhandbuch folgt der international anerkannten Definition. Diese Anweisungen sind jederzeit einzuhalten.

Beschreibung

WARNUNG: Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie ignoriert wird, zu Tod, schweren Verletzungen oder gesundheitlichen Problemen führen kann.

VORSICHT: Weist auf eine Situation hin, die zu Schäden am Gerät oder an der Umgebung führen kann.

HINWEIS: Weist auf wichtige Anweisungen hin, die befolgt werden müssen, um den entsprechenden Prozess sicher und effizient durchzuführen.

Symbol	Beschreibung
	Warnhinweis: Hochspannung, Stromschlaggefahr Dieses WARNSYMBOL weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen oder zu Schäden am Produkt führen kann.
	Vorsicht: Bitte sehen Sie in der Bedienungsanleitung nach. Die jeweiligen Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel müssen jederzeit strikt eingehalten werden.
	UK-Konformität. Das Gerät entspricht den geltenden Vorschriften Großbritanniens
	EU-Konformität. Das Gerät entspricht den geltenden EU-Vorschriften. EMV-Konformität.
	Entsorgen Sie das Gerät nicht im normalen Hausmüll.
	Batteriesymbol
CAT III	IEC-Überspannungskategorie CAT III-Geräte sind für den Schutz gegen Transienten in Geräten in ortsfesten Anlagen wie Verteilerkästen, Einspeisungen und kurzen Zweigstromkreisen sowie Beleuchtungssystemen in großen Gebäuden ausgelegt.
	Doppelte Isolierung

2.2 Sicherheitshinweise

- Überprüfen Sie vor der Inbetriebnahme, ob der Sender, der Empfänger und die Verbindungskabel in gutem Zustand und unbeschädigt sind. Das Messgerät darf nicht verwendet werden, wenn Schäden festgestellt werden. Wenden Sie sich an Megger, wenn eine Reparatur erforderlich ist.
- Das Kabelortungsgerät darf nur für Systeme verwendet werden, die für die im Abschnitt „Technische Daten“ angegebenen Nennspannungen ausgelegt sind.
- Vor dem Gebrauch ist sicherzustellen, dass das Gerät ordnungsgemäß wie in diesem Handbuch beschrieben funktioniert. Verbinden Sie immer zuerst den Leitungsanschluss des Senders und dann den Neutralleiteranschluss.
- Der Erdungs-/Neutralleiteranschluss „-“ des Senders muss immer vor dem Leitungsanschluss „+“ mit dem zu prüfenden Leiter verbunden werden.
- Wenn der den zu prüfenden Stromkreis schützende FI-Schutzschalter beim Anschluss des Senders auslöst, weist dies darauf hin, dass bereits ein Fehlerstrom im Stromkreis vorhanden ist.
- Wenn das Gerät einem starken elektromagnetischen Feld ausgesetzt wird, kann dies die Funktionalität des Geräts beeinträchtigen.
- Die Sicherheit des Benutzers kann nicht gewährleistet werden, wenn das Gerät:
 - Offensichtliche Anzeichen von Beschädigungen aufweist
 - Nicht ordnungsgemäß funktioniert. Das Gerät muss in diesem Fall außer Betrieb genommen und der Fehler untersucht werden.
 - Zu lange unter ungünstigen Bedingungen gelagert wurde
 - Während des Transports oder der Lagerung übermäßiger Hitze oder mechanischer Belastung ausgesetzt war

Bei der Verwendung dieses Geräts müssen alle relevanten lokalen gesetzlichen Vorschriften eingehalten werden.

2.2.1 Messkategorie-Definitionen:

CAT IV – Messkategorie IV: Gerät ist zwischen der Quelle des Niederspannungs-Netzanschlusses und dem Energiezähler angeschlossen.

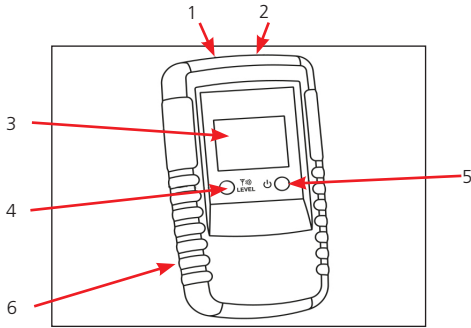
CAT III – Messkategorie III: Gerät ist zwischen dem Energiezähler und den Steckdosen angeschlossen.

CAT II – Messkategorie II: Gerät ist zwischen den Steckdosen und den Anlagen des Anwenders angeschlossen.

Das Messgerät kann sicher an Stromkreise bis zu den angegebenen Bemessungswerten oder darunter angeschlossen werden. Der Anschlussnennwert ist jener der am niedrigsten bemessenen Komponente im Messstromkreis.

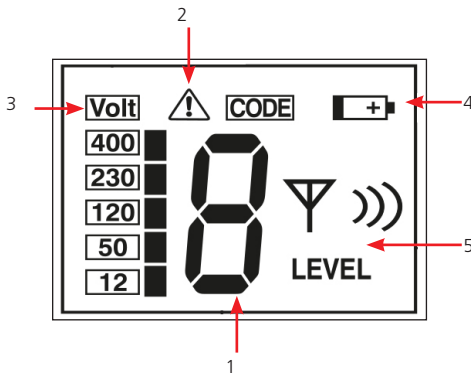
3. Überblick über das Gerät

3.1 Senderaufbau



Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
1	Anschluss: „+“ (spannungsführender Leiter)	4	Empfindlichkeitsstufe/ Hintergrundbeleuchtung
2	Anschluss: „-“ (Erde/Neutralleiter)	5	Ein/Aus-Taste
3	LCD	6	Batteriefach

3.2 Senderanzeige



Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
1	Übertragener Code (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)	4	Anzeige für niedrigen Batterieladezustand
2	Fremdspannungserkennung	5	Anzeige der Sendestufe (I, II oder III)
3	Externe Spannung (12 V, 50 V, 120 V, 230 V, 400 V)		

Überblick über das Gerät

3.3 Sender: Sicherungsschutz

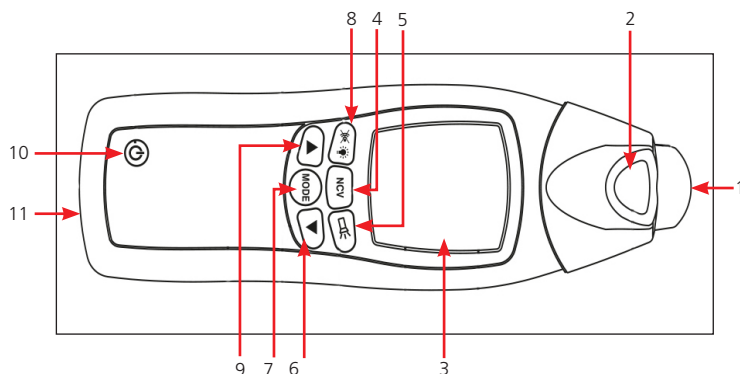
Die integrierten Sicherungen schützen das Gerät vor Überlastung und fehlerhafter Bedienung.

Der Austausch der Sicherungen kann nur von Megger oder einem zugelassenen Service Center durchgeführt werden.

Wenn das Sendersignal schwach erscheint, können Sie mit der folgenden Methode prüfen, ob eine Sicherung defekt ist:

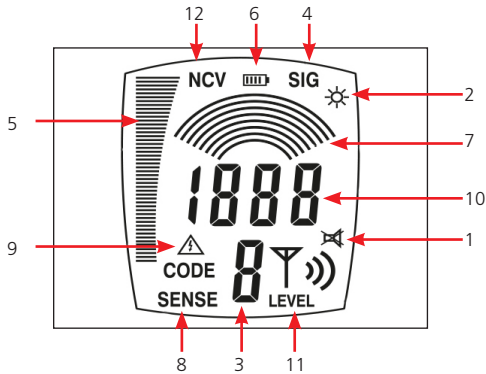
- Trennen Sie den Sender von allen angeschlossenen Messkreisen.
- Schalten Sie den Sender ein.
- Stellen Sie die Sendestufe auf „I“ ein.
- Schließen Sie ein einzelnes Kabel an den roten Anschluss des Senders an.
- Schalten Sie den Empfänger ein. Suchen Sie nach dem Signal, indem Sie den Sensorkopf auf das Kabel aufsetzen.
- Schließen Sie das andere Kabelende an den schwarzen Senderanschluss an, und prüfen Sie, ob die Stärke des empfangenen Signals entsprechend zunimmt. Wenn die Signalstärke unverändert bleibt, muss eine der internen Sicherungen ausgetauscht werden.

3.4 Empfängeraufbau



Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
1	Sensorkopf	7	Modustaste Auswahl automatischer oder manueller Modus
2	Taschenlampe	8	Taste Hintergrundbeleuchtung/ Signalton EIN/AUS
3	LCD-Display	9	Auswahl nach oben Drücken, um Empfindlichkeit manuell zu erhöhen
4	NCV-Taste (berührungslose Spannungserkennung) zur Auswahl zwischen Kabelortungsgerät- und Netzspannungserkennungsmodus	10	Ein-/Ausschalttaste
5	Taste für Taschenlampe	11	Batteriefach (hinten)
6	Auswahl nach oben Drücken, um Empfindlichkeit manuell zu verringern		

3.5 Empfängeranzeige



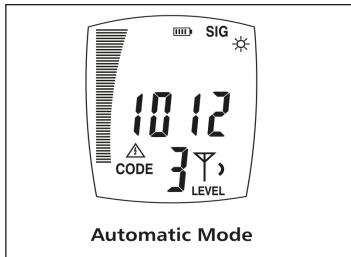
Artikel	Beschreibung	Artikel	Beschreibung
1	Akustisches Signal (EIN/AUS)	7	Empfindlichkeitsanzeige manueller Modus: 1 Kreisbogen - niedrige Empfindlichkeit 8 Kreisbögen - hohe Empfindlichkeit Mit Auf- und Abwärtspfeiltasten vom Benutzer wählbar
2	Anzeige Taschenlampe EIN/AUS	8	Anzeige für aktiven manuellen Modus
3	Sendersignalcode	9	Netzspannungsanzeige (NCV-Modus)
4	Anzeige für aktiven automatischen Signalmodus	10	Digitale Signalintensitätsanzeige
5	Balkendiagramm Signalstärke	11	Sendersignalebene (1 bis 3)
6	Batteriestand	12	Modus berührungslose Spannungserkennung aktiv

4. Bedienung

4.1 Kabelortungsgerätmodus

4.1.1 Automatikmodus

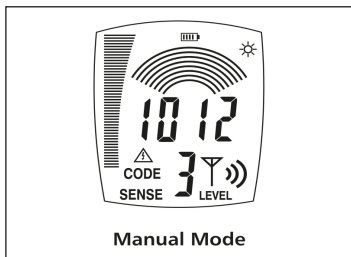
Der Automatikmodus ist aktiv, wenn der Sender zum ersten Mal eingeschaltet wird. Auf dem Display wird „SIG“ angezeigt.



4.1.2 Manueller Modus

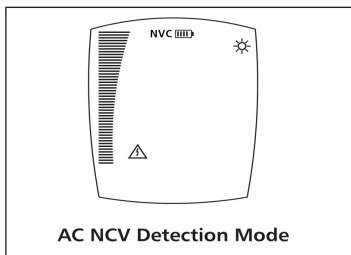
Drücken Sie die Modustaste, um den manuellen Modus auszuwählen.

Wenn der manuelle Modus ausgewählt ist, wird das Symbol „SENSE“ angezeigt.



4.1.3 Modus berührungslose AC-Spannungserkennung (NCV)

Drücken Sie die NCV-Taste, um zwischen dem Kabelortungsgerätmodus und dem Modus berührungslose Spannungserkennung zu wechseln.



5. Funktionsprinzip

Das Kabelortungsgerät besteht aus einem Sender und einem Empfänger. Es ist ein tragbares Gerät, das zur Erkennung oder Verfolgung von elektrischen Leitern verwendet werden kann.

Das vom Sender erzeugte Signal ist ein modulierter Strom, der ein elektromagnetisches Feld um den Leiter erzeugt. Siehe Abbildung 1. Durch dieses elektromagnetische Feld wird in der Empfangsspule eine Spannung induziert. Die induzierte Spannung wird vom Empfänger verstärkt, dekodiert, in das ursprüngliche Signal umgewandelt und auf dem Bildschirm angezeigt. Der Prozess funktioniert nach dem Prinzip eines geschlossenen Stromkreises.

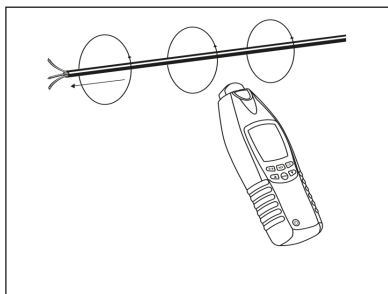


Abbildung 1:

5.1 Ortung in geschlossenen Stromkreisen

5.1.1 Einpolige Methode

Schließen Sie den Sender nur an einen Leiter an. In dieser Betriebsart wird das Sendersignal von der internen Batterie erzeugt. Mit dem vom Sender erzeugten Hochfrequenzsignal kann nur ein einzelner Leiter geortet und verfolgt werden. Der zweite Leiter ist die Erde. Diese Anordnung bewirkt, dass ein Hochfrequenzstrom durch den Leiter und in Richtung Erde fließt, ähnlich wie bei einem Funkgerät mit einem entsprechenden Empfänger.

5.1.2 Zweipolige „spannungsführende“ Methode

Schließen Sie den Sender mit beiden Anschlussleitungen an den spannungsführenden Leiter und den Neutralleiter an, und achten Sie dabei auf die richtige Polarität. Der Sender wird von der angeschlossenen Spannungsversorgung mit Spannung versorgt. Bei dieser Methode fließt der modulierte Strom durch den Phasenleiter in den Transformator und zurück durch den Neutralleiter.

5.1.3 Zweipoliger spannungsfreier Anschluss

Eine weitere Möglichkeit zum Testen spannungsfreier Systeme besteht darin, den Sender an zwei spannungsführende oder Neutralleiter anzuschließen und diese am anderen Ende miteinander zu verbinden, um einen geschlossenen Stromkreis herzustellen. In diesem Modus wird das übertragene Signal von der internen Batterie erzeugt. Der Sender wird dann von der integrierten Batterie versorgt.

HINWEIS: Mit dem Kabelortungsgerät können nur Kabel erkannt bzw. lokalisiert werden, die korrekt angeschlossen sind.

5.2 Einpolige Methode (bei offenen Stromkreisen)

5.2.1 Kabelunterbrechungen in Wänden und Fußböden

Suchen und Verfolgen von Kabeln, Steckdosen, Abzweigboxen, Schaltern, Rohren usw.

Funktionsprinzip

Der schwarze „gemeinsame“ Anschluss des Senders muss an einen geeigneten Erdanschluss angeschlossen werden (Abbildung 2). Je nach Material, durch das das Signal übertragen wird, ist die Verfolgung mit dieser Methode bis zu einer Tiefe von 20 cm möglich.

5.3 Zweipolige Methode (bei geschlossenen Stromkreisen)

Erkennung von Kurzschlüssen bzw. Identifizierung einzelner Leiter, Schalter oder Steckdosen sowohl in spannungsführenden als auch spannungsfreien Stromkreisen. Es sind beide Senderanschlüsse erforderlich (Abbildungen 2 und 3).

Je nach Material, durch das das Signal übertragen wird, ist die Verfolgung mit dieser Methode bis zu einer Tiefe von 50 cm möglich.

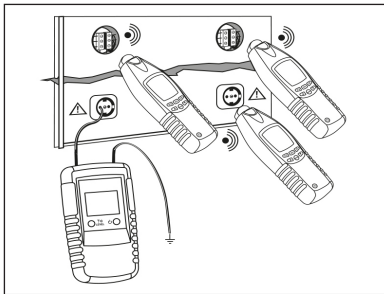


Abbildung 2:

HINWEIS: Maximale Verfolgungstiefe 50 cm

WARNUNG: Vorsicht beim Anschluss an spannungsführende oder potenziell spannungsführende Stromkreise. Es müssen die entsprechenden Sicherheitsverfahren befolgt werden.

HINWEIS: Durch das Umschalten der Empfindlichkeit zwischen Stufe 1 und Stufe 3 wird die Empfindlichkeit um den Faktor 5 erhöht.

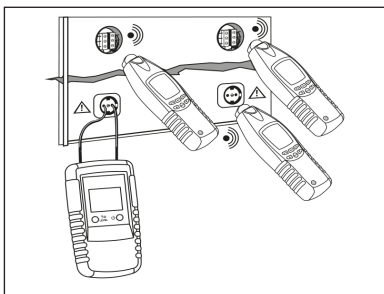


Abbildung 3:

5.4 Orten und Verfolgen von Kabeln, Stromkreiszeigen, Steckdosen, Schaltern und Abzweigungen in Hausinstallationsstromkreisen (einpole Methode)

Beim Verfolgen von Kabeln und Orten von Schaltern, Steckdosen, Abzweigdosen usw. muss der Stromkreis isoliert (spannungsfrei) sein. Der Stromkreis muss vor der Isolierung ordnungsgemäß verdrahtet und betriebsbereit sein. Schließen Sie den „roten“ Senderanschluss gleichzeitig an den spannungsführenden Leiter und den Neutralleiter und den „schwarzen“ Anschluss an Erde an (Abbildung 4). Jetzt sind Kabelverlaufsverfolgung und Zubehörortung möglich.

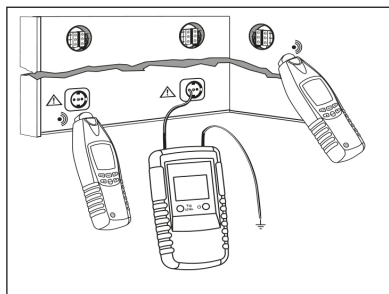


Abbildung 4:

HINWEIS: Wenn das Versorgungskabel, dem das Signal über den Sender zugeführt wird, parallel zu anderen Leitern verläuft (z. B. in einem Kabelkanal) oder Leiter gekreuzt werden, kann das Signal durch Induktion auf diese Leiter übertragen werden. In diesem Fall muss die Sicherung für zusätzliche Leiter entfernt werden, um eine Falschidentifizierung zu vermeiden.

HINWEIS: Durch das Umschalten der Empfindlichkeit zwischen Stufe 1 und Stufe 3 wird die Empfindlichkeit um den Faktor 5 erhöht.

Einrichtung: manueller Modus, minimale Empfindlichkeit. Maximale Verfolgungstiefe 2,0 m

5.5 Ortung von Kabelunterbrechungen in kunststoffummantelten Kabeln (einpole Methode)

Bei der Ortung von Leitungsunterbrechungen muss der Stromkreis spannungsfrei sein. Alle nicht benötigten Leitungen müssen wie in Abbildung 8 gezeigt an die Hilfserde angeschlossen werden. Bei der Lokalisierung von Kabelunterbrechungen muss der Stromkreis isoliert (spannungsfrei) sein. Alle nicht benötigten Kabel müssen wie in Abbildung 5 gezeigt geerdet werden. Verbinden Sie den „roten“ Senderanschluss mit dem zu verfolgenden Kabel und die „schwarze“ Anschlussleitung mit einem der geerdeten Kabel. Jetzt sind Kabelverlaufs- und Zubehörverfolgung möglich.

HINWEIS: Alle übrigen Leiter des jeweiligen kunststoffummantelten Kabels müssen geerdet werden. Damit soll vermieden werden, dass das Signal durch Induktion auf die umliegenden Leiter übertragen wird.

Die Verfolgungstiefe von ummantelten Kabeln und Leitern ist durch die Verdrehung der einzelnen Adern umeinander unterschiedlich. Um eine Unterbrechung zu lokalisieren, ist ein Widerstand von mehr als 100 k Ω erforderlich. Die Überprüfung des Widerstands kann mit einem einfachen Multimeter durchgeführt werden.

Funktionsprinzip

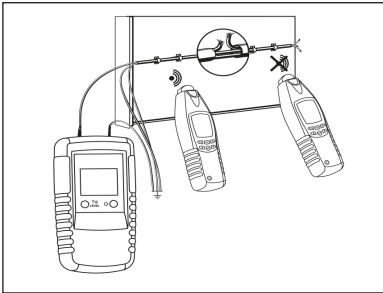


Abbildung 5:

HINWEIS: Durch das Umschalten der Empfindlichkeit zwischen Stufe 1 und Stufe 3 wird die Empfindlichkeit um den Faktor 5 erhöht.

Maximale Verfolgungstiefe 2,0 m.

5.6 Ortung von Leitungsunterbrechungen mit zwei Sendern (einpolige Methode)

Bei der Ortung von Unterbrechungen mit einem einzelnen Sender von einem Ende des Leiters aus kann es sein, dass bei Feldstörungen am Kabel keine genaue Ortung möglich ist. Das kann durch den Anschluss eines zweiten Senders (separat erhältlich) an das andere Kabelende vermieden werden. Bei diesem Szenario ist jeder Sender auf einen anderen Übertragungscode eingestellt (z. B. Code 1 und Code 2).

Wenn die beiden Sender wie in Abbildung 6 dargestellt angeschlossen werden, zeigt der Empfänger links von Unterbrechungen „1“ und rechts davon „2“ an. Wenn der Empfänger die Unterbrechung erreicht, wird aufgrund der Überlappung der beiden Sendersignale kein Leitungscode angezeigt.

5.6.1 Voraussetzungen:

- Der zu prüfende Stromkreis muss isoliert (spannungsfrei) sein.
- Alle nicht verwendeten Kabel müssen wie dargestellt geerdet werden.
- Beide Sender müssen exakt wie abgebildet angeschlossen werden.
- Die Unterbrechung befindet sich an der Stelle, an der auf dem Empfänger kein Sendercode angezeigt wird.

Die Erdungsanschlüsse müssen an eine bekannte Erde angeschlossen werden, entweder an einen vorhandenen Stromkreis oder an ein geerdetes Metallteil, z. B. eine Wasserleitung.

Bei der Unterbrechungsortung in Verbindung mit mehradrigen abgeschirmten Leitern und Kabeln müssen alle verbleibenden Kabel geerdet werden. Das ist erforderlich, um induktive Störungen zu vermeiden. (Abbildung 6)

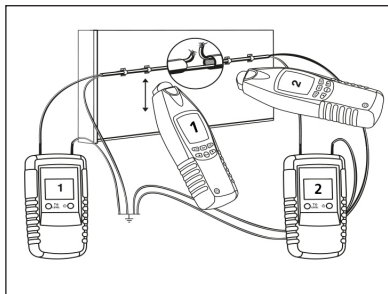


Abbildung 6:

Die Verfolgungstiefe von ummantelten Kabeln und Leitern ist durch die Verdrehung der einzelnen Adern umeinander unterschiedlich. Um eine Unterbrechung zu lokalisieren, ist ein Widerstand von mehr als 100 k Ω erforderlich. Die Überprüfung des Widerstands kann mit einem einfachen Multimeter durchgeführt werden.

HINWEIS: Durch das Umschalten der Empfindlichkeit zwischen Stufe 1 und Stufe 3 wird die Empfindlichkeit um den Faktor 5 erhöht.

Einrichtung: manueller Modus, minimale Empfindlichkeit. Maximale Verfolgungstiefe 2,0 m.

5.7 Fehlererkennung bei elektrischen Fußbodenheizungen (einpolige Methode)

Die Anschlussbedingungen:

- Wenn sich über den Heizkabeln eine Abschirmmatte oder Abschirmverdrahtung befindet, darf keine Erdverbindung vorhanden sein. Gegebenenfalls ist die Abschirmung vom Erdanschluss zu trennen.
- Durch das Umschalten der Empfindlichkeit zwischen Stufe 1 und Stufe 3 wird die Empfindlichkeit um den Faktor 5 erhöht.
- Für diese Anwendung ist ein zweiter Sender erforderlich. (Abbildung 7)
- Einrichtung: manueller Modus, minimale Empfindlichkeit. Maximale Verfolgungstiefe 2,0 m.

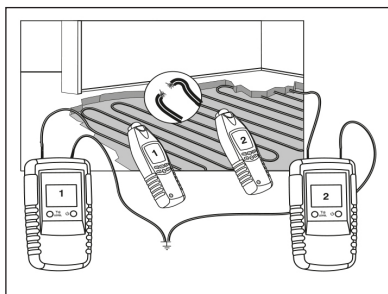


Abbildung 7:

5.8 Ortung von Engpässen (Hindernissen) in Installationsrohren (einpolige Methode)

Bei der Ortung von Engpässen in Installationsrohren müssen alle Stromkreise im Rohr spannungsfrei, isoliert und geerdet sein. Schließen Sie den Sender wie in Abbildung 8 gezeigt an das Metallrohr und die Hilfserde an.

Funktionsprinzip

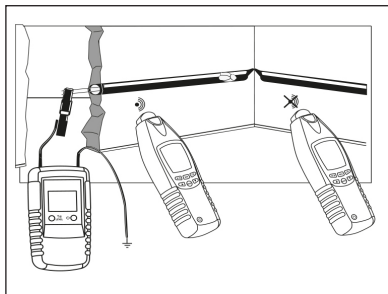


Abbildung 8:

HINWEIS: Wenn Sie nur ein nichtleitendes Rohr haben, wird empfohlen, ein Kabel bis zum Hindernis in die Rohrleitung einzuschieben.

HINWEIS: Durch das Umschalten der Empfindlichkeit zwischen Stufe 1 und Stufe 3 wird die Empfindlichkeit um den Faktor 5 erhöht.

Einrichtung: manueller Modus, minimale Empfindlichkeit. Maximale Verfolgungstiefe 2,0 m.

5.9 Sicherungsortung (zweipolige Methode)

WARNUNG: Vorsicht beim Anschluss an spannungsführende oder potenziell spannungsführende Stromkreise. Es müssen die entsprechenden Sicherheitsverfahren befolgt werden.

Schließen Sie den „roten“ Senderanschluss an den spannungsführenden Leiter und den „schwarzen“ Anschluss an den Neutralleiter des Stromkreises an. Stellen Sie sicher, dass der Sender auf Stufe 1 (ein einziger Balken) eingestellt ist.

Die genaue Ortung der Sicherungen im Verteilerkasten hängt vom Zustand und von der Verlegung der Verkabelung ab. Durch die Einstellung des Senders auf Stufe 1 (ein einziger Balken) wird die Möglichkeit der Übertragung der Signale auf andere Stromkreise durch Induktion verringert. Wenn dies gefahrlos möglich ist, kann die Verteilerkastenabdeckung entfernt werden, um eine genaue Kabelidentifikation am Sicherungsanschluss zu ermöglichen (Abbildung 9).

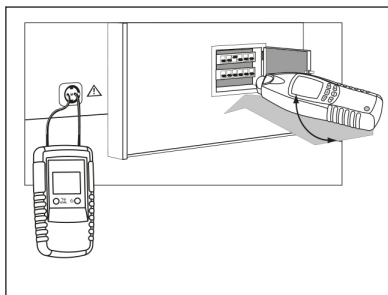


Abbildung 9:

HINWEIS: Stellen Sie den Sender auf STUFE I ein.

HINWEIS: Durch das Umschalten der Empfindlichkeit zwischen Stufe 1 und Stufe 3 wird die Empfindlichkeit um den Faktor 5 erhöht.

Die Hersteller von Sicherheitsausschaltern und Leitungsschutzschaltern verwenden unterschiedliche Einbaupositionen für die Magnetsensorspule. Wenn kein deutliches Signal geortet werden kann, wird empfohlen, den Empfängerkopf um 90° nach links oder rechts zu drehen.

5.10 Ortung von Kurzschlüssen in Leitern (zweipolige Methode)

Bei der Ortung von Kurzschlüssen in Leitern müssen vorhandene Stromkreise innerhalb des Kabels spannungsfrei sein. Schließen Sie den Sender wie in Abbildung 10 gezeigt an, und führen Sie dieses Beispiel wie im Anwendungsbeispiel beschrieben durch.

HINWEIS: Die Verfolgungstiefe von ummantelten Kabeln und Leitern ist durch die Verdrehung der einzelnen Adern umeinander unterschiedlich. In der Regel können Kurzschlüsse nur dann korrekt erkannt werden, wenn der Kurzschlusswiderstand weniger als 20 Ohm beträgt. Die Messung des Kurzschlusswiderstands kann mit jedem beliebigen Multimeter durchgeführt werden.

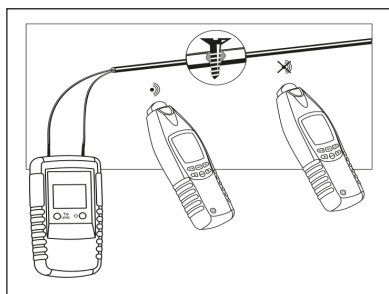


Abbildung 10:

Wenn der Kurzschlusswiderstand mehr als 20 Ohm beträgt, kann er eventuell noch mit der Leitungsunterbrechungsmethode erkannt werden. Verschiedene Sendersignale können evtl. ebenfalls eine genaue Ortung ermöglichen.

HINWEIS: Durch das Umschalten der Empfindlichkeit zwischen Stufe 1 und Stufe 3 wird die Empfindlichkeit um den Faktor 5 erhöht.

Einrichtung: manueller Modus, minimale Empfindlichkeit. Maximale Verfolgungstiefe 0,5 m

5.11 Verfolgung installierter Wasser- und Heizungsrohre (einpolige Methode)

HINWEIS: Verfolgungsbedingungen: Das zu ortende Rohr muss vom Potentialausgleich getrennt sein.

WARNUNG: Aus Sicherheitsgründen muss der Stromkreis gemäß den lokalen Vorschriften ausgeschaltet und isoliert sein.

Schließen Sie den „roten“ Senderanschluss an das zu verfolgende Rohr bzw. den zu verfolgenden Leiter an. Der „schwarze“ Anschluss muss mit dem Haupterdungsanschluss verbunden werden. (Abbildung 11)

HINWEIS: Durch das Umschalten der Empfindlichkeit zwischen Stufe 1 und Stufe 3 wird die Empfindlichkeit um den Faktor 5 erhöht.

Einrichtung: manueller Modus, minimale Empfindlichkeit. Maximale Verfolgungstiefe 2,0 m.

Funktionsprinzip

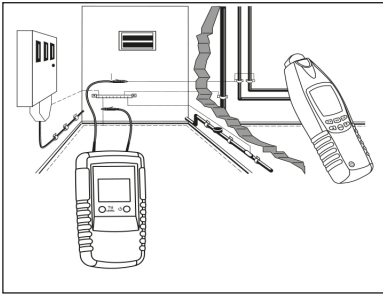


Abbildung 11:

5.12 Erkennen der Richtung von bereits installierten Wasser- und Heizungsrohren (einpolige Methode)

Bei der Erkennung der Richtung von bereits installierten Wasser- und Heizungsrohren müssen die jeweiligen Wasser- und Heizungsrohre entsprechend geerdet sein. Schließen Sie den Sender wie in Abbildung 12 gezeigt an.

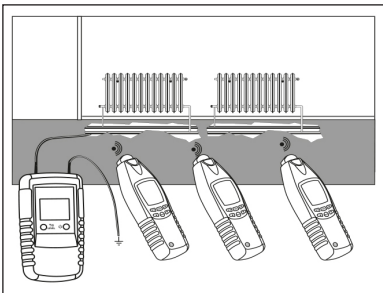


Abbildung 12:

HINWEIS: Durch das Umschalten der Empfindlichkeit zwischen Stufe 1 und Stufe 3 wird die Empfindlichkeit um den Faktor 5 erhöht.

Einrichtung: manueller Modus, minimale Empfindlichkeit. Maximale Verfolgungstiefe 2,5 m.

5.13 Orten einer kompletten Hausverkabelung (einpolige Methode)

Mit dieser Methode können alle Stromkreise innerhalb einer Installation nachverfolgt werden:

1. Schalten Sie die Spannungsversorgung aus, und isolieren Sie sie gemäß den lokalen Vorschriften.
2. Entfernen sie gegebenenfalls die PE-N-Brücke im Verteilerkasten.
3. Schließen Sie den „roten“ Senderanschluss an die Neutralleiter-Sammelschiene und den „schwarzen“ Anschluss an den Haupterdungsanschluss an (Abbildung 13). Dadurch kann der Neutralleiter aller Stromkreise verfolgt werden.

WARNUNG: Aus Sicherheitsgründen muss der Stromkreis gemäß den lokalen Vorschriften ausgeschaltet und isoliert sein.

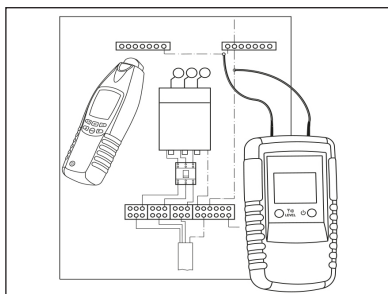


Abbildung 13:

HINWEIS: Durch das Umschalten der Empfindlichkeit zwischen Stufe 1 und Stufe 3 wird die Empfindlichkeit um den Faktor 5 erhöht.

Einrichtung: manueller Modus, minimale Empfindlichkeit. Maximale Verfolgungstiefe 2,0 m

5.14 Verfolgen von Leitungen mit höherer Ortungstiefe (zweipolige Methode)

Wenn bei mehradrigen Kabeln die zweipolige Methode verwendet wird, ist die Ortungstiefe begrenzt. Dies liegt daran, dass die Signaleinspeisungs- und die Rückleitungen dicht beieinander installiert sind, wodurch das Magnetfeld verzerrt wird. Um diese Einschränkung zu umgehen, kann ein zweiter, separater Leiter als Rückleitung verwendet werden. Dazu kann jeder beliebige Leiter außerhalb des mehradrigen Kabels oder eine separate Kabeltrommel verwendet werden.

Beim Verfolgen der Leiter ist besonders darauf zu achten, dass der Abstand zwischen Einspeisungs- und Rückleitung größer als die Ortungstiefe ist. In der Praxis sind dies etwa 2,0 m.

- Der zu prüfende Stromkreis muss spannungsfrei sein.
- Schließen Sie den Sender wie in Abbildung 14 gezeigt an.
- Der Abstand zwischen Einspeisungs- und Rückleitung muss mindestens 2,0 m betragen.

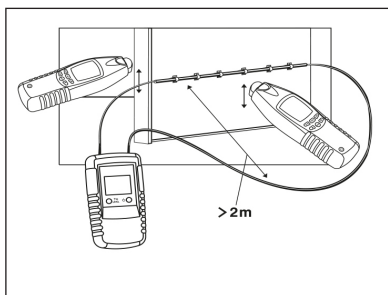


Abbildung 14:

HINWEIS: Durch das Umschalten der Empfindlichkeit zwischen Stufe 1 und Stufe 3 wird die Empfindlichkeit um den Faktor 5 erhöht.

Einrichtung: manueller Modus, minimale Empfindlichkeit. Maximale Verfolgungstiefe 2,5 m.

5.15 Verfolgen von Leitern im Erdboden (einpolige Methode)

Der Sender muss wie in Abbildung 15 gezeigt angeschlossen werden.

WARNUNG: Stellen Sie sicher, dass der Stromkreis ausgeschaltet und isoliert (spannungsfrei) ist.

Der Abstand zwischen dem Leiter- und dem Erdanschluss muss mehr als 2,0 m betragen. Wenn der Abstand zu klein ist, kann das eingespeiste Signal nicht genau identifiziert und verfolgt werden.

Die maximale Verfolgungstiefe beträgt 2,0 m. Diese wird in Abhängigkeit von den Eigenschaften des Erdbodens verringert, in dem das Kabel oder der Leiter verlegt ist.

- Stellen Sie den Empfänger auf Automatikmodus ein.
- Verfolgen Sie den Leiter mit der Signalintensitätsanzeige. Führen Sie mit dem Empfänger langsame kreisförmige Bewegungen über dem Leiter aus, und achten Sie auf die Änderung der Anzeigewerte. Wenn die maximale Signalintensität angezeigt wird, befindet sich der Empfänger direkt über dem Leiter.

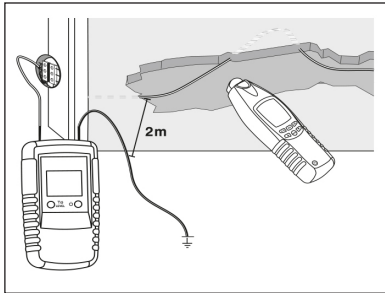


Abbildung 15:

Die Signalintensität nimmt mit zunehmender Entfernung vom Sender ab.

5.16 Der Erfassungsbereich kann durch Anschluss an spannungsführende Leiter erhöht werden

Wenn der Sender an den spannungsführenden Leiter und den Neutraleiter angeschlossen ist, wird das Signal verringert, da die Einspeisungs- und Rückleitungskabel nebeneinander verlaufen und das Signal gegenseitig ausgelöscht wird (siehe Abbildung 16).

Wenn die Adern verdreht sind, kann dies zu einer weiteren Verringerung des übertragenen Signals führen.

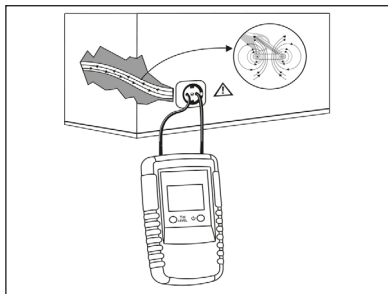


Abbildung 16:

Um diese Auswirkungen zu vermeiden, muss der Anschluss wie in Abbildung 17 gezeigt vorgenommen werden. Die Rückleitung wird von einem separaten Kabel übernommen. Bei spannungsführenden Stromkreisen beträgt der Abstand bis zu 2,5 Meter.

Stellen Sie sicher, dass der Abstand zwischen dem zu prüfenden Kabel und dem externen Kabel ausreichend groß ist, um Störungen zwischen den beiden Kabeln zu vermeiden.

WARNUNG: Vorsicht beim Anschluss an spannungsführende oder potenziell spannungsführende Stromkreise. Es müssen die entsprechenden Sicherheitsverfahren befolgt werden.

HINWEIS: Durch das Umschalten der Empfindlichkeit zwischen Stufe 1 und Stufe 3 wird die Empfindlichkeit um den Faktor 5 erhöht.

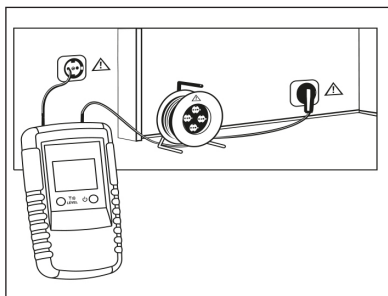


Abbildung 17:

5.17 Identifizieren mehrerer installierter Leiter (zweipolige Methode)

Bei der Identifizierung mehrerer installierter Leiter muss jeder Leiter isoliert und spannungsfrei sein. Ein Ende der Leitung muss kurzgeschlossen werden (wie in Abbildung 18 gezeigt). Wenn mehrere Sender verfügbar sind, muss jeder Sender auf ein eindeutiges Signal eingestellt werden (1 - 7). Schließen Sie die Sender wie in Abbildung 18 gezeigt an.

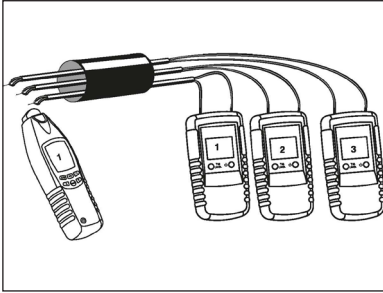


Abbildung 18:

HINWEIS: Die abisolierten Leitungsanschlüsse müssen wie in Abbildung 18 gezeigt verdreht werden, um eine gute elektrische Verbindung zu gewährleisten.

Wenn nur ein Sender verfügbar ist, muss nacheinander jedes Paar einzeln identifiziert werden.

HINWEIS: Durch das Umschalten der Empfindlichkeit zwischen Stufe 1 und Stufe 3 wird die Empfindlichkeit um den Faktor 5 erhöht.

5.18 Kontaktlose Spannungserkennung

- Für diese Anwendung ist kein Sender erforderlich. (Abbildung 19)
- Wählen Sie den kontaktlosen Spannungsmodus aus, indem Sie die NVC-Taste am Empfänger drücken. Auf dem Display sollte „NVC“ angezeigt werden.

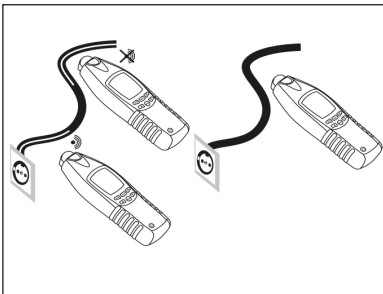


Abbildung 19:

Das Balkendiagramm auf der Anzeige zeigt die Signalintensität der erkannten Spannung an. Es wird ein akustisches Signal ausgegeben, dessen Tonhöhe von der Entfernung zur erkannten Spannung abhängig ist.

WARNUNG: Obwohl das Vorhandensein und die Höhe der Spannung durch unterschiedliche Signalintensitäten angezeigt werden können, MUSS ein dediziertes Spannungsmessgerät verwendet werden, um den Spannungswert bei Bedarf nachzuweisen.

5.19 Einstellen der Sendercodes

1. Stellen Sie sicher, dass der Sender ausgeschaltet ist, bevor Sie die Codes einstellen.
2. Halten Sie die Level-Taste gedrückt, und drücken Sie dann die Ein/Aus-Taste. Der aktuelle Sendersignalcode wird angezeigt. Drücken Sie anschließend die Ein/Aus-Taste, um das Messgerät einzuschalten.
3. Um einen anderen Sendercode auszuwählen, drücken Sie die Level-Taste, um nacheinander die verfügbaren Sendercodes (1 - 7) anzuzeigen.
4. Wenn der gewünschte Code angezeigt wird, schalten Sie den Sender aus. Der ausgewählte Code wird gespeichert und beim nächsten Einschalten verwendet.

5.20 Sendertaschenlampe

Die in den Sender integrierte Taschenlampe kann durch Drücken der Taschenlampentaste ein- und ausgeschaltet werden. Die Taschenlampe schaltet sich nach etwa 60 Sekunden automatisch aus, um die Batterie zu schonen.

6. Wartung

Versuchen Sie nicht, dieses Messgerät zu reparieren. Es enthält keine Bauteile, die vom Anwender gewartet werden können. Reparatur und Wartung dürfen nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden.

Sowohl der Sender als auch der Empfänger enthalten nicht wiederaufladbare Batterien. Am Empfänger wird der Batteriestand dauerhaft angezeigt. Am Sender wird der Batteriestand kurz angezeigt, wenn das Gerät zum ersten Mal eingeschaltet wird. Wenn das Batteriesymbol an einem der Geräte anzeigt, dass die Batterie leer ist, müssen die Batterien ausgetauscht werden, um ungenaue oder falsche Messwerte zu vermeiden.

6.1 Batteriewechsel

6.1.1 Batterien für Empfänger

VORSICHT: Stellen Sie sicher, dass alle Messleitungen entfernt sind und das Gerät ausgeschaltet ist, bevor Sie das Gerätegehäuse oder die Batterieabdeckung öffnen.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Empfänger bzw. Sender ausgeschaltet ist und alle Senderleitungen entfernt sind.
2. Öffnen und entfernen Sie die Batterieabdeckung auf der Rückseite des Geräts mit einem geeigneten Werkzeug.
3. Entnehmen Sie die verbrauchten Batterien.
4. Setzen Sie neue Batterien ein. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität.
5. Schließen und sichern Sie die Batterieabdeckung.
6. Prüfen Sie, ob das Gerät funktioniert und die Batteriestandsanzeigen 100 % anzeigen.

Um Schäden zu vermeiden, sind alle Batterien zu entfernen, wenn das Gerät über einen längeren Zeitraum gelagert wird. Ziehen Sie vor der Lagerung bzw. vor dem Austausch der Batterie alle angeschlossenen Messleitungen vom Gerät ab.

Durch die Verpolung der Batterien kann das Gerät beschädigt werden. Sie können explodieren oder sich entzünden.

Verwenden Sie nur die in den technischen Daten angegebenen Batterien. (Eine 9-V-Batterie, NEDA 1604, IE6F22)

Denken Sie an die Umwelt, wenn Sie gebrauchte Batterien entsorgen. In den meisten Fällen können die Batterien an der Verkaufsstelle zurückgegeben werden. Beachten Sie die in Ihrer Region geltenden Vorschriften für die Rückgabe, das Recycling und die Entsorgung von Altbatterien.

Wenn ein Gerät über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird, müssen die Batterien entfernt werden. Sollte das Gerät durch undichte Batteriezellen kontaminiert sein, muss es zur Reinigung und Inspektion an Megger zurückgesendet werden.

6.2 Reinigung

Das Gehäuse ist von Zeit zu Zeit mit einem trockenen Tuch und Reinigungsmittel abzuwischen. Keine scheuernden Mittel oder Lösungsmittel verwenden.

7. Technische Daten

Technische Daten	Detail
Sender:	
Ausgangssignal	125 kHz
Spannungsbereich	12 - 400 V
Frequenzbereich	0 - 60 Hz
Anzeige	LCD-Display
Fremdspannungserkennung	Max. 400 V AC/DC
Überspannungskategorie	CAT III 300 V
Verschmutzungsgrad	2
Autom. Abschaltung	Etwa 1 Stunde (nach dem letzten Betrieb)
Stromversorgung	Eine 9-V-Batterie, NEDA 1604, IE6F22
Stromaufnahme	Max. 18 mA
Sicherung	F 0,5 A, 500 V, 6,3 x 32 mm
Betriebstemperatur	0 - 40 °C, max. 80 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Lagertemperatur	-20 - 60 °C, max. 80 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Höhenlage	Bis zu 2000 m
Abmessungen	130 x 69 x 32 mm
Gewicht	Etwa 130 g
Empfänger:	
Verfolgungstiefe	Die Verfolgungstiefe hängt vom Medium und von der Anwendung ab.
Kabelortungsgerätmodus	Etwa 0 - 2 m (einpolige Anwendung), etwa 0 - 0,5 m (zweipolige Anwendung)
Spannungserkennung	Etwa 0 - 0,4 m
Anzeige	LCD mit Funktions- und Balkendiagramm
Stromversorgung	Eine 9-V-Batterie, NEDA 1604, IE6F22
Stromaufnahme	Etwa 23 mA (ohne Hintergrundbeleuchtung oder Lampe), etwa 35 mA (mit Hintergrundbeleuchtung), max. 40 mA (Hintergrundbeleuchtung und Lampe)
Autom. Abschaltung	Etwa 5 Minuten (nach dem letzten Betrieb)
Betriebstemperatur	0 - 40 °C, max. 80 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Lagertemperatur	20 - 60 °C, max. 80 % rel. Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)
Höhenlage	Bis zu 2000 m
Abmessungen	192 x 61 x 37 mm
Gewicht	Etwa 180 g

8. Gewährleistung und Reparatur

Für dieses Prüfgerät wird dem Ersterwerber auf Mängel an Material und Verarbeitung eine Gewährleistung für den Zeitraum von 3 Jahren ab Kaufdatum gewährt.

Während dieser Gewährleistungszeit tauscht der Hersteller nach seinem Ermessen das Gerät entweder aus oder repariert es, wenn ein Mangel oder eine Störung nachgewiesen wird.

Diese Gewährleistung erstreckt sich nicht auf Sicherungen, Einwegbatterien oder Schäden durch falsche Verwendung, Nichtbeachtung, Unfall, nicht autorisierte Reparatur, Änderung, Verschmutzung, unsachgemäße Betriebsbedingungen oder falsche Handhabung.

Eventuelle stillschweigende Gewährleistungen, die sich aus dem Kauf dieses Produktes ergeben, einschließlich, aber nicht begrenzt auf stillschweigende Gewährleistungen für die Marktfähigkeit und Eignung für einen bestimmten Zweck, sind auf die vorgenannten Punkte beschränkt. Der Hersteller haftet nicht für Nutzungsausfälle des Geräts oder anderweitige Neben- und Folgeschäden, Kosten oder wirtschaftliche Verluste sowie beliebige Ansprüche aufgrund derartiger Schäden, Kosten oder wirtschaftlicher Verluste. Die Gesetze einiger Bundesstaaten oder Länder können davon abweichen. Daher gelten die oben genannten Einschränkungen oder Ausschlüsse für Sie evtl. nicht.

Megger Limited

Archcliffe Road

Dover

Kent

CT17 9EN

Tel: +44 (0) 1304 502 101

Fax: +44 (0) 1304 207 342

www.megger.com

9. Außerbetriebnahme

9.1 WEEE-Richtlinie

Das Symbol einer durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern auf den Megger-Produkten erinnert daran, dass das Produkt nach Ende seiner Betriebszeit nicht im Hausmüll entsorgt werden darf.

Megger ist im Vereinigten Königreich (UK) als Hersteller von Elektro- und Elektronikgeräten registriert. Die Registrierungsnummer lautet WEE/HE0146QT.

Für weitere Informationen zur Entsorgung des Geräts wenden Sie sich an Ihren lokalen Megger-Vertreter oder -Händler oder besuchen Sie die lokale Megger-Website.

9.2 Entsorgung der Batterien/Akkus

Das Symbol einer durchgestrichenen Abfalltonne auf Rädern auf einer Batterie/einem Akku erinnert daran, dass Batterien/Akkus nicht im Hausmüll entsorgt werden dürfen, nachdem sie das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht haben.

Bei Fragen zur Entsorgung der Batterien/Akkus in anderen Ländern der EU wenden Sie sich an Ihre lokale Megger-Niederlassung oder an Ihren Megger-Händler.

Megger ist im Vereinigten Königreich (GB) als Hersteller von Batterien/Akkus registriert (Reg.-Nr.: BPRN00142).

Weitere Informationen finden Sie unter www.megger.com

Lokales Verkaufsbüro

Niederspannung und
Schaltanlagen
Megger GmbH
Weststraße 59
52074 Aachen
DEUTSCHLAND
T. +49 (0) 241 91380 500
E. info@megger.de

Kabelfehlerortung,
Kabelfehlerprüfung und
Kabeldiagnose
Seba Dynatronic
Mess und Ortungstechnik GmbH
Dr.-Herbert-lann-Str. 6
96148 Baunach
T. +49 (0) 9544 68 - 0
E. baunach@megger.com

Kabelfehlerortung,
Kabelfehlerprüfung und
Kabeldiagnose
Megger
Hagenuk KMT Kabelmesstechnik
GmbH
Röderaue 41
01471 Radeburg
T. +49 (0) 35208 84-0
E. radeburg@megger.com

Produktionsstätten

Megger GmbH
Weststraße 59
52074 Aachen
DEUTSCHLAND
T. +49 (0) 241 91380 500
E. info@megger.de

Megger Limited
Archcliffe Road
Dover
Kent
CT17 9EN
GROSSBRITANNIEN
T. +44 (0)1 304 502101
F. +44 (0)1 304 207342

Megger USA - Valley Forge
Valley Forge Corporate Center
2621 Van Buren Avenue
Norristown
Pennsylvania, 19403
USA
T. +1 610 676 8500
F. +1 610 676 8610

Megger USA - Dallas
4545 West Davis Street
Dallas TX 75211-3422
USA
T. 800 723 2861 (USA only)
T. +1 214 333 3201
F. +1 214 331 7399
E. USsales@megger.com

Megger AB
Rinkebyvägen 19, Box 724,
SE-182 17
DANDERYD
T. +46 08 510 195 00
E. seinfo@megger.com

Megger USA - Fort Collins
4812 McMurry Avenue
Suite 100
Fort Collins CO 80525
USA
T. +1 970 282 1200

Dieses Instrument wird in Großbritannien hergestellt.

Das Unternehmen behält sich das Recht vor, die Spezifikation oder das Design ohne vorherige Ankündigung zu ändern.

Megger ist eine eingetragene Marke.

Die Bluetooth®-Wortmarke und -Logos sind eingetragene Marken von Bluetooth SIG. Inc und wird unter Lizenz verwendet.