VOLTCRAFT

Ⓓ **Bedienungsanleitung**

LSG-20 Leitungssuchgerät

Best.-Nr. 3532471 **Seite 2 - 52**

ⒼⒷ **Operating Instructions**

LSG-20 Cable Locator

Item No. 3532471 **Page 53 - 99**

CE

1 Inhaltsverzeichnis

D

2 Einführung 4
3 Bedienungsanleitung zum Herunterladen....4
4 Bestimmungsgemäße Verwendung....4
5 Lieferumfang....5
6 Symbolerklärung....6
7 Sicherheitshinweise....7
7.1 Allgemein....7
7.2 Handhabung....7
7.3 Betriebsumgebung....7
7.4 Bedienung....8
7.6 Produkt....9
8 Produktübersicht....11
8.1 Sender....11
8.2 Display (Sender)....12
8.3 Empfänger....13
8.4 Display (Empfänger)....15
9 Einstellungen....16
9.1 Sendereinstellungen....16
9.2 Empfängereinstellungen....19
10 Anwendungsbereiche....21
10.1 Stromführende und stromlose Kabel verfolgen....22
10.2 Leistungsschalter und Sicherung identifizieren (stromführend und stromlos)....28
10.3 NCV-Modus und passive Verfolgung....31
11 Spezielle Anwendungen....32

11.1 Kabel eines durch FI-Schutzschalter geschützten Stromkreises verfolgen 32
11.2 Bruch- und Unterbrechungspunkte identifizieren 33
11.3 Kurzschluss identifizieren 35
11.4 Kabel in metallenem Kabelkanal verfolgen 37
11.5 Abgeschirmte Kabel verfolgen 37
11.6 Erdkabel verfolgen 39
11.7 Kleinspannungskabel und Datenkabel verfolgen 40
11.8 Spezifisches Kabel im Kabelbaum identifizieren 40
11.9 Schaltplan mit dem Anschluss von Messleitungen zeichnen 41
11.10 Leistungsschalter im System mit Dimmer verfolgen 42
12 Externe Spannung und ELV-Funktion messen (Sender) 42
12.1 Externe Spannungsmessung 42
12.2 ELV-Funktion 44
13 Reinigung und Pflege 45
13.1 Reinigung 45
13.2 Batterien austauschen (Sender) 45
13.3 Batterietyp und Leistungswert (Sender) 46
13.4 Sicherung auswechseln (Sender) 46
13.5 Batterien austauschen (Empfänger) 47
13.6 Batterietyp und Leistungswert (Empfänger) 48
14 Entsorgung 48
14.1 Produkt 48
14.2 Batterien/Akkus 49
15 Technische Daten 50
15.1 Sender 50
15.2 Empfänger 51

2 Einführung

Wir bedanken uns für den Kauf dieses Produkts.

Bei technischen Fragen wenden Sie sich bitte an:

Deutschland:	www.conrad.de
Österreich:	www.conrad.at
Schweiz:	www.conrad.ch

3 Bedienungsanleitung zum Herunterladen

Verwenden Sie den Link www.conrad.com/downloads (oder scannen Sie den QR-Code), um die komplette Bedienungsanleitung herunterzuladen (oder neue/aktuelle Versionen, wenn verfügbar). Folgen Sie den Anweisungen auf der Webseite.

4 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt kann verwendet werden, um den Verlauf von verlegten Kleinspannungskabeln (z. B. Kabel in der Wand) zu erkennen, um Kabelbruch, Kurzschluss und andere Probleme an Kabeln zu testen und zu diagnostizieren, und um festzustellen, ob das getestete Kabel unter Spannung steht.

Der Sender kann die entsprechenden Spannungen anzeigen (Spannung des unter Spannung stehenden Kabels: ≥ 8 V), und der Empfänger kann gleichzeitig die Signalstärke, den Sendercode, den Leistungspegel des Senders, einen schwachen Akku usw. anzeigen.

Das Produkt ist ausschließlich für die Verwendung in Innenräumen vorgesehen. Verwenden Sie sie daher nicht im Freien. Der Kontakt mit Feuchtigkeit ist in jedem Fall zu vermeiden.

Sollten Sie das Produkt für andere als die genannten Zwecke verwenden, kann das Produkt beschädigt werden. Eine unsachgemäße Verwendung kann Kurzschluss, Feuer, Stromschlag und weitere Gefahren nach sich ziehen.

Das Produkt entspricht den gesetzlichen Vorgaben und erfüllt sämtliche der nationalen und europäischen Vorschriften. Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen dürfen Sie dieses Produkt nicht umbauen und/oder verändern.

Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung sorgfältig durch und bewahren Sie sie sicher auf. Geben Sie das Produkt nur zusammen mit der Bedienungsanleitung an Dritte weiter.

Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

5 Lieferumfang

- 1x Empfänger
- 1x Sender
- 1x Paar: Zwei Inline-Messleitungen UT-L36 (rot+ schwarz)
- 1x Paar: Prüfspitze mit Laternenspitze UT-C09 (rot+schwarz)
- 2x Krokodilklemmen
- 1x polarisiertes AC-Steckerkabel
- 6x 1,5 V AA Alkalibatterien
- 6x 1,5 V AAA-Alkalibatterien
- 1x Tragekoffer
- Bedienungsanleitung

6 Symbolerklärung



Dieses Symbol warnt vor Gefahren, die Verletzungen nach sich ziehen können.



Dieses Symbol warnt vor gefährlicher Spannung, die zu Verletzungen durch einen Stromschlag führen kann.



Doppelt isoliert



Anweisungen lesen



DC (Gleichstrom)



AC (Wechselstrom)



Erdung



Batteriespannung

CAT III Zum Testen und Messen des Stromkreises, der mit dem Stromverteiler der Kleinspannungs-Netzinstallation eines Gebäudes verbunden ist.

7 Sicherheitshinweise



Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung sorgfältig durch und beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise. Sollten Sie die in dieser Bedienungsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise und Informationen für einen ordnungsgemäßen Gebrauch nicht beachten, übernehmen wir keine Haftung für daraus resultierende Personen- oder Sachschäden. Darüber hinaus erlischt in solchen Fällen die Gewährleistung/Garantie.

7.1 Allgemein

- Das Produkt ist kein Spielzeug. Halten Sie es von Kindern und Haustieren fern.
- Lassen Sie Verpackungsmaterial nicht achtlos herumliegen. Dieses könnte anderenfalls für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Sollten Sie noch Fragen haben, die in dieser Bedienungsanleitung nicht beantwortet wurden, wenden Sie sich an unseren technischen Kundendienst oder anderes Fachpersonal.
- Lassen Sie Wartungs-, Änderungs- und Reparaturarbeiten ausschließlich von einer Fachkraft bzw. einer zugelassenen Fachwerkstatt ausführen.

7.2 Handhabung

- Gehen Sie stets vorsichtig mit dem Produkt um. Stöße, Schläge oder sogar das Herunterfallen aus geringer Höhe können das Produkt beschädigen.

7.3 Betriebsumgebung

- Setzen Sie das Produkt keinen mechanischen Belastungen aus.
- Schützen Sie das Gerät vor extremen Temperaturen, starken Stößen, brennbaren Gasen, Dämpfen und Lösungsmitteln.
- Schützen Sie das Produkt vor hoher Feuchtigkeit und Nässe.
- Schützen Sie das Produkt vor direkter Sonneneinstrahlung.

7.4 Bedienung

- Wenden Sie sich an einen Fachmann, wenn Sie Zweifel an der Bedienung, der Sicherheit oder dem Anschluss des Geräts haben.
- Sollte kein sicherer Betrieb mehr möglich sein, nehmen Sie das Produkt außer Betrieb und schützen Sie es vor unbeabsichtigter Verwendung. Versuchen Sie NICHT, das Produkt selbst zu reparieren. Der sichere Betrieb ist nicht mehr gewährleistet, wenn das Produkt:
  - sichtbare Schäden aufweist,
  - nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert,
  - über einen längeren Zeitraum unter ungünstigen Umgebungsbedingungen aufbewahrt wurde oder
  - erheblichen Transportbelastungen ausgesetzt wurde.

7.5 Batterien/Akkus

- Achten Sie beim Einsetzen der Batterien/Akkus auf die richtige Polung.
- Entfernen Sie bei längerem Nichtgebrauch die Batterien/Akkus, um Beschädigungen durch Auslaufen zu vermeiden. Auslaufende oder beschädigte Batterien/Akkus können bei Hautkontakt Säureverätzungen hervorrufen. Beim Umgang mit beschädigten Batterien/Akkus sollten Sie daher Schutzhandschuhe tragen.
- Bewahren Sie Batterien/Akkus außerhalb der Reichweite von Kindern auf. Lassen Sie Batterien / Akkus nicht frei herumliegen, da diese von Kindern oder Haustieren verschluckt werden könnten.
- Batterien/Akkus sind stets zum selben Zeitpunkt zu ersetzen bzw. auszutauschen. Das Mischen von alten und neuen Batterien/Akkus im Gerät kann zum Auslaufen der Batterien/Akkus und zur Beschädigung des Geräts führen.
- Nehmen Sie keine Batterien/Akkus auseinander, schließen Sie sie nicht kurz und werfen Sie sie nicht ins Feuer. Versuchen Sie niemals, nicht aufladbare Batterien aufzuladen. Es besteht Explosionsgefahr!
- Wenn das Produkt für längere Zeit aufbewahrt werden soll, sollten die Batterien entfernt werden, um Schäden am Gerät zu vermeiden.

7.6 Produkt

- Bitte überprüfen Sie das Messgerät und die Messleitungen vor Gebrauch. Die Isolierung der Messleitung darf nicht beschädigt oder gebrochen sein. Wenn die Messleitung beschädigt ist, tauschen Sie sie bitte sofort aus (Nennspannung, Frequenz und Typ der Ersatzleitung muss mit denen des Messgeräts übereinstimmen). Verwenden Sie nur Messleitungen, die von einer Sicherheitszertifizierungsstelle zugelassen sind.
- Wenn Sie ein Problem feststellen, wie z. B. eine blanke Messleitung, ein beschädigtes Gehäuse, eine ungewöhnliche Anzeige, beschädigtes Zubehör usw., beenden Sie bitte sofort den Gebrauch und verhindern Sie eine versehentliche Benutzung.
- Aus Sicherheitsgründen dürfen Sie die interne Verdrahtung des Messgeräts nicht verändern, um Beschädigungen und Sicherheitsrisiken zu vermeiden.
- Verwenden Sie das Messgerät keinesfalls ohne fest verschlossenes Gehäuse, da andernfalls Stromschlaggefahr besteht.
- Achten Sie darauf, dass Hände, Schuhe, Kleidung, Boden, Schaltkreise und Komponenten des Benutzers trocken sind.
- Wenn das Messgerät Messungen durchführt, berühren Sie bitte keine blanken Drähte, Stecker, unbenutzte Anschlüsse oder Schaltkreise, die getestet werden.
- Seien Sie vorsichtig, wenn Sie mit Spannungen über 30 V (DC/AC) arbeiten, und halten Sie die Messleitung hinter dem Fingerschutz fest, um Stromschlag zu vermeiden.
- Stellen Sie das Messgerät auf den maximalen Messbereich ein, wenn der Messbereich unbekannt ist. Das gemessene Signal darf den angegebenen Höchstwert nicht überschreiten, um Stromschlag und Beschädigung des Messgeräts zu vermeiden.
- Legen Sie keine überhöhte Spannung oder Stromstärke zwischen den Anschlüssen oder zwischen einem Anschluss und Erde an.
- Entfernen Sie die Messleitungen vom Messgerät, bevor Sie das Batteriefach öffnen.
- Halten Sie das Messgerät hinter dem Fingerschutz, wenn Sie die Prüfspitze verwenden.

- Trennen Sie die Messleitungen nach jeder Messung vom gemessenen Stromkreis.
- Achten Sie an CAT III-Messorten darauf, dass die Abschirmung der Messleitung fest angedrückt ist, um Stromschlag zu vermeiden. An CAT II-Messorten kann der Messleitungsschutz entfernt werden, um Messungen an versenkten Leitern wie Steckdosen durchzuführen. Verlieren Sie die Schutzkappen nicht.
- Wenn das Symbol für schwache Batterien angezeigt wird, ersetzen Sie die Batterien umgehend, um die Messgenauigkeit zu gewährleisten.
- Bitte messen Sie die bekannte Eigenspannung des Messgeräts vor Gebrauch, um die normale Funktion des Messgeräts zu gewährleisten.
- Wenn das Produkt nicht in der vom Hersteller angegebenen Weise verwendet wird, kann der gebotene Schutz beeinträchtigt sein.
- Schalten Sie das Messgerät vor Reinigung und Wartung aus. Trennen Sie das angeschlossene gemessene Kabel oder anderes Zubehör vom Messgerät und allen Messobjekten.

Hinweis: Es ist normal, dass kurzzeitig schwache Funken auftreten, wenn das Messgerät zur Messung externer Spannungen verwendet wird.

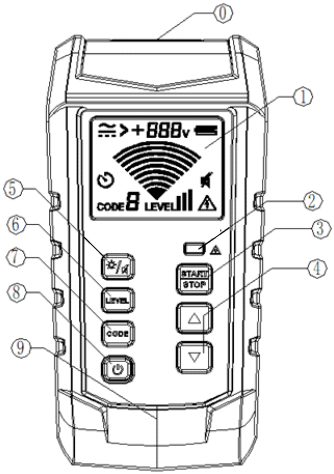
7.7 Sicherung (Sender)

Wenn das Messgerät mit einer austauschbaren Sicherung ausgestattet ist, beachten Sie bitte die folgenden Bedienungshinweise:

- Schalten Sie das Messgerät vor dem Auswechseln der Sicherung aus und trennen Sie das angeschlossene gemessene Kabel ab.
- Verwenden Sie nur Sicherungen mit dem angegebenen Typ und der angegebenen Stromstärke.
- Verwenden Sie keine falsche oder reparierte Sicherung und schließen Sie den Sicherungsblock nicht an, da dies zu einem Brand führen kann.

8 Produktübersicht

8.1 Sender



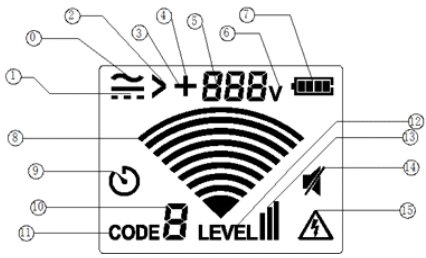
0. Eingangs-/Ausgangsklemme: Dient zum Anschluss mehrerer Zubehörteile (z. B. polarisierter AC-Stecker) für die Signalmessung/-ausgabe.
1. LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung.
2. ELV-Anzeige: Wenn der Sender ausgeschaltet ist, leuchtet die LED rot, wenn die Spannung am Eingangs den festgelegten Schwellenwert überschreitet. Die Helligkeit der LED nimmt mit steigender Spannung proportional zu.
3. START/STOP der Signalübertragung.
4. Pfeiltasten aufwärts/abwärts (aktiviert, wenn die Übertragung beendet ist und CODE und LEVEL eingestellt sind):

- Wenn das CODE-Symbol blinkt, drücken Sie die Pfeiltasten aufwärts/abwärts, um CODE auf 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7 einzustellen. Der Standardcode ist 5.
- Wenn das LEVEL-Symbol blinkt, drücken Sie die Pfeiltasten aufwärts/abwärts, um LEVEL auf I, II oder III einzustellen. Der Standardlevel ist „III".

5. Hintergrundbeleuchtung/Stumm: Drücken, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten; gedrückt halten, um die Stummschaltung zu aktivieren/deaktivieren.
6. LEVEL-Taste (aktiviert, wenn die Übertragung beendet ist): Drücken, um die LEVEL-Einstellung aufzurufen/zu verlassen.
7. CODE-Taste (aktiviert, wenn die Übertragung beendet ist): Drücken, um die CODE-Einstellung aufzurufen/zu verlassen.

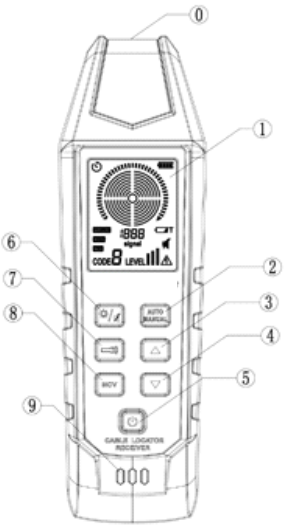
8. Ein/Aus-Taste: Drücken, um das Gerät ein- und auszuschalten.
9. Hier ist der Summer untergebracht.

8.2 Display (Sender)



0. Das Symbol „~“ wird angezeigt, wenn der Eingang/Ausgang am Stromnetz angeschlossen ist.
1. Das Symbol „⎓“ wird angezeigt, wenn der Eingang/Ausgang an einer Gleichstromversorgung angeschlossen ist.
2. Das Symbol „**>**“ wird angezeigt, wenn der Eingang/Ausgang an einer AC/DC-Stromversorgung von mehr als 480 V angeschlossen ist.
3. Wenn der Eingang/Ausgang an einer Gleichstromversorgung angeschlossen ist und der rote Eingang am Minuspol und der schwarze Eingang am Pluspol angeschlossen ist, wird das Symbol „**-**“ angezeigt.
4. Wenn der Eingang/Ausgang an einer Gleichstromversorgung angeschlossen ist und der rote Eingang am Pluspol und der schwarze Eingang am Minuspol angeschlossen ist, wird das Symbol „**+**“ angezeigt.
5. Gemessene Ist-Spannung (wenn die Eingangsspannung ≥ 8 V ist).
6. Spannungssymbol
7. Ladezustand der Batterie (4 Stufen)
8. Wenn ein Signal ausgegeben wird, wird dieses dynamische Symbol zyklisch aufgefrischt.
9. Automatisch aus (APO-Symbol)
10. Dies ist der aktuelle Codewert (0 - 7), der angezeigt wird. Der Standardcode ist 5.
11. Dies ist das Codesymbol. Es blinkt bei der Einstellung des Codes.

12. Dieses Symbol zeigt die Sendeleistung an. Es blinkt, wenn Sie die Leistung einstellen.
13. Dies ist die aktuelle Sendeleistung.
14. Dieses Symbol wird angezeigt, wenn die Tasten stummgeschaltet sind.
15. Dieses Symbol wird angezeigt, wenn eine Eingangsspannung von mehr als 25 V am Anschluss angelegt wird; bei mehr als 480 V blinkt es.



8.3 Empfänger

0. Hier befindet sich das Ende der Kabelverfolgung und der NCV-Sensor ist hier untergebracht.
1. LCD-Display mit Hintergrundbeleuchtung.
2. AUTO/MANUAL-Taste (aktiviert im Kabelverfolgungsmodus): Im Kabelverfolgungsmodus drücken, um zwischen den Modi AUTO und MANUAL umzuschalten. Standardmodus: AUTO.
3. Pfeiltaste aufwärts (aktiviert im Kabelverfolgungsmodus und in der Einstellung MANUAL)

- Im MANUELLEN Modus (im Kabelverfolgungsmodus) drücken, um die Empfangsempfindlichkeit zu erhöhen (0 - 8).
- Wenn die Empfindlichkeit bei 8 liegt, drücken, um in den AUTO-Modus umzuschalten.

4. Pfeiltaste abwärts (aktiviert im Kabelverfolgungsmodus)

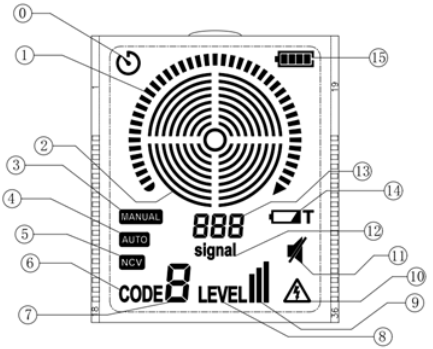
- Im AUTO-Modus (im Kabelverfolgungsmodus) drücken, um in den MANUELLEN Modus umzuschalten (Standard: Position 6).
- Im MANUELLEN Modus (im Kabelverfolgungsmodus) kann die Empfangsempfindlichkeit (8 - 0) verringert werden.

5. Ein/Aus-Taste: Gedrückt halten (> 1 Sekunde), um den Empfänger einzuschalten; im eingeschalteten Zustand gedrückt halten (> 1 Sekunde), um den Empfänger auszuschalten.
6. Hintergrundbeleuchtung/Stumm: Drücken, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten; gedrückt halten, um die Stummschaltung zu aktivieren/deaktivieren.
7. Taste für Taschenlampe: Drücken, um die Taschenlampe ein- und auszuschalten.
8. NCV-Taste:

- Der Kabelverfolgungsmodus ist der Standardmodus nach dem Hochfahren. Drücken, um in den NCV-Modus umzuschalten.
- Im NCV-Modus drücken, um in den AUTO-Modus (Kabelverfolgungsmodus) umzuschalten.

9. Hier ist der Summer untergebracht.

8.4 Display (Empfänger)



0. Automatisch aus (APO-Symbol)
1. Analoges Balkendiagramm
2. Empfindlichkeitsstufe
3. MANUELLER Modus (im Kabelverfolgungsmodus)
4. AUTO-Modus (im Kabelverfolgungsmodus)
5. NCV-Modus
6. CODE-Symbol (wird im Kabelverfolgungsmodus angezeigt)
7. Sendercode (0 - 7). Dieser Code wird im Kabelverfolgungsmodus angezeigt.
8. LEVEL-Symbol (wird im Kabelverfolgungsmodus angezeigt)
9. Sendeleistung (wird im Kabelverfolgungsmodus angezeigt)
10. Dieses Symbol bedeutet, dass eine berührungslose Spannung (NCV) erfasst wird.
11. Dieses Symbol wird angezeigt, wenn die Tasten stummgeschaltet sind.
12. Signalsymbol (wird im Kabelverfolgungsmodus angezeigt)
13. Relative Signalamplitude (wird im Kabelverfolgungsmodus angezeigt)
14. Das Symbol bedeutet, dass der Sender eine schwache Batterie hat (wird im Kabelverfolgungsmodus angezeigt).
15. Batterieladung (4 Stufen)

9 Einstellungen

9.1 Sendereinstellungen

- **CODE-Einstellung**

1. Der Standardcode ist 5, wenn der Sender eingeschaltet wird.
2. Der Sender ist standardmäßig eingeschaltet (die Übertragung wird nicht vom Sender gestartet). Drücken Sie kurz START/STOP, um die Übertragung zu beenden, wenn sie vom Sender gestartet wird. Drücken Sie CODE, damit blinkt das CODE-Symbol für 0,5 Sekunden, wie in Abbildung 9.1.1a dargestellt.

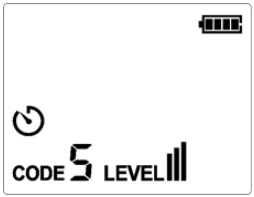


Abbildung 9.1.1a

3. Wenn das Code-Symbol blinkt, drücken Sie die Pfeiltasten aufwärts/abwärts, um CODE auf 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 oder 7 einzustellen. Der Standardcode ist 5, wie in den Abbildungen 9.1.1b und 9.1.1c dargestellt.



Abbildung 9.1.1b CODE erhöhen



Abbildung 9.1.1c CODE verringern

4. Drücken Sie erneut CODE oder LEVEL (9.1.2 LEVEL-Einstellung) oder START/STOP, um die CODE-Einstellung zu beenden.

LEVEL-Einstellung

1. Der Standardcode ist III, wenn der Sender eingeschaltet wird.
2. Der Sender ist standardmäßig eingeschaltet (die Übertragung wird nicht vom Sender gestartet). Drücken Sie kurz START/STOP, um die Übertragung zu beenden, wenn sie vom Sender gestartet wird. Drücken Sie LEVEL, damit blinkt das LEVEL-Symbol für 0,5 Sekunden, wie in Abbildung 9.1.2a dargestellt.

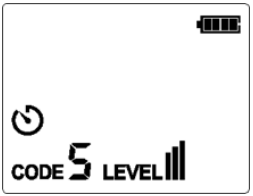


Abbildung 9.1.2a

3. Wenn das LEVEL-Symbol blinkt, drücken Sie die Pfeiltasten aufwärts/abwärts, um LEVEL auf , oder einzustellen. Der Standardlevel ist , wie in Abbildung 9.1.2b dargestellt.



Abbildung 9.1.2b LEVEL erhöhen/verringern

4. Drücken Sie erneut LEVEL oder CODE (6.1 CODE-Einstellung) oder START/STOP, um die LEVEL-Einstellung zu beenden.

Tasteneinstellung

1. Drücken Sie die Taste Hintergrundbeleuchtung/Stumm, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten; halten Sie die Taste gedrückt, um den Stummschaltmodus ein- oder auszuschalten.
2. Drücken Sie START/STOP, um die Signalübertragung ein- oder auszuschalten.
3. Wenn der Sender ein Signal überträgt, sind die durch Drücken der Tasten CODE, LEVEL, Pfeiltaste aufwärts und Pfeiltaste abwärts aktivierten Funktionen deaktiviert.
4. Wenn der Sender kein Signal überträgt, sind die durch Drücken der Tasten CODE, LEVEL, Pfeiltaste aufwärts und Pfeiltaste abwärts aktivierten Funktionen aktiviert.
5. Nach dem normalen Einschalten des Senders können die Tasten START/STOP und Hintergrundbeleuchtung/Stumm in jedem Modus und jeder Situation normal verwendet werden.
6. Halten Sie die Ein/Aus-Taste > 1 Sekunde gedrückt, um die Tastenfunktion zu aktivieren.

Tastentöne

1. Wenn die Tastenfunktion aktiviert und der Sender nicht stummgeschaltet ist, ist der Tastenton ein kurzer hoher Ton.
2. Wenn die Tastenfunktion deaktiviert und der Sender nicht stummgeschaltet ist, ist der Tastenton ein kurzer, tiefer Ton.
3. Im Stummschaltmodus sind alle Tasten stummgeschaltet.

9.2 Empfängereinstellungen

- **AUTO/MANUAL Moduseinstellung (im Kabelverfolgungsmodus)**

1. Der Standardmodus ist der AUTO-Scanmodus, wenn der Empfänger eingeschaltet wird.
2. Der Empfänger ist standardmäßig eingeschaltet. Drücken Sie AUTO/MANUAL, um in den manuellen Scanmodus umzuschalten (Empfangspegel ist 6), wie in den Abbildungen 9.2.1a und 9.2.1b dargestellt.



Abbildung 9.2.1a Auto-Modus

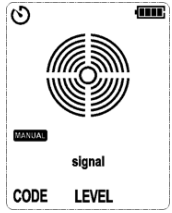


Abbildung 9.2.1b Manueller Modus

3. Drücken Sie im AUTO-Scanmodus die Pfeiltaste abwärts, um in den Modus MANUAL umzuschalten (Standard-Empfangsempfindlichkeit: 6).
4. Wenn sich der Empfänger im manuellen Scanmodus befindet und die Empfangsempfindlichkeit 8 beträgt, drücken Sie die Pfeiltaste aufwärts, um in den AUTO-Modus umzuschalten.

- **Empfangsempfindlichkeit im manuellen Modus einstellen**

1. Schalten Sie den Empfänger ein und schalten Sie ihn dann in den manuellen Modus (Standardempfindlichkeit: 6), wie in Abbildung 9.2.1b dargestellt.
2. Drücken Sie im manuellen Modus die Pfeiltaste aufwärts, um die Empfindlichkeit von 0 bis 8 einzustellen. Wenn die Empfindlichkeit 8 beträgt, drücken Sie die Pfeiltaste aufwärts, um in den AUTO-Modus umzuschalten.
3. Drücken Sie im manuellen Modus die Pfeiltaste abwärts, um die Empfindlichkeit von 8 bis 0 einzustellen. Drücken Sie im AUTO-Modus die Pfeiltaste abwärts, um in den manuellen Modus umzuschalten.

Hinweis: Die auf dem Empfänger angezeigten Werte für LEVEL und CODE sind vom Sender übertragene Daten.

Diese Daten können nicht auf dem Empfänger eingestellt werden.

NCV-Modus umschalten

Der Empfänger ist eingeschaltet: Drücken Sie im Modus AUTO oder MANUAL (im Kabelverfolgungsmodus) die NCV-Taste, um in den NCV-Modus umzuschalten. Drücken Sie im NCV-Modus die NCV-Taste, um in den AUTO-Modus (im Kabelverfolgungsmodus) umzuschalten, wie in den Abbildungen 9.2.3a, 9.2.3b und 9.2.3c dargestellt.



Abbildung 9.2.3a
AUTO-Modus

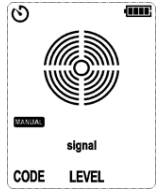


Abbildung 9.2.3b
Manueller Modus

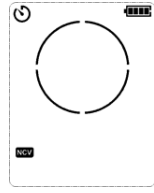


Abbildung 9.2.3c
NCV-Modus

Tasteneinstellung

1. Die Tasten Taschenlampe, Hintergrundbeleuchtung/Stumm und NCV können in jedem Modus und in jeder Situation normal verwendet werden.
2. Drücken Sie die Taschenlampen-Taste, um die Taschenlampe ein- und auszuschalten.
3. Drücken Sie die Taste Hintergrundbeleuchtung/Stumm, um die Hintergrundbeleuchtung ein- oder auszuschalten; halten Sie die Taste gedrückt, um die Stummschaltfunktion ein- oder auszuschalten.
4. Im AUTO-Scanmodus (im Kabelverfolgungsmodus) sind die Funktionen der Tasten AUTO/MANUAL und Pfeiltaste abwärts aktiviert.
5. Im manuellen Scanmodus (im Kabelverfolgungsmodus) sind die Funktionen der Tasten AUTO/MANUAL, Pfeiltaste aufwärts und Pfeiltaste abwärts aktiviert.
6. Halten Sie die Ein/Aus-Taste (> 1 Sekunde) gedrückt, um die Tastenfunktion zu aktivieren.

Tastentöne

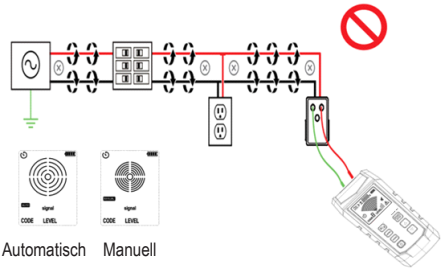
1. Wenn die Tastenfunktion aktiviert und der Empfänger nicht stummgeschaltet ist, ist der Tastenton ein kurzer hoher Ton.

2. Wenn die Tastenfunktion deaktiviert und der Empfänger nicht stummgeschaltet ist, ist der Tastenton ein kurzer, tiefer Ton.
3. Im Stummschaltmodus sind alle Tasten- und Signaltöne stummgeschaltet.

10 Anwendungsbereiche

- Nehmen Sie den Anschluss über eine unabhängige Erdung vor, um zu vermeiden, dass das elektromagnetische Feld, das durch das vom Sender erzeugte Signal um den Leiter herum erzeugt wird, beeinträchtigt wird (das elektromagnetische Feld wird vom Empfänger erfasst).
- Je deutlicher das Signal ist, desto leichter kann das Kabel verfolgt werden.

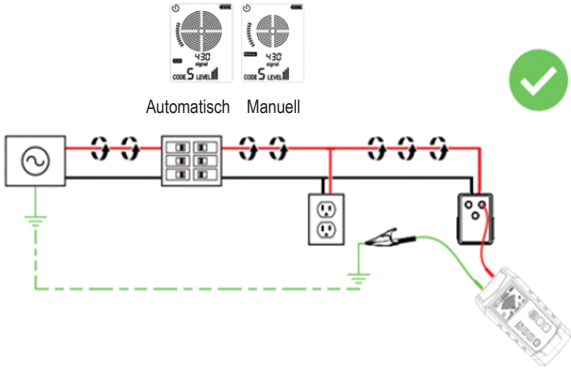
Schließen Sie den Sender an zwei benachbarten Leitern desselben Stromkreises an (z. B. den stromführenden und den Nullleiter eines Romax-Kabels), wird das Signal durch den ersten Leiter in eine Richtung übertragen und kehrt dann durch den zweiten Leiter (in entgegengesetzter Richtung) zurück, sodass sich die beiden gegenläufigen elektromagnetischen Felder um benachbarte Leiter gegenseitig aufheben. Die elektromagnetischen Felder in entgegengesetzten Richtungen wirken sich teilweise oder ganz gegeneinander aus, was zu Schwierigkeiten oder sogar zur Unmöglichkeit der Verfolgung des Kabels führt, wie in der nachstehenden Abbildung dargestellt:



Automatisch Manuell

Um den Effekt der Gegenwirkung zu vermeiden, muss eine unabhängige Erdung verwendet werden. Die rote Messleitung des Senders wird an der stromführenden Leitung des verfolgten Stromkreises angeschlossen, die schwarze an der unabhängigen Erdung, d. h. an einer Wasserleitung, einem Erdspieß, einer Metallstruktur

eines Gebäudes oder einem Erdungsanschluss einer Steckdose in einem anderen Stromkreis. Bitte beachten Sie, dass die unabhängige Erdung nicht das Erdungsende einer Steckdose in dem Stromkreis ist, zu dem der gemessene Leiter gehört. Wenn der stromführende Leiter unter Spannung steht und der Sender korrekt an der unabhängigen Erdung angeschlossen ist, wird auf dem Display des Senders das AC- oder DC-Symbol der entsprechenden Spannung und Stromversorgung angezeigt (bei DC wird die Polarität „+“ oder „-“ angezeigt). Bei der unabhängigen Erdung werden die elektromagnetischen Felder um das stromführende Kabel nicht durch das gegenläufige Signal der Schleife benachbarter Leiter (stromführender oder Nullleiter) aufgehoben, und das Signal wird durch die unabhängige Erdung übertragen, daher ist die Intensität des erzeugten Signals am stärksten.



10.1 Stromführende und stromlose Kabel verfolgen

- **Messleitungen am Sender anschließen**

1. Schließen Sie die schwarze und rote Messleitung am Sender an (die Polarität muss nicht beachtet werden).
2. Schließen Sie den Steckdosenwandler an der Steckdose an, und die rote Messleitung am spannungsführenden Kabel (auf der Verbraucherseite des Systems). Das Signal wird nur zwischen der Stromversorgung und der am Sender angeschlossenen Verbraucherseite erzeugt, wie in Abbildung 10.1.1a dargestellt.

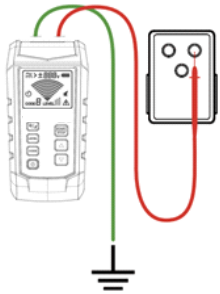


Abbildung 10.1.1a Korrekter Anschluss der unabhängigen Erdung

3. Schließen Sie die schwarze Messleitung an der unabhängigen Erdung an (Metallstruktur des Gebäudes, Wasserleitung aus Metall oder Erdungskabel des unabhängigen Stromkreises).

Hinweis: Wenn Sie diese Methode bei einem mit FI-Schutzschalter geschützten Stromkreis anwenden, wird der Fehlerstromschutzschalter ausgelöst. Siehe „11 Spezielle Anwendungen“. Zur Verfolgungsmethode, siehe Abschnitt „11.1 Kabel eines durch FI-Schutzschalter geschützten Stromkreises verfolgen“.

- **Sender einstellen**

1. Schalten Sie den Sender ein.
2. Überprüfen Sie, ob der Anschluss der Messleitungen korrekt ist. Bei einem Stromkreis mit einer Spannung von über 30 V AC/DC leuchtet das Warnsymbol auf, wie in Abbildung 10.1.2a dargestellt.

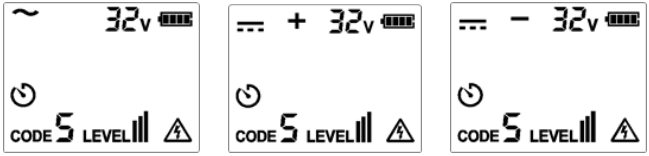


Abbildung 10.1.2a Spannung über 30 V

Bei stromlosen und stromführenden Stromkreisen mit einer Spannung unter 30 V AC/DC leuchtet das Warnsymbol nicht.

Hinweis: Nehmen Sie den Anschluss über die oben erwähnte unabhängige Erdung vor.

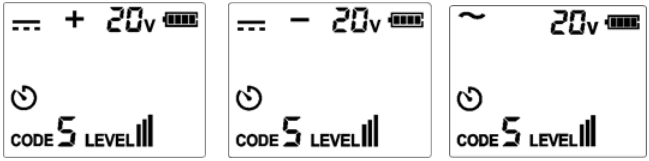


Abbildung 10.1.2b Spannung unter 30 V

3. Für die meisten Anwendungen ist die Standardsendeleistung III (Standardcode: 5), wie in Abbildung 10.1.2c dargestellt, die auf dem Display angezeigte Stufe ist III.

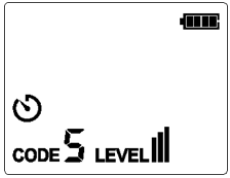


Abbildung 10.1.2c

Hinweis: Um das Kabel genauer zu orten, stellen Sie die Sendeleistung auf II oder I ein (wie in den Abbildungen 10.1.2d und 10.1.2e dargestellt). Für das spezifische Arbeitsprinzip, siehe „LEVEL-Einstellung“), um den Pegel des vom Sender erzeugten Signals zu begrenzen. Ein relativ niedriger Signalpegel kann die Kopplung mit benachbarten Kabeln und Metallobjekten reduzieren, was eine falsche Ablesung durch Geistersignale verhindert.

Ein relativ niedriger Signalpegel hilft auch zu verhindern, dass der Empfänger aufgrund eines großen Abdeckungsbereichs eines starken Signals übersättigt wird. Signalstärke I eignet sich nur für eine strenge und präzise Verfolgung und ist nicht für Wände oder tief vergrabene Kabel geeignet.



Abbildung 10.1.2d Sendeleistung II



Abbildung 10.1.2e Sendeleistung I

- **Empfänger (im automatischen Scanmodus) verwenden**

Der automatische Scanmodus wird verwendet, um den Leiter in einer relativ großen Entfernung (zwischen dem Leiter und dem Empfänger) zu erkennen. Dieser Modus kann die Empfangsempfindlichkeit automatisch an die aktuelle Signalstärke anpassen, um zu verhindern, dass das Signal gesättigt oder zu schwach ist. Die Genauigkeit des automatischen Scanmodus ist geringer als die des manuellen Modus. Diese Funktion wird verwendet, um zu erkennen, ob ein Verfolgungssignal auftritt und um den Weg des Leiters schnell zu verfolgen. Um das Kabel genau zu orten, schalten Sie bitte in den manuellen Modus um.

Der Empfänger zeigt die Signalstärke durch eine 3-stellige Anzeige, eine analoge Anzeige und einen Ton an.

1. Schalten Sie den Sender ein und wechseln Sie dann in den automatischen Scanmodus (Standardmodus).
2. Verwenden Sie den Sensor, um das Zielgebiet zu scannen, das Signal zu identifizieren und die Verfolgung des erkannten Kabels zu starten.
3. Um eine optimale Wirkung bei der Verfolgung von stromführenden Leitern zu erzielen, richten Sie den aufgedruckten Punkt (auf der Oberseite des Sensors) auf die Richtung des Leiters aus, wie in Abbildung 10.1.3a dargestellt. Wenn der Sensor nicht korrekt ausgerichtet ist, wird das Signal möglicherweise nicht erkannt oder der Code ist falsch. Um die Richtung des Kabels zu überprüfen, drehen Sie den Empfänger bitte jeweils um 90 Grad, wie in den Abbildungen 10.1.3b und 10.1.3c dargestellt. Die Signalstärke erreicht ihr Maximum, wenn das Kabel mit dem aufgedruckten Punkt ausgerichtet ist.

Anhand der Unterschiede der erkannten Signale erkennt der Empfänger automatisch, ob das Kabel unter Spannung steht („⚠“), was auf dem Display angezeigt wird. Sie müssen keine manuelle Einstellung vornehmen.

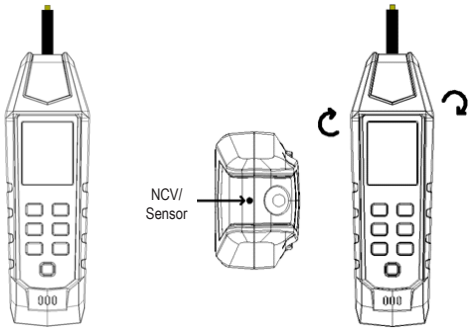


Abbildung 10.1.3a Auf den Sensorschlitz ausrichten

Hinweis: Um einen optimalen Effekt zu erzielen, muss der Abstand zwischen Empfänger und Sender sowie dessen Messleitung mindestens 1 m betragen. Dadurch werden Signalstörungen weitestgehend vermieden.



Abbildung 10.1.3b Kein Signal erkannt



Abbildung 10.1.3c Signal erkannt

- **Empfänger (im manuellen Scanmodus) verwenden**

Verwenden Sie den manuellen Verfolgungsmodus, um Kabel oder Fehler genau zu orten. Der Empfänger zeigt die Signalstärke durch eine 3-stellige Anzeige, eine analoge Anzeige und einen Ton an.

1. Drücken Sie „AUTO/MANUAL“, damit wird auf dem Display „MANUAL“, wie in Abbildung 10.1.4a dargestellt, angezeigt.



Abbildung 10.1.4a Kein Signal erkannt

2. Verwenden Sie den Sensor, um das Ziel zu scannen und den maximalen Signalpegel zu ermitteln.

Während der Kabelverfolgung passen Sie die Empfindlichkeit regelmäßig an, damit die Signalstärke in einem bestimmten Bereich bleibt (z.B. 300 - 600), wie in Abbildung 10.1.4b dargestellt. Die Empfindlichkeit kann durch Drücken der Pfeiltasten aufwärts und abwärts erhöht oder verringert werden. Wenn die Signalstärke zu hoch ist, stellen Sie die Sendeleistung auf II oder I ein (für spezifische Einstellungen, siehe „„9.1 Sendereinstellungen“ auf Seite 16“).



Abbildung 10.1.4b Signal erkannt

3. Um einen optimalen Effekt bei der Verfolgung von stromführenden Leitern zu erzielen, richten Sie den aufgedruckten Punkt (auf der Oberseite des Sensors) auf die Richtung des Leiters aus, wie in den Abbildungen 10.1.4a und 10.1.4b dargestellt. Wenn der Sensor nicht korrekt ausgerichtet ist, wird das Signal möglicherweise nicht erkannt oder der Code ist falsch. Um die Richtung des Kabels zu überprüfen, drehen Sie den Empfänger jeweils um 90 Grad. Die Signalstärke

erreicht ihr Maximum, wenn das Kabel mit dem aufgedruckten Punkt ausgerichtet ist. Anhand der Unterschiede der erkannten Signale erkennt der Empfänger automatisch, ob das Kabel unter Spannung steht („⚠“), was auf dem Display angezeigt wird. Sie müssen keine manuelle Einstellung vornehmen.

10.2 Leistungsschalter und Sicherung identifizieren (stromführend und stromlos)

Zur Identifizierung von Leistungsschaltern muss der Kabelsucher im Allgemeinen den richtigen Leistungsschalter anhand der Signalstärke und der Codegenauigkeit ermitteln.

Hinweis: Zur Ortung von Leistungsschaltern kann ein einfacher und direkter Anschluss am spannungsführenden und Nullleiter gewählt werden, da die Leiter im Schaltschrank des Leistungsschalters unabhängig sind. Wenn der Abstand zwischen den Leitern mindestens einige Zentimeter beträgt, besteht kein Risiko einer Signalgegenwirkung. Wenn jedoch neben der Identifizierung des Leistungsschalters auch eine Verfolgung des Kabels erforderlich ist, muss eine unabhängige Erdung verwendet werden, um den besten Effekt zu erzielen. Ein einfacher und direkter Anschluss am stromführenden und am Nullleiter führt nicht zur Auslösung des FI-Schutzschalters, wie in den Abbildungen 10.2a und 10.2b dargestellt.

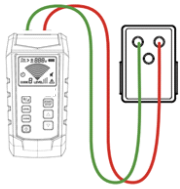


Abbildung 10.2a Einfacher Anschluss

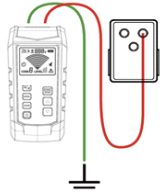


Abbildung 10.2b Unabhängige Erdung (bevorzugt)

- **Messleitungen anschließen**

1. Schließen Sie den Sender über einen einfachen Anschluss oder eine unabhängige Erdung an.

2. Über einfachen Anschluss: Schließen Sie die Messleitung direkt am stromführenden oder Nullleiter an. Da sich die Signale gegenseitig aufheben, kann das Kabel bei der Ortung des Leistungsschalters nicht verfolgt werden.
3. Über unabhängige Erdung: Schließen Sie die rote Messleitung am stromführenden Leiter auf der Verbraucherseite des Systems an. Das Signal wird nur zwischen der Stromversorgung und der mit dem Sender verbundenen Steckdose generiert.
4. Schließen Sie die schwarze Messleitung an der unabhängigen Erdung an, d. h. an der Metallstruktur des Gebäudes, der Wasserleitung aus Metall oder dem Erdungskabel des unabhängigen Stromkreises.

- **Sender verwenden**

1. Schalten Sie den Sender ein.
2. Überprüfen Sie, ob der Anschluss der Messleitungen korrekt ist. Bei Stromkreisen mit einer Spannung von über 30 V AC/DC leuchtet das Warnsymbol auf; bei stromlosen und stromführenden Stromkreisen mit einer Spannung unter 30 V AC/DC leuchtet das Warnsymbol nicht. Hinweis: Nehmen Sie den Anschluss über die oben erwähnte unabhängige Erdung vor.
3. Für die meisten Anwendungen ist die Standardsendeleistung III (Standardcode: 5), wie in Abbildung 10.2.2a dargestellt, ist der auf dem Display angezeigte Wert III.

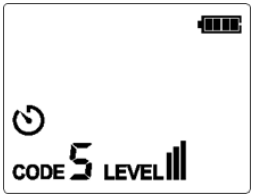


Abbildung 10.2.2a

Hinweis: Um das Kabel genauer zu orten, stellen Sie die Sendeleistung auf II ein, um den Pegel des vom Sender erzeugten Signals zu begrenzen. Ein relativ niedriger Signalpegel kann die Kopplung mit benachbarten Kabeln und Metallobjekten reduzieren, was eine falsche Ablesung durch Geistersignale verhindert. Ein relativ niedriger Signalpegel hilft auch zu verhindern, dass der Empfänger aufgrund eines großen Abdeckungsbereichs eines starken Signals übersättigt wird.

Empfänger verwenden

1. Schalten Sie den Empfänger ein und drücken Sie AUTO/MANUAL, um in den manuellen Modus umzuschalten, wie in Abbildung 10.2.3a dargestellt.

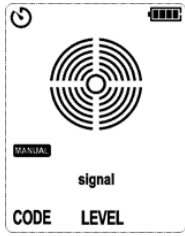


Abbildung 10.2.3a Kein Signal erkannt

2. Richten Sie den aufdruckten Punkt (auf der Oberseite des Empfängers) auf den Leistungsschalter aus, wie in Abbildung 10.2.3b dargestellt.

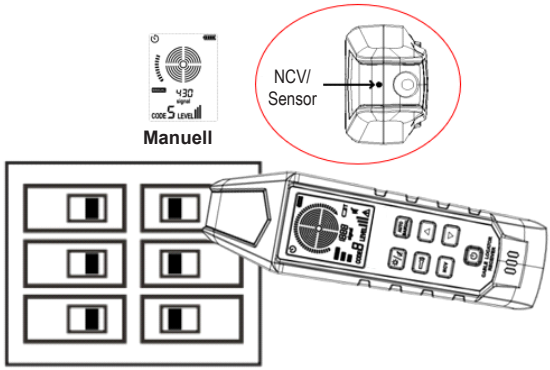


Abbildung 10.2.3b Aufgedruckten Punkt auf den Leistungsschalter ausrichten

3. Scannen Sie alle Leistungsschalter in zufälliger Reihenfolge. Scannen Sie die Leistungsschalter mehrmals, um die auf dem Display angezeigte Signalstärke zu beobachten, bis ein Leistungsschalter mit dem stärksten Signal erkannt wird.

Während des Scans muss die Empfindlichkeit wiederholt angepasst werden, um zu vermeiden, dass die Genauigkeit durch ein zu starkes Signal beeinträchtigt wird, wie in Abbildung 10.2.3c dargestellt.



Abbildung 10.2.3c Signal erkannt

Hinweis: Da das Design, die Höhe und die internen Kontaktstrukturen der Leistungsschalter unterschiedlich sind, kann die Genauigkeit der Identifizierung von Leistungsschaltern beeinträchtigt werden.

Um ein zuverlässiges Ergebnis zu erhalten, öffnen Sie den Schaltschrank des Leistungsschalters, um den Leiter und nicht den Leistungsschalter zu scannen. Wenn während des Scans mehr als ein durch ein Signal angezeigter Leistungsschalter gefunden wird, scannen Sie die angezeigten Leistungsschalter so lange, bis nur noch ein Leistungsschalter korrekt erkannt wird. Anhand der Unterschiede der erkannten Signale erkennt der Empfänger automatisch, ob das Kabel unter Spannung steht („⚠“), was auf dem Display angezeigt wird. Sie müssen keine manuelle Einstellung vornehmen. Die Empfangsempfindlichkeit kann mit den Pfeiltasten aufwärts/abwärts eingestellt werden.

10.3 NCV-Modus und passive Verfolgung

Ohne den Einsatz eines Senders kann der NCV-Modus (Non-Contact Voltage - berührungslose Spannung) verwendet werden, um zu testen, ob ein Kabel unter Spannung steht oder um ein Kabel zu verfolgen. Wenn die Spannung 80 V - 1000 V AC (50 - 60 Hz) beträgt, kann der Empfänger das unter Spannung stehende Kabel erkennen und verfolgen, ohne dass Strom durch das Kabel fließt.

Hinweis: Aus Sicherheitsgründen verwenden Sie bitte ein Testgerät, um zu prüfen, ob der Stromkreis unter Spannung steht, bevor Sie diesen in Betrieb nehmen.

NCV-Betrieb: Schalten Sie den Empfänger ein.

Drücken Sie im Kabelverfolgungsmodus die NCV-Taste (im NCV-Modus drücken Sie die NCV-Taste, um im Kabelverfolgungsmodus in den AUTO-Modus umzuschalten), um zur NCV-Erkennungsfunktion zu wechseln. Bei der passiven Verfolgung scannt der Sensor den Zielbereich, um den höchsten Signalpegel zu ermitteln. Um zu testen, ob das Kabel unter Spannung steht, nähern Sie sich mit dem Sensor des Empfängers dem Kabel, wie in den Abbildungen 10.3.1a und 10.3.1b dargestellt.

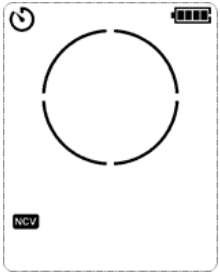


Abbildung 10.3.1a Spannung im NCV-Modus nicht erkannt

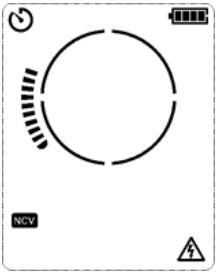


Abbildung 10.3.1b Spannung im NCV-Modus erkannt

11 Spezielle Anwendungen

11.1 Kabel eines durch FI-Schutzschalter geschützten Stromkreises verfolgen

Wenn Sie den Sender an einem durch FI-Schutzschalter geschützten Stromkreis anschließen, kann es sein, dass der FI-Schutzschalter ausgelöst wird, wenn Sie den Sender über eine unabhängige Erdung am unter Spannung stehenden FI-Schutzschalter anschließen. Für einen durch FI-Schutzschalter geschützten Stromkreis verwenden Sie bitte die nachstehenden Methoden: Bei einer stromlosen FI-Schutzschalter-Steckdose, die nicht ausgelöst wird, schließen Sie die Messleitung am Kontaktpunkt der Steckdose im stromlosen Sensormodus an.

Methode 1: Überbrücken Sie den durch FI-Schutzschalter geschützten Stromkreis, um ein Auslösen des FI-Schutzschalters zu vermeiden (gilt nur für stromführende durch FI-Schutzschalter geschützte Steckdosen).

1. Entfernen Sie die Schutzabdeckung der Steckdose.
2. Verwenden Sie eine Krokodilklemme, um die rote Messleitung an der Anschlussschraube zwischen dem stromführenden Kabel und der Steckdose anzuschließen.
3. Schließen Sie die schwarze Messleitung über die unabhängige Erdung an.
4. Führen Sie die Verfolgung gemäß den Hinweisen in den Abschnitten über den automatischen und manuellen Scanmodus durch.

Methode 2: Um eine Auslösung des FI-Schutzschalters zu vermeiden, wird die unabhängige Erdung nicht verwendet (anwendbar bei einer durch FI-Schutzschalter geschützten Steckdose und Leistungsschalter).

1. Schließen Sie die Messleitung des Senders am Nullleiter und am stromführenden Leiter an.
2. Führen Sie die Verfolgung im automatischen oder manuellen Scanmodus durch.

Hinweis: Diese Methode führt zu einer Signalkopplung und verringert die Signalstärke. Wenn das Signal zu schwach ist oder nicht geortet werden kann, verwenden Sie Methode 3.

Methode 3: Schalten Sie den Stromkreis aus (gilt für durch FI-Schutzschalter geschützte Leistungsschalter)

1. Schließen Sie den Sender gemäß der Anleitung im Abschnitt Kabelverfolgungsmodus am Leiter an.
2. Führen Sie die Verfolgung im automatischen oder manuellen Scanmodus durch.

11.2 Bruch- und Unterbrechungspunkte identifizieren

Auch wenn sich das Kabel in der Wand, im Boden oder in der Zimmerdecke befindet, kann der Unterbrechungspunkt des Leiters im präzisen Verfolgungsmodus genau identifiziert werden.

1. Achten Sie darauf, dass das Kabel spannungsfrei ist.
2. Schließen Sie den Sender an und führen Sie die Verfolgung gemäß den Schritten durch, die im Abschnitt automatischer oder manueller Scanmodus beschrieben sind.

3. Um ein optimales Ergebnis zu erzielen, verwenden Sie bitte die schwarze Messleitung, um alle parallelen, stromlosen Kabel zu erden.

Solange der metallene Leiter angeschlossen ist, wird das vom Sender erzeugte Verfolgungssignal entlang des Kabels übertragen. Verfolgen Sie das Kabel, um den Fehler zu identifizieren, bis das Signal endet. Um die Fehlerstelle zu überprüfen, gehen Sie mit dem Sender an das andere Ende des Kabels, um die Verfolgung durchzuführen. Wenn das Signal an der gleichen Stelle endet, ist der Fehler gefunden.

Alternativ können Sie auch zwei Sender (mit unterschiedlichen Codes) an beiden Enden des Kabels anschließen. Wenn sich das Signal an derselben Stelle befindet, wird der Code des anderen Empfängers aktualisiert, nachdem der Empfänger den Unterbrechungspunkt überquert hat. Anschließend wird die Fehlerstelle gefunden, wie in den Abbildungen 11.2.1 a und 11.2.1 b dargestellt.

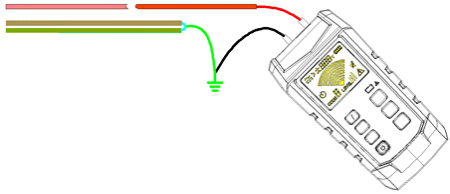


Abbildung 11.2.1a Unterbrechungspunkt und Bruchstelle lokalisieren



Abbildung 11.2.1 b Unterbrechungspunkt und Bruchstelle durch mehrfache Übertragungen lokalisieren (wobei die Codes auf unterschiedliche Werte eingestellt sind)

Hinweis: Wenn die Fehlerstelle nicht gefunden wird, verringern Sie den LEVEL-Wert des Senders und gehen dann wie oben beschrieben vor. Wenn der Fehler auch nach dem Verringern des LEVEL-Wertes nicht gefunden wird, kann es sich um einen hochohmigen Unterbrechungspunkt handeln (das Kabel ist nur teilweise unterbrochen; erfahrungsgemäß kann der Unterbrechungspunkt gefunden werden, wenn die Impedanz mehr als 50 kΩ beträgt.). Solche Bruchstellen behindern einen hohen Stromfluss, aber das Verfolgungssignal kann immer noch durch die Bruchstelle übertragen werden.

Solche Bruchstellen können mit dem Messgerät nicht erkannt werden, es sei denn, das Kabel ist vollständig unterbrochen. Um den Bruchpunkt und die Unterbrechung durch mehrfache Übertragungen zu lokalisieren, verringern Sie den LEVEL-Wert des Senders entsprechend der tatsächlichen Situation (d. h. stellen Sie ihn auf Stufe II oder I, um gegenseitige Störungen zu vermeiden).

11.3 Kurzschluss identifizieren

Das kurzgeschlossene Kabel löst den Leistungsschalter aus. Um den Fehler zu beheben, trennen Sie das Kabel und achten Sie darauf, dass die Leiter an beiden Enden des Kabels voneinander und von anderen Leitern oder Verbrauchern isoliert sind. Wenn Restladungen im Stromkreis vorhanden sind, schalten Sie vor dem Test die Stromversorgung ab.

1. Schließen Sie die Messleitung des Senders am Stromkreis an, wie in Abbildung 11.3.1a dargestellt.
2. Schalten Sie den Sender ein und vergewissern Sie sich, dass der LEVEL-Wert auf III eingestellt ist.
3. Schalten Sie den Empfänger in den automatischen oder manuellen Scanmodus. Verfolgen Sie das Kabel, um den Fehler zu identifizieren, bis das Signal endet. Um die Fehlerstelle zu überprüfen, gehen Sie mit dem Sender zum anderen Ende des Kabels, um die Verfolgung durchzuführen. Wenn das Signal an der gleichen Stelle endet, ist der Fehler gefunden.

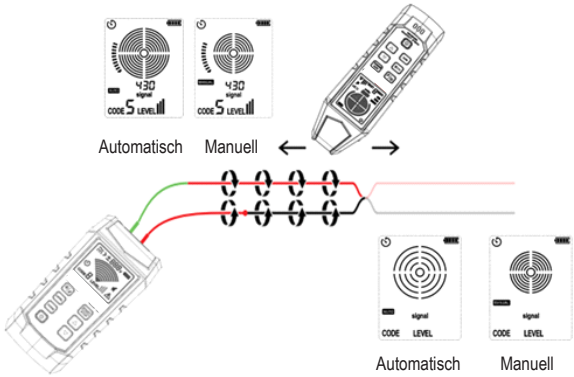


Abbildung 11.3.1a Kurzschluss durch Kabelverfolgung identifizieren

Hinweis: Diese Methode wird durch den Effekt der Signalgegenwirkung beeinträchtigt. Das Signal ist relativ schwach.

Die Auswirkungen der Wicklung des Kabels und der Permittivität des Mediums auf die Ortungstiefe sind unterschiedlich. Wenn die Fehlerstelle nicht gefunden wird, verringern Sie den LEVEL-Wert des Senders und gehen dann wie oben beschrieben vor. Wenn der Kurzschluss nach dem Verringern von LEVEL noch nicht gefunden wurde, ist der Stromkreis nicht vollständig kurzgeschlossen (erfahrungsgemäß kann der Kurzschlusspunkt gefunden werden, wenn die Impedanz weniger als 20 Ω beträgt).

11.4 Kabel in metallenem Kabelkanal verfolgen

Der Empfänger kann den Kabelkanal aus Metall nicht durchdringen, um das Signal des Kabels aufzufangen.

Der metallene Kabelkanal schirmt das Verfolgungssignal vollständig ab. Hinweis: Der Empfänger kann das Kabel in einem nicht-metallischen Kabelkanal erkennen. Für diese Anwendungen lesen Sie bitte den Abschnitt „7.1 Stromführende und stromlose Kabel verfolgen“ für die spezifische Bedienung.

Kabel in einem metallenen Kabelkanal verfolgen:

1. Verfolgen Sie es im automatischen oder manuellen Abtastmodus.
2. Öffnen Sie den Verteilerschrank. Verwenden Sie den Sensor des Empfängers, um zu erkennen, welches Kabel in der Abzweigdose ein Signal hat.
3. Gehen Sie entsprechend der Schaltung zur nächsten Abzweigdose. Hinweis: Wenn das Signal direkt am Kabelkanal anliegt, wird es durch alle Verzweigungen des Kabelkanals übertragen, sodass der spezifische Weg des Kabelkanals nicht verfolgt werden kann.

11.5 Abgeschirmte Kabel verfolgen

Wenn Sie die Standardanleitung befolgen, kann der Empfänger das Signal eines abgeschirmten Kabels nicht verfolgen. Um ein abgeschirmtes Kabel effektiv zu verfolgen, folgen Sie den nachstehenden Schritten.

- **Entfernted Ende des abgeschirmten Kabels erden**

1. Die Standardeinstellung LEVEL ist III, nachdem der Sender eingeschaltet wurde.
2. Trennen Sie die Erdung des nahen Endes des abgeschirmten Kabels, und schließen Sie die Abschirmung über eine Messleitung am Anschluss V+ des Senders an.
3. Schließen Sie den zweiten Ausgang (COM) des Senders an einer unabhängigen Erdung an.
4. Stellen Sie den Empfänger auf automatischen oder manuellen Scanmodus ein, um das abgeschirmte Kabel zu verfolgen.
5. Siehe Abbildung 11.5.1a für die spezifische Anwendung.

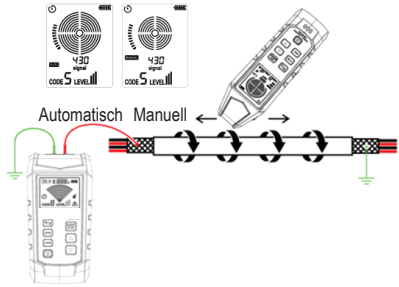


Abbildung 11.5.1a Abgeschirmtes Kabel verfolgen
(mit geerdetem entfernten Ende)

- **Entferntes Ende des abgeschirmten Kabels von der Erdung trennen**

1. Stellen Sie LEVEL auf II ein, wenn der Sender eingeschaltet ist.
2. Trennen Sie die Erdung des nahen Endes des abgeschirmten Kabels, und verwenden Sie die Messleitung, um die Abschirmung am Anschluss V+ des Senders anzuschließen.
3. Schließen Sie den zweiten Ausgang (COM) des Senders an einer unabhängigen Erdung an.
4. Stellen Sie den Empfänger auf automatischen oder manuellen Scanmodus ein, um das abgeschirmte Kabel zu verfolgen.
5. Siehe 11.5.2a für die spezifische Anwendung.

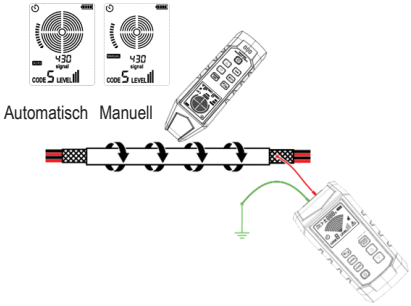


Abbildung 11.5.2a Abgeschirmtes Kabel verfolgen
(mit von der Erdung getrenntem entfernten Ende)

11.6 Erdkabel verfolgen

Das Produkt kann in der Erde vergrabene stromführende oder stromlose Kabel verfolgen. Die Verfolgungsmethode entspricht der Ortung eines Kabels in der Wand oder im Boden. Führen Sie die Verfolgung mit Hilfe einer unabhängigen Erdung durch. Die Standardeinstellung LEVEL ist III, nachdem der Sender eingeschaltet wurde, wie in Abbildung 11.6.1a dargestellt.

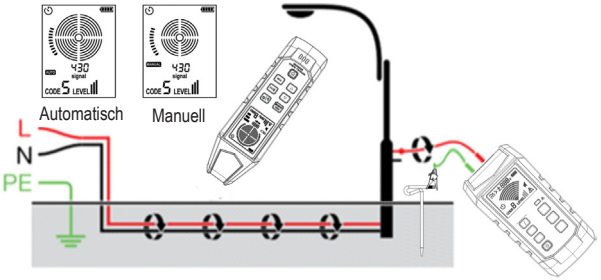


Abbildung 11.6.1a Im Boden vergrabenes Kabel verfolgen

11.7 Kleinspannungskabel und Datenkabel verfolgen

Das Produkt kann Datenkabel, Videokabel und Thermostatkabel verfolgen (Hinweise zur Verfolgung abgeschirmter Datenkabel siehe „11.5 Abgeschirmte Kabel verfolgen“). Gehen Sie zur Verfolgung von Datenkabeln, Videokabeln und Thermostatkabeln wie folgt vor:

1. Schließen Sie den Sender an einer unabhängigen Erdung an (siehe Abschnitt „10.1 Stromführende und stromlose Kabel verfolgen“).
2. Stellen Sie den Empfänger auf automatischen oder manuellen Scanmodus ein, um das Kabel zu verfolgen.

11.8 Spezifisches Kabel im Kabelbaum identifizieren

Identifizieren Sie das betreffende Kabel im Kabelbaum.

1. Schließen Sie den Sender an. Wenn Sie den Sender an einem stromführenden Kabel anschließen, vergewissern Sie sich, dass der Sender an der Verbraucherseite angeschlossen ist.
2. Wählen Sie den Kabelverfolgungsmodus für den Empfänger.
3. Jeweils ein Kabel (oder verwenden Sie mehrere Sender mit unterschiedlichen Codes; maximal 8 Sender können gleichzeitig arbeiten, und verringern Sie LEVEL auf II oder I, um die gegenseitige Störung zu reduzieren. Jeder Sender kann an nur einem Kabel angeschlossen werden). Ziehen Sie die einzelnen Kabel von den anderen Kabeln des Kabelbaums ab und stellen Sie mit dem Sensor Kontakt zu diesen Kabeln her. Das stärkste Signal zeigt das korrekte Kabel an.
4. Verwenden Sie die Pfeiltasten aufwärts und abwärts, um die Empfindlichkeit des Empfängers ggf. anzupassen.
5. Siehe Abbildung 11.8.1a für die spezifische Anwendung.

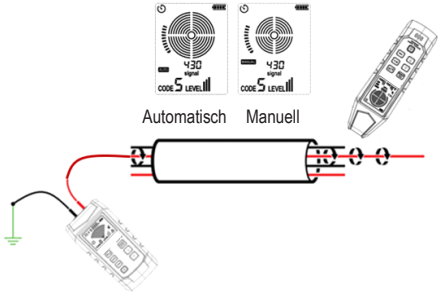


Abbildung 11.8.1a Spezifisches Kabel im Kabelbaum identifizieren

11.9 Schaltplan mit dem Anschluss von Messleitungen zeichnen

Zum Zeichnen eines Schaltplans mit Messleitungen können Sie nur stromlose Stromkreise verwenden.

1. Schalten Sie den Leistungsschalter aus.
2. Stellen Sie Sender und Empfänger entsprechend der Anleitung für den automatischen oder manuellen Scanmodus in „9 Einstellungen“ ein.
3. Scannen Sie die Steckdosenleiste und das am Verbraucher angeschlossene Kabel über den Sensor des Empfängers.
4. Gemäß der Anzeige des Empfängers sind alle Kabel, Steckdosen und Verbraucher mit relativ starken Signalen mit dem Leistungsschalter verbunden.
5. Siehe 11.9.1a für die spezifische Anwendung.

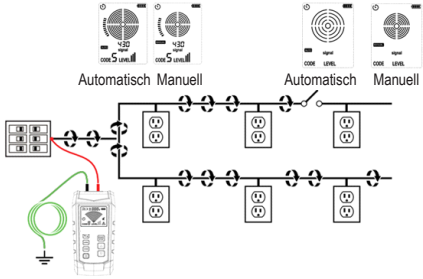


Abbildung 11.9.1a Schaltplan mit dem Anschluss von Messleitungen zeichnen

11.10 Leistungsschalter im System mit Dimmer verfolgen

Der Dimmer erzeugt eine große Menge elektrisches „Rauschen“, darunter auch Signale mit mehreren Frequenzen. In einigen wenigen Fällen wird dieses Rauschen (typischerweise als „Geistersignal“ bezeichnet) vom Empfänger fälschlicherweise als das vom Sender erzeugte Signal interpretiert. Damit kann der Empfänger eine falsche Anzeige liefern. Wenn Sie den Leistungsschalter oder die Sicherung in einem System mit Dimmer ausfindig machen, schalten Sie den Dimmer aus (trennen Sie den Lichtschalter), um zu verhindern, dass der Empfänger einen falschen Leistungsschalter oder eine falsche Sicherung anzeigt.

12 Externe Spannung und ELV-Funktion messen (Sender)

12.1 Externe Spannungsmessung

1. Der Sender ist eingeschaltet. Unabhängig davon, ob der Sender ein Signal sendet oder nicht (einige Quellen werden bei der Übertragung von Signalen gestört; wenn die Spannungsquelle empfindlich auf Störungen reagiert, beenden Sie sofort die Übertragung des Signals).
2. Schließen Sie die rote Messleitung mit Prüfspitze (oder die rote Seite des polarisierten Steckers) am Anschluss V+ des Senders an.

3. Schließen Sie die schwarze Messleitung mit Prüfspitze (oder die schwarze Seite des polarisierten Steckers) am COM-Anschluss des Senders an.
4. Die Spannung beträgt 8 V - 480 V DC/AC (50/60 Hz). Wenn es sich bei der gemessenen Spannung um eine Gleichspannung handelt und der positive Pol am Anschluss V+ angeschlossen ist, wird die Polarität des Anschlusses angezeigt (die Polarität des Anschlusses V+ ist „+“), wie in Abbildung 12.1a dargestellt.

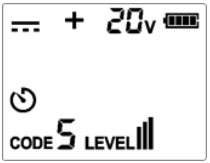


Abbildung 12.1a DC-Spannungsmessung

5. Die Spannung beträgt 8 V - 480 V DC/AC (50/60 Hz). Wenn es sich bei der gemessenen Spannung um eine Gleichspannung handelt und der positive Pol am COM-Anschluss angeschlossen ist, wird die Polarität des Anschlusses angezeigt (die Polarität des Anschlusses V+ ist „-“), wie in Abbildung 12.1b dargestellt.

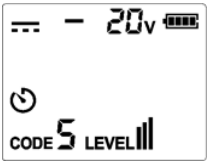


Abbildung 12.1b DC-Spannungsmessung

6. Die Spannung beträgt 8 V - 480 V DC/AC (50/60 Hz). Wenn es sich bei der gemessenen Spannung um eine Wechselspannung handelt, wird sie wie in Abbildung 12.1c dargestellt, angezeigt.

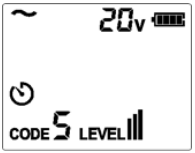


Abbildung 12.1c AC-Spannungsmessung

7. Die Spannung beträgt 8 V - 480 V DC/AC (50/60 Hz). Wenn die gemessene Spannung größer als 30 V ist, wird sie wie in den Abbildungen 12.1d, 12.1e und 12.1f dargestellt.

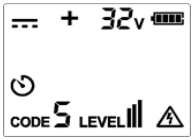


Abbildung 12.1d
DC-Spannungsmessung
(> 30 V)

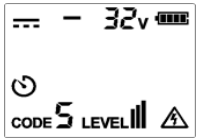


Abbildung 12.1e
DC-Spannungsmessung
(- 30 V)



Abbildung 12.1f
AC-Spannungsmessung
(> 30 V)

8. Die Spannung beträgt 8 V - 480 V DC/AC (50/60 Hz). Wenn die gemessene Spannung größer als 480 V ist, wird sie wie in den Abbildungen 12.1g, 12.1h und 12.1i dargestellt.



Abbildung 12.1g
DC-Spannungsmessung
(> 480 V)



Abbildung 12.1h
DC-Spannungsmessung
(- 480 V)



Abbildung 12.1i
AC-Spannungsmessung
(> 480 V)

12.2 ELV-Funktion

Wenn eine Spannung (> 25 V) am Anschluss angelegt wird, während der Sender ausgeschaltet ist, leuchtet die ELV-Anzeige, und die Helligkeit nimmt mit steigender Spannung zu (480 V DC oder AC 50/60 Hz nicht überschreiten).

13 Reinigung und Pflege

13.1 Reinigung

Wichtig:

– Verwenden Sie keine aggressiven Reinigungsmittel, Reinigungsalkohol oder andere chemische Lösungsmittel. Diese können zu Schäden am Gehäuse und zu Fehlfunktionen des Produkts führen.

– Tauchen Sie das Produkt nicht in Wasser.

1. Trennen Sie das Produkt von allen Peripheriegeräten.
2. Verwenden Sie zum Reinigen des Produkts ein trockenes, faserfreies Tuch.

13.2 Batterien austauschen (Sender)

Das Batteriefach des Senders ist so konzipiert, dass Sie die Batterien leicht austauschen können. Die Batterien sind mit zwei Schrauben fixiert, was eine Beschädigung der Batterien verhindert, falls der Sender herunterfällt. Es werden 6 AA-Alkalibatterien benötigt.

Hinweis: Die Batterien sind nicht vorinstalliert.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Sender ausgeschaltet ist und dass alle Messleitungen entfernt und von allen Stromkreisen getrennt sind.
2. Lösen Sie die Schrauben am Batteriefach.
3. Nehmen Sie den Deckel des Batteriefachs ab.
4. Setzen Sie die Batterien ein.
5. Setzen Sie den Deckel des Batteriefachs zurück und befestigen Sie ihn mit den Schrauben.

13.3 Batterietyp und Leistungswert (Sender)

Batterietyp: AA LR06 Alkalibatterien

Batteriestatus: 6 Batterien des gleichen Typs (in Reihe)

Leistungswert der Batterien:

Das Batteriesymbol zeigt verschiedene Stufen der Batterieleistung an (4 Stufen):

- > 8 V bis 9 V: Stufe 4 „ “ wird angezeigt.
- > 7,2 V bis ≤ 8 V: Stufe 3 „ “ wird angezeigt.
- > 6,6 V bis ≤ 7,2 V: Stufe 2 „ “ wird angezeigt.
- > 6,2 V bis ≤ 6,6 V: Stufe 1 „ “ wird angezeigt.

≤ 6,2 V: Die Batterien sind verbraucht. Das Symbol „ “ blinkt dreimal (Blinkfrequenz: 2 Hz) und der Sender schaltet sich aus (es besteht ein Genauigkeitsfehler von ca. 5 % bei der Spannung des kritischen Punktes zwischen den Stufen).

13.4 Sicherung auswechseln (Sender)

Nehmen Sie den Deckel des Batteriefachs ab (siehe „13.2 Batterien austauschen (Sender)“), lösen Sie die Batterien an der hinteren Abdeckung (wie in Abbildung 13.4 dargestellt), und entfernen Sie die hintere Abdeckung. Verwenden Sie ein Werkzeug, um die Sicherung zu entfernen, und setzen Sie eine neue Sicherung des gleichen Typs ein.

Hinweis:

1. Vergewissern Sie sich, dass der Sender ausgeschaltet ist und dass alle Messleitungen entfernt und von allen Stromkreisen getrennt sind.
2. Lösen Sie die Schrauben am Batteriefach.
3. Entfernen Sie den Deckel des Batteriefachs und nehmen Sie die Batterien heraus.
4. Lösen Sie die Schrauben an der hinteren Abdeckung.
5. Entfernen Sie die hintere Abdeckung und nehmen Sie die Sicherung heraus.
6. Setzen Sie eine neue Sicherung ein.
7. Setzen Sie die hintere Abdeckung zurück und befestigen Sie sie mit den Schrauben.
8. Setzen Sie den Deckel des Batteriefachs zurück und befestigen Sie ihn mit den Schrauben.

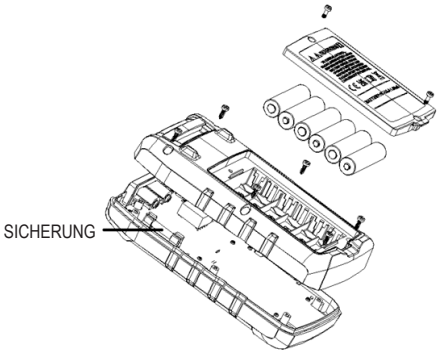


Abbildung 13.4 Sicherung auswechseln

13.5 Batterien austauschen (Empfänger)

Das Batteriefach des Empfängers ist speziell dafür ausgelegt, den Austausch der Batterien zu erleichtern. Die Batterien sind mit einer Schraube befestigt, die verhindert, dass sie beschädigt werden, falls der Empfänger herunterfällt. Es werden 6 AAA-Alkalibatterien benötigt.

Hinweis: Die Batterien sind nicht vorinstalliert.

1. Vergewissern Sie sich, dass der Empfänger ausgeschaltet und von allen Stromkreisen getrennt ist.
2. Lösen Sie die Schraube am Batteriefach.
3. Nehmen Sie den Deckel des Batteriefachs ab.
4. Setzen Sie die Batterien ein.
5. Setzen Sie den Deckel des Batteriefachs zurück und befestigen Sie ihn mit der Schraube.

13.6 Batterietyp und Leistungswert (Empfänger)

Batterietyp: AAA LR03 Alkalibatterien

Batteriestatus: 6 Batterien des gleichen Typs (in Reihe)

Leistungswert der Batterien:

Das Batteriesymbol zeigt verschiedene Stufen der Batterieleistung an (4 Stufen):

- > 8 V bis 9 V: Stufe 4 „ “ wird angezeigt.
- > 7,2 V bis ≤ 8 V: Stufe 3 „ “ wird angezeigt.
- > 6,6 V bis ≤ 7,2 V: Stufe 2 „ “ wird angezeigt.
- > 6,2 V bis ≤ 6,6 V: Stufe 1 „ “ wird angezeigt.

≤ 6,2 V: Die Batterien sind verbraucht. Das Symbol „ “ blinkt dreimal (Blinkfrequenz: 2 Hz) und der Sender schaltet sich aus (es besteht ein Genauigkeitsfehler von ca. 5 % bei der Spannung des kritischen Punktes zwischen den Stufen).

14 Entsorgung

14.1 Produkt



Alle Elektro- und Elektronikgeräte, die auf den europäischen Markt gebracht werden, müssen mit diesem Symbol gekennzeichnet werden. Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Gerät am Ende seiner Lebensdauer getrennt von unsortiertem Siedlungsabfall zu entsorgen ist.

Jeder Besitzer von Altgeräten ist verpflichtet, Altgeräte einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Die Endnutzer sind verpflichtet, Altbatterien und Altakkumulatoren, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, sowie Lampen, die zerstörungsfrei aus dem Altgerät entnommen werden können, vor der Abgabe an einer Erfassungsstelle vom Altgerät zerstörungsfrei zu trennen.

Vertreiber von Elektro- und Elektronikgeräten sind gesetzlich zur unentgeltlichen Rücknahme von Altgeräten verpflichtet. Conrad stellt Ihnen folgende **kostenlose** Rückgabemöglichkeiten zur Verfügung (weitere Informationen auf unserer Internet-Seite):

- in unseren Conrad-Filialen

- in den von Conrad geschaffenen Sammelstellen
- in den Sammelstellen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger oder bei den von Herstellern und Vertreibern im Sinne des ElektroG eingerichteten Rücknahmesystemen

Für das Löschen von personenbezogenen Daten auf dem zu entsorgenden Altgerät ist der Endnutzer verantwortlich.

Beachten Sie, dass in Ländern außerhalb Deutschlands evtl. andere Pflichten für die Altgeräte-Rückgabe und das Altgeräte-Recycling gelten.

14.2 Batterien/Akkus

Entnehmen Sie evtl. eingelegte Batterien/Akkus und entsorgen Sie diese getrennt vom Produkt. Sie als Endverbraucher sind gesetzlich (Batterieverordnung) zur Rückgabe aller gebrauchten Batterien/Akkus verpflichtet; eine Entsorgung über den Hausmüll ist untersagt.



Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit dem nebenstehenden Symbol gekennzeichnet, das auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweist. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: Cd=Cadmium, Hg=Quecksilber, Pb=Blei (die Bezeichnung steht auf den Batterien/Akkus z.B. unter dem links abgebildeten Mülltonnen-Symbol).

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.

Vor der Entsorgung sind offen liegende Kontakte von Batterien/Akkus vollständig mit einem Stück Klebeband zu verdecken, um Kurzschlüsse zu verhindern. Auch wenn Batterien/Akkus leer sind, kann die enthaltene Rest-Energie bei einem Kurzschluss gefährlich werden (Aufplatzen, starke Erhitzung, Brand, Explosion).

15 Technische Daten

15.1 Sender

Batterien	6 x 1,5 V AA (LR06)
Betriebsfrequenz	33 kHz
Identifizierung der Reichweite der externen Spannung	8 - 480 V
Identifizierung der Frequenz der externen Spannung	DC/AC: 50 - 60 Hz
Messgenauigkeit der externen Spannung	2,5 % ±3 %
Stärke der externen Überspannung	480 V DC/AC
Überspannungsfestigkeit	CAT III 480 V
Verschmutzungsgrad	2
Display	Segmentiertes LCD (TN durchscheinend)
Maximaler Betriebsstrom	165 mA (einschließlich Hintergrundbeleuchtung, Ausgang Kurzschluss, III, CODE 5)
Sicherung	F0,6 A 600 V
Fallschutz	1 m
Tasten Lebensdauer	10000 Mal
Hintergrundbeleuchtung	Unterstützt (weiß)
CODE (Codewert)	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7. Standardcode: 5
Signalstärkepegel	1, 2 und 3. Standardpegel: 3
Einpolige Prüfung	Unterstützt (unterstützt Spannungstests; maximal 480 V)
Zweipolige Prüfung	Unterstützt (unterstützt Spannungstests; maximal 480 V)
Betriebstemperatur	0 bis +40 °C; max. 80 % rF (nicht kondensierend)
Lagertemperatur	-20 bis +60 °C, max. 80 % rF (nicht kondensierend)

Betriebshöhe ..... ≤ 2000 m

Abmessungen..... 189 x 96 x 48 mm

Gewicht..... 389 g (ohne Batterien)

ELV-Anzeige

1. Ohne Batterien: Wenn die angelegte externe Spannung > 25 V ist, leuchtet die ELV-LED schwach und ihre Helligkeit nimmt mit steigender Spannung zu (leuchtet konstant), andernfalls leuchtet die ELV-LED schwach oder ist erloschen.
2. Wenn der Sender eingeschaltet ist und die Batterien eingesetzt sind, leuchtet die ELV-LED nicht.
3. Der Sender ist ausgeschaltet und die Batterien sind eingesetzt: Wenn die angelegte externe Spannung > 25 V ist, leuchtet die ELV-LED schwach und ihre Helligkeit nimmt mit steigender Spannung zu (leuchtet konstant), andernfalls leuchtet die ELV-LED schwach oder ist erloschen.

15.2 Empfänger

Batterien ..... 6 x 1,5 V AAA (LR03)

Betriebsfrequenz ..... 33 kHz

Ortungstiefe ..... Bezogen auf das Medium und die verwendete Methode

Verfolgungsmodus einpolig ..... Ca. 0 - 2,5 m (für 2,5 m ein separates Schleifenkabel verwenden)

Verfolgungsmodus zweipolig ..... Ca. 0 - 0,5 m

Netzspannungserkennung..... Ca. 0 - 0,4 m

NCV ..... Spannungserkennungsbereich: 80 - 1000 V, 50 Hz/60 Hz (Annäherung an das zu messende Kabel)

Display..... Segmentiertes LCD (TN durchscheinend)

Maximaler Betriebsstrom..... Ca. 30 mA (ohne Hintergrundbeleuchtung und Taschenlampe)
Ca. 65 mA (ohne Hintergrundbeleuchtung)
Maximal 95 mA (einschließlich Hintergrundbeleuchtung)

Tasten Lebensdauer	10000 Mal
Anzeige Batterie schwach (für Sender)	Unterstützt
Hintergrundbeleuchtung	Unterstützt
Taschenlampe	Unterstützt
CODE (Codewert)	0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 und 7
Signalstärkepegel des Senders	Pegel 1, Pegel 2 und Pegel 3
Empfangsempfindlichkeit (manuelle Einstellung)	9 Stufen
Signalstärkebereich	0 - 999
Analogbalkenbereich der Signalstärke	0 - 43
Empfang mehrerer Übertragungssignale	Unterstützt (ein Empfänger kann Signale von maximal 8 Sendern gleichzeitig empfangen)
Betriebstemperatur	0 bis +40 °C; max. 80 % rF (nicht kondensierend)
Lagertemperatur	-20 bis +60 °C, max. 80 % rF (nicht kondensierend)
Betriebshöhe	≤ 2000 m
Abmessungen	226 x 68 x 38 mm
Gewicht	287 g (ohne Batterien)

1 Table of contents

GB

2 Introduction 55
3 Operating Instructions for download 55
4 Intended use 55
5 Delivery content 56
6 Description of symbols 56
7 Safety instructions 57
7.1 General information 57
7.2 Handling 57
7.3 Operating environment 57
7.4 Operation 58
7.6 Product 59
8 Product overview 61
8.1 Transmitter 61
8.2 Display (transmitter) 62
8.3 Receiver 63
8.4 Display (receiver) 64
9 Settings 65
9.1 Transmitter settings 65
9.2 Receiver settings 68
10 Key applications 70
10.1 Track energized and deenergized cables 71
10.2 Identify circuit breaker and fuse (energized and deenergized) 77
10.3 NCV mode and passive tracking 80
11 Special applications 81

11.1 Track the cable of GFCI-protected circuit 81
11.2 Identify breakpoints/opens 82
11.3 Identify shorts 84
11.4 Track cables in metal pipe 85
11.5 Track shielded cables 85
11.6 Track underground wire 87
11.7 Track low-voltage wire and data cable 87
11.8 Identify the specific cable in cable harness 88
11.9 Draw a circuit diagram using the connection of test leads 89
11.10 Track the circuit breaker in the system with illumination dimmer 89
12 External voltage measurement and ELV function (transmitter) 90
12.1 External voltage measurement 90
12.2 ELV function 91
13 Cleaning and care 92
13.1 Cleaning 92
13.2 Battery replacement (transmitter) 92
13.3 Battery type and threshold (transmitter) 93
13.4 Fuse replacement (transmitter 93
13.5 Battery replacement (receiver) 94
13.6 Battery type and threshold (receiver) 95
14 Disposal 95
14.1 Product 95
14.2 (Rechargeable) batteries 96
15 Technical data 97
15.1 Transmitter 97
15.2 Receiver 98

2 Introduction

Thank you for purchasing this product.

If there are any technical questions, please contact: www.conrad.com/contact

3 Operating Instructions for download

Use the link www.conrad.com/downloads (alternatively scan the QR code) to download the complete operating instructions (or new/current versions if available). Follow the instructions on the web page.

4 Intended use

The product can be used to detect the path of low-voltage cables buried in ground (such as cabling inside wall); test and diagnose opens, shorts and other problems occurring at cabling; and detect if the tested cable is energized.

The transmitter can display corresponding voltages (voltage of energized cable: ≥8V), and the receiver can simultaneously display the signal strength, transmitter code, transmitter power level, low battery, etc.

The product is intended for indoor use only. Do not use it outdoors. Contact with moisture must be avoided under all circumstances.

If you use the product for purposes other than those described, the product may be damaged. Improper use can result in short circuits, fires, electric shocks or other hazards.

The product complies with the statutory national and European requirements. For safety and approval purposes, you must not rebuild and/or modify the product.

Read the operating instructions carefully and store them in a safe place. Make this product available to third parties only together with the operating instructions.

All company names and product names are trademarks of their respective owners. All rights reserved.

5 Delivery content

- 1x Receiver
- 1x Transmitter
- 1x pair: Dual in-line test leads UT-L36 (red+ black)
- 1x pair: Lantern-tip test probe UT-C09 (red + black)
- 2x Alligator clips
- 1x AC polarized plug wire
- 6x 1.5V AA alkaline battery
- 6x 1.5V AAA alkaline battery
- 1x Carrying case
- Operating instructions

6 Description of symbols



The symbol warns of hazards that can lead to personal injury.



The symbol warns of dangerous voltage that can lead to personal injury by electric shock.



Double-insulated



Read the instructions



DC (Direct Current)



AC (Alternating Current)



Grounding



Battery voltage

CAT III Applicable to test and measure the circuit connected with the power distribution part of building's low-voltage MAINS installation.

7 Safety instructions



Read the operating instructions carefully and especially observe the safety information. If you do not follow the safety instructions and information on proper handling in this manual, we assume no liability for any resulting personal injury or damage to property. Such cases will invalidate the warranty/guarantee.

7.1 General information

- The device is not a toy. Keep it out of the reach of children and pets.
- Do not leave packaging material lying around carelessly. This may become dangerous playing material for children.
- If you have questions which remain unanswered by these operating instructions, contact our technical support service or other technical personnel.
- Maintenance, modifications and repairs must only be completed by a technician or an authorised repair centre.

7.2 Handling

- Please handle the product carefully. Jolts, impacts or a fall even from a low height can damage the product.

7.3 Operating environment

- Do not place the product under any mechanical stress.
- Protect the appliance from extreme temperatures, strong jolts, flammable gases, steam and solvents.
- Protect the product from high humidity and moisture.
- Protect the product from direct sunlight.

7.4 Operation

- Consult an expert when in doubt about the operation, safety or connection of the appliance.
- If it is no longer possible to operate the product safely, take it out of operation and protect it from any accidental use. DO NOT attempt to repair the product yourself. Safe operation can no longer be guaranteed if the product:
  - is visibly damaged,
  - is no longer working properly,
  - has been stored for extended periods in poor ambient conditions or
  - has been subjected to any serious transport-related stresses.

7.5 (Rechargeable) batteries

- Correct polarity must be observed while inserting the (rechargeable) batteries.
- The (rechargeable) batteries should be removed from the device if it is not used for a long period of time to avoid damage through leaking. Leaking or damaged (rechargeable) batteries might cause acid burns when in contact with skin, therefore use suitable protective gloves to handle corrupted (rechargeable) batteries.
- (Rechargeable) batteries must be kept out of reach of children. Do not leave (rechargeable) batteries lying around, as there is risk, that children or pets swallow them.
- All (rechargeable) batteries should be replaced at the same time. Mixing old and new (rechargeable) batteries in the device can lead to (rechargeable) battery leakage and device damage.
- (Rechargeable) batteries must not be dismantled, short-circuited or thrown into fire. Never recharge nonrechargeable batteries. There is a risk of explosion!
- If the product is to be stored for a long period of time, the batteries should be removed to prevent damage to the unit.

7.6 Product

- Please check the Meter and the test leads before use. The insulation of the test lead shall not be damaged or broken. If the test lead is damaged, please replace it immediately (The rated voltage, frequency and type of the replacement leads must be same with that of the Meter). Use only test leads approved by safety certification body.
- If any problem is found, such as bare test lead, damaged casing, abnormal display, damaged accessory, etc., please stop use immediately and prevent inadvertent use.
- For safety, please do not alter the internal wiring of the Meter to avoid damaging the Meter and posing safety risks.
- It is forbidden to use the Meter without the cover closed well, otherwise it may present a risk of electric shock.
- Please ensure the user's hands, shoes, clothing, ground, circuits and components are dry.
- When the Meter is performing measurement, please do not make contact with the bare wire, connector, unused input terminal or circuit under testing.
- Use caution when working with voltage over 30V (DC/AC), please grip the test lead behind the finger guard to avoid electric shock.
- Set the Meter at maximum range if the measured range is unknown. The measured signal is not allowed to exceed the specified extreme limit, to prevent electric shock or damage to the Meter.
- Do not apply overrated voltage or current between terminals, or between any terminal and earth ground.
- Remove the test leads from the Meter before opening the battery cover.
- Please grip the Meter behind the finger protector when using the probe.
- Disconnect the test leads with the measured circuit after each measurement operation is completed.
- In CAT III/CAT IV measurement locations, please ensure the test lead shield is pressed firmly in place to avoid a risk of electric shock. In CAT II measurement locations, the test lead shield can be removed so as to perform testing on recessed conductors such as wall outlets. Take care not to lose the shields.

- If the low battery symbol appears on the LCD, please replace the battery immediately to ensure measurement accuracy.
- Please measure the known intrinsic voltage of the Meter before use to ensure the Meter functions normally.
- If the product is not used in the way specified by the manufacturer, the protection provided by the product can be compromised.
- Power off the Meter before cleaning or maintenance. Disconnect the connected measured cable or other accessories from the Meter and all measured objects.

Note: It is normal that weak spark may occur momentarily when the transmitter is used as a voltage meter to measure external voltage.

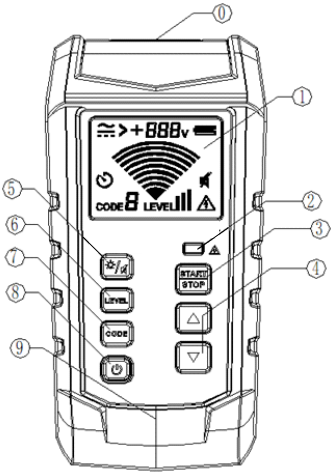
7.7 Fuse (transmitter)

If the Meter is equipped with replaceable fuse, please adhere to the following operating instructions:

- Power off the Meter before replacing the fuse and disconnect the connected measured cable.
- Use only fuse with designated type and current rating.
- Do not use wrong or repaired fuse or connect the fuse block, otherwise it may cause fire.

8 Product overview

8.1 Transmitter

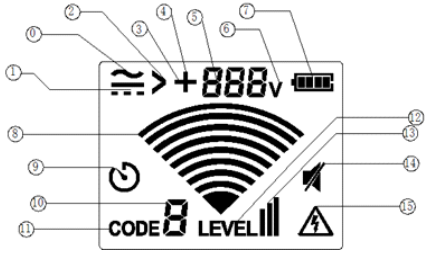


0. Input/output terminal: Used to connect with multiple accessories (i.e., AC polarized plug) for signal measurement/output.
1. LCD screen with backlight.
2. ELV indicator light: When the transmitter is powered off, the LED illuminates red if the input port voltage exceeds the specified threshold. The LED brightness increases proportionally with rising voltage.
3. Starting/stop signal transmission.
4. Up/Down button (Enabled when transmission is stopped and the CODE and LEVEL are set):

- When the CODE symbol flashes, short press the Up/Down button to set the CODE to 0, 1,2, 3, 4, 5, 6 or 7. The default code is 5.
- When the LEVEL symbol flashes, short press the Up/Down button to set the LEVEL to , or . The default level is " ".

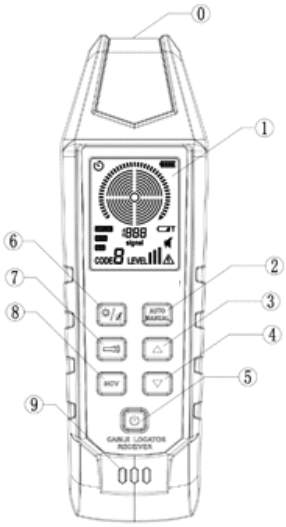
5. Backlight/Mute button: Short press to turn on/off the backlight; long press to turn on/off the mute mode.
6. LEVEL button (Enabled when transmission is stopped): Short press to enter/exit the LEVEL setting.
7. CODE button (Enabled when transmission is stopped): Short press to enter/exit the CODE setting.
8. Power button: Long press to switch the power ON/OFF.
9. The buzzer is designed in here.

8.2 Display (transmitter)



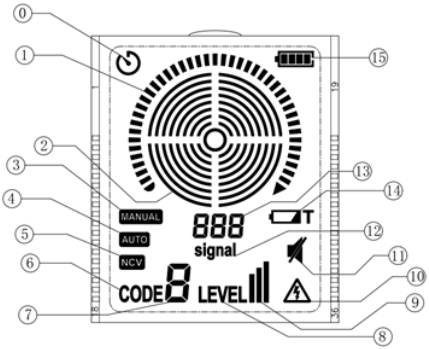
0. The symbol "~" appears when the input/output port is connected with AC power supply.
1. The symbol "⎓" appears when the input/output port is connected with DC power supply.
2. The symbol " **>** " appears when the input/output port is connected with an AC/DC power supply greater than 480V.
3. When the input/output port is connected with DC power supply, and the red input port is connected with DC negative pole and the black port is connected with positive pole, the symbol "**—**" appears.
4. When the input/output port is connected with DC power supply, and the red input port is connected with DC positive pole and the black port is connected with negative pole, the symbol "**+**" appears.
5. The actual measured voltage (when the input voltage is ≥8V).
6. A voltage symbol
7. Battery power level (4 levels)
8. When signal is emitted, this dynamic symbol will be refreshed cyclically.
9. Auto-off (APO symbol)
10. This is the current code value (0~7) will be displayed. The default code is 5.
11. This is the code symbol. It flashes when setting code.
12. This symbol denotes the level of the transmission power. It flashes when setting the power level.
13. This is the current power level.
14. This symbol appears when the buttons are set in mute mode.
15. If input voltage greater than 25V is applied to the port, this symbol will be displayed; if greater than 480V, it will flash.

8.3 Receiver



0. This is the cable tracking end and the NCV sensor is designed in here.
1. LCD screen with backlight.
2. AUTO/MANUAL button (Enabled in cable tracking mode): Short press this button in cable tracking mode to switch between AUTO and MANUAL modes. Default mode: AUTO.
3. UP button (Enabled in cable tracking mode and MANUAL setting)
   - In MANUAL mode (in cable tracking mode), short press this button to increase the reception sensitivity (0~8).
   - When the sensitivity is at 8, short press to switch to AUTO mode.
4. DOWN button (Enabled in cable tracking mode)
   - In AUTO mode (in cable tracking mode), short press this button to switch to MANUAL mode (Default: Position 6).
   - In MANUAL mode (in cable tracking mode), the reception sensitivity (8~0) can be decreased.
5. Power button: Long press this button (>1 second) to turn on the receiver; or long press (>1 second) in power-on state to turn off the receiver.
6. Backlight/Mute button: Short press to turn on/off the backlight; long press to turn on/off the mute mode.
7. Flashlight button: Short press to turn on/off the flashlight.
8. NCV button:
   - Cable tracking mode is the default mode after boot-up. Short press this button to switch to NCV mode.
   - In NCV mode, short press to switch to AUTO mode (in cable tracking mode).
9. The buzzer is designed in here.

8.4 Display (receiver)



0. Auto-off (APO symbol)
1. Analog bar graph
2. Sensitivity level
3. MANUAL mode (in cable tracking mode)
4. AUTO mode (in cable tracking mode)
5. NCV mode
6. CODE symbol (Displayed in cable tracking mode)
7. Transmitter code (0~7). This code is displayed in cable tracking mode.
8. LEVEL symbol (Displayed in cable tracking mode)
9. Transmitter power level (Displayed in cable tracking mode)
10. This symbol means non-contact voltage (NCV) is sensed.
11. This symbol appears when the buttons are set in mute mode.
12. A signal symbol (Displayed in cable tracking mode)
13. Relative signal amplitude (Displayed in cable tracking mode)
14. The symbol means the transmitter is in low battery state. (Displayed in cable tracking mode)
15. Battery power level (including 4 levels)

9 Settings

9.1 Transmitter settings

- **CODE Setting**

1. The default code is 5 when the transmitter is powered on.
2. The transmitter is in power-on state by default (Transmission is not started by the transmitter), short press the START/STOP button to stop transmission when transmission is started by the transmitter. When the CODE button is short pressed, the CODE symbol flashes for 0.5s, as shown in Figure 9.1.1a.

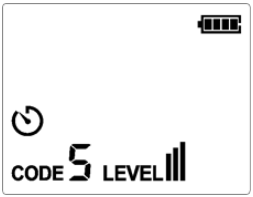


Figure 9.1.1a

3. When the code symbol flashes, short press the Up/Down button to set the code to 0, 1,2, 3, 4, 5, 6 or 7. The default code is 5, as shown in Figures 9.1.1b and 9.1.1c.



Figure 9.1.1b CODE Increasing

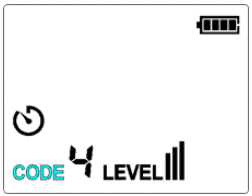


Figure 9.1.1c CODE Decreasing

4. Short press again the CODE button or LEVEL button (9.1.2 LEVEL Setting) or START/STOP button to exit the code setting.

- **LEVEL Setting**

1. The default code is III when the transmitter is powered on.
2. The transmitter is in power-on state by default (Transmission is not started by the transmitter), short press the START/STOP button to stop transmission when transmission is started by the transmitter. When the LEVEL button is short pressed, the LEVEL symbol flashes for 0.5s, as shown in Figure 9.1.2a.

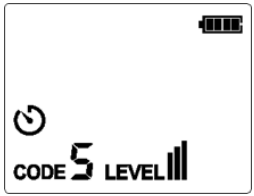


Figure 9.1.2a

3. When the LEVEL symbol flashes, short press the Up/Down button to set the level to , or . The default level is , as shown in Figure 9.1.2b.



Figure 9.1.2b LEVEL Increasing/Decreasing

4. Short press again the LEVEL button or CODE button (6.1 CODE Setting) or START/STOP button to exit the level setting.

Buttons Setting

1. Short press the Backlight/Mute button to turn on/off the backlight; long press to turn on/off the Mute mode.
2. Short press the START/STOP button to turn on/off signal transmission.
3. When the transmitter transmits signal, the functions activated by short pressing the CODE, LEVEL, UP and DOWN buttons are disabled.
4. When the transmitter does not transmit signal, the functions activated by short pressing the CODE, LEVEL, UP and DOWN buttons are enabled.
5. After the transmitter powers on normally, the START/STOP and Backlight/Mute buttons can be used normally in any mode and situation.
6. Long press the power button for >1s to enable the button function.

Descriptions of Keytone

1. When the button function is enabled and the transmitter is not muted, the key-tone is a high-pitched short sound.
2. When the button function is disabled and the transmitter is not muted, the key-tone is a low-pitched short sound.
3. In mute mode, all buttons are muted.

9.2 Receiver settings

- **Auto/Manual Mode Setting (In Cable Tracking Mode)**

1. The default mode is AUTO scanning mode when the receiver powers on.
2. The receiver is in power-on state by default, short press the AUTO/MANUAL button to switch to MANUAL scanning mode (reception level mode is 6), as shown in Figures 9.2.1a and 9.2.1b.



Figure 9.2.1a Auto Mode

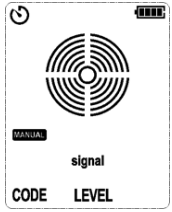


Figure 9.2.1b Manual Mode

3. In AUTO scanning mode, short press the DOWN button to switch to MANUAL mode (default reception sensitivity: 6).
4. When the receiver is in MANUAL scanning mode and its reception sensitivity is 8, short press the UP button to switch to AUTO mode.

- **Adjust the Reception Sensitivity in MANUAL Mode**

1. Power on the receiver and then it enters MANUAL mode (default reception sensitivity: 6), as shown in Figure 9.2.1b.
2. In MANUAL mode, short press the UP button to adjust the sensitivity from 0 to 8. When the sensitivity is 8, short press the UP button to switch to AUTO mode.
3. In MANUAL mode, short press the DOWN button to adjust the sensitivity from 8 to 0. In AUTO mode, short press the DOWN button to switch to MANUAL mode.

Note: The LEVEL and CODE shown on receiver are data sent from transmitter.

These data cannot be adjusted on receiver.

NCV Mode Switching

The receiver is in power-on state: In AUTO or MANUAL mode (in cable tracking mode), short press the NCV button to switch to NCV mode. In NCV mode, short press the NCV button to switch to AUTO mode (in cable tracking mode), as shown in Figures 9.2.3a, 9.2.3b and 9.2.3c.



Figure 9.2.3a AUTO mode



Figure 9.2.3b MANUAL mode

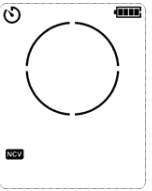


Figure 9.2.3c NCV mode

Buttons Setting

1. The Flashlight button, Backlight/Mute button and NCV button can be used normally in any mode and situation.
2. Short press the flashlight button to turn on/off the flashlight.
3. Short press the backlight/mute button to turn on/off the backlight; long press to turn on/off the mute function.
4. In AUTO scanning mode (in cable tracking mode), the functions of the AUTO/MANUAL and DOWN buttons are enabled.
5. In MANUAL scanning mode (in cable tracking mode), the functions of the AUTO/MANUAL, UP and DOWN buttons are enabled.
6. Long press the power button (>1s) to enable the button function.

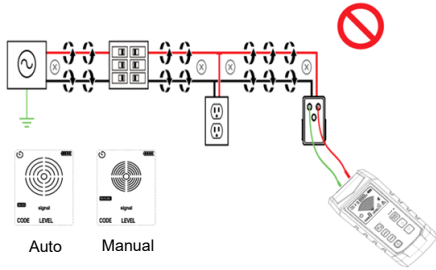
Descriptions of Keytone

1. When the button function is enabled and the receiver is not muted, the keytone is a high-pitched short sound.
2. When the button is disabled and the receiver is not muted, the keytone is a low-pitched short sound.
3. In mute mode, all buttons and signal sound are muted.

10 Key applications

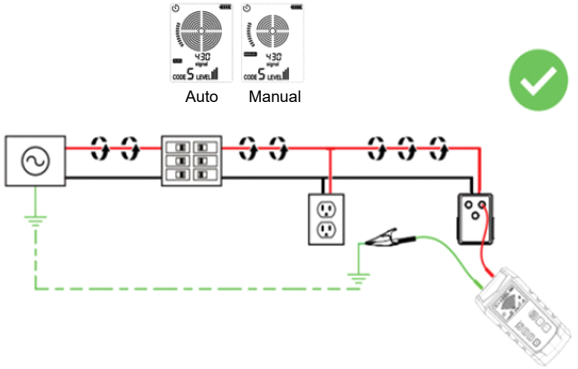
- Perform connection through independent grounding, to avoid counteracting the electromagnetic field generated around the conductor by the signal produced by the transmitter (the electromagnetic field is detected by the receiver).
- The clearer the signal, the easier the cable can be tracked.

Connect the transmitter with two adjacent conductors of the same circuit (i.e., the live and neutral wires of Romax cable), the signal is transmitted through the first conductor in a direction, and then returns through the second conductor (opposite direction), thus the two opposite-direction electromagnetic fields around adjacent conductors counteract mutually. The electromagnetic fields in opposite directions mutually counteract partially or wholly, which leads to difficulty in tracking cable, or even inability to track, as shown in the figure below:



To avoid the counteraction effect, independent grounding shall be employed. The red test lead of the transmitter shall be connected to the live wire of the circuit tracked, and the black to the independent grounding, i.e., water pipe, grounding spike, metal structure of building, or grounding connection of outlet at other circuits. Please note that the independent grounding is not the grounding end of any outlet at the circuit to which the measured conductor belongs. If the live wire is energized and the transmitter is connected to the independent grounding correctly, the LCD of the transmitter will display the AC or DC symbol of corresponding voltage and power supply (For DC, the polarity "+" or "-" will be displayed). For independent grounding, the electromagnetic fields around live wire are not counteracted by the opposite-direction signal of the loop of adjacent conductors (live or neutral wire), and

the signal is transmitted through independent grounding, therefore, the intensity of the signal generated is the strongest.



10.1 Track energized and deenergized cables

- **Connect test leads to the transmitter**

1. Connect the black and red test leads to the transmitter (no need to consider the polarity).
2. Connect the outlet convertor to the outlet, and connect the red test lead to the energized live wire (at the load side of the system). Signal is generated only between the power supply and the load side connected with the transmitter, as shown in Figure 10.1.1a.

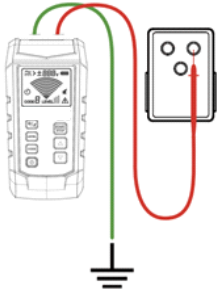


Figure 10.1.1a Correct Connection of Independent Grounding

3. Connect the black test lead to the independent grounding (metal structure of building, metal water pipe, or grounding wire of independent circuit)

Note: If applied to GFCI-protected circuit, this method will trigger GFCI. See “11 Special applications”. For the tracking method, see the Section “11.1 Track the cable of GFCI-protected circuit”.

- **Setting of transmitter**

1. Power on the transmitter.
2. Test and confirm if the connection of test leads is correct. For circuit with voltage over 30 V AC/DC, the warning symbol will light up, as shown in Figure 10.1.2a.

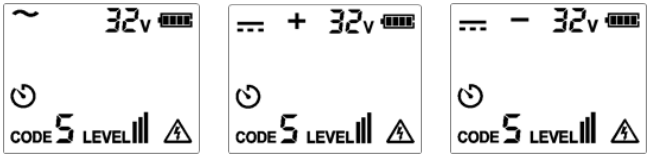


Figure 10.1.2a Voltage over 30V

For deenergized and energized circuit with voltage below 30V AC/DC, the warning symbol will light off.

Note: Perform connection through the above-mentioned independent grounding.

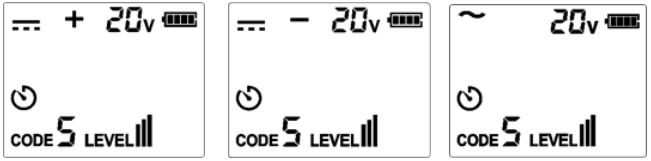


Figure 10.1.2b Voltage below 30V

3. For most applications, the default transmission strength is III (default code: 5), as shown in Figure 10.1.2c, the level shown on the LCD is III.

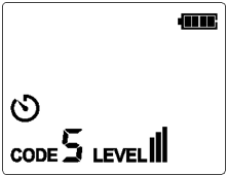


Figure 10.1.2c

Note: To locate the cable more accurately, please set the transmission strength to II or I (as shown in Figures 10.1.2d and 10.1.2e). For specific operating method, see “LEVEL Setting”), to limit the level of the signal generated by the transmitter. Relatively-low signal level can reduce coupling with adjacent cables and metal objects, which avoids incorrect reading caused by ghost signal.

Relatively-low signal level also helps to prevent the receiver from being oversaturated due to large covering area of strong signal. The signal strength I is only applicable to strict and precise tracking, and is not suitable for wall or cable buried deeply.



Figure 10.1.2d Transmission Strength II



Figure 10.1.2e Transmission Strength I

Use of receiver (in automatic scanning mode)

The automatic scanning mode is used to detect the conductor at a relatively far distance (between the conductor and the receiver). This mode can automatically adjust the reception sensitivity according to the current signal strength, to prevent the signal from being saturated or too weak. The precision of automatic scanning mode is lower than that of manual mode. This function is applied to detect if tracking signal occurs and to track the path of the conductor rapidly. To locate the cable precisely, please switch to manual mode.

The receiver indicate the signal strength through 3-digit reading, analog indication, and sound.

1. Power on the transmitter and then it enters automatic scanning mode (default mode).
2. Use the sensor to scan the target area, identify signal, and start tracking the cable detected.
3. To obtain a best effect when tracking energized conductor, please align the dot screen printing (on the top of the sensor) to the direction of the conductor, as shown in Figure 10.1.3a. If not aligned properly, signal may not be detected or the code may be wrong. To check the direction of the cable, please rotate the receiver for 90 degrees regularly, as shown in Figures 10.1.3b and 10.1.3c. The signal strength reaches its maximum when the cable is aligned with the dot screen printing.

According to the differences of detected signals, the receiver automatically detects if the cable is energized ("⚠"), which will be displayed on the LCD. No need to perform manual setting.

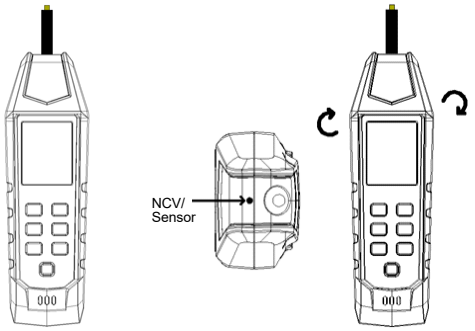


Figure 10.1.3a Align to the sensor slot

Note: To obtain a best effect, please make sure that the distance between the receiver and the transmitter as well as its test lead is 3 ft at least (approx 1 m), which reduces signal interference to the greatest extent.



Figure 10.1.3b No Signal Detected



Figure 10.1.3c Signal Detected

- **Use of receiver (In manual scanning mode)**

Use manual tracking mode to locate cable or fault accurately. The receiver indicates the signal strength through 3-digit reading, analog indication and sound.

1. Short press the “AUTO/MANUAL” (mode) button and then the LCD shows “MANUAL”, as shown in Figure 10.1.4a.

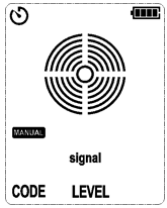


Figure 10.1.4a No Signal Detected

2. Use the sensor to scan the target to identify the maximum signal level.

During cabling tracking, please adjust the sensitivity regularly so that the signal strength maintains at a certain range (i.e., 300~600), as shown in Figure 10.1.4b. The sensitivity can be increased or decreased by pressing the UP or DOWN button. If the signal strength is too high, please set the transmission level to II or I (For specific setting, see “9.1 Transmitter settings” on page 65”).

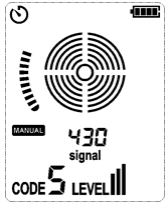


Figure 10.1.4b Signal Detected

3. To obtain a best effect when tracking energized conductor , please align the dot screen printing (on the top of the sensor) to the direction of the conductor, as shown in Figures 10.1.4a and 10.1.4b. If not aligned properly, signal may not be detected or the code may be wrong. To check the direction of the cable, please rotate the receiver for 90 degrees regularly. The signal strength reaches its maximum when the cable is aligned with the dot screen printing. According to the differences of detected signals, the receiver automatically detects if the cable is energized (“⚠”), which will be displayed on the LCD. No need to perform manual setting.

10.2 Identify circuit breaker and fuse (energized and deenergized)

For identifying circuit breaker, the cable locator generally needs to determine a correct circuit breaker according to the signal strength and the code accuracy .

Note: For locating circuit breaker, connecting to live and neutral wires simply and directly can be chose, since the conductors at the panel of the circuit breaker are independent. If the mutual distances between conductors are several inches at least, there is no risk of signal counteraction. However, if cable tracking is needed beside the identification of circuit breaker, independent grounding shall be used to obtain best effect. Connecting to live and neutral wires simply and directly will not trigger the GFCI-protected circuit, as shown in Figures 10.2a and 10.2b.

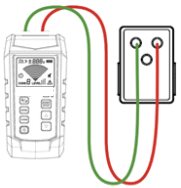


Figure 10.2a Simple Connection

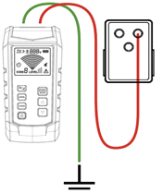


Figure 10.2b Independent Grounding (Preferred choice)

- **Connect test leads**

1. Connect the transmitter through simple connection or independent grounding.
2. Through simple connection: Connect the test lead to live or neutral wire directly. Since signals counteract mutually, cable cannot be tracked when locating circuit breaker.
3. Through independent grounding: Connect the red test lead to the energized live wire at the load side of the system. Signal is generated only between the power supply and the outlet connected with transmitter.
4. Connect the black test lead to independent grounding, i.e., metal structure of building, metal water pipe, or grounding wire of independent circuit.

- **Use of transmitter**

1. Power on the transmitter.
2. Test and confirm if the connection of test leads is correct. For circuit with voltage over 30 V AC/DC, the warning symbol will light up; for deenergized and energized circuit with voltage below 30V AC/DC, the warning symbol will light off. Note: Perform connection through the above-mentioned independent grounding.
3. For most applications, the default transmission strength is III (default code: 5), as shown in Figure 10.2.2a, the level shown on the LCD is III.



Figure 10.2.2a

Note: To locate the cable more accurately , please set the transmission strength to II, to limit the level of the signal generated by the transmitter . Relatively-low signal level can reduce coupling with adjacent cables and metal objects, which avoids incorrect reading caused by ghost signal. Relatively-low signal level also helps to prevent the receiver from being oversaturated due to large covering area of strong signal.

- **Use of U receiver**

1. Power on the receiver and then short press the AUTO/MANUAL button to switch to manual mode, as shown in Figure 10.2.3a.

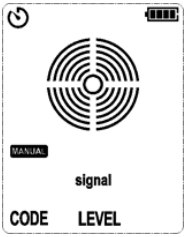


Figure 10.2.3a No Signal Detected

2. Align the dot screen printing (on the top of the receiver) to the circuit breaker, as shown in Figure 10.2.3b.

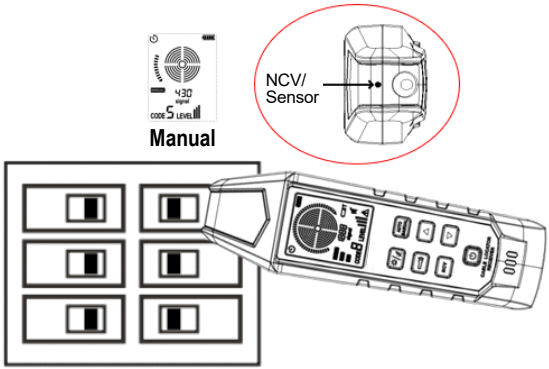


Figure 10.2.3b Align the dot screen printing to the circuit breaker

3. Scan all circuit breakers in random sequence. Scan the circuit breakers multiple times to observe the signal strength displayed on the LCD, until a circuit breaker panel with strongest signal is identified. During scanning, the sensitivity needs to be adjusted repeatedly, to prevent the accuracy from being affected by signal with over-high strength, as shown in Figure 10.2.3c.

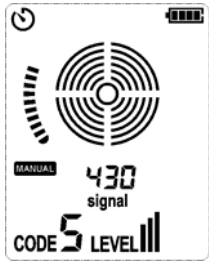


Figure 10.2.3c Signal Detected

Note: Since the designs, heights and internal contact structures of the circuit breakers are different, the accuracy of identifying circuit breaker may be affected.

To obtain a reliable result, please open the circuit breaker panel to scan the conductor instead of the circuit breaker. During scanning, if more than one circuit breakers indicated by signal are found, please keep scanning the indicated circuit breakers until only one circuit breaker is identified correctly. According to the differences of detected signals, the receiver automatically detects if the cable is energized ("⚠"), which will be displayed on the LCD. No need to perform manual setting. The reception sensitivity can be adjusted by pressing the UP/DOWN button.

10.3 NCV mode and passive tracking

Without the use of transmitter, the NCV (Non-Contact Voltage) mode can be used to test if cable is energized or to track cable. If the voltage is 80 V~1000 V AC (50~60 Hz), the receiver can detect and track the energized cable, without current flowing through it.

Note: For safety, please use a tester to confirm that the circuit is energized or not before performing circuit operation.

NCV operation: Power on the receiver.

In cable tracking mode, short press the NCV button (In NCV mode, short press the NCV button to switch to AUTO mode under cable tracking mode) to switch to NCV detection function. For passive tracking, the sensor is used to scan the target area to identify the highest signal level. To test if the cable is energized, please make the sensor of the receiver approach the cable, as shown in Figures 10.3.1a and 10.3.1b.

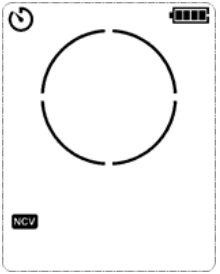


Figure 10.3.1a Voltage Not Detected in NCV Mode

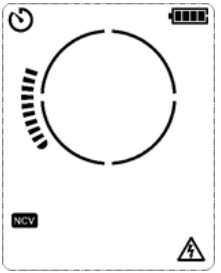


Figure 10.3.1b Voltage Detected in NCV Mode

11 Special applications

11.1 Track the cable of GFCI-protected circuit

When connecting transmitter to GFCI-protected circuit, if connect the transmitter to the energized GFCI-protected circuit by the use of independent grounding, maybe trigger GFCI protection. For GFCI-protected circuit, please use the methods below: For deenergized GFCI-protected outlet which will not be triggered, please connect the test lead to the contact point of the outlet, in deenergized sensor mode.

Method 1: Bypass GFCI-protected circuit to avoid triggering GFCI (Applicable to energized GFCI-protected outlets only)

1. Remove the protective outlet panel.
2. Use alligator clip to connect the red test lead to the connection screw between the energized live wire and the outlet.
3. Connect the black test lead through independent grounding.
4. Please perform tracking according to the instructions of the sections about automatic and manual scanning modes.

Method 2: To avoid triggering GFCI, independent grounding is not used. (Applicable to GFCI-protected outlet and circuit breaker)

1. Connect the test lead of transmitter to neutral and live wire.

2. Perform tracking in automatic or manual scanning mode.

Note: This method will cause signal coupling and reduce the signal strength. If the signal is too weak or cannot be tracked, please use Method 3.

Method 3: Switch off the circuit power (Applicable to GFCI-protected circuit breaker)

1. Connect the transmitter to the conductor according to the instructions in the section of cable tracking mode.
2. Perform tracking in automatic or manual scanning mode.

11.2 Identify breakpoints/opens

Even though the cable is on the wall, ground or ceiling, the breakpoint of the conductor can be identified accurately in precise tracking mode.

1. Make sure the cable is deenergized.
2. Connect the transmitter and perform tracking according to the steps described in the section of automatic or manual scanning mode.
3. To obtain a best result, please use the black test lead to ground all parallel deenergized cables.

As long as the metal conductor is connected, the tracking signal generated by the transmitter will be transmitted along the cable. Track the cable to identify the fault until the signal is stopped. To verity the location of the fault, please move the transmitter to the other end of the cable to perform tracking. If the signal is stopped at the same location, then the location of the fault is found.

Alternatively, connect two transmitters (set different codes forthem) to both ends of the cable respectively. If the signal is in the same location, the code is updated to the other receiver after the receiver passes above the breakpoint, then the location of the fault is found, as shown in Figures 11.2.1 a and 11.2.1 b.

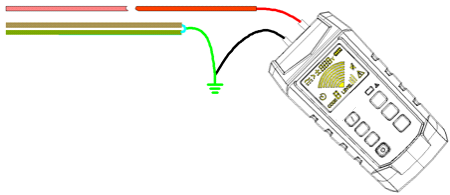


Figure 11.2.1a Locate the breakpoint and the open

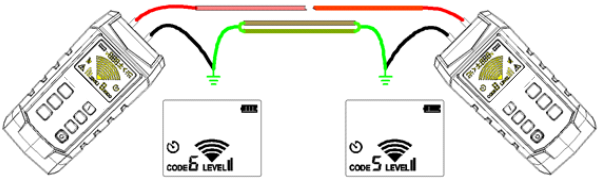


Figure 11.2.1 b Locate the breakpoint and the open via multiple transmissions (with the codes set to different values)

Note: If the location of the fault is not found, please decrease the LEVEL value of the transmitter and then proceed as mentioned above. If not found yet after decreasing the LEVEL, then the fault may be a high-resistance breakpoint (Cable is open-circuited partially. According to actual experiences, the breakpoint can be found if the impedance is more than 50 kΩ.). Such breakpoints will impede large current, but the tracking signal can still be transmitted through the breakpoint.

Such breakpoints cannot be detected by instrument, unless the cable is open-circuit wholly. To locate the breakpoint and the open via multiple transmissions, please decrease the LEVEL value (i.e., set to level II or I to avoid mutual interference) of the transmitter appropriately according to actual situation.

11.3 Identify shorts

The shorted cable will trigger the circuit breaker. To correct the fault, please disconnect the cable, and make sure that the conductors at the both ends of the cable are isolated mutually and are isolated with other conductors or loads. If there are residual charges at the circuit, please disconnect the power before test.

1. Connect the test lead of the transmitter to the circuit, as shown in Figure 11.3.1a.
2. Power on the transmitter and confirm the LEVEL value is set to III.
3. Set the receiver to automatic or manual scanning mode. Track the cable to identify the fault until the signal is stopped.To verify the location of the fault, please move he transmitter to the other end of the cable to perform tracking. If the signal is stopped at the same location, then the location of the fault is found.

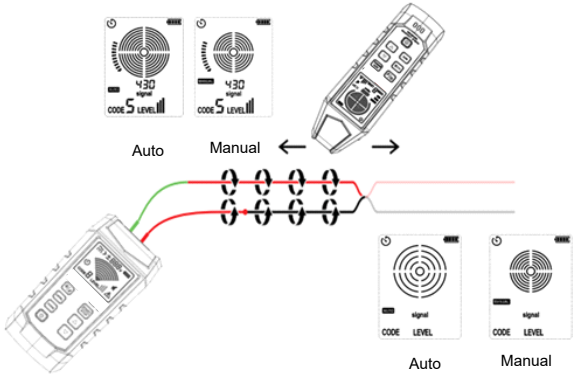


Figure 11.3.1a Identify shorts by tracking cable

Note: This method is affected by the signal counteraction effect. The signal will be relatively weak.

The effects of the winding of cable and permittivity of medium on the locating depth are different. If the location of the fault is not found, please decrease the LEVEL value of the transmitter and then proceed as mentioned above. If not found yet after decreasing the LEVEL, then circuit is not shorted wholly (According to actual experience, the short-circuit point can be found when the impedance is less than 20 Ω.).

11.4 Track cables in metal pipe

The receiver cannot penetrate the metal pipe to pick up the signal of the cable.

The metal wire groove will shield the tracking signal completely. Note: The receiver can detect the cable in non-metal wire groove. For these applications, please see “7.1 Track Energized and Deenergized Cables” for specific operation.

Track the cable in metal pipe:

1. Track in automatic or manual scanning mode.
2. Open the junction box. Use the sensor of the receiver to detect which cable in the junction box has signal.
3. Move to next junction box according to the circuit. Note: If signal is applied to the wire groove directly, the signal will be sent through all pipe branches, thus the specific path of the wire groove cannot be tracked.

11.5 Track shielded cables

If following the standard instructions, the receiver cannot track the signal of shielded cable. To track the shielded cable effectively, please perform according to the following steps.

- **Ground the far end of shielded cable**

1. The default LEVEL is III after the transmitter is powered on.
2. Disconnect the grounding of the near end of shielded cable, and use test lead to connect the shielded layer to the terminal (V+ port) of the transmitter.
3. Connect the second output (COM) of the transmitter to independent grounding.
4. Set the receiver to automatic or manual scanning mode to track the shielded cable.
5. See Figure 11.5.1a for specific application.

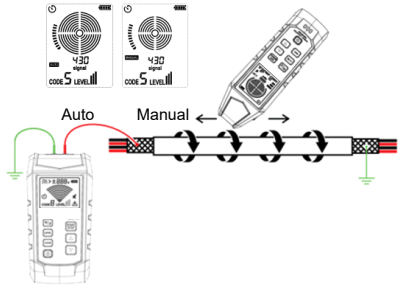


Figure 11.5.1a Track shielded cable (with its far end grounded)

- **Disconnect the far end of shielded cable from the grounding**

1. Set the LEVEL to II when the transmitter is powered on.
2. Disconnect the grounding of the near end of shielded cable, and use the test lead to connect the shielded layer to the terminal (V+ port) of the transmitter.
3. Connect the second output (COM) of the transmitter to independent grounding.
4. Set the receiver to automatic or manual scanning mode to track the shielded cable.
5. See 11.5.2a for specific application.

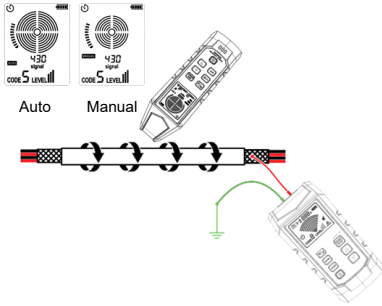


Figure 11.5.2a Track shielded cable (with its far end disconnected from grounding)

11.6 Track underground wire

The product can track energized or deenergized cables buried in ground, the tracking method is same as that of locating the cable on wall or ground. Please perform tracking by using independent grounding. The default LEVEL is III after the transmitter is powered on, as shown in Figure 11.6.1a.

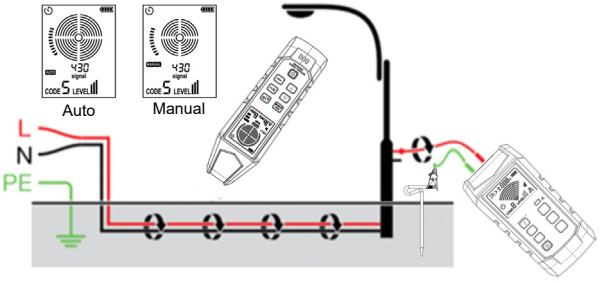


Figure 11.6.1a Track the cable buried in ground

11.7 Track low-voltage wire and data cable

The product can track data cable, video cable, and thermostat cable (For information about tracking shielded data cable, see “11.5 Track shielded cables”). Track data cable, video cable, and thermostat cable:

1. Connect the transmitter by using independent grounding (See Section “10.1 Track energized and deenergized cables”)
2. Set the receiver to automatic or manual scanning mode to track the cable.

11.8 Identify the specific cable in cable harness

Identify the specific cable in cable harness.

1. Connect the transmitter. If connected to energized cable, please make sure that the transmitter is connected to the load side.
2. Select cable tracking mode for the receiver.
3. One cable each time (or, use multiple transmitters with different codes, maximum 8 transmitters can work at the same time, and decrease the LEVEL to II or I to reduce crosstalk. Each transmitter can be connected to one cable). Pull away each cable from other cables in the cable harness, and then use the sensor to make contact with these cables. The strongest signal represents the correct cable.
4. Use the UP and DOWN buttons to adjust the receiver sensitivity if needed.
5. See Figure 11.8.1a for specific application.

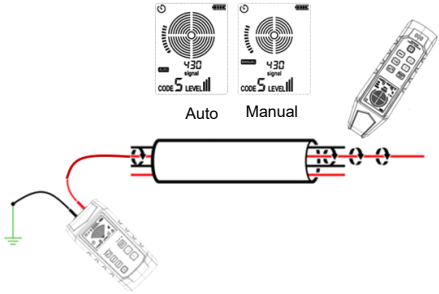


Figure 11.8.1a Identify the specific cable in cable harness

11.9 Draw a circuit diagram using the connection of test leads

For use of the connection of test leads, drawing a circuit diagram is applicable to deenergized circuits only.

1. Set the circuit breaker to OFF (switch off) position.
2. Set the transmitter and the receiver according to the instructions of automatic or manual scanning mode in “9 Settings”.
3. Scan the outlet panel and the cable connected with load through the sensor of the receiver.
4. According to the indication of the receiver, all cables, outlets and loads with relatively strong signals are connected to the circuit breaker.
5. See 11.9.1a for specific application.

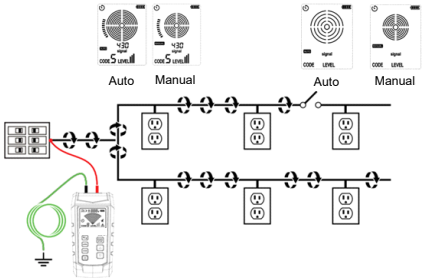


Figure 11.9.1a Draw a circuit diagram using the connection of test leads

11.10 Track the circuit breaker in the system with illumination dimmer

Dimmer will make a large amount of electrical “noises”, including signals with multiple frequencies. In a few cases, such noises (typically called “ghost” signal) are misread by the receiver as the signal generated by the transmitter. Thus, the receiver may provide an incorrect reading. When locating the circuit breaker or fuse in the system with dimmer, please turn off the dimmer (disconnect the light switch), so as to effectively prevent the receiver from indicating a wrong circuit breaker or fuse.

12 External voltage measurement and ELV function (transmitter)

12.1 External voltage measurement

1. When the transmitter is in power-on state. Regardless of whether the transmitter transmits signal or not (Some sources will be interfered when transmitting signal. If voltage source is sensitive to the interference, please stop transmitting signal immediately).
2. Connect the red test cable with probe (or the red of polarized plug) to the terminal (V+ port) of the transmitter.
3. Connect the black test cable with probe (or the black of polarized plug) to the terminal (COM port) of the transmitter.
4. When the voltage is 8 V ~ 480 V DC/AC (50/60 Hz). If the measured voltage is DC voltage and the positive pole is connected to V+ port, then the polarity of the port will be displayed (the polarity of V+ port is "+"), as shown in Figure 12.1a.



Figure 12.1a DC voltage measurement

5. When the voltage is 8 V ~ 480 V DC/AC (50/60 Hz). If the measured voltage is DC voltage and the positive pole is connected to COM port, then the polarity of the port will be displayed (the polarity of V+ port is "-"), as shown in Figure 12.1b.

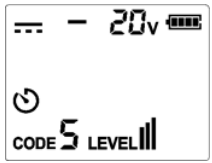


Figure 12.1b DC voltage measurement

6. When the voltage is 8 V ~ 480 V DC/AC (50/60 Hz). If the measured voltage is AC voltage, then the display is as shown in Figure 12.1c.

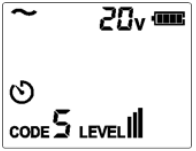


Figure 12.1c AC voltage measurement

7. When the voltage is 8 V ~ 480 V DC/AC (50/60 Hz). If the measured voltage is greater than 30 V, then the display is as shown in Figures 12.1d, 12.1e and 12.1f.

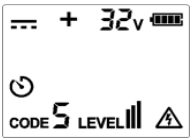


Figure 12.1d DC voltage (>30V) measurement

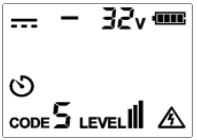


Figure 12.1e DC voltage (-30V) measurement

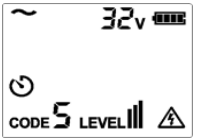


Figure 12.1f AC voltage (>30V) measurement

8. When the voltage is 8 V ~ 480 V DC/AC (50/60 Hz). If the measured voltage is greater than 480 V, then display is as shown in Figures 12.1g, 12.1h and 12.1i.



Figure 12.1g DC voltage (>480V) measurement



Figure 12.1h DC voltage (-480V) measurement



Figure 12.1i AC voltage (>480V) measurement

12.2 ELV function

If voltage (>25 V) is applied to the port when the transmitter is in power-off state, the ELV indicator light will be lit up, and the brightness will increase as the voltage rises (Do not exceed 480V DC or AC 50/60HZ).

13 Cleaning and care

13.1 Cleaning

Important:

– Do not use aggressive cleaning agents, rubbing alcohol or other chemical solutions. They damage the housing and can cause the product to malfunction.

– Do not immerse the product in water.

1. Disconnect the product from any peripherals.
2. Clean the product with a dry, fibre-free cloth.

13.2 Battery replacement (transmitter)

The battery compartment of the transmitter is specially designed to facilitate battery replacement. The batteries are fixed by two screws, which prevents damage to the batteries in case the transmitter falls down. 6 pieces of AA alkaline batteries can be used.

Note: Batteries are not preinstalled.

1. Make sure that the transmitter is powered off and that all test leads are removed and disconnected from all circuits.
2. Use screwdriver to loosen the screws at the battery compartment.
3. Remove the battery cover.
4. Install batteries.
5. Install the battery cover and fasten it with the screws.

13.3 Battery type and threshold (transmitter)

Battery type: AA LR06 alkaline battery

Battery state: 6 pieces of batteries of the same type (Connected in series)

Battery threshold:

The battery symbol displays different levels of battery power (including 4 levels):

- >8V to 9V: Level 4 "" is displayed.
- >7.2V to ≤8V: Level 3 "" is displayed.
- >6.6V to ≤7.2V: Level 2 "" is displayed.
- >6.2V to ≤6.6V: Level 1 "" is displayed.

≤6.2V: The batteries run out of power. The symbol "" flashes three times (flashing frequency: 2Hz) and the transmitter powers off. (There is an accuracy error of approx 5% with the voltage of the critical point between levels)

13.4 Fuse replacement (transmitter

Dismantle the battery compartment (See "13.2 Battery replacement (transmitter)"), loosen the batteries at the rear cover (as shown in Figure 13.4), remove the rear cover, use a tool to take off the fuse, and install a new same-type fuse.

Notes:

1. Make sure that the transmitter is powered off and that all test leads are removed and disconnected from all circuits.
2. Use screwdriver to loosen the screws at the battery compartment.
3. Remove the battery cover and take out the batteries.
4. Loosen the screws at the rear cover.
5. Remove the rear cover and take out the fuse.
6. Install new fuse.
7. Install the rear cover and fasten it with the screws.
8. Install battery cover and fasten it with the screws.

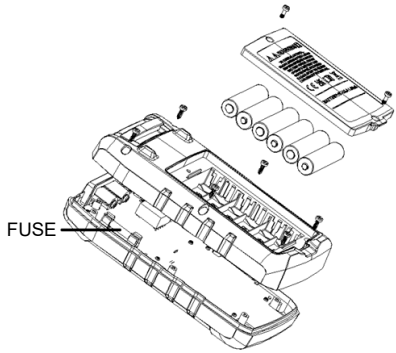


Figure 13.4 Fuse Replacement

13.5 Battery replacement (receiver)

The battery compartment of the receiver is specially designed to facilitate battery replacement. The batteries are fixed by a screw, which prevents damage to the batteries in case the receiver falls down. 6 pieces of AAA alkaline batteries can be used.

Note: Batteries are not preinstalled.

1. Make sure that the receiver is powered off and disconnected from all circuits.
2. Use screwdriver to loosen the screw at the battery compartment.
3. Remove the battery cover.
4. Install batteries.
5. Install the battery cover and fasten it with the screw.

13.6 Battery type and threshold (receiver)

Battery type: AAA LR03 alkaline battery

Battery state: 6 pieces of batteries of the same type (Connected in series)

Battery threshold:

The battery symbol displays different levels of battery power (including 4 levels):

- >8V to 9V: Level 4 "" is displayed.
- >7.2V to ≤8V: Level 3 "" is displayed.
- >6.6V to ≤7.2V: Level 2 "" is displayed.
- >6.2V to ≤6.6V: Level 1 "" is displayed.

≤6.2V: The batteries run out of power. The symbol "" flashes three times (flashing frequency: 2Hz) and the transmitter powers off. (There is an accuracy error of approx 5% with the voltage of the critical point between levels)

14 Disposal

14.1 Product



This symbol must appear on any electrical and electronic equipment placed on the EU market. This symbol indicates that this device should not be disposed of as unsorted municipal waste at the end of its service life.

Owners of WEEE (Waste from Electrical and Electronic Equipment) shall dispose of it separately from unsorted municipal waste. Spent batteries and accumulators, which are not enclosed by the WEEE, as well as lamps that can be removed from the WEEE in a non-destructive manner, must be removed by end users from the WEEE in a non-destructive manner before it is handed over to a collection point.

Distributors of electrical and electronic equipment are legally obliged to provide free take-back of waste. Conrad provides the following return options **free of charge** (more details on our website):

- in our Conrad offices
- at the Conrad collection points

- at the collection points of public waste management authorities or the collection points set up by manufacturers or distributors within the meaning of the ElektroG

End users are responsible for deleting personal data from the WEEE to be disposed of.

It should be noted that different obligations about the return or recycling of WEEE may apply in countries outside of Germany.

14.2 (Rechargeable) batteries

Remove batteries/rechargeable batteries, if any, and dispose of them separately from the product. According to the Battery Directive, end users are legally obliged to return all spent batteries/rechargeable batteries; they must not be disposed of in the normal household waste.



Batteries/rechargeable batteries containing hazardous substances are labelled with this symbol to indicate that disposal in household waste is forbidden. The abbreviations for heavy metals in batteries are: Cd = Cadmium, Hg = Mercury, Pb = Lead (name on (rechargeable) batteries, e.g. below the trash icon on the left).

Used (rechargeable) batteries can be returned to collection points in your municipality, our stores or wherever (rechargeable) batteries are sold. You thus fulfil your statutory obligations and contribute to environmental protection.

Batteries/rechargeable batteries that are disposed of should be protected against short circuit and their exposed terminals should be covered completely with insulating tape before disposal. Even empty batteries/rechargeable batteries can contain residual energy that may cause them to swell, burst, catch fire or explode in the event of a short circuit.

15 Technical data

15.1 Transmitter

Battery	6 x 1.5 V AA (LR06)
Working frequency	33 kHz
Identification range of external voltage	8 - 480 V
Identification frequency of external voltage	DC/AC: 50-60 Hz
Measurement accuracy of external voltage	2.5% ± 3deg
Strength of external overvoltage	480 V DC/AC
overvoltage rating	CAT III 480 V
Pollution degree	2
Display	Segmented LCD (TN translucent)
Maximum operating current	165 mA (including backlight, output short circuit, III, CODE5)
Fuse	F0.6A 600 V
Drop resistant	1 m
Button life	10000 times
Backlight	Supported (white)
CODE (Code value)	0, 1,2, 3, 4, 5, 6 and 7. Default code: 5
Level of signal strength	1,2 and 3. Default level: 3
Single pole testing	Supported (Support testing in energized condition; Maximum 480V)
Dual pole testing	Supported (Support testing in energized condition; Maximum 480V)
Operating temperature	0 to +40 °C; Max. 80 % RH (Non-condensing)
Storage temperature	-20 to +60 °C; Max. 80 % RH (Non-condensing)

Operating altitude ..... ≤ 2000 m

External dimensions ..... 189 x 96 x 48 mm

Weight ..... 389 g (w/o battery)

ELV indicator light

1. Without batteries: If external voltage applied is >25V, the ELV LED emits weak light and its brightness increases as voltage rises (light up constantly), otherwise, the ELV LED emits weak light or lights off.
2. Transmitter is in power-on state with batteries installed: the ELV LED lights off.
3. Tramsmitter is in power-off state with batteries installed: If external voltage applied is >25V, the ELV LED emits weak light and its brightness increases as voltage rises (light up constantly), otherwise, the ELV LED emits weak light or lights off.

15.2 Receiver

Battery ..... 6 x 1.5 V AAA (LR03)

Working frequency..... 33 kHz

Locating depth..... Related to the medium and the method used

Tracking mode for
single pole ..... Approx 0 - 2.5 m (Use separate loop wire for 2.5 m)

Tracking mode for dual poles ..... Approx 0 - 0.5 m

Grid voltage identification ..... Approx 0 - 0.4 m

NCV..... Voltage identification range: 80 - 1000 V,
50Hz / 60Hz (Approach the measured cable)

Display..... Segmented LCD (TN translucent)

Maximum operating current..... Approx 30 mA (Excluding backlight and flashlight)
Approx 65 mA (Excluding backlight)
Maximum 95 mA (including backlight)

Button life..... 10000 times

Indication for running out
of power (For transmitter)..... Supported

Backlight	Supported
Flashlight	Supported
CODE (code value)	0, 1,2, 3, 4, 5, 6 and 7
Levels of signal strength of transmitter	Level 1, Level 2, and Level 3
Reception sensitivity (Manual adjustment)	9 levels
Index range of signal strength	0 - 999
Analog bar range of signal strength	0 - 43
Receive multiple transmission signals	Supported (A receiver can receive signals generated by maximum 8 transmitters at the same time)
Operating temperature	0 to +40 °C; Max. 80 % RH (Non-condensing)
Storage temperature	-20 to +60 °C; Max. 80 % RH (Non-condensing)
Operating altitude	≤ 2000 m
External dimensions	226 x 68 x 38 mm
Weight	287 g (w/o battery)

(D) Dies ist eine Publikation der Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92242 Hirschau (www.conrad.com).

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. Die Publikation entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung.

Copyright 2026 by Conrad Electronic SE.

(GB) This is a publication by Conrad Electronic SE, Klaus-Conrad-Str. 1, D-92242 Hirschau (www.conrad.com).

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. This publication represent the technical status at the time of printing.

Copyright 2026 by Conrad Electronic SE.

3532471_V2_1026_02_TS_de_en_(2)