

Laserliner

DE 02

GB 16

NL 30

DK 44

FR 58

ES 72

IT 86

PL 100

FI 114

PT 128

SE 142

NO 156

TR 170

RU 184

UA 198

CZ 212

EE 226

LV 240

LT 254

RO 268

BG 282

GR 296



Lesen Sie die Bedienungsanleitung vollständig und das beiliegende Heft „Garantie- und Zusatzhinweise“. Befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen. Diese Unterlage ist aufzubewahren und bei Weitergabe des Gerätes mitzugeben.

Funktion / Verwendungszweck

Universelles und flexibles Leitungs-Suchgeräte-Set mit Sender und Empfänger

- Berührungslose Verfolgung des Sendesignals durch den Empfänger.
- Lokalisiert elektrische Kabel, Sicherungen, Schutzschalter, metallische Rohre (z.B. Heizungsrohre), und vieles mehr.
- Lokalisiert Leitungsunterbrechungen in bestehenden Installationen und Kurzschlüsse in verlegten Installationskabeln.
- Einsetzbar mit und ohne Netzspannung, bis max. 400 V
- Gleich- und Wechselspannungsanzeige bis max. 400 V
- Einpolige Suchfunktion, für optimale Leitungs- und Objektsuche in großer Tiefe.
- Zweipolige Suchfunktion, für gezieltes Auffinden von Sicherungen, Kurzschlüssen und RCD/FI-Schutzschaltern.
- Hohe Sendefrequenz von 125 KHz erlaubt exakte und stör sichere Lokalisierung, ohne Netzstörungen.
- Durch Signalkodierung ist der Einsatz von max. 7 Sendern und einem Empfänger möglich, für die Arbeit in komplexen Installationen
- Eingebauter AC-Spannungssucher erkennt und lokalisiert spannungsführende Leitungen.
- Permanente AC-Spannungswarnung am Sender und Empfänger erhöht die Sicherheit.
- Automatischer und manueller Modus, für die richtige Einstellung auf das Messproblem
- Integrierte Messpunktbeleuchtung, durch lichtstarke LED Beleuchtung
- Überspannungskategorie CAT III (gemäß EN 61010-1, max. 300 V) und alle niedrigere Kategorien. Die Geräte und das Zubehör dürfen nicht in der Überspannungskategorie CAT IV eingesetzt werden (z.B. an Niederspannungsinstallations-Quellen).

Funktionsprinzip

Die Messung erfolgt mit einem oder mehreren Sendern und einem Empfänger. Der Sender speist kodierte Signale in die Leitung ein, die überprüft werden soll. Das Signal ist ein modulierter Strom, der ein elektromagnetisches Feld um den Leiter erzeugt. Der Empfänger erkennt dieses Feld, dekodiert es und kann damit die Leitungen mit dem eingespeisten Signal finden und lokalisieren.

Sicherheitshinweise

- Setzen Sie das Gerät ausschließlich gemäß dem Verwendungszweck innerhalb der Spezifikationen ein.
- Die Messgeräte und das Zubehör sind kein Kinderspielzeug. Vor Kindern unzugänglich aufbewahren.
- Umbauten oder Veränderungen am Gerät sind nicht gestattet, dabei erlischt die Zulassung und die Sicherheitsspezifikation.
- Setzen Sie das Gerät keiner mechanischen Belastung, enormen Temperaturen, Feuchtigkeit oder starken Vibrationen aus.
- Das Gerät nicht in Umgebungen mit explosiven Gasen oder Dämpfen in Gebrauch nehmen.
- Beim Umgang mit Spannungen größer 25 V/AC bzw. 60 V/DC ist besondere Vorsicht geboten. Beim Berühren der elektrischen Leiter besteht bei diesen Spannungen bereits eine lebensgefährliche Stromschlaggefahr.
- Seien Sie besonders vorsichtig ab Aufleuchten der 50 V-Anzeige beim Sender TX.

- Ist das Gerät mit Feuchtigkeit oder anderen leitfähigen Rückständen benetzt, darf unter Spannung nicht gearbeitet werden. Ab einer Spannung von 25 V/AC bzw. 60 V/DC besteht durch die Feuchtigkeit eine erhöhte Gefahr lebensgefährlicher Stromschläge.
- Reinigen und trocknen Sie das Gerät vor der Verwendung.
- Achten Sie beim Außeneinsatz darauf, dass das Gerät nur unter entsprechenden Witterungsbedingungen bzw. bei geeigneten Schutzmaßnahmen eingesetzt wird.
- In der Überspannungskategorie II (CAT II) darf die Spannung von 250V zwischen Prüfgerät und Erde nicht überschritten werden.
- Das Messzubehör muss bei jeder Messung der erforderlichen Messkategorie (CAT), Messspannung und Messstrom entsprechen.
- Vergewissern Sie sich vor jeder Messung, dass der zu prüfende Bereich (z.B. Leitung) und das Prüfgerät in einwandfreiem Zustand sind. Testen Sie das Gerät an bekannten Spannungsquellen (z.B. 230 V-Steckdose zur AC-Prüfung).
- Das Gerät darf nicht mehr verwendet werden, wenn eine oder mehrere Funktionen ausfallen oder die Batterieladung schwach ist.
- Das Gerät muss vor dem Öffnen der Batteriefachabdeckung von allen Messkreisen getrennt werden.
- Bitte beachten Sie die Sicherheitshinweise von lokalen bzw. nationalen Behörden zur sachgemäßen Benutzung des Gerätes und eventuell vorgeschriebene Sicherheitsausrüstungen (z.B. Elektriker-Handschuhe).
- Fassen Sie die Messspitzen nur an den Handgriffen an. Die Messkontakte dürfen während der Messung nicht berührt werden.
- Nutzen Sie den Sender nicht im Dauerbetrieb, sondern nur während der eigentlichen Messzeit. Nach einer Messung muss der Sender (inkl. Messleitungen) aus dem Messkreis entfernt werden.
- Führen Sie Messungen in gefährlicher Nähe elektrischer Anlagen nicht alleine und nur nach Anweisung einer verantwortlichen Elektrofachkraft durch.
- Der Sender leitet die Messspannung in die zu prüfenden Leitungen ein. Empfindliche Elektronik (z.B. Netzwerkkarten) könnten dadurch beeinträchtigt oder beschädigt werden. Stellen Sie daher vor der Messung sicher, dass die zu prüfenden Leitungen von empfindlicher Elektronik getrennt sind.
- Verwenden Sie ausschließlich die Original-Messleitungen. Diese müssen die korrekten Spannungs-, Kategorie- und Ampere-Nennleistungen wie das Messgerät aufweisen.

Symbole



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung: Durch ungeschützte, spannungsführende Bauteile im Gehäuseinneren kann eine ausreichende Gefahr ausgehen, Personen dem Risiko eines elektrischen Schlags auszusetzen.



Warnung vor einer Gefahrenstelle



Schutzklasse II: Das Prüfgerät verfügt über eine verstärkte oder doppelte Isolierung.

CAT III

Überspannungskategorie III: Betriebsmittel in festen Installationen und für solche Fälle, in denen besondere Anforderungen an die Zuverlässigkeit und die Verfügbarkeit der Betriebsmittel gestellt werden, z.B. Schalter in festen Installationen und Geräte für industriellen Einsatz mit dauerndem Anschluss an die feste Installation.

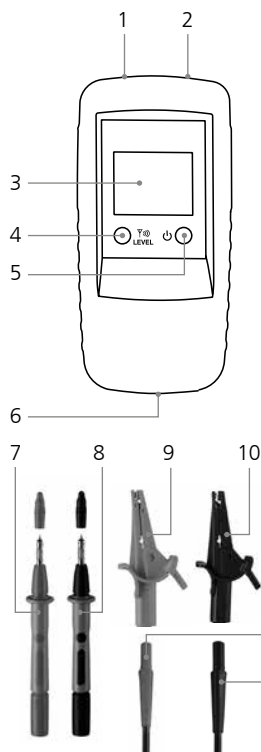


Erddpotential



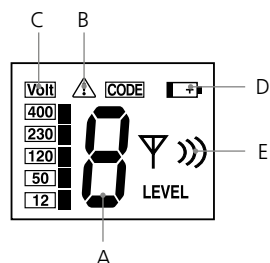
Wichtige Hinweise, die unbedingt zu beachten sind.

1 Benennung



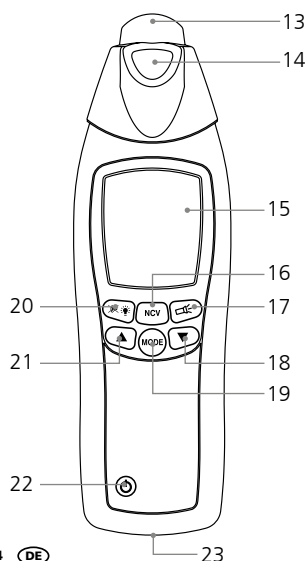
Sender TX

- 1 Anschlussbuchse rot +
- 2 Anschlussbuchse schwarz -
- 3 LC-Anzeige
- 4 Taste Sendekode:
Einstellung Ausgangsleistung
Sendesignal /
Beleuchtung LC-Anzeige
(2 Sek. lang drücken) /
Sendekode einstellen
- 5 AN/AUS-Taste
AUS: 2 Sek. lang drücken
- 6 Batteriefach (Rückseite)
- 7 Messspitze rot +
- 8 Messspitze schwarz -
- 9 optional: Messklammer rot +
- 10 optional: Messklammer
schwarz -
- 11 Anschlusskabel rot +
- 12 Anschlusskabel schwarz -



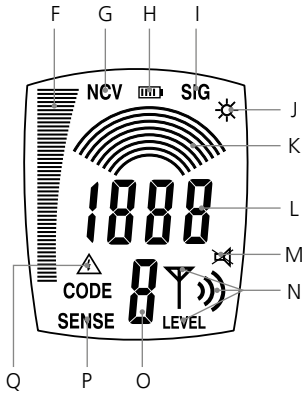
LC-Anzeige Sender TX

- A Sendekode (1,2,3,4,5,6,7)
- B Warnung vor Fremdspannung
- C Anzeige Fremdspannung
(12, 50, 120, 230, 400V)
- D Batterieladung gering
- E Anzeige Ausgangsleistung
Sendesignal (Level I, II, III)



Empfänger RECV

- 13 Sensorkopf
- 14 Taschenlampe
- 15 LC-Anzeige
- 16 Umschaltung Messmodus: Leitungs-Suche (SIG) /
Netzspannungs-Suche (NCV)
- 17 AN/AUS-Taste Taschenlampe
- 18 Empfindlichkeit reduzieren
- 19 Umschaltung manueller Suchmodus / automatischer
Suchmodus
- 20 Beleuchtung LC-Anzeige /
Signalton aus- bzw einschalten (2 Sek. lang drücken)
- 21 Empfindlichkeit erhöhen
- 22 AN/AUS-Taste - AUS: 2 Sek. lang drücken
- 23 Batteriefach (Rückseite)

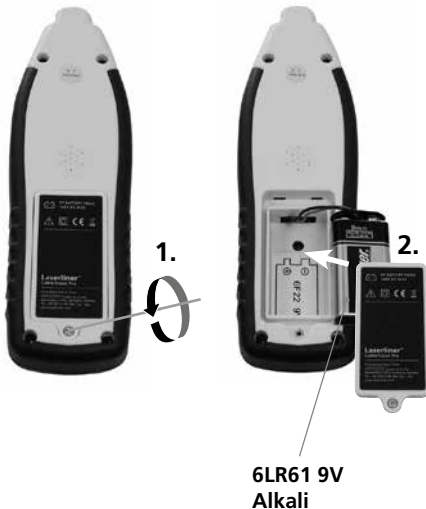


LC-Anzeige Empfänger RECV

- F Balkendarstellung (voller Ausschlag = maximale Stärke): Signalstärke (SIG) / elektromagnetischen Feldstärke (NCV)
- G Netzspannungs-Modus (NCV)
- H Anzeige Batterieladezustand
- I Automatischer Suchmodus eingeschaltet (SIG)
- J Anzeige für eingeschaltete Taschenlampe
- K Manueller Suchmodus: Grafische Anzeige der eingestellten Empfindlichkeit
- L Automatischer Suchmodus: numerische Anzeige der Signalintensität
- M Manueller Suchmodus: numerische Feinanzeige der Signalintensität, Wert ist abhängig von der eingestellten Empfindlichkeit
- N Anzeige für ausgeschalteten Signalton
- O Anzeige der vom Sender TX eingestellten Ausgangsleistung des Sendesignal, Level I, II, III.
- P Anzeige des empfangenen Sendecodes (1,2,3,4,5,6,7)
- Q Manueller Suchmodus eingeschaltet
- R Warnung vor Fremdspeisung

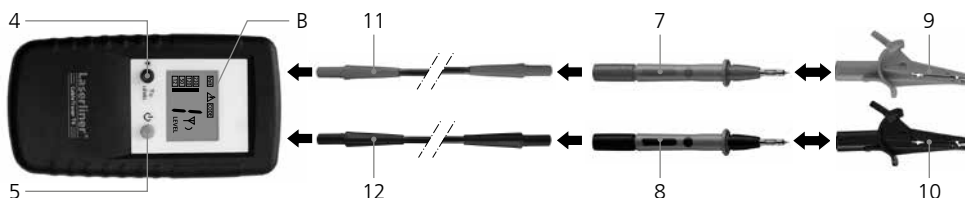
2 Einsetzen der Batterie

Auf richtige Polung achten! Das Batteriesymbol im LC-Display vom Empfänger bzw. Sender zeigt an, wann die Batterien ausgetauscht werden müssen.



3 Sender TX: Einrichten

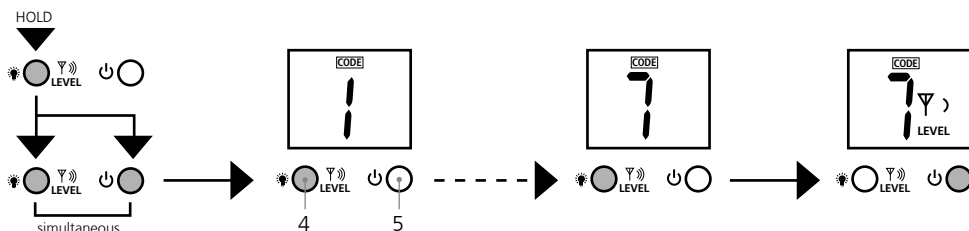
Die Kabel an das Gerät anschließen. Dabei auf die richtige Polung achten! Mit der AN/AUS-Taste (5) das Gerät einschalten. Je nach Anwendung kann die Ausgangsleistung des Signals mit der Sendekode-Taste (4) eingestellt werden: Level 1 = kleinste Leistung; Level 3 = größte Leistung. Das Erhöhen von kleinster auf größter Leistung bewirkt eine Erweiterung der Reichweite des Empfängers RECV um ca. das Fünffache. Falls eine Fremdspannung vorliegt, erscheint im LC-Display die Spannungsgröße und das Warnsymbol (B). Zudem wird der Sendekode angezeigt. Um die Beleuchtung des LC-Displays einzuschalten, die Sendekode-Taste (4) ca. 2 Sek. lang drücken. Zum Ausschalten des Gerätes die AN/AUS-Taste ca. 2 Sek. lang drücken. Das Gerät kann spannungsführend und spannungslos betrieben werden und ist bis 400 V spannungsfest.



- Bei Arbeiten unter Spannung unbedingt die Sicherheitshinweise einhalten.
- Die integrierte Fremdspannungswarnung (B) des Senders kann eine Prüfung auf Spannungsfreiheit nicht ersetzen!

4 Sender TX: Sendekode einstellen

Ist nur ein Sender im Einsatz, muss der Sendekode nicht umgestellt werden. Wenn mit mehr als einem Sender gearbeitet wird, muss der Sendekode eingestellt werden. Dazu bei ausgeschaltetem Gerät die Sendekode-Taste (4) gedrückt halten und die AN/AUS-Taste (5) kurz drücken. Anschließend die Sendekode-Taste drücken und den gewünschten Code bestimmen. Die im Einsatz befindlichen Geräte alle auf verschiedene Sendekodes einstellen. Mit der AN/AUS-Taste wird die Einstellung gespeichert und das Gerät eingeschaltet. Insgesamt stehen 7 verschiedene Signalecodes zur Auswahl.



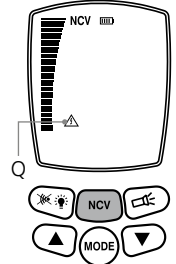
5 Empfänger RECV: Empfangsmodus einstellen

! Die integrierte Fremdspannungswarnung (Q) des Empfängers kann eine Prüfung auf Spannungsfreiheit nicht ersetzen!

5A Netzspannungs-Erkennung

Dieser Modus funktioniert ohne Sender und wird mit der Taste 16 aktiviert. Im LC-Display erscheint „NCV“. Hier können spannungsführende Leitungen gesucht werden.

Die elektromagnetische Feldstärke wird als Balkendarstellung angezeigt. Das zusätzliche akustische Empfangssignal zeigt durch die Tonhöhe an, wie weit das spannungsführende Kabel entfernt ist. Je höher der Ton, desto näher ist das spannungsführende Kabel. Liegt eine Fremdspannung an, wird dies durch das Warnsymbol (Q) signalisiert.

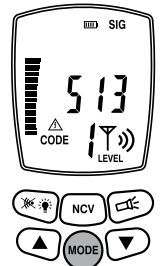


5B Automatischer Suchmodus

Dieser Modus arbeitet nur mit dem Sender und ist nach dem Einschalten des Gerätes aktiv und wird im LC-Display mit „SIG“ angezeigt. Hier nimmt das Gerät die automatische Einstellung der Empfindlichkeit vor, um optimale Messergebnisse zu erzielen. Mit der Modus-Taste kann diese Einstellung angewählt werden.

Die Signalstärke erscheint als Balkendarstellung und kann numerisch abgelesen werden. Zusätzlich zeigt das akustische Empfangssignal durch die Tonhöhe an, wie weit die gesuchte Leitung entfernt ist. Je höher der Ton, desto näher ist die gesuchte Leitung. Die exakteste Lokalisierung der Leitung ermöglicht die numerische Feinanzeige.

Der vom Sender übertragene Sendekode und die Ausgangsleistung des Sendesignals wird ebenfalls angezeigt. Liegt eine Fremdspannung an, wird dies durch das Warnsymbol (Q) signalisiert.



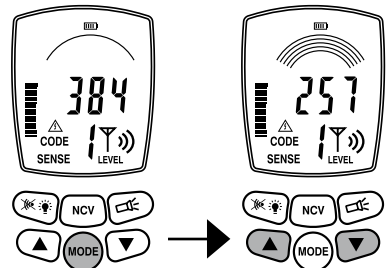
5C Manueller Suchmodus

Dieser Modus arbeitet nur mit dem Sender und wird mit der Mode-Taste gewählt. Im LC-Display erscheint „SENSE“. Mit den Pfeiltasten kann die Empfindlichkeit eingestellt werden: 1 Bogen = maximale Empfindlichkeit; 8 Bögen = minimale Empfindlichkeit. Eine Reduzierung der Empfindlichkeit ist dann sinnvoll, wenn der Messbereich genauer eingegrenzt werden soll.

Die Signalstärke wird ebenfalls durch die Ausgangsleistung des Senders bestimmt. Daher den Sendeleveleinstellen, um die gewünschte Empfindlichkeit anzupassen.

Die Signalstärke erscheint als Balkendarstellung und kann numerisch genau abgelesen werden. Zusätzlich zeigt das akustische Empfangssignal durch die Tonhöhe an, wie weit die gesuchte Leitung entfernt ist. Je höher der Ton, desto näher ist die gesuchte Leitung. Die exakteste Lokalisierung der Leitung ermöglicht die numerische Feinanzeige.

Der vom Sender übertragene Sendekode und die Ausgangsleistung des Sendesignals wird ebenfalls angezeigt. Liegt eine Fremdspannung an, wird dies durch das Warnsymbol (Q) signalisiert.

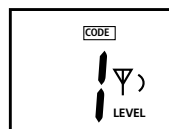
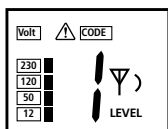
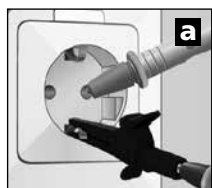


6 Messungen vorbereiten

Die Messung können prinzipiell an Leitungen durchgeführt werden, die spannungslos sind oder unter Spannung stehen. Der Empfangsbereich des Empfängers ist in der Regel größer, wenn spannungslos gearbeitet wird. Die Stromversorgung des Senders erfolgt immer über die eingebaute Batterie.

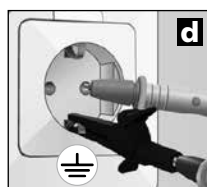
- ! – Die Messungen sollten immer an spannungsfrei geschalteten Leitungen durchgeführt werden.
- Wenn unter Spannung gearbeitet wird, unbedingt die Sicherheitshinweise beachten.

Beim Arbeiten unter Spannung kann mit dem Sender der Phasenleiter bestimmt werden. Dazu das schwarze Kabel (-) an den Schutzleiter und das rote Kabel (+) an den zu messenden Leiter anschließen. Es handelt sich um den Phasenleiter, wenn eine Spannung im Display angezeigt wird und das Warnsymbol erscheint (Beispiel a). Wenn dies nicht angezeigt wird, ist es der Neutralleiter N (Beispiel b) oder die Betriebsspannung ist nicht vorhanden bzw. der Schutzleiter ist fehlerhaft angeschlossen.



- ! Falls im Messkreis bereits ein Fehlerstrom vorhanden ist, kann der FI/RCD Schutzschalter durch den zusätzlichen Strom des Senders ausgelöst werden.

Aus Sicherheitsgründen sollte der Sender beim Arbeiten unter Spannung nur von der Phase gegen den Neutralleiter angeschlossen werden (Beispiel c). Wenn jedoch der Sender von der Phase gegen den Schutzleiter angeschlossen wird (Beispiel d), muss geprüft werden, ob der Schutzleiter korrekt geerdet ist und sicher funktioniert. Sollte dies nicht der Fall sein, können alle mit der Erde in Verbindung stehende Teile unter Spannung stehen.



- ! Bei der Prüfung der Funktionssicherheit des Schutzleiters die entsprechenden Sicherheitsvorschriften der lokalen bzw. nationalen Behörden beachten.

7 Anwendungsbereiche

Grundsätzlich gibt es drei Bereiche:

- A. Anwendung mit Empfänger: Suche von Spannungsführenden Leitungen.
- B. Einpolige Anwendungen mit Sender und Empfänger: Messungen mit getrenntem Hin- und Rückleiter, siehe Bild d und Bild e in Kapitel 7B.
- C. Zweipolige Anwendungen mit Sender und Empfänger: Messungen mit gemeinsamen Hin- und Rückleiter in einem Kabel, siehe Bild c.

7 Anwendungsbereiche

7A Spannungssuche

Den Empfänger einschalten und in den Netzspannungs-Modus wechseln. Jetzt findet das Gerät spannungsführende Leitungen und es kann der Verlauf einer spannungsführenden Leitung verfolgt werden. Dabei wird der Sender nicht benötigt. Siehe dazu auch Kapitel 5A.



7B Einpolige Anwendungen (getrennte Hin- und Rückleiter)

Hier wird der Sender an nur einen Leiter in einem mehradrigen Kabel angeschlossen. Über diesen Leiter fließt dann das hochfrequente Signal des Senders. Der Rückleiter ist die Erde, idealerweise der Erdleiter oder eine andere gute Masseverbindung. Die Ortungstiefe beträgt maximal 2 m und ist abhängig vom umgebenden Material.



- Das Sendesignal des Senders sollte gut geerdet sein, um optimale Suchergebnisse zu erreichen.
- Bei Arbeiten unter Spannung unbedingt die Sicherheitshinweise einhalten.
- Die Qualität der Masseverbindung hat großen Einfluss auf die Reichweite.

Beispiele für einpolige Anwendungen

7B-1 Leitungen verfolgen / Steckdosen suchen

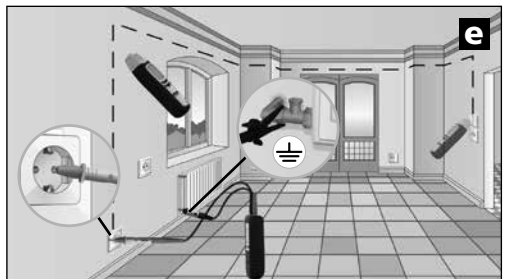


- Den Messkreis spannungsfrei schalten.
- Das eingespeiste Sendesignal der Zuleitung kann sich auf andere Leitungen übertragen, sobald diese über längere Strecken parallel zu der Zuleitung verlaufen.
- Um höhere Reichweiten zu erzielen, kann es ratsam sein die zu messende Leitung vom übrigen Messkreis zu trennen.

Den Sender an die zu messende Leitung und den Schutzleiter anschließen, siehe Bild d in Kapitel 6. Anschließend den Empfänger einschalten und mit der Suche beginnen.

Empfohlene Einstellung beim Empfänger: Manueller Suchmodus, maximale Empfindlichkeit, siehe Kapitel 5C.

Tipp 1: Alternativ zum Schutzleiter kann z.B. auch eine Heizung als Erdung dienen, siehe Bild e. Dazu muss sichergestellt sein, dass die Heizung korrekt geerdet ist.



Tipp 2: Mit Hilfe des Signaltons, der Balkenanzeige und der numerischen Feinanzeige kann der Leitungsverlauf einfach verfolgt werden. Wenn der Leitungsverlauf genau erfasst werden soll, einfach nur die Stellen markieren, wo die numerischen Feinanzeige die höchsten Werte anzeigt.

Tipp 3: Die Reichweite erhöht sich um das Fünffache, wenn die Ausgangsleistung des Senders von Level 1 auf 3 erhöht wird.

Tipp 4: Um die gesuchte Leitung besser eingrenzen zu können, kann es sinnvoll sein parallele Leitungen ebenfalls zu erden.

7B-2 Leitungsunterbrechungen finden



- Den Messkreis spannungsfrei schalten.
- Bei einer Leitungsunterbrechung muss der Übergangswiderstand größer als 100 k Ω betragen.

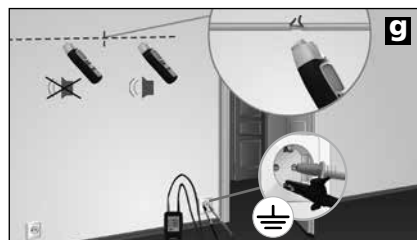
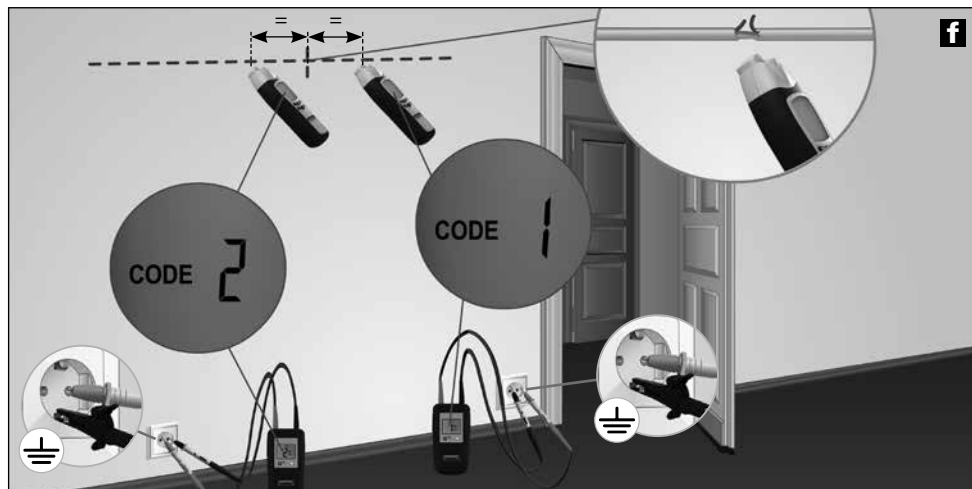
Bei dieser Anwendung können zwei Sender verwendet werden. Der zweite Sender ist nicht im Set enthalten und ist als Zubehör erhältlich. Die Sender auf verschiedene Sendekodes einstellen und die zu messende Leitung und den Schutzleiter anschließen, siehe Bild f und Kapitel 4 und 6. Anschließend den Empfänger einschalten und den Verlauf der Leitung suchen. Die Stelle der Leitungsunterbrechung befindet sich genau in der Mitte zwischen den beiden angezeigten Sendekodewerten im LC-Display. Ebenfalls Tipp 1 bis 3 beachten.

Empfohlene Einstellung beim Empfänger: Manueller Suchmodus, maximale Empfindlichkeit, siehe Kapitel 5C.

Tipp 5: Die Fehlerstelle kann durch Verstellen der Empfindlichkeit des Empfängers und der Ausgangsleistung des Senders systematisch eingegrenzt werden.

Tipp 6: Um optimale Ergebnisse zu erzielen, sollten alle Leitungen ebenfalls geerdet werden, die nicht zur Messung benutzt werden. Das gilt insbesondere für alle nicht benutzten Einzelleiter bei mehradrigen Kabeln und Mantelleitungen. Werden diese nicht geerdet kann es zu Übersprechungen des eingespeisten Signals kommen (durch kapazitive und induktive Kopplungen). Die Fehlerstelle kann dann nicht mehr ausreichend eingegrenzt werden.

Tipp 7: Die Fehlersuche bei elektrischen Fußböden erfolgt in ähnlicher Weise. Hierbei darauf achten, dass sich oberhalb der Heizdrähte keine geerdete Abschirmfolie befindet. Diese dann ggf. von der Erdverbindung trennen.



Beim Arbeiten mit einem Sender kann die Stelle der Leitungsunterbrechung durch mögliches Übersprechen des elektromagnetischen Feldes nicht so genau bestimmt werden, siehe dazu Bild g. In diesem Fall zeigt der Empfänger das Sendesignal nach der Leitungsunterbrechung durch ein deutlich abfallendes Signal an. Die Unterbrechung befindet sich an der Stelle, wo der Signalabfall beginnt.

7B-3 Leiter im Erdbereich finden



- Den Messkreis spannungsfrei schalten.

Den Sender an die gesuchte Leitung und den Schutzleiter anschließen und einschalten. Dabei darauf achten, dass die Schleife zwischen der gesuchte Leitung (rot) und Erdung (schwarz) möglichst groß ist. Sollte der Abstand zu gering sein, kann der Empfänger das Signal nicht mit maximaler Reichweite orten. Siehe dazu auch Tipp 2 und 3 sowie Anwendung 7B-6 auf der nächsten Seite.

Empfohlene Einstellung beim Empfänger: Automatischer Suchmodus, siehe Kapitel 5B.

Tipp 8: Um die Reichweite des Empfängers zu erhöhen, beim Sender die maximale Ausgangsleistung einstellen, siehe Kapitel 3.

Tipp 9: Beim Suchen auf die Balkenanzeige des Empfängers achten. Diese ändern sich stark beim Schwenken des Empfängers über die gesuchte Leitung. Die Anzeige hat den maximalen Ausschlag, wenn sich das Gerät direkt über die Leitung befindet.



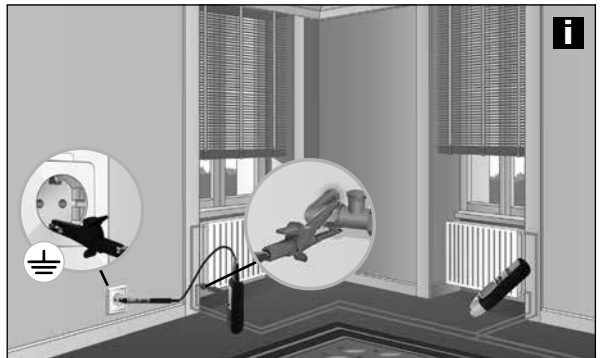
7B-4 Heizungs- und Wasserrohre finden



- Den Messkreis spannungsfrei schalten.
- Die Heizungsrohre müssen vom Erdschluss getrennt sein. Ansonsten kann der Empfänger das Sendesignal nicht mit maximaler Reichweite orten.

Den Sender mit dem schwarzen Kabel (-) an den Schutzleiter und mit dem roten Kabel (+) an die Heizung anschließen, siehe Bild i. Dabei darf die Heizung nicht geerdet sein. Anschließend den Empfänger einschalten und mit der Suche beginnen. Ebenfalls Tipp 2 und 3 beachten.

Empfohlene Einstellung beim Empfänger: Automatischer Suchmodus, siehe Kapitel 5B.



7B-5 Nichtleitende Installationsrohre finden



- Bei Kabelkanäle die weiteren im Rohr befindlichen Leitungen stromlos schalten und mit einem Erdpotential verbinden.
- Den Messkreis spannungsfrei schalten.

Eine Kabelsonde (Kupferdraht) oder einen Zugdraht in das nichtleitende Installationsrohr führen. Den Sender mit dem roten Kabel (+) an die Sonde und das schwarze Kabel (-) an einem Erdpotential anschließen und einschalten. Anschließend den Empfänger einschalten und mit der Suche beginnen. Der Empfänger kann jetzt den Verlauf des Installationsrohre mit Hilfe der Sonde finden. Ebenfalls Tipp 3 beachten.

Empfohlene Einstellung beim Empfänger: Automatischer Suchmodus, siehe Kapitel 5B.

7B-6 Lokalisierung von Leitern an unzugänglichen Stellen

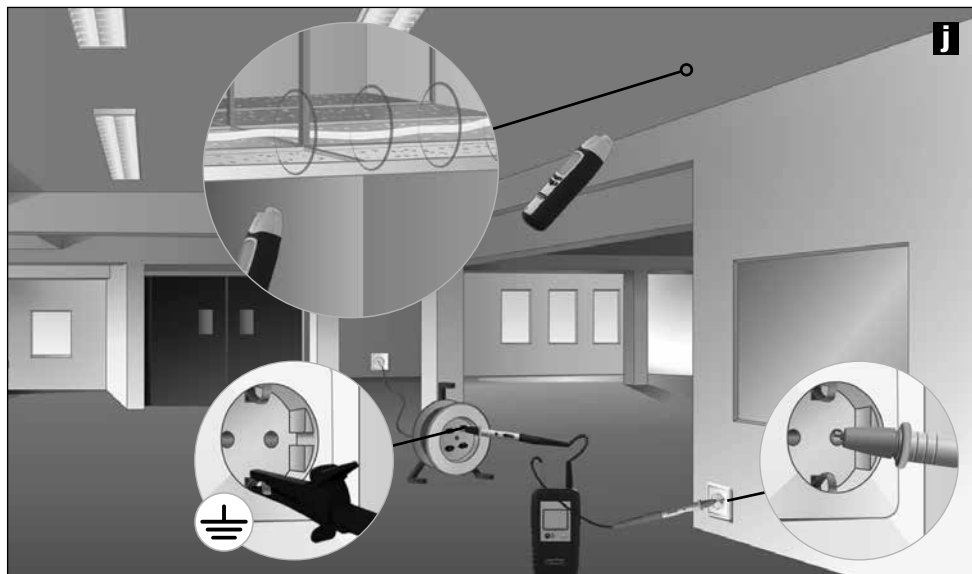


- Den Messkreis spannungsfrei schalten.
- Bei Arbeiten unter Spannung unbedingt die Sicherheitshinweise einhalten.

Beste Empfangsergebnisse und damit höhere Reichweiten erzielt der Empfänger, wenn die Schleife zwischen Messleitung (rot) und Rückleiter (schwarz) möglichst groß ist. Das lässt sich z.B. mit einem Verlängerungskabel erzielen, siehe Bild j. Diese Anordnung ist insbesondere dann sinnvoll, wenn unter Spannung gearbeitet werden soll. Mess- und Rückleiter sollten einen Mindestabstand von 2 m haben. Ebenfalls Tipp 2, 3 und 6 beachten.

Empfohlene Einstellung beim Empfänger: Automatischer Suchmodus, siehe Kapitel 5B.

Tipp 10: Der Anschluss des Rückleiters (schwarz) kann auch über den Neutralleiter (N) erfolgen. Mess- und Rückleiter sollten dann im selben Stromkreis liegen.



7C Zweipolige Anwendungen (gemeinsamer Hin- und Rückleiter)

Diese Messungen können in korrekt angeschlossenen Stromkreisen (ohne Fehlerstellen) durchgeführt werden. Hier wird der Sender an zwei Leiter im gemeinsamen Kabel angeschlossen. Das hochfrequente Signal des Senders geht über Hin- und Rückleiter zurück zum Geber. Die Messungen können spannungsführend und spannungslos durchgeführt werden.

Die Ortungstiefe beträgt maximal 0,5 m und ist abhängig vom umgebenden Material.

Tipp 11: Bei Messungen unter Spannung können die einzelnen Phasen (L1, L2, L3) unterschieden werden, z.B. bei Steckdosen, Lampenfassungen, Lichtschalter etc.

- Aus Sicherheitsgründen sollte der Messkreis spannungsfrei geschaltet sein.
- Bei Messungen unter Spannung unbedingt die Sicherheitshinweise einhalten.
- ! – Zusätzliche Erdleitungen und Abschirmungen im Kabel verringern die Ortungstiefe des Empfängers.
- Abschirmungen im Umgebungsbereich verringern die Reichweite (Metallabdeckungen, Metallständerwerk etc.).

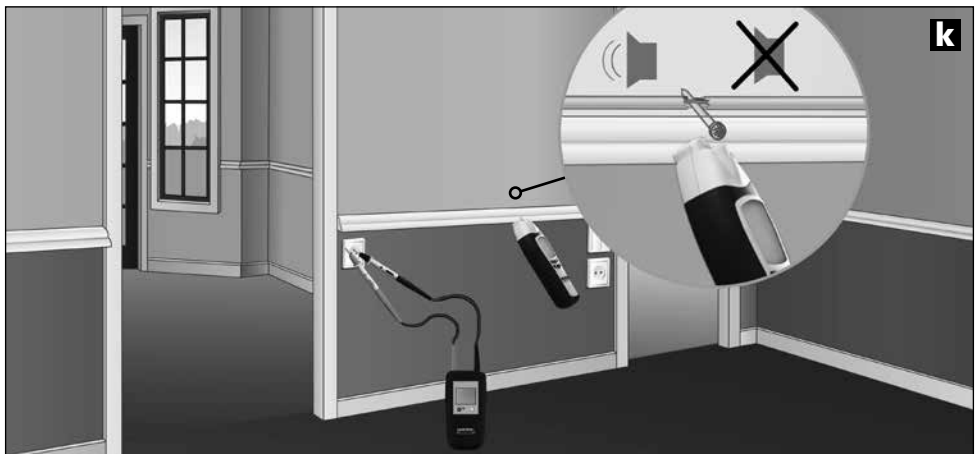
Beispiele für einpolige Anwendungen

7C-1 Kurzschluss finden

- Den Messkreis spannungsfrei schalten.
- ! – Der Kurzschlusswiderstand muss kleiner als 20 Ohm betragen. Dieser kann mit einem Multimeter ermittelt werden. Sollte der Widerstand $> 20 \text{ Ohm}$ sein, kann evtl. der Fehler mittels Leitungsunterbrechungs-Suche gefunden werden, siehe Kapitel 7B-2.

Den Sender an dem kurzgeschlossenen Leiter anschließen und einschalten. Anschließend den Empfänger einschalten und mit der Suche beginnen. Der Empfänger erkennt das Signal bis zur Kurzschlussstelle, siehe Bild k. Die Empfindlichkeit des Empfängers und die Ausgangsleistung des Senders schrittweise anpassen, bis der Kurzschluss lokalisiert ist.

Empfohlene Einstellung beim Empfänger: Manueller Suchmodus, minimale Empfindlichkeit, siehe Kapitel 5C.



7C-2 Sicherungen finden



- Messung unter Spannung! Unbedingt die Sicherheitshinweise einhalten.
- Die Abdeckung des Sicherungskastens darf nur von Elektrofachkräften entfernt werden.

Den Sender an den Phasenleiter und Neutralleiter (N) anschließen, den Empfänger einschalten und mit der Suche beginnen. Dabei das Signal im Unterverteiler verfolgen, siehe Bild I. Die Empfindlichkeit des Empfängers und die Ausgangsleistung des Senders schrittweise anpassen, bis die Sicherung lokalisiert ist. Grundsätzlich hängt die Genauigkeit der Lokalisierung von Sicherungen von den unterschiedlichen Installationsbedingungen ab (RCD Automaten, Sicherungstypen etc.).

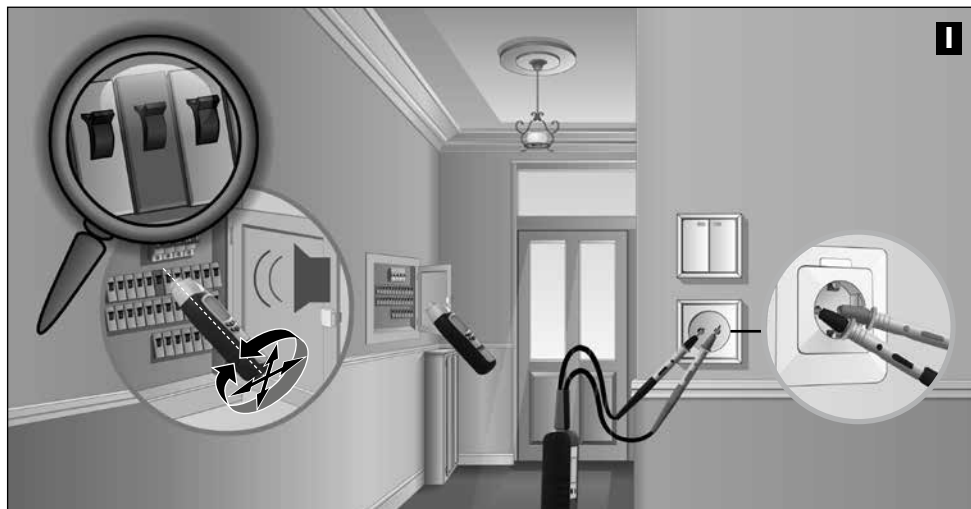
Empfohlene Einstellung beim Empfänger: Manueller Suchmodus, minimale Empfindlichkeit, siehe Kapitel 5C.

Tipp 12: Bei der Lokalisierung der Sicherung auf die Zahlen der numerische Feinanzeige achten. Der höchste Wert erscheint in der Nähe der gesuchten Sicherung.

Tipp 13: Den Empfänger 90° um die Längsachse drehen bzw. die horizontale und vertikale Lage verändern, um das Gerät an verschiedene Sicherungsautomaten anzupassen, die über unterschiedliche Einbaulagen der Magnetspulen verfügen.

Tipp 14: Die besten Ergebnisse werden erzielt, wenn direkt an den Anschlüssen gemessen wird.

Tipp 15: Diese Messung kann auch ohne Spannung durchgeführt werden. Je nach Installationsbedingungen können unter Umständen eindeutige Ergebnisse erzielt werden.



8 Weitere Gerätefunktionen

- Die Displaybeleuchtung kann bei schlechten Lichtverhältnissen sowohl beim Sender als auch beim Empfänger eingeschaltet werden, siehe Kapitel 1.
- Der Empfänger verfügt zusätzlich noch über eine Taschenlampe. Diese schaltet sich nach 1 Minute automatisch ab. Aus messtechnischen Gründen die Taschenlampe bei der Netzspannungs-Erkennung (NCV) nicht während der Messung ein- bzw. ausschalten.
- Das akustische Signal kann beim Empfänger deaktiviert werden, siehe Kapitel 1.

Hinweise zur Wartung und Pflege

Reinigen Sie alle Komponenten mit einem leicht angefeuchteten Tuch und vermeiden Sie den Einsatz von Putz-, Scheuer- und Lösungsmitteln. Lagern Sie das Gerät an einem sauberen, trockenen Ort.

Technische Daten

Sender CableTracer TX	
Ausgangssignal	125 kHz
Nennspannung	12 – 250V
Messbereich	12 – 400V AC/DC
Frequenzbereich	0 – 60 Hz
Überspannungskategorie	CAT III 300V, Verschmutzungsgrad 2
Stromversorgung	1 x 9V Block, IEC LR6, Alkali
Automatische Abschaltung	ca. 1 Std.
Arbeitstemperatur	0°C – 40°C
Lagertemperatur	-20°C – 60°C
Betriebshöhe	2000 m
Gewicht inkl. Batterie	ca. 200 g
Abmessungen (B x H x T)	68 x 130 x 32 mm
Empfänger CableTracer RECV	
Messbereiche:	
Spannungssuche	0 – 0,4 m Messtiefe
Einpolige Messung	0 – 2 m Messtiefe
Zweipolige Messung	0 – 0,5 m Messtiefe
Stromversorgung	1 x 9V Block, IEC LR6, Alkali
Automatische Abschaltung	ca. 10 Minuten
Arbeitstemperatur	0°C – 40°C
Lagertemperatur	-20°C – 60°C
Betriebshöhe	2000 m
Gewicht inkl. Batterie	ca. 240 g
Abmessungen (B x H x T)	59 x 192 x 37 mm

Technische Änderungen vorbehalten Rev25W12

EU-Bestimmungen und Entsorgung

Das Gerät erfüllt alle erforderlichen Normen für den freien Warenverkehr innerhalb der EU.

Dieses Produkt ist ein Elektrogerät und muss nach der europäischen Richtlinie für Elektro- und Elektronik-Altgeräte getrennt gesammelt und entsorgt werden.

Weitere Sicherheits- und Zusatzhinweise unter: www.laserliner.com/info

! Read the operating instructions and the enclosed brochure „Guarantee and additional notices“ completely. Follow the instructions they contain. This document must be kept in a safe place and passed on together with the device.

Function / Application

Universal, flexible cable tracer set including sender and receiver.

- Non-contact tracing of the transmission signal by the receiver.
- Locates electrical cables, fuses, circuit breakers, metal pipes (such as heating pipes) and much more.
- Locates interrupted cables in existing installations and short-circuits in existing installation cables.
- May be used with or without mains voltage, up to max. 400V.
- Display of DC and AC voltages up to max. 400V.
- Single-pole search, for optimal cable and object search in greater depths.
- 2-pole search function for targeting fuses, short-circuits and RCD/FI circuit breakers.
- High transmission frequency of 125 KHz allows for exact and fail-safe locating performance without power failures.
- Signal coding allows as many as 7 senders to be used with one receiver and is thus ideal for complex installation settings.
- Integrated AC voltage detector recognises and locates live lines.
- Permanent AC voltage warnings increase safety with sender and receiver.
- Automatic and manual modes for adjustment to the particular measuring conditions.
- Integrated illumination of measuring points, powerful LED lighting.
- Overvoltage category CAT III (according to EN 61010-1, max. 300V) and all lower categories. The devices and accessories must not be used in overvoltage category CAT IV (e.g. low voltage installation sources).

How it works

Measurement is performed using one or more senders and one receiver. The sender feeds coded signals into the cable to be checked. The signal is a modulated current creating an electromagnetic field around the conductor. The receiver recognises this field, decodes it and is then able to find and locate cables with this signal.

Safety instructions

- The device must only be used in accordance with its intended purpose and within the scope of the specifications.
- The measuring tools and accessories are not toys. Keep out of reach of children.
- Modifications or changes to the device are not permitted, this will otherwise invalidate the approval and safety specifications.
- Do not expose the device to mechanical stress, extreme temperatures, moisture or significant vibration.
- Do not use the device in environments containing explosive gases or vapour.
- If you are working with voltages higher than 25 V AC/60 V DC, exercise extreme caution. Touching the electrical conductors at such voltages poses a risk of life-threatening electric shocks.
- Take particular care if the Sender TX device displays the 50V warning.
- If the device comes into contact with moisture or other conductive residue, work must not be carried out under voltage. At and above voltages of 25 V AC/60 V DC, the presence of moisture creates the risk of life-threatening electric shocks.

- Clean and dry the device before use.
- When using the device outdoors, make sure that the weather conditions are appropriate and/or that suitable protection measures are taken.
- In overvoltage category II (CAT II), the voltage between the test device and earth must not exceed 250 V.
- For each measurement, the measuring equipment must correspond to the required measuring category (CAT), measuring voltage and measuring current.
- Before every measurement make sure that the area to be checked (e.g. line) and the tester are in perfect operating condition. Test the device by connecting it to known voltage sources (e.g. a 230 V socket in the case of AC testing).
- The device must no longer be used if one or more of its functions fail or the battery charge is weak.
- Isolate the device from all measuring circuits before opening the battery compartment cover.
- Observe the safety precautions of local and national authorities relating to the correct use of the device and any prescribed safety equipment (e.g. electrician's safety gloves).
- Hold the device by the grip sections only. Do not touch the test prods during measurement.
- Do not leave the sender running permanently. Only use during actual measurement. After a measurement is taken, the transmitter (including test leads) must be removed from the measured circuit.
- If you are taking measurements in the hazardous vicinity of electrical installations, do not work alone and seek guidance from an electrically skilled person before starting work.
- The sender introduces the measuring voltage into the lines to be tested. This may impair or damage sensitive electronic equipment (e.g. network cards). Therefore, please make sure that any lines to be tested which belong to sensitive electronic equipment are isolated before measurement.
- Only the original measuring leads may be used. Their voltage, category and ampere rated powers must match those of the measuring device.

Symbols



Hazardous electrical voltage warning:
Unprotected live components inside
the device housing may pose a risk
of electric shock.



Danger area warning



Protection class II: The test device has
reinforced or double insulation.

CAT III

Overvoltage category III: Equipment in
fixed installations and for applications
where specific requirements with regard
to the reliability and availability of equip-
ment have to be met, e.g. circuit-breakers
in fixed installations and devices used
in industrial applications which are
permanently connected to the fixed
installation.

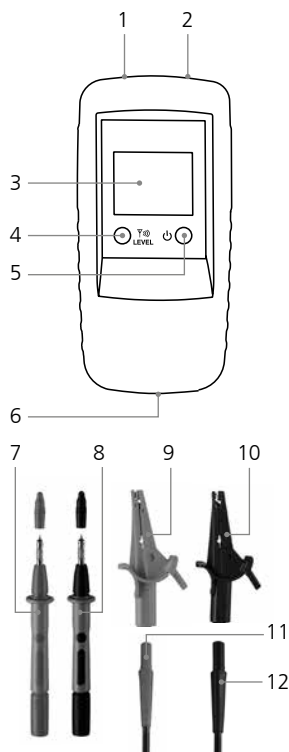


Earth potential



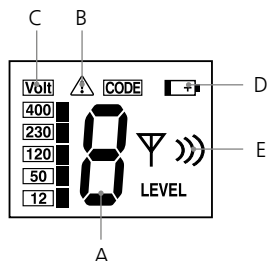
Important notes. Must be observed.

1 Description



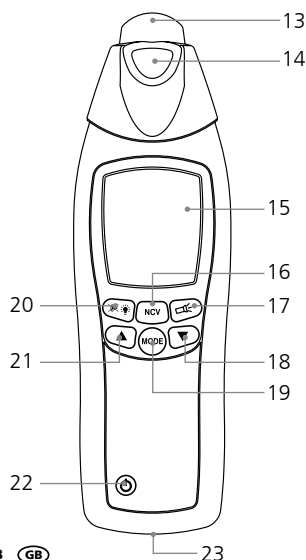
Sender TX

- 1 Connecting socket, red +
- 2 Connecting socket, black -
- 3 LC display
- 4 Sender code button:
Settings output power transmission signal / illumination
LC display (hold button down for 2 seconds) / set sender code
- 5 ON/OFF button: hold button down for 2 seconds
- 6 Battery compartment (rear)
- 7 Test prod, red +
- 8 Test prod, black -
- 9 Optional: Test clamp, red +
- 10 Optional: Test clamp, black -
- 11 Connecting cable, red +
- 12 Connecting cable, black -



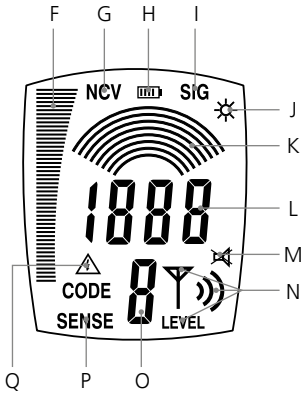
LC display sender TX

- A Sender code (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
- B External voltage warning
- C Display external voltage (12, 50, 120, 230, 400V)
- D Low battery charge
- E Display output power transmission signal (level I, II, III)



Receiver REC V

- 13 Sensor head
- 14 Flashlight
- 15 LC display
- 16 Toggle measurement mode: Locate cables (SIG) / Locate mains voltage (NCV)
- 17 ON/OFF button flash light
- 18 Reduce sensitivity
- 19 Toggle manual / automatic search mode
- 20 Illumination LC display / Turn on/off acoustic signal (hold button down for 2 seconds)
- 21 Increase sensitivity
- 22 ON/OFF button - OFF: hold button down for 2 seconds
- 23 Battery compartment (rear)

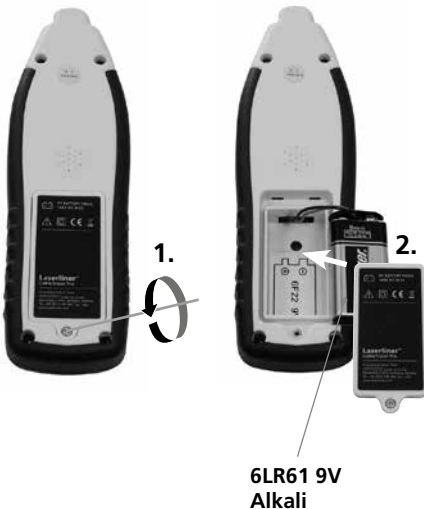


LC display receiver REC V

- F Display bars (full bars = maximum strength):
Signal strength (SIG) / Strength of electromagnetic field (NCV)
- G Mains voltage mode (NCV)
- H Battery charge status indicator
- I Automatic search mode ON (SIG)
- J Display for flashlight ON
- K Manual search mode:
Display of level of sensitivity selected
- L Automatic search mode: numeric display of signal strength-
Manual search mode: numeric display of signal strength,
value depends on sensitivity selected
- M Display for acoustic signal OFF
- N Display of output power of transmission signal selected by
Sender TX , level I, II, III.
- O Display of sender code received (1,2,3,4,5,6,7)
- P Manual search mode ON
- Q External voltage warning

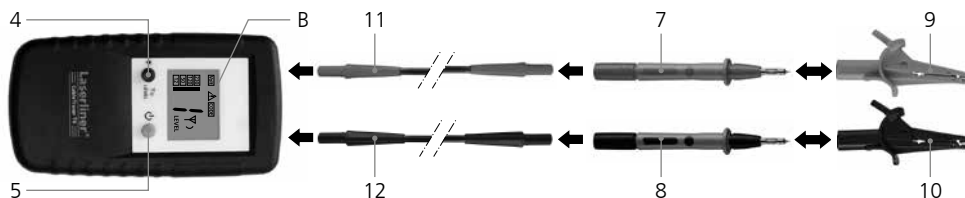
2 Inserting the battery

Ensure correct polarity! The battery symbol in the receiver's and sender's LC display indicates, when the batteries need to be exchanged.



3 Sender TX: Set-up

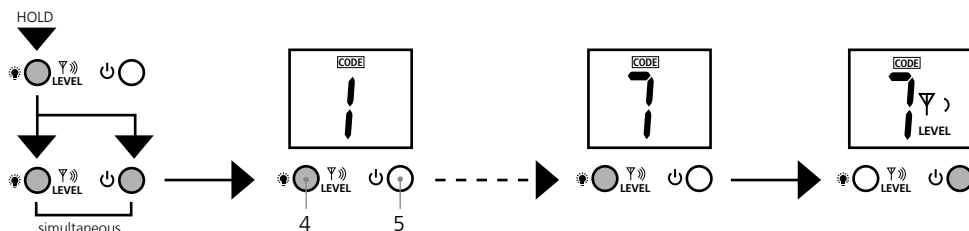
Connect the cables to the device. Ensure that the proper polarity is observed when doing so! Use the ON/OFF button (5) to switch the device on. Depending on the application, the output power of the signal can be selected using the sender code button (4): level 1 = lowest power; level 3 = highest power. Increasing the power from lowest to highest expands the operating distance of the receiver RECV by five times. If external voltage is present, the LC display indicates the magnitude of the voltage and the warning symbol (B). It also shows the sender code. To illuminate the display, press the sender code button (4) and hold it down for 2 seconds. To switch the device off, press the ON/OFF button and hold it down for 2 seconds. The device can be operated with or without voltage and is voltage-resistant up to 400 V.



- Be sure to observe the safety instructions when working with live cables.
- The integrated external voltage warning (B) of the sender must not replace checking for zero voltage!

4 Sender TX: Set sender code

If you are using only one sender, it is not necessary to adjust the sender code. If you are using more than one sender, the sender code must be adjusted. To do this, ensure that the device is turned off. Then hold down the sender code button (4) and briefly press the ON/OFF button (5). Then press the sender code button and set the desired code. Set all devices in use to different sender codes. The ON/OFF button then saves the settings and switches the device on. There are 7 sender codes to choose from.



5 Receiver RECV: Set receiving mode

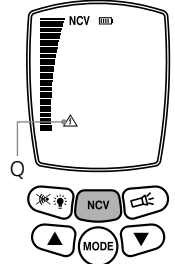


The integrated external voltage warning (Q) of the receiver must not replace checking for zero voltage!

5A Mains voltage recognition

This mode works without a sender and is activated by pressing button 16. „NVC“ appears on the LCD. This mode can be used to specifically locate live lines.

The strength of the electromagnetic field is displayed as bars. An additional acoustic receiver signal indicates in various pitches how far away the live cable is. The higher the pitch, the closer the live cable is. If external voltage is present, a warning symbol (Q) is displayed.

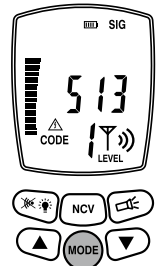


5B Automatic search mode

This mode only works with the sender. It is active as soon as the device is turned on and the LC display shows „SIG“. The device automatically sets the sensitivity in order to achieve optimal measuring results. Select this setting by pressing the Mode button.

The signal strength is indicated in bars and may be read numerically. An additional acoustic receiver signal indicates in various pitches how far away the desired cable is. The higher the pitch, the closer the desired cable is. The numerical display is the most exact way of locating the cable.

The sender code transmitted from the sender and the output power of the transmission signal are displayed as well. If external voltage is present, a warning symbol (Q) is displayed.



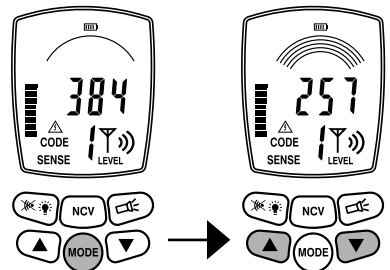
5C Manual search mode

This mode only works with the sender and is selected by pressing the Mode button. „SENSE“ appears on the LC display. Use the arrow keys to adjust the sensitivity: 1 arch = maximum sensitivity; 8 arches = minimum sensitivity. Reducing the sensitivity can be useful, when the area to be measured needs to be limited to a certain range.

The signal strength is also determined by the output power of the sender. Therefore, also adjust the sender level in order to achieve the desired sensitivity.

The signal strength is indicated in bars and provides a detailed read numerically. An additional acoustic receiver signal indicates in various pitches how far away the desired cable is. The higher the pitch, the closer the desired cable is. The numerical display is the most exact way of locating the cable.

The sender code transmitted from the sender and the output power of the transmission signal are displayed as well. If external voltage is present, a warning symbol (Q) is displayed.



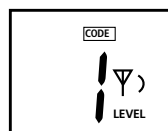
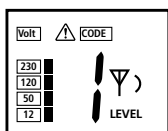
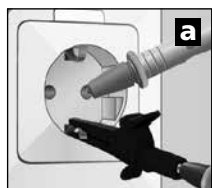
6 Prepare for measuring

Technically, the measurements can always be taken on cables with or without voltage. The receiving range of the receiver is generally wider when working with dead-voltage cables. The sender is always powered by battery.



– The measurements should always be taken on cables that have been shut down. – Be sure to follow the safety instructions when working under voltage.

When working under voltage, the sender may determine the phase conductor. To do this, connect the black cable (-) to the protective earth and the red cable (+) to the conductor to be measured. You will know that it is the phase conductor if the display indicates voltage and a warning symbol (example a). If those are not displayed, it is either the neutral conductor N (example b) or the operating voltage is not present or the protective earth has not been connected properly.



If a fault current is already present in the measuring circuit, the ground fault circuit interrupter can be released by the additional power from the sender.

For safety reasons, the sender should only be connected from the phase against the neutral conductor (example c) when working under voltage. However, if the sender is connected from the phase against the protective earth (example d), it is essential to check whether the protective earth is properly earthed and fully functional. If this is not the case, any part connected to the earth may be under voltage.



When checking the functionality of the protective earth, please ensure compliance with the safety regulations set out by local and national authorities.

7 Applications

There are three general applications:

- Use with a receiver: Locate live lines.
- Single-pole use with sender and receiver: Measurement of separate forward and return conductors, see images d and e in chapter 7B.
- Two-pole use with sender and receiver: Measurements with common forward and return conductors in one cable, see image c.

7 Applications

7A Voltage detector

Turn on the receiver and switch to mains voltage mode. The device will now detect live electric conductors and can follow their course. The sender is not necessary for this process. See also chapter 5A.



7B Single-pole applications (separate forward and return conductors)

In this case, the sender is only connected to one conductor in a multi-core cable. This conductor then transmits the high-frequency signal of the sender. The return conductor in this case is the earth, ideally an earthing conductor or any other good earth connection. The detection depth is a maximum of 2m and is dependent on the surrounding material.



- The transmission signal of the sender should be earthed properly in order to achieve optimal results.
- When working under voltage, be sure to follow the safety instructions.
- The quality of the earth connection greatly affects the range.

Examples for single-pole applications

7B-1 Trace cables / locate sockets



- Make the measuring circuit zero-potential.
- The lead transmission signal that is fed in may be transmitted to other cables if they are parallel to the lead over longer distances.
- To expand the range, it is recommended to separate the cable to be measured from the rest of the measuring circuit.

Connect the sender to the cable to be measured and to the protective earth. See image d in chapter 6. Then turn on the receiver and begin searching.

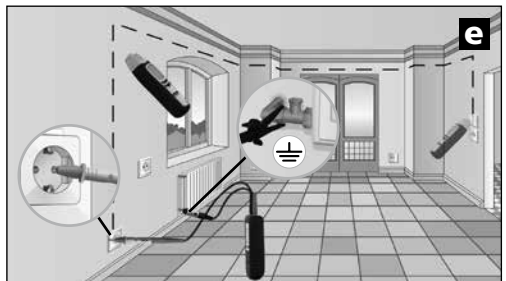
Recommended setting for the receiver: Manual search mode, maximum sensitivity, see chapter 5C.

Tip 1: As an alternative protective earth, you may use a fixed radiator. See image e. However, please ensure that the radiator is earthed correctly.

Tip 2: A simple way to trace the course of the cable is to use the acoustic signal, the bar display and the numerical indication on the display. If you need to record the course of the cable in detail, simply mark those spots where the numerical display indicates the highest values.

Tip 3: You can increase your range by five times if you raise the output power of the sender from level 1 to 3.

Tip 4: In order to localise the desired cable further, it may be useful to earth parallel cables as well.



7B-2 Locate interrupted cables



- Make the measuring circuit zero-potential.
- An interrupted cable must have a transfer resistance of 100 k Ω or higher.

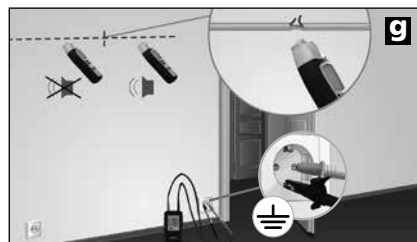
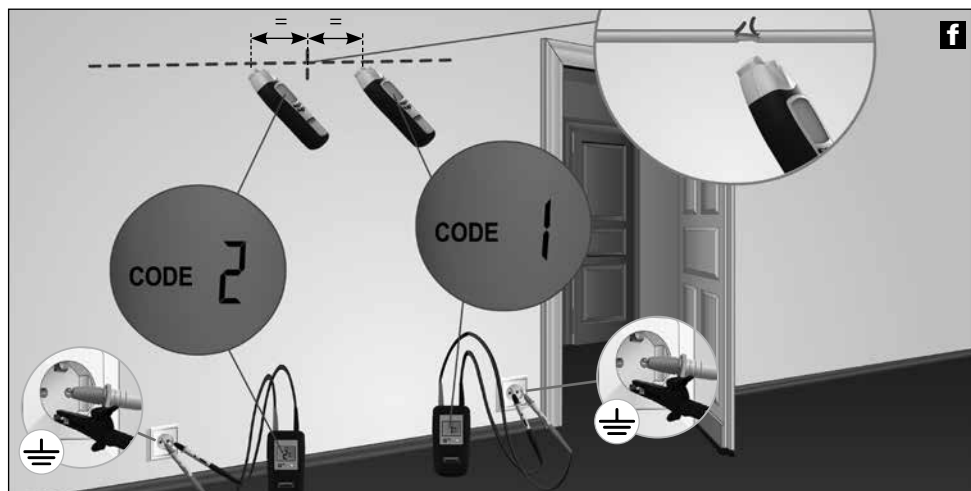
You may use two senders for this application. The second sender is not included in the set but is available as an accessory. Set the different sender codes in the sender devices and connect the cable to be measured and the protective earth. See image f in chapter 4. Then turn on the receiver and begin tracing the course of the cable. The interruption in the cable is located exactly in the middle between the two sender code values indicated in the LC display. Also follow tips 1 through 3.

Recommended setting for the receiver: Manual search mode, maximum sensitivity, see chapter 5C.

Tip 5: The cable interruption may be localised systematically by adjusting the sensitivity of the receiver and the output power of the sender.

Tip 6: To achieve optimal results, any cables not included in measuring should be earthed. This is particularly true for any unused individual conductors in multi-core cables and sheathed cables. If these are not earthed, the fed in signal may lead to crosstalk (due to capacitive and inductive coupling). The cable interruption can then no longer be adequately localised.

Tip 7: The search for interrupted cables in heated floors follows a similar concept. Ensure that there is no earthed shielding film above the heating wires. If necessary, separate it from the earthing connection.



When working with one sender, the exact location of the interruption may not be as easy to find due to possible crosstalk of the electromagnetic field. See image g. In this case, the receiver displays the transmission signal after the interruption as a significant decrease. The interruption is located where the signal begins decreasing.

7B-3 Find conductors underground



- Make the measuring circuit zero-potential.

Connect the sender to the desired cable and the protective earth and switch it on. Please ensure that the loop between the desired cable (red) and the earthing (black) is as big as possible. If the distance between them is too short, the receiver may not be able to locate the signal at maximum range. See also tips 2 and 3 as well as application 7B-6 on the next page.

Recommended setting for the receiver: Automatic search mode, see chapter 5B.

Tip 8: To increase the receiver's range, set the output power of the sender to the highest level. See chapter 3.

Tip 9: Pay attention to the bars indicated on the receiver during the search. They fluctuate greatly when panning the receiver over the desired cable. When the device is directly above the cable, the display shows the highest number of bars.



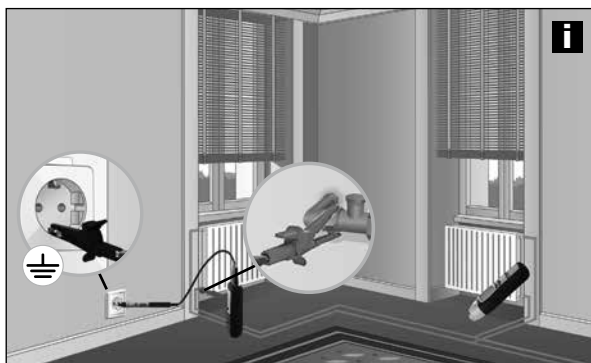
7B-4 Locate heating and water pipes



- Make the measuring circuit zero-potential.
- The heating pipes must be separated from the earth connection. Otherwise the receiver may not be able to locate the transmission signal at maximum range.

Connect the sender with the black cable (-) to the protective earth and with the red cable (+) to the radiator. See image i. The radiator must not be earthed while you do this. Then turn on the receiver and begin searching. Also follow tips 2 and 3.

Recommended setting for the receiver: Automatic search mode, see chapter 5B.



7B-5 Locate nonconducting installation pipes

- ! – For cable channels, remove the wires in the pipe from the power source and connect them to an earth potential.
- Make the measuring circuit zero-potential.

Guide a cable probe (copper wire) or a taut wire into the nonconducting installation pipe. Connect the sender with the red cable (+) to the probe and with the black cable (-) to an earth potential and switch on. Then turn on the receiver and begin searching. The receiver can now find the course of the installation pipes by means of the probe. Also follow tip 3.

Recommended setting for the receiver: Automatic search mode, see chapter 5B.

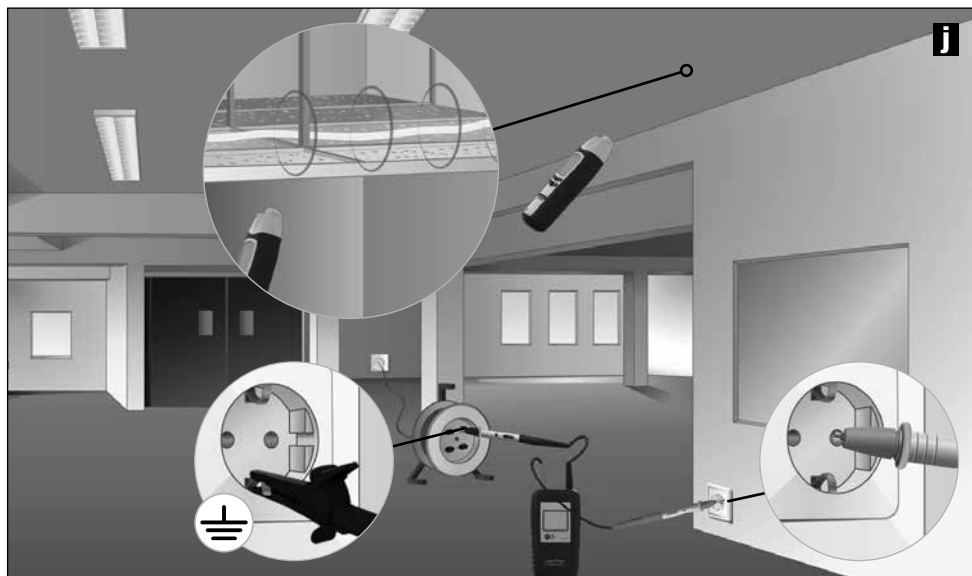
7B-6 Locate conductors in inaccessible places

- ! – Make the measuring circuit zero-potential.
- When working under voltage, be sure to follow the safety instructions.

Make the loop between the measuring lead (red) and the return conductor (black) as big as possible. This improves reception and thus increases the range of the receiver. One way of achieving this is to use an extension cable. See image j. This is particularly helpful when working under voltage. The distance between measuring conductor and return conductor should be at least 2 m. Also follow tips 2, 3 and 6.

Recommended setting for the receiver: Automatic search mode, see chapter 5B.

Tip 10: The return conductor (black) may also be connected via the neutral conductor (N). The measuring conductor and return conductor should then be in the same electric circuit.



7C Two-pole applications (common forward and return conductors)

These measurements may be taken in properly connected electric circuits (without cable interruptions). In this case, the sender is connected to two conductors in a common cable. The high-frequency signal of the sender goes back to the pick-up via the forward and return conductors. Measurements may be taken with or without voltage.

The detection depth is a maximum of 0.5 m and is dependent on the surrounding material.

Tip 11: When measuring under voltage, the individual phases (L1, L2, L3) may be distinguished, for example for sockets, lampholders, light switches etc.



- For safety reasons, the measuring circuit should be zero-potential.
- When working under voltage, be sure to follow the safety instructions.
- Additional earth wires and shielding in the cable reduce the detection depth of the receiver.
- Shielding (such as metal coverings, metal supports etc.) in the vicinity reduces the range.

Examples for single-pole applications

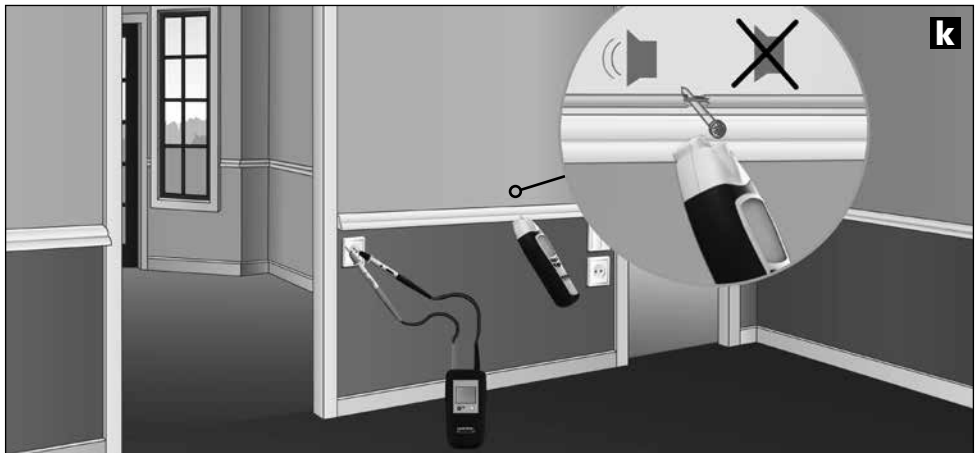
7C-1 Locate short-circuits



- Make the measuring circuit zero-potential.
- The short-circuit resistance must be less than 20 ohm. This can be determined using a multimeter. If the resistance is > 20 ohm, you may be able to find the defect by searching for interrupted cables. See chapter 7B-2 on how to do this.

Connect the sender to short-circuited conductor and switch it on. Then turn on the receiver and begin searching. The receiver is able to trace the signal up to the location of the short-circuit. See image k. Adjust the receiver's sensitivity and the sender's output power little by little until you have located the short-circuit.

Recommended settings for the receiver: Manual search mode, minimum sensitivity, see chapter 5C.



7C-2 Locate fuses



- Measurement under voltage! It is essential that you follow the safety instructions.
- The cover of the fuse box may only be removed by a skilled electrician.

Connect the sender to the phase conductor and the neutral conductor (N). Then turn on the receiver and begin searching. Follow the signal in the sub-distributor. See image I. Adjust the receiver's sensitivity and the sender's output power little by little until you have located the fuse.

The accuracy in locating fuses always depends on the various installation condition (RCD machines, types of fuses etc.).

Recommended settings for the receiver: Manual search mode, minimum sensitivity, see chapter 5C.

Tip 12: When locating a fuse, pay attention to the numbers in the numerical display. The highest value will appear when in the vicinity of the desired fuse.

Tip 13: Rotate the receiver around its longitudinal axis by 90° or modify its horizontal and vertical positions. This will adjust the device to different automatic circuit breakers, which have magnetic coils installed in different positions.

Tip 14: You will achieve the best results by measuring directly at the connections.

Tip 15: These measurements may be taken without voltage as well. Some installation conditions produce more accurate results than others.



8 Further functions of the device

- In poor lighting conditions, the display illumination may be switched on in both the sender and the receiver. See chapter 1.
- The receiver features a flashlight in addition. The flashlight switches itself off automatically after 1 minute. Do not switch the flashlight on or off while measuring mains voltage recognition (NCV) to maintain full functionality.
- The acoustic signal may be deactivated in the receiver. See chapter 1.

Information on maintenance and care

Clean all components with a damp cloth and do not use cleaning agents, scouring agents and solvents. Store the device in a clean and dry place.

Technical data

Sender CableTracer TX	
Output signal	125 kHz
Nominal voltage	12 – 250V
Measurement range	12 – 400V AC/DC
Frequency range	0 – 60 Hz
Overvoltage category	CAT III 300V, pollution degree 2
Power supply	1 x 9V block, IEC LR6, Alkali
Automatic switch-off	ca. 1 Std.
Operating temperature	0°C – 40°C
Storage temperature	-20°C – 60°C
Operating height	2000 m
Weight incl. battery	ca. 200 g
Dimensions (W x H x D)	68 x 130 x 32 mm
Receiver CableTracer RECV	
Measurement ranges:	
Voltage detection	0 – 0.4 m measuring depth
Single-pole measurement	0 – 2 m measuring depth
Two-pole measurement	0 – 0.5 m measuring depth
Power supply	1 x 9V block, IEC LR6, Alkali
Automatic switch-off	ca. 10 minutes
Operating temperature	0°C – 40°C
Storage temperature	-20°C – 60°C
Operating height	2000 m
Weight incl. battery	ca. 240 g
Dimensions (W x H x D)	59 x 192 x 37 mm

Subject to technical alterations Rev25W12

EU directives and disposal

This device complies with all necessary standards for the free movement of goods within the EU.

This product is an electric device and must be collected separately for disposal according to the European Directive on waste electrical and electronic equipment.

Further safety and supplementary notices at: www.laserliner.com/info



Lees de bedieningshandleiding en de bijgevoegde brochure 'Garantie- en aanvullende aanwijzingen' volledig door. Volg de daarin beschreven aanwijzingen op. Bewaar deze documentatie en geef ze door als u het apparaat doorgeeft.

Functie / toepassing

Universeel en flexibel leidingzoekapparaat in een set met zender en ontvanger

- Contactloze tracering van het zendersignaal door de ontvanger.
- Lokalisatie van elektrische kabels, zekeringen, veiligheidsschakelaars, metalen buizen (bijv. verwarmingsbuizen) en nog veel meer.
- Lokalisatie van leidingonderbrekingen in voorhanden installaties en kortsluitingen in gelegde installatiekabels.
- Toepasbaar met en zonder netspanning, tot max. 400 V.
- Gelijk- en wisselspanningsweergave tot max. 400 V.
- Eenpolige zoekfunctie, voor optimale leiding- en objectlokalisatie op grote diepte.
- Tweepolige zoekfunctie, voor doelgericht opsporen van zekeringen, kortsluitingen en RCD/FI-veiligheidsschakelaars.
- Hoge zendfrequentie van 125 Khz maakt een exacte en storingsvrije lokalisatie zonder netstoringen mogelijk.
- Dankzij de signaalcodering kunnen tot zeven zenders en een ontvanger worden ingezet, ideaal voor werkzaamheden in complexe installaties.
- De ingebouwde AC-spanningzoeker herkent en lokaliseert spanningvoerende leidingen.
- Een permanente AC-spanningswaarschuwing aan de zender en de ontvanger verhoogt de veiligheid.
- Automatische en handmatige modus voor de correcte instelling op het meetprobleem.
- Geïntegreerde meetpuntverlichting, door krachtige ledverlichting.
- Overspanningscategorie CAT III (conform EN 61010-1, max. 300 V) en alle lagere categorieën. De apparaten en het toebehoren mogen niet worden toegepast voor werkzaamheden in de overspanningscategorie CAT IV (bijv. bij laagspanningsinstallatiebronnen).

Werkingsprincipe

De meting wordt uitgevoerd met één of meerdere zenders en een ontvanger. De zender stuurt gecodeerde signalen in de leiding die moet worden gecontroleerd. Het signaal is een gemoduleerde stroom die een elektromagnetisch veld genereert rond de geleider. De ontvanger herkent dit veld, decodeert het en kan daardoor de leidingen met het ingevoerde signaal vinden en lokaliseren.

Veiligheidsinstructies

- Gebruik het apparaat uitsluitend doelmatig binnen de aangegeven specificaties.
- De meetapparaten en het toebehoren zijn geen kinderspeelgoed. Buiten het bereik van kinderen bewaren.
- Ombouwwerkzaamheden of veranderingen aan het apparaat zijn niet toegestaan, hierdoor komen de goedkeuring en de veiligheidsspecificatie te vervallen.
- Stel het apparaat niet bloot aan mechanische belasting, extreme temperaturen, vocht of sterke trillingen.
- Gebruik het apparaat niet in omgevingen met explosieve gasen of stoom.
- Bij de omgang met spanningen van meer dan 25 V AC resp. 60 V DC dient uiterst voorzichtig te worden gewerkt. Bij contact met de elektrische geleiders bestaat bij deze spanningen al levensgevaar door elektrische schokken.
- Wees bijzonder voorzichtig vanaf het punt waarop de 50 V-weergave bij de zender TX brandt.

- Als het apparaat met vocht of andere geleidende resten bevochtigd is, mag niet onder spanning worden gewerkt. Vanaf een spanning van 25 V AC resp. 60 V DC bestaat gevaar voor levensgevaarlijke schokken op grond van de vochtigheid.
- Reinig en droog het apparaat vóór gebruik.
- Let bij gebruik buitenshuis op dat het apparaat alleen onder dienovereenkomstige weersomstandigheden resp. na het treffen van geschikte veiligheidsmaatregelen toegepast wordt.
- In overspannings-categorie II (CAT II) mag de spanning van 250 V tussen het controleapparaat en de aarding niet worden overschreden.
- Het meettoebehooren moet bij iedere meting voldoen aan de vereiste meetcategorie (CAT), meetspanning en meetstroom.
- Overtuig u er vóór iedere meting van dat het te controleren bereik (bijv. leiding) en het controleapparaat in optimale staat verkeren. Test het apparaat op bekende spanningsbronnen (bijv. 230 V-contactdoos voor de AC-controle).
- Het apparaat mag niet meer worden gebruikt als een of meerdere functies uitvallen of de batterijlading zwak is.
- Vóór het openen van het batterijvakdeksel dient de verbinding van het apparaat naar alle meetkringen te worden onderbroken.
- Neem de veiligheidsvoorschriften van lokale resp. nationale instanties voor het veilige en deskundige gebruik van het toestel in acht en draag eventueel voorgeschreven veiligheidsuitrusting (bijv. elektriciën-handschoenen).
- Grijp de meetpunten alleen vast aan de handgrepen. De meetcontacten mogen tijdens de meting niet worden aangeraakt.
- Gebruik de zender niet in continubedrijf, maar alleen tijdens de eigenlijke meettijd. Na een meting moet de zender (incl. meetleidingen) uit het meetcircuit worden verwijderd.
- Voer metingen die gevaarlijk dicht bij elektrische installaties moeten worden uitgevoerd, niet alleen uit en alléén na instructie van een verantwoordelijke elektromonteur.
- De zender leidt de meetspanning in de te controleren leidingen. Gevoelige elektronica (bijv. netwerkkaarten) kunnen daardoor beïnvloed worden of beschadigd raken. Waarborg daarom vóór de meting dat de te controleren leidingen niet zijn aangesloten op gevoelige elektronica.
- Gebruik uitsluitend de originele meetleidingen. Deze moeten over dezelfde nominale spannings-, categorie- en ampère-waarden beschikken als het meetapparaat.

Symbolen



Waarschuwing voor gevaarlijke elektrische spanning: door onbeschermd, spanningvoerende onderdelen in de behuizing bestaat gevaar voor elektrische schokken.



Waarschuwing voor een gevarenpunt



Veiligheidsklasse II: het controleapparaat beschikt over een versterkte of dubbele isolatie.

CAT III

Overspanningscategorie III: bedrijfsmiddelen in vaste installaties en voor toepassingen waarbij bijzondere vereisten aan de betrouwbaarheid en de beschikbaarheid van de bedrijfsmiddelen worden gesteld, bijv. schakelaars in vaste installaties en apparaten voor industriële toepassingen met constante aansluiting op de vaste installatie.

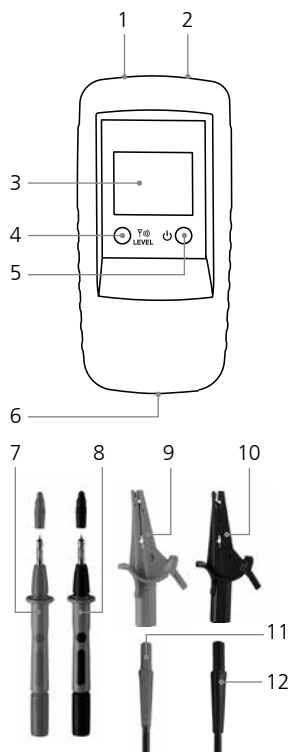


Aardpotentiaal



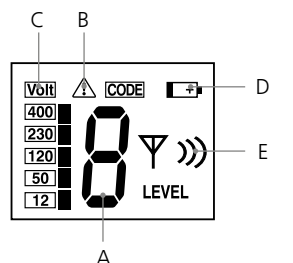
Belangrijke aanwijzingen die absoluut moeten worden opgevolgd!

1 Benaming



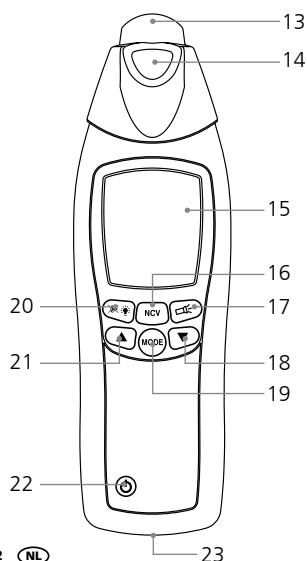
Zender TX

- 1 Aansluitbus rood +
- 2 Aansluitbus zwart –
- 3 LC-display
- 4 Toets zendcode: instelling uitgangsvermogen zendsignaal / verlichting LC-display (2 sec. lang indrukken) / zendcode instellen
- 5 AAN/UIT-toets
UIT: 2 sec. lang indrukken
- 6 Batterijvakje (achterzijde)
- 7 Meetpunt rood +
- 8 Meetpunt zwart –
- 9 Optioneel: meetklem rood +
- 10 Optioneel: meetklem zwart –
- 11 Aansluitkabel rood +
- 12 Aansluitkabel zwart –



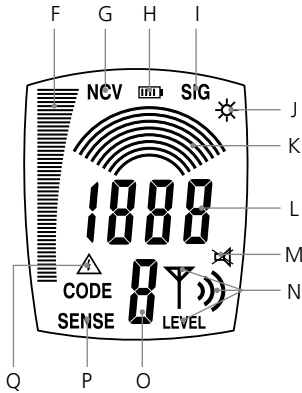
LC-display zender TX

- A Zendcode (1,2,3,4,5,6,7)
- B Waarschuwing voor externe spanning
- C Weergave externe spanning (12, 50, 120, 230, 400 V)
- D Batterijlading gering
- E Weergave uitgangsvermogen zendsignaal (level I, II, III)



Ontvanger RECV

- 13 Sensorkop
- 14 Zaklamp
- 15 LC-display
- 16 Omschakeling meetmodus: Leidingzoekfunctie (SIG) / netspanningszoekfunctie (NCV)
- 17 AAN/UIT-toets zaklamp
- 18 Gevoeligheid verminderen
- 19 Omschakeling handmatige zoekmodus / automatische zoekmodus
- 20 Verlichting LC-display / signaalgeluid uit- resp. inschakelen (2 sec. lang indrukken)
- 21 Gevoeligheid verhogen
- 22 AAN/UIT-toets - UIT: 2 sec. lang indrukken
- 23 Batterijvakje (achterzijde)

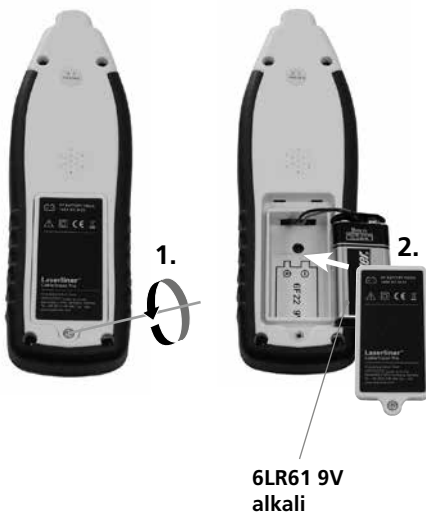


LC-display ontvanger RECV

- F Staafdiagramweergave (volledige uitslag = maximale sterkte): signaalsterkte (SIG) (elektromagnetische veldsterkte (NCV)
- G Netspanningsmodus (NCV)
- H Indicator batterij-laadtoestand
- I Automatische zoekmodus ingeschakeld (SIG)
- J Weergave voor ingeschakelde zaklamp
- K Handmatige zoekmodus: grafische weergave van de ingestelde gevoeligheid
- L Automatische zoekmodus: numerieke weergave van de signaalsterkte
Handmatige zoekmodus: numerieke detailweergave van de signaalsterkte, waarde is afhankelijk van de ingestelde gevoeligheid
- M Weergave voor uitgeschakeld signaalgeluid
- N Weergave van het door de zender TX ingestelde uitgangsvermogen van het zendsignaal , level I, II, III
- O Weergave van de ontvangen zendcode (1,2,3,4,5,6,7)
- P Handmatige zoekmodus ingeschakeld
- Q Waarschuwing voor externe spanning

2 Plaatsen van de batterij

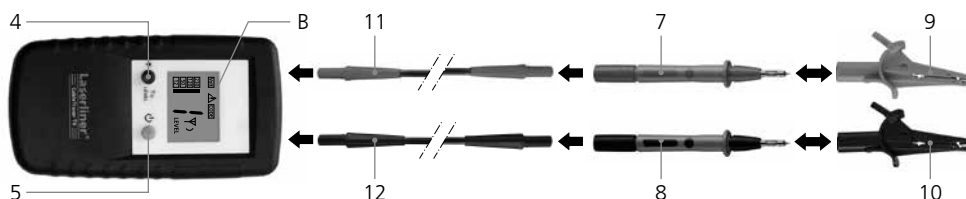
Let op de juiste polariteit! Het batterijsymbool op het LC-display van de ontvanger resp. zender geeft aan wanneer de batterijen moeten worden vervangen.



3 Zender TX: inrichten

Sluit de kabels aan op het apparaat. Let daarbij op de juiste polariteit! Schakel het apparaat in met de AAN/UIT-toets (5). Al naargelang de toepassing kan het uitgangsvermogen van het signaal met behulp van de zendcode-toets (4) worden ingesteld: level 1 = geringste vermogen; level 3 = hoogste vermogen. Door de verhoging van het geringste naar het hoogste vermogen wordt de reikwijdte van de ontvanger RECV met ca. het vijfvoudige uitgebreid.

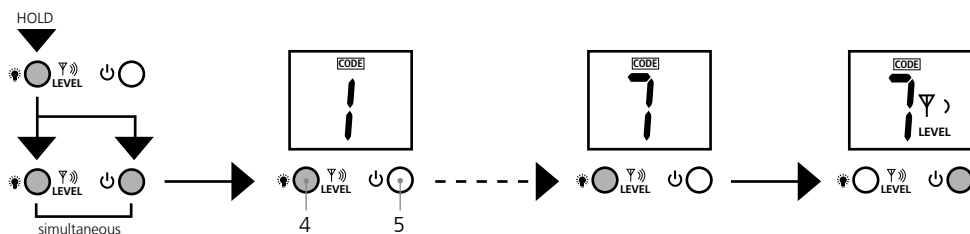
Indien een externe spanning voorhanden is, verschijnt op het LC-display de spanningshoogte en het waarschuwingssymbool (B). Bovendien wordt de zendcode weergegeven. Druk ca. 2 sec. lang op de zendcode-toets (4) om de verlichting van het LC-display in te schakelen. Druk ca. 2 sec. lang op de AAN/UIT-toets om het apparaat uit te schakelen. Het apparaat kan met en zonder spanning worden gebruikt en is tot 400 V spanningsvast.



- Neem bij werkzaamheden onder spanning altijd de veiligheidsinstructies in acht.
- De geïntegreerde waarschuwing voor externe spanning (B) in de zender kan een test op spanningsvrijheid niet vervangen!

4 Zender TX: zendcode instellen

Als slechts één zender in gebruik is, moet de zendcode niet worden omgezet. Zodra u met meer dan één zender werkt, dient u de zendcode in te stellen. Houd hiervoor bij uitgeschakeld apparaat de zendcode-toets (4) ingedrukt en druk kort op de AAN/UIT-toets (5). Druk vervolgens op de zendcode-toets en stel de gewenste code in. Stel voor alle toegepaste apparaten een andere zendcode in. Met de AAN/UIT-toets slaat u de instellingen op en schakelt u het apparaat in. In totaal staan 7 verschillende signaalcodes ter beschikking.



5 Ontvanger RECV: ontvangstmodus instellen

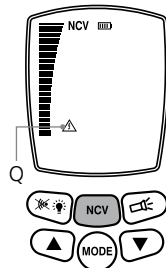


De geïntegreerde waarschuwing voor externe spanning (Q) in de ontvanger kan een test op spanningsvrijheid niet vervangen!

5A Herkenning van de netspanning

Deze modus functioneert zonder zender en wordt geactiveerd met de toets 16. Op het LC-display verschijnt 'NCV'. Hier kunnen spanningvoerende leidingen worden gelokaliseerd.

De elektromagnetische veldsterkte wordt als staafdiagram weergegeven. Het extra akoestische ontvangstsignaal geeft door middel van de toonhoogte aan hoe ver de spanningvoerende kabel verwijderd is. Hoe hoger de toon, hoe dichterbij de spanningvoerende kabel. In geval van een externe spanning wordt dit door middel van het waarschuwingssymbool (Q) aangegeven.

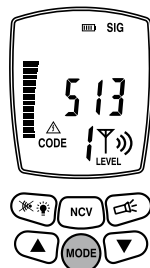


5B Automatische zoekmodus

Deze modus werkt alleen met de zender, is na het inschakelen van het apparaat actief en wordt op het LC-display met 'SIG' aangegeven. Hier voert het apparaat de instelling van de gevoeligheid automatisch uit om optimale meetresultaten te behalen. Met de Modus-toets kan deze instelling worden gekozen.

De signaalsterkte verschijnt als staafdiagram en kan numeriek worden afgelezen. Bovendien geef het akoestische ontvangstsignaal door middel van de toonhoogte aan hoe ver de gezochte kabel verwijderd is. Hoe hoger de toon, hoe dichterbij de gezochte leiding. Met de numerieke detailweergave is de meest exacte lokalisatie van de leiding mogelijk.

De door de zender overgedragen zendcode en het uitgangsvermogen van het zendsignaal wordt eveneens weergegeven. In geval van een externe spanning wordt dit door middel van het waarschuwingssymbool (Q) aangegeven.



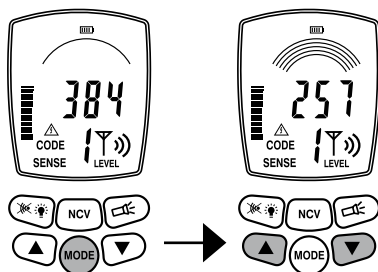
5C Handmatige zoekmodus

Deze modus functioneert alleen met de zender en moet met de Mode-toets worden geselecteerd. Op het LC-display verschijnt 'SENSE'. Met de pijltoetsen kan de gevoeligheid worden ingesteld: 1 boog = maximale gevoeligheid; 8 bogen = minimale gevoeligheid. Een vermindering van de gevoeligheid is zinvol als het meetbereik exacter moet worden beperkt.

De signaalsterkte wordt eveneens door het uitgangsvermogen van de zender bepaald. Stel daarom ook het zendlevel in om de gewenste gevoeligheid aan te passen.

De signaalsterkte verschijnt als staafdiagram en kan numeriek exact worden afgelezen. Bovendien geef het akoestische ontvangstsignaal door middel van de toonhoogte aan hoe ver de gezochte kabel verwijderd is. Hoe hoger de toon, hoe dichterbij de gezochte leiding. Met de numerieke detailweergave is de meest exacte lokalisatie van de leiding mogelijk.

De door de zender overgedragen zendcode en het uitgangsvermogen van het zendsignaal worden eveneens weergegeven. In geval van een externe spanning wordt dit door middel van het waarschuwingssymbool (Q) aangegeven.

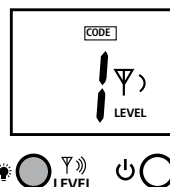
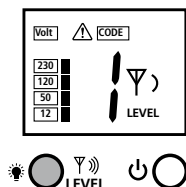
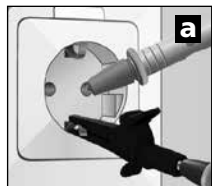


6 Metingen voorbereiden

De metingen kunnen principieel aan leidingen worden uitgevoerd die spanningsvrij zijn of onder spanning staan. Het ontvangstbereik van de ontvanger is in de regel groter als in spanningsloze toestand wordt gewerkt. De zender geschiedt wordt gevoed door de ingebouwde batterij.

- !** – De metingen dienen altijd aan spanningsvrije leidingen te worden uitgevoerd.
- Indien onder spanning wordt gewerkt, dient u de veiligheidsinstructies strikt in acht nemen.

Bij werkzaamheden onder spanning kan met behulp van de zender de fasegeleider worden bepaald. Sluit daarvoor de zwarte kabel (-) op de veiligheidsgелеider en de rode kabel (+) op de te meten geleider aan. U hebt de fasegeleider gevonden als een spanning op het display wordt weergegeven en het waarschuwingssymbool verschijnt (voorbeeld a). Als deze weergave niet verschijnt, hebt u de neutrale geleider N (voorbeeld b) gevonden of de bedrijfsspanning is niet voorhanden resp. de veiligheidsgелеider is verkeerd aangesloten.



- !** Indien in het meetcircuit een verkeerde stroom voorhanden is, kan de FI/RCD-veiligheidsschakelaar door de extra stroom van de zender worden geactiveerd.

Om veiligheidsredenen dient de zender bij werkzaamheden onder spanning alleen van de fase tegen de neutrale geleider te worden aangesloten (voorbeeld c). Als de zender echter van de fase tegen de veiligheidsgелеider wordt aangesloten (voorbeeld d), dient te worden gecontroleerd of de veiligheidsgелеider geaard is en veilig functioneert. Als dat niet het geval is, kunnen alle met de aarde in contact staande onderdelen onder spanning staan.



- !** Bij de controle van de functioneerveiligheid van de veiligheidsgелеider dienen de van toepassing zijnde lokale resp. nationale veiligheidsvoorschriften in acht te worden genomen.

7 Toepassingsgebieden

Er zijn principieel drie mogelijkheden:

- A. toepassing met ontvanger: lokalisatie van spanningvoerende leidingen.
- B. eenpolige toepassing met zender en ontvanger: metingen met gescheiden toevoer- en retourleiding, zie afb. d en afb. e in hoofdstuk 7B.
- C. tweepolige toepassing met zender en ontvanger: metingen met gezamenlijke toevoer- en retourleiding in één kabel, zie afb. c.

7 Toepassingsgebieden

7A Spanningzoekfunctie

Schakel de ontvanger in en schakel over naar de netspanningsmodus. Nu vindt het apparaat spanningvoerende leidingen en kan het verloop van een spanningvoerende leiding worden getraceerd. De zender hebt u daarbij niet nodig. Zie hiervoor ook hoofdstuk 5A.



7B Eenpolige toepassingen (gescheiden toevoer- en retourleiding).

Hier wordt de zender slechts op één geleider in een meeraderige kabel aangesloten. Via deze geleider stroomt vervolgens het hoogfrequente signaal van de zender. De retourleiding is de aarde, idealiter de aardgeleider of een andere goede massaverbinding. De lokalisatiediepte bedraagt maximaal 2 m en is afhankelijk van het materiaal in de omgeving.



- Het signaal van de zender dient goed geaard te zijn om optimale zoekresultaten te bereiken.
- Bij werkzaamheden onder spanning dienen de veiligheidsinstructies strikt in acht te worden genomen.
- De kwaliteit van de massaverbinding heeft een grote invloed op de reikwijdte.

Voorbeelden voor een eenpolige toepassing

7B-1 Leidingen traceren / contactdozen zoeken



- Schakel het meetcircuit spanningsvrij.
- Het ingevoerde zendsignaal van de toevoerleiding kan op andere geleidingen worden overgedragen, zodra deze over langere afstanden parallel aan de toevoerleiding verlopen.
- Voor het bereiken van grote reikwijdten kan het raadzaam zijn, de te meten leiding van het overige meetcircuit te scheiden.

Sluit de zender aan op de meten leiding en sluit de veiligheidsgeleider aan, zie afbeelding d in hoofdstuk 6. Schakel vervolgens de ontvanger in en begin met de lokalisatie.

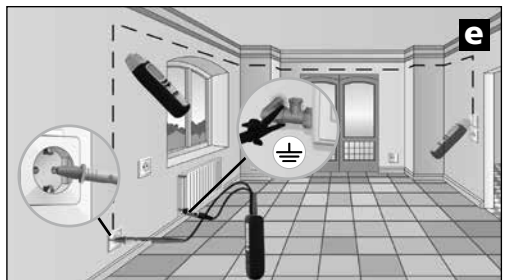
Aanbevolen instelling bij de ontvanger: handmatige zoekmodus, maximale gevoeligheid, zie hoofdstuk 5C.

Tip 1: als alternatief voor de veiligheidsgeleider kan bijv. ook een verwarming als aarde worden gebruikt, zie afbeelding e. Daarvoor dient gewaarborgd te zijn dat de verwarming correct geaard is.

Tip 2: met behulp van het signaalgeluid, het staafdiagram en de numerieke detailweergave kan het leidingverloop eenvoudig worden getraceerd. Als het leidingverloop exact moet worden bepaald, hoeft u alleen de punten te kenmerken waar de numerieke weergave de hoogste waarden aangeeft.

Tip 3: de reikwijdte kan met het vijfvoudige worden vergroot als het uitgangsvermogen van de zender van level 1 naar level 3 verhoogd wordt.

Tip 4: om het verloop van de gezochte leiding beter te kunnen bepalen, kan het zinvol zijn om de parallelle leidingen eveneens te aarden.



7B-2 Leidingonderbrekingen opsporen

- ! – Schakel het meetcircuit spanningsvrij
- In geval van een leidingonderbreking moet de overgangsweerstand meer dan 100 kΩ bedragen.

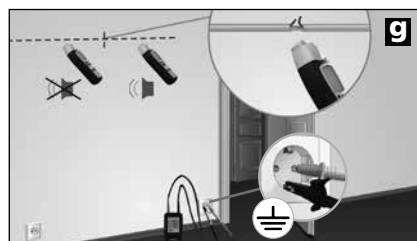
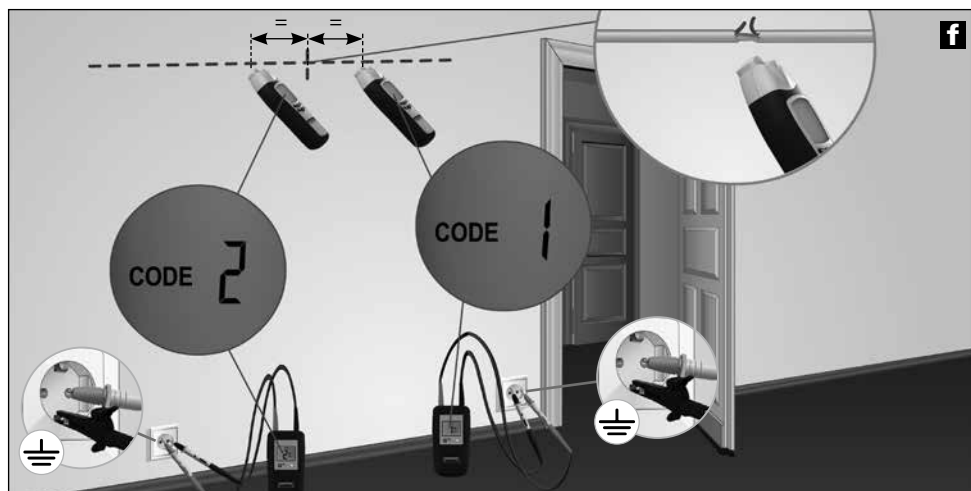
Bij deze toepassing kunnen twee zenders worden gebruikt. De tweede zender is niet bij de set inbegrepen, maar is als toebehoren verkrijgbaar. Stel de zenders in op verschillende zendcodes en sluit de te meten leiding en de veiligheidsgeleider aan, zie afbeelding f in hoofdstuk 4 en 6. Schakel vervolgens de ontvanger in en zoek het verloop van leiding. De plaats van de leidingonderbreking bevindt zich exact in het midden tussen de beide weergegeven zendcodewaarden op het LC-display. Neem ook de tips 1 t/m 3 in acht.

Aanbevolen instelling bij de ontvanger: handmatige zoekmodus, maximale gevoeligheid, zie hoofdstuk 5C.

Tip 5: het punt van de onderbreking kan door bijstellen van de gevoeligheid aan de ontvanger en het uitgangsvermogen van de zender systematisch worden beperkt.

Tip 6: om optimale resultaten te bereiken, dienen ook alle leidingen te worden geaard die niet voor de meting vereist zijn. Dit geldt vooral voor alle niet gebruikte, afzonderlijke geleiders in meeraderige kabels en mantelleidingen. Het niet-aarden van deze leidingen kan leiden tot overspraak van het ingevoerde signaal (door capacatieve en inductieve koppelingen). Het punt van de onderbreking kan niet meer voldoende worden beperkt.

Tip 7: de opsporing van storingen in elektrische vloeren functioneert op dezelfde wijze. Let hierbij op dat zich boven de verwarmingsdraden geen geaarde afschermfolie bevindt. Onderbreek zo nodig de verbinding van de folie met de aarde.



Bij werkzaamheden met één zender kan het punt van de leidingonderbreking door mogelijke overspraak van het elektromagnetische veld niet zo exact worden bepaald, zie hiervoor afbeelding g. In dit geval geeft de ontvanger het zendsignaal na de leidingonderbreking aan door middel van een duidelijk zwakker wordend signaal. De onderbreking bevindt zich op het punt waar het signaal zwakker begint te worden.

7B-3 Geleiders in de grond vinden



– Schakel het meetcircuit spanningsvrij.

Sluit de zender aan op de gezochte leiding, sluit de veiligheidsgeleider aan en schakel de zender in. Let daarbij op dat de lus tussen de gezochte leiding (rood) en de aarde (zwart) zo groot mogelijk is. Als de afstand te gering is, kan de ontvanger het signaal niet met de maximale reikwijdte lokaliseren. Zie hiervoor ook tip 2 en 3 en de toepassing 7B-6 op de volgende pagina.

Aanbevolen instelling bij de ontvanger: automatische zoekmodus, zie hoofdstuk 5B.

Tip 8: stel bij de zender het maximale uitgangsvermogen in om de reikwijdte van de ontvanger te vergroten, zie hoofdstuk 3.

Tip 9: let tijdens het zoeken op het staafdiagram van de ontvanger. De weergave verandert duidelijk als de ontvanger over de gezochte leiding zwenkt. De weergave geeft de maximale uitslag aan als het apparaat zich direct boven de leiding bevindt.



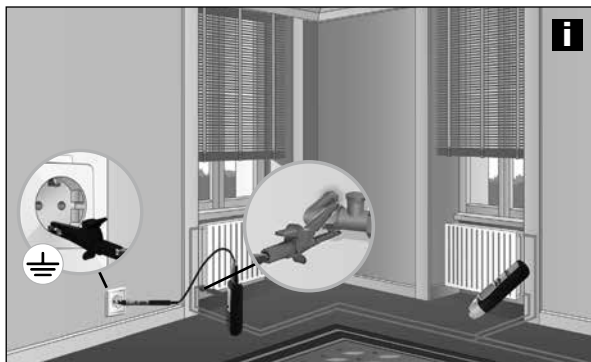
7B-4 Verwarmingsbuizen en waterleidingen vinden



- Schakel het meetcircuit spanningsvrij.
- De verwarmingsbuizen moeten van de aardaansluiting gescheiden zijn. In het andere geval kan de ontvanger het signaal niet met de maximale reikwijdte lokaliseren.

Sluit de zender met de zwarte kabel (-) op de veiligheidsgeleider en met de rode kabel (+) op de verwarming aan, zie afbeelding i. De verwarming mag daarbij niet geaard zijn. Schakel vervolgens de ontvanger in en begin met de lokalisatie. Neem ook de tips 2 en 3 in acht.

Aanbevolen instelling bij de ontvanger: automatische zoekmodus, zie hoofdstuk 5B.



7B-5 Niet-geleidende installatiebuizen vinden



- Schakel bij kabelkanalen de andere in het kanaal voorhanden leidingen stroomloos en verbind ze met een aardpotentialiaal.
- Schakel het meetcircuit spanningsvrij.

Voer een kabelsonde (koperdraad) of een trekdraad in de niet-geleidende installatiebuis. Sluit de zender met de rode kabel (+) op de sonde en de zwarte kabel (-) op een aardpotentialiaal aan en schakel de zender in. Schakel vervolgens de ontvanger in en begin met de lokalisatie. Nu kan de ontvanger het verloop van de installatiebuizen met behulp van de sonde opsporen. Neem ook tip 3 in acht.

Aanbevolen instelling bij de ontvanger: automatische zoekmodus, zie hoofdstuk 5B.

7B-6 Lokalisatie van geleiders op ontoegankelijke plekken

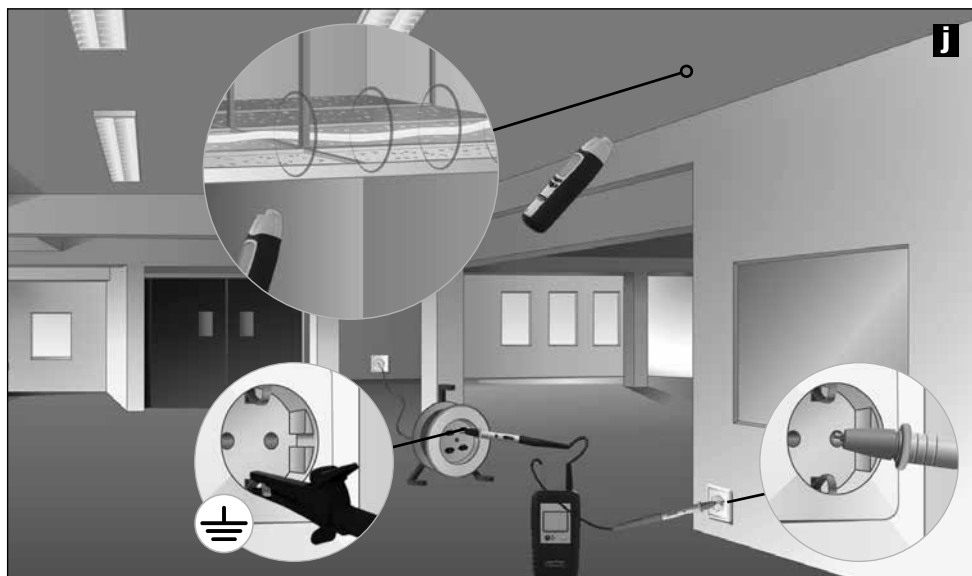


- Schakel het meetcircuit spanningsvrij.
- Neem bij werkzaamheden onder spanning altijd de veiligheidsinstructies in acht.

De ontvanger bereikt de beste ontvangstresultaten en dus grotere reikwijdten als de lus tussen de meetleiding (rood) en de retourleiding (zwart) zo groot mogelijk is. Dit kan bijv. worden gerealiseerd met een verlengkabel, zie afbeelding j. Deze opbouw is vooral zinvol als onder spanning moet worden gewerkt. Meet- en retourleiding dienen een minimale afstand van 2 m te hebben. Neem ook de tips 2, 3 en 6 in acht.

Aanbevolen instelling bij de ontvanger: automatische zoekmodus, zie hoofdstuk 5B.

Tip 10: de aansluiting van de retourleiding (zwart) kan ook via de neutrale geleider (N) geschieden. Meet- en retourleiding dienen in dat geval in dezelfde stroomkring te liggen.



7C Tweepolige toepassingen (gezamenlijke toevoer- en retourleiding).

Deze metingen kunnen in correct aangesloten stroomkringen (zonder onderbrekingspunten) worden uitgevoerd. Hier wordt de zender op twee geleiders in een gezamenlijke kabel aangesloten. Het hoog-frekwente signaal van de zender gaat via de toevoer- en retourleiding terug naar de zender. De metingen kunnen spanningvoerend en spanningloos worden uitgevoerd.

De lokalisatiediepte bedraagt maximaal 0,5 m en is afhankelijk van het materiaal in de omgeving.

Tip 11: bij metingen onder spanning kunnen de afzonderlijke fasen (L1, L2, L3) worden onderscheiden, bijv. bij contactdozen, lampfittingen, lichtschakelaars enz.



- Om veiligheidsredenen dient het meetcircuit spanningsvrij geschakeld te zijn.
- Neem bij metingen onder spanning altijd de veiligheidsinstructies in acht.
- Extra aardleidingen en afschermingen in de kabel verminderen de lokalisatiediepte van de ontvanger.
- Afschermingen in de omgeving verminderen de reikwijdte (metalen afdekkingen, metalen standers enz.).

Voorbeelden voor eenpolige toepassingen

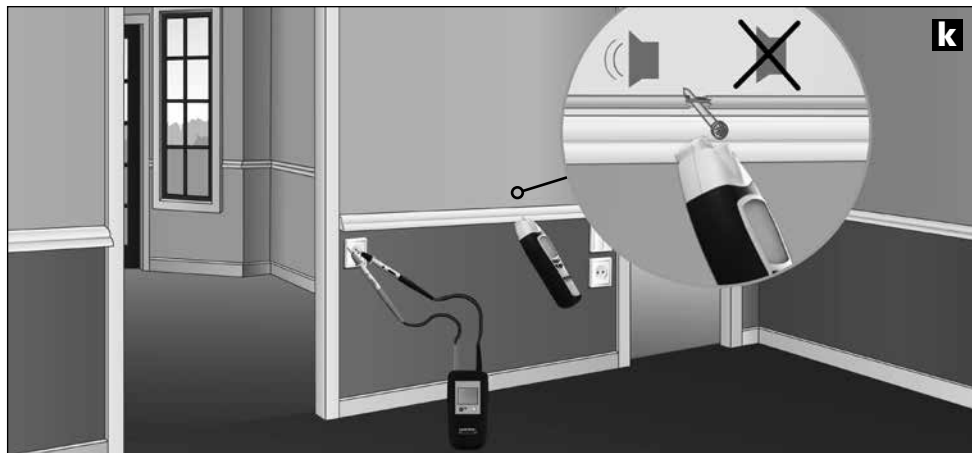
7C-1 Kortsluiting opsporen



- Schakel het meetcircuit spanningsvrij.
- De kortsluitweerstand moet minder dan 20 ohm bedragen. Deze kan met een multimeter worden bepaald. Als de weerstand > 20 ohm is, kan de fout eventueel met de zoekfunctie naar een leidingonderbreking worden gevonden, zie hoofdstuk 7B-2.

Sluit de zender aan op de kortgesloten leiding en schakel de zender in. Schakel vervolgens de ontvanger in en begin met de lokalisatie. De ontvanger herkent het signaal tot aan het punt van de kortsluiting, zie afb. k. Pas de gevoeligheid van de ontvanger en het uitgangsvermogen van de zender stapsgewijs aan totdat de kortsluiting gelokaliseerd is.

Aanbevolen instelling bij de ontvanger: handmatige zoekmodus, minimale gevoeligheid, zie hoofdstuk 5C.



7C-2 Zekeringen vinden



- Meting onder spanning! Neem de veiligheidsinstructies strikt in acht.
- De afdekking van de zekeringenkast mag alleen door elektromonteurs worden verwijderd.

Sluit de zender aan de fasegeleider en de neutrale geleider (N) aan, schakel de ontvanger in en begin met de lokalisatie. Volg daarbij het signaal in de onderverdelers, zie afbeelding I. Pas de gevoeligheid van de ontvanger en het uitgangsvermogen van de zender stapsgewijs aan totdat de zekering gelokaliseerd is. Principieel is de nauwkeurigheid van de lokalisatie van zekeringen afhankelijk van de verschillende installatievoorwaarden (RCD-automaten, zekeringtypes enz.).

Aanbevolen instelling bij de ontvanger: handmatige zoekmodus, minimale gevoeligheid, zie hoofdstuk 5C.

Tip 12: let bij de lokalisatie van de zekeringen op de numerieke detailweergave. De hoogste waarde verschijnt in de buurt van de gezochte zekering.

Tip 13: draai de ontvanger 90° om de lengteas of verander de horizontale en verticale lengte om het apparaat aan verschillende contactverbrekers met verschillende inbouwposities van de magneetspoelen aan te passen.

Tip 14: de beste resultaten worden behaald als direct aan de aansluitingen wordt gemeten.

Tip 15: deze meting kan ook zonder spanning worden uitgevoerd. Al naar gelang de installatievoorwaarden kunnen eventueel duidelijkere resultaten worden bereikt.



8 Verdere apparaatfuncties

- De displayverlichting kan bij slecht licht zowel aan de zender als aan de ontvanger worden ingeschakeld, zie hoofdstuk 1.
- De ontvanger beschikt bovendien over een zaklamp. Deze schakelt na een minuut automatisch uit. Schakel de zaklamp om meettechnische redenen bij de herkenning van de netspanning (NCV) tijdens de meting niet in of uit.
- Het akoestische signaal kan aan de ontvanger worden gedeactiveerd, zie hoofdstuk 1.

Opmerkingen inzake onderhoud en reiniging

Reinig alle componenten met een iets vochtige doek en vermijd het gebruik van reinigings-, schuur- en oplosmiddelen. Bewaar het apparaat op een schone, droge plaats.

Technische gegevens

Zender CableTracer TX	
Uitgangssignaal	125 kHz
Nominale spanning	12 – 250 V
Meetbereik	12 – 400 V AC/DC
Frequentiebereik	0 – 60 Hz
Overspanningscategorie	CAT III 300 V, verontreinigingsgraad 2
Voeding	1 x 9V-blok, IEC LR6, alkali
Automatische uitschakeling	ca. 1 uur
Arbeidstemperatuur	0°C - 40°C
Opslagtemperatuur	-20°C - 60°C
Bedrijfshoogte	2000 m
Gewicht incl. batterij	ca. 200 g
Afmetingen (B x H x D)	68 x 130 x 32 mm
Ontvanger CableTracer RECV	
Meetbereiken:	
Spanningzoekfunctie	0 – 0,4 m meetdiepte
Eenpolige meting	0 – 2 m meetdiepte
Tweepolige meting	0 – 0,5 m meetdiepte
Voeding	1 x 9V-blok, IEC LR6, alkali
Automatische uitschakeling	ca. 10 minuten
Arbeidstemperatuur	0°C - 40°C
Opslagtemperatuur	-20°C - 60°C
Bedrijfshoogte	2000 m
Gewicht incl. batterij	ca. 240 g
Afmetingen (B x H x D)	59 x 192 x 37 mm

Technische veranderingen voorbehouden Rev25W12

EU-bepalingen en afvoer

Het apparaat voldoet aan alle van toepassing zijnde normen voor het vrije goederenverkeer binnen de EU.

Dit product is een elektrisch apparaat en moet volgens de Europese richtlijn voor oude elektrische en elektronische apparatuur gescheiden verzameld en afgevoerd worden.

Verdere veiligheids- en aanvullende instructies onder: www.laserliner.com/info



Læs betjeningsvejledningen og det vedlagte hæfte „Garantioplysninger og supplerende anvisninger” grundigt igennem. Følg de heri indeholdte instrukser. Dette dokument skal opbevares og følge med apparatet, hvis dette overdrages til en ny ejer.

Funktion / anvendelsesformål

Universel og fleksibel ledningssøgersæt med sender og modtager

- Berøringsfri forfølgning af sendesignalet via modtageren.
- Lokaliserer elektriske kabler, sikringer, beskyttelsesafbrydere, metalrør (fx varmerør) og meget mere.
- Lokaliserer ledningsbrud i eksisterende installationer og kortslutninger i udlagte installationskabler.
- Anvendelig med og uden netspænding, til max 400 V.
- Jævn- og vekselspændingsvisning til max 400 V
- Enpolet søgefunktion, for optimal lednings- og objektsøgning i stor dybde.
- Topolet søgefunktion, til målrettet lokalisering af sikringer, kortslutninger og RCD/FI-beskyttelsesafbrydere.
- Høj sendefrekvens på 125KHz muliggør eksakt og fejlfri lokalisering, uden netforstyrrelser. – Via signalkodning er anvendelse af max 7 sendere og en modtager mulig, til arbejde i komplekse installationer
- Indbygget AC-spændingssøger detekterer og lokalisere spændingsførende ledninger.
- Permanent AC-spændingsadvarsel på senderen giver øget sikkerhed.
- Automatisk og manuel modus, til korrekt indstilling på måleproblemet
- Integreret målepunktbelysning, via kraftig LED-belysning
- Overspændingskategori CAT III (iht. EN 61010-1, max 300 V) og alle lavere kategorier. Hverken apparatet eller det medfølgende tilbehør må anvendes i overspændingskategorien CAT IV (fx på lavspændingsinstallationskilder).

Funktionsprincip

Målingen sker med én eller flere sendere og én modtager. Senderen føder kodede signaler ind i den ledning, der skal kontrolleres. Signalet er en moduleret strøm, som genererer et elektromagnetisk felt omkring ledningen. Modtageren registrerer dette felt, afkoder det og kan dermed finde og lokalisere ledningerne med det indførte signal.

Sikkerhedsanvisninger

- Apparatet må kun bruges til det tiltænkte anvendelsesformål inden for de givne specifikationer.
- Måleapparaterne og tilbehøret er ikke legetøj. Skal opbevares utilgængeligt for børn.
- Ombygning eller ændring af apparatet er ikke tilladt og vil medføre, at godkendelsen og sikkerhedsspecifikationerne bortfalder.
- Undgå at udsætte apparatet for mekaniske belastninger, meget høje temperaturer, fugt eller kraftige vibrationer.
- Apparatet må ikke tages i brug i omgivelser med eksplosive gasser eller damp.
- Ved omgang med spændinger højere end 25 V AC eller 60 V DC skal der udvises særlig forsigtighed. Ved berøring af de elektriske ledninger er der allerede ved disse spændinger livsfare pga. elektrisk stød.
- Vær særlig forsigtig, når 50 V-lysdioden lyser på TX-senderen.

- Hvis apparatet er blevet fugtigt eller påført andre elektrisk ledende restprodukter, må der ikke arbejdes under spænding. Fra og med en spænding på 25 V AC eller 60 V DC er der ekstra stor fare for livsfarlige stød pga. fugten.
- Apparatet skal rengøres og tørres inden ibrugtagning.
- Ved brug udendørs må apparatet kun anvendes under egnede vejrforhold og/eller ved brug af passende beskyttelsesforanstaltninger.
- I overspændingskategorien II (CAT II) må spændingen mellem prøveapparat og jord ikke overskride 250 V.
- Ved enhver måling i den ønskede målekategori (CAT) skal måletilbehøret modsvare målespænding og målestrøm.
- Inden hver måling skal man sikre sig, at både det område, der skal testes (fx en ledning), og testapparatet er i fejlfri stand. Apparatet skal testes på kendte spændingskilder (fx 230 V stik til AC-test).
- Apparatet må ikke anvendes længere, hvis en eller flere funktioner svigter, eller hvis batteriladningen er svag.
- Apparatet skal adskilles fysisk fra alle målekredse, inden der åbnes for batterirumsdækslet.
- Følg de sikkerhedsregler, der måtte være udstukket af lokale eller nationale myndigheder vedr. korrekt brug af apparatet, og evt. nødvendigt sikkerhedsudstyr (fx elektriker-handsker).
- Målespidserne må kun holdes i håndgrebene. Målekontakterne må ikke berøres under målingen.
- Senderen må ikke bruges i kontinuerlig drift, men kun i selve måletiden. Efter en måling skal senderen (inkl. måleledninger) fjernes fra målekredsen.
- Målinger i farlig nærhed af elektriske anlæg må ikke udføres alene og kun efter anvisning af en ansvarlig elfagmand.
- Senderen sender målespændingen ind i de ledninger, der skal testes. Herved risikerer man at påvirke eller beskadige følsomt elektrisk udstyr (fx netværkskort). Inden målingen skal man derfor sikre sig, at de ledninger, der skal testes, ikke er forbundet med følsom elektronik.
- Brug kun originale måleledninger. Disse skal have den samme korrekte spændings-, kategori- og amperemærkeeffekt som måleapparatet.

Symboler



Advarsel mod farlig elektrisk spænding: Ubeskyttede, spændingsførende komponenter i husets indre kan være tilstrækkeligt farlige til at udsætte personer for risiko for elektrisk stød.



Advarsel mod farligt sted



Beskyttelsesklasse II: Prøveapparatet har forstærket eller dobbelt isolering.

CAT III

Overspændingskategori III: Driftsmidler i faste installationer og i tilfælde, hvor der stilles særlige krav til driftsmidlernes pålidelighed og tilgængelighed, fx kontakter i faste installationer og apparater til industriel brug med varig tilslutning til den faste installation.

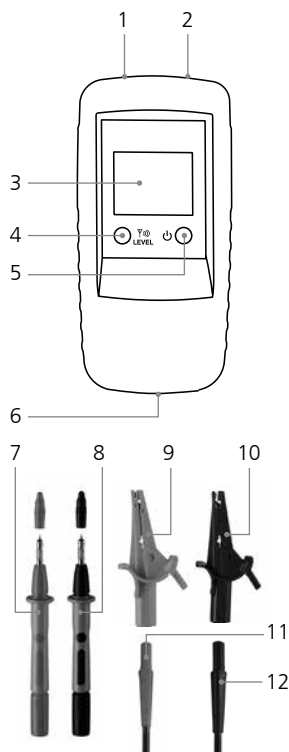


Jordpotentiale



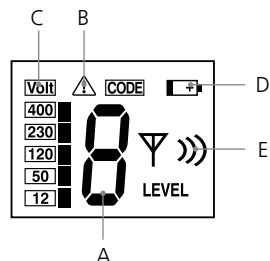
Vigtige anvisninger, som absolut skal iagttages.

1 Betegnelse



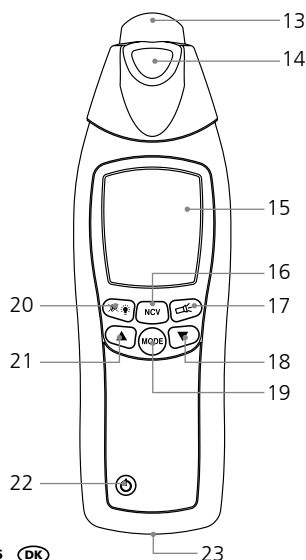
Sender TX

- 1 Tilslutningsbøsning rød +
- 2 Tilslutningsbøsning sort -
- 3 LC-display
- 4 Knap Sendekode:
Indstilling af udgangseffekt
sendesignal / belysning LC-
display (holdes inde i 2 sek.) /
indstilling af sendekode
- 5 TIL/FRA-knap FRA: holdes
inde i 2 sek.
- 6 Batterikammer (bagside)
- 7 Målespids rød +
- 8 Målespids sort -
- 9 Tilvalg: Måleklemme rød +
- 10 Tilvalg: Måleklemme sort -
- 11 Tilslutningskabel rødt +
- 12 Tilslutningskabel sort -



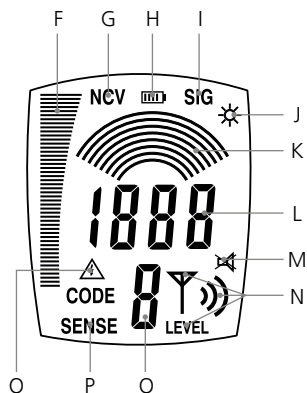
LC-display sender TX

- A Sendekode (1,2,3,4,5,6,7)
- B Advarsel mod frem-
medspænding
- C Visning af fremmedspæn-
ding
(12, 50, 120, 230, 400V)
- D Batteriladning lav
- E Visning af udgangseffekt
sendesignal (level I, II, III)



Modtager REC

- 13 Sensorhoved
- 14 Lommelygte
- 15 LC-display
- 16 Omskiftning af målemodus: Ledningssøgning (SIG) /
netspændingssøgning (NCV)
- 17 TIL/FRA-knap lommelygte
- 18 Reducér følsomhed
- 19 Omskiftning manuel søgemodus / automatisk søgemodus
- 20 Belysning LC-display / slå signaltone fra eller til (holdes
inde i 2 sek.)
- 21 Forøg følsomhed
- 22 TIL/FRA-knap - FRA: holdes inde i 2 sek.
- 23 Batterikammer (bagside)

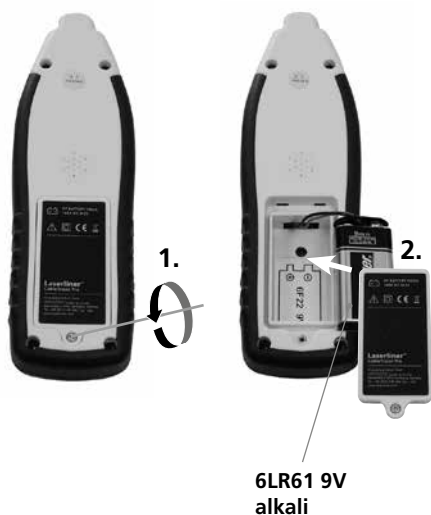


LC-display modtager RECV

- F Søjledisplay (fuldt udslag = maksimal styrke):
Signalstyrke (SIG) / elektromagnetisk feltstyrke (NCV)
- G Netspændingsmodus (NCV)
- H Visning af batteriladetilstand
- I Automatisk søgemodus slået til (SIG)
- J Indikator for tændt lommelygte
- K Manuel søgemodus:
Grafisk visning af indstillet følsomhed
- L Automatisk søgemodus: numerisk visning af Signalintensitet
Manuel søgemodus: numerisk finvisning af signalintensitet, værdi er afhængig af den indstillede følsomhed
- M Indikator for deaktiveret signaltone
- N Visning af den af senderen TX indstillede udgangseffekt for sendesignalet, level I, II, III.
- O Visning af den modtagne sendekode (1,2,3,4,5,6,7)
- P Manuel søgemodus slået til
- Q Advarsel mod fremmedspænding

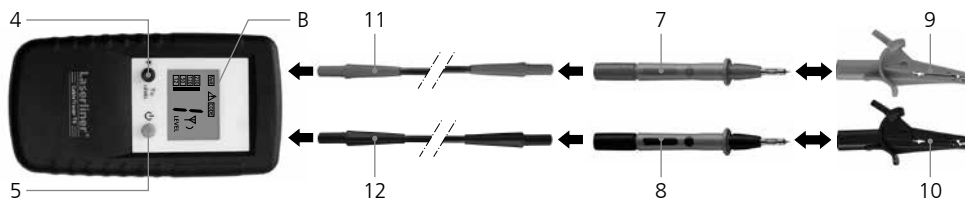
2 Indsættelse af batteri

Sørg for korrekt polaritet! Batterisymbolet på LC-displayet fra modtageren eller senderen angiver, hvornår batterierne skal udskiftes.



3 Sender TX: Indjustering

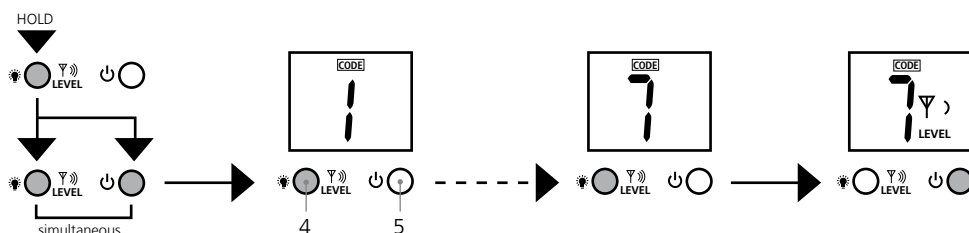
Kablet sluttes til apparatet. Vær opmærksom på korrekt polaritet! Apparatet tændes med TIL/FRA-knappen (5). Alt efter anvendelse kan signalets udgangseffekt indstilles med sendekode-knappen (4): Level 1 = mindste effekt; Level 3 = største effekt. Når der skiftes fra mindste til største effekt, udvides rækkevidden for modtageren RECV med ca. det femdobbelte. Hvis der findes fremmedspænding, vises den pågældende spændingsværdi og advarselssymbolet (B) på LC-displayet. Desuden vises sendekoden. Man tænder belysningen af LC-displayet ved at holde sendekode-knappen (4) inde i ca. 2 sek. Apparatet slukkes ved at holde knappen TIL/FRA inde i 2 sek. Apparatet kan drives spændingsførende og spændingsfrit og er spændingssikker op til 400 V.



- Når der arbejdes under spænding, skal sikkerhedsreglerne overholdes til punkt og prikke.
- Den integrerede fremmedspændingsadvarsel (B) i senderen kan ikke erstatte en spændingsfrihedskontrol!

4 Sender TX: Indstilling af sendekode

Hvis der kun anvendes én sender, skal sendekoden ikke omstilles. Hvis der arbejdes med mere end én sender, skal sendekoden indstilles. Dette gøres ved at holde sendekode-knappen (4) inde (mens apparatet er slukket) og samtidigt trykke kortvarigt på knappen TIL/FRA (5). Herefter trykker man på Sendekode-knappen og bestemmer den ønskede kode. De anvendte apparater indstilles alle til forskellige sendekoder. Med TIL/FRA-knappen gemmer man indstillingen og tænder for apparatet. Man kan vælge mellem 7 forskellige signakoder i alt.



5 Modtager RECV: Indstilling af modtagemodus

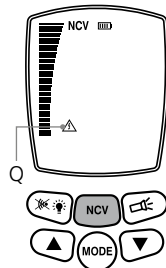


Den integrerede fremmedspændingsadvarsel (Q) i modtageren kan ikke erstatte en spændingsfrihedskontrol!

5A Netspændings-detektering

Denne modus fungerer uden sender og aktiveres med knappen 16. På LC-displayet vises „NCV“. Her kan man søge efter spændingsførende ledninger.

Den elektromagnetiske feltstyrke vises som søjledisplay. Det ekstra akustiske modtagesignal indikerer via tonehøjden, hvor langt borte det spændingsførende kabel er. Jo højere tone, desto nærmere er det spændingsførende kabel. Hvis der foreligger en fremmedspænding, indikeres dette med advarselssymbolet (Q).

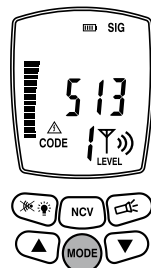


5B Automatisk søgemodus

Denne modus virker kun med senderen og er aktiv, hver gang der tændes for apparatet, og angives på LC-displayet med „SIG“. Her foretager apparatet den automatiske indstilling af følsomheden for at opnå optimale måleresultater. Med Modus-knappen kan man vælge denne indstilling.

Signalstyrken vises som søjledisplay og kan aflæses numerisk. Desuden indikerer det akustiske modtagesignal via tonehøjden, hvor langt borte den søgte ledning er. Jo højere tone, desto nærmere er den søgte ledning. Den eksakte lokalisering af ledningen muliggør den numeriske finvisning.

Den af senderen overførte sendekode og sendesignalets udgangseffekt vises ligeledes. Hvis der foreligger en fremmedspænding, indikeres dette med advarselssymbolet (Q).



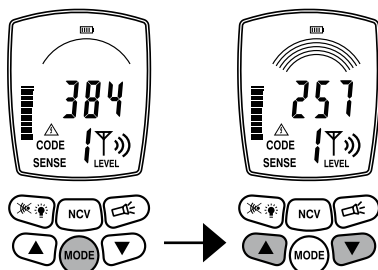
5C Manuel søgemodus

Denne modus virker kun med senderen og vælges med Modus-knappen. På LC-displayet vises „SENSE“. Man kan indstille følsomheden med piletasterne: 1 buer = max følsomhed; 8 buer = min følsomhed. Det er hensigtsmæssigt at reducere følsomheden, hvis måleområdet skal indsnævreres mere præcist.

Signalstyrken bestemmes ligeledes af senderens udgangseffekt. Derfor indstilles også senderniveauet for at tilpasse den ønskede følsomhed.

Signalstyrken vises som søjledisplay og kan aflæses nøjagtigt numerisk. Desuden indikerer det akustiske modtagesignal via tonehøjden, hvor langt borte den søgte ledning er. Jo højere tone, desto nærmere er den søgte ledning. Den eksakte lokalisering af ledningen muliggør den numeriske finvisning.

Den af senderen overførte sendekode og sendesignalets udgangseffekt vises ligeledes. Hvis der foreligger en fremmedspænding, indikeres dette med advarselssymbolet (Q).



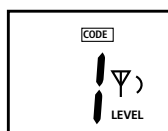
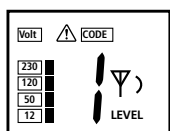
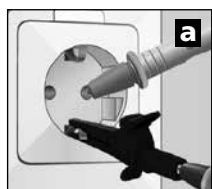
6 Forberedelse af måling

Principielt kan målingen udføres på ledninger, som er spændingsfri eller spændingsførende. Modtagerens modtageområde er som regel større, når der arbejdes uden spænding. Senderens strømforsyning leveres altid af det installerede batteri.



- Målingerne bør altid udføres på ledninger, der er gjort spændingsfri.
- Hvis der arbejdes under spænding, skal sikkerhedsreglerne overholdes til punkt og prikke.

Når der arbejdes under spænding, kan faseledningen bestemmes med senderen. Dette gøres ved at slutte det sorte kabel (-) til beskyttelsesledningen og det røde kabel (+) til den ledning, der skal måles. Der er tale om faseledningen, hvis der vises en spænding på displayet og advarselssymbolet vises (eksempel a). Hvis dette ikke vises, er der tale om neutralledningen N (eksempel b) - eller også er der ingen driftsspænding, eller beskyttelsesledningen er tilsluttet forkert.



Hvis der i forvejen findes en fejlstrøm i målekredsen, kan FI/RCD-beskyttelsesafbryderen blive udløst af den ekstra sender-strøm.

Af sikkerhedsmæssige årsager bør senderen ved arbejde under spænding kun tilsluttes fra fasen til neutralledningen (eksempel c). Hvis senderen alligevel sluttet fra fasen til beskyttelsesledningen (eksempel d), skal man kontrollere, om beskyttelsesledningen er korrekt jordet og fungerer sikkert. Er dette ikke tilfældet, risikerer man, at alle de jordede dele står under spænding.



Når man kontrollerer beskyttelseslederens funktionssikkerhed, skal de pågældende sikkerhedsforskrifter fra lokale og nationale myndigheder iagttages.

7 Anvendelsesområder

I princippet er der tre områder:

- Anvendelse med modtager: Søgning af spændingsførende ledninger. B. Enpolede anvendelser med sender og modtager: Måling med separat føde- og returleder, se figur d og figur e i afsnit 7B.
- Topolede anvendelser med sender og modtager: Måling med fælles føde- og returleder i et kabel, se figur c.

7 Anvendelsesområder

7A Spændingssøgning

Tænd for modtageren, og skift til netspændingsmodus. Nu finder apparatet spændingsførende ledninger og kan følge forløbet af en spændingsførende ledning. Hertil kræves ingen sender. Se også afsnit 5A.



7B Enpoledede anvendelser (separat føde- og returleder)

Her sluttes senderen kun til én leder i et flerleder-kabel. Via denne leder løber så det højfrekvente signal fra senderen. Returlederen er jord - fortrinsvis jordlederen eller en anden god måleforbindelse. Pejledybden er max 2 m og afhænger af det omgivende materiale.



- Senderens sendesignal bør være godt jordet, for at der kan opnås optimale søgeresultater.
- Når der arbejdes under spænding, skal sikkerhedsreglerne overholdes til punkt og prikke.
- Jordforbindelsens kvalitet har stor indflydelse på rækkevidden.

Eksempler på enpoledede anvendelser

7B-1 Forfølgning af ledninger / søgning af stikforbindelser

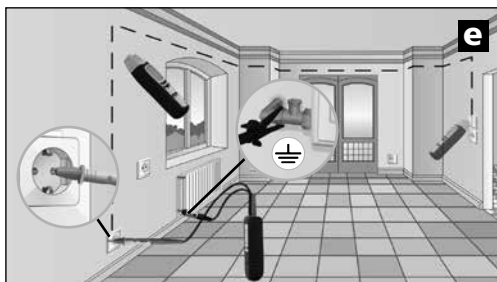


- Gør målekredsen spændingsfri.
- Det tilførte sendesignal i tilledningen kan blive overført til andre ledninger, så snart disse forløber parallelt med tilledningen over længere strækninger.
- For at opnå højere rækkevidder kan det være en god ide at adskille den ledning, der skal måles, fra resten af målekredsen.

Slut senderen til den ledning, der skal måles, samt beskyttelseslederen; se figur d i afsnit 6. Tænd herefter for modtageren, og påbegynd søgningen.

Anbefalet indstilling på modtageren: Manuel søgemodus, max følsomhed; se afsnit 5C.

Tip 1: Som alternativ til beskyttelseslederen kan man fx også bruge et varmerør som jording, se figur e. I så fald skal man dog sikre sig, at varmeanlægget er korrekt jordet.



Tip 2: Ved hjælp af signaltonen, søjledisplayet og den numeriske finvisning er det nemt at forfølge ledningsforløbet. Hvis ledningsforløbet skal registreres nøjagtigt, markerer man blot det sted, hvor den numeriske finvisning indikerer de højeste værdier.

Tip 3: Rækkevidden øges med det femdobbelte, hvis senderens udgangseffekt øges fra level 1 til 3.

Tip 4: For bedre at kunne indgrænse den søgte ledning kan det være en god ide også at jorde parallelle ledninger.

7B-2 Søgning efter ledningsbrud



- Gør målekredsen spændingsfri.
- Ved et ledningsbrud skal overgangsmodstanden være større end 100 k Ω .

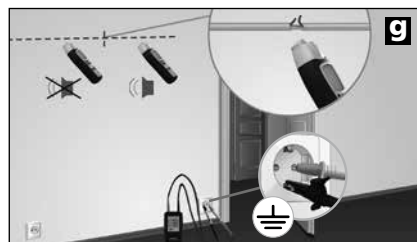
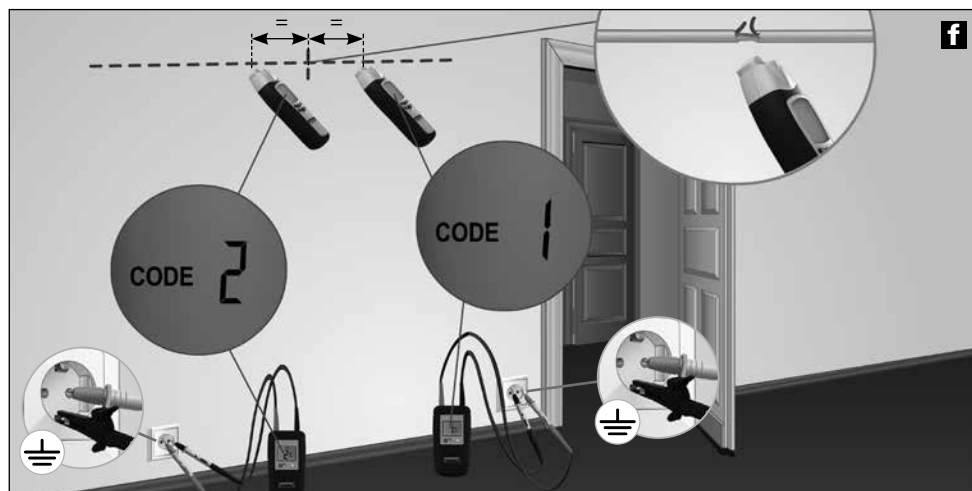
Ved denne anvendelse kan der bruges to sensorer. Den anden sensor medfølger ikke i sættet, men kan fås som tilbehør. Senderne indstilles til forskellige sendekoder, og den ledning, der skal måles, samt beskyttelseslederen tilsluttes, se figur f og afsnit 4 og 6. Herefter tænder man for modtageren og søger efter ledningens forløb. Stedet for ledningsbruddet ligger præcist midt mellem de to viste sendekodeværdier på LC-displayet. Se også Tip 1 tiol 3.

Anbefalet indstilling på modtageren: Manuel søgemodus, max følsomhed; se afsnit 5C.

Tip 5: Fejlstedet kan indgrænses systematisk ved at indstille modtagerens følsomhed og senderens udgangseffekt.

Tip 6: For at opnå optimale resultater bør man også jorde alle de ledninger, der ikke anvendes til målingen. Dette gælder ikke mindst for alle ikke-benyttede enkeltledere ved flerlederkabler og armeringskabler. Hvis disse ikke jordes, kan der forekomme krydstale mellem de tilførte signaler (via kapacitive og induktive koblinger). Fejlstedet kan da ikke længere indgrænses tilstrækkeligt.

Tip 7: Fejlsøgningen ved elektriske gulve sker på lignende måde: Her skal man sikre sig, at der ikke findes jordet afskærmningsfolie oven på varmeledningerne. Denne kan evt. separeres fra jordforbindelsen.



Når der arbejdes med en sender, kan stedet for ledningsbruddet ikke bestemmes så nøjagtigt pga. evt. krydstale i det elektromagnetiske felt; se figur g. I dette tilfælde indikerer modtageren sendesignalet efter ledningsbruddet via et signal, der tydeligt bliver svagere. Bruddet findes på det sted, hvor signalet begynder at blive svagere.

7B-3 Søgning efter ledning i gulvet



– Gør målekredsen spændingsfri.

Senderen sluttes til den søgte ledning og beskyttelsesledningen og tændes. Her skal man sørge for, at sløjfen mellem den søgte ledning (rød) og jordingen (sort) bliver så stor som mulig. Hvis afstanden er for lille, kan modtageren ikke pejle signalet med maksimal rækkevidde. Se også Tip 2 og 3 samt anvendelse 7B-6 på næste side.

Anbefalet indstilling på modtageren: Automatisk søgemodus, se afsnit 5B.

Tip 8: Man kan øge modtagerens rækkevidde ved at indstille den maksimale udgangseffekt på senderen; se afsnit 3.

Tip 9: Under søgningen skal man holde øje med modtagerens søjledisplay. Dette ændrer sig kraftigt, i takt med at modtageren svinges over den søgte ledning. Displayet slår maksimalt ud, når apparatet befinder sig lige over ledningen.



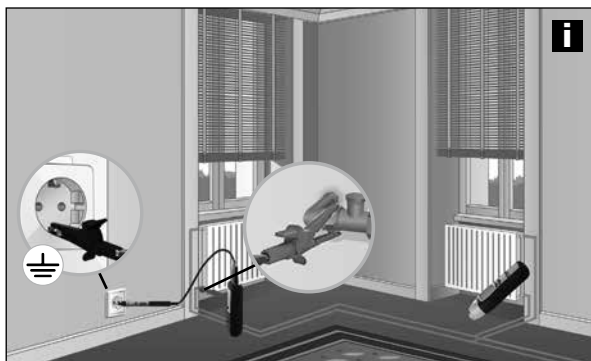
7B-4 Søgning efter varme- og vandrør



- Gør målekredsen spændingsfri.
- Varmerørene skal være adskilt fra jordforbindelsen. Ellers kan modtageren ikke pejle sendesignalet med maksimal rækkevidde.

Senderen sluttes med det sorte kabel (-) til beskyttelseslederen og med det røde kabel (+) til varmeanlægget; se figur i. Herved må varmeanlægget ikke være jordet. Herefter tænder man for modtageren og påbegynder søgningen. Se også Tip 2 og 3.

Anbefalet indstilling på modtageren: Automatisk søgemodus, se afsnit 5B.



7B-5 Søgning efter ikke-ledende installationsrør

- ! – Ved kabelkanaler gøres de øvrige ledninger i røret strømløse og forbindes med et jordpotentiale.
- Gør målekredsen spændingsfri.

En kabelsonde (kobbertråd) eller en træktråd indføres i det ikke-ledende installationsrør. Senderen sluttes med det røde kabel (+) til sonden og med det sorte kabel (-) til et jordpotentiale og tændes. Herefter tænder man for modtageren og påbegynder søgningen. Modtageren kan nu finde installationsrørets forløb ved hjælp af sonden. Se også Tip 3.

Anbefalet indstilling på modtageren: Automatisk søgemodus, se afsnit 5B.

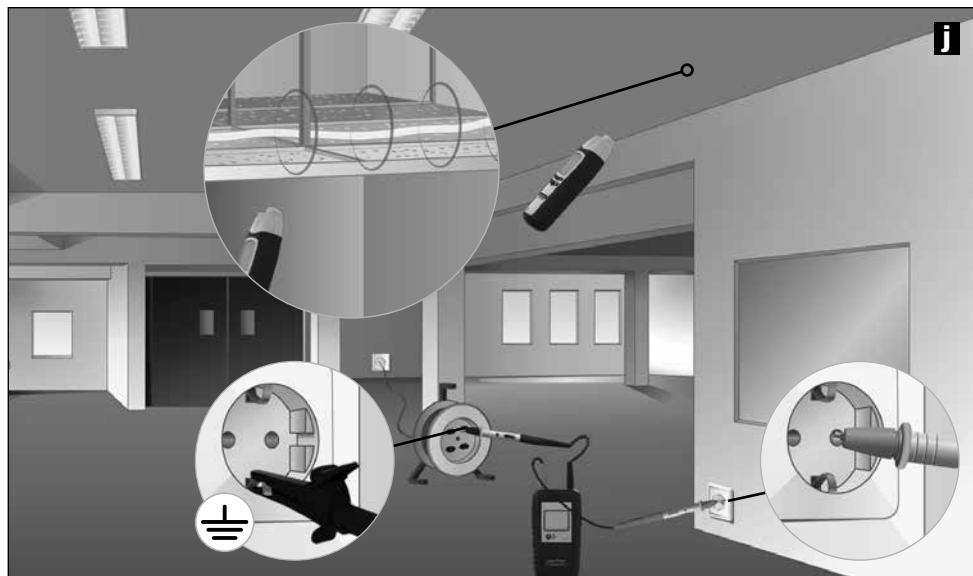
7B-6 Lokalisering af ledninger på utilgængelige steder

- ! – Gør målekredsen spændingsfri.
- Når der arbejdes under spænding, skal sikkerhedsreglerne overholdes til punkt og prikke.

Modtageren opnår de bedste modtagelsesresultater og dermed den største rækkevidde, når sløjfen mellem måleledningen (rød) og returlederen (sort) er så stor som mulig. Dette opnås fx med et forlængerkabel, se figur j. Denne anordning er især hensigtsmæssig, når der skal arbejdes under spænding. Måle- og returleder bør have en mindsteafstand på 2 meter. Se også Tip 2, 3 og 6.

Anbefalet indstilling på modtageren: Automatisk søgemodus, se afsnit 5B.

Tip 10: Tilslutningen af returlederen (sort) kan også ske via neutrallederen (N). Måle- og returleder bør da ligge i samme strømkreds.



7C Topolede anvendelser (fælles føde- og returleder)

Disse målinger kan gennemføres i korrekt tilsluttede strømkredse (uden fejlsteder). Her sluttes senderen til to ledere i det fælles kabel. Senderens højfrekvente signal går tilbage til giveren via føde- og returlederen. Målingerne kan udføres både spændingsførende og spændingsfrit. Pejlingsdybden er max 0,5 m og afhænger af det omgivende materiale.

Tip 11: Når der måles under spænding, kan der skelnes mellem enkelte faser (L1, L2, L3), fx ved stikforbindelser, lampefatninger, lyskontakter, mv.

- ! – Af sikkerhedsmæssige årsager skal målekredsen være gjort spændingsfri.
- ! – Når der måles under spænding, skal sikkerhedsreglerne overholdes til punkt og prikke.
- ! – Ekstra jordledninger og afskærmninger i kablet formindsker modtagerens pejlingsdybde.
- ! – Afskærmninger i omgivelserne formindsker rækkevidden (metalfaldæknings, metalstolper, mv.).

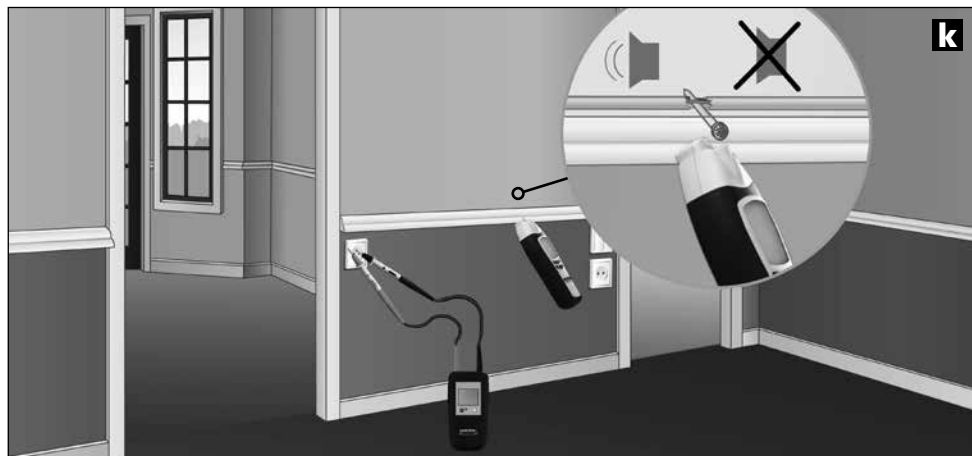
Eksempler på enpolede anvendelser

7C-1 Søgning efter kortslutning

- ! – Gør målekredsen spændingsfri.
- ! – Kortslutningsmodstanden skal være mindre end 20 ohm. Dette kan måles med et multimeter. Hvis modstanden > 20 ohm, kan fejlen evt. findes ved hjælp af ledningsbrud-søgning; se afsnit 7B-2.

Senderen sluttes til den kortsluttede leder og tændes. Herefter tænder man for modtageren og påbegynder søgningen. Modtageren registrerer signalet frem til kortslutningsstedet, se figur k. Modtagerens følsomhed og senderens udgangseffekt tilpasses gradvis, indtil kortslutningen er lokaliseret.

Anbefalet indstilling på modtageren: Manuel søgemodus, minimal følsomhed, se afsnit 5C.



7C-2 Søgning efter sikringer



- Der måles under spænding! Sikkerhedsreglerne skal overholdes til punkt og prikke.
- Sikringsboksens afdækning må kun fjernes af elfagfolk.

Senderen slutes til faselederen og neutrallederen (N), modtageren tændes, og søgningen påbegyndes. Herved forfølges signalet i underfordeleren, se figur I. Modtagerens følsomhed og senderens udgangseffekt tilpasses gradvis, indtil sikringen er lokaliseret.

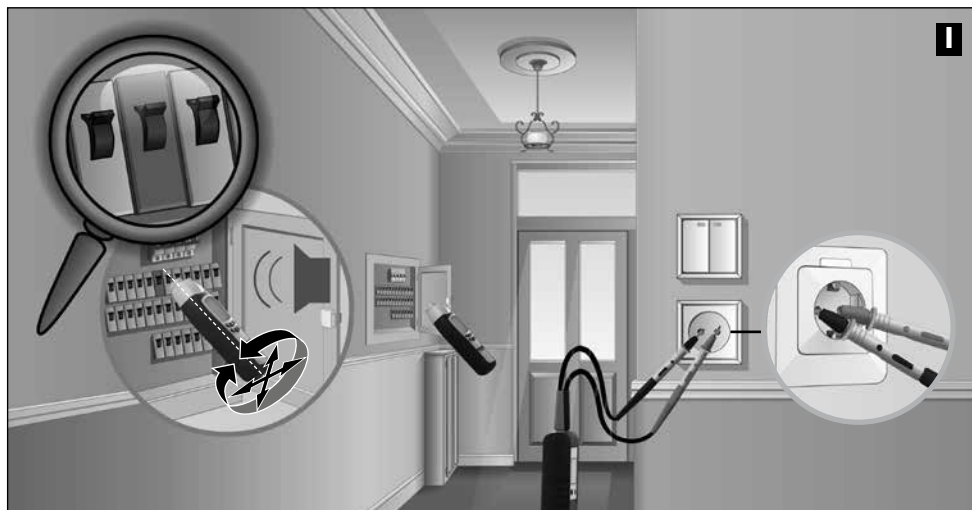
I princippet afhænger nøjagtigheden af sikringslokaliseringen af de givne installationsforhold (RCD-automater, sikringstyper, mv.). Anbefalet indstilling på modtageren: Manuel søgemodus, minimal følsomhed; se afsnit 5C.

Tip 12: Under lokaliseringen af sikringen skal man holde øje med tallene på den numeriske finvisning. Den højeste værdi vises i nærheden af den søgte sikring.

Tip 13: Modtageren drejes 90° om længdeaksen eller ændres i sin horisontale og vertikale position for at tilpasse apparatet til forskellige sikringsautomater med magnetspoler indbygget i forskellige positioner.

Tip 14: De bedste resultater opnås, når der måles direkte på tilslutningerne.

Tip 15: Denne måling kan også udføres uden spænding. Alt efter de givne installationsforhold kan der under visse omstændigheder opnås mere entydige resultater.



8 Yderligere apparatfunktioner

- Under dårlige lysforhold kan der tændes for displaybelysningen på både sender og modtager; se afsnit 1.
- Modtageren har også sin egen lommelygte. Denne slukkes automatisk efter 1 minut. Af måletekniske årsager må lommelygten hverken tændes eller slukkes under netspændings-registreringen (NCV).
- Det akustiske signal kan deaktiveres på modtageren, se afsnit 1.

Anmærkninger vedr. vedligeholdelse og pleje

Alle komponenter skal rengøres med en let fugtet klud, og man skal undlade brug af rengørings-, skure- og opløsningsmidler. Apparatet skal opbevares på et rent og tørt sted.

Tekniske data

Sender CableTracer TX	
Udgangssignal	125 kHz
Mærkespænding	12 – 250V
Måleområde	12 – 400V AC/DC
Frekvensområde	0 – 60 Hz
Overspændingskategori	CAT III 300V, Forureningsgrad 2
Strømforsyning	1 x 9V blok, IEC LR6, alkali
Automatisk slukning	ca. 1 time
Arbejdstemperatur	0°C – 40°C
Opbevaringstemperatur	- 20°C – 60°C
Driftshøjde	2000 m
Vægt inkl. batteri	ca. 200 g
Dimensioner (B x H x D)	68 x 130 x 32 mm
Modtager CableTracer RECV	
Måleområder:	
Spændingssøgning	0 – 0,4 m Måledybde
Enpolet måling	0 – 2 m Måledybde
Topolet måling	0 – 0,5 m Måledybde
Strømforsyning	1 x 9V Blok, IEC LR6, alkali
Automatisk slukning	ca. 10 minutter
Arbejdstemperatur	0°C – 40°C
Opbevaringstemperatur	- 20°C – 60°C
Driftshøjde	2000 m
Vægt inkl. batteri	ca. 240 g
Dimensioner (B x H x D)	59 x 192 x 37 mm

Forbehold for tekniske ændringer Rev25W12

EU-bestemmelser og bortskaffelse

Apparatet opfylder alle påkrævede standarder for fri vareomsætning inden for EU.

Dette produkt er et elapparat og skal indsamles og bortskaffes separat i henhold til EF-direktivet for (brugte) elapparater.

Flere sikkerhedsanvisninger og supplerende tips på: www.laserliner.com/info



Lisez entièrement le mode d'emploi et le carnet ci-joint « Remarques supplémentaires et concernant la garantie » cjointes. Suivez les instructions mentionnées ici. Conservez ces informations et les donner à la personne à laquelle vous remettez l'instrument.

Fonction / Emploi prévu

Kit universel et flexible de détecteurs de ligne avec émetteur et récepteur

- Suivi sans contact du signal de l'émetteur par le récepteur
- Localise les câbles électriques, fusibles, disjoncteurs de protection, tuyaux métalliques (tuyaux de chauffage par ex.) et bien plus encore
- Localise les coupures de câbles dans les installations existantes et les courts-circuits dans les câbles posés pour ces installations
- Utilisation avec ou sans tension secteur, jusqu'à 400 V max.
- Affichage de la tension continue ou alternative jusqu'à 400 V max.
- Fonction de recherche unipolaire, pour une recherche optimale de lignes et d'objets à une grande profondeur
- Une fonction de recherche bipolaire pour une détection ciblée des fusibles, des courts-circuits et des disjoncteurs de protection FI/disjoncteurs différentiels.
- Une fréquence d'émission élevée de 125 KHz permet une localisation exacte et insensible aux parasites, sans perturbation de réseau
- Un codage des signaux autorise l'emploi de 7 émetteurs maximum et d'un récepteur pour des travaux dans des installations complexes
- Un détecteur de tension CA intégré identifie et localise les lignes conductrices
- Un avertisseur permanent de tension CA sur l'émetteur et sur le récepteur augmente la sécurité.
- Mode automatique et mode manuel, pour le réglage approprié en fonction du problème de mesure
- Éclairage intégré du point de mesure par DEL très lumineuses.
- Catégorie de surtension CAT III (selon la norme EN 61010-1, max. 300 V) et toutes les catégories inférieures. Ne pas utiliser les appareils et les accessoires dans la catégorie de surtension CAT IV (par ex. à des sources d'installations à basse tension).

Principe de fonctionnement

La mesure est réalisée au moyen d'un ou de plusieurs émetteurs et d'un récepteur. L'émetteur envoie des signaux codés dans la ligne devant être vérifiée. Le signal est un courant modulé qui génère un champ électromagnétique autour du conducteur. Le récepteur détecte ce champ, le decode et peut ainsi déceler et localiser les lignes possédant le signal introduit.

Consignes de sécurité

- Utiliser uniquement l'instrument pour l'emploi prévu dans le cadre des spécifications.
- Les appareils et les accessoires ne sont pas des jouets. Les ranger hors de portée des enfants.
- Des changements ou modifications sur l'appareil ne sont pas permis, sinon l'autorisation et la spécification de sécurité s'annulent.
- Ne pas soumettre l'appareil à une charge mécanique, ni à des températures extrêmes ni à de l'humidité ou à des vibrations importantes.
- Ne pas utiliser l'instrument dans des environnements où il y a des gaz explosifs ou de la vapeur.
- Il convient d'être particulièrement prudent en cas de tensions supérieures à 25 V CA ou 60 V CC. Un contact des conducteurs électriques à ces tensions présente un risque de décharges électriques mortelles.

- Être particulièrement prudent lorsque la diode de 50 V s'allume sur l'émetteur TX.
- Si l'instrument est recouvert d'humidité ou d'autres résidus conducteurs, il est interdit de travailler sous tension. À partir d'une tension de 25 V CA ou 60 V CC, il y a des risques plus élevés d'être exposé(e) à des décharges électriques mortelles en cas d'humidité.
- Nettoyer et sécher l'instrument avant toute utilisation.
- Faire attention lors de l'utilisation à l'extérieur à n'utiliser l'appareil que dans les conditions météorologiques adéquates et/ou en prenant les mesures de sécurité appropriées.
- Dans la catégorie des surtensions II (CAT II), il est interdit de dépasser la tension de 250 V entre l'appareil de contrôle et la terre.
- À chaque mesure, les accessoires de mesure doivent correspondre à la catégorie de mesure (CAT), à la tension de mesure et au courant de mesure nécessaires.
- S'assurer avant toute mesure que la zone à contrôler (par ex. la ligne) et que l'instrument de contrôle sont en parfait état. Tester l'instrument aux sources de tension connues (par ex. une prise de 230 V pour le contrôle du courant alternatif).
- Ne plus utiliser l'instrument lorsqu'une ou plusieurs fonction(s) ne fonctionne(nt) plus ou lorsque le niveau de charge de la pile est bas.
- Débrancher l'instrument de tous les circuits de mesure avant d'ouvrir le couvercle du compartiment des piles.
- Veuillez tenir compte des mesures de sécurité fixées par les autorités locales ou nationales relatives à l'utilisation conforme de l'appareil et des équipements de protection éventuellement prescrits (p. ex. gants isolants).
- Ne toucher les points de mesure qu'au niveau des poignées. Ne pas toucher les contacts de mesure pendant la mesure.
- Ne pas utiliser le récepteur en mode continu, mais uniquement pour la durée effective de la mesure. Après une mesure, retirer l'émetteur (y compris les câbles de mesure) du circuit de mesure.
- N'effectuer pas tout seul des mesures à proximité dangereuse des installations électriques et seulement après avoir reçu les instructions adéquates d'un électricien spécialisé responsable.
- L'émetteur envoie la tension de mesure dans les câbles à contrôler. Cela pourrait influencer ou endommager l'électronique sensible (par ex. des cartes réseau). C'est pourquoi, il faut s'assurer avant la mesure que les câbles à contrôler sont séparés de l'électronique sensible.
- Utiliser uniquement les fils de mesure d'origine. Ils doivent indiquer les puissances nominales correctes de la tension, de la catégorie et des ampères comme l'instrument de mesure.

Symboles



Avertissement de la présence d'une tension électrique dangereuse : À cause de composants non protégés et sous tension à l'intérieur du boîtier, il peut y avoir un danger suffisant d'exposition des personnes au risque d'une décharge électrique.



Avertissement d'un endroit à risque



Classe de protection II : L'appareil de contrôle dispose d'une isolation renforcée ou double.

CAT III

Catégorie de surtension III : Moyen d'exploitation dans des installations fixes et pour les cas qui ont des exigences particulières au niveau de la fiabilité et de la disponibilité des moyens d'exploitation, par ex. des interrupteurs dans des installations fixes et des appareils pour l'utilisation industrielle avec un raccordement permanent à l'installation fixe.

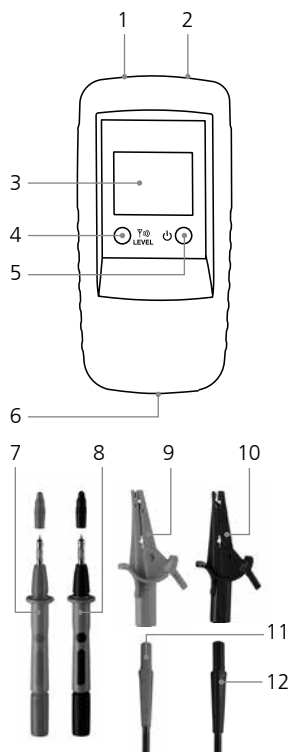


Potentiel au sol



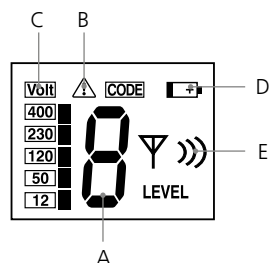
Remarques importantes à observer impérativement.

1 Désignation



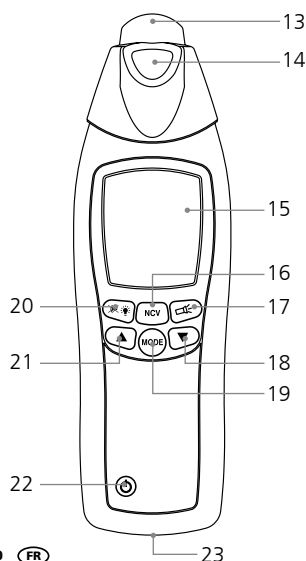
Émetteur TX

- 1 Douille de raccordement rouge +
- 2 Douille de raccordement noire –
- 3 Afficheur à cristaux liquides
- 4 Touche code d'émission : Réglage de la puissance de sortie du signal d'émission / de l'éclairage de l'afficheur à cristaux liquides (appuyer pendant 2 secondes) / Réglage du code d'émission
- 5 Bouton MARCHÉ/ARRÊT ARRÊT : appuyer pendant 2 secondes.
- 6 Compartiment à piles (dos)
- 7 Pointe de mesure rouge +
- 8 Pointe de mesure noire –
- 9 En option : pince de mesure rouge +
- 10 En option : pince de mesure noire –
- 11 Câble de connexion rouge +
- 12 Câble de connexion noir –



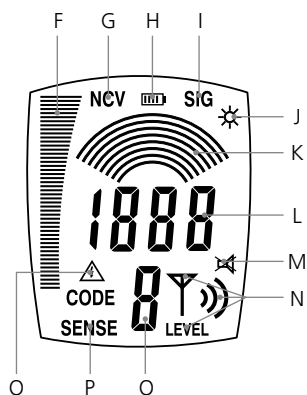
Afficheur à cristaux liquides de l'émetteur TX

- A Code d'émission (1,2,3,4,5,6,7)
- B Avertissement de tension extérieure
- C Affichage d'une tension extérieure (12, 50, 120, 230, 400 V)
- D Charge faible des piles
- E Affichage de la puissance de sortie du signal d'émission (Level I, II, III)



Récepteur REC

- 13 Tête à capteur
- 14 Lampe de poche
- 15 Afficheur à cristaux liquides
- 16 Commutation mode de mesure : recherche de ligne (SIG) / recherche de tension secteur (NCV)
- 17 Bouton MARCHÉ/ ARRÊT lampe de poche
- 18 Réduction de la sensibilité
- 19 Commutation mode de recherche manuelle / mode de recherche automatique
- 20 Éclairage afficheur à cristaux liquides / activation et désactivation signal sonore (appuyer pendant 2 secondes)
- 21 Augmentation de la sensibilité
- 22 Bouton MARCHÉ/ARRÊT – ARRÊT : appuyer pendant 2 secondes.
- 23 Compartiment à piles (dos)

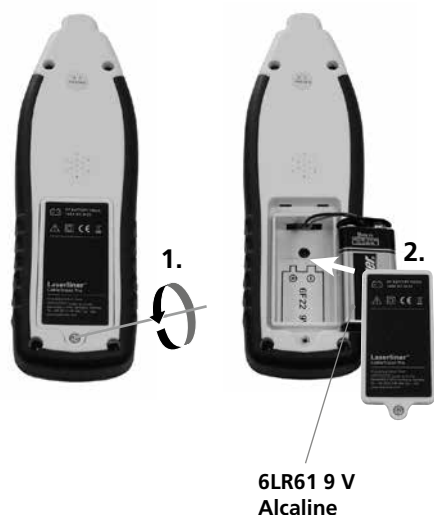


Afficheur à cristaux liquides du récepteur RECV

- F Affichage de barres (intégral = puissance maximale) : intensité du signal (SIG) / force du champ électromagnétique (NCV)
- G Mode Tension secteur (NCV)
- H Affichage de l'état de charge de la pile
- I Mode de recherche automatique activé (SIG)
- J Témoin de lampe de poche allumée
- K Mode de recherche manuelle : Affichage graphique de la sensibilité paramétrée
- L Mode de recherche automatique : affichage numérique de l'intensité du signal
Mode de recherche manuelle : Affichage numérique de précision de l'intensité du signal, la valeur dépendant de la sensibilité paramétrée
- M Témoin de signal sonore désactivé
- N Affichage de la puissance de sortie du signal émis réglée par l'émetteur TX, Level I, II, III.
- O Affichage du code d'émission capté (1,2,3,4,5,6,7)
- P Mode de recherche manuelle activé
- Q Avertissement de tension extérieure

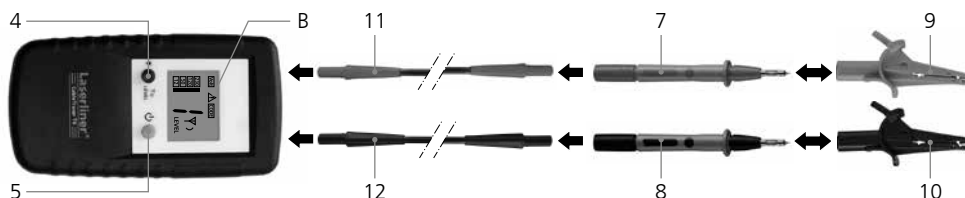
2 Insertion de la pile

Veillez à la bonne polarité ! Le symbole de la pile sur l'afficheur à cristaux liquides du récepteur ou de l'émetteur indique quand il faut remplacer les piles.



3 Émetteur TX : Réglage

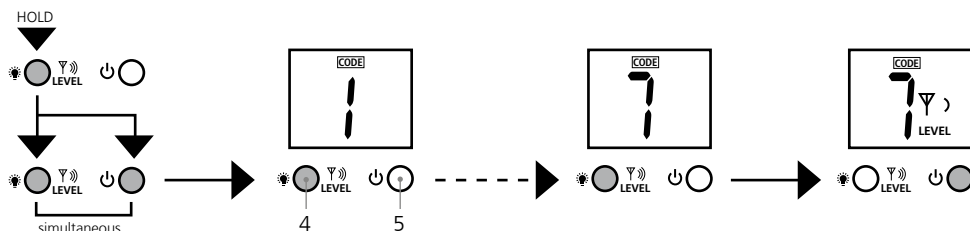
Raccorder les câbles à l'appareil. Veiller à respecter une polarité correcte ! Mettre l'appareil en marche à l'aide du bouton MARCHE/ARRÊT (5). Selon l'application, on pourra régler la puissance de sortie du signal avec la touche de code d'émission (4) : Level 1 = plus faible puissance ; Level 3 = plus forte puissance. Une augmentation de la plus faible à la plus forte puissance multiplie par 5 la portée du récepteur REC.V. En présence d'une tension extérieure, l'afficheur indiquera la grandeur de la tension et le symbole d'avertissement (B). Le code d'émission s'affiche également. Pour activer l'éclairage de l'afficheur à cristaux liquides, maintenir la touche de code d'émission (4) enfoncée pendant 4 s environ. Pour mettre l'appareil hors tension, appuyer sur la touche MARCHE/ARRÊT pendant 2 s environ. Il est possible d'utiliser l'appareil hors tension et sous des tensions jusqu'à 400 V.



- Lors de travaux sous tension, respecter impérativement les consignes de sécurité
- L'avertisseur de tension extérieure (B) de l'émetteur ne peut remplacer un contrôle d'absence de tension !

4 Émetteur TX : Réglage du code d'émission

S'il on utilise qu'un seul émetteur, il n'est pas nécessaires de corriger le code d'émission. Si l'on travaille avec plus d'un émetteur, un réglage du code d'émission s'impose. Pour ce faire, maintenir enfoncée la touche de code d'émission (4), l'appareil étant hors tension, puis appuyer brièvement sur le bouton MARCHE/ARRÊT (5). Appuyer en suite sur la touche de code d'émission et définir le code souhaité. Régler les appareils employés sur différents codes d'émission. Avec le bouton MARCHE/ARRÊT, enregistrer le réglage et mettre en marche l'appareil. Vous avez en tout le choix entre 7 codes de signaux différents.



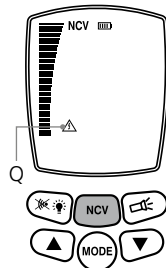
5 Récepteur RECV : réglage du mode de réception

! L'avertisseur intégré de tension extérieure (Q) du récepteur ne peut remplacer un contrôle de l'absence de tension !

5A Détection de tension secteur

Ce mode fonctionne sans émetteur et sera activé avec la touche 16. L'écran à cristaux liquides affiche « NCV ». Il est possible de rechercher la présence de lignes sous tension.

La force du champ électromagnétique sera affichée sous forme de barres. Le signal de réception acoustique supplémentaire indique par sa hauteur de son à quelle distance se trouve le câble sous tension. Plus le son est aigu, plus le câble sous tension est proche. La présence d'une tension extérieure sera signalée par le symbole d'avertissement (Q).

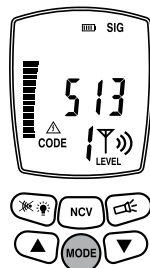


5B Mode de recherche automatique

Ce mode ne fonctionne qu'avec le récepteur et ne sera activé qu'une fois l'appareil mis en marche, indiqué par « SIG » sur l'afficheur à cristaux liquides. L'appareil se charge du réglage automatique de la sensibilité pour obtenir les meilleurs résultats de mesure. Ce paramètre peut être sélectionné avec la touche de mode.

L'intensité du signal s'affiche sous forme de barres et peut se relever sous forme numérique. En outre, le signal de réception acoustique indique par sa hauteur de son à quelle distance se trouve la ligne recherchée. Plus le son est aigu, plus la ligne recherchée est proche. Une localisation la plus exacte de la ligne permet un affichage numérique précis.

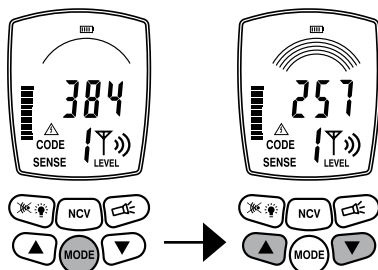
Le code d'émission transmis par l'émetteur et la puissance de sortie du signal d'émission sont également affichés. La présence d'une tension extérieure sera signalée par le symbole d'avertissement (Q).



5C Mode de recherche manuelle

Ce mode ne fonctionne qu'avec le récepteur et se sélectionne avec la touche mode. L'écran à cristaux liquides affiche « SENSE ». Régler la sensibilité à l'aide des touches fléchées : 1 arc = sensibilité maximale ; 8 arcs = sensibilité minimale. Une réduction de la sensibilité pourra se révéler judicieuse lorsqu'il convient de limiter avec plus de précision la plage de mesure.

L'intensité du signal sera également déterminée par la puissance de sortie de l'émetteur. Il faut donc également régler le niveau d'émission (Level) pour adapter la sensibilité souhaitée. L'intensité du signal s'affiche sous forme de barres et peut se relever avec précision sous forme numérique. En outre, le signal de réception acoustique indique par sa hauteur de son à quelle distance se trouve la ligne recherchée. Plus le son est aigu, plus la ligne recherchée est proche. Une localisation la plus exacte de la ligne permet un affichage numérique précis. Le code d'émission transmis par l'émetteur et la puissance de sortie du signal d'émission sont également affichés. La présence d'une tension extérieure sera signalée par le symbole d'avertissement (Q).



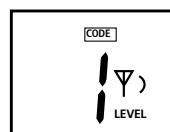
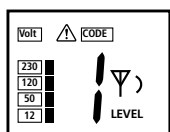
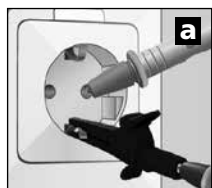
6 Préparation des mesures

De manière générale, la mesure pourra être exécutée sur des lignes se trouvant hors tension comme sous tension. En règle générale, la plage de réception du récepteur est plus grande lorsque vous travaillez hors tension. L'alimentation électrique de l'émetteur est toujours assurée par la pile intégrée.



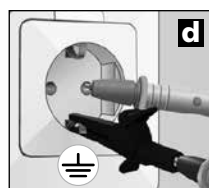
- Toujours exécuter les mesures sur des lignes mise hors tension.
- Pour les travaux sous tension, observer impérativement les consignes de sécurité.

Pour les travaux sous tension, il est possible de déterminer le conducteur de phase avec l'émetteur. Pour ce faire, connecter le câble noir (-) au conducteur de terre et le câble rouge (+) au conducteur à mesurer. Il s'agit du conducteur de phase lorsqu'une tension est indiquée sur l'afficheur et qu'apparaît le symbole d'avertissement (exemple a). Si ces paramètres ne s'affichent pas, il s'agit du conducteur neutre N (exemple b) ou il n'y pas de tension de service ou bien le connecteur de terre est mal connecté.



Si le circuit de mesure présente déjà un courant de fuite, le disjoncteur de protection FI/RCD pourra être déclenché avec le courant supplémentaire de l'émetteur.

Pour des raisons de sécurité, lors de travaux sous tension, il est conseillé de ne connecter l'émetteur que depuis la phase par rapport au conducteur neutre (exemple c). Si toutefois l'émetteur devait être connecté depuis la phase contre le conducteur de terre (exemple d), contrôler que le conducteur de terre est bien relié à la terre et qu'il fonctionne en toute sécurité. Si tel n'est pas le cas, toutes les pièces reliées à la terre peuvent être sous tension.



Lors du contrôle de la sécurité de fonctionnement du conducteur de terre, observer les instructions de sécurité correspondantes des autorités locales et nationales.

7 Domaines d'application

On différencie généralement trois domaines :

- Application avec récepteur : recherche de lignes sous tension.
- Applications unipolaires avec émetteur et récepteur : mesures avec conducteur aller et conducteur retour séparés, voir figure d et figure e au chapitre 7B.
- Applications bipolaires avec émetteur et récepteur : mesures avec conducteur aller et conducteur retour communs dans un seul câble, voir figure c.

7 Domaines d'application

7A Recherche de tension

Mettre le récepteur en marche et passer au mode tension secteur. L'appareil détecte maintenant les lignes sous tension et il est possible de suivre le tracé d'une ligne sous tension. Sans nécessiter d'émetteur. Sur ce point, voir chapitre 5A.



7B Applications unipolaires (conducteurs aller et retour séparés)

Dans ce cas, l'émetteur sera relié à un seul connecteur dans un câble multifilaire. C'est par ce conducteur que passe le signal haute fréquence de l'émetteur. Le conducteur retour est la terre, de manière idéale le connecteur de terre ou une autre liaison à la masse de qualité. La profondeur de repérage est de 2 m maximum et dépend du matériau environnant.



- Une bonne mise à la terre du signal de l'émetteur est conseillée pour obtenir les meilleurs résultats de la recherche.
- Pour les travaux sous tension, respecter impérativement les consignes de sécurité.
- La qualité de la liaison à la masse a une grande influence sur la portée.

Exemples d'applications unipolaires

7B-1 Suivi de lignes / Recherche de prises

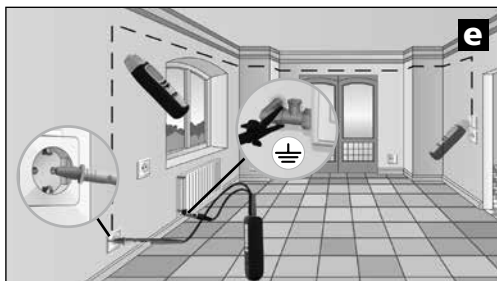


- Placer le circuit de mesure hors tension
- Le signal d'émission alimentant la ligne d'amenée peut se transmettre sur d'autres lignes dans la mesure où ces dernières courent parallèlement à la ligne d'amenée sur de longues distances.
- Pour atteindre des portées plus élevées, il est conseillé de séparer la ligne à mesurer du reste du circuit de mesure.

Raccorder l'émetteur à la ligne à mesurer et au conducteur de terre, voir Figure d au chapitre 6. Puis mettre le récepteur en marche et commencer la recherche.

Réglage recommandé pour le récepteur : Mode de recherche manuelle, sensibilité maximale, voir chapitre 5C.

Conseil 1 : Comme alternative au connecteur de terre, un chauffage par exemple peut également faire office de mise à la terre, voir figure e. Il faut également s'assurer que le chauffage soit correctement relié à la terre.



Conseil 2 : Le signal sonore, l'affichage de barres et l'affichage numérique de précision permettent de suivre facilement le tracé de la ligne. S'il s'agit de définir avec précision le tracé de la ligne, il suffit simplement de marquer les endroits où l'affichage numérique de précision indique les valeurs les plus élevées.

Conseil 3 : La portée sera cinq fois plus importante si l'on augmente la puissance de sortie de l'émetteur du Level 1 au Level 3.

Conseil 4 : Pour mieux délimiter la ligne recherchée, il peut être judicieux de relier aussi à la terre les lignes parallèles.

7B-2 Recherche de coupures de câbles



- Placer le circuit de mesure hors tension.
- En cas de coupure de ligne, la résistance de contact doit être supérieure à 100 kΩ.

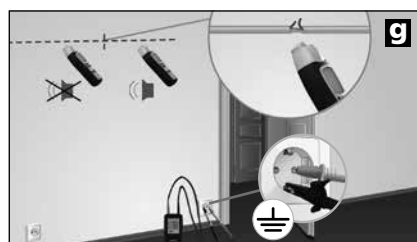
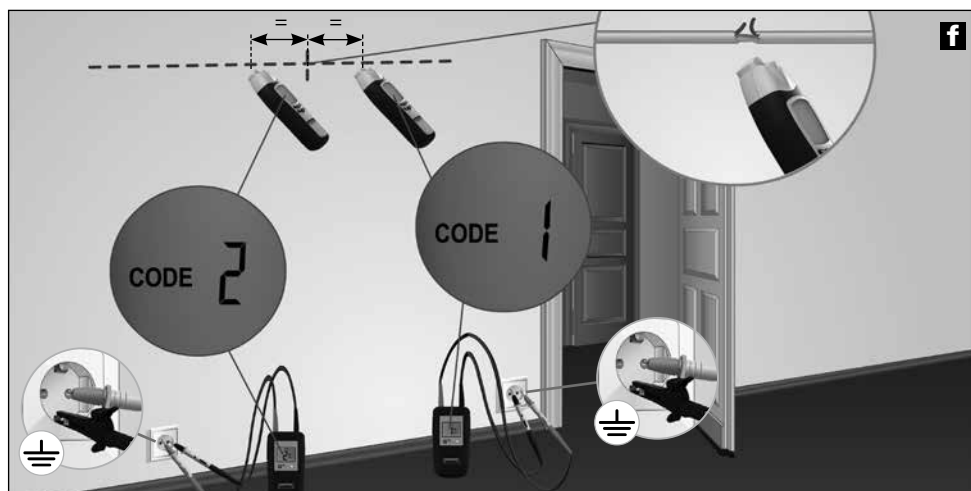
Cette application permet l'emploi de deux émetteurs. Le second émetteur n'est pas fourni avec le kit mais disponible comme accessoire. Régler les émetteurs sur les différents codes d'émission et raccorder la ligne à mesurer et le connecteur de terre, voir figure f et chapitres 4 et 6. Ensuite, mettre en marche le récepteur et rechercher le tracé de la ligne. Le point de coupure de la ligne se situe exactement au milieu entre les deux codes d'émission indiqués sur l'afficheur à cristaux liquides. Observer aussi les conseils 1 à 3.

Réglage recommandé pour le récepteur : Mode de recherche manuelle, sensibilité maximale, voir chapitre 5C.

Conseil 5 : Une modulation de la sensibilité du récepteur et de la puissance de sortie de l'émetteur permet de délimiter de façon systématique le point défaillant.

Conseil 6 : Afin d'obtenir les meilleurs résultats, il convient de relier également à la terre toutes les lignes qui ne sont pas utilisées pour la prise de mesure. Ceci vaut particulièrement pour tous les conducteurs isolés non utilisés dans les câbles et conducteurs sous gaines multifilaires. Si ces derniers n'ont pas de liaison à la terre, il y a un risque de diaphonie du signal alimenté (par couplages capacitifs et inductifs). Le point défaillant ne pourra donc plus être suffisamment délimité.

Conseil 7 : La recherche de défauts pour les planchers électriques se fera de manière similaire. Il faudra alors veiller à ce qu'il ne se trouve aucune feuille de blindage reliée à la terre au-dessus des fils chauffants. Le cas échéant, la séparer de la liaison à la terre.



Lors de travaux avec un seul émetteur, une diaphonie éventuelle du champ magnétique peut empêcher de déterminer avec précision le point de coupure de la ligne, voir figure g sur ce point. Dans ce cas, le récepteur indique le signal d'émission en aval de la coupure de la ligne par une nette chute du signal. La coupure se situe à l'endroit où le signal commence à chuter.

7B-3 Recherche d'un conducteur dans la terre



– Placer le circuit de mesure hors tension.

Raccorder l'émetteur à la ligne recherchée et au connecteur de terre puis mettre en marche. Ce faisant, veiller à ce que la boucle entre la ligne recherchée (rouge) et la mise à la terre (noir) soit aussi grande que possible. Si l'écartement est trop faible, le récepteur ne pourra pas localiser le signal à une portée maximale. Sur ce point, voir aussi les conseils 2 et 3 ainsi que l'application 7B-6 page suivante.

Réglage recommandé pour le récepteur : Mode de recherche automatique, voir chapitre 5B.

Conseil 8 : Pour augmenter la portée du récepteur, régler la puissance de sortie maximale pour l'émetteur, voir chapitre 3.

Conseil 9 : Lors de la recherche, observer l'affichage de barres sur le récepteur. Celles-ci présentent de fortes variations lorsque l'on déplace le récepteur sur la ligne recherchée. L'affichage de barres sera à son maximum lorsque l'appareil se situe directement au-dessus de la ligne.



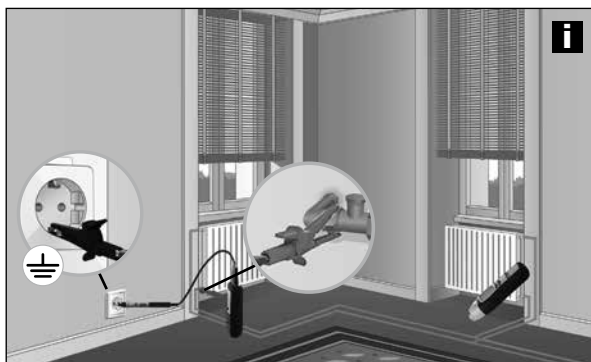
7B-4 Détection de conduites d'eau et de chauffage



- Placer le circuit de mesure hors tension
- Sectionner la liaison à la terre des tuyaux de chauffage. Le récepteur risque sinon de ne pas localiser le signal d'émission à portée maximale.

Raccorder l'émetteur en reliant le câble noir (-) au connecteur de terre et le câble rouge (+) au chauffage, voir figure i. Ce faisant, ne pas relier le chauffage à la terre. Ensuite, mettre en marche le récepteur et commencer la recherche. Observer également les conseils 2 et 3.

Réglage recommandé pour le récepteur : Mode de recherche automatique, voir chapitre 5B.



7B-5 Détection de tuyaux d'installation non conducteurs

- ! – Dans le cas de conduites de câbles, placer hors tension les autres lignes se trouvant dans le tuyau et les relier à un potentiel du sol.
- Placer le circuit de mesure hors tension.

Introduire un câble de sonde (fil de cuivre) ou un fil de tirage dans le tuyau d'installation non conducteur. Relier l'émetteur à la sonde avec le câble rouge (+) et le câble noir (-) à un potentiel du sol puis le mettre en marche. Ensuite, mettre en marche le récepteur et commencer la recherche. Le récepteur peut maintenant détecter le tracé des tuyaux d'installation à l'aide de la sonde. Observer également le conseil 3. Réglage recommandé pour le récepteur : Mode de recherche automatique, voir chapitre 5B.

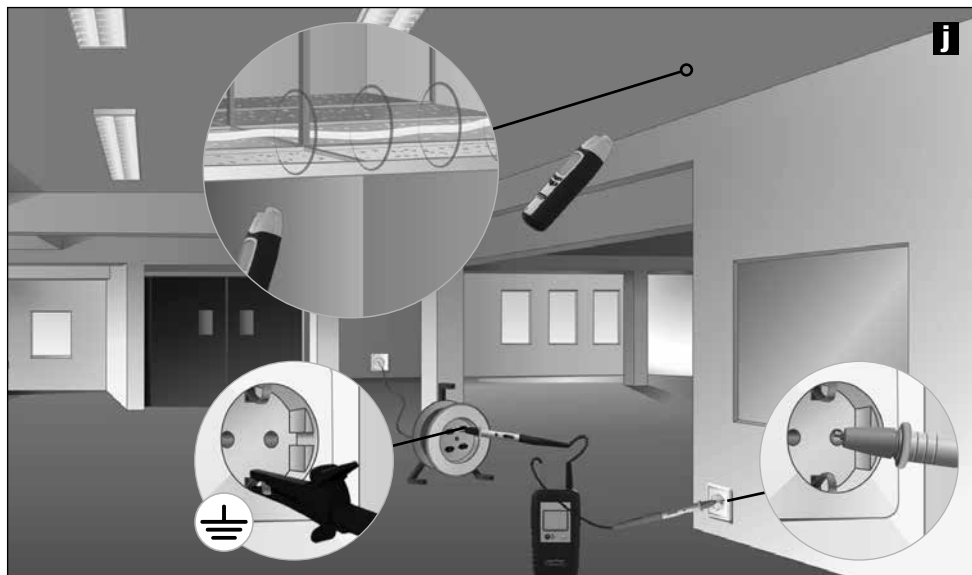
7B-6 Localisation de conducteurs à des endroits inaccessibles

- ! – Placer le circuit de mesure hors tension
- Pour les travaux sous tension, observer impérativement les consignes de sécurité.

Le récepteur donnera les meilleurs résultats et donc de plus longues portées si la boucle entre la ligne de mesure (rouge) et le conducteur retour (noir) aussi grande que possible. Ceci peut être obtenu par exemple avec un câble de rallonge, voir figure j. Cette configuration se révèle particulièrement judicieuse lorsque l'on doit travailler sous tension. Les conducteurs de mesure et de retour devraient être espacés au minimum de 2 m. Observer également les conseils 2, 3 et 6.

Réglage recommandé pour le récepteur : Mode de recherche automatique, voir chapitre 5B.

Conseil 10 : Le raccordement du conducteur de retour (noir) peut également se faire par le biais du conducteur neutre (N). Les conducteurs de mesure et de retour devraient alors se trouver dans le même circuit électrique.



7C Applications bipolaires (conducteurs aller et retour communs)

Ces mesures peuvent être exécutées dans des circuits de mesure au branchement correct (sans points défaillants). Dans ce cas, l'émetteur sera relié à deux conducteurs dans un câble commun. Le signal haute fréquence de l'émetteur traverse les conducteurs aller et retour pour revenir au transmetteur. Les mesures peuvent être réalisées sous tension et hors tension.

La profondeur de repérage maximale est de 0,5 m et dépend du matériau environnant.

Conseil 11 : Lors de mesures sous tension, les différentes phases (L1, L2, L3) peuvent être différentes, par exemple pour les prises, les douilles des lampes, les interrupteurs de lampes etc.

- ! – Pour des raisons de sécurité, il est conseillé de placer le circuit de mesure hors tension
- Pour les mesures sous tension, respecter impérativement les consignes de sécurité
- Des lignes de mise à la terre et des blindages dans le câble amenuisent la profondeur de repérage du récepteur
- Des blindages environnants diminuent la portée (recouvrements métalliques, montants en métal etc.).

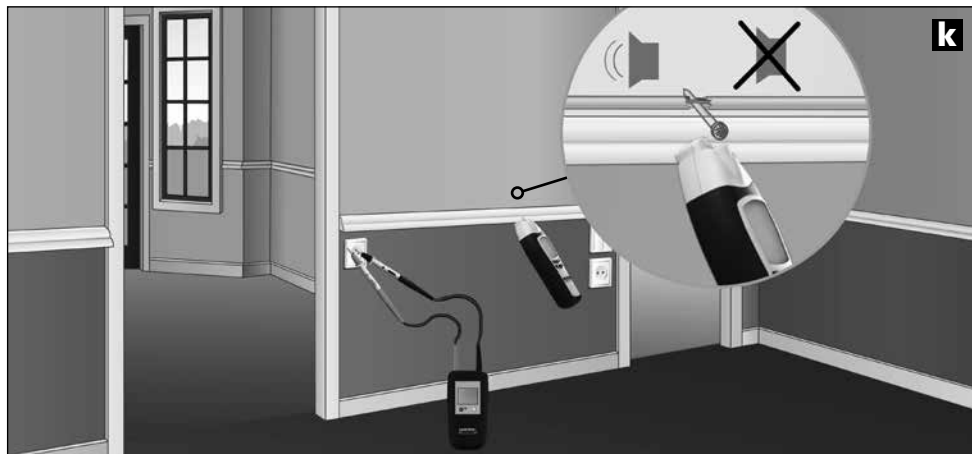
Exemples d'applications unipolaires

7C-1 Détection de court-circuit

- ! – Placer le circuit de mesure hors tension.
- La résistance de court-circuit doit être inférieure à 20 ohms. Elle pourra être définie au moyen d'un multimètre. Si la résistance est supérieure à 20 ohms, on pourra éventuellement détecter le défaut par une recherche de coupure de ligne, voir chapitre 7B-2.

Relier l'émetteur au conducteur court-circuité et le mettre en marche. Ensuite, mettre en marche le récepteur et commencer la recherche. Le récepteur détecte le signal jusqu'à l'endroit du court-circuit, voir figure k. Adapter progressivement la sensibilité du récepteur et la puissance de sortie de l'émetteur jusqu'à ce que soit localisé le court-circuit.

Réglage recommandé pour le récepteur : Mode de recherche manuelle, sensibilité minimale, voir chapitre 5C.



7C-2 Détection de fusibles



- Mesure sous tension ! Respecter impérativement les consignes de sécurité
- Seul un électricien spécialisé pourra retirer le capot du coffret à fusibles.

Relier l'émetteur au conducteur de phase et au conducteur neutre (N), mettre le récepteur en marche puis commencer la recherche. Ce faisant, suivre le signal dans le distributeur secondaire, voir figure I. Adapter progressivement la sensibilité du récepteur et la puissance de sortie de l'émetteur jusqu'à ce que soit localisé le fusible. De manière générale, la précision de localisation de fusible dépend des différentes conditions d'installation (dispositifs automatiques RCD, types de fusibles etc.).

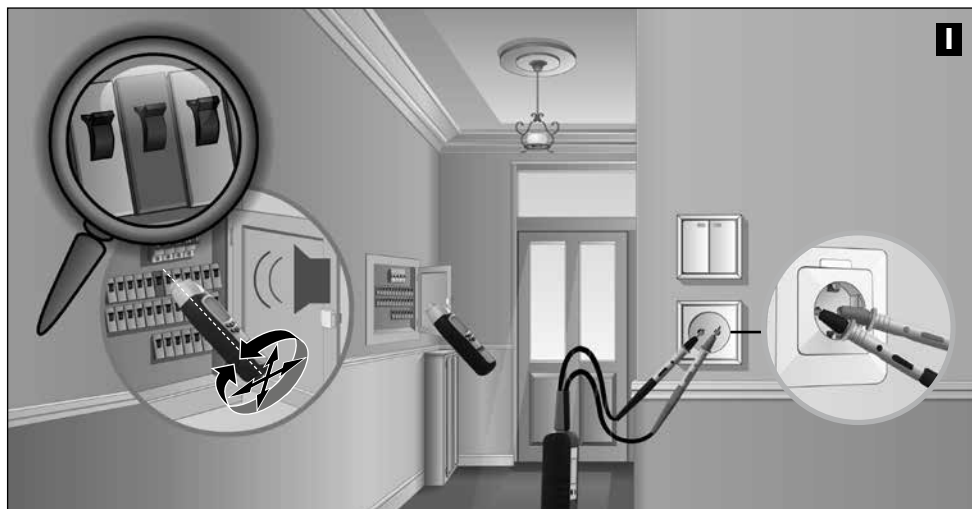
Réglage recommandé pour le récepteur : Mode de recherche manuelle, sensibilité minimale, voir chapitre 5C.

Conseil 12 : Lors de la localisation du fusible, observer les nombres sur l'affichage numérique de précision. La valeur la plus élevée s'affichera à proximité du fusible recherché.

Conseil 13 : Tourner le récepteur de 90° autour de l'axe longitudinal ou modifier la position horizontale et verticale pour adapter l'appareil à différents fusibles automatiques qui présentent diverses configurations de montages des bobines d'électroaimant.

Conseil 14 : Vous obtiendrez les meilleurs résultats en effectuant la mesure directement au niveau des connexions.

Conseil 15 : Cette mesure peut aussi se faire hors tension. Selon les conditions d'installation, vous pouvez obtenir des résultats nettement plus explicites le cas échéant.



8 Autres fonctions de l'appareil

- Si les conditions de luminosité sont mauvaises, il est possible d'activer l'éclairage de l'afficheur de l'émetteur comme du récepteur, voir chapitre 1
- Le récepteur dispose en plus d'une lampe de poche. Celle-ci s'éteint automatiquement au bout de 1 minute. Pour des raisons techniques, ne pas allumer ou éteindre la lampe de poche pendant la mesure lors de la détection d'une tension secteur (NCV)
- Le signal acoustique peut être désactivé pour le récepteur, voir chapitre 1.

Remarques concernant la maintenance et l'entretien

Nettoyer tous les composants avec un chiffon légèrement humide et éviter d'utiliser des produits de nettoyage, des produits à récurer ou des solvants. Stocker l'appareil à un endroit sec et propre.

Données techniques

Émetteur CableTracer TX	
Signal de sortie	125 kHz
Tension nominale	12 – 250 V
Plage de mesure	12 – 400 V CA / CC
Plage de fréquence	0 – 60 Hz
Catégorie de surtension	CAT III 300 V, Degré de pollution 2
Alimentation électrique	1 bloc 9 V, IEC LR6, Alcaline
Coupage automatique	env. 1 h.
Température de travail	0°C – 40°C
Température de stockage	-20°C – 60°C
Hauteur de service	2000 m
Poids, pile incluse	env. 200 g
Dimensions (L x H x P)	68 x 130 x 32 mm
Récepteur CableTracer RECV	
Plage de mesure :	
Recherche de tension	0 – 0,4 m profondeur de mesure
Mesure unipolaire	0 – 2 m profondeur de mesure
Mesure bipolaire	0 – 0,5 m profondeur de mesure
Alimentation électrique	1 bloc 9 V, IEC LR6, Alcaline
Coupage automatique	env. 10 minutes
Température de travail	0°C – 40°C
Température de stockage	-20°C – 60°C
Hauteur de service	2000 m
Poids, pile incluse	env. 240 g
Dimensions (L x H x P)	59 x 192 x 37 mm

Sous réserve de modifications techniques Rev25W12

Réglementation UE et élimination des déchets

L'appareil est conforme à toutes les normes nécessaires pour la libre circulation des marchandises dans l'Union européenne.

Ce produit est un appareil électrique et doit donc faire l'objet d'une collecte et d'une mise au rebut sélectives conformément à la directive européenne sur les anciens appareils électriques et électroniques (directive DEEE).

Autres remarques complémentaires et consignes de sécurité sur

www.laserliner.com/info



Lea atentamente las instrucciones de uso y el pliego adjunto „Garantía e información complementaria“. Siga las instrucciones indicadas en ellas. Conserve esta documentación y entréguela con el dispositivo si cambia de manos.

Funcionamiento y uso

Set universal y flexible de aparatos para la búsqueda de líneas con emisor y receptor

- Seguimiento de la señal del emisor por el receptor sin necesidad de contacto.
- Localización de cables eléctricos, fusibles, interruptores de protección, tubos metálicos (p. ej. de calefacción) y muchos otros objetos más. – Localización de cortes de líneas en instalaciones existentes y cortocircuitos en cables instalados.
- Aplicación con o sin tensión de red, hasta un máximo de 400 V.
- Indicación de tensión continua y alterna hasta un máximo de 400 V.
- Función de búsqueda de un polo para la búsqueda óptima de líneas y objetos a gran profundidad.
- Función de búsqueda de dos polos, para la búsqueda selectiva de fusibles, cortocircuitos y fusibles diferenciales FI/RCD.
- La elevada frecuencia de emisión de 125KHz permite la localización exacta y sin parásitos, sin interferencias de red.
- Gracias a la codificación de las señales es posible el uso de hasta 7 emisores y un receptor, para trabajar en instalaciones complejas.
- El buscador de tensión AC incorporado identifica y localiza las líneas conductoras de tensión.
- El aviso permanente de tensión AC en emisor y receptor aumenta la seguridad.
- Modo automático y manual para ajustar correctamente según la medición requerida.
- Iluminación del punto de medición integrada, mediante un LED de gran intensidad.
- Categoría de sobretensión CAT III (según la EN 61010-1, máx. 300 V) y todas las demás categorías inferiores. Los aparatos y los accesorios no pueden ser utilizados en la categoría de sobretensión CAT IV (p. ej. en fuentes de instalación de baja tensión).

Principio de funcionamiento

La medición se efectúa con uno o varios emisores y un receptor. El emisor aplica señales codificadas en la línea a comprobar. La señal es una corriente modulada que genera un campo electromagnético en torno al conductor. El receptor reconoce ese campo, lo descodifica y puede encontrar y localizar con él las líneas con la señal aplicada.

Indicaciones de seguridad

- Utilice el aparato únicamente para los usos previstos dentro de las especificaciones.
- Los instrumentos de medición y los accesorios no son juguetes infantiles. Manténgalos fuera del alcance de los niños.
- No está permitido realizar transformaciones ni cambios en el aparato, en ese caso pierde su validez la homologación y la especificación de seguridad.
- No exponga el aparato a cargas mecánicas, temperaturas muy elevadas, humedad o vibraciones fuertes.
- No utilice el aparato en entornos con gases o vapores explosivos.
- Cuando se trabaje con tensiones superiores a 25 V AC o bien 60 V DC es muy importante trabajar con especial precaución. El contacto con los conductores eléctricos bajo esas tensiones supone riesgo de descarga eléctrica ya mortal.
- Trabaje con especial precaución cuando se encienda la indicación de 50 V en el emisor TX.

- No se puede poner el aparato bajo tensión cuando haya sido salpicado con humedad u otras sustancias conductoras. A partir de una tensión de 25 V AC o de 60 V DC el riesgo de descargas eléctricas mortales por humedad es muy superior.
- Limpie y seque el aparato antes de utilizarlo.
- Cuando utilice el aparato al aire libre procure que sea usado bajo las condiciones meteorológicas adecuadas o con las medidas de protección correspondientes.
- En la categoría de sobretensión II (CAT II) no se puede exceder la tensión de 250 V entre el comprobador y tierra.
- El accesorio de medición tiene que corresponderse en cada medición con la categoría (CAT), la tensión de medición y la corriente de medición requeridas.
- Antes de cada medición asegúrese de que la zona a comprobar (p. ej. cable) y el aparato están en perfecto estado. Pruebe el aparato en puntos de tensión conocidos (p. ej. enchufe de 230 V para la comprobación AC).
- No se puede seguir utilizando el aparato cuando falla alguna función o la carga de la batería es débil.
- Antes de abrir la tapa del compartimento de la batería hay que desconectar del aparato todos los circuitos de medición.
- Por favor, siga las instrucciones de precaución de las autoridades locales y nacionales sobre el uso correcto del aparato, así como sobre la utilización de eventuales equipos de seguridad obligatorios (p. ej. guantes para electricistas).
- Agarre el aparato únicamente por los mangos. No se puede tocar las puntas durante las mediciones.
- No mantenga el emisor en funcionamiento permanentemente, sino sólo durante el tiempo de medición propiamente dicho. Después de una medición debe retirarse el emisor (incl. cables de medición) del circuito de medición.
- No realice las mediciones cerca de equipos eléctricos peligrosos en solitario y siga siempre las medidas de un técnico electricista responsable.
- El emisor introduce la tensión de medición en las líneas a comprobar. Eso puede perjudicar o dañar sistemas electrónicos sensibles (como tarjetas de red). Por eso compruebe antes de la medición si las líneas a comprobar están separadas de sistemas electrónicos sensibles.
- Utilice únicamente los cables de medición originales. Estos tienen que tener las potencias nominales correctas de tensión, categoría y amperios como el aparato de medición.

Símbolos



Aviso de tensión eléctrica peligrosa:
Los componentes conductores de tensión no protegidos en el interior de la carcasa pueden representar riesgo suficiente para exponer a las personas a una descarga eléctrica.



Aviso ante un punto de peligro



Clase de protección II: el comprobador dispone de aislamiento reforzado o doble.

CAT III

Categoría de sobretensión III: medios de producción en instalaciones fijas y los casos en los que se exigen requisitos especiales de seguridad y disponibilidad de los medios, como son interruptores en instalaciones fijas y aparatos de uso industrial con conexión permanente a la instalación fija.

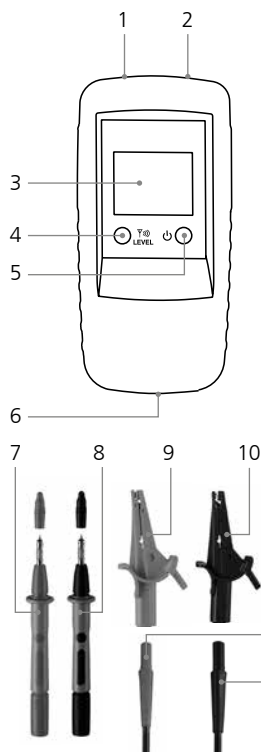


Potencial de tierra



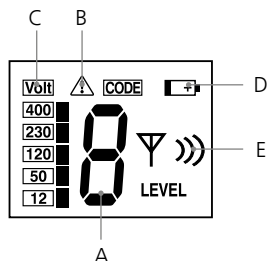
Notas importantes a tener en cuenta.

1 Designación



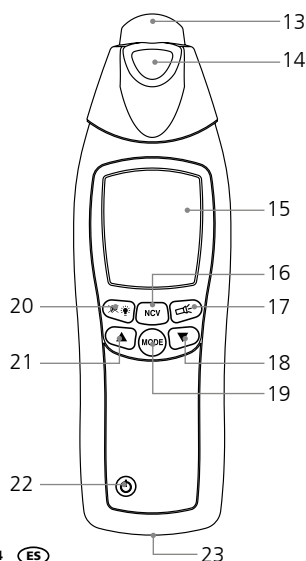
Emisor TX

- 1 Clavija de conexión roja +
- 2 Clavija de conexión negra -
- 3 Pantalla LC
- 4 Botón código de emisión: configuración potencia de salida para la señal de emisión / iluminación de la pantalla (pulsar 2 seg) / ajuste código de emisión
- 5 Botón ON/OFF OFF: pulsar 2 segundos
- 6 Compartimento de pilas (parte trasera)
- 7 Punta de medición roja +
- 8 Punta de medición negra -
- 9 Opcional: pinza de medición roja +
- 10 Opcional: pinza de medición negra -
- 11 Cable de conexión rojo +
- 12 Cable de conexión negro -



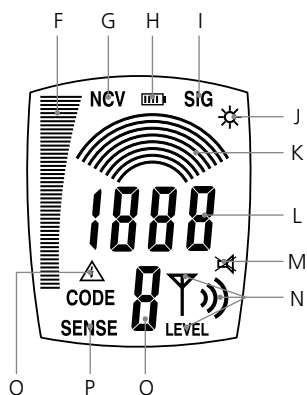
Pantalla LC emisor TX

- A Código de emisión (1,2,3,4,5,6,7)
- B Aviso de tensión externa
- C Indicación de tensión externa (12, 50, 120, 230, 400 V)
- D Pila baja
- E Indicación de la potencia de salida para señal de emisión (nivel I, II, III)



Receptor RECV

- 13 Cabezal del sensor
- 14 Linterna
- 15 Pantalla LC
- 16 Modos de medición: búsqueda de líneas (SIG) / búsqueda de tensión de red (NCV)
- 17 Botón ON/OFF de la linterna
- 18 Reducir sensibilidad
- 19 Cambio del modo manual al modo automático
- 20 Iluminación de la pantalla LC / sonido de encendido o apagado (pulsar 2 segundos)
- 21 Aumentar la sensibilidad
- 22 Botón ON/OFF OFF: pulsar 2 segundos
- 23 Compartimento de pilas (parte trasera)

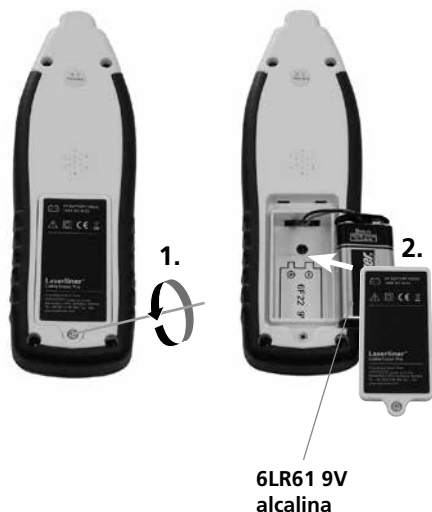


Pantalla LC receptor RECV

- F Gráfico de barras (complete = máxima intensidad): intensidad de la señal (SIG) / intensidad de campo electromagnético (NCV)
- G Modo de tensión de red (NCV)
- H Indicación del estado de la pila
- I Modo de búsqueda automática activado (SIG)
- J Indicación de linterna encendida
- K Modo de búsqueda manual: indicación gráfica de la sensibilidad ajustada
- L Modo de búsqueda automática: indicación numérica de la intensidad de la señal Modo de búsqueda manual: indicación numérica exacta de la intensidad de la señal; valor dependiente de la sensibilidad ajustada
- M Señal de sonido de aviso activado
- N Indicación de la potencia de salida ajustada en el emisor TX para la señal de emisión: nivel I, II, III
- O Indicación del código de emisión recibido (1,2,3,4,5,6,7)
- P Modo manual activado
- Q Aviso de tensión externa

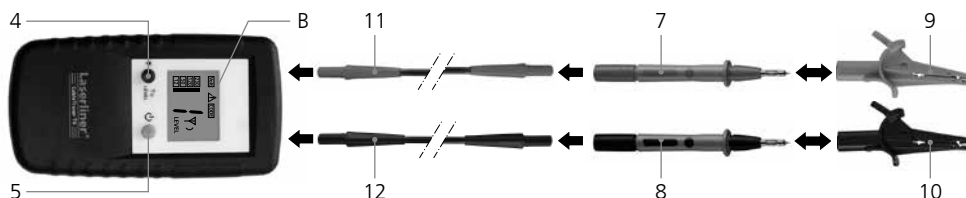
2 Colocación de la pila

¡Obsérvese la polaridad! El símbolo de pila en la pantalla LC del receptor o del emisor indica cuando es necesario cambiar la pila.



3 Emisor TX: ajuste

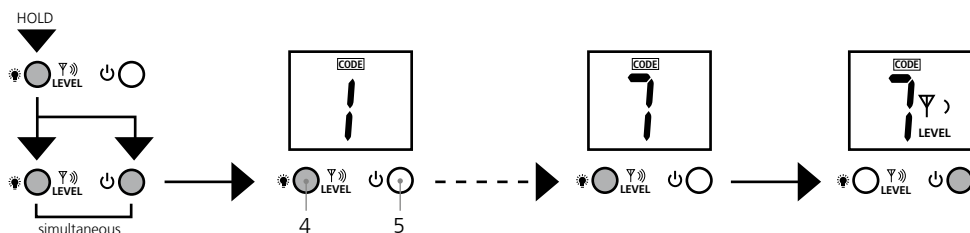
Conectar el cable al aparato. ¡Prestar atención a la polaridad! Encender el aparato con el botón ON/OFF (5). Según la aplicación se puede ajustar la línea de salida de la señal con el botón del código de emisión (4): nivel 1 = potencia mínima; nivel 3 = potencia máxima. El aumento de la potencia mínima a la máxima amplía el alcance del receptor RECV unas cinco veces. Cuando existe tensión externa aparece en la pantalla LC la magnitud de la tensión y el símbolo de aviso (B). Además se indica el código de emisión. Para encender la iluminación de la pantalla LC pulse el botón de códigos (4) durante dos segundos. Para desconectar el aparato pulse el botón ON/OFF durante unos dos segundos. El aparato puede funcionar con tensión aplicada y sin tensión y tiene una resistencia dieléctrica hasta 400 V.



- ! – Para trabajar con tensión aplicada es muy importante observar las indicaciones de seguridad.
- ¡El aviso de tensión externa integrado (B) del sensor no sustituye la obligatoria comprobación de ausencia de tensión!

4 Emisor TX: ajuste del código de emisión

Cuando se utilice un único emisor no es necesario cambiar el código de emisión. Sin embargo, si se trabaja con más de un emisor habrá que ajustar el código. Para ello, con el aparato apagado, mantenga pulsado el botón de códigos (4) y pulse brevemente el botón ON/OFF (5). A continuación pulse el botón para los códigos de emisión y especifique el código deseado. Ajuste diferentes códigos de emisión para todos los aparatos que se encuentren en uso. Con el botón ON/OFF se guarda el ajuste y se enciende el aparato. El aparato dispone de un total de siete códigos de señal.



5 Receptor RECV: ajuste del modo de recepción

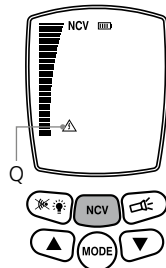


¡El aviso de tensión externa (Q) integrado en el receptor no puede sustituir la obligatoria comprobación de ausencia de tensión!

5A Identificación de la tensión de red

Este modo funciona sin emisor y se activa con el botón 16. En la pantalla LC se visualiza „NCV“. Con este modo se puede buscar líneas conductoras de tensión.

La intensidad del campo electromagnético aparece representada por el diagrama de barras. La señal acústica adicional de recepción señala mediante la altura del sonido la distancia del cable conductor de tensión. Cuanto más agudo sea el sonido más próximo estará el cable conductor de tensión. La existencia de tensión externa es señalizada por el símbolo de aviso (Q).

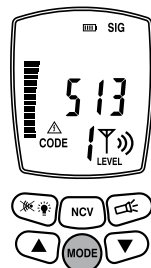


5B Modo de búsqueda automático

Este modo trabaja sólo con el emisor y se activa al encender el aparato. En la pantalla LC se visualiza „SIG“. En este modo el aparato ajusta automáticamente la sensibilidad para obtener el mejor resultado en la medición.

Este ajuste puede ser seleccionado con el botón de modo. La intensidad de la señal aparece representada por las barras e indicada por los números. Además, una señal acústica de recepción indica la distancia de la línea buscada mediante la altura del sonido. Cuanto más agudo sea el sonido más próxima estará la línea. La indicación exacta mediante cifras permite localizar las líneas con máxima precisión.

El código de emisión transmitido y la potencia de salida de la señal de emisión también aparecen indicados en la pantalla. La existencia de tensión externa es señalizada por el símbolo de aviso (Q).



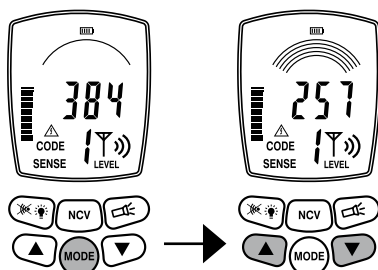
5C Modo de búsqueda manual

Este modo funciona sólo con el emisor y se activa con el botón de modos. En la pantalla LC se visualiza „SENSE“. El ajuste de la sensibilidad se realiza en este modo con las flechas: 1 arco = sensibilidad máxima; 8 arcos = sensibilidad mínima. Es recomendable reducir la sensibilidad cuando sea necesario delimitar con mayor exactitud el rango de medición.

La intensidad de la señal está determinada también por la potencia de salida del emisor. Por eso debe ajustarse también el nivel de emisión para adaptar la sensibilidad deseada.

La intensidad de la señal está representada por las barras e indicada por las cifras. Además, una señal acústica de recepción indica la distancia de la línea buscada mediante la altura del sonido.

Cuanto más agudo sea el sonido más próxima estará la línea. La indicación exacta mediante cifras permite localizar las líneas con máxima precisión. El código de emisión transmitido y la potencia de salida de la señal de emisión también aparecen indicados en la pantalla. La existencia de tensión externa es señalizada por el símbolo de aviso (Q).

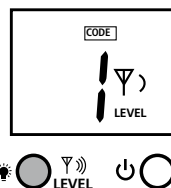
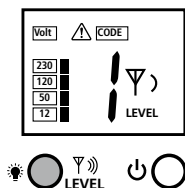
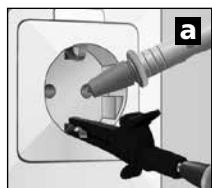


6 Preparación de las mediciones

La medición puede ser efectuada en principio tanto sobre líneas conductoras de tensión como sobre líneas sin tensión. Por regla general el rango de recepción del receptor es mayor cuando se trabaja sin tensión. El suministro de corriente del emisor tiene lugar siempre a través de la pila integrada.

- ! Las mediciones deberán ser realizadas siempre en líneas desconectadas de la tensión.
- Si se trabaja con tensión aplicada es obligatorio seguir las indicaciones de seguridad.

Cuando se trabaja bajo tensión se puede determinar el conductor de fase con el emisor. Para ello conecte el cable negro (-) en el conductor de protección y el cable rojo (+) al conductor a medir. Se tratará del conductor de fase cuando se indique tensión en la pantalla y se visualice el símbolo de aviso (ejemplo a). Si no se visualiza esa información se tratará del conductor neutro N (ejemplo b) o bien no se dispone de la tensión de servicio o el conductor de protección está mal conectado.



- ! Cuando ya existe corriente de falla en el circuito de medición se puede activar el interruptor de protección FI/RCD por la corriente suplementaria del emisor.

Por motivos de seguridad, cuando se trabaje bajo tensión, el emisor deberá ser conectado sólo de la fase al conductor neutro (ejemplo c). Pero cuando se conecte el emisor de la fase al conductor de protección (ejemplo d) será necesario comprobar si el conductor de protección está puesto correctamente a tierra y funciona con seguridad. Si no fuese así todas las piezas conectadas a tierra podrían estar bajo tensión.



- ! Para la comprobación del funcionamiento del conductor de protección es obligatorio cumplir las normas de seguridad locales y nacionales pertinentes.

7 Campos de aplicación

Básicamente son tres:

- Aplicación con receptor: búsqueda de líneas conductoras de tensión.
- Aplicaciones de un polo con emisor y receptor: mediciones con conductor de ida y vuelta separados, véase figura d y figura e en el capítulo 7B.
- Aplicaciones de dos polos con sensor y emisor: mediciones con conductor de ida y vuelta común en un cable, véase figura c.

7 Campos de aplicación

7A Búsqueda de tensión

Encender el receptor y cambiar al modo de tensión de red. Ahora el aparato localiza las líneas conductoras de tensión, pudiendo seguir el trazado de una línea que se encuentre bajo tensión. Para esta función no es necesario el emisor. Véase también el capítulo 5A.



7B Aplicaciones de un polo (conductor de ida y vuelta separados)

En este caso se conecta el emisor a sólo un conductor en un cable de varios hilos. A través de ese conductor fluye entonces la señal de alta frecuencia del emisor. El hilo de retorno es la tierra, preferentemente el conductor de tomatierra u cualquier otra conexión a masa adecuada. La profundidad de localización es de un máximo de 2 m y depende del material envolvente.



- La señal del emisor deberá estar bien conectada a tierra para obtener resultados óptimos en la medición.
- Para trabajar con tensión aplicada es muy importante observar las indicaciones de seguridad.
- La calidad de la conexión a masa influye en gran medida sobre el alcance.

Ejemplos de aplicaciones de un polo

7B-1 Seguimiento de líneas / búsqueda de enchufes



- Desconectar el circuito a medir de la tensión.
- La señal de emisión aplicada de la línea de alimentación puede transmitirse a otras líneas cuando discurren paralelas a la línea de alimentación durante un tramo largo.
- Para lograr un mayor alcance puede ser recomendable desconectar la línea a medir del resto del circuito de medición.

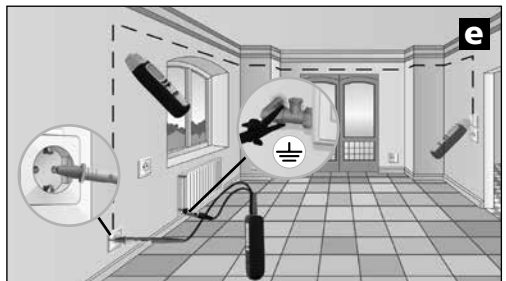
Conectar el emisor a la línea a medir y al conductor de protección, véase figura d del capítulo 6. Conectar a continuación el receptor y comenzar la búsqueda. Ajuste recomendado para el receptor: Modo de búsqueda manual, sensibilidad máxima; véase capítulo 5C.

Consejo 1: como alternativa al conductor de protección puede servir de tierra, por ejemplo, también un radiador de la calefacción; véase figura e. Para ello debe comprobarse si el radiador está correctamente conectado a tierra.

Consejo 2: el trazado de la línea puede ser seguido fácilmente con ayuda de la señal acústica, las barras y la indicación numérica del valor exacto. Cuando necesite detectar con exactitud el trazado de una línea bastará con marcar los puntos en los que el valor numérico es más alto.

Consejo 3: el alcance se multiplica por cinco si se aumenta la línea de salida del emisor del nivel 1 al nivel 3.

Consejo 4: para poder delimitar mejor la línea buscada puede ser recomendable conectar a tierra también las líneas paralelas.



7B-2 Búsqueda de cortes en la línea



- Desconectar el circuito a medir de la tensión.
- Cuando existe un corte en la línea la resistencia de transición debe ser superior a 100 kΩ.

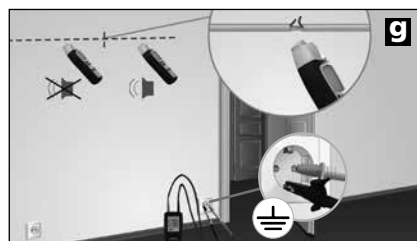
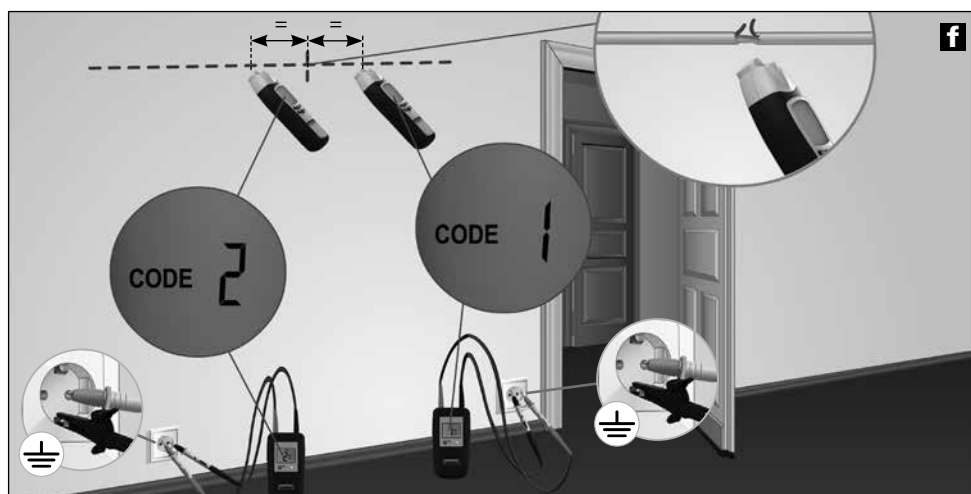
En esta aplicación se puede utilizar dos emisores. El segundo emisor no está incluido en el set y puede ser adquirido como accesorio. Ajustar el emisor a los distintos códigos de envío y conectar la línea a medir y el conductor de protección; véase la figura f de los capítulos 4 y 3. Conectar seguidamente el receptor y buscar el trazado de la línea. El punto de corte de la línea se encuentra exactamente en el centro de los dos valores del código de emisor en la pantalla LC. Siga también los consejos 1 a 3.

Ajuste recomendado para el receptor: Modo de búsqueda manual, sensibilidad máxima; véase capítulo 5C.

Consejo 5: el punto de corte puede ser delimitado sistemáticamente reajustando la sensibilidad del receptor y la potencia de salida del emisor.

Consejo 6: para obtener un resultado óptimo se debería conectar a tierra también todas las línea que no formen parte de la medición. Sobre todo los diferentes hilos de un cable de varios hilos y los cables de la funda. Si no son conectados a tierra pueden producirse interferencias de la señal aplicada (por acoplamientos capacitivos e inductivos). Eso impediría delimitar suficientemente el punto de fallo.

Consejo 7: la búsqueda de fallos en los suelos eléctricos funciona de un modo similar. En ese caso debe observarse que no haya ninguna lámina de apantallamiento puesta a tierra sobre los alambres de calefacción. Separar estos si es preciso de la conexión a tierra.



Si se trabaja con un emisor no se puede determinar con precisión el punto de corte de la línea debido a una posible interferencia del campo electromagnético, véase al respecto la figura g. En este caso el receptor indica la señal de emisión tras la interrupción de la línea mediante una caída manifiesta de la señal. El corte se encuentra en el punto donde se inicia la caída de la señal.

7B-3 Búsqueda de conductores en tierra



- Desconectar el circuito a medir de la tensión.

Conectar el emisor a la línea buscada y al conductor de protección y encender. Prestar atención a que el bucle entre la línea buscada (rojo) y la puesta a tierra (negro) sea lo más grande posible. Si la distancia es demasiado pequeña, el receptor no puede localizar la señal con todo su alcance. Véase al respecto también el consejo 2 y 3, así como la aplicación 7B-6 de la página siguiente.

Ajuste recomendado para el receptor: Modo de búsqueda automático, véase capítulo 5B.

Consejo 8: para aumentar el alcance del receptor debe ajustarse la máxima potencia de salida en el emisor, véase capítulo 3.

Consejo 9: observar el diagrama de barras del receptor durante la búsqueda. Éstas oscilan fuertemente al girar el receptor sobre la línea buscada. La indicación llega al tope máximo cuando el aparato se encuentra directamente sobre la línea.



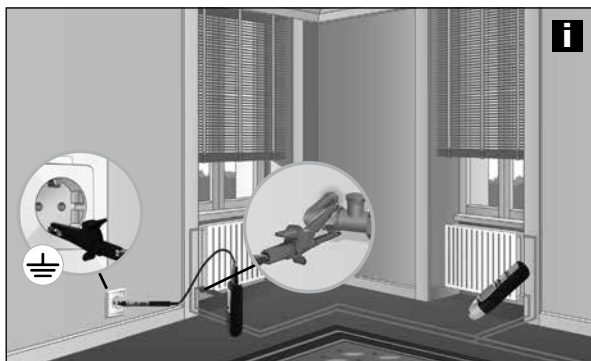
7B-4 Búsqueda de tubos de calefacción y de agua



- Desconectar el circuito a medir de la tensión.
- Los tubos de calefacción tienen que estar aislados de la tierra. En caso contrario el receptor no podrá localizar la señal de emisión con el alcance máximo.

Conectar el emisor con el cable negro (-) en el conductor de protección y con el cable rojo (+) en la calefacción; véase figura i. La calefacción no puede estar puesta a tierra. Seguidamente encender el receptor y comenzar la búsqueda. Tipos 2 a 3.

Ajuste recomendado para el receptor: Modo de búsqueda automático, véase capítulo 5B.



7B-5 Búsqueda de tubos instalados no conductores

- ! – Para realizar búsquedas en canales de cables debe desconectarse de la corriente las otras líneas que se encuentren en el tubo.
- Desconectar el circuito a medir de la tensión.

Introducir una sonda de cable (alambre de cobre) o un alambre de tracción en el tubo de instalación no conductor. Conectar el emisor con el cable rojo (+) a una sonda y el cable negro (-) a un potencial de tierra y encender. Seguidamente encender el receptor y comenzar la búsqueda. Ahora el receptor puede encontrar el trazado del tubo de instalación con ayuda de la sonda. Obsérvese también el consejo 3.

Ajuste recomendado para el receptor: Modo de búsqueda automático, véase capítulo 5B.

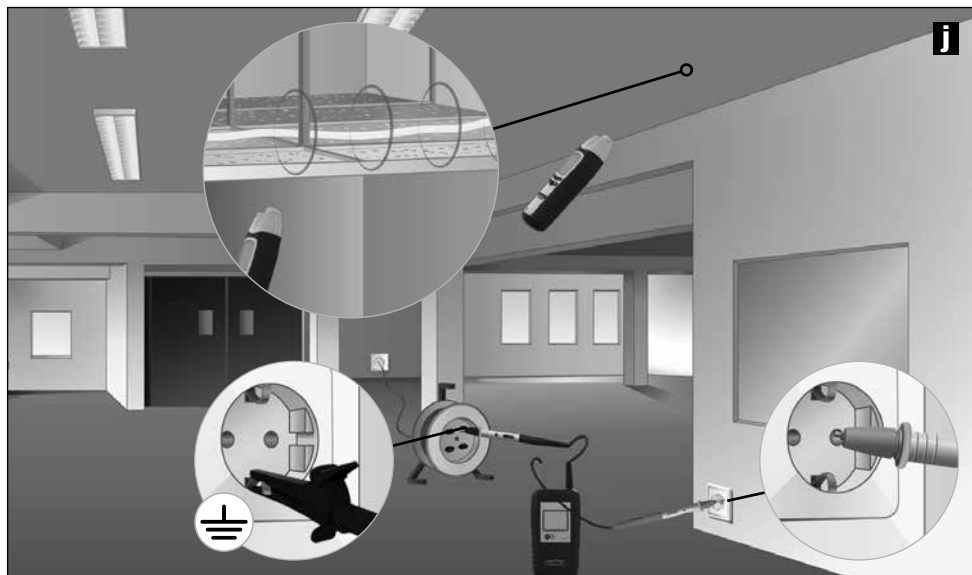
7B-6 Localizaciión de conductores en puntos inaccesibles

- ! – Desconectar el circuito a medir de la tensión.
- Para trabajar con tensión aplicada es muy importante observar las indicaciones de seguridad.

El receptor obtiene los mejores resultados de recepción y por lo tanto un elevado alcance cuando el bucle entre la línea de medición (roja) y la de retorno (negra) es lo más grande posible. Esto puede lograrse por ejemplo con un cable alargador, véase figura j. Esta disposición es especialmente recomendable para trabajar bajo tensión. El cable de medición y de retorno deberán mantener una distancia mínima de 2 m. Obsérvese asimismo los consejos 2, 3 y 6.

Ajuste recomendado para el receptor: Modo de búsqueda automático, véase capítulo 5B.

Consejo 10: la conexión de la línea de retorno (negra) puede efectuarse también a través del conductor neutro (N). El cable de medición y de retorno deberán encontrarse entonces en el mismo circuito de corriente.



7C Aplicaciones de dos polos (conductor de ida y vuelta juntos)

Estas mediciones pueden realizarse en circuitos de corriente correctamente conectados (sin puntos de fallo). En este caso se conecta el emisor a dos conductores en un cable común. La señal de alta frecuencia del emisor pasa y vuelve de nuevo al emisor a través de un conductor de ida y vuelta. Las mediciones pueden ser realizadas con tensión aplicada o sin tensión.

La profundidad de localización es de un máximo de 0,5 m y depende del material envolvente.

Consejo 11: en las mediciones bajo tensión cada fase (L1, L2, L3) puede ser diferente, p. ej. enchufes, portalámparas, interruptores de luz, etc.



- Por motivos de seguridad el circuito a medir deberá estar desconectado de la tensión.
- En las mediciones bajo tensión es obligatorio el cumplimiento de las indicaciones de seguridad.
- La existencia de otras líneas de tierra y apantallamientos del cable reducen la profundidad de localización del receptor.
- Los apantallamientos en el entorno reducen el alcance (tapas de metal, soportes de metal, etc.).

Ejemplos de aplicaciones de un polo

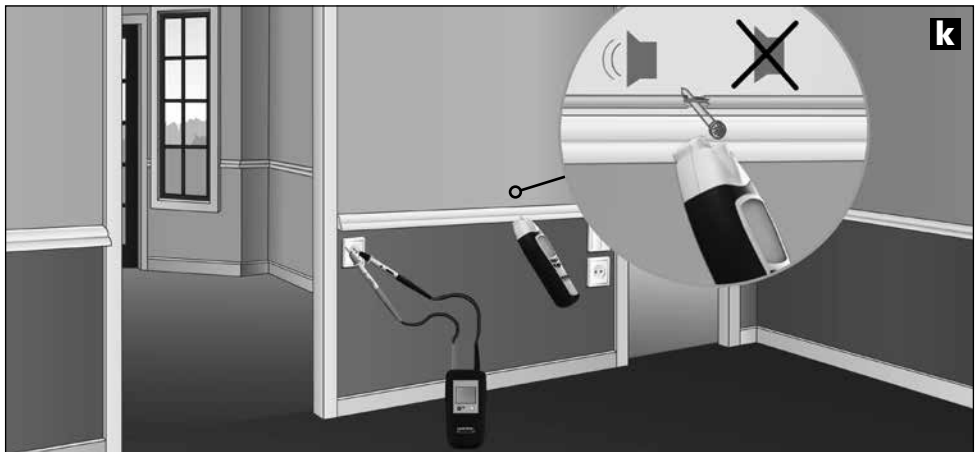
7C-1 Búsqueda de cortocircuitos



- Desconectar el circuito a medir de la tensión.
- La resistencia de cortocircuito tiene que ser inferior a 20 ohmios. Ésta puede ser medida con un multímetro. Si la resistencia es > 20 ohmios se puede efectuar una búsqueda del eventual fallo con la función de búsqueda de cortes de línea, véase capítulo 7B-2.

Conectar el emisor al conductor cortocircuitado y encender. Seguidamente encender el receptor y comenzar la búsqueda. El receptor identifica la señal hasta el punto de cortocircuito, véase figura k. Adaptar la sensibilidad del receptor y la potencia de salida del emisor paso a paso hasta localizar el cortocircuito.

Ajuste recomendado para el receptor: Modo de búsqueda manual, sensibilidad mínima, véase capítulo 5C.



7C-2 Búsqueda de fusibles

- ! – ¡Medición bajo tensión! Es absolutamente indispensable cumplir las indicaciones de seguridad.
- La tapa de la caja de fusibles sólo puede ser retirada por un técnico electricista.

Conectar el emisor al conductor de fase y al conductor neutro (N), encender el receptor y comenzar la búsqueda. Seguir la señal en el subdistribuidor, véase figura I. Adaptar la sensibilidad del receptor y la potencia de salida del emisor paso a paso hasta localizar el fusible.

Básicamente la exactitud de la localización depende de los fusibles y de las diferentes condiciones de instalación (automáticos RCD, tipos de fusibles, etc.).

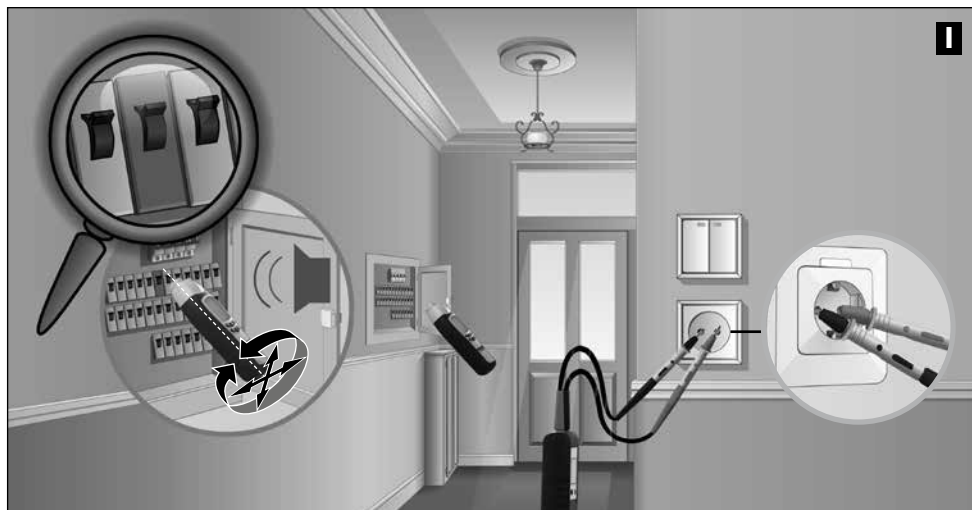
Ajuste recomendado para el receptor: Modo de búsqueda manual, sensibilidad mínima, véase capítulo 5C.

Consejo 12: en las búsquedas de fusibles preste atención al dato numérico exacto de la pantalla. El valor más alto se visualiza cerca del fusible buscado.

Consejo 13: girar el receptor 90° por su eje longitudinal, o bien cambiar la posición horizontal y vertical, para adaptar el equipo a los distintos fusibles automáticos que dispongan de diferentes posiciones de montaje de las bobinas magnéticas.

Consejo 14: se obtienen los mejores resultados cuando se mide directamente en las conexiones.

Consejo 15: esta medición puede realizarse también sin tensión. Según las condiciones de instalación, bajo determinadas circunstancias pueden obtenerse resultados más claros.



8 Otras funciones del aparato

- Cuando las condiciones luminosas son deficientes se puede encender la iluminación de la pantalla, tanto en el emisor como en el receptor; véase el capítulo 1.
- El receptor dispone además de una linterna. Ésta se apaga automáticamente al cabo de un minuto. Por motivos técnicos relacionados con la medición no se puede encender o apagar la linterna durante la identificación de tensiones de red (NCV).
- La señal acústica del receptor puede desactivarse, véase el capítulo 1.

Indicaciones sobre el mantenimiento y el cuidado

Limpie todos los componentes con un paño ligeramente humedecido y evite el uso de productos de limpieza, abrasivos y disolventes. Conserve el aparato en un lugar limpio y seco.

Datos técnicos

Emisor CableTracer TX	
Señal de salida	125 kHz
Tensión nominal	12 – 250V
Rango de medición	12 – 400V AC/DC
Rango de frecuencia	0 – 60 Hz
Categoría de subtensión	CAT III 300V, grado de suciedad 2
Alimentación de corriente	1 x 9V bloque, IEC LR6, alcalina
Apagado automático	aprox. 1 h.
Temperatura de trabajo	0°C – 40°C
Temperatura de almacén	-20°C – 60°C
Altura de funcionamiento	2000 m
Peso incl. pila	ca. 200 g
Dimensiones (An x Al x P)	68 x 130 x 32 mm
Receptor CableTracer RECV	
Rangos de medición:	
Búsqueda de tensión	profundidad de medición 0 – 0,4 m
Medición de un polo	profundidad de medición 0 – 2 m
Medición de dos polos	profundidad de medición 0 – 0,5 m
Alimentación de corriente	1 x 9V bloque, IEC LR6, alcalina
Apagado automático	aprox. 10 minutos
Temperatura de trabajo	0°C – 40°C
Temperatura de almacén	-20°C – 60°C
Altura de funcionamiento	2000 m
Peso incl. pila	ca. 240 g
Dimensiones (An x Al x P)	59 x 192 x 37 mm

Sujeto a modificaciones técnicas Rev25W12

Disposiciones europeas y eliminación

El aparato cumple todas las normas requeridas para el libre tráfico de mercancías en la UE.

Se trata de un aparato eléctrico, por lo que debe ser recogido y eliminado por separado conforme a la directiva europea relativa a los aparatos eléctricos y electrónicos usados.

Más información detallada y de seguridad en: www.laserliner.com/info

! Leggere completamente le istruzioni per l'opuscolo allegato „Indicazioni aggiuntive e di garanzia“. Attenersi alle indicazioni riportate. Questo documento deve essere conservato e fornito insieme all'apparecchio in caso questo venga inoltrato a terzi.

Funzione / scopo

Set rilevatore di linee con trasmettitore e ricevitore

- tracciamento senza contatto del segnale di trasmissione tramite il ricevitore;
- localizza cavi elettrici, fusibili, interruttori di sicurezza, tubi metallici (p.es. tubi di riscaldamento) e molto di più;
- localizza interruzioni di linee in installazioni esistenti e cortocircuiti in cavi d'installazione;
- utilizzabile con o senza tensione, fino a max. 400 V.
- indicazione di tensione continua e alternata fino a max. 400 V
- funzione di ricerca a un polo, per una ricerca ottimale di linee e oggetti a grande profondità;
- Funzione di ricerca a due poli, per il rilevamento mirato di fusibili, cortocircuiti e interruttori differenziali / di sicurezza per cortocircuiti di terra;
- funzione di ricerca a due poli, per il rilevamento mirato di fusibili, cortocircuiti e interruttori di sicurezza per cortocircuiti di terra;
- l'alta frequenza di trasmissione di 125 KHz permette una localizzazione esatta e immune a disturbi, senza interferenze di rete;
- grazie alla codifica dei segnali è possibile usare max. 7 trasmettitori e un ricevitore per installazioni complesse;
- il rilevatore di tensione AC integrato riconosce e localizza linee sotto tensione;
- l'avviso di tensione AC permanente sul trasmettitore e sul ricevitore aumenta la sicurezza;
- modalità automatica e manuale per la giusta regolazione del problema da misurare;
- illuminazione integrata del punto da misurare tramite potente illuminazione a LED integrata;
- sovratensione classe III (secondo EN 61010-1, max. 300 V) e tutte le classi inferiori. Gli apparecchi e gli accessori non devono essere usati con sovratensioni della classe IV (p.es. fonti di installazioni a bassa tensione).

Principio di funzionamento

La misurazione viene effettuata con uno o più trasmettitori e un ricevitore. Il trasmettitore inserisce dei segnali codificati nella linea da controllare. Il segnale è un flusso modulato che crea un campo elettromagnetico attorno al conduttore. Il ricevitore riconosce il campo, lo decodifica e riesce dunque a trovare e localizzare le linee con il segnale inserito.

Indicazioni di sicurezza

- Utilizzare l'apparecchio esclusivamente in conformità con gli scopi previsti e nei limiti delle specifiche.
- Gli apparecchi di misurazione e gli accessori non sono giocattoli. Conservare lontano dalla portata di bambini.
- Manomissioni o modifiche dell'apparecchio non sono ammesse e fanno decadere l'omologazione e la specifica di sicurezza.
- Non sottoporre l'apparecchio a carichi meccanici, elevate temperature, umidità o forti vibrazioni.
- Non utilizzare l'apparecchio in presenza di gas esplosivi o vapore.
- Fare particolare attenzione quando si lavora in presenza di tensioni superiori a 25 V AC o 60 V DC, perché il rischio di scosse elettriche letali sussiste anche al solo contatto con i conduttori elettrici.
- Prestare particolare attenzione quando si accende l'indicazione 50 V del trasmettitore TX.

- Se sull'apparecchio dovessero essere presenti umidità o altri residui conduttivi, non lo si deve utilizzare sotto tensione. Con tensioni superiori a 25 V AC o 60 V DC aumenta il rischio di scosse elettriche letali dovute all'umidità.
- Pulire e asciugare l'apparecchio prima di utilizzarlo.
- In caso di impiego in esterni, assicurarsi che l'apparecchio venga utilizzato solo con le corrette condizioni atmosferiche e osservando le relative misure di protezione.
- Nella categoria di sovratensione II (CAT II) non deve essere superata la tensione di 250 V tra apparecchio di verifica e massa.
- Gli accessori di misurazione devono corrispondere per ogni misurazione alla categoria (CAT), tensione e corrente di misurazione necessaria.
- Prima di qualsiasi misurazione assicurarsi che l'area da controllare (p.e. la linea) e l'apparecchio siano in perfetto stato. Controllare l'apparecchio su sorgenti di tensione conosciute (p.e. prese da 230 V per il controllo della corrente alternata).
- Non utilizzare più l'apparecchio in caso di guasto di una o più funzioni oppure se le batterie sono quasi scariche.
- Prima di aprire il vano batterie, staccare l'apparecchio da qualsiasi circuito di misura.
- Attenersi alle misure di sicurezza stabilite dagli enti locali ovvero nazionali relative il corretto utilizzo dell'apparecchio ed eventuali dispositivi di sicurezza prescritti (per es. guanti da elettricista).
- Afferrare l'apparecchio solo dai manici. Non toccare le punte di misura durante la misurazione.
- Non fare un uso costante del trasmettitore, bensì utilizzarlo solo durante l'effettivo tempo di misura. Dopo la misurazione rimuovere il trasmettitore (comprese le linee di misura) dal circuito di misura.
- Nelle vicinanze di impianti elettrici non eseguire mai da soli le misurazioni e attenersi sempre alle indicazioni dell'elettricista specializzato responsabile.
- Il trasmettitore conduce la tensione di misura nelle linee che devono essere verificate. Ne potrebbe venir pregiudicato il funzionamento di dispositivi elettronici sensibili (p.e. schede di rete) o li si potrebbe danneggiare. Assicurarsi pertanto, prima di iniziare la misurazione, che le linee da verificare siano staccate dai dispositivi elettronici sensibili.
- Utilizzare esclusivamente le linee di misura originali. Queste devono presentare le prestazioni di tensione, categoria e potenza nominale corrette e uguali a quelle del misuratore.

Simboli



Simbolo di pericolo per tensioni elettriche: strutture non protette e sotto tensione all'interno dell'edificio potrebbero rappresentare un serio pericolo per le persone (rischio di una scosse elettriche).



Avviso di luogo pericoloso



Classe di protezione II: l'apparecchio è dotato di un isolamento doppio e rafforzato.

CAT III

Categoria di sovratensione III: mezzi di esercizio in installazioni fisse e nei casi in cui sono richiesti requisiti particolari di affidabilità e disponibilità degli stessi, p.e. interruttori in installazioni fisse e apparecchi per impiego industriale con attacco continuo all'installazione fissa.

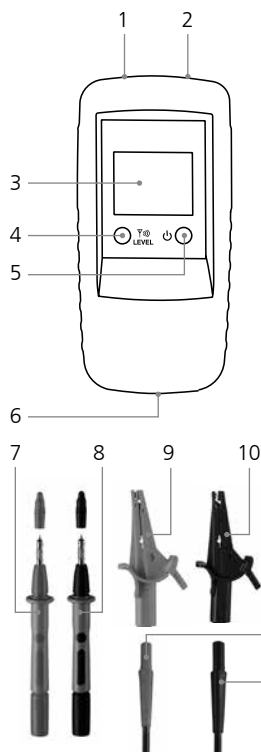


Massa



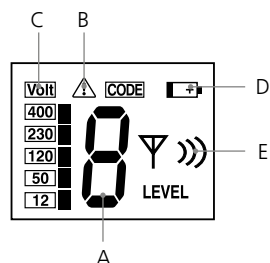
Informazioni importanti da osservare assolutamente.

1 Denominazione



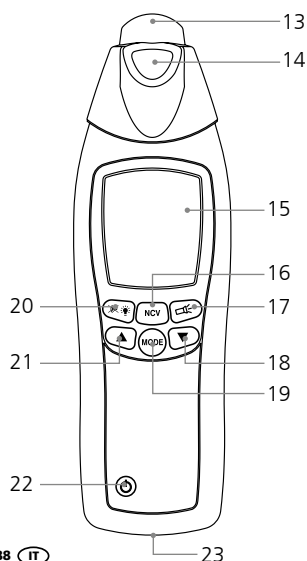
Trasmettitore TX

- 1 Connettore rosso +
- 2 Connettore nero -
- 3 Display LC
- 4 Tasto codice di trasmissione: impostazione linea d'uscita segnale di trasmissione / illuminazione display LC (premere per 2 secondi) / impostare il codice di trasmissione
- 5 Tasto ON/OFF
OFF: premere per 2 secondi
- 6 Vano delle batterie (sul retro)
- 7 Punta di misura rossa +
- 8 Punta di misura nera -
- 9 Opzionale: Pinza di misura rossa +
- 10 Opzionale: Pinza di misura nera -
- 11 Cavo di collegamento rosso +
- 12 Cavo di collegamento nero -



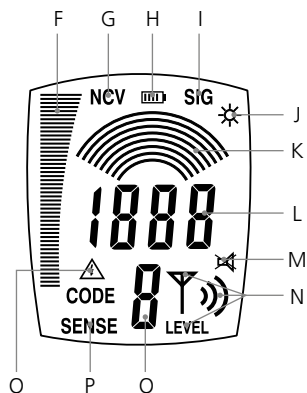
Display LC trasmettitore TX

- A Codice di trasmissione (1,2,3,4,5,6,7)
- B Avviso di tensione esterna
- C Visualizzazione tensione esterna (12, 50, 120, 230, 400V)
- D Carica batteria bassa
- E Visualizzazione potenza d'uscita segnale di trasmissione (livelli I, II, III)



Ricevitore REC

- 13 Testina del sensore
- 14 Minitorcia elettrica
- 15 Display LC
- 16 Commutazione modalità di misura: ricerca linea (SIG) / ricerca tensione (NCV)
- 17 Tasto ON/OFF torcia
- 18 Riduce la sensibilità
- 19 Commutazione modalità di ricerca manuale/automatica
- 20 Illuminazione display LC / spegne o accende il segnale acustico (premere per 2 secondi)
- 21 Aumenta la sensibilità
- 22 Tasto ON/OFF - OFF: premere per 2 secondi
- 23 Vano delle batterie (sul retro)

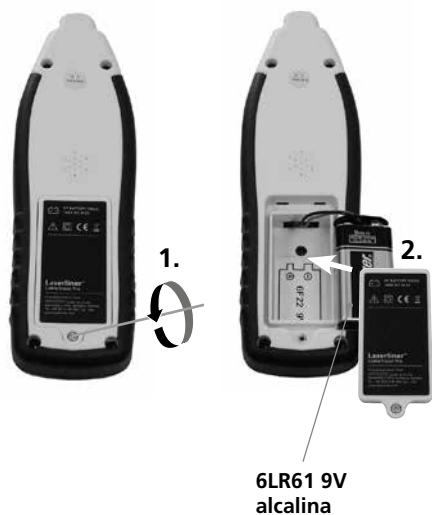


Display LC ricevitore RECV

- F Indicazione a barre (escursione completa = potenza massima): Potenza del segnale (SIG)/potenza del campo elettromagnetico (NGV)
- G Modalità tensione (NCV)
- H Visualizzazione stato di carica della batteria
- I Modalità di ricerca automatica accesa (SIG)
- J Visualizzazione per torcia accesa
- K Modalità di ricerca manuale: rappresentazione grafica della sensibilità impostata
- L Modalità di ricerca automatica: rappresentazione numerica dell'intensità del segnale
Modalità di ricerca manuale: indicazione numerica ad alta precisione dell'intensità del segnale, il valore dipende dalla sensibilità impostata
- M Indicazione segnale acustico spento
- N Indicazione della potenza di uscita del segnale acustico impostata dal trasmettitore TX, livelli I, II, III.
- O Indicazione del codice di trasmissione ricevuto (1,2,3,4,5,6,7)
- P Modalità di ricerca manuale accesa
- Q Avviso di tensione esterna

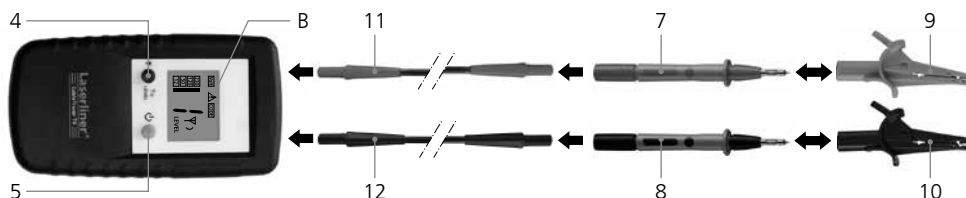
2 Inserimento della batteria

Fare attenzione a non invertire le polarità! Il simbolo della batteria sul display LC del ricevitore ovvero del trasmettitore indica quando bisogna sostituire le batterie.



3 Trasmittitore TX: configurazione

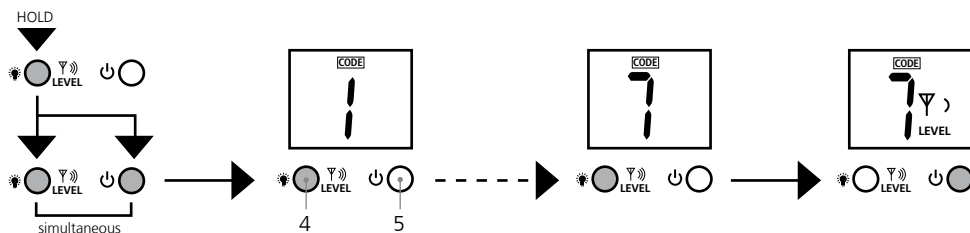
Collegare i cavi all'apparecchio. Fare attenzione a non invertire le polarità! Accendere l'apparecchio con il tasto ON/OFF (5). A seconda dell'uso, la linea d'uscita del segnale può essere impostata con il tasto del codice di trasmissione (4): livello 1 = potenza minima; livello 3 = potenza massima. Passando dalla potenza minima alla potenza massima si amplia la portata del ricevitore RECV di circa cinque volte. In presenza di tensione esterna, sul display LC vengono indicati la tensione e il simbolo di avviso (B), nonché il codice di trasmissione. Per accendere l'illuminazione del display LC, premere il tasto del codice di trasmissione (4) per ca. 2 minuti. Per spegnere l'apparecchio tenere premuto il tasto ON/OFF per almeno 2 secondi. L'apparecchio può essere usato con tensione o senza tensione e supporta tensioni fino a 400 V.



- Quando si lavora sotto tensione osservare assolutamente le indicazioni di sicurezza.
- L'avviso di tensione esterna integrato (B) del trasmettitore non può sostituire il controllo di assenza di tensione!

4 Trasmittitore TX: impostazione del codice di trasmissione

Se si usa un solo trasmettitore non è necessario cambiare il codice di trasmissione. Se si lavora con più di un trasmettitore, bisogna impostare il codice di trasmissione. A tale scopo premere il tasto del codice di trasmissione (4) ad apparecchio spento, quindi premere brevemente il tasto ON/OFF (5). Infine premere il tasto del codice di trasmissione e definire il codice desiderato. Impostare un codice diverso per ogni apparecchio in uso. Premendo il tasto ON/OFF si memorizza l'impostazione e si accende l'apparecchio. I codici di trasmissione disponibili sono 7.



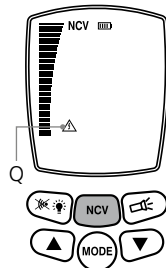
5 Ricevitore RECV: impostazione della modalità di ricezione

! L'avviso di tensione esterna integrato (Q) del ricevitore non può sostituire il controllo di assenza di tensione!

5A Riconoscimento di tensione

Questa modalità funziona senza trasmettitore e viene attivata con il tasto 16. Sul display LC viene visualizzato „NCV”. Ciò permette di localizzare linee sotto tensione.

La potenza del campo elettromagnetico è visualizzata sotto forma di indicazione a barre. L'ulteriore segnale acustico di ricezione indica la distanza del cavo sotto tensione tramite l'altezza del tono: più alto è il tono, più vicino è il cavo sotto tensione. Se è presente una tensione esterna, essa viene indicata con il simbolo d'avviso (Q).

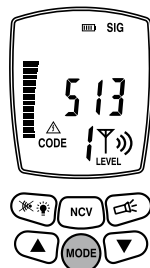


5B Modalità di ricerca automatica

Questa modalità funziona solo con il ricevitore. Essa è attiva dopo l'accensione dell'apparecchio ed è indicata sul display LC come „SIG”. L'apparecchio effettua automaticamente l'impostazione della sensibilità per ottenere risultati di misurazione ottimali. Con il tasto della modalità è possibile selezionare quest'impostazione.

La potenza del segnale viene visualizzata sotto forma di diagramma a barre e indicata in forma numerica. Inoltre, con l'altezza del suo tono, il segnale acustico di ricezione indica la distanza della linea ricercata: più alto è il tono, più vicina è la linea cercata. La localizzazione esatta della linea permette l'indicazione numerica ad alta precisione.

Inoltre vengono indicati il codice di trasmissione inviato dal trasmettitore e la potenza di uscita del segnale di trasmissione. Se è presente una tensione esterna, essa viene indicata con il simbolo d'avviso (Q).



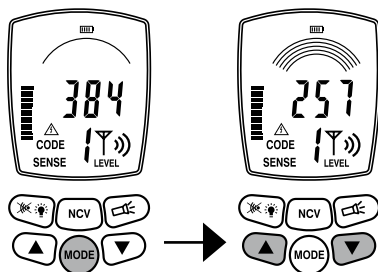
5C Modalità di ricerca manuale

Questa modalità funziona solo con il trasmettitore e viene selezionata con il tasto Mode. Sul display LC viene visualizzato „SENSE”. Con i tasti freccia è possibile impostare la sensibilità: 1 arco = sensibilità massima; 8 archi = sensibilità minima. La riduzione della sensibilità serve a imitare con più precisione il campo di misura.

Anche la potenza del segnale è definita dalla linea d'uscita del trasmettitore. Per questo motivo impostare anche il livello di trasmissione, al fine di regolare la sensibilità desiderata.

La potenza del segnale viene visualizzata sotto forma di diagramma a barre ed è indicata con esattezza in forma numerica. Inoltre, con l'altezza del suo tono, il segnale acustico di ricezione indica la distanza della linea ricercata: più alto è il tono, più vicina è la linea cercata. La localizzazione esatta della linea permette l'indicazione numerica ad alta precisione.

Inoltre vengono indicati il codice di trasmissione inviato dal trasmettitore e la potenza di uscita del segnale di trasmissione. Se è presente una tensione esterna, essa viene indicata con il simbolo d'avviso (Q).



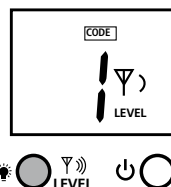
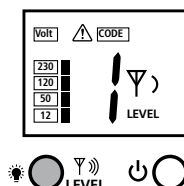
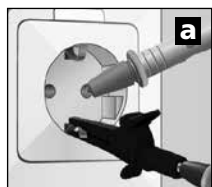
6 Preparazione delle misurazioni

In linea di principio le misurazioni possono essere effettuate su linee prive di tensione oppure sotto tensione. Il campo di ricezione del ricevitore è solitamente maggiore quando si lavora senza tensione. Il ricevitore viene alimentato dalla batteria integrata.



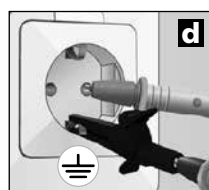
- Le misurazioni dovrebbero sempre essere effettuate con linee prive di tensione.
- Se si lavora con tensione, osservare assolutamente le indicazioni di sicurezza.

Quando si lavora sotto tensione, è possibile rilevare il conduttore di fase. A tale scopo, collegare il cavo nero (-) al conduttore di terra e il cavo rosso (+) al conduttore da misurare. Si tratta del conduttore di fase quando sul display viene visualizzata una tensione e appare il simbolo di avviso (esempio a). Se non viene visualizzato, il conduttore neutro (N (esempio b) o la tensione di esercizio non è presente ovvero il conduttore di terra è collegato in modo sbagliato.



Se nel circuito di misura è già presente una corrente di guasto, l'interruttore di sicurezza per cortocircuiti di terra/interruttore differenziale può scattare a causa dell'ulteriore corrente del trasmettitore.

Per motivi di sicurezza, quando si lavora sotto tensione, il ricevitore dovrebbe essere collegato solo dalla fase verso il conduttore neutro (esempio c). Se invece il ricevitore è collegato dalla fase verso il conduttore di sicurezza (esempio d), bisogna controllare che il conduttore di sicurezza sia collegato a terra e funzioni correttamente. In caso contrario, tutte le parti collegate con il conduttore di terra potrebbero essere sotto tensione.



Durante il controllo della sicurezza del funzionamento del conduttore di terra, osservare le rispettive norme di sicurezza degli enti locali ovvero nazionali.

7 Campi di applicazione

Fondamentalmente i campi sono tre:

- Usa con ricevitore: ricerca di linee sotto tensione.
- Applicazioni a un polo con trasmettitore e ricevitore: misurazioni con conduttore separato per l'andata e il ritorno, vedi figura d ed e al capitolo 7B.
- Applicazioni a due poli con trasmettitore e ricevitore: misurazioni con conduttore di andata e ritorno comune in un solo cavo, vedi figura c.

7 Campi di applicazione

7A Ricerca di tensione

Accendere il ricevitore e passare alla modalità tensione. L'apparecchio trova linee sotto tensione e può tracciare il percorso della linea sotto tensione. Non è necessario un trasmettitore. Vedi anche capitolo 5A.



7B Applicazioni a un polo (conduttori di andata e ritorno separati)

Il trasmettitore viene collegato solo a un conduttore in un cavo a più fili. Attraverso questo conduttore viene inviato il segnale ad alta frequenza del trasmettitore. Il conduttore di ritorno è la terra, idealmente la messa a terra o un altro buon collegamento della massa. La profondità di localizzazione è di massimo 2 m e dipende dal materiale circostante.



- Il segnale di trasmissione del trasmettitore deve essere ben collegato a terra per ottenere risultati di ricerca ottimali.
- Quando si lavora sotto tensione osservare assolutamente le indicazioni di sicurezza.
- La qualità del collegamento della massa ha una grande influenza sulla portata.

Esempi di applicazioni a un polo

7B-1 Tracciare linee / cercare prese di corrente

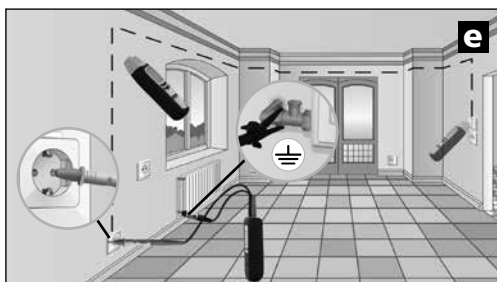


- Togliere la tensione dal circuito di misura.
- Il segnale di trasmissione inserito nella linea di alimentazione può essere trasferito ad altre linee, quando queste ultime sono parallele alla linea di alimentazione per lunghi percorsi.
- Per ottenere una maggiore portata potrebbe essere consigliabile scollegare la linea da misurare dal resto del circuito di misura.

Collegare il trasmettitore alla linea da misurare e il conduttore di terra, vedi figura d al capitolo 6. Infine accendere il ricevitore e iniziare con la ricerca.

Impostazione consigliata del ricevitore: modalità di ricerca manuale, sensibilità massima, vedi capitolo 5C.

Consiglio 1: invece del conduttore di terra si può usare p.es. un termosifone come messa a terra, vedi figura e. A tale scopo assicurarsi che il termosifone sia collegato correttamente a terra.



Consiglio 2: con l'aiuto del segnale acustico, il diagramma a barre e l'indicazione numerica ad alta precisione è possibile tracciare facilmente il percorso della linea. Se si desidera acquisire esattamente il percorso della linea, contrassegnare i punti in cui l'indicazione numerica ad alta precisione visualizza il valore più alto.

Consiglio 3: la portata aumenta di cinque volte aumentando la potenza di uscita del trasmettitore da livello 1 a livello 3.

Consiglio 4: per delimitare meglio la linea cercata può essere utile collegare a terra anche le linee parallele.

7B-2 Trovare interruzioni di linea



- Togliere la tensione dal circuito di misura.
- In caso di interruzioni di linea, la resistenza di collegamento deve essere superiore a 100 kΩ.

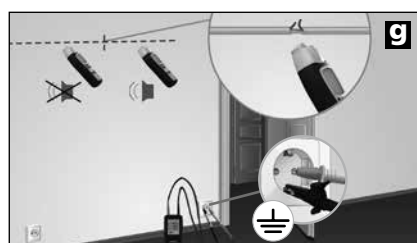
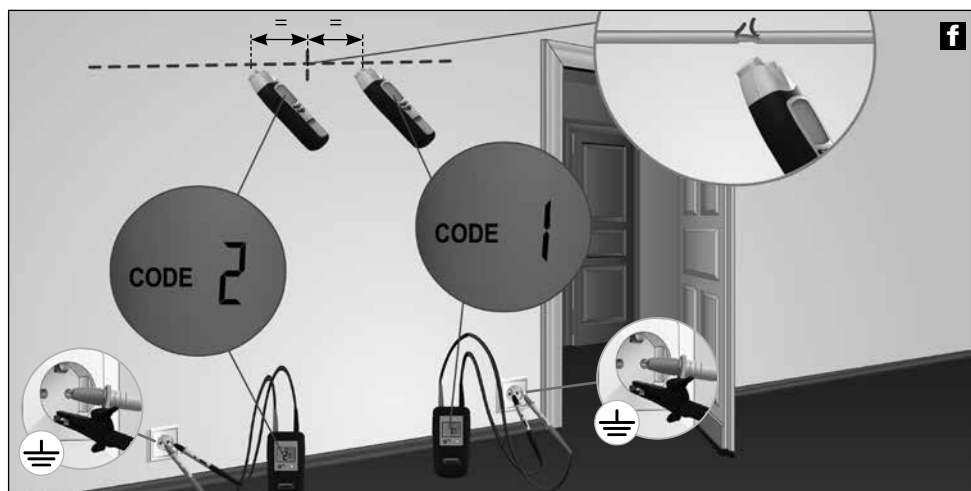
Con questa applicazione è possibile utilizzare due trasmettitori. Il secondo trasmettitore non è compreso nel set ed è disponibile come accessorio. Impostare diversi codici di trasmissione sui due trasmettitori e collegare la linea da misurare e il conduttore di terra, vedi figura f e capitoli 4 e 6. Infine accendere il ricevitore e cercare il percorso della linea. Il punto dell'interruzione della linea si trova esattamente al centro dei due valori dei campi di trasmissione visualizzati sul display LC. Osservare anche i consigli 1-3.

Impostazione consigliata del ricevitore: modalità di ricerca manuale, sensibilità massima, vedi capitolo 5C.

Consiglio 5: il punto di interruzione può essere delimitato sistematicamente regolando la sensibilità del ricevitore e la potenza di uscita del ricevitore.

Consiglio 6: per ottenere risultati ottimali si dovrebbero collegare a terra anche tutte le linee che non vengono utilizzate per la misurazione. Ciò vale soprattutto per i conduttori singoli non utilizzati in caso di cavi a più fili e conduttori esterni. Se questi non sono collegati a terra, si possono verificare un disturbo del segnale inserito (a causa di accoppiamenti capacitivi e induttivi). Il punto di interruzione non può dunque più essere delimitato sufficientemente.

Consiglio 7: la ricerca di errori in caso di riscaldamenti elettrici a pavimento viene effettuata in modo simile. In tal caso fare attenzione che sopra ai fili a incandescenza non ci sia una pellicola di schermatura collegata a terra ed ev. scollegarla dalla messa a terra.



Se si lavora con un trasmettitore, il punto di interruzione della linea potrebbe non essere rilevato così precisamente a causa di possibili disturbi del campo elettromagnetico, vedi figura g. In tal caso, il ricevitore visualizza il segnale di trasmissione dopo l'interruzione della linea con un segnale sensibilmente diminuito. L'interruzione si trova nel punto in cui inizia la diminuzione del segnale.

7B-3 Trovare un conduttore nel terreno



- Togliere la tensione dal circuito di misura.

Collegare il trasmettitore alla linea cercata e al conduttore di terra, quindi accenderlo. Fare attenzione che l'anello tra la linea cercata (rosso) e la messa a terra (nero) sia il più grande possibile. Se la distanza è piccola, il ricevitore non è in grado di localizzare il segnale con portata massima. Vedi anche i consigli 2 e 3, nonché l'applicazione 7B-6 sulla pagina successiva.

Impostazione consigliata del ricevitore: modalità di ricerca automatica, vedi capitolo 5B.

Consiglio 8: per aumentare la portata del ricevitore, impostare sul trasmettitore la potenza d'uscita massima, vedi capitolo 3.

Consiglio 9: durante la ricerca prestare attenzione all'indicazione a barre del ricevitore. Questa cambia in modo sensibile quando si fa oscillare il ricevitore sopra alla linea da cercare. L'indicazione ha la massima escursione quando l'apparecchio si trova direttamente sopra alla linea.



7B-4 Trovare tubi del riscaldamento o dell'acqua

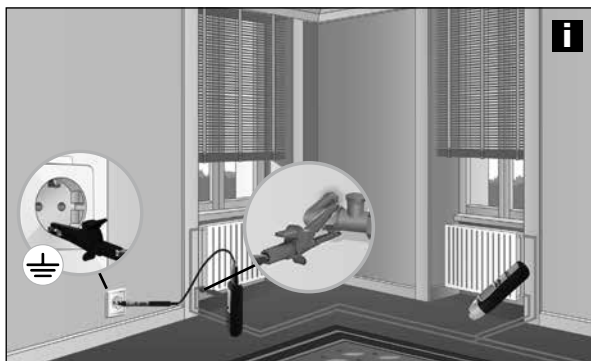


- Togliere la tensione dal circuito di misura.

- I tubi di riscaldamento devono essere scollegati dal collegamento a terra, altrimenti il ricevitore non riesce a localizzare il segnale di trasmissione con portata massima.

Collegare il trasmettitore con il cavo nero (-) al conduttore di terra e con il cavo rosso (+) al termosifone, vedi figura i. Il termosifone non deve essere collegato a terra. Infine accendere il ricevitore e iniziare con la ricerca. Osservare anche i consigli 2 e 3.

Impostazione consigliata del ricevitore: modalità di ricerca automatica, vedi capitolo 5B.



7C Applicazioni a due poli (conduttori di andata e ritorno in comune)

Queste misurazioni possono essere effettuate in circuiti collegati correttamente (senza interruzioni). Il trasmettitore viene collegato a due conduttori in un cavo comune. Il segnale ad alta frequenza del trasmettitore passa nel conduttore di andata, nel conduttore di ritorno e ritorna al trasmettitore. Le misurazioni possono essere effettuate con o senza tensione.

La profondità di localizzazione è di massimo 0,5 m e dipende dal materiale circostante.

Consiglio 11: nelle misurazioni con tensione, si possono distinguere le singole fasi (L1, L2, L3), p.es. in prese di corrente, portalampade, interruttori della luce ecc.

- Per motivi di sicurezza, togliere la tensione dal circuito di misura.
- Per le misurazioni sotto tensione osservare assolutamente le indicazioni di sicurezza.
- ! - Ulteriori linee di messa a terra e schermature nel cavo diminuiscono la profondità di localizzazione del ricevitore.
- Schermature nell'area circostante diminuiscono la portata (coperture di metallo, strutture di metallo ecc.)

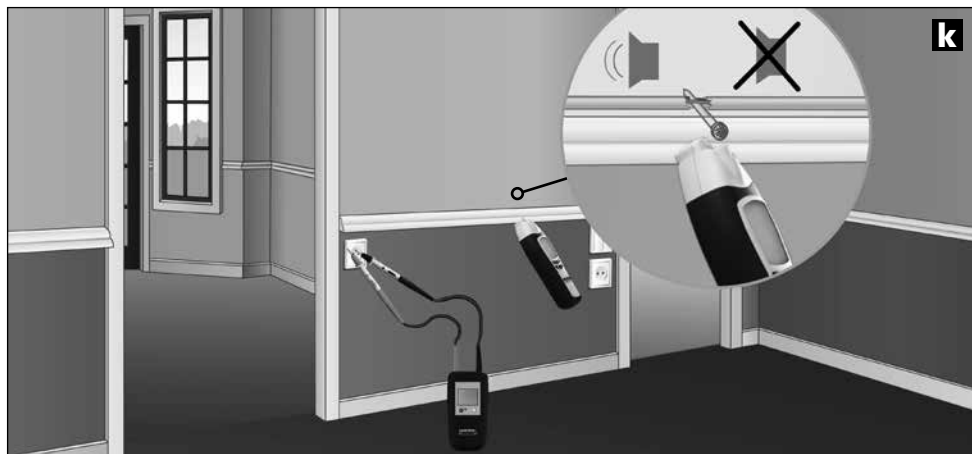
Esempi di applicazioni a un polo

7C-1 Trovare un cortocircuito

- Togliere la tensione dal circuito di misura.
- ! - L'impedenza di cortocircuito deve essere inferiore a 20 Ohm, verificabile con un multimetro. Se l'impedenza è > 20 Ohm, l'errore può essere rilevato eventualmente usando la ricerca di interruzioni di linea, vedi capitolo 7B-2.

Collegare il trasmettitore al conduttore cortocircuitato e accendere. Infine accendere il ricevitore e iniziare con la ricerca. Il ricevitore riconosce il segnale fino al punto del cortocircuito, vedi figura k. Adattare gradualmente la sensibilità del ricevitore e la potenza di uscita del trasmettitore, finché non è stato localizzato il cortocircuito.

Impostazione consigliata del ricevitore: Modalità di ricerca manuale, sensibilità minima, vedi capitolo 5C.



7C-2 Trovare fusibili



- Misurazione sotto tensione! Osservare assolutamente le indicazioni di sicurezza.
- La copertura della scatola dei fusibili può essere rimossa soltanto da un elettricista.

Collegare il trasmettitore alla fase e al conduttore neutro (N), accendere il ricevitore e iniziare con la ricerca seguendo il segnale sul sottodistributore, vedi figura I. Adattare gradualmente la sensibilità del ricevitore e la potenza di uscita del trasmettitore, finché non è stato localizzato il fusibile.

Fondamentalmente la precisione della localizzazione di fusibili dipende dalle varie condizioni di installazione (RCD automatici, tipi di fusibili ecc.).

Impostazione consigliata del ricevitore: modalità di ricerca manuale, sensibilità minima, vedi capitolo 5C.

Consiglio 12: nella localizzazione di fusibili, osservare attentamente le cifre della indicazione numerica ad alta precisione. Il valore massimo viene visualizzato in prossimità del fusibile ricercato.

Consiglio 13: ruotare il ricevitore di 90° attorno all'asse longitudinale ovvero modificare la posizione orizzontale e verticale, per adattare l'apparecchio ai vari fusibili automatici con diverse posizioni di installazione delle bobine magnetiche.

Consiglio 14: si ottengono i risultati migliori misurando direttamente ai collegamenti.

Consiglio 15: questa misurazione può essere effettuata anche senza tensione. A seconda delle condizioni di installazione è possibile ottenere dei risultati più univoci.



8 Ulteriori funzioni dell'apparecchio

- In caso di scarsa luminosità è possibile accendere l'illuminazione del display sia sul trasmettitore che sul ricevitore, vedi capitolo 1.
- Inoltre, il ricevitore è dotato di una torcia, che si spegne automaticamente dopo 1 minuto. Per motivi di misurazione, non accendere o spegnere la torcia durante la misurazione, in caso di riconoscimento di tensione (NCV).
- Il segnale acustico sul ricevitore può essere disattivato, vedi capitolo 1.

Indicazioni per la manutenzione e la cura

Pulire tutti i componenti con un panno leggermente inumidito ed evitare l'impiego di prodotti detergenti, abrasivi e solventi. Immagazzinare l'apparecchio in un luogo pulito e asciutto.

Dati tecnici

Trasmettitore CableTracer TX	
Segnale d'uscita	125 kHz
Tensione nominale	12 – 250V
Campo di misura	12 – 400V AC/DC
Intervallo di frequenza	0 – 60 Hz
Classe sovratensioni	classe III 300V, grado di inquinamento 2
Alimentazione elettrica	1 x 9V blocco, IEC LR6, alcalina
Spegnimento automatico	ca. 1 ora
Temperatura d'esercizio	0°C – 40°C
Temperatura di immagazzinamento	-20°C – 60°C
Altezza d'esercizio	2000 m
Peso con batteria	ca. 200 g
Dimensioni (largh. x alt. x prof.)	68 x 130 x 32 mm
Ricevitore CableTracer RECV	
Campi di misura:	
Ricerca di tensione	0 – 0,4 m profondità di misurazione
Misurazione un polo	0 – 2 m profondità di misurazione
Misurazione due poli	0 – 0,5 m profondità di misurazione
Alimentazione elettrica	1 x 9V blocco, IEC LR6, alcalina
Spegnimento automatico	ca. 10 minuti
Temperatura d'esercizio	0°C – 40°C
Temperatura di immagazzinamento	-20°C – 60°C
Altezza d'esercizio	2000 m
Peso con batteria	ca. 240 g
Dimensioni (largh. x alt. x prof.)	59 x 192 x 37 mm

Con riserva di modifiche tecniche Rev25W12

Norme UE e smaltimento

L'apparecchio soddisfa tutte le norme necessarie per la libera circolazione di merci all'interno dell'UE.

Questo prodotto è un apparecchio elettrico e deve pertanto essere raccolto e smaltito separatamente in conformità con la direttiva europea sulle apparecchiature elettriche ed elettroniche usate.

Per ulteriori informazioni ed indicazioni di sicurezza: www.laserliner.com/info

! Przeczytać dokładnie instrukcję obsługi i załączoną broszurę „Informacje gwarancyjne i dodatkowe”. Postępować zgodnie z zawartymi w nich instrukcjami. Niniejszą instrukcję należy zachować i, w przypadku przekazania urządzenia, wręczyć kolejnemu posiadaczowi.

Działanie / zastosowanie

Uniwersalny i elastyczny zestaw przyrządów do poszukiwania przewodów z nadajnikiem i odbiornikiem

- Bezprzewodowe śledzenie sygnałów nadajnika przez odbiornik.
- Lokalizuje przewody elektryczne, bezpieczniki, łączniki ochronne, rury metalowe (np. rury grzewcze) itp.
- Lokalizuje przerwy w przewodach istniejących instalacji oraz zwarcia w ułożonych przewodach instalacyjnych.
- Do stosowania z napięciem sieciowym i bez, do maks. 400 V.
- Wskaźnik napięcia stałego i przemiennego do maks. 400 V
- Jednobiegunowa funkcja wyszukiwania do optymalnego odnajdywania przewodów i obiektów na większej głębokości.
- Dwubiegunowa funkcja wyszukiwania do poszukiwania bezpieczników, zwarć i wyłączników ochronnych różnicowoprądowych.
- Wysoka częstotliwość nadawania, wynosząca 125 kHz pozwala na dokładną i niezawodną lokalizację, bez zakłócania sieci.
- Kodowane sygnały pozwalają na używanie maks. 7 nadajników z jednym odbiornikiem, do pracy w skomplikowanych instalacjach
- Zintegrowany czujnik napięcia AC wykrywa i lokalizuje przewody pod napięciem.
- Ciągłe ostrzeganie przed napięciem AC w nadajniku i odbiorniku podwyższa bezpieczeństwo.
- Automatyczny i ręczny tryb pracy do odpowiedniego dostosowania do zadania pomiarowego
- Zintegrowane, jasne oświetlenie punktu pomiarowego za pomocą diody
- Kategoria przepięciowa CAT III (wg EN 61010-1, maks. 300 V) i wszystkie niższe kategorie. Urządzenia i akcesoria nie mogą być używane w kategorii przepięciowej CAT IV (np. w niskonapięciowych źródłach instalacyjnych).

Zasada działania

Pomiar następuje przy użyciu jednego lub kilku nadajników i jednego odbiornika. Nadajnik generuje w sprawdzanym przewodzie kodowane sygnały. Sygnał to prąd modulowany, który wytwarza wokół przewodu pole elektromagnetyczne. Odbiornik wykrywa to pole, dekoduje je i może w ten sposób wykryć i zlokalizować przewody zasilane tym sygnałem.

Zasady bezpieczeństwa

- Wykorzystywać urządzenie wyłącznie do zastosowania podanego w specyfikacji.
- Przyrządy pomiarowe oraz akcesoria nie są zabawkami dla dzieci. Przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci.
- Przebudowa lub zmiany w urządzeniu są niedozwolone i prowadzą do wygaśnięcia atestu oraz specyfikacji bezpieczeństwa.
- Nie należy narażać urządzenia na wpływ obciążeń mechanicznych, ekstremalnej temperatury, wilgoci ani silnych wstrząsów.
- Nie używać urządzenia w pomieszczeniach zawierających wybuchowe gazy lub opary.
- Przy pomiarze w napięciach powyżej 25 V AC lub 60 V DC należy zachować szczególną ostrożność. W razie dotknięcia przewodu elektrycznego już w przy tych napięciach zachodzi śmiertelne niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym.

- Zachować szczególną ostrożność od momentu zaświecenia wskaźnika 50 V w nadajniku TX.
- Jeżeli urządzenie pokryte jest wilgocią lub innymi pozostałościami substancji przewodzących prąd, to praca pod napięciem jest zabroniona. Począwszy od napięcia 25 V AC lub 60 V DC wilgoć stwarza ryzyko zagrażającego życiu porażenia prądem.
- Przed użyciem oczyścić i osuszyć urządzenie.
- Przy zastosowaniu na zewnątrz należy zwracać uwagę na to, aby urządzenie było stosowane tylko w odpowiednich warunkach atmosferycznych bądź z zastosowaniem środków ochronnych.
- W kategorii przepięciowej II (CAT II) nie może zostać przekroczono napięcie 250 V pomiędzy urządzeniem kontrolnym oraz ziemią.
- Akcesoria pomiarowe muszą przy każdym pomiarze być zgodne z wymaganą kategorią pomiarową (CAT), napięciem pomiarowym i prądem pomiarowym.
- Przed każdym pomiarem należy upewnić się, że obszar przeznaczony do badania (np. przewód) oraz urządzenie pomiarowe są w stanie bez zarzutu. Sprawdzić urządzenie na znanym źródle napięcia (np. gniazdo 230 V w celu sprawdzenia napięcia przemiennego lub).
- Nie wolno używać urządzenia, jeżeli nastąpi awaria jednej lub kilku funkcji lub gdy baterie są zbyt słabe.
- Przed otwarciem pokrywy komory baterii odłączyć urządzenie od wszystkich obwodów pomiarowych.
- Przestrzegać przepisów bezpieczeństwa lokalnych lub krajowych urzędów dot. prawidłowego korzystania z urządzenia i w razie potrzeby stosować wymagane wyposażenie bezpieczeństwa (np. rękawice dla elektryków).
- Chwytać urządzenie jedynie za uchwyty. Podczas pomiaru nie dotykać końcówek pomiarowych.
- Nie używać nadajnika w sposób ciągły, lecz tylko w trakcie samego pomiaru. Po dokonaniu pomiaru należy usunąć nadajnik (łącznie z przewodami pomiarowymi) z badanego obwodu.
- Przeprowadzać pomiary w niebezpiecznym sąsiedztwie urządzeń elektrycznych tylko w towarzystwie drugiej osoby oraz zgodnie z zaleceniami specjalisty elektryka.
- Nadajnik wprowadza napięcie pomiarowe do sprawdzanych przewodów. W wyniku tego może nastąpić naruszenie lub uszkodzenie elementów czułych układów elektronicznych (np. kart sieciowych). Przed pomiarem upewnić się, że badane przewody odłączone są od czułych układów elektronicznych.
- Używać wyłącznie oryginalnych przewodów pomiarowych. Muszą one być oznakowane prawidłowym zakresem napięcia, kategorią i natężeniem prądu, tak samo jak przyrząd pomiarowy.

Symboli



Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym:
Niebezpieczne, przewodzące prąd części wewnątrz obudowy mogą stwarzać dla ludzi zagrożenie porażenia prądem.



Uwaga niebezpieczeństwo



Klasa ochrony II: Tester posiada wzmożoną lub podwójną izolację.

CAT III

Kategoria przepięciowa III: Środki zakładowe w instalacjach stałych oraz na przypadki, w których stawiane są szczególne wymagania odnośnie niezawodności i dyspozycyjności środków zakładowych, np. wyłączniki w instalacjach stałych oraz urządzenia do zastosowania przemysłowego z trwałym podłączeniem do instalacji stałej.

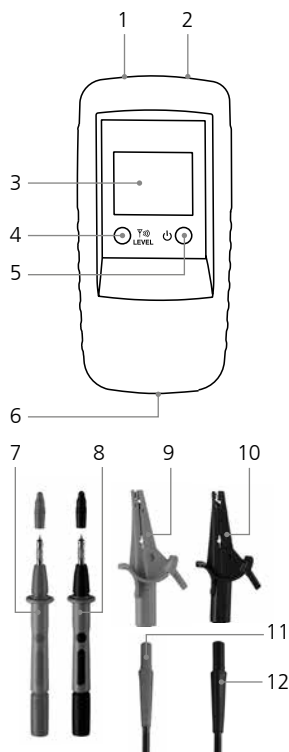


Potencjał ziemi



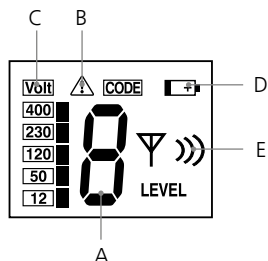
Ważne wskazówki, których należy bezwzględnie przestrzegać.

1 Nazewnictwo



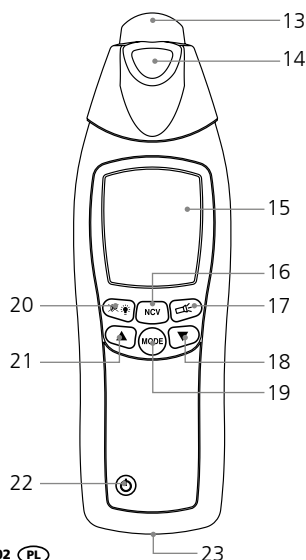
Nadajnik TX

- 1 Gniazdo przyłączeniowe czerwone +
- 2 Gniazdo przyłączeniowe czarne –
- 3 Wyświetlacz LCD
- 4 Przycisk kodu nadajnika: ustawianie mocy wyjściowej sygnału nadajnika / podświetlenia wyświetlacza LCD (naciskać przez 2 s) / ustawianie kodu nadawania
- 5 Przycisk WŁ/WYŁ
- 6 Komora baterii (od tyłu)
- 7 Końcówka pomiarowa czerwona +
- 8 Końcówka pomiarowa czarna –
- 9 opcjonalnie: klamrowy zacisk pomiarowy czerwony +
- 10 opcjonalnie: klamrowy zacisk pomiarowy czarny –
- 11 Przewód przyłączeniowy czerwony +
- 12 Przewód przyłączeniowy czarny –



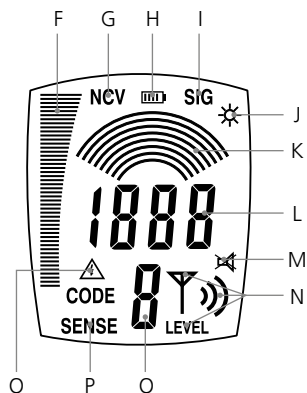
Wyświetlacz LCD nadajnika TX

- A Kod nadawania (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
- B Ostrzeżenie przed napięciem obcym
- C Wskazanie napięcia obcego (12, 50, 120, 230, 400 V)
- D Niski stan baterii
- E Wskaźnik mocy nadawanego sygnału (poziom I, II lub III)



Odbiornik REC

- 13 Głowica czujnika
- 14 Latarka
- 15 Wyświetlacz LCD
- 16 Przełączanie trybu pomiaru: poszukiwanie przewodu (SIG) / poszukiwanie napięcia sieciowego (NCV)
- 17 Przycisk WŁ/WYŁ latarki
- 18 Redukcja czułości
- 19 Przełączanie z ręcznego na automatyczny tryb wyszukiwania
- 20 Podświetlenie wyświetlacza LCD / włączanie lub wyłączanie sygnału dźwiękowego (naciskać przez 2 s)
- 21 Zwiększanie czułości
- 22 Przycisk WŁ/WYŁ – WYŁ: naciskać przez 2 s
- 23 Komora baterii (od tyłu)

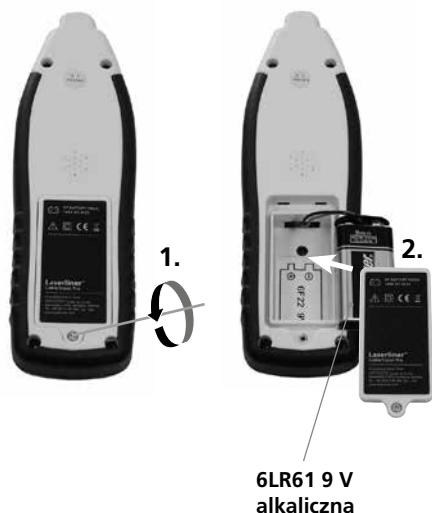


Wyświetlacz LCD odbiornika RECV

- F Wskaźnik paskowy (pełne wychylenie = maksymalna siła): siły sygnału (SIG) / siła pola elektromagnetycznego (NCV)
- G Tryb napięcia sieciowego (NCV)
- H Wskaźnik stanu baterii
- I Automatyczny tryb poszukiwania włączony (SIG)
- J Wskaźnik włączenia latarki
- K Ręczny tryb poszukiwania: wskaźnik graficzny ustawionej czułości
- L Automatyczny tryb poszukiwania: numeryczne wskazanie natężenia sygnału
Ręczny tryb poszukiwania: numeryczne wskazanie natężenia sygnału, wartość zależy od ustawionej czułości
- M Wskaźnik włączenia sygnału dźwiękowego
- N Wskaźnik mocy wyjściowej nadawanego sygnału, ustawionej w nadajniku TX, poziom I, II lub III.
- O Wskazanie odbieranego kodu nadajnika (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
- P Ręczny tryb poszukiwania włączony
- Q Ostrzeżenie przed napięciem obcym

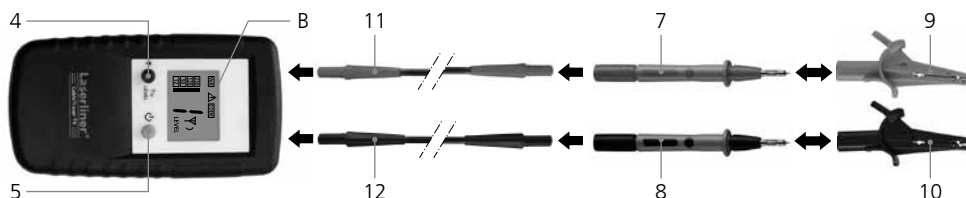
2 Wkładanie baterii

Zwrócić uwagę na prawidłową biegunowość! Symbol baterii na wyświetlaczu LCD odbiornika lub nadajnika pokazuje konieczność wymiany baterii.



3 Nadajnik TX: Przygotowanie do pracy

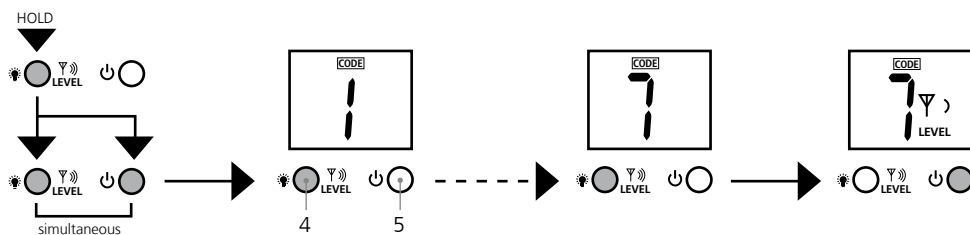
Podłączyć przewody do urządzenia. Uważać przy tym na właściwą biegunowość! Przyciskiem WŁ/WYŁ (5) włączyć urządzenie. W zależności od zastosowania można ustawiać moc nadawania sygnału przyciskiem kodu nadajnika (4): poziom 1 = najmniejsza moc, poziom 3 = największa moc. Zwiększenie z najmniejszej na największą moc powoduje ok. pięciokrotne zwiększenie zasięgu odbiornika RECV. W przypadku występowania napięcia obcego na wyświetlaczu LCD pojawia się wielkość napięcia i symbol ostrzegawczy (B). Ponadto pokazywany jest kod nadajnika. Aby wyłączyć podświetlenie wyświetlacza LCD nacisnąć przycisk kodu nadajnika (4) przez ok. 2 s. Aby wyłączyć przyrząd nacisnąć przycisk WŁ/WYŁ przez ok. 2 s. Urządzenie można używać pod napięciem i bez napięcia. Jest ono odporne na napięcia do 400 V.



- Podczas pracy pod napięciem bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa.
- Zintegrowane ostrzeżenie przed napięciem obcym (B) nadajnika nie może zastąpić kontroli braku napięcia!

4 Nadajnik TX: ustawianie kodu nadajnika

Jeżeli używany jest tylko jeden nadajnik, to ustawianie kodu nadajnika jest zbędne. Przy pracy z kilkoma nadajnikami należy ustawić kod nadajnika. W tym celu przy wyłączonym urządzeniu nacisnąć i przytrzymać przycisk kodu nadajnika (4) i krótko nacisnąć przycisk WŁ/WYŁ (5). Następnie nacisnąć przycisk kodu nadajnika i ustawić wymagany kod. Każde używane urządzenie ustawić na inny kod nadajnika. Przyciskiem WŁ/WYŁ zapisać ustawienie i włączyć urządzenie. Do wyboru jest łącznie 7 różnych kodów nadajnika.



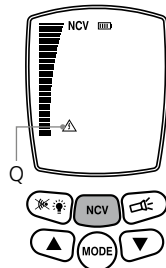
5 Odbiornik RECV: ustawianie trybu odbioru

! Zintegrowane ostrzeżenie przed napięciem obcym (Q) odbiornika nie może zastąpić kontroli braku napięcia!

5A Wykrywanie napięcia sieciowego

Ten tryb odbiornika działa bez nadajnika i jest aktywowany przyciskiem 16. Na wyświetlaczu pojawia się „NCV”. Można teraz poszukiwać przewodów pod napięciem.

Siła pola elektromagnetycznego jest pokazywana na wskaźniku paskowym. Dodatkowy akustyczny sygnał odbioru informuje wysokością dźwięku o odległości przewodu pod napięciem. Im wyższy dźwięk, tym bliżej jest przewód pod napięciem. Występowanie napięcia obcego jest sygnalizowane symbolem ostrzegawczym (Q).

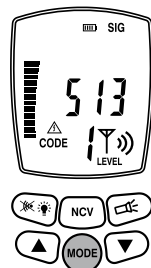


5B Automatyczny tryb wyszukiwania

Ten tryb działa tylko z jednym nadajnikiem i jest aktywny po włączeniu urządzenia. Na wyświetlaczu LCD jest on pokazywany „SIG”. Urządzenie dokonuje automatycznego ustawienia czułości, aby uzyskać optymalne wyniki pomiaru. Ustawienie można wybrać przyciskiem trybu.

Siła sygnału jest pokazywana liczbą pasków i może być odczytywana numerycznie. Dodatkowo akustyczny sygnał odbioru informuje wysokością dźwięku o odległości poszukiwanego przewodu. Im wyższy dźwięk, tym bliżej jest poszukiwany przewód. Na dokładną lokalizację przewodu pozwala numeryczne wskazanie dokładne.

Pokazywany jest również kod nadajnika, wysyłany przez nadajnik, oraz moc sygnału nadajnika. Występowanie napięcia obcego jest sygnalizowane symbolem ostrzegawczym (Q).



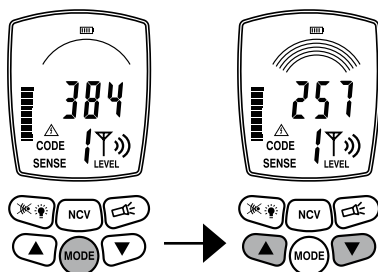
5C Ręczny tryb poszukiwania

Ten tryb działa tylko z jednym nadajnikiem i jest aktywowany przyciskiem trybu. Na wyświetlaczu pojawia się „SENSE”. Przyciskami strzałki można ustawiać czułość: 1 łuk = maksymalna czułość, 8 łuków = minimalna czułość. Redukcja czułości ma sens w przypadku konieczności dokładniejszego ograniczenia zakresu pomiarowego.

Siła sygnału jest określana także przez moc nadawania nadajnika. Dlatego należy także ustawiać poziom nadawania, aby dopasować wymaganą czułość.

Siła sygnału jest pokazywana liczbą pasków i może być dokładnie odczytywana numerycznie. Dodatkowo akustyczny sygnał odbioru informuje wysokością dźwięku o odległości poszukiwanego przewodu. Im wyższy dźwięk, tym bliżej jest poszukiwany przewód. Na dokładną lokalizację przewodu pozwala numeryczne wskazanie dokładne.

Pokazywany jest również kod nadajnika, wysyłany przez nadajnik, oraz moc sygnału nadajnika. Występowanie napięcia obcego jest sygnalizowane symbolem ostrzegawczym (Q).



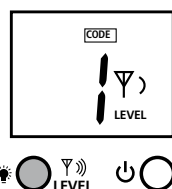
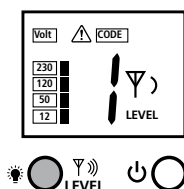
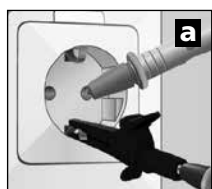
6 Przygotowywanie pomiarów

Pomiary można przeprowadzać zarówno na przewodach pod napięciem, jak i bez napięcia. Zasięg odbioru odbiornika jest z reguły większy bez napięcia. Nadajnik jest zawsze zasilany z zamontowanej baterii.



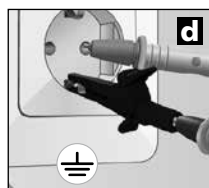
- Pomiarów należy dokonywać zawsze na przewodach, odłączonych od napięcia.
- Podczas pracy pod napięciem bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa.

Przy pracy pod napięciem za pomocą nadajnika można określić przewód fazowy. W tym celu podłączyć czarny przewód (-) do przewodu ochronnego, a czerwony przewód (+) do mierzonego przewodu. Jest to przewód fazowy, jeżeli na wyświetlaczu pojawi się napięcie i symbol ostrzegawczy (przykład a). Jeżeli nie zostaną pokazane wartości, to przewód jest przewodem neutralnym N (przykład b) lub napięcie robocze jest wyłączone albo przewód ochronny jest źle podłączony.



Jeżeli w obwodzie pomiarowym występuje prąd uszkodzeniowy, to dodatkowy prąd nadajnika może spowodować zadziałanie wyłącznika ochronnego nadmiarowo-prądowego/RCD.

Ze względów bezpieczeństwa podczas pracy pod napięciem nadajnik powinien być włączany tylko między przewód fazowy a przewód neutralny (przykład c). Po podłączeniu nadajnika pomiędzy fazę a przewód ochronny (przykład d) należy sprawdzić, czy przewód ochronny jest prawidłowo uziemiony i odpowiednio działa. W przeciwnym razie wszystkie elementy połączone z uziemieniem mogą być pod napięciem.



Przy sprawdzaniu niezawodności działania przewodu ochronnego przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa urzędów lokalnych lub krajowych.

7 Zakresy zastosowania

Urządzenie jest przeznaczone do trzech zakresów zastosowania:

- Użycie z odbiornikiem: poszukiwanie przewodów pod napięciem.
- Jednobiegunowe zastosowania z nadajnikiem i odbiornikiem: pomiary z oddzielnym przewodem zasilającym i powrotnym, patrz rys. d i e w rozdziale 7B.
- Dwubiegunowe zastosowania z nadajnikiem i odbiornikiem: pomiary ze wspólnym przewodem zasilającym i powrotnym w jednym kablu, patrz rys. c.

7 Zakresy zastosowania

7A Poszukiwanie napięcia

Włączyć odbiornik i przełączyć na tryb napięcia sieciowego. Przyrząd wykrywa przewody pod napięciem i umożliwia śledzenie przebiegu przewodu pod napięciem. Nie jest wymagany przy tym nadajnik. Patrz też rozdział 5A.



7B Zastosowania jednobiegunowe (oddzielne przewody zasilające i powrotne)

Nadajnik jest przy tym podłączany tylko do jednej żyły kabla wielożyłowego. Przez tę żyłę przepływa wtedy sygnał wysokiej częstotliwości nadajnika. Przewodem powrotnym jest ziemia, najlepiej przewód uziemiający lub inne dobre połączenie z masą. Głębokość lokalizacji wynosi maksymalnie 2 m i zależy od otaczającego materiału.

- !**
- Sygnał nadajnika powinien być dobrze uziemiony, aby uzyskać optymalne wyniki wyszukiwania.
 - Podczas pracy pod napięciem bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa.
 - Jakość połączenia z masą ma duży wpływ na zasięg.

Przykłady zastosowań jednobiegunowych

7B-1 Śledzenie przewodów, poszukiwanie gniazd

- !**
- Odłączyć obwód pomiarowy od napięcia.
 - Sygnał nadajnika w przewodzie zasilającym może przenosić się na inne przewody, jeżeli na dłuższych odcinkach przebiegają one równoległe do tego przewodu zasilającego.
 - Dla zapewnienia dużego zasięgu celowym może być odłączenie mierzonego przewodu od pozostałej części obwodu pomiarowego.

Podłączyć nadajnik do mierzonego przewodu i do przewodu ochronnego, patrz rysunek d w rozdziale 6. Następnie włączyć odbiornik i rozpocząć poszukiwanie.

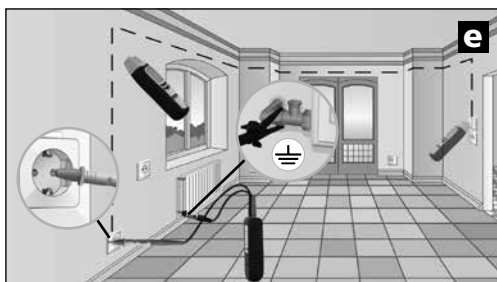
Zalecane ustawienia odbiornika: Ręczny tryb poszukiwania, maksymalna czułość, patrz rozdział 5C.

Wskazówka 1: Alternatywnie do przewodu ochronnego jako uziemienie może posłużyć np. kaloryfer, patrz rys. e. W tym celu należy zagwarantować, że kaloryfer jest prawidłowo uziemiony.

Wskazówka 2: Za pomocą sygnału dźwiękowego, wskaźnika paskowego i numerycznego wskaźnika dokładnego można łatwo śledzić przebieg przewodu. Jeżeli konieczna jest dokładna rejestracja przebiegu przewodu, należy zaznaczyć te miejsca, w których numeryczny wskaźnik dokładny pokazuje najwyższe wartości.

Wskazówka 3: Zasięg wzrasta pięciokrotnie po zwiększeniu mocy wyjściowej nadajnika z poziomu 1 do 3.

Wskazówka 4: W celu lepszej lokalizacji poszukiwanego przewodu celowe może być uziemienie także równoległych przewodów.



7B-2 Poszukiwanie przerwy w przewodzie



- Odłączyć obwód pomiarowy od napięcia.
- Przy przerwie w przewodzie oporność przejścia musi przekraczać 100 kΩ.

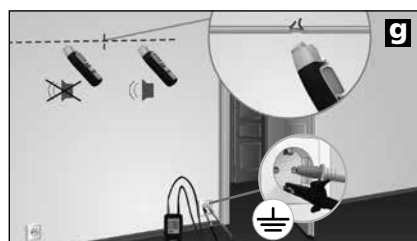
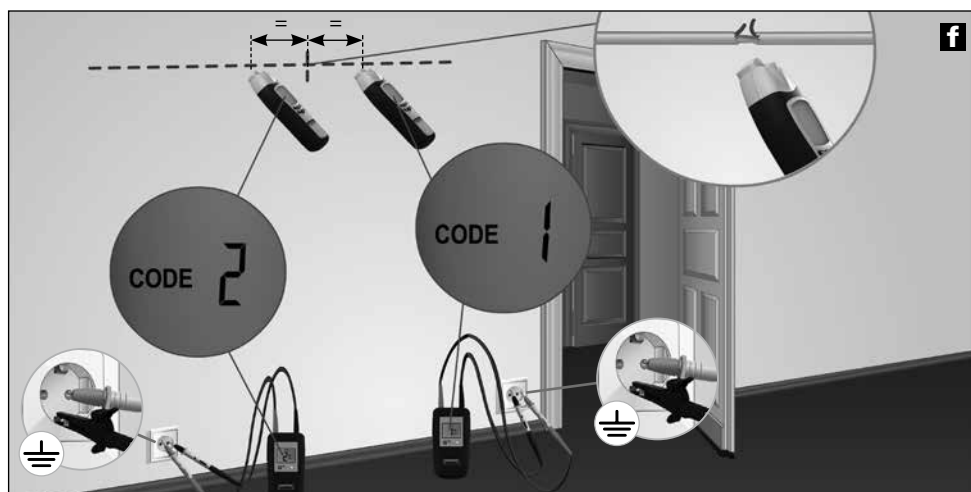
W przypadku tego zastosowania można używać dwóch nadajników. Drugi nadajnik nie znajduje się w zestawie i jest dostępny jako akcesoria. Ustawić nadajniki na różne kody i podłączyć do mierzonego przewodu oraz do przewodu ochronnego, patrz rysunek f i rozdziały 4 i 6. Następnie włączyć odbiornik i szukać przebiegu przewodu. Miejsce przerwy znajduje się dokładnie w środku pomiędzy miejscami wskazania obu kodów nadajnika na wyświetlaczu LCD. Przestrzegać także wskazówek 1 do 3.

Zalecane ustawienia odbiornika: Ręczny tryb poszukiwania, maksymalna czułość, patrz rozdział 5C.

Wskazówka 5: Miejsce uszkodzenia można systematycznie lokalizować przez zmienianie czułości odbiornika i mocy wyjściowej nadajnika.

Wskazówka 6: Aby uzyskać optymalne wyniki należy uziemić także wszystkie przewody, które niesą używane do pomiaru. Dotyczy to zwłaszcza nieużywanych przewodów pojedynczych w kablach wielożyłowych i przewodach płaskowych. Jeżeli nie zostaną one uziemione, to może dojść do przenoszenia wprowadzonego sygnału (przez sprzężenia pojemnościowe i indukcyjne). Wtedy lokalizacja uszkodzonego miejsca nie jest wystarczająco dokładna.

Wskazówka 7: Poszukiwanie uszkodzenia w ogrzewaniu elektrycznym podłogi przebiega w podobny sposób. Uważać przy tym, aby nad obwodami grzewczymi nie było uziemionej folii ekranującej. Ewentualnie odłączyć ją od uziemienia.



Przy pracy z jednym nadajnikiem oznaczenie miejsca przerwy w przewodzie nie jest możliwe równie dokładnie na skutek możliwego przenoszenia się pola elektromagnetycznego, patrz rys. g. W tym przypadku odbiornik pokazuje sygnał nadajnika za przerwą w przewodzie ze znacznym spadkiem natężenia. Przerwa znajduje się w miejscu, gdzie zaczyna spadać siła sygnału.

7B-3 Poszukiwanie przewodu w ziemi



– Odłączyć obwód pomiarowy od napięcia.

Podłączyć nadajnik do poszukiwanego przewodu i do przewodu ochronnego. Włączyć nadajnik. Zwrócić przy tym uwagę, aby pętla pomiędzy poszukiwanym przewodem (czerwonym) i uziemieniem (czarnym) była możliwie duża. Jeżeli odstęp będzie zbyt mały, odbiornik nie może lokalizować sygnału z maksymalnym zasięgiem. Patrz też wskazówka 2 i 3 oraz zastosowanie 7B-6 na następnej stronie.

Zalecane ustawienia odbiornika: Automatyczny tryb poszukiwania, patrz rozdział 5B.

Wskazówka 8: Aby zwiększyć zasięg odbiornika ustawiać w nadajniku maksymalną moc wyjściową, patrz rozdział 3.

Wskazówka 9: Podczas poszukiwania zwracać uwagę na wskaźnik paskowy odbiornika. Zmienia się on podczas poruszania odbiornika nad poszukiwanym przewodem. Wskaźnik pokazuje maksymalną wartość, gdy urządzenie znajduje bezpośrednio nad przewodem.



7B-4 Poszukiwanie rur grzewczych i wodociągowych



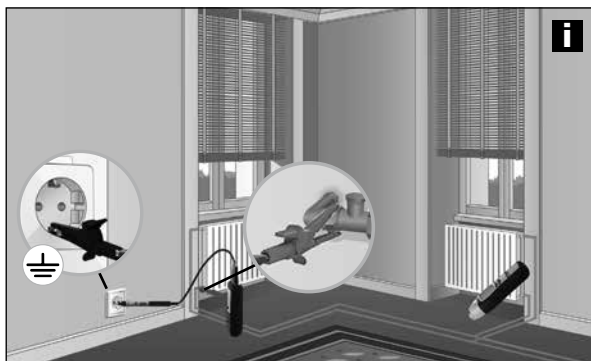
– Odłączyć obwód pomiarowy od napięcia.

– Rury grzewcze muszą być odłączone od uziemienia. Inaczej odbiornik nie może lokalizować sygnału nadajnika z maksymalnym zasięgiem.

Podłączyć nadajnik czarnym przewodem (-) do przewodu ochronnego i czerwonym przewodem (+) do kaloryfera, patrz rys. i. Kaloryfer nie może być przy tym uziemiony. Następnie włączyć odbiornik i rozpocząć poszukiwanie.

Przestrzegać także wskazówek 2 i 3.

Zalecane ustawienia odbiornika: Automatyczny tryb poszukiwania, patrz rozdział 5B.



7B-5 Poszukiwanie nieprzewodzących rur instalacyjnych



- Przy kanałach kablowych odłączyć od napięcia pozostałe przewody znajdujące się w rurze i połączyć je z potencjałem ziemi.
- Odłączyć obwód pomiarowy od napięcia.

Wprowadzić sondę kablową (przewód miedziany) lub drut do przeciągania do nieprzewodzącej rury instalacyjnej. Podłączyć nadajnik czerwonym przewodem (+) do sondy i czarnym przewodem (-) do potencjału ziemi. Włączyć nadajnik. Następnie włączyć odbiornik i rozpocząć poszukiwanie. Za pomocą sondy odbiornik jest w stanie znaleźć przebieg rur instalacyjnych. Przestrzegać także wskazówki 3.

Zalecane ustawienia odbiornika: Automatyczny tryb poszukiwania, patrz rozdział 5B.

7B-6 Lokalizacja przewodów w niedostępnych miejscach

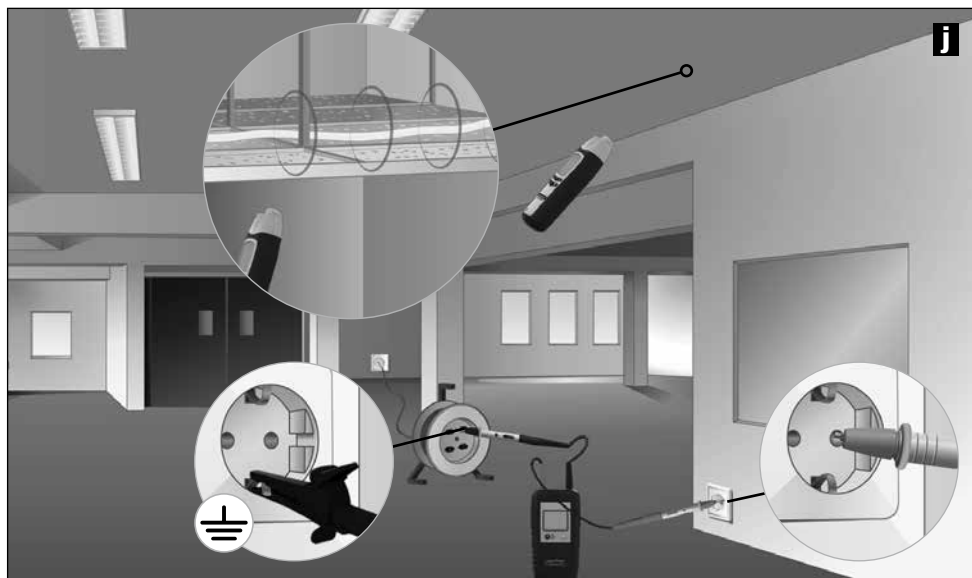


- Odłączyć obwód pomiarowy od napięcia.
- Podczas pracy pod napięciem bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa.

Najlepsze wyniki odbioru i tym samym wyższe zasięgi odbiornik osiąga po utworzeniu możliwie dużej pętli pomiędzy przewodem pomiarowym (czerwonym) i przewodem pomiarowym (czarnym). Można to uzyskać np. za pomocą przewodu przedłużającego, patrz rys. j. Takie połączenie jest celowe zwłaszcza w przypadku, gdy konieczna jest praca pod napięciem. Przewód pomiarowy i powrotny powinny mieć minimalny odstęp, wynoszący 2 m. Przestrzegać także wskazówek 2, 3 i 6.

Zalecane ustawienia odbiornika: Automatyczny tryb poszukiwania, patrz rozdział 5B.

Wskazówka 10: Przewód powrotny (czarny) można podłączyć także przez przewód neutralny (N). Przewód pomiarowy i powrotny powinny znajdować się wtedy w tym samym obwodzie elektrycznym.



7C Zastosowania dwubiegunowe (wspólny przewód zasilający i powrotny)

Pomiary można przeprowadzać w prawidłowo podłączonych obwodach elektrycznych (bez błędów). Nadajnik jest przy tym podłączany tylko do dwóch żył we wspólnym kablu. Sygnał wysokiej częstotliwości nadajnika przepływa przez przewód zasilający i powrotny do nadajnika. Pomiary można przeprowadzać pod napięciem i bez napięcia.

Głębokość lokalizacji wynosi maksymalnie 0,5 m i zależy od otaczającego materiału.

Wskazówka 11: Przy pomiarach pod napięciem można rozróżniać pomiędzy poszczególnymi fazami (L1, L2, L3), np. gniazda, oprawy oświetleniowe, wyłączniki światła itp.



- Ze względów bezpieczeństwa obwód pomiarowy powinien być odłączony od napięcia.
- Przy pomiarach pod napięciem bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa.
- Dodatkowe przewody uziemiające i ekrany kabla zmniejszają głębokość lokalizacji przez odbiornik.
- Ekrany w otoczeniu zmniejszają zasięg (pokrywy metalowe, szkielety metalowe itp.).

Przykłady zastosowań jednobiegunowych

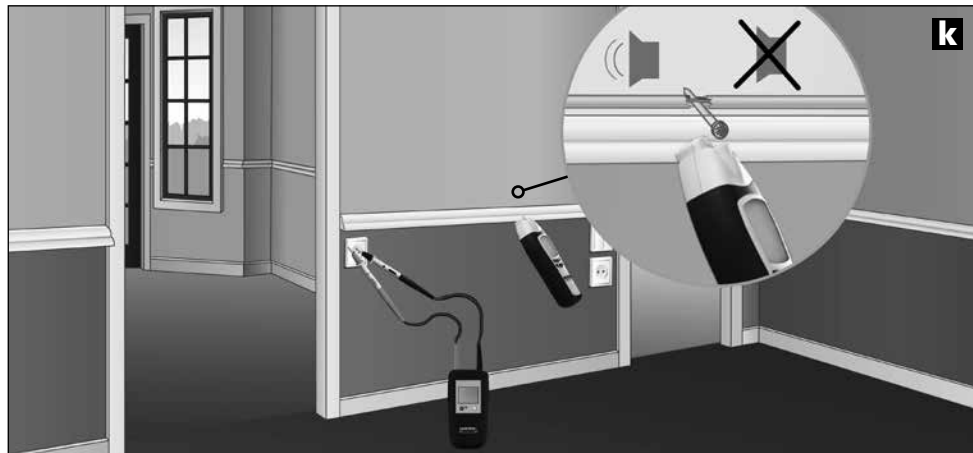
7C-1 Poszukiwanie zwarcia



- Odłączyć obwód pomiarowy od napięcia.
- Rezystancja zwarcia musi być mniejsza niż 20 omów. Można ją zmierzyć miernikiem uniwersalnym. Jeżeli rezystancja przekracza 20 omów, błąd można znaleźć ew. za pomocą poszukiwania przerwy w przewodach – patrz rozdział 7B-2.

Podłączyć nadajnik do zwartego przewodu i włączyć. Następnie włączyć odbiornik i rozpocząć poszukiwanie. Nadajnik wykrywa sygnał do miejsca zwarcia, patrz rys. k. Krokowo dopasowywać czułość odbiornika i moc wyjściową nadajnika aż do zlokalizowania zwarcia.

Zalecane ustawienia odbiornika: Ręczny tryb poszukiwania, minimalna czułość, patrz rozdział 5C.



7C-2 Poszukiwanie bezpieczników



- Pomiar pod napięciem! Bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa.
- Pokrywą skrzynki bezpieczników może otwierać tylko wykwalifikowany elektryk.

Połączyć nadajnik do przewodu fazy i przewodu neutralnego (N), włączyć odbiornik i rozpocząć poszukiwanie. Śledzić przy tym sygnał w rozdzielnicy, patrz rys. I. Krokowo dopasowywać czułość odbiornika i moc wyjściową nadajnika aż do zlokalizowania bezpiecznika.

Dokładność lokalizacji bezpieczników zależy od uwarunkowań instalacji (bezpieczniki samoczynne RCD, typy bezpieczników itp.).

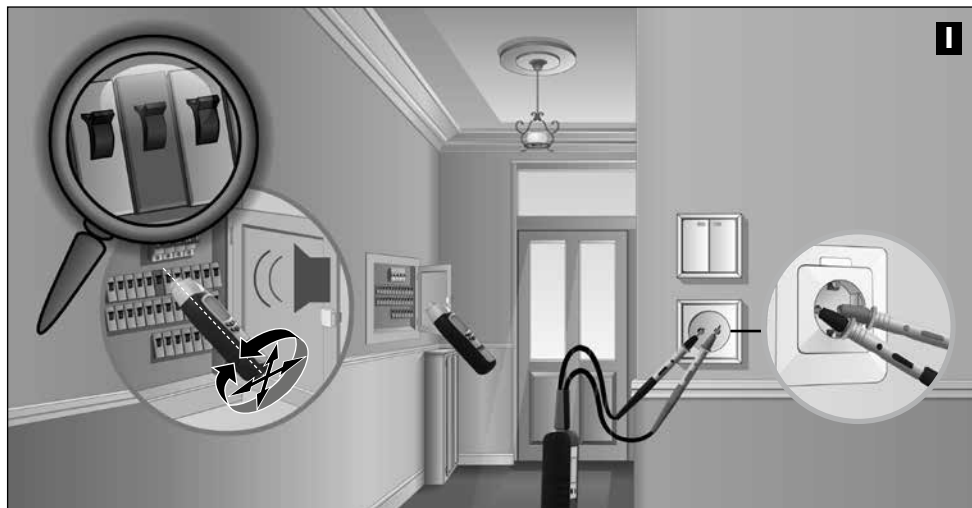
Zalecane ustawienia odbiornika: Ręczny tryb poszukiwania, minimalna czułość, patrz rozdział 5C.

Wskazówka 12: Podczas lokalizacji bezpiecznika zwracać uwagę na wskazania numerycznego wskaźnika dokładnego. Najwyższa wartość pojawia się w pobliżu poszukiwanego bezpiecznika.

Wskazówka 13: Obracać odbiornik o 90° wokół osi wzdłużnej lub zmieniać ustawienie pionowe i poziome, aby dopasować urządzenie do różnych bezpieczników samoczynnych, które mają cewki elektromagnetyczne w różnych ustawieniach.

Wskazówka 14: Najlepsze wyniki można uzyskać mierząc bezpośrednio przy przyłączach.

Wskazówka 15: Pomiar można wykonywać również bez napięcia. W zależności od uwarunkowań instalacji możliwe jest ewentualnie uzyskanie bardziej jednoznacznych wyników.



8 Pozostałe funkcje urządzenia

- Przy słabym oświetleniu można włączyć podświetlenie wyświetlacza nadajnika i odbiornika, patrz rozdział 1.
- Odbiornik jest dodatkowo wyposażony w latarkę. Wyłącza się ona automatycznie po upływie 1 minuty. Ze względów pomiarowych nie włączać lub wyłączać latarki podczas pomiaru przy wykrywaniu napięcia sieciowego (NCV).
- Sygnał odbiornika można wyłączyć, patrz rozdział 1.

Wskazówki dotyczące konserwacji i pielęgnacji

Oczyszczyć wszystkie komponenty lekko zwilżoną ściereczką; unikać stosowania środków czyszczących, środków do szorowania i rozpuszczalników. Przechowywać urządzenie w czystym, suchym miejscu.

Dane techniczne

Nadajnik CableTracer TX	
Sygnał wyjściowy	125 kHz
Napięcie znamionowe	12 – 250 V
Zakres pomiarowy	12 – 400 V AC/DC
Zakres częstotliwości	0 – 60 Hz
Kategoria przepięciowa	CAT III 300V, stopień zabrudzenia 2
Zasilanie	blok 1 x 9 V, IEC LR6, alkaliczna
Automatyczne wyłączenie	ok. 1 h
Temperatura robocza	0 °C – 40 °C
Temperatura składowania	-20 °C – 60 °C
Wysokość robocza	2000 m
Masa z baterią	ca. 200 g
Wymiary (S x W x G)	68 x 130 x 32 mm
Odbiornik CableTracer RECV	
Zakresy pomiarowe:	
Poszukiwanie napięcia	0 – 0,4 m głębokość pomiaru
Pomiar jednobiegunowy	0 – 2 m głębokość pomiaru
Pomiar dwubiegunowy	0 – 0,5 m głębokość pomiaru
Zasilanie	blok 1 x 9 V, IEC LR6, alkaliczna
Automatyczne wyłączenie	ok. 10 minut
Temperatura robocza	0 °C – 40 °C
Temperatura składowania	-20 °C – 60 °C
Wysokość robocza	2000 m
Masa z baterią	ok. 240 g
Wymiary (S x W x G)	59 x 192 x 37 mm

Zmiany zastrzeżone Rev25W12

Przepisy UE i usuwanie

Przyrząd spełnia wszystkie normy wymagane do wolnego obrotu towarów w UE.

Produkt ten jest urządzeniem elektrycznym i zgodnie z europejską dyrektywą dotyczącą złomu elektrycznego i elektronicznego należy je zbierać i usuwać oddzielnie.

Dalsze wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i informacje dodatkowe patrz:

www.laserliner.com/info



Lue käyttöohje kokonaan. Lue myös lisälehti Takuu- ja lisäohjeet. Noudata annettuja ohjeita. Säilytä nämä ohjeet ja anna ne laitteen mukana seuraavalle käyttäjälle.

Toiminnot / käyttötarkoitus

Monikäyttöinen ja joustava kaapelinhakulaite, johon kuuluu lähetin ja vastaanotin.

- Kosketukseton lähetetyn signaalin vastaanotto vastaanottimella.
- Paikallistaa sähkökaapelit, sulakkeet, suojakytkimet, metalliputket (esim. lämmitysputket) ja paljon muuta.
- Paikallistaa sähköasennusten johtokatkokset ja oikosulut.
- Voi käyttää verkkojännitteisenä tai jännitteettömänä, enintään 400 V saakka.
- Tasa- ja vaihtojännitteen näyttö enintään 400 V saakka.
- Yksinapainen hakutoiminto; optimaalinen johtimen tai muun kohteen paikantaminen syvältä.
- Kaksinapainen hakutoiminto kohdistettua sulakkeen, oikosulun ja RCD-/vikavirtasuojakytkimen paikantamista varten.
- Korkea 125 kHz lähetystaajuus mahdollistaa tarkan ja häiriöttömän paikantamisen ilman verkkohäiriöitä.
- Koodatulla signaalilla on mahdollista jopa 7 lähettimen ja yhden vastaanottimen samanaikainen käyttö monimutkaista asennusta selvittäessä.
- Sisäänrakennettu vaihtojännitehaku tunnistaa ja paikallistaa jännitteiset johdot.
- Jatkuvasti päällä oleva lähettimessä ja vastaanotimessa oleva vaihtojännitteen varoitus lisää turvallisuutta.
- Automaattinen ja manuaalinen toimintatila; mittaustehtävän mukaiset oikeat asetukset.
- Integroitu mittauskohteen valaisu valovoimaisilla ledeillä.
- Ylijänniteluokka CAT III (EN 61010-1 mukaisesti, enintään 300 V) ja kaikki sitä alemmat luokat. Laitetta ja sen lisäosaa ei saa käyttää ylijänniteluokassa CAT IV (esim. pienjänniteasennuslähteissä).

Toimintaperiaate

Mittaus tapahtuu käyttämällä yhtä tai useampaa lähetintä ja yhtä vastaanotinta. Lähetin syöttää koodattua signaalia tarkastettavaan johtimeen. Signaali on moduloitua virtaa, joka tuottaa sähkömagneettisen kentän johtimen ympärille. Vastaanotin tunnistaa tämän kentän, purkaa koodauksen ja siten löytää sekä paikantaa johtimet, joihin signaali on syötetty.

Turvaohjeet

- Käytä laitetta yksinomaan ilmoitettuun käyttötarkoitukseen teknisten tietojen mukaisesti.
- Mittari ja sen tarvikkeet eivät ole tarkoitettu lasten leikkeihin. Säilytä ne poissa lasten ulottuvilta.
- Rakennemuutokset ja omavaltaiset asennukset laitteeseen ovat kiellettyjä. Tällöin raukeavat laitteen hyväksyntä- ja käyttöturvallisuustiedot.
- Älä aseta laitetta mekaanisen kuorman, korkean lämpötilan, kosteuden tai voimakkaan värinän aiheuttaman rasituksen alaiseksi.
- Laitetta ei saa käyttää ympäristöissä, joissa räjähdysalttiita kaasuja tai höyryjä.
- Yli 25 V AC tai 60 V DC jännitteitä mitattaessa pitää noudattaa erityistä varovaisuutta. Jännitteellisen johtimen koskettaminen voi näillä jännitteillä aiheuttaa hengenvaarallisen sähköiskun.
- Ole erityisen varovainen TX-lähettimen 50 V -merkivalon sytyttyä.

- Jos laitteen pinnalla on kosteutta tai muuta sähköä johtavaa ainetta, laitetta ei saa kytkeä jännitteeseen. Yli 25 V C AC ja 60 V DC jännitteillä kosteus voi aiheuttaa hengenvaarallisen sähköiskun.
- Puhdista ja kuivaa laite ennen käyttöä.
- Huomaa, että käytät laitetta ulkona vain sopivan sään vallitessa ja tarkoituksenmukaisia suojaustoimia käyttäen.
- Ylijännitekategoriassa II (CAT II) jännite ei saa ylittää 250 V tarkistuslaitteen ja maan välillä.
- Mittauksessa käytettävän tarvikkeen tulee olla mitattavan kategorian (CAT), jännitteen ja virran mukainen.
- Varmista ennen jokaista mittausta, että testattava kohde (esim. kaapeli) ja testeri ovat hyvässä kunnossa. Testaa laite tunnetulla jännite- lähteellä (esim. 230 V pistorasia ennen AC-testausta).
- Laitetta ei saa käyttää, jos yksi tai useampi toiminto ei toimi tai jos paristojen varaustila on alhainen.
- Kytke laite irti kaikista mittauspiireistä ennen paristolokeron avaamista.
- Noudata paikallisia ja kansallisia laitteen käyttöä koskevia työsuojelumääräyksiä. Käytä tarvittaessa suojavarusteita, esim. sähköasentajan käsineitä.
- Tartu laitteeseen vain kädensijojen kohdalta. Mittauskärkiä ei saa koskettaa mittauksen aikana.
- Älä pidä lähetintä päällä jatkuvasti, vaan vain todellisen mittausajan. Irroita lähetin (myös mittauskaapelit) mittauspiiristä mittauksen jälkeen.
- Älä tee yksin mittauksia vaarallisen lähellä sähkölaitteistoja ja vain pätevän sähköasentajan valvonnassa.
- Lähetin antaa tarkistettavaan johtoon mittausjännitteen. Mittausjännite saattaa vahingoittaa herkkää elektroniikkaa (esim. verkkokortit). Varmista siksi ennen mittausta, että tarkistettavat johdot on kytketty irti herkistä elektroniikkaosista.
- Käytä vain alkuperäisiä mittauskaapeleita. Kaapeleilla pitää olla samat jännite-, luokka ja nimellisivirta-arvot kuin mittarilla.

Symbolit



Varoitus vaarallisesta sähköjännitteestä:
Suojaamattomat, jännitteelliset osat
kotelon sisällä saattavat aiheuttaa
sähköiskuvaaran.



Varoitus vaarakohdasta



Suojausluokka II: Testerissä on
vahvistettu tai kaksinkertainen eristys.

CAT III

Ylijännitekategoria III: Kiinteisiin asennuksiin sisältyvät apuvälineet ja sellaiset tapaukset, joissa asetetaan erityisvaatimuksia apuvälineiden luotettavuudelle ja käytettävyydelle, esim. kiinteiden asennusten kytkimet ja teollisuudessa käytettävät kiinteästi asennetut ja jatkuvasti sähköverkkoon liitettynä olevat laitteet.

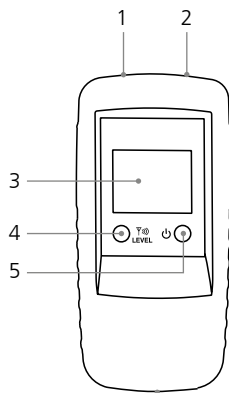


Maapotentiaali



Tärkeitä ohjeita, joita on ehdottomasti noudatettava.

1 Laitteen osat



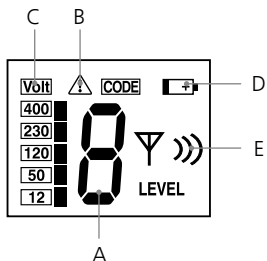
Lähetin TX

- 1 Liitäntä punainen +
- 2 Liitäntä musta -
- 3 LC-näyttö
- 4 Lähetettävän koodin näppäin:
Lähetettävän signaalin ulostulotehon asetus / LC-näytön valaisu (paina 2 s) / lähetettävän koodin asetus
- 5 ON/OFF-näppäin OFF: paina 2 s
- 6 Paristokotelo (takasivulla)



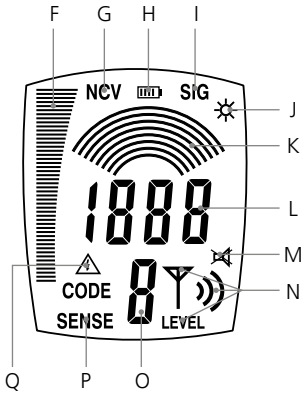
Vastaanotin REC

- 7 Mittapää punainen +
- 8 Mittapää musta -
- 9 valinnainen: Hauenleuka punainen +
- 10 valinnainen: Hauenleuka musta -
- 11 Mittajohto punainen +
- 12 Mittajohto musta -
- 13 Anturipää
- 14 Kohdevalo
- 15 LC-näyttö
- 16 Mittaustilan vaihto: Johtimen paikallistaminen (SIG) / verkkojännitteen haku (NCV)
- 17 Kohdevalon ON/OFF-näppäin
- 18 Herkkyden alentaminen
- 19 Vaihto manuaalisen ja automaattisen hakutoiminnon välillä
- 20 LC-näytön valaisu /merkkiäänen kytkeminen päälle/pois (paina 2 s)
- 21 Herkkyden nostaminen
- 22 ON/OFF-näppäin – OFF: paina 2 s
- 23 Paristokotelo (takasivulla)



LC-näyttö, lähetin TX

- A Lähetettävä koodi (1,2,3,4,5,6,7)
- B Varoitus vieraasta jännitteestä
- C Vieraan jännitteen näyttö (12, 50, 120, 230, 400 V)
- D Paristot tyhjenemässä
- E Lähetettävän signaalin ulostulotehon näyttö (tasot I, II, III)



LC-näyttö, RECV-vastaanotin

- F Palkit (kaikki näkyvissä = maksimivoimakkuus):
Signaalin voimakkuus (SIG) / sähkömagneettisen kentän voimakkuus (NCV)
- G Verkköjännitetoimintatila (NCV)
- H Pariston varaustilan näyttö
- I Automaattinen haku kytkettynä (SIG)
- J Kohdevalo kytkettynä
- K Manuaalinen haku:
Asetetun herkkyyden graafinen näyttö
- L Automaattinen haku: Signaalin voimakkuuden numeerinen näyttö: Signaalin voimakkuuden numeerinen tarkkuusnäyttö, arvo riippuu asetetusta herkkyydestä
- M Merkkiääni kytketty pois päältä
- N TX-lähettimelle asetetun lähetettävän signaalin ulostulotehon näyttö (tasot I, II, III).
- O Vastaanotetun koodin näyttö (1,2,3,4,5,6,7)
- P Manuaalinen hakutoiminto kytkettynä
- Q Varoitus vieraasta jännitteestä

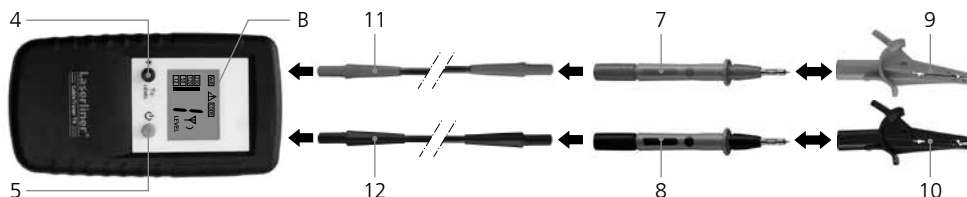
2 Pariston asettaminen

Huomaa napaisuus! Vastaanottimen ja lähettimen LC-näytön paristokuvake osoittaa, milloin paristot on vaihdettava.



3 Lähetin TX: Valmistelu

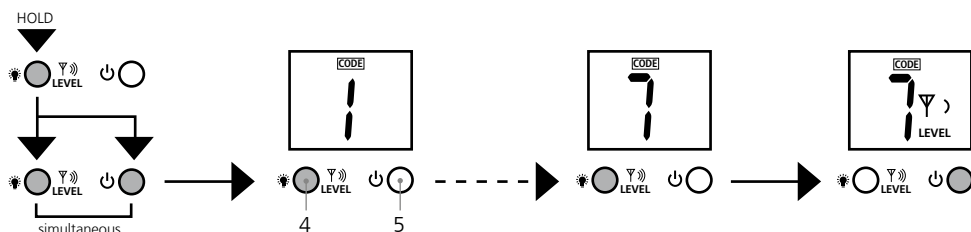
Kytke mittajohdot laitteeseen. Huomaa napaisuus! Kytke laitteeseen virta ON/OFF-näppäimestä (5). Signaalin ulostulotehon voi asettaa lähetettävän koodin näppäimellä (4) käyttötarkoituksen mukaan: Taso 1 = pienin teho; taso 3 = suurin teho. Tehon nostaminen pienimmästä suurimpaan laajentaa RECV-vastaanottimen ulottuman noin viisinkertaiseksi. Jos vierasjännitettä on, LC-näyttö näyttää jännitteen suuruuden ja varoitusmerkin (B). Lisäksi näytetään lähetettävä koodi. Kytke LC-näytön valaistus päälle painamalla lähetettävän koodin näppäintä (4) n. 2 sekuntia. Kytke laite pois päältä painamalla ON/OFF-näppäintä n. 2 sekuntia. Laitetta voi käyttää jännitteisten ja jännitteettömien kaapeleiden yhteydessä. Laitte on jännitekestoinen 400 V saakka.



- ! – Noudata ehdottomasti turvallisuusohjeita, kun työskentelet käyttämällä jännitteisiä kaapeleita.
- Lähettimeen integroitu vieraan jännitteen varoitus (B) ei voi korvata jännitteettömyyden testausta!

4 Lähetin TX: Lähetettävän koodin asettaminen

Jos lähettimiä on käytössä vain yksi, koodia ei tarvitse asettaa uudelleen. Jos käytetään yhtä useampaa lähettintä, on lähetyskoodi asetettava. Sitä varten, kun laitteesta on virta katkaistuna, pidä lähetettävän koodin näppäintä (4) painettuna ja paina lyhyesti ON/OFF-näppäintä. Paina sen jälkeen lähetettävän koodin näppäintä ja määritä haluamasi koodi. Aseta kaikkiin käytössä oleviin laitteisiin eri koodit. Tallenna asetukset ja kytke laitteeseen virta päälle ON/OFF-näppäimellä. Valittavana on kaikkiaan 7 signaalikoodia.



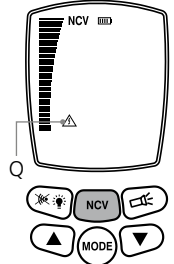
5 Vastaanotin RECV: Vastaanottotilan asettaminen

! Vastaanottimen integroitu vieraan jännitteen varoitus (Q) ei voi korvata jännitteettömyyden testausta!

5A Verkkojännitteen tunnistaminen

Toimintatila toimii ilman lähetintä. Se aktivoidaan näppäimellä 16. LC-näyttöön tulee NCV. Näin voidaan paikantaa jännitteiset johdot tarkasti.

Sähkömagneettisen kentän voimakkuus näytetään palkkeina. Lisäksi merkkiäänien korkeus ilmoittaa etäisyyden jännitettä johtavaan kaapeliin. Mitä korkeampi ääni, sitä lähempänä jännitettä johtava kaapeli on. Varoitusmerkillä (Q) ilmaistaan, jos vierasta jännitettä on.

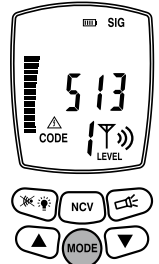


5B Automaattinen haku

Tätä toimintatilaa voi käyttää vain lähettimen kanssa. Tämä on aktiivisena, kun laitteeseen kytketään virta. Näyttöön tulee SIG. Tässä laite muuttaa herkkyysasetuksen automaattisesti sellaiseksi, että mittaustulos on mahdollisimman hyvä. Asetuksen voi valita modus-näppäimellä.

Signaalin voimakkuus näkyy palkkeina ja sen voi myös lukea numeerisena. Lisäksi merkkiäänien korkeus ilmoittaa paikannettavan johtimen etäisyyden. Mitä korkeampi ääni, sitä lähempänä paikannettava johdin on. Numeerinen tarkkusnäyttö mahdollistaa tarkimman johtimen paikantamisen.

Samoin näytetään myös lähettimeltä siirtynyt koodi ja lähetettävän signaalin ulostuloteho. Varoitusmerkillä (Q) ilmaistaan, jos vierasta jännitettä on.

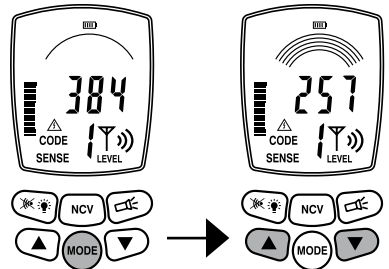


5C Manuaalinen haku

Tämä toimintatila toimii vain lähettimen kanssa. Se valitaan mode-näppäimellä. LC-näyttöön tulee SENSE. Herkkyyden voi säätää nuolinäppäimillä: 1 kaari = maksimiherkkyys; 8 kaarta = minimiherkkyys. Herkkyyden alentaminen on järkevää, kun mittausalue pitää rajata tarkasti.

Signaalinvoimakkuus määritellään samoin lähettimen ulostuloteholla. Sovita haluamasi herkkyys säätämällä lähetystaso samalla tavalla. Signaalin voimakkuus näkyy palkkeina ja sen voi myös lukea tarkkana numeerisena tietona. Lisäksi merkkiäänien korkeus ilmoittaa paikannettavan johtimen etäisyyden. Mitä korkeampi ääni, sitä lähempänä paikannettava johdin on. Numeerinen tarkkusnäyttö mahdollistaa tarkimman johtimen paikantamisen.

Samoin näytetään myös lähettimeltä siirtynyt koodi ja lähetettävän signaalin ulostuloteho. Varoitusmerkillä (Q) ilmaistaan, jos vierasta jännitettä on.

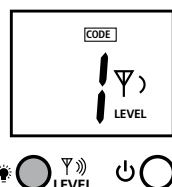
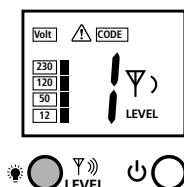
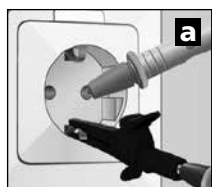


6 Mittauksen valmistelu

Mittaukset voi periaatteessa tehdä sekä jännitteisillä että jännitteettömillä johdoilla. Vastaanottimen vastaanottoalue on yleensä suurempi, jos työskennellään jännitteettömänä. Lähettimen käyttöjännite syötetään aina laitteen paristosta.

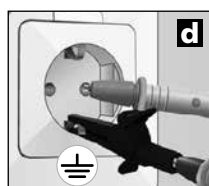
- ! – Mittaukset tulisi aina tehdä jännitteettömiksi kytketyistä johdoista.
- ! – Noudata ehdottomasti turvallisuusohjeita, jos on työskenneltävä jännitteisten johtimien parissa.

Lähettimellä voi määrittää jännitteisistä johtimista vaihejohtimen. Sitä varten kytke musta kaapeli (-) suojajohtimeen ja punainen kaapeli (+) mitattavaan johtimeen. Kyseessä on vaihejohdin, jos jännite näkyy näytössä ja näytetään myös varoitusmerkki (esimerkki a). Jos näitä ei näytetä, kysymyksessä on nollajohdin N (esimerkki b), käyttöjännitettä ei ole tai suojajohdin on kytketty väärin.



- ! Jos mittausspiirissä jo on vikavirtaa, voi vikavirtakytkin laueta lähettimen antaman lisävirran vuoksi.

Turvallisuussyistä tulisi jännitteisillä johdoilla työskenneltäessä lähetin kytkeä vain vaiheeseen nollajohdinta vasten (esimerkki c). Jos kuitenkin lähetin kytketään vaiheeseen suojajohdinta vasten (esimerkki d), on varmistettava, että suojajohdin on oikein maadoitettu ja toimii turvallisesti. Jos näin ei ole, saattavat kaikki maahan yhteydessä olevat osat olla jännitteisiä.



- ! Noudata paikallisten ja kansallisten viranomaisten antamia turvallisuusmääräyksiä, kun tarkistat suojajohtimen toimintaturvallisuutta.

7 Käyttöalueet

Pääsääntöisesti on kolme käyttötapaa:

- A. Käyttö vastaanottimen kanssa: Jännitteisten johtimien haku.
- B. Yksinapainen käyttö lähettimen ja vastaanottimen kanssa: Mittaukset eri lähtö- ja paluujohdoilla, ks. kohdan 7B kuva d ja e.
- C. Kaksinapainen käyttö lähettimen ja vastaanottimen kanssa: Mittaukset yhteisellä lähtö- ja paluujohdolla samassa kaapelissa, ks. kuva c.

7 Käyttöalueet

7A Jännitteen paikantaminen

Kytke vastaanottimeen virta päälle. Aseta toimintatilaksi verkkojännite. Laite paikantaa nyt jännitteiset johtimet. Sillä voi seurata jännitteisen johtimen kulkua. Lähetintä ei tarvita. Ks. lisäksi kohta 5A.



7B Yksinapainen käyttö (erilliset lähtö- ja paluujohtimet)

Lähetin kytketään monijohtimisen kaapelin vain yhteen johtimeen. Tässä johtimessa siirtyy lähettimen korkeataajuuksinen signaali. Paluujohtin on maa, ihannetapauksessa maajohtin tai jokin muu hyvä yhteys maahan. Paikantamissyvyys on maksimissaan 2 m. Syvyys riippuu ympäröivästä materiaalista.

- ! – Lähettimen signaalin tulisi olla hyvin maadoitettu, jotta saadaan paras mahdollinen paikannustulos.
- Noudata ehdottomasti turvallisuusohjeita, kun työskentelet jännitteen alaisten kaapeleitten parissa.
- Maattokytkenään laadulla on suuri vaikutus ulottumaan.

Esimerkkejä yksinapaisesta käytöstä

7B-1 Kaapelin seuraaminen / pistorasian etsiminen

- Kytke mittauspiiri jännitteettömäksi.
- ! – Tulojohtimeen syötetty signaali voi siirtyä muihin johtimiin, kun nämä kulkevat pitkään yhdensuuntaisesti tulojohtimen kanssa.
- Ulottuman laajentamiseksi kannattaa ehkä mitattava johdin erottaa muusta mittauspiiristä.

Kytke lähetin mitattavaan johtimeen ja suojajohtimeen, ks. kohdan 6 kuva d. Kytke sen jälkeen vastaanottimeen virta päälle ja aloita haku.

Vastaanottimen suositusasetukset: Manuaalinen paikantaminen, maksimiherkkyys, ks. kohta 5C.

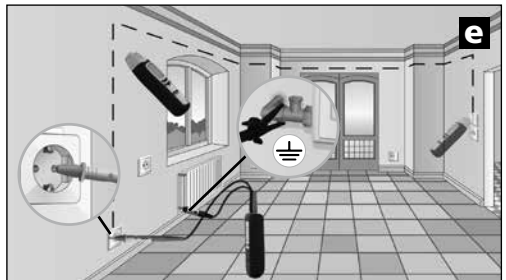
Vinkki 1: Suojajohtimen vaihtoehtona voi maadoituksena toimia esim. keskuslämmityspatteri, ks. kuva e. Varmista tällöin, että lämmitysjärjestelmä on kunnolla maadoitettu.

Vinkki 2: Kaapelin kulkua voi helposti seurata merkkiäänä ja palkki- ja numeronäytön avulla.

Jos kaapelin kulku on tiedettävä tarkasti, merkitse ne kohdat, joissa numeerinen näyttö antaa suurimmat arvot.

Vinkki 3: Ulottuma kasvaa viisinkertaiseksi, jos nostat lähetimen ulostulotehon tasolta 1 tasolle 3.

Vinkki 4: Jotta voit rajata paikannettavan kaapelin paremmin, kannattaa ehkä maadoittaa muut samansuuntaiset kaapelit.



7B-2 Johtokatkosten hakeminen



- Kytke mittauspiiri jännitteettömäksi.
- Johtokatkoksen kyseessä ollessa tulee ylimenovastuksen olla yli 100 kΩ.

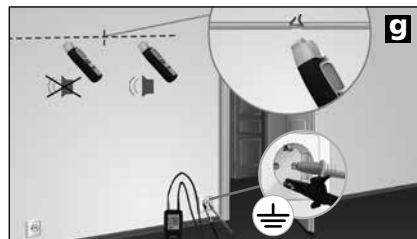
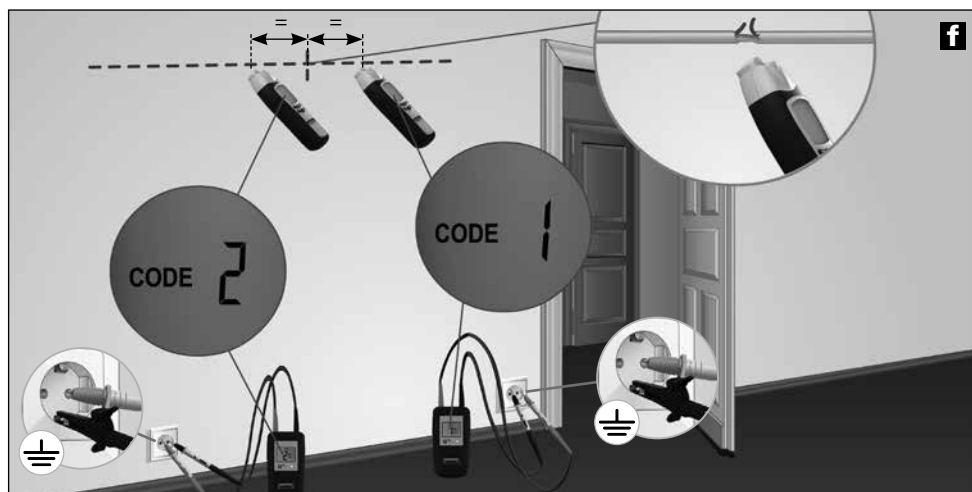
Tässä voi käyttää kahta lähetintä. Toinen lähetin ei sisälly myytävään sarjaan. Se on hankittava erikseen. Aseta lähettimille eri lähetettävät koodit ja kytke ne mitattavaan johtimeen ja suojajohtimeen, ks. kuva f ja kohdat 4 ja 6. Kytke sen jälkeen vastaanottoimeen virta päälle ja aloita haku. Johtokatkos on tarkasti molempien LC-näytön lähetettävän koodiarvon keskellä. Noudata samoin vinkkejä 1 - 3.

Vastaanottimen suositusasetukset: Manuaalinen paikantaminen, maksimiherkkyys, ks. kohta 5C.

Vinkki 5: Vikakohtaa voi järjestelmällisesti rajata vastaanottimen herkkyyttä ja lähettimen ulostulotehoa säätämällä.

Vinkki 6: Parhaan tuloksen saavuttamiseksi tulisi kaikkien niiden johtimien olla maadoitettuja, joita mittaukseen ei käytetä. Tämä koskee erityisesti kaikkia ei käytössä olleita monijohtimisia kaapeleita ja vaipallisia johtimia. Jos näitä ei maadoiteta, saattaa syötettyä signaalia hävitä (kapasiitiivisilla ja induktiivisilla kytkennöillä). Vikakohtaa ei voi silloin enää rajata riittävästi.

Vinkki 7: Lattian sähköasennusten vianhaku tapahtuu samalla tavalla. Huomaa tässä, että lämmityskaapeliin yläpuolella ei saa olla maadoitettua heijastuskalvoa. Jos sellainen on, erota se maadoituksesta.



Yhdellä lähettimellä työskenneltäessä johtokatkoksen paikkaa ei ehkä pystytä sähkömagneettisen kentän mahdollisen häviämisen takia määrittämään kovin tarkasti. ks. kuva g. Tässä tapauksessa vastaanotin näyttää lähetysignaalin johtokatkoksen jälkeen selvästi heikompaa signaalia. Katkos on siinä kohdassa, missä signaalin heikentyminen alkaa.

7B-3 Kaapelin paikantaminen maasta



– Kytke mittauspiiri jännitteettömäksi.

Kytke lähetin paikannettavaan johtimeen ja suojajohtimeen ja kytke virta päälle. Huolehdi samalla, että paikannettavan johtimen (punainen) ja maan (musta) välinen silmukka on mahdollisimman suuri. Jos välimatka on liian pieni, vastaanotin ei voi paikantaa signaalia maksimiulottumalla. Ks. lisäksi vinkit 2 ja 3 sekä käyttöohjeen kohta 7B-6 seuraavalta sivulta.

Vastaanottimen suositeltava asetus: Automaattinen hakutoimintatila, ks. kohta 5 B.

Vinkki 8: Voit lisätä vastaanottimen ulottumaa säätämällä lähettimen ulostulotehon maksimiin. ks. kohta 3.

Vinkki 9: Seuraa vastaanottimen näytön palkkeja hakiessasi. Palkkinäyttö vaihtuu voimakkaasti, kun vastaanotinta käännetään paikannettavan johtimen päällä. Kaikki palkit ovat näkyvissä, kun laite on aivan johtimen päällä.



7B-4 Lämpö- ja vesiputkien paikantaminen

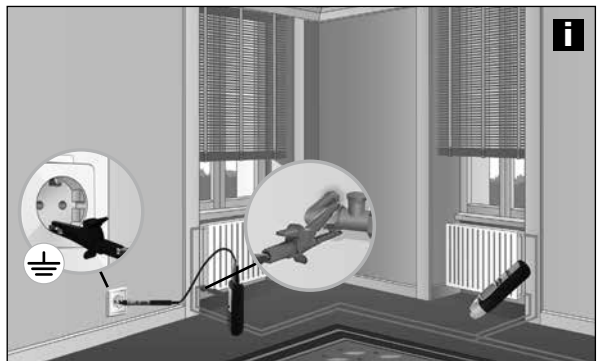


– Kytke mittauspiiri jännitteettömäksi.

– Lämpöputkien tulee olla erotettu maasta. Muuten vastaanotin ei voi paikantaa lähetysignaalia maksimiulottumalla.

Kytke lähetin mustalla kaapelilla (-) suojajohtimeen ja punaisella kaapelilla (+) lämpöputkeen, ks. kuva i. Lämpöputkisto ei saa olla maadoitettu. Kytke sen jälkeen vastaanottimeen virta päälle ja aloita haku. Noudata samoin vinkkejä 2 ja 3.

Vastaanottimen suositusasetus: Automaattinen paikannustoimintatila, ks. kohta 5B.



7B-5 Johtamattomien asennusputkien paikannus

- ! – Kytke virrattomiksi ja yhdistä maapotentiaaliin kaapelikanavissa ja edelleen putkissa olevat johtimet.
- ! – Kytke mittauspiiri jännitteettömäksi.

Vie kaapelisondi (kuparilanka) tai vetovaijeri johtamattomaan asennusputkeen. Kytke lähetin punaisella kaapelilla (+) sondiin ja mustalla kaapelilla (+) maapotentiaaliin ja kytke virta päälle. Kytke sen jälkeen vastaanottimeen virta päälle ja aloita haku. Vastaanotin voi nyt paikantaa asennusputken sondin avulla. Noudata samoin vinkkiä 3.

Vastaanottimen suositusasetus: Automaattinen paikannustoimintatila, ks. kohta 5B.

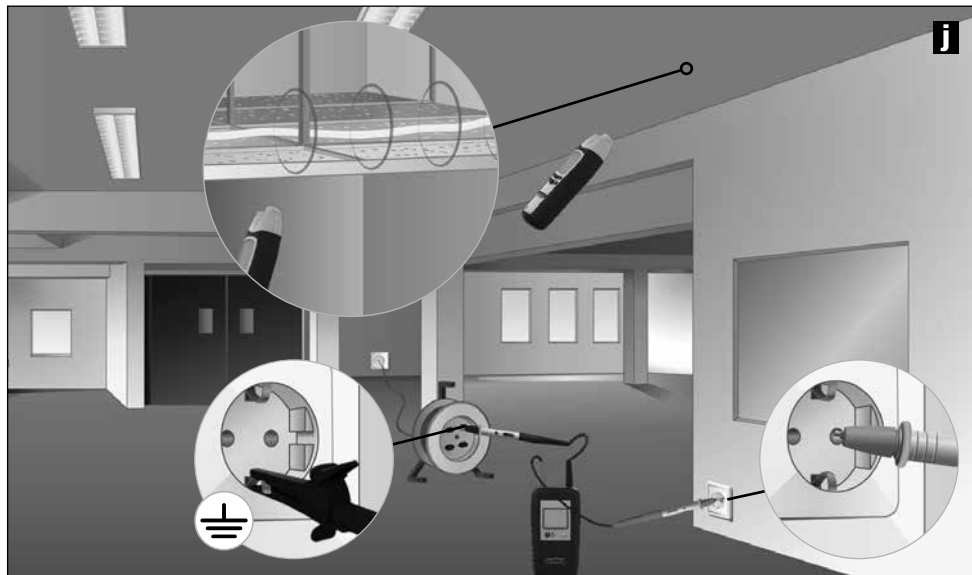
7B-6 Paikantaminen hankalissa paikoissa

- ! – Kytke mittauspiiri jännitteettömäksi.
- ! – Noudata ehdottomasti turvallisuusohjeita, kun työskentelet jännitteellisten osien parissa.

Saat parhaan vastaanottotuloksen ja pitkän ulottuman, kun mittausjohtimen (punainen) ja paluujohtimen (musta) välinen silmukka on mahdollisimman suuri. Tällöin voisi käyttää apuna esim. jatkokaapelia, ks. kuva j. Järjestely on erityisen hyödyllinen, jos on työskenneltävä jännitteisten osien parissa. Mittaus- ja paluujohtimen etäisyyden tulee olla vähintään 2 m. Noudata samoin vinkkejä 2, 3 ja 6.

Vastaanottimen suositusasetus: Automaattinen paikannustoimintatila, ks. kohta 5B.

Vinkki 10: Paluujohtimen (musta) voi liittää myös nollajohtimeen (N). Silloin mittaus- ja paluujohtimen tulisi olla samassa virtapiirissä.



7C Kaksinapainen käyttö (yhteinen lähtö- ja paluujohdin)

Nämä mittaukset voi tehdä oikein kytketyissä virtapiireissä (ilman vikakohtia). Lähetin kytketään tässä kahteen saman kaapelin johtimeen. Lähettimen korkeataajuussignaali menee lähtö- ja paluujohdinten kautta takaisin anturille. Mittaukset voi tehdä jännitteisenä ja jännitteettömänä.

Paikantamissyvyys on maksimissaan 0,5 m saakka ja riippuu ympäröivästä materiaalista.

Vinkki 11: Jännitteen alaisissa mittauksissa voi erottaa yksittäiset vaiheet (L1, L2, L3) esim. pistorasioita, lammputkiasioita, valokytkimiä jne.



- Turvallisuussyistä tulisi mittauspiiri kytkeä jännitteettömäksi.
- Noudata ehdottomasti turvallisuusohjeita, kun suoritat mittauksia jännitteellisten osien parissa.
- Ylimääräiset maajohtimet ja kaapelin eristeet pienentävät ulottumaa (metallikannet, metallikannattimet jne.).

Esimerkkejä yksinapaisesta käytöstä

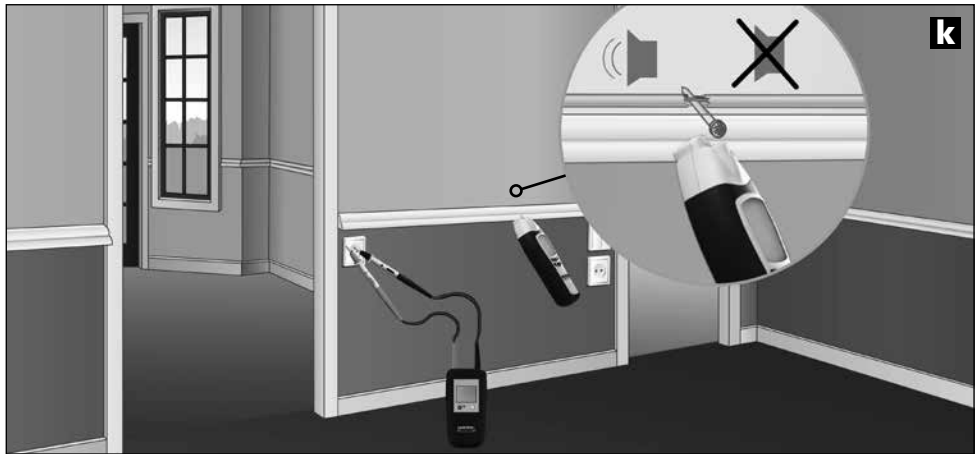
7C-1 Oikosulun paikantaminen



- Kytke mittauspiiri jännitteettömäksi.
- Oikosulkuvastuksen tulee olla alle 20 ohmia. Tämän voi selvittää yleismittarilla. Jos vastus > 20 ohmia, voi mahdollinen vika löytyä johtokatkoksen hakumenetellyllä, ks. kohta 7B-2.

Kytke lähetin oikosuljettavaan johtimeen ja kytke virta päälle. Kytke sen jälkeen vastaanottimeen virta päälle ja aloita haku. Vastaanotin tunnistaa signaalin oikosulkukohtaan saakka, ks. kuva k. Sovita vastaanottimen herkkyys ja lähettimen ulostuloteho vaiheittain, kunnes olet paikantanut oikosulun.

Vastaanottimen suositusasetus: Manuaalinen haku, minimiherkkyys, ks. kohta 5C.



7C-2 Sulakkeen haku



- Mittaukset suoritetaan jännitteisenä! Noudata ehdottomasti turvallisuusohjeita.
- Sulakekaapin kannen saa poistaa vain sähköalan ammattilainen.

Kytke lähetin vaihejohtimeen ja nollajohtimeen (N). Kytke vastaanottoimeen virta päälle ja aloita haku. Seuraa samalla varokealustan signaalia, ks. kuva I. Sovita vastaanottimen herkkyys ja lähettimen ulostuloteho vaiheittain, kunnes olet paikantanut sulakkeen. Pääsääntöisesti paikantamisen tarkkuus riippuu asennuksen vaatimuksista (automaattisulakkeet, sulaketyypit jne.)

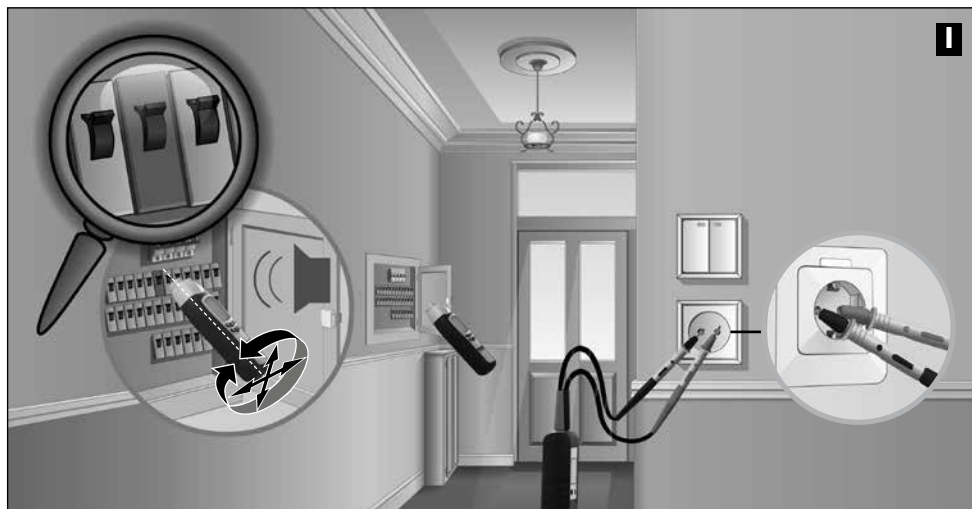
Vastaanottimen suositusasetus: Manuaalinen paikantaminen, minimiherkkyys, ks. kohta 5C.

Vinkki 12: Seuraa sulaketta paikantaessasi numeerisen tarkkuusnäytön lukuja. Korkein arvo näytetään paikannettavan sulakkeen lähellä.

Vinkki 13: Käänä vastaanotinta 90° pituusakselin ympäri tai muuta laitteen sijaintia vaaka- tai pystysuunnassa, jotta laite voi mukauttaa itsensä eri automaattisulaketyypien mukaan, koska niillä käämi asennettu eri tavoin sulaketyypistä riippuen.

Vinkki 14: Paras tulos saadaan, kun mitataan suoraan liitännästä.

Vinkki 15: Tämän mittauksen voi tehdä myös jännitteettömänä. Olosuhteista riippuen voidaan saada kohdistettua yksiselitteisempiä tuloksia.



8 Laitteen muita toimintoja

- Näytön valaistuksen voi tarpeen vaatiessa kytkeä sekä lähettimeen että vastaanottoimeen, ks. kohta 1.
- Vastaanottimessa on myös kohdevalo. Kohdevalo sammuu automaattisesti 1 min kuluttua. Mittausteknisistä syistä kohdevaloa ei saa kytkeä mittauksen aikana päälle / pois päältä verkkojännitettä tunnistettaessa (NCV).
- Vastaanottimen äänimerkin voi kytkeä pois toiminnasta, ks. kohta 1.

Ohjeet huoltoa ja hoitoa varten

Puhdista kaikki osat nihkeällä kankaalla. Älä käytä pesu- tai hankausaineita äläkä liuottimia. Säilytä laite puhtaassa ja kuivassa paikassa.

Tekniset tiedot

Lähetin CableTracer TX	
Ulostulosignaali	125 kHz
Nimellisjännite	12 – 250 V
Mittausalue	12 – 400 V AC/DC
Taajuusalue	0 – 60 Hz
Ylijänniteluokka	CAT III 300 V, Saasteluokka 2
Virtalähde	1 x 9V Block, IEC LR6, Alkali
Automaattinen sammutus	n. 1 h0
Käyttölämpötila	°C – 40 °C
Säilytyslämpötila	-20 °C – 60 °C
Käyttökorkeus	2000 m
Paino Sis. pariston	n. 200 g
Mitat (l x k x s)	68 x 130 x 32 mm
Vastaanotin CableTracer RECV	
Mittausalue:	
Jännitteenhaku	0 – 0,4 m Mittaussyvyys
Yksinapainen mittaus	0 – 2 m Mittaussyvyys
Kaksinapainen mittaus	0 – 0,5 m Mittaussyvyys
Virtalähde	1 x 9 V Block, IEC LR6, Alkali
Automaattinen sammutus	n. 10 min
Käyttölämpötila	0 °C – 40 °C
Säilytyslämpötila	-20 °C – 60 °C
Käyttökorkeus	2000 m
Paino Sis. pariston	n. 240 g
Mitat (l x k x s)	59 x 192 x 37 mm

Tekniset muutokset mahdollisia Rev25W12

EY-määräykset ja hävittäminen

Laite täyttää kaikki EY:n sisällä tapahtuvaa vapaata tavaravaihtoa koskevat standardit.

Tämä tuote on sähkölaite. Se on kierrätettävä tai hävitettävä vanhoja sähkö- ja elektroniikkalaitteita koskevan EY-direktiivin mukaan.

Lisätietoja, turvallisuus- yms. ohjeita: www.laserliner.com/info



Leia integralmente as instruções de uso e o caderno anexo "Indicações adicionais e sobre a garantia". Siga as indicações aí contidas. Guarde esta documentação e junte-a ao aparelho se o entregar a alguém.

Função / Finalidade de aplicação

Jogo de detetor universal e flexível de tubagens e cabos, com emissor e recetor

- Seguimento sem contacto do sinal emissor por parte do recetor.
- Localiza cabos elétricos, fusíveis, disjuntores, tubos metálicos (p. ex., de sistemas de aquecimento) e muito mais.
- Localiza interrupções de linhas em instalações existentes e curto-circuitos em cabos de instalações aplicados.
- Empregue com e sem tensão, até ao máx. de 400 V.
- Indicador de tensão contínua e alternada até ao máx. de 400 V.
- Função de procura unipolar, para deteção ideal de condutas/linhas e objetos, a grande profundidade.
- Função de procura bipolar, para a deteção direcionada de fusíveis, curto-circuitos e disjuntores diferenciais RCD/FI.
- Elevada frequência de emissão de 125KHz permite localizações exatas e sem interferências nem incidentes de rede.
- Através de codificação de sinal, é possível o emprego de, no máx., 7 emissores e um recetor, para trabalhar em instalações complexas.
- Detetor de tensão AC incorporado deteta e localiza cabos condutores de tensão.
- Aviso permanente de tensão AC no emissor e no recetor aumenta a segurança.
- Modo automático e manual, para uma adaptação correta ao problema de medição.
- Iluminação integrada do ponto a medir, graças a iluminação potente por LEDs.
- Categoria de sobretensão CAT III (conforme EN 61010-1, máx. 300V) e todas as categorias inferiores. Os aparelhos e os acessórios não podem ser empregues na categoria de sobretensão CAT IV (p. ex., em fontes de instalação de baixa tensão).

Princípio de funcionamento

A medição é feita com um ou vários emissores e um recetor. O emissor fornece sinais codificados à linha que está para ser verificada. O sinal é uma corrente modulada que gera um campo magnético à volta do condutor. O recetor deteta este campo, descodifica-o e consegue, assim, encontrar e localizar as linhas com o sinal fornecido.

Indicações de segurança

- Use o aparelho exclusivamente conforme a finalidade de aplicação dentro das especificações.
- Os aparelhos de medição e os seus acessórios não são brinquedos. Mantenha-os afastados das crianças.
- Não são permitidas transformações nem alterações do aparelho, que provocam a extinção da autorização e da especificação de segurança.
- Não exponha o aparelho a esforços mecânicos, temperaturas elevadas, humidade ou vibrações fortes.
- Não use o aparelho em ambientes com gases explosivos ou vapor.
- É imprescindível um cuidado especial ao trabalhar com tensões superiores a 25 V AC ou 60 V DC. Nestes domínios de tensão, basta tocar nos condutores elétricos para já se correr perigo de choques elétricos mortais.
- Tenha particular cuidado quando a indicação de 50 V acender no emissor TX.

- Se o aparelho estiver molhado com humidade ou outros resíduos condutores, não é permitido trabalhar sob tensão. A partir de 25 V AC ou 60 V DC de tensão corre-se alto perigo de choques eléctricos mortais devido à humidade.
- Limpe e seque o aparelho antes da utilização.
- Para a utilização exterior, tenha o cuidado de só usar o aparelho com condições meteorológicas correspondentes ou com medidas de proteção adequadas.
- Na categoria de sobretensões II (CAT II) não é permitido ultrapassar a tensão de 250 V entre o aparelho de controlo e a terra.
- Os acessórios de medição têm de corresponder em cada medição à categoria de medição (CAT), à tensão de medição e à corrente de medição necessárias.
- Antes de cada medição, assegure-se de que a zona a testar (p. ex. cabo) e o verificador estão em perfeitas condições. Teste o aparelho em fontes de tensão conhecidas (p. ex. tomada de 230 V para o teste AC).
- Não é permitido usar o aparelho se uma ou mais funções falharem ou a carga da/s pilha/s estiver baixa.
- O aparelho tem de ser separado de todos os circuitos de medição antes de abrir a tampa do compartimento da pilha.
- Por favor observe os regulamentos de segurança de autoridades locais e nacionais sobre a utilização correta do aparelho e eventuais equipamentos de segurança prescritos (p. ex. luvas de electricista).
- Use exclusivamente as linhas de medição originais. Estas têm de ter os dados corretos de tensão, categoria e potência nominal em amperes como no medidor.
- Não utilize o emissor continuamente, utilize apenas durante o tempo efetivo de medição. Depois de uma medição, o emissor (incl. linhas de medição) tem de ser retirado do circuito de medição.
- Não efetue medições sozinho em proximidades perigosas de instalações eléctricas e só segundo as instruções de um electricista responsável.
- O emissor introduz a tensão de medição nas linhas a testar. Eletrónicas sensíveis (p. ex. cartões de rede) podem por isso ser prejudicadas ou danificadas. Por este motivo, antes da medição assegure que as linhas a testar estão separadas de eletrónica sensível.
- Use exclusivamente as linhas de medição originais. Estas têm de ter os dados corretos de tensão, categoria e potência nominal em amperes como no medidor.

Símbolos



Aviso de tensão eléctrica perigosa: os componentes sob tensão não protegidos no interior da caixa podem constituir um perigo suficiente para colocar pessoas sob o risco de um choque eléctrico.



Aviso de um ponto perigoso



Classe de proteção II: o aparelho dispõe de um isolamento reforçado ou duplo.

CAT III

Categoria de sobretensões III: equipamento em instalações fixas e para os casos nos quais sejam necessários requisitos especiais para a fiabilidade e a disponibilidade dos equipamentos, tais como p. ex. interruptores em instalações fixas e aparelhos para o uso industrial com ligação permanente a uma instalação fixa.

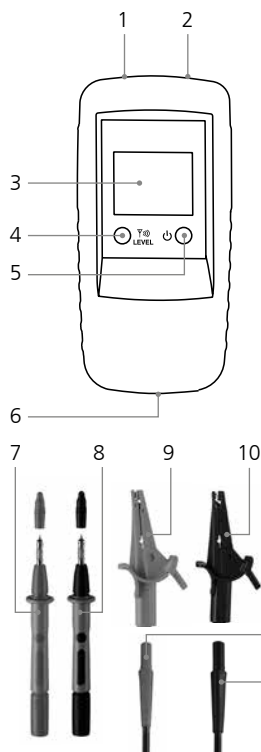


Massa



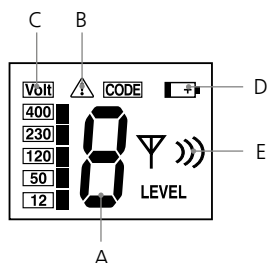
Indicações importantes que devem ser obrigatoriamente cumpridas.

1 Descrição



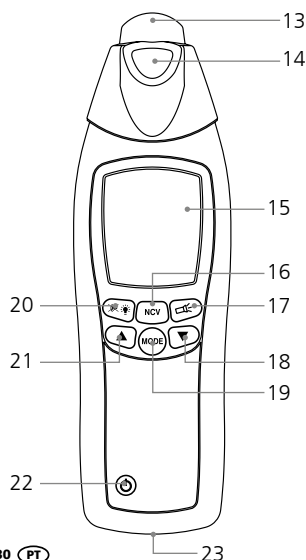
Emissor TX

- 1 Tomada de ligação vermelha +
- 2 Tomada de ligação preta -
- 3 Mostrador LC
- 4 Tecla de código emissor: Regulação da potência de saída do sinal emissor / iluminação do mostrador LC (pressionar 2 seg.) / regular o código emissor
- 5 Botão para ligar/desligar OFF: pressionar 2 seg.
- 6 Compartimento de pilhas (lado traseiro)
- 7 Ponta de medição vermelha +
- 8 Ponta de medição preta -
- 9 Opcional: grampo de medição vermelho +
- 10 Opcional: grampo de medição preto -
- 11 Cabo de ligação vermelho +
- 12 Cabo de ligação preta -



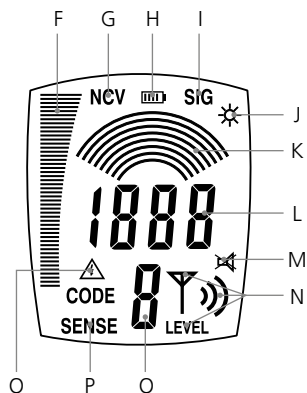
Mostrador LC Emissor TX

- A Código emissor (1,2,3,4,5,6,7)
- B Aviso de tensão externa
- C Indicação da tensão externa (12, 50, 120, 230, 400V)
- D Carga da pilha baixa
- E Mostrador da potência de saída do sinal emissor (nível I, II, III)



Recetor REC V

- 13 Cabeça do emissor
- 14 Lanterna
- 15 Mostrador LC
- 16 Comutação do modo de medição: procura de linhas (SIG) / procura de tensão (NCV)
- 17 Botão para ligar/desligar lanterna de bolso
- 18 Reduzir a sensibilidade
- 19 Comutação do modo manual de procura / modo automático de procura
- 20 Iluminação do mostrador LC / Ligar/desligar o sinal acústico (pressionar 2 seg.)
- 21 Aumentar a sensibilidade
- 22 Botão para ligar/desligar - OFF: pressionar 2 seg.
- 23 Compartimento de pilhas (lado traseiro)

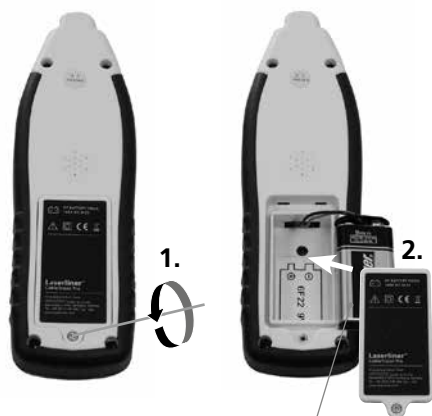


Mostrador LC Recetor REC V

- F Apresentação por barras (preenchimento total = intensidade máxima): intensidade do sinal (SIG) / intensidade dos campos eletromagnéticos (NCV)
- G Modo de tensão (NCV)
- H Indicação do estado de carga da pilha
- I Modo de busca automática ligado (SIG)
- J Indicação da lanterna de bolso ligada
- K Modo de busca manual: Indicação gráfica da sensibilidade regulada
- L Modo de busca automática: indicação numérica da intensidade do sinal Modo de busca manual: indicação numérica de precisão da intensidade do sinal, valor depende da sensibilidade regulada
- M Indicação do sinal acústico desligado
- N Indicador da potência de saída do sinal emissor (nível I, II, III) regulada pelo emissor TX.
- O Indicação do código emissor recebido (1,2,3,4,5,6,7)
- P Modo de busca manual ligado
- Q Aviso de tensão externa

2 Inserir a pilha

Observe a polaridade correta! O símbolo da pilha no visor LC do recetor ou emissor indica quando as pilhas têm de ser trocadas.



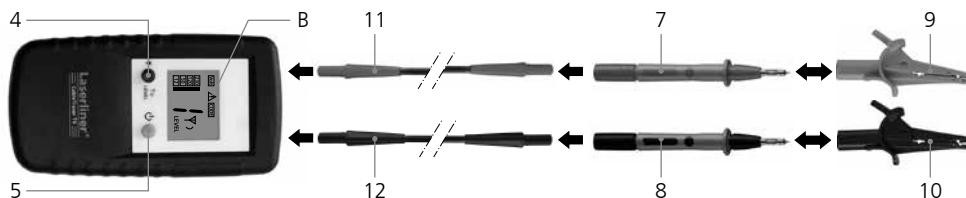
Alcalinas
6LR61, 9V



Alcalinas
6LR61, 9V

3 Emissor TX: ajustar

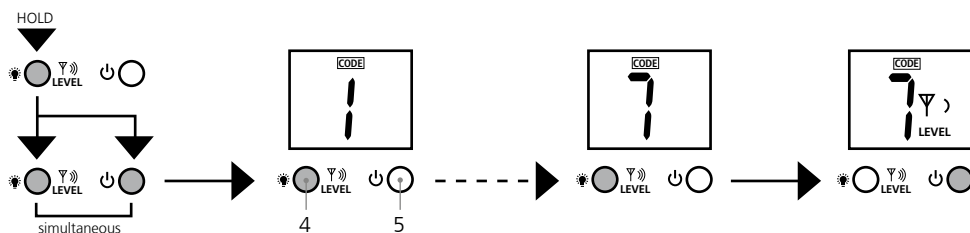
Conectar o cabo ao aparelho. Observe para isso a polaridade correta! Ligue o aparelho com o botão para ligar/desligar (5). Conforme a aplicação, a potência de saída do sinal pode ser regulada com a tecla do código emissor (4): Nível 1 = potência mínima; nível 3 = potência máxima. Aumentar da potência mínima para a máxima resulta no aumento aprox. 5 vezes maior do alcance do recetor RECV. Caso exista uma tensão externa, aparece no visor LC a grandeza de tensão e o símbolo de aviso (B). Além disso, é exibido o código emissor. Para ligar a iluminação do visor LC, mantenha a tecla do código emissor (4) pressionada durante 2 segundos. Para desligar o aparelho, prima a tecla de ligar/desligar aprox. durante 2 segundos. O aparelho pode ser operado com condução de tensão e sem tensão, e é resistente a tensão até 400 V.



- Em trabalhos sob tensão, é obrigatório observar as indicações de segurança.
- O aviso de tensão externa integrado (B) do emissor não substitui uma verificação da ausência de tensão!

4 Emissor TX: regular o código emissor

Se só estiver a ser usado um emissor, o código emissor não pode ser comutado. Ao trabalhar com mais de um emissor, o código emissor tem de ser regulado. Para isso, com o aparelho desligado, mantenha a tecla do código emissor (4) pressionada e prima brevemente a tecla de ligar/desligar (5). De seguida, prima a tecla de código emissor e defina o código pretendido. Regule todos os aparelhos que estão a ser usados para códigos emissores diferentes. Com a tecla de ligar/desligar, a regulação é memorizada e o aparelho ligado. No total, estão à escolha 7 códigos diferentes de sinal.



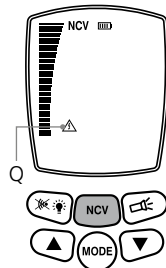
5 Recetor RECV: regular o modo de receção

! O aviso integrado de tensão externa (Q) do recetor não substitui a verificação quanto a ausência de tensão!

5A Detecção de tensão

Este modo funciona sem emissor e é ativado com a tecla 16. No visor LC aparece "NCV". Aqui podem ser procurados condutores de tensão. A intensidade dos campos magnéticos é indicada através das barras.

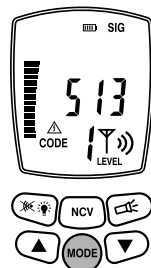
O sinal acústico de receção adicional indica, pela intensidade sonora, a que distância está o cabo condutor de tensão. Quanto mais alto for o som, mais perto se encontra o cabo condutor de tensão. Se houver tensão externa, isso é sinalizado pelo símbolo de aviso (Q).



5B Modo de busca automática

Este modo funciona apenas com o emissor e fica ativo ao ligar o aparelho, sendo indicado no visor LC com "SIG". Aqui o aparelho assume a regulação automática da sensibilidade, a fim de obter os melhores resultados de medição. Com a tecla de modo, pode ser escolhida esta regulação: a intensidade do sinal aparece representada pelas barras e pode ser lida numericamente. Além disso, o sinal acústico de receção adicional indica, pela intensidade sonora, a que distância está a linha procurada. Quanto mais alto for o som, mais perto se encontra a linha. A localização mais exata da linha permite a indicação numérica de precisão.

O código emissor transmitido pelo emissor e a potência de saída do sinal emissor também são indicados. Se houver tensão externa, isso é sinalizado pelo símbolo de aviso (Q).

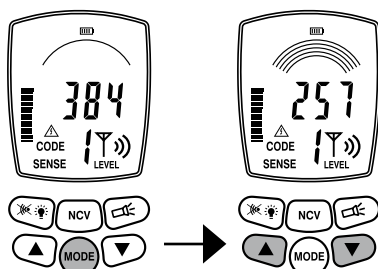


5C Modo de busca manual

Este modo funciona apenas com o emissor e é ativado com a tecla de modo. No visor LC aparece "SENSE". Com as teclas do cursor, pode ser regulada a sensibilidade. 1 arco = sensibilidade máxima; 8 arcos = sensibilidade mínima. Justifica-se uma redução da sensibilidade quando a amplitude da medição tiver que ser limitada com exatidão. A intensidade do sinal também é definida pelo terminal de saída do emissor. Por conseguinte, regule também o nível do emissor para adaptar a sensibilidade pretendida.

A intensidade do sinal aparece representada por barras e pode ser lida com exatidão no formato numérico. Além disso, o sinal acústico de receção adicional indica, pela intensidade sonora, a que distância está a linha procurada. Quanto mais alto for o som, mais perto se encontra a linha. A localização mais exata da linha permite a indicação numérica de precisão.

O código emissor transmitido pelo emissor e a potência de saída do sinal emissor também são indicados. Se houver tensão externa, isso é sinalizado pelo símbolo de aviso (Q).



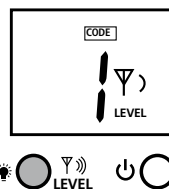
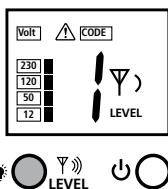
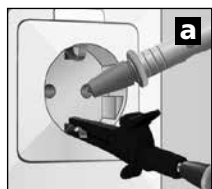
6 Preparar a medição

Por princípio, a medição pode ser realizada em cabos que estejam sob tensão ou sem tensão. Regra geral, a margem de receção do recetor é maior quando se trabalha sem tensão. A alimentação de energia do emissor é feita pela pilha incorporada.



- As medições devem ser sempre realizadas em cabos sem tensão.
- Ao trabalhar sob tensão, é obrigatório observar as indicações de segurança.

Ao trabalhar sob tensão, pode ser definido com o emissor o condutor de fase. Para isso, conecte o cabo preto (-) ao condutor de ligação à terra e o cabo vermelho (+) ao condutor a medir. Trata-se de um condutor de fase quando a tensão é exibida no visor e o símbolo de aviso aparece (exemplo a). Se isso não acontecer, é o condutor neutro N (exemplo b) ou a tensão de serviço não existe ou o condutor de ligação à terra está mal conectado.



Se já existir uma corrente de fuga no circuito de medição, o disjuntor diferencial FI/RCD pode disparar devido à corrente adicional do emissor.

Por motivos de segurança, ao trabalhar sob tensão, o emissor só pode ser conectado pela fase contra o condutor neutro (exemplo c). Se, contudo, o emissor for conectado pela fase contra o condutor de ligação à terra (exemplo d), há que verificar se o condutor de ligação à terra está corretamente ligado ou se funciona com segurança. Se não for esse o caso, todas as peças que estejam em contacto com a terra podem estar sob tensão.



Ao verificar a segurança do funcionamento do condutor de ligação à terra, observe as respetivas normas de segurança das autoridades locais e nacionais.

7 Áreas de aplicação

Por princípio, existem 3 áreas:

- Aplicação com recetor: procura de cabos condutores de tensão.
- Aplicação unipolar com emissor e recetor: medições com condutor de ida e de retorno separados, v. figuras d e e no capítulo 7B.
- Aplicações bipolares com emissor e recetor: medições com condutor de ida e retorno juntos num cabo só, v. figura c.

7 Áreas de aplicação

7A Procura de tensão

Ligue o recetor e mude para o modo de tensão. Agora, o aparelho encontra cabos condutores de tensão e pode seguir-se o curso de um cabo condutor de tensão. Para isso, não é necessário um emissor. Ver sobre isso também o capítulo 5A.



7B Aplicações unipolares (condutor de ida e retorno separados)

Aqui, o emissor é conectado apenas a um condutor, num cabo de vários fios. Através deste condutor, flui o sinal de alta frequência do emissor. O condutor de retorno é a terra, idealmente o condutor de terra ou outra boa ligação de massa. A profundidade de localização é de 2 m, no máximo, e depende do material envolvente.



- O sinal do emissor deve estar bem ligado à terra para se conseguir resultados de busca ideais.
- Em trabalhos sob tensão, é obrigatório cumprir as indicações de segurança.
- A qualidade da ligação de massa tem uma grande influência sobre o alcance.

Exemplos de aplicações unipolares

7B-1 Seguir as linhas / procurar tomadas



- Desligue a tensão do circuito de medição.
- O sinal de emissão alimentado da linha adutora pode transferir-se para outras linhas, assim que estas percorram grandes trajetos paralelamente à linha adutora.
- Para conseguir alcances maiores, pode ser recomendável separar a linha a medir do restante circuito de medição.

Conecte o emissor à linha a medir e o condutor de ligação à terra, v. figura no capítulo 6. De seguida, ligue o recetor e comece a busca.

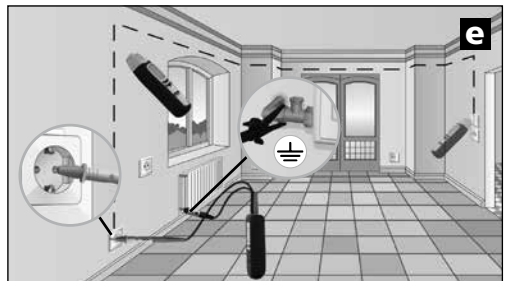
Regulação recomendada no recetor: modo de busca manual, máxima sensibilidade, v. capítulo 5C.

Dica 1: em alternativa ao condutor de ligação à terra, p. ex. um aquecedor pode servir de ligação à terra, v. figura e. Para isso, há que assegurar que o aquecedor está corretamente ligado à terra.

Dica 2: com a ajuda de um sinal acústico, da indicação de barras e da indicação numérica de precisão, o percurso da linha pode ser facilmente seguido. Se o percurso da linha tiver de ser exatamente detetado, marque apenas os pontos em que a indicação numérica de precisão indica os valores máximos.

Dica 3: o alcance aumenta 5 vezes quando a potência de saída do emissor aumentar do nível 1 para 3.

Dica 4: para conseguir limitar melhor a linha procurada, pode justificar-se também ligar à terra linhas paralelas.



7B-2 Encontrar interrupções nas linhas



- Desligue a tensão do circuito de medição.
- No caso de uma interrupção na linha, a resistência de transição tem de ser superior a 100 k Ω .

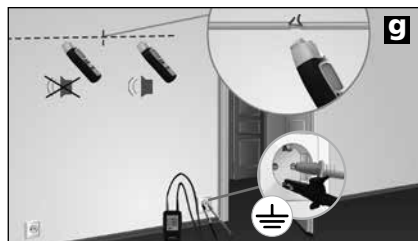
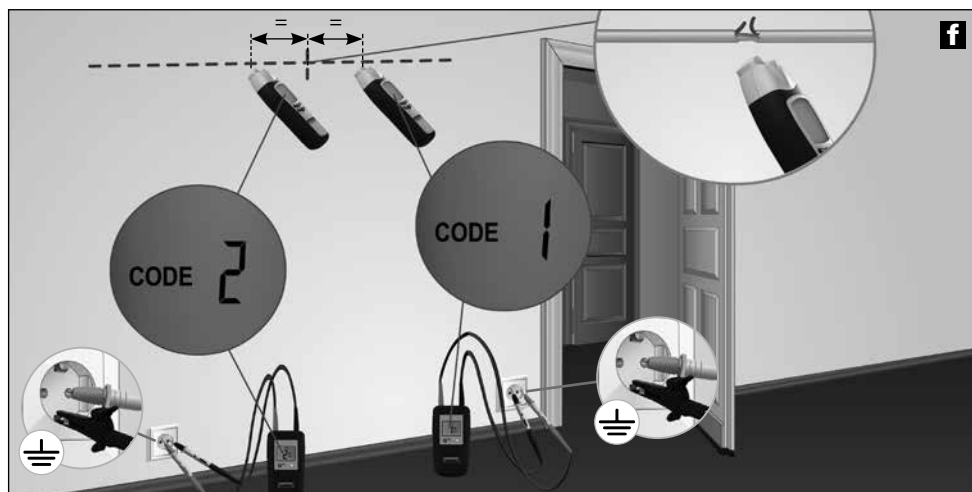
Nesta aplicação, podem ser usados dois emissores. O segundo emissor não é fornecido neste jogo e está disponível como acessório. Regule os emissores para códigos emissores diferentes e a linha a medir e o condutor de ligação à terra, v. figura f nos capítulos 4 e 6. De seguida, ligue o recetor e procure o percurso da linha. O ponto de interrupção na linha encontra-se exatamente a meio dos dois valores de código emissor indicados no visor LC. Observe igualmente as dicas 1 até 3.

Regulação recomendada no recetor: modo de busca manual, máxima sensibilidade, v. capítulo 5C.

Dica 5: pode limitar-se sistematicamente o ponto de erro regulando a sensibilidade do receptor e a potência de saída do emissor.

Dica 6: para conseguir resultados ideais, todas as linhas que não são usadas para a medição também devem ser ligadas à terra. Isso aplica-se sobretudo para todos os condutores individuais não usados, com cabos de vários fios e linhas isoladas. Se estas não estiverem ligadas à terra, podem ocorrer sobreposições do sinal alimentado (devido a acoplamentos capacitivos e indutivos). O ponto de erro deixa então de poder ser devidamente limitado.

Dica 7: a busca de erros em pavimentos elétricos é feita da mesma forma. Neste caso, há que verificar que acima dos filamentos de aquecimento não existe uma película blindada ligada à terra. Se for esse o caso, desligue-a da ligação à terra.



Ao trabalhar com um emissor, o ponto da interrupção na linha pode não ser definido com tanta exatidão devido a uma possível sobreposição do campo magnético; a este respeito, v. figura g. Neste caso, o recetor indica o sinal emissor depois da interrupção da linha através de um sinal claramente decrescente. A interrupção encontra-se no ponto em que o sinal começa a decrescer.

7B-3 Encontrar condutores na zona da terra



– Desligue a tensão do circuito de medição.

Conecte e ligue o emissor à linha procurada e ao condutor de ligação à terra. Para isso, certifique-se de que o circuito entre a linha procurada (vermelha) e a ligação à terra (preta) é o maior possível. Se a distância for demasiado pequena, o recetor não consegue localizar o sinal com o máximo alcance. A esse respeito, v. também as dicas 2 e 3, bem como a aplicação 7B-6 na página seguinte.

Regulação recomendada no recetor: modo de busca automática, v. capítulo 5B.

Dica 8: para aumentar o alcance do recetor, regular a máxima potência de saída no emissor, v. capítulo 3.

Dica 9: ao procurar, preste atenção à indicação de barras do recetor. Esta altera-se fortemente em caso de oscilação do recetor sobre a linha procurada. A indicação está completamente preenchida quando o aparelho está diretamente sobre a linha.



7B-4 Encontrar tubos de aquecimento e de água

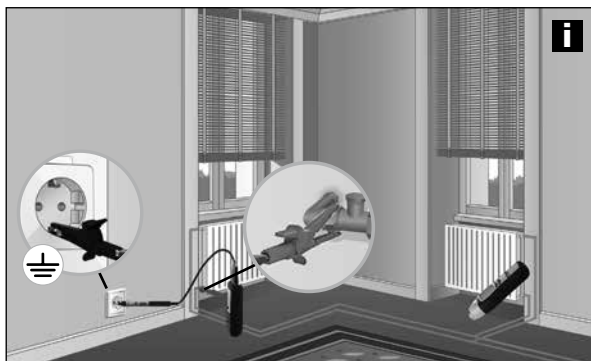


– Desligue a tensão do circuito de medição.

– Os tubos de aquecimento têm de estar desligados da ligação à terra. Caso contrário, o recetor não consegue localizar o sinal do emissor com o máximo alcance.

Conecte o emissor com o cabo preto (-) ao condutor de ligação à terra e com o cabo vermelho (+) ao aquecedor, v. figura i. Para isso, o aquecedor não pode estar ligado à terra. De seguida, ligue o recetor e inicie a procura. Observe igualmente as dicas 2 e 3.

Regulação recomendada no recetor: modo de busca automática, v. capítulo 5B.



7B-5 Encontrar tubos de instalação não condutores

- ! – Em canais de cabos, desligue a corrente das outras linhas que se encontram no tubo e ligue-as a uma massa.
- ! – Desligue a tensão do circuito de medição.

Insira uma sonda de cabos (fio de cobre) ou um fio de tração no tubo de instalação não condutor.

Conecte e ligue o emissor com o cabo vermelho (+) à sonda e o cabo preto (-) a uma massa. De seguida, ligue o recetor e inicie a procura. O recetor pode agora encontrar o percurso dos tubos de instalação com a ajuda da sonda. Observe igualmente a dica 3.

Regulação recomendada no recetor: modo de busca automática, v. capítulo 5B.

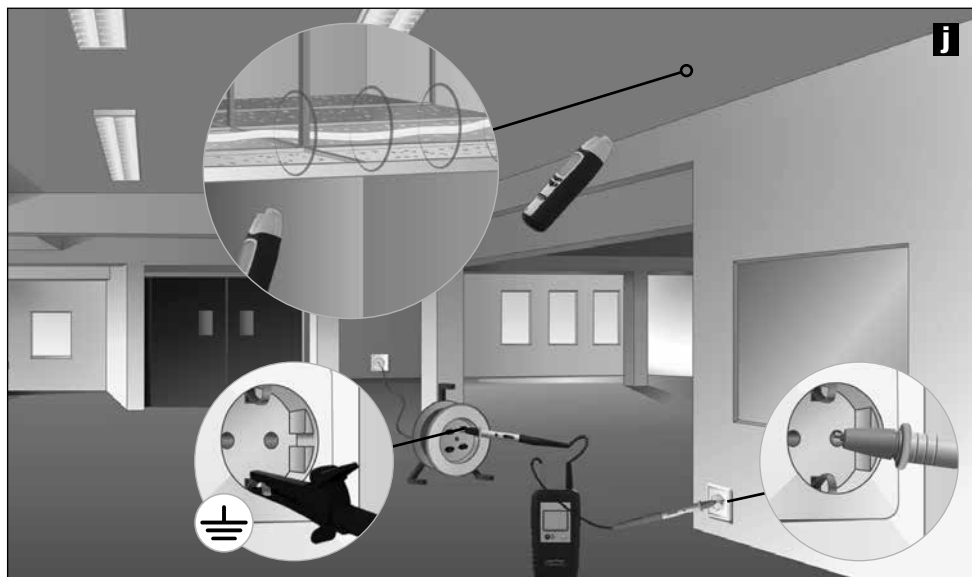
7B-6 Localização de condutores em pontos inacessíveis

- ! – Desligue a tensão do circuito de medição.
- ! – Em trabalhos sob tensão, é obrigatório observar as indicações de segurança.

O recetor consegue melhores resultados de receção e, conseqüentemente, maiores alcances quando o circuito entre a linha de medição (vermelha) e o condutor de retorno (preto) é o maior possível. Isso consegue-se com uma extensão do cabo, v. figura j. Esta disposição justifica-se sobretudo quando se tem de trabalhar sob tensão. Os condutores de medição e de retorno devem ter uma distância mínima de 2 m. Observe igualmente as dicas 2, 3 e 6.

Regulação recomendada no recetor: modo de busca automática, v. capítulo 5B.

Dica 10: a conexão do condutor de retorno (preto) pode também ser feita através do condutor neutro (N). Os condutores de medição e de retorno devem então estar no mesmo circuito elétrico.



7C Aplicações bipolares (condutor de ida e retorno juntos)

Estas medições podem ser feitas em circuitos elétricos corretamente conectados (sem pontos de erro). Aqui, o emissor é conectado a dois condutores juntos no mesmo cabo. O sinal de alta frequência do emissor passa pelo condutor de ida e de retorno, de volta para o emissor. As medições podem ser feitas com condução de tensão e sem tensão.

A profundidade de localização é de 0,5 m, no máximo, e depende do material envolvente.

Dica 11: em medições sob tensão, as fases individuais (L1, L2, L3) podem ser diferentes, p. ex., em tomadas, casquilhos de lâmpadas, interruptores, etc.

- Por motivos de segurança, a tensão do circuito de medição deve ser desligada.
- Em medições sob tensão, é obrigatório observar as indicações de segurança.
- ! – Ligações adicionais à terra e blindagens no cabo reduzem a profundidade de localização do recetor.
- Blindagens (coberturas metálicas, estruturas metálicas no interior das paredes, etc.) na zona envolvente reduzem o alcance.

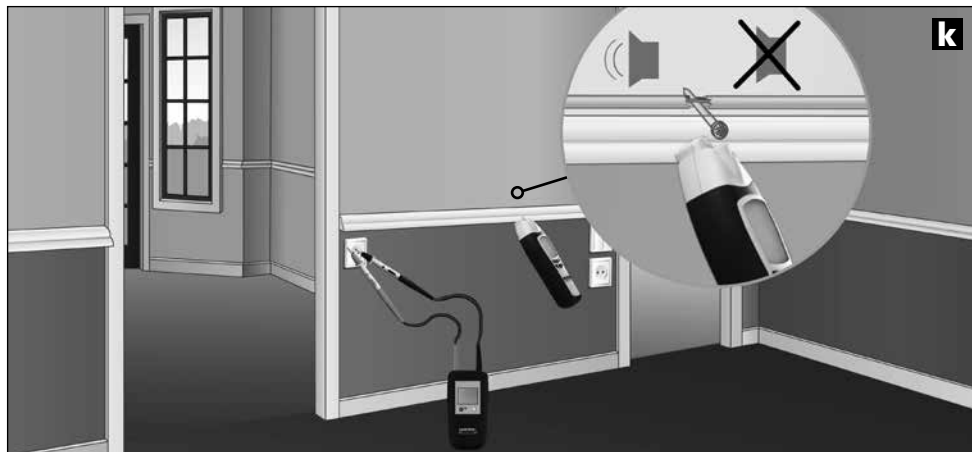
Exemplos de aplicações unipolares

7C-1 Encontrar curto-circuitos

- Desligue a tensão do circuito de medição.
- ! – A resistência de curto-circuito tem de ser inferior a 20 Ohm. Esta pode ser medida com um multímetro. Se a resistência for $> 20 \text{ Ohm}$, pode eventualmente ser encontrado um erro através de uma procura de interrupções na linha; v. capítulo 7B-2.

Conecte e ligue o emissor ao condutor em curto-circuito. De seguida, ligue o recetor e inicie a procura. O recetor deteta o sinal até ao ponto em curto-circuito, v. figura k. Adapte a sensibilidade do recetor e a potência de saída do emissor passo a passo, até localizar o curto-circuito.

Regulação recomendada no recetor: modo de busca manual, mínima sensibilidade, v. capítulo 5C.



7C-2 Encontrar fusíveis



- Medição sob tensão! É obrigatório observar as indicações de segurança.
- A cobertura do quadro dos fusíveis só pode ser retirada por eletricistas.

De seguida, conecte o emissor ao condutor de fase e ao neutro (N), ligue o recetor e inicie a procura. Siga o sinal no sub-distribuidor, v. figura I. Adapte a sensibilidade do recetor e a potência de saída do emissor passo a passo, até localizar o fusível. Por princípio, a exatidão da localização de fusíveis depende de diferentes condições de instalação (automatismos RCD, tipos de fusíveis, etc.).

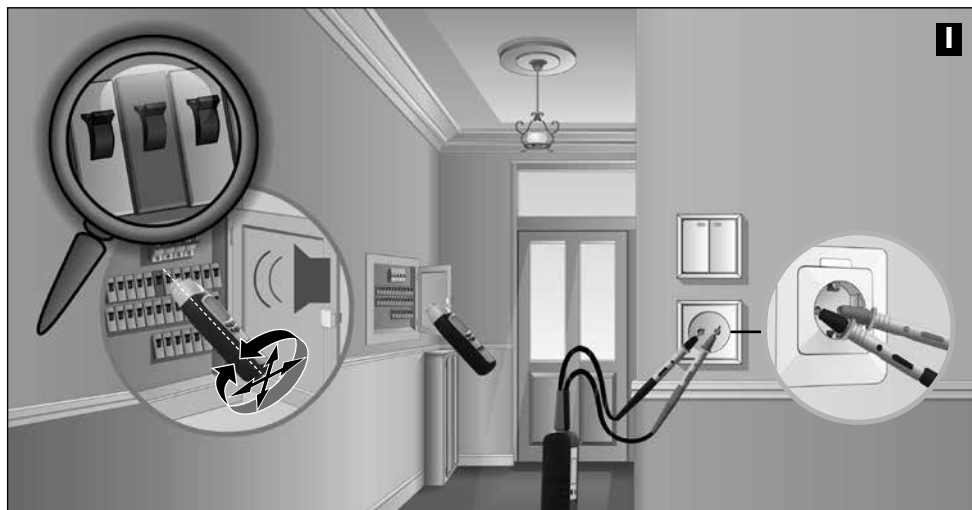
Regulação recomendada no recetor: modo de busca manual, mínima sensibilidade, v. capítulo 5C.

Dica 12: ao localizar o fusível, preste atenção aos números da indicação numérica de precisão. O valor mais elevado aparece perto do fusível procurado.

Dica 13: rode o recetor 90° no eixo longitudinal ou altere a posição horizontal e vertical, para adaptar o aparelho a diferentes automatismos fusíveis que disponham de diferentes posições de montagem das bobinas magnéticas.

Dica 14: os melhores resultados são alcançados quando se mede diretamente nas conexões.

Dica 15: esta medição também pode ser feita sem tensão. Conforme as condições de instalação, em determinadas circunstâncias podem ser obtidos resultados mais evidentes.



8 Outras funções do aparelho

- A iluminação do visor pode ser ligada quando a luminosidade é fraca, tanto no emissor como no recetor; v. capítulo 1.
- O recetor dispõe ainda de uma lanterna de bolso. Esta desliga-se automaticamente após 1 minuto. Por motivos relacionados com a técnica de medição, não ligue nem desligue a lanterna de bolso durante uma medição para detetar tensão (NCV).
- O sinal acústico pode ser desativado no recetor, v. capítulo 1.

Indicações sobre manutenção e conservação

Limpe todos os componentes com um pano levemente húmido e evite usar produtos de limpeza, produtos abrasivos e solventes. Remova a/s pilha/s antes de um armazenamento prolongado. Armazene o aparelho num lugar limpo e seco.

Dados técnicos

Emissor CableTracer TX	
Sinal de saída	125 kHz
Tensão nominal	12 – 250V
Margem de medição	12 – 400V AC/DC
Margem de frequência	0 – 60 Hz
Categoria de sobretensão	CAT III 300V, grau de sujidade 2
Alimentação de tensão	1 x 9V bloco, IEC LR6, alcalina
Desconexão automática	aprox. 1 h.
Temperatura de serviço	0°C – 40°C
Temperatura de armazenamento	-20°C – 60°C
Altura de serviço	2000 m
Peso incl. pilha	aprox. 200 g
Dimensões (L x A x P)	68 x 130 x 32 mm
Recetor CableTracer RECV	
Margem de medição:	
Procura de tensão	0 – 0,4 m de profundidade de medição
Medição unipolar	0 – 2 m de profundidade de medição
Medição bipolar	0 – 0,5 m de profundidade de medição
Alimentação de tensão	1 x 9V bloco, IEC LR6, alcalina
Desconexão automática	aprox. 10 minutos
Temperatura de serviço	0°C – 40°C
Temperatura de armazenamento	-20°C – 60°C
Altura de serviço	2000 m
Peso incl. pilha	aprox. 240 g
Dimensões (L x A x P)	59 x 192 x 37 mm

Sujeito a alterações técnicas Rev25W12

Disposições da UE e eliminação

O aparelho respeita todas as normas necessárias para a livre circulação de mercadorias dentro da UE.

Este produto é um aparelho elétrico e tem de ser recolhido e eliminado separadamente, conforme a diretiva europeia sobre aparelhos elétricos e eletrónicos usados.

Mais instruções de segurança e indicações adicionais em:

www.laserliner.com/info



Läs igenom hela bruksanvisningen och det medföljande häftet "Garanti och extra anvisningar". Följ de anvisningar som finns i dem. Dessa underlag ska sparas och medfölja enheten om den lämnas vidare.

Funktion / användningsområde

Universell och flexibel ledningssökarsats med sändare och mottagare

- Beröringsfritt följande av sändningssignalen via mottagaren– Lokaliserar elektriska kablar, säkringar, skyddsbrytare, metallrör (exempelvis värmerör) och mycket mer
- Lokaliserar ledningsbrott i befintliga installationer och kortslutningar i dragna installationskablar
- Användbar med eller utan nätspänning upp till 400 V
- Likspännings- och växelspänningsindikering upp till 400 V
- Enpolig sökfunktion för optimal lednings- och objektsökning på stort djup.
- Tvåpolig sökfunktion, för riktad sökning efter säkringar, kortslutningar och RCD/FI-jordfelsbrytare.
- Hög sändfrekvens på 125 kHz tillåter exakt och störningssäker lokalisering utan nätstörningar
- Genom signalkodning går det att använda upp till 7 sändare och en mottagare vid komplexa installationer
- Inbyggd AC-spänningsöskare identifierar och lokaliserar spänningsförande ledningar
- Permanent AC-spänningsvarning på sändare och mottagare höjer säkerheten
- Automatiskt och manuellt läge för korrekt inställning för mätproblemet
- Integrerad mätpunktsbelysning via ljusstarka lysdioder
- Överspänningskategori CAT III (enligt EN 61010-1, max 300 V) och alla lägre kategorier Enheterna och tillbehöret får inte användas i överspänningskategorin CAT IV (till exempel vid installationskällor för lågspänning).

Funktionsprincip

Mätningen sker med hjälp av en eller flera sändare och en mottagare. Sändaren matar in en kodad signal som ska kontrolleras. Signalen är en modulerad ström som alstrar ett elektromagnetiskt fält runt ledaren. Mottagaren identifierar fältet, avkodar det och kan därmed hitta och lokalisera ledningarna med den inmatade signalen.

Säkerhetsföreskrifter

- Använd enheten uteslutande på avsett sätt inom specifikationerna.
- Mätinstrumenten är inga leksaker för barn. Förvara dem oåtkomligt för barn.
- Det är inte tillåtet att bygga om eller modifiera enheten, i så fall gäller inte tillståndet och säkerhetsspecifikationerna.
- Utsätt inte apparaten för mekanisk belastning, extrema temperaturer, fukt eller kraftiga vibrationer.
- Använd inte enheten i omgivningar med explosiva gaser eller ånga.
- Var särskilt försiktig vid spänningar högre än 25 V AC respektive 60 V DC. Vid sådana spänningar råder det fara för livsfarliga strömstötar vid beröring av de elektriska ledarna.
- Var särskilt försiktig, om 50 V-lysdioden på sändaren TX tänds.
- Finns det fukt eller andra ledande rester på apparaten, får man inte arbeta under spänning. Från och med en spänning på 25 V AC respektive 60 V DC finns det vid fuktighet en ökad risk för livsfarliga strömstötar.

- Rengör och torka apparaten inför varje användning.
- Se till att apparaten vid användning utomhus bara används vid gynnsamma väderbetingelser resp. att lämpliga skyddsåtgärder vidtas.
- I överspänningskategori II (CAT II) får en spänning på 250 V mellan testapparat och jord inte överskridas.
- Mättillbehöret måste vid varje mätning motsvara erforderlig mätkategori (CAT), mätspänning och mätström.
- Förvissa dig inför varje mätning om att såväl det område som ska mätas (till exempel en ledning) som spänningsprovaren är i ett felfritt skick. Testa enheten mot kända apparaten (exempelvis ett 230 V eluttag för AC-kontroll).
- Apparaten får inte längre användas om en eller flera funktioner upphör att fungera eller batteriets laddning är svag.
- Enheten måste skiljas från alla mätkretsar, innan batterilocket öppnas.
- Beakta säkerhetsåtgärderna från lokala respektive nationella myndigheter för korrekt användning av enheten och eventuell föreskriven skyddsutrustning (t.ex. elektrikerhandskar).
- Ta i apparaten enbart i handtagen. Det är förbjudet att ta i mätspetsarna under mätning.
- Använd inte sändaren i kontinuerlig drift utan enbart under den egentliga mättiden. Efter en mätning måste sändaren (inklusive mätledningarna) tas bort från mätkretsen.
- Utför inga mätningar ensam i farlig närhet till elektriska anläggningar och endast enligt anvisningarna från en ansvarig behörig elektriker.
- Sändaren leder mätspänningen till de ledningar som ska kontrolleras. Känslig elektronik (till exempel nätverkskort) skulle därmed kunna påverkas negativt eller skadas. Säkerställ därför inför mätningen, att de ledningar som ska kontrolleras är avskilda från känslig elektronik.
- Använd uteslutande originalmätledningar. De måste uppvisa samma nominella spänning, kategori och ampere som mätinstrumentet.

Symboler



Varning för farlig elektrisk spänning:
Vid oskyddade spänningsförande komponenter inne i en byggnad kan en tillräcklig fara uppstå för att personer ska utsättas för risken att få en elektrisk stöt.



Varning för en farlig plats



Skyddsklass II: Spänningsprovaren är försedd med en förstärkt eller dubbel isolering.

CAT III

Överspänningskategori III: Utrustning i fasta installationer och i sådana fall där det ställs särskilda krav på tillförlitlighet och tillgänglighet för utrustningen, t.ex. omkopplare i fasta installationer och apparater för industriellt bruk med permanent anslutning till den fasta installationen.

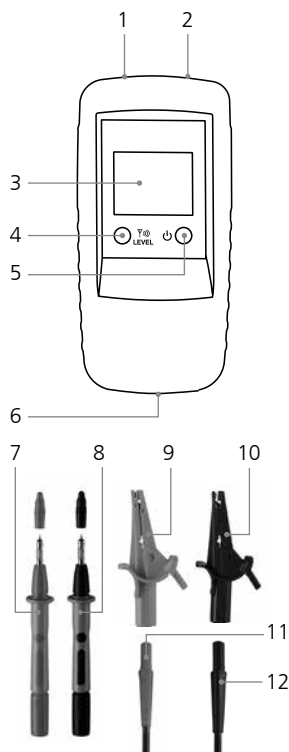


Jordpotential



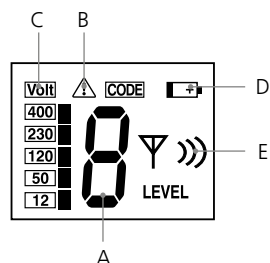
Viktiga anvisningar som absolut måste följas.

1 Benämning



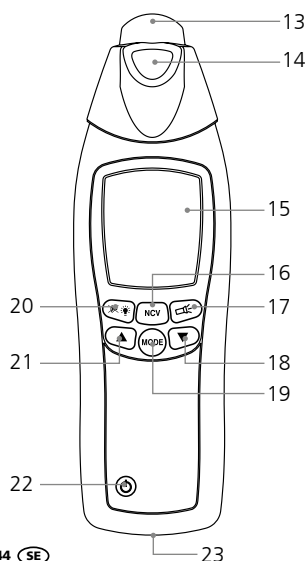
Sändare TX

- 1 Anslutningsuttag röd +
- 2 Anslutningsuttag svart –
- 3 LC-display
- 4 Sändningskod-knapp: Ställ in utgångseffekt sändningssignal / Belysning LC-display (tryck 2 s) / Ställ in sändningskod
- 5 Strömbrytare AV: tryck 2 s
- 6 Batterifack (baksidan)
- 7 Mätspets röd +
- 8 Mätspets svart –
- 9 Tillval: Mätklämma röd +
- 10 Tillval: Mätklämma svart –
- 11 Anslutningskabel röd +
- 12 Anslutningskabel svart –



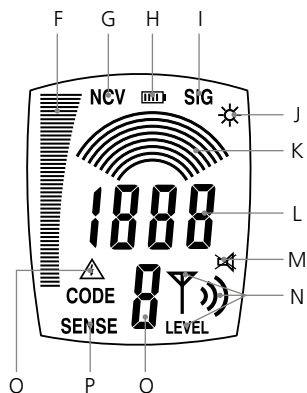
LC-display sändare TX

- A Sändningskod (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
- B Varning för extern spänning
- C Indikator extern spänning (12, 50, 120, 230, 400 V)
- D Batteriladdning låg
- E Indikator utgångseffekt sändningssignal (nivå I, II, III)



Mottagare RECV

- 13 Sensorhuvud
- 14 Ficklampa
- 15 LC-display
- 16 Omkoppling av mätläge: Sök ledare (SIG)/Sök nätspänning (NCV)
- 17 Strömbrytare ficklampa
- 18 Minska känsligheten
- 19 Omkoppling Manuellt sökläge/Automatiskt sökläge
- 20 Belysning LC-display / Slå på signalton respektive Stäng av signalton (tryck 2 s)
- 21 Öka känsligheten
- 22 Strömbrytare – AV: tryck 2 s
- 23 Batterifack (baksidan)

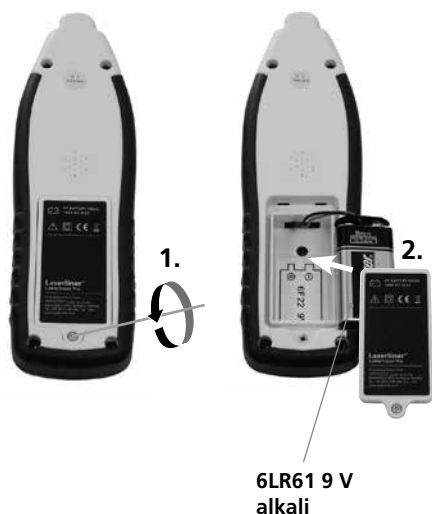


LC-display mottagare RECV

- F Stapelindikator (fullt utslag = maximal styrka): Signalstyrka (SIG) / Elektromagnetisk fältstyrka (NCV)
- G Nätpänningsläge (NCV)
- H Indikator batteriladdningsstatus
- I Automatiskt sökläge påslaget (SIG)
- J Indikator för tänd ficklampa
- K Manuellt sökläge: Grafisk indikator för den inställda känsligheten
- L Automatiskt sökläge: Numerisk indikator för signalintensiteten
Manuellt sökläge: Numerisk finindikator för signalintensiteten, värdet är beroende av den inställda känsligheten
- M Indikator för avstängd signalton
- N Indikator för på sändaren TX inställd utgångseffekt på sändningssignalen, nivå I, II, III
- O Indikator för mottagen sändningskod (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
- P Manuellt sökläge påslaget:
- Q Varning för extern spänning

2 Isättning av batteri

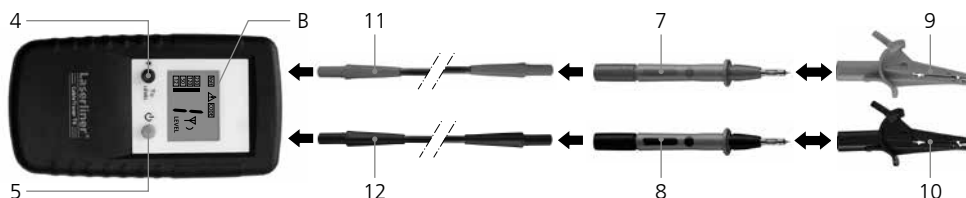
Var noga med polningen! Batterisymbolen i LC-displayen på mottagaren respektive sändaren visar när batteriet måste bytas.



3 Sändare TX: Injustering

Anslut kablarna till enheten. Var noga med polningen! Slå på enheten med Strömbrytaren (5). Signalens utgångseffekt går att ställa in med hjälp av Sändningskod-knappen (4) utifrån användningsområdet: nivå 1 = Minsta effekt; nivå 3 = Största effekt. En ökning från den minsta till den största effekten ger en ökning av RECV-mottagarens räckvidd med cirka faktor fem.

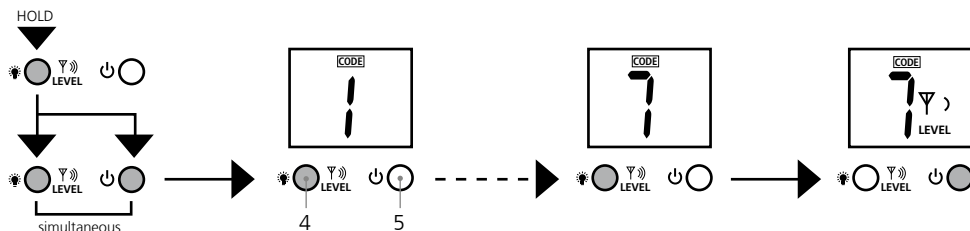
Föreligger det en extern spänning, visas spänningsstorheten och varningssymbolen (B) på LC-displayen. Dessutom visas sändningskoden. Tryck 2 s på Sändningskod-knappen (4) för att tända belysningen på LC-displayen. Tryck 2 s på Strömbrytaren för att stänga av enheten. Enheten kan användas spänningsförande och spänningsfri och den är spänningsstabil upp till 400 V.



- ! – Följ säkerhetsanvisningarna vid arbeten med spänning.
- Sändarens integrerade funktion Varning för extern spänning (B) kan inte ersätta en kontroll med avseende på spänningsfrihet!

4 Sändare TX: Inställning av sändningskod

Används enbart en sändare, behöver inte sändningskoden ställas om. Används fler än en sändare, måste sändningskoden ställas om. Håll då Sändningskod-knappen (4) intryckt, medan enheten är avstängd och tryck kort på Strömbrytaren (5). Tryck därefter på Sändningskod-knappen och bestäm den önskade koden. Ställ in olika sändningskoder för alla enheter som används. Spara inställningen och slå på enheten med Strömbrytaren. Det finns totalt 7 olika signalkoder att välja mellan.



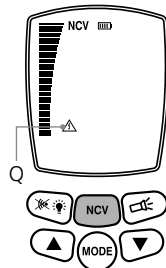
5 Mottagare RECV: Inställning av mottagningsläge

! Mottagarens integrerade Varning för extern spänning (Q) kan inte ersätta en kontroll med avseende på spänningsfrihet!

5A Identifiering av nätspänning

Det här läget fungerar utan sändare och det aktiveras med knapp 16. På LC-displayen visas "NCV". Här kan man söka efter spänningsförande ledningar.

Den elektromagnetiska fältstyrkan indikeras i form av en stapelindikator. Den extra akustiska mottagningssignalen indikerar genom tonhöjden hur långt bort den spänningsförande kabeln finns. Ju högre tonen är, desto närmare finns den spänningsförande kabeln. Föreligger det en extern spänning, signaliseras det genom varningssymbolen (Q).

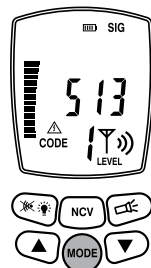


5B Automatiskt sökläge

Det här läget arbetar enbart med sändaren. Läget är aktivt, när enheten har slagits på och det indikeras genom att "SIG" visas på LC-displayen. Här utför enheten sin automatiska inställning av känsligheten för att uppnå optimala mätresultat. Med hjälp av Läge-knappen går det att välja önskad inställning.

Signalstyrkan visas som stapelindikator och den kan läsas av numeriskt. Dessutom indikerar den akustiska mottagningssignalen genom tonhöjden hur långt bort den sökta ledningen finns. Ju högre tonen är, desto närmare finns den sökta ledningen. Den mest exakta lokaliseringen av en ledning får man med hjälp av den numeriska finindikatorn.

Den av sändaren överförda sändningskoden och sändningssignalens utgångseffekt indikeras också. Föreligger det en extern spänning, signaliseras det genom varningssymbolen (Q).

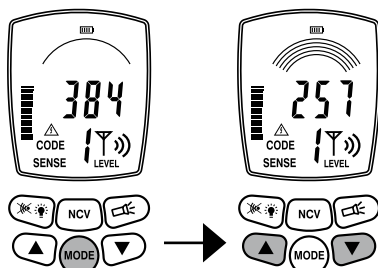


5C Manuellt sökläge

Det här läget arbetar enbart med sändaren och det väljs med hjälp av Läge-knappen. På LC-displayen visas "SENSE". Med hjälp av pilknapparna kan känsligheten ställas in: 1 båg = Maximal känslighet; 8 bågar = Minimal känslighet. En minskning av känsligheten är meningsfull endast om mätområdet ska avgränsas exakt.

Signalstyrkan fastställs också genom sändarens utgångseffekt. Ställ därför även in sändningsnivån för att anpassa den önskade känsligheten. Signalstyrkan visas som stapelindikator och den kan läsas av exakt numeriskt. Dessutom indikerar den akustiska mottagningssignalen genom tonhöjden hur långt bort den sökta ledningen finns. Ju högre tonen är, desto närmare finns den sökta ledningen. Den mest exakta lokaliseringen av en ledning får man med hjälp av den numeriska finindikatorn.

Den av sändaren överförda sändningskoden och sändningssignalens utgångseffekt indikeras också. Föreligger det en extern spänning, signaliseras det genom varningssymbolen (Q).



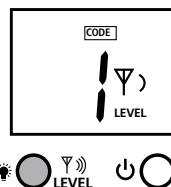
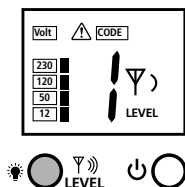
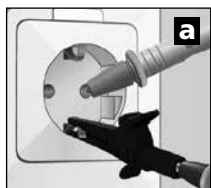
6 Förberedande av mätningar

Mätningar kan principiellt utföras på ledningar som är spänningsfria eller spänningsförande. Mottagarens mottagningsområde är i regel större, när man arbetar spänningsfritt. Sändarens strömförsörjning sker alltid via det ilagda batteriet.



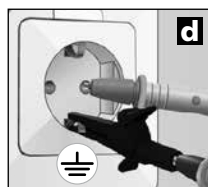
- Mätningarna ska alltid utföras på spänningsfria ledningar.
- Sker arbetet under spänning, måste säkerhetsanvisningarna beaktas.

Vid arbete under spänning kan fasledaren fastställas med hjälp av sändaren. Anslut då den svarta kabeln (-) till skyddsledaren och den röda kabeln (+) till den ledare som ska mätas. Det rör sig om fasledaren, om en spänning indikeras på displayen och varningssymbolen visas (exempel a). Om ingen spänning indikeras, rör det sig antingen om neutralledaren N (exempel b), eller också finns det ingen driftspänning, alternativt är skyddsledaren felaktigt ansluten.



Finns det en felström i mätkretsen, kan jordfelsbrytaren lösa ut på grund av sändarens extra ström.

Vid arbete under spänning ska av säkerhetsskäl sändaren anslutas endast från fasan mot neutralledaren (exempel c). Skulle sändaren ändå anslutas från fasan mot skyddsledaren (exempel d), måste man kontrollera, att skyddsledaren är korrekt jordad och att den fungerar säkert. Skulle så inte vara fallet, kan alla delar som har jordförbindelse stå under spänning.



Beakta de aktuella säkerhetsföreskrifterna från de lokala respektive nationella myndigheterna vid kontrollen av skyddsledarens funktionssäkerhet.

7 Användningsområden

Det finns i princip tre områden:

- Användning med mottagare: Sökning av spänningsförande ledningar.
- Enpolig användning med sändare och mottagare: Mätningar med separerade fram- och returledare, se bild d och bild e i kapitel 7B.
- Tvåpolig användning med sändare och mottagare: Mätningar med gemensam fram- och returledare i en och samma kabel, se bild c.

7 Användningsområden

7A Spänningssökning

Slå på mottagen och ställ in läget Nätspänning. Nu hittar enheten spänningsförande ledningar och det går att följa hur en spänningsförande ledning har dragits. Det behövs då ingen sändare. Se även kapitel 5A.



7B Enpolig användning (separat fram- och returledning)

Här ansluts sändaren till enbart en ledare i en flerledarkabel. Via den ledaren leds sändarens högfrekventa signal. Returledaren ska vara jord, helst jordledaren eller en annan bra jordförbindelse. Lokaliseringsdjupet är högst 2 m beroende på det omgivande materialet.



- Sändarens sändningssignal ska vara väl jordad för att optimala sökresultat ska uppnås.
- Beakta säkerhetsanvisningarna vid arbeten under spänning.
- Jordförbindelsens kvalitet har stor betydelse för räckvidden.

Exempel på enpoliga användningsområden

7B-1 Följande av ledningar/sökning av eluttag



- Sätt mätkretsen spänningsfri.
- Den i matarledningen inmatade sändningssignalen kan överföras till andra ledningar, om de har dragits parallellt med matarledningen över en längre sträcka.
- För att uppnå längre räckvidder kan det vara bra att separera den ledning som ska mätas från den övriga mätkretsen.

Anslut sändaren till den ledning som ska mätas och till skyddsledaren, se bild d i kapitel 6. Slå sedan på mottagaren och starta sökningen.

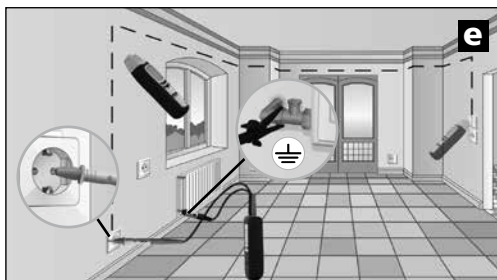
Rekommenderad inställning på mottagaren: Manuellt sökläge, Maximal känslighet, se kapitel 5C.

Tips 1: Som alternativ till skyddsledaren kan istället exempelvis en radiator fungera som jordning, se bild e. Det måste då vara säkerställt, att radiatoren är korrekt jordad.

Tips 2: Med hjälp av signaltonen, stapelindikatorn och den numeriska finindikatorn går det att följa ledningens dragning. Ska ledningens dragning registreras exakt, ska du helt enkelt bara markera de punkter, där den numeriska finindikatorn visar de högsta värdena.

Tips 3: Räckvidden ökar med faktor fem, om sändarens utgångseffekt höjs från nivå 1 till nivå 3.

Tips 4: För att bättre kunna avgränsa den sökta ledningen, kan det vara bra att även jorda parallella ledningar.



7B-2 Sökning efter ledningsbrott



- Sätt mätkretsen spänningsfri.
- Vid ett ledningsbrott måste övergångsmotståndet vara större än 100 k Ω .

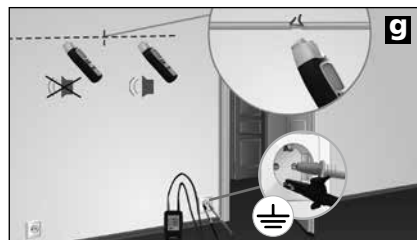
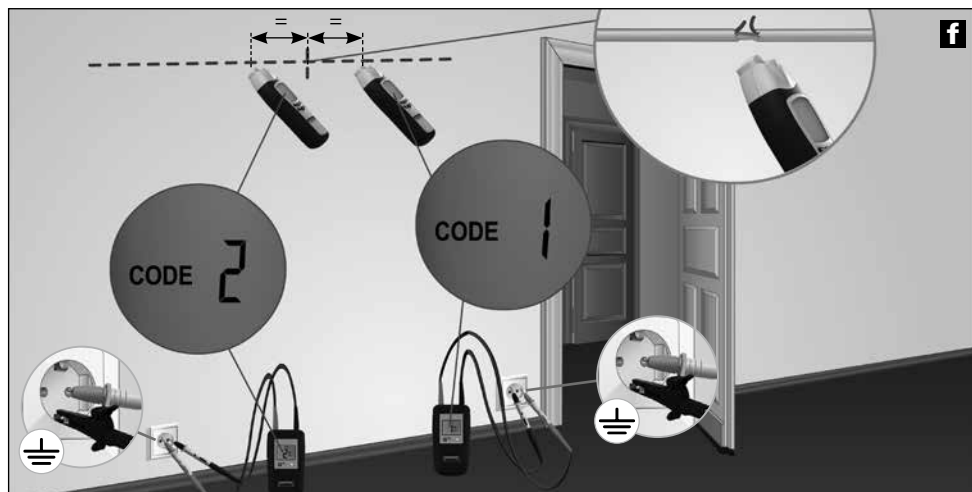
Här kan två sändare användas. Den andra sändaren ingår inte i satsen, utan den finns som tillbehör. Ställ in sändaren på olika sändningskoder samt anslut den ledning som ska mätas och skyddsledaren, se Bild f samt kapitel 4 och 6. Slå sedan på mottagaren och sök hur ledningen har dragits. Ledningsbrottet finns exakt mitt emellan de båda indikerade sändningskodsvärden som visas på LC-displayen. Beakta även tips 1-3.

Rekommenderad inställning på mottagaren: Manuellt sökläge, Maximal känslighet, se kapitel 5C.

Tips 5: Felpunkten kan avgränsas systematiskt genom att justera mottagarens känslighet och sändarens utgångseffekt.

Tips 6: För att kunna uppnå optimala resultat ska även alla de ledningar som inte används vid mätningen jordas. Detta gäller särskilt alla de enkelledare som inte används i flerledade kablar och mantelledningar. Jordas de inte, kan det uppstå överhörning av den inmatade signalen (genom kapacitiva och induktiva kopplingar). Felpunkten kan då inte längre avgränsas i tillräcklig omfattning.

Tips 7: Felsökningen sker på liknande sätt vid eluppvärmda golv. Se då till att det inte finns någon jordad avskärmningsfolie ovanför värmetrådarna. Bryt jordförbindelsen i förekommande fall.



Vid arbete med en sändare kan punkten för ledningsbrottet inte fastställas så exakt på grund av en eventuell överhörning av det elektromagnetiska fältet, se bild g. I ett sådant fall visar mottagaren sändningssignalen efter ett ledningsbrott i form av en tydligt utebliven signal. Avbrottet finns vid den punkt, där signalen upphör.

7B-3 Sökning efter ledare i jordområdet



- Sätt mätkretsen spänningsfri.

Anslut sändaren till den sökta ledningen och till skyddsledaren samt slå på sändaren. Se då till att slingan mellan den sökta ledningen (röd) och jordningen (svart) är så stor som möjligt. Skulle avståndet vara för litet, kan mottagaren inte lokalisera signalen med maximal räckvidd. Se även tips 2 och 3 samt användningsområdet 7B-6 på nästa sida.

Rekommenderad inställning på mottagaren: Automatiskt sökläge, se kapitel 5B.

Tips 8: För att öka mottagarens räckvidd ska du ställa in den maximala utgångseffekten på sändaren, se kapitel 3.

Tips 9: Titta på mottagarens stapelindikator vid sökningen. Den ändras kraftigt, när mottagaren svängs över den sökta ledningen. Indikatorn har maximalt utslag, när enheten befinner sig direkt ovanför ledningen.



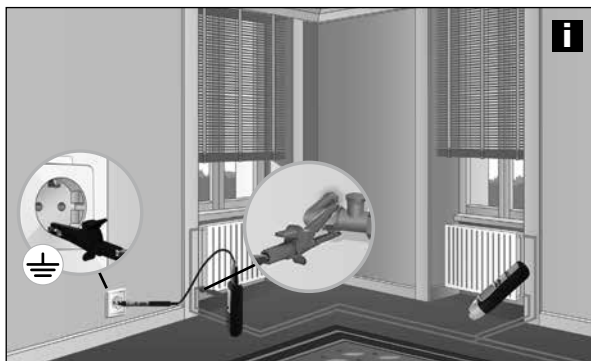
7B-4 Sökning efter värme- eller vattenrör



- Sätt mätkretsen spänningsfri.
- Värmerören måste vara separerade från jordanslutningen. I annat fall kan mottagaren inte lokalisera sändningssignalen med maximal räckvidd.

Anslut sändaren till skyddsledaren med den svarta kabeln (-) och till radiatoren med den röda kabeln (+), se bild i. Radiatorn får inte vara jordad. Slå därefter på mottagaren och starta sökningen. Beakta även tips 2 och 3.

Rekommenderad inställning på mottagaren: Automatiskt sökläge, se kapitel 5B.



7B-5 Sökning av ickeledande installationsrör



- Sätt vid kabelkanaler de övriga ledningar som finns i röret strömlösa och förbind dem med en jordpotential.
- Sätt mätkretsen spänningsfri.

Dra en kabelsond (koppartråd) eller en dragfjäder i det ickeledande installationsröret. Anslut sändaren till sonden med den röda kabeln (+) och till en jordpotential med den svarta kabeln (-) och slå på sändaren. Slå därefter på mottagaren och starta sökningen. Mottagaren kan nu hitta installationsrörets dragning med hjälp av sonden. Beakta även tips 3.

Rekommenderad inställning på mottagaren: Automatiskt sökläge, se kapitel 5B.

7B-6 Lokalisering av ledare vid otillgängliga ställen

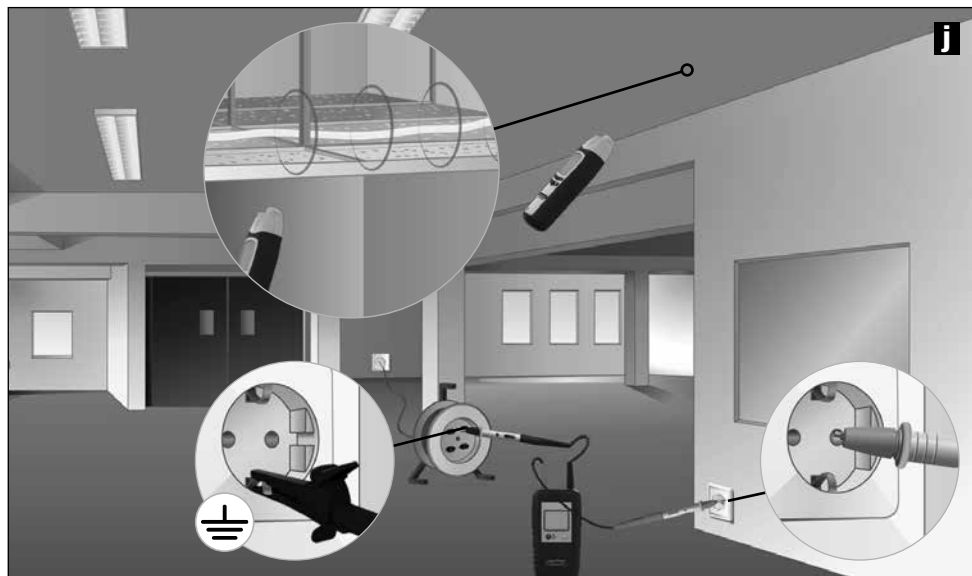


- Sätt mätkretsen spänningsfri.
- Beakta säkerhetsanvisningarna vid arbeten under spänning.

De bästa mottagningsresultaten och därmed längre räckvidder uppnår mottagaren, om slingan mellan mätledningen (röd) och returledaren (svart) är så stor som möjligt. Det går att ordna med hjälp av exempelvis en förlängningskabel, se bild j. En sådan anordning är till särskild nytta, om man ska arbeta under spänning. Mät- och returledaren ska ha ett avstånd på minst 2 m. Beakta även tips 2, 3 och 6.

Rekommenderad inställning på mottagaren: Automatiskt sökläge, se kapitel 5B.

Tips 10: Returledaren (svart) kan även anslutas via neutralledaren (N). Mät- och returledaren ska då ligga i samma strömkrets.



7C Tvåpolig användning (gemensam fram- och returledning)

Sådana mätningar kan utföras i korrekt anslutna strömkretsar (utan felpunkter). Här ansluts sändaren till två ledare i en gemensam kabel. Sändarens högfrekventa signal går via fram- och returledaren tillbaka till givaren. Mätningarna kan utföras såväl spänningsförande som spänningsfria.

Lokaliseringsdjupet är högst 0,5 m, beroende på det omgivande materialet. Tips 11: Vid mätningar under spänning går det att skilja mellan de enskilda faserna (L1, L2, L3), till exempel vid eluttag, lampfattningar eller strömbrytare.



- Av säkerhetsskäl ska mätkretsen vara späningsfri.
- Följ säkerhetsanvisningarna vid mätningar under spänning.
- Extra jordledningar och avskärmningar i kabeln reducerar mottagarens lokaliseringsdjup.
- Avskärmningar i omgivningen reducerar räckvidden (metallock, metallstativ med mera).

Exempel på enpoliga användningsområden

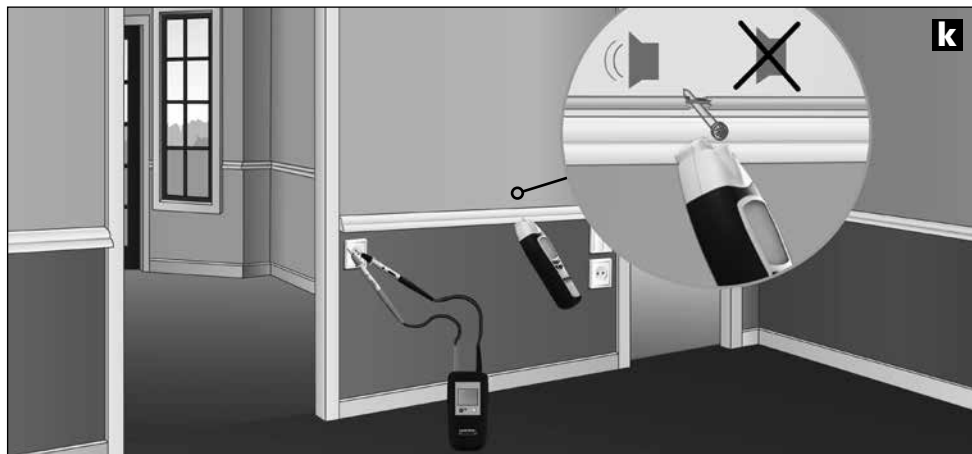
7C-1 Sökning efter kortslutning



- Sätt mätkretsen späningsfri.
- Kortslutningsmotståndet måste vara mindre än 20 ohm. Det kan fastställas med hjälp av en multimeter. Skulle motståndet vara > 20 ohm, kan felet eventuellt hittas med hjälp av Sök ledningsbrott, se kapitel 7B-2.

Anslut sändaren till den kortslutna ledaren och slå på sändaren. Slå därefter på mottagaren och starta sökningen. Mottagaren identifierar signalen fram till kortslutningspunkten, se bild k. Anpassa mottagarens känslighet och sändarens utgångseffekt stegvis, tills att kortslutningen har lokaliserats.

Rekommenderad inställning på mottagaren: Manuellt sökläge, Minimal känslighet, se kapitel 5C.



7C-2 Sökning av säkringar



- Mätningen sker under spänning! Följ säkerhetsanvisningarna.
- Endast en auktoriserad elektriker får ta bort skyddet framför säkringsskåpet.

Anslut sändaren till fasledaren och neutralledaren (N), slå på mottagaren och starta sökningen. Följ signalen i underfördelaren, se bild I. Anpassa mottagarens känslighet och sändarens utgångseffekt stegvis, tills att säkringen har lokaliserats.

Principiellt är noggrannheten i lokaliseringen beroende av säkringarna för de olika installationsvillkoren (jordfelsbrytare, säkringstyp med mera).

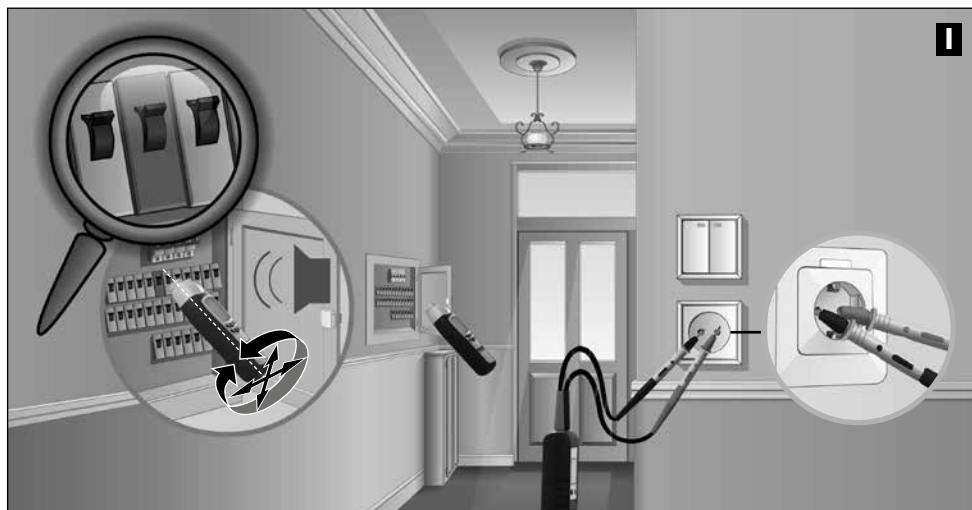
Rekommenderar inställning på mottagaren: Manuellt sökläge, Minimal känslighet, se kapitel 5C.

Tips 12: Var uppmärksam på talen på den numeriska finindikatorn vid lokalisering av säkringar. Det högsta värdet visas i närheten av den sökta säkringen.

Tips 13: Vrid mottagaren 90° runt längdaxeln alternativt flytta den horisontella och den vertikala positionen för att anpassa enheten till olika säkringsautomater, som har försetts med olika monteringslägen för magnetpolarna.

Tips 14: De bästa resultaten uppnås, om mätningen görs direkt vid anslutningarna.

Tips 15: Den här mätningen kan även göras utan spänning. Beroende på installationsvillkoren kan entydiga resultat uppnås under vissa omständigheter.



8 Ytterligare apparatfunktioner

- Vid dåliga ljusförhållanden kan displaybelysningen tändas på såväl sändaren som mottagaren, se kapitel 1.
- Mottagaren är dessutom utrustad med en ficklampa. Den stängs av automatiskt efter 1 min. Av tekniska skäl ska du varken tända eller släcka ficklampan under mätning vid identifiering av nätspänning (NCV).
- Den akustiska signalen kan inaktiveras på mottagaren, se kapitel 1.

Anvisningar för underhåll och skötsel

Rengör alla komponenter med en lätt fuktad trasa och undvik användning av puts-, skur- och lösningsmedel. Ta ur batterierna före längre förvaring. Förvara apparaten på en ren och torr plats.

Tekniska data

Sändare CableTracer TX	
Utgångssignal	125 kHz
Nätspänning	12-250 V
Mätområde	12-400 V AC/DC
Frekvensområde	0-60 Hz
Överspänningskategori	CAT III 300 V, smutsgrad 2
Strömförsörjning	1 x 9 V block, IEC LR6, Alkali
Automatisk avstängning	Cirka 1 tim
Arbetstemperatur	0-40 °C
Förvaringstemperatur	-20 °C till +60 °C
Högsta användningshöjd över havet	2 000 m
Vikt inklusive batteri	Cirka 200 g
Mått (B x H x Dj)	68 x 130 x 32 mm
Mottagare CableTracer RECV	
Mätområden:	
Spänningssökning	0-0,4 m mätdjup
Enpolig mätning	0-2 m mätdjup
Tvåpolig mätning	0-0,5 m mätdjup
Strömförsörjning	1 x 9 V block, IEC LR6, Alkali
Automatisk avstängning	Cirka 10 min
Arbetstemperatur	0-40 °C
Förvaringstemperatur	-20 °C till +60 °C
Högsta användningshöjd över havet	2 000 m
Vikt inklusive batteri	Cirka 240 g
Mått (B x H x Dj)	59 x 192 x 37 mm

Tekniska ändringar förbehålls Rev25W12

EU-bestämmelser och kassering

Apparaten uppfyller alla nödvändiga normer för fri handel av varor inom EU.

Den här produkten är en elektrisk apparat och den måste sopsorteras enligt det europeiska direktivet för uttjänta el- och elektronikapparater.

Ytterligare säkerhets- och extra anvisningar på: www.laserliner.com/info

! Les fullstendig gjennom bruksanvisningen og det vedlagte heftet „Garanti- og tilleggsinformasjon“. Følg anvisningene som gis der. Dette dokumentet må oppbevares og leveres med dersom instrumentet gis videre.

Funksjon / bruksområde

Universelt og fleksibelt ledningsdetektorsett med sender og mottaker - berøringsløs forfølgning av sendesignalet via mottaker.

- Lokaliserer elektriske ledninger, sikringer, vernebrytere, metalliske rør (v.eks. varmerør) og mye mer.
- Anvendes med eller uten nettspenning, inntil maks. 400 V.
- Like- eller vekselspenningsindikering inntil maks. 400 V
- Enpols søkefunksjon for optimal lednings- og objektsøk i stor dybde.
- Topolet søkefunksjon for målrettet lokalisering av sikringer, kortslutninger og RCD / FI-vernebrytere.
- Høy sendefrekvens på 125KHz muliggjør nøyaktig og støysikker lokalisering, uten nettforstyrrelser.
- Takket være signalkoding er bruk av maks. 7 sendere og en mottaker mulig til arbeid i komplekse installasjoner
- Innebygget AC-spenningssøker registrerer og lokalisere spenningsførende ledninger.
- Permanent AC-spenningsvarsel på senderen og mottakeren øker sikkerheten.
- Automatisk og manuell modus, for riktig innstilling på måleproblemet
- Integreert målepunktbelysning, gjennom lyseffektiv LED-belysning
- overspenningskategori CAT III (ifølge EN 61010-1, maks. 300V) og alle lavere kategorier. Apparatene og tilbehøret må ikke anvendes i overspenningskategori CAT IV (f.eks. på lavspenningsinstallasjonskilder).

Funksjonsprinsipp

Målingen foretas med en eller flere sendere og en mottaker. Senderen mottar kodete signaler inn i ledningen som skal kontrolleres. Signalet er en modulert strøm som genererer et elektromagnetisk felt rundt ledningen. Mottakeren registrerer dette feltet, dekode det og kan dermed finne og lokalisere ledningene med det innmattede signalet.

Sikkerhetsinstrukser

- Apparatet skal utelukkende brukes i tråd med det fastsatte bruksområdet og de angitte spesifikasjonene.
- Måleinstrumentene og tilbehøret er intet leketøy for barn. De skal oppbevares utilgjengelig for barn.
- Ombygginger eller endringer på instrumentet er ikke tillatt, og i slikt tilfelle taper godkjenningen og sikkerhetsspesifikasjonen sin gyldighet.
- Ikke utsett instrumentet for mekaniske belastninger, enorme temperaturer, fuktighet eller sterke vibrasjoner.
- Apparatet må ikke brukes i omgivelser med eksplosive gasser eller damp.
- Ved spenninger over 25 V AC hhv. 60 V DC skal det utvises ekstra forsiktighet. Hvis du kommer i kontakt med elektriske ledere under slike spenninger, kan du bli utsatt for livstruende strømsjokk.
- Vær særlig forsiktig fra den tidspunktet det 50 V displayet til sender TX lyser opp.
- Hvis apparatet er vætet med fuktighet eller andre ledende rester, må det ikke arbeides under spenning. Fra en spenning på 25 V AC hhv. 60 V DC vil fuktighet øke faren for livstruende strømsjokk.
- Rengjør og tork apparatet før anvendelsen.

- Ved utendørs bruk må du sørge for at apparatet kun benyttes under egnede værforhold og eventuelt iverksette egnede vernetiltak.
- I overspenningskategori II (CAT II) skal ikke spenningen mellomtestapparat og jord overstige 250 V.
- Måletilbehøret skal tilsvare riktig målekategori (CAT), målespenning og målestrøm for hver måling.
- Før måling må du forvisse deg om at området som skal testes (f.eks. ledning) og testapparatet befinner seg i en lytefri tilstand. Test apparatet på kjente spenningskilder (f.eks. en 230 V-stikkontakt ved AC-testing).
- Apparatet må umiddelbart tas ut av bruk ved feil på en eller flere funksjoner eller hvis batteriet er svakt.
- Pass på at du alltid velger riktige forbindelser og riktig bryterposisjon for den enkelte måling.
- Vennligst overhold sikkerhetstiltakene som kreves av lokale eller nasjonale myndigheter for fagmessig bruk avinstrumentet og eventuelt foreskrevet sikkerhetsutstyr (f.eks. elektrikerhansker).
- Ta kun tak i apparatet med håndtakene. Måle-spissene må ikke berøres under målingen.
- Ikke bruk senderen i kontinuerlig drift, men bare under den egentlige måletiden. Etter en måling må senderen (inkl. måleledninger) fjernes fra målekretsen.
- Sørg for at du ikke arbeider alene når du utfører målinger i farlig nærhet av elektriske anlegg, og følg instruksjonene fra en kvalifisert elektrofagmann.
- Senderen leder målespenningen inn i ledningene som skal kontrolleres. Dette kan føre til redusert funksjon eller skader på følsom elektronikk (f.eks. nettverkskort). Før du utfører målingen, skal du derfor alltid kontrollere at ledningene er koblet fra følsom elektronikk.
- Bruk bare originale måleledninger. Disse må være i tråd med spennings-, kategori- og ampereverdiene til måleapparatet.

Symboler



Advarsel mot farlig elektrisk spenning:
Gjennom ubeskyttede, spenningsførende komponenter inne i huset kan det utgå en vesentlig fare for at personer utsettes for elektrisk sjokk.



Advarsel mot et farested



Beskyttelsesklasse II: Testapparatet er utstyrt med en forsterket eller dobbelt isolering.

CAT III

Overspenningskategori III: Driftsmidler i faste installasjoner og situasjoner der det stilles spesielle krav til driftsmiddelets pålitelighet og funksjonsdyktighet, f.eks. brytere i faste installasjoner og apparater for industriell bruk som er kontinuerlig tilkoblet en fast installasjon.

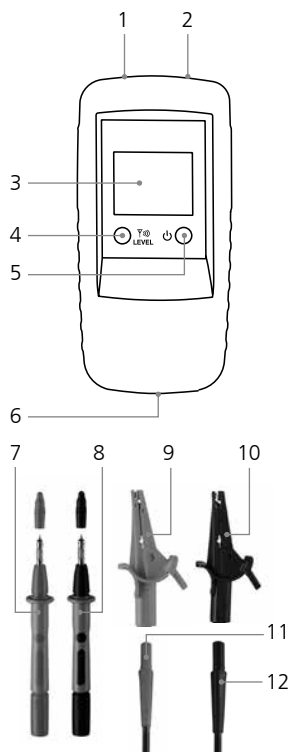


Jordingspotensial



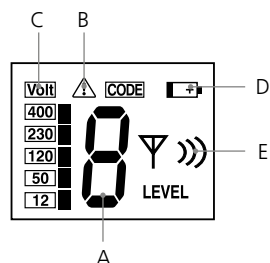
Viktige instruksjoner som under alle omstendigheter må overholdes

1 Betegnelse



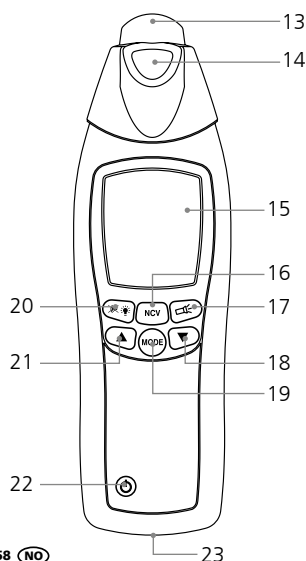
Sender TX

- 1 Kontakt rød +
- 2 Kontakt sort –
- 3 LC-display
- 4 Knapp sendekode: Innstilling Utgangseffekt Sendesignal / Belysning LC-display (trykk i 2 sek. / Innstilling av sendekode)
- 5 PÅ / AV knapp: Trykk i 2 sekunder
- 6 Batterirom (bakside)
- 7 Målespiss rød +
- 8 Målespiss sort –
- 9 alternativ: Måleklemme rød +
- 10 alternativ: Måleklemme sort –
- 11 Forbindelseskabel rød +
- 12 Forbindelseskabel sort –



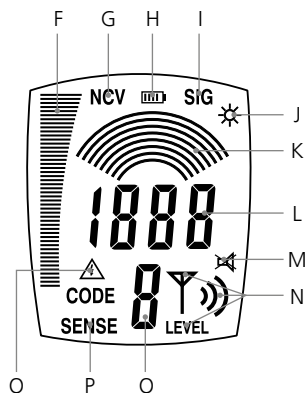
LC-display sender TX

- A Sendekode (1,2,3,4,5,6,7)
- B Advarsel mot ekstern spenning
- C Indikering ekstern spenning (12, 50, 120, 230, 400V)
- D Batteriets oppladningsnivå for lavt
- E Display utgangseffekt sendesignal (nivå I, II, III)



Mottaker RECV

- 13 Sensorhode
- 14 Lommelykt
- 15 LC-display
- 16 Omkopling målemodus: Ledningssøk (SIG) / Nettspenningssøk (NCV)
- 17 PÅ / AV knapp lommelykt
- 18 Reduksjon av ømfintligheten
- 19 Omkopling manuell søkemodus / automatisk søkemodus
- 20 Belysning LC-display / innkopling eller utkopling av signaltone (trykkes 2 sek.)
- 21 Økning av ømfintligheten
- 22 PÅ / AV knapp – AV: Trykk i 2 sekunder
- 23 Batterirom (bakside)

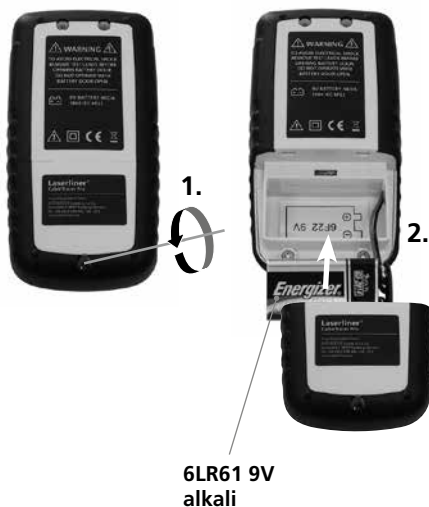
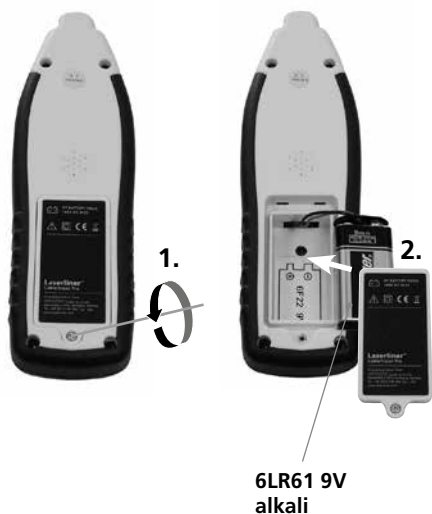


LC-display mottaker REC

- F Søylediagram (fullt utslag = maksimum styrke):
Signalstyrke (SIG) / elektromagnetisk feltstyrke (NCV)
- G Nettpennings-modus (NCV)
- H Indikering batteriets ladetilstand
- I Automatisk søkemodus innkople (SIG)
- J Visning innkople lommelykt
- K Manuell søkemodus:
Grafisk visning av innstilt ømfintlighet
- L Automatisk søkemodus: numerisk visning av
signalintensiteten Manuell søkemodus: numerisk
presisjonsvisning av signalintensiteten, verdien
er avhengig av innstilt ømfintlighet
- M Visning utkople signal tone
- N Visning av sendesignalets utgangseffekt som er
innstilt av sender TX, nivå I, II, III.
- O Visning av mottatt sendekode(1,2,3,4,5,6,7)
- P Manuell søkemodus innkople
- Q Advarsel mot ekstern spenning

2 Innsetting av batteriet

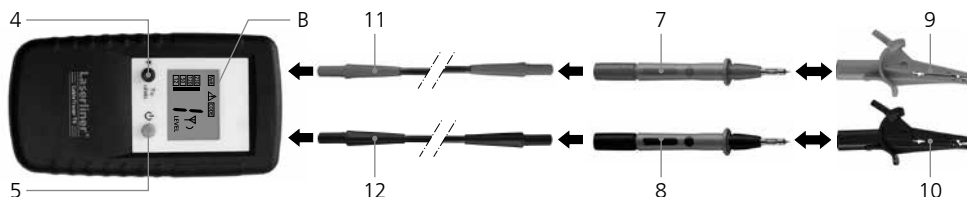
Sørg for riktig polaritet! Batterisymbolet i mottakerens eller senderens LC-display angir når batteriene må skiftes ut.



3 Sender TX Klargjøring

Kople kablene til instrumentet. Sørg for riktig polaritet når dette gjøres! Slå på apparatet med PÅ / AV-knappen (5). Avhengig av applikasjonen kan signalets utgangsledning stilles inn med sendekodeknappen (4): Nivå 1 = minste effekt; nivå 3 = største effekt. Økningen fra minste til største effekt fører til en utvidelse av rekkevidden til mottaker RECV på omtrent det femdobbelte.

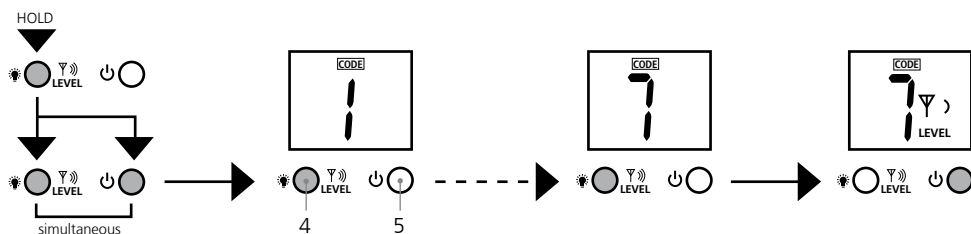
Dersom det foreligger en ekstern spenning, vises spenningsstørrelsen og varselsymbolet (B) i LC-displayet. I tillegg til dette vises sendekoden. For å slå på belysningen til LC-displayet, må senderkodeknappen (4) trykkes i ca. 2 sek. For å slå av instrumentet, må PÅ / AV-knappen holdes trykket i ca. 2 sek. Instrumentet kan drives både spenningsførende og spenningsløst og er bestandig mot overspenninger inntil 400 V.



- Overhold under alle omstendigheter sikkerhetsinstruksene når det arbeides under spenning.
- Alarmen mot ekstern spenning (B) som er integrert i senderen kan ikke erstatte en kontroll for å sikre at instrumentet er uten spenning!

4 Sender TX Innstilling av sendekode

Hvis bare én sender er i bruk, er det ikke nødvendig å omstille sendekoden. Hvis det blir arbeidet med mer enn én sender, må sendekoden innstilles. For å gjøre dette, slå av instrumentet og hold sendekodeknappen (4) trykket og trykk kort på PÅ / AV-knappen (5). Trykk deretter på sendekodeknappen og definer ønsket kode. Instrumentene som er i bruk må alle innstilles på forskjellige sendekoder. Med PÅ / AV-knappen lagres innstillingen, og instrumentet slås på. Totalt har man 7 forskjellige signalkoder til utvalg.



5 Mottaker RECV: Innstilling av mottaksmodus

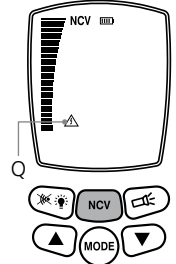


Mottakerens integrerte alarm mot ekstern spenning (Q) kan ikke være noen erstatning for en kontroll for å sikre spenningsløsheten!

5A Registrering av nettspenning

Denne modus fungerer uten sender og aktiveres med knapp 16. I LC-displayet vises «NCV». Her kan det søkes etter spenningsførende ledninger.

Den elektromagnetiske feltstyrken vises som et søylediagram. Det ekstra akustiske mottakssignalet angir vha. tonens høyde hvor langt borte den spenningsførende kabelen befinner seg. Jo høyere tonen er, desto nærmere befinner den spenningsførende kabelen seg. Hvis det foreligger en ekstern spenning, signaliseres dette gjennom varselsymbolet (Q).

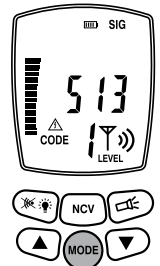


5B Automatisk søkemodus

Denne modusen arbeider bare med senderen og er aktiv etter at instrumentet er slått på og angis i LC-displayet med «SIG». Her foretar instrumentet den automatiske innstillingen av ømfintligheten for å oppnå optimale måleresultater. Med modusknappen kan denne innstillingen velges.

Signalstyrken vises som søylediagram og kan avleses numerisk. I tillegg til dette angir det ekstra akustiske mottakssignalet vha. tonens høyde hvor langt borte den spenningsførende kabelen befinner seg. Jo høyere tonen er, desto nærmere befinner ledningen som det letes etter seg. Den mest nøyaktige lokaliseringen av ledningen er det den numeriske presisjonsvisningen som står for.

Sendekoden som overføres fra senderen og sendesignalets utgangseffekt vises også. Hvis det foreligger en ekstern spenning, signaliseres dette gjennom varselsymbolet (Q).



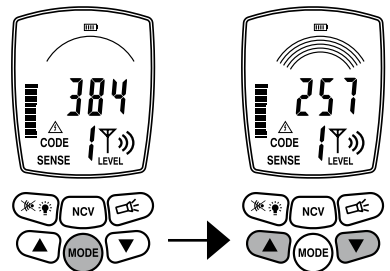
5C Manuell søkemodus

Denne modusen arbeider bare med senderen og velges med «mode» knappen. I LC-displayet vises «SENSE». Ømfintligheten kan man stille inn med piltastene: 1 bue = maksimum ømfintlighet; 8 buer = minimum ømfintlighet. En reduksjon av ømfintligheten er formålstjenlig når måleområdet skal avgrenses mer nøyaktig.

Signalstyrken defineres også via senderens utgangsledning. Derfor skal sendernivået også stilles inn for å tilpasse den ønskede ømfintligheten.

Signalstyrken vises som søylediagram og kan avleses nøyaktig numerisk. I tillegg til dette angir det ekstra akustiske mottakssignalet vha. tonens høyde hvor langt borte den spenningsførende kabelen befinner seg. Jo høyere tonen er, desto nærmere befinner ledningen som det letes etter seg. Den mest nøyaktige lokaliseringen av ledningen er det den numeriske presisjonsvisningen som står for.

Sendekoden som overføres fra senderen og sendesignalets utgangseffekt vises også. Hvis det foreligger en ekstern spenning, signaliseres dette gjennom varselsymbolet (Q).



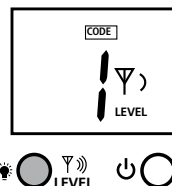
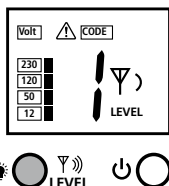
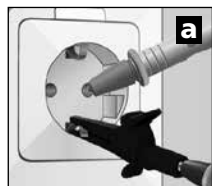
6 Forberedelse av målinger

Prinsipielt kan målingen gjennomføres på ledninger som er spenningsløse eller som står under spenning. Mottakerens mottaksområde er som regel større når det arbeides uten spenning. Senderen forsynes alltid med strøm via det innebygde batteriet.



- Målingene skal alltid gjennomføres på ledninger som er satt i strømløs tilstand.
- Hvis det arbeides under spenning, må under alle omstendigheter sikkerhetsinstruksene overholdes.

Når det arbeides under spenning, kan faselederen defineres med senderen. For å gjøre dette, koples den sorte kabelen (-) til jordingsledningen og den røde kabelen (+) til lederen som skal måles. Det dreier seg om faselederen dersom det vises en spenning i displayet og varselsymbolet vises (eksempel a). Dersom dette ikke vises, er det nøytrallederen N (eksempel b) eller driftsspenningen foreligger ikke, eller jordingsledningen er komplett feil til.



Dersom det allerede foreligger en feilstrøm i målekretsen, kan FI / RCD vernebryteren utløses av senderens tilleggsstrøm.

Av sikkerhetsmessige grunner bør senderen bare koples til fra fasen mot nøytrallederen (eksempel c) når det arbeides under spenning. Hvis derimot senderen koples til fra fasen mot jordingsledningen (eksempel d), så må det kontrolleres om jordingsledningen er korrekt jordet og fungerer trygt. Hvis dette ikke skulle være tilfelle, kan alle deler som står i forbindelse med jorden stå under spenning.



Under kontrollen av jordingsledningens funksjonssikkerhet må de relevante sikkerhetsforskriftene fra de lokale eller nasjonale myndigheter overholdes.

7 Bruksområder

Prinsipielt finnes det tre områder:

- Applikasjon med mottaker: Søk av spenningsførende ledninger.
- Enpolede applikasjoner med sender og mottaker: Målinger med adskilt tilførsels- og returleder, se bilde d og bilde e i kapittel 7B.
- Topolede applikasjoner med sender og mottaker: Målinger med felles tilførsels- og returleder i

7 Bruksområder

7A Spenningssøk

Slå på mottakeren og skift over til nettspenningsmodus. Nå finner instrumentet spenningsførende ledninger, og man kan forfølge hvordan en spenningsførende ledning løper. Senderen behøves ikke til dette. Se også kapittel 5A i denne sammenheng.



7B Enpoledde applikasjoner (adskilte tilførsels- og returledere)

Her blir senderen koplet til kun én leder i en kabel med flere ledere. Via denne lederen strømmer da senderens høyfrekvenssignal. Returlederen er jordingen, i optimalt tilfelle jordingsledningen eller en annen god jordingsforbindelse. Lokaliseringsdybden er maksimum 2 m og er avhengig av det tilgrensende materialet.



- Senderens sendesignal må være godt jordet for å oppnå optimale søkeresultater.
- Ved arbeid underspenning må under alle omstendigheter sikkerhetsinstruksene tas til følge.
- Jordingsforbindelsens kvalitet har stor innflytelse på rekkevidden.

Eksempler på enpoledde applikasjoner

7B-1 Forfølge ledninger / søke stikkontakt



- Sett målekretsen i spenningsløs tilstand.
- Tilførselsledningens innmatede sendesignal kan overføres til andre ledninger så snart den løper parallelt med tilførselsledningen over lengre strekninger.
- For å oppnå større rekkevidder, kan det være tilrådelig å skille ledningen som skal måles fra den øvrige målekretsen.

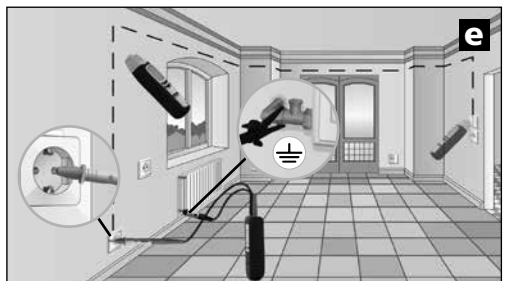
Kople senderen til ledningen som skal måles og jordingsledningen, se bilde d i kapittel 6. Slå deretter på mottakeren og begynn søket. Anbefalt innstilling på mottakeren: Manuell søkemode, maksimum ømfintlighet, se kapittel 5C.

Tips 1: Som alternativ til jordingsledningen kan eksempelvis også en radiator tjene som jording, se bilde e. Hvis dette gjøres, må det påses at radiatoren er korrekt jordet.

Tips 2: Med hjelp av signaltonen, søylediagrammet og den numeriske presisjonsvisningen er det lett å forfølge ledningsforløpet. Dersom ledningsforløpet skal registreres nøyaktig, bør ganske enkelt de stedene markeres der den numeriske presisjonsvisningene viser de høyeste verdiene.

Tips 3: Rekkevidden øker med det femdobbelte dersom senderens utgangseffekt økes fra nivå 1 til nivå 3.

Tips 4: For bedre å kunne lokalisere ledningen, kan det være lurt også å gjøre parallelle ledninger.



7B-2 Oppsporing av ledningsbrudd



- Sett målekretsen i spenningsløs tilstand.
- Ved et ledningsbrudd må overgangsmotstanden være større enn 100 k Ω .

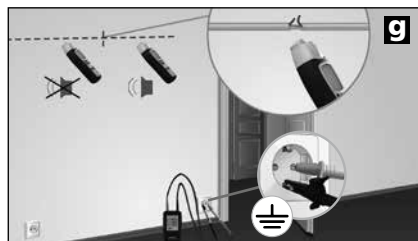
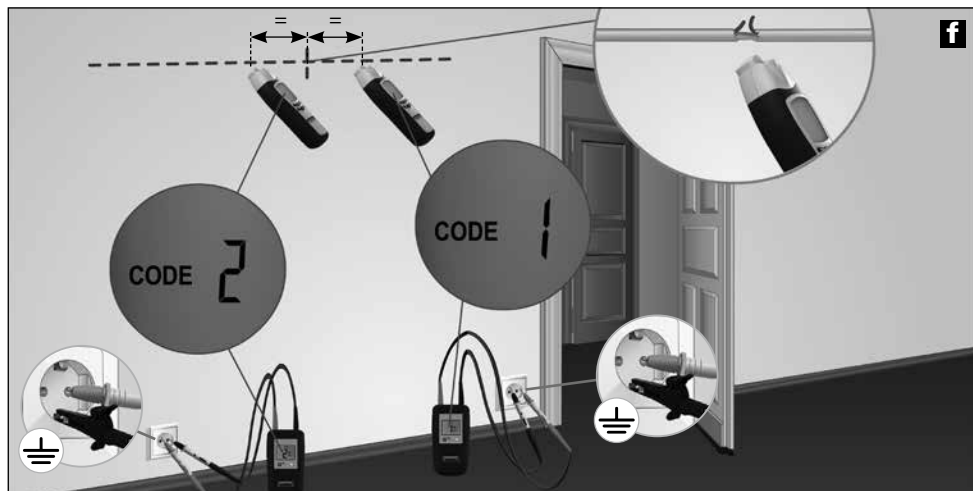
Ved denne applikasjonen kan man anvende to sendere. Den andre senderen er ikke med i settet og er tilgjengelig som tilbehør. Still senderne inn på forskjellige sendekoder og kople til ledningen som skal måles samt jordslingsledningen, se bilde f og kapittel 4 og 6. Slå deretter på mottakeren og søk ledningens forløp. Stedet der ledningen er brutt befinner seg nøyaktig midt mellom de to viste sendekodeverdiene i LC-displayet. Se også tips 1 til 3.

Anbefalt innstilling på mottaker: Manuell søkemodus, maksimum ømfintlighet, se kapittel 5C.

Tips 5: Feilstedet kan lokaliseres systematisk ved å justere mottakerens ømfintlighet og senderens utfangseffekt.

Tips 6: For å oppnå optimale resultater, bør også alle de ledningene jordes som ikke brukes til målingen. Dette gjelder spesielt for alle ubenyttede enkeltledere i flertrådede kabler og mantelledninger. Hvis disse ikke jordes, kan det oppstå såkalte krysstaler av det innmatede signalet (gjennom kapasitive og induktive koplinger). Stedet der feilen foreligger kan da ikke lengre lokaliseres tilstrekkelig.

Tips 7: Feilsøkningen ved elektriske gulv utføres på lignende måte. Her må det passes på at det ikke finnes jordete skjermfolier over varmetrådene. I dette tilfellet må de eventuelt skilles fra jordsingsforbindelsen.



Når det arbeides med en sender, kan stedet der ledningen er brutt ikke bestemmes så nøyaktig på grunn av en mulig krysstaler fra det elektromagnetiske feltet, se bilde g i denne sammenheng. I dette tilfellet angir mottakeren sendesignalet etter ledningsbruddet med et synkende signal. Bruddet befinner seg på det stedet der signalet begynner å synke.

7B-3 Lokalisering av leder i jordingsområdet



- Sett målekretsen i spenningsløs tilstand.

Kople senderen til ledningen som søkes og jordingsledningen og slå den på. Pass på at sløyfen mellom ledningen som søkes (rød) og jordingen (sort) er så stor som mulig. Hvis avstanden skulle være for liten, kan mottakeren ikke lengre lokalisere signalet med tilstrekkelig rekkevidde. Se også tips 2 og 3 samt applikasjon 7B-6 på den neste siden i denne sammenheng. Anbefalt innstilling på mottaker: Automatisk søkemodus, se kapittel 5B.

Tips 8: For å øke mottakerens rekkevidde, innstilles den maksimale utgangseffekten på senderen, se kapittel 3.

Tips 9: Hold øye med søylediagrammet på mottakeren mens du søker. Dette endrer seg sterkt når mottakeren skyves over ledningen det søkes etter. Displayet har maksimum utslag når instrumentet befinner seg direkte over ledningen.



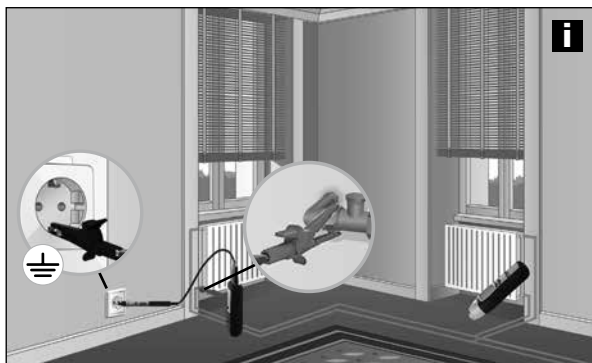
7B-4 Lokalisering av varme- og vannrør



- Sett målekretsen i spenningsløs tilstand.
- Varmerørene må være skilt fra jordingsforbindelsen. Hvis ikke, kan mottakeren ikke lokalisere sendesignalet med maksimum rekkevidde.

Kople senderen med den sorte kabelen (-) til jordingsledningen og med den røde kabelen (+) til oppvarmingen, se bilde i. Oppvarmingen må da ikke være jordnet. Slå deretter på mottakeren og begynn søket. Se også tips 2 og 3.

Anbefalt innstilling på mottaker: Automatisk søkemodus, se kapittel 5B.



7B-5 Lokalisering av ikke-ledende installasjonsrør



- For kabelkanaler settes de øvrige ledningene som befinner seg i røret i strømløs tilstand og forbindelse med et jordingspotensial.
- Sett målekretsen i spenningsløs tilstand.

Før en kabelsonde (kobbertråd) eller en trekktråd i det ikke-ledende installasjonsrøret. Kople senderen med den røde kabelen (+) til sonden og den sorte kabelen (-) til et jordingspotensial og slå den på. Slå deretter på mottakeren og begynn søket. Nå kan mottakeren finne installasjonsrørets forløp med hjelp av sonden. Se også tips 3. Anbefalt innstilling på mottaker: Automatisk søkemodus, se kapittel 5B.

7B-6 Lokalisering av ledere på utilgjengelige steder

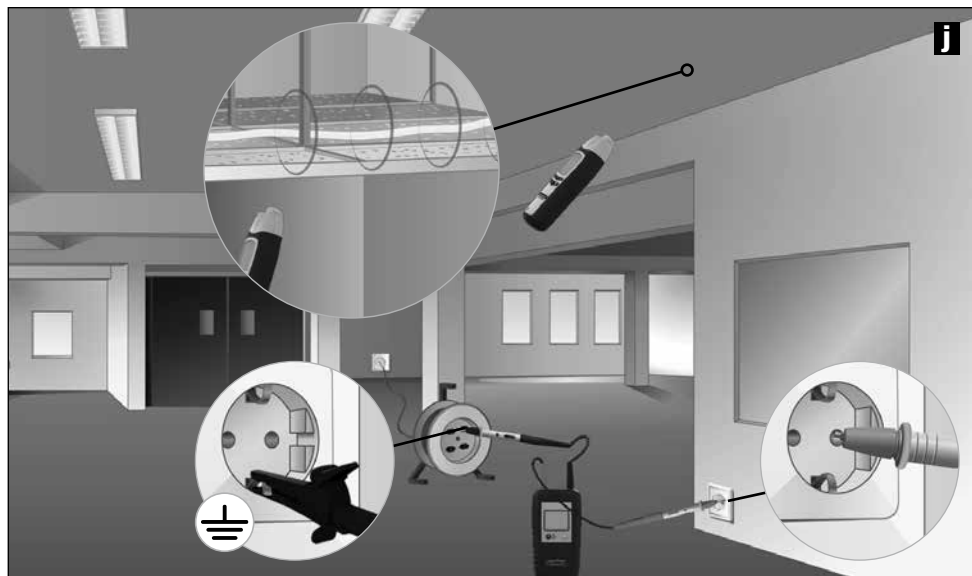


- Sett målekretsen i spenningsløs tilstand.
- Ved arbeid under spenning må under alle omstendigheter sikkerhetsinstruksene overholdes.

Beste mottaksresultater og dermed høyere rekkevidder oppnår mottakeren når sløyfen mellom måleledningen (rød) og returlederen (sort) er så stor som mulig. Dette kan man eksempelvis oppnå ved bruk av en skjøteledning, se bilde j. Denne anordningen er særlig formålstjenlig når det skal arbeides under spenning. Måle- og returleder bør ha en minimums avstand på 2 m. Se også tips 2, 3 og 6.

Anbefalt innstilling på mottaker: Automatisk søkemodus, se kapittel 5B.

Tips 10: Returledningen (sort) kan også koples til via nøytrallederen. Måle- og returleder skal da ligge i samme strømkrets.



7C Topolete applikasjoner (felles tilførsels- og returleder)

Disse målingene kan gjennomføres i strømkretser som er korrekt tilkople (uten feilpunkter). Her blir senderen koplet til to ledere i felles kabel. Senderens høyfrekvente signal går via tilførsels- og returlederen tilbake til giveren. Målingen kan utføres spenningsførende og spenningsløst.

Lokaliseringsdybden er på maksimum 0,5 m og er avhengig av tilgrensende material.

Tips 11: Ved målinger under spenning kan de enkelte fasene (L1, L2, L3) skjernes fra hverandre, f.eks. ved stikkontakter, lampeholdere, lysbrytere etc.



- Av sikkerhetsgrunner bør målekretsen svære satt i spenningsfri tilstand.
- Ved målinger under spenning må under alle omstendigheter sikkerhetsinstruksene overholdes.
- Ekstra jordingsledninger og avskjerminger i kabelen reduserer mottakerens lokaliseringdybde (metalldeksler, metallrammer.).

Eksempler på enpoledede applikasjoner

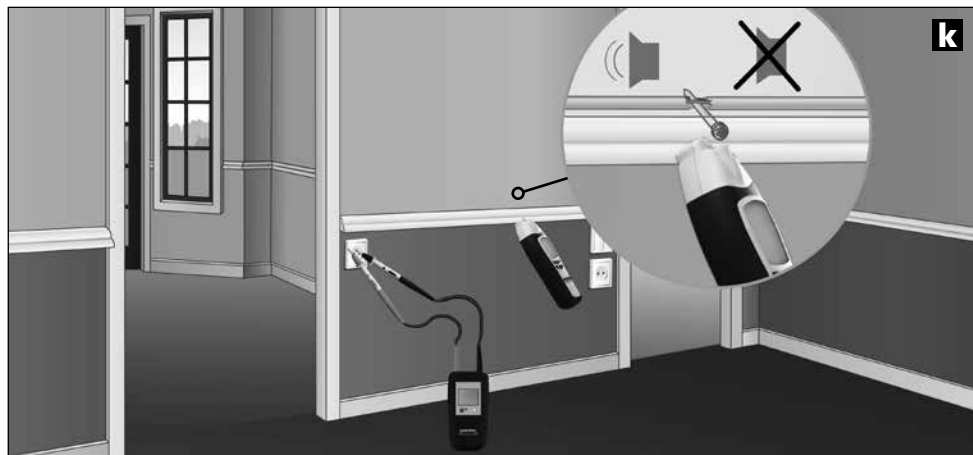
7C-1 Lokalisering av kortslutning



- Sett målekretsen i spenningsløs tilstand.
- Kortslutningsmotstanden må være mindre enn 20 ohm. Denne kan man finne frem til med et multimeter. Hvis motstanden skulle være > 20 ohm, kan eventuelt feilen finnes frem til ved hjelp av et søk etter ledningsbrudd, se kapittel 7B-2.

Kople senderen til den kortsluttede lederen og slå den på. Slå deretter på mottakeren og begynn søket. Mottakeren registrerer signalet frem til korslutningspunktet, se bilde k. Mottakerens ømfintlighet og senderens utgangseffekt tilpasses skritt for skritt, inntil kortslutningen er lokalisert.

Anbefalt innstilling på mottakeren: Manuell søkemodus, minimums ømfintlighet, se kapittel 5C.



7C-2 Lokalisering av sikringer



- Måling under spenning! Overhold under alle omstendigheter sikkerhetsinstruksene.
- Tildekkingen av sikringsboksen må kun fjernes av utdannede elektrikere.

Kople senderen til faselederen og nøytrallederen (N), slå på mottakeren og begynn søket. Forfølg signalet i underfordeleren, se bilde I. Mottakerens ømfintlighet og senderens utgangseffekt tilpasses skritt for skritt, inntil sikringen er lokalisert.

Prinsipielt er nøyaktigheten av lokaliseringen av sikringene avhengig av de forskjellige installasjonsbetingelsene (RCD automater, sikringstyper etc.).

Anbefalt innstilling på mottakeren: Manuell søkemode, minimum ømfintlighet, se kapittel 5C.

Tips 12: Ved lokaliseringen av sikringen må det holdes øye med tallene på den numeriske presisjonsvisningen. Den høyeste verdien dukker opp i nærheten av sikringen som søkes.

Tips 13: Drei mottakeren 90° rundt lendeaksen eller endre den horisontale og vertikale posisjonen for å tilpasse instrumentet til forskjellige sikringsautomater som disponerer over forskjellige montasjeposisjoner for magnetpolene.

Tips 14: De beste resultatene oppnår man når det måles direkte på tilkoplingene.

Tips 15: Denne målingen kan også gjennomføres uten spenning. Avhengig av installasjonsbetingelsene kan man eventuelt oppnå entydigere resultater.



8 Ytterligere av instrumentets funksjoner

- Ved dårlige lysforhold kan displaybelysningen slås på både på senderen og på mottakeren, se kapittel 1.
- Mottakeren er i tillegg utstyrt med en lommelykt. Denne lommelykten slår seg automatisk av etter ett minutt. Av måletekniske grunner skal lommelykten ikke slås på og av under målingen ved lokalisering av nettspenning (NCV).
- Det akustiske signalet kan deaktiveres på mottakeren, se kapittel 1.

Informasjon om vedlikehold og pleie

Rengjør alle komponenter med en lett fuktet klut. Unngå bruk av pusse-, skurre- og løsemidler. Ta ut batteriet/batteriene før lengre lagring. Oppbevar apparatet på et rent og tørt sted.

Tekniske data

Sender CableTracer TX	
Utgangssignal	125 kHz
Nominell spenning	12 – 250V
Måleområde	12 – 400V AC/DC
Frekvensområde	0 – 60 Hz
Overspenningskategori	CAT III 300V, tilsmussingsgrad 2
Strømforsyning	1 x 9V blokk, IEC LR6, Alkali
Automatisk utkopling	ca. 1 time
Arbeidstemperatur	0°C – 40°C
Lagertemperatur	-20°C – 60°C
Driftshøyde	2000 m
Vekt inkl. batteri	ca. 200 g
Mål (B x H x D)	68 x 130 x 32 mm
Mottaker CableTracer RECV	
Måleområder:	
Spenningssøk	0 – 0,4 m måledybde
Enpolet måling	0 – 2 m måledybde
Topolet måling	0 – 0,5 m måledybde
Strømforsyning	1 x 9V blokk, IEC LR6, Alkali
Automatisk utkopling	ca. 10 minutter
Arbeidstemperatur	0°C – 40°C
Lagertemperatur	-20°C – 60°C
Driftshøyde	2000 m
Vekt inkl. batteri	ca. 240 g
Mål (B x H x D)	59 x 192 x 37 mm

Det tas forbehold om tekniske endringer Rev25W12

EU-krav og kassering

Apparatet oppfyller alle nødvendige normer for fri samhandel innenfor EU.

Dette produktet er et elektroapparat og må kildesorteres og avfallsbehandles tilsvarende ifølge det europeiske direktivet for avfall av elektrisk og elektronisk utstyr.

Ytterligere sikkerhetsinstrukser og tilleggsinformasjon på:

www.laserliner.com/info



Kullanım kılavuzunu ve ekte bulunan „Garanti Bilgileri ve Diğer Açıklamalar“ defterini lütfen tam olarak okuyunuz. İçinde yer alan talimatları dikkate alınız. Bu belge saklanmak zorundadır ve cihaz elden çıkarıldığında beraberinde verilmelidir.

Fonksiyon / Kullanım Amacı

Verici ve alıcılı, üniversal ve esnek kablo ve boru arama cihazı seti

- Alıcı sayesinde temassız verici sinyali takibi.
- Elektrikli kabloları, sigortaları, kontaktörleri, metal boruları (örn. kalorifer borularını) ve daha birçok şeyi tespit eder.
- Mevcut tesisatlarda bulunan hat kesintilerini ve döşenmiş kablolarda oluşan kısa devrelerini tespit eder.
- Voltajlı (maks. 400 V) ve voltajsız hatlarda kullanılabilir.
- 400 Volt'a kadar doğru ve alternatif gerilim göstergesi.
- Büyük derinliklerdeki hat ve borularının en iyi şekilde bulunabilmesi için tek kutuplu arama fonksiyonu.
- İki kutuplu arama fonksiyonu, sigortaların, kısa devrelerin ve RCD/FI koruma şalterlerinin hedefe bağlı tespiti için
- 125 kHz düzeyinde yüksek verici frekansı sayesinde şebeke etkileşimleri olmadan kesin ve parazitsiz yer belirlemesi mümkündür.
- Sinyali kodlanması sayesinde bir alıcı ile maks. 7 tane verici kullanılabilir, örn. karmaşık tesisatlarda.
- Tümleşik alternatif voltaj detektörü gerilim taşıyan hatları teşhis ve tespit eder.
- Verici ve alıcı üzerinde bulunan devamlı AC voltaj uyarı sistemi sayesinde yüksek güvenlik seviyesi.
- Ölçüm koşullarına göre kullanılabilen otomatik ve manuel ölçüm modları.
- Güçlü LED ışıklı tümleşik ölçüm noktası aydınlatması.
- CAT III (EN 61010-1'e göre, maks. 300 V) aşırı gerilim kategorisi ve tüm alt kategorileri. Cihazlar ve aksesuarları CAT IV aşırı gerilim kategorisinde kullanılmamalıdır (örn. alçak gerilim tesisatları kaynaklarında).

İşlevi

Ölçümler bir veya birden fazla verici ile bir tane alıcı ile gerçekleşir. Verici denetlenecek olan hatta kodlanmış sinyalleri besler. Bir sinyal, iletkenin etrafında elektro manyetik bir alan oluşturan modüle edilmiş bir akımdır. Alıcı bu alanı tanır, deşifre eder ve böylece sinyalin beslediği hatları bulabilir ve yerlerini tespit edebilir.

Emniyet Direktifleri

- Cihazı sadece kullanım amacına uygun şekilde teknik özellikleri dahilinde kullanınız.
- Ölçüm cihazları ve aksesuarları çocuk oyuncakları değildir. Çocukların erişiminden uzak bir yerde saklayınız.
- Cihaz üzerinde değişiklikler veya yapısal değiştirmeler yasaktır. Bu durumda cihazın onay belgesi ve güvenlik spesifikasyonu geçerliliğini kaybetmektedir.
- Cihazı mekanik yüklerle, aşırı sıcaklıklara, neme veya şiddetli titreşimlere maruz bırakmayınız.
- Cihazı patlayıcı gazların bulunduğu veya buharlı ortamlarda kullanmayınız.
- 25 V AC ve de 60 V DC üzerinde voltajlar ile çalışıldığında daha da itinalı ve dikkatli olmak şarttır. Elektrik iletkenlerine dokunulduğunda bu voltajlarda dahi hayati tehlike boyutunda ceyran çarpma tehlikesi bulunmaktadır.
- TX vericisinin 50 V ışığı yandıktan sonra özellikle dikkatli olunuz.

- Cihaz nem veya diğer iletken kalıntılar ile ıslanmış ise voltaj altında çalışamaz. 25 V AC ve de 60 V DC ve üzeri voltajlarda nemden dolayı hayati tehlike boyutunda ceyran çarpma tehlikesi bulunmaktadır.
- Cihazı kullanmadan önce temizleyin ve kurulaşın.
- Dış mekan kullanımında cihazın sadece uygun hava koşullarında ya da uygun koruyucu önlemler alınmak suretiyle kullanılmasına dikkat ediniz.
- Aşırı gerilim kategorisi II'e (CAT II) göre test cihazı ve toprak arasındaki gerilim 250 V'u aşmamalıdır.
- Ölçüm aksesuarlarının her ölçümde gerekli ölçüm kategorisine (CAT), ölçüm gerilimine ve ölçüm akımına uygun olmaları gerekir.
- Her ölçümden önce kontrol edilecek alanın (ms. kablo) ve kontrol cihazının arızasız durumda olduğundan emin olunuz. Cihazı bilinen bir voltaj kayanğında (ms. AC kontrolü için 230 V'luk bir priz) test edin.
- Bir veya birden fazla fonksiyonu arıza gösterdiğinde ya da batarya doluluğu zayıf olduğunda cihazın bir daha kullanılmaması gerekmektedir.
- Pil yuvası açılmadan önce cihazın tüm ölçüm devrelerinden ayrılmış olması gerekmektedir.
- Cihazın uygun kullanımı ve olası emniyet donanımı (örn. elektrikçi eldivenleri) ile ilgili yerel ya da ulusal geçerli güvenlik düzenlemelerini dikkate alınız.
- Cihazı sadece kulplarından tutunuz. Ölçüm uçlarına ölçüm esnasında kesinlikle dokunmamalısınız.
- Vericiyi sürekli açık bırakacak şekilde kullanmayınız, sadece ölçüm süresince açık bırakınız. Bir ölçüm sonrasında vericinin (ölçüm kabloları dahil) ölçüm devresinden çıkartılması gerekmektedir.
- Elektrik tesislerinin tehlike sınırları yakınında yalnız başınıza ölçüm yapmayınız ve sadece sorumlu bir elektrik uzmanının talimatlarına uygun hareket ediniz.
- Verici, ölçüm voltajını denetlenecek hatlara besler. Hassas elektronik aksamalar (örn. şebeke kartları) bundan olumsuz etkilenebilir ya da zarar görebilir. Dolayısıyla her ölçüm öncesinde ölçülecek hatların hassas elektronik bileşenlerden ayrılmış olmasına dikkat ediniz.
- Sadece orijinal ölçüm kablolarını kullanınız. Bunların ölçüm cihazında da olduğu gibi doğru voltaj, kategori ve Amper nominal güçlerine sahip olmaları gerekmektedir.

Semboller



Tehlikeli elektrik gerilimi uyarısı: Cihazın içinde bulunan, korunmayan, elektrik taşıyan bileşenler, kişilere elektrik çarpma riski taşıyan yeterli boyutta tehlikelere yol açabilir.



Tehlikeli alan uyarısı



Koruma sınıfı II: Test cihazı, artırılmış ya da iki katlı bir yalıtıma sahiptir.

CAT III

Aşırı gerilim kategorisi III: Sabit tesislerde ve bileşenlerin güvenliği ve işlevselliğine özel gereksinimlerin bulunduğu durumlarda kullanılan bileşenler; örn. sabit tesisatlarda kullanılan şalterler ve sabit tesisata kalıcı bağlantı halinde bulunan endüstriyel kullanım amaçlı cihazlar gibi.

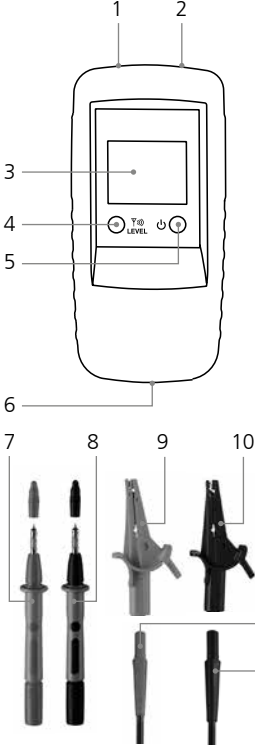


Toprak potansiyeli



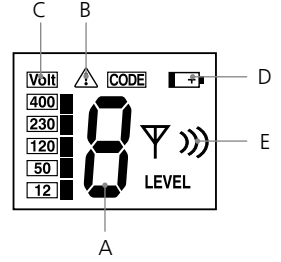
Mutlaka dikkat edilmesi gereken önemli hususlar.

1 Bileşenler



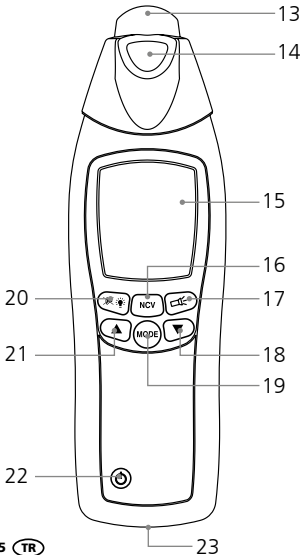
TX Verici

- 1 Bağlantı soketi kırmızı +
- 2 Bağlantı soketi siyah -
- 3 LCD ekran
- 4 Verici kodu düğmesi:
Verici sinyali çıkış gücü ayarı /
LCD ekran aydınlatması
(2 sn. basılı tutun) / Verici
kodu ayarı
- 5 AÇ/KAPA düğmesi KAPA: 2
sn. basılı tutun
- 6 Batarya yuvası (arka taraf)
- 7 Ölçüm ucu kırmızı +
- 8 Ölçüm ucu siyah -
- 9 opsiyonel: Ölçüm kaskacı
kırmızı +
- 10 opsiyonel: Ölçüm kaskacı
siyah -
- 11 Bağlantı kablosu kırmızı +
- 12 Bağlantı kablosu siyah -



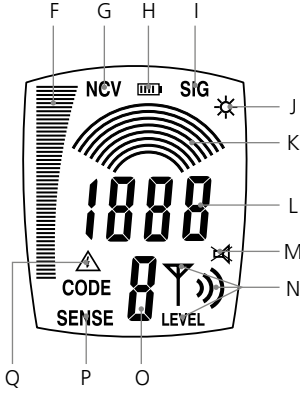
LCD Ekranı TX Verici

- A Verici kodu (1,2,3,4,5,6,7)
- B Harici gerilim uyarısı
- C Harici gerilim göstergisi
(12, 50, 120, 230, 400 V)
- D Batarya şarjı düşük
- E Verici sinyali çıkış gücü
göstergisi (seviye I, II, III)



Alıcı RECV

- 13 Sensör başlığı
- 14 El feneri
- 15 LCD ekran
- 16 Ölçüm modu değiştirme: Hat arama (SIG) /
Şebeke gerilimi arama (NCV)
- 17 El feneri AÇ/KAPA düğmesi
- 18 Hassasiyeti düşürme
- 19 Manüel arama modu / Otomatik arama modu değişimi
- 20 LCD ekran aydınlatma / Sinyal sesi aç ya da kapa
(2 sn. basılı tutun)
- 21 Hassasiyeti arttırma
- 22 AÇ/KAPA düğmesi - KAPA: 2 sn. basılı tutun
- 23 Batarya yuvası (arka taraf)

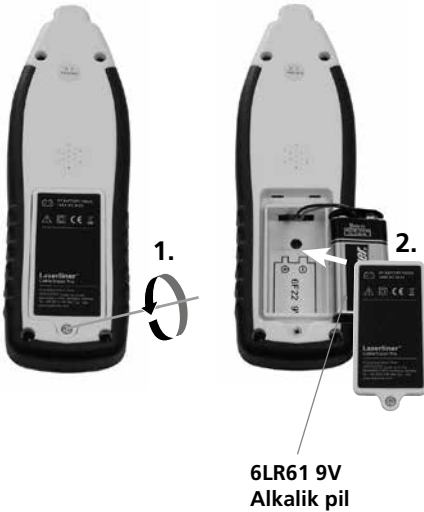


LCD Ekranı REC V Alıcı

- F Bar göstere (tam dolu = maksimum güç):
Sinyal gücü (SIG) / Elektro manyetik alan gücü (NCV)
- G Şebeke gerilimi mod (NCV):
- H Şarj durumu göstergesi
- I Otomatik arama modu açık (SIG)
- J El feneri açık göstergesi
- K Manüel arama modu:
Ayarlı hassasiyetin grafik gösterimi
- L Otomatik arama modu: Sinyal şiddetinin sayısal gösterimi-
Manüel arama modu: Sinyal şiddetinin sayısal olarak hassas
gösterimi, değer ayarlı hassasiyete bağlıdır.
- M Sinyal sesi kapalı gösterimi
- N TX vericide ayarlı verici sinyali çıkış gücü gösterimi, seviye I,
II, III.
- O Alınabilen verici kodu gösterimi (1,2,3,4,5,6,7)
- P Manüel arama modu açık
- Q Harici gerilim uyarısı

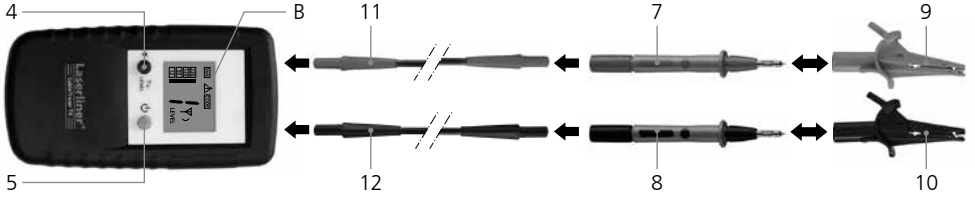
2 Pilin takılması

Kutupların doğru olmasına dikkat ediniz! Alıcı ya da vericinin LCD ekranında pil sembolünün görünmesi, pillerin değiştirilmesi gerektiğini gösterir.



3 TX Verici: Hazırlama

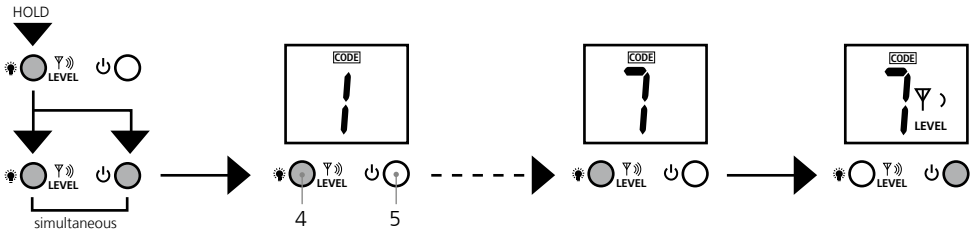
Kabloları cihaza bağlayınız. Bunda kutupların doğru olmasına dikkat ediniz! Cihazı AÇ/KAPA düğmesi (5) ile çalıştırınız. Uygulamaya bağlı olarak sinyalin çıkış gücü verici kodu düğmesi (4) ile ayarlanabilir: Seviye 1 = en düşük güç; seviye 3 = en büyük güç. En küçükten en büyük güce yükseltilmesi, RECV alıcısının çalışma menzilin yaklaşık 5 kat kadar genişlemesini sağlar. Harici bir gerilim varsa, LCD ekranda gerilimin boyutu ve uyarı sembolü (B) gösterilir. Ayrıca verici kodu gösterilir. LCD ekranın fon ışığını yakmak için verici kodu düğmesini (4) yakl. 2 saniye basılı tutunuz. Cihazı kapatmak için AÇ/KAPA düğmesini yakl. 2 sn. basılı tutunuz. Cihaz gerilim altında ve gerilimsiz bir şekilde çalıştırılabilir ve 400 V'a kadar dayanacak şekilde tasarlanmıştır.



- Gerilim altında gerçekleştirilen çalışmalarda mutlaka güvenlik talimatlarını dikkate alınız.
- Vericinin (B) tümleşik harici gerilim uyarı sisteminin varlığı, tesisatın gerilimsiz olup olmadığını kontrol etme zorunluluğunu ortadan kaldırmaz!

4 TX Verici: Verici kodunun ayarlanması

Tek bir verici kullanıldığı müddetçe, verici kodunun değiştirilmesine gerek olmaz. Birden fazla verici kullanıldığında, verici kodu ayarlanmalıdır. Bunun için cihaz kapalıyken verici kodu düğmesini (4) basılı tutup AÇ/KAPA düğmesine (5) kısaca basınız. Arkasından verici kodu düğmesine basıp istenen kodu ayarlayınız. Kullanılan tüm cihazları farklı verici kodlarıyla ayarlayınız. AÇ/KAPA düğmesi ile yapılan ayarlar kaydedilir ve cihaz çalıştırılır. Toplam 7 ayrı sinyal kodu arasında seçim yapılabilir.



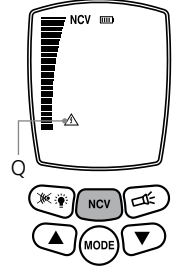
5 Alıcı RECV: Ayar modunun ayarlanması

! Alıcının tümleşik harici gerilim uyarı sistemi (Q) çalışılan tesisin gerilimsiz olup olmadığını kontrol zorunluluğunu kaldırmaz!

5A Şebeke gerilimi tanıma

Bu mod verici olmadan çalışır ve 16 numaralı tuşla etkinleştirilir. LCD göstergesinde "NCV" ibaresi görülür. Bu modda gerilim taşıyan hatlar aranabilir.

Elektro manyetik alan gücü bir bar gösterge halinde gösterilir. Ayrıca bulunan sesli alım sinyali sesin yüksekliği ile gerilim taşıyan kabloun ne kadar uzakta olduğunu bildirir. Ses frekansı ne kadar yüksek olursa gerilim taşıyan kablo o kadar yakındır. Harici bir gerilim bulunduğu, bu durum uyarı sembolü (Q) ile gösterilir.

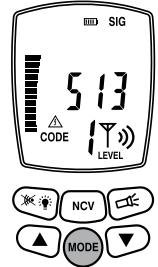


5B Otomatik arama modu

Bu mod sadece verici ile çalışır ve cihaz çalıştırdıktan sonra etkin olur. Etkin oluşu LCD ekranda „SIG“ ibaresi ile gösterilir. Bu modda cihaz hassasiyeti en iyi sonuçlar almak için otomatik olarak ayarlar. Bu ayar mod düğmesi seçilebilir.

Sinyal şiddeti bir bar gösterge halinde gösterilir ve sayısal değeri okunabilir. Ayrıca bulunan sesli alım sinyali sesin yüksekliği ile aranan hattın ne kadar uzakta olduğunu bildirir. Ses frekansı ne kadar yüksek olursa aranan hat o kadar yakındır. Hat yerinin en kesin olarak tespit edilmesi, sayısal gösterge ile mümkündür.

Verici tarafından iletilen verici kodu ve verici sinyalinin çıkış gücü de ayrıca gösterilir. Harici bir gerilim bulunduğu, bu durum uyarı sembolü (Q) ile gösterilir.



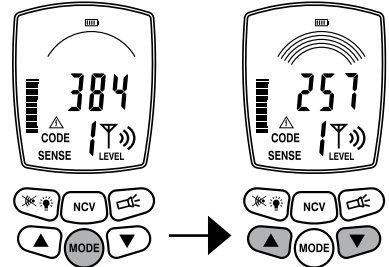
5C Manüel arama modu

Bu mod sadece verici ile çalışır ve mod düğmesi ile etkinleştirilir. LCD göstergesinde "SENSE" ibaresi görülür. Ok düğmeleri ile hassasiyet ayarlanabilir: 1 yay = maksimum hassasiyet; 8 yay = minimum hassasiyet. Hassasiyetin düşürülmesi, ölçüm aralığının daha küçük tutulması istendiği zaman gerekebilir.

Sinyal gücü de vericinin çıkış gücüne bağlıdır. Dolayısıyla istenen hassasiyeti ayarlamak için verici seviyesini de ayarlayınız.

Sinyal şiddeti bir bar gösterge halinde gösterilir ve tam sayısal değeri okunabilir. Ayrıca bulunan sesli alım sinyali sesin yüksekliği ile aranan hattın ne kadar uzakta olduğunu bildirir. Ses frekansı ne kadar yüksek olursa aranan hat o kadar yakındır. Hat yerinin en kesin olarak tespit edilmesi, sayısal gösterge ile mümkündür.

Verici tarafından iletilen verici kodu ve verici sinyalinin çıkış gücü de ayrıca gösterilir. Harici bir gerilim bulunduğu, bu durum uyarı sembolü (Q) ile gösterilir.



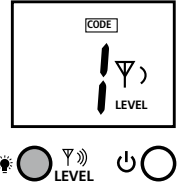
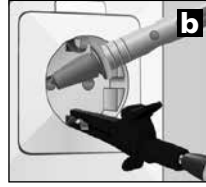
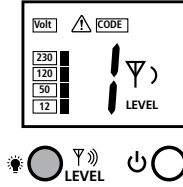
6 Ölçümlerin hazırlanması

Ölçümler, prensip olarak gerilimli veya gerilimsiz tüm hatlar üzerinde gerçekleştirilebilir. Alıcının alım menzili genel olarak gerilimsiz çalışmalarda daha yüksektir. Vericinin güç beslemesi daima içindeki pil ile sağlanır.



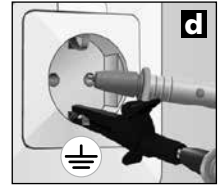
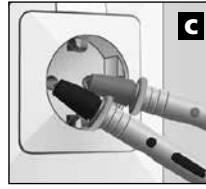
- Ölçümlerin daima gerilimsiz yapılan hatlarda yapılması tavsiye edilir.
- Gerilim altında çalışılacaksa, güvenlik talimatları mutlaka dikkate alınmalıdır.

Gerilim altında çalışıldığında, verici ile faz teli teşhis edilebilir. Bunun için siyah kabloyu (-) toprak bağlantısına ve kırmızı kabloyu (+) ölçülecek tele bağlayınız. Ekranda bir gerilim gösterildiğinde ve uyarı sembolü görüldüğünde ölçülen tel faz telidir (örnek a). Bunlar görülmezse, ölçülen tel ya nötr telidir ya da çalışma gerilimi mevcut değildir veya toprak bağlantısı hatalı bağlanmıştır.



Ölçülen devrede henüz bir kaçak akım varsa, kaçak akım şalteri vericinin ek akımı ile tetiklenebilir.

Güvenlik nedenlerinden dolayı gerilim altında çalışıldığında daima faz ile nötr tel arasında bağlantı yapılması tavsiye edilir (örnek c). Verici yine de faz ile toprak hattı arasına bağlanırsa (örnek d), toprak telinin düzgünce topraklandığı ve güvenli bir şekilde çalışıp çalışmadığı kontrol edilmelidir. Bu koşullar geçerli değilse, toprak bağlantılı tüm parçalar gerilim altında olabilir.



Toprak bağlantısının güvenli işlevi kontrol edilirken, yerel ya da ulusal makamların ilgili güvenlik kuralları dikkate alınmalıdır.

7 Uygulama alanları

Genel olarak üç farklı uygulama alanı vardır:

- A. Alıcılı uygulama: Gerilim taşıyan hatların aranması.
- B. Verici ve alıcılı tek kutuplu uygulamalar: Ayrık gidiş ve dönüş telli ölçümler, bkz. şek. d ve bölüm 7B'de şek. e.
- C. Vericili ve alıcılı çift kutuplu uygulamalar: Bir kabloda ortak gidiş ve dönüş telli ölçümler, bkz. şek. c.

7 Uygulama alanları

7A Gerilim arama

Alıcıyı çalıştırıp şebeke gerilimi moduna değiştiniz. Şimdi cihaz gerilim taşıyan hatları bulmak için hazırdır ve gerilim taşıyan hattın gidişatı takip edilebilir. Bunun için vericiye gerek yoktur. Bununla ilgili bölüm 5A'ya da bkz.



7B Tek kutuplu uygulamalar (ayrık gidiş ve dönüş telleri)

Bu uygulamalarda verici çok telli bir kablunun sadece tek bir teline bağlanır. Vericinin yüksek frekanslı sinyali bu telden gönderilir. Geri akım iletkeni topraktır, mümkünse toprak bağlantısı veya iyi diğer bir şasi bağlantısı. Tespit derinliği en fazla 2 m olup çevredeki malzemenin türüne bağlıdır.



- Vericinin gönderim sinyali en iyi sonuçları alabilmek için iyi bir şekilde topraklanmış olmalıdır.
- Gerilim altında çalışıldığında mutlaka güvenlik talimatları dikkate alınmalıdır.
- Kütle bağlantısının kalitesi erişim uzaklığını önemli ölçüde etkilemektedir.

Tek kutuplu uygulama örnekleri

7B-1 Hat takibi / Priz araması

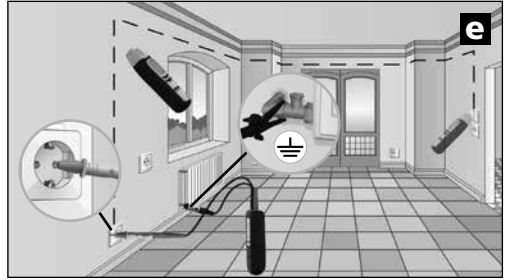


- Ölçüm devresinin gerilimini kapatınız.
- Bağlantı hattına beslenen sinyal, uzun mesafeler boyunca bu hatlara paralel döşenmiş hatların bulunması halinde bunlara geçebilir.
- Menzili artırmak için, ölçülecek hattı geri kalan devreden ayırmak faydalı olabilir.

Vericiyi ölçülecek hat ile toprak hattına bağlayınız, bölüm 6'da şek. d'ye bkz. Sonrasında alıcıyı çalıştırıp aramaya başlayınız.

Alıcı için tavsiye edilen ayar: Manüel arama modu, maksimum hassasiyet, bkz. bölüm 5C.

Tavsiye 1: Toprak hattına alternatif olarak, örn. bir kalorifer peteği de toprak bağlantısı için kullanılabilir, bkz. şek. e. Bunun için kaloriferin toprak bağlantısının düzgün olduğundan emin olunmalıdır.



Tavsiye 2: Sinyal sesi, barlı gösterge ve sayısal hassas gösterge yardımıyla hattın gidişatı kolayca takip edilebilir. Hat gidişatı kesin bir şekilde tespit edilmek istendiğinde, sayısal hassas göstergenin en yüksek değerleri gösterdiği yerleri işaretlemek yeterlidir.

Tavsiye 3: Vericinin çıkış gücü seviye 1'den seviye 3'e yükseltildiğinde, çalışma menzili 5 kat kadar yükselir

Tavsiye 4: Aranılan hattı daha iyi elemek için, paralel hatları da topraklamak gerekli olabilir.

7B-2 Hat kesintilerinin bulunması



- Ölçülecek devrenin gerilimini kapatınız.
- Hat kesintilerinde aradaki direnç değeri 100 k Ω 'dan daha yüksek olmalıdır.

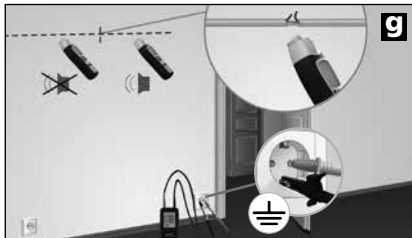
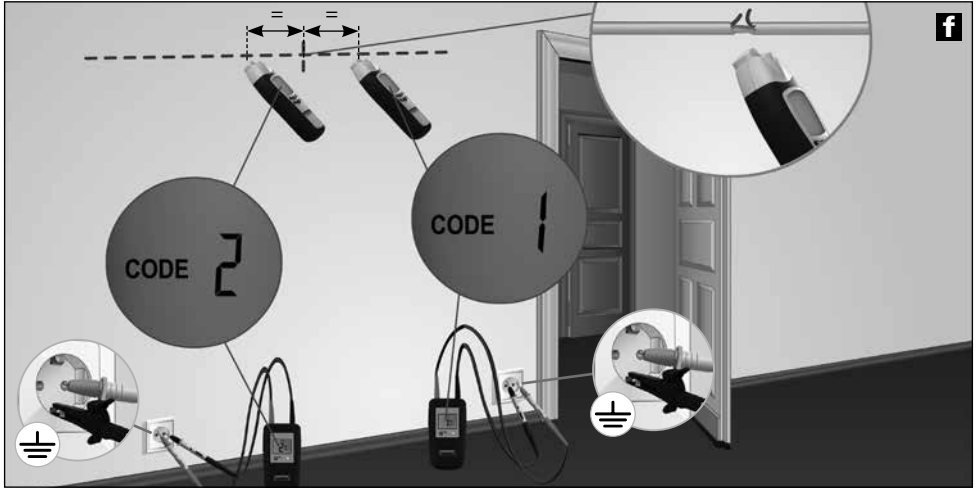
Bu uygulamada iki verici kullanılabilir. İkinci verici sete dahil olmayıp aksesuar olarak temin edilebilir. Vericileri farklı verici kodlarına ayarlayıp ölçülecek hat ile toprak hattına bağlayınız, bölüm 4 ve 6'da şek. f'ye bkz. Sonrasında alıcıyı çalıştırıp hattın gidişatını arayınız. Hat kesintisinin yeri, LCD ekranda gösterilen iki verici kodu değerlerinin tam olarak ortasıdır. Ayrıca tavsiye 1, 2 ve 3'ü dikkate alınız.

Alıcı için tavsiye edilen ayar: Manüel arama modu, maksimum hassasiyet, bkz. bölüm 5C.

Tavsiye 5: Hatalı yer alıcının hassasiyet ayarı ile vericinin güç çıkışının değiştirilmesi suretiyle sistemli bir şekilde çember daraltılarak tespit edilebilir.

Tavsiye 6: En iyi sonuçlar alabilmek için, ölçüm için kullanılmayan diğer hatların da topraklanması tavsiye edilir. Bu durum özellikle birden çok telli kablo ve kablo demetlerinde bulunan, kullanılmayan tüm teller için geçerlidir. Bunlar topraklanmadığı takdirde, beslenen sinyalin atlaması söz konusu olabilir (kapasitif ve endüktif kuplaj sonucu). Böyle bir durumda hatalı yerin gerektiği şekilde belirlenememesi söz konusu olabilir.

Tavsiye 7: Elektrikli ısıtılmalı zeminlerdeki hata arama işlemi benzer şekilde gerçekleşir. Burada ısıtıcı rezistanslarının üzerinde topraklı yalıtım folyosunun bulunmadığından emin olunmalıdır. Varsa, toprak bağlantısını kesiniz.



Tek bir verici ile çalışılması halinde, hat kesintisinin yeri elektro manyetik alanın atlaması nedeniyle çok kesin bir şekilde belirlenemez, bkz. şek. g. Bu durumda alıcı, hat kesintisinden sonra verici sinyalinde belirgin bir düşüş gösterecektir. Hat kesintisi, sinyal düşüşünün başladığı yerdedir.

7B-3 Toprakta geçen hatların bulunması



– Ölçülecek devrenin gerilimini kapatınız.

Vericiyi aranacak hatta ve toprak hattına bağlayıp çalıştırınız. Bunu yaparken, aranan hat (kırmızı) ile toprak bağlantısı (siyah) arasındaki halkanın olabildiğince büyük olmasına dikkat ediniz. Aradaki mesafe fazla küçük olursa, alıcı sinyali maksimum menzile tespit edemez. Bununla ilgili ayrıca tavsiye 2 ve 3'e ve sonraki sayfada 7B-6 altında anlatılan uygulamaya da bkz.

Alıcı için tavsiye edilen ayar: Otomatik arama modu, bkz. bölüm 5B.

Tavsiye 8: Alıcının menzilini yükseltmek için, vericide maksimum çıkış gücünü ayarlayınız, bkz. bölüm 3.

Tavsiye 9: Arama yaparken, alıcının barlı göstergesine dikkat ediniz. Bu gösterge alıcı aranan hattın üzerinde hareket ettirildiğinde büyük dalgalanmalar gösterir. Cihaz tam olarak hattın üzerinde bulunduğunda, gösterge maksimum bir değer gösterir.



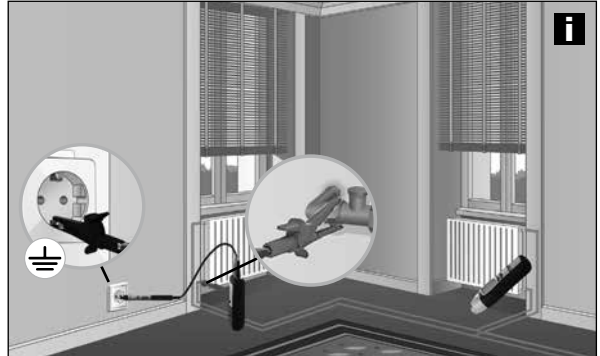
7B-4 Kalorifer boruları ve su borularının bulunması



– Ölçülecek devrenin gerilimini kapatınız.- Kalorifer borularının toprak bağlantısı kesilmiş olmalı. Aksi takdirde alıcı sinyali maksimum menzile tespit edemez.

Vericiyi siyah kablo (-) ile toprak bağlantısına ve kırmızı kablo (+) ile kalorifer peteğine bağlayınız, bkz. şek. i. Kaloriferin bunun için topraklanmamış olması gerekir. Sonrasında alıcıyı çalıştırıp aramaya başlayınız. Ayrıca tavsiye 2 ve 3'ü de dikkate alınız.

Alıcı için tavsiye edilen ayar: Otomatik arama modu, bkz. bölüm 5B.



7B-5 İletken olmayan yalıtım borularının bulunması



- Kablo kanallarında boruda bulunan diğer hatların gerilimini kapatıp bir toprak potansiyeline bağlayınız.
- Ölçülecek devrenin gerilimini kapatınız.

Bir kablo sondasını (bakır tel) veya bir kılavuz teli iletken olmayan tesisat borusuna sokunuz. Vericiyi kırmızı kablo (+) ile sondaya ve siyah kablo (-) ile bir toprak potansiyeline bağlayıp çalıştırınız. Sonrasında alıcıyı çalıştırıp aramaya başlayınız. Alıcı şimdi tesisat borularının gidişatını sonda aracılığıyla bulabilir. Ayrıca tavsiye 3'ü dikkate alınız.

Alıcı için tavsiye edilen ayar: Otomatik arama modu, bkz. bölüm 5B.

7B-6 Zor ulaşılan yerlerde iletken yerlerinin tespiti

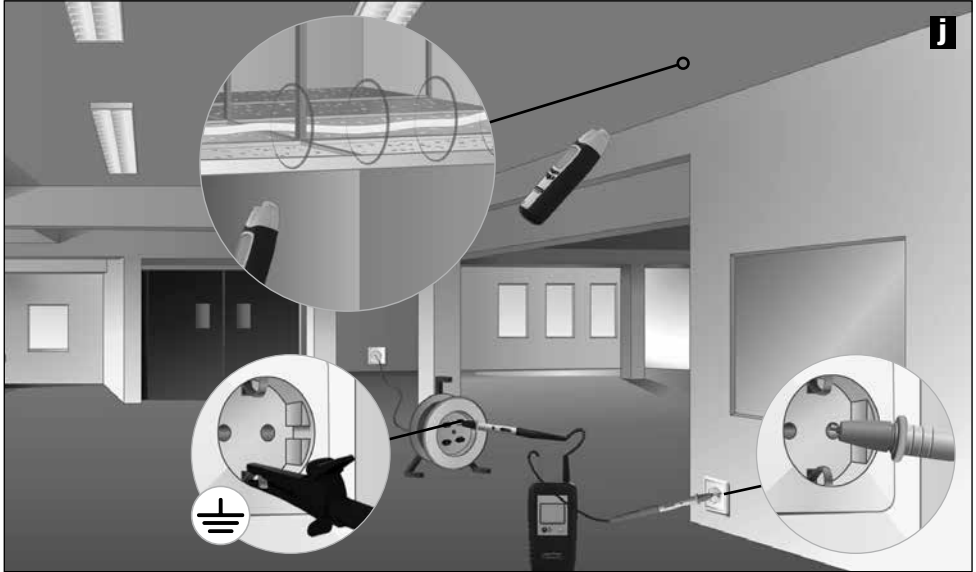


- Ölçülecek devrenin gerilimini kapatınız.
- Gerilim altında çalışmalarda mutlaka güvenlik talimatları dikkate alınmalıdır.

Ölçülecek hat (kırmızı) ile geri akım hattı (siyah) arasındaki halka olabildiğince büyük olduğunda, en iyi alım sonuçları ve ölçüm menzilleri elde edilir. Bunun için örn. bir uzatma kablosu kullanılabilir, bkz. şek. j. Bu tür bir kurulum özellikle gerilim altında gerçekleştirilecek çalışmalarda tavsiye edilir. Ölçüm ve geri dönüş iletkeni arasında en az 2 m'lik bir mesafe olmalıdır. Ayrıca tavsiye 2, 3 ve 6'yı da dikkate alınız.

Alıcı için tavsiye edilen ayar: Otomatik arama modu, bkz. bölüm 5B.

Tavsiye 10: Geri dönüş iletkeninin (siyah) bağlantısı, nötr hat (N) üzerinden de yapılabilir. Ölçüm ve geri dönüş iletkeni bu durumda aynı elektrik dolaşımına ait olmalıdır.



7C Çift kutuplu uygulamalar (ortak gidiş ve dönüş teli)

Bu tür ölçümler düzgünce bağlanmış (kesintisiz) elektrik devrelerinde uygulanabilir. Bu uygulamalarda verici bir kabloya ait iki tele bağlanır. Vericinin yüksek frekanslı sinyali gidiş ve geri dönüş telleri üzerinden vericiye geri döner. Ölçümler gerilimli veya gerilimsiz yapılabilir.

Tespit derinliği en fazla 0,5 m olup çevredeki malzemenin türüne bağlıdır.

Tavsiye 11: Gerilim altında yapılan ölçümlerde fazların arasında (L1, L2, L3) ayırım yapılabilir, örn. priz, duş, şalterler gibi aksamalarda.



- Güvenlik nedeniyle ölçülecek devrenin geriliminin kapatılması tavsiye edilir.
- Gerilim altında yapılacak ölçümlerde mutlaka güvenlik talimatları dikkate alınmalıdır.
- Kabloda bulunan ek toprak telleri ve yalıtım tabakaları alıcının tespit derinliğinin azalmasına neden olur.
- Çevredeki örtücü unsurlar ise menzili düşürür (metal kapaklar, metal karkaslar, vs.).

Tek kutuplu uygulama örnekleri

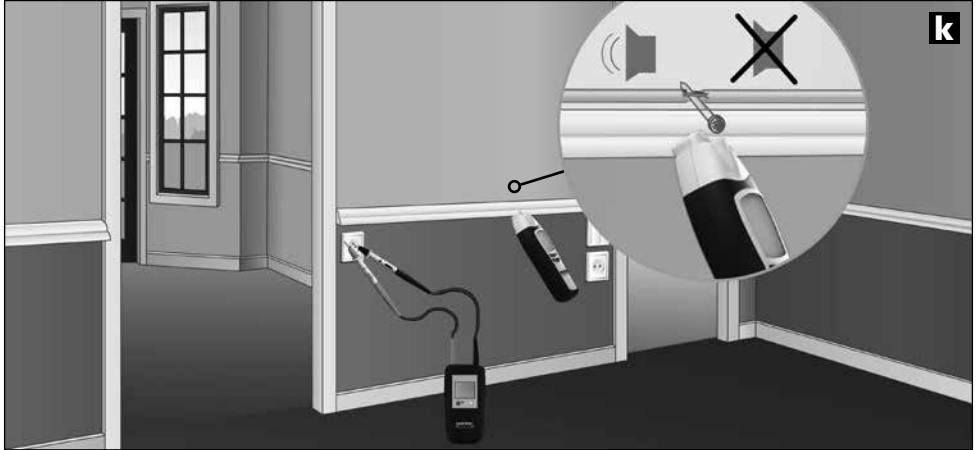
7C-1 Kısa devrenin bulunması



- Ölçülecek devrenin gerilimini kapatınız.
- Kısa devre direnci 20 Ohm'dan daha düşük olmalıdır. Bu direnç bir multimetre ölçüm cihazı ile belirlenebilir. Direnç 20 Ohm'dan yüksek olduğu takdirde, hatanın hat kesintisi araması uygulanarak bulunması söz konusu olabilir, bkz. bölüm 7B-2.

Vericiyi kısa devreli hatta bağlayıp çalıştırınız. Sonrasında alıcıyı çalıştırıp aramaya başlayınız. Alıcı kısa devre yerine kadar sinyali tanır, bkz. şek. k. Alıcının hassasiyetini ve vericinin çıkış gücünü kısa devre yeri tespit edilene kadar adım adım uyarlayınız.

Alıcı için tavsiye edilen ayar: Manüel arama modu, minimum hassasiyet, bkz. bölüm 5C.



7C-2 Sigortaların bulunması



- Gerilim altında ölçüm! Mutlaka güvenlik talimatlarına uyunuz.
- Sigorta kutusunun kapağı sadece mesleki eğitim almış elektrikçiler tarafından açılmalıdır.

Vericiyi faz ile nötr (N) tellerine bağlayınız, alıcıyı çalıştırıp aramaya başlayınız. Bu esnada sinyali alt dağıtıcıda takip ediniz, bkz. şek. 1. Alıcının hassasiyetini ve vericinin çıkış gücünü sigorta yeri tespit edilene kadar adım adım uyarlayınız.

Genel olarak sigorta yeri tespitindeki kesinlik farklı tesisat koşullarına bağlıdır (örn. kaçak akım şalterleri, sigorta türleri, vs.).

Alıcı için tavsiye edilen ayar: Manüel arama modu, minimum hassasiyet, bkz. bölüm 5C.

Tavsiye 12: Sigorta yerini tespit ederken, sayısal hassas göstergedeki değerlere dikkat ediniz. En yüksek değer aranan sigortanın yakınında görülür.

Tavsiye 13: Alıcıyı, manyetik bobinleri farklı konumlarda olan değişik sigorta otomatlarına uygun hale getirmek için 90° kadar uzunlamasına ekseninde döndürünüz ya da yatay ve dikey konumunu değiştiriniz.

Tavsiye 14: En iyi sonuçlar, doğrudan bağlantılar üzerinde yapılan ölçümlerle elde edilir.

Tavsiye 15: Bu ölçüm gerilimsiz elektrik devrelerinde de uygulanabilir. Tesisat koşullarına göre bazı durumlarda daha belirgin sonuçlar elde edilebilir.



8 Başka cihaz fonksiyonları

- Hem verici hem de alıcı cihazda ekran aydınlatması olumsuz aydınlatma koşulları altında çalıştırılabilir, bkz. bölüm 1.
- Alıcının ayrıca bir el feneri fonksiyonu da bulunur. El feneri 1 dakikadan sonra otomatik olarak kapanır. Ölçüm tekniğini etkileyeceğinden, şebeke gerilimi tanıma (NCV) fonksiyonu etkinken, el fenerini açıp kapamayınız.
- Alıcının sesli sinyali kapatılabilir, bkz. bölüm 1.

Bakıma koruma işlemlerine ilişkin bilgiler

Tüm bileşenleri hafifçe nemlendirilmiş bir bez ile temizleyin ve temizlik, ovalama ve çözücü maddelerinin kullanımından kaçının. Uzun süreli bir depolama öncesinde bataryaları çıkarınız. Cihazı temiz ve kuru bir yerde saklayınız.

Teknik veriler

Verici CableTracer TX	
Çıkış sinyali	125 kHz
Anma gerilimi	12 – 250V
Ölçüm aralığı	12 – 400V AC/DC
Frekans aralığı	0 – 60 Hz
Aşırı voltaj kategorisi	CAT III 300V, Kirlenme derecesi 2
Güç beslemesi	1 x 9V Blok, IEC LR6, Alkali
Otomatik kapama	k. 1 saat.
Çalışma sıcaklığı	0°C – 40°C
Depolama sıcak	-20°C – 60°C
Işığışletim yüksekliği	2000 m
Pil dahil ağırlığı	yakl. 200 g
Ebatlar (G x Y x D)	68 x 130 x 32 mm
Alıcı CableTracer RECV	
Ölçüm aralıkları:	
Gerilim arama	0 – 0,4 m Ölçüm derinliği
Tek kutuplu ölçümler	0 – 2 m Ölçüm derinliği
Çift kutuplu ölçümler	0 – 0,5 m Ölçüm derinliği
Güç beslemesi	1 x 9V Blok, IEC LR6, Alkali
Otomatik kapama	k. 10 dakika
Çalışma sıcaklığı	0°C – 40°C
Depolama sıcak	-20°C – 60°C
Işığışletim yüksekliği	2000 m
Pil dahil ağırlığı	yakl. 240 g
Ebatlar (G x Y x D)	59 x 192 x 37 mm

Teknik değişiklik yapma hakkı saklıdır Rev25W12

AB Düzenlemeleri ve Atık Arıtma

Bu cihaz, AB dahilindeki serbest mal ticareti için geçerli olan tüm gerekli standartların istemlerini yerine getirmektedir.

Bu ürün elektrikli bir cihaz olup Avrupa Birliği'nin Atık Elektrik ve Elektronik Eşyalar Direktifi uyarınca ayrı olarak toplanmalı ve bertaraf edilmelidir.

Diğer emniyet uyarıları ve ek direktifler için: www.laserliner.com/info



Просим Вас полностью прочитать инструкцию по эксплуатации и прилагаемую брошюру „Информация о гарантии и дополнительные сведения“. Соблюдать содержащиеся в этих документах указания. Этот документ следует хранить и при передаче прибора другим пользователям передавать вместе с ним.

Назначение / применение

Универсальный и адаптируемый набор приборов для обнаружения проводов, с передатчиком и приемником

- Бесконтактное отслеживание приемником сигнала от передатчика.
- Обнаруживает электрические провода, предохранители, защитные выключатели, металлические трубы (например, трубы отопительных систем) и многое другое.
- Находит обрывы линий в существующих электропроводах и установках, а также короткие замыкания в проложенных монтажных кабелях.
- Работает как от сети, так и от батарейки, при напряжении до макс. 400 В.
- Показания постоянного и переменного напряжения до 400 В.
- Функция поиска по одному полюсу для оптимального поиска проводов и других объектов на большой глубине.
- Функция поиска по двум полюсам для целенаправленного обнаружения предохранителей, коротких замыканий и автоматических выключателей в цепи дифференциальной защиты (RCD/FI).
- Высокая частота передачи 125 кГц позволяет выполнять точный и помехозащищенный поиск, сетевые помехи исключены.
- Благодаря кодировке сигнала возможно применение до 7 передатчиков и одного приемника, что позволяет работать на сложных установках.
- Встроенный искатель переменного напряжения распознает и обнаруживает токоведущие линии.
- Постоянная сигнализация наличия переменного напряжения в приемнике и передатчике повышает уровень безопасности.
- Автоматический и ручной режим для правильной настройки к решению конкретной измерительной задачи
- Встроенная подсветка для точки замера благодаря мощному светодиоду. – Категория перенапряжений KAT. III (согл. EN 61010-1, макс. 300 В) и все более низкие категории. Применение приборов и относящихся к ним принадлежностей в категории перенапряжений KAT. IV (например, в источниках питания для низковольтных установок) не допускается.

Принцип действия

В измерении участвуют один или несколько передатчиков и один приемник. Передатчик подает в проверяемую линию кодированные сигналы. Сигнал представляет собой модулированный ток, создающий вокруг проводника электромагнитное поле. Приемник распознает это поле, декодирует его, после чего может с его помощью находить и устанавливать местоположение проводов с поданным сигналом.

Правила техники безопасности

- Прибор использовать только строго по назначению и в пределах условий, указанных в спецификации.
- Измерительные приборы и принадлежности к ним - не игрушка. Их следует хранить в недоступном для детей месте.
- Вносить в прибор любые изменения или модификации запрещено, в противном случае допуск и требования по технике безопасности утрачивают свою силу.
- Не подвергать прибор механическим нагрузкам, чрезмерным температурам, влажности или слишком сильным вибрациям.
- Эксплуатация прибора в среде взрывоопасных газов или паров не допускается.
- При работе с напряжением выше 25 В перем. тока и/или 60 В пост. тока необходимо проявлять особую осторожность. При контакте с электрическими проводами даже такое напряжение может привести к чрезвычайно опасному для жизни поражению электрическим током.

- При горящем индикаторе на 50 В на передатчике TX необходимо особенно строго соблюдать меры предосторожности.
- сред его работа под напряжением не допускается. При напряжении от 25 В перем. тока и/или 60 В пост. тока и выше влага с высокой степенью вероятности может стать причиной опасного для жизни поражения электрическим током.
- Перед использованием прибор необходимо очистить и высушить.
- При эксплуатации вне помещений следить за тем, чтобы прибор использовался только при соответствующих атмосферных условиях и с соблюдением подходящих мер защиты.
- При уровне перенапряжений по категории II (КАТ. II) превышение напряжения 250 В между контрольно- измерительным прибором и землей не допускается.
- Принадлежности, используемые в каждом измерении, должны строго соответствовать требуемой категории измерений (КАТ.), измерительному напряжению и силе тока.
- Перед каждым измерением обязательно убедиться, что предмет измерения (например, кабель) и сам измерительный прибор находятся в безупречном состоянии. Прибор необходимо сначала протестировать с помощью источников с известным напряжением (например, в розетке на 230 В для контроля переменного напряжения).
- Работа с прибором в случае отказа одной или нескольких функций или при низком заряде батареи строго запрещена.
- Перед открытием крышки батарейного отсека прибор необходимо отсоединить от всех измерительных цепей.
- Обязательно соблюдать меры предосторожности, предусмотренные местными или национальными органами надзора и относящиеся к надлежащему применению прибора, а также к возможному использованию оборудования для обеспечения безопасности.
- Держать прибор можно только за специальные ручки. Во время замера нельзя прикасаться к измерительным наконечникам. При попадании на прибор влаги или других токопроводящих
- Передатчик не предназначен для непрерывной работы, использовать его можно только непосредственно во время измерений. После измерений передатчик (вместе с измерительными проводами) необходимо убрать из измерительной цепи.
- Проводить измерения в опасной близости от электрического оборудования в одиночку запрещено; перед выполнением таких измерений необходимо обязательно получить инструкции у ответственного специалиста по электротехнике.
- Напряжение измерения в контролируемые линии подает передатчик. Это может отрицательно повлиять на чувствительные электронные устройства (например, на сетевые карты) или стать причиной их повреждений. Поэтому перед измерением необходимо удостовериться в том, что контролируемые линии отсоединены от чувствительных электронных устройств.
- Использовать только оригинальные измерительные провода. Они должны иметь правильные номинальные характеристики по напряжению, категории, силе тока, соответствующие измерительному прибору.

Условные обозначения



Предупреждение об опасном электрическом напряжении: Неизолированные токоведущие детали внутри корпуса могут быть серьезным источником опасности и стать причиной поражения людей электрическим током.



Предупреждение об опасности



Класс защиты II: Контрольно-измерительный прибор снабжен усиленной или двойной изоляцией.

CAT III

Категория перенапряжений III: Оборудование для стационарного монтажа и для случаев, когда предъявляются повышенные требования к надежности и эксплуатационной готовности оборудования, например, переключатели при стационарном монтаже и приборы промышленного назначения с постоянным подключением к стационарно смонтированным установкам.

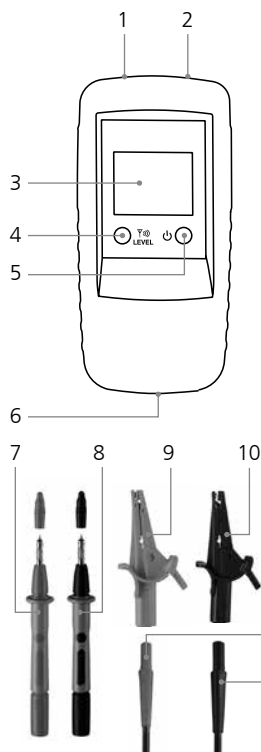


Потенциал земли



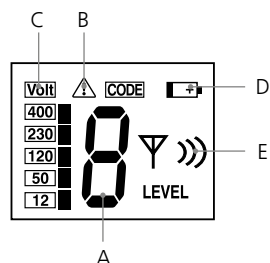
Важные указания, которые необходимо обязательно соблюдать.

1 Наименование



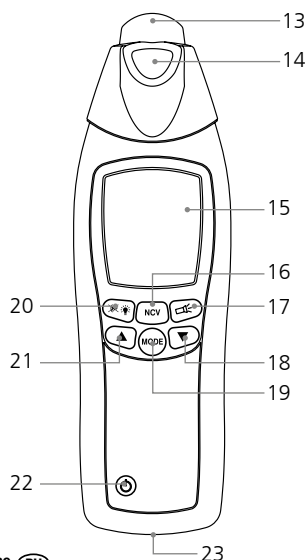
Передатчик TX

- 1 Соединительная муфта красная +
- 2 Соединительная муфта черная –
- 3 ЖК дисплей
- 4 Клавиша для кода передачи: Настройка выходной мощности передаваемого сигнала / Подсветка ЖК дисплея (удерживать нажатой в течение 2 сек.) / Настройка кода передачи
- 5 Кнопка ВКЛ./ВЫКЛ. ВЫКЛ.: Удерживать нажатой 2 сек.
- 6 Отделение для батареи (сзади)
- 7 Красный измерительный наконечник +
- 8 Черный измерительный наконечник –
- 9 дополнительно: Красный измерительный зажим +
- 10 дополнительно: Черный измерительный зажим –
- 11 Красный соединительный кабель +
- 12 Черный соединительный кабель –



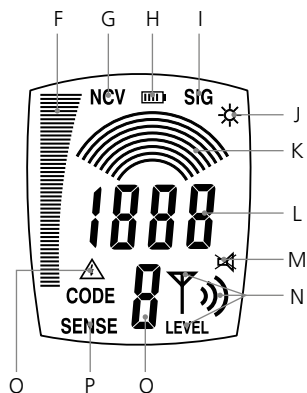
ЖК дисплей Передатчик TX

- A Передаваемый код (1,2,3,4,5,6,7)
- B Предупреждение о напряжении постороннего источника
- C Индикатор напряжения от постороннего источника (12, 50, 120, 230, 400 В)
- D Низкий заряд батареи
- E Индикация выходной мощности передаваемого сигнала (уровень I, II, III)



Приемник RECV

- 13 Измерительный наконечник датчика
- 14 Карманный фонарь
- 15 ЖК дисплей
- 16 Переключение режима измерения: Поиск проводов (SIG) / Поиск сетевого напряжения (NCV)
- 17 Кнопка ВКЛ./ВЫКЛ. карманный фонарь
- 18 Снижение чувствительности
- 19 Переключение: ручной режим поиска / автоматический режим поиска
- 20 Включение / выключение подсветки ЖК-дисплея / акустического сигнала (удерживать нажатой 2 сек.)
- 21 Повышение чувствительности
- 22 Кнопка ВКЛ./ВЫКЛ. – ВЫКЛ.: Удерживать нажатой 2 сек.
- 23 Отделение для батареи (сзади)



ЖК дисплей Приемник RECV

- F Столбиковый индикатор (макс. показания = максимальная мощность): Мощность сигнала (SIG) / напряженность электромагнитного поля (NCV)
- G Режим сетевого напряжения (NCV)
- H Индикация заряда батареи
- I Включен режим автоматического поиска (SIG)
- J Индикатор включенного карманного фонаря
- K Режим ручного поиска:
Графический индикатор заданной чувствительности
- L Режим автоматического поиска: цифровая индикация интенсивности сигнала
Режим ручного поиска: точная цифровая индикация интенсивности сигнала, значение зависит от заданной чувствительности
- M Индикация выключенного акустического сигнала
- N Индикация настроенной на приемнике TX выходной мощности передаваемого сигнала, уровень I, II, III.
- O Индикация принятого кода передачи (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)
- P Режим ручного поиска включен
- Q Предупреждение о напряжении постороннего источника

2 Установка батарей

Соблюдать полярность! Символ батареи на ЖК дисплее приемника или передатчика показывает, когда нужно поменять батареи.



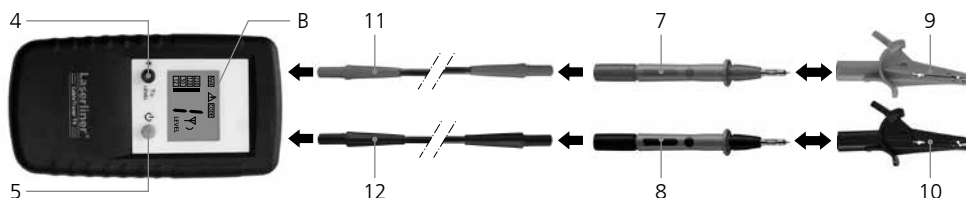
6LR61 9B
щелочная



6LR61 9B
щелочная

3 Передатчик TX: Наладка

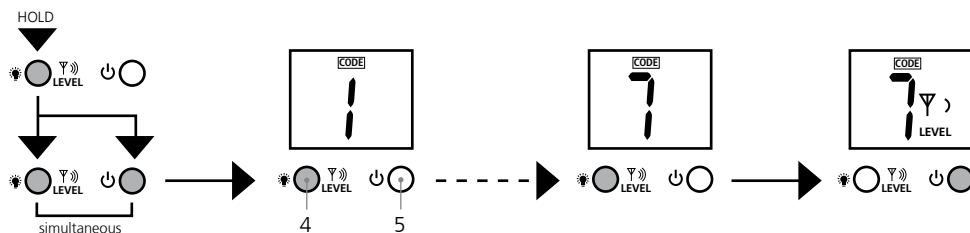
Подсоединить кабели к прибору. При этом соблюдать полярность! Включить прибор с помощью клавиши ВКЛ./ВЫКЛ.. В зависимости от конкретного случая можно настраивать выходную мощность сигнала с помощью клавиши кода передачи (4): Уровень 1 = наименьшая мощность; уровень 3 = наибольшая мощность. Повышение с минимальной на максимальную мощность приводит к увеличению дальности действия приемника RECV примерно в пять раз. При наличии напряжения от постороннего источника на ЖК дисплее появляется значение напряжения и предупреждающий символ (B). Кроме того, появляется код передачи. Чтобы включить подсветку ЖК дисплея, необходимо примерно 2 секунды удерживать нажатой клавишу кода передачи (4). Чтобы выключить прибор, следует удерживать нажатой примерно 2 секунды клавишу ВКЛ./ВЫКЛ. Прибор может работать, и находясь под напряжением, и в обесточенном состоянии, и устойчив к напряжению до 400 В.



- При выполнении работ под напряжением необходимо обязательно соблюдать правила техники безопасности.
- Интегрированный в передатчик сигнализатор напряжения постороннего источника (B) не может заменить надлежащей проверки на отсутствие напряжений!

4 Передатчик TX: Настройка кода передачи

Если используется только один передатчик, то изменение кода передачи не требуется. При работе с более чем одним передатчиком необходимо выполнять настройку кода передачи. Для этого удерживать нажатой клавишу кода передачи (4) у выключенного прибора и быстро нажать и отпустить клавишу ВКЛ./ВЫКЛ. (5). Затем нажать клавишу кода передачи и задать нужный код. Все используемые приборы можно настраивать на разные коды передачи. Клавиша ВКЛ./ВЫКЛ. позволяет сохранить настройку и включить прибор. В общей сложности на выбор предлагается 7 различных кодов сигнала.



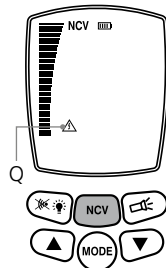
Б Приемник RECV: Настройка режима приема

! Интегрированный в приемник сигнализатор напряжения постороннего источника (Q) не может заменить надлежащей проверки на отсутствие напряжений!

БА Распознавание сетевого напряжения

Этот режим работает без передатчика и включается с помощью клавиши 16. На ЖК дисплее появляется надпись „NCV”. Этот режим позволяет искать токоведущие провода.

Напряженность электромагнитного поля отображается в виде столбикового индикатора. С помощью звуковых сигналов дополнительный акустический сигнал приема показывает, как далеко расположен токоведущий кабель. Чем выше звук, тем ближе токоведущий кабель. При наличии напряжения от постороннего источника на экране появляется предупреждающий символ (Q).

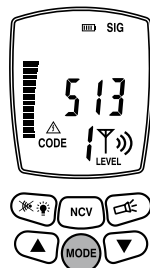


БВ Режим автоматического поиска

Этот режим работает только с передатчиком, включается после включения прибора и отображается на ЖК дисплее с помощью обозначения „SIG”. Здесь прибор выполняет автоматическую настройку чувствительности, чтобы достичь оптимальных результатов измерений. Эту настройку можно выбрать с помощью клавиши режима.

Мощность сигнала изображается в виде столбикового индикатора, кроме того, на дисплей выводятся цифровые показания. С помощью звуковых сигналов дополнительный акустический сигнал приема показывает, как далеко расположен искомый провод. Точные цифровые показания позволяют очень точно определять местонахождение провода.

Также на дисплей выводятся показания передаваемого передатчиком кода передачи и выходная мощность передаваемого сигнала. При наличии напряжения от постороннего источника на экране появляется предупреждающий символ (Q).



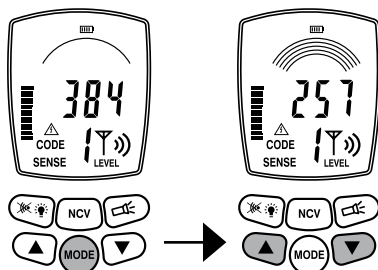
БС Режим ручного поиска

Этот режим действует только с передатчиком, и его можно выбрать с помощью клавиши режима. На ЖК дисплее появляется надпись „SENSE”. Настраивать чувствительность можно с помощью клавиш со стрелками: 1 дуга = максимальная чувствительность; 8 дуг = минимальная чувствительность. Снижение чувствительности имеет смысл тогда, когда необходимо более точно ограничивать диапазон измерений.

Мощность сигнала зависит также от выходной мощности передатчика. Поэтому для получения нужной чувствительности необходимо также настроить уровень передачи.

Мощность сигнала изображается в виде столбикового индикатора, кроме того, на дисплей выводятся ее цифровые показания. С помощью звуковых сигналов дополнительный акустический сигнал приема показывает, как далеко расположен искомый провод. Чем выше звук, тем ближе искомый провод. Точные цифровые показания позволяют очень точно определять местонахождение провода.

Также на дисплей выводятся показания передаваемого передатчиком кода передачи и выходная мощность передаваемого сигнала. При наличии напряжения от постороннего источника на экране появляется предупреждающий символ (Q).



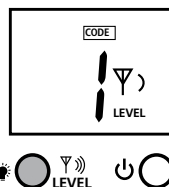
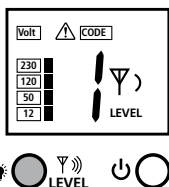
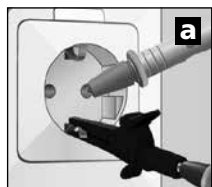
6 Подготовка измерений

В принципе, измерения могут проводиться как на обесточенных проводах, так и на проводах, находящихся под напряжением. Диапазон приема приемника, как правило, больше, если работы выполняются в обесточенном состоянии. Энергоснабжение передатчика всегда осуществляется через встроенную батарею.



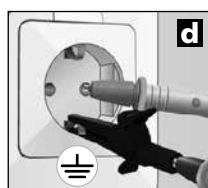
- Измерения необходимо всегда проводить на обесточенных проводах.
- При выполнении работ под напряжением необходимо обязательно соблюдать правила техники безопасности.

При работах под напряжением с помощью передатчика можно определять фазный провод. Для этого подсоединить черный кабель (-) к защитному проводу, а красный кабель (+) - к измеряемому проводу. Провод является фазным, если на дисплее отображается напряжение, и появляется предупреждающий символ (пример а). Если это не так, то либо провод является нулевым N (пример б), либо отсутствует рабочее напряжение, или неправильно подсоединен защитный провод.



Если в измерительной цепи уже есть ток утечки, защитный выключатель FI/RCD может быть приведен в действие за счет дополнительного тока передатчика.

Из соображений безопасности при работах под напряжением передатчик следует подсоединять только от фазы относительно нулевого провода (пример с). Если же передатчик подсоединяется от фазы относительно защитного провода (пример d), необходимо проверить, правильно ли заземлен защитный провод и надежно ли он действует. Если это не так, то все связанные с землей детали могут оказаться под напряжением.



При проверке эксплуатационной надежности защитного провода необходимо соблюдать соответствующие местные или национальные правила техники безопасности.

7 Области применения

В целом различают три области применения:

- Работа с приемником: Поиск токоведущих проводов.
- Однополюсные измерения с передатчиком и приемником: измерения с отсоединенным проводом, идущим вперед и назад, см. рис. d и e в разделе 7B.
- Двухполюсные измерения с передатчиком и приемником: измерения с общим проводом, идущим вперед и назад, в одном кабеле, см. рис. с.

7 Области применения

7А Поиск напряжений

Включить приемник и перейти в режим сетевого напряжения. Теперь прибор обнаруживает токоведущие провода, и можно отслеживать ход токоведущего провода. Передатчик при этом не нужен. См. также раздел 5А.



7В Однополюсные измерения (провода, идущие вперед и назад, разделены)

Здесь передатчик подсоединяется только к одному проводнику в многожильном кабеле. В этом случае через данный проводник проходит высокочастотный сигнал передатчика. Обратным проводником является земля, а в идеале - заземляющий провод или другое качественное соединение на корпус. Глубина при определении местонахождения составляет не более 2 м и зависит от окружающего материала.



- Для достижения оптимальных результатов поиска следует хорошо заземлять сигнал передачи, от передатчика.
- При работах под напряжением обязательно соблюдать правила техники безопасности.
- Качество соединения на корпус очень сильно влияет на радиус действия.

Примеры применения с одним полюсом

7В-1 Отслеживание проводов / поиск розеток



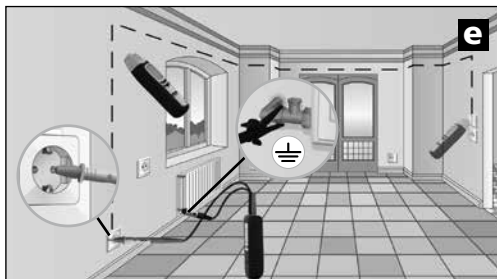
- Обесточить измерительную цепь.
- Подаваемый сигнал передачи в подводящей линии может перейти на другие провода, если те на достаточно длинных отрезках проходят параллельно подводящей линии.
- Для достижения большей дальности действия может быть целесообразно отделить провод, на котором проводятся измерения, от остальной измерительной цепи.

Подсоединить передатчик к измеряемому проводу и к защитному проводу, см. рис. d в главе 6. Затем включить приемник и начать поиск. Рекомендуемая настройка приемника: Режим ручного поиска, максимальная чувствительность, см. раздел 5С. Совет 1: Вместо защитного провода в качестве заземления можно использовать, например, радиаторы системы отопления, см. рис. е. При этом необходимо удостовериться в том, что радиатор отопления правильно заземлен.

Совет 2: Ход провода можно легко отслеживать с помощью акустического сигнала, столбикового индикатора и точных цифровых показаний. Если требуется точная регистрация прохождения провода, необходимо просто отметить места, где точные цифровые показания выдают наибольшие значения.

Совет 3: Если повысить мощность выходного сигнала с уровня 1 на уровень 3, дальность действия возрастает в пять раз.

Совет 4: Чтобы наилучшим образом ограничить участок, где находится искомый провод, можно также заземлить параллельные провода.



7В-2 Поиск обрывов в линиях



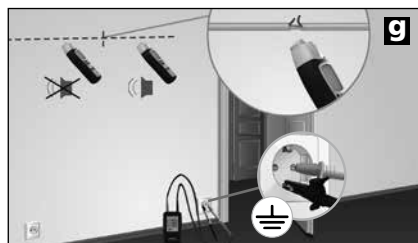
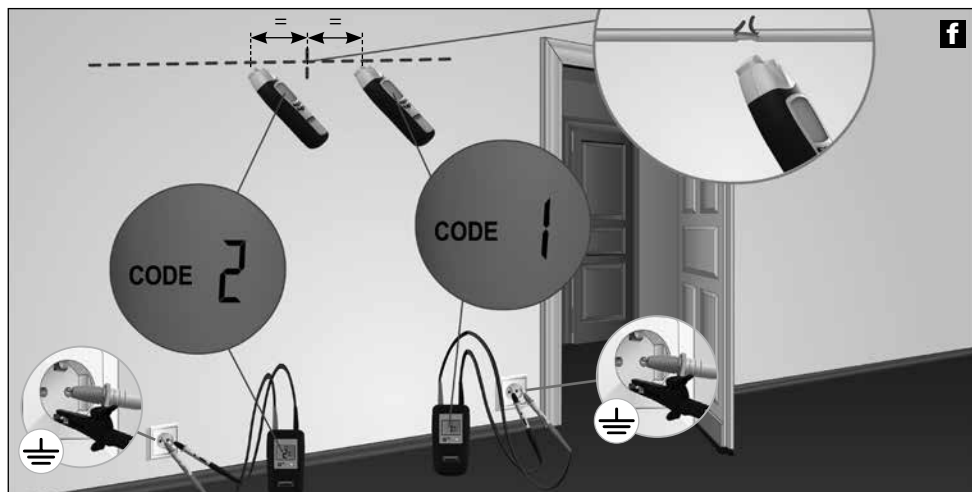
- Обесточить измерительную цепь.
- В случае обрыва линии переходное сопротивление должно быть выше 100 кОм.

В данном случае можно использовать два передатчика. Второй передатчик не входит в комплект и может быть приобретен дополнительно. Настроить передатчики на разные коды передачи и подсоединить к измеряемому проводу и к защитному проводу, см. рис. f, разделы 4 и 6. Затем включить приемник и начать поиск и отслеживание прохождения линии. Место обрыва провода находится точно посередине между двумя выводимыми на ЖК дисплей значениями кода передачи. Также учитывать советы 1 - 3. Рекомендуемая настройка для приемника: Режим ручного поиска, максимальная чувствительность, см. раздел 5С.

Совет 5: Место дефекта можно систематично ограничить путем изменения чувствительности приемника и выходной мощности передатчика.

Совет 6: Для достижения оптимальных результатов следует также заземлить все провода, не используемые для измерений. Это, в частности, относится ко всем не используемым одиночным проводникам в многожильных кабелях и к проводам с защитной оболочкой. Если их не заземлить, это может привести к перекрестной модуляции (взаимным помехам) подаваемого сигнала (из-за емкостных и индуктивных связей). В этом случае достаточно точно ограничить место дефекта не удастся.

Совет 7: Поиск дефектов в теплых полах с электрообогревом осуществляется аналогичным образом. При этом необходимо учитывать, что над нагревательными электрокабелями нет заземленной защитной пленки. Поэтому при необходимости их следует отсоединить от заземления.



Из-за возможной перекрестной модуляции электромагнитного поля при работах с передатчиком место обрыва линии точно определить нельзя, см. рис. g. В этом случае приемник демонстрирует сигнал передачи, мощность которого заметно падает после обрыва линии. Обрыв находится там, где начинается спад сигнала.

7В-3 Обнаружение проводов в земле



– Обесточить измерительную цепь.

Подсоединить передатчик к искомому проводу и к защитному проводу и включить его. При этом следить за тем, чтобы петля между искомой линией (красной) и заземлением (черным) была как можно больше. Если это расстояние слишком мало, приемник не сможет обнаружить местонахождение сигнала с максимальной дальностью действия. См. также советы 2 и 3, а также описание примера применения прибора 7В-6 на следующей странице. Рекомендуемая настройка для приемника: Режим автоматического поиска, см. раздел 5В.

Совет 8: Для увеличения дальности действия приемника настроить максимальную выходную мощность у передатчика, см. раздел 3. Совет 9: Во время поиска следить за показаниями столбикового индикатора приемника. При перемещении приемника над искомой линией эти показания будут сильно меняться. Максимальные показания прибор будет выдавать, находясь прямо над линией.



7В-4 Поиск труб системы отопления и водопроводных труб

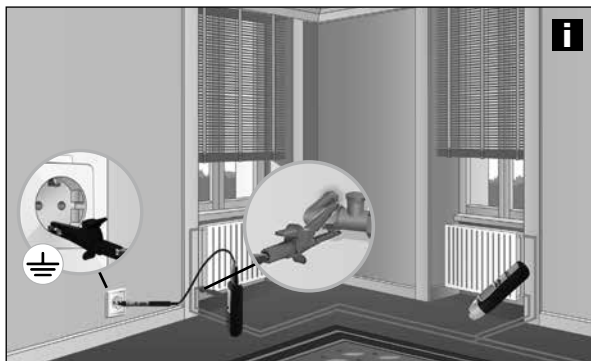


– Обесточить измерительную цепь.

– Трубы системы отопления должны быть отсоединены от вывода заземления. В противном случае приемник не сможет обнаруживать местонахождение сигнала передачи с максимальной дальностью действия.

Подсоединить черный кабель (-) передатчика к защитному проводу, а красный кабель (+) - к системе отопления, см. рис. i. При этом система отопления должна быть не заземлена. Затем включить приемник и начать поиск. Также учитывать советы 2 и 3.

Рекомендуемая настройка для приемника: Режим автоматического поиска, см. раздел 5В.



7В-5 Поиск непроводящих труб для электропроводки



- В кабельных коробах, которые обесточивают другие находящиеся в трубе провода и соединяют их с потенциалом земли.
- Обесточить измерительную цепь.

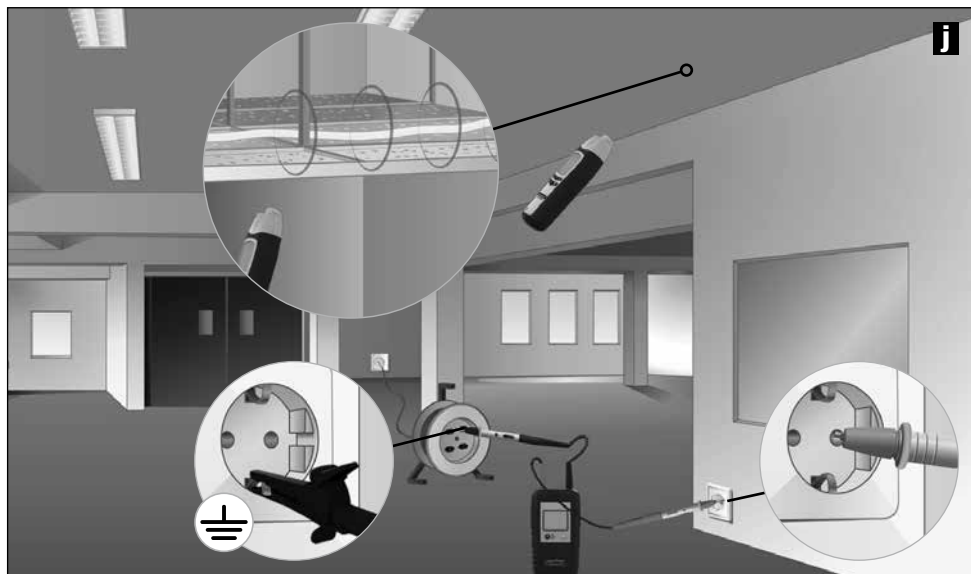
Провести кабельный зонд (медную проволоку) или натяжную проволоку в непроводящую трубу для электропроводки. Подсоединить красный кабель (+) передатчика к зонду, а черный кабель (-) - к потенциалу земли, и включить. Затем включить приемник и начать поиск. Теперь приемник может найти путь, по которому проложена непроводящая труба для электропроводки, с помощью зонда. Также следует учитывать совет 3. Рекомендуемая настройка для приемника: Режим автоматического поиска, см. раздел 5В.

7В-6 Обнаружение проводов в недоступных местах



- Обесточить измерительную цепь.
- При работах под напряжением обязательно соблюдать правила техники безопасности.

Наилучших результатов приема и, следовательно, наибольшей дальности действия приемник может достичь при как можно большей длине петли между измерительным проводом (красным) и обратным проводом (черным). Этого можно добиться, например, с помощью удлинительного кабеля, см. рис. j. Такая компоновка особенно целесообразна в тех случаях, когда работы должны проводиться под напряжением. Минимальное расстояние между измерительным и обратным проводом должно составлять 2 м. Также следует учитывать советы 2, 3 и 6. Рекомендуемая настройка для приемника: Режим автоматического поиска, см. раздел 5В. Совет 10: Обратный провод (черный) можно также подсоединять через нулевой провод (N). В этом случае измерительный и обратный провод должны находиться в одной и той же силовой цепи.



7С Двухполюсные измерения (общий провод в прямом и обратном направлении)

Эти измерения можно проводить в правильно подсоединенных силовых цепях (без дефектов). В этом случае передатчик подсоединяется к двум проводам в общем кабеле. Высокочастотный сигнал передатчика проходит через прямой и обратный провод назад к датчику. Измерения можно проводить как под напряжением, так и в обесточенном состоянии.

Глубина при определении местонахождения составляет не более 0,5 м и зависит от окружающего материала. Совет 11: При измерениях под напряжением можно различать и отдельные фазы (L1, L2, L3), например, у розеток, патронов ламп, выключателей освещения и т.д.



- Из соображений безопасности измерительная цепь должна быть обесточена.
- При измерениях под напряжением обязательно соблюдать правила техники безопасности.
- Дополнительные заземляющие провода и экраны в кабеле уменьшают глубину определения местонахождения провода приемником.
- Экранирующие поверхности в по соседству снижают дальность действия (металлические экраны, перегородки из металлических стоек и т.д.).

Примеры применения с одним полюсом

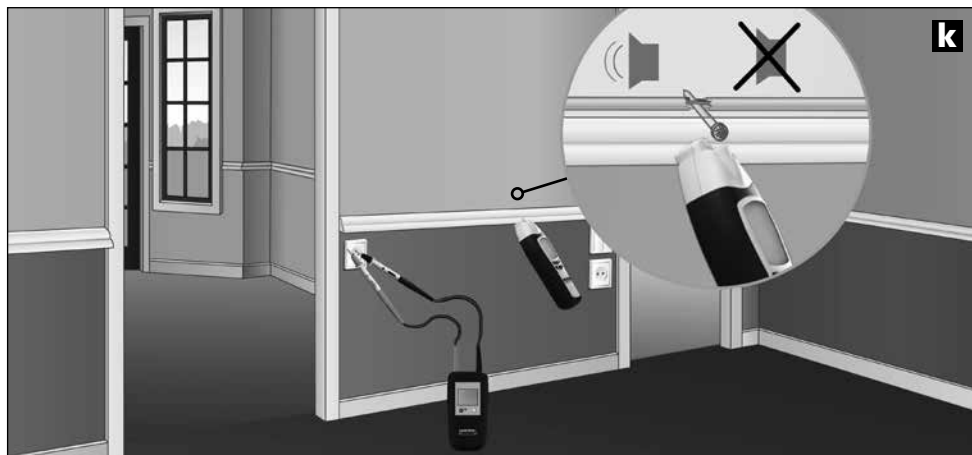
7С-1 Обнаружение короткого замыкания



- Обесточить измерительную цепь.
- Сопротивление цепи короткого замыкания должно быть меньше 20 Ом. Его можно измерить мультиметром. Если сопротивление > 20 Ом, то дефект можно найти путем поиска обрыва в линии, см. раздел 7В-2.

Подсоединить передатчик к замкнутому накоротко проводнику и включить. Затем включить приемник и начать поиск. Приемник распознает сигнал до места короткого замыкания, см. рис. к. Постепенно подстраивать чувствительность приемника и выходную мощность передатчика, пока не будет установлено место короткого замыкания.

Рекомендуемая настройка для приемника: Режим ручного поиска, минимальная чувствительность, см. раздел 5С.



7С-2 Поиск предохранителей



- Измерение под напряжением! Обязательно соблюдать правила техники безопасности.
- Крышку ящика с предохранителями могут снимать только квалифицированные электрики.

Подсоединить передатчик к фазному проводу и нулевому проводу (N), включить приемник и начать поиск. При этом следить за сигналом в распределительном шкафу, см. рис. 1. Постепенно подстраивать чувствительность приемника и выходную мощность передатчика, пока не будет установлено местонахождение предохранителя. Точность определения местонахождения предохранителей всегда зависит от различных условий монтажа (автоматы - устройства дифференциальной защиты RCD, видов предохранителей и т.д.).

Рекомендуемая настройка для приемника: Режим ручного поиска, минимальная чувствительность, см. раздел 5С.

Совет 12: При обнаружении предохранителя следить за значениями точной цифровой индикации. Наибольшее значение появляется вблизи искомого предохранителя.

Совет 13: Повернуть приемник на 90° вокруг продольной оси и/или изменить его горизонтальное или вертикальное положение, чтобы приспособить прибор к различным автоматам защиты, в которых предусмотрены различные монтажные положения для магнитных катушек.

Совет 14: Наилучших результатов удается достичь, когда измерения проводятся прямо на соединительных элементах. Совет 15: Это измерение можно проводить и без напряжения. В зависимости от условий монтажа при определенных обстоятельствах можно получить и более однозначные результаты.



8 Другие функции прибора

- При плохом освещении подсветку дисплея можно включать как на передатчике, так и на приемнике, см. раздел 1.
- Кроме того, приемник дополнительно снабжен карманным фонарем. По истечении 1 минуты он автоматически отключается. В связи с особенностями техники измерений в режиме распознавания сетевых напряжений (NCV) нельзя включать и/или выключать карманный фонарь во время измерений.
- Отключить акустический сигнал можно в приемнике, см. раздел 1.

Информация по обслуживанию и уходу

Все компоненты очищать слегка влажной салфеткой; не использовать чистящие средства, абразивные материалы и растворители. Перед длительным хранением прибора обязательно вынуть из него батарею/батареи. Прибор хранить в чистом и сухом месте.

Технические характеристики

Передатчик определителя местоположения кабеля TX Выходной сигнал Номинальное напряжение Диапазон измерений Диапазон частот Категория перенапряжений Электропитание Автоматическое отключение Рабочая температура Температура хранения Рабочая высота Вес с батарей Габариты (Ш x В x Г)	125 кГц 12 – 250 В 12 – 400 В AC/DC 0 – 60 Гц Кат. III 300 В, Степень загрязнения 2 1 x 9 В блок, IEC LR6, щелочные ок. 1 час. 0°C – 40°C -20°C – 60°C 2000 м ок. 200 г 68 x 130 x 32 мм
Приемник определителя местоположения кабеля RECV Диапазоны измерений: Поиск напряжения Однополюсное измерение Двухполюсное измерение Энергоснабжение Автоматическое отключение Рабочая температура Температура хранения Рабочая высота Вес с батарей Габариты (Ш x В x Г)	0 – 0,4 м Глубина измерения 0 – 2 м Глубина измерения 0 – 0,5 м Глубина измерения 1 x 9 В блок, IEC LR6, щелочные ок. 10 минут 0°C – 40°C -20°C – 60°C 2000 м ок. 240 г 59 x 192 x 37 мм

Изготовитель сохраняет за собой права на внесение технических изменений. Rev25W12

Правила и нормы ЕС и утилизация

Прибор выполняет все необходимые нормы, регламентирующие свободный товарооборот на территории ЕС.

Данное изделие представляет собой электрический прибор, подлежащий сдаче в центры сбора отходов и утилизации в разобранном виде в соответствии с европейской директивой о бывших в употреблении электрических и электронных приборах.

Другие правила техники безопасности и дополнительные инструкции см. по адресу: www.laserliner.com/info



Повністю прочитайте цю інструкцію з експлуатації та брошуру «Гарантія й додаткові вказівки», що додається. Дотримуйтесь настанов, що в них містяться. Цей документ зберігати та докладати до пристрою, віддаючи в інші руки.

Функція / призначення

Універсальний і багатофункційний комплект для пошуку захованої електропроводки з передавачем і приймачем

- Безконтактне зняття сигналу передавача приймачем.
- Визначає місцезнаходження кабелів, запобіжників, автоматичних вимикачів, металевих труб (наприклад, труб опалення) та багато іншого.
- Знаходить обриви проводів в існуючих установках і короткі замикання в прокладених монтажних кабелях.
- Можна використовувати також під мережевою напругою до 400 В.
- Індикація напруги постійного і змінного струму до 400 В
- Функція однополюсного пошуку для оптимального пошуку проводки та предметів на значній глибині.
- Двополюсне вимірювання, виявляє запобіжники, короткі замикання в електромережах, вимикачі диференціального струму (RCD).
- Висока несна частота передавача (125 кГц) уможливорює точне та безперешкодне визначення місцезнаходження без наведень від мережі.
- Завдяки кодуванню сигналів із одним приймачем можна використовувати до 7 передавачів, що дозволяє працювати зі складними схемами монтажу
- Вбудований показчик напруги змінного струму виявляє та визначає місцезнаходження проводів під напругою.
- Постійно діюча на передавачі й приймачі функція попередження про наявність напруги змінного струму підвищує безпеку.
- Автоматичний і ручний режими для належного пристосування до цілей виміру
- Вбудована функція освітлення точки виміру за допомогою яскравих світлодіодів
- Категорія III стійкості ізоляції електротехнічного обладнання до імпульсних перенапруг (за стандартом EN 61010-1, макс. 300 В) та усі нижчі категорії. Прилади і приладдя комплексу не можна використовувати в умовах, що вимагають застосування обладнання категорії IV (наприклад, біля джерел живлення низьковольтних установок).

Принцип дії

Вимірювання здійснюється за допомогою одного або декількох передавачів і одного приймача.

Передавач надсилає кодовані сигнали до проводки, що має перевіритися. Сигналом є модульований струм, що створює навколо провідника електромагнітне поле. Виявивши це поле та декодувавши сигнал, приймач може знайти проводку та визначати її місцеположення за цим надісланим сигналом.

Вказівки з техніки безпеки

- Використовуйте прилад лише для відповідних цілей та в межах специфікацій.
- Вимірювальні прилади і приладдя до них — не дитяча іграшка. Зберігати у недосяжному для дітей місці.
- Переробки та зміни конструкції приладу не дозволяються, інакше анулюються допуск до експлуатації та свідоцтво про безпечність.
- Не наражайте прилад на механічне навантаження, екстремальну температуру, вологість або сильні вібрації.
- Забороняється користуватися приладом у місцях, де присутні вибухонебезпечні гази або пари.
- Будьте особливо уважними при роботі з напругами вище 25 В змінного струму або 60 В постійного струму. Торкання електричних провідників при таких напругах може призвести до смерті від ураження електричним струмом.
- Після висвічування індикації «50 В» на передавачі TX будьте особливо обережні.

- Якщо до прилада потрапила волога або інші струмопровідні речовини, забороняється працювати під напругою. При напрузі вище 25 В змінного струму або 60 В постійного струму вологість створює підвищену небезпеку уражень електричним струмом, що загрожують життю.
- Перед користуванням очистьте та просушіть прилад.
- При використанні приладу просто неба зважайте на наявність відповідних погодних умов або вживайте належних запобіжних заходів.
- Для категорії II стійкості ізоляції електротехнічного обладнання до імпульсних перенапруг (кат. II) напруга між тестером і землею зне повинна перевищувати 250 В.
- Перед кожним вимірюванням слід перевірити відповідність вимірювального приладдя до певної категорії вимірювання (кат.), напруги та струму вимірювання.
- Перед кожним вимірюванням переконайтеся в тому, що об'єкт перевірки (наприклад, електропроводка) і тестер знаходяться у бездоганному стані. Перевірте прилад на знайомому джерелі напруги (наприклад, розетці на 230 В для перевірки змінної напруги).
- Забороняється експлуатація приладу при відмові однієї чи кількох функцій або при занизькому рівні заряду елемента живлення.
- Перш ніж відкрити кришку батарейного відсіку, від'єднайте пристрій від усіх вимірюваних кіл.
- Дотримуйтеся норм безпеки, визначених місцевими або державними органами влади для належного користування приладом і можливого застосування передбачених засобів індивідуального захисту (наприклад, захисних рукавиць електрика).
- Беріть прилад лише за ручки. Забороняється торкатися вимірювальних щупів під час вимірювання.
- Використовуйте передавач не безперервно, але лише протягом часу власне вимірювання. Після виміру передавач (разом із вимірювальними проводами) належить від'єднати від вимірюваного кола.
- Проводіть вимірювання на небезпечної відстані від електричних приладів тільки в присутності ішої особи та обов'язково дотримуйтеся вказівок відповідального електрика.
- Вимірювальна напруга поступає з передавача до проводів, що перевіряються. Це може спричинити погіршення функціональних властивостей або пошкодження чутливих електронних приладів (напр., мережевих карт). Тому перед початком вимірювань переконайтеся, що проводи, які підлягають перевірці, від'єднані від чутливих електронних приладів.
- Використовуйте тільки оригінальні вимірювальні дроти. Вони повинні бути розраховані та такі ж напругу, категорію та силу струму, як і вимірювальний прилад.

Знаки



Попередження про небезпечну електричну напругу: незахищені струмовідні частини всередині корпуса можуть бути достатньо небезпечні, щоб наразити на ризик ураження електричним струмом.



Попередження про інші небезпеки



Клас захисту II: тестер має посилену або подвійну ізоляцію.

CAT III

Категорія III стійкості ізоляції електротехнічного обладнання до імпульсних перенапруг: електрообладнання стаціонарних установок та при визначенні особливих вимог до надійності й готовності електрообладнання, наприклад, для комутаційних апаратів стаціонарних установок і пристроїв промислового використання з постійним підімкненням до стаціонарної установки.

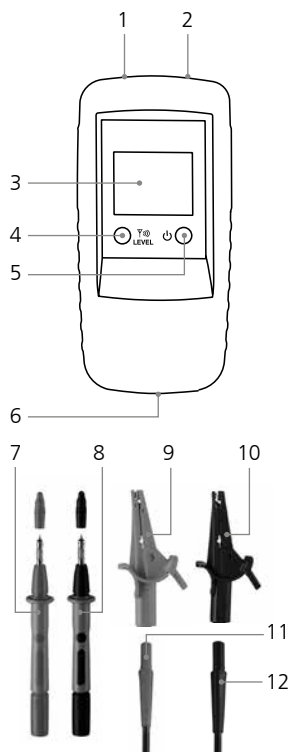


Потенціал землі



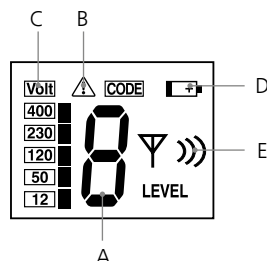
Важливі вказівки, які обов'язково належить виконувати.

1 Опис



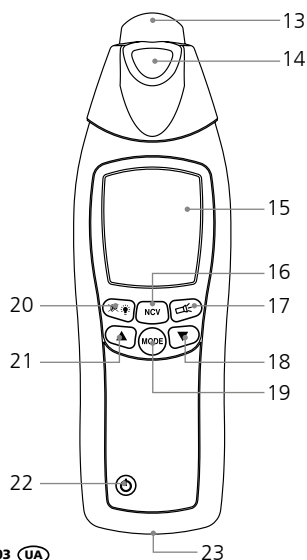
Передавач TX

- 1 З'єднувальне гніздо, червоне, +
- 2 З'єднувальне гніздо, чорне, –
- 3 РК-дисплей
- 4 Кнопка кодування сигналів:
Задання вихідної потужності
сигналу передавача /
підсвічування РК-дисплея
(тиснути 2 сек.) /
задання коду сигналу
- 5 Кнопка ввімкнення/вимкнення
ВИМК: тиснути 2 сек.
- 6 Батарейний відсік
(задня сторона)
- 7 Вимірювальний щуп,
червоний, +
- 8 Вимірювальний щуп, чорний, –
- 9 додатково: Вимірювальний
затискач, червоний, +
- 10 додатково: Вимірювальний
затискач, чорний, –
- 11 З'єднувальний кабель,
червоний, +
- 12 З'єднувальний кабель,
чорний, –



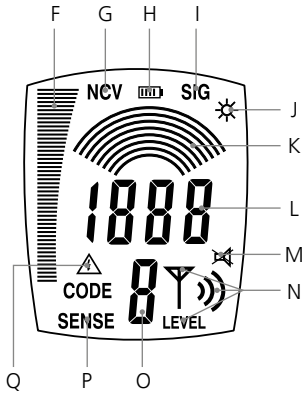
РК-дисплей передавача TX

- A Код сигналу передавача
(1,2,3,4,5,6,7)
- B Попередження про
напругу стороннього
джерела
- C Індикація напруги
стороннього джерела
(12, 50, 120, 230,
400 В)
- D Низький заряд батареї
- E Індикація вихідної
потужності сигналу
передавача
(рівні I, II, III)



Приймач RECV

- 13 Голівка давача
- 14 Ліхтарик
- 15 РК-дисплей
- 16 Перемикач режимів виміру: Пошук проводки (SIG) /
пошук мережевої напруги (NCV)
- 17 Кнопка ввімкнення/вимкнення ліхтарика
- 18 Зменшення чутливості
- 19 Перемикач режимів ручного та автоматичного пошуку
- 20 Підсвічування РК-дисплея / вимкнення або ввімкнення
звукової сигналізації
(тиснути 2 сек.)
- 21 Збільшення чутливості
- 22 Кнопка ввімкнення / вимкнення ВИМК: тиснути 2 сек.
- 23 Батарейний відсік (задня сторона)



РК-дисплей приймача REC V

- F Стопчикове подання (до самого верху = максимальна інтенсивність): Інтенсивність сигналу (SIG) / електромагнітного поля (NCV)
- G Режим мережевої напруги (NCV)
- H Індикація стану заряду батареї
- I Увімкнено автоматичний режим пошуку (SIG)
- J Індикація увімкненого ліхтарика
- K Ручний режим пошуку: Графічна індикація заданої чутливості
- L Автоматичний режим пошуку: Цифрова індикація інтенсивності сигналу Ручний режим пошуку: цифрова точна індикація інтенсивності сигналу: значення залежить від заданої чутливості
- M Індикація вимкненої звукової сигналізації
- N Індикація заданої на передавачі TX вихідної потужності вихідного сигналу (рівні I, II, III).
- O Індикація прийнятих кодів сигналів передавача (1,2,3,4,5,6,7)
- P Увімкнено ручний режим пошуку
- Q Попередження про напругу стороннього джерела

2 Уставлення батарей

Зважайте на правильну полярність! Значок батареї на РК-дисплеї приймача або передавача показує, коли необхідно замінити батареї.



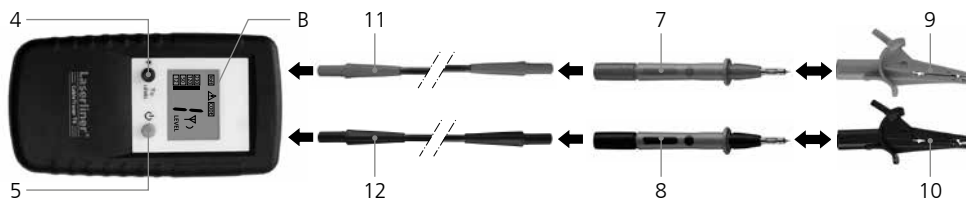
6LR61 9 V,
лужна



6LR61 9 V,
лужна

3 Передавач ТХ: налаштування

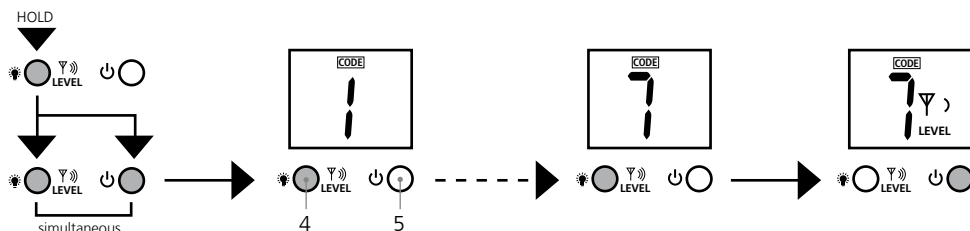
Приєднайте до приладу кабелі. Зважайте при цьому на правильну полярність! Увімкніть прилад кнопкою ввімкнення/вимкнення (5). У залежності від мети використання можна налаштувати вихідну потужність сигналу кнопкою кодування сигналів (4): Рівень 1 = мінімальна потужність; рівень 3 = максимальна потужність. Підвищення від мінімальної до максимальної потужності призводить до збільшення дальності дії приймача RECV майже в п'ять разів. Якщо є напруга стороннього джерела, на РК-дисплеї з'являється величина напруги та попереджувальний значок (В). До того ж показується код сигналу передавача. Щоб увімкнути підсвічування РК-дисплея, натискайте кнопку кодування сигналів (4) близько 2 секунд. Для вимкнення приладу натискайте кнопку ввімкнення/вимкнення (2) близько 2 секунд. Прилад може працювати як під напругою, так і не під напругою, він електрично міцний до 400 В.



- Працюючи під напругою, обов'язково дотримуйтеся вказівок із техніки безпеки.
- Вбудована в передавач функція попередження про напругу стороннього джерела (В) не замінює перевірки на відсутність напруги!

4 Передавач ТХ: Задання коду сигналів передавача

Якщо використовується лише один передавач, змінювати код не слід. Працюючи з більш ніж одним передавачем, необхідно задати код сигналу передавача. Для цього, коли прилад вимкнено, натисніть кнопку кодування сигналів (4) і, утримуючи її натиснутою, натисніть й відразу відпустіть кнопку ввімкнення/вимкнення (5). Після цього визначте бажаний код, натискаючи кнопку кодування сигналів. Налаштуйте прилади, що використовуються, на різні коди передач. Кнопка ввімкнення/вимкнення зберігає здійснене налаштування та вмикає прилад. Усього пропонується 7 різних кодів сигналів на вибір.



Б Приймач RECV: Налаштування режиму приймання

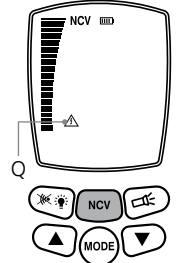


Вбудована в приймач функція попередження про напругу стороннього джерела (Q) не заміняє перевірки на відсутність напруги

БА Виявлення мережевої напруги

Цей режим працює без передавача і вмикається кнопкою 16. На РК-дисплеї з'являється «NCV». У цьому режимі можна шукати проводку під напругою.

Інтенсивність електромагнітного поля показує стовпчиковий індикатор. Додатковий вхідний звуковий сигнал висотою тону показує, наскільки віддаленим є кабель під напругою. Чим вище тон, тим ближче кабель під напругою. Якщо є джерело сторонньої напруги, про це сповіщає попереджувальний значок (Q).

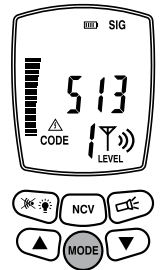


БВ Автоматичний режим пошуку

Цей режим працює лише з передавачем, починає діяти з увімкненням приладу і показується на РК-дисплеї індикацією «SIG». У ньому прилад автоматично налаштовує чутливість для досягнення оптимальних результатів вимірів. Це налаштування можна здійснити кнопкою режимів (MODE).

Інтенсивність сигналу показує стовпчиковий індикатор; її можна також побачити в цифровому вигляді. Крім того, вхідний звуковий сигнал висотою тону показує, наскільки віддаленою є розшукувана проводка. Чим вище тон, тим ближче розшукувана проводка. Дуже точне визначення місцезнаходження уможливорює точну цифрову індикацію.

Показується також переданий передавачем код вихідного сигналу та його вихідна потужність. Якщо є джерело сторонньої напруги, про це сповіщає попереджувальний значок (Q).

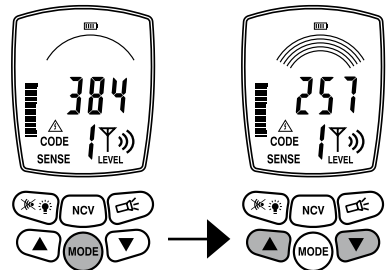


БС Ручний режим пошуку

Цей режим працює лише з передавачем і обирається кнопкою режимів (Mode). На РК-дисплеї з'являється «SENSE». Кнопками зі стрілкою можна налаштувати чутливість: 1 дуга = максимальна чутливість; 8 дуг = мінімальна чутливість. Зменшення чутливості має сенс, лише якщо точно визначені межі зони вимірювання.

Інтенсивність сигналу також визначає вихідна потужність передавача. Тому слід також налаштувати рівень вихідного сигналу передавача, щоб він відповідав бажаній чутливості.

Інтенсивність сигналу показує стовпчиковий індикатор, але її можна точніше зчитати в цифровому вигляді. Крім того, вхідний звуковий сигнал висотою тону показує, наскільки віддаленою є розшукувана проводка. Чим вище тон, тим ближче розшукувана проводка. Дуже точне визначення місцезнаходження уможливорює точну цифрову індикацію. Показується також переданий передавачем код вихідного сигналу та його вихідна потужність. Якщо є джерело сторонньої напруги, про це сповіщає попереджувальний значок (Q).



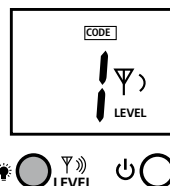
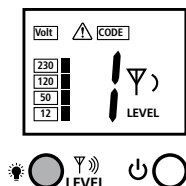
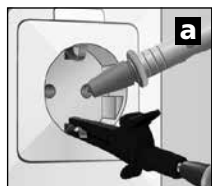
6 Підготовка до вимірювання

У принципі, вимірювання можна здійснити як на знеструмленій проводці, так і на проводці під напругою. Як правило, дальність прийому приймача більше, коли роботу проводять не під напругою. Живлення передавача завжди здійснює вбудована батарея.



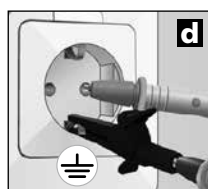
- Виміри завжди слід виконувати на знеструмленій проводці.
- Працюючи під напругою, обов'язково дотримуйтеся вказівок із техніки безпеки.

Робота під напругою дозволяє визначати за допомогою передавача можна фазні проводи. Для цього з'єднайте чорний кабель (-) з захисним проводом, а красний (+) – з вимірюваним проводом. Фазним провід буде тоді, якщо на дисплеї з'явиться індикація напруги та попереджувальний значок (приклад а). Якщо такої індикації не буде, то це або нейтральний провід N (приклад b), або відсутня робоча напруга, або захисний провід з'єднано неправильно.



Якщо в вимірюваному колі вже є струм пошкодження, додатковий струм передавача може викликати спрацювання автоматів захисного вимкнення або захисту від струмів замикання на землю.

З міркувань безпеки у разі робіт під напругою передавач слід під'єднувати лише від фази до нейтрального проводу (приклад c). Однак якщо передавач під'єднується від фази до захисного проводу (приклад d), слід перевірити, чи правильно уземлено захисний провід і чи надійно функціонує уземлення. Якщо це не так, усі з'єднані з уземленням деталі можуть знаходитися під напругою.



Перевіряти надійність функціонування захисного проводу належить із дотриманням відповідних місцевих або національних вимог щодо безпеки.

7 Області застосування

В основному їх три:

- Застосування з приймачем: Пошук проводки під напругою.
- Однополюсні застосування з передавачем і приймачем: Виміри з окремими прямим і зворотнім проводами (див. рис. d і рис. e у главі 7B).
- Двополюсні застосування з передавачем і приймачем: Виміри поєднаних в одному кабелі прямого та зворотнього проводів (див. рис. c).

7 Облaсті застосування

7A Пошук напруги

Увімкніть приймач і перемкніть його в режим мережевої напруги. Тепер прилад знаходитиме проводку під напругою і можна буде трасувати проводку під струмом. Передавач для цього не потрібен. Див. про це главу 5A.



7B Однополюсні застосування (прямий і зворотній проводи відокремлені)

У цьому випадку передавач під'єднують лише до одного проводу в багатожильному кабелі. Саме по ньому і передається високочастотний сигнал передавача. Зворотній провід є землею, а в ідеальному випадку — уземлювальним проводом чи іншим гарним з'єднанням із масою. Глибина визначення становить не більш 2 м і залежить від оточуючого матеріалу.



- Для досягнення оптимальних результатів пошуку сигнал передавача має бути добре уземленим.
- Працюючи під напругою, обов'язково дотримуйтеся вказівок із техніки безпеки.
- Якість заземлення значною мірою впливає на радіус пошуку.

Приклади однополюсних застосувань

7B-1 Трасування проводки / пошук розеток



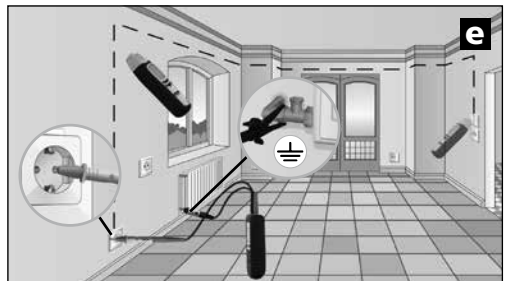
- Знеструмте вимірюване коло.
- Надісланий сигнал струму може перенестися на інші проводи, якщо ті на довгій ділянці тягнуться паралельно до проводу, на який подається сигналу струму.
- Щоб досягти більшої дальності дії, може бути доцільним відокремити вимірюваний провід від решти кола.

Приєднайте передавач до вимірюваного проводу та захисного проводу (див. рис. d у главі 6). Потім увімкніть приймач і почніть пошук. Рекомендоване налаштування приймача: Ручний режим пошуку, максимальна чутливість (див. главу 5C).

Порада 1: Як альтернатива захисному проводу уземленням може служити, наприклад, опалення (див. рис. e). Але слід переконаватися, що воно правильно уземлене.

Порада 2: Трасу проводки можна легко визначити за допомогою звукового сигналу, стовпчикového індикатора та цифрової точної індикації. Якщо необхідно точно визначити трасу проводки, достатньо лише промаркувати місця, де значення цифрової точної індикації найвищі. Порада 3: Дальність дії зросте у п'ять разів, якщо збільшити вихідну потужність передавача з рівня 1 до рівня 3.

Порада 4: Щоб краще визначити трасу розшукуваного проводу, доцільно уземлити також паралельні йому проводи.



7В-2 Знаходження обривів проводів



- Знеструмте вимірюване коло.
- У разі обриву проводу перехідний опір має становити більш ніж 100 кОм.

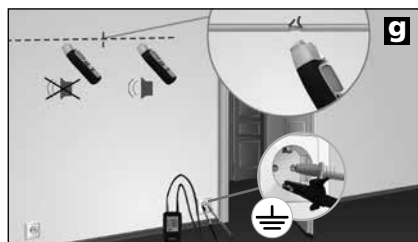
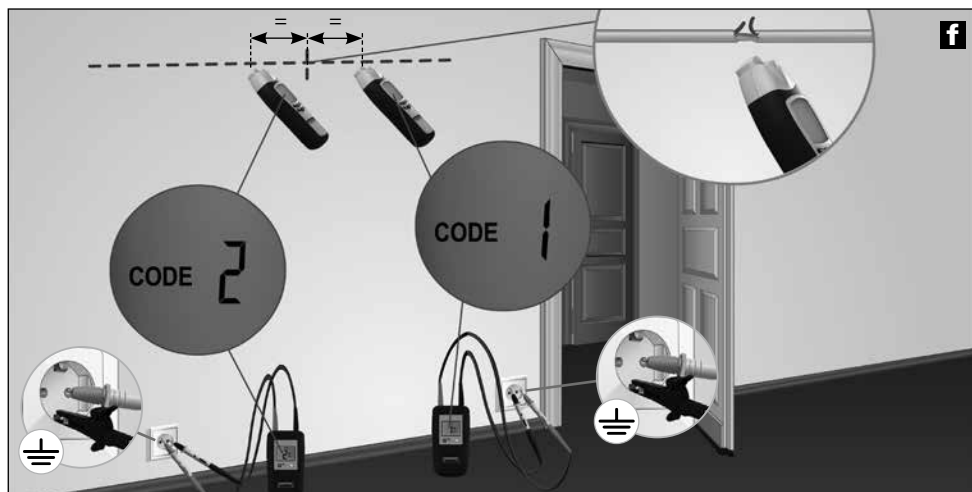
Для цього застосування можна використати два передавача. Другий передавач не входить у комплект – його можна придбати окремо. Налаштуйте передавачі на різні коди вихідних сигналів і приєднайте до вимірюваного і захисного проводів (див. рис. f і глави 4 і 6). Потім увімкніть приймач та відшукуйте трасу проводу. Місце обриву проводу знаходиться точно посередині між двома значеннями кодів на РК-дисплеї. Зважте також на поради 1 - 3.

Рекомендоване налаштування приймача: Ручний режим пошуку, максимальна чутливість (див. главу 5С).

Порада 5: Місце пошкодження можна методично звузити, змінюючи чутливість приймача та вихідну потужність передавача.

Порада 6: Щоб отримати оптимальні результати, слід також уземлити усі проводи, не потрібні для вимірювання. Зокрема це стосується усіх окремих жил багатожильних кабелів і проводів із захисною оболонкою. Якщо їх не уземлити, це може призвести до перехресних спотворень підведеного сигналу (через ємнісні та індуктивні зв'язки). Тоді місце пошкодження вже не можна буде достатньо точно визначити.

Порада 7: Пошук пошкодження в підлозі з електричним обігрівом виконують аналогічно. Перевірте лише, щоб над нагрівальними кабелями не було уземленої екранувальної фольги. У такому випадку її слід від'єднати від уземлення.



Якщо працювати з одним передавачем, місце обриву проводу не можна визначити так точно через можливі перехресні перешкоди від магнітного поля (див. рис. g.) У цьому випадку приймач показує прийнятий сигнал від обриву з виразним спадом. Обрив знаходиться у місці, де починається спад сигналу.

7B-3 Пошук проводу в землі



– Знеструмте вимірюване коло.

Приєднайте передавач до розшукуваного і захисного проводу та ввімкніть. Подбайте про те, щоб шлейф між розшукуваним проводом (червоний) і уземленням (чорний) був якнайбільшим. Якщо відстань замала, приймач не зможе визначити місцезнаходження сигналу з максимальною дальністю дії. Див. з цього приводу також поради 2 і 3, а також застосування 7B-6 на наступній сторінці. Рекомендоване налаштування приймача: Автоматичний режим пошуку (див. главу 5B).

Порада 8: Щоб збільшити дальність дії приймача, задайте максимальну вихідну потужність передавача (див. главу 3).

Порада 9: Під час пошуку стежте за стовпчиковим індикатором. Його індикація сильно змінюється, якщо водити приймачем над розшукуваним проводом. Індикація стає максимальною, коли прилад знаходиться як раз над проводом.



7B-4 Знаходження труб опалення і водогонів

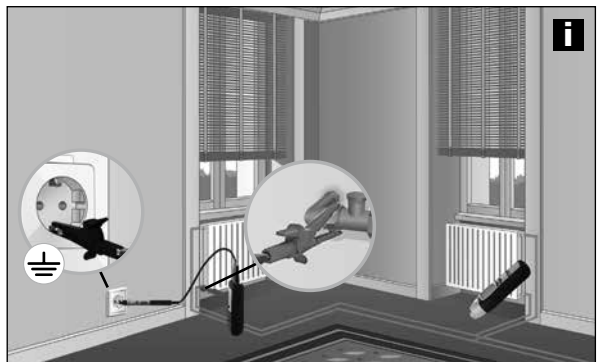


– Знеструмте вимірюване коло.

– Труби опалення мають бути від'єднані від уземлення. Інакше приймач не зможе визначити місцезнаходження сигналу передавача з максимальною дальністю дії.

З'єднайте передавач чорним кабелем (-) із захисним проводом і червоним кабелем (+) — із опаленням (див. рис. і). При цьому опалення має бути неуземленим. Після цього ввімкніть приймач і розпочинайте пошук. Зважте також на поради 2 і 3.

Рекомендоване налаштування приймача: Автоматичний режим пошуку (див. главу 5B).



7B-5 Знаходження неструмопровідних монтажних труб

- ! – У разі кабельних каналів знеструмте та з'єднайте з потенціалом землі проводи, що знаходяться далі в трубі.
- Знеструмте вимірюване коло.

Заведіть у неструмопровідну монтажну трубу кабельний зонд (мідний дріт) або монтажний дріт. Приєднайте передавач червоним кабелем (+) до зонду, а чорним (-) — до потенціалу землі та ввімкніть. Після цього ввімкніть приймач і розпочинайте пошук. Тепер приймач зможе знайти трасу монтажної труби за допомогою зонда. Зважте також на пораду 3.

Рекомендоване налаштування приймача: Автоматичний режим пошуку (див. главу 5B).

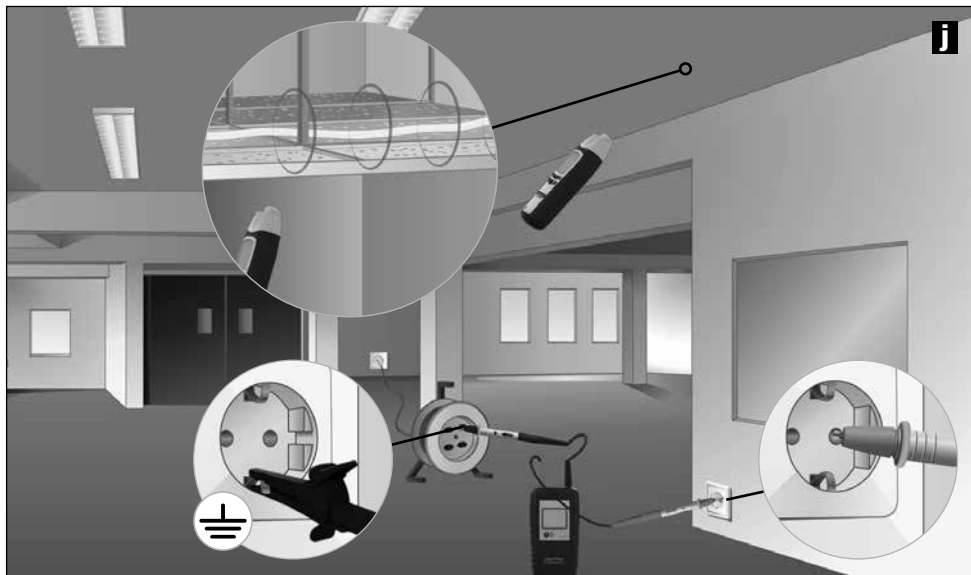
7B-6 Визначення місцеположення проводів у недосяжних місцях

- ! – Знеструмте вимірюване коло.
- Працюючи під напругою, обов'язково дотримуйтеся вказівок із техніки безпеки.

Приймач краще приймає і тому збільшує дальність своєї дії, коли шлейф між вимірюваним (червоний) і зворотнім (чорний) проводами якнайбільший. Цього можна досягти, наприклад, за допомогою подовжувача (див. рис. j). Особливо доцільна така схема тоді, коли доводиться працювати під напругою. Між вимірюваним і зворотнім проводами має бути відстань щонайменш 2 м. Зважте також на поради 2, 3 і 6.

Рекомендоване налаштування приймача: Автоматичний режим пошуку (див. главу 5B).

Порада 10: зворотній провід (чорний) можна також приєднати до нейтрального проводу (N). Вимірюваний і зворотній проводи тоді мали б знаходитися в одному колі струму.



7C Двохполюсні застосування (прямий і зворотній провід разом)

Ці виміри можна виконувати у правильно з'єднаних електричних колах (без місць пошкодження). Тут передавач приєднують до двох жил одного кабелю. Високочастотний сигнал передавача проходить прямим і зворотнім проводами назад до давача. Виміри можна виконувати під напругою та не під напругою.

Глибина визначення становить не більш 0,5 м і залежить від оточуючого матеріалу.

Порада 11: Якщо виміри виконують під напругою, можна розрізнити окремі фази (L1, L2, L3), наприклад, у розетках, лампових патронах, вимикачах освітлення тощо.



- З міркувань безпеки слід знеструмити вимірюване коло.
- Вимірюючи під напругою, обов'язково дотримуйтеся вказівок із техніки безпеки.
- Додаткові уземлювальні лінії та екранування в кабелі зменшують глибину визначення приймачем.
- Екрани (металеві оболонки, металеві стійки тощо) у безпосередньому оточенні зменшують відстань дії.

Приклади однополюсних застосувань

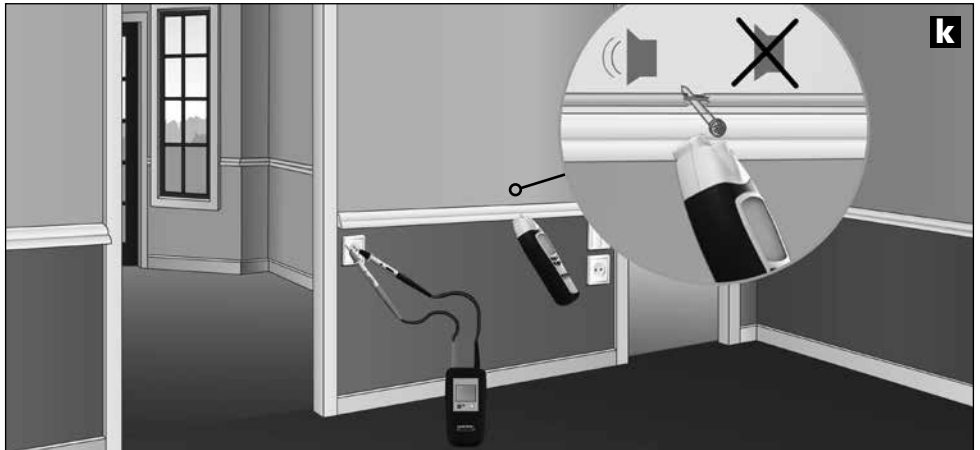
7C-1 Знаходження короткого замикання



- Знеструмте вимірюване коло.
- Опір короткого замикання має становити менш ніж 20 Ом. Його можна визначити мільтиметром. Якщо опір > 20 Ом, можливе пошкодження можна знайти за допомогою пошуку обривів проводів (див. главу 7B-2).

Приєднайте передавач до короткозамкненого проводу та ввімкніть. Після цього ввімкніть приймач і розпочинайте пошук. Приймач простежить сигнал до самого місця короткого замикання (див. рис. k). Поступово налаштовуючи чутливість приймача та вихідну потужність передавача, визначте місцезнаходження короткого замикання.

Рекомендоване налаштування приймача: Ручний режим пошуку, мінімальна чутливість (див. главу 5C).



7C-2 Знаходження запобігачів



- Вимір під напругою! Обов'язково дотримуйтеся вказівок із техніки безпеки.
- Знімати кришку коробки з запобіжниками можна лише електрикам.

Приєднайте передавач до фазного і нейтрального (N) проводів, увімкніть приймач і починайте пошук. При цьому стежте за сигналом у розподільній шафі (див. рис. 1). Поступово налаштовуючи чутливість приймача та вихідну потужність передавача, визначте місцезнаходження запобігача.

Взагалі, точність визначення місцезнаходження запобіжників залежить від різних умов монтажу (автомати захисту від струмів замикання на землю, типи запобіжників тощо). Рекомендоване налаштування приймача: Ручний режим пошуку, мінімальна чутливість (див. главу 5C).

Порада 12: Під час визначення місцезнаходження запобігача спостерігайте за цифрами точної індикації. Найвище значення з'явиться, коли розшукуваний запобігач поблизу.

Порада 13: Обертайте приймач на 90° навколо поздовжньої осі або змінюйте горизонтальне та вертикальне положення, щоб пристосувати прилад до різних автоматичних запобіжників, які мають котушки електромагнітів у різних монтажних положеннях.

Порада 14: Найкращі результати досягаються, коли вимірювання здійснюється на самих приєднаннях.

Порада 15: Це вимірювання можна виконувати також без напруги. В залежності від умов монтажу за певних обставин можна досягти більш однозначних результатів.



8 Додаткові функції приладу

- В умовах недостатнього освітлення можна ввімкнути підсвічування дисплея на передатчику або приймачі (див. главу 1).
- Приймач має ще й ліхтарик. Через 1 хвилину воно автоматично вимикається. З вимірювально-технічних причин у режимі виявлення мережевої напруги (NCV) під час вимірювання ліхтарик не можна ані ввімкнути, ані вимкнути.
- Звуковий сигнал можна вимкнути на приймачі (див. главу 1).

Інструкція з технічного обслуговування та догляду

Всі компоненти слід очищувати зволоженою тканиною, уникаючи застосування миючих або чистячих засобів, а також розчинників. Перед тривалим зберіганням слід витягнути елемент (-ти) живлення. Зберігати пристрій у чистому, сухому місці.

Технічні характеристики	
Передавач CableTracer TX Вихідний сигнал Номінальна напруга Діапазон вимірів Діапазон частот Категорія стійкості до імпульсних Перенапруг Живлення Автоматичне вимкнення Робоча температура Температура зберігання Робоча висота над рівнем моря Маса разом з батареєю Габаритні розміри (Ш x В x Г)	125 кГц 12 – 250 В 12 – 400 В змінного/постійного струму 0 – 60 Гц Кат. III 300 В, Ступінь захисту від забруднення 2 1 батарея на 9 В, IEC LR6, лужна близько 1 год. 0°C – 40°C -20°C – 60°C 2000 м близь ко 200 г 68 x 130 x 32 мм
Приймач CableTracer RECV Діапазон вимірів: Пошук напруги Однополюсний вимір Двохполюсний вимір Живлення Автоматичне вимкнення Робоча температура Температура зберігання Робоча висота над рівнем моря Маса разом з батареєю Габаритні розміри (Ш x В x Г)	Глибина виміру: 0 – 0,4 м Глибина виміру: 0 – 2 м Глибина виміру: 0 – 0,5 м 1 батарея на 9 В, IEC LR6, лужна близько 10 хвилин 0°C – 40°C -20°C – 60°C 2000 м близько 240 г 59 x 192 x 37 мм

Право на технічні зміни збережене Rev25W12

Нормативні вимоги ЄС й утилізація

Цей пристрій задовольняє всім необхідним нормам щодо вільного обігу товарів в межах ЄС.

Згідно з європейською директивою щодо електричних і електронних приладів, що відслужили свій термін, цей виріб як електроприлад підлягає збору й утилізації окремо від інших відходів.

Детальні вказівки щодо безпеки й додаткова інформація на сайті:

www.laserliner.com/info



Kompletně si přečtěte návod k obsluze a přiložený sešit „Pokyny pro záruku a dodatečné pokyny“. Postupujte podle zde uvedených instrukcí. Tato dokumentace se musí uschovat a v případě předání zařízení třetí osobě předat zároveň se zařízením.

Funkce / účel použití

Univerzální a flexibilní sada hledačů vedení s vysílačem a přijímačem

- Přijímač bezdotykově sleduje vysílaný signál.
- Lokalizuje elektrické kabely, pojistky, ochranné spínače, kovové trubky (např. topné rozvody), a mnoho dalšího.
- Lokalizuje přerušení vedení ve stávajících instalacích a zkratky v instalovaných kabelech.
- Přístroje lze použít pro instalace bez napětí i pod napětím, max. do 400 V.
- Indikace stejnosměrného a střídavého napětí do max. 400 V
- Jednopolová metoda pro optimální vyhledávání vodičů a objektů ve velké hloubce.
- Dvoupolová funkce hledání pro cílené vyhledávání pojistek, zkratů a RCD/FI-ochranných spínačů.
- Vysoký kmitočet vysílaného signálu 125 KHz umožňuje přesnou a bezporuchovou detekci bez poruch v síti.
- Při práci v komplexních instalacích lze díky kódování signálu použít max. 7 vysílačů a jeden přijímač
- Zabudovaná zkoušečka střídavého napětí rozpozná a lokalizuje vedení pod napětím.
- Bezpečnost zvyšuje permanentní výstraha před střídavým napětím na vysílači i přijímači.
- Automatický i manuální režim pro správné nastavení daného měření
- Integrované osvětlení měřicího bodu pomocí silných světelných diod
- Kategorie přepětí CAT III (podle EN 61010-1, max. 300 V) a všechny nižší kategorie. Přístroje a příslušenství se nesmí používat v kategorii přepětí CAT IV (např. pro měření na zdrojích nízkého napětí).

Princip funkce

Měření se provádí pomocí jednoho nebo několika vysílačů a jednoho přijímače. Vysílač napájí hledané vedení kódovanými signály. Signál je modulovaný proud, který kolem vodiče vytvoří elektromagnetické pole. Přijímač toto pole rozpozná a dekoduje jej, a proto může vedení napájené signálem nalézt a lokalizovat.

Bezpečnostní pokyny

- Používejte přístroj výhradně k určenému účelu použití v rámci daných specifikací.
- Měřicí přístroje a příslušenství nejsou hračkou pro děti. Uchovávejte tyto přístroje před dětmi.
- Nejsou dovolené přestavby nebo změny na přístroji, v takovém případě by zaniklo schválení přístroje a jeho bezpečnostní specifikace.
- Nevystavujte přístroj žádnému mechanickému zatížení, extrémním teplotám, vlhkosti nebo silným vibracím.
- Přístroj se nesmí používat v prostředí s výbušnými plyny nebo výpary.
- Při práci na napětí vyšším než 25 V AC resp. 60 V DC věnujte prosím práci zvláštní pozornost. U těchto napětí hrozí již při dotyku elektrického kabelu život ohrožující zásah elektrickým proudem.
- Při rozsvícení ukazatele 50 V na vysílači TX buďte obzvláště opatrní.

- Pokud je přístroj vlhký nebo smočený jinými vodivými zbytky, nesmí se pracovat pod napětím. Při vlhkosti hrozí od napětí 25 V AC resp. 60 V DC zvýšené riziko životu nebezpečných zásahů elektrickým proudem.
- Před použitím přístroj vyčistěte a vysušte.
- Při venkovním používání smí být přístroj používán pouze za příslušných povětrnostních podmínek resp. při vhodných ochranných opatřeních.
- V přepětové kategorii II (CAT II) se nesmí překročit napětí 250 V mezi zkušebním přístrojem a zemí.
- Měřicí příslušenství musí při každém měření odpovídat potřebné kategorii měření (CAT), měřicímu napětí a měřicímu proudu.
- Před každým měřením se ujistěte, že je zkoušená oblast (např. kabel) a zkušební přístroj v bezvadném stavu. Vyzkoušejte přístroj na známých zdrojích napětí (např. zásuvka 230 V pro zkoušku napětí střídavého proudu).
- Pokud selže jedna nebo více funkcí nebo je příliš slabé nabití baterie, nesmí se již přístroj používat.
- Před otevřením krytu příhrádky na baterie musí být přístroj odpojený od všech měřených obvodů.
- Respektujte preventivní bezpečnostní opatření místních resp. národních úřadů pro odborné použití přístroje a používejte případně předepsané bezpečnostní ochranné pomůcky (např. elektrikářské rukavice).
- Přístroj berte do ruky jen za držadla. Při měření se nesmíte dotýkat měřících hrotů.
- Nepoužívejte vysílač v trvalém provozu, ale jen po dobu vlastního měření. Po měření je nutno vysílač (včetně měřících kabelů) odpojit z měřeného obvodu.
- Měření v nebezpečné blízkosti elektrických zařízení neprovádějte sami a jen podle pokynu odpovědného odborného elektrikáře.
- Vysílač napájí testovaná vedení měřícím napětím. Mohla by se tím ovlivnit nebo poškodit citlivá elektronika (např. síťové karty). Před měřením se proto ujistěte, že jsou testovaná vedení odpojena od citlivé elektroniky.
- Používejte výhradně originální měřicí kabely. Kabely musí mít správné nominální hodnoty napětí, kategorie a proudu, stejné jako měřicí přístroj.

Symbols



Výstraha před nebezpečným elektrickým napětím: Nekryté součásti pod napětím v interiéru domu mohou představovat nebezpečí dostačující k tomu, aby byly osoby vystaveny riziku zásahu elektrickým proudem.



Výstraha před nebezpečným místem



Třída ochrany II: Zkušební přístroj má zesílenou nebo dvojitou izolaci.

CAT III

Přepětová kategorie III: Provozní prostředky v pevných instalacích a pro takové případy, v kterých jsou kladeny zvláštní požadavky na spolehlivost a dostupnost provozních prostředků, např. vypínače v pevných instalacích a přístroje pro průmyslové použití s trvalým připojením k pevné instalaci.

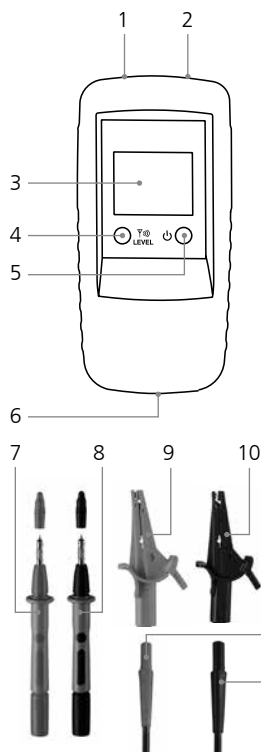


Zemní potenciál



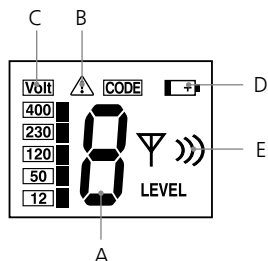
Důležité pokyny, které se musí bezpodmínečně dodržovat.

1 Popis



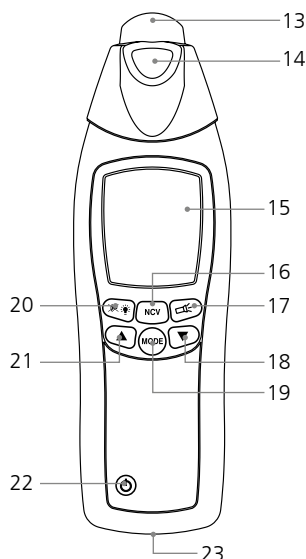
Vysílač TX

- 1 Připojovací zdířka červená +
- 2 Připojovací zdířka černá –
- 3 LC displej
- 4 Tlačítko vysílacího kódu: nastavení výstupního výkonu vysílaného signálu / osvětlení LC displeje (stisknutí na 2 sekundy) / nastavení vysílacího kódu
- 5 Tlačítko zapnutí/vypnutí VYP: stisknutí na 2 sekundy
- 6 Příhrádka na baterie (zadní strana)
- 7 Měřicí hrot červený +
- 8 Měřicí hrot černý –
- 9 Doplnkové: Měřicí svorka červená +
- 10 Doplnkové: Měřicí svorka černá –
- 11 Připojovací kabel červený +
- 12 Připojovací kabel černý –



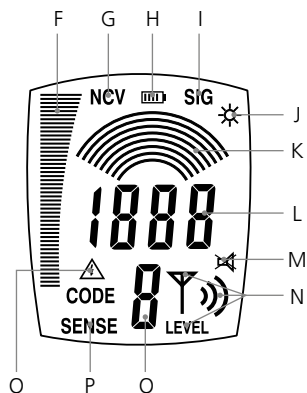
LC displej vysílače TX

- A Vysílací kód (1,2,3,4,5,6,7)
- B Výstraha před cizím napětím
- C Indikace cizího napětí (12, 50, 120, 230, 400 V)
- D Slabě nabitá baterie
- E Indikace výstupního výkonu vysílaného signálu (úroveň I, II, III)



Přijímač RECV

- 13 Hlava senzoru
- 14 Baterka
- 15 LC displej
- 16 Přepínání měřicího režimu: hledání vedení (SIG) / hledání síťového napětí (NCV)
- 17 Tlačítko zapnutí/vypnutí baterky
- 18 Snížení citlivosti
- 19 Přepínání manuálního / automatického režimu hledání
- 20 Osvětlení LC displeje / vypnutí resp. zapnutí zvukové signalizace (stisknutí na 2 sekundy)
- 21 Zvýšení citlivosti
- 22 Tlačítko zapnutí/vypnutí - VYP: stisknutí na 2 sekundy
- 23 Příhrádka na baterie (zadní strana)

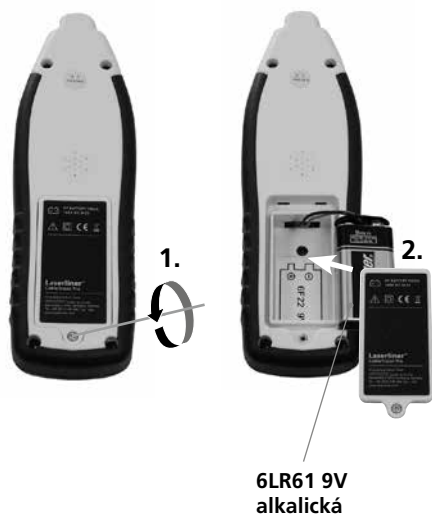


LC displej přijímače REC V

- F Sloupkové zobrazení (maximální výchylka = maximální síla): Intenzita signálu (SIG) / síla elektromagnetického pole (NCV)
- G Režim síťového napětí (NCV)
- H Indikace stavu nabití baterie
- I Zapnutý automatický režim hledání (SIG)
- J Indikace zapnuté baterky
- K Manuální režim hledání: Grafické zobrazení nastavené citlivosti
- L Automatický režim hledání: numerické zobrazení intenzity signálu
Manuální režim hledání: přesný numerický ukazatel intenzity signálu, hodnota je závislá na nastavené citlivosti
- M Indikace vypnuté zvukové signalizace
- N Ukazatel výstupního výkonu vysílaného signálu nastaveného vysílačem TX, úroveň I, II, III.
- O Ukazatel přijímaného vysílacího kódu (1,2,3,4,5,6,7)
- P Zapnutý manuální režim hledání
- Q Výstraha před cizím napětím

2 Vložení baterie

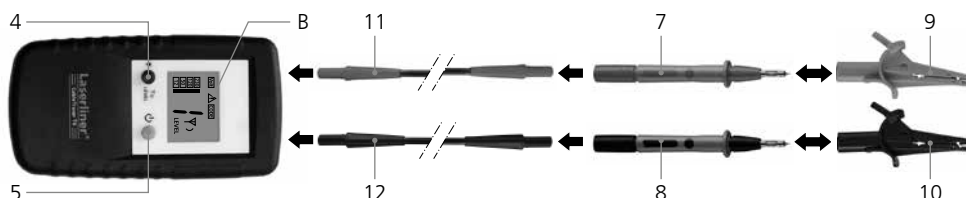
Dbejte na správnou polaritu! Nutnost výměny baterií zobrazuje symbol baterie na LC displeji přijímače resp. vysílače.



3 Vysílač TX: Nastavení

K přístroji připojte kabely. Dbejte přitom na správnou polaritu! Přístroj zapněte tlačítkem zapnutí/vypnutí (5). Podle příslušného použití lze tlačítkem vysílacího kódu (4) nastavit výstupní výkon signálu: úroveň 1 = nejnižší výkon; úroveň 3 = nejvyšší výkon. Zvýšení výkonu z nejnižšího na nejvyšší rozšíří dosah přijímače RECV o cca pětinasobek.

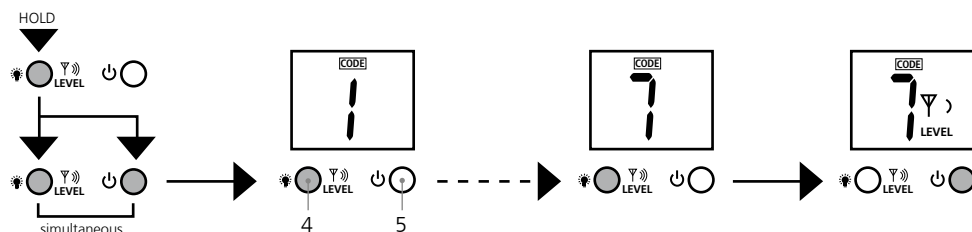
Pokud se vyskytuje cizí napětí, zobrazí se velikost napětí a výstražný symbol (B) na LC displeji. Navíc se zobrazí vysílací kód. Pro zapnutí osvětlení LC displeje přidržte na cca 2 sekundy stisknuté tlačítko vysílacího kódu (4). Pro vypnutí přístroje přidržte na cca 2 sekundy stisknuté tlačítko zapnutí/vypnutí. Přístroj lze používat pro instalace pod napětím i pro instalace bez napětí a je dielektricky pevný až do 400 V.



- Při práci pod napětím bezpodmínečně dodržujte bezpečnostní pokyny.
- Integrovaná výstraha před cizím napětím (B) ve vysílaci nemůže nahradit zkoušku přítomnosti napětí!

4 Vysílač TX: Nastavení vysílacího kódu

Pokud se používá jen jeden vysílač, vysílací kód se nemusí nastavovat. Pokud se pracuje s více než jedním vysílačem, musí se vysílací kód nastavit. Na vypnutém přístroji přidržte stisknuté tlačítko vysílacího kódu (4) a krátce stiskněte tlačítko zapnutí/vypnutí (5). Potom stiskněte tlačítko vysílacího kódu a nastavte požadovaný kód. U všech nasazených přístrojů nastavte různé vysílací kódy. Tlačítkem zapnutí/vypnutí se nastavení uloží do paměti a přístroj se zapne. K dispozici je celkem 7 různých kódů signálu.



5 Příjímač RECV: Nastavení přijímacího režimu

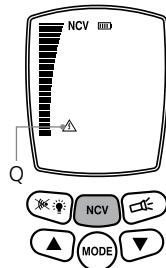


Integrovaná výstraha před cizím napětím (Q) v přijímači nemůže nahradit zkoušku přítomnosti napětí!

5A Detekce síťového napětí

Tento režim funguje bez vysílače a aktivuje se tlačítkem 16. Na displeji se zobrazí „NCV“. V tomto režimu lze hledat vedení pod napětím.

Síla elektromagnetického pole se zobrazí formou sloupce. Akustický signál přijímače navíc výškou tónu signalizuje, jak daleko je kabel pod napětím vzdálený. Čím vyšší tón, tím je kabel pod napětím blíže. Pokud je přítomno cizí napětí, je signalizováno výstražným symbolem (Q).

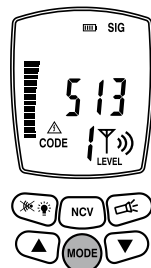


5B Automatický režim hledání

Tento režim pracuje jen s vysílačem a aktivuje se po zapnutí přístroje, na LC displeji se zobrazí „SIG“. Pro dosažení optimálních výsledků měření provádí přístroj automatické nastavení citlivosti. Toto nastavení lze zvolit tlačítkem pro volbu režimu (mode).

Intenzita signálu se zobrazí formou sloupce a lze ji numericky odečíst. Akustický signál přijímače navíc výškou tónu signalizuje, jak daleko je hledané vedení vzdálené. Čím vyšší tón, tím je hledané vedení blíže. Nejpřesnější lokalizaci vedení umožňuje přesný numerický ukazatel.

Rovněž se zobrazí vysílací kód přenášený z vysílače a výstupní výkon vysílaného signálu. Pokud je přítomno cizí napětí, je signalizováno výstražným symbolem (Q).



5C Manuální režim hledání

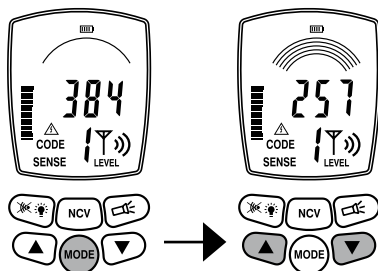
Tento režim pracuje jen s vysílačem a aktivuje se tlačítkem volby režimu (mode). Na LC displeji se zobrazí „SENSE“.

Citlivost lze nastavit tlačítky s šipkami: 1 oblouk = maximální citlivost; 8 oblouků = minimální citlivost. Snížení citlivosti je smysluplné tehdy, má-li se přesněji vymezit měřená oblast.

Intenzita signálu je rovněž určena výstupním výkonem vysílače. Proto rovněž nastavte vysílací úroveň, aby se přizpůsobila požadované citlivosti.

Intenzita signálu se zobrazí formou sloupce a lze ji přesně numericky odečíst. Akustický signál přijímače navíc výškou tónu signalizuje, jak daleko je hledané vedení vzdálené. Čím vyšší tón, tím je hledané vedení blíže. Nejpřesnější lokalizaci vedení umožňuje přesný numerický ukazatel.

Rovněž se zobrazí vysílací kód přenášený z vysílače a výstupní výkon vysílaného signálu. Pokud je přítomno cizí napětí, je signalizováno výstražným symbolem (Q).



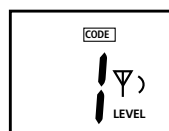
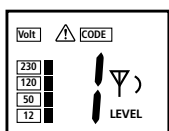
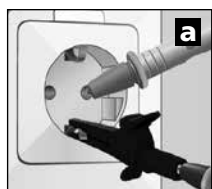
6 Příprava měření

Měření lze zásadně provádět na vedeních, která jsou bez napětí nebo pod napětím. Pokud se pracuje bez napětí, je rozsah příjmu přijímače zpravidla větší. Elektrické napájení vysílače se provádí vždy z vložené baterie.



- Měření by se měla provádět vždy na vedeních odpojených od napětí.
- Pokud se pracuje pod napětím, bezpodmínečně dodržujte bezpečnostní pokyny.

Při práci pod napětím lze vysílačem určit fázový vodič. Za tím účelem připojte černý kabel (-) k ochrannému vodiči a červený kabel (+) k měřenému vodiči. Pokud je vodič fázový, indikuje se na displeji napětí a zobrazí se výstražný symbol (příklad a). Pokud se tyto ukazatele nezobrazí, jde o neutrální vodič N (příklad b) nebo není přítomno provozní napětí resp. je chybně připojený ochranný vodič.



Pokud je v měřicím obvodu již přítomný chybný proud, může být dodatečným proudem vysílače aktivovaný ochranný spínač proti chybnému proudu FI/RCD.

Z bezpečnostních důvodů by při práci pod napětím měl být vysílač připojen jen z fáze proti neutrálnímu vodiči (příklad c). Pokud se přesto vysílač připojí z fáze proti ochrannému vodiči (příklad d), musí se zkontrolovat, zda je ochranný vodič správně uzemněný a zda spolehlivě funguje. Pokud tomu tak není, mohou být pod napětím všechny součásti spojené s uzemněním.



Při kontrole funkční spolehlivosti ochranného vodiče dodržujte příslušné bezpečnostní předpisy místních resp. národních úřadů.

7 Oblasti použití

Zásadně jsou to tři oblasti:

- Použití s přijímačem: Hledání vedení pod napětím.
- Jednopolové metody hledání s vysílačem a přijímačem: Měření s oddělenými vodiči tam a zpět, viz obrázek d a obrázek e v kapitole 7B.
- Dvoupólové metody hledání s vysílačem a přijímačem: Měření se společnými vodiči tam a zpět v jednom kabelu, viz obrázek c.

7 Oblasti použití

7A Hledání napětí

Zapněte přijímač a přepněte jej na režim síťového napětí. Přístroj nyní nalezne vedení pod napětím a průběh vedení pod napětím lze sledovat. Vysílač přitom není zapotřebí. K tomu také viz kapitola 5A.



7B Jednopolové metody hledání (oddělené vodiče tam a zpět)

Vysílač se připojí jen k jednomu vodiči vícežilového kabelu. Přes tento vodič potom protéká vysokofrekvenční signál vysílače. Zpětný vodič je zem, v ideálním případě zemní vodič nebo jiné dobré ukostnění. Maximální hloubka lokalizace je 2 m a závisí na okolním materiálu.

- ! – Pro dosažení optimálních výsledků hledání by měl být signál vysílaný z vysílače dobře uzemněný.
- Při práci pod napětím bezpodmínečně dodržujte bezpečnostní pokyny.
- Kvalita ukostření má velký vliv na dosah.

Příklady jednopolových metod měření

7B-1 Sledování vedení / hledání zásuvek

- ! – Odpojte měřicí obvod od napětí.
- Pokud je přívodní kabel napájený vysílaným signálem na delší trase uložený paralelně s jiným vedením, může se vysílaný signál přenášet i do ostatních vedení.
- Pro dosažení větších rozsahů se doporučuje odpojit měřené vedení od ostatního měřicího obvodu.

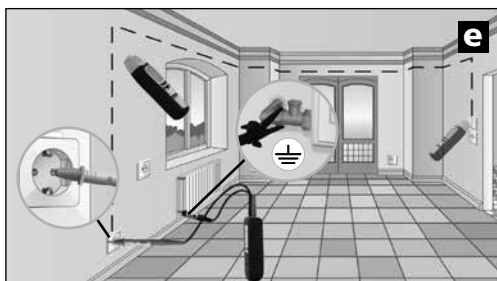
Vysílač připojte k měřenému vedení a k ochrannému vodiči, viz obrázek d v kapitole 6. Potom zapněte přijímač a začněte s hledáním. Doporučené nastavení přijímače: Manuální režim hledání, maximální citlivost, viz kapitola 5C.

Tip 1: Jako uzemnění může místo ochranného vodiče sloužit např. topení, viz obrázek e. Přitom musíte být ujistěni, že je topení správně uzemněné.

Tip 2: Průběh vedení lze jednoduše sledovat pomocí zvukové signalizace, sloupcového zobrazení a přesného numerického ukazatele. Pokud se má průběh vedení určit přesně, označte místa, kde přesný numerický ukazatel ukazuje nejvyšší hodnoty.

Tip 3: Pokud se výstupní výkon vysílače zvýší z úrovně 1 na úroveň 3, zvýší se dosah o pětinašobek.

Tip 4: Aby bylo možné lepší vymezení hledaného vedení, může být smysluplné rovněž uzemnit paralelní vedení.



7B-2 Vyhledávání přerušení vedení



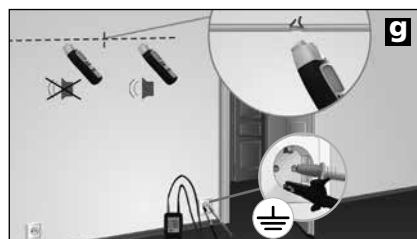
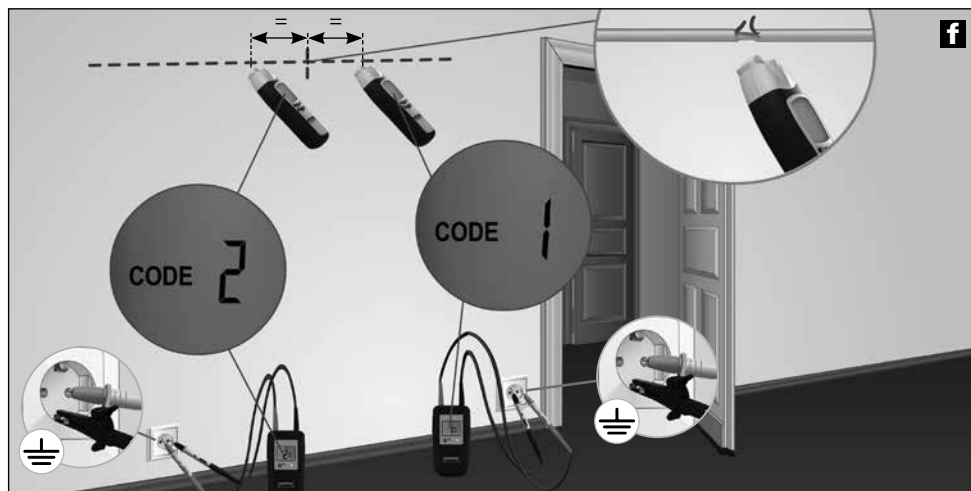
- Odpojte měřicí obvod od napětí.
- Přerušené vedení musí mít přechodový odpor větší než 100 k Ω .

Při této metodě lze použít dva vysílače. Druhý vysílač není obsažen v dodané soupravě, ale lze jej dodat jako příslušenství. Vysílače nastavte na různé vysílací kódy a připojte je k měřenému vedení a k ochrannému vodiči, viz obrázek f a kapitola 4 a 6. Potom zapněte přijímač a hledejte průběh vedení. Místo přerušeného vedení se nachází přímo ve středu mezi oběma hodnotami vysílacího kódu, které se zobrazí na LC displeji. Rovněž dbejte tipů 1 až 3. Doporučené nastavení přijímače: Manuální režim hledání, maximální citlivost, viz kapitola 5C.

Tip 5: Chybné místo lze systematicky vymezovat nastavováním citlivosti přijímače a výstupního výkonu vysílače.

Tip 6: Pro dosažení optimálních výsledků by měla být rovněž uzemněna všechna vedení, která se nepoužívají k měření. Platí to zejména pro všechny nepoužívané jednotlivé vodiče vícežilových kabelů a plášťových vedení. Pokud se neuzemní, může dojít k úniku napájecího signálu (kapacitním a induktivním spojením). Potom by nebylo možné místo přerušení dostatečně vymezit.

Tip 7: Hledání poruch u elektricky vytápěných podlah se provádí podobným způsobem. Přitom dávejte pozor, aby nad topnými dráty nebyla uložena uzemněná stínicí fólie. Případně byste museli tuto fólii odpojit od uzemnění.



Při práci s jedním vysílačem nemusí být z důvodů možné křížové modulace elektromagnetického pole určeno místo přerušení vedení zcela přesně, k tomu viz obrázek g. V tomto případě je za místem přerušení vedení na přijímači zřetelná klesající tendence vysílaného signálu. Přerušení se nachází v místě, kde začíná pokles signálu.

7B-3 Vyhledávání vodičů v zemi



– Odpojte měřicí obvod od napětí.

Připojte vysílač k hledanému vedení a k ochrannému vodiči a zapněte jej. Přitom dbejte na to, aby smyčka mezi hledaným vedením (červená) a uzemněním (černá) byla co největší. Pokud by byla vzdálenost příliš malá, nemohl by přijímač lokalizovat signál s maximálním dosahem. K tomu viz také tip 2 a 3, stejně jako metodu 7B-6 na další straně.

Doporučené nastavení přijímače: Automatický režim hledání, viz kapitola 5B.

Tip 8: Pro zvýšení dosahu přijímače nastavte na vysílači maximální výstupní výkon, viz kapitola 3.

Tip 9: Při hledání sledujte sloupcové zobrazení na přijímači. Výrazně se změní při přechodu přijímače nad hledaným vedením. Pokud se přístroj nachází přímo nad vedením, zobrazuje tento ukazatel maximální výchylku.



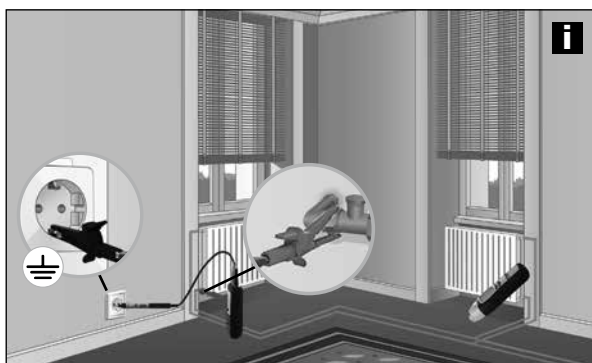
7B-4 Vyhledávání topných a vodovodních potrubí



– Odpojte měřicí obvod od napětí.

– Topné potrubí musí být odpojeno od uzemnění. Jinak by přijímač nemohl lokalizovat vysílaný signál s maximálním dosahem.

Vysílač připojte černým kabelem (-) k ochrannému vodiči a červeným kabelem (+) k topení, viz obrázek i. Topení přitom nesmí být uzemněné. Potom zapněte přijímač a začněte s hledáním. Rovněž dbejte tipu 2 a 3. Doporučené nastavení přijímače: Automatický režim hledání, viz kapitola 5B.



7B-5 Vyhledávání nevodivých instalačních potrubí

- ! – U kabelových kanálů odpojte další vodiče v trubce od napětí a spojte je jedním zemním potenciálem.
- Odpojte měřicí obvod od napětí.

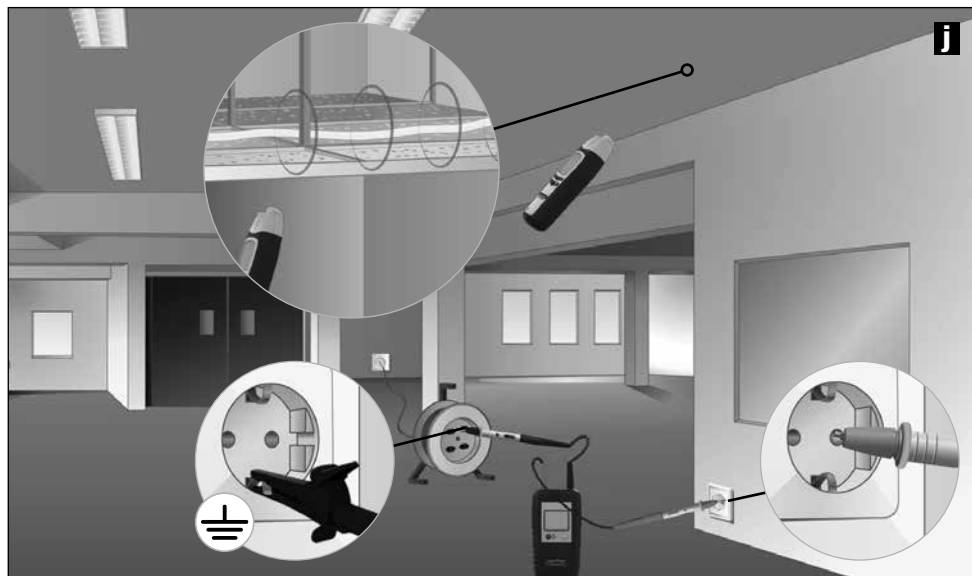
Do nevodivé instalační trubky zavedte kabelovou sondu (měděný drát) nebo tažný drát. Vysílač připojte červeným kabelem (+) k sondě a černým kabelem (-) k zemnímu potenciálu a zapněte jej. Potom zapněte přijímač a začněte s hledáním. Přijímač nyní může pomocí sondy nalézt průběh instalační trubky. Rovněž dbejte tipu 3. Doporučené nastavení přijímače: Automatický režim hledání, viz kapitola 5B.

7B-6 Lokalizace vodičů na nepřístupných místech

- ! – Odpojte měřicí obvod od napětí.
- Při práci pod napětím bezpodmínečně dodržujte bezpečnostní pokyny.

Nejlepší výsledky příjmu, a tím vyšší dosah přijímače se docílí tehdy, je-li smyčka mezi měřicím vodičem (červený) a zpětným vodičem (černý) co největší. Lze to docílit např. prodlužovacím kabelem, viz obrázek j. Takové uspořádání je smysluplné zejména tehdy, má-li se pracovat pod napětím. Měřicí a zpětný vodič by měly mít od sebe minimální vzdálenost 2 m. Rovněž dbejte tipu 2, 3 a 6. Doporučené nastavení přijímače: Automatický režim hledání, viz kapitola 5B.

Tip 10: Připojení zpětného vodiče (černý) se může provést také přes neutrální vodič (N). Měřicí a zpětný vodič by měly být potom ve stejném elektrickém obvodu.



7C Dvoupólové metody hledání (společný vodič tam a zpět)

Tato měření lze provádět ve správně zapojených elektrických obvodech (bez chybných míst). Vysílač se přitom připojí ke dvěma vodičům ve společném kabelu. Vysokofrekvenční signál vysílače jde vodičem tam a zpětným vodičem zpět k vysílači. Měření lze provádět pod napětím i bez napětí. Maximální hloubka lokalizace je 0,5 m a závisí na okolním materiálu. Tip 11: Při měřeních pod napětím lze rozlišit jednotlivé fáze (L1, L2, L3), např. u zásuvek, objímek žárovek, vypínačů světla atd.



- Z bezpečnostních důvodů by měl být měřicí obvod odpojený od napětí.
- Při práci pod napětím bezpodmínečně dodržujte bezpečnostní pokyny.
- Přídavná zemnicí vedení a stínění kabelu snižují hloubku lokalizace přijímačem.
- Stínění v okolí snižují dosah přístroje (kovové kryty, kovové stojany atd.).

Příklady jednopólových metod měření

7C-1 Vyhledávání zkratu



- Odpojte měřicí obvod od napětí.
- Zkratový odpor musí být menší než 20 ohmů. Odpor lze změřit multimetrem. Pokud by byl odpor > 20 ohmů, lze příp. závadu nalézt metodou vyhledávání přerušení vedení, viz kapitola 7B-2.

Připojte vysílač ke zkratovanému vodiči a zapněte jej. Potom zapněte přijímač a začněte s hledáním. Přijímač rozpozná signál až k místu zkratu, viz obrázek k. Citlivost přijímače a výstupní výkon nastavujte po krocích tak, až se zkrat lokalizuje.

Doporučené nastavení přijímače: Manuální režim hledání, minimální citlivost, viz kapitola 5C.



7C-2 Vyhledávání pojistek



- Měření pod napětím! Bezpodmínečně dodržujte bezpečnostní pokyny.
- Kryt pojistkové skříně smí odstranit jen odborný elektrotechnik.

Připojte vysílač k fázovému a neutrálnímu vodiči (N), zapněte přijímač a začněte s hledáním. Přitom sledujte signál v podružném rozvaděči, viz obrázek I. Citlivost přijímače a výstupní výkon vysílače nastavujte po krocích tak, až se pojistka lokalizuje.

Přesnost lokalizace pojistek je zásadně závislá na podmínkách instalace (automaty RCD, typy pojistek atd.).

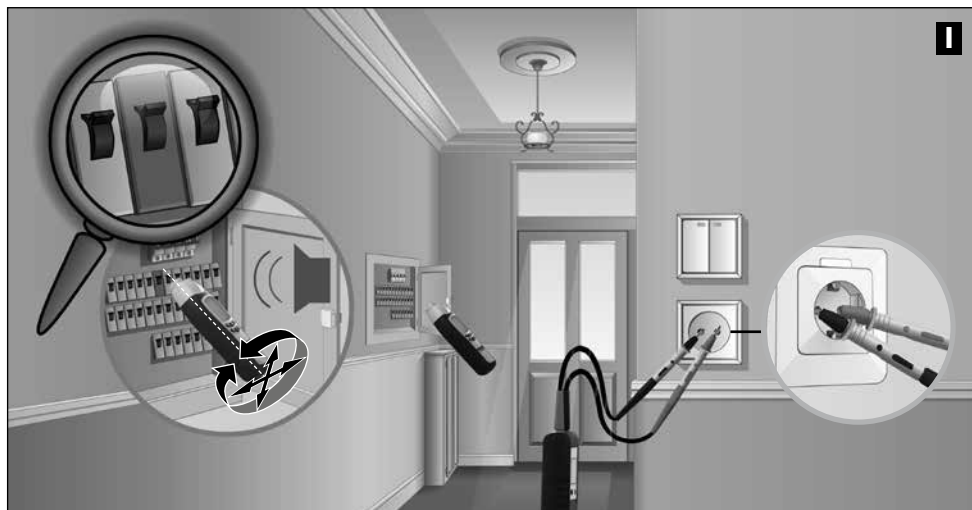
Doporučené nastavení přijímače: Manuální režim hledání, minimální citlivost, viz kapitola 5C.

Tip 12: Při lokalizaci pojistky sledujte číslice přesného numerického ukazatele. Nejvyšší hodnota se zobrazí v blízkosti hledané pojistky.

Tip 13: Pro přizpůsobení přístroje různým automatickým pojistkám, které mají různé polohy vestavěných magnetických cívek otočte přijímač podélně o 90° resp. změňte jeho horizontální a vertikální polohu.

Tip 14: Nejlepších výsledků se docílí, pokud se měří přímo na přípojkách.

Tip 15: Tato měření lze provádět i bez napětí. V závislosti na podmínkách instalace lze za určitých okolností docílit jednoznačnější výsledky.



8 Další funkce přístroje

- Při nepříznivých světelných podmínkách lze zapnout osvětlení displeje na vysílači i na přijímači, viz kapitola 1.
- Přijímač má navíc k dispozici baterku. Baterka se po 1 minutě automaticky vypne. Z technických důvodů měření nezapínejte resp. nevypínejte baterku při detekci síťového napětí (NCV).
- U přijímače by se mohl deaktivovat akustický signál, viz kapitola 1.

Pokyny pro údržbu a ošetřování

Všechny komponenty čistěte lehce navlhčeným hadrem a nepoužívejte žádné čisticí nebo abrazivní prostředky ani rozpouštědla. Před delším skladováním vyjměte baterii/baterie. Skladujte přístroj na čistém, suchém místě.

Technické parametry

Vysílač CableTracer TX	
Výstupní signál	125 kHz
Jmenovité napětí	12 – 250V
Rozsah měření	12 – 400V AC/DC
Frekvenční rozsah	0 – 60 Hz
Kategorie přepětí	CAT III 300V, stupeň znečištění 2
Napájení	1 x 9V blok, IEC LR6, alkali
Automatické vypnutí	cca. 1 hod.
Pracovní teplota	0°C – 40°C
Skladovací teplota	-20°C – 60°C
Nadmořská výška	2000 m
Hmotnost včetně baterie	cca 200 g
Rozměry (Š x V x H)	68 x 130 x 32 mm
Přijímač CableTracer RECV	
Rozsahy měření:	
Hledání napětí	0 – 0,4 m hloubka měření
Jednopolové měření	0 – 2 m hloubka měření
Dvoupolové měření	0 – 0,5 m hloubka měření
Napájení	1 x 9V blok, IEC LR6, alkalická.
Automatické vypnutí	10 minut
Pracovní teplota	0°C – 40°C
Skladovací teplota	-20°C – 60°C
Nadmořská výška	2000 m
Hmotnost včetně baterie	cca 240 g
Rozměry (Š x V x H)	59 x 192 x 37 mm

Technické změny vyhrazeny Rev25W12

Ustanovení EU a likvidace

Přístroj splňuje všechny potřebné normy pro volná pohyb zboží v rámci EU.

Tento výrobek je elektrický přístroj a musí být odděleně vytríděn a zlikvidován podle evropské směrnice pro použité elektrické a elektronické přístroje.

Další bezpečnostní a dodatkové pokyny najdete na: www.laserliner.com/info



Lugege kasutusjuhend ja kaasasolev brošüür „Garantii- ja lisajuhised” täielikult läbi. Järgige neis sisalduvaid juhiseid. Käesolev dokument tuleb alles hoida ja seadme edasiandmisel kaasa anda.

Talitus / kasutuseesmärk

Universaalne ja paindlik saatjast ning vastuvõtjast koosnev juhtmeotsimisiseadme komplekt

- Saatesignaali puutevaba järgimine vastuvõtja abil.
- Lokaliseerib elektriakaableid, kaitsmeid, kaitselüliteid, metallist torusid (nt küttetorud) ja palju muud.
- Lokaliseerib olemasolevates installatsioonides juhtmekatkestusi ning veetud installatsioonikaablites lühiseid.
- Kasutatav võrgupingel ja ilma kuni max 400V.
- Alalis- ja vahelduvvoolu näidik max 400V
- Ühepooluseline otsingufunktsioon juhtmete ja objektide ülesleidmiseks suurel sügavusel.
- Kahepooluseline otsingufunktsioon kaitsmete, lühiste ja RCD/FI kaitselülite sihipäraseks leidmiseks.
- Kõrge saatesagedus 125KHz võimaldab täpset ja häirekindlat (ilma võrguhäireteta) lokaliseerimist.
- Signaalikodeeringu abil on kompleksste installatsioonide kallal töötades võimalik kasutada max 7 saatjat ja ühte vastuvõtjat
- Sisseehitatud AC-pingeotsija tuvastab ja lokaliseerib pinget all olevaid juhtmeid.
- Saatja ja vastuvõtja püsiv AC pingehoiatus tõhustab ohutust.
- Õigeks mõõteprobleemide seadistamiseks automaatne ja manuaalne moodus
- Integreeritud mõõtepunkti valgustus valgusvõimsa LED valgustuse näol
- Ülepingekategooria CAT III (vastavalt EN 61010-1, max 300V) ja kõik madalamad kategooriad. Seadmed ja tarvikud ei tohi kokku puutuda ülepingekategooriaga CAT IV (nt madalpinge-installatsiooniallikad).

Talituspõhimõte

Mõõtmine toimub ühe või mitme saatja ning ühe vastuvõtjaga. Saatja saadab kontrollitavasse juhtmesse kodeeritud signaale. Signaaliks on moduleeritud elektrivool, mis genereerib juhtme ümber elektromagnetilise välja. Vastuvõtja tuvastab ja dekodeerib nimetatud välja ning on seeläbi suuteline leidma ja lokaliseerima juhtmeid, kuhu signaal peale antakse.

Ohutusjuhised

- Kasutage seadet eranditult spetsifikatsioonide piires vastavalt selle kasutusotstarbele.
- Mõõteseadmete ja tarvikute puhul pole tegemist lastele mõeldud mänguasjadega. Hoidke lastele kättesaamatult.
- Ümberehitused või muudatused pole seadmel lubatud, seejuures kaotavad luba ning ohutusspetsifikatsioon kehtivuse.
- Ärge laske seadmele mõjuda mehaanilist koormust, ülikõrgeid temperatuure, niiskust ega tugevat vibratsiooni.
- Ärge töötage seadmega ümbruskonnas, kus esineb plahvatusohtlikke gaase või aure.
- 25 V AC või vastavalt 60 V DC kõrgemate pingetega ümberkäimisel tuleb olla eriti ettevaatlik. Elektrijuhi puudutamisel valitseb neil pingetel juba eluohtliku elektrilöögi oht.
- Olge saatja TX puhul alates 50 V-näidiku süttimisest eriti ettevaatlik.

- Kui seade on kaetud niiskuse või muu elektrit juhtiva ainega, siis ei tohi pinget mõõta. Alates 25 V AC või vastavalt 60 V DC pingest valitseb niiskuse tõttu kõrgendatud eluohtlike elektrilöökide oht.
- Puhastage ja kuivatage seade enne kasutamist.
- Jälgige õues kasutades, et seadet kasutatakse üksnes vastavates ilmastikutingimustes või sobivate kaitsemeetmetega.
- Ülepingekategoorias II (CAT II) ei tohi kontrollseadme ja maa vahel ületada pinget 250 V.
- Mõõtetarvikud peavad vastama igal mõõtmisel nõutavale mõõtekategooriale (CAT), mõõtepingele ja mõõtevoolule.
- Veenduge iga kord enne mõõtmist, et kontrollitav piirkond (nt juhe) ja kontrollseade on laitmatus seisukorras. Testige seadet tuntud pingeaalikal (nt 230 V pistikupesa vahelduvvoolu (AC) kontrollimiseks).
- Seadet ei tohi enam kasutada, kui üks või mitu funktsiooni on rivist välja langenud või patarei laeng on nõrk.
- Seade tuleb enne patareilaeka katte avamist kõigist mõõteahelatest eraldada.
- Palun järgige kohalike või vastavalt riiklike ametite ohutusmeetmeid seadme asjakohase kasutamise ja võimalike ettekirjutatud turvavarustuste (nt elektrikukindad) kohta.
- Hoidke seadmest kinni üksnes käepidemetest. Mõõtmise ajal ei tohi mõõteotsakuid puudutada.
- Ärge kasutage saatjat kestevrežiimil vaid üksnes tegeliku mõõtmisaja vältel. Pärast mõõtmist tuleb saatja (k.a. mõõtejuhtmed) mõõteahelast eemaldada.
- Ärge teostage mõõtmisi elektrisüsteemidele ohtlikus läheduses üksinda ja tehke seda üksnes vastutava elektrispetsialisti korralduste alusel.
- Saatja juhib kontrollitavatesse juhtmetesse mõõtepinget. Tundlik elektroonika (nt võrgukaardid) võib olla seeläbi häiritud või kahjustada saada. Tehke seepärast enne mõõtmist kindlaks, et kontrollitavad juhtmed oleksid tundlikust elektroonikast eraldatud.
- Kasutage eranditult originaal-mõõtejuhtmeid. Need peavad olema korrektsete pinge, kategooria ja voolutugevuse nimivõimsustega nagu mõõteseadegi.

Sümbolid



Hoiatus ohtliku elektripinge eest:
Seadme sisemuses võib kaitsmata, pinge all olevate koostedetailide tõttu esineda piisav oht, et inimene saab elektrilöögi.



Hoiatus ohukoha eest



Kaitseklass II: Kontrollseade on varustatud tugevdatud või kahekordse isolatsiooniga.

CAT III

Ülepingekategooria III: Püsiinstallatsiooniga töövahenditel ja sellistel juhtudel, kus töövahendite usaldusväärsusele ja kasutatavusele esitatakse erilisi nõudeid nagu nt püsiinstallatsiooniga lülitid ja tööstuslikuks kasutuseks mõeldud seadmed, mis on pidevalt püsiinstallatsiooniga ühendatud.

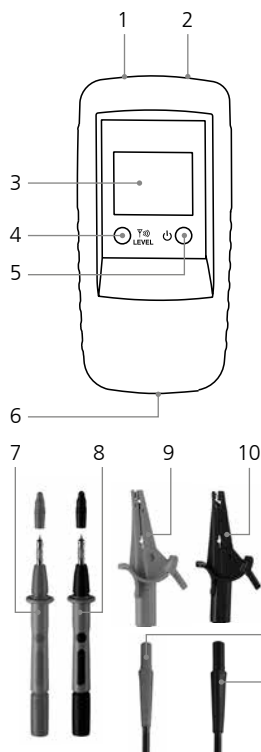


Maapotsiaal



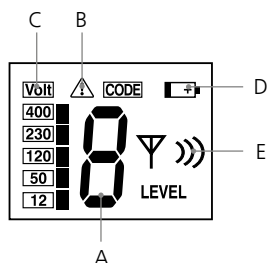
Tähtsad juhised, millest tuleb tingimata kinni pidada.

1 Nimetus



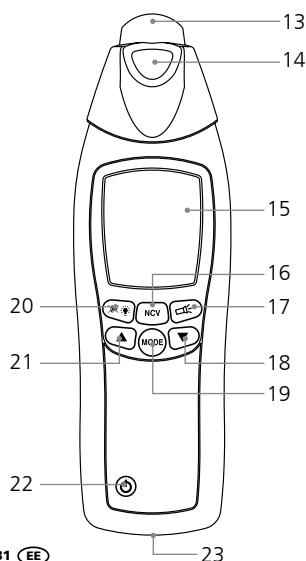
Saateja TX

- 1 Punane ühenduspesa +
- 2 Must ühenduspesa –
- 3 LC-näidik
- 4 Saatekoodi klahv: saatesignaali väljundvõimsuse seadistus / LC-näidiku (vajutada 2 sek) / saatekoodi seadistamine
- 5 SISSE/VÄLJA-klahvVÄLJA: vajutada 2 sek
- 6 Patareilaegas (tagaküljel)
- 7 Punane mõõteotsak +
- 8 Must mõõteotsak –
- 9 Lisavarustus: Punane mõõteklamber +
- 10 Lisavarustus: Must mõõteklamber –
- 11 Punane ühenduskaabel +
- 12 Must ühenduskaabel –



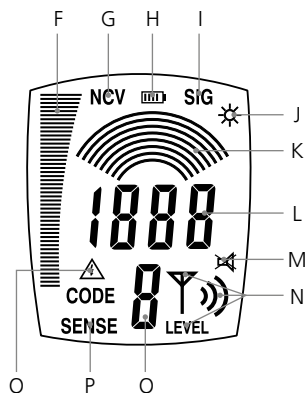
LC-näidik saatjal TX

- A Saatekood (1,2,3,4,5,6,7)
- B Hoiatus vöörpinge eest
- C Vöörpinge näit (12, 50, 120, 230, 400V)
- D Patarei vähene laetus
- E Saatesignaali väljundvõimsuse näit (Level I, II, III)



Vastuvõtja RECV

- 13 Sensorpea
- 14 Taskulamp
- 15 LC-näidik
- 16 Mõõtemooduse ümberlülitamine: juhtmeotsing (SIG) / võrgupingeotsing (NCV)
- 17 Taskulambi SISSE/VÄLJA-klahv
- 18 Tundlikkuse vähendamine
- 19 Manuaalse otsingumooduse / automaatse otsingumooduse ümberlülitamine
- 20 LC-näidiku valgustus / signaalheli välja- või sisselülitamine (vajutada 2 sek)
- 21 Tundlikkuse tõstmine
- 22 SISSE/VÄLJA-klahv – VÄLJA: vajutada 2 sek
- 23 Patareilaegas (tagaküljel)

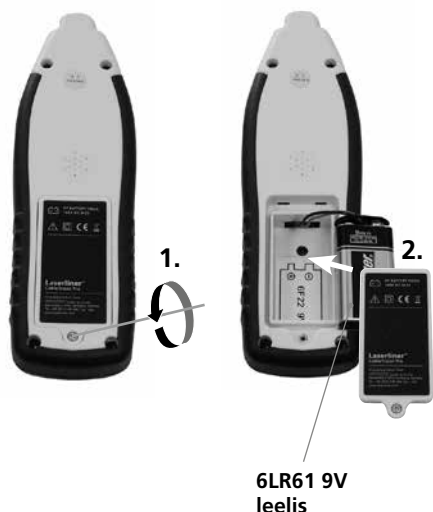


LC-näidik vastuvõtjal RECV

- F Tulpkujutis (näit põhjas = maksimaalne tugevus): signaali tugevus (SIG) / elektromagnetilise välja tugevus (NCV)
- G Võrgupingemoodus (NCV)
- H Patarei laetusseisundi näit
- I Automaatne otsingumoodus sisse lülitatud (SIG)
- J Sisselülitatud taskulambi näit
- K Manuaalne otsingumoodus: seadistatud tundlikkuse graafiline näit
- L Automaatne otsingumoodus: signaali intensiivsuse näit
Manuaalne otsingumoodus: signaali intensiivsuse numbriline täppisnäit, väärtus sõltub seadistatud tundlikkusest
- M Väljalülitatud signaalheli näit
- N Saatjal TX seadistatud saatesignaali väljundvõimsuse näit, Level I, II, III.
- O Vastuvõetud saatekoodi näit (1,2,3,4,5,6,7)
- P Manuaalne otsingumoodus sisse lülitatud
- Q Hoiatus võõrpinge eest

2 Patarei sisestamine

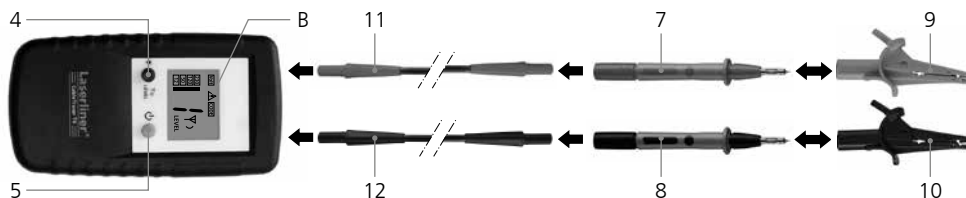
Jälgige õiget polaarsust! Vastuvõtja ja saatja LC-displeil olev patareisümbol näitab, millal tuleb patareid välja vahetada.



3 Saatja TX: etteseadistamine

Ühendage kaablid seadme külge. Jälgige seejuures õiget polaarsust! Lülitage seade SISSE/VÄLJA-klahviga (5) sisse. Rakendusest olenevalt saab signaali väljundvõimsuse saatetekoodiklahviga (4) ette seadistada: Level 1 = väikseim võimsus; Level 3 = suurim võimsus. Võimsuse tõstmine väikseimalt suurimale toob kaasa vastuvõtja RECV tööraadiuse laienemise u viiekordseks.

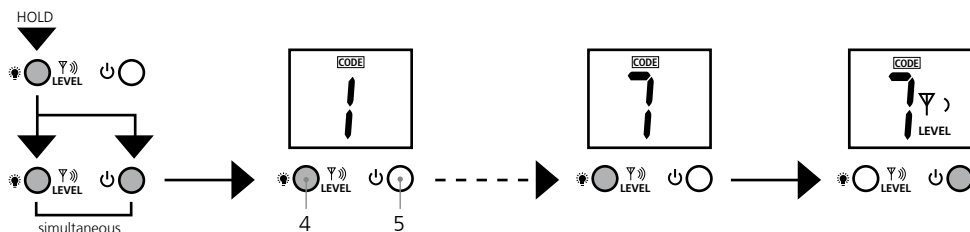
Võõrpinge olemasolu korral ilmuvad LC-displeile pinge suurus ja hoiatussümbol (B). Peale selle näidatakse saatetekoodi. LC-displei valgustuse sisselülitamiseks vajutage u 2 sek saatetekoodiklahvi (4). Seadme väljalülitamiseks vajutage u 2 sek SISSE/VÄLJA-klahvi. Seadet on võimalik kasutada pingele all ja pingevabalt ning talub kuni 400 V pinget.



- Pidage pingele all töötades ohutusjuhistest tingimata kinni.
- Saatejasse integreeritud võõrpingehoiatus (B) ei suuda asendada pingevabaduse kontrollimist!

4 Saatja TX: saatetekoodi seadistamine

Kui kasutuses on ainult üks saatja, siis ei pea saatetekoodi ümber seadistama. Kui töötatakse rohkem kui ühe saatjaga, siis tuleb saatetekood ette seadistada. Selleks hoidke väljalülitatud seadmel saatetekoodiklahvi (4) allavajutatult ja vajutage hetkeks AN/AUS-klahvi (5). Seejärel vajutage saatetekoodiklahvi ja määrake kindlaks soovitud kood. Seadistage kõik kasutuses olevad seadmed erinevate saatetekoodide peale. Seadistus salvestatakse ja seade lülitatakse sisse SISSE/VÄLJA-klahviga. Kokku saab valida 7 erineva signaalikoodi hulgast.



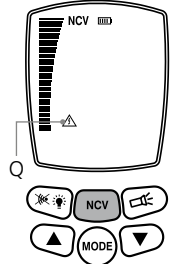
5 Vastuvõtja RECV: vastuvõtumooduse seadistamine

! Vastuvõtjasse integreeritud võõrpingehoiatus (Q) ei suuda asendada pingevabaduse kontrollimist!

5A Võrgupinge tuvastamine

See moodus talitleb ilma saatjata ning aktiveeritakse klahviga 16. LC-displeile ilmub „NCV”. Siin on võimalik otsida pinge all olevaid juhtmeid.

Elektromagnetilise välja tugevust näidatakse tulpnäidul. Täiendav akustiline vastuvõtusignaal näitab helikõrguse kaudu, kui kaugel pinge all olev kaabel paikneb. Mida kõrgem heli, seda lähemal pinge all olev kaabel asub. Võõrpinge esinemisest antakse märku hoiatussümboliga (Q).

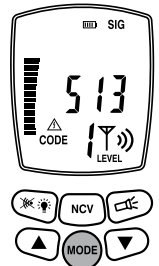


5B Automaatne otsingumoodus

See moodus töötab üksnes koos saatjaga, aktiveerub pärast seadme sisselülitamist ja seda näidatakse LC-displeil „SIG”-ga. Siin viib seade optimaalsete mõõtmistulemuste saavutamiseks läbi tundlikkuse automaatse seadistamise. Seda seadistust saab välja valida mooduseklahviga.

Signaali tugevus ilmub tulpnäidule ja selle saab numbriliselt maha lugeda. Täiendavalt näitab akustiline vastuvõtusignaal helikõrguse kaudu, kui kaugel otsitav juhe paikneb. Mida kõrgem heli, seda lähemal otsitav juhe asub. Juhtme täpseimat lokaliseerimist võimaldab numbriline täppisnäit.

Samuti näidatakse saatja poolt ülekantavat saatekoodi ning saatesignaali väljundvõimsust. Võõrpinge esinemisest antakse märku hoiatussümboliga (Q).

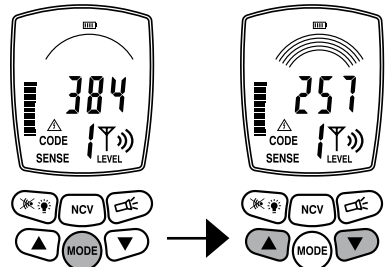


5C Manuaalne otsingumoodus

See moodus töötab üksnes koos saatjaga ning valitakse välja Mode-klahviga. LC-displeile ilmub „SENSE”. Tundlikkust saab seadistada nooleklahvidega: 1 kaart = maksimaalne tundlikkus; 8 kaart = minimaalne tundlikkus. Tundlikkust on mõttekas vähendada siis, kui mõõtepiirkond tuleb täpselt piiritleda.

Samuti määrab signaali tugevuse ära saatja väljundvõimsus. Seepärast seadistage soovitud tundlikkusele kohandamiseks ka saatmistaset. Signaali tugevus ilmub tulpnäidule ja selle saab numbriliselt maha lugeda. Täiendavalt näitab akustiline vastuvõtusignaal helikõrguse kaudu, kui kaugel otsitav juhe paikneb. Mida kõrgem heli, seda lähemal otsitav juhe asub. Juhtme täpseimat lokaliseerimist võimaldab numbriline täppisnäit.

Samuti näidatakse saatja poolt ülekantavat saatekoodi ning saatesignaali väljundvõimsust. Võõrpinge esinemisest antakse märku hoiatussümboliga (Q).

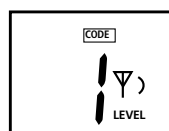
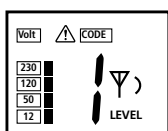
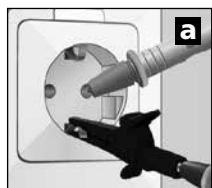


6 Mõõtmiste ettevalmistamine

Mõõtmisi saab põhimõtteliselt teostada pingevabadel ja pinge all olevatel juhtmetel. Vastuvõtja vastuvõtuvahemik on reeglina suurem, kui töötatakse pingevabade juhtmetega. Vastuvõtjat toidetakse vooluga alati paigaldatud patareist.

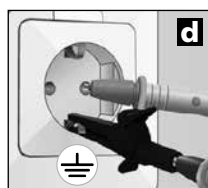
- ! – Mõõtmisi tuleks viia alati läbi pingevabaks lülitatud juhtmetel.
- ! – Järgige pinge all töötamise korral tingimata ohutusjuhiseid.

Pinge all töötamisel saab määrata saatjaga kindlaks faasijuhi. Selleks ühendage must kaabel (-) kaitsejuhi ja punane kaabel (+) mõõdetava juhi külge. Kui displeil näidatakse pinget ja ilmub hoiatussümbol (näide a), siis on tegemist faasijuhiga. Kui eelnevat ei kuvata, siis on tegemist neutraaljuhiga N (näide b), puudub tööpinge või on kaitsejuht väärtalt külge ühendatud.



- ! Kui mõõteahelas esineb juba rikkevoolu, siis võib FI/RCD kaitselüliti saatja täiendava voolu tõttu tööle rakenduda.

Ohutusalastel põhjusel tuleks ühendada saatja pinge all töötamisel üksnes faasi ning neutraaljuhi vahele (näide c). Kui saatja ühendatakse siiski faasi ja kaitsejuhi vahele (näide d), siis tuleb üle kontrollida, kas kaitsejuht on korrektelt maandatud ning talitleb kindlalt. Kui see pole nii, siis võivad kõik maaga ühenduses olevad osad pinge all seista.



- ! Järgige kaitsejuhi talitluskindluse kontrollimisel kohapealsete või siseriiklike ametkondade vastavaid ohutuseeskirju.

7 Kasutusvaldkonnad

Põhimõtteliselt on olemas kolm valdkonda:

- Kasutamine koos vastuvõtjaga: pinge all olevate juhtmete otsimine.
- Ühepooluselised rakendused saatja ja vastuvõtjaga: mõõtmised eraldatud sinna- ja tagasijuhtidel, vt pilti d ja pilti e peatükis 7B.
- Kahepooluselised rakendused saatja ja vastuvõtjaga: mõõtmised ühistel sinna- ja tagasijuhtidel ühes kaablis, vt pilti c.

7 Kasutusvaldkonnad

7A Pingeotsing

Lülitage vastuvõtja sisse ja lülitage võrgupingemoodusesse. Seade tuvastab nüüd pinge all olevaid juhtmeid ja sellega saab jälgida pinge all oleva juhtme jooksmist. Seejuures pole saatjat tarvis. Vt selle kohta ka peatükki 5A.



7B Ühepooluselised rakendused (eraldatud sinna- ja tagasijuhid)

Siin ühendatakse saatja mitmesoonelisel kaablil ainult ühe juhi külge. Siis voolab selle juhi kaudu saatja kõrgsageduslik signaal. Tagasijuhiks on maa, ideaalsel juhul maajuht või mõni teine hea massiühendus. Lokaliseerimissügavus on maksimaalselt 2 m ning sõltub ümbritsevast materjalist.

- ! – Saatja saatesignaal peaks olema optimaalsete otsingutulemuste saavutamiseks korralikult maandatud.
- Pidage pinge all töötades ohutusjuhistest tingimata kinni.
- Massiühenduse kvaliteedil on ulatusele suur mõju.

Ühepooluseliste rakenduste näited

7B-1 Juhtmetele järgnemine / pistikupesade otsimine

- ! – Lülitage mõõteahel pingevabaks.
- Toitejuhtmesse sisestatud saatesignaal võib teistele juhtmetele üle kanduda, kui need jooksevad pikema teekonna vältel toitejuhtmega paralleelselt.
- Suuremate tööraadiuste saavutamiseks on mõttekas mõõdetav juhe ülejäänud mõõteahelast eraldada.

Ühendage saatja mõõdetava juhtme ja kaitsejuhikülge, vt pilti d peatükis 6. Seejärel lülitage vastuvõtja sisse ning alustage otsingut.

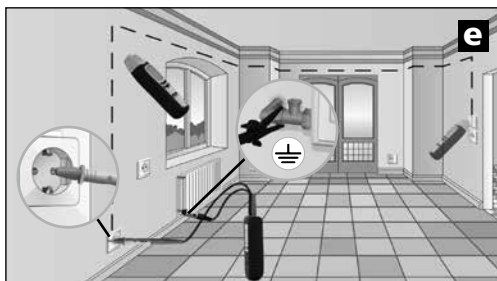
Vastuvõtja soovitatav seadistus: Manuaalne otsingumoodus, maksimaalne tundlikkus, vt peatükki 5C.

Vihje 1: Alternatiivselt kaitsejuhile võib maandusena toimida nt ka küttesüsteem, vt pilti e. Selleks peab olema kindlaks tehtud, et kütteseadet on korrektselt maandatud.

Vihje 2: Signaalhelide, tulpnäidu ja numbrilise täppisnäidu abil on võimalik juhtme jooksule hõlsalt järgneda. Kui juhtme jooksmist peab tuvastama täpselt, siis märgistage lihtsalt kohad, kus numbriline täppisnäit kõrgeimat väärtust näitab.

Vihje 3: Tööraadius suureneb viiekordseks, kui saatja väljundvõimsus seatakse Level 1 pealt 3 peale.

Vihje 4: Otsitava juhtme parema piiritlemise võimaldamiseks võib olla mõttekas temaga paralleelsed juhtmed samuti maandada.



7B-2 Juhtmekatkestuste leidmine



- Lülitage mõõteahel pingevabaks.
- Juhtmekatkestuse korral peab olema üleminekutakistus suurem kui 100 k Ω .

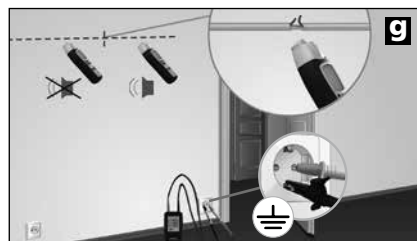
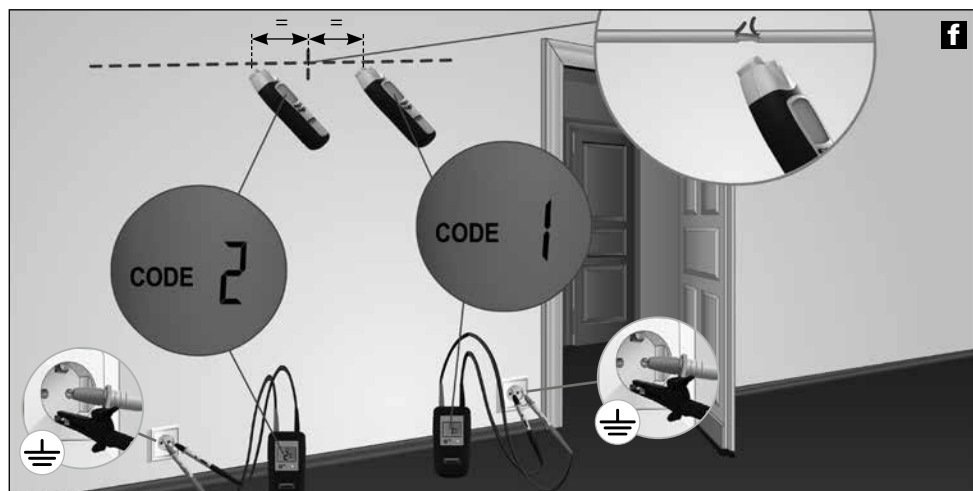
Selles rakenduses võib kasutada kahte saatjat. Teine saatja ei sisaldu komplektis ja on saadaval tarvikuna. Seadistage saatjad erinevatele saatekoodidele ja ühendage mõõdetava juhtme ning kaitsejuhi külge, vt pilti f ja peatükke 4 ning 6. Seejärel lülitage vastuvõtja sisse ning alustage juhtmejooksu otsingut. Juhtmekatkestuse koht asub täpselt mõlema LC-displeil näidatava saatekoodiväärtuse keskel. Järgige ka vihjeid 1 kuni 3.

Vastuvõtja soovitatav seadistus: Manuaalne otsingumoodus, maksimaalne tundlikkus, vt peatükki 5C.

Vihje 5: Vea asukohta on võimalik vastuvõtja tundlikkuse ja saatja väljundvõimsuse ümberseadistamisega süstemaatiliselt sisse piirata.

Vihje 6: Optimaalsete tulemuste saavutamiseks tuleks maandada ka kõik mõõtmisel mittekasutatavad juhtmed. See kehtib eriti mitmesooneliselt kaablitel ja manteljuhtmetel kõigi mittekasutatavate üksikjuhtide kohta. Kui neid ei maandata, siis võib esineda sisestatud signaali ülekandumist (kapatsitiivsete ja induktiivsete sidestuste kaudu). Vea asukohta pole siis võimalik piisaval määral sisse piirata.

Vihje 7: Elektriliste põrandate puhul toimub veaotsing sarnasel viisil. Jälgige siinkohal, et kütetraatidest ülalpool ei asuks varjestusfooliumi. Vaj. ühendage see maaühenduse küljest lahti.



Ühe saatjaga töötades ei saa juhtmekatkestuse asukohta elektromagnetilise välja võimaliku ülekandumise tõttu nii täpselt kindlaks määrata, vt selle kohta pilti g. Sel juhul näitab vastuvõtja saatesignaali juhtmekatkestuse järel tunduvalt langenud kujul. Katkestus paikneb kohas, kus algab signaali langus.

7B-3 Maasiseste juhtmete leidmine



– Lülitage mõõteahel pingevabaks.

Ühendage saatja otsitava juhtme ja kaitsejuhi külge ning lülitage sisse. Jälgige seejuures, et otsitava juhtme (punane) ja maanduse (must) vaheline lõik oleks võimalikult pikk. Kui vahekaugus on väiksem, siis ei saa vastuvõtja signaali maksimaalse tööraadiusega lokaliseerida. Vt selle kohta ka vihjeid 2 ja 3 ning järgneval leheküljel rakendust 7B-6.

Vastuvõtja soovitatav seadistus: Automaatne otsingumoodus, vt peatükki 5B.

Vihje 8: Seadistage vastuvõtja tööraadiuse suurendamiseks saatjal ette maksimaalne väljundvõimsus, vt peatükki 3.

Vihje 9: Jälgige otsimisel vastuvõtja tulpnäitu. See muutub vastuvõtjat otsitava juhtme kohal liigutades tugevasti. Näit on maksimaalne, kui seade asub täpselt juhtme kohal.



7B-4 Kütte- ja veetorude leidmine

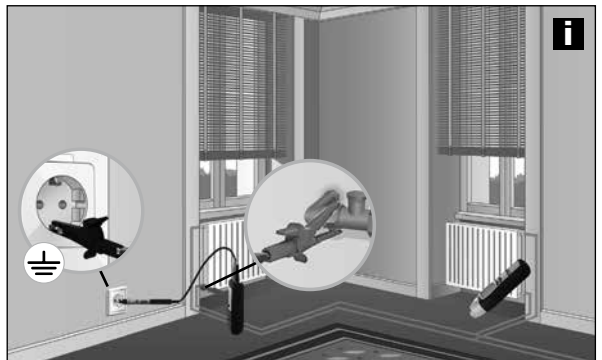


– Lülitage mõõteahel pingevabaks.

– Küttesüsteem peavad olema maaühendusest eraldatud. Vastasel juhul ei suuda vastuvõtja saatesignaali maksimaalse tööraadiusega lokaliseerida.

Ühendage saatja musta kaabliga (-) kaitsejuhi ja punase kaabliga (+) küttesüsteemi külge, vt pilti i. Küttesüsteem ei tohi seejuures maandatud olla. Seejärel lülitage vastuvõtja sisse ning alustage otsingut. Järgige ka vihjeid 2 ja 3.

Vastuvõtja soovitatav seadistus: Automaatne otsingumoodus, vt peatükki 5B.



7B-5 Mittejuhtivate installatsioonitorude leidmine

- ! – Lülitage kaablikanalites lisaks torule paiknevad juhtmed vooluvabaks ning ühendage maapotentsiaaliga.
- Lülitage mõõteahel pingevabaks.

Sisestage kaablisond (vaskraat) või tõmbetraat mittejuhtivasse installatsioonitorusse. Ühendage saatja punase kaabliga (+) sondi ja musta kaabliga (-) maapotentsiaali külge ning lülitage sisse. Seejärel lülitage vastuvõtja sisse ning alustage otsingut. Nüüd on vastuvõtja sondi abil võimeline tuvastama installatsioonitorude jooksu. Järgige ka vihjet 3.

Vastuvõtja soovitatav seadistus: Automaatne otsingumoodus, vt peatükki 5B.

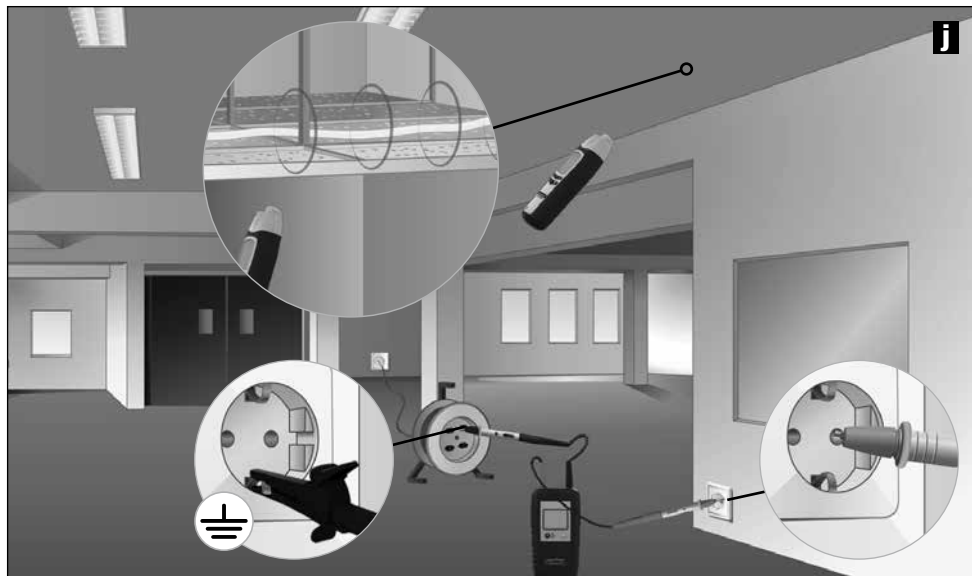
7B-6 Juhtide lokaliseerimine ligipääsmatutes kohtades

- ! – Lülitage mõõteahel pingevabaks.
- Pidage pinget all töötades ohutusjuhistest tingimata kinni.

Vastuvõtja saavutab parimaid vastuvõtutulemusi ja seega suuremaid tööraadiusi, kui mõõtejuhtme (punane) ning tagasijuhi (must) vaheline lõik on võimalikult pikk. Seda on võimalik saavutada nt pikendusjuhtmega, vt pilti j. Selline paigutus on eriti mõttekas siis, kui tuleb töötada pinget all. Mõõte- ja tagasijuhi vahekaugus peab olema minimaalselt 2 m. Järgige ka vihjeid 2, 3 ja 6.

Vastuvõtja soovitatav seadistus: Automaatne otsingumoodus, vt peatükki 5B.

Vihje 10: Tagasijuhi (must) ühendus võib toimuda ka neutraaljuhi (N) kaudu. Siis peaksid mõõte- ja tagasijuht samas vooluahelas paiknema.



7C Kahepooluselised rakendused (ühine sinna- ja tagasijuht)

Neid mõõtmisi on võimalik läbi viia korrektselt ühendatud vooluahelatel (ilma vigaste kohtadeta). Siin ühendatakse saatja ühisel kaablil kahe juhi külge. Saatja kõrgsageduslik signaal liigub sinna- ja tagasijuhi kaudu anduri juurde tagasi. Mõõtmisi saab teostada pingevabalt ja pinge all.

Lokaliseerimissügavus on maksimaalselt 0,5 m ning sõltub ümbritsevast materjalist.

Vihje 11: Pinge all mõõtes on võimalik määrata kindlaks üksikuid faase (L1, L2, L3) nt pistikupesadel, lambisoklitel, valgustuslülititel jne.



- Ohutuselastel põhjustel peaks olema mõõteahel pingevabaks lülitatud.
- Järgige pinge all mõõtmisi läbi viies tingimata ohutusjuhiseid.
- Kaablis asuvad täiendavad maandusjuhtmed ja varjestused vähendavad vastuvõtja lokaliseerimissügavust.
- Ümbruses asuvad varjestused vähendavad tööraadiust (metallkatted, metalltarindid jne).

Ühepooluseliste rakenduste näited

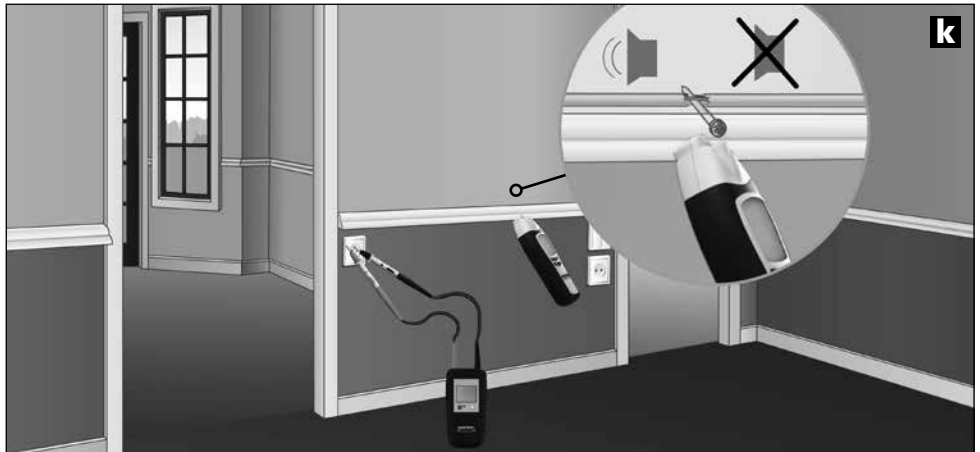
7C-1 Lühise leidmine



- Lülitage mõõteahel pingevabaks.
- Lühise takistus peab olema väiksem kui 20 oomi. Selle saab määrata multimeetriga. Kui takistus > 20 oomi, siis saab viga võib-olla leida juhtmekatkestuse otsinguga, vt peatükki 7B-2.

Ühendage saatja lühistatud juhi külge ja lülitage sisse. Seejärel lülitage vastuvõtja sisse ning alustage otsingut. Vastuvõtja tuvastab signaali kuni lühise asukohani, vt pilti k. Kohandage sammhaaval vastuvõtja tundlikkust ja saatja väljundvõimsust, kuni lühis on lokaliseeritud.

Vastuvõtja soovitatav seadistus: Manuaalne otsingumoodus, minimaalne tundlikkus, vt peatükki 5C.



7C-2 Kaitsmete leidmine



- Mõõtmine pinge all! Pidage ohutusjuhistest tingimata kinni.
- Kaitsmekarbi kaant tohivad eemaldada üksnes elektrispetsialistid.

Ühendage saatja faasi juhi ja neutraaljuhi (N) külge, lülitage vastuvõtja sisse ja alustage otsingut. Seejuures jälgige signaali alamjaoturis, vt pilti 1. Kohandage sammhaaval vastuvõtja tundlikkust ja saatja väljundvõimsust, kuni kaitse on lokaliseeritud.

Kaitsmete lokaliseerimine sõltub põhimõtteliselt erinevatest installatsioonitingimustest (RCD automaadid, kaitsmetüübid jne).

Vastuvõtja soovitatav seadistus: Manuaalne otsingumoodus, minimaalne tundlikkus, vt peatükki 5C.

Vihje 12: Jälgige kaitsme lokaliseerimisel arve numbrilisel täppisnäidul. Suurim väärtus ilmub otsitava kaitsme läheduses.

Vihje 13: Keerake vastuvõtjat pikitelje suhtes 90° või muutke horisontaalset ja vertikaalset asendit, kohandamaks seadet erinevatele kaitsmeautomaatidele, mille magnetpoolid on paigaldatud erinevates asendites. Vihje 14: Parimaid tulemusi saavutatakse vahetult ühendustel mõõtes.

Vihje 15: Seda mõõtmist on võimalik läbi viia ka ilma pingeta. Olenevalt installatsioonitingimustest on võimalik teatud kindlatel tingimustel saavutada ühesemaid tulemusi.



8 Seadme edasised funktsioonid

- Displeivalgustuse saab halbades nähtavusoludes nii saatjal kui ka vastuvõtjal sisse lülitada, vt peatükki 1.
- Lisaks on vastuvõtja varustatud taskulambiga. Viimane lülitub 1 minuti möödudes automaatselt välja. Ärge lülitage taskulampi mõõtmistehnilistel põhjustel võrgupinge tuvastamisel (NCV) mõõtmise ajal sisse ega välja.
- Vastuvõtjal on võimalik akustilist signaali deaktiveerida, vt peatükki 1.

Juhised hoolduse ja hoolitsuse kohta

Puhastage kõik komponendid kergelt niisutatud lapiga ja vältige puhastus-, küürimisvahendite ning lahustite kasutamist. Võtke patareid(d) enne pikemat ladustamist välja. Ladustage seadet puhtas, kuivas kohas.

Tehnilised andmed

Saatja CableTracer TX	
Väljundsignaal	125 kHz
Nimipinge	12 – 250V
Mõõtevahemik	12 – 400V AC/DC
Sagedusvahemik	0 – 60 Hz
Ülepingekategooria	CAT III 300V, mustumisaste 2
Voolutoide	1 x 9V plokk, IEC LR6, leelis
Automaatne väljalülitus	u 1 h
Töötemperatuur	0°C – 40°C
Ladustamistemperatuur	-20°C – 60°C
Töökõrgus	2000 m u
Kaal sh patarei	200 g
Mõõtmed (l x k x s)	68 x 130 x 32 mm
Vastuvõtja CableTracer RECV	
Mõõtevahemikud:	
Pingeotsing	0 – 0,4 m mõõtesügavus
Ühepooluseline mõõtmine	0 – 2 m mõõtesügavus
Kahepooluseline mõõtmine	0 – 0,5 m mõõtesügavus
Voolutoide	1 x 9V plokk, IEC LR6, leelis
Automaatne väljalülitus	u 10 minutit
Töötemperatuur	0°C – 40°C
Ladustamistemperatuur	-20°C – 60°C
Töökõrgus	2000 m u
Kaal sh patarei	240 g
Mõõtmed (l x k x s)	59 x 192 x 37 mm

Jätame endale õiguse tehnilisteks muudatusteks Rev25W12

ELi nõuded ja utiliseerimine

Seade täidab kõik nõutavad normid vabaks kaubavahetuseks EL-i piires.

Käesolev toode on elektriseade ja tuleb vastavalt Euroopa direktiivile elektri- ja elektroonikaseadmete jäätmete kohta eraldi koguda ning kõrvaldada.

Edasised ohutus- ja lisajuhised aadressil: www.laserliner.com/info



Lūdzam pilnībā iepazīties ar Lietošanas instrukciju un pievienoto materiālu „Garantija un papildu norādes”. Levērot tajās ietvertos norādījumus. Šis dokuments jā saglabā un, nododot ierīci citam lietotājam, jānodod kopā ar to.

Funkcija / pielietošanas mērķis

Universāls un adaptējams vadu meklēšanas ierīču komplekts ar raidītāju un uztvērēju

- bezkontakta izsekošana raidītajam signālam ar uztvērēju.
- Lokalizē elektriskos kabeļus, drošinātājus, noplūdes strāvas automātiskos slēdzus, metāla caurules (piem., apsildes sistēmas caurules) u.c.
- Lokalizē vadu pārrāvumus esošajās instalācijās un īsslēgumus instalāciju kabeļos.
- Var izmantot ar vai bez tīkla sprieguma, līdz maks. 400 V.
- Līdzsprieguma un maiņsprieguma rādījumi līdz maks. 400 V.
- Vienpola meklēšanas funkcija optimālai vadu un objektu meklēšanai lielā dziļumā.
- Divu polu meklēšanas funkcija drošinātāju, īssavienojumu un RCD/noplūdes strāvas automātisko slēdžu mērķtiecīgai atrašanai.
- Augstā raidīšanas frekvence 125 kHz pieļauj precīzu un traucējumaizsargātu lokalizēšanu, neradot traucējumus tīklā.
- Signāla kodēšana sniedz iespēju izmantot maks. 7 raidītājus un vienu uztvērēju darbam kompleksās instalācijās
- Integrs AC maiņsprieguma meklētājs atpazīst un lokalizē zem sprieguma esošus vadus.
- Pastāvīgs AC maiņsprieguma brīdinājums uz raidītāja un uztvērēja paaugstina drošību.
- Automātiskais un manuālais režīms pareizai iestatīšanai atbilstoši mērīšanas problēmai
- Integrs mērījuma punkta apgaismojums ar spēcīgu LED gaismu
- Pārsprieguma kategorija CAT III (atbilstoši EN 61010-1, maks. 300 V) un pārejās zemākās kategorijas. Ierīces un piederumus nedrīkst izmantot pārsprieguma kategorijā CAT IV (piem., pie zemsprieguma instalāciju avotiem).

Darbības princips

Mērīšana notiek ar vienu vai vairākiem raidītājiem un vienu uztvērēju. Raidītājs padod pārbaudāmajā vadā kodētu signālu. Signāls ir modulēta strāva, ko rada ap elektrisko vadītāju esošais elektromagnētiskais lauks. Uztvērējs atpazīst šo lauku un veic dekodēšanu, tādējādi ar padoto signālu atrodot un lokalizējot vadus.

Drošības norādījumi

- Eksploatējiet mērierīci vienīgi paredzētajam mērķim un attiecīgo specifikāciju ietvaros.
- Mēraparāti un to piederumi nav bērniem piemērotas rotaļlietas. Uzglabājiet bērniem nepieejamā vietā.
- Ierīces pārbūves vai izmaiņas nav atļautas, jo tā rezultātā tiek zaudēts sertifikāta derīgums un nav spēkā drošības specifikācija.
- Sargiet ierīci no mehāniskas slodzes, ekstremālas temperatūras, mitruma vai stiprām vibrācijām.
- Neekspluatējiet ierīci sprāgstošu gāzu vai izgarojumu tuvumā.
- Mērot spriegumu virs 25 V AC vai 60 V DC, ieteicams būt īpaši uzmanīgiem. Skarot elektrības vadus, augšminētā sprieguma stipruma apstākļos ir risks saņemt dzīvībai bīstamu strāvas triecienu.
- Sevišķa piesardzība nepieciešama tad, kad raidītājā TX iedegas 50 V rādījums.

- Ja detektors nonācis saskarē ar mitrumu, vai uz tā ir kādas citas, strāvu vadošas daļas, neekspluatējiet to saskarē ar strāvu. Sākot ar 25 V AC vai 60 V DC stipru spriegumu, mitruma ietekmē rodas paaugstināts risks saņemt dzīvībai bīstamu strāvas sitienu.
- Notīriet un nosusiniet detektoru pirms ekspluatācijas.
- Strādājot ārā, raugieties, lai būtu darbam piemēroti laika apstākļi vai lietojiet nepieciešamos aizsargelementus.
- Pārsprieguma kategorijā II (CAT II) spriegums starp detektoru un zemi nedrīkst pārsniegt 250 V.
- Mērīšanas piederumiem katrā mērīšanas reizē ir jāatbilst nepieciešamajai mērīšanas kategorijai (CAT), mērīšanas spriegumam un mērīšanas strāvai.
- Pirms katras ekspluatācijas pārliedzināties par mērierīces un testējamā objekta (piem. vads) nevainojamu stāvokli. Pārbaudīt ierīci pie zināmiem sprieguma avotiem (piem. AC pārbauda pie 230 V rozetes).
- Ja nedarbojas viena vai vairākas funkcijas vai ir nepietiekams bateriju uzlādes līmenis, ierīci vairs nedrīkst izmantot.
- Pirms bateriju nodalījuma atvēršanas ierīce ir jāatvieno no visām mērķēdēm.
- Lūdzu, ievērojiet vietējo vai nacionālo iestāžu drošības noteikumus par ierīces pareizu lietošanu un iespējamo drošības aprikojumu (piem., elektriķu cimdī).
- Satveriet ierīci vienīgi aiz rokturiem. Strāvas mērīšanas laikā neskariet mērsmailes.
- Neekspluatējiet raidītāju ilgstoši, bet tikai faktiskajā mērīšanas laikā. Pēc mērīšanas raidītājs (tai skaitā mērvadi) ir jāatvieno no mērķēdes.
- Mērījumus bīstami tuvu elektriskām instalācijām neveiciet vienatnē un veiciet tos vienīgi pēc atbildīgā elektriķa norādījumiem.
- Raidītājs padod mērīšanas spriegumu pārbaudāmajā vadā. Tādējādi var tikt iespaidota vai sabojāta jutīga elektronika (piem., tikla kartes). Tāpēc pirms mērīšanas nodrošiniet, ka pārbaudāmie vadi ir atvienoti no jutīgas elektronikas.
- Izmantojiet vienīgi oriģinālos vadus. Tiem tāpat kā mērierīcei jāuzrāda pareizas sprieguma, kategorijas un ampēru nominālvērtības.

Simboli



Bīdīnājums par bīstamu elektrisko spriegumu: Neizolētas, strāvu vadošas daļas, kas atrodas detektora korpusā, ekspluatētājam rada risku saņemt strāvas sitienu.



Bīdīnājums par risku



Aizsardzības klase II: Detektoram ir pastiprināta vai dubulta izolācija.

CAT III

Pārsprieguma kategorija III: Ierīces/to elementi, kas atrodas stacionārās instalācijās un uz kurām attiecināmas īpašas drošības un pieejamības prasības, piem. slēdži stacionārās instalācijās un rūpnieciskas ierīces, kas ilgstoši pieslēgtas stacionārai instalācijai.

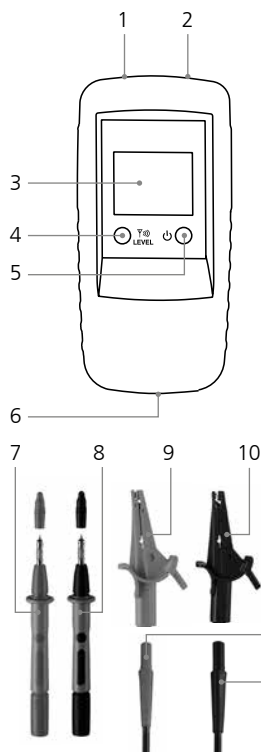


Zemes potenciāls



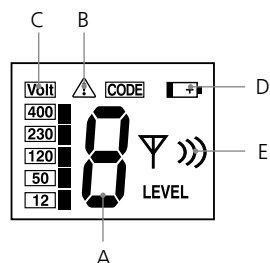
Svarīgi norādījumi, kas noteikti jāievēro.

1 Apzīmējumi



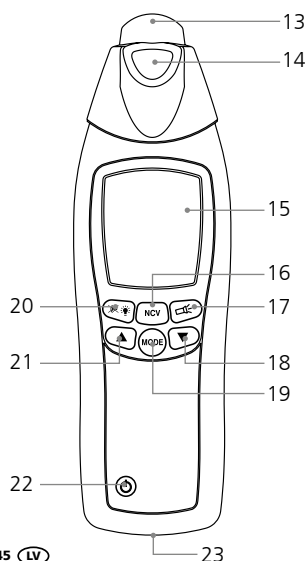
Raidītājs TX

- 1 Pieslēguma bukse sarkana +
- 2 Pieslēguma bukse melna –
- 3 LC rādījumi
- 4 Raidīšanas koda taustiņš: Izejas jaudas Raidīšanas signāla iestatīšana / LC rādījumu apgaismojums (nospiež 2 sek.) / iestatīt raidīšanas kodu
- 5 IESL./IZSL. taustiņš IZSL.: nospiež 2 sek.
- 6 Baterijas nodalījums (aizmugurē)
- 7 Sarkanā mērspaile +
- 8 Melnā mērspaile –
- 9 pēc izvēles: mērspaile sarkana +
- 10 pēc izvēles: mērspaile melna –
- 11 Pieslēguma kabelis sarkans +
- 12 Pieslēguma kabelis melns –



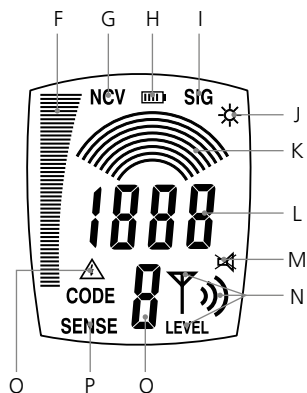
LC rādījumi raidītājā TX

- A Raidīšanas kods (1,2,3,4,5,6,7)
- B Brīdinājums par sveša avota spriegumu
- C Sveša avota sprieguma rādījums (12, 50, 120, 230, 400 V)
- D Baterija gandrīz izlādējusies
- E Raidītā signāla izejas jaudas rādījums (Level I, II, III)



Uztvērējs RECV

- 13 Sensora galviņa
- 14 Kabatas lukturītis
- 15 LC rādījumi
- 16 Mērisšanas režīma pārslēgs: vadu meklēšana (SIG) / tīkla sprieguma meklēšana (NCV)
- 17 IESL./IZSL. taustiņš kabatas lukturītim
- 18 Samazināt jutību
- 19 Manuālā / automātiskā meklēšanas režīma pārslēgs
- 20 LC rādījumu apgaismojums /ieslēgt vai izslēgt skaņas signālu (nospiež 2 sek.)
- 21 Palielināt jutību
- 22 IESL./IZSL. taustiņš – IZSL.: nospiež 2 sek.
- 23 Baterijas nodalījums (aizmugurē)

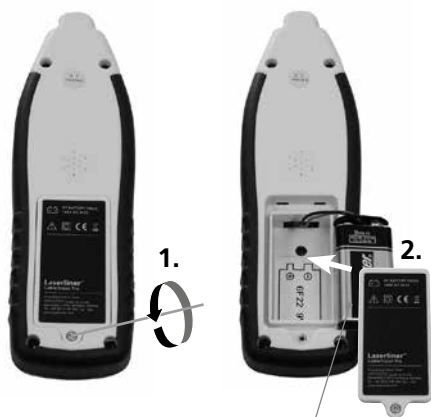


LC rādījumi uztvērējā RECV

- F Stabiņu diagramma (pilns aizpildījums = maksimālais stiprums): signāla stiprums (SIG) / elektromagnētiskā lauka intensitāte (NCV)
- G Tikla sprieguma režīms (NCV)
- H Baterijas uzlādes rādījums
- I Ieslēgts automātiskais meklēšanas režīms (SIG)
- J Ieslēgta kabatas lukturiša indikators
- K Manuālais meklēšanas režīms: iestatītās jutības grafiskais attēlojums
- L Automātiskais meklēšanas režīms: skaitliskais rādījums
Signāla intensitātei Manuālajam meklēšanas režīmam: precīzs signāla intensitātes rādījums, vērtība atkarīga no iestatītās jutības
- M Izsleģta skaņas signāla indikators
- N Raidītāja TX iestatītās raidīšanas signāla izejas jaudas rādījums, Level I, II, III.
- O Uztvertā raidīšanas signāla koda rādījums (1,2,3,4,5,6,7)
- P Ieslēgts manuālais meklēšanas režīms
- Q Brīdinājums par sveša avota spriegumu

2 Baterijas ielikšana

Pievērsiet uzmanību polu atbilstībai! Baterijas simbols uztvērēja vai raidītāja LC displejā nozīmē, ka ir jāmaina baterija.



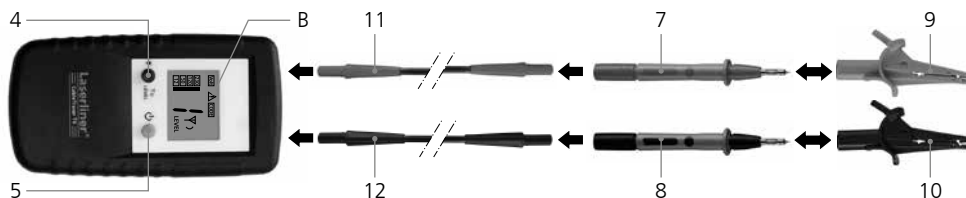
6LR61 9 V
Alkali



6LR61 9 V
Alkali

3 Raidītājs TX: regulēšana

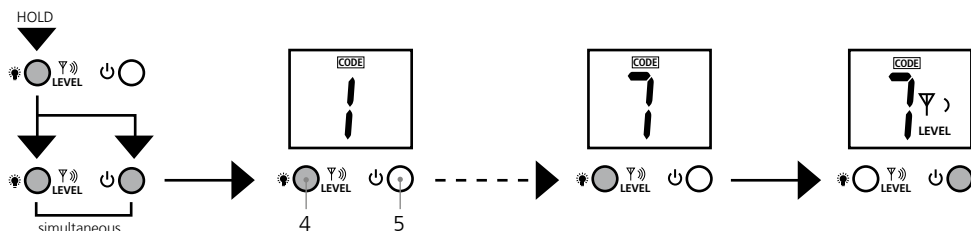
Pievienojiet pie ierīces kabeli. Turklāt pievērsiet uzmanību polu atbilstībai! Ar IESL./IZSL. taustiņu (5) ieslēdziet ierīci. Atkarībā no pielietojuma signāla izejas vadu var iestatīt ar raidīšanas koda taustiņu (4): Level 1 = vismazākā jauda; Level 3 = vislielākā jauda. Palielinot jaudu no vismazākās uz vislielāko, uztvērēja RECV darbības rādiuss palielinās apm. piekārtīgi. Konstatējot spriegumu no sveša avota, LC displejā parādās sprieguma lielums un brīdinājuma simbols (B). Tiek parādīts arī raidīšanas kods. Lai ieslēgtu LC displeja apgaismojumu, 2 sek. nospiediet raidīšanas taustiņu (4). Lai ierīci izslēgtu, 2 sek. nospiediet IESL./IZSL. taustiņu. Ierīci var izmantot ar spriegumu un bez sprieguma, tā iztur spriegumu līdz 400 V.



- Strādājot zem sprieguma, obligāti ievērot drošības norādījumus.
- Raidītājā integrētais brīdinājums par sveša avota spriegumu (B) nevar aizstāt sprieguma neesamības pārbaudi!

4 Raidītājs TX: raidīšanas koda iestatīšana

Ja tiek izmantots tikai viens raidītājs, raidīšanas kods nav jāmaina. Strādājot ar vairākiem raidītājiem, ir jāiestata raidīšanas kods. Šai nolūkā ir jātur nospiests izslēgtas ierīces raidīšanas koda taustiņš (4) un ātri jānospiež IESL./IZSL. taustiņš (5). Pēc tam jānospiež raidīšanas koda taustiņš un jānorāda vajadzīgais kods. Visās lietošanā esošajās ierīcēs ir jāiestata atšķirīgi raidīšanas kodi. Ar IESL./IZSL. taustiņu saglabā iestatījumu un ieslēdz ierīci. Kopumā izvēlei ir pieejami 7 atšķirīgi signāla kodi.



5 Uztvērējs RECV: uztveršanas režīma iestatīšana

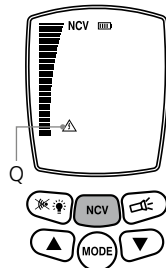


Uztvērējā integrētais brīdinājums par sveša avota spriegumu (Q) nevar aizstāt sprieguma neesamības pārbaudi!

5A Tīkla sprieguma atpazīšana

Šis režīms funkcionē bez raidītāja un tiek aktivizēts ar taustiņu 16. LC displejā parādās „NCV”. Tagad ir iespējams meklēt vadus, kuros ir spriegums.

Elektromagnētiskā lauka intensitāte tiek attēlota kā stabiņu diagramma. Akustiskā uztveršanas signāla toņa augstums norāda, cik tālu atrodas sprieguma kabelis. Jo augstāks ir tonis, jo tuvāk atrodas sprieguma kabelis. Konstatējot sveša avota spriegumu, parādās brīdinājuma simbols (Q).

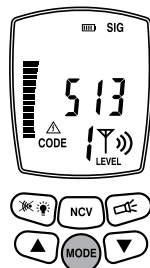


5B Automātiskais meklēšanas režīms

Šis režīms darbojas tikai kopā ar raidītāju un aktivizējas pēc ierīces ieslēgšanas, par to liecina „SIG” LC displejā. Ierīce pati veic automātisko jutības iestatīšanu, lai sasniegtu optimālos mērījumu rezultātus. Šo iestatījumu var izvēlēties ar režīma izvēles taustiņu.

Signāla stiprums parādās kā stabiņu diagramma, un to var nolasīt arī skaitliskā formā. Akustiskā uztveršanas signāla toņa augstums norāda, cik tālu atrodas meklētais vads. Jo augstāks ir tonis, jo tuvāk atrodas meklētais vads. Precīzāk lokalizēt vada atrašanās vietu palīdz precīzais skaitliskais iestatījums.

Tiek parādīts arī raidītāja translētais raidīšanas kods un pārraidītā signāla izejas jauda. Konstatējot sveša avota spriegumu, parādās brīdinājuma simbols (Q).



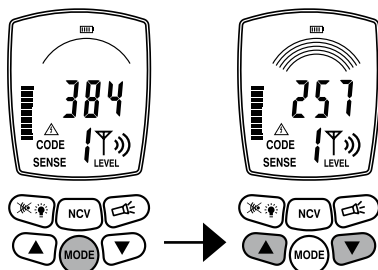
5C Manuālais meklēšanas režīms

Šis režīms darbojas tikai kopā ar raidītāju, un to izvēlas ar režīma izvēles taustiņu. LC displejā parādās „SENSE”. Ar bulttaustiņiem var iestatīt jutību: 1 loks = maksimālā jutība; 8 loki = minimālā jutība. Samazināt jutību ir lietderīgi tad, ja ir precīzāk jāierobežo mērīšanas diapazons.

Signāla stiprums arī tiek norādīts ar raidītāja izejas jaudu. Tāpēc vajag iestatīt arī raidīšanas jaudu, lai varētu pielāgot vajadzīgo jutību.

Signāla stiprums parādās kā stabiņu diagramma, un to var precīzi nolasīt skaitliskā formā. Akustiskā uztveršanas signāla toņa augstums norāda, cik tālu atrodas meklētais vads. Jo augstāks ir tonis, jo tuvāk atrodas meklētais vads. Precīzāk lokalizēt vada atrašanās vietu palīdz precīzais skaitliskais iestatījums.

Tiek parādīts arī raidītāja translētais raidīšanas kods un pārraidītā signāla izejas jauda. Konstatējot sveša avota spriegumu, parādās brīdinājuma simbols (Q).



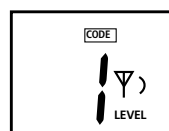
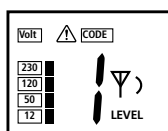
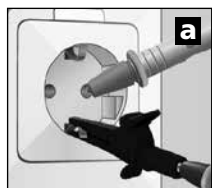
6 Sagatavošanās mērīšanai

Principā mērījumus var veikt vados, kuros nav sprieguma vai arī ir spriegums. Uztvērēja uztveršanas diapazons parasti ir lielāks tad, ja strādā bez sprieguma. Raidītājs vienmēr tiek apgādāts ar strāvu no iemontētās baterijas.



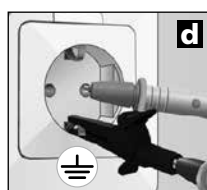
- Mērījumus vienmēr vajadzētu veikt tad, kad vadi ir atslēgti no sprieguma.
- Strādājot zem sprieguma, obligāti ievērojiet drošības norādījumus.

Strādājot zem sprieguma, ar raidītāju var noteikt fāzes vadu. Šai nolūkā melnais kabelis (-) ir jāpieslēdz pie aizsargvadītāja, bet sarkanais kabelis (+) pie mērāmā vada. Ja displejā tiek uzrādīts spriegums un parādās brīdinājuma simbols, tādat tas ir fāzes vads (a piemērs). Ja šie rādījumi neparādās, tas ir nulles vads N (b piemērs) vai arī nav darba sprieguma, vai ir nepareizi pieslēgts aizsargvadītājs.



- Ja mērkēdē jau ir noplūdes strāva, papildu strāva no raidītāja var palaist noplūdes strāvas automātisko slēdzi (RCD).

Strādājot zem sprieguma, drošības apsvērumu dēļ raidītāju vajadzētu pieslēgt tikai no fāzes uz nulles vadu (c piemērs). Ja tomēr raidītājs tiek pieslēgts no fāzes uz aizsargvadītāju (d piemērs), ir jāpārbauda, vai aizsargvadītājs ir pareizi iezemēts un vai tas funkcionē droši. Ja tā nav, tad visas ar zemi savienotās daļas var atrasties zem sprieguma.



- Pārbaudot aizsargvadītāja funkcionālo drošību, ievērojiet vietējo vai valsts iestāžu izdotos drošības noteikumus.

7 Pielietojumu veidi

Pamatā ir trīs veidi:

- Pielietojums ar uztvērēju: zem sprieguma esošu vadu meklēšana.
- Pielietojums ar vienu polu kopā ar raidītāju un uztvērēju: mērījumi ar atsevišķiem signāla padeves un saņemšanas vadiem, skat. e un d attēlu 7B. nodaļā.
- Pielietojums ar diviem poliem kopā ar raidītāju un uztvērēju: mērījumi ar kopīgu signāla padeves un saņemšanas vadu vienā kabelī, skat. c attēlu.

7 Pielietojumu veidi

7A Sprieguma meklēšana

Ieslēdziet uztvērēju un pārslēdziet tīkla sprieguma režīmā. Tagad ierīce meklē vadus, kuros ir spriegums, un ir iespējams izsekot šādu vadu līnijai. Raidītājs nav vajadzīgs. Skat. arī 5A. nodaļu.



7B Pielietojums ar vienu polu (atsevišķi signāla padeves un saņemšanas vadi)

Raidītājs tiek pieslēgts tikai pie viena vada daudzdzīslu kabelī. Caur šo vadu plūst raidītāja padotais augstfrekvences signāls. Signāla saņemšanas vads ir grunts, ideālā gadījumā zemējuma vads vai kāds cits labs savienojums ar korpusu. Meklēšanas dziļums ir maks. 2 m, un tas ir atkarīgs no apkārtējā materiāla.



- Lai panāktu optimālus meklēšanas rezultātus, raidītāja signālam vajadzētu būt labi iezemētam.
- Strādājot zem sprieguma, obligāti ievērojiet drošības norādījumus.
- Tas, cik kvalitatīvs ir savienojums ar korpusu, būtiski ietekmē darbības rādīšus.

Piemēri pielietojumam ar vienu polu

7B-1 Vadu līnijas izsekošana / kontaktligzdu meklēšana



- Atvienojiet mērķēdi no sprieguma.
- Pievadā padoto raidīšanas signālu ir iespējams pārnest uz citiem vadiem, ja to līnija garākā posmā atrodas paralēli pievadam.
- Lai iegūtu lielāku darbības rādīšus, var būt lietderīgi atvienot mērāmo vadu no pārējās mērķēdes.

Pieslēdziet raidītāju pie mērāmā vada un aizsargvadītāja, skatiet d attēlu 6. nodaļā. Pēc tam ieslēdziet uztvērēju un uzsāciet meklēšanu.

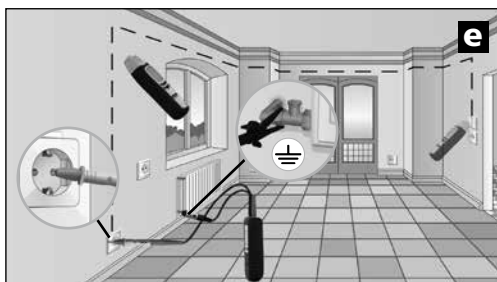
Ieteicamais iestatījums uztvērējā: manuālais meklēšanas režīms, maksimālā jutība, skat. 5C. nodaļu.

1. padoms: kā alternatīva aizsargvadītājam zemējuma vietā var kalpot, piem., apsildes sistēma, skat. e attēlu. Turklāt ir jānodrošina, lai apsildes sistēma būtu pareizi iezemēta.

2. padoms: izmantojot skaņas signālu, stabiņu diagrammu un precīzo skaitlisko rādījumu, var vienkārši sekot līdzi vada līnijai. Ja vada līnija ir jānosaka precīzi, vienkārši ir jāatzīmē tikai tās vietas, kur precīzajam skaitliskajam rādījumam ir vislielākās vērtības.

3. padoms: darbības rādīšus palielinās piekārtīgi, ja raidītāja izejas jauda tiek paaugstināta no Level 1 uz 3.

4. padoms: lai varētu labāk lokalizēt meklējamo vadu, var būt saprātīgi iezemēt tam paralēlos vadus.



7B-2 Vadu pārrāvumu meklēšana



- Atvienojiet mērkēdi no sprieguma.
- Vadu pārrāvuma vietā pārejas pretestībai jābūt lielākai par 100 kΩ.

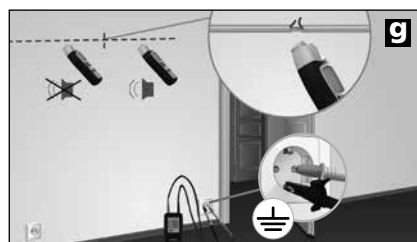
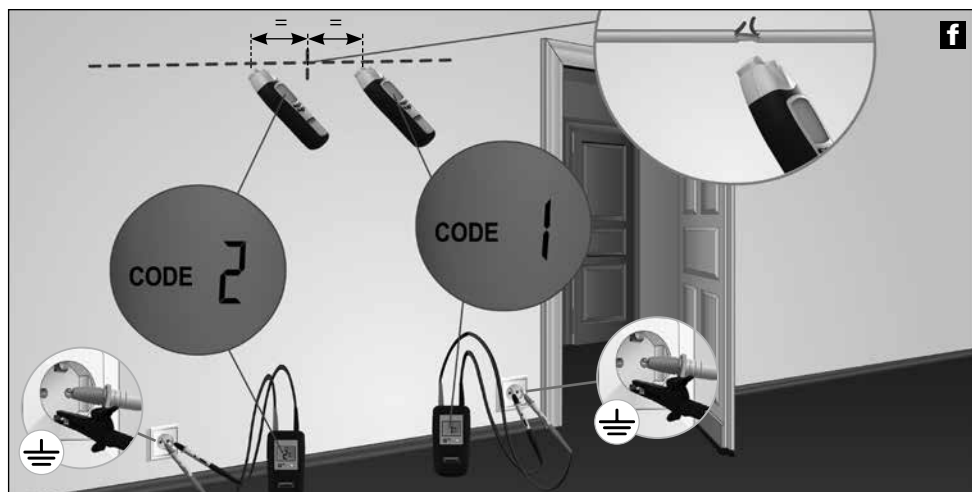
Šajā pielietojumā var izmantot divus raidītājus. Otrais raidītājs neietilpst komplektā, tas ir iegādājams atsevišķi kā piederums. Iestatiet raidītājos atšķirīgus raidīšanas kodus, pieslēdziet mērāmo vadu un aizsargvadītāju, skat. f attēlu, 4. un 6.nodaļu. Pēc tam ieslēdziet uztvērēju un meklējiet vada trasi. Vada pārrāvums atrodas tieši pa vidu starp abām LC displejā parādītajām raidīšanas kodu vērtībām. Tāpat jāņem vērā 1.-3. padoms.

Ieteicamais iestatījums uztvērējā: manuālais meklēšanas režīms, maksimālā jutība, skat. 5C. nodaļu.

5. padoms: defekta vietu var lokalizēt sistematiski, mainot uztvērēja jutību un raidītāja izejas jaudu.

6. padoms: lai panāktu optimālus rezultātus, visiem vadiem, kuri netiek izmantoti mērījumos, arī vajadzētu būt iezemētiem. Jo īpaši tas attiecas uz visiem neizmantotajiem atsevišķajiem vadiem daudzdzīslu kabeļos un vados ar apvalku. Ja tie netiek iezemēti, var notikt padotā signāla kroplošana (ar kapacitīvajām un induktīvajām komutācijām). Tad defekta vietu vairs nevar pienācīgi lokalizēt.

7. padoms: defektu meklēšana uz elektriski apsildāmas grīdas notiek līdzīgi. Šeit ir jāraugās, vai virs apsildes stieplēm neatrodas iezemēta ekranējoša folija. Tad tā ir jāatvieno no zemējuma.



Strādājot ar vienu raidītāju, elektromagnētiskā lauka iespējamās kroplojošās ietekmes dēļ vada pārrāvuma vietu nevar noteikt tik precīzi, skat. g attēlu. Šajā gadījumā uztvērējs raidīto signālu aiz vada pārrāvuma uzrāda kā ievērojami vājāku signālu. Pārrāvums atrodas tajā vietā, kur sākas signāla kritums.

7B-3 Vada meklēšana grūti



– Atvienojiet mērķēdi no sprieguma.

Pievienojiet raidītāju pie meklējamā vada un aizsargvadītāja, ieslēdziet raidītāju. Turklāt jāpievērš uzmanība, lai cilpa starp meklējamo vadu (sarkans) un zemējumu (melns) būtu pēc iespējas lielāka. Ja atstatums būs par mazu, uztvērējs nevarēs meklēt signālu savā maksimālajā darbības rādiusā. Skat. arī 2. un 3. padomu, kā arī pielietojumu 7B-6 nākamajā lappusē.

Ieteicamais iestatījums uztvērējā: automātiskais meklēšanas režīms, skat. 5B. nodaļu.

8. padoms: lai palielinātu uztvērēja darbības rādiusu, raidītājā jāiestata maksimālā izejas jauda, skat. 3. nodaļu.

9. padoms: meklēšanas procesā pievērsiet uzmanību stabiņu diagrammai uztvērējā. Tā ļoti mainās, pārvietojot uztvērēju šurpu turpu virs meklējamā vada. Rādījumam ir maksimālais aizpildījums, kad ierīce atrodas tieši virs vada.



7B-4 Apsildes sistēmas un ūdensvada cauruļu meklēšana

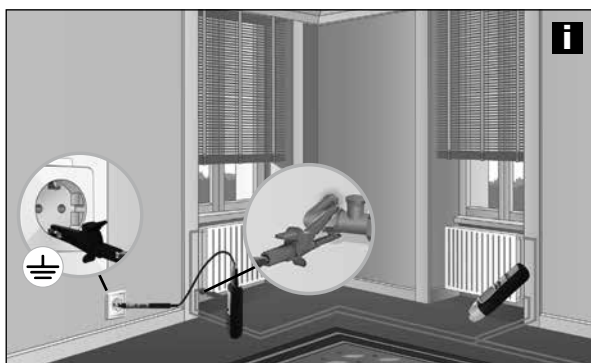


– Atvienojiet mērķēdi no sprieguma.

– Apsildes sistēmas caurulēm jābūt atvienotām no zemējuma. Pretējā gadījumā uztvērējs nevarēs meklēt raidīto signālu savā maksimālajā darbības rādiusā.

Pievienojiet raidītāju ar melno kabeli (-) pie aizsargvadītāja, bet ar sarkano kabeli (+) pie apsildes sistēmas, skat. i attēlu. Apsildes sistēma nedrīkst būt iezemēta. Pēc tam ieslēdziet uztvērēju un sāciet meklēšanu. Tāpat jāņem vērā 2. un 3. padoms.

Ieteicamais iestatījums uztvērējā: automātiskais meklēšanas režīms, skat. 5B. nodaļu.



7B-5 Elektriķu nevadošu instalēšanas cauruļu meklēšana



- Pārējos kabeļu kanālā esošos vadus atslēdziet no strāvas un savienojiet ar zemes potenciālu.
- Atvienojiet mērkēdi no sprieguma.

Strāvu nevadošajā instalēšanas caurulē ievadiet kabeļu zondi (vara stiepli) vai vilkšanas trosi. Pieslēdziet raidītāju ar sarkano kabeli (+) pie zondes, bet melno kabeli (-) pie zemes potenciāla un ieslēdziet raidītāju. Pēc tam ieslēdziet uztvērēju un sāciet meklēšanu. Tagad ar zondes palīdzību uztvērējs var atrast instalēšanas caurules līniju. Tāpat jāņem vērā 3. padoms.

Ieteicamais iestatījums uztvērējā: automātiskais meklēšanas režīms, skat. 5B. nodaļu.

7B-6 Vadu lokalizēšana nepieejamās vietās

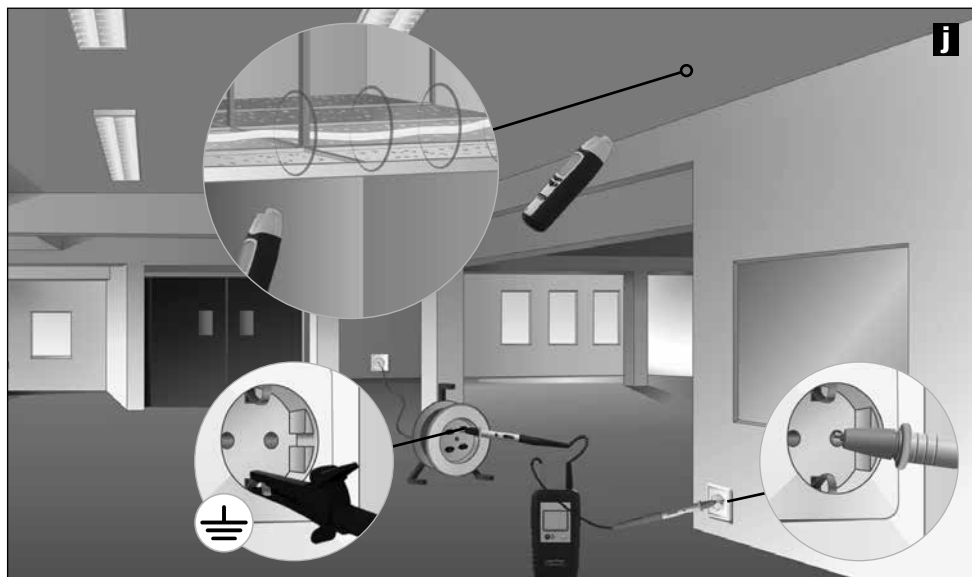


- Atvienojiet mērkēdi no sprieguma.
- Strādājot zem sprieguma, noteikti ievērojiet drošības norādījumus.

Uztvērējam ir vislabākie uztveršanas rezultāti un vienlaikus arī lielāks darbības rādiuss, ja cilpa starp mērvadu (sarkans) un atpakaļgaitas vadu (melns) ir pēc iespējas lielāka. To var panākt, piem., ar kabeļa pagarinātāju, skat. j attēlu. Šāds izkārtojums ir īpaši lietderīgs tad, ja jāstrādā zem sprieguma. Starp mērvadu un signāla saņemšanas vadu jābūt vismaz 2 m atstatumam. Tāpat jāņem vērā 2., 3. un 6. padoms.

Ieteicamais iestatījums uztvērējā: automātiskais meklēšanas režīms, skat. 5B. nodaļu.

10. padoms: signāla saņemšanas vadu (melns) var pieslēgt arī caur nulles vadu (N). Mērvadam un signāla saņemšanas vadam tad vajadzētu atrasties vienā un tajā pašā strāvas ķēdē.



7C Pielietojums ar diviem poliem (kopīgs signāla padeves un saņemšanas vads)

Šos mērījumus var veikt pareizi pieslēgtās strāvas ķēdēs (ja nav nekādu defektu). Raidītājs tiek pieslēgts pie diviem vadiem, kas atrodas kopīgā kabelī. Augstfrekvences signāls no raidītāja iet pa signāla padeves vadu, bet atgriežas atpakaļ pie devēja pa signāla saņemšanas vadu. Mērījumus var veikt ar spriegumu un bez sprieguma.

Meklēšanas dziļums ir maks. 0,5 m, un tas ir atkarīgs no apkārtējā materiāla.

11. padoms: veicot mērījumus zem sprieguma, var noteikt atsevišķas fāzes (L1, L2, L3), piem., kontaktligzdās, lampu ligzdās, apgaismojuma slēdžos utt.



- Drošības apsvērumu dēļ mērķēdei vajadzētu būt atvienotai no sprieguma.
- Veicot mērījumus zem sprieguma, obligāti jāievēro drošības norādījumi.
- Papildu zemējuma vadi un ekranējums kabelī samazina uztvērēja meklēšanas dziļumu.
- Apkārtnē esošais ekranējums samazina darbības rādīšus (metāla apvalki, metāla karkasi utt.).

Piemēri pielietojumam ar vienu polu

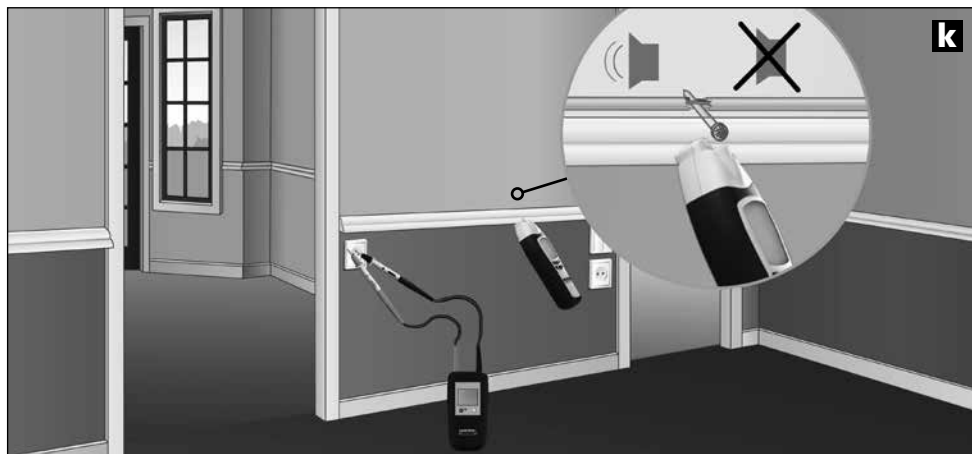
7C-1 Īsslēguma meklēšana



- Atvienojiet mērķēdi no sprieguma.
- Īsslēguma pretestībai jābūt mazākai par 20 omiem. To var izmērīt ar multimetru. Ja pretestība > 20 omi, iespējams, ka defektu var atrast, meklējot vada pārrāvumu, skat. 7B-2. nodaļu.

Pieslēdziet raidītāju pie vada, kurā ir īsslēgums, un ieslēdziet raidītāju. Pēc tam ieslēdziet uztvērēju un sāciet meklēšanu. Uztvērējs atpazīst signālu līdz īsslēguma vietai, skat. k attēlu. Pa šoļiem regulējiet uztvērēja jutību un raidītāja izejas jaudu, līdz īsslēgums ir lokalizēts.

Ieteicamais iestatījums uztvērējā: manuālais meklēšanas režīms, minimālā jutība, skat. 5C. nodaļu.



7C-2 Drošinātāju meklēšana



- Mērīšana zem sprieguma! Obligāti ievērojiet drošības norādījumus.
- Tikai elektriķis drīkst noņemt drošinātāju kārbas vāku.

Pieslēdziet raidītāju pie fāzes vada un nulles vada (N), ieslēdziet uztvērēju un sāciet meklēšanu. Sekojiet signālam sadales skapī, skat. 1 attēlu. Pa šoliem regulējiet uztvērēja jutību un raidītāja izejas jaudu, līdz drošinātājs ir lokalizēts. Principā drošinātāja lokalizēšanas precizitāte ir atkarīga no instalācijas veida (RCD automātiskie slēdži, drošinātāju tips utt.).

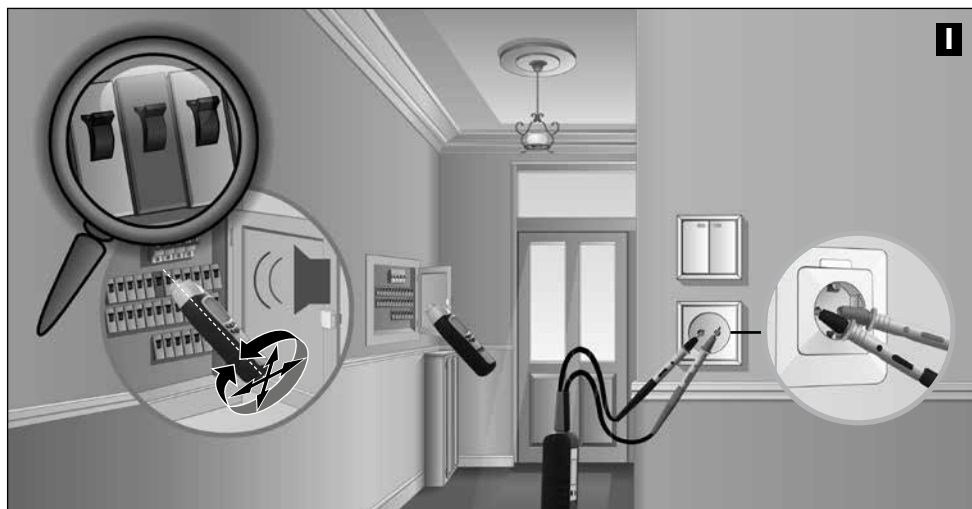
Ieteicamais iestatījums uztvērējā: manuālais meklēšanas režīms, minimālā jutība, skat. 5C. nodaļu.

12. padoms: lokalizējot drošinātāju, pievērsiet uzmanību skaitļiem precizajā skaitliskajā rādījumā. Vislielākā vērtība parādās meklētā drošinātāja tuvumā.

13. padoms: pagrieziet uztvērēju par 90° ap garenisko asi vai mainiet horizontālo un vertikālo pozīciju, lai ierīci pielāgotu dažādiem automātiskajiem drošinātājiem, kuros elektromagnēta spoles ir iemontētas dažādās pozīcijās.

14. padoms: vislabākie rezultāti ir iegūstami, mērot tieši pie pieslēgumiem.

15. padoms: šo mērījumu var veikt arī bez sprieguma. Atkarībā no instalācijas veida zināmos apstākļos var iegūt viennozīmīgākus rezultātus.



8 Pārējās ierīces funkcijas

- Sliktas redzamības apstākļos displeja apgaismojumu var ieslēgt gan raidītājā, gan uztvērējā, skat. 1. nodaļu.
- Uztvērējam vēl papildus ir kabatas lukturītis. Tas izslēdzas automātiski pēc 1 minūtes. Meklējot tīkla spriegumu (NCV), mērtehnisku iemeslu dēļ mērīšanas laikā neieslēdziet vai neizslēdziet kabatas lukturīti.
- Uztvērējā var bloķēties akustiskais signāls, skat. 1. nodaļu.

Norādījumi par apkopi un kopšanu

Visus komponentus tīriet ar neredzami samitrinātu drānu un izvairieties lietot tīrīšanas līdzekļus, abrazīvus līdzekļus un šķīdinātājus. Pirms ilgākas uzglabāšanas izņemiet bateriju/-as. Uzglabājiet ierīci tīrā, sausā vietā.

Tehniskie dati

Raidītājs CableTracer TX	
Izejas signāls	125 kHz
Nominālais spriegums	12 – 250 V
Mērīšanas diapazons	12 – 400 V AC/DC
Frekvenču diapazons	0 – 60 Hz
Pārsprieguma kategorija	CAT III 300 V, piesārņojuma pakāpe 2
Strāvas padeve	1 x 9 V bloks, IEC LR6, Alkali
Automātiskā izslēgšanās	apm. 1 st.
Darba temperatūra	0 °C – 40 °C
Uzglabāšanas temperatūra	-20 °C – 60 °C
Pielietošanas augstums	2000 m
Svars kopā ar baterijulzmēri	apm. 200 g
(Pl x Ga x Bi)	68 x 130 x 32 mm
Uztvērējs CableTracer RECV	
Mērīšanas diapazons:	
Sprieguma meklēšana	0 – 0,4 m mērīšanas dziļums
Mērīšana ar vienu polu	0 – 2 m mērīšanas dziļums
Mērīšana ar diviem poliem	0 – 0,5 m mērīšanas dziļums
Strāvas padeve	1 x 9 V bloks, IEC LR6, Alkali
Automātiskā izslēgšanās	apm. 10 minūtes
Darba temperatūra	0 °C – 40 °C
Uzglabāšanas temperatūra	-20 °C – 60 °C
Pielietošanas augstums	2000 m
Svars kopā ar baterijulzmēri	apm. 240 g
(Pl x Ga x Bi)	59 x 192 x 37 mm

Lespējamas tehniskas izmaiņas Rev25W12

ES-noteikumi un utilizācija

Lerīce atbilst attiecīgajiem normatīviem par brīvu preču apriti ES.

Konkrētais ražojums ir elektroiekārta. Tā utilizējama atbilstīgi ES Direktīvai par elektrisko un elektronisko iekārtu atkritumiem.

Vairāk drošības un citas norādes skatīt: www.laserliner.com/info



Perskaitykite visą pateikiamą dokumentą „Nuorodos dėl garantijos ir papildoma informacija“. Laikykites čia esančių instrukcijos nuostatų. Šis dokumentas turi būti laikomas ir perduodamas kartu su prietaisu.

Veikimas ir paskirtis

Universalus ir lankstus laidų ieškiklio rinkinys su siųstuvu ir imtuvu.

- Imtuvu bekontaktiniu būdu sekamas siųstuvo perduodamas signalas.
- Lokalizuoja elektros kabelius, saugiklius, apsauginius išjungiklius, metalinius (pvz., šildymo sistemos) vamzdžius ir kt.
- Lokalizuoja laidų trūkius esamoje instaliacijoje ir trumpuosius jungimus instaliacijos laiduose.
- Naudojamas, kai tinkle yra ne didesnė kaip 400 V įtampa ir kai jos nėra.
- Indikuojamos nuolatinės ir kintamosios įtampos reikšmė ne didesnė kaip 400 V.
- Vienpolė paieškos funkcija skirta optimaliai nustatyti laidų ir kitų objektų vietą dideliame gylyje.
- Dvipolė paieškos funkcija tikslingam saugiklių, trumpųjų jungimų ir RCD/FI apsauginių jungiklių aptikimui.
- Didelis 125 kHz siųstuvo dažnis užtikrina tikslų ir patikimą lokalizavimą, kurio neveikia tinklo trukdžiai.
- Signalų kodavimas leidžia su vienu imtuvu naudoti iki 7 siųstuvų: tai yra patogų dirbant su kompleksinėmis instaliacijomis.
- Įmontuotas kintamosios (AC) įtampos ieškiklis atpažįsta ir lokalizuoja laidus, kuriuose yra įtampa.
- Siųstuve ir imtuve nuolat veikianti įspėjamoji kintamosios (AC) įtampos indikacija didina darbo saugumą.
- Automatinis ir rankinis režimas leidžia tinkamai nustatyti pagal konkretų matavimo uždavinį.
- Matavimo tašką apšviečia integruotas galingas šviesos diodas.
- Prietaisas atitinka viršįtampių kategoriją CAT III (pagal EN 61010-1, maks. 300 V) ir visas žemesnes kategorijas. Draudžiama naudoti prietaisus ir reikmenis viršįtampių kategorijos CAT IV sąlygomis (pvz., žemos įtampos tinklų šaltiniuose).

Veikimo principas

Matavimas vykdomas naudojant vieną ar kelis siųstuvus ir vieną imtuvą. Siųstuvas į tikrinamąjį laidą siunčia koduotus signalus. Signalas yra moduluota srovė, sukurianti aplink laidą elektromagnetinį lauką. Imtuvas šį lauką atpažįsta, jį išskoduoja, ir taip gali aptikti bei lokalizuoti laidus, į kuriuos yra pasiųstas signalas.

Saugos nurodymai

- Prietaisą naudokite išskirtinai tik pagal specifikacijoje nurodytą paskirtį.
- Matavimo prietaisai ir reikmenys nėra žaizdas. Laikykite juos vaikams nepasiekiamoje vietoje!
- Draudžiama keisti ir modifikuoti prietaiso konstrukciją, priešingu atveju nebegalioja leidimas jį naudoti ir nebegalioja saugos specifikacijos.
- Negalima prietaiso veikti mechanškai, aukšta temperatūra, drėgme arba didele vibracija.
- Negalima prietaiso eksploatuoti aplinkoje, kurioje yra sprogių dujų ar garų.
- Ypatingai atsargiai reikia elgtis kai yra viršijama 25 V kintamoji arba 60 V nuolatinė įtampa. Palietus elektros laidus esant tokiai įtampai, kyla mirtinas elektrinio smūgio pavojus.
- Būkite ypač atsargūs, kai siųstuvo TX indikatorius pradeda rodyti 50 V ir didesnę įtampą.

- Jei prietaisas yra sudrėkęs ar paveiktas kitų elektrai laidžių medžiagų likučiais, su juo negalima dirbti, kur yra įtampa. Kai viršijama 25 V kintamoji arba 60 V nuolatinė įtampa, dėl drėgmės padidėja mirtinų elektrinių smūgių grėsmė.
- Prieš eksploatuodami prietaisą, išvalykite jį ir išdžiovinkite.
- Eksploatuodami prietaisą lauke, atkreipkite dėmesį, kad tai vykty tik atitinkamomis oro sąlygomis arba būtų taikomos tinkamos apsaugos priemonės.
- II-ioje viršįtampio kategorijoje (CAT II) tarp prietaiso ir žemės negali būti viršijama 250 V įtampa.
- Matavimo priedai prieš kiekvieną matavimą turi atitikti reikalaujamą matavimo kategoriją (CAT), matavimo įtampą ir matavimo srovę.
- Prieš kiekvieną matavimą įsitikinkite, kad tikrinamoji sritis (pvz., laidai) ir matavimo prietaisas yra nepriekaištingos būklės. Patikrinkite prietaisą pamatuodami žinomos įtamos šaltinius (pvz., 230 V elektros lizdą prieš tikrindami kintamą srovę).
- Negalima naudoti prietaiso, jei neveikia viena ar daugiau jo funkcijų arba baterijos yra išsikrovusios.
- Prieš atidarant baterijų dėtuves dangtelį, prietaisą reikia atjungti nuo visų matavimo grandinių.
- Prašom atkreipti dėmesį į vietos ar nacionalinės tarnybos parengtus saugos ir tinkamo prietaiso eksploatavimo reikalavimus ir apsaugines priemones, kurios gali būti nustatytos (pvz., elektriko pirštines).
- Prietaisą laikykite tik už rankenų. Matuojant draudžiama liesti matuojamuosius smaigalius.
- Siųstuvo nenaudokite nuolatinio veikimo režime, naudokite jį tik tiek, kiek reikia matavimui atlikti. Baigus matavimą, siųstuvą (kartu su matavimo laidais) reikia atjungti nuo matuojamos grandinės.
- Nevykdykite vienas matavimų pavojingai arti elektros įrangos ir juos atlikite tik pagal atsakingo elektriko paaikškinimą.
- Siųstuvą nukreipia matavimo įtampą į tikrinamą laidą. Dėl to gali sutrikti arba sugesti jautrūs elektroniniai prietaisai (pvz., tinklo kortos). Todėl prieš matuodami užtikrinkite, kad matuojami laidai nebūtų prijungti prie jautrių elektroninių prietaisų.
- Naudokite išimtinai tik originalius matavimo laidus. Jie turi tikti matuoti tokias nominalias įtamos ir srovės reikšmes, kokias gali matuoti prietaisas, ir būti atitinkamos kategorijos.

Simboliai



Įspėjimas apie elektros įtamos pavojų: Korpuso viduje yra neapsaugotos detalės, kuriomis teka srovė, ir dėl jų gali kilti realus pavojus asmenims patirti elektros smūgį.



Įspėjimas apie pavojaus vietą



Saugos klasė II: Šis tikrinimo prietaisas turi padidintą arba dvigubą izoliaciją.

CAT III

III viršįtampio kategorija: Nuolatinę instaliaciją turinti gamybos įranga, taip pat atvejai kai keliama ypatingi reikalavimai gamybos įrangos patikimumui ir jos eksploatacijai, pvz., nuolatinės instaliacijos jungikliai ir pramoninės paskirties įranga, kuri ilgą laiką jungiama į nuolatinės elektros instaliacijos tinklą.

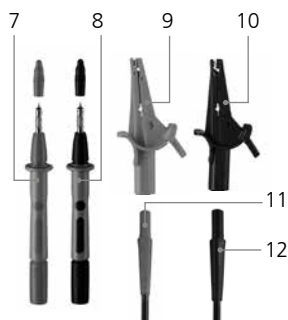
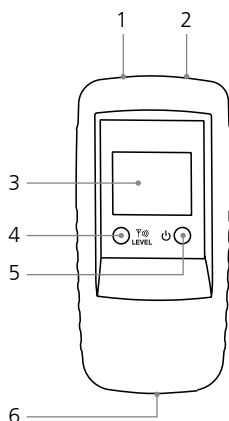


Žemės potencialas



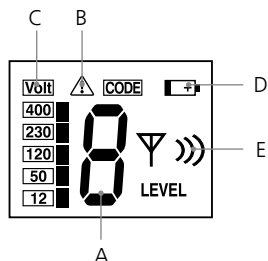
Svarbūs nurodymai, kurių būtina laikytis.

1 Pavadinimas



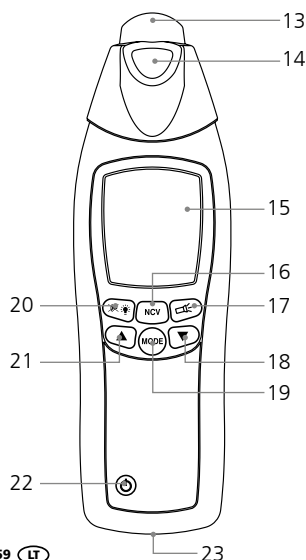
Siųstuvas TX

- 1 Raudonas (+) prijungimo lizdas
- 2 Juodas (-) prijungimo lizdas
- 3 Skystųjų kristalų ekranas
- 4 Siuntimo kodo jungiklis: siunčiamojo signalo išėjimo galios nustatymas / skystųjų kristalų ekrano apšvietimas (laikyti nuspaudus 2 sekundes) / siuntimo kodo nustatymas
- 5 ĮJUNGTA / IŠJUNGTA jungiklis: laikyti nuspaudus 2 sekundes
- 6 Baterijų dėtuvė (galinėje dalyje)
- 7 Raudonas (+) matavimo antgalis
- 8 Juodas (-) matavimo antgalis
- 9 užsakoma papildomai: raudonas (+) matavimo gnybtas
- 10 užsakoma papildomai: juodas (-) matavimo gnybtas
- 11 Raudonas (+) jungiamasis laidas
- 12 Juodas (-) jungiamasis laidas



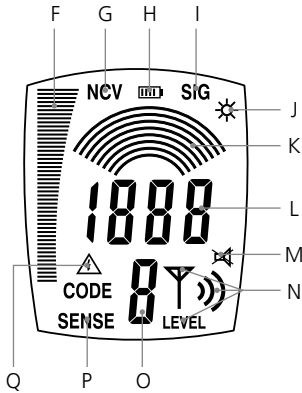
Siųstuvo TX skystųjų kristalų ekranas

- A Siuntimo kodas (1,2,3,4,5,6,7)
- B Indikatorius, įspėjantis apie pašalinio šaltinio įtampą
- C Pašalinio šaltinio įtampos indikatorius (12, 50, 120, 230, 400 V)
- D Per mažai įkrauta baterija
- E Siunčiamojo signalo išėjimo galios indikatorius (I, II, III lygis)



Imtuvas REC V

- 13 Jutiklio galvutė
- 14 Kišeninis žibintuvėlis
- 15 Skystųjų kristalų ekranas
- 16 Matavimo režimo perjungimo jungiklis: laidų paieška (SIG) / tinklo įtampos paieška (NCV)
- 17 Žibintuvėlio įjungimo ir išjungimo (EIN/AUS) jungiklis
- 18 Jautrumo mažinimo jungiklis
- 19 Režimo perjungimo jungiklis: rankinė paieška / automatinė paieška
- 20 Skystųjų kristalų ekrano apšvietimas / garsinio signalo išjungimas arba įjungimas (laikyti nuspaudus 2 sekundes)
- 21 Jautrumo didinimo jungiklis
- 22 ĮJUNGTA / IŠJUNGTA jungiklis: laikyti nuspaudus 2 sekundes
- 23 Baterijų dėtuvė (galinėje dalyje)

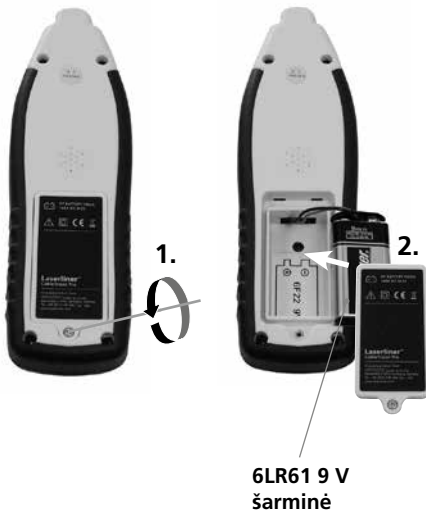


Imtuvo RECV skystųjų kristalų ekranas

- F Stulpelinis indikatorius (visi stulpeliai = maksimali galia): signalo stiprumas (SIG) / elektromagnetinio lauko stiprumas (NCV)
- G Tinklo įtampos režimas (NCV)
- H Maitinimo elemento įkrovos lygio indikatorius
- I Nustatytas automatinės paieškos režimas (SIG)
- J Žibintuvėlio įjungimo indikatorius
- K Rankinės paieškos režimas: grafinis nustatyto jautrumo indikatorius
- L Automatinės paieškos režimas: skaitmeninis signalo intensyvumo indikatorius: tikslus skaitmeninis signalo intensyvumo indikatorius, reikšmė priklauso nuo nustatyto jautrumo
- M Garsinio signalo išjungimo indikatorius
- N Siųstuvo TX nustatytos siunčiamojo signalo išėjimo galios indikatorius (I, II, III lygis).
- O Priimto siuntimo kodo indikatorius (1,2,3,4,5,6,7)
- P Įjungtas rankinės paieškos režimas
- Q Indikatorius, įspėjantis apie pašalinio šaltinio įtampą

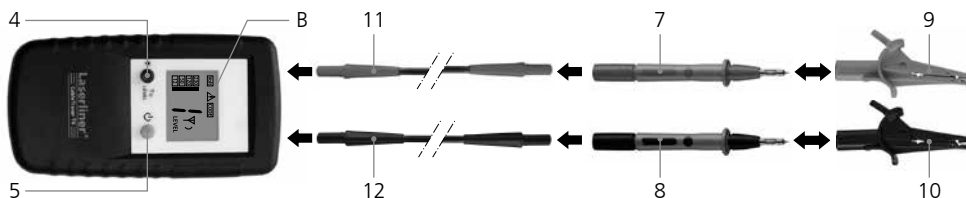
2 Baterijos įdėjimas

Laikykites tinkamo poliškumo! Siųstuvo arba imtuvo skystųjų kristalų ekranuose esantis maitinimo elemento simbolis informuoja, kada reikia keisti bateriją.



3 Siųstuvas TX: nustatymas

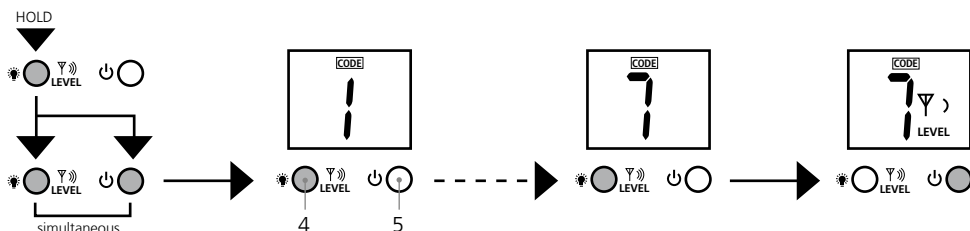
Prie prietaiso prijunkite laidus. Laikykites tinkamo poliškumo! EIN/AUS jungikliu (5) prietaisą įjunkite. Priklausomai nuo naudojimo atvejo, siuntimo kodo jungiklį (4) galima nustatyti signalo išėjimo galią: 1-as lygis – mažiausia galia, 3-ias lygis – didžiausia galia. Galią didinant nuo mažiausios iki didžiausios, imtuvo RECV veikimo nuotolis padidėja maždaug penkis kartus. Jei matuojamuosiuose laiduose yra įtampa, skystųjų kristalų ekrane rodoma jos reikšmė ir įspėjamasis simbolis (B). Taip pat rodomas siuntimo kodas. Norint įjungti skystųjų kristalų ekrano apšvietimą, reikia maždaug 2 sekundes laikyti nuspaudus siuntimo kodo mygtuką (4). Prietaisas išjungiamas, laikant apie 2 sekundes nuspaudus EIN/AUS jungiklį. Prietaisas gali būti naudojamas aptikti laidams, kuriuose įtampa yra arba jos nėra, jo elektrinis atsparumas – iki 400 V.



- Dirbant su laidais, kuriuose yra įtampa, būtina laikytis saugos nurodymų.
- Siųstuve integruotas indikatorius, įspėjantis apie laide esančią įtampą (B), nepanaikina būtinybės kitomis priemonėmis patikrinti, ar laiduose nėra įtampas!

4 Siųstuvas TX: siuntimo kodo nustatymas

Naudojant tik vieną siųstuvą, siuntimo kodo keisti nereikia. Kai dirbama su daugiau siųstuvų, reikia nustatyti siuntimo kodą. Tai atliekama išjungus prietaisą ir laikant nuspaustą siuntimo kodo jungiklį (4), trumpai spustelimas EIN/AUS jungiklis (5). Tada palaikyti nuspaudus siuntimo kodo jungiklį ir nustatyti norimą kodą. Visuose vienu metu naudojamuose prietaisuose reikia nustatyti skirtingus siuntimo kodus. EIN/AUS jungikliu nustatymas įrašomas į atmintį ir prietaisas įjungiamas. Galima rinktis iš 7 skirtingų siuntimo kodų.



5 Imtuvas RECV: imtuvo režimo nustatymas

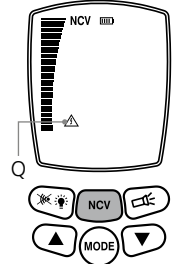


Imtuve integruotas indikatorius, įspėjantis apie laide esančią įtampą (Q), nepašalina būtinybės kitomis priemonėmis patikrinti, ar laiduose nėra įtampos!

5A Tinklo įtampos atpažinimas

Šis režimas veikia be siųstuvo ir yra aktyvinamas (16) jungikliu. Skystųjų kristalų ekrane atsiranda „NCV“. Režimas skirtas ieškoti laidų, kuriuose yra įtampa.

Elektromagnetinio lauko stiprumą rodo stulpelinis indikatorius. Papildomas garsinio priėmimo signalo tono aukštis nurodo, kaip toli yra laidas, kuriame yra įtampa. Kuo aukštesnis tonas, tuo arčiau yra laidas, kuriame yra įtampa. Apie pašalinio šaltinio įtampą praneša įspėjamasis simbolis (Q).

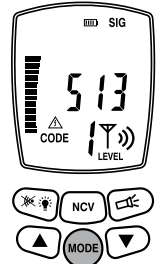


5B Automatinės paieškos režimas:

Šis režimas veikia tik su siųstuvu; įjungus prietaisą, jis yra iškart aktyvus ir skystųjų kristalų ekrane indikuojamas simboliu „SIG“. Siekiant optimalių matavimo rezultatų, prietaiso jautrumas nustatomas automatiškai.

Režimo jungikliu šį nustatymą galima ir pasirinkti. Signalo stiprumą rodo stulpelinis indikatorius, kuris taip pat pateikiamas ir skaitmenine išraiška. Papildomas garsinio priėmimo signalo tono aukštis nurodo, kaip toli yra ieškomasis laidas. Kuo aukštesnis tonas, tuo arčiau yra ieškomasis laidas.

Laidą tiksliausiai lokalizuoti įgalina tiksli skaitmeninė indikacija. Taip pat rodomi siųstuvo perduotas siuntimo kodas ir siunčiamąjo signalo galia. Apie pašalinio šaltinio įtampą praneša įspėjamasis simbolis (Q).



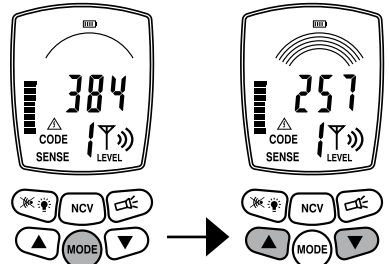
5C Rankinės paieškos režimas

Šis režimas veikia tik su siųstuvu ir yra pasirenkamas režimo jungikliu. Skystųjų kristalų ekrane atsiranda užrašas „SENSE“. Jautrumą galima nustatyti jungikliais su rodyklėmis: 1 lankelis – jautrumas maksimalus, 8 lankeliai – jautrumas minimalus. Jautrumą mažinti yra tikslinga tada, kai reikia tiksliau apriboti matavimo diapazoną.

Signalą stiprumą taip pat apsprendžia siųstuvo išėjimo galia. Todėl norint pasirinkti tinkamą jautrumą, reikia taip pat nustatyti siunčiamąjo signalo galios lygį.

Signalą stiprumą rodo stulpelinis indikatorius, kurio taip pat pateikiama ir skaitmeninė išraiška. Papildomas garsinio priėmimo signalo tono aukštis nurodo, kaip toli yra ieškomasis laidas. Kuo aukštesnis tonas, tuo arčiau yra ieškomasis laidas. Laidą tiksliausiai lokalizuoti įgalina tiksli skaitmeninė indikacija.

Taip pat rodomi siųstuvo perduotas siuntimo kodas ir siunčiamąjo signalo galia. Apie pašalinio šaltinio įtampą praneša įspėjamasis simbolis (Q).



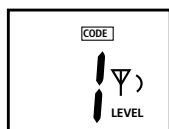
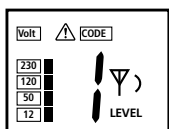
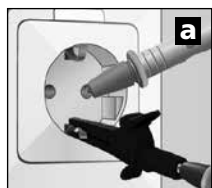
6 Pasiruošimas matuoti

Matavimai iš esmės gali būti atliekami ir laidams, kuriuose įtampa yra, ir laidams, kuriuose jos nėra. Imtuvo priėmimo diapazonas paprastai yra didesnis dirbant su laidais, kuriuose įtampas nėra. Siųstuvas visada maitinamas iš integruoto maitinimo elemento.



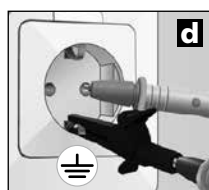
- Matavimai visada turėtų būti atliekami, išjungus laiduose įtampą.
- Dirbant su laidais, kuriuose yra įtampa, būtina laikytis saugos nurodymų.

Dirbant su laidais, kuriuose yra įtampa, siųstuvu galima identifikuoti fazės laidą. Tam juodą (–) matavimo laidą reikia prijungti prie apsauginio laido, o raudoną (+) matavimo laidą – prie matuojamojo laido. Fazės laidas bus tas, kurį matuojant, ekrane bus rodoma įtampas reikšmė ir įspėjamasis simbolis (a pavyzdys). Jei to nerodoma, laidas yra neutralė N (b pavyzdys) arba tinkle nėra įtampas, arba apsauginis laidas netinkamai prijungtas.



Jei matavimo grandinėje jau yra nuotėkio srovė, dėl papildomos siųstuvo srovės gali suveikti FI/RCD apsauginis jungiklis.

Dirbant su laidais, kuriuose yra įtampa, saugumo sumetimais siųstuvas turi būti prijungtas tik tarp fazinio laido ir neutralės (c pavyzdys). Tačiau jeigu siųstuvas bus jungiamas tarp fazinio laido ir apsauginio laido (d pavyzdys), reikia patikrinti, ar apsauginis laidas yra tinkamai įžemintas ir ar jis patikimai veikia. Jei taip nėra, tada visuose su žeme sujungtuose elementuose gali atsirasti įtampa.



Tikrinant apsauginio laido veikimo patikimumą, būtina laikytis vietinės arba nacionalinės valdžios institucijų saugos instrukcijų.

7 Naudojimo sritys

Yra trys naudojimo sritys:

- Naudojimas su imtuvu: laidų, kuriuose yra įtampa, paieška.
- Vienpolis naudojimas su siųstuvu ir imtuvu: matavimai su atskirtais tiesioginiu ir atgaliniu laidais, žūrėkite d ir e pavyzdžius 7B skyriuje.
- Dvipolis naudojimas su siųstuvu ir imtuvu: matavimai su viename kabelyje esančiais tiesioginiu ir atgaliniu laidais, žūrėkite c pavyzdį.

7 Naudojimo sritys

7A Įtampos paieška

Ijunkite imtuvą ir nustatykite tinklo įtampos režimą. Dabar prietaisu galima ieškoti laidų, kuriuose yra įtampa, ir nustatyti jų vietą. Čia siūstuvus nereikalingas. Taip pat žiūrėkite 5A skyrių.



7B Vienopolis naudojimas (tiesioginis ir atgalinis laidai atskirti)

Čia siūstuvus jungiamas tik prie vieno iš daugiagyslio kabelio laidų. Šiuo laidu teka siūstuvo perduodamas aukšto dažnio signalas. Atgalinis laidas yra žemė, idealiu atveju – įžeminimo laidas arba kokia nors kita gera jungtis su mase. Lokalizavimo gylis priklauso nuo aplinkos medžiagos ir gali siekti daugiausiai 2 m.



- Norint gauti gerus paieškos rezultatus, siūstuvo siunčiamas signalas turi būti gerai įžemintas.
- Dirbant su laidais, kuriuose yra įtampa, būtina laikytis saugos nurodymų.
- Masės jungties kokybė turi didelės reikšmės veikimo nuotoliui.

Vienopolio naudojimo pavyzdžiai

7B -1 Laidų paklojimo vietos atsekimas / elektros lizdų paieška



- Nuo matavimo grandinės atjunkite įtampą.
- Prie vieno iš laidų prijungtas siūstuvo signalas gali indukuotis kituose laiduose, jei jie pakloti lygiagrečiai ilgesnėse instaliacijos atkarpose.
- Norint gauti didesnį veikimo nuotolį, rekomenduojama matuojamąjį laidą atskirti nuo likusios matavimo grandinės.

Siūstuvą prijunkite prie matuojamojo laido ir apsauginio laido, žiūrėkite d pavyzdį 6 skyriuje. Tada įjunkite imtuvą ir pradėkite paiešką.

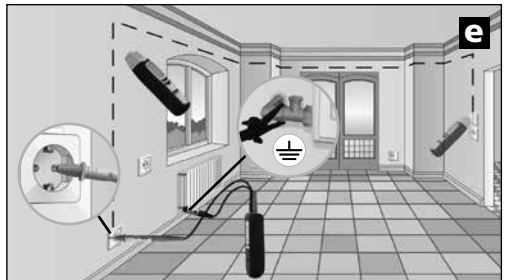
Rekomenduojami imtuvo nustatymai: rankinės paieškos režimas, maksimalus jautrumas, žiūrėkite 5C skyrių.

1-as patarimas: vietoje apsauginio laido kaip įžeminimą galima naudoti, pvz., šildymo sistemos vamzdį, žiūrėkite e pavyzdį. Šiuo atveju būtina įsitikinti, kad šildymo sistema yra tinkamai įžeminta.

2-as patarimas: naudojant garsinį signalą, stulpelinį indikatorį ir tikslią skaitmeninę indikaciją, atsekti laido paklojimo vietą yra gana paprasta. Jei laido paklojimo trajektorija turi būti surasta tiksliai, reikia tik pažymėti vietas, kuriose rodomos didžiausios skaitmeninės reikšmės.

3-ias patarimas: siūstuvo išėjimo galią didinant nuo 1 iki 3 lygio, veikimo nuotolis padidėja penkis kartus.

4-as patarimas: norint tiksliau lokalizuoti ieškomą laidą, lygiagrečius laidus taip pat galima įžeminti.



7B -2 Laido trūkio radimas



- Nuo matavimo grandinės atjunkite įtampą.
- Laido trūkio vietoje pereinamoji varža turi būti didesnė kaip 100 kΩ.

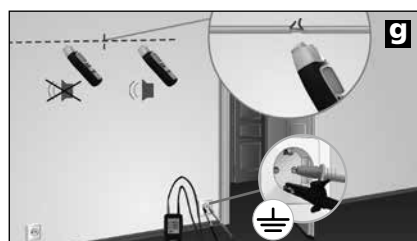
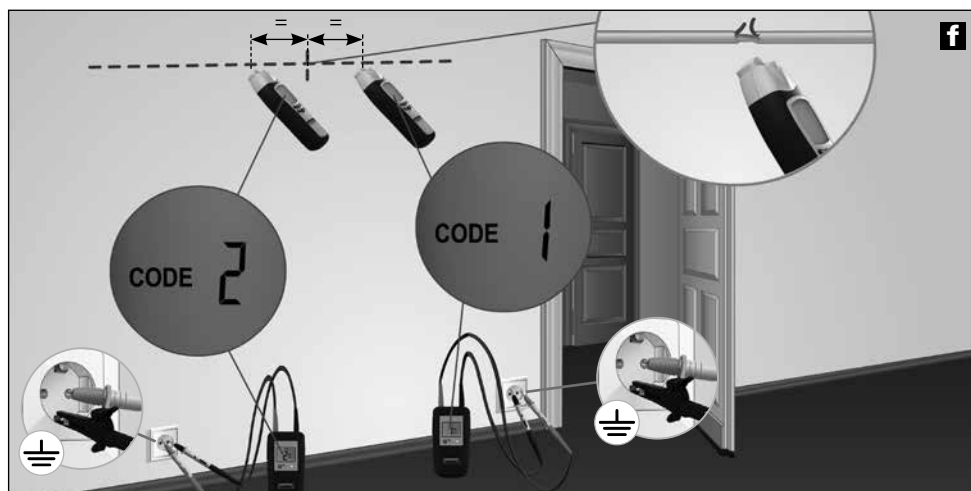
Šiuo atveju galima naudoti du siųstuvus. Antrojo siųstuvo rinkinyje nėra, jį galima įsigyti kaip priedą. Siųstuvuose nustatykite skirtingus siuntimo kodus ir prijunkite prie matuojamojo bei apsauginio laidų, žiūrėkite f pavyzdį ir 4 bei 6 skyrius. Paskui įjunkite siųstuvą ir ieškokite laido paklojimo vietos. Laido trūkio vieta yra tiksliai viduryje atkarpos, esančios tarp abiejų imtuvų, kai jų skystųjų kristalų ekranuose rodomos vienodos signalų intensyvumo reikšmės. Taip pat žiūrėkite 1–3 patarimus.

Rekomenduojamas siųstuvo nustatymas: rankinės paieškos režimas, maksimalus jautrumas, žiūrėkite 5C skyrių.

5-as patarimas: trūkio vietą galima sistemingai tikslinti reguliuojant imtuvo jautrumą ir siųstuvo išėjimo galią.

6-as patarimas: norint gauti optimalius matavimo rezultatus, turi būti įžeminti ir visi kiti matavime nenaudojami laidai. Tai ypač taikytina visiems nenaudojamiems laidams, esantiems daugiagysliuose kabeliuose ir kabeliuose su apsauginiu apvalkalu. Šių laidų neįžeminus, galimi kryžminiai perduodamojo signalo iškreipimai (dėl talpinių bei induktyvinių ryšių). Tada trūkio vietos negalima lokalizuoti pakankamai tiksliai.

7-as patarimas: Trūkio vietos paieška elektra šildomose grindyse vykdoma panašiai. Čia atkreipkite dėmesį į tai, kad virš kaitinimo vielos nebūtų įžemintos ekranuojamosios folijos. Jei tokia yra, ją reikia atjungti nuo įžeminimo.



Dirbant su vienu siųstuvu, dėl galimų elektromagnetinio lauko kryžminių iškreipimų laido trūkio vieta gali būti nustatoma ne taip tiksliai, žūrėti g pav. Šiuo atveju imtuvas už laido trūkio vietos rodo žymiai susilpnėjusį siųstuvo signalą. Trūkio vieta yra ten, kur signalas pradeda silpnėti.

7B -3 Grunte esančio laido radimas



– Nuo matavimo grandinės atjunkite įtampą.

Siųstuva prijunkite prie ieškomojo ir apsauginio laidų, tada įjunkite. Čia reikia atkreipti dėmesį, kad kilpa tarp ieškomojo (raudono) ir žeminimo (juodo) laidų būtų kuo didesnė. Jei šis atstumas bus per mažas, imtuvas negalės lokalizuoti maksimaliame veikimo nuotolyje esančio signalo. Taip pat žiūrėkite 2 ir 3 patarimus bei 7B-6 skyrių kitame puslapyje.

Rekomenduojami imtuvo nustatymai: automatinės paieškos režimas, žiūrėkite 5B skyrių.

8-as patarimas: norint padidinti imtuvo veikimo nuotolį, reikia nustatyti maksimalią siųstuvo išėjimo galią.

9-as patarimas: vykdant paiešką, reikia stebėti imtuvo stulpelinį indikatorių. Imtuvą judinant virš ieškomo laido, indikatorius rodmenys stipriai kinta. Kai prietaisas yra tiesiai virš laido, stulpelių skaičius yra maksimalus.



7B -4 Šildymo ir vandentiekio vamzdžių radimas

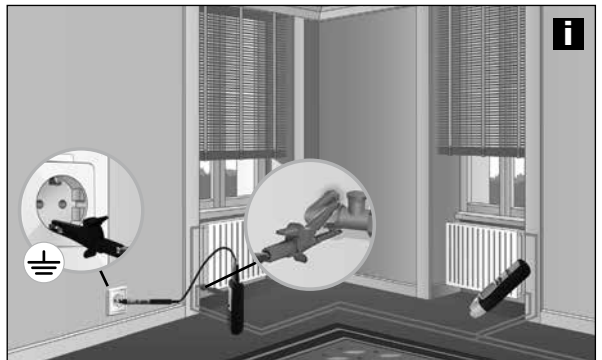


– Nuo matavimo grandinės atjunkite įtampą.

– Šildymo sistemos vamzdžius reikia atjungti nuo žeminimo. Priešingu atveju imtuvas negali lokalizuoti maksimaliu veikimo atstumu nutolusio siųstuvo signalo.

Siųstuvo juodąjį (–) laidą prijunkite prie apsauginio laido, o raudonąjį (+) – prie šildymo sistemos, žiūrėkite į pavyzdį. Šildymo sistema turi būti neįžeminta. Paskui įjunkite imtuvą ir pradėkite paiešką. Taip pat žiūrėkite 2–3 patarimus.

Rekomenduojamas siųstuvo nustatymas: automatinės paieškos režimas, žiūrėkite 5B skyrių.



7B -5 Nelaidžių srovei instaliacinių vamzdžių radimas

- ! – Kai naudojami kabelių kanalai, atjunkite įtampą nuo kitų instaliaciniame vamzdyje esančių laidų ir sujunkite juos su žemės potencialu.
- Nuo matavimo grandinės atjunkite įtampą.

Į nelaidų instaliacinį vamzdį įkiškite kabelių zondą (varinę vielą) arba trosą. Siųstuvo raudonąjį (+) laidą prijunkite prie zondo, o juodąjį (–) – prie žemės potencialo, tada siųstuvą įjunkite. Tada įjunkite imtuvą ir pradėkite paiešką. Dabar imtuvas gali aptikti instaliacinio vamzdžio paklojimo vietą naudodamas jame esantį zondą. Taip pat atkreipkite dėmesį į 3 patarimą.

Rekomenduojami imtuvo nustatymai: automatinės paieškos režimas, žiūrėkite 5B skyrių.

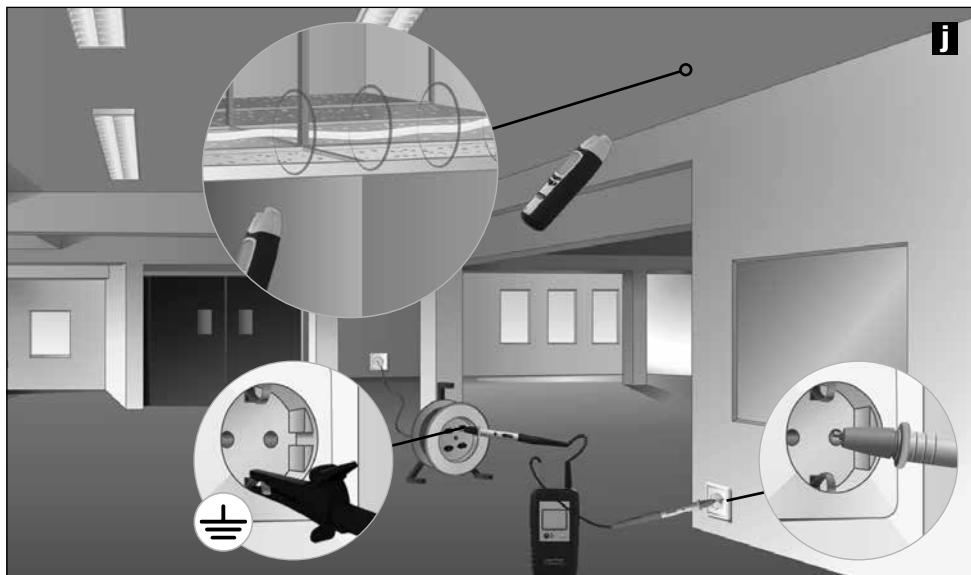
7B -6 Nepasiekiamose vietose esančių laidų radimas

- ! – Nuo matavimo grandinės atjunkite įtampą.
- Dirbant su laidais, kuriuose yra įtampa, būtina laikytis saugos nurodymų.

Geriausi priėmimo rezultatai gaunami ir didžiausias veikimo nuotolis pasiekiamas, kai kilpa tarp matavimo laido (raudono) ir grįžtamojo (juodo) laido yra kuo didesnė. Tai galima pasiekti, pvz., naudojant ilginimo kabelį, žiūrėkite į pavyzdį. Šis išdėstymas ypač svarbus tada, kai reikia dirbti su laidais, kuriuose yra įtampa. Mažiausias atstumas tarp matavimo ir grįžtamojo laidų turėtų būti 2 metrai. Taip pat atkreipkite dėmesį į 2, 3 ir 6 patarimus.

Rekomenduojamas imtuvo nustatymas: automatinės paieškos režimas, žiūrėkite 5B skyrių.

10-as patarimas: grįžtamąjį (juodą) laidą galima prijungti ir prie neutralės N. Tada matavimo ir grįžtamasis laidai turėtų būti vienoje grandinėje.



7C Dvipolis naudojimas (tiesioginis ir atgalinis laidai kartu)

Šiuos matavimus galima vykdyti tinkamai prijungtose grandinėse (kuriose nėra defektų). Čia siųstuvą jungiamas prie dviejų laidų, esančių bendrame kabelyje. Siųstuvo aukšto dažnio signalas per tiesioginį ir atgalinį laidus grįžta į jutiklį. Matavimai gali būti atliekami ir laiduose, kuriuose įtampa yra, ir laiduose, kuriuose jos nėra.

Lokalizavimo gylis priklauso nuo aplinkos medžiagos ir gali siekti daugiausiai 0,5 m.

11-as patarimas: vykdant matavimus laiduose, kuriuose yra įtampa, galima tikrinti atskirose fazėse (L1, L2, L3), esančius elektros lizdus, lempų lizdus, apšvietimo jungiklius ir t. t.



- Saugumo sumetimais nuo matavimo grandinės reikia atjungti įtampą.
- Matuojant laidus, kuriuose yra įtampa, būtina laikytis saugos nurodymų.
- Papildomi įžeminimai ir laido izoliacija (metaliniai apdangai, metaliniai stovai ir kt.) mažina imtuvo lokalizuojamų objektų gylį.
- Aplinkoje esančios izoliacijos sumažina veikimo sritį.

Vienpolio naudojimo pavyzdžiai

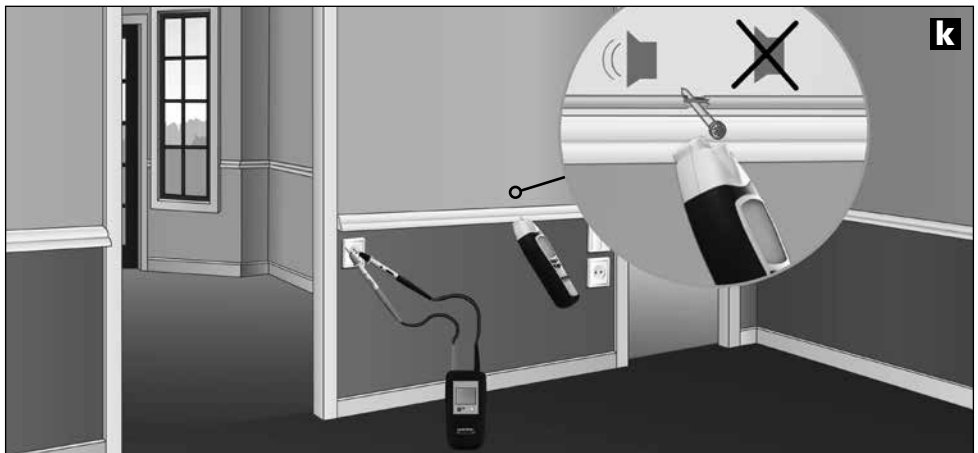
7C-1 Trumpojo jungimo radimas



- Nuo matavimo grandinės atjunkite įtampą.
- Trumpojo jungimo varža turi būti mažesnė kaip 20 Ω . Varžą galima išmatuoti multimetru. Jeigu varža > 20 Ω , galbūt defektą galima aptikti ieškant laido trūkio, žiūrėkite 7B-2 skyrių.

Siųstuvą prijunkite prie trumpai sujungto laido ir įjunkite. Tada įjunkite imtuvą ir pradėkite paiešką. Imtuvas atpažįsta signalą iki trumpojo jungimo vietos, žiūrėkite k pavyzdį. Pamažu keiskite imtuvo jautrumą ir siųstuvo išėjimo galią, kol trumpasis jungimas bus lokalizuotas.

Rekomenduojamas imtuvo nustatymas: rankinės paieškos režimas, minimalus jautrumas, žiūrėkite 5C skyrių.



7C-2 Saugiklių radimas



- Matavimas vykdomas esant įtampai! Būtina laikytis saugos nurodymų.
- Tik elektrikai turi teisę nuimti saugiklių dėžutės dangtelį.

Siųstuvą prijunkite prie fazinio laido ir neutralės (N), įjunkite imtuvą ir pradėkite paiešką. Signalo ieškokite antriniame paskirstymo skydelyje, žiūrėkite I pavyzdį. Pamažu keiskite imtuvo jautrumą ir siųstuvo išėjimo galią, kol saugiklis bus lokalizuotas.

Saugiklių lokalizavimo tikslumas iš esmės priklauso nuo įvairių instaliavimo sąlygų (RCD nuotėkio relių, saugiklių tipų ir t. t.).

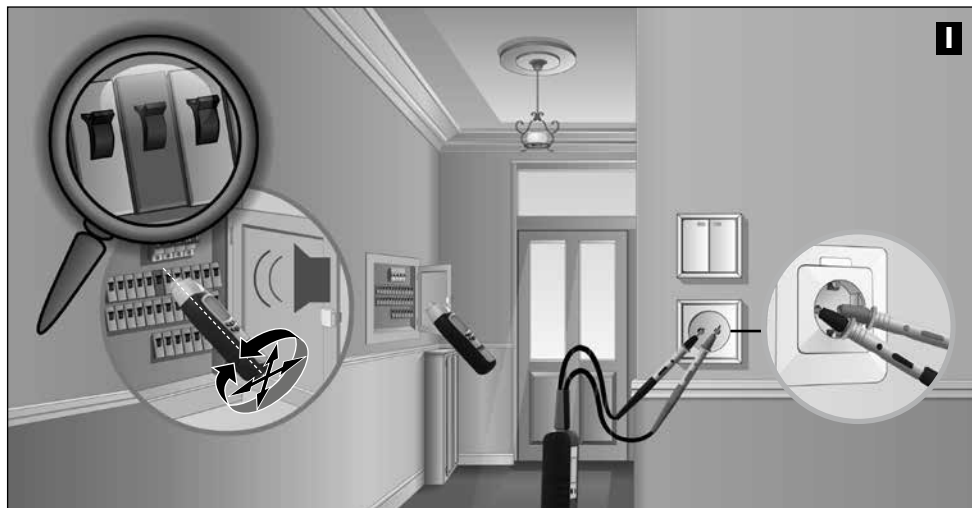
Rekomenduojami imtuvo nustatymai: rankinės paieškos režimas, minimalus jautrumas, žiūrėkite 5C skyrių.

12-as patarimas: lokalizuojant saugiklį, reikia stebėti tikslaus skaitmeninio indikatorius rodmenis. Didžiausia reikšmė rodoma priartėjus prie ieškomojo saugiklio.

13 patarimas: norint imtuvą pritaikyti prie skirtingų apsauginių automatinų išjungiklių, kurių elektromagnetų ritės gali būti sumontuotos įvairiose padėtyse, gali tekti jį sukti 90° kampu aplink išilginę ašį arba keisti horizontalią ir vertikalą padėtis.

14 patarimas: geriausi rezultatai pasiekiami matuojant tiesiai prijungimo vietose.

15 patarimas: šį matavimą galima vykdyti ir laiduose nesant įtampas. Priklausomai nuo instaliavimo sąlygų ir aplinkybių, galima gauti vienareikšmius matavimo rezultatus.



8 Kitos prietaiso funkcijos

- Esant blogam apšvietimui, galima įjungti ir siųstuvą, ir imtuvo ekrano apšvietimą, žiūrėkite 1 skyrių.
- Imtuvas turi integruotą žibintuvėlį. Po 1 minutės jis išsijungia automatiškai. Dėl matavimo ypatumų, matuojant tinklo įtampas atpažinimo režime (NCV) žibintuvėlio pakartotinai nejunkite.
- Imtuvo garsinį signalą galima išaktyvinti, žiūrėkite 1 skyrių.

Techninės priežiūros ir priežiūros nurodymai

Visus komponentus valykite šiek tiek sudrėkintu skudurėliu, nenaudokite valymo, šveitimo priemonių ir tirpiklių. Prieš sandėliuodami ilgesnį laiką, išimkite bateriją (-as). Prietaisą saugokite švarioje, sausoje vietoje.

Techniniai duomenys	
Siųstuvas CableTracer TX	
Išėjimo signalas	125 kHz
Nominali įtampa	12 – 250 V
Matavimo diapazonas	12 – 400 V AC/DC
Dažnių diapazonas	0 – 60 Hz
Viršįtampių kategorija	CAT III 300 V, 2-as užterštumo laipsnis,
Maitinimas	1 x 9V elementas, IEC LR6, šarminis
Automatinis atsijungimas	apie 1 val.
Darbinė temperatūra	0°C – 40° C
Laikymo temperatūra	-20°C – 60°C
Naudojimo aukštis	2000 m
Masė su maitinimo elementu	apie 200 g
Matmenys (P x A x G)	68 x 130 x 32 mm
Imtuvas CableTracer RECV	
Matavimo sritys:	
Įtampos paieška	matavimo gylis 0 – 0,4 m
Vienpolis matavimas	matavimo gylis 0 – 2 m
Dvipolis matavimas	matavimo gylis 0 – 0,5 m
Elekros maitinimas	1 x 9 V elementas,
Automatinis išjungimas	IEC LR6, šarminis maždaug
Darbinė temperatūra	10 min.
Laikymo temperatūra	0 – 40 °C
Naudojimo aukštis	-20 – 60 °C
Masė su maitinimo elementu	maždaug 240 g
Gabaritai (P x A x G)	59 x 192 x 37 mm

Pasilikame teisę daryti techninius pakeitimus Rev25W12

ES nuostatos ir utilizavimas

Prietaisas atitinka visus galiojančius standartus, reglamentuojančius laisvą prekių judėjimą ES.

Šis produktas yra elektros prietaisas ir pagal Europos Sąjungos Direktyvą dėl elektros ir elektroninės įrangos atliekų, turi būti surenkamas atskirai ir utilizuojamas aplinką tausojamuoju būdu.

Daugiau saugos ir kitų papildomų nuorodų rasite: www.laserliner.com/info



Citiți integral instrucțiunile de exploatare și caietul însoțitor „Indicații privind garanția și indicații suplimentare”. Urmăți indicațiile din cuprins. Acest document trebuie păstrat și la predarea mai departe a aparatului.

Funcționarea / scopul utilizării

Set universal și flexibil de aparate de detectare a cablurilor cu emițător și receptor

- urmărire fără contact a semnalului emițătorului prin intermediul receptorului.
- Localizează cabluri electrice, siguranțe, întrerupătoare de protecție, conducte metalice (de ex. conducte de încălzire) și multe altele.
- Localizează întreruperile de cablu în instalațiile deja existente și scurtcircuitule în cablurile de instalație electrică dispuse.
- Utilizabil cu sau fără tensiune de la rețea, până la max. 400 V.
- Afișaj al tensiunii continue și alternative până la max. 400 V
- Funcție de detectare unipolară, pentru o căutare optimă a cablurilor și obiectelor la adâncimi mari.
- Funcție de căutare cu doi poli pentru detectarea siguranțelor, scurtcircuitule și a întrerupătoarelor de protecție RCD/FI.
- Frecvența înaltă de emitere de 125KHz permite localizarea exactă și sigură, fără perturbări de rețea.
- Prin codarea semnalului este posibilă utilizarea a max. 7 emițătoare și a unui receptor, pentru lucrul în instalațiile complexe
- Detectorul tensiune AC integrat recunoaște și localizează cablurile conductoare de energie.
- Avertizarea permanentă de tensiune AC la emițător și receptor sporește siguranța.
- Mod automat și manual, pentru ajustarea corectă la obiectul de măsurat
- Iluminare integrată a punctului măsurat, prin intermediul iluminării cu LED
- Categoria de supratensiune CAT III (conform EN 61010-1, max. 300V) și toate categoriile inferioare. Aparatele și accesoriile nu trebuie să fie utilizate în categoria de supratensiune CAT IV (de ex. la surse de instalații de joasă tensiune).

Principiul de funcționare

Măsurarea are loc cu unul sau mai multe emițătoare și un receptor. Emițătorul alimentează semnale codate în cablu, acestea urmând să fie verificate. Semnalul constă într-un curent modulat care generează un câmp electromagnetic în jurul cablului. Receptorul recunoaște acest câmp, îl decodează și poate astfel să recunoască și să localizeze cablurile cu semnalul alimentat.

Indicații de siguranță

- Utilizați aparatul exclusiv conform destinației sale de utilizare cu respectarea specificațiilor.
- Aparatele de măsură și accesoriile nu constituie o jucărie. A nu se lăsa la îndemâna copiilor.
- Reconstruirea sau modificarea aparatului nu este admisă, astfel se anulează autorizația și specificațiile de siguranță.
- Nu expuneți aparatul la solicitări mecanice, temperaturi ridicate, umiditate sau vibrații puternice.
- Aparatul nu trebuie să fie utilizat în medii cu gaze sau vapori explozivi.
- La manipularea unor tensiuni mai mari de 25 V AC resp. 60 V DC este necesară o atenție deosebită. La atingerea conductorilor electrici există, la aceste tensiuni, pericol producerii unui șoc electric cu potențial letal iminent.
- Fiți deosebit de atenți de la aprinderea afișajului de 50 V la emițătorul TX.

- Dacă aparatul este acoperit de umiditate sau de alte reziduuri conductoare, nu trebuie să se lucreze sub tensiune. De la o tensiune de 25 V AC resp. 60 V DC există, din cauza umidității, un pericol sporit de producere a unui șoc electric posibil letal.
- Curățați și uscați aparatul înainte de utilizare.
- Atunci când utilizați echipamentul în exterior, acordați atenție ca aparatul să fie utilizat numai în condiții de mediu corespunzătoare resp. cu adoptarea măsurilor de protecție adecvate.
- În categoria de supratensiune II (CAT II) nu trebuie să fie depășită tensiunea de 250 V între aparatul de control și pământ.
- Accesorii de măsurare trebuie să corespundă la fiecare măsurare a categoriei de măsurare necesare (CAT), a tensiunii de măsurare și a curentului de măsurare.
- Asigurați-vă înaintea fiecărei măsurători că obiectul de verificat (de ex. cablu conductor) și aparatul de verificare se află în stare ireproșabilă. Testați aparatul la surse cunoscute de tensiune (de ex. priză de 230 V pentru verificarea CA).
- Aparatul nu trebuie să mai fie folosit atunci când una sau mai multe dintre funcțiile acestuia s-au defectat sau nivelul de încărcare a bateriilor este redus.
- Aparatul trebuie să fie deconectat de la toate circuitele de măsură înaintea deschiderii capacului compartimentului pentru baterii.
- Respectați prevederile de siguranță locale resp. ale autorităților naționale pentru utilizarea conformă a aparatului și eventual a echipamentelor de siguranță recomandate (de ex. mănuși electrician).
- Țineți aparatul numai de mânerul destinat în acest scop. Vârfurile de măsură nu trebuie să fie atinse în timpul măsurătorii.
- Nu utilizați emițătorul în regim de funcționare continuă ci numai în timpul măsurătorilor propriu-zise. După o măsurare, emițătorul (incl. conductorii de măsurare) trebuie să fie îndepărtat din circuitul de măsurare.
- Nu efectuați singuri măsurători în imediata apropiere a instalațiilor electrice și numai după consultarea unui specialist electrician responsabil.
- Emițătorul conduce tensiunea de măsurare în cablurile de măsurat. Obiectele electronice sensibile (de ex. plăcile de rețea) pot fi astfel prejudiciate sau deteriorate. De aceea, asigurați-vă înaintea efectuării măsurătorii că obiectele electronice sensibile nu se află în contact cu cablurile de măsurat.
- Utilizați exclusiv cablurile de măsură originale. Acestea trebuie să prezinte aceleași caracteristici de tensiune, categorie și amperaj ca aparatul de măsură.

Simboluri



Avertisment privind tensiunea electrică periculoasă: Din cauza elementelor constructive conductoare neprotejate din interiorul carcasei există un pericol semnificativ de expunere a persoanelor unui risc de electrocutare.



Avertisment aspra unui pericol



Clasa de protecție II: Aparatul de control dispune de o izolație consolidată sau dublată.

CAT III

Categorie de supratensiune III: Mijloc de exploatare în instalații fixe și în cazurile în care sunt formulate cerințe speciale privind fiabilitatea și disponibilitatea mijlocului de exploatare, de ex. comutatoare în instalații fixe și aparate pentru uz industrial cu conexiune permanentă la instalația fixă.

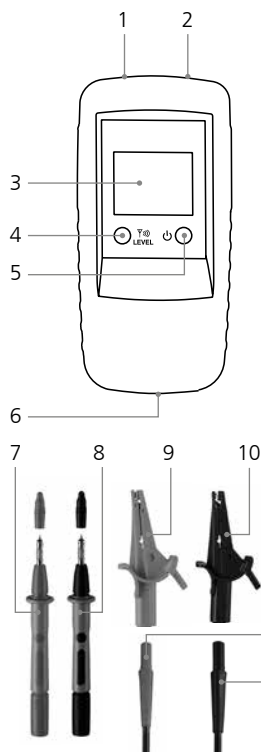


Potențial de împământare



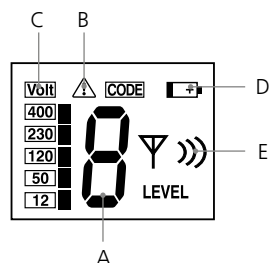
Indicații importante care trebuie să fie respectate cu strictețe.

1 Denumire



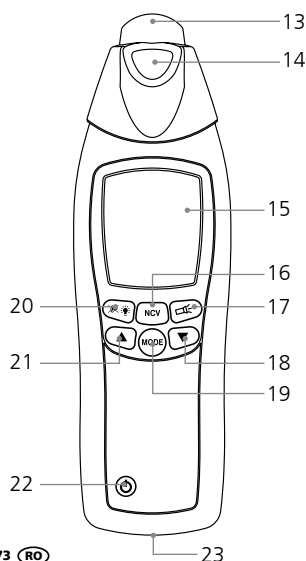
Emitător TX

- 1 Bornă de conectare roșie +
- 2 Bornă de conectare neagră –
- 3 Afișaj LC
- 4 Tastă cod emiter: Setare putere de ieșire semnal emiter / iluminare afișaj LC (apăsăți timp de 2 sec.) / setare cod emiter
- 5 Tastă PORNIT/OPRITOPRIT: apăsați timp de 2 sec.
- 6 Compartiment baterii (partea posterioară)
- 7 Vârf măsurare roșu +
- 8 Vârf măsurare negru –
- 9 opțional: Clemă de măsurare roșie +
- 10 opțional: Clemă de măsurare neagră –
- 11 Cablu conectare roșu +
- 12 Cablu conectare negru –



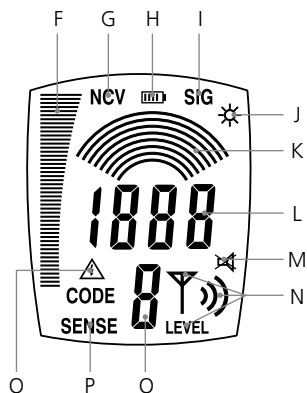
Afișaj LC emițător TX

- A Cod emiter (1,2,3,4,5,6,7)
- B Avertizare de tensiune externă
- C Afișaj tensiune externă (12, 50, 120, 230, 400V)
- D Nivel de încărcare a bateriei redus
- E Afișaj putere de ieșire semnal emiter (Nivel I, II, III)



Receptor RECV

- 13 Cap senzor
- 14 Lanternă
- 15 Afișaj LC
- 16 Comutare mod măsurare: Detectare cabluri (SIG) / Detectare tensiune (NCV)
- 17 Tastă PORNIRE/OPRIRE lanternă
- 18 Reducere sensibilitate
- 19 Comutare mod detectare manual / mod detectare automat
- 20 Iluminare afișaj LC / ton semnal oprire resp. pornire (apăsăți timp de 2 sec.)
- 21 Mărire sensibilitate
- 22 Tastă PORNIT/OPRIT – OPRIT: apăsați timp de 2 sec.
- 23 Compartiment baterii (partea posterioară)

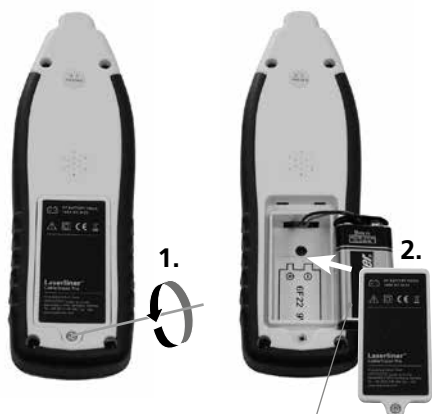


Afișaj LC receptor RECV

- F Reprezentare cu bare grafice (amplitudine completă = putere maximă): Intensitate semnal (SIG) / intensitate câmp electromagnetic (NCV)
- G Mod tensiune de la rețea (NCV)
- H Afișaj stare de încărcare a bateriilor
- I Mod de detectare automată pornit (SIG)
- J Afișaj pentru lanterna pornită
- K Mod de detectare manuală: afișaj grafic al sensibilității setate
- L Mod de detectare automată: afișaj numeric al intensității semnalului
- Mod detectare manuală: afișaj numeric precis al intensității semnalului, valoarea este dependentă de sensibilitatea setată
- M Afișaj pentru tonul de semnal dezactivat
- N Afișaj al puterii de ieșire a semnalului de emisie setată de emițătorului TX , nivel I, II, III.
- O Afișaj al codului de semnal recepționat (1,2,3,4,5,6,7)
- P Mod de detectare manuală pornit
- Q Avertizare de tensiune externă

2 Introducerea bateriei

Acordați atenție polarității corecte! Simbolul bateriei de pe afișajul LC al receptorului resp. emițătorului indică momentul când bateriile trebuie să fie înlocuite.



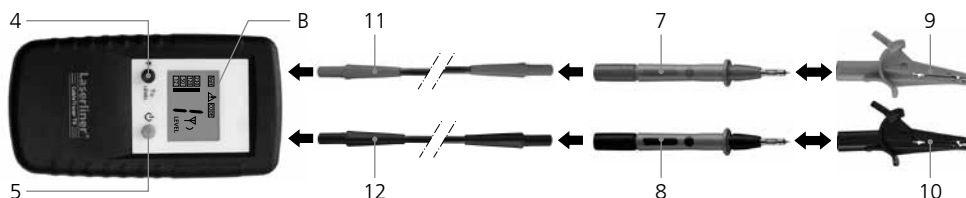
6LR61 9V
alcaline



6LR61 9V
alcaline

3 Emițător TX: Setarea

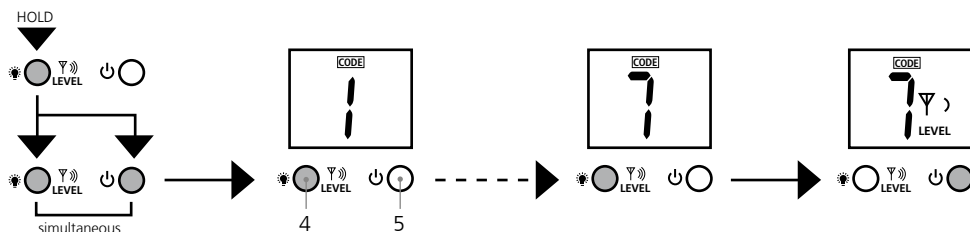
Cablul se conectează la aparat. La aceasta, acordați atenție respectării polarității corecte! Cu tasta PORNIT/OPRIT (5) se pornește aparatul. În funcție de utilizare, puterea de ieșire a semnalului se setează cu tasta cod emiteră (4): Nivel 1 = cea mai mică putere; Nivel 3 = cea mai mare putere. Creșterea de la puterea cea mai mică la cea mai mare determină o extindere a razei de acțiune a receptorului RECV de cca. cinci ori. Dacă este detectată o tensiune externă, pe afișajul LC apare valoarea tensiunii și simbolul de avertizare (B). Suplimentar este afișat codul de emiteră. Pentru a porni iluminarea afișajului LC, apăsați tasta cod emiteră (4) timp de cca. 2 sec. Pentru oprirea aparatului, se apasă tasta PORNIT/OPRIT cca. 2 sec. Aparatul poate fi utilizat cu tensiune sau fără și este rezistent la tensiuni de până la 400 V.



- ! – La lucrul sub tensiune trebuie să se respecte cu strictețe indicațiile de siguranță.
- ! – Avertizorul de tensiune externă (B) al emițătorului nu poate înlocui o verificare a absenței tensiunii!

4 Emițător TX: Setare cod emiteră

Dacă este utilizat numai un emițător, codul de emiteră nu trebuie să fie schimbat. Atunci când se lucrează cu mai mult de un emițător, codul de emiteră trebuie să fie setat. Pentru aceasta, cu aparatul oprit se menține apăsată tasta cod emiteră (4) și se apasă scurt tasta PORNIT/OPRIT (5). Apoi se apasă tasta cod emiteră pentru a stabili codul dorit. Aparatele aflate în utilizare se setează fiecare cu un cod de emiteră diferit. Cu tasta PORNIT/OPRIT setarea este memorată iar aparatul este pornit. În total sunt disponibile la alegere 7 coduri de semnal diferite.



5 Receptor RECV: Setare mod recepționare

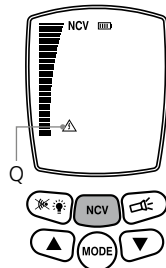


Avertizorul de tensiune externă (Q) al receptorului nu poate substitui o verificare a absenței tensiunii!

5A Recunoaștere tensiune de rețea

Acest mod funcționează fără emițător și este activat cu tasta 16. Pe afișajul LCD apare „NCV”. Astfel pot fi detectate cabluri conductoare de energie.

Intensitatea câmpului electromagnetic este afișată sub formă de reprezentare cu bare grafice. Semnalul acustic suplimentar de recepționare indică prin intensitatea tonului, depărtarea la care se află cablul conductor de energie. Cu cât tonul este mai înalt, cu atât mai aproape se află cablul conductor de energie electrică. Dacă există o tensiune externă, aceasta va fi semnalizată prin intermediul simbolului de avertizare (Q).

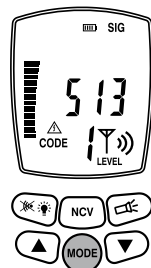


5B Mod de detectare automată

Acest mod lucrează numai cu emițătorul și este activ după pornirea aparatului și este afișat pe display-ul LC cu „SIG”. La aceasta aparatul efectuează în mod automat setarea sensibilității, pentru a obține rezultate de măsurare optime. Cu tasta Mod setarea poate fi selectată.

Intensitatea semnalului apare ca o reprezentare cu bare grafice și poate fi citită numeric. Suplimentar semnalul acustic de recepționare indică prin intensitatea tonului, depărtarea la care se află cablul electric detectat. Cu cât tonul este mai înalt, cu atât mai aproape se află cablul electric detectat. Localizarea cât mai exactă a cablului facilitează afișarea numerică precisă.

Codurile de emisie preluate de către emițător și puterea de ieșire a semnalului de emisie sunt afișate de asemenea. Dacă există o tensiune externă, aceasta va fi semnalizată prin intermediul simbolului de avertizare (Q).



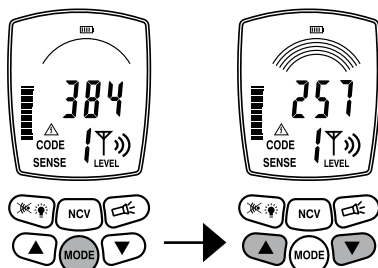
5C Mod de detectare manuală

Acest mod lucrează numai cu emițătorul și este selectat cu tasta Mod. Pe afișajul LC apare „SENSE”. Cu tastele cu săgeți poate fi setată sensibilitatea: 1-a curbă = sensibilitate maximă; a 8-a curbă = sensibilitate minimă. O reducere a sensibilității este utilă atunci când domeniul de măsură trebuie să fie delimitat cu precizie.

Intensitatea semnalului este determinată de asemenea de puterea de ieșire a emițătorului. Astfel, nivelul de emisie se ajustează astfel încât să corespundă sensibilității dorite. Intensitatea semnalului apare ca o reprezentare cu bare grafice și poate fi citită exact numeric.

Suplimentar semnalul acustic de recepționare indică prin intensitatea tonului, depărtarea la care se află cablul electric detectat. Cu cât tonul este mai înalt, cu atât mai aproape se află cablul electric detectat. Localizarea cât mai exactă a cablului facilitează afișarea numerică precisă.

Codurile de emisie preluate de către emițător și puterea de ieșire a semnalului de emisie sunt afișate de asemenea. Dacă există o tensiune externă, aceasta va fi semnalizată prin intermediul simbolului de avertizare (Q).

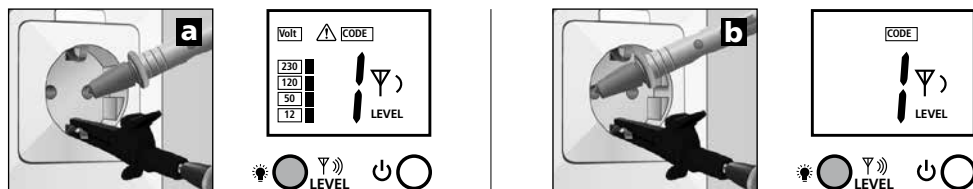


6 Pregătirea măsurătorilor

Măsurătorile pot fi efectuate în principiu asupra cablurilor care se află sau nu sub tensiune. Intervalul de recepție al receptorului este de regulă mai mare atunci când se lucrează fără tensiune. Alimentarea cu energie a emițătorului are loc întotdeauna prin intermediul bateriei integrate.

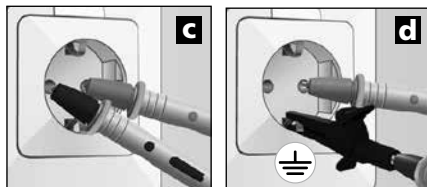
- ! Măsurătorile trebuie să fie efectuate întotdeauna la cablurile scoase de sub tensiune.
- ! Atunci când se lucrează sub tensiune, trebuie să se respecte cu strictețe indicațiile de siguranță.

La lucrul sub tensiune, conductorul de fază poate fi determinat cu ajutorul emițătorului. Pentru aceasta cablul negru (-) se conectează la conductorul de împământare iar cablul roșu (+) se conectează la conductorul de măsurat. Este vorba despre conductorul de fază atunci când pe afișaj apare o tensiune și apare simbolul de avertizare (exemplu a). Atunci când acesta nu este afișat, este vorba despre conductorul nul N (exemplu b) sau tensiunea de operare nu este disponibilă resp. conductorul de împământare este conectat defectuos.



- ! În cazul în care în circuitul de măsură există un curent rezidual, întrerupătorul de protecție FI/RCD poate fi declanșat de către curentul suplimentar al emițătorului.

Din rațiuni de siguranță, la lucrul sub tensiune emițătorul poate fi conectat numai de la fază către nul (exemplul c). Atunci când emițătorul este conectat totuși de la fază către conductorul de împământare (exemplul d), trebuie să se verifice dacă conductorul de împământare este corect legat la pământ și funcționează în siguranță. În caz contrar, toate componentele legate la pământ s-ar putea afla sub tensiune.



- ! La verificarea siguranței la utilizare a conductorului de legare la pământ, respectați prevederile privind siguranța ale autorităților locale resp. naționale.

7 Domenii de utilizare

În principiu există trei domenii:

- Utilizarea cu receptor: Detectarea cablurilor conductoare de energie.
- Utilizări unipolare cu emițător și receptor: Măsurători cu conductoare de curent și contracurent separate, vezi figura d și figura e din capitoul 7B.
- Utilizări bipolare cu emițător și receptor: Măsurători cu conductoare de curent și contracurent îmbinate într-un cablu, vezi figura c.

7 Domenii de utilizare

7A Detectarea tensiunii

Porniți receptorul și comutați în modul Tensiune de rețea. Acum aparatul detectează cabluri conductoare de tensiune și poate fi urmărit traseul unui cablu conductor de curent. La aceasta emițătorul nu este necesar. Vezi pentru aceasta și capitolul 5A.



7B Utilizări unipolare (conductori de curent și contracurent separați)

La aceasta emițătorul este conectat numai la un cablu cu mai multe conductoare. Prin acest conductor trece semnalul cu frecvență înaltă al emițătorului. Conductorul de contracurent este pământul, în mod ideal conductorul de împământare sau o altă legare bună la masă. Adâncimea de reperare este de maxim 2 m și depinde de materialele înconjurătoare.

- ! – Semnalul de emisie al emițătorului trebuie să fie bine împământat pentru a se obține rezultate optime la detectare.
- La lucrările sub tensiune respectați cu strictețe indicațiile de siguranță.
- Calitatea legării la masă are influență ridicată asupra razei de acțiune.

Exemple pentru utilizările unipolare

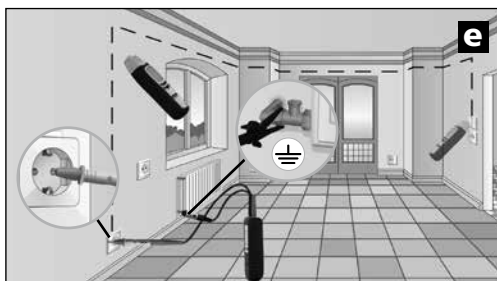
7B-1 Reperarea cablurilor / detectarea dozelor de conectare

- ! – Circuitul de măsurare se scoate de sub tensiune.
- Semnalul de emisie indus al cablului de alimentare se poate transmite asupra altor cabluri dacă acestea se află pe distanțe mai mari în paralel cu cablul de alimentare.
- Pentru a obține raze de acțiune mai mari, poate fi oportună separarea cablului de măsurat din circuitul de măsurare rămas.

Emițătorul se conectează la cablul de măsurat și la conductorul de împământare, vezi figura d din Capitolul 6. Apoi se pornește receptorul și se declanșează detectarea.

Setări recomandate la receptor: Mod de detectare manuală, sensibilitate maximă, vezi capitolul 5C.

Sfatul 1: Alternativ pentru conductorul de legare la pământ poate fi utilizat de ex. și un calorifer ca împământare, vezi figura e. Pentru aceasta trebuie să se asigure faptul că caloriferul este corect împământat.



Sfatul 2: Cu ajutorul tonului de semnalizare, afișajului cu bare grafice și afișajului numeric precis, poate fi determinat facil traseul cablului respectiv. Atunci când traseul cablului trebuie să fie determinat cu exactitate, se marchează simplu numai locurile unde afișajul numeric de precizie afișează cele mai mari valori.

Sfatul 3: Raza de acțiune crește de cinci ori atunci când puterea de ieșire a emițătorului este mărită de la nivelul 1 la 3.

Sfatul 4: Pentru a putea delimita mai bine cablul detectat, poate fi oportună legarea la pământ a unor cabluri paralele.

7B-2 Descoperirea întreruperilor din cabluri

- ! – Circuitul de măsurare se scoate de sub tensiune.
- În cazul unei întreruperi a cablului, rezistența de contact trebuie să fie mai mare de 100 kΩ.

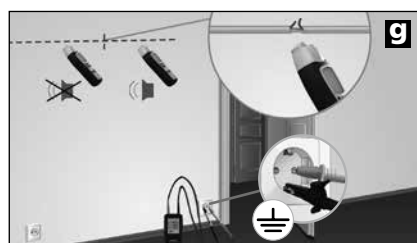
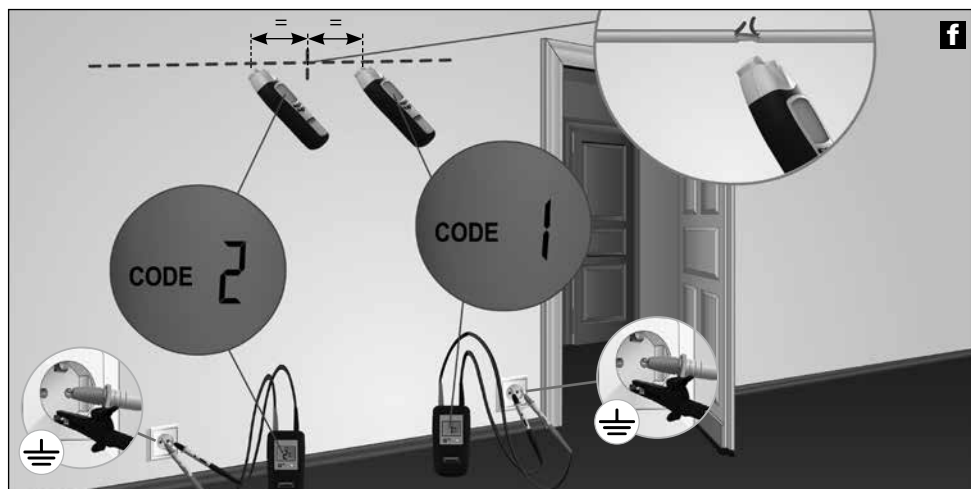
La această utilizare pot fi utilizate două emițătoare. Al doilea emițător nu este inclus în set și este disponibil ca accesoriu. Emițătorul se setează pe diferite coduri de emiterie și cablul de măsurat și conductorul de împământare se conectează, vezi figura f și capitolele 4 și 6. Apoi se pornește receptorul și se detectează traseul cablului. Locul întreruperii cablului se află exact în mijloc între ambele valori ale codurilor de emiterie afișate pe afișajul LC.

Trebuie să se respecte de asemenea sfaturile de la 1 la 3. Setare recomandată la receptor: Mod de detectarea manuală, sensibilitate maximă, vezi capitolul 5C.

Sfatul 5: Locul defecțiunii poate fi delimitat sistematic prin ajustarea sensibilității receptorului și a puterii de ieșire a emițătorului.

Sfatul 6: Pentru a obține rezultate optime, toate cablurile care nu sunt utilizate la măsurare trebuie să fie împământate. Acest lucru este valabil în special pentru toate cablurile individuale neutilizate în cazul cablurilor cu mai multe conductoare și a celor cu înveliș izolator. Dacă acestea nu sunt împământate se poate ajunge la o intermodulație a semnalului indus (prin cuplaje capacitive și inductive). Locul defecțiunii nu mai poate fi în acest caz delimitat suficient.

Sfatul 7: Detectarea erorii în cazul pardoselilor electrificate se efectuează în mod similar. La aceasta trebuie să se acorde atenție ca deasupra rezistențelor de încălzire să nu se afle nicio folie de ecranare împământată. Eventual aceasta se deconectează de la legarea la pământ.



La lucrul cu un emițător, locul unei întreruperi a cablului nu mai poate fi determinat la fel de exact din cauza intermodulației posibile a câmpului electromagnetic, vezi pentru aceasta figura g. În acest caz, receptorul afișează semnalul de emiterie după întreruperea din cablu printr-un semnal semnificativ mai redus. Întreruperea se află în locul din care începe descreșterea semnalului.

7B-3 Detectarea cablurilor din pământ



- Circuitul de măsurare se scoate de sub tensiune.

Emițătorul se conectează la cablul căutat și la conductorul de împământare și se pornește. La aceasta trebuie să se acorde atenție ca distanța dintre cablul căutat (roșu) și cel de împământare (negru) să fie cât mai mare posibil. În cazul în care distanța este prea mică, receptorul nu poate localiza semnalul cu rază de acțiune maximă. Vezi pentru aceasta de asemenea Sfatul 2 și 3 cât și Utilizarea 7B-6 de pe pagina următoare.

Setare recomandată la receptor: Mod de detectare automată, vezi capitolul 5B.

Sfatul 8: Pentru a spori raza de acțiune a receptorului, setați la emițător puterea de ieșire maximă, vezi Capitolul 3.

Sfatul 9: La detectare, acordați atenție afișajului cu bare grafice al receptorului. Acesta se modifică semnificativ la trecerea receptorului peste cablul căutat. Afișajul are amplitudinea maximă atunci când aparatul se află direct deasupra cablului.



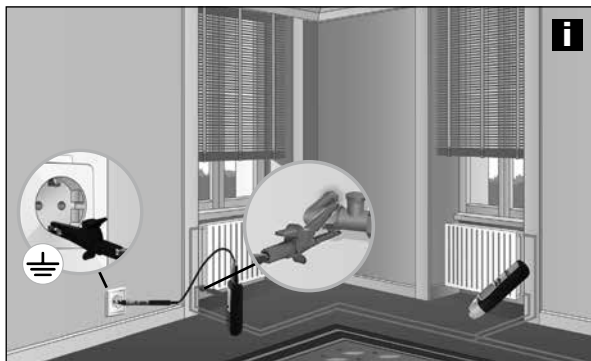
7B-4 Găsirea conductelor de încălzire și apă



- Circuitul de măsurare se scoate de sub tensiune.
- Conductele de încălzire trebuie să fie deconectate de la legarea la pământ. În caz contrar receptorul nu poate localiza semnalul emis cu raza de acțiune maximă.

Emițătorul se conectează cu cablul negru (-) la conductorul de legare la pământ și cu cablul roșu (+) la conducta de încălzire, vezi figura i. La aceasta, conducta de încălzire nu trebuie să fie împământată. Apoi receptorul se pornește și se declanșează căutarea. Trebuie să se respecte de asemenea sfaturile 2 și 3.

Setare recomandată la receptor: Mod de detectare automată, vezi Capitolul 5B.



7B-5 Detectarea conductelor de instalații neconductoare



- În cazul canalelor de cablu care se află în conducte, cablurile se scot de sub tensiune și se conectează cu un potențial de pământ.
- Circuitul de măsurare se scoate de sub tensiune.

O sondă de cablu (sârmă din cupru) sau o sârmă de tracțiune se introduce în conducta de instalație neconductoare. Emițătorul se conectează cu cablul roșu (+) la sondă iar cablul negru (-) se conectează la un potențial de pământ și se pornește. Apoi receptorul se pornește și se declanșează căutarea. Receptorul poate acum repera traseul conductei de instalație cu ajutorul sondei. Trebuie să se respecte de asemenea sfatul 3.

Setare recomandată la receptor: Mod de detectare automată, vezi Capitolul 5B.

7B-6 Localizarea cablurilor în locurile greu accesibile

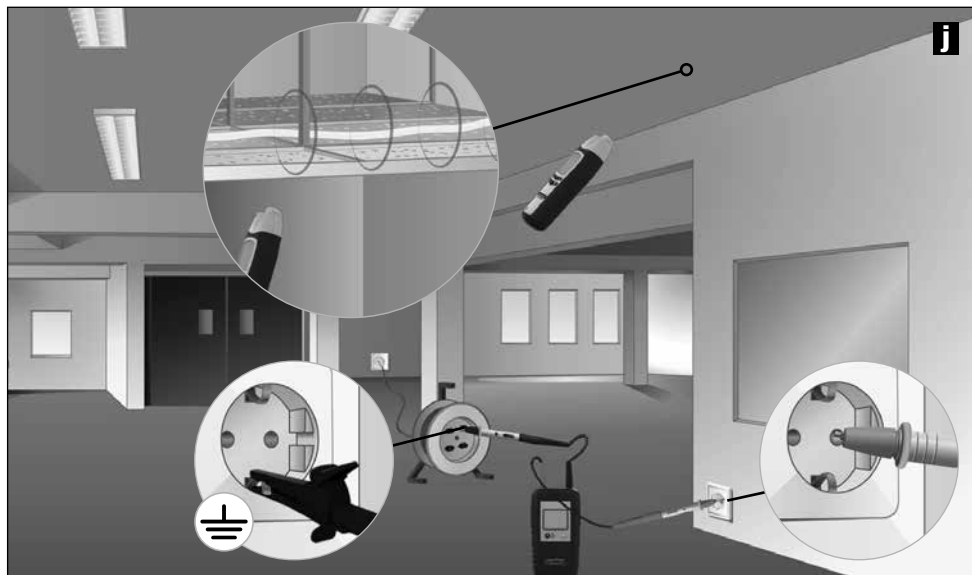


- Circuitul de măsurare se scoate de sub tensiune.
- La lucrările sub tensiune respectați cu strictețe indicațiile de siguranță.

Receptorul atinge cele mai bune rezultate la receptare și astfel cea mai mare rază de acțiune atunci când distanța dintre cablul de măsurare (roșu) și conductorul de contracurent (negru) este cât mai mare posibil. Acest lucru poate fi obținut de ex. cu un cablu prelungitor, vezi figura j. Această dispunere este utilă în special atunci când trebuie să se lucreze sub tensiune. Conductoarele de măsurare și contracurent trebuie să se afle la o distanță minimă de 2 m. Trebuie să se respecte de asemenea sfaturile 2, 3 și 6.

Setare recomandată la receptor: Mod de detectare automată, vezi Capitolul 5B.

Sfatul 10: Conectarea conductorului de contracurent (negru) poate fi efectuată și prin intermediul nulului (N). Conductoarele de măsurare și de contracurent trebuie să se afle în același circuit electric.



7C Utilizări bipolare (conductori de curent și contracurent îmbinați)

Aceste măsurări pot fi efectuate în circuite electrice corect conectate (fără puncte defecte). La acestea emițătorul se conectează la două conductoare din același cablu. Semnalul cu frecvență înaltă al emițătorului revine prin conductoarele de curent și contracurent la transmițător. Măsurătorile pot fi efectuate sub sau fără tensiune.

Adâncimea de reperare este de maxim 0,5 m și depinde de materialul înconjurător.

Sfatul 11: La măsurătorile sub tensiune fazele individuale pot fi deosebite (L1, L2, L3), de ex. la doze de alimentare, fasunguri de lămpi, întrerupătoare de lumină etc.



- Din rațiuni de siguranță circuitul de măsurare trebuie să fie scos de sub tensiune.
- La măsurătorile sub tensiune respectați cu strictețe indicațiile de siguranță.
- Cablurile de împământare și ecranările suplimentare din cablu reduc adâncimea de reperare a receptorului.
- Ecranările din zona înconjurătoare reduc raza de acțiune (capacele metalice, cadrele metalice etc.).

Exemple pentru utilizările unipolare

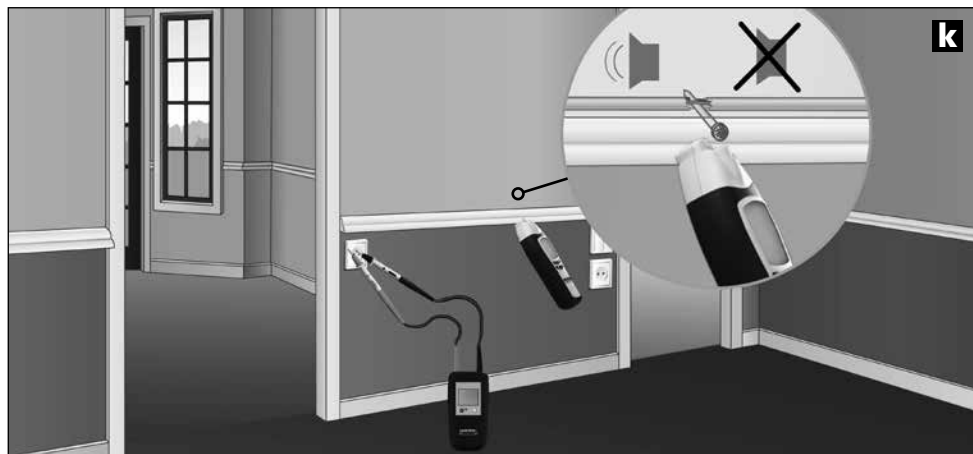
7C-1 Detectarea scurtcircuitelor



- Circuitul de măsurare se scoate de sub tensiune.
- Impedanța la scurtcircuit trebuie să fie mai mică de 20 Ohm. Aceasta poate fi determinată cu un multimetru. În cazul în care impedanța > 20 Ohm, defecțiunea poate fi depistată event. prin intermediul detectării întreruperilor din cablu, vezi Capitolul 7B-2.

Emițătorul se conectează la cablul scurtcircuitat și se pornește. Apoi receptorul se pornește și se declanșează căutarea. Receptorul recunoaște semnalul până la locul de scurtcircuitare, vezi figura k. Sensibilitatea receptorului și puterea de ieșire a emițătorului se adaptează treptat până când scurtcircuitul este localizat.

Setare recomandată la receptor: Mod de detectarea manuală, sensibilitate minimă, vezi Capitolul 5C.



7C-2 Detectarea siguranțelor



- Măsurare sub tensiune! Respectați cu strictețe indicațiile de siguranță.
- Capacul tabloului cu siguranțe poate fi îndepărtat numai de către electricieni calificați.

Emițătorul se conectează la conductorul de fază și cel de nul (N), receptorul se pornește și se declanșează căutarea. La aceasta se urmează semnalul din sub-distribuitor, vezi figura I. Se ajustează sensibilitatea receptorului și puterea de ieșire a emițătorului treptat până când siguranța este localizată.

În principiu, exactitatea localizării siguranțelor depinde de diferite caracteristici ale instalației (automate RCD, tipuri de siguranțe etc.).

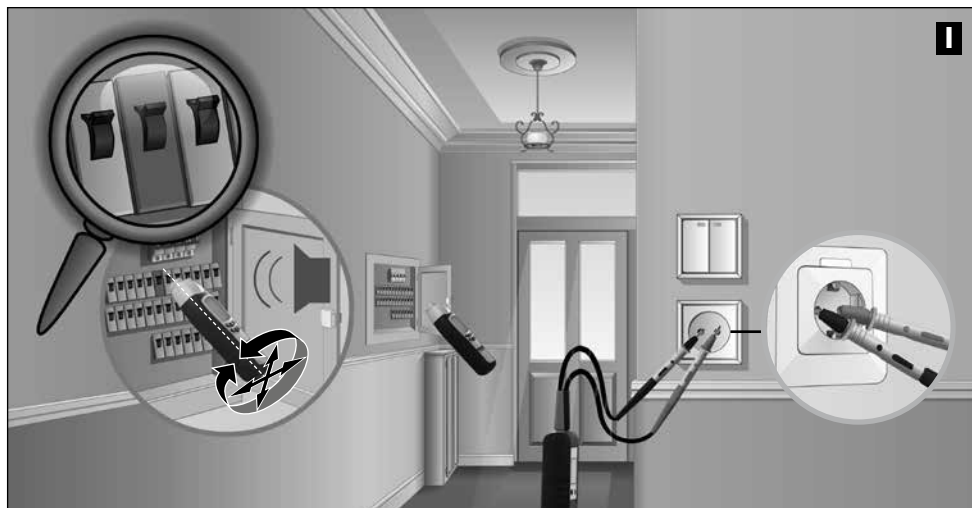
Setare recomandată la receptor: Mod de detectare manuală, sensibilitate minimă, vezi Capitolul 5C.

Sfatul 12: La localizarea siguranței trebuie să se acorde atenție valorilor de pe afișajul de precizie. Valoarea cea mai ridicată apare în apropierea siguranței căutate.

Sfatul 13: Receptorul se rotește la 90° în jurul axului longitudinal resp. se modifică poziția orizontală și cea verticală pentru a adapta aparatul la diferite siguranțe automate, care sunt prevăzute cu diferite poziții de montaj ale bobinelor magnetice.

Sfatul 14: Cele mai bune rezultate sunt obținute atunci când se măsoară direct în conexiuni.

Sfatul 15: Această măsurătoare poate fi efectuată și fără tensiune. În funcție de caracteristicile instalației, în anumite circumstanțe pot fi obținute rezultate fără echivoc.



8 Alte funcții ale aparatului

- În condiții de iluminare precară, iluminarea afișajului poate fi activată atât la emițător cât și la receptor, vezi Capitolul 1.
- Receptorul dispune suplimentar de o lanternă. Aceasta se oprește automat după 1 minut. Di rațiuni de tehnică a măsurării, nu aprindeți sau stingeți lanterna la recunoașterea tensiunii de rețea (NCV) în timpul măsurării.
- Semnalul acustic poate fi dezactivat de la receptor, vezi Capitolul 1.

Indicații privind întreținerea și îngrijirea

Curățați toate componentele cu o lavetă ușor umedă și evitați utilizarea de agenți de curățare, abrazivi și de dizolvare. Scoateți bateria/iile înaintea unei depozitări de durată. Depozitați aparatul la un loc curat, uscat.

Date tehnice

Sender CableTracer TX	
Semnal de ieșire	125 kHz
Tensiune nominală	12 – 250V
Domeniu de măsurare	12 – 400V AC/DC
Interval de frecvență	0 – 60 Hz
Categorie de supratensiune	CAT III 300V, Grad de poluare 2
Alimentare cu energie	1 x 9V Block, IEC LR6, Alkali
Oprire automată	ca. 1 oră
Temperatură de lucru	0°C – 40°C
Temperatură de depozitare	-20°C – 60°C
Altitudinea de operare	2000 m
Greutate incl. baterie	cca. 200 g
Dimensiuni (l x î x A)	68 x 130 x 32 mm
Receptor CableTracer RECV	
Domeniu măsurare:	
Detectare tensiune	0 – 0,4 m adâncime de măsurare
Măsurare unipolară	0 – 2 m adâncime de măsurare
Măsurare bipolară	0 – 0,5 m adâncime de măsurare
Alimentare cu energie	1 x 9V Block, IEC LR6, Alkali
Oprire automată	ca. 10 minute
Temperatură de operare	0°C – 40°C
Temperatură de depozitare	-20°C – 60°C
Altitudinea de operare	2000 m
Greutate incl. baterie	cca. 240 g
Dimensiuni (l x î x A)	59 x 192 x 37 mm

Ne rezervăm dreptul să efectuăm modificări tehnice Rev25W12

Prevederile UE și debarasarea

Aparatul respectă toate normele necesare pentru circulația liberă a mărfii pe teritoriul UE.

Acest produs este un aparat electric și trebuie colectat separat și debarasat în conformitate cu normativa europeană pentru aparate uzate electronice și electrice.

Pentru alte indicații privind siguranța și indicații suplimentare vizitați:

www.laserliner.com/info



Прочетете изцяло ръководството за експлоатация и приложената брошура „Гаранционна и допълнителна информация“. Следвайте съдържашите се в тях инструкции. Този документ трябва да бъде съхранен и да бъде предаден при предаването на устройството.

Функция / цел на използването

Универсален и гъвкав комплект от уреди за търсене на проводници с излъчвател и приемател

- Безконтактно проследяване на излъчвания сигнал чрез приемателя.
- Локализира електрически кабели, предпазители, защитни прекъсвачи, метални тръби (напр. тръби за отопление) и много други.
- Локализира прекъсване на проводници в съществуващи инсталации и къси съединения в положени кабели на инсталация.
- Приложим при наличие и отсъствие на мрежово напрежение, до макс. 400 V.
- Индикация за постоянно и променливо напрежение до макс. 400 V.
- Еднофазна функция за търсене, за оптимално търсене на проводници и обекти на големи дълбочини.
- Двуполусна търсеща функция за целево откриване на предпазители, къси съединения и RCD / FI защитни прекъсвачи.
- Висока честота на излъчването 125 KHz позволява точно и несмущавано локализиране, без смущение в мрежата. Чрез кодиране на сигнала е възможно използването на макс. 7 излъчвателя и 1 приемник за работа в комплексни инсталации.
- Вграден търсач за променливо напрежение разпознава и локализира токопроводящи проводници.
- Постоянно предупреждение за променливо напрежение на излъчвателя повишава сигурността.
- Автоматичен и ръчен режим, за правилната настройка съобразно измервания проблем.
- Интегрирано осветление на измерваната точка, чрез осветление със силни светодиоди.
- Категория свръхнапрежение CAT III (съгласно EN 61010-1, макс. 300 V) и всички по-ниски категории. Уредите и принадлежностите не трябва да се използват за категориите свръхнапрежение CAT IV (напр. източници за инсталации ниско напрежение).

Принцип на работа

Измерването се извършва с един или няколко излъчвателя и един приемник. Излъчвателят подава кодирани сигнали към проводника, който трябва да се провери. Сигналът е модулиран ток, който произвежда електромагнитно поле около проводника. Приемателят разпознава полето, декодира го и така може да намери и локализира проводниците с подадения сигнал.

Инструкции за безопасност

- Използвайте прибора единствено съгласно предназначението за употреба в рамките на спецификациите.
- Измервателните уреди и принадлежностите не са играчки за деца. Да се съхраняват на място, недостъпно за деца.
- Не се допускат модификации и изменения на уреда. Това ще доведе до невалидност на разрешителното и спецификацията за безопасност.
- Не излагайте уреда на механично натоварване, екстремни температури, влага или прекалено високи вибрации.
- Приборът не трябва да се използва в обкръжения с взривоопасни газове или пари.
- При боравене с напрежения по-високи от 25 V AC съответно 60 V DC трябва да се внимава особено. При докосване на електрически проводници при тези напрежения вече съществува опасност за живота поради токов удар.

- Особено внимавайте след светване на индикацията 50 V при излъчвателя TX.
- Ако приборът е овлажен с влага или други проводящи остатъци, не трябва да се работи под напрежение. От напрежение 25 V AC съответно 60 V DC поради влагата съществува повишена опасност от опасни за живота токови удари.
- Почистете и изсушете прибора преди да го използвате.
- При използване навън обърнете внимание устройството да се използва само при съответни метеорологични условия, съответно при подходящи защитни мерки.
- В категория за превишено напрежение II (CAT II) не трябва да се превишава напрежението 250 V между контролното устройство и земя.
- Измервателните принадлежности трябва да съответстват на необходимата измервателна категория (CAT), измервателно напрежение и измервателен ток при всяко измерване.
- Уверете се преди всяко измерване, че измерваната област (например проводник) и тестерът се намират в безупречно състояние. Проверете прибора на познати източници на напрежение (например 230 V-щепселна розетка за AC-тестване).
- Уредът не трябва да се използва повече, ако една или няколко функции откажат или ако зарядът на батериите е нисък.
- Преди да отворите капака на гнездото на батерията, приборът трябва да бъде разединен от всички измервателни вериги.
- Моля, съблюдавайте превантивните мерки за безопасност на местните, съотв. националните власти за правилно използване на уреда и евентуално предписаните предпазни съоръжения (напр. предпазни ръкавици за електротехници).
- Хващайте прибора само за ръкохватките. Измерителните крайници не трябва да се докосват по време на измерването.
- Не използвайте излъчвателя в непрекъснат режим на работа, а само за времето на същинското измерване. След измерване предавателят (вкл. измервателни проводници) трябва да бъде отстранен от измерваната верига.
- Не извършвайте сам измервания в опасна близост до електрически инсталации, а само след инструктиране от отговорния електротехник.
- Предавателят въвежда измервателното напрежение в проверяваните проводници. Работата на чувствителна електроника (например мрежови карти) може значително да се влоши, или самата електроника да се повреди. Поради това преди измерването се уверете, че проверяваните проводници са отделени от чувствителна електроника.
- Използвайте единствено оригиналните измервателни линии. Те трябва да притежават коректни номинални мощности на напрежение, категория и ток както на измервателния прибор.

Символи



Предупреждение за опасно електрическо напрежение: Поради незащитени токопроводящи компоненти във вътрешността на корпуса може да възникне достатъчна опасност хора да бъдат изложени на риска на електрически (токов) удар.



Предупреждение за опасно място



Клас на защита II: Тестерът притежава усилена или двойна изолация.

CAT III

Категория на превишено напрежение III: Технологични средства във фиксирани инсталации и в такива случаи, в които се поставят специални изисквания към надеждността и готовността за работа на технологичните средства, например прекъсвач във фиксирани инсталации и устройства за индустриална употреба с постоянно свързване към фиксираната инсталация.

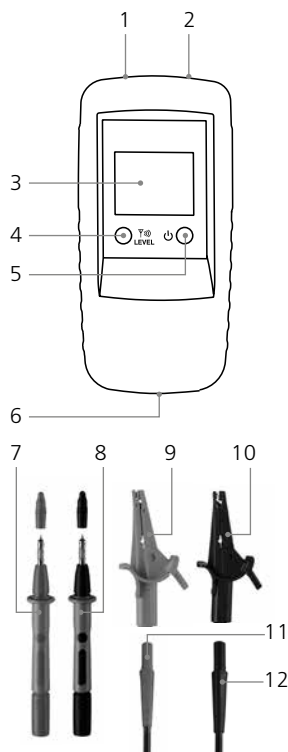


Земен потенциал



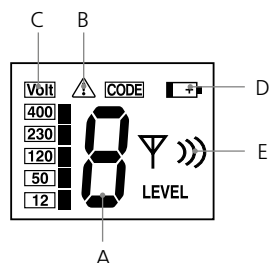
Важни указания, които задължително трябва да се вземат под внимание.

1 Наименование



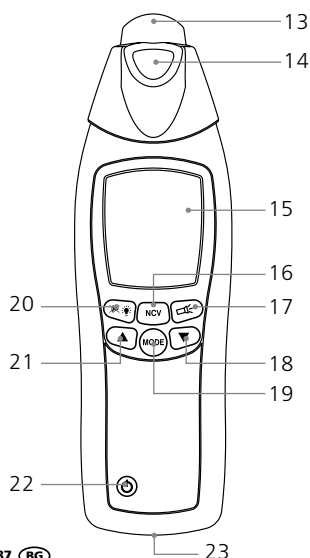
Излъчвател TX

- 1 Съединителна буква червена +
- 2 Съединителна буква черна –
- 3 Индикация LC (= течен кристал)
- 4 Бутон код на излъчването:
Настройка, изходна мощност,
излъчван сигнал / осветление
индикация LC (натиска се в
продължение на 2 сек.) /
настройка на кода на излъчване
- 5 Бутон ВКЛ./ИЗКЛ. ИЗКЛ.: натиска
се в продължение на 2 сек.
- 6 Гнездо за батерии (обратна
страна)
- 7 Измервателен накрайник
островърх червен +
- 8 Измервателен накрайник
островърх черен –
- 9 по избор: Измервателни щипци
червени +
- 10 по избор: Измервателни щипци
черни –
- 11 Съединителен кабел червен +
- 12 Съединителен кабел черен –



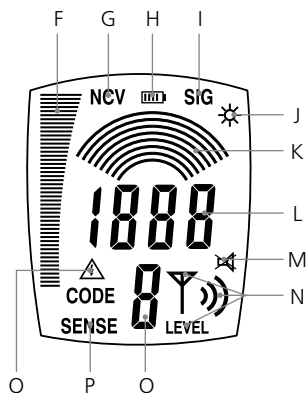
Индикация LC излъчвател TX

- A Код на излъчване
(1,2,3,4,5,6,7)
- B Предупреждение за
външно напрежение
- C Индикация външно
напрежение (12, 50,
120, 230, 400 V)
- D Зареждането на
батерията е ниско
- E Индикация изходна
мощност излъчван
сигнал (ниво I, II, III)



Приемател RECV

- 13 Сензорна глава
- 14 Фенерче
- 15 Индикация LC
- 16 Превключване режим на измерване: търсене на
проводник (SIG) / търсене на мрежово напрежение
(NCV)
- 17 Бутон ВКЛ./ИЗКЛ. фенерче
- 18 Намаляване на чувствителността
- 19 Превключване ръчен режим на търсене / автоматичен
режим на търсене
- 20 Осветление индикация LC /
сигнален звук изключване респ. включване (натиска се в
продължение на 2 сек.)
- 21 Повишаване на чувствителността
- 22 Бутон ВКЛ./ИЗКЛ. – ИЗКЛ.: натиска се в продължение на
2 сек.
- 23 Гнездо за батерии (обратна страна)

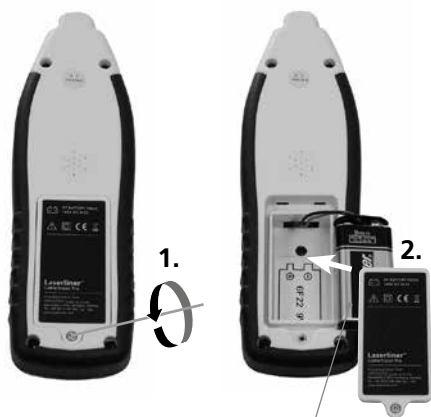


Индикация LC приемник RECV

- F Линеино изображение (изцяло изпълване = максимална сила): Сила на сигнала (SIG) / електромагнитна сила на полето (NCV)
- G Режим мрежово напрежение (NCV)
- H Индикация състояние на пълнене на батерията
- I Автоматичен режим на търсене включен (SIG)
- J Индикация за включено фенерче
- K Ръчен режим на търсене: Графична индикация на настроената чувствителност
- L Автоматичен режим на търсене: цифрова индикация на интензивността на сигнала Ръчен режим на търсене: цифрова прецизна индикация на интензивността на сигнала, стойността зависи от настроената чувствителност
- M Индикация за изключен сигнален звук
- N Индикация за настроената на излъчвателя TX изходна мощност на излъчвания сигнал, ниво I, II, III.
- O Индикация за приетия код на излъчване (1,2,3,4,5,6,7)
- P Ръчен режим на търсене включен
- Q Предупреждение за външно напрежение

2 Поставяне на батерията

Да се обърща внимание на правилния поляритет! Символът с батерия на дисплея LC на приемника респ. излъчвателя показва, кога трябва да се сменят батериите.



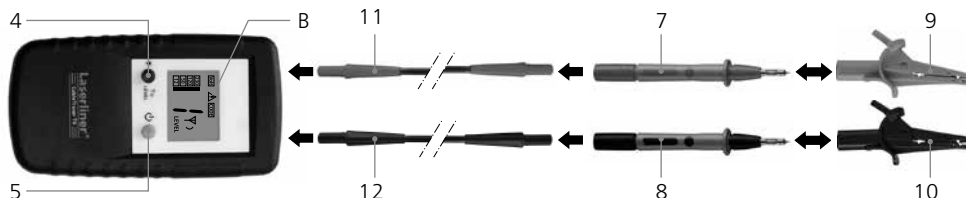
6LR61 9V
алкална



6LR61 9V
алкална

3 Излъчвател TX: Окомплектоване

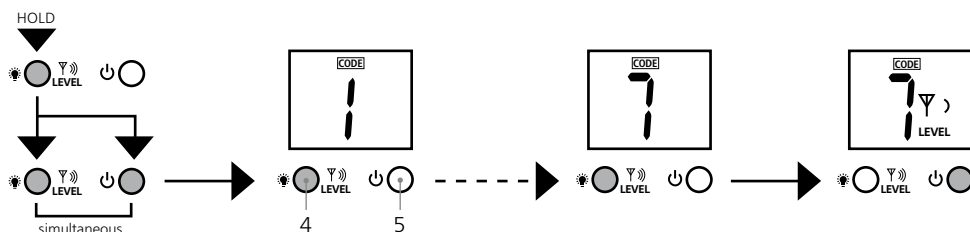
Кабелите се свързват към уреда. Да се обърне внимание на правилния поляритет! Уредът се включва с бутон ВКЛ./ИЗКЛ. (5). В зависимост от приложението изходната мощност на сигнала може да се настрои с бутон за код на излъчването (4): ниво 1 = минимална мощност; ниво 3 = максимална мощност. Повишаването от минимална на максимална мощност предизвиква разширяване на радиуса на действие на приемника RECV почти петкратно. Ако има външно напрежение, на дисплея LC се появява големината на напрежението и предупредителният символ (B). Освен това се показва и кодът на излъчване. За да се включи осветлението на дисплея, бутонът за код на излъчването (4) се натиска в продължение на ок. 2 сек. За изключване на уреда бутон ВКЛ./ИЗКЛ. се натиска в продължение на ок. 2 сек. Уредът може да работи със и без напрежение, като издържа на напрежение до 400 V.



- При работа под напрежение задължително да се спазват указанията за безопасност.
- Интегрираното предупреждение за външно напрежение (B) на излъчвателя не заменя проверката за липса на напрежение!

4 Излъчвател TX: Настройка на кода на излъчване

Ако се използва само един излъчвател, кодът на излъчване не трябва да се изменя. Когато се работи с повече от един излъчвател, трябва се настрои кодът на излъчване. При това при изключен уред бутонът за код на излъчване (4) се задържа натиснат и се натиска за кратко бутон ВКЛ./ИЗКЛ. (5). Най-накрая бутонът за код на излъчване се натиска и се определя желаният код. Всички, намиращите се в употреба уреди да се настроят на различни кодове на излъчване. С бутон ВКЛ./ИЗКЛ. настройката се запазва и уредът се включва. Може да се избира от общо 7 различни кода на излъчване.



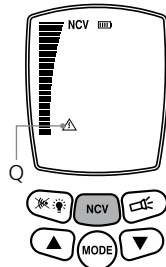
Б Приемател RECV: Настройка на режим на приемане

! Интегрираното предупреждение за външно напрежение (Q) на приемника не заменя проверката за липса на напрежение!

5A Разпознаване на мрежово напрежение

Този режим работи без излъчвател и се активира с бутон 16. На дисплея LC се появява „NCV“. Тук могат да се търсят токопроводими проводници. Електромагнитната сила на полето

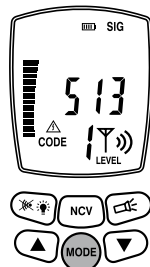
се показва като линейно изображение. Допълнителният акустичен сигнал на приемане показва чрез различна височина на звука, доколко отдалечен е токопроводимият кабел. Колкото звукът е по-висок, толкова по-близо е токопроводимият кабел. Ако в непосредствена близост има външно напрежение, това се сигнализира чрез предупредителния символ (Q).



5B Автоматичен режим на търсене

Този режим работи само с излъчвател и се активира с включването на уреда като се изобразява на дисплея LC със „SIG“. Тук уредът извършва автоматична настройка за чувствителност, за да получи оптимални измервателни резултати. С бутон за режим може да се набере тази настройка.

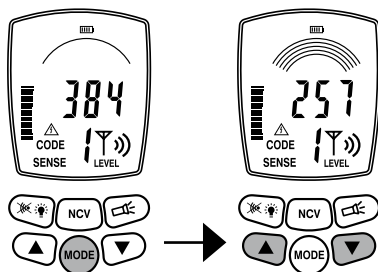
Силата на сигнала се появява като линейно изображение и може да се отчете цифрово. Акустичният сигнал на приемане показва допълнително чрез височината на звука, доколко отдалечен е търсеният проводник. Колкото звукът е по-висок, толкова по-близо е търсеният проводник. Най-точното локализиране на проводника става чрез цифровата прецизна индикация. Предаденият от излъчвателя код на излъчване и изходната мощност на излъчвания сигнал също така се показват. Ако в непосредствена близост има външно напрежение, това се сигнализира чрез предупредителния символ (Q).



5C Ръчен режим на търсене

Този режим работи само с излъчвателя и се избира с бутон за режим. На дисплея LC се появява „SENSE“.

С бутоните със стрелки може да се настрои чувствителността: 1 дъга = максимална чувствителност; 8 дъги = минимална чувствителност. Намаляване на чувствителността има смисъл, когато измервателният диапазон трябва да се ограничи по-точно. Силата на сигнала също така се определя от изходната мощност на излъчвателя. За това да се настрои и нивото на излъчване, за да се пригоди към желаната чувствителност. Силата на сигнала се появява като линейно изображение и може точно да се отчете цифрово. Акустичният сигнал на приемане показва допълнително чрез височината на звука, доколко отдалечен е търсеният проводник. Колкото звукът е по-висок, толкова по-близо е търсеният проводник. Най-точното локализиране на проводника става чрез цифровата прецизна индикация. Предаденият от излъчвателя код на излъчване и изходната мощност на излъчвания сигнал също така се показват. Ако в непосредствена близост има външно напрежение, това се сигнализира чрез предупредителния символ (Q).

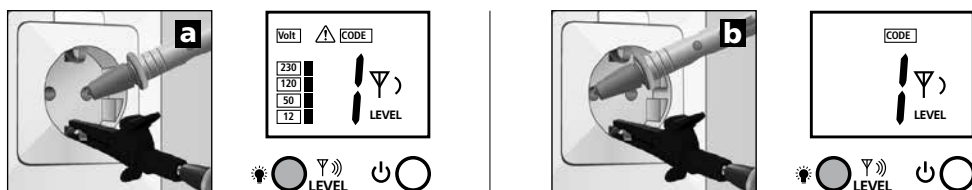


6 Подготовка за измервания

Измерване може да се извършва принципно на проводници, които не са под напрежение или се намират под напрежение. Диапазонът на приемане принципно е по-голям, когато се работи без напрежение. Токозахранването на излъчвателя става посредством вградената батерия.

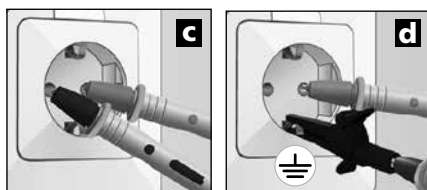
- ! – Измерванията би трябвало да се извършват винаги на проводници, освободени от напрежение.
- ! – Когато се работи под напрежение, задължително да се съблюдават указанията за безопасност.

При работа под напрежение с излъчвателя може да се определи проводникът на фазата. За тази цел черният кабел (-) да се свърже към защитния проводник, а червеният кабел (+) - към проводника, който ще бъде измерван. Става въпрос за фазов проводник, когато на дисплея се покаже някакво напрежение и се появи предупредителният символ (пример „a“). Ако не се покаже, то това е нулевият проводник N (пример „b“) или няма работно напрежение респ. защитният проводник е присъединен неправилно.



- ! Ако в измерваната верига вече има утечен ток, защитният прекъсвач FI/RCD (=“погрешен” ток/дефектнотокова защита) може да бъде задействан чрез допълнителния ток на излъчвателя.

По причини за безопасност при работа под напрежение излъчвателят би трябвало да бъде свързан само от фазата към нулата (пример „c“). Ако все пак излъчвателят се свърже от фазата към защитния проводник (пример „d“), трябва да се провери, дали защитният проводник е заземен правилно и надеждно функционира. Ако това не е така, всички части, свързани със земята, могат да бъдат под напрежение.



- ! При проверката на функционалната надеждност на защитния проводник да се съблюдават съответните разпоредби за безопасност на местните респ. национални власти.

7 Области на приложение

Принципно има три области:

- Приложение с приемник: търсене на токопроводими проводници.
- Еднофазно приложение с излъчвател и приемник: Измервания с разделен изходящ и обратен проводник, вж. снимка „d“ и снимка „e“ в глава 7B.
- Двуфазно приложение с излъчвател и приемник: измервания с общ изходящ и обратен проводник в един кабел, вж. снимка „c“.

7 Области на приложение

7A Търсене на напрежение

Да се включи приемникът и да се премине към режим мрежово напрежение. Сега уредът намира токопроводими проводници и може да се проследи преминаването на токопроводим проводник. За тази цел излъчвателят не се използва. Виж също и глава 5A.



7B Еднофазни приложения (разделени изходящи и обратни проводници)

Тук излъчвателят се свързва само към един проводник в даден многожилен кабел. По този проводник протича тогава високочестотният сигнал на излъчвателя. Обратният проводник е земя, в идеалния случай заземителен проводник или някаква друга добра връзка към маса. Дълбочината на локализиране е максимално 2 m и зависи от околния материал.



- Излъчваният сигнал трябва да е добре заземен, за да се постигнат оптимални резултати от търсенето.
- При работа под напрежение задължително да се спазват указанията за безопасност.
- Качеството на връзката с масата има голямо влияние върху обсега.

Примери за еднофазни приложения

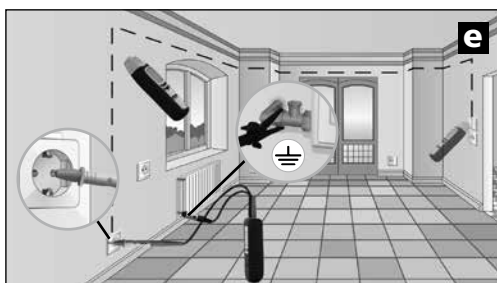
7B-1 Проследяване на проводници / търсене на контакти



- Измерваната верига да се освободи от напрежение.
- Захранваният излъчван сигнал на входящия проводник може да се пренесе върху други проводници, ако те преминават на по-дълги участъци паралелно на входящия проводник.
- За да се постигне по-голям радиус на действие, може би е целесъобразно, проводниците, които ще се измерват, да се разделят от останалата измервана верига.

Излъчвателят се свързва към проводника, който ще се измерва, и към защитния проводник, вж. снимка „d“ в глава 6. След това се включва приемникът и се започва с търсенето. Препоръчителна настройка на приемника: Ръчен режим на търсене, максимална чувствителност, вж. глава 5C.

Съвет 1: Алтернативно към защитния проводник може напр. като заземяване да служи и радиатор на парно отопление, вж. снимка „e“. Тогава трябва да се установи със сигурност, че радиаторът на парното отопление е заземен правилно.



Съвет 2: С помощта на сигналния звук, линейната индикация и цифровата прецизна индикация може да се проследи съвсем просто преминаването на проводника. Когато преминаването на проводника може да е с улови точно, се маркират само местата, където цифровата прецизна индикация показва най-високите стойности.

Съвет 3: Радиусът на действие се повишава петкратно, когато изходната мощност на излъчвателя се увеличи от ниво 1 на 3.

Съвет 4: За да може търсеният проводник да се ограничи по-добре, може да е целесъобразно, паралелни проводници също така да се заземят.

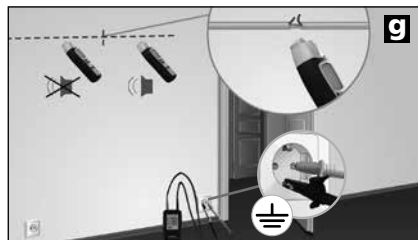
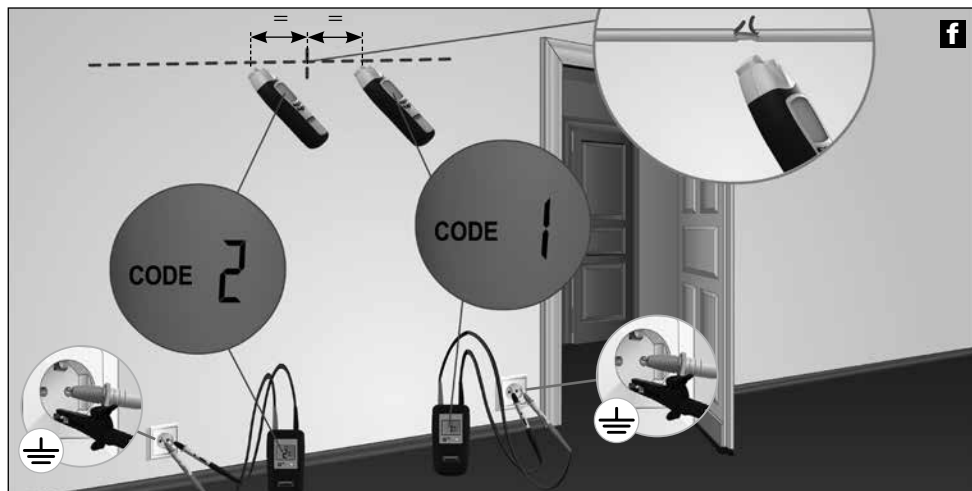
7B-2 Намиране на прекъсвания на проводник



- Измерваната верига се освобождава от напрежение.
- При прекъсване на проводник преходното съпротивление трябва да бъде по-голямо от 100 kΩ.

При това приложение могат да се използват два излъчвателя. Вторият излъчвател не се съдържа в комплекта и може да се закупи като принадлежност. Излъчвателите се настройват на различни кодове на излъчване, а проводникът, който ще се измерва, и защитният проводник се свързват, вж. снимка „f“ и глава 4 и 6. Най-накрая се включва приемникът и се търси преминаването на проводника. Мястото на прекъсване на проводника се намира точно в средата между двете показани стойности на кода на излъчване на дисплея LC. Също така да се вземат под внимание съвети 1 до 3. Препоръчителна настройка на приемника: Ръчен режим на търсене, максимална чувствителност, вж. глава 5C.

Съвет 5: Мястото на повредата може системно да се ограничи чрез изменение на чувствителността на приемника и на изходната мощност на излъчвателя. Съвет 6: За да се постигнат оптимални резултати, всички проводници, които няма да се използват за измерването, би трябвало също да са заземени. Това важи особено за всички неизползвани единични проводници при многожилни кабели и проводници със защитна покривка. Ако те не се заземят, може да се получи кръстосана модулация на захранения сигнал (чрез капацитивни и индуктивни взаимодействия). Тогава мястото на повредата вече няма да може да се ограничи достатъчно. Съвет 7: Търсенето на повредата при подове с електрическо отопление се извършва по подобен начин. В този случай да се обърне внимание на това, че над отоплителните жици няма заземено екраниращо фолио. Тези, ако е необходимо, да се разделят от свързването към земя.



При работа с един излъчвател мястото на прекъсването на проводника от евентуална кръстосана модулация на електромагнитното поле не може да се определи много точно, вж. в тази връзка снимка „g“. В този случай приемникът показва излъчвания сигнал след прекъсването на проводника чрез ясно понижаващ се сигнал. Прекъсването се намира на мястото, където започва спадането на сигнала.

7B-3 Намиране на проводник в земята



– Измерваната верига се освобождава от напрежение.

Излъчвателят се свързва към търсения проводник и защитния проводник и се включва. При това да се обръща внимание, контурът между търсения проводник (червено) и заземяването (черно) да е възможно по-голям. Ако разстоянието е прекалено малко, приемникът не може да локализира сигнала с максимален радиус на действие. Виж в тази връзка и съвети 2 и 3 както и приложение 7B-6 на следващите страници. Препоръчителна настройка на приемника: Автоматичен режим на търсене, вж. глава 5B.

Съвет 8: За да се повиши радиусът на действие на приемника, на излъчвателя да се настрои максималната изходна мощност, вж. глава 3.

Съвет 9: При търсене да се обръща внимание на линейната индикация на приемника. Тя се изменя силно при накланяне на приемника върху търсения проводник. Индикацията стига до максимално изпълване, когато уредът се намира директно върху проводника.



7B-4 Намиране на отоплителни и водопроводни тръби

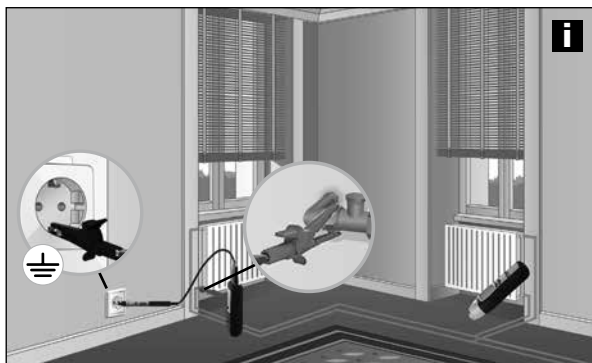


– Измерваната верига се освобождава от напрежение.

– Отопителните тръби трябва да са разделени от заземяването. В противен случай приемникът не може да локализира излъчвания сигнал с максимален радиус на действие.

Излъчвателят се свързва с черния кабел (-) към защитния проводник и с червения кабел (+) към отоплението, вж снимка „i“. При това положение отоплението не трябва да бъде заземено. След това приемникът се включва и се започва с търсенето. Също така да се вземат под внимание съвети 2 и 3.

Препоръчителна настройка на приемника: Автоматичен режим на търсене, вж. глава 5B.



7C Двухфазни приложения (общ изходящ и обратен проводник)

Тези измервания могат да се извършват в правилно свързани токови вериги (без места с повреди). Тук излъчвателят се свързва към два проводника в общ кабел. Високочестотният сигнал на излъчвателя минава през изходящия и обратния проводник обратно към датчика. Измерванията могат да се извършват под и без напрежение. Дълбочината на локализиране е максимално 0,5 m и зависи от околния материал.

Съвет 11: При измервания под напрежение отделните фази (L1, L2, L3) могат да бъдат различни, напр. при контакти, фасунги на лампи, ключове за осветление и т.н.



- По причини за сигурност измерваната верига би трябвало да е освободена от напрежение.
- При измервания под напрежение задължително да се спазват указанията за безопасност.
- Допълнителни заземителни проводници и ширмовки в кабела намаляват дълбочината на локализиране на приемника.
- Ширмовки в околната зона намаляват радиуса на действие (метални покрития, съоръжения с метални корпуси и т.н.).

Примери за еднофазни приложения

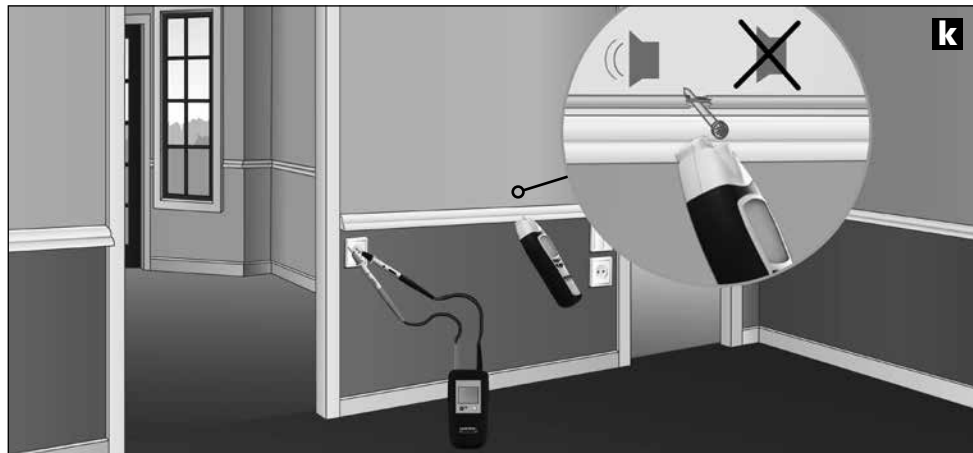
7C-1 Намиране на късо съединение



- Измерваната верига се освобождава от напрежение.
- Съпротивлението на късото съединение трябва да е по-малко от 20 ома. То може да се установи с мултиметър. Ако съпротивлението е > 20 ома, повредата може да се намери чрез търсене на прекъсване на проводника, вж. глава 7B-2.

Излъчвателят се свързва към шунтирания проводник и се включва. След това се включва приемникът и се започва с търсенето. Приемникът разпознава сигнала до мястото на късото съединение, вж. снимка „к“. Чувствителността на приемника и изходната мощност на излъчвателя да се нагаждат стъпка по стъпка, докато се локализира късото съединение.

Препоръчителна настройка на приемника: Ръчен режим на търсене, минимална чувствителност, вж. глава 5C.



7C-2 Намиране на предпазители

- ! – Измерване под напрежение! Задължително да се спазват указанията за безопасност.
- Покритието на кутията с предпазители трябва да се отстрани само от електроспециалисти.

Излъчвателят се свързва към фазовия и нулевия (N) проводник, приемникът се включва и се започва с търсенето. При това да се следи и сигналът в разпределителния шкаф, вж. снимка „I“. Чувствителността на приемника и изходната мощност на излъчвателя да се нагаждат стъпка по стъпка, докато се локализира предпазителят. По принцип точността на локализиране зависи от различни условия на инсталацията (автомати за дефектнотокова защита RCD, тип на предпазителя и т.н.).

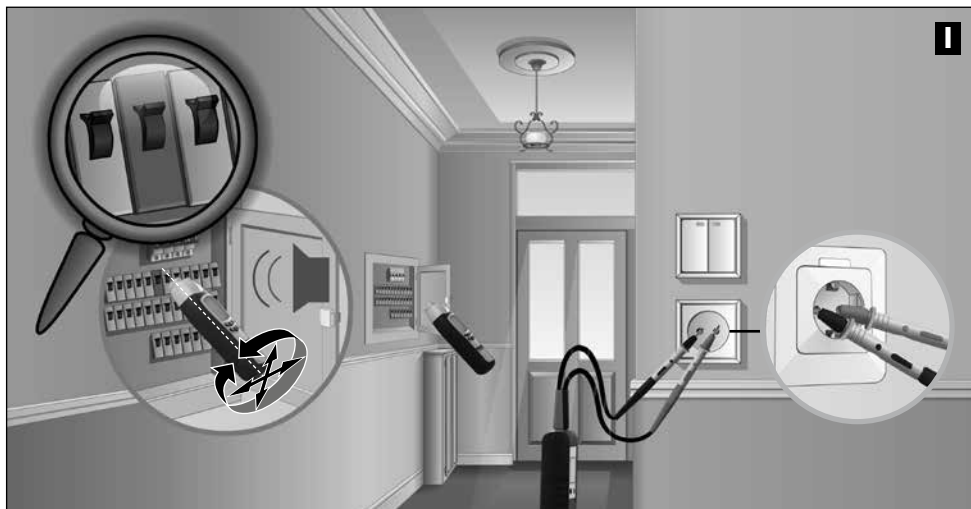
Препоръчителна настройка на приемника: Ръчен режим на търсене, минимална чувствителност, вж. глава 5C.

Съвет 12: При локализирането на предпазителя да се обръща внимание на цифровата прецизна индикация. Максималната стойност се появява в близост до търсения предпазител.

Съвет 13: Приемникът да се завърти на 90° по надлъжната ос респ. да се изменя хоризонталното и вертикалното положение, за да се пасне уредът към различните защитни прекъсвачи, които имат различни положения на възбудителните бобини.

Съвет 14: Най-добри резултати се получават, когато се измерва директно на мястото на свързването.

Съвет 15: Това измерване може да се извърши и без напрежение. В зависимост от условията на инсталацията могат да се получат при определени обстоятелства еднозначни резултати.



8 Други функции на уреда

- При лоша видимост може да се включи осветлението на дисплея както на излъчвателя така и на приемника, вж. глава 1.
- Приемникът разполага допълнително и с фенерче. То се изключва автоматично след 1 минута. По технически причини, свързани с измерването, фенерчето да не се включва респ. изключва при разпознаването на мрежово напрежение (NCV) по време на измерването.
- Акустичният сигнал на приемника може да се деактивира, вж. глава 1.

Указания за техническо обслужване и поддръжка

Почиствайте всички компоненти с леко навлажнена кърпа и избягвайте използването на почистващи и абразивни препарати и разтворители. Сваляйте батерията/батериите преди продължително съхранение. Съхранявайте уреда на чисто и сухо място.

Технически характеристики

Излъчвател CableTracer TX	
Изходящ сигнал	125 kHz
Номинално напрежение	12 – 250V
Измервателен диапазон,	12 – 400V AC/DC
Честотен диапазон	0 – 60 Hz
Категория свръхнапрежение	CAT III 300V, степен на замърсяване 2
Токозахранване	1 x 9V блок, IEC LR6, алкална
Автоматично изключване	ок. 1 час
Работна температура	0°C – 40°C
Температура на съхранение	-20°C – 60°C
Работна височина	2000 m ок.
Тегло вкл. батерия	200 g
Размери (Ш x В x Д)	68 x 130 x 32 mm
Приемател CableTracer RECV	
Диапазони на измерване:	
Търсене на напрежение	0 – 0,4 m Дълбочина на измерване
Еднофазно измерване	0 – 2 m Дълбочина на измерване
Двуфазно измерване	0 – 0,5 m Дълбочина на измерване
Токозахранване	1 x 9V блок, IEC LR6, алкална ок. 10 минути
Автоматично изключване	0°C – 40°C
Работна температура,	-20°C – 60°C
Температура на съхранение	2000 m
Работна височина	ок. 240 g
Тегло вкл. батерия	
Размери (Ш x В x Д)	59 x 192 x 37 mm

Запазва се правото за технически изменения Rev25W12

ЕС-разпоредби и изхвърляне

Уредът изпълнява всички необходими стандарти за свободно движение на стоки в рамките на ЕС.

Този продукт е електрически уред и трябва да се събира и изхвърля съгласно европейската директива относно отпадъците от електрическо и електронно оборудване (ОЕЕО).

Още инструкции за безопасност и допълнителни указания ще намерите на адрес: www.laserliner.com/info

! Διαβάστε τις πλήρεις οδηγίες χειρισμού και το συνημμένο τεύχος „Υποδείξεις εγγύησης και πρόσθετες υποδείξεις”. Τηρείτε τις αναφερόμενες οδηγίες. Αυτές οι οδηγίες θα πρέπει να φυλάσσονται και να παραδίδονται μαζί με τη συσκευή στον επόμενο χρήστη.

Λειτουργία / Σκοπός χρήσης

Γενικής χρήσης και ευέλικτο σετ συσκευών αναζήτησης αγωγών με πομπό και δέκτη – Χωρίς επαφή αναζήτηση του σήματος αποστολής μέσω του δέκτη.

- Εντοπίζει ηλεκτρικά καλώδια, ασφάλειες, διακόπτες προστασίας κυκλωμάτων, μεταλλικούς σωλήνες (π.χ. σωλήνες θέρμανσης), και πολλά ακόμη.
- Εντοπίζει διακοπές αγωγών σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις και βραχυκυκλώματα σε τοποθετημένα καλώδια εγκαταστάσεων.
- Χρησιμοποιείται με και χωρίς τάση δικτύου, έως μέγ. 400 V. – Ένδειξη συνεχούς και εναλλασσόμενης τάσης έως μέγ. 400 V
- Μονοπολική λειτουργία αναζήτησης για ιδανική αναζήτηση αγωγών και αντικειμένων σε μεγάλο βάθος.
- Διπολική λειτουργία αναζήτησης, για στοχευμένη εύρεση ασφαλειών, βραχυκυκλωμάτων και διακοπών ασφαλείας έναντι διαρροής ρεύματος.
- Υψηλή συχνότητα αποστολής 125KHz επιτρέπει τον ακριβή και χωρίς παρεμβολές εντοπισμό, χωρίς διαταραχές δικτύου.
- Με την κωδικοποίηση σήματος, είναι εφικτή η χρήση έως και 7 πομπών και ενός δέκτη, για την εργασία σε περίπλοκες εγκαταστάσεις
- Η ενσωματωμένη διάταξη αναζήτησης τάσης AC αναγνωρίζει και εντοπίζει ηλεκτροφόρους αγωγούς.
- Μόνιμη προειδοποίηση τάσης AC στον πομπό και δέκτη αυξάνει την ασφάλεια.
- Αυτόματη και χειροκίνητη λειτουργία, για τη σωστή ρύθμιση στην εκάστοτε κατάσταση μέτρησης – Ενσωματωμένος φωτισμός σημείου μέτρησης, μέσω ισχυρών λαμπτήρων LED
- Κατηγορία υπέρτασης CAT III (σύμφωνα με EN 61010-1, μέγ. 300V) και όλες οι χαμηλότερες κατηγορίες. Οι συσκευές και ο εξοπλισμός δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιούνται στην κατηγορία υπέρτασης CAT IV (π.χ. σε πηγές εγκατάστασης χαμηλής τάσης).

Αρχή λειτουργίας

Η μέτρηση γίνεται με έναν ή περισσότερους πομπούς και έναν δέκτη. Ο πομπός τροφοδοτεί κωδικοποιημένα σήματα στον αγωγό, που πρέπει να ελεγχθούν. Το σήμα είναι ένα διαμορφωμένο ρεύμα που παράγει ένα ηλεκτρομαγνητικό πεδίο γύρω από τον αγωγό. Ο δέκτης αναγνωρίζει αυτό το πεδίο, το αποκωδικοποιεί και έτσι μπορεί να βρει και να εντοπίσει τους αγωγούς με το τροφοδοτημένο σήμα.

Υποδείξεις ασφαλείας

- Χρησιμοποιείτε τη συσκευή αποκλειστικά σύμφωνα με το σκοπό χρήσης εντός των προδιαγραφών.
- Οι συσκευές και ο εξοπλισμός δεν είναι παιχνίδι. Να φυλάσσεται μακριά από παιδιά.
- Προσθήκες ή τροποποιήσεις στη συσκευή δεν επιτρέπονται. Στις περιπτώσεις αυτές ακυρώνονται οι άδειες και οι προδιαγραφές ασφαλείας.
- Μην εκθέτετε τη συσκευή σε μηχανική καταπόνηση, πολύ υψηλές θερμοκρασίες, υγρασία ή έντονους κραδασμούς.
- Μην χρησιμοποιείτε τη συσκευή σε περιβάλλον με εκρηκτικά αέρια ή ατμούς.
- Κατά την εργασία με τάση πάνω από 25 V AC ή 60 V DC απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή. Εάν υπάρξει επαφή με τους ηλεκτρικούς αγωγούς, σε αυτές τις τάσεις υπάρχει θάνασιμος κίνδυνος ηλεκτροπληξίας.
- Να είστε ιδιαίτερα προσεκτικοί αφού ανάψει η ένδειξη 50V στον πομπό TX.
- Εάν η συσκευή έχει στην επιφάνειά της υγρασία ή άλλα αγωγίμα κατάλοιπα, δεν επιτρέπεται η εργασία υπό ηλεκτρική τάση. Σε τάση πάνω από 25 V AC ή 60 V DC υπάρχει λόγω της υγρασίας αυξημένος κίνδυνος θανάσιμης ηλεκτροπληξίας.

- Καθαρίστε και στεγνώστε τη συσκευή πριν τη χρήση.
- Προσέξτε κατά τη χρήση σε εξωτερικούς χώρους ώστε η συσκευή να χρησιμοποιείται μόνο σε κατάλληλες καιρικές συνθήκες και με τα κατάλληλα μέτρα προστασίας.
- Στην κατηγορία υπέρτασης II (CAT II) δεν επιτρέπεται να παρατηρείται υπέρβαση της τάσης των 250 V μεταξύ συσκευής ελέγχου και γείωσης.
- Ο εξοπλισμός μέτρησης πρέπει να αντιστοιχεί σε κάθε μέτρηση στην αναγκαία κατηγορία μέτρησης (CAT), τάση μέτρησης και ρεύμα μέτρησης.
- Βεβαιωθείτε πριν από κάθε μέτρηση ότι η προς έλεγχο περιοχή (π.χ. αγωγός) και η συσκευή ελέγχου βρίσκονται σε άριστη κατάσταση. Δοκιμάστε τη συσκευή σε γνωστές πηγές τάσης (π.χ. πρίζα 230 V για έλεγχο AC).
- Η συσκευή δεν επιτρέπεται να χρησιμοποιείται πλέον, εφόσον υπάρξει βλάβη σε μία ή περισσότερες λειτουργίες ή εξασθενήσει η μπαταρία.
- Η συσκευή πρέπει να αποσυνδέεται πριν το άνοιγμα του καλύμματος θήκης μπαταρίας από όλα τα κυκλώματα μέτρησης.
- Τηρείτε πάντοτε τις διατάξεις για την ασφάλεια τοπικών ή εθνικών αρχών σχετικά με την ορθή χρήση της συσκευής και χρησιμοποιείτε τον εξοπλισμό ασφαλείας που ενδεχομένως προβλέπεται (π.χ. γάντια ηλεκτρολόγου).
- Πιάνετε τη συσκευή μόνο από τις χειρολαβές. Δεν επιτρέπεται να αγγίζετε τις ακίδες μέτρησης στη διάρκεια της μέτρησης.
- Μη χρησιμοποιείτε τον πομπό σε διαρκή λειτουργία, αλλά μόνο κατά τη διάρκεια της μέτρησης αυτής καθαυτής. Μετά από κάθε μέτρηση, ο πομπός (με τα καλώδια μέτρησης) πρέπει να αφαιρείται από το κύκλωμα μέτρησης.
- Εκτελείτε τις μετρήσεις σε επικίνδυνη απόσταση από ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πάντα με ένα δεύτερο άτομο και μόνο σύμφωνα με τις οδηγίες υπεύθυνου ηλεκτρολόγου.
- Ο πομπός μεταδίδει την μετρούμενη τάση στους αγωγούς που πρόκειται να μετρηθούν. Ευαίσθητα ηλεκτρονικά στοιχεία (π.χ. κάρτες δικτύων) μπορούν να επηρεαστούν ή και να καταστραφούν. Για τον λόγο αυτό εξασφαλίστε πριν από τη μέτρηση, ότι οι αγωγοί που πρόκειται να ελεγχθούν έχουν αποσυνδεθεί από ευαίσθητα ηλεκτρονικά στοιχεία.
- Χρησιμοποιείτε αποκλειστικά τα γνήσια καλώδια μέτρησης. Αυτά πρέπει να έχουν τις σωστές ονομαστικές τιμές τάσης, κατηγορίας και αμπερ, όπως η συσκευή μέτρησης.

Σύμβολα



Προειδοποίηση για επικίνδυνη ηλεκτρική τάση: Από μη προστατευμένα, ηλεκτροφόρα εξαρτήματα στο εσωτερικό του περιβλήματος μπορεί να προκύψει κίνδυνος έκθεσης ατόμων σε ηλεκτροπληξία. Προειδοποίηση για επικίνδυνη ηλεκτρική τάση: Από μη προστατευμένα, ηλεκτροφόρα εξαρτήματα στο εσωτερικό του περιβλήματος μπορεί να προκύψει κίνδυνος έκθεσης ατόμων σε ηλεκτροπληξία.



Προειδοποίηση για επικίνδυνο σημείο



Κατηγορία προστασίας II: Η συσκευή ελέγχου διαθέτει ενισχυμένη ή διπλή μόνωση.

CAT III

Κατηγορία υπέρτασης III: Λειτουργικά μέσα σε σταθερές εγκαταστάσεις και για περιπτώσεις, στις οποίες τίθενται ιδιαίτερες απαιτήσεις για την αξιοπιστία και τη διαθεσιμότητα λειτουργικών μέσων, π.χ. διακόπτες σε σταθερές εγκαταστάσεις και συσκευές για βιομηχανική χρήση με συνεχή σύνδεση στη σταθερή εγκατάσταση.

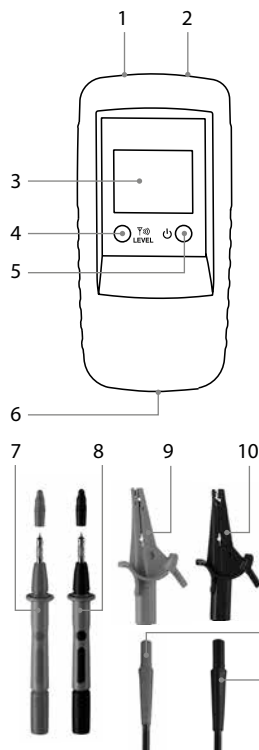


Γείωση



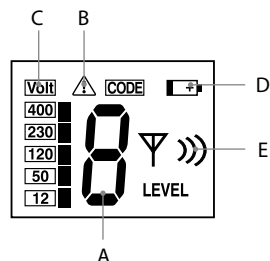
Σημαντικές υποδείξεις που πρέπει να τηρούνται οπωσδήποτε.

1 Ονομασία



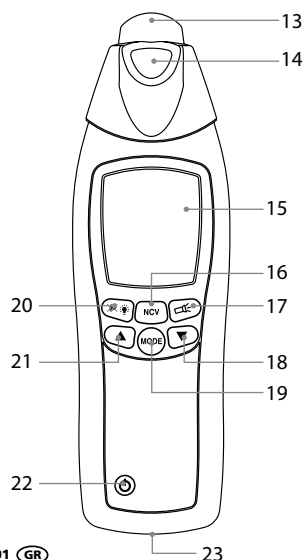
Πομπός ΤΧ

- 1 Υποδοχή σύνδεσης κόκκινη +
- 2 Υποδοχή σύνδεσης μαύρη -
- 3 Ένδειξη LC
- 4 Πλήκτρο κωδικού αποστολής:
- 5 ON/OFF - Πλήκτρο OFF: Πίεση για 2 δευτ.
- 6 Θήκη μπαταρίας (πίσω πλευρά)
- 7 Ακίδα μέτρησης κόκκινη +
- 8 Ακίδα μέτρησης μαύρη -
- 9 προαιρετικά: Συνδετήρας μέτρησης κόκκινος +
- 10 προαιρετικά: Συνδετήρας μέτρησης μαύρος -
- 11 Καλώδιο σύνδεσης κόκκινο +
- 12 Καλώδιο σύνδεσης μαύρο -



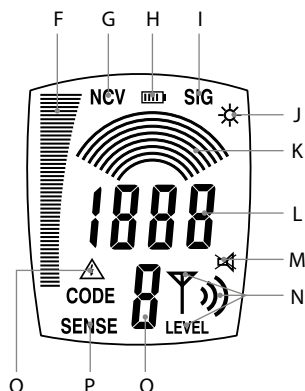
Ένδειξη LC πομπού ΤΧ

- A Κωδικός αποστολής (1,2,3,4,5,6,7)
- B Προειδοποίηση για ξένη τάση
- C Ένδειξη ξένης τάσης (12, 50, 120, 230, 400V)
- D Φόρτιση μπαταρίας χαμηλή
- E Ένδειξη αρχικής ισχύος σήματος αποστολής (επίπεδο I, II, III)



Δέκτης REC

- 13 Κεφαλή αισθητήρα
- 14 Φακός
- 15 Ένδειξη LC
- 16 Μεταγωγή λειτουργίας μέτρησης: Ανίχνευση αγωγών (SIG) / ανίχνευση τάσης δικτύου (NCV)
- 17 ON/OFF - πλήκτρο φακός
- 18 Μείωση ευαισθησίας
- 19 Μεταγωγή χειροκίνητης λειτουργίας αναζήτησης / αυτόματης λειτουργίας αναζήτησης
- 20 Φωτισμός ένδειξης LC / ενεργοποίηση και απενεργοποίηση ήχου σήματος (πίεση για 2 δευτ.)
- 21 Αύξηση ευαισθησίας
- 22 ON/OFF - Πλήκτρο OFF: Πίεση για 2 δευτ.
- 23 Θήκη μπαταρίας (πίσω πλευρά)

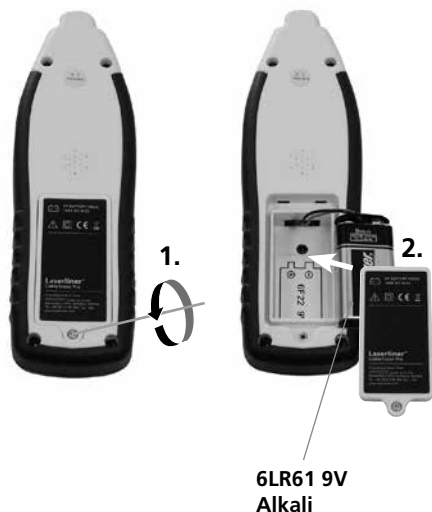


Ένδειξη LC δέκτη REC V

- F Απεικόνιση ράβδου (πλήρης απόκλιση = μέγιστη ένταση): Ένταση σήματος (SIG) / ηλεκτρομαγνητική ένταση πεδίου (NCV)
- G Λειτουργία τάσης δικτύου (NCV)
- H Ένδειξη κατάστασης φόρτισης μπαταρίας
- I Ενεργοποιημένη αυτόματη λειτουργία αναζήτησης (SIG)
- J Ένδειξη για ενεργοποιημένο φακό
- K Χειροκίνητη λειτουργία αναζήτησης: Γραφική ένδειξη της ρυθμισμένης ευαισθησίας
- L Αυτόματη λειτουργία αναζήτησης: Αριθμητική ένδειξη της έντασης σήματος Χειροκίνητη λειτουργία αναζήτησης: Αριθμητική ένδειξη ακριβείας της έντασης σήματος, η τιμή εξαρτάται από τη ρυθμισμένη ευαισθησία
- M Ένδειξη για απενεργοποιημένο ήχο σήματος
- N Ένδειξη της ισχύος εξόδου που έχει ρυθμιστεί από τον πομπό TX για το σήμα αποστολής, επίπεδο I, II, III.
- O Ένδειξη του ληφθέντος κωδικού αποστολής (1,2,3,4,5,6,7)
- P Ενεργοποιημένη χειροκίνητη λειτουργία αναζήτησης
- Q Προειδοποίηση για ξένη τάση

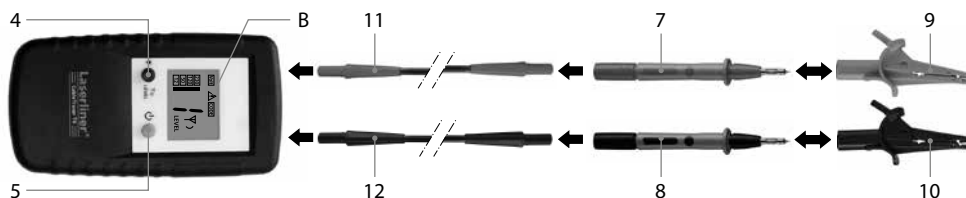
2 Χρήση της μπαταρίας

Προσέξτε για σωστή πολικότητα! Το σύμβολο μπαταρίας στην οθόνη LC του δέκτη ή του πομπού δείχνει πότε πρέπει να αλλαχθούν οι μπαταρίες.



3 Πομπός TX: Ρύθμιση

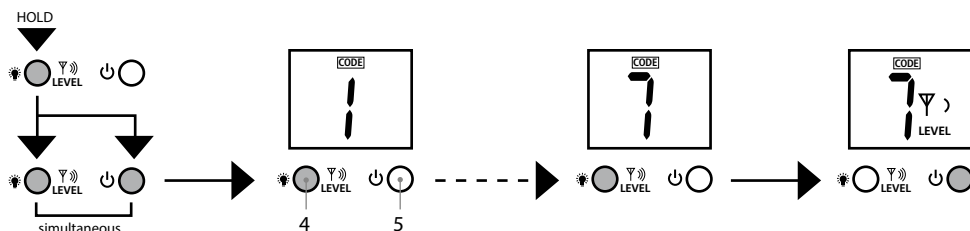
Συνδέστε τα καλώδια στη συσκευή. Εδώ προσέξτε τη σωστή πολικότητα! Με το πλήκτρο ON/OFF (5) ενεργοποιήστε τη συσκευή. Αναλόγως της εφαρμογής, μπορεί να ρυθμιστεί η ισχύς εξόδου του σήματος με το πλήκτρο κωδικού αποστολής (4): Επίπεδο 1 = ελάχιστη ισχύς, επίπεδο 3 = μέγιστη ισχύς. Η αύξηση από την ελάχιστη στη μέγιστη ισχύ έχει ως αποτέλεσμα μία διεύρυνση της εμβέλειας του δέκτη RECV κατά περ. το πενταπλάσιο. Εάν υπάρχει ξένη τάση, εμφανίζεται στην οθόνη LC το μέγεθος της τάσης και το προειδοποιητικό σύμβολο (B). Επιπλέον εμφανίζεται ο κωδικός αποστολής. Για να ενεργοποιηθεί ο φωτισμός της οθόνης LC, πιέστε το πλήκτρο κωδικού αποστολής (4) περ. 2 δευτ.. Για την απενεργοποίηση της συσκευής, πιέστε το πλήκτρο ON/OFF περ. 2 δευτ. Η συσκευή μπορεί να λειτουργήσει τόσο υπό τάση όσο και χωρίς τάση και αντέχει σε τάση έως και 400 V.



- ! – Σε εργασίες υπό τάση τηρείτε οπωσδήποτε τις υποδείξεις ασφαλείας.
- Η ενσωματωμένη προειδοποίηση ξένης τάσης (B) του πομπού δεν μπορεί να αντικαταστήσει τον έλεγχο για απουσία τάσης!

4 Πομπός TX: Ρύθμιση κωδικού αποστολής

Εάν χρησιμοποιείται μόνο ένας πομπός, δε χρειάζεται να αλλάξει η ρύθμιση του κωδικού αποστολής. Εάν εργάζεστε με περισσότερους από έναν πομπού, πρέπει να ρυθμιστεί ο κωδικός αποστολής. Για το σκοπό αυτόν, με απενεργοποιημένη συσκευή κρατήστε πιεσμένο το πλήκτρο κωδικού αποστολής (4) και πιέστε σύντομα το πλήκτρο ON/OFF (5). Στη συνέχεια πιέστε το πλήκτρο κωδικού αποστολής και προσδιορίστε τον επιθυμητό κωδικό. Ρυθμίστε τις συσκευές που χρησιμοποιούνται όλες σε διαφορετικούς κωδικούς αποστολής. Με το πλήκτρο ON/OFF αποθηκεύεται η ρύθμιση και ενεργοποιείται η συσκευή. Συνολικά διατίθενται 7 διαφορετικοί κωδικοί σήματος προς επιλογή.



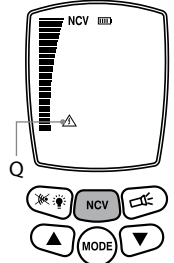
5 Δέκτης RECV: Ρύθμιση τρόπου λειτουργίας δέκτη

! Η ενσωματωμένη προειδοποίηση ξένης τάσης (Q) του δέκτη δεν μπορεί να υποκαταστήσει τον έλεγχο για απουσία τάσης!

5A Αναγνώριση τάσης δικτύου

Αυτή η λειτουργία λειτουργεί χωρίς πομπό και ενεργοποιείται με το πλήκτρο 16. Στην οθόνη LC εμφανίζεται „NCV”. Εδώ μπορούν να αναζητηθούν ηλεκτροφόροι αγωγοί.

Η ηλεκτρομαγνητική ένταση πεδίου εμφανίζεται ως απεικόνιση ράβδου. Το πρόσθετο ακουστικό σήμα λήψης δείχνει με την ένταση του ήχου πόσο απέχει το ηλεκτροφόρο καλώδιο. Όσο δυνατότερος ο ήχος, τόσο πιο κοντά είναι το ηλεκτροφόρο καλώδιο. Εάν ασκείται μία ξένη τάση, αυτό σηματοδοτείται με το προειδοποιητικό σύμβολο (Q).

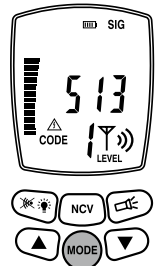


5B Αυτόματη λειτουργία αναζήτησης

Αυτή η λειτουργία λειτουργεί μόνο με τον πομπό και ενεργοποιείται μετά την ενεργοποίηση της συσκευής και εμφανίζεται στην οθόνη LC με „SIG”. Εδώ η συσκευή εκτελεί την αυτόματη ρύθμιση της ευαισθησίας, για να επιτυγχάνονται ιδανικά αποτελέσματα μέτρησης. Με το πλήκτρο τρόπου λειτουργίας μπορεί να επιλεγεί αυτή η ρύθμιση.

Η ένταση σήματος εμφανίζεται ως απεικόνιση ράβδου και μπορεί να διαβαστεί σε αριθμούς. Επιπλέον, το ακουστικό σήμα λήψης δείχνει με την ένταση του ήχου πόσο απέχει ο αναζητούμενος αγωγός. Όσο δυνατότερος ο ήχος, τόσο πιο κοντά είναι ο αναζητούμενος αγωγός. Ο ακριβέστερος εντοπισμός του αγωγού καθίσταται εφικτός με την ένδειξη ακριβείας.

Ο κωδικός αποστολής που μεταδίδεται από τον πομπό και η ισχύς εξόδου του σήματος αποστολής εμφανίζεται ομοίως. Εάν ασκείται μία ξένη τάση, αυτό σηματοδοτείται με το προειδοποιητικό σύμβολο (Q).



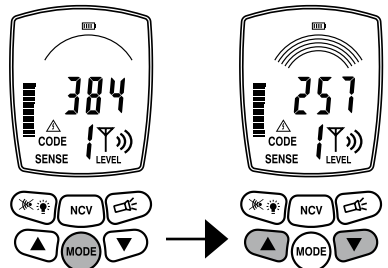
5C Χειροκίνητη λειτουργία αναζήτησης

Αυτή η λειτουργία λειτουργεί μόνο με τον πομπό και επιλέγεται με το πλήκτρο τρόπου λειτουργίας. Στην οθόνη LC εμφανίζεται „SENSE”. Με τα πλήκτρα βέλους μπορεί να ρυθμιστεί η ευαισθησία: 1 τόξο = μέγιστη ευαισθησία; 8 τόξα = ελάχιστη ευαισθησία. Η μείωση της ευαισθησίας έχει νόημα, όταν το εύρος μέτρησης πρέπει να περιοριστεί περισσότερο.

Η ένταση του σήματος προσδιορίζεται ομοίως από την ισχύ εξόδου του πομπού. Για αυτόν το λόγο ρυθμίστε ομοίως το επίπεδο αποστολής, για να προσαρμόσετε την επιθυμητή ευαισθησία.

Η ένταση του σήματος εμφανίζεται ως απεικόνιση ράβδου και μπορεί να διαβαστεί με ακρίβεια με αριθμούς. Επιπλέον, το ακουστικό σήμα λήψης δείχνει με την ένταση του ήχου πόσο απέχει ο αναζητούμενος αγωγός. Όσο δυνατότερος ο ήχος, τόσο πιο κοντά είναι ο αναζητούμενος αγωγός. Ο ακριβέστερος εντοπισμός του αγωγού καθίσταται εφικτός με την ένδειξη ακριβείας.

Ο κωδικός αποστολής που μεταδίδεται από τον πομπό και η ισχύς εξόδου του σήματος αποστολής εμφανίζεται ομοίως. Εάν ασκείται μία ξένη τάση, αυτό σηματοδοτείται με το προειδοποιητικό σύμβολο (Q).



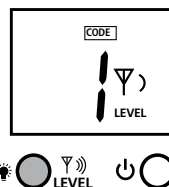
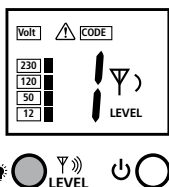
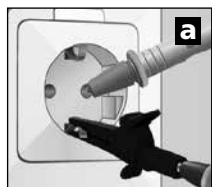
6 Προετοιμασία μετρήσεων

Οι μετρήσεις μπορούν να εκτελούνται κατά κανόνα σε αγωγούς που είτε φέρουν είτε δε φέρουν τάση. Η περιοχή λήψης του δέκτη κατά κανόνα είναι μεγαλύτερη όταν η εργασία γίνεται χωρίς τάση. Η τροφοδοσία ρεύματος του πομπού γίνεται πάντα μέσω της τοποθετημένης μπαταρίας.



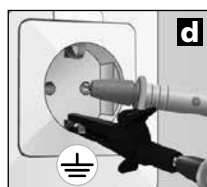
- Οι μετρήσεις θα πρέπει να εκτελούνται πάντα σε αγωγούς με πλήρη απουσία τάσης.
- Εάν η εργασία γίνεται με τάση, τηρείτε οπωσδήποτε τις υποδείξεις ασφαλείας.

Κατά την εργασία υπό τάση μπορείτε να προσδιορίσετε με τον πομπό τον αγωγό φάσης. Για το σκοπό αυτόν συνδέστε το μαύρο καλώδιο (-) στον αγωγό γείωσης ασφαλείας και το κόκκινο καλώδιο (+) στο καλώδιο προς μέτρηση. Πρόκειται για τον αγωγό φάσης, όταν εμφανιστεί μία τάση στην οθόνη και εμφανιστεί το σύμβολο προειδοποίησης (παράδειγμα α). Εάν δεν εμφανιστεί αυτό, πρόκειται για τον ουδέτερο αγωγό N (παράδειγμα β) ή δεν υπάρχει τάση λειτουργίας ή ο αγωγός γείωσης ασφαλείας δεν έχει συνδεθεί σωστά.



Εάν στο κύκλωμα μέτρησης υπάρχει ήδη ένα λανθάνον ρεύμα, μπορεί να ενεργοποιηθεί ο διακόπτης ασφαλείας έναντι διαρροής FI/RCD μέσω του πρόσθετου ρεύματος του πομπού.

Για λόγους ασφαλείας, κατά την εργασία με τάση, ο πομπός θα πρέπει να συνδέεται μόνο από τη φάση προς τον ουδέτερο αγωγό (παράδειγμα c). Εάν ωστόσο ο πομπός συνδεθεί από τη φάση προς τον αγωγό γείωσης ασφαλείας (παράδειγμα d), πρέπει να ελεγχθεί αν ο αγωγός γείωσης ασφαλείας έχει γειωθεί σωστά και λειτουργεί σωστά. Εάν δε συμβαίνει αυτό, ενδέχεται να φέρουν τάση όλα τα εξαρτήματα που συνδέονται με τη γείωση.



Κατά τον έλεγχο της ασφάλειας λειτουργίας του αγωγού γείωσης ασφαλείας τηρείτε τις αντίστοιχες προδιαγραφές ασφαλείας των τοπικών ή εθνικών αρχών.

7 Περιοχές εφαρμογής

Κατά κανόνα υπάρχουν τρεις τομείς:

- Εφαρμογή με δέκτη: Αναζήτηση ηλεκτροφόρων αγωγών.
- Μονοπολικές εφαρμογές με πομπό και δέκτη: Μετρήσεις με διαχωρισμένο αγωγό τροφοδοσίας και επιστροφής, βλέπε εικόνα d και εικόνα e στο κεφάλαιο 7B.
- Διπολικές εφαρμογές με πομπό και δέκτη: Μετρήσεις με κοινό αγωγό τροφοδοσίας και επιστροφής σε ένα καλώδιο, βλέπε εικόνα c.

7 Περιοχές εφαρμογής

7A Αναζήτηση τάσης

Ενεργοποιήστε το δέκτη και μεταβείτε στη λειτουργία τάσης δικτύου. Τώρα η συσκευή βρίσκει ηλεκτροφόρους αγωγούς και μπορείτε να παρακολουθήσετε την πορεία ενός ηλεκτροφόρου αγωγού. Εδώ δε χρειάζεστε τον πομπό. Βλέπε σχετικά και το κεφάλαιο 5A.



7B Μονοπολικές εφαρμογές (διαχωρισμένοι αγωγοί τροφοδοσίας και επιστροφής)

Εδώ ο πομπός συνδέεται μόνο σε έναν αγωγό ή σε ένα πολύκλωνο καλώδιο. Μέσω αυτού του αγωγού ρέει στη συνέχεια το σήμα υψηλής συχνότητας του πομπού. Ο αγωγός επιστροφής είναι η γείωση, ιδανικά το καλώδιο γείωσης ή μία άλλη καλή σύνδεση γείωσης. Το βάθος εντοπισμού είναι το πολύ 2 m και εξαρτάται από το υλικό που περιβάλλει το αντικείμενο αναζήτησης.



- Το σήμα αποστολής του πομπού θα πρέπει να γειώνεται καλά, για να επιτυγχάνονται ιδανικά αποτελέσματα.
- Κατά την εργασία με τάση τηρείτε οπωσδήποτε τις υποδείξεις ασφαλείας.
- Η ποιότητα της σύνδεσης γείωσης επηρεάζει σημαντικά την εμβέλεια.

Παραδείγματα για μονοπολικές εφαρμογές

7B-1 Παρακολούθηση πορείας αγωγών / αναζήτηση πριζών



- Εξουδετερώστε πλήρως την τάση στο κύκλωμα μέτρησης.
- Το τροφοδοτούμενο σήμα αποστολής του αγωγού τροφοδοσίας μπορεί να μεταδίδεται σε άλλους αγωγούς, εφόσον αυτοί τρέχουν παράλληλα σε μεγάλες διαδρομές παράλληλα με τον αγωγό τροφοδοσίας.
- Για να επιτυγχάνεται μεγαλύτερη εμβέλεια, μπορεί να είναι φρόνιμο να αποσυνδεθεί ο προς μέτρηση αγωγός από το λοιπό κύκλωμα μέτρησης.

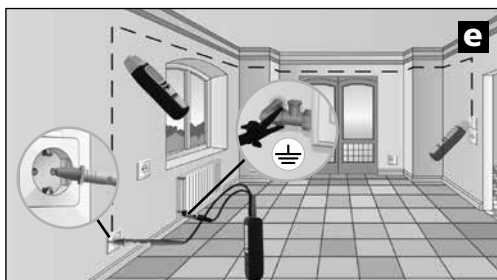
Συνδέστε τον πομπό στον προς μέτρηση αγωγό και τον αγωγό γείωσης ασφαλείας, βλέπε εικόνα d στο κεφάλαιο 6. Στη συνέχεια ενεργοποιήστε το δέκτη και ξεκινήστε την αναζήτηση.

Συνιστώμενη ρύθμιση στο δέκτη: Χειροκίνητη λειτουργία αναζήτησης, μέγιστη ευαισθησία, βλέπε κεφάλαιο 5C. Συμβουλή 1: Εναλλακτικά προς τον αγωγό γείωσης ασφαλείας μπορείτε να χρησιμοποιήσετε π.χ. και μία θέρμανση ως γείωση, βλέπε εικόνα e. Εδώ πρέπει να διασφαλίζεται ότι η θέρμανση έχει γειωθεί σωστά.

Συμβουλή 2: Με τη βοήθεια του ήχου σήματος, της ένδειξης ράβδου και της αριθμητικής ένδειξης ακριβείας μπορείτε να παρακολουθήσετε απλά την πορεία των αγωγών. Εάν πρέπει να καταγραφεί με ακρίβεια η πορεία των αγωγών, απλά μαρκάρετε μόνο τα σημεία, όπου η αριθμητική ένδειξη ακριβείας δείχνει τις μέγιστες τιμές.

Συμβουλή 3: Η εμβέλεια αυξάνεται κατά το πενταπλάσιο, όταν η ισχύς εξόδου του πομπού αυξάνεται από το επίπεδο 1 στο επίπεδο 3.

Συμβουλή 4: Για να μπορείτε να εντοπίσετε καλύτερα το ζητούμενο αγωγό μπορεί να είναι φρόνιμο να γειώσετε και τους παράλληλους αγωγούς.



7B-2 Εύρεση διακοπών αγωγών



- Εξουδετερώστε πλήρως την τάση στο κύκλωμα μέτρησης.
- Σε μία διακοπή αγωγού η αντίσταση μετάβασης πρέπει να είναι μεγαλύτερη από 100 kΩ.

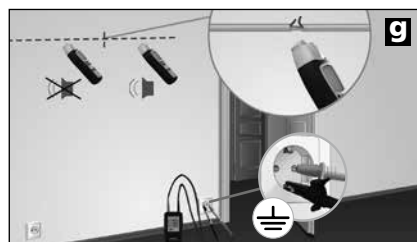
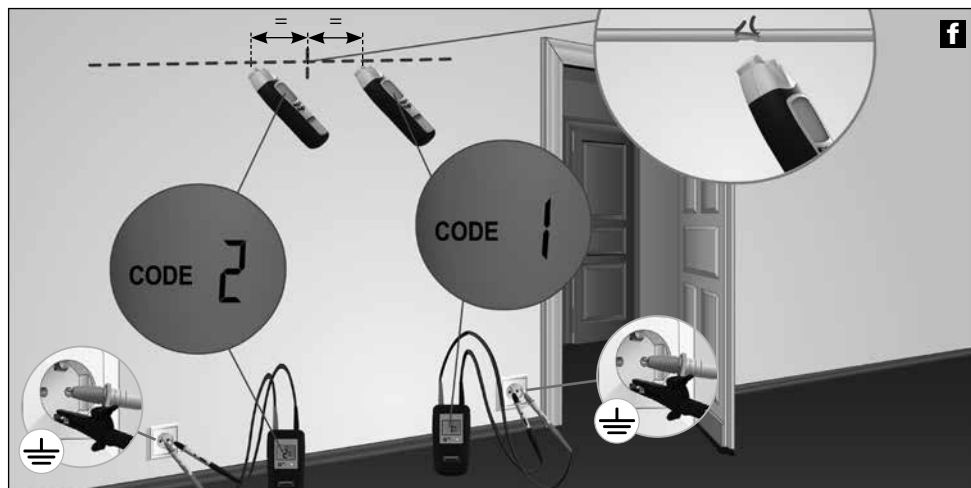
Σε αυτήν την εφαρμογή μπορούν να χρησιμοποιηθούν δύο πομποί. Ο δεύτερος πομπός δεν περιέχεται στο σετ και διατίθεται ως πρόσθετος εξοπλισμός. Ρυθμίστε τους πομπούς σε διάφορους κωδικούς αποστολής και συνδέστε τον προς μέτρηση αγωγό και τον αγωγό γείωσης ασφαλείας, βλέπε εικόνα f και κεφάλαιο 4 και 6. Στη συνέχεια ενεργοποιήστε το δέκτη και αναζητήστε την πορεία του αγωγού. Το σημείο της διακοπής αγωγού βρίσκεται ακριβώς στο κέντρο μεταξύ των δύο εμφανιζόμενων τιμών κωδικού αποστολής στην οθόνη LC. Προσέξτε ομοίως τη συμβουλή 1 έως 3.

Συνιστώμενη ρύθμιση στο δέκτη: Χειροκίνητη λειτουργία αναζήτησης, μέγιστη ευαισθησία, βλέπε κεφάλαιο 5C.

Συμβουλή 5: Το σημείο βλάβης μπορεί να εντοπιστεί συστηματικά ρυθμίζοντας την ευαισθησία του δέκτη και την ισχύ εξόδου του πομπού.

Συμβουλή 6: Για να επιτυγχάνονται ιδανικά αποτελέσματα, θα πρέπει να γειώνονται ομοίως όλοι οι αγωγοί που δε χρησιμοποιούνται στη μέτρηση. Αυτό ισχύει ιδιαίτερα για όλους τους μη χρησιμοποιούμενους μεμονωμένους αγωγούς σε πολύκλινα καλώδια και επενδεδυμένους αγωγούς. Εάν δε γειωθούν αυτά ενδέχεται να προκύψουν διαφωνίες του τροφοδοτούμενου σήματος (λόγω χωρητικών και επαγωγικών ζεύξεων). Το σημείο βλάβης δε θα μπορεί σε αυτήν την περίπτωση να εντοπιστεί επαρκώς.

Συμβουλή 7: Η ανίχνευση βλάβης σε ηλεκτρικά δάπεδα γίνεται με τον ίδιο τρόπο. Εδώ προσέξτε να μη βρίσκεται πάνω από τις θερμαντικές αντιστάσεις γειωμένο φύλλο θωράκισης. Σε μία τέτοια περίπτωση θα πρέπει να το αποσυνδέσετε από τη σύνδεση γείωσης.



Κατά την εργασία με έναν πομπό ενδέχεται το σημείο της διακοπής αγωγού να μην μπορεί να προσδιοριστεί με επαρκή ακρίβεια λόγω πιθανής διαφωνίας του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου, βλέπε σχετικά εικόνα g. Σε αυτήν την περίπτωση, ο δέκτης δείχνει το σήμα αποστολής μετά τη διακοπή αγωγού μέσω ενός σήματος με σαφή πτωτική τάση. Η διακοπή βρίσκεται στο σημείο όπου ξεκινά η πτώση του σήματος.

7B-3 Εύρεση αγωγών εντός του εδάφους



– Εξουδετερώστε πλήρως την τάση στο κύκλωμα μέτρησης.

Συνδέστε τον πομπό στο ζητούμενο αγωγό και τον αγωγό γείωσης ασφαλείας και ενεργοποιήστε τον. Ταυτόχρονα προσέξτε ο βρόχος μεταξύ του ζητούμενου αγωγού (κόκκινος) και της γείωσης (μαύρος) να είναι όσο το δυνατό μεγαλύτερος. Εάν η απόσταση είναι πολύ μικρή, ο δέκτης δεν μπορεί να εντοπίσει το σήμα με μέγιστη εμβέλεια. Βλέπε σχετικά και τη συμβουλή 2 και 3 καθώς και την εφαρμογή 7B-6 στην επόμενη σελίδα. Συνιστώμενη ρύθμιση στο δέκτη: Αυτόματη λειτουργία αναζήτησης, βλέπε κεφάλαιο 5B.

Συμβουλή 8: Για να αυξηθεί η εμβέλεια του δέκτη, ρυθμίστε στον πομπό τη μέγιστη ισχύ εξόδου, βλέπε κεφάλαιο 3.

Συμβουλή 9: Κατά την αναζήτηση, προσέχετε την ένδειξη ράβδου του δέκτη. Αυτή αλλάζει σημαντικά κατά τη μετακίνηση του δέκτη περνώντας από το ζητούμενο αγωγό. Η ένδειξη έχει τη μέγιστη απόκλιση, όταν η συσκευή βρεθεί ακριβώς επάνω από τον αγωγό.



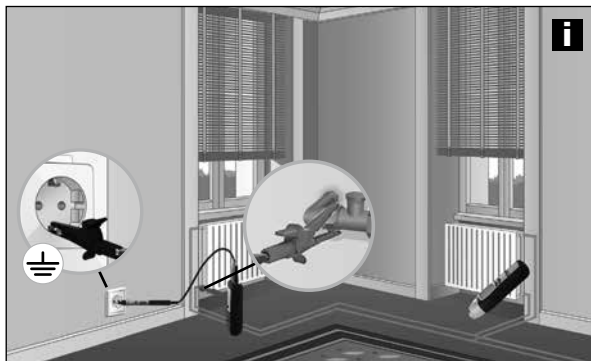
7B-4 Εύρεση σωλήνων θέρμανσης και νερού



- Εξουδετερώστε πλήρως την τάση στο κύκλωμα μέτρησης.
- Οι σωλήνες θέρμανσης πρέπει να έχουν αποσυνδεθεί από τη σύνδεση γείωσης. Διαφορετικά ο δέκτης ενδέχεται να μην εντοπίζει το σήμα αποστολής με μέγιστη εμβέλεια.

Συνδέστε τον πομπό με το μαύρο καλώδιο (-) στον αγωγό γείωσης ασφαλείας και με το κόκκινο καλώδιο (+) στη θέρμανση, βλέπε εικόνα i. Ταυτόχρονα δεν επιτρέπεται να έχει γειωθεί η θέρμανση. Στη συνέχεια ενεργοποιήστε το δέκτη και ξεκινήστε την αναζήτηση. Προσέξτε ομοίως τη συμβουλή 2 και 3.

Συνιστώμενη ρύθμιση στο δέκτη: Αυτόματη λειτουργία αναζήτησης, βλέπε κεφάλαιο 5B.



7B-5 Εύρεση μη αγώγιμων σωλήνων εγκαταστάσεων



- Σε κανάλια καλωδίων, εξουδετερώστε πλήρως την τάση σε αγωγούς που κατά τα άλλα βρίσκονται εντός του σωλήνα και συνδέστε τους με μία γείωση.
- Εξουδετερώστε πλήρως την τάση στο κύκλωμα μέτρησης.

Οδηγήστε έναν αισθητήρα καλωδίου (χάλκινο σύρμα) ή ένα σύρμα έλξης στο μη αγώγιμο σωλήνα εγκατάστασης. Συνδέστε τον πομπό με το κόκκινο καλώδιο (+) στον αισθητήρα και το μαύρο καλώδιο (-) σε μία γείωση και ενεργοποιήστε τον. Στη συνέχεια ενεργοποιήστε το δέκτη και ξεκινήστε την αναζήτηση. Ο δέκτης μπορεί τώρα να βρει την πορεία των σωλήνων εγκατάστασης με τη βοήθεια του αισθητήρα. Προσέξτε ομοίως τη συμβουλή 3.

Συνιστώμενη ρύθμιση στο δέκτη: Αυτόματη λειτουργία αναζήτησης, βλέπε κεφάλαιο 5B.

7B-6 Εντοπισμός αγωγών σε μη προσβάσιμα σημεία

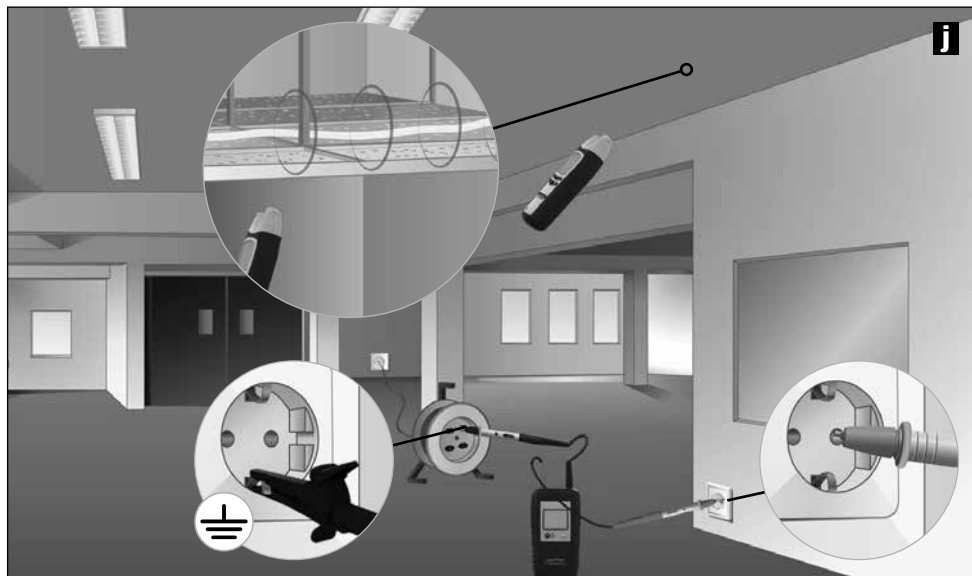


- Εξουδετερώστε πλήρως την τάση στο κύκλωμα μέτρησης.
- Σε εργασίες με τάση τηρείτε οπωσδήποτε τις υποδείξεις ασφαλείας.

Ιδανικά αποτελέσματα λήψης και συνεπώς μεγαλύτερη εμβέλεια επιτυγχάνει ο δέκτης όταν ο βρόχος μεταξύ αγωγού μέτρησης (κόκκινος) και αγωγού επιστροφής (μαύρος) είναι κατά το δυνατό μεγάλος. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί π.χ. με ένα καλώδιο επέκτασης, βλέπε εικόνα j. Αυτή η διάταξη είναι ιδιαίτερα χρήσιμη, όταν πρέπει να γίνει εργασία με τάση. Οι αγωγοί μέτρησης και επιστροφής θα πρέπει να έχουν μία ελάχιστη απόσταση 2 m. Προσέξτε ομοίως τη συμβουλή 2, 3 και 6.

Συνιστώμενη ρύθμιση στο δέκτη: Αυτόματη λειτουργία αναζήτησης, βλέπε κεφάλαιο 5B.

Συμβουλή 10: Η σύνδεση του αγωγού επιστροφής (μαύρο) μπορεί να γίνει και μέσω του ουδέτερου αγωγού (N). Οι αγωγοί μέτρησης και επιστροφής θα πρέπει σε αυτήν την περίπτωση να είναι στο ίδιο ηλεκτρικό κύκλωμα.



7C Διπολικές εφαρμογές (κοινοί αγωγοί τροφοδοσίας και επιστροφής)

Αυτές οι μετρήσεις μπορούν να εκτελούνται σε σωστά συνδεδεμένα ηλεκτρικά κυκλώματα (χωρίς σημεία βλάβης). Εδώ ο πομπός συνδέεται σε δύο αγωγούς στο κοινό καλώδιο. Το υψηλής συχνότητας σήμα του πομπού επιστρέφει μέσω του αγωγού τροφοδοσίας και επιστροφής στο δότη. Οι μετρήσεις μπορούν να εκτελούνται τόσο με τάση όσο και χωρίς τάση.

Το βάθος εντοπισμού είναι το πολύ 0,5 m και εξαρτάται από το υλικό που περικλείει το ζητούμενο αντικείμενο.

Συμβουλή 11: Σε μετρήσεις με τάση μπορούν να διαφέρουν οι μεμονωμένες φάσεις (L1, L2, L3), π.χ. σε πρίζες, ντουί λαμπτήρων, διακόπτες φωτών κτλ.

- Για λόγους ασφαλείας, στο κύκλωμα μέτρησης θα πρέπει να εξουδετερώνεται πλήρως η τάση.
- Σε μετρήσεις με τάση, τηρείτε οπωσδήποτε τις υποδείξεις ασφαλείας.
- Πρόσθετοι αγωγοί γείωσης και θωρακίσεις στο καλώδιο μειώνουν το βάθος εντοπισμού του δέκτη.
- Οι θωρακίσεις στην περιοχή περιβάλλοντος μειώνουν την εμβέλεια (μεταλλικά καλύμματα, μεταλλικές βάσεις κτλ.).

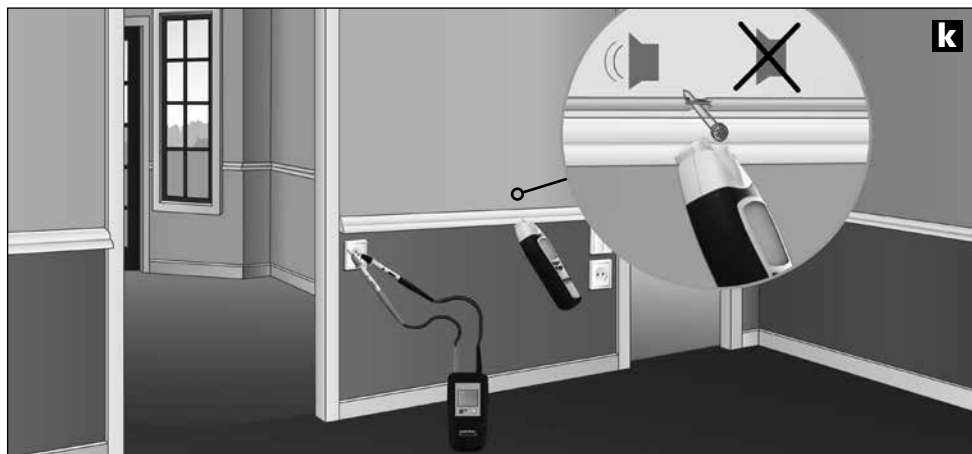
Παραδείγματα για μονοπολικές εφαρμογές

7C-1 Εύρεση βραχυκυκλώματος

- Εξουδετερώστε πλήρως την τάση στο κύκλωμα μέτρησης.
- Η αντίσταση βραχυκυκλώματος πρέπει να είναι μικρότερη από 20 Ohm. Αυτή μπορεί να εξακριβωθεί με ένα πολύμετρο. Εάν η αντίσταση είναι μεγαλύτερη από > 20 Ohm, ενδεχομένως η βλάβη να μπορεί να βρεθεί με ανίχνευση διακοπής αγωγού, βλέπε κεφάλαιο 7B-2.

Συνδέστε τον πομπό στο βραχυκυκλωμένο αγωγό και ενεργοποιήστε τον. Στη συνέχεια ενεργοποιήστε το δέκτη και ξεκινήστε την αναζήτηση. Ο δέκτης αναγνωρίζει το σήμα μέχρι το σημείο βραχυκυκλώματος, βλέπε εικόνα κ. Προσαρμόστε την ευαισθησία του δέκτη και την ισχύ εξόδου του πομπού σταδιακά, μέχρι να εντοπιστεί το βραχυκύκλωμα.

Συνιστώμενη ρύθμιση στο δέκτη: Χειροκίνητη λειτουργία αναζήτησης, ελάχιστη ευαισθησία, βλέπε κεφάλαιο 5C.



7C-2 Εύρεση ασφαλειών



- Μέτρηση υπό τάση! Τηρείτε οπωσδήποτε τις υποδείξεις ασφαλείας.
- Το κάλυμμα της ασφαλειοθήκης επιτρέπεται να αφαιρείται μόνο από ηλεκτρολόγους.

Συνδέστε τον πομπό στον αγωγό φάσης και τον ουδέτερο αγωγό (N), ενεργοποιήστε το δέκτη και ξεκινήστε την αναζήτηση. Ταυτόχρονα παρακολουθήστε το σήμα στον υποδιανομέα, βλέπε εικόνα I. Προσαρμόστε σταδιακά την ευαισθησία του δέκτη και την ισχύ εξόδου του πομπού, μέχρι να βρεθεί η ασφάλεια.

Κατά κανόνα η ακρίβεια του εντοπισμού ασφαλειών εξαρτάται από τις διάφορες συνθήκες εγκατάστασης (αυτόματες ασφάλειες RCD, τύποι ασφαλειών κτλ.).

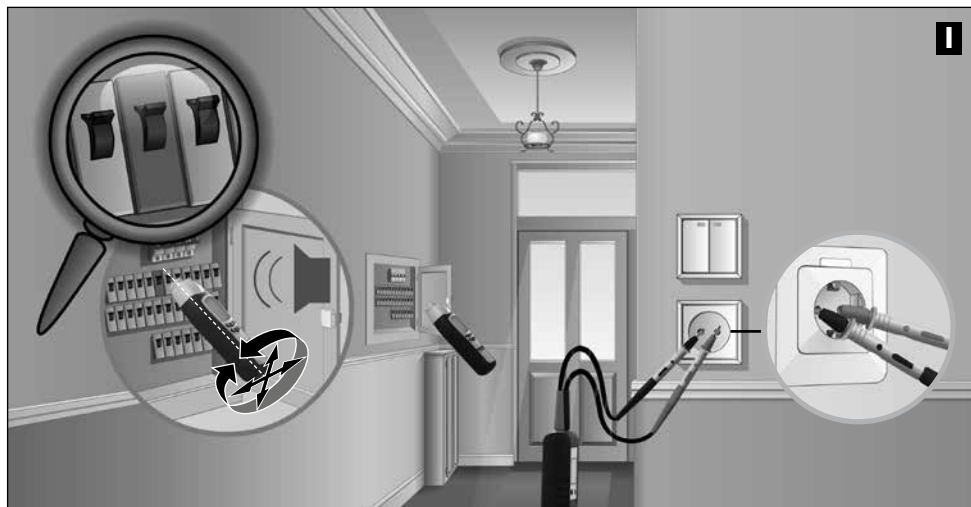
Συνιστώμενη ρύθμιση στο δέκτη: Χειροκίνητη λειτουργία αναζήτησης, ελάχιστη ευαισθησία, βλέπε κεφάλαιο 5C.

Συμβουλή 12: Κατά τον εντοπισμό της ασφάλειας προσέξτε τους αριθμούς στην αριθμητική ένδειξη ακριβείας. Η μέγιστη τιμή εμφανίζεται κοντά στη ζητούμενη ασφάλεια.

Συμβουλή 13: Γυρίστε το δέκτη 90° γύρω από το διαμήκη άξονα και αλλάξτε την οριζόντια και κάθετη θέση για να προσαρμοστεί η συσκευή στους διαφόρους αυτοματισμούς ασφαλειών που διαθέτουν διάφορες θέσεις τοποθέτησης για τα μαγνητικά πηνία.

Συμβουλή 14: Τα καλύτερα αποτελέσματα επιτυγχάνονται όταν η μέτρηση γίνεται ακριβώς στις συνδέσεις.

Συμβουλή 15: Αυτή η μέτρηση μπορεί να γίνει και χωρίς τάση. Αναλόγως των συνθηκών εγκατάστασης μπορούν υπό ορισμένες συνθήκες να επιτευχθούν πιο σαφή αποτελέσματα.



8 Περαιτέρω λειτουργίες της συσκευής

- Ο φωτισμός της οθόνης μπορεί να ενεργοποιεί σε κακές συνθήκες φωτισμού το φωτισμό οθόνης τόσο στον πομπό όσο και στο δέκτη, βλέπε κεφάλαιο 1.
- Ο δέκτης διαθέτει επιπλέον έναν φακό. Αυτός απενεργοποιείται αυτόματα μετά από 1 λεπτό. Για λόγους τεχνικής των μετρήσεων μην ενεργοποιείτε ή απενεργοποιείτε το φακό κατά την αναγνώριση τάσης δικτύου (NCV) στη διάρκεια της μέτρησης.
- Ενδέχεται να απενεργοποιηθεί το ακουστικό σήμα στο δέκτη, βλέπε κεφάλαιο 1.

Οδηγίες σχετικά με τη συντήρηση και φροντίδα

Καθαρίζετε όλα τα στοιχεία με ένα ελαφρώς υγρό πανί και αποφεύγετε τη χρήση δραστικών καθαριστικών και διαλυτικών μέσων. Αφαιρείτε την/τις μπαταρία/ες πριν από μία αποθήκευση μεγάλης διάρκειας. Αποθηκεύετε τη συσκευή σε έναν καθαρό, ξηρό χώρο.

Τεχνικά χαρακτηριστικά

Πομπός CableTracer TX	
Σήμα εξόδου	125 kHz
Ονομαστική τάση	12 – 250V
Εύρος μέτρησης	12 – 400V AC/DC
Εύρος συχνοτήτων	0 – 60 Hz
Κατηγορία υπέρτασης	CAT III 300V, βαθμός ρύπανσης 2
Τροφοδοσία ρεύματος	1 x 9V μπλοκ, IEC LR6, Alkali
Αυτόματη απενεργοποίηση	περ. 1 ώρα
Θερμοκρασία λειτουργίας	0°C – 40°C
Θερμοκρασία αποθήκευσης	-20°C – 60°C
Ύψος λειτουργίας	2000 m
Βάρος με μπαταρία	200 g
Διαστάσεις (Π x Υ x Β)	68 x 130 x 32 mm
Δέκτης CableTracer RECV	
Περιοχές μέτρησης:	
Αναζήτηση τάσης	0 – 0,4 m βάθος μέτρησης
Μονοπολική μέτρηση	0 – 2 m βάθος μέτρησης
Διπολική μέτρηση	0 – 0,5 m βάθος μέτρησης
Τροφοδοσία ρεύματος	1 x 9V μπλοκ, IEC LR6, Alkali
Αυτόματη απενεργοποίηση	περ. 10 λεπτά
Θερμοκρασία λειτουργίας	0°C – 40°C
Θερμοκρασία αποθήκευσης	-20°C – 60°C
Ύψος λειτουργίας	2000 m
Βάρος με μπαταρία	περ. 240 g
Διαστάσεις (Π x Υ x Β)	59 x 192 x 37 mm

Με επιφύλαξη τεχνικών αλλαγών Rev25W12

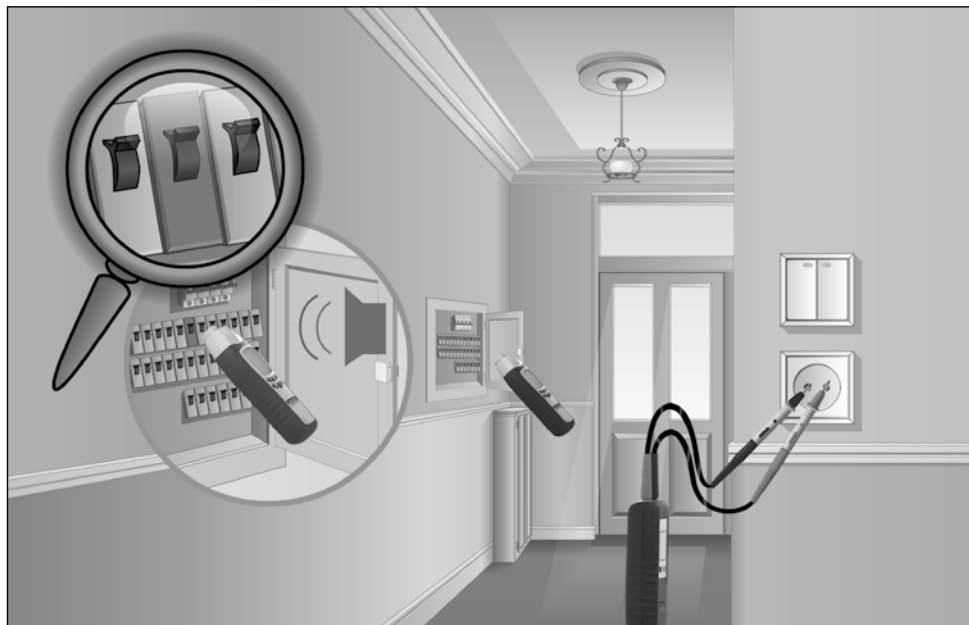
Κανονισμοί ΕΕ και απόρριψη

Η συσκευή πληροί όλα τα αναγκαία πρότυπα για την ελεύθερη κυκλοφορία προϊόντων εντός της ΕΕ.

Το παρόν προϊόν είναι μία ηλεκτρική συσκευή και πρέπει να συλλέγεται ξεχωριστά και να απορρίπτεται σύμφωνα με την ευρωπαϊκή Οδηγία περί Ηλεκτρικών και ηλεκτρονικών παλιών συσκευών.

Περαιτέρω υποδείξεις ασφαλείας και πρόσθετες υποδείξεις στην ιστοσελίδα:

www.laserliner.com/info



Manuale

PAP 22

CARTA

RACCOLTA CARTA

Verifica le
disposizioni del
tuo Comune.



FR

Cet appareil
et ses accessoires
se recyclent

À DÉPOSER
EN MAGASIN



À DÉPOSER
EN DÉCHÈTERIE



OU

Points de collecte sur www.quefairedemesdechets.fr
Privilégiez la réparation ou le don de votre appareil !

UMAREX GmbH & Co. KG
– Laserliner –
Gut Nierhof 2
59757 Arnsberg, Germany
Tel.: +49 2932 9004-0
info@laserliner.com
www.laserliner.com
MADE IN PRC

083.07.56 / Rev 25W12



Laserliner