

CableTracer Pro



DE

GB

NL

DK

FR

ES

IT 02

PL 16

FI 30

PT 44

SE 58

NO 72

TR

RU

UA

CZ

EE

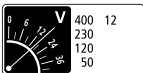
LV

LT

RO

BG

GR



Laserliner®

! 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 specificazioni.
- 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.

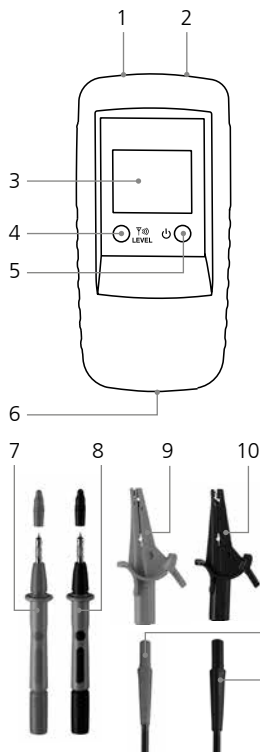


Massa



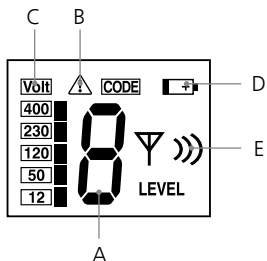
Informazioni importanti da osservare assolutamente.

1 Denominazione



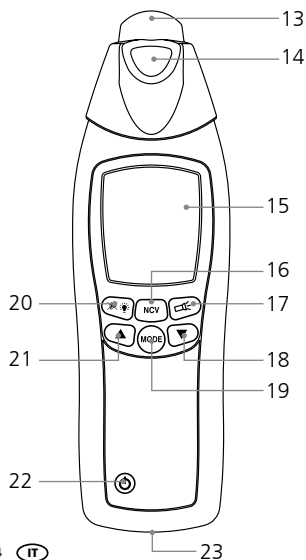
Trasmettitore TX

- 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 -



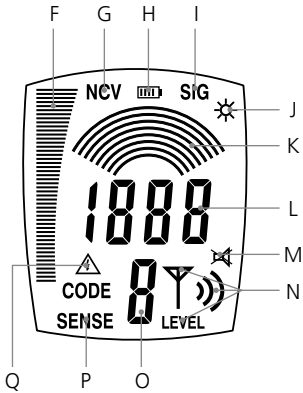
Display LC trasmettitore TX

- 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

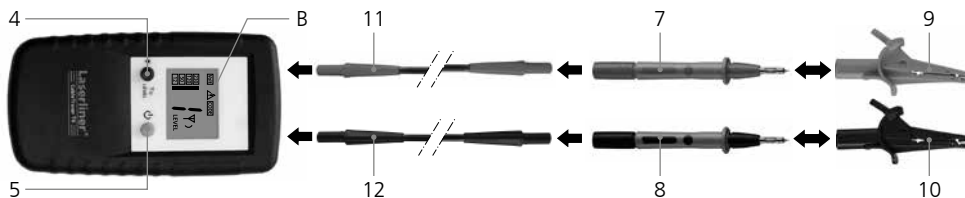
2 Inserimento della batteria

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

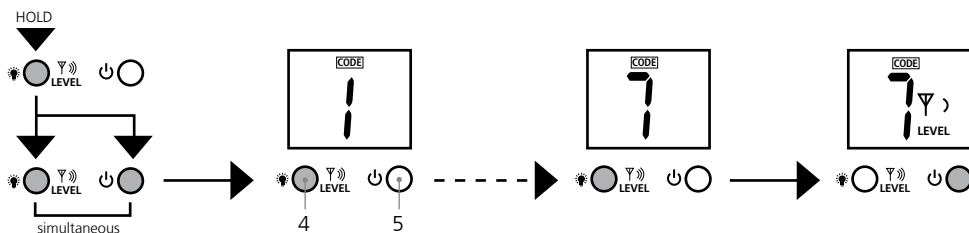
Collegare i cavi all'apparecchio. Fare attenzione a non invertire le polarità! Accendere l'apparecchio con il tasto ON/OFF (5). A seconda dell'uso, la linea d'uscita del segnale può essere impostata con il tasto del codice di trasmissione (4): livello 1 = potenza minima; livello 3 = potenza massima. 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

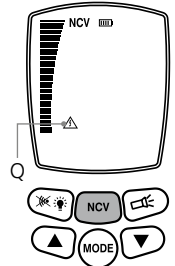


L'avviso di tensione esterna integrato (Q) del ricevitore non può sostituire il controllo di assenza di tensione!

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).

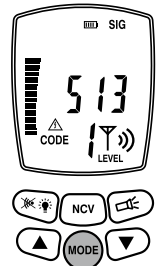


5B Modalità di ricerca automatica

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).



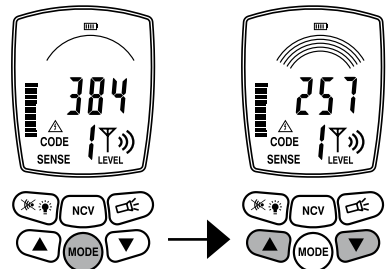
5C Modalità di ricerca manuale

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).

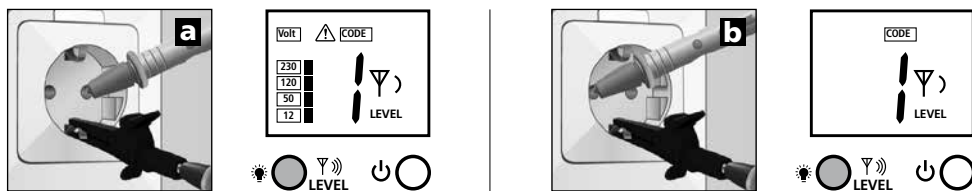


6 Preparazione delle misurazioni

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.

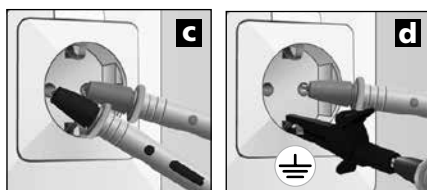
- ! - Le misurazioni dovrebbero sempre essere effettuate con linee prive di tensione.
- Se si lavora con tensione, osservare assolutamente le indicazioni di sicurezza.

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:

- A. Uso con ricevitore: ricerca di linee sotto tensione.
- B. 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.
- C. 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.

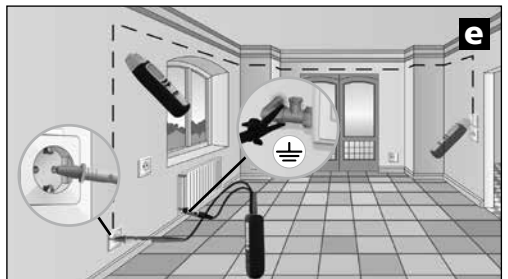
Impostazione consigliata del ricevitore: modalità di ricerca manuale, sensibilità massima, vedi capitolo 5C.

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.

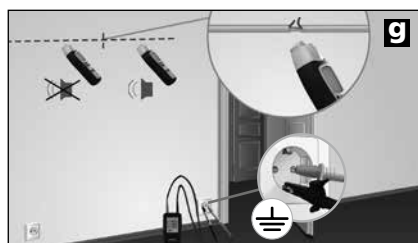
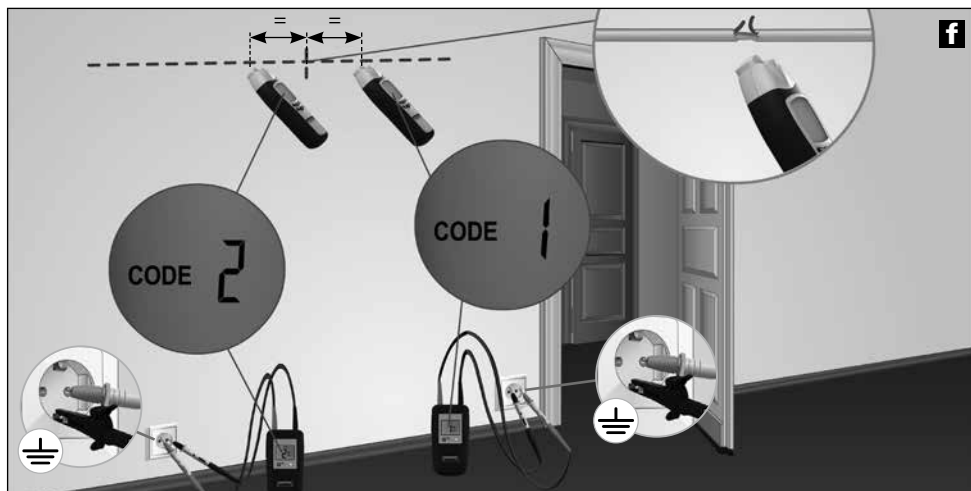
Con questa applicazione è possibile utilizzare due trasmettitori. Il secondo trasmettitore non è compreso nel set ed è disponibile come accessorio. Impostare diversi codici di trasmissione sui due trasmettitori e collegare la linea da misurare e il conduttore di terra, vedi figura f e capitoli 4 e 6. 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

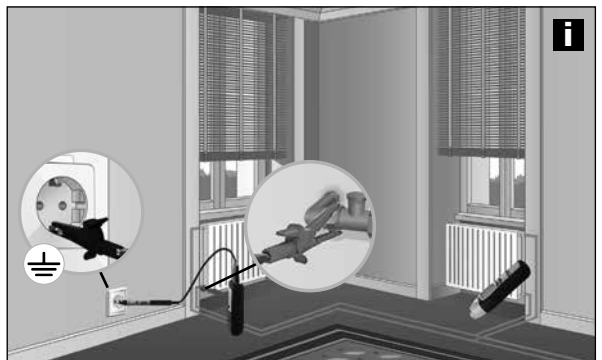


- Togliere la tensione dal circuito di misura.

- 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.



7B-5 Trovare tubi di installazione non conduttivi



- In caso di canali di cavi, scollegare dall'alimentazione le altre linee che si trovano nel tubo e collegare con la massa.
- Togliere la tensione dal circuito di misura.

Introdurre una sonda per cavi (filo i rame) oppure un cavo da traino nel tubo di installazione non conduttivo. Collegare il trasmettitore con il cavo rosso (+) alla sonda e il cavo nero (-) a una massa, quindi accendere. Infine accendere il ricevitore e iniziare con la ricerca. Ora il ricevitore può rilevare il percorso dei tubi di installazione con l'aiuto della sonda. Osservare anche il consiglio 3.

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

7B-6 Localizzazione di conduttori in punti inaccessibili



- Togliere la tensione dal circuito di misura.
- Quando si lavora sotto tensione osservare assolutamente le indicazioni di sicurezza.

Con il ricevitore si ottengono migliori risultati di ricezione e quindi una maggiore portata, quando l'anello tra linea di misura (rosso) e conduttore di ritorno (nero) è il più grande possibile. Ciò è possibile p.es. con un cavo di prolunga, vedi figura j. Questa disposizione è particolarmente indicata quando si lavora sotto tensione. I conduttori di misura e di ritorno devono avere una distanza minima di 2 m. Osservare anche i consigli 2, 3 e 6.

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

Consiglio 10: il collegamento del conduttore di ritorno (nero) può essere effettuato anche tramite il conduttore neutro (N). In tal caso, i conduttori di misura e di ritorno devono essere nello stesso circuito.



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.)

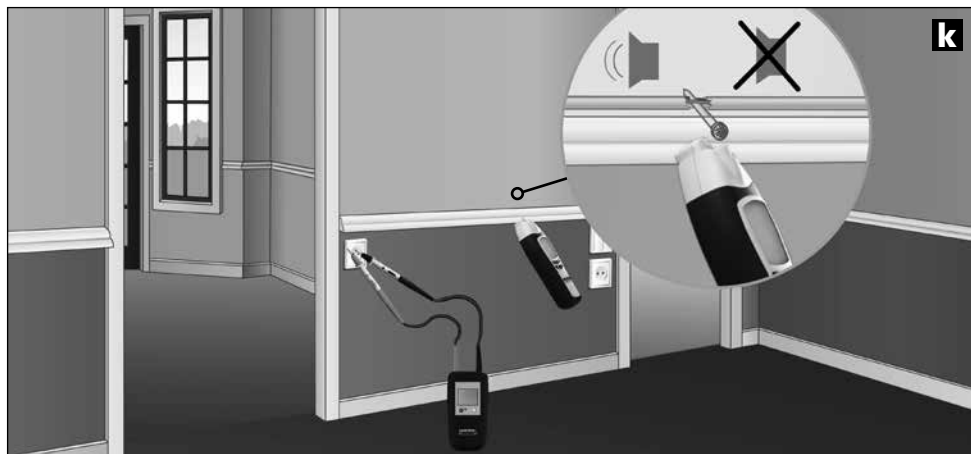
Esempi di applicazioni a un polo

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

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

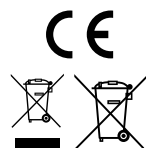
Con riserva di modifiche tecniche 05.16

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, zwarc 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 ostrzeżenie 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.

Symbole



Ostrzeżenie przed niebezpiecznym napięciem elektrycznym:
Niebezpieczne, przewodzące 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. włączniki w instalacjach stałych oraz urządzenia do zastosowania przemysłowego z trwałym podłączeniem do instalacji stałej.

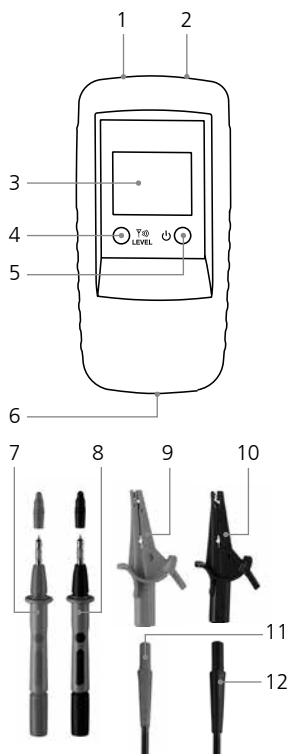


Potencjał ziemi



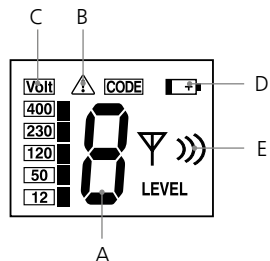
Ważne wskazówki, których należy bezwzględnie przestrzegać.

1 Nazewnictwo



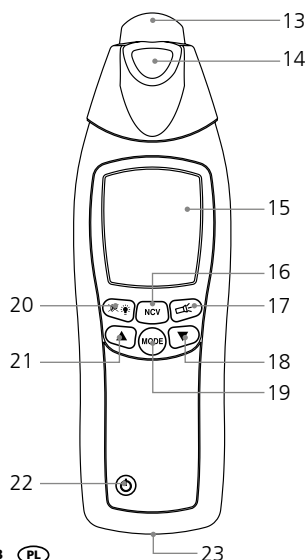
Nadajnik TX

- 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 -



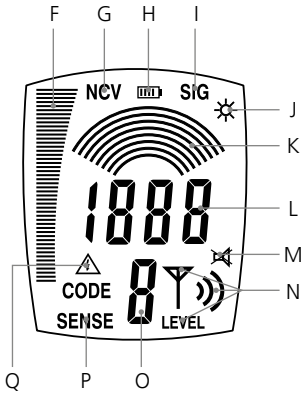
Wyświetlacz LCD nadajnika TX

- 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 wyłączenie sygnału dźwiękowego (naciskać przez 2 s)
- 21 Zwiększanie czułości
- 22 Przycisk WŁ/WYŁ - WYŁ: naciskać przez 2 s
- 23 Komora baterii (od tyłu)

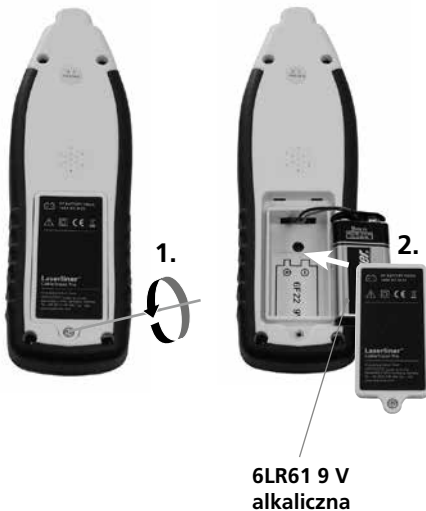


Wyświetlacz LCD odbiornika RECV

- F Wskaźnik paskowy (pełne wychylenie = maksymalna siła): siły sygnału (SIG) / siła pola elektromagnetycznego (NCV)
- G Tryb napięcia sieciowego (NCV)
- H Wskaźnik stanu baterii
- I Automacyjny tryb poszukiwania włączony (SIG)
- J Wskaźnik włączenia latarki
- K Ręczny tryb poszukiwania: wskaźnik graficzny ustawionej czułości
- L Automacyjny 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

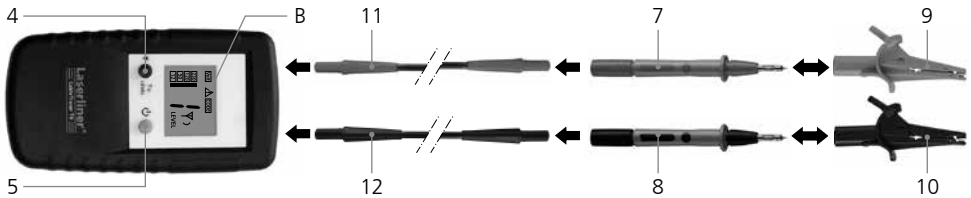
2 Wkładanie baterii

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



3 Nadajnik TX: Przygotowanie do pracy

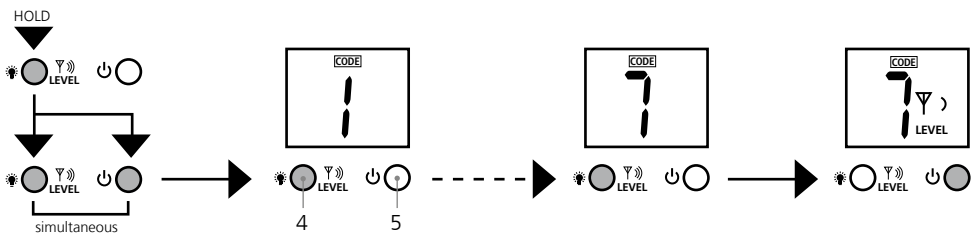
Podłączyć przewody do urządzenia. Uważać przy tym na właściwą biegunowość! Przyciskiem WŁ/WYŁ (5) włączyć urządzenie. W zależności od zastosowania można ustawiać moc nadawania sygnału przyciskiem kodu nadajnika (4): poziom 1 = najmniejsza moc, poziom 3 = największa moc. Zwiększenie z najmniejszej na 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.



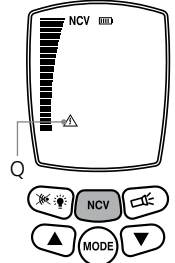
5 Odbiornik RECV: ustawianie trybu odbioru

! 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).

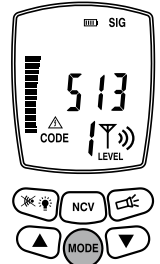


5B Automatyczny tryb wyszukiwania

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).



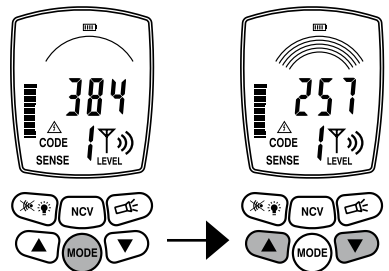
5C Ręczny tryb poszukiwania

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).

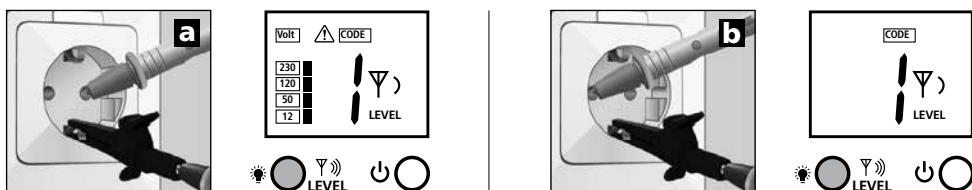


6 Przygotowywanie pomiarów

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.

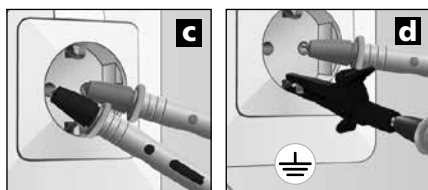
- ! – Pomiarów należy dokonywać zawsze na przewodach, odłączonych od napięcia.
- ! – Podczas pracy pod napięciem bezwzględnie przestrzegać zasad bezpieczeństwa.

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 włączony 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:

- A. Użycie z odbiornikiem: poszukiwanie przewodów pod napięciem.
- B. Jednobiegunowe zastosowania z nadajnikiem i odbiornikiem: pomiary z oddzielnym przewodem zasilającym i powrotnym, patrz rys. d i e w rozdziale 7B.
- C. 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 celem 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.

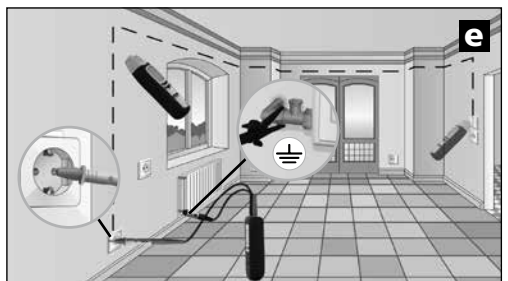
Zalecane ustawienia odbiornika: Ręczny tryb poszukiwania, maksymalna czułość, patrz rozdział 5C.

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.

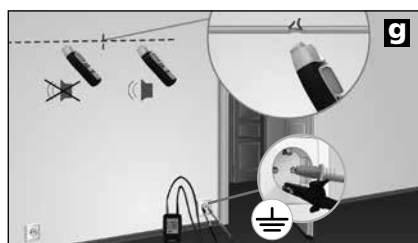
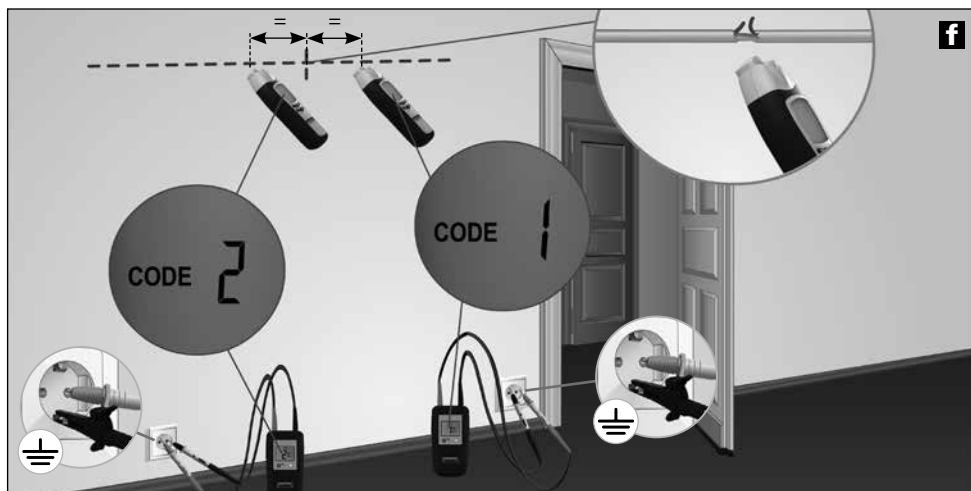
W przypadku tego zastosowania można używać dwóch nadajników. Drugi nadajnik nie znajduje się w zestawie i jest dostępny jako akcesoria. Ustawić nadajniki na różne kody i podłączyć do mierzonego przewodu oraz przewodu ochronnego, patrz rysunek f i rozdziały 4 i 6. Następnie włączyć odbiornik i szukać 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.

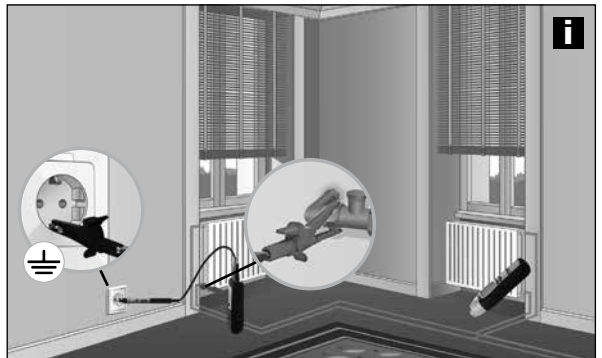


7B-4 Poszukiwanie rur grzewczych i wodociągowych

- ! – 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.



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.).

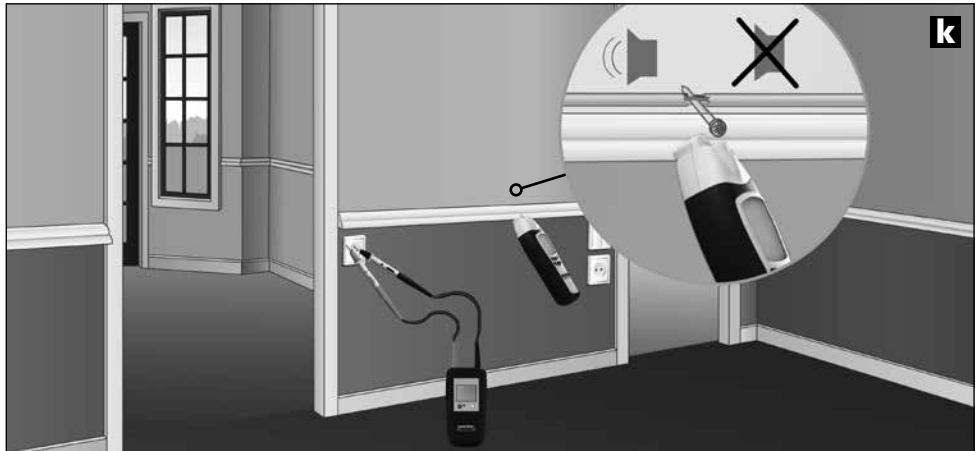
Przykłady zastosowań jednobiegunowych

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.
- Pokrywe skrzynek bezpieczników może otwierać tylko wykwalifikowany elektryk.

Podłączyć nadajnik do przewodu fazy i przewodu neutralnego (N), włączyć odbiornik i rozpocząć poszukiwanie. Śledzić przy tym sygnał w rozdzielni, patrz rys. 1. 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	
Sygnal 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 05.16

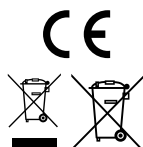
Przepisy UE i usuwanie

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, suoja- ja suojakimmit, 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-/vikavirtasuojakimmit 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 vastaanottimessa 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 värin 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 -merkkivalon 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 mittausspiireistä ennen paristolokeron avaamista.
- Noudata paikallisia ja kansallisia laitteen käyttöä koskevia työsuojelumääräyksiä. Käytä tarvittaessa suojavarusteita, esim. sähköasentajan käsineitä.
- Tartu laitteeseen vain kädensijojen kohdalta. Mittauskätkiä ei saa koskettaa mittauksen aikana.
- Älä pidä lähetintä päällä jatkuvasti, vaan vain todellisen mittausajan. Irroita lähetin (myös mittauskaapelit) mittausspiiristä 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 nimellisvirta-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.

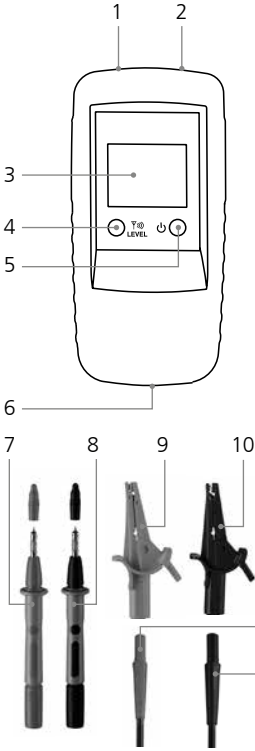


Maapotentiaali



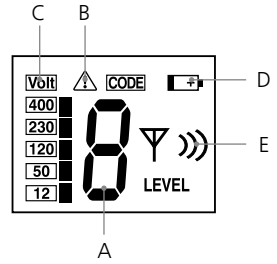
Tärkeitä ohjeita, joita on ehdottomasti
noudatettava.

1 Laitteen osat



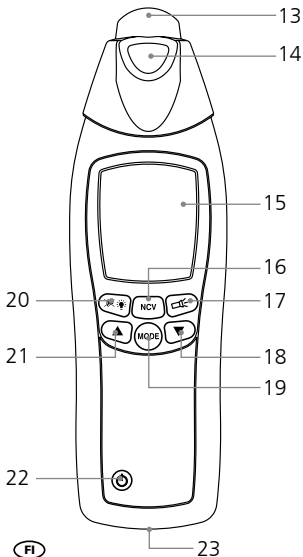
Lähetin TX

- 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)
- 7 Mittapää punainen +
- 8 Mittapää musta -
- 9 valinnainen: Hauenleuka punainen +
- 10 valinnainen: Hauenleuka musta -
- 11 Mittajohto punainen +
- 12 Mittajohto musta -



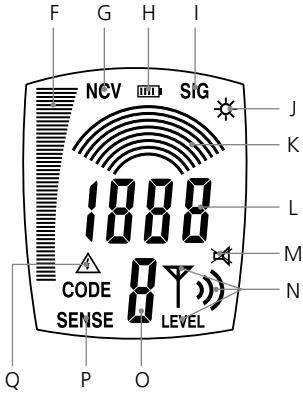
LC-näyttö, lähetin TX

- 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)



Vastaanotin REC V

- 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 /merkkiäänän kytkeminen päälle/pois (paina 2 s)
- 21 Herkkyden nostaminen
- 22 ON/OFF-näppäin – OFF: paina 2 s
- 23 Paristokotelo (takasivulla)

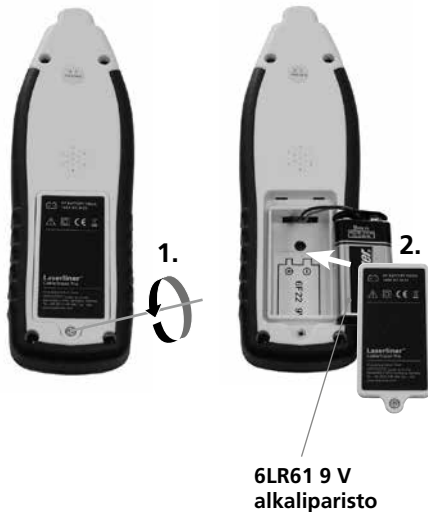


LC-näyttö, RECV-vastaanotin

- F Palkit (kaikki näkyvissä = maksimivoimakkuus):
Signaalin voimakkuus (SIG) / sähkömagneettisen kentän voimakkuus (NCV)
- G Verkojännitetoimintatila (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 Merkkiäni 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

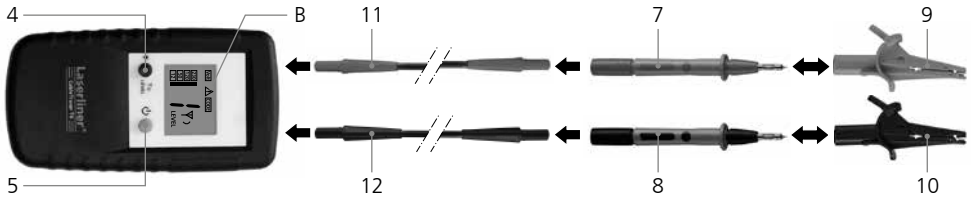
2 Pariston asettaminen

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



3 Lähetin TX: Valmistelu

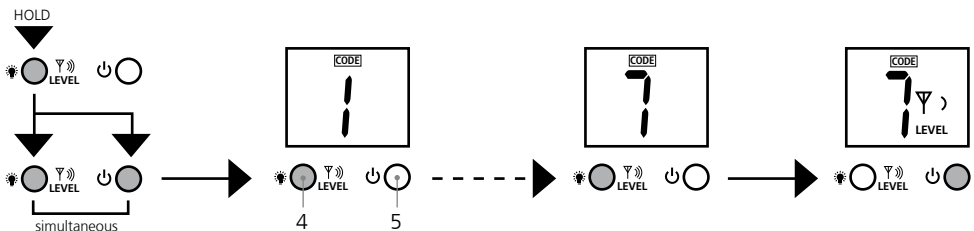
Kytke mittajohdot laitteeseen. Huomaa napaisuus! Kytke laitteeseen virta ON/OFF-näppäimestä (5). Signaalin ulostulotehon voi asettaa lähetettävän koodin näppäimellä (4) käyttötarkoituksen mukaan: Taso 1 = pienin teho; taso 3 = suurin teho. Tehon nostaminen pienimmästä suurimpaan laajentaa RECV-vastaanottimen 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. Laite 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.



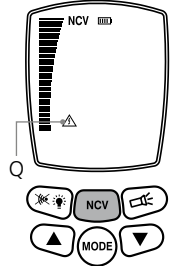
5 Vastaanotin RECV: Vastaanottotilan asettaminen

! 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 merkkiäänen korkeus ilmoittaa etäisyyden jännitettä johtavaan kaapeliin. Mitä korkeampi ääni, sitä lähempänä jännitettä johtava kaapeli on. Varoitusmerkillä (Q) ilmaistaan, jos vierasta jännitettä on.

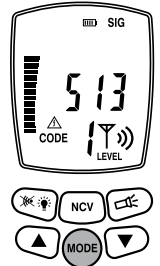


5B Automaattinen haku

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 merkkiäänen 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.

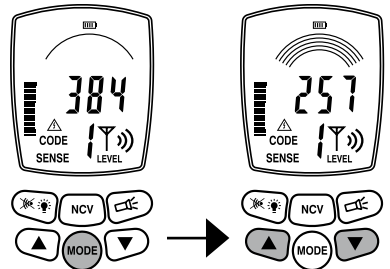


5C Manuaalinen haku

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 merkkiäänen 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.

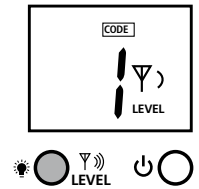
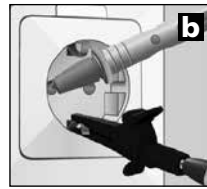
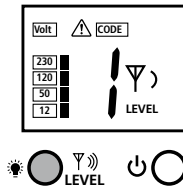
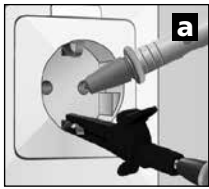


6 Mittauksen valmistelu

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

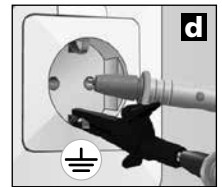
- ! – Mittaukset tulisi aina tehdä jännitteettömiksi kytketyistä johdoista.
- ! – Noudata ehdottomasti turvallisuusohjeita, jos on työskenneltävä jännitteisten johtimien parissa.

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 mittauspiirissä 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 toimintaturvallisutta.

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 paluujohdot)

Lähetin kytketään monijohtimisen kaapelin vain yhteen johtimeen. Tässä johtimessa siirtyy lähettimen korkeataajuuksinen signaali. Paluujohdin on maa, ihannetapauksessa maajohdin 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.

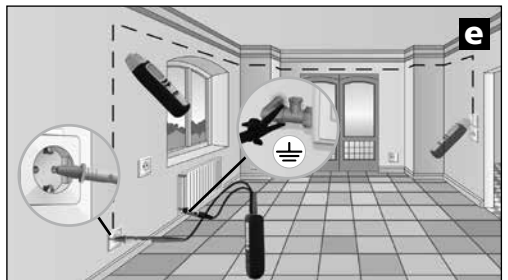
Vinkki 1: Suojajohtimen vaihtoehtona voi maadoituksena toimia esim. keskuslämmityspatteri, ks. kuva e. Varmista tällöin, että lämmitysjärjestelmä on kunnolla maadoitettu.

Vinkki 2: Kaapelin kulkua voi helposti seurata merkkiäänen 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 lähettimen 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.

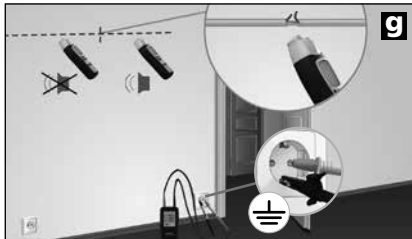
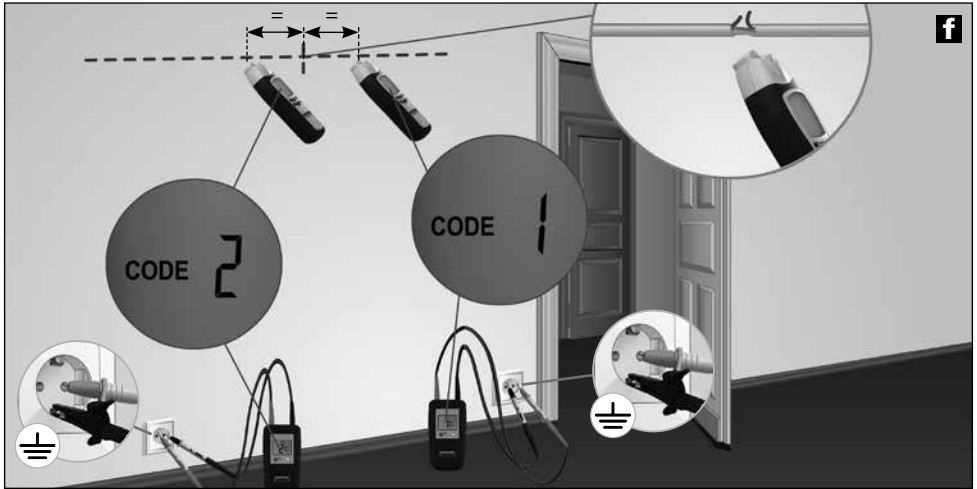
Tässä voi käyttää kahta lähetintä. Toinen lähetin ei sisälly myytävään sarjaan. Se on hankittava erikseen. Aseta lähettimille eri lähetettävät koodit ja kytke ne mitattavaan johtimeen ja suojajohtimeen, ks. kuva f ja kohdat 4 ja 6. Kytke sen jälkeen vastaanottimeen virta päälle ja aloita haku. Johtokatkos 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 (kapasitiivisilla 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.

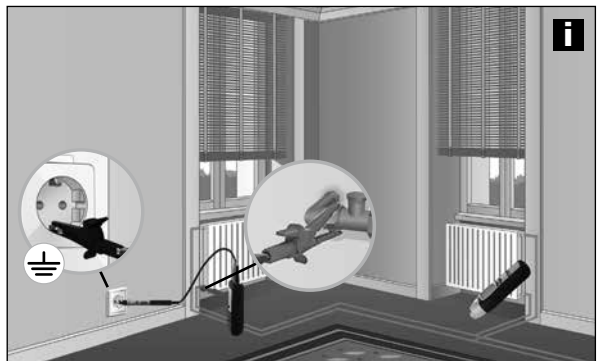


7B-4 Lämpö- ja vesiputkien paikantaminen

- ! – Kytke mittauspiiri jännitteettömäksi.
- ! – Lämpöputkien tulee olla erotettu maasta. Muuten vastaanotin ei voi paikantaa lähetyssignaalia 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 vetovajeri johtamattomaan asennusputkeen. Kytke lähetin punaisella kaapelilla (+) sondiin ja mustalla kaapelilla (+) maapotentiaaliin ja kytke virta päälle. Kytke sen jälkeen vastaanottiin virta päälle ja aloita haku. Vastaanotin voi nyt paikantaa asennusputken sondin avulla. Noudata samoin vinkkiä 3.

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

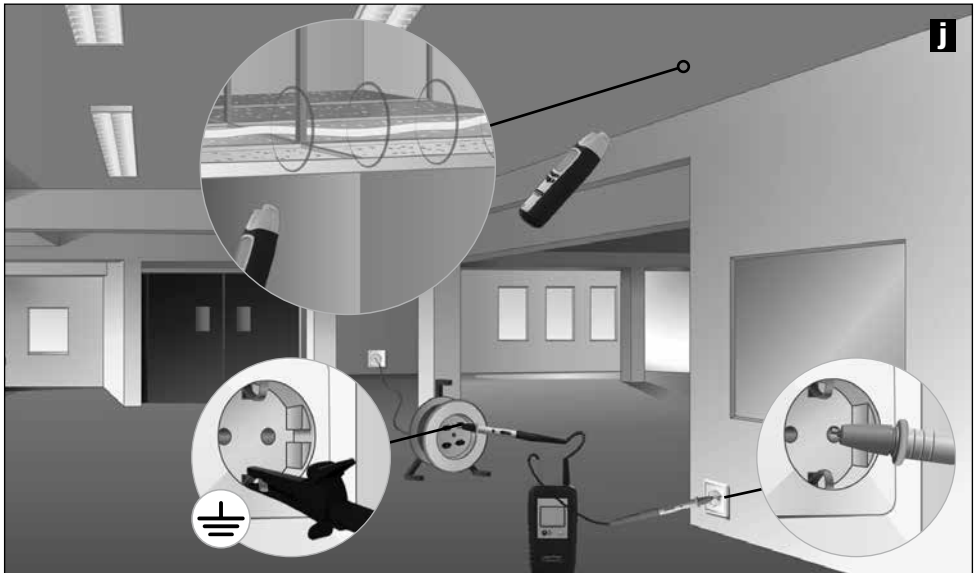
7B-6 Paikantaminen hankalissa paikoissa

- ! – 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. jatkokaapecta, 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, lamppurasioita, 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.).

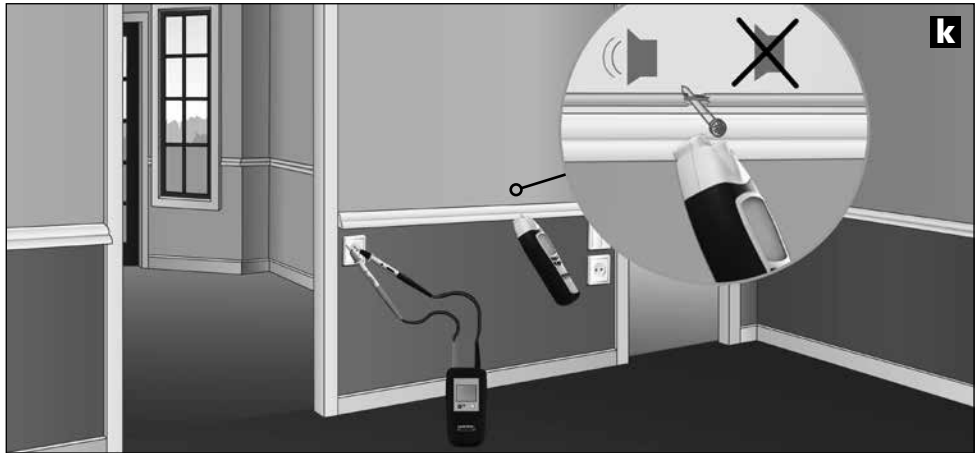
Esimerkkejä yksinapaisesta käytöstä

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 nolajohtimeen (N). Kytke vastaanottimeen 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.)

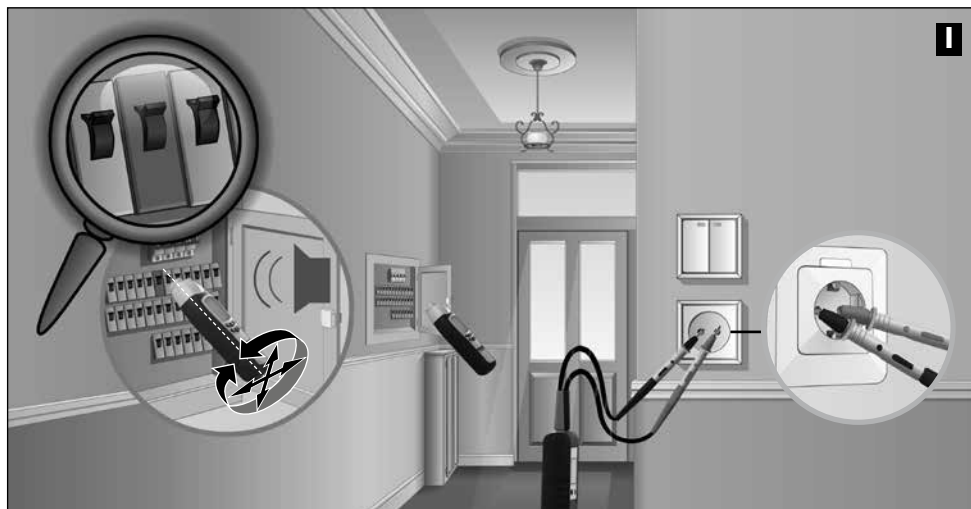
Vastaanottimen suositusasetus: Manuaalinen paikantaminen, minimiherkkyys, ks. kohta 5C.

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

Vinkki 13: Käännä vastaanotinta 90° pituusakselin ympäri tai muuta laitteen sijaintia vaaka- tai pystysuunnassa, jotta laite voi mukauttaa itsensä eri automaattisulaketyyppien mukaan, koska niillä käämiä 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 vastaanottimeen, 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

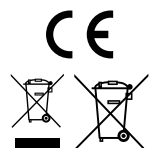
Tekniset muutokset mahdollisia 05.16

EY-määräykset ja hävittäminen

Laitte 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 protecção 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 protecção 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.

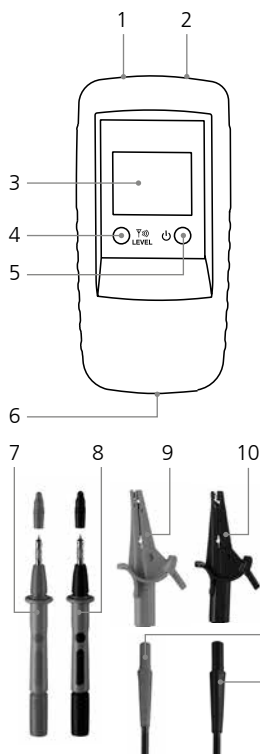


Massa



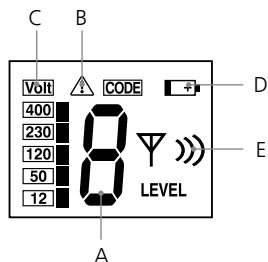
Indicações importantes que devem ser obrigatoriamente cumpridas.

1 Descrição



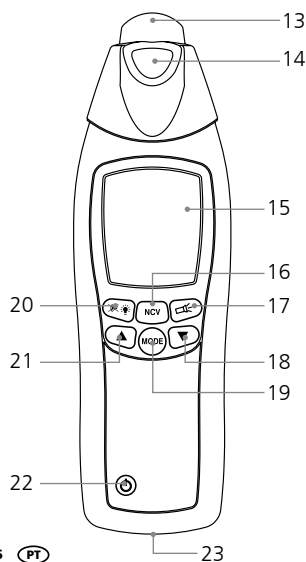
Emissor TX

- 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 preto -



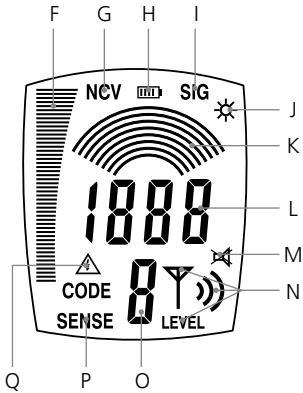
Mostrador LC Emissor TX

- 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 RECV

- 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.



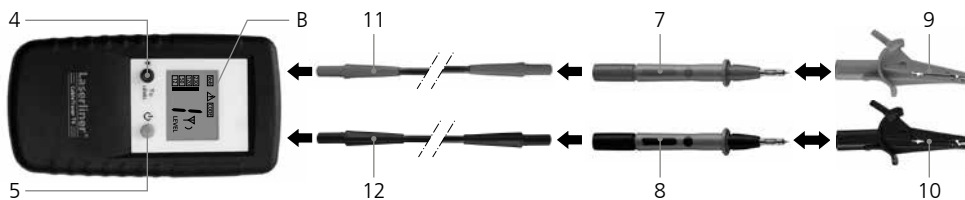
Alcalinas
6LR61, 9V



Alcalinas
6LR61, 9V

3 Emissor TX: ajustar

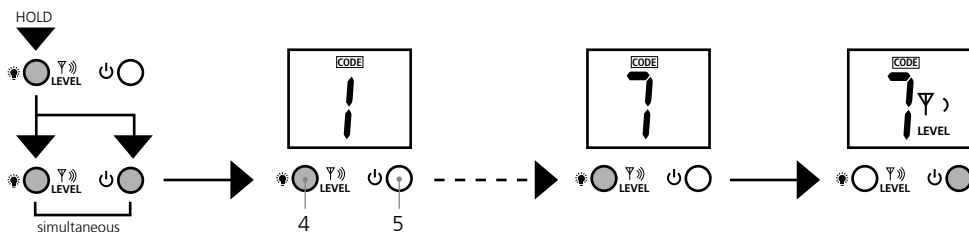
Conectar o cabo ao aparelho. Observe para isso a polaridade correta! Ligue o aparelho com o botão para ligar/desligar (5). Conforme a aplicação, a potência de saída do sinal pode ser regulada com a tecla do código emissor (4): Nível 1 = potência mínima; nível 3 = potência máxima. Aumentar da potência mínima para a máxima resulta no aumento aprox. 5 vezes maior do alcance do recetor REC.V. 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.



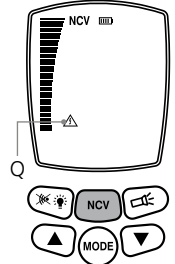
5 Recetor RECV: regular o modo de receção

! 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.

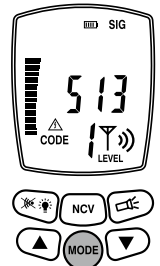
O sinal acústico de receção adicional indica, pela intensidade sonora, a que distância está o cabo condutor de tensão. Quanto mais alto for o som, mais perto se encontra o cabo condutor de tensão. Se houver tensão externa, isso é sinalizado pelo símbolo de aviso (Q).



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

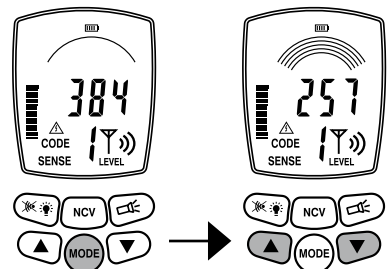
Este modo funciona apenas com o emissor e é ativado com a tecla de modo. No visor LC aparece "SENSE".

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).



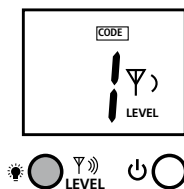
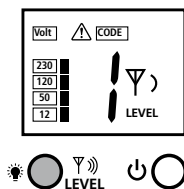
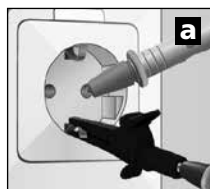
6 Preparar a medição

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.

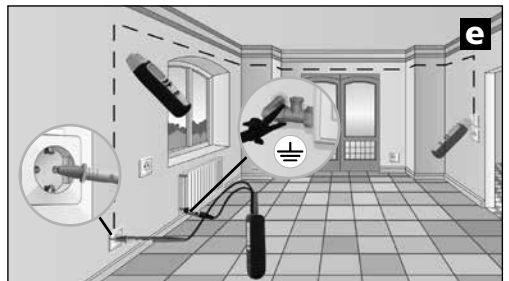
Regulação recomendada no recetor: modo de busca manual, máxima sensibilidade, v. capítulo 5C.

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 kΩ.

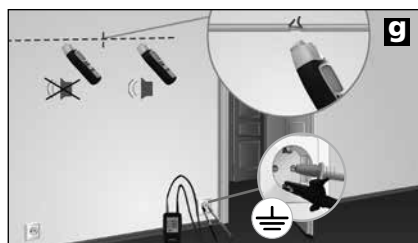
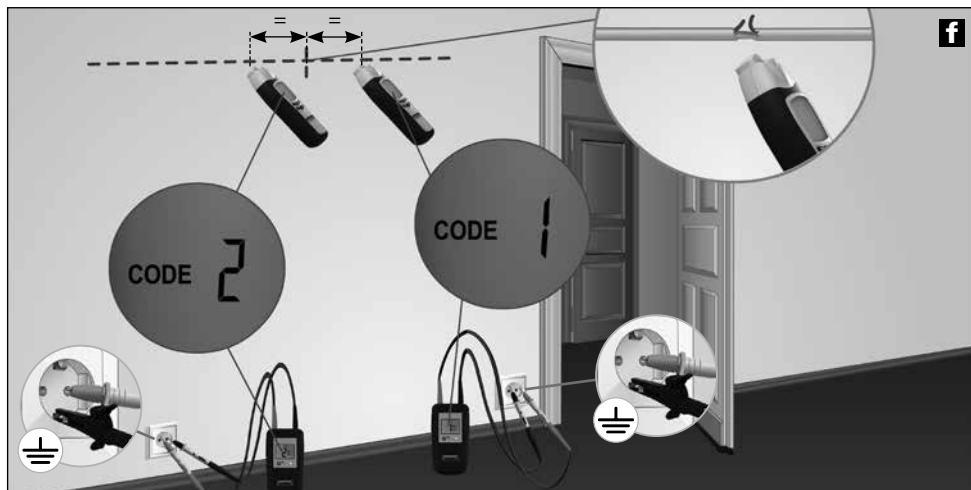
Nesta aplicação, podem ser usados dois emissores. O segundo emissor não é fornecido neste jogo e está disponível como acessório. Regule os emissores para códigos emissores diferentes e a linha a medir e o condutor de ligação à terra, v. figura f nos capítulos 4 e 6. De seguida, ligue o recetor e procure 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

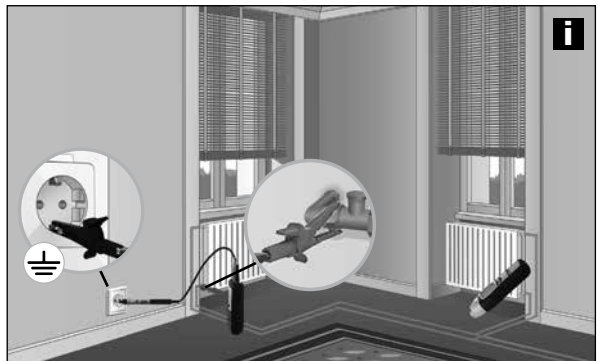


– Desligue a tensão do circuito de medição.

– 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.

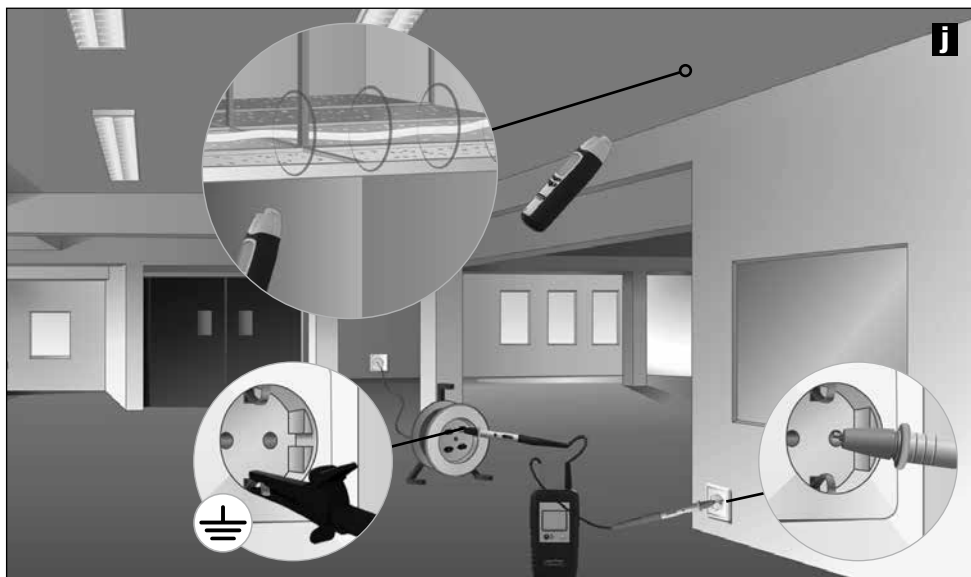
7B-6 Localização de condutores em pontos inacessíveis

- ! – 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.

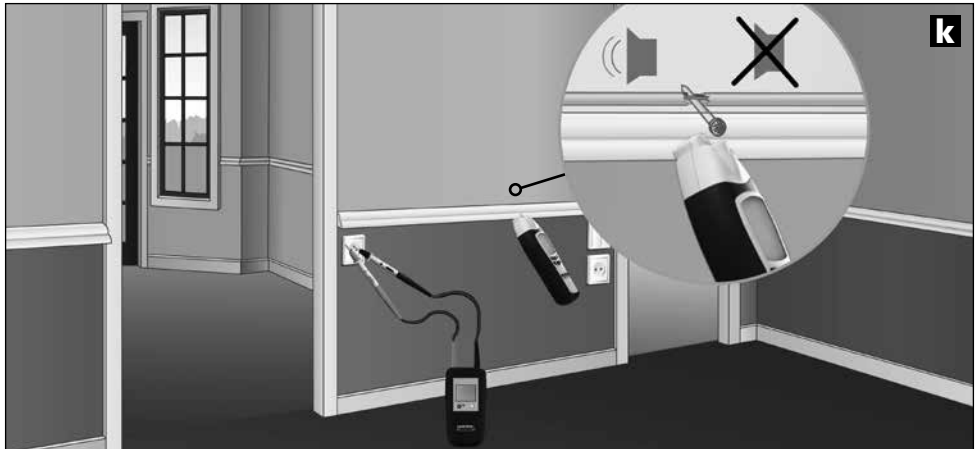
Exemplos de aplicações unipolares

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 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 electricistas.

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 1. 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 05.16

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 omgivning 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.
- Mätillbehöret 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 mätpetsarna 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.

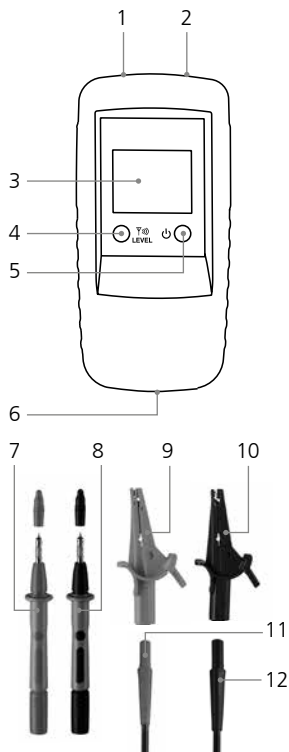


Jordpotential



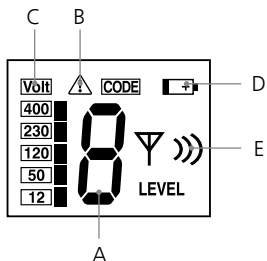
Viktiga anvisningar som absolut måste följas.

1 Benämning



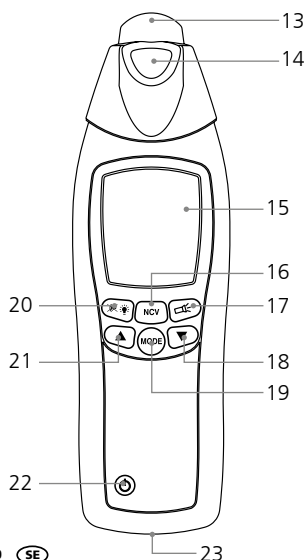
Sändare TX

- 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 -



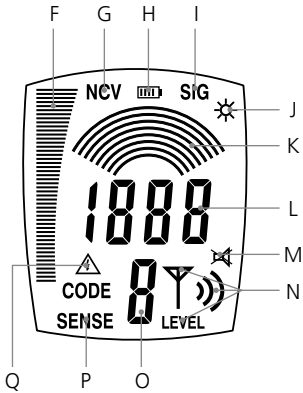
LC-display sändare TX

- 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)

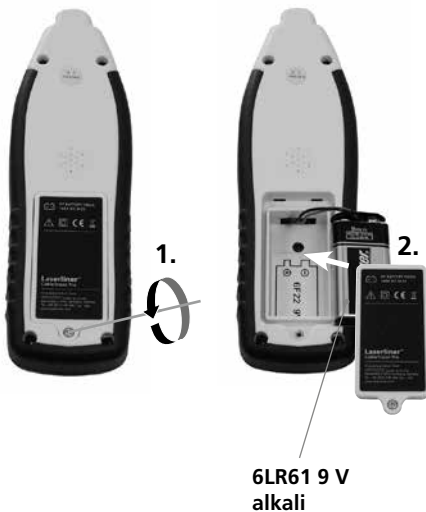


LC-display mottagare REC V

- F Stapelindikator (full utslag = maximal styrka):
Signalstyrka (SIG) / Elektromagnetisk fältstyrka (NCV)
- G Nätspänningsläge (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

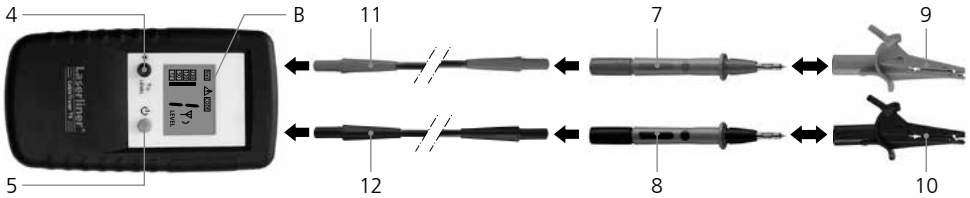
Var noga med polningen! Batterisymbolen i LC-displayen på mottagaren respektive sändaren visar när batteriet måste bytas.



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.

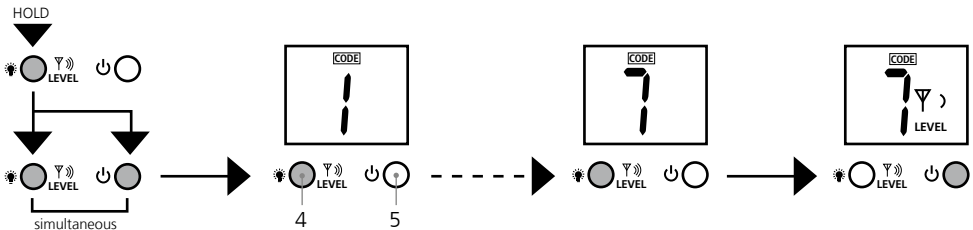
Föreligger det en extern spänning, visas spänningsstorheten och varningssymbolen (B) på LC-displayen. Dessutom visas sändningskoden. Tryck 2 s på Sändningskod-knappen (4) för att tända belysningen på LC-displayen. Tryck 2 s på Strömbrytaren för att stänga av enheten. Enheten kan användas spänningsförändrande 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.



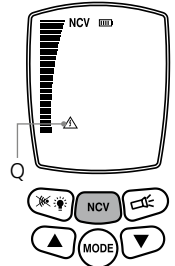
5 Mottagare RECV: Inställning av mottagningsläge

! 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. Föreigger det en extern spänning, signaliseras det genom varningssymbolen (Q).

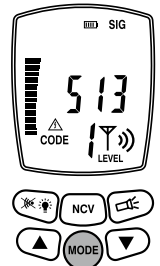


5B Automatiskt sökläge

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. Föreigger det en extern spänning, signaliseras det genom varningssymbolen (Q).

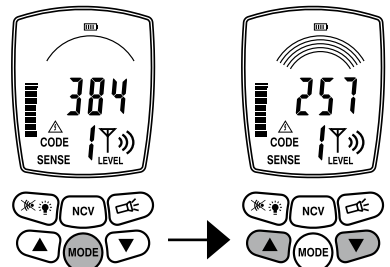


5C Manuellt sökläge

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 bäge = Maximal känslighet; 8 bägar = 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. Föreigger det en extern spänning, signaliseras det genom varningssymbolen (Q).

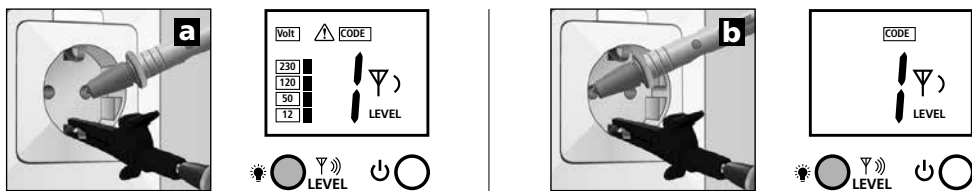


6 Förberedande av mätningar

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.

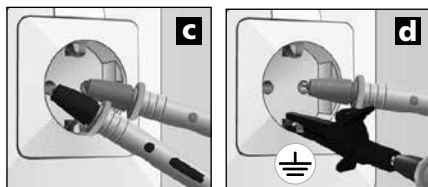
- ! – Mätningarna ska alltid utföras på spänningsfria ledningar.
- ! – Sker arbetet under spänning, måste säkerhetsanvisningarna beaktas.

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 fasen mot neutralledaren (exempel c). Skulle sändaren ändå anslutas från fasen 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:

- A. Användning med mottagare: Sökning av spänningsförande ledningar.
- B. Enpolig användning med sändare och mottagare: Mätningar med separerade fram- och returledare, se bild d och bild e i kapitel 7B.
- C. 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.

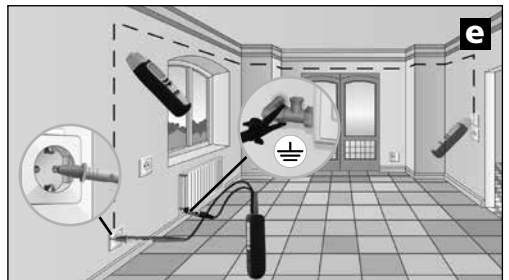
Rekommenderad inställning på mottagaren: Manuellt sökläge, Maximal känslighet, se kapitel 5C.

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 kΩ.

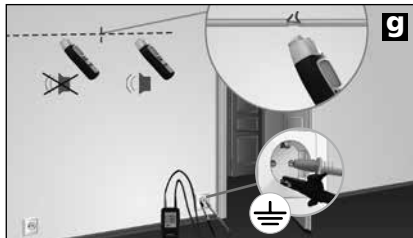
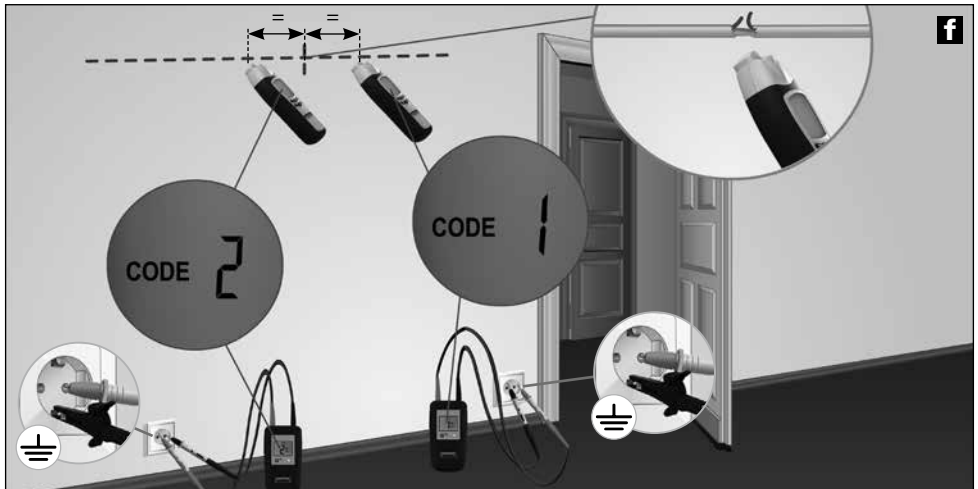
Här kan två sändare användas. Den andra sändaren ingår inte i satsen, utan den finns som tillbehör. Ställ in sändaren på olika sändningskoder samt anslut den ledning som ska mätas och skyddsledaren, se Bild f samt kapitel 4 och 6. Slå sedan på mottagaren och sök hur ledningen har dragits. Ledningsbrottet 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 värmeträdarna. 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



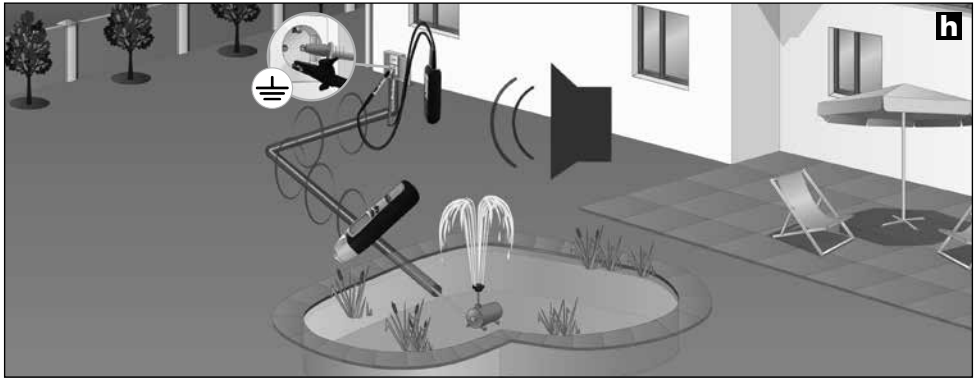
– Sätt mätkretsen spänningsfri.

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

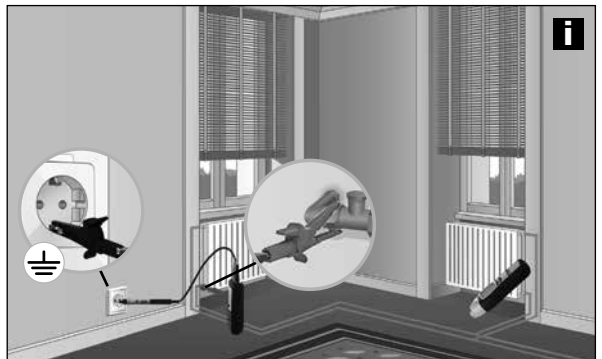


– Sätt mätkretsen spänningsfri.

– 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

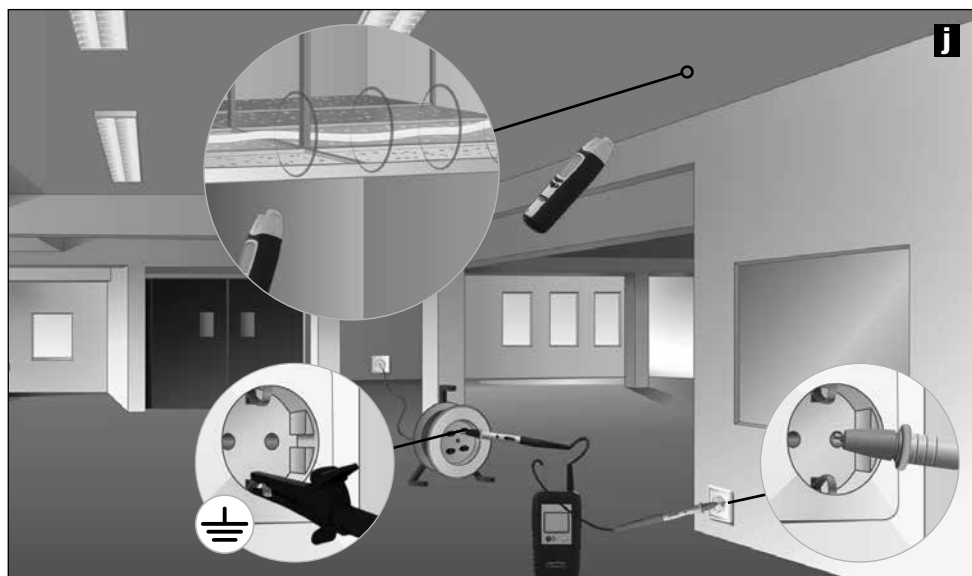


- Sätt mätkretsen spänningsfri.
- Beakta säkerhetsanvisningarna vid arbeten under spänning.

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 spänningsfri.
- 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

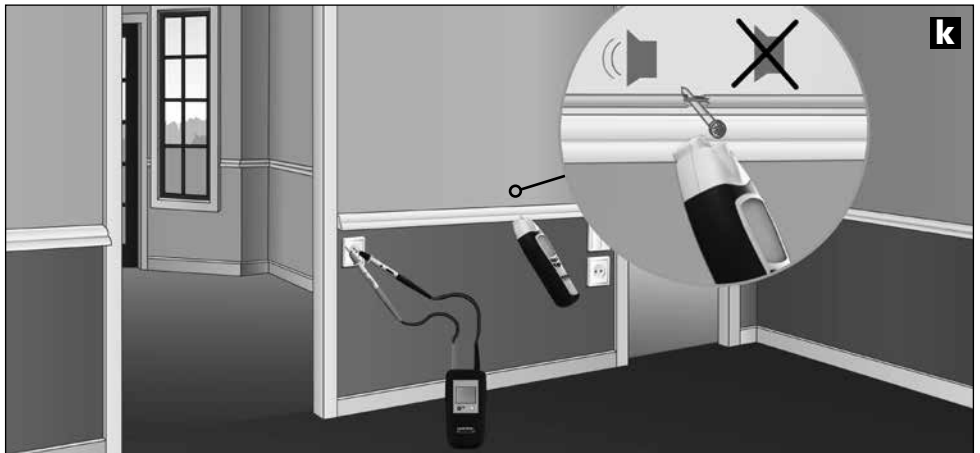
7C-1 Sökning efter kortslutning



- Sätt mätkretsen spänningsfri.
- 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 säkringskåpet.

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).

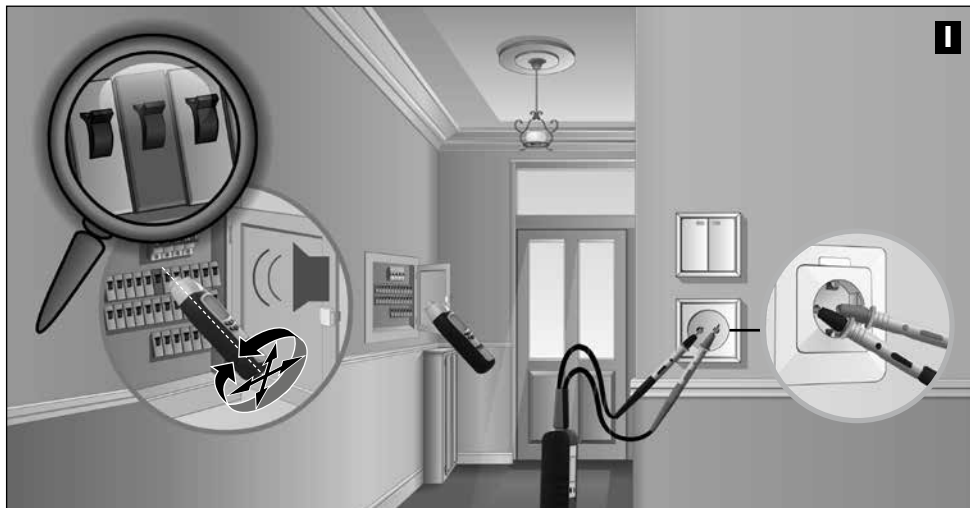
Rekommenderar inställning på mottagaren: Manuellt sökläge, Minimal känslighet, se kapitel 5C.

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

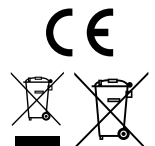
Tekniska ändringar förbehålls 05.16

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 lokaliserer spenningsførende ledninger.
- Permanent AC-spenningsvarsel på senderen og mottakeren øker sikkerheten.
- Automatisk og manuell modus, for riktig innstilling på måleproblemet
- Integret 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 lavspennings-installasjonskilder).

Funksjonsprinsipp

Målingen foretas med en eller flere sendere og en mottaker. Senderen mater 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 innmatede 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 godkjennelsen 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 strømstøt.
- 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 strømstøt.
- Rengjør og tørk 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.

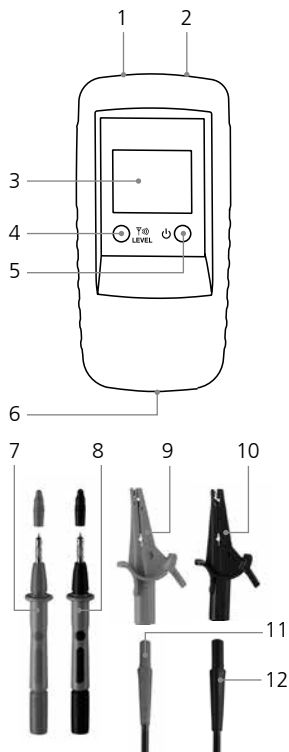


Jordingspotensial



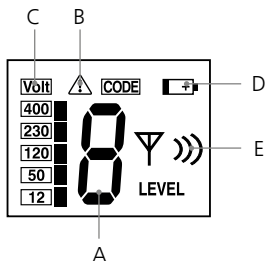
Viktige instruksjoner som under alle omstendigheter må overholdes

1 Betegnelse



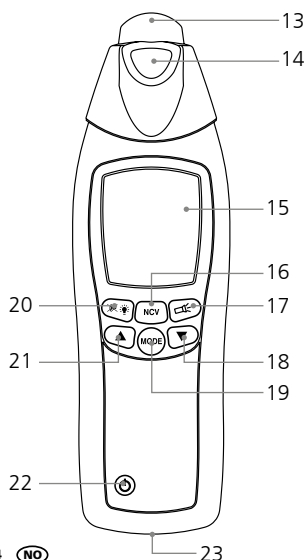
Sender TX

- 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 AV: 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 -



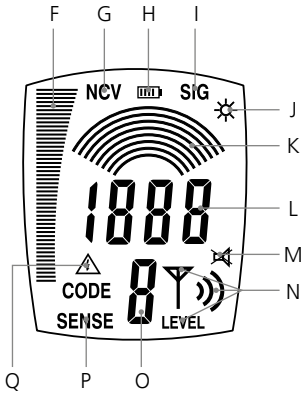
LC-display sender TX

- 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 oppladingsnivå
for lavt
- E Display utgangseffekt
sendesignal (nivå I, II, III)



Mottaker RECV

- 13 Sensorhode
- 14 Lommelykt
- 15 LC-display
- 16 Omkopling målemodus: Ledningsøk (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)

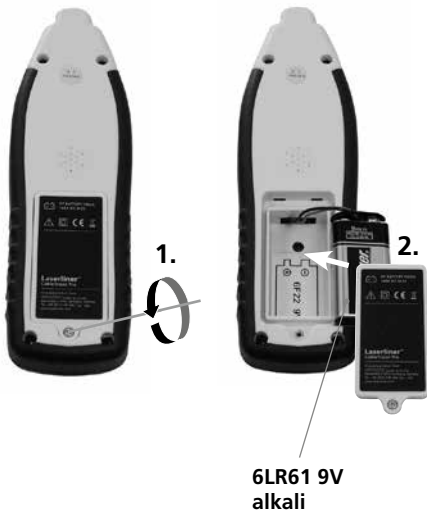


LC-display mottaker RECV

- F Søylediagram (fullt utslag = maksimum styrke):
Signalstyrke (SIG) / elektromagnetisk feltstyrke (NCV)
- G Nettpennings-modus (NCV)
- H Indikering batteriets ladetilstand
- I Automatisk søkemode innkoplet (SIG)
- J Visning innkoplet lommelykt
- K Manuell søkemode:
Grafisk visning av innstilt ømfintlighet
- L Automatisk søkemode: numerisk visning av
signalintensiteten Manuell søkemode: numerisk
presisjonsvisning av signalintensiteten, verdien
er avhengig av innstilt ømfintlighet
- M Visning utkoplet signaltone
- N Visning av sendesignalets utgangseffekt som er
innstilt av sender TX, nivå I, II, III.
- O Visning av mottatt sendekoder(1,2,3,4,5,6,7)
- P Manuell søkemode innkoplet
- Q Advarsel mot ekstern spenning

2 Innetting av batteriet

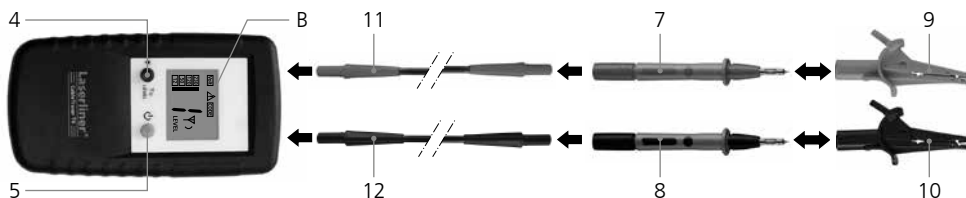
Sørg for riktig polaritet! Batterisymbolet i mottakerens eller senderens LC-display angir når batteriene må skiftes ut.



3 Sender TX Klargjøring

Koble 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.

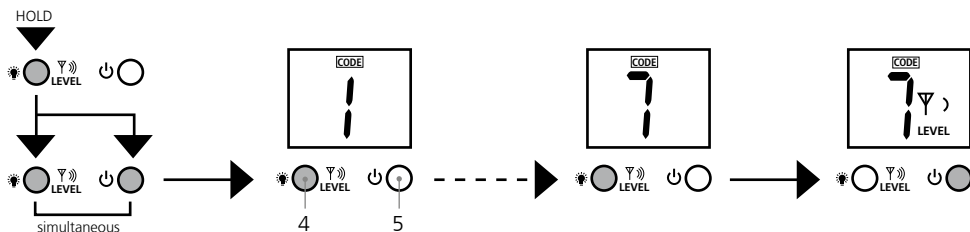
Dersom det foreligger en ekstern spenning, vises spenningsstørrelsen og varselsymbolet (B) i LC-displayet. I tillegg til dette vises sendekoden. For å slå på belysningen til LC-displayet, må sendekodeknappen (4) trykkes i ca. 2 sek. For å slå av instrumentet, må PÅ / AV-knappen holdes trykket i ca. 2 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

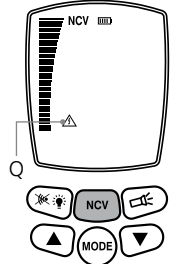


Mottakerens integrerte alarm mot ekstern spenning (Q) kan ikke være noen erstatning for en kontroll for å sikre spenningsløsheten!

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).

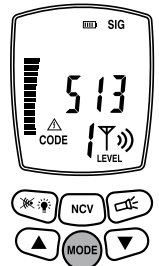


5B Automatisk søkemodus

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).



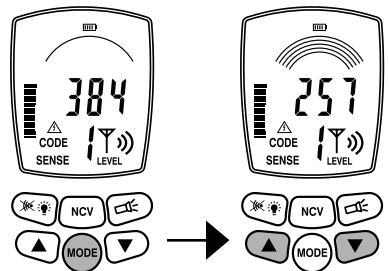
5C Manuell søkemodus

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).



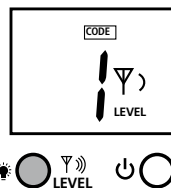
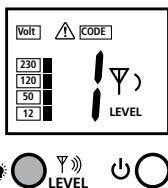
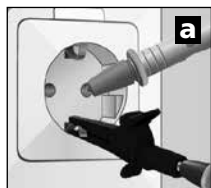
6 Forberedelse av målinger

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.



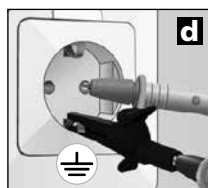
- Målingene skal alltid gjennomføres på ledninger som er satt i strømløs tilstand.
- Hvis det arbeides under spenning, må under alle omstendigheter sikkerhetsinstruksene overholdes.

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 koplet 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 Spenningsøk

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.

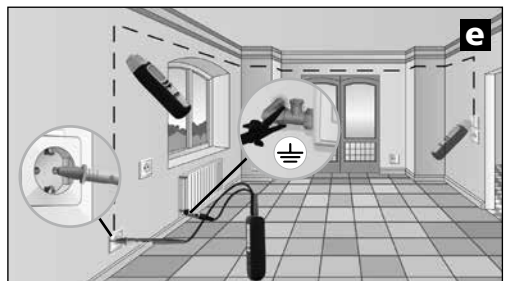
Kople senderen til ledningen som skal måles og jordingsledningen, se bilde d i kapittel 6. Slå deretter på mottakeren og begynn søket. Anbefalt innstilling på mottakeren: Manuell søkemodus, maksimum ømfintlighet, se kapittel 5C.

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 gjorpe parallelle ledninger.



7B-2 Oppsporing av ledningsbrudd



- Sett målekretsen i spenningsløs tilstand.
- Ved et ledningsbrudd må overgangsmotstanden være større enn 100 kΩ.

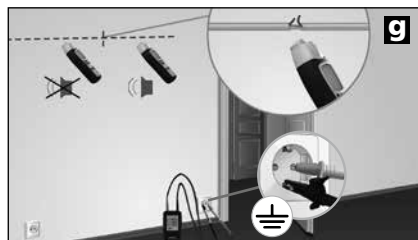
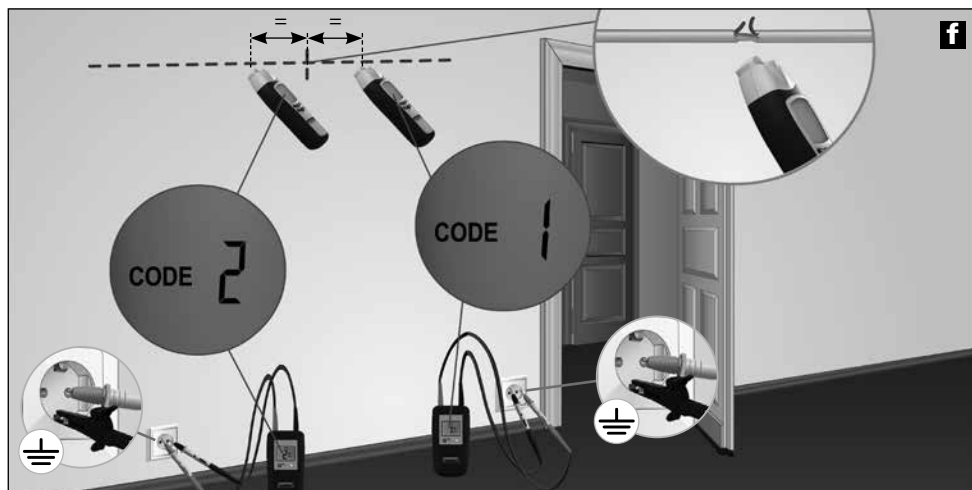
Ved denne applikasjonen kan man anvende to sendere. Den andre senderen er ikke med i settet og er tilgjengelig som tilbehør. Still senderne inn på forskjellige sendekoder og kople til ledningen som skal måles samt jordingsledningen, se bilde f og kapittel 4 og 6. Slå deretter på mottakeren og søk ledningens 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 søkemode, 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: Feilsøkingen 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 jordingsforbindelsen.



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.

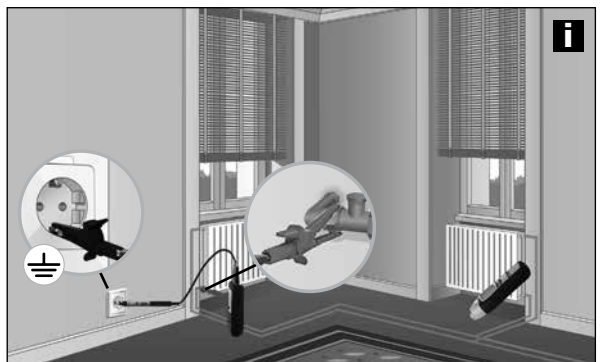
Tips 9: Hold øye med søylediagrammet på mottakeren mens du søker. Dette endrer seg sterkt når mottakeren skyves over ledningen det søkes etter. Displayet har maksimum utslag når instrumentet befinner seg direkte over ledningen.



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 jordet. 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 trekkråd 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

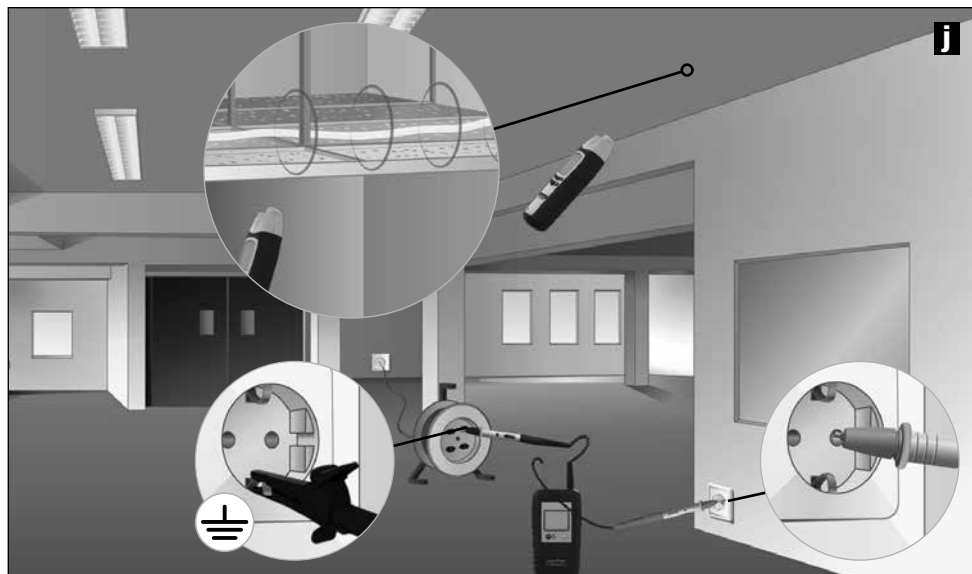


- Sett målekretsen i spenningsløs tilstand.
- Ved arbeid under spenning må under alle omstendigheter sikkerhetsinstruksene overholdes.

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) skjelves 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 enpoledde applikasjoner

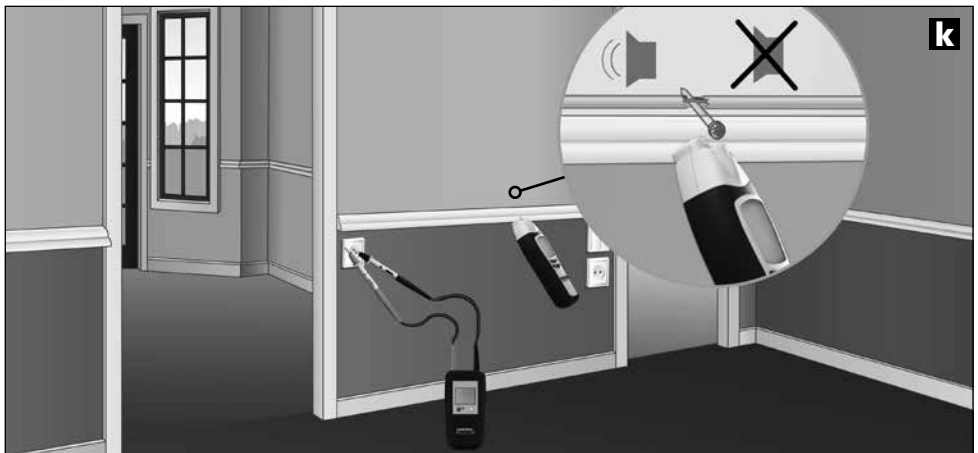
7C-1 Lokalisering av kortslutning



- 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 ledere 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 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 søkemodus, 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:	
Spenningsøk	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 05.16

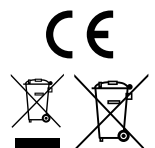
EU-krav og kassering

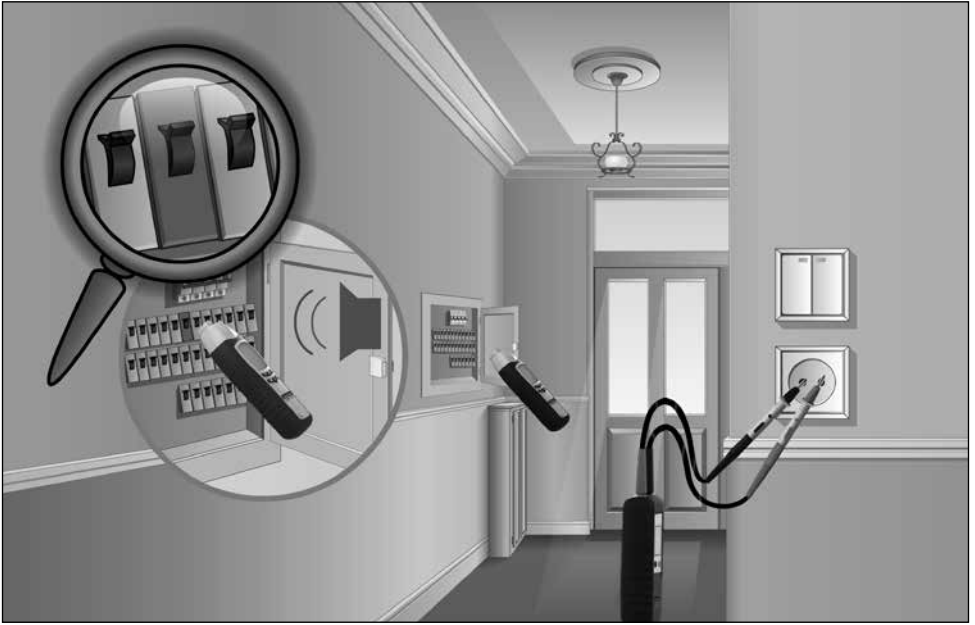
Apparatet oppfyller alle nødvendige normer for fri samhandel innenfor EU.

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





SERVICE



Umarex GmbH & Co. KG

– Laserliner –

Möhnstraße 149, 59755 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: +49 2932 638-333

laserliner@umarex.de

Umarex GmbH & Co. KG

Donnerfeld 2

59757 Arnsberg, Germany

Tel.: +49 2932 638-300, Fax: -333

www.laserliner.com



Laserliner®