



Návod k obsluze  
 Detektor elektrických vedení „LSG-10“

Obj. č.: 12 19 44

VOLT CRAFT.



Obsah

Strana

1. Úvod.....	4
2. Účel použití detektoru .....	4
3. Rozsah dodávky.....	5
4. Princip funkce detektoru.....	5
5. Bezpečnostní předpisy.....	6
6. Součásti přijímače (indukčního snímače) .....	7
7. Součásti vysílače (signálního generátoru).....	9
8. Zobrazení na displeji přijímače (indukčního snímače).....	10
9. Zobrazení na displeji vysílače (signálního generátoru).....	11
10. Vložení (výměna) baterií (oba přístroje).....	12
11. Použití zařízení k měření (detekci) .....	13
a) Zapnutí a vypnutí přístrojů .....	13
b) Metody měření (režimy provádění detekce) .....	13
Režim automatické detekce (základní režim).....	13
Režim detekce s ručním nastavením úrovně citlivosti detekce .....	13
Režim bezkontaktní detekce střídavého napětí (NCV) .....	14
Měření s použitím jednoho kontaktu.....	14
Měření s použitím dvou kontaktů.....	15
c) Zvláštní funkce zařízení .....	16
Zapnutí a vypnutí osvětlení displejů obou přístrojů.....	16
Zapnutí a vypnutí kapesní svítilny (přijímač).....	16
Deaktivace akustického signálu (přijímač) .....	16
Funkce automatického vypínání přístrojů .....	16
d) Zadání kódu (identifikačního čísla) vysílače .....	16
e) Otestování funkce zařízení .....	17
12. Příklady použití zařízení .....	18
Lokalizace elektrického vedení a síťových zásuvek v jednom proudovém okruhu .....	18
Lokalizace (vyhledání) přerušených elektrických vedení .....	18
Lokalizace (vyhledání) přerušených elektrických vedení s použitím dvou vysílačů .....	19
Vyhledání přerušeného elektrického vedení v elektrickém podlahovém vytápění .....	20
Vyhledání kabelových uzlů a promáčknutých míst v instalačních trubkách .....	21
Vyhledání pojistek (jističů), které jistí určité proudové okruhy.....	22
Vyhledání zkratů v elektrických vedeních .....	23
Lokalizace kovového vodovodního potrubí (nebo jiných kovových trubek).....	24
Vyhledání kovových trubek topení v podlaze.....	25
Kontrola kompletní elektrické instalace.....	26
Zvýšení hloubky detekce při vyhledávání elektrických vedení .....	27
Vyhledávání elektrických vedení v půdě (v zemi) .....	28
Zvýšení citlivosti detekce při lokalizaci objektů pod napětím .....	29
Identifikace elektrických kabelů .....	31
Vyhledání přerušení v síťových kabelech .....	32

<b>13. Případné závady přístrojů a jejich odstranění.....</b>	<b>33</b>
Kontrola pojistky ve vysílači.....	33
<b>14. Údržba a čištění přístrojů.....</b>	<b>33</b>
Čištění přístrojů.....	33
Vyřazení (likvidace) přístrojů.....	33
<b>15. Technické údaje.....</b>	<b>34</b>
Vysílač (signální generátor).....	34
Přijímač (indukční snímač).....	34

## 1. Úvod

### Vážení zákazníci,

děkujeme Vám za Vaši důvěru a za Vaše rozhodnutí zakoupit výrobek naší firmy. Jsme přesvědčeni, že tento speciální detektor splní Vaše očekávání a bude Vám k užitku.

**Voltcraft**® - Tento název představuje nadprůměrně kvalitní výrobky z oblasti měřicí techniky, z oblasti síťové techniky (napájecí zdroje), jakož i z oblasti techniky nabíjení akumulátorů, které se vyznačují neobyčejnou výkonností a které jsou stále vylepšovány. Ať již budete pouhými kutily či profesionály, vždy naleznete ve výrobcích firmy „**Voltcraft**“ optimální řešení.

A ještě něco navíc: Vyřádnou techniku a spolehlivou kvalitu našich výrobků nabízíme za velice výhodné ceny. A tím jsme si absolutně jisti: Naše série měřících přístrojů (multimetrů) a jiných přístrojů vytvářejí základnu pro dlouhodobou, dobrou a úspěšnou spolupráci s Vámi.

Přejeme Vám, abyste si v pohodě užili tento náš nový výrobek značky **Voltcraft**®.

Koupi těchto dvou digitálních měřících přístrojů jste získali velmi přesný detektor, který odpovídá nejnovějšímu stavu techniky. Abyste tento měřící přístroj uchovali v dobrém stavu a zajistili jeho bezpečný provoz, je třeba, abyste tento návod k obsluze dodržovali! Tento návod k obsluze je součástí výrobku. Obsahuje důležité pokyny k uvedení obou přístrojů do provozu a k jejich obsluze! Ponechte si tento návod k obsluze, abyste si jej mohli znovu kdykoliv přečíst! Věnujte několik minut času a přečtete si pozorně tento návod k obsluze, dříve než uvedete tyto přístroje do provozu.

U tohoto výrobku byla doložena shoda s příslušnými evropskými a národními normami a směrnicemi. Doklady o této shodě jsou uloženy u výrobce. Tento výrobek splňuje požadavky směrnice Evropských společenství o elektromagnetické slučitelnosti 89/336.

## 2. Účel použití detektoru

Toto detekční zařízení, které tvoří dva přístroje, vysílač (signální generátor) a přijímač (indukční snímač, vlastní detektor), slouží k vyhledání elektrických vedení, uzemňovacích kabelů, pojistek (jističů), ochranných jističů, ocelových drátů, kovových trubek atd. V elektrických vedeních vyhledá tento detektor přerušeni vodičů a zkraty mezi vodiči. Vysílač a přijímač jsou napájeny jednou alkalickou baterií (9 V), obě baterie jsou součástí dodávky zařízení.

Maximální napětí kontrolovaných objektů nesmí být vyšší než 300 V (proti zemi).

### Přehled základních funkcí detektoru:

- Bezkontaktní detekce střídavého napětí NCV (Non-Contact Voltage).
- Zobrazení naměřených hodnot stejnosměrných a střídavých napětí do max. hodnoty 400 V.
- Bezkontaktní detekce vodičů (kabelů) pod napětím i bez napětí v domovních instalacích ve zdi (pod omítkou), v podlaze i v zemi (v půdě).
- Nalezení vedení a proudových okruhů, které jsou jištěny určitými pojistkami nebo jističi.
- Sledování signálů vysílačem a přijímačem.
- Vyhledání přerušených vodičů vedení (kabelů) a zkratů mezi vodiči.
- Vyhledání kovových trubek.
- Kapesní svítilna.

K výše uvedeným selektivním detekcím můžete použít současně až 7 vysílačů (signálních generátorů), které můžete samostatně zakódovat kódy č. 1. až 7.

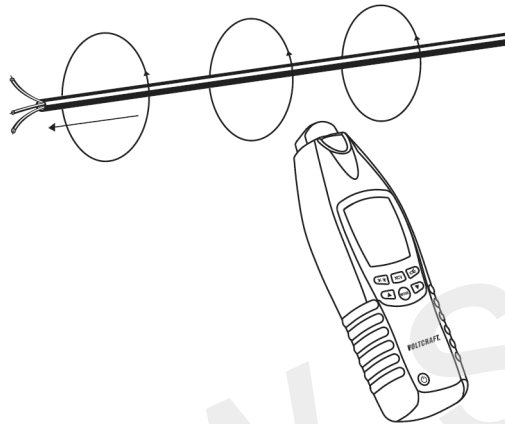


### 3. Rozsah dodávky

Přijímač (indukční snímač) LSG-10  
Vysílač (signální generátor) LSG-10B  
2 baterie 9 V  
2 bezpečnostní měřicí kabely  
2 bezpečnostní měřicí hroty  
2 bezpečnostní krokosvorky  
Kufřík na uložení obou přístrojů a jejich příslušenství  
Návod k obsluze

### 4. Princip funkce detektoru

Tento detektor elektrických a kabelových vedení (kovových trubek) tvoří vysílač (signální generátor) a přijímač (indukční snímač, vlastní detektor). Vysílač vysílá do testovaných objektů modulované proudové testovací signály s vysokou frekvencí (125 kHz) se třemi různými intenzitami, které vytvářejí okolo testovaných objektů (vodičů) elektromagnetická pole, která po jejich detekci (zaregistrování) dále vyhodnotí přijímač (indukční snímač).



Přijímač (indukční snímač) tohoto zařízení je vybaven 3 snímacími cívkami, které detekují (snímají) vysílačem (signálním generátorem) vytvořená elektromagnetická pole bezkontaktním způsobem. Tento způsob detekce je zcela nezávislý na poloze testovaných objektů.

Oba přístroje jsou vybaveny přehlednými displeji, na kterých se zobrazují různé parametry (symboly) a naměřené hodnoty. V případě nedostatečné intenzity okolního osvětlení lze u těchto displejů zapnout na krátkou dobu jejich osvětlení.

Přijímač tohoto zařízení, který lze použít samostatně k bezkontaktní detekci střídavých napětí (NCV = Non-Contact Voltage), je vybaven kapesní svítilnou. Z důvodů šetření do obou přístrojů vložených baterií, jsou oba přístroje vybaveny funkcí jejich automatického vypínání, pokud je nebudete delší dobu používat a zapomenete-li je vypnout ručně.

Jiný způsob používání detektoru, než bylo uvedeno výše, by mohl vést k poškození obou přístrojů. Kromě jiného by toto mohlo být spojeno s nebezpečím vzniku zkratu, úrazu elektrickým proudem atd. Na výrobku nesmějí být prováděny změny nebo přestavby ve vnitřním zapojení obou přístrojů.

Dodržujte bezpodmínečně bezpečnostní předpisy!

### 5. Bezpečnostní předpisy



Vykřičník v trojúhelníku poukazuje na důležité pokyny a důležitá upozornění, které je třeba dodržovat. Před uvedením obou přístrojů do provozu si přečtete tento návod k obsluze a dodržujte pokyny, které jsou v něm uvedené.

Vzniknou-li škody nedodržáním tohoto návodu k obsluze, zanikne nárok na záruku! Neručíme za následné škody, které by z toho vyplynuly.

Neodpovídáme za věcné škody, úrazy osob, které byly způsobeny neodborným zacházením s těmito detekčními přístroji nebo nedodržováním bezpečnostních předpisů. V těchto případech zanikají jakékoliv nároky, které by jinak vyplývaly ze záruky výrobku.



Symbol ruky s ukazovákem upozorňuje na zvláštní odkazy (tipy, informace), které se vztahují k obsluze výrobku.



Z bezpečnostních důvodů a důvodů registrace (CE) je zakázáno přístroje upravovat a/nebo pozměňovat (provádět změny v jejich vnitřním zapojení).

CAT II Kategorie přepětí II: Měření na domácích elektrických spotřebičích a elektronických přístrojích, které jsou vybaveny zástrčkou do síťové zásuvky (230 V / 50 Hz).

CAT III Kategorie přepětí III: Měření v domovních instalacích a v budovách (například síťové zásuvky, rozvody atd.). Maximální napětí proti zemi nesmí v žádném případě překročit hodnotu 300 V DC / AC v kategorii přepětí III.



Třída ochrany (krytí) II (dvojitá izolace).



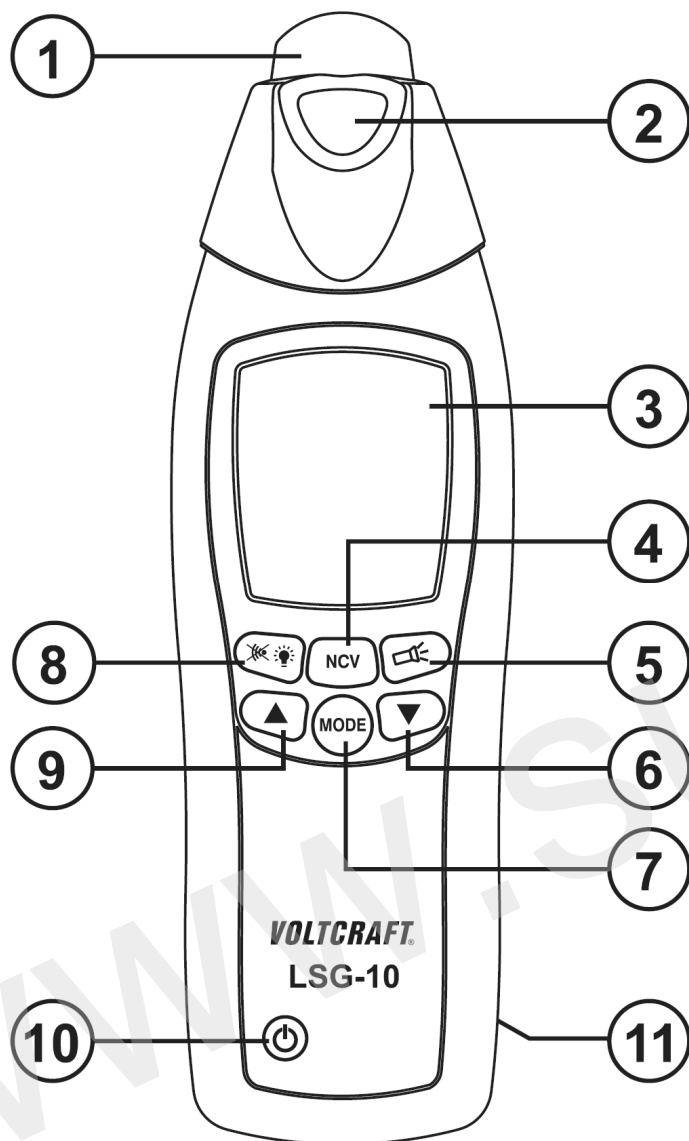
Zemní potenciál (uzemnění).






- Buďte zvláště opatrní při manipulaci se střídavým napětím vyšším než 25 V (AC) nebo stejnosměrným napětím vyšším než 35 V (DC). Při dotyku vodičů již s těmito napětími můžete utrpět životu nebezpečný úraz elektrickým proudem.
- Před každým měřením zkontrolujte oba měřicí přístroje a měřicí kabely, zda nedošlo k nějakému poškození. Neprovádějte v žádném případě tento detektor, zjistíte-li poškození izolace měřicích kabelů. K měření používejte jen kabely, které jsou k měřicímu přístroji přiloženy. Jen tyto jsou přípustné.
- Přístroje nevystavujte vysokým teplotám, silným vibracím nebo vysoké vlhkosti vzduchu.
- Přístroje a jejich příslušenství nejsou žádná dětská hračka a nepatří rukou malých dětí.
- V průmyslových zařízeních je nutno dodržovat předpisy úrazové zábrany, které se týkají elektrických zařízení a provozních prostředků.
- Ve školách, v učňovských zařízeních a v amatérských dílnách by mělo být kontrolováno zacházení s měřicími přístroji odpovědným odborným personálem.
- Nezapínejte přístroje nikdy okamžitě poté, co jste je přenesli z chladného prostředí do prostředí teplého. Zkondenzovaná voda, která se přitom objeví, by mohla tyto přístroje za určitých okolností zničit. Nechte přístroje vypnuté tak dlouho, dokud se jejich teplota nevyrovná s teplotou okolního vzduchu.



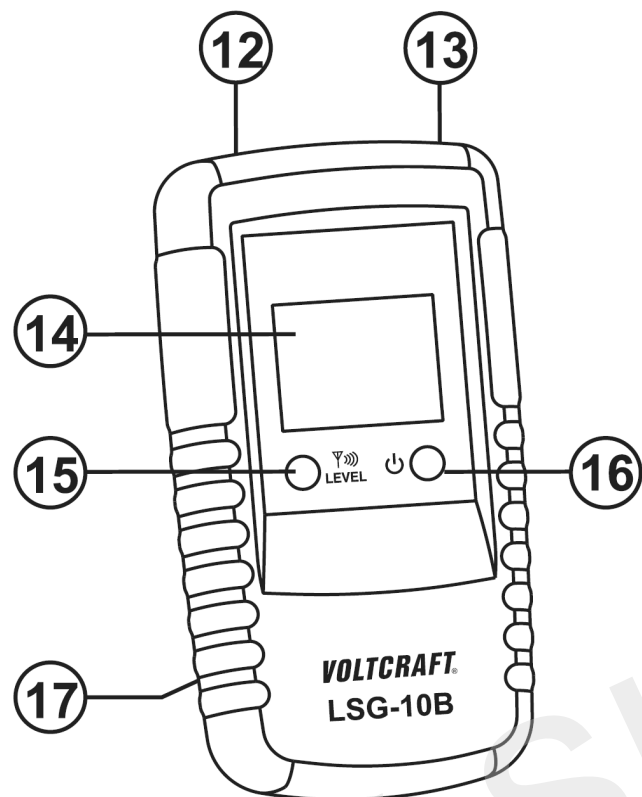
Pokud si nebudete vědět rady, jak tento výrobek používat a v návodu k obsluze nenajdete potřebné informace, spojte se s naší technickou poradnou (prodejcem) nebo požádejte o radu jiného kvalifikovaného odborníka.

## 6. Součásti přijímače (indukčního snímače)



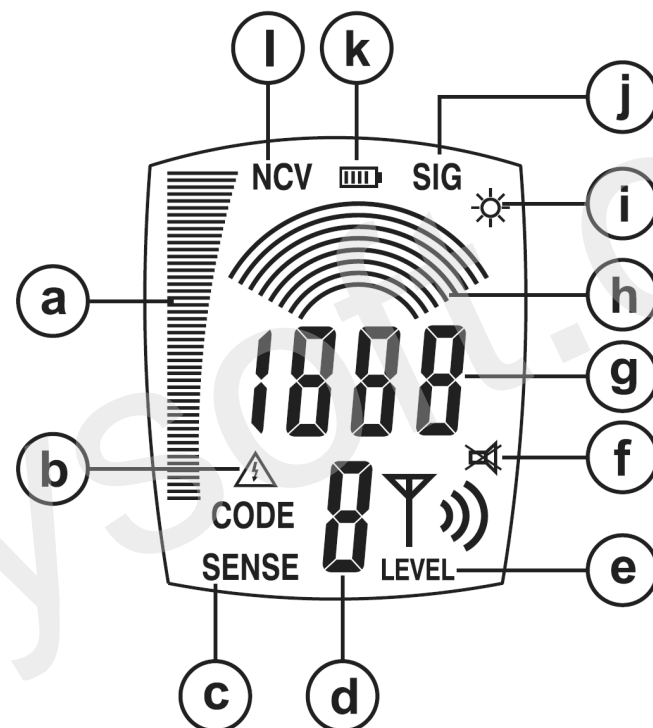
- 1 Senzor se snímacími cívkami.
- 2 Kapesní svítilna (LED).
- 3 LCD displej.
- 4 Tlačítko **NCV**:  
Bezkontaktní detekce střídavého napětí.
- 5 Tlačítko   
Zapnutí a vypnutí kapesní svítilny se svítivou diodou. Pokud tuto svítilnu nevypnete, dojde k jejímu automatickému vypnutí po uplynutí cca 1 minuty.
- 6 Tlačítko   
Snížení úrovně citlivosti detekce.
- 7 Tlačítko **MODE**:  
Přepínání mezi ručním a automatickým režimem detekce.
- 8 Tlačítko   
Dlouhé stisknutí tlačítka: Zapnutí a vypnutí akustického signálu (pípání).  
Krátké stisknutí tlačítka: Zapnutí a vypnutí osvětlení displeje.
- 9 Tlačítko   
Zvýšení úrovně citlivosti detekce.
- 10 Tlačítko   
Zapnutí a vypnutí přístroje.
- 11 Kryt prostoru na vložení baterie (zadní strana přístroje).

## 7. Součásti vysílače (signálního generátoru)



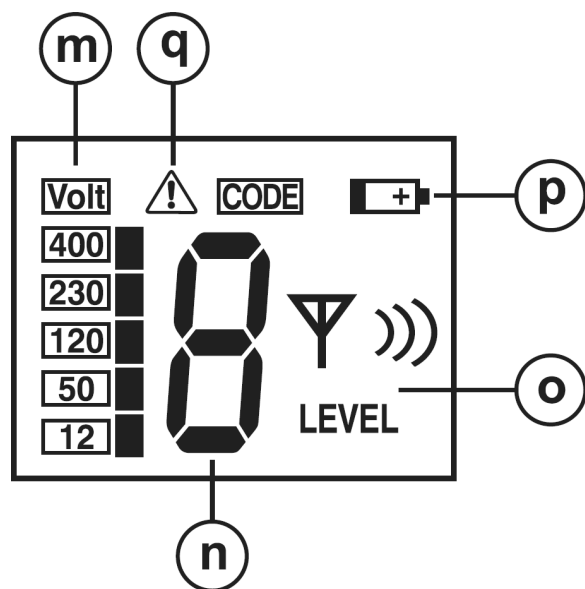
- 12 Červená zdíčka k připojení fáze (plus kontakt). Připojení měřícího kabelu s červeným konektorem (s červenou krokosvorkou).
- 13 Černá zdíčka k připojení uzemnění nebo nulového vodiče (minus kontakt, zemní referenční potenciál). Připojení měřícího kabelu s černým konektorem (s černou krokosvorkou).
- 14 LCD displej.
- 15 Tlačítko **LEVEL**:  
Krátké stisknutí tlačítka: Nastavení úrovně intenzity testovacího signálu (LEVEL I, II nebo III).  
Dlouhé stisknutí tlačítka (2 sekundy): Zapnutí a vypnutí osvětlení displeje.
- 16 Tlačítko :  
Zapnutí a vypnutí přístroje.
- 17 Kryt prostoru na vložení baterie (zadní strana přístroje).

## 8. Zobrazení na displeji přijímače (indukčního snímače)



- a Sloupcový grafický diagram zobrazující sílu signálu střídavého napětí (NCV).
- b **Symbol blesku**: Signalizace síťového napětí.
- c **SENSE**: Symbol signalizující ruční nastavení úrovně citlivosti detekce.
- d Číslo nastaveného kódu (identifikačního čísla) přístroje (na vysílači).
- e Zobrazení nastavené úrovně intenzity (síly) testovacího signálu (LEVEL I, II nebo III).
- f **Symbol přeškrtnutého reproduktoru**: Deaktivace akustického signálu (pípání).
- g Číselné zobrazení intenzity (síly) testovacího signálu.
- h Grafické zobrazení nastavené úrovně citlivosti detekce (více obloučků = nižší citlivost, méně obloučků = vyšší citlivost).
- i **Symbol žárovky**: Zapnutí osvětlení displeje.
- j **SIG**: Symbol signalizující automatické nastavení úrovně citlivosti detekce.
- j Zobrazení stavu nabití do přístroje vložené baterie.
- k **NCV**: Bezkontaktní detekce střídavého napětí.

## 9. Zobrazení na displeji vysílače (signálního generátoru)





- m** Zobrazení naměřené hodnoty střídavého nebo stejnosměrného napětí.
- n** Číslo nastaveného kódu přístroje (identifikační číslo přístroje).
- o** Zobrazení nastavené úrovně testovacího signálu (LEVEL I, II nebo III).
- p** Zobrazení nutnosti výměny baterie v přístroji.
- b** **Symbol vykřičníku:** Signalizace síťového napětí.


## 10. Vložení (výměna) baterií (oba přístroje)


K napájení obou přístrojů potřebujete 2 baterie s jmenovitým napětím 9 V (například baterie NEDA 1604 nebo 006P). Tyto baterie jsou k přístrojům přiloženy.


Otevřete kryt bateriového pouzdra na zadní straně detektoru (přijímače) a kryt bateriového pouzdra na zadní straně signálního generátoru (vysílače). Propojte příslušné konektory správnou polaritou s kontakty baterií a poté uzavřete opět kryty obou bateriových pouzder.

 K napájení přístrojů používejte kvalitní alkalické baterie, neboť mají delší životnost a nebudete je muset často vyměňovat.

Jakmile se po zapnutí detektoru (přijímače) zobrazí na jeho displeji symbol stavu nabití baterie pouze s jedním segmentem (černým proužkem) , proveďte v tomto přístroji výměnu baterie.

Jakmile se po zapnutí signálního generátoru (vysílače) zobrazí na jeho displeji symbol vybité baterie , proveďte v tomto přístroji výměnu baterie.

 Abyste zabránili poškození přístrojů (baterie mohou vytéci), vyndejte z nich baterie, pokud nebudete přístroje delší dobu používat.

 Baterie nepatří do rukou malých dětí! Nenechávejte baterie volně ležet. Hrozí nebezpečí, že by je mohly spolknout děti nebo domácí zvířata! V případě spolknutí baterií vyhledejte okamžitě lékaře!

Dejte pozor nato, že baterie nesmějí být zkratovány, odhazovány do ohně nebo nabíjeny! V takovýchto případech hrozí nebezpečí exploze!



Vybité baterie jsou zvláštním odpadem a nepatří v žádném případě do normálního domovního odpadu a musí být s nimi zacházeno tak, aby nedocházelo k poškození životního prostředí! K těmto účelům (k jejich likvidaci) slouží speciální sběrné nádoby v prodejnách s elektrospotřebiči nebo ve sběrných surovinách!



**Šetřete životní prostředí! Přispějte k jeho ochraně.**

## 11. Použití zařízení k měření (detekci)




Před každým měřením zkontrolujte, zda nedošlo k nějakému poškození přístrojů nebo izolace měřících kabelů a hrotů (krokosvorek). Pokud zjistíte nějaké poškození, pak přístroje nebo měřící kabely nesmíte dále používat.

Nesahejte při provádění měření prsty za ochranné zábrany na měřících hrotech.

Přístroje nesmíte používat k měření s otevřenými kryty bateriových pouzder.

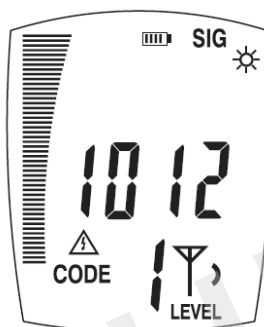
### a) Zapnutí a vypnutí přístrojů

Oba přístroje zapnete krátkým stisknutím tlačítka . Budete-li chtít přístroje vypnout, pak stisknete znovu toto tlačítko a podržte jej stisknuté delší dobu (asi 2 sekundy).

### b) Metody měření (režimy provádění detekce)


#### Režim automatické detekce (základní režim)

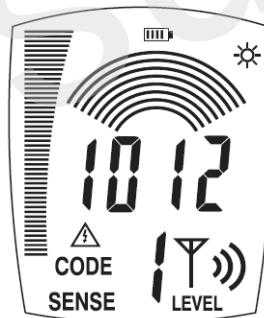
Tento režim detekce slouží k rychlému vyhledání elektrických vedení a ostatních testovaných objektů. Přijímač (detektor, indukční snímač) si v tomto případě zvolí automaticky vhodnou úroveň citlivosti detekce. Na displeji přijímače (detektoru) bude v tomto případě zobrazen symbol „SIG“.



#### Režim detekce s ručním nastavením úrovně citlivosti detekce

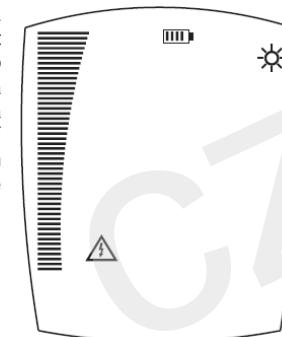
Tento režim detekce slouží k selektivnímu vyhledání elektrických vedení a ostatních testovaných objektů. V tomto případě budete muset nastavit citlivost detekce ručně. Do tohoto režimu detekce přepnete zařízení stisknutím tlačítka „MODE“ na přijímači. Na displeji přijímače (detektoru) bude v tomto případě zobrazen symbol „SENSE“.

Požadovanou úroveň citlivosti detekce nastavíte na přijímači postupným tisknutím tlačítka  nebo tlačítka . Zobrazení více obloučků v horní části displeje na přijímači (detektoru) znamená nižší citlivost detekce, zobrazení méně obloučků znamená vyšší citlivost detekce.



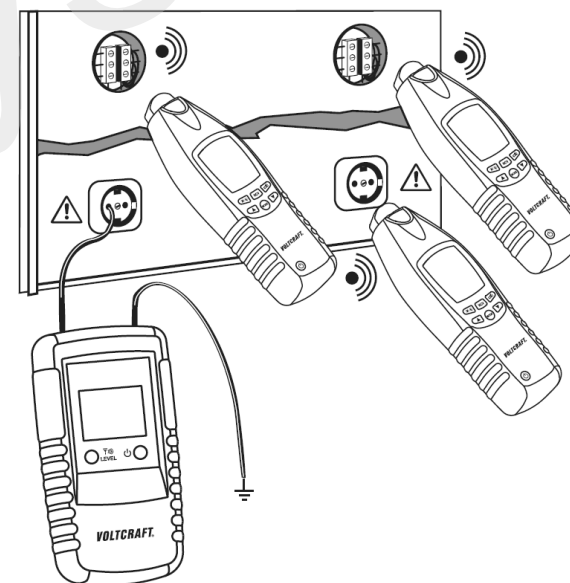
#### Režim bezkontaktní detekce střídavého napětí (NCV)

V tomto režimu vyhledáte ve zdi (pod omítkou atd.) elektrická vedení pod napětím. V tomto případě nebudete potřebovat k detekci střídavých napětí vysílač (signální generátor). Do tohoto režimu detekce přepnete zařízení stisknutím tlačítka „NCV“ na přijímači. Sílu signálu poznáte podle zobrazení počtu čárek na sloupcovém diagramu. Čím vyšší bude tento sloupec, tím vyšší bude i úroveň signálu se střídavým napětím. Dalším stisknutím tlačítka „NCV“ přepnete opět zařízení do režimu automatické detekce elektrických vedení a ostatních testovaných objektů.



#### Měření s použitím jednoho kontaktu

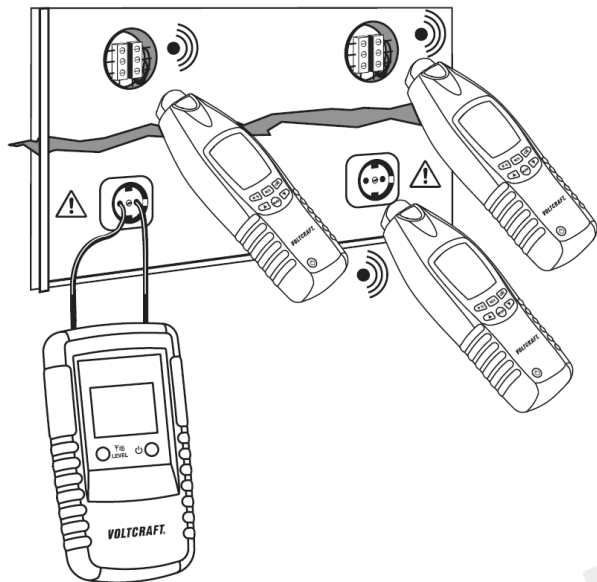
Tento způsob detekce Vám umožní vyhledat přerušená vedení v proudových okruzích, zauzlené vodiče ve vedení, nesprávně zapojené nebo nepřipojené síťové zásuvky atd. Zatrčte konektor červeného měřícího kabelu do příslušné zdičky v síťové zásuvce (do zdičky s fází). Konektor (krokosvorku) černého měřícího kabelu propojte s uzemněním (například s kovovou trubkou vodovodního potrubí, s plynovým potrubím nebo s kovovým potrubím topení).



Tímto způsobem vyhledáte testované objekty (elektrická vedení) až do hloubky 2 m v různých materiálech ve zdivu.

### Měření s použitím dvou kontaktů

Tento způsob detekce slouží k lokalizaci správně zapojených proudových okruhů včetně příslušných pojistek nebo jističů, rozvodných krabic atd. Tuto kontrolu můžete provést v proudových okruzích pod napětím (s maximálním napětím 400 V) nebo i bez napětí. Zatrčte konektor (hrot) červeného měřicího kabelu do příslušné zdířky v síťové zásuvce (do zdířky s fází). Konektor (hrot) černého měřicího kabelu zapojte do zdířky v síťové zásuvce s nulovým vodičem.



Pokud budete mít v příslušném okruhu zapojený ochranný jistič proti chybnému (svodovému) proudu a dojde-li k jeho vypnutí po připojení měřicích kabelů vysílače (signálního generátoru) k tomuto okruhu, pak tímto proudovým okruhem protéká pravděpodobně určitý svodový proud, který společně se zkušebním proudem z vysílače způsobí vypnutí ochranného jističe. V tomto případě nechte tento proudový okruh zkontrolovat kvalifikovaným elektrikářem.





Tímto způsobem vyhledáte testované objekty (elektrická vedení) v základním nastavení přístroje až do hloubky 0,5 m ve zdivu. Tuto detekční hloubku můžete zvýšit až pětinašobně (5 x) postupným tisknutím tlačítka „LEVEL“ na vysílači změnou nastavení úrovně intenzity (síly) testovacího signálu (LEVEL I, II nebo III).


### c) Zvláštní funkce zařízení

#### Zapnutí a vypnutí osvětlení displejů obou přístrojů

Bude-li chtít zapnout osvětlení displeje vysílače (signálního generátoru), stiskněte na tomto přístroji tlačítko „LEVEL“ a podržte toto tlačítko stisknuté asi 2 sekundy. Osvětlení displeje vysílače vypnete stejným způsobem, tedy dlouhým stisknutím tlačítka „LEVEL“.


Bude-li chtít zapnout osvětlení displeje přijímače (detektoru, indukčního snímače), stiskněte na tomto přístroji krátce tlačítko . Osvětlení displeje přijímače vypnete stejným způsobem, tedy krátkým stisknutím tlačítka .


#### Zapnutí a vypnutí kapesní svítilny (přijímač)

Přijímač tohoto detekčního zařízení je vybaven kapesní svítilnou se svítivou diodou (LED). Světlo této svítilny zapnete nebo vypnete stisknutím tlačítka . Pokud tuto svítilnu nevypnete dalším stisknutím tohoto tlačítka, dojde k jejímu automatickému vypnutí po uplynutí cca 1 minuty.


#### Deaktivace akustického signálu (přijímač)

Jakmile přijímač (indukční snímač) tohoto detekčního zařízení zaregistruje elektrické vedení atd., ozve se z něho akustický signál (pípání). Znění tohoto akustického signálu můžete vypnout

následujícím způsobem: Podržte na přijímači stisknuté tlačítko  po dobu asi 2 sekund. Na displeji přijímače se zobrazí symbol přeškrtnutého reproduktoru.



Znění tohoto akustického signálu opět zapnete stisknutím tlačítka , které podržíte stisknuté po dobu asi 2 sekund. Z displeje přijímače zmizí symbol přeškrtnutého reproduktoru.


#### Funkce automatického vypínání přístrojů


Z důvodů šetření do obou přístrojů vložených baterií, jsou oba přístroje vybaveny funkcí jejich automatického vypínání, pokud je nebudete delší dobu používat a zapomenete-li je vypnout ručně dlouhým stisknutím tlačítka . Pokud zapomenete některý z obou přístrojů vypnout ručně, pak dojde v případě nečinnosti přijímače k jeho automatickému vypnutí po uplynutí asi 10 minut, v případě nečinnosti vysílače dojde k jeho automatickému vypnutí po uplynutí asi 1 hodiny.

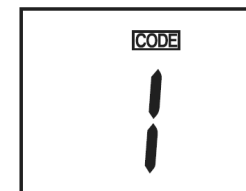
### d) Zadání kódu (identifikačního čísla) vysílače

K provádění selektivní detekce můžete použít až 7 vysílačů (signálních generátorů) společně s jedním přijímačem nebo s více přijímači (indukčními snímači). Pokud budete používat více vysílačů, můžete každý vysílač od sebe odlišit zadáním jiného kódu (1 až 7). Tento kód se poté zobrazí také na displeji přijímače (indukčního snímače). Základní nastavení: „CODE 1“.

Vypněte vysílač dlouhým stisknutím tlačítka . Stiskněte na vysílači tlačítko „LEVEL“, podržte toto tlačítko stisknuté a aniž byste stisknutím tohoto tlačítka uvolňovali zapněte vysílač stisknutím tlačítka .

Nyní uvolněte stisknutí tlačítka zapnutí přístroje . Na displeji vysílače se zobrazí číslo dříve zadaného kódu. Uvolněte stisknutí tlačítka „LEVEL“. Každé další krátké stisknutí tlačítka „LEVEL“ zvýší číslo kódu o jedničku (2, 3, 4 až 7 a opět 1 až 7).

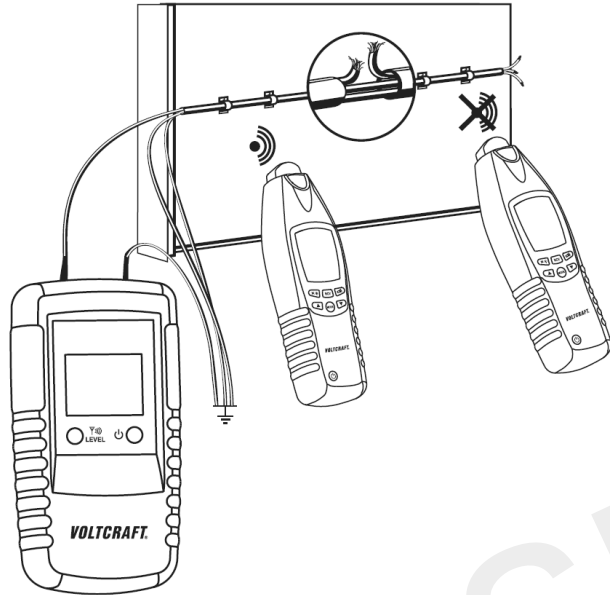
Po zadání požadovaného kódu vysílače stiskněte na vysílači jako potvrzení krátce tlačítko .



### e) Otestování funkce zařízení

Dříve než použijete toto zařízení k normálnímu měření (k normální detekci elektrických vedení atd.), provedte nejprve s tímto zařízením testovací měření. K tomuto účelu použijte například několik metrů dlouhý kabel, jehož některý vodič na určitém místě přerušíte.

Připravte si asi 5 metrů dlouhý instalační kabel se 3 vodiči (fáze, nulový vodič a uzemnění). Tento kabel připevněte vhodnými příchytkami provizorně na stěnu. Asi 1,5 m od konce tohoto zkušebního kabelu odstraňte z kabelu izolaci. Přerušte (přestříhnete) jeden vodič tohoto kabelu. K tomuto testovacímu kabelu připojte vysílač podle následujícího vyobrazení.



Přerušený vodič kabelu zapojte do zdířky na vysílači, která je označena červenou barvou. Ostatní dva vodiče propojte s černou zdířkou na vysílači. Připojte tento svazek vodičů také k uzemnění, například na kovovou trubku vodovodního potrubí, na plynové potrubí nebo na kovové potrubí topení. K tomuto účelu můžete použít černou krokosvorku.

Zapněte oba přístroje. Nyní začněte posunovat přijímačem (jeho senzorem s cívkami) podélně (například doprava) nad povrchem testovacího kabelu tak dlouho, dokud se z přijímače nepřestane ozývat akustický signál (pípání). Za tímto místem by měl být kabel přerušen.

Tento test proveďte poté také od druhého konce kabelu. Začněte posunovat přijímačem (jeho senzorem s cívkami) podélně (v tomto případě doleva) nad povrchem testovacího kabelu tak dlouho, dokud se z přijímače nezačne ozývat akustický signál (pípání). Za tímto místem by měl být kabel v pořádku (nepřerušen).

Vyzkoušejte na vysílači různá nastavení síly (intenzity) proudového testovacího signálu postupným tisknutím tlačítka „LEVEL“ na vysílači jakož i nastavení různé citlivosti detekce. Přepněte přijímač do režimu detekce s ručním nastavením úrovně citlivosti detekce stisknutím tlačítka „MODE“ a požadovanou úroveň citlivosti detekce zvolte na přijímači postupným tisknutím tlačítka ▼ nebo tlačítka ▲ (nižší nebo vyšší úroveň citlivosti detekce).

## 12. Příklady použití zařízení



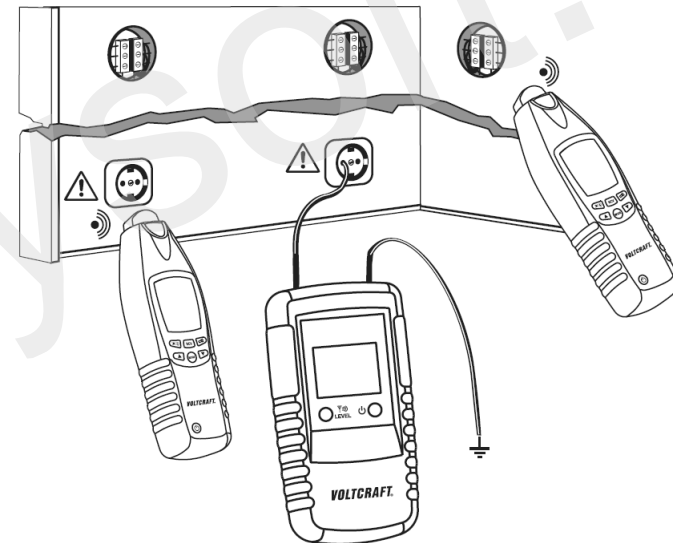
Před každým měřením zkontrolujte, zda nedošlo k nějakému poškození přístrojů nebo izolace měřících kabelů, hrotů nebo krokosvorek. Pokud zjistíte nějaké poškození, pak přístroje nebo měřící kabely nesmíte dále používat.

Nesahejte při provádění měření prsty za ochranné zábrany na měřících hrotech.

Přístroje nesmíte používat k měření s otevřenými kryty bateriových pouzder.

### Lokalizace elektrického vedení a sít'ových zásuvek v jednom proudovém okruhu

Vyšroubujte příslušnou pojistku (vypněte příslušný jistič). Tím zajistíte, že nebude testovaný proudový okruh pod napětím. Ochranný vodič (uzemnění) a nulový vodič testovaného vedení musejí být správně zapojeny. Zapněte vysílač a připojte jej podle následujícího vyobrazení k fázi a k ochrannému vodiči (k uzemnění).



Nyní začněte posunovat přijímačem (jeho senzorem s cívkami) po stěně (po omítce). Touto metodou zjistíte také křížující se (překrývající se) nebo souběžná elektrická vedení.

### Lokalizace (vyhledání) přerušených elektrických vedení

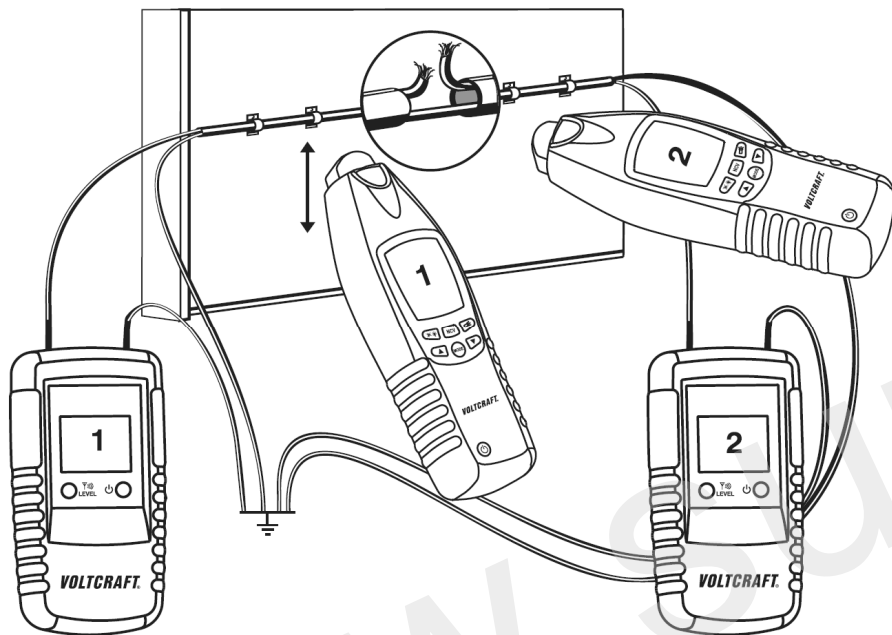
Vyšroubujte příslušnou pojistku (vypněte příslušný jistič). Tím zajistíte, že nebude testovaný proudový okruh pod napětím. Propojení vysílače s testovaným elektrickým vedením proveďte podle vyobrazení, které je uvedeno v kapitole „11. Použití zařízení k měření (detekci)“ a v jejím odstavci „e) Otestování funkce zařízení“.

Přerušené elektrické vedení naleznete pomalými kruhovými pohyby přijímačem (jeho senzorem s cívkami) na povrchu stěny (na omítce). Za místem, kde se přestane z přijímače ozývat akustický signál (pípání) a na jeho displeji se nezobrazí žádná nebo velmi nízká číselná hodnota intenzity (síly) testovacího signálu, je pravděpodobně elektrické vedení přerušeno. Toto přerušování musí vykazovat vysokou hodnotu odporu (vyšší než 100 kΩ).

### Lokalizace (vyhledání) přerušených elektrických vedení s použitím dvou vysílačů

Vyšroubujte příslušnou pojistku (vypněte příslušný jistič). Tím zajistíte, že nebude testovaný proudový okruh pod napětím. Touto metodou vyhledáte přerušené elektrické vedení ze dvou stran. Nastavte způsobem popsaným v kapitole „11. Použití zařízení k měření (detekci)“ a v jejím odstavci „d) Zadání kódu (identifikačního čísla) vysílače“ na obou vysílačích dva různé kódy (například 1 a 2). Čísla těchto kódů (identifikačních čísel vysílačů) se zobrazí na displeji přijímače.

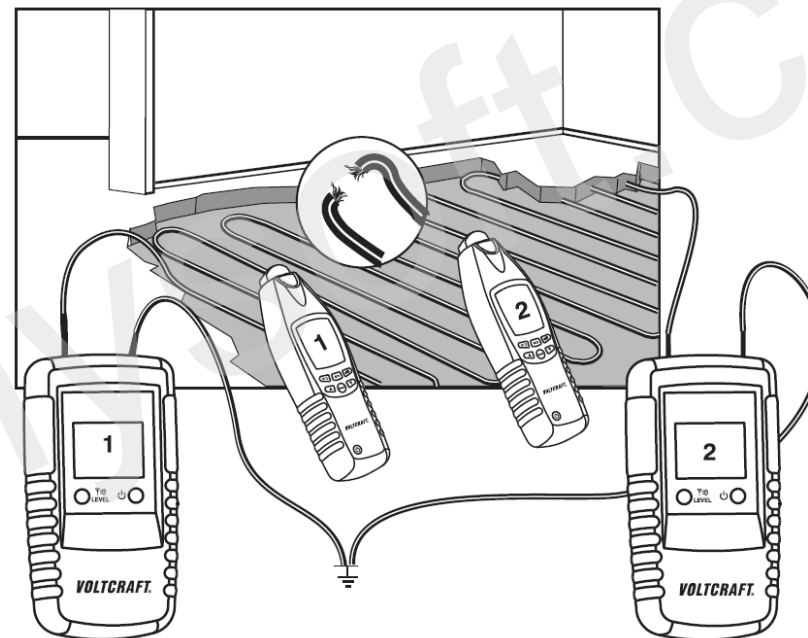
Oba testovací signály se vzájemně neovlivňují. Jakmile objevíte místo s přerušeným elektrickým vedením, nezobrazí se na displeji přijímače žádný kód (žádné identifikační číslo) vysílače, neboť na tomto místě mají oba testovací signály stejnou intenzitu (sílu). Toto přerušení elektrického vedení musí vykazovat vysokou hodnotu odporu (vyšší než 100 k $\Omega$ ).



### Vyhledání přerušeného elektrického vedení v elektrickém podlahovém vytápění

Dejte pozor na to, aby nebyly kabely elektrického vytápění zakryty uzemněnou kovovou stínicí fólií nebo mřížkou. V tomto případě nejprve odpojte uzemňovací kabel od této fólie. Pokud toto neprovedete, nebudete moci přesně lokalizovat místo přerušení kabelu elektrického vytápění.

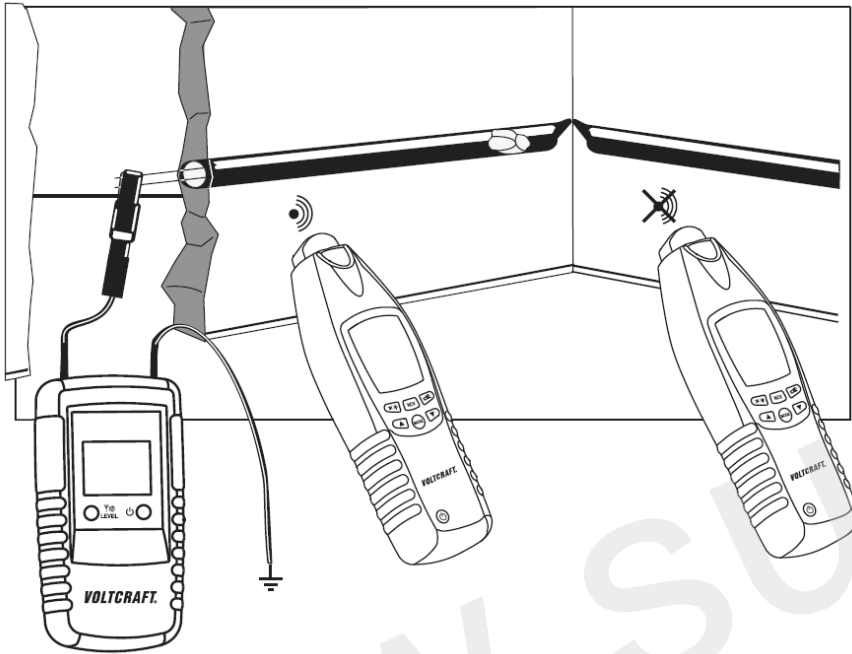
Proveďte tuto lokalizaci (vyhledání přerušeného kabelu podlahového vytápění) z obou stran způsobem popsaným výše – viz odstavec „e) Otestování funkce zařízení“. Lepších výsledků docílíte, použijete-li opět dva vysílače s různě nastavenými kódy – viz předchozí odstavec „Lokalizace (vyhledání) přerušených elektrických vedení s použitím dvou vysílačů“.



### Vyhledání kabelových uzlů a promáčknutých míst v instalačních trubkách

Vyšroubujte příslušnou pojistku (vypněte příslušný jistič). Tím zajistíte, že nebude testovaný proudový okruh pod napětím. Všechny ostatní vodiče, které se nacházejí v trubce, odpojte od napájení (tyto vodiče nesmějí být pod napětím) a propojte je s uzemněním. Připravte si měděný nebo jiný vhodný napínací drát a tento drát zastrčte opatrně a pomalu do testované trubky tak daleko, dokud nenarazíte v trubce na překážku (na zúžení v trubce). Připojte tento testovací drát do příslušné zdířky na vysílači. Druhou (černou) zdířku na vysílači propojte s uzemněním.

Závadu v instalační trubce naleznete pomalými kruhovými pohyby přijímačem (jeho senzorem s cívkami) na povrchu stěny (na omítce).



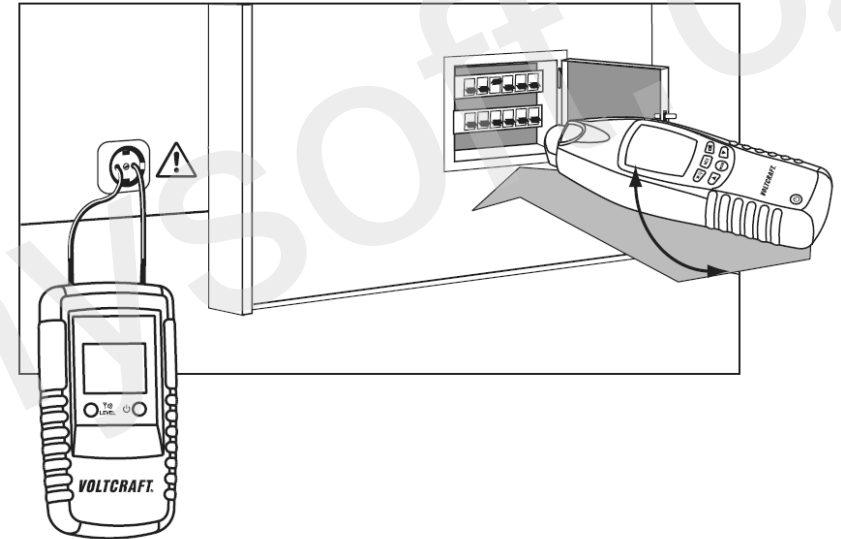
### Vyhledání pojistek (jističů), které jistí určité proudové okruhy



Tato lokalizace se provádí pod napětím! Dodržujte v tomto případě bezpodmínečně bezpečnostní předpisy, které se týkají elektrických vedení pod napětím.

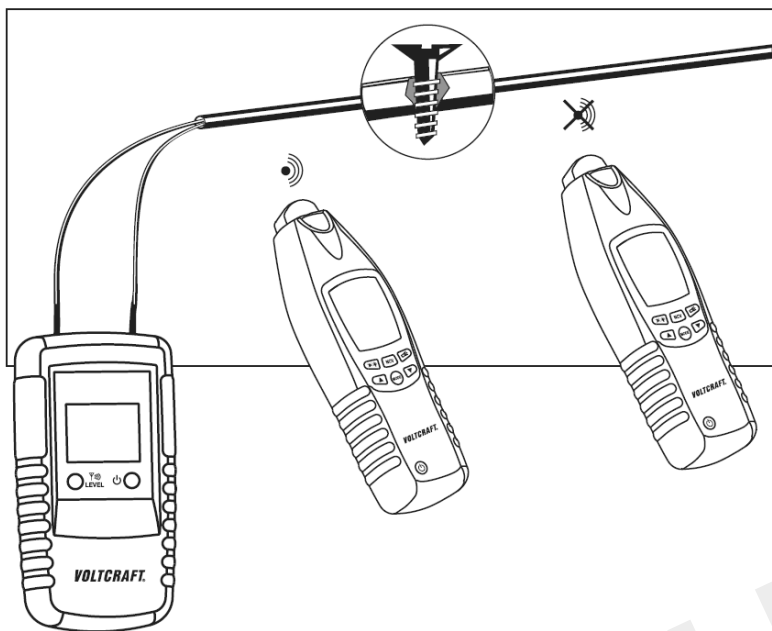
Zapojte oba měřicí kabely do příslušných zdířek na vysílači. Zatrčte konektor (hrot) červeného měřicího kabelu do příslušné zdířky v síťové zásuvce (do zdířky s fází) „L1“. Konektor (hrot) černého měřicího kabelu zapojte do zdířky v síťové zásuvce s nulovým vodičem „N“.

Nyní můžete nalézt příslušnou pojistku nebo příslušný jistič v rozvodné skříni (v rozváděči) přiložením přijímače k bloku pojistek nebo jističů. V případě potřeby otočte přijímačem o 90°.



### Vyhledání zkratů v elektrických vedeních

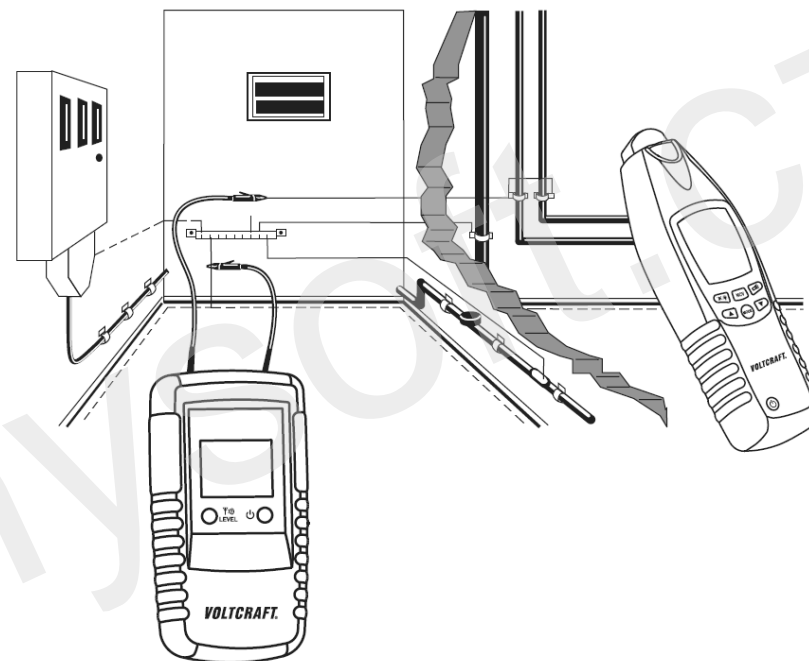
Vyšroubujte příslušnou pojistku (vypněte příslušný jistič). Tím zajistíte, že nebude testovaný proudový okruh pod napětím. Propojte testované elektrické vedení s vysílačem podle následujícího vyobrazení.



Zkrat mezi vodiči musí v tomto případě vykazovat nízkou hodnotu odporu (nižší než  $20 \Omega$ ). Zkontrolujte proto také elektrické vedení vhodným multimetrem (ohmmetrem). Pokud bude odpor mezi kontrolovanými vodiči vykazovat vyšší hodnotu než  $20 \Omega$ , pak lze použít ke kontrole takového elektrického vedení metodu popsanou v odstavci „Lokalizace (vyhledání) přerušených elektrických vedení“ nebo v odstavci „Lokalizace (vyhledání) přerušených elektrických vedení s použitím dvou vysílačů“.

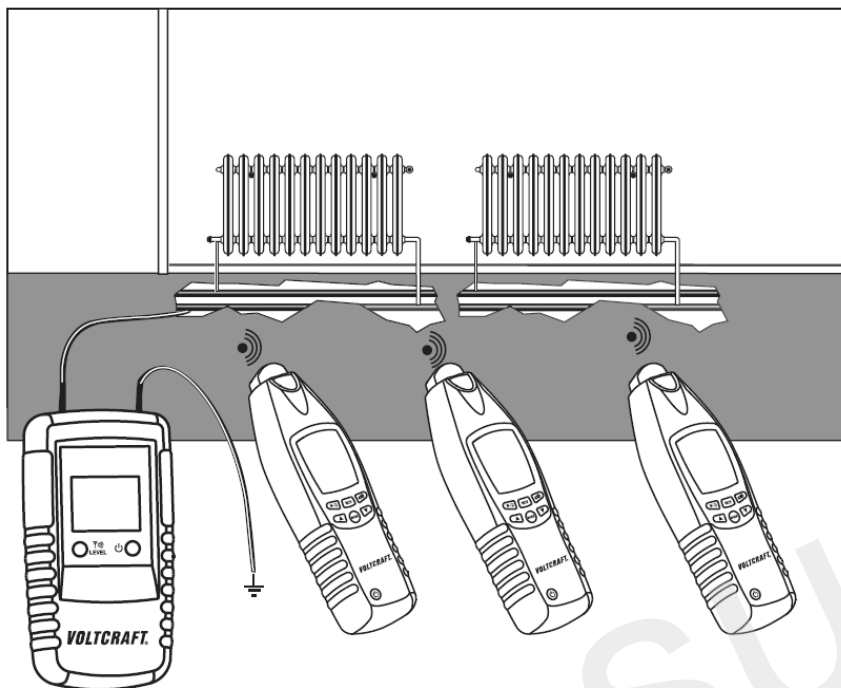
### Lokalizace kovového vodovodního potrubí (nebo jiných kovových trubek)

Odpojte od vodovodní trubky kabel (drát) uzemnění. Vypněte z bezpečnostních důvodů proud. Do červené zdíčky na vysílači zastrčte konektor červeného měřicího kabelu a tento kabel připojte krokosvorkou k vodovodní trubce. Druhou (černou) zdíčku na vysílači propojte s uzemněním.



### Vyhledání kovových trubek topení v podlaze

Pokud to bude možné, pak odpojte od trubek topení uzemnění. Do červené zdířky na vysílači zastrčte konektor červeného měřicího kabelu a tento kabel připojte krokosvorkou k trubce topení. Druhou (černou) zdířku na vysílači propojte s uzemněním. Jako kontakt uzemnění lze také použít ochranný vodič (uzemnění) v každé síťové zásuvce.

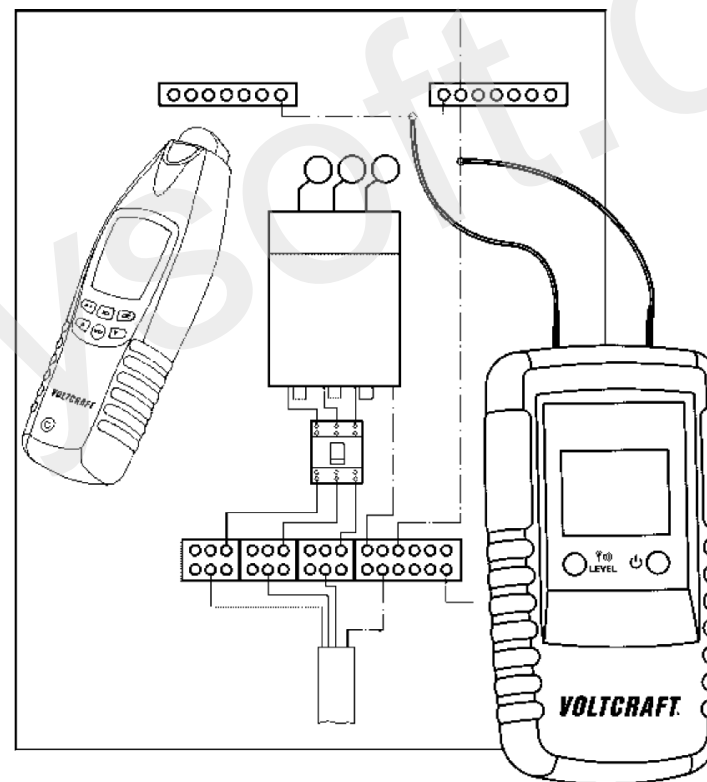


### Kontrola kompletní elektrické instalace



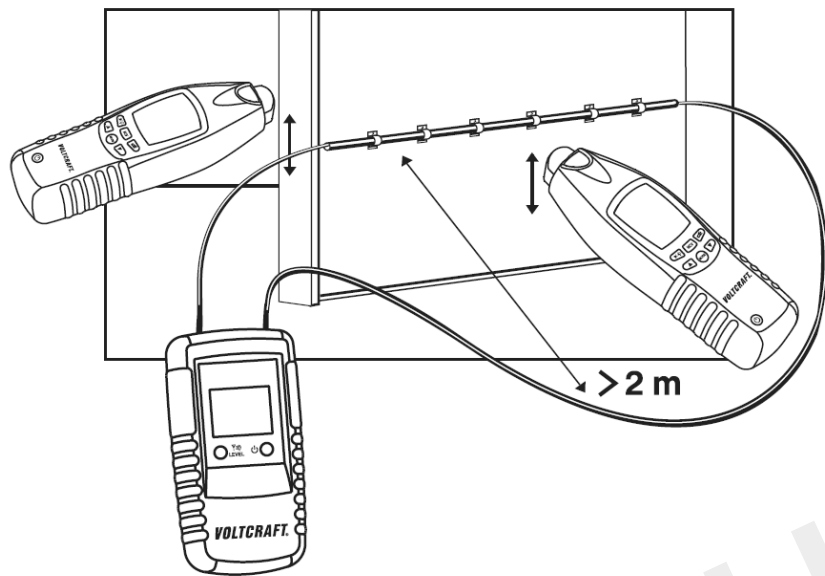
Vyšroubujte všechny pojistky (vypněte všechny jističe). Tato kontrola vyžaduje zásah do hlavní rozvodné skříně (do hlavního rozváděče) a může ji provést pouze kvalifikovaný elektrikář.

Touto metodou lze zkontrolovat všechny síťové zásuvky a vyhledat všechna elektrická vedení. Rozpojte v hlavní rozváděči přemostění mezi ochranným vodičem (uzemněním) „PE“ a nulovým vodičem „N“. Připojte k přípojnicí měřicí kabely vysílače ke kontaktům „N“ a „PE“. Nyní můžete provést vyhledání všech nulových vodičů (N) v kompletní elektrické instalaci přijímačem.



### Zvýšení hloubky detekce při vyhledávání elektrických vedení

Vyšroubujte příslušnou pojistku (vypněte příslušný jistič). Tím zajistíte, že nebude testovaný proudový okruh pod napětím. Při měření s použitím dvou kontaktů dochází u vodičů elektrických vedení, které se nacházejí těsně vedle sebe, k ovlivňování testovacího signálu, který vysílá do vedení signální generátor (vysílač). Toto se projevuje snížením hloubky detekce. Tento problém lze vyřešit prodloužením zpětného vedení (připojením přídatného prodlužovacího kabelu).

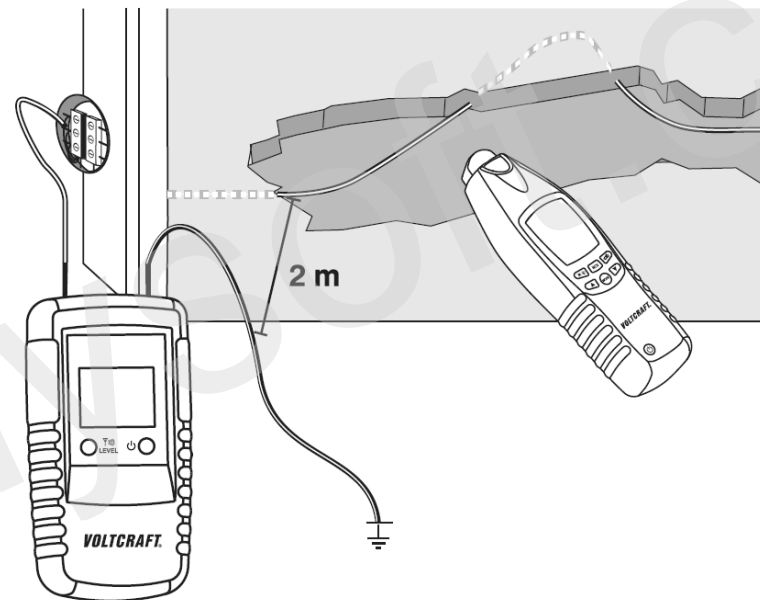


Mezi přívodním vedením a zpětným vedením dodržte minimální vzdálenost 2 m. Tímto docílíte zvýšení intenzity elektromagnetického pole, které snímá přijímač.

### Vyhledávání elektrických vedení v půdě (v zemi)

Vyšroubujte příslušnou pojistku (vypněte příslušný jistič). Tím zajistíte, že nebude testovaný proudový okruh pod napětím. Místo připojení, respektive zemní (podzemní) kabel musí mít dostatečnou vzdálenost od uzemnění (alespoň 2 metry). Při malé vzdálenosti mezi těmito body nebude lokalizace zemních kabelů dostatečně přesná.

Pohybuje pomalu přijímačem nad povrchem půdy (země). Jakmile přijímač zaregistruje nejvyšší intenzitu (sílu) testovacího signálu, pak jste narazili pod povrchem půdy na zemní kabel.

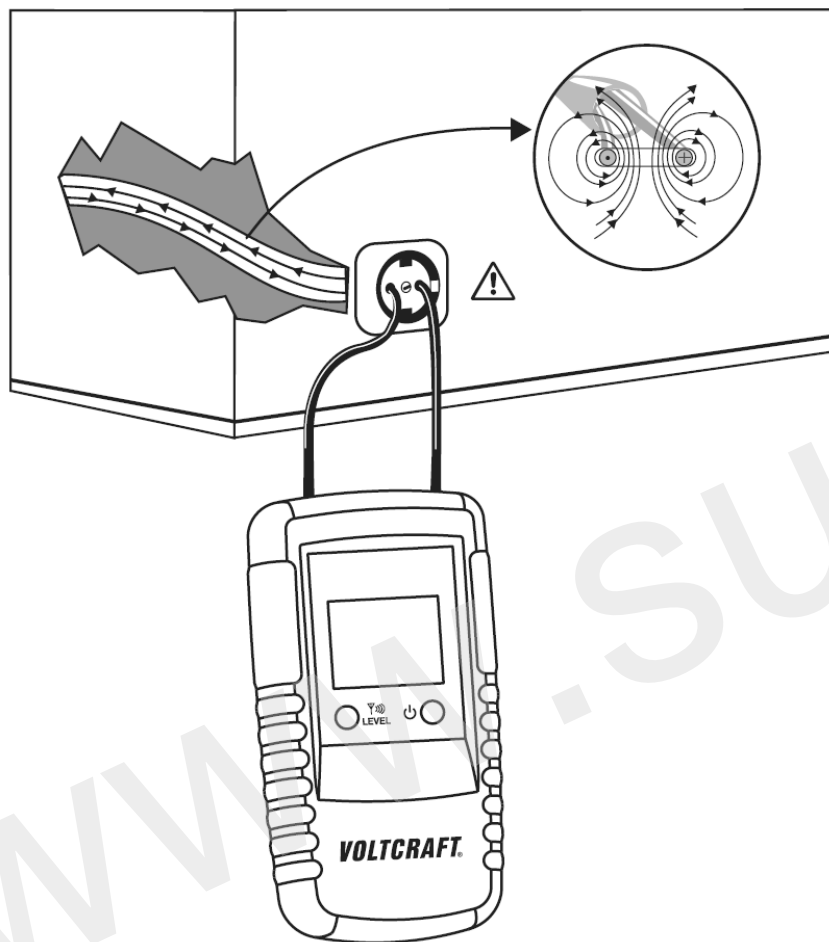


### Zvýšení citlivosti detekce při lokalizaci objektů pod napětím

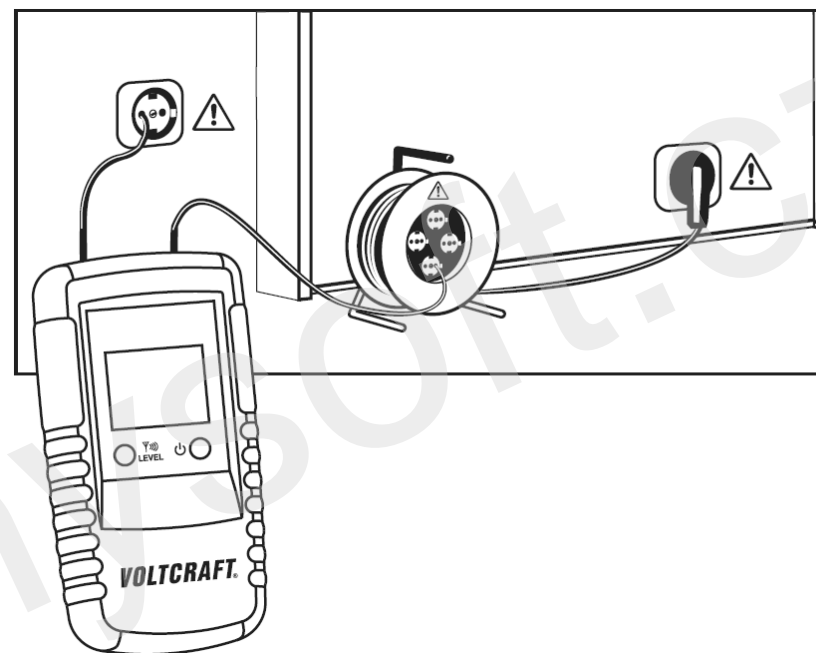


Tato lokalizace se provádí pod napětím! Dodržujte v tomto případě bezpodmínečně bezpečnostní předpisy, které se týkají elektrických vedení pod napětím.

Při vyhledávání elektrických vedení pod napětím s použitím dvou kontaktů dochází u vodičů elektrických vedení, které se nacházejí těsně vedle sebe, k ovlivňování testovacího signálu, který vysílá do vedení signální generátor (vysílač). Toto se projevuje snížením hloubky (citlivosti) detekce – viz následující vyobrazení.



Tento problém ovlivňování elektromagnetického pole vytvářeného testovacím signálem lze vyřešit prodloužením zpětného vedení, například připojením přídatného prodlužovacího kabelu, jehož zástrčku zapojíte do druhé síťové zásuvky ve stejném proudovém okruhu.



Mezi přívodním vedením a zpětným vedením dodržte minimální vzdálenost 2 m. Tímto docílíte zvýšení intenzity elektromagnetického pole, které snímá přijímač. Prodlužovací kabel nebude v tomto případě ovlivňovat testovací signál vysílaný signálním generátorem (vysílačem).

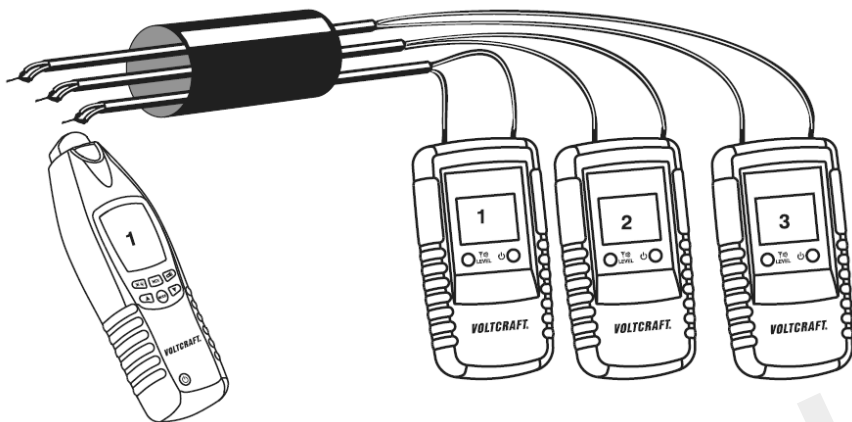
Zatřete konektor (hrot) červeného měřicího kabelu do příslušné zdíčky v testované síťové zásuvce (do zdíčky s fází). Konektor (hrot) černého měřicího kabelu zapojte do zdíčky v druhé síťové zásuvce s nulovým vodičem (na bubnu s prodlužovacím kabelem). Tímto způsobem zvýšíte několikanásobně citlivost detekce.

### Identifikace elektrických kabelů

Vyšroubujte příslušné pojistky (vypněte příslušné jističe). Tím zajistíte, že nebudou testované elektrické kabely (proudové okruhy) pod napětím.

Zkruťte na jedné straně oba vodiče testovaného kabelu. Na tomto místě provedete identifikaci testovaného elektrického kabelu přijímačem. Na druhé straně testovaného kabelu připojte k jeho oběma vodičům výše uvedeným způsobem vysílač.

Použijete-li k této identifikaci (lokalizaci) více vysílačů, pak nastavte způsobem popsaným v kapitole „11. Použití zařízení k měření (detekci)“ a v jejím odstavci „d) Zadání kódu (identifikačního čísla) vysílače“ na všech vysílačích různé kódy (jejich identifikační čísla). Čísla těchto kódů (identifikačních čísel vysílačů) se zobrazí na displeji přijímače.

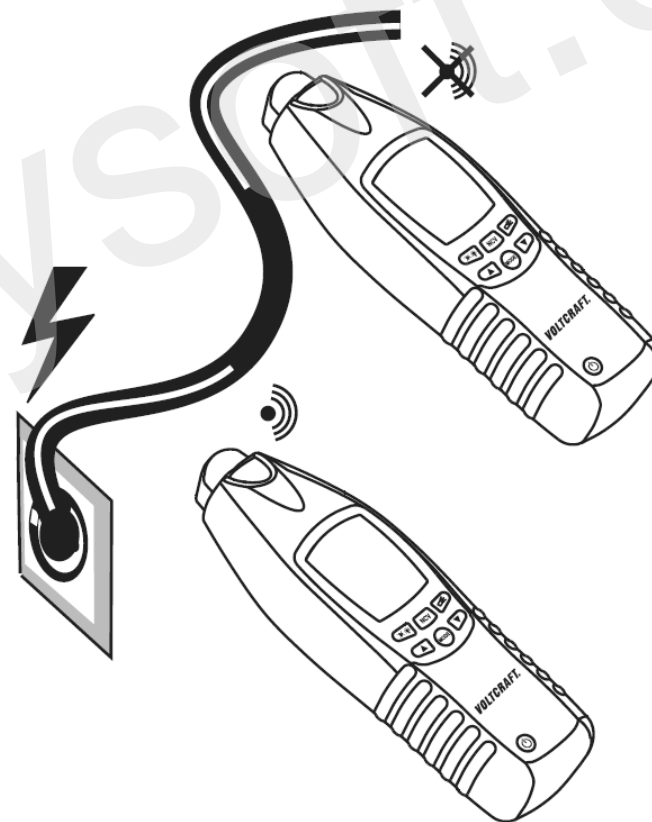


### Vyhledání přerušeni v síťových kabelech

V tomto případě nebudete potřebovat k této detekci vysílač (signální generátor). Přepněte přijímač stisknutím tlačítka „NCV“ do režimu bezkontaktní detekce střídavého napětí. Zapijte oba vodiče (zástrčku) testovaného síťového kabelu do síťové zásuvky. Tato zásuvka musí být pod napětím.

Zaregistruje-li přijímač v testovaném kabelu střídavé napětí, ozve se z něho akustický signál (pípání). Sílu signálu poznáte podle zobrazení počtu čárek na sloupcovém diagramu na displeji přijímače. Čím vyšší bude tento sloupec, tím vyšší bude i úroveň signálu se střídavým napětím. Jakmile se přestane z přijímače ozývat akustický signál (pípání) a z jeho displeje zmizí sloupcový diagram, je na tomto místě testovaný síťový kabel přerušen.

Nyní otočte zapojení obou vodičů (zástrčky) síťového kabelu do síťové zásuvky o 180° a zopakujte výše uvedený postup měření. Tímto způsobem zjistíte (nepřehlédnete) přerušeni nulového vodiče v síťovém kabelu.



### 13. Případné závady přístrojů a jejich odstranění

Tento detektor byl zkonstruován podle nejnovějšího stavu techniky. Přesto se však mohou objevit problémy nebo závady. Z tohoto důvodu popisujeme v následující tabulce, jak některé z těchto poruch a závad sami a poměrně snadno odstraníte (kromě výměny pojistky). Dodržujte přitom bezpodmínečně bezpečnostní předpisy!

Závada	Možná příčina a její odstranění
Nefungující přístroj:	Není již v příslušném přístroji zcela vybitá baterie? Zkontrolujte stav nabití příslušné baterie.
Vysílač nevysílá žádný testovací signál nebo je tento signál příliš slabý:	Přepálená pojistka ve vysílači. Výměnu této pojistky mohou provádět pouze kvalifikovaní odborníci v autorizovaném servisu. Spojte se v tomto případě se svým prodejcem, který Vám zajistí opravu přístroje v autorizovaném servisu.

#### Kontrola pojistky ve vysílači

Ve vysílači je zabudována vysoce výkonná keramická pojistka, která chrání tento přístroj před přetížením a nesprávnou obsluhou.

Jedná se pojistku následující typu: „FF 500 mA H 1000 V (6,3 x 32 mm)“.

- Odpojte ode všech měřících okruhů měřící kabely.
- Zapněte vysílač a zvolte na něm stisknutím tlačítka „LEVEL“ nejnižší úroveň intenzity testovacího signálu „LEVEL 1“.
- Zapojte do červené zdičky na vysílači konektor červeného měřícího kabelu.
- Zapněte přijímač a přiblížte se jeho snímacím senzorem k červenému testovacímu kabelu.
- Zapojte do černé zdičky na vysílači druhý kontakt (volný) červeného měřícího kabelu. Dojde-li nyní ke zvýšení zobrazené úrovně testovacího signálu na displeji přijímače na dvojnásobek, je pojistka uvnitř vysílače v pořádku. Nedojde-li k žádné změně zobrazené úrovně testovacího signálu na displeji přijímače, je pojistka uvnitř vysílače přepálená.

### 14. Údržba a čištění přístrojů

#### Čištění přístrojů

Tyto přístroje kromě občasné výměny baterií a příležitostného čištění nevyžadují žádnou údržbu. K čištění vnějšku přístrojů používejte pouze měkký a suchý hadřík bez žmolků a chloupků nebo štěteček. V případě většího znečištění přístrojů můžete hadřík na čištění mírně navlhčit vlažnou vodou. V žádném případě nepoužívejte k čištění těchto přístrojů agresivní čisticí prostředky nebo chemická rozpouštědla (benzín, ředidla barev a laků), které by mohly porušit nebo naleptat pouzdra přístrojů a ovlivnit jejich správné fungování. K čištění přístrojů nepoužívejte v žádném případě nástroje s ostrými hranami, šroubováky nebo drátěné kartáče a pod.

#### Vyřazení (likvidace) přístrojů

Pokud přístroje po vložení baterií nebudou fungovat, neexistuje-li již žádná možnost jejich opravy, musejí být přístroje vyřazeny (zlikvidovány) podle platných zákonných předpisů.

Dodavatel/Distributor  
Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Praha 9  
Česká republika

### 15. Technické údaje

#### Vysílač (signální generátor)

Napájení:	1 alkalická baterie 9 V
Odběr proudu:	Max. 18 mA
Výstupní testovací signál:	125 kHz
Rozsah měření napětí:	12 až 400 V (střídavé i stejnosměrné napětí)
Frekvence střídavého napětí:	0 až 60 Hz
Automatické vypínání:	Po uplynutí cca 1 hodiny
Provozní (skladovací) teplota:	0 °C až 40 °C (– 20 °C až + 60 °C)
Relativní vlhkost vzduchu:	Nižší než 80 %
Hmotnost přístroje:	cca 130 g
Rozměry přístroje (D x Š x V):	132 x 69 x 32 mm

#### Přijímač (indukční snímač)

Napájení:	1 alkalická baterie 9 V
Odběr proudu:	Max. 40 mA
Automatické vypínání:	Po uplynutí cca 10 minut
Detekční hloubka:	0 až 2 m (jednokontaktní měření) 0 až 0,5 m (dvoukontaktní měření) 0 až 0,4 m (bezkontaktní detekce střídavého napětí NCV)
Provozní (skladovací) teplota:	0 °C až 40 °C (– 20 °C až + 60 °C)
Relativní vlhkost vzduchu:	Nižší než 80 %
Hmotnost přístroje:	cca 180 g
Rozměry přístroje (D x Š x V):	192 x 61 x 37 mm

Příklad tohoto návodu zajistila společnost Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Všechna práva vyhrazena. Jakékoliv druhy kopií tohoto návodu, jako např. fotokopie, jsou předmětem souhlasu společnosti Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Návod k použití odpovídá technickému stavu při tisku!  
**Změny vyhrazeny!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

KU/04/2012



Bedienungsanleitung  
 Stromleitungsdetektor „LSG-10“ Bestell-Nr.:  
 12 19 44

VOLT CRAFT.



1.....

Inhalt

	Seite
Einleitung .....	4
<b>2. Verwendungszweck des Detektors</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Lieferumfang</b> .....	<b>5</b>
<b>4. Funktionsprinzip des Detektors</b> .....	<b>5</b>
<b>5. Sicherheitsvorschriften</b> .....	<b>6</b>
<b>6. Bauteile des Empfängers (Induktionssensors)</b> .....	<b>7</b>
<b>7. Bestandteile des Senders (Signalgenerators)</b> .....	<b>9</b>
<b>8. Anzeige auf dem Display des Empfängers (Induktionssensors)</b> .....	<b>10</b>
<b>9. Anzeige auf dem Display des Senders (Signalgenerators)</b> .....	<b>11</b>
<b>10. Einlegen (Wechseln) der Batterien (beide Geräte)</b> .....	<b>12</b>
<b>11. Verwendung des Geräts zur Messung (Erkennung)</b> .....	<b>13</b>
a) Ein- und Ausschalten der Geräte .....	13
b) Messmethoden (Detektionsmodi) .....	13
Automatischer Erkennungsmodus (Grundmodus) .....	13
Erkennungsmodus mit manueller Einstellung der Erkennungsempfindlichkeit .....	13
Modus zur berührungslosen Erkennung von Wechselspannung (NCV) .....	14
Messung mit einem Kontakt .....	14
Messung mit zwei Kontakten .....	15
c) Sonderfunktionen des Geräts .....	16
Ein- und Ausschalten der Displaybeleuchtung beider Geräte .....	16
Ein- und Ausschalten der Taschenlampe (Empfänger) .....	16
Deaktivieren des akustischen Signals (Empfänger) .....	16
Automatische Abschaltfunktion der Geräte .....	16
d) Eingabe des Codes (Identifikationsnummer) des Senders .....	16
e) Testen der Gerätefunktion .....	17
<b>12. Anwendungsbeispiele für das Gerät</b> .....	<b>18</b>
Lokalisierung von Stromleitungen und Steckdosen in einem Stromkreis .....	18
Ortung (Auffinden) von unterbrochenen Stromleitungen .....	18
Lokalisierung (Auffinden) von unterbrochenen Stromleitungen unter Verwendung von zwei Sendern .....	19
Ortung einer unterbrochenen Stromleitung in einer elektrischen Fußbodenheizung .....	20
Ortung von Kabelknoten und eingedrückten Stellen in Installationsrohren .....	21
Lokalisierung von Sicherungen (Leistungsschaltern), die bestimmte Stromkreise absichern .....	22
Suche nach Kurzschlüssen in elektrischen Leitungen .....	23
Lokalisierung von Metallwasserleitungen (oder anderen Metallrohren) .....	24
Ortung von Metallheizungsrohren im Fußboden .....	25
Überprüfung der gesamten Elektroinstallation .....	26
Erhöhung der Erkennungstiefe bei der Ortung von elektrischen Leitungen .....	27
Ortung von elektrischen Leitungen im Boden (im Erdreich) .....	28
Erhöhung der Erkennungsempfindlichkeit bei der Ortung von unter Spannung stehenden Objekten .....	29
Identifizierung von Stromkabeln .....	31
Suche nach Unterbrechungen in Netzwirkkabeln .....	32

<b>13. Mögliche Gerätefehler und deren Behebung</b> .....	<b>33</b>
Überprüfung der Sicherung im Sender.....	33
<b>14. Wartung und Reinigung der Geräte</b> .....	<b>33</b>
Reinigung der Geräte.....	33
Entsorgung (Verschrottung) von Geräten.....	33
<b>15. Technische Daten</b> .....	<b>34</b>
Sender (Signalgenerator).....	34
Empfänger (Induktionssensor).....	34



## 1. Einleitung

### Sehr geehrte Kunden,

Wir danken Ihnen für Ihr Vertrauen und Ihre Entscheidung, ein Produkt unseres Unternehmens zu erwerben. Wir sind überzeugt, dass dieser spezielle Detektor Ihre Erwartungen erfüllen und Ihnen gute Dienste leisten wird.

**Voltcraft®** – Dieser Name steht für Produkte von überdurchschnittlicher Qualität aus den Bereichen Messtechnik, Netztechnik (Stromversorgungen) sowie Akkuladetechnik, die sich durch außergewöhnliche Leistungsfähigkeit auszeichnen und ständig weiterentwickelt werden. Ob Sie nun Hobbybastler oder Profi sind, bei den Produkten von „Voltcraft“ finden Sie immer die optimale Lösung.

Und noch etwas: Wir bieten ausgereifte Technik und zuverlässige Qualität unserer Produkte zu äußerst günstigen Preisen an. Und davon sind wir absolut überzeugt: Unsere Serien von Messgeräten (Multimetern) und anderen Geräten bilden die Grundlage für eine langfristige, gute und erfolgreiche Zusammenarbeit mit Ihnen.

Wir wünschen Ihnen viel Freude mit diesem neuen Produkt der Marke **Voltcraft®**.

Mit dem Kauf dieser beiden digitalen Messgeräte haben Sie ein hochpräzises Messgerät erworben, das dem neuesten Stand der Technik entspricht. Um dieses Messgerät in gutem Zustand zu halten und einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, müssen Sie diese Bedienungsanleitung befolgen! Diese Bedienungsanleitung ist Bestandteil des Produkts. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Bedienung beider Geräte! Bewahren Sie diese Bedienungsanleitung auf, damit Sie sie jederzeit erneut lesen können! Nehmen Sie sich einige Minuten Zeit und lesen Sie diese Bedienungsanleitung aufmerksam durch, bevor Sie diese Geräte in Betrieb nehmen.

Für dieses Produkt wurde die Konformität mit den einschlägigen europäischen und nationalen Normen und Richtlinien nachgewiesen. Die Konformitätsnachweise sind beim Hersteller hinterlegt. Dieses Produkt erfüllt die Anforderungen der Richtlinie 89/336/EWG der Europäischen Gemeinschaften über die elektromagnetische Verträglichkeit.

## 2. Verwendungszweck des Detektors „ „

Dieses Ortungsgerät, bestehend aus zwei Komponenten – einem Sender (Signalgenerator) und einem Empfänger (Induktionssensor, eigentliche Detektor) – dient zum Aufspüren von Stromleitungen, Erdungskabeln, Sicherungen (Leistungsschaltern), Fehlerstromschutzschaltern, Stahladrähten, Metallrohren usw. In elektrischen Leitungen ortet dieser Detektor Leitungsunterbrechungen und Kurzschlüsse zwischen den Leitern. Sender und Empfänger werden mit einer Alkali-Batterie (9 V) betrieben; beide Batterien sind im Lieferumfang des Geräts enthalten.

Die maximale Spannung der zu prüfenden Objekte darf 300 V (gegen Erde) nicht überschreiten.

### Übersicht über die Grundfunktionen des Detektors:

- Berührungslose Erkennung von Wechselspannung (NCV – Non-Contact Voltage).
- Anzeige der gemessenen Werte von Gleich- und Wechselspannungen bis zu einem Maximalwert von 400 V.
- Berührungslose Ortung von stromführenden und stromlosen Leitungen (Kabeln) in Hausinstallationen in Wänden (unter Putz), im Boden und im Erdreich (im Untergrund).
- Lokalisierung von Leitungen und Stromkreisen, die durch bestimmte Sicherungen oder Schutzschalter abgesichert sind.
- Verfolgung von Signalen mit Sender und Empfänger.
- Lokalisierung von Leitungsunterbrechungen (Kabeln) und Kurzschlüssen zwischen Leitern.
- Auffinden von Metallrohren.
- Taschenlampe.

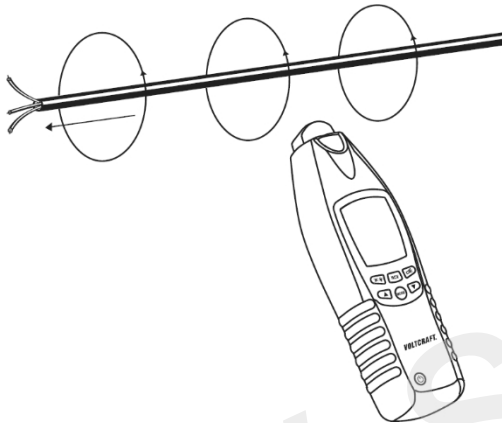
Für die oben genannten selektiven Detektionen können Sie gleichzeitig bis zu 7 Sender (Signalgeneratoren) verwenden, die Sie separat mit den Codes Nr. 1 bis 7 codieren können.

### 3. Lieferumfang des

Empfänger (Induktionssensor) LSG-10  
Sender (Signalgenerator) LSG-10B 2 9-V-  
Batterien  
2 Sicherheitsmesskabel 2  
Sicherheitsmessspitzen 2  
Sicherheitskrokodilklemmen  
Koffer zur Aufbewahrung beider Geräte und ihres Zubehörs  
Bedienungsanleitung

### 4. Funktionsprinzip des Detektors „“

Dieser Detektor für elektrische Leitungen und Kabel (Metallrohre) besteht aus einem Sender (Signalgenerator) und einem Empfänger (Induktionssensor, eigentliche Detektor). Der Sender sendet modulierte Stromtestsignale mit hoher Frequenz (125 kHz) in drei verschiedenen Intensitäten an die zu prüfenden Objekte, wodurch um diese Objekte (Leiter) elektromagnetische Felder entstehen, die nach ihrer Erfassung (Registrierung) vom Empfänger (Induktionssensor) weiter ausgewertet werden.



Der Empfänger (Induktionssensor) dieses Geräts ist mit 3 Messspulen ausgestattet, die die vom Sender (Signalgenerator) erzeugten elektromagnetischen Felder berührungslos erfassen. Diese Art der Erfassung ist völlig unabhängig von der Position der zu prüfenden Objekte.

Beide Geräte sind mit übersichtlichen Displays ausgestattet, auf denen verschiedene Parameter (Symbole) und Messwerte angezeigt werden. Bei unzureichender Umgebungsbeleuchtung kann die Hintergrundbeleuchtung dieser Displays für kurze Zeit eingeschaltet werden.

Der Empfänger dieses Geräts, der separat zur berührungslosen Erkennung von Wechselspannungen (NCV = Non-Contact Voltage) verwendet werden kann, ist mit einer Taschenlampe ausgestattet. Um die in beiden Geräten eingelegten Batterien zu schonen, sind beide Geräte mit einer automatischen Abschaltfunktion ausgestattet, falls Sie sie längere Zeit nicht benutzen und vergessen, sie manuell auszuschalten.

Eine andere Verwendung des Detektors als oben beschrieben könnte zu Schäden an beiden Geräten führen. Dies könnte unter anderem mit der Gefahr eines Kurzschlusses, eines Stromschlags usw. verbunden sein. Es dürfen keine Änderungen oder Umbauten an der internen Verkabelung beider Geräte vorgenommen werden.

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitsvorschriften!

### 5. Sicherheits -Vorschriften



Das Ausrufezeichen im Dreieck weist auf wichtige Hinweise und Warnhinweise hin, die beachtet werden müssen. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme beider Geräte durch und befolgen Sie die darin enthaltenen Anweisungen.

Entstehen Schäden durch Nichtbeachtung dieser Bedienungsanleitung, erlischt der Garantieanspruch! Wir haften nicht für daraus resultierende Folgeschäden.

Wir haften nicht für Sachschäden oder Personenschäden, die durch unsachgemäßen Umgang mit diesen Detektionsgeräten oder durch Nichtbeachtung der Sicherheitsvorschriften verursacht wurden. In diesen Fällen erlöschen alle Ansprüche, die sich ansonsten aus der Produktgarantie ergeben würden.



Das Symbol einer Hand mit ausgestrecktem Zeigefinger weist auf spezielle Hinweise (Tipps, Informationen) hin, die sich auf die Bedienung des Produkts beziehen.



Aus Sicherheitsgründen und aufgrund der (CE-)Zulassung ist es verboten, die Geräte zu modifizieren und/oder zu verändern (Änderungen an der internen Verkabelung vorzunehmen).

CAT II Überspannungskategorie II: Messungen an elektrischen Haushaltsgeräten und elektronischen Geräten, die mit einem Netzstecker (230 V / 50 Hz) ausgestattet sind.

CAT III Überspannungskategorie III: Messungen in Hausinstallationen und Gebäuden (z. B. Netzsteckdosen, Leitungen usw.). Die maximale Spannung gegen Erde darf in der Überspannungskategorie III in keinem Fall den Wert von 300 V DC/AC überschreiten.



Schutzklasse (Schutzart) II (doppelte Isolierung).



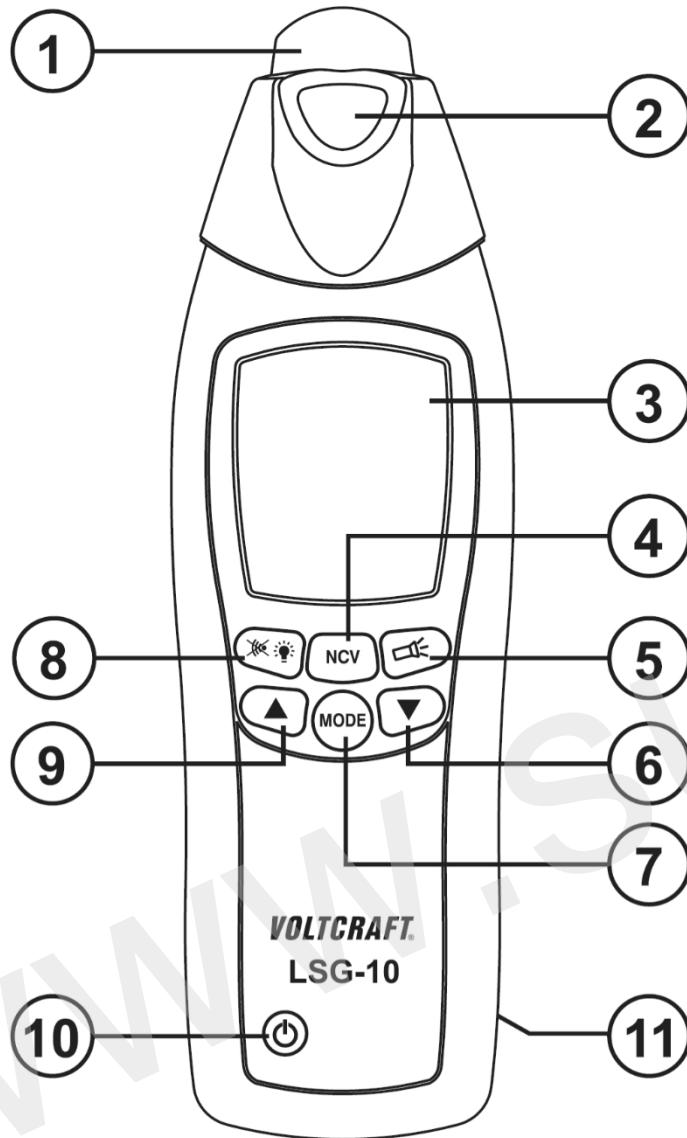
Erdpotential (Erdung).

- Seien Sie besonders vorsichtig beim Umgang mit Wechselspannungen über 25 V (AC) oder Gleichspannungen über 35 V (DC). Bei Berührung von Leitern, die bereits unter diesen Spannungen stehen, können Sie einen lebensgefährlichen Stromschlag erleiden.
- Überprüfen Sie vor jeder Messung beide Messgeräte und die Messkabel auf Beschädigungen. Führen Sie diese Messung auf keinen Fall durch, wenn Sie eine Beschädigung der Isolierung der Messkabel feststellen. Verwenden Sie für die Messung nur die Kabel, die dem Messgerät beiliegen. Nur diese sind zulässig.
- Setzen Sie die Geräte keinen hohen Temperaturen, starken Vibrationen oder hoher Luftfeuchtigkeit aus.
- Die Geräte und ihr Zubehör sind kein Kinderspielzeug und gehören nicht in die Hände von kleinen Kindern.
- In industriellen Einrichtungen müssen die Unfallverhütungsvorschriften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel eingehalten werden.
- In Schulen, Ausbildungsstätten und Hobbywerkstätten sollte der Umgang mit den Messgeräten von verantwortungsbewusstem Fachpersonal überwacht werden.
- Schalten Sie die Geräte niemals unmittelbar nach dem Transport aus einer kalten in eine warme Umgebung ein. Das dabei entstehende Kondenswasser könnte die Geräte unter bestimmten Umständen beschädigen. Lassen Sie die Geräte so lange ausgeschaltet, bis sich ihre Temperatur der Umgebungstemperatur angeglichen hat.



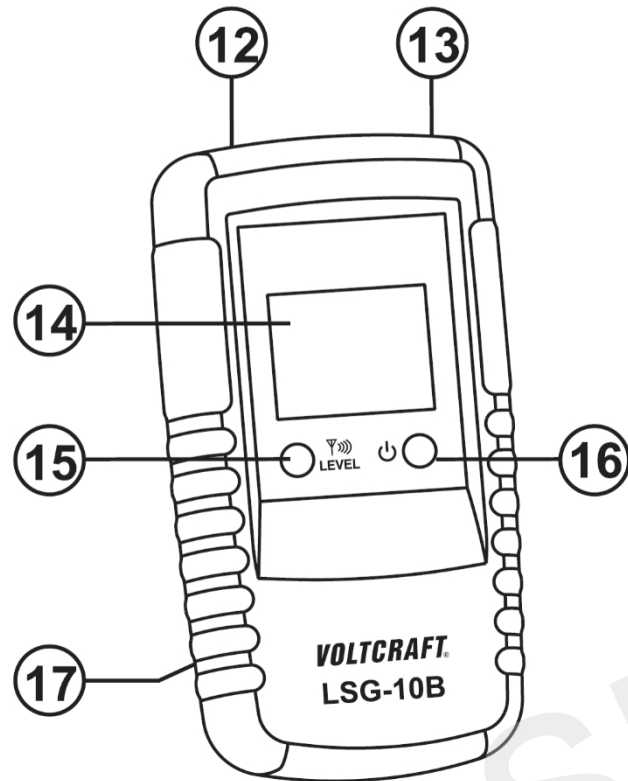
Wenn Sie sich bei der Verwendung dieses Produkts unsicher sind und die erforderlichen Informationen nicht in der Bedienungsanleitung finden, wenden Sie sich bitte an unseren technischen Kundendienst (Händler) oder bitten Sie einen anderen qualifizierten Fachmann um Rat.


## 6. Bestandteile des Empfängers (Induktions -Sensors)



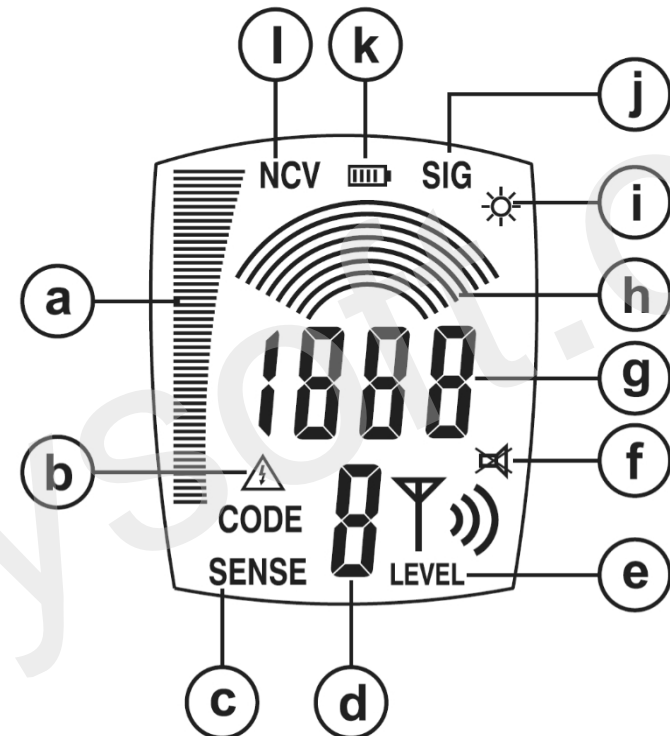
- 1 Sensor mit Messspulen.
- 2 Taschenlampe (LED).
- 3 LCD-Display.
- 4 **NCV**-Taste:  
Berührungslose Erkennung von Wechselspannung.
- 5  -Taste:  
Ein- und Ausschalten der Taschenlampe mit Leuchtdiode. Wenn Sie diese Taschenlampe nicht ausschalten, schaltet sie sich nach ca. 1 Minute automatisch aus.
- 6  -Taste:  
Verringerung der Empfindlichkeit der Bewegungserkennung.
- 7 **MODE**-Taste:  
Umschalten zwischen manuellem und automatischem Erkennungsmodus.
- 8 Taste :  
Langes Drücken der Taste: Ein- und Ausschalten des akustischen Signals (Piepton).  
Kurzes Drücken der Taste: Ein- und Ausschalten der Displaybeleuchtung.
- 9 Taste :  
Erhöhen der Erkennungsempfindlichkeit.
- 10 Taste :  
Ein- und Ausschalten des Geräts.
- 11 Abdeckung des Batteriefachs (Rückseite des Geräts).

## 7. Bestandteile des Senders (Signal s Generators)



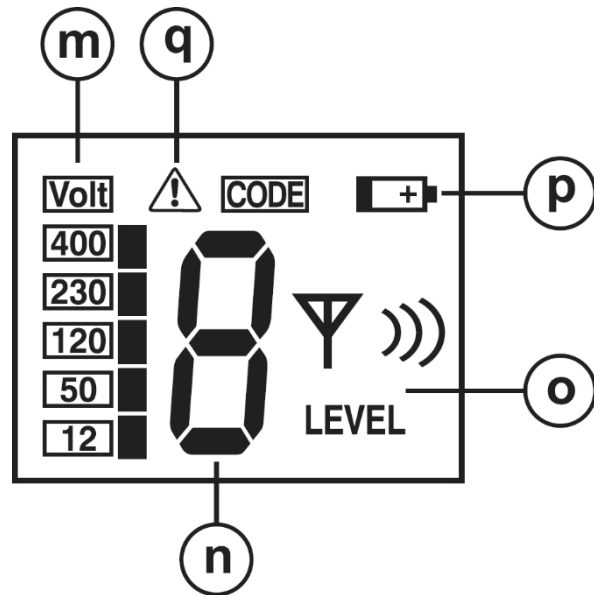
- 12** Rote Buchse zum Anschluss der Phase (Pluspol). Anschluss des Messkabels mit rotem Stecker (mit roter Krokodilklemme).
- 13** Schwarze Buchse zum Anschluss der Erdung oder des Neutralleiters (Minuspol, Erdungsreferenzpotential). Anschluss des Messkabels mit schwarzem Stecker (mit schwarzer Krokodilklemme).
- 14** LCD-Display.
- 15** **LEVEL**-Taste:  
Kurzes Drücken der Taste: Einstellung der Intensitätsstufe des Testsignals (LEVEL I, II oder III). Langes Drücken der Taste (2 Sekunden): Ein- und Ausschalten der Displaybeleuchtung.
- 16** Taste „“:  
Ein- und Ausschalten des Geräts.
- 17** Abdeckung des Batteriefachs (Rückseite des Geräts).

## 8. Anzeige auf dem Display des Empfängers (induktiver -Sensor)



- a** Balkendiagramm zur Anzeige der Wechselspannungssignalstärke (NCV).
- b** **Blitzsymbol**: Anzeige der Netzspannung.
- c** **SENSE**: Symbol zur Anzeige der manuellen Einstellung der Empfindlichkeitsstufe.
- d** Nummer des eingestellten Codes (Identifikationsnummer) des Geräts (am Sender).
- e** Anzeige der eingestellten Intensitätsstufe (Stärke) des Testsignals (LEVEL I, II oder III).
- f** **Symbol eines durchgestrichenen Lautsprechers**: Deaktivierung des akustischen Signals (Piepton).
- g** Numerische Anzeige der Intensität (Stärke) des Testsignals.
- h** Grafische Darstellung der eingestellten Empfindlichkeitsstufe (mehr Bögen = geringere Empfindlichkeit, weniger Bögen = höhere Empfindlichkeit).
- i** **Glühbirnen-Symbol**: Einschalten der Displaybeleuchtung.
- j** **SIG**: Symbol für die automatische Einstellung der Erkennungsempfindlichkeit.
- j** Anzeige des Ladezustands der in das Gerät eingelegten Batterie.
- k** **NCV**: Berührungslose Erkennung von Wechselspannung.

## 9. Anzeige auf dem Display des Senders (Signal sgenerators)





- m Anzeige des gemessenen Wertes der Wechsel- oder Gleichspannung.
- n Nummer des eingestellten Gerätecodes (Geräte-Identifikationsnummer).
- o Anzeige des eingestellten Testpegelwerts (LEVEL I, II oder III).
- p Anzeige, dass die Batterie im Gerät gewechselt werden muss.
- b **Ausrufezeichen:** Anzeige der Netzspannung.

## 10. Einlegen (Wechseln) der Batterien (beide Geräte )

Zur Stromversorgung beider Geräte benötigen Sie 2 Batterien mit einer Nennspannung von 9 V (z. B. Batterien vom Typ NEDA 1604 oder 006P). Diese Batterien sind im Lieferumfang der Geräte enthalten.


Öffnen Sie die Abdeckung des Batteriefachs auf der Rückseite des Detektors (Empfängers) und die Abdeckung des Batteriefachs auf der Rückseite des Signalgenerators (Senders). Verbinden Sie die entsprechenden Anschlüsse mit der richtigen Polarität mit den Kontakten der Batterien und schließen Sie anschließend die Abdeckungen beider Batteriefächer wieder.

 Verwenden Sie zur Stromversorgung der Geräte hochwertige Alkalibatterien, da diese eine längere Lebensdauer haben und Sie sie nicht so oft austauschen müssen.

Sobald nach dem Einschalten des Detektors (Empfängers) auf dessen Display das Batteriestatus-Symbol mit nur einem Segment (schwarzem Streifen) angezeigt wird , wechseln Sie die Batterien in diesem Gerät aus.

Sobald nach dem Einschalten des Signalgenerators (Senders) auf dessen Display das Symbol für eine leere Batterie  angezeigt wird, tauschen Sie die Batterie in diesem Gerät aus.

 Um Schäden an den Geräten zu vermeiden (Batterien können auslaufen), entfernen Sie die Batterien, wenn Sie die Geräte längere Zeit nicht benutzen.

 Batterien gehören nicht in die Hände von kleinen Kindern! Lassen Sie Batterien nicht herumliegen. Es besteht die Gefahr, dass Kinder oder Haustiere sie verschlucken könnten! Suchen Sie bei Verschlucken von Batterien sofort einen Arzt auf!

Achten Sie darauf, dass Batterien nicht kurzgeschlossen, ins Feuer geworfen oder aufgeladen werden! In solchen Fällen besteht Explosionsgefahr!



Leere Batterien sind Sondermüll und gehören auf keinen Fall in den normalen Hausmüll. Sie müssen so entsorgt werden, dass die Umwelt nicht geschädigt wird! Zu diesem Zweck (zur Entsorgung) stehen spezielle Sammelbehälter in Elektrofachgeschäften oder in Wertstoffhöfen bereit!



**Schützen Sie die Umwelt! Tragen Sie zu ihrem Schutz bei.**


## 11. Verwendung des Geräts zur Messung ( )



Überprüfen Sie vor jeder Messung, ob die Geräte oder die Isolierung der Messkabel und Messspitzen (Krokodilklemmen) beschädigt sind. Wenn Sie Beschädigungen feststellen, dürfen Sie die Geräte oder Messkabel nicht weiter verwenden.

Fassen Sie bei der Durchführung von Messungen nicht mit den Fingern hinter die Schutzvorrichtungen an den Messspitzen. Die Geräte dürfen nicht mit geöffneten Batteriefachdeckeln verwendet werden.

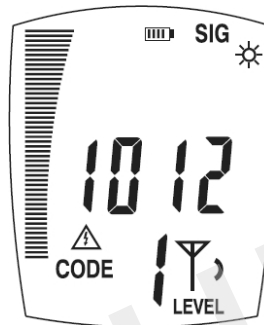
### a) Ein- und Ausschalten der Geräte „“

Beide Geräte schalten Sie durch kurzes Drücken der Taste „“ ein. Wenn Sie die Geräte ausschalten möchten, drücken Sie diese Taste erneut und halten Sie sie länger gedrückt (ca. 2 Sekunden).

### b) Messmethoden ( -Erkennungsmodi)



#### Automatischer Erkennungsmodus (Grundmodus)

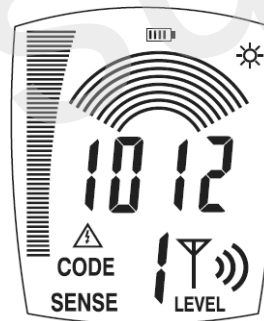
Dieser Erkennungsmodus dient zum schnellen Auffinden von elektrischen Leitungen und anderen zu prüfenden Objekten. Der Empfänger (Detektor, Induktionssensor) wählt in diesem Fall automatisch die geeignete Empfindlichkeitsstufe aus. Auf dem Display des Empfängers (Detektors) wird in diesem Fall das Symbol „SIG“ angezeigt.



#### Detektionsmodus mit manueller Einstellung der Empfindlichkeitsstufe

Dieser Erkennungsmodus dient der selektiven Suche nach elektrischen Leitungen und anderen zu prüfenden Objekten. In diesem Fall müssen Sie die Erkennungsempfindlichkeit manuell einstellen. Sie schalten das Gerät in diesen Erkennungsmodus, indem Sie die Taste „MODE“ am Empfänger drücken. Auf dem Display des Empfängers (Detektors) wird in diesem Fall das Symbol „SENSE“ angezeigt. Durch erneutes Drücken der Taste „MODE“ schalten Sie das Gerät wieder in den Modus zur automatischen Erkennung von elektrischen Leitungen und anderen zu prüfenden Objekten.

Die gewünschte Empfindlichkeitsstufe stellen Sie am Empfänger durch wiederholtes Drücken der Taste „“ oder der Taste „“ ein. Die Anzeige von mehreren Bögen im oberen Bereich des Displays am Empfänger (Detektor) bedeutet eine geringere Empfindlichkeit, die Anzeige von weniger Bögen bedeutet eine höhere Empfindlichkeit.



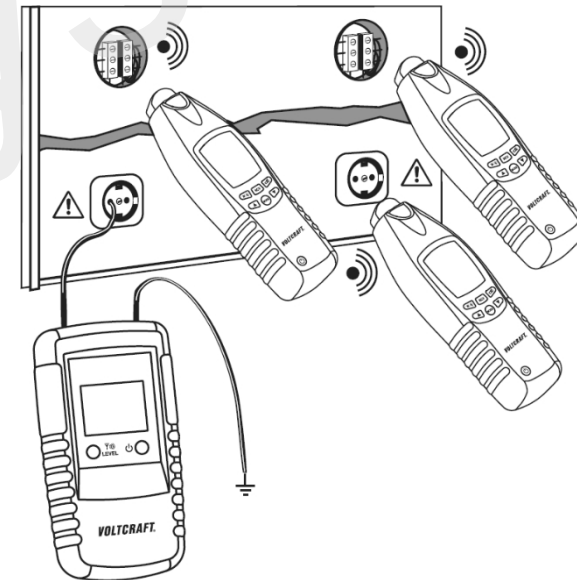
### Modus zur berührungslosen Erkennung von Wechselspannung ( , NCV)

In diesem Modus suchen Sie in der Wand (unter Putz usw.) nach stromführenden Leitungen. In diesem Fall benötigen Sie zur Erkennung von Wechselspannungen keinen Sender (Signalgenerator). Sie schalten das Gerät in diesen Erkennungsmodus, indem Sie die Taste „NCV“ am Empfänger drücken. Die Signalstärke erkennen Sie an der Anzahl der Striche im Balkendiagramm. Je höher dieser Balken ist, desto höher ist auch der Pegel des Wechselstromsignals. Durch erneutes Drücken der Taste „NCV“ schalten Sie das Gerät wieder in den Modus zur automatischen Erkennung von elektrischen Leitungen und anderen zu prüfenden Objekten.



### Messung unter Verwendung eines einzigen „-Kontakts

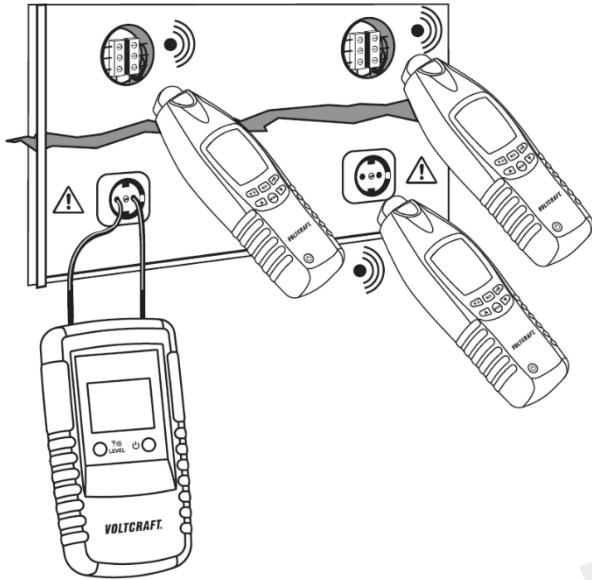
Mit dieser Messmethode können Sie unterbrochene Leitungen in Stromkreisen, verwickelte Adern in Leitungen, falsch angeschlossene oder nicht angeschlossene Steckdosen usw. aufspüren. Stecken Sie den Stecker des roten Messkabels in die entsprechende Buchse der Steckdose (in die Phase-Buchse). Verbinden Sie den Stecker (Krokodilklemme) des schwarzen Messkabels mit der Erdung (z. B. mit einem Metallrohr der Wasserleitung, einer Gasleitung oder einem Metallrohr der Heizung).



Auf diese Weise können Sie die zu prüfenden Objekte (elektrische Leitungen) bis zu einer Tiefe von 2 m in verschiedenen Materialien im Mauerwerk aufspüren.

### Messung mit zwei „-Kontakten

Diese Detektionsmethode dient zur Lokalisierung korrekt angeschlossener Stromkreise einschließlich der zugehörigen Sicherungen oder Schutzschalter, Verteilerkästen usw. Diese Überprüfung können Sie an unter Spannung stehenden Stromkreisen (mit einer maximalen Spannung von 400 V) oder auch an spannungslosen Stromkreisen durchführen. Stecken Sie den Stecker (die Spitze) des roten Messkabels in die entsprechende Buchse der Netzsteckdose (in die Phase-Buchse). Stecken Sie den Stecker (die Spitze) des schwarzen Messkabels in die Buchse der Netzsteckdose mit dem Nullleiter.



Wenn in dem betreffenden Stromkreis ein Fehlerstromschutzschalter installiert ist und dieser nach dem Anschließen der Messkabel des Senders (Signalgenerators) an diesen Stromkreis auslöst, dann fließt durch diesen Stromkreis wahrscheinlich ein gewisser Ableitstrom, der zusammen mit dem Prüfstrom des Senders das Auslösen des Fehlerstromschutzschalters verursacht. Lassen Sie in diesem Fall diesen Stromkreis von einem qualifizierten Elektriker überprüfen.



Auf diese Weise können Sie die zu prüfenden Objekte (elektrische Leitungen) in der Grundeinstellung des Geräts bis zu einer Tiefe von 0,5 m im Mauerwerk aufspüren. Diese Erkennungstiefe können Sie bis zum Fünffachen (5 x) erhöhen, indem Sie die Taste „LEVEL“ am Sender wiederholt drücken und so die Intensität (Stärke) des Testsignals (LEVEL I, II oder III) einstellen.

### c) Sonderfunktionen des Geräts „

#### Ein- und Ausschalten der Displaybeleuchtung beider -Geräte

Wenn Sie die Displaybeleuchtung des Senders (Signalgenerators) einschalten möchten, drücken Sie an diesem Gerät die Taste „LEVEL“ und halten Sie diese Taste etwa 2 Sekunden lang gedrückt. Die Displaybeleuchtung des Senders schalten Sie auf die gleiche Weise aus, nämlich durch langes Drücken der Taste „LEVEL“.

Wenn Sie die Displaybeleuchtung des Empfängers (Detektors, Induktionssensors) einschalten möchten, drücken Sie an diesem Gerät kurz die Taste . Die Beleuchtung des Empfänger-Displays schalten Sie auf die gleiche Weise aus, d. h. durch kurzes der Taste

#### Ein- und Ausschalten der Taschenlampe „ (Empfänger)

Der Empfänger dieses Detektionsgeräts ist mit einer Taschenlampe mit Leuchtdiode (LED) ausgestattet. Das Licht dieser Taschenlampe schalten Sie durch Drücken der Taste ein oder aus. Wenn Sie diese Taschenlampe nicht durch erneutes Drücken dieser Taste ausschalten, schaltet sie sich nach ca. 1 Minute automatisch aus.

#### Deaktivierung des akustischen Signals „ (Empfänger)

Sobald der Empfänger (Induktionssensor) dieses Ortungsgeräts Stromleitungen usw. registriert, ertönt ein akustisches Signal (Piepton). Sie können dieses akustische Signal wie folgt ausschalten: Halten Sie die Taste „ “ am Empfänger etwa 2 Sekunden lang gedrückt. Auf dem Display des Empfängers erscheint das Symbol eines durchgestrichenen Lautsprechers.

Sie können den Ton dieses akustischen Signals wieder einschalten, indem Sie die Taste „ “ etwa 2 Sekunden lang gedrückt halten. Das Symbol eines durchgestrichenen Lautsprechers verschwindet vom Display des Empfängers.

#### Automatische Abschaltfunktion „ der Geräte

Um die in beiden Geräten eingelegten Batterien zu schonen, sind beide Geräte mit einer automatischen Abschaltfunktion ausgestattet, falls Sie sie längere Zeit nicht benutzen und vergessen, sie manuell durch langes Drücken der Taste auszuschnalten. Sollten Sie vergessen, eines der beiden Geräte manuell auszuschalten, schaltet sich der Empfänger bei Inaktivität nach etwa 10 Minuten automatisch aus, der Sender bei Inaktivität nach etwa 1 Stunde.

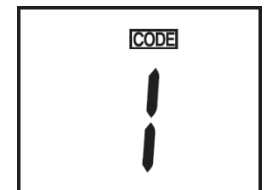
### d) Eingabe des Codes (Identifikationsnummer) des Senders „

Zur Durchführung der selektiven Erkennung können Sie bis zu 7 Sender (Signalgeneratoren) zusammen mit einem Empfänger oder mit mehreren Empfängern (Induktionssensoren) verwenden. Wenn Sie mehrere Sender verwenden, können Sie jeden Sender durch Eingabe eines anderen Codes (1 bis 7) voneinander unterscheiden. Dieser Code wird dann auch auf dem Display des Empfängers (Induktionssensors) angezeigt. Grundeinstellung: „CODE 1“.

Schalten Sie den Sender aus, indem Sie die Taste lange gedrückt halten. Drücken Sie am Sender die Taste „LEVEL“, halten Sie diese Taste gedrückt und schalten Sie den Sender ein, indem Sie die Taste drücken, ohne die Taste „LEVEL“ loszulassen.

Lassen Sie nun die Einschalttaste los. Auf dem Display des Senders wird die zuvor eingegebene Codenummer angezeigt. Lassen Sie die Taste „LEVEL“ los. Mit jedem weiteren kurzen Drücken der Taste „LEVEL“ erhöht sich die Codenummer um eins (2, 3, 4 bis 7 und wieder 1 bis 7).

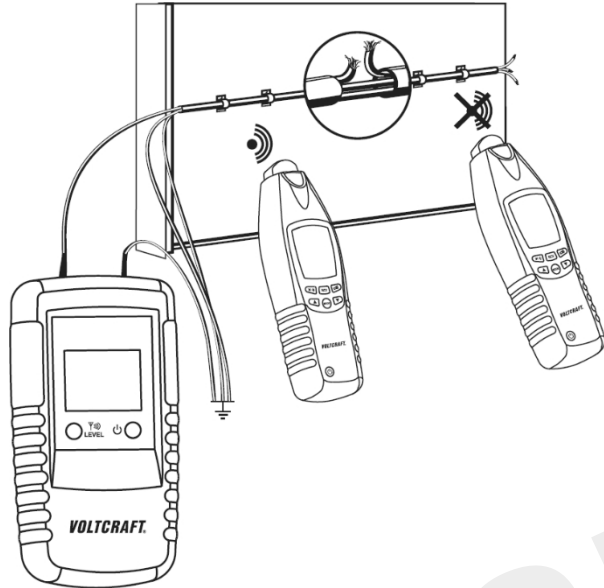
Nachdem Sie den gewünschten Sendercode eingegeben haben, drücken Sie zur Bestätigung kurz die Taste am Sender.



### e) Funktionsprüfung des Geräts „“

Bevor Sie dieses Gerät für normale Messungen (zur normalen Erkennung von elektrischen Leitungen usw.) verwenden, führen Sie zunächst eine Testmessung mit diesem Gerät durch. Verwenden Sie dazu beispielsweise ein mehrere Meter langes Kabel, dessen einen Leiter Sie an einer bestimmten Stelle durchtrennen.

Bereiten Sie ein etwa 5 Meter langes Installationskabel mit 3 Adern (Phase, Nullleiter und Erdung) vor. Befestigen Sie dieses Kabel provisorisch mit geeigneten Klammern an der Wand. Entfernen Sie etwa 1,5 m vom Ende dieses Testkabels entfernt die Isolierung vom Kabel. Unterbrechen (durchtrennen) Sie einen Leiter dieses Kabels. Schließen Sie den Sender gemäß der folgenden Abbildung an dieses Testkabel an.



Stecken Sie den durchtrennten Leiter des Kabels in die rot markierte Buchse am Sender. Verbinden Sie die beiden anderen Leiter mit der schwarzen Buchse am Sender. Schließen Sie diesen Leiterbündel auch an die Erdung an, zum Beispiel an ein Metallrohr der Wasserleitung, an eine Gasleitung oder an ein Metallrohr der Heizung. Zu diesem Zweck können Sie eine schwarze Krokodilklammer verwenden.

Schalten Sie beide Geräte ein. Bewegen Sie nun den Empfänger (dessen Sensor mit den Spulen) in Längsrichtung (z. B. nach rechts) über die Oberfläche des Testkabels, bis der akustische Signalton (Piepton) des Empfängers verstummt. Hinter dieser Stelle sollte das Kabel unterbrochen sein.

Führen Sie diesen Test anschließend auch am anderen Ende des Kabels durch. Bewegen Sie den Empfänger (dessen Sensor mit den Spulen) in Längsrichtung (in diesem Fall nach links) über die Oberfläche des Testkabels, bis der Empfänger ein akustisches Signal (Piepton) abgibt. Hinter dieser Stelle sollte das Kabel in Ordnung (ununterbrochen) sein.

Probieren Sie am Sender verschiedene Einstellungen für die Stärke (Intensität) des Stromtestsignals aus, indem Sie nacheinander die Taste „LEVEL“ am Sender drücken, sowie verschiedene Einstellungen für die Erkennungsempfindlichkeit. Schalten Sie den Empfänger durch Drücken der Taste „MODE“ in den Erkennungsmodus mit manueller Einstellung der Erkennungsempfindlichkeit und wählen Sie die gewünschte

Erkennungsempfindlichkeit am Empfänger durch wiederholtes Drücken der Taste „▼“ oder der Taste „▲“ (niedrigere bzw. höhere Erkennungsempfindlichkeit).

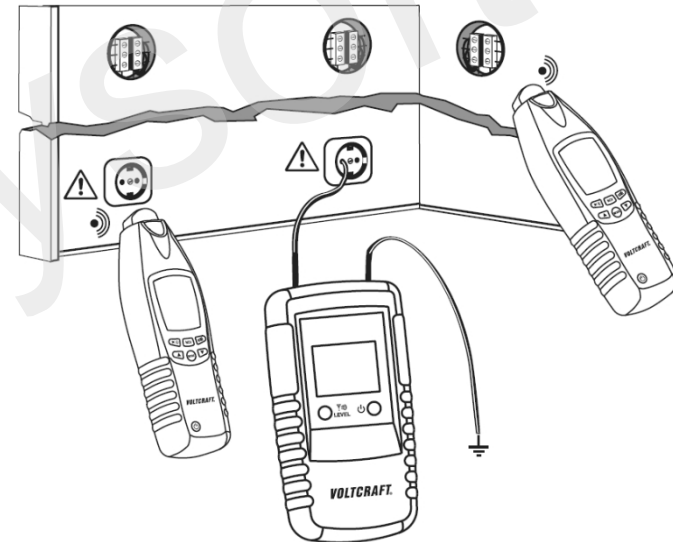
## 12. Anwendungsbeispiele für das Gerät „“



Überprüfen Sie vor jeder Messung, ob die Geräte oder die Isolierung der Messkabel, Messspitzen oder Krokodilklappen beschädigt sind. Sollten Sie Beschädigungen feststellen, dürfen Sie die Geräte oder Messkabel nicht weiter verwenden.

Fassen Sie bei der Durchführung von Messungen nicht mit den Fingern hinter die Schutzvorrichtungen an den Messspitzen. Die Geräte dürfen nicht mit geöffneten Batteriefachdeckeln verwendet werden.

**Lokalisierung von Stromleitungen und Netzsteckdosen in einem Stromkreis** Schrauben Sie die entsprechende Sicherung heraus (schalten Sie den entsprechenden Schutzschalter aus). Dadurch stellen Sie sicher, dass der zu prüfende Stromkreis spannungsfrei ist. Der Schutzleiter (Erdung) und der Neutralleiter der zu prüfenden Leitung müssen korrekt angeschlossen sein. Schalten Sie den Sender ein und schließen Sie ihn gemäß der folgenden Abbildung an die Phase und zum Schutzleiter (zur Erdung).



Bewegen Sie nun den Empfänger (dessen Sensor mit Spulen) an der Wand (am Putz) entlang. Mit dieser Methode können Sie auch kreuzende (sich überschneidende) oder parallel verlaufende elektrische Leitungen aufspüren.

### Lokalisierung (Auffinden) von unterbrochenen Strom n

Schrauben Sie die entsprechende Sicherung heraus (schalten Sie den entsprechenden Schutzschalter aus). Dadurch stellen Sie sicher, dass der zu prüfende Stromkreis nicht unter Spannung steht. Schließen Sie den Sender gemäß der Abbildung an die zu prüfende elektrische Leitung an, die im Kapitel „11. Verwendung des Geräts zur Messung (Erkennung)“ und im Abschnitt „e) Funktionsprüfung des Geräts“ zu finden ist.

Unterbrochene Stromleitungen können Sie durch langsame kreisende Bewegungen des Messgeräts (dessen Spulensensor) an der Wandoberfläche (am Putz) aufspüren. An der Stelle, an der der akustische Signalton (Piepton) des Empfängers verstummt und auf dessen Display kein oder nur ein sehr niedriger Zahlenwert für die Intensität (Stärke) des Testsignals angezeigt wird, ist die elektrische Leitung wahrscheinlich unterbrochen. Diese Unterbrechung muss einen hohen Widerstandswert aufweisen (über 100 k $\Omega$ ).

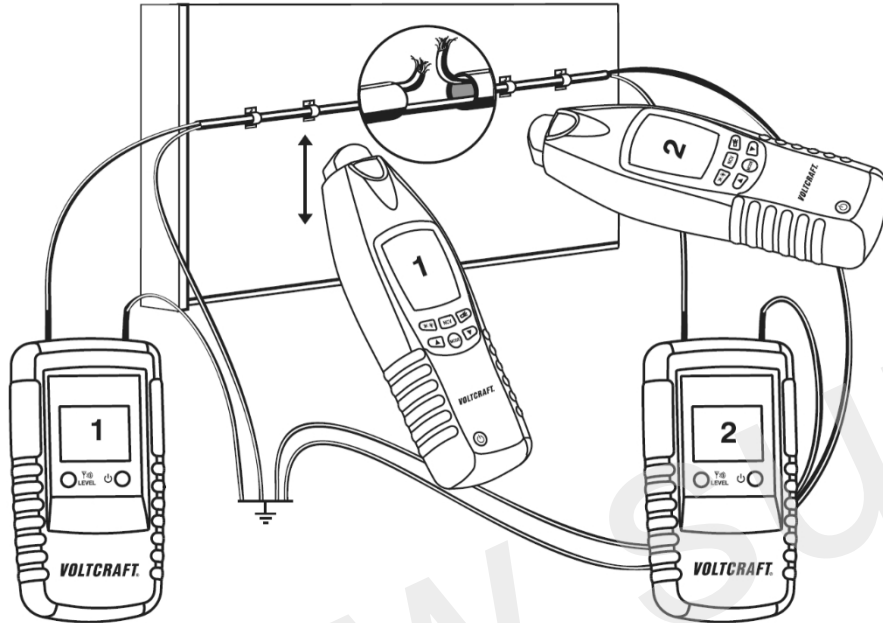
### Lokalisierung (Suche) unterbrochener elektrischer Leitungen unter Verwendung von zwei

**Sendern** Schrauben Sie die entsprechende Sicherung heraus (schalten Sie den entsprechenden Schutzschalter aus). Dadurch stellen Sie sicher, dass der zu prüfende Stromkreis nicht unter Spannung steht. Mit dieser Methode suchen Sie unterbrochene elektrische Leitungen von zwei Seiten.

Stellen Sie wie im Kapitel „11. Verwendung des Geräts zur Messung (Erkennung)“

und im Abschnitt „d) Eingabe des Codes (Identifikationsnummer) des Senders“ beschriebenen Weise an beiden Sendern zwei unterschiedliche Codes (z. B. 1 und 2) ein. Die Nummern dieser Codes (Identifikationsnummern der Sender) werden auf dem Display des Empfängers angezeigt.

Die beiden Testsignale beeinflussen sich gegenseitig nicht. Sobald Sie eine Stelle mit einem Unterbruch in der elektrischen Leitung entdecken, wird auf dem Display des Empfängers kein Code (keine Identifikationsnummer) des Senders angezeigt, da an dieser Stelle beide Testsignale die gleiche Intensität (Stärke) aufweisen. Dieser Unterbruch in der elektrischen Leitung muss einen hohen Widerstandswert aufweisen (über 100 k $\Omega$ ) aufweisen.

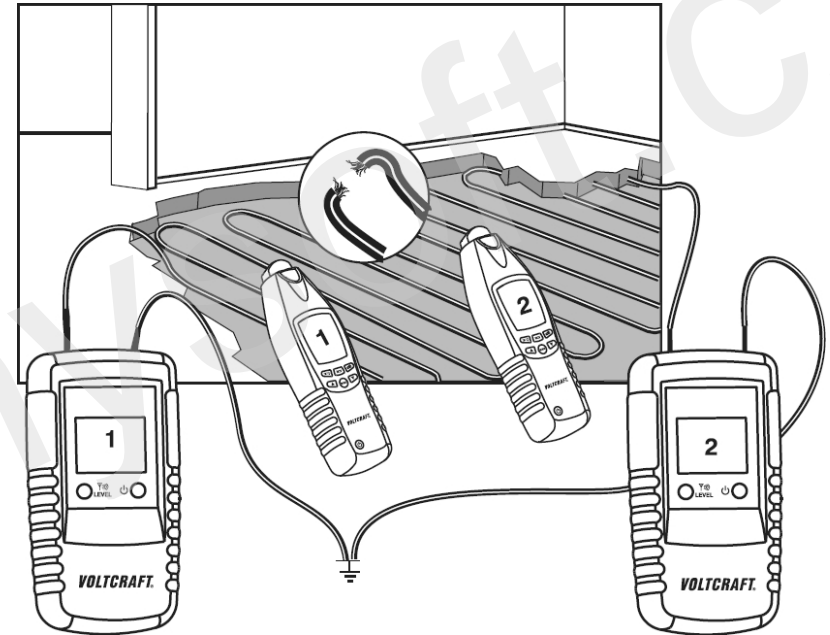


### Suche nach einer unterbrochenen Stromleitung in einer elektrischen Fußboden

Achten Sie darauf, dass die Kabel der elektrischen Heizung nicht durch eine geerdete Metallabschirmfolie oder ein Gitter abgedeckt sind. Trennen Sie in diesem Fall zunächst das Erdungskabel von dieser Folie. Wenn Sie dies nicht tun, können Sie die Stelle des Kabelbruchs der elektrischen Heizung nicht genau lokalisieren.

Führen Sie diese Lokalisierung (Suche nach dem unterbrochenen Kabel der Fußbodenheizung) von beiden Seiten auf die oben beschriebene Weise durch – siehe Abschnitt „e) Funktionsprüfung des Geräts“. Bessere Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie erneut zwei Sender mit unterschiedlich eingestellten Codes verwenden – siehe vorheriger Abschnitt

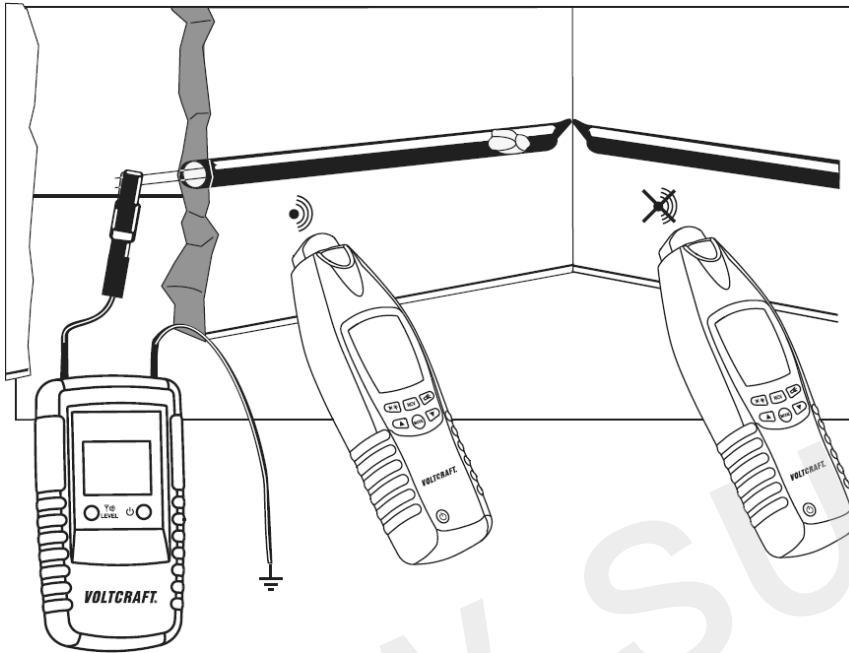
„Ortung (Auffinden) von unterbrochenen Stromleitungen unter Verwendung von zwei Sendern“.



### Ortung von Kabelknoten und eingedrückten Stellen in Installationsrohren

Schrauben Sie die entsprechende Sicherung heraus (schalten Sie den entsprechenden Schutzschalter aus). Dadurch stellen Sie sicher, dass der zu prüfende Stromkreis nicht unter Spannung steht. Trennen Sie alle anderen Leiter, die sich im Rohr befinden, von der Stromversorgung (diese Leiter dürfen nicht unter Spannung stehen) und verbinden Sie sie mit der Erdung. Bereiten Sie einen Kupferdraht oder einen anderen geeigneten Messdraht vor und schieben Sie diesen vorsichtig und langsam in das zu prüfende Rohr, bis Sie auf ein Hindernis (eine Verengung im Rohr) stoßen. Schließen Sie diesen Testdraht an die entsprechende Buchse am Sender an. Verbinden Sie die zweite (schwarze) Buchse am Sender mit der Erdung.

Den Fehler im Installationsrohr finden Sie durch langsame kreisende Bewegungen mit dem Empfänger (dessen Sensor mit Spulen) an der Wandoberfläche (am Putz).



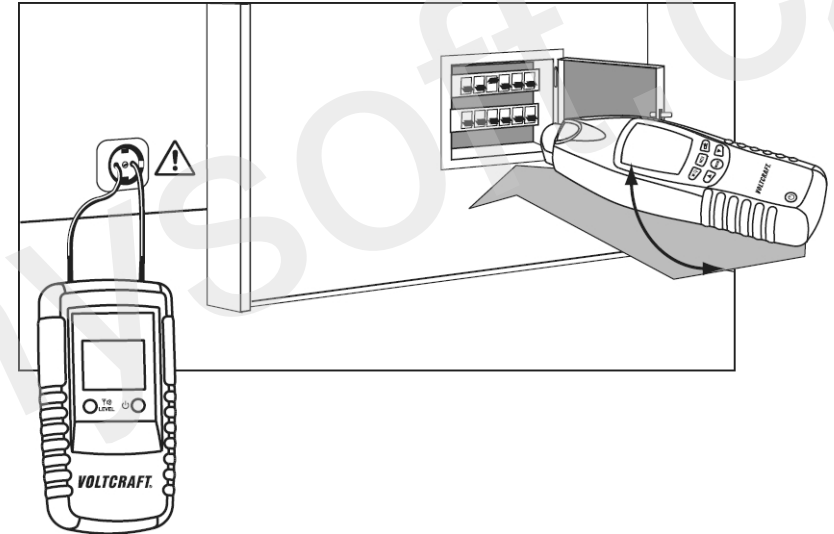
### Suchen Sie nach Sicherungen (Leistungsschaltern), die bestimmte Strom-Stromkreise absichern



Diese Ortung erfolgt unter Spannung! Halten Sie in diesem Fall unbedingt die Sicherheitsvorschriften für unter Spannung stehende elektrische Leitungen ein.

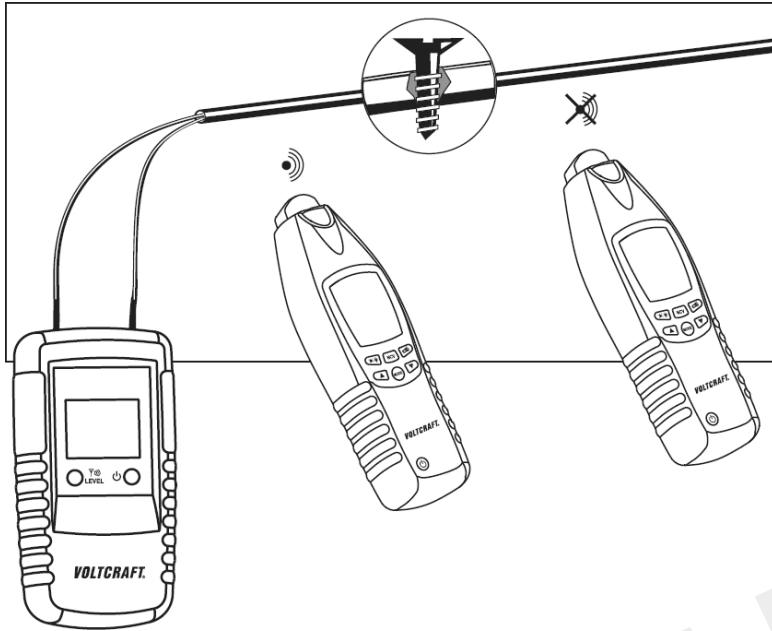
Stecken Sie beide Messkabel in die entsprechenden Buchsen am Sender. Stecken Sie den Stecker (die Spitze) des roten Messkabels in die entsprechende Buchse der Netzsteckdose (in die Phase-Buchse) „L1“. Stecken Sie den Stecker (die Spitze) des schwarzen Messkabels in die Buchse der Netzsteckdose mit dem Neutralleiter „N“.

Nun können Sie die entsprechende Sicherung oder den entsprechenden Leistungsschalter im Verteilerkasten (im Schaltkasten) finden, indem Sie den Empfänger an den Sicherungs- oder Leistungsschalterblock halten. Drehen Sie den Empfänger bei Bedarf um 90°.



### Suche nach Kurzschlüssen in elektrischen Leitungen

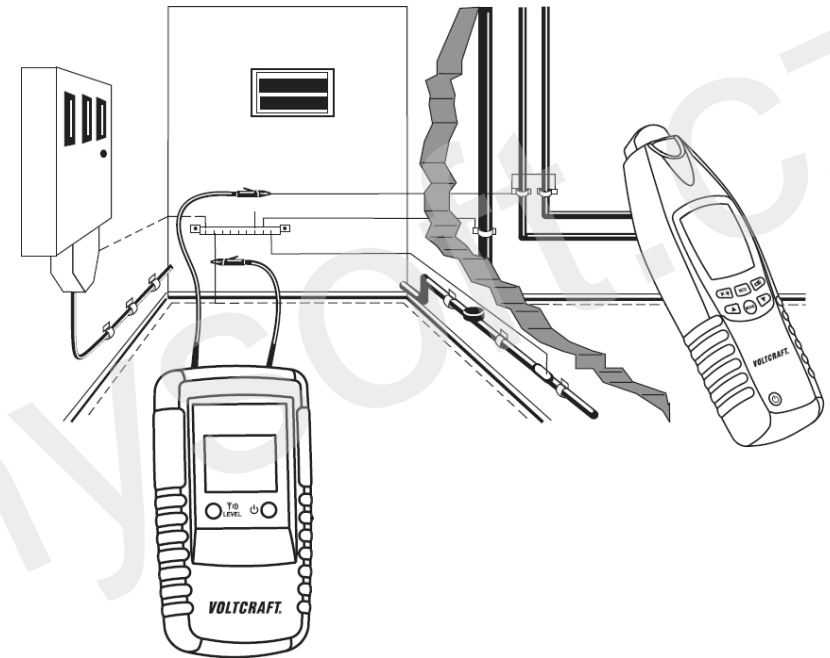
Schrauben Sie die entsprechende Sicherung heraus (schalten Sie den entsprechenden Leistungsschalter aus). Dadurch stellen Sie sicher, dass der zu prüfende Stromkreis nicht unter Spannung steht. Verbinden Sie die zu prüfende elektrische Leitung gemäß der folgenden Abbildung mit dem Sender.



Ein Kurzschluss zwischen den Leitern muss in diesem Fall einen niedrigen Widerstandswert aufweisen (unter  $20 \Omega$ ). Überprüfen Sie daher die elektrische Leitung auch mit einem geeigneten Multimeter (Ohmmeter). Wenn der Widerstand zwischen den geprüften Leitern einen Wert von mehr als  $20 \Omega$  aufweist, kann zur Überprüfung dieser elektrischen Leitung die im Abschnitt „Lokalisierung (Auffinden) unterbrochener elektrischer Leitungen“ oder im Abschnitt „Lokalisierung (Auffinden) unterbrochener elektrischer Leitungen unter Verwendung von zwei Sendern“ beschriebene Methode angewendet werden.

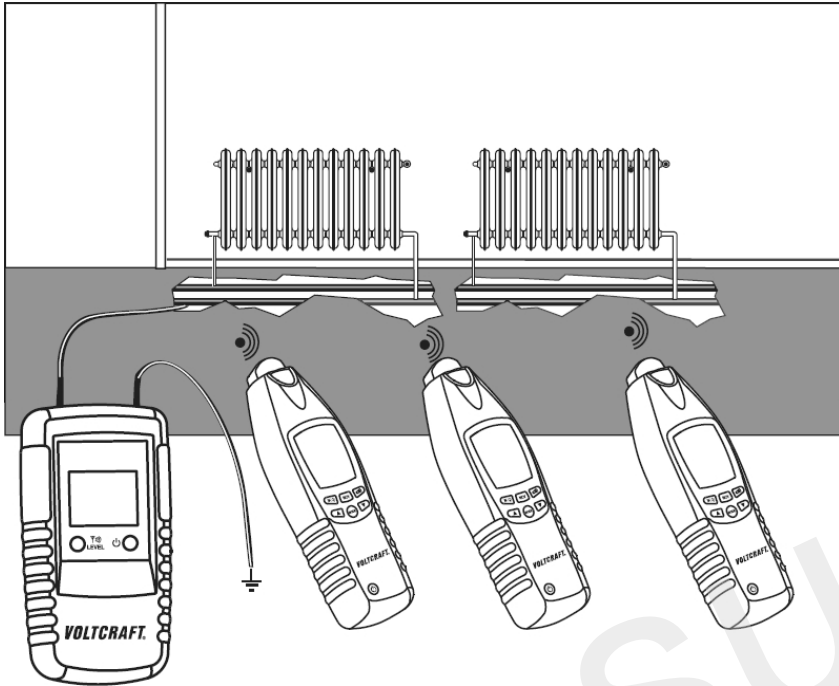
### Lokalisierung von Metallwasserleitungen (oder anderen Metall-Rohren)

Trennen Sie das Erdungskabel (den Erdungsdraht) von der Wasserleitung. Schalten Sie aus Sicherheitsgründen den Strom ab. Stecken Sie den Stecker des roten Messkabels in die rote Buchse am Sender und verbinden Sie dieses Kabel mit einer Krokodilklemme mit der Wasserleitung. Verbinden Sie die zweite (schwarze) Buchse am Sender mit der Erdung.



### Ortung von Metallheizungsrohren im Boden und in der Decke ( )

Wenn möglich, trennen Sie die Erdung von den Heizungsrohren. Stecken Sie den Stecker des roten Messkabels in die rote Buchse am Sender und verbinden Sie dieses Kabel mit einer Krokodilklemme mit dem Heizungsrohr. Verbinden Sie die zweite (schwarze) Buchse am Sender mit der Erdung. Als Erdungskontakt kann auch der Schutzleiter (Erdung) in jeder Netzsteckdose verwendet werden.

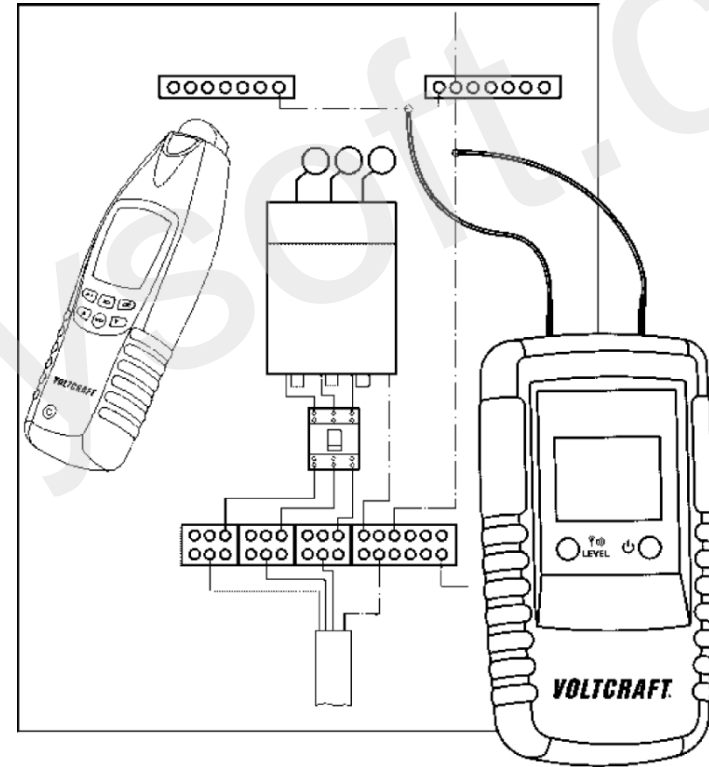


### Überprüfung der gesamten Elektro-Installation



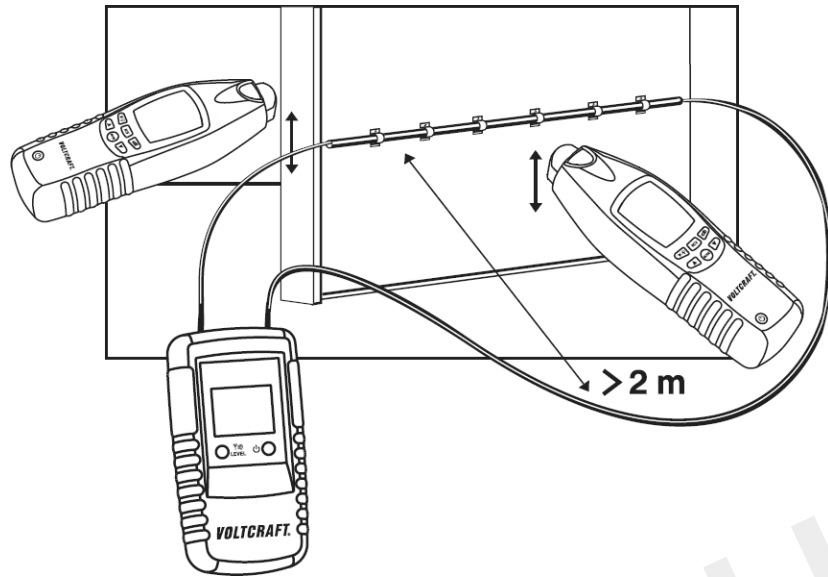
Schrauben Sie alle Sicherungen heraus (schalten Sie alle Schutzschalter aus). Diese Überprüfung erfordert einen Eingriff in den Hauptverteilerkasten (in die Hauptschaltanlage) und darf nur von einem qualifizierten Elektriker durchgeführt werden.

Mit dieser Methode können alle Steckdosen überprüft und alle elektrischen Leitungen aufgespürt werden. Trennen Sie im Hauptverteiler die Brücke zwischen dem Schutzleiter (Erdung) „PE“ und dem Neutralleiter „N“. Schließen Sie die Messkabel des Senders an die Kontakte „N“ und „PE“ der Sammelschiene an. Nun können Sie mit dem Empfänger alle Neutralleiter (N) in der gesamten Elektroinstallation aufspüren.



### Erhöhung der Erkennungstiefe bei der Suche nach elektrischen Leitungen mit dem „“

Schrauben Sie die entsprechende Sicherung heraus (schalten Sie den entsprechenden Schutzschalter aus). Dadurch stellen Sie sicher, dass der zu prüfende Stromkreis spannungsfrei ist. Bei der Messung mit zwei Kontakten kommt es bei elektrischen Leitungen, die dicht nebeneinander liegen, zu einer Beeinflussung des Testsignals, das der Signalgenerator (Sender) in die Leitung sendet. Dies äußert sich in einer Verringerung der Erkennungstiefe. Dieses Problem lässt sich durch eine Verlängerung der Rückleitung (durch Anschließen eines zusätzlichen Verlängerungskabels) beheben.

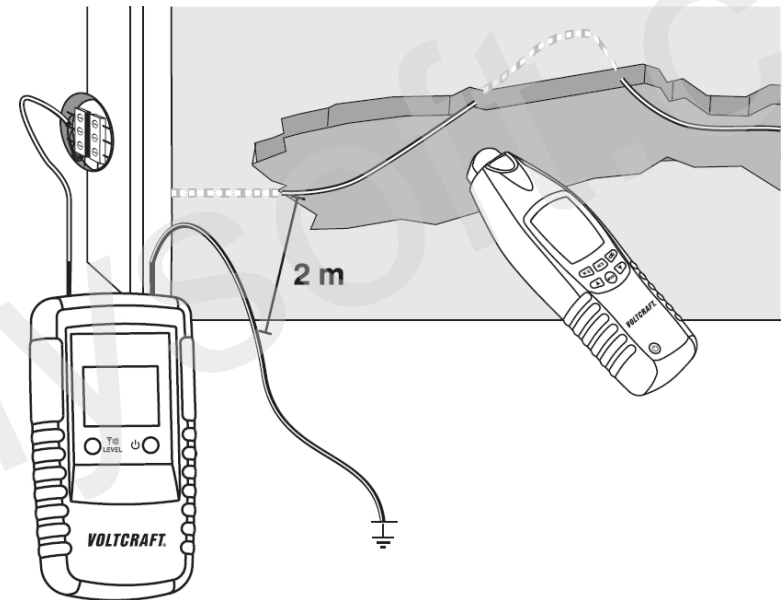


Halten Sie zwischen der Zuleitung und der Rückleitung einen Mindestabstand von 2 m ein. Dadurch erreichen Sie eine Erhöhung der Intensität des elektromagnetischen Feldes, das vom Empfänger erfasst wird.

### Suche nach elektrischen Leitungen im Boden (im „en“ Boden)

Schrauben Sie die entsprechende Sicherung heraus (schalten Sie den entsprechenden Schutzschalter aus). Dadurch stellen Sie sicher, dass der zu prüfende Stromkreis nicht unter Spannung steht. Der Anschlusspunkt bzw. das Erdkabel (Untergrundkabel) muss einen ausreichenden Abstand zur Erdung haben (mindestens 2 Meter). Bei einem geringen Abstand zwischen diesen Punkten ist die Ortung der Erdkabel nicht ausreichend genau.

Bewegen Sie den Empfänger langsam über die Bodenoberfläche (Erde). Sobald der Empfänger die höchste Intensität (Stärke) des Testsignals registriert, sind Sie unter der Bodenoberfläche auf ein Erdungskabel gestoßen.

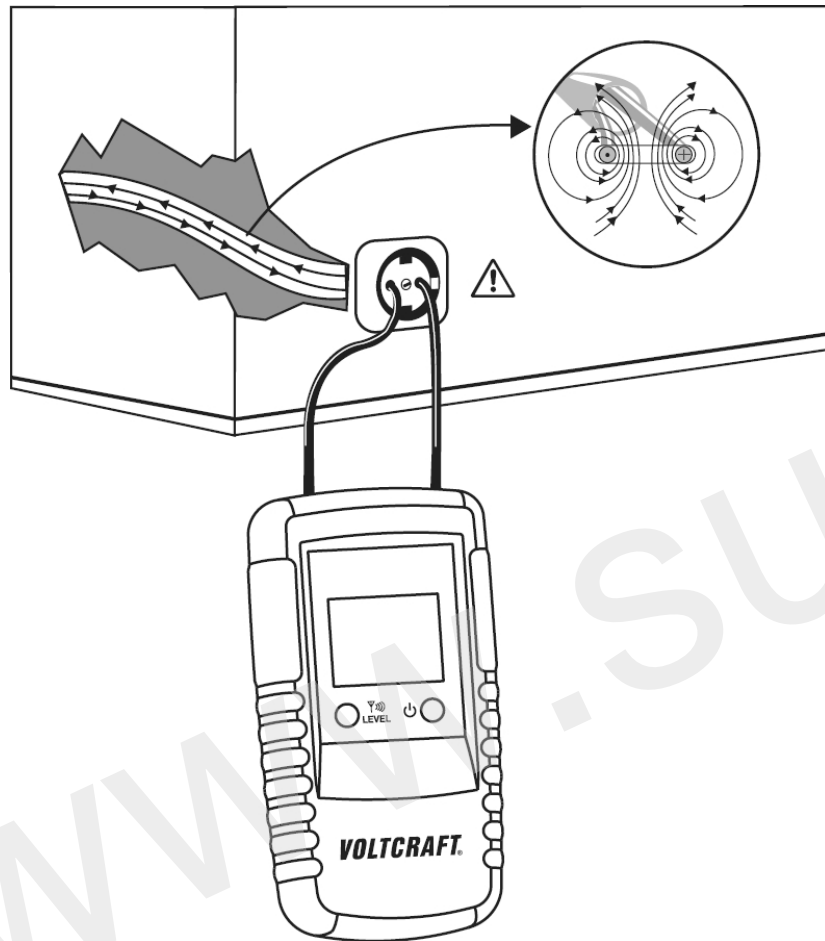


### Erhöhung der Erkennungsempfindlichkeit bei der Ortung von Objekten unter er Spannung

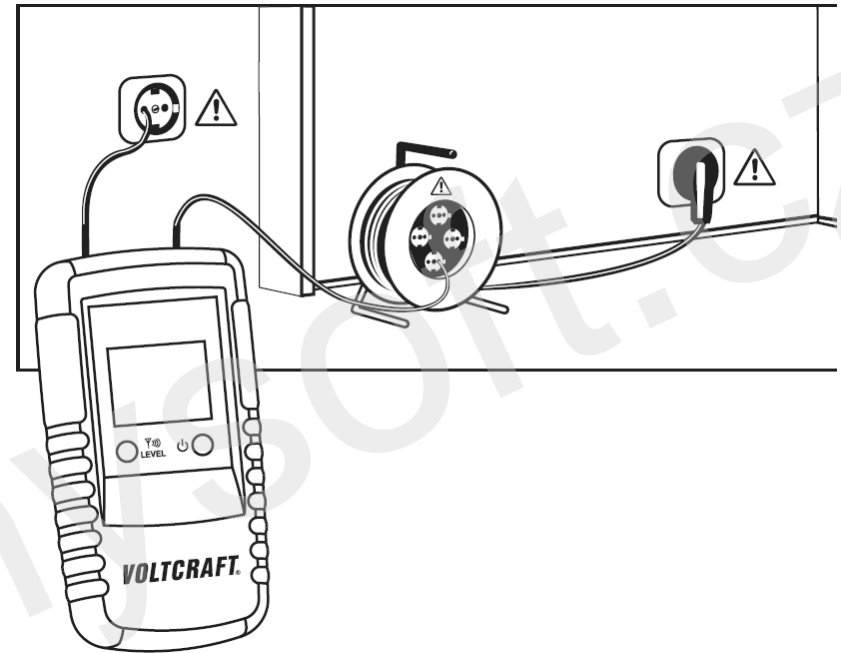


Diese Ortung erfolgt unter Spannung! Halten Sie in diesem Fall unbedingt die Sicherheitsvorschriften für unter Spannung stehende Stromleitungen ein.

Bei der Ortung von stromführenden Leitungen mit zwei Kontakten kommt es bei Leitungsadern, die dicht nebeneinander liegen, zu einer Beeinflussung des Testsignals, das der Signalgenerator (Sender) in die Leitung sendet. Dies äußert sich in einer Verringerung der Ortungstiefe (Empfindlichkeit) – siehe folgende Abbildung.



Dieses Problem der Beeinflussung des durch das Testsignal erzeugten elektromagnetischen Feldes lässt sich durch eine Verlängerung der Rückleitung lösen, beispielsweise durch den Anschluss eines zusätzlichen Verlängerungskabels, dessen Stecker Sie in eine zweite Steckdose desselben Stromkreises stecken.



Halten Sie zwischen der Zuleitung und der Rückleitung einen Mindestabstand von 2 m ein. Dadurch erreichen Sie eine Erhöhung der Intensität des elektromagnetischen Feldes, das vom Empfänger erfasst wird. Das Verlängerungskabel beeinflusst in diesem Fall das vom Signalgenerator (Sender) ausgesendete Testsignal nicht.

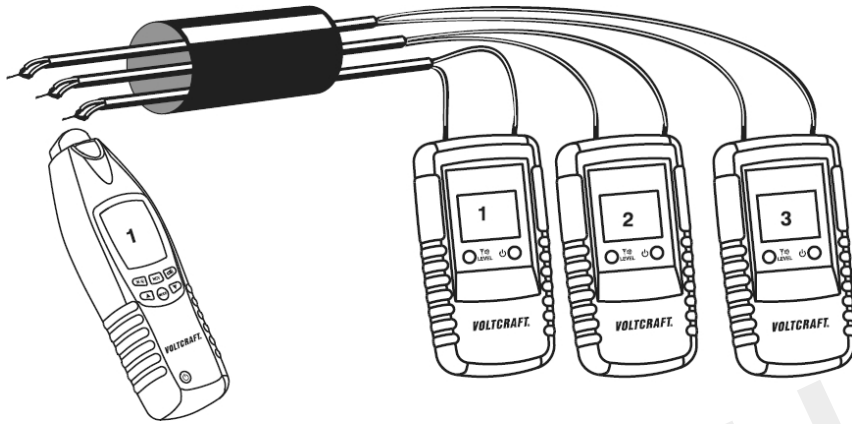
Stecken Sie den Stecker (die Messspitze) des roten Messkabels in die entsprechende Buchse der zu prüfenden Steckdose (in die Phase-Buchse). Stecken Sie den Stecker (die Spitze) des schwarzen Messkabels in die Buchse der zweiten Netzsteckdose mit dem Nulleiter (an der Trommel mit dem Verlängerungskabel). Auf diese Weise erhöhen Sie die Empfindlichkeit der Erkennung um ein Vielfaches.

### Identifizierung von elektrischen Kabeln

Schrauben Sie die entsprechenden Sicherungen heraus (schalten Sie die entsprechenden Schutzschalter aus). Dadurch stellen Sie sicher, dass die zu prüfenden elektrischen Kabel (Stromkreise) nicht unter Spannung stehen.

Verdrehen Sie an einer Seite beide Adern des zu prüfenden Kabels. An dieser Stelle führen Sie die Identifizierung des zu prüfenden elektrischen Kabels mit dem Empfänger durch. Schließen Sie an der anderen Seite des zu prüfenden Kabels den Sender wie oben beschrieben an beide Adern an.

Wenn Sie für diese Identifizierung (Lokalisierung) mehrere Sender verwenden, stellen Sie auf allen Sendern unterschiedliche Codes (ihre Identifikationsnummern) ein, wie im Kapitel „11. Verwendung des Geräts zur Messung (Erkennung)“ und im Abschnitt „d) Eingabe des Codes (Identifikationsnummer) des Senders“ beschrieben. Die Nummern dieser Codes (Identifikationsnummern der Sender) werden auf dem Display des Empfängers angezeigt.

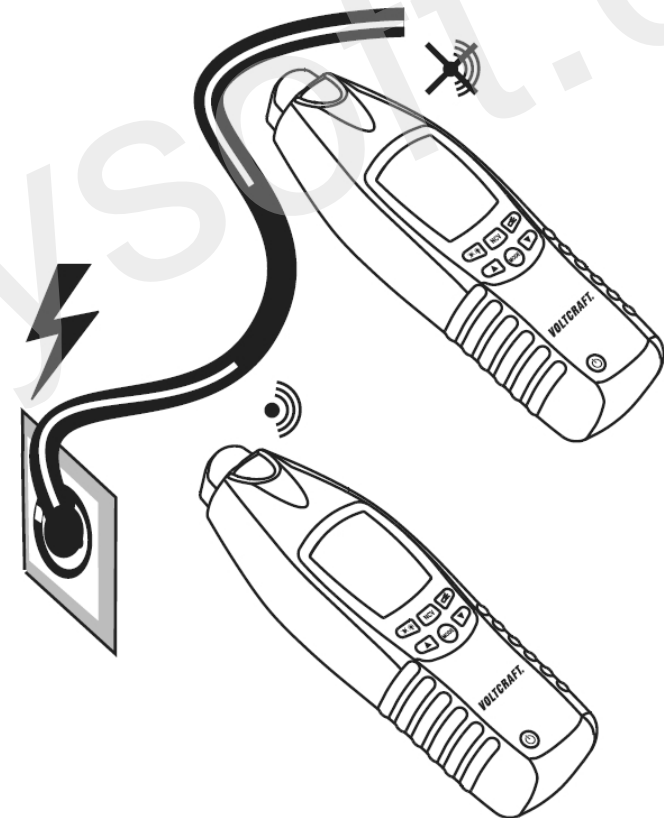


### Suche nach Unterbrechungen in Netzwerk- -Kabeln

In diesem Fall benötigen Sie für diese Prüfung keinen Sender (Signalgenerator). Schalten Sie den Empfänger durch Drücken der Taste „NCV“ in den Modus zur berührungslosen Erkennung von Wechselspannung. Stecken Sie beide Adern (Stecker) des zu prüfenden Netzkabels in eine Steckdose. Diese Steckdose muss unter Spannung stehen.

Wenn der Empfänger im getesteten Kabel eine Wechselspannung registriert, ertönt ein akustisches Signal (Piepton). Die Signalstärke erkennen Sie an der Anzahl der Balken im Balkendiagramm auf dem Display des Empfängers. Je höher dieser Balken ist, desto höher ist auch der Pegel der Wechselspannung. Sobald der akustische Signal (Piepton) vom Empfänger verstummt und das Balkendiagramm vom Display verschwindet, ist das getestete Netzkabel an dieser Stelle unterbrochen.

Drehen Sie nun die Anschlüsse beider Adern (Stecker) des Netzkabels in der Steckdose um 180° und wiederholen Sie den oben beschriebenen Messvorgang. Auf diese Weise können Sie einen Bruch des Nullleiters im Netzkabel feststellen (und übersehen ihn nicht).



### 13. Mögliche Gerätefehler und deren Be

Dieser Detektor wurde nach dem neuesten Stand der Technik konstruiert. Dennoch können Probleme oder Störungen auftreten. Aus diesem Grund beschreiben wir in der folgenden Tabelle, wie Sie einige dieser Störungen und Fehler selbst und relativ einfach beheben können (mit Ausnahme des Sicherungswechsels). Beachten Sie dabei unbedingt die Sicherheitsvorschriften!

Störung	Mögliche Ursache und deren Behebung
Gerät funktioniert nicht:	Ist die Batterie im Gerät bereits vollständig entladen? Überprüfen Sie den Ladezustand der Batterie.
Der Sender sendet kein Testsignal oder dieses ist zu schwach:	Durchgebrannte Sicherung im Sender. Der Austausch dieser Sicherung darf nur von qualifizierten Fachkräften in einer autorisierten Werkstatt durchgeführt werden. Wenden Sie sich in diesem Fall an Ihren Händler, der die Reparatur des Geräts in einer autorisierten Werkstatt veranlasst.

#### Überprüfung der Sicherung im Sender „“

Im Sender ist eine hochleistungsfähige Keramiksicherung eingebaut, die das Gerät vor Überlastung und unsachgemäßer Bedienung schützt.

Es handelt sich um eine Sicherung des folgenden Typs: „FF 500 mA H 1000 V (6,3 x 32 mm)“.

- Trennen Sie die Messkabel von allen Messkreisen.
- Schalten Sie den Sender ein und wählen Sie durch Drücken der Taste „LEVEL“ die niedrigste Stufe der Test-Signalintensität „LEVEL 1“ aus.
- Stecken Sie den Stecker des roten Messkabels in die rote Buchse am Sender.
- Schalten Sie den Empfänger ein und nähern Sie dessen Sensor dem roten Messkabel.
- Stecken Sie den zweiten (freien) Kontakt des roten Messkabels in die schwarze Buchse am Sender. Wenn sich der angezeigte Pegel des Testsignals auf dem Display des Empfängers nun verdoppelt, ist die Sicherung im Inneren des Senders in Ordnung. Wenn sich der angezeigte Pegel des Testsignals auf dem Display des Empfängers nicht ändert, ist die Sicherung im Sender durchgebrannt.

### 14. Wartung und Reinigung von -Geräten

#### Reinigung der Geräte von „“

Diese Geräte erfordern außer dem gelegentlichen Batteriewechsel und einer gelegentlichen Reinigung keinerlei Wartung. Verwenden Sie zur Reinigung der Geräteaußenseite nur ein weiches, trockenes, fusselfreies Tuch oder einen Pinsel. Bei stärkerer Verschmutzung der Geräte können Sie das Reinigungstuch leicht mit lauwarmem Wasser befeuchten. Verwenden Sie zur Reinigung dieser Geräte auf keinen Fall aggressive Reinigungsmittel oder chemische Lösungsmittel (Benzin, Farb- und Lackverdünner), die das Gehäuse der Geräte beschädigen oder angreifen und deren ordnungsgemäße Funktion beeinträchtigen könnten. Verwenden Sie zur Reinigung der Geräte auf keinen Fall Werkzeuge mit scharfen Kanten, Schraubendreher oder Drahtbürsten und Ähnliches.

#### Entsorgung (Verschrottung) von Geräten

Sollten die Geräte nach dem Einlegen der Batterien nicht funktionieren und keine Reparaturmöglichkeit mehr bestehen, müssen sie gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften entsorgt werden.

Lieferant/Vertrieb  
Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Prag 9  
Tschechische Republik

### 15. Technische en

#### Sender (Signal generator)

Stromversorgung:	1 Alkali-Batterie 9 V
Stromaufnahme:	Max. 18 mA
Ausgangstestsignal:	125 kHz
Spannungsmessbereich:	12 bis 400 V (Wechselstrom und Gleichstrom)
Wechselspannungsfrequenz:	0 bis 60 Hz
Automatische Abschaltung:	Nach ca. 1 Stunde
Betriebs- (Lager-)Temperatur:	0 °C bis 40 °C (–20 °C bis +60 °C)
Relative Luftfeuchtigkeit:	Weniger als 80 %
Gewicht des Geräts:	ca. 130 g
Abmessungen des Geräts (L x B x H):	132 x 69 x 32 mm

#### Empfänger (Induktions -Sensor)

Stromversorgung:	1 Alkali-Batterie 9 V
Stromaufnahme:	Max. 40 mA
Automatische Abschaltung:	Nach ca. 10 Minuten
Erfassungstiefe:	0 bis 2 m (Einpunktmessung) 0 bis 0,5 m (Zweipunktmessung) 0 bis 0,4 m (berührungslose Erkennung von Wechselspannung NCV)
Betriebs- (Lager-)Temperatur:	0 °C bis 40 °C (–20 °C bis +60 °C)
Relative Luftfeuchtigkeit:	Unter 80 %
Gewicht des Geräts:	ca. 180 g
Abmessungen des Geräts (L x B x H):	192 x 61 x 37 mm

Die Übersetzung dieser Anleitung wurde von der Firma Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. bereitgestellt.

Alle Rechte vorbehalten. Jegliche Vervielfältigungen dieser Anleitung, wie z. B. Fotokopien, bedürfen der Zustimmung von Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Die Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand zum Zeitpunkt der Drucklegung! Änderungen vorbehalten!



Használati utasítás  
 „LSG-10” elektromos vezetékek detektora  
 Rendelési szám: 12 19 44

VOLT CRAFT.



Tartalom

	Oldal
Bevezetés.....	4
2. A detektor rendeltetése .....	4
3. A szállítási csomag tartalma .....	5
4. Az érzékelő működési elve.....	5
5. Biztonsági előírások.....	6
6. A vevőegység (indukciós érzékelő) alkatrészei .....	7
7. Az adó (jelgenerátor) alkatrészei.....	9
8. A vevő (indukciós érzékelő) kijelzőjén megjelenő kép .....	10
9. A kijelzőn megjelenő adatok az adóegység (jelgenerátor) .....	11
10. Elemek behelyezése (cseréje) (mindkét készülék) .....	12
11. A készülék használata mérésre (érzékelésre) .....	13
a) A készülékek be- és kikapcsolása .....	13
b) Mérési módszerek (érzékelési módok) .....	13
Automatikus detektálási mód (alapmód).....	13
Érzékenységi szint kézzel állítható érzékelési mód .....	13
Érintésmentes váltakozó feszültség-érzékelési mód (NCV) .....	14
Egy érintkezéssel történő mérés.....	14
Két érintkezéssel történő mérés.....	15
c) A készülék speciális funkciói .....	16
A két készülék kijelzőjének világításának be- és kikapcsolása .....	16
A zseblámpa (vevő) be- és kikapcsolása .....	16
Az akusztikus jelzés kikapcsolása (vevő) .....	16
A készülékek automatikus kikapcsolási funkciója .....	16
d) Az adó kódjának (azonosító számának) megadása .....	16
e) A készülék funkcióinak tesztelése .....	17
12. A készülék használatának példái .....	18
Az elektromos vezetékek és a hálózati aljzatok elhelyezkedése egy áramkörben .....	18
Megszakadt elektromos vezetékek helyének meghatározása (felkutatása).....	18
Megszakadt elektromos vezetékek helymeghatározása (felkutatása) két adó használatával .....	19
Megszakadt elektromos vezeték felkutatása elektromos padlófűtésben .....	20
Kábelcsofópontok és benyomódott helyek felkutatása a szerelőcsövekben.....	21
Biztosítékok (megszakítók) felkutatása, amelyek bizonyos áramköröket védenek.....	22
Rövidzárlatok felkutatása az elektromos vezetékekben.....	23
Fém vízvezetékek (vagy más fémcsövek) helyének meghatározása .....	24
Fém fűtőcsövek felkutatása a padlóban.....	25
A teljes villamos hálózat ellenőrzése.....	26
Az elektromos vezetékek keresése során az érzékelési mélység növelése .....	27
Elektromos vezetékek keresése a talajban (a földben).....	28
Az érzékenység növelése feszültség alatt álló objektumok lokalizálásakor.....	29
Elektromos kábelek azonosítása .....	31
Hálózati kábelek megszakadásainak felkutatása.....	32

1.....

<b>13. A készülékek esetleges meghibásodásai és azok elhárítása</b> .....	<b>33</b>
A biztosíték ellenőrzése az adóegységben.....	33
<b>14. A készülékek karbantartása és tisztítása</b> .....	<b>33</b>
A készülékek tisztítása.....	33
A készülékek leszerelése (ártalmatlanítása).....	33
<b>15. Műszaki adatok</b> .....	<b>34</b>
Adó (jelgenerátor).....	34
Vevő (indukciós érzékelő).....	34



## 1. Bevezetés

### Tisztelt vásárlóink!

Köszönjük bizalmát és azt, hogy cégünk termékét választotta. Meggyőződésünk, hogy ez a speciális detektor megfelel elvárásainak és hasznára válik.

**Voltcraft**® – Ez a név a mérőtechnika, a hálózati technika (tápegységek), valamint az akkumulátorok töltési technológiája területén átlagon felüli minőségű termékeket jelöl, amelyek rendkívüli teljesítményükkel tűnnek ki, és amelyeket folyamatosan fejlesztünk. Akár csak hobbiarkácsoló, akár profi szakember, a „Voltcraft” termékei között mindig megtalálja az optimális megoldást.

És még valami: kiforrott technológiát és megbízható minőséget kínálunk termékeinkben, rendkívül kedvező áron. És ebben teljesen biztosak vagyunk: mérőműszereink (multiméterek) és egyéb készülékeink sorozata alapot teremt a hosszú távú, jó és sikeres együttműködéshez Önökkel.

Kívánjuk, hogy élvezze nyugodtan ezt az új **Voltcraft**® márkájú termékünket.

E két digitális mérőműszer megvásárlásával egy rendkívül pontos, a legmodernebb technikai színvonalnak megfelelő mérőműszert szerzett. A mérőműszer jó állapotának megőrzése és biztonságos működésének biztosítása érdekében kérjük, tartsa be a jelen használati utasításban foglaltakat! Ez a használati útmutató a termék része. Fontos utasításokat tartalmaz mindkét készülék üzembe helyezéséről és kezeléséről! Őrizze meg ezt a használati útmutatót, hogy bármikor újra elolvashassa! Szánjon rá néhány percre, és figyelmesen olvassa el ezt a használati útmutatót, mielőtt a készülékeket üzembe helyezné.

A termék megfelel a vonatkozó európai és nemzeti szabványoknak és irányelveknek. A megfelelőséget igazoló dokumentumok a gyártónál vannak elhelyezve. A termék megfelel az Európai Közösségek 89/336 elektromágneses összeférhetőségről szóló irányelvének követelményeinek.

## 2. A -érzékelő rendeltetése

Ez a két eszközből álló detektáló berendezés – egy adóból (jelgenerátor) és egy vevőből (indukciós érzékelő, maga a detektor) – elektromos vezetékek, földelőkábelek, biztosítékok (megszakítók), védőmegszakítók, acélhuzalok, fémcsövek stb. felkutatására szolgál. Az elektromos vezetékekben ez a detektor felismeri a vezetékek megszakadásait és a vezetékek közötti rövidzárlatokat. Az adó és a vevő egy-egy alkáli elemmel (9 V) működik, mindkét elem a készülék csomagjának része.

A vizsgált objektumok maximális feszültsége nem haladhatja meg a 300 V-ot (földhöz viszonyítva).

### A detektor alapvető funkcióinak áttekintése:

- Érintésmentes váltakozó feszültség detektálás (NCV – Non-Contact Voltage).
- A mért egyenáramú és váltakozó feszültségek kijelzése max. 400 V-ig.
- Feszültség alatt álló és feszültségmentes vezetékek (kábelek) érintésmentes felismerése lakóépületek falain (a vakolat alatt), a padlón és a talajban (a földben).
- Olyan vezetékek és áramkörök felkutatása, amelyek bizonyos biztosítékokkal vagy megszakítókkal vannak védve.
- Jelek követése adó- és vevőegységgel.
- Megszakadt vezetékek (kábelek) és vezetékek közötti rövidzárlatok felkutatása.
- Fémcsövek felkutatása.
- Zseblámpa.

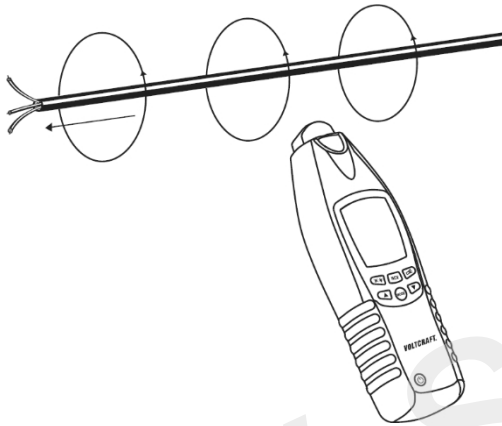
A fenti szelektív detektálásokhoz egyszerre akár 7 adó (jelgenerátor) is használható, amelyeket külön-külön kódolhat az 1–7-es kódokkal.

### 3. z szállítvány tartalma

LSG-10 vevő (indukciós érzékelő) LSG-10B adó (jelgenerátor) 2 db 9 V-os elem  
2 db biztonsági mérőkábel 2 db  
biztonsági mérőcsúcs 2 db  
biztonsági krokoskapocs  
Táska a két készülék és tartozékaik tárolásához Használati útmutató

### 4. -érzékelő működési elve

Ez az elektromos vezetékek és kábelek (fémcsövek) detektora egy adóból (jelgenerátor) és egy vevőből (indukciós érzékelő, maga a detektor) áll. Az adó három különböző intenzitású, nagy frekvenciájú (125 kHz) modulált áramú tesztjeleket sugároz a vizsgált objektumokba, amelyek elektromágneses mezőt hoznak létre a vizsgált objektumok (vezetékek) körül, amelyet a vevő (indukciós érzékelő) észlel (regisztrál) és kiértékel.



A készülék vevője (indukciós érzékelője) 3 érzékelőtekercsel van felszerelve, amelyek érintésmentes módon érzékelik (érzékelik) az adó (jelgenerátor) által létrehozott elektromágneses mezőket. Ez az érzékelési mód teljesen független a vizsgált objektumok helyzetétől.

Mindkét készülék áttekinthető kijelzővel rendelkezik, amelyeken különböző paraméterek (szimbólumok) és a mért értékek jelennek meg. Ha a környezeti megvilágítás nem elég erős, ezeknek a kijelzőknek a háttérvilágítását rövid időre bekapcsolhatja.

A készülék vevője, amely önállóan is használható váltakozó feszültségek érintésmentes észlelésére (NCV = Non-Contact Voltage), zseblámpával van felszerelve. A készülékekbe helyezett elemek kímélése érdekében mindkét készülék automatikus kikapcsolási funkcióval rendelkezik, amennyiben hosszabb ideig nem használja őket, és elfelejti kézzel kikapcsolni őket.

A detektor fentiekben leírtaktól eltérő használata mindkét készülék megrongálódásához vezethet. Ez többek között rövidzárlat, áramütés stb. veszélyével járhat. A termék belső vezetékvezésén semmilyen módosítást vagy átalakítást nem szabad végrehajtani.

Feltétlenül tartsa be a biztonsági előírásokat!

### 5. Biztonsági előírások



A háromszögben elhelyezett felkiáltójel fontos utasításokra és figyelmeztetésekre hívja fel a figyelmet, amelyeket be kell tartani. A két készülék üzembe helyezése előtt olvassa el ezt a használati utasítást, és tartsa be az abban szereplő utasításokat.

Ha a jelen használati utasítás be nem tartása miatt kár keletkezik, a jótállás érvényét veszíti! Nem vállalunk felelősséget az ebből eredő következményes károkért.

Nem vállalunk felelősséget az anyagi károkért és a személyi sérülésekért, amelyek a detektorok szakszerűtlen kezeléséből vagy a biztonsági előírások be nem tartásából erednek. Ilyen esetekben a termék garanciájából eredő bármilyen igény megszűnik.



A mutatóujjal ellátott kéz szimbólum a termék kezeléséhez kapcsolódó különleges hivatkozásokra (tippekre, információkra) hívja fel a figyelmet.



Biztonsági és (CE) regisztrációs okokból tilos a készülékeket módosítani és/vagy átalakítani (változtatásokat végrehajtani a belső bekötésükön).

CAT II II. túlfeszültségi kategória: Mérések háztartási elektromos készülékeken és elektronikus eszközökön, amelyek hálózati csatlakozóval (230 V / 50 Hz) vannak felszerelve.

CAT III III. túlfeszültségi kategória: Mérések házakban és épületekben (például hálózati aljzatok, vezetékek stb.).

A földhöz viszonyított maximális feszültség semmilyen esetben sem haladhatja meg a 300 V DC / AC értéket a III. túlfeszültségi kategóriában.



II. védelmi osztály (kettős szigetelés).



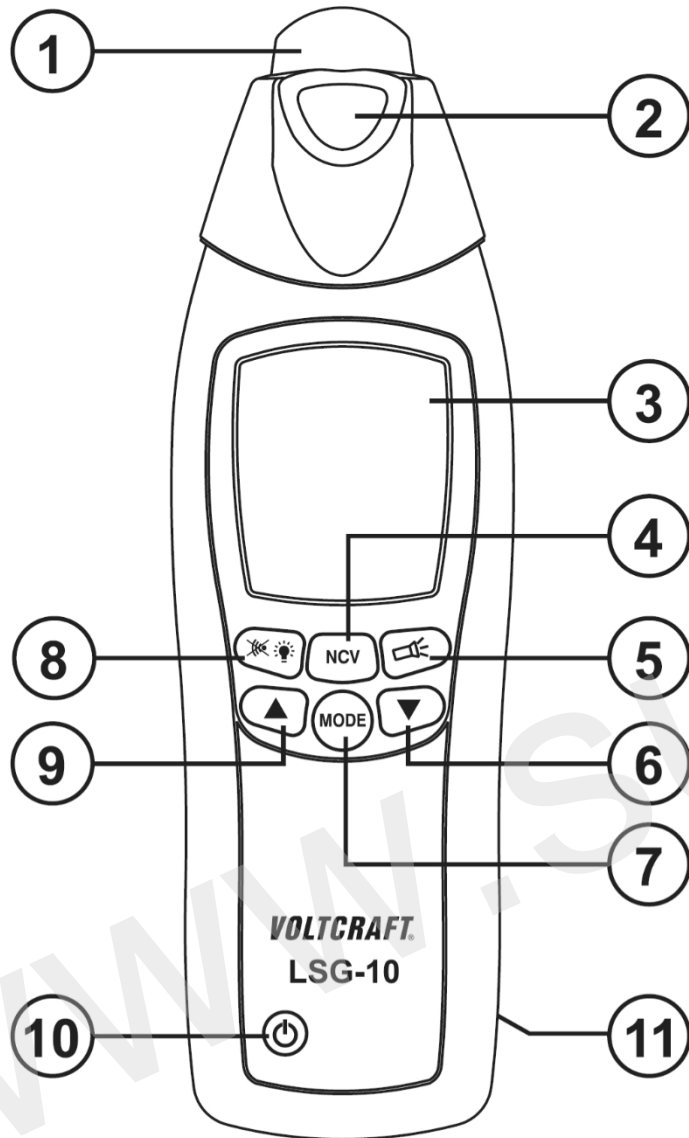
Földpotenciál (földelés).






- Legyen különösen óvatos, ha 25 V-nál nagyobb váltakozó feszültséggel (AC) vagy 35 V-nál nagyobb egyenáramú feszültséggel (DC) dolgozik. Ha ilyen feszültségű vezetékeket érint meg, életveszélyes áramütést szenvedhet.
- Minden mérés előtt ellenőrizze mindkét mérőműszert és a mérőkábeleket, hogy nem sérültek-e meg. Semmilyen körülmények között ne végezzen mérést, ha a mérőkábelek szigetelésének sérülését észleli. A méréshez kizárólag a mérőműszerhez mellékelt kábeleket használja. Csak ezek használata megengedett.
- Ne tegye ki a készülékeket magas hőmérsékletnek, erős rezgésnek vagy magas páratartalomnak.
- A készülékek és tartozékaik nem játékok, ezért kisgyermek kezébe nem kerülhetnek.
- Ipari létesítményekben be kell tartani a balesetmegelőzésre vonatkozó előírásokat, amelyek az elektromos berendezésekre és az üzemeltetési eszközökre vonatkoznak.
- Iskolákban, szakmunkásképző intézményekben és amatőr műhelyekben a mérőműszerek kezelését felelős szakembernek kell ellenőriznie.
- Soha ne kapcsolja be a készülékeket közvetlenül azután, hogy hideg környezetből melegbe vitte őket. Az ekkor kialakuló kondenzvíz bizonyos körülmények között tönkretelheti a készülékeket. Hagyja a készülékeket kikapcsolt állapotban, amíg hőmérsékletük ki nem egyenlítődik a környezeti hőmérséklettel.



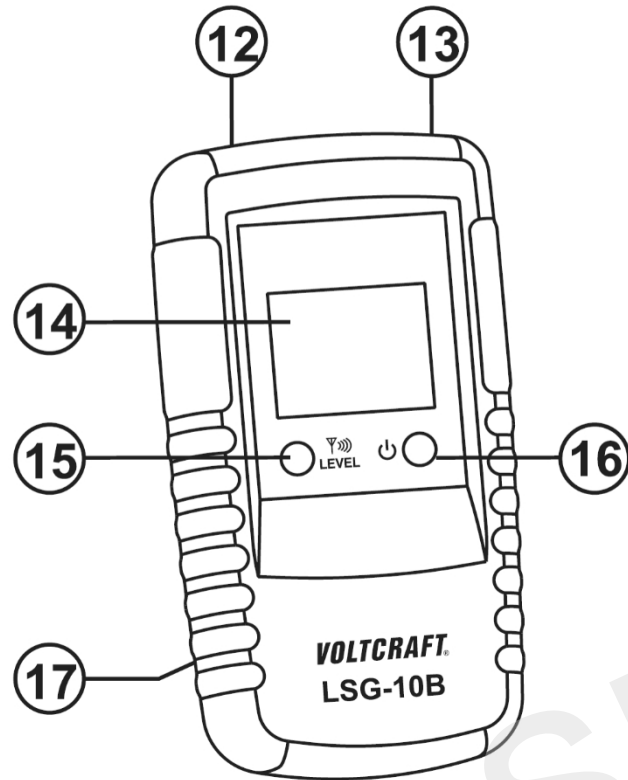
Ha nem tudja, hogyan kell használni ezt a terméket, és a használati utasításban nem találja meg a szükséges információkat, vegye fel a kapcsolatot műszaki tanácsadóinkkal (forgalmazóinkkal), vagy kérjen tanácsot egy másik képzett szakembertől.


## 6. A vevőegység (indukciós érzékelő) alkatrészei



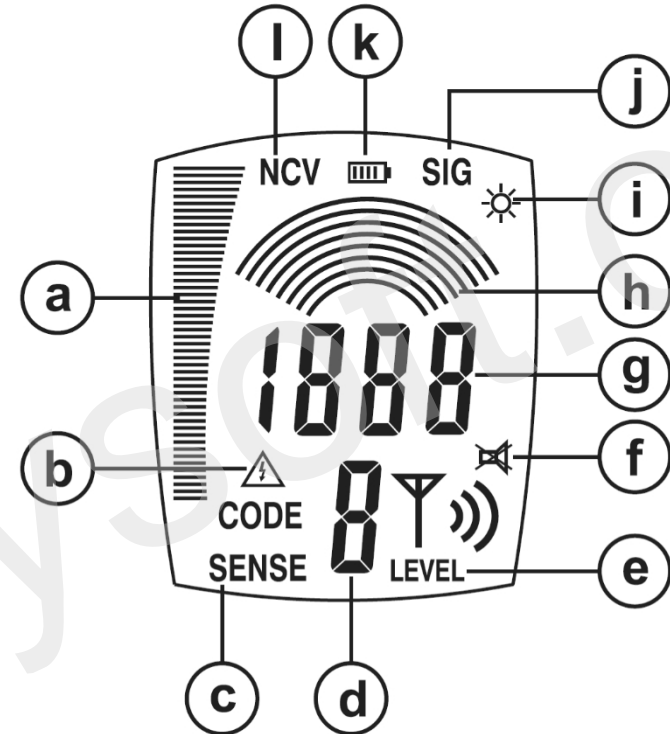
- 1 Érzékelő érzékelőtekerccsekkel.
- 2 Zseblámpa (LED).
- 3 LCD kijelző.
- 4 **NCV** gomb:  
Érintésmentes váltakozó feszültség érzékelés.
- 5  gomb:  
A LED-es zseblámpa be- és kikapcsolása. Ha nem kapcsolja ki a lámpát, az körülbelül 1 perc elteltével automatikusan kikapcsol.
- 6  gomb:  
Az érzékenységi szint csökkentése.
- 7 **MODE** gomb:  
Váltás a kézi és az automatikus érzékelési mód között.
- 8  gomb:  
A gomb hosszú lenyomása: Az akusztikus jelzés (csipogás) be- és kikapcsolása.  
A gomb rövid lenyomása: A kijelző megvilágításának be- és kikapcsolása.
- 9 Gomb  :  
Az érzékenységi szint növelése.
- 10 Gomb  :  
A készülék be- és kikapcsolása.
- 11 Az elemtartó fedele (a készülék hátoldalán).

## 7. Az adó (jel -generátor) alkatrészei



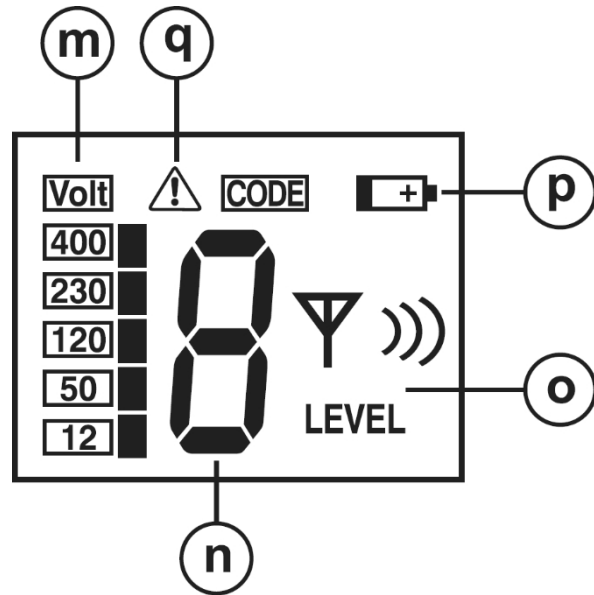
- 12** Piros aljzat a fázis (plusz érintkező) csatlakoztatásához. A piros csatlakozóval (piros krokodilcsipesszel) ellátott mérőkábel csatlakoztatása.
- 13** Fekete aljzat a földelés vagy a nullavezeték csatlakoztatásához (mínusz érintkező, földi referencia potenciál). A fekete csatlakozóval (fekete krokodilcsipesszel) ellátott mérőkábel csatlakoztatása.
- 14** LCD kijelző.
- 15** **LEVEL** gomb:  
A gomb rövid megnyomása: A teszjtjel intenzitásának beállítása (LEVEL I, II vagy III). A gomb hosszú megnyomása (2 másodperc): A kijelző megvilágításának be- és kikapcsolása.
- 16**  gomb:  
A készülék be- és kikapcsolása.
- 17** Az elemtartó fedele (a készülék hátoldalán).

## 8. A vevő (indukciós érzékelő) kijelzőjén megjelenő kép



- a** Oszlopos grafikon, amely a váltakozó feszültség (NCV) jelerősségét ábrázolja.
- b** **Villám szimbólum:** Hálózati feszültség jelzése.
- c** **SENSE:** Az érzékenységi szint kézi beállítását jelző szimbólum.
- d** A készülék beállított kódjának (azonosító számának) száma (az adón).
- e** A teszjtjel intenzitásának (erősségének) beállított szintjének kijelzése (LEVEL I, II vagy III).
- f** **Áthúzott hangszóró szimbólum:** Az akusztikus jel (csipogás) kikapcsolása.
- g** A teszjtjel intenzitásának (erősségének) numerikus kijelzése.
- h** A beállított érzékenységi szint grafikus ábrázolása (több ív = alacsonyabb érzékenység, kevesebb ív = magasabb érzékenység).
- i** **Izzó szimbólum:** A kijelző megvilágításának bekapcsolása.
- j** **SIG:** Az érzékenységi szint automatikus beállítását jelző szimbólum.
- j** A készülékbe helyezett akkumulátor töltöttségi állapotának kijelzése.
- k** **NCV:** Érintésmentes váltakozó feszültség érzékelés.

## 9. Kijelzés az adó (jel -generátor) kijelzőjén





- m** A mért váltakozó vagy egyenáramú feszültség értékének kijelzése.
- n** A beállított készülék kód száma (a készülék azonosító száma).
- o** A beállított tesztjel szintjének kijelzése (LEVEL I, II vagy III).
- p** Az akkumulátor cseréjének szükségességét jelzi a készüléken.
- b** **Felkiáltójel:** A hálózati feszültség jelzése.

## 10. Az elemek behelyezése (cseréje) (mindkét készülék)

A két készülék áramellátásához 2 db 9 V névleges feszültségű elemre van szükség (például NEDA 1604 vagy 006P elem). Ezek az elemek a készülékekhez mellékelve vannak.

Nyissa ki az akkumulátorház fedelét a detektor (vevő) hátoldalán, valamint az akkumulátorház fedelét a jelgenerátor (adó) hátoldalán. Csatlakoztassa a megfelelő csatlakozókat a megfelelő polaritással az akkumulátorok érintkezőihez, majd zárja le újra mindkét akkumulátorház fedelét.

 A készülékek áramellátásához használjon jó minőségű alkáli elemeket, mivel ezek élettartama hosszabb, és nem kell őket gyakran cserélni.

Amint a detektor (vevő) bekapcsolása után a kijelzőjén az akkumulátor töltöttségi állapotát jelző szimbólum csak egy szegmessel (fekete csíkkal) jelenik meg , cserélje ki az akkumulátort ebben a készülékben.

Amint a jelgenerátor (adó) bekapcsolása után a kijelzőjén megjelenik a lemerült elem szimbólum , cserélje ki az elemet a készülékben.



A készülékek károsodásának elkerülése érdekében (az elemek kifolyhatnak) vegye ki az elemeket, ha a készüléket hosszabb ideig nem használja.

Az elemek nem tartoznak kisgyermek kezébe! Ne hagyja az elemeket szabadon heverni. Fennáll a veszélye, hogy gyermekek vagy háziállatok lenyelik őket! Az elemek lenyelése esetén azonnal forduljon orvoshoz!

Ügyeljen arra, hogy az elemeket ne rövidre zárja, ne dobja tűzbe és ne töltsse fel! Ilyen esetekben robbanásveszély áll fenn!



A lemerült elemek különleges hulladéknak minősülnek, semmiképpen sem kerülhetnek a szokásos háztartási hulladék közé, és úgy kell kezelni őket, hogy ne okozzanak kárt a környezetben! Erre a célra (az ártalmatlanításra) speciális gyűjtőedények szolgálnak az elektromos készülékeket forgalmazó üzletekben vagy az újrahasznosító központokban!



**Óvja a környezetet! Járuljon hozzá annak védelméhez.**


## 11. A mérőeszközök használata ( )



Minden mérés előtt ellenőrizze, hogy a készülékek, illetve a mérőkábelek és a mérőcsatlakozók (kapocs) szigetelése nem sérült-e. Ha bármilyen sérülést észlel, akkor a készülékeket vagy a mérőkábeleket nem szabad tovább használni.

A mérés során ne nyúljon az ujjával a mérőhegyek védőburkolatain túlra. A készülékeket nem szabad nyitott akkumulátor-tartó fedéllel használni.

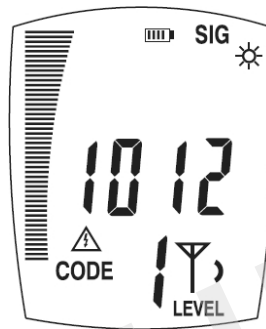
### a) A készülékek bekapcsolása és kikapcsolása

Mindkét készüléket a  gomb rövid megnyomásával kapcsolhatja be. Ha ki szeretné kapcsolni a készülékeket, nyomja meg újra ezt a gombot, és tartsa lenyomva hosszabb ideig (kb. 2 másodpercig).

### b) Mérési módszerek ( detektálási módok)

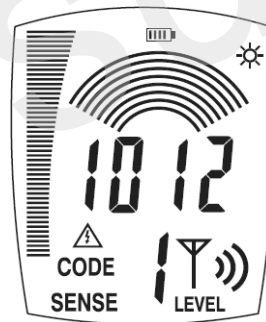
#### Automatikus detektálási mód (alapvető mód)

Ez az érzékelési mód elektromos vezetékek és egyéb vizsgálandó objektumok gyors felkutatására szolgál. A vevő (detektor, indukciós érzékelő) ebben az esetben automatikusan kiválasztja a megfelelő érzékenységi szintet. A vevő (detektor) kijelzőjén ebben az esetben a „SIG” szimbólum jelenik meg.



#### Érzékenységi szint kézzel állítható érzékelési mód ( )

Ez az érzékelési mód az elektromos vezetékek és egyéb vizsgált objektumok szelektív felkutatására szolgál. Ebben az esetben az érzékelési érzékenységet kézzel kell beállítania. A készüléket a vevőegységen található „MODE” gomb megnyomásával kapcsolhatja át erre az érzékelési módra. A vevőegység (detektor) kijelzőjén ebben az esetben a „SENSE” szimbólum jelenik meg. A „MODE” gomb újabb megnyomásával a készülék ismét átvált az elektromos vezetékek és egyéb vizsgált objektumok automatikus érzékelési módjára.



A kívánt érzékenységi szintet a vevőegységen a „▼” vagy a „▲” gombok ismételt megnyomásával állíthatja be. Ha a vevőegység (detektor) kijelzőjének felső részén több íves jel látható, az alacsonyabb érzékenységet jelent, míg kevesebb íves jel magasabb érzékenységet jelent.

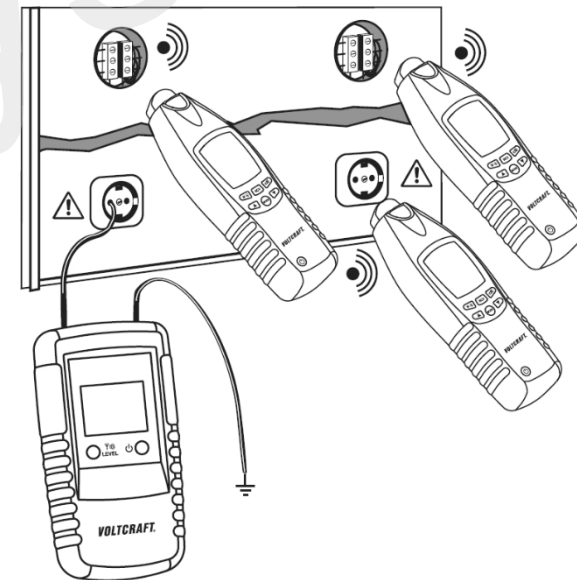
#### (NCV) váltakozó feszültség érintésmentes érzékelési mód

Ebben az üzemmódban a falban (a vakolat alatt stb.) feszültség alatt álló elektromos vezetékeket kereshet. Ebben az esetben a váltakozó feszültségek észleléséhez nincs szüksége adóra (jelgenerátorra). A készüléket a vevőegységen található „NCV” gomb megnyomásával kapcsolhatja át erre az észlelési üzemmódra. A jel erősségét a oszlopdiagramon megjelenő vonalak száma jelzi. Minél magasabb az oszlop, annál nagyobb a váltakozó feszültségű jel szintje. Az „NCV” gomb újabb megnyomásával a készülék ismét az elektromos vezetékek és egyéb vizsgált objektumok automatikus érzékelési módjába vált.



#### Mérés egy érintkező használatával

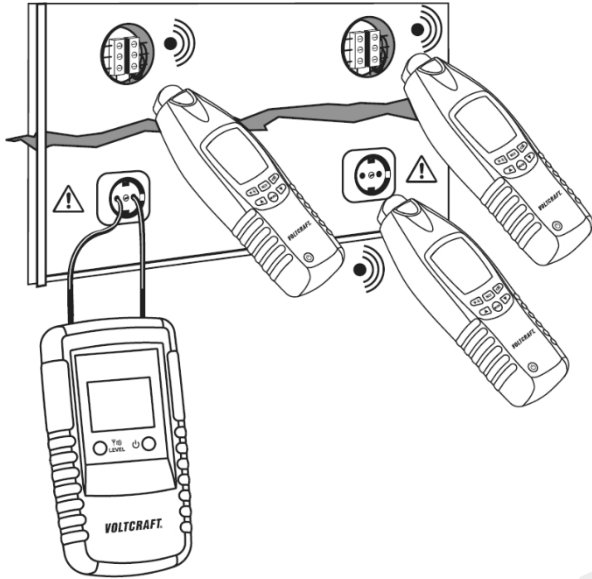
Ezzel a módszerrel felderítheti az áramkörökben előforduló vezeték-szakadásokat, a vezetékekben kialakult csomókat, a helytelenül csatlakoztatott vagy nem csatlakoztatott hálózati aljzatokat stb. Dugja be a piros mérőkábel csatlakozóját a hálózati aljzat megfelelő aljzatába (a fázisaljzatba). A fekete mérőkábel csatlakozóját (kapocsát) csatlakoztassa a földeléshez (például egy fém vízvezetékcsőhöz, gázvezetékhez vagy fém fűtőcsőhöz).



Így 2 m mélységig felkutathatja a vizsgált objektumokat (elektromos vezetékeket) a falazat különböző anyagaiban.

### Mérés két érintkező használatával

Ez a detektálási módszer a helyesen bekötött áramkörök, beleértve a megfelelő biztosítékokat vagy megszakítókat, elosztódobozokat stb. lokalizálására szolgál. Ezt az ellenőrzést feszültség alatt álló áramkörökben (maximum 400 V feszültség) vagy feszültség nélkül is elvégezheti. Dugja be a piros mérőkábel csatlakozóját (hegyét) a hálózati aljzat megfelelő aljzatába (a fázisú aljzatba). A fekete mérőkábel csatlakozóját (hegyét) dugja be a hálózati aljzat nullavezeték aljzatába.



Ha az adott áramkörbe hibajáram-védelmi megszakítót kapcsoltak be, és az kikapcsol, miután az adó (jelgenerátor) mérőkábelét csatlakoztatták ehhez az áramkörhöz, akkor valószínűleg bizonyos szivárgási áram folyik át ezen az áramkörön, amely a távadó próbajeleivel együtt a védelmi megszakító kioldását okozza. Ebben az esetben kérje meg egy képzett villanyszerelőt, hogy ellenőrizze ezt az áramkört.





Így a készülék alapbeállításában 0,5 m mélységig keresi meg a vizsgált objektumokat (villamos vezetékeket) a falzatban. Ezt a detektálási mélységet akár ötszörösére (5 x) is növelheti az adóegységen található „LEVEL” gomb fokozatos megnyomásával, a tesztjel intenzitásának (erősségének) beállításával (LEVEL I, II vagy III).

### c) -eszközök speciális funkciói

#### A két készülék kijelzőjének világításának be- és kikapcsolása


Ha be szeretné kapcsolni az adó (jelgenerátor) kijelzőjének megvilágítását, nyomja meg ezen a készüléken a „LEVEL” gombot, és tartsa lenyomva körülbelül 2 másodpercig. Az adó kijelzőjének megvilágítását ugyanúgy, a „LEVEL” gomb hosszan tartó lenyomásával kapcsolhatja ki.


Ha be szeretné kapcsolni a vevő (detektor, indukciós érzékelő) kijelzőjének megvilágítását, nyomja meg röviden a készüléken a . A vevő kijelzőjének megvilágítását ugyanúgy kapcsolhatja ki, azaz a gomb rövid lenyomásával .

#### zseblámpa (vevő) be- és kikapcsolása


A detektor vevőegysége LED-es zseblámpával van felszerelve. A lámpa fényét a  gomb megnyomásával kapcsolhatja be vagy ki. Ha a lámpát nem kapcsolja ki a gomb újbóli megnyomásával, akkor körülbelül 1 perc elteltével automatikusan kikapcsol.

#### A „” (vevő) hangjelzés kikapcsolása

Amint a detektor készülék vevőegysége (indukciós érzékelője) elektromos vezetéket stb. érzékel, hangjelzést (csipogást) ad. A hangjelzés kikapcsolható az alábbi módon: Tartsa lenyomva a vevőegységen a „” gombot körülbelül 2 másodpercig. A vevő kijelzőjén megjelenik egy áthúzott hangszóró szimbólum.



A hangjelzés hangját a „” gombot körülbelül 2 másodpercig lenyomva tartva kapcsolhatja vissza. A vevő kijelzőjéről eltűnik a áthúzott hangszóró szimbólum.


#### A készülékek automatikus kikapcsolási funkciója ( )


Az eszközökbe helyezett elemek kimérése érdekében mindkét készülék automatikus kikapcsolási funkcióval rendelkezik, amennyiben hosszabb ideig nem használja őket, és elfelejti kézzel kikapcsolni őket a „” gomb hosszan tartó lenyomásával. Ha elfelejti kézzel kikapcsolni valamelyik készüléket, akkor a vevőegység inaktivitása esetén az körülbelül 10 perc elteltével automatikusan kikapcsol, az adóegység inaktivitása esetén pedig körülbelül 1 óra elteltével.

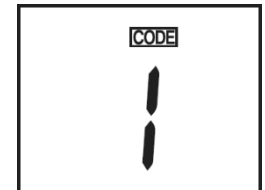
### d) Az adó kódjának (azonosító számának) megadása

A szelektív érzékeléshez legfeljebb 7 adó (jelgenerátor) használható egy vagy több vevővel (indukciós érzékelővel) együtt. Ha több adót használ, akkor minden adót megkülönböztethet egymástól egy-egy kód (1–7) beírásával. Ez a kód ezután a vevő (indukciós érzékelő) kijelzőjén is megjelenik. Alapbeállítás: „CODE 1”.

Kapcsolja ki az adót az „” gomb hosszan tartó lenyomásával. Nyomja meg az adón a „LEVEL” gombot, tartsa lenyomva, és anélkül, hogy elengedné, kapcsolja be az adót az „” gomb lenyomásával.

Most engedje el a készülék bekapcsoló gombját (). Az adó kijelzőjén megjelenik a korábban beírt kód száma. Engedje el a „LEVEL” gombot. A „LEVEL” gomb minden további rövid lenyomásával a kód száma eggyel növekszik (2, 3, 4, majd 7, és újra 1-től 7-ig).

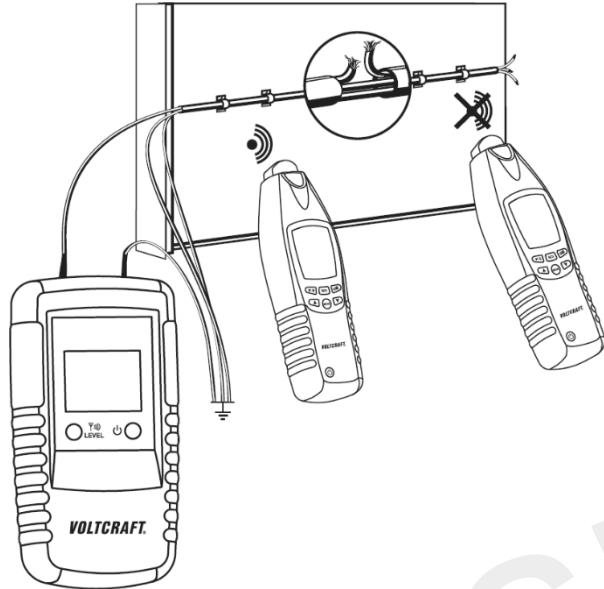
A kívánt adó kód beírása után nyomja meg röviden az adón a „” gombot a megerősítéshez.



### e) A készülék „” funkciójának tesztelése

Mielőtt ezt a készüléket normál mérésre (pl. elektromos vezetékek észlelésére stb.) használná, először végezzen vele próba méréseket. Ehhez használjon például egy néhány méter hosszú kábelt, amelynek egyik vezetékét egy bizonyos helyen elvágja.

Készítsen elő egy körülbelül 5 méter hosszú, háromvezetékes (fázis, nullavezeték és földelés) szerelőkábelt. Ezt a kábelt rögzítse ideiglenesen a falra megfelelő rögzítővel. Körülbelül 1,5 m-re a próbakábel végétől távolítsa el a kábel szigetelését. Vágja el (vágja át) a kábel egyik vezetékét. Csatlakoztassa az adót a próbakábelhez az alábbi ábra szerint.



A kábel elvágott vezetékét csatlakoztassa az adóegység piros színnel jelölt aljzatához. A másik két vezetékét csatlakoztassa az adóegység fekete aljzatához. Csatlakoztassa ezt a vezetékcsomót a földeléshez is, például egy vízvezeték fémcsövéhez, gázvezetékhez vagy fűtés fémcsövéhez. Ehhez használhat fekete krokodilcsipeszt.

Kapcsolja be mindkét készüléket. Most kezdje el a vevőt (a tekercsekkel ellátott érzékelőjét) hosszirányban (például jobbra) mozgatni a tesztkábel felülete felett, amíg a vevőből nem hallatszik többé hangjelzés (csipogás). Ezen a ponton túl a kábelnek megszakadnia kell.

Ezt a tesztet végezze el a kábel másik végétől is. Kezdje el a vevőkészüléket (a tekercsekkel ellátott érzékelőjét) hosszirányban (ebben az esetben balra) a tesztkábel felülete felett mozgatni, amíg a vevőkészülékből hangjelzés (csipogás) nem hallatszik. Ezen a ponton túl a kábelnek rendben (szakadásmentesnek) kell lennie.

Próbálja ki az adón a tesztjel erősségének (intenzitásának) különböző beállításait az adó „LEVEL” gombjának fokozatos megnyomásával, valamint a detektálás különböző érzékenységi beállításait. Kapcsolja a vevőt kézi érzékenység-beállítási módba a „MODE” gomb megnyomásával, majd válassza ki a kívánt érzékenységi szintet a vevőn a „▼” vagy a „▲” gombok (alacsonyabb vagy magasabb érzékenységi szint) egymás utáni megnyomásával.

## 12. készülék használatának példái

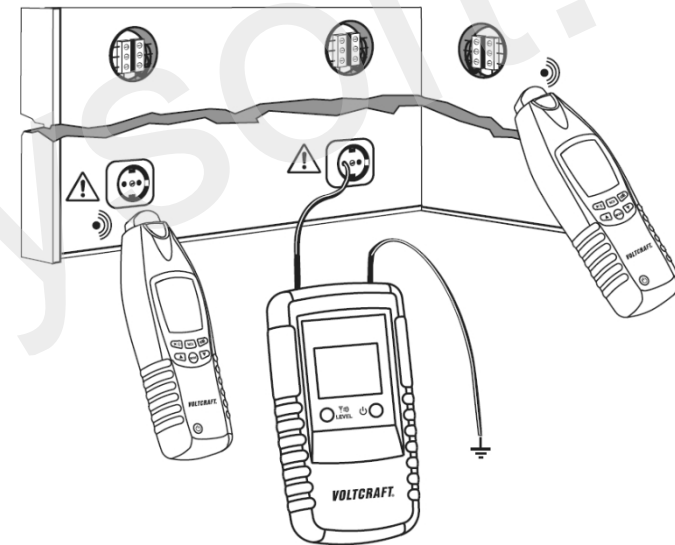


Minden mérés előtt ellenőrizze, hogy a műszerek, a mérőkábelek szigetelése, a mérőcsúcsok vagy a kapcsok nem sérültek-e meg. Ha bármilyen sérülést észlel, akkor a műszereket vagy a mérőkábeleket nem szabad tovább használni.

A mérés során ne nyúljon az ujjával a mérőhegyek védőburkolatain túlra. A készülékeket nem szabad nyitott akkumulátor-tartó fedéllel használni.

### Elektromos vezetékek és hálózati aljzatok helyének meghatározása egy áramkörben

Csavarja ki a megfelelő biztosítékot (kapcsolja ki a megfelelő megszakítót). Ezzel biztosítja, hogy a vizsgált áramkör feszültségmentes legyen. A vizsgált vezeték védővezetékét (földelését) és nullavezetékét megfelelően kell csatlakoztatni. Kapcsolja be az adót, és csatlakoztassa azt a következő ábra szerint a fázishoz és a védővezetékhez (a földeléshez).



Most kezdje el a vevőt (a tekercsekkel ellátott érzékelőjét) a falon (a vakolaton) végighúzni. Ezzel a módszerrel a keresztező (átfedő) vagy párhuzamos elektromos vezetékeket is felismerheti.

### Megszakadt elektromos vezetékek helyének meghatározása ( )

Csavarja ki a megfelelő biztosítékot (kapcsolja ki a megfelelő megszakítót). Ezzel biztosítja, hogy a vizsgált áramkör ne legyen feszültség alatt. A távadó és a vizsgált elektromos vezeték összekapcsolását a „11. A készülék használata mérésre (érzékelésre)” fejezetben és annak „e) A készülék működésének tesztelése” bekezdésében található ábra szerint hajtsa végre.

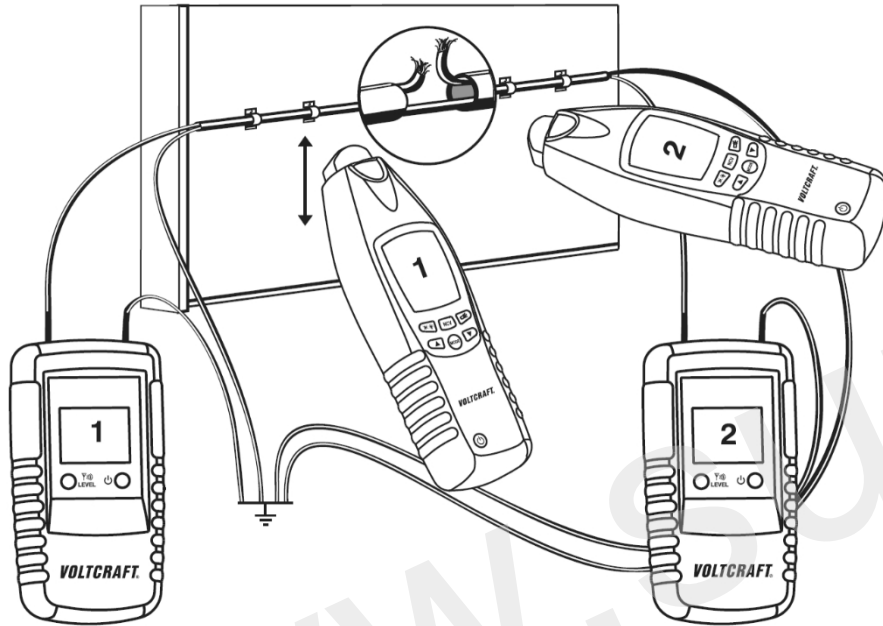
A megszakadt elektromos vezetéket a vevőegységgel (tekercses érzékelőjével) lassú körkörös mozdulatokkal lehet megtalálni a fal felületén (a vakolaton). Azon a helyen, ahol a vevő készülékből megszűnik az akusztikus jel (csipogás), és a kijelzőjén nem jelenik meg, vagy csak nagyon alacsony számmértékű a tesztjel intenzitása (erőssége), valószínűleg megszakadt az elektromos vezeték. Ennek a megszakadásnak magas ellenállási értéket kell mutatnia (100 kΩ felett).

### Megszakadt elektromos vezetékek lokalizálása (megkeresése) két adó használatával

Csavarja ki a megfelelő biztosítékot (kapcsolja ki a megfelelő megszakítót). Ezzel biztosítja, hogy a vizsgált áramkör ne legyen feszültség alatt. Ezzel a módszerrel két oldalról keresse meg a megszakadt elektromos vezetéket.

Állítsa be a „11. A készülék használata mérésre (észlelésre)” fejezetben leírtak szerint a két adó kódjának (azonosító számának) beállítását a két adó bekezdésében leírtak szerint állítson be két különböző kódot (például 1-et és 2-t) mindkét adón. Ezen kódok (az adók azonosító számai) megjelennek a vevő kijelzőjén.

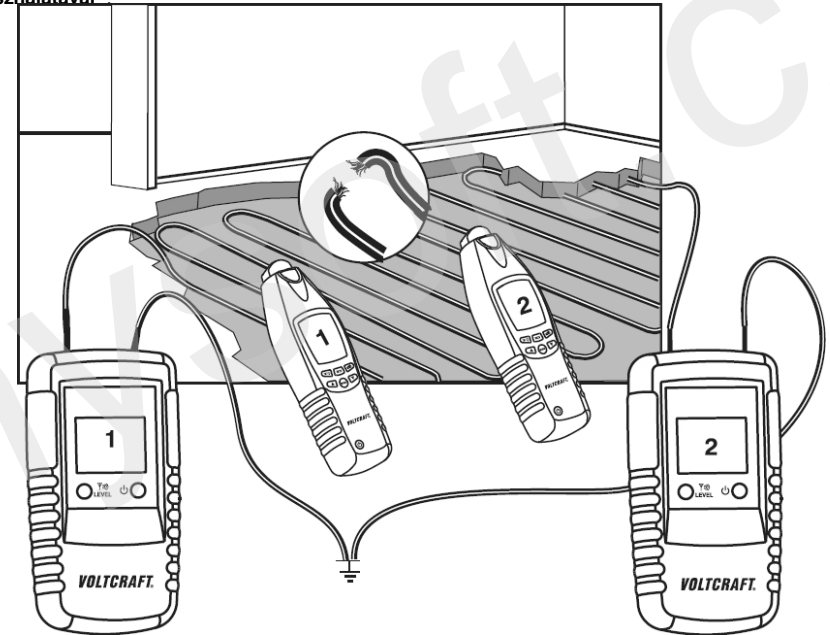
A két tesztjel nem befolyásolja egymást. Amint megtalálja a megszakadt vezeték helyét, a vevő kijelzőjén nem jelenik meg az adó kódja (azonosító száma), mivel ezen a helyen mindkét tesztjel azonos intenzitású (erősségű). A vezeték megszakadásának nagy ellenállási értéket kell mutatnia (100 kΩ felett).



### Megszakadt elektromos vezetékek felkutatása elektromos padlófűtésben

Ügyeljen arra, hogy az elektromos fűtés kábeleit ne takarja el földelt fém árnyékolófolia vagy rács. Ebben az esetben először válassza le a földelő kábelt erről a fóliáról. Ha ezt nem teszi meg, nem fogja tudni pontosan lokalizálni az elektromos fűtés kábelének megszakadását.

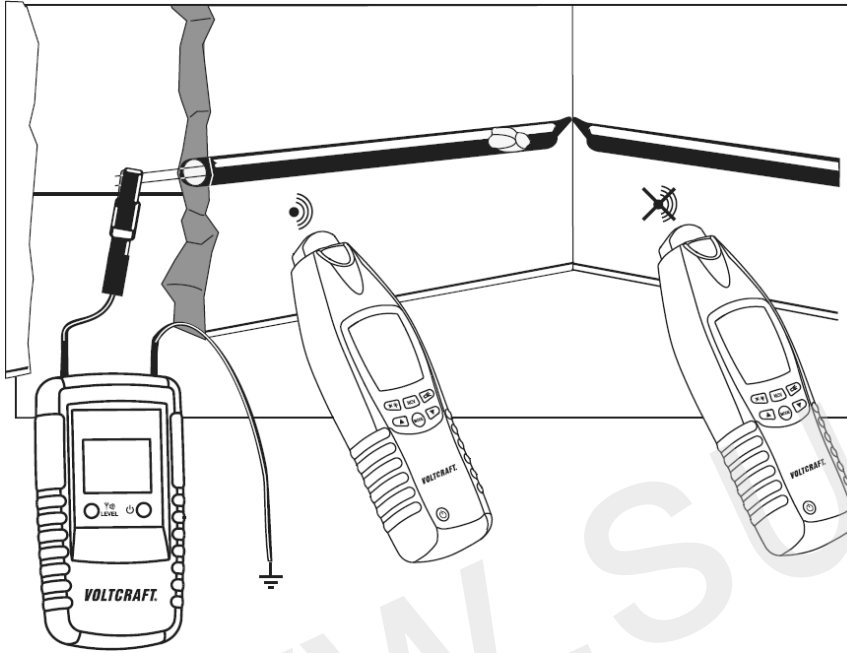
Végezze el ezt a helymeghatározást (a padlófűtés megszakadt kábelének felkutatását) mindkét oldalról a fent leírt módon – lásd az „e) A berendezés működésének tesztelése” című bekezdést. Jobb eredményeket érhet el, ha ismét két, eltérő kóddal beállított adót használ – lásd az előző bekezdést. „Megszakadt elektromos vezetékek helyének meghatározása (felkutatása) két adóegység használatával”



### Kábelcsomópontok és benyomódott helyek felkutatása a vezetékek és csövek szerelési helyein

Csavarja ki a megfelelő biztosítékot (kapcsolja ki a megfelelő megszakítót). Ezzel biztosítja, hogy a vizsgált áramkör ne legyen feszültség alatt. Az összes többi, a csőben található vezetéket válassza le az áramellátásról (ezek a vezetékek nem lehetnek feszültség alatt), és kösse össze őket a földelésel. Készítsen elő egy réz- vagy más alkalmas feszítővezetéket, és ezt a vezetéket óvatosan és lassan dugja be a tesztelt csőbe, amíg el nem éri a csőben lévő akadályt (a cső szűkületét). Csatlakoztassa ezt a tesztvezetéket a távadó megfelelő aljzatához. A távadó második (fekete) aljzatát csatlakoztassa a földeléshez.

A telepítési csőben lévő hibát a vevőegységgel (a tekercses érzékelőjével) a fal felületén (a vakolaton) végzett lassú körkörös mozdulatokkal találja meg.



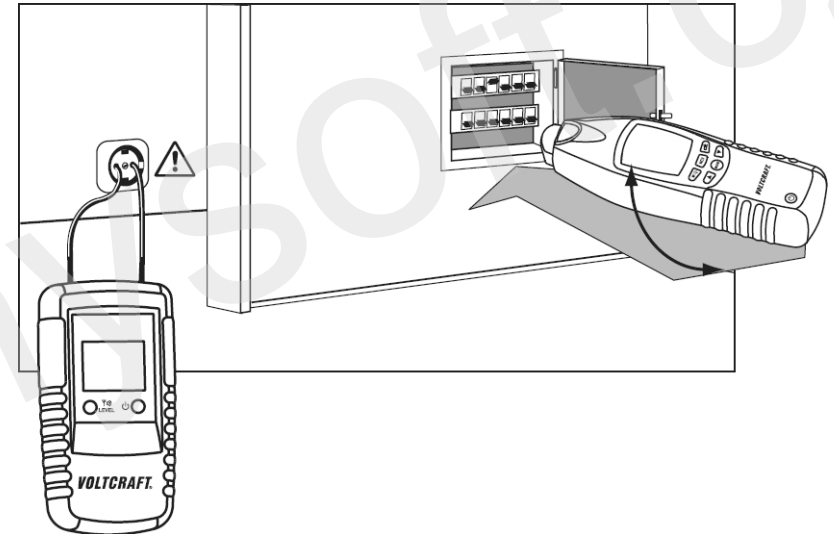
### Az egyes áram-áramköröket védő biztosítékok (megszakítók) felkutatása



A helymeghatározás feszültség alatt történik! Ebben az esetben feltétlenül tartsa be a feszültség alatt álló elektromos vezetékekre vonatkozó biztonsági előírásokat.

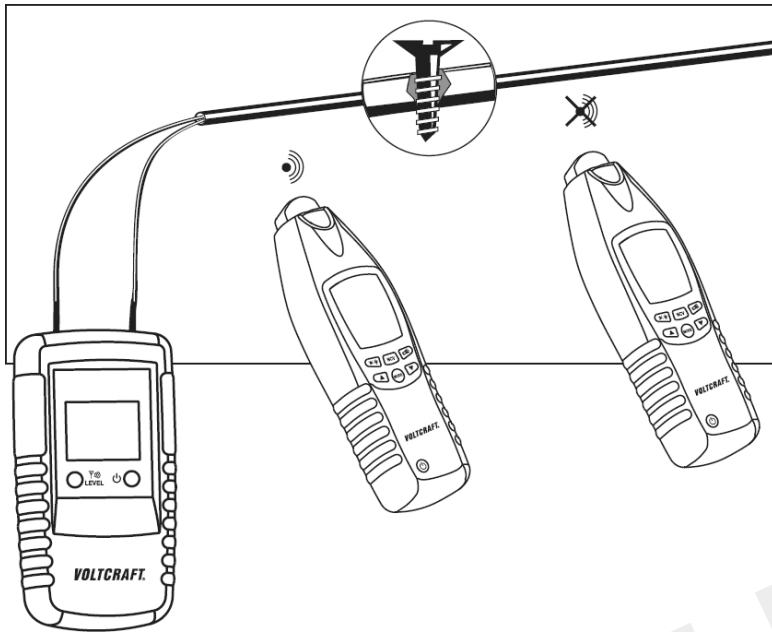
Csatlakoztassa mindkét mérőkábelt az adó megfelelő aljzataihoz. Dugja be a piros mérőkábel csatlakozóját (hegyét) a hálózati aljzat megfelelő aljzatába (a fázisú aljzatba) „L1”. A fekete mérőkábel csatlakozóját (hegyét) dugja be a hálózati aljzat nullavezetékes „N” aljzatába.

Most megtalálhatja a megfelelő biztosítékot vagy megfelelő megszakítót a kapcsolószekrényben (a kapcsolószekrényben) úgy, hogy a vevőt a biztosítékok vagy megszakítók blokkjához érinti. Szükség esetén forgassa el a vevőt 90 °-kal.



### Rövidzárlatok felkutatása az elektromos vezetékekben

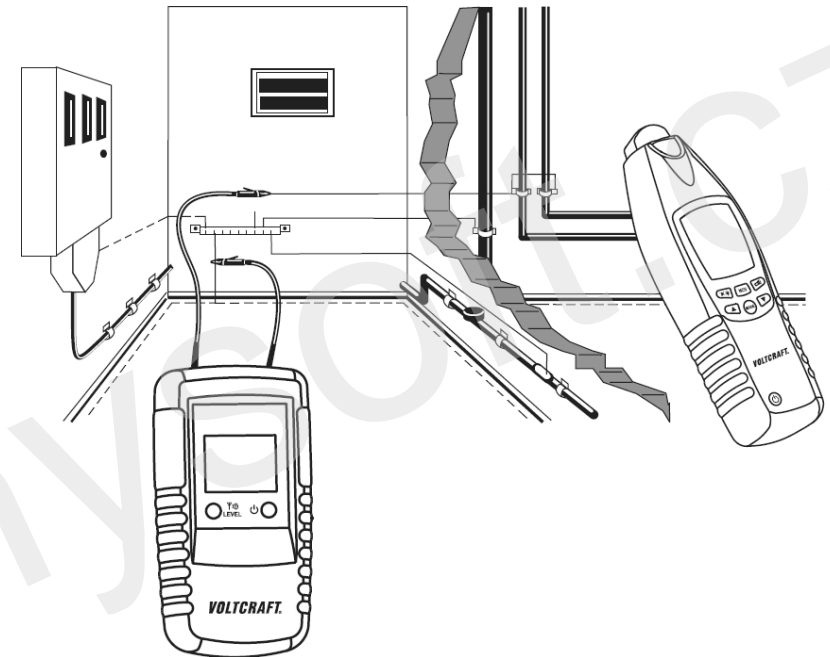
Csavarja ki a megfelelő biztosítékot (kapcsolja ki a megfelelő megszakítót). Ezzel biztosítja, hogy a vizsgált áramkör feszültségmentes legyen. Csatlakoztassa a vizsgált elektromos vezetékét az adóhoz az alábbi ábra szerint.



A vezetékek közötti rövidzárlatnak ebben az esetben alacsony ellenállási értéket kell mutatnia (20  $\Omega$  alatt). Ezért ellenőrizze a vezetékeket egy megfelelő multiméterrel (ohmmérővel) is. Ha az ellenőrzött vezetékek közötti ellenállás értéke meghaladja a 20  $\Omega$ -ot, akkor az ilyen elektromos vezetékek ellenőrzéséhez alkalmazhatja a „**Megszakadt elektromos vezetékek lokalizálása (felkutatása)**” vagy a „**Megszakadt elektromos vezetékek lokalizálása (felkutatása) két adó használatával**” című bekezdésben leírt módszert.

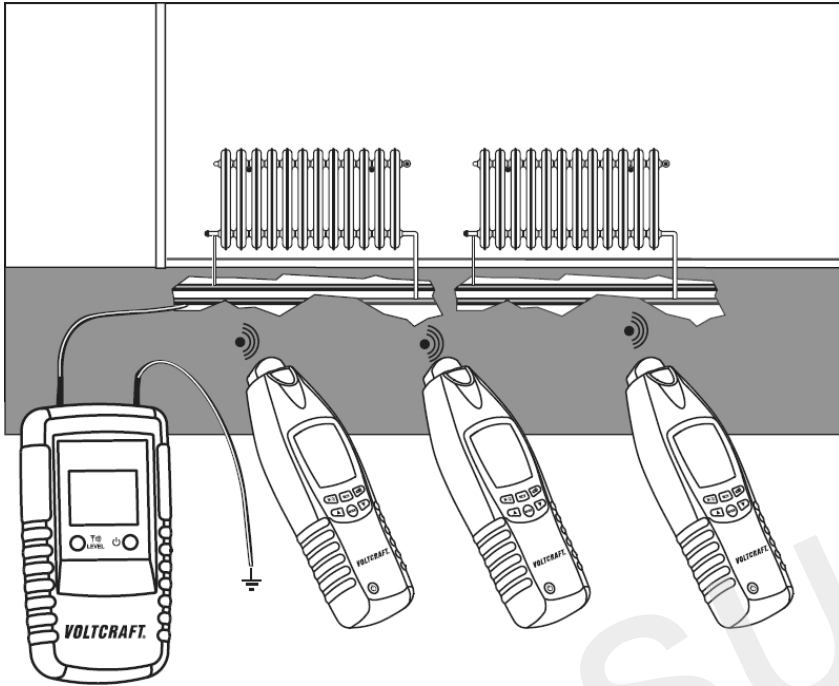
### Fém vízvezetékek (vagy más fém csövek) helymeghatározása

Válassza le a vízvezetékcsőről a földelő kábelt (vezetéket). Biztonsági okokból kapcsolja ki az áramot. Dugja be a piros mérőkábel csatlakozóját az adó piros aljzatába, és csatlakoztassa ezt a kábelt krokoskapoccsal a vízvezetékcsőhöz. Az adó második (fekete) aljzatát csatlakoztassa a földeléshez.



### Fém fűtőcsövek felkutatása a padló alatt ( )

Ha lehetséges, válassza le a fűtőcsövek földelését. Dugja be a piros mérőkábel csatlakozóját az adóegység piros aljzatába, és csatlakoztassa ezt a kábelt egy krokoskapoccsal a fűtőcsőhöz. Az adóegység második (fekete) aljzatát csatlakoztassa a földeléshez. Földelési érintkezőként használható bármely hálózati aljzat védővezetéke (földelése) is.

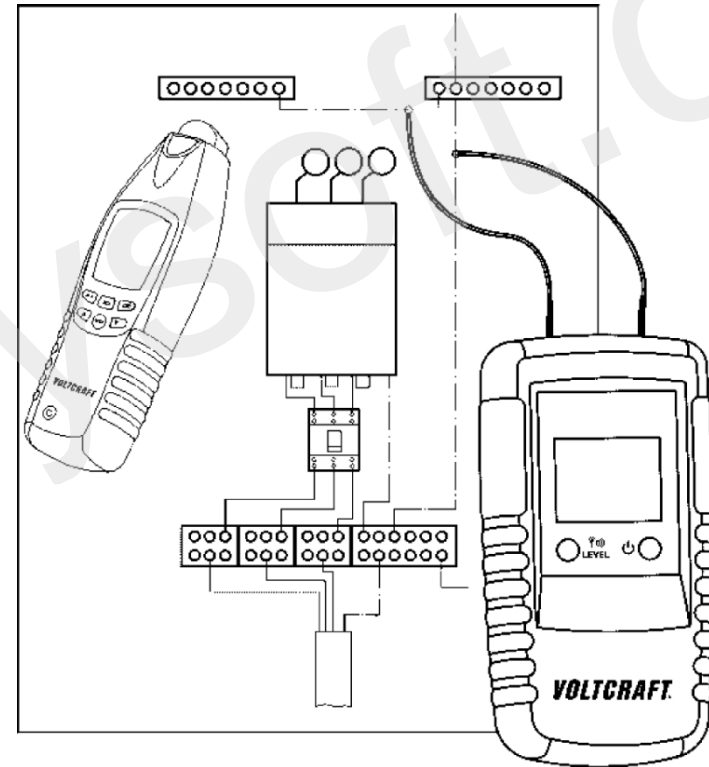


### A teljes elektromos rendszer ellenőrzése



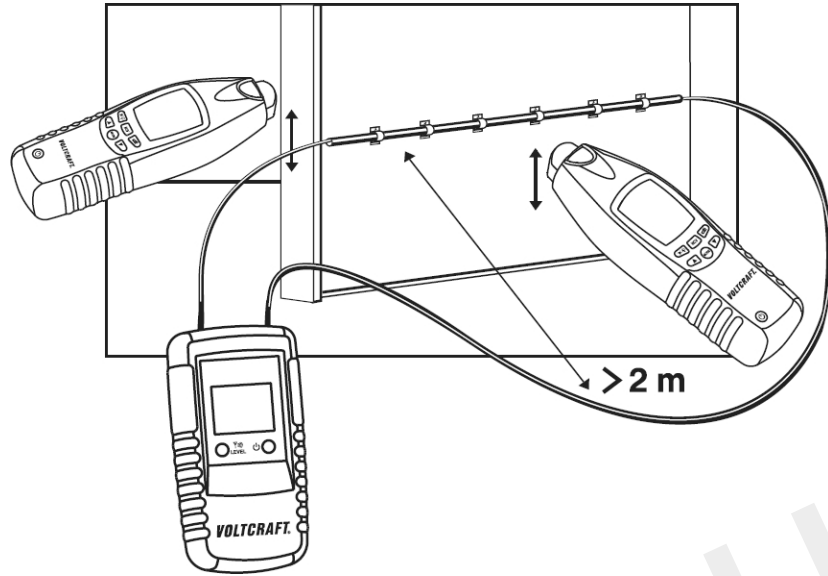
Csavarja ki az összes biztosítékot (kapcsolja ki az összes megszakítót). Ez az ellenőrzés beavatkozást igényel a fő elosztószekrénybe (a fő kapcsolószekrénybe), és csak szakképzett villanyszerelő végezheti el.

Ezzel a módszerrel ellenőrizhetőek az összes hálózati aljzatok és felkutathatók az összes elektromos vezetékek. A főelosztóban válassza le a „PE” védővezeték (földelés) és az „N” nullavezeték közötti áthidalást. Csatlakoztassa a mérőkábeleket a „N” és „PE” érintkezőkhöz. Most már a vevővel felkutathatja az összes nullavezeték (N) a teljes elektromos hálózatban.



### Az érzékelési mélység növelése elektromos vezetékek keresésekor

Csavarja ki a megfelelő biztosítékot (kapcsolja ki a megfelelő megszakítót). Ezzel biztosítja, hogy a vizsgált áramkör feszültségmentes legyen. Két érintkező használatával végzett mérés során a közvetlenül egymás mellett elhelyezkedő vezetékeknel a jelgenerátor (adó) által a vezetékbe küldött vizsgálati jel kölcsönös befolyásolásra kerül. Ez az érzékelési mélység csökkenésében nyilvánul meg. Ez a probléma a visszatérő vezeték meghosszabbításával (kiegészítő hosszabbító kábel csatlakoztatásával) oldható meg.

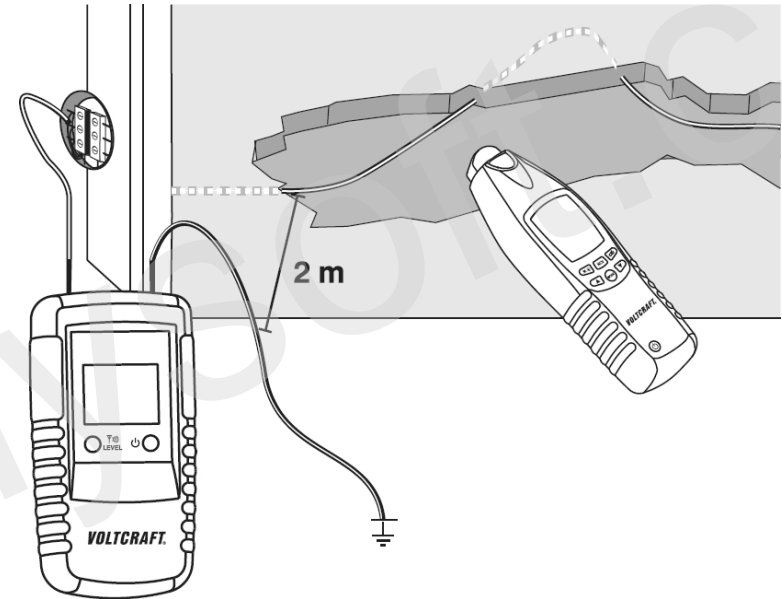


A bemeneti vezeték és a visszatérő vezeték között tartson legalább 2 m távolságot. Ezzel növeli a vevő által érzékelt elektromágneses mező intenzitását.

### Villamos vezetékek keresése a talajban ( )

Csavarja ki a megfelelő biztosítékot (kapcsolja ki a megfelelő megszakítót). Ezzel biztosítja, hogy a vizsgált áramkör ne legyen feszültség alatt. A csatlakozási pontnak, illetve a földelő (föld alatti) kábelnek elegendő távolságot kell tartania a földeléstől (legalább 2 méter). Ha ezek a pontok között a távolság kicsi, a földelő kábelnek helyének meghatározása nem lesz elég pontos.

Lassan mozgassa a vevőt a talaj (föld) felülete felett. Amint a vevő a legnagyobb intenzitású (erősségű) tesztjelet regisztrálja, akkor a talaj felszíne alatt földkábellel bukkant.

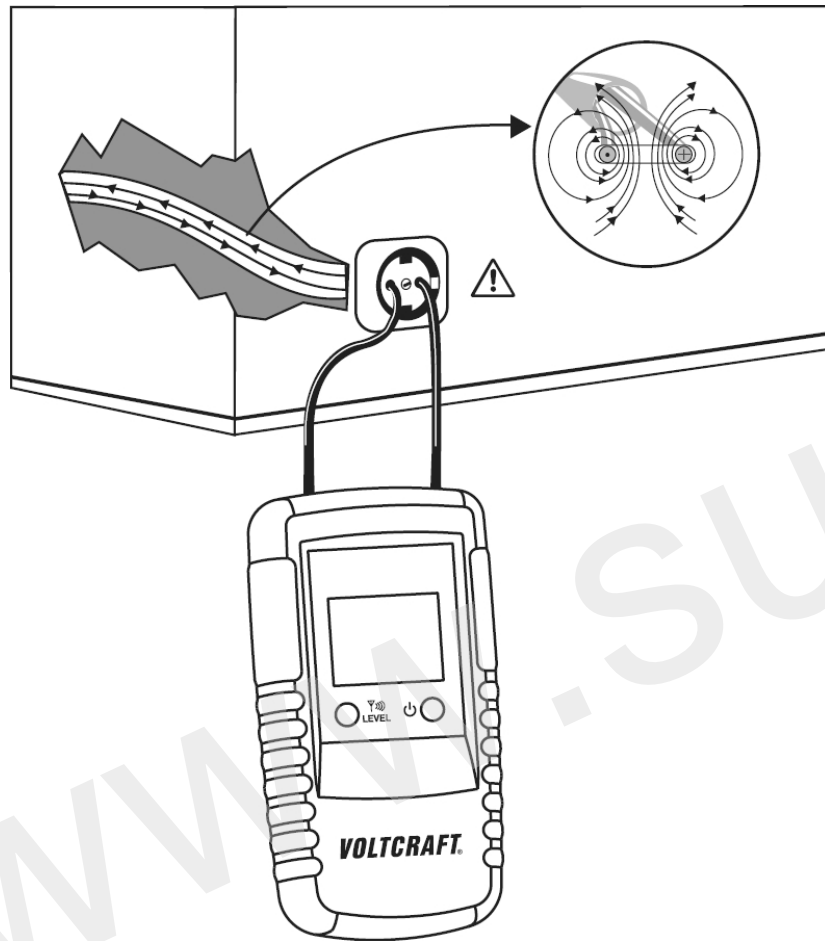


### Az érzékenység növelése feszültség alatti objektumok lokalizálásakor

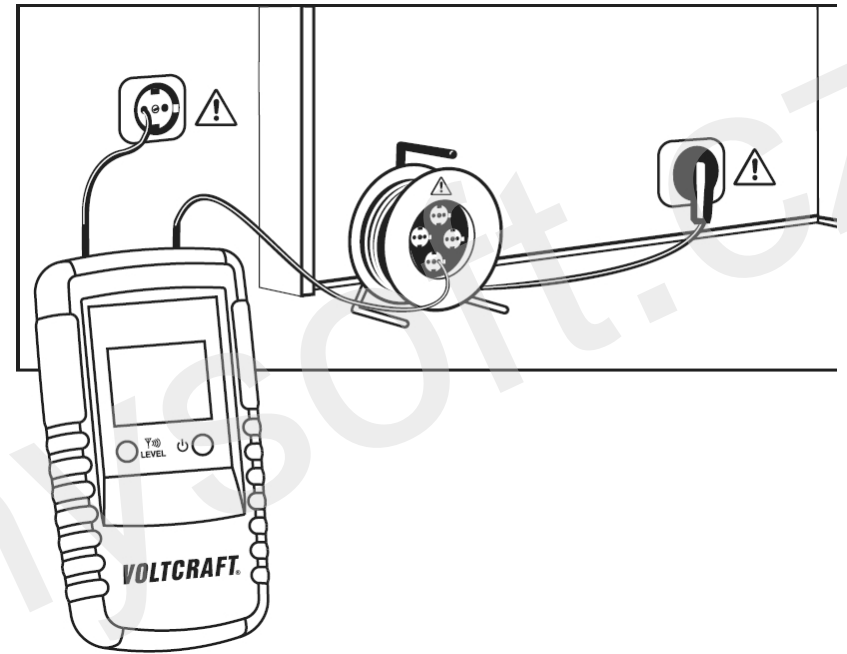


A helymeghatározás feszültség alatt történik! Ebben az esetben feltétlenül tartsa be a feszültség alatt álló elektromos vezetékekre vonatkozó biztonsági előírásokat.

Két érintkező használatával történő feszültség alatt álló vezetékek keresése során a egymáshoz közel elhelyezkedő vezetékeknel a jelgenerátor (adó) által a vezetékekbe sugárzott tesztjel befolyásolódik. Ez az érzékelés mélységének (érzékenységének) csökkenésében nyilvánul meg – lásd az alábbi ábrát.



A tesztjel által létrehozott elektromágneses mezőt befolyásoló probléma megoldható a visszatérő vezeték meghosszabbításával, például egy kiegészítő hosszabbító kábel csatlakoztatásával, amelynek dugaszát a ugyanazon áramkör második hálózati aljzatába kell dugni.



A tápvezeték és a visszatérő vezeték között tartson legalább 2 m távolságot. Ezzel növeli a vevő által érzékelt elektromágneses mező intenzitását. Ebben az esetben a hosszabbító kábel nem befolyásolja a jelgenerátor (adó) által sugárzott tesztjelet.

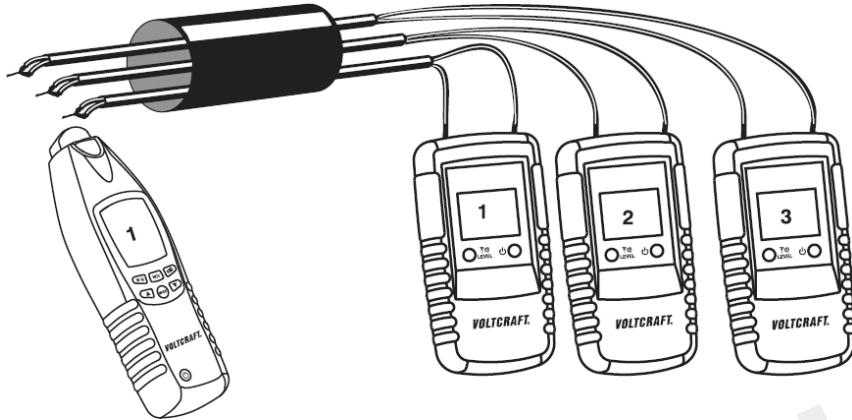
Dugja be a piros mérőkábel csatlakozóját (hegyét) a vizsgált hálózati aljzat megfelelő aljzatába (a fázisú aljzatba). A fekete mérőkábel csatlakozóját (hegyét) dugja be a második hálózati aljzat nullavezetékes aljzatába (a hosszabbító kábel tekercsén). Ezzel többszöröseire növeli az érzékelés érzékenységét.

### Elektromos kábelek azonosítása

Csavarja ki a megfelelő biztosítékokat (kapcsolja ki a megfelelő megszakítókat). Ezzel biztosítja, hogy a tesztelt elektromos kábelek (áramkörök) ne legyenek feszültség alatt.

Csavarja össze a vizsgált kábel mindkét vezetékét az egyik oldalon. Ezen a helyen végezze el a vizsgált elektromos kábel azonosítását a vevővel. A vizsgált kábel másik oldalán csatlakoztassa a vevőt a kábel mindkét vezetékéhez a fent leírt módon.

Ha több adót használ az azonosításhoz (helymeghatározáshoz), akkor a „11. A készülék használata méréshez (érzékeléshez)” fejezetben és annak „d) Az adó kódjának (azonosító számának) megadása” bekezdésében leírtak szerint állítsa be az összes adón különböző kódokat (azonosító számokat). Ezen kódok (az adók azonosítószámai) számai megjelennek a vevő kijelzőjén.

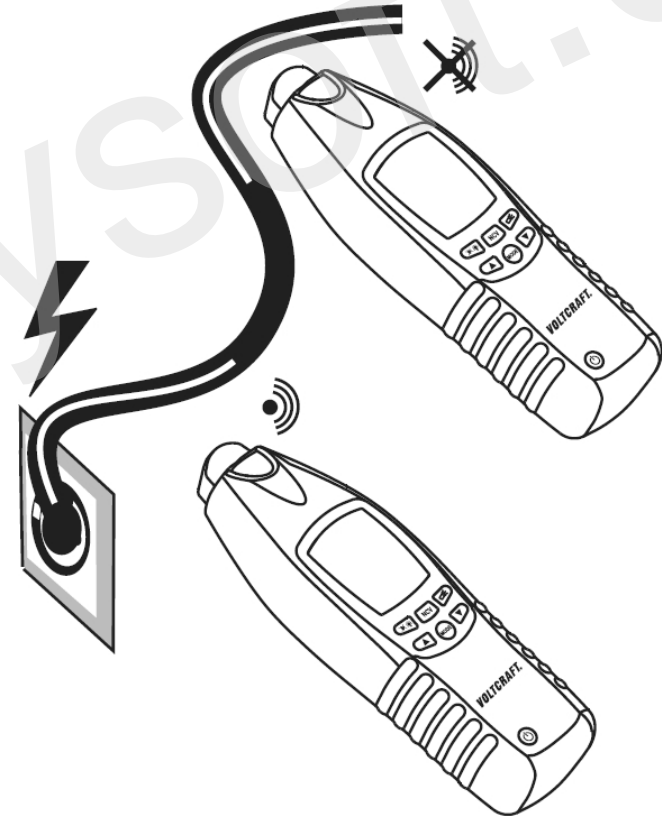


### Hibakeresés a hálózati kábelekben

Ebben az esetben nincs szükség adóra (jelgenerátorra) az érzékeléshez. Az „NCV” gomb megnyomásával állítsa a vevőt váltakozó feszültség érintésmentes érzékelési módba. Dugja be a vizsgált hálózati kábel mindkét vezetékét (dugóját) a hálózati aljzatba. Az aljzatnak feszültség alatt kell lennie.

Ha a vevő váltakozó feszültséget érzékel a vizsgált kábelben, hangjelzést (csipogást) ad. A jel erősségét a vevő kijelzőjén megjelenő oszlopdiagramon látható vonalak száma alapján ismerheti fel. Minél magasabb ez az oszlop, annál magasabb a váltakozó feszültség szintje. Amint a vevőegységből elhallgat az akusztikus jel (csipogás), és a kijelzőjéről eltűnik az oszlopdiagram, a vizsgált hálózati kábel ezen a helyen megszakadt.

Most forgassa el 180°-kal a hálózati kábel mindkét vezetékét (dugóját) a hálózati aljzatban, és ismételje meg a fenti mérési eljárást. Így megállapíthatja (nem hagyja figyelmen kívül) a hálózati kábel nullavezetékeinek megszakadását.



### 13. A készülékek esetleges hibái és azok elhárítása

Ezt az érzékelőt a legkorszerűbb technika szerint tervezték. Ennek ellenére előfordulhatnak problémák vagy meghibásodások. Ezért az alábbi táblázatban leírjuk, hogyan lehet ezek közül néhányat saját kezűleg és viszonylag egyszerűen elhárítani (a biztosíték cseréje kivételével). Kérjük, feltétlenül tartsa be a biztonsági előírásokat!

Hiba	Lehetséges ok és a hibaelhárítás
A készülék nem működik:	Lehet, hogy a készülék akkumulátora teljesen lemerült? Ellenőrizze az akkumulátor töltöttségi állapotát.
Az adó nem sugároz tesztjelet, vagy a jel túl gyenge:	Kiégett biztosíték az adóegységben. A biztosíték cseréjét kizárólag képzett szakemberek végezhetik el egy hivatalos szervizben. Ebben az esetben vegye fel a kapcsolatot kereskedőjével, aki gondoskodik a készülék javításáról egy hivatalos szervizben.

#### A biztosíték ellenőrzése az adóegységben

Az adóegységbe egy nagy teljesítményű kerámia biztosíték van beépítve, amely megvédi a készüléket a túlterheléstől és a helytelen használattól.

A biztosíték típusa: „FF 500 mA H 1000 V (6,3 x 32 mm)”.

- Válassza le a mérőkábeleket az összes mérőáramkörrel.
- Kapcsolja be az adót, és a „LEVEL” gomb megnyomásával válassza ki a „LEVEL 1” legalacsonyabb tesztjel-intenzitási szintet.
- Csatlakoztassa a piros mérőkábel csatlakozóját az adó piros aljzatához.
- Kapcsolja be a vevőt, és közelítse az érzékelőjét a piros tesztkábelhez.
- Csatlakoztassa a piros mérőkábel második (szabad) érintkezőjét az adóegység fekete aljzatához. Ha a vevőegység kijelzőjén a tesztjel szintje most a kétszeresére emelkedik, akkor az adóegység belsejében lévő biztosíték rendben van. Ha a vevő kijelzőjén a tesztjel szintje nem változik, akkor a távadó belsejében lévő biztosíték kiégett.

### 14. -készülékek karbantartása és tisztítása

#### -készülékek tisztítása

Ezek a készülékek az alkalmi elemcserén és tisztításon kívül semmilyen karbantartást nem igényelnek. A készülékek külső tisztításához kizárólag puha, szőszmentes és szőrmentes ruhát vagy ecsetet használjon. Ha a készülékek erősen szennyeződtek, a tisztítóruhát enyhén megnedvesítheti langyos vízzel. Semmilyen esetben ne használjon agresszív tisztítószeret vagy kémiai oldószereket (benzin, festék- és lakkhígítók) a készülékek tisztításához, amelyek károsíthatják vagy marhatják a készülékek burkolatát, és befolyásolhatják azok megfelelő működését. A készülékek tisztításához semmiképpen ne használjon éles szélű eszközöket, csavarhúzókat, drótkéfeket stb.

#### -es készülékek leselejtezése (ártalmatlanítása)

Ha az eszközök az elemek behelyezése után nem működnek, és már nincs lehetőség a javításukra, azokat a hatályos jogszabályoknak megfelelően ki kell vonni a forgalomból (megsemmisíteni).

Szállító/forgalmazó  
Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Prága 9  
Cseh Köztársaság

### 15. Műszaki adatok

#### Adó (jel -generátor)

Tápellátás:	1 db 9 V-os alkáli elem
Áramfelvétel:	Max. 18 mA
Kimeneti tesztjel:	125 kHz
Feszültségmérési tartomány:	12–400 V (váltakozó és egyenáramú feszültség)
Váltakozó feszültség frekvenciája:	0–60 Hz
Automatikus kikapcsolás:	Kb. 1 óra elteltével
Üzemi (tárolási) hőmérséklet:	0 °C – 40 °C (– 20 °C – + 60 °C)
Relatív páratartalom:	80 % alatt
A készülék súlya:	kb. 130 g
A készülék méretei (H x Sz x M):	132 x 69 x 32 mm

#### Vevő (indukciós érzékelő)

Tápellátás:	1 db 9 V-os alkáli elem
Áramfelvétel:	Max. 40 mA
Automatikus kikapcsolás:	Kb. 10 perc elteltével
Érzékelési mélység:	0–2 m (egyérintéses mérés) 0–0,5 m (kétérintéses mérés) 0–0,4 m (érintésmentes váltakozó feszültség érzékelés, NCV)
Üzemi (tárolási) hőmérséklet:	0 °C és 40 °C között (–20 °C és +60 °C között)
Relatív páratartalom:	80 % alatt
A készülék tömege:	kb. 180 g
A készülék méretei (H x Sz x M):	192 x 61 x 37 mm

A kézikönyv fordítását a Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. vállalat végezte.

Minden jog fenntartva. A jelen használati utasítás bármilyen formában történő másolása, pl. fénymásolás, a Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. hozzájárulását igényli. A használati utasítás a nyomtatás utáni állapotnak felel meg! **Változások fenntartva!**

© Copyright Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

KU/04/2012



Manual de utilizare  
 Detector de cabluri electrice „LSG-10“ Nr. de  
 comandă: 12 19 44

VOLT CRAFT.



Cuprins

	Pagina
Introducere.....	4
2. Scopul utilizării detectorului.....	4
3. Conținutul livrării.....	5
4. Principiul de funcționare al detectorului.....	5
5. Prescripții de siguranță.....	6
6. Componentele receptorului (senzorului inductiv).....	7
7. Componentele emițătorului (generatorului de semnal).....	9
8. Afișaj pe ecranul receptorului (senzorului inductiv).....	10
9. Afișaj pe ecranul emițătorului (generatorului de semnal).....	11
10. Inserarea (înlocuirea) bateriilor (ambele aparate).....	12
11. Utilizarea dispozitivului pentru măsurare (detectare).....	13
a) Pornirea și oprirea aparatelor.....	13
b) Metode de măsurare (moduri de detectare).....	13
Modul de detectare automată (modul de bază).....	13
Modul de detectare cu reglare manuală a nivelului de sensibilitate.....	13
Modul de detectare fără contact a tensiunii alternative (NCV).....	14
Măsurare cu un singur contact.....	14
Măsurare cu două contacte.....	15
c) Funcții speciale ale aparatului.....	16
Pornirea și oprirea iluminării afișajelor ambelor aparate.....	16
Pornirea și oprirea lanternei de buzunar (receptor).....	16
Dezactivarea semnalului sonor (receptor).....	16
Funcția de oprire automată a aparatelor.....	16
d) Introducerea codului (numărului de identificare) al emițătorului.....	16
e) Testarea funcționării dispozitivului.....	17
12. Exemple de utilizare a dispozitivului.....	18
Amplasarea cablurilor electrice și a prizelor din același circuit electric.....	18
Localizarea (identificarea) cablurilor electrice întrerupte.....	18
Localizarea (găsirea) cablurilor electrice întrerupte folosind două emițătoare.....	19
Localizarea unei linii electrice întrerupte într-un sistem de încălzire electrică prin pardoseală.....	20
Localizarea nodurilor de cabluri și a punctelor de îndoire în conductele de instalație.....	21
Localizarea siguranțelor (disjunctorilor) care protejează anumite circuite de curent.....	22
Localizarea scurtcircuitelor în liniile electrice.....	23
Localizarea conductelor metalice de apă (sau a altor țevi metalice).....	24
Localizarea țevilor metalice de încălzire din pardoseală.....	25
Verificarea instalației electrice complete.....	26
Creșterea adâncimii de detectare la căutarea cablurilor electrice.....	27
Localizarea cablurilor electrice în sol (în pământ).....	28
Creșterea sensibilității de detectare la localizarea obiectelor sub tensiune.....	29
Identificarea cablurilor electrice.....	31
Localizarea întreruperilor în cablurile de rețea.....	32

1.....

<b>13. Eventuale defecțiuni ale aparatelor și remedierea acestora</b> .....	<b>33</b>
Verificarea siguranței din emițător .....	33
<b>14. Întreținerea și curățarea aparatelor</b> .....	<b>33</b>
Curățarea aparatelor .....	33
Scoaterea din uz (eliminarea) aparatelor .....	33
<b>15. Date tehnice</b> .....	<b>34</b>
Emițător (generator de semnal) .....	34
Receptor (senzor inductiv) .....	34



## 1. Introducere

### Stimați clienți,

Vă mulțumim pentru încrederea acordată și pentru decizia de a achiziționa un produs al companiei noastre. Suntem convinși că acest detector special vă va satisface așteptările și vă va fi de folos.

**Voltcraft®** - Acest nume reprezintă produse de calitate superioară din domeniul tehnicii de măsurare, din domeniul tehnicii de rețea (surse de alimentare), precum și din domeniul tehnicii de încărcare a bateriilor, care se caracterizează printr-o performanță excepțională și care sunt îmbunătățite în mod constant. Fie că sunteți simpli amatori sau profesioniști, veți găsi întotdeauna soluția optimă în produsele companiei „Voltcraft”.

Și încă ceva: oferim tehnologie avansată și calitate fiabilă a produselor noastre la prețuri foarte avantajoase. Și de asta suntem absolut siguri: seria noastră de aparate de măsură (multimetre) și alte aparate constituie baza unei colaborări pe termen lung, bune și de succes cu dumneavoastră.

Vă dorim să vă bucurați de acest nou produs al mărcii **Voltcraft®**.

Prin achiziționarea acestor două aparate de măsură digitale, ați obținut un detector extrem de precis, care corespunde celor mai recente standarde tehnologice. Pentru a menține acest aparat de măsură în stare bună și a asigura funcționarea sa în condiții de siguranță, este necesar să respectați acest manual de utilizare! Acest manual de utilizare face parte integrantă din produs. Acesta conține instrucțiuni importante privind punerea în funcțiune și utilizarea ambelor aparate! Păstrați acest manual de utilizare pentru a-l putea reciti oricând! Acordați câteva minute și citiți cu atenție acest manual de utilizare înainte de a pune în funcțiune aceste aparate.

Acest produs a fost certificat ca fiind conform cu standardele și directivele europene și naționale relevante. Documentele de conformitate sunt păstrate la producător. Acest produs îndeplinește cerințele Directivei Comunităților Europene privind compatibilitatea electromagnetică 89/336.

## 2. Scopul utilizării detectorului

Acest dispozitiv de detectare, format din două aparate, un emițător (generator de semnal) și un receptor (senzor inductiv, propriu-zis detector), servește la localizarea cablurilor electrice, a cablurilor de împământare, a siguranțelor (disjunctorilor), a disjunctorilor de protecție, a firelor de oțel, a țevilor metalice etc. În cazul liniilor electrice, acest detector localizează întreruperile de conductoare și scurtcircuiturile între conductoare. Transmițătorul și receptorul sunt alimentate de o singură baterie alcalină (9 V), ambele baterii fiind incluse în pachetul de livrare al dispozitivului.

Tensiunea maximă a obiectelor verificate nu trebuie să depășească 300 V (față de pământ).

### Prezentare generală a funcțiilor de bază ale detectorului:

- Detectarea fără contact a tensiunii alternative NCV (Non-Contact Voltage).
- Afișarea valorilor măsurate ale tensiunilor continue și alternative până la o valoare maximă de 400 V.
- Detectarea fără contact a conductoarelor (cablurilor) sub tensiune și fără tensiune în instalațiile casnice din pereți (sub tencuială), din podea și din pământ (în sol).
- Localizarea conductelor și a circuitelor electrice protejate de anumite siguranțe sau întrerupătoare automate.
- Urmărirea semnalelor cu emițătorul și receptorul.
- Localizarea conductelor (cablurilor) întrerupte și a scurtcircuiturilor între conductoare.
- Localizarea țevilor metalice.
- Lanternă de buzunar.

Pentru detectările selective menționate mai sus, puteți utiliza simultan până la 7 emițătoare (generatoare de semnal), pe care le puteți codifica separat cu codurile de la 1 la 7.

### 3. Conținutul pachetului

Receptor (senzor inductiv) LSG-10

Transmițător (generator de semnal) LSG-

10B 2 baterii de 9 V

2 cabluri de măsurare de

siguranță 2 vârfuri de măsurare

de siguranță 2 cleme de

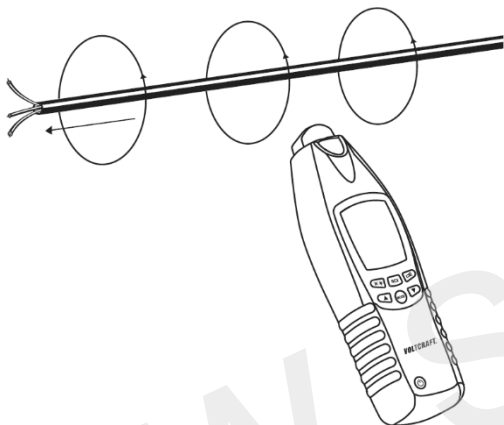
siguranță

Geantă pentru depozitarea ambelor aparate și a accesoriilor

acestora Manual de utilizare

### 4. Principiul de funcționare al detectorului d

Acest detector de conducte electrice și cabluri (țevi metalice) este format dintr-un emițător (generator de semnal) și un receptor (senzor inductiv, propriul detector). Emițătorul transmite către obiectele testate semnale de testare modulate de curent cu frecvență înaltă (125 kHz) cu trei intensități diferite, care creează în jurul obiectelor testate (conducătoare) câmpuri electromagnetice, care, după detectarea (înregistrarea) lor, sunt evaluate în continuare de receptor (senzorul inductiv).



Receptorul (senzorul inductiv) al acestui dispozitiv este echipat cu 3 bobine de detectare, care detectează (captează) câmpurile electromagnetice create de emițător (generatorul de semnal) într-un mod fără contact. Acest mod de detectare este complet independent de poziția obiectelor testate.

Ambele aparate sunt echipate cu afișaje clare, pe care sunt afișate diverse parametri (simboluri) și valorile măsurate. În cazul în care intensitatea luminii ambientale este insuficientă, iluminarea acestor afișaje poate fi activată pentru o perioadă scurtă de timp.

Receptorul acestui dispozitiv, care poate fi utilizat separat pentru detectarea fără contact a tensiunilor alternative (NCV = Non-Contact Voltage), este echipat cu o lanternă de buzunar. Pentru a economisi bateriile inserate în ambele aparate, acestea sunt echipate cu o funcție de oprire automată, în cazul în care nu le utilizați o perioadă mai lungă de timp și uitați să le opriți manual.

Orice altă utilizare a detectorului decât cea menționată mai sus ar putea duce la deteriorarea ambelor aparate. Printre altele, acest lucru ar putea implica riscul de scurtcircuit, electrocutare etc. Nu se vor efectua modificări sau transformări ale circuitului intern al celor două aparate.

Respectați fără excepție normele de siguranță!

### 5. e de siguranță



Semnul exclamării încadrat într-un triunghi indică instrucțiuni și avertismente importante care trebuie respectate. Înainte de punerea în funcțiune a ambelor aparate, citiți acest manual de utilizare și respectați instrucțiunile din acesta.

Dacă apar daune din cauza nerespectării acestui manual de utilizare, garanția încetează! Nu ne asumăm răspunderea pentru daunele indirecte care ar putea rezulta din aceasta.

Nu răspundem pentru daunele materiale sau vătămările corporale cauzate de utilizarea necorespunzătoare a acestor aparate de detectare sau de nerespectarea normelor de siguranță. În aceste cazuri, se anulează orice pretenții care ar decurge din garanția produsului.



Simbolul mâinii cu degetul arătător indică linkuri speciale (sfaturi, informații) referitoare la utilizarea produsului.



Din motive de siguranță și de omologare (CE), este interzisă modificarea și/sau alterarea aparatelor (efectuarea de modificări la cablajul intern al acestora).

CAT II Categoria de supratensiune II: Măsurători la aparate electrice de uz casnic și aparate electronice echipate cu o priză de rețea (230 V / 50 Hz).

CAT III Categoria de supratensiune III: Măsurători în instalațiile casnice și în clădiri (de exemplu, prize de rețea, rețele de distribuție etc.). Tensiunea maximă față de pământ nu trebuie să depășească în niciun caz valoarea de 300 V DC / AC în categoria de supratensiune III.



Clasa de protecție (protecție) II (izolație dublă).



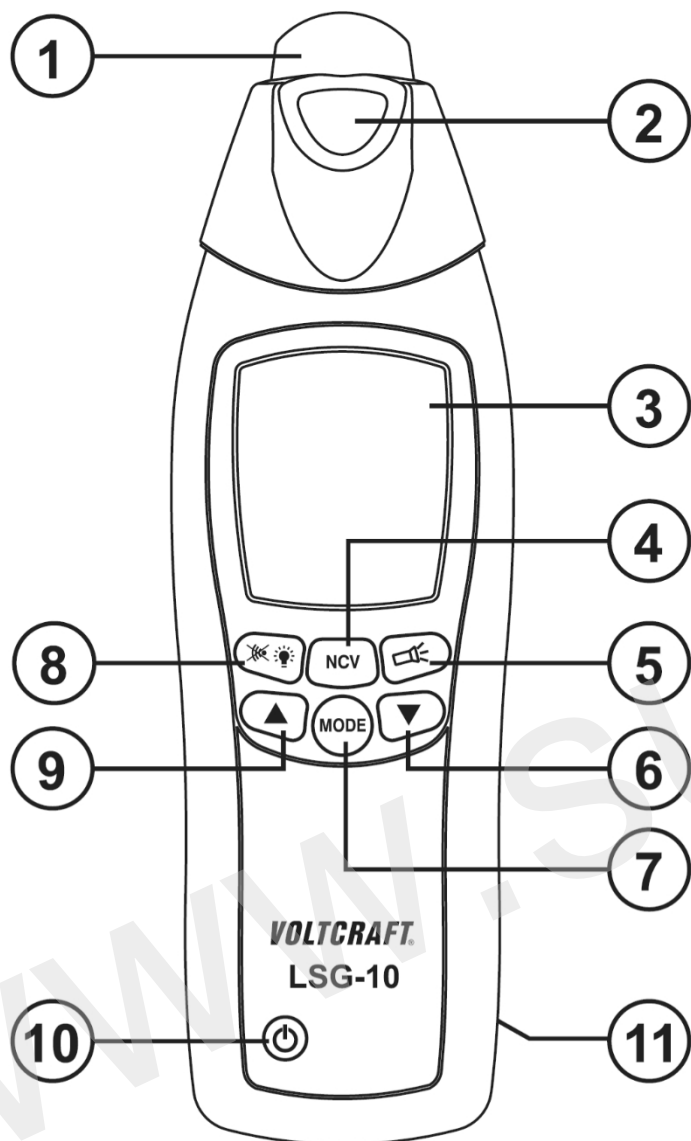
Potențialul de împământare (împământare).






- Fiți deosebit de atenți atunci când manipulați tensiuni alternative mai mari de 25 V (AC) sau tensiuni continue mai mari de 35 V (DC). La atingerea conductorilor aflați deja sub aceste tensiuni, puteți suferi un accident electric care vă poate pune viața în pericol.
- Înainte de fiecare măsurătoare, verificați ambele aparate de măsură și cablurile de măsură pentru a vă asigura că nu prezintă semne de deteriorare. Nu utilizați în niciun caz acest detector dacă constatați deteriorarea izolației cablurilor de măsură. Pentru măsurători, utilizați numai cablurile furnizate împreună cu aparatul de măsură. Numai acestea sunt admise.
- Nu expuneți aparatele la temperaturi ridicate, vibrații puternice sau umiditate ridicată a aerului.
- Aparatele și accesoriile acestora nu sunt jucării pentru copii și nu trebuie lăsate la îndemâna copiilor mici.
- În instalațiile industriale, trebuie respectate normele de prevenire a accidentelor care se referă la echipamentele electrice și mijloacele de exploatare.
- În școli, în centrele de ucenicie și în atelierile de amatori, manipularea aparatelor de măsură trebuie supravegheată de personal specializat responsabil.
- Nu porniți niciodată aparatele imediat după ce le-ați mutat dintr-un mediu rece într-unul cald. Apa condensată care se formează în acest moment ar putea, în anumite circumstanțe, să distrugă aceste aparate. Lăsați aparatele oprite până când temperatura lor se echilibrează cu temperatura aerului din jur.



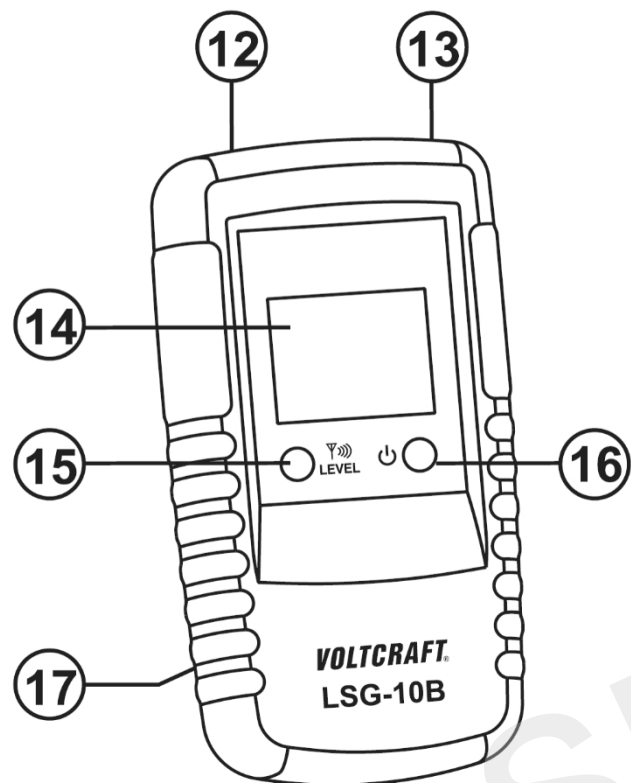
Dacă nu știți cum să utilizați acest produs și nu găsiți informațiile necesare în manualul de utilizare, contactați serviciul nostru de asistență tehnică (vanzătorul) sau solicitați sfatul unui alt specialist calificat.


## 6. Componentele receptorului ( ului inductiv și senzorului)



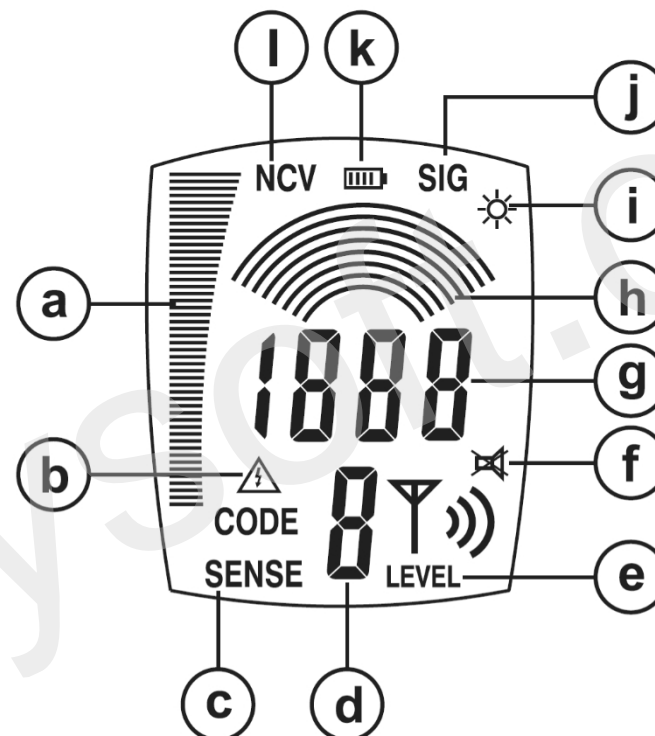
- 1 Senzor cu bobine de detectare.
- 2 Lanternă de buzunar (LED).
- 3 Ecran LCD.
- 4 Buton **NCV**:  
Detectarea fără contact a tensiunii alternative.
- 5 Butonul :  
Pornirea și oprirea lanternei de buzunar cu diodă luminoasă. Dacă nu opriți această lanternă, ea se va opri automat după aproximativ 1 minut.
- 6 Butonul :  
Reducerea nivelului de sensibilitate al detectării.
- 7 Butonul **MODE**:  
Comutarea între modul manual și modul automat de detectare.
- 8 Butonul :  
Apăsare lungă a butonului: Activarea și dezactivarea semnalului sonor (bip). Apăsare scurtă a butonului: Activarea și dezactivarea iluminării afișajului.
- 9 Butonul :  
Creșterea nivelului de sensibilitate al detectării.
- 10 Butonul :  
Pornirea și oprirea aparatului.
- 11 Capacul compartimentului pentru baterii (partea din spate a aparatului).

## 7. Componentele emițătorului ( ului de semnal și generatorului)



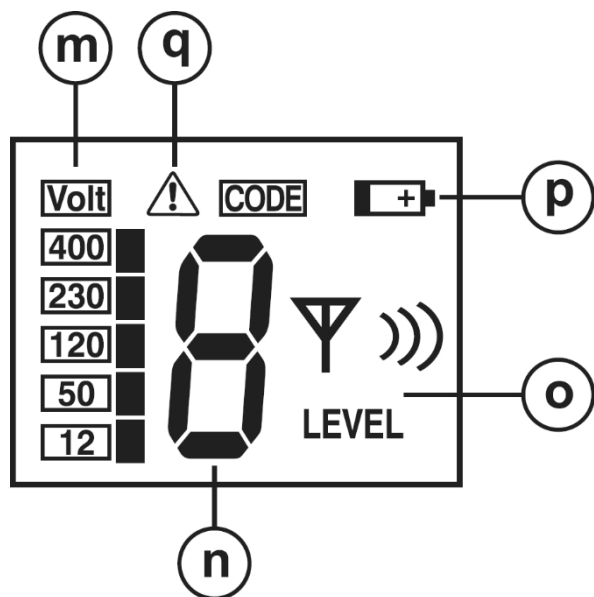
- 12** Priza roșie pentru conectarea fazei (contactul plus). Conectarea cablului de măsurare cu conector roșu (cu clemă roșie).
- 13** Priza neagră pentru conectarea la împământare sau la conductorul neutru (contact minus, potențial de referință la împământare). Conectarea cablului de măsurare cu conector negru (cu clemă crocodil neagră).
- 14** Ecran LCD.
- 15** Butonul **LEVEL**:  
Apăsare scurtă a butonului: Setarea nivelului de intensitate al semnalului de testare (LEVEL I, II sau III).  
Apăsare lungă a butonului (2 secunde): Pornirea și oprirea iluminării afișajului.
- 16** Butonul „”:  
Pornirea și oprirea aparatului.
- 17** Capacul compartimentului pentru baterii (partea din spate a aparatului).

## 8. Afișaj pe ecranul receptorului (senzorii inductiv)



- a** Diagramă grafică sub formă de coloane care afișează puterea semnalului de tensiune alternativă (NCV).
- b** **Simbol fulger**: Semnalizare tensiune de rețea.
- c** **SENSE**: Simbol care semnalează setarea manuală a nivelului de sensibilitate al detectării.
- d** Numărul codului setat (numărul de identificare) al aparatului (pe emițător).
- e** Afișarea nivelului setat de intensitate (putere) a semnalului de testare (LEVEL I, II sau III).
- f** **Simbolul difuzorului tăiat**: Dezactivarea semnalului acustic (bip).
- g** Afișarea numerică a intensității (puterii) semnalului de testare.
- h** Reprezentarea grafică a nivelului de sensibilitate al detectării setat (mai multe arcuri = sensibilitate mai mică, mai puține arcuri = sensibilitate mai mare).
- i** **Simbolul becuțelului**: Pornirea iluminării afișajului.
- j** **SIG**: Simbol care indică setarea automată a nivelului de sensibilitate al detectării.
- j** Afișarea stării de încărcare a bateriei introduse în aparat.
- k** **NCV**: Detectarea fără contact a tensiunii alternative.

## 9. Afișare pe ecranul emițătorului ( ului de semnal)





- m** Afișarea valorii măsurate a tensiunii alternative sau continue.
- n** Numărul codului setat al aparatului (numărul de identificare al aparatului).
- o** Afișarea nivelului setat al semnalului de testare (LEVEL I, II sau III).
- p** Indică necesitatea înlocuirii bateriei din aparat.
- b** **Simbolul semnul de exclamare:** Semnalizarea tensiunii de rețea.

## 10. Introducerea (înlocuirea) bateriilor (ambele aparate)


Pentru alimentarea ambelor aparate aveți nevoie de 2 baterii cu tensiune nominală de 9 V (de exemplu, baterii NEDA 1604 sau 006P). Aceste baterii sunt incluse în pachetul aparatelor.

Deschideți capacul compartimentului pentru baterii de pe partea din spate a detectorului (receptorului) și capacul compartimentului pentru baterii de pe partea din spate a generatorului de semnal (emițătorului). Conectați conectorii corespunzători cu polaritatea corectă la contactele bateriilor, apoi închideți din nou capacele ambelor compartimente pentru baterii.

 Pentru alimentarea aparatelor, utilizați baterii alcaline de calitate, deoarece acestea au o durată de viață mai lungă și nu va trebui să le schimbați des.

Imediat ce, după pornirea detectorului (receptorului), pe ecranul acestuia apare simbolul stării de încărcare a bateriei cu un singur segment (bandă neagră) , înlocuiți bateria din acest aparat.

Imediat ce, după pornirea generatorului de semnal (transmițătorului), pe ecranul acestuia apare simbolul bateriei descărcate , înlocuiți bateria din acest aparat.

 Pentru a preveni deteriorarea aparatelor (bateriile pot curge), scoateți bateriile din acestea dacă nu le veți folosi o perioadă mai lungă de timp.

Bateriile nu trebuie lăsate la îndemâna copiilor mici! Nu lăsați bateriile la întâmplare. Există riscul ca acestea să fie înghițite de copii sau animale de companie! În cazul înghițirii bateriilor, consultați imediat un medic!

Aveți grijă ca bateriile să nu fie scurtcircuitate, aruncate în foc sau reîncărcate! În astfel de cazuri există pericol de explozie!



Bateriile descărcate sunt deșeuri speciale și nu trebuie în niciun caz aruncate la gunoiul menajer obișnuit, ci trebuie gestionate astfel încât să nu dăuneze mediului! În acest scop (pentru eliminarea lor) există recipiente speciale de colectare în magazinele de electrocasnice sau la centrele de colectare a deșeurilor!



**Protejați mediul! Contribuiți la protejarea acestuia.**


## 11. Utilizarea echipamentului de măsurare (detectare)



Înainte de fiecare măsurătoare, verificați dacă nu există deteriorări ale aparatelor sau ale izolației cablurilor de măsurare și a vârfurilor (clemele crocodil). Dacă constatați vreo deteriorare, nu mai utilizați aparatele sau cablurile de măsurare.

În timpul măsurătorilor, nu atingeți cu degetele barierele de protecție de pe vârfurile de măsurare. Nu utilizați aparatele pentru măsurători cu capacele compartimentelor de baterii deschise.

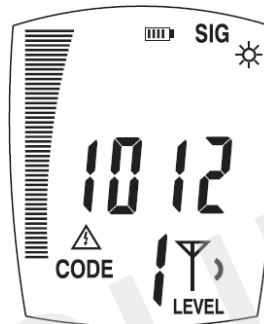
### a) Pornirea și oprirea aparatelor

Ambele aparate se pornesc prin apăsarea scurtă a butonului . Dacă doriți să opriți aparatele, apăsați din nou acest buton și țineți-l apăsat mai mult timp (aproximativ 2 secunde).

### b) Metode de măsurare (moduri de detectare)

#### Modul de detectare automată (modul de bază)

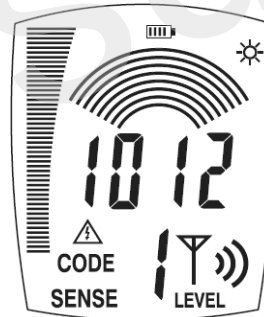
Acest mod de detectare servește la localizarea rapidă a cablurilor electrice și a altor obiecte testate. În acest caz, receptorul (detectorul, senzorul inductiv) selectează automat nivelul adecvat de sensibilitate al detectării. Pe ecranul receptorului (detectorului) va apărea simbolul „SIG”.



#### Modul de detectare cu setare manuală a nivelului de sensibilitate și al de detectare

Acest mod de detectare servește la localizarea selectivă a cablurilor electrice și a altor obiecte testate. În acest caz, va trebui să setați manual sensibilitatea de detectare. Puteți comuta dispozitivul în acest mod de detectare apăsând butonul „MODE” de pe receptor. În acest caz, pe afișajul receptorului (detectorului) va apărea simbolul „SENSE”. Apăsând din nou butonul „MODE”, comutați din nou dispozitivul în modul de detectare automată a cablurilor electrice și a altor obiecte testate.

Nivelul dorit de sensibilitate a detectării se setează pe receptor prin apăsarea repetată a butonului „▼” sau a butonului „▲”. Afișarea mai multor arcuri în partea superioară a ecranului receptorului (detectorului) înseamnă o sensibilitate mai mică a detectării, iar afișarea unui număr mai mic de arcuri înseamnă o sensibilitate mai mare a detectării.



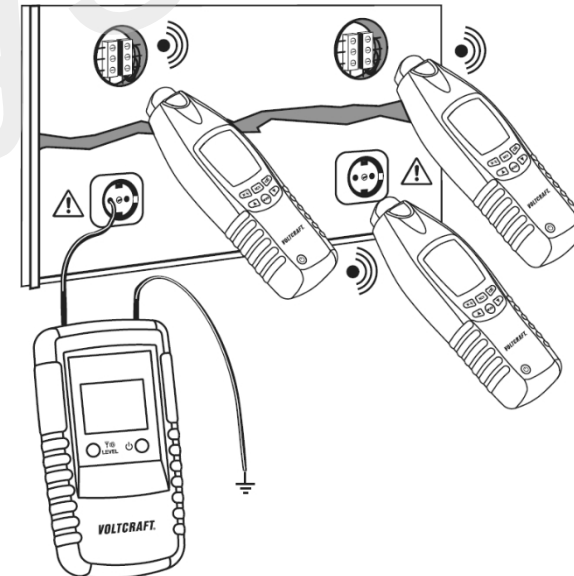
#### Modul de detectare fără contact a tensiunii alternative ( , NCV)

În acest mod, veți căuta în perete (sub tencuială etc.) cabluri electrice sub tensiune. În acest caz, nu veți avea nevoie de un emițător (generator de semnal) pentru detectarea tensiunilor alternative. Puteți comuta dispozitivul în acest mod de detectare apăsând butonul „NCV” de pe receptor. Puterea semnalului se recunoaște după numărul de linii afișate pe diagrama cu bare. Cu cât această bară este mai înaltă, cu atât va fi mai mare și nivelul semnalului cu tensiune alternativă. Apăsând din nou butonul „NCV”, comutați din nou dispozitivul în modul de detectare automată a cablurilor electrice și a altor obiecte testate.



#### Măsurarea utilizând un singur contact d

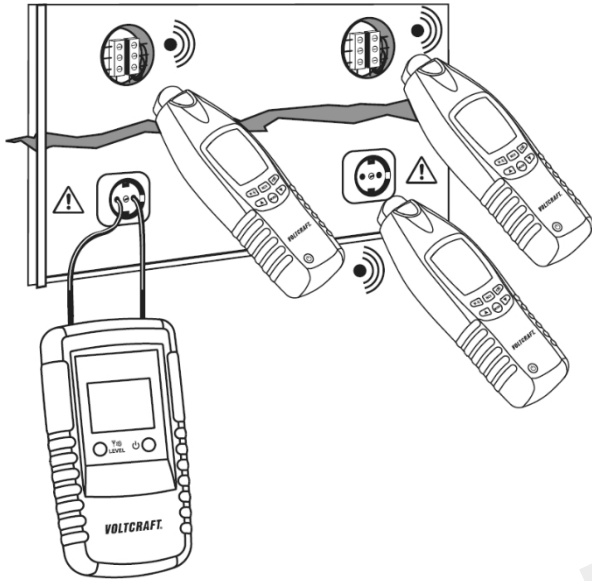
Această metodă de detectare vă permite să identificați firele întrerupte în circuitele de curent, firele încălțite în cabluri, prizele de rețea conectate incorect sau neconectate etc. Introduceți conectorul cablului de măsurare roșu în orificiul corespunzător al prizei de rețea (în orificiul cu fază). Conectați conectorul (clema) cablului de măsurare negru la împământare (de exemplu, la o țevă metalică de apă, la o conductă de gaz sau la o conductă metalică de încălzire).



În acest fel, veți localiza obiectele testate (cabluri electrice) până la o adâncime de 2 m în diverse materiale din zidărie.

### Măsurarea cu ajutorul a două contacte de tip „ ”

Această metodă de detectare servește la localizarea circuitelor de curent conectate corect, inclusiv a siguranțelor sau a întreruptoarelor de curent corespunzătoare, a cutiilor de distribuție etc. Puteți efectua această verificare în circuitele de curent sub tensiune (cu o tensiune maximă de 400 V) sau fără tensiune. Introduceți conectorul (vârful) cablului de măsurare roșu în priză corespunzătoare din priză de rețea (în priză cu fază). Conectați conectorul (vârful) cablului de măsurare negru la priză din priză de rețea cu conductorul neutru.



Dacă în circuitul respectiv este conectat un întrerupător de protecție împotriva curentului de defect (de scurgere) și acesta se declanșează după conectarea cablurilor de măsurare ale emițătorului (generatorului de semnal) la acest circuit, atunci prin acest circuit de curent trece probabil un anumit curent de scurgere, care, împreună cu curentul de testare de la emițător, va provoca declanșarea disjunctivului de protecție. În acest caz, solicitați verificarea acestui circuit de curent de către un electrician calificat.



În acest fel, veți localiza obiectele testate (liniile electrice) în setarea de bază a aparatului până la o adâncime de 0,5 m în zidărie. Puteți mări această adâncime de detectare de până la cinci ori (5x) apăsând treptat butonul „LEVEL” de pe emițător, modificând setarea nivelului de intensitate (putere) al semnalului de testare (LEVEL I, II sau III).

### c) Funcții speciale ale dispozitivelor

#### Pornirea și oprirea iluminării afișajelor ambelor aparate

Dacă doriți să activați iluminarea ecranului emițătorului (generatorului de semnal), apăsați butonul „LEVEL” de pe acest aparat și mențineți-l apăsat aproximativ 2 secunde. Iluminarea ecranului emițătorului se oprește în același mod, adică prin apăsarea prelungită a butonului „LEVEL”.

Dacă doriți să porniți iluminarea ecranului receptorului (detectorului, senzorului inductiv), apăsați scurt butonul




Iluminarea ecranului receptorului se oprește în același mod, adică

prin apăsarea scurtă a butonului



#### Pornirea și oprirea lanternei de buzunar (receptor)


Receptorul acestui dispozitiv de detectare este echipat cu o lanternă de buzunar cu diodă luminoasă (LED).

Lumina acestei lanterne se aprinde sau se stinge prin apăsarea butonului . Dacă nu stingeți această lanternă prin apăsarea repetată a acestui buton, ea se va stinge automat după aproximativ 1 minut.


#### Dezactivarea semnalului acustic „ ” (receptor)

Imediat ce receptorul (senzorul inductiv) al acestui dispozitiv de detectare înregistrează prezența unor cabluri electrice etc., acesta emite un semnal sonor (un bip). Puteți dezactiva acest semnal sonor în felul următor: țineți

apăsând butonul  de pe receptor timp de aproximativ 2 secunde. Pe ecranul receptorului va apărea simbolul unui difuzor tăiat cu o linie.



Puteți reactiva sunetul acestui semnal acustic apăsând butonul  și ținându-l apăsat timp de aproximativ 2 secunde. Simbolul difuzorului tăiat va dispărea de pe afișajul receptorului.


#### Funcția de oprire automată a aparatelor


Pentru a economisi bateriile din ambele aparate, acestea sunt dotate cu o funcție de oprire automată în cazul în care nu le utilizați o perioadă mai lungă de timp și uitați să le opriți manual prin apăsarea îndelungată a butonului . Dacă uitați să opriți manual unul dintre cele două aparate, atunci, în cazul inactivității receptorului, acesta se va opri automat după aproximativ 10 minute, iar în cazul inactivității emițătorului, acesta se va opri automat după aproximativ 1 oră.

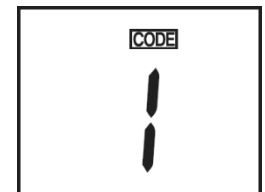
### d) Introducerea codului (numărului de identificare) al emițătorului

Pentru a efectua detectarea selectivă, puteți utiliza până la 7 emițătoare (generatoare de semnal) împreună cu un singur receptor sau cu mai multe receptoare (senzori inductivi). Dacă utilizați mai multe emițătoare, puteți distinge fiecare emițător introducând un cod diferit (de la 1 la 7). Acest cod va fi afișat apoi și pe ecranul receptorului (senzorului inductiv). Setarea de bază: „CODE 1”.

Opriti emițătorul apăsând lung butonul . Apăsați butonul „LEVEL” de pe emițător, țineți-l apăsat și, fără a-l elibera, porniți emițătorul apăsând butonul .

Acum eliberați butonul de pornire al aparatului . Pe ecranul emițătorului va apărea numărul codului introdus anterior. Eliberați butonul „LEVEL”. Fiecare apăsare scurtă a butonului „LEVEL” va crește numărul codului cu o unitate (2, 3, 4 până la 7 și din nou 1 până la 7).

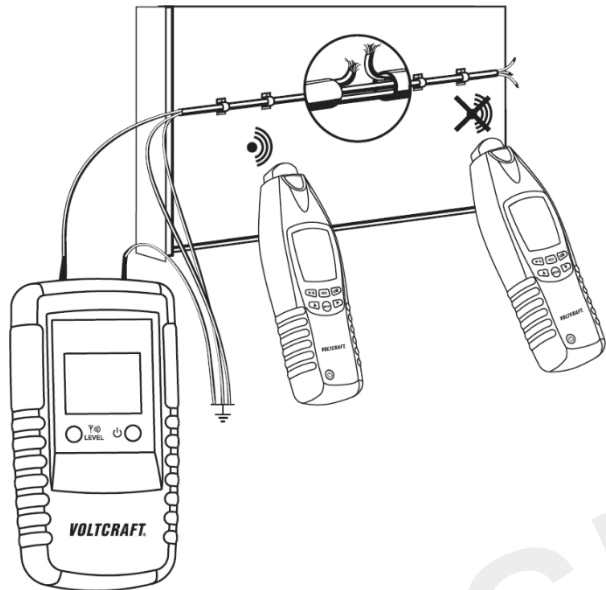
După introducerea codului dorit al emițătorului, apăsați scurt butonul  de pe emițător pentru confirmare.



### e) Testarea funcției de detectare a cablurilor electrice a dispozitivului

Înainte de a utiliza acest dispozitiv pentru măsurători normale (pentru detectarea normală a cablurilor electrice etc.), efectuați mai întâi o măsurătoare de testare cu acest dispozitiv. În acest scop, utilizați, de exemplu, un cablu lung de câțiva metri, al cărui conductor îl veți întrerupe într-un anumit loc.

Pregătiți un cablu de instalare de aproximativ 5 metri lungime, cu 3 fire (fază, neutru și împământare). Fixați provizoriu acest cablu pe perete cu cleme adecvate. La aproximativ 1,5 m de capătul acestui cablu de testare, îndepărtați izolația de pe cablu. Întrerupeți (tăiați) unul dintre conductoarele acestui cablu. Conectați emițătorul la acest cablu de testare conform ilustrației următoare.



Conectați conductorul întrerupt al cablului la mufa de pe emițător, care este marcată cu roșu. Conectați celelalte două fire la mufa neagră de pe emițător. Conectați acest mănunchi de fire și la împământare, de exemplu la o țevă metalică de apă, la o conductă de gaz sau la o conductă metalică de încălzire. În acest scop, puteți utiliza o clemă crocodil neagră.

Porniți ambele aparate. Acum începeți să deplasați receptorul (senzorul său cu bobine) longitudinal (de exemplu, spre dreapta) deasupra suprafeței cablului de testare până când receptorul nu mai emite semnalul acustic (bip). În spatele acestui punct, cablul ar trebui să fie întrerupt.

Efectuați acest test apoi și de la celălalt capăt al cablului. Începeți să deplasați receptorul (senzorul său cu bobine) pe lungime (în acest caz spre stânga) deasupra suprafeței cablului de testare până când receptorul începe să emită un semnal sonor (bip). Dincolo de acest punct, cablul ar trebui să fie în regulă (neîntrerupt).

Testați pe emițător diferite setări ale puterii (intensității) semnalului de testare de curent apăsând treptat butonul „LEVEL” de pe emițător, precum și setări diferite ale sensibilității de detectare. Comutați receptorul în modul de detectare cu setare manuală a nivelului de sensibilitate a detectării apăsând butonul „MODE” și selectați nivelul dorit de sensibilitate a detectării pe receptor apăsând succesiv butonul „▼” sau butonul „▲” (nivel mai mic sau mai mare de sensibilitate a detectării).

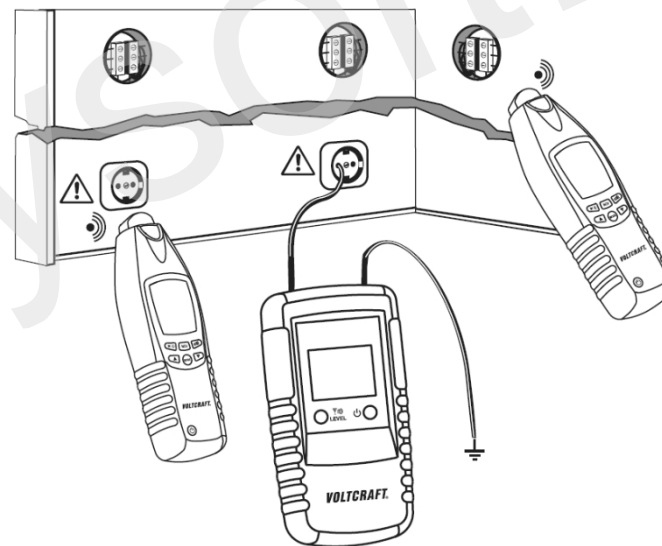
## 12. Exemple de utilizare a dispozitivului



Înainte de fiecare măsurătoare, verificați dacă aparatele, izolația cablurilor de măsurare, vârfurile sau clemele nu prezintă semne de deteriorare. Dacă constatați vreo deteriorare, nu mai utilizați aparatele sau cablurile de măsurare.

În timpul măsurătorilor, nu atingeți cu degetele barierele de protecție de pe vârfurile de măsurare. Nu utilizați aparatele pentru măsurători cu capacele compartimentelor de baterii deschise.

**Localizarea conductelor electrice și a prizelor de rețea într-un circuit electric** Deșurubați siguranța corespunzătoare (opriți întrerupătorul corespunzător). Astfel vă asigurați că circuitul electric testat nu este sub tensiune. Conductorul de protecție (împământare) și conductorul neutru al conductei testate trebuie să fie conectate corect. Porniți emițătorul și conectați-l conform imaginii următoare la fază și la conductorul de protecție (la împământare).



Acum începeți să deplasați receptorul (senzorul său cu bobine) pe perete (pe tencuială). Prin această metodă veți detecta, de asemenea, cablurile electrice care se intersectează (se suprapun) sau sunt paralele.

### Localizarea (găsirea) conductelor electrice întrerupte

Deșurubați siguranța corespunzătoare (opriți întrerupătorul corespunzător). Astfel vă asigurați că circuitul de curent testat nu este sub tensiune. Conectați transmisiătorul la cablul electric testat conform ilustrației prezentate în capitolul „11. Utilizarea dispozitivului pentru măsurare (detectare)” și în paragraful „e) Testarea funcționării dispozitivului”.

Puteți localiza cablurile electrice întrerupte prin mișcări circulare lente ale receptorului (cu senzorul său cu bobine) pe suprafața peretelui (pe tencuială). În locul în care receptorul nu mai emite semnalul acustic (bip) și pe ecranul său nu apare nicio valoare numerică sau apare o valoare foarte mică a intensității (puterii) semnalului de testare, este probabil ca cablul electric să fie întrerupt. Această întrerupere trebuie să prezinte o valoare ridicată a rezistenței (mai mare de 100 kΩ).

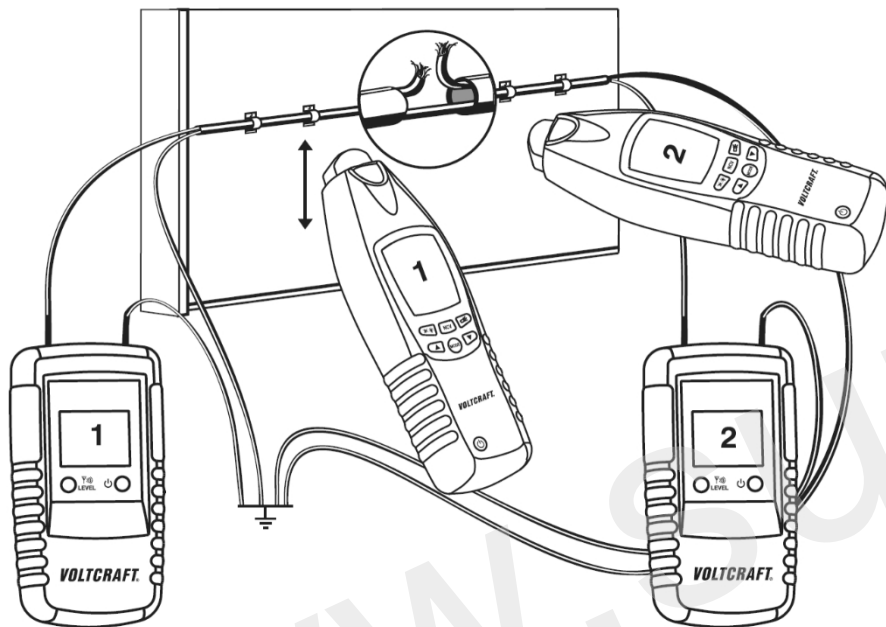
### Localizarea (găsirea) conductelor electrice întrerupte folosind două emițătoare

Deșurubați siguranța corespunzătoare (opriți întrerupătorul corespunzător). Astfel vă asigurați că circuitul de curent testat nu este sub tensiune. Prin această metodă veți găsi conducta electrică întreruptă din două părți.

Configurați dispozitivul conform instrucțiunilor din capitoul „11. Utilizarea dispozitivului pentru măsurare (detectare)”

și în paragraful „d) Introducerea codului (numărului de identificare) al emițătorului” de pe ambele emițătoare, două coduri diferite (de exemplu, 1 și 2). Numerele acestor coduri (numere de identificare ale emițătoarelor) vor fi afișate pe ecranul receptorului.

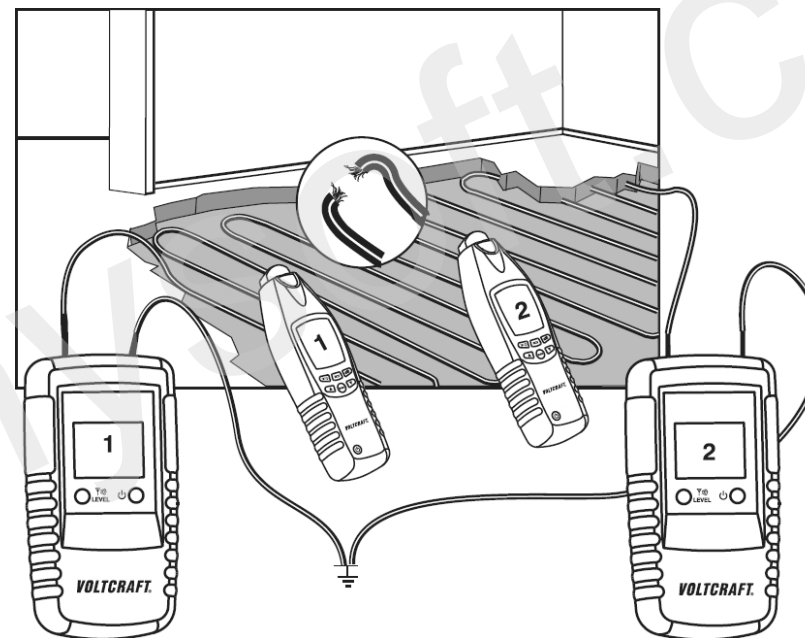
Cele două semnale de testare nu se influențează reciproc. Imediat ce descoperiți un punct în care linia electrică este întreruptă, pe ecranul receptorului nu va apărea niciun cod (niciun număr de identificare) al emițătorului, deoarece în acel punct cele două semnale de testare au aceeași intensitate (putere). Această întrerupere a liniei electrice trebuie să prezinte o valoare ridicată a rezistenței (mai mare de 100 kΩ).



### Localizarea unei linii electrice întrerupte în sistemul de încălzire electrică prin pardoseală

Aveți grijă ca cablurile sistemului de încălzire electrică să nu fie acoperite de o folie metalică de ecranare sau de o grilă împământată. În acest caz, deconectați mai întâi cablul de împământare de la această folie. Dacă nu faceți acest lucru, nu veți putea localiza cu precizie locul întreruperii cablului sistemului de încălzire electrică.

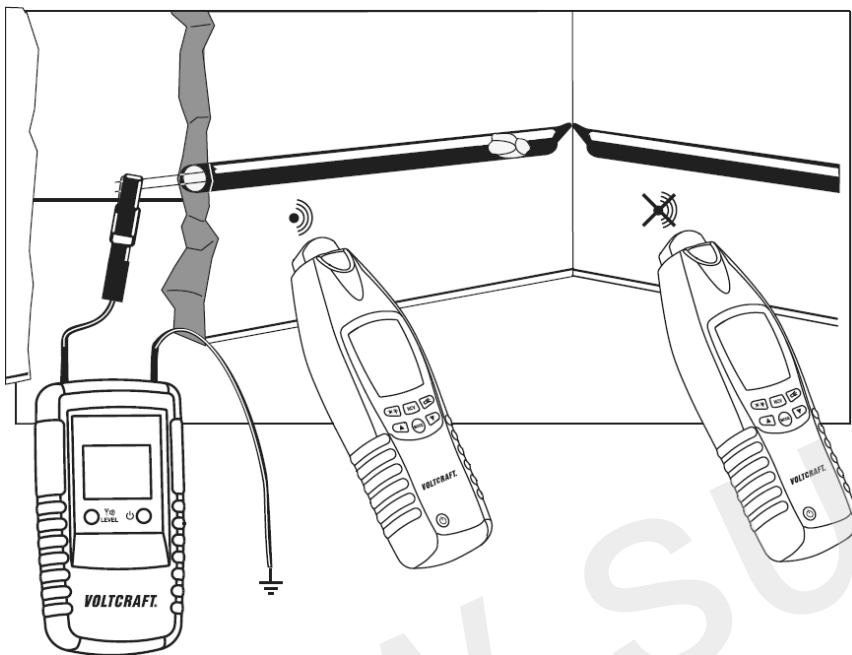
Efectuați această localizare (găsirea cablului întrerupt al încălzirii prin pardoseală) de ambele părți, în modul descris mai sus – a se vedea paragraful „e) Testarea funcționării dispozitivului”. Veți obține rezultate mai bune dacă utilizați din nou două emițătoare cu coduri setate diferit – a se vedea paragraful anterior „Localizarea (identificarea) cablurilor electrice întrerupte cu ajutorul a două emițătoare”.



### Localizarea nodurilor de cabluri și a punctelor de îndoire în conductele de instalație

Deșurubați siguranța corespunzătoare (opriți întrerupătorul corespunzător). Astfel vă asigurați că circuitul de curent testat nu este sub tensiune. Deconectați de la sursa de alimentare toate celelalte conductoare aflate în conductă (aceste conductoare nu trebuie să fie sub tensiune) și conectați-le la împământare. Pregătiți un fir de cupru sau alt fir de tensionare adecvat și introduceți-l cu grijă și încet în conducta testată, până când întâlniți un obstacol în conductă (o îngustare a conductei). Conectați acest fir de testare la mufa corespunzătoare de pe emițător. Conectați a doua mufă (neagră) de pe emițător la împământare.

Defecțiunea din conducta de instalație o veți găsi prin mișcări circulare lente cu receptorul (senzorul său cu bobine) pe suprafața peretelui (pe tencuială).



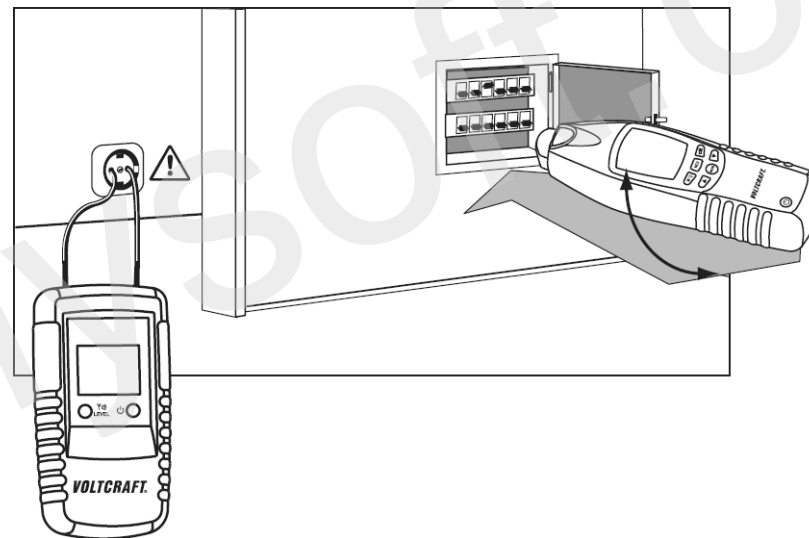
### Localizarea siguranțelor (disjunctorelor) care protejează anumite circuite de curent



Această localizare se efectuează sub tensiune! În acest caz, respectați cu strictețe normele de siguranță referitoare la liniile electrice sub tensiune.

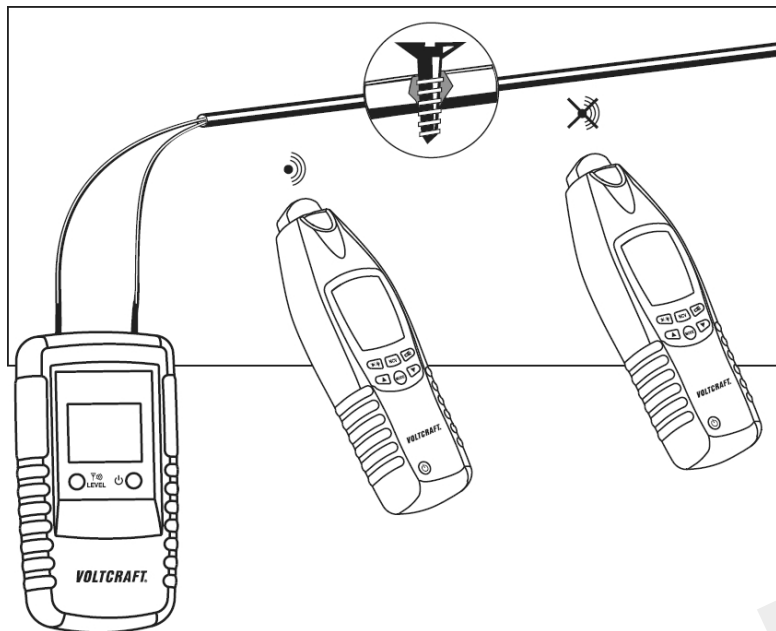
Conectați ambele cabluri de măsurare la mufele corespunzătoare de pe emițător. Introduceți conectorul (vârful) cablului de măsurare roșu în mufa corespunzătoare a prizei de rețea (în mufa cu fază) „L1”. Conectați conectorul (vârful) cablului de măsurare negru la priza de rețea cu conductorul neutru „N”.

Acum puteți găsi siguranța sau disjunctorul corespunzător în cutia de distribuție (în tabloul electric) prin apropierea receptorului de blocul de siguranțe sau disjunctoare. Dacă este necesar, rotiți receptorul cu 90°.



### Localizarea scurtcircuitelor în rețelele electrice

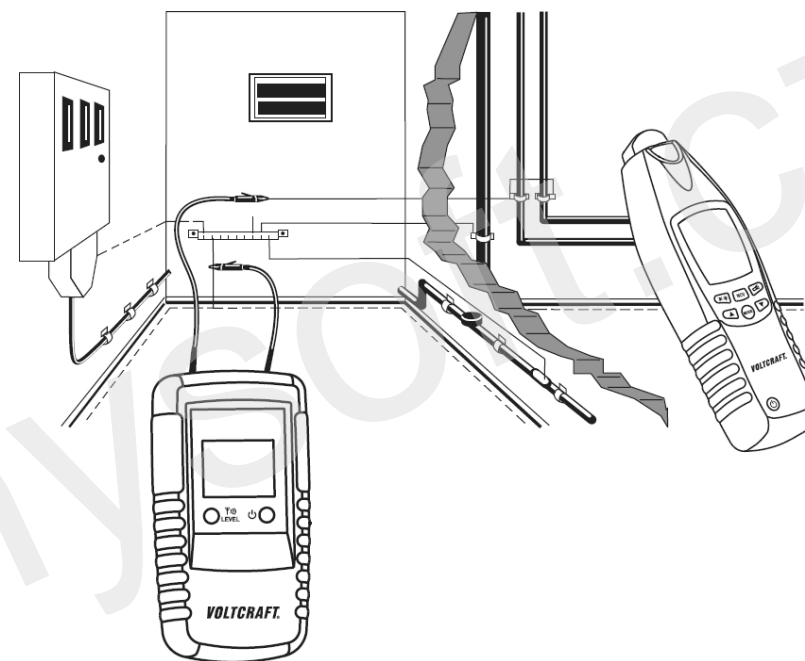
Deșurubați siguranța corespunzătoare (deconectați întrerupătorul corespunzător). Astfel vă asigurați că circuitul de curent testat nu este sub tensiune. Conectați cablul electric testat la emițător conform imaginii următoare.



În acest caz, scurtcircuitul dintre conductori trebuie să prezinte o valoare scăzută a rezistenței (mai mică de 20  $\Omega$ ). Verificați, prin urmare, și cablajul electric cu un multimetru adecvat (ohmmetru). Dacă rezistența dintre conductoarele verificate prezintă o valoare mai mare de 20  $\Omega$ , atunci pentru verificarea unei astfel de conducte electrice se poate utiliza metoda descrisă în paragraful „Localizarea (găsirea) conductelor electrice întrerupte” sau în paragraful „Localizarea (găsirea) conductelor electrice întrerupte cu ajutorul a două emițătoare”.

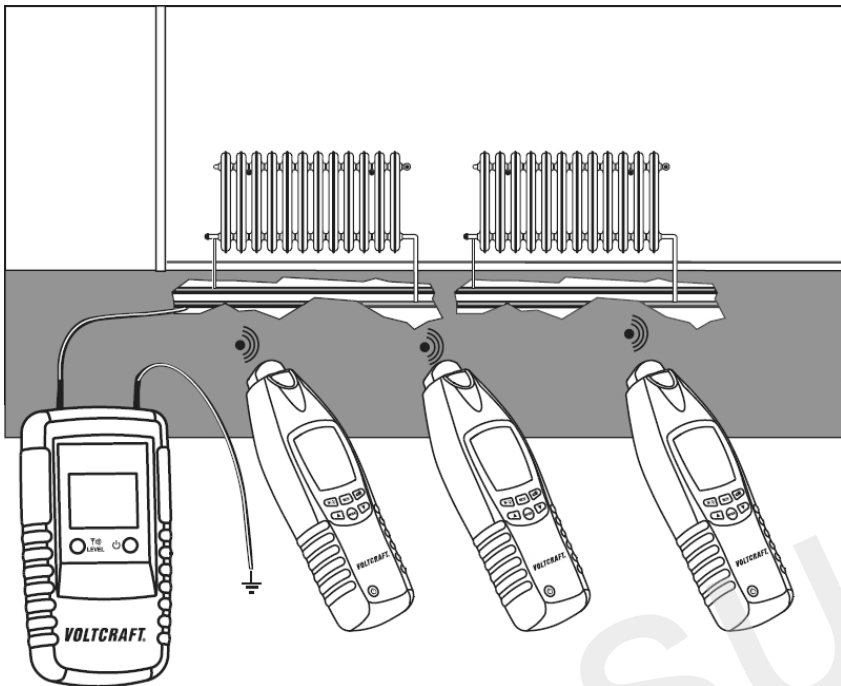
### Localizarea conductelor metalice de apă (sau a altor conducte metalice)

Deconectați cablul (firul) de împământare de la conducta de apă. Opriți curentul din motive de siguranță. Introduceți conectorul cablului de măsurare roșu în mufa roșie de pe emițător și conectați acest cablu la conducta de apă cu o clemă crocodil. Conectați a doua mufă (neagră) de pe emițător la împământare.



### Localizarea țevilor metalice de încălzire în pardoseala de tip „ ”

Dacă este posibil, deconectați împământarea de la conductele de încălzire. Introduceți conectorul cablului de măsurare roșu în mufa roșie de pe emițător și conectați acest cablu la țeava de încălzire cu ajutorul unei cleme. Conectați a doua mufă (neagră) de pe emițător la împământare. Ca contact de împământare se poate folosi și conductorul de protecție (împământare) din fiecare priză de rețea.

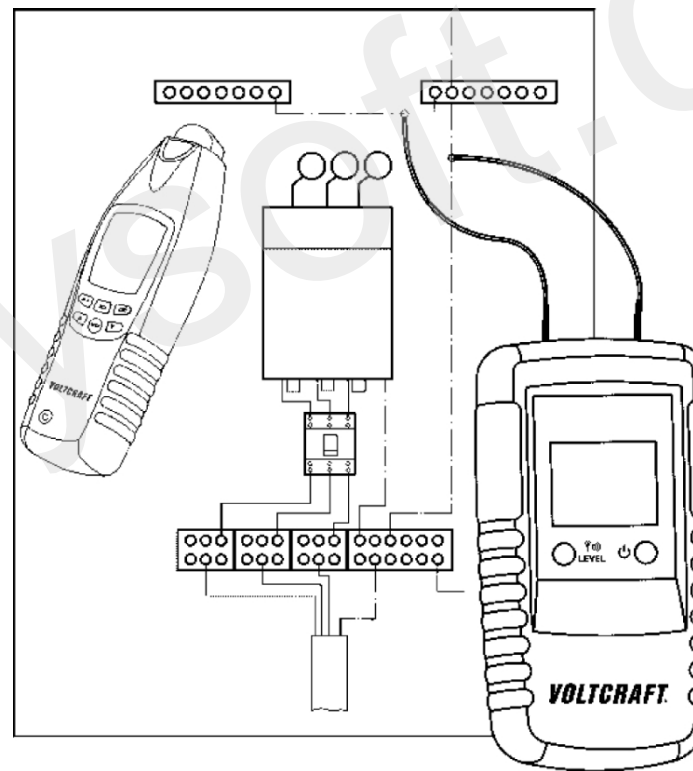


### Verificarea instalației electrice complete



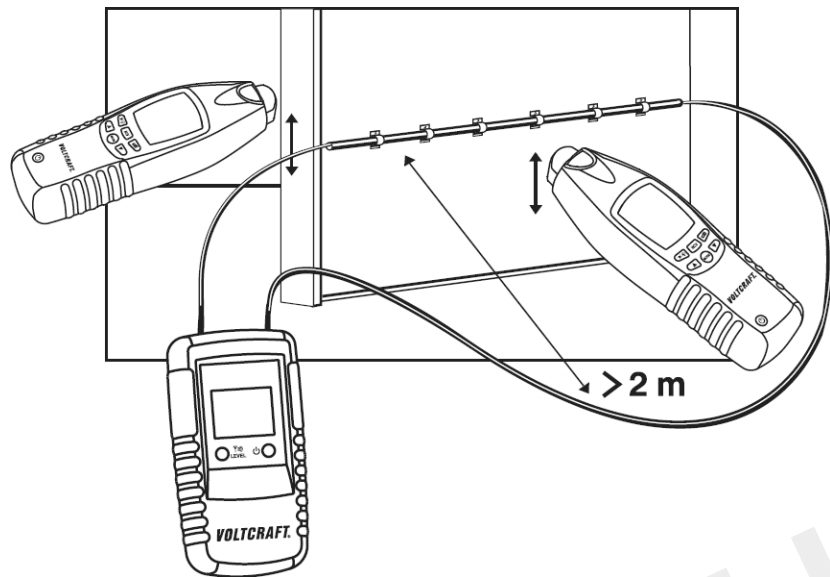
Deșurubați toate siguranțele (opriți toate întrerupătoarele automate). Această verificare necesită intervenția în tabloul electric principal (în tabloul de distribuție principal) și poate fi efectuată numai de un electrician calificat.

Prin această metodă se pot verifica toate prizele de rețea și se pot localiza toate cablurile electrice. În tabloul principal, deconectați puntea dintre conductorul de protecție (împământare) „PE” și conductorul neutru „N”. Conectați cablurile de măsurare ale emițătorului la bornele „N” și „PE” ale barei colectoare. Acum puteți localiza toate conductoarele neutre (N) din întreaga instalație electrică cu ajutorul receptorului.



### Creșterea adâncimii de detectare la căutarea cablurilor electrice

Deșurubați siguranța corespunzătoare (deconectați întrerupătorul corespunzător). Astfel vă asigurați că circuitul de curent testat nu este sub tensiune. La măsurarea cu două contacte, în cazul conductoarelor electrice aflate foarte aproape una de alta, semnalul de testare emis de generatorul de semnal (emitor) este influențat. Acest lucru se manifestă printr-o reducere a adâncimii de detectare. Această problemă poate fi rezolvată prin prelungirea cablului de retur (prin conectarea unui cablu prelungitor suplimentar).

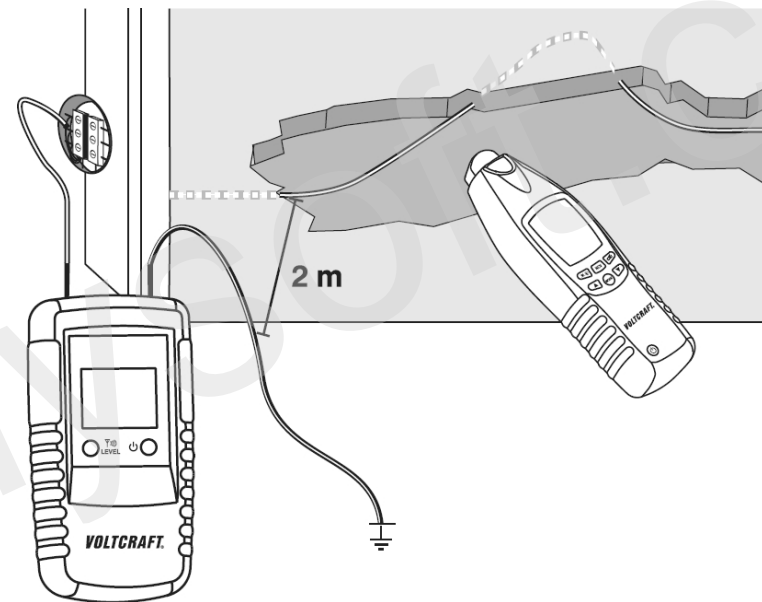


Păstrați o distanță minimă de 2 m între cablul de alimentare și cablul de retur. Astfel veți obține o creștere a intensității câmpului electromagnetic detectat de receptor.

### Căutarea cablurilor electrice în sol ( )

Deșurubați siguranța corespunzătoare (opriți întrerupătorul corespunzător). Astfel vă asigurați că circuitul de curent testat nu este sub tensiune. Locul de conectare, respectiv cablul subteran, trebuie să se afle la o distanță suficientă de împământare (cel puțin 2 metri). Dacă distanța dintre aceste puncte este mică, localizarea cablurilor subterane nu va fi suficient de precisă.

Mișcați încet receptorul deasupra suprafeței solului (pământului). Imediat ce receptorul înregistrează cea mai mare intensitate (putere) a semnalului de testare, ați găsit un cablu subteran sub suprafața solului.

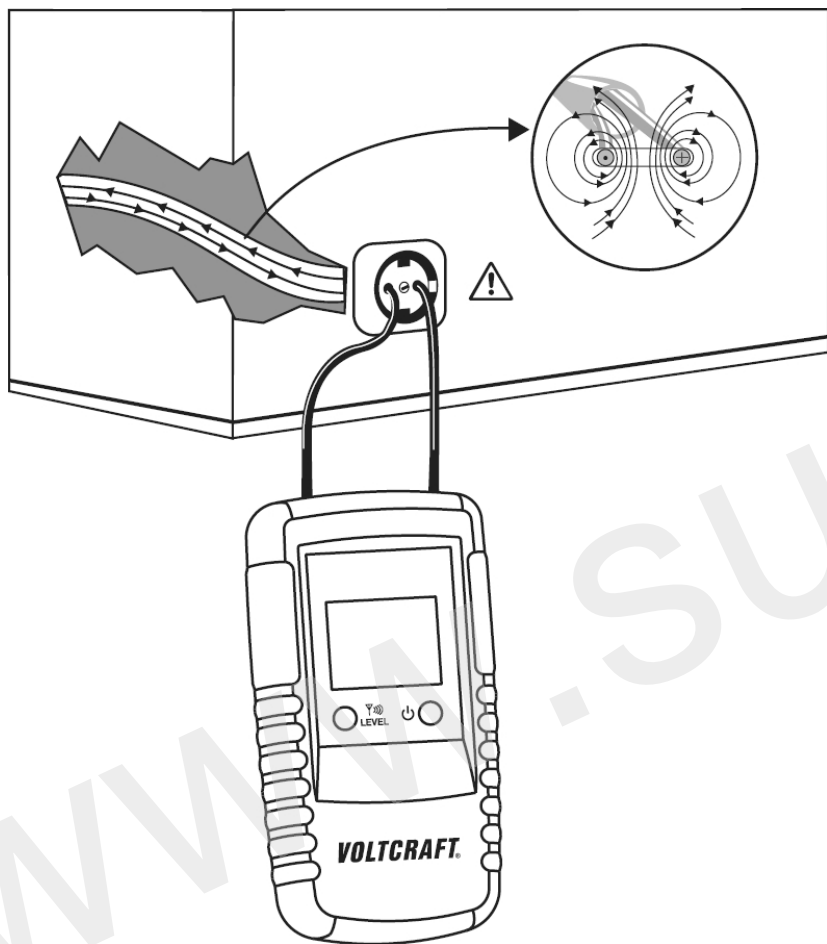


### Creșterea sensibilității de detectare la localizarea obiectelor sub tensiune

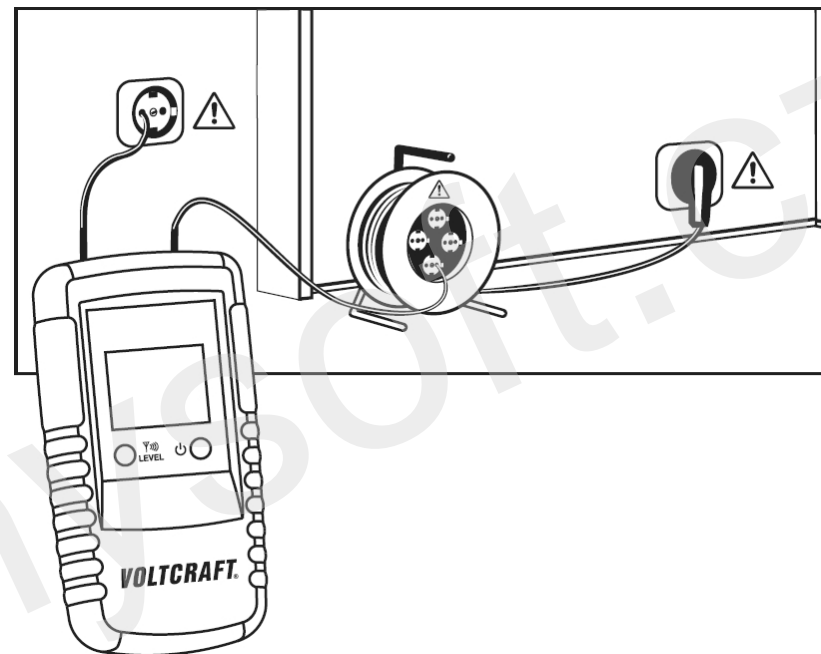


Localizarea se efectuează sub tensiune! În acest caz, respectați cu strictețe normele de siguranță referitoare la liniile electrice sub tensiune.

La localizarea conductelor electrice sub tensiune cu ajutorul a două contacte, semnalul de testare emis de generatorul de semnal (emitor) în conductă este influențat de conductele electrice aflate una lângă alta. Acest lucru se manifestă printr-o reducere a adâncimii (sensibilității) de detectare – a se vedea ilustrația următoare.



Această problemă de interferență a câmpului electromagnetic generat de semnalul de testare poate fi rezolvată prin prelungirea cablului de retur, de exemplu prin conectarea unui cablu prelungitor suplimentar, a cărui priză o conectați la o a doua priză de rețea din același circuit electric.



Păstrați o distanță minimă de 2 m între cablul de alimentare și cablul de retur. Astfel, veți obține o creștere a intensității câmpului electromagnetic detectat de receptor. În acest caz, cablul prelungitor nu va influența semnalul de testare transmis de generatorul de semnal (emitor).

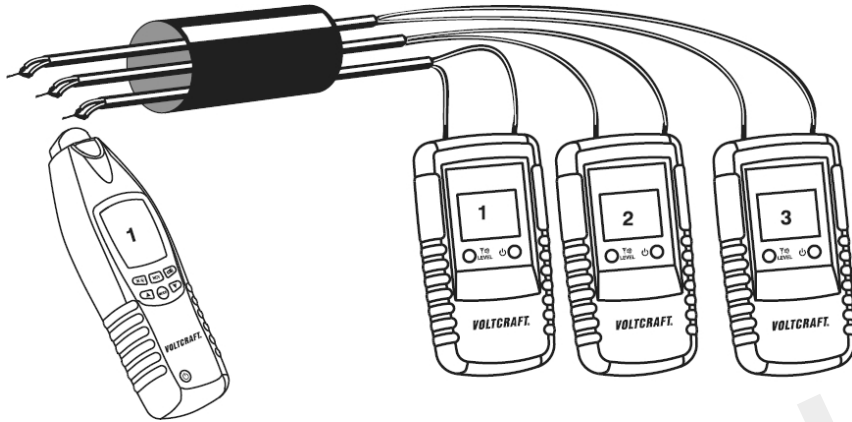
Introduceți conectorul (vârful) cablului de măsurare roșu în priză corespunzătoare a prizei de rețea testate (în priză cu fază). Conectați conectorul (vârful) cablului de măsurare negru la priză din a doua priză de rețea cu conductorul de neutru (pe tamburul cu prelungitor). În acest fel, veți crește de câteva ori sensibilitatea detectării.

### Identificarea cablurilor electrice

Deșurubați siguranțele corespunzătoare (opriți întrerupătoarele corespunzătoare). Astfel vă asigurați că cablurile electrice testate (circuitele de curent) nu sunt sub tensiune.

Răsuciți la un capăt ambii conductori ai cablului testat. În acest punct veți efectua identificarea cablului electric testat cu ajutorul receptorului. La celălalt capăt al cablului testat, conectați emițătorul la ambii conductori ai acestuia în modul descris mai sus.

Dacă utilizați mai multe emițătoare pentru această identificare (localizare), setați coduri diferite (numerele lor de identificare) pe toate emițătoarele, conform modului descris în capitolul „11. Utilizarea dispozitivului pentru măsurare (detectare)” și în paragraful „d) Introducerea codului (numărului de identificare) al emițătorului”. Numerele acestor coduri (numerele de identificare ale emițătoarelor) vor fi afișate pe ecranul receptorului.

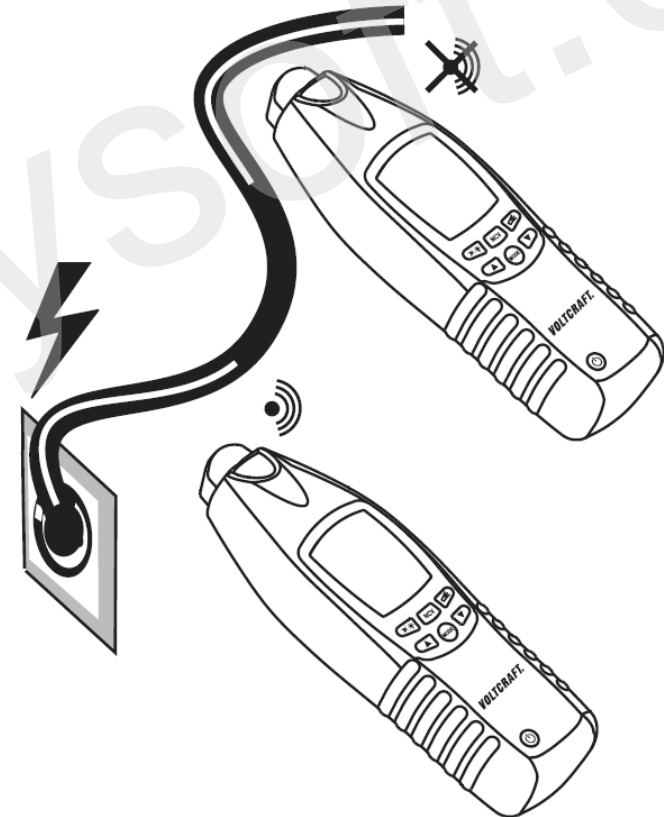


### Localizarea întreruperilor în cablurile de rețea

În acest caz, nu veți avea nevoie de un emițător (generator de semnal) pentru această detectare. Comutați receptorul în modul de detectare fără contact a tensiunii alternative apăsând butonul „NCV”. Conectați ambii conductori (fișa) ai cablului de rețea testat la o priză de rețea. Această priză trebuie să fie sub tensiune.

Dacă receptorul detectează tensiune alternativă în cablul testat, acesta va emite un semnal sonor (bip). Puteți recunoaște intensitatea semnalului după numărul de bare afișate pe graficul cu bare de pe ecranul receptorului. Cu cât această bară este mai înaltă, cu atât nivelul semnalului de tensiune alternativă este mai ridicat. Imediat ce receptorul nu mai emite semnalul acustic (bip) și diagrama cu bare dispăre de pe ecranul acestuia, înseamnă că cablul de alimentare testat este întrerupt în acel punct.

Acum rotiți cu 180° conexiunea ambelor fire (fișe) ale cablului de alimentare la priză de rețea și repetați procedura de măsurare descrisă mai sus. În acest fel, veți detecta (nu veți omite) o întrerupere a firului de neutru din cablul de alimentare.



### 13. Eventuale defecțiuni ale aparatelor și modul de remediere a acestora

Acest detector a fost proiectat conform celor mai recente standarde tehnice. Cu toate acestea, pot apărea probleme sau defecțiuni. Din acest motiv, în tabelul de mai jos vă prezentăm modul în care puteți remedia singuri și relativ ușor unele dintre aceste defecțiuni (cu excepția înlocuirii siguranței). Respectați întotdeauna cu strictețe normele de siguranță!

Defecțiune	Cauza posibilă și remedierea acesteia
Aparatul nu funcționează:	Bateria aparatului respectiv nu este complet descărcată? Verificați starea de încărcare a bateriei respective.
Transmițătorul nu emite niciun semnal de testare sau semnalul este prea slab:	Siguranța din emițător s-a ars. Înlocuirea acestei siguranțe poate fi efectuată numai de specialiști calificați într-un service autorizat. În acest caz, contactați distribuitorul, care va asigura repararea aparatului într-un service autorizat.

#### Verificarea siguranței în emițătorul d

Transmițătorul are încorporată o siguranță ceramică de înaltă performanță, care protejează acest aparat împotriva suprasolicității și utilizării incorecte.

Este vorba de o siguranță de tipul: „FF 500 mA H 1000 V (6,3 x 32 mm)”.

- Deconectați cablurile de măsurare de la toate circuitele de măsurare.
- Porniți emițătorul și selectați cel mai mic nivel de intensitate al semnalului de testare „LEVEL 1” apăsând butonul „LEVEL”.
- Conectați conectorul cablului de măsurare roșu la mufa roșie de pe emițător.
- Porniți receptorul și apropiați senzorul acestuia de cablul de testare roșu.
- Conectați cel de-al doilea contact (liber) al cablului de măsurare roșu la mufa neagră de pe emițător. Dacă nivelul semnalului de test afișat pe ecranul receptorului se dublează, înseamnă că siguranța din interiorul emițătorului este în regulă. Dacă nu se produce nicio modificare a nivelului semnalului de test afișat pe ecranul receptorului, siguranța din interiorul emițătorului este arsă.

### 14. Întreținerea și curățarea aparatelor

#### Curățarea aparatelor d

În afară de schimbarea ocazională a bateriilor și curățarea ocazională, aceste aparate nu necesită nicio întreținere. Pentru curățarea exteriorului aparatelor, utilizați numai o cârpă moale și uscată, fără scame și fire, sau o periuță. În cazul unei murdării mai mari a aparatelor, puteți umezi ușor cârpa de curățare cu apă caldută. În niciun caz nu utilizați pentru curățarea acestor aparate agenți de curățare agresivi sau solvenți chimici (benzină, diluanți pentru vopsele și lacuri), care ar putea deteriora sau coroda carcasa aparatelor și afecta funcționarea corectă a acestora. Nu folosiți în niciun caz instrumente cu margini ascuțite, șurubelnițe sau peri de sârmă etc. pentru curățarea aparatelor.

#### Eliminarea (deșeurile) aparatelor d

Dacă aparatele nu funcționează după introducerea bateriilor și nu mai există nicio posibilitate de reparare a acestora, aparatele trebuie scoase din uz (eliminate) în conformitate cu reglementările legale în vigoare.

Furnizor/Distribuitor  
Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Praga 9  
Republica Cehă

### 15. e tehnice

#### Transmițător (generator de semnal)

Alimentare:	1 baterie alcalină de 9 V
Consum de curent:	Max. 18 mA
Semnal de testare de ieșire:	125 kHz
Interval de măsurare a tensiunii:	12 până la 400 V (tensiune alternativă și continuă)
Frecvența tensiunii alternative:	0 până la 60 Hz
Oprire automată:	După aproximativ 1 oră
Temperatura de funcționare (de depozitare):	0 °C până la 40 °C (–20 °C până la +60 °C)
Umiditate relativă a aerului:	Mai mică de 80 %
Greutatea aparatului:	aprox. 130 g
Dimensiunile aparatului (L x l x Î):	132 x 69 x 32 mm

#### Receptor (nductiv)

Alimentare:	1 baterie alcalină de 9 V
Consum de curent:	Max. 40 mA
Oprire automată:	După aproximativ 10 minute
Adâncime de detectare:	0 până la 2 m (măsurare cu un singur contact) 0 până la 0,5 m (măsurare cu două contacte) 0 până la 0,4 m (detectare fără contact a tensiunii alternative NCV)
Temperatura de funcționare (de depozitare):	0 °C până la 40 °C (–20 °C până la +60 °C)
Umiditatea relativă a aerului:	Mai mică de 80 %
Greutatea aparatului:	aprox. 180 g
Dimensiunile aparatului (L x l x H):	192 x 61 x 37 mm

Traducerea acestui manual a fost realizată de către compania Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Toate drepturile rezervate. Orice tip de copie a acestui manual, cum ar fi fotocopiile, este supusă aprobării companiei Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Manualul de utilizare corespunde stării tehnice la momentul tipării!  
**Modificările sunt rezervate!**



## Ръководство за експлоатация

### Детектор за електрически кабели „LSG-10“

Арт. №: 12 19 44

**VOLT CRAFT.**



## Съдържание

Страница

Въведение .....	4
2. Предназначение на детектора .....	4
3. Обхват на доставката .....	5
4. Принцип на действие на детектора .....	5
5. Правила за безопасност .....	6
6. Компоненти на приемника (индуктивен сензор) .....	7
7. Компоненти на предавателя (генератора на сигнали) .....	9
8. Показания на дисплея на приемника (индукционния датчик) .....	10
9. Показания на дисплея на предавателя (генератора на сигнали) .....	11
10. Поставяне (смяна) на батериите (и на двата уреда) .....	12
11. Използване на устройството за измерване (откриване) .....	13
a) Включване и изключване на уредите .....	13
b) Методи за измерване (режими на детекция) .....	13
Режим на автоматично откриване (основен режим) .....	13
Режим на откриване с ръчна настройка на нивото на чувствителност .....	13
Режим за безконтактно откриване на променливо напрежение (NCV) .....	14
Измерване с използване на един контакт .....	14
Измерване с използване на два контакта .....	15
c) Специални функции на устройството .....	16
Включване и изключване на осветлението на дисплеите на двата уреда .....	16
Включване и изключване на фенерчето (приемник) .....	16
Деактивиране на звуковия сигнал (приемник) .....	16
Функция за автоматично изключване на устройствата .....	16
d) Въвеждане на код (идентификационен номер) на предавателя .....	16
e) Тестване на функциите на устройството .....	17
12. Примери за използване на устройството .....	18
Разположение на електропроводите и контактите в един електрически кръг .....	18
Локализация (откриване) на прекъснати електрически кабели .....	18
Локализация (откриване) на прекъснати електрически кабели с използване на два предавателя .....	19
Откриване на прекъснат електропровод в електрическо подово отопление .....	20
Откриване на кабелни възли и пробиви в инсталационни тръби .....	21
Откриване на предпазители (прекъсвачи), които предпазват определени токови вериги .....	22
Откриване на късове в електрическите кабели .....	23
Локализиране на метални водопроводни тръби (или други метални тръби) .....	24
Откриване на метални тръби на отоплителната система в пода .....	25
Проверка на цялата електрическа инсталация .....	26
Увеличаване на дълбочината на откриване при търсене на електрически кабели .....	27
Търсене на електрически кабели в почвата (в земята) .....	28
Увеличаване на чувствителността на детекцията при локализиране на обекти под напрежение .....	29
Идентифициране на електрически кабели .....	31
Откриване на прекъсвания в мрежови кабели .....	32

1.....

<b>13. Възможни неизправности на уредите и тяхното отстраняване .....</b>	<b>33</b>
Проверка на предпазителя в предавателя.....	33
<b>14. Поддръжка и почистване на уредите .....</b>	<b>33</b>
Почистване на уредите.....	33
Извеждане от употреба (ликвидация) на уредите.....	33
<b>15. Технически данни .....</b>	<b>34</b>
Предавател (генератор на сигнали).....	34
Приемник (индуктивен датчик).....	34



## 1. Въведение

### Уважаеми клиенти,

Благодарим Ви за доверието и за решението Ви да закупите продукт на нашата фирма. Убедени сме, че този специален детектор ще оправдае очакванията Ви и ще Ви бъде от полза.

**Voltcraft** ® – това име е символ на продукти с над средното ниво на качество в областта на измервателната техника, мрежовата техника (захранващи устройства), както и в областта на техниката за зареждане на акумулатори, които се отличават с необичайна производителност и които постоянно се усъвършенстват. Независимо дали сте любители или професионалисти, винаги ще намерите оптималното решение в продуктите на фирма „Voltcraft“.

И още нещо: предлагаме усъвършенствана техника и надеждно качество на нашите продукти на много изгодни цени. И в това сме абсолютно сигурни: нашата серия измервателни уреди (мултиметри) и други уреди създават основата за дългосрочно, добро и успешно сътрудничество с Вас.

Пожелаваме Ви да се насладите на този наш нов продукт от марката **Voltcraft** ®.

С покупката на тези два цифрови измервателни уреда Вие придобихте много точен детектор, който отговаря на най-новите технически постижения. За да поддържате този измервателен уред в добро състояние и да осигурите неговата безопасна експлоатация, е необходимо да спазвате настоящото ръководство за експлоатация! Настоящото ръководство за експлоатация е част от продукта. То съдържа важни указания за пускане в експлоатация и работа с двата уреда! Съхранявайте това ръководство за експлоатация, за да можете да го препрочитате по всяко време! Отделете няколко минути и прочетете внимателно това ръководство за експлоатация, преди да пуснете уредите в експлоатация.

За този продукт е удостоверено съответствие с приложимите европейски и национални стандарти и директиви. Документите за това съответствие се съхраняват при производителя. Този продукт отговаря на изискванията на Директивата на Европейските общности за електромагнитна съвместимост 89/336.

## 2. Предназначение на детектора

Това детекторно устройство, състоящо се от два апарата – предавател (генератор на сигнал) и приемник (индукционен сензор, собствен детектор), служи за откриване на електрически кабели, заземителни кабели, предпазители (прекъсвачи), защитни прекъсвачи, стоманени телчета, метални тръби и др. В електрическите кабели този детектор открива прекъсвания на проводниците и късове между проводниците. Предавателят и приемникът се захранват с една алкална батерия (9 V), като и двете батерии са част от комплекта на устройството.

Максималното напрежение на проверяваните обекти не трябва да надвишава 300 V (спрямо земя).

### Преглед на основните функции на детектора:

- Безконтактно откриване на променливо напрежение NCV (Non-Contact Voltage).
- Показване на измерените стойности на постоянното и променливото напрежение до максимална стойност 400 V.
- Безконтактно откриване на проводници (кабели) под напрежение и без напрежение в домашни инсталации в стени (под мазилката), в пода и в земята (в почвата).
- Намиране на проводници и токови вериги, които са защитени с определени предпазители или прекъсвачи.
- Проследяване на сигнали с предавател и приемник.
- Откриване на прекъснати проводници (кабели) и късове между проводниците.
- Откриване на метални тръби.
- Джобна фенерче.

За горепосочените селективни детекции можете да използвате едновременно до 7 предавателя (генератора на сигнали), които можете да кодирате поотделно с кодове от № 1 до № 7.

### 3. Съдържание на комплекта

Приемник (индукционен сензор) LSG-10

Предавател (сигнален генератор) LSG-

10B 2 батерии 9 V

2 защитни измервателни кабела

2 защитни измервателни

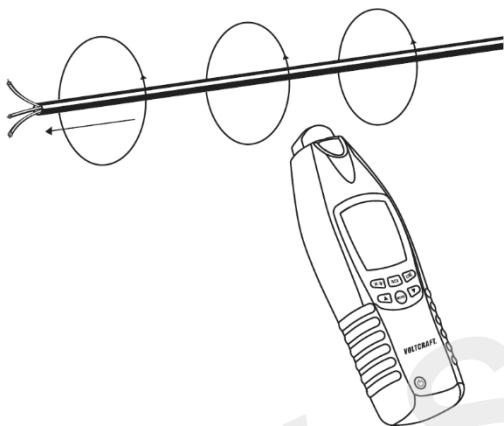
накрайника 2 защитни клещи

Куфар за съхранение на двата уреда и техните

принадлежности Ръководство за експлоатация

### 4. Принцип на действие на детектора „ “

Този детектор за електрически и кабелни проводници (метални тръби) се състои от предавателя (генератор на сигнали) и приемник (индуктивен сензор, собствен детектор). Предавателят излъчва към тестваните обекти модулирани токови тестови сигнали с висока честота (125 kHz) с три различни интензитета, които създават около тестваните обекти (проводници) електромагнитни полета, които след тяхното откриване (регистрация) се оценяват от приемника (индукционния сензор).



Приемникът (индукционният сензор) на това устройство е оборудван с 3 сензорни бобини, които детектират (улавят) създадените от предавателя (сигнален генератор) електромагнитни полета безконтактно. Този начин на детекция е напълно независим от положението на тестваните обекти.

И двата уреда са оборудвани с прегледни дисплеи, на които се показват различни параметри (символи) и измерени стойности. При недостатъчна интензивност на околното осветление осветлението на тези дисплеи може да се включи за кратко време.

Приемникът на това устройство, който може да се използва самостоятелно за безконтактно откриване на променливо напрежение (NCV = Non-Contact Voltage), е снабден с джобна фенерче. С цел пестене на батериите, поставени в двата уреда, и двата уреда са оборудвани с функция за автоматично изключване, ако не ги използвате за по-дълго време и забравите да ги изключите ръчно.

Използването на детектора по начин, различен от описания по-горе, може да доведе до повреда на двата уреда. Освен това това може да доведе до опасност от късо съединение, токов удар и др. Не се допускат промени или преустройства във вътрешната електроника на двата уреда.

Спазвайте безусловно правилата за безопасност!

### 5.



Удивителната в триъгълник указва важни указания и предупреждения, които трябва да се спазват. Преди пускането в експлоатация на двата уреда прочетете настоящото ръководство за експлоатация и спазвайте указанията, съдържащи се в него.

Ако възникнат щети в резултат на неспазване на настоящото ръководство за експлоатация, гаранцията се анулира! Не носим отговорност за последващи щети, които биха могли да възникнат в резултат на това.

Не носим отговорност за материални щети или телесни повреди, причинени от неправилна употреба на тези детектори или неспазване на правилата за безопасност. В тези случаи се погасяват всички претенции, които иначе биха произтичали от гаранцията на продукта.



Символът на ръка с показалец указва на специални препратки (съвети, информация), свързани с експлоатацията на продукта.



Поради причини, свързани с безопасността и регистрацията (CE), е забранено да се модифицират и/или променят устройствата (да се извършват промени във вътрешното им окабеляване).

CAT II Категория на пренапрежение II: Измервания на домакински електроуреди и електронни уреди, които са оборудвани с щепсел за мрежова контактна кутия (230 V / 50 Hz).

CAT III Категория на пренапрежение III: Измервания в домашни инсталации и в сгради (например мрежови контакти, разпределителни мрежи и др.).  
Максималното напрежение спрямо земята в никакъв случай не трябва да надвишава стойността 300 V DC / AC в категория на пренапрежение III.



Клас на защита (защита) II (двойна изолация).



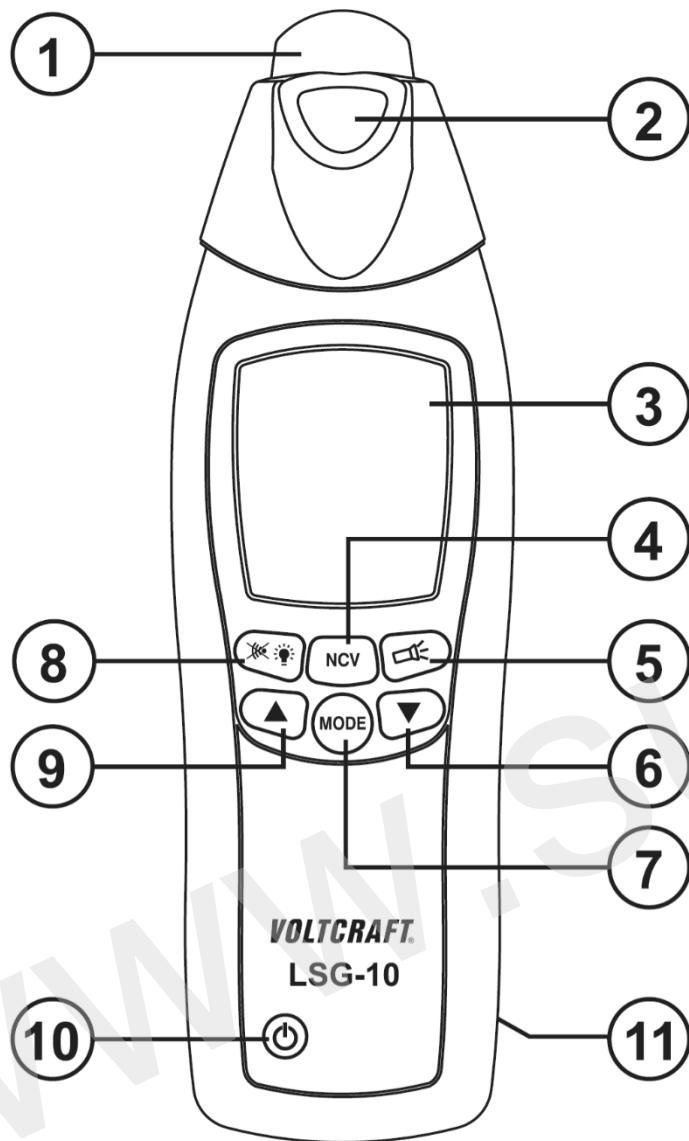
Земно потенциал (заземяване).






- Бъдете особено внимателни при работа с променливо напрежение над 25 V (AC) или постоянно напрежение над 35 V (DC). При допир до проводници с тези напрежения може да претърпите опасно за живота токов удар.
- Преди всяко измерване проверете и двата измервателни уреда и измервателните кабели за евентуални повреди. В никакъв случай не използвайте този детектор, ако забележите повреда в изолацията на измервателните кабели. За измерване използвайте само кабелите, които са приложени към измервателния уред. Само те са допустими.
- Не излагайте уредите на високи температури, силни вибрации или висока влажност на въздуха.
- Уредите и техните принадлежности не са детски играчки и не трябва да попадат в ръцете на малки деца.
- В промишлените съоръжения е необходимо да се спазват предписанията за предотвратяване на злополуки, отнасящи се до електрическите съоръжения и производствените средства.
- В училища, в заведения за професионално обучение и в любителски работилници работата с измервателните уреди трябва да се контролира от отговорно квалифициран персонал.
- Никога не включвайте уредите веднага след като сте ги пренесли от студена в топла среда. Кондензираната вода, която се образува при това, може при определени обстоятелства да ги повреди. Оставете уредите изключени, докато температурата им се изравни с температурата на околния въздух.



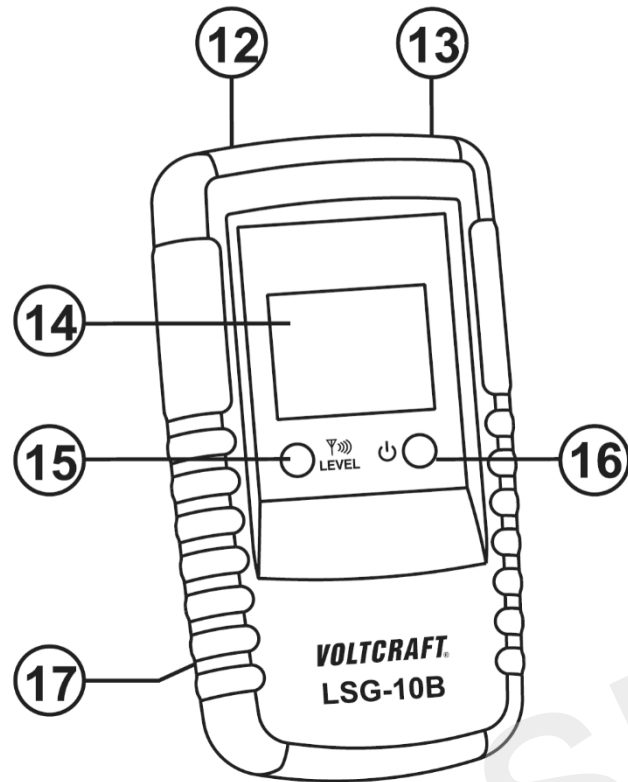
Ако не знаете как да използвате този продукт и не намирате необходимата информация в ръководството за експлоатация, свържете се с нашата техническа помощ (продавача) или потърсете съвет от друг квалифициран специалист.


## 6. Компоненти на приемника (индукционен сензор)



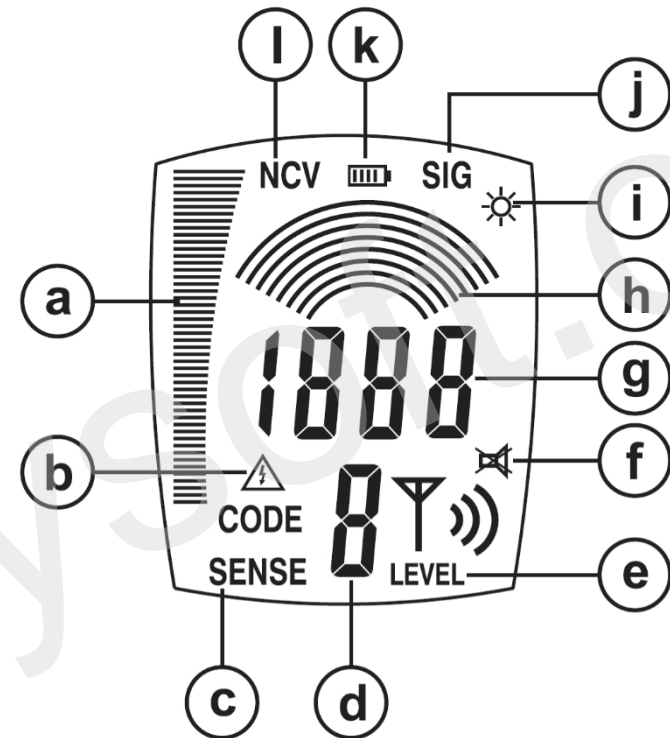
- 1 Сензор със сензорни бобини.
- 2 Фенерче (LED).
- 3 LCD дисплей.
- 4 Бутон **NCV**:  
Безконтактно откриване на променливо напрежение.
- 5 Бутон :  
Включване и изключване на фенерчето със светодиод. Ако не изключите фенерчето, то ще се изключи автоматично след около 1 минута.
- 6 Бутон :  
Намаляване на нивото на чувствителност на детектора.
- 7 Бутон **MODE**:  
Превключване между ръчен и автоматичен режим на откриване.
- 8 Бутон :  
Дълго натискане на бутона: Включване и изключване на звуковия сигнал (писукане). Кратко натискане на бутона: Включване и изключване на осветлението на дисплея.
- 9 Бутон :  
Увеличаване на нивото на чувствителност на детекцията.
- 10 Бутон :  
Включване и изключване на уреда.
- 11 Капак на отделението за батерията (на задната страна на уреда).

## 7. Компоненти на предавателя (сигнален генератор)



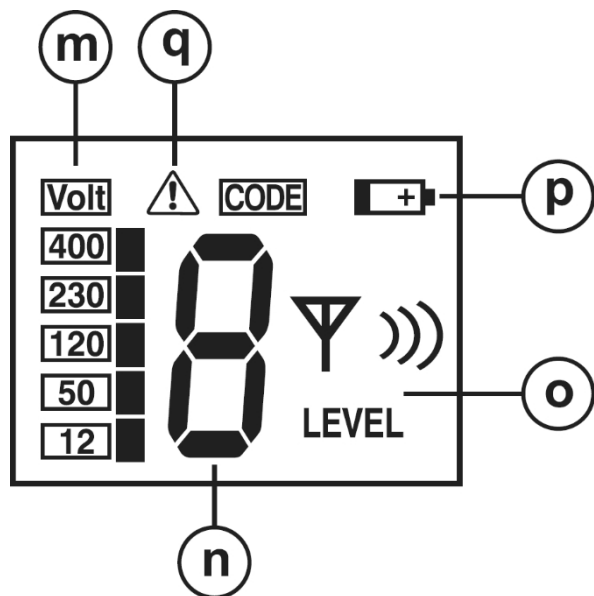
- 12 Червен конектор за свързване на фазата (плюсов контакт). Свързване на измервателния кабел с червен конектор (с червена клемма).
- 13 Черно гнездо за свързване на заземяване или нулев проводник (минусов контакт, заземен референтен потенциал). Свързване на измервателен кабел с черен конектор (с черна клемма).
- 14 LCD дисплей.
- 15 Бутон **LEVEL**:  
Кратко натискане на бутона: Настройка на нивото на интензивност на тестовия сигнал (LEVEL I, II или III). Дълго натискане на бутона (2 секунди): Включване и изключване на осветлението на дисплея.
- 16 Бутон „“:  
Включване и изключване на уреда.
- 17 Капак на отделението за батерията (на задната страна на уреда).

## 8. Показания на дисплея на приемника (индуктивен сензор)



- a Графична диаграма с колони, показваща силата на сигнала на променливото напрежение (NCV).
- b **Символ на мълния**: Сигнализация за мрежово напрежение.
- c **SENSE**: Символ, сигнализиращ ръчното настройване на нивото на чувствителност на детекцията.
- d Номер на зададения код (идентификационен номер) на уреда (на предавателя).
- e Показване на настроеното ниво на интензивност (силата) на тестовия сигнал (LEVEL I, II или III).
- f **Символ на зачеркнат високоговорител**: Деактивиране на звуковия сигнал (пиукане).
- g Цифрово представяне на интензивността (силата) на тестовия сигнал.
- h Графично представяне на настроеното ниво на чувствителност на детекцията (повече дъги = по-ниска чувствителност, по-малко дъги = по-висока чувствителност).
- i **Символ на лампа**: Включване на осветлението на дисплея.
- j **SIG**: Символ, сигнализиращ автоматично настройване на нивото на чувствителност на детекцията.
- j Показване на състоянието на заряда на батерията, поставена в уреда.
- k **NCV**: Безконтактно откриване на променливо напрежение.

## 9. Показване на дисплея на предавателя (сигнален генератор)





- m** Показване на измерената стойност на променливото или постоянното напрежение.
- n** Номер на зададения код на уреда (идентификационен номер на уреда).
- o** Показване на настроеното ниво на тестовия сигнал (LEVEL I, II или III).
- p** Индикация за необходимост от смяна на батерията в уреда.
- b** **Символ на удивителна:** Сигнализация за мрежово напрежение.


## 10. Поставяне (смяна) на батериите (и в двата уреда )


За захранването на двата уреда са необходими 2 батерии с номинално напрежение 9 V (например батерии NEDA 1604 или 006P). Тези батерии са приложени към уредите.

Отворете капака на батерийното отделение на задната страна на детектора (приемника) и капака на батерийното отделение на задната страна на сигналния генератор (предавателя). Свържете съответните конектори с правилната полярност с контактите на батериите и след това затворете отново капациите на двете батерийни отделения.

 За захранване на устройствата използвайте качествени алкални батерии, тъй като те имат по-дълъг живот и няма да се налага да ги сменяте често.

Веднага щом след включването на детектора (приемника) на дисплея му се появи символ за състоянието на заряда на батерията само с един сегмент (черна ивица) , сменете батерията в този уред.

Веднага щом след включването на генератора на сигнали (предавателя) на дисплея му се появи символът за изтощена батерия , сменете батерията в уреда.

 За да предотвратите повреда на уредите (батериите могат да изтекат), извадете батериите от тях, ако няма да използвате уредите за по-дълго време.

Батериите не са предназначени за малки деца! Не оставяйте батериите на свободно място. Съществува опасност те да бъдат поглънати от деца или домашни любимци! В случай на поглъщане на батерии незабавно потърсете лекарска помощ!

Внимавайте батериите да не бъдат късосъединени, хвърляни в огън или презареждани! В такива случаи съществува опасност от експлозия!



Изразходваните батерии са специален отпадък и в никакъв случай не трябва да се изхвърлят с обикновените битови отпадъци, а трябва да се третират така, че да не се нанася вреда на околната среда! За тази цел (за тяхното изхвърляне) служат специални контейнери за събиране в магазините за електроуреди или в пунктовете за събиране на суровини!



**Пазете околната среда! Допринесете за нейното опазване.**


## 11. Използване на уреда за измерване и откриване ( )



Преди всяко измерване проверете дали няма повреди по уредите или изоляцията на измервателните кабели и клемите (квещите). Ако откриете някакви повреди, не трябва да продължавате да използвате уредите или измервателните кабели.

По време на измерването не докосвайте с пръсти защитните прегради на измервателните клеми. Не използвайте уредите за измерване с отворени капаци на батерийните отделения.

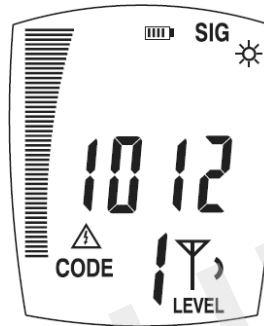
### а) Включване и изключване на уредите „“

И двата уреда се включват с кратко натискане на бутона . Ако искате да изключите уредите, натиснете отново този бутон и го задръжте натиснат за по-дълго време (около 2 секунди).

### б) Методи на измерване (режими на детекция)

#### Режим на автоматично откриване (основен режим на )

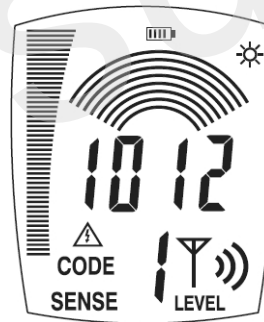
Този режим на откриване служи за бързо намиране на електрически кабели и други тествани обекти. Приемникът (детекторът, индукционният сензор) в този случай автоматично избира подходящо ниво на чувствителност. На дисплея на приемника (детектора) в този случай ще се покаже символът „SIG“.



#### Режим на детекция с ръчно настройване на нивото на чувствителност детекция

Този режим на детекция служи за селективно откриване на електрически кабели и други тествани обекти. В този случай ще трябва да настроите чувствителността на детекцията ръчно. Превключвате устройството в този режим на детекция чрез натискане на бутона „MODE“ на приемника. В този случай на дисплея на приемника (детектора) ще се покаже символът „SENSE“. С повторно натискане на бутона „MODE“ превключвате устройството отново в режим на автоматично откриване на електрически кабели и други тествани обекти.

Желаното ниво на чувствителност на детекцията се настройва на приемника чрез последователно натискане на бутона „▼“ или бутона „▲“. Появата на повече дъги в горната част на дисплея на приемника (детектора) означава по-ниска чувствителност на детекцията, а появата на по-малко дъги означава по-висока чувствителност на детекцията.



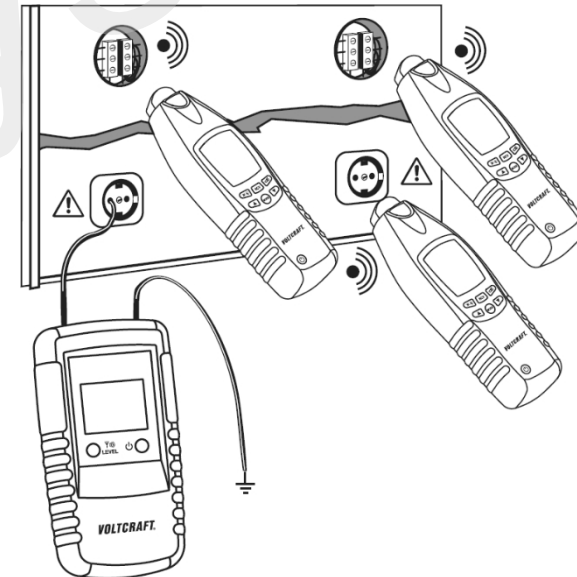
#### Режим за безконтактно откриване на променливо напрежение „“ (NCV)

В този режим можете да откриете електрически кабели под напрежение в стената (под мазилката и др.). В този случай няма да ви е необходим предавател (генератор на сигнали) за откриване на променливо напрежение. Превключвате устройството в този режим на откриване, като натиснете бутона „NCV“ на приемника. Силата на сигнала се определя според броя на чертичките, показани на стълбовидната диаграма. Колкото по-висок е този стълб, толкова по-високо е нивото на сигнала с променливо напрежение. С повторно натискане на бутона „NCV“ превключвате устройството отново в режим на автоматично откриване на електрически кабели и други тествани обекти.



#### Измерване с използване на един контакт „“

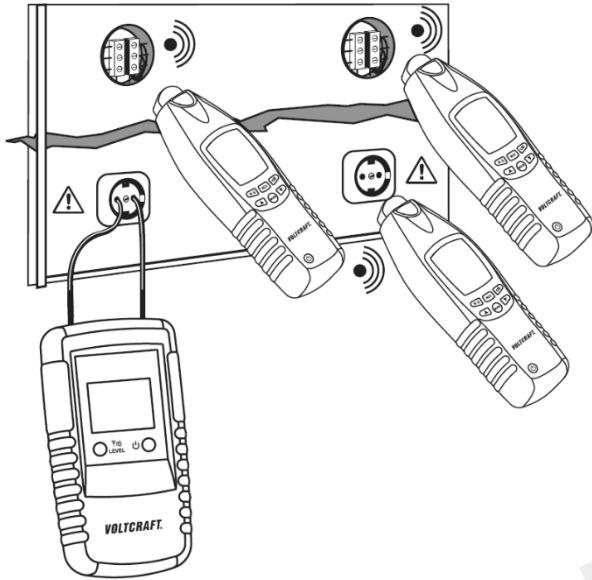
Този метод на откриване ви позволява да откриете прекъснати проводници в електрически вериги, заплетени проводници в кабела, неправилно свързани или несвързани контакти и др. Закачете конектора на червения измервателен кабел в съответния извод на контакта (в извода с фаза). Свържете конектора (клемата) на черния измервателен кабел със заземяването (например с метална тръба от водопроводната система, с газова тръба или с метална тръба от отоплителната система).



По този начин ще откриете тестваните обекти (електрически кабели) до дълбочина 2 м в различни материали в зидарията.

### Измерване с използване на два контакта на

Този метод на откриване служи за локализиране на правилно свързани електрически вериги, включително съответните предпазители или прекъсвачи, разпределителни кутии и др. Можете да извършите тази проверка в електрически вериги под напрежение (с максимално напрежение 400 V) или без напрежение. Закачете конектора (върха) на червения измервателен кабел в съответния контакт на мрежовата розетка (в контакта с фаза). Закачете конектора (върха) на черния измервателен кабел в контакта на мрежовата розетка с нулевия проводник.



Ако в съответния верига имате включен защитен прекъсвач срещу дефектни (утечни) токове и той се изключи след свързване на измервателните кабели на предавателя (сигнален генератор) към тази верига, то вероятно през този токов кръг протича определен утечен ток, който заедно с изпитвателния ток от предавателя предизвиква изключване на защитния прекъсвач. В този случай оставете този токов кръг да бъде проверен от квалифициран електротехник.





По този начин ще откриете тестваните обекти (електрически кабели) при основните настройки на уреда до дълбочина 0,5 м в зидарията. Можете да увеличите тази дълбочина на откриване до пет пъти (5 x) чрез последователно натискане на бутона „LEVEL“ на предавателя, като промените настройката на нивото на интензивност (сила) на тестовия сигнал (LEVEL I, II или III).


### с) Специални функции на устройствата

#### Включване и изключване на осветлението на дисплеите на двата уреда

Ако искате да включите осветлението на дисплея на предавателя (генератора на сигнали), натиснете бутона „LEVEL“ на този уред и го задръжте натиснат за около 2 секунди. Осветлението на дисплея на предавателя се изключва по същия начин, т.е. чрез продължително натискане на бутона „LEVEL“.

Ако искате да включите осветлението на дисплея на приемника (детектора, индукционния сензор), натиснете кратко бутона . Осветлението на дисплея на приемника се изключва по същия начин, т.е. с кратко натискане на бутона .


#### Включване и изключване на фенерчето „ (приемник)“

Приемникът на това детекторно устройство е оборудван с фенерче със светодиоди (LED). Светлината на това фенерче се включва или изключва чрез натискане на бутона . Ако не изключите това фенерче чрез повторно натискане на този бутон, то ще се изключи автоматично след изтичане на около 1 минута.


#### Деактивиране на звуковия сигнал „ (приемник)“

Веднага щом приемникът (индуктивният сензор) на това детекторно устройство регистрира електрически кабели и др., от него се чува звуков сигнал (писукане). Можете да изключите този звуков сигнал по

следния начин: Задръжте натиснат бутона  на приемника за около 2 секунди. На дисплея на приемника ще се появи символ на зачеркнат високоговорител.



Можете да включите отново звука на този акустичен сигнал, като натиснете бутона  и го задръжте натиснат за около 2 секунди. Символът на пречертания високоговорител ще изчезне от дисплея на приемника.


#### Функция за автоматично изключване на устройствата „“

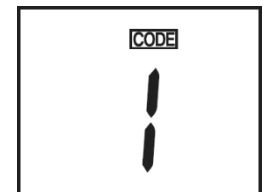
С цел пестене на батериите, поставени в двата уреда, и двата са оборудвани с функция за автоматично изключване, ако не ги използвате продължително време и забравите да ги изключите ръчно чрез продължително натискане на бутона . Ако забравите да изключите някое от двете устройства ръчно, при липса на активност на приемника той ще се изключи автоматично след около 10 минути, а при липса на активност на предавателя той ще се изключи автоматично след около 1 час.


#### d) Въвеждане на кода (идентификационния номер) на предавателя „“

За извършване на селективно откриване можете да използвате до 7 предавателя (генератора на сигнали) заедно с един приемник или с няколко приемника (индуктивни датчици). Ако използвате повече от един предавател, можете да разграничите всеки предавател, като въведете различен код (от 1 до 7). Този код след това се показва и на дисплея на приемника (индукционния сензор). Основна настройка: „CODE 1“.

Изключете предавателя, като натиснете и задръжте бутона . Натиснете бутона „LEVEL“ на предавателя, задръжте го натиснат и, без да го отпускате, включете предавателя, като натиснете бутона .

Сега отпуснете бутона за включване на устройството . На дисплея на предавателя ще се покаже номерът на предварително въведения код. Отпуснете бутона „LEVEL“. Всяко следващо кратко натискане на бутона „LEVEL“ ще увеличи номера на кода с единица (2, 3, 4 до 7 и отново 1 до 7).

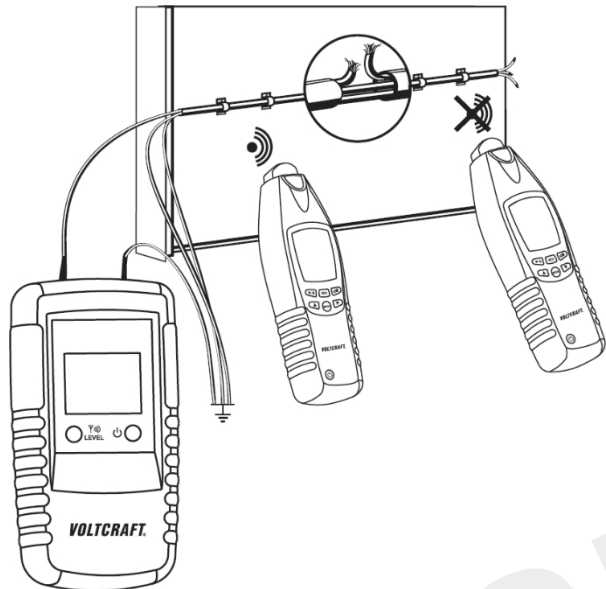


След въвеждане на желания код на предавателя, натиснете кратко бутона  на предавателя за потвърждение.

### е) Тестване на функцията „ “ на устройството

Преди да използвате това устройство за нормално измерване (за нормално откриване на електрически кабели и др.), първо извършете тестово измерване с него. За тази цел използвайте например кабел с дължина няколко метра, като прекъснете един от проводниците му на определено място.

Подгответе инсталационен кабел с дължина около 5 метра, състоящ се от 3 проводника (фаза, нулев проводник и заземяване). Закрепете този кабел временно към стената с подходящи скоби. На около 1,5 м от края на този тестов кабел отстранете изоляцията от кабела. Прекъснете (прережете) един проводник на този кабел. Към този тестов кабел свържете предавателя според следната илюстрация.



Свържете прекъснатия проводник на кабела към гнездото на предавателя, което е маркирано с червен цвят. Свържете останалите два проводника с черното гнездо на предавателя. Свържете този сноп проводници също към заземяване, например към метална тръба на водопроводната система, към газова тръба или към метална тръба на отоплителната система. За тази цел можете да използвате черна клемма.

Включете и двете устройства. Сега започнете да движите приемника (сензора му с бобини) над повърхността на тестовия кабел в една посока (например надясно), докато от приемника не спре да се чува звуков сигнал (пиукане). Зад това място кабелът трябва да е прекъснат.

Извършете този тест след това и от другия край на кабела. Започнете да движите приемника (сензора му с бобини) над повърхността на тестовия кабел в надлъжна посока (в този случай наляво), докато от приемника не започне да се чува звуков сигнал (пиукане). След това място кабелът трябва да е в изправност (непрекъснат).

Изпробвайте на предавателя различни настройки на силата (интензивността) на тестовия токов сигнал, като натискате последователно бутона „LEVEL“ на предавателя, както и настройки на различна чувствителност на детекцията. Превключете приемника в режим на детекция с ръчно настройване на нивото на чувствителност на детекцията, като натиснете бутона „MODE“, и изберете желаното ниво на чувствителност на детекцията на приемника, като натискате последователно бутона „▼“ или бутона „▲“

(по-ниско или по-високо ниво на чувствителност на детекцията).

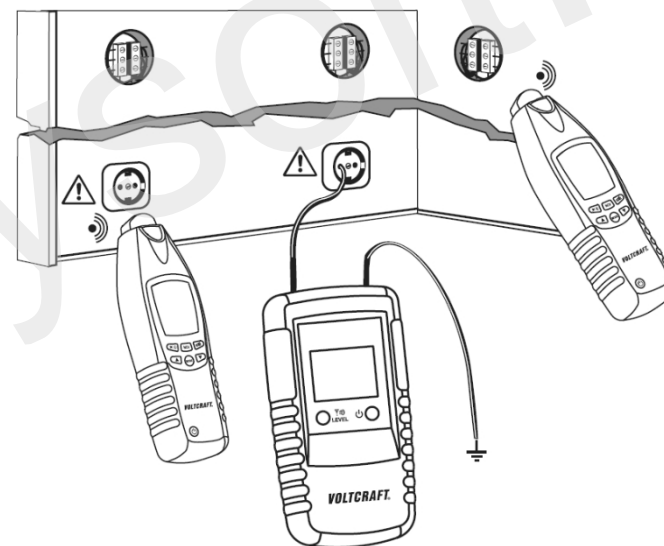
## 12. Примери за използване на устройството „ “



Преди всяко измерване проверете дали няма повреди по уредите или изоляцията на измервателните кабели, измервателните щифтове или клемите. Ако откриете някакви повреди, не трябва да продължавате да използвате уредите или измервателните кабели.

По време на измерването не докосвайте с пръсти защитните прегради на измервателните шипове. Не използвайте уредите за измерване с отворени капаци на батерийните отделения.

**Локализиране на електрически кабели и мрежови контакти в един токов кръг** Извадете съответния предпазител (изключете съответния прекъсвач). По този начин ще се уверите, че тестваният токов кръг не е под напрежение. Защитният проводник (заземяване) и нулевият проводник на тествания кабел трябва да бъдат правилно свързани. Включете предавателя и го свържете съгласно следната схема към фазата и към защитния проводник (към заземяването).



Сега започнете да движите приемника (сензора му с бобини) по стената (по мазилката). С този метод ще откриете също така пресичащи се (припокриващи се) или успоредни електрически кабели.

### Локализиране (откриване) на прекъснати електрически кабели

Извадете съответния предпазител (изключете съответния прекъсвач). По този начин ще се уверите, че тестваният токов кръг не е под напрежение. Свържете предавателя с тестваната електрическа линия според илюстрацията, която е посочена в глава „11. Използване на устройството за измерване (откриване)“ и в нейния параграф „е) Тестване на функцията на устройството“.

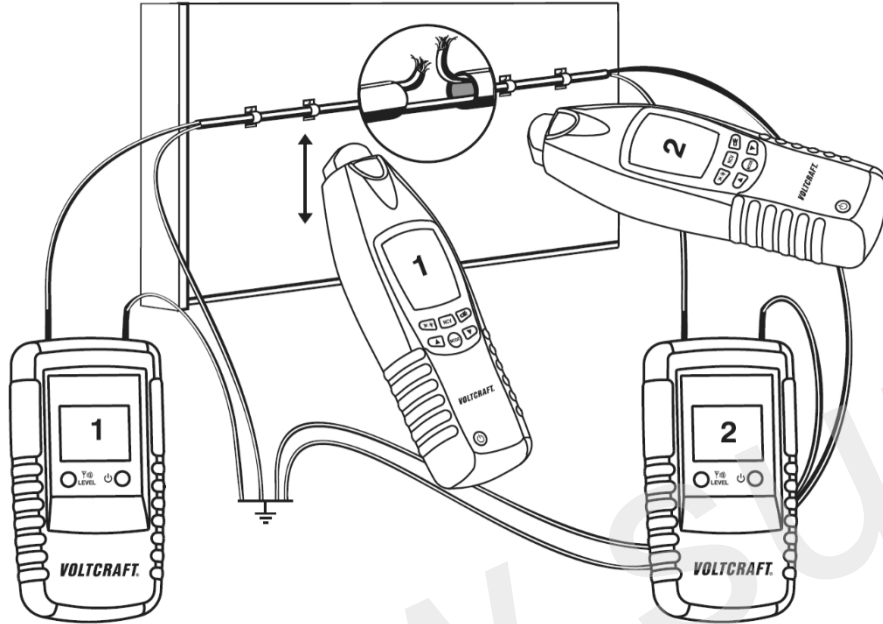
Можете да откриете прекъснат електропровод, като бавно движите приемника (неговия сензор с бобини) с кръгови движения по повърхността на стената (по мазилката). На мястото, където приемникът престане да издава звуков сигнал (пиукане) и на дисплея му не се показва никаква или много ниска числова стойност на интензитета (силата) на тестовия сигнал, вероятно електрическият кабел е прекъснат. Това прекъсване трябва да показва висока стойност на съпротивлението (по-висока от 100 kΩ).

### Локализиране (откриване) на прекъснати електрически кабели с помощта на два предавателя

Извадете съответния предпазител (изключете съответния прекъсвач). По този начин ще се уверите, че тестваният токов кръг не е под напрежение. С този метод ще откриете прекъснатия електрически кабел от двете страни.

Настройте по начина, описан в глава „11. Използване на устройството за измерване (откриване)“ и в параграф „г) Въвеждане на кода (идентификационния номер) на предавателя“ на двата предавателя задайте два различни кода (например 1 и 2). Номерата на тези кодове (идентификационните номера на предавателите) се показват на дисплея на приемника.

Двата тестови сигнала не се влияят взаимно. Щом откриете място с прекъснат електропровод, на дисплея на приемника няма да се покаже код (идентификационен номер) на предавателя, тъй като на това място двата тестови сигнала имат еднаква интензивност (сила). Това прекъсване на електропровода трябва да има висока стойност на съпротивлението (по-висока от 100 kΩ).

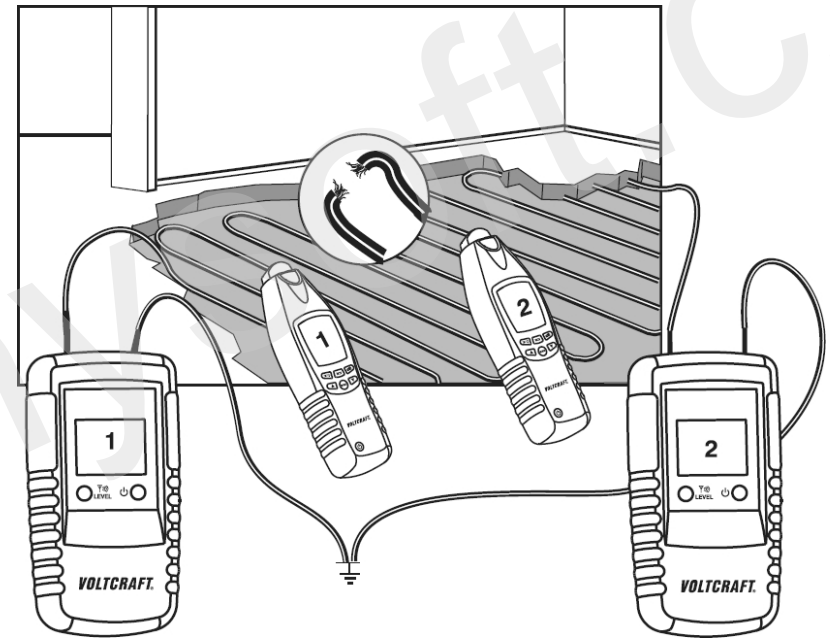


### Намиране на прекъснат електропровод в електрическо подово отопление

Обърнете внимание, че кабелите на електрическото отопление не трябва да са покрити със заземена метална екранираща фолио или решетка. В този случай първо откачете заземителния кабел от тази фолио. Ако не направите това, няма да можете точно да локализирате мястото на прекъсване на кабела на електрическото отопление.

Извършете тази локализация (откриване на прекъснатия кабел на подовото отопление) от двете страни по начина, описан по-горе – вижте параграф „г) Тестване на функционирането на устройството“. Ще постигнете по-добри резултати, ако отново използвате два предавателя с различно настроени кодове – вижте предходния параграф

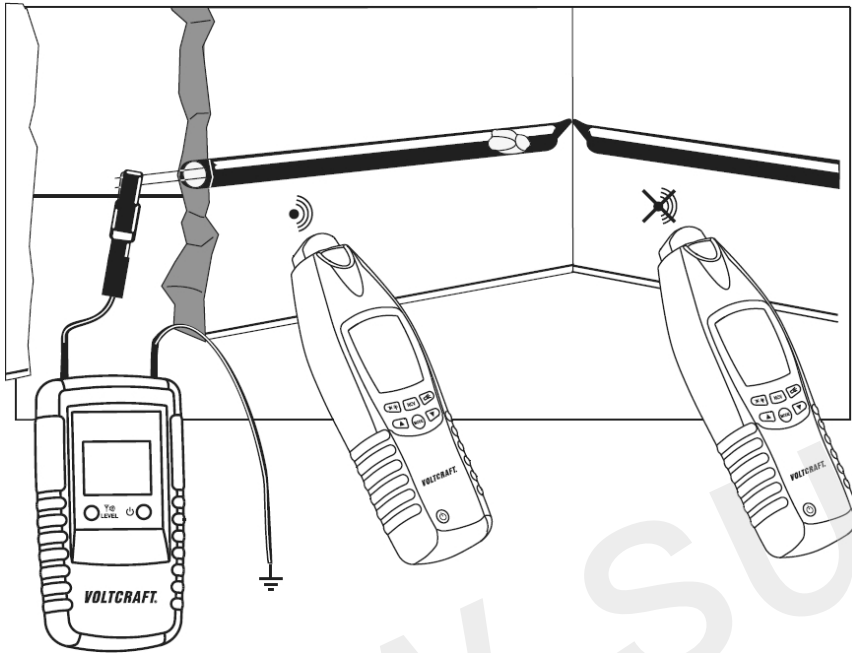
„Локализиране (откриване) на прекъснати електропровода с помощта на два предавателя“.



### Намиране на кабелни възли и пробиви в инсталационни тръби

Отвийте съответния предпазител (изключете съответния прекъсвач). По този начин ще се уверите, че тестваният токов кръг не е под напрежение. Всички останали проводници, които се намират в тръбата, откачете от захранването (тези проводници не трябва да са под напрежение) и ги свържете със заземяването. Подгответе меден или друг подходящ тензометричен проводник и го вкарайте внимателно и бавно в тестваната тръба, докато не се натъкнете на препятствие (стеснение в тръбата). Свържете този тестов проводник към съответния конектор на предавателя. Свържете втория (черен) конектор на предавателя със заземяването.

Можете да откриете повредата в инсталационната тръба с бавни кръгови движения на приемника (неговия сензор с бобини) по повърхността на стената (по мазилката).



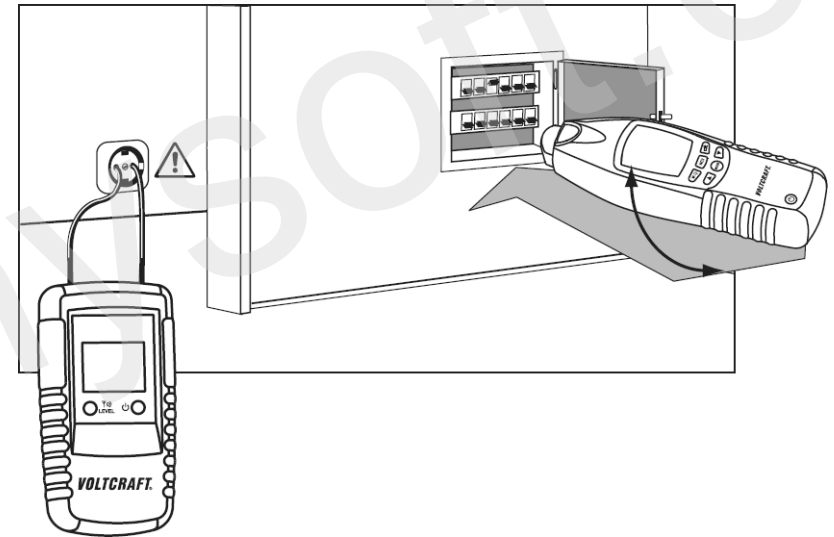
### Намиране на предпазител (прекъсвач), които предпазват определени токови вериги



Тази локализация се извършва при наличие на напрежение! В този случай задължително спазвайте правилата за безопасност, отнасящи се до електрическите проводници под напрежение.

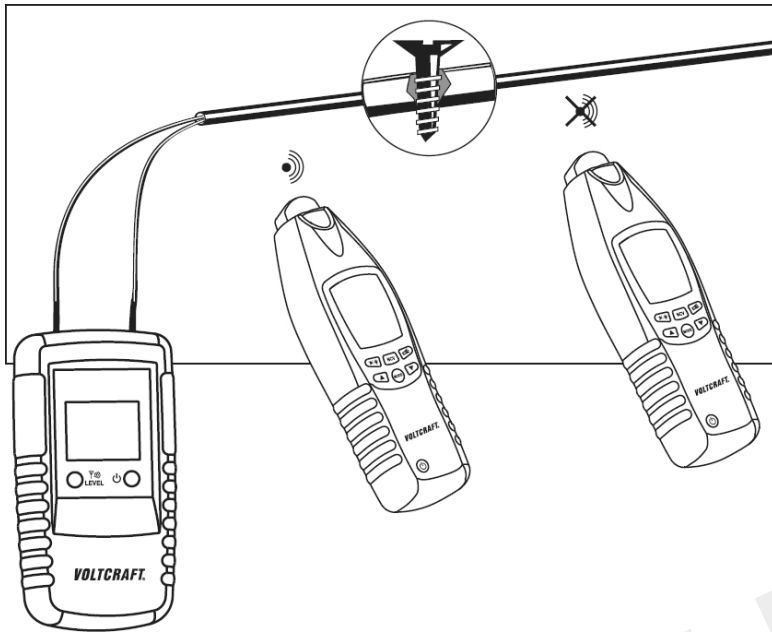
Свържете двата измервателни кабела към съответните гнезда на предавателя. Закачете конектора (жика) на червения измервателен кабел в съответното гнездо на мрежовата контактна кутия (в гнездото с фаза) „L1“. Свържете конектора (контакта) на черния измервателен кабел към гнездото в електрическата контактна кутия с нулевия проводник „N“.

Сега можете да намерите съответния предпазител или прекъсвач в разпределителната кутия (в разпределителния шкаф), като доближите приемника до блока с предпазител или прекъсвачи. При необходимост завъртете приемника на 90°.



### Откриване на късо съединение в електрическите кабели

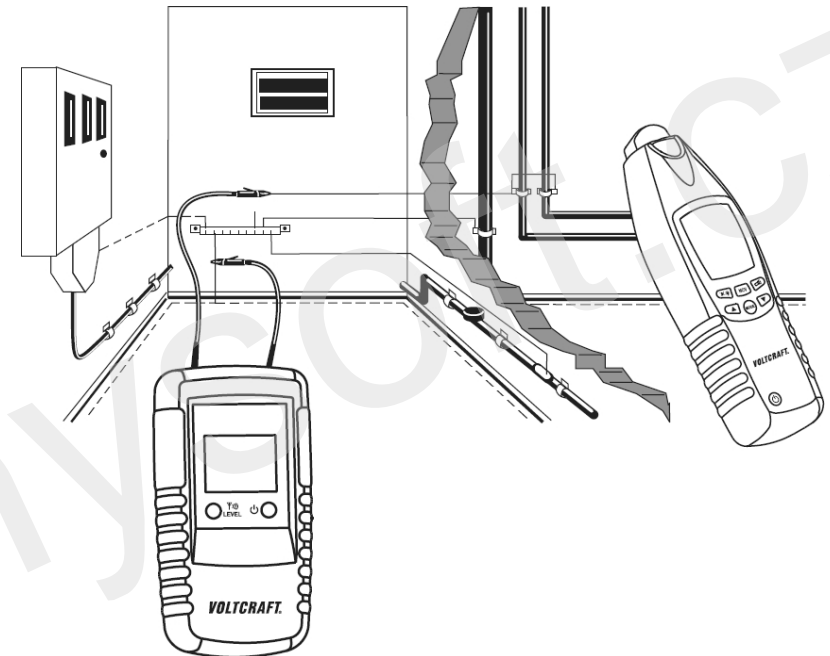
Извадете съответния предпазител (изключете съответния прекъсвач). По този начин ще се уверите, че тестваният токов кръг не е под напрежение. Свържете тестваното електрическо кабел с предавателя според следната илюстрация.



В този случай късото съединение между проводниците трябва да има ниска стойност на съпротивлението (по-малко от 20  $\Omega$ ). Затова проверете електроинсталацията с подходящ мултиметър (омметър). Ако съпротивлението между проверяваните проводници е по-високо от 20  $\Omega$ , за проверка на такава електрическа инсталация може да се използва методът, описан в параграф „Локализиране (откриване) на прекъснати електрически кабели“ или в параграф „Локализиране (откриване) на прекъснати електрически кабели с използване на два предавателя“.

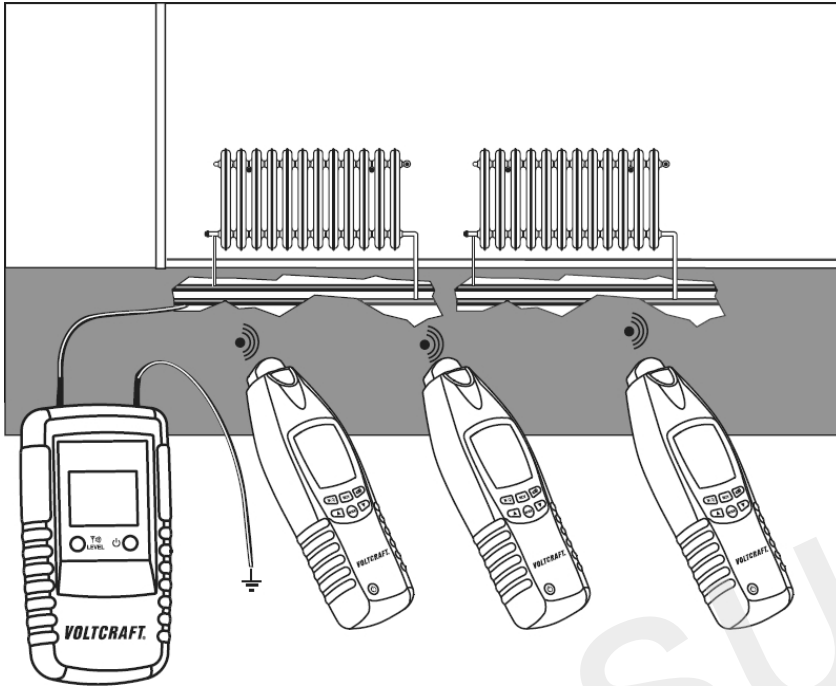
### Локализиране на метални водопроводни тръби (или други метални тръби)

Откачете кабела (провода) за заземяване от водопроводната тръба. Изключете тока от съображения за безопасност. Включете конектора на червения измервателен кабел в червения конектор на предавателя и свържете този кабел с водопроводната тръба с клема. Свържете втория (черен) конектор на предавателя със заземяването.



### Откриване на метални тръби на отоплителната система в подовото отопление „“

Ако е възможно, откачете заземяването от тръбите на отоплителната система. Включете конектора на червения измервателен кабел в червения контакт на предавателя и свържете този кабел с тръбата на отоплителната система с помощта на клемма. Свържете втория (черен) контакт на предавателя със заземяването. Като заземен контакт може да се използва и защитният проводник (заземяване) във всяка мрежова контактна кутия.

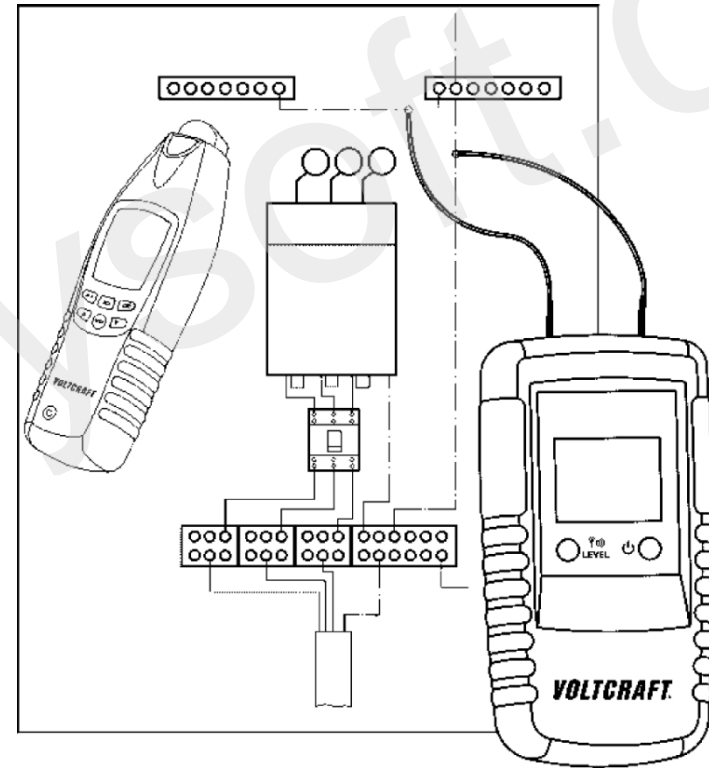


### Проверка на цялата електрическа инсталация



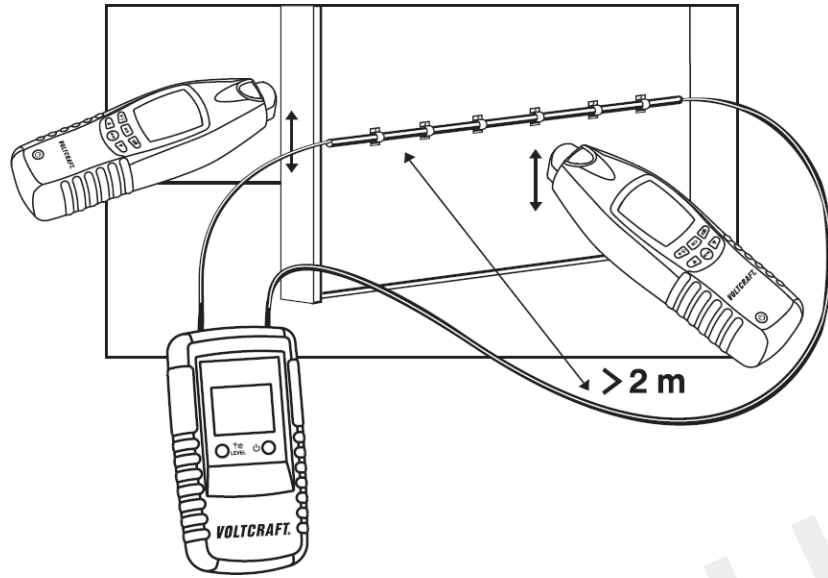
Извадете всички предпазители (изключете всички прекъсвачи). Тази проверка изисква намеса в главния разпределителен шкаф (в главния разпределителен щит) и може да бъде извършена само от квалифициран електротехник.

С този метод можете да проверите всички мрежови контакти и да откриете всички електрически кабели. Прекъснете в главния разпределителен шкаф моста между защитния проводник (заземяване) „PE“ и нулевия проводник „N“. Свържете измервателните кабели на предавателя към контактите „N“ и „PE“ на шината. Сега можете да откриете всички нулеви проводници (N) в цялата електрическа инсталация с помощта на приемника.



### Увеличаване на дълбочината на откриване при търсене на електрически кабели

Отвийте съответния предпазител (изключете съответния прекъсвач). По този начин ще се уверите, че тестваният токов кръг не е под напрежение. При измерване с два контакта, при проводници на електропроводи, които се намират в непосредствена близост един до друг, се наблюдава влияние върху тествания сигнал, който сигналният генератор (предавател) изпраща към електропровода. Това се проявява чрез намаляване на дълбочината на детекция. Този проблем може да се реши чрез удължаване на обратната линия (чрез свързване на допълнителен удължителен кабел).

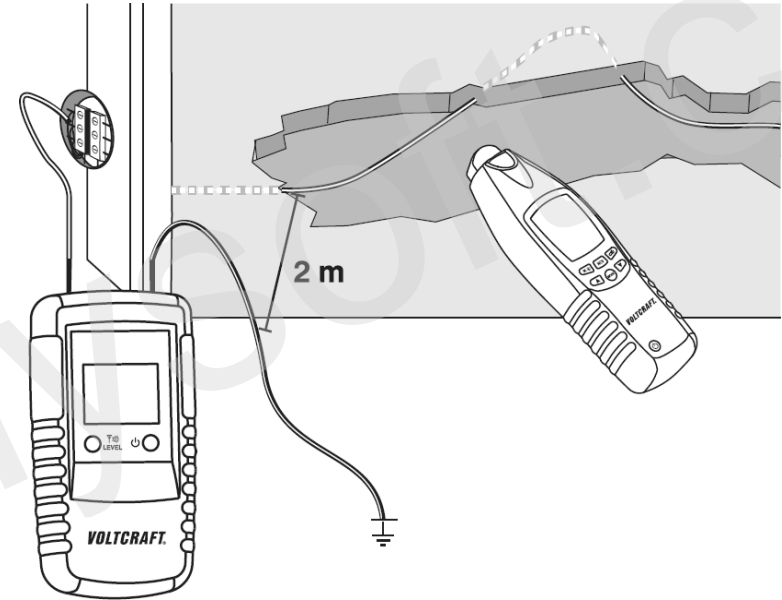


Запазете минимално разстояние от 2 м между захранващия кабел и обратния кабел. По този начин ще постигнете увеличаване на интензивността на електромагнитното поле, което се улавя от приемника.

### Търсене на електрически кабели в почвата (в земята) ( )

Отвийте съответния предпазител (изключете съответния прекъсвач). По този начин ще се уверите, че тестваният токов кръг не е под напрежение. Мястото на свързване, съответно подземният кабел, трябва да е на достатъчно разстояние от заземяването (най-малко 2 метра). При малко разстояние между тези точки локализирането на подземните кабели няма да бъде достатъчно точно.

Движете бавно приемника над повърхността на почвата (земята). Веднага щом приемникът регистрира най-високата интензивност (сила) на тествания сигнал, значи сте намерили под повърхността на почвата подземен кабел.

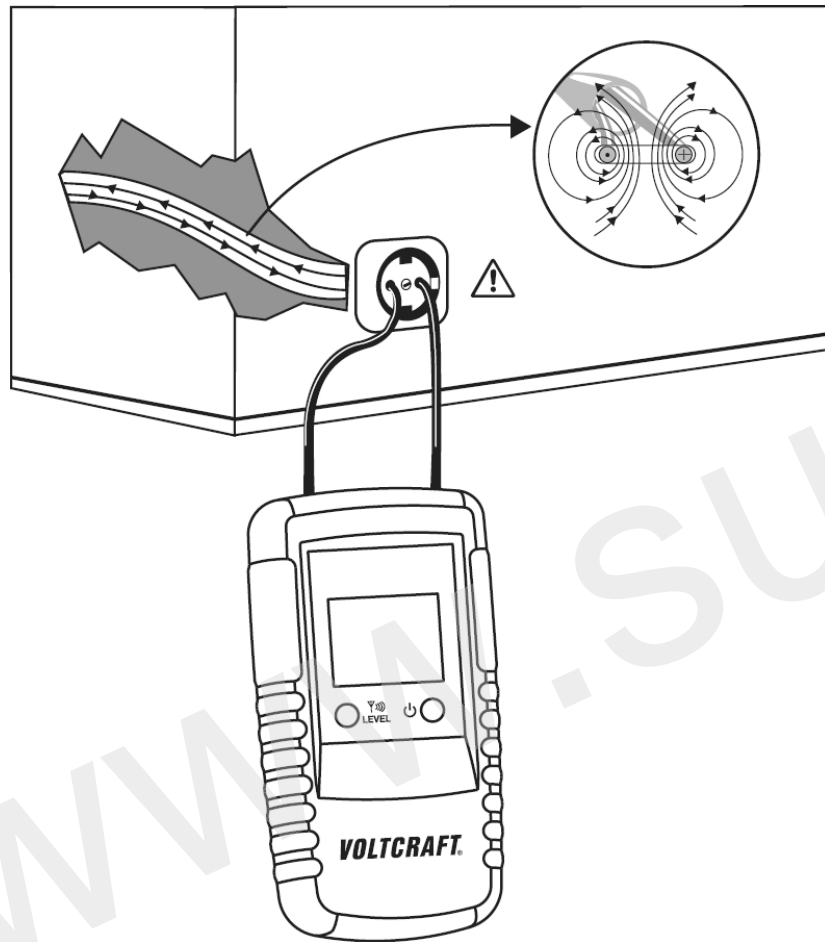


### Повишаване на чувствителността на детекцията при локализиране на обекти под напрежение

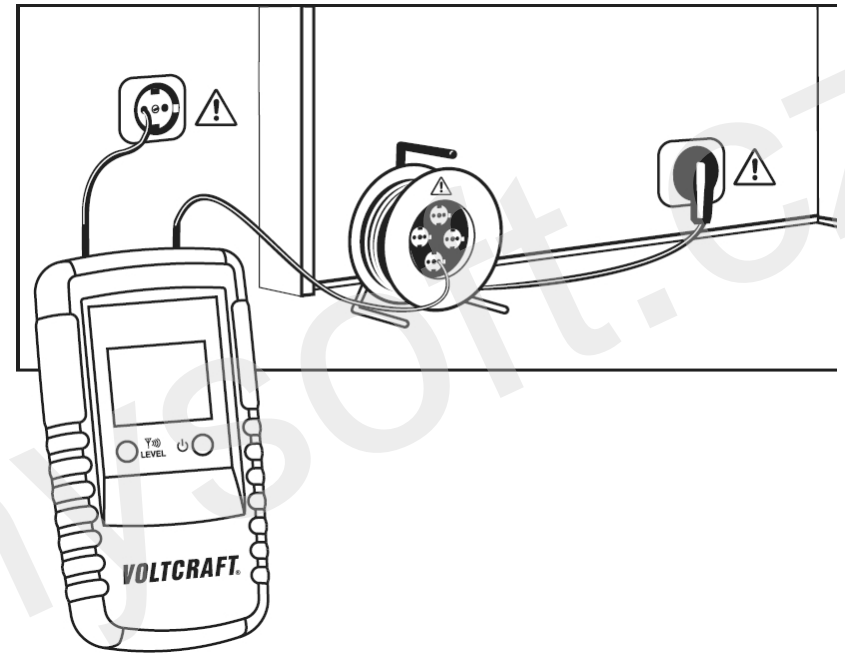


Това локализиране се извършва при наличие на напрежение! В този случай задължително спазвайте правилата за безопасност, отнасящи се до електрическите кабели под напрежение.

При търсене на електропроводи под напрежение с използване на два контакта, при проводници, които се намират в непосредствена близост един до друг, се наблюдава влияние върху тестовия сигнал, излъчван в електропровода от сигналния генератор (предавател). Това се проявява чрез намаляване на дълбочината (чувствителността) на детекцията – вижте следващата илюстрация.



Този проблем с влиянието върху електромагнитното поле, създавано от тестовия сигнал, може да се реши чрез удължаване на обратния проводник, например чрез свързване на допълнителен удължителен кабел, чийто щепсел да включите в друга мрежова контактна кутия в същия електрически кръг.



Запазете минимално разстояние от 2 m между захранващия кабел и обратния кабел. По този начин ще постигнете увеличаване на интензивността на електромагнитното поле, което се улавя от приемника. Удължителният кабел в този случай няма да повлияе на тестовия сигнал, излъчван от сигналния генератор (предавател).

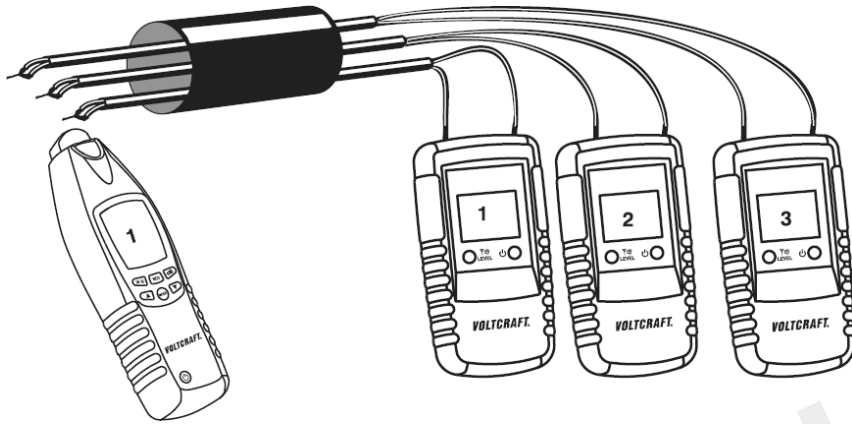
Включете конектора (жика) на червения измервателен кабел в съответния контакт на тестваната мрежова контактна кутия (в контакта с фаза). Свържете конектора (конта) на черния измервателен кабел към гнездото на втория мрежов контакт с нулев проводник (на барабана с удължителния кабел). По този начин ще увеличите няколкократно чувствителността на детекцията.

### Идентифициране на електрически кабели

Извийте съответните предпазители (изключете съответните прекъсвачи). По този начин ще се уверите, че тестваните електрически кабели (токови вериги) не са под напрежение.

Свържете двата проводника на тествания кабел от едната страна. На това място ще извършите идентификацията на тествания електрически кабел с приемника. От другата страна на тествания кабел свържете предавателя към двата му проводника по гореописания начин.

Ако използвате повече от един предавател за тази идентификация (локализация), настройте по начина, описан в глава „11. Използване на устройството за измерване (откриване)“ и в нейния параграф „г) Въвеждане на кода (идентификационния номер) на предавателя“ различни кодове (техните идентификационни номера) на всички предаватели. Номерата на тези кодове (идентификационните номера на предавателите) се показват на дисплея на приемника.

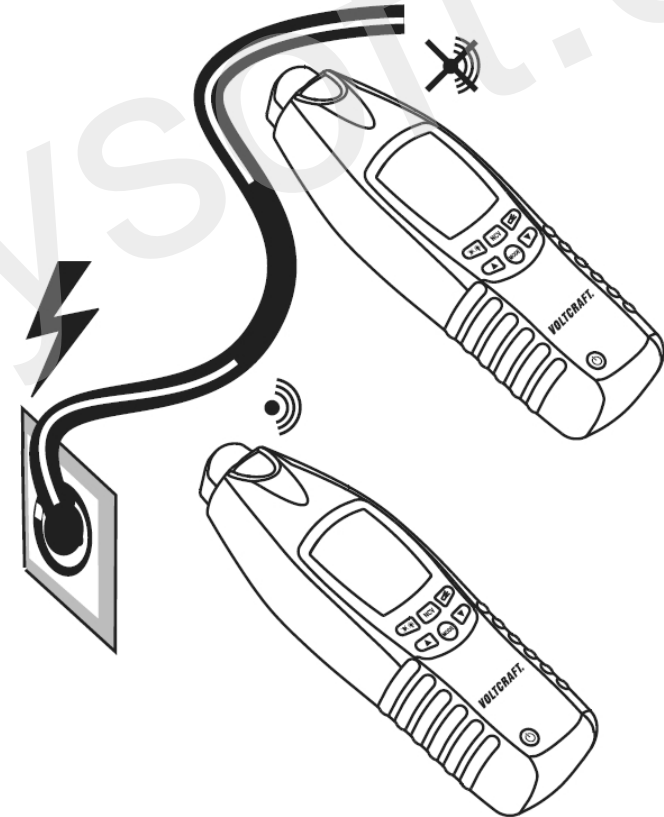


### Откриване на прекъсвания в мрежовите кабели

В този случай няма да ви е необходим предавател (генератор на сигнали) за това откриване. Превключете приемника в режим на безконтактно откриване на променливо напрежение, като натиснете бутона „NCV“. Свържете двата проводника (щепсела) на тествания мрежов кабел към мрежовата контактна кутия. Тази контактна кутия трябва да е под напрежение.

Ако приемникът регистрира променливо напрежение в тествания кабел, от него ще се чуе звуков сигнал (писукане). Силата на сигнала можете да разберете по броя на чертичките на стълбовидната диаграма на дисплея на приемника. Колкото по-висок е този стълб, толкова по-високо ще бъде и нивото на сигнала с променливо напрежение. Веднага щом приемникът спре да издава звуков сигнал (писукане) и стълбовидната диаграма изчезне от дисплея му, това означава, че на това място тестваният мрежов кабел е прекъснат.

Сега завъртете свързането на двата проводника (щепсела) на мрежовия кабел в мрежовата контактна кутия на 180° и повторете горната процедура за измерване. По този начин ще установите (няма да пропуснете) прекъсване на нулевия проводник в мрежовия кабел.



### 13. Възможни неизправности на уредите и начини за тяхното отстраняване

Този детектор е конструиран съгласно най-новите технически постижения. Въпреки това могат да възникнат проблеми или неизправности. Поради тази причина в следната таблица описваме как можете сами и сравнително лесно да отстраните някои от тези неизправности (с изключение на смяната на предавателя). При това задължително спазвайте правилата за безопасност!

Дефект	Възможна причина и нейното отстраняване
Уредът не работи:	Батерията в уреда изцяло изтощена ли е? Проверете състоянието на заряд на съответната батерия.
Предавателят не излъчва тестов сигнал или този сигнал е твърде слаб:	Прегоряла предпазителна бушонка в предавателя. Подмяната на тази предпазителна бушонка може да бъде извършена само от квалифицирани специалисти в оторизиран сервис. В този случай се свържете с вашия търговец, който ще ви осигури ремонт на уреда в оторизиран сервис.

#### Проверка на предпазителя в предавателя „“

В предавателя е вграден високопроизводителен керамичен предпазител, който предпазва устройството от претоварване и неправилна експлоатация.

Става въпрос за предпазител от следния тип: „FF 500 mA H 1000 V (6,3 x 32 mm)“.

- Откачете измервателните кабели от всички измервателни вериги.
- Включете предавателя и изберете най-ниското ниво на интензивност на тестовия сигнал „LEVEL 1“, като натиснете бутона „LEVEL“.
- Свържете конектора на червения измервателен кабел към червения конектор на предавателя.
- Включете приемника и приближете неговия сензор към червения тестов кабел.
- Свържете втория (свободен) контакт на червения измервателен кабел към черния конектор на предавателя. Ако показаното ниво на тестовия сигнал на дисплея на приемника се удвои, предпазителът вътре в предавателя е в изправност. Ако не настъпи промяна в нивото на тестовия сигнал, показано на дисплея на приемника, предпазителът вътре в предавателя е изгорял.

### 14. Поддръжка и почистване на уредите „“

#### Почистване на устройствата „“

Освен периодичната смяна на батериите и случайно почистване, тези уреди не изискват никаква поддръжка. За почистване на външната част на уредите използвайте само мека и суха кърпа без влакна и косми или четка. В случай на по-силно замърсяване на уредите можете леко да навлажните кърпата за почистване с хладка вода. В никакъв случай не използвайте за почистване на тези уреди агресивни почистващи средства или химически разтворители (бензин, разредители за бои и лакове), които биха могли да повредят или разядат корпуса на уредите и да повлияят на правилното им функциониране. В никакъв случай не използвайте инструменти с остри ръбове, отвертки или телени четки и др. за почистване на уредите.

#### Извеждане от употреба (утилизация) на уредите „“

Ако уредите не работят след поставянето на батериите и няма възможност за поправката им, те трябва да бъдат изведени от употреба (унищожени) в съответствие с действащите законови разпоредби.

Доставчик/Дистрибутор  
Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Прага 9  
Чешка република

### 15. Технически и експлоатационни данни

#### Предавател (генератор на сигнали)

Захранване:	1 алкална батерия 9 V
Консумация на ток:	Макс. 18 mA
Изходен тестов сигнал:	125 kHz
Диапазон на измерване на напрежението:	12 до 400 V (променливо и постоянно напрежение)
Честота на променливото напрежение:	0 до 60 Hz
Автоматично изключване:	След изтичане на около 1 час
Работна (складова) температура:	0 °C до 40 °C (– 20 °C до + 60 °C)
Относителна влажност на въздуха:	По-малко от 80 %
Тегло на уреда:	около 130 г
Размери на уреда (Д x Ш x В):	132 x 69 x 32 мм

#### Приемник (индукционен ен сензор)

Захранване:	1 алкална батерия 9 V
Консумация на ток:	Макс. 40 mA
Автоматично изключване:	След изтичане на около 10 минути
Дълбочина на откриване:	0 до 2 m (измерване с един контакт) 0 до 0,5 m (двуконтактно измерване) 0 до 0,4 m (безконтактно откриване на променливо напрежение NCV)
Работна (складова) температура:	от 0 °C до 40 °C (от –20 °C до +60 °C)
Относителна влажност на въздуха:	По-ниска от 80 %
Тегло на уреда:	около 180 g
Размери на уреда (Д x Ш x В):	192 x 61 x 37 мм

Преводът на това ръководство е осигурен от компанията Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Всички права запазени. Всякакви копия на това ръководство, като например фотокопия, подлежат на одобрение от компанията Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Ръководството за употреба отговаря на техническото състояние към момента на отпечатването! **Промените са запазени!**



Instrukcja obsługi  
Wykrywacz przewodów elektrycznych „LSG-10” Nr kat.: 12 19 44

VOLT CRAFT.



1.....

Spis treści

	Strona
Wprowadzenie.....	4
2. Przeznaczenie detektora .....	4
3. Zakres dostawy .....	5
4. Zasada działania detektora .....	5
5. Przepisy bezpieczeństwa.....	6
6. Elementy odbiornika (czujnika indukcyjnego) .....	7
7. Elementy nadajnika (generatora sygnału) .....	9
8. Wyświetlanie na ekranie odbiornika (czujnika indukcyjnego) .....	10
9. Wyświetlacz nadajnika (generatora sygnału).....	11
10. Wkładanie (wymiana) baterii (oba urządzenia) .....	12
11. Użycie urządzenia do pomiaru (wykrywania).....	13
a) Włączanie i wyłączanie urządzeń .....	13
b) Metody pomiarowe (tryby wykrywania).....	13
Tryb automatycznej detekcji (tryb podstawowy) .....	13
Tryb wykrywania z ręczną regulacją czułości wykrywania .....	13
Tryb bezkontaktowej detekcji napięcia przemiennego (NCV).....	14
Pomiar z wykorzystaniem jednego styku .....	14
Pomiar przy użyciu dwóch styków .....	15
c) Funkcje specjalne urządzenia.....	16
Włączanie i wyłączanie podświetlenia wyświetlaczy obu urządzeń .....	16
Włączanie i wyłączanie latarki kieszonkowej (odbiornik) .....	16
Wyłączenie sygnału dźwiękowego (odbiornik).....	16
Funkcja automatycznego wyłączania urządzeń.....	16
d) Wprowadzenie kodu (numera identyfikacyjnego) nadajnika.....	16
e) Testowanie działania urządzenia.....	17
12. Przykłady zastosowania urządzenia .....	18
Rozmieszczenie przewodów elektrycznych i gniazdek sieciowych w jednym obwodzie prądowym.....	18
Lokalizacja (wykrywanie) przerwanych przewodów elektrycznych.....	18
Lokalizacja (wykrywanie) przerwanych przewodów elektrycznych przy użyciu dwóch nadajników .....	19
Wykrywanie przerwanych linii elektrycznych w elektrycznym ogrzewaniu podłogowym.....	20
Wykrywanie węzłów kablowych i miejsc wgnieceń w rurach instalacyjnych .....	21
Wykrywanie bezpieczników (wyłączników automatycznych) zabezpieczających określone obwody prądowe .....	22
Wykrywanie zwarców w przewodach elektrycznych .....	23
Lokalizacja metalowych rur wodociagowych (lub innych metalowych rur).....	24
Wykrywanie metalowych rur grzewczych w podłodze.....	25
Kontrola całej instalacji elektrycznej .....	26
Zwiększenie głębokości wykrywania podczas lokalizacji przewodów elektrycznych .....	27
Wykrywanie przewodów elektrycznych w glebie (w ziemi) .....	28
Zwiększenie czułości wykrywania podczas lokalizacji obiektów pod napięciem .....	29
Identyfikacja kabli elektrycznych .....	31
Wykrywanie przerw w kablach sieciowych.....	32

<b>13. Ewentualne usterki urządzeń i ich usuwanie</b> .....	<b>33</b>
Kontrola bezpiecznika w nadajniku .....	33
<b>14. Konserwacja i czyszczenie urządzeń</b> .....	<b>33</b>
Czyszczenie urządzeń .....	33
Wycofanie (utylicacja) urządzeń .....	33
<b>15. Dane techniczne</b> .....	<b>34</b>
Nadajnik (generator sygnału) .....	34
Odbiornik (czujnik indukcyjny) .....	34



## 1. Wprowadzenie

### Szanowni Klienci,

Dziękujemy Państwu za zaufanie i decyzję o zakupie produktu naszej firmy. Jesteśmy przekonani, że ten specjalistyczny detektor spełni Państwa oczekiwania i będzie dla Państwa użyteczny.

**Voltcraft**® – ta nazwa oznacza produkty o ponadprzeciętnej jakości z dziedziny techniki pomiarowej, techniki sieciowej (zasilacze), a także techniki ładowania akumulatorów, które charakteryzują się niezwykłą wydajnością i są stale ulepszone. Niezależnie od tego, czy są Państwo hobbystami, czy profesjonalistami, w produktach firmy „Voltcraft” zawsze znajdą Państwo optymalne rozwiązanie.

I jeszcze coś: zaawansowaną technologię i niezawodną jakość naszych produktów oferujemy w bardzo atrakcyjnych cenach. Jesteśmy absolutnie przekonani, że nasza seria przyrządów pomiarowych (multimetrów) i innych urządzeń stanowi podstawę długotrwałej, dobrej i owocnej współpracy z Państwem.

Życzymy Państwu, abyście z przyjemnością korzystali z naszego nowego produktu marki **Voltcraft**®.

Kupując te dwa cyfrowe przyrządy pomiarowe, otrzymali Państwo bardzo precyzyjny detektor, który odpowiada najnowszemu stanowi techniki. Aby utrzymać ten przyrząd pomiarowy w dobrym stanie i zapewnić jego bezpieczną eksploatację, należy przestrzegać niniejszej instrukcji obsługi! Niniejsza instrukcja obsługi stanowi część produktu. Zawiera ona ważne wskazówki dotyczące uruchomienia obu urządzeń oraz ich obsługi! Zachowaj niniejszą instrukcję obsługi, aby móc do niej wrócić w dowolnym momencie! Poświęć kilka minut i przeczytaj uważnie niniejszą instrukcję obsługi przed uruchomieniem tych urządzeń.

Produkt ten posiada certyfikaty zgodności z odpowiednimi normami i dyrektywami europejskimi oraz krajowymi. Dokumenty potwierdzające tę zgodność są przechowywane u producenta. Produkt ten spełnia wymagania dyrektywy Wspólnot Europejskich w sprawie kompatybilności elektromagnetycznej 89/336.

## 2. Przeznaczenie detektora

To urządzenie wykrywające, składające się z dwóch elementów – nadajnika (generatora sygnału) i odbiornika (czujnika indukcyjnego, właściwego detektora) – służy do lokalizowania przewodów elektrycznych, kabli uziemiających, bezpieczników (wyłączników), wyłączników zabezpieczających, drutów stalowych, rur metalowych itp. W przewodach elektrycznych detektor ten wykrywa przerwy w przewodach i zwarcia między przewodami. Nadajnik i odbiornik są zasilane jedną baterią alkaliczną (9 V), obie baterie są częścią zestawu.

Maksymalne napięcie kontrolowanych obiektów nie może przekraczać 300 V (w stosunku do ziemi).

### Przegląd podstawowych funkcji detektora:

- Bezkontaktowa detekcja napięcia przemiennego NCV (Non-Contact Voltage).
- Wyświetlanie zmierzonych wartości napięć stałych i przemiennych do maksymalnej wartości 400 V.
- Bezkontaktowe wykrywanie przewodów (kablów) pod napięciem i bez napięcia w instalacjach domowych w ścianach (pod tynkiem), w podłodze oraz w ziemi (w gruncie).
- Wykrywanie przewodów i obwodów prądowych, które są zabezpieczone określonymi bezpiecznikami lub wyłącznikami.
- Śledzenie sygnałów za pomocą nadajnika i odbiornika.
- Wykrywanie przerwanych przewodów (kablów) oraz zwarć między przewodami.
- Wykrywanie metalowych rur.
- Latarka kieszonkowa.

Do powyższych selektywnych wykrywań można używać jednocześnie do 7 nadajników (generatorów sygnałów), które można osobno zakodować kodami od 1 do 7.

### 3. Zakres dostawy

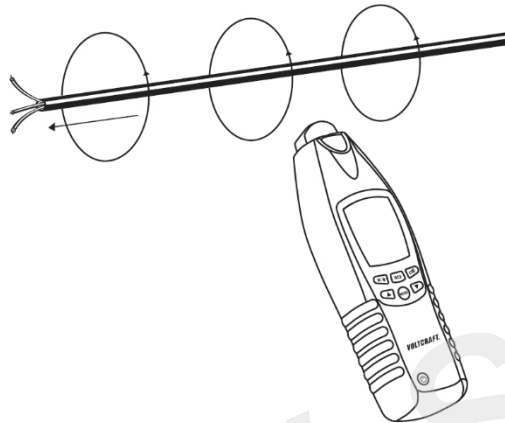
Odbiornik (czujnik indukcyjny) LSG-10  
Nadajnik (generator sygnału) LSG-10B 2  
baterie 9 V

2 bezpieczne kable pomiarowe 2  
bezpieczne końcówki pomiarowe  
2 bezpieczne zaciski krokowe

Walizka do przechowywania obu urządzeń i ich akcesoriów  
Instrukcja obsługi

### 4. Zasada działania detektora

Ten detektor przewodów elektrycznych i kablowych (rur metalowych) składa się z nadajnika (generatora sygnału) i odbiornika (czujnika indukcyjnego, właściwego detektora). Nadajnik wysyła do badanych obiektów modulowane sygnały testowe o wysokiej częstotliwości (125 kHz) o trzech różnych intensywnościach, które tworzą wokół badanych obiektów (przewodów) pola elektromagnetyczne, które po ich wykryciu (zarejestrowaniu) są następnie analizowane przez odbiornik (czujnik indukcyjny).



Odbiornik (czujnik indukcyjny) tego urządzenia jest wyposażony w 3 cewki czułe, które wykrywają (odbierają) pola elektromagnetyczne wytworzone przez nadajnik (generator sygnału) w sposób bezkontaktowy. Ten sposób wykrywania jest całkowicie niezależny od położenia badanych obiektów.

Oba urządzenia są wyposażone w przejrzyste wyświetlacze, na których wyświetlane są różne parametry (symbole) i zmierzone wartości. W przypadku niewystarczającej intensywności oświetlenia otoczenia można na krótki czas włączyć podświetlenie tych wyświetlaczy.

Odbiornik tego urządzenia, który może być używany samodzielnie do bezkontaktowej detekcji napięć przemiennych (NCV = Non-Contact Voltage), jest wyposażony w latarkę kieszonkową. Aby oszczędzać baterie w obu urządzeniach, oba są wyposażone w funkcję automatycznego wyłączenia, jeśli nie będą używane przez dłuższy czas i zapomnisz je wyłączyć ręcznie.

Korzystanie z detektora w sposób inny niż opisano powyżej może doprowadzić do uszkodzenia obu urządzeń. Może to między innymi wiązać się z ryzykiem zwarcia, porażenia prądem elektrycznym itp. Nie wolno dokonywać żadnych zmian ani przeróbek w wewnętrznym okablowaniu obu urządzeń.

Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa!

### 5. y bezpieczeństwa



Wykrzyknik w trójkącie wskazuje na ważne wskazówki i ostrzeżenia, których należy przestrzegać. Przed uruchomieniem obu urządzeń należy zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi i przestrzegać zawartych w niej wskazówek.

W przypadku szkód powstałych w wyniku nieprzestrzegania niniejszej instrukcji obsługi, gwarancja traci ważność! Nie ponosimy odpowiedzialności za wynikające z tego szkody następujące.

Nie ponosimy odpowiedzialności za szkody materialne ani obrażenia osób spowodowane nieprawidłową obsługą tych urządzeń wykrywających lub nieprzestrzeganiem przepisów bezpieczeństwa. W takich przypadkach wygasają wszelkie roszczenia, które w innym przypadku wynikałyby z gwarancji na produkt.



Symbol dłoni z wyprostowanym palcem wskazuje na dodatkowe informacje (wskazówki, informacje) dotyczące obsługi produktu.



Ze względów bezpieczeństwa oraz w związku z certyfikatem (CE) zabrania się modyfikowania i/lub przerabiania urządzeń (wprowadzania zmian w ich wewnętrznym okablowaniu).

CAT II Kategoria przepięć II: Pomiary na domowych urządzeniach elektrycznych i elektronicznych wyposażonych we wtyczkę do gniazdka sieciowego (230 V / 50 Hz).

CAT III Kategoria napięcia nadmiernego III: Pomiary w instalacjach domowych i budynkach (np. gniazdka sieciowe, rozvodniki itp.). Maksymalne napięcie względem ziemi nie może w żadnym wypadku przekroczyć wartości 300 V DC / AC w kategorii przepięć III.



Klasa ochrony (stopień ochrony) II (podwójna izolacja).



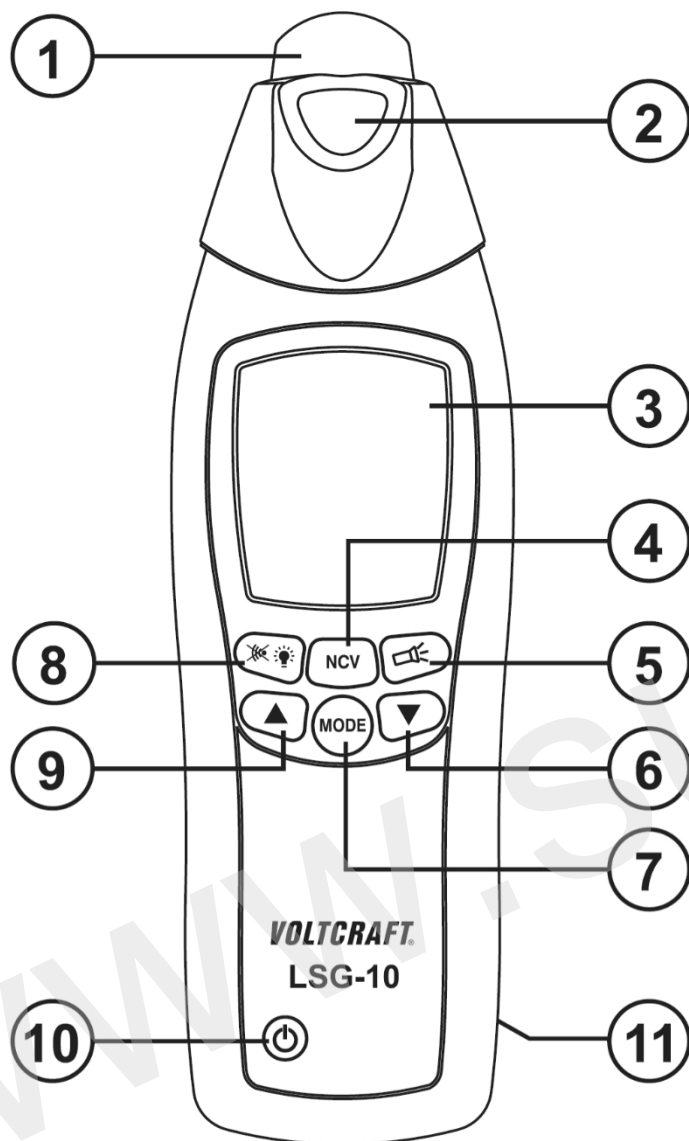
Potencjał uziemienia (uziemienie).






- Należy zachować szczególną ostrożność podczas pracy z napięciem przemiennym powyżej 25 V (AC) lub napięciem stałym powyżej 35 V (DC). W przypadku dotknięcia przewodów przy tych napięciach może dojść do porażenia prądem elektrycznym zagrażającego życiu.
- Przed każdym pomiarem należy sprawdzić oba przyrządy pomiarowe oraz przewody pomiarowe pod kątem ewentualnych uszkodzeń. W żadnym wypadku nie należy używać tego detektora, jeśli stwierdzono uszkodzenie izolacji przewodów pomiarowych. Do pomiarów należy używać wyłącznie przewodów dołączonych do przyrządu pomiarowego. Tylko te przewody są dopuszczalne.
- Nie wystawiaj urządzeń na działanie wysokich temperatur, silnych wibracji ani wysokiej wilgotności powietrza.
- Urządzenia i ich akcesoria nie są zabawkami dla dzieci i nie powinny znajdować się w zasięgu małych dzieci.
- W zakładach przemysłowych należy przestrzegać przepisów dotyczących zapobiegania wypadkom, które odnoszą się do urządzeń elektrycznych i środków eksploatacyjnych.
- W szkołach, placówkach szkoleniowych i warsztatach amatorskich obsługa przyrządów pomiarowych powinna być nadzorowana przez odpowiedzialny personel specjalistyczny.
- Nigdy nie włączaj urządzeń bezpośrednio po przeniesieniu ich z zimnego do ciepłego otoczenia. Powstała wówczas kondensacja może w pewnych okolicznościach doprowadzić do uszkodzenia tych urządzeń. Pozostaw urządzenia wyłączone do momentu, aż ich temperatura wyrówna się z temperaturą otoczenia.



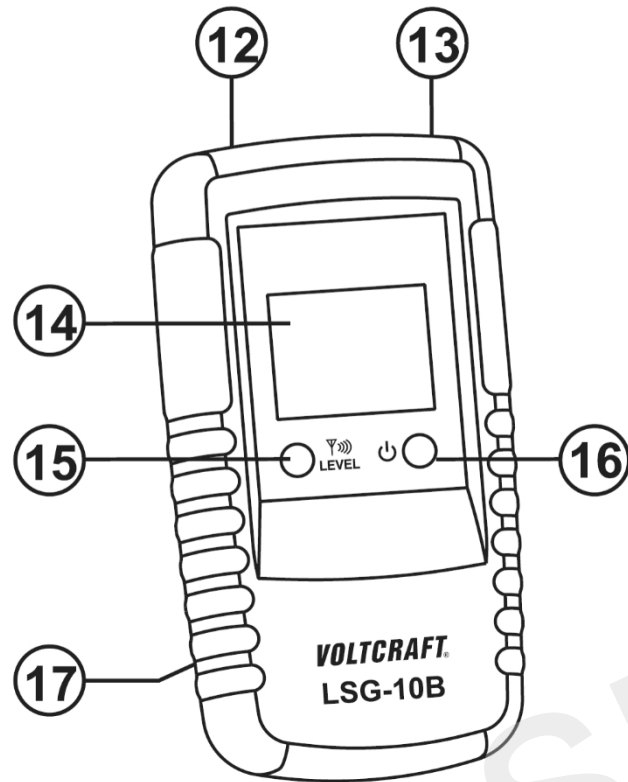
Jeśli nie wiesz, jak korzystać z tego produktu, a w instrukcji obsługi nie znajdziesz potrzebnych informacji, skontaktuj się z naszym działem pomocy technicznej (sprzedawcą) lub poproś o radę innego wykwalifikowanego specjalistę.


## 6. Elementy odbiornika ( a indukcyjnego i czujnika)



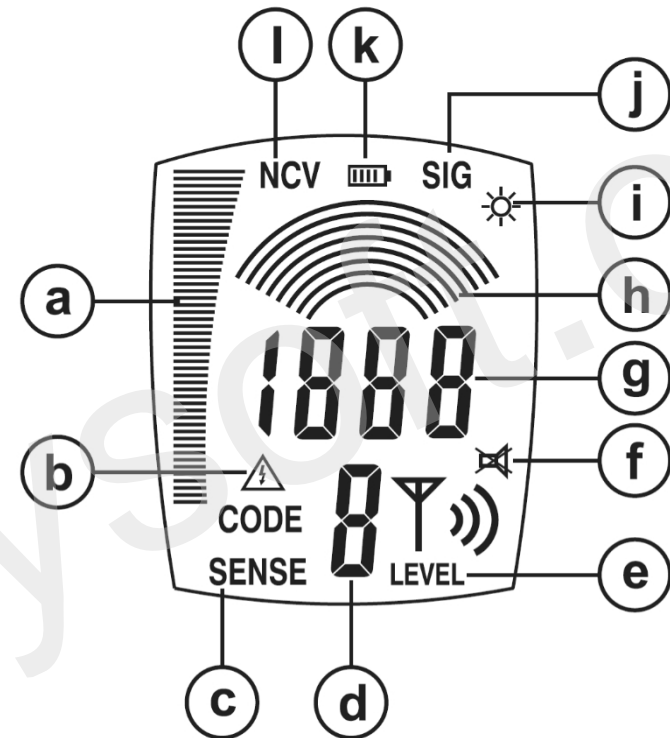
- 1 Czujnik z cewkami pomiarowymi.
- 2 Latarka kieszonkowa (LED).
- 3 Wyświetlacz LCD.
- 4 Przycisk **NCV**:  
Bezkontaktowe wykrywanie napięcia przemiennego.
- 5 Przycisk :  
Włączanie i wyłączenie latarki kieszonkowej z diodą LED. Jeśli latarka nie zostanie wyłączona, wyłączy się automatycznie po upływie około 1 minuty.
- 6 Przycisk :  
Zmniejszenie czułości wykrywania.
- 7 Przycisk **MODE**:  
Przełączanie między trybem ręcznym a automatycznym wykrywania.
- 8 Przycisk :  
Długie naciśnięcie przycisku: włączanie i wyłączenie sygnału dźwiękowego (sygnał dźwiękowy). Krótkie naciśnięcie przycisku: włączanie i wyłączenie podświetlenia wyświetlacza.
- 9 Przycisk :  
Zwiększenie poziomu czułości wykrywania.
- 10 Przycisk :  
Włączanie i wyłączenie urządzenia.
- 11 Pokrywa komory baterii (tylna strona urządzenia).

## 7. Elementy nadajnika ( a sygnałowego i generatora)



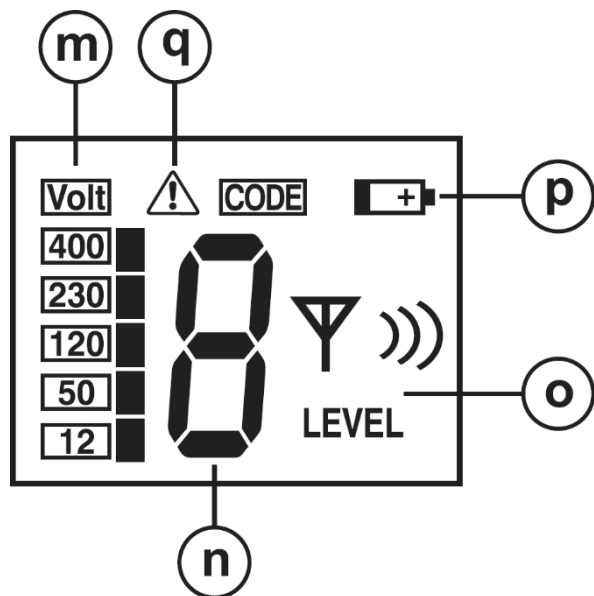
- 12 Czerwone gniazdo do podłączenia fazy (styk plus). Podłączenie kabla pomiarowego z czerwonym złączem (z czerwoną kleszczą).
- 13 Czarne gniazdo do podłączenia uziemienia lub przewodu zerowego (styk minus, potencjał odniesienia uziemienia). Podłączenie kabla pomiarowego z czarnym złączem (z czarną kleszczą).
- 14 Wyświetlacz LCD.
- 15 Przycisk **LEVEL**:  
Krótkie naciśnięcie przycisku: Ustawienie poziomu intensywności sygnału testowego (LEVEL I, II lub III).  
Długie naciśnięcie przycisku (2 sekundy): Włączenie i wyłączenie podświetlenia wyświetlacza.
- 16 Przycisk „”:  
Włączanie i wyłączanie urządzenia.
- 17 Pokrywa komory baterii (tylna strona urządzenia).

## 8. Wyświetlacz odbiornika (indukcyjnego czujnika)



- a Wykres słupkowy przedstawiający siłę sygnału napięcia przemiennego (NCV).
- b **Symbol błyskawicy**: Sygnalizacja napięcia sieciowego.
- c **SENSE**: Symbol sygnalizujący ręczne ustawienie poziomu czułości wykrywania.
- d Numer ustawionego kodu (numer identyfikacyjny) urządzenia (na nadajniku).
- e Wyświetlanie ustawionego poziomu intensywności (siły) sygnału testowego (LEVEL I, II lub III).
- f **Symbol przekreślonego głośnika**: Wyłączenie sygnału dźwiękowego (sygnału dźwiękowego).
- g Liczbowe przedstawienie intensywności (siły) sygnału testowego.
- h Graficzne przedstawienie ustawionego poziomu czułości detekcji (więcej łuków = niższa czułość, mniej łuków = wyższa czułość).
- i **Symbol żarówki**: Włączenie podświetlenia wyświetlacza.
- j **SIG**: Symbol sygnalizujący automatyczne ustawienie poziomu czułości detekcji.
- j Wskazanie stanu naładowania baterii włożonej do urządzenia.
- k **NCV**: Bezkontaktowa detekcja napięcia przemiennego.

## 9. Wyświetlacz nadajnika ( a sygnałowego generatora)



- m Wyświetlanie zmierzonej wartości napięcia prądu przemiennego lub stałego.
- n Numer ustawionego kodu urządzenia (numer identyfikacyjny urządzenia).
- o Wyświetlanie ustawionego poziomu sygnału testowego (LEVEL I, II lub III).
- p Wskazanie konieczności wymiany baterii w urządzeniu.
- b **Symbol wykrzyknika:** Sygnalizacja napięcia sieciowego.


## 10. Wkładanie (wymiana) baterii (oba urządzenia )

Do zasilania obu urządzeń potrzebne są 2 baterie o napięciu znamionowym 9 V (na przykład baterie NEDA 1604 lub 006P). Baterie te są dołączone do urządzeń.

Otwórz pokrywę komory baterii z tyłu detektora (odbiornika) oraz pokrywę komory baterii z tyłu generatora sygnału (nadajnika). Podłącz odpowiednie złącza, zachowując właściwą polaryzację, do styków baterii, a następnie ponownie zamknij pokrywę obu komór baterii.



Do zasilania urządzeń należy używać wysokiej jakości baterii alkalicznych, ponieważ mają one dłuższą żywotność i nie trzeba ich często wymieniać.

Gdy po włączeniu detektora (odbiornika) na jego wyświetlaczu pojawi się symbol stanu naładowania baterii z tylko jednym segmentem (czarnym paskiem) , należy wymienić baterię w tym urządzeniu.

Gdy po włączeniu generatora sygnału (nadajnika) na jego wyświetlaczu pojawi się symbol rozładowanej baterii , należy wymienić baterię w tym urządzeniu.



Aby zapobiec uszkodzeniu urządzeń (baterie mogą wyciekać), należy wyjąć z nich baterie, jeśli nie będą używane przez dłuższy czas.

Baterie nie powinny znajdować się w zasięgu małych dzieci! Nie pozostawiaj baterii w miejscach ogólnodostępnych. Istnieje ryzyko, że mogą je połknąć dzieci lub zwierzęta domowe! W przypadku połknięcia baterii natychmiast skontaktuj się z lekarzem!

Należy uważać, aby baterie nie zostały zwarte, wrzucone do ognia ani ładowane! W takich przypadkach istnieje ryzyko wybuchu!



Zużyte baterie są odpadami specjalnymi i w żadnym wypadku nie należy ich wyrzucać wraz z normalnymi odpadami domowymi. Należy je utylizować w sposób nie szkodzący środowisku! Do tego celu (utylizacji) służą specjalne pojemniki w sklepach z artykułami elektrycznymi lub w punktach zbiórki surowców wtórnych!



**Dbaj o środowisko! Przyczyn się do jego ochrony.**


## 11. Korzystanie z urządzenia do pomiarów i wykrywania ( )



Przed każdym pomiarem należy sprawdzić, czy urządzenia lub izolacja kabli pomiarowych i końcówek (zacisków) nie uległy uszkodzeniu. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń nie wolno dalej używać urządzeń ani kabli pomiarowych.

Podczas wykonywania pomiarów nie należy dotykać palcami elementów ochronnych na końcówkach pomiarowych. Nie wolno używać urządzeń do pomiarów z otwartymi pokrywami komór baterii.

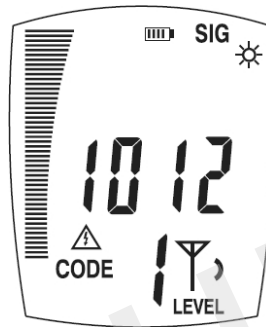
### a) Włączanie i wyłączenie urządzeń

Oba urządzenia włącza się poprzez krótkie naciśnięcie przycisku . Aby wyłączyć urządzenia, należy ponownie nacisnąć ten przycisk i przytrzymać go przez dłuższy czas (około 2 sekundy).

### b) Metody pomiaru (tryby wykrywania )

#### Tryb automatycznego wykrywania (tryb podstawowy )

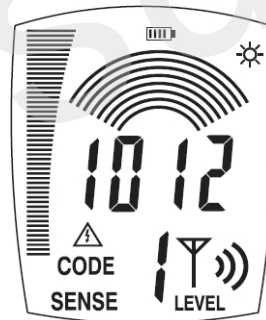
Ten tryb wykrywania służy do szybkiego lokalizowania przewodów elektrycznych i innych badanych obiektów. Odbiornik (detektor, czujnik indukcyjny) wybiera w tym przypadku automatycznie odpowiedni poziom czułości wykrywania. Na wyświetlaczu odbiornika (detektora) pojawi się wówczas symbol „SIG”.



#### Tryb wykrywania z ręczną regulacją czułości wykrywania

Ten tryb wykrywania służy do selektywnego wyszukiwania przewodów elektrycznych i innych badanych obiektów. W tym przypadku trzeba ręcznie ustawić czułość wykrywania. Urządzenie przełącza się w ten tryb wykrywania poprzez naciśnięcie przycisku „MODE” na odbiorniku. Na wyświetlaczu odbiornika (detektora) pojawi się wówczas symbol „SENSE”. Kolejne naciśnięcie przycisku „MODE” spowoduje ponowne przełączenie urządzenia w tryb automatycznego wykrywania przewodów elektrycznych i innych badanych obiektów.

Żądany poziom czułości wykrywania ustawia się na odbiorniku poprzez kolejne naciśnięcia przycisku „▼” lub przycisku „▲”. Wyświetlenie większej liczby łuków w górnej części wyświetlacza odbiornika (detektora) oznacza niższą czułość wykrywania, a wyświetlenie mniejszej liczby łuków oznacza wyższą czułość wykrywania.



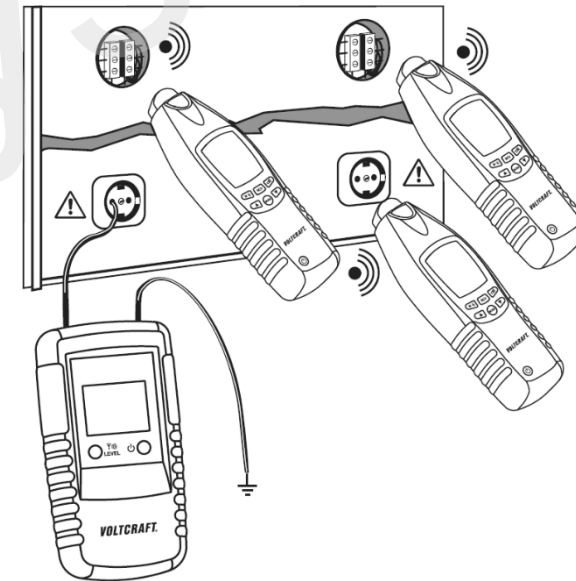
#### Tryb bezkontaktowego wykrywania napięcia przemiennego ( , NCV)

W tym trybie można wykrywać przewody elektryczne pod napięciem w ścianach (pod tynkiem itp.). W tym przypadku do wykrywania napięć przemiennych nie jest potrzebny nadajnik (generator sygnału). Aby przełączyć urządzenie w ten tryb wykrywania, należy nacisnąć przycisk „NCV” na odbiorniku. Siłę sygnału można rozpoznać po liczbie kresek wyświetlanych na wykresie słupkowym. Im wyższy jest ten słupek, tym wyższy jest poziom sygnału napięcia przemiennego. Kolejne naciśnięcie przycisku „NCV” powoduje ponowne przełączenie urządzenia w tryb automatycznego wykrywania przewodów elektrycznych i innych badanych obiektów.



#### Pomiar przy użyciu jednego styku

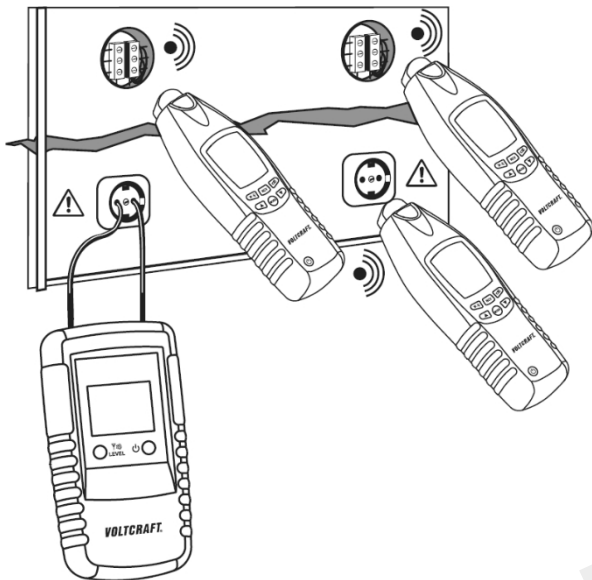
Ta metoda wykrywania pozwala na zlokalizowanie przerw w obwodach prądowych, splecionych przewodów w instalacji, nieprawidłowo podłączonych lub niepodłączonych gniazdek sieciowych itp. Podłącz wtyk czerwonego przewodu pomiarowego do odpowiedniego gniazda w gniazdku sieciowym (do gniazda fazowego). Wtyczkę (zacisk krokowy) czarnego kabla pomiarowego podłącz do uziemienia (na przykład do metalowej rury wodociągowej, gazowej lub metalowej rury grzewczej).



W ten sposób można zlokalizować testowane obiekty (przewody elektryczne) na głębokości do 2 m w różnych materiałach muru.

### Pomiar z użyciem dwóch styków

Ta metoda wykrywania służy do lokalizacji prawidłowo podłączonych obwodów prądowych, w tym odpowiednich bezpieczników lub wyłączników, skrzynek rozdzielczych itp. Kontrolę tę można przeprowadzić w obwodach prądowych pod napięciem (o maksymalnym napięciu 400 V) lub bez napięcia. Włożyć wtyk (końcówkę) czerwonego przewodu pomiarowego do odpowiedniego gniazda w gniazdku sieciowym (do gniazda z fazą). Wtyk (końcówkę) czarnego przewodu pomiarowego podłączyć do gniazda w gniazdku sieciowym z przewodem zerowym.



Jeśli w danym obwodzie zainstalowany jest wyłącznik różnicowoprądowy, a dojdzie do jego wyłączenia po podłączeniu kabli pomiarowych nadajnika (generatora sygnału) do tego obwodu, to prawdopodobnie przez ten obwód przepływa pewien prąd upływowy, który wraz z prądem testowym z nadajnika powoduje wyłączenie wyłącznika różnicowoprądowego. W takim przypadku należy zlecić sprawdzenie tego obwodu wykwalifikowanemu elektrykowi.





W ten sposób można zlokalizować testowane obiekty (przewody elektryczne) w ustawieniach podstawowych urządzenia do głębokości 0,5 m w murze. Głębokość wykrywania można zwiększyć nawet pięciokrotnie (5 x), naciskając kolejno przycisk „LEVEL” na nadajniku, zmieniając ustawienie poziomu intensywności (mocy) sygnału testowego (LEVEL I, II lub III).

### c) Funkcje specjalne urządzeń


#### Włączanie i wyłączenie podświetlenia wyświetlacza obu urządzeń

Aby włączyć podświetlenie wyświetlacza nadajnika (generatora sygnału), należy nacisnąć przycisk „LEVEL” na tym urządzeniu i przytrzymać go przez około 2 sekundy. Podświetlenie wyświetlacza nadajnika wyłącza się w ten sam sposób, czyli poprzez długie naciśnięcie przycisku „LEVEL”.


Aby włączyć podświetlenie wyświetlacza odbiornika (detektora, czujnika indukcyjnego), należy krótko nacisnąć przycisk . Podświetlenie wyświetlacza odbiornika wyłącza się w ten sam


sposób, czyli poprzez krótkie naciśnięcie przycisku .

#### Włączanie i wyłączenie latarki kieszonkowej (odbiornik)


Odbiornik tego urządzenia detekcyjnego jest wyposażony w latarkę kieszonkową z diodą LED. Światło tej latarki włącza się lub wyłącza poprzez naciśnięcie przycisku . Jeśli latarka nie zostanie wyłączona poprzez ponowne naciśnięcie tego przycisku, wyłączy się automatycznie po upływie około 1 minuty.

#### Wyłączenie sygnału dźwiękowego (odbiornik)

Gdy tylko odbiornik (czujnik indukcyjny) tego urządzenia wykryje przewody elektryczne itp., rozlegnie się sygnał dźwiękowy (sygnał dźwiękowy). Sygnał dźwiękowy można wyłączyć w następujący sposób: Należy przytrzymać przycisk „” na odbiorniku przez około 2 sekundy. Na wyświetlaczu odbiornika pojawi się symbol przekreślonego głośnika.



Dźwięk tego sygnału akustycznego można ponownie włączyć, naciskając przycisk  i przytrzymując go przez około 2 sekundy. Z wyświetlacza odbiornika zniknie symbol przekreślonego głośnika.


#### Funkcja automatycznego wyłączenia urządzeń


W celu oszczędzania baterii zainstalowanych w obu urządzeniach, oba urządzenia są wyposażone w funkcję automatycznego wyłączenia, jeśli nie będą używane przez dłuższy czas, a użytkownik zapomni wyłączyć je ręcznie poprzez długie naciśnięcie przycisku „”. Jeśli zapomnisz ręcznie wyłączyć którekolwiek z urządzeń, to w przypadku braku aktywności odbiornika nastąpi jego automatyczne wyłączenie po upływie około 10 minut, a w przypadku braku aktywności nadajnika nastąpi jego automatyczne wyłączenie po upływie około 1 godziny.

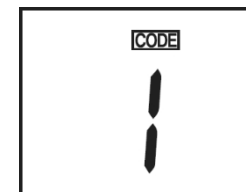
### d) Wprowadzenie kodu (numera identyfikacyjnego) nadajnika

Do selektywnego wykrywania można użyć maksymalnie 7 nadajników (generatorów sygnałów) wraz z jednym odbiornikiem lub wieloma odbiornikami (czujnikami indukcyjnymi). W przypadku korzystania z wielu nadajników można odróżnić każdy nadajnik od siebie, wprowadzając inny kod (od 1 do 7). Kod ten zostanie następnie wyświetlony również na wyświetlaczu odbiornika (czujnika indukcyjnego). Ustawienie podstawowe: „CODE 1”.

Wyłącz nadajnik, naciskając i przytrzymując przycisk „”. Naciśnij przycisk „LEVEL” na nadajniku, przytrzymaj go i, nie zwalniając przycisku, włącz nadajnik, naciskając przycisk „.

Teraz zwolnij przycisk włączający urządzenie . Na wyświetlaczu nadajnika pojawi się numer wcześniej wprowadzonego kodu. Zwolnij przycisk „LEVEL”. Każde kolejne krótkie naciśnięcie przycisku „LEVEL” zwiększy numer kodu o jeden (2, 3, 4 do 7 i ponownie 1 do 7).

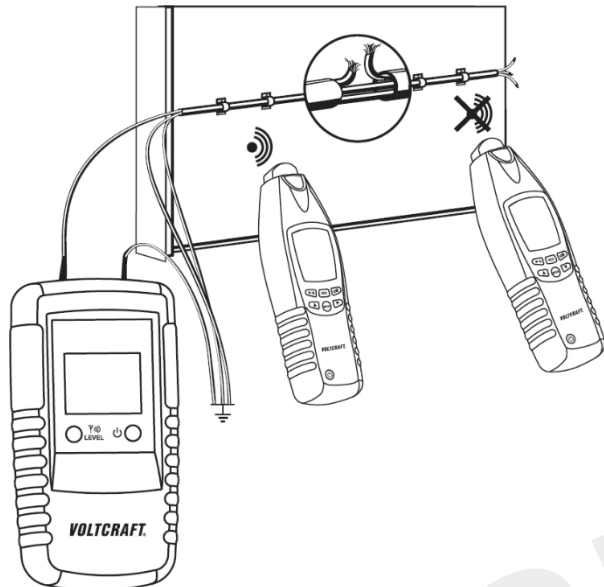
Po wprowadzeniużądanegokodunadajnikanaciśnijkrótkoprzycisk„” na nadajniku w celu potwierdzenia.



### e) Testowanie funkcji urządzenia

Zanim zaczniesz używać tego urządzenia do normalnych pomiarów (np. do wykrywania przewodów elektrycznych itp.), najpierw przeprowadź pomiary testowe. W tym celu użyj np. kilkumetrowego kabla, którego jeden z przewodów przerwij w wybranym miejscu.

Przygotuj kabel instalacyjny o długości około 5 metrów z trzema przewodami (faza, przewód zerowy i uziemienie). Przymocuj ten kabel tymczasowo do ściany za pomocą odpowiednich uchwytów. Około 1,5 m od końca tego kabla testowego usuń izolację. Przerwij (przećnij) jeden przewód tego kabla. Podłącz nadajnik do tego kabla testowego zgodnie z poniższym rysunkiem.



Przerwany przewód kabla podłącz do gniazda na nadajniku, które jest oznaczone kolorem czerwonym. Pozostałe dwa przewody połącz z czarnym gniazdem na nadajniku. Podłącz ten wiązkę przewodów również do uziemienia, na przykład do metalowej rury wodociągowej, gazowej lub metalowej rury grzewczej. W tym celu możesz użyć czarnej klembki.

Włącz oba urządzenia. Teraz zacznij przesuwając odbiornikiem (jego czujnikiem z cewkami) wzdłuż (na przykład w prawo) nad powierzchnią testowanego kabla tak długo, aż z odbiornika przestanie dochodzić sygnał dźwiękowy (piszczenie). Za tym miejscem kabel powinien być przerwany.

Następnie przeprowadź ten test również od drugiego końca kabla. Zacznij przesuwając odbiornik (jego czujnik z cewkami) wzdłuż (w tym przypadku w lewo) nad powierzchnią testowanego kabla, aż z odbiornika zacznie dochodzić sygnał dźwiękowy (sygnał dźwiękowy). Za tym punktem kabel powinien być sprawny (nieprzerwany).

Wypróbuj na nadajniku różne ustawienia siły (intensywności) prądowego sygnału testowego, stopniowo naciskając przycisk „LEVEL” na nadajniku, a także różne ustawienia czułości wykrywania. Przełącz odbiornik w tryb detekcji z ręczną regulacją poziomu czułości detekcji, naciskając przycisk „MODE”, a następnie wybierz żądany poziom czułości detekcji na odbiorniku, naciskając kolejno przycisk „▼” lub „▲” (niższy lub wyższy poziom czułości detekcji).

## 12. Przykłady zastosowań urządzenia



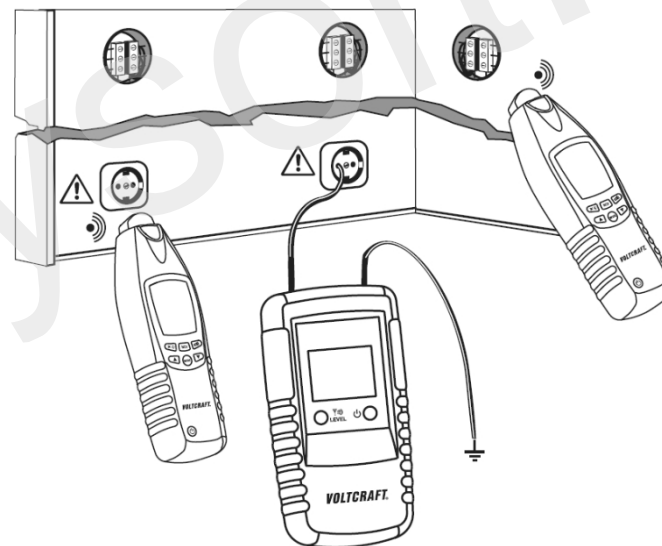
Przed każdym pomiarem należy sprawdzić, czy urządzenia, izolacja przewodów pomiarowych, końcówki lub zaciski nie są uszkodzone. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń nie wolno dalej używać urządzeń ani przewodów pomiarowych.

Podczas wykonywania pomiarów nie należy dotykać palcami elementów znajdujących się za osłonami na końcówkach pomiarowych. Nie wolno używać przyrządów do pomiarów z otwartymi pokrywami komór baterii.

### Lokalizacja przewodów elektrycznych i gniazdek sieciowych w jednym obwodzie prądowym

Odkręć odpowiedni bezpiecznik (wyłącz odpowiedni wyłącznik automatyczny). W ten sposób upewniasz się, że testowany obwód prądowy nie jest pod napięciem. Przewód ochronny (uziemienie) i przewód zerowy testowanego przewodu

muszą być prawidłowo podłączone. Włącz nadajnik i podłącz go zgodnie z poniższym rysunkiem do fazy i do przewodu ochronnego (do uziemienia).



Teraz zacznij przesuwając odbiornikiem (jego czujnikiem z cewkami) po ścianie (po tynku). Tą metodą wykryjesz również krzyżujące się (nakładające się) lub równoległe przewody elektryczne.

### Lokalizacja (wykrywanie) przerwanych przewodów elektrycznych

Odkręć odpowiedni bezpiecznik (wyłącz odpowiedni wyłącznik automatyczny). W ten sposób upewniasz się, że testowany obwód prądowy nie jest pod napięciem. Podłączenie nadajnika do testowanego przewodu elektrycznego należy wykonać zgodnie z ilustracją przedstawioną w rozdziale „11. Zastosowanie urządzenia do pomiaru (wykrywania)” oraz w jego punkcie „e) Testowanie działania urządzenia”.

Przerwane przewody elektryczne można zlokalizować, wykonując powolne ruchy okrężne odbiornikiem (jego czujnikiem z cewkami) po powierzchni ściany (tynku). W miejscu, w którym odbiornik przestaje emitować sygnał dźwiękowy (piszczenie), a na jego wyświetlaczu nie pojawia się żadna lub bardzo niska wartość liczbowa intensywności (siły) sygnału testowego, prawdopodobnie przewód elektryczny jest przerwany. Przerwa ta musi wykazywać wysoką wartość rezystancji (powyżej 100 kΩ).

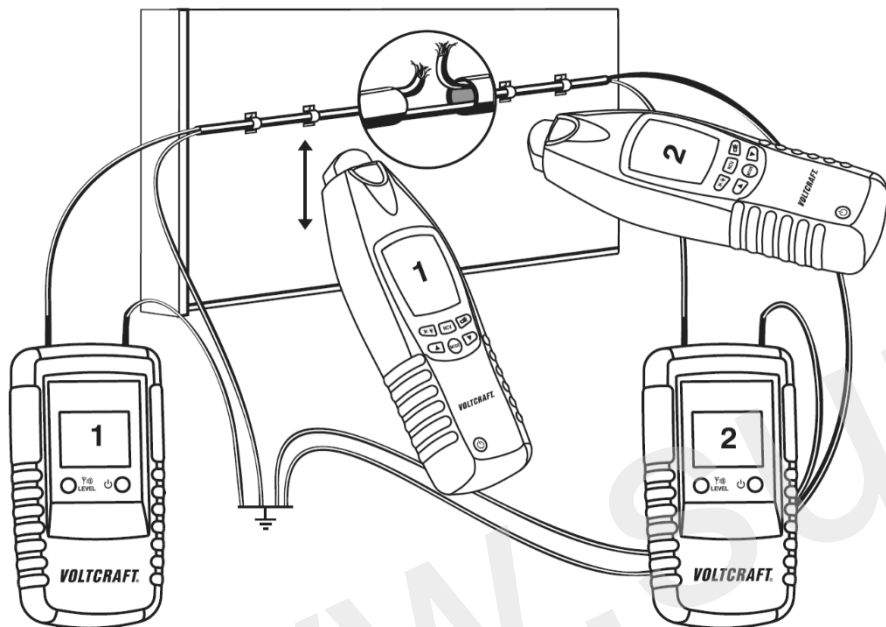
### Lokalizacja (wykrywanie) przerwanych przewodów elektrycznych przy użyciu dwóch nadajników

**Odkręć** odpowiedni bezpiecznik (wyłącz odpowiedni wyłącznik automatyczny). W ten sposób upewnisz się, że testowany obwód prądowy nie jest pod napięciem. Tą metodą wykryjesz przerwane przewody elektryczne z dwóch stron.

Skonfiguruj urządzenie w sposób opisany w rozdziale „11. Wykorzystanie urządzenia do pomiaru (wykrywania)”

raz w jej akapicie „d) **Wprowadzenie kodu (numera identyfikacyjnego) nadajnika**” na obu nadajnikach dwa różne kody (na przykład 1 i 2). Numery tych kodów (numerów identyfikacyjnych nadajników) pojawią się na wyświetlaczu odbiornika.

Oba sygnały testowe nie wpływają na siebie nawzajem. Gdy wykryjesz miejsce z przerwany przewodem elektrycznym, na wyświetlaczu odbiornika nie pojawi się żaden kod (żaden numer identyfikacyjny) nadajnika, ponieważ w tym miejscu oba sygnały testowe mają taką samą intensywność (siłę). Ta przerwa w przewodzie elektrycznym musi charakteryzować się wysoką wartością rezystancji (wyższą niż 100 kΩ).

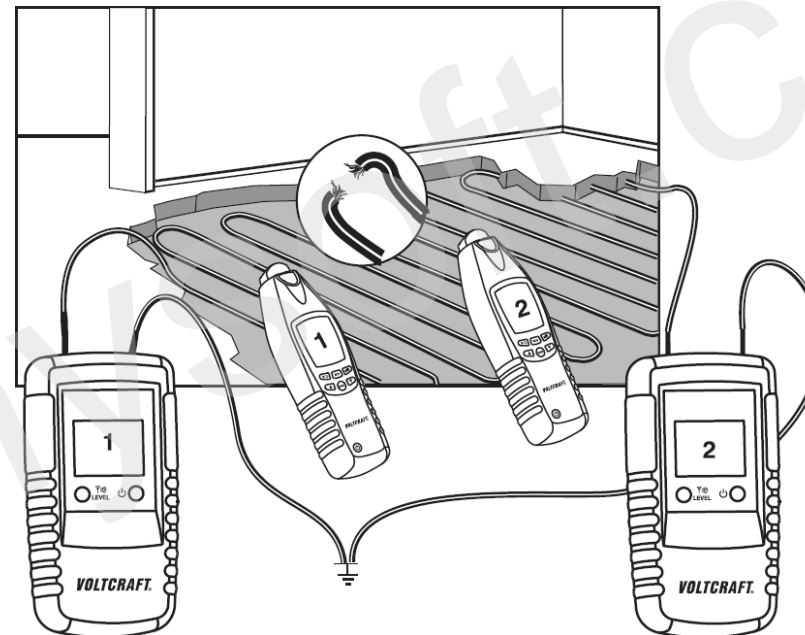


### Wykrywanie przerwanego przewodu elektrycznego w elektrycznym ogrzewaniu podłogowym

Należy upewnić się, że kable ogrzewania elektrycznego nie są zakryte uziomioną metalową folią ekranującą lub siatką. W takim przypadku należy najpierw odłączyć kabel uziemiający od tej folii. Jeśli tego nie zrobisz, nie będziesz w stanie dokładnie zlokalizować miejscazerwania kabla ogrzewania elektrycznego.

Przeprowadź tę lokalizację (wyszukiwanie uszkodzonego przewodu ogrzewania podłogowego) z obu stron w sposób opisany powyżej – patrz punkt „e) **Testowanie działania urządzenia**”. Lepsze wyniki uzyskasz, stosując ponownie dwa nadajniki z różnymi kodami – patrz poprzedni punkt

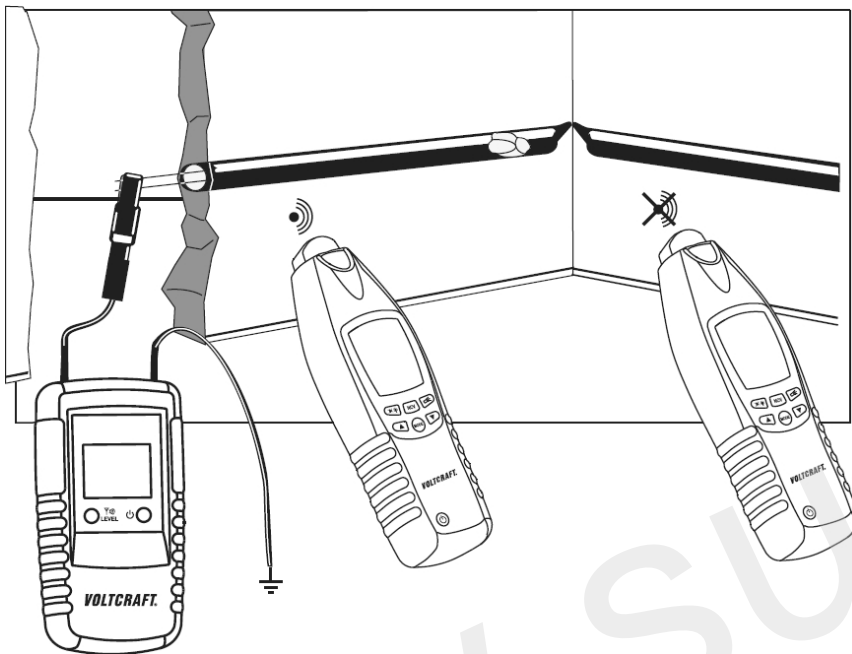
„Lokalizacja (wykrywanie) przerwanych linii elektrycznych przy użyciu dwóch nadajników”.



### Wykrywanie węzłów kablowych i miejsc wgniecia w rurach instalacyjnych

Odkręć odpowiedni bezpiecznik (wyłącz odpowiedni wyłącznik automatyczny). W ten sposób upewnisz się, że testowany obwód prądowy nie jest pod napięciem. Wszystkie pozostałe przewody znajdujące się w rurze odłącz od zasilania (przewody te nie mogą być pod napięciem) i połącz je z uziemieniem. Przygotuj miedziany lub inny odpowiedni przewód napinający i ostrożnie oraz powoli wsuń go do testowanej rury tak daleko, aż natrafisz na przeszkodę (zweźnienie w rurze). Podłącz ten przewód testowy do odpowiedniego gniazda w nadajniku. Drugie (czarne) gniazdo w nadajniku połącz z uziemieniem.

Usterkę w rurze instalacyjnej można zlokalizować, wykonując powolne ruchy okrężne odbiornikiem (jego cewnikami z cewkami) po powierzchni ściany (tynku).



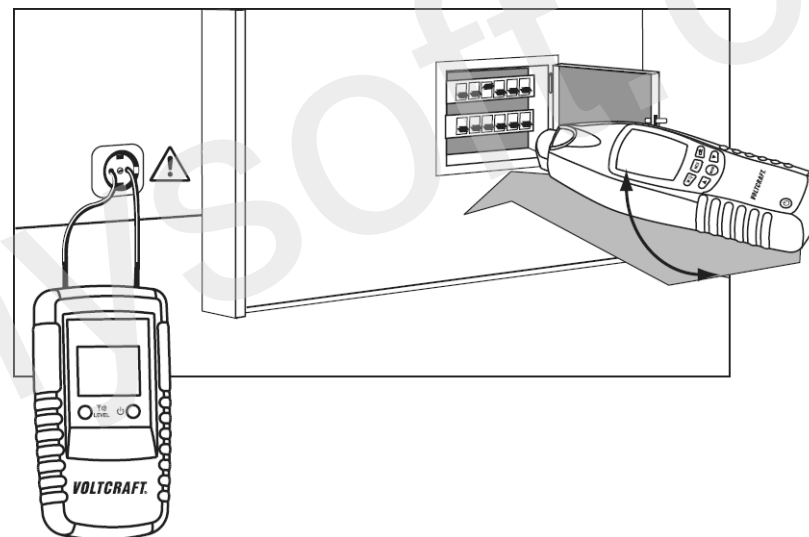
### Wyszukiwanie bezpieczników (wyłączników), które zabezpieczają określone obwody prądowe



Lokalizacja ta odbywa się przy napięciu! W tym przypadku należy bezwzględnie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dotyczących przewodów elektrycznych pod napięciem.

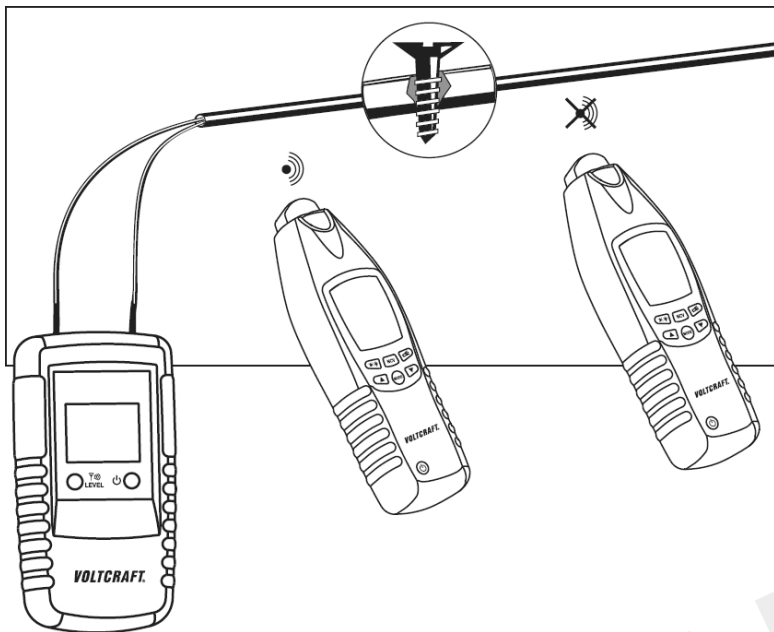
Podłącz oba kable pomiarowe do odpowiednich gniazd w nadajniku. Włóż wtyk (końcówkę) czerwonego kabla pomiarowego do odpowiedniego gniazda w gniazdku sieciowym (do gniazda fazowego) „L1”. Wtyczkę (końcówkę) czarnego kabla pomiarowego podłącz do gniazda w gniazdku sieciowym z przewodem zerowym „N”.

Teraz można zlokalizować odpowiedni bezpiecznik lub wyłącznik automatyczny w skrzynce rozdzielczej (w rozdzielni), przykładając odbiornik do bloku bezpieczników lub wyłączników automatycznych. W razie potrzeby obróć odbiornik o 90°.



### Wykrywanie zwarc w instalacjach elektrycznych

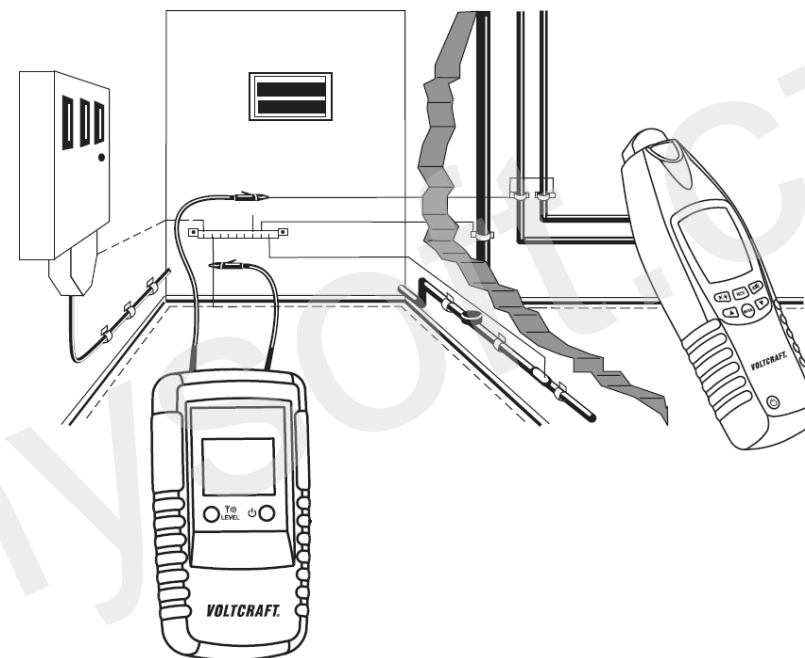
Odkręć odpowiedni bezpiecznik (wyłącz odpowiedni wyłącznik automatyczny). W ten sposób upewnisz się, że testowany obwód prądowy nie jest pod napięciem. Podłącz testowane przewody elektryczne do nadajnika zgodnie z poniższym rysunkiem.



W tym przypadku zwarcie między przewodami musi wykazywać niską wartość rezystancji (poniżej 20  $\Omega$ ). Należy zatem sprawdzić również instalację elektryczną za pomocą odpowiedniego multimetru (omomierza). Jeśli rezystancja między sprawdzanymi przewodami będzie wyższa niż 20  $\Omega$ , wówczas do kontroli takiego przewodu elektrycznego można zastosować metodę opisaną w punkcie „Lokalizacja (wykrywanie) przerwanych przewodów elektrycznych” lub w punkcie „Lokalizacja (wykrywanie) przerwanych przewodów elektrycznych przy użyciu dwóch nadajników”.

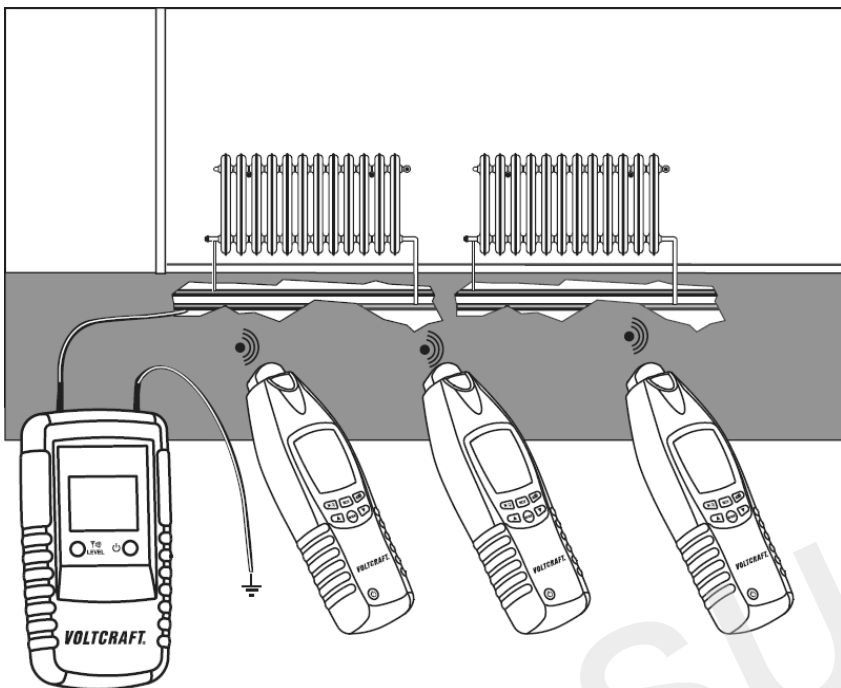
### Lokalizacja metalowych rur wodociągowych (lub innych metalowych rur)

Odlącz kabel (przewód) uziemiający od rury wodociągowej. Ze względów bezpieczeństwa wyłącz zasilanie. Podłącz wtyczkę czerwonego kabla pomiarowego do czerwonego gniazda na nadajniku i połącz ten kabel zaciskiem krokowym z rurą wodociągową. Drugie (czarne) gniazdo na nadajniku połącz z uziemieniem.



### Wykrywanie metalowych rur grzewczych w podłodze typu „ ”

Jeśli to możliwe, odłącz uziemienie od rur grzewczych. Włóż wtyk czerwonego przewodu pomiarowego do czerwonego gniazda na nadajniku i podłącz ten przewód zaciskiem krokowym do rury grzewczej. Drugie (czarne) gniazdo na nadajniku połącz z uziemieniem. Jako styk uziemienia można również wykorzystać przewód ochronny (uziemienie) w każdym gniazdku sieciowym.

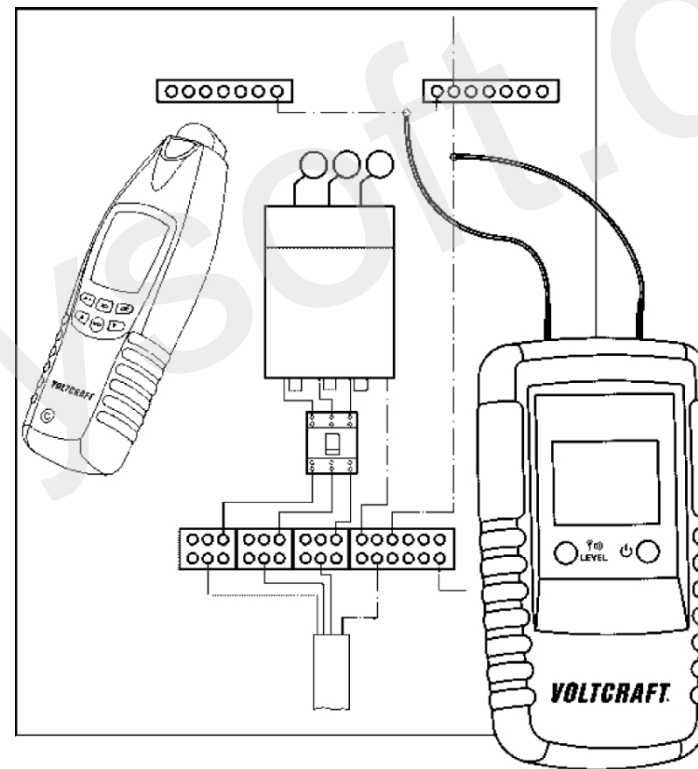


### Kontrola całej instalacji elektrycznej



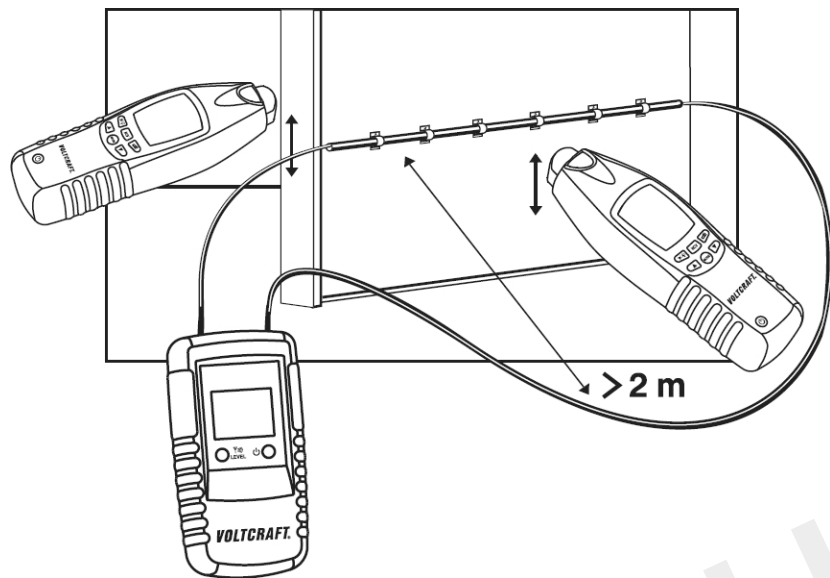
Odkręć wszystkie bezpieczniki (wyłącz wszystkie wyłączniki automatyczne). Ta kontrola wymaga ingerencji w główną szrankę rozdzielczą (w główny rozdzielnic) i może ją przeprowadzić wyłącznie wykwalifikowany elektryk.

Tą metodą można sprawdzić wszystkie gniazdko sieciowe i zlokalizować wszystkie przewody elektryczne. W głównej rozdzielni należy rozłączyć mostkowanie między przewodem ochronnym (uziemieniem) „PE” a przewodem zerowym „N”. Podłącz kable pomiarowe nadajnika do szyny zbiorczej, do styków „N” i „PE”. Teraz można wykryć wszystkie przewody zerowe (N) w całej instalacji elektrycznej za pomocą odbiornika.



### Zwiększenie głębokości wykrywania podczas wyszukiwania przewodów elektrycznych

Odkręć odpowiedni bezpiecznik (wyłącz odpowiedni wyłącznik automatyczny). W ten sposób upewnisz się, że testowany obwód prądowy nie jest pod napięciem. Podczas pomiaru z użyciem dwóch styków dochodzi do zakłócenia sygnału testowego wysyłanego do przewodu przez generator sygnału (nadajnik) w przypadku przewodów elektrycznych znajdujących się tuż obok siebie. Powoduje to zmniejszenie głębokości wykrywania. Problem ten można rozwiązać poprzez wydłużenie przewodu powrotnego (podłączenie dodatkowego przedłużacza).

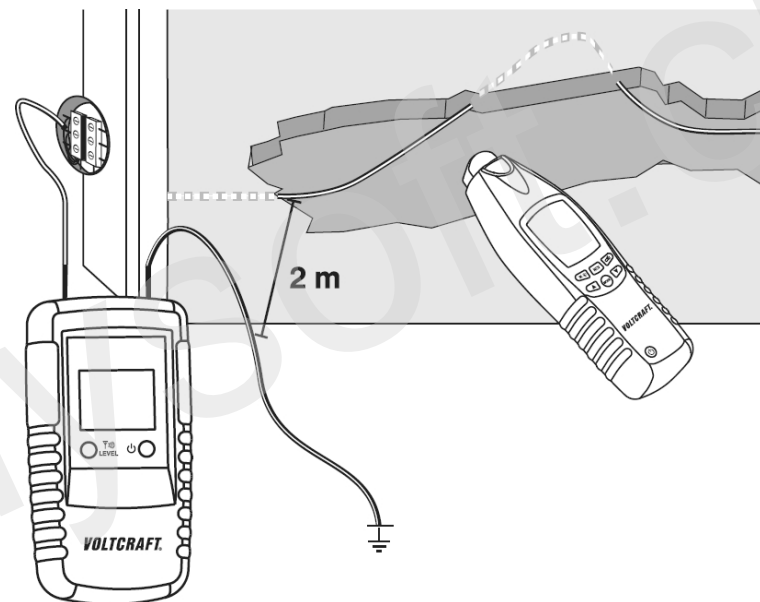


Należy zachować minimalną odległość 2 m między przewodem zasilającym a przewodem powrotnym. Pozwoli to na zwiększenie natężenia pola elektromagnetycznego wykrywanego przez odbiornik.

### Wykrywanie przewodów elektrycznych w gruncie (w ziemi)

Odkręć odpowiedni bezpiecznik (wyłącz odpowiedni wyłącznik automatyczny). W ten sposób upewnisz się, że testowany obwód prądowy nie jest pod napięciem. Miejsce podłączenia lub kabel podziemny musi znajdować się w wystarczającej odległości od uziemienia (co najmniej 2 metry). Przy małej odległości między tymi punktami lokalizacja kabli podziemnych nie będzie wystarczająco dokładna.

Powoli przesuwaj odbiornik nad powierzchnią gruntu (ziemi). Gdy tylko odbiornik zarejestruje najwyższą intensywność (siłę) sygnału testowego, oznacza to, że natrafiłeś pod powierzchnią gruntu na kabel uziemiający.

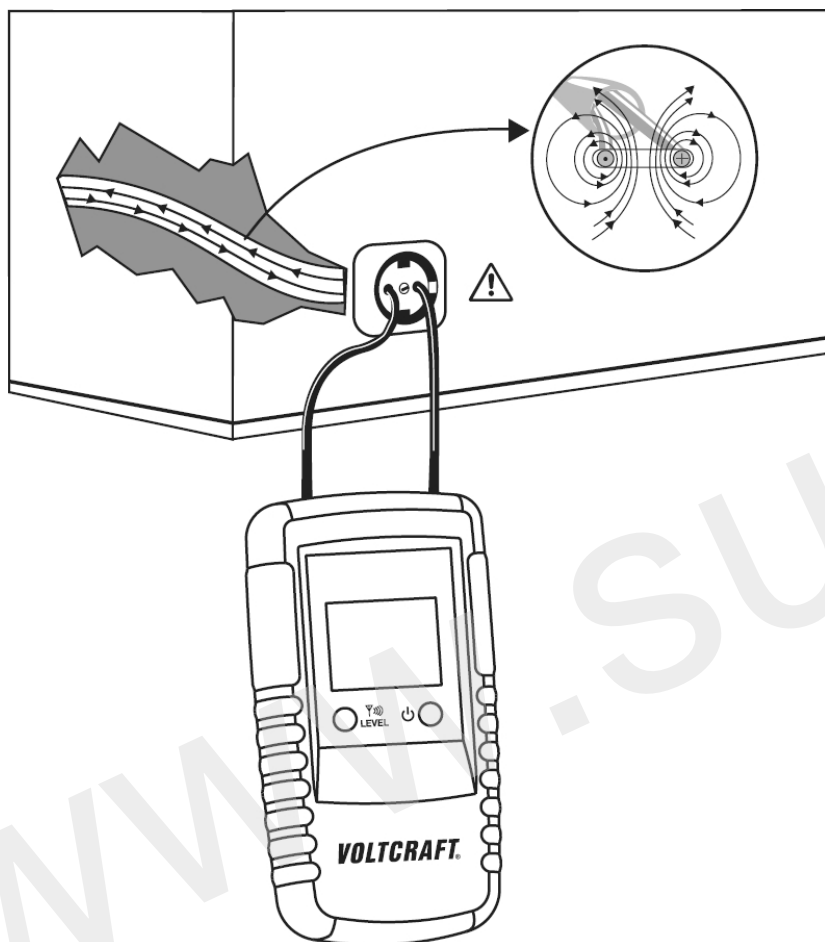


### Zwiększenie czułości wykrywania podczas lokalizacji obiektów pod napięciem

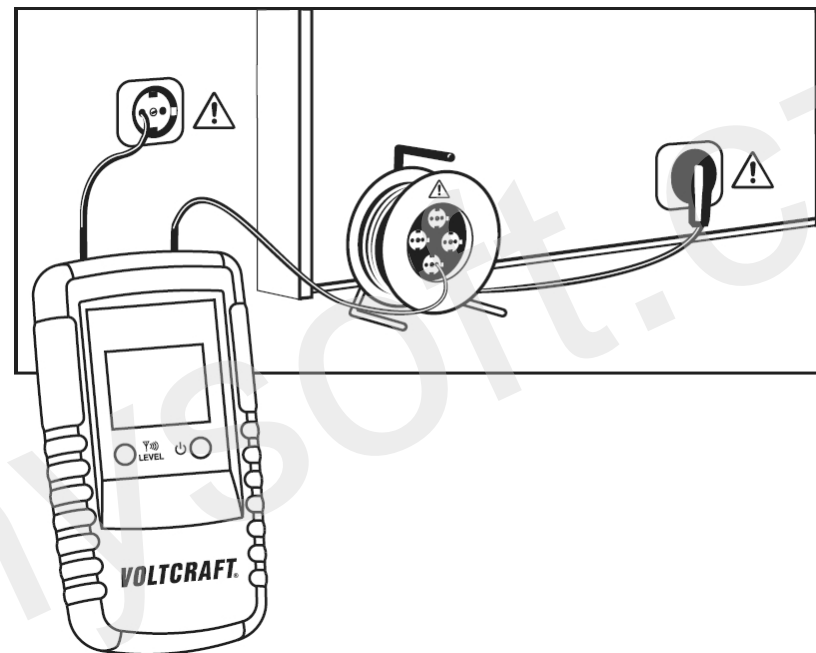


Lokalizacja ta odbywa się przy obecności napięcia! W tym przypadku należy bezwzględnie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dotyczących linii elektrycznych pod napięciem.

Podczas lokalizacji przewodów elektrycznych pod napięciem przy użyciu dwóch elektrod dochodzi do wzajemnego oddziaływania sygnału testowego wysyłanego do przewodu przez generator sygnału (nadajnik) na przewody elektryczne znajdujące się blisko siebie. Objawia się to zmniejszeniem głębokości (czułości) wykrywania – patrz poniższy rysunek.



Problem zakłóceń pola elektromagnetycznego wytwarzanego przez sygnał testowy można rozwiązać poprzez wydłużenie przewodu powrotnego, na przykład poprzez podłączenie dodatkowego przedłużacza, którego wtyczkę należy podłączyć do drugiego gniazdka sieciowego w tym samym obwodzie prądowym.



Należy zachować minimalną odległość 2 m między przewodem zasilającym a przewodem powrotnym. W ten sposób można zwiększyć intensywność pola elektromagnetycznego wykrywanego przez odbiornik. W tym przypadku przedłużacz nie będzie wpływał na sygnał testowy wysyłany przez generator sygnału (nadajnik).

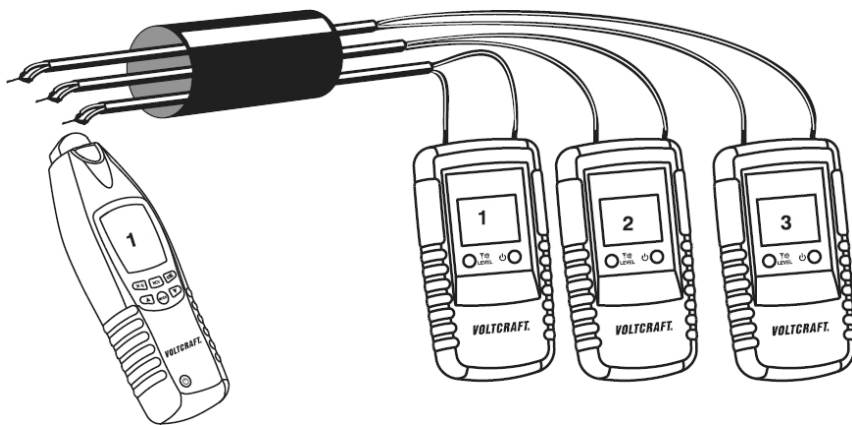
Włóż wtyk (igłę) czerwonego przewodu pomiarowego do odpowiedniego gniazda w testowanym gniazdku sieciowym (do gniazda fazowego). Wtyczkę (końcówkę) czarnego przewodu pomiarowego podłącz do gniazda w drugim gniazdku sieciowym z przewodem zerowym (na bębnie z przedłużaczem). W ten sposób kilkakrotnie zwiększysz czułość wykrywania.

### Identyfikacja przewodów elektrycznych

Odkręć odpowiednie bezpieczniki (wyłącz odpowiednie wyłączniki automatyczne). W ten sposób upewniesz się, że testowane kable elektryczne (obwody prądowe) nie będą pod napięciem.

Skręć po jednej stronie oba przewody testowanego kabla. W tym miejscu przeprowadź identyfikację testowanego kabla elektrycznego za pomocą odbiornika. Po drugiej stronie testowanego kabla podłącz nadajnik do obu jego przewodów w sposób opisany powyżej.

Jeśli do tej identyfikacji (lokalizacji) używasz więcej niż jednego nadajnika, ustaw na wszystkich nadajnikach różne kody (ich numery identyfikacyjne) w sposób opisany w rozdziale „11. Użycie urządzenia do pomiaru (wykrywania)” oraz w jego akapicie „d) Wprowadzenie kodu (numeru identyfikacyjnego) nadajnika”. Numery tych kodów (numerów identyfikacyjnych nadajników) pojawią się na wyświetlaczu odbiornika.

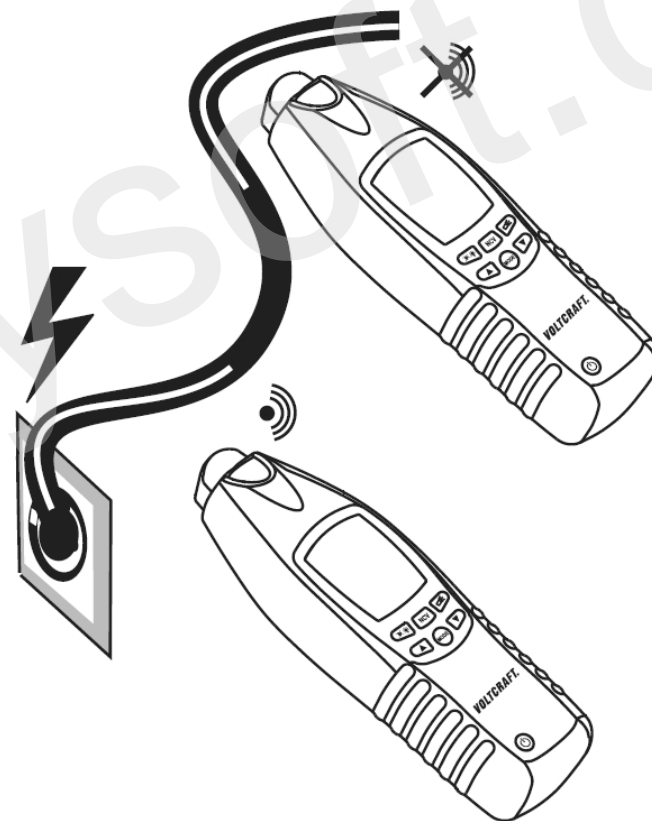


### Wykrywanie przerw w kablach sieciowych

W tym przypadku do wykrywania nie jest potrzebny nadajnik (generator sygnału). Naciskając przycisk „NCV”, przełącz odbiornik w tryb bezkontaktowego wykrywania napięcia przemiennego. Podłącz oba przewody (wtyczkę) testowanego kabla sieciowego do gniazdka sieciowego. Gniazdko to musi być pod napięciem.

Jeśli odbiornik wykryje napięcie przemiennie w testowanym kablu, wyemituje sygnał dźwiękowy (sygnał dźwiękowy). Siłę sygnału można rozpoznać po liczbie kresek na wykresie słupkowym wyświetlanym na ekranie odbiornika. Im wyższy będzie ten słupek, tym wyższy będzie poziom sygnału napięcia przemiennego. Gdy tylko odbiornik przestanie wydawać sygnał dźwiękowy (sygnał dźwiękowy), a z jego wyświetlacza zniknie wykres słupkowy, oznacza to, że w tym miejscu testowany kabel sieciowy jest przerwany.

Teraz obróć obydwie przewody (wtyczki) kabla zasilającego w gniazdku o 180° i powtórz powyższą procedurę pomiarową. W ten sposób wykryjesz (nie przeoczysz) przerwę w przewodzie zerowym w kablu zasilającym.



### 13. Ewentualne usterki urządzeń i sposoby ich usunięcia

Ten detektor został skonstruowany zgodnie z najnowszym stanem techniki. Niemniej jednak mogą wystąpić pewne problemy lub usterki. Z tego powodu w poniższej tabeli opisujemy, jak samodzielnie i w stosunkowo prosty sposób można usunąć niektóre z tych usterek (z wyjątkiem wymiany bezpiecznika). Należy bezwzględnie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa!

Usterka	Możliwa przyczyna i sposób usunięcia
Urządzenie nie działa:	Czy bateria w urządzeniu nie jest już całkowicie rozładowana? Sprawdź stan naładowania baterii.
Nadajnik nie wysyła żadnego sygnału testowego lub sygnał ten jest zbyt słaby:	Przepalony bezpiecznik w nadajniku. Wymianę tego bezpiecznika mogą przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowani specjaliści w autoryzowanym serwisie. W takim przypadku skontaktuj się ze sprzedawcą, który zorganizuje naprawę urządzenia w autoryzowanym serwisie.

#### Kontrola bezpiecznika w nadajniku

W nadajniku wbudowany jest wysokowydajny bezpiecznik ceramiczny, który chroni urządzenie przed przeciążeniem i nieprawidłową obsługą.

Jest to bezpiecznik typu: „FF 500 mA H 1000 V (6,3 x 32 mm)”.

- Odłącz kable pomiarowe od wszystkich obwodów pomiarowych.
- Włącz nadajnik i naciśnij przycisk „LEVEL”, aby wybrać najniższy poziom intensywności sygnału testowego „LEVEL 1”.
- Podłącz wtyczkę czerwonego kabla pomiarowego do czerwonego gniazda na nadajniku.
- Włącz odbiornik i zbliż jego czujnik do czerwonego kabla testowego.
- Podłącz drugi (wolny) końcówkę czerwonego przewodu pomiarowego do czarnego gniazda w nadajniku. Jeśli poziom sygnału testowego wyświetlany na ekranie odbiornika wzrośnie dwukrotnie, oznacza to, że bezpiecznik wewnątrz nadajnika jest sprawny. Jeśli nie nastąpi żadna zmiana poziomu sygnału testowego na wyświetlaczu odbiornika, oznacza to, że bezpiecznik wewnątrz nadajnika jest przepalony.

### 14. Konserwacja i czyszczenie urządzeń

#### Czyszczenie urządzeń

Urządzenia te nie wymagają żadnej konserwacji poza sporadyczną wymianą baterii i okazjonalnym czyszczeniem. Do czyszczenia zewnętrznej powierzchni urządzeń należy używać wyłącznie miękkiej i suchej ściereczki bez kłaczek i włosków lub pędzelka. W przypadku większego zabrudzenia urządzeń można lekko zwilżyć ściereczkę letnią wodą. W żadnym wypadku nie należy używać do czyszczenia tych urządzeń agresywnych środków czyszczących ani rozpuszczalników chemicznych (benzyny, rozcieńczalników do farb i lakierów), które mogłyby uszkodzić lub wytrawić obudowy urządzeń i wpłynąć na ich prawidłowe działanie. W żadnym wypadku nie należy używać do czyszczenia urządzeń narzędzi o ostrych krawędziach, śrubokrętów, szczonek drucianych itp.

#### Utylizacja (likwidacja) urządzeń

Jeśli urządzenia nie będą działać po włożeniu baterii i nie ma już możliwości ich naprawy, należy je wycofać z użytku (utyliзовать) zgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi.

Dostawca/Dystrybutor  
Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Praga 9  
Czechy

### 15. ne dane techniczne

#### Nadajnik (generator sygnału)

Zasilanie:	1 bateria alkaliczna 9 V
Pobór prądu:	Maks. 18 mA
Sygnał testowy na wyjściu:	125 kHz
Zakres pomiaru napięcia:	12 do 400 V (napięcie przemienne i stałe)
Częstotliwość napięcia przemiennego:	0 do 60 Hz
Automatyczne wyłączenie:	Po upływie ok. 1 godziny
Temperatura pracy (przechowywania):	0 °C do 40 °C (– 20 °C do + 60 °C)
Względna wilgotność powietrza:	Mniej niż 80%
Waga urządzenia:	ok. 130 g
Wymiary urządzenia (dł. x szer. x wys.):	132 x 69 x 32 mm

#### Odbiornik (ny czujnik indukcyjny)

Zasilanie:	1 bateria alkaliczna 9 V
Pobór prądu:	Maks. 40 mA
Automatyczne wyłączenie:	Po upływie ok. 10 minut
Głębokość wykrywania:	0 do 2 m (pomiar jednopunktowy) 0 do 0,5 m (pomiar dwupunktowy) 0 do 0,4 m (bezszykowa detekcja napięcia przemiennego NCV)
Temperatura pracy (przechowywania):	Od 0 °C do 40 °C (od –20 °C do +60 °C)
Wilgotność względna powietrza:	poniżej 80 %
Waga urządzenia:	ok. 180 g
Wymiary urządzenia (dł. x szer. x wys.):	192 x 61 x 37 mm

Tłumaczenie niniejszej instrukcji zostało wykonane przez firmę Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Wszelkie prawa zastrzeżone. Wszelkie rodzaje kopii niniejszej instrukcji, np. fotokopie, wymagają zgody firmy Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Instrukcja obsługi odpowiada stanowi technicznemu w momencie druku! **Zastrzegamy sobie prawo do zmian!**



Navodila za uporabo  
 Detektor električnih vodov „LSG-10“ Št.  
 art.: 12 19 44

VOLT CRAFT.



Vsebina

	Stran
Uvod .....	4
<b>2. Namen uporabe detektorja</b> .....	<b>4</b>
<b>3. Vsebina dobave</b> .....	<b>5</b>
<b>4. Načelo delovanja detektorja</b> .....	<b>5</b>
<b>5. Varnostna navodila</b> .....	<b>6</b>
<b>6. Sestavni deli sprejemnika (indukcijskega senzorja)</b> .....	<b>7</b>
<b>7. Sestavni deli oddajnika (signalnega generatorja)</b> .....	<b>9</b>
<b>8. Prikaz na zaslonu sprejemnika (indukcijskega senzorja)</b> .....	<b>10</b>
<b>9. Prikaz na zaslonu oddajnika (signalnega generatorja)</b> .....	<b>11</b>
<b>10. Vstavljanje (zamenjava) baterij (oba napravi)</b> .....	<b>12</b>
<b>11. Uporaba naprave za merjenje (detekcijo)</b> .....	<b>13</b>
a) Vklon in izklon naprav .....	13
b) Metode merjenja (načini detekcije) .....	13
Način samodejnega zaznavanja (osnovni način) .....	13
Način zaznavanja z ročnim nastavljanjem stopnje občutljivosti zaznavanja .....	13
Način brezstičnega zaznavanja izmenične napetosti (NCV) .....	14
Merjenje z enim kontaktom .....	14
Merjenje z uporabo dveh kontaktov .....	15
c) Posebne funkcije naprave .....	16
Vklon in izklon osvetlitve zaslonov obeh naprav .....	16
Vklon in izklon žepne svetilke (sprejemnik) .....	16
Izklop zvočnega signala (sprejemnik) .....	16
Funkcija samodejnega izklopa naprav .....	16
d) Vnos kode (identifikacijske številke) oddajnika .....	16
e) Preizkus delovanja naprave .....	17
<b>12. Primeri uporabe naprave</b> .....	<b>18</b>
Lokacija električnih vodov in vtičnic v enem električnem tokokrogu .....	18
Lokalizacija (iskanje) prekinjenih električnih vodov .....	18
Lokalizacija (iskanje) prekinjenih električnih vodov z uporabo dveh oddajnikov .....	19
Iskanje pretrganega električnega voda v električnem talnem ogrevanju .....	20
Iskanje kabelskih vozlišč in vdolbin v inštalacijskih ceveh .....	21
Iskanje varovalk (odklopnikov), ki varujejo določene tokokroge .....	22
Iskanje kratkih stikov v električnih vodih .....	23
Lokalizacija kovinskih vodovodnih cevi (ali drugih kovinskih cevi) .....	24
Iskanje kovinskih cevi ogrevanja v tleh .....	25
Pregled celotne električne napeljave .....	26
Povečanje globine zaznavanja pri iskanju električnih vodov .....	27
Iskanje električnih vodov v tleh (v zemlji) .....	28
Povečanje občutljivosti zaznavanja pri lokalizaciji objektov pod napetostjo .....	29
Identifikacija električnih kablov .....	31
Iskanje prekinitev v omrežnih kablilih .....	32

1.....

<b>13. Morebitne napake naprav in njihovo odpravljanje .....</b>	<b>33</b>
Preverjanje varovalke v oddajniku .....	33
<b>14. Vzdrževanje in čiščenje naprav .....</b>	<b>33</b>
Čiščenje naprav .....	33
Odstranitev (uničenje) naprav .....	33
<b>15. Tehnični podatki .....</b>	<b>34</b>
Oddajnik (generator signalov) .....	34
Sprejemnik (indukcijski senzor) .....	34



## 1. Uvod

### Spoštovani kupci,

Zahvaljujemo se vam za zaupanje in za odločitev, da ste kupili izdelek našega podjetja. Prepričani smo, da bo ta posebni detektor izpolnil vaša pričakovanja in vam bo v pomoč.

**Voltcraft**® – to ime predstavlja izdelke nadpovprečne kakovosti s področja merilne tehnike, omrežne tehnike (napajalniki) ter tehnike polnjenja akumulatorjev, ki se odlikujejo z izjemno zmogljivostjo in se nenehno izboljšujejo. Ne glede na to, ali ste le ljubiteljski mojster ali profesionallec, boste v izdelkih podjetja „Voltcraft“ vedno našli optimalno rešitev.

In še nekaj več: izpopolnjeno tehnologijo in zanesljivo kakovost naših izdelkov ponujamo po zelo ugodnih cenah. In tega smo popolnoma prepričani: naša serija merilnih instrumentov (multimetrov) in drugih naprav predstavlja temelj za dolgoročno, dobro in uspešno sodelovanje z vami.

Želimo vam, da boste brezskrbno uživali v tem našem novem izdelku blagovne znamke **Voltcraft**®.

Z nakupom teh dveh digitalnih merilnih naprav ste pridobili zelo natančen detektor, ki ustreza najnovejšemu stanju tehnike. Da bi to merilno napravo ohranili v dobrem stanju in zagotovili njeno varno delovanje, morate upoštevati ta navodila za uporabo! Ta navodila za uporabo so del izdelka. Vsebujejo pomembna navodila za zagon obeh merilnih naprav in njihovo uporabo! Shranite ta navodila za uporabo, da jih boste lahko kadarkoli ponovno prebrali! Vzemite si nekaj minut časa in pozorno preberite ta navodila za uporabo, preden začnete uporabljati te naprave.

Za ta izdelek je bila dokazana skladnost z ustreznimi evropskimi in nacionalnimi standardi ter direktivami. Dokazila o tej skladnosti so shranjena pri proizvajalcu. Ta izdelek izpolnjuje zahteve Direktive Evropskih skupnosti o elektromagnetni združljivosti 89/336.

## 2. Namen uporabe detektorja

Ta detektorska naprava, ki jo sestavljata dva aparata, oddajnik (generator signalov) in sprejemnik (indukcijski senzor, sam detektor), služi za iskanje električnih vodov, ozemljitvenih kablov, varovalk (prekinjevalcev), zaščitnih prekinjevalcev, jeklenih žic, kovinskih cevi itd. V električnih vodih ta detektor poišče prekinitev vodnikov in kratke stike med vodniki. Oddajnik in sprejemnik napaja ena alkalna baterija (9 V), obe bateriji sta del dobave naprave.

Največja napetost pregledanih objektov ne sme biti višja od 300 V (proti zemlji).

### Pregled osnovnih funkcij detektorja:

- Brezkontaktno zaznavanje izmenične napetosti NCV (Non-Contact Voltage).
- Prikaz izmerjenih vrednosti enosmerne in izmenične napetosti do največje vrednosti 400 V.
- Brezkontaktno odkrivanje napetih in nenapetih vodnikov (kabelov) v hišnih napeljavah v stenah (pod ometom), v tleh in v zemlji (v podstrešju).
- Iskanje vodov in tokovnih krogov, ki so zavarovani z določenimi varovalkami ali odklopniki.
- Sledenje signalom s pomočjo oddajnika in sprejemnika.
- Iskanje prekinjenih vodnikov (kabelov) in kratkih stikov med vodniki.
- Iskanje kovinskih cevi.
- Žepna svetilka.

Za zgoraj navedene selektivne detekcije lahko hkrati uporabite do 7 oddajnikov (signalnih generatorjev), ki jih lahko ločeno kodirate s kodami št. 1 do 7.

### 3. bseg dobave

Sprejemnik (indukcijski senzor) LSG-10

Oddajnik (signalni generator) LSG-10B 2

bateriji 9 V

2 varnostna merilna kabla 2

varnostni merilni konici 2

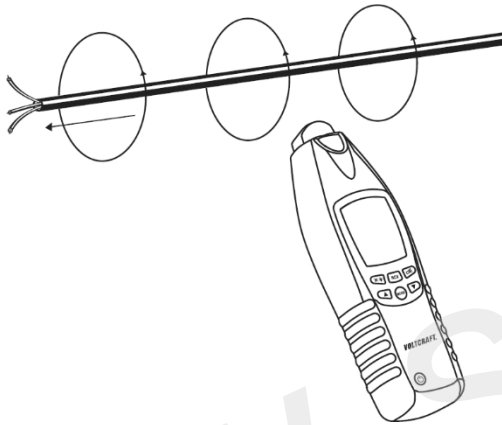
varnostni krokosvorki

Kovček za shranjevanje obeh naprav in njihovega pribora

Navodila za uporabo

### 4. Načelo delovanja detektorja

Ta detektor električnih in kablskih vodov (kovinskih cevi) sestavlja oddajnik (signalni generator) in sprejemnik (indukcijski senzor, sam detektor). Oddajnik oddaja v testirane objekte modulirane tokovne testne signale z visoko frekvenco (125 kHz) v treh različnih intenzivnostih, ki okoli testiranih objektov (vodnikov) ustvarjajo elektromagnetna polja, ki jih po zaznavi (registraciji) nadalje ovrednoti sprejemnik (indukcijski senzor).



Sprejemnik (indukcijski senzor) te naprave je opremljen s 3 senzorskimi tuljavami, ki brez stika zaznavajo (senzorijo) elektromagnetna polja, ki jih ustvari oddajnik (signalni generator). Ta način zaznavanja je popolnoma neodvisen od položaja testiranih objektov.

Obe napravi sta opremljeni z preglednimi zasloni, na katerih se prikazujejo različni parametri (simboli) in izmerjene vrednosti. V primeru nezadostne intenzivnosti okolne svetlobe je mogoče na teh zaslonih za kratek čas vklopiti njihovo osvetlitev.

Sprejemnik te naprave, ki se lahko uporablja samostojno za brezstično zaznavanje izmeničnih napetosti (NCV = Non-Contact Voltage), je opremljen z žepno svetilko. Zaradi varčevanja z baterijami, vstavljenimi v oba aparata, sta oba aparata opremljena s funkcijo samodejnega izklopa, če ju dalj časa ne uporabljate in pozabite ju ročno izklopiti.

Uporaba detektorja na način, ki ni naveden zgoraj, lahko povzroči poškodbo obeh naprav. Poleg tega lahko to povzroči nevarnost kratkega stika, električnega udara itd. Na izdelku ni dovoljeno izvajati sprememb ali predelav notranjih električnih vezij obeh naprav.

Nujno upoštevajte varnostna navodila!

### 5. Varnostni predpisi



Klicaj v trikotniku opozarja na pomembna navodila in opozorila, ki jih je treba upoštevati. Pred začetkom uporabe obeh naprav preberite ta navodila za uporabo in upoštevajte navodila, ki so v njih navedena.

Če pride do škode zaradi neupoštevanja tega navodila za uporabo, preneha veljati garancija! Ne odgovarjamo za posledične škode, ki bi iz tega izhajale.

Ne odgovarjamo za materialno škodo ali poškodbe oseb, ki so nastale zaradi nepravilnega ravnanja s temi detektorskimi napravami ali neupoštevanja varnostnih predpisov. V teh primerih prenehajo veljati vsi zahtevki, ki bi sicer izhajali iz garancije za izdelek.



Simbol roke s kazalcem opozarja na posebne povezave (nasvete, informacije), ki se nanašajo na uporabo izdelka.



Zaradi varnostnih razlogov in razlogov registracije (CE) je prepovedano naprave prilagajati in/ali spreminjati (izvajati spremembe v njihovem notranjem ožičenju).

CAT II Kategorija prenapetosti II: Merjenje na gospodinskih električnih napravah in elektronskih napravah, ki so opremljene z vtičnico za omrežno vtičnico (230 V / 50 Hz).

CAT III Kategorija preobremenitve III: Merjenje v hišnih inštalacijah in zgradbah (na primer omrežne vtičnice, napeljave itd.). Največja napetost proti zemlji v nobenem primeru ne sme presežati vrednosti 300 V DC / AC v kategoriji prenapetosti III.



Razred zaščite (zaščita) II (dvojna izolacija).



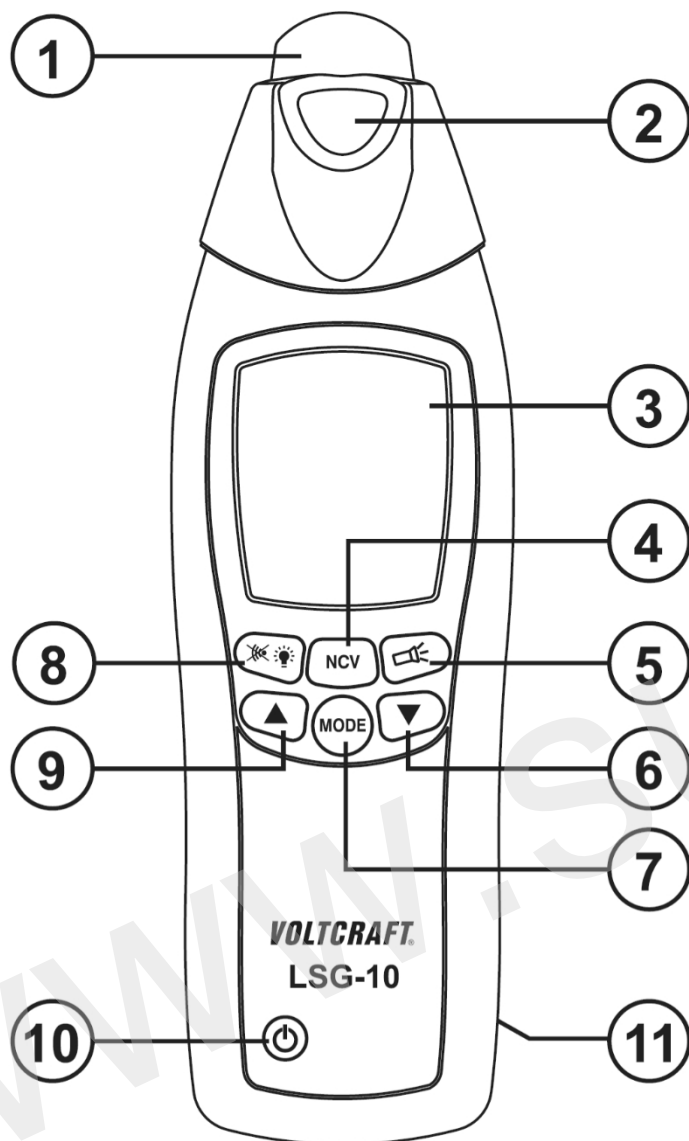
Ozemljitveni potencial (ozemljitev).






- Bodite posebno previdni pri ravnanju z izmenično napetostjo, višjo od 25 V (AC), ali enosmerno napetostjo, višjo od 35 V (DC). Pri dotiku vodnikov s takšnimi napetostmi lahko utrpíte življenjsko nevarno poškodbo zaradi električnega toka.
- Pred vsakim merjenjem preverite oba merilna naprava in merilne kabla, ali so poškodovani. V nobenem primeru ne izvajajte merjenja s tem detektorjem, če ugotovite poškodbo izolacije merilnih kablov. Za merjenje uporabljajte le kabla, ki so priloženi merilni napravi. Uporabljajo se lahko le ti.
- Naprave ne izpostavljajte visokim temperaturam, močnim vibracijam ali visoki vlažnosti zraka.
- Naprave in njihova oprema niso otroške igrače in ne sodijo v roke majhnih otrok.
- V industrijskih obratih je treba upoštevati predpise o preprečevanju nesreč, ki se nanašajo na električne naprave in delovna sredstva.
- V šolah, učnih centrih in amaterskih delavnicah mora ravnanje z merilnimi napravami nadzorovati odgovorno strokovno osebo.
- Naprave nikoli ne vklopite takoj po tem, ko ste jih prenesli iz hladnega v toplo okolje. Kondenzirana voda, ki se pri tem pojavi, bi lahko v določenih okoliščinah te naprave poškodovale. Naprave pustite izklopljene, dokler se njihova temperatura ne izenači s temperaturo okoliškega zraka.



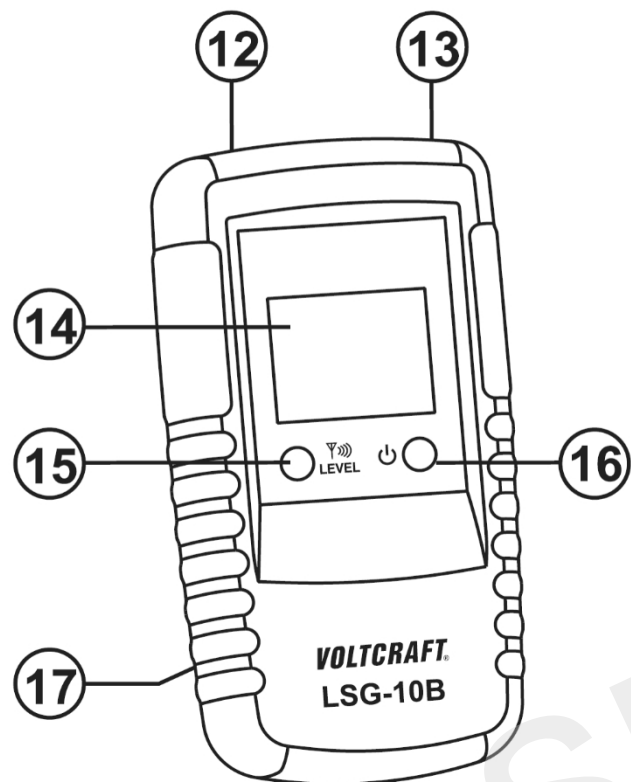
Če ne veste, kako uporabljati ta izdelek, in v navodilih za uporabo ne najdete potrebnih informacij, se obrnite na našo tehnično službo (prodajalca) ali prosite za nasvet drugega usposobljenega strokovnjaka.


## 6. Sestavni deli sprejemnika (indukcijskega nega senzorja)



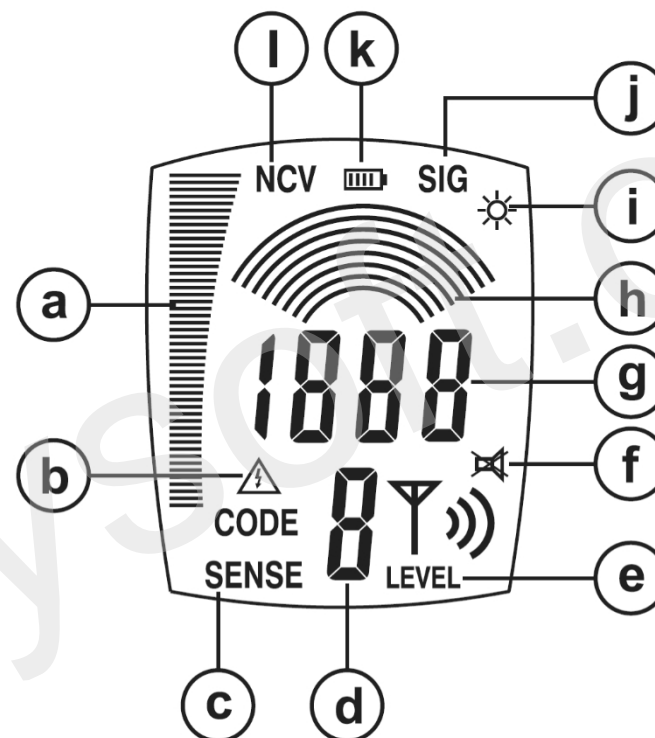
- 1 Senzor z zaznavnimi tuljavami.
- 2 Žepna svetilka (LED).
- 3 LCD-zaslon.
- 4 Gumb **NCV**:  
Brezkontaktno zaznavanje izmenične napetosti.
- 5 Gumb »  
«:  
Vklon in izklop žepne svetilke z LED diodo. Če svetilke ne izklopite, se bo po približno 1 minuti samodejno izklopila.
- 6 Gumb ▼:  
Zmanjšanje občutljivosti zaznavanja.
- 7 Gumb **MODE**:  
Preklop med ročnim in avtomatskim načinom zaznavanja.
- 8 Gumb   
:  
Dolgi pritisk na gumb: vklop in izklop zvočnega signala (pisk). Kratak pritisk na gumb: vklop in izklop osvetlitve zaslona.
- 9 Gumb ▲:  
Povečanje stopnje občutljivosti zaznavanja.
- 10 Gumb   
:  
Vklon in izklop naprave.
- 11 Pokrov prostora za vstavljanje baterije (zadnja stran naprave).

## 7. Sestavni deli oddajnika (signalnega nega generatorja)



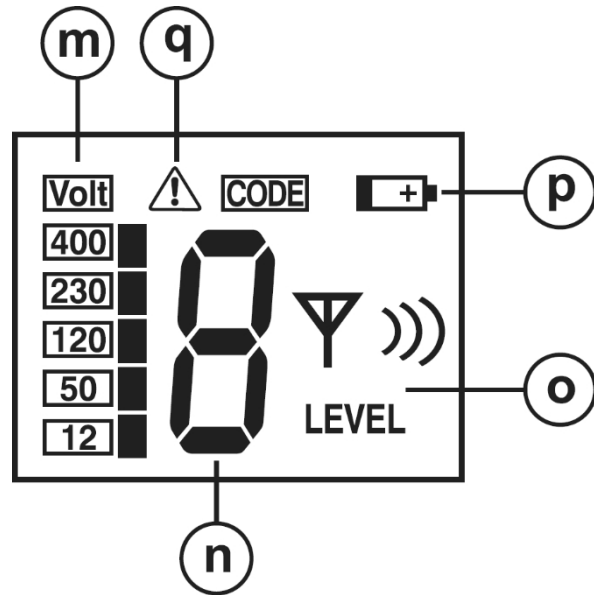
- 12 Rdeča vtičnica za priključitev faze (plus kontakt). Priključitev merilnega kabla z rdečim konektorjem (z rdečo krokosvorko).
- 13 Črna vtičnica za priključitev ozemljitve ali nevtralnega vodnika (minus kontakt, ozemljitveni referenčni potencial). Priključitev merilnega kabla s črnim konektorjem (s črno krokosvorko).
- 14 LCD-zaslon.
- 15 Gumb **LEVEL**:  
Kratko pritisnete gumb: Nastavitev ravni intenzivnosti testnega signala (LEVEL I, II ali III). Dolgo pritisnete gumb (2 sekundi): Vkllop in izkllop osvetlitve zaslona.
- 16 Gumb »«:  
Vkllop in izkllop naprave.
- 17 Pokrov prostora za vstavljanje baterije (zadnja stran naprave).

## 8. Prikaz na zaslonu sprejemnika (indukcijskega senzorja)



- a Stolpčni grafični diagram, ki prikazuje moč signala izmenične napetosti (NCV).
- b **Simbol strele**: Signalizacija omrežne napetosti.
- c **SENSE**: Simbol, ki označuje ročno nastavitev stopnje občutljivosti zaznavanja.
- d Številka nastavljenega kode (identifikacijske številke) naprave (na oddajniku).
- e Prikaz nastavljenega ravni intenzivnosti (moči) testnega signala (LEVEL I, II ali III).
- f **Simbol prečrtanega zvočnika**: Onemogočanje zvočnega signala (pisk).
- g Številčni prikaz intenzivnosti (moči) testnega signala.
- h Grafični prikaz nastavljenega ravni občutljivosti zaznavanja (več lokov = nižja občutljivost, manj lokov = višja občutljivost).
- i **Simbol žarnice**: Vkllop osvetlitve zaslona.
- j **SIG**: Simbol, ki označuje samodejno nastavitev ravni občutljivosti zaznavanja.
- j Prikaz stanja napolnjenosti baterije, vstavljen v napravo.
- k **NCV**: Brezkontaktno zaznavanje izmenične napetosti.

## 9. Prikaz na zaslonu oddajnika (signalnega generatorja)



- m** Prikaz izmerjene vrednosti izmenične ali enosmerne napetosti.
- n** Številka nastavljenega koda naprave (identifikacijska številka naprave).
- o** Prikaz nastavljenega ravnja testnega signala (LEVEL I, II ali III).
- p** Prikaz, da je treba zamenjati baterijo v napravi.
- b** Simbol klicaja: Signalizacija omrežne napetosti.


## 10. Vstavljanje (zamenjava) baterij (oba napravi)


Za napajanje obeh naprav potrebujete 2 bateriji z nazivno napetostjo 9 V (na primer bateriji NEDA 1604 ali 006P). Te baterije so priložene napravam.

Odprite pokrov baterijskega predela na zadnji strani detektorja (sprejemnika) in pokrov baterijskega predela na zadnji strani signalnega generatorja (oddajnika). Priključite ustrezne konektorje z ustrezno polariteto na kontakte baterij in nato ponovno zaprite pokrove obeh baterijskih predelov.



Za napajanje naprav uporabljajte kakovostne alkalne baterije, saj imajo daljšo življenjsko dobo in jih ne boste morali pogosto menjavati.

Takoj ko se po vklopu detektorja (sprejemnika) na njegovem zaslonu prikaže simbol stanja napolnjenosti baterije z le enim segmentom (črna črtica) , zamenjajte baterijo v tej napravi.

Takoj ko se po vklopu signalnega generatorja (oddajnika) na njegovem zaslonu prikaže simbol izpraznjene baterije , zamenjajte baterijo v tej napravi.



Da bi preprečili poškodbe naprav (baterije lahko iztečejo), jih odstranite iz naprav, če jih dalj časa ne boste uporabljali.

Baterije ne sodijo v roke majhnih otrok! Baterij ne puščajte ležati na prostem. Obstaja nevarnost, da bi jih lahko pogoltnili otroci ali hišne živali! V primeru pogoltnitve baterij takoj poiščite zdravnika!

Pazite, da baterije ne pridejo v kratki stik, ne odvržite jih v ogenj in jih ne polnite! V takih primerih obstaja nevarnost eksplozije!



Izrabljene baterije so posebni odpad in v nobenem primeru ne sodijo v običajne gospodinjne odpadke, ravnati pa je treba z njimi tako, da ne pride do onesnaževanja okolja! Za te namene (za njihovo odstranjevanje) so na voljo posebni zbirni zabojniki v trgovinah z električnimi aparati ali v zbirnih centrih!



**Varujte okolje! Prispevajte k njegovemu varstvu.**


## 11. Uporaba merilne opreme za merjenje ( )



Pred vsakim merjenjem preverite, ali ni prišlo do poškodb naprav ali izolacije merilnih kablov in konic (krokosvork). Če ugotovite kakršno koli poškodbo, naprav ali merilnih kablov ne smete več uporabljati.

Med merjenjem ne segajte s prsti za zaščitne pregrade na merilnih konicah. Naprav ne smete uporabljati za merjenje z odprtimi pokrovi baterijskih predalov.

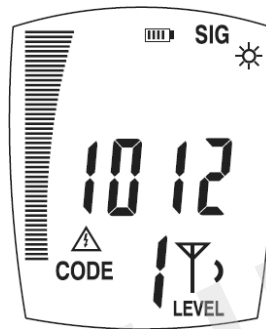
### a) Vklon in izklon merilnih naprav

Oba merilna naprava vklopite s kratkim pritiskom na gumb . Če želite napravi izklopiti, ponovno pritisnite ta gumb in ga pridržite dlje časa (približno 2 sekundi).

### b) Metode merjenja (načini izvajanja detekcije)



#### Način samodejnega zaznavanja (osnovni način)

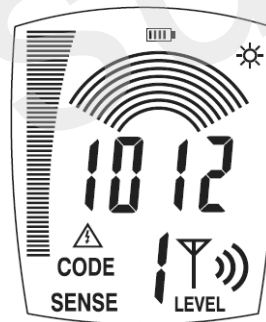
Ta način detekcije služi za hitro iskanje električnih vodov in drugih preizkušanih objektov. Sprejemnik (detektor, indukcijski senzor) v tem primeru samodejno izbere ustrezno stopnjo občutljivosti detekcije. Na zaslonu sprejemnika (detektorja) se v tem primeru prikaže simbol »SIG«.



#### Način detekcije z ročnim nastavljanjem stopnje občutljivosti detekcije

Ta način detekcije služi za selektivno iskanje električnih vodov in drugih preizkušanih objektov. V tem primeru boste morali občutljivost detekcije nastaviti ročno. V ta način detekcije preklopite napravo s pritiskom na gumb »MODE« na sprejemniku. Na zaslonu sprejemnika (detektorja) se bo v tem primeru prikazal simbol »SENSE«. Z dodatnim pritiskom na gumb »MODE« napravo ponovno preklopite v način samodejnega zaznavanja električnih vodov in drugih preizkušanih objektov.

Želena stopnjo občutljivosti zaznavanja nastavite na sprejemniku s postopnim pritiskom na gumb  ali gumb . Prikaz več lokov v zgornjem delu zaslona na sprejemniku (detektorju) pomeni nižjo občutljivost zaznavanja, prikaz manj lokov pa pomeni višjo občutljivost zaznavanja.



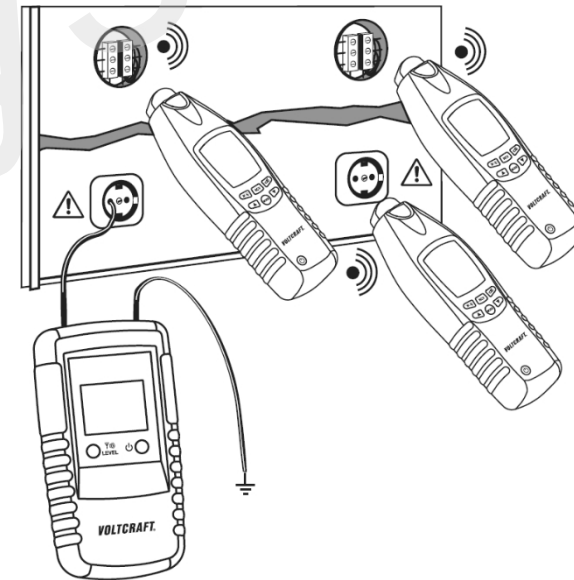
#### Način brezstičnega zaznavanja izmenične napetosti ( , NCV)

V tem načinu poiščete v steni (pod ometom itd.) električne vode pod napetostjo. V tem primeru za detekcijo izmeničnih napetosti ne boste potrebovali oddajnika (signalnega generatorja). V ta način detekcije preklopite napravo s pritiskom na gumb »NCV« na sprejemniku. Moč signala prepoznate po prikazu števila črtic na stolpcnem diagramu. Višji kot je stolpec, višja je tudi raven signala z izmenično napetostjo. Z dodatnim pritiskom na gumb »NCV« napravo ponovno preklopite v način samodejnega odkrivanja električnih vodov in drugih testiranih objektov.



#### Merjenje z uporabo enega stika

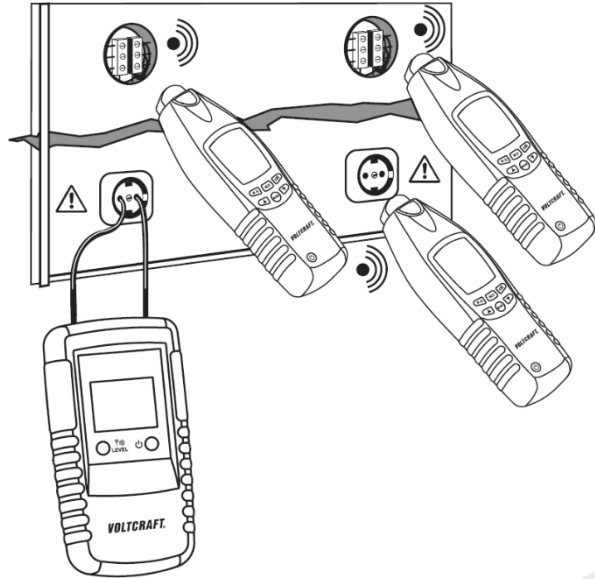
Ta način detekcije vam omogoča odkrivanje prekinjenih vodnikov v tokovnih vezjih, zapletenih vodnikov v napeljavi, nepravilno priključenih ali nepriključenih vtičnic itd. Vtaknite konektor rdečega merilnega kabla v ustrezno vtičnico (v vtičnico s fazo). Konektor (krokosvorko) črnega merilnega kabla povežite z ozemljitvijo (na primer s kovinsko cevjo vodovodnega omrežja, s plinsko cevjo ali s kovinsko cevjo ogrevanja).



Na ta način boste našli testirane objekte (električne vode) do globine 2 m v različnih materialih v zidu.

### Merjenje z uporabo dveh kontaktov

Ta način detekcije služi za lokalizacijo pravilno priključenih tokovnih krogov, vključno z ustreznimi varovalkami ali odklopniki, razdelilnimi omaricami itd. To preverjanje lahko opravite v tokovnih krogih pod napetostjo (z največjo napetostjo 400 V) ali tudi brez napetosti. Vtaknite konektor (konico) rdečega merilnega kabla v ustrezno vtičnico v omrežni vtičnici (v vtičnico s fazo). Konektor (konico) črnega merilnega kabla priključite v vtičnico v omrežni vtičnici z nevtralnim vodnikom.



Če imate v zadevnem tokokrogu vgrajen zaščitni odklopnik proti napaki (odvodnemu toku) in se ta izklopi po priključitvi merilnih kablov oddajnika (signalnega generatorja) na ta tokokrog, potem skozi ta tokovni tok verjetno teče določen odvodni tok, ki skupaj s preskusnim tokom iz oddajnika povzroči izklop zaščitnega odklopnika. V tem primeru naj ta tokovni tok pregleda usposobljen električar.




Na ta način poiščete testirane objekte (električne vode) v osnovni nastavitvi naprave do globine 0,5 m v zidu. To globino zaznavanja lahko povečate do petkrat (5 x) s postopnim pritiskom na gumb „LEVEL“ na oddajniku, s čimer spremenite nastavev intenzivnosti (moči) preskusnega signala (LEVEL I, II ali III).

### c) Posebne funkcije naprav


#### Vklop in izklop osvetlitve zaslonov obeh naprav

Če želite vklopiti osvetlitev zaslona oddajnika (signalnega generatorja), na tem napravi pritisnite gumb »LEVEL« in ga pridržite približno 2 sekundi. Osvetlitev zaslona oddajnika izklopite na enak način, in sicer z dolgim pritiskom na gumb »LEVEL«.

Če želite vklopiti osvetlitev zaslona sprejemnika (detektorja, indukcijskega senzorja), na tem napravi kratko pritisnite gumb . Osvetlitev zaslona sprejemnika izklopite na enak način, in


sicer s kratkim pritiskom na gumb .

#### Vklop in izklop žepne svetilke (sprejemnik)


Sprejemnik tega detekcijskega naprave je opremljen z žepno svetilko s svetlečo diodo (LED). Svetlobo te svetilke vklopite ali izklopite s pritiskom na gumb . Če te svetilke ne izklopite s ponovnim pritiskom na ta gumb, se bo samodejno izklopila po približno 1 minuti.

#### Deaktivacija zvočnega signala (sprejemnik)

Takoj ko sprejemnik (indukcijski senzor) tega detekcijskega naprave zazna električno napeljavo ipd., se oglasi z zvočnim signalom (piskom). Zvočni signal lahko izklopite na naslednji način: na sprejemniku približno 2 sekundi držite pritisnjeno tipko »«. Na zaslonu sprejemnika se prikaže simbol prečrtanega zvočnika.



Zvok tega akustičnega signala ponovno vklopite s pritiskom na gumb , ki ga pridržite približno 2 sekundi. Simbol prečrtanega zvočnika izgine z zaslona sprejemnika.


#### Funkcija samodejnega izklopa naprav

Zaradi varčevanja z baterijami, vstavljenimi v obe napravi, sta obe napravi opremljeni s funkcijo samodejnega izklopa, če ju dalj časa ne uporabljate in če pozabite, da ju ročno izklopite s podolгим pritiskom na gumb »«. Če pozabite katero koli od naprav ročno izklopiti, se bo sprejemnik v primeru nedejavnosti samodejno izklopil po približno 10 minutah, oddajnik pa v primeru nedejavnosti po približno 1 uri.

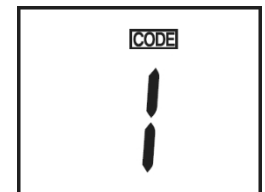
#### d) Vnos kode (identifikacijske številke) oddajnika

Za izvajanje selektivnega zaznavanja lahko uporabite do 7 oddajnikov (signalnih generatorjev) skupaj z enim sprejemnikom ali več sprejemniki (indukcijskimi senzorji). Če uporabljate več oddajnikov, lahko vsakega ločite z vnosom drugačnega kode (1 do 7). Ta koda se nato prikaže tudi na zaslonu sprejemnika (indukcijskega senzorja). Osnovna nastavev: „CODE 1“.

Izklopite oddajnik tako, da dolgo pritisnete gumb . Na oddajniku pritisnite gumb „LEVEL“, ga držite pritisnjene in, ne da bi ga spustili, vklopite oddajnik s pritiskom na gumb .

Sedaj spustite tipko za vklop naprave . Na zaslonu oddajnika se prikaže številka prej vnesenega kode. Spustite tipko „LEVEL“. Vsak nadaljnji kratek pritisk na tipko „LEVEL“ poveča številko kode za eno (2, 3, 4 do 7 in spet 1 do 7).

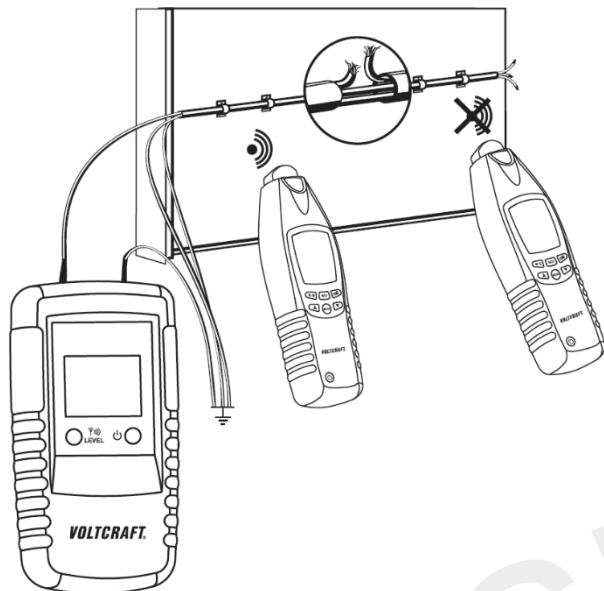
Po vnosu zelenega kode oddajnika za potrditev na oddajniku kratko pritisnite gumb .



### e) Preizkus funkcij a naprave

Preden to napravo uporabite za običajno merjenje (za običajno odkrivanje električnih vodov itd.), najprej opravite preskusno merjenje s to napravo. V ta namen uporabite na primer nekaj metrov dolg kabel, katerega eno žico na določenem mestu prekinete.

Pripravite si približno 5 metrov dolg inštalacijski kabel s 3 žicami (faza, nevtralni vodnik in ozemljitev). Ta kabel začasno pritrdite na steno z ustreznimi sponkami. Približno 1,5 m od konca tega preskusnega kabla odstranite izolacijo s kabla. Prekinite (prerežite) eno žico tega kabla. Na ta preskusni kabel priključite oddajnik v skladu z naslednjo sliko.



Prekinjeni vodnik kabla priključite na vtičnico na oddajniku, ki je označena z rdečo barvo. Ostala dva vodnika povežite s črnim priključkom na oddajniku. Ta sveženj vodnikov priključite tudi na ozemljitev, na primer na kovinsko cev vodovodnega omrežja, na plinsko cev ali na kovinsko cev ogrevalnega sistema. Za ta namen lahko uporabite črno krokosvorko.

Vklopite obe napravi. Sedaj začnite premikati sprejemnik (njegov senzor s tuljavami) vzdolžno (na primer v desno) nad površino testnega kabla, dokler iz sprejemnika ne preneha prihajati zvočni signal (pisk). Za tem mestom naj bi bil kabel prekinjen.

Ta preskus opravite nato tudi z drugega konca kabla. Sprejemnik (njegov senzor s tuljavami) premikajte vzdolžno (v tem primeru v levo) nad površino preskusnega kabla, dokler iz sprejemnika ne začne odmevati zvočni signal (pisk). Za to točko naj bi bil kabel v redu (neprekinjen).

Na oddajniku preizkusite različne nastavitve moči (intenzivnosti) tokovnega testnega signala s postopnim pritiskom na gumb „LEVEL“ na oddajniku ter nastavitve različnih občutljivosti zaznavanja. Preklopite sprejemnik v način zaznavanja z ročnim nastavljanjem ravni občutljivosti zaznavanja s pritiskom na gumb „MODE“ in izberite želeno raven občutljivosti zaznavanja na sprejemniku s postopnim pritiskom na gumb ▼ ali gumb ▲ (nižja ali višja raven občutljivosti zaznavanja).

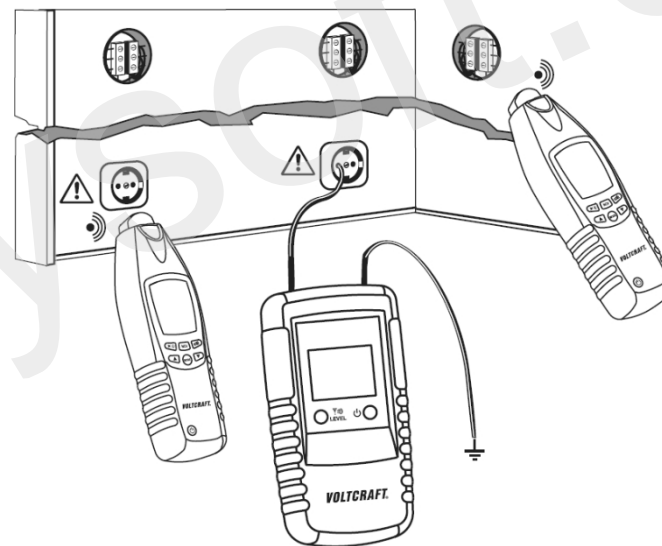
## 12. Primeri uporabe naprave



Pred vsakim merjenjem preverite, ali ni prišlo do kakršne koli poškodbe merilnih naprav ali izolacije merilnih kablov, merilnih konic ali krokosklepov. Če ugotovite kakršno koli poškodbo, merilnih naprav ali merilnih kablov ne smete več uporabljati.

Med merjenjem ne segajte s prsti za zaščitne pregrade na merilnih konicah. Naprav ne smete uporabljati za merjenje z odprtimi pokrovi baterijskih predalov.

**Lokalizacija električnih vodov in omrežnih vtičnic v enem tokovnem krogu** Odvijte ustrezno varovalko (izklopite ustrezni odklopnik). S tem zagotovite, da testirani tokovni krog ni pod napetostjo. Zaščitni vodnik (ozemljitev) in nevtralni vodnik testiranega voda morata biti pravilno priključena. Vključite oddajnik in ga priključite na fazo in na zaščitni vodnik (na ozemljitev).



Sedaj začnite premikati sprejemnik (njegov senzor s tuljavami) po steni (po ometu). S to metodo boste odkrili tudi križajoče se (prekrivajoče se) ali vzporedne električne vode.

### Lokalizacija (iskanje) prekinjenih električnih vodov

Odvijte ustrezno varovalko (izklopite ustrezen odklopnik). S tem boste zagotovili, da testirani tokokrog ne bo pod napetostjo. Povezavo oddajnika s preizkušanim električnim vodom izvedite v skladu s sliko, ki je prikazana v poglavju „11. Uporaba naprave za merjenje (detekcijo)“ in v odstavku „e) Preizkus delovanja naprave“.

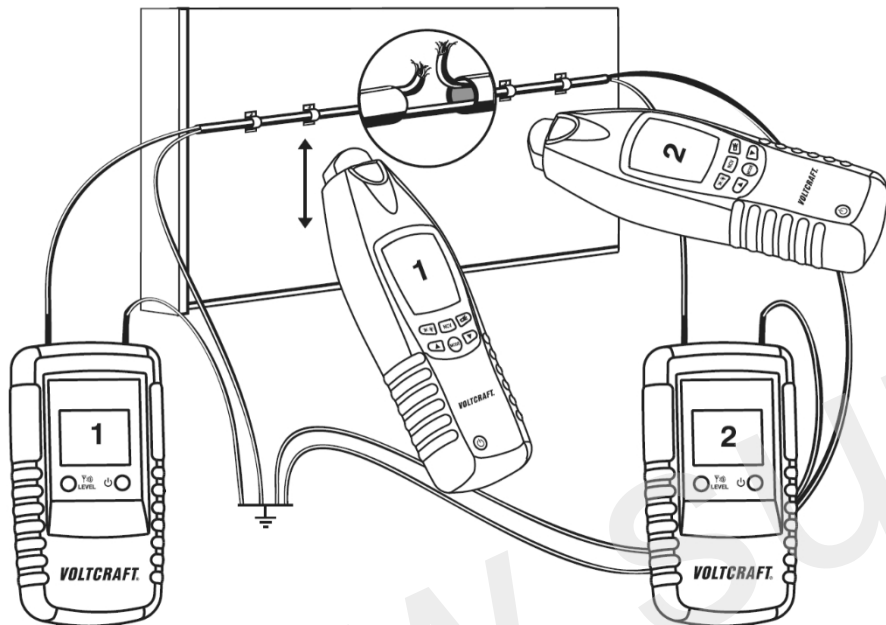
Prekinjeno električno napeljavo poiščete s počasnimi krožnimi gibi sprejemnika (njegovega senzorja s tuljavami) po površini stene (po ometu). Na mestu, kjer sprejemnik preneha oddajati zvočni signal (pisk) in na njegovem zaslonu ne prikaže nobene ali zelo nizke številčne vrednosti intenzivnosti (moči) testnega signala, je električni vod verjetno prekinjen. Ta prekinitev mora imeti visoko vrednost upora (višjo od 100 kΩ).

**Lokalizacija (iskanje) prekinjenih električnih vodov z uporabo dveh oddajnikov** Odvijte ustrezno varovalko (izklopite ustrezni odklopnik). S tem boste zagotovili, da testirani tokovni krog ne bo pod napetostjo. S to metodo boste poiskali prekinjen električni vod z obeh strani.

Nastavite na način, opisan v poglavju „11. Uporaba naprave za merjenje (detekcijo)“

n v njenem odstavku „d) Vnos kode (identifikacijske številke) oddajnika“ na obeh oddajnikih nastavite dve različni kodi (na primer 1 in 2). Številke teh kod (identifikacijskih številok oddajnikov) se prikažejo na zaslonu sprejemnika.

Oba preskusna signala se med seboj ne vplivata. Ko odkrijete mesto s prekinjenim električnim vodom, se na zaslonu sprejemnika ne prikaže nobena koda (identifikacijska številka) oddajnika, saj imata na tem mestu oba preskusna signala enako intenzivnost (moč). Ta prekinitev električnega voda mora imeti visoko vrednost upora (večjo od 100 k $\Omega$ ).

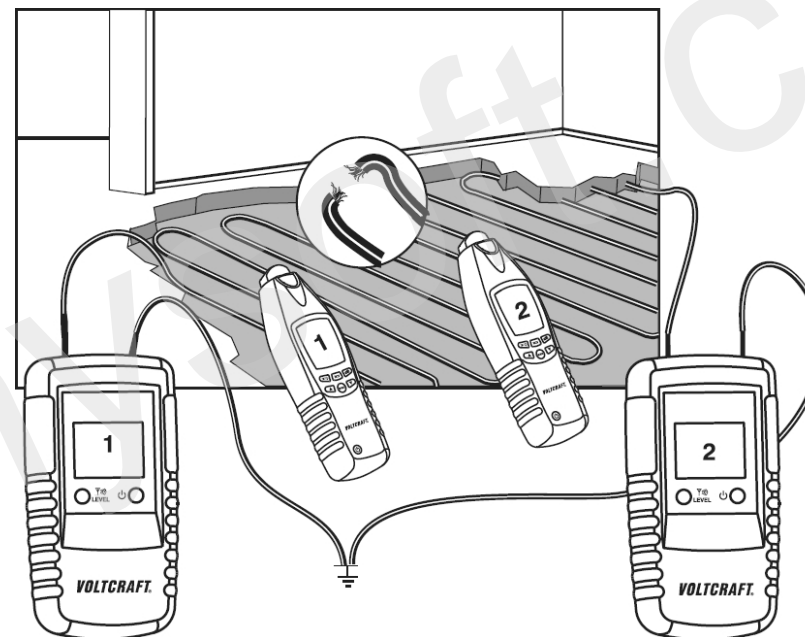


**Iskanje prekinjenega električnega voda v električnem talnem ogrevanju**

Pazite, da kable električnega ogrevanja niso prekriti z ozemljeno kovinsko zaščitno folijo ali mrežo. V tem primeru najprej odklopite ozemljitveni kabel s te folije. Če tega ne storite, ne boste mogli natančno lokalizirati mesta prekinitev kable električnega ogrevanja.

To lokacijo (iskanje pretrganega kable talnega ogrevanja) izvedite z obeh strani na način, opisan zgoraj – glejte odstavek „e) Preizkus delovanja naprave“. Boljše rezultate boste dosegli, če ponovno uporabite dva oddajnika z različno nastavljenimi kodami – glejte prejšnji odstavek

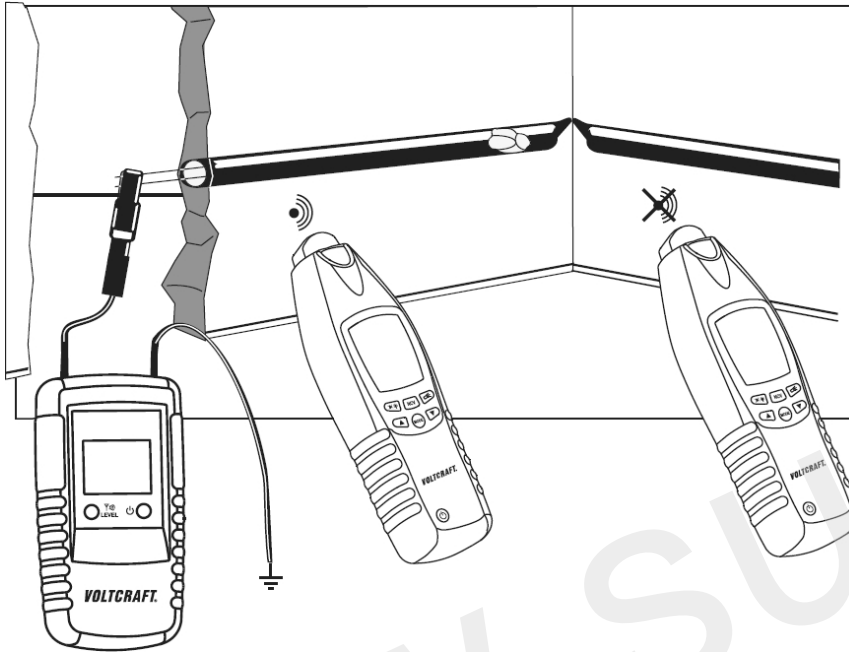
„Lokalizacija (iskanje) prekinjenih električnih vodov z uporabo dveh oddajnikov“.



### Iskanje kabelskih vozlov in vdolbin v inštalacijskih ceveh

Odvijte ustrezno varovalko (izklopite ustrezni odklopnik). S tem boste zagotovili, da testirani tokokrog ne bo pod napetostjo. Vse ostale žice, ki se nahajajo v cevi, odklopite od napajanja (te žice ne smejo biti pod napetostjo) in jih povežite z ozemljitvijo. Pripravite bakreni ali drug primeren napenjalni vodnik in ga previdno in počasi potisnite v testirano cev, dokler v cevi ne naletite na oviro (zožitev v cevi). Ta preskusni vodnik priključite na ustrezno vtičnico na oddajniku. Drugo (črno) vtičnico na oddajniku povežite z ozemljitvijo.

Napako v inštalacijski cevi poiščite s počasnimi krožnimi gibi sprejemnika (njegovega senzorja s tuljavami) po površini stene (po ometu).



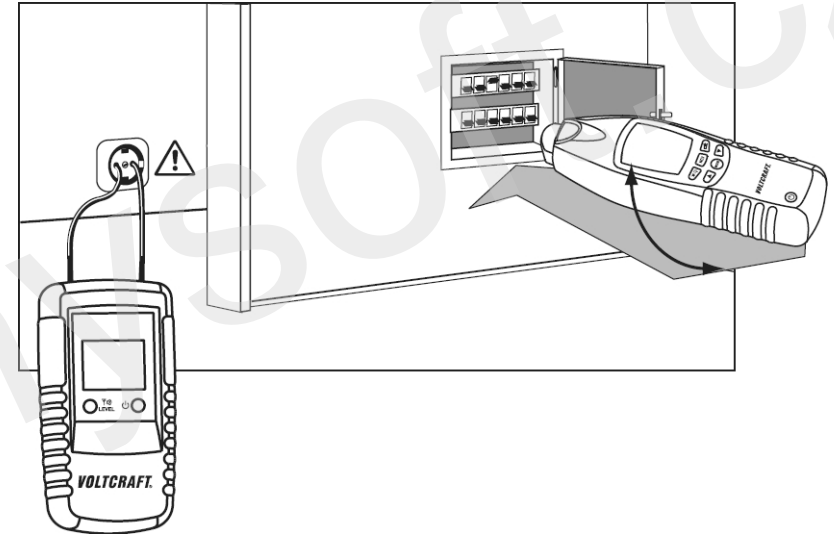
### Iskanje varovalk (odklopnikov), ki varujejo določene tok ne tokokroge



Ta lokacija se izvaja pod napetostjo! V tem primeru nujno upoštevajte varnostna navodila, ki veljajo za električne vode pod napetostjo.

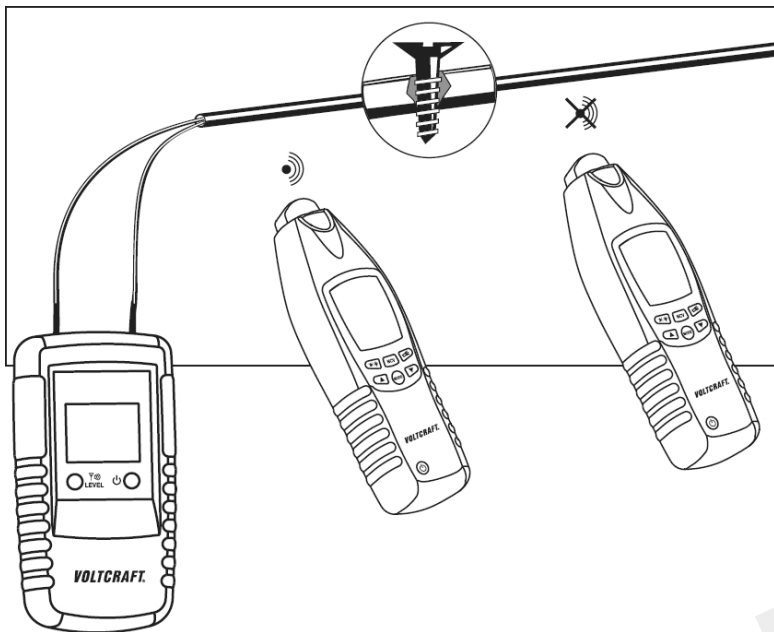
Oba merilna kablja priključite v ustrezna vtičnica na oddajniku. Konektor (konico) rdečega merilnega kabla vtaknite v ustrezno vtičnico v omrežni vtičnici (v vtičnico s fazo) „L1“. Konektor (konico) črnega merilnega kabla priključite v vtičnico z nevtralnimi vodnikom „N“.

Sedaj lahko poiščete ustrezno varovalko ali odklopnik v razdelilni omarici (v stikalni omarici), tako da pristonite sprejemnik k bloku varovalk ali odklopnikov. Po potrebi sprejemnik zavrtite za 90°.



### Iskanje kratkih stikov v električnih vodih

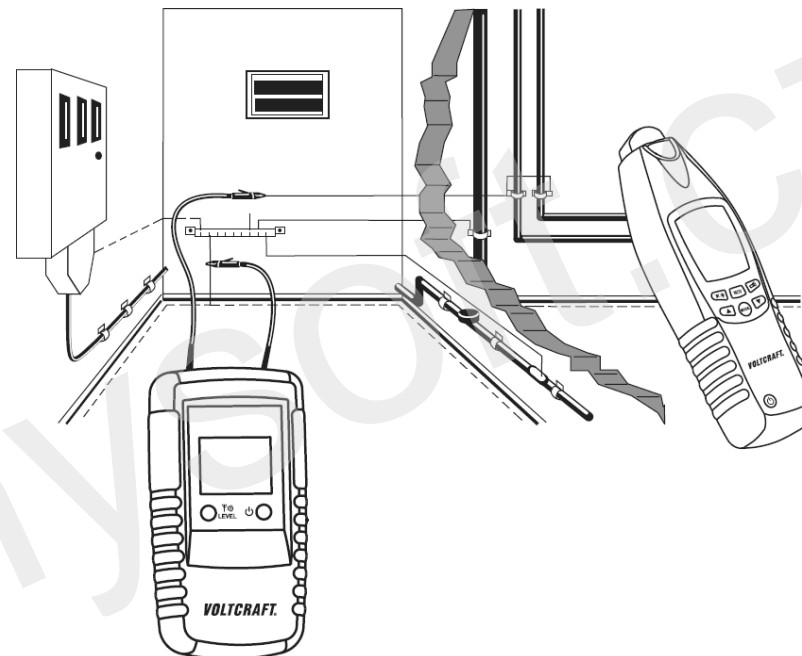
Odvijte ustrezno varovalko (izklopite ustrezen odklopnik). S tem zagotovite, da testirani tokokrog ni pod napetostjo. Testirano električno napeljavo povežite s oddajnikom v skladu z naslednjo sliko.



Kratki stik med vodniki mora v tem primeru imeti nizko vrednost upora (manj kot  $20 \Omega$ ). Zato preverite električno napeljavo tudi z ustreznim multimetrom (ohmmetrom). Če bo upornost med pregledanimi vodniki višja od  $20 \Omega$ , lahko za pregled takšnega električnega vodstva uporabite metodo, opisano v odstavku »Lokalizacija (iskanje) prekinjenih električnih vodov« ali v odstavku »Lokalizacija (iskanje) prekinjenih električnih vodov z uporabo dveh oddajnikov«.

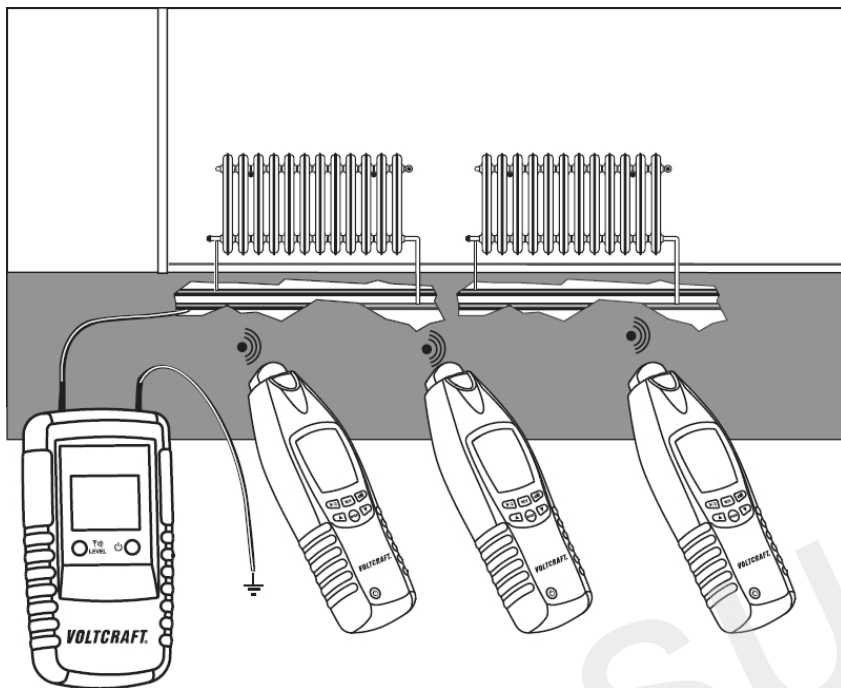
### Lokalizacija kovinskih vodovodnih cevi (ali drugih kovinskih cevi)

Odklopite ozemljitveni kabel (žico) z vodovodne cevi. Iz varnostnih razlogov izklopite tok. V rdečo vtičnico na oddajniku vtaknite konektor rdečega merilnega kabla in ta kabel s kleščami priključite na vodovodno cev. Drugo (črno) vtičnico na oddajniku povežite z ozemljitvijo.



### Iskanje kovinskih cevi ogrevanja v tleh

Če je mogoče, odklopite ozemljitev iz cevi ogrevanja. V rdečo vtičnico na oddajniku vtaknite konektor rdečega merilnega kabla in ta kabel s kleščami priključite na cev ogrevanja. Drugo (črno) vtičnico na oddajniku povežite z ozemljitvijo. Kot ozemljitveni kontakt lahko uporabite tudi zaščitni vodnik (ozemljitev) v vsaki omrežni vtičnici.

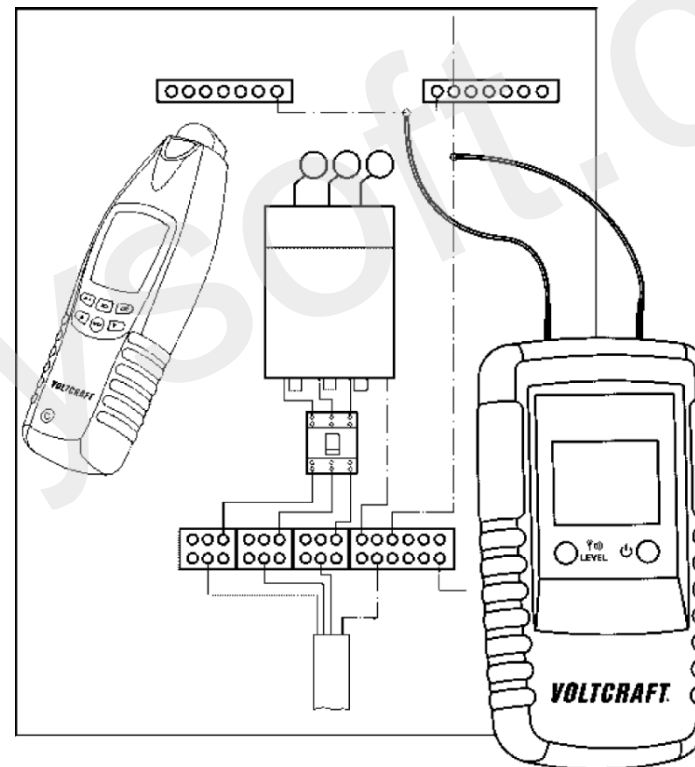


### Pregled celotne električne inštalacije



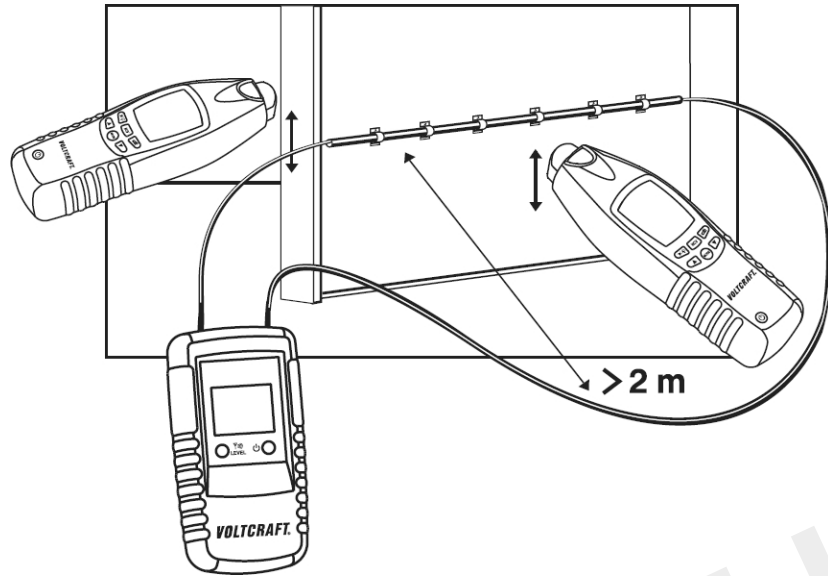
Odvijte vse varovalke (izklopite vse odklopnike). Ta pregled zahteva poseg v glavno razdelilno omaro (v glavno stikalno omaro) in ga lahko opravi le usposobljen električar.

S to metodo je mogoče pregledati vse omrežne vtičnice in poiskati vsa električna vodila. V glavnem razdelilniku prekinite mostiček med zaščitnim vodnikom (ozemljitvijo) „PE“ in nevtralnim vodnikom „N“. Na priključno letev priključite merilne kable oddajnika na kontakte „N“ in „PE“. Sedaj lahko s sprejemnikom poiščete vse nevtralne vodnike (N) v celotni električni napeljavi.



### Povečanje globine zaznavanja pri iskanju električnih vodov

Odvijte ustrezno varovalko (izklopite ustrezni odklopnik). S tem boste zagotovili, da testirani tokokrog ne bo pod napetostjo. Pri merjenju z uporabo dveh kontaktov pride pri električnih vodnikih, ki ležijo tesno drug ob drugem, do motenj testnega signala, ki ga v vodnik pošilja signalni generator (oddajnik). To se kaže v zmanjšanju globine zaznavanja. Ta problem lahko rešite s podaljšanjem povratnega vodnika (s priključitvijo dodatnega podaljška).

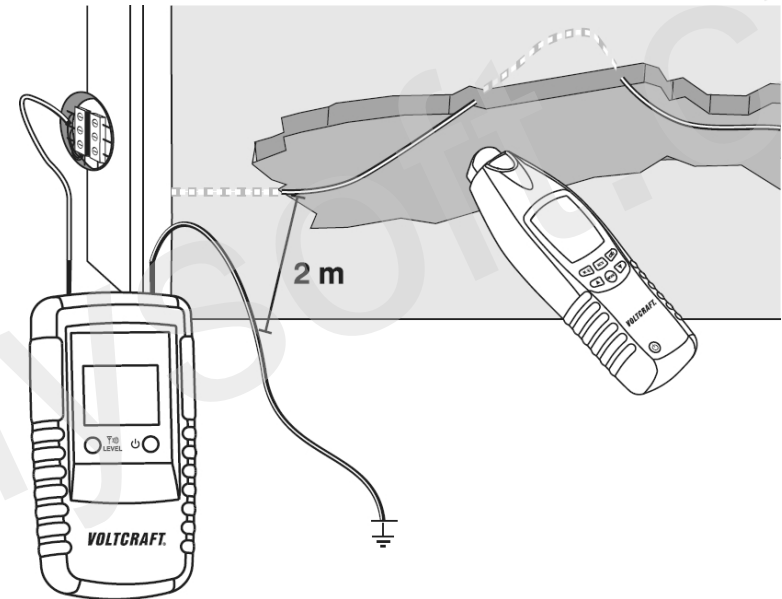


Med dovodnim in povratnim kablom ohranite minimalno razdaljo 2 m. S tem boste povečali intenzivnost elektromagnetnega polja, ki ga zazna sprejemnik.

### Iskanje električnih vodov v tleh (v zemlji)

Odvijte ustrezno varovalko (izklopite ustrezni odklopnik). S tem boste zagotovili, da testirani tokokrog ne bo pod napetostjo. Mesto priključka oziroma zemeljski (podzemni) kabl mora biti v zadostni razdalji od ozemljitve (vsaj 2 metra). Pri majhni razdalji med temi točkami lokacija zemeljskih kablov ne bo dovolj natančna.

S sprejemnikom počasi premikajte nad površino tal (zemlje). Takoj, ko sprejemnik zazna največjo intenzivnost (moč) testnega signala, ste pod površino tal naleteli na zemeljski kabl.

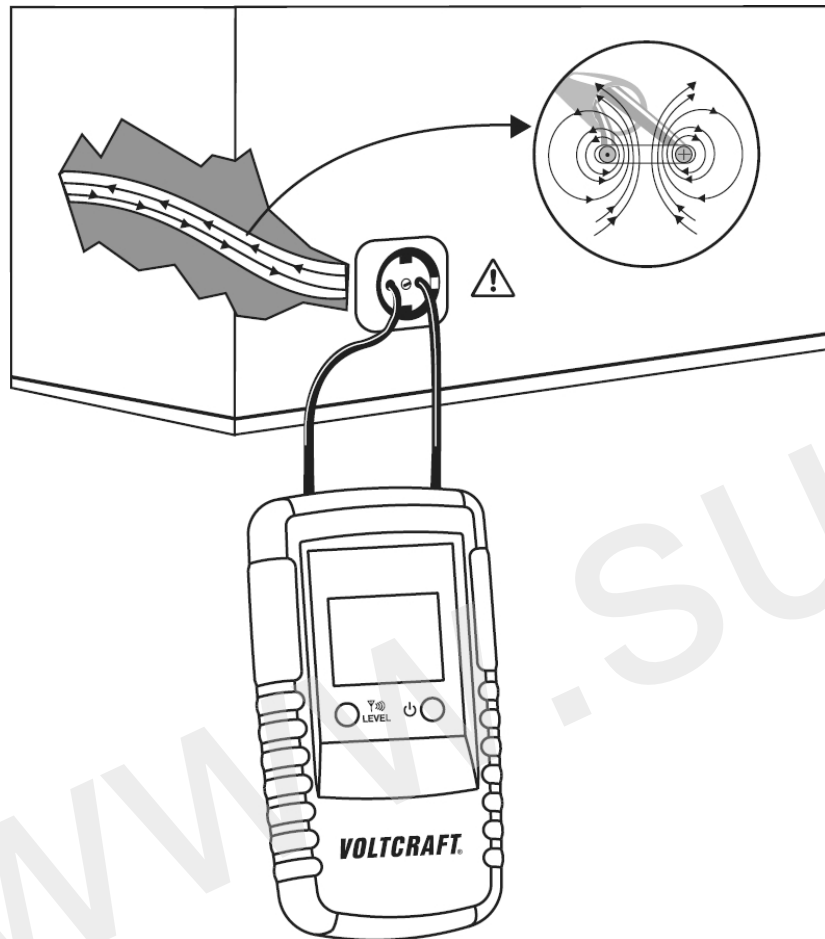


### Povečanje občutljivosti zaznavanja pri lokaciji objektov pod napetostjo

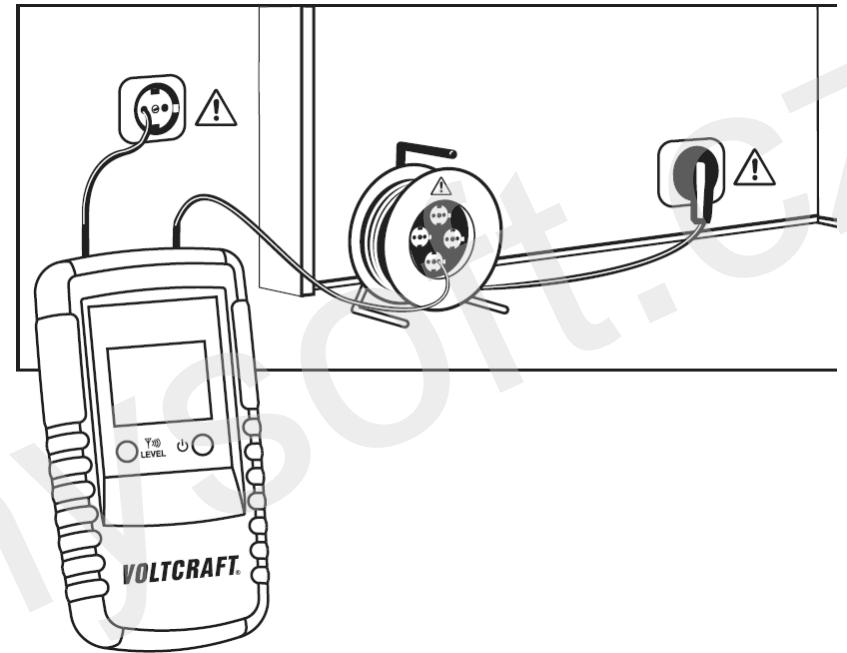


To iskanje poteka pod napetostjo! V tem primeru nujno upoštevajte varnostna pravila, ki veljajo za električne vode pod napetostjo.

Pri iskanju električnih vodov pod napetostjo z uporabo dveh kontaktov pride pri vodnikih električnih vodov, ki se nahajajo tesno drug ob drugem, do motenja testnega signala, ki ga v vod v pošilja signalni generator (oddajnik). To se kaže v zmanjšanju globine (občutljivosti) detekcije – glejte naslednjo sliko.



Ta problem vpliva elektromagnetnega polja, ki ga ustvarja testni signal, je mogoče rešiti s podaljšanjem povratnega vodnika, na primer s priključitvijo dodatnega podaljška, katerega vtič vtaknete v drugo omrežno vtičnico v istem tokovnem krogu.



Med dovodnim in povratnim vodom ohranite minimalno razdaljo 2 m. S tem boste povečali intenzivnost elektromagnetnega polja, ki ga zazna sprejemnik. Podaljšek v tem primeru ne bo vplival na testni signal, ki ga oddaja signalni generator (oddajnik).

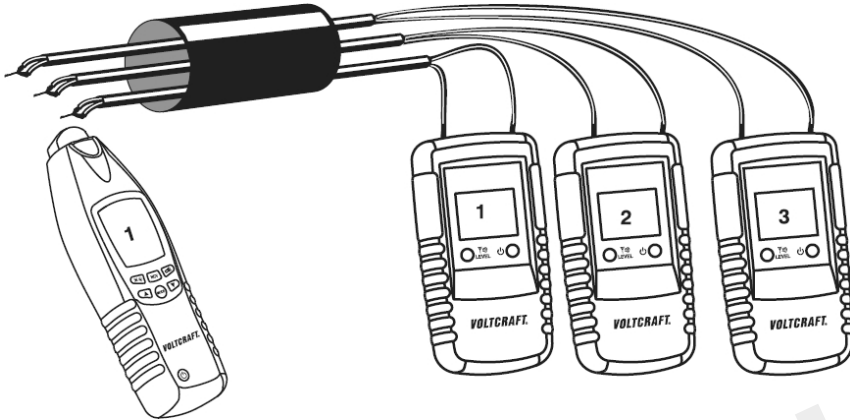
Vtaknite konektor (konico) rdečega merilnega kabla v ustrezno vtičnico na preizkušeni omrežni vtičnici (v vtičnico s fazo). Konektor (konico) črnega merilnega kabla vtaknite v vtičnico v drugi omrežni vtičnici z nevtralnim vodnikom (na bobno s podaljševalnim kablom). Na ta način boste večkratno povečali občutljivost zaznavanja.

### Identifikacija električnih kablov

Odvijte ustrezne varovalke (izklopite ustrezne odklopnike). S tem boste zagotovili, da testirani električni kabli (tokovni krogi) ne bodo pod napetostjo.

Na eni strani zavijte oba vodnika testiranega kabla. Na tem mestu opravite identifikacijo testiranega električnega kabla s sprejemnikom. Na drugi strani testiranega kabla priključite na oba vodnika oddajnik na zgoraj naveden način.

Če za to identifikacijo (lokalizacijo) uporabite več oddajnikov, nastavite na vseh oddajnikih različne kode (njihove identifikacijske številke) na način, opisan v poglavju „11. Uporaba naprave za merjenje (detekcijo)” in v odstavku „d) Vnos kode (identifikacijske številke) oddajnika“. Številke teh kod (identifikacijskih številc oddajnikov) se prikažejo na zaslonu sprejemnika.

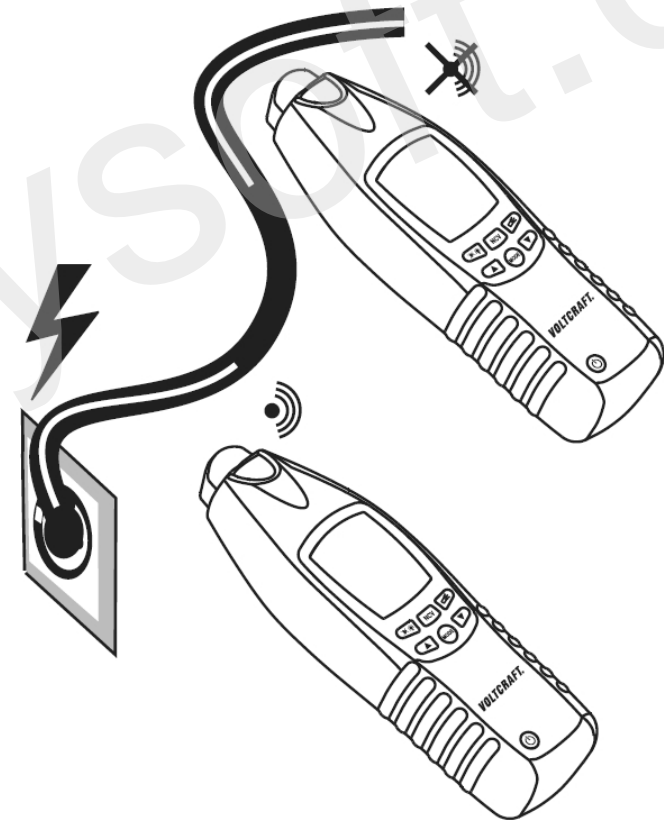


### Iskanje prekinitev v omrežnih kabljih

V tem primeru za to detekcijo ne boste potrebovali oddajnika (generatorja signalov). S pritiskom na gumb »NCV« preklopite sprejemnik v način brezstične detekcije izmenične napetosti. Oba vodnika (vtič) preizkušane omrežne kabla vtaknite v omrežno vtičnico. Ta vtičnica mora biti pod napetostjo.

Če sprejemnik v testiranem kablu zazna izmenično napetost, se oglasi z zvočnim signalom (piskom). Moč signala prepoznate po prikazu števila črtic na stolpcnem diagramu na zaslonu sprejemnika. Višji kot je ta stolpec, višja je tudi raven signala z izmenično napetostjo. Takoj ko sprejemnik preneha oddajati zvočni signal (pisk) in stolpni diagram izgine z njegovega zaslona, je na tem mestu testirani omrežni kabel prekinjen.

Sedaj zavrtite priključke obeh žic (vtičnic) omrežnega kabla v omrežno vtičnico za 180° in ponovite zgoraj navedeni postopek merjenja. Na ta način boste ugotovili (ne boste spregledali) prekinitev nevtralne žice v omrežnem kablu.



### 13. Morebitne napake naprav in njihovo odpravljanje

Ta detektor je bil izdelan v skladu z najnovejšim stanjem tehnike. Kljub temu pa se lahko pojavijo težave ali okvare. Zato v spodnji tabeli opisujemo, kako lahko nekatere od teh napak in okvar sami in precej enostavno odpravite (razen zamenjave varovalke). Pri tem nujno upoštevajte varnostna navodila!

Napaka	Možni vzrok in njegovo odpravljanje
Naprava ne deluje:	Ali je baterija v napravi popolnoma izpraznjena? Preverite stanje napolnjenosti baterije.
Oddajnik ne oddaja nobenega testnega signala ali je ta signal prešibak:	Prepihana varovalka v oddajniku. Zamenjavo te varovalke lahko opravijo le usposobljeni strokovnjaki v pooblaščenem servisu. V tem primeru se obrnite na svojega prodajalca, ki bo poskrbel za popravilo naprave v pooblaščenem servisu.

#### Preverjanje varovalke v oddajniku

V oddajniku je vgrajena visoko zmogljiva keramična varovalka, ki ščiti napravo pred preobremenitvijo in nepravilno uporabo.

Gre za varovalko naslednjega tipa: „FF 500 mA H 1000 V (6,3 x 32 mm)“.

- Odklopite merilne kable iz vseh merilnih vezij.
- Vključite oddajnik in s pritiskom na gumb „LEVEL“ izberite najnižjo raven intenzivnosti testnega signala „LEVEL 1“.
- V rdečo vtičnico na oddajniku vtaknite konektor rdečega merilnega kabla.
- Vključite sprejemnik in približajte njegov senzor rdečemu testnemu kablu.
- V črno vtičnico na oddajniku vtaknite drugi (prost) konec rdečega merilnega kabla. Če se zdaj prikazana raven testnega signala na zaslonu sprejemnika podvoji, je varovalka znotraj oddajnika v redu. Če se prikazana raven testnega signala na zaslonu sprejemnika ne spremeni, je varovalka znotraj oddajnika pregorela.

### 14. Vzdrževanje in čiščenje naprav

#### Čiščenje naprav

Ti aparati razen občasne zamenjave baterij in občasnega čiščenja ne zahtevajo nobenega vzdrževanja. Za čiščenje zunanosti aparatov uporabljajte samo mehko in suho krpo brez kosmov in dlak ali krtačko. V primeru večje umazanosti aparatov lahko krpo za čiščenje rahlo navlažite z mlačno vodo. V nobenem primeru ne uporabljajte agresivnih čistilnih sredstev ali kemičnih topil (bencin, razredčila za barve in lake), ki bi lahko poškodovala ali razjedla ohišja naprav in vplivala na njihovo pravilno delovanje. Za čiščenje naprav v nobenem primeru ne uporabljajte orodja z ostrimi robovi, izvijačev ali žičnih krtač in podobnega.

#### Odstranitev (uničenje) naprav

Če naprave po vstavitvi baterij ne delujejo in jih ni več mogoče popraviti, jih je treba odstraniti (uničiti) v skladu z veljavnimi zakonskimi predpisi.

Dobavitelj/distributer  
Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Praga 9  
Češka

### 15. Tehnični ni podatki

#### Oddajnik (signalni ni generator)

Napajanje:	1 alkalna baterija 9 V
Poraba toka:	največ 18 mA
Izhodni testni signal:	125 kHz
Območje merjenja napetosti:	12 do 400 V (izmenična in enosmerna napetost)
Frekvenca izmenične napetosti:	0 do 60 Hz
Samodejno izklapljanje:	Po približno 1 uri
Delovna (skladiščna) temperatura:	0 °C do 40 °C (–20 °C do +60 °C)
Relativna vlažnost zraka:	Manj kot 80 %
Teža naprave:	približno 130 g
Dimenzije naprave (D x Š x V):	132 x 69 x 32 mm

#### Sprejemnik (indukcijski ni senzor)

Napajanje:	1 alkalna baterija 9 V
Poraba toka:	Največ 40 mA
Samodejno izklapljanje:	Po približno 10 minutah
Globina zaznavanja:	0 do 2 m (merjenje z enim kontaktom) 0 do 0,5 m (merjenje z dvema kontaktoma) 0 do 0,4 m (brezkontaktno zaznavanje izmenične napetosti NCV)
Delovna (skladiščna) temperatura:	0 °C do 40 °C (–20 °C do +60 °C)
Relativna vlažnost zraka:	manj kot 80 %
Teža naprave:	približno 180 g
Dimenzije naprave (D x Š x V):	192 x 61 x 37 mm

Prevod tega navodila je zagotovila družba Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Vse pravice pridržane. Vsakršno kopiranje tega navodila, npr. fotokopiranje, je predmet soglasja družbe Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Navodila za uporabo ustrezajo tehničnemu stanju ob tiskanju! **Pridržujemo si pravico do sprememb!**



Korisnički priručnik  
 "LSG-10" Detektor električnih kabela Broj  
 narudžbe: 12 19 44

VOLT CRAFT.



Sadržaj

	Stranica
Uvod .....	4
2. Namjena detektora .....	4
3. Opseg isporuke .....	5
4. Načelo rada .....	5
5. Sigurnosne propise .....	6
6. Komponente prijavnika (induktivni senzor) .....	7
7. Komponente predajnika (generator signala) .....	9
8. Prikaz na prijemniku (induktivni senzor) .....	10
9. Prikaz na predajniku (generator signala) .....	11
10. Umetanje (zamjena) baterija (oba uređaja) .....	12
11. Korištenje uređaja za mjerenje (detekciju) .....	13
a) Uključivanje i isključivanje uređaja .....	13
b) Metode mjerenja (načini detekcije) .....	13
Automatski način detekcije (osnovni način) .....	13
Način detekcije s ručnim podešavanjem osjetljivosti detekcije .....	13
Način nekontaktna detekcije izmjeničnog napona (NCV) .....	14
Mjerenje pomoću jednog kontakta .....	14
Mjerenje pomoću dva kontakta .....	15
c) Posebne funkcije uređaja .....	16
Podešavanje osvjetljenja zaslona za oba instrumenta .....	16
Uključivanje i isključivanje svjetiljke (prijemnik) .....	16
Deaktivacija zvučnog signala (prijemnika) .....	16
Automatska funkcija isključivanja .....	16
d) Unos koda predajnika (identifikacijskog broja) .....	16
e) Testiranje funkcija uređaja .....	17
12. Primjeri upotrebe uređaja .....	18
Lokiranje električnih vodova i utičnica unutar jednog kruga .....	18
Lokiranje (pronalažak) pokvarenih električnih kabela .....	18
Lokiranje (pronalažak) oštećenih električnih kabela pomoću dva predajnika .....	19
Lokiranje oštećenog električnog kabela u sustavu električnog podnog grijanja .....	20
Lokiranje spojeva kabela i zgužvanosti u instalacijskim cijevima .....	21
Pronalaženje osigurača koji štite određene krugove .....	22
Pronalaženje kratkih spojeva u električnom ožičenju .....	23
Lokiranje metalnih vodovodnih cijevi (ili drugih metalnih cijevi) .....	24
Lokiranje metalnih cijevi za grijanje u podu .....	25
Pregled cijele električne instalacije .....	26
Povećana dubina detekcije pri lociranju električnih kabela .....	27
Lokiranje električnih kabela u tlu .....	28
Povećanje osjetljivosti detekcije pri lociranju pod naponom .....	29
Identifikacija električnih kabela .....	31
Lokiranje prekida u mrežnim kabelima .....	32

1.....

<b>13. Mogući kvarovi na instrumentima i njihova sanacija.....</b>	<b>33</b>
Provjera osigurača u predajniku.....	33
<b>14. Održavanje i čišćenje opreme.....</b>	<b>33</b>
Čišćenje opreme.....	33
Odlaganje opreme.....	33
<b>15. Tehnički podaci.....</b>	<b>34</b>
Predajnik (generator signala).....	34
Prijemnik (induktivni senzor).....	34



## 1. Početna

### Poštovani kupci,

Hvala vam na povjerenju i što ste odabrali kupiti jedan od naših proizvoda. Uvjereni smo da će ovaj specijalizirani detektor ispuniti vaša očekivanja i pokazati se korisnim.

Voltcraft® – ovo ime označava visokokvalitetne proizvode u područjima mjernih tehnologija, tehnologije napajanja (napajanja) i tehnologije punjenja baterija, koji se odlikuju izvanrednim performansama i neprestano se poboljšavaju. Bilo da ste entuzijast za "uradi sam" projekte ili profesionalac, u Voltcraft proizvodima uvijek ćete pronaći idealno rješenje.

A tu je još nešto: nudimo sofisticiranu tehnologiju i pouzdanu kvalitetu po vrlo konkurentnim cijenama. I u to smo apsolutno sigurni: naš asortiman mjernih instrumenata (multimetara) i drugih uređaja čini temelj za dugoročno, pozitivno i uspješno partnerstvo s vama.

Nadamo se da ćete uživati u korištenju ovog novog Voltcraft® proizvoda.

Kupnjom ova dva digitalna mjerna instrumenta stekli ste visoko precizan detektor koji predstavlja najnovije stanje tehnike. Kako biste ovaj mjerni instrument održali u dobrom stanju i osigurali njegovo sigurno korištenje, morate se pridržavati ovog priručnika! Ovaj priručnik za korisnika dio je proizvoda. Sadrži važne upute za puštanje u rad i rukovanje oba uređaja! Sačuvajte ovaj priručnik za korisnika kako biste mu mogli pristupiti u bilo kojem trenutku! Molimo vas da odvojite nekoliko minuta i pažljivo pročitate ovaj priručnik prije puštanja uređaja u rad.

Ovaj je proizvod certificiran kao sukladan relevantnim europskim i nacionalnim standardima i direktivama. Potvrde o sukladnosti posjeduje proizvođač. Ovaj proizvod u skladu je sa zahtjevima Direktive Europske zajednice o elektromagnetskoj kompatibilnosti 89/336.

## 2. Namjena uređaja

Ovaj detektor, koji se sastoji od dva dijela – predajnika (generator signala) i prijemnika (induktivni senzor, sam detektor) – koristi se za lociranje električnih instalacija, uzemljivačkih kabela, osigurača (automatskih sklopki), uređaja za zaštitu od preostalog strujnog udara, čeličnih žica, metalnih cijevi itd. U električnim instalacijama ovaj detektor locira prekinute žice i kratka spojna mjesta između žica. Predajnik i prijemnik napajaju se jednom alkalnom baterijom (9 V); obje su baterije uključene uz uređaj.

Maksimalni napon ispitivanih objekata ne smije prelaziti 300 V (u odnosu na zemlju).

### Pregled osnovnih funkcija detektora:

- Nekontaktna detekcija izmjeničnog napona (NCV).
- Prikaz izmjerenih vrijednosti istosmjerne i izmjenične napetosti do maksimalno 400 V.
- Nekontaktna detekcija pod naponom i neaktivnih žica (kabela) u kućnim instalacijama unutar zidova (iza žbuke), u podovima i u tlu (u zemlji).
- Lokiranje ožičenja i krugova zaštićenih određenim osiguračima ili prekidačima.
- Praćenje signala pomoću predajnika i prijamnika.
- Lokiranje prekinutih žica (kabela) i kratkih spojeva između žica.
- Lokiranje metalnih cijevi.
- Džepna svjetiljka.

Za gore navedene funkcije selektivne detekcije možete istovremeno koristiti do 7 predajnika (generatora signala), koji se mogu pojedinačno kodirati kodovima od 1 do 7.

### 3. Domet ccessory

LSG-10 prijemnik (induktivni senzor)

LSG-10B odašiljač (generator signala) 2

x 9 V baterije

2 sigurnosna mjerna kabela 2

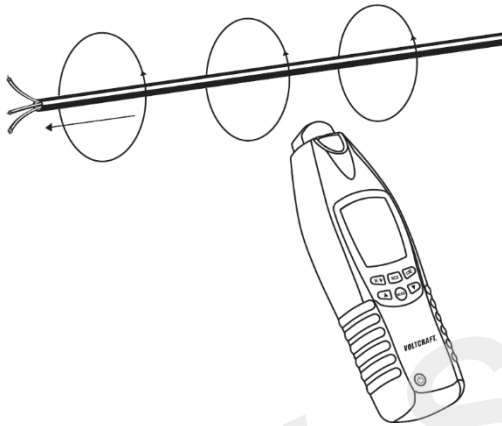
sigurnosne mjerne sonde 2

sigurnosne aligatorne klemme

Futrola za oba uređaja i njihove dodatke Korisnički priručnik

### 4. Kako radi detektor za električne i kabelske vodove (metalne cijevi)

Ovaj detektor za električne i kabelske linije (metalne cijevi) sastoji se od predajnika (generatora signala) i prijemnika (induktivnog senzora, samog detektora). Predajnik šalje modulirane visokofrekventne (125 kHz) testne signale struje tri različite jačine u ispitivane objekte, stvarajući elektromagnetska polja oko objekata (žica), koja se zatim ocjenjuju pomoću prijamnika (induktivnog senzora) pri detekciji (registraciji).



Prijemnik (induktivni senzor) ovog uređaja opremljen je s 3 detektorske zavojnice koje nekontaktno detektiraju (otkrivaju) elektromagnetska polja generirana od predajnika (generatora signala). Ova metoda detekcije potpuno je neovisna o položaju predmeta koji se ispituju.

Oba instrumenta opremljena su jasnim zaslonima koji prikazuju različite parametre (simbole) i izmjerene vrijednosti. Ako je ambijentalno osvijetljenje nedovoljno, pozadinsko osvjjetljenje na tim zaslonima može se uključiti na kratko vrijeme.

Prijemnik ovog uređaja, koji se može neovisno koristiti za nekontaktnu detekciju izmjeničnih napona (NCV = Non-Contact Voltage), opremljen je džepnom svjetiljkom. Kako bi se sačuvala baterije u oba uređaja, opremljeni su automatskom funkcijom isključivanja u slučaju da ih dulje ne koristite i zaboravite ručno isključiti.

Svaka upotreba detektora koja nije opisana gore može dovesti do oštećenja oba uređaja. Između ostalog, to može dovesti do rizika od kratkog spoja, električnog udara itd. Ne smiju se vršiti nikakve izmjene ili preinake unutarnjeg ožičenja nijednog uređaja.

Morate strogo poštovati sigurnosne propise!

### 5. Sigurnosne propise



Uskličnik u trokutu označava važne upute i upozorenja koja se moraju poštovati. Prije puštanja oba uređaja u rad, pročitajte ovaj priručnik za uporabu i slijedite upute sadržane u njemu.

Ako do oštećenja dođe kao posljedica nepoštivanja ovog priručnika za uporabu, jamstvo prestaje vrijediti! Ne prihvaćamo nikakvu odgovornost za posljedičnu štetu koja može nastati.

Ne prihvaćamo nikakvu odgovornost za materijalnu štetu ili tjelesne ozljede uzrokovane nepravilnom uporabom ovih detektora ili nepoštivanjem sigurnosnih propisa. U takvim slučajevima, svi zahtjevi koji bi inače proizašli iz jamstva za proizvod prestaju važiti.



Simbol ruke s ispruženim prstom označava posebne napomene (savjete, informacije) vezane uz rad proizvoda.



Iz sigurnosnih razloga i radi CE označavanja zabranjeno je mijenjati i/ili preinačavati uređaje (mijenjati njihovo unutarnje ožičenje).

KAT II Kategorija prenaponskog udara II: Mjerenja na kućanskim električnim aparatima i elektroničkim uređajima opremljenima mrežnom utičnicom (230 V / 50 Hz).

KAT III Prekomjerni napon kategorije III: mjerenja u kućnim instalacijama i zgradama (npr. utičnice, distribucijski sustavi itd.).  
Maksimalni napon prema zemlji ni pod kojim okolnostima ne smije prelaziti 300 V DC / AC u kategoriji prenaponske situacije III.



Klasa zaštite (kućišta) II (dvostruka izolacija).



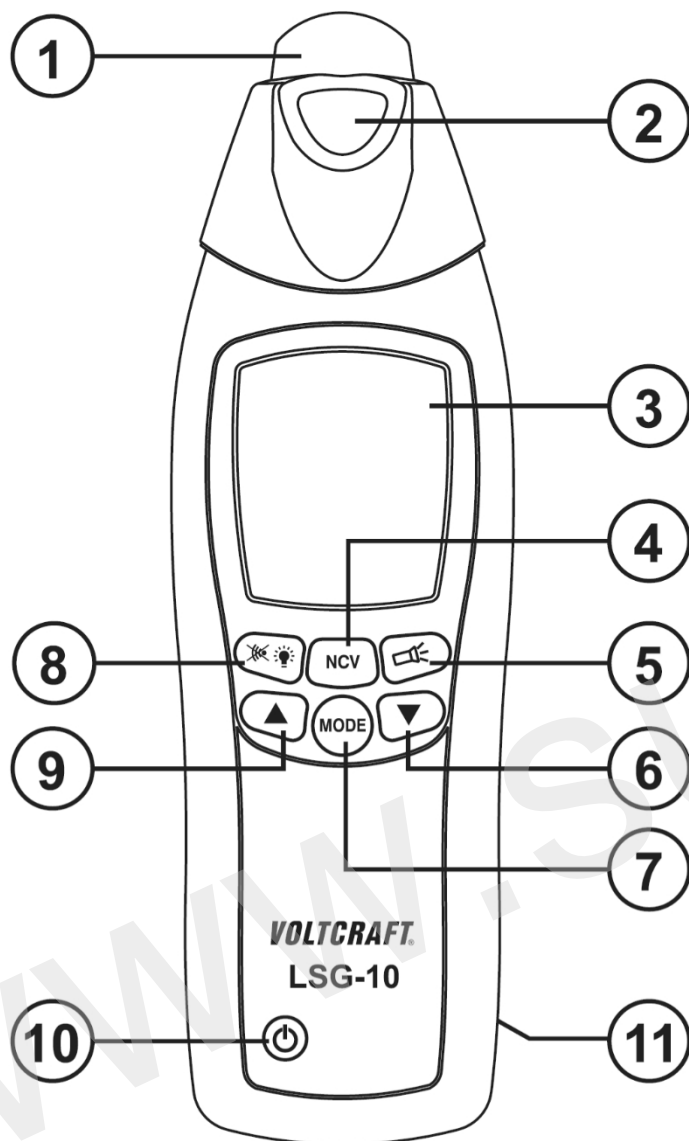
Uzemljenje.

- Posebno pazite pri rukovanju izmjeničnim naponima višim od 25 V (AC) ili istosmjernim naponima višim od 35 V (DC). Doticanje pod naponom vodećih dijelova pri tim naponima može dovesti do opasnog po život električnog udara.
- Prije svakog mjerenja provjerite oba mjerna instrumenta i testne vodove na eventualna oštećenja. Ni u kojem slučaju ne smijete koristiti ovaj detektor ako primijetite oštećenje izolacije testnih vodova. Koristite samo testne vodove isporučene uz mjerni instrument. Samo su oni dopušteni.
- Ne izlažite instrumente visokim temperaturama, jakim vibracijama ili visokoj vlažnosti.
- Instrumenti i njihovi dodaci nisu igračke i moraju se držati izvan dohvata male djece.
- U industrijskim pogonima potrebno je poštovati propise o sprječavanju nesreća koji se odnose na električnu opremu i radnih strojeva.
- U školama, centrima za stručno obrazovanje i hobističkim radionicama rukovanje mjernim instrumentima mora nadzirati odgovarajuće tehničko osoblje.
- Nikada ne uključujte uređaje odmah nakon premještanja iz hladnog u toplo okruženje. Kondenzacija koja se stvara tijekom tog procesa mogla bi, u određenim okolnostima, oštetiti uređaje. Ostavite uređaje isključene dok se njihova temperatura ne izjednači s temperaturom okolnog zraka.



Ako niste sigurni kako koristiti ovaj proizvod i ne možete pronaći potrebne informacije u korisničkom priručniku, obratite se našoj tehničkoj podršci (ili prodavaču) ili zatražite savjet od drugog kvalificiranog stručnjaka.

## 6. Komponente prijavnika (induktivni senzor)





1 Senzor s detektivnim zavojnicama.

2 Džepna svjetiljka (LED).


3 LCD zaslon.

4 **NCV** gumb:  
Ne-kontaktna detekcija izmjeničnog napona.


5 :  
Paloži i uključi LED svjetiljku. Ako svjetiljku ne isključite, ona će se automatski isključiti nakon otprilike 1 minute.

6  button:  
Smanjuje razinu osjetljivosti detekcije.

7 Gumb **MODE**:  
Prebacujte između ručnih i automatskih načina otkrivanja.

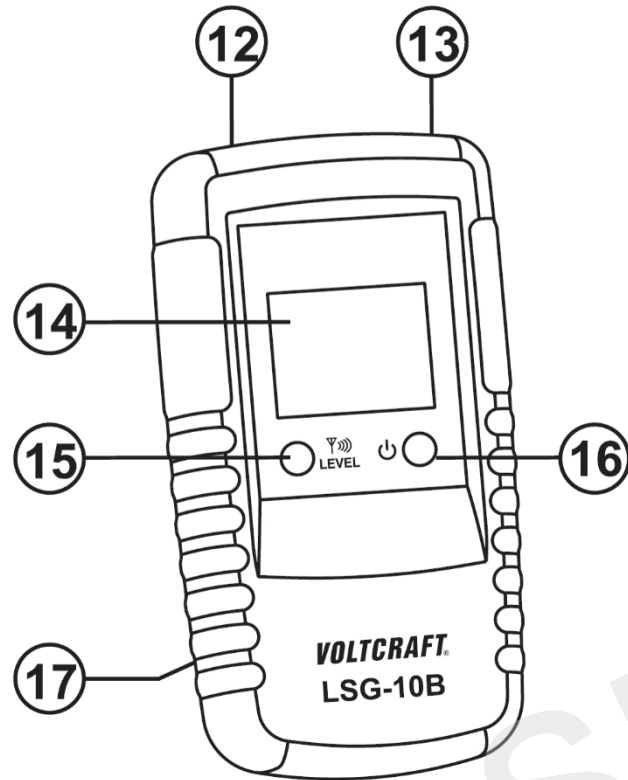
8 :  
Dugo pritiskanje: Uključuje i isključuje zvučni signal (bip). Kratko pritiskanje:  
Uključuje i isključuje osvetljenje zaslona.


9 Gumb :  
Povećajte razinu osjetljivosti detekcije.

10 Gumb :  
Uključite i isključite uređaj.

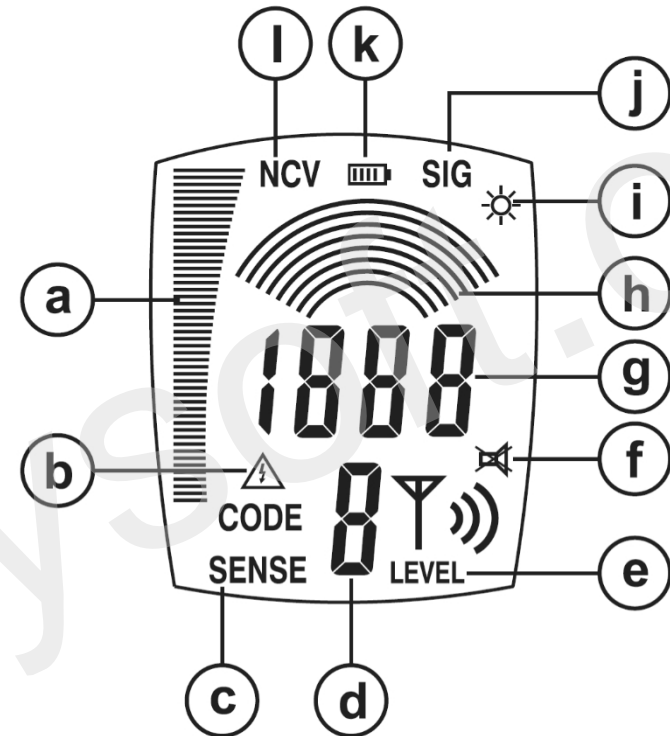
11 Poklopac pretinca za baterije (stražnja strana uređaja).

## 7. Komponente predajnika (generator signala)



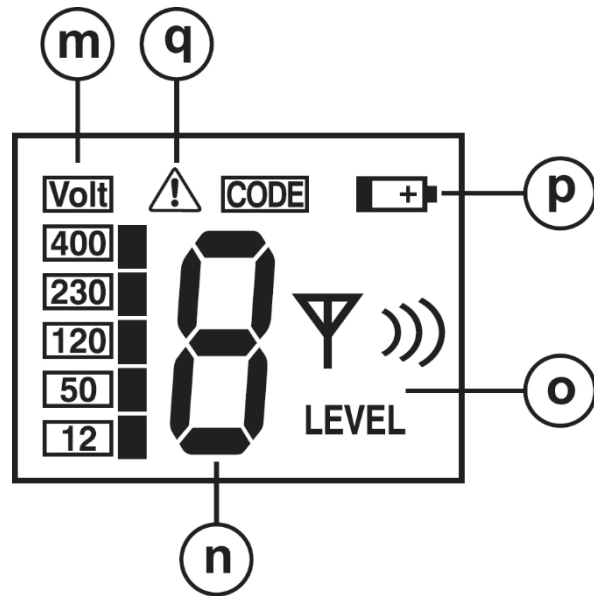
- 12 Crveni priključak za priključivanje faze (pozitivni terminal). Priključak za mjerni kabel s crvenim konektorom (s crvenom aligator-klemom).
- 13 Crni priključak za spajanje uzemljenja ili neutralne (negativni kontakt, referentni potencijal uzemljenja). Priključak za testni kabel s crnim konektorom (s crnim aligator-kvačkom).
- 14 LCD zaslon.
- 15 Tipka **LEVEL**:  
Kratko pritisakanje gumba: Postavljanje razine intenziteta testnog signala (LEVEL I, II ili III). Dugo pritisakanje gumba (2 sekunde): Uključivanje i isključivanje pozadinskog osvjetljenja zaslona.
- 16  :  
Uključuje i isključuje uređaj.
- 17 Poklopac pretinca za baterije (stražnja strana uređaja).

## 8. Prikaz na prijemniku (induktivni senzor)



- a Stubni grafikon koji prikazuje jačinu signala izmjenične napetosti (NCV).
- b **Simbol munje**: označava mrežni napon.
- c **SENSE**: Simbol koji označava ručno podešavanje razine osjetljivosti detekcije.
- d Broj postavljenog koda (identifikacijski broj) uređaja (na predajniku).
- e Prikaz postavljenog intenziteta (jačine) testnog signala (RAZINA I, II ili III).
- f **Precrtan simbol zvučnika**: Deaktivacija akustičnog signala (piska).
- g Numerički prikaz intenziteta (snage) testnog signala.
- h Grafički prikaz postavljenog nivoa osjetljivosti detekcije (više luka = niža osjetljivost, manje luka = viša osjetljivost).
- i **Simbol žarulje**: Uključuje pozadinsko osvjetljenje zaslona.
- j **SIG**: Simbol koji označava automatsko podešavanje razine osjetljivosti detekcije.
- j Prikaz stanja napunjenosti baterije umetnute u uređaj.
- k **NCV**: Nekontaktna detekcija izmjeničnog napona.

## 9. Prikaz na predajniku (generator signala )



- m** Prikaz izmjerene vrijednosti izmjenične ili istosmjerne napetosti.
- n** Broj postavljenog koda uređaja (broj identifikacije uređaja).
- o** Prikaz postavljene razine testnog signala (RAZINA I, II ili III).
- p** Pokazuje da je baterija uređaja za zamjenu.
- b** **Simbol uzvičnika:** označava napon iz mreže.


## 10. Umetanje (zamjena) baterija (oba uređaja )

Za napajanje oba uređaja potrebno vam je 2 baterije nominalnog napona od 9 V (npr. NEDA 1604 ili 006P). Ove baterije dolaze uz uređaje.

Otvorite poklopac pretinca za baterije na stražnjoj strani detektora (prijemnika) i poklopac pretinca za baterije na stražnjoj strani generatora signala (predajnika). Povežite odgovarajuće priključke s terminalima baterije ispravnim polaritetom, zatim ponovno zatvorite poklopce oba pretinca za baterije.



Koristite visokokvalitetne alkalne baterije za napajanje uređaja jer imaju dulji vijek trajanja i nećete ih morati često mijenjati.

Čim se nakon uključivanja uređaja na zaslonu detektora (prijemnika) pojavi simbol stanja baterije s samo jednim segmentom (crna traka) , zamijenite bateriju u ovoj jedinici.

Čim se nakon uključivanja na zaslonu signalnog generatora (predajnika) pojavi simbol niske razine baterije , zamijenite bateriju u uređaju.



Kako biste spriječili oštećenje uređaja (baterije mogu curiti), izvadite baterije ako uređaje nećete koristiti dulje vrijeme.

Baterije moraju biti držane izvan dohvata male djece! Ne ostavljajte baterije na nezaštićenim mjestima. Postoji rizik da bi ih djeca ili kućni ljubimci mogli progutati! Ako je baterija progutana, odmah potražite liječničku pomoć!

Pazite da baterije ne dođu u kratki spoj, ne budu bačene u vatru ili ponovno napunjene! U takvim slučajevima postoji rizik od eksplozije!



Rabljene baterije klasificiraju se kao opasni otpad i nikada se ne smiju odlagati s običnim kućnim otpadom; s njima se mora postupati na način koji sprječava oštećenje okoliša! Posebne posude za prikupljanje (za njihovo odlaganje) postavljene su u trgovinama električnom robom ili na reciklažnim centrima!



**Pomozite zaštititi okoliš! Dajte svoj doprinos.**


## 11. Korištenje opreme za mjerenje (detekcija)



Prije svakog mjerenja provjerite jesu li instrumenti i izolacija mjernih kabela i sondi (krokodilske klijesta) neoštećeni. Ako primijetite bilo kakvo oštećenje, ne nastavite koristiti instrumente ni mjerne kabele.

Prilikom mjerenja ne provirujte prstima iza zaštitnih barijera mjernih sondi. Ne smijete koristiti instrumente za mjerenje s otvorenim poklopcima pretnaca za baterije.

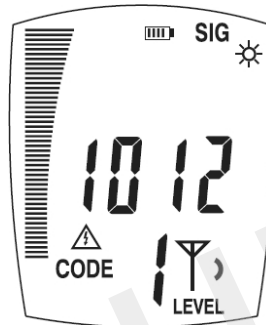
### a) Uključivanje i isključivanje uređaja za mjerenje

Uključite oba instrumenta kratkim pritiskom na gumb . Za isključivanje instrumenata ponovno pritisnite taj gumb i držite ga pritisnutim dulje vrijeme (otprilike 2 sekunde).

### b) Metode mjerenja (načini detekcije)

#### Automatski način detekcije (osnovni način)

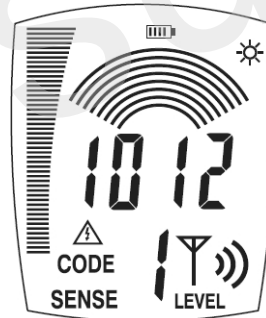
Ovaj način detekcije koristi se za brzo lociranje električnih instalacija i drugih testnih objekata. U tom slučaju prijemnik (detektor, induktivni senzor) automatski odabire odgovarajuću razinu osjetljivosti detekcije. Simbol 'SIG' prikazat će se na zaslonu prijemnika (detektora).



#### Način detekcije s ručnim podešavanjem osjetljivosti ( )

Ovaj način detekcije koristi se za selektivnu detekciju električnih instalacija i drugih testnih objekata. U tom slučaju morate ručno postaviti osjetljivost detekcije. Uređaj možete prebaciti u ovaj način detekcije pritiskom na gumb "MODE" na prijemniku. U tom slučaju na zaslonu prijemnika (detektora) prikazat će se simbol "SENSE". Ponovno pritisnite gumb "MODE" kako biste vratili uređaj u automatski način detekcije za električne instalacije i druge objekte za testiranje.

Željeni razin senzitivnosti detekcije možete postaviti na prijemniku ponovnim pritiskom na gumb "▼" ili "▲". Prikaz više luka na vrhu zaslona prijemnika (detektora) označava nižu senzitivnost detekcije; prikaz manje luka označava višu senzitivnost detekcije.



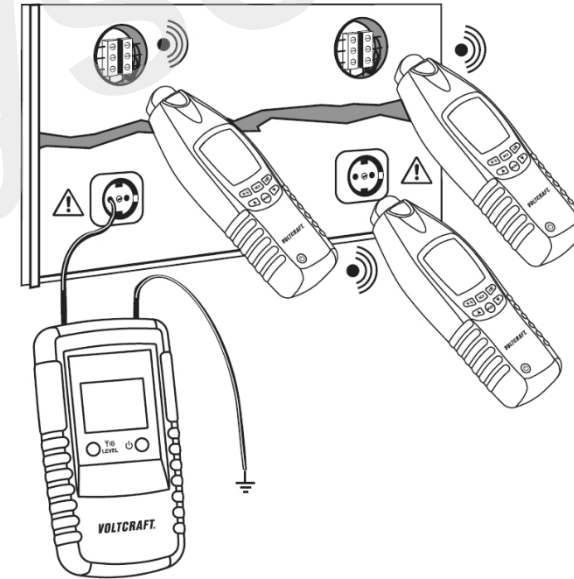
### s (NCV) način rada

U ovom načinu rada možete locirati podzemne električne instalacije unutar zidova (iza žbuke itd.). U tom slučaju nećete trebati predajnik (generator signala) za otkrivanje izmjeničnih napona. Prebacite uređaj u ovaj način detekcije pritiskom na gumb "NCV" na prijemniku. Jačinu signala možete odrediti brojem crtica prikazanih na grafikonu. Što je crtica viša, to je viša razina izmjeničnog naponskog signala. Ponovno pritisnite gumb "NCV" kako biste vratili uređaj u automatski način otkrivanja električnih instalacija i drugih testnih objekata.



### Mjerenje pomoću jednog kontakta

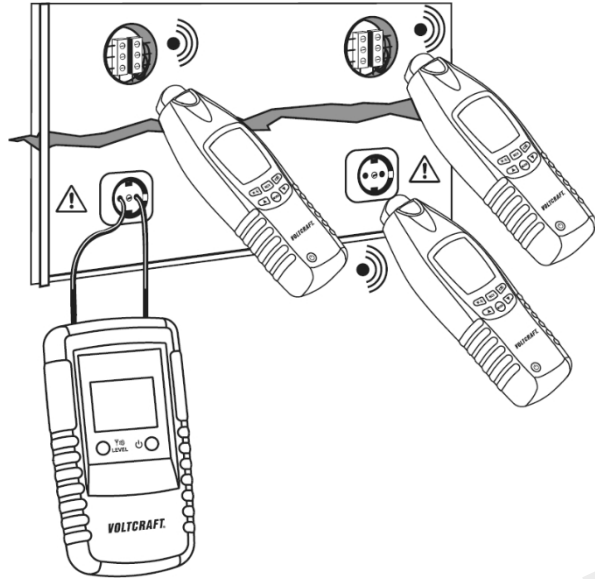
Ova metoda otkrivanja omogućuje lociranje prekinutih žica u pod naponom, zavezanih žica u kabelima, pogrešno spojenih ili neispražnjenih utičnica, itd. Uključite konektor crvene ispitne žice u odgovarajuću utičnicu na mrežnoj utičnici (faznoj utičnici). Priključite aligator klemu crnog testnog kabela na uzemljenje (na primjer, na metalni vod za vodu, plinski vod ili metalni vod za grijanje).



Na ovaj način možete locirati objekte pod ispitivanjem (električne instalacije) do dubine od 2 m u različitim materijalima unutar zidanja.

### Mjerenje pomoću dva kontakta

Ova se metoda detekcije koristi za lociranje ispravno ožičenih krugova, uključujući odgovarajuće osigurače ili prekidače, razvodne kutije itd. Provjeru možete izvršiti na pod naponom (s maksimalnim naponom od 400 V) ili na onestrujenim krugovima. Umetnite konektor (vrh) crvenog testnog kabela u odgovarajuće gnijezdo u utičnici (faznoj utičnici). Spojite konektor (vrh) crnog testnog kabela na gnijezdo u utičnici s neutralnim vodom.



Ako imate instalirano diferencijalno zaštitno uređaj (RCD) u relevantnom krugu i on se aktivira nakon priključivanja testnih vodova predajnika (generatora signala) na taj krug, onda kroz taj krug vjerojatno teče određena istjecanja struje koja, zajedno s testnom strujom od predajnika, uzrokuju isključenje uređaja za zaštitu od preostale struje. U tom slučaju neka kvalificirani električar provjeri taj krug.




Na taj način možete locirati objekte pod ispitivanjem (električne instalacije) u tvorničkim postavkama uređaja na dubini od 0,5 m unutar zidanja. Ovu dubinu detekcije možete povećati do pet puta (5x) ponovnim pritiskom na tipku "LEVEL" na odašiljaču kako biste promijenili postavku intenziteta (snage) testnog signala (LEVEL I, II ili III).

### c) Posebne funkcije uređaja


#### Uključivanje i isključivanje osvjetljenja zaslona za oba uređaja

Da biste uključili pozadinsko osvjetljenje zaslona predajnika (generatora signala), pritisnite tipku "LEVEL" na ovoj jedinici i držite je pritisnuta otprilike 2 sekunde. Isključite pozadinsko osvjetljenje zaslona predajnika na isti način, tj. pritiskom i držanjem tipke "LEVEL".


Za uključivanje pozadinskog osvjetljenja zaslona prijemnika (detektora, indukcijskog senzora), kratko pritisnite . Prikaz osvjetljenja prijemnika možete isključiti na isti način, tj.


kratkim pritiskom na . Uključivanje i isključivanje svjetiljke [xml-ph-0000@deepl.internal](mailto:xml-ph-0000@deepl.internal) (prijemnika)

#### Uključivanje i isključivanje svjetiljke (prijemnika)

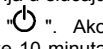
Prijemnik ovog detektora opremljen je svjetiljkom s diodom koja emitira svjetlost (LED). Svjetiljku možete upaliti ili ugasiti pritiskom na gumb . Ako svjetiljku ne ugasite ponovnim pritiskom na ovaj gumb, ona će se automatski ugasiti nakon otprilike 1 minute.

#### Deaktivacija akustičnog signala (prijemnik)

Čim prijemnik (induktivni senzor) ovog detektora detektira električne instalacije itd., emitirat će zvučni signal (bip). Zvučni signal možete isključiti na sljedeći način: pritisnite i držite gumb  na prijemniku otprilike 2 sekunde. Na zaslonu prijemnika pojavit će se simbol zvučnika s prekrštenom crtom.

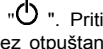
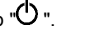
Možete ponovno omogućiti bip pritiskom i držanjem gumba  otprilike 2 sekunde. Precrtani simbol zvučnika nestat će s zaslona prijemnika.

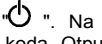
#### Automatska funkcija isključivanja tipke "

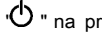
Kako bi se sačuvala baterije u oba uređaja, opremljeni su automatskom funkcijom isključivanja u slučaju da ih ne koristite dulje vrijeme i zaboravite ručno isključiti pritiskom i držanjem gumba . Ako zaboravite ručno isključiti bilo koji uređaj, prijemnik će se automatski isključiti nakon otprilike 10 minuta neaktivnosti, dok će se odašiljač automatski isključiti nakon otprilike 1 sata neaktivnosti.

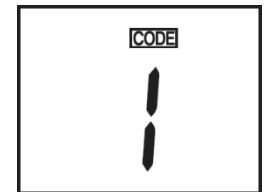
### d) Unos koda (identifikacijskog broja) za predajnik

Možete koristiti do 7 predajnika (generatora signala) zajedno s jednim prijemnikom ili s više prijemnika (induktivnih senzora) za selektivnu detekciju. Ako koristite više odašiljača, možete razlikovati svaki odašiljač unosom različitog koda (od 1 do 7). Taj će se kod zatim također prikazati na zaslonu prijemnika (induktivnog senzora). Zadano postavljanje: "KOD 1".

Isključite predajnik pritiskom i držanjem gumba . Pritisnite gumb "LEVEL" na predajniku, držite ga pritisnutim i, bez otpuštanja, uključite predajnik pritiskom na gumb .

Sada otpustite gumb . Na zaslonu predajnika prikazat će se prethodno uneseni broj koda. Otpustite gumb "LEVEL". Svako sljedeće kratko pritiskanje gumba "LEVEL" povećat će broj koda za jedan (2, 3, 4 do 7, a zatim ponovno od 1 do 7).

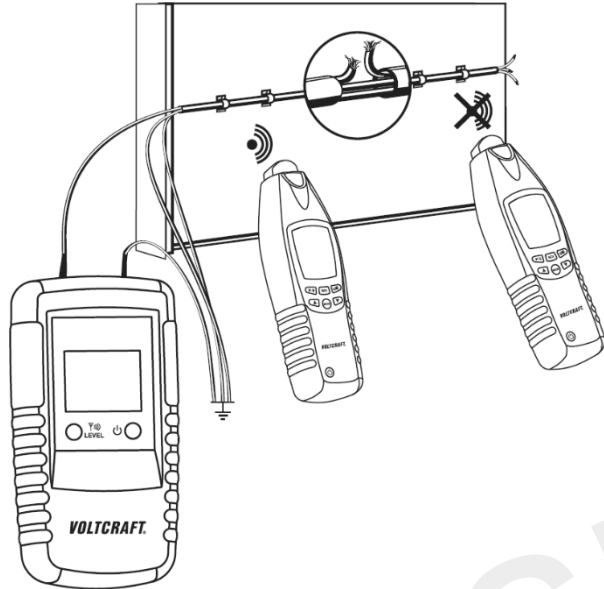
Nakon što ste unijeli potreban kod predajnika, nakratko pritisnite gumb  na predajniku kako biste potvrdili.



### e) Testiranje funkcije uređaja

Prije korištenja ovog uređaja za uobičajena mjerenja (kao što je otkrivanje električnih instalacija itd.), prvo izvedite probno mjerenje ovim uređajem. U tu svrhu upotrijebite, na primjer, kabel duljine nekoliko metara, čiji ste jedan vod presjekli na određenoj točki.

Pripremite trožilni instalacijski kabel duljine otprilike 5 metara (faza, nul i uzemljenje). Privremeno pričvrstite ovaj kabel na zid pomoću odgovarajućih kopči. Ogulite izolaciju kabela otprilike 1,5 m od kraja ovog testnog kabela. Prerežite jedan od vodiča u tom kabelu. Spojite predajnik na ovaj testni kabel kao što je prikazano na donjem dijagramu.



Priključite odsječenu žicu kabela na utičnicu na predajniku označenu crvenom bojom. Povežite preostala dva kabela na crni priključak na odašiljaču. Također povežite ovaj snop žica na uzemljenje, na primjer na metalni vod za vodu, plin ili metalni vod za grijanje. Za tu svrhu možete upotrijebiti crnu aligator-klemu.

Uključite oba uređaja. Sada počnite pomicati prijemnik (njegov senzor s zavojnicama) duž površine testnog kabela (na primjer, udesno) sve dok prijemnik ne prestane emitirati akustični signal (piskutanje). Kabel bi u tom trenutku trebao biti prekinut.

Ponovite ovaj test s drugog kraja kabela. Pomaknite prijemnik (njegov senzorski zavoj) duž površine testnog kabela (u ovom slučaju ulijevo) dok prijemnik ne emitira čujan signal (piskut). Kabel bi trebao biti neoštećen (neprekinut) iza te točke.

Isprobajte različite postavke jačine (intenziteta) testnog signala na predajniku pritiskom na gumb "LEVEL", kao i različite postavke osjetljivosti detekcije. Prebacite prijemnik u način detekcije s ručnim podešavanjem razine osjetljivosti detekcije pritiskom na gumb "MODE" i odaberite željenu razinu osjetljivosti detekcije na prijemniku ponovnim pritiskom na gumb "▼" ili gumb "▲" (niža ili viša razina osjetljivosti detekcije).

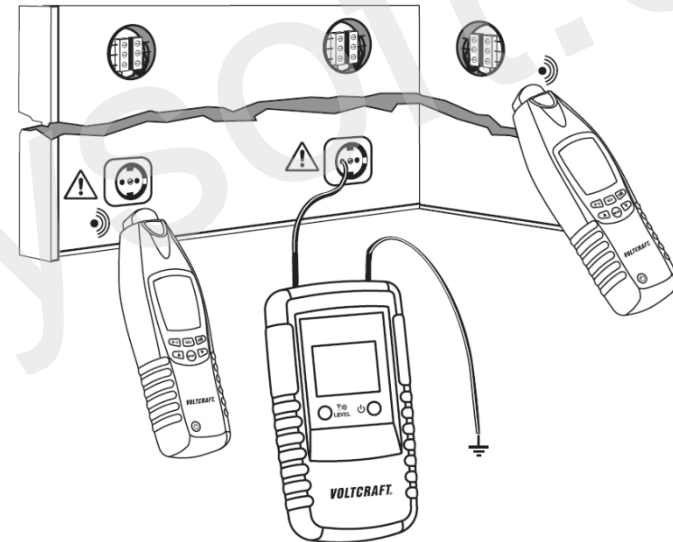
## 12. Primjeri upotrebe uređaja



Prije svakog mjerenja provjerite jesu li instrumenti i izolacija testnih kabela, sondi ili aligator kliješta oštećeni. Ako primijetite bilo kakvo oštećenje, ne nastavite koristiti instrumente ili testne kabele.

Prilikom mjerenja ne provirujte prstima iza zaštitnih barijera sondi. Ne koristite instrumente za mjerenje s otvorenim poklopcima komore za baterije.

**Lokiranje električnih krugova i utičnica u jednom krugu** Odvijte odgovarajuće osigurače (isključite odgovarajući prekidač). Time se osigurava da krug pod ispitivanjem nije pod naponom. Zaštitni vod (zemlja) i neutralni vod kruga pod ispitivanjem moraju biti ispravno spojeni. Uključite odašiljač i spojite ga na fazu i na zaštitni vod (na zemlju).



Sada počnite pomicati prijemnik (njegov senzor s zavojnicama) duž zida (preko žbuke). Ova metoda također vam omogućuje otkrivanje križajućih (preklapajućih) ili paralelnih električnih kabela.

### Lokiranje (pronalazak) oštećenih električnih k

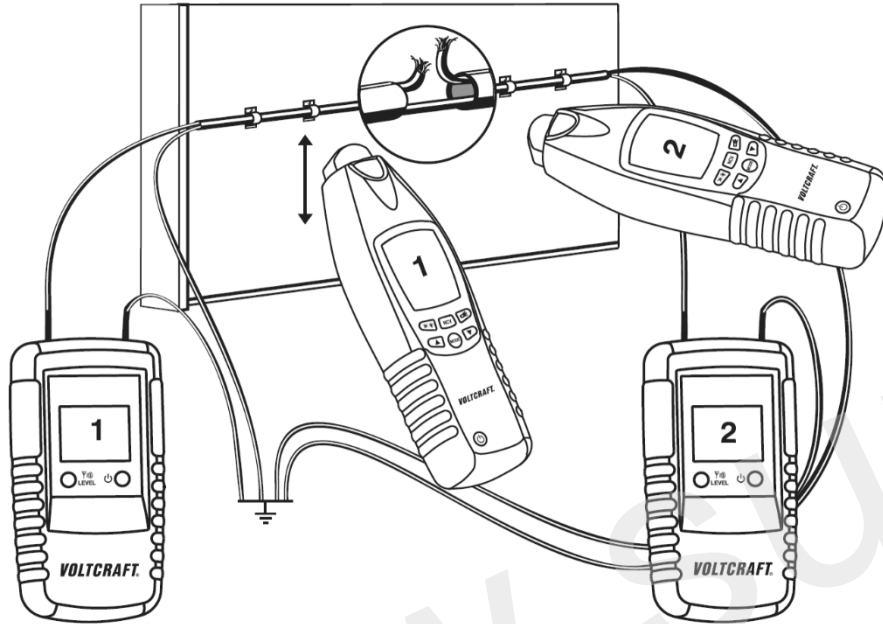
Odvijte odgovarajuće osigurače (isključite odgovarajuće prekidače). Time se osigurava da krug pod ispitivanjem nije pod naponom. Povežite predajnik na električnu liniju pod ispitivanjem kao što je prikazano na dijagramu u poglavlju "11. Korištenje uređaja za mjerenje (detekciju)" i u odjeljku "e) Ispitivanje rada uređaja".

Možete locirati pokvareni električni kabel pomicanjem detektora (s njegovim spiralnim senzorom) u sporim kružnim pokretima preko površine zida (na žbuci). Na mjestu gdje prijemnik prestane emitirati akustički signal (piskutanje) i na njegovom zaslonu se prikazuje nula ili vrlo niska brojčana vrijednost intenziteta (snage) testnog signala, električno ožičenje je vjerojatno prekinuto. Taj prekid mora imati visoku vrijednost otpora (veću od 100 kΩ).

**Lokiranje (pronalazak) oštećenih električnih instalacija pomoću dva odašiljača** Odvijte odgovarajuće osigurače (isključite odgovarajuće prekidače). Time se osigurava da krug pod ispitivanjem nije pod naponom. Koristite ovu metodu za lociranje oštećene električne instalacije s oba kraja.

Postavite uređaj kao što je opisano u poglavlju "11. Korištenje uređaja za mjerenje (detekciju)" i u odjeljku "d) Unošenje koda predajnika (identifikacijskog broja)" postavite dva različita koda (na primjer, 1 i 2) na oba predajnika. Brojevi tih kodova (identifikacijski brojevi predajnika) pojavit će se na zaslonu prijammnika.

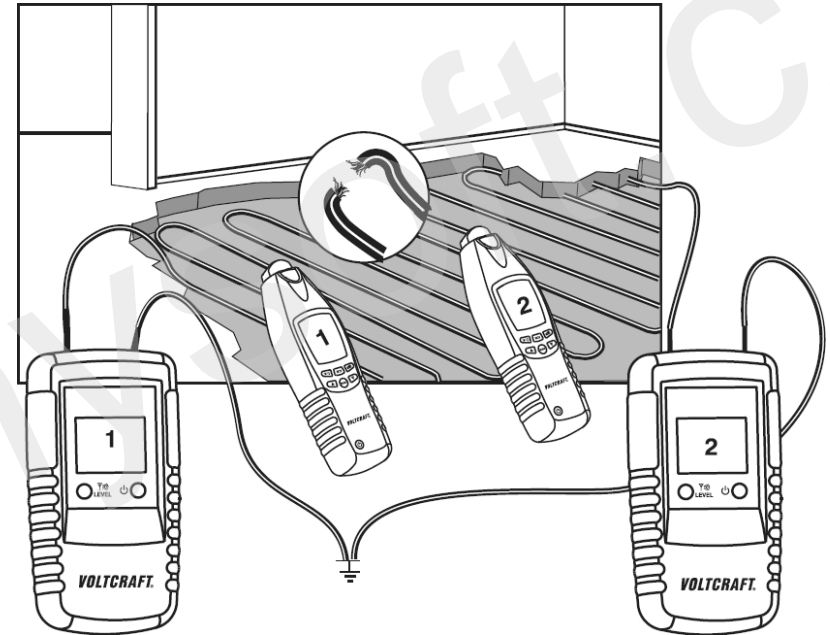
Dva testna signala ne ometaju jedno drugo. Čim pronađete točku u kojoj je električno kolo prekinuto, na zaslonu prijammnika neće se pojaviti nikakav kod predajnika (ni identifikacijski broj), jer oba testna signala imaju istu intenzitet (jačinu) u toj točki. Taj prekid u električnom kolu mora imati visoku vrijednost otpora (veća od 100 kΩ).



**Lokiranje prekinutog električnog kabela u električnom podnom grijačem sustavu**

Provjerite jesu li električni grijači kabeli prekriveni uzemljenom metalnom zaštitnom folijom ili mrežom. U tom slučaju prvo odspojite uzemljeni kabel od te folije. Ako to ne učinite, nećete moći precizno locirati mjesto prekida u električnom grijačem kabelu.

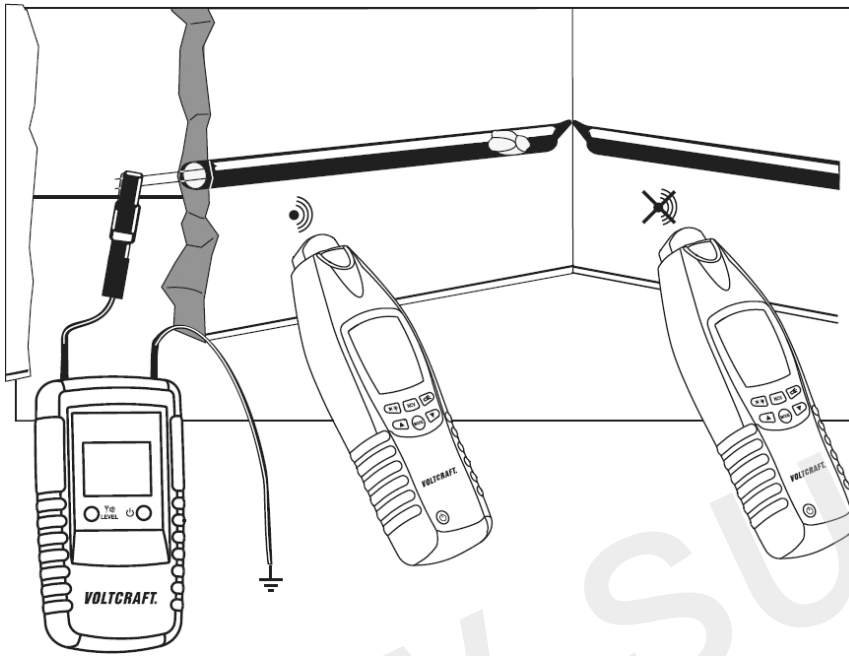
Provedite ovu lokalizaciju (pronalazak pokvarenog kabela za podno grijanje) s obje strane koristeći gore opisanu metodu – pogledajte odjeljak "e) Provjera funkcionalnosti uređaja". Postići ćete bolje rezultate ako ponovno upotrijebite dva odašiljača s različitim postavkama koda – pogledajte prethodni odjeljak **Lokiranje (pronalazak) oštećenih električnih kabela pomoću dva odašiljača**.



### Lokiranje spojeva kabela i zavoja u instalacijskim cijevima

Odvijte odgovarajuće osigurače (isključite odgovarajući prekidač). Time ćete osigurati da krug pod ispitivanjem nije pod naponom. Odsvojite sve ostale vodove smještene u cijevi od napajanja (ti vodovi ne smiju biti pod naponom) i spojite ih na uzemljenje. Pripremite bakrenu ili neku drugu odgovarajuću žicu za napon i pažljivo i polako umetnite tu žicu u cijev koja se testira dok ne naiđete na prepreku (suženje u cijevi). Povežite ovaj testni vod s odgovarajućim priključkom na odašiljaču. Drugi (crni) priključak na odašiljaču povežite sa zemljom.

Kvar u instalacijskoj cijevi možete locirati polaganim kružnim pokretima s prijemnikom (njegovim senzorom s zavojnicama) po površini zida (po žbuci).



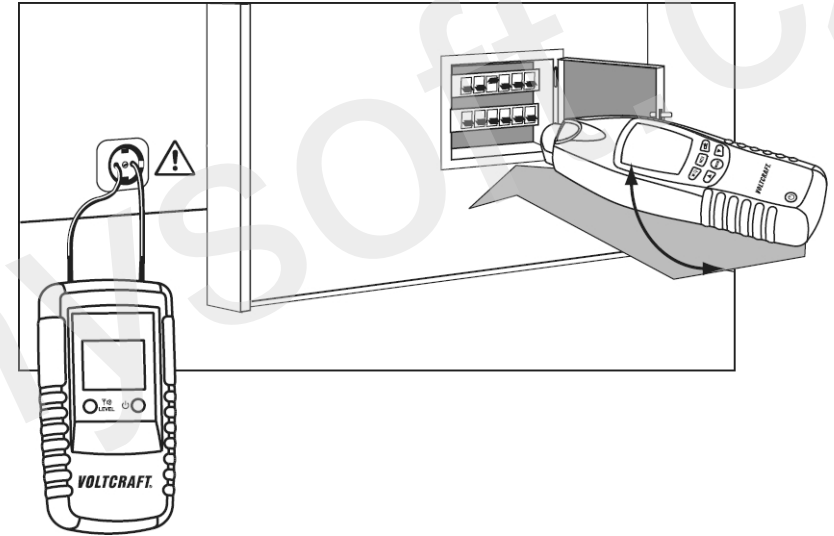
### Lokiranje osigurača (automatskih sklopki) koji štite određena strujna kola



Ovaj postupak se provodi na pod naponom! U tom slučaju morate strogo poštivati sigurnosne propise koji se odnose na pod naponom električne instalacije.

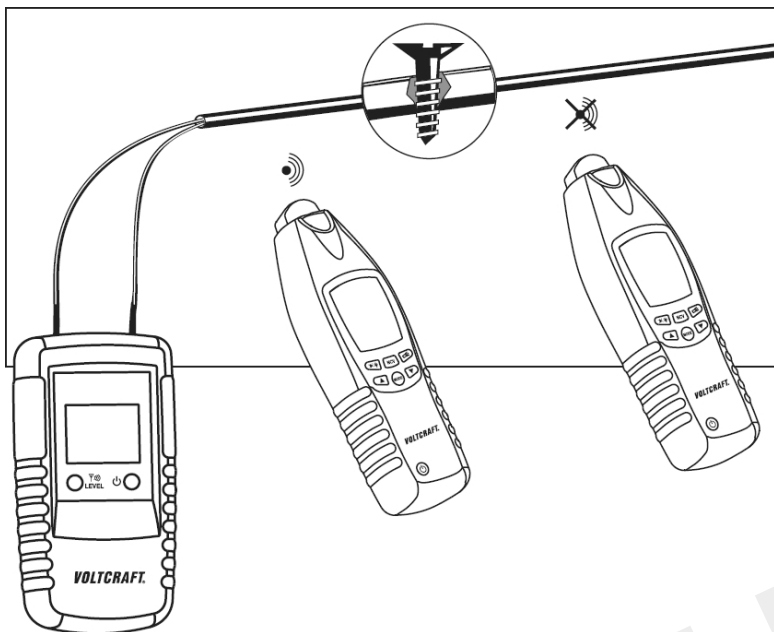
Povežite oba testna kabela na odgovarajuće priključke na predajniku. Umetnite utikač (vrh) crvenog testnog kabela u odgovarajući priključak u utičnici naizmjenične struje (faznu utičnicu) "L1". Priključite utikač (iglu) crnog testnog kabela u utičnicu na razvodnoj ploči označenu neutralnim vodom "N".

Sada možete locirati odgovarajuće osigurače ili prekidače u razvodnoj kutiji (razvodnoj ploči) tako da postavite prijemnik uz blok osigurača ili prekidača. Po potrebi okrenite prijemnik za 90°.



### Pronalaženje kratkih spojeva u električnim krugovima s izolacijom od

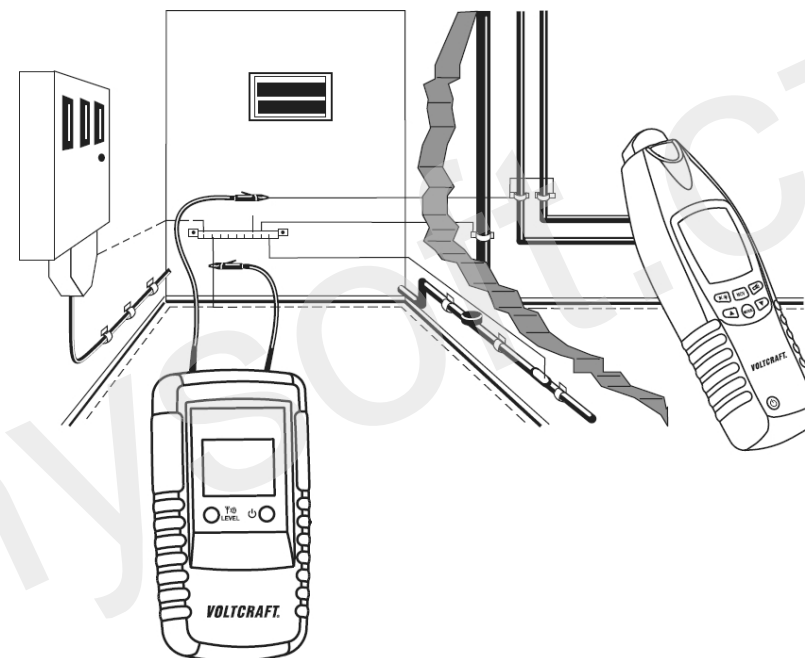
Odvrnite odgovarajuće osigurače (isključite odgovarajuće prekidače). Time se osigurava da krug pod ispitivanjem nije pod naponom. Spojite krug pod ispitivanjem na predajnik kao što je prikazano na donjoj dijagramu.



U tom slučaju kratki spoj između provodnika mora imati nisku vrijednost otpora (manju od  $20 \Omega$ ). Stoga biste trebali provjeriti i električno ožičenje pomoću odgovarajućeg multimetra (ohmetra). Ako je otpor između provjeravanih žica veći od  $20 \Omega$ , za provjeru takvog ožičenja može se upotrijebiti metoda opisana u odjeljku "Pronalaženje (otkrivanje) pokvarjenih električnih kabela" ili u odjeljku "Pronalaženje (otkrivanje) pokvarjenih električnih kabela pomoću dva odašiljača".

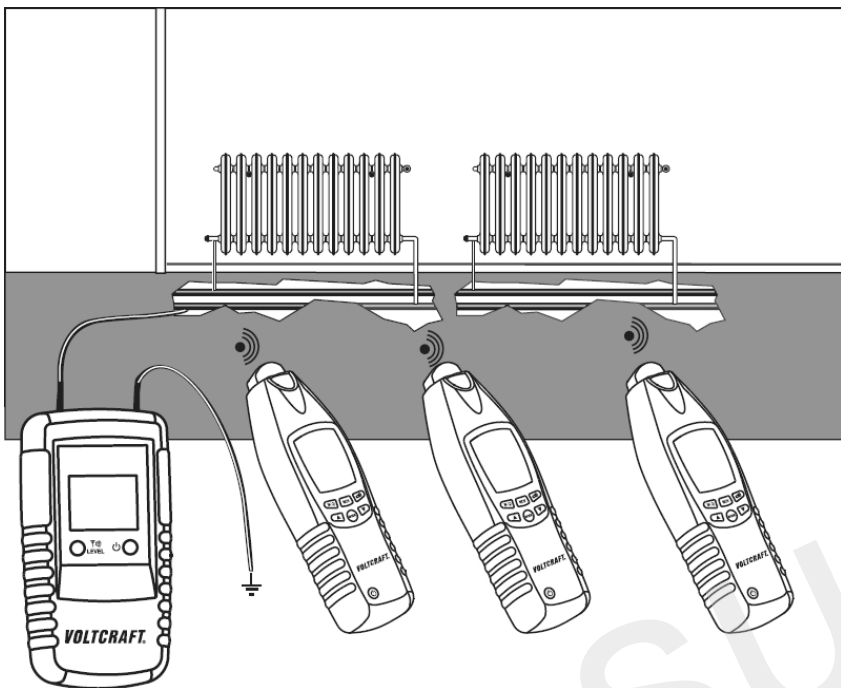
### Lokiranje metalnih vodovodnih cijevi (ili drugih metalnih cijevi za pitku vodu)

Odspojite kabel (žicu) za uzemljenje od vodovodne cijevi. Isključite napajanje radi sigurnosti. Uključite konektor crvenog mjernog kabela u crveno utičnicu na odašiljaču i povežite taj kabel s vodovodnom cijevi pomoću krokodilske klemme. Povežite drugu (crnu) utičnicu na odašiljaču na uzemljenje.



### Pronalaženje metalnih cijevi za grijanje u podu ( )

Ako je moguće, odspojite uzemljenje s cijevi za grijanje. Uključite konektor crvenog testnog kabela u crveni priključak na predajniku i pomoću aligator klješta povežite taj kabel na cijev grijanja. Povežite drugi (crni) priključak na predajniku na uzemljenje. Zaštićeni vod (uzemljenje) u bilo kojoj utičnici za napajanje također se može koristiti kao kontakt uzemljenja.

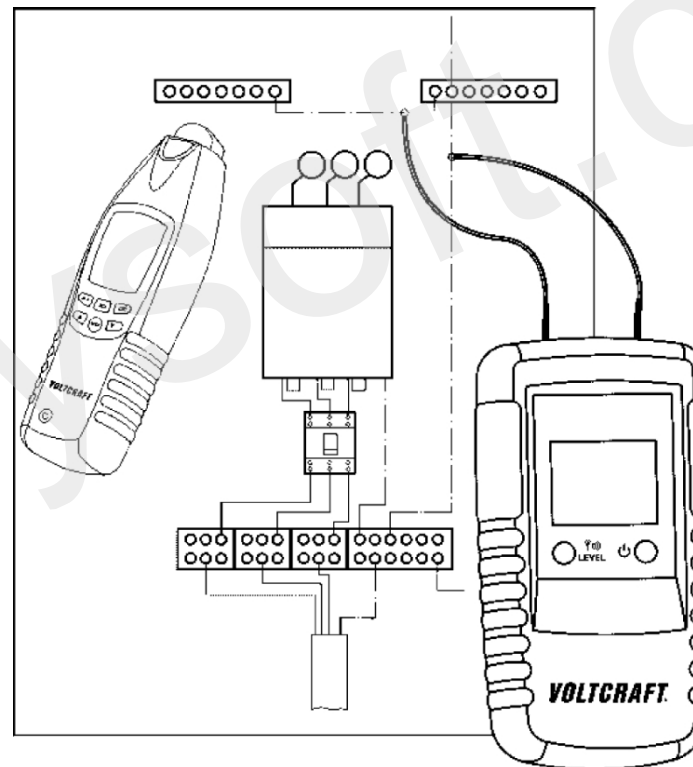


### Provjera cijele električne instalacije



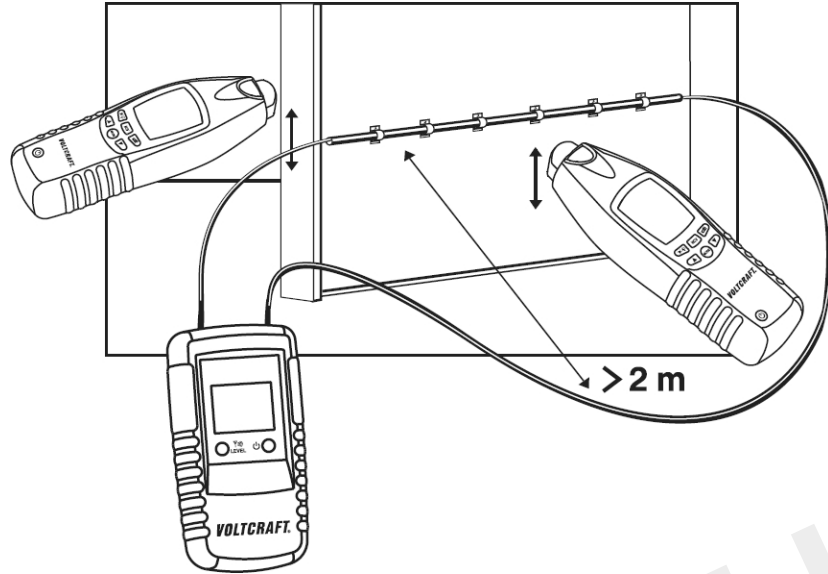
Uklonite sve osigurače (isključite sve prekidače). Ova provjera zahtijeva pristup glavnoj razvodnoj ploči (glavnom razvodnom ormaru) i smije je obavljati samo kvalificirani električar.

Ovu metodu možete koristiti za provjeru svih utičnica i lociranje svih električnih vodova. Iskopčajte most između zaštitnog vodnika (zemljišta) 'PE' i neutralnog vodnika 'N' u glavnoj razvodnoj ploči. Povežite mjerna kabela odašiljača na priključke "N" i "PE" na glavnoj vodi. Sada možete koristiti prijemnik za lociranje svih neutralnih provodnika (N) u cijeloj električnoj instalaciji.



### Povećanje dubine detekcije pri lociranju električnih o nih instalacija

Odvijte odgovarajuće osigurače (isključite odgovarajuće prekidače). Time se osigurava da krug pod ispitivanjem nije pod naponom. Prilikom mjerenja pomoću dviju sondi, električni vodovi smješteni blizu jedan drugome mogu ometati testni signal koji u krug šalje signalni generator (predajnik). To dovodi do smanjenja dubine detekcije. Taj se problem može riješiti produženjem povratnog kabela (povezivanjem dodatnog produžnog kabela).

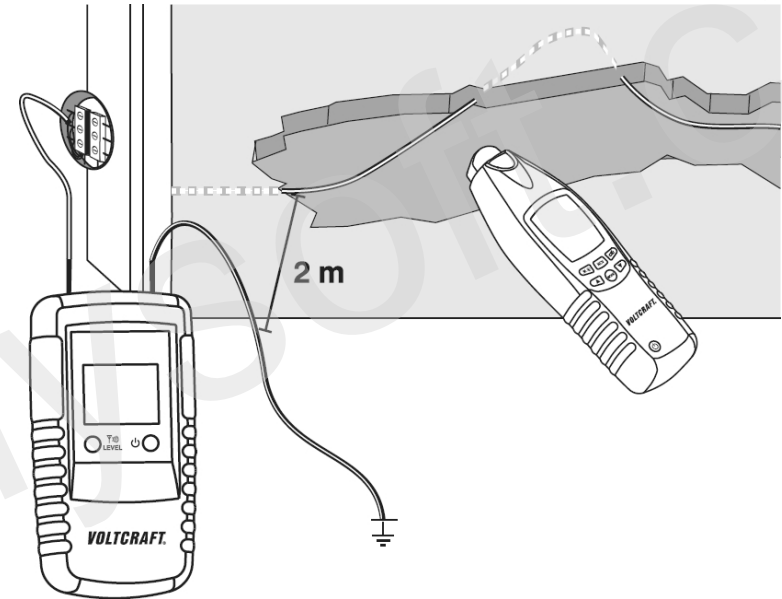


Održavajte minimalnu udaljenost od 2 m između napojnog i povratnog kabela. To će povećati jačinu elektromagnetskog polja koje detektira prijemnik.

### Lokacija električnih kabela u tlu ( )

Odvrnite odgovarajuću osiguračnu ploču (isključite odgovarajući prekidač). Time se osigurava da krug koji se testira nije pod naponom. Spojna točka ili podzemni kabel mora biti na dovoljnoj udaljenosti od tla (najmanje 2 metra). Ako je udaljenost između tih točaka premala, lokacija podzemnih kabela neće biti dovoljno točna.

Polako pomičite prijemnik preko površine tla. Čim prijemnik registrira najjači intenzitet (jačinu) testnog signala, nalazite se iznad podzemnog kabela ispod površine tla.

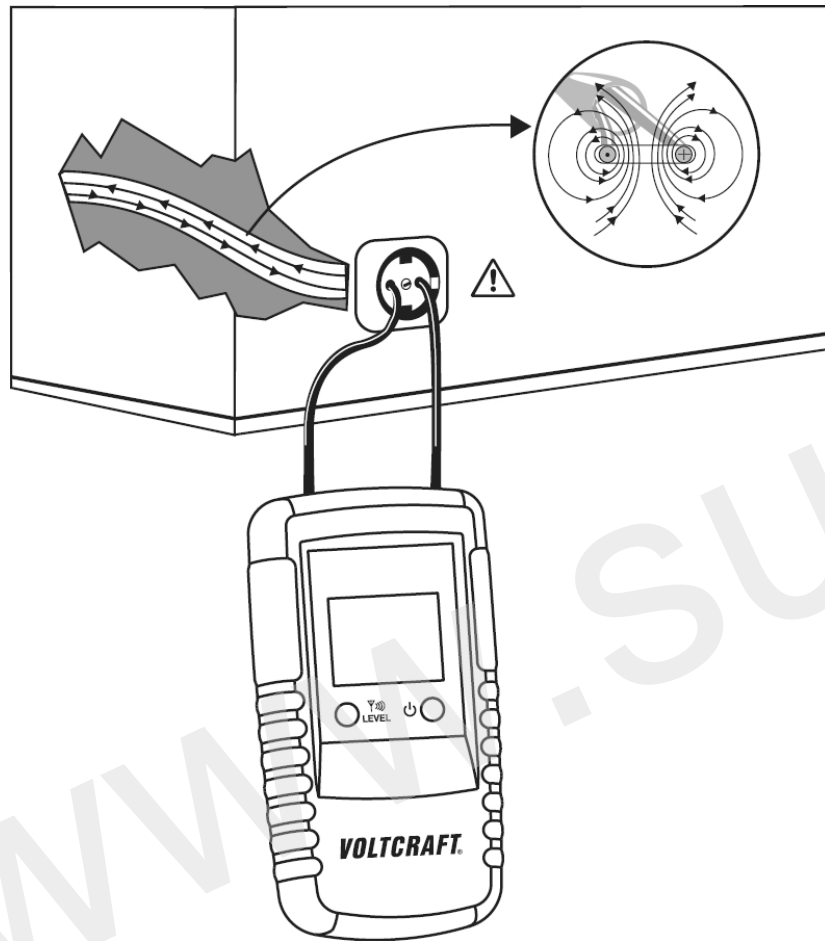


### Povećanje osjetljivosti detekcije pri lociranju objekata s naponom manjim od

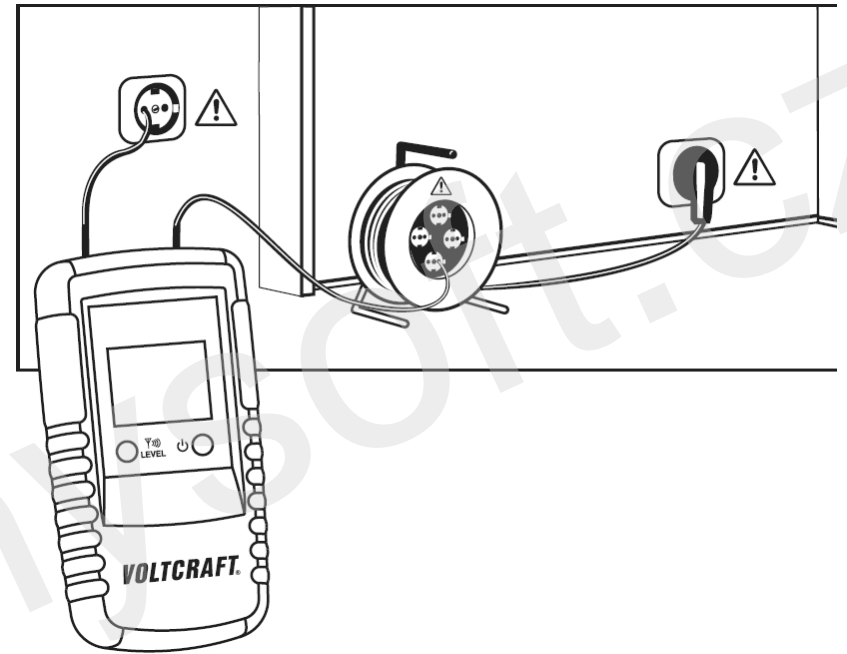


Ovo otkrivanje se provodi na pod naponom! U tom slučaju morate strogo poštovati sigurnosne propise koji se odnose na pod naponom električne instalacije.

Pri lociranju pod naponom električnih kabela pomoću dviju sondi, testni signal koji signalni generator (predajnik) emitira u kabel pod utjecajem je susjednih električnih kabela. To dovodi do smanjenja dubine detekcije (osjetljivosti) – pogledajte ilustraciju u nastavku.



Ovaj problem interferencije s elektromagnetskim poljem koje stvara testni signal može se riješiti produženjem povratnog kabela, na primjer, priključivanjem dodatnog produžnog kabela čiju ćete utičnicu spojiti na drugu utičnicu u istom krugu.



Održavajte minimalnu udaljenost od 2 m između napojne i povratne vodove. To će povećati intenzitet elektromagnetskog polja koje detektira prijemnik. U tom slučaju produžni kabel neće ometati testni signal koji prenosi generator signala (predajnik).

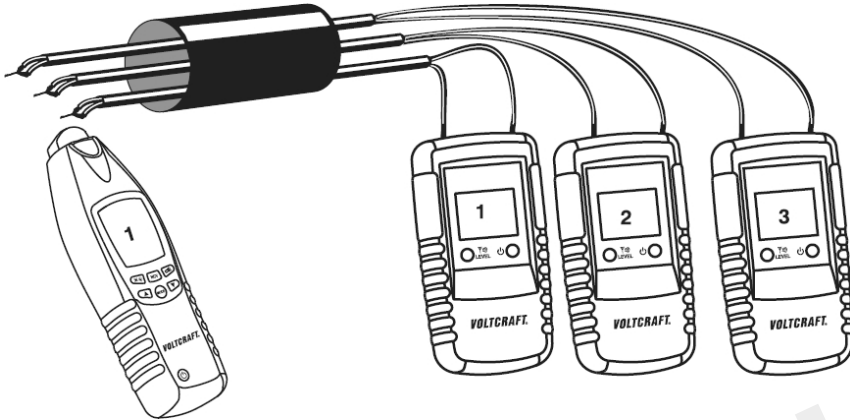
Umetnite utikač (vrh) crvenog testnog kabela u odgovarajuće gnijezdo u ispitivanoj zidnoj utičnici (faznoj utičnici). Priključite utikač (vrh) crnog testnog kabela u utičnicu drugog kućnog razvodnika s neutralnim vodom (na kolutu produžnog kabela). Time će se osjetljivost otkrivanja povećati nekoliko puta.

### Identifikacija električnih kablova

Odvrnite odgovarajuće osigurače (isključite odgovarajuće prekidače). Time se osigurava da električni kabeli (strujni krugovi) koji se testiraju nisu pod naponom.

Zavijte oba provodnika kabela pod ispitivanjem zajedno na jednom kraju. U tom trenutku identificirajte električni kabel pod ispitivanjem pomoću prijmnika. Na drugom kraju kabela pod ispitivanjem spojite odašiljač na oba provodnika kako je gore opisano.

Ako za ovu identifikaciju (lokalizaciju) koristite više od jednog odašiljača, postavite različite kodove (njihove identifikacijske brojeve) na sve odašiljače kako je opisano u poglavlju "11. Korištenje uređaja za mjerenje (detekciju)" i u njegovoj sekciji "d) Unos koda odašiljača (identifikacijskog broja)". Brojevi tih kodova (identifikacijski brojevi predajnika) pojavit će se na zaslonu prijmnika.

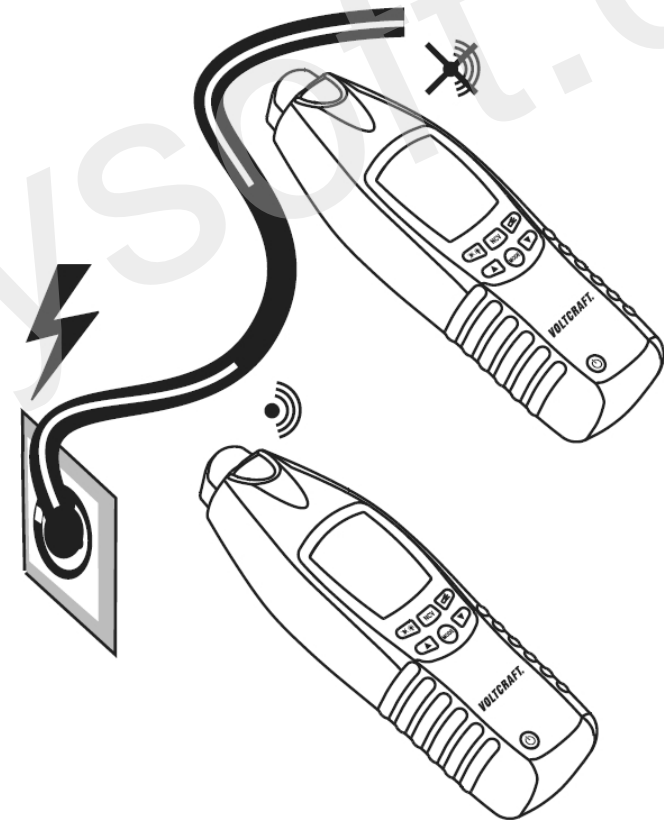


### Pronalaženje prekida u mrežnim kablama

U ovom slučaju nećete trebati predajnik (generator signala) za ovu detekciju. Pritisnite gumb "NCV" kako biste prebacili prijemnik u način detekcije izmjeničnog napona bez kontakta. Uključite oba kabela (utikač) testiranog kabela za napajanje u električnu utičnicu. Ta utičnica mora biti pod naponom.

Ako prijemnik detektira izmjenični napon u testiranom kabeu, emitirat će čujan signal (piskutanje). Jačinu signala možete odrediti brojem crtica prikazanih na stupanjskom grafikonu na zaslonu prijmnika. Što je crtica više, to je viša razina izmjeničnog naponskog signala. Čim prijemnik prestane emitirati zvučni signal (piskutanje) i stupanjski grafikon nestane s njegovog zaslona, testirani mrežni kabel je na toj točki prekinut.

Sada okrenite spoj oba provodnika (utikača) mrežnog kabela u zidnu utičnicu za 180° i ponovite gore navedeni postupak mjerenja. Na taj način ćete otkriti (i nećete previdjeti) prekid u neutralnom provodniku mrežnog kabela.



### 13. Mogući kvarovi na opremi i njihovo otklanjanje

Ovaj detektor je dizajniran u skladu s najnovijim dostignućima. Međutim, problemi ili kvarovi se i dalje mogu pojaviti. Iz tog razloga, u donjoj tablici je opisano kako možete sami, uz relativnu lakoću, otkloniti neke od tih kvarova i neispravnosti (osim zamjene osigurača). Ključno je da uvijek poštuju sigurnosne propise!

Kvar	Mogući uzrok i otklanjanje
Uređaj ne radi:	Je li baterija u uređaju potpuno prazna? Provjerite razinu napunjenosti baterije.
Predajnik ne šalje testni signal ili je signal preslab:	Prekinuta je osigurač u predajniku. Taj osigurač smiju zamijeniti samo kvalificirani stručnjaci u ovlaštenom servisnom centru. U tom slučaju obratite se svom prodavaču, koji će organizirati popravak uređaja u ovlaštenom servisnom centru.

#### Provjera osigurača u predajniku

Predajnik je opremljen keramičkom osiguračkom visokih performansi, koja štiti uređaj od preopterećenja i nepravilnog rada.

Osigurač je sljedećeg tipa: "FF 500 mA H 1000 V (6,3 x 32 mm)".

- Odspojite testne vodove sa svih testnih krugova.
- Uključite predajnik i pritisnite tipku "LEVEL" kako biste odabrali najnižu razinu intenziteta testnog signala, "LEVEL 1".
- Uključite crveni konektor mjernog kabela u crveno kućište na predajniku.
- Uključite prijemnik i pomaknite njegov senzor blizu crvenog testnog kabela.
- Povežite drugi (slobodni) terminal crvenog testnog kabela na crni priključak na predajniku. Ako se razina testnog signala prikazana na zaslonu prijavnika sada udvostruči, osigurač unutar predajnika je u dobrom radnom stanju. Ako se ne promijeni razina testnog signala prikazana na zaslonu prijavnika, osigurač u predajniku je pregorio.

### 14. Održavanje i čišćenje

#### Čišćenje uređaja za testiranje isprekidača

Osim povremenog zamjenjivanja baterija i povremenog čišćenja, ovi uređaji ne zahtijevaju održavanje. Za čišćenje vanjštine uređaja koristite samo mekanu, suhu krpu bez dlačica i vlakana ili mekanu četkicu. U slučaju jakog zaprljanja, krpu za čišćenje možete blago navlažiti mlakom vodom. Ni u kojem slučaju ne smijete koristiti agresivna sredstva za čišćenje ili kemijska otapala (benzin, razrjeđivač za boje i lakove) za čišćenje ovih uređaja, jer bi oni mogli oštetiti ili nagristi kućišta uređaja i utjecati na njihovo ispravno funkcioniranje. Ni u kojem slučaju ne smijete koristiti alate s oštrim rubovima, odvijanje, žičane četke ili slične predmete za čišćenje uređaja.

#### Odlaganje e

Ako uređaji ne rade nakon umetanja baterija i ne mogu se popraviti, moraju se zbrinuti u skladu s važećim zakonskim propisima.

Dobavljač/distributer  
Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Prag 9  
Češka Republika

### 15. Tehnički podaci

#### Predajnik (ni generator signala)

Napajanje:	1 x 9 V alkalna baterija
Potrošnja struje:	Maks. 18 mA
Ispitni izlazni signal:	125 kHz
Raspon mjerenja napona:	12 do 400 V (AC i DC napon)
frekvencija izmjeničnog napona:	0 do 60 Hz
Automatsko isključivanje:	Nakon otprilike 1 sat
Radna (pohrana) temperatura:	0 °C do 40 °C (-20 °C do +60 °C)
Relativna vlažnost:	Manje od 80%
Težina uređaja:	približno 130 g
Dimenzije uređaja (D x Š x V):	132 x 69 x 32 mm

#### Prijemnik (induktivni e-senzor)

Napajanje:	1 x alkalna baterija od 9 V
Potrošnja struje:	Maks. 40 mA
Automatsko isključivanje:	Nakon otprilike 10 minuta
Dubina detekcije:	0 do 2 m (jedno-točka mjerenja) 0 do 0,5 m (dvotočka mjerenje) 0 do 0,4 m (nekontaktna detekcija izmjeničnog napona NCV)
Radna (pohrana) temperatura:	0 °C do 40 °C (-20 °C do +60 °C)
Relativna vlažnost:	Manje od 80 %
Težina uređaja:	približno 180 g
Dimenzije uređaja (D x Š x V):	192 x 61 x 37 mm

Ovaj je priručnik prevela tvrtka Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

Sva prava pridržana. Svaki oblik reproduciranja ovog priručnika, kao što je fotokopiranje, podliježe suglasnosti tvrtke Conrad Electronic Česká republika, s. r. o. Priručnik za korisnika odražava tehničko stanje u trenutku tiska! **Podložno promjenama!**

© Autorska prava Conrad Electronic Česká republika, s. r. o.

KU/04/2012