

# MASTECH DETEKTOR KABELŮ SADA S PŘÍSLUŠENSTVÍM MS6818

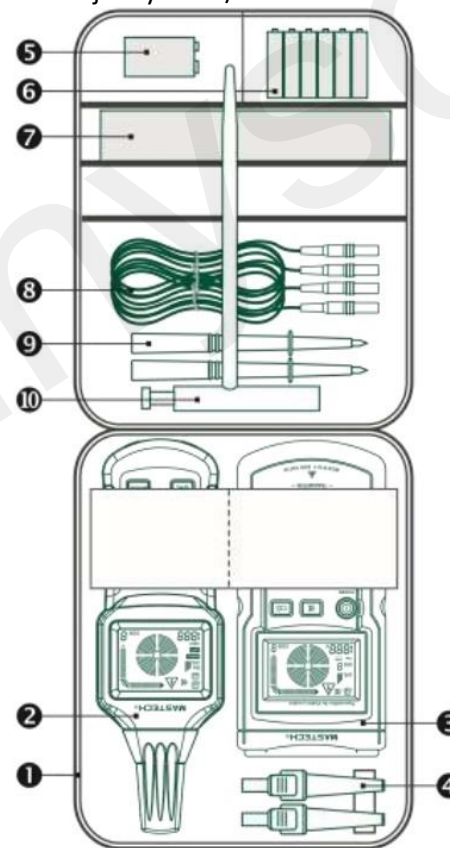


**Uživatelský manuál**

Před prvním použitím si prosím pečlivě přečtete uvedený manuál. Manuál si ponechte pro pozdější referenci.

## Popis zařízení

Ihned po vybalení, překontrolujte, zda nejsou zařízení (vysílač a přijímač), příslušenství a konektory nikterak poškozeny přepravou. Pokud jsou zařízení, příslušenství a konektory poškozeny, zařízení nepoužívejte a kontaktujte výrobce/distributora.



## Hlavní části:

1. Brašna
2. Přijímač 1x
3. Vysílač 1x

## Příslušenství

4. Krokosvorky 2x (červená/černá)
5. Baterie 1x (9 V alkalická baterie, GL6F22A)
6. Baterie: 6x (1,5 V AAA alkalické baterie, LR03 rozměr)
7. Uživatelský manuál 1x
8. Testovací kabely 2x (1,5 m dlouhé, červená/černá)
9. Testovací sondy 2x (červená/černá)
10. Zemní tyč

## Bezpečnostní informace

**Varování:** Zařízení je vyrobeno v souladu s bezpečnostními specifikacemi pro elektrické měřicí a zkušební přístroje a před zabalením a přepravou bylo kompletně otestováno. Před použitím si pečlivě přečtete uvedený manuál a dodržujte všechny pokyny. Nedodržení těchto pokynů nebo ignorování varování a upozornění, zde uvedených, může vést k poranění osob, ohrožení života nebo poškození zařízení.

## Definice symbolů

Manuál obsahuje základní prvky pro bezpečný provoz a údržbu zařízení. Před použitím si pečlivě přečtete následující bezpečnostní pokyny.

Tabulka 1: Bezpečnostní pokyny

|                                                                                   |                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
|  | Důležité informace. Informace nastudujte před použitím zařízení. |
|  | Označení, že pasáž nese informace ohledně bezpečnostních rizik.  |
| <b>CE</b>                                                                         | Označení CE (standardy)                                          |

Tabulka 2. Varování

|                                                                                                   |                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Varování     | Nevhodné zacházení může způsobit vážná poranění až smrt.                                                                  |
| <br>Upozornění | Nesprávná obsluha nebo neopatrnost může vést ke zranění osob, poškození tohoto zařízení nebo k chybě v naměřených hodnot. |
| <br>Typy       | Návrhy nebo typy k použití.                                                                                               |

## Upozornění

Věnujte pozornost následujícím pokynům.

### 1) Úvodní kontrola

Ihned po vybalení, překontrolujte, zda nejsou zařízení, příslušenství a konektory nikterak poškozeny přepravou. Pokud jsou zařízení, příslušenství a konektory poškozeny, zařízení nepoužívejte. Kontaktujte výrobce/distributora.

 Dodržujte specifikace a bezpečnostní normy stanovené pro práci s elektrickým proudem.

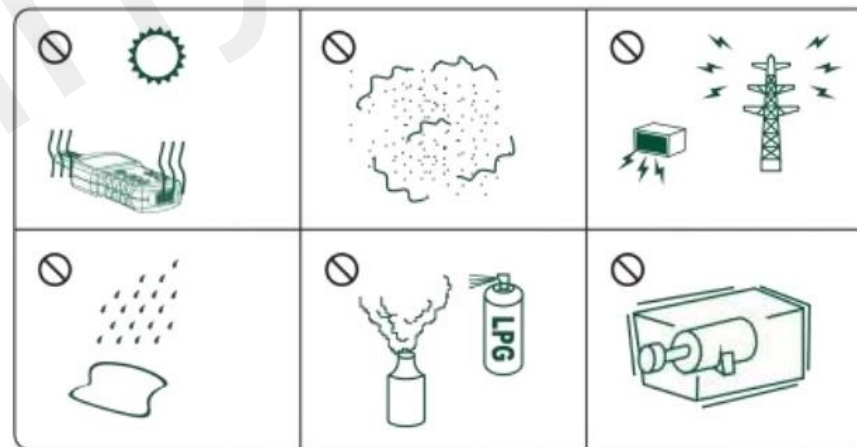
### 2) Umístění/skladování

Pracovní teplota: 0 – 40 °C (32 – 104 °F), <80% RH

Teplota skladování: -20 – 60 °C (-6 – 140 °F), <80% RH

Zařízení neumísťujte a neskladujte za následujících podmínek:

Přímé sluneční paprsky a vysoké teploty, voda, déšť a vysoká vlhkost, prach, korozivní a explozivní plyny, silné elektromagnetické pole a mechanické vibrace.



### 3) Použití

 Dodržujte následující pokyny. Jinak hrozí riziko zásahu elektrickým proudem, exploze nebo zkratu.

1. Zařízení lze použít přímo pro části pod napětím, ale proveďte izolační opatření v souladu s průmyslovými bezpečnostními předpisy. Jinak hrozí riziko úrazu elektrickým proudem a poranění.
2. Při práci s napětím vyšším než 120 V (60 V) DC nebo 50 V (25 V) rms AC, věnujte maximální pozornost platným bezpečnostním předpisům a předpisům VDE týkajících se nadměrného dotykového napětí. Jinak hrozí riziko zásahu elektrickým proudem. Hodnoty v závorkách platí pro omezené rozsahy (např. lékařství a zemědělství).
3. Nespojujte, například drátem, oba póly bateriových článků. Nikdy nevhazujte baterie do ohně. Jinak hrozí riziko výbuchu.
4. Při výměně nebo nabíjení baterie dbejte vždy na správnou polaritu. Baterie s opačnou polaritou mohou vést k poškození zařízení. Dále hrozí riziko exploze nebo požáru.

### Varování

1. Měření v blízkosti nebezpečných elektrických instalací provádějte pouze pod vedením odpovědného elektrikáře.
2. Pokud je zařízení používáno k testování vedení pod napětím, před připojením nebo odpojením zkušebního kabelu vysílače zajistěte, aby byl zkušební kabel odpojen od testovaného objektu. Upozorněte a poučte osoby v blízkosti.
3. Nikdy baterie nerozebírejte. Baterie obsahují nebezpečné chemikálie. Hrozí riziko poleptání. Pokud se obsah baterie dostane do kontaktu s pokožkou nebo oděvem, okamžitě jej opláchněte vodou. Pokud se obsah baterie dostane do očí, okamžitě je vypláchněte čistou vodou a vyhledejte lékaře.

4. Při spojení zařízení s elektrickou sítí může dojít ke generování proudu v miliampérech. Z tohoto důvodu připojte k síti pod napětí zemnicí tyč vysílače pouze k neutrálnímu vodiči. Pokud je připojení zařízení realizováno z fáze směrem k ochrannému vodiči, musí být nejprve ověřena funkční bezpečnost ochranného vodiče podle normy DIN VDE 0100. Důvodem je, že při připojení zařízení z fáze směrem k uzemnění, mohou být v případě chyby všechny části připojené k uzemnění pod napětím (pokud odpor uzemnění neodpovídá předpisům).

5. Pokud již není zajištěna bezpečnost uživatele při obsluze zařízení, zařízení vyřadte z provozu a nepoužívejte ho. Bezpečnost není zaručena ve chvíli, kdy:

- je zařízení poškozeno
- zařízení neměří správně
- zařízení bylo dlouhodobě skladováno v nevhodných podmínkách
- zařízení bylo během přepravy mechanicky poškozeno

6. Zařízení používejte pouze za účelem, kterým má zařízení sloužit. Zařízení nerozebírejte ani s ním nikterak nevhodně nemanipulujte. Jinak nemůže být garantována bezpečnost během používání.

### Upozornění

1. Pracovní teplota zařízení je v rozsahu 0 – 40 °C (32 – 104 °F).
2. Chraňte zařízení před mechanickými vibracemi a pádem během používání. Jinak hrozí riziko poškození zařízení.
3. Zařízení smí kalibrovat a opravovat pouze profesionální servisní pracovník.
4. Před použitím zkontrolujte, zda je zařízení a používaný měřicí/testovací kabel v pořádku a nejsou z vnější strany poškozeny. Zařízení se nesmí používat, pokud nejsou všechny části připraveny k použití.
5. Během použití zařízení, nesmí jmenovité napětí testovaného vedení překročit jmenovité napětí uvedené v technických specifikacích zařízení.

6. Chraňte zařízení před přímými slunečními paprsky. Jinak hrozí riziko poškození zařízení nebo zkrácení životnosti.
7. Chraňte zařízení před silným elektromagnetickým polem. Jinak hrozí riziko ovlivnění měřících funkcí.
8. Použijte pouze baterie/typ baterií uvedené ve specifikaci zařízení.
9. Chraňte baterie před vlhkostí. Pokud se na displeji zařízení zobrazí symbol nízkého stavu baterie, vyměňte baterie za nové.

### Typy

1. Pokud plánujete zařízení použít v podmínkách, při kterých nebyl skladován, umístěte zařízení za daných podmínek a vyčkejte až se aklimatizuje. Poté zařízení použijte.
2. Po spojení vysílače k síti pod napětím, pokud je uzemňovací otvor vysílače spojen s fází ochranného uzemnění, případný unikající proud ve vedení projde vysílačem a následně dojde k vypnutí/kolísání jističe (FI/RCD).
3. Uchovejte originální balení od zařízení. Pro případnou referenci, kontakt či případnou kalibraci.

### Přehled

#### Popis zařízení

Uvedené zařízení slouží k detekci kabelů a elektroinstalace. Je vhodným společníkem při rekonstrukci bytů, škol, kanceláří, domů atd. Detekuje rozmístění kabelů, vodovodní a plynové potrubí. Zařízení napomůže snížit rizika požáru, výpadku proudu, poranění, zásahu a úrazu elektrickým proudem.

Součástí balení je přijímač, vysílač a příslušenství. Díky pokročilým integrovaným součástkám s digitální technologií obvodu, se zařízení vyznačuje stabilním a spolehlivým výkonem/měřeními. Zařízení (vysílač) vysílá do cílového kabelu (nebo kovového potrubí) střídavé napětí modulované digitálními signály, které vytvářejí střídavé elektrické pole. Přiložte hlavu sondy přijímače do blízkosti tohoto elektrického pole. Přijímač následně vygeneruje indukované napětí.

Zařízení dokáže slabý napěťový signál stokrát zvětšit a po dekodování zvukové frekvence, demodulaci a následném digitálním zpracování jej zobrazit na LCD displeji. Na základě změny signálu lze zjistit polohu skrytých kabelů, potrubí tak i jejich přerušení. Zařízení je velice jednoduše ovladatelné a disponuje zvukovým alarmem. Vysílač a přijímač jsou vybaveny LED svítilnami. Vysílač nejen přenáší signály, ale funguje také jako AC/DC voltmetr, zařízení může kromě výstražného symbolu při testování vedení pod napětím zobrazit napětí testovaného vedení, včetně stavu AC/DC. Kromě toho je vysílač vybaven také funkcí samokontroly, která je zobrazena na displeji, zda vysílač vysílá signály, což uživatelům zvyšuje bezpečnost při testování. Přijímač je vybaven podsvíceným displejem (použití za tmy). Přijímač je vybaven reproduktorem, který slouží ke zvýšení účinnosti testování (měnící se tóny v době, kdy se mění intenzita signálu). Uživatelé mohou posoudit testování jednoduše podle zvuku, což vede ke zvýšení pohodlí a bezpečnosti (zvuk lze také podle potřeby ztlumit). Zařízení lze použít na telekomunikační sítě, silové kabely a stavební potrubí.

### Charakteristika zařízení

Detekce kabelů, elektrických rozvodů, vodovodní/plynové potrubí umístěné ve zdi nebo v podlaze.

Detekce přerušení a zkratu v kabelech a elektrických vedení umístěných ve zdi nebo v podlaze.

Detekce pojistek a přiřazení obvodu.

Detekce zásuvek a rozvodů, které jsou zakryty omítkou.

Detekce a zkrat podlahového topení.

Vysílač je vybaven funkcí AC/DC voltmetru, který dokáže měřit napětí (lineární) 12 až 400 V AC/DC:

AC ~: 12 – 400 V (50 -60 Hz)  $\pm$  2,5 %

DC =: 12 – 400 V  $\pm$  2,5 %



Na obrazovce vysílače je možné zobrazit přednastavený vysílací výkon, vysílané kódy, stav baterie, změřené síťové napětí, změřený AC/DC stav síťového napětí a výstražný/varovný symbol pro síť pod napětím.

Vysílač má funkci samokontroly pro zjištění vlastního pracovního stavu (zobrazení na LCD displeji pro uživatele).

Na displeji přijímače je možné zobrazit vysílací výkon vysílače, vysílané kódy, stav baterie vysílače, detekovaný signál indukovaný střídavým napětím a výstražný/varovný symbol pro síť pod napětím.

Citlivost přijímače lze nastavit manuálně nebo automaticky.

Přijímač může automaticky měnit frekvence.

Vysílač i přijímač mohou pracovat v režimu tlumení zvuku.

Přijímač disponuje funkcí automatického vypnutí (pokud během 10 min nezaznamenaná aktivita, automaticky se vypne).

Přijímač disponuje funkcí podsvícení displeje (využití v šeru a tmě).

Přijímač i vysílač obsahuje svítilnu.

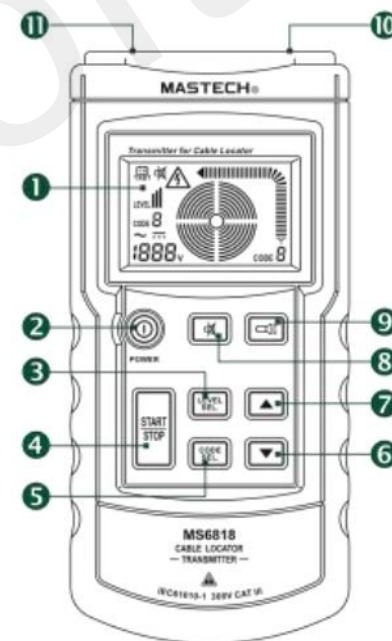
K dispozici jsou další vysílače pro rozšíření nebo rozlišení několika signálů.

Zařízení se vyznačuje pevností, odolností a přesností.

## Funkce

### Popis vysílače

1. LCD displej
2. Tlačítko zapnout/vypnout
3. Level/Sel. tlačítko: nastavení/potvrzení vysílání (úroveň I, II, III)
4. Start/Stop tlačítko: přenos/zastavení přenosu informací
5. Code/Sel. tlačítko: nastavení/potvrzení vysílaných kódových informací. Stiskněte po dobu 1 s a vstupte do nastavení kódů, opět stiskněte a vystupte z nastavení (kódy: F, E, H, D, L, C, O nebo A, výchozí nastavení F)
6. Tlačítko dolů: během nastavování úrovně nebo kódů a posuňte se níže
7. Tlačítko nahoru: během nastavování úrovně nebo kódů a posuňte se výše
8. Tlačítko tlumení: zapnutí/vypnutí zvuku (ovládání tónu tlačítek)
9. Tlačítko svítilny: zapněte/vypněte světlo
10. Port „+“: vstup/výstup vysílače, spojení s externími kabely, odesílání signálu, přijímání detekovaného napětí
11. Zemnicí port: vysílač je uzemněn pomocí zkušebního/testovacího kabelu.

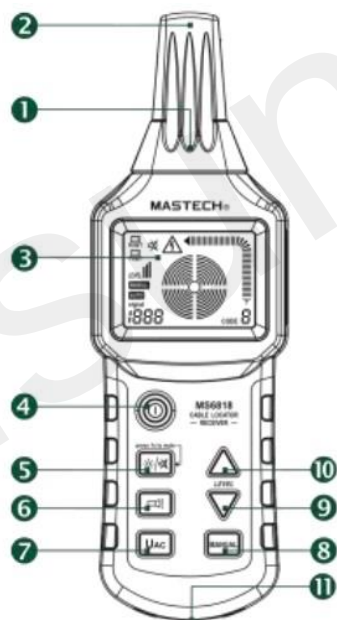
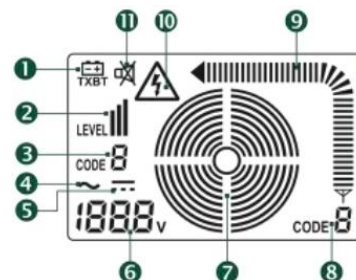


### Displej vysílače

1. Symbol napětí/energie baterie vysílače
2. Symbol úrovně vysílače (I, II, III)
3. Symbol vysílajícího kódu (výchozí nastavení je F)
4. Symbol střídavého napětí AC
5. Symbol stejnosměrného napětí DC
6. Symbol hodnoty napětí (běžný rozsah voltmetru 12 – 400 V DC/AC)
7. Status vysílání
8. Vysílací kód
9. Intenzita vysílacího signálu
10. Symbol síťového napětí
11. Symbol režimu tlumení

### Popis přijímače

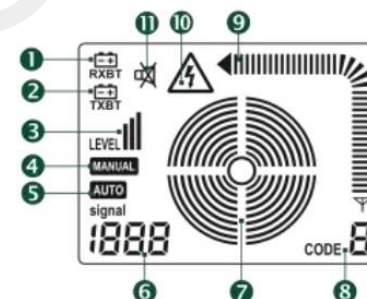
1. Svítilna
2. Hlava sondy
3. LCD displej
4. Tlačítko zapnout/vypnout
5. Tlačítko podsvícení/režim tlumení: stiskněte a zapněte/vypněte podsvícení. Stiskněte po dobu 1 s a zapněte/vypněte tlumení (ovládání tónu tlačítek a reproduktoru)
6. Tlačítko svítilny: zapněte/vypněte svítilnu
7. UAC tlačítko: přepínání mezi vyhledávání kabelů a síťové napětí
8. MANUAL tlačítko: přepínání manuálního a automatického vyhledávání kabelů
9. Tlačítko dolů: v manuálním režimu nastavení citlivosti



10. Tlačítko nahoru: v manuálním režimu nastavení citlivosti
11. Reproduktor

### Displej přijímače

1. Symbol napětí/energie baterie přijímače
2. Symbol napětí/energie baterie vysílače
3. Symbol úrovně přijímače (I, II, III)
4. Symbol manuálního režimu
5. Symbol automatického režimu
6. V automatickém režimu: hodnota ukazuje intenzitu signálu; v manuálním režimu: zobrazení SEL (bez signálu) nebo hodnota udávající intenzitu signálu; v režimu UAC: zobrazení UAC
7. Soustředné grafické kruhy označující přednastavenou citlivost. Více kroužků označuje vyšší citlivost, méně kroužků označuje nižší citlivost
8. Kód přijímání
9. Intenzita signálu
10. Symbol síťového napětí
11. Symbol režimu tlumení

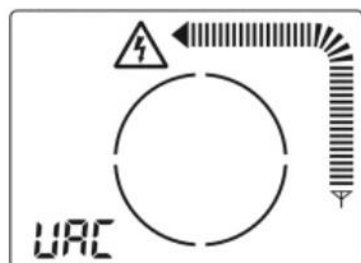


### Displej přijímače v režimu detekce kabelů

1) Automatický režim



2) Manuální režim



3) Režim identifikace síťového napětí

### Metody měření

#### Bezpečnostní pokyny při měření

##### Varování

Při spojení zařízení s elektrickou sítí může dojít ke generování proudu v miliampérech. Z tohoto důvodu připojte k síti pod napětí zemnicí tyč vysílače pouze k neutrálnímu vodiči. Pokud je připojení zařízení realizováno z fáze směrem k ochrannému vodiči, musí být nejprve ověřena funkční bezpečnost ochranného vodiče podle normy DIN VDE 0100. Důvodem je, že při připojení zařízení z fáze směrem k uzemnění, mohou být v případě chyby všechny části připojené k uzemnění pod napětím (pokud odpor uzemnění neodpovídá předpisům).

2. Po spojení vysílače k síti pod napětím, pokud je uzemňovací otvor vysílače spojen s fází ochranného uzemnění, případný unikající proud ve vedení projde vysílačem a následně dojde k vypnutí/kolísání jističe (FI/RCD).

##### Typy

1. Pokud vysílač použijete jako zkušební napětí, po dotyku sondy vznikne slabá jiskra v momentě spojení, tento jev je normální.
2. Pokud je jedno z tlačítek „Start/Stop“, „Code Sel“ nebo „Level Sel“ aktivní, ostatní dvě budou neaktivní.
3. Pokud bude přijímač v automatickém režimu, lze jej přepnout do manuálního režimu nebo režimu detekce napětí. Pokud je přijímač v manuálním režimu, tlačítka UAC a MANUAL budou aktivní pouze ve chvíli, kdy opustíte manuální režim.

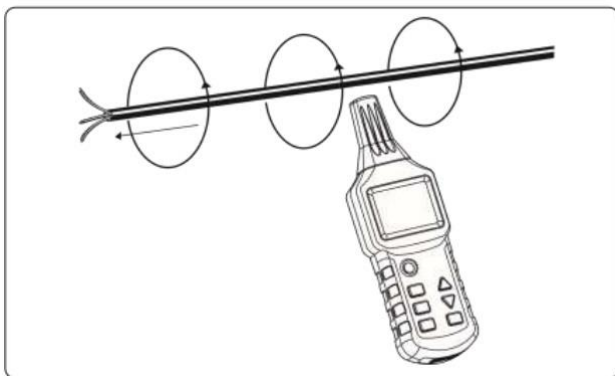
### Princip fungování

Zařízení je složeno z vysílače, přijímače a dalšího příslušenství.

Vysílač vysílá do cílového kabelu (nebo kovového potrubí) střídavé napětí modulované digitálními signály, které vytváří střídavé elektrické pole (viz obr. níže). Přiložte sondu přijímače do blízkosti tohoto elektrického pole a senzor bude generovat indukované napětí. Zařízení dokáže tento slabý napěťový signál stokrát zvýšit a po převedení na audio frekvenci, demodulaci a digitálním zpracování jej zobrazí na LCD displeji. Na základě změny signálu lze zjistit polohu skrytých kabelů nebo potrubí.

##### Varování

1. Během každého měření musí vysílač zajistit uzavřený okruh.
2. Zařízení dokáže detekovat nebo lokalizovat pouze správně připojené vedení v souladu s popsánými fyzikálními zákony.



### ⚠ Typy

#### Optimální zapojení

**1. Jednopolová metoda:** spojte vysílač pouze s jedním vodičem. Vysílač generuje vysokofrekvenční signál, který dokáže sledovat a lokalizovat pouze jeden vodič. Druhým vodičem je země. Toto uspořádání způsobí, že vodičem protéká vysokofrekvenční proud a přenáší se do země, podobně jako v rádiu nebo přijímači.

**2. Dvoupólová metoda:** vysílač je připojen k vodiči dvěma měřicími kabely. Metoda zahrnuje síť pod napětím a bez napětí.

- **Vysílač je připojen k síti pod napětím:** připojte port "+" vysílače k fázi a uzemňovací port vysílače k nulovému vodiči. Za těchto okolností, pokud není v síti žádné napětí, přejde modulovaný proud z vysílače do nulového vodiče přes kapacitu v síti a pak se vrátí zpět do vysílače.
- **Vysílač je připojen k beznapěťové síti:** připojte port "+" vysílače ke svorce vedení v síti, připojte uzemňovací port ke svorce jiného paralelního vedení v síti a poté propojte další dvě svorky v síti mezi sebou. Za těchto okolností se modulovaný proud vrací přímo do vysílače prostřednictvím sítě. Volitelně mohou být oba testovací kabely vysílače připojeny k oběma koncům vodiče

Kromě toho lze "+" port vysílače připojit ke svorce v síti, zatímco zemnicí port vysílače lze připojit k ochranné zemnicí svorce sítě.

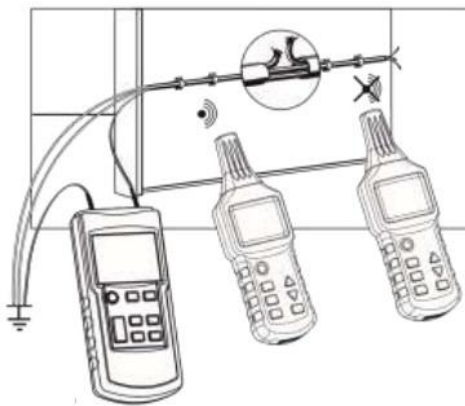
#### Příklad použití

Vezměte kousek stíněného kabelu o průřezu 1,5 mm<sup>2</sup>. Provizorně nainstalujte 5 m tohoto kabelu podél stěny v úrovni očí a zachyťte pomocí úchytek. Dbejte na to, aby byla stěna přístupná z obou stran. Vytvořte umělé přerušení ve vzdálenosti 1,5 m před koncem vedení. Svorky vedení musí být otevřené. Odizolujte přerušený vodič na začátku stíněného kabelu a připojte jej pomocí testovacích kabelů (součást balení) k portu 10 vysílače. Připojte svorku 11 vysílače k vhodnému uzemnění. Spojte tak, jak je uvedené na obrázku níže. Zapněte vysílač pomocí tlačítka 2, LCD displej vysílače se zapne a zazní alarm. Na vysílači stiskněte tlačítko 3 a vstupte do úrovně nastavení. Poté stiskněte tlačítko 7 nebo 6 a vyberte požadovanou úroveň vysílání (úroveň I, II, III). Po nastavení, stiskněte tlačítko 3 a vystupte z režimu nastavení. Pokud budete chtít změnit vysílací kód, stiskněte tlačítko 5 po dobu cca 1 s, poté stiskněte tlačítko 7 nebo 6 a vyberte požadovaný kód (F, E, H, D, L, C, O nebo A, výchozí nastavení je F). Stiskněte tlačítko 5 a vystupte z režimu nastavení. Poté stiskněte tlačítko 4 a zapněte přenos. Centrické kruhy 7 se na displeji budou postupně měnit. Dále bude na displeji zobrazen vysílací kód 8 spolu se symbolem 9 (intenzita vysílacího signálu). Na přijímači stiskněte tlačítko 4 a zapněte přijímač. LCD displej přijímače se zapne a zazní alarm. Přijímač poté automaticky přejde do automatického režimu. Pomalu posunujte sondu přijímače podél kabelu do doby, než se na displeji přijímače zobrazí symbol 3 (symbol úrovně přijímače). Dále bude na displeji zobrazen symbol 8 (kód přijímání) a 9 (intenzita signálu). Reprodukční změní tón intenzity signálu. Ve chvíli, kdy sonda zaznamená přerušený kabel, intenzita signálu 9 a hodnota 6 bude klesat, dokud úplně nezmizí. V tuhle chvíli, stiskněte na přijímači tlačítko MANUAL 8 a přepněte do manuálního režimu. Poté stiskněte tlačítko 9 a 10,

snižte citlivost a ujistěte se, že na displeji vysílače je zobrazen vysílací kód. Tohle je místo, kde došlo k přerušení kabelu.

#### Typy

1. Je potřeba zajistit úplné uzemnění.
2. Nastavení vysílacího výkonu vysílače pro jeho přizpůsobení různým detekčním oblastem. Nejlepší metodou pro testování je označit polohu přerušení na druhé straně stěny. Stiskněte tlačítko MANUAL na přijímači a přepněte do manuálního režimu. Stiskněte tlačítko 9 a 10 snižte intenzitu, tak aby byl signál zachytitelný. Vyhledejte přerušené vedení, signál již nebude detekovatelný (viz obr).



#### Detaily metod

##### Jednopolová metoda

##### 1. Otevřený obvod

- Detekce přerušení kabelu ve stěně nebo v podlaze.
- Detekce a nalezení kabelu, zásuvek, elektroinstalačních krabic, vypínačů atd. (domácí použití).
- Nalezení úzkých částí, zauzlování vybočení a překážky v instalačních potrubích.

#### Varování

Při použití této metody se ujistěte, že uzemňovací kabel je funkční.

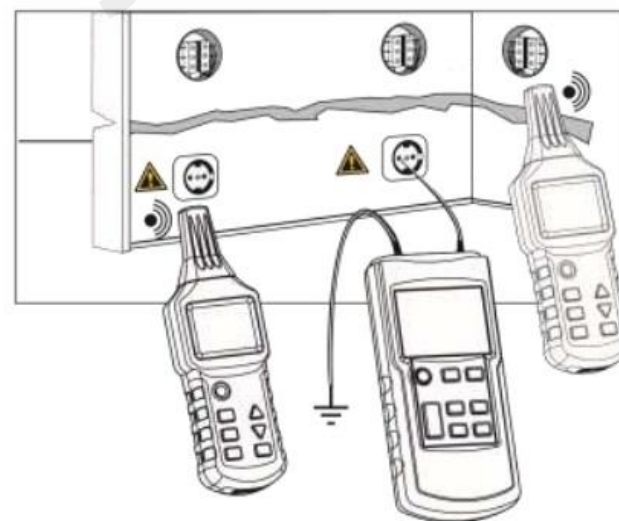
#### Typy

1. Metoda je vhodná k detekci zásuvek a přepínačů poškozených/odpojených zařízení (otevřené obvody).
2. Detekce závisí na hloubce umístění a materiálu. Hloubka detekce je v rozmezí 0 – 2 m. Ochranná koncovka elektrické zásuvky může být použita jako zemní přípojka vysílače.

#### 2. Detekce a sledování kabelů a zásuvek

##### Předpoklady

1. Obvod musí být odpojen.
2. Nulový vodič a ochranný zemní vodič musí být připojeny a plně funkční.
3. Připojte vysílač k fázi a ochranný zemní vodič, jak je uvedeno na obrázku níže.





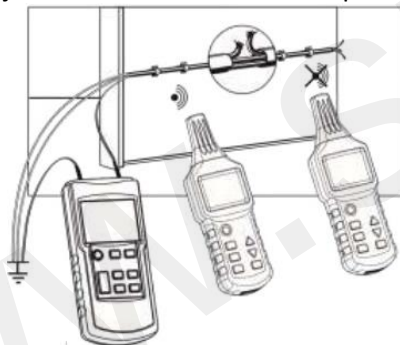
### ⚠ Typy

1. Zajistěte řádné uzemnění.
2. Jednopolová metoda: lze také vysledovat boční/laterální větve obvodu (v tomto případě je nutné odstranit pojistku).
3. Pokud je objeven napájecí kabel se signály z vysílače, např. přímo paralelně k ostatním vodičům nebo pokud jsou tyto vodiče zkřížené, prochází signál i těmito vodiči.
4. Při lokalizaci a sledování platí, že čím silnější signál je zobrazen, tím blíže je zařízení k vedení, které má být sledováno.
5. Upravte úroveň vysílání vysílače pro přizpůsobení na různý dosah detekce.
6. Cílová pozice může být přesně lokalizována pomocí nastavení manuálního režimu na přijímači a výběrem vhodné citlivosti zařízení.

### 3. Detekce přerušeného kabelu

#### Předpoklady

1. Obvod musí být odpojen.
2. Všechny nepotřebné vodiče musí být připojeny k zemnění podle obrázku níže.
3. Připojte vysílač k jednomu vodiči a k zemnění podle obrázku



### ⚠ Upozornění

1. Zajistěte celkové uzemnění.

2. Přechodový odpor přerušeného vedení musí být vyšší než 100 kΩ.
3. Při hledání přerušení napětí ve více vodičových kabelech musí být všechny ostatní vodiče ve stíněném kabelu nebo vodiči uzemněny, v souladu s pravidly a normami. Vyžadováno. Jinak hrozí riziko zkřížení spojení signálů (kapacitním efektem ke koncovkám zdroje). Hloubka sledování stíněných kabelů a vodičů je jiná (jednotlivé vodiče ve stíněném kabelu jsou do sebe zapleteny).

### ⚠ Typy

1. Zemnění připojené k vysílači může být přídavným zemněním. Zemnění z uzemněné zásuvky nebo vodovodní trubky, která je správně uzemněná.
2. Během detekce kabelu je pozice, kdy přijímač zaznamená náhlý pokles intenzity signálu, místem přerušení.
3. Upravte úroveň síly vysílání vysílače a přizpůsobte zařízení na různý dosah detekce.
4. Cílová pozice může být precizně lokalizována pomocí nastavení manuálního režimu na přijímači a výběrem vhodné citlivosti.

### 4. Vyhledávání přerušení vedení pomocí dvou vysílačů

Při vyhledávání přerušení vodiče jedním vysílačem na jednom konci vodiče, může být lokalizace přerušení nepřesná v důsledku nepříznivých podmínek kvůli rušení pole. Potíže mohou být odstraněny použitím dvou vysílačů (na každém konci jeden). V tomto případě je každý vysílač nastaven na jiný vysílací kód, např. vysílač 1 na kód F a vysílač 2 na kód C. (Vysílač 2 s jiným kódem není součástí balení, nutno objednat samostatně).

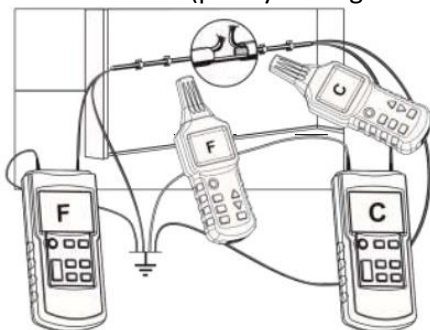
#### Předpoklady

1. Obvod nesmí být pod napětím.
2. Všechny nepotřebné vodiče musí být připojeny k zemnění podle obrázku níže.

3. Oba vysílače připojte tak, jak je uvedeno na obrázku níže.

4. Postupujte podle uvedeného popisu.

Pokud jsou vysílače připojeny jako na obrázku, přijímač ukazuje C na levé straně přerušení vedení. Pokud se přijímač přesune za pozici přerušení vpravo, zobrazí se F. Pokud jste přímo nad přerušením, přijímač nebude zobrazovat kód (překrývání signálu obou vysílačů).



#### ⚠ Typy

1. Upravte úroveň síly vysílání vysílače a přizpůsobte na různý dosah detekce.
2. Cílová pozice může být přesně detekována pomocí nastavení manuálního režimu na přijímači a výběrem vhodné citlivosti.

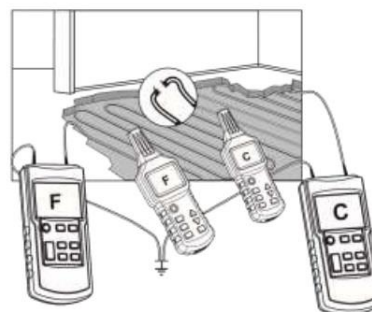
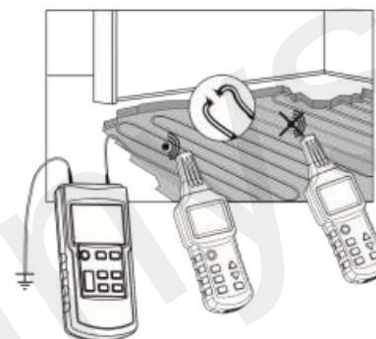
#### ⚠ Upozornění

1. Zajistěte celkové uzemnění.
2. Přechodový odpor přerušeného vedení musí být vyšší než 100 kΩ.
3. Zemnění připojené k vysílači může být přidavným zemněním. Zemnění z uzemněné zásuvky nebo vodovodní trubky, která je správně uzemněná.
4. Při detekci přerušení vedení ve více žilových kabelech je třeba mít na paměti, že všechny zbývající vodiče ve stíněném kabelu nebo vodiči musí být uzemněny v souladu s předpisy. Jinak hrozí riziko křížového propojení přiváděných kabelů (kapacitním účinkem na zdrojové svorky). Vyžadováno. Jinak hrozí riziko zkřížení spojení signálů (kapacitním efektem ke koncovkám zdroje). Hloubka detekce pro stíněné kabely a vodiče je rozdílná, protože jednotlivé vodiče ve stíněných kabelech jsou kolem sebe stočeny.

### 5. Detekce poruchy elektrického vytápění podlahy

#### Předpoklady

1. Obvod nesmí být pod napětím.
2. Všechny nepotřebné vodiče musí být připojeny k zemnění podle obrázku níže.
3. Oba vysílače připojte tak (pokud máte k dispozici dva vysílače), jak je uvedeno na obrázku níže.
4. Postupujte podle uvedeného popisu.



#### ⚠ Upozornění

1. Pokud je na ohřívacích kabelech umístěna izolační podložka, nemělo by existovat žádné zemnění. Pokud je potřeba, oddělte podložku od připojení zemnění.
2. Zajistěte celkové zemnění. Měla by být zachována poměrná vzdálenost mezi zemnicím portem vysílače a cílovým vedením. Pokud je tato vzdálenost příliš malá, hrozí riziko, že signál ani vedení nebude správně lokalizováno.

#### ⚠ Typy

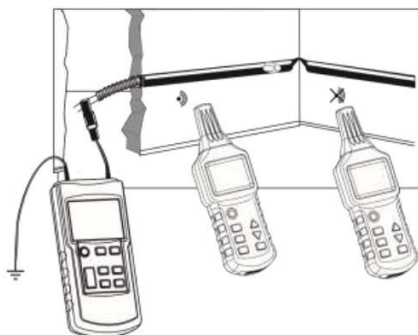
1. Během detekce kabelu, je pozice, kdy signál přijímaný přijímačem zaznamená náhlý pokles intenzity signálu, místem přerušení.
2. Upravte úroveň síly vysílání vysílače a přizpůsobte na různý dosah detekce.

3. Na přijímači nastavte manuální režim a vyberte vhodnou citlivost – pro preciznější detekci.
4. Pro tento typ detekce není nutné mít druhý vysílač. Postupujte tak, jak je uvedeno na obrázku výše.

## 6. Detekce zúžení (ucpání) nekovového instalačního potrubí

### Předpoklady

1. Potrubí musí být vyrobeno z nekovových materiálů (jako např. plast).
2. Potrubí nesmí být pod napětím.
3. Vysílač je připojen ke kovové šroubovitě trubce (kovová trubka nebo ohebné potrubí) a přidavnému zemnicímu kabelu jako na obrázku níže.
4. Metoda měření je stejná jako na příkladu.



1. Pokud je v potrubí proud, vypněte ho a potrubí uzemněte, pokud není pod proudem.
2. Zemnicí konec by měl být správně uzemněn a zemnicí konec vysílače by měl být v určité vzdálenosti od měřeného potrubí. Pokud je vzdálenost příliš malá nemůže být signál ani obvod správně lokalizován.

### ⚠ Typy

1. Pokud máte k dispozici pouze jednu šroubovitou trubku vyrobenou z nevodivého materiálu (třeba z laminátu), doporučujeme strčit kovový drát o ploše průřezu 1,5 mm<sup>2</sup> do nevodivé trubky a následně prostrčit zúžení.
2. při detekci potrubí platí, že čím silnější je signál zobrazený na přijímači, tím blíže je detekované potrubí.
3. Během detekce potrubí platí, že pokud signál přijímaný přijímačem náhle zeslábně, je detekovaná pozice ta, kde se nachází blokáce.

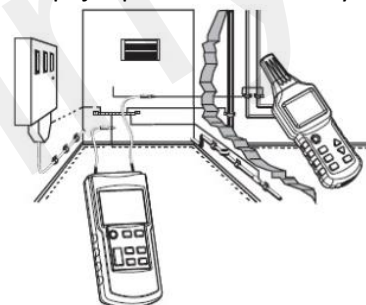
4. Upravte úroveň síly vysílání vysílače a přizpůsobte na různý dosah detekce. Zvolte manuální režim na přijímači a vyberte vhodnou citlivost pro precizní určení místa zúžení.

## 7. Detekce instalovaných vodovodních a topných potrubí

### Předpoklady

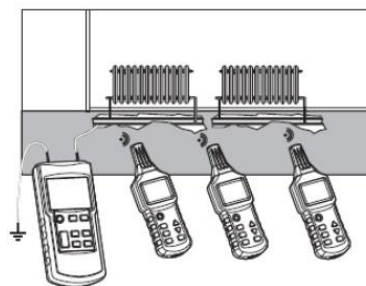
1. Potrubí musí být vyrobeno z kovu (např. galvanizovaná ocel).
2. Detekované potrubí by nemělo být uzemněné. Měl by existovat relativně vysoký odpor mezi potrubím a půdou (jinak hrozí riziko, že vzdálenost lokalizace bude příliš malá).
3. Použijte propojovací/testovací kabel pro připojení zemnicího portu vysílače k zemnění a správně uzemněte zemnicí konec.
4. Použijte propojovací/testovací kabel pro připojení do „+“ portu vysílače k měřenému potrubí.

Postupujte podle níže uvedených obrázků.



### ⚠ Upozornění

Z bezpečnostních důvodů odpojte elektrické přístroje od zdroje napájení.



### ⚠ Typy

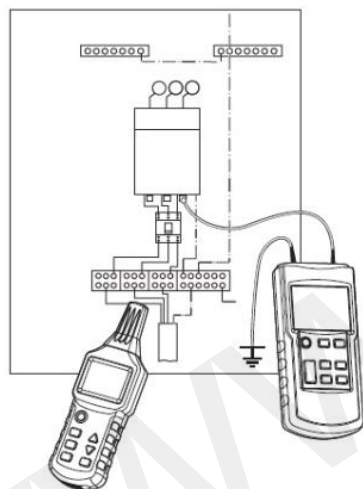
1. Zemnicí konec vysílače by měl být správně uzemněn a zemnicí konec vysílače by měl být v určité vzdálenosti od měřeného potrubí. Pokud je vzdálenost příliš malá nemůže být signál ani obvod správně lokalizován.

2. Upravte úroveň síly vysílání vysílače a přizpůsobte na různý dosah detekce.
3. Během detekce potrubí platí, že čím silnější je signál na přijímači, tím blíže se nachází hledané potrubí.
4. Na přijímači zvolte manuální režim a vyberte vhodnou citlivost pro precizní detekce potrubí.
5. Pro detekci potrubí vyrobené z nevodivých materiálů je doporučeno prostrčit trubkou kovový drát, jako je to popsáno v sekci 6 (Detekce zúžení (ucpání) nekovového instalačního potrubí).

### 8. Detekce obvodu zdroje napájení na stejném podlaží/patře

Při vyhledávání obvodu zdroje napájení na stejném podlaží dodržujte následující instrukce:

1. Vypněte hlavní vypínač v rozvodné skříni.
2. Odpojte neutrální kabel v rozvodné skříni tohoto podlaží od ostatních neutrálních kabelů jiných podlaží.
3. Vysílač připojte tak, jak je uvedeno na následujícím obrázku.



#### ⚠ Varování

Z bezpečnostních důvodů vypněte proud v celé budově.

#### ⚠ Typy

1. Zemnicí konec vysílače by měl být správně uzemněn a v určité vzdálenosti od měřené trubky. Pokud je vzdálenost příliš malá nemůže být signál ani obvod správně lokalizován.
2. Upravte úroveň síly vysílání vysílače a přizpůsobte na různý dosah detekce.

3. Během detekce trubky platí, že čím silnější je signál zobrazený na přijímači, tím blíže je hledané potrubí.
4. Zvolte manuální režim na přijímači a vyberte vhodnou citlivost pro precizní lokalizaci potrubí.

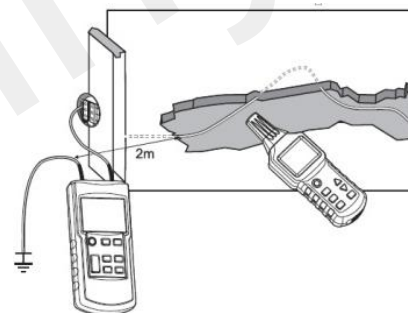
### 9. Detekce podzemního obvodu

#### Předpoklady

1. Obvod musí být vybitý.
2. Připojte vysílač podle níže uvedeného obrázku.
3. Zemnicí konec vysílače musí být správně uzemněn.
4. Zvolte automatický režim přijímače.
5. Pomocí intenzity signálu vyhledejte nebo sledujte obvod.

#### ⚠ Upozornění

1. Vzdálenost mezi zemnicím kabelem a obvodem musí být co nejdelší. Pokud je vzdálenost příliš malá, nelze precizně lokalizovat/detekovat signály ani obvod.
2. Hloubka detekce je výrazně ovlivněna složením zeminy. Zvolte vhodnou citlivost přijímání pro precizní lokalizaci obvodu.
3. Při pomalém pohybu přijímačem podél hledaného obvodu se bude displej měnit. Nejsilnější signály detekují přesnou lokaci obvodu.
4. Čím delší je vzdálenost mezi signály vysílače a přijímačem, tím menší síla signálu a mělká detekce.



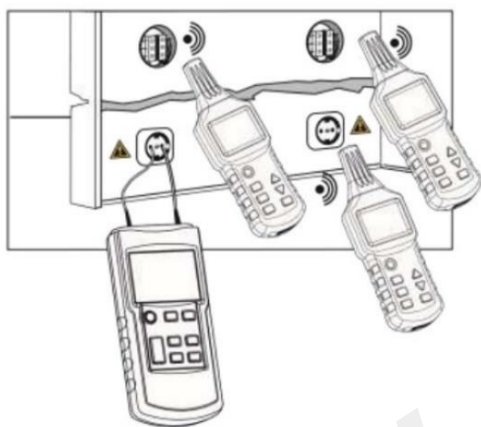
## Dvoupólová metoda

### 1. Aplikace v uzavřeném obvodu

Může být použito na odpojené obvody i obvody pod napětím:

V odpojených obvodech vysílač vysílá pouze kódované signály do obvodu, který je hledán.

V obvodech pod napětím, vysílač nejenom vysílá kódované signály do obvodu, který je hledán, ale také měří a zobrazuje napětí tohoto obvodu. Postupujte podle následujícího obrázku:



#### ⚠ Varování

Při připojování vysílače k obvodům pod napětí dbejte všech bezpečnostních norem.

#### ⚠ Typy

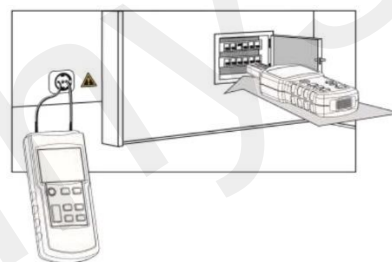
1. Dielektrická síla vysílače je 400 V AC/DC.
2. Měření na uzavřených obvodech je vhodné pro hledání zásuvek, vypínačů a pojistek v elektrických instalacích odpojených nebo zapojených podlaží.
3. Hloubka detekce závisí na povaze položeného kabelu a způsobu použití. Průměrná hloubka detekce je kratší než 0,5 m.
4. Upravte úroveň síly vysílání vysílače a přizpůsobte na různý dosah detekce.

## 2. Detekce pojistek

V budovách s vícero bytovými jednotkami použijte L a N otvor v zásuvkách pro vyslání signálu z vysílače (viz obrázek níže) a zvolte vhodnou úroveň síly vysílání vysílače.

### Předpoklady

1. Vypněte všechny pojistky v rozvodné krabici.
2. Připojte vysílač podle níže uvedeného obrázku.



#### ⚠ Varování

Při připojování vysílače k obvodům pod napětí dbejte všech bezpečnostních norem.

#### ⚠ Upozornění

1. Identifikace a umístění pojistek je velmi ovlivněno kabeláží v distribučním panelu. Pro co nejpresnější vyhledávání pojistek, otevřete kryt distribučního panelu a hledejte zdroj pojistky.
2. Během detekce bude pojistka s nejsilnějším a nejstálejším signálem, hledanou pojistkou. Kvůli zdvojení signálů může zařízení odhalit signály z jiných pojistek, ale síla/intenzita těchto signálů je relativně malá.

#### ⚠ Typy

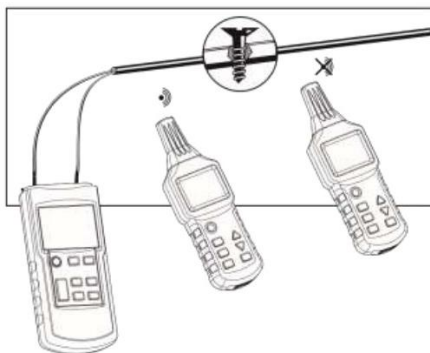
1. Při vyhledávání, směřujte měřicí hlavu detektoru přímo do krabice s pojistkami pro dosažení lepších výsledků hledání (viz obr. výše).
2. Upravte úroveň síly vysílání vysílače a přizpůsobte na různý dosah detekce. Zvolte manuální režim na přijímači a vyberte vhodnou citlivost přijímání a určete lokalizaci obvodu.



### 3. Detekce zkratu v obvodu

#### Předpoklady

1. Obvod musí být odpojený.
2. Připojte vysílač podle obrázku níže.
3. Postupujte podle obrázku uvedeného níže.



#### ⚠ Upozornění

1. Pokud je v kabelu proud, nejdříve vypněte napájení.
2. Při hledání zkratů v potažených kabelech se liší hloubka detekce, (vodiče jsou zapleteny do sebe). Ze zkušeností, pouze zkraty s impedancí menší než 20  $\Omega$  mohou být správně detekovány. Impedance zkratu lze změřit pomocí multimetru.

#### ⚠ Typy

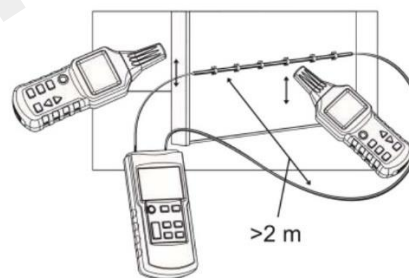
1. Pokud je impedance zkratu vyšší než 20  $\Omega$ , zkuste k vyhledání zkratu použít metodu hledání přerušení v obvodu. K tomu použijte relativně vysoký proud, abyste dočasně spojili součástku s vadou (nízko ohmové spojení) nebo ji přerušili.
2. Během detekce potrubí platí, náhlé snížení signálu přijímaného přijímačem, indikuje místo zkratu.
3. Upravte úroveň síly vysílání vysílače a přizpůsobte na různý dosah detekce.
4. Zvolte manuální režim na přijímači a vyberte vhodnou citlivost přijímání a lokalizujte obvod.

### 4. Detekce obvodů položených relativně hluboko

Při dvoupólovém zapojení platí, že pokud je smyčka z vodičů v kabelech s více žilovými vodiči (jako např. NYM 3x1,5mm<sup>2</sup>), bude hloubka detekce velice omezená. Důvodem je, že krátká vzdálenost mezi přírodním vedením a smyčkou vytváří zkreslené magnetické pole. Magnetické pole s dostatečnou silou nemůže být vytvořeno na zúžených místech. Pokud se vyskytne samostatná smyčka, problém je vyřešen, protože samostatný vodič dokáže zesílit magnetické pole. Smyčka může být jakýkoliv vodič nebo kabel. Důležité je, aby vzdálenost mezi vedením a smyčkou byla delší než hloubka instalace (vzdálenost je obvykle 2 m a více).

#### Předpoklady

1. Obvod nesmí být pod napětím.
2. Připojte vysílač podle obrázku níže.
3. Vzdálenost mezi přírodním vedením a smyčkou musí být alespoň 2-2,5 m.
4. Postupujte podle obrázku níže.



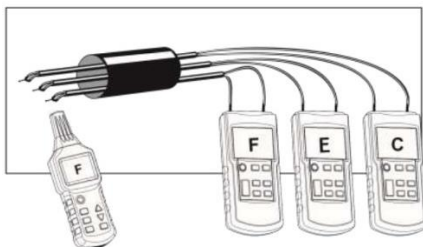
#### ⚠ Typy

1. V této metodě je vliv vlhkosti nebo omítky na stěně na hloubku vyhledávání nepatrný.
2. V procesu lokalizace obvodu platí, že čím silnější je signál na přijímači, tím blíže je hledaný kabel.
3. Upravte úroveň síly vysílání vysílače a přizpůsobte na různý dosah detekce.
4. Na přijímači zvolte manuální režim a vyberte vhodnou citlivost a přesně lokalizujte obvod.

## 5. Klasifikace nebo určení položeného obvodu

### Předpoklady

1. Obvod musí být bez napětí.
2. Konce žilových vodičů musí být stočeny k sobě a vzájemně vodivé.
3. Vysílač zapojte tak, jak je uvedeno na obrázku níže.
4. Měření lze provést stejně jako je uvedeno níže.



### ⚠ Upozornění

1. Pokud je v kabelu proud, nejprve odpojte napájení a převedte kabel do nenabitého stavu.
2. Konce žilových vodičů bez stínění musí být navzájem vodivé a musí být stočeny dohromady.
3. Pokud je k dispozici pouze jeden vysílač, proveďte vícenásobné měření změnou spojení mezi vysílačem a žilovým vodičem kabelu.

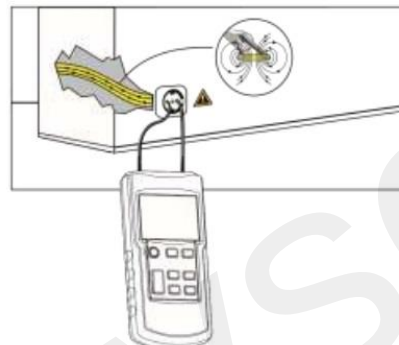
### ⚠ Typy

1. Při změně spojení mezi vysílačem a žilovým vodičem kabelu lze rozlišit různé obvody (pokud změníte kódování přenosu vysílače).
2. Upravte úroveň síly vysílání vysílače a přizpůsobte na různý dosah detekce.
3. V případě potřeby, zakupte další vysílač.

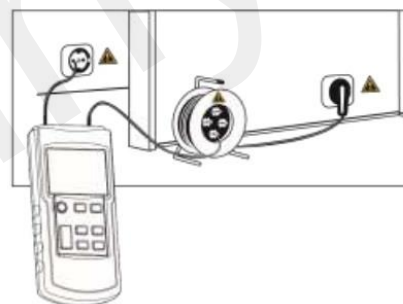
### Metoda rozšíření efektivního dosahu pro detekování nabitého obvodu

Když je vysílač připojen přímo k fázi a k neutrálnímu kabelu, jsou signály vedeny na dvou paralelních obvodech (jako na obrázku 1), takže zkroucení obvodu může občas ovlivňovat jeden druhého, což má za následek maximální dosah jen 0,5 m. Pro odstranění tohoto efektu musí

být připojení jako na obrázku 2, kde smyčka používá samostatný kabel pro zvětšení dosahu až na 2,5 m. Delší smyčky mohou být vybaveny kabelovým navijákem (viz obrázek 2).



Obr. 1



Obr. 2

### ⚠ Varování

Při připojování vysílače k obvodům pod napětím dbejte všech bezpečnostních norem.

### ⚠ Upozornění

Správné určení obvodu podle signálu: dávejte pozor na vzdálenost vysílače a obvodu, který chcete měřit.

### ⚠ Typy

1. V procesu lokalizace obvodu platí, že čím silnější je signál zobrazený na detektoru, tím blíže je hledaný kabel.
2. Upravte úroveň síly vysílání vysílače a přizpůsobte na různý dosah detekce.
3. Zvolte manuální režim na přijímači a vyberte vhodnou citlivost a detekujte lokalizaci obvodu.

### Určení napětí v síti a vyhledávání přerušení v obvodu

#### Předpoklady

1. Obvod musí být napájen AC napětím.
2. Měření musí být provedeno podle níže uvedeného obrázku.



### Upozornění

1. AC signály detekované vysílačem v módu UAC pouze ukazují, jestli je obvod pod napětím. Precizní měření napětí proveďte funkcí voltmetru (vysílačem).
2. Při hledání konců více silových vedení je nutné připojit každé vedení k fázovému vedení zvlášť.

### Typy

1. Tento způsob měření nevyžaduje vysílač (pokud však nechcete použít funkci voltmetru vysílače pro přesné měření napětí v obvodu).
2. Intenzita signálu (větší sloupec) na vysílači a frekvence tónu signálu se odvíjejí od napětí v hledaném obvodu a vzdálenosti k obvodu. Čím vyšší je napětí a kratší vzdálenost k obvodu, tím je vyšší intenzita signálu (větší sloupec) a tím vyšší je frekvence tónu signálu.

### Ostatní funkce

#### 1. Funkce voltmetru vysílače

Pokud je vysílač připojen k obvodu pod napětím a externí napětí je větší než 12 V, zobrazuje se ve spodní části displeje vysílače aktuální hodnota napětí. Pro rozpoznání AC a DC jsou využity standardní symboly (viz 4, 5, 6 na obrázku displeje vysílače). V horní části displeje se pak zobrazuje blesk v trojúhelníku (viz 10 na obrázku displeje). Rozsah identifikace je 12-400 V DC/AC (AC: 50-60 Hz).

#### 2. Funkce osvětlení

Stiskněte tlačítko osvětlení 9 na vysílači nebo tlačítko osvětlení 6 na přijímači a zapněte osvětlení. Opět stiskněte tlačítko a vypněte osvětlení.

### 3. Funkce podsvícení

Stiskněte tlačítko podsvícení 5 na přijímači a zapněte podsvícení. Opět stiskněte tlačítko a vypněte podsvícení. Vysílač nemá funkci podsvícení.

### 4. Funkce tlumení (mute)

Stiskněte MUTE tlačítko 8 na vysílači a vypněte alarm, následně alarm nebude vydávat zvuky při stisknutí libovolného tlačítka. Opět stiskněte stejné tlačítko a funkce se obnoví. Přidržte tlačítko mute/podsvícení 5 na vysílači po dobu 1 s a vypněte zvuk a alarm (ani reproduktor přijímače) nebude vydávat zvuky. Přidržte tlačítko mute/podsvícení 5 na přijímači po dobu 1 s a vypněte režim MUTE a funkce alarmu a reproduktoru se obnoví.

### 5. Funkce automatického vypnutí

Vysílač nemá funkci automatického vypnutí. Pokud není stisknuto žádné tlačítko po dobu zhruba 10 min, přijímač se sám vypne. Stiskněte on/off tlačítko 2 pro opětovné zapnutí vysílače.

### Technické specifikace

#### Technická specifikace vysílače

Výstupní signál: 125 kHz

Rozsah identifikace externího napětí: DC 12-400 V  $\pm 2,5$  %; AC 12-400 V (50-60 Hz)  $\pm 2,5$  %

Displej: LCD, funkční displej se sloupcovým grafem

Dielektrická síla externího napětí: maximum 400 V AC/DC

Kategorie přetížení: CAT II 300 V

Stupeň znečištění: 2

Napájení: 1 x 9 V, IEC 6LR61

Spotřeba energie: minimální proud: cca 31 mA

maximální proud: cca 115 mA

Pojistka: F 0,5 A 500 V, 6,3 x 32 mm

Rozsah teplot: pracovní: 0-40 °C při maximální relativní vlhkosti 80 % (bez kondenzace)

skladovací: -20-60 °C při maximální relativní vlhkosti 80 % (bez kondenzace)

Rozměry (V x Š x H): 190 mm x 89 mm x 42,5 mm

Hmotnost: bez baterie: cca 360 g

s baterií: cca 420 g

### Technická specifikace přijímače

Hloubka sledování: hloubka sledování závisí na materiálu a specifickém použití

Režim vyhledávání kabelů: jednopólové zapojení: cca 0-2 m

dvoupólové zapojení: cca 0-0,5 m

samostatná smyčka: cca 0-0,4 m

Určení napětí v síti: cca 0-0,4 m

Displej: LCD, funkční displej se sloupcovým grafem

Napájení: 6x 1,5 V AAA, IEC LR03

Spotřeba energie: minimální proud: cca 32 mA

maximální proud: cca 89 mA

Rozsah teplot: pracovní: 0-40 °C při maximální relativní vlhkosti 80 % (bez kondenzace)

skladovací: -20-60 °C při maximální relativní vlhkosti 80 % (bez kondenzace)

Nadmořská výška: max. 2000 m

Rozměry (V x Š x H): 241,5 mm x 78 mm x 38,5 mm

Hmotnost: bez baterie: cca 280 g

s baterií: cca 350 g

### Oprava a údržba

1. Pokud zařízení nefunguje správně, ujistěte se, že jsou baterie nabitý.

Dále se ujistěte, že testovací kabely nejsou poškozeny.

2. Před odesláním zařízení zpět k opravě, prosím vyjměte baterie a popište povahu poruchy. Následně zařízení řádně zabalte. Jinak hrozí riziko poškození během transportu. Výrobce/distributor nenese odpovědnost za poškození vzniklé během přepravy.

3. Ve vysílači je pojistka. Pokud dojde k jejímu poškození během záruční doby, její výměnu může provádět pouze proškolený personál výrobce. Pokud dojde k poškození po záruční době, vyměňte pojistku stejným modelem a se stejnými elektrickými specifikacemi. Pokud bude pojistka nahrazená pojistkou s jinými specifikacemi, nemůže být zaručena bezpečnost a správné fungování zařízení.

### Řešení problémů

Pokud zařízení nefunguje správně, ověřte si následující skutečnosti:

| Povaha poruchy                            | Kontrola                                                                                                                                                           | Řešení                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zařízení nelze zapnout                    | a. Jsou vloženy baterie?<br>b. Není proudová intenzita baterií příliš malá?<br>c. Jsou baterie vloženy ve správné polaritě?                                        | Vložte nové baterie.<br>Ověřte si, že jsou baterie vloženy správně.<br>Dbejte na správnou polaritu.                                                                 |
| Vysílač nedokáže rozpoznat externí napětí | a. Je kontakt v pořádku?<br>b. Není sonda rozbitá?<br>c. Je sonda správně připojená?<br>d. Je testovací kabel poškozen?<br>e. Je testovací kabel správně připojen? | Ověřte si polaritu.<br>Připojte znovu testovací kabely. Vyměňte sondu.<br>Připojte sondu správně.<br>Vyměňte testovací kabel.<br>Správně připojte testovací kabely. |

|                                         |                                                                     |                                                        |
|-----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Napájení se během měření přerušilo      | Jsou baterie dostatečně nabitě? Zařízení se automaticky vypnulo.    | Baterie vyměňte. Zařízení opět zapněte.                |
| Vysílač nepřijímá signály, které vysílá | Stiskli jste tlačítko pro vysílání? Pojistka zařízení je poškozena? | Stiskněte znova tlačítko. Zašlete zařízení do servisu. |

### Kontrola pojistky vysílače

Pojistka vysílače může zabránit poškození zařízení přetížením nebo nesprávným používáním. Pokud je pojistka spálená, zařízení může vysílat pouze slabé signály. Pokud je vlastní kontrola zařízení v pořádku, ale zařízení vysílá pouze slabý signál, znamená to, že vysílání je v pořádku, ale pojistka je spálená. Pokud není během vlastní kontroly přístroje nalezen žádný signál a napětí v bateriích je v pořádku, je zařízení poškozeno. Zašlete zařízení do servisu.

Metody kontroly pojistky vysílače:

1. Přerušete všechny měřicí obvody vysílače.
2. Zapněte vysílač a přepněte ho do režimu vysílání.
3. Nastavte sílu vysílání na level I (úroveň I).
4. Připojte jeden testovací kabel k portu 10 vysílače.
5. Vložte druhý konec testovacího kabelu do portu vysílače.
6. Zapněte vysílač pro hledání signálu z testovacího kabelu a přemístujte měřicí hlavu přijímače směrem k měřicímu kabelu.
7. Pokud není pojistka rozbitá, hodnota na displeji přijímače bude zdvojená.

### Čištění a údržba

Použijte navlhčený hadřík nebo neutrální detergent a zařízení očistěte. Následně použijte suchý hadřík a zařízení vysušte.

### ⚠ Upozornění

1. Před čištěním se ujistěte, že je zařízení vypnuto a všechny obvody jsou odpojeny.
2. Během čištění, nepoužívejte benzen, alkohol, aceton, ether, keton, rozpouštědla nebo benzín. Jinak hrozí riziko deformace nebo ztráta barev zařízení.
3. Po údržbě se ujistěte, že je zařízení úplně suché. Poté ho lze použít.

### Výměna baterie

Pokud se na displeji zobrazí symbol baterie (1 na vysílači nebo 1, 2 na přijímači) a zazní alarm, je potřeba baterie co nejdříve vyměnit.

Při výměně baterie postupujte následovně:

1. Vypněte zařízení a odpojte všechny obvody.
2. Odšroubujte zadní kryt a otevřete přihrádku na baterie.
3. Vyměňte použité baterie.
4. Vložte nové baterie. Dbejte na správnou polaritu.
5. Vložte kryt a řádně ho zajistěte.

### ⚠ Varování

1. Při výměně baterie, dbejte na správnou polaritu baterií. Jinak hrozí riziko poškození zařízení, požáru nebo výbuchu.
2. Nespojujte dva póly baterie vodivým drátem a nevhazujte baterie do ohně, jinak hrozí riziko výbuchu.
3. Baterie nerozebírejte ani s nimi nikterak nevhodně nemanipulujte. Obsažený elektrolyt je silně zásaditý a může způsobit korozi. Pokud přijde elektrolyt do kontaktu s kůží nebo oblečením, postižené místo očistěte vodou. Pokud se elektrolyt dostane do očí, vypláchněte oči proudem vody a vyhledejte co nejdříve lékařskou pomoc.



### **Upozornění**

1. Před výměnou baterií musí být přístroj vypnutý, odpojený od všech měřených obvodů a zbaven všech měřících kabelů.
2. Pouze baterie popsané v technických specifikacích zařízení mohou být použity.
3. Pokud nebudete zařízení dlouhodobě používat, baterie vyjměte. Pokud bude zařízení kontaminováno obsahem baterie, zašlete zařízení výrobcí.

### **Kalibrace**

Pro zajištění preciznosti měření, je potřeba pravidelně zařízení kalibrovat. Kalibraci mohou provádět pouze odborní pracovníci výrobce. Doporučený interval kalibrace je jeden rok. Pokud je zařízení využíváno často nebo podmínky použití jsou nevyhovující, měl by být interval kalibrace kratší. Pokud je zařízení využíváno jen zřídka, může být interval kalibrace prodloužen až na 3 roky.

### **Distributor**

Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Praha 9  
Česká republika  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)

# MASTECH

## KABELDETEKTOR

## SET MIT ZUBEHÖR

### MS6818

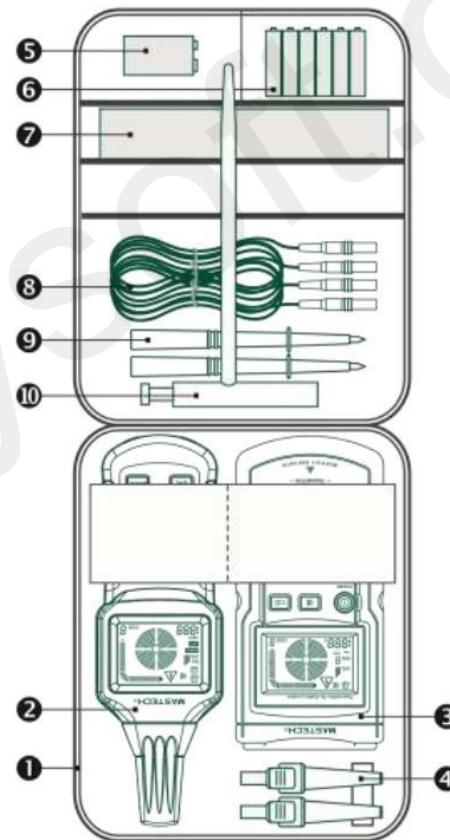


### Bedienungsanleitung

Bitte lesen Sie diese Anleitung vor dem ersten Gebrauch sorgfältig durch.  
Bewahren Sie die Bedienungsanleitung zum späteren Nachschlagen auf.

#### Gerätebeschreibung

Überprüfen Sie unmittelbar nach dem Auspacken, ob das Gerät (Sender und Empfänger), Zubehörteile und Anschlüsse durch den Transport beschädigt wurden. Sollten Geräte, Zubehörteile und Anschlüsse beschädigt sind, verwenden Sie das Gerät nicht und wenden Sie sich an den Hersteller/Vertreiber.



#### Hauptkomponenten:

1. Tragetasche
2. Empfänger 1x
3. Sender 1x

#### Zubehör

4. Krokodilklemmen  
2x (rot/schwarz)
5. Batterie 1x (9-V-Alkalibatterie,  
GL6F22A)
6. Batterien: 6x (1,5-V-AAA-  
Alkalibatterien, Größe LR03)
7. Bedienungsanleitung 1x
8. Messkabel 2x (1,5 m lang,  
rot/schwarz)
9. Messspitzen 2x  
(rot/schwarz)
10. Erdungsstab

## Sicherheitshinweise

**Warnung:** Das Gerät wurde gemäß den Sicherheitsvorschriften für elektrische Mess- und Prüfgeräte hergestellt und vor dem Verpacken und Transport vollständig geprüft. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die vorliegende Bedienungsanleitung sorgfältig durch und befolgen Sie alle Anweisungen. Die Nichtbeachtung dieser Anweisungen oder das Ignorieren der hier aufgeführten Warnhinweise und Vorsichtsmaßnahmen kann zu Verletzungen, Lebensgefahr oder Schäden am Gerät führen.

## Erläuterung der Symbole

Diese Bedienungsanleitung enthält grundlegende Informationen für den sicheren Betrieb und die Wartung des Geräts. Lesen Sie vor der Inbetriebnahme die folgenden Sicherheitshinweise sorgfältig durch.

Tabelle 1: Sicherheitshinweise

|                                                                                   |                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Wichtige Informationen. Lesen Sie diese Informationen vor der Inbetriebnahme des Geräts. |
|  | Der Hinweis, dass dieser Abschnitt Informationen zu Sicherheitsrisiken enthält.          |
| <b>CE</b>                                                                         | CE-Kennzeichnung (Normen)                                                                |

Tabelle 2: Warnhinweise

|                                                                                                  |                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Warnung     | Unsachgemäßer Umgang kann zu schweren Verletzungen bis hin zum Tod führen.                                                              |
| <br>Hinweis    | Eine unsachgemäße Bedienung oder Unachtsamkeit kann zu Verletzungen, Schäden an diesem Gerät oder zu Fehlern bei den Messwerten führen. |
| <br>Arten von | Vorschläge oder Tipps zur Verwendung.                                                                                                   |

## Hinweis

Beachten Sie die folgenden Anweisungen.

### 1) Erstprüfung

Überprüfen Sie unmittelbar nach dem Auspacken, ob die Geräte, das Zubehör und Anschlüsse durch den Transport beschädigt wurden. Sollten Geräte, Zubehörteile und Anschlüsse beschädigt sind, verwenden Sie das Gerät nicht. Wenden Sie sich an den Hersteller/Vertreiber.

 Beachten Sie die für den Umgang mit elektrischem Strom festgelegten Spezifikationen und Sicherheitsnormen.

### 2) Aufstellung/Lagerung

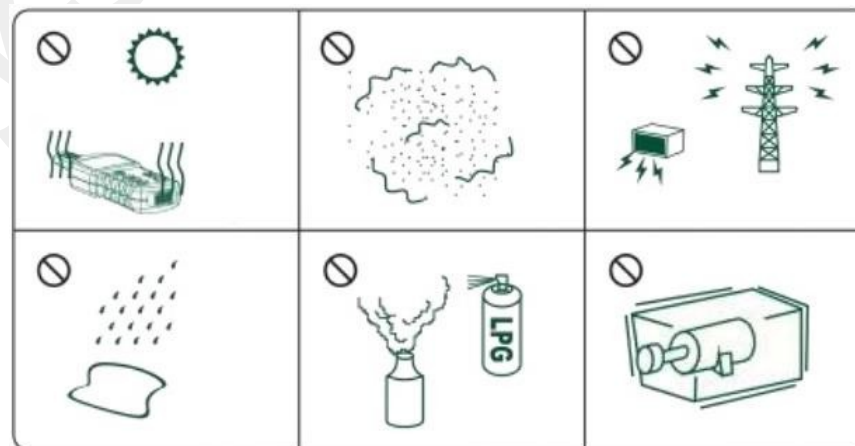
Betriebstemperatur: 0 – 40 °C (32 – 104 °F), <80 % relative Luftfeuchtigkeit

Lagertemperatur: -20 – 60 °C (-6 – 140 °F), <80 % relative Luftfeuchtigkeit

Stellen Sie das Gerät nicht unter den folgenden Bedingungen auf und lagern Sie es nicht unter diesen Bedingungen:

Direkte Sonneneinstrahlung und hohe Temperaturen, Wasser, Regen und hohe Luftfeuchtigkeit,

Staub, korrosive und explosive Gase, starke elektromagnetische Felder und mechanische Vibrationen.



### 3) Verwendung



Beachten Sie die folgenden Anweisungen. Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags, einer Explosion oder eines Kurzschlusses.

1. Das Gerät kann direkt an spannungsführenden Teilen eingesetzt werden, treffen Sie jedoch Isolierungsmaßnahmen

Maßnahmen gemäß den industriellen Sicherheitsvorschriften. Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags und von Verletzungen.

2. Bei Arbeiten mit Spannungen über 120 V (60 V) Gleichstrom oder 50 V (25 V) Effektivwert Wechselstrom müssen Sie die geltenden Sicherheitsvorschriften und VDE-Vorschriften bezüglich übermäßiger Berührungsspannung besonders beachten. Andernfalls besteht die Gefahr eines Stromschlags. Die Werte in Klammern gelten für begrenzte Anwendungsbereiche (z. B. Medizin und Landwirtschaft).

3. Verbinden Sie die beiden Pole von Batteriezellen nicht miteinander, beispielsweise mit einem Draht. Werfen Sie Batterien ins Feuer werfen. Andernfalls besteht Explosionsgefahr.

4. Achten Sie beim Austausch oder Laden der Batterie stets auf die richtige Polarität. Batterien mit verkehrter Polarität können zu Schäden am Gerät führen. Außerdem besteht Explosions- oder Brandgefahr.



#### Warnung

1. Führen Sie Messungen in der Nähe gefährlicher elektrischer Anlagen nur unter Anleitung eines verantwortlichen Elektrikers durch.
2. Wenn das Gerät zum Prüfen von unter Spannung stehenden Leitungen verwendet wird, stellen Sie vor dem dem Anschließen oder Trennen des Messkabels des Senders sicherstellen, dass Prüfkabel vom Prüfobjekt getrennt ist. Weisen Sie Personen in der Nähe darauf hin und weisen Sie sie an.
3. Bauen Sie Batterien niemals auseinander. Batterien enthalten gefährliche Chemikalien. Es besteht Verätzungsgefahr. Sollte der Inhalt der Batterie mit der Haut oder der Kleidung in Berührung kommen, spülen Sie ihn sofort mit Wasser ab. Sollte der Inhalt der Batterie in die Augen gelangen, spülen Sie diese sofort mit klarem Wasser aus und suchen Sie einen Arzt auf.

4. Beim Anschluss des Geräts an das Stromnetz kann ein Strom in Milliampere entstehen. Schließen Sie aus diesem Grund den Erdungsstift des Senders an das unter Spannung stehende Netz nur an den Neutralleiter an. Wenn der Anschluss des Geräts von der Phase zum Schutzleiter erfolgt, muss zuvor die Funktionssicherheit des Schutzleiters gemäß der Norm DIN VDE 0100 überprüft werden. Der Grund dafür ist, dass beim Anschluss des Geräts von der Phase zur Erdung im Fehlerfall alle an die Erdung angeschlossenen Teile unter Spannung stehen können (sofern der Erdungswiderstand nicht den Vorschriften entspricht).

5. Wenn die Sicherheit des Benutzers bei der Bedienung des Geräts nicht mehr gewährleistet ist, nehmen Sie das Gerät außer Betrieb und verwenden Sie es nicht. Die Sicherheit ist nicht gewährleistet, wenn:

- das Gerät beschädigt ist
- das Gerät nicht korrekt misst
- das Gerät über einen längeren Zeitraum unter ungeeigneten Bedingungen gelagert wurde
- das Gerät während des Transports mechanisch beschädigt wurde

6. Verwenden Sie das Gerät ausschließlich für den vorgesehenen Verwendungszweck. Demontieren Sie das Gerät nicht und gehen Sie nicht unsachgemäß damit um. Andernfalls kann die Sicherheit während des Gebrauchs nicht gewährleistet werden.

#### Hinweis

1. Die Betriebstemperatur des Geräts liegt im Bereich von 0 – 40 °C (32 – 104 °F).
2. Schützen Sie das Gerät während des Gebrauchs vor mechanischen Erschütterungen und Stürzen. Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung des Geräts.
3. Das Gerät darf nur von professionellem Servicepersonal durchgeführt werden.
4. Überprüfen Sie vor dem Gebrauch, ob das Gerät und das verwendete Mess-/Prüfkabel in einwandfreiem Zustand sind und keine äußeren Beschädigungen aufweisen. Das Gerät darf nicht verwendet werden, solange nicht alle Teile einsatzbereit sind.
5. Während des Betriebs des Geräts darf die Nennspannung der zu prüfenden Leitung die in den technischen Spezifikationen des Geräts angegebene Nennspannung überschreiten.

6. Schützen Sie das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung. Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung des Geräts oder einer Verkürzung seiner Lebensdauer.

7. Schützen Sie das Gerät vor starken elektromagnetischen Feldern. Andernfalls besteht das Risiko einer Beeinträchtigung der Messfunktionen.

8. Verwenden Sie ausschließlich die in den technischen Daten des Geräts angegebenen Batterien bzw. Batterietypen.

9. Schützen Sie die Batterien vor Feuchtigkeit. Wenn auf dem Display des Geräts das Symbol für niedrigen Batteriestand auf dem Display des Geräts erscheint, tauschen Sie die Batterien gegen neue aus.



#### Anwendungsbereiche

1. Wenn Sie beabsichtigen, das Gerät unter Bedingungen zu verwenden, unter denen es nicht gelagert wurde, stellen Sie das Gerät unter den gegebenen Bedingungen auf und warten Sie, bis es sich akklimatisiert hat. Verwenden Sie das Gerät erst danach.

2. Nach dem Anschluss des Senders an das Stromnetz: Wenn die Erdungsöffnung des Senders mit der Schutzleiterphase verbunden ist, fließt ein eventuell austretender Strom in

Leitung fließt durch den Sender, was zur Auslösung/Schwankung des

Fehlerstromschutzschalters (FI/RCD) führt.

3. Bewahren Sie die Originalverpackung des Geräts auf. Für eventuelle Nachschlagezwecke, Kontakt oder eine eventuelle Kalibrierung.

#### Übersicht

##### Gerätebeschreibung

Das vorliegende Gerät dient zur Ortung von Kabeln und elektrischen Leitungen. Es ist ein geeigneter Begleiter bei der Renovierung von Wohnungen, Schulen, Büros, Häusern usw. Es ortet die Verlegung von Kabeln, Wasser- und Gasleitungen. Das Gerät trägt dazu bei, dabei, das Risiko von Bränden, Stromausfällen, Verletzungen, Beschädigungen und Stromschlägen zu verringern.

Im Lieferumfang enthalten sind ein Empfänger, ein Sender und Zubehör. Dank fortschrittlicher integrierter Bauteile mit digitaler Schaltungstechnik zeichnet sich das Gerät durch eine stabile und zuverlässige Leistung bzw. Messung aus. Das Gerät (Sender) sendet eine durch digitale Signale modulierte Wechselspannung an das Zielkabel (oder die Metallleitung), wodurch ein elektrisches Wechselfeld erzeugt wird. Halten Sie den Sondenkopf des Empfängers in die Nähe dieses elektrischen Feldes.

Der Empfänger erzeugt daraufhin eine induzierte Spannung.

Das Gerät kann ein schwaches Spannungssignal um das Hundertfache verstärken und nach der Dekodierung

Tonfrequenzen, Demodulation und anschließender digitaler Verarbeitung auf dem LCD-Display anzuzeigen. Anhand der Signaländerung lassen sich die Position verdeckter Kabel und Rohrleitungen sowie deren Unterbrechungen ermittelt werden.

Das Gerät ist sehr einfach zu bedienen und verfügt über einen akustischen Alarm.

Sender und Empfänger sind mit LED-Leuchten ausgestattet. Der Sender überträgt nicht nur Signale, sondern fungiert auch als AC/DC-Voltmeter; das Gerät kann zudem

einem Warnsymbol beim Testen von unter Spannung stehenden Leitungen auch die Spannung der geprüften Leitung anzeigen, einschließlich des AC/DC-Zustands. Darüber hinaus verfügt der Sender über eine Selbsttestfunktion, die auf dem Display anzeigt, ob der Sender Signale aussendet, was die Sicherheit der Benutzer bei der Prüfung erhöht. Der Empfänger ist mit einem hintergrundbeleuchteten Display ausgestattet (für den Einsatz im Dunkeln).

Der Empfänger verfügt über einen Lautsprecher, der dazu dient, die Effizienz Prüfung dient (sich ändernde Töne bei Änderung der Signalstärke).

Die Benutzer können die Prüfung einfach anhand des Tons beurteilen, was zu mehr Komfort und Sicherheit führt (der Ton kann bei Bedarf auch leiser gestellt werden).

Das Gerät kann für Telekommunikationsnetze, Stromkabel und Rohrleitungen in Gebäuden eingesetzt werden.

##### Geräteeigenschaften

Erkennung von Kabeln, elektrischen Leitungen, Wasser- und Gasleitungen in Wänden oder Böden.

Erkennung von Unterbrechungen und Kurzschlüssen in Kabeln und elektrischen Leitungen, die in Wänden oder im Boden verlegt sind.

Erkennung von Sicherungen und Zuordnung zu Stromkreisen.

Erkennung von Steckdosen und Leitungen, die unter Putz verlegt sind.

Erkennung von Fehlern und Kurzschlüssen in der Fußbodenheizung.

Das Gerät verfügt über eine AC/DC-Voltmeter-Funktion, mit der Spannungen (linear) von 12 bis 400 V AC/DC messen kann:

AC ~: 12 – 400 V (50–60 Hz)  $\pm 2,5 \%$

DC =: 12 – 400 V  $\pm 2,5 \%$



Auf dem Display des Senders können die voreingestellte Sendeleistung, die gesendeten Codes, den Batteriestatus, die gemessene Netzspannung, den gemessenen AC/DC-Zustand der Netzspannung sowie ein Warnsymbol für unter Spannung stehende Netze anzeigen.

Der Sender verfügt über eine Selbstdiagnosefunktion zur Ermittlung seines eigenen Betriebszustands (Anzeige auf dem LCD-Display für den Benutzer).

Auf dem Display des Empfängers können die Sendeleistung des Senders, die gesendeten Codes, den Batteriestatus des Senders, das erkannte, durch Wechsellspannung induzierte Signal sowie das Warnsymbol für unter Spannung stehende Netze anzeigen.

Die Empfindlichkeit des Empfängers kann manuell oder automatisch eingestellt werden.

Der Empfänger kann die Frequenzen automatisch wechseln.

Sowohl der Sender als auch der Empfänger können im Stummschaltungsmodus betrieben werden.

Der Empfänger verfügt über eine automatische Abschaltfunktion (wenn innerhalb von 10 Minuten keine Aktivität registriert wird, schaltet er sich automatisch aus).

Der Empfänger verfügt über eine Display-Hintergrundbeleuchtung (für den Einsatz bei Dämmerung und Dunkelheit).

Sowohl der Empfänger als auch der Sender verfügen über eine Taschenlampe.

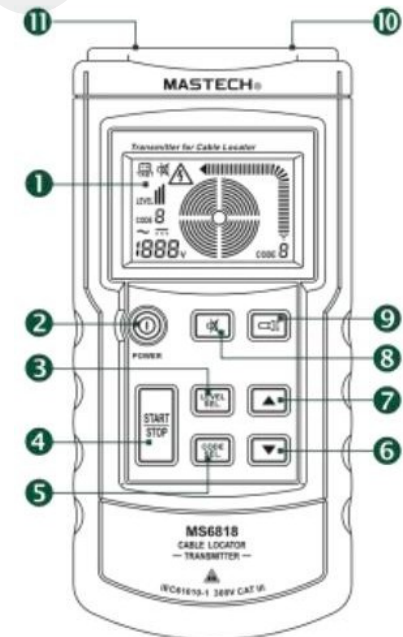
Es sind weitere Sender zur Erweiterung oder zur Unterscheidung mehrerer Signale erhältlich.

Das Gerät zeichnet sich durch Robustheit, Widerstandsfähigkeit und Präzision aus.

## Funktionen

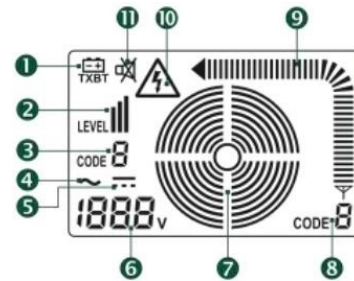
### Beschreibung des Senders

1. LCD-Display
2. Ein-/Aus-Taste
3. Level/Sel.-Taste: Einstellung/Bestätigung der Übertragung (Stufe I, II, III)
4. Start-/Stopp-Taste: Übertragung/Stopp der Datenübertragung
5. Code-/Auswahl-taste: Einstellung/Bestätigung der zu sendenden Code-Informationen. 1 Sekunde lang drücken, um die Code-Einstellung aufzurufen; erneut drücken, um die Einstellung zu verlassen (Codes: F, E, H, D, L, C, O oder A, Standardeinstellung F)
6. Taste „Nach unten“: Zum Blättern nach unten während der Einstellung von Stufe oder Codes
7. Auf-Taste: Während der Einstellung von Pegel oder Codes nach oben springen
8. Stummschalt-taste: Ton ein-/ausschalten (Tastenton steuern)
9. Taste „Taschenlampe“: Licht ein-/ausschalten
10. „+“-Anschluss: Sender-Ein-/Ausgang, Anschluss externer Kabel, Senden des Signals, Empfangen der erfassten Spannung
11. Erdungsanschluss: Der Sender wird über Prüf-/Testkabel geerdet.



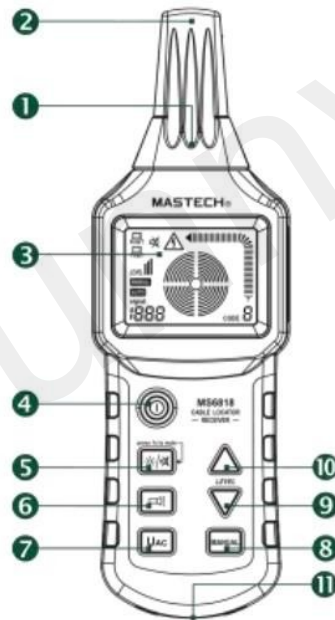
### Display des Senders

1. Symbol für Spannung/Batteriestand des Senders
2. Symbol für die Senderstufe (I, II, III)
3. Symbol für den Sendecode
4. Symbol für Wechselspannung (AC)
5. Symbol für Gleichspannung (DC)
6. Symbol für den Spannungswert (üblicher Messbereich des Voltmeters: 12 – 400 V DC/AC)
7. Sendestatus
8. Sendecode
9. Stärke des Sendesignals
10. Symbol für Netzspannung
11. Symbol für den Dämpfungsmodus



### Beschreibung des Empfängers

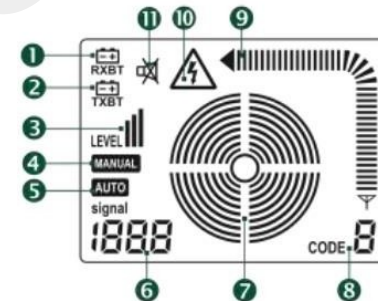
1. Taschenlampe
2. Sondenkopf
3. LCD-Display
4. Ein-/Aus-Taste
5. Taste für Hintergrundbeleuchtung/Dimmmodus: Drücken Sie die Taste, um die Hintergrundbeleuchtung ein- bzw. auszuschalten. Halten Sie die Taste 1 Sekunde lang gedrückt, um die Dämpfung ein- bzw. auszuschalten (Regulierung der Tonlautstärke der Tasten und des Lautsprechers)
6. Taschenlampentaste: Taschenlampe ein-/ausschalten
7. UAC-Taste: Umschalten zwischen Kabelsuche und Netzspannung
8. MANUAL-Taste: Umschalten zwischen manueller und automatischer Kabelsuche
9. Abwärts-Taste: Einstellung der Empfindlichkeit im manuellen Modus



10. Aufwärts-Taste: Einstellung der Empfindlichkeit im manuellen Modus
11. Lautsprecher

### Display des Empfängers

1. Symbol für Batteriespannung/-ladezustand Empfänger
2. Symbol für die Batteriespannung/-ladung des Senders
3. Symbol für die Empfängerstufe (I, II, III)
4. Symbol für den manuellen Modus
5. Symbol für den Automatikmodus
6. Im Automatikmodus: Der Wert gibt die Signalstärke an; im manuellen Modus: Anzeige „SEL“ (kein Signal) oder Wert, der die Signalstärke angibt; im UAC-Modus: Anzeige „UAC“
7. Konzentrische grafische Kreise, die die voreingestellte Empfindlichkeit anzeigen. Mehrere Kreise stehen für eine höhere Empfindlichkeit, weniger Kreise bedeuten eine geringere Empfindlichkeit
8. Empfangscode
9. Signalstärke
10. Symbol für Netzspannung
11. Symbol für den Dämpfungsmodus

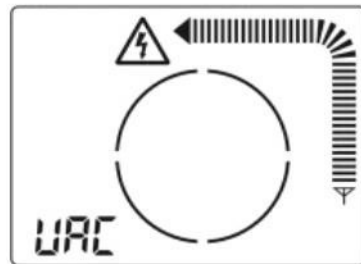


### Anzeige des Empfängers im Kabelerkennungsmodus

1) Automatikmodus



2) Manueller Modus



3) Netzspannungserkennungsmodus

### Messverfahren

#### Sicherheitshinweise für die Messung

##### ⚠ Warnung

Beim Anschluss des Geräts an das Stromnetz kann ein Strom in Milliampere entstehen. Schließen Sie daher den Erdungsstift des Senders an das unter Spannung stehende Netz nur an den Neutraleiter an. Wenn der Anschluss des Geräts von der Phase zum Schutzleiter erfolgt, muss zunächst die Funktionssicherheit des Schutzleiters gemäß DIN VDE 0100 überprüft werden. Der Grund dafür ist, dass beim Anschluss des Geräts von der Phase zur Erdung im Fehlerfall alle an die Erdung angeschlossenen Teile unter Spannung stehen (sofern der Erdungswiderstand nicht den Vorschriften entspricht).

2. Nach dem Anschluss des Senders an das unter Spannung stehende Netz, sofern die Erdungsöffnung des Senders mit der Schutzleiterphase verbunden ist, fließt ein eventueller Ableitstrom in der Leitung durch den Sender, was zur Auslösung/Schwankung des Fehlerstromschutzschalters (FI/RCD) führt.

##### ⚠ Anwendungsarten

1. Wenn Sie den Sender als Spannungsprüfer verwenden, entsteht beim Berühren der Sonde entsteht im Moment der Verbindung ein schwacher Funke; dieses Phänomen ist normal.
2. Wenn eine der Tasten „Start/Stop“, „Code Sel“ oder „Level Sel“ aktiviert ist, sind die beiden anderen inaktiv.
3. Befindet sich der Empfänger im Automatikmodus, kann er in den manuellen Modus oder den Spannungserkennungsmodus umgeschaltet werden. Befindet sich der Empfänger im manuellen Modus, sind die Tasten „UAC“ und „MANUAL“ nur dann aktiv, wenn Sie den manuellen Modus verlassen.

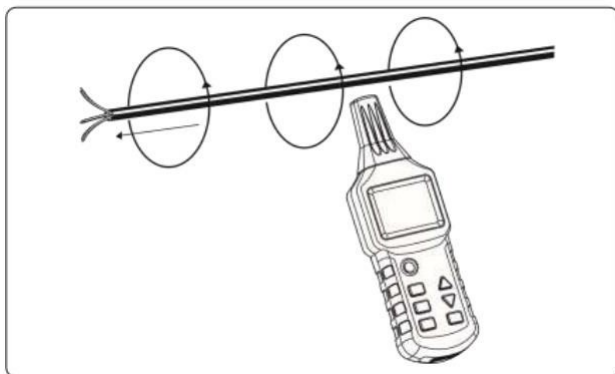
### Funktionsprinzip

Das Gerät besteht aus einem Sender, einem Empfänger und weiterem Zubehör.

Der Sender sendet in das Zielkabel (oder Metallrohr) eine Wechselspannung, aus, das durch digitale Signale moduliert wird und ein elektrisches Wechselfeld erzeugt (siehe Abbildung unten). Halten Sie die Sonde des Empfängers in die Nähe dieses elektrischen Feldes, und der Sensor erzeugt eine induzierte Spannung. Das Gerät kann dieses schwache Spannungssignal um das Hundertfache verstärken und zeigt es nach Umwandlung in eine Audiofrequenz, Demodulation und digitaler Verarbeitung auf dem LCD-Display an. Anhand der Signaländerung lässt sich die Position versteckter Kabel oder Rohrleitungen ermitteln.

##### ⚠ Warnhinweis

1. Während jeder Messung muss der Sender einen geschlossenen Stromkreis gewährleisten.
2. Das Gerät kann nur korrekt angeschlossene Leitungen gemäß den beschriebenen physikalischen Gesetzen erkennen oder lokalisieren.



### ⚠ Typen

#### Optimale Anschlussweise

**1. Einpolige Methode:** Verbinden Sie den Sender nur mit einem Leiter. Der Sender erzeugt ein Hochfrequenzsignal, das nur einen Leiter verfolgen und lokalisieren kann. Der zweite Leiter ist die Erde. Diese Anordnung bewirkt, dass ein Hochfrequenzstrom durch den Leiter fließt und in die Erde übertragen wird, ähnlich wie bei einem Radio oder Empfänger.

**2. Zweipol-Methode:** Der Sender wird über zwei Messkabel an den Leiter angeschlossen. Die Methode gilt sowohl für unter Spannung stehende als auch für spannungsfreie Netze.

- **Der Sender wird an ein unter Spannung stehendes Netz angeschlossen:** Verbinden Sie den „+“-Anschluss des Senders mit der Phase und den Erdungsanschluss des Senders mit dem Neutraleiter. Unter diesen Umständen, wenn im Netz keine Spannung anliegt, fließt der modulierte Strom vom Sender über die Kapazität im Netz in den Neutraleiter und kehrt dann zurück zum Sender.
- **Der Sender ist an ein spannungsfreies Netz angeschlossen:** Verbinden Sie den „+“-Anschluss des Senders mit einer Klemme der Netzleitung, den Erdungsanschluss mit einer Klemme einer anderen parallel verlaufenden Netzleitung und verbinden Sie anschließend die beiden übrigen Klemmen im Netz miteinander. Unter diesen Umständen fließt der modulierte Strom direkt über das Netz zurück zum Sender. Optional können beide Testkabel des Senders an beide Enden des Leiters

. Außerdem kann der „+“-Anschluss des Senders an eine Klemme im Netz angeschlossen werden, während der Erdungsanschluss Anschluss des Senders an die Schutzerdungsklemme des Netzes angeschlossen werden.

#### Anwendungsbeispiel

Nehmen Sie ein Stück abgeschirmtes Kabel mit einem Querschnitt von  $1,5 \text{ mm}^2$ . Verlegen Sie provisorisch 5 m dieses Kabels entlang der Wand in Augenhöhe und befestigen Sie es mit Klammern. Achten Sie darauf, dass die Wand von beiden Seiten zugänglich ist. Erzeugen Sie eine künstliche Unterbrechung in einem Abstand von 1,5 m vor dem Ende der Leitung. Die Klemmen der Leitung müssen offen sein. Isolieren Sie den unterbrochenen Leiter am Anfang des abgeschirmten Kabels ab und schließen Sie ihn mit den Messkabeln (im Lieferumfang enthalten) an Port 10 des Senders an. Schließen Sie Klemme 11 des Senders an eine geeignete Erdung an. Stellen Sie die Verbindung wie in der Abbildung unten dargestellt her. Schalten Sie den Sender mit Taste 2 ein; das LCD-Display des Senders schaltet sich ein und ein Alarm ertönt. Drücken Sie am Sender die Taste 3, um in den Einstellungsmodus zu gelangen. Drücken Sie anschließend die Taste 7 oder 6 und wählen Sie die gewünschte Sendestufe (Stufe I, II, III). Nach der Einstellung drücken Sie die Taste 3, um den Einstellungsmodus zu verlassen. Wenn Sie den Sendecode ändern möchten, drücken Sie die Taste 5 ca. 1 Sekunde lang, drücken Sie anschließend die Taste 7 oder 6 und wählen Sie den gewünschten Code (F, E, H, D, L, C, O oder A; die Standardeinstellung ist F). Drücken Sie die Taste 5, um den Einstellungsmodus zu verlassen. Drücken Sie anschließend die Taste 4, um die Übertragung einzuschalten. Die zentrischen Kreise 7 auf dem Display nacheinander wechseln. Anschließend wird auf dem Display der Sendecode 8 zusammen mit dem Symbol 9 (Stärke des Sendesignals) angezeigt. Drücken Sie am Empfänger die Taste 4 und schalten Sie den Empfänger ein. Das LCD-Display des Empfängers schaltet sich ein und ein Alarm ertönt. Der Empfänger wechselt anschließend automatisch in den Automatikmodus. Führen Sie die Sonde des Empfängers langsam entlang des Kabels, bis auf dem Display des Empfängers das Symbol 3 (Empfängerstandsymbol) erscheint. Anschließend werden auf dem Display das Symbol 8 (Empfangscode) und 9 (Signalstärke) angezeigt. Der Lautsprecher ändert den Ton der Signalstärke. Sobald die Sonde einen Kabelbruch erkennt, sinken die Signalstärke 9 und der Wert 6, bis sie vollständig verschwinden. Drücken Sie in diesem Moment am Empfänger die Taste MANUAL 8 und in den manuellen Modus um. Drücken Sie anschließend die Tasten 9 und 10,

verringern Sie die Empfindlichkeit und vergewissern Sie sich, dass auf dem Display des Senders der Sendecode Code angezeigt wird. An dieser Stelle ist das Kabel unterbrochen.

#### Hinweise

1. Es muss eine vollständige Erdung gewährleistet sein.
2. Einstellung der Sendeleistung des Senders zur Anpassung an verschiedene Erfassungsbereiche. Die beste Methode zur Prüfung ist es, die Stelle des Kabelbruchs auf der anderen Seite der Wand zu markieren. Drücken Sie die Taste MANUAL am Empfänger und schalten Sie in den manuellen Modus um. Drücken Sie die Tasten 9 und 10, um die Intensität so weit zu verringern, dass das Signal noch empfangbar ist. Suchen Sie die unterbrochene Leitung; das Signal ist dann nicht mehr erkennbar (siehe Abb.).



#### Details zu den Methoden

##### Einpolige Methode

##### 1. Offener Stromkreis

- Erkennung eines Kabelbruchs in der Wand oder im Boden.
- Erkennung und Ortung von Kabeln, Steckdosen, Installationsdosen, Schaltern usw. (Hausgebrauch).
- Lokalisierung von Verengungen, Verwicklungen und Hindernissen in Installationsrohren.

#### Warnhinweis

Stellen Sie bei Anwendung dieser Methode sicher, dass das Erdungskabel funktionsfähig ist.

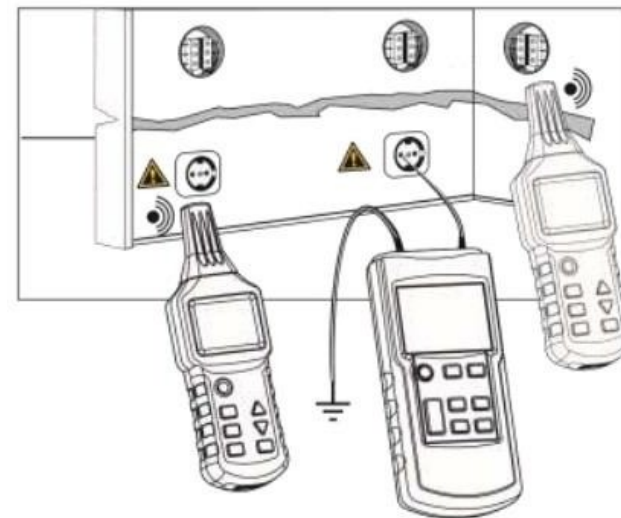
#### Anwendungsbereiche

1. Die Methode eignet sich zum Erkennen von Steckdosen und Schaltern beschädigter/getrennter Geräte (offene Stromkreise).
2. Die Ortung hängt von der Einbautiefe und dem Material ab. Die Ortungstiefe liegt im Bereich von 0 – 2 m. Die Schutzkappe einer Steckdose kann als Erdungsanschluss für den Sender verwendet werden.

#### 2. Ortung und Verfolgung von Kabeln und Steckdosen

##### Voraussetzungen

1. Der Stromkreis muss abgeschaltet sein.
2. Der Neutraleiter und der Schutzleiter müssen angeschlossen und voll funktionsfähig sein.
3. Schließen Sie den Sender an die Phase und den Schutzleiter an, wie in der Abbildung unten gezeigt.







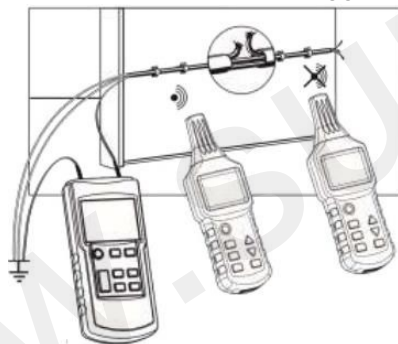
### Typen

1. Stellen Sie eine ordnungsgemäße Erdung sicher.
2. Einpolige Methode: Es können auch seitliche/laterale Zweige des Stromkreises aufgespürt werden  
(in diesem Fall muss die Sicherung entfernt werden).
3. Wenn ein Versorgungskabel mit Signalen vom Sender entdeckt wird, z. B. direkt parallel zu den anderen Leitern verläuft oder wenn sich diese Leiter kreuzen, wird das Signal auch über diese Leiter übertragen.
4. Bei der Ortung und Verfolgung gilt: Je stärker das angezeigte Signal ist, desto tiefer das Gerät näher an der zu überwachenden Leitung ist.
5. Passen Sie die Sendeleistung des Senders an, um unterschiedliche Erfassungsreichweiten zu erreichen.
6. Die Zielposition kann mithilfe der Einstellung des manuellen Modus am Empfänger und durch Auswahl der geeigneten Empfindlichkeit des Geräts genau lokalisiert werden.

### 3. Erkennung eines Kabelbruchs

#### Voraussetzungen

1. Der Stromkreis muss abgeschaltet sein.
2. Alle nicht benötigten Leiter müssen gemäß der unten abgebildeten Schema an die Erdung angeschlossen werden.
3. Schließen Sie den Sender an einen Leiter und an die Erdung gemäß der Abbildung an



### Hinweis

1. Stellen Sie eine vollständige Erdung sicher.

2. Der Übergangswiderstand einer unterbrochenen Leitung muss größer als 100 kΩ sein.
3. Bei der Suche nach Spannungsunterbrechungen in mehradrigen Kabeln müssen alle anderen Adern im abgeschirmten Kabel oder Leiter gemäß den Vorschriften und Normen geerdet werden. Dies ist erforderlich. Andernfalls besteht die Gefahr einer Signalüberkreuzung (durch kapazitive Kopplung zu den Anschlüssen der Quelle). Die Untersuchungstiefe bei abgeschirmten Kabeln und Leitungen ist unterschiedlich (die einzelnen Adern in einem abgeschirmten Kabel sind miteinander verflochten).



### Arten

1. Die an den Sender angeschlossene Erdung kann eine zusätzliche Erdung sein. Erdung über eine geerdete Steckdose oder ein ordnungsgemäß geerdetes Wasserrohr.
2. Während der Kabelsuche ist die Stelle, an der der Empfänger einen plötzlichen Abfall der Signalstärke registriert, die Stelle des Kabelbruchs.
3. Passen Sie die Sendeleistung des Senders an und stellen Sie das Gerät auf unterschiedliche Erfassungsreichweiten an.
4. Die Zielposition kann mithilfe der Einstellung des manuellen Modus am Empfänger und durch die Auswahl einer geeigneten Empfindlichkeit präzise lokalisiert werden.

### 4. Suche nach Leitungsunterbrechungen mit zwei Sendern

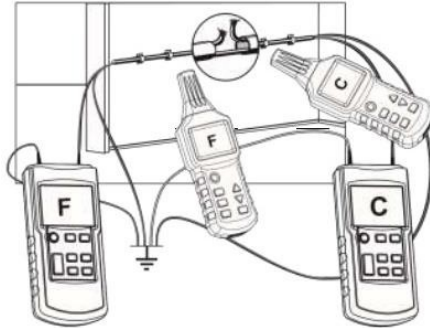
Bei der Suche nach einem Leitungsbruch mit einem Sender an einem Ende Leiters kann die Lokalisierung des Bruchs aufgrund ungünstiger Bedingungen durch Feldstörungen ungenau sein. Diese Schwierigkeiten lassen sich durch den Einsatz von zwei Sendern (jeweils einer an jedem Ende) beseitigen. In diesem Fall wird jeder Sender auf einen anderen Sendecode eingestellt, z. B. Sender 1 auf Code F und Sender 2 auf Code C. (Sender 2 mit einem anderen Code ist nicht im Lieferumfang enthalten und muss separat bestellt werden).

#### Voraussetzungen

1. Der Stromkreis darf nicht unter Spannung stehen.
2. Alle nicht benötigten Leiter müssen gemäß der Abbildung unten an die Erdung angeschlossen werden.

3. Schließen Sie beide Sender wie in der folgenden Abbildung gezeigt an.
4. Befolgen Sie die angegebene Anleitung.

Wenn die Sender wie in der Abbildung angeschlossen sind, zeigt der Empfänger ein „C“ auf der linken Seite der Leitungsunterbrechung an. Wenn der Empfänger hinter die Unterbrechungsstelle auf der rechten Seite bewegt wird, wird ein „F“ angezeigt. Befinden Sie sich direkt über der Unterbrechung, zeigt der Empfänger keinen Code an (Signalüberlagerung beider Sender).



#### Hinweis

1. Stellen Sie eine vollständige Erdung sicher.
2. Der Übergangswiderstand einer unterbrochenen Leitung muss größer als 100 kΩ sein.
3. Die an den Sender angeschlossene Erdung kann eine zusätzliche Erdung sein. Die Erdung über eine geerdete Steckdose oder ein ordnungsgemäß geerdetes Wasserrohr.
4. Bei der Erkennung eines Leitungsbruchs in mehradrigen Kabeln ist zu beachten, dass alle verbleibenden Leiter im abgeschirmten Kabel oder Leiter vorschriftsmäßig geerdet sein müssen. Andernfalls besteht die Gefahr einer Kreuzkopplung der zugeführten Kabel (durch kapazitive Wirkung auf die Quellenklemmen). Erforderlich. Andernfalls besteht die Gefahr einer Kreuzkopplung der Signale (durch kapazitiven Effekt an den Anschlussklemmen der Stromquelle). Die Erkennungstiefe für abgeschirmte Kabel und Leitungen ist unterschiedlich, da die einzelnen Adern in abgeschirmten Kabeln umeinander gewickelt sind.

#### Typen

1. Passen Sie die Sendeleistung des Senders an und stellen Sie ihn auf unterschiedliche Erfassungsreichweiten ein.
2. Die Zielposition kann durch Einstellen des manuellen Modus am Empfänger und Auswahl der geeigneten Empfindlichkeit genau ermittelt werden.

## 5. Fehlererkennung bei elektrischen Fußbodenheizungen

### Voraussetzungen

1. Der Stromkreis darf nicht unter Spannung stehen.
2. Alle nicht benötigten Leiter müssen gemäß der Abbildung unten an die Erdung angeschlossen werden.
3. Schließen Sie beide Sender (sofern Ihnen zwei Sender zur Verfügung stehen) so an, wie in der Abbildung unten dargestellt.
4. Befolgen Sie die angegebene Anleitung.



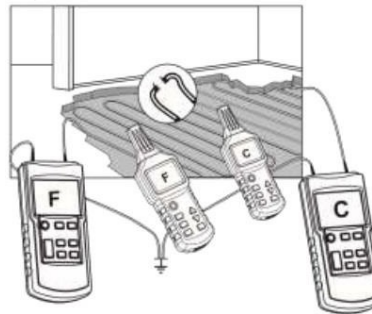
#### Hinweis

1. Wenn an den Heizkabeln eine Isolierunterlage angebracht ist, sollte keine Erdung vorhanden sein. Trennen Sie die Unterlage gegebenenfalls vom Erdungsanschluss.
2. Stellen Sie die Gesamterdung sicher. Zwischen dem Erdungsanschluss des Senders und der Zielleitung sollte ein angemessener Abstand eingehalten werden. Ist dieser Abstand zu gering, besteht die Gefahr, dass weder das Signal noch die Leitung korrekt lokalisiert werden.



#### Arten

1. Während der Kabelsuche ist die Stelle, an der das vom Empfänger empfangene Signal einen plötzlichen Intensitätsabfall aufweist, als Ort des Kabelbruchs.
2. Passen Sie die Sendeleistung des Senders an und stellen Sie sie auf die jeweilige Erfassungsreichweite ein.

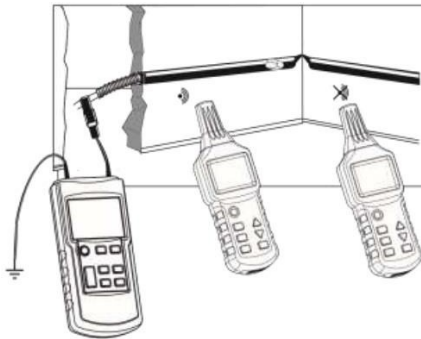


3. Stellen Sie am Empfänger den manuellen Modus ein und wählen Sie eine geeignete Empfindlichkeit – für eine präzisere Erkennung.
4. Für diese Art der Ortung ist kein zweiter Sender erforderlich. Gehen Sie wie in der Abbildung oben beschrieben vor.

## 6. Ortung von Verengungen (Verstopfungen) in nichtmetallischen Installationsrohren

### Voraussetzungen

1. Die Rohrleitung muss aus nichtmetallischen Materialien (z. B. Kunststoff) bestehen.
2. Die Leitung darf nicht unter Spannung stehen.
3. Der Sender wird an ein metallisches Gewinderohr (Metallrohr oder flexibler Schlauch) und an ein zusätzliches Erdungskabel angeschlossen, wie in der Abbildung unten dargestellt.
4. Die Messmethode entspricht der im Beispiel beschriebenen.



1. Wenn in der Rohrleitung Strom fließt, schalten Sie diese ab und erden Sie die Rohrleitung, sofern sie nicht unter Spannung steht.
2. Das Erdungsende sollte ordnungsgemäß geerdet sein, und das Erdungsende des Senders sollte sich in einem bestimmten Abstand von der zu messenden Rohrleitung befinden.  
Ist der Abstand zu gering, können weder das Signal noch der Stromkreis korrekt lokalisiert werden.

### ! Typen

1. Wenn Ihnen nur ein gewendeltes Rohr aus nichtleitendem Material (z. B. aus Laminat) zur Verfügung steht, empfehlen wir, einen Metalldraht mit einem Querschnitt von 1,5 mm<sup>2</sup> in das nichtleitende Rohr einzuführen und anschließend durch die Verengung zu schieben.
2. Bei der Rohrortung gilt: Je stärker das auf dem Empfänger angezeigte Signal ist, desto näher befindet sich das ortete Rohr.
3. Während der Rohrortung gilt: Wenn das vom Empfänger empfangene Signal plötzlich schwächer wird, ist die erfasste Position die Stelle, an der sich die Blockade befindet.

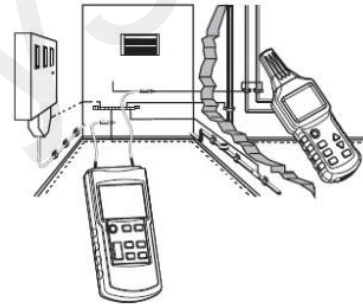
4. Passen Sie die Sendeleistung des Senders an und stellen Sie sie auf die jeweilige Reichweite der Ortung an. Wählen Sie am Empfänger den manuellen Modus und stellen Sie die geeignete Empfindlichkeit ein, um die Stelle der Verengung präzise zu bestimmen.

## 7. Ortung von verlegten Wasser- und Heizungsrohren

### Voraussetzungen

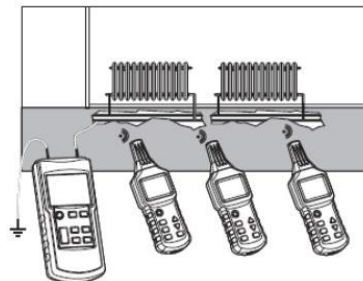
1. Die Rohrleitungen müssen aus Metall bestehen (z. B. verzinkter Stahl).
2. Die zu ortenden Leitungen sollten nicht geerdet sein. Es sollte ein relativ hoher Widerstand zwischen den Rohren und dem Boden bestehen (ansonsten besteht die Gefahr, dass die Ortungsgenauigkeit zu gering ist).
3. Verwenden Sie ein Verbindungs-/Prüfkabel, um den Erdungsanschluss des Senders mit der Erdung und erden Sie das Erdungsende ordnungsgemäß.
4. Verwenden Sie ein Verbindungs-/Prüfkabel, um den „+“-Anschluss des Senders mit der zu messenden Rohrleitung.

Befolgen Sie die Anweisungen in den untenstehenden Abbildungen.



### ! Hinweis

Trennen Sie aus Sicherheitsgründen elektrische Geräte von der Stromversorgung.



### ! Typen

1. Das Erdungsende des Senders sollte ordnungsgemäß geerdet sein und sich in einem bestimmten Abstand zur gemessenen Rohrleitung befinden.  
Ist der Abstand zu gering, können weder das Signal noch die Schaltung korrekt lokalisiert werden.

2. Passen Sie die Sendeleistung des Senders an und stellen Sie sie auf die jeweilige Reichweite der Erkennung an.

3. Bei der Rohrortung gilt: Je stärker das Signal am Empfänger ist, desto desto näher befindet sich die gesuchte Rohrleitung.

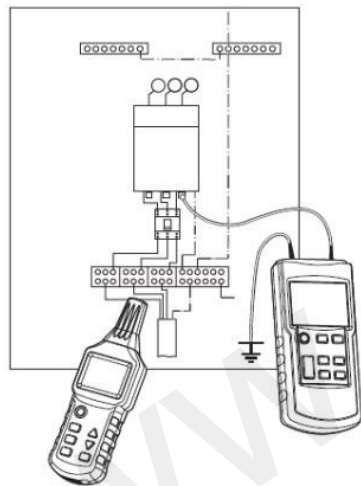
4. Wählen Sie am Empfänger den manuellen Modus und stellen Sie die geeignete Empfindlichkeit für eine präzise Rohrortung.

5. Zur Ortung von Rohrleitungen aus nichtleitenden Materialien wird empfohlen, einen Metalldraht durch das Rohr zu führen, wie in Abschnitt 6 („Ortung von Verengungen (Verstopfungen) in nichtmetallischen Installationsrohren“) beschrieben.

### 8. Ortung des Stromkreises auf derselben Etage

Beachten Sie bei der Suche nach dem Stromkreis auf derselben Etage folgende Anweisungen:

1. Schalten Sie den Hauptschalter im Verteilerkasten aus.
2. Trennen Sie das Neutralleiterkabel im Verteilerkasten dieser Etage von den anderen Neutralleitern anderer Etagen.
3. Schließen Sie den Sender wie in der folgenden Abbildung dargestellt an.



#### Warnung

Schalten Sie aus Sicherheitsgründen den Strom im gesamten Gebäude ab.



#### Hinweise

1. Das Erdungsende des Senders sollte ordnungsgemäß geerdet sein und einen bestimmten Abstand zum zu messenden Rohr aufweisen. Ist der Abstand zu gering, können weder das Signal noch der Stromkreis korrekt lokalisiert werden.
2. Passen Sie die Sendeleistung des Senders an und stellen Sie ihn auf unterschiedliche Erfassungsreichweiten an.

3. Bei der Rohrortung gilt: Je stärker das auf dem Empfänger angezeigt wird, desto näher ist das gesuchte Rohr.

4. Wählen Sie am Empfänger den manuellen Modus und stellen Sie eine geeignete Empfindlichkeit für die präzise Ortung der Rohrleitung.

### 9. Ortung eines unterirdischen Stromkreises

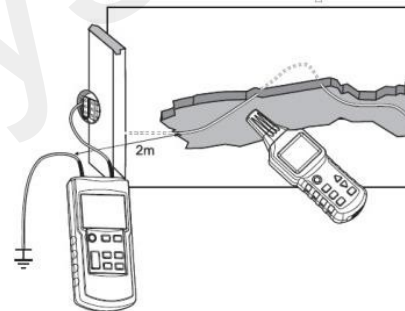
#### Voraussetzungen

1. Der Stromkreis muss entladen sein.
2. Schließen Sie den Sender gemäß der untenstehenden Abbildung an.
3. Das Erdungsende des Senders muss ordnungsgemäß geerdet sein.
4. Wählen Sie den Automatikmodus des Empfängers.
5. Suchen oder verfolgen Sie die Schaltung anhand der Signalstärke.



#### Hinweis

1. Der Abstand zwischen dem Erdungskabel und dem Stromkreis muss so groß wie möglich sein. Ist der Abstand zu gering, können weder die Signale noch der Stromkreis präzise lokalisiert bzw. erkannt werden.
2. Die Ortungstiefe wird erheblich von der Bodenbeschaffenheit beeinflusst. Wählen Sie eine geeignete Empfangsempfindlichkeit für die präzise Ortung des Stromkreises.
3. Wenn Sie den Empfänger langsam entlang des gesuchten Stromkreises bewegen, ändert sich die Anzeige. Die stärksten Signale zeigen die genaue Position der Schaltung an.
4. Je größer der Abstand zwischen Signalen von Sender und Empfänger ist, desto geringer ist die Signalstärke und desto flacher ist die Ortung.



## Zweipol-Methode

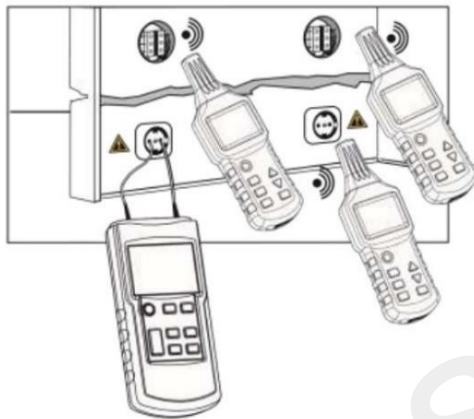
### 1. Anwendung in einem geschlossenen Stromkreis

Kann sowohl bei stromlosen als auch bei unter Spannung stehenden Stromkreisen angewendet werden:

In stromlosen Stromkreisen sendet der Sender ausschließlich codierte Signale in den Stromkreis, der gesucht wird.

In unter Spannung stehenden Stromkreisen sendet der Sender nicht nur codierte Signale in den gesuchten Stromkreis, sondern misst und zeigt auch die Spannung dieses Stromkreises an.

Gehen Sie gemäß der folgenden Abbildung vor:



#### ⚠️ Warnung

Beachten Sie beim Anschließen des Senders an unter Spannung stehende Schaltkreise alle Sicherheitsvorschriften.

#### ⚠️ Typen

1. Die dielektrische Festigkeit des Senders beträgt 400 V AC/DC.
2. Die Messung an geschlossenen Stromkreisen eignet sich zum Auffinden von Steckdosen, Schaltern und Sicherungen in elektrischen Anlagen auf abgeschalteten oder unter Spannung stehenden Etagen.
3. Die Erkennungstiefe hängt von der Art des verlegten Kabels und der Art der Anwendung ab. Die durchschnittliche Erkennungstiefe beträgt weniger als 0,5 m.
4. Stellen Sie die Sendeleistung des Senders ein und passen Sie sie an unterschiedliche Erfassungsreichweiten an.

### 2. Erkennung von Sicherungen

Verwenden Sie in Gebäuden mit mehreren Wohneinheiten die L- und N-Öffnungen in den Steckdosen, um das Signal des Senders auszusenden (siehe Abbildung unten), und wählen Sie eine geeignete Sendeleistung des Senders.

#### Voraussetzungen

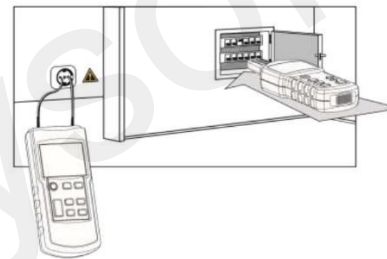
1. Schalten Sie alle Sicherungen im Verteilerkasten aus.
2. Schließen Sie den Sender gemäß der untenstehenden Abbildung an.

#### ⚠️ Warnung

Beachten Sie beim Anschluss des Senders an stromführende Stromkreise alle Sicherheitsvorschriften.

#### ⚠️ Hinweis

1. Die Identifizierung und Lage der Sicherungen wird stark durch die Verkabelung im Verteilerkasten stark beeinflusst. Um die Sicherungen so genau wie möglich zu finden, öffnen Sie die Abdeckung des Verteilerkastens und suchen Sie nach der Quelle der Sicherung.
2. Während der Erkennung wird die Sicherung mit dem stärksten und beständigsten Signal die gesuchte Sicherung. Aufgrund von Signalüberlagerungen kann das Gerät Signale von anderen Sicherungen erkennen, doch die Stärke/Intensität dieser Signale ist relativ gering.



#### ⚠️ Hinweise

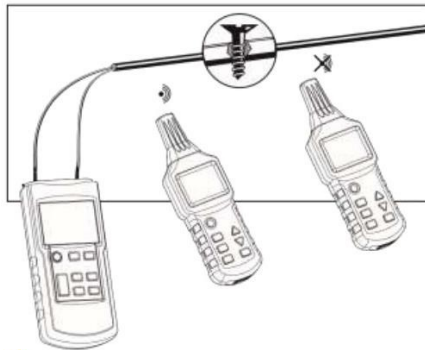
1. Richten Sie den Messkopf des Detektors bei der Suche direkt auf den Sicherungskasten, um bessere Suchergebnisse zu erzielen (siehe Abb. oben).
2. Passen Sie die Sendeleistung des Senders an und stellen Sie sie auf die jeweilige Reichweite. Wählen Sie am Empfänger den manuellen Modus und stellen Sie eine geeignete Empfangsempfindlichkeit und bestimmen Sie die Position der Schaltung.



### 3. Erkennung eines Kurzschlusses im Stromkreis

#### Voraussetzungen

1. Der Stromkreis muss abgeschaltet sein.
2. Schließen Sie den Sender gemäß der Abbildung unten an.
3. Gehen Sie gemäß der unten abgebildeten Abbildung vor.



#### Arten

1. Wenn die Kurzschlussimpedanz höher als  $20\ \Omega$  ist, versuchen Sie, den Kurzschluss zu finden, die Methode zur Suche nach Unterbrechungen im Stromkreis anwenden. Verwenden Sie dazu einen relativ hohen Strom, um das defekte Bauteil vorübergehend zu überbrücken (niederohmige Verbindung) oder es zu unterbrechen.
2. Während der Leitungsortung gilt: Ein plötzlicher Abfall des vom Empfänger empfangenen Signals zeigt die Stelle des Kurzschlusses an.
3. Passen Sie die Sendeleistung des Senders an und stellen Sie sie auf die jeweilige Erfassungsbereichweite ein.
4. Wählen Sie am Empfänger den manuellen Modus, stellen Sie eine geeignete Empfangsempfindlichkeit ein und lokalisieren Sie den Stromkreis.

#### ! Hinweis

1. Wenn im Kabel Strom fließt, schalten Sie zunächst die Stromversorgung aus.
2. Bei der Suche nach Kurzschlüssen in ummantelten Kabeln variiert die Erkennungstiefe (die Leiter sind miteinander verflochten). Erfahrungsgemäß können nur Kurzschlüsse mit einer Impedanz von weniger als  $20\ \Omega$  korrekt erkannt werden.  
Die Kurzschlussimpedanz lässt sich mit einem Multimeter messen.

### 4. Ortung von relativ tief verlegten Stromkreisen

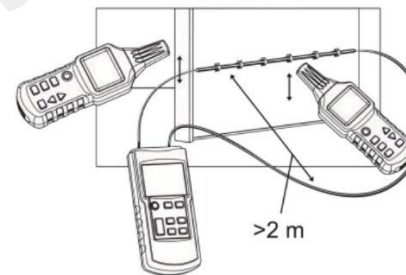
Bei einer zweipoligen Schaltung gilt: Wenn die Schleife aus Leitern in Kabeln mit mehreren Adern (wie z. B. NYM 3x1,5 mm<sup>2</sup>) besteht, ist die Erkennungstiefe stark eingeschränkt. Der Grund dafür ist, dass der kurze Abstand zwischen der Zuleitung und der Schleife ein verzerrtes Magnetfeld erzeugt. An verengten Stellen kann kein Magnetfeld mit ausreichender Stärke erzeugt werden. Tritt eine eigenständige Schleife auf, ist das Problem gelöst, da ein einzelner Leiter das Magnetfeld verstärken kann. Die Schleife kann aus einem beliebigen Leiter oder Kabel bestehen. Wichtig ist, dass der Abstand zwischen der Leitung und der Schleife größer ist als die Verlegetiefe (der Abstand beträgt in der Regel 2 m und mehr).

#### Voraussetzungen

1. Der Stromkreis darf nicht unter Spannung stehen.
2. Schließen Sie den Sender gemäß der Abbildung unten an.
3. Der Abstand zwischen der Zuleitung und der Schleife muss mindestens 2–2,5 m betragen.
4. Gehen Sie gemäß der Abbildung unten vor.

#### ! Arten

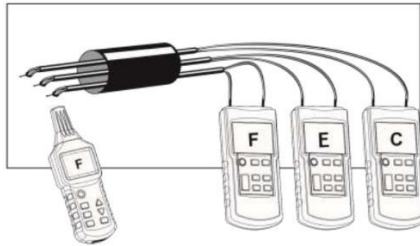
1. Bei dieser Methode hat Feuchtigkeit oder Putz an der Wand nur einen vernachlässigbaren Einfluss auf die Ortungstiefe.
2. Bei der Ortung eines Stromkreises gilt: Je stärker das Signal am Empfänger ist, desto näher befindet sich das gesuchte Kabel.
3. Passen Sie die Sendeleistung des Senders an und stellen Sie verschiedene Erfassungsbereichweiten ein.
4. Wählen Sie am Empfänger den manuellen Modus am Empfänger und wählen Sie die geeignete Empfindlichkeit, um den Stromkreis genau zu lokalisieren.



## 5. Klassifizierung oder Bestimmung des verlegten Kabels

### Voraussetzungen

1. Die Leitung muss spannungsfrei sein.
2. Die Enden der Adern müssen miteinander verdreht und elektrisch leitend sein.
3. Schließen Sie den Sender wie in der Abbildung unten dargestellt an.
4. Die Messung kann wie unten beschrieben durchgeführt werden.



### Hinweis

1. Wenn im Kabel Strom fließt, trennen Sie zunächst die Stromversorgung und das Kabel in einen spannungsfreien Zustand versetzen.
2. Die Enden der ungeschirmten Adern müssen miteinander leitend verbunden und miteinander verdreht sein.
3. Wenn nur ein Sender zur Verfügung steht, führen Sie mehrere Messungen durch, indem Sie die Verbindung zwischen dem Sender und dem Aderleiter des Kabels ändern.

### Arten

1. Durch das Ändern der Verbindung zwischen dem Sender und dem Aderleiter des Kabels lassen sich verschiedene Schaltkreise (sofern Sie die Übertragungskodierung des Senders ändern).
2. Passen Sie die Sendeleistung des Senders an und stellen Sie ihn auf unterschiedliche Erfassungsreichweiten ein.
3. Kaufen Sie bei Bedarf einen weiteren Sender.

### Methode zur Erweiterung der effektiven Reichweite für die Erkennung eines stromführenden Stromkreises

Wenn der Sender direkt an die Phase und den Neutralleiter angeschlossen ist, werden die Signale über zwei parallele Schaltkreise übertragen (wie in Abbildung 1 dargestellt), sodass sich die Schaltkreise gelegentlich gegenseitig beeinflussen können, was dazu führt, dass die maximale Reichweite nur 0,5 m beträgt. Um diesen Effekt zu beseitigen, muss

der Anschluss wie in Abbildung 2 erfolgen, wobei die Schleife ein separates Kabel verwendet, um die Reichweite auf bis zu 2,5 m zu erhöhen. Längere Schleifen können mit einer Kabelaufrollvorrichtung ausgestattet werden (siehe Abbildung 2).

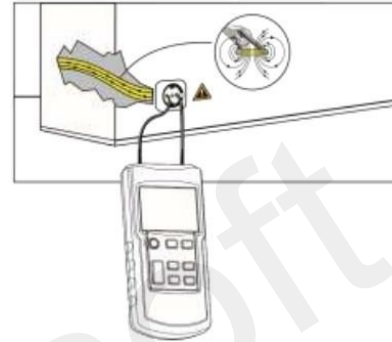


Abb. 1

### Warnung

Beachten Sie beim Anschluss des Senders an spannungsführende Stromkreise alle Sicherheitsvorschriften.

### Hinweis

Korrekte Identifizierung des Stromkreises anhand des Signals: Achten Sie auf den Abstand zwischen dem Sender und dem zu messenden Stromkreis.

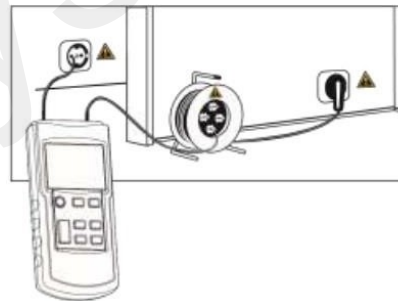


Abb. 2

### Typen

1. Bei der Ortung eines Stromkreises gilt: Je stärker das auf dem Detektor angezeigt wird, desto näher ist das gesuchte Kabel.
2. Passen Sie die Sendeleistung des Senders an und stellen Sie sie auf die jeweilige Erfassungsreichweite ein.
3. Wählen Sie am Empfänger den manuellen Modus, stellen Sie eine geeignete Empfindlichkeit ein und führen Sie die Ortung des Stromkreises durch.

## Ermittlung der Netzspannung und Suche nach Unterbrechungen im Stromkreis

### Voraussetzungen

1. Der Stromkreis muss mit Wechselspannung versorgt sein.
2. Die Messung muss gemäß der untenstehenden Abbildung durchgeführt werden.



#### Hinweis

1. Die vom Sender im UAC-Modus nur an, ob die Schaltung unter Spannung steht. Führen Sie eine präzise Spannungsmessung mit der Voltmeterfunktion (des Senders) durch.
2. Bei der Suche nach den Enden mehrerer Stromleitungen muss jede Leitung separat an die Phasenleitung anzuschließen.

#### Arten

1. Diese Messmethode erfordert keinen Sender (es sei denn, Sie möchten die Voltmeter-Funktion des Senders für eine genaue Spannungsmessung im Stromkreis nutzen möchten).
2. Die Signalstärke (größere Anzeige) am Sender und die Frequenz des Signaltons hängen von der Spannung im gesuchten Stromkreis und der Entfernung zum Stromkreis ab. Je höher die Spannung und je kürzer die Entfernung zum Stromkreis ist, desto höher ist die Signalstärke (größere Säule) und desto höher ist die Frequenz des Signaltons.

#### Weitere Funktionen

##### 1. Voltmeterfunktion des Senders

Wenn der Sender an einen unter Spannung stehenden Stromkreis angeschlossen ist und die externe Spannung größer als 12 V beträgt, wird im unteren Bereich des Senderdisplays der aktuelle Spannungswert angezeigt. Zur Unterscheidung zwischen Wechselstrom (AC) und Gleichstrom (DC) werden Standardsymbole verwendet (siehe 4, 5, 6 in der Abbildung des Senderdisplays). Im oberen Bereich des Displays wird dann ein Blitz in einem Dreieck angezeigt (siehe 10 in der Abbildung des Displays). Der Erkennungsbereich liegt bei 12–400 V DC/AC (AC: 50–60 Hz).

##### 2. Beleuchtungsfunktion

Drücken Sie die Beleuchtungstaste 9 am Sender oder die Beleuchtungstaste 6 am Empfänger und schalten Sie die Beleuchtung ein. Drücken Sie die Taste erneut, um die Beleuchtung auszuschalten.

##### 3. Hintergrundbeleuchtungsfunktion

Drücken Sie die Hintergrundbeleuchtungstaste 5 am Empfänger, um die Hintergrundbeleuchtung einzuschalten. Drücken Sie die Taste erneut, um die Hintergrundbeleuchtung auszuschalten. Der Sender verfügt nicht über eine Hintergrundbeleuchtung.

##### 4. Stummschaltfunktion (Mute)

Drücken Sie die MUTE-Taste 8 am Sender, um den Alarm auszuschalten; anschließend gibt beim Drücken einer beliebigen Taste keine Töne mehr von sich. Drücken Sie erneut die gleiche Taste erneut, um die Funktion wiederherzustellen. Halten Sie die Mute-/Hintergrundbeleuchtungstaste 5 am Sender 1 Sekunde lang gedrückt, um den Ton auszuschalten; weder der Alarm noch der Lautsprecher des Empfängers geben dann Töne von sich. Halten Sie die Mute-/Hintergrundbeleuchtungstaste 5 am Empfänger 1 Sekunde lang gedrückt, um den MUTE-Modus zu deaktivieren; die Funktionen des Alarms und des Lautsprechers werden wiederhergestellt.

##### 5. Automatische Abschaltfunktion

Der Sender verfügt über keine automatische Abschaltfunktion. Wenn keine Taste etwa 10 Minuten lang keine Taste gedrückt wird, schaltet sich der Empfänger automatisch aus. Drücken Sie die Ein-/Aus-Taste 2, um den Sender wieder einzuschalten.

#### Technische Daten

##### Technische Daten des Senders

Ausgangssignal: 125 kHz

Erkennungsbereich der externen Spannung: DC 12–400 V  $\pm 2,5$  %; AC 12–400 V (50–60 Hz)  $\pm 2,5$  %

Anzeige: LCD, Funktionsanzeige mit Balkendiagramm

Durchschlagfestigkeit der externen Spannung: maximal 400 V AC/DC

Überlastkategorie: CAT II 300 V

Verschmutzungsgrad: 2

Stromversorgung: 1 x 9 V, IEC 6LR61

Stromverbrauch: Mindeststrom: ca. 31 mA

Maximalstrom: ca. 115 mA

Sicherung: F 0,5 A 500 V, 6,3 x 32 mm

Temperaturbereich: Betriebsbereich: 0–40 °C bei einer maximalen relativen Luftfeuchtigkeit von 80 % (ohne Kondensation)

Lagerung: -20–60 °C bei einer maximalen relativen Luftfeuchtigkeit von 80 % (ohne Kondensation)

Abmessungen (H x B x T): 190 mm x 89 mm x 42,5 mm

Gewicht: ohne Akku: ca. 360 g  
mit Akku: ca. 420 g

### Technische Daten des Empfängers

Erfassungstiefe: Die Erfassungstiefe hängt vom Material und der jeweiligen Anwendung

Kabelsuchmodus: einpolige Schaltung: ca. 0–2 m

zweipolige Schaltung: ca. 0–0,5 m

Einzelschleife: ca. 0–0,4 m

Netzspannungserkennung: ca. 0–0,4 m

Display: LCD, Funktionsanzeige mit Balkendiagramm

Stromversorgung: 6 x 1,5 V AAA, IEC LR03

Stromverbrauch: Mindeststrom: ca. 32 mA

Maximalstrom: ca. 89 mA

Temperaturbereich: Betriebsbereich: 0–40 °C bei einer maximalen relativen Luftfeuchtigkeit von 80 % (ohne Kondensation)

Lagerung: -20–60 °C bei einer maximalen relativen Luftfeuchtigkeit von 80 % (ohne Kondensation)

Höhe über dem Meeresspiegel: max. 2000 m

Abmessungen (H x B x T): 241,5 mm x 78 mm x 38,5 mm

Gewicht: ohne Batterie: ca. 280 g  
mit Akku: ca. 350 g

### Reparatur und Wartung

1. Wenn das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, vergewissern Sie sich, dass die Akkus geladen sind.

Vergewissern Sie sich außerdem, dass die Messleitungen nicht beschädigt sind.

2. Bevor Sie das Gerät zur Reparatur zurücksenden, entfernen Sie bitte die Batterien und beschreiben Sie die Art des Defekts. Verpacken Sie das Gerät anschließend sorgfältig. Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung während des Transports. Der Hersteller/Vertreiber haftet nicht für Transportschäden.

3. Im Sender befindet sich eine Sicherung. Sollte diese während der Garantiezeit beschädigt werden, darf der Austausch nur von geschultem Personal des Herstellers vorgenommen werden. Bei einer Beschädigung nach Ablauf der Garantiezeit ersetzen Sie die Sicherung durch ein gleiches Modell mit denselben elektrischen Spezifikationen. Wird die Sicherung durch eine Sicherung mit anderen Spezifikationen ersetzt, können die Sicherheit und die ordnungsgemäße Funktion des Geräts nicht gewährleistet werden.

### Fehlerbehebung

Wenn das Gerät nicht ordnungsgemäß funktioniert, überprüfen Sie bitte Folgendes:

| Art der Störung                        | Prüfung                                                                                                                                                                                  | Lösung                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Das Gerät lässt sich nicht einschalten | a. Sind Batterien eingelegt?<br>b. Ist die Stromstärke der Batterien nicht zu gering?<br>c. Sind die Batterien mit der richtigen Polarität eingelegt?                                    | Legen Sie neue Batterien ein.<br>Vergewissern Sie sich, dass die Batterien richtig eingelegt sind.<br>Achten Sie auf die richtige Polarität.                                                                               |
| Der Sender kann die externe Spannung   | a. Ist der Kontakt in Ordnung?<br>b. Ist die Sonde defekt?<br>c. Ist die Sonde richtig angeschlossen?<br>d. Ist das Testkabel beschädigt?<br>e. Ist das Messkabel richtig angeschlossen? | Überprüfen Sie die Polarität.<br>Schließen Sie die Messleitungen erneut an.<br>Tauschen Sie die Sonde aus.<br>Schließen Sie die Sonde korrekt an.<br>Tauschen Sie die Messleitung aus.<br>Schließen Sie die Messleitungen. |

|                                                             |                                                                                     |                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| Wird das Gerät währenddessen Die Messung wurde unterbrochen | Sind die Batterien ausreichend geladen?<br><br>Das Gerät automatisch ausgeschaltet. | Wechseln Sie die Batterien aus.<br><br>Schalten Sie das Gerät wieder ein. |
| Der Sender empfängt Signale, die das Gerät sendet           | Sie haben die Taste für Signale?<br>Die Sicherung des Geräts ist beschädigt?        | Drücken Sie erneut Taste.<br>Schicken Sie das Gerät zur den Kundendienst. |

### Überprüfung der Sicherung des Senders

Die Sicherung des Senders kann Schäden am Gerät durch Überlastung oder falscher Verwendung. Ist die Sicherung durchgebrannt, sendet das Gerät möglicherweise nur schwache Signale aus. Wenn die eigene Überprüfung des Geräts in Ordnung ist, das das Gerät sendet nur ein schwaches Signal, bedeutet dies, dass die Übertragung in Ordnung ist, die Sicherung jedoch durchgebrannt ist. Wenn bei der Selbstprüfung des Geräts kein Signal festgestellt wird und die Batteriespannung in Ordnung ist, ist das Gerät defekt. Senden Sie das Gerät an den Kundendienst.

Methoden zur Überprüfung der Sicherung des Senders:

1. Unterbrechen Sie alle Messschaltungen des Senders.
2. Schalten Sie den Sender ein und versetzen Sie ihn in den Sendemodus.
3. Stellen Sie die Sendeleistung auf Stufe I ein.
4. Schließen Sie ein Testkabel an Anschluss 10 des Senders an.
5. Stecken Sie das andere Ende des Testkabels in einen Anschluss des Senders.
6. Schalten Sie den Sender ein, um das Signal vom Testkabel zu suchen, und bewegen Sie den Messkopf des Empfängers in Richtung des Messkabels.
7. Wenn die Sicherung nicht durchgebrannt ist, wird der Wert auf dem Display des Empfängers doppelt angezeigt.

### Reinigung und Wartung

Verwenden Sie ein feuchtes Tuch oder ein neutrales Reinigungsmittel, um das Gerät zu reinigen. Trocknen Sie das Gerät anschließend mit einem trockenen Tuch ab.

### Hinweis

1. Vergewissern Sie sich vor der Reinigung, dass das Gerät ausgeschaltet und alle Stromkreise getrennt sind.
2. Verwenden Sie während der Reinigung kein Benzol, keinen Alkohol, kein Aceton, keinen Äther, kein Keton, Lösungsmittel oder Benzin. Andernfalls besteht die Gefahr von Verformungen oder Farbverlust am Gerät.
3. Vergewissern Sie sich nach der Wartung, dass das Gerät vollständig trocken ist. Danach kann es wieder verwendet werden.

### Batteriewechsel

Wenn auf dem Display das Batteriesymbol erscheint (1 am Sender oder 1, 2 am Empfänger) erscheint und ein Alarm ertönt, muss die Batterie so schnell wie möglich ausgetauscht werden.

Gehen Sie beim Batteriewechsel wie folgt vor:

1. Schalten Sie das Gerät aus und trennen Sie alle Anschlüsse.
2. Schrauben Sie die hintere Abdeckung ab und öffnen Sie das Batteriefach.
3. Entnehmen Sie die verbrauchten Batterien.
4. Legen Sie neue Batterien ein. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität.
5. Setzen Sie die Abdeckung wieder auf und befestigen Sie sie ordnungsgemäß.

### Warnung

1. Achten Sie beim Batteriewechsel auf die richtige Polarität der Batterien. Andernfalls besteht die Gefahr einer Beschädigung des Geräts, eines Brandes oder einer Explosion.
2. Verbinden Sie die beiden Pole einer Batterie nicht mit einem leitfähigen Draht und werfen Sie Batterien nicht ins Feuer, da sonst Explosionsgefahr besteht.
3. Zerlegen Sie die Batterien nicht und gehen Sie nicht unsachgemäß mit ihnen um. Der enthaltene Elektrolyt ist stark alkalisch und kann Korrosion verursachen. Wenn der Elektrolyt mit der Haut oder der Kleidung in Kontakt kommt, reinigen Sie die betroffene Stelle mit Wasser. Wenn der Elektrolyt in die Augen gelangt, spülen Sie die Augen mit fließendem Wasser aus und suchen Sie so schnell wie möglich einen Arzt auf.





#### **Hinweis**

1. Vor dem Batteriewechsel muss das Gerät ausgeschaltet, von allen gemessenen Stromkreisen getrennt und von allen Messkabeln befreit sein.
2. Es dürfen ausschließlich die in den technischen Spezifikationen des Geräts beschriebenen Batterien verwendet werden.
3. Wenn Sie das Gerät längere Zeit nicht benutzen, entfernen Sie die Batterien. Sollte das Gerät durch den Inhalt der Batterien verunreinigt wird, senden Sie es bitte an den Hersteller.

#### **Kalibrierung**

Um die Messgenauigkeit zu gewährleisten, muss das Gerät regelmäßig kalibriert werden. Die Kalibrierung darf nur von Fachpersonal des Herstellers durchgeführt werden. Das empfohlene Kalibrierungsintervall beträgt ein Jahr. Wenn das Gerät häufig genutzt wird oder die Einsatzbedingungen ungünstig sind, sollte das Kalibrierungsintervall verkürzt werden. Wenn das Gerät nur selten genutzt wird, kann das Kalibrierungsintervall auf bis zu 3 Jahre verlängert werden.

#### **Vertrieb**

Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Prag 9  
Tschechische Republik  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)

# MASTECH KÁBELDETEKTOR KELLÉKEKKEL EGYÜTT MS6818

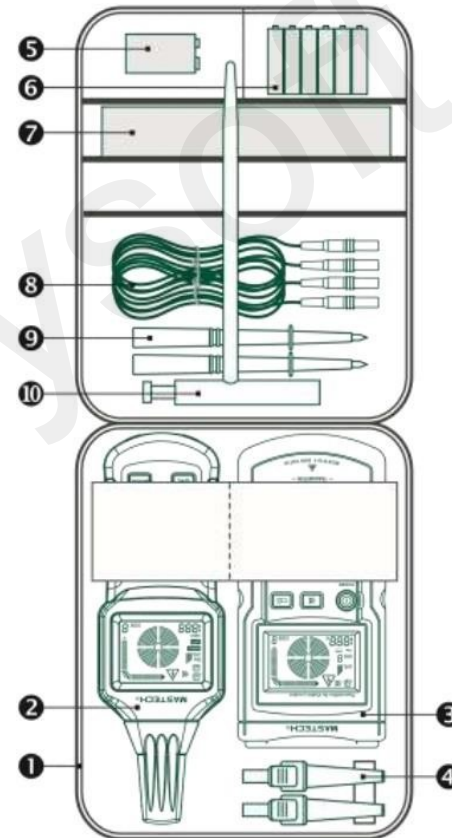


## Felhasználói kézikönyv

Az első használat előtt kérjük, figyelmesen olvassa el a jelen kézikönyvet.  
A kézikönyvet őrizze meg későbbi használatra.

### A készülék leírása

A kicsomagolás után azonnal ellenőrizze, hogy a készülékek (adó és vevő), a tartozékok és a csatlakozók nem sérültek-e meg a szállítás során. Ha a készülékek, a tartozékok és a csatlakozók megsérültek, ne használja a készüléket, és vegye fel a kapcsolatot a gyártóval/forgalmazóval.



### Fő alkatrészek:

1. Táska
2. 1 db vevő
3. Adó 1 db

### Tartozékok

4. Krokodilcsipeszek  
2 db (piros/fekete)
5. Elem 1 db (9 V-os alkáli  
elem, GL6F22A)
6. Elemek: 6 db (1,5 V-os  
AAA alkáli elem, LR03 méret)
7. Használati útmutató 1x
8. Mérőkábelek 2 db (1,5 m  
hosszú, piros/fekete)
9. Mérőérzékelők 2 db  
(piros/fekete)
10. Földelőrúd

## Biztonsági információk

**Figyelem:** A készüléket az elektromos mérő- és vizsgálóberendezésekre vonatkozó biztonsági előírásoknak megfelelően gyártották, és csomagolás és szállítás előtt teljes körűen tesztelték. Használat előtt figyelmesen olvassa el a mellékelt kézikönyvet, és tartsa be az összes utasítást. Ezen utasítások be nem tartása vagy az itt szereplő figyelmeztetések és figyelmeztető jelzések figyelmen kívül hagyása személyi sérülésekhez, életveszélyhez vagy a készülék megrongálódásához vezethet.

## A szimbólumok jelentése

A kézikönyv tartalmazza a készülék biztonságos üzemeltetéséhez és karbantartásához szükséges alapvető információkat. Használat előtt figyelmesen olvassa el az alábbi biztonsági utasításokat.

1. táblázat: Biztonsági utasítások

|                                                                                   |                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Fontos információk. A használat előtt tanulmányozza át ezeket az információkat a készülék használata előtt. |
|  | Jelölés, amely jelzi, hogy a szakasz biztonsági kockázatokkal kapcsolatos információkat tartalmaz.          |
| CE                                                                                | CE jelölés (szabványok)                                                                                     |

2. táblázat: Figyelmeztetések

|                                                                                                       |                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Figyelmeztetés   | A nem megfelelő kezelés súlyos sérüléseket, akár halált is okozhat.                                                        |
| <br>Figyelmeztetés | A helytelen kezelés vagy a figyelmetlenség személyi sérüléseket, a készülék megrongálódását vagy a mért értékek hibájához. |
| <br>Használati     | Javaslatok vagy használati tippek.                                                                                         |

## Figyelmeztetés

Kérjük, vegye figyelembe az alábbi utasításokat.

### 1) Beüzemelés előtti ellenőrzés

A kicsomagolás után azonnal ellenőrizze, hogy a készülékek, a tartozékok és csatlakozók nem sérültek-e meg a szállítás során. Ha a készülékek, tartozékok és csatlakozók megsérültek, ne használja a készüléket. Vegye fel a kapcsolatot a gyártóval/forgalmazóval.

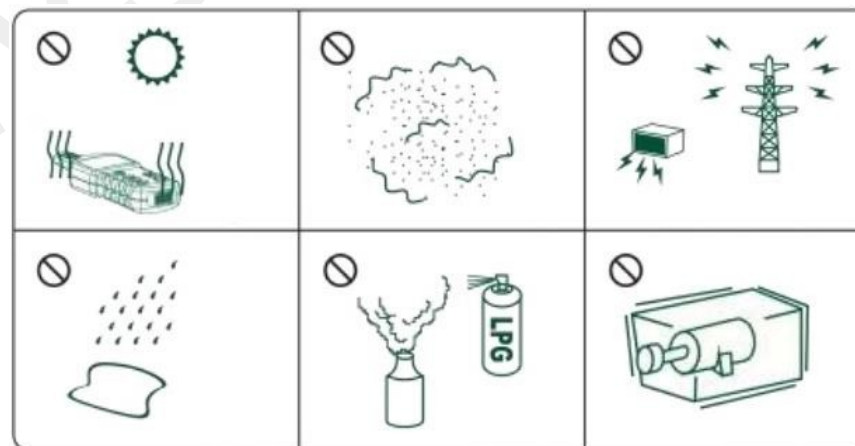
 Tartsa be az elektromos árammal való munkavégzésre vonatkozó előírásokat és biztonsági szabványokat.

### 2) Elhelyezés/tárolás

Üzemi hőmérséklet: 0 – 40 °C (32 – 104 °F), <80% relatív páratartalom

Tárolási hőmérséklet: -20 – 60 °C (-6 – 140 °F), <80% relatív páratartalom

A készüléket ne helyezze el és ne tárolja a következő körülmények között: Közvetlen napfény és magas hőmérséklet, víz, eső és magas páratartalom, por, korrozív és robbanásveszélyes gázok, erős elektromágneses mező és mechanikus rezgések.



### 3) Használat



Kövesse az alábbi utasításokat. Ellenkező esetben áramütés, robbanás vagy rövidzárlat veszélye áll fenn.

1. A készülék közvetlenül feszültség alatt álló alkatrészekhez használható, de az ipari biztonsági előírásoknak megfelelően végezzen szigetelési az ipari biztonsági előírásoknak megfelelően. Ellenkező esetben áramütés és sérülés veszélye áll fenn.
2. 120 V (60 V) DC vagy 50 V (25 V) rms AC feszültség feletti munkavégzés során fordítson maximális figyelmet a hatályos biztonsági előírásokra és a VDE-előírásokra a túlzott érintési feszültség tekintetében. Ellenkező esetben áramütés veszélye áll fenn. A zárójelben szereplő értékek korlátozott alkalmazási területekre (pl. orvostudomány és mezőgazdaság).

3. Ne kössön össze – például vezetékkel – az akkumulátorcellák mindkét pólusát. Soha ne dobja az akkumulátorokat tűzbe. Ellenkező esetben robbanásveszély áll fenn.

4. Az akkumulátor cseréje vagy töltése során mindig ügyeljen a helyes polaritásra. A fordított polaritású akkumulátorok a készülék megrongálódásához vezethetnek. Ezenkívül robbanás- vagy tűzveszély is fennáll.



#### Figyelmeztetés

1. Veszélyes elektromos berendezések közelében végzett méréseket kizárólag felelős villanyszerelő irányítása alatt végezze.
2. Ha a készüléket feszültség alatt álló vezetékek vizsgálatára használja, a tápkábel csatlakoztatása vagy leválasztása előtt győződjön meg arról, hogy a mérőkábel leválasztva legyen a vizsgált tárgyról. Figyelmeztesse és oktassa a közelben tartózkodó személyeket.
3. Soha ne bontsa szét az akkumulátorokat. Az akkumulátorok veszélyes vegyi anyagokat tartalmaznak.  
Marásveszély áll fenn. Ha az akkumulátor tartalma érintkezésbe kerül a bőrrel vagy a ruházattal, azonnal öblítse le vízzel. Ha az akkumulátor tartalma a szembe kerül, azonnal öblítse ki tiszta vízzel, és forduljon orvoshoz.

4. A készülék hálózati csatlakoztatásakor áram keletkezhet milliampérben. Ezért a feszültség alatt álló hálózathoz az adó földelőrudját csak a semleges vezetőhöz csatlakoztassa. Ha a készülék csatlakoztatása a fázisról a védővezető felé történik, először ellenőrizni kell a védővezető működési biztonságát a DIN VDE 0100 szabvány szerint. Ennek oka, hogy ha a készüléket a fázisról a földelés felé csatlakoztatják, hiba esetén a földeléshez csatlakoztatott összes rész feszültség alá kerülhet (ha a földelési ellenállás nem felel meg az előírásoknak).

5. Ha a készülék kezelése során a felhasználó biztonsága már nem garantált, a készüléket vegye ki a forgalomból, és ne használja. A biztonság nem garantált, ha:

- a készülék megsérült
- a készülék nem mér helyesen
- a készüléket hosszú ideig nem megfelelő körülmények között tárolták
- a készülék szállítás közben mechanikai sérülést szenvedett

6. A készüléket kizárólag a rendeltetésszerűen használja.

Ne szerelje szét a készüléket, és ne kezelje azt semmilyen nem megfelelő módon. Ellenkező esetben a használat során a biztonság nem garantálható.



#### Figyelmeztetés

1. A készülék üzemi hőmérséklete 0 – 40 °C (32 – 104 °F) között van.
2. A készüléket a használat során óvja a mechanikai rezgésektől és az eséstől használat során. Ellenkező esetben fennáll a készülék megrongálódásának veszélye.
3. A készüléket kizárólag szakszerű szerviz szakember végezheti.
4. Használat előtt ellenőrizze, hogy a készülék és a használt mérő-/tesztkábel rendben van-e, és nincs-e külső sérülésük. A készüléket nem szabad használni, ha nem minden alkatrésze használatra kész.
5. A készülék használata során a vizsgált vezeték névleges feszültsége nem haladhatja meg a készülék műszaki adataiban megadott névleges feszültséget.

6. Védje a készüléket a közvetlen napfénytől. Ellenkező esetben fennáll a készülék megrongálódásának vagy élettartamának rövidülésének veszélye áll fenn.

7. Védje a készüléket az erős elektromágneses mezőtől. Ellenkező esetben fennáll a mérési funkciók zavaródásának kockázata.

8. Kizárólag a készülék műszaki adataiban megadott akkumulátorokat/akkumulátortípusokat használja.

9. Védje az elemeket a nedvességtől. Ha a készülék kijelzőjén megjelenik az alacsony akkumulátor töltöttségi szintet jelző szimbólum jelenik meg, cserélje ki az akkumulátorokat újakra.



### Típusok

1. Ha olyan körülmények között kívánja használni a készüléket, amelyekben azt korábban nem tárolták, helyezze el a készüléket az adott körülmények között, és várja meg, amíg akklimatizálódik. Ezután használja a készüléket.
2. Miután az adót feszültség alatt álló hálózatra csatlakoztatta, ha az adó földelőnyílása a védőföldelés fázisához van csatlakoztatva, a vezetékben esetlegesen szivárgó áram vezetéken átfolyik a távadón, és ez a megszakító (FI/RCD) kikapcsolását/ingadozását okozhatja.
3. Őrizze meg a készülék eredeti csomagolását. Esetleges hivatkozás, kapcsolatfelvétel vagy esetleges kalibrálás céljából.

### Áttekintés

#### A készülék leírása

A bemutatott készülék kábelek és elektromos vezetékek felderítésére szolgál. Kiváló segítője lakások, iskolák, irodák, házak stb. felújításakor. Felismeri a kábelek, a víz- és gázvezetékek elhelyezkedését. A készülék segít a tűzveszély, az áramkimaradás, a sérülések, az ütközések és az áramütés kockázatának csökkentésében.

A csomag tartalma: vevő, adó és kiegészítők. A fejlett beépített alkatrészeknek és a digitális áramköri technológiának köszönhetően a készülék stabil és megbízható teljesítményt/mérést biztosít. A készülék (adó) digitális jelekkel modulált váltakozó feszültséget sugároz a célkábelbe (vagy fémcsőbe), amely váltakozó elektromos mezőt hoz létre. Helyezze a vevő szondájának fejét ennek az elektromos mezőnek a közelébe.

A vevő ezután indukált feszültséget generál.

A készülék képes a gyenge feszültségjelet százszorosára erősíteni, majd dekódolás után hangfrekvenciák, a demoduláció és az azt követő digitális feldolgozás révén megjelenítheti azokat az LCD-kijelzőn. A jel változása alapján megállapítható a rejtett kábelek és csövek helyzetét, valamint azok megszakadásait is.

A készülék kezelése rendkívül egyszerű, és hangjelzéssel is rendelkezik. Az adó és a vevő LED-es lámpákkal van felszerelve. Az adó nemcsak jeleket továbbít, hanem AC/DC-feszültségmérőként is működik; a készülék a feszültség alatt álló vezetékek vizsgálatakor megjelenő figyelmeztető szimbólumon kívül a vizsgált vezeték feszültségét is a vizsgált vezeték feszültségét, beleértve az AC/DC állapotot is. Ezen felül az adóegység önellenőrző funkcióval is rendelkezik, amely a kijelzőn jelzi, hogy az adóegység jeleket sugároz-e, ami növeli a felhasználók biztonságát a vizsgálat során. A vevőegység háttérvilágítású kijelzővel van felszerelve (sötétben való használatra).

A vevőegység hangszóróval van felszerelve, amely a tesztelés hatékonyságának növelését szolgálja

(a jel intenzitásának változásával változó hangok).

A felhasználók a hang alapján egyszerűen értékelhetik a tesztelést, ami növeli a kényelmet és a biztonságot (a hang szükség szerint el is némítható).

A készülék távközlési hálózatokhoz, tápkábelekhez és építési csővezetékekhez használható.

#### A készülék jellemzői

Kábelek, elektromos vezetékek, víz- és gázvezetékek amelyek falban vagy padlóban helyezkednek el.

Kábelek és elektromos vezetékek szakadásának és rövidzárlatának észlelése a falban vagy a padlóban elhelyezett kábelekben és elektromos vezetékekben.

Biztosítékok felismerése és az áramkörök hozzárendelése.

A vakolattal eltakart aljzatok és vezetékek felderítése.

Padlófűtés észlelése és rövidzárlatának felderítése.

Az adóegység AC/DC voltmérő funkcióval rendelkezik, amely képes mérni a (lineáris) 12–400 V AC/DC:

AC ~: 12 – 400 V (50–60 Hz) ± 2,5 %

DC =: 12 – 400 V ± 2,5 %



Az adó kijelzőjén megjeleníthető az előre beállított adóteljesítmény, az adott kódokat, az akkumulátor állapotát, a mért hálózati feszültséget, a mért AC/DC hálózati feszültség állapotát, valamint a feszültség alatt álló hálózatokra vonatkozó figyelmeztető/riasztó szimbólumot.

Az adóegység rendelkezik önellenőrző funkcióval a saját működési állapotának megállapításához

(az LCD-kijelzőn a felhasználó számára).

A vevő kijelzőjén megjeleníthető az adó adóteljesítménye, a sugárzott kódok, az adó akkumulátorának állapota, a váltakozó feszültség által indukált észlelt jel, valamint a feszültség alatt álló hálózatokra vonatkozó figyelmeztető/vészjelző szimbólum.

A vevő érzékenysége manuálisan vagy automatikusan beállítható.

A vevő automatikusan válthat frekvenciát.

Az adó és a vevő egyaránt hangcsillapítási üzemmódban működhet.

A vevőegység automatikus kikapcsolási funkcióval rendelkezik (ha 10 perc alatt nem érzékel tevékenységet, automatikusan kikapcsol).

A vevőegység kijelzője háttérvilágítással rendelkezik (használat sötétben és félhomályban).

A vevő és az adó is tartalmaz zseblámpát.

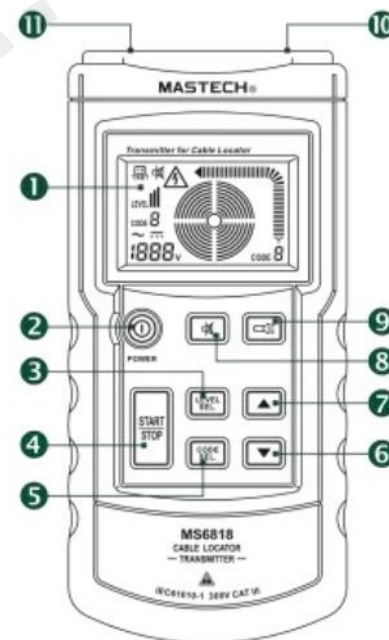
További adók is rendelkezésre állnak a rendszer bővítéséhez vagy több jel szétválasztásához.

A készülék erősségével, ellenállóképességével és pontosságával tűnik ki.

## Funkciók

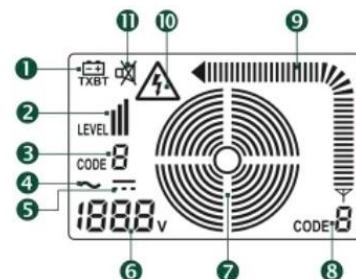
### Az adó leírása

1. LCD kijelző
  2. Be-/kikapcsoló gomb
  3. Level/Sel. gomb: beállítás/adatküldés megerősítése (I., II., III. szint)
  4. Start/Stop gomb: információátvitel/átvitel leállítása
  5. Code/Sel. gomb: a továbbítandó kódadatok beállítása/megerősítése. Tartsa lenyomva 1 másodpercig, hogy belépjen a kódbeállításokba, majd nyomja meg újra, és lépjen ki a beállításokból (kódok: F, E, H, D, L, C, O vagy A, alapértelmezett beállítás: F)
  6. Lefelé gomb: a szint vagy a kódok beállítása közben a következőre lépés
  7. Fel gomb: a szint vagy kódok beállítása közben a felfelé lépéshez
  8. Némítás gomb: a hang be-/kikapcsolása (a gombok hangjának szabályozása)
  9. Zseblámpa gomb: a lámpa be-/kikapcsolása
  10. „+” csatlakozó: az adó bemenete/kimenete, csatlakozás külső kábelekhöz, jel küldése, az érzékelt feszültség vétele
  11. Földelőcsatlakozó: az adó földelése
- próbakábelrel van földelve.



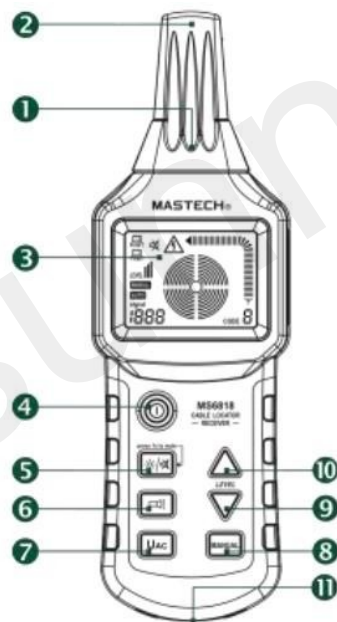
### Az adó kijelzője

1. Az adó akkumulátorának feszültségét/energiáját jelző szimbólum
2. Az adó szintjét jelző szimbólum (I, II, III)
3. Az adó kódjának szimbóluma (alapértelmezett beállítás: F)
4. Váltakozó feszültség (AC) szimbólum
5. Egyenáramú feszültség (DC) szimbólum
6. A feszültségérték szimbóluma (a voltmérő szokásos mérési tartománya 12–400 V DC/AC)
7. Adásállapot
8. Adási kód
9. Az adási jel erőssége
10. Hálózati feszültség szimbóluma
11. Csillapítási mód szimbóluma



### A vevő leírása

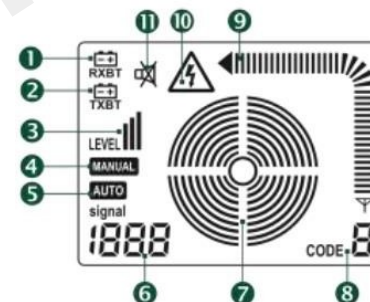
1. Zseblámpa
2. A szonda feje
3. LCD kijelző
4. Be-/kikapcsoló gomb
5. Háttérvilágítás/hangcsillapítás gomb: nyomja meg a háttérvilágítás be-/kikapcsolásához. Tartsa lenyomva 1 másodpercig a tompítás be-/kikapcsolásához (a gombok hangjának és a hangszóró hangerejének szabályozásához)
6. Zseblámpa gomb: a zseblámpa be- és kikapcsolása
7. UAC gomb: váltás a kábelkeresés és a hálózati feszültség között
8. MANUAL gomb: váltás a kézi és az automatikus kábelkeresés között
9. Lefelé gomb: érzékenység beállítása kézi üzemmódban



10. Fel gomb: érzékenység beállítása kézi üzemmódban
11. Hangszóró

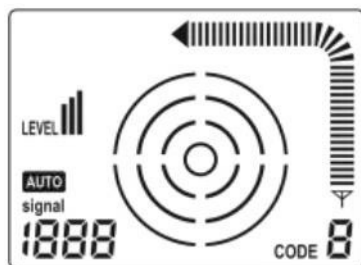
### A vevő kijelzője

1. Az akkumulátor feszültségét/energiáját jelző szimbólum
2. Az adó akkumulátorának feszültségét/energiáját jelző szimbólum
3. A vevő szintjének szimbóluma (I, II, III)
4. Kézi üzemmód szimbóluma
5. Az automatikus üzemmód szimbóluma
6. Automatikus üzemmódban: az érték a jel erősségét jelzi; kézi üzemmódban: SEL kijelzés (nincs jel) vagy a jelerősséget jelző érték; UAC üzemmódban: UAC kijelzés
7. Központosított grafikus körök, amelyek az előre beállított érzékenységet jelzik. Minél több kör van, annál nagyobb az érzékenység, kevesebb kör alacsonyabb érzékenységet jelöl
8. Vételi kód
9. Jelerősség
10. Hálózati feszültség szimbólum
11. Csillapítási mód szimbóluma

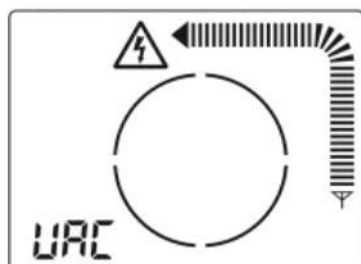


## A vevő kijelzője kábelérzékelési üzemmódban

1) Automatikus üzemmód



2) Kézi üzemmód



3) Hálózati feszültség azonosítási üzemmód

## Mérési módszerek

### Biztonsági utasítások a mérés során

#### ⚠ Figyelmeztetés

A készülék hálózati csatlakoztatásakor áram keletkezhet milliampérben. Ezért a feszültség alatt álló hálózathoz az adó földelőrúdját csak a semleges vezetőhöz csatlakoztassa. Ha a készülék csatlakoztatása a fázisról a védővezető felé történik, először ellenőrizni kell a védővezető működési biztonságát a DIN VDE 0100 szabvány szerint. Ennek oka, hogy ha a készüléket a fázisról a földelés felé csatlakoztatják, hiba esetén a földeléshez csatlakoztatott összes rész feszültség alatt állhat feszültség alá kerülhetnek (ha a földelési ellenállás nem felel meg az előírásoknak).

2. Miután az adót feszültség alatt álló hálózatra csatlakoztatták, és ha az adó földelőnyílása a védőfázishoz van csatlakoztatva, a vezetékben esetlegesen kialakuló szivárgó áram áthalad a távadón, és ennek következtében a megszakító (FI/RCD) kikapcsol vagy ingadozni kezd.

#### ⚠ Típusok

1. Ha az adót feszültségmérőként használja, a szonda megérintésekor az érintkezés pillanatában gyenge szikra keletkezik, ez a jelenség normális.
2. Ha a „Start/Stop”, „Code Sel” vagy „Level Sel” gombok közül az egyik aktív, a másik kettő inaktív lesz.
3. Ha a vevő automatikus üzemmódban van, átkapcsolható kézi üzemmódba vagy feszültségérzékelő üzemmódba. Ha a vevő kézi üzemmódban van, az UAC és a MANUAL gombok csak akkor lesznek aktívak, amikor kilép a kézi üzemmódból.

## Működési elv

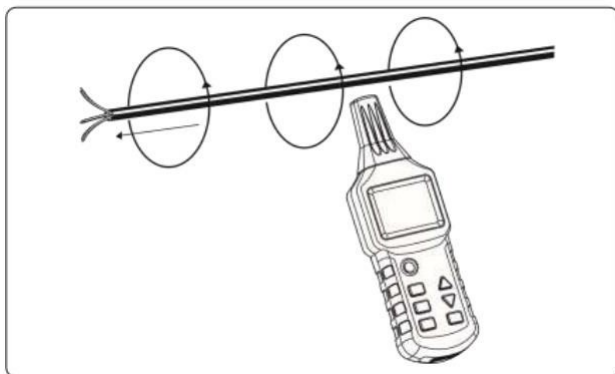
A készülék egy adóból, egy vevőből és egyéb kiegészítőkből áll.

Az adó digitális jelekkel modulált váltakozó feszültséget sugároz a célkábelbe (vagy fémcsőbe)

, amely váltakozó elektromos mezőt hoz létre (lásd az alábbi ábrát). Helyezze a vevő szondáját ennek az elektromos mezőnek a közelébe, és az érzékelő indukált feszültséget generál. A készülék képes ezt a gyenge feszültségjelet százszorosára növelni, majd audiofrekvenciára konvertálás, demodulálás és digitális feldolgozás után megjeleníti azt az LCD-kijelzőn. A jel változása alapján megállapítható a rejtett kábelek vagy csövek helyzete.

#### ⚠ Figyelmeztetés

1. Minden mérés során az adónak zárt áramkört kell biztosítania.
2. A készülék csak a helyesen csatlakoztatott vezetékeket a leírt fizikai törvényeknek megfelelően.



### ⚠ Típusok

#### Optimális bekötés

**1. Egypólusú módszer:** csatlakoztassa az adót csak egy vezetékhez. Az adó nagyfrekvenciás jelet generál, amely csak egy vezetékkel képes követni és lokalizálni. A második vezeték a föld. Ez az elrendezés azt eredményezi, hogy a vezeték keresztül nagyfrekvenciás áram folyik, és az a földbe jut, hasonlóan, mint egy rádióban vagy vevőkészülékben.

**2. Kétpólusú módszer:** az adót két mérőkábel segítségével csatlakoztatják a vezetékhez kábellel. A módszer feszültség alatt álló és feszültségmentes hálózatokra egyaránt alkalmazható.

- **Az adó csatlakoztatása feszültség alatt álló hálózathoz:** csatlakoztassa az adó „+” portját a fázisvezetékhez, az adó földelő portját pedig a nullavezetékhez. Ilyen körülmények között, ha a hálózatban nincs feszültség, a modulált áram az adóból a hálózat kapacitásán keresztül jut át a nullavezetékbe, majd visszatér az adóba.
- **Az adó feszültségmentes hálózatra van csatlakoztatva:** csatlakoztassa az adó „+” portját a hálózat egyik vezetékcsatlakozójához, a földelő portot a hálózat egy másik, párhuzamos vezetékcsatlakozójához, majd kösse össze a hálózat további két csatlakozóját egymással. Ilyen körülmények között a modulált áram közvetlenül a hálózaton keresztül tér vissza az adóba. Opcionálisan mindkét tesztkábel csatlakoztatható a vezeték mindkét végéhez

Ezen felül az adó „+” csatlakozóját a hálózat egyik kapcsához lehet csatlakoztatni, míg az adó földelő portja a hálózat védőföldelő kapcsához csatlakoztatható.

#### Használati példa

Vegyen egy 1,5 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű árnyékolt kábelt. Ideiglenesen szereljen fel 5 m-t ebből a kábelt a fal mentén szemmagasságban, és rögzítse rögzítőelemekkel. Ügyeljen arra, hogy a fal mindkét oldalról hozzáférhető legyen. Hozzon létre egy mesterséges szakadást 1,5 m-re a vezeték végétől.

A vezeték kapcsainak nyitva kell lenniük. Húzza le az árnyékolt kábel elején lévő megszakított vezeték szigetelését, és csatlakoztassa azt a tesztkábeleket (a csomag része) segítségével az adó 10-es portjához. Csatlakoztassa az adó 11-es kapcsát egy megfelelő földeléshez. Kösse össze az alábbi ábra szerint. Kapcsolja be az adót a 2-es gombbal, az adó LCD-kijelzője bekapcsol, és riasztás hallatszik. Nyomja meg az adón a 3-as gombot, és lépjen be a beállítási szintre. Ezután nyomja meg a 7-es vagy a 6-os gombot, és válassza ki a kívánt sugárzási szintet (I., II., III. szint). A

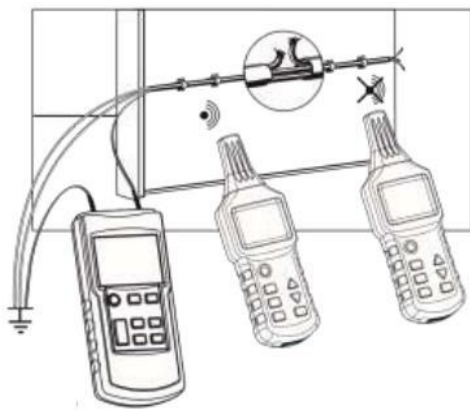
beállítás után nyomja meg a 3-as gombot, és lépjen ki a beállítási módból. Ha meg szeretné változtatni az adási kódot, nyomja meg az 5-ös gombot kb. 1 másodpercig, majd nyomja meg a 7-es vagy a 6-os gombot, és válassza ki a kívánt kódot (F, E, H, D, L, C, O vagy A; az alapértelmezett beállítás F). Nyomja meg az 5-ös gombot, és lépjen ki a beállítási módból. Ezután nyomja meg a 4-es gombot, és kapcsolja be az adást. A 7-es számú középső körök

a kijelzőn egymás után váltakozni fognak. Ezután a kijelzőn megjelenik a 8-as adási kód a 9-es szimbólummal (az adási jel erőssége) együtt. A

nyomja meg a vevőkészüléken a 4-es gombot, és kapcsolja be a vevőkészüléket. A vevőkészülék LCD-kijelzője bekapcsol, és riasztóhang hallatszik. A vevőkészülék ezután automatikusan átvált automatikus üzemmódba. Lassan mozgassa a vevőkészülék szondáját a kábel mentén, amíg a vevőkészülék kijelzőjén meg nem jelenik a 3-as szimbólum (a vevőkészülék szintjét jelző szimbólum). Ezt követően a kijelzőn megjelenik a 8-as szimbólum (vételi kód) és a 9-es (jelintenzitás). A hangszóró megváltoztatja a jelintenzitás hangjelzését. Amint az érzékelő megállapítja a kábel megszakadását, a 9-es jelintenzitás és a 6-os érték csökkenni fog, amíg teljesen el nem tűnik. Ekkor nyomja meg a vevőkészüléken a MANUAL 8 gombot, és

váltson kézi üzemmódra. Ezután nyomja meg a 9-es és a 10-es gombot,

csökkentse az érzékenységet, és győződjön meg arról, hogy az adó kijelzőjén megjelenik az adási kód jelenik meg. Ez az a hely, ahol a kábel megszakadt.



#### ⚠ Típusok

1. Gondoskodni kell a teljes földelésről.
2. Az adó teljesítményének beállítása a különböző érzékelési területekhez való igazítás érdekében.

A tesztelés legjobb módszere tesztelésre az, ha megjelöljük a szakadás helyét a fal másik oldalán. Nyomja meg a MANUAL gombot a vevőn, és váltson kézi módba. Nyomja meg a 9-es gombot, majd a 10-es gombot, hogy csökkentse az intenzitást, amíg a jel érzékelhető marad. Keresse meg a megszakadt vezetékét, ahol a jel már nem lesz érzékelhető (lásd az ábrát).

### A módszerek részletei

#### Egypólusú módszer

##### 1. Nyitott áramkör

- Kábelmegszakadás észlelése a falban vagy a padlóban.
- Kábelek, aljzatok, elektromos csatlakozódobozok, kapcsolók stb. észlelése és megtalálása (otthoni használatra).
- Szűk részek, csomók, eltérések és akadályok felkutatása a szerelési csövekben.

#### ⚠ Figyelmeztetés

E módszer alkalmazásakor győződjön meg arról, hogy a földelőkábel működőképes.

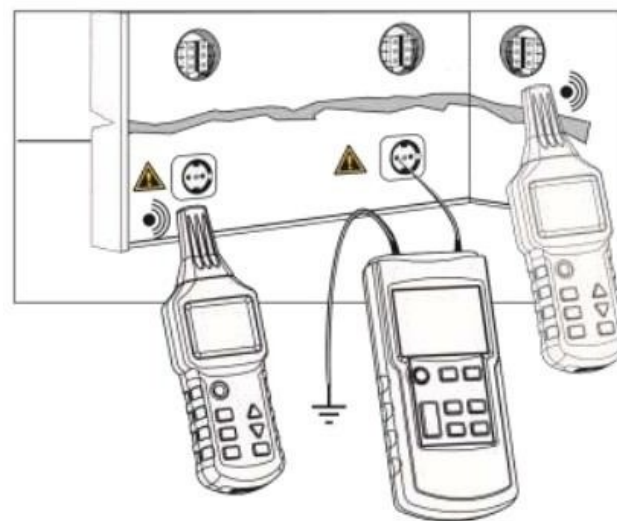
#### ⚠ Típusok

1. A módszer alkalmas aljzatok és kapcsolók felderítésére megsérült/leválasztott eszközök (nyitott áramkörök) felderítésére.
2. Az észlelés a beépítési mélységtől és az anyagtól függ. Az észlelési mélység 0–2 m között van. A konnektor védőburkolata használható a jeladó földelőcsatlakozásaként.

### 2. Kábelek és konnektorok észlelése és nyomon követése

#### Előfeltételek

1. Az áramkört le kell választani.
2. A nullavezetékét és a védőföldelő vezetékét csatlakoztatni kell, és azoknak teljes mértékben működőképesnek kell lenniük.
3. Csatlakoztassa az adót a fázisvezetékhez és a védőföldelő vezetékhez, az az alábbi ábrán látható módon.





### Típusok

1. Gondoskodjon a megfelelő földelésről.
2. Egypólusú módszer: az áramkör oldalsó/laterális ágai is nyomon követhetők (ebben az esetben el kell távolítani a biztosítékot).
3. Ha olyan tápkábelt talál, amelyen az adó jelét is továbbítja, pl. közvetlenül a többi vezetékkel párhuzamosan, vagy ha ezek a vezetékek keresztezik egymást, a jel ezeken a vezetéseken is áthalad.
4. A helymeghatározás és a nyomon követés során az a szabály, hogy minél erősebb a jel, annál közelebb van a készülék a követendő vezetékhez.
5. Állítsa be az adó sugárzási szintjét a különböző érzékelési távolságokhoz.
6. A célpont pontosan lokalizálható a vevő kézi üzemmódjának beállításával és a készülék megfelelő érzékenységének kiválasztásával.

### 3. Megszakadt kábel észlelése

#### Előfeltételek

1. Az áramkört le kell választani.
2. Minden felesleges vezetékét földelni kell az alábbi ábra szerint.
3. Csatlakoztassa az adót az egyik vezetékhez és a földeléshez az ábra szerint



### Figyelmeztetés

1. Gondoskodjon a teljes földelésről.

2. A megszakadt vezeték átmeneti ellenállásának 100 kΩ-nál nagyobbak kell lennie.
3. Többvezetékes kábeleknél a feszültségszakadás keresésekor az árnyékolt kábel vagy vezeték összes többi vezetékét a szabályoknak és szabványoknak megfelelően földelni kell. Ez elengedhetetlen. Ellenkező esetben fennáll a jelek keresztszenyeződésének kockázata (kapacitív hatás miatt a forrás végpontjai felé). Az árnyékolt kábelek és vezetékek vizsgálati mélysége eltérő (az árnyékolt kábelben az egyes vezetékek egymásba vannak fonva).

### Típusok

1. Az adóhoz csatlakoztatott földelés kiegészítő földelés lehet. A földelés egy földelt aljzathoz vagy egy megfelelően földelt vízvezetékhez.
2. A kábel felderítése során figyelembe kell venni azt az esetet is, amikor a vevő hirtelen csökkenést észlel a jel erősségében, a szakadás helye.
3. Állítsa be az adó sugárzási erősségét, és igazítsa a készüléket a különböző érzékelési távolságokhoz.
4. A célpont pontosan behatárolható a vevő kézi üzemmódjának beállításával és a megfelelő érzékenység kiválasztásával.

### 4. Vezeték-szakadás keresése két adó segítségével

Ha a vezeték megszakadását egy adóval keresik a vezeték egyik végén a vezeték egyik végén, a megszakítás helyének meghatározása a mezőzavar okozta kedvezőtlen körülmények miatt pontatlan lehet. A problémát két adó (mindkét végén egy-egy) használatával lehet kiküszöbölni. Ebben az esetben mindegyik adót más-más adókéddra van beállítva, pl. az 1. adó az F kódra, a 2. adó pedig a C kódra. (A másik kóddal rendelkező 2. adó nem tartozik a csomaghoz, azt külön kell megrendelni).

#### Előfeltételek

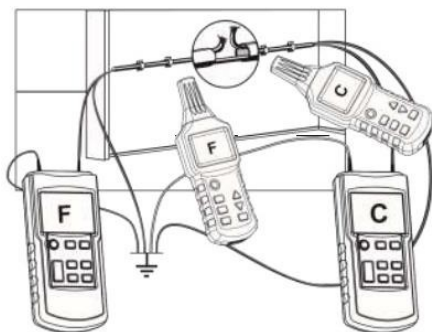
1. Az áramkör nem lehet feszültség alatt.
2. Minden felesleges vezetékét a az alábbi ábra szerint.



3. Csatlakoztassa mindkét adót az alábbi ábrán látható módon.

4. Kövesse az alábbi leírást.

Ha az adókat az ábra szerint csatlakoztatta, a vevő a vezeték megszakadásának bal oldalán a „C” betűt jelzi. Ha a vevőt a megszakadás jobb oldalára mozgatja, az „F” betű jelenik meg. Ha közvetlenül a megszakadás felett tartja a vevőt, az nem jeleníti meg kódot (a két adó jele átfedi egymást).



#### ⚠ Típusok

1. Állítsa be az adó sugárzási erősségét, és igazítsa a különböző érzékelési távolságokhoz.
2. A célpozíció pontosan észlelhető a vevő kézi üzemmódjának beállításával és a megfelelő érzékenység kiválasztásával.

#### ⚠ Figyelem

1. Gondoskodjon a teljes földelésről.
2. A megszakított vezeték átmeneti ellenállásának 100 kΩ-nál nagyobbnak kell lennie.
3. Az adóhoz csatlakoztatott földelés kiegészítő földelés lehet. A földelés egy földelt konnektorból vagy egy megfelelően földelt vízvezetékéből.
4. Többérű kábelek vezeték-megszakadásának észlelésekor figyelembe kell venni számításba kell venni, hogy az árnyékolt kábelben vagy vezetékben maradt összes vezetőt a szabályoknak megfelelően földelni kell. Ellenkező esetben fennáll a bekötött kábelek keresztkapcsolódásának kockázata (kapacitív hatás a forráskapcsokra). Szükséges. Ellenkező esetben fennáll a jelek keresztkapcsolódásának kockázata (kapacitív hatás a forrás végződéseire). Az érzékelési mélység az árnyékolt kábelek és vezetékek esetében eltérő, mivel az árnyékolt kábelekben az egyes vezetékek egymás köré vannak tekerve.

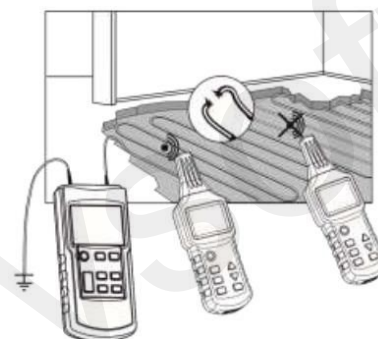
### 5. Az elektromos padlófűtés meghibásodásának észlelése

#### Előfeltételek

1. Az áramkör nem lehet feszültség alatt.
2. Minden felesleges vezetékét az alábbi ábra szerint kell földelni.
3. Mindkét adót (ha két adó áll rendelkezésre) úgy kell csatlakoztatni, ahogyan az alábbi ábrán látható módon.
4. Kövesse az alábbi leírást.

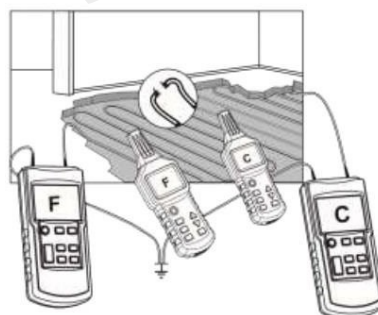
#### ⚠ Figyelem

1. Ha a fűtőkábeleken szigetelő alátét található, akkor nem szabad földelést alkalmazni. Szükség esetén válassza le az alátétet a földelőcsatlakozásról.
2. Gondoskodjon a teljes földelésről. Meg kell tartani a megfelelő távolságot az adó földelőcsatlakozása és a célvezeték között. Ha ez a távolság túl kicsi, fennáll annak a kockázata, hogy sem a jel, sem a vezeték ne legyen megfelelően .



#### ⚠ Típusok

1. A kábel felderítése során az a pont, ahol a vevő által fogott jel hirtelen intenzitáscsökkenést mutat , az a szakadás helye.
2. Állítsa be az adó sugárzási erősségét, és igazítsa a különböző érzékelési hatótávolságokhoz.

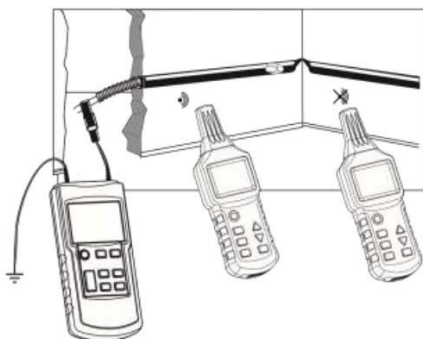


3. Állítsa be a vevőkészüléken a kézi üzemmódot, és válassza ki a megfelelő érzékenységet – a pontosabb észlelés érdekében.
4. Ehhez a típusú észleléshez nincs szükség második adóra. Kövesse a fenti ábrán látható utasításokat.

## 6. Nemfém szerelvénycsövek szűkületeinek (elzáródásának) észlelése

### Előfeltételek

1. A csővezetéknek nemfém anyagból (pl. műanyagból) kell készülnie.
2. A csővezeték nem lehet feszültség alatt.
3. Az adót egy fém csavaros csőhöz (fémcső vagy rugalmas csőhöz) és egy kiegészítő földelőkábelhez van csatlakoztatva, az alábbi ábra szerint.
4. A mérési módszer megegyezik a példában leírtakkal.



1. Ha a csővezetékben áram folyik, kapcsolja ki az áramot, és földelje a csővezetékét, ha nincs áram alatt.
2. A földelő végét megfelelően földelve legyen, és az adó földelő vége bizonyos távolságra legyen a mért csővezetéktől.  
Ha a távolság túl kicsi, sem a jel, sem az áramkör nem lokalizálható megfelelően.

### ⚠ Típusok

1. Ha csak egy, nem vezető anyagból (például laminátból) készült spirálcső áll rendelkezésre, javasoljuk, hogy egy 1,5 mm<sup>2</sup> keresztmetszetű fémhuzalt dugjon be a nem vezető csőbe, majd tolja át a szűkületen.
2. A cső észlelése során az a szabály, hogy minél erősebb a vevőn megjelenő jel, annál közelebb van az észlelt cső.
3. A csővezetékek felderítése során az a szabály, hogy ha a vevő által fogott jel hirtelen gyengül, akkor az észlelt pozíció az, ahol az elzáródás található.

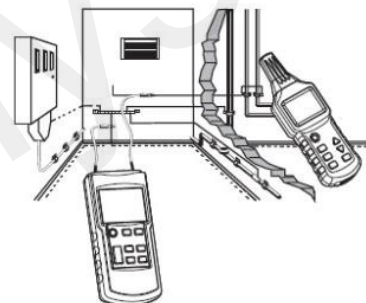
4. Állítsa be az adó sugárzási erősségét, és igazítsa a különböző érzékelési távolságokhoz. Válassza ki a kézi üzemmódot a vevőkészüléken, és állítsa be a megfelelő érzékenységet a szűkület helyének pontos meghatározásához.

## 7. A beépített víz- és fűtőcsövek észlelése

### Előfeltételek

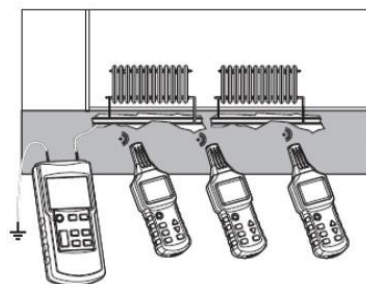
1. A csővezetéknek fémből (pl. horganyzott acélból) kell készülnie.
2. Az észlelt csővezeték nem lehet földelve. viszonylag nagy ellenállásnak kell lennie a csővezeték és a talaj között (ellenkező esetben fennáll a veszélye, hogy a lokalizációs távolság túl kicsi lesz).
3. Használjon összekötő/tesztkábel a földelőcsatlakozó az adó földeléséhez, és megfelelően földelje a kábel földelő végét.
4. Használjon összekötő/tesztkábel az adó „+” csatlakozójának az adó „+” csatlakozójához a mérendő csőhöz.

Kövesse az alábbi ábrákon látható utasításokat.



### ⚠ Figyelem

Biztonsági okokból válassza le az elektromos készülékeket az áramellátásról.



### ⚠ Típusok

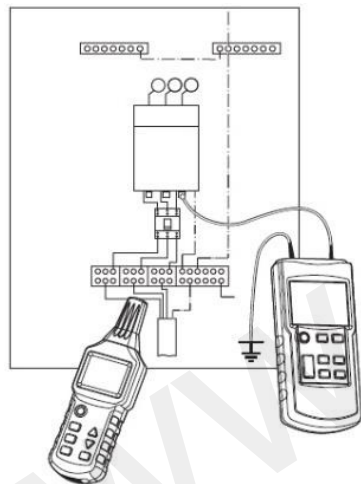
1. Az adó földelő végét megfelelően földelni kell, és az adó földelő végének bizonyos távolságra kell lennie a mért csővezetéktől.  
Ha a távolság túl kicsi, a jelet és az áramkört megfelelően lokalizálható.

2. Állítsa be az adó sugárzási erősségét, és igazítsa a különböző hatótávolságokhoz.
3. A csővezeték észlelése során az a szabály, hogy minél erősebb a jel a vevőn, annál annál közelebb van a keresett csővezeték.
4. A vevőkészüléken válassza a kézi üzemmódot, és állítsa be a megfelelő érzékenységet a csővek pontos észleléséhez.
5. Nem vezető anyagokból készült csővek felderítéséhez ajánlott egy fémhuzalt áthúzni a csövön, a 6. szakaszban (Nemfémes szerelvénycsövek szűkülésének (elzáródásának) felderítése) leírtak szerint.

### 8. Az áramforrás áramkörének felderítése ugyanazon a szinten/emeleten

A tápáramkör felkutatásakor ugyanazon a szinten kövesse következő utasításokat:

1. Kapcsolja ki a főkapcsolót a kapcsolószekrényben.
2. Válassza le az adott emelet elosztódobozában található semleges vezetékét a többi más emeletek semleges vezetékeitől.
3. Csatlakoztassa az adót az alábbi ábrán látható módon.



#### ⚠ Figyelem

Biztonsági okokból kapcsolja ki az áramellátást az egész épületben.

#### ⚠ Típusok

1. Az adó földelő végét megfelelően kell földelni, és bizonyos távolságra kell elhelyezni a mért csőtól. Ha a távolság túl kicsi, a jelet és az áramkört sem lehet megfelelően beazonosítható.
2. Állítsa be az adó teljesítményét, és igazítsa a különböző érzékelési távolsághoz.

3. A cső észlelése során az a szabály, hogy minél erősebb a vevőn, annál közelebb van a keresett csővezeték.
4. Válassza ki a kézi üzemmódot a vevőkészüléken, és állítsa be a megfelelő érzékenységet a cső pontos helymeghatározásához.

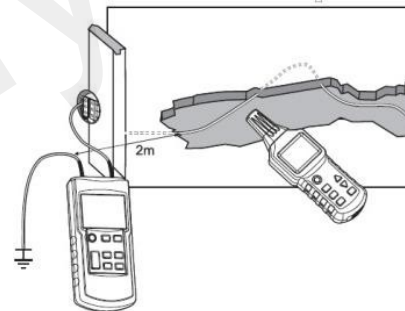
### 9. Föld alatti áramkör észlelése

#### Előfeltételek

1. Az áramkört le kell meríteni.
2. Csatlakoztassa az adót az alábbi ábra szerint.
3. Az adó földelő végét megfelelően földelje.
4. Válassza ki a vevő automatikus üzemmódját.
5. A jel erősségét használva keresse meg vagy kövesse nyomon az áramkört.

#### ⚠ Figyelem

1. A földelőkábel és az áramkör közötti távolságnak a lehető legnagyobbnak kell lennie. Ha a távolság túl kicsi, a jelek és az áramkör sem lokalizálhatók/észlelhetők pontosan.
2. Az érzékelési mélységet jelentősen a talaj összetételétől függ. Válassza ki a megfelelő vételi érzékenységet az áramkör pontos lokalizálásához.
3. Ha a vevőt lassan mozgatja a keresett áramkör mentén, a kijelző változni fog. A legerősebb jelek jelzik az áramkör pontos helyét.
4. Minél nagyobb a távolság az adó és a vevő közötti távolság, annál kisebb a jel erőssége és annál sekélyebb az érzékelés.



## Kétpólusos módszer

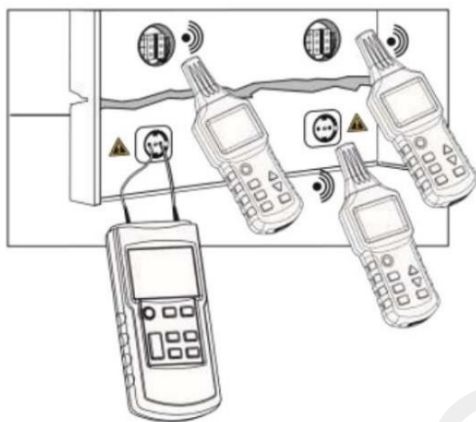
### 1. Alkalmazás zárt áramkörben

Alkalmazható mind nyitott, mind feszültség alatt álló áramkörökben:

Lezárt áramkörökben az adó kizárólag kódolt jeleket sugároz abba az áramkörbe, amelyet keres.

Feszültség alatt álló áramkörökben az adó nemcsak kódolt jeleket sugároz a keresett áramkörbe, hanem meg is méri és kijelzi az áramkör feszültségét.

Kövesse az alábbi ábra utasításait:



#### ⚠ Figyelem

Az adó feszültség alatt álló áramkörökhöz való csatlakoztatásakor tartsa be az összes biztonsági előírást.

#### ⚠ Típusok

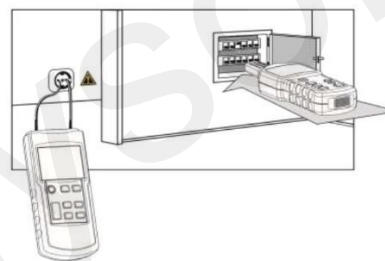
1. Az adó dielektromos szilárdsága 400 V AC/DC.
2. A zárt áramkörökön végzett mérés alkalmas aljzatok, kapcsolók és biztosítékok felkutatására olyan elektromos hálózatokban, amelyek le vannak kapcsolva vagy be vannak kapcsolva az emeleteken.
3. Az érzékelési mélység a lefektetett kábel típusától és a használat módjától függ. Az átlagos érzékelési mélység kevesebb, mint 0,5 m.
4. Állítsa be az adó teljesítményét, és igazítsa a különböző érzékelési hatótávolsághoz.

## 2. Biztosítékok észlelése

Több lakóegységet tartalmazó épületekben használja az L és N nyílásokat a jel továbbításához (lásd az alábbi ábrát), és válassza ki a megfelelő adóerősséget.

### Előfeltételek

1. Kapcsolja ki az összes biztosítékot a kapcsolódobozban.
2. Csatlakoztassa az adót az alábbi ábra szerint.



#### ⚠ Figyelem

Az adó csatlakoztatásakor feszültség alatt álló áramkörökhöz tartsa be az összes biztonsági előírást.

#### ⚠ Megjegyzés

1. A biztosítékok azonosítását és elhelyezkedését jelentősen befolyásolja az elosztópanelben. A biztosítékok lehető legpontosabb megtalálásához nyissa ki az elosztópanel fedelét, és keresse meg a biztosíték forrását.
2. Az észlelés során a legerősebb és legállandóbb jelű biztosíték lesz a keresett biztosíték. A jelek átfedése miatt a készülék más biztosítékok jeleit is észlelheti, de ezeknek a jeleknek az erőssége/intenzitása viszonylag kicsi.

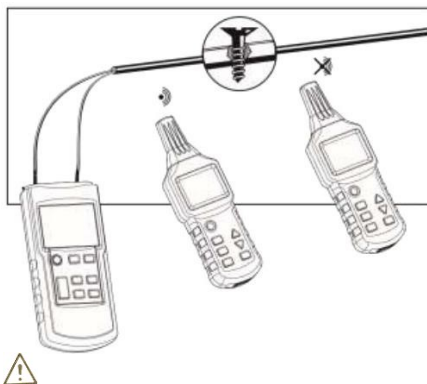
#### ⚠ Típusok

1. A keresés során a jobb eredmények elérése érdekében irányítsa a detektor mérőfejét közvetlenül a biztosítékdozra (lásd a fenti ábrát).
2. Állítsa be az adó sugárzási erősségét, és igazítsa a különböző érzékelési távolságokhoz. Válassza ki a kézi üzemmódot a vevőn, állítsa be a megfelelő vételi érzékenységet, majd határozza meg az áramkör helyét.

### 3. Rövidzárlat észlelése az áramkörben

#### Előfeltételek

1. Az áramkört le kell választani.
2. Csatlakoztassa az adót az alábbi ábra szerint.
3. Kövesse az alábbi ábra utasításait.



#### Típusok

1. Ha a rövidzárlat impedanciája meghaladja a 20  $\Omega$ -ot, próbálja meg a rövidzárlat felkutatásához az áramkör megszakításának keresésére szolgáló módszert. Ehhez használjon viszonylag nagy áramerősséget, hogy ideiglenesen összekapcsolja a hibás alkatrészt (alacsony ohmos kapcsolat), vagy megszakítsa azt.
2. A vezeték felderítése során a vevő által fogadott jel hirtelen csökkenése jelzi a rövidzárlat helyét.
3. Állítsa be az adó teljesítményét, és igazítsa a különböző érzékelési távolságokhoz.
4. Válassza ki a kézi üzemmódot a vevőn, állítsa be a megfelelő vételi érzékenységet, és határozza meg az áramkör helyét.

#### Figyelem

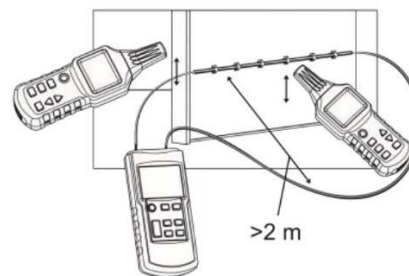
1. Ha a kábelben áram folyik, először kapcsolja ki az áramellátást.
  2. A burkolt kábelekben lévő rövidzárlatok keresésekor az érzékelési mélység eltérő lehet (a vezetékek egymásba vannak fonva). Tapasztalataink szerint csak a 20  $\Omega$ -nál kisebb impedanciájú rövidzárlatok észlelhetők meg megfelelően.
- A rövidzárlat impedanciája multiméterrel mérhető.

### 4. Viszonylag mélyen fekvő áramkörök észlelése

Kétpólusú bekötés esetén, ha a vezetékekből álló hurok több érű vezetékekből álló kábelekben (pl. NYM 3x1,5 mm<sup>2</sup>), az érzékelési mélység nagyon korlátozott lesz. Ennek oka, hogy a tápvezeték vezeték és a hurok közötti rövid távolság torzított mágneses mezőt hoz létre. A szűkületeknél nem alakulhat ki elegendő erősségű mágneses mező. Ha önálló hurok van jelen, a probléma megoldódik, mivel az önálló vezető képes erősíteni a mágneses mezőt. A hurok lehet bármilyen vezető vagy kábel. Fontos, hogy a vezeték és a hurok közötti távolság hosszabb legyen, mint a beépítési mélység (a távolság általában 2 m vagy annál nagyobb).

#### Előfeltételek

1. Az áramkör nem lehet feszültség alatt.
2. Csatlakoztassa az adót az alábbi ábra szerint.
3. A tápvezeték és a hurok közötti távolságnak legalább 2–2,5 m.
4. Kövesse az alábbi ábra utasításait.



#### Típusok

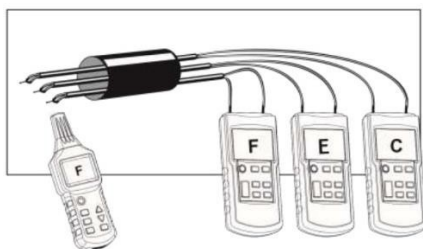
1. Ennél a módszernél a falon lévő nedvesség vagy vakolat hatása a keresés mélységére elhanyagolható.
2. Az áramkör helyének meghatározása során az a szabály érvényes, hogy minél erősebb a jel a vevőn, annál közelebb van a keresett kábel.
3. Állítsa be az adó teljesítményét, és igazítsa a különböző érzékelési távolságokhoz.
4. A vevőkészüléken válassza a kézi módot, válassza ki a megfelelő érzékenységet, és pontosan határozza meg az áramkör helyét.



## 5. A lefektetett áramkör osztályozása vagy azonosítása

### Előfeltételek

1. Az áramkörnek feszültségmentesnek kell lennie.
2. A vezetékek végeit össze kell csavarni, és azoknak egymással vezetőnek kell lenniük.
3. Csatlakoztassa az adót az alábbi ábra szerint.
4. A mérést az alábbiak szerint lehet elvégezni.



### Figyelmeztetés

1. Ha a kábelben áram folyik, először válassza le a tápfeszültséget, majd hozza a kábelt feszültségmentes állapotba.
2. A nem árnyékolt vezetékek végeinek egymással vezetőnek kell lenniük, és össze kell csavarni őket.
3. Ha csak egy adó áll rendelkezésre, végezzen többszöri mérést, megváltoztatva az adó és a kábel vezetője közötti csatlakozást.

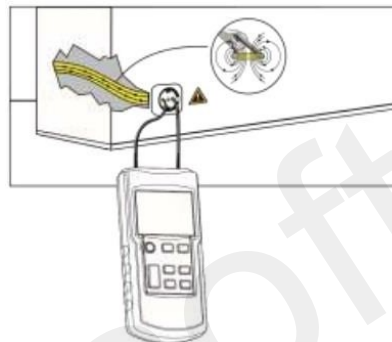
### Típusok

1. Az adó és a kábel vezetéke közötti csatlakozás megváltoztatásakor különböző áramköröket (ha megváltoztatja az adó átviteli kódolását).
2. Állítsa be az adó sugárzási erősségét, és igazítsa a különböző érzékelési hatótávolságokhoz.
3. Szükség esetén vásároljon további adót.

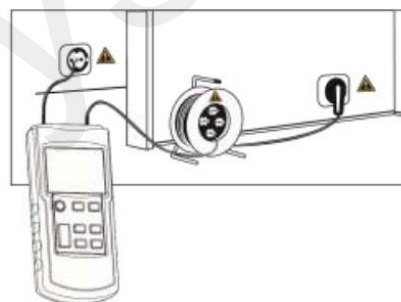
### A feszültség alatt álló áramkör észlelésének hatótávolságának növelése

Ha az adó közvetlenül a fázis- és a semleges vezetékhez van csatlakoztatva, a jelek két párhuzamos áramkörön haladnak (az 1. ábra szerint), így az áramkörök torzulása időnként kölcsönösen befolyásolhatja egymást, ami a hatótávolság maximális értéke mindössze 0,5 m. E hatás kiküszöbölése érdekében

a csatlakozást a 2. ábrán látható módon kell kialakítani, ahol a hurok külön kábelt használ, így a hatótávolság akár 2,5 m-re is növelhető. A hosszabb hurkok kábelfelhúzóval is felszerelhetők (lásd a 2. ábrát).



1. ábra



2. ábra

### Figyelem

Az adó csatlakoztatásakor feszültség alatt álló áramkörökhöz tartsa be az összes biztonsági előírást.

### Megjegyzés

Az áramkör helyes azonosítása a jel alapján: ügyeljen az adó és a mérni kívánt áramkör közötti távolságra.

### Típusok

1. Az áramkör helyének meghatározása során az a szabály, hogy minél erősebb a a detektoron megjelenik, annál közelebb van a keresett kábel.
2. Állítsa be az adó sugárzási erősségét, és igazítsa a különböző érzékelési hatótávolságokhoz.
3. Válassza ki a kézi üzemmódot a vevőkészüléken, állítsa be a megfelelő érzékenységet, majd végezze el az áramkör helyének meghatározását.

### A hálózati feszültség meghatározása és az áramkör megszakadásainak felkutatása

#### Előfeltételek

1. Az áramkört váltakozó árammal kell táplálni.
2. A mérést az alábbi ábra szerint kell elvégezni.





### Figyelmeztetés

1. Az az adó által UAC módban csak azt jelzik, hogy az áramkör feszültség alatt van-e. A feszültség pontos mérését a voltmérő funkcióval (az adó segítségével).
2. Több tápvezeték végének felkutatásakor minden vezetékét külön-külön csatlakoztatni a fázisvezetékhez.

### Mérési módszerek

1. Ez a mérési módszer nem igényel adót (ha azonban nem kívánja használni az adó voltmérő funkcióját az áramkör feszültségének pontos méréséhez).
2. A jel erőssége (a magasabb oszlop) az adón és a jel hangfrekvenciája a keresett áramkör feszültségétől és az áramkörhöz való távolságtól függ. Minél nagyobb a feszültség és rövidebb a távolság az áramkörhöz, annál nagyobb a jel erőssége (nagyobb oszlop) és annál magasabb a jel hangfrekvenciája.

### Egyéb funkciók

#### 1. Az adó voltmérő funkciója

Ha az adó feszültség alatt álló áramkörhöz van csatlakoztatva, és a külső feszültség 12 V-nál nagyobb, a távadó kijelzőjének alsó részén megjelenik az aktuális feszültségérték. Az AC és DC megkülönböztetéséhez szabványos szimbólumokat használnak (lásd a 4., 5. és 6. számokat a távadó kijelzőjének ábráján). A kijelző felső részén pedig egy háromszögben villám jelenik meg (lásd a 10-es számot a kijelző ábráján). Az azonosítási tartomány 12–400 V DC/AC (AC: 50–60 Hz).

#### 2. A háttérvilágítás funkciója

Nyomja meg a 9-es megvilágítási gombot az adón, vagy a 6-os megvilágítási gombot a vevőegységen található 6-os megvilágítási gombot, és kapcsolja be a megvilágítást. Nyomja meg újra a gombot a megvilágítás kikapcsolásához.

#### 3. Háttérvilágítás funkció

Nyomja meg a vevőegységen található 5-ös háttérvilágítás gombot a háttérvilágítás bekapcsolásához. A gomb ismételt nyomja meg a gombot, és kapcsolja ki a háttérvilágítást. Az adóegység nem rendelkezik háttérvilágítási funkcióval.

#### 4. Némítás (mute) funkció

Nyomja meg a MUTE gombot 8 az adón, és kapcsolja ki a riasztót, ezután a riasztó nem ad ki hangot, ha bármelyik gombot megnyomja. Nyomja meg újra ugyanazt a gombot, és a funkció visszaáll. Tartsa lenyomva az adóegység 5-ös némítás/háttérvilágítás gombját 1 másodpercig, és kapcsolja ki a hangot; a riasztó (és a vevőegység hangszórója) sem fog hangot adni. Tartsa lenyomva a vevőegység 5-ös némítás/háttérvilágítás gombját 1 másodpercig, és kapcsolja ki a MUTE módot; az ébresztő és a hangszóró funkciói helyreállnak.

#### 5. Automatikus kikapcsolás funkció

Az adóegység nem rendelkezik automatikus kikapcsolási funkcióval. Ha a gombot, a vevőegység körülbelül 10 perc elteltével magától kikapcsol. Nyomja meg a 2-es be-/kikapcsoló gombot az adóegység újraindításához.

### Műszaki adatok

#### Az adó műszaki adatai

Kimeneti jel: 125 kHz

Külső feszültség azonosítási tartománya: DC 12–400 V  $\pm 2,5\%$ ; AC 12–400 V (50–60 Hz)  $\pm 2,5\%$

Kijelző: LCD, oszlopdiagrammal ellátott funkcionális kijelző

A külső feszültség dielektromos szilárdsága: maximum 400 V AC/DC

Túlterhelési kategória: CAT II 300 V

Szennyezettségi fokozat: 2

Tápellátás: 1 x 9 V, IEC 6LR61

Energiafogyasztás: minimális áram: kb. 31 mA

maximális áramerősség: kb. 115 mA

Biztosíték: F 0,5 A 500 V, 6,3 x 32 mm

Hőmérséklet-tartomány: üzemi: 0–40 °C, maximális relatív páratartalom 80 %  
(kondenzáció nélkül  
kondenzáció nélkül)  
tárolási: -20–60 °C, maximális relatív páratartalom 80 % (kondenzáció  
nélkül)  
Méretek (M x Sz x M): 190 mm x 89 mm x 42,5 mm  
Súly: akkumulátor nélkül: kb. 360 g  
akkumulátorral: kb. 420 g

#### A vevő műszaki adatai

Mérési mélység: a mérési mélység az anyagtól és a konkrét  
alkalmazástól

Kábelkeresési mód: egypólusú bekötés: kb. 0–2 m  
kétpólusú bekötés: kb. 0–0,5 m  
önálló hurok: kb. 0–0,4 m

Hálózati feszültség meghatározása: kb. 0–0,4 m

Kijelző: LCD, oszlopdiagrammal ellátott funkcionális kijelző

Tápellátás: 6x 1,5 V AAA, IEC LR03

Energiafogyasztás: minimális áram: kb. 32 mA  
maximális áram: kb. 89 mA

Hőmérséklet-tartomány: üzemi: 0–40 °C, maximális relatív páratartalom 80 % (kondenzáció nélkül)  
tárolási: -20–60 °C, maximális relatív páratartalom 80 % (kondenzáció  
nélkül)

Tengerszint feletti magasság: max. 2000 m

Méretek (H x Sz x M): 241,5 mm x 78 mm x 38,5 mm

Súly: akkumulátor nélkül: kb. 280 g  
akkumulátorral: kb. 350 g

#### Javítás és karbantartás

1. Ha a készülék nem működik megfelelően, ellenőrizze, hogy az akkumulátorok feltöltve  
vannak-e.

Ezenkívül győződjön meg arról, hogy a mérőkábelek nem sérültek-e.

2. Mielőtt a készüléket javításra visszaküldené, kérjük, vegye ki az elemeket, és írja  
le a hiba jellegét. Ezután gondosan csomagolja be a készüléket. Ellenkező esetben  
fennáll a szállítás során bekövetkező sérülés kockázata. A gyártó/forgalmazó nem  
vállal felelősséget a szállítás során bekövetkezett sérülésekért.

3. Az adóegységben biztosíték található. Ha a garanciaidő alatt megsérül, cseréjét  
kizárólag a gyártó által képzett személyzet végezheti el. Ha a garanciaidő lejártá után  
sérül meg, cserélje ki a biztosítékot azonos modellre és azonos elektromos  
specifikációjúra. Ha a biztosítékot más műszaki jellemzőkkel rendelkező biztosítékkal  
cseréli ki, a készülék biztonsága és megfelelő működése nem garantálható.

#### Hibaelhárítás

Ha a készülék nem működik megfelelően, ellenőrizze a következőket:

| A<br>a rendellenesség                                     | Ellenőrzés                                                                                                                                                                                                | Megoldás                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A készülék nem<br>bekapcsolni                             | a. Be vannak-e helyezve az elemek?<br>b. Nem túl alacsony az elemek<br>áramerőssége?<br>c. Az elemeket a megfelelő<br>polaritással helyezték be?                                                          | Helyezzen be új elemeket.<br>Ellenőrizze, hogy<br>az elemek megfelelően<br>vannak-e behelyezve. Ügyeljen<br>a helyes polaritásra.                                                                                             |
| Az adó nem képes<br>felismerni<br>a külső<br>feszültséget | a. Rendben van az érintkező?<br>b. Nem sérült-e a szonda?<br>c. A szonda<br>megfelelően van-e<br>csatlakoztatva?<br>d. A tesztkábel<br>megsérült?<br>e. A mérőkábel megfelelően van-<br>e csatlakoztatva? | Ellenőrizze a polaritást.<br>Csatlakoztassa újra a<br>mérőkábeleket. Cserélje ki az<br>érzékelőt. Csatlakoztassa<br>megfelelően az érzékelőt.<br>Cserélje ki a mérőkábelet.<br>Csatlakoztassa megfelelően<br>a mérőkábeleket. |

|                                             |                                                           |                                                                 |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| A tápellátás                                | Az elemek elégségesen feltöltve?                          | Cserélje ki az akkumulátorokat. Kapcsolja be újra a készüléket. |
| A mérés megszakadt                          | A készülék automatikusan kikapcsolt.                      |                                                                 |
| Az adó nem fogad a készülék által sugárzott | Megnyomta a jeleket?<br>A készülék biztosítéka megsérült? | Nyomja meg újra gombot.<br>Küldje be a készüléket szervizbe.    |

#### Az adó biztosítékának ellenőrzése

Az adó biztosítéka megakadályozhatja a készülék túlterhelés vagy helytelen használat miatt. Ha a biztosíték kiégett, a készülék csak gyenge jeleket tud sugározni. Ha a készülék saját ellenőrzése rendben van, de a készülék csak gyenge jelet sugároz, ez azt jelenti, hogy az adás rendben van, de a biztosíték kiégett. Ha a készülék saját ellenőrzése során nem található jel, és az akkumulátorok feszültsége rendben van, akkor a készülék meghibásodott. Küldje be a készüléket szervizbe.

Az adó biztosítékának ellenőrzési módszerei:

1. Szakítsa meg az adó összes mérőáramkörét.
2. Kapcsolja be az adót, és állítsa át adási üzemmódba.
3. Állítsa az adási erősséget I. szintre.
4. Csatlakoztasson egy tesztkábel az adó 10-es portjához.
5. Dugja be a tesztkábel másik végét az adó egyik portjába.
6. Kapcsolja be az adót a tesztkábelből érkező jel kereséséhez, és mozgassa a vevő mérőfejét a mérőkábel felé.
7. Ha a biztosíték nem sérült, a vevő kijelzőjén megjelenő érték megduplázódik.

#### Tisztítás és karbantartás

Használjon nedves ruhát vagy semleges tisztítószer a készülék megtisztításához. Ezt követően száraz ruhával törölje szárazra a készüléket.

#### Figyelmeztetés

1. A tisztítás előtt győződjön meg arról, hogy a készülék ki van kapcsolva, és minden áramkör leválasztva.
2. A tisztítás során ne használjon benzolt, alkoholt, acetont, étert, ketont, oldószereket vagy benzint. Ellenkező esetben fennáll a készülék deformálódásának vagy elszíneződésének kockázata.
3. A karbantartás után győződjön meg arról, hogy a készülék teljesen száraz. Ezután használható.

#### Az akkumulátor cseréje

Ha az akkumulátor szimbólum megjelenik a kijelzőn (1 az adón, vagy 1, 2 a vevőn), és riasztóhang hallatszik, a elemet a lehető leghamarabb ki kell cserélni.

Az akkumulátor cseréje során kövesse az alábbi lépéseket:

1. Kapcsolja ki a készüléket, és válassza le az összes kábelt.
2. Csavarja le a hátsó fedelet, és nyissa ki az elemtartót.
3. Vegye ki a lemerült elemeket.
4. Helyezze be az új elemeket. Ügyeljen a helyes polarításra.
5. Helyezze vissza a fedelet, és rögzítse megfelelően.

#### Figyelmeztetés

1. Az elemek cseréje során ügyeljen az elemek helyes polarítására. Ellenkező esetben a készülék megrongálódásának, tűznek vagy robbanásnak a veszélye.
  2. Ne kösse össze az elemek két pólusát vezető huzallal, és ne dobja az elemeket tűzbe, mert fennáll a robbanás veszélye.
  3. Ne bontsa szét az elemeket, és ne kezelje őket helytelenül.
- A benne lévő elektrolit erősen lúgos, és korróziót okozhat. Ha az elektrolit érintkezésbe kerül a bőrrel vagy a ruházattal, az érintett helyet vízzel tisztítsa meg. Ha az elektrolit a szembe kerül, öblítse ki a szemet folyó vízzel, és minél hamarabb kérjen orvosi segítséget.

### **Figyelmeztetés**

1. Az elemek cseréje előtt a készüléket ki kell kapcsolni, le kell választani az összes mért áramköröktől, és el kell távolítani róla az összes mérőkábelet.
2. Kizárólag a készülék műszaki adataiban leírt elemek használhatók használhatók.
3. Ha a készüléket hosszabb ideig nem használja, vegye ki az elemeket. Ha a készülék az elem tartalmával szennyeződne, küldje el a készüléket a gyártónak.

### **Kalibrálás**

A mérés pontosságának biztosítása érdekében a készüléket rendszeresen kalibrálni kell. A kalibrálást kizárólag a gyártó szakemberei végezhetik el. Az ajánlott kalibrálási időköz egy év. Ha a készüléket gyakran használják, vagy a használati körülmények nem megfelelőek, a kalibrálási időköz rövidebbnek kell lennie. Ha a készüléket csak ritkán használják, a kalibrálási időköz akár 3 évre is meghosszabbítható.

### **Forgalmazó:**

Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Prága 9 Cseh  
Köztársaság  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)

# MASTECH

## ДЕТЕКТОР ЗА КАБЕЛИ

### КОМПЛЕКТ С АКСЕСОАРИ

### MS6818



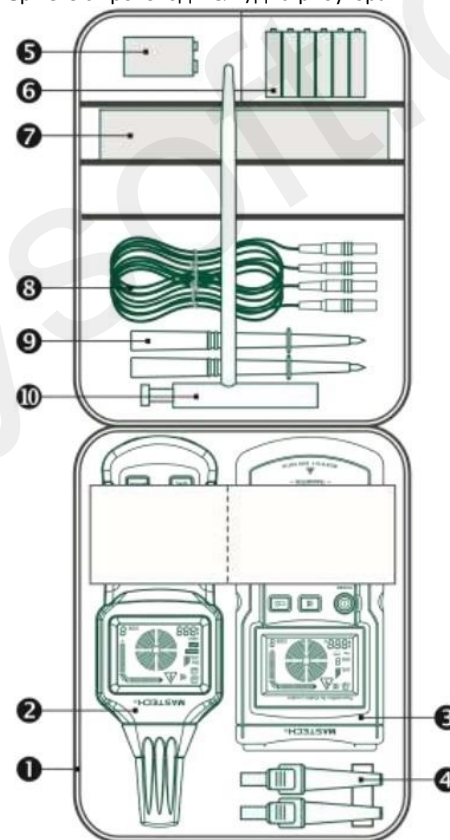
## Ръководство за употреба

Преди първата употреба, моля, прочетете внимателно настоящото ръководство. Запазете ръководството за бъдеща справка.

#### Описание на устройството

Веднага след разпаковането проверете дали устройството (предавател и приемник), аксесоарите и конекторите не са повредени по някакъв начин по време на транспортирането. Ако

устройствата, аксесоарите и конекторите са повредени, не използвайте устройството и се свържете с производителя/дистрибутора.



#### Основни части:

1. Чанта
2. Приемник 1 бр.
3. Предавател 1 бр.

#### Аксесоари

4. Клеши 2 бр. (червени/черни)
5. Батерия 1 бр. (9 V алкална батерия, GL6F22A)
6. Батерии: 6 бр. (1,5 V AAA алкални батерии, размер LR03)
7. Ръководство за употреба 1 бр.
8. Тестови кабели 2 бр. (дължина 1,5 м, червен/черен)
9. Тестови сонди 2 бр. (червена/черна)
10. Заземителен прът

### Информация за безопасност

**Предупреждение:** Устройството е произведено в съответствие с безопасностните спецификации за електрически измервателни и изпитвателни уреди и е било изцяло тествано преди опаковане и транспортиране. Преди употреба прочетете внимателно настоящото ръководство и спазвайте всички указания. Неспазването на тези указания или пренебрегването на предупрежденията и указанията, посочени тук, може да доведе до наранявания, опасност за живота или повреда на устройството.

### Определения на символите

Наръчникът съдържа основни указания за безопасна експлоатация и поддръжка на устройството. Преди употреба прочетете внимателно следните указания за безопасност.

Таблица 1: Инструкции за безопасност

|                                                                                   |                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|  | Важна информация. Запознайте се с информацията преди употреба на устройството. |
|  | Указание, че текстът съдържа информация относно рисковете за безопасността     |
| CE                                                                                | Означение CE (стандарти)                                                       |

Таблица 2. Предупреждения

|                                                                                                     |                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Предупреждение | Неправилната употреба може да доведе до сериозни наранявания, дори смърт.                                                                        |
| <br>Забележка     | Неправилната експлоатация или невниманието могат да доведат до нараняване на хора, повреда на това устройство или грешка в измерените стойности. |
| <br>Видове       | Предложения или съвети за употреба.                                                                                                              |

### Предупреждение

Обърнете внимание на следните указания.

#### 1) Първоначална проверка

Веднага след разпаковането проверете дали устройствата, аксесоарите и конекторите не са повредени по някакъв начин по време на транспортирането. Ако устройствата, аксесоарите и конекторите са повредени, не използвайте устройството. Свържете се с производителя/дистрибутора.

 Спазвайте спецификациите и стандартите за безопасност, определени за работа с електрически ток.

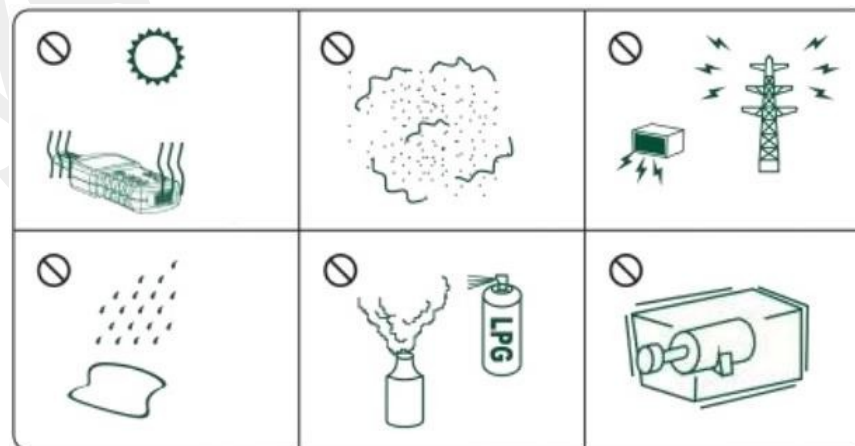
#### 2) Поставяне/съхранение

Работна температура: 0 – 40 °C (32 – 104 °F), <80% относителна влажност

Температура на съхранение: -20 – 60 °C (-6 – 140 °F), <80% относителна влажност

Не поставяйте и не съхранявайте устройството при следните условия:

Пряка слънчева светлина и високи температури, вода, дъжд и висока влажност, прах, корозивни и взривоопасни газове, силно електромагнитно поле и механични вибрации.





### 3) Употреба



Спазвайте следните указания. В противен случай съществува риск от токов удар, експлозия или късо съединение.

1. Устройството може да се използва директно върху части под напрежение, но вземете изолационни

в съответствие с индустриалните правила за безопасност. В противен случай съществува риск от токов удар и нараняване.

2. При работа с напрежение, по-високо от 120 V (60 V) DC или 50 V (25 V) rms AC, обърнете максимално внимание на действащите правила за безопасност и предписанията на VDE относно прекомерното допирно напрежение. В противен случай съществува риск от поражение от електрически ток. Стойностите в скоби важат за ограничени области (например медицина и селско стопанство).

3. Не свързвайте, например с тел, двата полюса на батерийните елементи. Никога не хвърляйте батериите в огън. В противен случай съществува риск от експлозия.

4. При смяна или зареждане на батерията винаги обръщайте внимание на правилната полярност.

Батериите с обратна полярност могат да доведат до повреда на устройството. Освен това съществува риск от експлозия или пожар.

#### Предупреждение

1. Извършвайте измервания в близост до опасни електрически инсталации само под ръководството на отговорен електротехник.

2. Ако устройството се използва за тестване на проводници под напрежение, преди свързване или изключване на изпитвателния кабел на предавателя се уверете, че изпитвателният кабел е изключен от тествания обект. Предупредете и инструктирайте лицата в близост.

3. Никога не разглобявайте батериите. Батериите съдържат опасни химикали.

Съществува риск от изгаряне с киселина. Ако съдържанието на батерията влезе в контакт с кожата или дрехите, незабавно го изплакнете с вода. Ако съдържанието на батерията попадне в очите, незабавно ги изплакнете с чиста вода и потърсете лекарска помощ.

4. При свързване на устройството към електрическата мрежа може да се генерира ток в милиампери. Поради тази причина свържете заземителния прът на предавателя към мрежата под напрежение само към неутралния проводник. Ако свързването на устройството

се осъществява от фаза към защитния проводник, първо трябва да се провери функционалната безопасност на защитния проводник съгласно стандарта DIN VDE 0100. Причината е, че при свързване на устройството от фаза към заземяването, в случай на повреда всички части, свързани със заземяването, могат да бъдат под напрежение (ако съпротивлението на заземяването не отговаря на предписанията).

5. Ако вече не е гарантирана безопасността на потребителя при работа с устройството, изведете устройството от експлоатация и не го използвайте. Безопасността не е гарантирана, когато:

- устройството е повредено
- устройството не измерва правилно
- устройството е било съхранявано продължително време при неподходящи условия
- устройството е било механично повредено по време на транспортирането

6. Използвайте устройството единствено за целта, за която е предназначено.

Не разглобявайте устройството и не го манипулирайте по неподходящ начин. В противен случай не може да се гарантира безопасността при употреба.



#### Предупреждение

1. Работната температура на устройството е в диапазона 0 – 40 °C (32 – 104 °F).

2. Пазете устройството от механични вибрации и падане по време на използването. В противен случай съществува риск от повреда на устройството.

3. Устройството може да се калибрира и ремонтира само от професионален сервизен специалист.

4. Преди употреба проверете дали устройството и използваният измервателният/тестовият кабел са в изправно състояние и нямат външни повреди. Устройството не трябва да се използва, ако не всички негови части са готови за употреба.

5. По време на използването на устройството номиналното напрежение на тестваната линия

да надвишава номиналното напрежение, посочено в техническите спецификации на устройството.

6. Пазете устройството от преки слънчеви лъчи. В противен случай съществува риск увреждане на устройството или съкращаване на неговия експлоатационен срок.
7. Пазете устройството от силно електромагнитно поле. В противен случай съществува риск от нарушаване на измервателните функции.
8. Използвайте само батериите/типа батерии, посочени в спецификацията на устройството.
9. Пазете батериите от влага. Ако на дисплея на устройството се появи символ за ниско ниво на заряда на батериите, сменете батериите с нови.



#### Видове

1. Ако планирате да използвате устройството в условия, при които то не е било съхранявано, поставете устройството в тези условия и изчакайте, докато се аклиматизира. След това използвайте устройството.
2. След свързване на предавателя към електропреносната мрежа, ако заземяващият отвор на предавателя е свързан с фазата на защитното заземяване, евентуален изтичащ ток в кабела ще премине през предавателя и впоследствие ще доведе до изключване/колебание на прекъсвача (FI/RCD).
3. Съхранете оригиналната опаковка на устройството. За евентуална справка, за контакт или евентуална калибрация.

#### Общ преглед

##### Описание на устройството

Посоченото устройство служи за откриване на кабели и електроинсталации. То е подходящ помощник при ремонта на апартаменти, училища, офиси, къщи и др. То открива разположението на кабели, водопроводни и газови тръби. Устройството помага за намаляване на риска от пожар, прекъсване на електрозахранването, наранявания, увреждания и токови удари.

В комплекта са включени приемник, предавател и аксесоари. Благодарение на усъвършенстваните вградени компоненти с цифрова схема, устройството се отличава със стабилна и надеждна работа/измерване. Устройството (предавателят) излъчва към целевия кабел (или метална тръба) променливо напрежение, модулирано с цифрови сигнали, които създават променливо електрическо поле. Поставете сондата на приемника в близост до това електрическо поле.

Приемникът след това генерира индуцирано напрежение.

Устройството може да усилва слабия напрежен сигнал стократно и след декодиране звуковите честоти, демодулицията и последващата цифрова обработка, за да се покаже на LCD дисплея. Въз основа на промяната в сигнала може да се определи местоположението на скрити кабели, тръби, както и на прекъсвания в тях.

Устройството е изключително лесно за управление и разполага със звукова аларма. Предавателят и приемникът са оборудвани със светодиодни лампи. Предавателят не само предава сигнали, но функционира и като AC/DC волтметър; освен предупредителния символ при тестване на проводници под напрежение, да показва напрежението на тестваната линия, включително състоянието AC/DC. Освен това предавателят е снабден и с функция за самопроверка, която се показва на дисплея и показва дали предавателят излъчва сигнали, което повишава безопасността на потребителите при тестване. Приемникът е снабден с подсветен дисплей (за използване в тъмното).

Приемникът е снабден с високоговорител, който служи за повишаване на ефективността на тестването (променящи се тонове при промяна на интензивността на сигнала). Потребителите могат лесно да оценят тестването само по звука, което води до повишаване на удобството и безопасността (звукът може да се заглуши при необходимост).

Устройството може да се използва за телекомуникационни мрежи, електропроводи и строителни тръбопроводи.

#### Характеристики на устройството

Откриване на кабели, електрически разпределителни мрежи, водопроводни/газови тръби разположени в стена или в пода.

Откриване на прекъсвания и късо съединение в кабели и електрически проводници, разположени в стената или в пода.

Откриване на предпазители и определяне на веригата.

Откриване на контакти и разпределителни мрежи, които са скрити под мазилката.

Откриване на късо съединение в подовото отопление.

Предавателят е снабден с функция на AC/DC волтметър, който може да измерва напрежение (линейно) от 12 до 400 V AC/DC:

AC ~: 12 – 400 V (50–60 Hz)  $\pm$  2,5 %

DC =: 12 – 400 V  $\pm$  2,5 %

На екрана на предавателя могат да се показват предварително зададената излъчвателна мощност, излъчваните кодове, състоянието на батерията, измереното мрежово напрежение, измереното състояние на мрежовото напрежение AC/DC и предупредителен символ за мрежи под напрежение.

Предавателят разполага с функция за самодиагностика за установяване на собственото си работно състояние (показване на LCD дисплея за потребителя).

На дисплея на приемника могат да се показват излъчващата мощност на предавателя, излъчваните

кодове, състоянието на батерията на предавателя, засеченият сигнал, индуциран от променливо напрежение, и предупредителен символ за мрежи под напрежение.

Чувствителността на приемника може да се настройва ръчно или автоматично.

Приемникът може автоматично да сменя честотите.

Както предавателят, така и приемникът могат да работят в режим на заглушаване на звука.

Приемникът разполага с функция за автоматично изключване (ако в рамките на 10 минути не регистрира активност, той автоматично се изключва).

Приемникът разполага с функция за подсветка на дисплея (за използване в полумрак и тъмнина).

Приемникът и предавателят разполагат с фенерче.

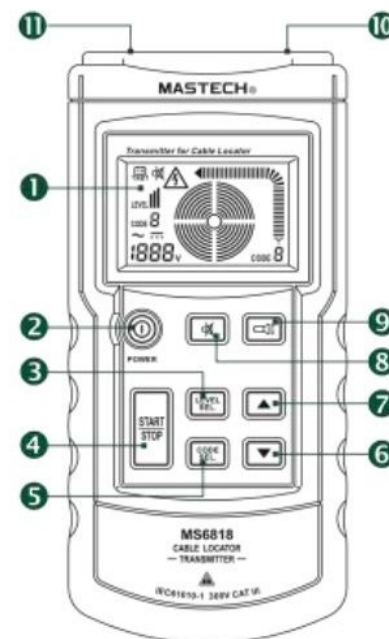
Налични са допълнителни предаватели за разширяване или разделяне на няколко сигнала.

Устройството се отличава със здравина, издръжливост и точност.

## Функции

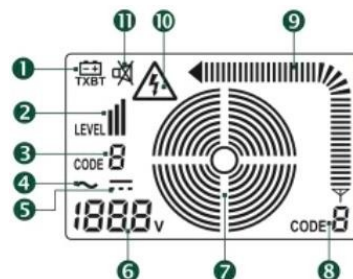
### Описание на предавателя

1. LCD дисплей
2. Бутон за включване/изключване
3. Бутон Level/Sel.: настройка/потвърждение на предаването (нива I, II, III)
4. Бутон „Старт/Стоп“: пренос/спиране на преноса на информация
5. Бутон „Code/Sel.“: настройка/потвърждаване на излъчваните кодови данни. Натиснете го за 1 секунда, за да влезете в настройките на кодовете, след което натиснете го отново, за да излезете от настройките (кодове: F, E, H, D, L, C, O или A, фабрична настройка F)
6. Бутон „Надолу“: по време на настройка на нивото или кодовете, за да преминете по-надолу
7. Бутон „нагоре“: по време на настройката на нивото или кодовете и преминаване нагоре
8. Бутон за заглушаване: включване/изключване на звука (регулиране на тона на бутоните)
9. Бутон за фенерче: включване/изключване на светлината
10. Порт „+“: вход/изход на предавателя, свързване с външни кабели, изпращане на сигнал, приемане на засеченото напрежение
11. Порт за заземяване: предавателят се заземява с помощта на изпитателен/тестов кабел.



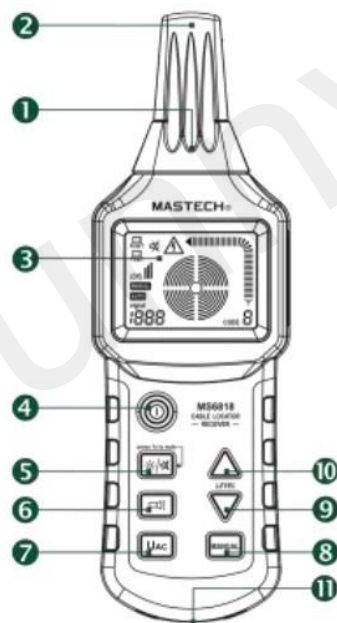
### Дисплей на предавателя

1. Символ за напрежение/заряд на батерията на предавателя
2. Символ за нивото на предавателя (I, II, III)
3. Символ на излъчващия код (по подразбиране е F)
4. Символ за променливо напрежение AC
5. Символ за постоянен ток (DC)
6. Символ на стойността на напрежението (обичаен обхват на волтметра 12 – 400 V DC/AC)
7. Статус на предаването
8. Предавателен код
9. Интензитет на излъчващия сигнал
10. Символ на мрежовото напрежение
11. Символ на режим на заглушаване



### Описание на приемника

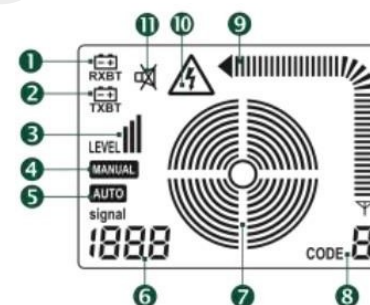
1. Фенер
2. Глава на сондата
3. LCD дисплей
4. Бутон за включване/изключване
5. Бутон за подсветка/режим на заглушаване: натиснете, за да включите/изключите подсветката. Натиснете и задръжте за 1 секунда, за да включите/изключите регулирането на силата на светлината (регулиране на тона на бутоните и високоговорителя)
6. Бутон за фенерчето: включете/изключете фенерчето
7. Бутон UAC: превключване между търсене на кабели и мрежово напрежение
8. Бутон MANUAL: превключване между ръчно и автоматично търсене на кабели
9. Бутон „надолу“: настройка на чувствителността в ръчен режим



10. Бутон „нагоре“: настройка на чувствителността в ръчен режим
11. Високоговорител

### Дисплей на приемника

1. Символ за напрежение/заряд на батерията приемник
2. Символ за напрежение/заряд на батерията на предавателя
3. Символ за нивото на приемника (I, II, III)
4. Символ на ръчен режим
5. Символ на автоматичен режим
6. В автоматичен режим: стойността показва интензивността на сигнала; в ръчен режим: показва SEL (липса на сигнал) или стойност, показваща интензивността на сигнала; в режим UAC: показва UAC
7. Концентрични графични кръгове, обозначаващи предварително зададената чувствителност. Повече кръгове означават по-висока чувствителност, по-малко кръгове означават по-ниска чувствителност
8. Код за приемане
9. Интензитет на сигнала
10. Символ за мрежово напрежение
11. Символ на режим на заглушаване

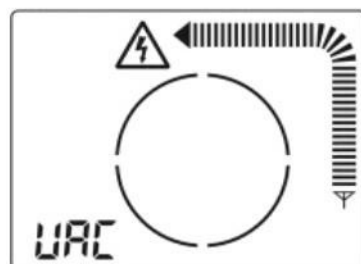


### Дисплей на приемника в режим на откриване на кабели

1) Автоматичен режим



2) Ръчен режим



3) Режим за идентифициране на мрежовото напрежение

### Методи за измерване

#### Инструкции за безопасност при измерване

##### Предупреждение

При свързване на устройството към електрическата мрежа може да се генерира ток в милиампери. Поради тази причина, когато свързвате предавателя към мрежата под напрежение, заземете предавателя само към неутралния проводник. Ако свързването на устройството се осъществява от фаза към защитния проводник, първо трябва да се провери функционалната безопасност на защитния проводник съгласно стандарта DIN VDE 0100. Причината е, че при свързване на устройството от фаза към заземяването, в случай на повреда всички части, свързани със заземяването, могат да се окажат под напрежение (ако съпротивлението на заземяването не отговаря на изискванията).

2. След свързване на предавателя към мрежата под напрежение, ако заземяващият отвор на предавателя е свързан с фазата на защитното заземяване, евентуален изтичащ ток в кабела преминава през предавателя и впоследствие се стига до изключване/колебание на прекъсвача (FI/RCD).

##### Видове

1. Ако използвате предавателя като тестер за напрежение, при допир на сондата се появява слаба искра в момента на свързване, това явление е нормално.
2. Ако един от бутоните „Start/Stop“, „Code Sel“ или „Level Sel“ е активно, останалите две ще бъдат неактивни.
3. Ако приемникът е в автоматичен режим, той може да бъде превключен в ръчен режим или режим за откриване на напрежение. Ако приемникът в ръчен режим, бутоните UAC и MANUAL ще бъдат активни само в момента, в който излезете от ръчния режим.

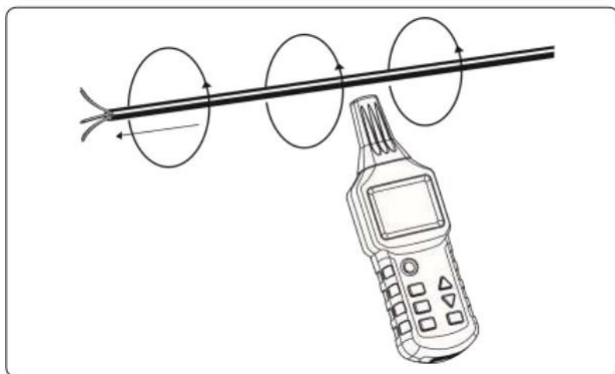
### Принцип на действие

Устройството се състои от предавател, приемник и допълнителни аксесоари.

Предавателят излъчва в целевия кабел (или метална тръба) променливо напрежение, модулирано с цифрови сигнали, което създава променливо електрическо поле (вижте фиг. по-долу). Поставете сондата на приемника в близост до това електрическо поле и сензорът ще генерира индуцирано напрежение. Устройството може да усилва този слаб напрежен сигнал стократно и след преобразуване в аудиочестота, демодулация и цифрова обработка го показва на LCD дисплея. Въз основа на промяната в сигнала може да се определи местоположението на скрити кабели или тръби.

##### Предупреждение

1. По време на всяко измерване предавателят трябва да осигури затворен кръг.
2. Устройството може да открива или локализира само правилно свързани проводни в съответствие с описаните физични закони.



#### ⚠ Видове

##### Оптимално свързване

**1. Еднополюсен метод:** свържете предавателя само с един проводник. Предавателят генерира високочестотен сигнал, който може да проследява и локализира само един проводник. Вторият проводник е земята. Тази конфигурация води до това, през проводника да протича високочестотен ток, който се предава към земята, подобно на това, което става в радиоприемник.

**2. Двуполусен метод:** предавателят се свързва с проводника чрез два измервателни кабела. Методът обхваща мрежи под напрежение и без напрежение.

- **Предавателят е свързан към мрежа под напрежение:** свържете „+“ порта на предавателя към фазата, а заземяващия порт на предавателя към нулевия проводник. При тези обстоятелства, ако в мрежата няма напрежение, модулираният ток от предавателя преминава към нулевия проводник през капацитета в мрежата и след това се връща обратно към предавателя.
- **Предавателят е свързан към мрежа без напрежение:** свържете порта „+“ на предавателя към клемата на проводник в мрежата, свържете заземяващия порт към клемата на друг паралелен проводник в мрежата и след това свържете останалите две клемите в мрежата помежду си. При тези обстоятелства модулираният ток се връща директно към предавателя чрез мрежата. По избор и двата тестови кабела на предавателя да бъдат свързани към двата края на проводника

Освен това „+“ портът на предавателя може да се свърже към клемата в мрежата, докато заземяващият порт на предавателя може да се свърже към защитната заземителна клемата на мрежата.

##### Пример за употреба

Вземете парче екраниран кабел с напречно сечение 1,5 mm<sup>2</sup>. Временно инсталирайте 5 м от този кабел по дължината на стената на нивото на очите и го закрепете с скоби.

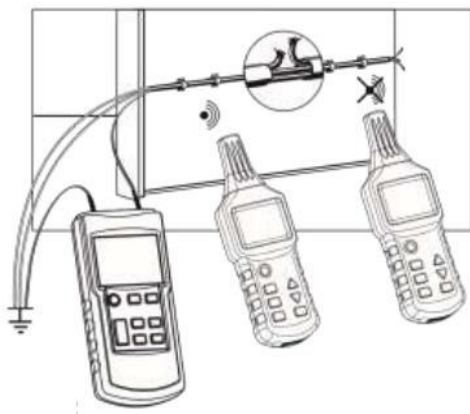
Уверете се, че стената е достъпна от двете страни. Създайте изкуствено прекъсване на разстояние 1,5 м преди края на кабела.

Клемите на кабела трябва да са отворени. Оголете прекъснатия проводник в началото на екранирания кабел и го свържете с помощта на тестовите кабели (включени в комплекта) към порт 10 на предавателя. Свържете клемата 11 на предавателя към подходящо

заземяване. Свържете, както е показано на фигурата по-долу. Включете предавателя с бутон 2, LCD дисплеят на предавателя ще се включи и ще прозвучи аларма. Натиснете бутон 3 на предавателя и влезте в нивото за настройка. След това натиснете бутон 7 или 6 и изберете желаното ниво на излъчване (ниво I, II, III). След настройката натиснете бутон 3 и излезте от режима на настройка. Ако искате да промените кода за предаване, натиснете бутон 5 за около 1 секунда, след което натиснете бутон 7 или 6 и изберете желания код (F, E, H, D, L, C, O или A; фабричната настройка е F). Натиснете бутон 5 и излезте от режима на настройка. След това натиснете бутон 4 и включете предаването. Централните кръгове 7 на дисплея ще се сменят последователно. След това на дисплея ще се покаже кодът на излъчване 8 заедно със символа 9 (интензитет на излъчвания сигнал). На приемника натиснете бутон 4 и включете приемника. LCD дисплеят на приемника ще се включи и ще прозвучи аларма. След това приемникът автоматично ще премине в автоматичен режим. Бавно премествайте сондата на приемника по дължината на кабела, докато на дисплея на приемника се появи символ 3 (символ за нивото на приемника). След това на дисплея ще се покажат символ 8 (код за приемане) и 9 (интензитет на сигнала). Високоговорителят ще промени тона на интензитета на сигнала. В момента, в който сондата засече прекъснат кабел, интензитетът на сигнала 9 и стойността 6 ще намаляват, докато напълно изчезнат. В този момент натиснете бутон MANUAL 8 на приемника и превключете в ръчен режим. След това натиснете бутоните 9 и 10,



намалете чувствителността и се уверете, че на дисплея на предавателя се показва кодът. Това е мястото, където е настъпило прекъсване на кабела.



#### ⚠ Типове

1. Необходимо е да се осигури пълно заземяване.
2. Настройка на излъчващата мощност на предавателя за адаптирането му към различни зони на откриване. Най-добрият метод за тестване е да се маркира мястото на прекъсването от другата страна на стената. Натиснете бутона MANUAL на приемника и превключете в ръчен режим. Натиснете бутоните 9 и 10, за да намалите интензивността, така че сигналът да може да бъде уловен. Намерете прекъснатото кабелно съединение – сигналът вече няма да може да бъде засечен (виж фиг.).

### Подробности за методите

#### Еднополюсен метод

##### 1. Отворена верига

- Откриване на прекъсване на кабел в стена или под.
- Откриване и локализиране на кабели, контакти, електроинсталационни кутии, превключватели и др. (домашна употреба).
- Намиране на тесни участъци, възли, изкривявания и препятствия в инсталационните тръби.

#### ⚠ Предупреждение

При използване на този метод се уверете, че заземяващият кабел е в изправност.

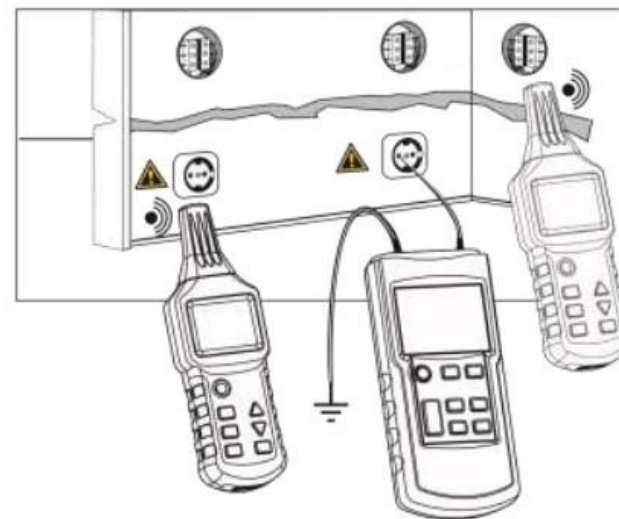
#### ⚠ Видове

1. Методът е подходящ за откриване на контакти и превключватели на повредени/изключени устройства (отворени вериги).
2. Откриването зависи от дълбочината на разположението и материала. Дълбочината на откриване е в диапазона от 0 до 2 м. Защитният контакт на електрическата контактна кутия може да се използва като заземителна връзка на предавателя.

#### 2. Откриване и проследяване на кабели и контакти

##### Предпоставки

1. Електрическата верига трябва да бъде изключена.
2. Нулевият проводник и защитният заземителен проводник трябва да са свързани и напълно функционални.
3. Свържете предавателя към фазата и защитния заземителен проводник, както е показано на фигурата по-долу.



### Видове

1. Осигурете правилно заземяване.
2. Еднополюсен метод: могат да се проследят и страничните клонове на веригата (в този случай е необходимо да се извади предпазителят).
3. Ако бъде открит захранващ кабел със сигнали от предавателя, например директно успоредно на останалите проводници, или ако тези проводници са пресечени, сигналът преминава и през тях.
4. При локализиране и проследяване важи правилото, че колкото по-силен е показаният сигнал, толкова по-близо е устройството до кабела, който трябва да се проследява.
5. Регулирайте нивото на излъчване на предавателя, за да го приспособите към различния обхват на откриване.
6. Целевата позиция може да бъде точно локализирана чрез настройка ръчния режим на приемника и избора на подходяща чувствителност на устройството.

### 3. Откриване на прекъснат кабел

#### Предпоставки

1. Електрическата верига трябва да бъде изключена.
2. Всички ненужни проводници трябва да бъдат свързани към заземяването, както е показано на фигурата по-долу.
3. Свържете предавателя към един проводник и към заземяването, както е показано на



### Внимание

1. Осигурете цялостно заземяване.

2. Съпротивлението на преход на прекъснатото кабелно съединение трябва да е по-голямо от 100 kΩ.

3. При търсене на прекъсване в многожични кабели всички останали проводници в екранирания кабел или проводник да бъдат заземени в съответствие с правилата и стандартите. Това е задължително. В противен случай съществува риск от пресичане на сигналите (чрез капацитивен ефект към изводите на източника). Дълбочината на проследяване на екранираните кабели и проводници е различна (отделните проводници в екранирания кабел са преплетени помежду си).

### Видове

1. Заземяването, свързано с предавателя, може да бъде допълнително заземяване. Заземяване от заземен контакт или водопроводна тръба, която е правилно заземена.
2. По време на откриването на кабела се наблюдава ситуация, при която приемникът регистрира внезапен спад на интензитета на сигнала, е мястото на прекъсването.
3. Регулирайте нивото на излъчваната мощност на предавателя и настройте устройството за различен обхват на откриване.
4. Целевата позиция може да бъде прецизно локализирана чрез настройка на ръчния режим на приемника и избора на подходяща чувствителност.

### 4. Търсене на прекъсване на кабел с помощта на два предавателя

При търсене на прекъсване на проводника с един предавател от единия край на проводника, локализирането на прекъсването може да бъде неточно поради неблагоприятни условия, свързани с електромагнитни смущения. Тези затруднения могат да бъдат преодоляни чрез използването на два предавателя (по един на всеки край). В този случай всеки предавател настроен на различен код на излъчване, например предавател 1 на код F, а предавател 2 на код C. (Предавател 2 с друг код не е включен в комплекта, трябва да се поръча отделно).

#### Предпоставки

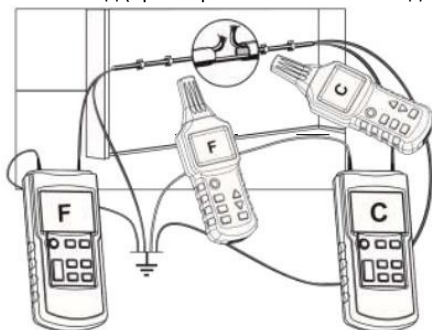
1. Веригата не трябва да е под напрежение.
2. Всички ненужни проводници трябва да бъдат свързани към заземяването, както е показано на фигурата по-долу.

3. Свържете двата предавателя, както е показано на фигурата по-долу.

4. Следвайте указанията.

Ако предавателите са свързани както е показано на фигурата, приемникът показва „С“ от лявата страна на прекъсването на линията. Ако приемникът се премести отъясно от мястото на прекъсването, ще се покаже „F“. Ако сте точно над прекъсването, приемникът няма да

показва код (припокриване на сигнала от двата предавателя).



#### ⚠ Видове

1. Регулирайте нивото на мощността на предавателя и го настройте според различния обхват на откриване.
2. Целевата позиция може да бъде точно открита чрез настройка на ръчен режим на приемника и избор на подходяща чувствителност.

#### ⚠ Внимание

1. Осигурете цялостно заземяване.
2. Съпротивлението на преход на прекъснатия проводник трябва да е по-голямо от 100 kΩ.
3. Заземяването, свързано с предавателя, може да бъде допълнително заземяване.

Заземяване

от заземен контакт или водопроводна тръба, която е правилно заземена.

4. При откриване на прекъсване на кабела в многожични кабели трябва да се има предвид, че всички останали проводници в екранирания кабел или проводник трябва да бъдат заземени в съответствие с предписанията. В противен случай съществува риск от кръстосано свързване на захранващите кабели (чрез капацитивен ефект към клемите на източника).

Задължително. В противен случай съществува риск от кръстосано свързване на сигналите (чрез капацитивен ефект към клемите на източника). Дълбочината на откриване за екранирани кабели и

проводници е различна, тъй като отделните проводници в екранираните кабели са навити един около друг.

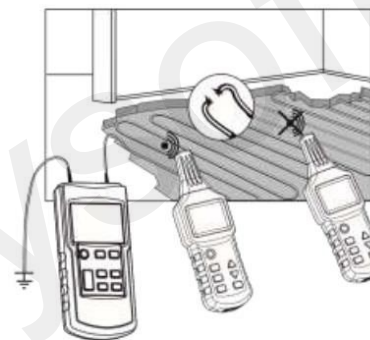
### 5. Откриване на неизправност в електрическото подово отопление

#### Предпоставки

1. Веригата не трябва да е под напрежение.
2. Всички ненужни проводници трябва да бъдат свързани към заземяването, както е показано на фигурата по-долу.
3. Свържете двата предавателя (ако разполагате с два предавателя) по начина, показано на фигурата по-долу.
4. Следвайте описаните инструкции.

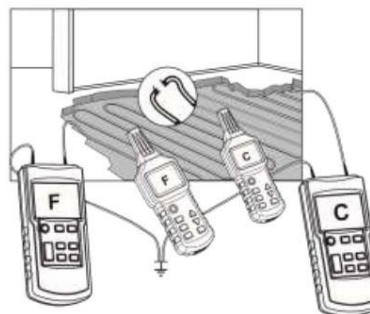
#### ⚠ Внимание

1. Ако върху нагревателните кабели има изолационна подложка, не трябва да има заземяване. Ако е необходимо, отделете подложката от заземяващото свързване.
2. Осигурете цялостно заземяване. Трябва да се запази подходящо разстояние между заземяващия порт на предавателя и целевия кабел. Ако това разстояние е твърде малко, съществува риск, нито сигналът, нито линията да бъдат правилно локализирани.



#### ⚠ Видове

1. По време на откриването на кабела, моментът, в който сигналът, приет от приемника, регистрира внезапен спад в интензивността на сигнала, е мястото на прекъсването.
2. Регулирайте нивото на излъчваната мощност на предавателя и го адаптирайте към различния обхват на откриване.

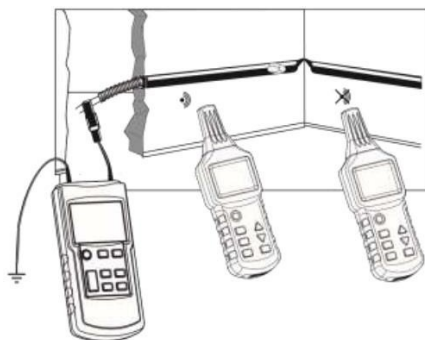


3. Настройте приемника на ръчен режим и изберете подходяща чувствителност – за по-прецизно откриване.
4. За този тип откриване не е необходимо да имате втори предавател. Постъпете, както е показано на фигурата по-горе.

## 6. Откриване на стеснения (запушвания) в неметални инсталационни тръби

### Предпоставки

1. Тръбата трябва да е изработена от неметални материали (като например пластмаса).
2. Тръбата не трябва да е под напрежение.
3. Предавателят е свързан към метална спирална тръба (метална тръба или гъвкава тръба) и към допълнителен заземителен кабел, както е показано на фигурата по-долу.
4. Методът на измерване е същият като в примера.



1. Ако в тръбата има ток, изключете го и заземете тръбата, ако няма ток.
  2. Заземяващият край трябва да бъде правилно заземен, а заземителният край на предавателя трябва да се намира на определено разстояние от измерваната тръба.
- Ако разстоянието е твърде малко, нито сигналът, нито веригата могат да бъдат правилно локализирани.

### ⚠ Видове

1. Ако разполагате само с една спирална тръба, изработена от непроводящ материал (например от ламинат), препоръчваме да вкарете метална тел с напречно сечение 1,5 мм<sup>2</sup> в непроводящата тръба и след това да я промушите през стеснението.
2. При откриването на тръби важи правилото, че колкото по-силен е сигналът, показващ се на приемника, толкова по-близо е откритата тръба.
3. По време на откриването на тръбата важи, че ако сигналът, приеман от приемника внезапно отслабне, откритата позиция е тази, където се намира запушването.

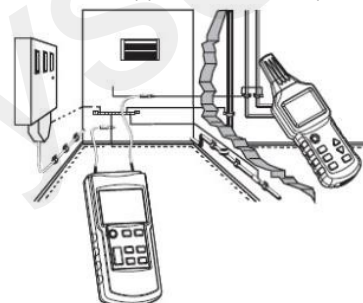
4. Регулирайте нивото на мощността на предавателя и го адаптирайте към различния обхват на откриване. Изберете ръчен режим на приемника и изберете подходяща чувствителност за прецизно определяне на мястото на стеснението.

## 7. Откриване на инсталирани водопроводни и отоплителни тръби

### Предпоставки

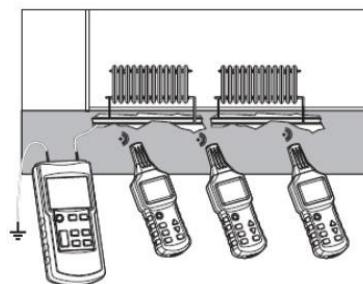
1. Тръбите трябва да са изработени от метал (например поцинкована стомана).
2. Откриваните тръби не трябва да са заземени. Трябва да има относително високо съпротивление между тръбата и почвата (в противен случай съществува риск разстоянието на локализация да бъде твърде малко).
3. Използвайте свързващ/тестов кабел за свързване на заземителния порт на предавателя към заземяването и заземете правилно заземяващия край.
4. Използвайте свързващ/тестов кабел за свързване на „+“ порта на предавателя към измерваната тръба.

Следвайте инструкциите на илюстрациите по-долу.



### ⚠ Внимание

Поради съображения за безопасност изключете електрическите уреди от захранването.



### ⚠ Видове

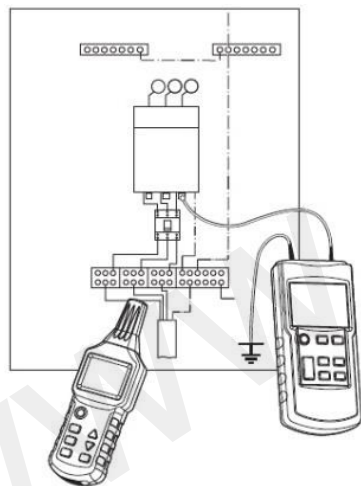
1. Заземяващият край на предавателя трябва да бъде правилно заземен и да се намира на определено разстояние от измерваната тръба.
- Ако разстоянието е твърде малко, нито сигналът, нито веригата да бъде локализиран правилно.

2. Регулирайте нивото на излъчваната мощност на предавателя и го адаптирайте към различния обхват на откриване.
3. По време на откриването на тръбата важи правилото, че колкото по-силен е сигналът на приемника, толкова по-близо се намира търсената тръба.
4. Изберете ръчен режим на приемника и настройте подходяща чувствителност за прецизно откриване на тръбите.
5. За откриване на тръби, изработени от непроводящи материали, се препоръчва да се промуши метална тел през тръбата, както е описано в раздел 6 (Откриване на стеснения (запушвания) в неметални инсталационни тръби).

#### 8. Откриване на веригата на захранващия източник на същия етаж

При търсене на веригата на захранващия източник на същия етаж спазвайте следните инструкции:

1. Изключете главния прекъсвач в разпределителната кутия.
2. Откачете неутралния кабел в разпределителната кутия на този етаж от останалите неутрални кабели на другите етажи.
3. Свържете предавателя, както е показано на следващата илюстрация.



**⚠ Предупреждение**  
Поради съображения за безопасност изключете тока в цялата сграда.

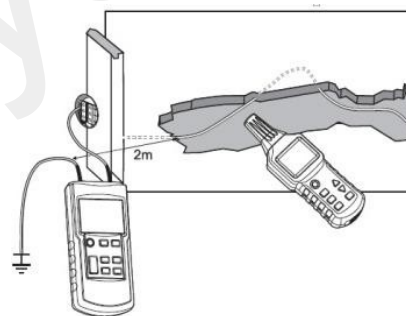
- ⚠ Видове**
1. Заземяващият край на предавателя трябва да бъде правилно заземен и да се намира на определено разстояние от измерваната тръба. Ако разстоянието е твърде малко, нито сигналът, нито веригата да бъде локализиран правилно.
  2. Регулирайте нивото на мощността на предавателя и го адаптирайте към различния обхват на откриване.

3. По време на откриването на тръбата важи правилото, че колкото по-силен е сигналът, показващ се на приемника, толкова по-близо е търсената тръба.
4. Изберете ръчен режим на приемника и настройте подходяща чувствителност за прецизно локализиране на тръбата.

#### 9. Откриване на подземна верига

##### Предпоставки

1. Електрическата верига трябва да е разрядена.
2. Свържете предавателя според илюстрацията по-долу.
3. Заземяващият край на предавателя трябва да бъде правилно заземен.
4. Изберете автоматичен режим на приемника.
5. Използвайте интензитета на сигнала, за да откриете или проследите веригата.



##### ⚠ Внимание

1. Разстоянието между заземяващия кабел и веригата трябва да бъде възможно най-голямо. Ако разстоянието е твърде малко, не е възможно точното локализиране/откриване на сигналите или на веригата.
2. Дълбочината на откриване се влияе значително зависи от състава на почвата. Изберете подходяща чувствителност на приемането за прецизно локализиране на веригата.
3. При бавно придвижване на приемника по протежение на търсения контур дисплеят ще се променя. Най-силните сигнали откриват точното местоположение на веригата.
4. Колкото по-голямо е разстоянието между сигналите на предавателя и приемника, толкова по-слаб е сигналът и толкова по-плитко е откриването.



## Двуполусен метод

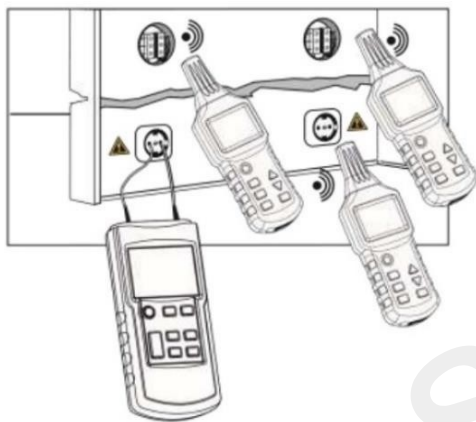
### 1. Приложение в затворен верига

Може да се използва както за отключени вериги, така и за вериги под напрежение:

В изключени вериги предавателят излъчва само кодирани сигнали към веригата, който се търси.

В вериги под напрежение предавателят не само излъчва кодирани сигнали към веригата, която се търси, но също така измерва и показва напрежението на тази верига.

Постъпете според следната илюстрация:



#### ⚠ Предупреждение

При свързване на предавателя към вериги под напрежение спазвайте всички стандарти за безопасност.

#### ⚠ Типове

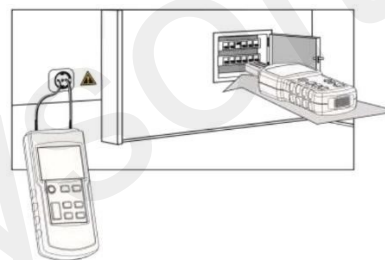
1. Диелектричната якост на предавателя е 400 V AC/DC.
2. Измерването в затворени вериги е подходящо за откриване на контакти, прекъсвачи и предпазители в електрически инсталации на изключени или включени етажи.
3. Дълбочината на откриване зависи от вида на положения кабел и начина на употреба. Средната дълбочина на откриване е по-малка от 0,5 м.
4. Регулирайте нивото на излъчваната мощност на предавателя и го настройте за различен обхват на откриване.

## 2. Откриване на предпазители

В сгради с няколко жилищни единици използвайте отворите L и N в контактите за излъчване на сигнала от предавателя (вижте фигурата по-долу) и изберете подходящо ниво на мощността на излъчване на предавателя.

### Предпоставки

1. Изключете всички предпазители в разпределителната кутия.
2. Свържете предавателя според илюстрацията по-долу.



#### ⚠ Предупреждение

При свързване на предавателя към вериги под напрежение спазвайте всички стандарти за безопасност.

#### ⚠ Забележка

1. Идентифицирането и местоположението на предпазители се влияят в голяма степен от окабеляването в разпределителния панел. За да намерите предпазители възможно най-точно, отворете капака на разпределителния панел и потърсете източника на предпазителя.
2. По време на откриването предпазителят с най-силния и най-стабилния сигнал ще бъде търсената предпазителна бушонка. Поради дублиране на сигналите устройството може да засече сигнали от други предпазителни бушонки, но силата/интензивността на тези сигнали е относително малка.

#### ⚠ Видове

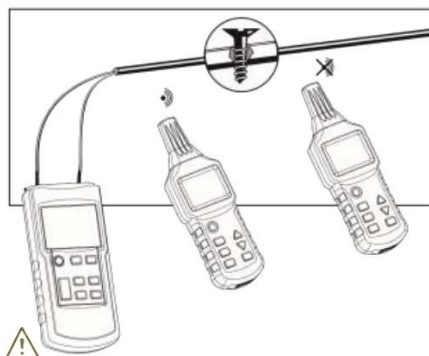
1. При търсене насочете измервателната глава на детектора директно към кутията с предпазители, за да постигнете по-добри резултати от търсенето (вижте фиг. по-горе).
2. Настройте нивото на излъчване на предавателя и го адаптирайте към различния обхват на откриване. Изберете ръчен режим на приемника и изберете подходяща чувствителност на приемане и определете местоположението на веригата.



### 3. Откриване на късо съединение в електрическата верига

#### Предпоставки

1. Веригата трябва да е изключена.
2. Свържете предавателя според фигурата по-долу.
3. Следвайте инструкциите на фигурата по-долу.



#### Внимание

1. Ако в кабела има ток, първо изключете захранването.
2. При търсене на късо съединение в изолирани кабели дълбочината на откриване варира (проводите са преплетени помежду си). По опит само късосъединения с импеданс по-малък от 20  $\Omega$  могат да бъдат правилно открити. Импедансът на късото съединение може да се измери с мултицет.

#### Видове

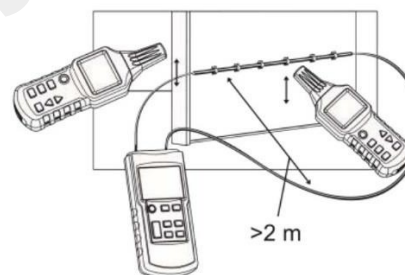
1. Ако импедансът на късото съединение е по-голям от 20  $\Omega$ , опитайте да откриете късото съединение да използвате метода за откриване на прекъсване в веригата. За целта използвайте относително висок ток, за да свържете временно дефектния компонент (нискоомно съединение) или да го прекъснете.
2. По време на откриването на късо съединение, внезапното намаляване на сигнала, приеман от приемника, показва мястото на късото съединение.
3. Регулирайте нивото на излъчваната мощност на предавателя и го настройте според различния обхват на откриване.
4. Изберете ръчен режим на приемника, настройте подходяща чувствителност на приемане и локализирайте веригата.

### 4. Откриване на вериги, положени относително дълбоко

При двуполусно свързване важи, че ако веригата от проводници в кабели с повече жила (като например NYM 3x1,5 mm<sup>2</sup>), дълбочината на откриване ще бъде силно ограничена. Причината е, че късото разстояние между захранващия провод и веригата създава изкривено магнитно поле. Магнитно поле с достатъчна сила не може да се създаде на стеснени места. Ако се появи самостоятелна верига, проблемът е решен, тъй като самостоятелният проводник може да усилва магнитното поле. Веригата може да бъде всеки проводник или кабел. Важно е разстоянието между проводника и веригата да е по-голямо от дълбочината на монтажа (разстоянието обикновено е 2 м и повече).

#### Предпоставки

1. Веригата не трябва да е под напрежение.
2. Свържете предавателя според фигурата по-долу.
3. Разстоянието между захранващия проводник и веригата трябва да бъде поне 2–2,5 м.
4. Постъпете според илюстрацията по-долу.



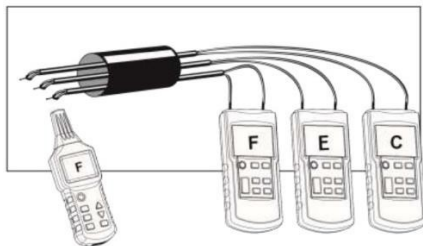
#### Видове

1. При този метод влиянието на влагата или мазилката по стената върху дълбочината на търсене е незначително.
2. При локализирането на веригата важи правилото, че колкото по-силен е сигналът на приемника, толкова по-близо е търсеният кабел.
3. Регулирайте нивото на мощността на предавателя и го настройте за различен обхват на откриване.
4. На приемника изберете ръчен режим и изберете подходяща чувствителност, за да локализирате точно веригата.

## 5. Класификация или определяне на положението на кабела

### Предпоставки

1. Веригата трябва да е без напрежение.
2. Краищата на жилите трябва да са усукани един към друг и да са взаимно проводими.
3. Свържете предавателя, както е показано на фигурата по-долу.
4. Измерването може да се извърши по начина, показан по-долу.



### ⚠ Внимание

1. Ако в кабела има ток, първо изключете захранването и преведете кабела в незаредено състояние.
2. Краищата на жилите без екраниране трябва да са проводни един към друг и да са усукани заедно.
3. Ако е наличен само един предавател, извършете многократни измервания, като променят връзката между предавателя и жилата на кабела.

### ⚠ Видове

1. При промяна на връзката между предавателя и жилата на кабела могат да се разграничат различни вериги (ако промените кодирането на предаването на предавателя).
2. Регулирайте нивото на мощността на излъчване на предавателя и го настройте за различен обхват на откриване.
3. При необходимост закупете допълнителен предавател.

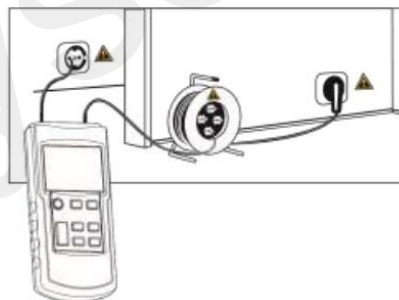
### Метод за разширяване на ефективния обхват за откриване на заряден верига

Когато предавателят е свързан директно към фазата и към неутралния проводник, сигналите се пренасят по две успоредни вериги (както е показано на фигура 1), така че усукването на веригата може понякога да повлияе на другата, което води до максимален обхват от едва 0,5 м. За да се премахне този ефект, трябва

свързването да бъде както на фигура 2, където веригата използва отделен кабел за увеличаване на обхвата до 2,5 м. По-дългите вериги могат да бъдат оборудвани с кабелна макара (виж фиг. 2).



Фиг. 1



Фиг. 2

### ⚠ Предупреждение

При свързване на предавателя към вериги под напрежение спазвайте всички стандарти за безопасност.

### ⚠ Забележка

Правилно определяне на веригата според сигнала: обърнете внимание на разстоянието между предавателя и веригата, която искате да измерите.

### ⚠ Видове

1. При локализирането на веригата важи правилото, че колкото по-силен е сигналът, показан на детектора, толкова по-близо е търсеният кабел.
2. Регулирайте нивото на мощността на предавателя и го адаптирайте към различния обхват на откриване.
3. Изберете ръчен режим на приемника, настройте подходяща чувствителност и локализирайте веригата.

### Определяне на напрежението в мрежата и откриване на прекъсвания в веригата

#### Предпоставки

1. Веригата трябва да се захранва с променливо напрежение.
2. Измерването трябва да се извърши съгласно показаното на фигурата по-долу.



### **Внимание**

1. Променливотоковите сигнали, засечени от предавателя в режим UAC показват само дали веригата е под напрежение. Точното измерване на напрежението се извършва с функцията на волтметъра (на предавателя).
2. При търсене на краищата на няколко силови кабела е необходимо всеки линия към фазовия проводник поотделно.

### **Видове**

1. Този начин на измерване не изисква предавател (освен ако не желаете да използвате функцията на волтметъра на предавателя за точно измерване на напрежението в веригата).
2. Интензитетът на сигнала (по-голямата лента) на предавателя и честотата на тона на сигнала зависят от напрежението в търсената верига и разстоянието до нея. Колкото по-високо е напрежението и колкото по-кратко е разстоянието до веригата, толкова по-висока е интензивността на сигнала (по-голяма лента) и толкова по-висока е честотата на тона на сигнала.

### **Други функции**

#### **1. Функция на волтметъра на предавателя**

Ако предавателят е свързан към верига под напрежение и външното напрежение е по-голямо от 12 V, в долната част на дисплея на предавателя се показва текущата стойност на напрежението. За разпознаване на променливо и постоянно напрежение се използват стандартни символи (виж 4, 5, 6 на изображението на дисплея на предавателя). В горната част на дисплея се показва мълния в триъгълник (виж 10 на изображението на дисплея). Диапазонът на разпознаване е 12–400 V DC/AC (AC: 50–60 Hz).

#### **2. Функция за осветление**

Натиснете бутона за осветление 9 на предавателя или бутона за осветление 6 на приемника и включете осветлението. Натиснете отново бутона, за да изключите осветлението.

#### **3. Функция за подсветка**

Натиснете бутона за подсветка 5 на приемника, за да включите подсветката. Натиснете отново натиснете бутона, за да изключите подсветката. Предавателят не разполага с функция за подсветка.

#### **4. Функция за заглушаване (mute)**

Натиснете бутона MUTE 8 на предавателя, за да изключите алармата; след това алармата няма да издава звуци при натискане на който и да е бутон. Натиснете отново същото бутонче и функцията ще се възстанови. Задръжте бутончето за заглушаване/подсветка 5 на предавателя за 1 секунда, за да изключите звука, и алармата (както и високоговорителят на приемника) няма да издава звуци. Задръжте бутона за заглушаване/подсветка 5 на приемника за 1 секунда, за да изключите режима MUTE, след което функциите на алармата и високоговорителя ще се възстановят.

#### **5. Функция за автоматично изключване**

Предавателят няма функция за автоматично изключване. Ако не се натисне никое бутон в продължение на около 10 минути, приемникът ще се изключи сам. Натиснете бутона за включване/изключване 2, за да включите отново предавателя.

### **Технически спецификации**

#### **Технически спецификации на предавателя**

Изходен сигнал: 125 kHz

Диапазон на разпознаване на външното напрежение: DC 12–400 V  $\pm 2,5$  %; AC 12–400 V (50–60 Hz)  $\pm 2,5$  %

Дисплей: LCD, функционален дисплей със стълбовидна диаграма

Диелектрична якост на външното напрежение: максимум 400 V AC/DC

Категория на претоварване: CAT II 300 V

Степен на замърсяване: 2

Захранване: 1 x 9 V, IEC 6LR61

Консумация на енергия: минимален ток: около 31 mA  
максимален ток: около 115 mA

Предпазител: F 0,5 A 500 V, 6,3 x 32 mm

Температурен диапазон: работен: 0–40 °C при максимална относителна влажност 80 %  
(без кондензация)

за съхранение: -20–60 °C при максимална относителна влажност 80 %  
(без кондензация)

Размери (В x Ш x Д): 190 mm x 89 mm x 42,5 mm

Тегло: без батерия: около 360 g  
с батерия: около 420 g

### Технически характеристики на приемника

Дълбочина на проникване: дълбочината на проникване зависи от материала и конкретното приложение

Режим за откриване на кабели: еднополюсно свързване: около 0–2 м  
двуполусно свързване: около 0–0,5 м  
отделна верига: около 0–0,4 м

Определяне на напрежението в мрежата: приблизително 0–0,4 м

Дисплей: LCD, функционален дисплей със стълбовидна диаграма

Захранване: 6x 1,5 V AAA, IEC LR03

Консумация на енергия: минимален ток: около 32 mA  
максимален ток: около 89 mA

Температурен диапазон: работен: 0–40 °C при максимална относителна влажност 80 %  
(без кондензация)

за съхранение: -20–60 °C при максимална относителна влажност 80 %  
(без кондензация)

Надморска височина: макс. 2000 m

Размери (В x Ш x Д): 241,5 mm x 78 mm x 38,5 mm

Тегло: без батерия: около 280 g  
с батерия: около 350 g

### Ремонт и поддръжка

1. Ако устройството не работи правилно, уверете се, че батериите са заредени.  
След това се уверете, че тестовите кабели не са повредени.

2. Преди да изпратите устройството за ремонт, моля, извадете батериите и опишете естеството на повредата. След това опаковайте устройството правилно. В противен случай съществува риск от повреда по време на транспортирането. Производителят/дистрибуторът не носи отговорност за повреди, възникнали по време на транспортирането.

3. В предавателя има предпазител. Ако той се повреди по време на гаранционния срок, неговата подмяна може да бъде извършена само от обучен персонал на производителя. Ако повредата възникне след изтичане на гаранционния срок, сменете предпазителя с такъв от същия модел и със същите електрически характеристики. Ако предпазителят бъде заменен с такъв с различни характеристики, не може да се гарантира безопасността и правилното функциониране на устройството.

### Отстраняване на проблеми

Ако устройството не работи правилно, проверете следното:

| Характер на                                           | Контрол                                                                                                                                                                                                                     | Решение                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Устройството не може да се включи                     | <b>a.</b> Поставени ли са батериите?<br><b>b.</b> Не е ли интензитетът на тока на батериите твърде нисък?<br><b>c.</b> Батериите поставени ли са с правилната полярност?                                                    | Поставете нови батерии.<br>Уверете се, че батериите са поставени правилно. Обърнете внимание на правилната полярност.                                                        |
| Предавателят не може да разпознае външното напрежение | <b>a.</b> Контактът в изправност ли е?<br><b>b.</b> Сондата не е ли повредена?<br><b>c.</b> Сондата правилно ли е свързана?<br><b>d.</b> Тестовият кабел повреден ли е?<br><b>e.</b> Правилно ли е свързан тестовият кабел? | Проверете полярността.<br>Свържете отново тестовите кабели. Сменете сондата.<br>Свържете сондата правилно.<br>Сменете тестовия кабел.<br>Свържете правилно тестовите кабели. |

|                                                    |                                                                                            |                                                                      |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Захранването<br>измерването се прекъсна            | Батериите<br>достатъчно заредени ли са?<br>Устройството<br><br>се е изключило автоматично. | Сменете батериите.<br>Включете отново<br>устройството.               |
| Предавателят не приема<br>сигналите, които излъчва | Натиснахте бутона за<br>сигнала?<br>Предпазителят на<br>устройството е<br>повредена ли е?  | Натиснете отново<br>бутона.<br>Изпратете устройството за<br>сервиза. |

#### Проверка на предпазителя на предавателя

Предпазителят на предавателя може да предотврати повреда на устройството вследствие на претоварване или неправилна употреба. Ако предпазителят е изгорял, устройството може да излъчва само слаби сигнали. Ако при проверката на устройството всичко е наред, но устройството излъчва само слаб сигнал, това означава, че излъчването е наред, но предпазителят е изгорял. Ако при проверката на устройството не се открие никакъв сигнал, а напрежението в батериите е в норма, устройството е повредено. Изпратете устройството в сервиза.

Методи за проверка на предпазителя на предавателя:

1. Прекъснете всички измервателни вериги на предавателя.
2. Включете предавателя и го превключете в режим на излъчване.
3. Настройте силата на излъчването на ниво I.
4. Свържете единия край на тестовия кабел към порт 10 на предавателя.
5. Поставете другия край на тестовия кабел в порта на предавателя.
6. Включете предавателя, за да откриете сигнала от тестовия кабел, и преместете измервателната глава на приемника към измервателния кабел.
7. Ако предпазителят не е изгорял, стойността на дисплея на приемника ще бъде удвоена.

#### Почистване и поддръжка

Използвайте навлажнена кърпа или неутрален препарат и почистете устройството. След това използвайте суха кърпа и подсушете устройството.

#### Внимание

1. Преди почистване се уверете, че уредът е изключен и всички кабели са изключени.
2. По време на почистването не използвайте бензен, алкохол, ацетон, етер, кетон, разтворители или бензин. В противен случай съществува риск от деформация или загуба на цвета на устройството.
3. След поддръжката се уверете, че устройството е напълно сухо. Едва тогава може да се използва.

#### Смяна на батерията

Ако на дисплея се появи символът на батерията (1 на предавателя или 1, 2 на приемника) и се чуе аларма, батерията трябва да се смени възможно най-скоро.

При смяна на батерията следвайте следните стъпки:

1. Изключете устройството и изключете всички вериги.
2. Отвийте задния капак и отворете отделението за батериите.
3. Извадете изразходваните батерии.
4. Поставете нови батерии. Обърнете внимание на правилната полярност.
5. Поставете капака и го закрепете добре.

#### Предупреждение

1. При смяна на батериите обърнете внимание на правилната полярност на батериите. В противен случай съществува риск от повреда на устройството, пожар или експлозия.
2. Не свързвайте двата полюса на батерията с проводим проводник и не изхвърляйте батериите в огън, тъй като съществува риск от експлозия.
3. Не разглобявайте батериите и не манипулирайте с тях по неподходящ начин. Съдържащият се електролит е силно алкален и може да причини корозия. Ако електролитът влезе в контакт с кожата или дрехите, измийте засегнатото място с вода. Ако електролитът попадне в очите, изплакнете ги обилно с вода и потърсете медицинска помощ възможно най-бързо.

### **Предупреждение**

1. Преди смяна на батериите уредът трябва да бъде изключен, отключен от всички измервани вериги и да бъдат отстранени всички измервателни кабели.
2. Могат да се използват само батериите, описани в техническите спецификации на устройството използвани.
3. Ако няма да използвате устройството за дълъг период от време, извадете батериите. Ако устройството бъде замърсено от съдържанието на батерията, изпратете го на производителя.

### **Калибриране**

За да се гарантира точността на измерванията, е необходимо устройството да се калибрира редовно. Калибрирането може да се извършва само от специалисти на производителя. Препоръчителният интервал за калибриране е една година. Ако устройството се използва често или условията на употреба са неблагоприятни, интервалът за калибриране трябва да бъде по-кратък. Ако устройството се използва рядко, интервалът за калибриране може да бъде удължен до 3 години.

### **Дистрибутор**

Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Прага 9  
Чешка република  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)



# MASTECH

## DETECTOR DE CABLURI

### SET CU ACCESORII

### MS6818

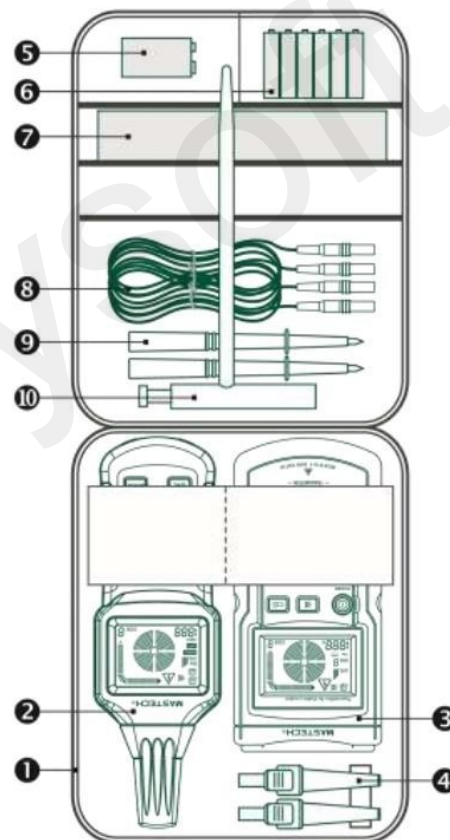


Manual de utilizare

Vă rugăm să citiți cu atenție acest manual înainte de prima utilizare.  
Păstrați manualul pentru consultare ulterioară.

#### Descrierea dispozitivului

Imediat după despachetare, verificați dacă dispozitivele (emițătorul și receptorul), accesoriile și conectorii nu au fost deteriorați în vreun fel în timpul transportului. Dacă dispozitivele, accesoriile și conectorii sunt deteriorate, nu utilizați dispozitivul și contactați producătorul/distribuitorul.



#### Componente principale:

1. Geantă
2. Receptor 1x
3. Transmițător 1x

#### Accesorii

4. Cleme crocodil 2x (roșu/negru)
5. Baterie 1x (baterie alcalină de 9 V, GL6F22A)
6. Baterii: 6x (baterii alcaline AAA de 1,5 V, dimensiune LR03)
7. Manual de utilizare 1x
8. Cabluri de testare 2x (lungime 1,5 m, roșu/negru)
9. Sonde de testare 2x (roșu/negru)
10. Tijă de împământare

### Informații de siguranță

**Avertisment:** Aparatul este fabricat în conformitate cu specificațiile de siguranță pentru aparate electrice de măsurare și testare și a fost testat complet înainte de ambalare și transport. Citiți cu atenție manualul de utilizare înainte de utilizare și respectați toate instrucțiunile. Nerespectarea acestor instrucțiuni sau ignorarea avertismentelor și a atenționărilor menționate aici poate duce la rănirea persoanelor, la punerea în pericol a vieții sau la deteriorarea aparatului.

### Definiția simbolurilor

Manualul conține elementele esențiale pentru funcționarea și întreținerea în condiții de siguranță a echipamentului. Înainte de utilizare, citiți cu atenție următoarele instrucțiuni de siguranță.

Tabelul 1: Instrucțiuni de siguranță

|                                                                                   |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Informații importante. Citiți aceste informații înainte de utilizarea echipamentului. |
|  | Mențiunea că pasajul conține informații privind riscurile de siguranță.               |
| <b>CE</b>                                                                         | Marcajul CE (standarde)                                                               |

Tabelul 2. Avertismente

|                                                                                                  |                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Avertisment | Utilizarea necorespunzătoare poate provoca leziuni grave, chiar și deces.                                                                  |
| <br>Atenție     | Utilizarea incorectă sau neatenția pot duce la rănirea persoanelor, la deteriorarea acestui echipament sau la erori în valorilor măsurate. |
| <br>Tipuri de | Sugestii sau sfaturi de utilizare.                                                                                                         |

### Avertisment

Respectați următoarele instrucțiuni.

#### 1) Verificarea inițială

Imediat după des pachetare, verificați dacă dispozitivele, accesoriile și conectorii nu au suferit daune în timpul transportului. Dacă dispozitivele, accesoriile și conectorii sunt deteriorați, nu utilizați dispozitivul. Contactați producătorul/distribuitorul.

 Respectați specificațiile și normele de siguranță stabilite pentru lucrul cu curentul electric.

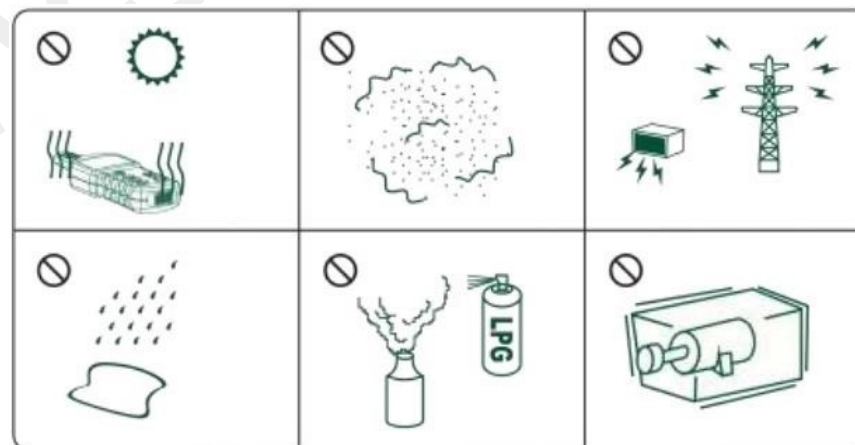
#### 2) Amplasare/depozitare

Temperatura de funcționare: 0 – 40 °C (32 – 104 °F), <80% RH

Temperatura de depozitare: -20 – 60 °C (-6 – 140 °F), <80% RH

Nu amplasați și nu depozitați echipamentul în următoarele condiții:

Raze solare directe și temperaturi ridicate, apă, ploaie și umiditate ridicată, praf, gaze corozive și explozive, câmpuri electromagnetice puternice și vibrații mecanice.



### 3) Utilizare



Respectați următoarele instrucțiuni. În caz contrar, există riscul de electrocutare, explozie sau scurtcircuit.

1. Aparatul poate fi utilizat direct pe părțile sub tensiune, dar luați măsuri de izolare în conformitate cu normele de siguranță industriale. În caz contrar, există riscul de electrocutare și rănire.
2. Când lucrați cu tensiuni mai mari de 120 V (60 V) c.c. sau 50 V (25 V) rms c.a., acordați o atenție maximă normelor de siguranță în vigoare și normelor VDE referitoare la tensiunea de contact excesivă. În caz contrar, există riscul de electrocutare. Valorile dintre paranteze se aplică domeniilor limitate (de exemplu, medicina și agricultura).
3. Nu conectați, de exemplu cu un fir, cei doi poli ai elementelor de baterie. Nu aruncați bateriile în foc. În caz contrar, există riscul de explozie.
4. La înlocuirea sau încărcarea bateriei, respectați întotdeauna polaritatea corectă. Bateriile cu polaritate inversă pot duce la deteriorarea dispozitivului. De asemenea, există riscul de explozie sau incendiu.



### Avertisment

1. Efectuați măsurătorile în apropierea instalațiilor electrice periculoase numai sub supravegherea unui electrician autorizat.
2. Dacă dispozitivul este utilizat pentru testarea conductelor sub tensiune, înainte de conectarea sau deconectarea cablului de testare al emițătorului, asigurați-vă că cablul de testare este deconectat de la obiectul testat. Avertizați și instruiți persoanele aflate în apropiere.
3. Nu dezasamblați niciodată bateriile. Bateriile conțin substanțe chimice periculoase. Există riscul de arsuri chimice. Dacă conținutul bateriei intră în contact cu pielea sau cu îmbrăcămintea, clătiți-l imediat cu apă. Dacă conținutul bateriei ajunge în ochi, clătiți-l imediat cu apă curată și consultați un medic.

4. La conectarea dispozitivului la rețeaua electrică, se poate genera curent în miliamperi. Din acest motiv, conectați la rețeaua sub tensiune tija de împământare a emițătorului numai la conductorul neutru. Dacă conectarea dispozitivului se realizează de la fază către conductorul de protecție, trebuie verificată mai întâi siguranța funcțională a conductorului de protecție conform standardului DIN VDE 0100. Motivul este că, la conectarea dispozitivului de la fază către împământare, în cazul unei defecțiuni, toate părțile conectate la împământare pot fi sub tensiune (dacă rezistența de împământare nu corespunde normelor).

5. Dacă siguranța utilizatorului nu mai este asigurată în timpul utilizării echipamentului, scoateți echipamentul din funcțiune și nu-l utilizați. Siguranța nu este garantată în momentul în care:

- aparatul este deteriorat
- aparatul nu măsoară corect
- echipamentul a fost depozitat pe termen lung în condiții necorespunzătoare
- aparatul a fost deteriorat mecanic în timpul transportului

6. Utilizați aparatul numai în scopul pentru care a fost conceput.

Nu dezasamblați aparatul și nu îl manipulați în mod necorespunzător. În caz contrar, nu se poate garanta siguranța în timpul utilizării.



### Avertisment

1. Temperatura de funcționare a aparatului este cuprinsă între 0 și 40 °C (32 – 104 °F).
2. Protejați aparatul împotriva vibrațiilor mecanice și a căderilor în timpul utilizării. În caz contrar, există riscul de deteriorare a aparatului.
3. Calibrarea și repararea aparatului pot fi efectuate numai de către un .
4. Înainte de utilizare, verificați dacă aparatul și cablu de măsurare/testare utilizat sunt în stare bună și nu prezintă deteriorări la exterior. Aparatul nu trebuie utilizat dacă nu toate componentele sunt pregătite pentru utilizare.
5. În timpul utilizării aparatului, tensiunea nominală a conductei testate să depășească tensiunea nominală indicată în specificațiile tehnice ale aparatului.

6. Protejați aparatul de razele directe ale soarelui. În caz contrar, există riscul de deteriorare a aparatului sau de scădere a duratei de viață a acestuia.
7. Protejați aparatul împotriva câmpurilor electromagnetice puternice. În caz contrar, există riscul de a afecta funcțiile de măsurare.
8. Utilizați numai bateriile/tipurile de baterii menționate în specificațiile aparatului.
9. Protejați bateriile de umiditate. Dacă pe ecranul dispozitivului apare simbolul care indică un nivel scăzut al bateriei, înlocuiți bateriile cu unele noi.



#### Tipuri

1. Dacă intenționați să utilizați dispozitivul în condiții în care acesta nu a fost depozitat, așezați dispozitivul în condițiile respective și așteptați până se aclimatizează. Abia apoi utilizați dispozitivul.
2. După conectarea emițătorului la rețeaua sub tensiune, dacă orificiul de împământare al emițătorului este conectat la faza de împământare de protecție, eventualul curent de scurgere din linie va trece prin emițător, ceea ce va duce la declanșarea/fluctuația întrerupătorului diferențial (FI/RCD).
3. Păstrați ambalajul original al dispozitivului. Pentru eventuală consultare, contact sau o eventuală calibrare.

#### Prezentare generală

##### Descrierea dispozitivului

Aparatul menționat servește la detectarea cablurilor și a instalațiilor electrice. Este un un ajutor indispensabil în timpul renovării apartamentelor, școlilor, birourilor, caselor etc. Detectează amplasarea cablurilor, a conductelor de apă și a celor de gaz.

Dispozitivul contribuie la reducerea riscurilor de incendiu, de întrerupere a curentului electric, de rănire, de lovire și de electrocutare.

Pachetul include un receptor, un emițător și accesorii. Datorită componente integrate cu tehnologie digitală a circuitului, dispozitivul se caracterizează printr-o performanță/măsurare stabilă și fiabilă. Dispozitivul (emițătorul) transmite către cablul țintă (sau conductă metalică) o tensiune alternativă modulată prin semnale digitale, care creează un câmp electric alternativ. Apropiati capul sondei receptorului de acest câmp electric.

Receptorul va genera apoi o tensiune indusă.

Aparatul poate amplifica de o sută de ori semnalul de tensiune slab și, după decodare frecvențele sonore, demodularea și prelucrarea digitală ulterioară, pentru a le afișa pe ecranul LCD. Pe baza variației semnalului, se poate determina poziția cablurilor ascunse, a conductelor, precum și a întreruperilor acestora.

Aparatul este foarte ușor de utilizat și dispune de o alarmă sonoră. Emițătorul și receptorul sunt echipate cu lămpi LED. Emițătorul nu numai că transmite semnale, dar funcționează și ca voltmetru AC/DC; în plus, dispozitivul poate simbolului de avertizare în timpul testării conductelor sub tensiune, afișa și tensiunea cablului testat, inclusiv starea AC/DC. În plus, emițătorul este dotat și cu o funcție de autocontrol, afișată pe ecran, care indică dacă emițătorul transmite semnale, ceea ce sporește siguranța utilizatorilor în timpul testării. Receptorul este dotat cu un ecran retroiluminat (pentru utilizare în întuneric).

Receptorul este prevăzut cu un difuzor care servește la creșterea eficienței testării (tonuri variabile pe măsură ce intensitatea semnalului se modifică). Utilizatorii pot evalua testarea pur și simplu pe baza sunetului, ceea ce sporește confortul și siguranța (sunetul poate fi, de asemenea, redus la volum minim, după cum este necesar).

Aparatul poate fi utilizat pentru rețele de telecomunicații, cabluri de alimentare și conducte de construcții.

##### Caracteristicile dispozitivului

Detectarea cablurilor, a rețelelor electrice, a conductelor de apă/gaz amplasate în pereți sau în pardoseală.

Detectarea întreruperilor și a scurtcircuitelor în cabluri și conducte electrice amplasate în pereți sau în pardoseală.

Detectarea siguranțelor și identificarea circuitului.

Detectarea prizelor și a rețelelor de distribuție acoperite de tencuială.

Detectarea scurtcircuitelor în sistemul de încălzire prin pardoseală.

Transmițătorul este echipat cu o funcție de voltmetru AC/DC, care poate măsura tensiunea

(liniară) de la 12 la 400 V AC/DC:

AC ~: 12 – 400 V (50–60 Hz) ± 2,5 %

DC =: 12 – 400 V ± 2,5 %

Pe ecranul emițătorului se pot afișa puterea de emisie prestabilită, codurile transmise, starea bateriei, tensiunea de rețea măsurată, starea AC/DC a tensiunii de rețea măsurată și simbolul de avertizare pentru rețelele sub tensiune.

Transmițătorul dispune de o funcție de autocontrol pentru verificarea stării proprii de funcționare (afișat pe ecranul LCD pentru utilizator).

Pe ecranul receptorului se pot afișa puterea de emisie a emițătorului, starea bateriei emițătorului, semnalul detectat indus de tensiunea alternativă și simbolul de avertizare/alertă pentru rețelele sub tensiune.

Sensibilitatea receptorului poate fi reglată manual sau automat.

Receptorul poate schimba automat frecvențele.

Atât emițătorul, cât și receptorul pot funcționa în modul de atenuare a sunetului.

Receptorul dispune de funcția de oprire automată (dacă în decurs de 10 minute nu se înregistrează nicio activitate, se oprește automat).

Receptorul dispune de funcția de iluminare a afișajului (utilizare în penumbră și întuneric).

Atât receptorul, cât și emițătorul sunt prevăzute cu o lanternă.

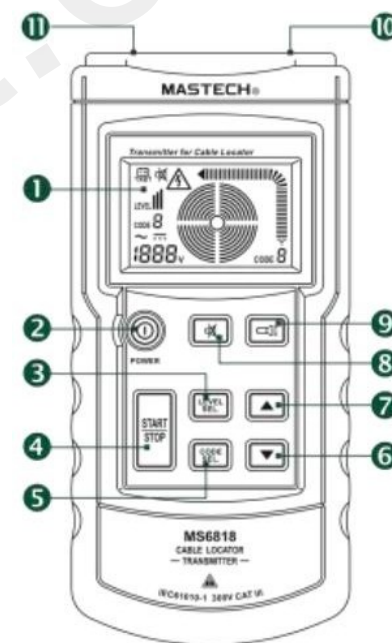
Sunt disponibile emițătoare suplimentare pentru extinderea sau separarea mai multor semnale.

Dispozitivul se remarcă prin soliditate, rezistență și precizie.

## Funcții

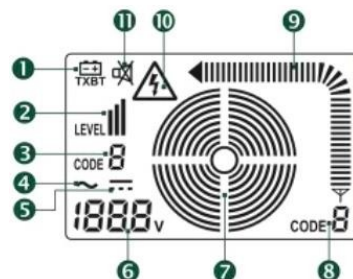
### Descrierea emițătorului

1. Ecran LCD
2. Buton de pornire/oprire
3. Buton Level/Sel.: setare/confirmare transmisie (nivelul I, II, III)
4. Buton Start/Stop: transmite/oprire transmitere informații
5. Butonul Code/Sel.: setare/confirmare a informațiilor de cod transmise. Apăsați-l timp de 1 s pentru a accesa setările de coduri, apoi apăsați din nou pentru a ieși din setări (coduri: F, E, H, D, L, C, O sau A, setarea implicită F)
6. Butonul jos: în timpul setării nivelului sau a codurilor, pentru a derula în jos
7. Tasta sus: în timpul setării nivelului sau a codurilor și deplasați-vă mai sus
8. Butonul de mut: activare/dezactivare sunet (control ton butoane)
9. Butonul lanternei: aprinderea/stingerea luminii
10. Portul „+”: intrare/ieșire emițător, conectare la cabluri externe, transmiterea semnalului, recepționarea tensiunii detectate
11. Port de împământare: emițătorul este împământat cu ajutorul unui cablu de testare.



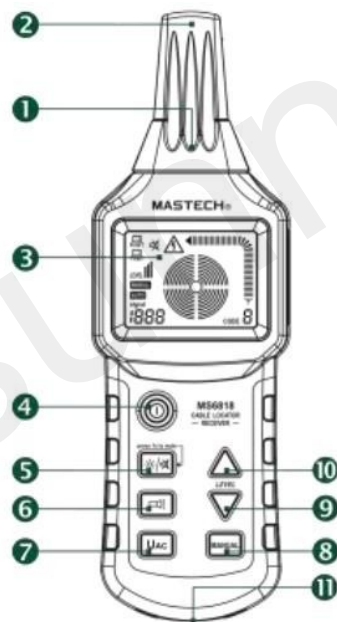
### Afișajul emițătorului

1. Simbolul tensiunii/nivelului de încărcare al bateriei emițătorului
2. Simbolul nivelului emițătorului (I, II, III)
3. Simbolul codului de transmisie (setarea implicită este F)
4. Simbolul tensiunii alternative AC
5. Simbolul tensiunii continue (DC)
6. Simbolul valorii tensiunii (intervalul obișnuit al voltmetrului 12 – 400 V DC/AC)
7. Starea transmiterii
8. Codul de transmisie
9. Intensitatea semnalului de transmisie
10. Simbolul tensiunii de rețea
11. Simbolul modului de atenuare



### Descrierea receptorului

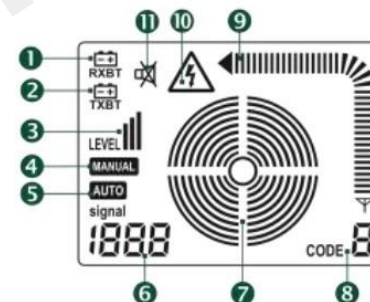
1. Lanterna
2. Capul sondei
3. Ecran LCD
4. Buton de pornire/oprire
5. Buton iluminare de fundal/mod de atenuare: apăsați pentru a activa/dezactiva iluminarea de fundal. Țineți apăsat timp de 1 secundă pentru a activa/dezactiva modul de atenuare (controlul tonului butoanelor și al difuzorului)
6. Butonul lanternei: porniți/opriți lanterna
7. Butonul UAC: comutare între căutarea cablurilor și tensiunea de rețea
8. Butonul MANUAL: comutare între căutarea manuală și automată a cablurilor
9. Tasta jos: reglarea sensibilității în modul manual



10. Tasta sus: reglarea sensibilității în modul manual
11. Difuzor

### Afișajul receptorului

1. Simbolul tensiunii/nivelului de încărcare al bateriei receptor
2. Simbolul tensiunii/nivelului de încărcare al bateriei emițătorului
3. Simbolul nivelului receptorului (I, II, III)
4. Simbolul modului manual
5. Simbolul modului automat
6. În modul automat: valoarea indică intensitatea semnalului; în modul manual: afișarea SEL (fără semnal) sau o valoare care indică intensitatea semnalului; în modul UAC: afișarea UAC
7. Cercuri grafice concentrice care indică sensibilitatea prestabilită. Un număr mai mare de cercuri indică o sensibilitate mai mare, un număr mai mic de cercuri indică o sensibilitate mai scăzută
8. Cod de recepție
9. Intensitatea semnalului
10. Simbolul tensiunii de rețea
11. Simbolul modului de atenuare



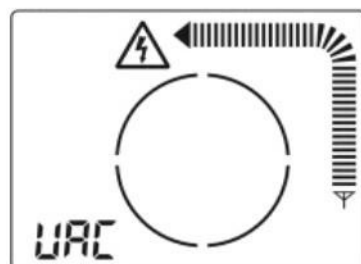


### Afișajul receptorului în modul de detectare a cablurilor

1) Mod automat



2) Mod manual



3) Modul de identificare a tensiunii de rețea

### Metode de măsurare

#### Instrucțiuni de siguranță pentru măsurare

##### Avertisment

La conectarea aparatului la rețeaua electrică se poate genera curent în miliamperi. Din acest motiv, conectați la rețeaua sub tensiune tija de împământare a emițătorului numai la conductorul neutru. Dacă conectarea dispozitivului se realizează de la fază către conductorul de protecție, trebuie verificată mai întâi siguranța funcțională a conductorului de protecție conform standardului DIN VDE 0100. Motivul este că, la conectarea dispozitivului de la fază către împământare, în cazul unei defecțiuni, toate părțile conectate la împământare pot fi sub tensiune (dacă rezistența la împământare nu corespunde prescripțiilor).

2. După conectarea emițătorului la rețeaua sub tensiune, dacă orificiul de împământare transmițătorului este conectat la faza împământării de protecție, eventualul curent de scurgere din conductă va trece prin transmițător și, în consecință, va avea loc declanșarea/fluctuația disjunctorului (FI/RCD).

##### Tipuri

1. Dacă utilizați emițătorul ca tester de tensiune, la atingerea sondei se produce o scânteie slabă în momentul conectării; acest fenomen este normal.
2. Dacă unul dintre butoanele „Start/Stop”, „Code Sel” sau „Level Sel” este activ, celelalte două vor fi inactive.
3. Dacă receptorul se află în modul automat, acesta poate fi comutat în modul manual sau în modul de detectare a tensiunii. Dacă receptorul în modul manual, butoanele UAC și MANUAL vor fi active doar în momentul în care ieșiți din modul manual.

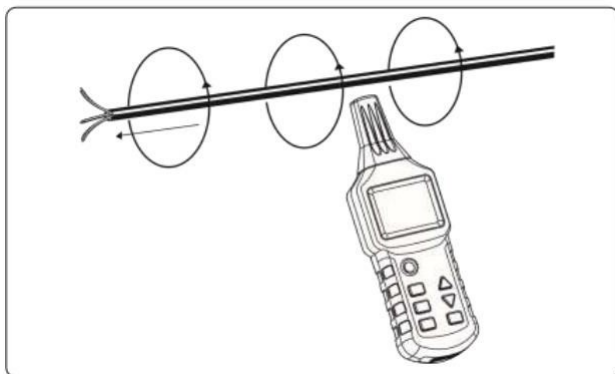
### Principiul de funcționare

Dispozitivul este alcătuit dintr-un emițător, un receptor și alte accesorii.

Emițătorul transmite în cablul țintă (sau în conducta metalică) o tensiune alternativă modulată de semnale digitale, care creează un câmp electric alternativ (a se vedea figura de mai jos). Aproiați sonda receptorului de acest câmp electric, iar senzorul va genera o tensiune indusă. Dispozitivul poate amplifica de o sută de ori acest semnal de tensiune slab și, după conversia la frecvență audio, demodulare și procesare digitală, îl afișează pe ecranul LCD. Pe baza variației semnalului, se poate determina poziția cablurilor sau conductelor ascunse.

##### Avertisment

1. În timpul fiecărei măsurători, emițătorul trebuie să asigure un circuit închis.
2. Aparatul poate detecta sau localiza numai conductele conectate corect în conformitate cu legile fizicii descrise.



#### Tipuri

##### Conectare optimă

**1. Metoda unipolară:** conectați emițătorul doar la un singur conductor. Emițătorul generează un semnal de înaltă frecvență, care poate urmări și localiza doar un singur conductor. Al doilea conductor este pământul. Această configurație face ca un curent de înaltă frecvență să treacă prin conductor și să se transmită în pământ, similar cu ceea ce se întâmplă la un radio sau la un receptor.

**2. Metoda bipolară:** emițătorul este conectat la conductor prin două cabluri de măsurare. Metoda se aplică atât rețelelor sub tensiune, cât și celor fără tensiune.

- **Transmițătorul este conectat la rețeaua sub tensiune:** conectați portul „+” al transmițătorului la fază și portul de împământare al transmițătorului la conductorul neutru. În aceste condiții, dacă nu există tensiune în rețea, curentul modulat de la transmițător trece în conductorul neutru prin capacitatea din rețea și apoi se revine înapoi la emițător.
- **Transmițătorul este conectat la o rețea fără tensiune:** conectați portul „+” al transmițătorului la o bornă a conducătorului din rețea, conectați portul de împământare la o bornă a unui alt conducător paralel din rețea și apoi conectați între ele celelalte două borne din rețea. În aceste condiții, curentul modulat se întoarce direct în transmițător prin intermediul rețelei. Opțional, ambele cabluri de testare ale emițătorului să fie conectate la ambele capete ale conductorului

În plus, portul „+” al emițătorului poate fi conectat la o bornă a rețelei, în timp ce al emițătorului poate fi conectat la borna de împământare de protecție a rețelei.

##### Exemplu de utilizare

Luați o bucată de cablu ecranat cu secțiunea de  $1,5 \text{ mm}^2$ . Instalați provizoriu 5 m din acest cablu de-a lungul peretelui, la nivelul ochilor, și fixați-l cu cleme. Asigurați-vă că peretele este accesibil din ambele părți. Creați o întrerupere artificială la o distanță de 1,5 m înainte de capătul cablului.

Clemele cablului trebuie să fie deschise. Dezizolați conductorul întrerupt de la capătul cablului ecranat și conectați-l cu ajutorul cablurilor de testare (incluse în pachet) la portul 10 al emițătorului. Conectați clema 11 a emițătorului la o împământare adecvată. Efectuați conexiunea așa cum este indicat în figura de mai jos. Porniți emițătorul folosind butonul 2; ecranul LCD al emițătorului se va aprinde și se va auzi un alarmă. Apăsăți butonul 3 de pe emițător și intrați în modul de configurare. Apoi apăsăți butonul 7 sau 6 și selectați nivelul de emisie dorit (nivelul I, II, III). După efectuarea setării, apăsăți butonul 3 și ieșiți din modul de configurare. Dacă doriți să modificați codul de transmisie, apăsăți butonul 5 timp de aproximativ 1 s, apoi apăsăți butonul 7 sau 6 și selectați codul dorit (F, E, H, D, L, C, O sau A; setarea implicită este F). Apăsăți butonul 5 și ieșiți din modul de setare. Apoi apăsăți butonul 4 și activați transmisia. Cercurile centrale 7 de pe afișaj se vor schimba succesiv. Apoi, pe afișaj va apărea codul de transmisie 8 împreună cu simbolul 9 (intensitatea semnalului de transmisie). La pe receptor, apăsăți butonul 4 și porniți receptorul. Ecranul LCD al receptorului se va aprinde și se va auzi un alarmă. Apoi, receptorul va trece automat în modul automat. Deplasați încet sonda receptorului de-a lungul cablului până când pe ecranul receptorului apare simbolul 3 (simbolul nivelului receptorului). Apoi, pe ecran vor apărea simbolul 8 (codul de recepție) și 9 (intensitatea semnalului). Difuzorul va schimba tonul intensității semnalului. În momentul în care sonda detectează o întrerupere a cablului, intensitatea semnalului 9 și valoarea 6 vor scădea până când vor dispărea complet. În acest moment, apăsăți butonul MANUAL 8 de pe receptor și treceți în modul manual. Apoi apăsăți butoanele 9 și 10,

reduceri sensibilitatea și asigurați-vă că pe ecranul emițătorului este afișat . Acesta este locul în care s-a produs întreruperea cablului.



#### ⚠️ Tipuri

1. Este necesar să asigurați o împământare completă.
  2. Reglarea puterii de emisie a emițătorului pentru adaptarea acestuia la diferite zone de detectare.
- Cea mai bună metodă de testare este marcarea poziției ruperii de cealaltă parte a peretelui. Apăsăți butonul MANUAL de pe receptor și comutați în . Apăsăți butoanele 9 și 10 pentru a reduce intensitatea, astfel încât semnalul să poată fi detectat. Localizați cablul întrerupt; semnalul nu va mai fi detectabil (vezi fig.).

### Detalii privind metodele

#### Metoda unipolară

##### 1. Circuit deschis

- Detectarea unei întreruperi a cablului în perete sau în podea.
- Detectarea și localizarea cablurilor, prizelor, cutiilor de joncțiune, întrerupătoarelor etc. (utilizare casnică).
- Localizarea secțiunilor înguste, a nodurilor, a deviațiilor și a obstacolelor din conductele de instalație.

#### ⚠️ Avertisment

Când utilizați această metodă, asigurați-vă că cablul de împământare este funcțional.

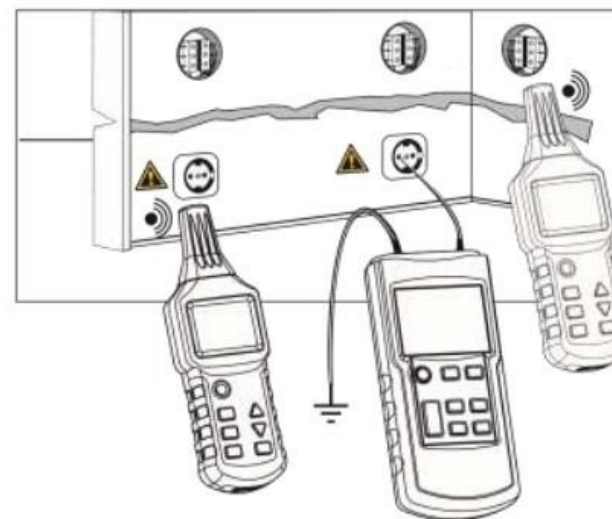
#### ⚠️ Tipuri

1. Metoda este adecvată pentru detectarea prizelor și a întrerupătoarelor a dispozitivelor defecte/deconectate (circuite deschise).
2. Detectarea depinde de adâncimea de amplasare și de material. Adâncimea de detectare este în intervalul 0 – 2 m. Capacul de protecție al prizei electrice poate fi utilizat ca conexiune de împământare a emițătorului.

#### 2. Detectarea și urmărirea cablurilor și a prizelor

##### Condiții preliminare

1. Circuitul trebuie să fie deconectat.
2. Conductorul de neutru și conductorul de împământare de protecție trebuie să fie conectați și să funcționeze corespunzător funcționale.
3. Conectați emițătorul la faza și la conductorul de împământare de protecție, așa cum se arată în imaginea de mai jos.



### Tipuri

1. Asigurați-vă că împământarea este corectă.
2. Metoda unipolară: se pot urmări și ramurile laterale ale circuitului (în acest caz, este necesară scoaterea siguranței).
3. Dacă se descoperă un cablu de alimentare cu semnale de la emițător, de exemplu, direct în paralel cu ceilalți conductori sau dacă acești conductori sunt încrucișați, semnalul trece și prin acești conductori.
4. În ceea ce privește localizarea și monitorizarea, cu cât semnalul afișat este mai puternic, cu atât mai aproape se află dispozitivul de cablul care trebuie monitorizat.
5. Reglați nivelul de emisie al emițătorului pentru a se adapta la diferite raze de acțiune de detectare.
6. Poziția țintă poate fi localizată cu precizie prin setarea modului manual de pe receptor și prin selectarea sensibilității adecvate a dispozitivului.

### 3. Detectarea unui cablu rupt

#### Condiții preliminare

1. Circuitul trebuie să fie deconectat.
2. Toate firele inutile trebuie conectate la împământare conform imaginea de mai jos.
3. Conectați emițătorul la unul dintre fire și la împământare conform imaginii



### Atenție

1. Asigurați-vă că există o împământare completă.

2. Rezistența de contact a unei linii întrerupte trebuie să fie mai mare de 100 kΩ.
3. La depistarea întreruperilor de tensiune în cablurile cu mai mulți conductori, toți ceilalți conductori din cablul ecranat sau din conductor să fie legați la pământ, în conformitate cu regulile și standardele. Este obligatoriu. În caz contrar, există riscul de interferență a semnalelor (prin efect capacitiv față de capetele sursei). Adâncimea de urmărire a cablurilor și a conductorilor ecranați este diferită (conductorii individuali din cablul ecranat sunt împletiti între ei).

### Tipuri

1. Împământarea conectată la emițător poate fi o împământare suplimentară. Împământarea de la o priză împământată sau de la o țeavă de apă care este împământată corespunzător.
2. În timpul detectării cablului, poziția în care receptorul înregistrează o scădere bruscă intensității semnalului, reprezintă locul întreruperii.
3. Reglați nivelul de putere de emisie al emițătorului și adaptați dispozitivul la diferite raze de acțiune a detectării.
4. Poziția țintă poate fi localizată cu precizie prin setarea modului manual de pe receptor și prin selectarea sensibilității adecvate.

### 4. Localizarea întreruperilor de cablu cu ajutorul a două emițătoare

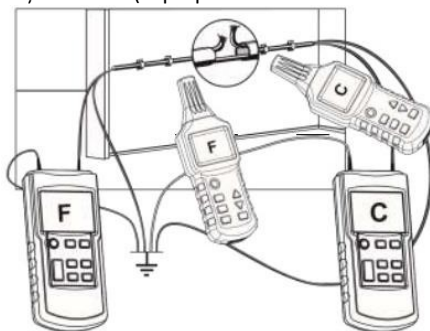
Atunci când se caută o întrerupere a cablului cu un singur emițător la un capăt, localizarea întreruperii poate fi imprecisă din cauza condițiilor nefavorabile generate de interferențele de câmp. Aceste dificultăți pot fi eliminate prin utilizarea a două emițătoare (câte unul la fiecare capăt). În acest caz, fiecare emițător este setat pe un cod de emisie diferit, de exemplu emițătorul 1 pe codul F și emițătorul 2 pe codul C. (Transmițătorul 2 cu un alt cod nu este inclus în pachet, trebuie comandat separat).

#### Condiții preliminare

1. Circuitul nu trebuie să fie sub tensiune.
2. Toate firele inutile trebuie conectate la împământare conform figura de mai jos.

3. Conectați ambele emițătoare așa cum se arată în imaginea de mai jos.
4. Urmați instrucțiunile prezentate.

Dacă emițătoarele sunt conectate așa cum se arată în imagine, receptorul afișează litera C în partea stângă a întreruperii liniei. Dacă receptorul este deplasat dincolo de poziția de întrerupere spre dreapta, se va afișa litera F. Dacă vă aflați exact deasupra întreruperii, receptorul nu va afișeze codul (suprapunerea semnalului celor două emițătoare).



#### ⚠ Tipuri

1. Reglați nivelul de putere de emisie al emițătorului și adaptați-l la diferite raze de acțiune de detectare.
2. Poziția țintă poate fi detectată cu precizie prin setarea modului manual pe receptor și alegerea sensibilității adecvate.

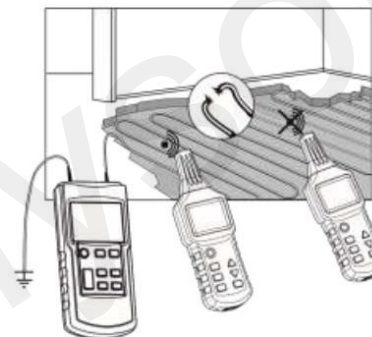
#### ⚠ Atenție

1. Asigurați-vă că sistemul este complet împământat.
2. Rezistența de contact a unei linii întrerupte trebuie să fie mai mare de 100 kΩ.
3. Împământarea conectată la emițător poate fi o împământare suplimentară. Împământarea de la o priză împământată sau de la o conductă de apă care este împământată corespunzător.
4. La detectarea unei întreruperi a cablului în cazul cablurilor cu mai multe fire, trebuie să se țină cont că toți conductorii rămași din cablul ecranat sau din conductor trebuie să fie împământați în conformitate cu reglementările. În caz contrar, există riscul de interconectare încrucișată a cablurilor de alimentare (prin efect capacitiv la bornele sursei). Obligatoriu. În caz contrar, există riscul de încrucișare a conexiunilor de semnal (prin efect capacitiv la bornele sursei). Adâncimea de detectare pentru cablurile ecranate și conductoare este diferită, deoarece firele individuale din cablurile ecranate sunt răsucite unele în jurul altora.

### 5. Detectarea defecțiunilor la încălzirea electrică a pardoselii

#### Condiții preliminare

1. Circuitul nu trebuie să fie sub tensiune.
2. Toate conductoarele inutile trebuie conectate la împământare conform imaginii de mai jos.
3. Conectați ambele emițătoare (dacă aveți la dispoziție două emițătoare) așa cum este prezentat în figura de mai jos.
4. Urmați instrucțiunile prezentate.

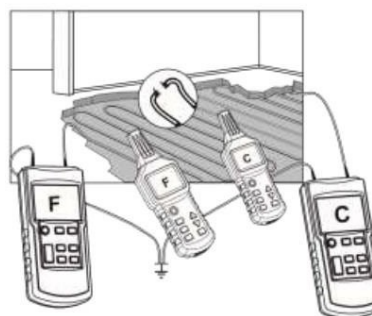


#### ⚠ Atenție

1. Dacă pe cablurile de încălzire este montată o placă izolatoare, nu ar trebui să existe nicio legătură la pământ. Dacă este necesar, deconectați placa de izolație de la legătura la pământ.
2. Asigurați-vă că împământarea este completă. Ar trebui să se mențină o distanță adecvată între portul de împământare al emițătorului și cablul țintă. Dacă această distanță este prea mică, există riscul ca nici semnalul, nici cablul să nu fie localizate corect.

#### ⚠ Tipuri

1. În timpul detectării cablului, poziția în care semnalul recepționat de receptor înregistrează o scădere bruscă a intensității semnalului, este locul întreruperii.
2. Reglați nivelul de putere de emisie al emițătorului și adaptați-l la diferite raze de acțiune ale detectării.



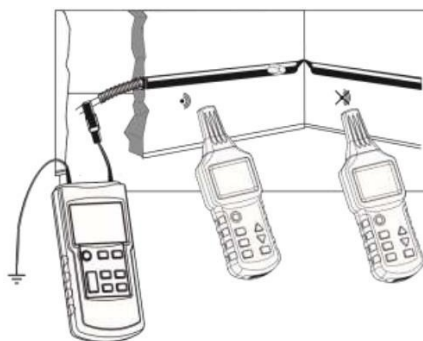


3. Setați receptorul în modul manual și selectați sensibilitatea adecvată – pentru o detectare mai precisă.
4. Pentru acest tip de detectare nu este necesar un al doilea emițător. Procedați conform indicațiilor din imaginea de mai sus.

## 6. Detectarea îngustărilor (înfundărilor) din conductele de instalație nemetalice

### Condiții preliminare

1. Conducta trebuie să fie fabricată din materiale nemetalice (cum ar fi, de exemplu, plasticul).
2. Conducta nu trebuie să fie sub tensiune.
3. Emițătorul este conectat la o conductă metalică în spirală (conductă metalică sau conductă flexibilă) și la un cablu suplimentar de împământare, așa cum se arată în figura de mai jos.
4. Metoda de măsurare este aceeași ca în exemplu.



1. Dacă în conductă circulă curent, opriți-l și legați conducta la pământ, dacă nu este sub tensiune.
2. Capătul de împământare trebuie să fie împământat corespunzător, iar capătul de împământare al emițătorului trebuie să se afle la o anumită distanță de conducta măsurată.

Dacă distanța este prea mică,  
, nici semnalul, nici circuitul nu pot fi localizate corect.

### ⚠ Tipuri

1. Dacă aveți la dispoziție doar o singură țevă elicoidală din material neconductiv (de exemplu, din laminat), vă recomandăm să introduceți un fir metalic cu secțiunea transversală de 1,5 mm<sup>2</sup> în țeava neconductivă și apoi să-l treceți prin îngustătură.
2. La detectarea conductelor, se aplică regula că, cu cât semnalul afișat pe receptor este mai puternic, cu atât conducta detectată este mai aproape.
3. În timpul detectării conductelor, se aplică regula că, dacă semnalul recepționat de receptor slăbește brusc, poziția detectată este cea în care se află blocajul.

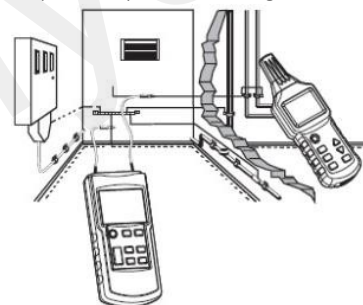
4. Reglați nivelul de putere al emițătorului și adaptați-l la diferite raze de acțiune de detectare. Selectați modul manual pe receptor și alegeți sensibilitatea adecvată pentru determinarea precisă a locului îngustării.

## 7. Detectarea conductelor de apă și de încălzire instalate

### Condiții preliminare

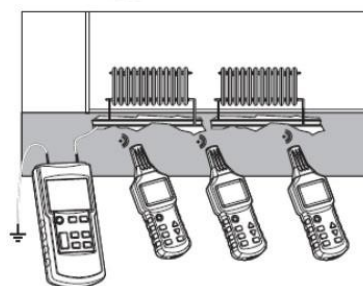
1. Conductele trebuie să fie din metal (de exemplu, oțel zincat).
2. Conductele detectate nu trebuie să fie împământate. Ar trebui să existe o rezistență relativ mare între conductă și sol (în caz contrar, există riscul ca distanța de localizare să fie prea mică).
3. Utilizați un cablu de legătură/testare pentru a conecta portul de împământare al emițătorului la împământare și împământați corect capătul de împământare.
4. Utilizați cablul de legătură/testare pentru a conecta portul „+” al emițătorului la conducta măsurată.

Urmați instrucțiunile din imaginile de mai jos.



### ⚠ Atenție

Din motive de siguranță, deconectați aparatele electrice de la sursa de alimentare.



### ⚠ Tipuri

1. Capătul de împământare al emițătorului trebuie împământat corespunzător, iar capătul de împământare al emițătorului trebuie să se afle la o anumită distanță de conducta măsurată. Dacă distanța este prea mică, semnalul și circuitul poate fi localizat corect.

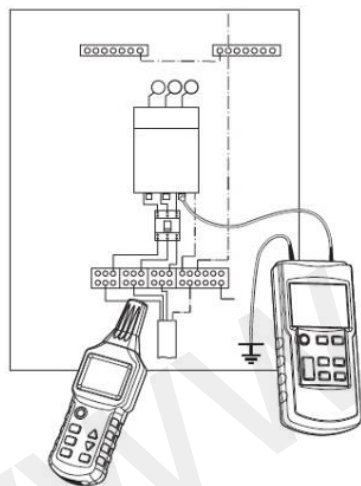


2. Reglați nivelul de putere de emisie al emițătorului și adaptați-l la diferite raze de acțiune de detectare.
3. În timpul detectării conductelor, se aplică regula că, cu cât semnalul de la receptor este mai puternic, cu atât mai aproape se află conducta căutată.
4. Pe receptor, selectați modul manual și alegeți sensibilitatea adecvată pentru o detectare precisă a conductelor.
5. Pentru detectarea conductelor fabricate din materiale neconductoare, se recomandă să introduceți un fir metalic în conductă, așa cum este descris în secțiunea 6 (Detectarea îngustărilor (înfundărilor) conductelor de instalație nemetalece).

## 8. Detectarea circuitului sursei de alimentare pe același etaj

Atunci când căutați circuitul sursei de alimentare pe același etaj, respectați următoarele instrucțiuni:

1. Opiți întrerupătorul principal din tabloul electric.
2. Deconectați cablul neutru din tabloul electric al acestui etaj de celelalte cabluri neutre ale celorlalte etaje.
3. Conectați emițătorul așa cum se arată în figura următoare.



### ⚠ Avertisment

Din motive de siguranță, opriți alimentarea cu curent electric în întreaga clădire.

### ⚠ Tipuri

1. Capătul de împământare al emițătorului trebuie să fie împământat corect și să se afle la o anumită distanță de conducta măsurată. Dacă distanța este prea mică, semnalul și circuitul nu pot fi poziționat corect.
2. Reglați nivelul de putere de emisie al emițătorului și adaptați-l la diferite raze de detectare.

3. În timpul detectării conductei, se aplică regula că, cu cât semnalul afișat pe receptor, cu atât mai aproape se află conducta căutată.
4. Selectați modul manual pe receptor și alegeți sensibilitatea adecvată pentru localizarea precisă a conductei.

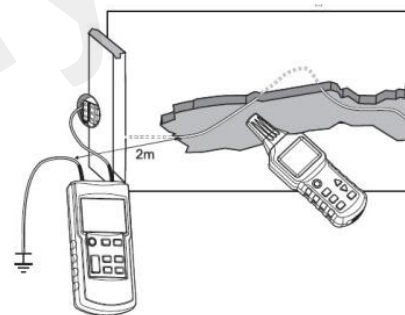
## 9. Detectarea circuitului subteran

### Condiții preliminare

1. Circuitul trebuie să fie descărcat.
2. Conectați emițătorul conform imaginii de mai jos.
3. Capătul de împământare al emițătorului trebuie să fie împământat corespunzător.
4. Selectați modul automat al receptorului.
5. Folosiți intensitatea semnalului pentru a localiza sau a urmări circuitul.

### ⚠ Atenție

1. Distanța dintre cablul de împământare și circuit trebuie să fie cât mai mare posibil. Dacă distanța este prea mică, nu se pot localiza/detecta cu precizie semnalele sau circuitul.
2. Adâncimea de detectare este influențată în mod semnificativ de compoziția solului. Alegeți o sensibilitate adecvată a recepției pentru localizarea precisă a circuitului.
3. Când mișcați încet receptorul de-a lungul circuitului căutat, afișajul se va modifica. Cele mai puternice semnale indică locația exactă a circuitului.
4. Cu cât distanța dintre semnalele emițătorului și receptorului, cu atât intensitatea semnalului este mai mică și detectarea mai superficială.



## Metoda cu două poli

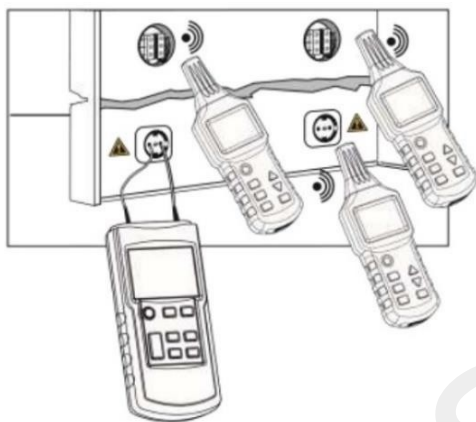
### 1. Aplicare în circuit închis

Poate fi utilizată atât pentru circuitele deconectate, cât și pentru cele sub tensiune:

În circuitele deconectate, emițătorul transmite doar semnale codificate către circuitul care este căutat.

În circuitele sub tensiune, emițătorul nu numai că transmite semnale codificate către circuitul căutat, ci și măsoară și afișează tensiunea acestui circuit.

Urmați instrucțiunile din imaginea de mai jos:



#### ⚠️ Avertisment

Respectați toate normele de siguranță atunci când conectați emițătorul la circuite sub tensiune.

#### ⚠️ Tipuri

1. Puterea dielectrică a emițătorului este de 400 V CA/CC.
2. Măsurarea pe circuite închise este adecvată pentru localizarea prizelor, întrerupătoarelor și siguranțelor în instalațiile electrice ale etajelor deconectate sau conectate.
3. Adâncimea de detectare depinde de tipul cablului instalat și de modul de utilizare. Adâncimea medie de detectare este mai mică de 0,5 m.
4. Reglați nivelul de putere de emisie al emițătorului și adaptați-l la diferite raze de acțiune.

## 2. Detectarea siguranțelor

În clădirile cu mai multe unități locative, utilizați orificiile L și N din prizele pentru a transmite semnalul de la emițător (a se vedea imaginea de mai jos) și selectați un nivel adecvat al puterii de emisie a emițătorului.

### Condiții preliminare

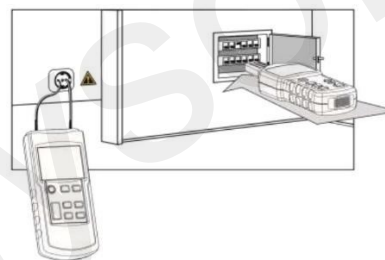
1. Oprăți toate siguranțele din cutia de distribuție.
2. Conectați emițătorul conform imaginii de mai jos.

#### ⚠️ Avertisment

Respectați toate normele de siguranță atunci când conectați emițătorul la circuitele sub tensiune.

#### ⚠️ Notă

1. Identificarea și amplasarea siguranțelor sunt puternic influențate de cablajul din tabloul de distribuție. Pentru a localiza siguranțele cât mai precis posibil, deschideți capacul tabloului de distribuție și căutați sursa siguranței.
2. În timpul detectării, siguranța cu semnalul cel mai puternic și mai constant semnal va fi siguranța căutată. Din cauza suprapunerii semnalelor, dispozitivul poate detecta semnale provenite de la alte siguranțe, dar puterea/intensitatea acestor semnale este relativ mică.



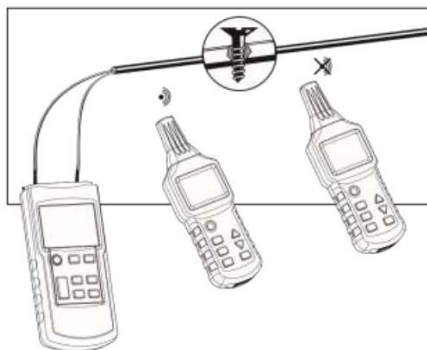
#### ⚠️ Tipuri

1. În timpul căutării, îndreptați capul de măsurare al detectorului direct către cutia cu siguranțe pentru a obține rezultate mai bune (a se vedea figura de mai sus).
2. Reglați nivelul de putere de emisie al emițătorului și adaptați-l la diferite raze de acțiune de detectare. Selectați modul manual pe receptor și alegeți sensibilitatea adecvată de recepție și determinați localizarea circuitului.

### 3. Detectarea unui scurtcircuit în circuit

#### Condiții preliminare

1. Circuitul trebuie să fie deconectat.
2. Conectați emițătorul conform imaginii de mai jos.
3. Urmați pașii din figura de mai jos.



#### Tipuri

1. Dacă impedanța scurtcircuitului este mai mare de 20  $\Omega$ , încercați să localizați scurtcircuitul folosind metoda de căutare a întreruperilor în circuit. Pentru aceasta, utilizați un curent relativ ridicat pentru a conecta temporar componenta defectă (conexiune cu impedanță scăzută) sau pentru a o întrerupe.
2. În timpul detectării, o scădere bruscă a semnalului recepționat de receptor indică locul scurtcircuitului.
3. Reglați nivelul de putere de emisie al emițătorului și adaptați-l la diferite raze de acțiune de detectare.
4. Selectați modul manual pe receptor, alegeți sensibilitatea adecvată de recepție și localizați circuitul.

#### ⚠ Atenție

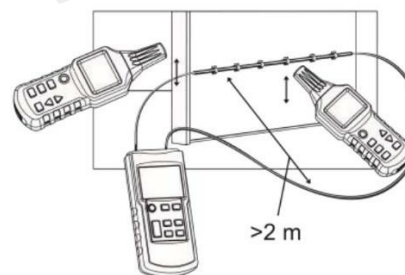
1. Dacă în cablu circulă curent, opriți mai întâi alimentarea cu energie.
  2. La căutarea scurtcircuitelor în cablurile izolate, adâncimea de detectare variază (conductoarele sunt împletite între ele).
- Din experiență, numai scurtcircuitele cu o impedanță mai mică de 20  $\Omega$  pot fi detectate corect.
- Impedanța scurtcircuitului poate fi măsurată cu ajutorul unui multimetru.

### 4. Detectarea circuitelor amplasate relativ adânc

În cazul unei conexiuni bipolare, dacă bucla este formată din cabluri cu mai multe fire (cum ar fi, de exemplu, NYM 3x1,5 mm<sup>2</sup>), adâncimea de detectare va fi foarte limitată. Motivul este că distanța scurtă dintre și buclă creează un câmp magnetic distorsionat. Un câmp magnetic cu o intensitate suficientă nu poate fi generat în locurile înguste. Dacă apare o buclă separată, problema este rezolvată, deoarece un conductor separat poate amplifica câmpul magnetic. Bucla poate fi orice conductor sau cablu. Este important ca distanța dintre cablu și buclă să fie mai mare decât adâncimea de instalare (distanța este de obicei de 2 m sau mai mult).

#### Condiții preliminare

1. Circuitul nu trebuie să fie sub tensiune.
2. Conectați emițătorul conform imaginii de mai jos.
3. Distanța dintre cablu de alimentare și buclă trebuie să fie de cel puțin 2–2,5 m.
4. Urmați instrucțiunile din imaginea de mai jos.



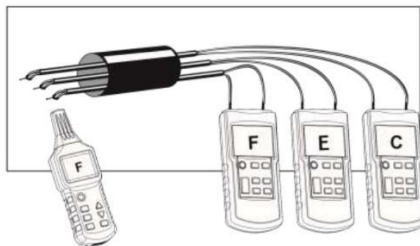
#### ⚠ Tipuri

1. În această metodă, influența umidității sau a tencuielii de pe perete asupra adâncimii de căutare este neglijabilă.
2. În procesul de localizare a circuitului, se aplică regula că, cu cât semnalul de la receptor este mai puternic, cu atât cablu căutat este mai aproape.
3. Reglați nivelul de putere de emisie al emițătorului și adaptați-l la diferite raze de acțiune de detectare.
4. Pe receptor, selectați și selectați sensibilitatea adecvată pentru a localiza cu precizie circuitul.

## 5. Clasificarea sau identificarea circuitului instalat

### Condiții preliminare

1. Circuitul trebuie să fie fără tensiune.
2. Capetele firelor trebuie să fie răsucite unul lângă altul și să fie conductoare între ele.
3. Conectați emițătorul așa cum este indicat în figura de mai jos.
4. Măsurarea se poate efectua conform instrucțiunilor de mai jos.



### ⚠️ Atenție

1. Dacă în cablu circulă curent, deconectați mai întâi alimentarea și aduceți cablul în stare neîncărcată.
2. Capetele firelor fără ecranare trebuie să fie conductoare între ele și trebuie răsucite împreună.
3. Dacă este disponibil un singur emițător, efectuați măsurători multiple măsurători, schimbând conexiunea dintre emițător și conductorul cablului.

### ⚠️ Tipuri

1. La schimbarea conexiunii dintre emițător și conductorul de fază al cablului, se pot distinge diferite circuite (dacă modificați codificarea de transmisie a emițătorului).
2. Reglați nivelul de putere de emisie al emițătorului și adaptați-l la diferite raze de acțiune.
3. Dacă este necesar, achiziționați un emițător suplimentar.

### Metoda de extindere a razei de acțiune efective pentru detectarea unui circuit sub tensiune

Când emițătorul este conectat direct la faza și la cablul neutru, semnalele transmise pe două circuite paralele (așa cum se vede în figura 1), astfel încât interferențele dintre circuite se pot influența reciproc uneori, ceea ce are ca o rază maximă de doar 0,5 m. Pentru a elimina acest efect, trebuie

conectarea să se facă conform figurii 2, unde bucla utilizează un cablu separat pentru a mări raza de acțiune până la 2,5 m. Buclele mai lungi pot fi echipate cu un tambur de cablu (vezi figura 2).



Fig. 1

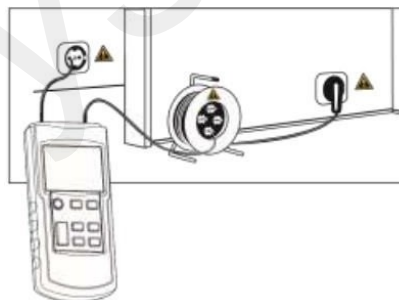


Fig. 2

### ⚠️ Avertisment

Respectați toate normele de siguranță atunci când conectați emițătorul la circuite sub tensiune.

### ⚠️ Notă

Identificarea corectă a circuitului în funcție de semnal: acordați atenție distanței dintre emițător și circuitul pe care doriți să îl măsurați.

### ⚠️ Tipuri

1. În procesul de localizare a circuitului, se aplică regula că, cu cât semnalul afișat pe detector, cu atât mai aproape se află cablul căutat.
2. Reglați nivelul de putere de emisie al emițătorului și adaptați-l la diferite raze de acțiune ale detectării.
3. Selectați modul manual pe receptor, alegeți sensibilitatea adecvată și detectați localizarea circuitului.

### Determinarea tensiunii în rețea și identificarea întreruperilor în circuit

#### Condiții preliminare

1. Circuitul trebuie alimentat cu tensiune de curent alternativ.
2. Măsurarea trebuie efectuată conform imaginii de mai jos.



#### **Atenție**

1. Semnalele de curent alternativ detectate de emițător în modul UAC indică doar dacă circuitul este sub tensiune. Efectuați măsurarea precisă a tensiunii folosind funcția voltmetrului (a emițătorului).
2. Atunci când se caută capetele mai multor linii de alimentare, este necesar să conectați fiecare linie la o conductoare de fază separat.

#### **Tipuri**

1. Această metodă de măsurare nu necesită un emițător (cu excepția cazului în care doriți să utilizați funcția de voltmetru a emițătorului pentru măsurarea precisă a tensiunii în circuit).
2. Intensitatea semnalului (bara mai mare) de pe emițător și frecvența tonului semnalului depind de tensiunea din circuitul căutat și de distanța față de circuit. Cu cât este tensiunea și cu cât distanța până la circuit este mai mică, cu atât intensitatea semnalului este mai mare (bara mai înaltă) și cu atât frecvența tonului semnalului este mai mare.

#### **Alte funcții**

##### **1. Funcția de voltmetru a emițătorului**

Dacă emițătorul este conectat la un circuit sub tensiune și tensiunea externă este mai mare de 12 V, valoarea curentă a tensiunii este afișată în partea de jos a ecranului emițătorului. Pentru distingerea curentului alternativ (AC) de cel continuu (DC) se utilizează simboluri standard (a se vedea 4, 5, 6 în imaginea ecranului emițătorului). În partea superioară a afișajului apare un fulger într-un triunghi (vezi 10 în imaginea afișajului). Intervalul de identificare este de 12-400 V c.c./c.a. (c.a.: 50-60 Hz).

##### **2. Funcția de iluminare**

Apăsați butonul de iluminare 9 de pe emițător sau butonul de iluminare 6 de pe receptor și porniți iluminarea. Apăsați din nou butonul pentru a opri iluminarea.

##### **3. Funcția de iluminare de fundal**

Apăsați butonul de iluminare din spate 5 de pe receptor pentru a activa iluminarea din spate. Apăsați din nou apăsați butonul pentru a opri iluminarea de fundal. Transmițătorul nu dispune de funcția de iluminare de fundal.

##### **4. Funcția de dezactivare a sunetului (mute)**

Apăsați butonul MUTE 8 de pe emițător pentru a dezactiva alarma; ulterior, alarma nu va mai emite sunete la apăsarea oricărui buton. Apăsați din nou același buton și funcția va fi restabilă. Țineți apăsat butonul de dezactivare a sunetului/iluminare 5 de pe emițător timp de 1 s pentru a dezactiva sunetul, iar alarma (și difuzorul receptorului) nu va mai emite sunete. Țineți apăsat butonul MUTE/iluminare de fundal 5 de pe receptor timp de 1 s pentru a dezactiva modul MUTE, iar funcțiile alarmei și difuzorului vor fi restabilite.

##### **5. Funcția de oprire automată**

Transmițătorul nu dispune de funcția de oprire automată. Dacă nu se apasă niciun tastă timp de aproximativ 10 minute, receptorul se va opri automat. Apăsați butonul de pornire/oprire 2 pentru a repune în funcțiune emițătorul.

#### **Specificații tehnice**

##### **Specificații tehnice ale emițătorului**

Semnal de ieșire: 125 kHz

Intervalul de identificare a tensiunii externe: DC 12–400 V  $\pm 2,5$  %; AC 12–400 V (50-60 Hz)  $\pm 2,5$  %

Afișaj: LCD, afișaj funcțional cu grafic cu bare

Tensiunea dielectrică externă: maxim 400 V CA/CC

Categorie de suprasarcină: CAT II 300 V

Grad de poluare: 2

Alimentare: 1 x 9 V, IEC 6LR61

Consum de energie: curent minim: aprox. 31 mA  
curent maxim: aprox. 115 mA

Siguranță: F 0,5 A 500 V, 6,3 x 32 mm

Interval de temperatură: de funcționare: 0-40 °C la o umiditate relativă maximă de 80 % (fără condens)

de depozitare: -20–60 °C la o umiditate relativă maximă de 80 % (fără condens)

Dimensiuni (Î x L x A): 190 mm x 89 mm x 42,5 mm

Greutate: fără baterie: aprox. 360 g  
cu baterie: aprox. 420 g

### Specificații tehnice ale receptorului

Adâncimea de detectare: adâncimea de detectare depinde de material și de utilizării

Modul de căutare a cablurilor: conexiune unipolară: aprox. 0-2 m  
conexiune bipolară: aprox. 0-0,5 m  
bucă independentă: aprox. 0–0,4 m

Determinarea tensiunii în rețea: aprox. 0–0,4 m

Afișaj: LCD, afișaj funcțional cu grafic coloană

Alimentare: 6x 1,5 V AAA, IEC LR03

Consum de energie: curent minim: aprox. 32 mA  
curent maxim: aprox. 89 mA

Interval de temperatură: de funcționare: 0–40 °C la o umiditate relativă maximă de 80 % (fără condens)

de depozitare: -20–60 °C la o umiditate relativă maximă de 80 % (fără condens)

Altitudine: max. 2000 m

Dimensiuni (Î x L x A): 241,5 mm x 78 mm x 38,5 mm

Greutate: fără baterie: aprox. 280 g  
cu baterie: aprox. 350 g

### Reparații și întreținere

1. Dacă dispozitivul nu funcționează corect, asigurați-vă că bateriile sunt încărcate. De asemenea, asigurați-vă că cablurile de testare nu sunt deteriorate.

2. Înainte de a trimite aparatul înapoi pentru reparație, vă rugăm să scoateți bateriile și să descrieți natura defecțiunii. Apoi, împachetați aparatul corespunzător. În caz contrar, există riscul de deteriorare în timpul transportului.

Producătorul/distribuitorul nu își asumă răspunderea pentru deteriorările survenite în timpul transportului.

3. Transmițătorul este prevăzut cu o siguranță. Dacă aceasta se defectează în perioada de garanție, înlocuirea ei poate fi efectuată numai de personalul instruit al producătorului. Dacă defectarea survine după expirarea perioadei de garanție, înlocuiți siguranța cu un model identic și cu aceleași specificații electrice. Dacă siguranța este înlocuită cu una cu alte specificații, nu se poate garanta siguranța și funcționarea corectă a dispozitivului.

### Depanare

Dacă dispozitivul nu funcționează corect, verificați următoarele aspecte:

| Natura tulburării                                    | Verificare                                                                                                                                                                       | Soluție                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Dispozitivul nu poate fi pornit                      | a. Sunt bateriile introduse?<br>b. Intensitatea curentului bateriilor nu este prea mică?<br>c. Bateriile sunt introduse cu polaritatea corectă?                                  | Introduceți baterii noi.<br>Verificați dacă bateriile sunt introduse corect.<br>Respectați polaritatea corectă.                                                                    |
| Transmițătorul nu poate recunoaște tensiunea externă | a. Contactul este în regulă?<br>b. Sonda este defectă?<br>c. Sonda este conectată corect?<br>d. Cablul de testare este deteriorat?<br>e. Cablul de testare este conectat corect? | Verificați polaritatea.<br>Reconectați cablurile de testare. Înlocuiți sonda.<br>Conectați sonda corect.<br>Înlocuiți cablul de testare.<br>Conectați corect cablurile de testare. |



|                                                                 |                                                                                |                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Alimentarea cu energie este<br>Măsurarea s-a întrerupt          | Sunt bateriile<br>suficient de încărcate?<br>Aparatul<br>s-a oprit automat.    | Înlocuiți bateriile.<br>Porniți din nou dispozitivul.                |
| Transmițătorul nu primește<br>semnalele pe care le<br>transmite | Ați apăsătorul pentru<br>semnalul?<br>Siguranța dispozitivului este<br>defect? | Apăsați din nou<br>butonul.<br>Trimiteți dispozitivul la<br>service. |

### Verificarea siguranței emițătorului

Siguranța emițătorului poate preveni deteriorarea dispozitivului din cauza suprasolicitării sau utilizarea incorectă. Dacă siguranța este arsă, dispozitivul poate emite doar semnale slabe. Dacă verificarea propriu-zisă a dispozitivului este în regulă, dar dispozitivul emite doar un semnal slab, înseamnă că transmisia funcționează corect, dar siguranța este arsă. Dacă în timpul verificării proprii a dispozitivului nu se detectează niciun semnal, iar tensiunea bateriilor este în regulă, dispozitivul este defect. Trimiteți dispozitivul la service.

Metode de verificare a siguranței emițătorului:

1. Întrerupeți toate circuitele de măsurare ale emițătorului.
2. Porniți emițătorul și comutați-l în modul de emisie.
3. Setări puterea de emisie la nivelul I.
4. Conectați un cablu de testare la portul 10 al emițătorului.
5. Introduceți celălalt capăt al cablului de testare în portul emițătorului.
6. Porniți emițătorul pentru a căuta semnalul de la cablul de testare și deplasați capul de măsurare al receptorului în direcția cablului de testare.
7. Dacă siguranța nu este defectă, valoarea afișată pe ecranul receptorului va fi dublă.

### Curățare și întreținere

Folosiți o cârpă umezită sau un detergent neutru și curățați aparatul. Apoi, folosiți o cârpă uscată și uscați aparatul.

### ⚠️ Atenție

1. Înainte de curățare, asigurați-vă că aparatul este oprit și că toate circuitele sunt deconectate.
2. În timpul curățării, nu folosiți benzen, alcool, acetonă, eter, cetonă, solvenți sau benzină. În caz contrar, există riscul de deformare sau decolorare a aparatului.
3. După întreținere, asigurați-vă că dispozitivul este complet uscat. Abia apoi poate fi utilizat.

### Înlocuirea bateriei

Dacă pe afișaj apare simbolul bateriei (1 pe emițător sau 1, 2 pe receptor) și se aude un semnal de alarmă, este necesar să înlocuiți bateria cât mai curând posibil.

Pentru înlocuirea bateriei, procedați după cum urmează:

1. Opriți dispozitivul și deconectați toate circuitele.
2. Deșurubați capacul din spate și deschideți compartimentul pentru baterii.
3. Scoateți bateriile uzate.
4. Introduceți bateriile noi. Aveți grijă să respectați polaritatea corectă.
5. Puneți capacul la loc și fixați-l corespunzător.

### ⚠️ Avertisment

1. La înlocuirea bateriilor, respectați polaritatea corectă a acestora. În caz contrar, există de deteriorarea dispozitivului, de incendiu sau de explozie.
  2. Nu conectați cei doi poli ai bateriei cu un fir conductiv și nu aruncați bateriile în foc, altfel există riscul de explozie.
  3. Nu dezasamblați bateriile și nu le manipulați în mod necorespunzător.
- Electrolitul conținut este puternic alcalin și poate provoca coroziune. Dacă electrolitul intră în contact cu pielea sau cu îmbrăcămintea, curățați zona afectată cu apă. Dacă electrolitul ajunge în ochi, clătiți-i cu un jet de apă și solicitați asistență medicală cât mai repede posibil.

### **Avertisment**

1. Înainte de a înlocui bateriile, aparatul trebuie să fie oprit, deconectat de la toate circuitele măsurate și eliberat de toate cablurile de măsurare.
2. Se pot utiliza numai bateriile descrise în specificațiile tehnice ale aparatului utilizate.
3. Dacă nu veți utiliza aparatul o perioadă îndelungată, scoateți bateriile. Dacă aparatul este contaminat cu conținutul bateriei, trimiteți-l producătorului.

### **Calibrarea**

Pentru a asigura precizia măsurărilor, este necesar să calibrați periodic dispozitivul. Calibrarea poate fi efectuată numai de personalul specializat al producătorului. Intervalul recomandat de calibrare este de un an. Dacă dispozitivul este utilizat frecvent sau condițiile de utilizare sunt nefavorabile, intervalul de calibrare ar trebui să fie mai scurt. Dacă dispozitivul este utilizat rar, intervalul de calibrare poate fi prelungit până la 3 ani.

### **Distribuitoare**

Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Praga 9  
Republica Cehă  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)

# MASTECH CABLE DETECTOR ACCESSORY KIT MS6818

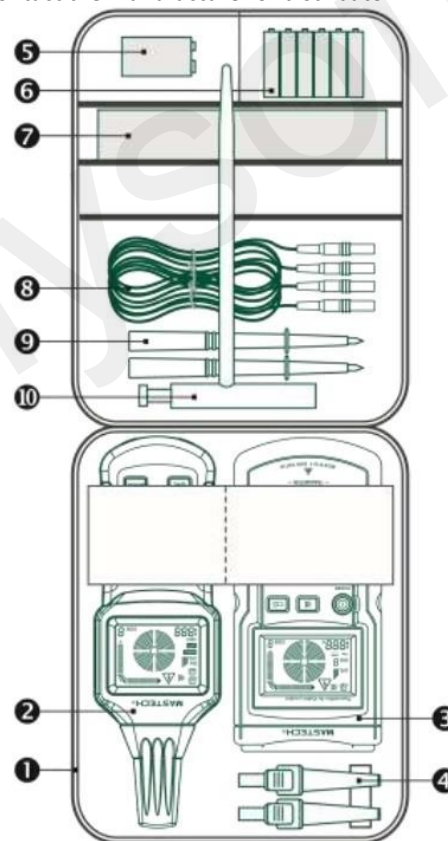


User Manual

Please read this manual carefully before using the device for the first time.  
Keep this manual for future reference.

## Device Description

Immediately after unpacking, check to make sure that the devices (transmitter and receiver), accessories, and connectors have been damaged in any way during shipping. If the devices, accessories, or connectors are damaged, do not use the device and contact the manufacturer or distributor.



## Main Components:

1. Carrying Case
2. Receiver 1x
3. Transmitter 1x

## Accessories

4. Alligator clips 2x (red/black)
5. Battery: 1 (9 V alkaline battery, GL6F22A)
6. Batteries: 6 (1.5 V AAA alkaline batteries, size LR03)
7. User manual 1x
8. Test leads 2x (1.5 m long, red/black)
9. Test probes 2x (red/black)
10. Grounding rod

## Safety Information

**Warning:** The device is manufactured in accordance with safety specifications for electrical measuring and testing instruments and was thoroughly tested prior to packaging and shipment. Before use, carefully read this manual and follow all instructions. Failure to follow these instructions or ignoring the warnings and cautions provided here may result in personal injury, life-threatening situations, or damage to the device.

## Definition of Symbols

This manual contains essential information for the safe operation and maintenance of the equipment. Read the following safety instructions carefully before use.

Table 1: Safety Instructions

|                                                                                   |                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|  | Important information. Read this information before using the equipment.          |
|  | A notice indicating that the passage contains information regarding safety risks. |
| CE                                                                                | CE Marking (Standards)                                                            |

Table 2. Warnings

|                                                                                                 |                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Warning    | Improper handling can cause serious injury or even death.                                                                   |
| <br>Caution   | Improper operation or carelessness may result in personal injury, damage to this equipment, or an error in measured values. |
| <br>Types of | Suggestions or tips for use.                                                                                                |

## Warning

Please pay attention to the following instructions.

### 1) Initial Inspection

Immediately after unpacking, check to make sure that the devices, accessories, and connectors have been damaged in any way during shipping. If the devices, accessories, or connectors are damaged, do not use the device. Contact the manufacturer or distributor.

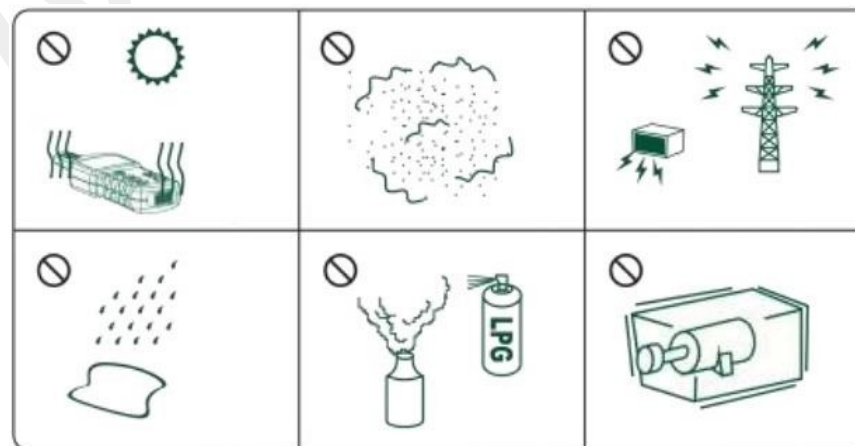
 Follow the specifications and safety standards established for working with electrical current.

### 2) Placement/Storage

Operating temperature: 0–40 °C (32–104 °F), <80% RH

Storage temperature: -20 – 60 °C (-6 – 140 °F), <80% RH

Do not place or store the device under the following conditions:  
Direct sunlight and high temperatures, water, rain, and high humidity, dust, corrosive and explosive gases, strong electromagnetic fields, and mechanical vibrations.



### 3) Use



Follow the instructions below. Failure to do so may result in electric shock, explosion, or a short circuit.

1. The device can be used directly on live parts, but take insulation measures in accordance with industrial safety regulations. Otherwise, there is a risk of electric shock and injury.
2. When working with voltages higher than 120 V (60 V) DC or 50 V (25 V) rms AC, pay the utmost attention to applicable safety regulations and VDE regulations regarding excessive touch voltage. Otherwise, there is a risk of electric shock. The values in parentheses apply to limited applications (e.g., medicine and agriculture).
3. Do not connect both poles of battery cells, for example with a wire. Never throw batteries into a fire. Otherwise, there is a risk of explosion.
4. Always ensure correct polarity when replacing or charging a battery. Batteries with reversed polarity can damage the device. There is also a risk of explosion or fire.



#### Warning

1. Perform measurements near hazardous electrical installations only under the supervision of a qualified electrician.
2. If the device is used to test live circuits, before connecting or disconnecting the transmitter's test cable, ensure that the test cable is disconnected from the object being tested. Warn and instruct people in the vicinity.
3. Never disassemble the batteries. Batteries contain hazardous chemicals. There is a risk of chemical burns. If the battery contents come into contact with your skin or clothing, rinse them off immediately with water. If the battery contents get into your eyes, rinse them immediately with clean water and seek medical attention.

4. When connecting the device to the electrical grid, a current in milliamperes. For this reason, connect the transmitter's grounding rod to the live circuit only to the neutral wire. If the device is made from the phase to the protective conductor, the functional safety of the protective conductor must first be verified in accordance with DIN VDE 0100. This is because, when connecting the device from the phase to ground, all parts connected to ground may become live in the event of a fault (if the ground resistance does not comply with regulations).

5. If the user's safety during operation of the device is no longer ensured, take the device out of service and do not use it. Safety is not guaranteed when:

- the device is damaged
- the device is not measuring correctly
- the device has been stored for an extended period under unsuitable conditions
- the device has been mechanically damaged during transport

6. Use the device only for its intended purpose.

Do not disassemble the device or handle it in any inappropriate manner. Otherwise, safety during use cannot be guaranteed.

#### Warning

1. The device's operating temperature range is 0–40 °C (32–104 °F).
2. Protect the device from mechanical vibrations and drops during use. Otherwise, there is a risk of damage to the device.
3. The device may only be calibrated and repaired by a professional service technicians.
4. Before use, check that the device and the measuring/test cable are in good condition and show no external damage. The device must not be used unless all parts are ready for use.
5. During use of the device, the rated voltage of the line under test must not exceed the rated voltage specified in the device's technical specifications.

6. Protect the device from direct sunlight. Otherwise, there is a risk of damage to the device or a reduction in its service life.
7. Protect the device from strong electromagnetic fields. Otherwise, there is a risk of interference with the measurement functions.
8. Use only the batteries or battery types specified in the device's specifications.
9. Protect the batteries from moisture. If the device's display shows a low-battery symbol appears on the device's display, replace the batteries with new ones.

### Types

1. If you plan to use the device in conditions in which it was not stored, place the device in those conditions and wait for it to acclimate. Then use the device.
2. After connecting the transmitter to a live electrical circuit, if the grounding terminal of the transmitter is connected to the protective grounding phase, any leakage current in the line will pass through the transmitter, causing the circuit breaker (FI/RCD) to trip or fluctuate.
3. Keep the device's original packaging. For future reference, contact, or calibration.

## Overview

### Device Description

This device is used to detect cables and electrical wiring. It is a useful companion during renovations of apartments, schools, offices, houses, etc. It detects the location of cables, water lines, and gas pipes. The device helps reduce the risk of fire, power outages, injuries, accidents, and electric shock.

The package includes a receiver, a transmitter, and accessories. Thanks to advanced integrated components featuring digital circuit technology, the device delivers stable and reliable performance and measurements. The device (transmitter) sends an alternating voltage modulated by digital signals into the target cable (or metal pipe), creating an alternating electric field. Place the receiver's probe head near this electric field.

The receiver then generates an induced voltage.

The device can amplify a weak voltage signal a hundredfold and, after decoding, audio frequencies, demodulation, and subsequent digital processing to display it on an LCD screen. Based on changes in the signal, it is possible to determine the location of hidden cables and pipes, as well as any breaks in them.

The device is very easy to operate and features an audible alarm.

The transmitter and receiver are equipped with LED lights. The transmitter not only transmits signals but also functions as an AC/DC voltmeter; in addition to display a warning symbol when testing live lines, it can also display the voltage of the line being tested, including its AC/DC status. In addition, the transmitter is equipped with a self-test function that indicates on the display whether the transmitter is sending signals, which increases user safety during testing. The receiver is equipped with a backlit display (for use in the dark).

The receiver is equipped with a speaker that serves to increase the effectiveness of testing (with tones that change as the signal intensity varies).

Users can easily assess the test by the sound, which increases convenience and safety (the sound can also be muted as needed).

The device can be used on telecommunications networks, power cables, and building piping.

### Device Features

Detection of cables, electrical wiring, and water/gas pipes located in walls or floors.

Detection of breaks and short circuits in cables and electrical wiring located in walls or floors.

Detection of fuses and circuit assignment.

Detection of outlets and wiring concealed by plaster.

Detection of short circuits in floor heating systems.

The transmitter is equipped with an AC/DC voltmeter capable of measuring voltage (linear) 12 to 400 V AC/DC:

AC ~: 12–400 V (50–60 Hz)  $\pm$  2.5%

DC: 12–400 V  $\pm$  2.5%



The transmitter's screen can display the preset transmission power, transmitted codes, battery status, measured line voltage, measured AC/DC line voltage status, and a warning symbol for live circuits.

The transmitter has a self-test function to check its own operating status (displayed on the LCD screen for the user).

The receiver's display shows the transmitter's transmission power, transmitted codes, the transmitter's battery status, the detected signal induced by AC voltage, and a warning symbol for live circuits.

The receiver's sensitivity can be set manually or automatically.

The receiver can automatically change frequencies.

Both the transmitter and receiver can operate in mute mode.

The receiver features an automatic shut-off function (if no activity is detected within 10 minutes

no activity is detected, it will automatically turn off).

The receiver has a display backlight (for use in dim light and darkness).

Both the receiver and transmitter include a flashlight.

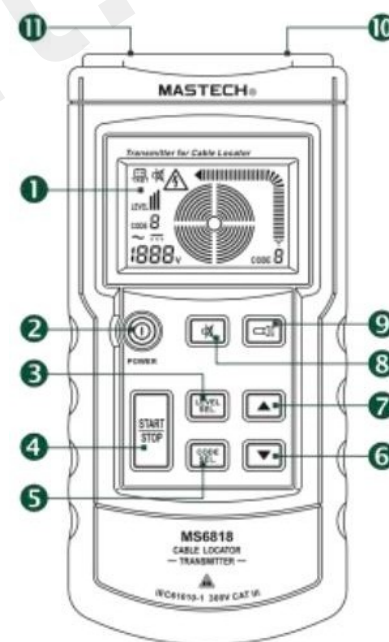
Additional transmitters are available to expand the system or distinguish between multiple signals.

The device is characterized by its strength, durability, and accuracy.

## Features

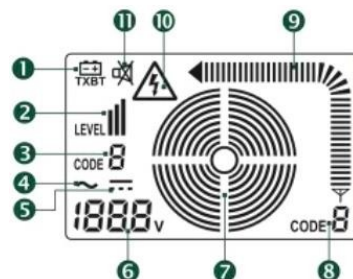
### Transmitter Description

1. LCD display
2. On/Off button
3. Level/Sel. button: setting/confirming transmission (Level I, II, III)
4. Start/Stop button: Start/stop transmission of information
5. Code/Sel. button: set/confirm transmitted code information. Press and hold for 1 second to enter code settings; press again to exit the settings (codes: F, E, H, D, L, C, O, or A; default setting is F)
6. Down button: while setting the level or codes, use to move down
7. Up button: While level or code settings to move up
8. Mute button: Turn the sound on/off (controls button tone)
9. Flashlight button: Turn the light on/off
10. "+" port: transmitter input/output, connection to external cables, signal transmission, reception of detected voltage
11. Ground port: The transmitter is grounded using a test cable.



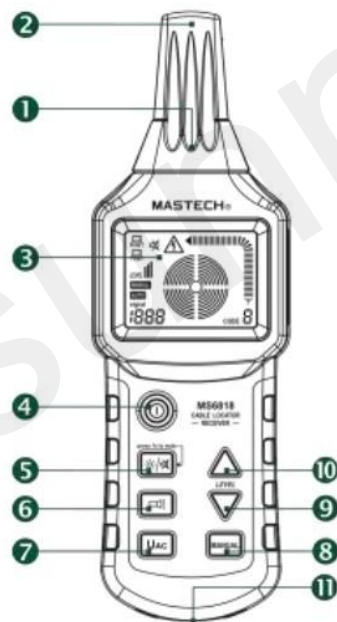
### Transmitter display

1. Transmitter battery voltage/power symbol
2. Transmitter level symbol (I, II, III)
3. Transmitter code symbol (default setting is F)
4. AC voltage symbol
5. DC voltage symbol
6. Voltage value symbol (standard voltmeter range: 12–400 V DC/AC)
7. Transmission status
8. Transmission code
9. Transmission signal strength
10. Mains voltage symbol
11. Attenuation mode symbol



### Receiver description

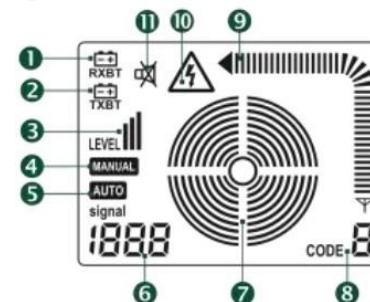
1. Flashlight
2. Probe head
3. LCD display
4. On/Off button
5. Backlight/Mute Mode Button: Press to turn the backlight on or off. Press and hold for 1 second to turn the mute function on or off (controls the tone of the buttons and speaker)
6. Flashlight button: Turn the flashlight on or off
7. UAC button: Switch between cable detection and mains voltage
8. MANUAL button: Switch between manual and automatic cable detection
9. Down button: Adjust sensitivity in manual mode



10. Up button: Adjust sensitivity in manual mode
11. Speaker

### Receiver display

1. Battery Voltage/Power Icon Receiver
2. Transmitter battery voltage/power symbol
3. Receiver level symbol (I, II, III)
4. Manual mode symbol
5. Automatic mode symbol
6. In automatic mode: the value indicates signal strength; in manual mode: displays "SEL" (no signal) or a value indicating signal strength; in UAC mode: displays "UAC"
7. Concentric graphic circles indicating the preset sensitivity. More circles indicate higher sensitivity, fewer rings indicate lower sensitivity
8. Reception code
9. Signal strength
10. Mains voltage symbol
11. Mute mode symbol

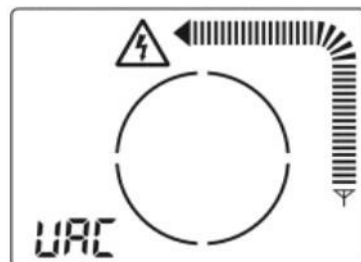


### Receiver display in cable detection mode

1) Automatic mode



2) Manual mode



3) Mains voltage identification mode

### Measurement Methods

#### Safety Instructions for Measurement

##### Warning

When the device is connected to the electrical grid, current in milliamperes. For this reason, when connecting the device to a live circuit, connect the transmitter's grounding rod only to the neutral conductor. If the connection is made from the phase to the protective conductor, the functional safety of the protective conductor must first be verified in accordance with DIN VDE 0100. The reason is that when the device is connected from the phase to ground, in the event of a fault, all parts connected to ground may be under live (if the ground resistance does not comply with regulations).

2. After connecting the transmitter to the live circuit, if the grounding terminal of the transmitter is connected to the protective grounding phase, any leakage current in the line will pass through the transmitter, causing the circuit breaker (FI/RCD) to trip or experience fluctuations.

##### Types

1. If you use the transmitter as a voltage tester, a faint spark , a faint spark will occur at the moment of contact; this is normal.
2. If one of the buttons—"Start/Stop," "Code Sel," or "Level Sel"—is active, the other two will be inactive.
3. If the receiver is in automatic mode, it can be switched to manual mode or voltage detection mode. If the receiver is in manual mode, the UAC and MANUAL buttons will be active only when you exit manual mode.

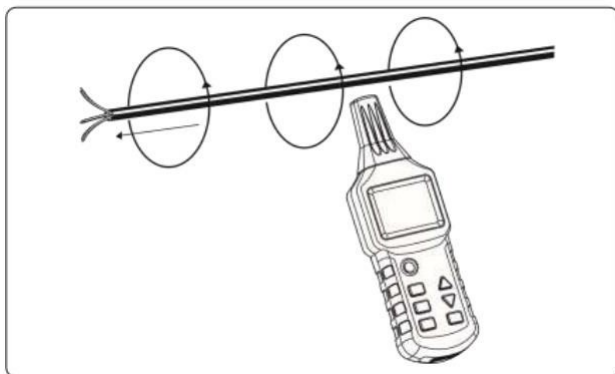
#### How It Works

The device consists of a transmitter, a receiver, and other accessories.

The transmitter sends an alternating voltage into the target cable (or metal pipe) modulated by digital signals, which creates an alternating electric field (see figure below). Place the receiver probe near this electric field, and the sensor will generate an induced voltage. The device can amplify this weak voltage signal a hundredfold and, after converting it to an audio frequency, demodulating it, and performing digital processing, displays it on the LCD screen. Based on changes in the signal, you can determine the location of hidden cables or pipes.

##### Warning

1. During each measurement, the transmitter must ensure a closed circuit.
2. The device can only detect or locate properly connected wires in accordance with the described laws of physics.



### Types

#### Optimal Connection

**1. Single-wire method:** Connect the transmitter to only one wire. The transmitter generates a high-frequency signal that can track and locate only one wire. The second wire is the ground. This configuration causes a high-frequency current to flow through the conductor and be transmitted to ground, similar to a radio or receiver.

**2. Two-pole method:** The transmitter is connected to the conductor via two test cables. The method applies to both live and de-energized circuits.

- **The transmitter is connected to a live circuit:** connect the transmitter's "+" port to the phase and the transmitter's ground port to the neutral wire. Under these circumstances, if there is no voltage in the circuit, the modulated current from the transmitter flows into the neutral wire through the capacitance in the circuit and then returns to the transmitter.
- **The transmitter is connected to a de-energized circuit:** connect the transmitter's "+" port to a terminal on the circuit, connect the ground port to a terminal on another parallel circuit, and then connect the other two terminals on the circuit to each other. Under these conditions, the modulated current returns directly to the transmitter via the circuit. Optionally, both transmitter test leads can be connected to both ends of the wire

In addition, the transmitter's "+" port can be connected to a terminal in the power grid, while the transmitter's ground port can be connected to the network's protective ground terminal.

#### Example of Use

Take a piece of shielded cable with a cross-sectional area of  $1.5 \text{ mm}^2$ . Temporarily install 5 m of this cable along the wall at eye level and secure it with clamps. Make sure the wall is accessible from both sides. Create an artificial break 1.5 m before the end of the cable.

The cable terminals must be open. Strip the insulation from the broken conductor at the beginning of the shielded cable and connect it using the test leads (included in the package) to port 10 of the transmitter. Connect terminal 11 of the transmitter to a suitable

ground. Connect as shown in the figure below. Turn on the transmitter using button 2; the transmitter's LCD display will turn on and an alarm will sound. Press button 3 on the transmitter to enter setup mode. Then press button 7 or 6 to select the desired transmission level (Level I, II, III). After setting, press button 3 to exit setup mode. If

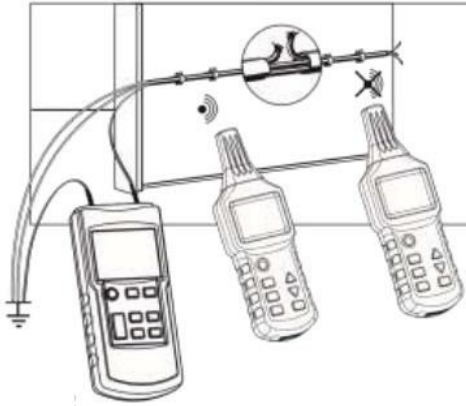
you want to change the transmission code, press button 5 for about 1 second, then press button 7 or 6 to select the desired code (F, E, H, D, L, C, O, or A; the default setting is F). Press button 5 to exit setup mode. Then press button 4 to turn on transmission. The concentric circles 7

will change sequentially on the display. Next, the transmission code 8 will appear on the display along with the symbol 9 (transmission signal strength). On the receiver, press button 4 to turn it on. The receiver's LCD display will light up and an alarm will sound. The receiver will then automatically switch to automatic mode. Slowly move the receiver's probe along the cable until symbol 3 (receiver level symbol) appears on the receiver's display. Next, the display will show symbol 8 (reception code) and 9 (signal strength). The speaker will change the tone indicating signal strength. As soon as the probe detects a broken cable, signal strength 9 and value 6 will decrease until they disappear completely. At this point, press the MANUAL 8 button on the receiver and switch to manual mode. Then press buttons 9 and 10,

to lower the sensitivity and make sure the transmitter display shows the transmission code is displayed on the transmitter's screen. This is where the cable is broken.

#### ⚠ Notes

1. It is necessary to ensure complete grounding.
2. Adjust the transmitter's transmission power to suit different detection areas. The best method for testing is to mark the location of the break on the other side of the wall. Press the MANUAL button on the receiver and switch to manual mode. Press buttons 9 and 10 to reduce the intensity until the signal is detectable. Locate the broken wire; the signal will no longer be detectable (see fig.).



### Method Details

#### Single-pole method

##### 1. Open circuit

- Detecting a broken cable in a wall or floor.
- Detecting and locating cables, outlets, junction boxes, switches, etc. (home use).
- Locating narrow sections, kinks, and obstructions in conduit.

#### ⚠ Warning

When using this method, make sure the ground wire is functioning properly.

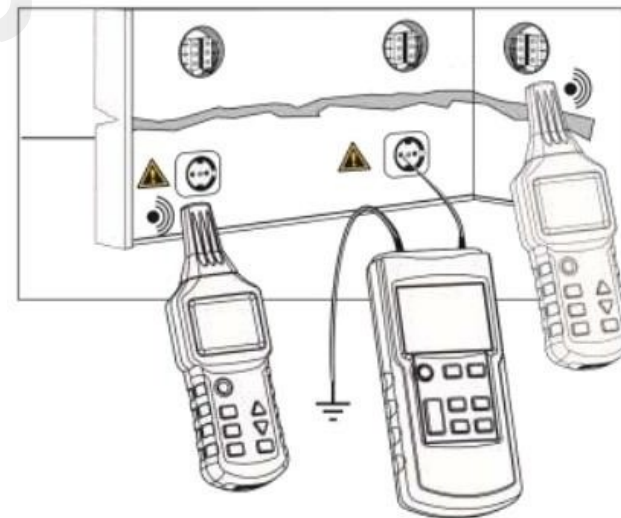
#### ⚠ Types

1. This method is suitable for detecting outlets and switches damaged or disconnected devices (open circuits).
2. Detection depends on the depth of the location and the material. The detection depth is between 0 and 2 m. The protective terminal of an electrical outlet can be used as the transmitter's ground connection.

### 2. Detection and Tracking of Cables and Outlets

#### Prerequisites

1. The circuit must be disconnected.
2. The neutral wire and protective ground wire must be connected and fully functional.
3. Connect the transmitter to the live wire and the protective grounding conductor, as shown in the figure below.



### Types

1. Ensure proper grounding.
2. Single-pole method: It is also possible to trace the side/lateral branches of the circuit (in this case, the fuse must be removed).
3. If a power cable carrying signals from the transmitter is found, e.g., running directly parallel to the other wires, or if these wires are crossed, the signal also passes through these wires.
4. When locating and tracking, the stronger the signal displayed, the closer the device is to the line being tracked.
5. Adjust the transmitter's output level to accommodate different detection ranges .
6. The target location can be pinpointed by setting manual mode on the receiver and by selecting the appropriate sensitivity for the device.

### 3. Detecting a Broken Cable

#### Prerequisites

1. The circuit must be disconnected.
2. All unnecessary wires must be connected to ground as shown in the figure below.
3. Connect the transmitter to one wire and to ground as shown in the



### Note

1. Ensure complete grounding.

2. The contact resistance of a broken line must be greater than 100 kΩ.
3. When locating a voltage interruption in multi-conductor cables, all other conductors in the shielded cable or wire must be grounded in accordance with applicable rules and standards. Required. Otherwise, there is a risk of signal crosstalk (due to capacitive coupling to the source terminals). The tracing depth for shielded cables and wires differs (the individual conductors in a shielded cable are braided together).

### Types

1. The ground connected to the transmitter may be an auxiliary ground. Grounding from a grounded outlet or a water pipe that is properly grounded.
2. During cable detection, the point where the receiver detects a sudden drop in signal strength is the location of the break.
3. Adjust the transmitter's power level and adapt the device to different detection ranges.
4. The target location can be precisely pinpointed by adjusting manual mode on the receiver and by selecting the appropriate sensitivity.

### 4. Locating a wire break using two transmitters

When locating a wire break with a single transmitter at one end of the wire, the location of the break may be inaccurate due to adverse conditions caused by field interference. This problem can be resolved by using two transmitters (one at each end). In this case, each transmitter is set to a different transmission code, e.g., Transmitter 1 to code F and Transmitter 2 to code C. (Transmitter 2 with a different code is not included in the package; it must be ordered separately).

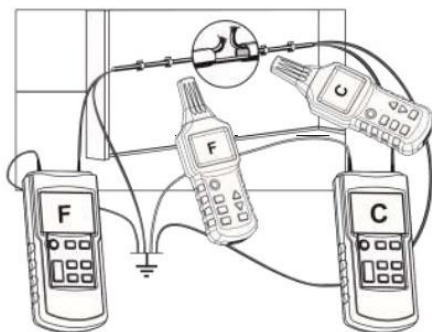
#### Prerequisites

1. The circuit must be de-energized.
2. All unused wires must be connected to ground as shown in the figure below.



3. Connect both transmitters as shown in the figure below.
4. Follow the instructions provided.

If the transmitters are connected as shown in the figure, the receiver displays a “C” on the left side of the break in the line. If the receiver is moved past the break to the right, an “F” will appear. If you are directly above the break, the receiver will not display a code (signal overlap from both transmitters).



#### ⚠ Types

1. Adjust the transmitter's power level to accommodate different detection ranges.
2. The target position can be accurately detected by setting the receiver to manual mode and selecting the appropriate sensitivity.

#### ⚠ Note

1. Ensure proper grounding.
2. The contact resistance of the broken wire must be greater than 100 kΩ.
3. The ground connected to the transmitter may be an auxiliary ground. The ground from a grounded outlet or a water pipe that is properly grounded.
4. When detecting a wire break in multi-conductor cables, keep in that all remaining conductors in the shielded cable or wire must be grounded in accordance with regulations. Otherwise, there is a risk of cross-coupling of the input cables (due to a capacitive effect on the source terminals). Required. Otherwise, there is a risk of signal crosstalk (due to a capacitive effect at the source terminals). The detection depth for shielded cables and wires differs because the individual conductors in shielded cables are twisted together.

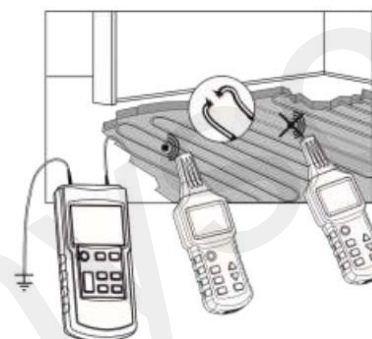
## 5. Detection of Electric Floor Heating Faults

### Prerequisites

1. The circuit must be de-energized.
2. All unnecessary wires must be connected to ground as shown in the figure below.
3. Connect both transmitters (if you have two available) as shown in the figure below.
4. Follow the instructions provided.

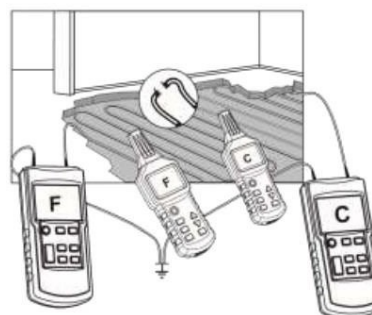
#### ⚠ Note

1. If an insulating pad is placed on the heating cables, there should be no ground connection. If necessary, disconnect the pad from the ground connection.
2. Ensure proper grounding. A sufficient distance should be maintained between the transmitter's grounding port and the target line. If this distance is too small, there is a risk neither the signal nor the line will be correctly located.



#### ⚠ Types

1. During cable detection, the point at which the signal received by the receiver shows a sudden drop in is the location of the break.
2. Adjust the transmitter's power level to accommodate different detection ranges.

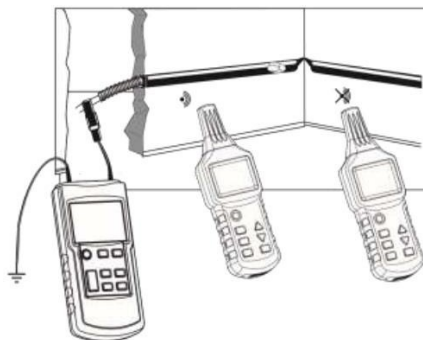


3. Set the receiver to manual mode and select the appropriate sensitivity – for more precise detection.
4. A second transmitter is not required for this type of detection. Follow the procedure shown in the figure above.

## 6. Detection of Narrowing (Blockage) in Non-Metal Installation Pipes

### Prerequisites

1. The conduit must be made of non-metallic materials (such as plastic).
2. The pipe must not be energized.
3. The transmitter is connected to a metal threaded pipe (metal pipe or flexible conduit) and an additional grounding cable, as shown in the figure below.
4. The measurement method is the same as in the example.



1. If there is current in the pipe, turn it off and ground the pipe; if there is no current,
  2. The grounding end should be properly grounded, and the transmitter's grounding terminal should be at a certain distance from the pipe being measured.
- If the distance is too small,  
, neither the signal nor the circuit can be properly located.

### ⚠ Types

1. If you have only one helical tube made of a non-conductive material (such as fiberglass), we recommend inserting a metal wire with a cross-sectional area of  $1.5 \text{ mm}^2$  into the non-conductive tube and then pushing it through the constriction.
2. When detecting pipes, the stronger the signal displayed on the receiver, the closer the detected pipe is.
3. During pipe detection, if the signal received by the receiver suddenly weakens, the detected position is where the blockage is located.

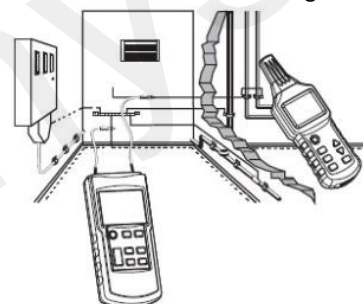
4. Adjust the transmitter's power level and adapt it to the varying detection range . Select manual mode on the receiver and choose the appropriate sensitivity to precisely locate the narrow point.

## 7. Detection of Installed Water and Heating Pipes

### Prerequisites

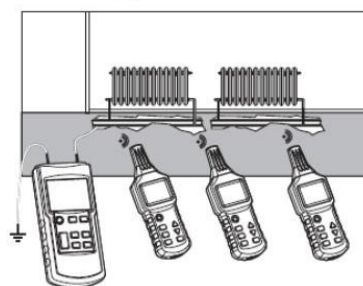
1. The pipes must be made of metal (e.g., galvanized steel).
2. The pipes being detected should not be grounded. There should be relatively high resistance between the pipe and the ground (otherwise, there is a risk that the location distance will be too small).
3. Use a connection/test cable to connect the grounding port of the transmitter to ground and properly ground the grounding end.
4. Use a connection/test cable to connect the "+" port of the transmitter to the pipe being measured.

Follow the instructions in the figures below.



### ⚠ Warning

For safety reasons, disconnect electrical devices from the power source.



### ⚠ Types

1. The transmitter's ground terminal should be properly grounded, and the transmitter's ground terminal should be a certain distance from the measured pipeline. If the distance is too small, neither the signal nor the circuit can be located correctly.

2. Adjust the transmitter's output power level and adapt it to the various detection ranges

3. During pipe detection, the stronger the signal on the receiver, the closer the pipe you are looking for is.

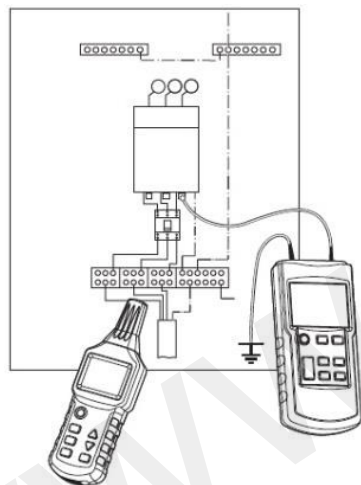
4. On the receiver, select manual mode and choose the appropriate sensitivity for precise pipe detection.

5. To detect pipes made of non-conductive materials, it is recommended to thread a metal wire through the pipe, as described in Section 6 (Detecting Narrowings (Blockages) in Non-Metallic Pipes).

### 8. Detecting the Power Source Circuit on the Same Floor

When locating a power source circuit on the same floor, follow the following instructions:

1. Turn off the main circuit breaker in the distribution panel.
2. Disconnect the neutral wire in the distribution panel on this floor from the other neutral wires from other floors.
3. Connect the transmitter as shown in the following figure.



#### ⚠ Warning

For safety reasons, turn off the power to the entire building.

#### ⚠ Types

1. The transmitter's grounding terminal should be properly grounded and located at a certain distance from the pipe being measured. If the distance is too small, neither the signal nor the circuit can be located correctly.
2. Adjust the transmitter's power level and adapt it to the various detection ranges.

3. During pipe detection, the stronger the signal displayed on the receiver, the closer the pipe you are looking for is.

4. Select manual mode on the receiver and choose the appropriate sensitivity for precise pipe location.

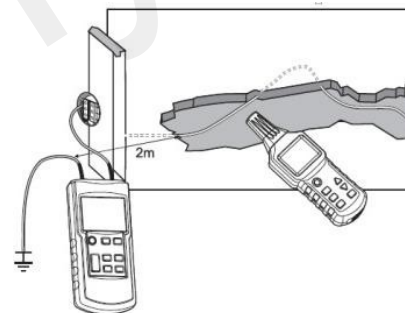
### 9. Detection of an Underground Circuit

#### Prerequisites

1. The circuit must be de-energized.
2. Connect the transmitter as shown in the figure below.
3. The transmitter's ground terminal must be properly grounded.
4. Set the receiver to automatic mode.
5. Use the signal strength to locate or track the circuit.

#### ⚠ Note

1. The distance between the ground wire and the circuit must be as long as possible. If the distance is too short, it will not be possible to precisely locate or detect signals or the circuit.
2. The detection depth is significantly affected by the soil composition. Select an appropriate reception sensitivity for precise circuit location.
3. As you slowly move the receiver along the circuit you are searching for, the display will change. The strongest signals indicate the circuit's exact location.
4. The greater the distance between the transmitter and receiver signals, the weaker the signal strength and the shallower the detection.



## Two-pole method

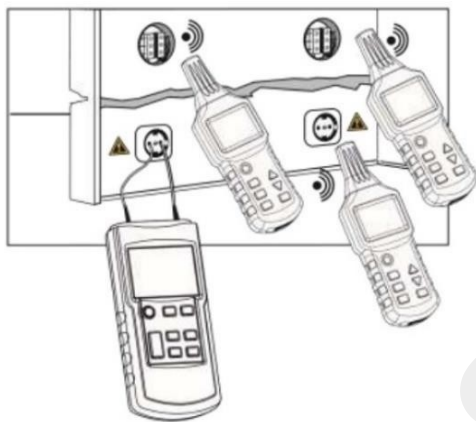
### 1. Applications in a Closed Circuit

It can be used on both open circuits and live circuits:

In de-energized circuits, the transmitter sends only coded signals into the circuit which is being searched.

In live circuits, the transmitter not only sends encoded signals to the circuit being searched for, but also measures and displays the voltage of that circuit.

Follow the steps shown in the figure below:



#### ⚠ Warning

When connecting the transmitter to live circuits, observe all safety standards.

#### ⚠ Types

1. The transmitter's dielectric strength is 400 V AC/DC.
2. Measurements on closed circuits are suitable for locating outlets, switches, and fuses in electrical installations on disconnected or energized floors.
3. The detection depth depends on the type of cable installed and the method of use. The average detection depth is less than 0.5 m.
4. Adjust the transmitter's power level to suit different detection ranges.

## 2. Fuse Detection

In buildings with multiple residential units, use the L and N openings in outlets to transmit the signal from the transmitter (see the figure below) and select an appropriate transmitter power level.

### Prerequisites

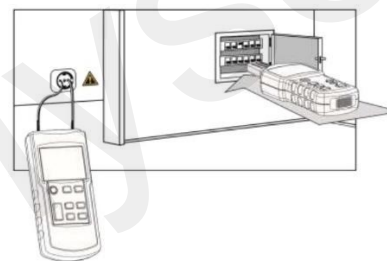
1. Turn off all circuit breakers in the distribution box.
2. Connect the transmitter as shown in the figure below.

#### ⚠ Warning

When connecting the transmitter to live circuits, observe all safety standards.

#### ⚠ Note

1. The identification and location of fuses are greatly influenced by the wiring in distribution panel. To locate the fuses as accurately as possible, open the distribution panel cover and look for the fuse holder.
2. During detection, the fuse with the strongest and most consistent signal will be the fuse you are looking for. Due to signal overlap, the device may detect signals from other fuses, but the strength/intensity of these signals is relatively weak.



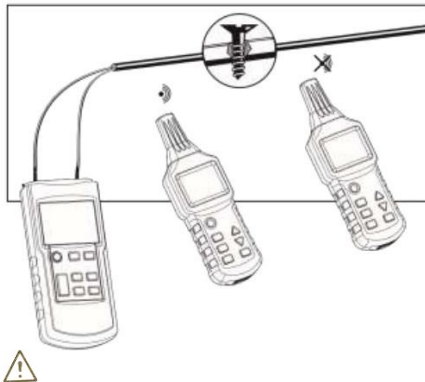
#### ⚠ Tips

1. When searching, point the detector's measuring head directly into the fuse box to achieve better search results (see figure above).
2. Adjust the transmitter's power level and adapt it to the various detection ranges. Select manual mode on the receiver and choose the appropriate and determine the circuit's location.

### 3. Detecting a Short Circuit in a Circuit

#### Prerequisites

1. The circuit must be disconnected.
2. Connect the transmitter as shown in the figure below.
3. Follow the steps shown in the figure below.



#### ⚠ Warning

1. If there is current in the cable, turn off the power first.
2. When searching for short circuits in sheathed cables, the detection depth varies (the conductors are intertwined).

Based on experience, only short circuits with an impedance of less than  $20\ \Omega$  can be detected correctly.

The short-circuit impedance can be measured using a multimeter.

#### Types

1. If the short-circuit impedance is higher than  $20\ \Omega$ , try using . To do this, use a relatively high current to temporarily bridge the defective component (low-ohmic connection) or open the circuit.
2. During the detection process, a sudden drop in the signal received by the receiver indicates the location of the short circuit.
3. Adjust the transmitter's power level to accommodate different detection ranges.
4. Select manual mode on the receiver, choose an appropriate reception sensitivity, and locate the circuit.

### 4. Detection of Circuits Laid Relatively Deep

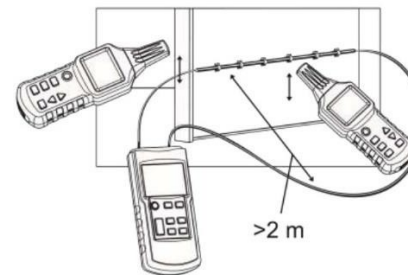
In a two-pole circuit, if the loop consists of conductors in cables with multiple conductors (such as NYM  $3 \times 1.5\text{mm}^2$ ), the detection depth will be very limited. The reason is that the short distance between the supply line and the loop creates a distorted magnetic field. A magnetic field of sufficient strength cannot be generated in narrow sections. If a separate loop is present, the problem is solved because a single conductor can amplify the magnetic field. The loop can be any conductor or cable. It is important that the distance between the line and the loop be greater than the installation depth (the distance is usually 2 m or more).

#### Prerequisites

1. The circuit must not be live.
2. Connect the transmitter as shown in the figure below.
3. The distance between the supply line and the loop must be at least 2–2.5 m.
4. Follow the instructions in the figure below.

#### ⚠ Types

1. In this method, the effect of moisture or wall plaster on the search depth is negligible.
2. When locating a circuit, the stronger the signal on the receiver, the closer the cable is.
3. Adjust the transmitter's power level to accommodate different detection ranges.
4. On the receiver, select manual mode on the receiver, select the appropriate sensitivity, and precisely locate the circuit.

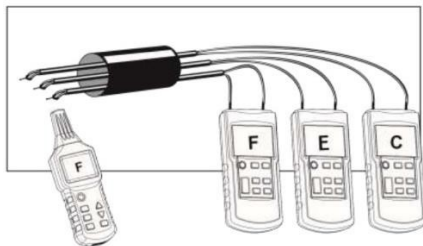




## 5. Classification or Identification of a Buried Circuit

### Prerequisites

1. The circuit must be de-energized.
2. The ends of the conductors must be twisted together and electrically connected.
3. Connect the transmitter as shown in the figure below.
4. The measurement can be performed as described below.



### ⚠ Warning

1. If there is current in the cable, first disconnect the power supply and discharge the cable.
2. The ends of the unshielded conductors must be electrically connected to each other and must be twisted together.
3. If only one transmitter is available, perform multiple measurements by changing the connection between the transmitter and the cable's conductor.

### ⚠ Types

1. When changing the connection between the transmitter and the cable's core wire, you can distinguish (if you change the transmitter's transmission code).
2. Adjust the transmitter's transmission power level to accommodate different detection ranges.
3. If necessary, purchase an additional transmitter.

### Method for extending the effective detection range for a live circuit

When the transmitter is connected directly to the live wire and the neutral wire, the signals transmitted over two parallel circuits (as shown in Figure 1), so that the twisting of the circuits can sometimes interfere with one another, resulting a maximum range of only 0.5 m. To eliminate this effect,

the connection must be made as shown in Figure 2, where the loop uses a separate cable

to extend the range up to 2.5 m. Longer loops can be equipped with a cable reel (see Figure 2).

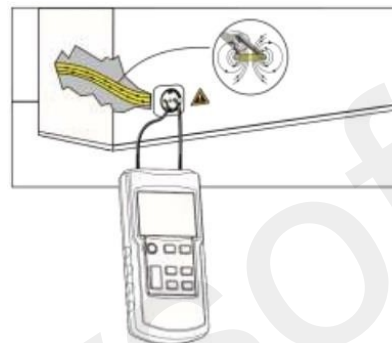


Fig. 1

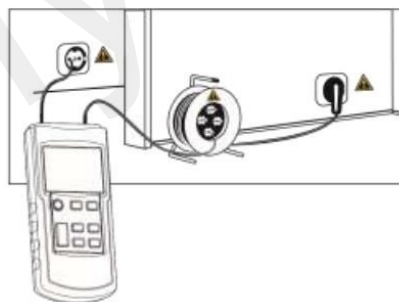


Fig. 2

### ⚠ Warning

When connecting the transmitter to live circuits, observe all safety standards.

### ⚠ Note

Correct circuit identification based on the signal: Pay attention to the distance between the transmitter and the circuit you want to measure.

### ⚠ Types

1. When locating a circuit, the stronger the signal displayed on the detector, the closer the cable you are looking for is.
2. Adjust the transmitter's power level to accommodate different detection ranges.
3. Select manual mode on the receiver, choose the appropriate sensitivity, and locate the circuit.

## Determining the voltage in the circuit and locating breaks in the circuit

### Prerequisites

1. The circuit must be powered by AC voltage.
2. The measurement must be performed as shown in the figure below.





### **Warning**

1. AC signals detected by the transmitter in UAC mode only indicate whether the circuit is live. Perform a precise voltage measurement using the voltmeter function (using the transmitter).
2. When locating the ends of multiple power lines, it is necessary to connect each line to a phase line separately.

### **Types**

1. This measurement method does not require a transmitter (unless you wish to use the transmitter's voltmeter function to accurately measure the voltage in the circuit).
2. The signal strength (larger bar) on the transmitter and the frequency of the signal tone depend on the voltage in the circuit being tested and the distance to the circuit. The higher the voltage and the shorter the distance to the circuit, the higher the signal strength (larger bar) and the higher the frequency of the signal tone.

### **Other Functions**

#### **1. Transmitter voltmeter function**

If the transmitter is connected to a live circuit and the external voltage is greater than 12 V, the current voltage value is displayed at the bottom of the transmitter's display. Standard symbols are used to distinguish between AC and DC (see 4, 5, and 6 in the transmitter display figure). A lightning bolt inside a triangle is then displayed at the top of the screen (see 10 in the display image). The detection range is 12–400 V DC/AC (AC: 50–60 Hz).

#### **2. Backlight Function**

Press the backlight button 9 on the transmitter or the backlight button 6 on receiver to turn on the backlight. Press the button again to turn off the backlight.

#### **3. Backlight Function**

Press the backlight button 5 on the receiver to turn on the backlight. Press the button again to turn off the backlight. The transmitter does not have a backlight function.

#### **4. Mute function**

Press the MUTE button 8 on the transmitter to turn off the alarm; the alarm will not emit any sounds when any button is pressed. Press the same button again to restore the function. Hold down the mute/backlight button 5 on the transmitter for 1 second to mute the sound; neither the alarm nor the receiver's speaker will emit any sounds. Hold down the mute/backlight button 5 on the receiver for 1 second to turn off MUTE mode; the alarm and speaker functions will resume.

#### **5. Auto-Power-Off Function**

The transmitter does not have an auto-off function. If no button is pressed for approximately 10 minutes, the receiver will turn itself off. Press the on/off button 2 to turn the transmitter back on.

### **Technical Specifications**

#### **Transmitter Technical Specifications**

Output signal: 125 kHz

External voltage identification range: DC 12–400 V  $\pm 2.5\%$ ; AC 12–400 V (50–60 Hz)  $\pm 2.5\%$

Display: LCD, functional display with bar graph

Dielectric strength of external voltage: maximum 400 V AC/DC

Overload category: CAT II 300 V

Pollution degree: 2

Power supply: 1 x 9 V, IEC 6LR61

Power consumption: minimum current: approx. 31 mA  
Maximum current: approx. 115 mA

Fuse: F 0.5 A 500 V, 6.3 x 32 mm

Temperature range: operating: 0–40 °C at a maximum relative humidity of 80% (without condensation)

storage: -20–60 °C at a maximum relative humidity of 80% (non-condensing)

Dimensions (H x W x D): 190 mm x 89 mm x 42.5 mm

Weight: without battery: approx. 360 g

with battery: approx. 420 g

### Receiver Technical Specifications

Detection depth: The detection depth depends on the material and specific application

Cable detection mode: single-pole connection: approx. 0–2 m

two-pole connection: approx. 0–0.5 m

standalone loop: approx. 0–0.4 m

Mains voltage detection: approx. 0–0.4 m

Display: LCD, functional display with bar graph

Power supply: 6x 1.5 V AAA, IEC LR03

Power consumption: minimum current: approx. 32 mA

Maximum current: approx. 89 mA

Temperature range: operating: 0–40 °C at a maximum relative humidity of 80% (without condensation)

storage: -20–60 °C at a maximum relative humidity of 80% (non-condensing)

Altitude: max. 2,000 m

Dimensions (H x W x D): 241.5 mm x 78 mm x 38.5 mm

Weight: without battery: approx. 280 g

with battery: approx. 350 g

### Repair and Maintenance

1. If the device is not working properly, make sure the batteries are charged. Also, make sure the test leads are not damaged.

2. Before sending the device back for repair, please remove the batteries and describe the nature of the malfunction. Then pack the device properly.

Otherwise, there is a risk of damage during transport. The manufacturer/distributor is not liable for damage incurred during shipping.

3. There is a fuse in the transmitter. If it becomes damaged during the warranty period, it may only be replaced by the manufacturer's trained personnel. If damage occurs after the warranty period, replace the fuse with the same model and with the same electrical specifications. If the fuse is replaced with one that has different specifications, the safety and proper functioning of the device cannot be guaranteed.

### Troubleshooting

If the device is not functioning properly, check the following:

| Nature of the disorder                         | Check                                                                                                                                                                      | Solution                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| The device cannot be turn on                   | a. Are the batteries installed?<br>b. Is the battery current too low?<br>c. Are the batteries inserted with the correct polarity?                                          | Insert new batteries.<br>Check to make sure the batteries are inserted correctly. Make sure the polarity is correct.                                     |
| The transmitter cannot detect external voltage | a. Is the connection okay?<br>b. Is the probe broken?<br>c. Is the probe connected correctly?<br>d. Is the test cable damaged?<br>e. Is the test lead connected correctly? | Check the polarity.<br>Reconnect the test leads.<br>Replace the probe. Connect the probe correctly.<br>Replace the test lead.<br>Connect the test leads. |

|                                                        |                                                                                 |                                                                      |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Is the power supply<br>The measurement was interrupted | Are the batteries sufficiently charged?<br>The device automatically turned off. | Replace the batteries.<br>Turn the device back on.                   |
| The transmitter is not receiving signals it transmits  | You pressed the button to the signal?<br><br>Is the device's fuse damaged?      | Press it again button.<br><br>Send the device in for service center. |

### Checking the transmitter's fuse

The transmitter fuse can prevent damage to the device caused by overload or improper use. If the fuse is blown, the device may only transmit weak signals. If your own check of the device shows that it is working properly, but the device transmits only a weak signal, this means that transmission is working properly, but the fuse is blown. If no signal is detected during the self-test and the battery voltage is normal, the device is damaged. Send the device to a service center.

Methods for checking the transmitter's fuse:

1. Disconnect all of the transmitter's measurement circuits.
2. Turn on the transmitter and switch it to transmit mode.
3. Set the transmission power to Level I.
4. Connect one test cable to port 10 on the transmitter.
5. Insert the other end of the test cable into a port on the transmitter.
6. Turn on the transmitter to search for the signal from the test cable and move the receiver's measuring head toward the test cable.
7. If the fuse is not blown, the value on the receiver's display will be doubled.

### Cleaning and Maintenance

Use a damp cloth or a mild detergent to clean the device.  
Then use a dry cloth to dry the device.

### Warning

1. Before cleaning, make sure the device is turned off and all circuits are disconnected.
2. Do not use benzene, alcohol, acetone, ether, ketone, solvents, or gasoline. Otherwise, there is a risk of deformation or discoloration of the device.
3. After maintenance, make sure the device is completely dry. It can then be used.

### Replacing the Battery

If the battery symbol appears on the display (1 on the transmitter or 1, 2 on the receiver) and an alarm sounds, the battery must be replaced as soon as possible.

To replace the battery, follow these steps:

1. Turn off the device and disconnect all circuits.
2. Unscrew the back cover and open the battery compartment.
3. Remove the used batteries.
4. Insert new batteries. Make sure the polarity is correct.
5. Replace the cover and secure it properly.

### Warning

1. When replacing the batteries, ensure the correct polarity. Otherwise, there is a risk of damage to the device, fire, or explosion.
2. Do not connect the two battery terminals with a conductive wire, and do not throw batteries into a fire, as this poses a risk of explosion.
3. Do not disassemble the batteries or handle them improperly in any way. The electrolyte inside is highly alkaline and can cause corrosion. If the electrolyte comes into contact with your skin or clothing, rinse the affected area with water. If the electrolyte gets into your eyes, rinse your eyes with a steady stream of water and seek medical attention as soon as possible.

 **Warning**

1. Before replacing the batteries, the device must be turned off, disconnected from all measured circuits, and all test leads must be removed.
2. Only the batteries described in the device's technical specifications may be used.
3. If you will not be using the device for an extended period, remove the batteries. If the device becomes contaminated by battery fluid, send it to the manufacturer.

**Calibration**

To ensure measurement accuracy, the device must be calibrated regularly. Calibration may only be performed by the manufacturer's qualified personnel. The recommended calibration interval is one year. If the device is used frequently or under unfavorable conditions, the calibration interval should be shorter. If the device is used only rarely, the calibration interval may be extended up to 3 years.

**Distributor:**

Sunnysoft s.r.o.,  
Kovanecká 2390/1a,  
190 00 Prague 9  
Czech Republic  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)

# MASTECH

## DETEKTOR KABLI

### ZESTAW Z AKCESORIAMI

### MS6818

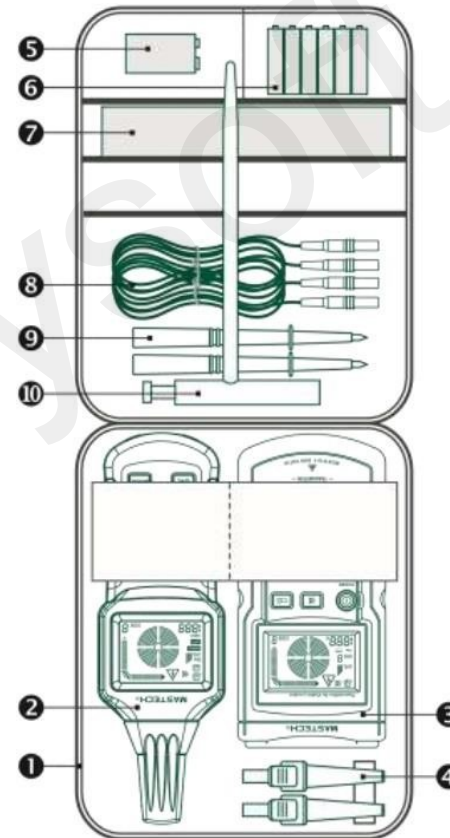


## Instrukcja obsługi

Przed pierwszym użyciem prosimy o uważne zapoznanie się z niniejszą instrukcją. Należy zachować instrukcję do wykorzystania w przyszłości.

### Opis urządzenia

Zaraz po rozpakowaniu należy sprawdzić, czy urządzenie (nadajnik i odbiornik), akcesoria i złącza nie uległy uszkodzeniu podczas transportu. Jeśli urządzenia, akcesoria i złącza są uszkodzone, nie należy korzystać z urządzenia i należy skontaktować się z producentem/dystrybutorem.



### Główne elementy:

1. Torba
2. Odbiornik 1 szt.
3. Nadajnik 1 szt.

### Akcesoria

4. Zaciski krokos 2 szt. (czerwony/czarny)
5. Bateria 1 szt. (bateria alkaliczna 9 V, GL6F22A)
6. Baterie: 6 szt. (baterie alkaliczne 1,5 V typu AAA, rozmiar LR03)
7. Instrukcja obsługi 1x
8. Kable pomiarowe 2 szt. (długość 1,5 m, czerwony/czarny)
9. Sondy pomiarowe 2 szt. (czerwona/czarna)
10. Pręt uziemiający

### Informacje dotyczące bezpieczeństwa

**Ostrzeżenie:** Urządzenie zostało wyprodukowane zgodnie ze specyfikacjami bezpieczeństwa dotyczącymi elektrycznych przyrządów pomiarowych i testujących oraz zostało w pełni przetestowane przed zapakowaniem i transportem. Przed użyciem należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję i przestrzegać wszystkich wskazówek. Nieprzestrzeganie tych wskazówek lub zignorowanie zawartych tu ostrzeżeń i uwag może prowadzić do obrażeń ciała, zagrożenia życia lub uszkodzenia urządzenia.

### Definicje symboli

Niniejsza instrukcja zawiera podstawowe informacje dotyczące bezpiecznej eksploatacji i konserwacji urządzenia. Przed użyciem należy uważnie zapoznać się z poniższymi wskazówkami bezpieczeństwa.

Tabela 1: Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

|                                                                                   |                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|  | Ważne informacje. Należy zapoznać się z nimi przed użyciem urządzenia.     |
|  | Oznaczenie informujące, że fragment zawiera informacje dotyczące zagrożeń. |
| <b>CE</b>                                                                         | Oznaczenie CE (normy)                                                      |

Tabela 2. Ostrzeżenia

|                                                                                                  |                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Ostrzeżenie | Niewłaściwe obchodzenie się z urządzeniem może spowodować poważne obrażenia, a nawet śmierć.                                              |
| <br>Uwaga     | Nieprawidłowa obsługa lub nieostrożność może prowadzić do obrażeń osób, uszkodzenia tego urządzenia lub błędów w odczytanych wartościach. |
| <br>Rodzaje   | Sugestie lub wskazówki dotyczące użytkowania.                                                                                             |

### Ostrzeżenie

Należy zwrócić uwagę na poniższe wskazówki.

#### 1) Kontrola wstępna

Zaraz po rozpakowaniu należy sprawdzić, czy urządzenia, akcesoria i złącza nie uległy uszkodzeniu podczas transportu. Jeśli urządzenia, akcesoria i złącza są uszkodzone, nie należy korzystać z urządzenia. Należy skontaktować się z producentem/dystrybutorem.

 Należy przestrzegać specyfikacji i norm bezpieczeństwa określonych dla pracy z prądem elektrycznym.

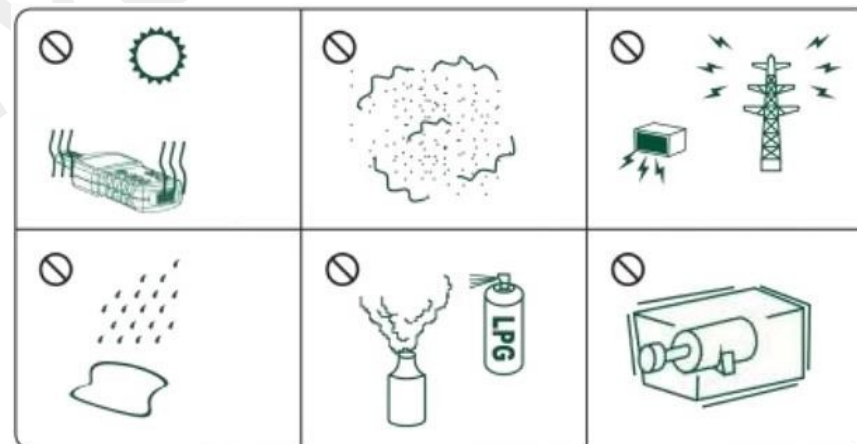
#### 2) Umieszczenie/przechowywanie

Temperatura pracy: 0 – 40 °C (32 – 104 °F), <80% wilgotności względnej

Temperatura przechowywania: -20 – 60 °C (-6 – 140 °F), <80% wilgotności względnej

Nie należy umieszczać ani przechowywać urządzenia w następujących warunkach: bezpośrednie promieniowanie słoneczne i wysokie temperatury, woda, deszcz i wysoka wilgotność,

kurz, gazy korozyjne i wybuchowe, silne pole elektromagnetyczne oraz wibracje mechaniczne.





### 3) Użytkowanie

 Należy przestrzegać poniższych wskazówek. W przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym, wybuchu lub zwarcia.

1. Urządzenie można stosować bezpośrednio do części znajdujących się pod napięciem, ale należy podjąć środki izolacyjne

zgodnie z przemysłowymi przepisami bezpieczeństwa. W przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym i odniesienia obrażeń.

2. Podczas pracy z napięciem wyższym niż 120 V (60 V) DC lub 50 V (25 V) rms AC, należy zwrócić szczególną uwagę na obowiązujące przepisy bezpieczeństwa oraz przepisy VDE dotyczące nadmiernego napięcia dotykowego. W przeciwnym razie istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym. Wartości podane w nawiasach dotyczą ograniczone zakresy (np. medycyna i rolnictwo).

3. Nie należy łączyć, np. za pomocą drutu, obu biegunów ogniw akumulatorowych. Nigdy nie wrzucaj baterii do ognia. W przeciwnym razie istnieje ryzyko wybuchu.

4. Podczas wymiany lub ładowania baterii należy zawsze zwracać uwagę na prawidłową polaryzację.

Baterie o odwróconej polaryzacji mogą spowodować uszkodzenie urządzenia. Ponadto istnieje ryzyko wybuchu lub pożaru.

#### Ostrzeżenie

1. Pomiary w pobliżu niebezpiecznych instalacji elektrycznych należy wykonywać wyłącznie pod nadzorem uprawnionego elektryka.

2. Jeśli urządzenie jest używane do testowania przewodów pod napięciem, przed podłączeniem lub odłączeniem kabla pomiarowego nadajnika upewnić się, że kabel pomiarowy był odłączony od testowanego obiektu. Należy ostrzec i poinstruować osoby znajdujące się w pobliżu.

3. Nigdy nie rozbieraj baterii. Baterie zawierają niebezpieczne substancje chemiczne. Istnieje ryzyko poparzenia chemicznego. Jeśli zawartość baterii wejdzie w kontakt ze skórą lub odzieżą, należy natychmiast spłukać ją wodą. Jeśli zawartość baterii dostanie się do oczu, należy natychmiast przepłukać je czystą wodą i zgłosić się do lekarza.

4. Podczas podłączania urządzenia do sieci elektrycznej może dochodzić do generowania prądu

w miliamperach. Z tego powodu należy podłączyć pręt uziemiający nadajnika do sieci pod napięciem wyłącznie do przewodu neutralnego. Jeśli podłączenie urządzenia odbywa się z fazy do przewodu ochronnego, należy najpierw sprawdzić bezpieczeństwo funkcjonalne przewodu ochronnego zgodnie z normą DIN VDE 0100. Wynika to z faktu, że w przypadku podłączenia urządzenia z fazy do uziemienia, w razie usterki wszystkie elementy podłączone do uziemienia mogą znajdować się pod napięciem (jeśli rezystancja uziemienia nie jest zgodna z przepisami).

5. Jeśli bezpieczeństwo użytkownika podczas obsługi urządzenia nie jest już zapewnione, należy wyłączyć urządzenie z eksploatacji i nie używać go. Bezpieczeństwo nie jest zagwarantowane, gdy:

- urządzenie jest uszkodzone
- urządzenie nie mierzy prawidłowo
- urządzenie było długotrwale przechowywane w nieodpowiednich warunkach
- urządzenie uległo uszkodzeniu mechanicznemu podczas transportu

6. Urządzenie należy używać wyłącznie zgodnie z jego przeznaczeniem.

Nie należy demontować urządzenia ani w żaden sposób nieprawidłowo z nim obchodzić się. W przeciwnym razie nie można zagwarantować bezpieczeństwa podczas użytkowania.

#### Uwaga

1. Temperatura robocza urządzenia wynosi od 0 do 40 °C (32–104 °F).

2. Należy chronić urządzenie przed wibracjami mechanicznymi i upadkiem podczas użytkowania. W przeciwnym razie istnieje ryzyko uszkodzenia urządzenia.

3. Urządzenie może być kalibrowane i naprawiane wyłącznie przez profesjonalnego serwisanta

4. Przed użyciem należy sprawdzić, czy urządzenie oraz używany kabel pomiarowy/testowy są w dobrym stanie i nie są uszkodzone z zewnątrz. Urządzenia nie wolno używać, jeśli nie wszystkie jego części są gotowe do użycia.

5. Podczas użytkowania urządzenia napięcie znamionowe testowanej linii nie może przekraczać napięcia znamionowego podanego w specyfikacji technicznej urządzenia.

6. Należy chronić urządzenie przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych. W przeciwnym razie istnieje ryzyko uszkodzenia urządzenia lub skrócenia jego żywotności.
7. Należy chronić urządzenie przed silnym polem elektromagnetycznym. W przeciwnym razie istnieje ryzyko zakłócenia funkcji pomiarowych.
8. Należy używać wyłącznie baterii/typów baterii wymienionych w specyfikacji urządzenia.
9. Chronić baterie przed wilgocią. Jeśli na wyświetlaczu urządzenia pojawi się symbol niskiego poziomu naładowania baterii, należy wymienić baterie na nowe.

### Rodzaje

1. Jeśli planujesz używać urządzenia w warunkach, w których nie było ono przechowywano, należy umieścić urządzenie w tych warunkach i poczekać, aż się zaaklimatyzuje. Dopiero wtedy należy używać urządzenia.
2. Po podłączeniu nadajnika do sieci pod napięciem, jeśli otwór uziemiający nadajnika jest połączony z fazą uziemienia ochronnego, ewentualny prąd upływowy w przewodzie przepłynie przez nadajnik, co spowoduje wyłączenie/wahania wyłącznika różnicowoprądowego (FI/RCD).
3. Należy zachować oryginalne opakowanie urządzenia na wypadek konieczności odwołania się do niego, kontakt lub ewentualną kalibrację.

### Przegląd

#### Opis urządzenia

Wymienione urządzenie służy do wykrywania kabli i instalacji elektrycznych. Jest odpowiednim pomocnikiem podczas remontów mieszkań, szkół, biur, domów itp. Wykrywa rozmieszczenie kabli, rur wodociągowych i gazowych. Urządzenie pomaga zmniejszyć ryzyko pożaru, awarii zasilania, obrażeń, uszkodzeń oraz porażenia prądem elektrycznym.

W zestawie znajduje się odbiornik, nadajnik oraz akcesoria. Dzięki zaawansowanym zintegrowanym komponentom z cyfrową technologią obwodów urządzenie charakteryzuje się stabilną i niezawodną pracą oraz pomiarami. Urządzenie (nadajnik) wysyła do docelowego kabla (lub metalowej rury) napięcie przemiennie modulowane sygnałami cyfrowymi, które tworzą przemiennie pole elektryczne. Należy zbliżyć głowicę sondy odbiornika do tego pola elektrycznego.

Następnie odbiornik wygeneruje napięcie indukowane.

Urządzenie potrafi wzmocnić słaby sygnał napięciowy stukrotnie, a po dekodowaniu częstotliwości dźwiękowe, demodulację, a następnie przetworzenie cyfrowe w celu wyświetlenia ich na ekranie LCD. Na podstawie zmian sygnału można określić położenie ukrytych kabli, rur, a także ich przerw.

Urządzenie jest bardzo łatwe w obsłudze i wyposażone w alarm dźwiękowy. Nadajnik i odbiornik są wyposażone w diody LED. Nadajnik nie tylko przesyła sygnały, ale działa również jako woltomierz AC/DC; urządzenie może, oprócz

symbolu ostrzegawczego podczas testowania przewodów pod napięciem, wyświetlać napięcie testowanego przewodu, w tym stan prądu przemiennego (AC) i stałego (DC). Ponadto nadajnik posiada funkcję autodiagnostyki, która na wyświetlaczu pokazuje, czy nadajnik wysyła sygnały, co zwiększa bezpieczeństwo użytkowników podczas testowania. Odbiornik jest wyposażony w podświetlany wyświetlacz (do użytku w ciemności).

Odbiornik jest wyposażony w głośnik, który służy do zwiększenia skuteczności testowania (zmieniające się tony w miarę zmiany natężenia sygnału). Użytkownicy mogą łatwo ocenić przebieg testu na podstawie dźwięku, co zwiększa komfort i bezpieczeństwo (dźwięk można również wyciszyć w razie potrzeby). Urządzenie może być stosowane w sieciach telekomunikacyjnych, kablach zasilających i rurociągach budowlanych.

### Charakterystyka urządzenia

Wykrywanie kabli, instalacji elektrycznych, rur wodociągowych/gazowych umieszczonych w ścianie lub podłodze.

Wykrywanie przerw i zwarć w kablach oraz instalacjach elektrycznych umieszczonych w ścianie lub podłodze.

Wykrywanie bezpieczników i identyfikacja obwodów.

Wykrywanie gniazdek i instalacji elektrycznych, które są zakryte tynkiem.

Wykrywanie przerw i zwarć w ogrzewaniu podłogowym.

Nadajnik jest wyposażony w funkcję woltomierza AC/DC, który może mierzyć napięcie (liniowe) od 12 do 400 V AC/DC:

AC ~: 12 – 400 V (50–60 Hz)  $\pm$  2,5 %

DC =: 12 – 400 V  $\pm$  2,5 %

Na ekranie nadajnika można wyświetlić wstępnie ustawioną moc nadawczą, nadawane kody, stan baterii, zmierzone napięcie sieciowe, zmierzone napięcie sieciowe AC/DC oraz symbol ostrzegawczy dotyczący sieci pod napięciem.

Nadajnik posiada funkcję autodiagnostyki służącą do sprawdzania własnego stanu pracy (wyświetlane na ekranie LCD dla użytkownika).

Na wyświetlaczu odbiornika można wyświetlić moc nadawczą nadajnika, nadawane kody, stan baterii nadajnika, wykryty sygnał indukowany napięciem przemiennym oraz symbol ostrzegawczy dla sieci pod napięciem.

Czułość odbiornika można ustawić ręcznie lub automatycznie.

Odbiornik może automatycznie zmieniać częstotliwości.

Zarówno nadajnik, jak i odbiornik mogą pracować w trybie wyciszenia dźwięku.

Odbiornik posiada funkcję automatycznego wyłączania (jeśli w ciągu 10 minut nie wykryje aktywności, wyłączy się automatycznie).

Odbiornik posiada funkcję podświetlenia wyświetlacza (do użytku w półmroku i ciemności).

Zarówno odbiornik, jak i nadajnik są wyposażone w latarkę.

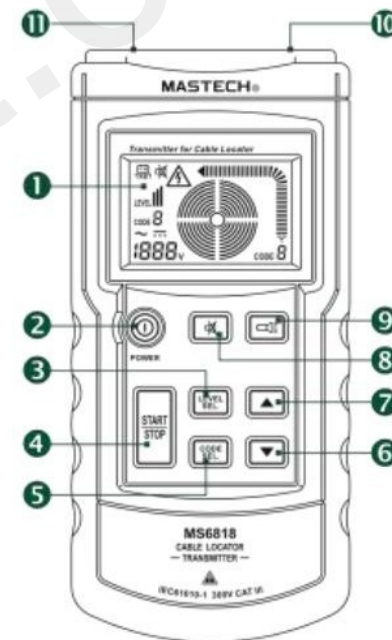
Dostępne są dodatkowe nadajniki do rozszerzenia lub rozdzielenia kilku sygnałów.

Urządzenie charakteryzuje się wytrzymałością, odpornością i precyzją.

## Funkcje

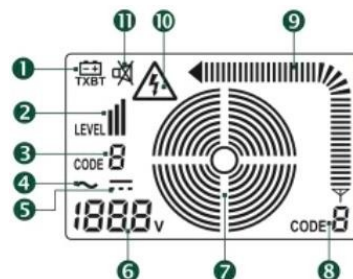
### Opis nadajnika

1. Wyświetlacz LCD
2. Przycisk włączania/wyłączania
3. Przycisk Level/Sel.: ustawianie/potwierdzenie transmisji (poziom I, II, III)
4. Przycisk Start/Stop: rozpoczęcie/zatrzymanie przesyłania informacji
5. Przycisk Code/Sel.: ustawianie/potwierdzenie nadawanych informacji kodowych. Naciśnij i przytrzymaj przez 1 s, aby przejść do ustawień kodów, a następnie naciśnij, aby wyjść z ustawień (kody: F, E, H, D, L, C, O lub A, ustawienie domyślne F)
6. Przycisk w dół: podczas ustawiania poziomu lub kodów – przejście w dół
7. Przycisk w górę: podczas ustawiania poziomu lub kodów i przejść wyżej
8. Przycisk wyciszenia: włączanie/wyłączanie dźwięku (regulacja tonu przycisków)
9. Przycisk latarki: włączanie/wyłączanie światła
10. Port „+”: wejście/wyjście nadajnika, podłączenie kabli zewnętrznych, wysyłanie sygnału, odbieranie wykrytego napięcia
11. Port uziemiający: nadajnik jest uziemiony za pomocą kabla pomiarowego/testowego.



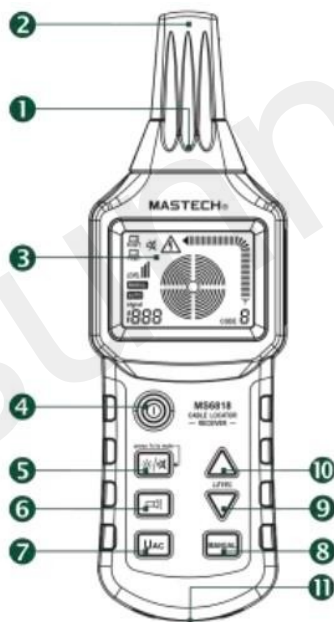
### Wyświetlacz nadajnika

1. Symbol napięcia/poziomu naładowania baterii nadajnika
2. Symbol poziomu nadajnika (I, II, III)
3. Symbol nadawanego kodu (ustawienie domyślne to F)
4. Symbol napięcia przemiennego AC
5. Symbol napięcia stałego DC
6. Symbol wartości napięcia (typowy zakres woltomierza 12–400 V DC/AC)
7. Stan transmisji
8. Kod nadawczy
9. Siła sygnału nadawczego
10. Symbol napięcia sieciowego
11. Symbol trybu tłumienia



### Opis odbiornika

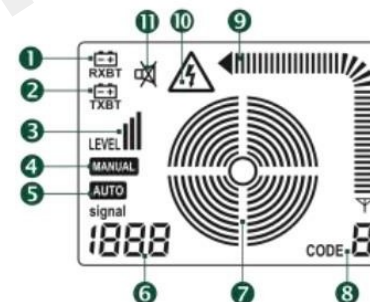
1. Latarka
2. Głowica sondy
3. Wyświetlacz LCD
4. Przycisk włączania/wyłączania
5. Przycisk podświetlenia/trybu tłumienia: naciśnij, aby włączyć/wyłączyć podświetlenie. Naciśnij i przytrzymaj przez 1 s, aby włączyć/wyłączyć tłumienie (regulacja tonu przycisków i głośnika)
6. Przycisk latarki: włącz/wyłącz latarkę
7. Przycisk UAC: przełączanie między trybem wyszukiwania kabli a napięciem sieciowym
8. Przycisk MANUAL: przełączanie między ręcznym a automatycznym wyszukiwaniem kabli
9. Przycisk „w dół”: regulacja czułości w trybie ręcznym



10. Przycisk w górę: regulacja czułości w trybie ręcznym
11. Głośnik

### Wyświetlacz odbiornika

1. Symbol napięcia/poziomu naładowania baterii odbiornika
2. Symbol napięcia/poziomu naładowania baterii nadajnika
3. Symbol poziomu odbiornika (I, II, III)
4. Symbol trybu ręcznego
5. Symbol trybu automatycznego
6. W trybie automatycznym: wartość wskazuje siłę sygnału; w trybie ręcznym: wyświetla się SEL (brak sygnału) lub wartość wskazująca siłę sygnału; w trybie UAC: wyświetla się UAC
7. Koncentryczne okręgi graficzne oznaczające wstępnie ustawioną czułość. Więcej okręgów oznacza wyższą czułość, mniej okręgów oznacza niższą czułość
8. Kod odbioru
9. Siła sygnału
10. Symbol napięcia sieciowego
11. Symbol trybu tłumienia

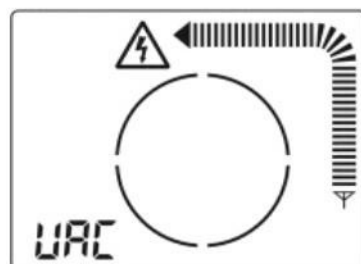


### Wyświetlacz odbiornika w trybie wykrywania kabli

1) Tryb automatyczny



2) Tryb ręczny



3) Tryb identyfikacji napięcia sieciowego

### Metody pomiaru

#### Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa podczas pomiarów

##### Ostrzeżenie

Podczas podłączania urządzenia do sieci elektrycznej może dochodzić do generowania prądu w miliamperach. Z tego powodu należy podłączyć do sieci pod napięciem pręt uziemiający nadajnika wyłącznie do przewodu neutralnego. Jeśli podłączenie urządzenia odbywa się od fazy do przewodu ochronnego, należy najpierw sprawdzić bezpieczeństwo funkcjonalne przewodu ochronnego zgodnie z normą DIN VDE 0100. Wynika to z faktu, że w przypadku podłączenia urządzenia od fazy do uziemienia, w razie usterki wszystkie elementy podłączone do uziemienia mogą znajdować się pod napięciem (o ile rezystancja uziemienia nie jest zgodna z przepisami).

2. Po podłączeniu nadajnika do sieci pod napięciem, jeśli otwór uziemiający nadajnika połączony z fazą uziemienia ochronnego, ewentualny prąd upływowy w przewodzie przepłynie przez nadajnik, co spowoduje wyłączenie/zawahanie wyłącznika różnicowoprądowego (FI/RCD).

##### Rodzaje

1. Jeśli nadajnik jest używany jako tester napięcia, po dotknięciu sondy w momencie styku powstaje słaba iskra; zjawisko to jest normalne.
2. Jeśli jeden z przycisków „Start/Stop”, „Code Sel” lub „Level Sel” aktywne, pozostałe dwa będą nieaktywne.
3. Jeśli odbiornik znajduje się w trybie automatycznym, można go przełączyć do trybu ręczny lub tryb wykrywania napięcia. Jeśli odbiornik w trybie ręcznym, przyciski UAC i MANUAL będą aktywne tylko w momencie opuszczenia trybu ręcznego.

##### Zasada działania

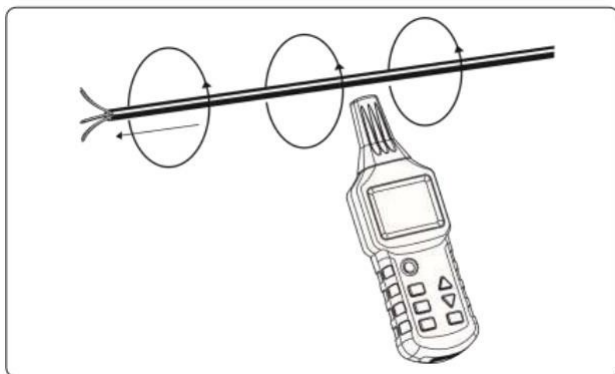
Urządzenie składa się z nadajnika, odbiornika i dodatkowych akcesoriów.

Nadajnik wysyła do kabla docelowego (lub metalowej rury) napięcie przemienne modowane sygnałami cyfrowymi, które tworzą zmienne pole elektryczne (patrz rys. poniżej). Wystarczy zbliżyć sondę odbiornika do tego pola elektrycznego, a czujnik wygeneruje napięcie indukowane. Urządzenie potrafi wzmocnić ten słaby sygnał napięciowy stukrotnie, a po przekształceniu go na częstotliwość audio, demodulacji i cyfrowym przetworzeniu wyświetla go na ekranie LCD. Na podstawie zmian sygnału można ustalić położenie ukrytych kabli lub rur.

##### Ostrzeżenie

1. Podczas każdego pomiaru nadajnik musi zapewnić zamknięty obwód.
2. Urządzenie może wykrywać lub lokalizować wyłącznie prawidłowo podłączone przewody zgodnie z opisanymi prawami fizyki.





#### Rodzaje

##### Optymalne podłączenie

**1. Metoda jednobiegunowa:** podłącz nadajnik tylko do jednego przewodu. Nadajnik generuje sygnał o wysokiej częstotliwości, który może śledzić i lokalizować tylko jeden przewód. Drugim przewodem jest uziemienie. Taki układ powoduje, że przez przewód przepływa prąd o wysokiej częstotliwości i jest on przekazywany do uziemienia, podobnie jak w radiu lub odbiorniku.

**2. Metoda dwubiegunowa:** nadajnik jest podłączony do przewodu za pomocą dwóch kabli pomiarowych  
kable. Metoda ta obejmuje sieci pod napięciem i bez napięcia.

- **Nadajnik jest podłączony do sieci pod napięciem:** podłącz port „+” nadajnika do fazy, a port uziemiający nadajnika do przewodu zerowego. W tych okolicznościach, jeśli w sieci nie ma napięcia, prąd modulowany z nadajnika przechodzi do przewodu zerowego przez pojemność w sieci, a następnie wraca z powrotem do nadajnika.
- **Nadajnik jest podłączony do sieci beznapięciowej:** podłącz port „+” nadajnika do zacisku przewodu w sieci, podłącz port uziemiający do zacisku innego równoległego przewodu w sieci, a następnie połącz ze sobą pozostałe dwa zaciski w sieci. W takich okolicznościach prąd modulowany wraca bezpośrednio do nadajnika poprzez sieć. Opcjonalnie oba kable testowe nadajnika można podłączyć do obu końców przewodu

Ponadto port „+” nadajnika można podłączyć do zacisku w sieci, natomiast port uziemiający nadajnika można podłączyć do zacisku uziemienia ochronnego sieci.

##### Przykład zastosowania

Weź kawałek kabla ekranowanego o przekroju  $1,5 \text{ mm}^2$ . Tymczasowo zainstaluj 5 m tego kabla wzdłuż ściany na wysokości oczu i zamocuj za pomocą uchwytów. Upewnij się, że ściana jest dostępna z obu stron. Stwórz sztuczne przerwanie w odległości 1,5 m przed końcem przewodu.

Zaciski przewodu muszą być otwarte. Odizoluj przerwany przewód na początku kabla ekranowanego i podłącz go za pomocą kabli testowych (w zestawie) do portu 10 nadajnika. Podłącz zacisk 11 nadajnika do odpowiedniego uziemienia. Połącz zgodnie z rysunkiem poniżej. Włącz nadajnik za pomocą przycisku 2, wyświetlacz LCD nadajnika włączy się i rozlegnie się alarm. Naciśnij przycisk 3 na nadajniku i wejdź do poziomu ustawień. Następnie naciśnij przycisk 7 lub 6 i wybierz żądany poziom nadawania (poziom I, II, III). Po

dokonaniu ustawień naciśnij przycisk 3, aby wyjść z trybu ustawień. Jeśli chcesz zmienić kod nadawczy, naciśnij przycisk 5 i przytrzymaj go przez około 1 s, a następnie naciśnij przycisk 7 lub 6 i wybierz żądany kod (F, E, H, D, L, C, O lub A; ustawieniem domyślnym jest F). Naciśnij przycisk 5 i wyjdź z trybu ustawień. Następnie naciśnij przycisk 4 i włącz transmisję. Okręgi centralne 7 będą się stopniowo zmieniać na wyświetlaczu. Następnie na wyświetlaczu pojawi się kod nadawczy 8 wraz z symbolem 9 (intensywność sygnału nadawczego). Na Nacisnąć przycisk 4 na odbiorniku i włączyć go. Wyświetlacz LCD odbiornika włączy się i rozlegnie się sygnał alarmowy. Następnie odbiornik automatycznie przejdzie w tryb automatyczny. Powoli przesuwaj sondę odbiornika wzdłuż kabla, aż na wyświetlaczu odbiornika pojawi się symbol 3 (symbol poziomu odbiornika). Następnie na wyświetlaczu pojawi się symbol 8 (kod odbioru) oraz 9 (intensywność sygnału). Głośnik zmieni ton sygnału wskazującego intensywność. W momencie, gdy sonda wykryje przerwany kabel, intensywność sygnału 9 oraz wartość 6 będą spadać, aż całkowicie znikną. W tym momencie naciśnij na odbiorniku przycisk MANUAL 8 i przełączyć się w tryb ręczny. Następnie naciśnij przyciski 9 i 10,



zmniejsz czułość i upewnij się, że na wyświetlaczu nadajnika widoczny jest kod nadawczy . W tym miejscu nastąpiło przerwanie kabla.



#### ⚠ Wskazówki

1. Konieczne jest zapewnienie pełnego uziemienia.
2. Ustawienie mocy nadawczej nadajnika w celu dostosowania go do różnych obszarów wykrywania. Najlepszą metodą testowania jest zaznaczenie położenia przerwy po drugiej stronie ściany. Naciśnij przycisk MANUAL na odbiorniku i przełącz na tryb ręczny. Naciśnij przycisk 9, a następnie 10, aby zmniejszyć intensywność sygnału tak, aby był on wykrywalny. Zlokalizuj przerwane przewody – sygnał nie będzie już wykrywalny (patrz rys.).

#### Szczegóły metod

##### Metoda jednobiegunowa

##### 1. Obwód otwarty

- Wykrywanie przerwy w kablu w ścianie lub podłodze.
- Wykrywanie i lokalizowanie kabli, gniazdek, puszek instalacyjnych, wyłączników itp. (użycie domowe).
- Wykrywanie zwężeń, splotów, odgałęzień i przeszkód w rurach instalacyjnych.

#### ⚠ Ostrzeżenie

Podczas stosowania tej metody należy upewnić się, że przewód uziemiający działa prawidłowo.

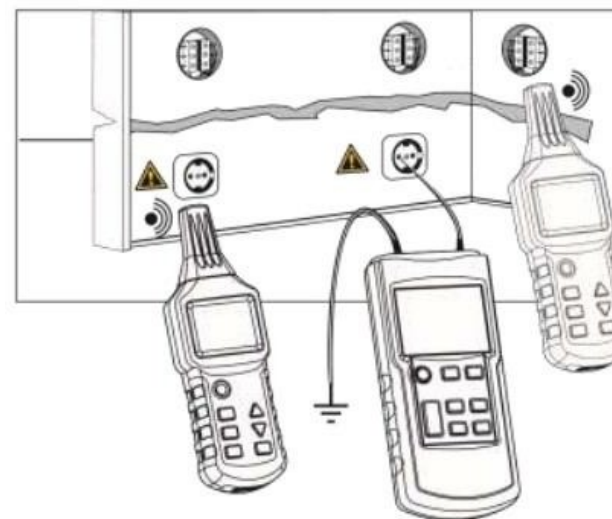
#### ⚠ Rodzaje

1. Metoda ta nadaje się do wykrywania gniazdek i przełączników uszkodzonych/odłączonych urządzeń (przerwy w obwodach).
2. Wykrywanie zależy od głębokości umieszczenia i materiału. Głębokość wykrywania wynosi w zakresie od 0 do 2 m. Osłonę gniazdka elektrycznego można wykorzystać jako przyłącze uziemiające nadajnika.

##### 2. Wykrywanie i śledzenie kabli oraz gniazdek

##### Warunki wstępne

1. Obwód musi być odłączony.
2. Przewód zerowy i ochronny przewód uziemiający muszą być podłączone i w pełni sprawne.
3. Podłącz nadajnik do przewodu fazowego i przewodu ochronnego uziemienia, zgodnie z poniższym rysunkiem.



### Rodzaje

1. Zapewnij prawidłowe uziemienie.
2. Metoda jednobiegunowa: można również wykrywać boczne odgałęzienia obwodu (w tym przypadku konieczne jest wyjęcie bezpiecznika).
3. Jeśli wykryty zostanie kabel zasilający z sygnałami z nadajnika, np. biegnący bezpośrednio równoległe do pozostałych przewodów lub jeśli przewody te są skrzyżowane, sygnał przechodzi również przez te przewody.
4. Podczas lokalizacji i śledzenia obowiązuje zasada, że im silniejszy sygnał jest wyświetlany, tym bliżej znajduje się urządzenie do linii, która ma być monitorowana.
5. Należy dostosować poziom mocy nadawczej nadajnika w celu uzyskania odpowiedniego zasięgu wykrywania.
6. Położenie docelowe można precyzyjnie zlokalizować, ustawiając trybu ręcznego na odbiorniku oraz poprzez wybór odpowiedniej czułości urządzenia.

### 3. Wykrywanie przerwanego kabla

#### Warunki wstępne

1. Obwód musi być odłączony.
2. Wszystkie zbędne przewody należy podłączyć do uziemienia zgodnie z poniższego rysunku.
3. Podłącz nadajnik do jednego przewodu oraz do uziemienia zgodnie z rysunkiem



### Uwaga

1. Należy zapewnić całkowite uziemienie.

2. Rezystancja przejściowa przerwanej linii musi wynosić powyżej 100 kΩ.
3. Podczas wykrywania przerw w napięciu w kablach wielożyłowych wszystkie pozostałe żyły w kablu ekranowanym lub przewodzie muszą być uziemione zgodnie z przepisami i normami. Jest to wymagane. W przeciwnym razie istnieje ryzyko wzajemnego zakłócania się sygnałów (efekt pojemnościowy w stosunku do końcówek źródła). Głębokość śledzenia ekranowanych kabli i przewodów jest różna (poszczególne żyły w ekranie są ze sobą splecione).

### Rodzaje

1. Uziemienie podłączone do nadajnika może stanowić uziemienie dodatkowe. Uziemienie z uziemionego gniazdka lub rury wodociągowej, która jest prawidłowo uziemiona.
2. Podczas wykrywania kabla pozycją, w której odbiornik rejestruje nagły spadek intensywności sygnału, jest miejscem przerwy.
3. Dostosuj poziom mocy nadawczej nadajnika i dostosuj urządzenie do różnych zasięg wykrywania.
4. Położenie docelowe można precyzyjnie zlokalizować, ustawiając trybu ręcznego na odbiorniku oraz poprzez wybór odpowiedniej czułości.

### 4. Wyszukiwanie przerwy w przewodzie za pomocą dwóch nadajników

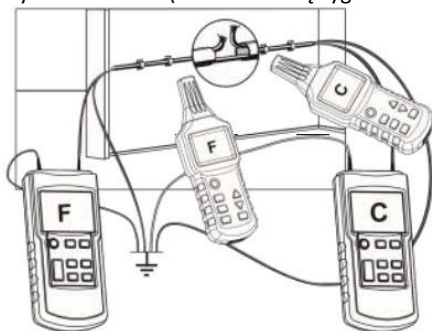
Podczas lokalizowania przerwy w przewodzie za pomocą jednego nadajnika umieszczonego na jednym końcu przewodu, lokalizacja przerwy może być niedokładna z powodu niekorzystnych warunków związanych z zakłóceniami pola. Trudności te można wyeliminować, stosując dwa nadajniki (po jednym na każdym końcu). W tym przypadku każdy nadajnik jest ustawiony na inny kod nadawczy, np. nadajnik 1 na kod F, a nadajnik 2 na kod C. (Nadajnik 2 z innym kodem nie wchodzi w skład zestawu, należy go zamówić osobno).

#### Wymagania wstępne

1. Obwód nie może być pod napięciem.
2. Wszystkie zbędne przewody należy podłączyć do uziemienia zgodnie z poniższego rysunku.

3. Podłącz oba nadajniki zgodnie z rysunkiem poniżej.
4. Postępuj zgodnie z poniższym opisem.

Jeśli nadajniki są podłączone tak, jak na rysunku, odbiornik wyświetla literę C po lewej stronie przerwy w linii. Jeśli odbiornik zostanie przesunięty za pozycję przerwy po prawej stronie, wyświetli się litera F. Jeśli znajdujesz się bezpośrednio nad przerwą, odbiornik nie będzie wyświetlać kodu (nakładanie się sygnałów obu nadajników).



#### ⚠ Typy

1. Dostosuj poziom mocy nadawania nadajnika i dostosuj go do różnych zasięgów wykrywania.
2. Pozycję docelową można precyzyjnie wykryć, ustawiając tryb ręczny na odbiorniku i wybierając odpowiednią czułość.

#### ⚠ Uwaga

1. Należy zapewnić całkowite uziemienie.
2. Rezystancja przejściowa przerwanej linii musi wynosić powyżej 100 kΩ.
3. Uziemienie podłączone do nadajnika może być uziemieniem dodatkowym. Uziemienie z uziemionego gniazdka lub rury wodociągowej, która jest prawidłowo uziemiona.
4. W przypadku wykrycia przerwy w przewodzie w kablach wielożyłowych należy pamiętać, że wszystkie pozostałe przewody w kablu ekranowanym lub przewodzie muszą być uziemione zgodnie z przepisami. W przeciwnym razie istnieje ryzyko wzajemnego sprzężenia się doprowadzanych kabli (efekt pojemnościowy na zaciskach źródła). Wymagane. W przeciwnym razie istnieje ryzyko wzajemnego sprzężenia sygnałów (efekt pojemnościowy na zaciskach źródła). Głębokość wykrywania dla kabli ekranowanych i przewodów jest różna, ponieważ poszczególne żyły w kablach ekranowanych są skręcone wokół siebie.

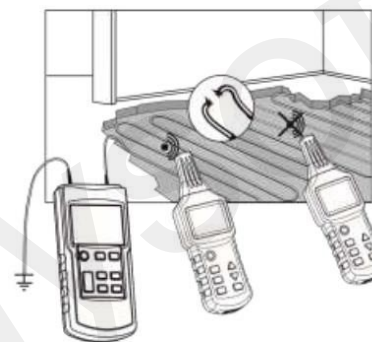
### 5. Wykrywanie uszkodzeń elektrycznego ogrzewania podłogowego

#### Warunki wstępne

1. Obwód nie może być pod napięciem.
2. Wszystkie zbędne przewody muszą być podłączone do uziemienia zgodnie z poniższym rysunkiem.
3. Oba nadajniki należy podłączyć (jeśli dysponujesz dwoma nadajnikami) w sposób na poniższym rysunku.
4. Postępuj zgodnie z poniższym opisem.

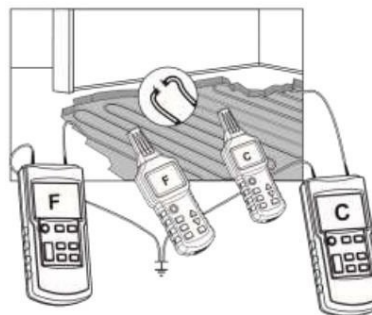
#### ⚠ Uwaga

1. Jeśli na kablach grzewczych znajduje się podkładka izolacyjna, nie powinno być żadnego uziemienia. W razie potrzeby odłącz podkładkę od uziemienia.
2. Zapewnij całkowite uziemienie. Należy zachować odpowiednią odległość między portem uziemiającym nadajnika a przewodem docelowym. Jeśli odległość ta jest zbyt mała, istnieje ryzyko, że ani sygnał, ani przewód nie będą prawidłowo zlokalizowane.



#### ⚠ Rodzaje

1. Podczas wykrywania kabla pozycją, w której sygnał odbierany przez odbiornik wykazuje nagły spadek intensywności sygnału, jest miejscem przerwy.
2. Należy dostosować poziom mocy nadawczej nadajnika do różnych zasięgów wykrywania.

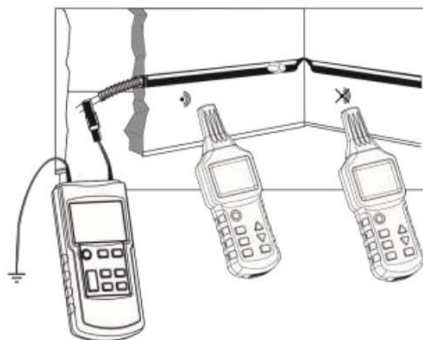


3. W odbiorniku należy ustawić tryb ręczny i wybrać odpowiednią czułość – w celu dokładniejszego wykrywania.
4. W przypadku tego rodzaju wykrywania nie jest konieczne stosowanie drugiego nadajnika. Należy postępować zgodnie z instrukcją przedstawioną na powyższym rysunku.

## 6. Wykrywanie zwężeń (zatorów) w niemetalowych rurach instalacyjnych

### Warunki wstępne

1. Rura musi być wykonana z materiałów niemetalowych (np. z tworzywa sztucznego).
2. Rura nie może być pod napięciem.
3. Nadajnik jest podłączony do metalowej rury gwintowanej (metalowa rura lub rura giętka) oraz dodatkowym kablem uziemiającym, jak pokazano na poniższym rysunku.
4. Metoda pomiaru jest taka sama jak w przykładzie.



1. Jeśli w rurze występuje prąd, należy go wyłączyć, a jeśli nie ma w nim prądu, uziemić rurociąg.
2. Końcówka uziemiająca powinna być prawidłowo uziemiona, a końcówka uziemiająca nadajnika powinna znajdować się w pewnej odległości od mierzonej rury. Jeśli odległość jest zbyt mała, nie będzie można prawidłowo zlokalizować ani sygnału, ani obwodu.

### ⚠ Rodzaje

1. Jeśli dysponują Państwo tylko jedną rurą spiralną wykonaną z materiału nieprzewodzącego (np. z laminatu), zalecamy włożenie drutu metalowego o przekroju 1,5 mm<sup>2</sup> do rury nieprzewodzącej, a następnie przepchnięcie go przez zwężenie.
2. Podczas wykrywania rur obowiązuje zasada, że im silniejszy jest sygnał wyświetlany na odbiorniku, tym bliżej znajduje się wykrywana rura.
3. Podczas wykrywania rur obowiązuje zasada, że jeśli sygnał odbierany przez odbiornik nagle osłabnie, wykryta pozycja to miejsce, w którym znajduje się blokada.

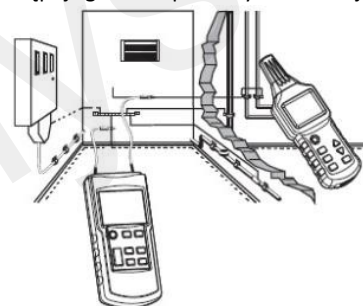
4. Dostosuj poziom mocy nadawczej nadajnika i dostosuj go do różnych zasięgów wykrywania. Wybierz tryb ręczny na odbiorniku i ustaw odpowiednią czułość, aby precyzyjnie określić miejsce zwężenia.

## 7. Wykrywanie zainstalowanych rur wodociągowych i grzewczych

### Wymagania wstępne

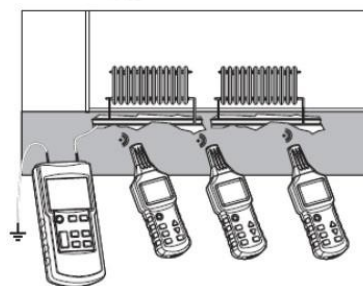
1. Rury muszą być wykonane z metalu (np. ze stali ocynkowanej).
2. Wykrywane rury nie powinny być uziemione. Powinna istnieć stosunkowo wysoka rezystancja między rurą a gruntem (w przeciwnym razie istnieje ryzyko, że odległość lokalizacji będzie zbyt mała).
3. Należy użyć kabla łączącego/testowego do podłączenia portu uziemiającego nadajnika do uziemienia i prawidłowo uziemić jego koniec.
4. Użyj kabla łączącego/testowego do podłączenia do portu „+” nadajnika do mierzonej rury.

Postępuj zgodnie z poniższymi ilustracjami.



### ⚠ Ostrzeżenie

Ze względów bezpieczeństwa należy odłączyć urządzenia elektryczne od źródła zasilania.



### ⚠ Typy

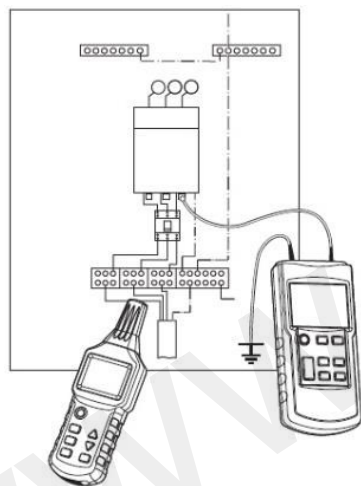
1. Końcówka uziemiająca nadajnika powinna być prawidłowo uziemiona i znajdować się w określonej odległości od mierzonego rurociągu. Jeśli odległość jest zbyt mała, sygnał ani obwód prawidłowo zlokalizowany.

2. Należy wyregulować poziom mocy nadawczej nadajnika i dostosować go do różnych zasięgów wykrywania.
3. Podczas wykrywania rur obowiązuje zasada, że im silniejszy jest sygnał na odbiorniku, tym bliżej znajduje się poszukiwana rura.
4. Na odbiorniku wybierz tryb ręczny i ustaw odpowiednią czułość, aby precyzyjne wykrywanie rur.
5. W celu wykrycia rur wykonanych z materiałów nieprzewodzących zaleca się przeciągnąć przez rurę metalowy drut, zgodnie z opisem w sekcji 6 (Wykrywanie zwężeń (zatorów) w niemetalowych rurach instalacyjnych).

## 8. Wykrywanie obwodu zasilania na tym samym piętrze

Podczas wyszukiwania obwodu zasilania na tym samym piętrze należy przestrzegać następujących instrukcji:

1. Wyłącz główny wyłącznik w szafce rozdzielczej.
2. Odłącz przewód neutralny w skrzynce rozdzielczej na tym piętrze od pozostałych przewodów neutralnych z innych pięter.
3. Podłącz nadajnik zgodnie z poniższym rysunkiem.



### ⚠ Ostrzeżenie

Ze względów bezpieczeństwa należy wyłączyć zasilanie w całym budynku.

### ⚠ Wskazówki

1. Końcówka uziemiająca nadajnika powinna być prawidłowo uziemiona i znajdować się w określonej odległości od mierzonej rury. Jeśli odległość jest zbyt mała, sygnał ani obwód nie mogą być prawidłowo zlokalizowany.
2. Należy wyregulować poziom mocy nadawczej nadajnika i dostosować go do różnych zasięgów wykrywania.

3. Podczas wykrywania rury obowiązuje zasada, że im silniejszy jest sygnał wyświetlany na odbiorniku, tym bliżej znajduje się poszukiwana rura.
4. Wybierz tryb ręczny na odbiorniku i ustaw odpowiednią czułość w celu precyzyjną lokalizację rury.

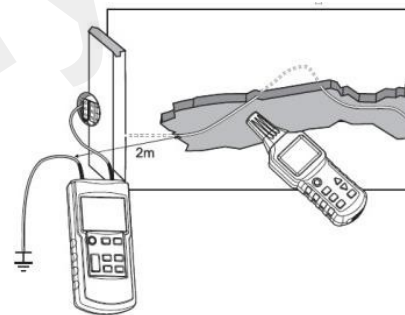
## 9. Wykrywanie obwodów podziemnych

### Warunki wstępne

1. Obwód musi być rozładowany.
2. Podłącz nadajnik zgodnie z poniższym rysunkiem.
3. Końcówka uziemiająca nadajnika musi być prawidłowo uziemiona.
4. Wybierz tryb automatyczny odbiornika.
5. Wykorzystując siłę sygnału, zlokalizuj lub śledź obwód.

### ⚠ Uwaga

1. Odległość między kablem uziemiającym a obwodem musi być jak największa. Jeśli odległość jest zbyt mała, nie można precyzyjnie zlokalizować ani wykryć sygnałów ani obwodu.
2. Głębokość wykrywania jest w znacznym stopniu zależy od składu gleby. Wybierz odpowiednią czułość odbioru, aby precyzyjnie zlokalizować obwód.
3. Podczas powolnego przesuwania odbiornika wzdłuż poszukiwanego obwodu obraz na wyświetlaczu będzie się zmieniał. Najsilniejsze sygnały wskazują dokładną lokalizację obwodu.
4. Im większa jest odległość między sygnałami nadajnika i odbiornika, tym mniejsza jest siła sygnału i tym płytsze wykrywanie.





## Metoda dwubiegunowa

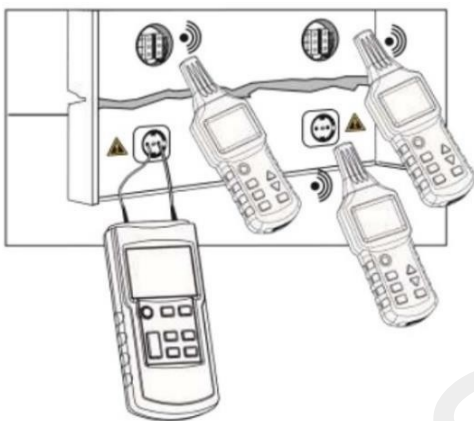
### 1. Zastosowanie w obwodzie zamkniętym

Może być stosowana zarówno w obwodach odłączonych, jak i pod napięciem:

W obwodach odłączonych nadajnik wysyła wyłącznie zakodowane sygnały do obwodu, który jest poszukiwany.

W obwodach pod napięciem nadajnik nie tylko wysyła zakodowane sygnały do obwód, który jest poszukiwany, ale także mierzy i wyświetla napięcie tego obwodu.

Postępuj zgodnie z poniższym rysunkiem:



#### ⚠ Ostrzeżenie

Podczas podłączania nadajnika do obwodów pod napięciem należy przestrzegać wszystkich norm bezpieczeństwa.

#### ⚠ Typy

1. Wytrzymałość dielektryczna nadajnika wynosi 400 V AC/DC.
2. Pomiar w obwodach zamkniętych jest odpowiedni do lokalizowania gniazdek, wyłączników i bezpieczników w instalacjach elektrycznych odłączonych lub podłączonych na poszczególnych kondygnacjach.
3. Głębokość wykrywania zależy od rodzaju ułożonego kabla i sposobu użytkowania. Średnia głębokość wykrywania wynosi mniej niż 0,5 m.
4. Należy wyregulować poziom mocy nadawczej nadajnika i dostosować go do różny zasięg wykrywania.

## 2. Wykrywanie bezpieczników

W budynkach z wieloma lokalami mieszkalnymi należy użyć otworów L i N w gniaздkach do wysyłania sygnału z nadajnika (patrz rysunek poniżej) i wybierz odpowiedni poziom mocy nadawczej nadajnika.

### Wymagania wstępne

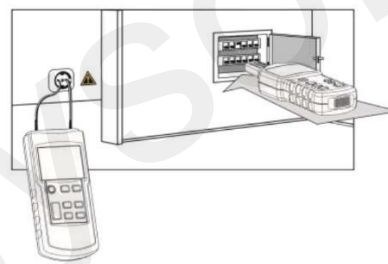
1. Wyłącz wszystkie bezpieczniki w skrzynce rozdzielczej.
2. Podłącz nadajnik zgodnie z poniższym rysunkiem.

#### ⚠ Ostrzeżenie

Podczas podłączania nadajnika do obwodów pod napięciem należy przestrzegać wszystkich norm bezpieczeństwa.

#### ⚠ Uwaga

1. Na identyfikację i rozmieszczenie bezpieczników duży wpływ ma okablowanie w panelu rozdzielczym. Aby jak najdokładniej zlokalizować bezpieczniki, należy otworzyć pokrywę panelu rozdzielczego i poszukać źródła bezpiecznika.
2. Podczas wykrywania bezpiecznik o najsilniejszym i najbardziej stabilnym sygnałem będzie poszukiwanym bezpiecznikiem. Z powodu nakładania się sygnałów urządzenie może wykrywać sygnały z innych bezpieczników, ale siła/intensywność tych sygnałów jest stosunkowo niewielka.



#### ⚠ Wskazówki

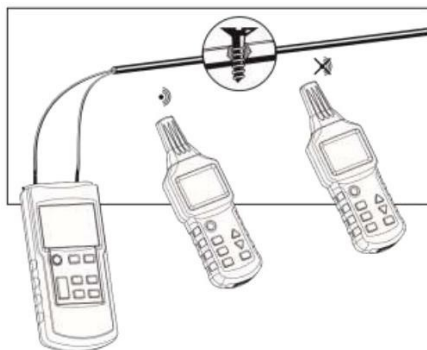
1. Podczas wyszukiwania skieruj głowicę pomiarową detektora bezpośrednio w stronę skrzynki z bezpiecznikami, aby uzyskać lepsze wyniki wyszukiwania (patrz rys. powyżej).
2. Wyreguluj poziom mocy nadawczej nadajnika i dostosuj go do różnych zasięgów wykrywania. Wybierz tryb ręczny na odborniku i ustaw odpowiednią czułość odbioru, a następnie określ położenie obwodu.



### 3. Wykrywanie zwarcia w obwodzie

#### Warunki wstępne

1. Obwód musi być odłączony.
2. Podłącz nadajnik zgodnie z poniższym rysunkiem.
3. Postępuj zgodnie z poniższym rysunkiem.



#### Rodzaje

1. Jeśli impedancja zwarcia jest wyższa niż  $20 \Omega$ , spróbuj wykryć zwarcie metodą wykrywania przerwy w obwodzie. W tym celu należy zastosować stosunkowo wysoki prąd, aby tymczasowo połączyć uszkodzony element (połączenie o niskiej rezystancji) lub go rozłączyć.
2. Podczas wykrywania przewodu nagłe osłabienie sygnału odbieranego przez odbiornik wskazuje miejsce zwarcia.
3. Dostosuj poziom mocy nadawczej nadajnika i dostosuj go do różnych zasięgów wykrywania.
4. Wybierz tryb ręczny na odbiorniku, ustaw odpowiednią czułość odbioru i zlokalizuj obwód.

#### Uwaga

1. Jeśli w kablu przepływa prąd, należy najpierw wyłączyć zasilanie.
2. Podczas wykrywania zwarć w kablach powlekanych głębokość wykrywania jest różna (przewody są ze sobą splecione). Z doświadczenia wynika, że prawidłowo wykrywane są wyłącznie zwarcia o impedancją mniejszą niż  $20 \Omega$  mogą być prawidłowo wykryte. Impedancję zwarcia można zmierzyć za pomocą multimetru.

### 4. Wykrywanie obwodów ułożonych stosunkowo głęboko

W przypadku połączenia dwubiegunowego obowiązuje zasada, że jeśli pętla z przewodów w kablach z

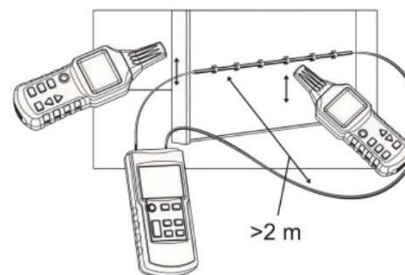
wieloma żyłami (np. NYM 3x1,5 mm<sup>2</sup>), głębokość wykrywania będzie bardzo ograniczona. Wynika to z faktu, że niewielka odległość między przewodem zasilającym przewodem a pętlą powoduje zniekształcenie pola magnetycznego. W miejscach zwięźnia nie można wytworzyć pola magnetycznego o wystarczającej sile. W przypadku występowania samodzielnej pętli problem zostaje rozwiązany, ponieważ samodzielny przewód jest w stanie wzmocnić pole magnetyczne. Pętlą może być dowolny przewód lub kabel. Ważne jest, aby odległość między przewodem a pętlą była większa niż głębokość instalacji (odległość ta wynosi zazwyczaj 2 m lub więcej).

#### Warunki wstępne

1. Obwód nie może być pod napięciem.
2. Podłącz nadajnik zgodnie z poniższym rysunkiem.
3. Odległość między przewodem zasilającym a pętlą musi wynosić co najmniej 2–2,5 m.
4. Postępuj zgodnie z poniższym rysunkiem.

#### Rodzaje

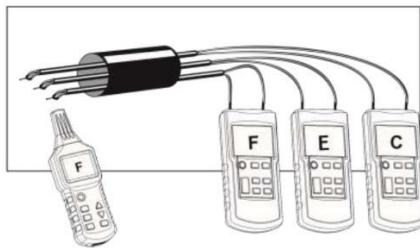
1. W tej metodzie wpływ wilgoci lub tynku na ścianie na głębokość wykrywania jest znikomy.
2. Podczas lokalizacji obwodu obowiązuje zasada, że im silniejszy sygnał na odbiorniku, tym bliżej znajduje się poszukiwany kabel.
3. Dostosuj poziom mocy nadawczej nadajnika do różnych zasięgów wykrywania.
4. Na odbiorniku wybierz tryb ręczny i wybierz odpowiednią czułość, aby precyzyjnie zlokalizować obwód.



## 5. Klasyfikacja lub identyfikacja ułożonego obwodu

### Warunki wstępne

1. Obwód musi być pozbawiony napięcia.
2. Końce żył przewodów muszą być skręcone razem i wzajemnie przewodzące.
3. Podłącz nadajnik zgodnie z rysunkiem poniżej.
4. Pomiar można przeprowadzić zgodnie z poniższą instrukcją.



### ! Uwaga

1. Jeśli w kablu występuje prąd, należy najpierw odłączyć zasilanie i należy doprowadzić kabel do stanu bez napięcia.
2. Końce przewodów żyłowych bez ekranowania muszą być ze sobą przewodzące i muszą być skręcone razem.
3. Jeśli dostępny jest tylko jeden nadajnik, należy wykonać wielokrotne pomiary, zmieniając połączenia między nadajnikiem a żyłą kabla.

### ! Rodzaje

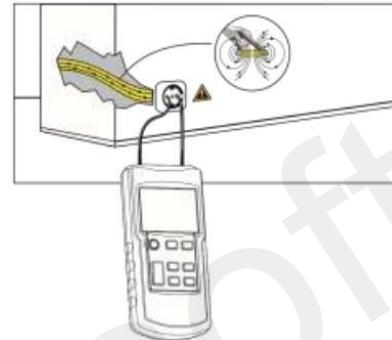
1. Zmieniając połączenie między nadajnikiem a żyłą kabla, można rozróżnić różne obwody (jeśli zmienisz kodowanie transmisji nadajnika).
2. Dostosuj poziom mocy nadawania nadajnika do różnych zasięgów wykrywania.
3. W razie potrzeby należy zakupić dodatkowy nadajnik.

### Metoda zwiększenia efektywnego zasięgu wykrywania obwodu pod napięciem

Gdy nadajnik jest podłączony bezpośrednio do przewodu fazowego i neutralnego, sygnały przesyłane dwoma równoległymi obwodami (jak na rysunku 1), więc skręcenie obwodu może czasami wpływać na jeden z nich, co skutek maksymalny zasięg wynoszący zaledwie 0,5 m. Aby wyeliminować ten efekt, należy

podłączenie musi wyglądać tak, jak na rysunku 2, gdzie pętla wykorzystuje oddzielny kabel

w celu zwiększenia zasięgu nawet do 2,5 m. Dłuższe pętle mogą być wyposażone w zwijacz kabla (patrz rysunek 2).



Rys. 1



Rys. 2

### ! Ostrzeżenie

Podczas podłączania nadajnika do obwodów pod napięciem należy przestrzegać wszystkich norm bezpieczeństwa.

### ! Uwaga

Prawidłowa identyfikacja obwodu na podstawie sygnału: należy zwrócić uwagę na odległość między nadajnikiem a obwodem, który ma być mierzony.

### ! Rodzaje

1. W procesie lokalizacji obwodu obowiązuje zasada, że im silniejszy jest sygnał wyświetlany na detektorze, tym bliżej znajduje się poszukiwany kabel.
2. Należy dostosować poziom mocy nadawczej nadajnika do różnych zasięgów wykrywania.
3. Wybierz tryb ręczny na odbiorniku, ustaw odpowiednią czułość i zlokalizuj obwód.

### Określanie napięcia w sieci i wyszukiwanie przerw w obwodzie

#### Warunki wstępne

1. Obwód musi być zasilany napięciem prądu przemiennego.
2. Pomiar należy wykonać zgodnie z poniższym rysunkiem.



#### Uwaga

1. Sygnały prądu przemiennego wykrywane przez nadajnik w trybie UAC wskazują jedynie, czy obwód jest pod napięciem. Precyzyjny pomiar napięcia należy wykonać za pomocą funkcji woltomierza (za pomocą nadajnika).
2. Podczas lokalizowania końców wielu przewodów zasilających należy podłączyć każdy przewód osobno do przewodu fazowego.

#### Rodzaje

1. Ta metoda pomiaru nie wymaga użycia nadajnika (chyba że chcesz skorzystać z funkcji woltomierza nadajnika do dokładnego pomiaru napięcia w obwodzie).
2. Siła sygnału (wyższy słupek) na nadajniku oraz częstotliwość sygnału dźwiękowego zależą od napięcia w poszukiwanym obwodzie oraz od odległości do obwodu. Im wyższe jest napięcie i im mniejsza odległość do obwodu, tym większa jest intensywność sygnału (wyższy słupek) i tym wyższa jest częstotliwość sygnału.

#### Pozostałe funkcje

##### 1. Funkcja woltomierza nadajnika

Jeśli nadajnik jest podłączony do obwodu pod napięciem, a napięcie zewnętrzne jest większe niż 12 V, w dolnej części wyświetlacza nadajnika pojawia się aktualna wartość napięcia. Do rozróżnienia prądu przemiennego (AC) i stałego (DC) wykorzystywane są standardowe symbole (patrz 4, 5, 6 na rysunku wyświetlacza nadajnika). W górnej części wyświetlacza pojawia się wówczas symbol błyskawicy w trójkącie (patrz 10 na rysunku wyświetlacza). Zakres rozpoznawania wynosi 12–400 V DC/AC (AC: 50–60 Hz).

##### 2. Funkcja podświetlenia

Naciśnij przycisk podświetlenia 9 na nadajniku lub przycisk podświetlenia 6 na odbiorniku, aby włączyć podświetlenie. Naciśnij przycisk ponownie, aby wyłączyć podświetlenie.

##### 3. Funkcja podświetlenia

Naciśnij przycisk podświetlenia 5 na odbiorniku, aby włączyć podświetlenie. Naciśnij ponownie naciśnij przycisk, aby wyłączyć podświetlenie. Nadajnik nie posiada funkcji podświetlenia.

##### 4. Funkcja wyciszenia (mute)

Naciśnij przycisk MUTE 8 na nadajniku, aby wyłączyć alarm; wówczas alarm nie będzie wydawał dźwięków po naciśnięciu dowolnego przycisku. Naciśnij ponownie ten sam przycisk, a funkcja zostanie przywrócona. Przytrzymaj przycisk wyciszenia/podświetlenia 5 na nadajniku przez 1 s, aby wyłączyć dźwięk – ani alarm, ani głośnik odbiornika nie będą wydawać dźwięków. Przytrzymaj przycisk wyciszenia/podświetlenia 5 na odbiorniku przez 1 s, aby wyłączyć tryb MUTE, a funkcje alarmu i głośnika zostaną przywrócone.

##### 5. Funkcja automatycznego wyłączania

Nadajnik nie posiada funkcji automatycznego wyłączania. Jeśli żaden przez około 10 minut, odbiornik wyłączy się samoczynnie. Naciśnij przycisk on/off 2, aby ponownie włączyć nadajnik.

#### Dane techniczne

##### Specyfikacja techniczna nadajnika

Sygnał wyjściowy: 125 kHz

Zakres rozpoznawania napięcia zewnętrznego: DC 12–400 V  $\pm 2,5\%$ ; AC 12–400 V (50–60 Hz)  $\pm 2,5\%$

Wyświetlacz: LCD, wyświetlacz funkcjonalny z wykresem słupkowym

Wytrzymałość dielektryczna napięcia zewnętrznego: maksymalnie 400 V AC/DC

Kategoria przeciążenia: CAT II 300 V

Stopień zanieczyszczenia: 2

Zasilanie: 1 x 9 V, IEC 6LR61

Pobór mocy: minimalny prąd: ok. 31 mA  
maksymalny prąd: ok. 115 mA

Bezpiecznik: F 0,5 A 500 V, 6,3 x 32 mm

Zakres temperatur: roboczy: 0–40 °C przy maksymalnej wilgotności względnej 80% (bez kondensacji)

przechowywania: -20–60 °C przy maksymalnej wilgotności względnej 80% (bez kondensacji)

Wymiary (wys. x szer. x gł.): 190 mm x 89 mm x 42,5 mm

Waga: bez baterii: ok. 360 g

z baterią: ok. 420 g

### Specyfikacja techniczna odbiornika

Głębokość wykrywania: głębokość wykrywania zależy od materiału i konkretnego zastosowaniu

Tryb wykrywania kabli: połączenie jednobiegunowe: ok. 0–2 m

podłączenie dwubiegunowe: ok. 0–0,5 m

pętla samodzielna: ok. 0–0,4 m

Określanie napięcia w sieci: ok. 0–0,4 m

Wyświetlacz: LCD, wyświetlacz funkcjonalny z wykresem słupkowym

Zasilanie: 6 baterii 1,5 V typu AAA, IEC LR03

Pobór energii: minimalny prąd: ok. 32 mA

maksymalny prąd: ok. 89 mA

Zakres temperatur: roboczy: 0–40 °C przy maksymalnej wilgotności względnej 80% (bez kondensacji)

przechowywania: -20–60 °C przy maksymalnej wilgotności względnej 80% (bez kondensacji)

Wysokość nad poziomem morza: maks. 2000 m

Wymiary (wys. x szer. x gł.): 241,5 mm x 78 mm x 38,5 mm

Masa: bez baterii: ok. 280 g

z baterią: ok. 350 g

### Naprawa i konserwacja

1. Jeśli urządzenie nie działa prawidłowo, upewnij się, że baterie są naładowane. Następnie upewnij się, że kable pomiarowe nie są uszkodzone.

2. Przed wysłaniem urządzenia do naprawy prosimy o wyjęcie baterii i opisanie charakteru usterki. Następnie należy urządzenie odpowiednio zapakować. W przeciwnym razie istnieje ryzyko uszkodzenia podczas transportu.

Producent/dystrybutor nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia powstałe podczas transportu.

3. W nadajniku znajduje się bezpiecznik. Jeśli ulegnie on uszkodzeniu w okresie gwarancyjnym, jego wymianę może przeprowadzić wyłącznie przeszkolony personel producenta. Jeśli do uszkodzenia dojdzie po upływie okresu gwarancyjnego, należy wymienić bezpiecznik na ten sam model o takich samych parametrach elektrycznych. W przypadku zastąpienia bezpiecznika innym o innych parametrach nie można zagwarantować bezpieczeństwa i prawidłowego działania urządzenia.

### Rozwiązywanie problemów

Jeśli urządzenie nie działa prawidłowo, należy sprawdzić następujące kwestie:

| Charakter zaburzenia                          | Kontrola                                                                                                                                                                                                     | Rozwiązanie                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Urządzenia nie można włączyć                  | a. Czy baterie są włożone?<br>b. Czy natężenie prądu baterii nie jest zbyt małe?<br>c. Czy baterie są włożone z zachowaniem prawidłowej polaryzacji?                                                         | Włóż nowe baterie. Sprawdź, czy baterie są prawidłowo włożone. Zwróć uwagę na prawidłową polaryzację.                                                           |
| Nadajnik nie rozpoznaje napięcia zewnętrznego | a. Czy styk jest w porządku?<br>b. Czy sonda nie jest uszkodzona?<br>c. Czy sonda jest prawidłowo podłączona?<br>d. Czy kabel testowy jest uszkodzony?<br>e. Czy kabel pomiarowy jest prawidłowo podłączony? | Sprawdź polaryzację. Podłącz ponownie przewody pomiarowe. Wymień sondę. Podłącz sondę prawidłowo. Wymień przewód pomiarowy. Prawidłowo podłącz kable pomiarowe. |

|                                            |                                                                               |                                                                  |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Czy zasilanie jest pomiar został przerwany | Czy baterie wystarczająco naładowane? Urządzenie wyłączyło się automatycznie. | Wymień baterie. Włącz ponownie urządzenie.                       |
| Nadajnik nie odbiera sygnały, które wysyła | Naciśnięto przycisk sygnału? Bezpiecznik urządzenia jest uszkodzona?          | Naciśnij ponownie przycisk. Proszę wysłać urządzenie do serwisu. |

### Sprawdź bezpiecznik nadajnika

Bezpiecznik nadajnika może zapobiec uszkodzeniu urządzenia w wyniku przeciążenia lub nieprawidłowego użytkowania. Jeśli bezpiecznik jest przepalony, urządzenie może wysyłać jedynie słabe sygnały. Jeśli po samodzielnej kontroli urządzenia wszystko jest w porządku, ale urządzenie wysyła jedynie słaby sygnał, oznacza to, że transmisja działa prawidłowo, ale bezpiecznik jest przepalony. Jeśli podczas samodzielnej kontroli urządzenia nie wykryto żadnego sygnału, a napięcie w bateriach jest prawidłowe, urządzenie jest uszkodzone. Należy wysłać urządzenie do serwisu.

Sposoby sprawdzania bezpiecznika nadajnika:

1. Przerwij wszystkie obwody pomiarowe nadajnika.
2. Włącz nadajnik i przełącz go w tryb nadawania.
3. Ustaw moc nadawania na poziom I.
4. Podłącz jeden kabel testowy do portu 10 nadajnika.
5. Podłącz drugi koniec kabla testowego do portu nadajnika.
6. Włącz nadajnik w celu wykrycia sygnału z kabla testowego i przesuwaj głowicę pomiarową odbiornika w kierunku kabla pomiarowego.
7. Jeśli bezpiecznik nie jest uszkodzony, wartość na wyświetlaczu odbiornika będzie podwójna.

### Czyszczenie i konserwacja

Użyj zwilżonej szmatki lub neutralnego detergentu i wyczyść urządzenie. Następnie użyj suchej ściereczki i osusz urządzenie.

### ⚠ Uwaga

1. Przed czyszczeniem upewnij się, że urządzenie jest wyłączone, a wszystkie przewody są odłączone.
2. Podczas czyszczenia nie należy używać benzenu, alkoholu, acetonu, eteru, ketonu, rozpuszczalników ani benzyny. W przeciwnym razie istnieje ryzyko odkształcenia lub utraty koloru urządzenia.
3. Po konserwacji upewnij się, że urządzenie jest całkowicie suche. Dopiero wtedy można z niego korzystać.

### Wymiana baterii

Jeśli na wyświetlaczu pojawi się symbol baterii (1 na nadajniku lub 1, 2 na odbiorniku) i rozlegnie się sygnał alarmowy, należy jak najszybciej wymienić baterię.

Podczas wymiany baterii należy postępować w następujący sposób:

1. Wyłącz urządzenie i odłącz wszystkie przewody.
2. Odkręć tylną pokrywę i otwórz komorę baterii.
3. Wyjmij zużyte baterie.
4. Włóż nowe baterie. Zwróć uwagę na prawidłową polaryzację.
5. Załóż pokrywę i odpowiednio ją zamocuj.

### ⚠ Ostrzeżenie

1. Podczas wymiany baterii należy zwrócić uwagę na prawidłową polaryzację baterii. W przeciwnym razie istnieje ryzyko uszkodzenia urządzenia, pożaru lub wybuchu.
2. Nie łącz dwóch biegunów baterii przewodem przewodzącym i nie wrzucaj baterii do ognia, w przeciwnym razie istnieje ryzyko wybuchu.
3. Nie rozbieraj baterii ani nie manipuluj nimi w niewłaściwy sposób. Zawarty w nich elektrolit jest silnie zasadowy i może powodować korozję. Jeśli elektrolit wejdzie w kontakt ze skórą lub odzieżą, należy przemyć dotknięte miejsce wodą. Jeśli elektrolit dostanie się do oczu, należy przepłukać je strumieniem wody i jak najszybciej zwrócić się o pomoc medyczną.

### **Ostrzeżenie**

1. Przed wymianą baterii urządzenie musi być wyłączone, odłączone od wszystkich obwodów pomiarowych oraz odłączone od wszystkich kabli pomiarowych.
2. Można stosować wyłącznie baterie opisane w specyfikacji technicznej urządzenia używać.
3. Jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, należy wyjąć baterie. Jeśli urządzenie ulegnie zanieczyszczeniu zawartością baterii, należy je odesłać do producenta.

### **Kalibracja**

Aby zapewnić dokładność pomiarów, należy regularnie kalibrować urządzenie. Kalibrację mogą przeprowadzać wyłącznie wykwalifikowani pracownicy producenta. Zalecany okres między kalibracjami wynosi jeden rok. Jeśli urządzenie jest często używane lub warunki użytkowania są niekorzystne, okres między kalibracjami powinien być krótszy. Jeśli urządzenie jest używane rzadko, okres między kalibracjami można wydłużyć do 3 lat.

### **Dystrybutor**

Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Praga 9  
Republika Czeska  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)



# MASTECH

## DETEKTOR KABLOV

### KOMPLET S PRIPOMOČKI

## MS6818

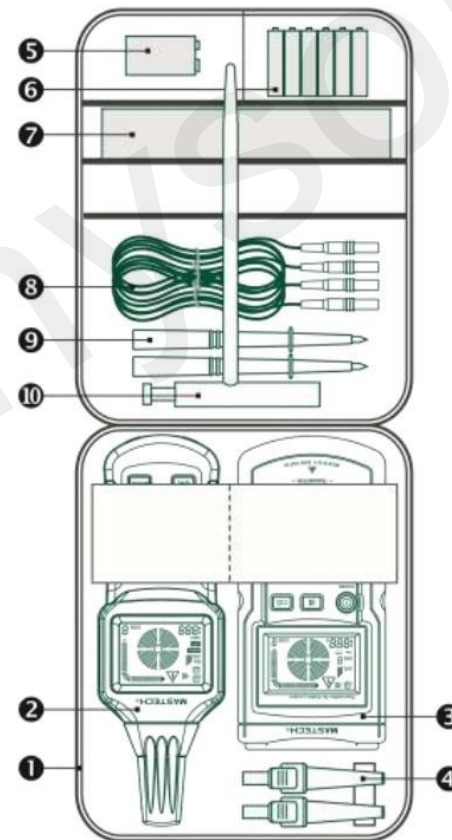


**Uporabniški priročnik**

Pred prvo uporabo prosimo, da natančno preberete ta priročnik.  
Navodila shranite za poznejšo uporabo.

#### Opis naprave

Takoj po razpakiranju preverite, ali naprave (oddajnik in sprejemnik), pripomočki in priključki med prevozom utrpeli kakršno koli poškodbo. Če so naprave, dodatki in priključki poškodovani, naprave ne uporabljajte in se obrnite na proizvajalca/distributerja.



#### Glavni deli:

1. Torba
2. Sprejemnik 1x
3. Oddajnik 1x

#### Dodatki

4. Krokodilski priključki 2x (rdeč/črn)
5. Baterija 1x (9 V alkalna baterija, GL6F22A)
6. Baterije: 6x (1,5 V alkalne baterije AAA, velikost LR03)
7. Uporabniški priročnik 1x
8. Merilni kablji 2x (dolžina 1,5 m, rdeča/črna)
9. Merilne sonde 2x (rdeča/črna)
10. Ozemljitvena palica

## Varnostna navodila

**Opozorilo:** Naprava je izdelana v skladu z varnostnimi specifikacijami za električne merilne in preskusne naprave ter je bila pred pakiranjem in prevozom v celoti preskušena. Pred uporabo pazljivo preberite priloženi priročnik in upoštevajte vsa navodila. Neupoštevanje teh navodil ali neupoštevanje opozoril in opozoril, navedenih tukaj, lahko povzroči poškodbe oseb, ogrozi življenje ali poškoduje napravo.

## Opredelitev simbolov

Priročnik vsebuje osnovne elemente za varno delovanje in vzdrževanje naprave. Pred uporabo pazljivo preberite naslednja varnostna navodila.

Tabela 1: Varnostna navodila

|                                                                                   |                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Pomembne informacije. Pred uporabo naprave se seznanite s temi informacijami naprave. |
|  | Opozorilo, da ta odstavek vsebuje informacije o varnostnih tveganjih.                 |
| <b>CE</b>                                                                         | Oznaka CE (standardi)                                                                 |

Tabela 2: Opozorila

|                                                                                                |                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Opozorilo | Nepravilna uporaba lahko povzroči hude poškodbe ali celo smrt.                                                                |
| <br>Opomba  | Nepravilno upravljanje ali nepazljivost lahko povzroči poškodbe oseb, poškodbo te naprave ali napako v izmerjenih vrednostih. |
| <br>Vrste   | Predlogi ali nasveti za uporabo.                                                                                              |

## Opozorilo

Upoštevajte naslednja navodila.

### 1) Začetni pregled

Takoj po razpakiranju preverite, ali naprave, dodatki in priključki med prevozom niso bili poškodovani. Če so naprave, pripomočki in priključki poškodovani, naprave ne uporabljajte. Obrnite se na proizvajalca/distributerja.

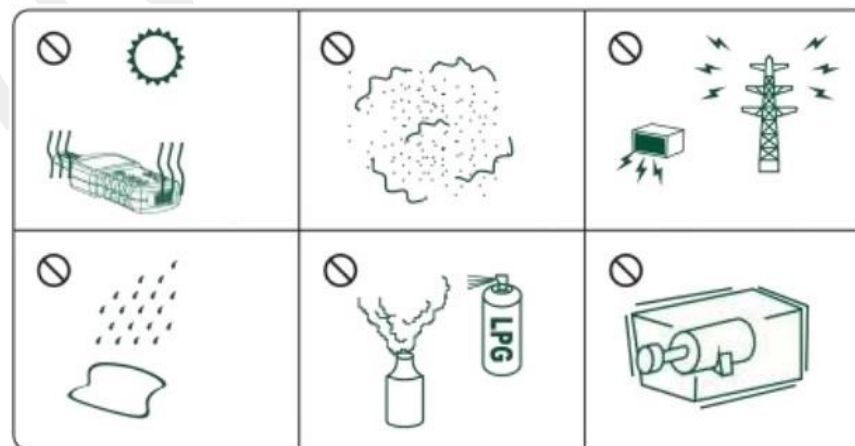
 Upoštevajte specifikacije in varnostne standarde, določene za delo z električnim tokom.

### 2) Postavitev/shranjevanje

Delovna temperatura: 0 – 40 °C (32 – 104 °F), <80 % RH

Temperatura skladiščenja: -20 – 60 °C (-6 – 140 °F), <80 % RH

Naprave ne postavljajte in ne shranjujte v naslednjih pogojih: neposredni sončni žarki in visoke temperature, voda, dež in visoka vlažnost, prah, korozivni in eksplozivni plini, močna elektromagnetna polja in mehanske vibracije.



### 3) Uporaba

 Upoštevajte naslednja navodila. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost električnega udara, eksplozije ali kratkega stika.

1. Napravo je mogoče uporabljati neposredno na delih pod napetostjo, vendar izvedite izolacijske

v skladu z varnostnimi predpisi za industrijo. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost električnega udara in poškodb.

2. Pri delu z napetostjo, višjo od 120 V (60 V) enosmerne napetosti ali 50 V (25 V) efektivne vrednosti izmenične napetosti, posvetite največjo pozornost veljavnim varnostnim predpisom in predpisom VDE glede prekomernega dotiknega napetosti. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost električnega udara. Vrednosti v oklepajih veljajo za omejene področje (npr. medicina in kmetijstvo).

3. Ne povezujte, na primer z žico, obeh polov baterijskih celic. Nikoli ne mečite baterij v ogenj. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost eksplozije.

4. Pri zamenjavi ali polnjenju baterije vedno pazite na pravilno polariteto. Baterije z napačno polariteto lahko poškodujejo napravo. Poleg tega obstaja nevarnost eksplozije ali požara.



#### Opozorilo

1. Meritve v bližini nevarnih električnih napeljav izvajajte samo pod nadzorom odgovornega električarja.

2. Če napravo uporabljate za preizkuševanje napetostnih vodov, pred priključite ali odklopite preskusni kabel oddajnika, poskrbite, da je preskusni kabel odklopljen od preskušane objekta. Opozorite in poučite osebe v bližini.

3. Baterij nikoli ne razstavljajte. Baterije vsebujejo nevarne kemikalije. Obstaja nevarnost opeklin. Če pride vsebina baterije v stik s kožo ali oblačili, jo takoj sperite z vodo. Če vsebina baterije pride v oči, jih takoj izperite s čisto vodo in poiščite zdravniško pomoč.

4. Pri priključitvi naprave na električno omrežje lahko pride do nastajanja toka v miliamperih. Zato pri priključitvi na omrežje pod napetostjo ozemljitveno palico oddajnika priključite le na nevtralni vodnik. Če je priključitev naprave izvede iz faze proti zaščitnemu vodniku, je treba najprej preveriti funkcionalno varnost zaščitnega vodnika v skladu s standardom DIN VDE 0100. Razlog za to je, da so pri priključitvi naprave iz faze proti ozemljitvi v primeru napake lahko vsi deli, priključeni na ozemljitev, pod napetostjo (če upornost ozemljitve ne ustreza predpisom).

5. Če varnost uporabnika pri upravljanju naprave ni več zagotovljena, napravo izključite iz obratovanja in je ne uporabljajte. Varnost ni zagotovljena, kadar:

- je naprava poškodovana
- naprava ne meri pravilno
- je bila naprava dalj časa shranjena v neprimernih pogojih
- je bila naprava med prevozom mehansko poškodovana

6. Napravo uporabljajte izključno za namen, za katerega je namenjena. Naprave ne razstavljajte in z njo ne ravnajte na neprimeren način. V nasprotnem primeru varnost med uporabo ni zagotovljena.

#### Opozorilo

1. Delovna temperatura naprave je v območju od 0 do 40 °C (32–104 °F).

2. Napravo med uporabo zaščitite pred mehanskimi vibracijami in padci uporabe. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost poškodbe naprave.

3. Napravo sme kalibrirati in popravljati le profesionalni servisni

.

4. Pred uporabo preverite, ali sta naprava in uporabljeni merilni/preskusni kabel v dobrem stanju in da nista poškodovana na zunanji strani.

Naprave se ne sme uporabljati, če vsi deli niso pripravljeni za uporabo.

5. Med uporabo naprave nazivna napetost preskušane voda ne sme presegati nazivno napetost, navedeno v tehničnih specifikacijah naprave.

6. Napravo zaščitite pred neposrednimi sončnimi žarki. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost

poškodbe naprave ali skrajšanja njene življenjske dobe.

7. Napravo zaščitite pred močnim elektromagnetnim poljem. V nasprotnem primeru obstaja

tveganje motenj v merilnih funkcijah.

8. Uporabljajte le baterije/vrste baterij, navedene v specifikacijah naprave.

9. Baterije zaščitite pred vlago. Če se na zaslonu naprave prikaže simbol za nizko stanje baterije, zamenjajte baterije z novimi.



### Tipi

1. Če nameravate napravo uporabljati v pogojih, v katerih ni bila skladiščena, napravo postavite v te pogoje in počakajte, da se aklimatizira. Šele nato napravo uporabite.

2. Po priključitvi oddajnika na napetostno omrežje, če je ozemljitvena luknja oddajnika povezan s fazo zaščitnega ozemljitvenega vodnika, morebitni uhajajoči tok v

vodniku teče skozi oddajnik, kar povzroči izklop/nihanje odklopnika (FI/RCD).

3. Shranite originalno embalažo naprave. Za morebitno referenco, stik ali morebitno kalibracijo.

### Pregled

#### Opis naprave

Navedena naprava služi za odkrivanje kablov in električnih napeljav. Je primeren

pripomoček pri obnovi stanovanj, šol, pisarn, hiš itd. Odkriva razporeditev kablov, vodovodnih in plinskih cevi. Naprava pomaga zmanjšati tveganje za požar, izpad električne energije, poškodbe, poseg v napeljavo in poškodbe zaradi električnega toka.

Paket vsebuje sprejemnik, oddajnik in dodatno opremo. Zahvaljujoč naprednim vgrajenim komponentam z digitalno tehnologijo vezja se naprava odlikuje po stabilnem in zanesljivem delovanju/merjenju. Naprava (oddajnik) oddaja v ciljni kabel (ali kovinsko cev) izmenično napetost, modulirano z digitalnimi signali, ki ustvarjajo izmenično električno polje. Približajte glavo sonde sprejemnika temu električnemu polju.

Sprejemnik nato ustvari indukcijsko napetost.

Naprava lahko šibek napetostni signal poveča stokrat in po dekodiranju zvočne frekvence, demodulacijo in naknadno digitalno obdelavo, da se prikaže na LCD-zaslonu. Na podlagi spremembe signala je mogoče ugotoviti položaj skritih kablov, cevi ter njihovih prekinitev.

Naprava je zelo enostavna za uporabo in ima zvočni alarm.

Oddajnik in sprejemnik sta opremljena z LED-svetilkami. Oddajnik ne le prenaša signale, ampak deluje tudi kot AC/DC-voltmeter; naprava lahko poleg opozorilnega simbola med preizkušanjem napetih vodov prikazati tudi napetost preizkušane vode, vključno s stanjem AC/DC. Poleg tega je oddajnik opremljen tudi s funkcijo samokontrole, ki na zaslonu prikazuje, ali oddajnik oddaja signale, kar uporabnikom poveča varnost med preizkušanjem. Sprejemnik je opremljen z osvetljenim zaslonom (za uporabo v temi).

Sprejemnik je opremljen z zvočnikom, ki služi za povečanje učinkovitosti testiranja (spreminjajoči se toni ob spremembi intenzivnosti signala).

Uporabniki lahko preizkušanje enostavno ocenijo po zvoku, kar poveča udobje in varnost (zvok je mogoče po potrebi tudi utišati).

Napravo je mogoče uporabljati za telekomunikacijska omrežja, napajalne kable in gradbene cevi.

### Značilnosti naprave

Odkrivanje kablov, električnih napeljav, vodovodnih/plinskih cevi vgrajenih v steno ali tla.

Odkrivanje prekinitev in kratkih stikov v kablji in električnih vodih, nameščenih v steni ali tleh.

Odkrivanje varovalk in določanje pripadnosti tokokroga.

Odkrivanje vtičnic in napeljav, ki so prekrite z ometom.

Zaznavanje prekinitev in kratkih stikov v talnem ogrevanju.

Oddajnik je opremljen s funkcijo AC/DC voltmetra, ki lahko meri napetost (linearno) od 12 do 400 V AC/DC:

AC ~: 12 – 400 V (50–60 Hz)  $\pm$  2,5 %

DC =: 12 – 400 V  $\pm$  2,5 %

Na zaslonu oddajnika je mogoče prikazati vnaprej nastavljeno oddajno moč, oddajane kode, stanje baterije, izmerjeno omrežno napetost, izmerjeno stanje omrežne napetosti AC/DC ter opozorilni/previdnostni simbol za omrežja pod napetostjo.

Oddajnik ima funkcijo samokontrole za ugotavljanje lastnega delovnega stanja (prikaz na LCD-zaslonu za uporabnika).

Na zaslonu sprejemnika je mogoče prikazati oddajno moč oddajnika, oddajane kode, stanje baterije oddajnika, zaznan signal, ki ga inducira izmenična napetost, ter opozorilni/previdnostni simbol za omrežja pod napetostjo.

Občutljivost sprejemnika je mogoče nastaviti ročno ali samodejno.

Sprejemnik lahko samodejno spreminja frekvence.

Tako oddajnik kot sprejemnik lahko delujeta v načinu utišanja zvoka.

Sprejemnik ima funkcijo samodejnega izklopa (če v 10 minutah ne zazna aktivnosti, se samodejno izklopi).

Sprejemnik ima funkcijo osvetlitve zaslona (za uporabo v mraku in temi).

Tako sprejemnik kot oddajnik imata vgrajeno svetilko.

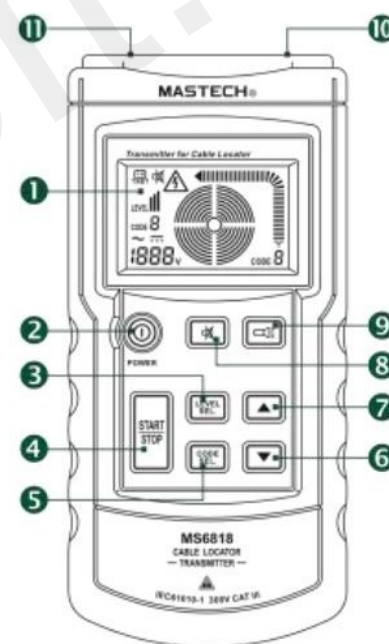
Na voljo so dodatni oddajniki za razširitev ali ločevanje več signalov.

Naprava se odlikuje po trdnosti, vzdržljivosti in natančnosti.

## Funkcije

### Opis oddajnika

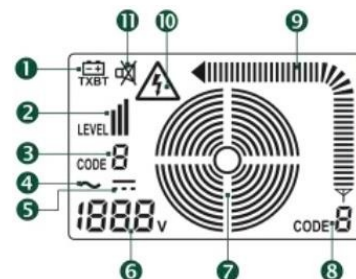
1. LCD-zaslon
2. Gumb za vklop/izklop
3. Gumb Level/Sel.: nastavitev/potrditev oddajanja (stopnja I, II, III)
4. Gumb Start/Stop: prenos/zaustavitev prenosa podatkov
5. Gumb Code/Sel.: nastavitev/potrditev kodiranih podatkov, ki se pošiljajo. Gumb pritisnete za 1 sekundo, da vstopite v nastavitve kod, nato ga ponovno pritisnete in zapustite nastavitve (kode: F, E, H, D, L, C, O ali A, privzeta nastavitve F)
6. Gumb navzdol: med nastavljanjem stopnje ali kod se pomaknite navzdol
7. Gumb navzgor: med nastavljanja ravni ali kod in se pomaknite navzgor
8. Gumb za utišanje: vklop/izklop zvoka (nadzor tonov gumbov)
9. Gumb za svetilko: vklop/izklop svetlobe
10. Vtičnica „+“: vhod/izhod oddajnika, priključitev zunanjih kablov, pošiljanje signala, sprejem zaznane napetosti
11. Ozemljitveni priključek: oddajnik se ozemli s pomočjo preskusnega/testnega kabla.





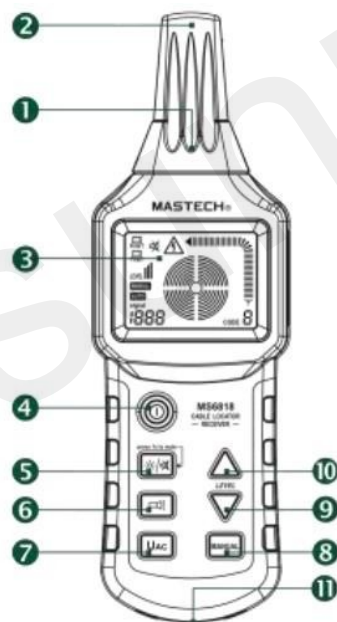
### Zaslon oddajnika

1. Simbol napetosti/energije baterije oddajnika
2. Simbol stopnje oddajnika (I, II, III)
3. Simbol oddajnega koda (privzeta nastavev je F)
4. Simbol izmenične napetosti AC
5. Simbol enosmerne napetosti DC
6. Simbol vrednosti napetosti (običajno merilno območje voltmetra 12–400 V DC/AC)
7. Stanje oddajanja
8. Oddajni kod
9. Intenzivnost oddajnega signala
10. Simbol omrežne napetosti
11. Simbol načina dušenja



### Opis sprejemnika

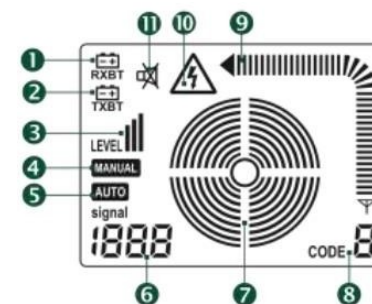
1. Svetilka
2. Glava sonde
3. LCD-zaslon
4. Gumb za vklop/izklop
5. Gumb za osvetlitev zaslona/način dušenja: pritisnite in vklopite/izklopite osvetlitev. Pritisnite in držite 1 sekundo ter vklopite/izklopite dušenje (nadzor tonov gumbov in zvočnika)
6. Gumb za svetilko: vklopite/izklopite svetilko
7. Gumb UAC: preklapljanje med iskanjem kablov in omrežno napetostjo
8. Gumb MANUAL: preklapljanje med ročnim in avtomatskim iskanjem kablov
9. Gumb navzdol: nastavev občutljivosti v ročnem načinu



10. Gumb navzgor: nastavev občutljivosti v ročnem načinu
11. Zvočnik

### Zaslon sprejemnika

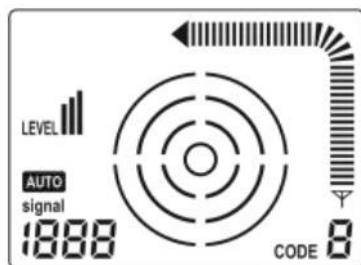
1. Simbol napetosti/energije baterije sprejemnika
2. Simbol napetosti/energije baterije oddajnika
3. Simbol stopnje sprejemnika (I, II, III)
4. Simbol ročnega načina
5. Simbol avtomatskega načina
6. V avtomatskem načinu: vrednost prikazuje jakost signala; v ročnem načinu: prikaz SEL (brez signala) ali vrednost, ki označuje jakost signala; v načinu UAC: prikaz UAC
7. Koncentrični grafični krogi, ki označujejo vnaprej nastavljeno občutljivost. Več krogov pomeni višjo občutljivost, manj krogov pa pomeni nižjo občutljivost
8. Koda sprejema
9. Intenzivnost signala
10. Simbol omrežne napetosti
11. Simbol načina dušenja



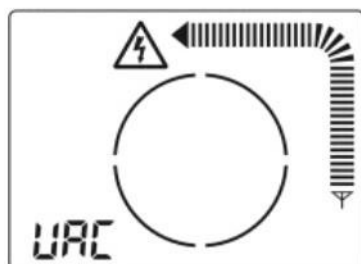


### Zaslon sprejemnika v načinu zaznavanja kablov

1) Avtomatski način



2) Ročni način



3) Način prepoznavanja omrežne napetosti

### Metode merjenja

#### Varnostna navodila pri merjenju

##### Opozorilo

Pri priključitvi naprave na električno omrežje lahko pride do nastanka toka v miliamperih. Zato pri priključitvi naprave na omrežje pod napetostjo ozemljitveno palico oddajnika priključite le na nevtralni vodnik. Če je priključitev naprave izvede iz faze proti zaščitnemu vodniku, je treba najprej preveriti funkcionalno varnost zaščitnega vodnika v skladu s standardom DIN VDE 0100. Razlog za to je, da se pri priključitvi naprave iz faze proti ozemljitvi v primeru napake lahko vse dele, priključene na ozemljitev, nahajajo pod napetostjo (če upornost ozemljitve ne ustreza predpisom).

2. Po priključitvi oddajnika na omrežje pod napetostjo, če je ozemljitvena luknja oddajnika povezan s fazo zaščitnega ozemljitvenega sistema, morebitni uhajajoči tok v vodniku teče skozi oddajnik, kar povzroči izklop/nihanje odklopnika (FI/RCD).

##### Vrste

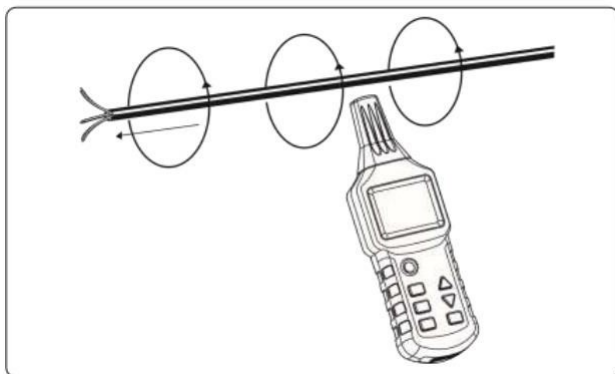
1. Če oddajnik uporabljate kot napetostni preizkuševalnik, se ob dotiku sonde v trenutku stika nastane šibka iskra, kar je normalno.
2. Če je eden od gumbov »Start/Stop«, »Code Sel« ali »Level Sel« aktivno, bosta druga dva neaktivna.
3. Če je sprejemnik v avtomatskem načinu, ga lahko preklopite v ročni način ali način zaznavanja napetosti. Če je sprejemnik v ročnem načinu, bosta tipki UAC in MANUAL aktivni šele takrat, ko zapustite ročni način.

### Načelo delovanja

Naprava je sestavljena iz oddajnika, sprejemnika in dodatne opreme. Oddajnik oddaja v ciljni kabel (ali kovinsko cev) izmenično napetost, modulirano z digitalnimi signali, ki ustvarjajo izmenično električno polje (glej sliko spodaj). Sondo sprejemnika približajte temu električnemu polju in senzor bo ustvaril indukcijsko napetost. Naprava lahko ta šibek napetostni signal poveča stokrat ter ga po pretvorbi v avdio frekvenco, demodulaciji in digitalni obdelavi prikaže na LCD-zaslonu. Na podlagi spremembe signala je mogoče ugotoviti položaj skritih kablov ali cevi.

##### Opozorilo

1. Med vsakim merjenjem mora oddajnik zagotoviti zaprt tokokrog.
2. Naprava lahko zazna ali lokalizira le pravilno priključene v skladu z opisanimi fizikalnimi zakoni.



### Vrste

#### Optimalna priključitev

**1. Enopolna metoda:** oddajnik povežite le z enim vodnikom. Oddajnik generira visokofrekvenčni signal, ki lahko sledi in lokalizira le en vodnik. Drugi vodnik je zemlja. Ta ureditev povzroči, da skozi vodnik teče visokofrekvenčni tok, ki se prenaša v zemljo, podobno kot pri radiu ali sprejemniku.

**2. Dvopolna metoda:** oddajnik je povezan z vodnikom prek dveh merilnih kablo. Metoda vključuje omrežja pod napetostjo in brez napetosti.

- **Oddajnik je priključen na omrežje pod napetostjo:** priključite »+« priključek oddajnika na fazo in ozemljitveni priključek oddajnika na nevtralni vodnik. V teh okoliščinah, če v omrežju ni napetosti, modulirani tok iz oddajnika preide v nevtralni vodnik prek kapacitivnosti v omrežju in se nato vrne nazaj v oddajnik.
- **Oddajnik je priključen na omrežje brez napetosti:** priključite priključek »+« oddajnika na sponko vodnika v omrežju, priključite ozemljitveni priključek na sponko drugega vzporednega vodnika v omrežju, nato pa med seboj povežite še dve sponki v omrežju. V teh okoliščinah se modulirani tok vrača neposredno v oddajnik prek omrežja. Po želji lahko oba preskusna kabla oddajnika priključena na oba konca vodnika

Poleg tega je mogoče »+« priključek oddajnika priključiti na sponko v omrežju, medtem ko je ozemljitveni priključki na zaščitno ozemljitveno sponko omrežja.

#### Primer uporabe

Vzemite kos oklopljenega kabla s presekom 1,5 mm<sup>2</sup>. Začasno namestite 5 m tega kabla vzdolž stene na višini oči in ga pritrdite s sponkami. Poskrbite, da je stena dostopna z obeh strani. Ustvarite umetno prekinitev v razdalji 1,5 m pred koncem vodnika.

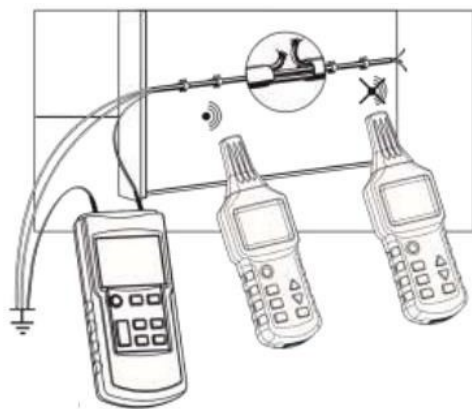
Sponke kabla morajo biti odprte. Odizolirajte prekinjeni vodnik na začetku oklopljenega kabla in ga s preskusnimi kabli (del paketa) priključite na vrata 10 oddajnika. Priključite sponko 11 oddajnika na ustrezno ozemljitev. Povežite tako, kot je prikazano na sliki spodaj. Vključite oddajnik s tipko 2, LCD-zaslon oddajnika se bo vklopil in zazvonil bo alarm. Na oddajniku pritisnite tipko 3 in vstopite v nastavitveni način. Nato pritisnite tipko 7 ali 6 in izberite željeno stopnjo oddajanja (stopnja I, II, III). Po nastavitve pritisnite gumb 3 in zapustite način nastavitve. Če želite spremeniti oddajni kod, pritisnite tipko 5 za približno 1 sekundo, nato pritisnite tipko 7 ali 6 in izberite želeni kod (F, E, H, D, L, C, O ali A; privzeta nastavev je F). Pritisnite tipko 5 in zapustite način nastavljanja. Nato pritisnite tipko 4 in vklopite prenos. Središčni krogi 7

na zaslonu se bodo postopoma spreminjali. Nato se bo na zaslonu prikazal oddajni kod 8 skupaj s simbolom 9 (intenzivnost oddajnega signala). Na sprejemniku pritisnite tipko 4 in vklopite sprejemnik. LCD-zaslon sprejemnika se bo vklopil in zazvonil bo alarm. Sprejemnik bo nato samodejno prešel v avtomatski način. Sondo sprejemnika počasi premikajte vzdolž kabla, dokler se na zaslonu sprejemnika ne prikaže simbol 3 (simbol ravni sprejemnika). Nato se bosta na zaslonu prikazala simbol 8 (koda sprejemanja) in 9 (intenzivnost signala). Zvočnik bo spremenil ton intenzivnosti signala. V trenutku, ko bo sonda zaznala pretrgan kabel, se bosta intenzivnost signala 9 in vrednost 6 zniževali, dokler ne bosta popolnoma izginili. V tem trenutku na sprejemniku pritisnite tipko MANUAL 8 in

preklopite v ročni način. Nato pritisnite tipki 9 in 10,

zmanjšajte občutljivost in se prepričajte, da je na zaslonu oddajnika prikazan oddajni

. To je mesto, kjer je prišlo do pretrganja kabla.



#### ⚠ Vrste

1. Zagotoviti je treba popolno ozemljitev.
2. Nastavitev oddajne moči oddajnika za prilagajanje različnim območjem zaznavanja. Najboljša metoda za testiranje je označitev mesta pretrga na drugi strani stene. Pritisnite gumb MANUAL na sprejemniku in preklopite v ročni način. Pritisnite tipki 9 in 10 ter zmanjšajte intenzivnost, tako da bo signal še vedno zaznavljiv. Poiščite prekinjeno vodilo, signal ne bo več zaznavljiv (glej sliko).

### Podrobnosti o metodah

#### Enopolna metoda

##### 1. Odprt tokokrog

- Zaznavanje prekinitve kabla v steni ali tleh.
- Zaznavanje in iskanje kablov, vtičnic, električnih razdelilnih omaric, stikal itd. (za domačo rabo).
- Iskanje ozkih delov, vozlov, odklonov in ovir v inštalacijskih ceveh.

#### ⚠ Opozorilo

Pri uporabi te metode se prepričajte, da je ozemljitveni kabel delujoč.

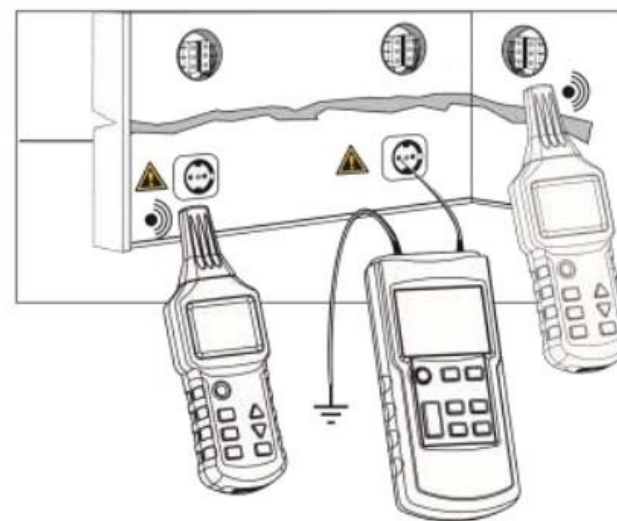
#### ⚠ Vrste

1. Metoda je primerna za odkrivanje vtičnic in stikal poškodovanih/odklopljenih naprav (odprti tokokrogi).
2. Odkrivanje je odvisno od globine vgradnje in materiala. Globina odkrivanja je v razponu od 0 do 2 m. Zaščitni priključek električne vtičnice se lahko uporabi kot ozemljitveni priključek oddajnika.

#### 2. Odkrivanje in sledenje kablov in vtičnic

##### Predpogoji

1. Tokokrog mora biti izklopljen.
2. Nulni vodnik in zaščitni ozemljitveni vodnik morata biti priključena in popolnoma delovati.
3. Ojačevalnik priključite na fazni vodnik in zaščitni ozemljitveni vodnik, kot je prikazano na sliki spodaj.





### Tipi

1. Poskrbite za pravilno ozemljitev.
2. Enopolna metoda: mogoče je slediti tudi stranskim/lateralnim vejam tokokroga (v tem primeru je treba odstraniti varovalko).
3. Če odkrijete napajalni kabel s signali iz oddajnika, npr. neposredno vzporedno z drugimi vodniki ali če so ti vodniki prekrižani, signal poteka tudi po teh vodnikih.
4. Pri lokalizaciji in sledenju velja, da čim močnejši je prikazan signal, tem bližje je naprava vodniku, ki ga je treba spremljati.
5. Prilagodite raven oddajne moči oddajnika, da se prilagodi različnim dosegom zaznavanja.
6. Ciljni položaj je mogoče natančno določiti z nastavitvijo ročnega načina na sprejemniku in izbiri ustrezne občutljivosti naprave.

### 3. Odkrivanje pretrganega kabla

#### Predpogoji

1. Vezje mora biti izklopljeno.
2. Vse nepotrebne žice morajo biti priključene na ozemljitev v skladu s slike spodaj.
3. Ojačevalnik priključite na eno žico in na ozemljitev v skladu s sliko



### Opozorilo

1. Poskrbite za celovito ozemljitev.

2. Prehodna upornost prekinjenega voda mora biti večja od 100 kΩ.
3. Pri iskanju prekinitev napetosti v večžilnih kablji morajo biti vsi ostali vodniki v oklopljenem kablu ali vodniku ozemljeni v skladu s pravili in standardi. To je obvezno. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost prekrivanja signalov (zaradi kapacitivnega učinka na končnike vira). Globina sledenja oklopljenih kablov in vodnikov je različna (posamezni vodniki v oklopljenem kablu so med seboj prepleteni).



### Vrste

1. Ozemljitev, priključena na oddajnik, je lahko dodatna ozemljitev. Ozemljitev iz ozemljene vtičnice ali vodovodne cevi, ki je pravilno ozemljena.
2. Med iskanjem kabla je položaj, v katerem sprejemnik zazna nenaden padec intenzivnosti signala, mesto prekinitev.
3. Prilagodite raven oddajne moči oddajnika in nastavite napravo na različne dosege detekcije.
4. Ciljni položaj je mogoče natančno določiti z nastavitvijo ročnega načina na sprejemniku in izbiri ustrezne občutljivosti.

### 4. Iskanje prekinitev vodnika z uporabo dveh oddajnikov

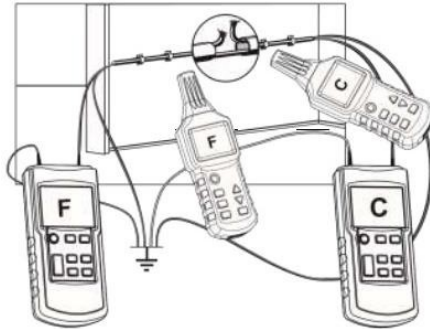
Pri iskanju prekinitev vodnika z enim oddajnikom na enem koncu vodnika, je lahko lokacija pretrga netočna zaradi neugodnih pogojev, ki jih povzroča motnja polja. Te težave je mogoče odpraviti z uporabo dveh oddajnikov (po enega na vsakem koncu). V tem primeru je vsak oddajnik nastavljen na drugačen oddajni kod, npr. oddajnik 1 na kod F in oddajnik 2 na kod C. (Oddajnik 2 z drugim kodom ni vključen v paketu, ga je treba naročiti ločeno).

#### Pogoji

1. Vezje ne sme biti pod napetostjo.
2. Vse nepotrebne žice morajo biti priključene na ozemljitev v skladu s slike spodaj.

3. Oba oddajnika priključite tako, kot je prikazano na spodnji sliki.
4. Postopajte v skladu z navodili.

Če sta oddajnika priključena tako, kot je prikazano na sliki, sprejemnik prikazuje črko C na levi strani prekinitve vodnika. Če se sprejemnik premakne za točko prekinitve na desno, se prikaže črka F. Če ste neposredno nad prekinitvijo, sprejemnik ne bo prikazal kode (prekrivanje signala obeh oddajnikov).



#### ⚠ Tipi

1. Prilagodite moč oddajnega signala oddajnika in jo nastavite glede na različne dosege zaznavanja.
2. Ciljni položaj je mogoče natančno zaznati z nastavitvijo ročnega načina na sprejemniku in izbiro ustrezne občutljivosti.



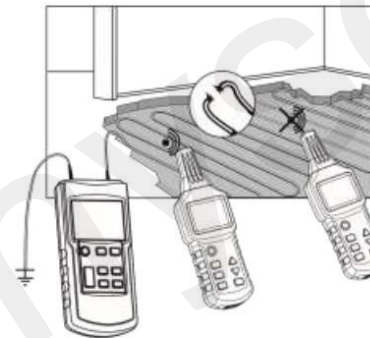
#### Opozorilo

1. Zagotovite celovito ozemljitev.
2. Prehodna upornost prekinjenega voda mora biti večja od 100 kΩ.
3. Ozemljitev, priključena na oddajnik, je lahko dodatna ozemljitev. Ozemljitev iz ozemljene vtičnice ali vodovodne cevi, ki je pravilno ozemljena.
4. Pri zaznavanju prekinitve vodnika v večžilnih kablji je treba upoštevati, da morajo biti vsi preostali vodniki v oklopljenem kablu ali vodniku ozemljeni v skladu s predpisi. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost navzkrižnega povezovanja dovodnih kablov (kapacitivni učinek na sponke vira). To je obvezno. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost navzkrižnega povezovanja signalov (kapacitivni učinek na priključke vira). Globina zaznavanja za oklopljene kable in vodnikov je različna, saj so posamezni vodniki v oklopljenih kablji naviti drug okoli drugega.

### 5. Odkrivanje napak električnega talnega ogrevanja

#### Pogoji

1. Vezje ne sme biti pod napetostjo.
2. Vse nepotrebne vodnike je treba priključiti na ozemljitev, kot je prikazano na sliki spodaj.
3. Oba oddajnika priključite tako (če imate na voljo dva oddajnika), kot je prikazano na spodnji sliki.
4. Postopajte v skladu z navodili.



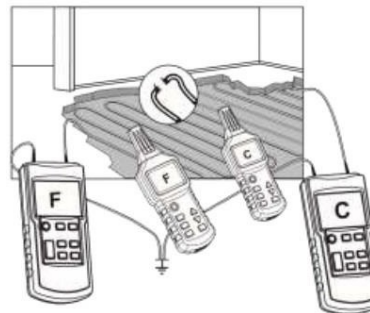
#### Opozorilo

1. Če je na grelnih kablji nameščena izolacijska podloga, ne sme biti nobenega ozemljitve. Po potrebi ločite podlogo od ozemljitvenega priključka.
2. Zagotovite splošno ozemljitev. Med ozemljitvenim priključkom oddajnika in ciljnim vodom je treba ohraniti ustrezno razdaljo. Če je ta razdalja premajhna, obstaja nevarnost, da signala niti vodnika ne bo mogoče pravilno lokalizirana.



#### Vrste

1. Med odkrivanjem kabla je položaj, v katerem sprejemnik zazna nenaden padec intenzivnosti signala, mesto prekinitve.
2. Prilagodite raven moči oddajnika in jo prilagodite različnim dosegom detekcije.



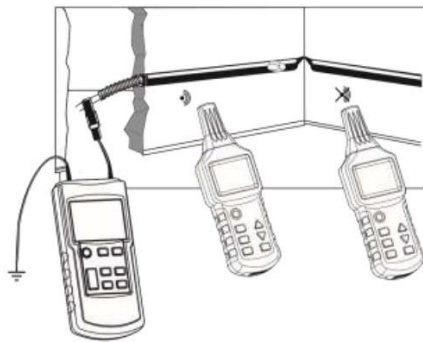


3. Na sprejemniku nastavite ročni način in izberite ustrezno občutljivost – za natančnejše zaznavanje.
4. Za to vrsto odkrivanja ni potreben drugi oddajnik. Postopajte, kot je prikazano na zgornji sliki.

## 6. Odkrivanje zožitev (zamašitev) nekovinskih inštalacijskih cevi

### Pogoji

1. Cev mora biti izdelana iz nekovinskih materialov (npr. iz plastike).
2. Cev ne sme biti pod napetostjo.
3. Oddajnik je priključen na kovinsko vijakasto cev (kovinska cev ali upogljiva cev) in dodatnemu ozemljitvenemu kablu, kot je prikazano na sliki spodaj.
4. Način merjenja je enak kot v primeru.



1. Če v cevi teče tok, ga izklopite in cev ozemljite, če ni pod napetostjo.
  2. Ozemljitveni konec mora biti pravilno ozemljen, ozemljitveni konec oddajnika pa naj bo v določeni razdalji od merjenega cevovoda.
- Če je razdalja premajhna, signala in vezja ni mogoče pravilno lokalizirati.

### ⚠ Vrste

1. Če imate na voljo le eno spiralno cev iz neprevodnega materiala (na primer iz laminata), priporočamo, da v neprevodno cev vstavite kovinsko žico s presekom 1,5 mm<sup>2</sup> in jo nato potisnete skozi zožitev.
2. Pri odkrivanju cevi velja, da je odkrita cev toliko bližje, kolikor močnejši je signal, prikazan na sprejemniku.

3. Med iskanjem cevi velja, da če se signal, ki ga sprejema sprejemnik, nenadoma oslabne, je zaznana pozicija tista, kjer se nahaja blokada.

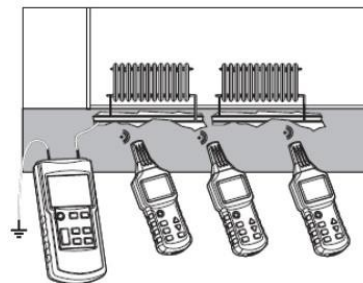
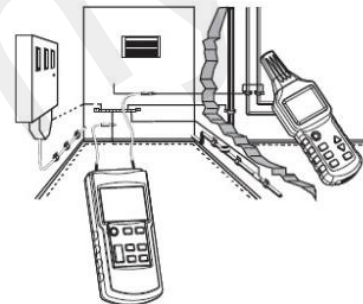
4. Prilagodite moč oddajnika in jo nastavite glede na različne dosege odkrivanja. Na sprejemniku izberite ročni način in nastavite ustrezno občutljivost za natančno določitev mesta zožitve.

## 7. Zaznavanje vgrajenih vodovodnih in ogrevalnih cevi

### Pogoji

1. Cevi morajo biti iz kovine (npr. pocinkano jeklo).
2. Zaznana cev ne sme biti ozemljena. Med cevjo in tlemi mora obstajati med cevjo in tlemi (sicer obstaja nevarnost, da bo razdalja lokalizacije premajhna).
3. Za priključitev ozemljitvenega priključka oddajnika na ozemljitev in pravilno ozemljite ozemljitveni konec.
4. Uporabite povezovalni/preskusni kabel za priključitev na priključek „+“ oddajnika na merjeno cev.

Postopajte v skladu s spodnjimi slikami.



### ⚠ Opozorilo

Zaradi varnosti odklopite električne naprave iz omrežja.

### ⚠ Tipi

1. Ozemljitveni konec oddajnika mora biti pravilno ozemljen, hkrati pa mora biti v določeni razdalji od merjenega cevovoda.
- Če je razdalja premajhna, signala in vezja ni mogoče pravilno lokaliziran.

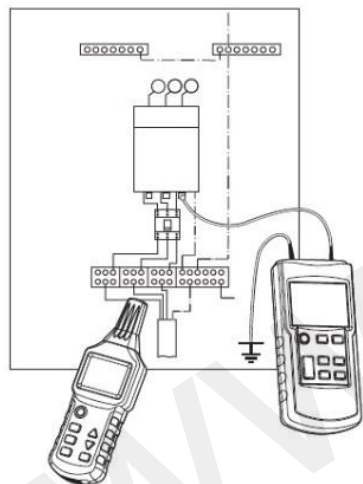


2. Prilagodite moč oddajnika in jo nastavite glede na različne dosege.
3. Med iskanjem cevi velja, da čim močnejši je signal na sprejemniku, tem bližje je iskano cevovod.
4. Na sprejemniku izberite ročni način in nastavite ustrezno občutljivost za natančno odkrivanje cevi.
5. Za odkrivanje cevi iz neprevodnih materialov priporočamo, da skozi cev potisnite kovinsko žico, kot je opisano v poglavju 6 (Odkrivanje zožitev (zamašitev) nekovinskih inštalacijskih cevi).

### 8. Odkrivanje oboda vira napajanja na istem nadstropju

Pri iskanju napajalnega kroga na istem nadstropju upoštevajte naslednja navodila:

1. Izklopite glavni stikalo v razdelilni omarici.
2. Odklopite nevtralni kabel v razdelilni omarici tega nadstropja od drugih nevtralnih kablov drugih nadstropij.
3. Oddajnik priključite tako, kot je prikazano na naslednji sliki.



#### ⚠ Opozorilo

Zaradi varnostnih razlogov izklopite napajanje v celotni stavbi.

#### ⚠ Tipi

1. Ozemljitveni konec oddajnika mora biti pravilno ozemljen in v določeni razdalji od merjene cevi. Če je razdalja premajhna, signala ni mogoče pravilno lokalizirati.
2. Prilagodite moč oddajnika in jo prilagodite različnim dosegi zaznavanja.

3. Med iskanjem cevi velja, da čim močnejši je signal, prikazan na sprejemniku, tem bližje je iskano cevovod.
4. Na sprejemniku izberite ročni način in nastavite ustrezno občutljivost za natančno lokacijo cevi.

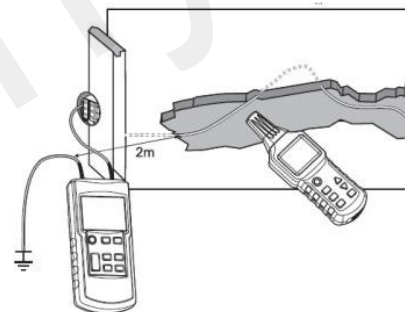
### 9. Odkrivanje podzemnega tokokroga

#### Pogoji

1. Tokokrog mora biti prazen.
2. Ojačevalnik priključite v skladu s spodnjo sliko.
3. Ozemljitveni konec oddajnika mora biti pravilno ozemljen.
4. Izberite avtomatski način delovanja sprejemnika.
5. S pomočjo jakosti signala poiščite ali sledite vezju.

#### ⚠ Opozorilo

1. Razdalja med ozemljitvenim kablom in vezjem mora biti čim večja. Če je razdalja premajhna, ni mogoče natančno lokalizirati/zaznati signalov niti vezja.
2. Globina zaznavanja je močno odvisna od sestave tal. Za natančno lokacijo vezja izberite ustrezno občutljivost sprejemnika.
3. Pri počasnem premikanju sprejemnika vzdolž iskanega vodnika se bo prikaz na zaslonu spreminjal. Najmočnejši signali kažejo natančno lokacijo vezja.
4. Čim večja je razdalja med signali oddajnika in sprejemnika, tem manjša je moč signala in plitvejša detekcija.



## Dvopolna metoda

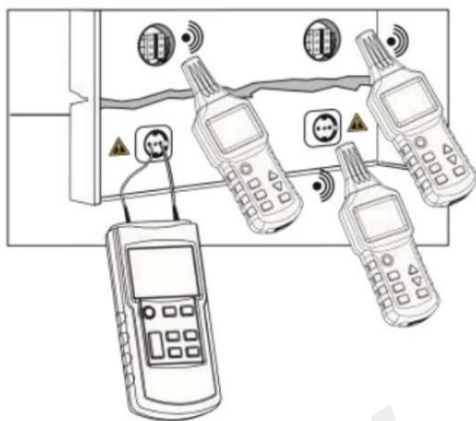
### 1. Uporaba v zaprtem tokokrogu

Lahko se uporablja za odklopljene tokokroge in tokokroge pod napetostjo:

V odklopljenih vezjih oddajnik oddaja le kodirane signale v vezje, ki ga išče.

V tokokrogih pod napetostjo oddajnik ne le oddaja kodirane signale v tokokrog, ki ga iščemo, ampak tudi meri in prikazuje napetost tega tokokroga.

Postopajte v skladu z naslednjo sliko:



#### ⚠ Opozorilo

Pri priključevanju oddajnika na tokokroge pod napetostjo upoštevajte vse varnostne standarde.

#### ⚠ Tipi

1. Dielektrična moč oddajnika je 400 V AC/DC.
2. Merjenje na zaprtih tokokrogih je primerno za iskanje vtičnic, stikal in varovalk v električnih napeljavah odklopljenih ali priključenih nadstropij.
3. Globina zaznavanja je odvisna od vrste položenega kabla in načina uporabe. Povprečna globina zaznavanja je manjša od 0,5 m.
4. Prilagodite raven moči oddajnika in nastavite različen doseg zaznavanja.

## 2. Odkrivanje varovalk

V stavbah z več stanovanjskimi enotami uporabite odprtini L in N v vtičnicah za oddajanje signala iz oddajnika (glej sliko spodaj) in izberite ustrezno raven moči oddajnika.

### Predpogoji

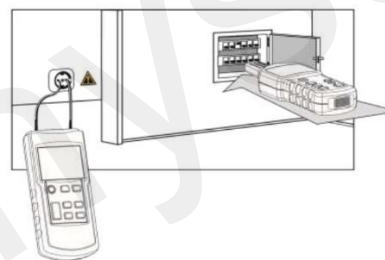
1. Izklopite vse varovalke v razdelilni omarici.
2. Ojačevalnik priključite v skladu s spodnjo sliko.

#### ⚠ Opozorilo

Pri priključevanju oddajnika na tokokroge pod napetostjo upoštevajte vse varnostne standarde.

#### ⚠ Opomba

1. Na prepoznavanje in lokacijo varovalk močno vpliva ožičenje v razdelilni plošči. Za čim natančnejše iskanje varovalk odprite pokrov razdelilne plošče in poiščite vir varovalke.
2. Med iskanjem bo varovalka z najmočnejšim in najbolj stalnim signalom iskana varovalka. Zaradi prekrivanja signalov lahko naprava zazna signale iz drugih varovalk, vendar je moč/intenzivnost teh signalov relativno majhna.



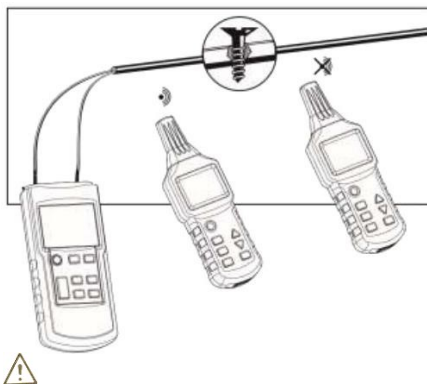
#### ⚠ Vrste

1. Med iskanjem usmerite merilno glavo detektorja neposredno v omarico z varovalkami, da dosežete boljše rezultate iskanja (glej sliko zgoraj).
2. Prilagodite raven moči oddajnika in jo prilagodite različnim dosegom zaznavanja. Na sprejemniku izberite ročni način in nastavite ustrezno občutljivost sprejemanja ter določite lokacijo vezja.

### 3. Odkrivanje kratkega stika v vezju

#### Predpogoji

1. Vezje mora biti odklopljeno.
2. Ojačevalnik priključite v skladu s spodnjo sliko.
3. Postopajte v skladu s spodnjo sliko.



#### ⚠ Opozorilo

1. Če je v kablu tok, najprej izklopite napajanje.
2. Pri iskanju kratkih stikov v oplaščenih kablích se globina zaznavanja razlikuje (vodniki so med seboj prepleteni). Izkušnje kažejo, da se pravilno zaznavajo le kratki stiki z impedanco manjšo od 20  $\Omega$ , se lahko pravilno zaznajo. Impedanco kratkega stika je mogoče izmeriti z multimetrom.

#### Vrste

1. Če je impedanca kratkega stika večja od 20  $\Omega$ , poskusite za iskanje kratkega stika uporabite metodo iskanja prekinitve v vezju. Za to uporabite relativno visok tok, da začasno povežete okvarjeni element (nizkoohmska povezava) ali ga prekinete.
2. Med odkrivanjem kratkega stika velja, da nenadno zmanjšanje signala, ki ga sprejme sprejemnik, kaže na mesto kratkega stika.
3. Prilagodite raven oddajne moči oddajnika in jo nastavite glede na različne dosege zaznavanja.
4. Na sprejemniku izberite ročni način, nastavite ustrezno občutljivost sprejemanja in lokalizirajte vezje.

### 4. Odkrivanje vezij, ki so položena relativno globoko

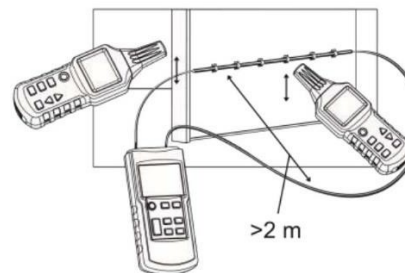
Pri dvopolnem priklopu velja, da bo pri zanki iz žic v kablích z več žilami (kot npr. NYM 3x1,5 mm<sup>2</sup>), bo globina zaznavanja zelo omejena. Razlog za to je, da kratka razdalja med napajalnim vodom in zanko ustvarja izkrivljeno magnetno polje. Na ožjih mestih ni mogoče ustvariti magnetnega polja z zadostno močjo. Če se pojavi samostojna zanka, je problem rešen, saj samostojni vodnik lahko okrepi magnetno polje. Zanka je lahko kateri koli vodnik ali kabel. Pomembno je, da je razdalja med vodom in zanko daljša od globine vgradnje (razdalja je običajno 2 m ali več).

#### Pogoji

1. Vezje ne sme biti pod napetostjo.
2. Ojačevalnik priključite v skladu s spodnjo sliko.
3. Razdalja med napajalnim vodom in zanko mora biti vsaj 2–2,5 m.
4. Postopajte v skladu s spodnjo sliko.

#### ⚠ Vrste

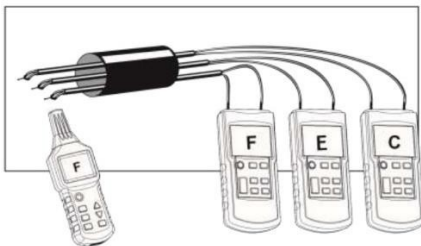
1. Pri tej metodi je vpliv vlage ali ometa na steni na globino iskanja zanemarljiv.
2. Pri iskanju vezja velja, da je iskani kabel toliko bližje, kolikor močnejši je signal na sprejemniku.
3. Prilagodite raven moči oddajnika in jo nastavite glede na različne dosege zaznavanja.
4. Na sprejemniku izberite ročni način in izberite ustrezno občutljivost ter natančno lokalizirajte vodnik.



## 5. Razvrstitev ali določitev položaja napeljanega vodnika

### Predpogoji

1. Vodnik mora biti brez napetosti.
2. Konci žilnih vodnikov morajo biti zviti drug k drugemu in med seboj prevodni.
3. Oddajnik priključite tako, kot je prikazano na sliki spodaj.
4. Merjenje lahko izvedete na način, kot je prikazan spodaj.



### ⚠ Opozorilo

1. Če je v kablu tok, najprej izklopite napajanje in kabel spravite v neoskrbljeno stanje.
2. Konci nezaščitenih žil morajo biti med seboj prevodni in morajo biti zviti skupaj.
3. Če je na voljo le en oddajnik, izvedite večkratno meritev s spreminjanjem povezave med oddajnikom in žilnim vodnikom kabla.

### ⚠ Vrste

1. Pri spreminjanju povezave med oddajnikom in žilnim vodnikom kabla lahko razlikujemo med različne vezave (če spremenite kodiranje prenosa oddajnika).
2. Prilagodite moč oddajanja oddajnika in jo nastavite na različne dosege zaznavanja.
3. Po potrebi kupite dodatni oddajnik.

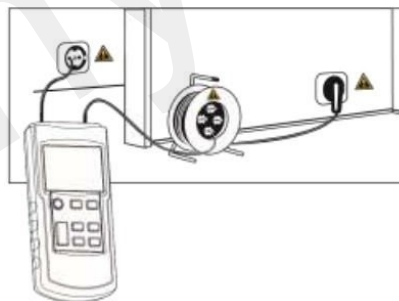
### Metoda za povečanje učinkovitega dosega pri zaznavanju napetega tokokroga

Ko je oddajnik priključen neposredno na fazni in nevtralni vodnik, signali prenašajo po dveh vzporednih tokokrogih (kot je prikazano na sliki 1), zato se lahko motnje v enem tokokrogu občasno prenašajo na drugega, kar ima za posledico, da je največji doseg le 0,5 m. Za odpravo tega učinka je treba

priključitev potekati kot na sliki 2, kjer zanka uporablja ločen kabel za povečanje dosega do 2,5 m. Daljše zanke se lahko opremijo z navijalom za kabel (glej sliko 2).



Sl. 1



Sl. 2

### ⚠ Opozorilo

Pri priključevanju oddajnika na napetostne tokokroge upoštevajte vse varnostne standarde.

### ⚠ Opomba

Pravilna identifikacija vezja glede na signal: bodite pozorni na razdaljo med oddajnikom in vezjem, ki ga želite meriti.

### ⚠ Tipi

1. Pri iskanju vodnika velja, da čim močnejši je signal prikazan na detektorju, tem bližje je iskani kabel.
2. Prilagodite moč oddajnika in jo nastavite glede na različne dosege zaznavanja.
3. Na sprejemniku izberite ročni način, nastavite ustrezno občutljivost in poiščite lokacijo tokokroga.

### Določanje napetosti v omrežju in iskanje prekinitev v vezju

#### Predpogoji

1. Vodnik mora biti napajan z izmenično napetostjo.
2. Meritev je treba opraviti v skladu s spodnjo sliko.



### **Opozorilo**

1. Izmenični signali, ki jih zazna v načinu UAC kažejo le, ali je vezje pod napetostjo. Natančno merjenje napetosti opravite s funkcijo voltmetra (z oddajnikom).
2. Pri iskanju koncev več napajalnih vodov je treba vsak vod posebej na fazni vod.

### **Vrste**

1. Ta način merjenja ne zahteva oddajnika (če pa ne želite uporabiti funkcije voltmetra oddajnika za natančno merjenje napetosti v vezju).
2. Intenzivnost signala (višji stolpec) na oddajniku in frekvenca signala sta odvisni od napetosti v iskanem vezju in razdalje do vezja. Čim višja je napetost in krajša razdalja do vezja, tem višja je jakost signala (večji stolpec) in tem višja je frekvenca signala.

## **Druge funkcije**

### **1. Funkcija voltmetra oddajnika**

Če je oddajnik priključen na tokokrog pod napetostjo in je zunanja napetost večja od 12 V, se v spodnjem delu zaslona oddajnika prikaže trenutna vrednost napetosti. Za prepoznavanje izmeničnega in enosmernega toka se uporabljajo standardni simboli (glej 4, 5, 6 na sliki zaslona oddajnika). V zgornjem delu zaslona se nato prikaže strela v trikotniku (glej 10 na sliki zaslona). Obseg prepoznavanja je 12–400 V DC/AC (AC: 50–60 Hz).

### **2. Funkcija osvetlitve**

Pritisnite gumb za osvetlitev 9 na oddajniku ali gumb za osvetlitev 6 na sprejemniku in vklopite osvetlitev. Ponovno pritisnite gumb in izklopite osvetlitev.

### **3. Funkcija osvetlitve ozadja**

Pritisnite gumb za osvetlitev ozadja 5 na sprejemniku in vklopite osvetlitev ozadja. Ponovno gumb še enkrat, da izklopite osvetlitev zaslona. Oddajnik nima funkcije osvetlitve zaslona.

### **4. Funkcija utišanja (mute)**

Pritisnite gumb MUTE 8 na oddajniku in izklopite alarm, nato alarm ne bo oddajal zvokov ob pritisku katere koli tipke. Ponovno pritisnite isto tipko in funkcija se bo ponovno vklopila. Pridržite tipko za utišanje/osvetlitev 5 na oddajniku 1 sekundo in izklopite zvok; niti alarm niti zvočnik sprejemnika ne bosta oddajala zvokov. Pridržite tipko MUTE/osvetlitev 5 na sprejemniku 1 sekundo in izklopite način MUTE, s čimer se bosta obnovili funkciji alarma in zvočnika.

### **5. Funkcija samodejnega izklopa**

Oddajnik nima funkcije samodejnega izklopa. Če gumb ni pritisnjen gumb približno 10 minut, se sprejemnik samodejno izklopi. Za ponovno vklop oddajnika pritisnite gumb za vklop/izklop 2.

## **Tehnične specifikacije**

### **Tehnične specifikacije oddajnika**

Izhodni signal: 125 kHz

Območje prepoznavanja zunanje napetosti: DC 12–400 V  $\pm 2,5$  %; AC 12–400 V (50–60 Hz)  $\pm 2,5$  %

Zaslon: LCD, funkcionalni zaslon s stolpičnim grafikonom

Dielektrična trdnost zunanje napetosti: največ 400 V AC/DC

Kategorija preobremenitve: CAT II 300 V

Stopnja onesnaženosti: 2

Napajanje: 1 x 9 V, IEC 6LR61

Poraba energije: minimalni tok: približno 31 mA  
največji tok: približno 115 mA

Varovalka: F 0,5 A 500 V, 6,3 x 32 mm

Temperaturno območje: delovno: 0–40 °C pri največji relativni vlagi 80 % (brez kondenzacije)

skladiščenje: -20–60 °C pri največji relativni vlagi 80 % (brez kondenzacije)

Dimenzije (V x Š x H): 190 mm x 89 mm x 42,5 mm

Teža: brez baterije: približno 360 g  
z baterijo: približno 420 g

### Tehnične specifikacije sprejemnika

Globina zaznavanja: globina zaznavanja je odvisna od materiala in specifične uporabi

Način iskanja kablov: enopolna vezava: približno 0–2 m

dvopolna povezava: približno 0–0,5 m

samostojna zanka: približno 0–0,4 m

Določanje napetosti v omrežju: približno 0–0,4 m

Zaslon: LCD, funkcionalni zaslon s stolpičnim grafikonom

Napajanje: 6x 1,5 V AAA, IEC LR03

Poraba energije: minimalni tok: približno 32 mA

največji tok: približno 89 mA

Temperaturno območje: delovno: 0–40 °C pri največji relativni vlagi 80 % (brez kondenzacije)

skladiščenje: -20–60 °C pri največji relativni vlagi 80 % (brez kondenzacije)

Nadmorska višina: največ 2000 m

Dimenzije (V x Š x H): 241,5 mm x 78 mm x 38,5 mm

Teža: brez baterije: približno 280 g  
z baterijo: približno 350 g

### Popravila in vzdrževanje

1. Če naprava ne deluje pravilno, se prepričajte, da so baterije napolnjene. Nato preverite, ali so merilni kabli nepoškodovani.

2. Preden napravo pošljete nazaj v popravilo, prosimo, odstranite baterije in opišite vrsto okvare. Nato napravo ustrezno zapakirajte. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost poškodb med prevozom.

Proizvajalec/distributer ne prevzema odgovornosti za poškodbe, nastale med prevozom.

3. V oddajniku je varovalka. Če se med garancijskim obdobjem poškoduje, jo lahko zamenja le usposobljeno osebje proizvajalca. Če pride do poškodbe po izteku garancijskega obdobja, varovalko zamenjajte z enakim modelom in enakimi električnimi specifikacijami. Če se varovalka zamenja z varovalko z drugimi specifikacijami, varnost in pravilno delovanje naprave nista zagotovljena.

### Reševanje težav

Če naprava ne deluje pravilno, preverite naslednje:

| Narava motnje                                 | Nadzor                                                                                                                                                                                | Rešitev                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Naprave ni mogoče vklopiti                    | a. Ali so baterije vstavljene?<br>b. Ali ni jakost toka baterij premajhna?<br>c. Ali so baterije vstavljene s pravilno polariteto?                                                    | Vstavite nove baterije.<br>Preverite, ali so baterije pravilno vstavljene.<br>Pazite na pravilno polariteto.                                                                   |
| Oddajnik ne more prepoznati zunanje napetosti | a. Ali je stik v redu?<br>b. Ali je sonda poškodovana?<br>c. Ali je sonda pravilno priključena?<br>d. Ali je testni kabel poškodovan?<br>e. Ali je merilni kabel pravilno priključen? | Preverite polariteto.<br>Ponovno priključite testne kable. Zamenjajte sondo.<br>Pravilno priključite sondo.<br>Zamenjajte testni kabel.<br>Pravilno priključite merilne kable. |



|                                               |                                                                                    |                                                             |
|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Ali je napajanje med se je merjenje prekinilo | Ali so baterije dovolj napolnjene?<br>Naprava se<br><br>Samodejno se je izklopila. | Zamenjajte baterije.<br>Napravo ponovno vklopite.           |
| Oddajnik ne sprejema signale, ki jih oddaja   | Pritisnili ste gumb za signala?<br>Varovalka naprave je poškodovana?               | Pritisnite ga še enkrat gumb.<br>Pošljite napravo v servis. |

### Preverjanje varovalke oddajnika

Varovalka oddajnika lahko prepreči poškodbo naprave zaradi preobremenitve ali nepravilno uporabo. Če je varovalka pregorela, lahko naprava oddaja le šibke signale. Če je pri lastnem pregledu naprave vse v redu, vendar naprava oddaja le šibek signal, to pomeni, da je oddajanje v redu, vendar je varovalka pregorela. Če med samopreverjanjem naprave ni mogoče zaznati nobenega signala, napetost v baterijah pa je v redu, je naprava poškodovana. Napravo pošljite v servis.

Načini preverjanja varovalke oddajnika:

1. Prekinite vse merilne tokokroge oddajnika.
2. Vključite oddajnik in ga preklopite v način oddajanja.
3. Nastavite moč oddajanja na stopnjo I (raven I).
4. Priključite en testni kabel na vrata 10 oddajnika.
5. Drugi konec testnega kabla vstavite v vrata oddajnika.
6. Vključite oddajnik, da poiščete signal iz testnega kabla, in premikajte merilno glavo sprejemnika v smeri merilnega kabla.
7. Če varovalka ni pregorela, bo vrednost na zaslonu sprejemnika podvojena.

### Čiščenje in vzdrževanje

Za čiščenje naprave uporabite navlaženo krpo ali nevtralno čistilo. Nato napravo osušite s suho krpo.

### Opozorilo

1. Pred čiščenjem se prepričajte, da je naprava izklopljena in da so vsi električni krogi odklopljeni.
2. Med čiščenjem ne uporabljajte benzena, alkohola, acetona, etra, ketona, topil ali bencina. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost deformacije ali izgube barve naprave.
3. Po vzdrževanju se prepričajte, da je naprava popolnoma suha. Šele nato jo lahko uporabite.

### Zamenjava baterije

Če se na zaslonu prikaže simbol baterije (1 na oddajniku ali 1, 2 na sprejemniku) in se oglasi alarm, je treba baterijo čim prej zamenjati.

Pri zamenjavi baterije ravnajte na naslednji način:

1. Izklopite napravo in odklopite vse povezave.
2. Odvijte zadnji pokrov in odprite predal za baterije.
3. Izvlecite izrabljene baterije.
4. Vstavite nove baterije. Pazite na pravilno polariteto.
5. Namestite pokrov in ga pravilno pritrdite.

### Opozorilo

1. Pri zamenjavi baterij pazite na pravilno polariteto baterij. V nasprotnem primeru obstaja nevarnost poškodbe naprave, požara ali eksplozije.
2. Ne povezujte dveh polov baterije s prevodno žico in baterij ne mečite v ogenj, sicer obstaja nevarnost eksplozije.
3. Baterij ne razstavljajte in z njimi ne ravnajte na neprimeren način. Elektrolit v baterijah je močno bazičen in lahko povzroči korozijo. Če elektrolit pride v stik s kožo ali oblačili, prizadeto mesto očistite z vodo. Če elektrolit pride v oči, oči izperite pod tekočo vodo in čim prej poiščite zdravniško pomoč.

### **Opozorilo**

1. Pred zamenjavo baterij mora biti naprava izklopljena, odklopljena od vseh merjenih vezij in odstranjeni vsi merilni kabli.
2. Uporabljajo se lahko le baterije, opisane v tehničnih specifikacijah naprave uporabljajo.
3. Če naprave ne boste uporabljali dalj časa, baterije odstranite. Če bo naprava onesnažena z vsebino baterije, jo pošljite proizvajalcu.

### **Kalibracija**

Za zagotovitev natančnosti meritev je treba napravo redno kalibrirati. Kalibracijo lahko opravijo le strokovni delavci proizvajalca. Priporočeni interval kalibracije je eno leto. Če se naprava pogosto uporablja ali so pogoji uporabe neprimerni, naj bo interval kalibracije krajši. Če se naprava uporablja le redko, se interval kalibracije lahko podaljša do 3 let.

### **Distributer**

Sunnysoft s.r.o.  
Kovanecká 2390/1a  
190 00 Praga 9  
Češka republika  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)

# MASTECH DETEKTOR KABELA SET S PRISTUPARNIM DODACIMA MS6818

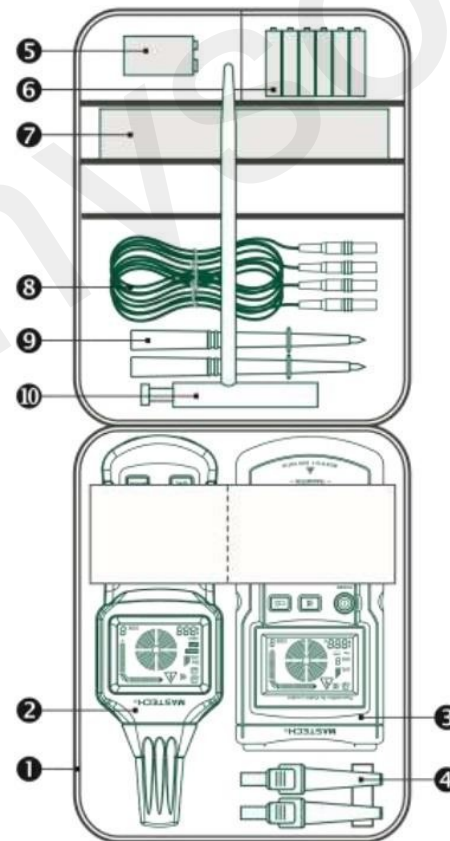


## Upute za uporabu

Molimo pročitajte ovaj priručnik pažljivo prije prve upotrebe uređaja.  
Molimo, sačuvajte ovaj priručnik za buduću upotrebu.

### Opis opreme

Odmah nakon raspakiravanja provjerite jesu li oprema (predajnik i prijemnik), pribor i konektori nisu na bilo koji način oštećeni tijekom prijevoza. Ako uređaji, dodaci ili konektori su oštećeni, ne koristite uređaj i obratite se proizvođaču/distributeru.



### Glavne komponente:

1. Futrola za nošenje
2. Prijemnik 1x
3. Predajnik 1x

### Dodaci

4. Krokodilske klempe 2x (crvena/crna)
5. Baterija 1x (alkalna baterija 9 V, GL6F22A)
6. Baterije: 6x (alkalne AAA baterije od 1,5 V, veličina LR03)
7. Upute za uporabu 1x
8. Testni vodovi 2x (1,5 m dugi, crveni/crni)
9. Testne sonde 2x (crvena/crna)
10. Uzemljivačka šipka

### Sigurnosne informacije

**Upozorenje:** Uređaj je proizveden u skladu sa sigurnosnim specifikacijama za električne mjerne i ispitne instrumente i u potpunosti je testiran prije pakiranja i otpreme. Prije uporabe pažljivo pročitajte ovaj priručnik i slijedite sve upute. Nepridržavanje ovih uputa ili zanemarivanje ovdje navedenih upozorenja i opomena može dovesti do osobnih ozljeda, rizika po život ili oštećenja opreme.

### Definicija simbola

Ovaj priručnik sadrži bitne informacije za sigurno rukovanje i održavanje opreme. Molimo pročitajte sljedeće sigurnosne upute pažljivo prije uporabe.

Tablica 1: Sigurnosne upute

|                                                                                   |                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|  | Važne informacije. Pročitajte ove informacije prije uporabe opreme.      |
|  | Napomena koja ukazuje da odlomak sadrži informacije o sigurnosti rizici. |
| <b>CE</b>                                                                         | CE oznaka (standardi)                                                    |

Tablica 2. Upozorenja

|                                                                                                 |                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Upozorenje | Nepravilno rukovanje može uzrokovati teške ozljede ili čak smrt.                                                          |
| <br>Oprez     | Neispravan rad ili nepažnja mogu dovesti do tjelesne ozljede, oštećenja ove opreme ili pogreške u mjerenim vrijednostima. |
| <br>Vrste    | Prijedlozi ili savjeti za upotrebu.                                                                                       |

### Upozorenje

Molimo obratite pažnju na sljedeće upute.

#### 1) Početna provjera

Odmah nakon raspakiranja provjerite jesu li oprema, dodaci i konektori su oštećeni na bilo koji način tijekom prijevoza. Ako je oprema, pribor i konektori su oštećeni, ne koristite opremu. Obratite se proizvođaču/distributeru.

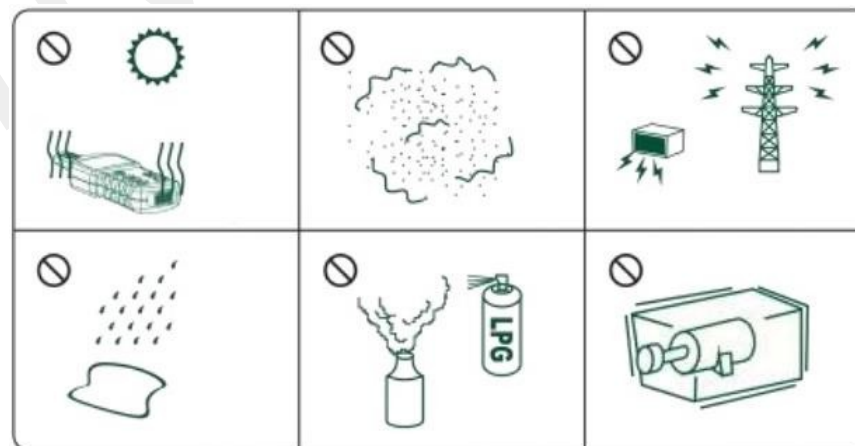
 Pridržavajte se specifikacija i sigurnosnih standarda propisanih za rad s električnom strujom.

#### 2) Postavljanje/pohrana

Radna temperatura: 0 – 40 °C (32 – 104 °F), <80 % RH

Temperatura skladištenja: -20 – 60 °C (-6 – 140 °F), <80 % RH

Ne postavljajte i ne pohranjujte uređaj pod sljedećim uvjetima: izravna sunčeva svjetlost i visoke temperature, voda, kiša i visoka vlažnost, prašina, korozivni i eksplozivni plinovi, snažna elektromagnetska polja i mehaničke vibracije.



### 3) Upotreba

 Slijedite upute u nastavku. Nepridržavanje može dovesti do električnog udara, eksplozije ili kratkog spoja.

1. Oprema se može koristiti izravno na pod naponom, ali upotrijebite izolaciju u skladu s propisima o industrijskoj sigurnosti. Nepridržavanje može dovesti do opasnosti od električnog udara i ozljeda.
2. Prilikom rada s naponima višima od 120 V (60 V) DC ili 50 V (25 V) RMS AC, posvetite najveću pozornost važećim sigurnosnim propisima i VDE propisima koji se odnose na prekomjerni napon dodira. U suprotnom postoji rizik od električnog udara. Vrijednosti u zgradama odnose se na ograničene primjene (npr. medicina i poljoprivreda).
3. Ne spajajte oba pola baterijskih ćelija, na primjer žicom. Nikada ne bacajte baterije u vatru. U suprotnom postoji opasnost od eksplozije.
4. Prilikom zamjene ili punjenja baterije uvijek provjerite ispravan polaritet. Baterije s obrnutom polarnošću mogu oštetiti uređaj. Postoji i rizik od eksplozije ili požara.

### Upozorenje

1. Mjerenja u blizini opasnih električnih instalacija moraju se provoditi samo pod nadzorom kvalificiranog električara.
2. Ako se uređaj koristi za testiranje pod naponom, prije spajanja ili odspajanja testnog kabla predajnika, provjerite da testni vod je odspojen od predmeta ispitivanja. Upozorite i uputite sve u blizini.
3. Nikada ne rastavljajte baterije. Baterije sadrže opasne kemikalije. Postoji rizik od kemijskih opekline. Ako sadržaj baterije dođe u kontakt s kožom ili odjećom, odmah ga isperite vodom. Ako sadržaj baterije dospije u oči, odmah ih isperite čistom vodom i potražite liječničku pomoć.

4. Prilikom priključivanja uređaja na strujnu mrežu, struja u miliamperima. Iz tog razloga, pri spajanju uzemljivača predajnika na napajanje pod naponom, spojite ga samo na neutralni vod. Ako je uređaj se vrši od faznog vodnika do zaštitnog vodnika, funkcionalnost zaštitnog vodnika mora se prvo provjeriti u skladu s normom DIN VDE 0100. To je zato što, pri priključivanju uređaja od faze na uzemljenje, svi dijelovi priključeni na uzemljenje mogu postati pod naponom u slučaju kvara (ako otpor uzemljenja nije u skladu s propisima).

5. Ako sigurnost korisnika tijekom rada opreme više nije zajamčena, izvadite opremu iz pogona i ne koristite je. Sigurnost nije zajamčena kada:

- oprema je oštećena
- uređaj ne mjeri ispravno
- oprema je dugo skladištena u neprimjerenim uvjetima
- uređaj je mehanički oštećen tijekom transporta

6. Koristite uređaj samo za namjenu za koju je predviđen. Ne rastavljajte uređaj niti postupajte s njim na bilo koji neprimjeren način. U suprotnom se ne može jamčiti sigurnost tijekom uporabe.

### Upozorenje

1. Radni temperaturni raspon uređaja je 0–40 °C (32–104 °F).
2. Zaštitite uređaj od mehaničkih vibracija i padova tijekom upotrebe. U suprotnom postoji rizik od oštećenja uređaja.
3. Uređaj smije kalibrirati i popravljati samo stručni servis tehničara.
4. Prije uporabe provjerite je li uređaj i uređaj i kabeli za mjerenje/testiranje su u dobrom radnom stanju i ne pokazuju vanjske oštećenja. Oprema se ne smije koristiti ako svi dijelovi nisu spremni za upotrebu.
5. Dok je oprema u uporabi, nazivni napon linije pod ispitivanjem ne smije premašiti nazivni napon naveden u tehničkim specifikacijama uređaja.

6. Zaštitite uređaj od izravne sunčeve svjetlosti. U suprotnom postoji rizik od oštećenja uređaja ili skraćivanja njegova vijeka trajanja.
7. Zaštitite uređaj od jakih elektromagnetskih polja. U suprotnom, postoji rizik od utjecaja na mjerne funkcije.
8. Koristite samo baterije/vrste baterija navedene u tehničkim specifikacijama uređaja.
9. Zaštitite baterije od vlage. Ako zaslon uređaja prikazuje na zaslonu uređaja se pojavi simbol niske razine baterije, zamijenite baterije novima.

#### **Vrste**

1. Ako planirate koristiti uređaj u uvjetima u kojima nije pohranjen, stavite uređaj u te uvjete i pričekajte da se aklimatizira. Zatim upotrijebite uređaj.
2. Nakon priključivanja predajnika na napajanje iz mreže, ako je uzemljivačka terminala odašiljača je priključen na zaštitni uzemljivački vod, svaki strujni curenje u kabel će prolaziti kroz predajnik, uzrokujući isključenje ili fluktuaciju sklopke (FI/RCD).
3. Sačuvajte originalno pakiranje uređaja. Za buduću upotrebu, kontakt ili za bilo kakvu buduću kalibraciju.

#### **Pregled**

##### **Opis uređaja**

Ovaj uređaj se koristi za otkrivanje kabela i električnih instalacija. To je koristan pomoćnik tijekom obnove stanova, škola, ureda, kuća itd. Otkriva raspored kabela, vodovodnih i plinovodnih cijevi. Uređaj pomaže smanjiti rizik od požara, prekida u napajanju, ozljeda, smetnji i električnog udara.

Paket uključuje prijemnik, odašiljač i dodatke. Zahvaljujući naprednoj zahvaljujući naprednim integriranim komponentama s tehnologijom digitalnih sklopova, uređaj pruža stabilne i pouzdane performanse i mjerenja. Uređaj (predajnik) šalje izmjenični napon moduliran digitalnim signalima u ciljanu kabel (ili metalnu cijev), stvarajući izmjenično električno polje. Postavite glavu sonde prijemnika blizu tog električnog polja.

Prijemnik zatim generira inducirani napon.

Uređaj može pojačati slab naponski signal stotostruko i, nakon dekodiranja, audiofrekvencije, demodulacija i naknadna digitalna obrada za prikaz na LCD zaslonu. Promjene u signalu mogu se koristiti za otkrivanje položaja skrivenih kabela i cijevi, kao i bilo kakvih prekida u njima.

Uređaj je vrlo jednostavan za rukovanje i ima zvučni alarm.

Predajnik i prijemnik opremljeni su LED diodama. Predajnik ne samo da prenosi signale, već služi i kao voltmetr za izmjeničnu/istosmjernu struju; uz prikazati simbol upozorenja pri testiranju pod naponom, može također prikazati napon

linije koja se testira, uključujući njezin AC/DC status. Nadalje, predajnik je opremljen funkcijom samoprovjere, koja na zaslonu prikazuje radi li predajnik, čime se povećava sigurnost korisnika tijekom testiranja. Prijemnik je opremljen zaslonom s pozadinskim osvjetljenjem (za upotrebu u mraku).

Prijemnik je opremljen zvučnikom, koji služi za povećanje učinkovitosti testiranja (pri čemu se tonovi mijenjaju ovisno o jačini signala).

Korisnici mogu jednostavno procijeniti ispitivanje prema zvuku, što poboljšava praktičnost i sigurnost (zvuk se također može utišati prema potrebi).

Uređaj se može koristiti na telekomunikacijskim mrežama, električnim kabelima i instalacijskim cijevima u zgradama.

#### **Karakteristike uređaja**

Detekcija kabela, električnih instalacija, vodova za vodu/plin smještenih u zidovima ili podovima.

Otkrivanje prekida i kratkih spojeva u kabelima i električnim instalacijama smještenima

u zidovima ili podovima.

Otkrivanje osigurača i identifikacija strujnih krugova.

Otkrivanje utičnica i ožičenja skrivenih pod žbukom.

Otkrivanje kvarova i kratkih spojeva u podnom grijanju.

Odašiljač je opremljen funkcijom voltmetra za izmjeničnu i istosmjernu struju sposobnom mjeriti napon

(linearno) 12 do 400 V AC/DC:

AC ~: 12 – 400 V (50–60 Hz)  $\pm$  2,5 %

DC: 12 – 400 V  $\pm$  2,5 %



Ekran predajnika može prikazati unaprijed postavljeni snagu prijenosa, prijenesene kodove, status baterije, izmjerenu mrežnu napetost, izmjereni status mrežne izmjenične/istosmjerne napetosti i simbol upozorenja za pod naponom.

Odašiljač ima funkciju samoprovjere za provjeru vlastitog radnog stanja (prikazano na LCD zaslonu za korisnika).

Prijemnikov prikaz može prikazati snagu predajnika, prenesene, status baterije predajnika, detektirani signal induciran izmjeničnom naponom i simbol upozorenja za pod naponom.

Osjetljivost prijemnika može se postaviti ručno ili automatski.

Prijemnik može automatski mijenjati frekvencije.

I predajnik i prijemnik mogu raditi u načinu utišavanja.

Prijemnik ima automatsku funkciju isključivanja (ako se unutar 10 minuta ne detektira aktivnost

ne detektira se nikakva aktivnost, automatski se isključuje).

Prijemnik ima funkciju osvjetljenja zaslona (za upotrebu u prigušenom svjetlu i mraku).

I prijemnik i predajnik uključuju baterijsku lampu.

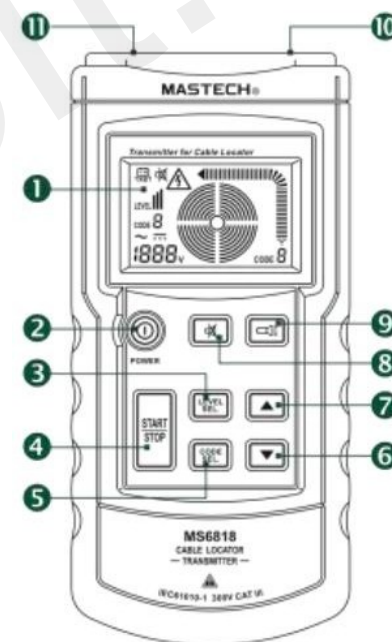
Dostupni su dodatni predajnici za proširenje dometa ili razlikovanje više signala.

Uređaj se odlikuje robusnošću, trajnošću i točnošću.

## Značajke

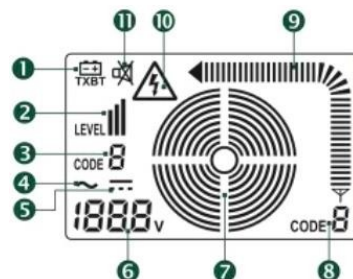
### Opis predajnika

1. LCD zaslon
2. Tipka On/Off
3. Tipka razine/izbora: postavljanje/potvrđivanje prijenosa (razine I, II, III)
4. Gumb Početak/Zaustavak: pokretanje/zaustavljanje prijenosa informacija
5. Tipka Kôd/Odabir: postavljanje/potvrđivanje informacija o kodu prijenosa. Pritisnite i držite 1 sekundu za ulazak u postavke koda; ponovno pritisnite za izlazak iz postavki (kodovi: F, E, H, D, L, C, O ili A; zadana postavka je F)
6. Down button: pri podešavanju razina ili kodova, koristi se za pomicanje prema dolje
7. Gornja tipka: dok podešavanja razina ili kodova za pomicanje prema gore
8. Tipka za utišavanje: uključite/isključite zvuk (kontrolirajte ton tipke)
9. Tipka za svjetlo: uključite/isključite svjetlo
10. '+' priključak: ulaz/izlaz predajnika, priključak za vanjske kabele, prijenos signala, prijem detektiranog napona
11. Priključak za uzemljenje: predajnik se uzemljuje pomoću testni vod.



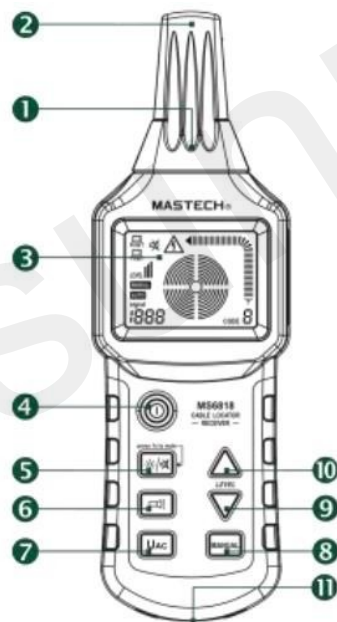
### Prikaz predajnika

1. Simbol napona/snage baterije predajnika
2. Simbol razine predajnika (I, II, III)
3. Simbol koda predajnika (zadano je F)
4. Simbol izmjenične napetosti (AC)
5. Simbol napona istosmjerne struje
6. Simbol vrijednosti napona (standardni raspon voltmetra 12–400 V DC/AC)
7. Status prijensa
8. Kod prijensa
9. Jačina prijenosnog signala
10. Simbol napona mreže
11. Simbol načina prigušenja



### Opis prijemnika

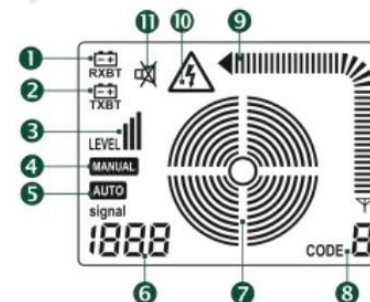
1. Svjetiljka
2. Glava sonde
3. LCD zaslon
4. Tipka Uključi/Isključi
5. Tipka pozadinsko osvjetljenje/utišavanje: Pritisnite za uključivanje/isključivanje pozadinskog osvjetljenja. Pritisnite i držite jednu sekundu za uključivanje/isključivanje funkcije utišavanja (kontrolira ton tipki i zvučnika)
6. Tipka za svjetlo: uključite/isključite svjetlo
7. UAC tipka: prebacivanje između detekcije kabela i napona iz mreže
8. RUČNO dugme: prebacivanje između ručnog i automatskog otkrivanja kabela
9. Tipka dolje: podešavanje osjetljivosti u ručnom načinu rada



10. Gornja tipka: podešavanje osjetljivosti u ručnom načinu rada
11. Zvučnik

### Prikaz prijemnika

1. Simbol napona/snage baterije prijemnik
2. Simbol napona/snage predajne baterije
3. Simbol razine prijemnika (I, II, III)
4. Simbol ručnog načina rada
5. Simbol automatskog načina rada
6. U automatskom načinu rada: vrijednost označava jačinu signala; u ručnom načinu rada: zaslon prikazuje 'SEL' (nema signala) ili vrijednost koja označava jačinu signala; u načinu rada UAC: zaslon prikazuje 'UAC'
7. Koncentrični grafički krugovi označavaju unaprijed postavljenu osjetljivost. Više krugova označava veću osjetljivost, manje prstenova označava nižu osjetljivost
8. Kod prijema
9. Jačina signala
10. Simbol napona mreže
11. Simbol načina utišavanja

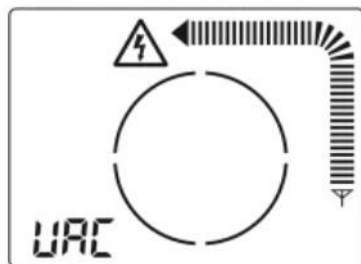


### Prijemnik prikazan u načinu otkrivanja kabela

1) Automatski način rada



2) Ručni način rada



3) Način identifikacije napona iz mreže

### Metode mjerenja

#### Sigurnosne upute za mjerenje

##### Upozorenje

Kada je uređaj priključen na mrežu, struja u miliamperima. Iz tog razloga, pri spajanju uzemljivača predajnika na napajanje pod naponom, spojite ga samo na neutralni vod. Ako je uređaj iz faze na zaštitni vod, funkcionalna ispravnost zaštitnog voda mora se prvo provjeriti u skladu s normom DIN VDE 0100. To je zato što, kada je uređaj priključen od faze na zemlju, u slučaju kvara svi dijelovi priključeni na zemlju mogu biti pod naponom (ako otpor uzemljenja nije u skladu s propisima).

2. Nakon priključenja predajnika na fazu napajanja, ako je uzemljeni terminal od predajnika je priključen na zaštitnu uzemljivu fazu, svaki curenje struje u liniji prolazit će kroz predajnik, uzrokujući isključenje ili fluktuaciju sklopke (FI/RCD).

##### Vrste

1. Ako upotrijebite predajnik kao tester napona, pri dodirivanju sonde pri trenutku dodira nastat će slab iskra; to je normalno.
2. Ako je jedno od gumba 'Start/Stop', 'Code Sel' ili 'Level Sel' je aktivan, preostala dva bit će neaktivna.
3. Ako je prijemnik u automatskom načinu rada, može se prebaciti na ručni način rada ili način detekcije napona. Ako je prijemnik u ručnom načinu rada, tipke UAC i MANUAL bit će aktivne samo kada izađete iz ručnog načina rada.

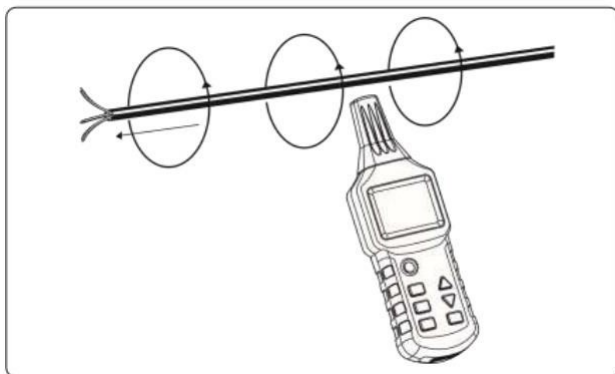
### Načelo rada

Uređaj se sastoji od predajnika, prijemnika i ostalih dodataka.

Predajnik šalje izmjenični napon u ciljani kabel (ili metalnu cijev) modulirano digitalnim signalima, što stvara naizmjenično električno polje (vidi sliku ispod). Postavite sondu prijamnika u blizinu tog električnog polja i senzor će generirati inducirani napon. Uređaj može pojačati taj slab signal napona stotostruko i, nakon pretvorbe u audiofrekvenciju, demodulacije i digitalne obrade, prikazati ga na LCD zaslonu. Položaj skrivenih kabela ili cijevi može se odrediti na temelju promjena u signalu.

##### Upozorenje

1. Tijekom svakog mjerenja, predajnik mora osigurati zatvorenu strujnu krug.
2. Uređaj može otkriti ili locirati ispravno priključene žica u skladu s opisanim zakonima fizike.



### ⚠ Vrste

#### Optimalna veza

**1. Metoda jednopolja:** spojite predajnik na samo jedan vod. Predajnik generira visokofrekventni signal sposoban pratiti i locirati samo jedan vodič. Drugi vodič je uzemljenje. Ovaj raspored uzrokuje da visokofrekventna struja teče kroz vodič i prenosi se na tlo, slično kao u radiju ili prijemniku.

**2. Metoda s dva pola:** predajnik je priključen na vodnik putem dva mjerna kablova. Metoda pokriva i napojne i isključenih krugove.

- **Predajnik je priključen na napojni krug:** priključite '+' priključak predajnika na fazu, a uzemljeni priključak predajnika na neutralni vod. U tim okolnostima, ako u krugu nema napona, modulirana struja iz predajnika prolazi u neutralni vod putem kapacitivnosti u krugu i zatim vraća se na predajnik.
- **Predajnik je priključen na neaktivnu strujnu mrežu:** priključite '+' priključak predajnika na jedan terminal mreže, uzemljeni priključak na terminal drugog paralelnog priključenog vodnika mreže, a zatim preostala dva terminala mreže spojite jedan s drugim. U tim okolnostima modulirana struja vraća se izravno u predajnik putem mreže. Po želji, oba testne žice za predajnik priključene na oba kraja vodiča

Osim toga, '+' priključak predajnika može se spojiti na terminal u napojnom pogonu, dok se uzemljenje predajnika port može biti priključen na zaštitni uzemljivački terminal napajanja.

#### Primjer upotrebe

Uzmite komad oklopnog kabela presjeka 1,5 mm<sup>2</sup>. Privremeno postavite 5 m tog kabela duž zida na visini očiju i učvrstite ga kopčama. Pobrinite se da je zid dostupan s obje strane. Stvorite umjetno prekidanje 1,5 m prije kraja kabela. Terminali kabela moraju biti otvoreni. Ogulite izolaciju s prekinutog vodiča na početku oklopljenog kabela i povežite ga s priključkom 10 predajnika pomoću testnih vodiča (uključenih u paket). Povežite terminal 11 predajnika s odgovarajućim

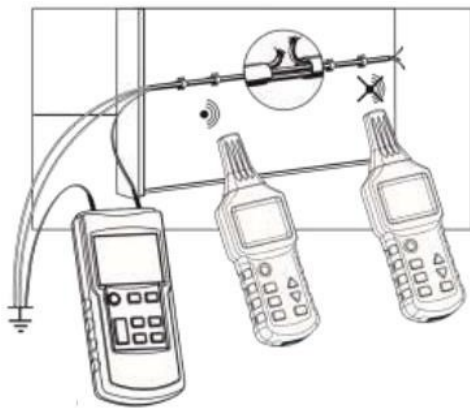
zemlju. Spojite kao što je prikazano na dijagramu u nastavku. Uključite predajnik pomoću gumba 2; zaslon LCD predajnika će se osvijetliti i oglasit će se alarm. Pritisnite gumb 3 na predajniku za ulazak u način postavki. Zatim pritisnite gumb 7 ili 6 za odabir željene razine prijenosa (razina I, II, III). Nakon postavke, pritisnite tipku 3 za izlazak iz načina postavki. Ako želite promijeniti kod prijenosa, pritisnite tipku 5 na otprilike 1 sekundu, zatim pritisnite tipku 7 ili 6 za odabir željenog koda (F, E, H, D, L, C, O ili A; zadano je F). Pritisnite tipku 5 za izlazak iz načina postavki. Zatim pritisnite tipku 4 za uključivanje prijenosa. Koncentrični krugovi 7

će se sekvencijalno mijenjati na zaslonu. Zatim će se na zaslonu prikazati kod prijenosa 8 zajedno sa simbolom 9 (jačina signala prijenosa). Na na prijemniku, pritisnite tipku 4 za uključivanje. LCD zaslon prijemnika će se osvijetliti i oglasit će se alarm. Prijemnik će se zatim automatski prebaciti u automatski način rada. Polako pomičite sondu prijemnika duž kabela dok se na zaslonu prijemnika ne pojavi simbol 3 (simbol razine prijemnika). Zatim će na zaslonu biti prikazan simbol 8 (kod prijema) i 9 (jačina signala). Zvučnik će promijeniti ton kako bi označio jačinu signala. Čim sonda detektira prekinuti kabel, jačina signala 9 i vrijednost 6 smanjit će se dok potpuno ne nestanu. U tom trenutku pritisnite gumb RUKOVANJE 8 na prijemniku i prebacite na ručni način rada. Zatim pritisnite tipke 9 i 10,

kako biste smanjili osjetljivost i osigurali da zaslon predajnika prikazuje prijenos kod se prikazuje na zaslonu predajnika. Ovo je mjesto gdje je kabel prekinut.

#### **Napomene**

1. Ključno je osigurati potpuno uzemljenje.
  2. Podešavanje izlazne snage predajnika za različita područja detekcije.
- Najbolja metoda za testiranja je označiti lokaciju prekida na drugoj strani zida. Pritisnite gumb MANUAL na prijemniku i prebacite se na ručni način rada. Pritisnite tipke 9 i 10 kako biste smanjili intenzitet dok se signal ne može detektirati. Pronađite prekinuti vod; signal više neće biti detektabilan (vidi sl.).



#### **Detalji metoda**

##### **Metoda s jednom polom**

##### **1. Otvoreni krug**

- Otkrivanje prekida kabela u zidu ili podu.
- Detekcija i lociranje kabela, utičnica, razvodnih kutija, prekidača itd. (kućna upotreba).
- Lokiranje uskih dijelova, zgužvanosti i prepreka u instalacijskim cijevima.

#### **Upozorenje**

Prilikom korištenja ove metode provjerite je li uzemljujući vod u ispravnom stanju.

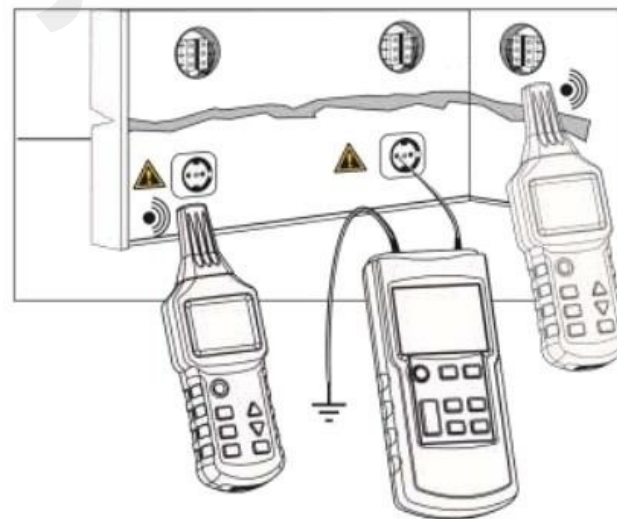
#### **Vrste**

1. Ova metoda je pogodna za otkrivanje utičnica i prekidača oštećene ili isključene uređaje (otvoreni krugovi).
2. Detekcija ovisi o dubini ugradnje i materijalu. Dubina detekcije je između 0 i 2 m. Zaštitni priključak električne utičnice može se koristiti kao uzemljenje predajnika.

#### **2. Detekcija i lociranje kabela i utičnica**

##### **Preduvjeti**

1. Kolo mora biti isključeno.
2. Neutralni vod i zaštitni uzemljivač moraju biti priključeni i potpuno funkcionalni.
3. Spojite predajnik na fazu i zaštitni uzemljivački vod, kao što je prikazano na dijagramu u nastavku.





### Vrste

1. Osigurajte pravilno uzemljenje.
2. Metoda jednopolja: također je moguće pratiti bočne/lateralne grane kruga (u tom slučaju osigurač se mora ukloniti).
3. Ako se pronađe napojni kabel koji prenosi signale s predajnika, npr. koji prolazi izravno u paralelnom položaju s ostalim žicama, ili ako su te žice prekrížene, signal također prolazi kroz te žice.
4. Prilikom lociranja i praćenja, što je jači prikazani signal, to je bliže je uređaj liniji koja se nadzire.
5. Podesite razinu izlaza predajnika kako bi odgovarala različitim dometima detekcije.
6. Položaj cilja može se precizno odrediti postavkom ručnog načina rada na prijemniku i odabirom odgovarajuće osjetljivosti za uređaj.

### 3. Otkrivanje prekinutog kabela

#### Preduvjeti

1. Kolo mora biti isključeno.
2. Svi nepotrebni kabeli moraju biti uzemljeni kao što je prikazano dijagramu u nastavku.
3. Spojite predajnik na jedan vodič i na uzemljenje kao što je prikazano na



### Napomena

1. Provjerite je li sustav potpuno uzemljen.

2. Kontaktni otpor prekidnog kruga mora biti veći od 100 kΩ.
3. Prilikom lociranja prekida napona u višestrukim kabelima, svi ostali vodovi u oklopljenom kabelu ili vodi moraju biti uzemljeni u skladu s relevantnim pravilima i normama. To je obavezno. U suprotnom postoji rizik od međusobnog ometanja signala (zbog kapacitivnog povezivanja s izvornih terminala). Dubina praćenja za oklopne kabele i provodnike varira (pojedinačni provodnici unutar oklopnog kabela međusobno su uvijeni).

### Vrste

1. Zemljeni priključak na predajnik može biti dodatni zemljeni priključak. Zemljeni priključak iz uzemljenog utičnica ili vodovodne cijevi koja je pravilno uzemljena.
2. Tijekom detekcije kabela, točka u kojoj prijemnik registrira naglo smanjenje u jačini signala je mjesto prekida.
3. Podesite izlaznu snagu predajnika i prilagodite uređaj različitim domete detekcije.
4. Lokaciju cilja možete precizno odrediti podešavanjem ručnog načina rada na prijemniku i odabirom odgovarajuće osjetljivosti.

### 4. Lokiranje prekida kabela pomoću dva predajnika

Prilikom lociranja prekida kabela koristeći jedan predajnik na jednom kraju kabela, lokacija prekida može biti netočna zbog nepovoljnih uvjeta uzrokovanih interferencijom na terenu. Ove se poteškoće mogu prevladati korištenjem dva predajnika (po jedan na svakom kraju). U tom slučaju, svaki predajnik je postavljen na različiti kod prijenosa, npr. predajnik 1 na kod F, a predajnik 2 na kod C.

(Predajnik 2 s različitim kodom nije uključen u paket; mora se naručiti zasebno).

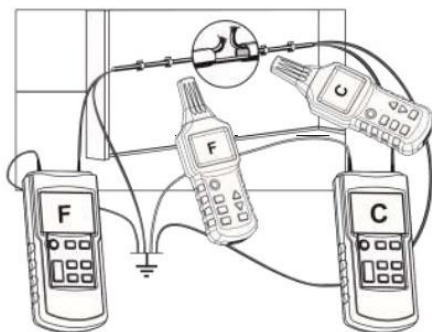
#### Preduvjeti

1. Kolo ne smije biti pod naponom.
2. Svi neiskorišteni kabeli moraju biti uzemljeni kao što je prikazano na dijagramu u nastavku.



3. Spojite oba predajnika kao što je prikazano na donjoj slici.
4. Slijedite upute.

Ako su odašiljači povezani kao što je prikazano na dijagramu, prijemnik će prikazati 'C' na lijevoj strani prekida u liniji. Ako se prijemnik pomakne desno preko prekida, prikazat će se 'F'. Ako ste izravno iznad prekida, prijemnik neće prikazati kod (smetnje signala s oba predajnika).



#### ⚠ Vrste

1. Podesite razinu izlazne snage predajnika kako bi odgovarala različitim dometima detekcije.
2. Pozicija mete može se precizno otkriti podešavanjem prijemnika u ručni način rada i odabirom odgovarajuće osjetljivosti.

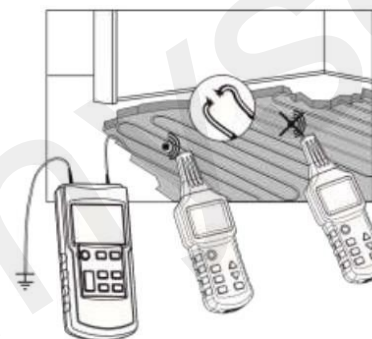
#### ⚠ Napomena

1. Osigurajte da je sustav potpuno uzemljen.
2. Kontaktni otpor prekinute linije mora biti veći od 100 kΩ.
3. Zemljeni priključak na predajnik može biti dodatni zemljeni priključak. Zemljeni priključak iz uzemljenog utičnog razdjelnika ili vodovodne cijevi koja je pravilno uzemljena.
4. Prilikom otkrivanja prekida u višestrukim kabelima, imajte na umu da svi preostali vodiči u oklopljenom kabelu ili žici moraju biti uzemljeni u skladu s propisima. U suprotnom postoji rizik od međusobnog utjecaja ulaznih kabela (zbog kapacitivnog djelovanja na priključke izvora). Potrebno. U suprotnom postoji rizik od međusobnog ometanja signala (zbog kapacitivnog učinka na izvorne terminale). Dubina detekcije za oklopljene kabele i žica razlikuje se, budući da su pojedinačne žice unutar oklopljenih kabela uzemljene zajedno.

### 5. Otkrivanje kvarova u električnom podnom grijanju

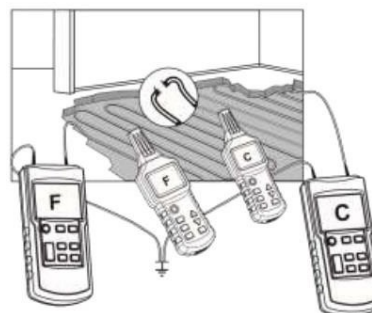
#### Preduvjeti

1. Kolo ne smije biti pod naponom.
2. Svi nepotrebni vodovi moraju biti uzemljeni kao što je prikazano na donjoj shemi.
3. Spojite oba predajnika (ako ih imate dva na raspolaganju) kao kako je prikazano na donjoj slici.
4. Slijedite priložene upute.



#### ⚠ Napomena

1. Ako su na grijače kabele montirane izolacijske podloge, ne bi smjelo biti uzemljenja. Po potrebi odspojite podlogu od uzemljenja.
2. Osigurajte ukupno uzemljenje. Potrebno je održavati dovoljan razmak između uzemljivačkog priključka predajnika i ciljne linije. Ako je taj razmak premali, postoji rizik ni signal ni linija neće biti ispravno ispravno postavljena.



#### ⚠ Vrste

1. Tijekom detekcije kabela, točka u kojoj signal koji prima prijemnik pokazuje naglo smanjenje u je točka prijeloma.
2. Podesite razinu izlazne snage predajnika kako bi odgovarala različitim dometima detekcije.

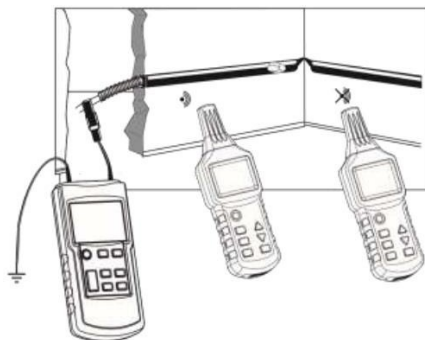
3. Postavite prijemnik u ručni način rada i odaberite odgovarajuću osjetljivost – za preciznije otkrivanje.

4. Za ovu vrstu detekcije nije potreban drugi predajnik. Slijedite postupak prikazan na gornjem dijagramu.

## 6. Detekcija suženja (začepljenja) u ne-metalnim instalacijskim cijevima

### Preduvjeti

1. Cijev mora biti izrađena od nemetalnih materijala (kao što je plastika).
2. Cijev ne smije biti pod naponom.
3. Predajnik je priključen na metalnu cijev s navojem (metalna cijev ili fleksibilni kanal) i dodatni uzemljivački kabel, kao što je prikazano na slici ispod.
4. Metoda mjerenja je ista kao u primjeru.



1. Ako u cijevi postoji struja, isključite ga i uzemljite cijev; ako nema struje,

2. Terminal uzemljenja bi trebao biti pravilno uzemljen, a uzemljeni terminal predajnika treba biti na određenoj udaljenosti od cijevi koja se mjeri.

Ako je udaljenost premalo, ni signal ni krug se ne mogu ispravno locirati.

### ⚠ Vrste

1. Ako imate samo jednostruku spiralnu cijev od nevodljivog materijala (poput stakloplastike), preporučujemo umetanje metalne žice poprečnog presjeka 1,5 mm<sup>2</sup> u nevodljivu cijev i potom njezin provlačenje kroz suženje.
2. Prilikom otkrivanja cijevi, što je jači signal prikazan na prijemniku, to je otkrivena cijev bliže.

3. Tijekom detekcije cijevi, ako signal koji prima prijemnik iznenada slabi, detektirana pozicija je mjesto gdje se nalazi začepljenje.

4. Podesite razinu snage predajnika i prilagodite je promjenjivom dometu detekcije

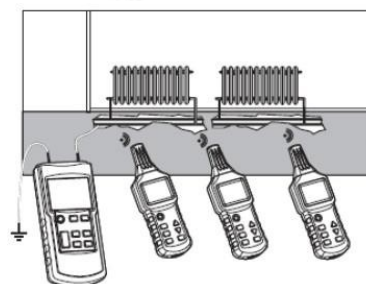
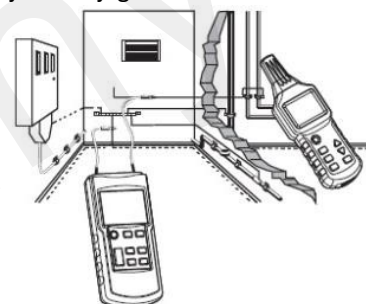
. Odaberite ručni način rada na prijemniku i odaberite odgovarajuću osjetljivost za precizno lociranje mjesta suženja.

## 7. Detekcija instaliranih vodovodnih i grijaćih cijevi

### Preduvjeti

1. Cijevi moraju biti izrađene od metala (npr. pocinčanog čelika).
2. Cijevi koje se detektiraju ne smiju biti uzemljene. Trebalo bi biti relativno visok otpor između cijevi i uzemljenja (u suprotnom postoji rizik da će udaljenost lokalizacije biti premalo).
3. Koristite spojni/testni kabel za povezivanje zemalnog priključka predajnika predajnika na uzemljenje i provjerite je li uzemljeni terminal pravilno uzemljen.
4. Koristite spojni/testni kabel za povezivanje '+' priključka od predajnika do cijevi koja se mjeri.

Slijedite dijagrame u nastavku.



### ⚠ Upozorenje

Iz sigurnosnih razloga isključite električne uređaje iz električne mreže.

### ⚠ Vrste

1. Masa predajnika mora biti pravilno uzemljena, a terminal za masu predajnika mora biti na određenoj udaljenosti od cjevovoda koji se mjeri.

Ako je udaljenost premalo, ni signal ni sklop ispravno pozicioniran.

2. Podesite razinu izlazne snage predajnika i prilagodite je promjenjivom dometu detekcije

3. Prilikom otkrivanja cijevi, što je signal na prijemniku jači, to je bliže je cijev koju tražite.

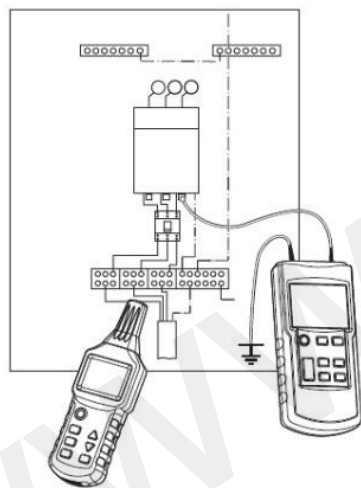
4. Odaberite ručni način rada na prijemniku i odaberite odgovarajuću osjetljivost za precizno otkrivanje cijevi.

5. Za otkrivanje cijevi od nevodljivih materijala preporučuje se provucite metalnu žicu kroz cijev, kako je opisano u odjeljku 6 (Detekcija suženja (začepljenja) u ne-metalnim instalacijskim cijevima).

### 8. Detekcija strujnog kruga napajanja na istom katu

Prilikom lociranja strujnog kruga na istom katu, slijedite sljedeće upute:

1. Isključite glavni prekidač u razvodnoj ploči.
2. Odspojite neutralni kabel u razvodnoj ploči na ovom katu od ostalih neutralne kabele iz drugih katova.
3. Spojite predajnik kao što je prikazano na sljedećoj slici.



#### ⚠ Upozorenje

Iz sigurnosnih razloga isključite napajanje za cijelu zgradu.

#### ⚠ Vrste

1. Terminal uzemljenja predajnika treba biti pravilno uzemljen i smješten na određenoj udaljenosti od cijevi koja se mjeri. Ako je udaljenost premala, ni signal ni krug ne mogu biti pravilno smješteni.
2. Podesite izlaznu snagu predajnika i prilagodite je promjenjivim domete detekcije.

3. Tijekom detekcije cijevi, jači signal prikazan na prijemniku, to je cijev koju tražite bliže.

4. Odaberite ručni način rada na prijemniku i odaberite odgovarajuću osjetljivost za precizne lokalizacije cijevi.

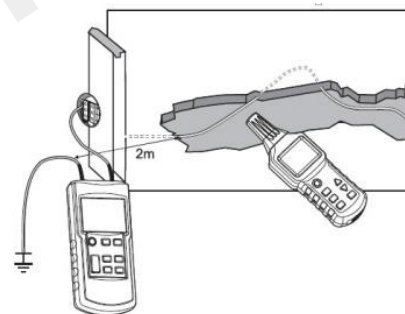
### 9. Detekcija podzemnih krugova

#### Preduvjeti

1. Kolo mora biti isključeno iz napajanja.
2. Spojite predajnik kao što je prikazano na donjoj dijagramu.
3. Masa predajnika mora biti pravilno uzemljena.
4. Odaberite automatski način rada prijamnika.
5. Koristite jačinu signala za lociranje ili praćenje kruga.

#### ⚠ Napomena

1. udaljenost između uzemljujućeg kabla i kruga mora biti što je moguće veća. Ako je udaljenost premalo, neće biti moguće precizno locirati ili detektirati signale ili krug.
2. Dubina detekcije je značajno pod utjecajem sastava tla. Odaberite odgovarajuću osjetljivost prijema za preciznu lokalizaciju kruga.
3. Dok polako pomičete prijemnik duž kruga koji tražite, prikaz će se mijenjati. Najjači signali pokazuju točnu lokaciju kruga.
4. Što je veća udaljenost između veća je udaljenost između signala predajnika i prijemnika, slabija je snaga signala i plića je detekcija.



## Metoda s dva pola

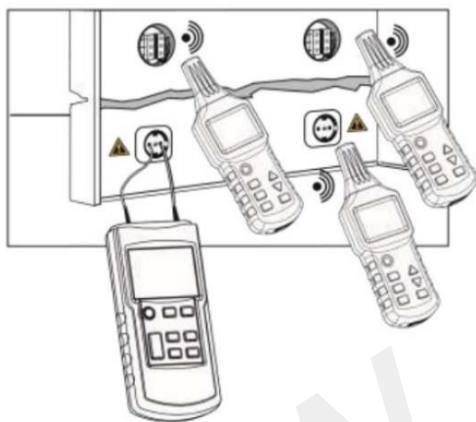
### 1. Primjene u zatvorenom krugu

Može se koristiti i na isključenim i na napajanim krugovima:

U neenergetskim krugovima predajnik šalje samo kodirane signale u krug koji se pretražuje.

U napojnim krugovima predajnik ne šalje samo kodirane signale do kolo koje se traži, već i mjeri i prikazuje napon tog kola.

Slijedite postupak prikazan na slici ispod:



#### ⚠ Upozorenje

Pridržavajte se svih sigurnosnih standarda pri povezivanju predajnika na pod naponom.

#### ⚠ Vrste

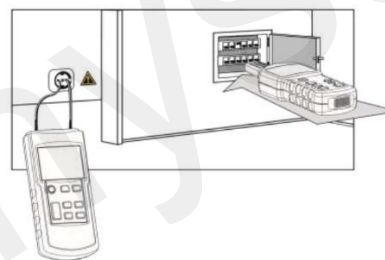
1. Dielektrična čvrstoća predajnika je 400 V AC/DC.
2. Mjerenja na zatvorenim krugovima pogodna su za lociranje utičnica, prekidača i osigurača u električnim instalacijama na isključenim ili pod naponom podovima.
3. Dubina detekcije ovisi o vrsti položenog kabela i načinu uporabe. Prosječna dubina detekcije manja je od 0,5 m.
4. Podesite razinu snage predajnika prema potrebi različitih raspona detekcije.

## 2. Otkrivanje osigurača

U zgradama s više stambenih jedinica koristite L i N utičnice utičnica za prijenos signala s predajnika (vidi sliku u nastavku) i odaberite odgovarajuću razinu snage predajnika.

### Preduvjeti

1. Isključite sve osigurače u razvodnoj kutiji.
2. Spojite predajnik kao što je prikazano na slici ispod.



#### ⚠ Upozorenje

Prilikom spajanja predajnika na napojne krugove, poštujujte sve sigurnosne standarde.

#### ⚠ Napomena

1. Identifikacija i lokacija osigurača uvelike ovise o ožičenju u razvodne ploče. Kako biste što preciznije pronašli osigurače, otvorite poklopac razvodne ploče i potražite držač osigurača.
2. Tijekom detekcije, osigurač s najjačim i najkonzistentnijim signal će biti osigurač koji tražite. Zbog smetnji signala, uređaj može detektirati signale iz drugih osigurača, ali snaga/intenzitet tih signala je relativno slaba.

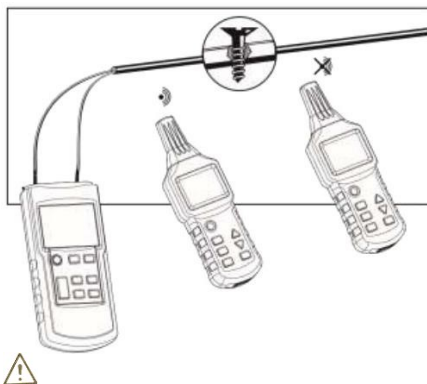
#### ⚠ Savjeti

1. Prilikom pretraživanja usmjerite mjernu glavu detektora izravno u razvodnu ploču kako biste postigli bolje rezultate pretraživanja (vidi gornju sliku).
2. Podesite razinu izlazne snage predajnika i prilagodite je promjenjivom dometu detekcije domete detekcije. Odaberite ručni način rada na prijemniku i odaberite odgovarajući i odredite lokaciju kruga.

### 3. Otkrivanje kratkog spoja u krugu

#### Preduvjeti

1. Kolo mora biti isključeno.
2. Spojite predajnik kao što je prikazano na donjoj dijagramu.
3. Slijedite postupak prikazan na donjoj slici.



#### ⚠ Upozorenje

1. Ako u kabelu ima struje, prvo isključite napajanje.
2. Pri otkrivanju kratkih spojeva u oklopljenim kabelima, dubina detekcije varira (budući da su provodnici isprepleteni). Prema našem iskustvu, samo kratki spojevi s impedancijom manju od  $20\ \Omega$  moguće je ispravno otkriti. Impedanciju kratkog spoja može se izmjeriti multimetrom.

#### Vrste

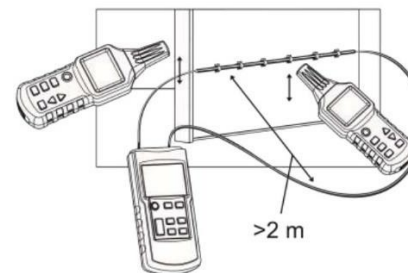
1. Ako je impedancija kratkog spoja veća od  $20\ \Omega$ , pokušajte locirati kratki spoj. Za to upotrijebite relativno visoku struju kako biste privremeno premostili neispravnu komponentu (niskoohmsko spajanje) ili otvorili krug.
2. Tijekom procesa detekcije, naglo smanjenje signala koji prima prijemnik ukazuje na lokaciju kratkog spoja.
3. Podesite razinu izlazne snage predajnika kako bi odgovarala različitim dometima detekcije.
4. Odaberite ručni način rada na prijemniku, odaberite odgovarajuću osjetljivost prijema i locirajte kvar.

### 4. Detekcija krugova postavljenih na relativno velikoj dubini

U dvožilnom krugu, ako petlja sastoji od vodiča u kabelima s više jezgri (kao što je NYM  $3 \times 1,5\ \text{mm}^2$ ), dubina detekcije bit će vrlo ograničena. To je zato što se na kratkoj udaljenosti između napajanja linijom i petljom stvara izobličeno magnetsko polje. U uskim dionicama ne može se generirati magnetsko polje dovoljne jačine. Ako postoji zasebna petlja, problem je riješen jer jedan vod može pojačati magnetsko polje. Petlja može biti bilo koji vod ili kabel. Važno je da je udaljenost između linije i petlje veća od dubine ugradnje (udaljenost je obično 2 m ili više).

#### Preduvjeti

1. Kruženje ne smije biti pod naponom.
2. Spojite predajnik kao što je prikazano na dijagramu u nastavku.
3. Razmak između napojne linije i petlje mora biti najmanje 2–2,5 m.
4. Slijedite dijagram u nastavku.



#### ⚠ Vrste

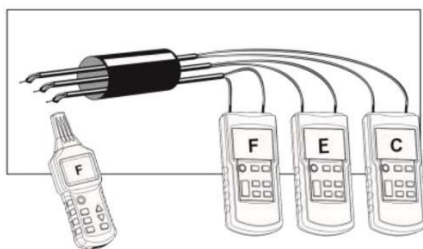
1. U ovoj metodi učinak vlage ili žbuke na zidu na dubinu pretraživanja zanemariv je.
2. Prilikom lociranja kruga, što je signal na prijemniku jači, to je traženi kabel bliže.
3. Podesite razinu snage predajnika kako bi odgovarala različitim dometima detekcije.
4. Na prijemniku odaberite ručni na prijemniku odaberite odgovarajuću osjetljivost i precizno odredite lokaciju kruga.



## 5. Klasifikacija ili identifikacija položene petlje

### Preduvjeti

1. Kolo mora biti isključeno iz napajanja.
2. Krajevi žica jezgre moraju biti zajedno uvijeni i međusobno provodni.
3. Spojite predajnik kao što je prikazano na slici ispod.
4. Mjerenje se može provesti kako je opisano u nastavku.



### ⚠ Upozorenje

1. Ako u kabeu postoji struja, prvo isključite napajanje i ispraznite kabeu.
2. Krajevi nezaštićenih vodiča moraju biti električno spojeni jedan s drugim i moraju biti zajedno uvijeni.
3. Ako je dostupan samo jedan predajnik, izvedite više provedite više mjerenja mijenjajući spoj između predajnika i glavnog vodiča kabeu.

### ⚠ Vrste

1. Prilikom promjene veze između predajnika i jezgrenog vodiča kabeu, (pod uvjetom da promijenite kodiranje prijenosa predajnika).
2. Podesite razinu snage prijenosa predajnika kako bi odgovarala različitim dometima detekcije.
3. Po potrebi nabavite dodatni predajnik.

### Metoda za proširenje efektivnog dometa detekcije za aktivni krug

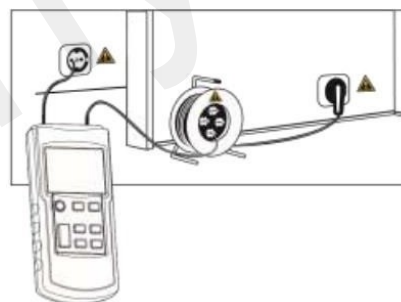
Kada je predajnik priključen izravno na fazu i nul-vod, signali prenose se putem dva paralelna kruga (kao što je prikazano na slici 1), tako da se uvijanje krugova ponekad može međusobno ometati, što rezultira maksimalni domet od samo 0,5 m. Da bi se taj učinak uklonio,

povezivanje mora biti kao što je prikazano na slici 2, gdje petlja koristi zaseban kabeu

kako bi se domet produžio do 2,5 m. Duže petlje mogu se opremiti kolutom za kabeu (vidi sliku 2).



Sl. 1



Sl. 2

### ⚠ Upozorenje

Prilikom povezivanja predajnika na napojne krugove, poštujujte sve sigurnosne standarde.

### ⚠ Napomena

Ispravna identifikacija kruga na temelju signala: obratite pozornost na udaljenost između predajnika i kruga koji želite mjeriti.

### ⚠ Vrste

1. Prilikom lociranja kruga, što je signal jači prikazan na detektoru, to je kabl koji tražite bliže.
2. Podesite izlaznu snagu predajnika i prilagodite je različitim dometima detekcije.
3. Odaberite ručni način rada na prijemniku, odaberite odgovarajuću osjetljivost i locirajte krug.

### Određivanje napona u mreži i lociranje prekida u krugu

#### Preduvjeti

1. Kruženje mora biti napajano izmjeničnom naponom.
2. Mjerenje se mora provesti kao što je prikazano na slici ispod.





### Upozorenje

1. Detektirani AC signali od strane predajnika u UAC načinu rada samo pokazuju je li krug pod naponom. Izvršite precizno mjerenje napona koristeći funkciju voltmetra (koristeći predajnik).
2. Prilikom lociranja krajeva više dalekovoda, potrebno je spojiti svaki svaku zasebno.

### Vrste

1. Ova metoda mjerenja ne zahtijeva predajnik (osim ako ne želite koristiti funkciju voltmetra predajnika za precizno mjerenje napona u krugu).
2. Jačina signala (viši stupac) na predajniku i frekvencija tona signala ovisno o naponu u ispitivanom krugu i udaljenosti od kruga. Što je viši viši napon i kraća udaljenost od kola, veća je jačina signala (veći stupac) i veća je frekvencija tona signala.

## Ostale funkcije

### 1. Funkcija voltmetra predajnika

Ako je predajnik priključen na napojni krug i vanjski napon je veći od 12 V, trenutna vrijednost napona prikazuje se na dnu zaslona predajnika. Koriste se standardni simboli za razlikovanje izmjenične i istosmjerne struje (pogledajte 4, 5 i 6 na dijagramu zaslona predajnika). Na vrhu zaslona tada se prikazuje munja unutar trokuta (vidi 10 na ilustraciji zaslona). Domet detekcije je 12–400 V DC/AC (AC: 50–60 Hz).

### 2. Funkcija pozadinskog osvjetljenja

Pritisnite tipku pozadinskog osvjetljenja 9 na odašiljaču ili tipku pozadinskog osvjetljenja 6 na prijemniku kako biste uključili pozadinsko osvjetljenje. Ponovno pritisnite tipku kako biste isključili pozadinsko osvjetljenje.

### 3. Funkcija pozadinskog osvjetljenja

Pritisnite tipku za pozadinsko osvjetljenje 5 na prijemniku kako biste uključili pozadinsko osvjetljenje. Pritisnite ponovno pritisnite tipku za isključivanje pozadinskog osvjetljenja. Odašiljač nema funkciju pozadinskog osvjetljenja.

### 4. Funkcija utišavanja

Pritisnite gumb MUTE 8 na odašiljaču da isključite alarm; alarm neće emitirati zvukove kada se pritisne bilo koji gumb. Pritisnite isti gumb ponovno da biste vratili funkciju. Pritišćite i držite gumb za utišavanje/pozadinsko osvjetljenje 5 na odašiljaču jednu sekundu da biste utišali zvuk; ni alarm ni zvučnik prijemnika neće proizvoditi zvukove. Pritisnite i držite gumb za utišavanje/pozadinsko osvjetljenje 5 na prijamniku 1 sekundu kako biste deaktivirali način utišavanja; funkcije alarma i zvučnika tada će se nastaviti.

### 5. Funkcija automatskog isključivanja

Odašiljač nema funkciju automatskog isključivanja. Ako nema ne pritisne nijedno dugme, prijemnik će se automatski isključiti. Pritisnite tipku za uključivanje/isključivanje 2 kako biste ponovno uključili odašiljač.

## Tehničke specifikacije

### Tehničke specifikacije predajnika

Izlazni signal: 125 kHz

Raspon identifikacije vanjskog napona: DC 12–400 V  $\pm 2,5$  %; AC 12–400 V (50–60 Hz)  $\pm 2,5$  %

Prikaz: LCD, funkcionalni prikaz s grafičkom šipkom

Dielektrična čvrstoća vanjskog napona: maksimalno 400 V AC/DC

Kategorija preopterećenja: CAT II 300 V

Razina onečišćenja: 2

Napajanje: 1 x 9 V, IEC 6LR61

Potrošnja energije: minimalna struja: približno 31 mA  
maksimalna struja: približno 115 mA

Osigurač: F 0,5 A 500 V, 6,3 x 32 mm

Radni temperaturni raspon: 0–40 °C pri maksimalnoj relativnoj vlažnosti od 80 % (isključujući kondenzaciju)

skladištenje: -20–60 °C pri maksimalnoj relativnoj vlažnosti od 80 % (bez kondenzacije)

Dimenzije (V x Š x D): 190 mm x 89 mm x 42,5 mm

Težina: bez baterije: otprilike 360 g

s baterijom: približno 420 g

### Tehničke specifikacije prijamnika

Dubina detekcije: dubina detekcije ovisi o materijalu i specifičnim primjene

Način detekcije kabela: jednopolna veza: približno 0–2 m

dvopolna veza: otprilike 0–0,5 m

samostalna petlja: približno 0–0,4 m

Detekcija napona mreže: približno 0–0,4 m

Prikaz: LCD, funkcionalni prikaz s grafičkom šipkom

Napajanje: 6 x 1,5 V AAA, IEC LR03

Potrošnja energije: minimalna struja: približno 32 mA

maksimalna struja: približno 89 mA

Raspon temperature: radni: 0–40 °C pri maksimalnoj relativnoj vlažnosti od 80% (bez kondenzacija)

čuvanje: -20–60 °C pri maksimalnoj relativnoj vlažnosti od 80 %

(bez kondenzacije)

Visina: max. 2000 m

Dimenzije (V x Š x D): 241,5 mm x 78 mm x 38,5 mm

Težina: bez baterije: približno 280 g

s baterijom: otprilike 350 g

### Popravak i održavanje

1. Ako uređaj ne radi ispravno, provjerite jesu li baterije napunjene.

Također provjerite jesu li testni vodovi oštećeni.

2. Prije povrata uređaja na popravak, molimo uklonite baterije i opišite prirodu kvara. Zatim sigurno zapakirajte uređaj. U suprotnom postoji rizik od oštećenja tijekom transporta. Proizvođač/distributer ne prihvaća nikakvu odgovornost za oštećenja nastala tijekom transporta.

3. U predajniku se nalazi osigurač. Ako je oštećen tijekom jamstvenog roka, smije ga zamijeniti samo ovlašteno osoblje proizvođača. Ako do oštećenja dođe nakon isteka jamstvenog roka, osigurač zamijenite istim modelom i s istim električnim specifikacijama. Ako se osigurač zamijeni onim s različitim specifikacijama, ne može se jamčiti sigurnost i ispravan rad uređaja.

### Otklanjanje poteškoća

Ako uređaj ne radi ispravno, provjerite sljedeće:

| Priroda poremećaja                          | Provjeri                                                                                                                                                                       | Rješenje                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Uređaj se ne može ne može se uključiti      | a. Jesu li baterije umetnute?<br>b. Je li struja baterije preniska?<br>c. Jesu li baterije umetnute s ispravnim polaritetom?                                                   | Umetnite nove baterije. Provjerite da baterije su umetnute ispravno. Provjerite je li polaritet ispravan.                                   |
| Predajnik ne može detektirati vanjski napon | a. Je li kontakt ispravan?<br>b. Je li sonda oštećena?<br>c. Je li sonda pravilno priključena?<br>d. Je li testni kabel oštećen?<br>e. Je li testni kabel pravilno priključen? | Provjerite polaritet. Ponovno spojite testne vodove. Zamijenite sondu. Ispravno spojite sondu. Zamijenite testni vod. Poveži testne vodove. |

|                                           |                                                                               |                                                                                      |
|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Je li napajanje<br>Mjerenje je prekinuto  | Jesu li baterije<br>dovoljno napunjena?<br>Uređaj<br>se automatski isključio. | Zamijenite baterije.<br>Ponovno uključite uređaj.                                    |
| Nije li predajnik<br>signala koje prenosi | Pritisnuli ste gumb za<br>signal?<br>Je li osigurač uređaja<br>oštećen?       | Ponovno ga pritisnite<br>gumba.<br>Molimo pošaljite uređaj<br>na<br>servisni centar. |

### Provjera osigurača predajnika

Osigurač predajnika može spriječiti oštećenje uređaja uzrokovano preopterećenjem ili nepravilne upotrebe. Ako je osigurač pregorio, uređaj može emitirati samo slab signal. Ako je vaša vlastita provjera uređaja u redu, ali uređaj prenosi samo slab signal, što znači da prijenos radi ispravno, ali je osigurač pregorio. Ako se tijekom samoprovjere ne detektira signal, a napon baterije je normalan, uređaj je oštećen. Pošaljite uređaj u servisni centar.

Načini provjere osigurača predajnika:

1. Isključite sve mjerna kola predajnika.
2. Uključite predajnik i postavite ga u način prijenosa.
3. Postavite snagu prijenosa na razinu I.
4. Spojite jedan testni vod na priključak 10 na predajniku.
5. Umetnite drugi kraj testnog kabela u neki od priključaka na predajniku.
6. Uključite predajnik za pretraživanje signala s testnog kabela i pomičite mjernu glavu prijamnika prema testnom kabeu.
7. Ako osigurač nije pregorio, očitavanje na zaslonu prijemnika bit će dvostruko veći.

### Čišćenje i održavanje

Koristite vlažnu krpu ili neutralni deterdžent za čišćenje uređaja. Zatim upotrijebite suhi ručnik da osušite uređaj.

### ⚠ Upozorenje

1. Prije čišćenja provjerite je li uređaj isključen i svi krugovi su isključeni.
2. Ne koristite benzen, alkohol, aceton, eter, keton, razrjeđivače ili benzin. U suprotnom postoji rizik od deformacije ili promjene boje uređaja.
3. Nakon održavanja, provjerite je li uređaj potpuno suh. Tada se može koristiti.

### Zamjena baterije

Ako se simbol baterije pojavi na zaslonu (1 na odašiljaču ili 1, 2 na prijemniku) i oglasi se alarm, bateriju je potrebno zamijeniti što je prije moguće.

Za zamjenu baterije postupite na sljedeći način:

1. Isključite uređaj i odspojite sve krugove.
2. Odvijte stražnji poklopac i otvorite pretinac za baterije.
3. Izvadite iskorištene baterije.
4. Umetnite nove baterije. Provjerite je li polaritet ispravan.
5. Vratite poklopac i pravilno ga pričvrstite.

### ⚠ Upozorenje

1. Prilikom zamjene baterija provjerite ispravan polaritet. Nepravilan polaritet može dovesti do rizika od oštećenja uređaja, požara ili eksplozije.
2. Nemojte spajati dva terminala baterije vodljivim žicama i nemojte bacati baterije u požar, jer to predstavlja rizik od eksplozije.
3. Nemojte rastavljati baterije ili ih na bilo koji neprimjeren način rukovati. Elektrolit koji se nalazi unutra je vrlo alkalni i može uzrokovati koroziju. Ako elektrolit dođe u kontakt s kožom ili odjećom, operite zahvaćeno područje vodom. Ako elektrolit dospije u oči, isperite oči tekućom vodom i potražite liječničku pomoć što je prije moguće.

### **Upozorenje**

1. Prije zamjene baterija, uređaj se mora isključiti, odspojiti od svih izmjerenih krugova i sve testne žice moraju biti uklonjene.
2. Samo baterije navedene u tehničkim specifikacijama uređaja smiju se koristiti.
3. Ako uređaj nećete koristiti dulje vrijeme, izvadite baterije. Ako uređaj se kontaminira baterijskom tekućinom, vratite ga proizvođaču.

### **Kalibracija**

Kako bi se osigurala točnost mjerenja, uređaj se mora redovito kalibrirati. Kalibraciju smije provoditi samo kvalificirano osoblje proizvođača. Preporučeni interval kalibracije je jedna godina. Ako se uređaj često koristi ili su uvjeti uporabe neprimjereni, interval kalibracije trebao bi biti kraći. Ako se uređaj koristi samo povremeno, interval kalibracije može se produljiti do 3 godine.

### **Distributer:**

Sunnysoft s.r.o.,  
Kovanecká 2390/1a,  
190 00 Prag 9  
Češka Republika  
[www.sunnysoft.cz](http://www.sunnysoft.cz)