

Návod k obsluze

Souprava k dodatečné lokalizaci

protrac®



© 2023

Všechna práva vyhrazena.

Přetisk, šíření v jakékoli podobě, integrace do online služeb nebo internetových systémů a kopírování na datových nosičích (i jen v částečné či pozměněné podobě) je povoleno pouze s předchozím písemným svolením společnosti BAUR GmbH, 6832 Sulz, Rakousko.

V zájmu našich zákazníků si vyhrajujeme právo na provádění změn v důsledku dalšího technického vývoje. Vyobrazení, popisy a rozsah dodávky nejsou proto závazné.

Uváděné názvy produktů a firem jsou obchodními značkami či obchodními názvy příslušných firem.

Obsah

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | O tomto návodu | 7 |
| 1.1 | Další platné dokumenty..... | 7 |
| 1.2 | Struktura bezpečnostních upozornění | 7 |
| 1.3 | Konvence znázornění | 9 |
| 1.4 | Upozornění k použitým snímkům obrazovky a grafickým znázorněním..... | 9 |
| 2 | Pro vaši bezpečnost | 10 |
| 2.1 | Používání v souladu s určením | 10 |
| 2.2 | Požadavky na uživatele | 11 |
| 2.3 | Prevence nebezpečí, přijetí bezpečnostních opatření | 11 |
| 2.3.1 | Nebezpečí při manipulaci s elektrickým napětím | 12 |
| 2.4 | Speciální osobní ochranné pomůcky | 12 |
| 3 | Informace o výrobku..... | 13 |
| 3.1 | Přehled soupravy | 13 |
| 3.2 | Ovládací jednotka CU | 15 |
| 3.2.1 | Indikátor provozního stavu..... | 16 |
| 3.2.2 | Všeobecná nastavení | 17 |
| 3.3 | Půdní mikrofon AGP | 19 |
| 3.3.1 | Indikátor provozního stavu..... | 20 |
| 3.4 | Tónová sonda AFP | 21 |
| 3.4.1 | Indikátor provozního stavu..... | 23 |
| 3.5 | Sondy krokového napětí SVP | 24 |
| 3.6 | Napájení..... | 25 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4 | Koncepce obsluhy | 26 |
| 4.1 | Všeobecné symboly a tlačítka | 26 |
| 4.2 | Obsluha tlačítek | 28 |
| 4.3 | Používání reproduktoru ovládací jednotky | 29 |
| 5 | Uvedení do provozu | 30 |
| 5.1 | Před každým uvedením do provozu | 30 |
| 5.2 | Párování systémových komponent | 30 |
| 5.2.1 | Spárování půdního mikrofону nebo tónové sondy | 30 |
| 5.2.2 | Spárování se sluchátky | 31 |
| 5.2.3 | Spárování volitelných sluchátek 3M Peltor Bluetooth® | 32 |
| 5.3 | Přidání a smazání frekvence | 33 |
| 5.4 | Montáž a nastavení násady půdního mikrofону | 34 |
| 5.5 | Nastavení výšky sond krokového napětí | 34 |
| 6 | Akustická dodatečná lokalizace | 35 |
| 6.1 | O akustické dodatečné lokalizaci | 35 |
| 6.2 | Uživatelské rozhraní | 36 |
| 6.3 | Provádění akustické dodatečné lokalizace | 37 |
| 6.4 | Tipy | 40 |
| 6.5 | Nastavení metod | 43 |
| 7 | Lokalizace poruch pláště | 44 |
| 7.1 | O lokalizaci poruch pláště | 44 |
| 7.1.1 | Lokalizace poruch pláště pomocí taktovaného stejnosměrného napětí | 45 |
| 7.1.2 | Lokalizace poruch pláště pomocí konstantního stejnosměrného napětí | 48 |
| 7.2 | Uživatelské rozhraní | 49 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 7.3 | Provádění lokalizace poruch pláště | 50 |
| 7.4 | Tipy | 53 |
| 7.5 | Nastavení metod | 56 |
| 8 | Trasování kabelů a měření hloubky pomocí tónové sondy | 57 |
| 8.1 | O trasování kabelů pomocí tónové sondy | 57 |
| 8.2 | Uživatelské rozhraní | 60 |
| 8.3 | Trasování kabelů | 62 |
| 8.4 | Měření hloubky | 65 |
| 8.5 | Tipy | 69 |
| 8.6 | Nastavení metod | 71 |
| 9 | Trasování kabelů pomocí půdního mikrofону | 73 |
| 9.1 | O trasování kabelů pomocí půdního mikrofону | 73 |
| 9.2 | Uživatelské rozhraní | 74 |
| 9.3 | Trasování kabelů | 75 |
| 9.4 | Tipy | 78 |
| 9.5 | Nastavení metod | 80 |
| 10 | 3D-History Track | 81 |
| 10.1 | Uživatelské rozhraní | 81 |
| 10.2 | Metoda zkrutového pole | 83 |
| 10.2.1 | O metodě zkrutového pole | 83 |
| 10.2.2 | Lokalizace poruch kabelů metodou zkrutového pole | 85 |
| 10.2.3 | Lokalizace spojek metodou zkrutového pole | 87 |
| 10.2.4 | Tipy | 89 |
| 10.3 | Metoda minimálního signálu | 90 |
| 10.3.1 | O metodě minimálního signálu | 90 |
| 10.3.2 | Lokalizace metodou minimálního signálu | 91 |
| 10.4 | Nastavení metod | 94 |

| | |
|--|------------|
| 11 Aktualizace softwaru a firmwaru | 96 |
| 11.1 Aktualizace aplikace ovládací jednotky | 96 |
| 11.2 Aktualizace firmwaru půdního mikrofonu | 97 |
| 11.2.1 Propojení notebooku / stolního počítače s půdním mikrofonem | 98 |
| 11.2.2 Určení čísla portu COM půdního mikrofonu | 99 |
| 11.2.3 Aktualizace firmwaru půdního mikrofonu | 100 |
| 12 Údržba a péče | 104 |
| 12.1 Čištění přístrojů | 104 |
| 12.2 Kontrola a čištění připojovacích kabelů | 105 |
| 12.3 Nabíjení akumulátorů | 106 |
| 12.4 Výměna akumulátorů nebo baterií | 107 |
| 12.5 Výměna baterie systému BIOS | 107 |
| 13 Poruchy a jejich řešení | 108 |
| 14 Přeprava a skladování | 110 |
| 14.1 Přeprava | 110 |
| 14.2 Skladování | 111 |
| 15 Záruka a prodejní servis | 112 |
| 16 Likvidace | 113 |
| 17 Otázky a odpovědi | 114 |
| 18 Index | 119 |
| 19 Datový list | 122 |



1 O TOMTO NÁVODU

1.1 Další platné dokumenty

Tento návod k obsluze platí ve spojení s návody k obsluze všech přístrojů používaných k dodatečné lokalizaci, trasování kabelů nebo lokalizaci poruch pláště.

1.2 Struktura bezpečnostních upozornění

Bezpečnostní upozornění uvedená v tomto návodu k obsluze mají následující strukturu:

| | |
|--|--|
| Symbol nebezpečí  |  SIGNÁLNÍ SLOVO |
| | Druh nebezpečí a jeho zdroj Možné důsledky nedodržení pokynů. ▶ Opatření za účelem odvrácení nebezpečí. |

Může-li v rámci určitého kroku nastat nebezpečná situace, je bezpečnostní upozornění uvedeno přímo před tímto nebezpečným krokem a má následující strukturu:




SIGNÁLNÍ SLOVO

Druh nebezpečí a jeho zdroj. Možné důsledky nedodržení pokynů.




1. Opatření za účelem odvrácení nebezpečí.

Stupně nebezpečí




Stupeň nebezpečí udávají signální slova v bezpečnostních upozorněních.

| | |
|--|---|
|  NEBEZPEČÍ | Vede k těžkému poranění nebo ke smrti. |
|  VAROVÁNÍ | Může vést k těžkému poranění nebo ke smrti. |
|  UPOZORNĚNÍ | Může vést k lehkým až středně těžkým poraněním. |
| POZOR | Může vést k věcným škodám. |

Symbyly nebezpečí

| | |
|--|-----------------------------------|
|  | Výstraha před obecným nebezpečím |
|  | Výstraha před elektrickým napětím |
|  | Výstraha před výbušnými látkami |

1.3 Konvence znázornění

| Znázornění | Význam |
|---|--|
| ▶ | Výzva k provedení určité činnosti. |
| 1. 2. ... | Provedte kroky v následujícím pořadí. |
| a. b. ... | Sestává-li činnost z několika kroků, jsou označeny písmeny „a, b, c“. Provedte kroky v následujícím pořadí. |
| 1 2 ... | Číslování v legendě |
| ▪ | Výčet |
|  | Upozorňuje na další informace na dané téma. |
|  | Upozorňuje na nástroje potřebné k následným pracím. |
|  | Upozorňuje na náhradní díly potřebné k následným pracím. |

1.4 Upozornění k použitým snímkům obrazovky a grafickým znázorněním

Použité snímky obrazovky a grafická znázornění slouží ke znázornění postupu a mohou se lišit od skutečného stavu.

2 PRO VAŠI BEZPEČNOST

Všechny přístroje a systémy BAUR jsou vyráběny na základě dnešního stavu techniky a jsou provozně bezpečné. Jednotlivé díly a hotové přístroje jsou v rámci našich opatření k zajištění jakosti průběžně testovány kvalifikovanými pracovníky. Před expedicí každý přístroj a systém testujeme.

Provozní bezpečnosti lze však v praktickém provozu dosáhnout pouze tehdy, pokud jsou přijata všechna nezbytná opatření. Za naplánování těchto opatření a kontrolu jejich provádění odpovídá provozovatel¹ a uživatel² přístroje či systému.

Ujistěte se, zda si provozovatel a osoby pověřené prováděním činností na přístroji či systému před zahájením práce pozorně přečetli návod k obsluze přístroje nebo systému a návody k obsluze všech přístrojů používaných v souvislosti s nimi a zda těmto dokumentům porozuměli.

Odpovědnost za poranění a škody, které vzniknou v důsledku nedodržení tohoto návodu k obsluze, nese provozovatel a uživatel přístroje nebo systému.

2.1 Používání v souladu s určením

Souprava k dodatečné lokalizaci protrac® slouží k těmto účelům:

- akustická dodatečná lokalizace poruch kabelů,
- lokalizace poruch kabelů tónovými frekvenčními metodami,
- dodatečná lokalizace poruch, které přicházejí do kontaktu se zemínou, a poruch kabelových plášťů metodou krokového napětí,
- trasování kabelů.

Jestliže systém používáte v rozporu s jeho určením, neručíme za bezpečný provoz. Za jakékoli osobní a věcné škody, jež vzniknou z používání systému v rozporu s jeho určením, ručí osoba odpovědná za zařízení a provoz.

¹ Provozovatelem je osoba nebo skupina, která odpovídá za bezpečné používání přístroje a za jeho údržbu (EN 61010-1, 3.5.12).

² Uživatelem je osoba obsluhující přístroj k jeho určeným účelům (odpovídá definici obsluhy dle normy EN 61010-1, 3.5.11).

K používání přístroje v souladu s jeho určením patří také

- dodržování všech upozornění uvedených v tomto návodu k obsluze a v dalších platných dokumentech,
- dodržování technických údajů a předpokladů pro připojení uvedených na typovém štítku, v návodu k obsluze a v dalších platných dokumentech,
- dodržování pokynů k prohlídkám a údržbě systému a jeho komponent.

2.2 Požadavky na uživatele

Soupravu protrac® smějí obsluhovat pouze autorizovaní a zaškolení odborní pracovníci. Odborní pracovníci jsou osoby, které jsou na základě svého odborného elektrotechnického vzdělání, vědomostí, zkušeností a znalostí příslušných norem a ustanovení schopny posoudit práce, jimiž jsou pověřeny, a rozpoznat možná nebezpečí.



Uživatel musí mimo to disponovat znalostí provozu soupravy protrac® a používaných přístrojů nebo systémů a také znalostí metod dodatečné lokalizace.

2.3 Prevence nebezpečí, přijetí bezpečnostních opatření

- ▶ Při zřizování zkušebního zařízení a za provozu soupravy dodržujte následující předpisy a směrnice v příslušném platném znění.
 - Předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a předpisy o ochraně životního prostředí platné pro váš stát
 - Bezpečnostní předpisy a ustanovení státu, v němž se souprava používá
 - Státy EU/CENELEC: EN 50110 Obsluha a práce na elektrických zařízeních
Ostatní státy: Příslušná norma pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních, platná pro váš stát
 - Případně další příslušné národní a mezinárodní normy a směrnice
 - Místní bezpečnostní předpisy a předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci
 - Ustanovení odborové profesní organizace (jsou-li zavedena)
- ▶ Systém provozujte pouze v technicky bezvadném stavu.
- ▶ Používejte výhradně příslušenství doporučené firmou BAUR a originální náhradní díly. Použití náhradních dílů, příslušenství a zvláštní výbavy nezkontrolované a neschválené společností BAUR může negativně ovlivnit bezpečnost, funkčnost a vlastnosti systému.

2.3.1 Nebezpečí při manipulaci s elektrickým napětím

Při měření pomocí soupravy protrac® v kombinaci se systémem k lokalizaci poruch kabelů nebo VN (například rázovým) generátorem je generováno nebezpečné – z části velmi vysoké – napětí, které se vysokonapěťovým připojovacím kabelem zavádí do zkoušeného objektu a v oblasti místa poruchy může vytvořit životu nebezpečný napěťový trychtýř. Manipulace s vysokým elektrickým napětím vyžaduje zvláštní pozornost a bezpečné chování provozovatele a uživatele.

| | |
|---|---|
|  |  NEBEZPEČÍ |
| | Nebezpečné elektrické napětí Nebezpečí ohrožení života nebo poranění elektrickým proudem. Nebezpečí popálení a poškození zraku rušivým zkratovým obloukem. <ul style="list-style-type: none">▶ Dbejte bezpečnostních upozornění uvedených v návodu k obsluze používaného systému k lokalizaci poruch kabelů nebo VN generátoru.▶ Před zahájením prací zajistěte absenci napětí na pracovišti. |

2.4 Speciální osobní ochranné pomůcky

Osobní ochranné pomůcky dle posouzení rizika jsou součástí bezpečnostního konceptu systémů BAUR.

- ▶ Dodržujte bezpečnostní předpisy platné pro váš stát a vnitropodnikové pracovní a provozní pokyny.

3 INFORMACE O VÝROBKU



Informace o technických údajích, rozsahu dodávky, příslušenství a volitelných doplňcích najdete v kapitole *Datový list* (na straně 122).

3.1 Přehled soupravy

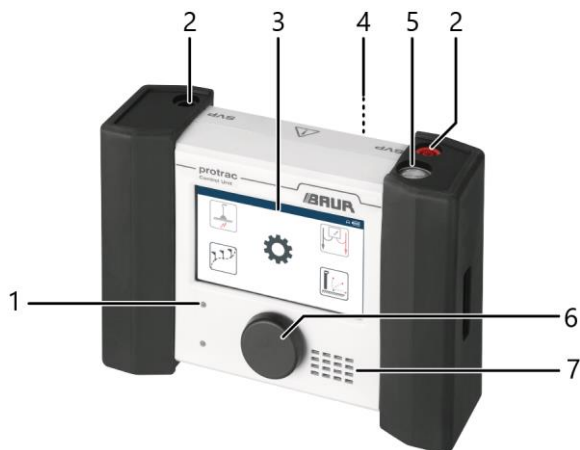
Následující kombinace systémových komponent protrac® jsou bezdrátově propojené technologií Bluetooth®:

- ovládací jednotka, půdní mikrofón a sluchátka;
- ovládací jednotka, tónová sonda a sluchátka.



| Č. | Prvek | Funkce |
|----|------------------------------------|--|
| 1 | Sondy krokového napětí SVP | Slouží k lokalizaci poruch kabelových pláštů |
| 2 | Ovládací jednotka CU | Slouží k: <ul style="list-style-type: none">▪ volbě metody lokalizace▪ zobrazení signálů systémových komponent protrac®▪ nastavování parametrů měření |
| 3 | Sluchátka s technologií Bluetooth® | |
| 4 | Tónová sonda AFP | Slouží k trasování kabelů a dodatečné lokalizaci poruch kabelů a spojek metodou zkrutového pole a minimálního signálu Metody zkrutového pole a minimálního signálu jsou vhodné tyto druhy poruch: <ul style="list-style-type: none">▪ Zkraty▪ Poruchy kabelu s nízkým odporem▪ Spojky |
| 5 | Půdní mikrofon AGP | Slouží k akustické dodatečné lokalizaci poruch kabelů a k trasování kabelů Akustická dodatečná lokalizace se hodí pro tyto druhy poruch: <ul style="list-style-type: none">▪ Poruchy kabelů s vysokým odporem▪ Přerušení kabelů a vedení |

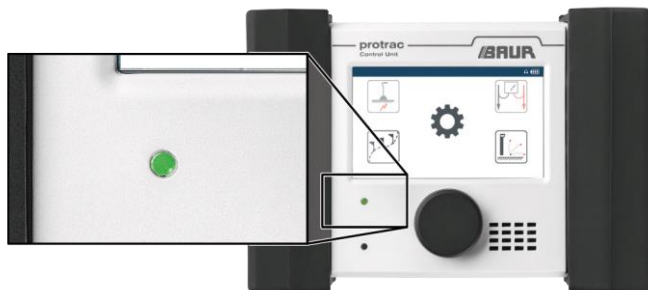
3.2 Ovládací jednotka CU



Č. Prvek/Funkce

| | |
|---|--|
| 1 | LED dioda k indikaci provozního stavu Další informace: Kapitola <i>Indikátor provozního stavu</i> (na straně 16) |
| 2 | Přípojky pro připojovací kabely sond krokového napětí |
| 3 | Dotyková obrazovka |
| 4 | Příhrádka na akumulátory a přípojka pro nabíječku (zadní strana) |
| 5 | Vypínač |
| 6 | Otočný ovladač Slouží k obsluze ovládací jednotky Další informace: Kapitola <i>Koncepce obsluhy</i> (na straně 26) |
| 7 | Reproduktor |

3.2.1 Indikátor provozního stavu




LED dioda na ovládací jednotce indikuje následující provozní stavy:

- (bliká):
 - Ovládací jednotka je v režimu párování.
Další informace: Kapitola *Párování systémových komponent* (na straně 30)
 - Došlo k problému s připojením přes Bluetooth®:
 - ovládací jednotka nerozpoznává půdňi mikrofon;
 - ovládací jednotka nerozpoznává tónovou sondu;
 - bylo přerušeno propojení se sluchátky.Další informace: Kapitola *Poruchy a jejich řešení* (na straně 108)
- (nepřerušovaně svítí):
 - Ovládací jednotka je zapnutá a spárovaná s přístroji s podporou technologie Bluetooth®.
 - K ovládací jednotce jsou připojené sondy krokového napětí.
- (nepřerušovaně svítí):
 - U půdňi mikrofonu je vypnutý zvuk (tato funkce zamezuje poškození sluchu).
- (nepřerušovaně svítí):
 - Probíhá vypínání.



Ovládací jednotka se automaticky vypne, když nebude mít po dobu 5 minut spojení s některou systémovou komponentou.

3.2.2 Všeobecná nastavení

Otevření z úvodní obrazovky

- ▶ Chcete-li otevřít všeobecná nastavení, na úvodní obrazovce zvolte nabídku  **Nastavení**.

Otevření z metody lokalizace

1. Otevřete nastavení metod klepnutím na tlačítko .
2. Zvolte položku nabídky **Všeobecná nastavení**.
Otevřou se všeobecná nastavení, která je možné změnit.
3. Chcete-li použít změny a vrátit se do uživatelského rozhraní metody, klepněte na tlačítko .

| Parametr | Význam |
|--------------------------------|---|
| Napájení | Slouží k nastavení, zda jsou ovládací jednotka a půdní mikrofon nebo tónová sonda napájeny z akumulátorů nebo baterií Tento údaj je nezbytný k tomu, aby ovládací jednotka dokázala určit a správně zobrazit stav nabití akumulátorů nebo baterií. |
| Stav nabití | Zobrazuje stav nabití akumulátorů nebo baterií ovládací jednotky a půdního mikrofonu nebo tónové sondy |
| Spojení přes Bluetooth® | Zobrazuje přístroje připojené přes Bluetooth® <ul style="list-style-type: none"> ▶ Chcete-li spustit opětovné hledání přístrojů, klepněte na tlačítko Sluchátka, AFP nebo AGP. ▶ Chcete-li seznam přístrojů připojených přes Bluetooth® smazat, klepněte na tlačítko Odstranění seznamu párování. Upozornění: Funkce Odstranění seznamu párování je k dispozici pouze tehdy, pokud je s ovládací jednotkou propojený půdní mikrofon nebo tónová sonda. |
| Jas a kontrast | Slouží k nastavení jasu a kontrastu dotykové obrazovky <ul style="list-style-type: none"> ▪ Standardní: Výchozí nastavení ▪ Vysoký kontrast: Nastavení pro práci v jasném pracovním prostředí |

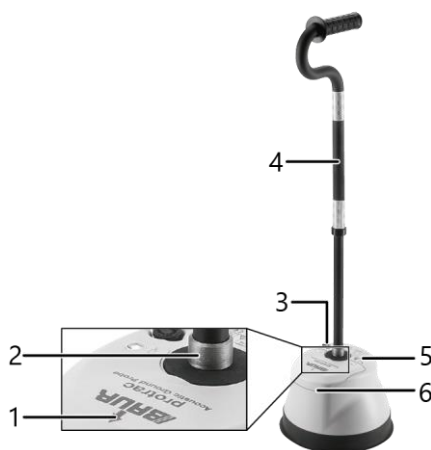
| Parametr | Význam |
|--------------------------|---|
| Zvuk | Slouží k nastavení toho, zda má být zvuk generován sluchátky, nebo reproduktorem ovládací jednotky |
| Jazyk a jednotky | <p>Slouží k volbě jazyka a jednotky vzdálenosti</p> <p>Zvolit můžete tyto jednotky:</p> <ul style="list-style-type: none">▪ ms: údaj v milisekundách▪ m: údaj v metrech▪ ft: údaj ve stopách <p>▶ Aby se změna jazyka projevila, vypněte ovládací jednotku a znovu ji zapněte.</p> |
| Datum a čas | Slouží k nastavení data a času zobrazovaných ovládací jednotkou |
| Info | Zobrazení verze softwaru a firmwaru systémových komponent a sériového čísla ovládací jednotky |
| Tovární nastavení | Obnovuje tovární nastavení ovládací jednotky |

3.3 Půdní mikrofon AGP

Půdní mikrofon slouží k akustické dodatečné lokalizaci poruch kabelů a k trasování kabelů a snímá akustické a elektromagnetické signály. Za účelem snímání zvuku šířícího se hmotou disponuje půdní mikrofon rezonančně uloženým senzorem. Adaptivní dvoustupňové zpracování signálu ANS automaticky potlačuje rušivý šum.

Za účelem spolehlivého kontaktu s půdou na pevných površích je na spodní straně půdního mikrofonu namontován kontaktní zvon. Pokud není dodatečná lokalizace poruch kabelů pomocí kontaktního zvonu kvůli porostu (tráva, plevel atd.) nebo podkladu (písek, sníh atd.) možná, lze dodatečně namontovat kontaktní hrot.

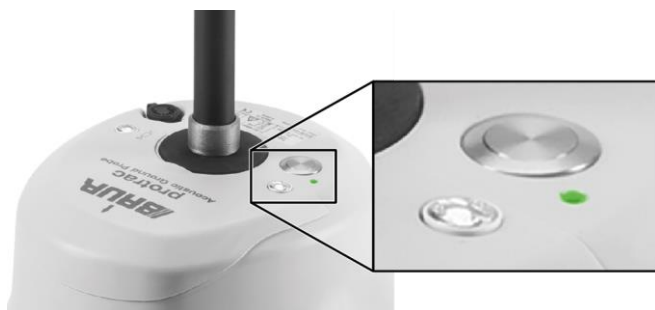
Půdní mikrofon se automaticky vypne, když nebude mít po dobu 5 minut přes Bluetooth® spojení s ovládací jednotkou



| Č. | Prvek/Funkce | |
|----|-----------------------------|--------------------------------------|
| 1 | Šipka indikující směr chodu | |
| 2 | Rychlouzávěr | Slouží k montáži a odstranění násady |
| 3 | Přípojka pro nabíječku | |
| 4 | Výškově nastavitelná násada | |

| Č. | Prvek/Funkce |
|----|--|
| 5 | Vypínač LED dioda k indikaci provozního stavu Další informace: Kapitola <i>Indikátor provozního stavu</i> (na straně 20) |
| 6 | Příhrádka na akumulátory |

3.3.1 Indikátor provozního stavu



LED dioda na půdním mikrofonu indikuje následující provozní stavy:

- (nepřerušovaně svítí): Probíhá zapínání.
- ⦿ (bliká): Půdní mikrofon je v režimu párování.
Další informace: Kapitola *Párování systémových komponent* (na straně 30)
- ⦿ (bliká): Probíhá aktualizace firmwaru půdního mikrofonu.
- (nepřerušovaně svítí): Půdní mikrofon je zapnutý a spárovaný s ovládací jednotkou.
- (nepřerušovaně svítí): U půdního mikrofonu je vypnutý zvuk (tato funkce zamezuje poškození sluchu).
- (nepřerušovaně svítí): Probíhá vypínání.

3.4 Tónová sonda AFP

Tónová sonda slouží k dodatečné lokalizaci poruch kabelů a spojek a k trasování kabelů. Pomocí tří cívek uspořádaných na různých prostorových osách, simultánně snímá tónové signály zaváděné do kabelu. Díky tomu není nutné cívky vyrovnávat pro danou měřicí metodu. Snímané signály se na ovládací jednotce zobrazují pro každou cívku jednotlivě a v závislosti na měřicí metodě je lze zobrazit a skrýt. Aby bylo možné při lokalizaci odlišit rušivé signály od signálů zaváděných do kabelu, lze k lokalizaci použít automatické vyhledávání signálu nebo definované frekvence. Definované frekvence se dají vybrat ze seznamu frekvencí přednastavených z výroby a individuálně konfigurovatelných frekvencí.

Tónová sonda umožňuje provádět lokalizaci poruch kabelů a spojek a trasování kabelů následujícími metodami:

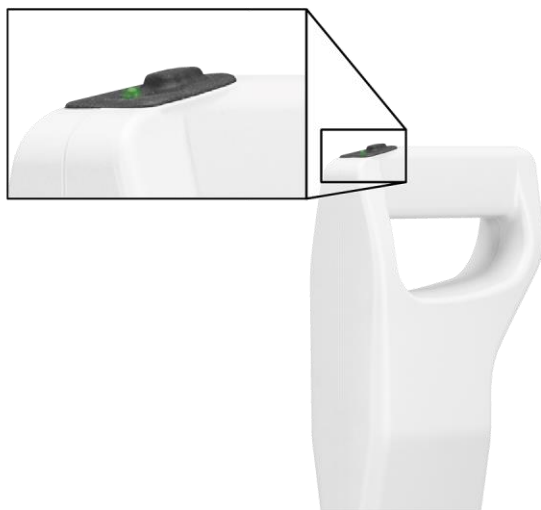
- Metoda maxima
- Metoda minima
- C-Max
- Přímé měření hloubky
- Měření proudu
- 45° měření hloubky
- Metoda zkrutového pole
- Metoda minimálního signálu

Tónová sonda se automaticky vypne, když nebude mít po dobu 5 minut přes Bluetooth® spojení s ovládací jednotkou.



| Č. | Prvek |
|----|---|
| 1 | LED dioda k indikaci provozního stavu Další informace: Kapitola <i>Indikátor provozního stavu</i> (na straně 23) |
| 2 | Vypínač |
| 3 | Příhrádka na akumulátory a přípojka pro nabíječku (zadní strana) |

3.4.1 Indikátor provozního stavu

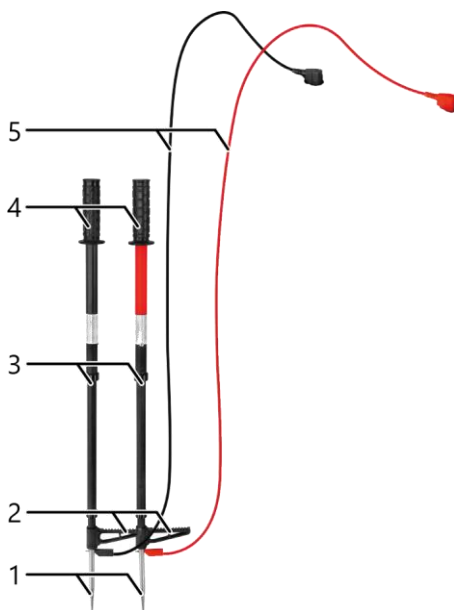


LED dioda na tónové sondě indikuje následující provozní stavy:

- (nepřerušovaně svítí): Probíhá zapínání.
- ⦿ (bliká): Tónová sonda je v režimu párování.
Další informace: Kapitola *Párování systémových komponent* (na straně 30)
- ⦿ (bliká): Probíhá aktualizace firmwaru tónové sondy.
- (nepřerušovaně svítí): Tónová sonda je zapnutá a spárovaná s ovládací jednotkou.
- (jednou blikne): Probíhá přímé měření hloubky nebo měření proudu.
- (nepřerušovaně svítí): Probíhá vypínání.

3.5 Sondy krokového napětí SVP

Sondy krokového napětí slouží k lokalizaci poruch pláště.



| Č. | Prvek/Funkce | |
|----|--------------------|---|
| 1 | Kontaktní hroty | |
| 2 | Stupačky | Slouží k zatlačení kontaktních hrotů do podkladu |
| 3 | Teleskopické tyče | Slouží k nastavení délky sond krokového napětí |
| 4 | Izolované rukojeti | |
| 5 | Připojovací kabely | Slouží k propojení kontaktních hrotů s ovládací jednotkou |

3.6 Napájení

Souprava protrac® je napájena akumulátory nebo bateriemi:






- Typ akumulátorů: NiMH mignon AA 1,2 V IEC LR6
- Typ baterií: Alkalické baterie AA 1,5 V IEC LR6

Další informace: Kapitola *Nabíjení akumulátorů* (na straně 106)




4 KONCEPCE OBSLUHY

4.1 Všeobecné symboly a tlačítka






Úvodní obrazovka

| | Popis |
|--|---|
|  | Otevření akustické dodatečné lokalizace Další informace: Kapitola <i>Akustická dodatečná lokalizace</i> (na straně 35) |
|  | Otevření lokalizace poruch pláště Další informace: Kapitola <i>Lokalizace poruch pláště</i> (na straně 44) |
|  | Otevření trasování kabelů Další informace: <ul style="list-style-type: none">▪ Kapitola <i>Trasování kabelů a měření hloubky pomocí tónové sondy</i> (na straně 57)▪ Kapitola <i>Trasování kabelů pomocí půdního mikrofonu</i> (na straně 73) |
|  | Otevření tónových frekvenčních metod pro lokalizaci poruch kabelů a spojek Další informace: Kapitola <i>3D-History Track</i> (na straně 81) |
|  | Otevření všeobecných nastavení Další informace: Kapitola <i>Všeobecná nastavení</i> (na straně 17) |

Záhlaví

| Popis | |
|---|---|
|  | Indikuje, že je ovládací jednotka propojená s tónovou sondou, půdním mikrofonem nebo sondami krokového napětí Pokud AFP nebo AGP bliká, je ovládací jednotka v režimu párování |
|  | Indikuje, zda je zvuk generován sluchátký, nebo reproduktorem ovládací jednotky |
|  | Zobrazuje stav nabití akumulátorů nebo baterií ovládací jednotky |

Všeobecná nastavení nebo nastavení metod

| Popis | |
|---|--|
|  | Slouží k návratu do nadřazené nabídky a k opuštění nabídky Při opuštění nabídky se použijí upravená nastavení |
|  | Slouží k pohybu v nabídce |
|  | Slouží k otevření položky nabídky |
|  | Indikuje zvolené nastavení |
|  | Slouží k nastavování hodnot |

4.2 Obsluha tlačítek

V uživatelském rozhraní jednotlivých metod jsou různé druhy tlačítek.

Přepínací tlačítka

Tato tlačítka slouží k přepínání mezi dvěma stavy.

Příklad: Zapnutí a vypnutí výstupu zvuku

- ▶ Mezi jednotlivými stavy se přepíná klepnutím na tlačítko na dotykové obrazovce
nebo
- ▶ Mezi jednotlivými stavy se přepíná výběrem tlačítka otočným ovladačem a stisknutím otočného ovladače.

Tlačítka pro výběr (ovládání pomocí dotykové obrazovky)

Tato tlačítka slouží ke zvolení některé z možností.

Příklad: Volba frekvence

1. Na dotykové obrazovce klepněte na tlačítko.
Nad zvoleným tlačítkem se zobrazí všechny možnosti.
2. Klepnutím na požadovanou možnost na dotykové obrazovce ji aktivujte.

Tlačítka pro výběr (ovládání otočným ovladačem)

Tato tlačítka slouží ke zvolení některé z možností.

Příklad: Volba frekvence

1. Otočným ovladačem vyberte tlačítko a stiskněte otočný ovladač.
Nad zvoleným tlačítkem se zobrazí všechny možnosti.
2. Otočným ovladačem vyberte požadovanou možnost.
3. Stisknutím otočného ovladače aktivujte požadovanou možnost.

Tlačítka se stupnicí

Tato tlačítka slouží k nastavení parametru. Změna parametru se rovnou použije.

Příklad: Nastavení hlasitosti

- ▶ Na dotykové obrazovce klepněte na tlačítko a otočným ovladačem nastavte požadovanou hodnotu parametru.



nebo

1. Otočným ovladačem vyberte tlačítko a stiskněte otočný ovladač.
2. Otočným ovladačem nastavte požadovanou hodnotu parametru.



4.3 Používání reproduktoru ovládací jednotky

Pokud chcete místo sluchátek používat reproduktor ovládací jednotky:

Na úvodní obrazovce ovládací jednotky

1. Zvolte  **Nastavení** > **Zvuk** > **Výstup** > **Reproduktor**.
Další informace: Kapitola *Všeobecná nastavení* (na straně 17)
2. Výběr potvrdíte tak, že klepnutím na tlačítko  opustíte položku nabídky.

V nastavení metody

1. Zvolte  **Zvuk** > **Výstup** > **Reproduktor** (při lokalizaci poruch pláště to není možné).
Další informace: Kapitola o nastavení příslušné měřicí metody.
2. Výběr potvrdíte tak, že klepnutím na tlačítko  opustíte položku nabídky.

5 UVEDENÍ DO PROVOZU

5.1 Před každým uvedením do provozu

- ▶ Dbejte bezpečnostních upozornění uvedených v kapitole *Pro vaši bezpečnost* (na straně 10).



- ▶ Dodržujte návody k obsluze všech používaných přístrojů.
-

5.2 Párování systémových komponent

Pokud do soupravy protrac® dodatečně integrujete půdní mikrofon, tónovou sondu nebo sluchátka, je nutné tyto komponenty takzvaně spárovat. Přístroje se při tom přes Bluetooth® poprvé propojují s ovládací jednotkou. Tuto operaci je třeba provádět jen jednou, pak se spojení navazuje automaticky.

5.2.1 Spárování půdního mikrofonu nebo tónové sondy


1. Zapněte ovládací jednotku.
2. Zapněte půdní mikrofon nebo tónovou sondu.
3. Na úvodní obrazovce ovládací jednotky zvolte: **Nastavení > Spojení přes Bluetooth® > AGP** nebo **AFP**.
4. Počkejte, dokud se nezobrazí identifikace párované systémové komponenty, a pak na tuto identifikaci klepněte.

Identifikace obsahuje poslední 3 číslice sériového čísla párované systémové komponenty.

Zobrazení identifikace může trvat až minutu. Během této doby blikají LED diody na ovládací jednotce a na půdním mikrofonu nebo na tónové sondě modrou barvou.

Pokud spárování proběhne úspěšně, zobrazí se vedle identifikace symbol ✓.

5. Pokud se identifikace po uplynutí 1 minuty nezobrazí, spusťte párování znovu.

6. Výběr potvrdíte tak, že klepnutím na tlačítko  opustíte položku nabídky. Pokud párování proběhne úspěšně, zobrazí se na ovládací jednotce vedle identifikace symbol zaškrtnutí a v záhlaví symbol **AGP** nebo **AFP**.
- Pokud se symbol **AGP** nebo **AFP** nezobrazí:
- Zkontrolujte, zda je párovaná systémová komponenta ještě zapnutá a zda jsou akumulátory nebo baterie dostatečně nabitě.
 - Znovu spusťte párování.


Doporučení: Vzájemně propojené komponenty soupravy označte dodanými samolepicími puntíky.




5.2.2 Spárování se sluchátky

Upozornění: Postup popisujeme na příkladu sluchátek, která jsou součástí dodávky. U jiných sluchátek se může lišit.



-
- Dodržujte návod k obsluze používaných sluchátek.
-

- Zapněte ovládací jednotku.
- Zajistěte, aby byly půdní mikrofon nebo tónová sonda zapnuté a propojené s ovládací jednotkou.
- Na sluchátkách držte stisknuté zapínací/vypínací tlačítko, dokud nezačne střídavě modře a červeně blikat LED dioda na sluchátkách.
- Na úvodní obrazovce ovládací jednotky zvolte: **Nastavení > Spojení přes Bluetooth® > Sluchátka**.
- Počkejte, dokud se nezobrazí úplná identifikace sluchátek (např. **HD [...JBT]**), a pak na tuto identifikaci klepněte.
Zobrazení identifikace může trvat až minutu. Během této doby bliká LED dioda na ovládací jednotce modrou barvou.
Zvolená identifikace se označí symbolem .
- Pokud se identifikace po uplynutí 1 minuty nezobrazí, spusťte párování sluchátek znovu.



7. Výběr potvrdíte tak, že klepnutím na tlačítko  opustíte položku nabídky. Pokud párování proběhne úspěšně, zobrazí se v záhlaví symbol .
- Pokud se symbol  nezobrazí:
- Na úvodní obrazovce ovládací jednotky zvolte: **Nastavení > Zvuk > Výstup > Sluchátka**.
 - Znovu spusťte párování sluchátek.




Doporučení: Vzájemně propojené komponenty soupravy označte dodanými samolepicími puntíky.

5.2.3 Spárování volitelných sluchátek 3M Peltor Bluetooth®



- ▶ Dodržujte návod k obsluze používaných sluchátek.

- Zapněte ovládací jednotku.
- Zajistěte, aby byly půdní mikrofon nebo tónová sonda zapnuté a propojené s ovládací jednotkou.
- Zajistěte, aby bylo v režimu nastavení sluchátek aktivováno Bluetooth® streamování.
Toto nastavení je nutné provést jednorázově před prvním párováním sluchátek.
- Držte stisknuté tlačítko  sluchátek, dokud se ve sluchátkách neozve hlášení **Bluetooth® pairing on**.
Hlášení se opakuje, dokud se nepodaří navázat připojení přes Bluetooth® nebo sluchátka párování nezruší.
- Na úvodní obrazovce ovládací jednotky zvolte: **Nastavení > Spojení přes Bluetooth® > Sluchátka**.
- Počkejte, dokud se nezobrazí úplná identifikace sluchátek (např. **Peltor WS5**), a pak na tuto identifikaci klepněte.
Zobrazení identifikace může trvat až minutu. Během této doby bliká LED dioda na ovládací jednotce modrou barvou.
Zvolená identifikace se označí symbolem .

7. Pokud se identifikace po uplynutí 1 minuty nezobrazí, spusťte párování sluchátek znovu.
8. Výběr potvrdíte tak, že klepnutím na tlačítko  opustíte položku nabídky. Pokud spárování proběhne úspěšně, zobrazí se v záhlaví symbol . Pokud se symbol  nezobrazí:
 - a. Na úvodní obrazovce ovládací jednotky zvolte: **Nastavení > Zvuk > Výstup > Sluchátka**.
 - b. Znovu spusťte párování sluchátek.Jakmile budou sluchátka propojena se systémovými komponentami soupravy protrac®, ozvou se ve sluchátkách hlášení **Bluetooth® pairing completed** a **Connected**.



Doporučení: Vzájemně propojené komponenty soupravy označte dodanými samolepicími puntíky.

5.3 Přidání a smazání frekvence

V nastavení metody trasování kabelů pomocí tónové sondy a v nastavení metody zkrutového pole a minimálního signálu lze definovat další frekvence nebo smazat stávající.



Přidání frekvence

Upozornění: Pro definování frekvencí pro trasování kabelů pomocí tónové sondy musí být tónová sonda spárovaná s ovládací jednotkou.

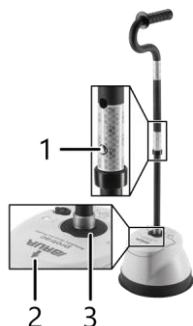
1. Otevřete nastavení metod klepnutím na tlačítko .
2. Zvolte **Nastavení frekvence > Přidat frekvenci**.
3. Do vstupního pole na dotykové obrazovce zadejte požadovanou frekvenci. Alternativně můžete klepnutím na tlačítko **Hledat** spustit automatické vyhledávání signálu.
4. Chcete-li přidat frekvenci, klepněte na tlačítko . Přidaná frekvence se automaticky zvolí pro provedení metody.

Smazání frekvence

Upozornění: Výchozí frekvence přednastavené společností BAUR nelze smazat.

1. Otevřete nastavení metod klepnutím na tlačítko .
2. Zvolte **Nastavení frekvence > Smazat frekvenci**.
Zobrazí se seznam uložených frekvencí.
3. V seznamu zvolte frekvenci, kterou chcete smazat.
4. Klepněte na tlačítko .
Zvolená frekvence se smaže.

5.4 Montáž a nastavení násady půdního mikrofону



Montáž násady na půdní mikrofón:

- ▶ Zasuňte násadu do rychlouzávěru (3) půdního mikrofónu a násadou otočte po směru hodinových ručiček tak, aby se zajistila.

Jakmile násadu namontujete, je vyrovnána souběžně s šipkou směru chodu (2).

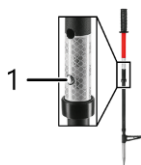
Nastavení výšky násady:

- ▶ Na násadě zatlačte tlačítko (1) do prohlubně a nastavte požadovanou výšku.

Odstranění násady z půdního mikrofónu:

- ▶ Násadou otočte proti směru hodinových ručiček a odstraňte ji z půdního mikrofónu.

5.5 Nastavení výšky sondy krokového napětí



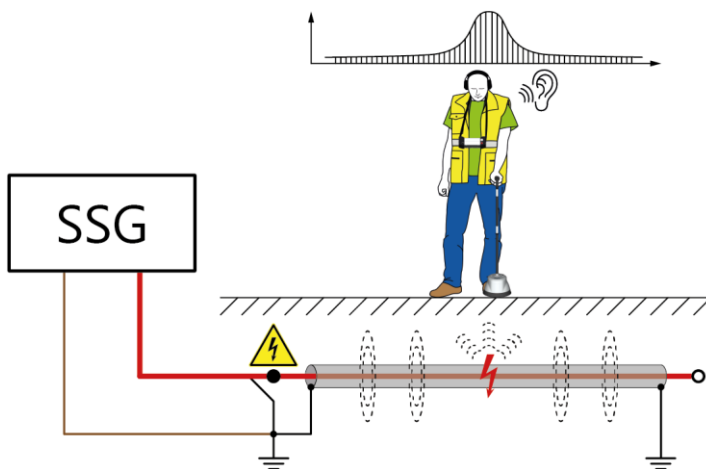
- ▶ Na násadě zatlačte tlačítko (1) do prohlubně a nastavte požadovanou výšku.

6 AKUSTICKÁ DODATEČNÁ LOKALIZACE

Akustická dodatečná lokalizace se hodí pro tyto druhy poruch:

- Poruchy kabelů s vysokým odporem
- Přerušení kabelů a vedení

6.1 O akustické dodatečné lokalizaci



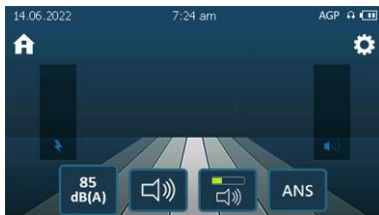
Do vodiče s poruchou se zavedou rázové impulzy, které zapříčiní průrazy na místě poruchy. Průrazy mají za následek akustický a elektromagnetický signál. Porovnávají se různé doby průchodu signálů: Elektromagnetický signál se šíří téměř rychlostí světla a spouští měření času v půdní mikrofonu. Půdní mikrofon pak s prodlevou zaznamená akustický signál, který se šíří rychlostí zvuku, a měření doby se zastaví. Určí se časový rozdíl mezi signály, který se zobrazí jako vzdálenost od místa poruchy. Čím kratší je naměřená doba, tím blíže je půdní mikrofon k místu poruchy.

6.2 Uživatelské rozhraní



| Č. | Funkce |
|----|--|
| 1 | Zobrazuje sílu elektromagnetického signálu (hodnota v bílém poli) a měřítko sloupcového indikátoru (hodnoty nalevo od indikátoru) |
| 2 | Otevírá úvodní obrazovku |
| 3 | Zobrazuje poslední naměřené vzdálenosti od poruchy (nejaktuálnější vzdálenost je dole) |
| 4 | Otevírá nastavení metody |
| 5 | Zobrazuje sílu akustického signálu (v procentech) Pokud je deaktivovaný výstup zvuku, sloupcový indikátor nezobrazuje žádnou hodnotu. |
| 6 | Slouží k aktivaci nebo deaktivaci adaptivního dvoustupňového potlačení rušivého šumu (ANS) |
| 7 | Slouží k nastavení hlasitosti sluchátek nebo reproduktoru ovládací jednotky |
| 8 | Zobrazuje trasu kabelu (prostřední zóna) a přilehlé zóny |
| 9 | Indikuje, kde se půdní mikrofon nachází ve vztahu k trase kabelu a zda se kabelová porucha nachází před, nebo za půdním mikrofonem Pokud se kabelová porucha nachází ve vzdálenosti menší než 0,8 m od půdního mikrofonu, změní se směrová šipka na velkou kružnici, která překrývá všechny zóny. |
| 10 | Slouží k zapnutí a vypnutí výstupu zvuku do sluchátek nebo reproduktoru ovládací jednotky |
| 11 | Slouží k zapnutí a vypnutí omezení hlasitosti sluchátek na 85 dB(A) |

Upozornění: Pokud při akustické dodatečné lokalizaci neodešle půdní mikrofon do ovládací jednotky po dobu 15 sekund žádný signál, zobrazení signálu na dotykové obrazovce ovládací jednotky se automaticky vrátí do počátečního stavu.



6.3 Provádění akustické dodatečné lokalizace



NEBEZPEČÍ

Nebezpečné elektrické napětí

Nebezpečí ohrožení života nebo poranění elektrickým proudem. Nebezpečí popálení a poškození zraku rušivým zkratovým obloukem.

- ▶ Přijměte veškerá nezbytná bezpečnostní opatření.
Další informace: Kapitola *Pro vaši bezpečnost* (na straně 10)
- ▶ Než se zkoušeného objektu dotknete, je nezbytné, abyste ho vybili, uzemnili a zkratovali.

Potřebné vybavení

- Rázový generátor (např. BAUR SSG)
- Půdní mikrofon, ovládací jednotka, sluchátka s technologií Bluetooth®

Příprava na dodatečnou lokalizaci

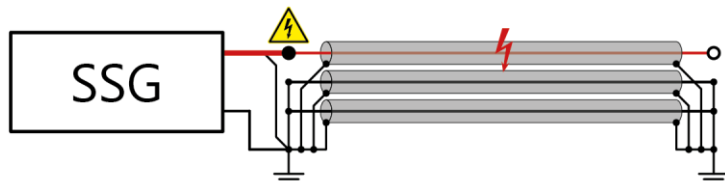
Následující popis představuje příklad pro rázový generátor (samostatný přístroj). Pokud je rázový generátor integrovaný do systému k lokalizaci poruch, je postup analogický.

1. Zajistěte, aby byl znám a označen průběh trasy kabelu.

Další informace:

- Kapitola *Trasování kabelů a měření hloubky pomocí tónové sondy* (na straně 57)
 - Kapitola *Trasování kabelů pomocí půdního mikrofону* (na straně 73)
2. Odborně připojte zkoušený objekt v souladu s návodem k obsluze rázového generátoru.

Příklad: Připojení rázového generátoru ke kabelu s 3 stíněnými vodiči





3. Zapněte rázový generátor a zvolte nejmenší možný rozsah napětí, který je vyšší než průrazné napětí poruchy.

Příklad: Pokud průrazné napětí činí 6,5 kV, zvolte rozsah napětí 8 kV.

4. Na rázovém generátoru uvolněte vysoké napětí.
5. Nastavte maximální přípustné výstupní napětí ve zvoleném rozsahu napětí a sled rázů.
6. Zajistěte, aby byl na spodní straně půdního mikrofону namontován kontaktní zvon. Pokud není dodatečná lokalizace pomocí kontaktního zvonu kvůli porostu (tráva, plevel atd.) nebo podkladu (písek, sníh atd.) možná, našroubujte dodatečně vhodný kontaktní hrot.
7. Zajistěte, aby měl půdní mikrofon dobrý kontakt se zemí.
8. Zapněte půdní mikrofon, sluchátka a ovládací jednotku.
V záhlaví dotykové obrazovky se zobrazí, že jsou přístroje navzájem propojené.
9. Pokud chcete místo sluchátek používat reproduktor ovládací jednotky, aktivujte reproduktor v nastavení výstupu zvuku.

Další informace: Kapitola *Používání reproduktoru ovládací jednotky* (na straně 29)

Dodatečná lokalizace poruch kabelů

1. Na úvodní stránce zvolte metodu **Akustická dodatečná lokalizace**.
2. Pokud chcete omezit hlasitost ve sluchátkách na 85 dB(A), zajistěte, aby se tlačítko pro omezení hlasitosti na 85 dB(A) nacházelo v následujícím stavu: .
3. Lokalizujte kabelovou poruchu. Sledujte při tom:
 - zobrazovanou vzdálenost poruchy,
 - sílu elektromagnetického signálu,
 - svou polohu ve vztahu k trase kabelu,
 - akustický signál.
4. Pokud chcete upravit nastavení zobrazování signálu a výstupu zvuku, otevřete klepnutím na tlačítko  nastavení metod.
Další informace: Kapitola *Nastavení metod* (na straně 43)
5. S půdním mikrofonom se pohybujte po trase kabelu směrem k poruše.
6. Jakmile lokalizujete poruchu, označte místo.
7. Ukončete měření a vypněte všechny používané přístroje a systémy.



-
- ▶ Dodržujte návod k obsluze používaného rázového generátoru nebo systému k lokalizaci poruch kabelů.
-

6.4 Tipy

Vyhodnocování akustického a elektromagnetického signálu

Při akustické dodatečné lokalizaci pomocí soupravy protrac® se porovnávají doby průchodu akustického a elektromagnetického signálu (metoda časové shody). To je užitečné například u kabelů v trubkách nebo kabelů ležících pod betonem: Akustický signál je na konci trubky nebo betonové desky často nejhlasitější, a tím pádem zavádějící. Vzdálenost lze přesněji a spolehlivěji určit až při porovnání s elektromagnetickým signálem.

Maximální možná rázová energie

1. Zvolte nejmenší možný rozsah napětí, který je vyšší než průrazné napětí poruchy.
Příklad: Pokud průrazné napětí činí 6,5 kV, zvolte rozsah napětí 8 kV.
2. Nastavte maximální přípustné výstupní napětí ve zvoleném rozsahu napětí a sled rázů.

Tím dosáhnete maximální možné rázové energie a hlasitosti průrazu.

Přerušení kabelu – připojení rázového generátoru

- ▶ Na vzdáleném konci zkratujte všechny vodiče se stíněním a zemněním rozvodny. Díky tomu bude moct souprava protrac® jasně a jednoznačně snímat signál rázového generátoru.

Proměnlivé poruchy

Poruchy mohou během dodatečné lokalizace krátkodobě mizet. Důvodem může být změna poruchy, vlhkost nebo volba příliš nízkého výstupního napětí.

- ▶ Je-li to přípustné, na rázovém generátoru zvýšte výstupní napětí. Dejte ale pozor, že vysoká a dlouho trvající rázová napětí mění poruchu a mohou ztížit její lokalizaci.

Dodatečná lokalizace při silném větru

Silný vítr může ovlivnit citlivost půdního mikrofonu.

- ▶ Chcete-li při silném větru zlepšit citlivost (hladinu šumu) půdního mikrofonu, sundejte násadu.
Další informace: Kapitola *Montáž a nastavení násady půdního mikrofonu* (na straně 34)

Indikace směru při akustické dodatečné lokalizaci

Na dotykové obrazovce se zobrazují poslední tři naměřené vzdálenosti od poruchy. Nejaktuálnější vzdálenost představuje hodnota úplně dole.

Pomocí směrové šipky, stylizované trasy kabelu (prostřední zóna) a přilehlých zón se znázorňuje, kde se ve vztahu k trase kabelu nacházíte.

Pokud bylo provedeno teprve jedno měření nebo nebyl přijat akustický signál, znázorňuje se vaše poloha ve vztahu k trase kabelu v podobě tečky.

Příklady:

| Indikace | Význam |
|----------|--|
| | <p>Nacházíte se přímo nad trasou kabelu a kabelová porucha se nachází asi 2,6 m před vámi.</p> |
| | <p>Nacházíte se nalevo od trasy kabelu a kabelová porucha se nachází asi 2,6 m před vámi.</p> |
| | <p>Nacházíte se přímo nad trasou kabelu a kabelová porucha se nachází asi 1,3 m za vámi.</p> |

| Indikace | Význam |
|----------|---|
| | <p>Nacházíte se napravo od trasy kabelu a kabelová porucha se nachází asi 1,3 m za vámi.</p> |
| | <p>Nacházíte se přímo nad trasou kabelu a asi 2,6 m od kabelové poruchy.</p> <p>Chcete-li určit směr, ve kterém se porucha nachází, musíte provést druhé měření.</p> |
| | <p>Nacházíte se přímo nad trasou kabelu, nebyl však zaregistrován akustický signál.</p> <p>V důsledku absence akustického signálu nelze určit vzdálenost od poruchy a místo hodnoty se zobrazuje ■■■.</p> |

Zobrazení směrové šipky

Dočasná silná rušení mohou zapříčinit chybné měření. Měření se proto vyhodnocují pouze tehdy, pokud se akustický a elektromagnetický signál nachází v určitém časovém okně.

6.5 Nastavení metod

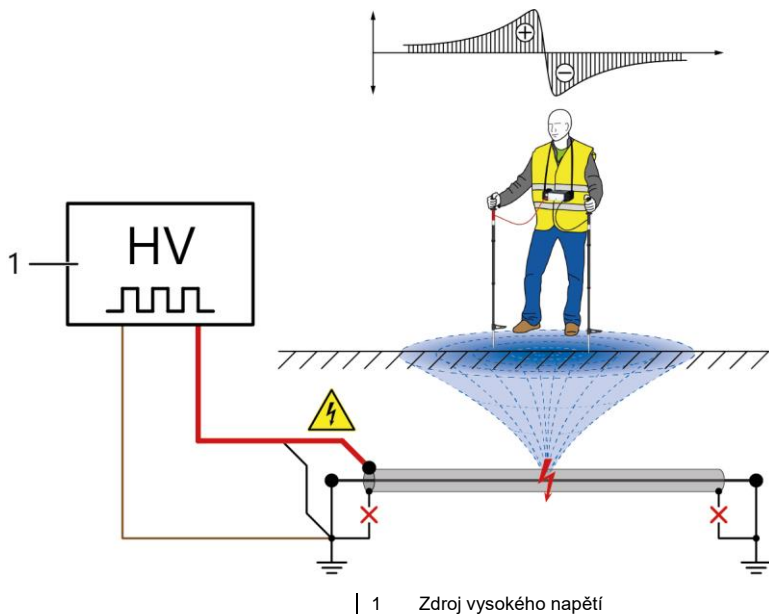
| Parametr | Význam |
|--------------------------------|--|
| Zvuk | Slouží k nastavení toho, zda má být zvuk generován sluchátky, nebo reproduktorem ovládací jednotky |
| Potlačení rušivého šumu | Slouží k aktivaci nebo deaktivaci potlačení rušivého šumu |
| Všeobecná nastavení | Otevření všeobecných nastavení soupravy protrac® |

7 LOKALIZACE PORUCH PLÁŠTĚ

Lokalizace poruch pláště se hodí pro tyto druhy poruch:

- Kabelové poruchy s nízkým odporem, které přicházejí do kontaktu se zeminou
- Poruchy kabelových plášťů

7.1 O lokalizaci poruch pláště



Do kabelu s poruchou se zavádí sled proudových impulzů. Proudové impulzy se prostřednictvím odporu na místě poruchy vybíjejí do okolní zeminy a směrem k zemskému povrchu tvoří napěťový trychtýř. Krokové napětí, které lze naměřit na zemském povrchu, roste ve směru k místu poruchy a přímo nad poruchou mění polaritu.

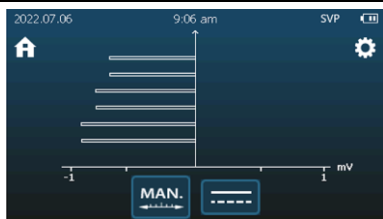
7.1.1 Lokalizace poruch pláště pomocí taktovaného stejnosměrného napětí

V režimu DC ()

Při lokalizaci poruch pláště v režimu DC, se měří DC impulzy vstupující na místě poruchy do zeminy. Tyto impulzy jsou prostřednictvím opakujícího se signálu zobrazovány na dotykové obrazovce ovládací jednotky. Zobrazované DC impulzy indikují směr, ve kterém se nachází místo poruchy. DC impulzy se zobrazují tím zřetelněji, čím méně je v zemině rušivých signálů. Tyto rušivé signály mohou zapříčinit obtížné rozpoznávání DC impulzů nebo to, že krokové napětí na zemském povrchu vznikne mimo místo poruchy.

Zobrazení směru na dotykové obrazovce:

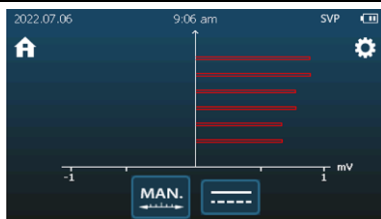
Porucha kabelového pláště nalevo od uživatele



Záporné DC impulzy (výchylka doleva)

Rostoucí síla signálu ve spodní části dotykové obrazovky ukazuje, že se blížíte k poruše kabelového pláště.

Porucha kabelového pláště napravo od uživatele



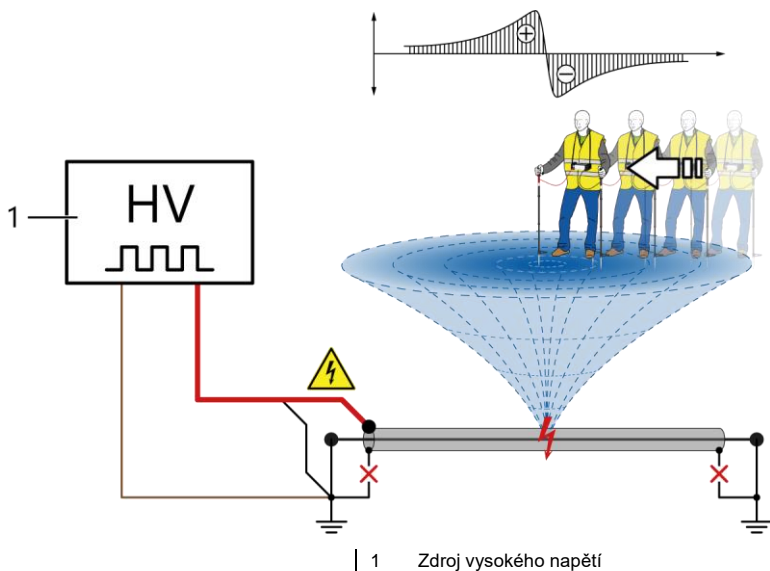
Kladné DC impulzy (výchylka doprava)

Klesající síla signálu ve spodní části dotykové obrazovky ukazuje, že se vzdalujete od poruchy kabelového pláště.

Upozornění: Červená barva impulzů napravo se vztahuje k červené sondě krokového napětí, která je připojena k pravé červené přípojce na ovládací jednotce a měli byste ji držet v pravé ruce.

V režimu AC

Při lokalizaci poruch pláště v režimu AC jsou napěťové impulzy v podobě obdélníkového signálu kapacitně oddělovány pomocí kondenzátoru. Při tom se snímají hrany obdélníkového signálu. Vzniká tak dvojice signálů sestávající z náběžné a spádové hrany, znázorňovaných s opačnou polaritou. Směr, ve kterém se nachází porucha, je indikován polaritou první půlvlny snímaného signálu. Všechna snímaná stejnosměrná napětí, například rušivá stejnosměrná napětí, jsou blokována kondenzátorem.

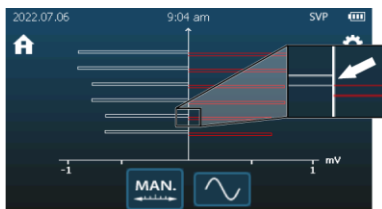


V blízkosti místa poruchy neúměrně roste napětí. Přímo nad poruchou kabelového pláště se kladné a záporné napětí vzájemně anulují. Na dotykové obrazovce to poznáte podle velmi malé síly signálu, která se v ideálním případě blíží nule. Pro přesnější lokalizaci lze pak zmenšit vzdálenost mezi oběma sondami krokového napětí a přizpůsobit zobrazení napětí. Zobrazení napětí lze přizpůsobovat automaticky, nebo ručně. Další informace: Kapitola *Nastavení metod* (na straně 56)

Aby se během lokalizace poruch zamezilo silným změnám napětí a vylepšila se sledovatelnost, měla by se vzdálenost mezi dvěma místy měření pomocí sond krokového napětí měnit v co nejkratších krocích.

Zobrazení směru na dotykové obrazovce:

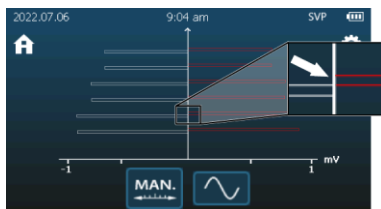
Porucha kabelového pláště nalevo od uživatele



První půlvlna signálu má zápornou polaritu.

Klesající síla signálu ve spodní části dotykové obrazovky ukazuje, že se vzdalujete od poruchy kabelového pláště.

Porucha kabelového pláště napravo od uživatele



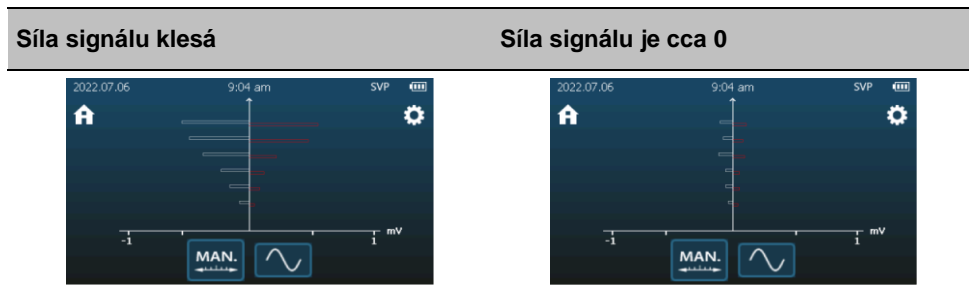
První půlvlna signálu má kladnou polaritu.

Rostoucí síla signálu ve spodní části dotykové obrazovky ukazuje, že se blížíte k poruše kabelového pláště.

Doporučení: Jakmile znáte přibližnou polohu poruchy kabelového pláště, doporučujeme pohybovat jen jednou sondou krokového napětí a druhou napevno ponechat na místě. Tím se vytvoří pevný referenční bod, který pomáhá rychle lokalizovat poruchu.

Upozornění: Červená barva impulzů napravo se vztahuje k červené sondě krokového napětí, která je připojena k pravé červené přípojce na ovládací jednotce a měli byste ji držet v pravé ruce.

Příklady průběhu signálu:



Pokles síly signálu může mít dvě příčiny:

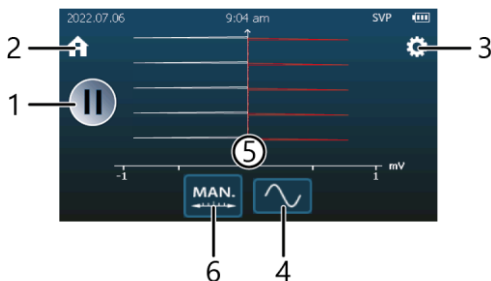
- v blízkosti poruchy pláště nejprve napětí neúměrně vzroste, pak se ale rychle snižuje, dokud přímo nad poruchou nedosáhne ideální hodnoty 0;
- po přechodu přes místo poruchy nejprve napětí opět neúměrně vzroste, pak se znovu snižuje.







Přímo nad poruchou kabelového pláště se kladné a záporné napětí vzájemně anulují. Na dotykové obrazovce to poznáte podle velmi malé síly signálu, která v ideálním případě činí 0.




7.1.2 Lokalizace poruch pláště pomocí konstantního stejnosměrného napětí

Při lokalizaci poruch pláště pomocí konstantního stejnosměrného napětí se měří a zobrazuje jen výše napětí. Vlaky, tramvaje, velká průmyslová zařízení nebo galvanické prvky v zemině vytvářejí rušivé signály, které mají vliv na naměřené napětí. V důsledku toho není možné jednoznačně určit směr, ve kterém se porucha nachází. Konstantní stejnosměrné napětí naměřené v zemině může mít i jiný původ, takže ho nelze vždy jednoznačně přiřadit k určité poruše kabelového pláště.



7.2 Uživatelské rozhraní



| Č. | Funkce |
|----|---|
| 1 | Zastavení (zmrazení) zobrazení |
| 2 | Otevírá úvodní obrazovku |
| 3 | Otevírá nastavení metody |
| 4 | Zobrazí zvolené vyhodnocování signálu: <ul style="list-style-type: none"> ▪ : Je indikována pouze změna signálu (kapacitní oddělení). ▪ : Měří se a přímo zobrazuje vstupní signál. ▪ : Měří se a přímo zobrazuje vstupní signál. Proveďte se automatické vyvážení nuly zobrazovaného signálu. <p>▶ Chcete-li změnit způsob vyhodnocování signálu, klepněte na tlačítko.</p> |
| 5 | Zobrazení síly a polarity snímaného signálu <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kterým směrem se porucha nachází, indikuje v režimu AC () polarita první půlvylny snímaného signálu. ▪ Kterým směrem se porucha nachází, indikuje v režimu DC (/) větší amplituda snímaného signálu. |

| Č. | Funkce |
|----|--|
| 6 | <p>Slouží k nastavení, zda se indikátor napětí přizpůsobuje automaticky () , nebo manuálně ()</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Mezi automatickým a manuálním přizpůsobováním přepínáte klepnutím na tlačítko. ▶ Přepnutí mezi manuálním a automatickým přizpůsobováním: <ol style="list-style-type: none"> a) Otočným ovladačem zvolte tlačítko. b) Otočný ovladač držte stisknutý, dokud se tlačítko nepřepne na automatické přizpůsobování. ▶ Chcete-li indikátor napětí nastavit manuálně, přepněte ho na manuální přizpůsobování () a otáčejte otočným ovladačem. |

7.3 Provádění lokalizace poruch pláště

| | |
|---|--|
|  |  NEBEZPEČÍ |
| | <p>Nebezpečné elektrické napětí</p> <p>Nebezpečí ohrožení života nebo poranění elektrickým proudem. Nebezpečí popálení a poškození zraku rušivým zkratovým obloukem.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Přijměte veškerá nezbytná bezpečnostní opatření. <p>Další informace: Kapitola <i>Pro vaši bezpečnost</i> (na straně 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Než se zkušeneho objektu dotknete, je nezbytné, abyste ho vybili, uzemnili a zkratovali. |

Potřebné vybavení

- VN generátor (např. BAUR shirla)
- Sondy krokového napětí, ovládací jednotka
- Pro vylepšení kontaktu mezi sondami krokového napětí a zemínou pro lokalizaci poruch pláště na uzavřených površích (beton, asfalt): Kanystř se slanou vodou, houby

Příprava na dodatečnou lokalizaci

Následující popis představuje příklad pro VN generátor (samostatný přístroj). Pokud je VN generátor integrovaný do systému k lokalizaci poruch, je postup analogický.

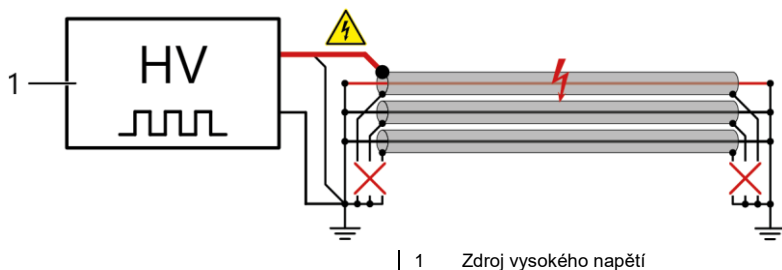
1. Zjistěte, aby byl znám a označen průběh trasy kabelu.

Další informace:

- Kapitola *Trasování kabelů a měření hloubky pomocí tónové sondy* (na straně 57)
- Kapitola *Trasování kabelů pomocí půdního mikrofonu* (na straně 73)

2. Odborně připojte zkoušený objekt v souladu s návodem k obsluze VN generátoru.

Příklad: Připojte zdroj VN ke kabelu s 3 stíněnými vodiči (bez uloženého páskového zemniče mezi blízkým a vzdáleným koncem)



3. Pokud je mezi blízkým a vzdáleným koncem páskový zemnič, uzemněte stínění VN připojovacího kabelu VN generátoru pomocí samostatné zemniče tyče.


Páskový zemnič svádí krokové napětí na místě poruchy. V důsledku toho nelze poruchu pláště na povrchu lokalizovat.

4. Zapněte VN generátor a nastavte výstupní napětí.
5. Na VN generátoru uvolněte vysoké napětí.
6. Jestliže jste poruchu už předběžně lokalizovali, přejděte do blízkosti předběžně lokalizovaného místa poruchy.
7. V případě potřeby nastavte výšku sond krokového napětí.

Další informace: Kapitola *Nastavení výšky sond krokového napětí* (na straně 34)

8. Připojte sondy krokového napětí k ovládací jednotce.
Pro správné zobrazení signálu v aplikaci je nutné připojovací kabely připojit následujícím způsobem.
 - Červený připojovací kabel k červené sondě krokového napětí a k červené přípojce SVP ovládací jednotky
 - Černý připojovací kabel k černé sondě krokového napětí a k černé přípojce SVP ovládací jednotky
9. Zajistěte, aby měly sondy krokového napětí bezvadný kontakt se zeminou.
Uzavřené povrchy jako beton nebo asfalt mohou mít izolační účinek a ztěžovat lokalizaci poruch pláště.
Chcete-li zlepšit kontakt sond krokového napětí se zeminou, smočte houby slanou vodou a nasaďte je na sondy krokového napětí.
10. Zapněte ovládací jednotku.
V záhlaví dotykové obrazovky se zobrazí, že jsou připojené sondy krokového napětí.

Lokalizace poruchy pláště

1. Na úvodní stránce zvolte metodu **Lokalizace poruch pláště**.
2. Sledujte indikovanou výchylku signálu.
Pokud nepozorujete žádnou výchylku signálu:
 - ▶ zapíchněte sondy krokového napětí do půdy ve větším rozestupu od sebe;
 - ▶ otočte se o 90° a zapíchněte sondy krokového napětí do půdy;
3. Sondami krokového napětí se pohybujte po trase kabelu směrem k poruše.
Ve směru k poruše narůstá napětí nejprve pomalu, v bezprostřední blízkosti poruchy pak strmě. Přímou nad poruchou mění napětí polaritu. Pokud se sondy krokového napětí symetricky zapíchnou nad místo poruchy, je signál v ideálním případě nulový.
4. Pokud chcete upravit nastavení zobrazování signálu, otevřete klepnutím na tlačítko  nastavení metod.
Další informace: Kapitola *Nastavení metod* (na straně 56)
5. Jakmile lokalizujete poruchu, označte místo.
6. Ukončete měření a vypněte všechny používané přístroje a systémy.



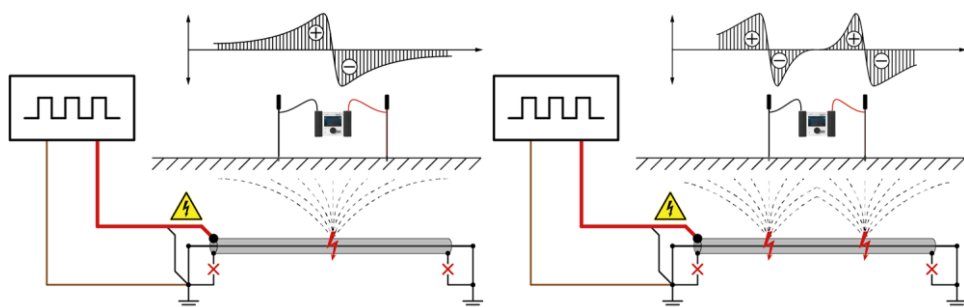
-
- ▶ Dodržujte návod k obsluze používaného VN generátoru nebo systému k lokalizaci poruch kabelů.
-

7.4 Tipy

Rozpoznání více poruch kabelového pláště

Pokud se na kabelu nachází více poruch kabelového pláště, vzniká kolem každého místa poruchy napěťový trychtýř. V důsledku toho může dojít k chybnému měření. Místo mezi skutečnými kabelovými poruchami má rovněž nulové napětí a lze ho domněle považovat za místo poruchy.

- ▶ Chcete-li tento jev rozpoznat, při lokalizaci poruchy zohledněte změnu polarity napětí.



Jedna porucha kabelového pláště

Dvě poruchy kabelového pláště

Přesnější předběžná lokalizace poruchy kabelového pláště



- ▶ K přesnější předběžné lokalizaci poruchy kabelového pláště provedte měření pomocí měřicího můstku dle Glaser. Dodržujte při tom návod k obsluze přístroje k měření pomocí měřicího můstku.

Vlivy na sílu a kvalitu signálu

Po umístění sond krokového napětí do zeminy může občas nějakou dobu trvat, než budou správně zaznamenány napěťové signály. Možné důvody:

- složení půdy, při kterém minerály v zemině reagují s ušlechtilou ocelí sond krokového napětí;
- pohyby uživatele, které mohou mít vliv na kontakt sond krokového napětí se zeminou.

Chcete-li tyto vlivy na měření minimalizovat, je vhodné asi 3–5 impulzů počkat a sledovat stabilitu zobrazovaných signálů.

Stabilitu měření může ovlivňovat také sled taktů nebo rázů. Napětí se může v důsledku kapacitních a indukčních vlivů změnit už v kabelu. V kombinaci s galvanickými reakcemi v zemině to může mít nepříznivý vliv na snímaný signál. Chcete-li tento efekt zmírnit, může pomoci úprava sledu taktů, sledu rázů nebo výše proudových impulzů. Úprava sledu rázů a výše impulzů se provádí na používaném zdroji vysokého napětí.

Upozornění: Která frekvence impulzů funguje nejspolehlivěji, lze často zjistit zkušebním měřením.

Zobrazení směru při lokalizaci poruch pláště

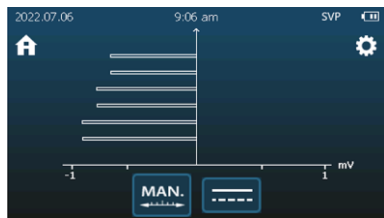
Na časové (svislé) ose se naměřené signály zobrazují odspoda nahoru, tj. nejaktuálnější měření je vždy úplně dole, předchozí měření se zobrazují nad ním.

Při lokalizaci poruch pláště se zobrazuje směr, ve kterém se kabelová porucha nachází.

Příklady:

| Indikace | Význam |
|----------|--------|
|----------|--------|

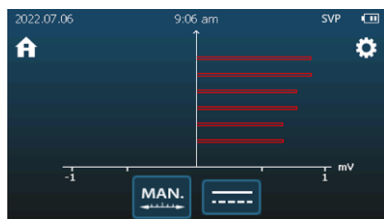
Lokalizace poruch pláště v režimu DC ( / )



Porucha kabelového pláště nalevo od uživatele

Záporné DC impulzy (výchylna doleva)

Rostoucí síla signálu ve spodní části dotykové obrazovky ukazuje, že se blížíte k poruše kabelového pláště.

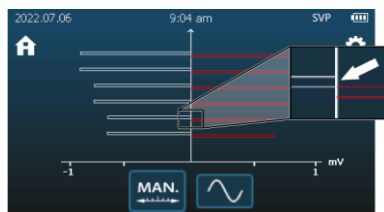


Porucha kabelového pláště napravo od uživatele

Kladné DC impulzy (výchylna doprava)

Klesající síla signálu ve spodní části dotykové obrazovky ukazuje, že se vzdalujete od poruchy kabelového pláště.

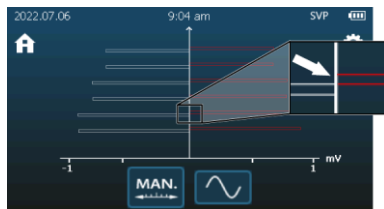
Lokalizace poruch pláště v režimu AC ()



Porucha kabelového pláště nalevo od uživatele

První půlvlna signálu má zápornou polaritu.

Klesající síla signálu ve spodní části dotykové obrazovky ukazuje, že se vzdalujete od poruchy kabelového pláště.



Porucha kabelového pláště napravo od uživatele

První půlvlna signálu má kladnou polaritu.

Rostoucí síla signálu ve spodní části dotykové obrazovky ukazuje, že se blížíte k poruše kabelového pláště.

Upozornění: Červená barva impulzů napravo se vztahuje k červené sondě krokového napětí, která je připojená k pravé červené přípojce na ovládací jednotce a měli byste ji držet v pravé ruce.

Přesná lokalizace poruch pláště vytvořením pevného referenčního bodu

Jakmile znáte přibližnou polohu poruchy kabelového pláště, doporučujeme pohybovat jen jednou sondou krokového napětí a druhou napevno ponechat na místě. Tím se vytvoří pevný referenční bod, který pomáhá rychle lokalizovat poruchu.

7.5 Nastavení metod

| Parametr | Význam |
|------------------------------|--|
| Vyhodnocování signálu | <p>Slouží k nastavení toho, jak bude vyhodnocováno snímané krokové napětí</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ AC: Je indikována pouze změna signálu (kapacitní oddělení). ▪ DC: Měří se a přímo zobrazuje vstupní signál. ▪ DC + vyvážení nuly: Měří se a přímo zobrazuje vstupní signál. Proveďte se automatické vyvážení nuly zobrazovaného signálu. Pokud je funkce aktivovaná, kompenzuje souprava protrac® rušivé cizí signály a automaticky přizpůsobuje nulový bod stupnice. |
| Indikátor napětí | <p>Slouží k nastavení zobrazeného rozsahu</p> <p>Režim Slouží k nastavení toho, zda má měřítka zobrazeného rozsahu automaticky přizpůsobovat aplikace, nebo zda se bude přizpůsobovat ručně</p> <p>Zobrazený rozsah Slouží k ručnímu přizpůsobení měřítka</p> <p>Musí být aktivována možnost Režim > Ručně.</p> |
| Rozsah měření | <p>Slouží k nastavení rozsahu měření</p> <p>Standardní: 1 mV až 360 V</p> <p>Rozšířený: 10 µV až 360 V</p> |
| Všeobecná nastavení | Otevření všeobecných nastavení soupravy protrac® |

8 TRASOVÁNÍ KABELŮ A MĚŘENÍ HLOUBKY POMOCÍ TÓNOVÉ SONDY

8.1 O trasování kabelů pomocí tónové sondy

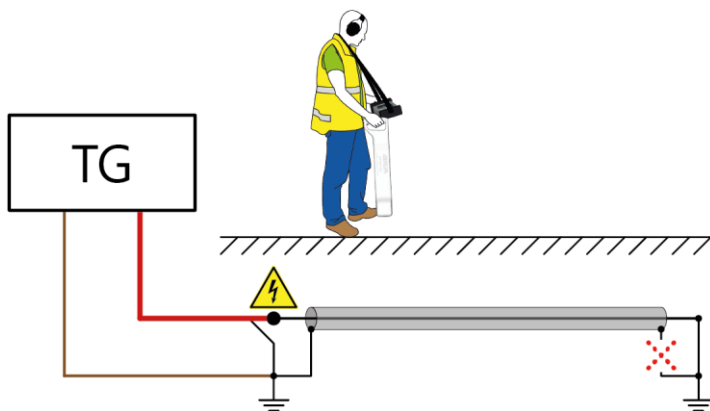
Rozlišujeme aktivní a pasivní metodu trasování kabelů:

- Aktivní metoda

Tónový vysílač vygeneruje tónový signál, který zavede do lokalizovaného kabelu. Tento signál vytváří elektromagnetické pole, které lze lokalizovat a sledovat na zemském povrchu. Tato metoda umožňuje určit trasu kabelu.

Doporučení: Požadujete-li jednoznačné určení signálu, použijte aktivní metodu trasování kabelů a oddělte stínění zkoušeného objektu od zemnění rozvodny.

Oddělením stínění od zemnění rozvodny zamezíte zpětnému toku zpětného proudu přes stínění, takže se dopředný a zpětný proud nebudou rušit.









⊗ = volitelné oddělení stínění pro silnější signál











- Pasivní metoda

Kabel pod napětím vytváří elektromagnetické pole, které lze lokalizovat a sledovat na zemském povrchu. Při používání této metody je nutné zohlednit rušivé vlivy zapříčiněné například ostatními kabely a trubkami.

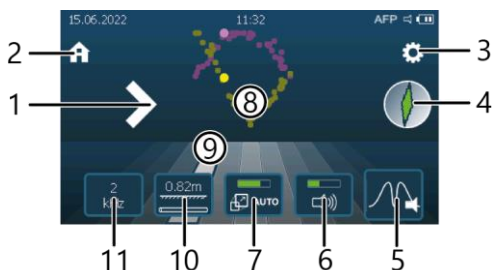
Měřicí metody pro trasování kabelů

-  **Metoda minima:** Přímo nad trasou kabelu dosahuje signál zobrazovaný na dotykové obrazovce a akustický signál svého minima.
-  **Metoda maxima:** Přímo nad trasou kabelu dosahuje signál zobrazovaný na dotykové obrazovce a akustický signál svého maxima.
-  **C-Max:** Kombinace metody minima a metody maxima pro výraznější amplitudu signálu se strmými hranami. Přímo nad trasou kabelu dosahuje signál zobrazovaný na dotykové obrazovce a akustický signál svého maxima.
-  **45° měření hloubky:** Pro určení hloubky uložení trasy kabelu je nutné tónovou sondu umístit stranou od trasy (souběžně se směrem uložení). Signál při tom svého minima dosahuje ve vzdálenosti od trasy kabelu, která odpovídá hloubce uložení.
Na dotykové obrazovce ovládací jednotky se jako červený signál zobrazí střední hodnota vypočtená aplikací ze signálů cívky minima a cívky maxima. Kromě toho lze zobrazit také signál metody minima (žlutý signál).
-   **Přímé měření proudu/hloubky:** Krátkým stisknutím tlačítka na tónové sondě je možné změřit aktuální proudovou intenzitu signálu nebo aktuální hloubku uložení trasy kabelu. Naměřená hodnota se až do dalšího měření zobrazuje na tlačítku.





Zobrazení signálu určitých kombinací měřících metod lze souběžně zobrazovat na ovládací jednotce. Akustický výstup je při tom vždy k dispozici jen pro jeden signál:




| Výstup zvuku | Měřící metoda | | | |
|---|---|---|---|--|
| |  |  |  |  |
|  | X | | | |
|  | | X | | |
|  | X | X | | |
|  | | | X | |
|  | | | | X |
|  | X | | | X |

8.2 Uživatelské rozhraní





Č. Funkce

- | | |
|---|--|
| 1 | Indikuje, kterým směrem vede trasa kabelu |
| 2 | Otevírá úvodní obrazovku |
| 3 | Otevírá nastavení metody |
| 4 | Indikuje, v jakém úhlu vůči směru uložení trasy kabelu je tónová sonda vedena Tato indikace je nezávislá na tom, zda je tónová sonda vedena přímo nad trasou kabelu, nebo stranou od ní. |
| 5 | Slouží k volbě metody, kterou se provádí trasování kabelů <ul style="list-style-type: none"> ▪ : Metoda minima ▪ : Metoda maxima ▪ : C-Max ▪ : 45° měření hloubky <p>Další informace: Kapitola <i>O trasování kabelů pomocí tónové sondy</i> (na straně 57)</p> |
| 6 | Slouží k nastavení hlasitosti sluchátek nebo reproduktoru ovládací jednotky |

| Č. | Funkce |
|----|---|
| 7 | <p>Slouží k přizpůsobení zobrazeného rozsahu</p> <p>Když je zvolena možnost AUTO, provádí přizpůsobení automaticky aplikace.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Mezi automatickým a manuálním přizpůsobováním přepínáte klepnutím na tlačítko.▶ Přepnutí mezi manuálním a automatickým přizpůsobováním:<ol style="list-style-type: none">a) Otočným ovladačem zvolte tlačítko.b) Otočný ovladač držte stisknutý, dokud se tlačítko nepřepne na automatické přizpůsobování. |
| 8 | <p>Zobrazuje signály cívek tónové sondy</p> |
| 9 | <p>Zobrazuje trasu kabelu (prostřední zóna) a přilehlé zóny</p> <p>Zóna, ve které se právě nacházíte, má bílé pozadí a je zvýrazněná</p> |
| 10 | <p>Slouží k přímému měření hloubky nebo proudu</p> <ul style="list-style-type: none">▪ : Přímé měření hloubky▪ : Přímé měření proudu▪ : Signál je rušený <p>Krátkým stisknutím tlačítka na tónové sondě je možné změřit aktuální proudovou intenzitu signálu nebo aktuální hloubku uložení trasy kabelu. Naměřená hodnota se až do dalšího měření zobrazuje na tlačítku.</p> |
| 11 | <p>Slouží k volbě uložené frekvence pro filtrování zobrazovaných signálů</p> <p>Když je zvolena možnost Vše, zobrazují se signály v celém rozsahu frekvencí.</p> <p>Další informace: Kapitola <i>Datový list</i> (na straně 122)</p> |

8.3 Trasování kabelů

| | |
|---|--|
|  |  NEBEZPEČÍ |
| <p>Nebezpečné elektrické napětí</p> <p>Nebezpečí ohrožení života nebo poranění elektrickým proudem. Nebezpečí popálení a poškození zraku rušivým zkratovým obloukem.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Přijměte veškerá nezbytná bezpečnostní opatření. <p style="padding-left: 40px;">Další informace: Kapitola <i>Pro vaši bezpečnost</i> (na straně 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Než se zkoušeného objektu dotknete, je nezbytné, abyste ho vybili, uzemnili a zkratovali. | |

Potřebné vybavení

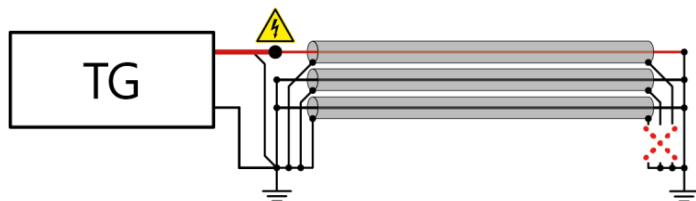
- Tónový vysílač (např. BAUR TG 20/50)
- Tónová sonda, ovládací jednotka, sluchátka s technologií Bluetooth®
- Prostředky k označení trasy kabelu

Příprava na trasování kabelů

Následující popis představuje příklad pro tónový vysílač (samostatný přístroj). Pokud je tónový vysílač integrovaný do systému k lokalizaci poruch, je postup analogický.

1. Odborně připojte zkoušený objekt v souladu s návodem k obsluze tónového vysílače.

Příklad: Připojení tónového vysílače ke kabelu s 3 stíněnými vodiči







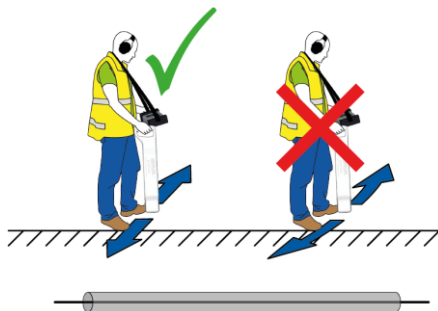
✗ = volitelné oddělení stínění pro silnější signál

2. Zapněte tónový vysílač a zvolte požadovaná nastavení.

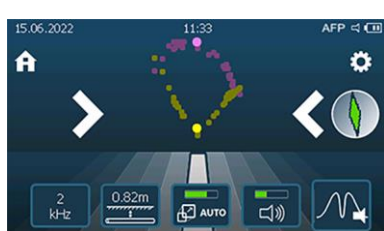
3. Zapněte tónovou sondu, sluchátka a ovládací jednotku.
V záhlaví dotykové obrazovky se zobrazí, že jsou přístroje navzájem propojené.
4. Pokud chcete místo sluchátek používat reproduktor ovládací jednotky, aktivujte reproduktor v nastavení výstupu zvuku.
Další informace: Kapitola *Používání reproduktoru ovládací jednotky* (na straně 29)



Trasování kabelů

1. Na úvodní stránce zvolte metodu **Trasování kabelů**.
2. Pokud je frekvence nastavená na tónovém vysílači už uložená v ovládací jednotce, vyberte tuto frekvenci klepnutím na tlačítko .
Pokud frekvence nastavená na tónovém vysílači ještě není uložena, přidejte ji.
Další informace:
 - Kapitola *Obsluha tlačítek* (na straně 28)
 - Kapitola *Přidání a smazání frekvence* (na straně 33)
3. Zvolte metodu, kterou chcete provést trasování kabelu. Za tímto účelem klepněte na tlačítko pro výběr metody a zvolte jednu z následujících metod.
 - : Metoda minima
 - : Metoda maxima
 - : C-MaxDalší informace: Kapitola *O trasování kabelů pomocí tónové sondy* (na straně 57)
4. Lokalizujte trasu kabelu tak, že budete tónovou sondou rovnoměrně pohybovat nad trasou kabelu zleva doprava. Dejte pozor na přímý pohyb v úhlu 90° vůči trase kabelu.



Přímo nad trasou kabelu dosahují zobrazované signály a akustický signál svého maxima nebo minima (v závislosti na zvolené metodě lokalizace). Na obou stranách zobrazení jsou vidět směrové šipky.





5. Pokud chcete upravit nastavení zobrazování signálu a výstupu zvuku, otevřete klepnutím na tlačítko  nastavení metod.
Další informace: Kapitola *Nastavení metod* (na straně 71)
6. Označovacími prostředky označte průběh trasy kabelu.
Hloubku uložení trasy kabelu můžete předem určit tak, že na dotykové obrazovce ovládací jednotky zvolíte přímé měření hloubky () a pak krátce stisknete tlačítko tónové sondy.
Pro přesné určení hloubky uložení trasy kabelu můžete provést 45° měření hloubky.
Další informace: Kapitola *Měření hloubky* (na straně 65)
7. Ukončete měření a vypněte všechny používané přístroje a systémy.



- ▶ Dodržujte návod k obsluze používaného tónového vysílače nebo systému k lokalizaci poruch kabelů.

8.4 Měření hloubky

| | |
|---|--|
|  |  NEBEZPEČÍ |
| <p>Nebezpečné elektrické napětí</p> <p>Nebezpečí ohrožení života nebo poranění elektrickým proudem. Nebezpečí popálení a poškození zraku rušivým zkratovým obloukem.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Přijměte veškerá nezbytná bezpečnostní opatření. <p style="padding-left: 40px;">Další informace: Kapitola <i>Pro vaši bezpečnost</i> (na straně 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Než se zkušného objektu dotknete, je nezbytné, abyste ho vybili, uzemnili a zkratovali. | |

Potřebné vybavení

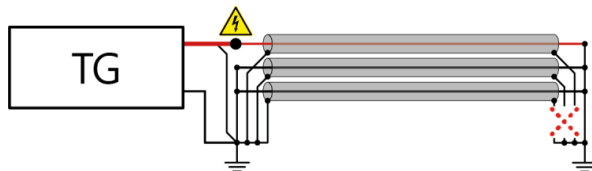
- Tónový vysílač (např. TG 20/50)
- Tónová sonda, ovládací jednotka, sluchátka s technologií Bluetooth®
- Označovací prostředky

Příprava na měření hloubky

Následující popis představuje příklad pro tónový vysílač (samostatný přístroj). Pokud je tónový vysílač integrovaný do systému k lokalizaci poruch, je postup analogický.

1. Zjistěte, aby byl znám a označen průběh trasy kabelu.
Další informace: Kapitola *Trasování kabelů* (na straně 62)
2. Pokud jste tak ještě neučinili, odborně připojte zkušný objekt v souladu s návodem k obsluze tónového vysílače.


Příklad: Připojení tónového vysílače ke kabelu s 3 stíněnými vodiči





⊗ = volitelné oddělení stínění pro silnější signál

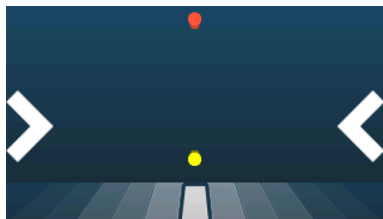
3. Zapněte tónový vysílač a zvolte požadovaná nastavení.
4. Zapněte tónovou sondu, sluchátka a ovládací jednotku.
V záhlaví dotykové obrazovky se zobrazí, že jsou přístroje navzájem propojené.
5. Pokud chcete místo sluchátek používat reproduktor ovládací jednotky, aktivujte reproduktor v nastavení výstupu zvuku.
Další informace: Kapitola *Používání reproduktoru ovládací jednotky* (na straně 29)


Měření hloubky

1. Na úvodní stránce zvolte metodu **Trasování kabelů**.
2. Pokud je frekvence nastavená na tónovém vysílači už uložená v ovládací jednotce, vyberte tuto frekvenci klepnutím na tlačítko .
Pokud frekvence nastavená na tónovém vysílači ještě není uložena, přidejte ji.
Další informace:

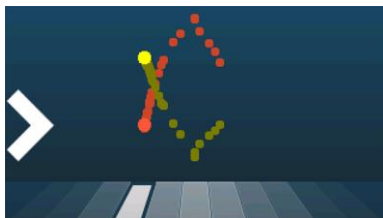
 - Kapitola *Obsluha tlačítek* (na straně 28)
 - Kapitola *Přidání a smazání frekvence* (na straně 33)

3. Nastavte kombinaci metod 45° měření hloubky + metoda minima:
 - a. klepněte na tlačítko pro výběr metody a zvolte  (45° měření hloubky);
 - b. znovu klepněte na tlačítko pro výběr metody a zvolte  (metoda minima).
Další informace: Kapitola *Obsluha tlačítek* (na straně 28)
4. Umístěte tónovou sondu na zem přímo nad trasou kabelu.
Přímo nad trasou kabelu dosahuje žlutý signál cívky minima (MIN) svého minima.
Na obou stranách zobrazení jsou vidět směrové šipky.



5. Pokud chcete upravit nastavení zobrazování signálu a výstupu zvuku, otevřete klepnutím na tlačítko  nastavení metod.
Další informace: Kapitola *Nastavení metod* (na straně 71)

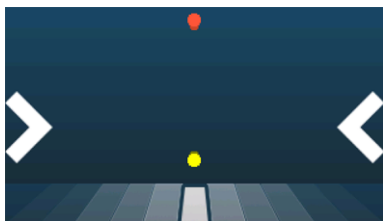
- Označte místo na zemi.
- Umístěte tónovou sondu stranou a souběžně s trasou kabelu, tak aby červený signál 45° měření hloubky dosáhl svého minima.



- Označte místo na zemi.
- Kroky 7 a 8 opakujte na druhé straně trasy kabelu.
- Změřte vzdálenost pravého a levého označení od označení trasy kabelu.
Pokud jsou tyto vzdálenosti stejně velké, odpovídá jejich hodnota hloubce uložení trasy kabelu.
Pokud se vzdálenosti liší, došlo ke zkreslení pole signálu. V takovém případě musíte provést referenční měření, kterým přesně určíte polohu trasy kabelu.

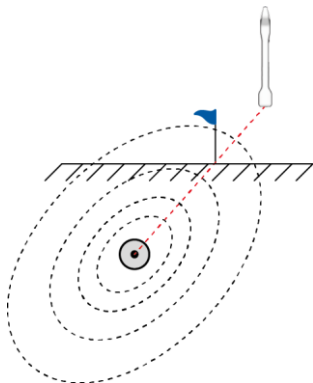
Provedení referenčního měření

- Zvedněte tónovou sondu přímo nad označením trasy kabelu svisle do výšky asi 1 m. Signál cívký minima (MIN) ztratí své minimum.
- Přesuňte tónovou sondu v této výšce stranou a souběžně s trasou kabelu. Na jedné straně trasy kabelu dosáhne signál cívký minima (MIN) svého minima.



3. Vytvořte imaginární přímku mezi spodním koncem tónové sondy a označením trasy kabelu.

Kabelová trasa se nachází na dalším průběhu této imaginární přímky.



4. Ukončete měření a vypněte všechny používané přístroje a systémy.



- ▶ Dodržujte návod k obsluze používaného tónového vysílače nebo systému k lokalizaci poruch kabelů.

8.5 Typy

Přizpůsobení zobrazeného rozsahu

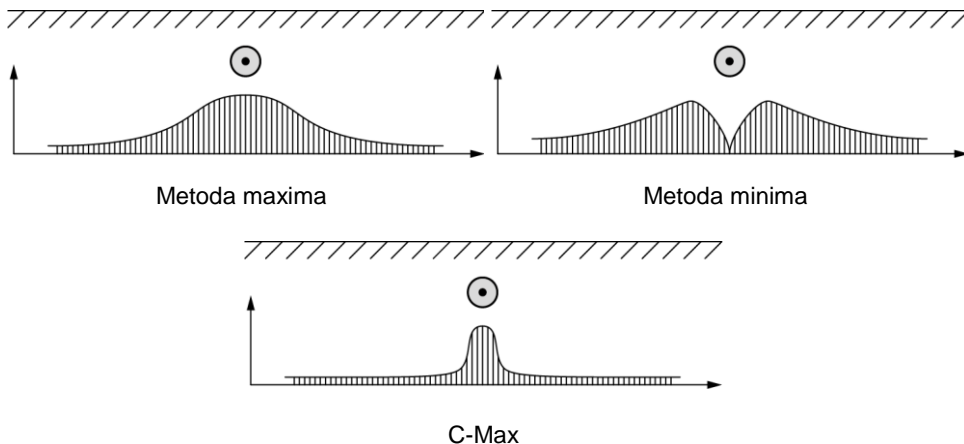
Za účelem dobrého rozpoznání změn signálu, byste měli na začátku trasování kabelů nastavit automatické přizpůsobení zobrazeného rozsahu. Jakmile se přizpůsobení zobrazeného rozsahu nastaví, přepněte ho na ruční přizpůsobení. Tím zajistíte, aby automatické přizpůsobování nekorigovalo změny signálu.

Náhlá změna signálu během měření

Náhlé zvětšení nebo zmenšení síly signálu během měření může mít následující důvody:

- změna hloubky uložení trasy kabelu;
- spojka, na které se signál dělí do víc směrů;
- přerušení kabelu nebo jeho stínění;
- kabelová smyčka;
- porucha, která přichází do kontaktu se zemínou.

Průběhy signálu






Zobrazení směru při trasování kabelů

Pomocí světlých bodů aktuálního signálu, stylizované trasy kabelu (prostřední zóna) a přilehlých zón se znázorňuje, kde se ve vztahu k trase kabelu nacházíte.

Bílé směrové šipky mimoto indikují, ve kterém směru se nachází trasa kabelu, např. směrová šipka ukazující doprava indikuje, že se nacházíte nalevo od trasy kabelu.

Příklady:

| Indikace | Význam |
|--|---|
|  | <p>Nacházíte se přímo nad trasou kabelu.</p> <p>To je indikováno následujícím způsobem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obě směrové šipky ▪ Poloha světlých bodů pro aktuální signál ▪ Zvýrazněné označení zóny |
|  | <p>Nacházíte se nalevo vedle trasy kabelu.</p> <p>To je indikováno následujícím způsobem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Směrová šipka ukazující doprava ▪ Poloha světlých bodů pro aktuální signál ▪ Zvýrazněné označení zóny |
|  | <p>Nacházíte se napravo vedle trasy kabelu.</p> <p>To je indikováno následujícím způsobem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Směrová šipka ukazující doleva ▪ Poloha světlých bodů pro aktuální signál ▪ Zvýrazněné označení zóny |

8.6 Nastavení metod

| Parametr | Význam |
|----------------------------|---|
| Zvuk | |
| Výstup | Slouží k nastavení toho, zda má být zvuk generován sluchátky, nebo reproduktorem |
| Způsob modulace | Slouží k nastavení toho, jak se při pohybování tónovou sondou sem a tam chová výstup zvuku <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nezpracovaná data: Hlasitost a výška signálu jsou reprodukovány přesně tak, jak jsou zaznamenány. ▪ AM: mění se hlasitost signálu. ▪ FM: mění se výška (frekvence) signálu. |
| Modulační frekvence | Slouží k nastavení výšky výstupu zvuku |
| Hlasitost | Slouží k nastavení hlasitosti výstupu zvuku |
| Nastavení frekvence | |
| Volba frekvence | Slouží k volbě uložené frekvence pro filtrování zobrazovaných signálů Když je zvolena možnost Vše , zobrazují se signály v celém rozsahu frekvencí. Další informace: Kapitola <i>Datový list</i> (na straně 122) |
| Přidat frekvenci | Slouží k přidání frekvence Frekvenci lze zadat ručně nebo ji určit pomocí automatického vyhledávání <ul style="list-style-type: none"> ▶ Další informace: Kapitola <i>Přidání a smazání frekvence</i> (na straně 33) |
| Smazat frekvenci | Slouží ke smazání uložených frekvencí Výchozí frekvence přednastavené společností BAUR nelze smazat. |
| Frekvenční filtr | Slouží k aktivaci a deaktivaci frekvenčního filtru |

| Parametr | Význam |
|---|---|
| Metoda | Slouží k nastavení toho, kterou metodou se bude trasování kabelů provádět |
| Metoda maxima | Přímo nad trasou kabelu dosahuje signál zobrazovaný na dotykové obrazovce a akustický signál svého maxima. |
| Metoda minima | Přímo nad trasou kabelu dosahuje signál zobrazovaný na dotykové obrazovce a akustický signál svého minima. |
| Metoda minima + maxima | Signály metody minima a metody maxima se zobrazují souběžně. Signál metody minima je navíc signalizován akusticky. |
| C-Max | Kombinace metody minima a metody maxima Další informace: Kapitola <i>O trasování kabelů pomocí tónové sondy</i> (na straně 57) |
| 45° měření hloubky | Zobrazí se střední hodnota vypočtená aplikací ze signálů cívky minima (MIN) a cívky maxima (MAX). |
| 45° měření hloubky + metoda minima | Signály 45° měření hloubky a metody minima se zobrazují souběžně. Signál 45° měření hloubky je navíc signalizován akusticky. |
| Doba zobrazení | Slouží k nastavení toho, jak dlouho se budou signály zobrazovat na dotykové obrazovce |
| Všeobecná nastavení | Otevření všeobecných nastavení soupravy protrac® |

9 TRASOVÁNÍ KABELŮ POMOCÍ PŮDNÍHO MIKROFONU

9.1 O trasování kabelů pomocí půdního mikrofonu

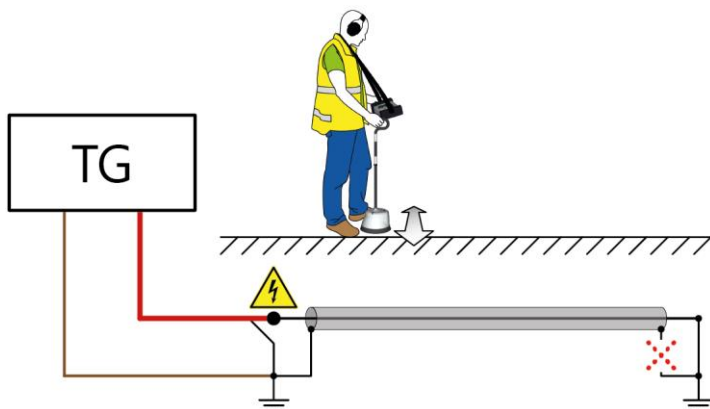
Rozlišujeme aktivní a pasivní metodu trasování kabelů:

- Aktivní metoda

Tónový vysílač vygeneruje tónový signál, který zavede do lokalizovaného kabelu. Tento signál vytváří elektromagnetické pole, které lze lokalizovat a sledovat na zemském povrchu. Tato metoda umožňuje určit trasu kabelu.

Doporučení: Požadujete-li jednoznačné určení signálu, použijte aktivní metodu trasování kabelů a oddělte stínění zkoušeného objektu od zemnění rozvodny.

Oddělením stínění od zemnění rozvodny zamezíte zpětnému toku zpětného proudu přes stínění, takže se dopředný a zpětný proud nebudou rušit.

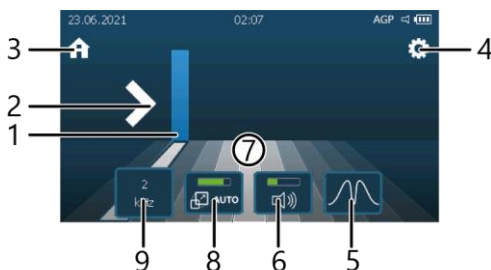




✗ = volitelné oddělení stínění pro silnější signál

- Pasivní metoda

Kabel pod napětím vytváří elektromagnetické pole, které lze lokalizovat a sledovat na zemském povrchu. Při používání této metody je nutné zohlednit rušivé vlivy zapříčiněné například ostatními kabely a trubkami.



9.2 Uživatelské rozhraní



| Č. | Funkce |
|----|--|
| 1 | Indikuje sílu signálu a to, kde se nacházíte ve vztahu k trase kabelu (prostřední zóna) |
| 2 | Indikuje, kterým směrem vede trasa kabelu |
| 3 | Otevírá úvodní obrazovku |
| 4 | Otevírá nastavení metody |
| 5 | Slouží k volbě metody, kterou se provádí trasování kabelů <ul style="list-style-type: none"> ▪ : Metoda maxima Přímo nad trasou kabelu dosahuje signál zobrazovaný na dotykové obrazovce a akustický signál svého maxima. ▪ : Metoda minima Přímo nad trasou kabelu dosahuje signál zobrazovaný na dotykové obrazovce a akustický signál svého minima. |
| 6 | Slouží k nastavení hlasitosti sluchátek nebo reproduktoru ovládací jednotky |
| 7 | Zobrazuje trasu kabelu (prostřední zóna) a přilehlé zóny Zóna, ve které se právě nacházíte, má bílé pozadí a je zvýrazněná |

| Č. | Funkce |
|----|--|
| 8 | <p>Slouží k přizpůsobení zobrazeného rozsahu</p> <p>Když je zvolena možnost AUTO, provádí přizpůsobení automaticky aplikace.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Mezi automatickým a manuálním přizpůsobováním přepínáte klepnutím na tlačítko. ▶ Přepnutí mezi manuálním a automatickým přizpůsobováním: <ol style="list-style-type: none"> a) Otočným ovladačem zvolte tlačítko. b) Otočný ovladač držte stisknutý, dokud se tlačítko nepřepne na automatické přizpůsobování. |
| 9 | <p>Slouží k volbě uložené frekvence pro filtrování zobrazovaných signálů</p> <p>Když je zvolena možnost Vše, zobrazují se signály v celém rozsahu frekvencí.</p> <p>Další informace: Kapitola <i>Datový list</i> (na straně 122)</p> |

9.3 Trasování kabelů

| | |
|--|--|
|  |  NEBEZPEČÍ |
| <p>Nebezpečné elektrické napětí</p> <p>Nebezpečí ohrožení života nebo poranění elektrickým proudem. Nebezpečí popálení a poškození zraku rušivým zkratovým obloukem.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Přijměte veškerá nezbytná bezpečnostní opatření. <p style="margin-left: 20px;">Další informace: Kapitola <i>Pro vaši bezpečnost</i> (na straně 10)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Než se zkoušeného objektu dotknete, je nezbytné, abyste ho vybili, uzemnili a zkratovali. | |

Potřebné vybavení

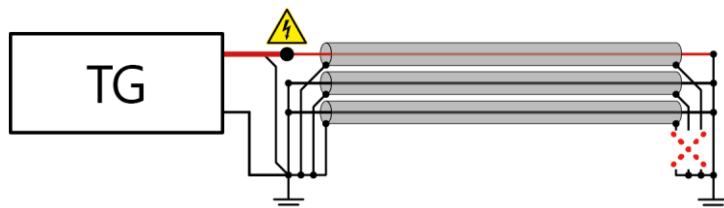
- Tónový vysílač (např. BAUR TG 20/50)
- Půdní mikrofon, ovládací jednotka, sluchátka s technologií Bluetooth®
- Prostředky k označení trasy kabelu

Příprava na trasování kabelů

Následující popis představuje příklad pro tónový vysílač (samostatný přístroj). Pokud je tónový vysílač integrovaný do systému k lokalizaci poruch, je postup analogický.

1. Odborně připojte zkoušený objekt v souladu s návodem k obsluze tónového vysílače.

Příklad: Připojení tónového vysílače ke kabelu s 3 stíněnými vodiči







⊗ = volitelné oddělení stínění pro silnější signál

2. Zapněte tónový vysílač a zvolte požadovaná nastavení.
3. Zapněte půdní mikrofon, sluchátka a ovládací jednotku.
V záhlaví dotykové obrazovky se zobrazí, že jsou přístroje navzájem propojené.
4. Pokud chcete místo sluchátek používat reproduktor ovládací jednotky, aktivujte reproduktor v nastavení výstupu zvuku.

Další informace: Kapitola *Používání reproduktoru ovládací jednotky* (na straně 29)

Lokalizace trasy kabelu

1. Na úvodní stránce zvolte metodu **Trasování kabelů**.
2. Nastavte požadovanou metodu trasování kabelů.
Další informace: Kapitola *Uživatelské rozhraní* (na straně 74)
3. Klepnutím na tlačítko  zvolte frekvenci nastavenou na tónovém vysílači.
Další informace: Kapitola *Obsluha tlačítek* (na straně 28)
4. Umístěte půdní mikrofon nad trasu kabelu. Dejte pozor, aby směrová šipka směřovala ve směru trasy kabelu.

5. Lokalizujte trasu kabelu tak, že budete půdním mikrofonom rovnoměrně pohybovat nad trasou kabelu zleva doprava.
Sledujte svou polohu ve vztahu k trase kabelu a akustickému signálu.
 - : (metoda maxima)
Když půdním mikrofonom pohybujete ve směru trasy kabelu, pruh síly signálu se zvětšuje a akustický signál podle způsobu modulace buď nabývá na hlasitosti, nebo se zvyšuje jeho frekvence.
 - : (metoda minima)
Když půdním mikrofonom pohybujete ve směru trasy kabelu, pruh síly signálu se zmenšuje a akustický signál podle způsobu modulace buď ztrácí na hlasitosti, nebo se snižuje jeho frekvence.
6. Pokud chcete upravit nastavení zobrazování signálu a výstupu zvuku, otevřete klepnutím na tlačítko  nastavení metod.
Další informace: Kapitola *Nastavení metod* (na straně 80)
7. Označovacími prostředky označte průběh trasy kabelu.
8. Ukončete měření a vypněte všechny používané přístroje a systémy.



-
- ▶ Dodržujte návod k obsluze používaného tónového vysílače nebo systému k lokalizaci poruch kabelů.
-

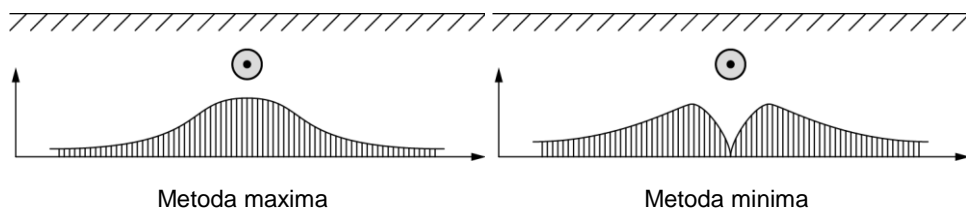
9.4 Tipy

Náhlá změna signálu během měření

Náhlé zvětšení nebo zmenšení síly signálu během měření může mít následující důvody:

- změna hloubky uložení trasy kabelu;
- spojka, na které se signál dělí do víc směrů;
- přerušování kabelu nebo jeho stínění;
- kabelová smyčka;
- porucha, která přichází do kontaktu se zemí.

Průběhy signálu






Zobrazení směru při trasování kabelů

Pomocí svislého pruhu síly signálu, stylizované trasy kabelu (prostřední zóna) a přilehlých zón se znázorňuje, kde se ve vztahu k trase kabelu nacházíte.

Bílé směrové šipky mimoto indikují, ve kterém směru se nachází trasa kabelu, např. směrová šipka ukazující doprava indikuje, že se nacházíte nalevo od trasy kabelu.

Příklady:

| Indikace | Význam |
|---|--|
|  | <p>Nacházíte se přímo nad trasou kabelu.</p> <p>To je indikováno následujícím způsobem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Obě směrové šipky ▪ Poloha pruhu síly signálu ▪ Zvýrazněné označení zóny |
|  | <p>Nacházíte se nalevo vedle trasy kabelu.</p> <p>To je indikováno následujícím způsobem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Směrová šipka ukazující doprava ▪ Poloha pruhu síly signálu ▪ Zvýrazněné označení zóny |
|  | <p>Nacházíte se napravo vedle trasy kabelu.</p> <p>To je indikováno následujícím způsobem:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Směrová šipka ukazující doleva ▪ Poloha pruhu síly signálu ▪ Zvýrazněné označení zóny |

9.5 Nastavení metod

| Parametr | Význam |
|----------------------------|--|
| Zvuk | |
| Způsob modulace | Slouží k nastavení toho, jak se při pohybování tónovou sondou sem a tam chová výstup zvuku <ul style="list-style-type: none"> ▪ AM: mění se hlasitost signálu. ▪ FM: mění se výška (frekvence) signálu. |
| Modulační frekvence | Slouží k nastavení výšky výstupu zvuku |
| Výstup | Slouží k nastavení toho, zda má být zvuk generován sluchátko, nebo reproduktorem |
| Hlasitost | Slouží k nastavení hlasitosti výstupu zvuku |
| Volba frekvence | Slouží k volbě uložené frekvence pro filtrování zobrazovaných signálů <p>Když je zvolena možnost Vše, zobrazují se signály v celém rozsahu frekvencí.</p> <p>Další informace: Kapitola <i>Datový list</i> (na straně 122)</p> |
| Metoda | Slouží k nastavení toho, kterou metodou se bude trasování kabelů provádět <ul style="list-style-type: none"> ▪ Metoda minima: Přímou nad trasou kabelu dosahuje signál zobrazovaný na dotykové obrazovce a akustický signál svého minima. ▪ Metoda maxima: Přímou nad trasou kabelu dosahuje signál zobrazovaný na dotykové obrazovce a akustický signál svého maxima. |
| Všeobecná nastavení | Otevření všeobecných nastavení soupravy protrac® |

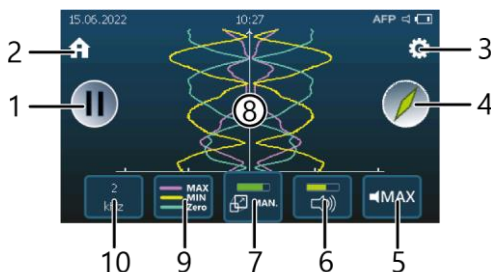
10 3D-HISTORY TRACK

10.1 Uživatelské rozhraní

Toto uživatelské rozhraní slouží k provádění metody zkrutového pole a minimálního signálu.

Další informace:

- Kapitola *Metoda zkrutového pole* (na straně 83)
- Kapitola *Metoda minimálního signálu* (na straně 90)



| Č. | Funkce |
|----|--|
| 1 | Zastavení (zmrazení) zobrazení |
| 2 | Otevírá úvodní obrazovku |
| 3 | Otevírá nastavení metody |
| 4 | Při provádění metody minimálního signálu indikuje, zda je tónová sonda vedena souběžně se směrem uložení trasy kabelu Tato indikace je nezávislá na tom, zda je tónová sonda vedena přímo nad trasou kabelu, nebo stranou od ní. Upozornění: Tato indikace nemá při provádění metody zkrutového pole žádnou funkci. |

| Č. | Funkce |
|----|--|
| 5 | <p>Slouží k volbě cívky pro akustický výstup signálu</p> <p>Chcete-li zvolit signál pro akustický výstup, musí se signál cívky zobrazovat na dotykové obrazovce. Pokud se zobrazují signály několika cívek, lze zvolit jen signál jedné cívky.</p> |
| 6 | <p>Slouží k nastavení hlasitosti sluchátek nebo reproduktoru ovládací jednotky</p> |
| 7 | <p>Slouží k přizpůsobení zobrazeného rozsahu</p> <p>Když je zvolena možnost AUTO, provádí přizpůsobení automaticky aplikace.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Mezi automatickým a manuálním přizpůsobováním přepínáte klepnutím na tlačítko.▶ Přepnutí mezi manuálním a automatickým přizpůsobováním:<ol style="list-style-type: none">a) Otočným ovladačem zvolte tlačítko.b) Otočný ovladač držte stisknutý, dokud se tlačítko nepřepne na automatické přizpůsobování. |
| 8 | <p>Zobrazuje signály cívek tónové sondy</p> |
| 9 | <p>Slouží k zobrazení a skrytí signálů jednotlivých cívek</p> <p>Pokud skryjete všechny cívky, automaticky se znovu zobrazí signál cívky maxima (MAX).</p> |
| 10 | <p>Slouží k volbě uložené frekvence pro filtrování zobrazovaných signálů</p> <p>Když je zvolena možnost Vše, zobrazují se signály v celém rozsahu frekvencí.</p> <p>Další informace: Kapitola <i>Datový list</i> (na straně 122)</p> |

10.2 Metoda zkrutového pole

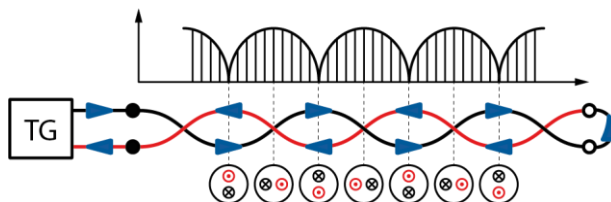
Metoda zkrutového pole se hodí pro tyto druhy poruch:

- Zkraty
- Poruchy kabelu s nízkým odporem
- Spojky

Předpoklady pro používání metody:

- Kabel s kroucenými nestíněnými vodiči (např. kabely osvětlení nebo nízkonapěťové kabely)
- Jednotlivé vodiče nesmějí být stíněné.
- Odpor poruchy činí $< 10 \Omega$.

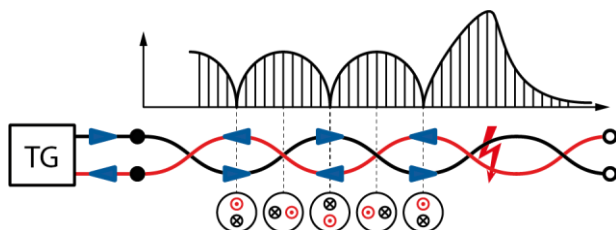
10.2.1 O metodě zkrutového pole



Mezi dva vodiče s poruchou (lokalizace poruch kabelů) nebo dva vodiče bez poruchy (lokalizace spojek) kabelu s kroucenými nestíněnými vodiči (např. kabely osvětlení nebo nízkonapěťové kabely) se zavádí tónový signál s vysokou proudovou intenzitou. Elektromagnetická pole, která tak vznikají, lze navzdory protiběžnému směru toku proudu měřit na zemském povrchu. V důsledku amplitudy pole a zkrutu kabelu vzniká takzvané zkrutové pole. Při plynulé chůzi po trase kabelu s tónovou sondou je slyšet sílící a slábnoucí signál generovaný zkrutovým polem.

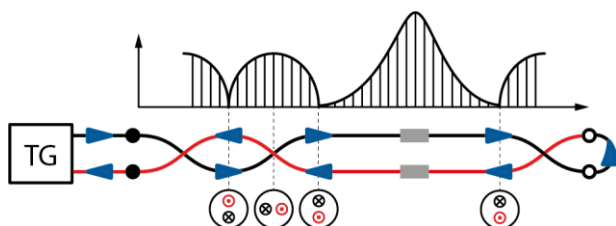
V závislosti na způsobu použití vznikají následující průběhy signálu:

Lokalizace poruch kabelů





V případě poruchy mezi 2 vodiči se tónový vysílač připojuje k oběma vodičům s poruchou. Zavedený tónový signál protéká prvním vodičem s poruchou až k místu poruchy, přes zkrat na místě poruchy do druhého vodiče s poruchou a pak znovu zpět do tónového vysílače. Až k místu poruchy se měří zkrutové pole. Na místě poruchy se síla signálu zvyšuje, za místem poruchy se snižuje na minimum.

Lokalizace spojek



Při lokalizaci spojek se tónový vysílač připojuje na jednom konci kabelu ke dvěma vodičům. Na druhém konci kabelu se oba tyto vodiče zkratují. Zavedený tónový signál protéká prvním vodičem ke zkratu na vzdáleném konci kabelu a přes druhý vodič pak zpět do tónového vysílače. Až ke spojce se měří zkrutové pole. Přímo nad spojkou síla signálu krátce stoupá. Za spojkou tónová sonda znovu měří zkrutové pole.

10.2.2 Lokalizace poruch kabelů metodou zkrutového pole

| | |
|---|--|
|  |  NEBEZPEČÍ |
| <p>Nebezpečné elektrické napětí</p> <p>Nebezpečí ohrožení života nebo poranění elektrickým proudem. Nebezpečí popálení a poškození zraku rušivým zkratovým obloukem.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Přijměte veškerá nezbytná bezpečnostní opatření. Další informace: Kapitola <i>Pro vaši bezpečnost</i> (na straně 10) ▶ Než se zkoušeného objektu dotknete, je nezbytné, abyste ho vybili, uzemnili a zkratovali. | |

Potřebné vybavení

- Tónový vysílač (např. BAUR TG)
- Tónová sonda, ovládací jednotka, sluchátka s technologií Bluetooth®

Příprava na dodatečnou lokalizaci

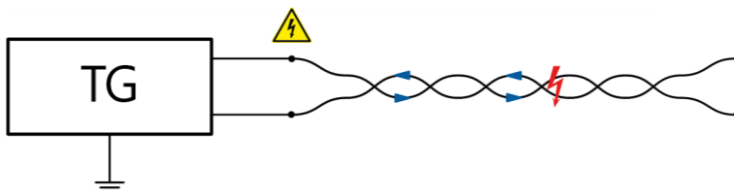
Následující popis představuje příklad pro tónový vysílač (samostatný přístroj). Pokud je tónový vysílač integrovaný do systému k lokalizaci poruch, je postup analogický.

1. Zajistěte, aby byl znám a označen průběh trasy kabelu.

Další informace: Kapitola *Trasování kabelů a měření hloubky pomocí tónové sondy* (na straně 57)

2. Odborně připojte zkoušený objekt v souladu s návodem k obsluze tónového vysílače.



Příklad: Připojení tónového vysílače ke kabelu s kroucenými nestíněnými vodiči (např. kabelu s obvodovou izolací)



3. Na tónovém vysílači nastavte požadovanou frekvenci.
4. Zapněte tónovou sondu, sluchátka a ovládací jednotku.
V záhlaví dotykové obrazovky se zobrazí, že jsou přístroje navzájem propojené.
5. Pokud chcete místo sluchátek používat reproduktor ovládací jednotky, aktivujte reproduktor v nastavení výstupu zvuku.

Další informace: Kapitola *Používání reproduktoru ovládací jednotky* (na straně 29)



Dodatečná lokalizace poruch kabelů

1. Na úvodní stránce ovládací jednotky zvolte metodu **3D-History Track**.
2. Pokud je frekvence nastavená na tónovém vysílači už uložená v ovládací jednotce, vyberte tuto frekvenci klepnutím na tlačítko .
Pokud frekvence nastavená na tónovém vysílači ještě není uložena, přidejte ji.
Další informace:
 - Kapitola *Obsluha tlačítek* (na straně 28)
 - Kapitola *Přidání a smazání frekvence* (na straně 33)
3. Držte tónovou sondu nad trasou kabelu tak, aby směřovala souběžně s průběhem trasy.
4. Pokud chcete upravit nastavení zobrazování signálu a výstupu zvuku, otevřete klepnutím na tlačítko  nastavení metod.
Další informace: Kapitola *Nastavení metod* (na straně 94)
5. Pohybujte se tónovou sondou po trase kabelu směrem k poruše.
Typický průběh signálu zkrutového pole se zobrazuje na dotykové obrazovce ovládací jednotky.
6. Jakmile lokalizujete poruchu, označte místo.
7. Ukončete měření a vypněte všechny používané přístroje a systémy.



-
- ▶ Dodržujte návod k obsluze používaného tónového vysílače nebo systému k lokalizaci poruch kabelů.
-

10.2.3 Lokalizace spojek metodou zkrutového pole

| | |
|---|--|
|  |  NEBEZPEČÍ |
| | <p>Nebezpečné elektrické napětí</p> <p>Nebezpečí ohrožení života nebo poranění elektrickým proudem. Nebezpečí popálení a poškození zraku rušivým zkratovým obloukem.</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Přijměte veškerá nezbytná bezpečnostní opatření. Další informace: Kapitola <i>Pro vaši bezpečnost</i> (na straně 10)▶ Než se zkoušeného objektu dotknete, je nezbytné, abyste ho vybili, uzemnili a zkratovali. |

Potřebné vybavení

- Tónový vysílač (např. BAUR TG)
- Tónová sonda, ovládací jednotka, sluchátka s technologií Bluetooth®

Příprava na lokalizaci spojek

Následující popis představuje příklad pro tónový vysílač (samostatný přístroj). Pokud je tónový vysílač integrovaný do systému k lokalizaci poruch, je postup analogický.

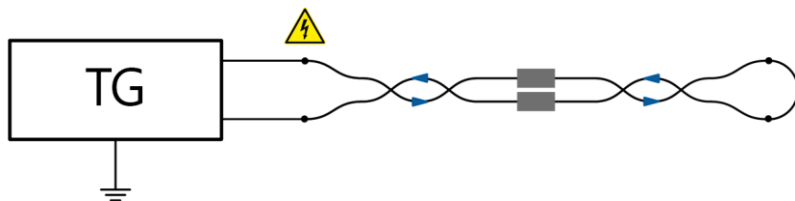
1. Zajistěte, aby byl znám a označen průběh trasy kabelu.

Další informace:

- Kapitola *Trasování kabelů a měření hloubky pomocí tónové sondy* (na straně 57)
- Kapitola *Trasování kabelů pomocí půdního mikrofonu* (na straně 73)



- Odborně připojte zkoušený objekt v souladu s návodem k obsluze tónového vysílače.

Příklad: Připojení tónového vysílače ke kabelu s kroucenými nestíněnými vodiči (např. kabelu s obvodovou izolací)



- Na tónovém vysílači nastavte požadovanou frekvenci.
 - Zapněte tónovou sondu, sluchátka a ovládací jednotku.
V záhlaví dotykové obrazovky se zobrazí, že jsou přístroje navzájem propojené.
 - Pokud chcete místo sluchátek používat reproduktor ovládací jednotky, aktivujte reproduktor v nastavení výstupu zvuku.
- Další informace: Kapitola *Používání reproduktoru ovládací jednotky* (na straně 29)

Lokalizace spojek

- Na úvodní stránce ovládací jednotky zvolte metodu **3D-History Track**.
- Pokud je frekvence nastavená na tónovém vysílači už uložena v ovládací jednotce, vyberte tuto frekvenci klepnutím na tlačítko . Pokud frekvence nastavená na tónovém vysílači ještě není uložena, přidejte ji.
Další informace:
 - Kapitola *Obsluha tlačítek* (na straně 28)
 - Kapitola *Přidání a smazání frekvence* (na straně 33)
- Držte tónovou sondu nad trasou kabelu tak, aby směřovala souběžně s průběhem trasy.
- Pokud chcete upravit nastavení zobrazování signálu a výstupu zvuku, otevřete klepnutím na tlačítko  nastavení metod.
Další informace: Kapitola *Nastavení metod* (na straně 94)

5. Pohybuje se po trase kabelu směrem ke vzdálenému konci.
Typický průběh signálu zkrutového pole se zobrazuje na dotykové obrazovce ovládací jednotky.
6. Po lokalizování spojky označte místo a pokračujte v lokalizaci směrem ke vzdálenému konci.
7. Ukončete měření a vypněte všechny používané přístroje a systémy.



-
- ▶ Dodržujte návod k obsluze používaného tónového vysílače nebo systému k lokalizaci poruch kabelů.
-

10.2.4 Tipy

Pokud během lokalizace přestanete přijímat signál zkrutového pole, může to mít dva důvody.

Neznámé odbočky na trase kabelu

Na trase kabelu se mohou nacházet neznámé odbočky. Ty při lokalizaci kabelových poruch představují velký problém, protože náhle přestane být možné měřit signál zkrutového pole.

1. Vraťte se na místo, na kterém jste signál zkrutového pole naposledy naměřili.
2. Chcete-li signál zkrutového pole znovu najít, hledejte v kruhovém prostoru kolem místa, na kterém jste signál zkrutového pole naposledy naměřili.

U rozvětvených kabelových systémů zkrutové pole vždy probíhá ve směru ke kabelové poruše. Odbočky bez poruch vykazují nepřerušovaný nízký zvukový signál.

Změna hloubky uložení kabelu

Stává se, že se náhle (na krátkou dobu) změní hloubka uložení kabelu. Pokud se při tom zvětší hloubka uložení, může se signál zkrutového pole krátkodobě ztratit.

- ▶ Nadále sledujte trasu kabelu.

Signál začne být podél trasy kabelu znovu měřitelný. Jakmile naměříte signál zkrutového pole, nachází se kabelová porucha ve směru chůze.

10.3 Metoda minimálního signálu

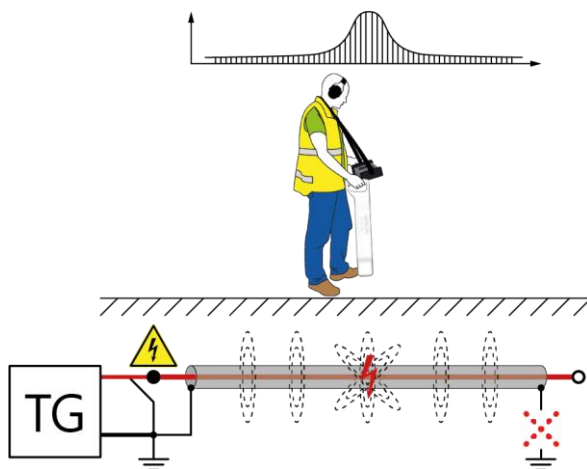
Metoda minimálního signálu se hodí pro tyto druhy poruch:

- Zkraty
- Poruchy kabelu s nízkým odporem
- Spojky

Předpoklady pro používání metody:

- Stíněné vodiče
- Odpor poruchy činí $< 10 \Omega$.

10.3.1 O metodě minimálního signálu



✗ = volitelné oddělení stínění pro silnější signál



Tónový vysílač se připojí k vodiči s poruchou a k uzemněnému stínění, které musí být k dispozici po celé délce kabelu. Za účelem lokalizace poruchy se tónová sonda vede souběžně s trasou kabelu. Elektromagnetické pole vytvářené tónovým vysílačem neindukuje v cínce minima tónové sondy proud a není indikován žádný signál minima nebo je indikován jen velmi slabý signál minima. V oblasti poruchy nebo spojky se elektromagnetické pole naruší, signál se zesílí a za místem poruchy znovu klesne na minimum.

Pro úspěšnou dodatečnou lokalizaci metodou minimálního signálu je důležité poruchu kabelu co nejpřesněji lokalizovat měřením metodou odrazu impulzů (TDR). Tím snížíte riziko chybné interpretace při lokalizaci, protože elektromagnetické pole může být rušeno různými faktory, například souběžnými nebo křížujícími vodiči, nebo železnými předměty, které se nacházejí v zemině.

Doporučení: Požadujete-li jednoznačné určení signálu, použijte aktivní metodu trasování kabelů a oddělte stínění zkoušeného objektu od zemnění rozvodny.

Oddělením stínění od zemnění rozvodny zamezíte zpětnému toku zpětného proudu přes stínění, takže se dopředný a zpětný proud nebudou rušit.

10.3.2 Lokalizace metodou minimálního signálu

| | |
|--|--|
|  |  NEBEZPEČÍ |
| Nebezpečné elektrické napětí | |
| Nebezpečí ohrožení života nebo poranění elektrickým proudem. Nebezpečí popálení a poškození zraku rušivým zkratovým obloukem. | |
| <ul style="list-style-type: none">▶ Přijměte veškerá nezbytná bezpečnostní opatření. Další informace: Kapitola <i>Pro vaši bezpečnost</i> (na straně 10)▶ Než se zkoušeného objektu dotknete, je nezbytné, abyste ho vybili, uzemnili a zkratovali. | |

Potřebné vybavení

- Tónový vysílač (např. BAUR TG)
- Tónová sonda, ovládací jednotka, sluchátka s technologií Bluetooth®

Příprava na dodatečnou lokalizaci

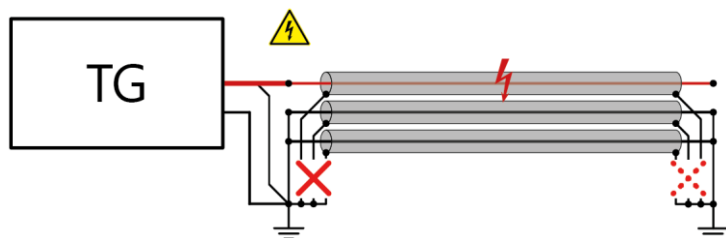
Následující popis představuje příklad pro tónový vysílač (samostatný přístroj). Pokud je tónový vysílač integrovaný do systému k lokalizaci poruch, je postup analogický.

1. Zajistěte, aby byl znám a označen průběh trasy kabelu.

Další informace:

- Kapitola *Trasování kabelů a měření hloubky pomocí tónové sondy* (na straně 57)
 - Kapitola *Trasování kabelů pomocí půdního mikrofonu* (na straně 73)
2. Odborně připojte zkoušený objekt v souladu s návodem k obsluze tónového vysílače.

Příklad: Připojení tónového vysílače k vodiči s poruchou a ke stínění kabelu





⚡ = volitelné oddělení stínění pro silnější signál

3. Zapněte tónový vysílač.
4. Na tónovém vysílači nastavte požadovanou frekvenci.
5. Zapněte tónovou sondu, sluchátka a ovládací jednotku.
V záhlaví dotykové obrazovky se zobrazí, že jsou přístroje navzájem propojené.
6. Pokud chcete místo sluchátek používat reproduktor ovládací jednotky, aktivujte reproduktor v nastavení výstupu zvuku.

Další informace: Kapitola *Používání reproduktoru ovládací jednotky* (na straně 29)

Dodatečná lokalizace poruch kabelů

1. Na úvodní stránce ovládací jednotky zvolte metodu **3D-History Track**.
2. Pokud je frekvence nastavená na tónovém vysílači už uložená v ovládací jednotce, vyberte tuto frekvenci klepnutím na tlačítko .
Pokud frekvence nastavená na tónovém vysílači ještě není uložena, přidejte ji.
Další informace:
 - Kapitola *Obsluha tlačítek* (na straně 28)
 - Kapitola *Přidání a smazání frekvence* (na straně 33)
3. Držte tónovou sondu nad trasou kabelu tak, aby směřovala souběžně s průběhem trasy.
Signál cívky minima (MIN) přejde k nule.
4. Pokud chcete upravit nastavení zobrazování signálu a výstupu zvuku, otevřete klepnutím na tlačítko  nastavení metod.
Další informace: Kapitola *Nastavení metod* (na straně 94)
5. Pohybuje se tónovou sondou po trase kabelu směrem k poruše.
6. Jakmile lokalizujete poruchu, označte místo.
7. Ukončete měření a vypněte všechny používané přístroje a systémy.



-
- ▶ Dodržujte návod k obsluze používaného tónového vysílače nebo systému k lokalizaci poruch kabelů.
-

10.4 Nastavení metod

| Parametr | Význam |
|----------------------------|---|
| Zvuk | |
| Výstup | Slouží k nastavení toho, zda má být zvuk generován sluchátky, nebo reproduktorem |
| Způsob modulace | Slouží k nastavení toho, jak se při pohybování tónovou sondou sem a tam chová výstup zvuku <ul style="list-style-type: none"> ▪ Nezpracovaná data: Hlasitost a výška signálu jsou reprodukovány přesně tak, jak jsou zaznamenány. ▪ AM: mění se hlasitost signálu. ▪ FM: mění se výška (frekvence) signálu. |
| Modulační frekvence | Slouží k nastavení výšky výstupu zvuku |
| Hlasitost | Slouží k nastavení hlasitosti výstupu zvuku |
| Nastavení frekvence | |
| Volba frekvence | Slouží k volbě uložené frekvence pro filtrování zobrazovaných signálů Když je zvolena možnost Vše , zobrazují se signály v celém rozsahu frekvencí. Další informace: Kapitola <i>Datový list</i> (na straně 122) |
| Přidat frekvenci | Slouží k přidání frekvence Frekvenci lze zadat ručně nebo ji určit pomocí automatického vyhledávání Další informace: Kapitola <i>Přidání a smazání frekvence</i> (na straně 33) |
| Smazat frekvenci | Slouží ke smazání uložených frekvencí Výchozí frekvence přednastavené společností BAUR nelze smazat. Další informace: Kapitola <i>Přidání a smazání frekvence</i> (na straně 33) |
| Frekvenční filtr | Slouží k aktivaci a deaktivaci frekvenčního filtru |

| Parametr | Význam |
|-------------------------------|---|
| <i>Cívka pro výstup zvuku</i> | Slouží k volbě cívky pro výstup zvuku <ul style="list-style-type: none">▪ <i>Cívka minima (MIN)</i>▪ <i>Cívka maxima (MAX)</i>▪ <i>Paralelní cívka (Zero)</i> |
| <i>Doba zobrazení</i> | Slouží k nastavení doby zobrazení signálů na dotykové obrazovce |
| <i>Všeobecná nastavení</i> | Otevření všeobecných nastavení soupravy protrac® |

11 AKTUALIZACE SOFTWARE A FIRMWARE

11.1 Aktualizace aplikace ovládací jednotky

Potřebné vybavení

- Prázdný USB flash disk (souborový systém *FAT32*)
- Počítač nebo notebook
- Aktuální aplikace v podobě souboru ZIP
Soubor ZIP si můžete stáhnout z webu společnosti BAUR: <https://www.baur.eu>
Soubor ZIP obsahuje všechny soubory potřebné pro aktualizaci aplikace ovládací jednotky a firmwaru půdního mikrofonu.
- Nástroj protrac® (součást dodávky)
- Kabelový adaptér USB (součást dodávky)

Postup

Aktualizace včetně automatického restartu ovládací jednotky trvá asi 2–3 min.

1. Zajistěte, aby akumulátory nebo baterie byly plně nabitě a během celé aktualizace zůstaňte u přístroje.
2. Stáhněte si soubor ZIP s aktuálním softwarem.
3. K počítači nebo notebooku připojte USB flash disk.
4. Rozbalte soubor ZIP na USB flash disk.

Důležité: Aplikaci na ovládací jednotce lze aktualizovat výhradně z USB flash disku.

5. Opatrně otevřete přihrádku na akumulátory ovládací jednotky. Dejte při tom pozor, aby vám nevypadly akumulátory nebo baterie.
6. K portu Mini-USB v přihrádce na akumulátory připojte kabelový adaptér USB.
7. Zapněte ovládací jednotku a počkejte, dokud se nezobrazí úvodní obrazovka.
8. Ke kabelovému adaptéru USB připojte USB flash disk.

Aktualizace se spustí automaticky, ovládací jednotka se po ní automaticky restartuje. Tato operace může 2–3 minuty trvat.

9. Odpojte USB flash disk, odstraňte kabelový adaptér USB a zavřete přihrádku na akumulátory.

11.2 Aktualizace firmwaru půdního mikrofonu

Aktualizační procedura zahrnuje následující kroky:

1. Spárování se zařízením prostřednictvím technologie Bluetooth®
Další informace: Kapitola *Propojení notebooku / stolního počítače s půdním mikrofonem* (na straně 98)
2. Určení čísla portu COM půdního mikrofonu AGP
Další informace: Kapitola *Určení čísla portu COM půdního mikrofonu* (na straně 99)
3. Aktualizace firmwaru půdního mikrofonu
Další informace: Kapitola *Aktualizace firmwaru půdního mikrofonu* (na straně 100)

Upozornění: K provedení aktualizace **nejsou** zapotřebí práva správce.

Potřebné vybavení

- Notebook / stolní počítač s aktivovanou funkcí Bluetooth®
- Aktuální firmware a aktualizací aplikace pro půdní mikrofon v podobě souboru ZIP
Soubor ZIP si můžete stáhnout z webu společnosti BAUR: <https://www.baur.eu>
Soubor ZIP obsahuje všechny soubory potřebné pro aktualizaci aplikace ovládací jednotky a firmwaru půdního mikrofonu.

11.2.1 Propojení notebooku / stolního počítače s půdním mikrofonem

Postup v operačním systému Windows 7

1. Zapněte půdní mikrofon.
2. Na počítači nebo notebooku otevřete dialogové okno **Zařízení a tiskárny**: Ovládací panely > **Hardware a zvuk** > **Zařízení a tiskárny**
3. Klikněte na tlačítko **Přidat zařízení**.

Půdní mikrofon AGP se zobrazí jako multimediální zařízení.

Upozornění: Než se půdní mikrofon zobrazí v seznamu přístrojů, může to nějakou dobu trvat.

4. Zvolte půdní mikrofon a kliknete na tlačítko **Další**.

Pokud se zobrazí víc půdních mikrofonů, zvolte půdní mikrofon s požadovaným sériovým číslem a klikněte na tlačítko **Další**.


Upozornění: Identifikace půdního mikrofonu obsahuje poslední 3 číslice sériového čísla půdního mikrofonu.

Půdní mikrofon se nakonfiguruje a zobrazí se indikace jeho úspěšného přidání.

5. Klikněte na tlačítko **Zavřít**.
6. Určete číslo portu COM půdního mikrofonu.

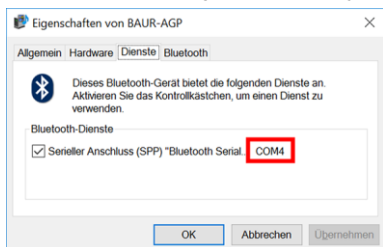
Další informace: Kapitola *Určení čísla portu COM půdního mikrofonu* (na straně 99)

Postup v operačním systému Windows 10

1. Zapněte půdní mikrofon.
2. Na notebooku/počítači otevřete dialogové okno **Spravovat zařízení Bluetooth**. Za tímto účelem dvakrát klikněte například na ikonu  na hlavním panelu. Zobrazí se seznam dostupných zařízení s podporou technologie Bluetooth®. Další informace o nastavení Bluetooth® najdete v nápovědě operačního systému.
Upozornění: Než se půdní mikrofon zobrazí v seznamu přístrojů, může to nějakou dobu trvat. Počkejte, dokud se nezobrazí půdní mikrofon se stavem **Připraveno ke spárování**.
3. Zvolte půdní mikrofon a kliknete na tlačítko **Spárovat**.
Pokud se zobrazí víc půdních mikrofonů, zvolte půdní mikrofon s požadovaným sériovým číslem a klikněte na tlačítko **Spárovat**.
Naváže se spojení přes Bluetooth® mezi notebookem / stolním počítačem a půdním mikrofonem. Půdní mikrofon se zobrazí jako **Spárováno**.
4. Určete číslo portu COM půdního mikrofonu.
Další informace: Kapitola *Určení čísla portu COM půdního mikrofonu* (na straně 99)

11.2.2 Určení čísla portu COM půdního mikrofonu

1. Na počítači nebo notebooku otevřete dialogové okno **Zařízení a tiskárny**: Ovládací panely > **Hardware a zvuk** > **Zařízení a tiskárny**
Zobrazí se seznam dostupných zařízení. Půdní mikrofon AGP se zobrazí jako multimediální zařízení.
2. Pravým tlačítkem myši klikněte na půdní mikrofon a zvolte položku kontextové nabídky **Vlastnosti**.
3. Zvolte kartu **Služby** a zapamatujte si nebo si zapište číslo portu COM.



4. Pokračujte aktualizací firmwaru.
Další informace: Kapitola *Aktualizace firmwaru půdního mikrofonu* (na straně 100)

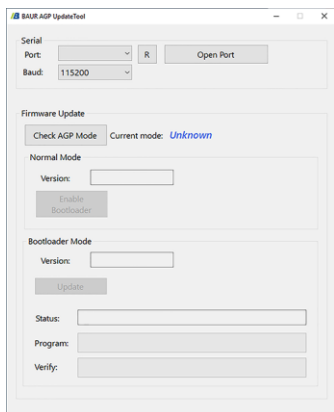
11.2.3 Aktualizace firmwaru půdního mikrofону

1. Pokud jste soubor ZIP ještě nerozbalili: Rozbalte soubor ZIP na USB flash disk.
V kořenové složce USB flash disku se nacházejí soubory, které potřebujete v průběhu aktualizace:

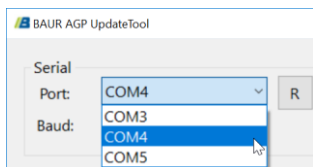
- *BAUR_AGP_UpdateTool_vxxx.exe*
- *BAUR_AGP_Vxxxldr*

2. Zapněte půdní mikrofon.

3. Spustěte aktualizací aplikaci půdního mikrofónu. Za tímto účelem dvakrát klikněte na soubor *BAUR_AGP_UpdateTool_vxxx.exe*.



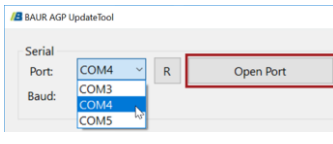
4. Ve výběrovém seznamu **Port** zvolte určené číslo portu COM.



Pokud se číslo portu COM ve výběrovém seznamu nezobrazí, klikněte na tlačítko **R**.

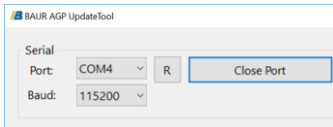
Seznam se aktualizuje a zobrazí se v něm číslo portu COM vašeho půdního mikrofónu.

5.  Klikněte na tlačítko **Open Port**.



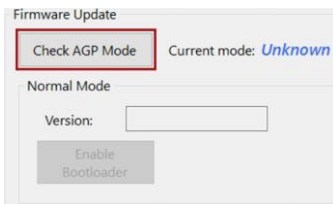
Text tlačítka se změní na **Close Port**.

Upozornění: Pokud se text nezmění, je možné, že došlo k přerušení spojení přes Bluetooth®. Znovu propojte počítač nebo notebook s půdním mikrofonem.



Další informace: Kapitola *Propojení notebooku / stolního počítače s půdním mikrofonem* (na straně 98)

6.  V části **Firmware Update** klikněte na tlačítko **Check AGP Mode**.

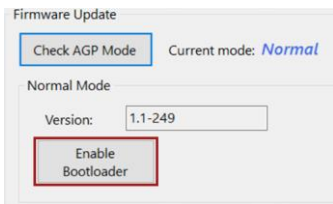


Určí se aktuální provozní stav půdního mikrofonu. V tento okamžik aktualizací procedury se půdní mikrofon nachází v provozním stavu **Normal**.

Aktuální verze firmwaru půdního mikrofonu se zobrazuje v části **Normal Mode**. Tlačítko **Enable Bootloader** je aktivní.

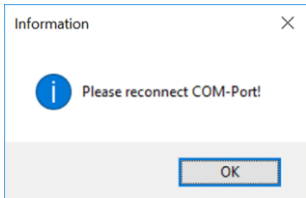
- ▶ Pokud se nezobrazí aktuální verze firmwaru půdního mikrofonu, restartujte notebook / stolní počítač a znovu spusťte aktualizaci.

7.  Klikněte na tlačítko **Enable Bootloader**.

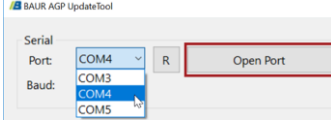
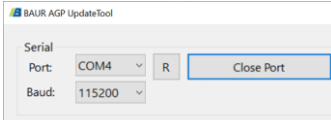

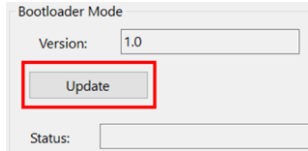


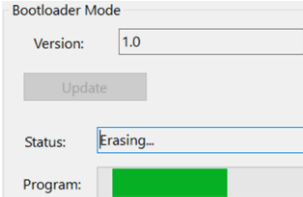
Půdní mikrofon se přepne do provozního stavu **Bootloader**. LED dioda k indikaci provozního stavu bliká modrozeleně. Půdní mikrofon zůstane v tomto provozním stavu, dokud nebude úplně dokončena aktualizace firmwaru.

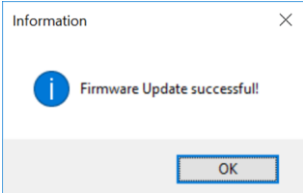
8.  Zobrazí se hlášení **Please reconnect COM-Port!**



Hlášení potvrďte tlačítkem **OK**.

-
9.  V části **Serial** klikněte na tlačítko **Open Port**.
Text tlačítka se změní na **Close Port**.
Upozornění: Pokud se text nezmění, je možné, že došlo k přerušení spojení přes Bluetooth®. Znovu propojte počítač nebo notebook s půdním mikrofonem.
-  Další informace: Kapitola *Propojení notebooku / stolního počítače s půdním mikrofonem* (na straně 98)
-
10.  V části **Firmware Update** klikněte na tlačítko **Check AGP Mode**.
Určí se aktuální provozní stav půdního mikrofonu. V tento okamžik aktualizací procedury se půdní mikrofon nachází v provozním stavu *Bootloader*. LED dioda k indikaci provozního stavu bliká modrozeleně. Půdní mikrofon zůstane v tomto provozním stavu, dokud nebude úplně dokončena aktualizace firmwaru.
-
11.  V části **Bootloader Mode** klikněte na tlačítko **Update**.
Otevře se dialogové okno **Update**.
-
12. Pokud soubor *BAUR_AGP_Vxxxldr* nebude automaticky rozpoznán, zvolte ho v dialogovém okně **Otevřít**.
-

13.  Automaticky se aktualizuje firmware. Text v indikátoru průběhu se změní z **Erasing...** na **Programming...** a nakonec na **Verifying...**
- Tato operace může několik minut trvat.
- Jakmile bude aktualizace dokončena, zobrazí se hlášení s informací o úspěšném dokončení.

14.  Hlášení potvrďte tlačítkem **OK**.
- Aktualizovaný firmware půdního mikrofonu je aktivní ihned, přístroj není nutné restartovat.
- LED dioda k indikaci provozního stavu bliká modře.

Upozornění:

- Pokud se v blízkosti nacházejí další přístroje protrac® s podporou technologie Bluetooth®, mohou nepříznivě ovlivnit aktualizací proceduru. Pokud se během aktualizace zobrazí chybové hlášení, zajistěte, aby nebyl přítomen další aktivní signál Bluetooth®, a znovu spusťte aktualizací proceduru.
- Pokud se zobrazí chybové hlášení **Erase fail**, restartujte notebook / stolní počítač a znovu spusťte aktualizací.

12 ÚDRŽBA A PÉČE

12.1 Čištění přístrojů

POZOR**Poškození přístroje nevhodnými čisticími prostředky**

- ▶ Nepoužívejte drhnoucí ani leptavé čisticí prostředky a silná rozpouštědla.
 - ▶ Elektrické přístroje nikdy nečistěte vodou.
-
- ▶ Povrch přístrojů v případě potřeby očistěte jemným čisticím prostředkem a utěrkou nepouštějící vlákna.
POZOR! Při vniknutí kapaliny hrozí poškození přístroje.
Zabraňte vniknutí kapalin do přístrojů.

12.2 Kontrola a čištění připojovacích kabelů

POZOR

Poškození kabelu agresivními čisticími prostředky

- ▶ Nepoužívejte drhnoucí ani leptavé čisticí prostředky a silná rozpouštědla.
- ▶ Dávejte pozor na odolnost materiálu.
- ▶ Připojovací kabel nečistěte acetonem nebo nitroředidlem.


Potřebné vybavení

- Jemný čisticí prostředek nebo technický benzin
- Utěrka nepouštějící vlákna

Kontrola a čištění po každém použití

1. Po každém použití soupravy vyčistěte všechny použité připojovací kabely.
2. Zkontrolujte, zda připojovací kabely nejsou poškozené, např. zda na nich nejsou praskliny, zda nejsou přerušené nebo nemají jiná poškození.

12.3 Nabíjení akumulátorů

| | |
|---|--|
|  | UPOZORNĚNÍ |
| | Výbuch nebo nebezpečí požáru při nabíjení nenabíjecích baterií Nebezpečí poranění, poškození přístroje. ▶ Nikdy nenabíjejte baterie, které nejsou nabíjecí. |

| |
|--|
| POZOR |
| Poškození akumulátoru příliš nízkou nebo příliš vysokou okolní teplotou ▶ Při nabíjení dodržujte okolní teplotu uvedenou v technických údajích akumulátorů (pro dodávané akumulátory 0–45 °C). |

1. Ujistěte se, zda je přístroj vypnutý.
2. Přesvědčte se, zda jsou do přístroje vloženy akumulátory.
3. K přípojce pro nabíječku připojte dodávanou nabíječku.
Stav nabití se zobrazuje na nabíječce.

12.4 Výměna akumulátorů nebo baterií

Potřebné vybavení

- 8x pro ovládací jednotku, resp. 6x pro půdní mikrofon a pro tónovou sondu:
 - NiMH mignon AA 1,2 V IEC LR6 nebo
 - alkalické baterie AA 1,5 V IEC LR6
- Nástroj protrac® (součást dodávky)

Postup

1. Ujistěte se, zda je přístroj vypnutý.
2. Otevřete přihrádku na akumulátory a vyměňte akumulátory nebo baterie.
POZOR! Chybná polarita akumulátorů nebo baterií může zapříčinit zničení elektroniky.
3. Při vkládání dávejte pozor na polaritu akumulátorů nebo baterií.
4. Zavřete přihrádku na akumulátory.
5. Na ovládací jednotce nastavte, zda je přístroj napájený z akumulátorů, nebo z baterií.

Další informace: Kapitola *Všeobecná nastavení* (na straně 17)

12.5 Výměna baterie systému BIOS

Potřebné vybavení


- Lithiová knoflíková baterie CR 1225, 3 V
- Nástroj protrac® (součást dodávky)


Postup

1. Ujistěte se, zda je ovládací jednotka vypnutá.
2. Otevřete přihrádku na akumulátory a vyměňte knoflíkovou baterii.
3. Zavřete přihrádku na akumulátory.
4. Zapněte ovládací jednotku a nastavte datum a čas.

Další informace: Kapitola *Všeobecná nastavení* (na straně 17)

13 PORUCHY A JEJICH ŘEŠENÍ

| Porucha | Možná příčina | Náprava |
|--|--|---|
| <p>Problém s propojením mezi ovládací jednotkou a půdním mikrofonem nebo tónovou sondou</p> <p>Příznaky:</p> <ul style="list-style-type: none"> LED dioda ovládací jednotky bliká modře, ovládací jednotka ale nerozpozná systémovou komponentu V záhlaví na dotykové obrazovce ovládací jednotky bliká symbol  Informace Není připojen AGP (v Nastavení > Spojení přes Bluetooth® > Verze firmwaru AGP) | <p>Půdní mikrofon nebo tónová sonda nejsou zapnuté.</p> <p>Akumulátory nebo baterie půdního mikrofonu nebo tónové sondy jsou příliš slabé.</p> | <p>▶ Zapněte půdní mikrofon nebo tónovou sondu.</p> <p>▶ Nabijte nebo vyměňte akumulátory nebo vyměňte baterie.</p> <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> Kapitola <i>Nabíjení akumulátorů</i> (na straně 106) Kapitola <i>Výměna akumulátorů nebo baterií</i> (na straně 107) |
| | <p>Na půdním mikrofonu nebo tónové sondě není nainstalována aktuální verze firmwaru.</p> | <p>▶ Aktualizujte firmware půdního mikrofonu nebo tónové sondy.</p> <p>Další informace: Kapitola <i>Aktualizace softwaru a firmwaru</i> (na straně 96)</p> |
| | <p>Půdní mikrofon nebo tónová sonda jsou zapnuté, ale v ovládací jednotce je uložena identifikace jiného půdního mikrofonu nebo jiné tónové sondy.</p> | <p>▶ Spárujte půdní mikrofon nebo tónovou sondu s ovládací jednotkou.</p> <p>Další informace: Kapitola <i>Párování systémových komponent</i> (na straně 30)</p> |

| Porucha | Možná příčina | Náprava |
|--|--|---|
| <p>Problém s propojením se sluchátky s technologií Bluetooth®</p> <p>Příznak: V záhlaví na dotykové obrazovce ovládací jednotky bliká symbol </p> | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Akumulátor nebo baterie sluchátek jsou příliš slabé. ▪ Sluchátka nejsou spárována s ovládací jednotkou. | <ul style="list-style-type: none"> ▶ Zkontrolujte stav nabití akumulátorů nebo baterie. ▶ Nabijte akumulátory nebo akumulátory či baterie vyměňte (je-li to možné). ▶ Smažte seznam párování a znovu spárujte systémové komponenty s ovládací jednotkou. <p>Další informace:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Kapitola <i>Všeobecná nastavení</i> (na straně 17) ▪ Kapitola <i>Párování systémových komponent</i> (na straně 30) |

14 PŘEPRAVA A SKLADOVÁNÍ

14.1 Přeprava

POZOR

Poškození přístroje nesprávnou přepravou

- ▶ Systémové komponenty přepravujte pouze v příslušných transportních kufrech nebo v příslušném držáku do automobilu.
- ▶ Dodržujte okolní podmínky uvedené v technických údajích této soupravy.
Další informace: Kapitola *Datový list* (na straně 122)
- ▶ Během přepravy chraňte všechny systémové komponenty před poškozením, otřesy, mokrem a vlhkostí.

14.2 Skladování

POZOR

Poškození přístroje při nesprávném skladování

- ▶ Systémové komponenty skladujte v příslušných transportních kufrech se zavřenými víky.
- ▶ Při skladování dodržujte okolní podmínky uvedené v technických údajích soupravy k dodatečné lokalizaci.
Další informace: Kapitola *Datový list* (na straně 122)
- ▶ Během skladování chraňte všechny systémové komponenty před mokrem a vlhkostí.

POZOR

Poškození akumulátorů nebo baterií při nesprávném skladování

- ▶ Pokud ovládací jednotku, půdní mikrofon nebo tónovou sondu delší dobu nepoužíváte, vyndejte z přihrádky baterie.
- ▶ Chcete-li zamezit hlubokému vybití akumulátorů, každé přibližně 2 měsíce akumulátory ovládací jednotky, půdního mikrofonu a tónové sondy plně nabijte.

15 ZÁRUKA A POPRODEJNÍ SERVIS

Záruka

V případě nároků ze záruky kontaktujte společnost BAUR GmbH nebo její nejbližší zastoupení. Při zneužití záruka zaniká. Záruka se nevztahuje na díly podléhající opotřebení.

Poprodejní servis

V případě dotazů se obraťte na firmu BAUR GmbH nebo její nejbližší zastoupení.



BAUR GmbH

Raiffeisenstraße 8
6832 Sulz / Rakousko
service@baur.eu
<https://www.baur.eu>

16 LIKVIDACE

Konečné uvedení mimo provoz a likvidace systému se smějí provádět jen v souladu se zákony, předpisy a normami platnými v daném státě.

Komponenty systému nepatří do běžného domovního odpadu.

- ▶ Elektrické komponenty systému likvidujte v souladu s platnými národními právními předpisy jako elektronický odpad.
- ▶ Různé komponenty systému zlikvidujte ekologicky a v souladu s platnými národními zákonnými předpisy.

17 OTÁZKY A ODPOVĚDI

Proč nejde půdní mikrofon, tónovou sondu nebo ovládací jednotku zapnout?

Je možné, že jsou vybité akumulátory nebo baterie.

- ▶ Akumulátory: Vyměňte akumulátory a nabijte je dodávanou nabíječkou.
- ▶ Baterie: baterie vyměňte.

Další informace:


- Kapitola *Nabíjení akumulátorů* (na straně 106)
- Kapitola *Výměna akumulátorů nebo baterií* (na straně 107)

Jak poznám, že jsou akumulátory nebo baterie půdního mikrofonu nebo tónové sondy příliš slabé?

Pokud se akumulátory nebo baterie půdního mikrofonu nebo tónové sondy příliš vybijí, zobrazí se na dotykové obrazovce ovládací jednotky hlášení.

- Půdní mikrofon: **Stav nabití akumulátorů/baterií půdního mikrofonu AGP je nízký.**
- Tónová sonda: **Stav nabití akumulátorů/baterií tónové sondy AFP je nízký.**

Jak poznám, že je přístroj propojený s ovládací jednotkou?

Jakmile připojíte nějaký přístroj, je to indikováno v záhlaví, např. : S ovládací jednotkou jsou propojené půdní mikrofon a sluchátka.



Možné příčiny toho, že není indikován přístroj:

- Přístroj není zapnutý.
 - ▶ Zapněte přístroj.
- Přístroj dosud nebyl spárován s ovládací jednotkou.
 - ▶ Spárujte přístroj s ovládací jednotkou.
Další informace: Kapitola *Párování systémových komponent* (na straně 30)
- Došlo k problému při spojení technologií Bluetooth®.
 - ▶ Obnovte připojení přes Bluetooth®.
Další informace: Kapitola *Všeobecná nastavení* (na straně 17)

Proč je náhle nastaveno špatné datum a čas?

Je možné, že je příliš slabá baterie systému BIOS ovládací jednotky.

- ▶ Vyměňte baterii systému BIOS.
Další informace: Kapitola *Výměna baterie systému BIOS* (na straně 107)

Jak dlouho trvá, než se ovládací jednotka při nepoužívání automaticky vypne?

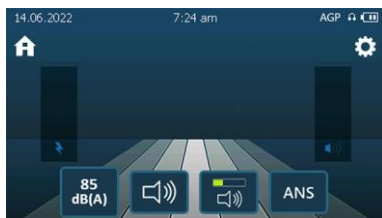
Ovládací jednotka se automaticky vypne, když nebude mít po dobu 5 minut spojení s některou systémovou komponentou.

Vypnou se půdní mikrofon nebo tónová sonda automaticky, když nejsou propojené s ovládací jednotkou?

Půdní mikrofon nebo tónová sonda se automaticky vypnou, když nebudou mít po dobu 5 minut přes Bluetooth® spojení s ovládací jednotkou.

Jak to, že se při akustické dodatečné lokalizaci náhle nic nezobrazuje?

Pokud při akustické dodatečné lokalizaci neodešle půdní mikrofon do ovládací jednotky po dobu 15 sekund žádný signál, zobrazení signálu na dotykové obrazovce ovládací jednotky se automaticky vrátí do počátečního stavu.

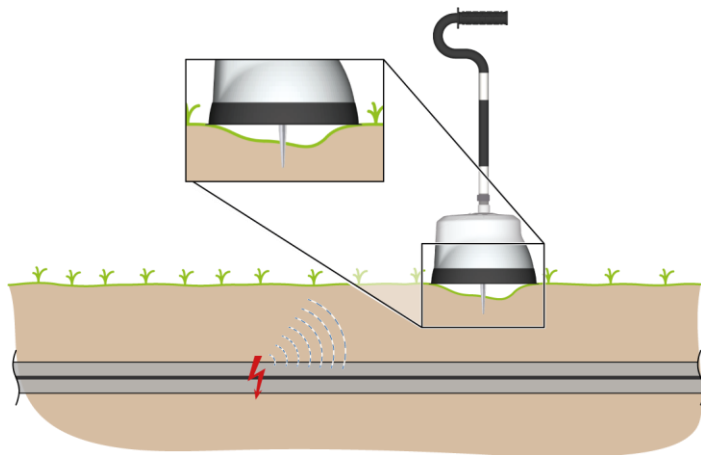


Jak to, že nezískám dobrý signál nebo dokonce nemám vůbec žádný, když chci lokalizovat kabelovou poruchu na ploše s porostem?

Pro akustickou dodatečnou lokalizaci musí mít půdní mikrofon vždy spolehlivý kontakt se zemským povrchem. Na plochách s porostem (tráva, plevel atd.) nebo na kyprém podkladu (písek, sníh atd.) to lze zajistit následujícími opatřeními.

- ▶ Půdní mikrofon ustavte tak, aby pryžová patka na spodní straně po celém obvodu těsně přiléhala k povrchu.
- ▶ Namontujte na spodní stranu půdního mikrofonu vhodný kontaktní hrot.

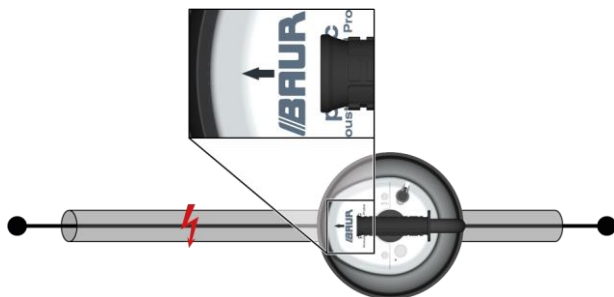
Další informace o dostupných kontaktních hrotech: Kapitola *Datový list* (na straně 122)



Jak je třeba nasměrovat půdní mikrofon nad trasou kabelu?

Půdní mikrofon musí směřovat souběžně s trasou kabelu. Jen tak může souprava protrac®:

- správně určit a zobrazit vzdálenost od poruchy kabelu;
- správně zobrazit, kde se ve vztahu k trase kabelu nacházíte.




Příklady:

- Když je půdní mikrofon nasměrován v úhlu 90° vůči trase kabelu, je snímaný signál nulový.
- Když je půdní mikrofon nasměrován v úhlu 45° vůči trase kabelu, zobrazuje se jen 70 % maximální síly signálu.

Zvukový signál je velmi tichý, přestože jsem zvýšil(a) hlasitost sluchátek. Čím to může být?

Je možné, že je max. hlasitost sluchátek omezena na 85 dB(A) (možné jen při akustické dodatečné lokalizaci).

- ▶ Chcete-li deaktivovat omezení hlasitosti, klepněte na tlačítko .

18 INDEX

3

3D-History Track - 81

A

Aktualizace aplikace ovládací jednotky - 96

Aktualizace firmwaru půdního mikrofonu - 97, 100

Aktualizace softwaru a firmwaru - 96

Akustická dodatečná lokalizace - 35

Č

Čištění přístrojů - 104

D

Další platné dokumenty - 7

Datový list - 122

I

Indikátor provozního stavu - 16, 20, 23

Informace o výrobku - 13

K

Koncepce obsluhy - 26

Kontrola a čištění připojovacích kabelů - 105

Konvence znázornění - 9

L

Likvidace - 113

Lokalizace metodou minimálního signálu - 91

Lokalizace poruch kabelů metodou zkrutového pole - 85

Lokalizace poruch pláště - 44

Lokalizace poruch pláště pomocí konstantního stejnosměrného napětí - 48

Lokalizace poruch pláště pomocí taktovaného stejnosměrného napětí - 45

Lokalizace spojek metodou zkrutového pole - 87

M

Měření hloubky - 65

Metoda minimálního signálu - 90

Metoda zkrutového pole - 83

Montáž a nastavení násady půdního mikrofonu - 34

N

Nabíjení akumulátorů - 106

Napájení - 25

Nastavení metod - 43, 56, 71, 80, 94

Nastavení výšky sond krokového napětí - 34

Nebezpečí při manipulaci s elektrickým napětím - 12

O

O akustické dodatečné lokalizaci - 35

O lokalizaci poruch pláště - 44

O metodě minimálního signálu - 90

O metodě zkrutového pole - 83

O tomto návodu - 7

O trasování kabelů pomocí půdního mikrofonu - 73

O trasování kabelů pomocí tónové sondy - 57

Obsluha tlačítek - 28

Otázky a odpovědi - 114

Ovládací jednotka CU - 15

P

Párování systémových komponent - 30

Poruchy a jejich řešení - 108

Postup v operačním systému Windows 10 - 99

Postup v operačním systému Windows 7 - 98

Používání reproduktoru ovládací jednotky - 29

Používání v souladu s určením - 10

Požadavky na uživatele - 11

Prevence nebezpečí, přijetí bezpečnostních opatření - 11

Pro vaši bezpečnost - 10

Propojení notebooku / stolního počítače s půdním mikrofonem - 98

Provádění akustické dodatečné lokalizace - 37

Provádění lokalizace poruch pláště - 50

Před každým uvedením do provozu - 30

Přehled soupravy - 13

Přeprava - 110

Přeprava a skladování - 110

Přidání a smazání frekvence - 33

Půdní mikrofon AGP - 19

S

Skladování - 111

Sondy krokového napětí SVP - 24

Spárování půdního mikrofonu nebo tónové sondy - 30

Spárování se sluchátky - 31

Spárování volitelných sluchátek 3M Peltor Bluetooth® - 32

Speciální osobní ochranné pomůcky - 12

Struktura bezpečnostních upozornění - 7

T

Tipy - 40, 53, 69, 78, 89

Tónová sonda AFP - 21

Trasování kabelů - 62, 75

Trasování kabelů a měření hloubky pomocí tónové sondy - 57

Trasování kabelů pomocí půdního mikrofonu - 73

U

Údržba a péče - 104

Upozornění k použitým snímkům obrazovky a grafickým znázorněním - 9

Určení čísla portu COM půdního mikrofonu - 99

Uvedení do provozu - 30

Uživatelské rozhraní - 36, 49, 60, 74, 81

V

Všeobecná nastavení - 17

Všeobecné symboly a tlačítka - 26

Výměna akumulátorů nebo baterií - 107

Výměna baterie systému BIOS - 107

Z

Záruka a poprodejní servis - 112

protrac®

Souprava k dodatečné lokalizaci BAUR



Obrázek je ilustrační.

Rychlá a přesná dodatečná lokalizace poruch kabelů

- Kompletní multifunkční řešení pro rychlou dodatečnou lokalizaci poruch kabelů, spojek a tras kabelů
- Přesné 3D navádění uživatele k poruše
- Vynikající akustická kvalita a dosah

Souprava k dodatečné lokalizaci protrac® slouží k přesné dodatečné lokalizaci poruch kabelů a kabelových plášťů. Protože sdružuje metody pro trasování kabelů i lokalizaci spojek, má univerzální použití.

Díky nejmodernějším technologiím je lokalizace místa poruchy se systémem protrac® obzvláště rychlá a přesná. Novátorská dvoustupňová koncepce zpracování signálu umožňuje velmi vysoké citlivosti a přesnosti a zajišťuje maximální potlačení rušivého šumu.

Upravené naměřené údaje se přes Bluetooth® přímo odesílají do sluchátek a ovládací jednotky. To zajišťuje komfortnější obsluhu a větší svobodu pohybu.

Parametry měření se automaticky nastavují v závislosti na okolních podmínkách. Díky této funkci – a také díky intuitivnímu ovládní kapacitní dotykové obrazovky – je práce se systémem protrac® obzvláště jednoduchá.

NOVINKA:

Tónová sonda AFP – lokalizace tras kabelů, poruch kabelů a spojek

Funkce

- Dodatečná lokalizace poruch kabelů
 - Akustická a elektromagnetická
 - Metoda krokového napětí
 - Tónové frekvenční metody
- Lokalizace spojek
- Trasování kabelů

Přednosti

Jediná komfortní obsluha

- Všechny komponenty systému, s výjimkou sond krokového napětí, jsou bezdrátově propojené přes Bluetooth®
- Obsluha je možná jak prostřednictvím dotykové obrazovky, tak otočným ovladačem
- Napájení z akumulátoru nebo baterie
- Reproduktor vestavěný do ovládací jednotky umožňuje používání i bez sluchátek

Přesné 3D navádění uživatele

- Trasování kabelů pomocí tónové sondy:
 - přesné měření hloubky a polohy
 - indikátor směru průběhu trasy a upozornění na odchylku
- 3D-History Track: Přesné navádění s indikací směru pohybu (doprava–doleva) a místa poruchy v 3D zobrazení
- Výpočet vzdálenosti poruchy v reálném čase a její zobrazení, vč. předchozích naměřených hodnot
- Vynikající akustická kvalita a dosah
- Adaptivní dvoustupňové potlačení rušivého šumu ANS (Adaptive Noise Suppression)
- Zřetelné rozlišení mezi zvukem průrazu na místě poruchy a zvukem rázových impulzů generovaných systémem k lokalizaci poruch kabelů

protrac®

Rychlá a přesná dodatečná lokalizace poruch kabelů



Ovládací jednotka CU (Control Unit)

Ovládací jednotka nabízí přehlednou a intuitivní navigaci k místu poruchy a podél trasy kabelu s 3D zobrazením. Pro optimální podporu uživatele při všech metodách lokalizace se zobrazují aktuální naměřené hodnoty a poslední změřená vzdálenost poruchy nebo průběh signálu během definovatelného období.

- Pohodlné a intuitivní ovládání pomocí dotykové obrazovky
- Akustická dodatečná lokalizace: Přesné 3D navádění uživatele k poruše prostřednictvím indikace doleva/doprava a směru poruchy
- Funkce kompasu při používání tónové sondy pro rychlejší rozpoznání změn směru trasy kabelu

- Reproduktor umožňuje používání i bez sluchátek
- Ochrana zdraví při práci díky omezení hlasitosti ve sluchátkách na 85 dB(A) podle směrnice 2003/10/ES a norem ISO 1999:1990 a OSHA 1910.95(c)(1)



Půdní mikrofon AGP (Acoustic Ground Probe)

- Výkonný senzor na piezoelektrické bázi s vysokou dlouhodobou stabilitou měření nabízí dlouhou životnost i při používání v náročných podmínkách
- Automatické adaptivní potlačení rušivého šumu díky dvoustupňové koncepci zpracování signálu ANS
- Rušivý signál je adaptivně tlumen pomocí statistických metod a inteligentního propojení dostupných informací o signálu.
- Zřetelné rozlišení mezi zvukem poruchy kabelu v půdě a přímým zvukem rázových impulzů generovaných systémem k lokalizaci poruch kabelů
- Přímý přenos signálních dat přes Bluetooth® do sluchátek a ovládací jednotky (na vzdálenost až 40 m)
- Zjednodušená funkce trasování kabelů
- Speciální konstrukce omezuje rušivý šum

- Kontaktní zvon pro spolehlivý kontakt s půdou v případě tvrdých povrchů
- Kontaktní hroty různé délky zaručují lepší kontakt s kyprou půdou
- Vysoká odolnost proti větru a stabilita i na podkladu s velkým sklonem

Fotografie jsou ilustrační

protrac®

Trasování kabelů a lokalizace poruch a spojek pomocí tónové frekvence



Tónová sonda AFP (Audio Frequency Probe)

Tónová sonda slouží ve spojení s ovládací jednotkou a tónovým vysílačem k lokalizaci tras kabelů, poruch kabelů a spojek pomocí tónové frekvence.

Jádro nové tónové sondy tvoří 3D prostorová cívka, jejíž tři cívky jsou uspořádané ve směru X, Y a Z. Díky tomu lze na ovládací jednotce souběžně zobrazovat signály všech tří cívek a porovnávat je v reálném čase.

- Vizualizace trasovacích dat na ovládací jednotce
- Snadná manipulace, protože tónovou sondu není nutné zarovnávat pro příslušnou měřicí metodu
- Rozšíření soupravy protrac® na kompletní řešení díky univerzálním možnostem použití
- 3D-History Track: Lokalizace zkratových poruch a spojek zkrutovou metodou nebo metodou minimálního signálu

➤ Trasování kabelů:

- Kombinace maximálního a minimálního signálu: C-Max
- Měření hloubky uložení kabelů: 45° měření hloubky a přímé měření

➤ Flexibilní volba frekvence pro každou situaci:

- Přednastavené frekvence (síťová frekvence 50/60 Hz, standardní frekvence BAUR)
- Volně programovatelné frekvence v celém rozsahu frekvencí tónové sondy
- Maximální podpora uživatele díky funkci hledání frekvence
- Možnost zobrazení celého rozsahu frekvencí tónové sondy (nefiltrované nebo filtrované)

Fotografie jsou ilustrační

protrac®

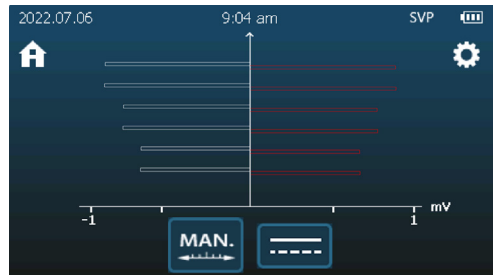
Lokalizace poruch kabelového pláště pomocí krokového napětí



Sondy krokového napětí SVP (Step Voltage Probe)

Sondy krokového napětí slouží ve spojení s ovládací jednotkou a zdrojem vysokého napětí k lokalizaci poruch kabelových plášťů.

- Lokalizace poruch pláště pomocí stejnosměrného a střídavého napětí
- Podpora uživatele prostřednictvím automatické adaptace zobrazení napětí
- Automatické vyvážení nuly v zobrazení napětí pro rychlejší lokalizaci poruch



Lokalizace poruch pláště pomocí taktovaného stejnosměrného napětí

Další komponenty soupravy



Fotografie jsou ilustrační

Technické údaje

| Ovládací jednotka CU | |
|---|---|
| Intuitivní uživatelské rozhraní v několika jazycích | |
| Reproduktor | 3 W |
| Displej | Transmisivní barevný TFT |
| Velikost displeje | 4,3", 480 × 272 pixelů |
| Jas | 800 cd/m ² |
| Dotyková obrazovka | Kapacitní, možnost ovládání v rukavicích |
| Napájení | |
| Provoz z akumulátorů | 8× NiMH Mignon 1,2 V IEC LR6 |
| Provoz z baterií | 8× alkalická baterie 1,5 V IEC LR6 |
| Doba provozu z akumulátorů nebo baterií | Cca 6 hod.* |
| Doba nabíjení | Cca 3,5 hod. |
| Krytí | IP54 |
| Rozměry (Š × V × H) | 205 × 143 × 69 mm |
| Hmotnost | Cca 1,1 kg |
| Tónová sonda AFP | |
| Metody | <ul style="list-style-type: none"> ■ Metoda maxima ■ Metoda minima ■ C-Max ■ Přímé měření hloubky ■ 45° měření hloubky ■ Metoda zkrutového pole ■ Metoda minimálního signálu |
| Přenos dat | Bluetooth® |
| Rozsah frekvencí | 16 Hz až 15 kHz (40 Hz až 10 kHz pro měření hloubky) |
| Přesnost | 1 % při 1 m |
| Dynamický rozsah | 10 mA až 10 kA při 50 Hz 20 µA až 20 A při 10 kHz |
| Napájení | |
| Provoz z akumulátorů | 6× NiMH Mignon 1,2 V IEC LR6 |
| Provoz z baterií | 6× alkalická baterie 1,5 V IEC LR6 |
| Doba provozu z akumulátorů nebo baterií | Cca 14 hod.* |
| Doba nabíjení | Cca 3,5 hod. |
| Krytí | IP54 |
| Rozměry (Š × V × H) | 115 × 705 × 90 mm |
| Hmotnost | Cca 1,8 kg |

* Doba provozu závisí na okolních podmínkách.

| Půdní mikrofon AGP | |
|---|---|
| Přenos dat | Bluetooth® |
| Dosah | 40 m |
| Napájení | |
| Provoz z akumulátorů | 6× NiMH Mignon 1,2 V IEC LR6 |
| Provoz z baterií | 6× alkalická baterie 1,5 V IEC LR6 |
| Doba provozu z akumulátorů nebo baterií | Cca 16 hod.* |
| Doba nabíjení | Cca 3,5 hod. |
| Krytí | IP65 |
| Rozměry | Ø 225 × 146 mm |
| Hmotnost | Cca 2,6 kg (bez násady) Cca 3,2 kg (s násadou) |

| Akustická a elektromagnetická dodatečná lokalizace | |
|--|---|
| Filtr | ANS (Adaptive Noise Suppression) |
| Akustické zesílení | Automaticky/ručně, 0–34 dB |
| Elektromagnetické zesílení | Automaticky/ručně, 0–50 dB |
| Rozsah měření rychlosti šíření | 0–100 ms (cca 50 m při v = 500 m/s) |
| Rozlišení | 21 µs (cca 0,1 m při v = 500 m/s) |
| Šířka akustického pásma | 1 Hz až 2 kHz |
| Indikace vzdálenosti | V milisekundách, metrech nebo stopách se zobrazením dřívě naměřených hodnot |
| Indikace směru (doleva–doprava) | Ano |

| Lokalizace poruch pláště | |
|----------------------------|------------------------------|
| Rozsah měření | 1 µV až 220 V |
| Odrůšení | 50/60 Hz, 16 2/3 Hz, DC |
| Vyvážení nuly | Automaticky |
| Sondy krokového napětí SVP | |
| Délka | Vytahovací, cca 580–1 100 mm |
| Hmotnost/sonda | Cca 0,9 kg |

| Všeobecné informace | |
|--|---|
| Nabíječka akumulátorů | |
| Napájení | 100–240 V, 50/60 Hz |
| Výstupní napětí | 5–14,4 V DC, 1 A ±100 mA |
| Bezpečnost / ochrana zdraví při práci | Omezení hlasitosti na 85 dB(A) |
| Okolní teplota (provoz) | –20 °C až +55 °C |
| Teplota pro skladování | –20 °C až +65 °C |
| Rel. vlhkost vzduchu | Nekondenzující |
| Bezpečnost a elektromagnetická kompatibilita | Shoda s předpisy ES dle směrnice o elektrických zařízeních určených pro používání v určitých mezích napětí (2014/35/EU) a směrnice o elektromagnetické kompatibilitě (2014/30/EU) a s požadavky normy EN 60068-2 a násl. (zkoušení vlivů prostředí) |

Rozsah dodávky

| | Sada „Trasování kabelů“ | Sada „Dodatečná lokalizace“ | Sada „Akustika“ | Sada „Krokové napětí“ | Sada „Tónová frekvence“ |
|---|-------------------------|-----------------------------|-----------------|-----------------------|-------------------------|
| Ovládací jednotka CU plus: <ul style="list-style-type: none"> – Popruh pro přenášení – 8x akumulátor NiMH Mignon 1,2 V IEC LR6 – Nástroj protrac® – Nabíječka vč. adaptéru pro použití ve vašem státě – Kabel USB 2.0 pro aktualizaci softwaru | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Půdní mikrofon AGP plus: <ul style="list-style-type: none"> – Kontaktní zvon Ø 79 mm – Stativ – Teleskopická násada – Kontaktní hroty: 50, 100, 150 mm – 6x akumulátor NiMH Mignon 1,2 V IEC LR6 – Nabíječka vč. adaptéru pro použití ve vašem státě | – | ✓ | ✓ | – | – |
| Sondy krokového napětí SVP vč.: <ul style="list-style-type: none"> – Sonda krokového napětí SVP, červená – Sonda krokového napětí SVP, černá – Připojovací kabely červený a černý, každý 1,5 m | – | ✓ | – | ✓ | – |
| Tónová sonda AFP plus: <ul style="list-style-type: none"> – 6x akumulátor NiMH Mignon 1,2 V IEC LR6 – Nabíječka vč. adaptéru pro použití ve vašem státě | ✓ | – | – | – | ✓ |
| Sluchátka s technologií Bluetooth®, nabíjecím kabelem USB a nabíječkou, vč. adaptéru pro použití ve vašem státě | ✓ | ✓ | ✓ | – | ✓ |
| Tónový vysílač TG 20/50 plus: <ul style="list-style-type: none"> – Popruh pro přenášení, nastavitelný – Síťový kabel 2,5 m – Zemnicí kabel 3 m, se zemnicí svorkou – Připojovací kabel červený a černý, s ochranou proti nebezpečnému dotyku, každý 2 m, s připojovacími svorkami – Připojovací svorka, černá – Připojovací svorka, červená – Zemnicí tyč – Připojovací kabel, 25 m, na ručním navijáku – Návod k obsluze TG 20/50 | ✓ | – | – | – | – |
| Návod k obsluze protrac® | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| Transportní kufr | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

✓ Součást dodávky

–: Není k dispozici

Volitelné doplňky

| | Sada „Trasování kabelů“ | Sada „Dodatečná lokalizace“ | Sada „Akustika“ | Sada „Krokové napětí“ | Sada „Tónová frekvence“ |
|---|-------------------------|-----------------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------|
| Kontaktní hrot pro AGP 300 mm | – | Volitelný doplněk | Volitelný doplněk | – | – |
| Kontaktní zvon pro AGP Ø 109 mm | – | Volitelný doplněk | Volitelný doplněk | – | – |
| Přípojovací kabel, 10 m | – | Volitelný doplněk | – | Volitelný doplněk | – |
| Přípojovací kabel, 25 m, na ručník navijáku | – | Volitelný doplněk | – | Volitelný doplněk | – |
| Sluchátka 3M Peltor Bluetooth® (bez omezení hlasitosti) | Volitelný doplněk | Volitelný doplněk | Volitelný doplněk | – | Volitelný doplněk |
| Akumulátory NiMH Mignon 1,2 V IEC LR6 vč. transportního boxu (počet podle sady) | Volitelný doplněk | Volitelný doplněk | Volitelný doplněk | Volitelný doplněk | Volitelný doplněk |
| Rámová anténa RA 10 | Volitelný doplněk | – | – | – | – |
| Indukční vazební kleště AZ 10/D 70, s přípojovacím kabelem | Volitelný doplněk | – | – | – | – |
| Indukční vazební kleště AZ 10/D 80, s přípojovacím kabelem | Volitelný doplněk | – | – | – | – |
| Indukční vazební kleště AZ 10/D 125, s přípojovacím kabelem | Volitelný doplněk | – | – | – | – |
| Kabely pro připojení k autobaterii, červený a černý, každý 5 m | Volitelný doplněk | – | – | – | – |

Doplňkové sady

Doplňková sada „Ovládací jednotka“:

- Ovládací jednotka CU
- Popruh pro přenášení
- 8x akumulátor NiMH Mignon 1,2 V IEC LR6
- Nabíječka vč. adaptéru pro použití ve vašem státě
- Nástroj protrac®
- Kabel USB 2.0 pro aktualizaci softwaru

Doplňková sada „Tónový vysílač“:

- Tónový vysílač TG 20/50
- Popruh pro přenášení, nastavitelný
- Síťový kabel 2,5 m
- Zemnicí kabel 3 m, se zemnicí svorkou
- Přípojovací kabel červený a černý, s ochranou proti nebezpečnému dotyku, každý 2 m, s přípojovacími svorkami
- Návod k obsluze TG 20/50

–: Není k dispozici

Volitelný doplněk: K dispozici jako volitelný doplněk



Chcete se o tomto produktu dozvědět víc?
Kontaktujte nás: www.baur.eu > **BAUR worldwide**

Doplňková sada „Akustika“:

- Půdní mikrofon AGP
- Kontaktní zvon Ø 79 mm
- Stativ
- Teleskopická násada
- Kontaktní hroty: 50, 100, 150 mm
- 6x akumulátor NiMH Mignon 1,2 V IEC LR6
- Nabíječka vč. adaptéru pro použití ve vašem státě

Doplňková sada „Tónová frekvence“:

- Tónová sonda AFP
- 6x akumulátor NiMH Mignon 1,2 V IEC LR6
- Nabíječka vč. adaptéru pro použití ve vašem státě

Doplňková sada „Krokové napětí“:

- Sonda krokového napětí SVP, červená
- Sonda krokového napětí SVP, černá
- Přípojovací kabely červený a černý, každý 1,5 m



BAUR GmbH

Raiffeisenstr. 8

6832 Sulz / Rakousko

T +43 (0)5522 4941-0

F +43 (0)5522 4941-3

headoffice@baur.eu

<https://www.baur.eu>