

SeekTech® SR-60

Lokalizátor potrubí, káblov a sond

Patenty v procese schvaľovania



VÝSTRAHA!

Pred používaním tohto nástroja si dôkladne prečítajte používateľskú príručku. Nepochopenie a nedodržanie pokynov uvedených v tejto používateľskej príručke môže viesť k úrazom elektrickým prúdom, požiaru a/alebo vážnym zraneniam osôb.

SeekTech® SR-60

Poznačte si výrobné číslo vášho prístroja do priestoru nižšie a uchovávajte ho vo svojich záznamoch. Výrobné číslo a číslo verzie softvéru je uvedené na informačnej obrazovke.

Výrobné
číslo

Číslo verzie
softvéru

Obsah

Všeobecné bezpečnostné informácie	653
Komponenty prístroja SR-60	656
Úvod do SR-60	657
Začíname	657
Prvky displeja	657
Nastavenie	662
Sledovanie podzemného vedenia pomocou prístroja SR-60	664
Aktívne sledovanie vedenia	664
Upozornenia na hĺbku	667
Prevádzkové tipy na aktívne sledovanie vedenia	668
Pasívne sledovanie vedenia	671
Lokalizácia v režime OmniSeek	672
Lokalizácia pomocou sondy	673
Metódy lokalizácie	674
Naklonené sondy	675
Meranie hĺbky (Režim sondy)	676
Funkcia SimulTrace	676
Užívateľsky definované frekvencie	679
Ponuky a nastavenia	680
Doplnkové funkcie	682
Strom ponúk	686
Prevádzka s čiarou skreslenia	686
Lokalizácia pomocou informácií	687
Poznámky o presnosti	687
Lepší spôsob lokalizácie	689
Výhody všesmerovej antény	689
Údržba SR-60	690
Preprava a uskladnenie	690
Ikony a symboly	692
Glosár - Definície	693
Sprievodca riešením problémov	696
Technické údaje	697
Tabuľka frekvencií	697
Presné hodnoty frekvencií (SR-60)	697
Predvolené nastavenia	697
Štandardné zariadenie	697
Voliteľné zariadenia	697
Tabuľka frekvencií výrobcu	698

Všeobecné bezpečnostné informácie



VÝSTRAHA

Prečítajte si a porozumejte všetkým pokynom. Nedodržanie všetkých nižšie uvedených pokynov môže mať za následok úraz elektrickým prúdom, požiar a/alebo vážne zranenie osôb!

TIETO POKYNY USCHOVAJTE

Túto príručku uchovávajte spolu so zariadením, aby bola k dispozícii pracovníkovi obsluhy. V prípade potreby bude k tomuto návodu pripojené ES Prehlásenie o zhode (890-011-320) ako samostatný materiál.

Bezpečnosť na pracovisku

- **Pracovisko udržiavajte čisté a dobre osvetlené.** Neporiadok na pracovisku a neosvetlené časti pracoviska môžu viesť k úrazom.
- **Nepracujte s elektrickými zariadeniami ani s elektrickým náradím v explozívnom prostredí, ako je prostredie s horľavými tekutinami, plynmi alebo prachom.** Elektrické zariadenie alebo náradie vytvára iskry, ktoré môžu vznietiť prach alebo výpary.
- **Deti a iné osoby udržiavajte počas práce v dostatočnej vzdialenosti od náradia.** V prípade odpuťatia vašej pozornosti by ste mohli stratiť kontrolu nad náradím.

Elektrická bezpečnosť

- **Nepoužívajte systém, ak boli odstránené prvky elektrickej sústavy.** Odhalenie vnútorných dielcov zvyšuje riziko poranenia.
- **Náradie nevystavujte dažďu alebo mokrým podmienkam.** Batéria nesmie prísť do priameho kontaktu s vodou. Vniknutie vody do elektrických zariadení zvyšuje riziko zásahu elektrickým prúdom.
- **Nemanipulujte s vedeniami vysokého napätia.**

Bezpečnostné opatrenia pri manipulácii s batériou

- **Používajte len batérie predpísanej veľkosti a typu.** Nepoužívajte súčasne viaceré typy monočlánkov (napr. nepoužívajte súčasne alkalické články a nabíjateľné akumulátory). Nepoužívajte súčasne čiastočne vybité a úplne nabité monočlánky (napr. nepoužívajte súčasne staré a nové články).
- **Články nabíjajte v nabíjačkách, ktoré predpísal výrobca článkov.** Pri nabíjaní v nesprávnom type nabíjačky sa články môžu prehrievať a prasknúť.

- **Batérie zlikvidujte vhodným spôsobom.** Ak vystavíte batériu účinkom vysokých teplôt, môže explodovať. Nehádzte ju preto do ohňa. V niektorých krajinách platia predpisy o likvidácii batérií. Prosím, dodržujte všetky platné predpisy.

Bezpečnosť osôb

- **Počas práce buďte pozorní a postupujte s rozvahou.** Nepoužívajte diagnostické nástroje, ak ste unavení, alebo pod vplyvom drog, alkoholu alebo liekov. Chvilková nepozornosť pri práci s diagnostickými nástrojmi môže mať za následok vážne zranenie.
- **Zo zdravotných a bezpečnostných dôvodov vždy používajte rukavice.** Kanalizačné potrubia sú znečistené a môžu obsahovať škodlivé baktérie a vírusy.
- **Nenaťahujte sa príliš ďaleko. Stále udržiavajte pevný postoj a rovnováhu.** Stabilný postoj umožňuje lepšie ovládanie náradia v neočakávaných situáciách.
- **Používajte osobné ochranné pomôcky.** Vždy používajte ochranu očí. Ak to podmienky vyžadujú, musíte používať ochranné pomôcky, ako sú bezpečnostné protišmykové topánky, prilbu alebo chrániče sluchu.
- **Používajte vhodné príslušenstvo.** Tento výrobok neukladajte na nestabilný vozík alebo povrch. Výrobok môže spadnúť a spôsobiť vážne zranenia deťom, dospelým alebo sa môže vážne poškodiť.
- **Do výrobku nesmie preniknúť žiadny predmet ani kvapalina.** Na výrobok sa nesmie vyliť žiadna kvapalina. Kvapalina zvyšuje riziko zasiahnutia elektrickým prúdom a poškodenia výrobku.
- **Počas práce sa vyhýbajte cestnej premávke. Ak zariadenie používate na cestách alebo pri cestách, venujte veľkú pozornosť pohybujúcim sa vozidlám. Noste viditeľné oblečenie alebo reflexné vesty.** Takéto bezpečnostné opatrenia pomôžu predísť vážnym zraneniam.

Používanie a starostlivosť o prístroj SR-60

- **Zariadenie používajte len v súlade s pokynmi.** Prístroj SR-60 začnite používať až po prečítaní používateľskej príručky.
- **Antény neponárajte do vody. Prístroj uchovávajte na suchom mieste.** Tým sa zníži riziko zásahu elektrickým prúdom a poškodenia prístroja.
- **Ak sa prístroj nepoužíva, uchovávajte ho mimo dosahu detí a iných osôb, ktoré neboli vyškolené na jeho používanie.** Zariadenie môže byť v rukách neškolených používateľov nebezpečné.
- **Starostlivo vykonávajte údržbu prístroja.** Správna údržba diagnostických prístrojov prispieva k zníženiu rizika zranení.
- **Skontrolujte, či nie sú poškodené dielce a či nenastali iné okolnosti, ktoré by mohli mať vplyv na činnosť prístroja SR-60.** Poškodený prístroj treba pred použitím opraviť. Mnoho úrazov nastáva z dôvodu nedostatočnej údržby náradia.
- **Používajte iba také príslušenstvo, ktoré pre prístroj SR-60 odporúča výrobca.** Príslušenstvo vhodné pre jeden prístroj sa môže stať nebezpečným pri používaní na inom prístroji.
- **Rukoväte udržiavajte suché a čisté, bez zvyškov oleja a maziva.** Umožňuje to lepšie ovládanie prístroja.
- **Prístroj chráňte pred nadmerným teplom.** Výrobok by mal byť umiestnený v dostatočnej vzdialenosti od zdrojov tepla, ako sú napríklad radiátory, regenerátory tepla, kachle alebo iné výrobky, ktoré produkujú teplo.

Servis

- **Servis diagnostického prístroja môže vykonávať iba kvalifikovaný servisný technik.** Ak údržbu alebo servis vykonáva nekvalifikovaný pracovník, hrozí riziko zranenia.
- **Pri vykonávaní servisu diagnostického prístroja používajte iba identické náhradné dielce.** Dodržujte pokyny v časti údržba v tejto príručke. Pri použití neschválených náhradných dielcov alebo nedodržaní pokynov údržby hrozí riziko zásahu elektrickým prúdom alebo riziko zranenia.

- **Pri výmene príslušenstva dodržujte pokyny.** Veľa nehôd je spôsobených nedostatočnou údržbou prístrojov.
- **Prístroj dôkladne čistite.** Pred čistením vyberte batérie. Nepoužívajte kvapalné alebo aerosolové čističe. Na čistenie používajte vlhkú handričku.
- **Vykonajte kontrolu bezpečnej prevádzky.** Po skončení servisu alebo opravy tohto výrobku požiadajte servisného technika, aby vykonal bezpečnostnú kontrolu a tak sa uistil, či je výrobok v správnom prevádzkovom stave.
- **Poškodenie výrobku, na ktorom treba vykonať servis.** Vyberte batérie a výrobok odovzdajte kvalifikovanému servisnému technikovi, ak nastala niektorá z nižšie uvedených okolností:
 - Ak na výrobok vytiekla kvapalina alebo naň spadli iné predmety.
 - Ak výrobok nepracuje normálne v súlade s pokynmi na obsluhu.
 - Ak výrobok padol na zem alebo ak sa akýmkoľvek spôsobom poškodil.
 - Ak na výrobku vidno zreteľnú zmenu výkonu.



UPOZORNENIE

Z výrobku pred odoslaním do opravy vyberte batérie.

Ridge Tool

Poskytovanie informácií o najbližšom nezávislom autorizovanom servisnom stredisku RIDGID alebo čo robiť v prípade akýchkoľvek otázok týkajúcich sa servisu alebo opravy:

- Obráťte sa na miestneho distribútora výrobkov RIDGID.
- Navštívte internetovskú stránku www.RIDGID.com alebo www.RIDGID.eu s informáciami o najbližšom kontaktnom mieste RIDGID.
- Obráťte sa na oddelenie technických služieb RIDGID na adrese rtctechservices@emerson.com, alebo, ak ste v USA alebo v Kanade, zavolajte na telefónne číslo (800) 519-3456.

**NEBEZPEČENSTVO****Dôležitá poznámka**

SR-60 je diagnostický nástroj, ktorý sníma prítomnosť elektromagnetických polí vyžarovaných podzemnými objektmi. Účelom prístroja je pomôcť používateľovi pri lokalizácii týchto objektov a to tak, že prístroj rozoznáva charakteristiky podzemných vedení, ktoré zobrazí na obrazovke. Na elektromagnetické polia okolo vedení môžu vplývať rôzne skreslenia a interferencie. Pred začiatkom výkopových prác je preto dôležité si overiť polohu podzemných objektov.

V tej istej oblasti môže nachádzať súčasne niekoľko podzemných vedení. Dbajte na dodržiavanie miestnych predpisov a koordinovaných servisných postupov.

Odhalenie vedenia je jediným spôsobom, ako overiť jeho existenciu, polohu a hĺbku.

Spoločnosť Ridge Tool Co, jej sesterské organizácie a dodávatelia nebudú niesť zodpovednosť za žiadne zranenia, priame či nepriame, náhodné alebo následné škody ani škody spôsobené v dôsledku používania prístroja SR-60.

V písomnom styku, prosím, uveďte všetky informácie na typovom štítku prístroja, vrátane čísla modelu a výrobného čísla.

**NEBEZPEČENSTVO****Dôležitá poznámka**

Pred zapnutím vysielača vždy zasuňte a zapojte uzemňovacie kolíky. Počas doby zapnutia generátora nikdy nevyťahujte uzemňovací kolík! Ak je iný vodič pripojený k vedeniu, nikdy nevyťahujte uzemňovací kolík, prípadne neodpájajte uzemňovací vodič.

Komponenty prístroja SR-60



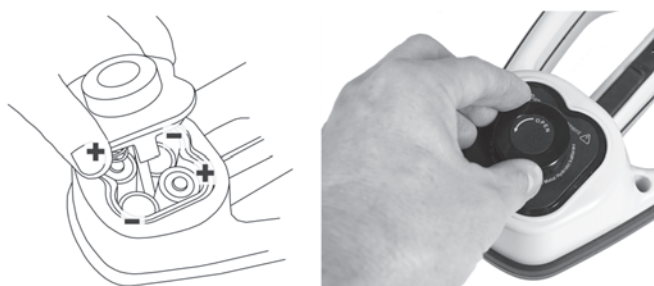
Obrázok č. 1: Komponenty prístroja SR-60

Úvod do SR-60

Začíname

Inštalácia/výmena batérií

Pri inštalácii batérií do SR-60 prístroj obráťte, čím získate prístup k priestoru batérií. Otočte gombík na kryte priestoru batérií v smere hodinových ručičiek. Zatiahnite za gombík a tak vyberte kryt. Batérie založte podľa obrázku na vnútornom štítiku a uistite sa, že majú dobrý kontakt. Založte kryt batérií do prístroja, otočte gombík v smere hodinových ručičiek a zároveň kryt jemne zatlačte, čím ho zavriete. Kryt batérií možno nainštalovať v oboch smeroch.



Obrázok č. 2: Puzdro batérií

Prístroj SR-60 po zapnutí vykoná test batérií, ktorý trvá niekoľko sekúnd. Až do skončenia testu sa úroveň nabitia batérií zobrazuje ako „vybitá“.



UPOZORNENIE

Nedovoľte, aby do priestoru batérií prenikli nečistoty alebo vlhkosť. Nečistoty alebo vlhkosť môžu spôsobiť skratovanie kontaktov batérií, rýchle vybitie batérií a napokon únik elektrolytu alebo riziko požiaru.

Skladací stožiar

Pred začiatkom prevádzky rozložte stožiar antény a zaistite ho skladacím kĺbom. Po ukončení lokalizácie stlačením červenej poistnej páčky opäť poskladajte stožiar antény, aby sa prístroj dal ľahšie uskladniť.

DÔLEŽITÉ!

Stožiar antény SR-60 sa nesnažte rozložiť alebo zložiť násilným šklbaním alebo ohýbaním. Stožiar rozkladajte a skladajte vždy iba ručne.

Poznámka: Pri lokalizácii pomocou prístroja SR-60 dbajte na to, aby sa spodný uzol antény nedotýkal zeme počas pohybu. Mohol by pritom vzniknúť šum signálu, ktorý by skreslil výsledky a anténa by sa mohla poškodiť.



Obrázok č. 3: Sklápací stožiar antény a poistné tlačidlo

Režimy činnosti SR-60

Prístroj SR-60 pracuje v troch režimoch Sú to:

- 1. Aktívny režim sledovania vedenia** - Používa sa, keď je možné zaviesť vybranú frekvenciu signálu do dlhého vodiča pomocou vysielača, ktorý slúži na lokalizáciu vodivých potrubí, vedení alebo káblov.
- 2. Pasívny režim sledovania** - Používa sa na vyhľadávanie elektrických vedení, ktoré prenášajú prúd pri frekvencii 60 Hz (USA), 50 Hz (Európa) alebo rádiové frekvencie.
- 3. Režim sondy** - Používa sa na lokalizáciu sond v nevodivých potrubíach, vedeniach alebo tuneloch, ktoré inak nemožno lokalizovať.

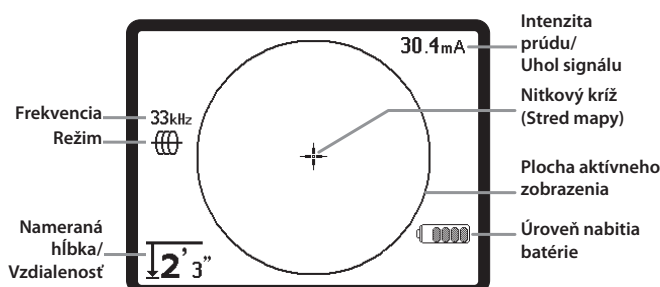
Všimnite si, že aktívny a pasívny režim sledovania sú identické a líšia sa iba používanými frekvenciami. V režime pasívneho sledovania sa nepoužíva vysielač.

Prvky displeja

Začiatocníci i skúsení pracovníci obsluhy dokážu rovnako jednoducho používať prístroj SR-60. SR-60 je vybavený pokročilými funkciami, ktoré umožňujú ľahšiu lokalizáciu aj v tých najzložitejších situáciách. Mnoho funkcií sa však dá vypnúť alebo skryť a prístroj SR-60 tak možno jednoducho používať pri základnej lokalizácii v nekomplikovaných situáciách.

„Základné funkcie“ sú v predvolenom nastavení SR-60 zapnuté. Funkcie možno jednoducho prispôbiť potrebám používateľa. Používanie jednotlivých zobrazených prvkov popisujú ďalšie časti tejto príručky.

Spoločné prvky displeja

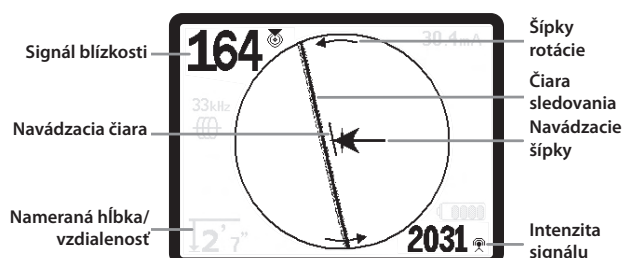


Obrázok č. 4: Spoločné prvky displeja

Na obrazovke displeja v režime aktívneho, pasívneho sledovania vedenia alebo v režime sondy sa zobrazujú tieto prvky:

- **Uhol signálu** – Vychýlenie poľa z horizontálnej roviny; uhol voči stredu poľa; číselná hodnota zobrazená v stupňoch.
- **Úroveň nabitia batérií** – Označuje úroveň zostávajúcej kapacity batérií.
- **Nameraná hĺbka/vzdialenosť** – Zobrazuje nameranú hĺbku, keď sa prijímač dotýka zeme priamo nad zdrojom signálu. Zobrazuje vypočítanú vzdialenosť, keď sa stožiar antény nasmeruje na zdroj signálu iným spôsobom. Zobrazuje vzdialenosť v stopách/palcoch (predvolené zobrazenie v USA) alebo v metroch (predvolené zobrazenie v Európe).
- **Režim** – Ikona pre sondu, Sledovanie vedenia, Elektrické vedenie (Pasívne sledovanie vedenia), alebo režim rádiovkej frekvencie.
- **Frekvencia** – Zobrazuje aktuálne nastavenie frekvencie v hertzoch alebo kilohertzoch.
- **Nitkový kríž (stred mapy)** – Zobrazuje relatívnu polohu pracovníka obsluhy voči stredu cieľa.

Prvky displeja: Režim sledovania vedenia



Obrázok č. 5: Prvky displeja (Režim sledovania vedenia)

V aktívnom režime sledovania vedenia sa zobrazujú aj tieto prvky:

- **Signál blízkosti** – Číselný údaj, ktorý identifikuje ako blízko sa nachádza zdroj signálu od lokalizátora. Rozsah zobrazenia je od 1 do 999. (Iba v režimoch sledovania vedenia.)
- **Intenzita signálu** – Intenzita signálu nasnímaná spodnou všesmerovou anténou.
- **Čiara sledovania** – Čiara sledovania predstavuje približnú os detekovaného poľa. Čiara znázorňuje detekované skreslenie v poli tým, že sa javí menej ostrá. (Pozri stranu 34, kde sú uvedené informácie o nastavení citlivosti a o tom ako zapnúť alebo vypnúť odozvu skreslenia v čiare sledovania.)
- **Čiara skreslenia** – Ak je vypnutá bežná odozva skreslenia u čiar sledovania, zobrazí sa druhá čiara, ktorá predstavuje signál z horného uzla antény. Porovnaním oboch čiar môže používateľ odhadnúť stupeň skreslenia signálu. (Pozri Stranu 36.)
- **Navádzacie šípky** – Účelom navádzacích šípok je nasmerovať pracovníka obsluhy k stredu detekovaného poľa, pričom sa zobrazuje výchylka alebo rovnaká intenzita signálov, ktoré dosahujú k ľavej a pravej smerovej anténe. Dva signály sú rovnaké, keď prechádzajú stredom neskresleného poľa. Ak signály nie sú rovnaké, navádzacie šípky ukazujú, v ktorom smere sa nachádza pole voči prijímaču.
- **mA Intenzita prúdu** – Priamo úmerná prúdu vo vedení. Prepína na uhol signálu, keď je uhol väčší ako 35°.
- **Navádzacia čiara** zobrazuje odchýlku od cieľového vedenia a pomáha určiť, kedy sa lokalizátor nachádza priamo nad cieľovým vedením. Čiara je najdlhšia, keď je zarovnaná s cieľovým vedením. **Šípky rotácie** indikujú, ktorým smerom treba natočiť SR-60, aby sa tak vyrovnal s polom.

Poznámka: Čiara sledovania predstavuje približnú os snímaného vedenia, na jej polohu však má vplyv stupeň „skreslenia“, ktorý sa prejaví rôznym stupňom nejasnosti alebo neostrosti čiary sledovania. Neostrosť čiary sledovania sa bude zvyšovať priamo úmerne skresleniu identifikovaného poľa. Čiara môže byť jasná a ostrá (bez skreslenia), mierne skreslená a mierne neostrá, až napokon sa môže zmeniť na široké pásmo oblaku častíc v závislosti od stupňa skreslenia detekovaného poľa. Čiara znázorňuje najlepší možný výpočet lokality a orientácie vedenia spolu so stupňom skreslenia zachyteným všesmerovými anténami prijímača.

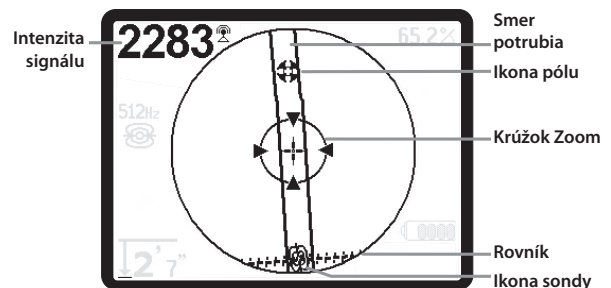
Keď je vypnutá odozva skreslenia čiary sledovania, zobrazí sa samostatná čiara skreslenia. Čiaru skreslenia možno použiť na analýzu skreslenia, keď nie je zarovnaná s čiarou sledovania. (Prerušovanú čiaru možno tiež vypnúť a bude sa zobrazovať iba jedna čiara sledovania bez odozvy skreslenia.)

V predvolenom nastavení je zapnutá odozva skreslenia na čiare sledovania. Informácia z uvedených dvoch čiar tak vytvára jednoduché a čitateľné zobrazenie, čo používateľovi uľahčuje prácu s prístrojom SR-60.

(Viac informácií o skreslení nájdete na stranách 34 a 36.)

Poznámka: Prvky obrazovky v režime pasívneho sledovania sú rovnaké ako v režime aktívneho sledovania vedenia. Režim je určený typom cieľového zdroja (Sonda alebo Vedenie). Napríklad, ak vyberiete frekvenciu 512 Hz v časti Režim sondy v ponuke frekvencie, prístroj SR-60 sa prepne do režimu sondy. (Frekvenciu, ktorá sa zobrazuje vo viacerých kategóriách, napr. 33 kHz, treba vybrať zo správnej kategórie.)

Prvky displeja: Režim sondy



Obrázok č. 6: Prvky displeja: Režim sondy

V režime sondy sa zobrazia aj prvky, ktoré sú určené iba pre lokalizáciu pomocou sondy.

- **Intenzita signálu** – Intenzita signálu nasnímaná spodnou všesmerovou anténou.
- **Smer potrubia** – Predstavuje približný smer potrubia, v ktorom leží sonda.
- **Ikona sondy** – Zobrazí sa počas približovania sa k lokalite sondy.
- **Rovník** – Predstavuje stredovú čiaru poľa sondy kolmú na os pólov. (Pozri Stranu 28.)
- **Ikona pólu** – Predstavuje polohu niektorého z dvoch pólov dipólového poľa sondy. (Pozri Stranu 28.)
- **Kružok Zoom** – Zobrazí sa, keď sa lokalizátor približí k pólu.

Používanie týchto funkcií je popísané v časti Aktívne sledovanie vedenia, Pasívne sledovanie vedenia a Lokalizácia sondy.

Predvolené frekvencie

Ponuka hlavných frekvencií obsahuje množstvo frekvencií, ale aktuálne k dispozícii sú iba niektoré z nich. Tieto frekvencie sa sprístupňujú začiarknutím položky „Aktuálne dostupné“ v ponuke hlavných frekvencií.

Aktuálne dostupné frekvencie sa zobrazia v hlavnej ponuke po stlačení tlačidla Ponuka .

Aktuálne dostupné frekvencie možno začiarknuť v hlavnej ponuke a potom sa zobrazia pri stlačení tlačidla Frekvencia **f**. Ak vypnete začiarknutie týchto frekvencií v hlavnej ponuke, už sa ne-zobrazia pri listovaní frekvenciami pomocou tlačidla Frekvencia.

Frekvencie, ktoré sa zobrazujú v hlavnej ponuke a sú začiarknuté pre aktiváciu, sa nazývajú „začiarknuté-aktívne“.

Vo frekvenciách, ktoré sú „začiarknuté-aktívne“ možno listovať stláčaním tlačidla Frekvencia **f** (Pozri Obrázok č. 7.) Frekvencia vybratá stlačením tlačidla Frekvencia sa zmení na „používanú“ frekvenciu.

V predvolenom nastavení sú aktuálne dostupné tieto frekvencie:

Režim sondy

- 512 Hz*

Aktívny režim sledovania vedenia

- 128 Hz*
- 1 kHz*
- 8 kHz*
- 33 kHz*
- 93 kHz*
- 50 Hz*

Elektrické vedenie (Pasívny režim sledovania vedenia)

- 60 Hz (9.)*
- < 4 kHz*

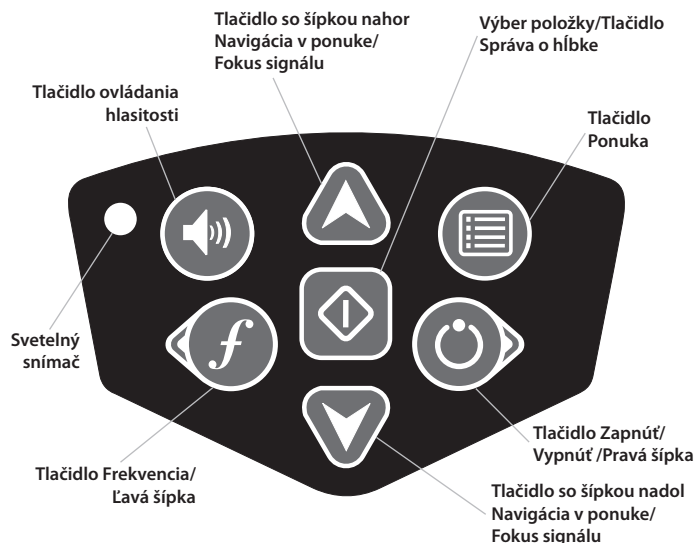
Rádiová frekvencia

- 4 kHz – 15 kHz (L)*
- 15 kHz – 35 kHz (H)*

OmniSeek (Viac rozsahov <4 kHz – 35 kHz)*

(* = Začiarknuté-aktívne frekvencie)

Klávesnica

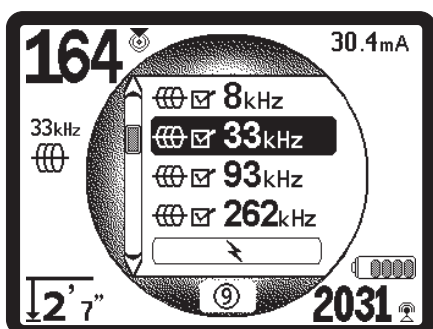


Obrázok č. 7: Klávesnica

- **Tlačidlo Zapnúť/Vypnúť/Pravá šípka** – Slúži na zapnutie prístroja SR-60. Týmto tlačidlom sa prístroj SR-60 vypne po uplynutí cyklu odpočítavania v trvaní 3 sekúnd. Odpočítavanie možno zrušiť stlačením ktoréhokoľvek tlačidla. Používa sa na presun doprava v niektorých zobrazeniach.
- **Tlačidlá so šípkami nahor a nadol** – Používajú sa na výber položiek v ponukách; na nastavenie úrovne hlasitosti po stlačení tlačidla ovládania hlasitosti. Ak je aktívna funkcia Fokus signálu, tlačidlá so šípkami nahor a nadol slúžia na zvýšenie alebo zníženie hodnoty fokusu signálu.
- **Tlačidlo výberu** – Slúži na výber zo zobrazenej ponuky; v bežnej prevádzke slúži na nútené zobrazenie nameranej hĺbky a na opätovné vycentrovanie akustického tónu. Možno ho použiť na vynútené zobrazenie „rýchlej kontroly“ sledovanej čiary a nameranej hĺbky.
- **Tlačidlo Ponuka** – Používa sa na zobrazenie „stromu“ ponúk výberu frekvencie, výberu prvkov displeja, jasu, kontrastu a obnovenia pôvodných nastavení. V ponuke sa zobrazenie posunie o jednu úroveň vyššie.
- **Tlačidlo ovládania hlasitosti** – Používa sa na zvýšenie alebo zníženie nastavenia hlasitosti; slúži na zmenu hodnoty hlasitosti po krokoch, zvýšenie na maximum a potom vypnutie zvuku. Stlačením tlačidla hlasitosti sa otvorí panel hlasitosti, ak bol predtým zavretý. Ak nestlačíte žiadne tlačidlá, panel ovládania sa po desiatich sekundách zavrie. Hlasitosť možno tiež zvýšiť alebo znížiť pomocou tlačidiel so šípkami nahor a nadol, keď je otvorená obrazovka hlasitosti.

- **f Tlačidlo Frekvencia / Ľavá šípka** – Používa sa na výber a nastavenie používanej frekvencie prístroja SR-60 zo skupiny začiarknutých-aktívnych frekvencií. Po každom krátkom stlačení tlačidla sa nastaví nasledujúca začiarknutá-aktívna frekvencia. (Zoznam frekvencií nastavených na stav začiarknutý-aktívny možno zmeniť pomocou tlačidla Ponuka.)

Dlhým stlačením tlačidla Frekvencia **f** sa zobrazí rolovateľný zoznam aktuálne aktívnych frekvencií, z ktorých sa dá vybrať príslušná frekvencia zvýraznením frekvencie a opätovným stlačením tlačidla výberu.



Obrázok č. 8: Rolovateľný zoznam frekvencií

- **Svetelný snímač** – V automatickom režime svetelný snímač ovláda zapínanie alebo vypínanie podsvietenia displeja podľa osvetlenia okolia. Ak prstom zakryjete svetelný snímač, podsvietenie sa núteno zapne.

Čas prevádzky

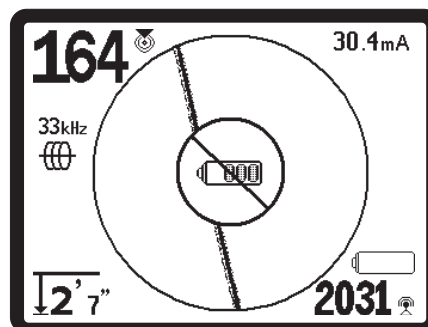
Pri použití alkalických monočlánkov je typická doba činnosti prístroja 12 až 24 hodín, v závislosti od hlasitosti a od toho, ako často sa zapína podsvietenie displeja. Na čas prevádzky majú vplyv aj ďalšie faktory, ako je chemické zloženie batérie (mnoho z nových, výkonných batérií, napr. značka „Duracell® ULTRA“ vydrží o 10 % - 20 % dlhšie ako konvenčné alkalické monočlánky pri aplikáciách s vysokou spotrebou). Prevádzka pri nižšej teplote takisto znižuje životnosť batérií.

Ak je výkon batérie veľmi nízky, vnútorné logické obvody môžu prestať správne fungovať a na displeji SR-60 sa môžu zobraziť náhodné symboly. To možno napraviť jednoduchou výmenou batérií za nové.

Prístroj SR-60 sa automaticky vypne po 1 hodine, ak sa počas nej nestláčali žiadne tlačidlá. Tým šetrí batérie. Ak chcete prístroj opäť používať, jednoducho ho znovu zapnite.

Výstraha - nízka kapacita batérie

Keď sa kapacita batérie zníži, v oblasti mapy na obrazovke sa pravidelne začne zobrazovať ikona batérie. Znamená to, že batérie treba vymeniť a prístroj sa zakrátko vypne. Každých desať minút zaznie akustický tón.



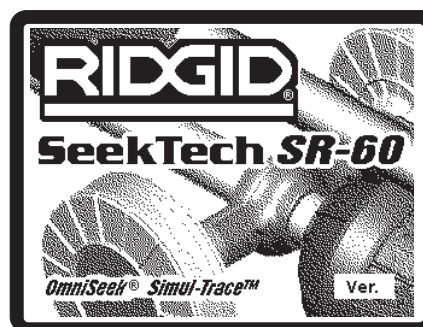
Obrázok č. 9: Výstraha - nízka kapacita batérie

Pred úplným vypnutím prístroja sa začne sekvencia vypínania, ktorú nemožno prerušiť. Pred začiatkom sekvencie vypínania prístroja SR-60 zaznie dlhý akustický tón.

Poznámka: Napätie v nabíjateľných akumulátoroch môže niekedy klesnúť tak rýchlo, že prístroj sa vypne. Prístroj sa vypne a reštartuje. V takom prípade iba vymeňte batérie a prístroj znovu zapnite.

Spustenie

Po stlačení tlačidla Zapnúť/Vypnúť  na klávesnici sa zobrazí logo RIDGID a v spodnom pravom rohu obrazovky sa zobrazí číslo verzie softvéru.



Obrázok č. 10: Obrazovka spúšťania

Poznačte si číslo verzie softvéru do políčka na strane 1.

Ak budete potrebovať technickú podporu spoločnosti Ridge, je vhodné mať číslo k dispozícii.

Nastavenie

Po zapnutí prístroja SR-60 treba ďalej nastaviť potrebné frekvencie tak, aby sa zladili s frekvenciou používaného vysielateľa alebo frekvenciou vedenia, ktoré treba lokalizovať. Všetky frekvencie sa vyberajú zo zoznamu v hlavnej ponuke. Ak je začiarknuté políčko príslušnej frekvencie v hlavnej ponuke, táto frekvencia sa stáva „začiarknutá-aktívna“.

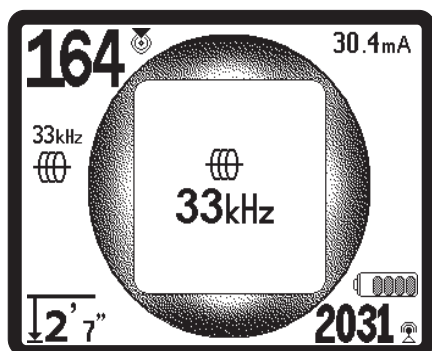
Začiarknuté-aktívne frekvencie sú už vybrané na používanie a zobrazujú sa v sekvencii po stlačení tlačidla Frekvencia **f**. (Napríklad frekvencia sledovania vedenia 33 kHz je k dispozícii po stlačení tlačidla Frekvencia a listovaním v zozname, až kým dosiahnete hodnotu 33 kHz.)

Poznámka: Ak je zvýraznená frekvencia v hlavnej ponuke, stlačením tlačidla Frekvencia sa zobrazí presná hodnota frekvencie. Napríklad, 8 kHz = 8192 Hz.

Dlhým stlačením tlačidla Frekvencia **f** sa zobrazí rolovateľný zoznam všetkých frekvencií typu „začiarknutá-aktívna“.



Obrázok č. 11: Tlačidlo Frekvencia



Obrázok č. 12: Frekvencia sledovania vedenia vyberá pomocou tlačidla Frekvencia

Aktivovanie frekvencií

Frekvencie možno vybrať do skupiny začiarknutých-aktívnych a tak ich sprístupniť pomocou tlačidla Frekvencia **f**. Frekvencie možno aj deaktivovať a tak zmenšiť skupinu frekvencií.

Každá jednotlivá frekvencia sa aktivuje výberom zo zoznamu v hlavnej ponuke (Pozri Obrázok č. 14.) Frekvencie sú zoskupené podľa kategórií:

SimulTrace (Simulované sledovanie) (ak je aktívne)
(512 Hz + 33 kHz)

Sonda

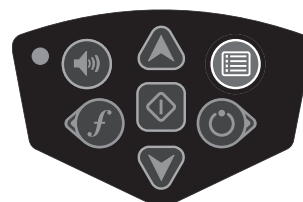
Aktívny režim sledovania vedenia

Elektrické vedenie
(Pasívny režim sledovania vedenia)

Rádio

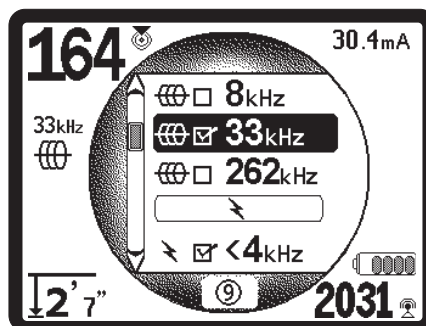
OmniSeek (viacero pásiem RF)

1. Stlačením tlačidla Ponuka



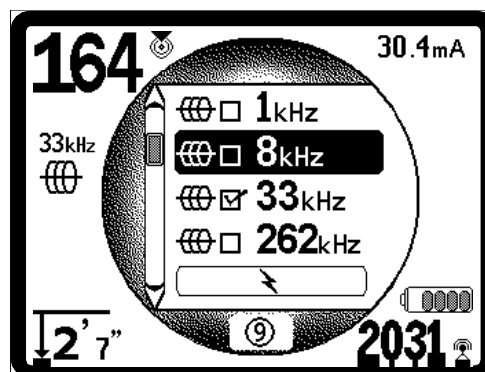
Obrázok č. 13: Tlačidlo Ponuka

Aktivuje sa obrazovka hlavnej ponuky:



Obrázok č. 14: Hlavná ponuka

2. Pomocou tlačidiel so šípkami nahor a nadol zvýrazníte požadovanú frekvenciu (Obrázok č. 15). V tomto príklade pracovník obsluhy aktivuje frekvenciu 8 kHz.

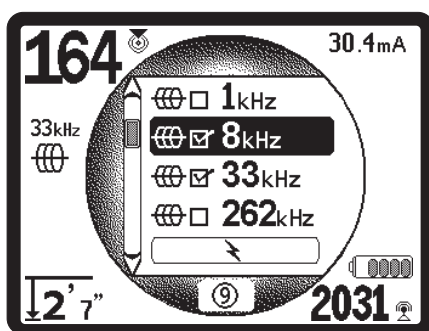


Obrázok č. 15: Zvýraznenie požadovanej frekvencie (8 kHz)

3. **Stlačením tlačidla výberu**  (na obrázku nižšie) začiarknite políčko každej frekvencie, ktorá sa má používať.



Obrázok č. 16: Tlačidlo výberu 



Obrázok č. 17: Požadovaná frekvencia začiarknutá

Vedľa vybraných frekvencií sa zobrazí začiarknuté políčko.

4. **Opätovným stlačením tlačidla Ponuka**  voľbu akceptujte a výber ukončíte. Prístroj môžete tiež nechať odpočítavať a automaticky ukončiť celý proces.



Obrázok č. 18: Tlačidlo Ponuka 

V hlavnej ponuke sa nachádza zoznam všetkých frekvencií, ktoré sa dajú aktivovať. Informácie o pridávaní ďalších frekvencií do hlavnej ponuky, ktoré potom možno aktivovať, sú uvedené v časti *Ovládanie výberu frekvencií na strane 34*.

Dlhým stlačením tlačidla Frekvencia f sa zobrazí zoznam všetkých frekvencií typu „začiarknutá-aktívna“. Ak chcete niektorú frekvenciu použiť, jednoducho ju zvýrazníte a stlačíte tlačidlo výberu .

Poznámka o používaní frekvencie 93 kHz

SR-60 ponúka dve frekvencie 93 kHz v režime sledovania vedenia. V predvolenej frekvencii 93 kHz je definovaných 93,623 cyklov za sekundu.

Niektoré staršie vysielacie však používajú inú hodnotu menovitej frekvencie 93 kHz, a to 93,696 cyklov za sekundu. Táto frekvencia je v prístroji SR-60 uvedená pod názvom „93k-B“.

Ak prístroj SR-60 nedokáže identifikovať signál vysielateľa pri 93 kHz, nastavte frekvenciu lokalizátora na 93-B kHz, čo je nastavenie na staršiu hodnotu. Frekvencie 93 i 93-B možno nájsť v kategórii sledovania vedenia v podponuke Výber frekvencie.

Zvuková signalizácia v prístroji SR-60

Intenzita zvuku je určená blízkosťou cieľa. Čím bližšie k cieľu, tým vyšší je tón signalizácie. Zvyšujúci sa tón indikuje silnejší signál.

V aktívnom alebo pasívnom režime sledovania vedenia sa používa spojitá krivka zvukového signálu, ktorého stupnica sa nemení.

Predvolená odozva skreslenia v režimoch sledovania vedenia takisto aktivuje aj zvukový signál, ktorý je priamo úmerný skresleniu v identifikovanom poli. Ak skreslenie nie je identifikované, prístroj SR-60 vydáva jasný cvrlikavý zvuk, ak signál prechádza ľavou stranou identifikovaného poľa. K tomuto zvuku sa pridáva aj slabé cvakanie, ak signál prechádza pravou stranou identifikovaného poľa. Ak je identifikované skreslenie, možno počuť zvuk podobný rušivým zvukom v rozhlasovom pásme AM. Tento zvuk sa zosilňuje priamo úmerne stupňu skreslenia, podobne ako sa zneostrenie čiary sledovania, ktoré vizuálne signalizuje skreslenie. Ak je vypnutá funkcia odozvy skreslenia, rušivé zvuky nepočuť.

Ak intenzita zvuku v režime sondy dosiahne najvyššiu úroveň, zvuk sa „preladí“ sa na strednú úroveň a signalizácia pokračuje od nového počiatočného bodu.

V režime sondy tón stupňovito „poskočí“ vyššie. To znamená, že tón sa zvýši a potom sa preladí (výška klesne) počas približovania sa k sonde. Počas oddalovania sa od sondy tón klesne na nižšiu úroveň a na nej zostane pri pohybe smerom od sondy. Pri pohybe späť k sonde sa tón opäť začne po krokoch zvyšovať z úrovne, ktorú predtým dosiahol. Tým možno identifikovať, či sa prijímač lokalizátora približuje k sonde alebo sa od nej vzdaluje.

V prípade potreby možno stlačením tlačidla výberu počas prevádzky zvuk opäť nastaviť na strednú úroveň (v ktoromkoľvek režime). *Pozri aj časť Smerový zvuk v ďalšom texte.*

Kľúčové pojmy pri používaní SR-60

SIGNÁL BLÍZKOSTI popisuje blízkosť lokalizátora k cieľovému podzemnému vedeniu; čím bližšie sa lokalizátor posunie ku stredu identifikovaného poľa, tým viac sa zvýši číslo signálu blízkosti. Signál blízkosti sa vypočítava z pomeru signálov prijatých na hornej a spodnej anténe, pričom signály sú upravené tak, aby sa nachádzali v porovnateľnej stupnici.

INTENZITA SIGNÁLU predstavuje intenzitu poľa zachyteného uzlom spodnej antény SR-60, ktorá je matematicky prepočítaná do porovnateľnej stupnice. V jasnom neskreslenom poli možno lokalizovať ciele iba pomocou samotnej intenzity signálu.

SKRESLENIE je stupeň deformácie identifikovaného poľa. V neskreslenom prostredí prúd prechádzajúci cez dlhý vodič vytvára pole valcovitého tvaru, ktoré siaha až k vodiču. Ak sa v oblasti vyskytuje viacero polí, detekované pole sa stláča alebo vyťahuje a rôzne antény zachytia rôzne intenzity polí. Prístroj SR-60 znázorňuje skreslenie tak, že sa ostrá čiara sledovania rozostreje alebo zobrazí nesúlad medzi navádzacími šípkami, čiarou sledovania a intenzitou signálu.

ČIARA SLEDOVANIA predstavuje smer a stupeň skreslenia v identifikovanom poli.

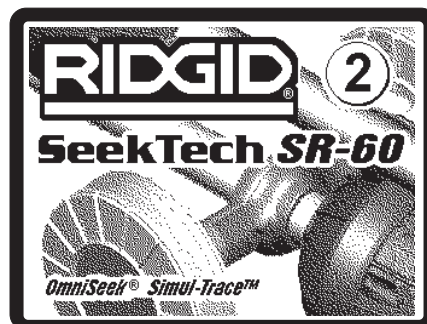
NAVÁDZACIE ŠÍPKY sú riadené signálmi, ktoré prijímajú smerové antény SR-60. Keď bočné antény detekujú polia rovnakej intenzity, šípky sa vycentrujú. Ak jedna anténa prijíma silnejší signál poľa ako druhá, šípky budú ukazovať smerom k pravdepodobnému stredu cieľového vodiča. Posun v smere, ktorý ukazujú šípky, bude navigovať prístroj bližšie k stredu snímaného poľa. Malá „vodiaca čiara“ na konci navádzacej šípky indikuje stupeň zarovnania s polom vodiča. Čiara dosiahne maximálnu dĺžku, keď bude správne vyrovnaná s vodičom a keď os smerovej antény pretne pole pod uhlom 90°. Rotačné navádzacie šípky na obvoje obrazovky označujú smer, ktorým musíte otočiť a vyrovnať prístroj s detekovaným vodičom.

SMEROVÝ ZVUK zo stereo reproduktorov umožní sledovať podzemné vedenie podľa zvuku, pričom môžete vizuálne sledovať blízkosť premávku alebo prekážky. Smerové reproduktory sú určené na pripnutie na kabát alebo vestu na oboch ramenách.

Stereo zvuk z reproduktorov bude slabnúť v smere doľava alebo doprava. Hlasnejšia strana indikuje smer k stredu snímaného poľa. Zvuk bude vyvážený, keď sa ocitnete nad stredom podzemného vedenia. Pracovník obsluhy môže zostať nad stredom vedenia a môže sa orientovať podľa zvukových signálov a nemusí používať vizuálne značky na obrazovke. SR-60 sa dodáva s reproduktormi, ktoré sú určené pre tento účel a pripínajú sa na ľavé a pravé rameno bezpečnostnej vesty.

Vypnutie

Po stlačení tlačidla Zapnúť/Vypnúť kedykoľvek počas prevádzky začne cyklus odpočítavania v trvaní 3 sekúnd, počas ktorých bude znieť tón vypínania. Po skončení cyklu odpočítavania sa prístroj SR-60 vypne.



Obrázok č. 19: Obrazovka odpočítavania (Vypínanie)

Sledovanie podzemného vedenia pomocou prístroja SR-60

S prístrojom SR-60 možno vyhľadávať podzemné vedenia dvoma hlavnými spôsobmi - aktívnym a pasívnym. Rozdiel je v tom, že pri aktívnom sledovaní vedenia sa do vodiča s vysielateľom zaviedie prúd a tento špecifický signál sa potom vyhľadáva pomocou lokalizátora. Pasívne sledovanie nepoužíva vysielateľ a slúži na sledovanie signálu, ktorý možno zachytiť na určitých frekvenciách.

Aktívne sledovanie vedenia

Počas aktívneho sledovania vedenia sa podzemné vedenie aktivizuje pomocou vysielateľa vo vedení. Prístroj SR-60 potom vyhľadáva tento aktívny signál. Vysielač sa odlišuje od sondy v tom, že indukuje signál vo vodivom cieľovom vedení pod zemou a neslúži ako cieľ, ktorý má lokalizovať sám seba, ako je to v prípade sondy. Vysielače vo vedení aktivizujú vedenie priamym pripojením svorkami alebo priamym indukovaním signálu pomocou svorky alebo indukovaním signálu pomocou indukčných cievok zabudovaných do vysielateľa.

Režim priameho pripojenia: Vysielač sa pripojí priamo kov na kov k cieľovému vodiču v niektorom prístupovom bode, ako napríklad vo ventile, merači alebo inde. **Dôležité:** Spojenie medzi vysielačom a vodičom musí byť čisté a pevné. Vysielač je takisto pripojený k uzemňovaču a tak tvorí silný, otvorený zvod do zeme. **Dôležité:** Slabé spojenie zo zeme býva najčastejšou príčinou nekvalitného obvodu sledovania. Uistite sa, že vysielač je dobre pripojený k zemi a má dostatočné spojenie so zemou, aby cez obvod mohol prechádzať prúd.

Režim indukčnej svorky: Vysielač je pripojený k indukčnej svorke, ktorá je uzavretá okolo potrubia alebo kábla. Vysielač aktivuje svorku, ktorá potom indukuje prúd vo vodiči. **Dôležité:** Uistite sa, že SR-60 je prepnutý do režimu sledovania a je nastavený na rovnakú frekvenciu ako vysielač. Svorku nepripájajte na živý vodič. Tento režim najlepšie funguje, ak sú oba konce vodiča uzemnené.

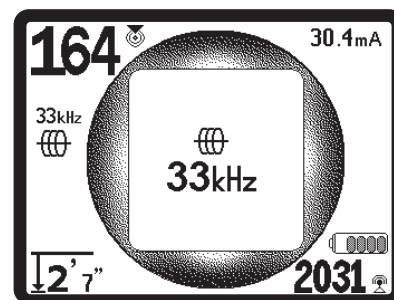
Indukčný režim: Vysielač je umiestnený nad vodičom. Nie je vytvorené priame spojenie; vnútorné cievky vysielača vytvárajú silné pole, ktoré prechádza cez zem a indukuje prúd v podzemnom vodiči, ktorý treba lokalizovať. **Dôležité:** Ak sa vysielač v tomto režime nachádza príliš blízko prístroja SR-60, môže vzniknúť jav, ktorý sa nazýva „air-coupling“ (vzdušná väzba), čo znamená, že lokalizátor viac sníma signál z poľa vysielača ako signál z cieľového vodiča. (Pozri Stranu 15.) Poznámka: Počas používania indukčného režimu vysielač vždy možno presunúť do iného bodu na cieľovom vedení. Tak sa okruh niekedy zlepši a zvýši sa kvalita signálu.



VÝSTRAHA

Aby ste zabránili zásahu elektrickým prúdom, pripojte uzemňovací i prípojný vodič vysielača **pred** zapnutím vysielača. Pozri varovanie na strane 5.

1. Aktivizujte cieľový vodič podľa pokynov výrobcu vysielača, pričom použijete jednu z vyššie uvedených metód. Zvoľte frekvenciu vysielača. Pomocou tlačidla Frekvencia f nastavte frekvenciu na prístroji SR-60 na rovnakú hodnotu ako na vysielači. Uistite sa, že pri hodnote frekvencie je zobrazená ikona sledovania vedenia . Stlačením tlačidla Ponuka zobrazíte obrazovku obsluhy. Ak chcete aktivovať frekvencie, ktoré ešte nie sú aktívne, pozrite si časť Ovládanie výberu frekvencie na strane 34.



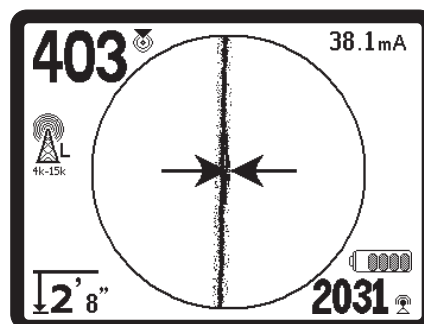
Obrázok č. 20: Frekvencia sledovania vedenia vybraná pomocou tlačidla Frekvencia (Táto obrazovka krátko zabliká po zvolení novej frekvencie)

2. Pozorujte signál blízkosti a uistite sa, že prijímač zachytáva vysielaný signál. Signál blízkosti by mal dosiahnuť maximum nad podzemným vedením a mal by klesnúť na oboch stranách.

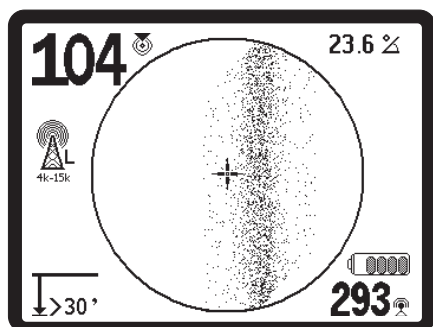
Pri sledovaní sa smer detekovaného poľa zobrazí na obrazovke v podobe čiary sledovania. Čiara sledovania bude jasná a ostrá, ak sa v snímanom poli nevyskytujú žiadne rušenia.

Ak do snímaného poľa rušivo zasahujú iné polia, ich rušivé vplyvy sa znázorňujú ako neostrosť čiary sledovania. Čím vyšší je stupeň skreslenia v detekovanom poli, tým širší bude oblak okolo čiary sledovania. Prístroj tak upozorňuje pracovníka obsluhy, že na polohu osí podzemného vedenia môžu mať vplyv iné polia, a preto musí starostlivo vyhodnotiť situáciu.

Čiara sledovania má tri dôležité funkcie. Čiara predstavuje polohu a smer sledovaného signálu. Znázorňuje zmeny smeru cieľového podzemného vedenia - ak sa napríklad potrubie zatáča. Čiara tiež pomáha rozoznať skreslenie signálu. Pri zvyšovaní stupňa skreslenia sa čiara zneostroje. Nezhoda medzi rôznymi indikátormi môže takisto naznačovať, že dochádza ku skresleniu.



Obrázok č. 21: Čiara sledovania s nízkym stupňom skreslenia

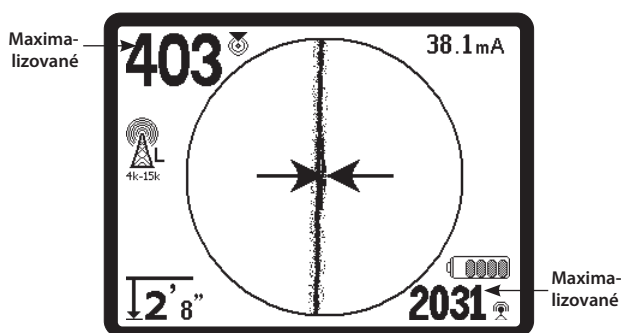


Obrázok č. 22: Čiara sledovania s vysokým stupňom skreslenia

3. Použite navádzacie šípky, signál blízkosti, intenzitu signálu a čiara sledovania na sledovanie vedenia. Tieto informácie sa vytvárajú z charakteristík diskretného signálu a pracovníkovi obsluhy pomáhajú pochopiť kvalitu procesu lokalizácie. **Neskreslený** signál vysielaný z vedenia je najsilnejší priamo nad vedením. (Poznámka: Na rozdiel od čiar sledovania signálu, navádzacie šípky nútia používateľa *orientovať lokalizátor* tak, aby navádzacie šípky zvierali uhol 90 stupňov s čiarou sledovania signálu. (Pozri Obrázok č. 23.))

Poznámka: Neskreslená čiara sa zobrazí jasne na obrazovke (nie je rozmazaná), a zvuk, ktorý sprevádza zobrazenie, neobsahuje žiadne rušenie.

Poznámka: Dôveru v presnosť lokalizácie možno zvýšiť maximalizáciou signálu blízkosti (a/alebo intenzity signálu), vyrovnaním navádzacích šípiek a vycentrovaním čiar sledovania na obrazovke. Overte si lokalizáciu skúškou, či údaj o nameranej hĺbke je stabilný a hodnoverný. Zhoda vo všetkých týchto ukazovateľoch znamená vysokú pravdepodobnosť presnej lokalizácie.



Obrázok č. 23: Lokalizácia s vysokou pravdepodobnosťou

Ako vždy, jediný spôsob ako sa uistiť o polohe podzemného vedenia je vizuálne potvrdenie *odkrytím vedenia*.

Presnosť polohy a merania hĺbky sa zvyšuje, keď sa spodný uzol antény SR-60 približuje k cieľovému vedeniu. Periodická kontrola nameranej hĺbky a polohy počas výkopových prác pomáha zabrániť poškodeniu cieľového vedenia a dokáže identifikovať signály z ďalších vedení, ktoré pred začiatkom výkopových prác neboli identifikované.

Pri vyhľadávaní vedenia je dôležité si zapamätať, že tvarovky T, ohyby, iné vodiče v blízkosti a blízke kovové predmety *môžu* zvýšiť skreslenie poľa. V takom prípade treba podrobnejšie analyzovať dáta a určiť skutočnú trasu cieľového podzemného vedenia.

Situáciu možno riešiť analýzou, ktorá určí, či skreslenie nastalo v dôsledku nekvalitného signálu, ktorý treba zlepšiť, miestnej interferencie, ako napríklad vozidlo v blízkosti, tvarovka T alebo ohyb vo vedení.

Krúžením vo vzdialenosti zhruba 6,5 m (20 stôp) okolo poslednej lokalizácie jasného signálu možno zistiť, či skreslenie spôsobuje miestny ohyb alebo tvarovka vo vedení. Pracovník obsluhy tak môže znovu zachytiť podzemné vedenie v blízkosti.

Vždy overte správnosť lokalizácie a uistite sa, že:

- Na čiare sledovania sa objavuje malá alebo žiadna odozva skreslenia (neostrosť).
- Bola dosiahnutá maximálna hodnota signálu blízkosti a intenzity signálu, keď čiara sledovania prejde cez stred mapy.
- Nameraná hĺbka sa primerane zvyšuje, keď prístroj zdvihnete vo vertikálnom smere a čiara sledovania zostáva zarovnaná.

Hodnoty nameranej hĺbky sú iba odhadované a skutočnú hĺbku vedenia treba nezávisle overiť výkopovou sondou alebo inými prostriedkami ešte pred začiatkom výkopových prác.



VÝSTRAHA

Dávajte pozor na interferencie signálu, ktoré môžu spôsobiť nepresnosť merania. Čiara sledovania znázorňuje polohu podzemného vedenia, iba ak je pole NESKRESLENÉ. Lokalizácia NESMIE vychádzať iba z pozície čiar sledovania.

Ak je signál jasný, prístroj SR-60 často zobrazí priamu čiaru signálu s minimálnym skreslením až po 90 stupňovú tvarovku T, pri prechode pozdĺž ohybu nastane malé skreslenie signálu a po prechode za tvarovkou bude signál opäť jasný. Signál veľmi jasne ukazuje, kde sa podzemné vedenie zatáča.

Meranie hĺbky (Režimy sledovania vedenia)

SR-60 vypočíta nameranú hĺbku porovnaním intenzity signálu na spodnej anténe so signálom na hornej anténe.

Nameraná hĺbka je správne nameraná v neskreslenom poli, keď sa spodná anténa dotýka zeme priamo nad zdrojom signálu a stožiar antény je umiestnený vo vertikálnej polohe.

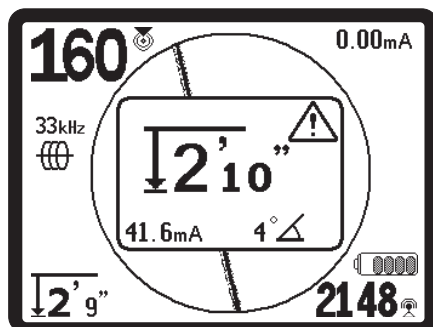
1. Pri meraní hĺbky umiestnite lokalizátor na zem priamo nad sondou alebo nad vedením.
2. Nameraná hĺbka sa zobrazí v spodnom ľavom rohu.
3. Nameraná hĺbka bude presná, iba ak je signál neskreslený a ak sa stožiar antény nachádza vo vertikálnej polohe.

Skúšku správnosti hodnoty nameranej hĺbky možno vykonať zdvihnutím prístroja SR-60 o známu vzdialenosť (povedzme 33 cm (12 palcov) a zistením, či sa ukazovateľ nameranej hĺbky zvýši o rovnakú hodnotu. Malá odchýlka je prijateľná, no ak sa nameraná hĺbka nezmení alebo sa prudko zmení, znamená to, že pole je „skreslené“ alebo vedením prechádza veľmi slabý prúd.

Tlačidlo Hĺbka

Po podržaní tlačidla výberu sa zobrazí krátky cyklus odpočítavania, po ktorom sa zobrazí správa o vypočítanej hĺbke. Ak sa táto funkcia tlačidla Hĺbka použije na viacero vzoriek signálu, vypočítaný údaj bude presnejší ako aktuálny údaj o hĺbke.

Tlačidlo Hĺbka vygeneruje krátky cyklus odpočítavania, po ktorom sa zobrazí prebiehajúci výpočet a po jeho skončení sa zobrazí správa o vypočítanej hĺbke.



Obrázok č. 24: Správa o hĺbke po stlačení tlačidla

Upozornenia na hĺbku

Poznámka: Odhalenie vedenia je jediným spôsobom, ako overiť jeho existenciu, polohu a hĺbku.

V niektorých podmienkach sú údaje o nameranej hĺbke menej presné alebo menej spoľahlivé. Pri použití tlačidla Hĺbka sa zobrazí výstraha, ak nastanú tieto podmienky:

Pohyb SR-60 počas vzorkovania.	
Hĺbka sa výrazne mení.	
Intenzita signálu sa výrazne mení.	
Extrémna odchýlka medzi vodiacou čiarou a čiarou sledovania (doprava alebo doľava).	
Orezávanie (signál je príliš silný). Výpočet priemernej hĺbky bude nepresný.	
Úroveň skreslenia je príliš vysoká a údaj o hĺbke nebude presný.	

Meranie prúdu a uhlu signálu

Indikátor intenzity prúdu (mA) a uhlu signálu ($\angle$) v pravom hornom rohu obrazovky zobrazí hodnotu prúdu v miliampéroch nasnímanú na vyhľadávanom vedení, ak je vypočítaný uhol voči stredu identifikovaného poľa menší ako 35° a ak SR-60 prechádza cez stred poľa.

Pri prechode cez stred poľa sa zobrazená hodnota prúdu uchová, pokým navigačné šípky znovu nezmenia smer a vtedy sa zobrazená hodnota aktualizuje. Aktualizácia nastane vždy, keď sa zmení smer navigačných šípok.

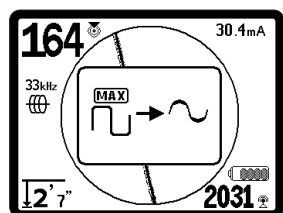
Ak uhol voči stredu presiahne hodnotu 35° , ukazovateľ uhla signálu znovu nahradí indikátor prúdu a na displeji sa zobrazí vypočítaný uhol voči stredu identifikovaného poľa.

Clipping - orezávanie (režimy sledovania)

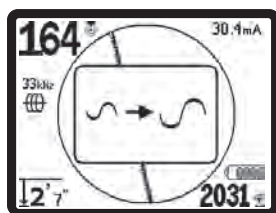
V niektorých prípadoch bude intenzita signálu taká vysoká, že prijímač nedokáže spracovať celý signál a nastane stav, ktorý sa nazýva tiež „orezávanie - clipping“ signálu. V takom prípade sa na obrazovke zobrazí výstražný symbol Δ^R . Znamená to, že signál je mimoriadne silný. Ak orezávanie pokračuje, zvýšte vzdialenosť medzi anténami a cieľovým vedením ALEBO znížte intenzitu prúdu z vysielача.

Poznámka: Zobrazenie nameranej hĺbky je pri orezávaní vypnuté.

Ak nastane orezávanie, SR-60 automaticky utlmí signál. Keď intenzita signálu klesne pod prahovú hodnotu orezávania, utlmovanie signálu sa automaticky zastaví. Na displeji SR-60 sa zobrazia tieto obrázky, ktoré indikujú začiatok a ukončenie utlmovania signálu:



Obrázok č. 25: Utlmovanie zapnuté



Obrázok č. 26: Utlmovanie vypnuté

Prevádzkové tipy na aktívne sledovanie vedenia

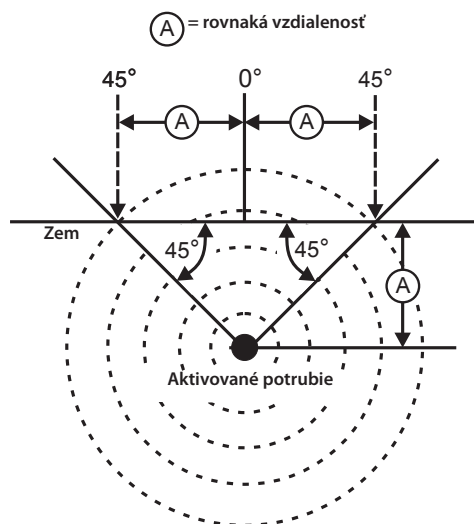
1. Prístroj SR-60 dokáže rýchlo identifikovať skreslené polia. Ak sú navigačné šípky na obrazovke vycentrované a čiara sledovania nie je vycentrovaná (alebo ak číslo signálu blízkosti a intenzita signálu nedosahujú maximálnu hodnotu), skreslenie vytvorí komplexné pole nekrhového tvaru. To sa prejaví aj na čiare sledovania, ktorá sa začne rozmazávať a zneostrovať v oblaku častíc, priamo úmerne identifikovanému skresleniu.
2. Ako zlepšiť kvalitu obvodu sledovania:
 - a. Presuňte uzemňovací kolík ďalej od podzemného vedenia, ktoré treba lokalizovať.
 - b. Použite väčšiu plochu kontaktu so zemou (ako napr. lopatu).
 - c. Uistite sa, že vedenie nemá spoločné prepojenie s iným podzemným vedením. (Odstráňte spoločné prepojenia, iba ak je to bezpečné.)
 - d. Pokúste sa zmeniť používanú frekvenciu.
 - e. Ak je to možné, presuňte vysielач do iného bodu vedenia. Pokúste sa lokalizovať polohu napríklad z iného smeru vedenia.
3. Krúžením vo vzdialenosti približne 6,5 m (20 stôp) okolo poslednej lokalizácie jasného signálu možno zistiť, či skreslenie spôsobuje miestny ohyb alebo tvarovka vo vedení. Pracovník obsluhy tak môže znovu zachytiť podzemné vedenie v blízkosti.
4. Ak sa čiara sledovania nevycentruje alebo ak sa chaoticky pohybuje po obrazovke, prístroj SR-60 nemusí zachytávať jasný signál. Hodnoty nameranej hĺbky a signálu blízkosti môžu byť nestabilné aj v týchto podmienkach:
 - a. Skontrolujte vysielач a uistite sa, že je funkčný a dobre uzemnený. Kvalitné pripojenie a dobré uzemnenie môžu vyriešiť problémy so slabým prúdom.
 - b. Otestujte obvod nasmerovaním spodnej antény na niektorý vodič vysielача. Ak sa nezobrazí silný signál, zlepšite kvalitu obvodu.
 - c. Skontrolujte, či SR-60 a vysielач fungujú na rovnakej frekvencii.
 - d. Zvyšujte frekvenciu, kým sa spoľahlivo nepodarí zachytiť vedenie. Používanie nižších frekvencií často pomáha vyriešiť problémy s interferenciou z iných polí. Vyššie frekvencie dokážu prekonať odpor a zaviesť vyšší prúd do vedenia.

- e. Premiestnite uzemnenie, aby sa zvýšila kvalita obvodu. Uistite sa, že vznikol dostatočný kontakt (uzemňovací kolík sa nachádza dostatočne hlboko), najmä v suchších pôdach.
 - f. V extrémne suchých podmienkach môže navlhčenie plochy okolo uzemňovacieho kolíka zlepšiť obvod. Nezabúdajte, že vlhkosť sa časom rozptýli, vyparí a tak sa kvalita obvodu časom zníži.
5. Ďalší spôsob ako skontrolovať neskreslené signály je používanie číselného ukazovateľa uhla signálu. Nastavte prístroj SR-60 kolmo na obe strany čiary sledovania tak, aby sa zobrazila hodnota číselného ukazovateľa uhla signálu 45 stupňov. Dbajte nato, aby sa spodná všesmerová anténa nachádzala v rovnakej výške a aby stožiar antény bol nastavený vo vertikálnej polohe. Pri nulovom alebo malom skreslení by sa čiara sledovania mala nachádzať v strede a vzdialenosť ku každému bodu 45 stupňov by mala byť približne rovnaká na oboch stranách. Ak je signál neskreslený, vzdialenosť od stredu k bodu 45° by mala byť približne rovnaká.
- Poznámka: Ďalšia technika spočíva v presune o rovnakú vzdialenosť naľavo a napravo od čiary sledovania, povedzme o 60 cm (24 palcov) a skontrolovať, či sú namerané hodnoty intenzity signálu rovnaké.
6. Počas sledovania by ste mali dosiahnuť maximálne hodnoty signálu blízko a intenzity signálu a minimálnu hodnotu nameranej hĺbky na mieste, kde sa navádzacie šípky na displeji vycentrujú. Ak sa tak nestane, podzemné vedenie môže meniť smer alebo sa objavili iné viazané signály.
7. Vyššie frekvencie ľahšie presakujú na vedľajšie vedenia, no možno budú potrebné na prekonanie prerušení sledovacích vodičov alebo na prekonávanie izolačných spojok. Ak vedenie nie je na vzdialenom konci uzemnené, vyššie frekvencie môžu byť jediným spôsobom ako vedenie lokalizovať. (Pozri Lokalizáciu pomocou informácií na strane 37.)
8. Ak používate vysielateľ indukčným spôsobom, lokalizáciu treba začať vo vzdialenosti asi 10 m (30 stôp) od vysielateľa, aby nevznikla „priama väzba“ (ktorá sa tiež nazýva vzduchová väzba). Tento jav nastáva, keď SR-60 zachytáva signál z vysielateľa priamo vzduchom a nie z vedenia, ktoré treba sledovať. Nereálna hodnota nameranej hĺbky nad vedením môže tiež znamenať, že nastáva vzduchová väzba.
9. Mapovací displej počas sledovania funguje najlepšie za týchto podmienok:
- a. Vedenie je vodorovné.
 - b. Lokalizátor SR-60 sa nachádza nad eleváciou cieľového vedenia.
 - c. Stožiar antény SR-60 sa nachádza približne vo zvislej polohe.

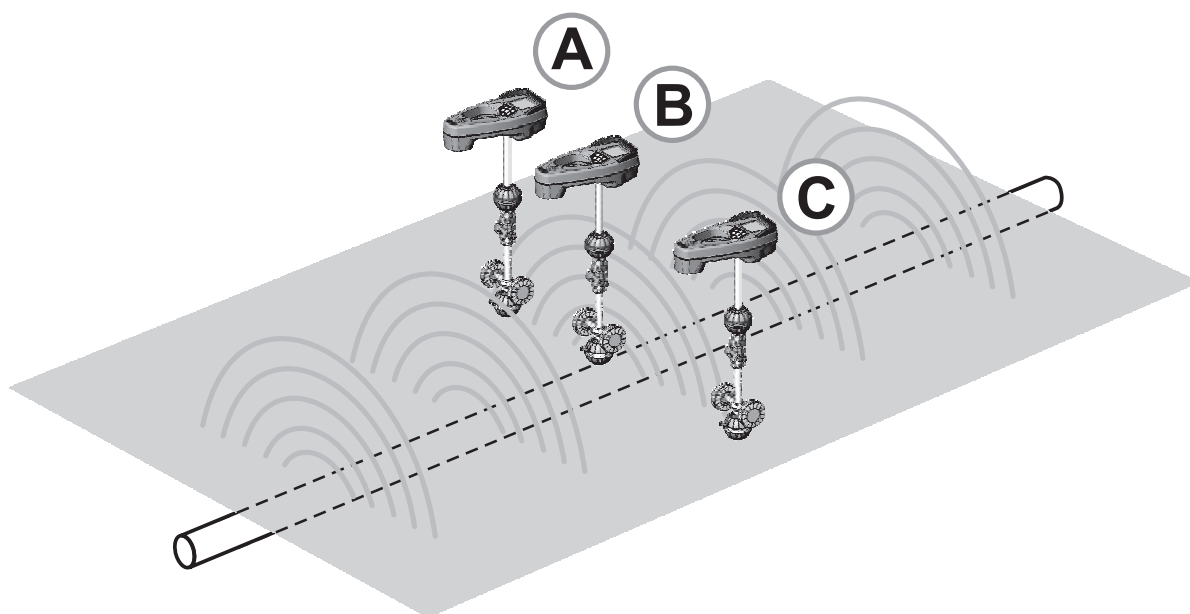
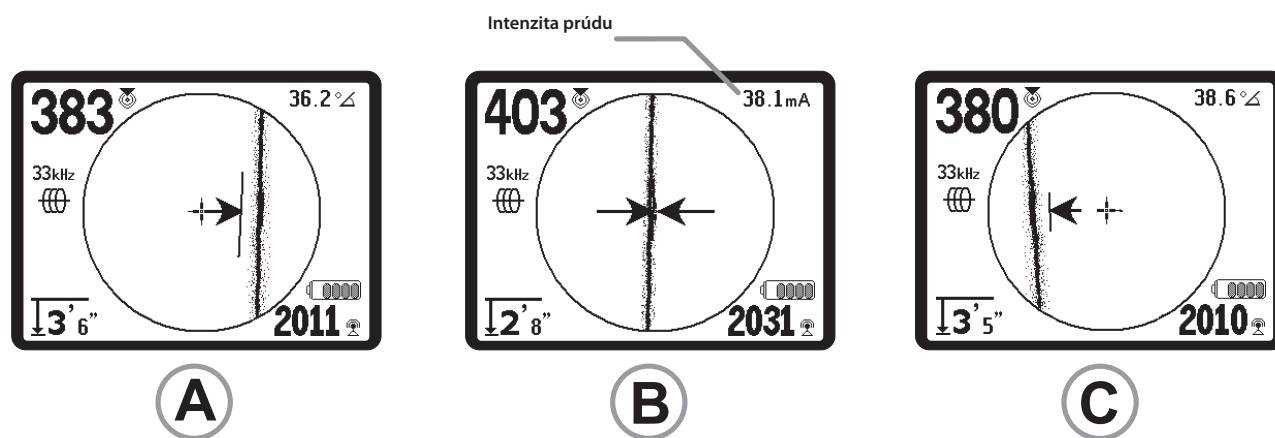
Ak tieto podmienky nie sú splnené, dbajte na maximalizáciu intenzity signálu.

Vo všeobecnosti, ak sa SR-60 používa v pásme nad cieľovým vedením, ktoré má šírku cca dvojnásobku „hĺbky“ vedenia, mapa bude užitočná a presná. Túto skutočnosť si treba uvedomiť, ak sa cieľ alebo vedenie nachádza vo veľmi malej hĺbke. Šírka užitočnej oblasti vyhľadávania na mape môže byť malá, ak je vedenie v extrémne malej hĺbke.

Pozri časť Supresia na strane 33, kde sú uvedené informácie o možnostiach supresie šumu.



Obrázok č. 27: Kontrola skreslenia



Obrázok č. 28: Zobrazenie na displeji v rôznych lokalitách (Sledovanie vedenia)

Pasívne sledovanie vedenia

V pasívnom režime prístroj SR-60 vyhľadáva elektromagnetický „šum“, ktorý prenikol do podzemného vedenia akýmkoľvek dostupnými prostriedkami. Elektromagnetické signály môžu preniknúť do podzemných vedení rôznymi spôsobmi.

Najbežnejší spôsob je priame spojenie so zdrojom signálu. Všetky funkčné elektronické zariadenia, ktoré sú pripojené na zdroje striedavého napätia, vyžarujú isté množstvo elektronického „šumu“ späť do elektrických vedení, ku ktorým sú pripojené. Medzi takéto zariadenia patria počítače, kopírky, chladničky, akýkoľvek spotrebič s elektromotorom, televízory, klimatizačné jednotky, atď.

Elektromagnetický šum sa do vedenia bežne zavádza aj indukciou, ktorá môže fungovať bez priameho fyzického kontaktu s podzemným vedením. V niektorých oblastiach podzemné vedenia napríklad fungujú ako antény pre vysokonapäťové rádiové prenosy na nízkej frekvencii (napríklad navigačné a komunikačné signály z ponoriek vo Veľkej Británii) a tieto signály spätne vyžarujú. Tieto spätné vyžiarené signály môžu byť veľmi užitočné pri lokalizácii.

Podobne aj u podzemných vedení, ktoré sú uložené paralelne blízko seba, dochádza k vzájomnému presakovaniu signálov, najmä na dlhšie vzdialenosti. Tento efekt je výraznejší v prípade vyšších frekvencií. Všetky kovové vedenia v oblasti možno aktivovať, keďže sú prepojené. Preto sa vedenia dajú pasívne lokalizovať, ale často je ťažké určiť, ktoré vedenie lokalizátor sleduje.

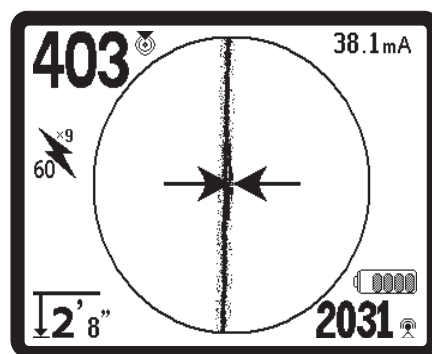
V potrubíach sa tiež môže náhodne indukovať signál s frekvenciou 60 Hz z polí elektrických vedení v blízkosti a telefónne vedenie môže zachytávať iné frekvencie, napríklad z blízkych rozhlasových vysielačích veží. Frekvencie sa teda môžu prejavovať na podzemných vodičoch rôznymi spôsobmi a tieto frekvencie možno pasívne zachytiť, ak sú polia dostatočne silné.

1. Vyberte si frekvenciu pasívneho sledovania vedenia (ikona  alebo .
2. Zvoľte si systematický spôsob prehľadávania oblasti záujmu.
3. Použite čiaru sledovania, hĺbku a intenzitu signálu, ktoré vám pomôžu identifikovať vedenia s hľadanou frekvenciou.
4. Ak je to možné, po lokalizácii cieľa nájdite prístupný bod na vedení a vykonajte aktívne sledovanie, ktorým si overíte získané výsledky.

Prístroj SR-60 používa viacero nastavení frekvencií pri pasívnom vyhľadávaní vedenia. Frekvencie elektrických zdrojov (označujú sa ikonou elektrického napätia ) sa používajú na lokalizáciu signálov generovaných pri prenose elektrickej energie, zvyčajne 50 alebo 60 Hz. Aby sa znížil účinok vlastného šumu zo zaťaženia vedenia alebo zo susedných zariadení, prístroj SR-60 možno nastaviť na lokalizáciu viacerých zložených (alebo harmonických) signálov so základnou frekvenciou 50/60 Hz až do 4,000 Hz. (nastavenie <4 kHz.)

9-násobok 50/60 Hz je nastavenie, ktoré sa najčastejšie používa na lokalizáciu signálu 50/60 Hz. V dobre vyvážených vysokonapäťových systémoch distribúcie elektrickej energie môže lepšie fungovať 5-násobok. Nastavenia frekvencie 100 Hz (v krajinách so sieťou 50 Hz) a 120 Hz (v krajinách so sieťou 60 Hz) sú mimoriadne užitočné v prípade potrubí, ktoré sú vybavené katodickou ochranou s usmerňovačmi.

Podobne ako pri aktívnom sledovaní vedenia aj tu čiara sledovania zobrazuje skreslenie v snímanom poli tým, že je neostrá alebo rozmazaná podľa stupňa skreslenia. Táto „odozva skreslenia“ je užitočná pri určovaní, kedy sledované pole býva skreslené inými poliami kovových objektov, ktoré sa nachádzajú v blízkosti.



Obrázok č. 29: 60° Hz Frekvencia pasívneho sledovania

Používajú sa aj dve pásma vyšších rádiových frekvencií , ktoré uľahčujú pasívnu lokalizáciu vedení. Sú to:

- 4 kHz - 15 kHz (nízkofrekvenčné pásmo)
- 15 kHz - 35 kHz (vysokofrekvenčné pásmo)

Pásma rádiových frekvencií a pásma nižšie ako 4 kHz môžu byť užitočné pri sledovaní v zašumenom prostredí. Tieto pásma sú tiež veľmi užitočné pri vyhľadávaní vedení naslepo. Pri vyhľadávaní vo veľkej oblasti, kde nie je známa poloha cieľov sa môže uplatniť jeden z užitočných postupov, kedy sa vyberie viacero frekvencií a pomocou postupnosti viacerých frekvencií sa kontroluje oblasť, či sa v nej nevyskytujú relevantné signály. Ešte pohodlnejšie je nastavenie OmniSeek, ktoré je popísané v ďalšom texte.

Vo všeobecnosti možno povedať, že aktívny režim sledovania vedenia s priamym spojením je spoľahlivejší ako pasívny režim sledovania.



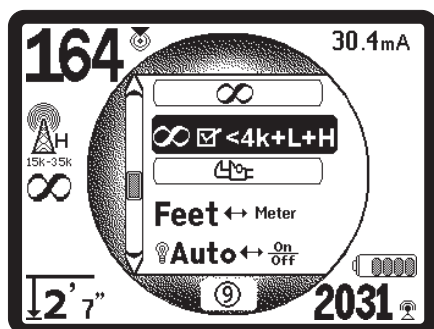
VÝSTRAHA

V pasívnom režime sledovania alebo keď sú signály mimoriadne slabé, hodnota nameranej hĺbky býva väčšinou veľmi veľká a skutočná hĺbka podzemného vedenia bude oveľa menšia.

Lokalizácia v režime OmniSeek

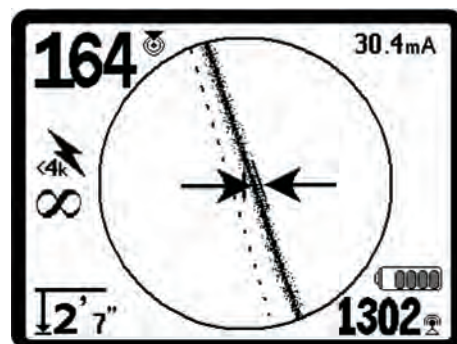
Prístroj SR-60 používa modernú funkciu pasívnej lokalizácie, ktorá sa nazýva OmniSeek. Režim OmniSeek ∞ je univerzálny režim pasívneho sledovania, ktorý dokáže súčasne detekovať frekvencie v troch pásmach pasívneho sledovania (<4 kHz, 4 - 15 kHz a >15 kHz). Signál, ktorý má najvyššiu hodnotu blízkosti, sa zobrazí na displeji. Týmto spôsobom možno prehľadávať oblasť bez toho, aby ste museli prepínať jednotlivé frekvenčné pásma.

Ak chcete používať režim OmniSeek, vyberte ho z hlavnej ponuky:



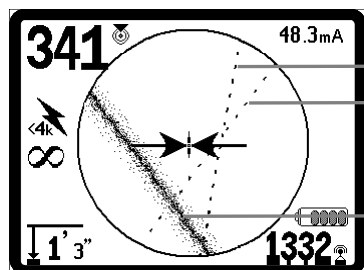
Obrázok č. 30: Výber ∞ režimu OmniSeek

SR-60 teraz bude súčasne prehľadávať tri pasívne frekvenčné pásma. Na obrazovke sa prednostne zobrazí signál s najvyššou hodnotou blízkosti a v ľavej časti hlavnej obrazovky sa zobrazí príslušná frekvencia signálu. Symbol OmniSeek ∞ na obrazovke indikuje, že sa zároveň používajú aj iné filtre. Ak prístroj zistí vyššiu hodnotu blízkosti na inom frekvenčnom pásme, zobrazí na displeji hodnotu frekvencie sa prepne do tohto pásma.



Obrázok č. 31: Režim OmniSeek so sekundárnou čiarou sledovania

Na displeji sa zobrazí hlavná čiara sledovania a pásmo, v ktorej sa našla. Na obrázku č. 31 sa zobrazuje pásmo <4 kHz ako najbližší signál, ktorý lokalizátor zachytil. Na zobrazení si všimnite aj sekundárnu prerušovanú čiara sledovania. Ak prístroj zachytáva signály aj na iných frekvenčných pásmach, prerušované čiary (ktoré sa nazývajú sekundárne čiary sledovania) budú znázorňovať ich zjavnú polohu.



Obrázok č. 32: ∞ Režim OmniSeek pásmo 15 - 35 kHz

Na obrázku č. 32 sa zobrazuje určité skreslenie čiary sledovania v pásme <4 kHz. Prístroj zachytáva dva ďalšie signály v pásmach 15 - 35 kHz a 4 - 15 kHz. Ak pracovník obsluhy chce podrobnejšie sledovať uvedené sekundárne signály, môže prepnúť na príslušné frekvenčné pásma a zistiť, aký signál bol zachytený v každom jednotlivom pásme.

To vám umožňuje uskutočniť pasívne sledovanie efektívnejšie, ak je v prostredí napríklad veľa šumu s frekvenciou 60 Hz. Je dôležité si zapamätať, že na displeji vidíte stopy signálov z rôznych širokopásmových frekvencií. Pracovník obsluhy sa musí používaním dát naučiť chápať to, čo vidí. Ak sa zobrazuje jedna alebo dve sekundárne čiary sledovania, ktoré nie sú rovnobežné s hlavnou čiarou sledovania, môže to znamenať, že v blízkosti sa nachádza iné vedenie, najmä ak je vo väčšej hĺbke. No takisto to môže byť aj zachytený signál energie toho istého vedenia v iných frekvenčných pásmach. Na iných frekvenčných pásmach sa často objavuje väčšie skreslenie, ktoré spôsobuje, že sekundárne čiary sledovania nie sú zarovnané s hlavnou čiarou sledovania.

Rady na prevádzku v režime pasívneho sledovania vedenia

1. Ak v pasívnom režime hľadáte vedenie, o ktorého existencii viete, uistite sa, že používate najlepšiu frekvenciu pre dané vedenie. Môžete použiť napríklad frekvenciu 50/60 Hz (1) pri lokalizácii elektrického vedenia alebo sa môže ukázať, že pri frekvencii 50/60 Hz (9) vzniká v určitom vedení oveľa spoľahlivejšia odozva.
2. Ak v pasívnom režime vyhľadáвате potrubie s katódovou ochranou, na príjem harmonických použite vyššiu frekvenciu (viac ako 4 kHz).
3. Nezabúdajte, že potrubia môžu prenášať prúdy, ktoré sa zobrazujú v režime pasívneho sledovania rovnako ako káble; jedinou zárukou správnej lokalizácie je odhalenie a vizuálna kontrola.
4. Vo všeobecnosti je režim pasívneho sledovania menej spoľahlivý ako aktívny režim sledovania vedenia, pretože aktívny režim ponúka pozitívnu identifikáciu signálu z vysieláča.
5. Obzvlášť v režime pasívneho sledovania vedenia pozitívny náález ešte neznamená, že viete čo ste našli. Na potvrdenie lokalizácie je mimoriadne dôležité použiť všetky dostupné ukazovatele, ako je nameraná hĺbka, intenzita signálu, atď. Ak je možné získať prístup k pasívne lokalizovanému káblu, v ňom možno vytvoriť pole pomocou vysieláča a tak ho pozitívne lokalizovať.
6. Kým pasívne sledovanie vedenia sa najčastejšie používa na elektrických vedeniach 50/60 Hz; iné typy káblov, ako napr. telefónne vedenia alebo vedenia káblovej televízie možno aktivovať počas prevádzky alebo možno využiť premenlivé rádiové frekvencie v regióne a vedenia sa tak môžu zobrazíť v režime pasívneho sledovania.
7. Overte si výsledok pasívnej lokalizácie tak, že nájdete známy bod ukončenia vedenia a ak je to možné, pripojte k nemu vysieláč a vykonajte aktívnu lokalizáciu.

Lokalizácia pomocou sondy

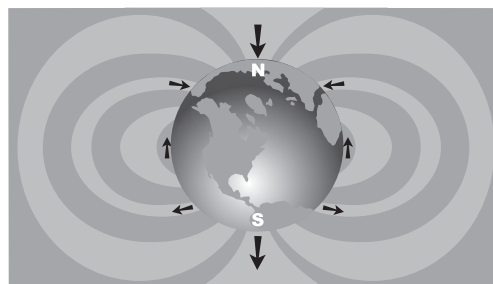
Prístroj SR-60 možno použiť na lokalizáciu signálu sondy (vysieláča) v potrubí, ktorej polohu potom možno identifikovať nad zemou. Sondy možno umiestniť do problémového bodu v potrubí pomocou kamery, tlačnej tyče alebo pomocou kábla. Sondy možno do potrubia dopraviť aj v prúde kvapaliny. Sonda sa často používa na lokalizáciu nevodivých potrubí a vedení.

DÔLEŽITÉ!

Intenzita signálu je kľúčovým faktorom pri identifikácii polohy sondy. Predtým než označíte oblasť výkopu, dbajte nato, aby ste určili maximálnu hodnotu intenzity signálu.

Nasledujúci text vychádza z predpokladu, že sonda je umiestnená vo vodorovnom potrubí, terén je približne vodorovný a prístroj SR-60 je umiestnený so stožiarom antény vo vertikálnej polohe.

Pole sondy je odlišné od kruhového poľa, ktoré sa tvorí okolo dlhého vodiča, ako je potrubie alebo kábel. Sonda vytvára dipólové pole podobné poľu okolo Zeme, so severným a južným pólom.

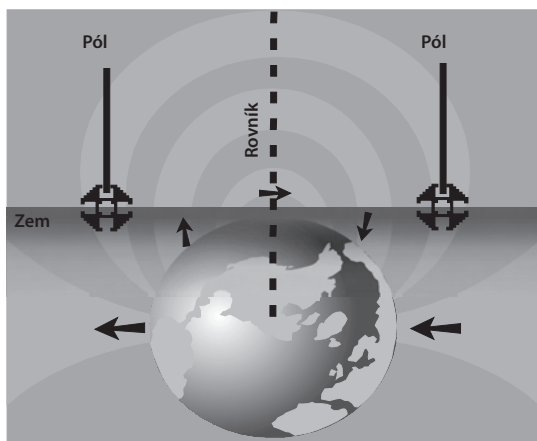


Obrázok č. 33: Dipólové pole Zeme

Prístroj SR-60 zachytí body na niektorom konci poľa sondy, kde sa siločiar poľa zakrivujú nadol smerom k vertikále a tieto body na mapovacom displeji označí ikonou „Pól“ (☼). SR-60 zobrazí aj siločiaru pod uhlom 90 stupňov voči sonde, ktorá leží v strede medzi pólmi a nazýva sa „rovník“, podobne ako rovník na mape planéty Zem pri pohľade z boku (Pozri Obrázok č. 33).

Keďže prístroj SR-60 používa všesmerové antény, signál zostáva stabilný, bez ohľadu na orientáciu. To znamená, že signál sa bude plynule zosilňovať, keď sa prístroj bude približovať k sonde a plynule zoslabovať pri vzdďalovaní prístroja.

Poznámka: Pól sa nachádza v mieste, kde sa siločiar poľa ohýbajú vo vertikálnom smere. Rovník sa nachádza v mieste, kde sú siločiar poľa vodorovné.



Obrázok č. 34: Dipólové pole

Pri lokalizácii sondy najskôr pripravte proces lokalizácie:

- Aktivujte sondu **pred** jej zavedením do vedenia. Na prístroji SR-60 nastavte rovnakú frekvenciu sondy a uistite sa, že prístroj prijíma signál sondy.

Po zavedení sondy do potrubia prejdite na miesto, kde by sa sonda mala pravdepodobne vyskytovať. Ak je smer potrubia neznámy, zatlačte sondu do kratšej vzdialenosti do vedenia (na začiatok stačí cca 5 m (15 stôp) od vstupu).

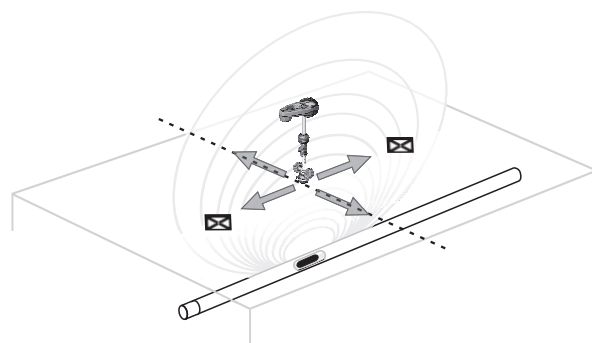
Metódy lokalizácie

Proces lokalizácie sondy sa skladá z troch častí. Prvým krokom je lokalizácia sondy. Druhým krokom je presné určenie jej polohy. V treťom kroku treba overiť polohu sondy.

Krok 1: Lokalizácia sondy

- Držte prístroj SR-60 tak, aby stožiar bol orientovaný smerom von. Pohybujte stožiarom antény v predpokladanom smere pohybu sondy a zároveň pozorujte intenzitu signálu a počúvajte zvukový tón. Signál bude najsilnejší, keď stožiar bude ukazovať smerom k sonde.
- Spustíte prístroj SR-60 do normálnej prevádzkovej polohy (stožiar antény vo zvislej polohe) a kráčajte v smere sondy. Keď sa budete blížiť k sonde, intenzita signálu sa bude zvyšovať a bude stúpať výška zvukového tónu. Použite intenzitu signálu a zvukový tón na maximalizáciu signálu.
- Maximalizujte intenzitu signálu. Keď intenzita dosiahne najvyšší bod, umiestnite prístroj SR-60 v blízkosti zeme nad bod najsilnejšieho signálu. Dbajte na udržiavanie prijímača v konštantnej výške nad zemou, pretože vzdialenosť má vplyv na intenzitu signálu.

- Všímajte si intenzitu signálu a prístroj presúvajte do všetkých smerov z najsilnejšieho bodu. Presúvajte prístroj SR-60 do dostatočnej vzdialenosti vo všetkých smeroch a overte, či intenzita signálu výrazne klesá na všetkých stranách. Žltým zvýrazňovačom polohy sondy (pre pohodlnejšie používanie je zvýrazňovač upevnený k stožiaru antény) označte polohu najvyššej intenzity signálu. V tomto bode sa pravdepodobne nachádza sonda.



Obrázok č. 35: Póly a rovník sondy

Ak sa pri „približovaní“ na obrazovke objaví rovník, sledujte ho v smere zvyšujúcej sa intenzity signálu a tak lokalizujte sondu.

Ak sa objaví pól skôr ako rovník, sondu lokalizujte vycentrovaním pólu v nitkovom kríži.

Krok 2: Presné určenie polohy sondy

Póly by sa mali zobraziť na oboch stranách bodu maximálneho signálu v rovnakej vzdialenosti, ak sa sonda nachádza vo vodorovnej polohe. Ak póly nie sú viditeľné na obrazovke v bode maximálnej intenzity signálu, lokalizátor presúvajte z maximálneho bodu v smere kolmom na bodkovanú čiaru (rovník), pokiaľ sa pól nezačne zobrazovať. Lokalizátor vycentrujte nad pólom.

Zobrazenie pólov závisí od hĺbky sondy. Čím je sonda hlbšie, tým bude vzdialenejšia od pólov.

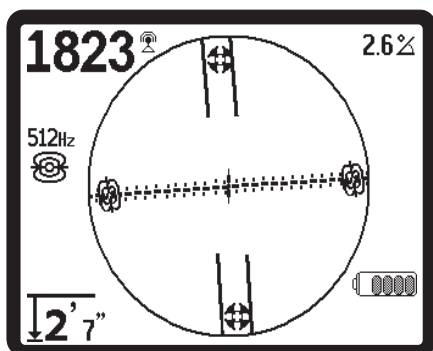
Bodkovaná čiara predstavuje rovník sondy. Ak sonda nie je naklonená, rovník pretne sondu v bode maximálnej intenzity signálu a v minimálnej nameranej hĺbke.

Poznámka: Ak lokalizátor zachytí rovník, *neznamená to*, že sa lokalizátor sa nachádza nad sondou. Nálež si vždy overte maximalizáciou intenzity signálu a označením polohy oboch pólov.

- Červeným zvýrazňovačom označte polohu prvého nájdeného pólu. Po vycentrovaní prístroja na póle sa zobrazí indikátor dvojitej čiary. Táto čiara predstavuje spôsob uloženia sondy pod zemou a vo väčšine prípadov znázorňuje aj približný smer potrubia.
- Keď sa lokalizátor dostane do blízkosti pólu, na značke pólu sa zobrazí krúžok zoomu, ktorý umožňuje presné vycentrovanie.
- Druhý pól sa bude nachádzať v rovnakej vzdialenosti od sondy v opačnom smere. Pól lokalizujte tým istým spôsobom a označte jeho polohu červeným zvýrazňovačom.
- Ak je sonda uložená vodorovne, všetky tri značky by mali byť vyrovnané a červené značky pólov by mali byť v rovnakej vzdialenosti od žltej značky sondy. Ak to tak nie je, sonda je možno naklonená. (Pozri *Naklonené sondy* v ďalšom texte.) Vo všeobecnosti platí, že sonda sa bude nachádzať na priamke medzi dvoma pólmi, ak sa v poli nevyskytuje extrémne skreslenie.

Krok 3: Overenie nálezu

- Je dôležité overiť si polohu sondy kontrolou informácií z prijímača a maximalizáciou intenzity signálu. Presúvajte prístroj SR-60 do dostatočnej vzdialenosti od bodu maximálnej intenzity signálu a overte, či intenzita výrazne klesá na všetkých stranách. Prístroj presuňte do dostatočnej vzdialenosti, aby ste videli výrazný pokles signálu vo všetkých smeroch.



Obrázok č. 36: Nález sondy: Rovník

- Opäť skontrolujte polohu oboch pólov.
- Overte si, či je hodnota nameranej hĺbky v mieste maximálnej intenzity signálu hodnoverná a konzistentná. Ak sa zdá, že hĺbka je príliš veľká alebo príliš malá, opäť skontrolujte, či v danom mieste snímate skutočnú maximálnu intenzitu signálu.
- Všimnite si, či póly a bod najvyššej intenzity signálu ležia na priamke.

DÔLEŽITÉ!

Ak lokalizátor zachytí rovník, neznamená to, že sa lokalizátor sa nachádza nad sondou. Zobrazenie dvoch vyrovnaných pólov na displeji nemôže nahradiť vycentrovanie každého pólu samostatne a označenie ich polôh podľa vyššie uvedeného textu.

Najvyššiu presnosť merania možno doceliť, ak budete prístroj SR-60 držať so stožiarom antény vo zvislej polohe. Stožiar antény sa musí nachádzať vo zvislej polohe počas označovania pólov a rovníka, inak ich poloha nebude presne označená.

Nezáleží na tom, či najskôr lokalizujete póly, alebo najskôr rovník a potom póly, alebo najskôr jeden pól, potom rovník a potom druhý pól. Sondu možno lokalizovať aj iba pomocou intenzity signálu a potom si môžete overiť výsledok pomocou pólov a rovníka. Dôležité je, aby ste overili všetky dátové body a označili polohu sondy v mieste, kde je intenzita signálu najvyššia.

Naklonené sondy

Ak je sonda naklonená, jeden pól sa posunie bližšie ku sonde a druhý ďalej, takže sonda už nebude uložená v strede medzi obooma pólmi. Intenzita signálu bližšieho pólu bude oveľa vyššia ako u vzdialenejšieho pólu, ak je sonda uložená vo zvislom smere (ak by napríklad zapadla do zlomu potrubia); aj v takomto prípade sa však sonda dá lokalizovať.

Ak je sonda uložená vo zvislej polohe, na obrazovke vidieť jeden pól v bode maximálnej intenzity signálu. (Plávajúca sonda Ridgid je navrhnutá tak, aby bol „viditeľný“ jeden pól a je vyvážená tak, aby sa sonda udržala vo vertikálnej osi. Pozri poznámku nižšie.)

Je dôležité uvedomiť si, že u príliš naklonenej sondy sa môže poloha pólov a rovníka javiť vychýlená kvôli uhlu naklonenia sondy; maximalizáciou intenzity signálu však stále možno najlepšie určiť polohu sondy.

Plávajúce sondy

Niektoré sondy sú určené na zavedenie do potrubia prúdom vody, ktorý ich unáša. Tieto sondy sa pohybujú oveľa voľnejšie ako sonda tvaru torpéda v potrubí, a preto možno ich orientovať ktorýmkoľvek smerom. To znamená, že poloha rovníka môže byť pri náklone skreslená a poloha pólov sa môže meniť. Jediným zarúčeným spôsobom lokalizácie plávajúcej sondy je maximalizácia intenzity signálu a viacnásobná kontrola, či intenzita signálu klesá na všetky strany od miesta maximálneho signálu.

Poznámka: Pri sledovaní pohybujúcej sa sondy možno bude najľahšie „prenasledovať“ pól a potom určiť presnú polohu sondy, až keď sa sonda prestane pohybovať.

Meranie hĺbky (Režim sondy)

SR-60 vypočíta nameranú hĺbku porovnaním intenzity signálu na spodnej anténe so signálom na hornej anténe. Nameraná hĺbka je len približná; zvyčajne predstavuje fyzickú hĺbku, keď je stožiar antény umiestnený zvislo a spodná anténa sa dotýka zeme priamo nad zdrojom signálu, za predpokladu, že v poli sa nevyskytuje žiadne skreslenie.

1. Pri meraní hĺbky umiestnite lokalizátor na zem priamo nad sondou alebo nad vedením.
2. Nameraná hĺbka sa zobrazí v spodnom ľavom rohu displeja SR-60.
3. Hodnota nameranej hĺbky bude presná, iba ak signál nebude skreslený. Ak nastáva orezávanie signálu, zobrazenie nameranej hĺbky je vypnuté.

Poznámka: Podržaním tlačidla výberu sa zobrazí krátky cyklus odpočítavania, po ktorom sa zobrazí správa o vypočítanej hĺbke. Ak sa táto funkcia tlačidla Hĺbka použije na viacero vzoriek signálu, vypočítaný údaj bude presnejší ako aktuálny údaj o hĺbke. (Pozri Upozornenia na hĺbku na strane 17.)

Clipping - orezávanie signálu (Režim sondy)

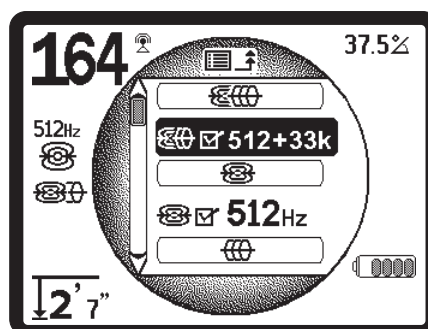
V niektorých prípadoch bude intenzita signálu taká vysoká, že prijímač nedokáže spracovať celý signál a nastane stav, ktorý sa nazýva tiež „orezávanie - clipping“ signálu. V takom prípade sa na obrazovke zobrazí výstražný symbol . Znamená to, že signál je mimoriadne silný.

Funkcia SimulTrace

SR-60 má novú funkciu, ktorá sa používa v špeciálnych situáciách lokalizácie a ktorá umožňuje súčasne sledovať sondu aj tlačný kábel vo vedení. Táto funkcia sa nazýva SimulTrace. Keď je funkcia zapnutá, na displeji SR-60 sa zobrazí čiara sledovania vyladená na 33 kHz a zároveň lokalizátor vyhľadáva sondu na frekvencii 512 Hz. Počas sledovania signálu 33 kHz môže lokalizátor sledovať napríklad tlačný kábel v potrubí a zároveň dokáže sledovať aj sondu, ktorý vyžaruje signál s frekvenciou 512 Hz, ak sa sonda nachádza v detekčnom rozsahu.

Niektoré moderné systémy s tlačným káblom a kamerou sú vybavené tak, že do tlačného káblu automaticky vysielať signál 33 kHz. Ak používate starší systém tlačného kábla a kamery, je možné do kábla zaviesť 33 kHz signál pomocou indukčnej svorky, pričom okolo čelustí svorky naviniete niekoľko slučiek tlačného káblu. Zapojte indukčnú svorku do vysielača nastaveného na frekvenciu 33 kHz a zapnite vysielač.

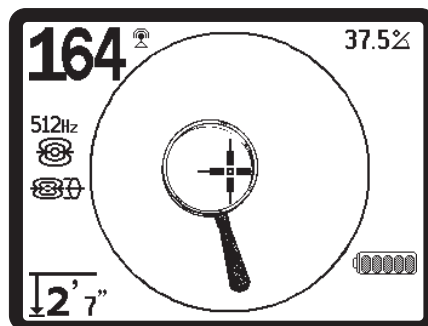
Režim SimulTrace aktivujete jeho výberom zo zoznamu frekvencií v hlavnej ponuke a nastavením stavu aktívny (v predvolenom nastavení je režim vypnutý). Z ponuky frekvencií potom vyberte režim SimulTrace .



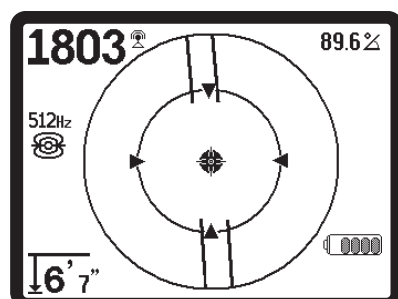
Obrázok č. 37: Výber režimu SimulTrace

Po aktivovaní režimu SimulTrace dodržujte všeobecné pravidlá aktívneho sledovania vedenia a sledujte trasu tlačného kábla.

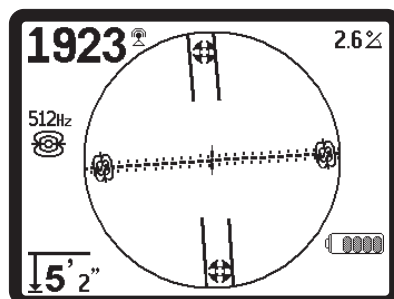
Ak sa nachádzate v detekčnej vzdialenosti od sondy, obrazovka sa automaticky prepne na režim sondy a zobrazí sa na nej rovník a póly, tak ako je uvedené vyššie. Ak je aktívny režim SimulTrace, na obrazovke sa bude zobrazovať nevýrazná čiara sledovania, ktorá predstavuje tlačný kábel so signálom 33 kHz a to aj v režime sondy. Je to mimoriadne užitočné, ak sledujete potrubie, ktorého poloha a trasa nie sú známe. Poznámka: Ak nemožno detekovať žiadny signál z vedenia na frekvencii 33 kHz alebo signál zo sondy 512 Hz, na displeji sa zobrazí symbol lupy, ktorý indikuje, že prístroj vyhľadáva signál.



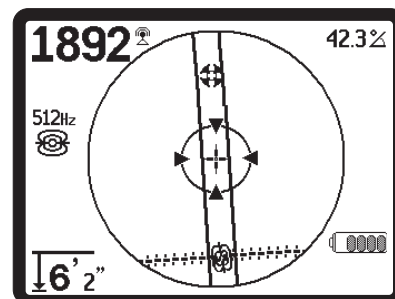
Obrázok č. 38:  Režim SimulTrace: Ikona Žiadny signál



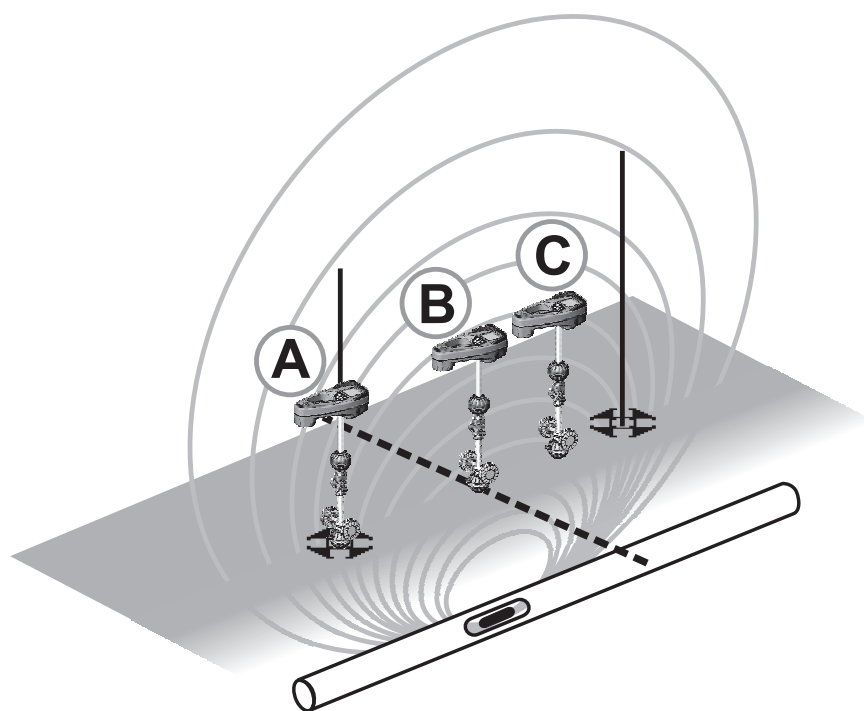
A



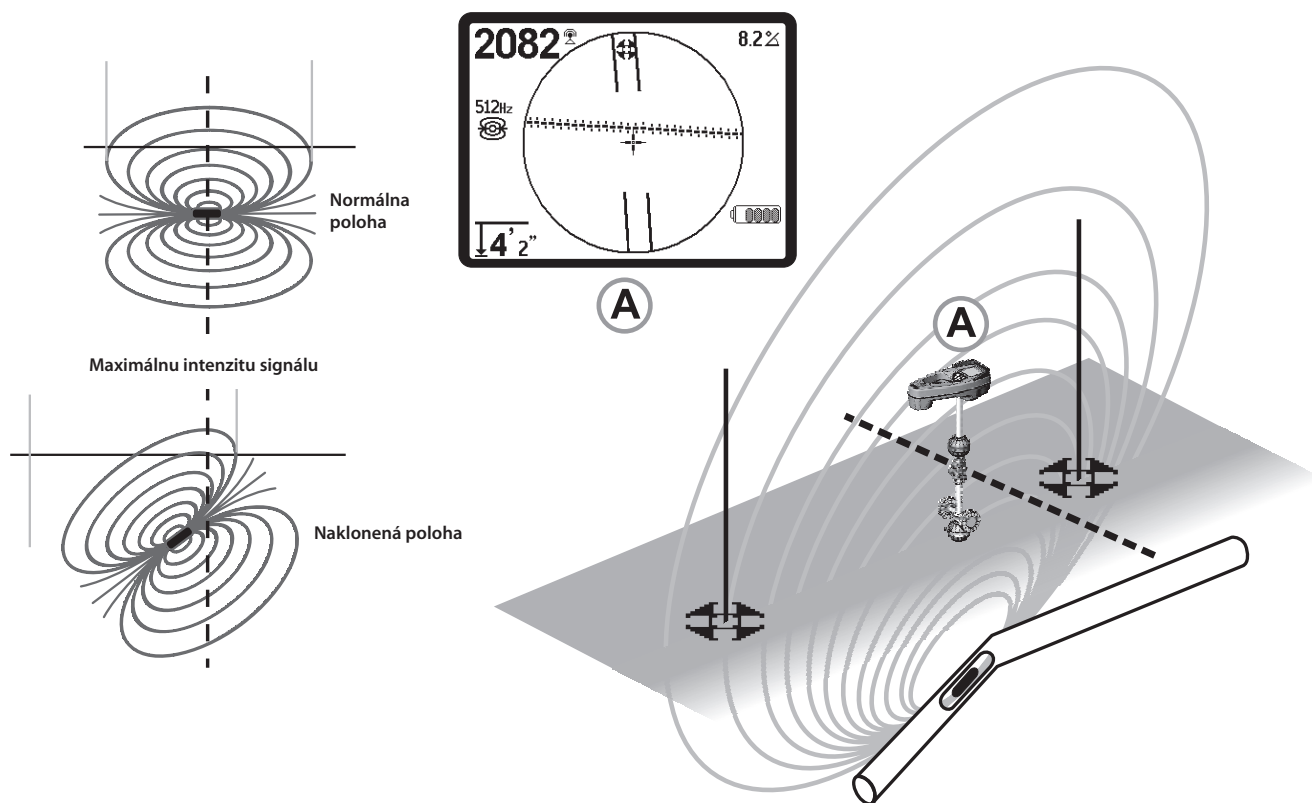
B



C



Obrázok č. 39: Zobrazenie na displeji v rôznych lokalitách (Sonda)



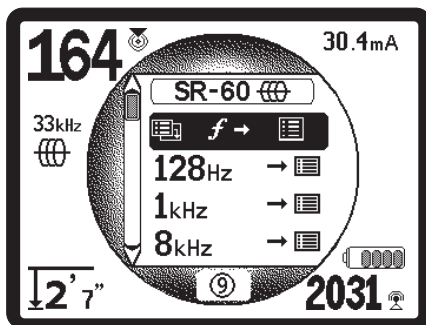
Obrázok č. 40: Naklonená sonda, póly a rovník
Všimnite si, že pravý pól je bližšie k rovníku v dôsledku naklonenia sondy.

Užívateľsky definované frekvencie

Používatelia prístroja SR-60 si môžu nastaviť a používať vlastné definované frekvencie. Prístroj SR-60 možno po nastavení na užívateľsky definovanú frekvenciu používať spolu s vysielačmi ktoréhokolvek výrobcu a to aj vtedy, ak vysielač používa nezvyčajné frekvencie alebo ak sa odchyľil od svojich menovitých frekvencií.

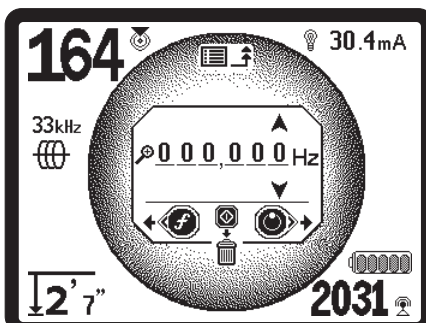
Prístroj umožňuje podľa potreby vytvoriť, zmeniť, uložiť a odstrániť až 30 užívateľsky definovaných frekvencií.

Ak chcete vytvoriť novú frekvenciu, v hlavnej ponuke zvýraznite položku **Ovládanie výberu frekvencie** . Potom zvolte kategóriu **Sonde** (Sonda), **Line Trace** (Sledovanie vedenia) alebo **Power** (Elektrické vedenie) pre vašu užívateľsky definovanú frekvenciu. Prvá voľba v zozname kategórií bude voľba Užívateľsky definovaná frekvencia. Ak chcete upravovať Užívateľsky definované frekvencie, zvýraznite položku a potom stlačte tlačidlo výberu.



Obrázok č. 41: Užívateľsky definovaná frekvencia (Režim sledovania vedenia)

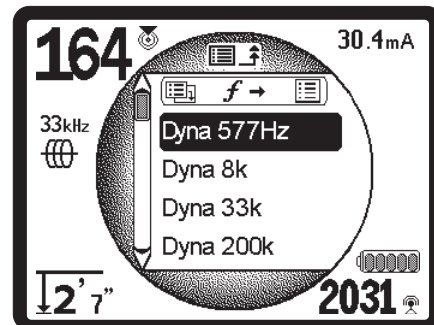
Zobrazí sa obrazovka s priestorom na zadanie frekvencie vo formáte šesť číslic. Prístroj dokáže prijať frekvencie v rozsahu od 00000 do 490 000 Hz. Na každej číselnej pozícii použite hornú šípku na zvýšenie hodnoty číslice a dolnú šípku na zníženie hodnoty. Tlačidlá s ľavou a pravou šípkou slúžia na presun kurzora medzi stĺpcami.



Obrázok č. 42: Nastavenie užívateľsky definovanej frekvencie

Tlačidlom s ľavou šípkou sa môžete presunúť úplne doľava a zvýrazniť ikonu lupy. Potom sa zobrazí rozbaľovací zoznam frekvencií (Obrázok č. 43), ktoré používajú výrobcovia iných vysielačov. Stlačením tlačidla výberu sa do hodnôt užívateľsky definovaných frekvencií automaticky doplní zvýraznený číselná hodnota.

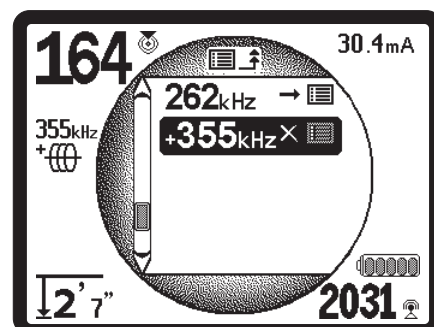
Zoznam frekvencií, ktoré sa používajú vo vysielačoch a lokalizátoroch rôznych výrobcov je uvedený v používateľskej príručke.



Obrázok č. 43: Výber hodnoty frekvencie

Alternatívne možno zadať užívateľsky definovanú frekvenciu nastavením každej číslice sprava doľava pomocou tlačidiel so šípkami.

Stlačením tlačidla výberu uložíte užívateľsky definovanú frekvenciu, ktorú ste si nastavili. Užívateľsky definované frekvencie možno ľahko identifikovať pomocou znaku "+" vedľa ich názvu v zozname.

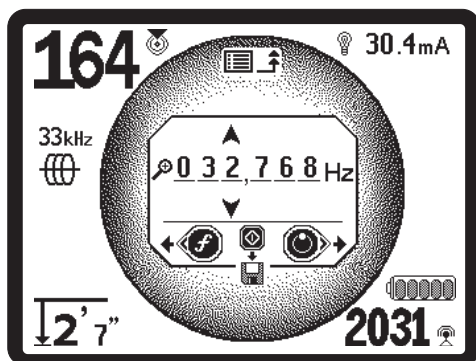


Obrázok č. 44: Užívateľsky definovaná frekvencia v hlavnej ponuke

Zmena užívateľsky definovanej frekvencie

Editovanie užívateľsky definovanej frekvencie:

1. Stlačením tlačidla Ponuka sa zobrazí zoznam dostupných frekvencií. Nalistujte užívateľsky definovanú frekvenciu, ktorú chcete upraviť.
2. Stlačte tlačidlo Frekvencia . Zobrazí sa okno užívateľsky definovanej frekvencie s hodnotou frekvencie, ktorú ste vybrali.

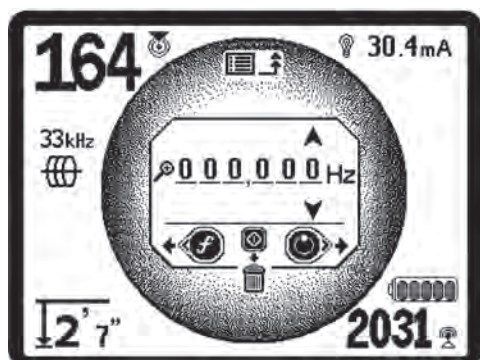


Obrázok č. 45: Úprava užívateľsky definovanej frekvencie (Poznámka: Ikona odpadkového koša na odstránenie frekvencie sa zobrazí po nastavení frekvencie na hodnotu 0)

3. Pomocou tlačidiel so šípkami presúvajte kurzor po čísliciach a podľa potreby zvyšujte alebo znižujte číselné hodnoty.
4. Keď je hodnota frekvencie správna, stlačte tlačidlo výberu a novú hodnotu uložte.

Odstránenie užívateľsky definovanej frekvencie:

1. Stlačením tlačidla Ponuka sa zobrazí zoznam aktívnych frekvencií. Zvýraznite užívateľsky definovanú frekvenciu, ktorú chcete upraviť.
2. Stlačte tlačidlo Frekvencia . Zobrazí sa okno užívateľsky definovanej frekvencie s hodnotou frekvencie, ktorú ste vybrali.
3. Vyberte číslice, ktorých hodnota nie je nastavená na nulu a pomocou tlačidla so šípkou nadol znížte hodnotu na nulu.
4. Keď sú všetky číslice frekvencie nastavené na nulu, zobrazí sa ikona odpadkového koša. Stlačte tlačidlo výberu . Užívateľsky definovaná frekvencia bude odstránená.



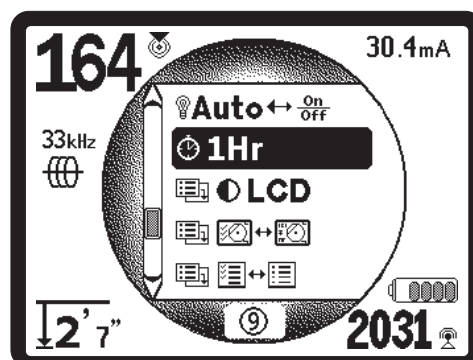
Obrázok č. 46: Obrazovka užívateľsky definovanej frekvencie

Ponuky a nastavenia

Po stlačení tlačidla Ponuka sa zobrazí viacero možností, ktoré pracovníkovi obsluhy umožňujú konfigurovať prístroj SR-60 podľa potreby (Pozri Obrázok č. 47). Ponuka sa skladá zo zoznamu kontextových položiek. Prvou položkou v zozname ponuky je aktuálna aktívna frekvencia.

③ Automatické ukončenie ponuky pomocou časovača

Počas prechádzania stromom ponuky sa v spodnej časti obrazovky zobrazí časovač s odpočítavaním smerom nadol. Keď časovač dosiahne nulu, zobrazenie sa automaticky vráti o jednu úroveň stromu ponuky vyššie, až napokon dosiahne hlavnú obrazovku obsluhy. Časovač sa po každom stlačení tlačidla resetuje na hodnotu deväť alebo vždy po presune o jednu úroveň ponuky vyššie, až kým nedosiahne hlavnú obrazovku obsluhy.



Obrázok č. 47: Hlavná ponuka

V hlavnej ponuke sa zobrazia tieto položky v poradí zhora nadol:

1. **Režim SimulTrace (512 Hz + 33 kHz)**
(Ak je aktivovaný)
2. **Aktuálne dostupné frekvencie sondy**
(Začiarknuté-aktívne alebo nie)
3. **Aktuálne dostupné frekvencie aktívneho režimu sledovania vedenia**
(Začiarknuté-aktívne alebo nie)
4. **Aktuálne dostupné frekvencie elektrického vedenia (pasívny režim sledovania vedenia)**
(Začiarknuté-aktívne alebo nie)
5. **Aktuálne dostupné rádiové frekvencie (nízke a vysoké)** (Začiarknuté-aktívne alebo nie)
6. **Režim OmniSeek**
7. **Nastavenie jednotiek merania hĺbky**
8. **Ovládanie podsvietenia**
9. **Ovládanie automatického vypnutia**
10. **Ovládanie kontrastu LCD displeja**

11.  **Ovládanie prvkov displeja** (Podponuky sa zobrazia po výbere režimu sondy alebo sledovania vedenia.)
12.  **Ovládanie výberu frekvencie** (Zobrazia sa podponuky pre kategórie alebo frekvencie, ktoré možno vybrať.)
13.  **Ponuka informácií** obsahuje číslo verzie softvéru a výrobné číslo prístroja (Na informačnej obrazovke sa zobrazí podponuka obnovenia predvolených nastavení z výrobného závodu.)

Pozri Strom ponuky na strane 36, kde je uvedený úplný zoznam.

Režim SimulTrace

V predvolenom nastavení je režim SimulTrace vypnutý a možno ho aktivovať výberom v podponuke Ovládanie výberu frekvencie. Režim umožňuje súčasné sledovanie sondy 512 Hz a vedenia 33 kHz, čo uľahčuje lokalizáciu podzemných potrubí pomocou sondy.

Aktuálne dostupné frekvencie sondy

Vedľa frekvencií nastavených na stav „začiarknutý-aktívny“ sa zobrazí začiarkavacie políčko. Ak je políčko začiarknuté, frekvenciu možno vybrať pomocou tlačidla Frekvencia **f**. Frekvencie možno začiarknuť a odčiarknuť ich zvýraznením a stlačením tlačidla výberu. Ak sa chcete vrátiť do obrazovky obsluhy, stlačte tlačidlo Ponuka. Pozri Zoznam frekvencií na strane 10.

Aktuálne dostupné frekvencie v aktívnom režime sledovania vedenia

Vedľa frekvencií nastavených na stav „začiarknutý-aktívny“ sa zobrazí začiarknuté políčko. Ak je políčko začiarknuté, frekvencia sa aktivuje a možno ju vybrať pomocou tlačidla Frekvencia **f**. Frekvencie možno začiarknuť a odčiarknuť ich zvýraznením a stlačením tlačidla výberu. Pre návrat do obrazovky obsluhy stlačte tlačidlo Ponuka. Pozri Zoznam frekvencií na strane 10.

Aktuálne dostupné frekvencie v pasívnom režime sledovania vedenia

Podobne ako u iných kategórií frekvencií sa tieto položky zobrazia v skupine „začiarknutý-aktívny“, keď sú začiarknuté. Pozri Zoznam frekvencií na strane 10.

Aktuálne dostupné rádiové frekvencie

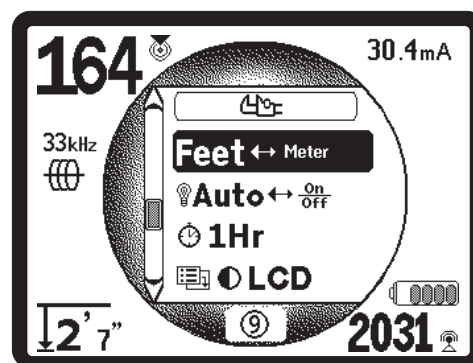
Podobne ako u iných kategórií frekvencií sa tieto položky zobrazia v skupine „začiarknutý-aktívny“, keď sú začiarknuté. Pozri Zoznam frekvencií na strane 10.

Režim OmniSeek

Režim OmniSeek umožňuje súčasné sledovanie vo viacerých vysokofrekvenčných pásmach: <4 kHz, 4 - 15 kHz a 15 - 35 kHz.

Zmena jednotiek hĺbky

Prístroj SR-60 môže zobrazíť nameranú hĺbku v stopách alebo metroch (Obrázok č. 48.) Stopy sa zobrazujú vo formáte stopy a palce; metre sú uvádzané v desatinnom formáte. Ak chcete zmeniť tieto nastavenia, zvýraznite voľbu Jednotky hĺbky v ponuke a stlačením tlačidla výberu môžete prepínať medzi stopami alebo metrami. Stlačením tlačidla Ponuka voľbu akceptujete a výber ukončíte.



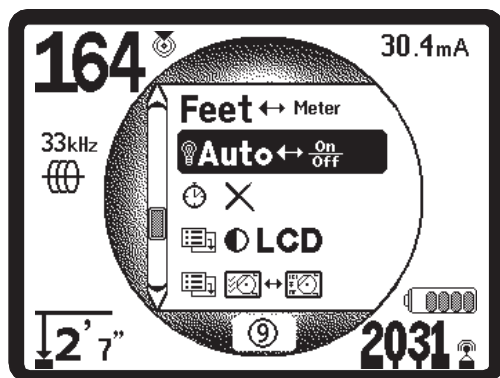
Obrázok č. 48: Výber jednotiek (stopy/metre)

Ovládanie podsvietenia

Do ľavého horného rohu klávesnice je zabudovaný svetelný snímač, ktorý identifikuje slabú úroveň svetla v okolí prostredí. Podsvietenie možno vynútiť zapnutím zakrytím snímača.

Automatické podsvietenie LCD displeja je vo výrobnom závode nastavené tak, aby sa zapínalo, až keď je okolie pomerne tmavé. Účelom nastavenia je šetriť batérie. Keď sa kapacita batérií blíži ku kritickej hodnote, podsvietenie bude nevýrazné.

Podsvietenie nastavíte na hodnotu vždy vypnuté zvýraznením ikony žiarovky v časti nástroje v ponuke. Stlačením tlačidla výberu prepínate medzi voľbami Auto, vždy zapnuté a vždy vypnuté.

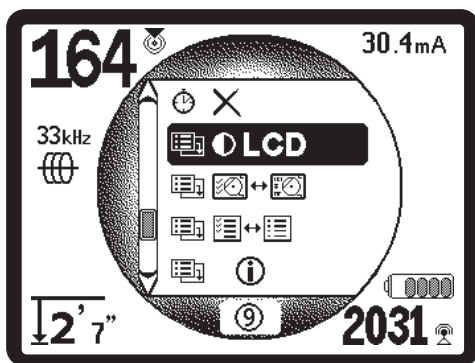


Obrázok č. 49: Nastavenie režimu podsvietenia
(On(Zapnutý)/Off (Vypnutý)/Auto)

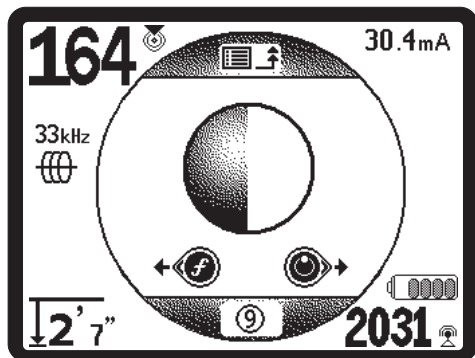
Kontrast LCD

Po výbere tejto položky stlačením tlačidla výberu možno upraviť kontrast (Obrázok č. 50). Pomocou tlačidiel so šípkami nahor a nadol zvýšite alebo znížite kontrast obrazovky (Obrázok č. 51). Pri extrémnych zmenách teploty sa LCD displej môže javiť ako tmavý (vysoká teplota) alebo svetlý (nízka teplota). Nastavenia kontrastu na extrémne tmavú alebo svetlú hodnotu môže spôsobiť nečitateľnosť LCD displeja.

Stlačením tlačidla Ponuka nastavenie uložíte a výber ukončíte. Túto ponuku možno ukončiť aj stlačením tlačidla výberu, čím sa nastavenie uloží a výber ukončí.



Obrázok č. 50: Voľba nastavenia kontrastu

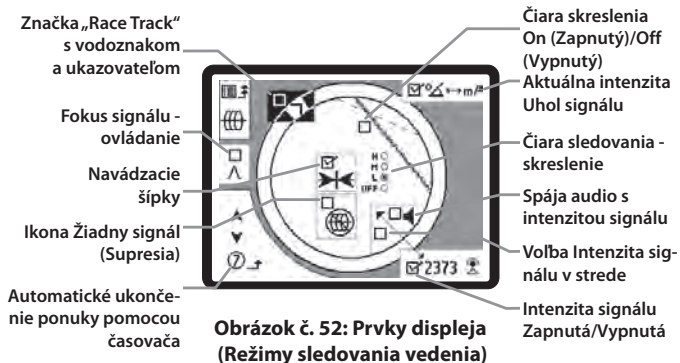


Obrázok č. 51: Zvýšenie/zníženie kontrastu

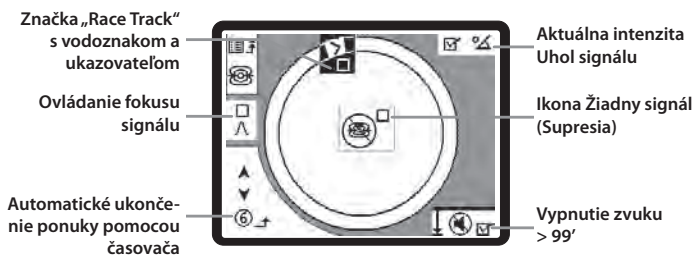
Ponuka Prvky displeja

Pokročilé funkcie prístroja SR-60 možno zapnúť tlačidlom Ponuka a zobrazením stromu ponuky. Zvoľte si ponuku výberu prvkov displeja. Potom zvoľte režim (Sledovanie vedenia alebo Sonda), ktorý chcete zmeniť.

Po výbere ikony, ktorá predstavuje dve menšie obrazovky, sa zobrazí ponuka prvkov displeja pre režim sledovania vedenia alebo režim sondy. Prístroj SR-60 sa dodáva s niektorými prvkami vypnutými, aby sa dal jednoduchšie ovládať. Prvok displeja zapnete alebo vypnete stlačením tlačidla so šípkou nahor alebo nadol, čím zvýrazníte ikonu prvku displeja. Potom použite tlačidlo výberu na začiatok alebo odčiaroknutie políčka. Začiarknuté prvky displeja sú pre daný režim zapnuté. Osobné preferencie a typ vykonávanej lokalizácie budú mať vplyv nato, ktoré voliteľné prvky displeja bude pracovník obsluhy chcieť zobraziť.



Obrázok č. 52: Prvky displeja
(Režim sledovania vedenia)



Obrázok č. 53: Prvky displeja
(Režim sondy)

Doplňkové funkcie

Doplňkové funkcie v ponuke prvkov displeja obsahujú:



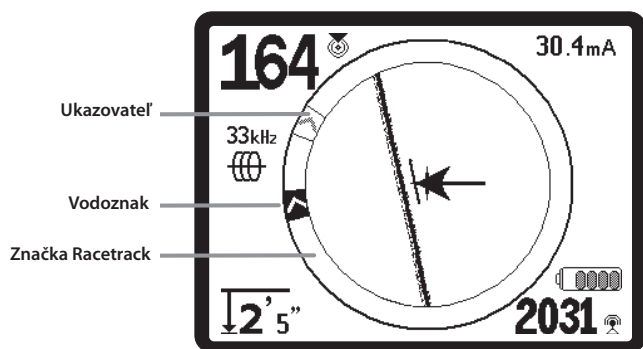
Značka Race Track a vodoznak

Značka „Race Track“ je okrúhla trasa okolo stredu aktívnej plochy zobrazenia na obrazovke. Vodoznak je značka, ktorá sa zobrazí vo vonkajšom kruhu displeja a pohybuje sa zároveň so značkou Race Track (Obrázok č. 54).

Vodoznak je grafickým znázornením najvyššej dosiahnutej intenzity signálu (v režime sondy) alebo najvyššej úrovne signálu blízkosti (v režimoch sledovania vedenia). Vodoznak je „prena-sledovaný“ plným ukazovateľom úrovne, ktorý zobrazuje aktuálnu intenzitu signálu. Ak ukazovateľ intenzity signálu prejde do vyššej polohy ako je poloha vodoznaku, vodoznak sa posunie vyššie, aby tak graficky znázornil novú najvyššiu úroveň. Vodoznak má podobnú funkciu ako značka najvyššej hladiny vody vo vani a ukazuje najvyššiu dosiahnutú úroveň.

Táto funkcia tak poskytuje ďalšiu, vizuálnu možnosť sledovania maximálneho signálu. Ak sa snažíte sledovať vedenie a sledujete najvyššiu úroveň intenzity signálu, vodoznak slúži ako vizuálna pomôcka pri sledovaní.

Vodoznak a značka Race Track sú ako jediné vypnuté v predvo-lenom nastavení, ale možno ich zapnúť v ponuke výberu prvkov displeja.

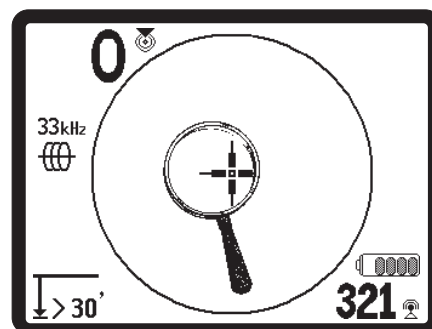


Obrázok č. 54: Značka „Race Track“ s vodoznakom a ukazovateľom úrovne

Ikona Žiadny signál (Supresia)

Ak je tento prvok nastavený na hodnotu „on“ (zapnutý) a keď prístroj SR-60 neprijíma na vybratej frekvencii žiadny relevantný signál, zobrazí sa pohyblivá ikona lupy, ktorá znamená, že prístroj nesníma žiadny signál (Obrázok č. 55). Ak nebol nájdený žiadny signál, vypne sa aj zvuková signalizácia. Tým sa znižuje neistota pri interpretovaní náhodného šumu, ktorý sa zobrazuje na niektorých lokalizátoroch, ak nedokážu identifikovať žiadny signál.

- Supresia hĺbky – Ak nameraná hĺbka presahuje prahovú hodnotu hĺbky (predvolená hodnota je 99'/30 m v režime sondy a 30'/10 m v režime sledovania vedenia), zobrazenie mapy je potlačené a zobrazí sa lupa.
- Supresia zvuku – Ak je signál príliš zašumený, môže sa tiež vypnúť zobrazenie mapy.

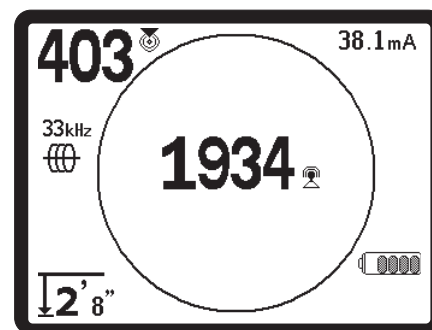


Obrázok č. 55: Ikona Žiadny signál



Volba Intenzita signálu v strede

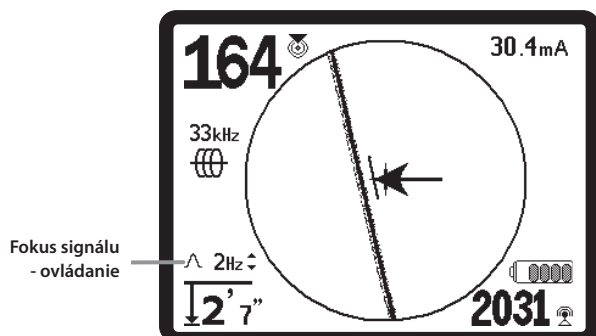
Po výbere tohto prvku na obrazovke Výber ponuky sa hodnota intenzity signálu bude nútené zobrazovať v strede displeja vždy, keď nebude k dispozícii signál blízkosti (Obrázok č. 56). Táto situácia môže nastať, keď signál bude slabý. Keď sa signál blízkosti znovu objaví, hodnota intenzity signálu sa opäť presunie do zvyčajného miesta v pravom spodnom rohu obrazovky. (Iba v režime sledovania vedenia.)



Obrázok č. 56: Zobrazenie intenzity signálu v strede obrazovky

2Hz Ovládanie fokusu signálu

Funkcia ovládanie fokusu signálu v zásade funguje ako lupa signálu. Znižuje vzorovú šírku pásma, ktorú skúma prijímač a zobrazuje údaje, ktoré vychádzajú z citlivejšieho snímania prichádzajúcich signálov. Aj keď je ovládanie fokusu signálu precíznejšie, zobrazenie sa bude aktualizovať pomalšie. Ovládanie fokusu signálu možno nastaviť na hodnoty 4 Hz (široká), 2 Hz, 1 Hz, .5 Hz, a .25 Hz (úžka). Čím je užšie vybrané pásmo, tým väčšiu vzdialenosť detekcie a vyššiu presnosť bude zobrazovať prijímač, avšak údaje na displeji sa budú aktualizovať pomalšie.



Obrázok č. 57: Ovládanie fokusu signálu

Upozorňujeme, že ak sa používa užšie nastavenie ovládania fokusu signálu, prijímač sa musí pohybovať pozdĺž vedenia pomalšie. Je to daň za vyššiu kvalitu fokusu signálu a nedochádza pritom k strate dát pri pomalšej aktualizácii.

Ak je zapnuté ovládanie fokusu signálu, možno ho zmeniť na užšiu alebo širšiu hodnotu pomocou kláves so šípkami nahor (užšie) a nadol (širšie).

Ovládanie fokusu signálu je užitočné, keď sa chcete zamerať na podrobnosti určitého signálu.



Vypnutie zvuku —> 30 m

Táto funkcia automaticky vypne zvuk, keď nameraná hĺbka bude väčšia ako 30 m (99 stôp). Ak nie je začiatkovaná, zvuk sa automaticky nevypne.



Odozva čiary sledovania

Začiarkavacie políčko odozvy skreslenia čiary sledovania nastavuje citlivosť zobrazenia skreslenia cieľovej čiary na nízku, strednú alebo vysokú - alebo citlivosť úplne vypína. Čím vyššie je nastavenie, tým citlivejši bude „oblak skreslenia“ okolo čiary sledovania.

Ak je odozva skreslenia vypnutá, čiara sledovania bude ostrá a neprerušovaná a na obrazovke sa zobrazí druhá prerušovaná čiara, ktorá sa nazýva čiara skreslenia. (Pozri stranu 36, kde je uvedený popis ako používať toto alternatívne zobrazenie.)

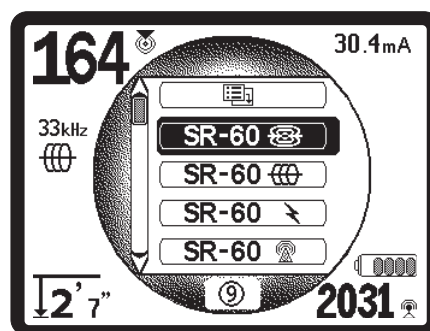


Ovládanie výberu frekvencie

Ďalšie dostupné frekvencie v ponuke hlavných frekvencií možno pridať do zoznamu dostupných frekvencií v hlavnej ponuke prepnutím do **podponuky Ovládanie výberu frekvencie** a výberom požadovaného režimu. Zobrazia sa všetky frekvencie, ktoré sú k dispozícii v tomto režime prístroja SR-60.

Začiarknuté frekvencie sú už „Aktuálne dostupné“, to znamená, že sa zobrazia v hlavnej ponuke. Tu ich stav možno nastaviť na „začiarknutý-aktívny“, aby sa dali používať pomocou tlačidla Frekvencia **f**. Začiarknutie frekvencie a jej pridanie do hlavnej ponuky spôsobí, že prístroj bude fungovať na tejto frekvencii a jej stav bude nastavený na „Začiarknutý-aktívny“.

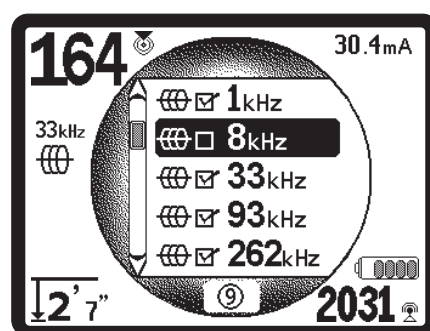
Ak chcete vybrať ďalšie frekvencie, zvýraznite a vyberte podponuku Ovládanie výberu frekvencie. Zvýraznite kategóriu požadovanej frekvencie (Obrázok č. 58). Stlačte tlačidlo výberu **1**.



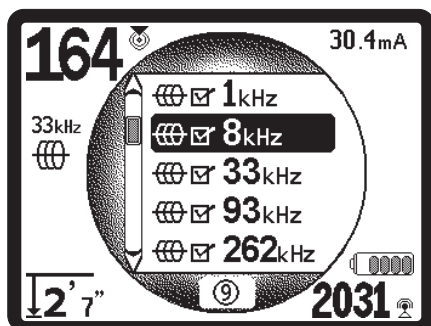
Obrázok č. 58: Výber kategórie frekvencie

Potom použite tlačidlá so šípkami nahor a nadol na listovanie zoznamom dostupných frekvencií. Zvýraznite požadovanú frekvenciu a tak ju pridajte do zoznamu aktuálne dostupných frekvencií (Obrázok č. 59).

Začiarknutá frekvencia (pomocou tlačidla výberu) sa potom objaví v zozname „aktuálne dostupných“ frekvencií v hlavnej ponuke (Obrázok č. 60). Keď sú frekvencie v hlavnej ponuke, ich stav možno nastaviť na „začiarknutý-aktívny“, aby sa dali používať pomocou tlačidla Frekvencia.



Obrázok č. 59: Zvýraznenie frekvencie a jej aktivácia



Obrázok č. 60: Nastavenie stavu frekvencie na „Aktuálne dostupná“

Ak chcete prepnúť stav frekvencie, ktorá ešte nie je „začiarknutá-aktívna“ na „aktuálne dostupná“, stlačte tlačidlo Ponuka  a v zozname nájdite požadovanú frekvenciu; ak nie je začiarknutá, stlačte tlačidlo výberu a „začiarknite“ začiarkavacie políčko. Tým sa nastaví stav tejto frekvencie na „začiarknutý-aktívny“. Stlačte tlačidlo Ponuka pre návrat na obrazovku obsluhy, kde bude nastavená práve aktívovaná frekvencia. Na displeji SR-60 sa zobrazí vybraná frekvencia a jej ikona v ľavej časti.

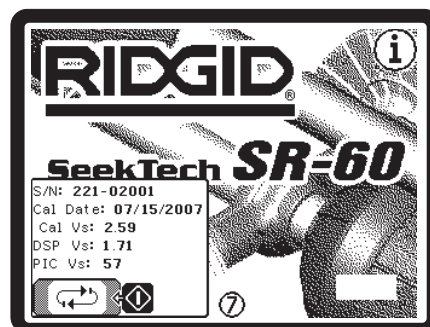
Počas používania prístroja SR-60 možno pomocou tlačidla Frekvencia prepínať vybrané frekvencie v skupine začiarknutý-aktívny. SR-60 bude listovať v zozname a v skupine aktívnych frekvencií smerom nadol, od nízkej frekvencie po vysokú, prejde postupne všetkými skupinami a postup bude znovu opakovať. Frekvenciu v hlavnej ponuke možno odčiarknutím deaktivovať a po stlačení tlačidla Frekvencia sa už nezobrazí.

Poznámka: Ak sa frekvencia nezobrazuje, zistíte, či je aktuálne dostupná v zozname frekvencií v hlavnej ponuke. Ak áno, frekvenciu vyberte pomocou tlačidla výberu. Ak nie, prepnite na ponuku výberu frekvencií, príslušnú subkategóriu a frekvenciu vyberte - začiarknutím políčka zmeňte stav frekvencie na „aktuálne dostupný“ a frekvenciu preneste do hlavnej ponuky. Uistite sa, že frekvencia je „začiarknutá“ na oboch úrovniach ponuky aby sa mohla zobraziť v aktuálnej skupine pracovných frekvencií.

Informačná obrazovka a obnovenie predvolených hodnôt

Informačná obrazovka

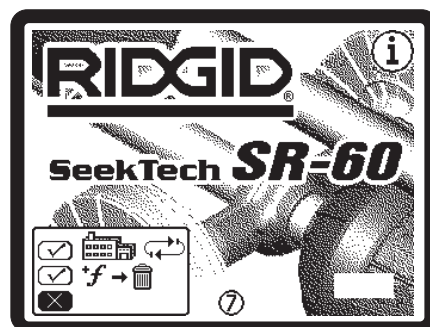
Informačná obrazovka sa zobrazuje v spodnej časti zoznamu výberov z ponuky. Po stlačení tlačidla výberu sa zobrazia informácie o vašom lokalizátore, číslo verzie softvéru, výrobné číslo prijímača a dátum jeho kalibrácie (Obrázok č. 61).



Obrázok č. 61: Informačná obrazovka

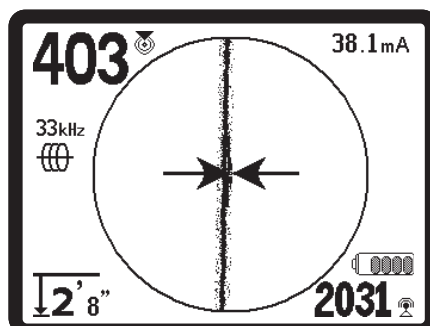
Obnovenie predvolených nastavení z výrobného závodu

Po druhom stlačení tlačidla výberu sa zobrazí možnosť obnovenia predvolených nastavení z výrobného závodu. (Pozri Obrázok č. 62.)



Obrázok č. 62: Funkcia obnovenia predvolených hodnôt

Pomocou tlačidiel so šípkami nahor a nadol zvýrazníte buď symbol začiarknutia, ktorým obnovíte predvolené nastavenia z výrobného závodu alebo symbol „X“, čo znamená, že predvolené nastavenia sa NEOBNOVIA.



Obrázok č. 63: Predvolené hodnoty obnovené (Režim sledovania vedenia)

Stlačením tlačidla Ponuka bez zmeny niektorého začiarkavacieho políčka ponuku ukončíte a nastavenia nebudú zmenené.

Strom ponúk

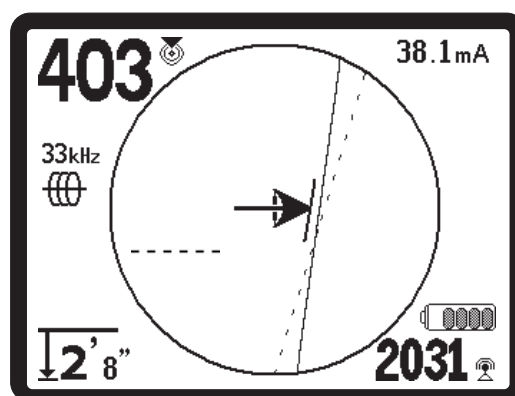
Na nasledujúcom obrázku sú uvedené funkcie a ovládacie prvky zabudované do ponúk SR-60.

Aktivované frekvencie		
Sonda	512	
Sledovanie vedenia	126 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz, 93 kHz	
Elektrické vedenie	50 [^] 9 (450 Hz), <4 kHz	
Rádiová frekvencia	L (4 - 15 kHz), H (15 - 35 kHz)	
OmniSeek	<4 kHz + 4 - 15 kHz + 15 - 35 kHz	
Jednotky hĺbky	stopy, metre	
Podsvietenie	On (Zapnutý)/Off (Vypnutý)/Auto	
Automatické vypnutie	1 HR (1 hodina), Off (Vypnutý)	
Kontrast LCD displeja	Zvýšiť/znížiť	
Prvky displeja	Režim sondy	Režim sledovania
*= Iba zobrazenie režimu sledovania	»	Vodoznak
	»	Nastavenie fokusu signálu
	»	Indikátor Žiadny signál
	»	Zvukové signály
	»	Intenzita signálu v strede*
	»	Intenzita signálu
	»	Indikátor uhla signálu
	»	Odozva čiar skreslenia* (Hi (Vysoká), Med (Stredná), Low (Nízka))
	»	Skreslenie čiar sledovania *
	»	Vypnutie zvuku > 99'
	»	Navádzacie šípky*
Výber frekvencie	»	SimulTrace™: 512 Hz + 33 kHz
	»	Sonda: Uživatelsky definované frekvencie, 16, 512, 640, 850, 8k, 16k, 33k
	»	Sledovanie vedenia: Uživatelsky definované frekvencie, 128 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz, 51 kHz, 93 kHz, 93 kHz-B
	»	Elektrické vedenie: Uživatelsky definované frekvencie, 50 Hz, 60 Hz, 100 Hz, 120 Hz, 50 [^] 5 (250 Hz), 60 [^] 5 (300 Hz), 50 [^] 9(450 Hz), 60 [^] 9 (540 Hz), <4kHz
	»	RF (Rádiové frekvencie): L (Nízke) (4 - 15 kHz), H (Vysoké) (15 - 35 kHz)
	»	OmniSeek: <4 kHz + 4 - 15 kHz + 15 - 35 kHz
Ponuka informácií	Obnova predvolených hodnôt, Odstrániť užívateľsky definované frekvencie, Zrušiť	

Obrázok č. 64: Strom ponúk SR-60

Prevádzka s čiarou skreslenia

Ak je vypnutá odozva skreslenia v čiare sledovania (rozmazanie), identifikované pole sa bude zobrazovať pomocou dvoch čiar - jedna plná (čiara sledovania —) a jedna prerušovaná (čiara skreslenia - - - - -). (Prerušovanú čiaru skreslenia možno samostatne vypnúť alebo zapnúť v ponuke Prvky displeja.) Prerušovaná čiara skreslenia predstavuje signál, ktorý sníma horný uzol antény a plná čiara sledovania predstavuje signál, ktorý sníma spodný uzol.



Obrázok č. 65: Zobrazenie s čiarou skreslenia (Režim sledovania vedenia)

Čiara sledovania bez dynamickej odozvy skreslenia (rozmazanie) stále znázorňuje polohu a smer sledovaného signálu. Táto čiara stále znázorňuje zmeny smeru cieľového podzemného vedenia. Čiara pomáha aj rozoznať skreslenie signálu v porovnaní s prerušovanou čiarou skreslenia — ak niečo ruší signál a skresľuje jeho tvar, čiara skreslenia sa môže výrazne vychýliť alebo nakloniť.

Čiara sledovania predstavuje signál, ktorý prijíma spodný uzol antény. Čiara skreslenia predstavuje signál, ktorý prijíma horný uzol antény. Ak čiar nie sú rovnobežné alebo ak neznázorňujú tú istú informáciu ako navádzacie šípky - o polohe stredu poľa, pracovník obsluhy vie, že sa mu zobrazuje nejaký typ skreslenia.

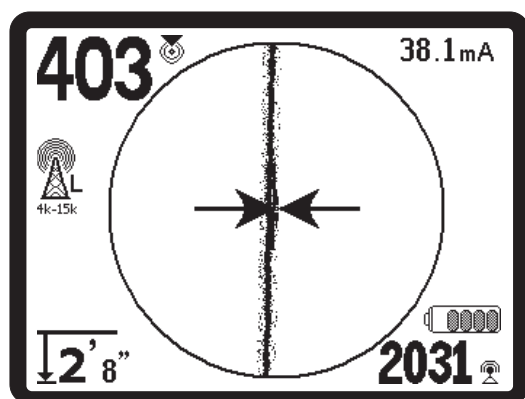
Obe čiar sa môžu náhodne pohybovať, ak prístroj prijíma slabý signál, čo znamená, že treba zlepšiť kvalitu obvodu lokalizátora.

Spoločné vyváženie čiar sledovania a čiar skreslenia poskytujú pracovníkovi obsluhy rovnaké informácie ako čiara sledovania so zapnutou odozvou skreslenia, ale v inej grafickej podobe. Skúsení pracovníci obsluhy môžu toto zobrazenie lepšie využiť pri odlíšení primárneho signálu od vplyvu skreslenia.

Lokalizácia pomocou informácií

Za normálnych okolností má pole okolo dlhého vodiča, ako napríklad potrubia alebo kábla kruhový tvar (alebo cylindrický v trojrozmernom zobrazení). Ak sa pracovník obsluhy nachádza nad stredom kruhového poľa, môže pozorovať tieto ukazovatele:

- Maximálnu intenzitu signálu.
- Maximálnu hodnotu signálu blízkosti (Režim sledovania vedenia).
- Čiaru sledovania v strede displeja, s minimálnym skreslením.
- Navádzacie šípky sú vycentrované a v zhode s čiarou sledovania.
- Minimálnu nameranú hĺbku.
- Výška a hlasitosť tónu sa budú zvyšovať a nad cieľovým vedením dosiahnu maximálnu hodnotu.



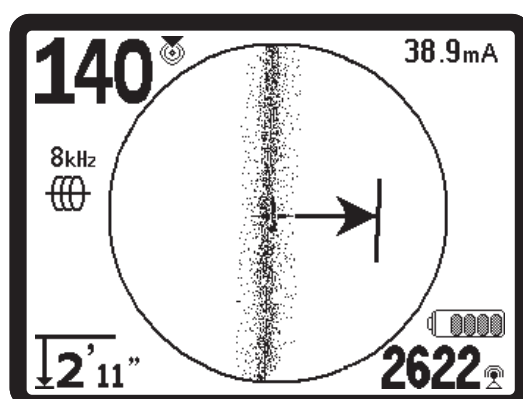
Obrázok č. 66: Nad kruhovým poľom

Skúsený pracovník obsluhy dokáže „vidieť“ situáciu v teréne a vie ako spolu súvisia rôzne informácie, ktoré SR-60 poskytuje. Lokalizácia kruhového poľa je síce jednoduchá a rýchla, avšak sledovanie vedenia, ktoré sa nachádza v blízkosti iných veľkých vodičov, ako sú elektrické, telefónne vedenia, plynové potrubia, oceľové nosníky, ako aj zakopaný kovový šrot, môže vyvolať otázky, ktoré možno správne zodpovedať, iba ak sa zoberú do úvahy všetky dostupné informácie.

Z porovnania navádzacích šípok, čiar sledovania, intenzity signálu, uhla signálu, nameranej hĺbky a signálu blízkosti pracovník obsluhy dokáže určiť akým spôsobom je pole skreslené. Porovnaním informácií o poli so skúseným prieskumom terénu, kedy si pracovník všimá polohu transformátorov, meračov, rozvodní, šácht a iné ukazovatele, možno pochopiť, čo spôsobuje skreslenie poľa. Je dôležité si zapamätať, najmä v zložitých situáciách, že jedinou zárukou lokalizácie konkrétneho vedenia alebo potrubia je vizuálna kontrola, napríklad pomocou výkopovej sondy.

Zložené alebo komplexné polia sa na prístroji SR-60 prejavujú rôzne a podľa obsahu zobrazenia sa dá určiť, čo sa v konkrétnom prípade deje. Niektoré príklady:

- Nezhoda medzi navádzacími šípkami, čiarou sledovania a ukazovateľom skreslenia.
- Nekonzistentný alebo nerealistický signál nameranej hĺbky.
- Nestabilné, náhodné indikácie (ktoré môže spôsobiť aj veľmi slabý signál).
- Nekonzistentný signál blízkosti vzhľadom na navádzacie šípky (režimy aktívneho alebo pasívneho sledovania vedenia).
- Intenzita signálu dosahuje maximálnu hodnotu na jednej strane vodiča.



Obrázok č. 67: Nad skresleným poľom

Skreslenie väčšinou býva intenzívnejšie na vyšších ako na nižších frekvenciách. Signály s vyššou frekvenciou majú totiž tendenciu „preskočiť“ na vedľajšie vodiče. Veľké predmety zo železa a z ocele, ako napríklad kryty chodieb a šácht, výkopov, opory konštrukcií, nosníky a vozidlá môžu výrazne skresliť aj najnižšie frekvencie. Vo všeobecnosti možno povedať, že na pasívnu lokalizáciu vplyva skreslenie silnejšie ako na aktívnu lokalizáciu, najmä čo sa týka meraní hĺbky. Bežnými zdrojmi silného skreslenia bývajú transformátory elektrického vedenia, podzemné a nadzemné elektrické vedenia. Presná lokalizácia v blízkosti veľkého transformátora sa vôbec nemusí podariť.

Poznámky o presnosti

Merania hĺbky, blízkosti a intenzity signálu závisia od silného signálu, ktorý prijíma prístroj SR-60. Nezabúdajte, že SR-60 sa používa nad zemou na snímanie elektromagnetických polí, ktoré vyžarujú podzemné vedenia (elektrické vodiče, ako napríklad kovové káble a potrubia) alebo sondy (aktívne žiariče signálu).

Keď polia majú jednoduchý, neskraslený tvar, informácia z nasnímaných polí je reprezentatívna pre podzemný objekt.

Ak sú tieto polia skreslené a v oblasti sa vyskytuje viacero polí, ktoré vzájomne na seba vplyvajú, prístroj SR-60 nevykoná presnú lokalizáciu. Lokalizácia nie je exaktná veda. Pracovník obsluhy sa v procese lokalizácie musí spoliehať na vlastný úsudok a okrem údajov nameraných prístrojom musí vyhľadávať všetky ďalšie dostupné informácie. Prístroj SR-60 používateľovi poskytne viac informácií, ale *pracovník obsluhy musí tieto informácie správne vyhodnotiť*. Žiadny výrobca lokalizátorov nebude tvrdiť, že pracovník obsluhy má sledovať iba informácie z prístroja. Skúsený pracovník obsluhy pristupuje k získaným informáciám ako k čiastkovému riešeniu problému lokalizácie a kombinuje ich so znalosťou prostredia, stavebnou praxou, vizuálnym pozorovaním a znalosťou prístroja. Až po zvážení všetkých týchto aspektov môže dospieť k informovanému záveru.

Presnosť lokalizácie *nemožno* predpokladať za týchto podmienok:

1. Ak sú v oblasti prítomné iné káble alebo infraštruktúry.

„Presakovanie“ môže spôsobiť skreslenie polí a neúmyselné ožiarenie káblov alebo potrubí. Ak je to možné, použite nižšie frekvencie a eliminujte prepojenie dvoch káblov (ako napríklad spoločné uzemnenie).



Obrázok č. 68: Presakovanie signálu

2. Keď sa v potrubí vyskytujú tvarovky, ohyby alebo deliace prvky.

Keď sa jasný signál náhle stratí, pokúste sa hľadať v kruhu o priemere asi 20' okolo posledného známeho bodu a zistíte, či sa signál znovu neobjaví. V takýchto situáciách sa môže objaviť vetva, spoj alebo iná zmena v podzemnom vedení. Dávajte pozor na „delenie“ alebo náhle zmeny smeru sledovaného vedenia. Ohyby alebo tvarovky môžu spôsobiť zvýšenie odozvy indikátora skreslenia.

3. Keď je nízka intenzita signálu. Presná lokalizácia si vyžaduje silný signál. Slabý signál možno zlepšiť zmenou uzemnenia okruhu, frekvencie alebo pripojenia vysielača. Opatrebovaná alebo poškodená izolácia, odhalené koncentrické káble a železné potrubia trčiacie zo zeme majú nepriaznivý vplyv na intenzitu signálu, ktorý sa stráca do zeme.

4. Uzemnenie na vzdialenom konci výrazne mení intenzitu signálu. Ak nemožno vykonať uzemnenie na vzdialenom konci, vyššia frekvencia poskytne silnejší signál. Pri slabom signáli treba v prvom rade zlepšiť podmienky uzemnenia obvodu lokalizácie.

5. Keď sa menia pôdne podmienky. Na merania môžu mať vplyv extrémne hodnoty vlhkosti, napríklad veľmi suchá alebo veľmi vlhká pôda. Napríklad, pôda nasýtená slanou vodou bude výrazne tieniť signál a najmä pri vysokých frekvenciách sa v nej bude veľmi ťažko lokalizovať. Na druhej strane, signál sa môže výrazne zlepšiť, ak navlhčíte veľmi suchú pôdu okolo uzemňovacieho kolíka.

6. V blízkosti veľkých kovových predmetov. Počas sledovania stačí iba prejsť okolo zaparkovaného auta a nastane neočakávaný nárast alebo pokles intenzity signálu a za objektom rušenia sa signál vráti na predošlú hodnotu. Tento efekt býva silnejší na vysokých frekvenciách, ktoré sa výraznejšie „viažu“ na iné objekty.

SR-60 nedokáže zmeniť východiskové podmienky náročnej lokalizácie, no zmena frekvencie, podmienok uzemnenia, polohy vysielača alebo izolovanie cieľového vedenia od spoločnej zeme môže zmeniť výsledky, pričom treba zlepšiť uzemnenie, vyhýbať sa deleniu signálu alebo zredukovať skreslenie. Iné lokalizačné prijímače môžu indikovať, že sa nachádzajú nad vedením, ale majú menšiu schopnosť rozoznať kvalitu nálezů.

Prístroj SR-60 poskytuje *viac informácií*. Ak sú všetky indikátory v súlade, polohu nálezů možno vytýčiť s väčšou istotou. Ak je pole skreslené, prístroj to hneď ukáže. To pracovníkovi obsluhy umožňuje vykonať príslušné opatrenia - izolovať cieľové vedenie, zmeniť uzemnenie, polohu bodu pripojenia, presunúť vysielač alebo zmeniť frekvenciu a tak dosiahnuť lepší príjem s nižším skreslením. Zároveň treba vykonať ďalšie kroky na kontrolu situácie, napríklad požadovať výkopovú sondáž.

Pri záverečnej analýze je pracovník obsluhy „najdôležitejším“ prvkom v úlohe lokalizácie. Prístroj SR-60 poskytuje bezprecedentné množstvo informácií, ktoré pracovníkovi obsluhy pomáhajú rýchlo a presne vykonať správne rozhodnutie.

Lepší spôsob lokalizácie

SR-60 poskytuje pracovníkovi obsluhy obraz o situácii, keď sa prijímač pohybuje po cieľovej oblasti a umožňuje lepšie pochopiť, kde sa nachádza elektromagnetické pole cieľového vedenia. Pracovník obsluhy má k dispozícii úplnejšie informácie a tak si dokáže predstaviť, čo sa deje v podzemí, riešiť zložité situácie, zabrániť nepresnému zameraniu a dokáže rýchlejšie nájsť správne vedenie alebo kábel.

Čo SR-60 poskytuje

SR-60 sa používa nad zemou na snímanie a sledovanie elektromagnetických polí vyžarovaných z podzemných alebo skrytých vedení (elektrické vodiče, ako sú kovové káble a potrubia) alebo zo sond (aktívne vysielace).

Keď sú polia neskreslené, informácia z nasnímaných polí poskytuje presný obraz o podzemnom objekte. Ak situáciu komplikuje interferencia z viacerých vedení alebo iné faktory, SR-60 zobrazuje informácie o viacerých nameraných údajoch z detekovaného poľa. Tieto údaje umožňujú ľahšie pochopiť príčinu problému a dá sa z nich vyčítať, či je nález správny alebo nesprávny, pochýbný alebo spoľahlivý. Pracovník obsluhy už nemusí farebne označiť nesprávne miesto, ale jasne vidí, kedy treba prehodnotiť komplikovaný nález.

SR-60 poskytuje viac kritických informácií, ktoré pracovník obsluhy potrebuje, aby dokázal pochopiť situáciu v podzemí.

Čo prístroj nedokáže

SR-60 lokalizuje tak, že sníma elektromagnetické polia v okolí vodivých objektov; prístroj nedokáže priamo snímať podzemné objekty. Prístroj poskytuje viac informácií o tvare, orientácii a smere polí ako iné lokalizátory, ale tieto informácie nedokáže nijakým zázrakom interpretovať, ani neposkytuje röntgenový obraz podzemných objektov.

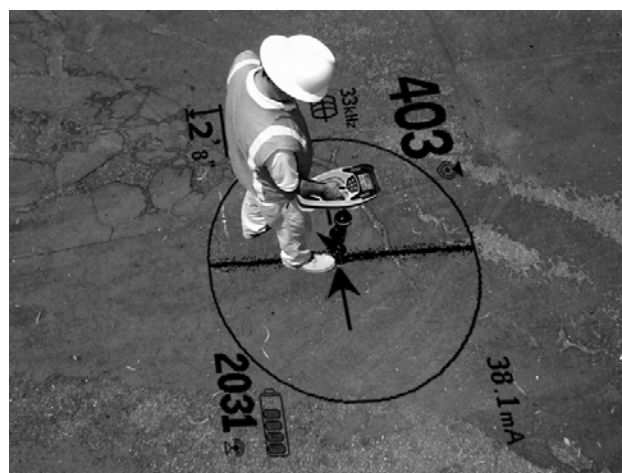
Skreslené, zložené pole v zašumenom prostredí vyžaduje inteligentný úsudok a správnu analýzu. SR-60 nemôže zmeniť výsledky ťažkej lokalizácie, aj keď zobrazuje všetky informácie o takýchto výsledkoch. Pomocou údajov, ktoré SR-60 poskytuje, dobrý pracovník obsluhy môže zlepšiť výsledky lokalizácie „zlepšením kvality obvodu“, zmenou frekvencie, uzemnením alebo zmenou polohy vysielateľa v cieľovom vedení.

Výhody všesmerovej antény

Na rozdiel od cievok, ktoré využívajú jednoduché zariadenia na lokalizáciu, všesmerová anténa dokáže zachytiť polia v troch samostatných osiach a dokáže skombinovať tieto signály do „obrazu“ zjavnej intenzity, orientácie a smeru *úplného* poľa. Všesmerové antény ponúkajú výrazné výhody:

Mapovací displej

Mapovací displej v spolupráci so všesmerovými anténami poskytuje grafické zobrazenie charakteristiky signálu a pohľad z vtáčej perspektívy na signál z podzemia. Displej sa používa ako pomôcka pri sledovaní podzemných káblov a potrubí a možno ho použiť na lepšiu lokalizáciu sondy. Displej možno použiť aj na získanie väčšieho množstva informácií v komplexných procesoch lokalizácie.



Obrázok č. 69: Mapovací displej

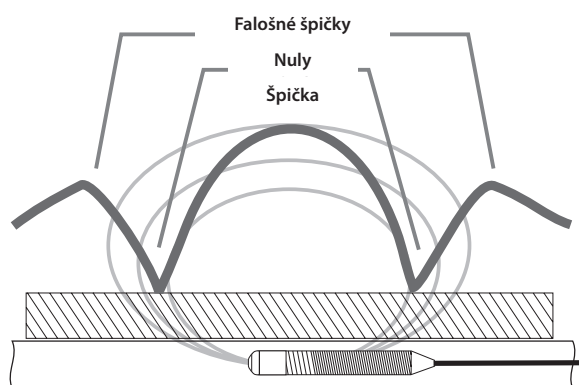
Spoločné využitie čiar (ktoré znázorňujú signály nasnímané hornou a spodnou anténou) a navigačných šípok (ktoré ukazujú k stredu identifikovaného poľa) vytvára grafické zobrazenie o polohe prijímača a informáciu o polohe cieľového vedenia alebo sondy. Obrazovka obsluhy zároveň poskytuje všetky informácie, ktoré treba na pochopenie toho čo sa deje v lokalizovanom poli- intenzitu signálu, aktuálnu vzdialenosť, uhol signálu a blízkosť cieľa. Informácie, ktoré prístroj SR-60 poskytuje v jednej chvíli, by konvenčnejšie lokalizátory museli získavať z viacerých vzoriek. Skreslené alebo zložené pole sa ľahšie interpretuje, keď sa všetky informácie nachádzajú v jedinom zobrazení, ako je to v prípade SR-60.

Orientácia voči signálu

Keďže všesmerové antény spracúvajú viacero signálov, signál cieľu sa zosilňuje, keď sa prijímač blíži k cieľu. Spôsob držania prístroja nemá vplyv na silu signálu. Používateľ sa k cieľu môže priblížiť z ktoréhokoľvek smeru a nepotrebuje vedieť orientáciu alebo smer potrubia alebo vodiča.

Lokalizácia sond

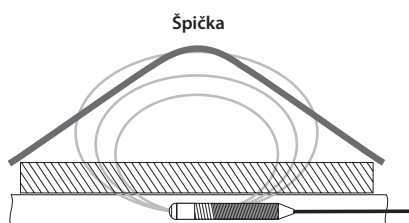
Pomocou sondy prístroj SR-60 eliminuje výskyt nulového signálu alebo falošných špičkových hodnôt. Signál z konvenčného lokalizátora často sníma zosilnenie signálu, po ktorom nasleduje pokles na nulu (anténa neregistruje žiadny signál) a potom dosiahne špičkovú hodnotu. Pracovník obsluhy tak môže nesprávne vyhodnotiť menšiu špičkovú hodnotu ako cieľ.



Obrázok č. 70: Signál sondy, ako ho „vidí“ konvenčný lokalizátor

Hlavná špička sa nachádza v strede a dve falošné špičky sú mimo dvoch nulových hodnôt.

SR-60 využíva merania celého poľa, aby tak nasmerovala používateľa k cieľu. Lokalizácia sondy pomocou intenzity signálu je priamočiary proces.



Obrázok č. 71: Signál sondy, ako ho „vidí“ prístroj SR-60

Jediným spôsobom ako ísť „nahor“ je smerom k maximálnemu signálu.

Viac o lokalizácii pomocou informácií

Vzhľadom na komplexný spôsob spracovania a zobrazovania prístroj SR-60 poskytuje jasný obraz o tom, kedy je nález spoľahlivý a kedy je podozrivý.

Dobry lokalizátor dokáže pochopiť situáciu v podzemí s oveľa menším úsilím, pričom využíva viacero informácií, ktoré získava z týchto zdrojov:

- Signál blízkosti/Intenzita signálu
- Čiara sledovania
- Indikátor skreslenia
- Navádzacie šípky a smerový zvuk
- Kontinuálna indikácia nameranej hĺbky

Tieto indikátory znázorňujú, čo snímajú antény počas pohybu cez pole. Indikátory signalizujú, kedy je tvar poľa deformovaný interferenciou z iných blízkych káblov, potrubí alebo vodivých objektov. Ak nastáva výrazné skreslenie, indikátory sa nezohodujú. Informácia o prítomnosti skreslenia pracovníkovi obsluhy umožňuje vykonať opatrenia na jeho zredukovanie alebo minimálne túto skutočnosť zohľadniť. (Napríklad, namerané údaje o polohe a hĺbke sú v skreslených poliach podozrivé.)

Ďalšou výhodou väčšieho množstva informácií je aj overenie, či nález je *spoľahlivý*. Ak sa všetky indikátory zhodujú a sú relevantné, stupeň dôveryhodnosti nálezu sa môže výrazne zvýšiť.

Údržba SR-60

Preprava a uskladnenie

Pred prepravou sa uistite, že prístroj je vypnutý, čím sa šetrí batérie.

Počas prepravy sa uistite, že prístroj je bezpečne uložený a nemôže sa pohybovať, ani naň nemôže spadnúť uvoľnené zariadenie. Prístroj SR-60 skladujte na chladnom a suchom mieste.

Poznámka: Pred dlhším uskladnením prístroja SR-60 vyberte všetky batérie.

Ak prístroj SR-60 posielate poštou, vyberte všetky batérie.

Inštalácia/Používanie príslušenstva

SR-60 sa dodáva aj so zvýrazňovačmi na označenie polohy sondy a pólov nad zemou. K dispozícii sú dva (2) červené zvýrazňovače na označenie pólov a jeden (1) žltý zvýrazňovač na označenie polohy sond. Zvýrazňovače sa môžu použiť aj na dočasné označenie bodov, ku ktorým sa možno vrátiť pri prieskume oblasti alebo pri sledovaní vedenia. V prípade potreby: náhradné zvýrazňovače si možno objednať od predajcu Ridgid.

Údržba a čistenie

1. Prístroj SR-60 udržiavajte v čistote pomocou vlhkej utierky a jemného čistiaceho prostriedku. Prístroj neponárajte do vody.
2. Pri čistení nepoužívajte ostré nástroje alebo abrazívne čistiace prostriedky, pretože môžu trvalo poškodiť plochu displeja. NIKDY NEPOUŽÍVAJTE ROZPÚŠŤADLÁ na čistenie akejkoľvek časti systému. Agresívne chemikálie môžu spôsobiť prasknutie puzdra prístroja.

Lokalizácia chybných komponentov

Návrhy na riešenie problémov nájdete v návode na riešenie problémov na strane 46. V prípade potreby sa obráťte na oddelenie technických služieb RIDGE Tool. Pripravíme plán opatrení ako znovu sprevádzkovať váš prístroj SR-60.

Servis a opravy

DÔLEŽITÉ!

Prístroj treba dopraviť do nezávislého autorizovaného servisného strediska spoločnosti RIDGID alebo do výrobného závodu. Pred odoslaním vyberte batérie.

Na všetky opravy v servisných zariadeniach Ridge sa poskytuje záruka na chyby materiálu a spracovania.

Ak máte akékoľvek otázky k servisu alebo k oprave tohto prístroja, zavolajte alebo napíšte na:

Ridge Tool

Poskytovanie informácií o najbližšom nezávislom servisnom stredisku RIDGID alebo čo robiť v prípade akýchkoľvek otázok týkajúcich sa servisu alebo opravy:

- Obráťte sa na miestneho distribútora výrobkov RIDGID.
- Navštívte internetovskú stránku www.RIDGID.com alebo www.RIDGID.eu s informáciami najbližšie kontaktné miesto RIDGID.
- Kontaktujte oddelenie technických služieb RIDGID, prostredníctvom mailu na rtctechservices@emerson.com, alebo volajte na číslo (800) 519-3456, ak ste v USA alebo v Kanade.



UPOZORNENIE

Z výrobku pred odoslaním do opravy vyberte batérie.



V krajinách ES: Nevyhadzujte elektrické zariadenia spolu s domácim odpadom! V súlade s Európskou smernicou 2002/96/ES o odpade z elektrických a elektronických zariadení a jej implementáciou do národných legislatív musia byť elektrické zariadenia, ktoré nie je možné ďalej používať, zozbierané a likvidované oddelene, environmentálne prijateľným spôsobom.

V krajinách ES: Poškodené alebo použité súpravy/batérie musia byť recyklované v súlade so smernicou 2006/66/ES.

Ikony a symboly

IKONY KLÁVESNICE

- Navigácia v ponuke/Fokus signálu
- Výber ponuky
Režim sondy: Nútené zobrazenie hĺbky/Vycentrovať zvukový signál
Režim sledovania vedenia: Nútené zobrazenie hĺbky, prúdu, vycentrovať zvukový signál
Intenzita signálu Nastavenie blízkosti: Nútené zobrazenie mapy
- Navigácia v ponuke/Fokus signálu

Tlačidlo Zapnúť/Vypnúť

Tlačidlo Ponuka

Tlačidlo Frekvencia

Tlačidlo zvuku

IKONY NA DISPLEJI

- Frekvencia sondy
- Frekvencia aktívneho sledovania
- Rádiová frekvencia
- Frekvencia pasívneho režimu vyhľadávania vedenia
- Nameraná vzdialenosť/Hĺbka
- Simultrace
- OmniSeek
- Čiara sledovania
- Gradient smeru vedenia
- Ikona pólu
- Rotačné navádzacie šípky
- Čiara skreslenia
- Rovník
- Smer potrubia

IKONY NA DISPLEJI (pokračovanie)

- Signál blízkosti
- Intenzita signálu
- Hlasitosť zvuku
- Úroveň nabitia batérie
- Nastavenia podsvietenia
- Výstraha - nízka kapacita batérie (bliká)
- Ukazovateľ úrovne (Intenzita signálu)
- Vodoznak (Intenzita signálu)
- Žiadny signál
- Fokus signálu
- Indikátor uhla signálu
- Prúd, v miliampéroch

IKONY PONÚK

- Ponuka Nástroje
- Nastavenia nameranej hĺbky/vzdialenosti
- Nastavenie kontrastu obrazovky
- Nastavenie automatického vypnutia
- Prvky displeja
- Ovládanie výberu frekvencie
- Informačná obrazovka
- Obnovenie nastavení z výrobného závodu
- Obnovenie nastavení frekvencií
- Počítadlo času do zobrazenia vyššej úrovne v ponuke
- O jednu úroveň vyššie (stlačte tlačidlo ponuka)

Prahová hodnota - hĺbka väčšia ako 30 stôp/10 metrov

Obrázok č. 72: Ikony a symboly

Glosár - Definície

Aktívne sledovanie vedenia	Režim lokalizácie pomocou vysielача vo vedení, pri ktorom sa do skrytého vodiča zavádza vybraná frekvencia; frekvenciu potom zachytáva prístroj SR-60 a tak dokáže sledovať príslušný vodič.
Aktuálne dostupné frekvencie	Frekvencie, ktoré boli začiatkované v ponuke hlavných frekvencií, sú označené ako „aktuálne dostupné“; zobrazujú sa v hlavnej ponuke po stlačení tlačidla Ponuka a ich stav možno nastaviť na „začiarknutý-aktívny“.
Čiara skreslenia	Po vypnutí odozvy skreslenia v čiare sledovania sa zobrazí prerušovaná čiara. Čiaru skreslenia možno využiť na analýzu skreslenia v identifikovanom poli.
Frekvencia	Počet kmitov elektromagnetického poľa za sekundu (alebo presunov z kladnej do zápornej hodnoty v prípade striedavého prúdu). Vyjadruje sa v hertzoch (Hz) (cykly za sekundu) alebo v kilohertzoch (kHz) (tisíciky cyklov za sekundu).
Hĺbka	Pozri Nameraná hĺbka.
Intenzita prúdu	Vypočítaná intenzita prúdu, ktorá vychádza z intenzity poľa zachyteného všesmerovými anténami prístroja SR-60; približná hodnota vyjadrená v miliampéroch (mA). Pre účely presnosti treba vykonať presné meranie hĺbky.
Intenzita signálu	Relatívna intenzita celkového poľa nasnímaná spodnou všesmerovou anténou v troch rozmeroch.
Jasný signál	Jasný signál sa definuje ako pole, ktoré vzniká pri prechode prúdu cez vodič a ktoré je dostatočne silné, aby sa dalo jednoznačne zachytiť prijímačom, ako je napríklad SR-60. Jasné signály závisia na dobrej vodičnosti, kvalitnom uzemnení a dostatočnej intenzite prúdu prechádzajúceho cez cieľový vodič.
Lokalizácia pomocou informácií	Moderná technika, ktorá vychádza z vedeckých princípov a umenia nachádzať podzemné vedenia a sondy, pričom využíva viacero informácií na integrovanom displeji. Závisí od sústavy všesmerových antén, ktoré poskytujú informácie v reálnom čase.
Nameraná hĺbka/ vzdialenosť	Vypočítaná hĺbka alebo vzdialenosť k sonde alebo k zjavnému stredu sledovaného vodiča. Ide o virtuálne meranie a v prípade skreslenia môže byť nepresné. Fyzickú hĺbku uloženia vedenia treba pred začiatkom výkopových prác overiť pomocou výkopovej sondy.
Navádzacie šípky	Dve šípky, ktoré znázorňujú detekciu signálu anténami s gradientovými cievkami v „bočných kolieskach“ systému antén v SR-60. Navádzacie šípky poskytujú údaj o polohe stredy aktuálne sledovaného poľa.
Nitkový križ	Symbol v strede plochy aktívneho zobrazenia, ktorý znázorňuje polohu SR-60 voči identifikovanému poľu.
Obrazovka obsluhy	Obrazovka displeja prístroja počas lokalizácie. Obsahuje plochu aktívneho zobrazenia, kde sa objavuje čiara sledovania v režimoch sledovania vedenia a kde sa objavujú ikony pólov a rovníka v režime sondy. Zobrazujú sa tu aj hodnoty nameranej hĺbky, intenzity signálu, uhla signálu, hodnoty prúdu a signálu blízkosti, v závislosti od režimu a výberu používaných funkcií.
Obvod sledovania	Úplný tok energie z vysielача cez vodič, do zeme a zo zeme späť do vysielача. Keď sa obvod sledovania z nejakého dôvodu naruší, dôsledkom bude slabý signál a nekvalitná detekcia.

Glosár - Definície

Odozva skreslenia	Vlastnosť čiary sledovania, ktorá zobrazuje stupeň skreslenia pomocou meniaceho sa oblaku častíc okolo čiary sledovania; rozmazanie čiary je priamo úmerné identifikovanému skresleniu. Táto vlastnosť je v predvolenom nastavení zapnutá a jej zobrazenie sa dá vypnúť.
OmniSeek	Pokročilý režim, ktorý umožňuje vyhľadávať signály na viacerých frekvenčných pásmach súčasne: <4 kHz, 4 - 15 kHz a 15 - 35kHz.
Orezávanie	Stav, kedy je signál na príjme príliš silný, aby ho procesor signálu mohol naraz spracovať; v takejto situácii sa na displeji SR-60 začne zobrazovať blikajúci výstražný signál. Špičky signálu sú príliš vysoké a sú „orezané“.
Pasívne sledovanie vedenia	Režim sledovania vedenia, ktorý nevyužíva vysielateľ na zavedenie prúdu do vedenia. Tento režim sa používa pri sledovaní vedení, ktoré sú aktivované z vonkajších zdrojov, ako napríklad elektrických káblov 50/60 Hz alebo vodičov, ktoré odrážajú prechodnú RF energiu, atď.
Plocha aktívneho zobrazenia	Plocha v kruhu v strede obrazovky obsluhy, kde sa zobrazuje čiara sledovania alebo symboly pólu a rovníka sondy.
Pól	Miesto, kde siločiaru poľa zo sondy vertikálne vychádzajú zo zeme. Jeden z dvoch koncov dipólového poľa, ako napríklad magnetické pole Zeme alebo pole okolo sondy. SR-60 zobrazí ikonu poľa, keď identifikuje póly sondy.
Ponuka hlavných frekvencií	Skupina všetkých frekvencií, ktoré možno používať v SR-60 a ktoré sú prístupné v podponuke Výber frekvencie.
„Používaná“ frekvencia	Frekvencia SR-60, ktorá je aktuálne nastavená na detekovanie. Predvolená „používaná“ frekvencia má hodnotu 33 kHz. „Používanú“ frekvenciu možno vybrať tlačidlom Frekvencia zo skupiny frekvencií ktoré sú „začiarknuté-aktívne“.
Predvolený	Predvolené hodnoty sú nastavenia, ktoré používa SR-60, ak si pracovník obsluhy nevyberie iné nastavenia; predvolené nastavenia možno obnoviť v Ponuke informácií.
Presakovanie	Viazanie signálu z cieľového vedenia na vedľajšie vodiče akýmkoľvek spôsobom (odporový, kapacitný alebo indukčný). Pri presakovaní sa zdá, že signál vychádza z iného vodiča ako sledovaného, keďže v blízkom vodiči vzniká pole s rovnakou frekvenciou.
Režim	Prevádzkový stav alebo metóda používania systému. SR-60 má tri režimy: Aktívne sledovanie vedenia, pasívne sledovanie vedenia a lokalizácia pomocou sondy.
Režim SimulTrace™	Moderný režim lokalizácie, ktorý umožňuje súčasne sledovať tlačný kábel, ktorý vyžaruje signál 33 kHz a detekuje aj sondu 512 k, ktorá sa dostane do dosahu lokalizátora.
Signál blízkosti	Vypočítaný signál, ktorý znázorňuje ako blízko sa pracovník obsluhy dostáva k cieľovému vedeniu v režimoch sledovania vedenia. Výpočet vychádza zo signálu, ktorý prijímajú dva uzly všesmerových antén na SR-60.

Glosár - Definície

Skreslenie	Vplyv blízkych polí, iných vodičov, magnetického indukčného toku alebo iných interferencií v kruhovom elektromagnetickom poli. Skreslenie možno identifikovať porovnaním informácií z údajov nameraných pomocou SR-60: čiara sledovania, signál blízkosti, intenzita signálu, zobrazenie nameranej hĺbky a uhol signálu. Čiara sledovania sa bude zneostrovať v odozve na zvyšujúce sa skreslenie v identifikovanom poli.
Sonda	Samostatný vysielateľ, ktorý často býva napájaný batériou a používa sa na signalizáciu bodu v podzemnom potrubí, tuneli alebo vedení.
Spoločné prepojenie	Použitie spojky na spoločné uzemnenie viac ako jedného vedenia. Napríklad telefónne vedenia sú často prepojené so zemou cez uzemňovací vodič elektrického vedenia. Spoločné prepojenie môže byť príčinou nejednoznačných signálov pri lokalizácii.
Uhol signálu	Uhol poľa meraný voči horizontálnej rovine.
Ukazovateľ úrovne	Ukazovateľ na SR-60, ktorý sa pohybuje po kruhovej trase a znázorňuje aktuálne snímanú intenzitu signálu. <i>Pozri vodoznak.</i>
Väzba	Prenos energie (bez priameho elektrického kontaktu) medzi dvoma alebo viacerými káblami alebo komponentmi obvodu. Tento jav môže nastať v dôsledku indukcie, spoločného prepojenia alebo iným spôsobom.
Vodoznak	Voliteľná ikona displeja, ktorá znázorňuje najvyššiu úroveň dosiahnutej intenzity signálu. Vodoznak sa pohybuje v značke Race Track a presunie sa nahor, keď ukazovateľ úrovne dosiahne nový najvyšší bod. Vodoznak tak graficky znázorňuje najsilnejší detekovaný signál. <i>Pozri Ukazovateľ úrovne.</i>
Všesmerová anténa	Proprietárna anténna technológia, ktorá kombinuje súčasnú detekciu elektromagnetických polí v troch osiach. SR-60 používa dve všesmerové antény.
Začiarknuté-aktívne frekvencie	Frekvencia sa označuje ako „začiarknutá-aktívna“, keď bola začiarknutá v hlavnej ponuke; frekvenciu tak možno počas prevádzky SR-60 sprístupniť pomocou tlačidla Frekvencia. „Používaná“ frekvencia sa vždy nachádza v skupine začiarknutých-aktívnych frekvencií.
Zložené pole	Elektromagnetické pole, ktoré vzniká kombináciou dvoch alebo viacerých vzájomne blízky polí. Zložené pole má komplexnú energetickú štruktúru, ktorá si pri lokalizácii vyžaduje dôkladnú analýzu a správnu interpretáciu.
Značka Race Track	Voliteľné zobrazenie kruhovej trasy okolo plochy aktívneho zobrazenia, v ktorom sa značka úrovne pohybuje a graficky znázorňuje aktuálnu intenzitu signálu. Obsahuje aj vodoznak, ktorý znázorňuje najvyššiu úroveň dosiahnutej intenzity signálu.

Sprievodca riešením problémov

PROBLÉM	PRAVDEPODOBNE CHYBNÁ LOKALIZÁCIA
SR-60 sa počas používania zamkne.	Prístroj vypnite a potom znovu zapnite. Vyberte batérie, ak sa prístroj nevypne. Vymeňte batérie, ak majú nízku kapacitu.
SR-60 nezachytáva signál.	Skontrolujte, či je nastavený správny režim a frekvencia. Preskúmajte okruh, či ho nemožno zlepšiť. Presuňte vysielac do inej polohy, zmeňte spôsob uzemnenia, frekvenciu, atď.; alebo zmeňte nastavenia ovládania fokusu signálu (<i>strana 33</i>).
Počas snímania čiary „poskakujú“ po celej obrazovke displeja mapovania.	Znamená to, že SR-60 nezachytáva signál alebo vzniká interferencia.
	Uistite sa, že vysielac je správne pripojený a uzemnený. Nasmerujte prístroj SR-60 na niektorý vodič a uistite sa, že okruh je úplný.
	Skúste použiť vyššiu frekvenciu, pripojiť sa na iný bod potrubia alebo prepnúť na indukčný režim.
	Pokúste sa identifikovať a eliminovať zdroj prípadného šumu. (Prepojené uzemnenie, atď.)
	Skontrolujte, či sú batérie SR-60 čerstvé a plne nabité.
Počas lokalizácie sondy čiary „poskakujú“ po celej obrazovke.	Skontrolujte, či fungujú batérie v sonde.
	Sonda môže byť príliš ďaleko; ak je to možné, pokúste sa priblížiť k sonde alebo preskúmajte oblasť lokalizácie.
	Overte signál nasmerovaním spodnej antény bližšie k sonde. Poznámka – signál sond ťažko preniká cez potrubia z liatiny a tvárnej liatiny.
Vzdialenosť medzi sondou a niektorým pólom nie je rovnaká.	Sonda môže byť naklonená alebo materiál potrubia môže byť zložený z liatiny a plastu.
Prístroj sa správa chaoticky, nemôže sa vypnúť.	Kapacita batérií môže byť príliš nízka. Vymeňte batérie za nové a prístroj znovu zapnite.
Po zapnutí je displej úplne tmavý alebo úplne svetlý.	Prístroj vypnite a potom znovu zapnite.
	Upravte kontrast LCD displeja.
Prístroj nevydáva žiadny zvuk.	Upravte hlasitosť zvuku v ponuke zvuk. Overte, či signál blízkosti je vyšší ako nula.
SR-60 sa nezapne.	Skontrolujte orientáciu batérií. Skontrolujte, či sú batérie nabité. Skontrolujte, či sú kontakty batérií v poriadku. Mohla sa vypáliť poistka v prístroji. (Je nevyhnutný servisný zásah vo výrobnom závode.)

Technické údaje

- Hmotnosť s batériami.....2,5 kg (5,4 lbs.)
- Hmotnosť bez batérií.....2,1 kg (4,7 lbs.)

Rozmery

- Dĺžka35,56 cm (14")
- Šírka 17,78 cm (7")
- Výška78,74 cm (31")

Zdroj napájania

- 4 batérie typu C, 1,5V alkalické (ANSI/NEDA 14A, IEC LR14) alebo 1,2V NiMH alebo NiCad nabíjateľné akumulátory
- Menovité výkonové údaje: 6V, 550 mA
- Intenzita signálu

Nelineárna vo funkcii. 2000 je 10x vyššia ako 1000, 3000 je 10x vyššia ako 2000, atď.

Prevádzkové prostredie

- Teplota -20 °C do 50 °C (-4 °F do 122 °F)
- Vlhkosť 5% do 95% RH
- Teplota skladovania -20 °C do 60 °C (-4 °F do 140 °F)

Predvolené nastavenia

- Jednotky hĺbky = stopy a palce
- Hlasitosť = 2 (dve jednotky nastavenia nad úrovňou vypnutého zvuku)
- Podsvietenie = Auto
- Frekvencia = 33 kHz (Režim sledovania vedenia)

Štandardné vybavenie

Položka	Kat. #
• Lokalizátor SR-60	30123
• Zvýrazňovače a držiak stožiaru	12543
• Používateľská príručka	
• 4 batérie typu C (alkalické)	
• Školiace video (DVD)	

Voliteľné zariadenia

• Ďalšie zvýrazňovače polohy sondy	12543
• Vysielač ST-33Q	21948
• Vysielač ST-510	21953
• Indukčná svorka (4,75")	20973
• Vzdialená sonda	16728
• Plávajúca sonda	19793

Technológia seekTech SR-60 je chránená patentmi č. 7009399, 7136765 v USA a ďalšími patentami, ktoré sú v procese schvaľovania.

Tabuľka frekvencií

V nasledujúcej tabuľke sú uvedené frekvencie, ktoré sú k dispozícii v prístroji SR-60. Uvedené predvolené frekvencie sú pri dodávke prístroja nastavené na stav začiatkнутý-aktívny. Ďalšie frekvencie možno pridať podľa popisu na strane 34.

Predvolené frekvencie:

Aktívny režim sledovania vedenia	128 Hz, 1 kHz, 8 kHz 33 kHz, 93 kHz
Sledovanie elektrického vedenia	50 Hz (9.), <4 kHz
Rádiové frekvencie	Nízke (4 - 15 kHz) Vysoké (>15 kHz)
OmniSeek	< 4 kHz + 4 - 15 kHz + 15 - 35 kHz

Voliteľné frekvencie:

Sonda	16 Hz, 512 Hz, 640 Hz, 850 Hz, 8 kHz, 16 kHz, 33 kHz
SimulTrace	512 Hz + 33 kHz
Pasívne sledovanie vedenia	50 Hz, 50 Hz (5.), 50 Hz (9.), 60 Hz, 60 Hz (5.), 60 Hz (9.), 100 Hz, 120 Hz

Presné hodnoty frekvencií (SR-60)

Sonda	16 Hz		Pasívne sledovanie vedenia	50 Hz		Aktívne sledovanie vedenia	128 Hz	
	512 Hz	512,0		50 Hz ⁵	250		1 kHz	128
	640 Hz	640,0		50 Hz ⁹	450		8 kHz	8192
	850 Hz	850,0		60 Hz	60		33 kHz	32768
	8 kHz	8192		60 Hz ⁵	300	Európske	93 kHz	93.696,0
	16 kHz	16384		60 Hz ⁹	540		93 kHz-B	93.622,9
	33 kHz	32768						

Tabulka frekvencií výrobcu

Zobrazená volba	Spoločnosť	Dostupné frekvencie	Model	Presná frekvencia (Hz)	Poznámky
Dyna	3M Dynatel™	577 Hz 8 kHz 33 kHz 200 kHz	2273	577 8192 32768 200012	200 kHz sa nenachádza v európskych modeloch ST-510.
Fish	FISHER	820 Hz 8,2 kHz 82 kHz	TW-8800	821 8217 82488	
Gen	Gen-Eye™	512 Hz 8 kHz 65 kHz	LCTX 512/8/65	512 8192 65536	
Gold	GOLDAK	117,5 kHz	3300	11750	Neodporúča sa používať s vysielateľom ST-510. Nenachádza sa v európskych modeloch ST-510.
Heath	Heath Consultants Incorporated	8,1 kHz 81 kHz 480 kHz	ALLPRO	8128 81326 480323	480 kHz sa nenachádza v európskych modeloch ST-510.
McLau	McLAUGHLIN®	9,5 kHz 38 kHz	VERIFIER	9499 37997	Vyrába Takachiho Sanyo Co., Ltd.
Metro	METROTECH®	982 Hz 9,8 kHz 82 kHz 83 kHz	9890 810 pre 83 kHz	982 9820 82488 83080	
MicroE	Microengineering	76,8 kHz	Xmtr-101	76802	
Mytan	MyTana	76,8 kHz	PT20	76802	
Phorn	PipeHorn	480 kHz		479956	Nenachádza sa v európskych modeloch ST-510.
RD	Detekcia rádiových frekvencií (Rovnaké ako u Gen-Eye™ vyššie)	512 Hz 8 kHz 33 kHz 65 kHz 82 kHz 200 kHz	(Rovnaké ako u LCTX 512/8/65 vyššie)	512 8193 32768 65538 81865 200000	200 kHz sa nenachádza v európskych modeloch ST-510.

Zobrazené možnosti	Spoločnosť	Dostupné frekvencie	Model	Presná frekvencia (Hz)	Poznámky
RIDGID (Staré)	Ridge Tool Co.	512 Hz 8 kHz 33 kHz 51 kHz 200 kHz		512 8192 32768 51712 200000	200 k sa v európskych modeloch ST-510 zmenilo na 93 kHz.
RIDGID (Nové)	Ridge Tool Co.	128 Hz 1 kHz 8 kHz 33 kHz 93 kHz 262 kHz		128 1024 8192 32768 93623 262144	262 k sa v európskych modeloch ST-510 zmenilo na 93 kHz.
RIDGID-B (Nové)	Ridge Tool Co.	128 Hz 1 kHz 8 kHz 33 kHz 93 kHz		128 1024 8192 32768 93696	Staršia hodnota 93 kHz.
Ryco	RYCOM	815 Hz 82 kHz	8876	815 82318	
SeekTech-B		128 Hz 1 kHz 8 kHz 33 kHz 93 kHz* 262 kHz		128 1024 8192 32768 93696 262144	Staršia hodnota 93 kHz.
Schon	Schonstedt Instrument Company	575 Hz	TraceMaster	575	
Ssurf	SubSurface	8 kHz 27 kHz	PL-2000	8055 26721	Vyrába FUJI TECOM.
SubS	SUBSITE® ELECTRONICS Ditch Witch®	1 kHz 8 kHz 29 kHz 80 kHz	950	1170 8009 29430 80429	
Telex		577 Hz		577	

**Čoho sa týka**

Nástroje RIDGID® majú záruku voči chybám spracovania a materiálu.

Aké obdobie pokrýva

Táto záruka platí počas celej životnosti nástroja RIDGID®. Záruka končí, ak sa stane výrobok nepoužívateľným z iných dôvodov ako sú chyby spracovania alebo materiálu.

Ako využiť túto službu

Pre získanie výhod tejto záruky predplatenou poštou odošlite kompletný produkt do spoločnosti RIDGE TOOL COMPANY, Elyria, Ohio, alebo akémukoľvek autorizovanému NEZÁVISLÉMU SERVISNÉMU STREDISKU RIDGID®. Potrubné kľúče a iné ručné náradie je potrebné vrátiť na miesto, kde boli zakúpené.

Čo urobíme, aby sme odstránili problémy

Produkty v záruke budú opravené alebo nahradené podľa uváženia RIDGE TOOL a budú bezplatne vrátené; alebo, ak sa poruchu produktu nepodarilo odstrániť ani po troch pokusoch o opravu alebo výmenu počas záručného obdobia, môžete požadovať plné vrátenie kúpnej ceny.

Čoho sa záruka netýka

Záruka sa nevzťahuje na chyby z dôvodu nesprávneho použitia, zneužitia alebo bežného opotrebovania. Spoločnosť RIDGE TOOL nepreberá zodpovednosť za nehody a škody, ktoré vznikli v ich dôsledku.

Ako vplývajú miestne zákony na záruku

Niektoré štáty neumožňujú vylúčenie alebo obmedzenie náhodných alebo následných škôd, takže vyššie uvedené obmedzenie alebo výnimka sa na vás nemusí vzťahovať. Táto záruka vám dáva špecifické i ďalšie práva, ktoré sa menia v závislosti od príslušného štátu, provincie alebo kraja.

Neuplatňuje sa žiadna iná výlučná záruka

Táto PLNÁ DOŽIVOTNÁ ZÁRUKA je jedinou a výlučnou zárukou pre produkty RIDGID®. Žiadny zamestnanec, zástupca, predajca alebo iná osoba nie je oprávnená zmeniť túto záruku alebo vystaviť inú záruku v mene spoločnosti RIDGE TOOL COMPANY.

Ridge Tool Company

400 Clark Street

Elyria, Ohio 44036-2023



Názov časti: 748-028-601-0A

REV. A