

SeekTech® SR-60

Iskalnik cevi, kablov in sond

V postopku pridobivanja patentov



OPOZORILO!

Pred uporabo orodja pozorno preberite ta uporabniški priročnik. Nerazumevanje in neupoštevanje vsebine tega priročnika lahko povzroči električni udar, požar in/ali hude telesne poškodbe.

SeekTech® SR-60

Spodaj zabeležite serijsko številko svoje naprave in jo shranite.
Za serijsko številko in programsko različico glejte zaslon z informacijami.

Serijska št.

Različica
programske
opreme

Kazalo vsebine

Splošna varnostna pravila	903
Deli naprave SR-60	906
Predstavitev naprave SR-60	907
Prvi koraki	907
Prikazovalni elementi	907
Priprava	912
Sledenje linij z napravo SR-60	914
Aktivno sledenje linije.....	914
Opozorila pri merjenju globine	917
Nasveti za uporabo aktivnega sledenja linije	918
Pasivno sledenje linije	921
Iskanje v načinu OmniSeek	922
Določanje položaja sonde	923
Načini določanja položaja	924
Nagnjene sonde	925
Merjenje globine (način sonde).....	926
SimulTrace	926
Uporabniške frekvence po meri	929
Meniji in nastavitve	930
Dodatne funkcije	932
Drevo menijev.....	936
Delo s črto popačenja	936
Iskanje na podlagi različnih informacij	937
Opombe o točnosti	937
Boljši način določanja položaja	939
Prednosti neusmerjene antene	939
Vzdrževanje naprave SR-60	940
Prevoz in shranjevanje	940
Ikone in simboli	942
Slovarček – definicije	943
Vodnik za odpravljanje težav	946
Tehnični podatki.....	947
Tabela frekvenc.....	947
Točne vrednosti frekvence (SR-60)	947
Privzete nastavitve	947
Standardna oprema.....	947
Dodatna oprema.....	947
Pregled frekvenc po proizvajalcih	948

Splošna varnostna pravila



OPOZORILO

Pozorno preberite in se seznanite z vsemi navodili. Neupoštevanje vseh spodaj navedenih navodil lahko povzroči električni udar, požar in/ali hude telesne poškodbe.

TA NAVODILA SHRANITE

Ta priročnik hranite skupaj z napravo, da ga lahko uporablja uporabnik naprave. Izjava o skladnosti CE (890-011-320) po potrebi spremlja ta priročnik kot ločena knjižica.

- **Delovno območje naj bo čisto in dobro osvetljeno.** Prenatrpne delovne mize in neosvetljena območja lahko povzročijo nesreče.
- **Električnih naprav ali orodij ne uporabljajte v eksplozivnih atmosferah, npr. v prisotnosti vnetljivih tekočin, plinov ali gostega prahu.** Električne naprave in orodja ustvarjajo iskre, zaradi katerih se lahko prah ali hlapi vnamejo.
- **Med uporabo orodja naj bodo opazovalci, otroci in obiskovalci varno oddaljeni.** Zaradi motenj lahko izgubite nadzor nad orodjem.

Električna varnost

- **Sistema ne uporabljajte z odstranjenimi električnimi deli.** Izpostavljenost notranjim delom poveča tveganje telesnih poškodb.
- **Izogibajte se dežju in mokrim pogojem.** Baterijo varujte pred neposrednim stikom z vodo. Voda, ki prodre v električne naprave, poveča nevarnost električnega udara.
- **Ne sondirajte visokonapetostnih vodov.**

Opozorila za baterije

- **Uporabljajte izključno baterije predpisane velikosti in vrste. Ne mešajte različnih vrst celic (npr. ne kombinirajte alkalnih celic s polnilnimi).** Delno izpraznjenih celic ne uporabljajte skupaj s polnimi (npr. ne mešajte starih in novih baterij).
- **Baterije polnite le s polnilniki, ki jih je predpisal proizvajalec baterije.** Uporaba neustreznega polnilnika lahko povzroči pregrevanje in iztekanje baterije.

- **Baterije zavržite na pravilen način.** Izpostavljenost visokim temperaturam lahko povzroči eksplozijo baterije, zato je ne vržite v ogenj. Nekatere države imajo predpise, ki urejajo odlaganje akumulatorjev. Upoštevajte vse veljavne predpise.

Osebna varnost

- **Bodite pazljivi, pozorni in delajte z glavo.** Ne uporabljajte diagnostičnega orodja, ko ste utrujeni ali pod vplivom drog, alkohola ali zdravil. Trenutek nepozornosti med uporabo diagnostičnih orodij lahko povzroči hude telesne poškodbe.
- **Zaradi varnosti in zdravja vedno nosite rokavice.** Kanalizacijski vodi so umazani in lahko vsebujejo škodljive bakterije ter viruse.
- **Ne segajte predaleč. Vedno skrbite, da stojite stabilno in da imate dobro ravnotežje.** Dobra opora za noge in ravnotežje omogočata boljši nadzor nad orodjem v nepredvidljivih situacijah.
- **Uporabljajte varnostno opremo.** Vedno nosite zaščitna očala. V ustreznih pogojih uporabljajte zaščitno masko za prah, zaščitne čevlje s podplatom proti drsenju, zaščitno čelado ali zaščitne slušalke.
- **Uporabljajte primerno dodatno opremo.** Izdelka ne polagajte na nestabilne vozičke ali površine. Izdelek lahko zaradi tega pade, kar lahko hudo poškoduje otroka ali odraslo osebo in povzroči veliko škodo na izdelku.
- **Preverite vdor tujkov in tekočin v izdelek.** Na izdelek nikoli ne polivajte kakršne koli tekočine. Tekočina poveča tveganje električnega udara in škode na izdelku.
- **Izogibajte se prometu. Če delate na cestnih površinah ali v njihovi bližini, bodite še posebno pozorni na premikajoča se vozila. Nosite dobro vidna oblačila ali odsevne jopiče.** S takšnimi previdnostnimi ukrepi se lahko izognete hudim telesnim poškodbam.

Uporaba in nega naprave SR-60

- **Opremo uporabljajte izključno na predpisan način.** Naprave SR-60 ne uporabljajte, če niste prebrali navodil za uporabo.
- **Anten ne potaplajte v vodo. Napravo hranite na suhem mestu.** To zmanjša nevarnost električnega udara in škode na instrumentu.
- **Opremo, ki je ne uporabljate, hranite zunaj dosega otrok in drugih neusposobljenih oseb.** V rokah neusposobljenih uporabnikov je oprema nevarna.
- **Instrument skrbno vzdržujte.** Pravilno vzdrževani diagnostični instrumenti imajo manjšo verjetnost, da bodo povzročili telesne poškodbe.
- **Preverite, ali so deli pokvarjeni in ali so prisotna druga stanja, ki bi lahko vplivala na delovanje naprave SR-60.** Če je instrument poškodovan, ga pred uporabo oddajte v servis. Številne nesreče so posledica slabo vzdrževanih orodij.
- **Uporabljajte samo dodatno opremo, ki jih proizvajalec priporoča za napravo SR-60.** Dodatna oprema, primerna za uporabo z določenim instrumentom, lahko postane nevarna, če jo uporabljate z drugim instrumentom.
- **Ročaje vzdržujte suhe, čiste in razmaščene.** To omogoča boljši nadzor instrumenta.
- **Izdelek zaščitite pred preveliko vročino.** Izdelek varujte pred viri toplote, kot so radiatorji, toplotni registri, peči ali drugi izdelki, ki oddajajo toploto.

Servisiranje

- **Servisiranje diagnostičnega instrumenta lahko izvaja samo strokovno usposobljeno servisno osebje.** Če servisiranje ali vzdrževanje opravlja osebje, ki za to ni strokovno usposobljeno, lahko pride do telesnih poškodb.
- **Pri servisiranju diagnostičnega instrumenta uporabljajte samo identične nadomestne dele.** Upoštevajte navodila iz poglavja za vzdrževanje v tem priročniku. Uporaba neodobrenih delov ali neupoštevanje navodil za vzdrževanje lahko povzroči nevarnost električnega udara ali telesnih poškodb.

- **Upoštevajte navodila za menjavo dodatne opreme.** Nesreče so posledica slabo vzdrževane opreme.
- **Poskrbite za ustrezno čiščenje.** Pred čiščenjem odstranite baterijo. Ne uporabljajte tekočih čistil ali čistil v pršilu. Za čiščenje uporabite vlažno krpo.
- **Opravite varnostno preverjanje.** Po končanem servisiranju ali popravilu izdelka prosite servisnega tehnika, da izvede varnostno preverjanje in ugotovi, ali je izdelek v primernem delovnem stanju.
- **Poškodba izdelka, ki zahteva servisiranje.** V naslednjih primerih odstranite baterije in zaupajte servisiranje pooblaščenemu servisnemu osebju:
 - Če so v izdelek prodrli tekočina ali tujki.
 - Če izdelek ne deluje na običajen način, kadar upoštevate navodila za uporabo.
 - Če je izdelek padel ali je bil kakor koli poškodovan.
 - Če izdelek kaže izrazite spremembe delovanja.


POZOR
Pred pošiljanjem odstranite vse baterije.

Ridge Tool

Za informacije o najbližjem neodvisnem pooblaščenem servisnem centru RIDGID ali v primeru kakršnih koli vprašanj o servisiranju ali popravilu:

- Obrnite se na krajevnega distributerja RIDGID.
- Obiščite www.RIDGID.com ali www.RIDGID.eu, da najdete krajevno zastopstvo podjetja RIDGID.
- Obrnite se na servisni oddelek podjetja RIDGID na naslovu rtctechservices@emerson.com, v ZDA in Kanadi pa lahko tudi pokličete (800) 519-3456.

**NEVARNOST****Pomembno obvestilo**

Naprava SR-60 je diagnostično orodje, ki zaznava elektromagnetna polja, ki jih oddajajo predmeti pod zemljo. Namenjeno je za pomoč uporabniku, ki išče te predmete, tako da prepozna lastnosti silnic in jih prikaže na zaslonu. Ker se lahko elektromagnetne silnice popačijo in spremenijo zaradi motenj, je pomembno, da pred kopanjem preverite položaj podzemnih predmetov.

V istem območju je lahko prisotnih več različnih vodov. Obvezno upoštevajte krajevna priporočila in postopke za storitve za pridobivanje informacij na enem mestu.

Odkop napeljave je edini način, da se potrdijo njen obstoj, položaj in globina.

Podjetje Ridge Tool Co., njegove podružnice in dobavitelji niso odgovorni za nobene telesne poškodbe ali nobeno neposredno, posredno, naključno ali posledično škodo, ki bi nastala zaradi ali izhajala iz uporabe naprave ST-60.

V primeru dopisovanja vedno navedite vse informacije, prikazane na imenski plošči iskalnika, vključno s številko modela in serijsko številko.

**NEVARNOST****Pomembno obvestilo**

Pred vklopom oddajnika vedno vtaknite in priključite ozemljitvene palice. Nikoli ne izvlecite ozemljitvene palice, dokler je generator vključen! Nikoli ne vlecite za ozemljitveno palico ali odklopite ozemljitvenega kabla, če je drugi kabel priključen na napeljavo.

Deli naprave SR-60



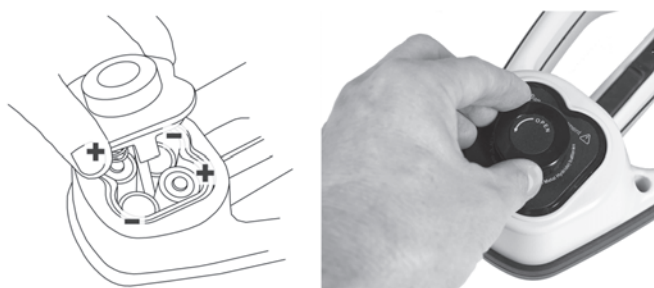
Slika 1: Deli naprave SR-60

Predstavitev naprave SR-60

Prvi koraki

Vstavljanje/menjava baterij

Če želite v napravo SR-60 vstaviti baterijo, enoto obrnite, da dobite dostop do prostora za baterije. Gumb na pokrovu baterij zavrtite v levo. Pokrov odstranite tako, da potegnete gumb navzgor. Baterije vstavite, kot je prikazano na notranji nalepki, in poskrbite, da se dokončno usedejo na stike. Pokrov namestite na ohišje in zavrtite gumb v desno, pri tem pa ga rahlo pritisnite navzdol, da ga zaprete. Pokrov baterije lahko namestite v poljubni smeri.



Slika 2: Ohišje za baterije

Ko napravo SR-60 vključite, traja nekaj sekund, da preveri baterije. Do takrat je prikazan simbol za prazno baterijo.



POZOR

Ne dovolite, da v prostor za baterije vdre umazanija ali vlaga. Umazanija ali vlaga lahko povzroči kratek stik med stiki baterij, kar povzroči hitro praznjenje baterij, to pa lahko povzroči puščanje elektrolita ali požar.

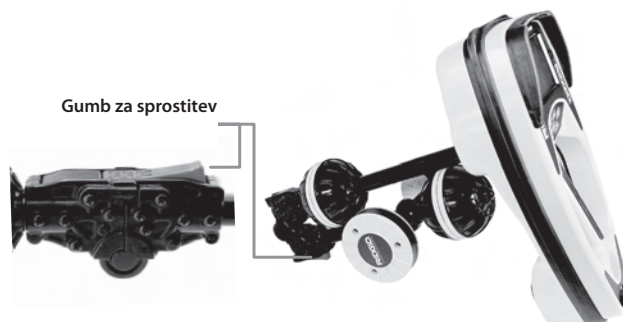
Zložljivi steber

Za začetek uporabe odprite steber antene in blokirajte pregib. Ko končate določanje položaja, pritisnite rdečo ročico za sprostitve, da zložite steber antene za shranjevanje.

POMEMBNO!

Stebra naprave SR-60 ne odpirajte ali zapirajte sunkovito ali z udarcem. Odpirajte in zapirajte ga izključno z roko.

Opomba: Ko določate položaj z napravo SR-60, se izogibajte vlečenju spodnjega antenskega vozlišča po tleh. To lahko ustvari šum v signalu, ki moti rezultate, antena pa se lahko sčasoma tudi poškoduje.



Slika 3: Zložljivi steber antene in gumb za sprostitvev

Načini naprave SR-60

Naprava SR-60 lahko deluje v treh različnih načinih. Ti so:

- 1. Aktivni način sledenja linije** se uporablja, ko lahko na dolg prevodnik priključimo izbrano frekvenco, in se uporablja za določanje položaja cevi, vodov in kablov.
- 2. Pasivni način sledenja linije** se uporablja za sledenje električnih vodov, ki so že pod napetostjo s frekvenco 50 Hz (Evropa) ali 60 Hz (ZDA) ali ki prenašajo radijske frekvence.
- 3. Način sonde** se uporablja za iskanje sond v ceveh, kanalih ali predorih, ki niso prevodni ali jim drugače ni mogoče slediti.

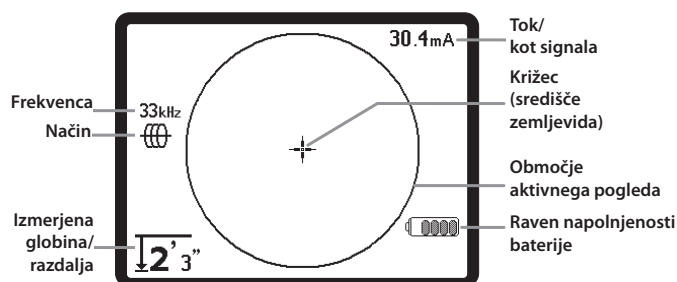
Aktivni in pasivni način sta enaka, razen glede uporabljenih frekvenc. V pasivnem načinu se poleg tega ne uporablja oddajnik.

Prikazovalni elementi

Začetniki in izkušeni uporabniki lahko napravo SR-60 uporabljajo z lahkoto. Naprava SR-60 ponuja izpopolnjene funkcije, ki olajšajo tudi najbolj zapletena iskanja, številne funkcije pa lahko izključite ali skrijete, tako da je pri nezapletenih primerih določanje položaja uporaba preprosta.

Privzeto so vključene »osnovne funkcije« naprave SR-60. Uporabnik jih lahko preprosto prilagodi lastnim potrebam. Uporaba različnih prikazanih elementov je razložena v poznejših razdelkih tega priročnika.

Pogosto rabljeni prikazovalni elementi

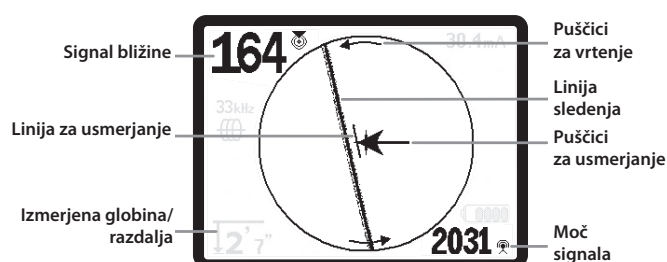


Slika 4: Pogosto rabljeni prikazovalni elementi

Zaslon prikazovalnika bo v aktivnem načinu sledenja linije, pasivnem načinu sledenja linije ali načinu sonde kazal naslednje znake:

- **Kot signala** – Naklon polja od vodoravnice; naklon proti središču polja; številski vrednost v stopinjah.
- **Napolnjenost baterij** – Kaže preostalo kapaciteto baterij.
- **Izmerjena globina/razdalja** – Prikaže izmerjeno globino, ko se sprejemnik dotika tal neposredno nad virom signala. Prikaže izračunano globino, kadar je steber antene proti viru signala obrnjen na kak drug način. Razdalje so lahko prikazane v metrih (privzeto za Evropo) ali v čevljih in palcih (privzeto za ZDA).
- **Ikona načina** – Za način sonde, način sledenja liniji, energetskega načina (pasivno sledenje liniji), ali radiofrekvenčni način.
- **Frekvenca** – Kaže trenutno nastavitve frekvence v Hz ali kHz.
- **Križec (središče zemljevida)** – Kaže položaj uporabnika glede na središče cilja.

Prikazovalni elementi: Način sledenja linije



Slika 5: Elementi prikaza (način sledenja linije)

V aktivnem načinu sledenja linije bodo prikazani tudi naslednji znaki:

- **Signal bližine** – Številski prikaz oddaljenosti vira signala do iskalnika. Prikazana vrednost lahko sega od 1 do 999. (Samo modeli s sledenjem linije.)
- **Moč signala** – Moč signala, ki jo je zaznala spodnja neusmerjena antena.
- **Črta sledenja** – Predstavlja približno os zaznanega polja. Morebitno zaznano popačenje polja predstavi z videzom manjše ostrine. (Glejte stran 34 za informacije o nastavljanju občutljivosti ter za omogočanje ali onemogočanje prikaza popačenja na črti sledenja.)
- **Črta popačenja** – Če je običajni prikaz popačenja na liniji sledenja onemogočen, se prikaže druga linija, ki predstavlja signal iz vrhnjega antenskega vozlišča. S primerjavo teh dveh črt lahko uporabnik oceni stopnjo popačenja, prisotno v signalu. (Glejte stran 36.)
- **Puščice za usmerjanje** – Namenjene so usmerjanju uporabnika proti sredini zaznanega polja, saj kažejo, kdaj signali, ki dosejajo levo in desno anteno za vodenje, niso v ravnotežju ali enakovredni. Signala sta enaka, kadar prečkate središče nepopačenega polja. Če sta signala neenaka, puščici za usmerjanje kažeta, v katero smer naj bi bilo polje glede na sprejemnik.
- **mA Tok** – Ta vrednost je sorazmerna toku linije. Prikaz se preklopi na kot signala, če je kot signala večji od 35°.
- **Linija za usmerjanje** Kaže izravnavo ciljne linije in pomaga določiti, kdaj je naprava za določanje položaja neposredno nad ciljno linijo. Najdaljša je, kadar je neposredno poravnana s ciljno linijo. **Puščici za vrtenje** se prikažeta, da pokažeta potrebno smer vrtenja naprave SR-60, da jo poravnate s poljem.

Opomba: Črta sledenja kaže približno os prevodnika, ki ga sledite, vendar kaže tudi stopnjo popačenja, ki se vidi kot zamazanost ali izguba ostrine črte sledenja. Črta sledenja postaja z večanjem popačenja zaznanega polja vedno bolj neostra. Prikaže se lahko kot ravna črta (popačenje ni prisotno), potem pa s povečevanjem popačenja zaznanega polja postaja vedno bolj neostra, dokler na koncu ne postane širok, oblaku podoben pas delcev. Ta črta kaže najboljši izračunani položaj in usmerjenost linije skupaj s stopnjo popačenja, ki jo zaznavajo neusmerjene antene sprejemnika.

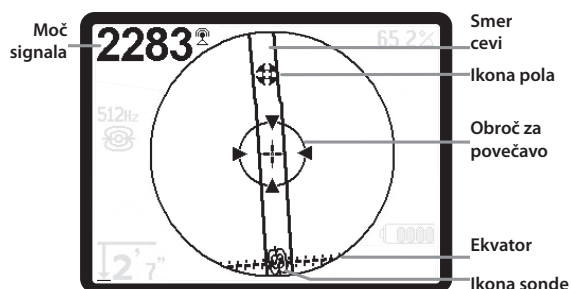
Če je prikaz popačenja s črto sledenja izključen, se prikaže posebna črta popačenja. Črta popačenja omogoča analizo popačenja, kadar ni poravnana s črto sledenja. (Črtkano črto lahko prav tako onemogočite, tako da ostane prikazana samo linija sledenja brez prikaza popačenja.)

Privzeta nastavitve je omogočen prikaz popačenja na črto sledenja. S tem se informacije obeh črt združita v enoten in pregleden prikaz, ki olajša uporabo naprave SR-60.

(Za več informacij o popačenju glejte strani 34 in 36.)

Opomba: Zaslonski elementi v načinu pasivnega sledenja so enaki kot v načinu aktivnega sledenja. Način določa vrsta ciljnega izvora (sonda ali linija). Če na primer izberete frekvenco 512 Hz v razdelku frekvenčnega menija za sonde, se naprava SR-60 preklapi v način sonde. (Frekvenco, ki se prikaže v več kategorijah, na primer 33 kHz, morate izbrati v ustrezni kategoriji.)

Prikazovalni elementi: Način sonde



Slika 6: Prikazovalni elementi: Način sonde

V načinu sonde vključujejo zaslonski elementi več funkcij, ki se uporabljajo samo pri iskanju sonde.

- **Moč signala** – Moč signala, ki jo je zaznala spodnja neusmerjena antena.
- **Smer cevi** – Predstavlja približno smer cevi, v kateri je sonda.
- **Ikona sonde** – Se prikaže, ko se približate položaju sonde.
- **Ekvator** – Predstavlja srednjico polja sonde, ki je pravokotna na os med poloma. (Glejte stran 28.)
- **Ikona pola** – Predstavlja smer vsakega izmed obeh polov dipolnega polja sonde. (Glejte stran 28.)
- **Obroč za povečavo** – Prikaže se, ko napravo za določanje položaja približate polu.

Uporaba teh funkcij je opisana v razdelkih za aktivni način sledenja linije, pasivni način sledenja linije ali način sonde.

Privzete frekvence

Glavni meni za frekvence vsebuje širok nabor frekvenc, od katerih pa so omogočene le nekatere. Katere so trenutno omogočene, izberete v glavnem meniju za frekvence.

Omogočene frekvence se prikažejo na glavnem meniju, če pritisnete menijsko tipko .

Omogočene frekvence lahko preverite v glavnem meniju. V tem primeru se prikažejo, če pritisnete tipko za frekvenco **f**. Če v glavnem meniju niso izbrane, se ne prikažejo, če pritisnete tipko za frekvenco, da preklopite med frekvencami.

Frekvence, ki se prikažejo v glavnem meniju in so označene za uporabo, imenujemo »razpoložljive«.

Razpoložljive frekvence lahko izbirate s preprostim pritiskanjem tipke za frekvenco **f** (glejte sliko 7). Frekvenca, ki jo izberete s tipko za frekvenco, postane uporabljena frekvenca.

Omogočene frekvence privzeto vključujejo naslednje:



Način sonde

- 512 Hz*



Aktivni način sledenja linije

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



Energetski vod (pasivni način sledenja linije)

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



Radijske frekvence

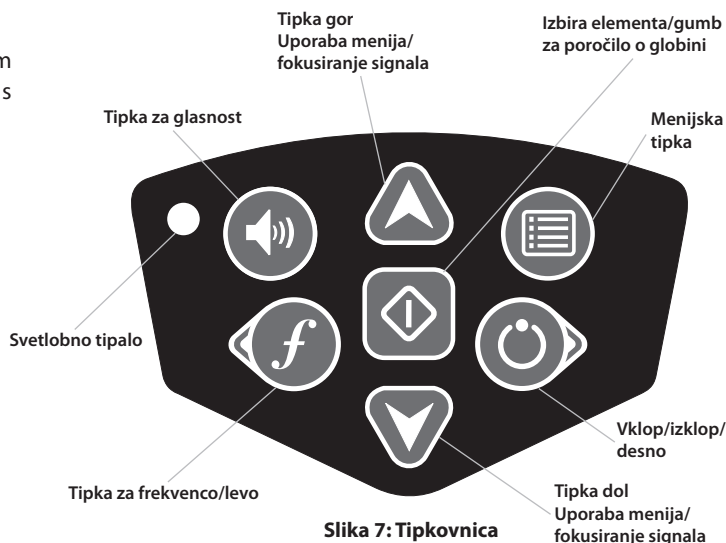
- 4 - 15 kHz (L)*
- 15 - 35 kHz (H)*



OmniSeek (več območij <4 - 35 kHz)*

(* = razpoložljive frekvence)

Tipkovnica

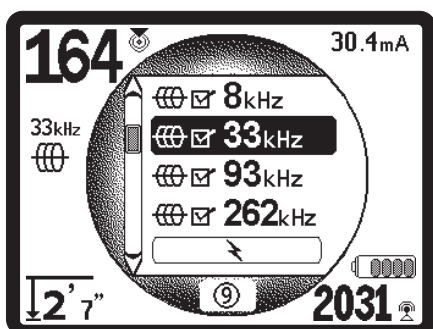


Slika 7: Tipkovnica

- **Tipka za vklop/izklop/desno** – Vklupi napravo SR-60. Izklopi napravo SR-60 po 3-sekundnem odštevanju. Odštevanje lahko pred izklopom prekinete s pritiskom poljubne tipke. Na nekaterih zaslonih se uporablja za premik v desno.
- **Tipki gor in dol** – Z njima označite možnosti v meniju. Uporabljata se tudi za nastavljanje glasnosti, če pritisnete tipko za nastavljanje glasnosti. Če je vključeno fokusiranje signala, tipki gor in dol povečata ali zmanjšata nastavev za fokusiranje signala.
- **Izbirna tipka** – Uporablja se za izbiranje možnosti v meniju. Med običajnim delovanjem z njo zahtevate odčitek izmerjene globine in ton postavite na sredino. Z njo lahko zahtevate hitro preverjanje črte sledenja in prikaz izmerjene globine.
- **Menijska tipka** – Uporablja se za prikaz drevesa možnosti, ki vključujejo nastavitve frekvence, možnosti za elemente prikaza, svetlost in kontrast ter ponastavitev privzetih nastavitvev. V meniju vas vrne za eno raven navzgor.
- **Tipka za glasnost** – Uporablja se za povečanje ali zmanjšanje nastavitve glasnosti. Glasnost spreminja po korakih, tako da jo poveča na največjo vrednost in potem utiša. Če pritisnete tipko za glasnost, se, če še ni odprto, odpre okno za nadzor glasnosti. Ko je okno za nadzor glasnosti odprto, se zapre deset sekund po zadnjem pritisku tipke. Glasnost lahko povečate ali zmanjšate tudi s tipkama gor in dol, ko je odprt zaslon za glasnost.

- **f Tipka za frekvenco/levo** – Uporablja se za nastavljanje uporabljene frekvence za napravo SR-60, ki jo izberete izmed razpoložljivih frekvenc. Vsak kratek pritisk preklopi na naslednjo razpoložljivo frekvenco. (Seznam razpoložljivih frekvenc lahko spreminjate z menijsko tipko.)

Dolg pritisk tipke za frekvenco **f** prikaže seznam vseh trenutno razpoložljivih frekvenc, po katerem se lahko premikate in izbirate frekvence, tako da jih označite in znova pritisnete izbirno tipko.



Slika 8: Seznam frekvenc z možnostjo premikanja

- **Svetlobno tipalo** – V samodejnem načinu svetlobno tipalo upravlja vklop ali izklop osvetlitve prikazovalnika glede na svetlost okolja. Osvetlitev prikazovalnika lahko prisilno vklopite tako, da s palcem pokrijete svetlobno tipalo.

Čas delovanja

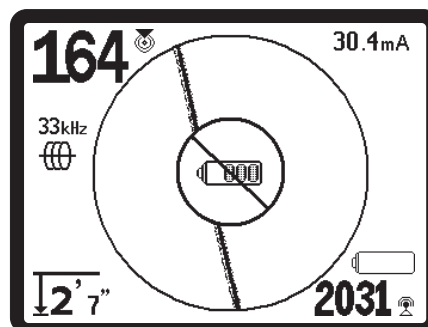
Z alkalnimi baterijami lahko naprava deluje od 12 do 24 ur, odvisno od glasnosti in trajanja vklopa osvetlitve ozadja. Drugi dejavniki, ki vplivajo na čas delovanja, so kemična zgradba baterije (številne sodobne visokozmogljive baterije, na primer »Duracell® ULTRA« lahko pri zahtevnih načinih delovanja delujejo 10–20 % dlje od običajnih alkalnih celic). Življenjsko dobo baterij zmanjša tudi delovanje pri nižjih temperaturah.

Prikazovalnik naprave SR-60 lahko začne prikazovati naključne simbole, kadar je baterija preveč prazna, da bi lahko pravilno poganjala notranja logična vezja. To odpravite tako, da v enoto vstavite sveže baterije.

Da zmanjša porabo baterij, se naprava SR-60 samodejno ustavi 1 uro po zadnjem pritisku tipke. Za ponovno uporabo preprosto vklopite enoto.

Opozorilo o prazni bateriji

Ko se baterija izprazni, se na območju zemljevida na zaslonu redno prikazuje ikona baterije. To označuje, da je treba baterije zamenjati in da se bo enota kmalu izklopila. Ton se zasliši vsakih deset minut.



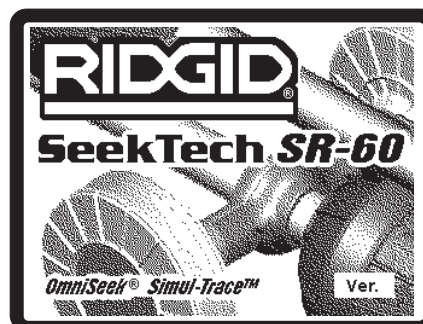
Slika 9: Opozorilo o prazni bateriji

Tik pred popolnim izklopom se opravi postopek ustavitve, ki ga ne morete prekiniti. Pred postopkom ustavitve naprave SR-60 boste zaslišali dolg pisk.

Opomba: Polnim baterijam lahko napetost v nekaterih primerih pade tako hitro, da se enota samo izklopi. V tem primeru se enota izklopi in znova zažene. V tem primeru samo zamenjajte baterije in znova vklopite enoto.

Zagon sistema

Po pritisku tipke za vklop/izklop  se prikaže logotip RIDGID, v spodnjem desnem vogalu zaslona pa se prikaže številka različice programske opreme.



Slika 10: Zagonski zaslon

V polje na strani 1 si zabeležite različico programske opreme.

Če boste potrebovali tehnično podporo podjetja Ridge, vam lahko pomaga.

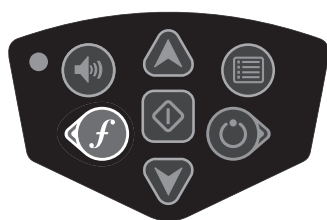
Priprava

Ko naprava SR-60 deluje, morate nastaviti potrebne frekvence, da se prilagodite frekvenci uporabljenega oddajnika ali iskane linije. Vsako frekvenco izberete tako, da jo izberete na seznamu v glavnem meniju. Če ima frekvenca v glavnem meniju označeno potrditveno polje, je »razpoložljiva«.

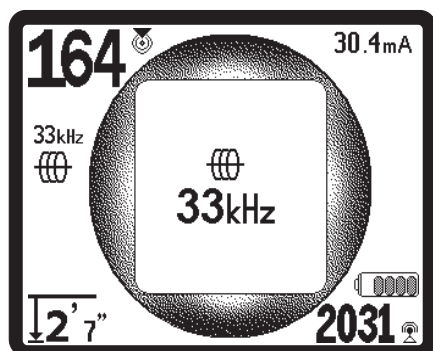
Razpoložljive frekvence so izbrane za uporabo in se prikažejo zaporedoma ob pritiskanju tipke za frekvenco **f**. (Če želite na primer nastaviti frekvenco sledenja linije 33 kHz, pritisnite tipko za frekvenco in nadaljujte skozi seznam, dokler ne dosežete frekvence 33 kHz.)

Opomba: Če je frekvenca v glavnem meniju označena, lahko s pritiskom tipke za frekvenco prikažete točno vrednost frekvence. Primer: 8 kHz = 8192 Hz.

Dolg pritisk tipke za frekvenco **f** prikaže seznam vseh trenutno razpoložljivih frekvenc, po katerem se lahko premikate.



Slika 11: Tipka za frekvenco



Slika 12: Frekvenca sledenja linije, ki je izbrana s tipko za frekvenco

Vklop frekvenc

Izberete lahko nabor razpoložljivih frekvenc, ki so na voljo s tipko za frekvenco **f**. Frekvence lahko tudi izklopite, da zmanjšate nabor frekvenc.

Vsako frekvenco izberete tako, da jo izberete na seznamu v glavnem meniju (glejte sliko 14). Frekvence so združene po kategorijah:

SimulTrace (512 Hz + 33 kHz)



(če je vključeno)

Sonda



Aktivno sledenje linije



Energetski vod (pasivno sledenje linije)



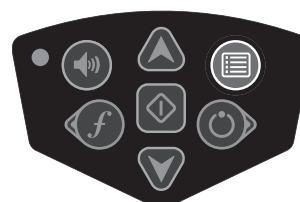
Radijske frekvence



OmniSeek (večfrekvenčni RF pas)

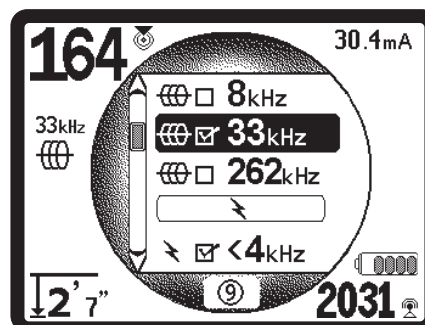


1. Pritisnite menijsko tipko .



Slika 13: Menijska tipka

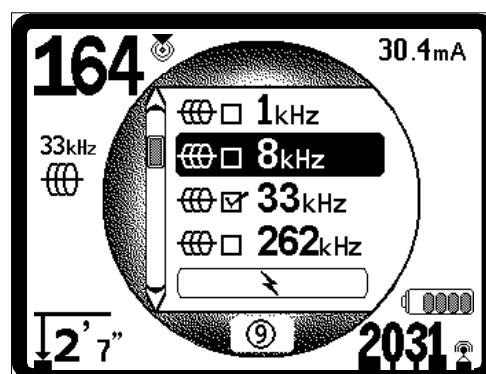
Potem se vključi glavni menijski zaslon:



Slika 14: Glavni meni

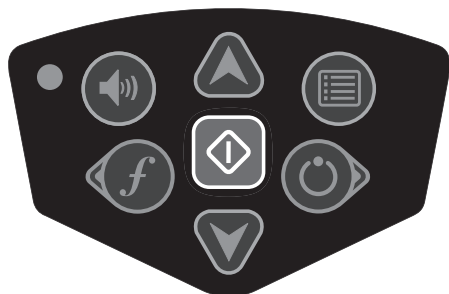
2. S tipkama gor in dol označite želeno frekvenco (slika 15).

V tem primeru uporabnik izbira frekvenco 8 kHz.

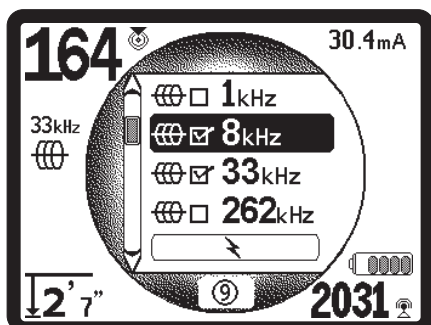


Slika 15: Označevanje želene frekvence (8 kHz)

3. Pritisnite izbirno tipko  (prikazano spodaj), da označite potrjeno polje za vsako uporabljeno frekvenco.



Slika 16: Izbirna tipka 



Slika 17: Označena zelena frekvenca

Frekvence, ki so izbrane za uporabo, bodo imele potrjeno potrjeno polje.

4. Znova pritisnite menijsko tipko , da sprejmete izbiro in končate. Če pustite, da enota dokonča odštevanje in opravi samodejni izhod, bo učinek enak.



Slika 18: Menijska tipka 

Glavni meni kaže seznam vseh frekvenc, ki jih lahko nastavite kot razpoložljive. Za informacije o dodajanju *dodatnih* frekvenc v glavni meni, da jih je mogoče dodati med razpoložljive, glejte nadzor izbire frekvence na strani 34.

Dolg pritisk tipke za frekvenco f prikaže seznam vseh trenutno razpoložljivih frekvenc. Če želite katero izmed njih uporabiti, se premaknite navzdol do nje in pritisnite izbirno tipko .

Opomba o uporabi frekvence 93 kHz

Naprava SR-60 omogoča sledenje linije z dvema frekvenca v frekvenčnem pasu 93 kHz. Privzeta frekvenca v frekvenčnem pasu 93 kHz ima dejansko vrednost 93.623 Hz.

Nekateri starejši oddajniki uporabljajo drugačno vrednost za frekvenčni pas 93 kHz, ki znaša 93.696 Hz. Ta frekvenca je v napravi SR-60 označena kot »93k-B«.

Če ugotovite, da naprava SR-60 ne zazna signala oddajnika s frekvenco 93 kHz, nastavite napravo na frekvenco 93-B kHz, ki je starejša vrednost. Frekvenci 93 in 93-B lahko najdete v kategoriji sledenja linije v podmeniju za izbiranje frekvence.

Zvoki naprave SR-60

Raven zvoka določa bližina do cilja. Bliže ko ste cilju, višji je zvok. Naraščajoči ton pomeni naraščajoči signal.

V aktivnem načinu sledenja linije ali pasivnem načinu sledenja linije je zvok stalen in se ne spreminja.

V načinih za sledenje linije bo privzeto popačenje vključilo tudi zvočni signal, ki je sorazmeren popačenju v zaznanem polju. Kadar popačenje ni prisotno, oddaja naprava SR-60 čist žvrgoleč zvok na levi strani zaznanega polja, na desni strani pa še rahel klik. Če je zaznano popačenje, se zasliši zvok, podoben motnjam v KV-radijskem sprejemniku, ki se ob naraščanju popačenja krepi, kar je podobno kot pri zameglitvi, ki kaže popačenje okoli črte sledenja. Če je funkcija za označevanje popačenja onemogočena, se zvok motenj ne pojavi.

V načinu sonde se zvok, ko doseže najvišjo točko, vrne na srednjo vrednost in nadaljuje s signaliziranjem od nove začetne točke.

V načinu sonde bo višina zvoka naraščala »žagasto«. To pomeni, da bo med približevanjem sondi naraščala in se potem znova vrnila na začetno vrednost (padla). Če se odmaknete od sonde, se višina zvoka zmanjša in ostane na tej ravni, dokler se odmikate od sonde. Če se znova premaknete proti sondi, se naraščanje nadaljuje v korakih od zadnje dosežene vrednosti. To vam služi kot znak, da se s sprejemnikom približujete ali oddaljujete od sonde.

Po potrebi lahko zvok prisilite, da se nastavi na srednjo vrednost (v poljubnem načinu), tako da med delovanjem pritisnete izbirno tipko. *Glejte tudi razdelek o usmerjenem zvoku v nadaljevanju.*

Ključni elementi pri uporabi naprave SR-60

SIGNAL BLIŽINE kaže oddaljenost iskalnika od iskane napeljave. Signal bližine se povečuje, ko se naprava približuje središču zaznanega polja. Signal bližine se izračuna iz razmerja signalov na spodnjih in zgornjih antenah ter popravi glede na razmerja signalov.

MOČ SIGNALA predstavlja jakost polja, ki jo zaznava spodnje antensko vozlišče naprave SR-60, z matematičnim popravkom glede na razmerja signalov. V čistem in nepopačenem polju lahko za iskanje uporabite že samo moč signala.

POPAČENJE je stopnja, do katere je zaznano polje preoblikovano. V okolju brez motenj se okoli dolgega prevodnika ustvari valjasto polje vzdolž prevodnika. Če je prisotnih več polj, se zaznano polje potisne ali povleče v drugo smer, zato različne antene zaznajo različne poljske jakosti. Na napravi SR-60 se popačenje pokaže z vedno manj jasno črto sledenja ali z neujemanjem med puščicama za usmerjanje, črto sledenja in močjo signala.

ČRTA SLEDENJA označuje smer in stopnjo popačenja v zaznanem polju.

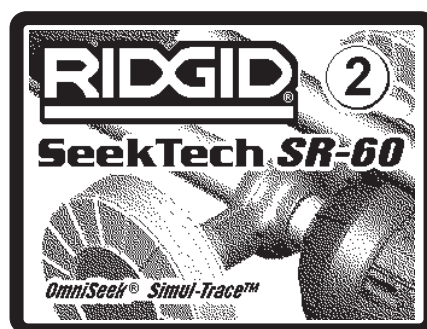
PUŠČICE ZA USMERJANJE krmilijo signali, ki jih sprejemajo antene za vodenje na napravi SR-60. Ko so polja, ki jih zaznajo te stranske antene, enaka, se puščici postavita na sredino. Če ena antena sprejema močnejši signal od druge, kažeta puščici proti verjetnemu središču ciljnega vodnika. Če se premaknete v smeri, ki jo kažejo puščice, boste prišli bližje sredini zaznanega polja. Mala »vodilna črta« na koncu puščice za vodenje označuje stopnjo poravnave s poljem vodnika. Najdaljša bo, kadar je pravilno poravnana z vodnikom, ko os antene za vodenje prečka polje pod kotom 90°. Puščice za usmerjanje z vrtenjem na obrobju zaslona kažejo smer, v katero se morate zavrteti za poravnavo z zaznanim vodnikom.

USMERJEN ZVOK iz stereo zvočnikov vam omogoča sledenje linije po zvoku, pri tem pa lahko ostanete pozorni na bližnji promet in ovire. Zvočniki za zvočno usmerjanje so zasnovani tako, da jih pritrdite na suknjič ali jopič na obeh ramenih.

Stereo zvok iz zvočnikov se bo premaknil v levo ali desno. Glasnejša stran označuje smer središča zaznanega polja. Zvok se uravnoteži, ko ste nad sredino linije. Uporabnik lahko tako ostane na sredini linije z uporabo zvočnih signalov namesto vidnih znakov na zaslonu. Naprava SR-60 ima v ta namen priložene zvočnike z zaponko, ki so zasnovani tako, da jih pritrdite na levo in desno ramo na varnostnem jopiču.

Izklop

Če med delovanjem kadar koli pritisnete tipko za vklop, se začne 3-sekundno odštevanje, med katerim se oglasi ton za izklop. Ob koncu odštevanja se naprava SR-60 izklopi.



Slika 19: Zaslon za odštevanje
(izklop)

Sledenje linij z napravo SR-60

Iskanje podzemnih linij z napravo SR-60 lahko poteka na dva glavna načina. To sta aktivni in pasivni način. Razlika je v tem, da se pri aktivnem sledenju linije v vodnik odda tok iz oddajnika, potem pa z iskalnikom iščemo točno tak signal. Pasivno sledenje ne uporablja oddajnika in išče vse signale, ki jih je mogoče zaznati pri določenih frekvencah.

Aktivno sledenje linije

Pri aktivnem sledenju linije se podzemne linije vzbujaajo z linijskim oddajnikom. Naprava SR-60 potem omogoča sledenje temu aktivnemu signalu. Linijski oddajnik je drugačen od sonde, saj vzbuja prevodno ciljno linijo, namesto da bi, kot sonda, deloval kot tarča za iskanje. Linijski oddajniki vzbujaajo linije z neposredno povezavo ali z neposredno indukcijo signala s pomočjo objemke ali z induciranjem signala z induktivnimi tuljavami, vgrajenimi v oddajnik.

Način neposredne povezave: Oddajnik je povezan s ciljnim vodnikom z neposredno povezavo kovina-kovina na dostopnem mestu, kot je ventil, merilnik ali druga konica. **Pomembno:** Povezava med oddajnikom in prevodnikom mora biti čista ter trdna. Oddajnik se priključi tudi na ozemljitveno palico, ki daje močno ozemljitev. **Pomembno:** Najpogostejši razlog za slabo delovanje tokokroga sledenja je šibka ozemljitvena povezava. Poskrbite, da je oddajnik dobro povezan z linijo in da je dovolj izpostavljen ozemljitvi, da lahko tok teče skozi tokokrog.

Način induktivne objemke: Oddajnik je priključen na induktivno objemko, ki se potem zapre okoli cevi ali kabla. Oddajnik vzbuja objemko, ki potem vzbudi tok v prevodniku. **Pomembno:** Poskrbite, da je naprava SR-60 nastavljena na način sledenja in da je nastavljena na isto frekvenco kot oddajnik. Objemke ne dajate na vodnike pod napetostjo. Ta način deluje najbolje, kadar sta ozemljena oba konca vodnika.

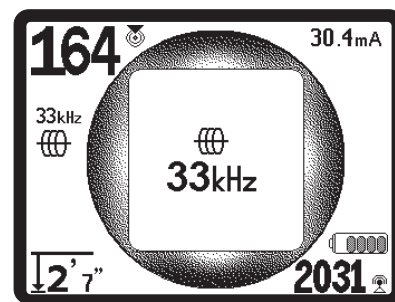
Induktivni način: Oddajnik se postavi nad vodnik. Med njima ni neposredne povezave. Notranje tuljave oddajnika ustvarijo močno polje skozi tla, ki inducira tok v obravnavanem podzemnem prevodniku. **Pomembno:** Če je v tem načinu oddajnik preblizu napravi SR-60, lahko povzroči »zračni sklop«, kar pomeni, da ima močnejši signal iz polja oddajnika kot iz ciljnega prevodnika. (Glejte stran 15.) Opomba: Kadar uporabljate induktivni način, lahko vedno premaknete oddajnik na drugo točko vzdolž ciljne linije. To včasih izboljša tokokrog in omogoči boljši signal.



OPOZORILO

Ozemljitvene in napajalne kable oddajnika vedno povežite **pred** vklopom oddajnika, da se izognete električnemu udaru. Glejte opozorilo na strani 5.

1. Vzbudite ciljni vodnik po navodilih proizvajalca oddajnika in z uporabo enega izmed prej opisanih načinov. Izberite frekvenco oddajnika. Frekvenco naprave SR-60 s tipko za frekvenco f nastavite na isto frekvenco kot oddajnik. Poskrbite, da ima frekvenco ikono za sledenje linije . Pritisnite menijsko tipko , da se vrnete na zaslon za uporabo: Če želite omogočiti frekvence, ki še niso razpoložljive, glejte Nadzor izbire frekvence na strani 34.



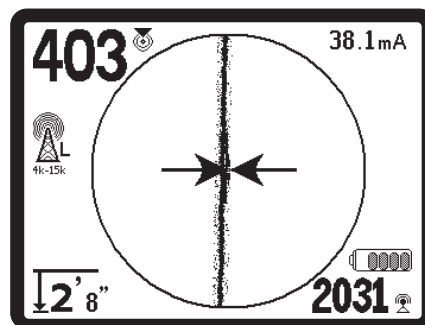
Slika 20: Frekvenca sledenja linije, izbrana s tipko za frekvenco (ta zaslon na kratko utripa, ko izberete novo frekvenco)

2. Opazujte signal bližine, da zagotovite, da sprejemnik sprejema oddani signal. Signal bližine bi moral biti največji nad linijo in potem upasti na vsaki strani.

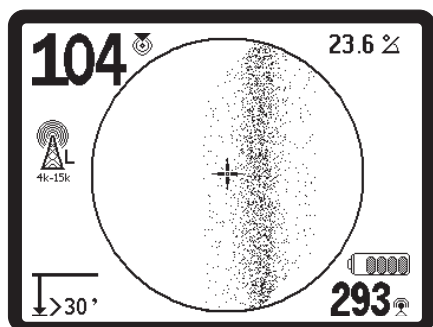
Med sledenjem se smer zaznanega polja prikaže na zaslonu s črto sledenja. Če je zaznano polje nepopačeno, bo črta sledenja čista enojna črta.

Če so prisotne motnje zaradi drugih polj, se popačenje zaradi teh polj pokaže kot zamegljenost črte sledenja. Bolj popačeno zaznano polje pomeni širši oblak okoli črte sledenja. To uporabnika opozori, da je navidezna oslinije morda pod vplivom drugih polj in da zahteva skrbno ovrednotenje.

Črta sledenja ima tri pomembne namene. Predstavlja položaj in smer signala, ki ga sledite. Kaže spremembe smeri ciljne napeljave – na primer ob zavoju napeljave. Pomaga vam tudi prepoznati popačenje signala, tako da se zamegli ob povečanju popačenja. Popačenje se lahko pokaže tudi kot neujemanje med različnimi kazalniki.



Slika 21: Linija sledenja, ki kaže nizko popačenje



Slika 22: Linija sledenja, ki kaže visoko popačenje

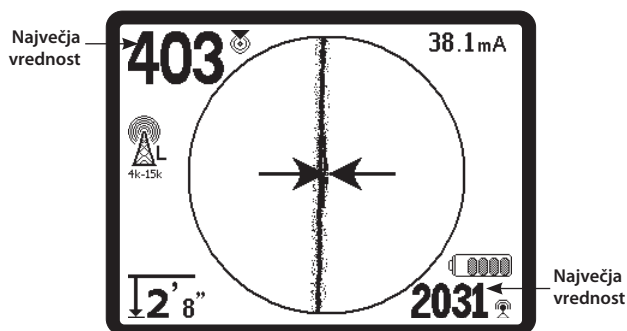
3. Za usmerjanje sledenja liniji uporabite puščice za usmerjanje, številko oddaljenosti, moč signala in črto sledenja.

Te informacije se ustvarijo iz posameznih lastnosti signala, da lahko uporabnik presodi kakovost določenega položaja.

Nepopačeni signal signal, ki ga oddaja linija, je najmočnejši neposredno nad to linijo. (Opomba: Za razliko od črt za sledenje signala zahtevajo puščice za usmerjanje, da uporabnik *iskalnik usmeri* tako, da so usmerjene pod kotom 90 stopinj na črto sledenja. (Glejte sliko 23.)

Opomba: Ob nepopačenem polju bo črta tudi jasna in ne bo razmazana po zaslonu, zvok, ki jo spremlja, pa ne bo vseboval motenj.

Opomba: Večje zaupanje v točnost določenega položaja lahko dosežete s povečanjem signala bližine (in/ali moči signala), z uravnoteženjem puščic za usmerjanje in z namestitvijo črte sledenja na sredino zaslona. Potrdite ugotovljen položaj, tako da preverite, ali je odčitke izmerjene globine stalen in smiseln. Ujemanje med različnimi kazalniki pomeni visoko verjetnost točne določitve položaja.



Slika 23: Zelo verjetna določitev položaja

Kot vedno je edini način za zanesljivo preverjanje položaja napeljave vidno preverjanje z *odkopavanjem napeljave*.

Točnost določanja položaja in meritve globine se izboljšuje, ko spodnje vozlišče antene SR-60 postavljate vedno bližje ciljni napeljavi. Redno preverjanje izmerjene globine in položaja med odkopavanjem lahko pomaga preprečiti škodo na iskani napeljavi in lahko razkrije dodatne napeljave, ki jih pred odkopavanjem niste opazili.

Med sledenjem linije ne pozabite, da *lahko* T-kosi, kolena, drugi prevodniki v neposredni bližini in bližnji kosi kovine popačijo polje, kar zahteva skrbnejše ovrednotenje podatkov, da lahko določite resnično pot ciljne napeljave.

Razjasnitev situacije lahko dosežete z ovrednotenjem težave, saj lahko pride do popačenja zaradi slabega signala, ki ga je treba izboljšati, krajevnih motenj, kot je bližnji avtomobil, ali T-kosa ali kolena v napeljavi.

Če obkrožite zadnje mesto jasnega signala na razdalji približno 6,5 m, lahko razjasnite, ali izhaja popačenje iz bližnjega kolena ali T-kosa v liniji, in znova najdete linijo.

Vedno dodatno preverite ugotovljeni položaj:

- Črta sledenja ne sme kazati znakov popačenja (zamegljenosti) ali jih mora kazati zelo malo.
- Signal bližine in moč signala dosežeta največjo vrednost, ko črta sledenja prečka sredino zemljevida.
- Če enoto dvignete navpično, se mora izmerjena globina ustrezno povečati, črta sledenja pa mora ostati poravnana.

Izmerjeno globino obravnavajte kot oceno, zato dejansko globino pred končnim odkopavanjem neodvisno preverite s kopanjem luknje ali na kak drug način.



OPOZORILO

Pazite na motnje v signalu, ki lahko povzročijo nenatančne odčitke. Črta sledenja je skladna s položajem zakopane napeljave samo v primeru, da je polje NEPOPAČENO. Položaja NE določajte izključno na podlagi črte sledenja.

Če je signal čist, bo naprava SR-60 pogosto prikazala ravno črto signala z zelo malo popačenja čisto do 90-stopinjskega T-kosa, potem malo popačenja, ko boste sledili kolenu, na koncu pa popačenje znova izgine, ko pridete mimo T-kosa. Zavijanje linije se prikaže zelo jasno.

Merjenje globine (načini sledenja linije)

Naprava SR-60 izračuna izmerjeno globino s primerjavo moči signala na spodnji anteni z močjo na zgornji anteni.

Izmerjena globina se pravilno izmeri v nepopačenem polju, ko se spodnja antena dotika tal neposredno nad virom signala in ko je steber antene navpičen.

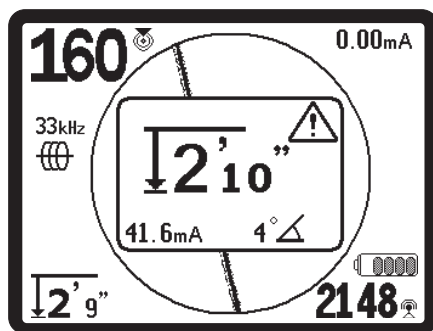
1. Za merjenje globine postavite iskalnik na tla neposredno nad sondo ali linijo.
2. Izmerjena globina se prikaže v spodnjem levem vogalu.
3. Izmerjena globina bo točna samo, če signal ni popačen in če držite steber antene navpično.

Preverjanje stalnosti odčitka izmerjene globine opravite tako, da napravo SR-60 dvignete za znano razdaljo (na primer 33 cm) in opazujete, ali se kazalnik za izmerjeno globino spremeni za enako vrednost. Majhno odstopanje je sprejemljivo, če pa se izmerjena globina na spremeni ali če se spremeni zelo močno, je to znak za popačeno polje ali zelo nizek tok na liniji.

Gumb za globino

Če pridržite izbirno tipko, se prikaže kratko odštevanje, kateremu sledi poročilo o izračunani globini. Ta globina je izračunana iz več vzorcev signala, zato je točnejša od sprotnega prikaza globine.

Gumb za globino sproži okno s kratkim odštevanjem, ki mu sledi okno za izračun in na po koncu izračuna še zaslon s poročilom o globini.



Slika 24: Poročilo ob pritisku gumba za globino

Opozorila pri merjenju globine

Opomba: Odkop napeljave je edini način, da se potrdijo njen obstoj, položaj in globina.

Nekateri pogoji povzročijo slabšo zanesljivost ali točnost odčitkov globine. V teh pogojih se ob uporabi tipke za globino prikaže opozorilo:

Premikanje naprave SR-60 med vzorčenjem.	
Globina močno niha.	
Moč signala močno niha.	
Močna razlika med črto vodenja in črto sledenja (desno ali levo).	
Rezanje signala (previsok signal). Povprečna globina bo netočna.	
Stopnja popačenja je previsoka za točno odčitavanje globine.	

Odčitek toka in kota signala

Kazalnika za tok (mA) in kot signala ($\angle$) v zgornjem desnem vogalu zaslona kažeta zaznani tok na sledeni liniji v miliamperih, kadar je izračunani kot do središča zaznanega polja manjši od 35° in naprava SR-60 prečka središče polja.

Ko se premikate preko središča polja, trenutni prikaz ohrani prikazano vrednost toka, dokler se puščici za usmerjanje ne obrneta, ko se prikaz posodobi. Posodobitev se opravi ob vsakem obračanju puščic za usmerjanje.

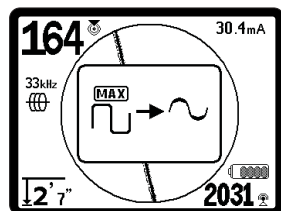
Kadar kot do središča presega 35°, kazalnik kota signala znova zamenja kazalnik toka, na prikazovalniku pa se prikaže izračunani kot do središča zaznanega polja.

Rezanje signala (načini sledenja)

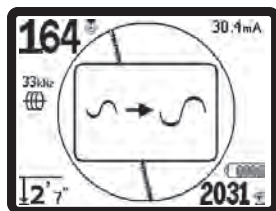
Občasno se lahko zgodi, da je signal dovolj močan, da ga sprejemnik ne more obdelati v celoti, čemur pravimo »rezanje signala«. V tem primeru se na zaslonu prikaže opozorilni simbol Δ^R . To pomeni, da je signal izredno močan. Če se rezanje ponavlja, ga odpravite s povečanjem razdalje med antenami in ciljno linijo ALI z zmanjšanjem toka, ki ga oddaja oddajnik.

Opomba: V pogojih rezanja signala je prikaz izmerjene globine onemogočen.

Ko pride do rezanja, bo naprava SR-60 samodejno oslabil signal. Ko moč signala pade pod raven rezanja, se slabljenje samodejno ustavi. Zaslona naprave SR-60 kaže začetek slabljenja in ustavitev slabljenja s prikazom teh slik:



Slika 25: Slabljenje je vključeno



Slika 26: Slabljenje je izključeno

Nasveti za uporabo aktivnega sledenja linij

- Naprava SR-60 hitro prepozna popačena polja. Če sta na zaslonu puščici za usmerjanje na sredini in črta sledenja ni na sredini (ali če številki signala bližine in moči signala nista največji), popačenje ustvarja zapleteno nekrožno polje. To vidite tudi po zamazani črti sledenja, ki se riše v obliki oblaka, ki je sorazmeren zaznanemu popačenju.
- Izboljšanje tokokroga za sledenje:
 - Položaj ozemljitvene palice premaknite stran od linije, ki jo sledite.
 - Uporabite večjo površino stika s tlemi (na primer rezilo lopate).
 - Poskrbite, da linija ni galvansko povezana z drugimi napeljavami. (Galvanske povezave uporabljajte samo, če je to varno.)
 - Poskusite spremeniti uporabljeno frekvenco.
 - Oddajnik po možnosti premaknite na drugo točko na liniji. Položaj poskusite na primer določiti iz druge smeri vzdolž linije.
- Če obkrožite zadnje mesto jasnega signala na razdalji približno 6,5 m, lahko razjasnite, ali izhaja popačenje iz bližnjega kolena ali T-kosa v liniji, in znova najdete linijo.
- Če črte sledenja ne morete postaviti na sredino ali če se nemirno premika po zaslonu, morda naprava SR-60 ne sprejema jasnega signala. V teh okoliščinah so lahko nestabilni tudi odčitki izmerjene globine in signala bližine:
 - Preverite oddajnik, da se prepričate, da deluje in da je dobro ozemljen. Dobra povezava in ozemljitev lahko odpravi težave z nizkim tokom.
 - Preverite tokokrog, tako da usmerite spodnjo anteno proti kateremu koli kablu oddajnika. Če ne najdete močnega signala, izboljšajte tokokrog.
 - Preverite, ali naprava SR-60 in oddajnik delujeta z isto frekvenco.
 - Preizkusite višje frekvence, dokler ne dosežete zanesljivega sprejema linije. Uporaba nižjih frekvenc lahko pomaga rešiti težave s presluhom. Višje frekvence lahko premagajo upornost in vnesejo več toka v linijo.

- e. Prestavite ozemljitveno povezavo za boljši tokokrog. Poskrbite, da je stik zadosten (da je ozemljitvena palica dovolj globoka), še posebej v suhi zemlji.
 - f. V izredno suhi zemlji boste tokokrog izboljšali, če zmočite območje v okolici ozemljitvene palice. Ne pozabite, da bo vlaga sčasoma izhlapela in se porazgubila, kar bo poslabšalo kakovost tokokroga.
5. Uporaba numeričnega kazalnika kota signala je še en način za preverjanje popačenosti signalov. Napravo SR-60 premikajte pravokotno na obe strani sledene linije, dokler na številskem kazalniku kota signala ni prikazana vrednost 45 stopinj. Pazite, da imate spodnjo neusmerjeno antensko vozlišče na enaki višini in da je steber iskalnika navpičen. Če ni popačenja ali če ga je malo, bi morala biti sledena linija na sredini, razdalji do 45-stopinjskih točk na vsaki strani pa bi morali biti približno enaki. Če signal ni popačen, je razdalja od središča linije do 45-stopinjske točke približno enaka globini.

Opomba: Druga možnost je, da se premaknete za enako razdaljo v levo in desno od sledene linije, na primer 60 cm, in da preverite, ali so odčitki moči signala podobni.

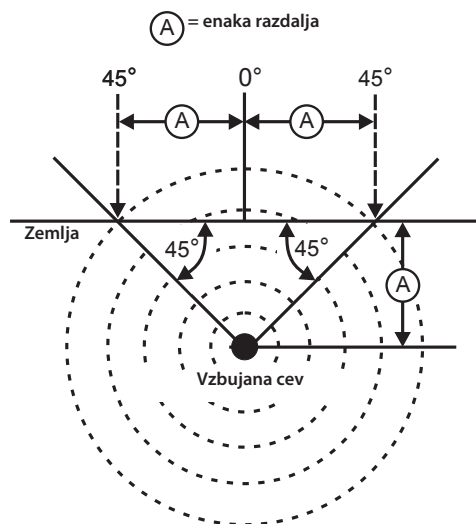
6. Med sledenjem morata biti signal bližine in moč signala največja, izmerjena globina pa najmanjša na istem mestu, kot ga na zaslonu kažeta puščici za usmerjanje. Če ni tako, lahko napeljava spreminja smer ali pa so prisotni drugi sklopljeni signali.

7. Visoke frekvence so bolj izpostavljene presluhu zaradi sosednjih napeljav, vendar so lahko potrebne za premagovanje prekinitev v sledilnih žicah ali za prehod preko izolacijskih spojnikov. Če je linija na drugem koncu neozemljena, so lahko visoke frekvence edini način, da ji lahko sledite. (Glejte Iskanje na podlagi različnih informacij na strani 37.)
8. Če uporabljate oddajnik z induktivnim vzbujanjem, obvezno začnite z določanjem položaja približno 10 m stran od oddajnika, da se izognete »neposrednemu sklopu« (ali zračnemu sklopu). To pomeni, da naprava SR-60 dobi signal oddajnika neposredno preko zraka in ne preko sledene linije. Nerealistični odčitek izmerjene globine nad linijo lahko označuje pojav zračnega sklopa.
9. Med sledenjem deluje prikaz zemljevida najbolje v naslednjih pogojih:
 - a. Linija je vodoravna.
 - b. Iskalnik SR-60 je nad iskano linijo.
 - c. Steber antene naprave SR-60 je približno navpičen.

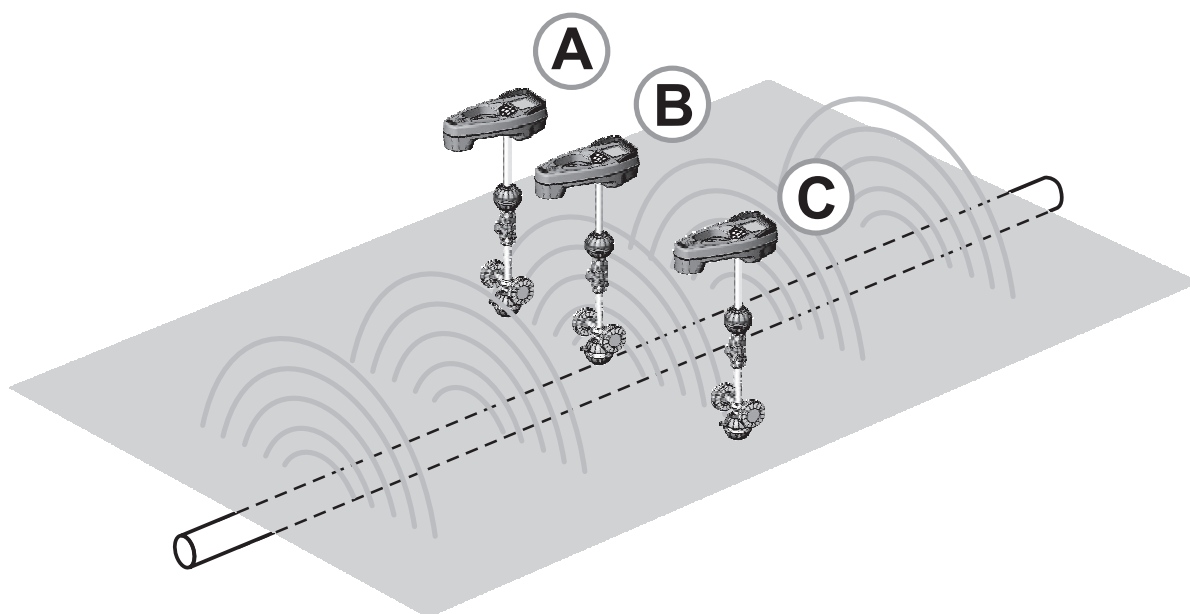
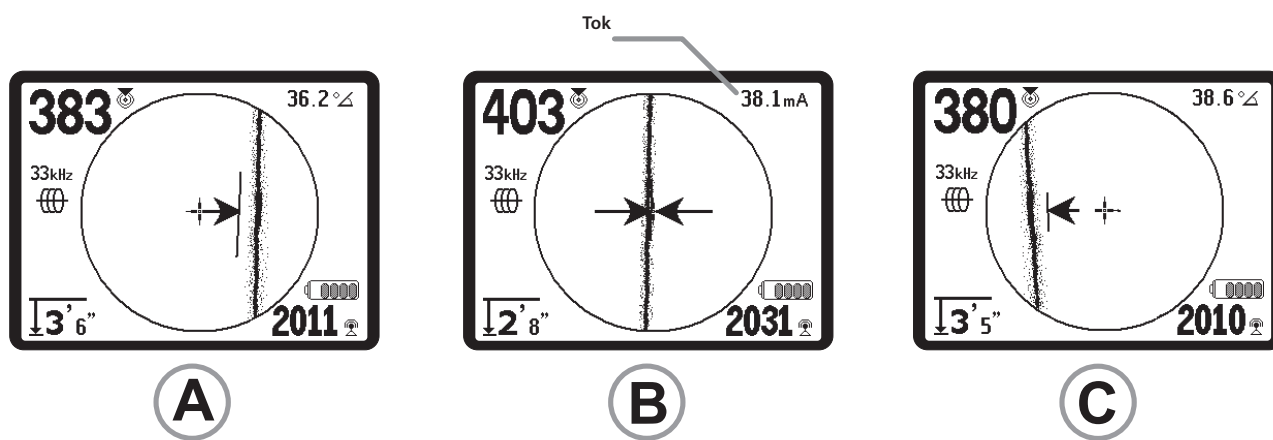
Če ti pogoji niso izpolnjeni, bodite zelo pozorni, da povečate moč signala na največjo vrednost.

Na splošno velja, da bo zemljevid uporaben in točen, če uporabljate napravo SR-60 v območju nad ciljno linijo na širini, ki je enaka približno dvema »globinama« linije. Tega se zavedajte, kadar uporabljate zemljevid, če sta cilj ali linija zelo plitva. Če je linija izredno plitva, je lahko širina uporabnega območja iskanja na zemljevidu majhna.

Za informacije o možnostih izklopa posameznih funkcij glejte razdelek Odpravljanje šuma na strani 33.



Slika 27: Preverjanje popačenja



Slika 28: Prikaz zaslona na različnih mestih (sledenje linije)

Pasivno sledenje linije

V pasivnem načinu naprava SR-60 išče elektromagnetni »šum«, ki je zaradi katerega koli razloga prisoten v zakopani napeljavi. Elektromagnetni signali lahko prodrejo v zakopane napeljave na različne načine.

Najpogostejši način je neposredna povezava z virom signala. Vse delujoče elektronske naprave, ki so povezane z izmeničnim napajanjem, sevajo določeno mero elektronskega »šuma« nazaj v električno omrežje, na katerega so priključene. Primeri takšnih naprav so računalniki, kopirni stroji, hladilniki, naprave z elektromotorji, televizorji, klimatske naprave itd.

Drug pogost način vnosa elektromagnetnega šuma v linijo je indukcija, ki lahko deluje brez neposredne fizične povezave z zakopano linijo. V nekaterih območjih se na primer zakopane napeljave uporabljajo kot antene za močne nizkofrekvenčne radijske oddajnike (na primer navigacijski in komunikacijski signali za podmornice v VB) in zato sevajo te signale. Ti sevani signali so lahko zelo priročni za določanje položaja.

Podobno se signali prenašajo med zakopanimi linijami, ki potujejo vzporedno, še posebej na večjih razdaljah. Ta učinek je opaznejši pri višjih frekvencah. Zaradi sklopov so lahko vzbujene vse kovinske linije v določenem območju. Zaradi tega je mogoče vode iskati pasivno, težko pa je določiti, katero linijo iščete z iskalnikom.

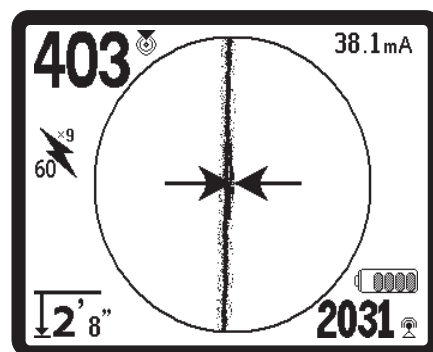
Signal pri frekvenci 50 Hz se lahko naključno inducira tudi v ceveh zaradi bližnjih daljnovodov, v telefonskih vodih pa se ujamajo tudi druge frekvence, na primer zaradi energije radijskih oddajnikov v bližini. Povedano na kratko: Na zakopanih vodnikih se lahko na različne načine pojavijo frekvence, ki jih lahko potem iščete pasivno, če je polje dovolj močno.

1. Izberite frekvenco za pasivno sledenje linije (ikona  ali .
2. Izberite urejen vzorec iskanja, ki pokriva območje, ki vas zanima.
3. Uporabite črto sledenja, globino in moč signala, da vas usmerijo proti linijam, ki jih vzbuja ta frekvenca.
4. Ko najdete cilj, po možnosti poiščite dostopno točko in na njej opravite aktivno sledenje, da potrdite svoje rezultate.

Naprava SR-60 ima več nastavitev frekvence za pasivno sledenje linije. Energetske frekvence (ki jih označuje ikona za električno omrežje ) se uporabljajo za iskanje signalov, ki so bili ustvarjeni zaradi prenosa energije, običajno 50 ali 60 Hz. Da zmanjšate vpliv vedno prisotnega šuma zaradi bremen na liniji ali sosednjih naprav, lahko napravo SR-60 nastavite tako, da išče različne večkratnike (ali harmonike) osnovne frekvence 50/60 Hz do 4.000 Hz (nastavitve <4 kHz).

Za iskanje signala 50/60 Hz se največkrat uporablja 9. večkratnik. V dobro uravnoteženih visokonapetostnih električnih distribucijskih omrežjih je lahko primernejši 5. večkratnik. Nastavitve frekvence 100 Hz (v državah s frekvenco 50 Hz) in 120 Hz (v državah s frekvenco 60 Hz) so posebno uporabne pri cevovodih s kationo zaščito, ki uporabljajo usmernike.

Tako kot pri aktivnem sledenju linije kaže črta sledenja morebitno popačenje zaznanega polja, tako da s povečevanjem popačenja postaja vedno bolj neostra. Ta »odziv na popačenje« je uporaben za prepoznavanje popačenja sledenega polja zaradi drugih polj ali kovinskih predmetov v bližini.



Slika 29: 9. večkratnik frekvence 60 Hz za pasivno sledenje

Za pomoč pri pasivnem iskanju linij sta na voljo tudi dva višja frekvenčna pasova . To sta:

- 4 – 15 kHz (LF)
- 15 – 35 kHz (HF)

Radiofrekvenčni pasovi ter frekvenčni pasovi <4 kHz so lahko uporabni pri sledenju v okoljih z veliko šuma. Zelo priročni so tudi pri iskanju linij na slepo. Kadar iščete linije z neznanim položajem po široki površini, je priročno, da za uporabo izberete več frekvenc in da pri iskanju uporabnih signalov zaporedoma preverite površino pri različnih frekvencah. Še priročnejša je nastavitev OmniSeek, ki je opisana v nadaljevanju.

Na splošno je neposredno povezano aktivno sledenje zanesljivejše od pasivnega sledenja linije.



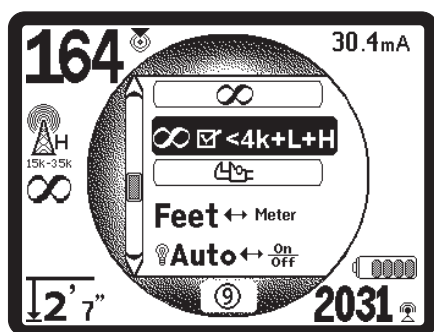
OPOZORILO

Pri pasivnem sledenju linije ali pri izredno šibkih signalih se praviloma prikaže prevelika izmerjena globina, dejanska globina napeljave pa je lahko bistveno manjša.

Iskanje v načinu OmniSeek

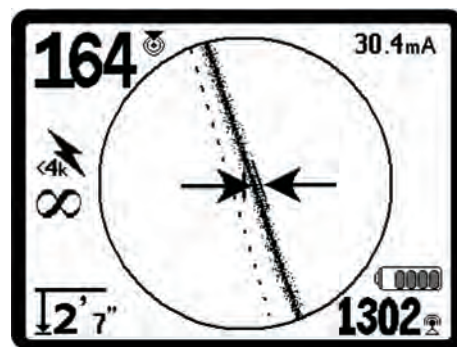
Naprava SR-60 ima izpopolnjeno funkcijo za pasivno določanje položaja, ki se imenuje OmniSeek. Način OmniSeek ∞ je univerzalen pasivni način iskanja, ki lahko hkrati zaznava frekvence treh pasivnih iskalnih frekvenčnih območij (<4 kHz, 4 - 15 kHz, in >15 kHz). Prikaže se signal, ki ima najmočnejši signal bližine. To vam omogoča pregledovanje območja brez preklopa med frekvenčnimi območji.

Če želite uporabiti funkcijo OmniSeek, jo izberite v glavnem meniju:



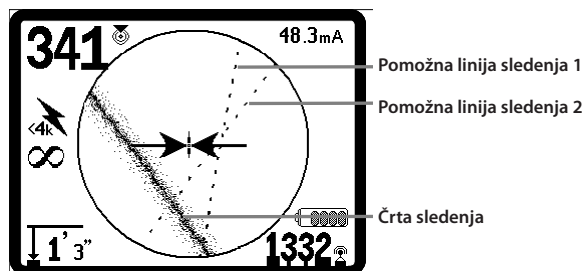
Slika 30: Izbiranje funkcije ∞ OmniSeek

Naprava SR-60 bo potem hkrati preiskala vse tri frekvenčne pasove v pasivnem načinu. Sled z najvišjim signalom bližine bo na zaslonu prikazana poudarjeno, ustrezna frekvenca pa se prikaže levo od glavnega zaslona. Simbol OmniSeek ∞ na zaslonu kaže, da delujejo tudi drugi filtri. Če je zaznana večja bližina drugega frekvenčnega območja, se prikazana vrednost frekvence prestavi na to frekvenčno območje.



Slika 31: Funkcija OmniSeek s pomožno linijo sledenja

Prikazovalnik bo prikazal glavno črto sledenja in prepoznal frekvenčni pas, v katerem je najdena. Na sliki 31 je prikazano frekvenčno območje <4 kHz kot najbližji signal, ki ga vidi iskalnik. Verjetno ste opazili prikazano črtkano pomožno črto sledenja. Če so zaznani tudi signali drugih frekvenčnih območij, njihov navidezen položaj kažejo črtkane črte (pomožne črte sledenja).



Slika 32: ∞ Frekvenčno območje OmniSeek 15 - 35 kHz

Na sliki 32 kaže črta sledenja v frekvenčnem območju <4 kHz določeno mero popačenja. Zaznana sta še dva druga signala v frekvenčnih območjih 15 - 35 kHz in 4 - 15 kHz. Če želi uporabnik podrobneje slediti tem pomožnim signalom, lahko preklopi nanje, da vidi, katerega je naprava zaznala v vsakem frekvenčnem območju.

To na primer omogoča učinkovitejšo pasivno določanje položaja, kadar je v okolju na primer veliko šuma s frekvenco 50 Hz. Pomembno je, da si zapomnite, da vidite sledi signalov različnih frekvenc v širokopasovnem območju. Uporabnik mora te podatke uporabiti, da dobi razumevanje o tem, kaj vidi. Če je prikazana ena ali dve pomožni črti sledenja, lahko to pomeni drugo napeljavo, še posebej če je na večji globini. To pa lahko povzroči tudi sama energija signala iste napeljave v drugih frekvenčnih območjih. Pogosto je v drugih frekvenčnih območjih prisotno večje popačenje, zato so lahko pomožne črte sledenja videti neusklajene z glavno črto sledenja.

Nasveti za uporabo pasivnega sledenja linij

1. Če pasivno iščete znano linijo, obvezno uporabite najboljšo frekvenco za to linijo. To je lahko pri energetskih vodih na primer 50/60 Hz (1), pri nekaterih vodih pa daje zanesljivejši odziv frekvenca 50/60 Hz (9).
2. Če iščete cev s katodno zaščito v pasivnem načinu, uporabite višjo frekvenco (nad 4 kHz), da poiščete harmonike.
3. Ne pozabite, da lahko tudi cevi prenašajo tokove, ki se prikažejo pri pasivnem iskanju, enako kot kabli. Edina garancija za uspešno iskanje je odkopavanje in pregled.
4. Na splošno je pasivno sledenje manj zanesljivo od aktivnega sledenja linije, ker aktivno sledenje linije omogoča zagotovljeno prepoznavanje signala iz oddajnika.
5. Še posebej pri pasivnem sledenju linije dejstvo, da ste nekaj našli, še ne pomeni, da veste, kaj ste našli. Za potrjevanje položaja je obvezna uporaba vseh razpoložljivih kazalnikov, na primer izmerjene globine, moči signala itd. Če lahko dobite dostop do dela pasivno poiskanega kabla, ga lahko potem vzbujate z oddajnikom in ga sledite z zagotovljeno natančnostjo.
6. Pasivno sledenje linije se najpogosteje uporablja za energetske vode s frekvenco 50/60 Hz, vendar so lahko med delovanjem ali zaradi prehodni radiofrekvenčnih motenj v okolju vzbujeni tudi drugi kabli, na primer telefonski, kabelski itd., ki se zato prikažejo med pasivnim iskanjem linije.
7. Pasivno poiskani položaj po možnosti preverite z iskanjem znane zaključitvene točke, na katero priključite oddajnik, da lahko aktivno določite položaj linije.

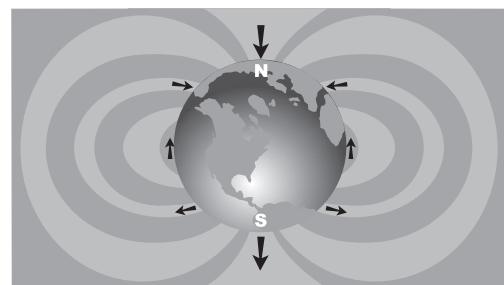
Določanje položaja sonde

Napravo SR-60 lahko uporabljate za določanje položaja signala sonde (oddajnika) v cevi, tako da lahko ugotovite njen položaj. Sonde lahko postavite na težavno mesto v cevi s kamero, potisnim drogom ali kablom. Vzdolž cevi jih je mogoče tudi splakniti. Sonde se pogosto uporabljajo za iskanje zamašenih cevi ali kanalov.

POMEMBNO!

Moč signala je ključni dejavnik pri določanju položaja sonde. Poskrbite, da pred označevanjem območja izkopa povečate moč signala na največjo vrednost. V nadaljevanju privzemamo, da je sonda v vodoravni cevi, da so tla približno vodoravna in da napravo SR-60 držite z navpičnim stebrom antene.

Polje sonde je različno od krožnega polja okoli dolgega prevodnika, kot je cev ali kabel. To je dipolno polje, podobno polju okoli zemlje, in ima severni ter južni pol.

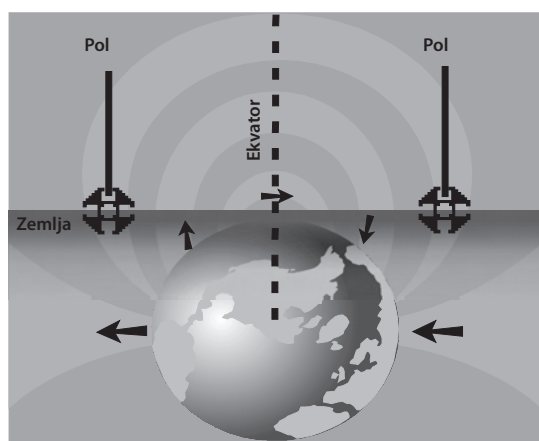


Slika 33: Dipolno zemeljsko polje

V polju sonde naprava SR-60 zazna omenjene točke na vsaki strani, kjer se silnice usmerijo navpično, in jih označi na prikazu zemljevida z ikono pola (☉). Naprava SR-60 bo prikazala tudi črto, usmerjeno 90 stopinj na sondo, usredinjeno med poli, ki ji pravimo »ekvator« in je podobna ekvatorju Zemlje, če jo gledamo s strani (glejte sliko 33).

Ne pozabite, da zaradi neusmerjenih anten naprave SR-60 signal ostane stabilen ne glede na orientacijo. To pomeni, da se bo signal gladko povečeval, ko se približujete sondi, in zmanjševal, ko se oddaljujete.

Opomba: Pol najdete tam, kjer se silnice obrnejo navpično. Ekvator najdete tam, kjer so silnice vodoravne.



Slika 34: Dipolno polje

Ko iščete sondo, se najprej pripravite na določanje položaja:

- Sondo vključite **pred** vstavljanjem v linijo. Izberite frekvenco sonde na napravi SR-60 in preverite, ali sprejemate signal.

Ko sondo pošljete v cev, pojdite do domnevnega položaja sonde. Če je smer cevi neznana, potisnite sondo za kratko razdaljo v linijo (5 m od vstopa je primerna točka za začetek).

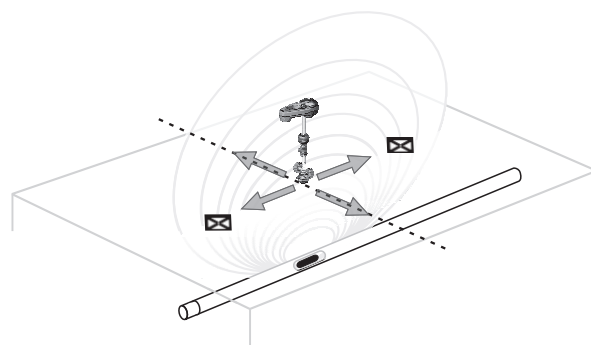
Načini določanja položaja

Določanje položaja sonde ima tri glavne dele. Prvi del je iskanje sonde. Drugi del je določanje točnega položaja. Tretji del je preverjanje položaja.

Korak 1: Iskanje sonde

- Napravo SR-60 držite tako, da je steber obrnjen navzven. Steber antene zavrtite v domnevni smeri sonde, pri tem pa opazujte moč signala in poslušajte zvok. Signal bo najvišji, ko je steber usmerjen proti sondi.
- Napravo SR-60 spustite v običajni obratovalni položaj (navpičen steber antene) in hodite v smeri sonde. Med približevanjem sonde bo moč signala naraščala, ton pa bo vedno višji. Uporabite moč signala in zvok, da določite največjo vrednost signala.
- Določite največjo moč signala. Ko je na najvišji točki, postavite napravo SR-60 v bližino tal nad točko najmočnejšega signala. Pazite, da sprejemnik držite na stalni višini nad tlemi, ker razdalja vpliva na moč signala.

- Zabeležite moč signala in se odmaknite od točke najmočnejšega signala v vse smeri. Napravo SR-60 odmaknite v vse smeri toliko, da preverite, da zaradi tega bistveno upade moč signala. Točko največje moči signala označite z rumeno oznako sonde (zaradi priročnosti je pripeta na steber antene). To je domnevni položaj sonde.



Slika 35: Pola in ekvator sonde

Če se med približevanjem na zaslonu prikaže ekvator, mu sledite v smeri povečevanja moči signala, da poiščete sondo.

Če se pred ekvatorjem prikaže pol, poiščite sondo tako, da ohranjate pol na sredini križca.

Korak 2: Točna določitev položaja sonde

Pola  morata biti na vsaki strani točke najmočnejšega signala, razdalja od vsake strani mora biti v primeru vodoravne sonde enaka. Če na točki največje moči signala noben pol ni viden na zaslonu, se premikajte od točke največje moči signala pravokotno na pikčasto črto (ekvator), dokler se ne prikaže. Iskalnik postavite na sredino pola.

Položaj polov je odvisen od globine sonde. Globlja sonda pomeni, da sta pola bolj oddaljena od nje.

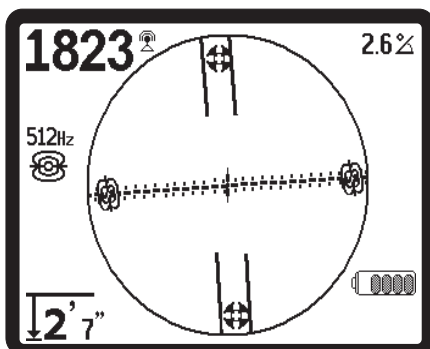
Črtna črta predstavlja ekvator sonde. Če sonda ni nagnjena, seka ekvator sondo na največji moči signala in najmanjši izmerjeni globini.

Opomba: Če ste na ekvatorju, to še *ne* pomeni, da je iskalnik nad sondo. Vedno preverite položaj z iskanjem točke največje moči signala in označevanjem obeh polov.

- Položaj prvega najdenega pola označite z rdečo trikotno oznako pola. Po postavitvi na sredino pola se prikaže znak z dvojno črto. Ta črta predstavlja, kako sonda leži pod zemljo, v večini primerov pa tudi približno smer cevi.
- Ko se z iskalnikom približate polu, se prikaže obroč za povečavo, ki je na sredini pola, tako da lahko natančneje določite središče.
- Drugi pol je od sonde odmaknjen za podobno razdaljo v nasprotno smer. Poiščite ga na enak način in ga označite z rdečo trikotno oznako.
- Če je sonda vodoravna, morajo biti vse tri oznake poravnane, rdeči oznaki za pola pa morata biti približno enako oddaljeni od rumene oznake za sondo. Če ni tako, je morda sonda nagnjena. (Glejte Nagnjene sonde v nadaljevanju.) Na splošno velja, da je sonda na črti med poloma, če ni prisotno izredno močno popačenje.

Korak 3: Preverite določeni položaj

- Pomembno je, da preverite položaj sonde, tako da navzkrižno preverite informacije sprejemnika in povečate moč signala. Napravo SR-60 odmaknite od točke največje moči signala, da preverite, da signal upade na vseh straneh. Enoto premaknite toliko, da v vsaki smeri opazite močan upad signala.



Slika 36: Določanje položaja sonde: Ekvator

- Preverite položaja polov.
- Preverite, ali je izmerjena globina na točki največje moči signala smiselna in stalna. Če je očitno prevelika ali premajhna, preverite, ali je na tem mestu resnično prisotna točka največje moči signala.
- Preverite, ali pola in točko največje moči signala povezuje ravna črta.

POMEMBNO

Če ste na ekvatorju, to ne pomeni, da ste nad sondo. Prikaz poravnanih polov na prikazovalniku ni nadomestilo za ločeno določitev in označitev središča vsakega pola, kot je opisano zgoraj.

Za najboljšo točnost držite napravo SR-60 tako, da je steber obrnjen navpično. Steber antene mora biti navpičen, ko označujete pola in ekvator, sicer bodo položaji manj natančni.

Zaporedje ni pomembno, tako da lahko najprej poiščete pola in potem ekvator ali najprej ekvator ter potem pola ali en pol, ekvator in drug pol. Položaj sonde lahko določite celo samo z močjo signala in potem preverite svoj rezultat s poloma in ekvatorjem. Pomembno je, da preverite vse podatkovne točke in označite položaj sonde na mestu najmočnejšega signala.

Nagnjene sonde

Če je sonda nagnjena, se en pol približa sondi, drugi pa oddalji, tako da sonda ni več na polovici razdalje med poloma. Moč signala bližjega pola postane bistveno večja od bolj oddaljenega pola, če je sonda navpična (to se lahko zgodi, če sonda pade v prelom v liniji), vendar lahko še vedno določite položaj sonde.

Če je sonda *navpična*, se na zaslonu vidi samo en pol na točki največje moči signala. (Plavajoča sonda Ridgid je zasnovana tako, da ima »viden« samo en pol, in je obtežena tako, da sonda ostane navpična. Glejte spodnjo opombo.)

Pomembno je, da se zavedate, da lahko močan nagib sonde povzroči zamik položajev polov in ekvatorja zaradi kota sonde. Ne glede na to je iskanje točke najmočnejšega signala še vedno najboljša pot za določanje položaja sonde.

Plavajoče sonde

Nekatere sonde so zasnovane tako, da jih po cevi splaknete ali da jih potiska pretok vode. Ker te sonde nihajo bistveno svobodneje od sonde za cevi, ki ima obliko torpeda, so lahko obrnjene v poljubno smer. To pomeni, da je lahko ekvator popačen zaradi nagiba in da se lahko mesta polov spreminjajo. Edino jamstvo za določitev položaja plavajoče sonde je iskanje točne največje moči signala in preverjanje, da signal upade na vsaki strani položaja največjega signala.

Opomba: Če sledite premikajoči se sondi, bo verjetno najlažje, da sledite polu, potem pa določite dejanski položaj sonde šele po koncu premikanja sonde.

Merjenje globine (način sonde)

Naprava SR-60 izračuna izmerjeno globino s primerjavo moči signala na spodnji anteni z močjo na zgornji anteni. Izmerjena globina je približna in je običajno blizu dejanske globine, kadar držite steber navpično in se spodnja antena dotika tal neposredno nad virom signala, *če ni prisotno popačenje*.

1. Za merjenje globine postavite iskalnik na tla neposredno nad sondo ali linijo.
2. Izmerjena globina se prikaže v spodnjem levem vogalu prikazovalnika naprave SR-60.
3. Izmerjena globina bo točna samo, če signal ni popačen. V pogojih rezanja signala je prikaz izmerjene globine onemogočen.

Opomba: Če pridržite izbirno tipko, se prikaže kratko odštevanje, kateremu sledi poročilo o izračunani globini. Ta globina je izračunana iz več vzorcev signala, zato je točnejša od sprotne prikaza globine. (Glejte Opozorila pri merjenju globine na strani 17.)

Rezanje signala (način sonde)

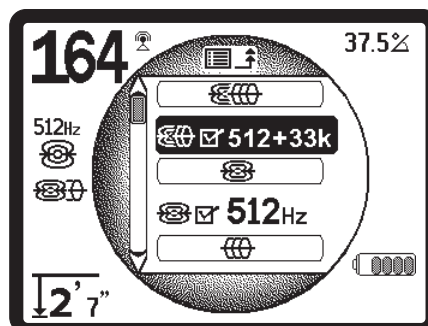
Občasno se lahko zgodi, da je signal dovolj močan, da ga sprejemnik ne more obdelati v celoti, čemur pravimo »rezanje signala«. V tem primeru se na zaslonu prikaže opozorilni simbol . To pomeni, da je signal izredno močan.

SimulTrace

Naprava SR-60 ima novo funkcijo za uporabo v posebnih situacijah pri določanju položaja, kjer lahko hkrati sledite potisnemu kablju in sondi, in se imenuje SimulTrace. Ko je vključena, naprava SR-60 prikaže črto sledenja za frekvenco 33 kHz, hkrati pa išče sondo na frekvenci 512 Hz. S sledenjem signala 33 kHz lahko iskalnik sledi potisnemu kablju, na primer po cevi, hkrati pa zaznava sondo, ki oddaja signal 512 Hz, kadar je v dosegu zaznavanja.

Nekateri sodobni sistemi s potisnim kablom in kamero so opremljeni tako, da samodejno vzbujajo potisni kabel s frekvenco 33 kHz. Če uporabljate starejši sistem s potisnim kablom in kamero, lahko potisni kabel vzbujate s signalom 33 kHz preko induktivne objemke, tako da preko čeljusti ovijete več ovojov potisnega kabla. Induktivno objemko priključite na oddajnik, nastavljen na frekvenco 33 kHz, in ga vklopite.

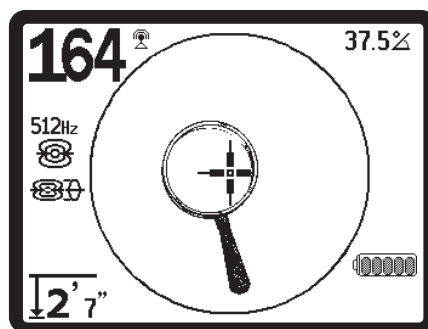
Način SimulTrace za vklop najprej izberite na seznamu frekvenc v glavnem meniju in ga preklopite v aktivno stanje (privzeto je izključen). Potem v meniju frekvenc izberite funkcijo SimulTrace .



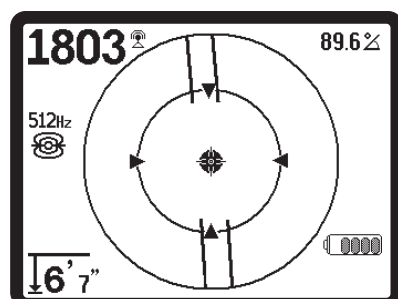
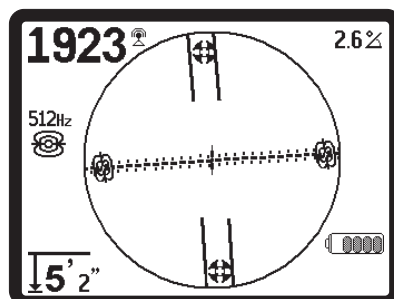
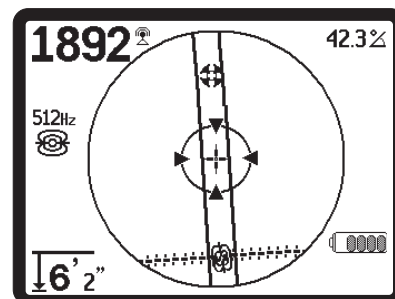
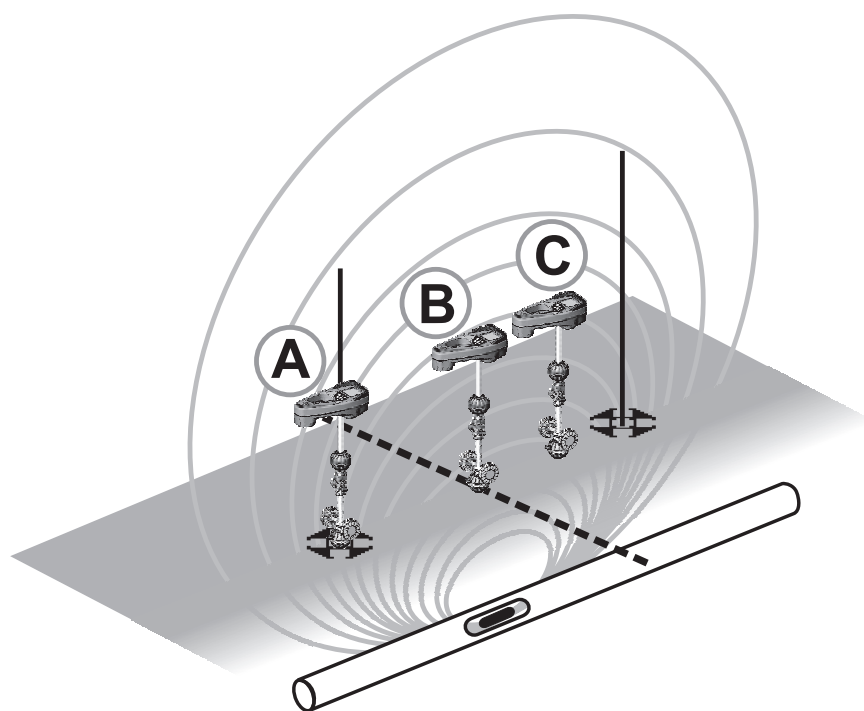
Slika 37: Izbiranje načina SimulTrace

Ko vključite način SimulTrace, sledite splošnim pravilom aktivnega sledenja linije, da najdete potisni kabel in mu sledite.

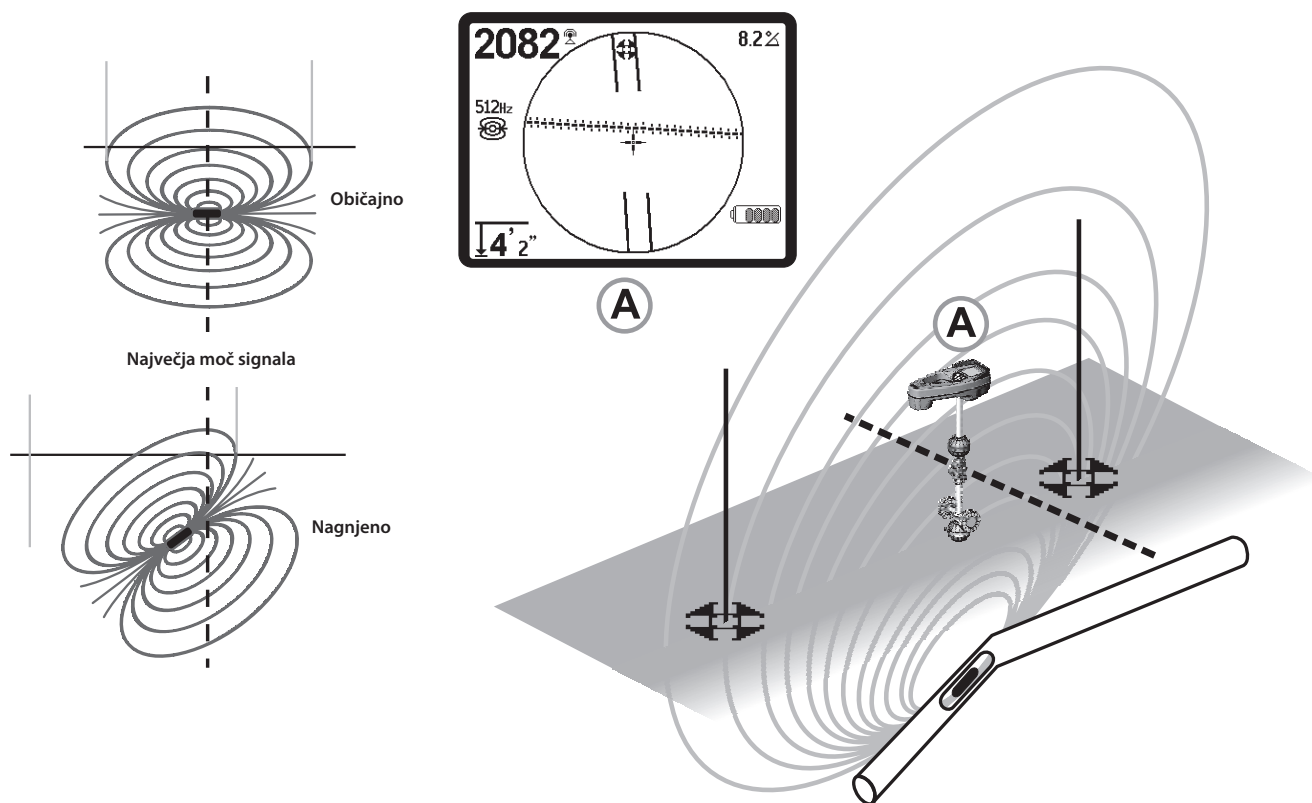
Ko se sondi približate toliko, da jo je mogoče zaznati, se zaslon samodejno preklopi v način sonde in prikaže ekvator ter pola na zgoraj opisani način. Ko je vključena funkcija SimulTrace, se na zaslonu še naprej prikazuje rahla črta sledenja, ki kaže potisni kabel s frekvenco 33 kHz, čeprav je zaslon v načinu sonde. To je posebno uporabno, če sledite cevovodu, pri katerem položaj in smer nista jasna. Opomba: Če naprava ne zazna signala linije s frekvenco 33 kHz ali signala sonde s frekvenco 512 Hz, se prikaže povečevalno steklo, ki kaže, da enota išče signal.



Slika 38:  Način SimulTrace: Ikona za manjkajoči signal

**A****B****C**

Slika 39: Prikaz zaslona na različnih mestih (sonda)



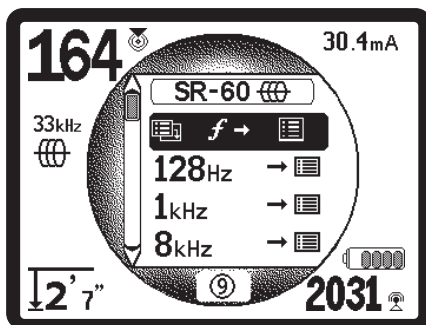
Slika 40: Nagnjena sonda, pola in ekvator
Opazujte, kako je desni pol bliže ekvatorju zaradi nagiba.

Uporabniške frekvence po meri

Uporabniki naprave SR-60 lahko nastavijo in uporabljajo frekvence po meri. Z nastavitvijo naprave SR-60 na uporabniško določeno frekvenco lahko uporabljate oddajnike poljubnega proizvajalca tudi v primeru, da ima oddajnik neobičajne frekvence ali je prišlo do odmika od nazivnih frekvenc.

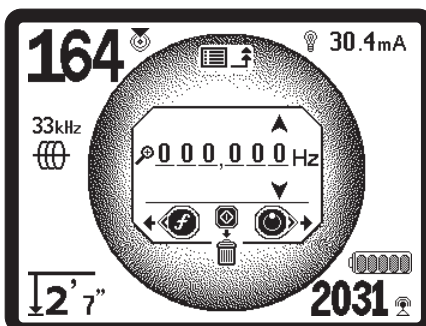
Po potrebi lahko ustvarite, spremenite, shranite in izbrišete do 30 uporabniško določenih frekvenc.

Če želite ustvariti novo frekvenco, se premaknete navzdol po glavnem meniju do **nadzora izbira frekvence** . Potem izberite kategorijo za svojo uporabniško določeno frekvenco: **sondo**, **sledenje linije** ali **energetski vod**. Prva možnost na seznamu kategorij je možnost za uporabniško določeno frekvenco. Če želite upravljati uporabniško določene frekvence, jih označite in pritisnite izbirno tipko.



Slika 41: Uporabniško določena frekvenca (način sledenja linije)

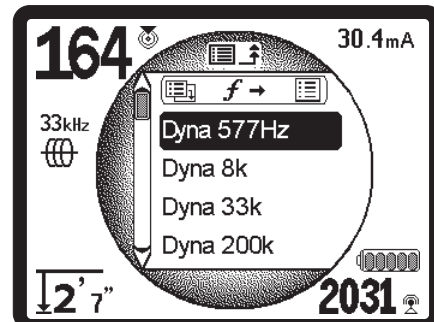
Prikaže se zaslon s prostorom za šestmestno frekvenco. Tukaj lahko vnesete frekvence od 0 do 490.000 Hz. Vsako mesto lahko povečate s puščico gor ali zmanjšate s puščico dol . Leva in desna tipka s puščico vas premikata med stolpci.



Slika 42: Nastavitev frekvence po meri

Če se premaknete do konca na levo z levo tipko s puščico , lahko označite ikono povečevalnega stekla. S tem prikažete spustni seznam frekvenc (slika 43), ki jih uporabljajo proizvajalci drugih oddajnikov. Če pritisnete izbirno tipko , se uporabniško določene vrednosti frekvence samodejno izpolnijo z označeno številko.

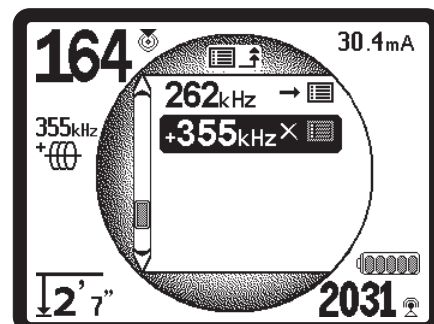
Uporabniški priročnik vključuje seznam frekvenc, ki jih uporabljajo oddajniki in iskalniki različnih proizvajalcev.



Slika 43: Izbiranje vrednosti frekvence

Druga možnost je, da določite uporabniško določeno frekvenco, tako da nastavite vsako mesto od desne proti levi s tipkami s puščico.

Pritisnite izbirno tipko , da shranite uporabniško nastavljeno frekvenco, ki ste jo nastavili. Uporabniške frekvence zlahka prepoznate po znaku »+« v imenu na seznamu v meniju.

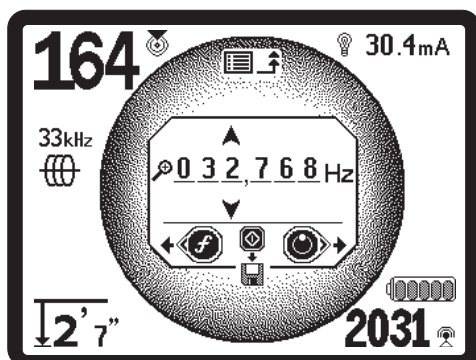


Slika 44: Uporabniško določena frekvenca v glavnem meniju

Spreminjanje uporabniško določene frekvence

Spreminjanje uporabniško določene frekvence:

1. Pritisnite menijsko tipko , da se prikaže seznam razpoložljivih frekvenc. Premaknite se navzdol do uporabniško določene frekvence, ki jo želite urejati.
2. Pritisnite tipko za frekvenco **f**. Prikaže se okno za uporabniško določeno frekvenco z izbrano frekvenco.

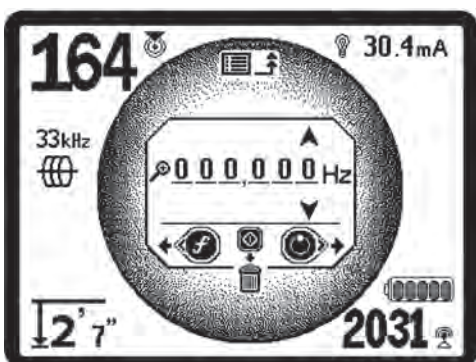


Slika 45: Spreminjanje uporabniško določene frekvence (Opomba: Ikona smetnjaka za brisanje frekvence se prikaže, ko je frekvenca nastavljena na 0)

3. S tipkami s puščico se premikajte po mestih in jih povečajte ali zmanjšajte.
4. Ko je frekvenca pravilna, pritisnite izbirno tipko , da shranite novo vrednost.

Brisanje uporabniško določene frekvence:

1. Pritisnite menijsko tipko , da se prikaže seznam dejavnih frekvenc. Premaknite se navzdol do uporabniško določene frekvence, ki jo želite urejati.
2. Pritisnite tipko za frekvenco **f**. Prikaže se okno za uporabniško določeno frekvenco z izbrano frekvenco.
3. Za vsako mesto, ki ni nastavljeno na ničlo, izberite mesto in ga s tipko s puščico dol zmanjšajte na ničlo.
4. Ko so vsa mesta frekvence nastavljena na ničlo, se prikaže ikona smetnjaka. Pritisnite izbirno tipko . Uporabniško določena frekvenca bo izbrisana.



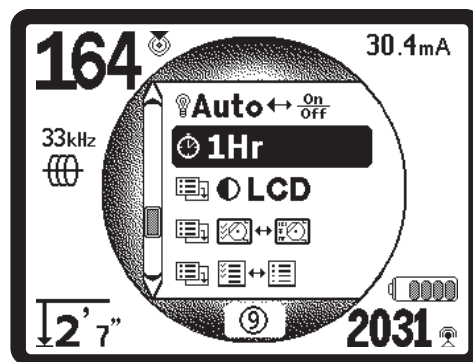
Slika 46: Zaslona za uporabniško določeno frekvenco

Meniji in nastavitve

Če pritisnete menijsko tipko, se prikaže niz možnosti, s katerimi lahko uporabnik napravo SR-60 prilagodi svojim željam (glejte sliko 47). Meni je seznam možnosti, odvisen od konteksta. Vstopna točka na seznamu menija je nastavljena na trenutno dejavno frekvenco.

③ Odštevalnik za samodejni izhod iz menija

Ko potujete po drevesu menija, se na dnu zaslona prikaže odštevalnik. Ko doseže ničlo, se samodejno vrne za eno stopnjo navzgor v drevesu menija, dokler ni znova dosežen meni za upravljanje. Ob vsakem pritisku tipke in vsakem prehodu na višjo raven menija se ponastavi na številko devet, dokler ne doseže zaslona za upravljanje.



Slika 47: Glavni meni

Gledano zaporedoma od zgornjega menija navzdol so v glavnem meniju prikazani naslednji elementi:

1.  **SimulTrace (512 Hz + 33 kHz)** (Če je vključen)
2.  **Omogočene frekvence sonde** (Označene ali ne)
3.  **Omogočene frekvence za aktivno sledenje linije** (Označene ali ne)
4.  **Omogočene energetske frekvence (pasivno sledenje linije)** (Označene ali ne)
5.  **Omogočene radijske frekvence (visoke in nizke)** (Označene ali ne)
6.  **Način OmniSeek**
7.  **Nastavitev enote za merjenje globine**
8.  **Upravljanje osvetlitve ozadja**
9. **Samodejno upravljanje ozadja**
10.  **Upravljanje kontrasta prikazovalnika LCD**

11.  **Upravljanje elementov prikaza** (Podmeniji se prikažejo, ko jih izberete za način sonde ali način sledenja linije).
12.  **Upravljanje izbire frekvence** (Podmeniji se prikažejo za kategorije frekvenc, ki jih lahko izberete).
13.  **Informacijski meni** z različico programske opreme in serijsko številko enote (podmeni za obnove tovarniških privzetih nastavitev se prikaže na informacijskem zaslonu).

Za celoten seznam glejte drevo menija na strani 36.

Način SimulTrace

Način SimulTrace je privzeto izključen in ga lahko vključite tako, da ga izberete v podmeniju za nadzor izbire frekvence. Omogoča hkratno sledenje sonde s frekvenco 512 Hz in linije s frekvenco 33 kHz, kar omogoča lažje sledenje podzemnim cevm z uporabo sonde.

Omogočene frekvence za sondo

Frekvence, ki so izbrane kot razpoložljive, se prikažejo s potrjenim potrditvenim poljem. Če je potrditveno polje potrjeno, lahko do frekvence dostopate s tipko za frekvenco **f**. Frekvence potrdite ali opustite tako, da jih označite in pritisnete izbirno tipko. Za vrnitev na zaslon za upravljanje pritisnite menijsko tipko. Glejte seznam frekvenc na strani 10.

Omogočene frekvence za aktivno sledenje linije

Frekvence, ki so izbrane kot razpoložljive, se prikažejo s potrjenim potrditvenim poljem. Če je potrditveno polje potrjeno, se frekvenca aktivira in lahko do nje dostopate s tipko za frekvenco **f**. Frekvence potrdite ali opustite tako, da jih označite in pritisnete izbirno tipko. Za vrnitev na zaslon za upravljanje pritisnite menijsko tipko. Glejte seznam frekvenc na strani 10.

Omogočene frekvence za pasivno sledenje linije

Kot pri drugih kategorijah frekvenc se ti elementi prikažejo v nizu razpoložljivih, če jih označite. Glejte seznam frekvenc na strani 10.

Omogočene radijske frekvence

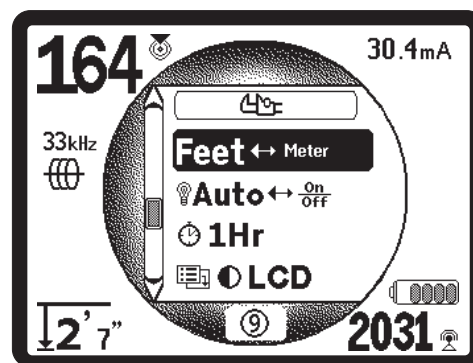
Kot pri drugih kategorijah frekvenc se ti elementi prikažejo v nizu razpoložljivih, če jih označite. Glejte seznam frekvenc na strani 10.

Način OmniSeek

Način OmniSeek omogoča hkratno sledenje v več visokofrekvenčnih pasovih: <4 kHz, 4 - 15 kHz in 15 - 35 kHz.

Spremembe enot globine

Naprava SR-60 lahko prikaže izmerjeno globino v metrih ali čevljih (slika 48). Metri se prikažejo v decimalnem zapisu, čevlji pa v zapisu s čevlji in palci. Če želite spremeniti te nastavitve, označite možnost za enote globine v meniju in pritisnite izbirno tipko, da preklopite med čevlji in metri. Pritisnite menijsko tipko, da shranite izbiro in končate delo.



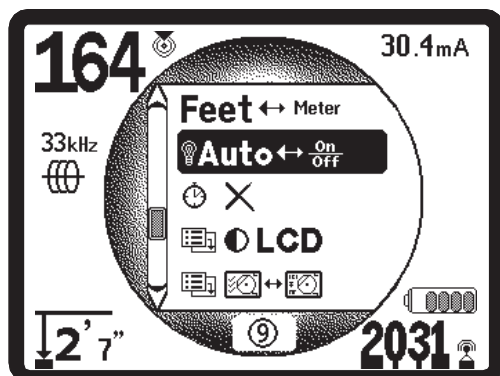
Slika 48: Izbiranje enot (metri/čevlji)

Upravljanje osvetlitve prikazovalnika

Tipalo za svetlobo, ki je vgrajeno v zgornji levi vogal tipkovnice, zaznava nizke ravni svetlobe. Osvetlitev prikazovalnika lahko prisilno vklopite tako, da prekrijete dostop svetlobe do tega tipala.

Samodejna osvetlitev prikazovalnika LCD je tovarniško nastavljena tako, da se vključi le v precej temnih okoliščinah. To služi varčevanju z baterijami. Ko so baterije skoraj prazne, je osvetlitev ozadja videti temna.

Če želite nastaviti osvetlitev prikazovalnika tako, da je vedno izključena, označite ikono žarnice v razdelku menija z orodji. Pritisnite izbirno tipko za prekllop med samodejnim načinom in vedno vključeno ter vedno izključeno osvetlitvijo.

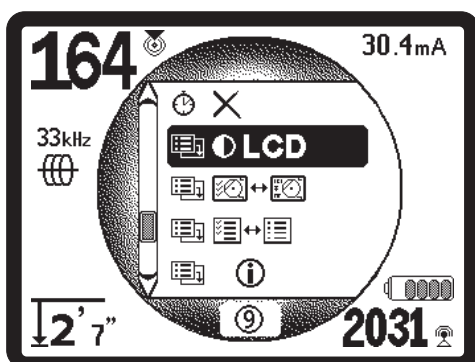


Slika 49: Nastavljanje načina osvetlitve ozadja (vklop/izklop/samodejno)

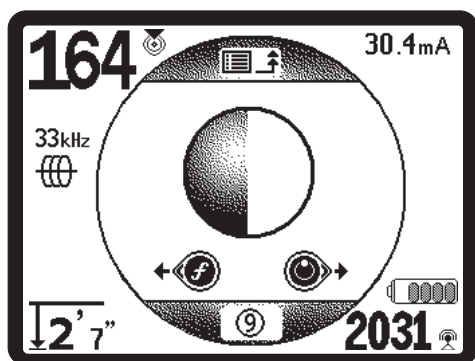
Kontrast prikazovalnika LCD

Če izberete to možnost s pritiskom izbirne tipke, lahko nastavite kontrast (slika 50). S tipkama gor in dol zaslon nastavite, da je svetlejši ali temnejši (slika 51). Izredno visoke temperature lahko povzročijo pretemen, izredno nizke pa presvetel videz prikazovalnika LCD. Če nastavite kontrast na izredno temno ali izredno svetlo vrednost, bo prikazovalnik LCD morda slabo čitljiv.

Pritisnite menijsko tipko, da shranite nastavev in končate delo. V tem meniju lahko končate delo tudi s pritiskom izbirne tipke, da se nastavev shrani in končate delo.



Slika 50: Možnost za nastavljanje kontrasta

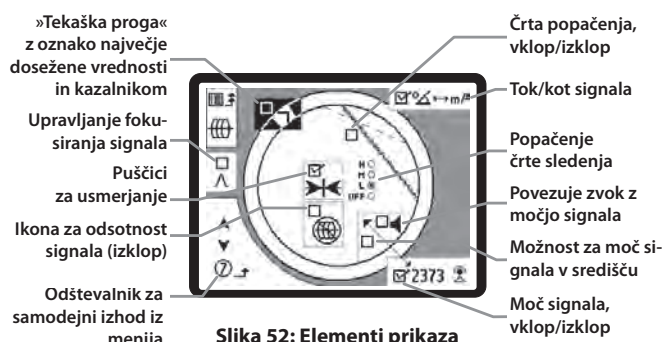


Slika 51: Povečevanje/zmanjševanje kontrasta

Meni za prikazovalne elemente

Napredne funkcije naprave SR-60 lahko omogočite z menijsko tipko, da se prikaže drevo menija. Izberite meni za izbiranje prikazovalnih elementov. Potem izberite način (sledenje linije ali sonde), ki ga želite spremeniti.

Če izberete ikono, ki predstavlja dva majhna prikazovalnika, se prikaže meni za prikazovalne elemente za način sledenja ali sonde. Naprava SR-60 ima ob dobavi zaradi varnosti izključene nekatere elemente. Če želite vključiti ali izključiti element, pritisnite tipko gor ali dol, da označite njegovo ikono prikazovalnega elementa. Potem potrdite ali počistite potrditveno polje z izbirno tipko. Označeni prikazovalni elementi so izbrani kot vključeni za ta način. Uporabnik bo izbral dodatne elemente po svojih osebnih željah in vrsti določanja položaja.



Slika 52: Elementi prikaza (načini sledenja linije)



Slika 53: Elementi prikaza (način sonde)

Dodatne funkcije

Dodatne funkcije v meniju za izbiranje prikazovalnih elementov vključujejo:

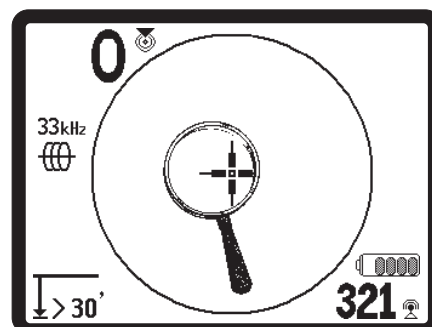
Tekaška proga in oznaka največje dosežene vrednosti

»Tekaška proga« je krog okoli središča dejavnega območja prikaza na zaslonu. Oznaka največje dosežene vrednosti je oznaka, ki se prikaže v zgornjem obroču prikazovalnika in se premika vzdolž tekaške proge (slika 54).

Oznaka največje dosežene vrednosti je grafična predstavitev največje dosežene moči signala (v načinu sonde) ali največjega signala bližine (v načinih za sledenje linije). Sledi ji polni kazalec ravni  ki kaže *trenutno* moč signala. Če se kazalnik moči signala premakne nad oznako največje vrednosti, se oznaka največje vrednosti ustrezno premakne, da grafično prikaže novo najvišjo vrednost. Oznaka najvišje vrednosti je podobna črti najvišje ravni vode v kadi, saj kaže najvišjo doseženo vrednost.

To vam daje dodaten vizualni način za sledenje največje vrednosti signala. Če poskušate slediti liniji z opazovanjem največje vrednosti moči signala, služi oznaka največje dosežene vrednosti kot vizualni pripomoček.

Oznaka največje dosežene vrednosti in tekaška proga sta kombinirani v eno možnost, ki je privzeto izključena, vendar jo lahko nastavite v izbirnem meniju za prikazovalne elemente.

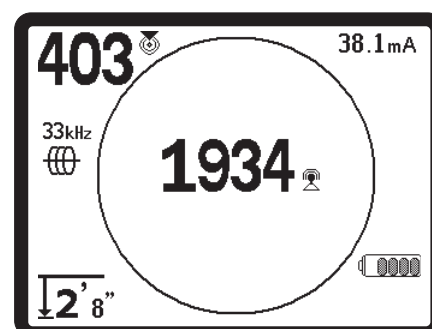


Slika 55: Ikona za manjkajoči signal

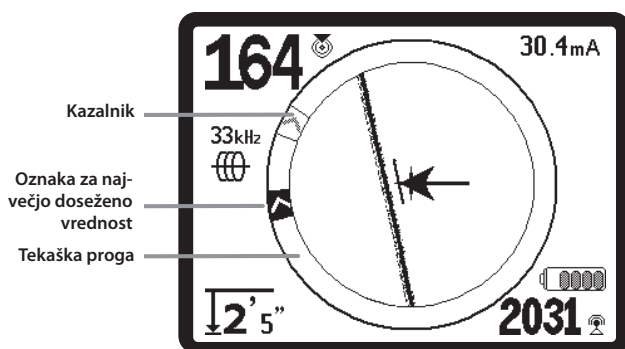


Možnost za moč signala v središču

Če izberete to možnost v zaslonu za izbiro menija, se številka, ki predstavlja moč signala, prisilno prikaže v središču prikazovalnega območja vsakič, ko signala bližine ni na voljo (slika 56). To se lahko zgodi, ko je signal šibek. Ko je signal bližine znova na voljo, se številka za moč signala vrne na običajno mesto v spodnjem desnem vogalu zaslona. (Samo način sledenja linije.)



Slika 56: Prikaz moči signala v središču zaslona



Slika 54: »Tekaška proga« z oznako največje dosežene vrednosti in kazalnikom ravni



Ikona za odsotnost signala (izklop)

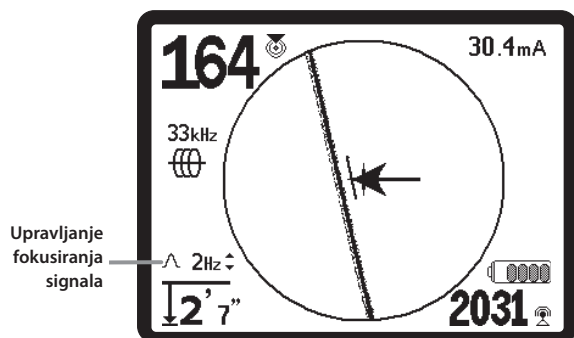
Če je ta funkcija vključena, se na napravi SR-60 v primerih, ko ne sprejema uporabnega signala na izbrani frekvenci, prikaže ikona premikajočega se povečevalnega stekla, ki kaže, da ni sprejema signala (slika 55). Ko ni signala, se izključi tudi zvok. To odpravlja zmedo, ki jo lahko povzroči interpretiranje naključnega šuma, ki ga kažejo nekateri iskalniki v odsotnosti signala.

- Izklop globine – Če je izmerjena globina večja od mejne vrednosti (privzeto 30 m v načinu sonde in 10 m v načinu sledenja linije), se zemljevid izključi in se prikaže povečevalno steklo.
- Izklop šuma – Če signal vsebuje preveč šuma, je mogoče izključiti zemljevid.



2Hz Upravljanje fokusiranja signala

Upravljanje fokusiranja signala deluje približno tako kot povečevalno steklo za signal. To zmanjša pasovno širino vzorčenja signala, ki ga pregleduje sprejemnik, in prikazuje dohodne signale z občutljivejšimi odčitki. Večja natančnost prikaza pri uporabi upravljanja fokusiranja signala ima tudi slabo stran, saj se prikaz posodablja počasneje. Upravljanje fokusiranja signala lahko nastavite na 4 Hz (široko), 2 Hz, 1 Hz, 0,5 Hz in 0,25 Hz (ozko). Ožja izbrana pasovna širina pomeni večjo razdaljo zaznavanja in točnosti prikaza sprejemnika pri počasnejšem posodabljanju podatkov na prikazovalniku.



Slika 57: Upravljanje fokusiranja signala

To pomeni, da je treba pri uporabi ožje nastavitve za upravljanje fokusiranja signala sprejemnik počasneje premikati vzdolž linije. To je cena za izboljšano ostrino, saj se izognete manjkajočim posodobitvam podatkov zaradi počasnejšega osveževanja.

Ko je vključeno, lahko upravljanje fokusiranja signala spremenite na ožjo ali širšo nastavitev z uporabo tipk gor (ožje) in dol (širše).

Upravljanje fokusiranja signala je uporabno, kadar morate določen signal videti podrobneje.



Izklop zvoka -> 30 m

Ta možnost samodejno izklopi zvok, ko je izmerjena globina večja od 30 m. Če ni označena, se zvok ne utiša samodejno.



Odziv črte sledenja

Potrditveno polje za odziv črte sledenja na popačenje nastavi občutljivost prikaza popačenja za ciljno črto na nizko, srednjo ali visoko vrednost, lahko pa ga tudi izključite. Višja nastavev pomeni večjo občutljivost »zamazanosti« okoli črte sledenja.

Če je odziv na popačenje onemogočen, je črta sledenja ena sama polna črta, na zaslonu pa se prikaže druga črtkana črta – črta popačenja. (Glejte stran 36 za opis uporabe te možnosti prikaza.)

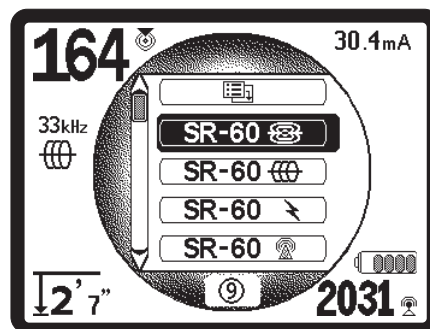


Upravljanje izbire frekvence

Dodatne razpoložljive frekvence v glavnem meniju za frekvence lahko dodate na glavni menijski seznam razpoložljivih frekvenc, tako da odprete **podmeni za upravljanje izbire frekvence** in izberete želeni način. Prikazane bodo vse frekvence, ki so na voljo v napravi SR-60 za ta način.

Označene frekvence so že omogočene, kar pomeni, da so izbrane za prikaz v glavnem meniju. Od tam jih je mogoče nastaviti kot razpoložljive, da jih lahko uporabljate s tipko za frekvenco **f**. Če označite frekvenco, da jo **dodate** v glavni meni, se enota nastavi za delovanje s to frekvenco, frekvenca pa postane razpoložljiva.

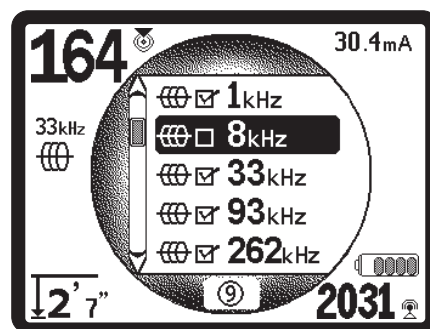
Če želite izbrati dodatne frekvence, označite in izberite podmeni za nadzor izbire frekvence. Označite kategorijo želene frekvence (slika 58). Pritisnite izbirno tipko.



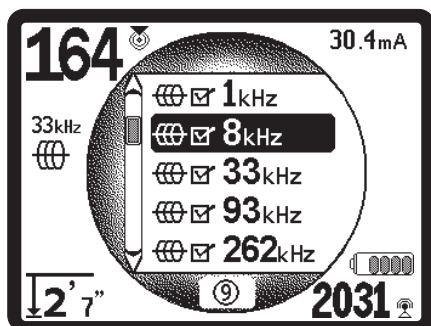
Slika 58: Izbiranje kategorije frekvence

S tipkama gor in dol se premaknete po razpoložljivih frekvencah. Označite želeno frekvenco, da jo dodate na seznam trenutno razpoložljivih (slika 59).

Če izberete frekvenco (z izbirno tipko), jo boste lahko vključili na seznam razpoložljivih frekvenc v glavnem meniju (slika 60). V glavnem meniju jo lahko potem nastavite kot razpoložljivo, da jo lahko uporabljate s tipko za frekvenco.



Slika 59: Označevanje frekvence za vklop



Slika 60: Nastavljanje frekvence kot omogočene

Če želite preklopiti na omogočeno frekvenco, ki še ni razpoložljiva, pritisnite menijsko tipko  in se premaknite navzdol do zelene frekvence. Če ni označena, pritisnite izbirno tipko, da potrdite potrditveno polje. To nastavi frekvenco kot razpoložljivo. Pritisnite menijsko tipko, da se vrnete na zaslon za uporabo, ki bo zdaj nastavljen na ravnokar vključeno frekvenco. Naprava SR-60 bo prikazala izbrano frekvenco in njeno ikono na levi strani zaslona.

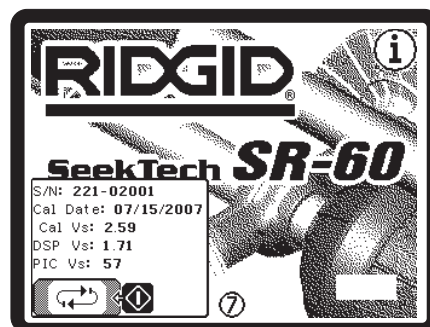
Frekvence v naboru razpoložljivih frekvenc lahko preklaplja te med uporabo naprave SR-60 s pritiskom tipke za frekvenco. Naprava SR-60 preklaplja po seznamu razpoložljivih frekvenc navzdol od najnižje do najvišje po posameznih skupinah, potem pa se vrne na začetek. Če frekvenco počistite v glavnem meniju, jo onemogočite, potem pa se ne prikaže, ko pritisnete tipko za frekvenco.

Opomba: Če frekvenca manjka, preverite, ali je že razpoložljiva na seznamu frekvenc v glavnem meniju. Če je, jo izberite z izbirno tipko. Če ni, pojdite v meni za izbiro frekvence in ustrezno podkategorijo, ter jo izberite tam, potem pa označite potrditveno polje, da postane razpoložljiva in bo na voljo na seznamu glavnega menija. Poskrbite, da je izbrana v obeh *ravnih menija*, da bo prikazana v trenutnem delovnem naboru frekvenc.

Informacijski zaslon in obnavljanje privzetih vrednosti

Informacijski zaslon

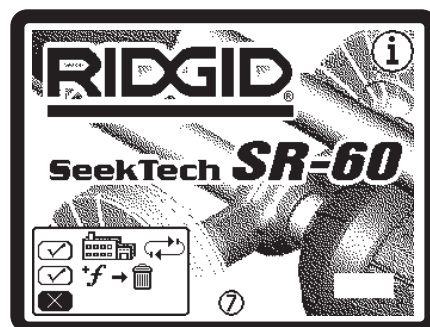
Ta informacijski zaslon se prikaže na dnu seznama izbir menijev. Po pritisku izbirne tipke se prikažejo informacije o iskalniku, vključno s programsko različico, serijsko številko sprejemnika in datumom umerjanja (slika 61).



Slika 61: Informacijski zaslon

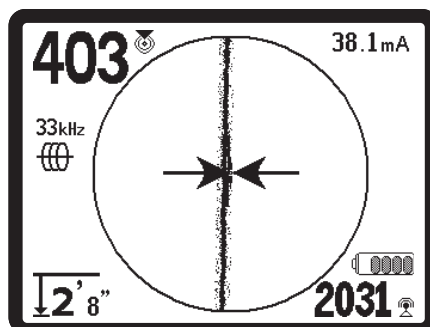
Obnovitev tovarniških nastavitvev

Če znova pritisnete izbirno tipko, se prikaže možnost za obnovitev tovarniških nastavitvev. (Glejte sliko 62.)



Slika 62: Možnost za obnovitev privzetih nastavitvev

S tipkama gor in dol označite simbol kljukice, če želite obnoviti tovarniške nastavitve, ali simbol »X«, da jih NE obnovite.



Slika 63: Obnovljene privzete nastavitve (način sledenja linije)

Če pritisnete menijsko tipko brez spreminjanja katerega koli potrditvenega polja, zaprete možnost in pustite nastavitve nespremenjene.

Drevo menijev

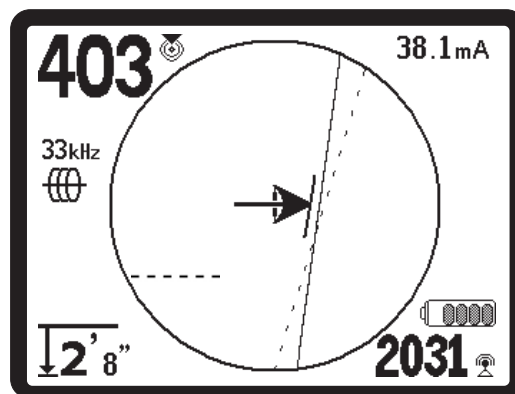
Naslednja slika kaže možnosti in krmilne elemente, vgrajene v menije naprave SR-60.

Vključene frekvence		
Sonda	512	
Sledenje linije	126 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz, 93 kHz	
Napajanje	50 [^] 9 (450 Hz), <4 kHz	
Radio	L (4 - 15 kHz), H (15 - 35 kHz)	
∞ OmniSeek	<4 kHz + 4 - 15 kHz + 15 - 35 kHz	
Enote za merjenje globine	Čevlji, metri	
Osvetlitev prikazovalnika	Vklop/izklop/samodejno	
Samodejna ustavit	1 HR, izklop	
Kontrast prikazovalnika LCD	Povečanje/zmanjšanje	
Prikazovalni elementi	Način sonde	Način sledenja
* = Samo prikaz sledenja linije	» <u>Oznaka za največjo doseženo vrednost</u> » <u>Nastavitev fokusiranja signala</u> » <u>Kazalnik za manjkajoči signal</u> » <u>Zvočni signali</u> » <u>Moč signala v središču*</u> » <u>Moč signala</u> » <u>Kazalnik kota signala</u> » <u>Odziv črte popačenja*</u> (visok, srednji, nizek) » <u>Popačenje črte sledenja*</u> » <u>Izklop zvoka > 99'</u> » <u>Puščici za usmerjanje*</u>	
Izbira frekvence	» SimulTrace™ : 512 Hz + 33 kHz » Sonda : frekvence po meri, 16, 512, 640, 850, 8k, 16k, 33k » Sledenje linije : frekvence po meri, 128 Hz, 1 kHz, 8 kHz, 33 kHz, 51 kHz, 93 kHz, 93 kHz-B » Energetski vodi : frekvence po meri, 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 : L (4 - 15 kHz), H (15 - 35 kHz) » ∞ OmniSeek : <4kHz + 4 - 15 kHz + 15 - 35 kHz	
Informacijski meni	Obnovitev privzetih nastavitev, odstranjevanje frekvenc po meri, preklic	

Slika 64: Drevo menija SR-60

Delo s črto popačenja

Če je odziv na popačenje (zameglitev) onemogočen, se zaznano polje prikaže z dvema črtama, eno polno (črta sledenja —) in eno črtkano (črta popačenja - - - - -). (Črtkana črta popačenja lahko ločeno izberete kot vključeno ali izključeno v meniju prikazovalnih elementov.) Črtkana črta popačenja je signal, kot ga vidi zgornje vozlišče antene, polna črta sledenja pa je signal, kot ga vidi spodnje vozlišče.



Slika 65: Zasloni prikaz s črto popačenja (način sledenja linije)

Črta sledenja brez dinamičnega odziva na popačenje (zamegljenosti) še vedno kaže mesto in smer sledenega signala. Prav tako še vedno kaže spremembe smeri ciljne napeljave. Poleg tega vam pomaga prepoznati popačenje signala s primerjavo s črtkano črto popačenja. Če nekaj moti signal in popači njegovo obliko, se lahko črta popačenja bistveno zamakne ali zavrti.

Črta sledenja predstavlja signal, ki ga prejema spodnje antensko vozlišče. Črta popačenja predstavlja signal, ki ga prejema zgornje antensko vozlišče. Če se črti ne ujemata ali če ne kažeta enakih informacij o središču polja kot puščice za usmerjanje, uporabnik ve, da gleda na določeno vrsto popačenja.

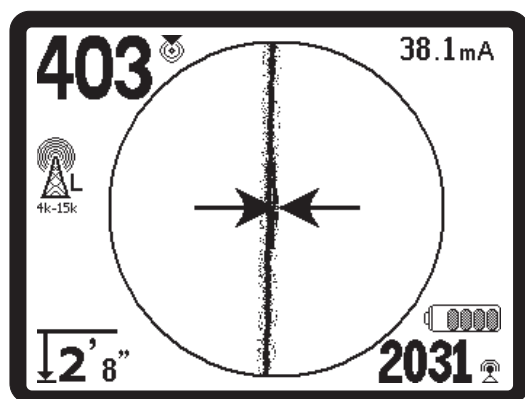
Dve črti se lahko premikata tudi naključno, če prejimate šibek signal, kar označuje, da je treba izboljšati vezje iskalnika.

Ravnotežje črte sledenja in črte popačenja v kombinaciji daje uporabniku približno enake informacije kot črta sledenja z omogočenim odzivom na popačenje, le da na drugačen grafični način. Izkušeni uporabniki bodo morda s tem načinom lažje ločili glavni signal od vpliva popačenja.

Iskanje na podlagi različnih informacij

Polje okoli dolgega prevodnika, kot je cev ali kabel, je v običajnih okoliščinah krožno (v treh dimenzijah valjasto). Ko je uporabnik nad središčem krožnega polja, lahko opazuje naslednje kazalnike:

- Največja moč signala.
- Največji signal bližine (način sledenja linije).
- Črta sledenja je na sredini in ima zmanjšano popačenje.
- Puščici za usmerjanje sta na sredini in se ujemata s črto sledenja.
- Najmanjša izmerjena globina.
- Višina in glasnost zvoka se bosta povečevala, dokler ne dosežeta najvišje vrednosti nad ciljno napeljavo.



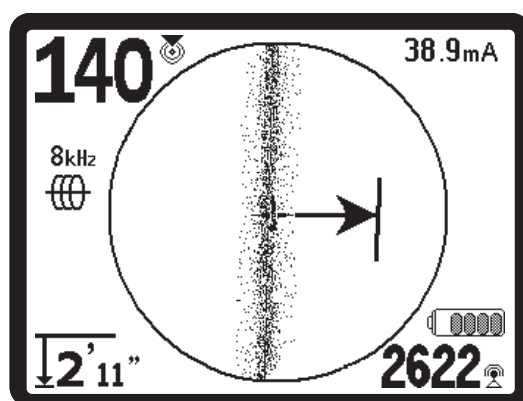
Slika 66: Nad krožnim poljem

Izkušen uporabnik se nauči »videti« situacijo, tako da ve, kako se različne informacije, ki jih daje naprava SR-60, navezujejo druga na drugo. Pri preprostem določanju položaja krožnega polja je postopek hiter in lahek, pri sledenju linij, ki potekajo v bližini drugih velikih prevodnikov, kot so električni vodi, telefonski vodi, plinovodi, armature ali zakopani kovinski odpadki, pa se lahko začnejo postavljati vprašanja, ki jih je mogoče pravilno odgovoriti izključno z upoštevanjem vseh razpoložljivih informacij.

S primerjanjem puščic za usmerjanje, črte sledenja, moči signala, kota signala, izmerjene globine in signala bližine lahko uporabnik vidi vrsto popačenja polja. Ko informacije o polju primerjamo s svojim pregledom podlage, kar med drugim vključuje položaje transformatorjev, merilnikov, priključnih omaric, pokrovov za dostop in drugega, lahko začnemo razumeti, kaj povzroča popačenje polja. Še posebej v zapletenih situacijah ne pozabite, da je edina garancija za uspešno iskanje pregled, na primer s kopanjem luknje.

Sestavljena ali zapletena polja povzročijo različne prikaze na napravi SR-60, ki omogočajo prepoznavanje situacije. Nekaj primerov:

- Neujemanje med puščicama za usmerjanje, črto sledenja in kazalnikom popačenja.
- Nestalen ali nesmiseln signal izmerjene globine.
- Nihanje in naključni prikazi (to lahko povzroči tudi zelo šibek signal).
- Signal bližine ni skladen s puščicama za usmerjanje (aktivni ali pasivni način sledenja linije).
- Moč signala dosega največjo vrednost na eni strani vodnika.



Slika 67: Nad popačenim poljem

Na splošno je popačenje močnejše pri višjih frekvencah. To se dogaja zaradi težnje visokofrekvenčnih signalov, da bi »preskočili« na sosednje prevodnike. Veliki železni in jekleni predmeti, kot so trezorji, pokrovi za dostop, plošče za pokrivanje jarkov, strukturne podpore, armatura ter vozila, lahko povzročijo močno popačenje celo pri najnižjih frekvencah. Na splošno je pasivno določanje položaja bolj izpostavljeno popačenju od aktivnega, še posebej glede meritev globine. Pogost vir močnega popačenja so energetske transformatorji in zakopani ali zračni daljnovodi. V bližini velikega energetskega transformatorja je lahko nemogoče pridobiti točen podatek o položaju.

Opombe o točnosti

Meritve globine, signal bližine in moč signala zahtevajo, da naprava SR-60 sprejme močan signal. Ne pozabite, da se naprava SR-60 uporablja nad tlemi za zaznavanje elektromagnetnih polj iz podzemnih linij (električni vodniki, kot so kovinski kabli in cevi) ali sond (aktivni oddajniki).

Ko so polja preprosta in nepopačena, so informacije o zaznanih poljih skladne s položajem zakopanega predmeta.

Če so polja popačena in je prisotnih več polj, ki medsebojno učinkujejo, to povzroči nenatančno določanje položaja z napravo SR-60. Določanje položaja ni popolnoma nedvoumno. Uporabnik mora pri tem uporabiti svojo presojo in upoštevati morebitne druge razpoložljive informacije poleg odčitkov instrumenta. Naprava SR-60 daje uporabniku več informacij, vendar *mora uporabnik te informacije pravilno interpretirati*. Noben proizvajalec iskalnikov ne trdi, da mora uporabnik slediti izključno informacijam iz njihovega instrumenta. Preudaren uporabnik obravnava dobljene informacije kot delno rešitev naloge določanja položaja in jih kombinira s poznavanjem okolja ter praks ponudnikov, opazovanji in poznavanjem instrumenta, da pride do informiranih zaključkov.

V naslednjih pogojih *ne* domnevajte, da je določanje položaja točno:

- 1. Kadar so prisotni drugi kabli ali napeljave.** »Presluh« lahko povzroči popačenja polja in nehoti označi kable ali cevi. Po možnosti uporabite nižje frekvence in odpravite povezave med kabloma (na primer skupno ozemljitev).



Slika 68: Presluh

- 2. Kadar so v napeljavi prisotni T-kosi, kolena ali razcepi.** Kadar sledite jasnemu signalu, ki nenadoma postane dvoumen, poskusite preiskati krog polmera približno 50 cm okoli zadnje znane točke, da vidite, ali boste znova našli signal. S tem lahko odkrijete razcep, spoj ali druge spremembe na vodu. Bodite pozorni na »priložnosti za razcepe« ali trenutne spremembe smeri v sledeni napeljavi. Kolena in T-kosi povzročijo nenadno povečanje kazalnika popačenja.

- 3. Kadar je moč signala nizka.** Za točno določanje položaja je potreben močan signal. Šibek signal lahko izboljšate s spreminjanjem ozemljitve tokokroga, frekvence ali povezave z oddajnikom. Obrabljena ali poškodovana izolacija, goli koncentrični kabli in železne cevi v stiku z zemljo poslabšajo moč signala zaradi puščanja v zemljo.

- 4. Ozemljen oddaljeni konec napeljave** bistveno spremeni moč signala. Če oddaljenega konca napeljave ni mogoče ozemljiti, boste močnejši signal dosegli z višjo frekvenco. V primeru slabega signala je glavna rešitev izboljšanje pogojev ozemljitve za tokokrog za določanje položaja.

- 5. Kadar se spreminjajo pogoji zemlje.** Izredne vrednosti vlage, na primer izredno suha ali z vodo popolnoma prepojena podlaga, lahko vplivajo na meritve. Tla, prepojena s slano vodo, na primer zelo močno slabijo signal, tako da je iskanje zelo zahtevno, še posebej pri visokih frekvencah. Na drugi strani lahko močno izboljšate signal, če dodate vodo v zelo suho zemljo okoli ozemljitvene palice.

- 6. Ob prisotnosti velikih kovinskih predmetov.** Če na primer med sledenjem preprosto hodite mimo parkiranega avtomobila, lahko to povzroči nepričakovano povečanje ali zmanjšanje moči signala, ki se povrne na običajno vrednost, ko se oddaljite od motečega predmeta. Ta učinek je opaznejši pri višjih frekvencah, ki se močneje »sklopijo« s predmeti.

Naprava SR-60 ne more spremeniti temeljnih okoliščin zahtevne naloge določanja položaja, vendar lahko boljše rezultate dosegate s spreminjanjem frekvence, ozemljitve in položaja oddajnika ali z izoliranjem ciljne linije od skupne ozemljitve, saj s tem dosežete boljšo povezavo s tlemi, se izognete razcepom signala ali zmanjšate popačenje. Drugi sprejemniki za določanje položaja bodo pokazali, da ste verjetno nad linijo, vendar imajo manj možnosti za določanje *kakovosti* določitve položaja.

Naprava SR-60 ponuja *več informacij*. Če so izravnani in usklajeni vsi kazalniki, lahko oznake postavite z večjo gotovostjo. Če je polje popačeno, je to takoj opazno. To omogoča uporabniku, da ukrepa, na primer izolira ciljno linijo, spremeni ozemljitev, spremeni priključno točko, premakne oddajnik ali spremeni frekvenco, da doseže boljši sprejem z manj popačenja. Za dodatno gotovost situacijo dodatno preverite, na primer tako, da zahtevate kopanje lukenj.

Na koncu je najpomembnejši del določanja položaja uporabnik. Naprava SR-60 ponuja do zdaj nedosegljivo količino informacij, s katerimi boste lahko hitro in natančno sprejemali pravilne odločitve.

Boljši način določanja položaja

Naprava SR-60 daje uporabniku pregled nad situacijo, ko se sprejemnik premika vzdolž ciljnega območja, in mu olajša razumevanje elektromagnetnega polja ciljne linije. S celovitejšimi informacijami lahko uporabnik razume, kakšna je situacija pod zemljo, in razreši kompleksne situacije, se izogne nenatančnemu označevanju ter hitreje poišče pravi kabel ali linijo.

Kaj omogoča naprava SR-60

Naprava SR-60 se uporablja nad tlemi za zaznavanje elektromagnetnih polj iz podzemnih ali skritih linij (električni vodniki, kot so kovinski kabli in cevi) ali sond (aktivni oddajniki).

Ko so polja nepopačena, dajejo informacije o zaznanih poljih točno sliko zakopanega predmeta. Kadar je situacija zapletena zaradi motenj iz več virov ali drugih dejavnikov, prikaže naprava SR-60 informacije večkratnih meritev zaznanega polja. S temi informacijami lažje razumete, kje je prisotna težava, saj dobite kazalnike, ali je določen položaj dober ali slab, vprašljiv ali zanesljiv. Uporabnik lahko namesto označevanja napačnega mesta jasno vidi, kdaj zahteva težavno določanje položaja dodatno ovrednotenje.

Naprava SR-60 ponuja več pomembnih informacij, ki ih uporabnik potrebuje za razumevanje situacije pod zemljo.

Česa naprava ne omogoča

Naprava SR-60 določa položaj z zaznavanjem elektromagnetnih polj, ki obkrožajo prevodne predmete. Podzemnih predmetov ne zaznava neposredno. Ponuja več informacij o obliki, orientaciji in smeri polj kot drugi iskalniki, vendar ne omogoča čarobne razlage teh informacij ali rentgenske slike podzemnih predmetov.

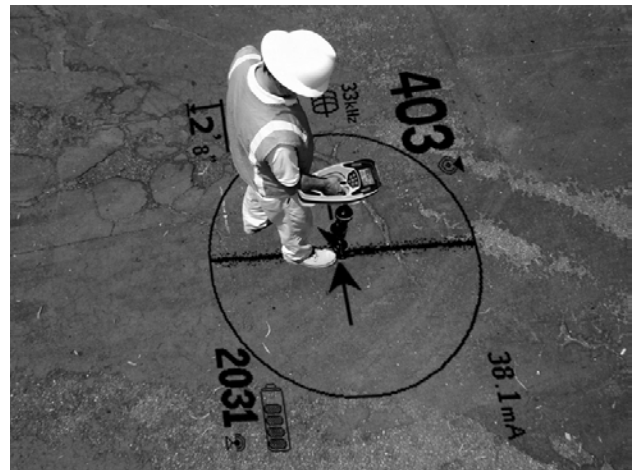
Popačeno zapleteno polje v okolju z motnjami zahteva za pravilno analizo človeško presojo. Naprava SR-60 ne more spremeniti rezultatov zahtevnega določanja položaja, čeprav prikaže vse informacije o rezultatih. Z uporabo prikaza na napravi SR-60 lahko usposobljen uporabnik izboljša rezultate iskanja z izboljšanjem tokokroga in spreminjanjem frekvence, ozemljitve ali položaja oddajnika na ciljni liniji.

Prednosti neusmerjene antene

Za razliko od preprostih tuljav, ki jih uporabljajo številni preprosti iskalniki, zaznava neusmerjena antena polja v treh ločenih oseh, ki jih potem združi v »sliko« navidezne moči, orientacije in smeri celotnega polja. Neusmerjene antene ponujajo bistvene prednosti:

Prikaz zemljevida

Prikaz zemljevida, ki ga omogočajo neusmerjene antene, daje grafični pregled lastnosti signala in tlorisni prikaz signala, ki prihaja izpod zemlje. Uporablja se kot vodnik za sledenje podzemnih kablov in cevi, uporabljate pa ga lahko tudi za boljše določanje položaja sond. V bolj zapletenih okoljih lahko z njim dobite dodatne informacije.



Slika 69: Prikaz zemljevida

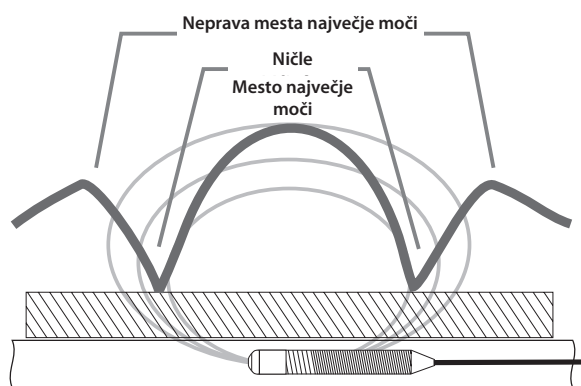
Uporaba črt (ki predstavljajo signale, ki jih zaznavata zgornja in spodnja antena) ter puščic za usmerjanje (ki kažejo proti sredini zaznanega polja) se kombinira, da dobi iskalnik grafično sliko položaja sprejemnika in ciljne napeljave ali sonde. Hkrati daje zaslon vse informacije, ki so potreben za razumevanje iskanega polja – moč signala, razdalja, kot in bližina do cilja. Vse informacije, ki so v trenutku na voljo z napravo SE-60, bi zahtevale več odčitkov s klasičnimi iskalniki. Popačeno ali sestavljeno polje boste lažje razumeli, kadar so vse informacije na enem prikazu, kot to omogoča naprava SR-60.

Orientacija po signalu

Ker vsaka neusmerjena antena obdelava več signalov, je signal cilja vedno močnejši, ko se sprejemnik približuje cilju. Način držanja enote ne vpliva na moč signala. Uporabnik se lahko približa iz poljubne smeri in mu ni treba poznati usmerjenosti ali smeri cevi ali žice.

Določanje položaja sond

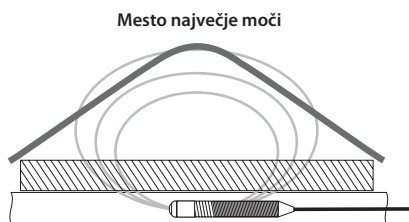
Če napravo SR-60 uporabljate s sondo, odpravi ničle in neprava mesta največje moči signala. Običajni iskalniki običajno zaznajo največjo moč signala, ki mu sledita ničla (ko antena ne zazna signala) in znova največja moč signala. To lahko uporabnika zmoti, da bo prvo največjo moč signala prepoznal kot cilj.



Slika 70: Signal sonde, kot ga »vidi« običajen iskalnik

Glavno mesto največje moči signala je na sredini, dve nepravni mesti največje moči signala pa sta zunaj obeh ničel.

Naprava SR-60 uporablja meritve celotnega polja, da uporabnika usmeri proti cilju. Iskanje sonde z močjo signala je zelo neposreden postopek.



Slika 71: Signal sonde, kot ga »vidi« naprava SR-60

Vse, kar morate storiti, je, da sledite največjemu signalu.

Več o iskanju na podlagi različnih informacij

Izpopolnjena obdelava in prikaz podatkov na prikazovalniku naprave SR-60 omogočata jasno prepoznavanje zanesljivih ter sumljivih določitev položaja.

Dober iskalnik lahko z veliko manj truda prepozna situacijo pod zemljo, če uporabi kombinirane informacije, ki jih ponujajo:

- Signal bližine/moč signala
- Črta sledenja
- Kazalnik popačenja
- Puščici za usmerjanje in usmerjeni zvok
- Neprekinjeno merjenje globine

Ti kazalniki kažejo, kaj zaznavajo antene, ko se premikajo skozi polje. Z njimi vidite, kdaj je polje popačeno zaradi motenj iz drugih kablov, cevi ali bližnjih prevodnih predmetov. Če je prisotna pomembna stopnja popačenja, se kazalniki ne ujemajo. Če uporabnik ve, da je prisotno popačenje, ga lahko zmanjša ali vsaj upošteva. (V popačenih poljih na primer ni mogoče zaupati določenemu položaju in izmerjeni globini.)

Druga prednost večje količine informacij je možnost preverjanja, ali je določitev položaja *zanesljiva*. Če so smiselni in usklajeni vsi kazalniki, ste lahko bistveno bolj gotovi o pravilnosti določitve položaja.

Vzdrževanje naprave SR-60

Prevoz in shranjevanje

Pred prevozom poskrbite, da je enota izključena, da prihranite energijo baterij.

Med prevozom poskrbite, da je enota trdno pritrjena, da ne bo poskakovala in da ne bo izpostavljena udarcem zaradi nepritrjene opreme. Napravo SR-60 hranite na suhem hladnem mestu.

Opomba: Če boste napravo SR-60 za dalj časa shranili, v celoti odstranite baterije.

Če napravo SR-60 pošiljate po pošti, baterije v celoti odstranite iz enote.

Vgradnja/uporaba dodatne opreme

Naprava SR-60 ima priložene oznake sonde in polov, s katerimi lahko označite položaje polov in sonde na zemlji. Priloženi sta dve (2) rdeči oznaki za pole in ena (1) rumena oznaka za sondo. Oznake lahko uporabljate tudi za začasno označevanje točk, na katere se želite vrniti, ko pregledujete ciljno območje ali sledite linijo. Nadomestne dele lahko po potrebi dobite pri svojem prodajalcu Ridgid.

Vzdrževanje in čiščenje

1. Napravo SR-60 čistite z vlažno krpo in blago milnico. Ne smete je potopiti v vodo.
2. Pri čiščenju ne uporabljajte orodij za drgnjenje ali abrazivnih sredstev, ker lahko trajno opraskate prikazovalnik. Za čiščenje poljubnega dela sistema NIKOLI NE UPORABLJAJTE TOPIL. Močne kemikalije lahko povzročijo pokanje ohišja.

Iskanje pokvarjenih delov

Za predloge o odpravljanju težav glejte vodnik za iskanje težav na strani 46. Po potrebi se obrnite na tehnično službo RIDGE Tool. Skupaj z vami bomo našli način, da bo naprava SR-60 znova delovala.

Servisiranje in popravila

POMEMBNO!

Instrument je treba odnesti v neodvisni pooblaščen servisni center RIDGID ali vrniti v tovarno. Pred pošiljanjem odstranite baterije.

Vsa popravila, ki jih opravijo v servisih Ridgid, imajo garancijo v primeru napake v materialih ali delu.

Če imate vprašanja v zvezi s servisiranjem ali popravilom te naprave, pokličite ali pišite na:

Ridge Tool

Za informacije o najbližjem neodvisnem pooblaščenem servisnem centru RIDGID ali v primeru kakršnih koli vprašanj glede servisiranja ali popravila:

- Obrnite se na krajevnega distributerja RIDGID.
- Obiščite www.RIDGID.com ali www.RIDGID.eu, da najdete krajevno zastopstvo podjetja RIDGID.
- Obrnite se na servisni oddelek podjetja RIDGID na naslovu rttechservices@emerson.com, v ZDA in Kanadi pa lahko tudi pokličete (800) 519-3456.



POZOR

Pred pošiljanjem odstranite vse baterije.



Za države EU: Električne opreme ne odvrzite med gospodinjske odpadke! V skladu z evropsko Direktivo 2002/96/ES za odstranjevanje odpadne električne in elektronske opreme in njeno uvedbo v nacionalno zakonodajo je treba električno opremo, ki ni več uporabna, zbirati ločeno in odstraniti v skladu z okoljevarstvenimi predpisi.

Za države EU: Okvarjene ali rabljene akumulatorje/baterije je treba reciklirati skladno z Direktivo 2006/66/EGS.

Ikone in simbol

IKONE TIPKOVNICE

- Uporaba menija/fokusiranje signala
- Izbira menija
Način sonde: Prisilni izračun globine/Postavitev tona na sredino
Način sledenja linije: Prisilni izračun globine, prisilni prikaz toka, postavitev tona na sredino
Moč signala Nastavitev bližine: Prisilni vklop zemljevida
- Uporaba menija/fokusiranje signala

Tipka za vklop/izklop

Menijska tipka

Tipka za frekvenco

Tipka za zvok

IKONE PRIKAZA

- Frekvenca sonde
- Frekvenca aktivnega iskanja
- Radijske frekvence
- Frekvenca pasivnega sledenja linije
- Izmerjena globina/razdalja
- SimulTrace
- OmniSeek
- Črta sledenja
- Gradient smeri linije
- Ikona pola
- Puščici za usmerjanje z vrtenjem
- Črta popačenja
- Ekvator
- Smer cevi

IKONE PRIKAZA (nadaljevanje)

- Signal bližine
- Moč signala
- Raven zvoka
- Raven napolnjenosti baterije
- Nastavitve osvetlitve ozadja
- Opozorilo o prazni bateriji (utripa)
- Kazalnik ravni (moč signala)
- Oznaka največje dosežene vrednosti (moč signala)
- Ni signala
- Fokusiranje signala
- Kazalnik kota signala
- Tok v mA

IKONE MENIJA

- Meni z orodji
- Feet ↔ Meter** Izmerjena globina/nastavitve razdalje
- LCD** Nastavitev kontrasta zaslona
- 1Hr** Nastavitev za samodejni izklop
- Prikazovalni elementi
- Upravljanje izbire frekvence
- Informacijski zaslon
- Ponastavitev tovarniških nastavitev
- Ponastavitev nastavitev frekvence
- Meni odštevalnika neaktivnosti
- Vrnitev za eno raven navzgor (pritisnite menijsko tipko)

Globina je večja od mejne vrednosti 10 m

Slika 72: Ikone in simboli

Slovarček – definicije

Aktivno sledenje linije	Način iskanja z linijskim oddajnikom, ko na skrit vodnik priključimo izbrano frekvenco in jo potem zaznavamo z napravo SR-60, s katero lahko sledimo vodniku.
Črta popačenja	Črtkana črta, ki se prikaže, ko je onemogočen odziv na popačenje za črto sledenja. Z njo lahko analizirate popačenje zaznanega polja.
Frekvenca	Število naraščanj in upadanj elektromagnetnega polja (ali prehodov med negativnim in pozitivnim tokom pri izmeničnem toku) v sekundi. Meri se v hertzih (Hz) (ciklih na sekundo) ali kilohertzih (kHz) (tisočih ciklov na sekundo).
Galvansko povezovanje	Uporaba prevodnika za ozemljitev več linij skozi isto ozemljitveno povezavo. Primer so telefonske linije, ki so pogosto ozemljene preko električne ozemljitve. Galvansko povezovanje lahko povzroči dvoumne signale pri določanju položaja.
Glavni meni za frekvence	To je nabor vseh frekvenc, ki jih lahko uporabljate z napravo SR-60. Odprete ga lahko v podmeniju za izbiro frekvence.
Globina	Glejte izmerjeno globino.
Iskanje na podlagi različnih informacij	Napredek na področju iskanja podzemnih napeljav in sond, ki kombinira več informacij na integriranem prikazovalniku. Za informacije v realnem času potrebuje polja neusmerjenih anten.
Izmerjena globina/ razdalja	Izračunana globina ali razdalja do sonde ali navideznega središča sledenega vodnika. To je navidezna meritve, ki je lahko v primeru popačenja nenatančna. Pred kopanjem je treba dejansko globino preveriti s kopanjem lukenj.
Jasen signal	Jasen signal je polje, ki ga povzroča tok skozi prevodnik, ki je dovolj močan, da ga lahko nedvoumno zazna sprejemnik, kot je naprava SR-60. Jasni signali so odvisni od dobre prevodnosti, dobre ozemljitve in primerne toka skozi ciljni prevodnik.
Kazalnik ravni	Na napravi SR-60 je to poln kazalnik, ki se premika po krogu in kaže trenutno zaznano moč signala. Glejte oznako za največjo doseženo vrednost.
Kot signala	Kot polja, merjen glede na vodoravno ravnino.
Križec	Simbol v središču aktivnega območja prikaza, ki kaže položaj naprave SR-60 glede na zaznano polje.
Moč signala	Relativna moč skupnega signala polja, ki ga tridimenzionalno zaznava spodnja neusmerjena antena.
Način	Točno določena vrsta ali metoda uporabe sistema. Naprava SR-60 ponuja tri načine: aktivno sledenje linije, pasivno sledenje linije in iskanje sonde.

Slovarček – definicije

Neusmerjena antena	Samostojno razvita tehnologija antene, ki združuje hkratno zaznavanje elektromagnetnih polj v treh oseh. Naprava SR-60 uporablja dve neusmerjeni anteni.
Območje aktivnega pogleda	Območje v krogu v središču zaslona, kjer se prikažejo črta sledenja ali simboli za pole in ekvator za sondo.
Odziv popačenja	Lastnost črte sledenja, ki kaže stopnjo popačenja s spreminjajočim se oblakov delcev okoli črte sledenja. Zamazanost črte je sorazmerno zaznanemu popačenju. Ta lastnost je privzeto omogočena in jo lahko onemogočite v prikazovalniku.
 OmniSeek	Napredni način, ki omogoča hkratno iskanje signalov v več frekvenčnih območjih: <4 kHz, 4 - 15 kHz in 15 - 35 kHz.
Omogočene frekvence	Frekvence, ki so bile označene v glavnem frekvenčnem meniju, so omogočene in se prikažejo v glavnem meniju, ko pritisnete menijsko tipko. Te frekvence lahko nastavite kot razpoložljive.
Oznaka za največjo doseženo vrednost	Dodatna prikazna ikona, ki kaže največjo doseženo moč signala. Ta se premika po tekaški stezi in se premakne navzgor ob vsakem dvigu kazalnika ravni nad prejšnjo največjo vrednost, kar grafično kaže največji zaznani signal. <i>Glejte kazalnik ravni.</i>
Pasivno sledenje linije	Način sledenja linije, ki ne uporablja oddajnika za vzbujanje toka v liniji. Uporablja se pri sledenju linij, ki jih vzbuja zunanji viri, na primer energetske kabli s frekvenco 50/60 Hz ali vodniki, ki sevajo odbito RF-energijo, itd.
Pol	Mesto, kjer silnice polja sonde izstopajo iz tal v navpični smeri. En izmed dveh koncev dipolnega polja sonde, podobnega magnetnemu polju Zemlje. Naprava SR-60 prikaže pol, ko zazna pola sonde.
Popačenje	Vpliv bližnjih polj, drugih vodnikov, magnetnega polja ali drugih motenj na krožno elektromagnetno polje. Popačenje se zazna s primerjavo informacij iz črte sledenja, signala bližine, moči signala, izmerjene globine in kota signala, ki jih daje naprava SR-60. Črta sledenja postaja z večanjem popačenja zaznanega polja vedno bolj neostra.
Presluh	Poljuben sklop signala med ciljno linijo in sosednjimi prevodniki (uporovni, kapacitivni ali induktivni). Presluh lahko daje videz, kot da signal prihaja iz drugega vodnika in ne iz iskanega, tako da vzpostavi polje z enako frekvenco v sosednjem vodniku.
Privzeto	Privzete vrednosti so tiste, ki jih naprava SR-60 uporablja, če uporabnik ne izbere drugačnih. Obnovite jih lahko v informacijskem meniju.
Puščici za usmerjanje	Dve puščici, ki kažeta zaznane signale iz anten z gradientnimi tuljavami v »stranskih kolesih« antenskega sistema naprave SR-60. Puščici za usmerjanje kažeta mesto središča trenutno sledenega polja.
Razpoložljive frekvence	Frekvenca je razpoložljiva, če ste jo označili v glavnem meniju. To omogoča dostop do nje s tipko za frekvenco med uporabo naprave SR-60. Uporabljena frekvenca je vedno ena izmed razpoložljivih.

Slovarček – definicije

Rezanje signala	To je stanje, ko je sprejeti signal premočan za obdelavo v signalnem procesorju. V napravi SR-60 to stanje povzroči utripanje opozorilnega signala. Vršne vrednosti signala so previsoke in se »odrežejo«.
Sestavljeno polje	Elektromagnetno polje, ki ga povzroča kombinacija dveh ali več polj na istem mestu. Sestavljeno polje ima več delov in zapleten vzorec porazdelitve energije, ki lahko zahteva analiziranje, da lahko dosežete ustrezno interpretacijo pri določanju položaja.
Signal bližine	Izračunani signal, ki kaže, kako se uporabnik približuje ciljni napeljavi v načinih sledenja linije. Izračuna se na podlagi signala, ki ga sprejemata obe vozlišči neusmerjenih anten na napravi SR-60.
 SimulTrace™	Napreden način določanja položaja, kjer lahko hkrati sledite potisni kabel, ki oddaja signal s frekvenco 33 kHz, ko pride v doseg, pa tudi sondo, ki oddaja signal s frekvenco 512 Hz.
Sklop	Prenos energije (brez neposrednega električnega stika) med dvema ali več kablji ali deli v tokokrogu. To se lahko zgodi zaradi indukcije, galvanske povezave ali drugih vplivov.
Sonda	Samostojni oddajnik, pogosto z baterijskim napajanjem, ki se uporablja za signaliziranje točke v podzemni cevi, predoru ali kanalu.
Tekaška steza	Neobvezen krog okoli zunanosti območja aktivnega pogleda, v katerem se premika znak za raven, ki grafično kaže trenutno moč signala. Vsebuje tudi oznako za največjo doseženo vrednost, ki kaže največjo doseženo moč signala.
Tok	Približna izračunana vrednost toka, ki temelji na jakosti polja, ki jo zaznavata neusmerjeni anteni naprave SR-60, in je navedena v miliamperih (mA). Za točnost je potrebna točna meritev globine.
Tokokrog sledenja	Celotni krog pretoka energije od oddajnika skozi prevodnik v zemljo in iz zemlje v oddajnik. Če je tokokrog sledenja oslavljen, je signal šibek in prihaja do slabega zaznavanja.
Uporabljena frekvenca	Frekvenca, ki je trenutno nastavljena za zaznavanje z napravo SR-60. Privzeta uporabljena frekvenca je 33 kHz. Uporabljena frekvenca se izbere s tipko za frekvenco izmed razpoložljivih frekvenc.
Zaslon	Zaslon prikazovalnika instrumenta, ki ga vidite med določanjem položaja. To vključuje aktivno območje prikaza, kjer se črta sledenja prikaže v načinih sledenja linije in kjer se prikažeta ikoni pola ter ekvatorja v načinu sonde. Vključuje tudi prikaze za izmerjeno globino, moč signala, kot signala, tok in signal bližine, odvisno od načina ter izbranih možnosti.

Vodnik za odpravljanje težav

TEŽAVA	MOŽEN VZROK NAPAKE
Naprava SR-60 se med uporabo blokira.	Izklopite in znova vklopite enoto. Če enote ne morete izklopiti, odstranite baterije. Če so baterije prazne, jih zamenjajte.
Naprava SR-60 ne zazna signala.	Preverite pravilno nastavitve načina in frekvence. Preglejte tokokrog, ali ga lahko izboljšate. Prestavite oddajnik, spremenite ozemljitev in frekvenco itd. Spremenite lahko tudi nastavitve za fokusiranje signala (<i>stran 33</i>).
Med sledenjem črte »skačejo« po prikazu zemljevida.	To pomeni, da naprava SR-60 ne zaznava signala ali da so prisotne motnje.
	Poskrbite, da je oddajnik dobro priključen in ozemljen. Napravo SR-60 usmerite k vsakemu kablu, da se prepričate, da je tokokrog zaključen.
	Preizkusite višje frekvence, povezovanje na drugi točki linije ali prekllop na induktivni način.
	Poskusite določiti vir šuma in ga odpravite. (Galvansko povezovanje itd.)
	Preverite, ali so baterije v napravi SR-60 sveže in napolnjene.
Med iskanjem sonde črte »skačejo« po prikazu zemljevida.	Preverite, ali delujejo baterij v sondi.
	Sonda je morda predaleč. Poskusite jo poiskati bliže ali pa preiščite večjo površino.
	Preverite signal, tako da spodnjo anteno približate sondi. Opomba – sonde težko oddajajo signale skozi vode iz litega in duktilnega železa.
Razdalja med sondo in obema poloma ni enaka.	Sonda je nagnjena ali pa je prisoten prehod med litim železom in plastiko.
Enota se obnaša nepredvidljivo in je ni mogoče izklopiti.	Baterije so morda prazne. Zamenjajte baterije in znova vklopite enoto.
Prikazovalnik je popolnoma temen ali popolnoma svetel, ko je enota vklopljena.	Izklopite in znova vklopite enoto.
	Nastavite kontrast LCD-prikazovalnika.
Ni zvoka.	Nastavite raven zvoka v meniju zvoka. Preverite, ali je signal bližine večji od nič.
Naprava SR-60 se ne vklopi.	Preverite usmeritev baterij. Preverite, ali so baterije napolnjene. Preverite, ali so stiki baterij brezhibni. V enoti je pregorela varovalka. (Potreben je tovarniški servis.)

Tehnični podatki

- Teža z baterijami 2,5 kg
- Teža brez baterij 2,1 kg

Mere

- Dolžina 35,56 cm
- Širina 17,78 cm
- Višina 78,74 cm

Vir napajanja

- 4 alkalne baterije velikosti C z napetostjo 1,5 V (ANSI/NEDA 14A, IEC LR14) ali polnilne baterije NiMH ali NiCd z napetostjo 1,2 V
- Nazivna moč: 6 V, 550 mA
- Moč signala

Nelinearno delovanje. 2000 pomeni 10-krat višjo vrednost od 1000, 3000 pomeni 10-krat višjo vrednost od 2000 itd.

Delovno okolje

- Temperatura: od -20 do 50 °C
- Vlažnost: od 5 do 95 % RV
- Temperatura skladiščenja: od -20 do 60 °C

Privzete nastavitve

- Enote za globino = čevlji in palci
- Glasnost = 2 (dve stopnji nad izklopom zvoka)
- Osvetlitev ozadja = samodejno
- Frekvenca = 33 kHz (način sledenja linije)

Standardna oprema

Postavka	Kataloška št.
• Iskalnik SR-60	30123
• Oznake in držalo stebra	12543
• Uporabniški priročnik	
• 4 baterije C (alkalne)	
• DVD z navodili	

Dodatna oprema

• Dodatne oznake za sondo	12543
• Oddajnik ST-33Q	21948
• Oddajnik ST-510	21953
• Induktivna objemka (4,75-palčna)	20973
• Daljinska sonda	16728
• Plavajoča sonda	19793

Naprava SeekTech SR-60 je zaščitena s patenti v ZDA št. 7009399, 7136765 in z drugimi patenti v postopku pridobivanja.

Tabela frekvenc

Naslednja slika kaže frekvence, ki so na voljo z napravo SR-60. Privzete frekvence so ob dobavi nastavljene kot razpoložljive. *Dodate lahko tudi frekvence po meri, kot je opisano na strani 34.*

Privzete frekvence:

Aktivno sledenje linije	128 Hz, 1 kHz, 8 kHz 33 kHz, 93 kHz
Sledenje energetskega voda	50 Hz (9.), <4 kHz
Radijske frekvence	Nizke (4 - 15 kHz) Visoke (>15 kHz)
OmniSeek	<4 kHz + 4 - 15 kHz + 15 - 35 kHz

Dodatne frekvence:

Sonda	16 Hz, 512 Hz, 640 Hz, 850 Hz, 8 kHz, 16 kHz, 33 kHz
SimulTrace	512 Hz + 33 kHz
Pasivno sledenje linije	50 Hz, 50 Hz (5.), 50 Hz (9.), 60 Hz, 60 Hz (5.), 60 Hz (9.), 100 Hz, 120 Hz

Točne vrednosti frekvence (SR-60)

Sonda	16 Hz		Pasivno sledenje linije	50 Hz		Aktivno sledenje linije	128 Hz	
	512 Hz	512,0		50 Hz ⁵	250		1 kHz	128
	640 Hz	640,0		50 Hz ⁹	450		8 kHz	1024
	850 Hz	850,0		60 Hz	60		33 kHz	8192
	8 kHz	8192		60 Hz ⁵	300	Evropa	93 kHz	32768
	16 kHz	16384		60 Hz ⁹	540		93 kHz-B	93.696,0
	33 kHz	32768						93.622,9

Pregled frekvenc po proizvajalcih

Prikazana možnost	Podjetje	Razpoložljive frekvence	Modelska	Točna frekvenca (Hz)	Opombe
Dyna	3M Dynatel™	577 Hz 8 kHz 33 kHz 200 kHz	2273	577 8192 32768 200012	200 kHz ni na voljo v evropskem modelu 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	Uporaba z oddajnikom ST-510 ni priporočljiva. Ni na voljo v evropskem modelu ST-510.
Heath	Heath Consultants Incorporated	8,1 kHz 81 kHz 480 kHz	ALLPRO	8128 81326 480323	480 kHz ni na voljo v evropskem modelu ST-510.
McLau	McLAUGHLIN®	9,5 kHz 38 kHz	VERIFIER	9499 37997	Izdeluje Takachiho Sanyo Co., Ltd.
Metro	METROTECH®	982 Hz 9,8 kHz 82 kHz 83 kHz	9890 810 za 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	Ni na voljo v evropskem modelu ST-510.
RD	Radijsko zaznavanje (Enako kot Gen-Eye™ zgoraj)	512 Hz 8 kHz 33 kHz 65 kHz 82 kHz 200 kHz	(Enako kot LCTX 512/8/65 zgoraj)	512 8193 32768 65538 81865 200000	200 kHz ni na voljo v evropskem modelu ST-510.

Prikazana možnost	Podjetje	Razpoložljive frekvence	Modelska	Točna frekvenca (Hz)	Opombe
RIDGID (Staro)	Ridge Tool Co.	512 Hz 8 kHz 33 kHz 51 kHz 200 kHz		512 8192 32768 51712 200000	V evropskem modelu ST-510 je frekvenca 200 kHz zamenjana s 93 kHz.
RIDGID (Novo)	Ridge Tool Co.	128 Hz 1 kHz 8 kHz 33 kHz 93 kHz 262 kHz		128 1024 8192 32768 93623 262144	V evropskem modelu ST-510 je frekvenca 262 kHz zamenjana s 93 kHz.
RIDGID-B (Novo)	Ridge Tool Co.	128 Hz 1 kHz 8 kHz 33 kHz 93 kHz		128 1024 8192 32768 93696	Stara vrednost za 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	Stara vrednost za 93 kHz.
Schon	Schonstedt Instrument Company	575 Hz	TraceMaster	575	
Ssurf	SubSurface	8 kHz 27 kHz	PL-2000	8055 26721	Izdeluje FUJI TECOM.
SubS	SUBSITE® ELECTRONICS Ditch Witch®	1 kHz 8 kHz 29 kHz 80 kHz	950	1170 8009 29430 80429	
Telex		577 Hz		577	

**Kaj je zajeto**

Orodja RIDGID® so zajamčeno brez napak v izdelavi in materialu.

Kako dolgo traja kritje

Garancija traja skozi celotno življenjsko dobo orodja RIDGID®. Garancijsko kritje preneha veljati, ko postane izdelek neuporaben zaradi vzrokov, ki niso povezani s pomanjkljivostmi pri izdelavi ali v materialu.

Kako si zagotovite servisiranje

Če želite uveljaviti to garancijo, celoten izdelek na lastne stroške dostavite na naslov RIDGE TOOL COMPANY, Elyria, Ohio, ali v kateri koli pooblaščen NEODVISNI SERVISNI CENTER RIDGID®. Cevne ključke in drugo ročno orodje je treba vrniti na mesto nakupa.

Kaj bomo naredili za odpravo težav

Izdelki z garancijo bodo popravljeni ali zamenjani po odločitvi družbe RIDGE TOOL in brezplačno vrnjeni. Če je po treh poskusih popravila ali zamenjave med garancijskim obdobjem izdelek še vedno pomanjkljiv, se lahko odločite za polno povračilo nakupne cene.

Kaj ni krito

Garancija ne krije napak, do katerih je prišlo zaradi napačne uporabe, zlorabe ali normalne obrabe. Podjetje RIDGE TOOL ne prevzema odgovornosti za kakršno koli naključno ali posledično škodo.

Kako krajevna zakonodaja vpliva na to garancijo

Nekatere države ne dovoljujejo izključitve ali omejitve naključne ali posledične škode, zato morda zgornja omejitev ali izključitev za vas ne velja. Ta garancija vam daje posebne pravice, morda pa imate tudi druge pravice, ki se razlikujejo v posameznih državah, provincah ali državah.

Ne dajemo nobenih drugih izrecnih garancij

Ta GARANCIJA ZA CELO ŽIVLJENJSKO DOBO je edina in izključna garancija za izdelke RIDGID®. Noben zaposleni, predstavnik, prodajalec ali druga oseba ni pooblaščen za spreminjanje te garancije ali za izdajo drugačne garancije v imenu podjetja RIDGE TOOL COMPANY.

Ridge Tool Company

400 Clark Street

Elyria, Ohio 44036-2023, ZDA



Številka dela: 748-028-601-0A

Rev. A