

Lokator kablova, cevi i kvarova
Uputstvo za rad

SERIJA **PATHFINDER**

RYCOM Instruments
9351 East 59th Street
Raytown, MO 64133

816.353.2100
800.851.7347
Fax: 816.353.5050

www.rycominstruments.com
rycom@rycominstruments.com

čitav svet prepleten je kablovima.



gde se u tu nalazi vaš kabl?

Sadržaj

Sadržaj	1
Garancija	2
Lokator serije PATHFINDER	4
Lokator serije PATHFINDER 1 WATT	5
Direktno povezivanje	6
Povezivanje korišćenjem induktivne spojnice	6
Induktivno povezivanje	7
Traženje naslepo	7
Napomene o biranju signala praćenja	8
Kontrole na prijemniku serije PathFinder	9
Pronalaženje kablova ili cevi	10
Biranje između režima rada sa vršnim ili nultim signalom	10
Lociranje u režimu rada sa vršnim signalom	11
Lociranje u režimu rada sa nultim signalom	11
Lociranje u pasivnom režimu rada 50/60 Hz (samo prijemnik 8858)	12
Merenje dubine pod uglom od 45° (nultom vrednošću)	12
Merenje dubine podizanjem uređaja pravo naviše (nultom vrednošću)	12
Merenje dubine podizanjem uređaja pravo naviše (nultom vrednošću)	13
Merenje dubine pod uglom od 45° (vršnom vrednošću)	14
Merenje dubine podizanjem uređaja pravo naviše (vršnom vrednošću)	15
Pronalaženje mesta kvara uređajem PathFinder	16
Povratak signala kroz proboj u izolaciji	16
Povratna sonda uzemljenja	16
Pobadanje povratne sonde uzemljenja	17
Putanja povratne struje u obliku paoka na točkovima	17
Pronalaženje kvara pomoću povratne sonde uzemljenja	17
Pronalaženje kvara pomoću povratne sonde uzemljenja	18
Kvarovi koji se nalaze ispod pločnika	19
Specifikacija uređaja serije PathFinder	20

FABRIČKI SERVIS

RYCOM lokatori serije PathFinder Series predviđeni su da pouzdano rade uz redovno godišnje podešavanje ili kalibraciju. Međutim, ukoliko vaš PathFinder lokator ne radi kako treba, prvo pozovite fabriku kako biste dobili broj za popravku (RMA broj), a zatim ga vratite u fabriku na popravku. Spakujte ga i pošaljite na adresu:

RYCOM Instruments, Inc.
9351 East 59th Street
Raytown, Missouri 64133 USA
816.353.2100 or 800.851.7347
Fax: 816.353.5050

Popravićemo i vratićemo vam instrument u roku od 10 radnih dana ili vas obavestiti o tome da instrument nije moguće popraviti.

Napomena: za popravku i troškove slanja naplaćujemo minimalan iznos.

Prilikom dostavljanja lokatora PathFinder na popravku obavezno dostavite dobijeni RMA broj.

Uputstvo za pakovanje

Izvadite sve baterije i uređaj spakujete u originalnu kutiju u kojoj je isporučen ili odgovarajuću čvrstu kutiju. Sa svih strana uređaja kutiju ispunite pogodnim materijalom koji će da zaštiti uređaj tokom transporta. Zatvorite kutiju lepljivom trakom za pakovanje. Na kutiji napišite: **FRAGILE ELECTRONIC EQUIPMENT** (lomljiva elektronska oprema).

Garancija

ZA OVAJ INSTRUMENT SE ZA GREŠKE U MATERIJALU I IZRADI DAJE JEDNOGODIŠNJA GARANCIJA OD DATUMA KUPOVINE (**OSIM ZA BATERIJE**). UKOLIKO SE U TOKU GARANCIJE DESI KVAR POPRAVIĆEMO PROIZVOD ILI GA ZAMENITI NOVIM. OVA GARANCIJA NE VAŽI UKOLIKO SE, POŠTO SE DOBIJE U ISPRAVNOM STANJU, KORISTI NA NEODGOVARAJUĆI NAČIN, NEOVLAŠĆENO MENJA ILI POPRAVLJA.

OVIM SE NI POSREDNO NI NEPOSREDNO NE DAJE NIJEDNA DRUGA GARANCIJA. GARANCIJA OPISANA U OVOM PASUSU DAJE SE UMETO SVIH DRUGIH GARANCIJA UKLJUČUJUĆI, ALI SE NE OGRANIČAVAJUĆI NA PODRAZUMEVANE TRGOVINSKE GARANCIJE ILI POGODNOST ZA PREDVIĐENU NAMENU. **NE PRIHVATAMO ODGOVORNOST ZA ŠTETU KOJA IZ TOGA MOŽE DA PROIZAĐE.**

Uvod

Čestitamo na kupovini novog lokatora kablova i cevi serije PathFinder. Serija PathFinder je posebno predviđena za pronalaženje ukopanih kablova za kablovsku televiziju, energetskih kablova i cevi gasovoda i vodovoda, kanalizacionih cevi, telefonskih kablova i optičkih kablova sa metalnim plaštem. Modeli PathFinder 8856 i 8858 su lokatori kvarova koji se koriste zajedno sa povratnom sondom uzemljenja.



Upozorenje

Uređaj PathFinder namenjen je za otkrivanje elektromagnetnog polja koje emituju ukopane metalne instalacije. Određene ukopane kablove, cevi i instalacije nije moguće pronaći ovim instrumentom. **LOCIRANJE nije egzaktna nauka. Jedini suguran način na koji se možete uveriti da li postoji ukopna instalacija, gde se nalazi i na kojoj je dubini ukopana jeste da je iskopate.**

ODRICANJE OD ODGOVORNOSTI

PROIZVOĐAČ NE PRIHVATA ODGOVORNOST UKOLIKO ZASTUPNICI, PREPRODAVCI ILI BILO KO DRUGI NAPRAVI NENAMERNU, POSREDNU, POSEBNU, IZUZETNU ILI POSLEDIČNU ŠTETU ILI TELESNE POVREDE BILO KOJE VRSTE KOJE SU NASTALE NEPOSREDNO ILI POSREDNO KORIŠĆENJEM PROIZVODA KOJE RYCOM INSTRUMENTS PRODAJE ILI ISPORUČUJE.

PREDAJNIKOM se na kabl ili cev prenosi signal praćenja. PRIJEMNIK otkriva signal praćenja. Relativni položaj ukopane cevi ili ukopanog kabla možete da locirate pronalaženjem signala praćenja.

Spisak delova

	Path Finder		
	8850	8856	8858
Predajnik	001-00192-00	001-00194-00	001-00196-00
Prijemnik	001-00105-01	001-00120-00	001-00132-00
Predajnik 1 WATT	001-00206-00	001-00206-02	001-00206-03
Zajednički delovi:			
Uputstvo	030-00080-00		
Crveni/crni ispitni kabl	151-00051-00		
Šipka uzemljenja	211-00006-01		
Uputstvo za rad	030-00048-00		
8 baterija veličine AA	770-00021-00		
8 baterija veličine C	770-00022-00		
Dodatna oprema:			
Savitljiva induktivna spojnica	120-00166-00		
Induktivna stezaljka	100-00134-00		

Priprema za korišćenje

Proverite da instrument nije oštećen tokom transporta i da li se u kutiji nalaze svi delovi. Otpakujte svoj novi lokator PathFinder.

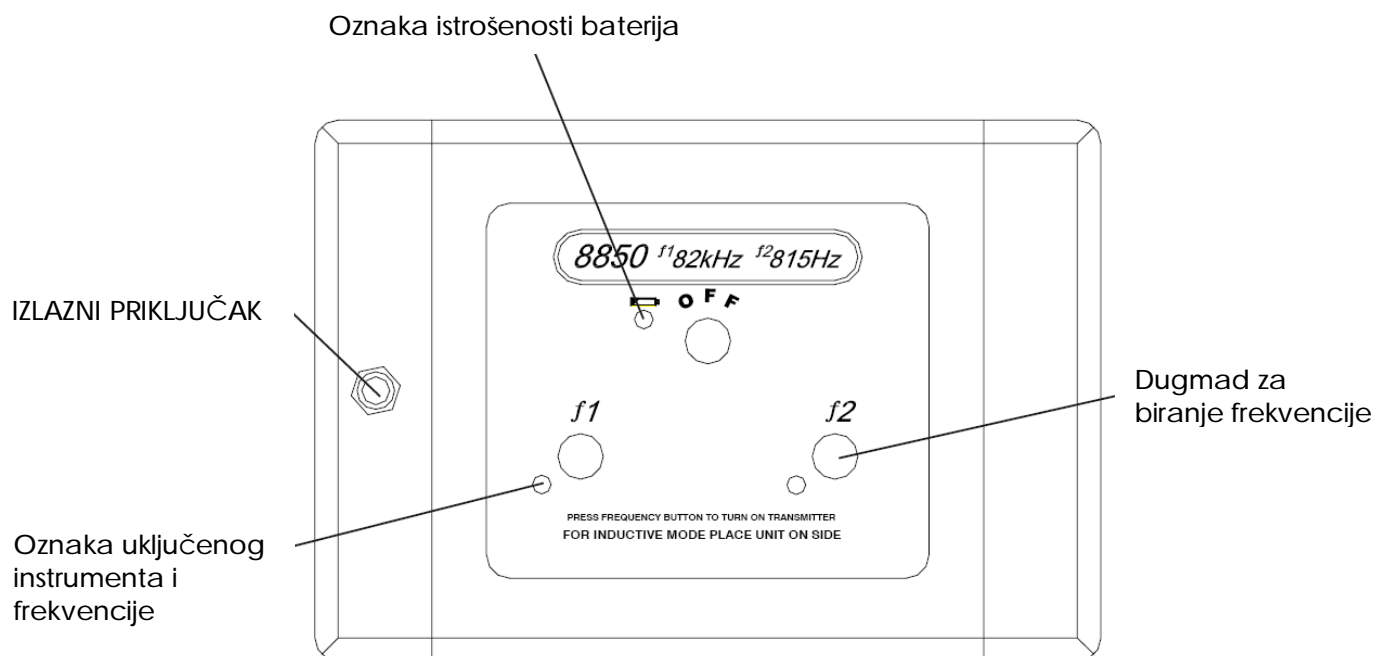
Pronađite kućište baterija na zadnjoj strani „glave“ PRIJEMNIKA. Otvorite poklopac koristeći zvezdasti odvijač. Umetnite 8 Duracell „AA“ baterije onako kako je obeleženo.

Pronađite kućište baterija sa unutrašnje strane PREDAJNIKA. Ukolnite poklopac kućišta baterija. Umetnite 8 Duracell „C“ baterije onako kako je obeleženo.

Napomena: da baterije traju duže i za pouzdan rad u otežanim uslovima koristite samo alkalne Duracell baterije.

Lokator serije PATHFINDER

Kontrole i oznake na predajniku



IZLAZNI PRIKLJUČAK

CRVENI / CRNI CABL, INDUKTIVNU STEZALJKU I SAVITLJIVU INDUKTIVNU SPOJNICU priključujete ovde kako biste u ukopanoj instalaciji stvorili strujno kolo

OZNAKA UKLJUČENOG INSTRUMENTA I FREKVENCIJE

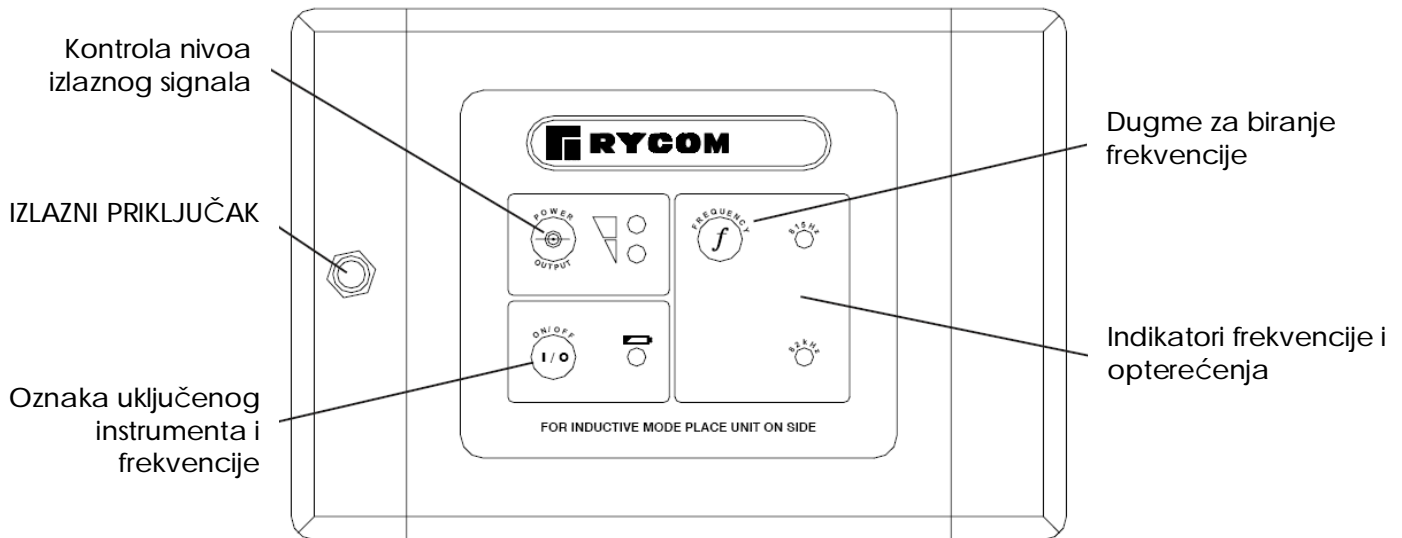
Kada svetli, ova LED označava da je PREDAJNIK uključen i da ima odgovarajuću frekvenciju.

KONTROLA IZLAZNE FREKVENCIJE

Očitana vrednost 82 kHz označava da se koristi frekvencija 82 kHz. Ovo je viša frekvencija od dve frekvencije koje se koriste. Frekvencija 82 kHz obično se koristi za pronalaženje oštih skretanja u kablovima ili cevovodima i manje je osetljiva na prekide u armaturama ili zemljospojeve. Očitana vrednost 815 Hz označava da se koristi frekvencija 815 Hz. To je niža frekvencija. Ona je manje podložna greškama pri lociranju izazvanih susednim kablovima ili cevovodima. Takođe, korišćenjem frekvencije 815 Hz opseg lociranja je širi.

Lokator serije PATHFINDER 1 WATT

Kontrole i oznake na predajniku



IZLAZNI PRIKLJUČAK

CRVENI / CRNI CABL, INDUKTIVNU STEZALJKU i SAVITLJIVU INDUKTIVNU SPOJNICU priključujete ovde kako biste u ukopanoj instalaciji stvorili strujno kolo

OZNAKA UKLJUČENOG INSTRUMENTA I FREKVENCIJE

Kada svetle indikator frekvencije i nivoa izlaznog signala znači da je uređaj uključen.

BIRANJE FREKVENCIJE

Očitana vrednost 82 kHz označava da se koristi frekvencija 82 kHz. Ovo je viša frekvencija od dve frekvencije koje se koriste. Frekvencija 82 kHz obično se koristi za pronalaženje oštih skretanja u kablovima ili cevovodima i manje je osetljiva na prekide u armaturama ili zemljospojeve. Očitana vrednost 815 Hz označava da se koristi frekvencija 815 Hz. To je niža frekvencija. Ona je manje podložna greškama pri lociranju izazvanih susednim kablovima ili cevovodima. Takođe, korišćenjem frekvencije 815 Hz opseg lociranja je širi.

INDIKATOR OPTEREĆENJA

Treperenje indikatora frekvencije koristi se za prikazivanje impedanse izlaznog strujnog kola. Kada ovaj indikator treperi 4 puta u sekundi to znači da je spoljno kolo skoro u kratkom spoju. Kada ovaj indikator zatreperi jednom svake 3. sekunde to znači da je spoljno kolo skoro u praznom hodu.

Napomena: držite pritisnuto dugme za kontrolu izlaznog signala (Power Output) duže od dve sekunde da biste isključili zvučni indikator opterećenja.

KONTROLA NIVOVA IZLAZNOG SIGNALA

Dugmetom za kontrolu izlaznog signala (Power Output) podešava se izlazni signal iz PREDAJNIKA. Moguće je birati između male izlazne snage (LOW – svetli jedna LED dioda) i visoke izlazne snage (HIGH – svetle dve LED diode).

Direktno povezivanje

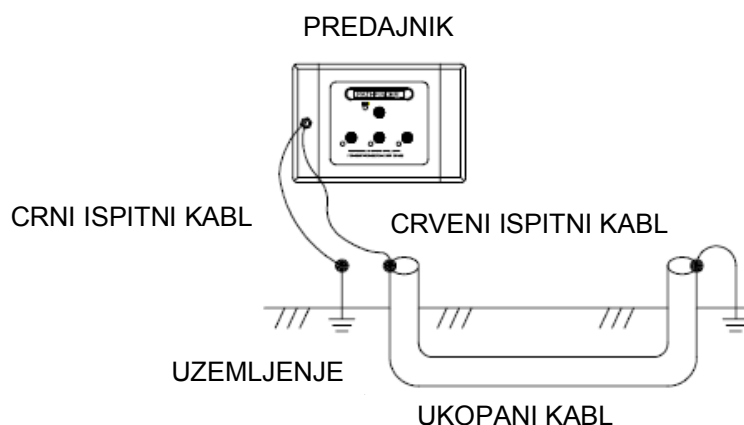


UPOZORENJE UREĐAJ NEMOJTE DA POVEZUJETE SA ENERGETSKIM KABLOVIMA POD NAPONOM

Direktno povezivanje je najpouzdaniji način za primenu signala. Smetnje su pri korišćenju ove metode relativno najmanje. Ovom metodom moguće je dobiti najjači signal. Mogu se koristiti niska i visoka frekvencija. Dalji kraj ukopane instalacije mora da bude uzemljen.

CRVENI ISPITNI KABL spojite sa mestom gde je ukopana instalacija već uzemljena ili sa metalnim delom ukopane instalacije kome je moguće pristupiti. Postavite ŠIPKU UZEMLJENJA približno 3 m od tog mesta pod uglom od 90° u odnosu na ukopani kabl ili cevovod. Ugurajte ŠIPKU UZEMLJENJA u zemlju na dubinu od 20 do 30 cm. CRNI ISPITNI KABL spojite sa ŠIPKOM UZEMLJENJA.

Uključite CRVENI/CRNI ISPITNI KABL u IZLAZNI PRIKLJUČAK na uređaju. Postavite dugme za biranje frekvencije na 815 Hz ili 82 kHz. Zasvetleće oznaka da je uređaj uključen.



Povezivanje korišćenjem induktivne spojnice

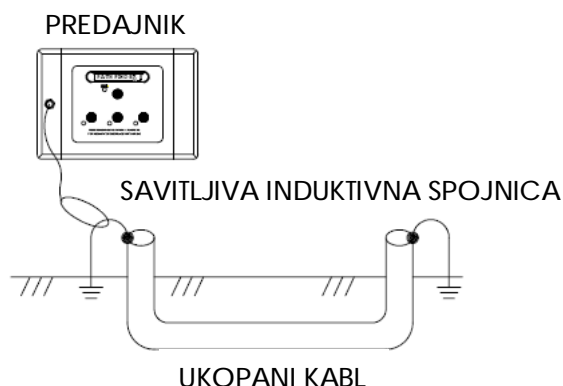
SAVITLJIVA INDUKTIVNA SPOJNICA i INDUKTIVNA STEZALJKA, koje se zasebno nabavljaju, veoma se jednostavno koriste i pri tome ne mora da se prekida rad ukopane instalacije. Opseg praćenja je kraći u odnosu na metodu sa direktnim povezivanjem. Na signal praćenja mogu da utiču susedni kablovi i cevovodi. Za ovu metodu nisu potrebni CRVENI/CRNI ISPITNI KABL ili ŠIPKA UZEMLJENJA.

Za uspešan rad INDUKTIVNE SPOJNICE neophodno je da izolovani provodnik bude uzemljen i na bližem i na daljem kraju.

Obmotajte SAVITLJIVU INDUKTIVNU SPOJNICU oko kabla i spojite dva kraja ili INDUKTIVNOM STEZALJKOM obuhvatite kabl. Veoma je važno da INDUKTIVNA SPOJNICA spoji oko kabla koji je potrebno pratiti.

INDUKTIVNU SPOJNICU spojite oko kraja koji je bliži spoljašnjem delu kabla, a ne bliže uzemljenju kabla. Na taj način dobićete jači signal. Povezivanjem bliže uzemljenju opseg praćenja biće još kraći, a moguće je i da se pojave teškoće za međusobno razlikovanje kablova.

ISPITNI KABL INDUKTIVNE SPOJNICE uključite u IZLAZNI PRIKLJUČAK. Uvek koristite frekvenciju 82 kHz i na prijemniku i na predajniku.

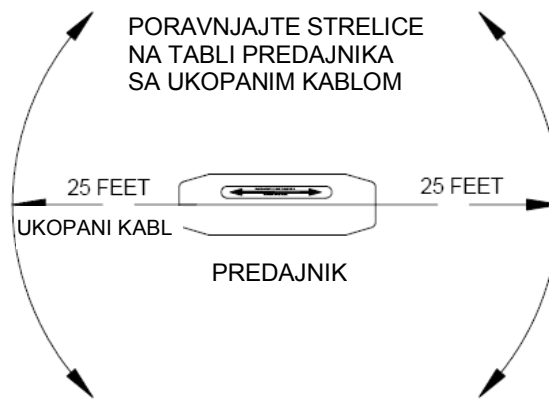


Induktivno povezivanje

Ova metoda je pogodna za korišćenje i ne prekida se rad ukopane instalacije. Nisu potrebni ispitni kablovi ili povezivanje. Kabl ili cevovod moraju da budu dobro izolovani ili da imaju neprovodnu prevlaku, inače će opseg praćenja da bude kratak.

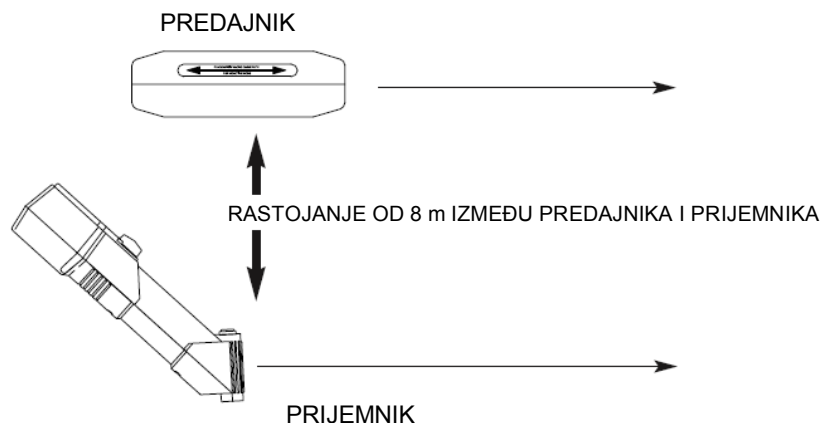
Postavite PREDAJNIK na zemlju što je bliže moguće putanji kabla ili cevovoda. Poravnajte strelice na KONTROLNOJ TABLI PREDAJNIKA sa uglom približno pravcu kabla ili cevovoda. Postavite FREKVENCIJU na položaj 82 kHz. Prvo pronađite mesto gde je signal na prijemniku najslabiji, a zatim se pomerite u smeru očekivane putanje kabla tražeći signal koji kabl emituje.

Praćenje putanje počnite sa PRIJEMNIKOM udaljenim 8 m od PREDAJNIKA. Pretražite oblast od 90° kao što je prikazano. Pronađite položaj kabla ili cevovoda i pratite njihovu putanju. Ukoliko signal oslabi, premestite PREDAJNIK na mesto 8 m iza poslednjeg mesta na kome je signal bio jak i nastavite sa traženjem.



Traženje naslepo

Tehnika traženjem naslepo koristi se kada niste sigurni da li postoji ukopana instalacija. Za ovu tehniku neophodna su dva čoveka. PREDAJNIK i PRIJEMNIK postave se 8 m udaljeni jedan od drugog. Oba radnika kreću se istom brzinom držeći međusobno rastojanje od 8 m. Kada prijemnik da zvučni signal to znači da se ukopana instalacija nalazi između PRIJEMNIKA i PREDAJNIKA.



Napomene o biranju signala praćenja

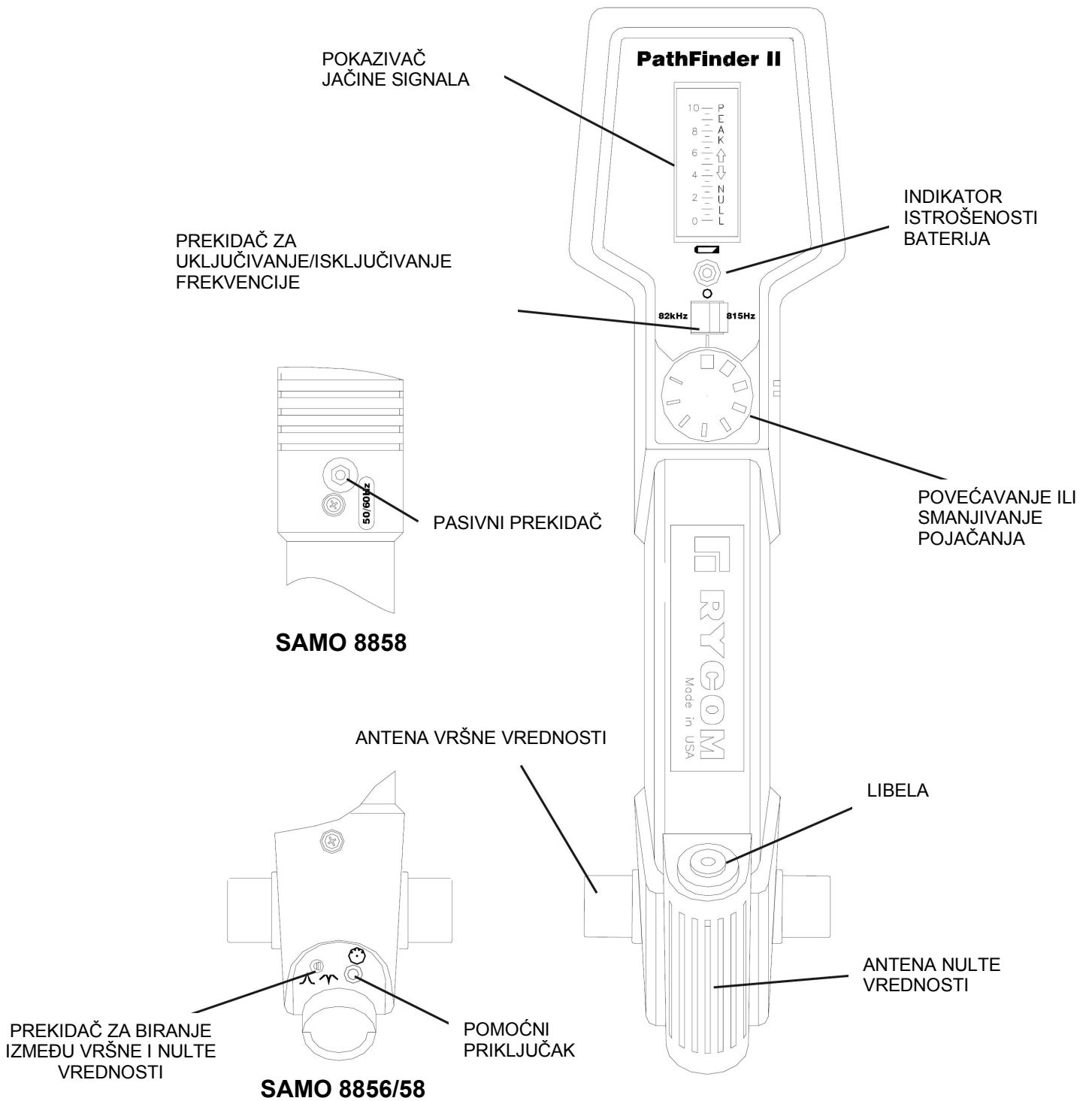
Izbor između frekvencija od 815 Hz i 82 kHz zavisi od uslova u kojima se vrši lociranje kablova.

Obe frekvencije, i 815 Hz i 82 kHz, imaju svoje prednosti. Preporučuje se da u početku koristite signal 815 Hz i da ga koristite sve dok ste uvereni da dobijate dobre rezultate. Ukoliko signal značajno oslabi, pokušajte da podesite način povezivanja ili uzemljenja. Pošto pređete na frekvenciju od 82 kHz ponovo podesite način povezivanja i uzemljenja.

Obično je bolje koristiti signal od 815 Hz (niža frekvencija) u odnosu na signal od 82 kHz (visoka frekvencija) pošto je manje podložan greškama pri lociranju koje su posledica bliskih kablova ili cevovoda. Takođe, opseg lociranja od 815 Hz je mnogo širi od onog sa signalom od 82 kHz. Signal od 815 Hz lošije prolazi kroz prekinute spojeve armature kablova ili izolovana ležišta cevovoda.

Frekvencija od 82 kHz (visoka frekvencija) je ponekad bolja u odnosu na frekvenciju od 815 Hz (niža frekvencija) za pronalaženje oštih skretanja u kablovima ili cevovodima. Signal od 82 kHz je takođe bolji za „preskakanje“ prekida u armaturi kablova ili zemljospojeva ili signala praćenja može da navede da je u pitanju nešto od toga. Opseg praćenja je značajnije kraći za signal od 82 kHz tako da se PREDAJNIK mora češće premeštati tokom postupka praćenja. Ova frekvencija se takođe koristi za signal kada se koriste SAVITLJIVA INDUKTIVNA SPOJNICA ili INDUKTIVNA STEZALJKA.

Kontrole na prijemniku serije PathFinder



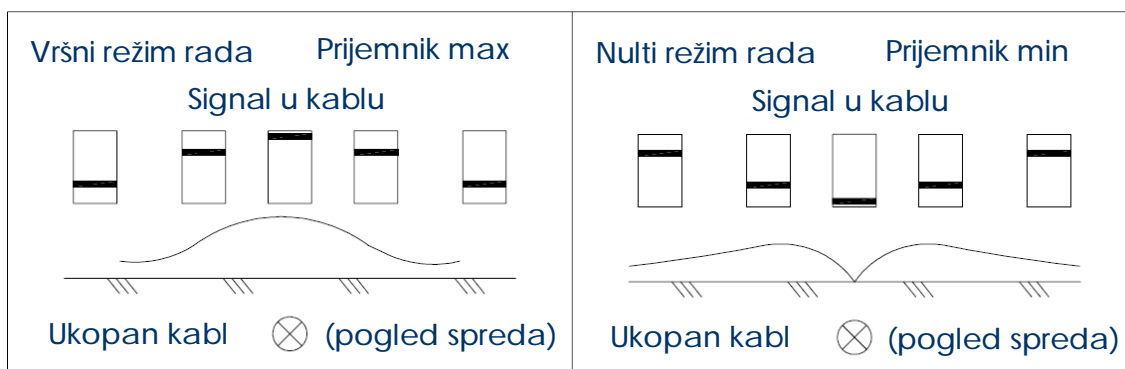
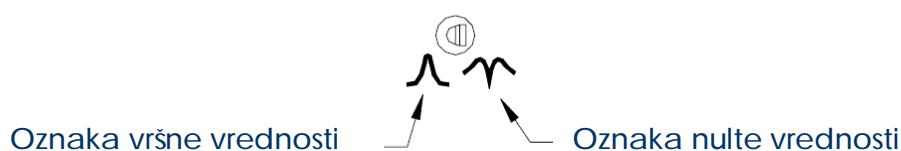
Pronalaženje kablova ili cevi

Proverite da li je PREDAJNIK povezan i da li je uključen. Zatim se pomerite približno 5 m od PREDAJNIKA duž putanje. (Za pronalaženje u induktivnom režimu rada pomerite se oko 8 m.)

Držite PRIJEMNIK tako da lako možete da vidite pokazivač jačine signala i kontrole. Proverite da li je i na PRIJEMNIKU i na PREDAJNIKU postavljena ista FREKVENCIJA, bilo 815 Hz (niska) ili 82 kHz (visoka) FREKVENCIJA. Možete i da izaberete pasivan režim lociranja za koji nije potreban PREDAJNIK (**samo model 8858**).

Biranje između režima rada sa vršnim ili nultim signalom

Prebacite prekidač za biranje između vršne ili nulte vrednosti na donjem kraju predajnika čime birate između režima rada sa vršnim ili nultim signalom. (Napomena: na nekim uređajima vršna vrednost označena je sa **P** (peak), a nulta vrednost sa **N** (null).)



Lociranje u režimu rada sa vršnim signalom

Pratite putanju polako se udaljavajući od PREDAJNIKA. Dok idete, pomerajte PREDAJNIK levo i desno, prateći pokazivanje vršne (PEAK) vrednosti.

Dok se krećete, vrednost na pokazivaču jačine signala može lagano da opada kako se udaljavate od PREDAJNIKA. Okrećite DUGME ZA PROMENU POJAČANJA SIGNALA tako da zadržite isti nivo signala (povećavajući li smanjujući pojačanje). Možda se dešava nešto od sledećeg:

- a) spoj gde se signal deli i razilazi u nekoliko pravaca,**
- b) prekid u kablju ili armaturi,**
- c) promena dubine kabla ili cevi,**
- d) izolovana spojnica cevi,**
- e) blago skretanje kabla.**

Ukoliko više ne možete da pratite putanju, čak i kada je pojačanje postavljeno na najveću vrednost, povežite PREDAJNIK sa daljim krajem putanje i pratite signal unazad sve do mesta gde ste izgubili signal.

Prave delove putanje obeležite na svakih nekoliko metara. Oštre krivine, skretanja i kablovske snopove obeležite na svakih desetak santimetara. Nagle promene u putanju dovode do toga sa se pokazivanje vršne ili nulte vrednosti na PRIJEMNIKU ponaša drugačije nego kada pratite ravnu putanju. Vežbajte na putanji za koju znate da ima zaokretanja i bočna skretanja. Ovo može da vam pomogne da prepoznate stvarne promene na terenu.

Lociranje u režimu rada sa nultim signalom

Pomerajte PRIJEMNIK levo i desno duž putanje kabla. Kada se PRIJEMNIK nađe neposredno iznad kabla ili cevovoda, signal ima najmanjanju vrednost (najniža očitavanje na pokazivaču jačine signala i najniži zvuk). Kada PRIJEMNIK pomerite levo ili desno od ove tačke, jačina signala se povećava do najveće (vršne) vrednosti. Visina zvuka takođe se menja. Kada PRIJEMNIK pomerite iza mesta na kome se dobija najveće očitavanje, vrednost na pokazivaču jačine signala počinje da opada.

Pratite putanju polako se udaljavajući od PREDAJNIKA. Dok idete, pomerajte PREDAJNIK levo i desno, prateći pokazivanje nulte (NULL) vrednosti.

Dok se krećete, vrednost na pokazivaču jačine signala može lagano da opada kako se udaljavate od PREDAJNIKA. Okrećite DUGME ZA PROMENU POJAČANJA SIGNALA tako da zadržite isti nivo signala. Ukoliko se vrednost na pokazivaču jačine signala naglo promeni (naviše ili naniže) možda se dogodilo nešto od sledećeg:

- a) spoj gde se signal deli i razilazi u nekoliko pravaca,**
- b) prekid u kablju ili armaturi,**
- c) promena dubine kabla ili cevi,**
- d) izolovana spojnica cevi,**
- e) blago skretanje kabla.**

Ukoliko više ne možete da pratite putanju, čak i kada je pojačanje postavljeno na najveću vrednost, povežite PREDAJNIK sa daljim krajem putanje i pratite signal unazad sve do mesta gde ste izgubili signal.

Prave delove putanje obeležite na svakih nekoliko metara. Oštre krivine, skretanja i kablovske snopove obeležite na svakih desetak santimetara. Nagle promene u putanju dovode do toga sa se pokazivanje vršne ili nulte vrednosti na PRIJEMNIKU ponaša drugačije nego kada pratite ravnu putanju. Vežbajte na putanji za koju znate da ima zaokretanja i bočna skretanja. Ovo može da vam pomogne da prepoznate stvarne promene na terenu.

Lociranje u pasivnom režimu rada 50/60 Hz (samo prijemnik 8858)

PRIJEMNIK 8858 može da pronalazi energetske instalacije industrijske učetanosti. Ovaj režim rada koristan je za pronalaženje podzemnih visokonaponskih i niskonaponskih energetskih instalacija. Pod određenim okolnostima, ovaj režim rada takođe može da pronađe vodovodne cevi, kanalizacione vodove, kablove za kablovsku televiziju i telefonske kablove. Razlog za to je što ove različite instalacije ponekad imaju zajedničko uzemljenje.

U režimu rada sa vršnim signalom na PRIJEMNIKU izaberite frekvenciju 50/60~ (Hz). Držite pritisnut prekidač sa donje strane prijemnika dok koristite ovaj režim rada.

Ovaj način rada je koristan zbog brzine i pogodnosti. Počnite od mesta za koje znate da postoji ukopana instalacija i stalno imajte na umu da i drugi provodnici u oblasti u kojoj vršite pretraživanje mogu da proizvedu isti signal praćenja.

Za lociranje u ovom režimu rada PREDAJNIK se ne koristi.

Merenje dubine pod uglom od 45° (nultom vrednošću)

Jedini način da budete sigurni na kojoj se dubini nalazi ukopana instalacije jeste da je iskopate.

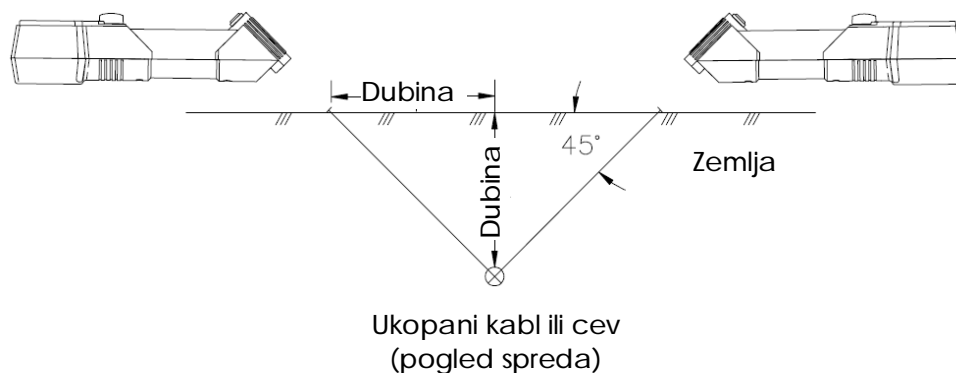
Pređite na mesto na kome želite da izmerite dubinu. Stanite najmanje 5 m daleko od PREDAJNIKA. Pomerajte PRIJEMNIK levo i desno sve dok ne pronađete kabl. Obeležite putanju kabla na zemlji što je moguće tačnije koristeći režim rada sa nultim signalom.

Položite PRIJEMNIK na zemlju tako da pokazivač jačine signala bude sa gornje strane. Postavite PRIJEMNIK tako da LIBELA na gornjem delu uređaja bude u ravnoteži (45°). Povucite PRIJEMNIK od putanje kabla (pod uglom od 90° u odnosu na putanju kabla) vodeći računa o tome da libela bude u ravnoteži. Kada PRIJEMNIK pokaže nultu vrednost, obeležite položaj na kome prijemnik dodiruje zemlju. Rastojanje između PRIJEMNIKA i putanje kabla jednaka je dubini cevi ili kabla.

Pogrešno određivanje dubine može da bude uzrokovano bliskim ukopanim metalnim objektima, kao što su drugi kabl, cev, kanalizacija, toplovod ili tramvajске šine. Proverite izmerenu dubinu ponavljajući gore navedeni postupak sa druge strane cevi ili kabla.

Odstupanje veće od 10 cm može da znači da postoji više ukopanih kablova, cevi ili drugi objekata.

Libela u ravnoteži

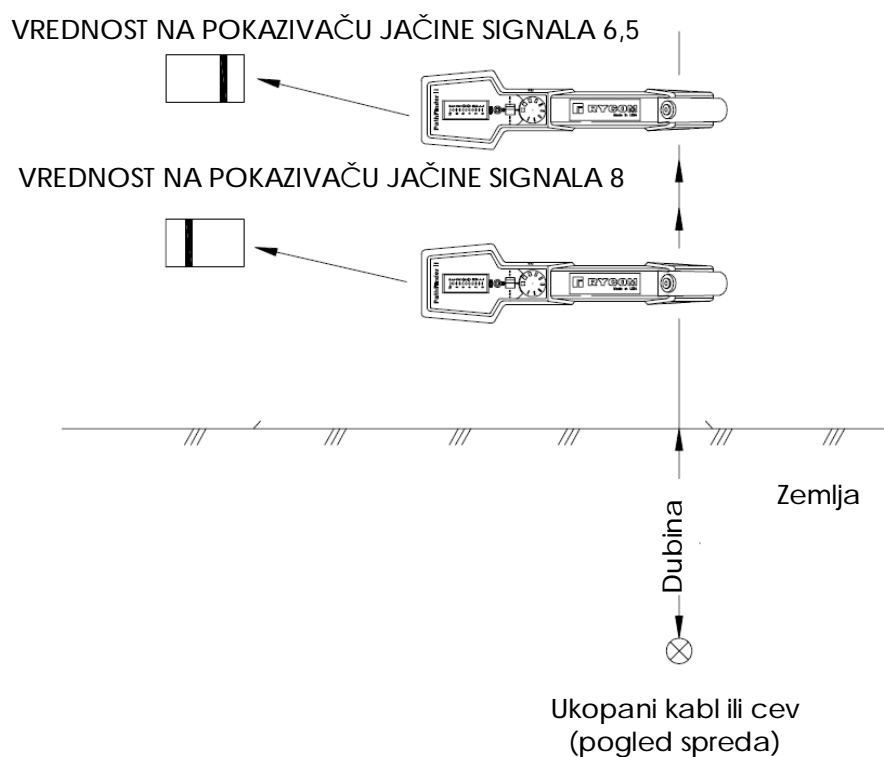


Merenje dubine podizanjem uređaja pravo naviše (nultom vrednošću)

Pređite na mesto na kome želite da izmerite dubinu ukopanog kabla ili cevovoda. Morate da stanete najmanje 5 m daleko od PREDAJNIKA. Zatim, položite PRIJEMNIK bočno na zemlju.

Ne pomerajući prijemnik, DUGMETOM ZA PODEŠAVANJE POJAČANJA podesite da očitavanje na POKAZIVAČU JAČINE SIGNALA bude 8.

Posle toga, podižite PRIJEMNIK pravo naviše ne okrećući ga, bez pomeranja levo i desno u odnosu na putanju. Nastavite sa podizanjem PRIJEMNIKA sve dok na POKAZIVAČU JAČINE SIGNALA ne pročitate vrednost 6,5. Ukoliko ne možete da podignete PRIJEMNIK dovoljno visoko da očitavanje bude 6,5 koristite metodu za merenje dubine ukopane instalacije pod uglom od 45 stepeni. Visina na kojoj se nalazi donja strana PRIJEMNIKA iznad zemlje jednaka je dubini ukopanog kabla.



Merenje dubine pod uglom od 45° (vršnom vrednošću)

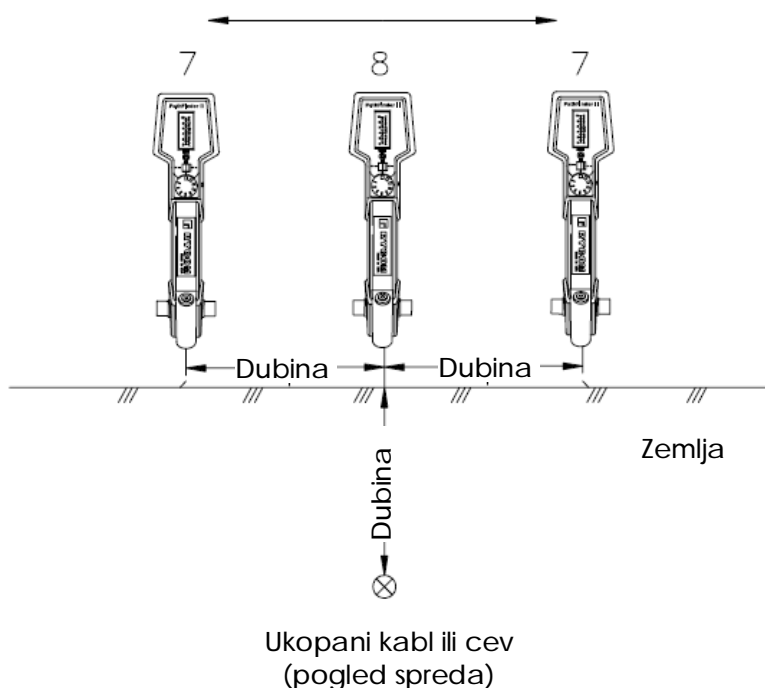
Pređite na mesto na kome želite da izmerite dubinu ukopane instalacije. Stanite najmanje 5 m daleko od PREDAJNIKA. Okrećite PRIJEMNIK oko njegove ose duž putanje sve dok na POKAZIVAČU JAČINE SIGNALA ne dobijete najveće moguće očitavanje. Zatim, DUGMETOM ZA PODEŠAVANJE POJAČANJA podesite da najveće očitavanje na POKAZIVAČU JAČINE SIGNALA bude neznatno ispod 8. Obeležite putanju kabla na zemlji što je moguće tačnije.

Položite PRIJEMNIK na zemlju kao što je pokazano. DUGMETOM ZA PODEŠAVANJE POJAČANJA podesite da očitavanje na POKAZIVAČU JAČINE SIGNALA bude 8.

Polako pomerajte PRIJEMNIK od putanje kabla pod uglom od 90° u odnosu na putanju kabla sve dok očitavanje na POKAZIVAČU JAČINE SIGNALA ne padne na 7. Obeležite to mesto. Pomerite PRIJEMNIK nazad prema putanji kabla sve dok na POKAZIVAČU JAČINE SIGNALA ne dobijete vršnu vrednost 8. Posle toga, pomerajte se na drugu stranu kabla sve dok očitavanje na POKAZIVAČU JAČINE SIGNALA ne padne na 7. Izmerite rastojanje između dve najudaljenije tačke u kome je očitavanje bilo 7. Rastojanje između te dve tačke približno je jednako dubini na kojoj je ukopan kabl ili cevovod.

Pogrešno određivanje dubine može da bude uzrokovano bliskim ukopanim metalnim objektima, kao što su drugi kabl, cev, kanalizacija, toplovod ili tramvajske šine.

RASTOJANJE IZMEĐU DVA NAJUDALJENIJA POLOŽAJA PRIJEMNIKA U KOME JE OČITAVANJE JEDNAKO 7 Približno je jednako dubini ukopane instalacije

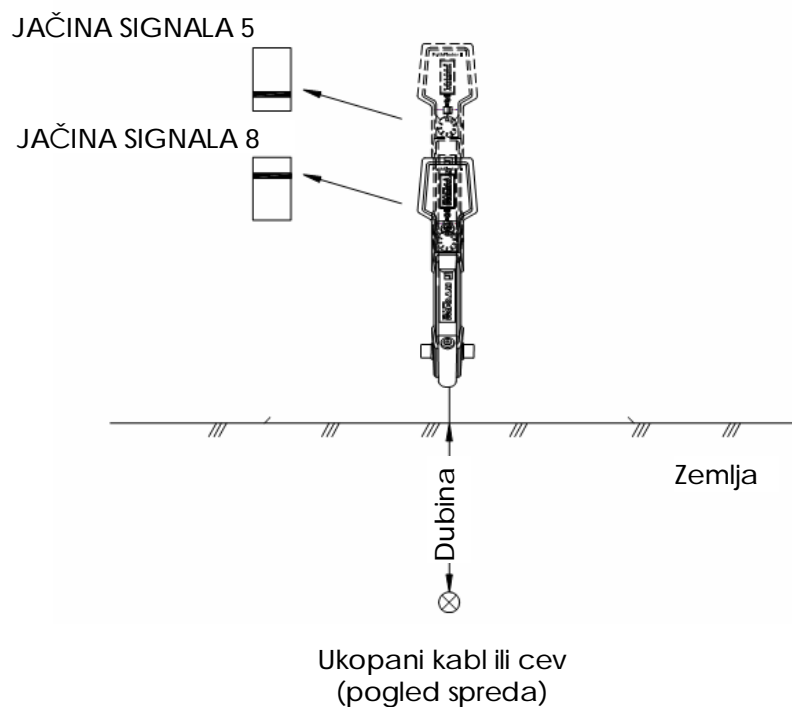


Merenje dubine podizanjem uređaja pravo naviše (vršnom vrednošću)

Pređite na mesto na kome želite da izmerite dubinu ukopane instalacije. Morate da stanete najmanje 5 m daleko od PREDAJNIKA. Prvo, položite PRIJEMNIK na zemlju preko ukopanog kabla ili cevovoda.

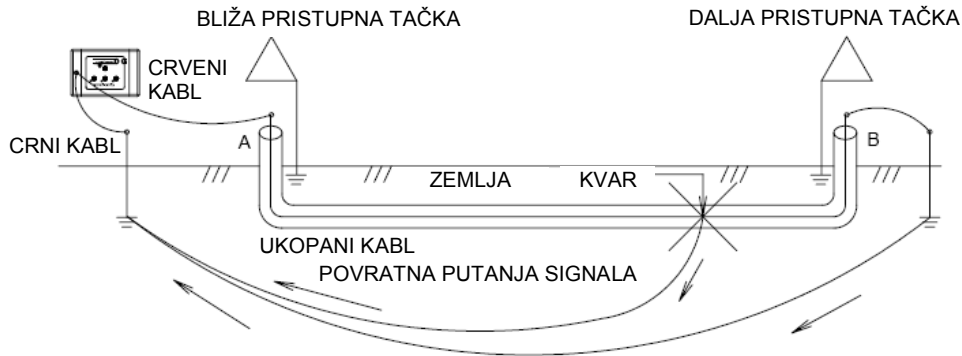
Ne pomerajući prijemnik, DUGMETOM ZA PODEŠAVANJE POJAČANJA podesite da očitavanje na POKAZIVAČU JAČINE SIGNALA bude 8.

Posle toga, podižite PRIJEMNIK pravo naviše ne okrećući ga, bez pomeranja levo i desno u odnosu na putanju. Nastavite sa podizanjem PRIJEMNIKA sve dok na POKAZIVAČU JAČINE SIGNALA ne pročitate vrednost 5. Ukoliko ne možete da podignete PRIJEMNIK dovoljno visoko da očitavanje bude 5 koristite metodu za merenje dubine ukopane instalacije pod uglom od 45 stepeni. Visina na kojoj se nalazi PRIJEMNA ANTENA PRIJEMNIKA iznad zemlje jednaka je dubini ukopanog kabla.



Pronalaženje mesta kvara uređajem PathFinder

Pronalaženjem kvara određuje se položaj prekida izolacije na podzemnom provodniku. U slučaju proboja izolacije, deo signala će biti vraćen do PREDAJNIKA povezanog sa ŠIPKOM UZEMLJENJA kroz oštećeni deo izolacije.



Povratak signala kroz proboj u izolaciji

Obično je dobro da se pre pronalaženja mesta kvara prvo ustanovi putanja kabla. Ukoliko se, tokom određivanja putanje kabla, desi neuobičajeno gubljenje jačine signala, to znači da se deo signala probio u zemlju u nekoliko poslednjih metara.

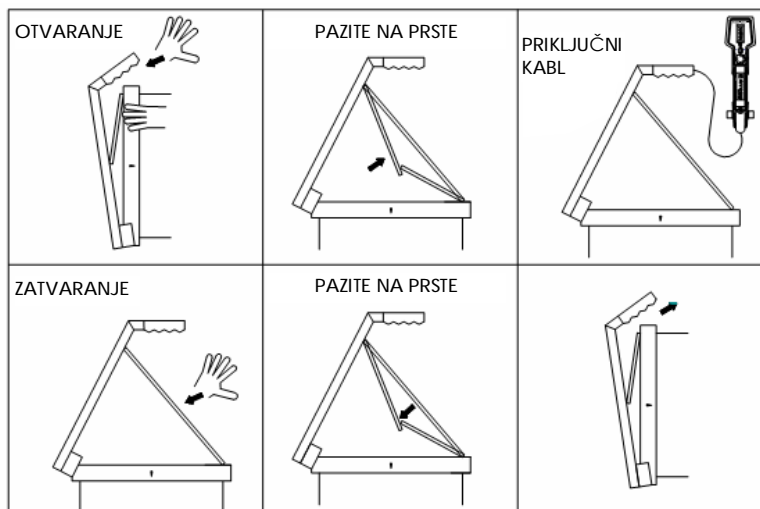
Napomena: Signal će da odlazi u zemlju i na mestima uzemljenih račvanja kablova, koji se ponašaju kao kvar tokom pronalaženja putanje i mesta kvara

Pošto odredite putanju kabla i ustanovite približno mesto na kome očekujete kvar, potrebno je propustiti dodatnu struju da teče kroz mesto kvara tako što ćete isključiti i izolovati dalju pristupnu tačku kabla. Ukoliko struja ne može da prođe do zemlje na udaljenoj tački pristupa, biće primorana da strujno kolo zatvori na mestu kvara. Na taj način, povećava se struja koja teče kroz zemlju na mestu kvara, a samim tim i određivanje mesta kvara.

Povratna sonda uzemljenja

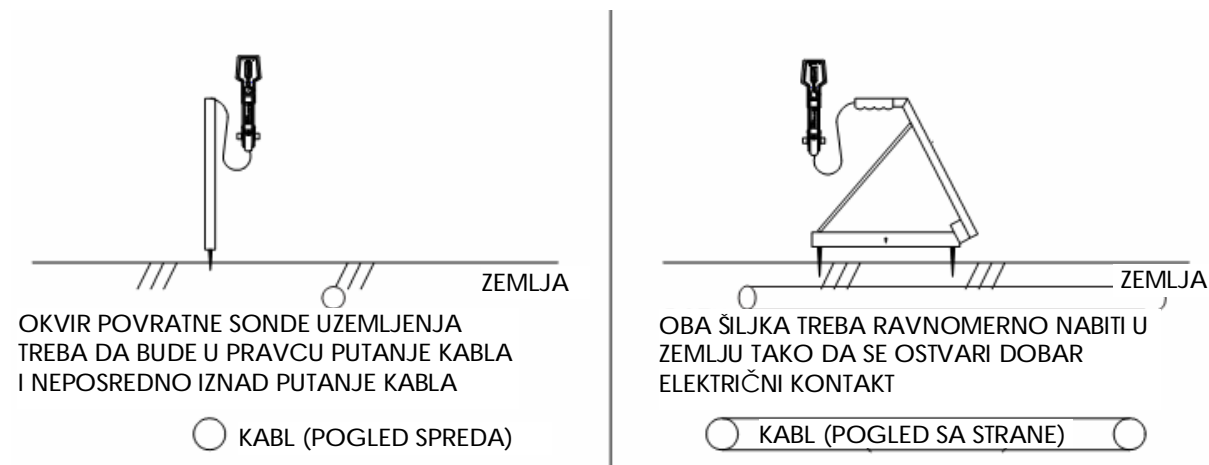
Pre početka određivanja mesta kvara, otvorite POVRATNU SONDU UZEMLJENJA (GRP – Ground Return Probe) i priključite PRIJEMNIK kao što je prikazano na donjoj slici. KABL POVRATNE SONDE UZEMLJENJA uključite u rukohvat POVRATNE SONDE UZEMLJENJA tako da ostvarite čvrstu vezu. POVRATNU SONDU UZEMLJENJA moguće je spakovati tako da se lakše prenosi sa jednog mesta na drugo i za čuvanje.

PAZITE NA PRSTE PRILIKOM OTVARANJA I ZATVARANJA POVRATNE SONDE UZEMLJENJA



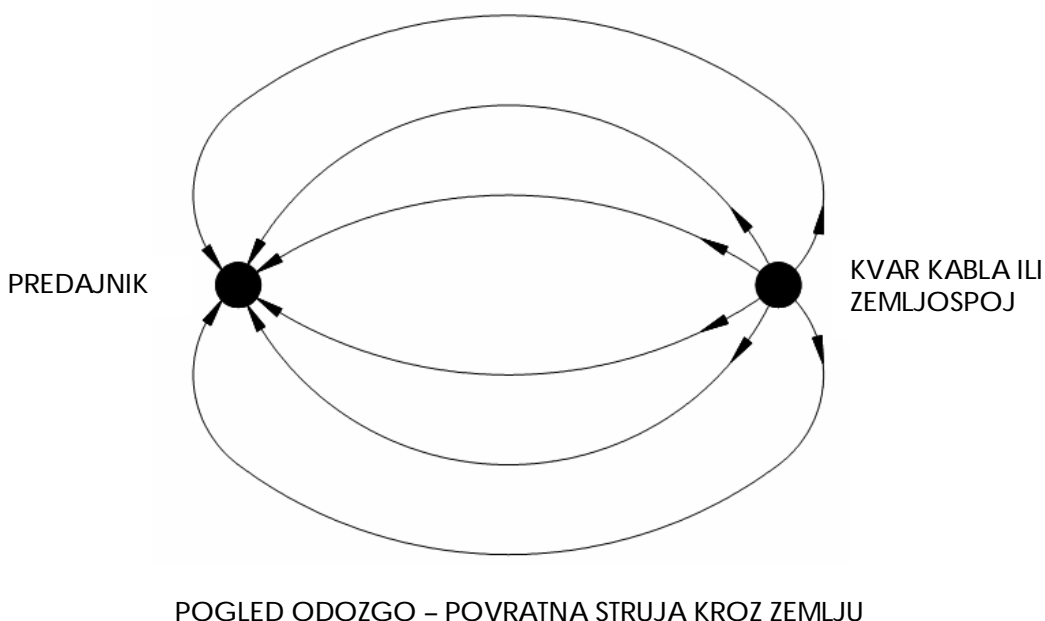
Pobadanje povratne sonde uzemljenja

Kolo u povratnoj sondi uzemljenja između uzemljenih šiljaka obezbeđuje putanju za struju u zemlji koja se vraća na ŠIPKU UZEMLJENJA. Struja ulazi kroz jedan od uzemljenih šiljaka POVRATNE SONDE UZEMLJENJA i izlazi kroz drugi. Šiljke POVRATNE SONDE UZEMLJENJA treba pobosti u zemlju ravnomernom silom i na istu dubinu.



Struja se kroz zemlju širi od mesta kvara slično paocima na točkovima. Struja je najgušće koncentrisana u zemlji blizu kvara gde ona počinje svoj povratak i blizu ŠIPKE UZEMLJENJA gde se završava njen povratak. Struja se u zemlji između mesta kvara i ŠIPKE UZEMLJENJA širi na sve strane.

Putanja povratne struje u obliku paoka na točkovima

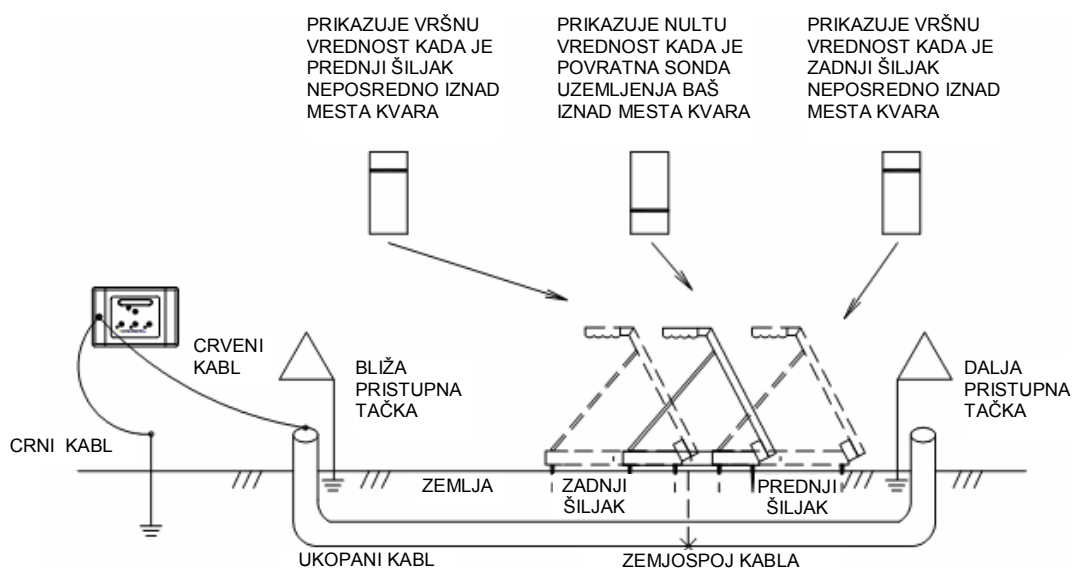


Pronalaženje kvara pomoću povratne sonde uzemljenja

PRIJEMNICI 8856 i 8858 mere struju koja protiče kroz POVRATNU SONDU UZEMLJENJA. PRIJEMNIK *mora* da bude postavljen na frekvenciju 815 Hz kada se koristi POVRATNA SONDA UZEMLJENJA. Krećete se duž putanje kabela noseći POVRATNU SONDU UZEMLJENJA i spuštajte sondu na zemlju na svakih tri ili četiri koraka. Kako se približavate oblasti gde je struja gušće koncentrisana u zemlji, POKAZIVAČ JAČINE SIGNALA na PRIJEMNIKU će pokazivati sve veće očitavanje. Ukoliko je potrebno, smanjite osetljivost PRIJEMNIKA okrećući DUGME ZA PODEŠAVANJE JAČINE SIGNALA. Kada signal počne da se pojačava, potrebno je da smanjite brzinu kojom idete. Počnite da prekrivate manje delove na zemlji kako se ne bi desilo da preskočite mesto kvara.

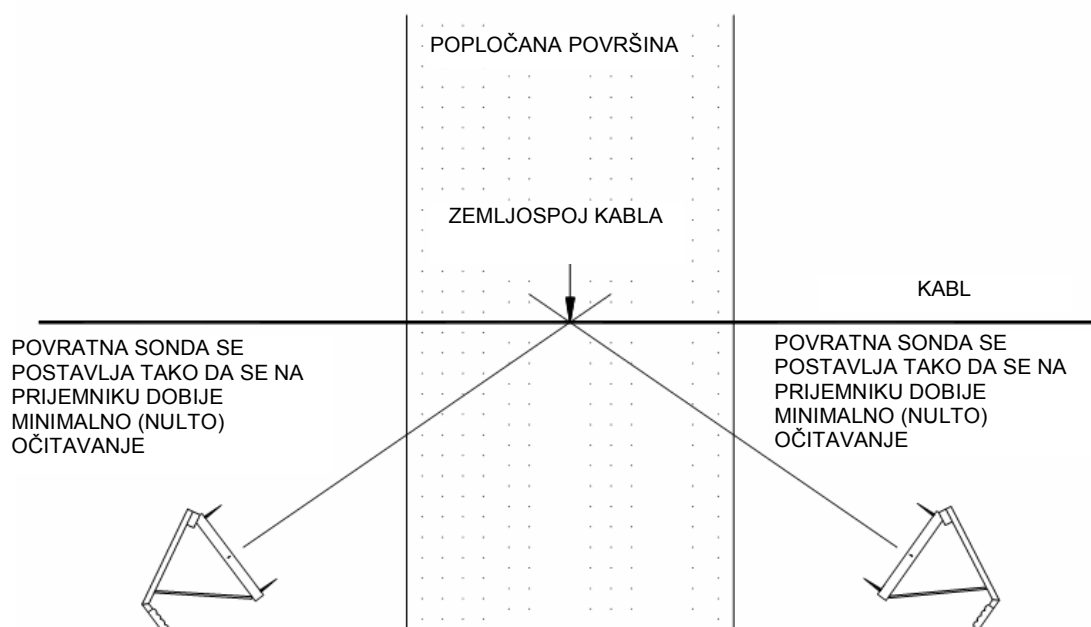
Prijemnik će nastaviti da pokazuje sve jače očitavanje na POKAZIVAČU JAČINE SIGNALA, sve dok jedan od šiljaka na POVRATNOJ SONDI UZEMLJENJA ne pređe preko mesta kvara. Kada jedan šiljak pređe preko mesta kvara, struja se smanjuje što dovodi do toga da vrednost na POKAZIVAČU JAČINE SIGNALA opadne na nulu. Kvar se nalazi između dva šiljka POVRATNE SONDE UZEMLJENJA. Ukoliko POVRATNU SONDU UZEMLJENJA pomerate dalje, PRIJEMNIK će početi da pokazuje sve jače očitavanje na POKAZIVAČU JAČINE SIGNALA.

NAPOMENA: Dobro izabarno podešavanje na DUGMETU ZA PODEŠAVANJE JAČINE SIGNALA suštinski je važno za pronalaženje mesta kvara. Počnite od vrednosti jačine signala između 2 i 4. Podešavanje može da zavisi od uslova na terenu.



Kvarovi koji se nalaze ispod pločnika

Poseban problem može da nastane ukoliko se mesto kvara nalazi ispod popločane površine (trotoara). U tom slučaju, POVRATNA SONDA UZEMLJENJA koristi se na zemlji sa strane popločane površine. Pošto povratna struja u zemlji počinje svoj povratak od mesta kvara – poput točka sa pocima koji je položen na zemlju – ista struja ulazi u POVRATNU SONDU UZEMLJENJA ukoliko se smesti na zemlju i postavi tako da širom stranom bude usmerena ka mestu kvara. Kada se postavi tako da njena oba šiljka budu podjednako udaljena od mesta kvara biće očitana NULTA VREDNOST. POVRATNU SONDU UZEMLJENJA treba polagano obrtati sve dok se ne pronađe najmanja očitana vrednost. Kvar se nalazi na pravoj liniji koja se prostire pod pravim uglom u odnosu na sredinu POVRATNE SONDE UZEMLJENJA. Potrebno je nacrtati tu liniju preko pločnika. Ponavljanjem ovog postupka sa drugog mesta koje se nalazi blizu pločnika, dobiće se još jedna linija. Presek ove dve linije označava mesto kvara.



Specifikacija uređaja serije PathFinder

Prijemnik

Radna frekvencija	82 kHz • 815 Hz • (50/60 ~ SAMO 8858)
Režim rada antene	nulta vrednost (vertikalni navoj) • vršna vrednost (horizontalni navoj)
Zvučna indikacija	promenljivi pištavi zvuk
Radna temperatura	od -20 °C do +55 °C
Vrsta baterija	8 kom. AA Duracell alkalne baterije
Trajanje baterija	80 sati
Dimenzije	33 x 7,6 x 7,6 cm
Težina	0,77 kg
Odnos signal/šum	116 dB najmanje
Kontrola pojačanja	126 dB najmanje

Predajnik

Radna frekvencija	82 kHz • 815 Hz
Radna temperatura	od -20 °C do +55 °C
Načini povezivanja	direktno povezivanje induktivno povezivanje (opcija) indukcija u prijemniku
Najveći radni napon	30 V, naizmenično
Izlazna snaga	100 mW, nazivno
Vrsta baterija	8 kom. C Duracell alkalne baterije
Trajanje baterija	duže od 120 sati*
Dimenzije	40,6 x 16 x 12,7 cm
Težina	1 kg

*zavisno od opterećenja, frekvencije i snage