RD510

Rørlokalisator og lækagedetektor til vandrør

Dansk oversættelse af brugervejledning

Dokumentreference: 90/RD510-UG-ENG/02
Original © 2025 Radiodetection Ltd

Denne danske version er udarbejdet som læse- og arbejdsvejledning. Betegnelserne på instrumentets skærm er gengivet på engelsk, fordi RD510-brugerfladen kun understøtter engelsk. Ved tvivl om sikkerhed, garanti eller myndighedskrav gælder producentens originale engelske manual.

Indhold

- 1. Indledende anvisninger
- 2. RD510 rørlokalisator og lækagedetektor
- 3. Pulsvandssender
- 4. Betjening: opsætning, rørsøgning og lækagesøgning
- 5. Lydoptagelse og filhåndtering

1. Indledende anvisninger

1.1 Før instrumentet tages i brug

Tak, fordi du har valgt Radiodetection RD510 til lokalisering af plastrør og vandlækager. Læs hele vejledningen, før systemet anvendes. Produktet og dokumentationen udvikles løbende, og specifikationer kan derfor ændres uden varsel. Kontakt din Radiodetection-forhandler eller se radiodetection.com for de nyeste oplysninger.

1.2 Vigtige oplysninger

- Instrumentet er testet i henhold til IEC 61000-4-2. Ved ekstreme elektrostatiske udladninger kan driften blive påvirket. Sluk og tænd instrumentet igen.
- Brug ikke udstyret, hvis en komponent eller en tilbehørsdel ser beskadiget eller defekt ud.
- Ved gravearbejde skal virksomhedens, kommunens og landets gældende procedurer følges.
- Hold udstyret rent og tørt. Opbevar det ikke under fugtige eller våde forhold.
- Rengør og desinficer dele, der har været i kontakt med snavset vand eller andre forurenende stoffer.
- Åbn eller adskil ikke udstyrets komponenter, medmindre dette udtrykkeligt er beskrevet i manualen. Det kan beskadige udstyret og ophæve garantien.
- Brugeren har selv ansvaret for at vurdere måleresultaternes gyldighed og for eventuelle supplerende målinger.

SIKKERHED: Foretag altid en risikovurdering af arbejdsstedet. Manglende overholdelse af sikkerhedsadvarsler kan medføre alvorlig personskade eller dødsfald. Følg nationale regler, virksomhedens sikkerhedsprocedurer og lokale krav. Brug korrekt personligt beskyttelsesudstyr. Udstyret må kun anvendes af kvalificeret og instrueret personale.

- Brug ikke RD510-systemet i mere end 30 minutter ad gangen på en installation, og anvend ikke systemet på vandinstallationer af utilstrækkelig kvalitet.
- Brug altid slangeadapter, når pulsvandsventilen tilsluttes en hane inden for 15 m fra en bygning.
- Sørg for, at pulsvandssenderen er slukket, før ventilen tilsluttes eller frakobles.
- Sænk lydstyrken, før hovedtelefonerne tages på. Du skal fortsat kunne høre trafik og andre farer.
- Udstyret er ikke godkendt til områder med farlige gasser.
- Sluk enheden og frakobl alle kabler, før senderens batterier fjernes.
- Anvend kun Radiodetections originale ladesystem til det valgfrie genopladelige batteri.

Genopladelige batterier

Undgå fuld afladning, da det reducerer levetiden og kan ødelægge batteriet. Ved længere tids opbevaring skal batteriet oplades mindst én gang om måneden. Mistænkes batteriet for fejl, misfarvning eller fysisk skade, skal hele enheden sendes til et autoriseret servicecenter. Transportregler, herunder IATA-regler, kan begrænse

forsendelse af defekte batterier.

Bortskaffelse

Produkt, oplader, hovedtelefoner, USB-kabel og andet elektronisk tilbehør må ikke bortskaffes som husholdningsaffald. Aflever det på en godkendt genbrugsstation eller indsamlingsordning for elektrisk og elektronisk udstyr. Batterier bortskaffes efter virksomhedens procedurer og gældende lokale og nationale regler.

1.3 Overensstemmelse, varemærker og uddannelse

Produktet er omfattet af relevante krav, herunder FCC Part 15, ICES-003 Class A, WEEE og RoHS. Produktion sker under ISO 9001:2015. Radiodetection, RD510 og tilhørende mærker er varemærker tilhørende Radiodetection Ltd/SPX Technologies. Radiodetection tilbyder produktuddannelse hos kunden eller på egne faciliteter.

2. RD510 rørlokalisator og lækagedetektor

2.1 Oversigt

Den akustiske sensor bruges til at registrere lyd fra jordoverfladen. På hårde overflader, eksempelvis beton eller asfalt, anvendes sensoren direkte. På blødt underlag anvendes adapter og jordspyd.

2.2 Betjeningsenhed og tilslutninger

- Berøringsskærm
- Tænd/sluk-knap
- Resetåbning
- LED-statusindikator
- Hukommelseskort
- USB-C-ladestik
- 3,5 mm hovedtelefonudgang
- Stik til akustisk sensor
- Fastgørelsespunkter til bæretaske

2.3 LED-indikator

- Grøn: Enheden er tændt.
- Rød: Enheden oplades.
- Slukket: Enheden er slukket eller fuldt opladet, hvis den er tilsluttet strøm.

Oplad betjeningsenheden med det medfølgende USB-C-kabel og en egnet 5 V/2 A USB-oplader. LED'en lyser rødt under opladning og slukker, når opladningen er afsluttet.

2.4 Tænd, sluk og reset

Tryk på tænd/sluk-knappen, og hold den inde for at tænde eller slukke betjeningsenheden. Hvis skærmen mod forventning fryser, føres en tynd stift forsigtigt ind i resetåbningen. Enheden slukker og skal derefter tændes igen med tænd/sluk-knappen.

2.5 Tilslutning af sensor

Skru beskyttelseshætten af sensorstikket. Ret de hvide orienteringsmærker på stik og bøsning ind efter hinanden, og skru stikket fast. Stikket er kodet og kan kun monteres i én position.

ADVARSEL: Tving aldrig stikket på plads. Drej det forsigtigt, indtil det går korrekt i indgreb.

2.6 Hovedtelefoner

Hovedtelefonudgangen er et almindeligt 3,5 mm stereostik. Tilslut hovedtelefonkablet, og kontrollér lydstyrken, før hovedtelefonerne tages på.

2.7 Start- og hovedskærm

Ved opstart vises RD510-startskærmen med en statusbjælke. Hovedskærmen viser sensorikon, når den akustiske sensor er tilsluttet, batteriniveau samt menuerne Locate, About og Settings. Tryk én gang på skærmen for at vælge en menu eller funktion. Pil tilbage går ét skærmbillede tilbage, mens X lukker den aktuelle skærm og går til hovedskærmen.

2.8 About og Settings

About viser generelle oplysninger om enheden samt Radiodetections kontaktoplysninger. Settings giver adgang til skærmens lysstyrke. Lysstyrkeskyderen vender ved nulstilling tilbage til midterpositionen. Brugerfladen understøtter kun engelsk.

2.9 Locate - valg af søgeparametre

På Locate-skærmen vælges indgangsfilter efter jordforhold og rørmateriale:

- Soil Texture: Soft eller Hard.
- Pipe Material: Plastic, Metal eller Unknown.

Vælg indstillingerne, før du åbner Spectrum Analysis eller Locating. Parametrene kan ikke ændres, når en af disse funktioner er åbnet.

2.10 Spectrum Analysis

Når sensoren er tilsluttet og aktiveret, vises frekvensanalysen af det modtagne lydsignal i realtid. Aktivér sensorindgangen ved at trykke én gang på sensorens kontrolknap.

- Volume: regulerer lydniveauet i hovedtelefonerne.
- Gain: øger eller reducerer følsomheden.
- Band Pass Filter: lader dig vælge et lavt og højt frekvensområde, så uønsket støj filtreres fra.

For høj lydstyrke kan give høreskader. Brug kun den laveste lydstyrke, der er nødvendig for målingen.

2.11 Locating

Locating-skærmen kan gemme op til 16 målinger, så rørets eller lækagens position kan bestemmes mere præcist.

1. Flyt den akustiske sensor til den ønskede position.
2. Fjern hånden fra håndtaget, så berøring ikke skaber ekstra støj, og undgå andre lyde under målingen.
3. Tryk på kolonne 01. En tyk søjle viser den gennemsnitlige underjordiske lyd, hvor tilfældig støj er frasorteret. En tynd søjle til højre viser den øjeblikkelige støj.
4. Vent, til målingen er stabil. Tryk igen på kolonne 01 for at låse værdien. Signalværdien skifter fra rød til hvid.
5. Flyt sensoren til næste position, tryk på kolonne 02, og gentag proceduren.
6. Fortsæt, til måleserien er færdig. Den højeste tykke søjle angiver målpositionen.

Indstil kun Gain under den første måling. Behold samme Gain gennem hele måleserien, så resultaterne er sammenlignelige. Grafen kan eksporteres med Export og gemmes på hukommelseskortet.

3. Pulsvandssender

3.1 Funktionsprincip

Pulsvandssenderen skaber det signal, som den akustiske sensor registrerer. En pulsvandsventil åbner og lukker automatisk, så vandet strømmer periodisk gennem røret. Afbrydelserne skaber trykvariationer, der bevæger sig som bølger og giver en svag bevægelse i rørvæggen. Den akustiske sensor registrerer lyden ved jordoverfladen. Rørets position findes dér, hvor signalet har størst intensitet.

Pulsvandsventilen kan tilsluttes sprinklerinstallationer, haner, målere, brandhaner og vandbaserede spulesystemer. Sættet omfatter afhængigt af variant adapter med afspærringsventil, afløbsslange og filterpakning. Gevind og koblinger kan være metriske eller tommebaserede.

3.2 Forberedelse og tryk

- Skyl altid tilslutningsstedet, indtil vandet er frit for rust, slam, tætningsmiddel og fremmedlegemer.
- Brug altid den medfølgende filterpakning ved pulsvandsventilens indløb.
- Kontrollér filteret for snavs. Rens det ved behov, og udskift det, hvis det er beskadiget.
- Vandrøret skal være fyldt og stå under tryk. Det optimale trykområde er 3-7 bar.

Kontrollér ventilens maksimale tryk på farvemærket på forbindelseskablet: Gul = maks. 4 bar. Rød = maks. 10 bar. Ventilens trykklasse må ikke overskrides.

3.3 Tænd og sluk

Tryk på senderens tænd/sluk-knap, og hold den inde. Senderen skal være slukket, før pulsvandsventilen tilsluttes eller frakobles.

3.4 Strømforsyning

Senderen kan forsynes af otte alkaliske D-batterier, det medfølgende 12 V DC-bilkabel eller den valgfrie genopladelige Radiodetection lithium-ion-batteripakke. LED'en ved tænd/sluk-knappen skifter farve, når batterierne skal udskiftes eller oplades.

Montering af alkaliske batterier

1. Frigør og fjern tilbehørsbakken.
2. Lås batterirummet op med låsen.
3. Indsæt otte alkaliske D-batterier. Kontrollér polariteten for hvert batteri.
4. Luk batterirummet korrekt, lås det, og montér tilbehørsbakken igen.

Montering af lithium-ion-batteripakke

1. Fjern tilbehørsbakken, og lås batterirummet op.
2. Tryk forsigtigt på fastgørelserne, og løft den almindelige batteriholder ud.
3. Ret clipsene på lithium-ion-pakken ind efter styrene i senderhuset, og tryk pakken på plads.
4. Luk batterirummet, drej låsen, og montér tilbehørsbakken igen.

3.5 Opladning

Tilslut Radiodetections net- eller billader til senderens ladestik. Oplad kun ved 0-45 °C. Brug udelukkende det ladesystem, Radiodetection leverer. Lad ikke batteriet blive helt afladet. Batteriet kan blive varmt ved langvarig brug med maksimal effekt.

4. Betjening

4.1 Anvendelsesteknik

Små forskelle i lydniveau kan være vanskelige at høre uden skærmens visuelle signalvisning. Justér følsomheden, så måleren viser et gennemsnitligt niveau under søgningen. Den forventede lokaliseringsnøjagtighed er cirka plus/minus én rørdiameter. Udfør prøvegravning eller frilæg røret for at bekræfte den nøjagtige position før udgravning.

Start søgningen mindst 5 m fra pulsvandssenderens tilslutningspunkt. Tæt på senderen er signalet normalt for kraftigt. Når røret er fundet, kan retningen følges med periodiske målinger.

4.2 Opsætning af RD510

1. Placér betjeningsenheden i bæretasken.
2. Montér skulderremmen på bæretasken.
3. Montér den akustiske sensor på teleskophåndtaget. Drej for at låse eller frigøre, og indstil den ønskede længde.
4. På blødt underlag monteres den relevante adapter og jordspyd.
5. Tilslut den akustiske sensor til betjeningsenheden.
6. Tilslut lydkablet til betjeningsenheden og hovedtelefonerne.
7. Tænd betjeningsenheden.
8. Vælg Locate.
9. Vælg jordtype og rørmateriale: Soft/Hard og Plastic/Metal/Unknown.

4.3 Tilslutning af pulsvandssender til røret

1. Kontrollér, at senderen er slukket, og at ventilkablet er frakoblet.
2. Skyl tilslutningsstedet rent, kontrollér filterpakningen, og tilslut pulsvandsventilen til målrøret med egnet adapter.
3. Placér afløbsslangen, så vandet bortledes sikkert.
4. Tilslut pulsvandsventilens kabel til senderen.
5. Kontrollér, at alle forbindelser er korrekt monteret, og tænd senderen. Fortsæt derefter med lokalisering og sporing.

Brug den tryksatte pulsvandsventil på udvendige rør. Hvis en udvendig hane er koblet til bygningens interne rørinstallation, skal adapteren altid anvendes, og systemet må højst køre i 30 minutter.

4.4 Lokalisering af et rør - Spectrum Analysis

1. Placér den akustiske sensor i nærheden af den formodede rørføring.
2. Tryk én gang på sensorens kontrolknap for at aktivere indgangen.
3. Justér Volume til et sikkert niveau. Justér Gain, så signalet ligger i et brugbart område, og indstil Band Pass Filter, så lokal baggrundsstøj reduceres.
4. Flyt sensoren mellem forskellige punkter, og find det område, hvor lyd og søjler er kraftigst.
5. Hvis rørretningen er ukendt, udføres en 360° scanning mindst 5 m fra senderens tilslutningspunkt.
6. Følg den omtrentlige rørføring ved hjælp af både hovedtelefonerne og spektrumanalysen.

4.5 Præcis lokalisering - Locating

1. Markér det område, hvor Spectrum Analysis viser den sandsynlige rørføring.
2. Åbn Locating, og kontrollér, at sensoren er aktiveret.
3. Placér jordmikrofonen cirka 1 m til venstre for den formodede rørposition.
4. Tryk på kolonne 01 for at starte målingen. Vent på, at den tykke søjle stabiliserer sig, og tryk igen for at gemme værdien.
5. Flyt sensoren mod højre i jævne trin. Gem en ny måling i næste kolonne ved hvert punkt.
6. Fortsæt forbi den formodede rørposition. Sørg for målepunkter både før og efter målet.
7. Røret ligger under den højeste tykke søjle. Eksportér grafen med Export, hvis den skal dokumenteres.

4.6 Lokalisering af en lækage

Find først rørets forløb. Afbryd derefter pulsvandssenderen. En lækage kan lokaliseres mere effektivt uden den kunstigt genererede pulsering.

Spectrum Analysis ved lækagesøgning

1. Vælg Spectrum Analysis.
2. Indstil Gain og Band Pass Filter, så uønsket støj reduceres.
3. Bevæg dig langs det fundne rør med 1-2 m mellem målepunkterne.
4. Undlad at ændre Gain og Band Pass Filter under måleserien.
5. Lækagestøjen vil normalt være højest i området omkring lækagen. Høj lyd sammen med høje spektralværdier markerer et sandsynligt lækageområde.

Locating ved lækagesøgning

1. Placér jordmikrofonen cirka 1 m til venstre for det sandsynlige lækagepunkt.
2. Start målingen i kolonne 01, og vent på, at den tykke søjle stabiliserer sig. Tryk igen for at gemme.
3. Flyt sensoren til højre i jævne trin, og gentag målingen, indtil du er kommet forbi det sandsynlige lækagepunkt.
4. Lækagen ligger under den højeste tykke søjle. Eksportér grafen med Export efter behov.

Undgå at ændre følsomhed, filter eller målemetode under en sammenlignende måleserie. Trafik, vind, pumper, ventiler, maskiner og kontakt med håndtaget kan skabe falske toppe. Gentag tvivlsomme målinger under roligere forhold.

5. Lydoptagelse og filhåndtering

5.1 Lydoptagelse

Optagefunktionen gemmer kun lyd og kræver, at der sidder et SD-kort i enheden.

1. Kontrollér Gain, Band Pass Filter og Volume før optagelsen.
2. Tryk på Recording for at starte. Under optagelsen vises Spectrum Analysis og Locating ikke.
3. Tryk på Stop for at afslutte optagelsen.
4. Tryk på Refresh for at opdatere fillisten.

5.2 Tilslutning til pc

1. Tænd RD510-betjeningsenheden.
2. Tilslut den til pc'en med det medfølgende USB-C-kabel.
3. Tryk på Connect PC.
4. Åbn den tilsluttede RD510-enhed i Windows Stifinder.
5. Administrér lydfilerne i drevets filstruktur. Billeder eksporteret fra Locating findes i mappen PicSave.

5.3 Sletning af filer

Lydfiler slettes ved at vælge en Wave-fil i File Browse og trykke Delete. Billeder slettes ved at åbne PicSave, vælge billedfilen og trykke Delete. Bekræft med OK, eller vælg Cancel for at bevare filen.

Praktisk arbejdsgang

- Dokumentér valgte indstillinger for Soil Texture, Pipe Material, Gain og filterområde.
- Start mindst 5 m fra pulsvandssenderen.
- Brug Spectrum Analysis til grovsøgning og Locating til præcis positionsbestemmelse.
- Ved lækagesøgning: spor først røret med pulsvandssender, afbryd derefter senderen, og søg langs røret med faste måleafstande.
- Bekræft altid positionen før gravearbejde.

Slut på dansk oversættelse

Original manual: Radiodetection RD510 User Guide, 90/RD510-UG-ENG/02, © 2025 Radiodetection Ltd.