

Leica DD120, DD130 -sarjan kaapelinhakulaitteet ja lisä- varusteet



Käyttäjän käsikirja
Versio 1.0
Suomi

- when it has to be **right**

Leica
Geosystems

Johdanto

Hankinta

Onnittelut Leica Detection -tuotteen hankinnasta.



Tämä käsikirja sisältää tärkeitä turvaohjeita sekä tuotteen asennus- ja käyttöohjeet. Katso lisätietoja luvusta "1 Turvaohjeet".

Lue käyttöohje huolellisesti läpi ennen tuotteen käynnistystä.

Tuotetiedot



Tuotteen malli ja sarjanumero on merkitty tyyppikilpeen.

Mainitse nämä tiedot aina, kun otat yhteyttä edustajaan tai valtuutettuun Leica Geosystems -huoltoon.

Tämän käsikirjan voimassaolo

Tämä käsikirja koskee Leica Detection DD120, DD130 -sarjan kaapelinhakulaitteita, DA-sarjan lähettämiä ja Detection-lisävarusteita. Eri mallien väliset erot on merkitty ja kuvattu.

Käytettävissä olevat asiakirjat

Nimi	Kuvaus/muoto		
Leica DD120, DD130 -sarjan kaapelinhakulaitteiden ja lisävarusteiden pikaopas	Se antaa yleiskuvan tuotteesta sekä tekniset tiedot ja turvaohjeet. Tarkoitettu pikaoppaaksi kentällä.	✓	✓
Leica DD120, DD130 -sarjan kaapelinhakulaitteiden ja lisävarusteiden käyttöohje	Käyttöohje sisältää ohjeet tuotteen käyttöön perustasolla. Se antaa yleiskuvan tuotteesta sekä tekniset tiedot ja turvaohjeet.		✓

Kaikki Leica DD120, DD130-asiakirjat/ohjelmistot ovat saatavissa seuraavista lähteistä:

- Leica-USB-muistikortti
- <https://myworld.leica-geosystems.com>



myWorld@Leica Geosystems (<https://myworld.leica-geosystems.com>) tarjoaa laajan valikoiman palveluja, tietoa ja koulutusmateriaalia.

myWorld mahdollistaa kaikkien palvelujen käytön silloin, kun sinulle sopii.

Huolto	Kuvaus
myProducts	Lisää kaikki tuotteet, jotka sinä ja yrityksesi omistatte, ja tutustu omaan Leica Geosystems -maailmaasi: Katso tarkempia tietoja tuotteistasi, päivitä tuotteesi uusimmalla ohjelmistolla ja pysy ajan tasalla uusimman dokumentaation myötä.
myService	Tarkista tuotteittesi nykyinen huoltotila ja koko huoltohistoria Leica Geosystems -huoltokeskuksissa. Katso suoritettujen huoltojen yksityiskohtaiset tiedot ja lataa uusimmat kalibroitseritifiikaatit ja huoltoreportit.

Huolto	Kuvaus
mySupport	Luo tuotteitasi koskevia uusia tukipyyntöjä, joihin paikallinen Leica Geosystems -tukitiimi vastaa. Tarkastele tuotteittesi koko tukipyyntöhistoriaa ja katso kuhunkin pyyntöön liittyviä yksityiskohtaisia tietoja, mikäli haluat viitata edellisiin tukipyyntöihin.
myTraining	Lisää tuotetietämystäsi Leica Geosystems Campus -palvelun avulla – tietoa, tietämystä, koulutusta. Tutki tuotteitasi koskevia uusimpia online-koulutusmateriaaleja ja kirjaudu maasi seminaareihin tai kursseille.
myTrustedServices	Lisää uusia Leica Geosystems Trusted Services -tilauksia ja hallinnoi käyttäjiä. Turvalliset ohjelmistopalvelut auttavat optimoimaan työnkulun ja lisäämään tehokkuutta.

Sisällysluettelo

1	Turvaohjeet	6
1.1	Yleistä	6
1.2	Käytön määritelmä	7
1.3	Käytön rajat	7
1.4	Vastuut	8
1.5	Käytön vaarat	8
	1.5.1 Yleistä	8
	1.5.2 Tuotteen käyttäminen signaalilähettimellä	12
1.6	Sähkömagneettinen yhteensopivuus EMC	13
1.7	FCC-lauseke, sovelletaan Yhdysvalloissa	14
2	Järjestelmän kuvaus	16
2.1	Järjestelmätiedot	16
2.2	Järjestelmän komponentit	16
2.3	Kaapelinhakulaitteen osat	17
2.4	Signaalilähttimen osat	17
2.5	Li-Ion-akku	17
3	Kaapelinhakulaitteen käyttö	19
3.1	Näyttöpaneelin yleiskuva	19
3.2	Kaapelinhakulaitteen käyttö ja tietoja	19
3.3	Vaara-alue	21
3.4	Kohteen paikantaminen	22
3.5	Hakutilat	22
4	Lähttimen käyttö	25
4.1	Näppäimistö	25
4.2	Kytkeminen päälle ja pois päältä	25
5	Sovellukset	26
5.1	Kohteen tarkka paikantaminen	26
5.2	Kohteen jäljittäminen	27
5.3	Pyyhkäisyhaun suorittaminen	27
5.4	Lähttimen käyttö induktiotilassa	29
	5.4.1 Yleistietoja	29
	5.4.2 Induktio-tila: Nollausmenetelmä	30
	5.4.3 Induktio-tila: Rinnakkainen pyyhkäisymenetelmä	31
	5.4.4 Induktio-tila: Radiaalinen pyyhkäisymenetelmä	32
5.5	Lähttimen käyttö yhteystilassa	33
	5.5.1 Yleistietoja	33
	5.5.2 Suora yhteystila	34
5.6	Paikantimen käyttö	35
	5.6.1 Yleistietoja	35
	5.6.2 Kohteen paikantaminen paikanninta käyttäen	36
5.7	Lähttimen pihtien käyttö	39
	5.7.1 Yleistietoja	39
	5.7.2 Lähttimen pihtien käyttäminen kaapelikohteisiin liittämiseen	39
5.8	Kiinteistön pistoliittimen käyttäminen	40
	5.8.1 Yleistietoja	40
	5.8.2 Kohteen paikantaminen kiinteistön pistoliittintä käyttäen	41
5.9	Sondien käyttäminen	42
	5.9.1 Yleistietoja	42
6	Kohteen arvioitu syvyys ja virta	44
6.1	Kohdelinjan syvyys	44
6.2	Sondin syvyys	45

6.3	Tietoa syvyyskoodista	45
6.4	Kohteen virtamittaus	46
7	Liitettävyys	49
7.1	Lähettimen USB-liitäntä	49
8	Akut	50
8.1	Locators Batteries	50
8.2	Li-Ion-akun lataaminen	50
8.3	Käyttöperiaatteet	51
9	Toimivuuden tarkistukset	53
9.1	Kaapelinhakulaitteen kuntotarkistus	53
9.2	Kaapelinhakulaitteen toimivuuden tarkistus	53
9.3	Lähettimen toiminnallinen tarkistus	54
9.4	Paikantimen toiminnallinen tarkistus	55
9.5	Sondin toiminnallinen tarkistus	56
10	Hoito ja kuljetus	57
10.1	Kuljetus	57
10.2	Säilytys	57
10.3	Puhdistus ja kuivaus	57
11	Tekniset tiedot	58
11.1	Määritykset	58
11.2	Lähettimen tekniset tiedot	58
11.3	Kaapelinhakulaitteen tekniset tiedot	59
11.4	Paikantajan tekniset tiedot	61
11.5	Kiinteistön pistoliittimen tekniset tiedot	61
Liite A	Maailman taajuusalueet	63

1 Turvaohjeet

1.1 Yleistä

VAARA

Virheellinen tehoasetus

Kaapelinhakulaite ei välttämättä havaitse sähkökaapeleita virtatilassa.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Ennen käyttöä varmista, että kaapelinhakulaite on asetettu yhteensopivaksi paikallisen sähköverkon taajuuden kanssa. Vaihtoehdot ovat 50 tai 60 Hz.
- ▶ Katso lisätietoja kohdasta "A Maailman taajuusalueet".
- ▶ Ota yhteys edustajaan tai Leica Geosystems:n valtuuttamaan huoltoon, jos laite on määriteltä väärin alueellesi.

Kuvaus

Seuraavien ohjeiden avulla tuotteesta vastuussa oleva henkilö ja laitetta käyttävä henkilö voivat ennakoida ja välttää käytönaikaiset vaarat.

Tuotteen vastuuhenkilön on varmistettava, että kaikki käyttäjät ymmärtävät nämä ohjeet ja noudattavat niitä.

Tietoa varoituksista




Varoitukset ovat tärkeä osa laitteen turvallisuutta. Jos näytöllä näkyy varoitus, vaaratilanne on mahdollinen.


Varoitukset...

- kertovat käyttäjälle suorista ja epäsuorista vaaratilanteista, jotka liittyvät laitteen käyttöön
- antavat yleisiä toimintaohjeita.

Käyttäjien turvallisuuden takaamiseksi kaikki turvallisuusohjeet ja turvallisuuteen liittyvät viestit on luettava tarkasti ja niiden ohjeita on noudatettava! Käyttöohjeen on aina oltava kaikkien sellaisten henkilöiden saatavilla, jotka hoitavat tässä kuvattuja tehtäviä.

VAARA, VAROITUS, HUOMIO ja **HUOMAA** ovat yleisessä käytössä olevia varoitussanoja, joilla ilmoitetaan vaaratilanteiden ja riskien vaarallisuusluokka henkilövammojen ja omaisuusvaurioiden vaaran suhteen. Oman turvallisuutesi takaamiseksi lue seuraava taulukko huolellisesti. On tärkeää ymmärtää varoitussanojen merkitys! Varoituksen yhteydessä voi olla myös muita turvallisuuteen liittyviä kuvakkeita tai tekstejä.

Tyyppi	Kuvaus
 VAARA	Merkitsee uhkaavan vaarallista tilannetta, joka johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan, ellei sitä vältetä.
 VAROITUS	Merkitsee mahdollista vaarallista tilannetta tai käyttötarkoituksenvastaista käyttöä, joka saattaa johtaa kuolemaan tai vakavaan vammaan, ellei sitä vältetä.
 HUOMIO	Merkitsee mahdollista vaarallista tilannetta tai käyttötarkoituksenvastaista käyttöä, joka saattaa johtaa lievään vammaan, ellei sitä vältetä.

Tyyppi	Kuvaus
HUOMAUTUS	Merkitsee mahdollista vaaratilannetta tai ohjeidenvastaista käyttöä, joka voi johtaa mittaviin materiaaliin, taloudellisiin ja ympäristöllisiin vahinkoihin.
	Tärkeitä kappaleita, joita on noudatettava käytännössä, koska ne mahdollistavat kojeen teknisesti oikean ja tehokkaan käytön.

1.2

Käytön määritelmä

Tarkoitettu käyttö

Tuotteet on tarkoitettu käytettäväksi seuraavissa sovelluksissa:

Yleistä

- Maanalaisten kohteiden havaitseminen ja paikantaminen: metallikaapelit ja -putket.

Kaapelinhakulaite

- Kohteiden havaitseminen ja paikantaminen hyväksytyjä lisävarusteita tai signaalilähetintä käyttäen.
- Maanalaisen kohteen tai lisävarusteen syvyyden arvioiminen.

Kohtuullisesti ennakoitavissa oleva väärinkäyttö

- Laitteen käyttö ilman opastusta.
- Käyttö sille tarkoitetun käytön ja sen rajojen ulkopuolella.
- Turvajärjestelmien estäminen.
- Vaarailmoitusten poistaminen.
- Tuotteen avaaminen käyttäen työkaluja, esimerkiksi ruuvimeisseliä, ellei se ole sallittua tietyissä toiminnoissa.
- Laitteen modifiointi tai muuntelu.
- Käytöstä poistetun laitteen käyttäminen.
- Kojeen käyttö, jos siinä on havaittavia vaurioita tai vikoja.
- Muiden valmistajien lisävarusteiden käyttäminen ilman Leica Geosystems in antamaa selvää lupaa.
- Riittämättömät suojakeinot työmaalla.

1.3

Käytön rajat

Ympäristö

Sopii käytettäväksi pysyvään ihmisasutukseen sopivassa ympäristössä. Ei sovi käytettäväksi syövyttävissä tai räjähdysriskissä ympäristöissä.

VAROITUS

Työskentely vaarallisilla alueilla tai esimerkiksi sähköasennusten läheisyydessä.

Hengenvaara.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Tuotteesta vastaavan henkilön on otettava yhteyttä paikallisiin turvallisuudesta vastaaviin viranomaisiin ja asiantuntijoihin ennen tuotteen käyttöä tällaisissa olosuhteissa.

1.4

Vastuut

Laitteen valmistaja

Leica Geosystems AG, CH-9435 Heerbrugg, alempana viitattu nimellä Leica Geosystems, on vastuussa tuotteen toimittamisesta, mukaan luettuna käyttäjän käsikirja ja alkuperäiset lisävarusteet, turvallisessa tilassa.

Laitteesta vastaava henkilö

Laitteesta vastaavalla henkilöllä on seuraavat velvollisuudet:

- Tuotteen turvaohjeiden ja käyttäjän käsikirjan ohjeiden ymmärtäminen.
- Sen varmistaminen, että sitä käytetään ohjeiden mukaisesti.
- Tutustua paikallisiin määräyksiin, jotka liittyvät turvallisuuteen ja tapaturmantorjuntaan.
- Ilmoittaa Leica Geosystemsille heti, jos tuotteesta ja sovelluksesta tulee epäluotettava.
- Lakien, sääntöjen ja tuotteen käyttöön liittyvien ehtojen noudattamisen varmistaminen.

1.5

Käytön vaarat

1.5.1

Yleistä

HUOMAUTUS

Tuotteen pudottaminen, väärinkäyttö, muuttaminen, pitkäaikainen varastointi tai kuljettaminen

Varo virheellisiä mittaustuloksia.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Tee aika ajoin koemittauksia ja suorita käyttäjän käsikirjaan merkityt kenttä-säädot, varsinkin sen jälkeen, kun laitetta on käytetty poikkeavasti, sekä ennen tärkeitä mittauksia että niiden jälkeen.

VAARA

Sähkötapaturmavaaran vuoksi on vaarallista käyttää kojetta sähkölaitteistojen, kuten voimakaapeleiden tai sähkörautateiden lähistöllä.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Pysy turvallisen välimatkan päässä sähköasennuksista. Jos niiden lähellä kuitenkin on pakko työskennellä, ota ensin yhteyttä niistä vastaaviin viranomaisiin tai niiden turvallisuudesta vastaaviin henkilöihin ja noudata heidän ohjeitaan.

VAROITUS

Työskentely jännitteisissä kohteissa tai niiden lähellä voi aiheuttaa sähköiskun.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Älä ylitä laitteiden suositeltuja tehoja ja käyttöohjeessa mainittuja tietoja.
- ▶ Tarkista, että laitteiden kaapeleissa ja lisävarusteissa ei ole vikoja. Älä käytä niitä viallisina.
- ▶ Älä tee jännitteisiä sähkölaitteita koskevia töitä, jos sinulla ei ole siihen liittyvää koulutusta.
- ▶ Käytä kohteiden jännitteille ja virralle mitoitettuja henkilösuojaimia.
- ▶ Tutustu turvallisuutta ja tapaturmantorjuntaa koskeviin kansallisiin ja työ-äänänsiin.

VAROITUS

Häiriötekijät / keskittymisen herpaantuminen

Dynaamisten sovellusten (esim. maaston merkitseminen) aikana on olemassa tapaturmavaara, jos käyttäjä ei kiinnitä riittävästi huomiota ympäristöolosuhteisiin, kuten esteisiin, kaivantoihin tai liikenteeseen.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Tuotteesta vastaavan henkilön on tiedotettava kaikille käyttäjille olemassa olevista vaaroista.

VAROITUS

Positiivisen ilmoituksen puuttuminen ei takaa sitä, että kaapelia tai putkea ei olisi.

Kaapeleita ja putkia voi olla, vaikka signaalia ei havaita.

Kaapelinhakulaitteet voivat paikantaa ei-metallisia kohteita kuten muoviputkia (usein vesi- ja kaasuputket) vain, kun käytetään vastaavia lisävarusteita.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Noudata aina huolellisuutta kaivuutöissä.

VAROITUS

Kaapelinhakulaitteen syvyyslukema voi poiketa todellisesta lukemasta

Syvyyslukemaa otettaessa syvyys lasketaan etäisyytenä kohteen tai kohteen sisällä olevan sondin keskipisteestä. Kohteen läpimitasta riippuen syvyyslukema voi poiketa todellisesta lukemasta. Tämä koskee erityisesti tilanteita, joissa signaali tuotetaan sondilla, joka on halkaisijaltaan suurikokoisen putken tai kanavan sisällä.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Ota aina kohteen läpimitan kohdalla huomioon sallitut työvarat.

VAROITUS

Riittämättömät turvatoimet työmaalla.

Tämä voi aiheuttaa vaaratilanteita esimerkiksi liikenteessä, rakennuskohteissa ja teollisuuslaitoksissa.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Varmista aina, että työmaa on riittävästi suojattu.
- ▶ Noudata voimassa olevia turvallisuutta ja tapaturman ehkäisyä sekä tieliikennettä koskevia säädöksiä.

VAROITUS

Akkuihin kohdistuvat epäasianmukaiset mekaaniset toimet

Paristoja kuljettaessa tai hävitettäessä on mahdollista, että asiaankuulumattomat mekaaniset vaikutukset aiheuttavat tulipalovaaran.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Pura akkujen lataus ennen tuotteen kuljetusta tai hävittämistä käyttämällä laitetta, kunnes akku on tyhjä.
- ▶ Paristoja kuljettaessa ja lähetettäessä kojeen vastuuhenkilön on varmistettava, että noudetaan voimassaolevia kansallisia ja kansainvälisiä sääntöjä ja määräyksiä.
- ▶ Ota ennen kuljetusta yhteys kuljetusliikkeeseen.

VAROITUS

Lähettimen ulostulossa voi olla vaarallinen signaali, kun lähetintä käytetään yhteystilassa ja kiinnitettyihin varusteisiin ja itse jännitteeseen kohteeseen.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Noudata varovaisuutta käsitellessä suojaamattomia ja eristämättömiä liitäntöjä. Ilmoita muille kohteessa tai sen lähistöllä työskenteleville henkilöille.

VAROITUS

Akkujen altistuminen suurelle mekaaniselle rasitukselle tai korkeille ympäristön lämpötiloille tai akkujen upottaminen nesteeseen

Tästä voi aiheutua akkujen vuotaminen, tuleen syttyminen tai räjähtäminen.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Suojaa paristot mekaanisilta vaikutuksilta ja korkeilta ympäristölämpötiloilta. Älä pudota tai upota paristoja nesteisiin.

VAROITUS

Akun napojen oikosulkeminen

Jos akun navat oikosuljetaan esim. asettamalla ne kosketuksiin korujen, avainten, metallipaperin tai muiden metalliesineiden kanssa, akku voi ylikuumentua ja aiheuttaa vamman tai tulipalon, esimerkiksi säilytettäessä tai kuljettaessa taskuissa.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Varmista, etteivät paristojen navat kosketa metallisia esineitä.

VAROITUS

Tuotteen luvaton avaaminen

Seuraavat toimenpiteet voivat aiheuttaa sähköiskun:

- jännitteisten osien koskettaminen
- tuotteen käyttäminen, vaikka sen korjaaminen on epäonnistunut.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Älä avaa tuotetta!
- ▶ Vain Leica Geosystems:n valtuuttamat huollot saavat korjata nämä tuotteet.


VAROITUS

Epäasianmukainen hävittäminen

Jos laite hävitetään epäasianmukaisesti, voi sattua seuraavaa:

- Polymeeriosat synnyttävät palaessaan myrkyllisiä kaasuja, jotka saattavat vaarantaa terveyden.
- Jos akut vahingoittuvat tai ne kuumenevat voimakkaasti, ne voivat räjähtää ja aiheuttaa myrkytyksen, palamisen, syöpymisen tai ympäristön saastumisen.
- Hävitettäessä tuote vastuuttomasti asiattomat henkilöt saattavat käyttää sitä lainvastaisesti saaden itsensä ja kolmannet osapuolet vakavalle vammalle ja ympäristön saastumiselle alttiiksi.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶  Kojetta ei saa hävittää kotitalousjätteen mukana. Hävitä koje asianmukaisesti maassasi voimassa olevien säästösten mukaisesti. Huolehdi aina siitä, etteivät asiattomat pääse kojeeseen käsiksi.

Pyydä tuotekohtaiset käsittely- ja hävitysohjeet paikalliselta Leica Geosystems -jälleenmyyjältä.

VAROITUS

Epäasianmukaisesti korjattu laitteisto

Puutteellisin tiedoin tehdyistä korjauksista aiheutuva henkilövahinkojen ja laitteiston vaurioitumisen vaara.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Vain Leica Geosystems:n valtuuttamat huollot saavat korjata nämä tuotteet.

VAARA**Lähettimen pihtien kiinnittäminen jännitteisen kohteen ympärille**

Kun lähettimen pihdit kiinnitetään jännitteisen kohteen ympärille, kohteessa tai lähettimen liittimessä voi olla vaarallinen signaali, joka voi aiheuttaa sähköiskun.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Älä kiinnitä lähettimen pihtejä jännitteisten kohteiden ympärille, jos ne ovat vaurioituneet tai niissä ei ole eristystä.
- ▶ Varmista aina, että lähettimen pistoliitin on kiinnitetty lähettimeen ennen kuin kiinnität lähettimen pihdit jännitteisen kohteen ympärille.

VAARA**Lähettimen kaapeleiden kiinnittäminen jännitteiseen kohteeseen**

Lähettimen kaapeleiden kytkeminen suoraan jännitteiseen kohteeseen voi johtaa sähköiskuun.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Älä koskaan liitä lähettimen kaapeleita suoraan jännitteeseen sähkökaapeliin.

VAARA**Signaalilähettimen antoteho**

Signaalilähetin pystyy syöttämään hengenvaarallisen korkeaa jännitettä!

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Ole varovainen käytettäessä signaalilähettimen maksimiulostulotehoa.
- ▶ Ole varovainen käsitellessä suojaamattomia ja eristämättömiä liitäntöjä, mukaan lukien lähettimen kaapelit, maapiikki ja liitännät kohteisiin.
- ▶ Ilmoita muille kohteessa tai sen lähistöllä työskenteleville henkilöille.

VAROITUS**Signaalilähettimen akkuyksikön irrottaminen**

Signaalilähettimen akkuyksikön irrottaminen voi johtaa sähköiskuun.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Kytke signaalilähetin pois päältä ja poista kaapelit tai varusteet liitäntävas- takkeesta, ennen kuin poistat akun.

VAROITUS**Signaalilähettimen akku voi kuumentua pitkäkestoisen käytön jälkeen.**

Palovammojen vaara.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Vältä koskettamasta kuumaa akkua.
- ▶ Anna akun jäähtyä ennen sen poistamista.

Kuvaus

Termi Sähkömagneettinen yhteensopivuus on otettu käyttöön tarkoittamaan tuotteen kykyä toimia sujuvasti ympäristössä, jossa on sähkömagneettista säteilyä ja staattisia purkauksia, sekä aiheuttamatta sähkömagneettisia häiriöitä muille laitteille.

VAROITUS**Sähkömagneettinen säteily**

Sähkömagneettinen säteily voi aiheuttaa häiriöitä muissa laitteistoissa.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Vaikka tuote täyttää voimassa olevat tiukat määräykset ja standardit tältä osin Leica Geosystems ei voi täysin sulkea pois mahdollisuutta, että tuote saattaa aiheuttaa häiriöitä muille laitteille.

HUOMIO**Tuotteen käyttö muiden valmistajien lisävarusteiden kanssa. Esimerkiksi tietokoneet tai muut elektroniset laitteet, muut kuin vakiokaapelit tai ulkoiset akut**

Tämä voi aiheuttaa häiriöitä muissa laitteissa.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Käytä vain Leica Geosystems suosittamia laitteistoja ja lisälaitteita.
- ▶ Kojeeseen liitettynä ne täyttävät ohjeiden ja standardien määrittämät tiukat vaatimukset.
- ▶ Käytettäessä tietokoneita, radiolaitteita tai elektronisia laitteistoja kiinnitä huomiota valmistajan ilmoittamiin sähkömagneettista yhteensopivuutta koskeviin tietoihin.

HUOMIO**Voimakas sähkömagneettinen säteily. Esimerkiksi radiolähettimien, transponderien, radiolaitteiden tai dieselgeneraattorien läheisyydessä**

Vaikka tuote täyttää tätä koskevat tiukat säädökset ja standardit, Leica Geosystems ei voi täysin poissulkea mahdollisuutta, että tuotteessa saattaa esiintyä häiriöitä tällaisessa sähkömagneettisessa ympäristössä.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Tarkasta tällaisissa olosuhteissa saatujen tulosten uskottavuus.

HUOMIO**Kaapelien epäasianmukaisesta kytkennästä aiheutuva sähkömagneettinen säteily**

Jos tuotteeseen kuuluvat kaapelit, esim. virta- tai yhteyskaapelit, ovat kiinni vain toisesta päästä, voi sähkömagneettisen säteilyn sallittu taso ylittyä. Tämä voi puolestaan häiritä muiden laitteiden toimintaa.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Käytössä olevan kokeen liitäntäkaapelien, esim. ulkoiseen virtalähteeseen, tietokoneeseen, on oltava kiinnitettynä molemmista päistään.

VAROITUS

Tuotteen käyttäminen radio- tai digitaalisten matkapuhelinlaitteiden yhteydessä

Sähkömagneettinen säteily voi aiheuttaa häiriötä muissa laitteissa, asennuksissa, lääkintälaitteissa, esim. sydämentahdistimissa, kuulolaitteissa ja lentokoneissa. Se voi myös vaikuttaa ihmisiin ja eläimiin.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Vaikka laite täyttää tiukat säädökset ja standardit, jotka ovat sen suhteen voimassa, Leica Geosystems ei voi täysin poissulkea mahdollisuutta, että muissa laitteistoissa saattaa esiintyä häiriötä tai että niillä olisi vaikutusta ihmisiin ja eläimiin.
- ▶ Älä käytä kojetta radion tai digitaalisten matkapuhelinten kanssa bensiinia-semien tai kemiallisten laitteiden läheisyydessä tai muilla alueilla, joissa on olemassa räjähdysvaara.
- ▶ Älä käytä kojetta radion tai digitaalisten matkapuhelinten kanssa lääkintälaitteistojen läheisyydessä.
- ▶ Älä käytä kojetta radion tai digitaalisten matkapuhelinten kanssa lentokoneissa.
- ▶ Älä käytä kojetta radion tai digitaalisten matkapuhelinten kanssa pitkiä aikoja välittömästi vartalosi vieressä.

1.7

FCC-lauseke, sovelletaan Yhdysvalloissa



Harmaalla merkitty kappale alla on sovellettavissa vain tuotteisiin, joissa ei ole radiota.

VAROITUS

Tämä laite on testattu ja sen on todettu noudattavan luokan B digitaalilaitteen rajoja, FCC-säännösten osan 15 mukaisesti.

Nämä rajat on suunniteltu antamaan kohtuullisen suojan asuntoalueilla haitallisia häiriötä vastaan.

Tämä laitteisto tuottaa, käyttää ja säteilee radiotaajuusenergiaa, ja ellei sitä ole asennettu ja käytetty ohjeiden mukaisesti, se saattaa aiheuttaa haitallista häiriötä radioliikenteeseen. Ei kuitenkaan voida taata, ettei häiriötä esiinny tietystä laitteistossa.

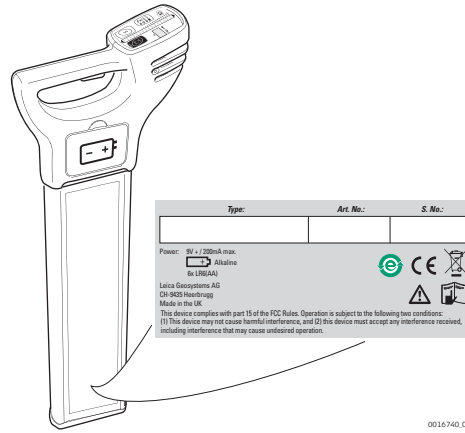
Jos tämä laitteisto aiheuttaa haitallista häiriötä radio- ja televisiovastaanottoon, mikä voidaan selvittää kytkemällä laitteisto pois päältä ja päälle, käyttäjää kehoitetaan yrittämään häiriön korjaamista jollakin seuraavista toimenpiteistä:

- Suuntaa vastaanottoantenni uudelleen tai sijoita se toiseen paikkaan.
- Lisää laitteiston ja vastaanottimen välistä etäisyyttä.
- Kytke laitteisto eri pistorasiaan kuin mihin vastaanotin on kytketty.
- Kysy neuvoa jälleenmyyjältä tai kokeneelta radio/TV-tekniikolta.

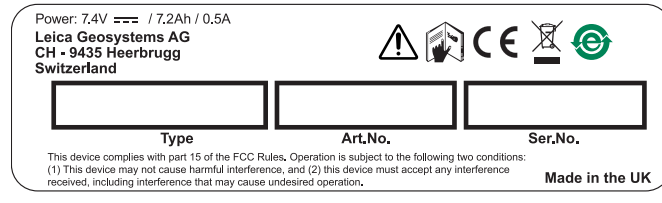
HUOMIO

Muutokset tai muuntamiset, joita Leica Geosystems ei ole selkeästi hyväksynyt yhteensopivuussyistä, saattaa mitätöidä käyttäjän valtuutuksen käyttää laitteistoa.

**Kojekilvet
DD120, DD130 loca-
tors**



**DA series -lähetti-
mien kojekilvet**



2

Järjestelmän kuvaus

2.1

Järjestelmätiedot

Yleiskuvaus

Kaapelinhakulaitteilla etsitään maan alle kaivettuja johtavia kohteita, jotka lähettävät sähkömagneettista signaalia. Tällainen signaali syntyy, kun sähkövirta kulkee kohteen läpi.

Signaalilähettimillä lähetetään erillinen signaali kohteisiin seuraavin tarkoituksin:

- Havaitsemisen onnistumisen todennäköisyyden parantaminen.
- Kohteen reitin jäljittäminen.
- Syvyys- tai virtamittauksen suorittaminen.

Kaapelinhakulaitteen ja lähettimen apuna käytetään lisävarusteita kohteiden sijainnin paikantamiseen, osin myös ei-metallisten.

Tässä käsikirjassa kuvatut kaapelinhakulaitteet ja lähettimet parantavat suuresti hakuprosessia ja auttavat vähentämään kaapeliin osumisten vaaratilanteita ja kuluja. Sähkömagneettisen paikantamisen luonne riippuu kohteen johtavuudesta (metalli) ja signaalin säteilemisestä virran kulkiessa sen läpi.

☞ Muista, että kaapelinhakulaite itsessään ei havaitse kaapeleita ja metalliputkia. Ole kaivettaessa varovainen. Suosittelemme turvajärjestelmän noudattamista. Se sisältää hakuprosessin suunnittelun etukäteen, kaapeli- ja putkikarttojen käyttämisen, kaapelinhakulaitteiden ja lähettimien käytön ja kaivuutöiden turvallisten käytäntöjen noudattamisen.

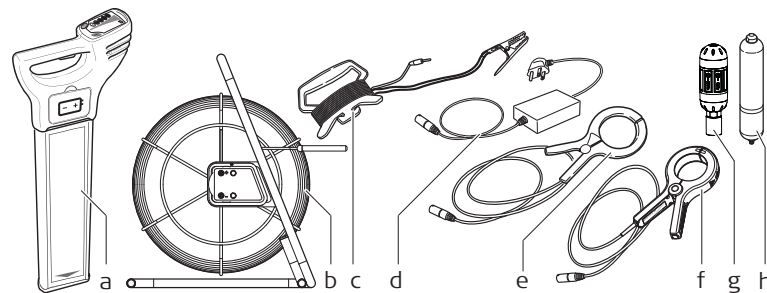
2.2

Järjestelmän komponentit



Toimitetut komponentit riippuvat tilatusta paketista.

Käytettävissä olevat järjestelmän komponentit



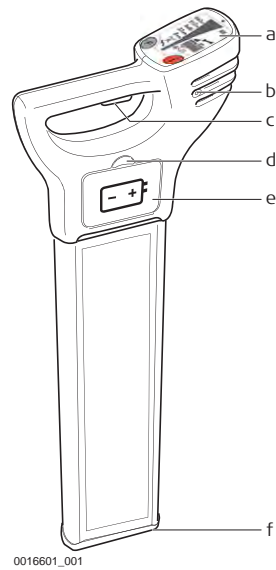
0016741_001

- a DD120, DD130-kaapelinhakulaitteet
- b Paikannin (ei-metallisten kohteiden paikannin)
- c Lähettimen kaapelisarja
- d Kiinteistön pistoliitin
- e Lähettimen pihdit
- f Lähettimen pihdit
- g Sondit
- h Sondit

2.3

Kaapelinhakulaitteen osat

Osien kuvaus
DD120, DD130-kaapelinhakulaitteet



- a **Näyttöpaneeli**
Sisältää käytön ohjaimet.
- b **Kaiuttimet**
(asennettu sisäisesti vasemmalle ja oikealle)
Aktiiviset, kun virta päällä ja kun signaali on havaittu.
- c **On/Off-liipaisin**
Paina ja pidä liipaisinta alhaalla aktivoitaksesi kaapelinhakulaitteen.
Poista aktivointi vapauttamalla liipaisin.
- d **Paristoluukun vapautin**
Vapautuspainike avaa paristoluukun lukituksen ja mahdollistaa pääsyn paristokoteloon.
- e **Paristokotelo**
6 x LR6 (AA) -alkaliparistoja käytetään. Vaihda kerralla kaikki paristot.
- f **Jalkaosa**



Jalkaosa voidaan vaihtaa, mikäli se on kulunut. Ota yhteyttä myyjään tai Leica Geosystems:n valtuutettuun huoltoon.

2.4

Signaalilähettimen osat

Lähettimen osien kuvaus



- a Tarvikelokero
- b Liitäntä
- c Akkulokero ja USB-portti
- d Signaalilähettimen painikkeet
- e Kaiutin
- f Induktionuoli

2.5

Li-Ion-akku

Signaalilähettimen Li-Ion-akku

Li-Ion-akku toimitetaan mahdollisimman alhaisessa varaustilassa, ja se on herätettävä ennen käyttöä.

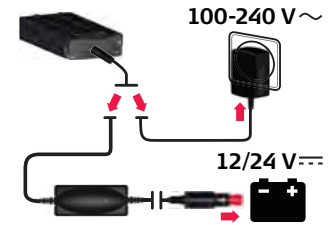
Herätä Li-Ion-akku seuraavasti:

1. Yhdistä laturin pistoke Li-Ion-akun latausliittimeen.



14479_001

2. Kytke liitin asianmukaiseen virtalähteeseen.



14480_001



Li-Ion-akku tulee ladata täyteen ennen käyttöä.

Tulos:

Latausliittimen vieressä oleva pieni LED-merkkivalo osoittaa herätysprosessin vilkkumalla nopeasti, sen jälkeen se vilkkuu hitaammin osoittaen, että Li-Ion-akku on aktiivinen ja latautuu.



Koskee DD120, DD130-kaapelinhakulaitteita ja DA-signaalilähettä.

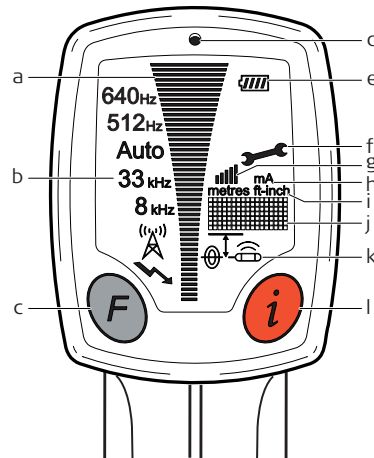
3

Kaapelinhakulaitteen käyttö

3.1

Näyttöpaneelin yleiskuva

DD120, DD130- paneelin yleiskuvaus



0016743_001

- a **Signaalivoimakkuuden osoitin**
Osoittaa kaapelinhakulaitteen vastaanottavan signaaliin (kaapeli).
- b **Tilaosoittimet**
Esittää valitun tilan: Jännite, Radio, 8 kHz, 33 kHz, Auto (512 Hz ja 640 Hz DD130 series-mallissa). Kuten tässä alhaalta ylös.
- c **Toimintopainike**
Valitsee käytettävän tilan.
- d **Valosensori**
Kytkee automaattisesti taustavalon päälle tai pois sopimaan valaistusolosuhteisiin.

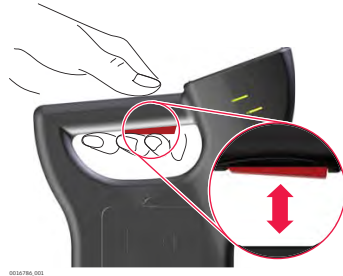
- e **Paristo-osoitin**
Osoittaa paristojen tilan. Segmentin valaistus vähenee, kun paristot kuluvat. Vaihda paristot, kun paristojen varaustilaosoitin näyttää tyhjää.
- f **Jakoavain**
Osoittaa, että laite tarvitsee vuosihuoltoa tai laite on viollinen.
- g **Numeerinen signaalivoimakkuuden osoitin (SSI)**
Symboli muuttumaton: SSI käytössä.
SSI ei käytössä.
- h **Virtamäärän osoitin (DD130 series -malli)**-Osoittaa lähettimeen kytketyn kaapelin läpi kulkevan virtamäärän. Määrä mitataan milliampeereina (mA).
- i **Mittayksikkö**
Osoittaa, onko syvyysmittaus metreissä vai jaloissa ja tuumissa.
- j **Näytön lukema**
Aakkosnumeerinen matriisi osoittaa järjestelmän asetuksen ja syvyyden.
- k **Syvyystilan osoitin**
Osoittaa syvyytlukeman kaapeliin tai sondiin. Syvyyskuvaketta käytetään osoittamaan vaara-alueita.
- l **i-painike**
Käyttöasetuksiin pääsy ja syvyytlukema.

3.2

Kaapelinhakulaitteen käyttö ja tietoja

DD120, DD130-kojeen kytkeminen päälle ja pois päältä

Paina liipaisinta ja pidä se painettuna, kun haluat ottaa kaapelinhakulaitteen käyttöön ja käyttää sitä.
Kytke kaapelinhakulaite käytöstä vapauttamalla liipaisin.



Kaapelinhakulaitteen asetukset

DD120, DD130 locators tarjoavat laajan valikoiman asetuksia, jotka käyttäjä voi säätää omien mieltymystensä mukaisiksi. Ne näyttävät myös lisäpalveluita ja yhteydenottotietoja, joista tässä tarkemmin.

Asetus	Kuvaus
EST	Suorittaa kaapelinhakulaitteelle ja -ohjelmistolle toimivuustarkistuksen. Näytössä on PAS , jos kaapelinhakulaite on määriteltujen rajojen sisällä tai ERR , jos se ei ole.
H.Z	Kytkee vaara-alue toiminnon päälle tai pois päältä.
VOL	Voimakkuustason säätö (0-10).
HLD	Huippulukeman pidon kesto (0-5 sekuntia).
SSI	Näyttää numeerisen signaalivoimakkuuden osoittimen.
CST	Näytön kontrastin säätö (0-15).
M/I	Näyttää mittayksiköt
CAL	Näyttää seuraavan huoltopäivän DD/MM/YY.
CON	Näyttää toimittajan/yrityksen nimen.
TEL	Näyttää toimittajan/yrityksen puhelinnumeron.
I.D	Näyttää käyttäjän nimen.
PWR	Näyttää jännitetilän alueelliset asetukset. Katso lisätietoja kohdasta Maailman taajuusalueet.
SR#	Näyttää laitteen sarjanumeron.
VER	Näyttää ohjelmistoversion.
LST (DD130 series - malli)	Aseta hakulaitteen aloitustila. Päällä: Hakulaite käynnistyy viimeksi valitussa käytötilassa. Pois päältä: Kaapelinhakulaite käynnistyy jännitetilassa

Asetukset ja asetusten muuttaminen

1. Kytke kaapelinhakulaite päälle.
2. Varmista, että kaapelinhakulaite on jännitetilassa. Tarvittaessa, paina toimintonäppäintä tilan valitsemiseksi.
3. Jännitetilassa paina i-painiketta, kunnes käyttäjän asetukset tulevat näyttöön.
4. Paina toimintopainiketta selataksesi haluttuun asetukseen.
5. Paina i-painiketta asetuksen valitsemiseksi.

6. Paina toimintonäppäintä aktivoimiseksi /säätämiseksi.
7. Paina i-painiketta tallentaaksesi ja poistuaaksesi asetuksista.

VAARA

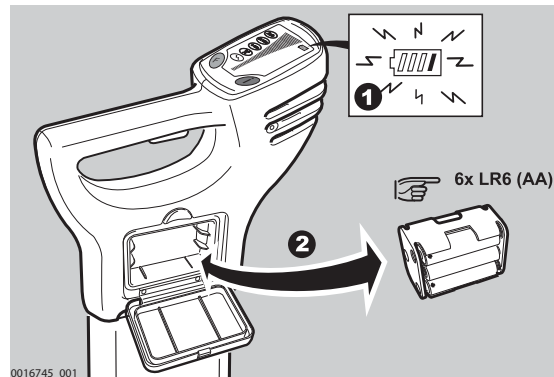
Virheellinen tehoasetus

Kaapelinhakulaite ei välttämättä havaitse sähkökaapeleita virtatilassa.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Ennen käyttöä varmista, että kaapelinhakulaite on asetettu yhteensopivaksi paikallisen sähköverkon taajuuden kanssa. Vaihtoehdot ovat 50 tai 60 Hz.
- ▶ Katso lisätietoja kohdasta "A Maailman taajuusalueet".
- ▶ Ota yhteys edustajaan tai Leica Geosystems:n valtuuttamaan huoltoon, jos laite on määritelty väärin alueellesi.

Paristojen vaihto



1. Vaihda paristot tai lataa akku kun paristotilan osoitin on tyhjä.
2. Paina keltaista vapautinpainiketta paristoluukun avaamiseksi. Irrota paristopidin kaapelinhakulaitteesta.
3. Vaihda kaikki paristot uusiin LR6 (AA) alkaliparistoihin, tai irrota ja lataa, jos käytetään ladattavia akkuja.

3.3

Vaara-alue

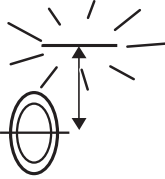

Kuvaus

Tarjoaa lisävaroituksen lähellä olevasta maanalaisesta kaapelista ja toimii seuraavissa tiloissa:

- Teho
- 8 kHz
- 33 kHz
- Auto-tila (vain virtatilassa)
- 512 Hz & 640 Hz (vain DD130 series -malli)


Kuvaus

Tila	Kuvaus
ilmais	Vaara-alue on kytketty päälle.

Tila ilmaisin	Kuvaus
	Vaara-alue on päällä ja hälyttää.
	Vaara-alue on kytketty pois päältä.

3.4



Kohteen paikantaminen




Tilanneosoitin	Testikaava	Viesti näytöllä
Äänen ulostulo	Koko testijakson ajan	
Signaalivoimakkuuden osoitin	Rullaa kerran läpi jakson aikana	
Tilaosoittimet	Kirkkaasti valaistu	
Osoittimen kuvake	Kirkkaasti valaistu	
Paristojen osoitin	Koko testijakson ajan	

3.5

Hakutilat

Käytettävissä olevat hakutilat

Hakutila	Kuvaus
Auto-tila	Jännite- ja radiotilojen yhdistetty havaitseminen.  Tässä tilassa on yksivaiheinen pyyhkäisy-hakuprosessi.
Virtatila	Tätä tilaa käytetään sähkökaapeleiden havaitsemiseen.  Jännitetila on riippuvainen kaapelin läpi kulkevasta sähkövirrasta. Muista, että kaikissa sähkökaapeleissa ei ole havaittavaa signaalia ja siksi ne voivat aiheuttaa vakavan vaaran, esimerkiksi valaisemattomien katuvalojen ja tyhjen rakennusten syöttö tai kolmivaihekaapelit, joissa on symmetrinen kuorma.

Hakutila	Kuvaus
Radiotila	<p>Tätä tilaa käytetään metallisten putkien tai kaapeleiden havaitsemiseen tele- ja sähkökaapelit mukaan luettuina.</p> <p> Radiotila on riippuvainen radiomastoista peräisin olevista jälleensäteileivistä radioaalloista. Muista, että signaalin saatavuus voi vaihdella tai olla rajoitettu monista tekijöistä riippuen, kuten tähtäyslinjasta, signaalista tai maston rutiinikunnossapidosta.</p>
Signaalilähetintila	<p>Käytetään signaalilähettimen yhteydessä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kohteiden tunnistamisen parantaminen. • Tietyn kohteen jäljittäminen. • Syvyy- tai virtamittauksen suorittaminen. <p> Pidä mielessä seuraavat seikat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Korkeat taajuudet kytkeytyvät kohteisiin helpommin kuin alhaisemmat taajuudet. • Korkeat taajuudet kulkevat lyhyempiä matkoja; mitä korkeampi taajuus on, sitä lyhyemmän matkan se kulkee. • Korkeat taajuudet kytkeytyvät todennäköisemmin muihin kohteisiin; mitä korkeampi taajuus on, sitä laajemmalle se leviää. • Suuret taajuudet ovat hyödyllisiä välttämistilanteissa. <p>Esimerkki: 33 kHz:n taajuudella on suurempi kyky kytkeytyä muihin kohteisiin.</p>
Sondi	<p>Käytetään sondin yhteydessä:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Putken tai kanavan reitin jäljittäminen, mukaan lukien ei-metalliset versiot. • Tukoksen tai kokoonpainumisen paikantaminen. • Syvyyssmittaus. <p> Muista, että tehtäväkohtaisiin sovelluksiin on saatavissa lukuisia erilaisia sondeja:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sondeja, joiden taajuus on korkeampi, käytetään yleiseen putken tai kanavan jäljittämiseen. • Alhaisemmat taajuudet (512 Hz, 640 Hz) toimivat parhaiten metallisten putkien kohdalla.

Hakutilan valitseminen



Valitse hakutila painamalla hakulaitteen näppäimistön toimintonäppäintä.

VAROITUS

Positiivisen ilmoituksen puuttuminen ei takaa sitä, että kaapelia tai putkea ei olisi.

Kaapeleita ja putkia voi olla, vaikka signaalia ei havaita.

Kaapelinhakulaitteet voivat paikantaa ei-metallisia kohteita kuten muoviputkia (usein vesi- ja kaasuputket) vain, kun käytetään vastaavia lisävarusteita.

Turvallisuustoimenpide:

- ▶ Noudata aina huolellisuutta kaivuutöissä.
-

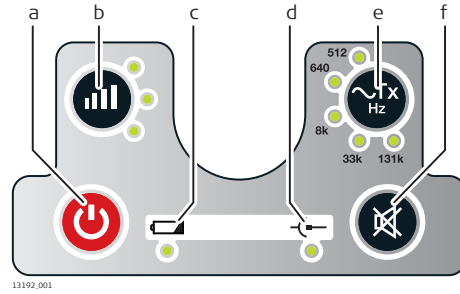
4

Lähettimen käyttö

4.1

Näppäimistö

Lähettimen painikkeet



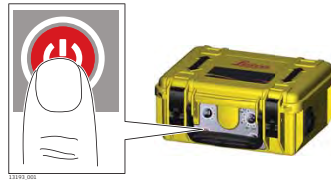
- a Virtapainike
- b Lähtötehon painike ja LED-merkkivalot
- c Alhaisen akkuvirran LED-merkkivalo
- d Yhteystilan LED-merkkivalo
- e Taajuuden painike ja LED-merkkivalot
- f Mykistyspainike

4.2

Kytkeminen päälle ja pois päältä

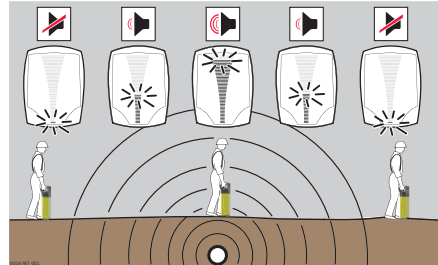
Lähettimen kytkeminen käyttöön ja pois käytöstä

Kytke lähetin käyttöön tai pois käytöstä painamalla virtapainiketta.



Paikannusprosessi

Kohteen tarkan paikantamisen helpottamiseksi hakulaite antaa visuaalisen ja kuuluvan vasteen.

**Visuaalinen vaste**

Kun hakulaite sijoitetaan suoraan kohteen yläpuolelle ja 90° kulmassa siihen nähden, paikannusnäytössä näkyy huippulukema. Katso kohta "3.1 Näyttöpaneelin yleiskuva".

Paikannusasteikko

- Kasvaa lähestyttäessä kohdetta tai sondia ja pienenee pois-päin siirryttäessä.
- Antaa huippulukeman oltaessa suoraan kohteen tai sondin päällä.
- Pienenee kohteesta pois-päin siirryttäessä.

Huipun ilmainen

- Ilmoittaa korkeimman huippulukeman paikannusasteikolla.
- Pysyy huippuasemassa lyhyen aikaa kunnes laskee takaisin alas.

Numeerinen huipun ilmainen

- Kasvaa lähestyttäessä kohdetta tai sondia ja pienenee pois-päin siirryttäessä.
- Antaa korkeimman huippulukeman oltaessa suoraan kohteen tai sondin päällä.
- Pienenee kohteesta pois-päin siirryttäessä.
- Voidaan käyttää kohteiden erottamiseen signaalilähetintä käytettäessä.

Kuuluva vaste

Tarkan paikannuksen tukena äänimerkki säätty automaattisesti huippulukeman mukaan antaen tarkemman vasteen.



Merkitse kohteen sijainti merkkusmaalilla, tapeilla, lipuilla tai vastaavilla. Älä koskaan työnnä tappeja maahan kaapelin yläpuolella!

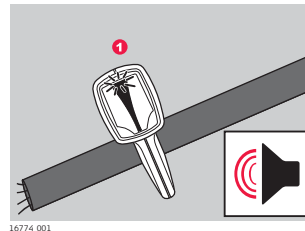
- ☞ Signaalivoimakkuuden ilmaisimet eivät kerro kohteen kokoa, syvyyttä eikä tyyppiä.
- ☞ Varmista kohteen arvioitu syvyys käyttämällä signaalilähetintä tai sondia. Katso kohta "6 Kohteen arvioitu syvyys ja virta".

5.2

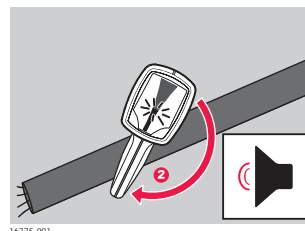
Kohteen jäljittäminen

Jäljitysprosessi

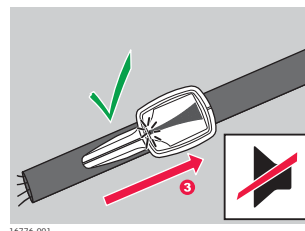
1. Paikanna kohde tarkasti etsimällä huippulukema. Huippulukema löytyy kun hakulaite sijoitetaan suoraan kohteen päälle ja 90° kulmassa siihen nähden.



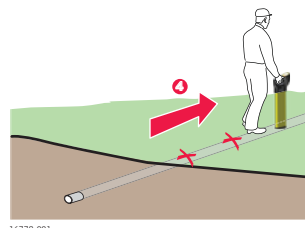
2. Pyöritä hakulaitetta sen akselin ympäri kunnes signaalivoimakkuuden ilmaisimet ovat minimissä.



3. Kun signaalivoimakkuuden ilmaisimet ovat minimissä, hakulaitteen terä on samassa linjassa kohteen kanssa ja osoittaa sen suunnan.



4. Jäljitä kohteen reitti toistamalla seuraavaa prosessia:
 - Paikanna kohde tarkasti.
 - Määritä kohteen suunta.
 - Seuraa kohteen suuntaa.



5.3

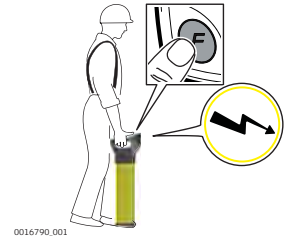
Pyyhkäisyhaun suorittaminen

Pyyhkäisyhakuprosessi

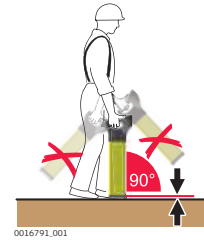
Ennen pyyhkäisyhakua määritä kaivettava työskentelyalue ja tarkista alue maahan kaivettujen kohteiden varalta, kuten:

- Äskettäin tehty ojitus
- Maahan kaivetuista kohteista varoittavat kilvet
- Ilmajohdot, jotka menevät alas pylväistä ja maan alle
- Tarkastusaukkojen kannet

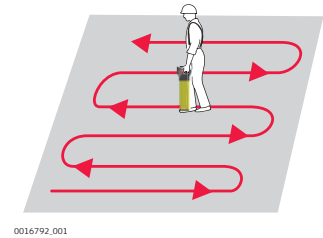
1. Aseta hakulaite virtatilaan.



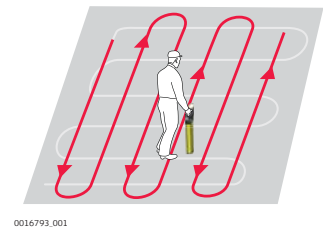
- ☞ Varmista, että kaapelinhakulaite on pystyasennossa ja lähellä maan pintaa. Älä heiluta hakulaitetta.



2. Pyyhi aluetta vasemmalta oikealle kunnes koko määritetty alue on käyty läpi.



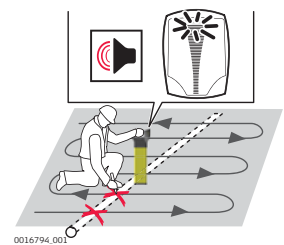
3. Käänny 90 ° ja toista prosessi.



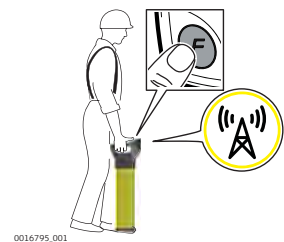
4. Paikanna kohde tarkasti etsimällä huippulukema. Huippulukema löytyy kun hakulaite sijoitetaan suoraan kohteen päälle ja 90° kulmassa siihen nähden. Merkitse kohteen sijainti merkkusmaalilla, tapeilla, lipuilla tai vastaavilla.

☞ Älä koskaan työnnä tappeja maahan kaapelin yläpuolella!

☞ Ota käyttöön vaara-alueiden hälytys ja selvitä, onko alueella lähellä maanpintaa olevia maahan kaivettuja kohteita.



5. Aseta hakulaite radiotilaan ja toista pyyhkäisyhakuprosessi. Jatka prosessia, kunnes signaali on paikannettu tai kun alue on mielestäsi riittävästi testattu.





Yksivaiheista pyyhkäisyhakuprosessia tai suurten työalueiden nopeaa skannausta varten kaapelinhakulaitetta voidaan käyttää auto-tilassa. Varmista havaitun kohteen parempi määrittely käyttämällä kaapelinhakulaitetta yksilöllisessä tilassa.

5.4

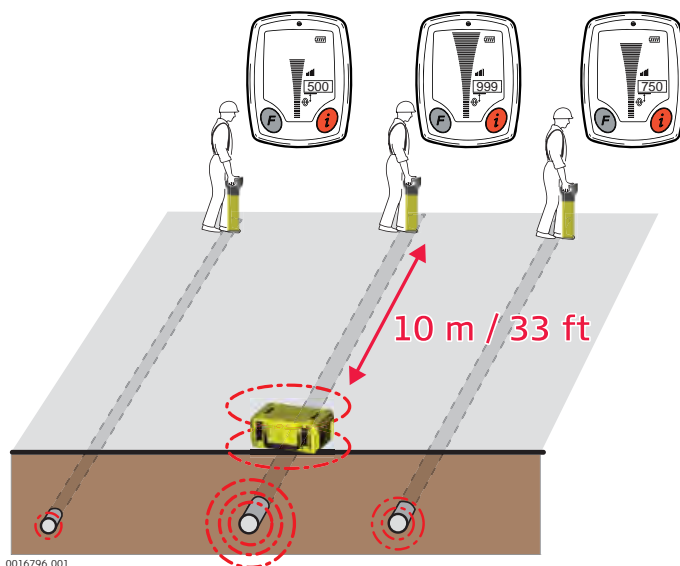
Lähettimen käyttö induktiotilassa

5.4.1

Yleistietoja

Induktiotila

Induktio on nopea ja helppo tapa kohdistaa signaali kohteeseen ilman fyysistä liittämistä. Lähetin käyttää sisäistä antennia signaalin lähettämiseen kohteeseen.



0016796.001



Työskentele vähintään 10 metrin etäisyydellä lähetimestä välttääksesi ilmassa liikkuvia signaaleja. Sijoita lähetin tarvittaessa uudelleen.



Kytöntätehokkuus on parhain 33 kHz:ssä.



Signaali voi kohdistua myös muihin kohteisiin lähettimen lähellä niiden syvyydestä ja suunnasta riippuen.



Pidennä akun käyttöikää ja pienennä signaalin muihin kohteisiin kohdistumisen riskiä pienentämällä signaalin lähtötehoa.



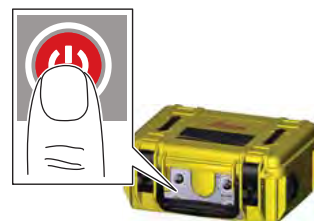
Numeerista huipun ilmaisinta voi käyttää useiden kohteiden osoittamiseen tai jäljittämisen apuna. Suurimman arvon kohde on yleensä lähinnä lähetintä tai suoraan siihen liitettyä.

Induktiotilan vakio- menettely

1. Kytke lähetin päälle.

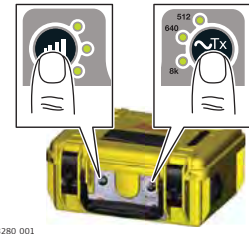


Tarkista, että kaikki liitäntäkaapelit tai lisävarusteet on kytetty irti ja akun varaustila on riittävä.

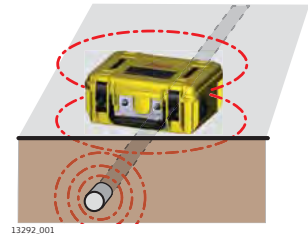


13267.001

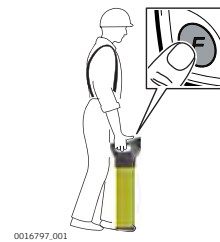
2. Valitse tarvittava signaalin ulostulo ja taajuus.



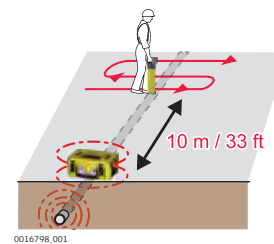
3. Sijoita lähetin kohteen yläpuolelle siten, että nuolet kulkevat kohteen oletetussa suunnassa. Sisäinen antenni aikaansaa suoran jäljityssignaalin kohteeseen.



4. Aseta kaapelinhakulaite vaadittavaan signaalilähtetimen taajuuteen.



5. Tutki työskentelyalue pyyhkäisyhakuprosessia käyttäen, kunnes signaali on paikannettu tai kun alue on mielestäsi riittävästi testattu. Katso kohta "5.3 Pyyhkäisyhaun suorittaminen". Jäljitä kohde vaatimusten mukaan. Katso kohta "5.2 Kohteen jäljittäminen".



Työskentele vähintään 10 metrin etäisyydellä lähettimestä välttääksesi ilmassa liikkuvia signaaleja ja hakuprosessin laadun heikentymistä. Sijoita lähetin tarvittaessa uudelleen.

5.4.2

Induktiotila: Nollausmenetelmä

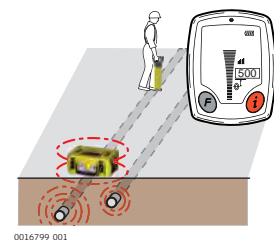
Nollausmenetelmä

Nollausmenetelmällä voit varmistaa, että hakulaite ja lähetin ovat samassa kohteessa tai tunnistaa toistensa lähellä olevat piilossa olevat kohteet.



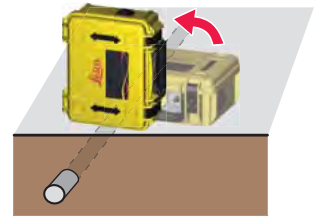
Lähetin ja kaapelinhakulaite on määritettävä induktiotilassa käyttöä varten. Katso kohta "Induktiotilan vakiomenettely".

1. Sijoita kaapelinhakulaite sen kohteen yläpuolelle, jolla on korkein numeerinen signaalinvoimakkuus.



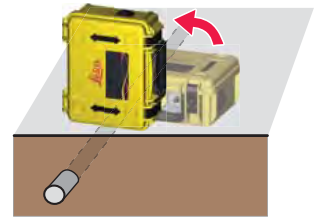
2. Varmista, että lähetin ja hakulaite ovat samassa kohteessa asettamalla signaali-lähetin pystyasentoon ja suoraan koh-teen yläpuolelle.

☞ Joko kaiuttimen tai pistokkeen tulee olla maassa.



13308.001

3. Jos lähetin ja hakulaite ovat samassa kohteessa, hakulaitteen numeerinen hui-pun ilmaisin pienenee huomattavasti.

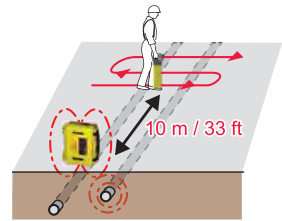


13308.001

☞ Hakulaitteen numeerista huipun ilmaisinta voi käyttää lähettimen aseman korjaukseen. Siirrä lähetintä hitaasti vasemmalle tai oikealle kohteen päällä, kunnes hakulaitteen paikannusnäytössä näkyy alhai-sin lukema. On mahdollista saavuttaa arvo 000.

4. Pyyhkäisyhakua käyttäen hae työskente-lyalueelta aiemmin piilotetut kohteet.

☞ Paikanna ja jäljitä kohteita, kunnes alue on mielestäsi riit-tävästi testattu.



0016800.001

5.4.3

Rinnakkainen pyyh-käisymenetelmä

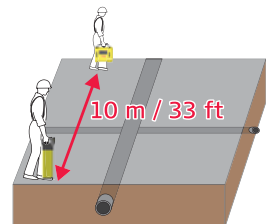
Induktiotila: Rinnakkainen pyyhkäisymenetelmä

Rinnakkaisella pyyhkäisymenetelmällä voit kattaa suuren alueen tai tarkistaa kohteiden olemassaolon ennen induktiotilan vakioprosessin käyttöä.

☞ Prosessiin tarvitaan kaksi henkilöä: yksi käyttämään hakulaitetta ja toinen käyttämään lähetintä.

☞ Aseta lähetin ja hakulaite 33 kHz:iin.

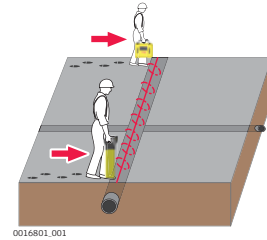
1. **Lähetintä käyttävä henkilö:**
Pidä lähetintä lähellä maata niin, että kannen nuolet ovat pystyasennossa ja kansi osoittaa hakulaitteen käyttäjää kohti.
Kaapelinhakulaitetta käyttävä hen-kilö:
Sijoita hakulaite vähintään 10 metrin etäisyydelle lähettimestä.



0016975.001

2. **Molemmat henkilöt:**
Alkkaa kävellä rinnakkain.

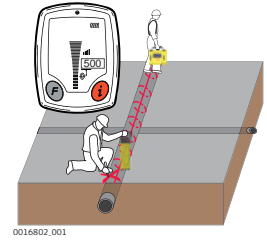
☞ Jäljityssignaali saadaan suoraan kohteeseen ja se ilmoitetaan hakulaitteessa.



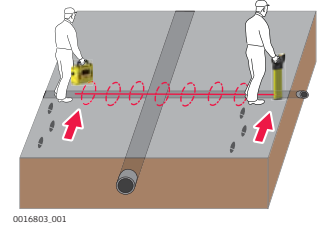
3. Jäljitettävää signaalia lähettävän kohteen kohdalla kuuluu merkkiäni ja signaalinvoimakkuuden ilmaisin kohoaa kohteen kohdalla ja laskee, kun kohde ohitetaan. Palaa kohtaan, jossa paikannusnäytössä näkyi huippulukema. Merkitse kohteen sijainti merkkusmaalilla, tapeilla, lipuilla tai vastaavilla.

☞ Älä koskaan työnä tappeja maahan kaapelin yläpuolella!

☞ Kun haluat jäljittää tietyn kohteen, käytä tarkan paikannuksen ja jäljityksen menetelmiä. Katso kohta "5.1 Kohteen tarkka paikantaminen" ja "5.2 Kohteen jäljittäminen".



4. Käänny 90 ° ja toista prosessi.



☞ Paikanna ja jäljitä kohteita, kunnes alue on mielestäsi riittävästi testattu.

5.4.4

Induktiotila: Radiaalinen pyyhkäisymenetelmä

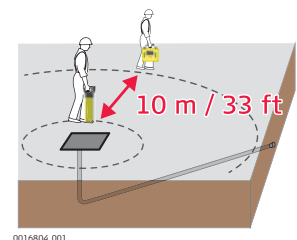
Radiaalinen pyyhkäisymenetelmä

Radiaalisella pyyhkäisymenetelmällä voit havaita kohteet, jotka tulevat tunnetusta pisteestä kuten televiestintäkaapista.

☞ Prosessiin tarvitaan kaksi henkilöä: yksi käyttämään hakulaitetta ja toinen käyttämään lähetintä.

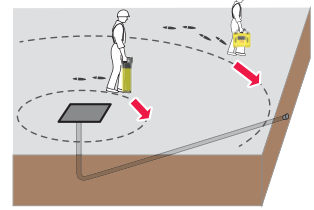
☞ Aseta lähetin ja hakulaite 33 kHz:iin.

1. **Lähetintä käyttävä henkilö:**
Pidä lähetintä lähellä maata niin, että kannen nuolet ovat pystyasennossa ja kansi osoittaa hakulaitteen käyttäjää kohti.
Kaapelinhakulaitetta käyttävä henkilö:
Sijoita hakulaite vähintään 10 metrin etäisyydelle lähettimestä.



2. **Molemmat henkilöt:**
Alkakaava kävellä rinnakkain, kohdealuetta kiertäen.

☞ Jäljityssignaali saadaan suoraan kohteeseen ja se ilmoitetaan hakulaitteessa.

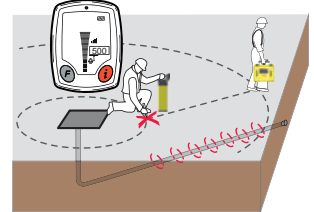


0016805_001

3. Jäljitettävää signaalia lähettävän kohteen kohdalla kuuluu merkkiääni ja signaalinvoimakkuuden ilmaisin kohoaa kohteen kohdalla ja laskee, kun kohde ohitetaan. Palaa kohtaan, jossa paikannusnäytössä näkyi huippulukema. Merkitse kohteen sijainti merkkauksella, tapeilla, lipuilla tai vastaavilla.

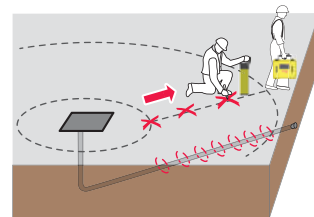
☞ Älä koskaan työnnä tappeja maahan kaapelin yläpuolella!

☞ Kun haluat jäljittää tietyn kohteen, käytä tarkkan paikannuksen ja jäljityksen menetelmiä. Katso kohta "5.1 Kohteen tarkka paikantaminen" ja "5.2 Kohteen jäljittäminen".



0016806_001

☞ Paikanna ja jäljitä kohteita, kunnes alue on mielestäsi riittävästi testattu.



0016807_001

5.5

Lähettimen käyttö yhteystilassa

5.5.1

Yleistietoja

Yhteystila

Yhteystila on tehokkain tapa kohdistaa signaali kohteeseen. Lähettimen kaapelit tai mikä tahansa muu käytettävissä oleva varuste liitetään jäljitettävään tai tunnistettavaan kohteeseen.

- ☞ Käytä lähetintä aina kun mahdollista yhteystilassa, erityisesti syvyyssuukemien mittaamista varten.
- ☞ Numeerista huipun ilmaisinta voi käyttää useiden kohteiden osoittamiseen tai jäljittämisen apuna. Suurimman arvon kohde on yleensä liitettyinä.
- ☞ Musta kaapeli voidaan liittää muuhun metalliseen rakenteeseen, joka menee maahan, kuten tarkastusaukkojen rautaritulään tai metallikan-teen.
- ☞ Kuivissa olosuhteissa saattaa olla tarpeen lisätä vettä maadoituskoh-taan hyvän yhteyden saamiseksi.
- ☞ Kun käytät liitäntäkaapeleita, kokeile liitoskohtia ja poista lika, jos jatkuva äänimerkkiä ei saavuteta.

- ☞ Saatavissa on jatkokaapeli liitäntäkaapelien punaisen tai mustan kaapelin jatkamiseksi.
- ☞ Signaalin ulostulotehon pienentäminen voi pidentää akun kestoa eikä signaali kohdistu lähellä oleviin kohteisiin niin helposti.

5.5.2

Lähettimen käyttö suorassa yhteystilassa

Suora yhteystila

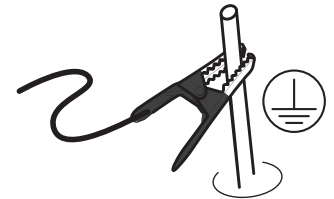
1. Liitä lähettimen kaapeli pistokkeeseen.



14341_001

2. Varmista, ettei alla ole kohteita, työnnä maapiikki maahan ja liitä musta kaapeli maapiikkiin.

- ☞ Turvallisuuden parantamiseksi suosittelemme työntämään maapiikin maahan 45 asteen kulmassa.



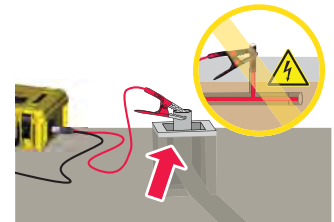
14343_001

- ☞ Parhaan tuloksen saavuttamiseksi sijoita maapiikki ja musta kaapeli 90 asteen kulmassa kohteen oletettuun suuntaan nähden.

3. Kytke punainen kaapeli kohteeseen.

- ☞ Älä koskaan kytke punaista kaapelia suoraan sähkökaapeliin!

- ☞ Kun punainen kaapeli kytetään potentiaalitasatun sähköasennuksen, kuten katuvalojen, pumppujen tai moottoritujen porttien rungon metallikehykseen, matalakuormaisten sähkökaapelien tunnistus paranee. Paras tulos saavutetaan kiinnitettäessä paljaaseen metalliin.



14345_001

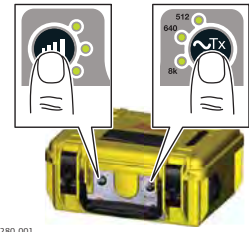
4. Kytke lähetin päälle.

- ☞ Tarkista, että yhteystilan LED-merkkivalo palaa ja akun varaus on riittävä.



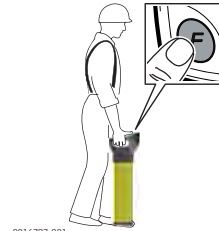
13279_001

5. Valitse tarvittava taajuus ja signaalin ulostulo.
Kun jäljityssignaalin hyvä taso saavutetaan, ulostulotehon LED-merkkivalo ja äänimerkki vaihtuu pulssista jatkuvaksi.



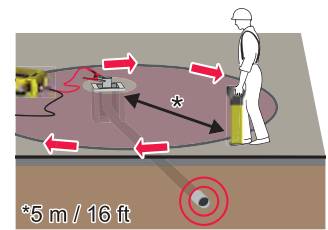
13280_001

6. Aseta kaapelinhakulaite vaadittavaan signaalilähettimen taajuuteen.



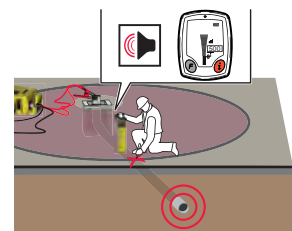
0016797_001

7. Kun olet 5 metrin päässä kytkentäpisteestä, ala kiertää kytkentäpistettä.



0016810_001

8. Jäljitettävää signaalia lähettävän kohteen kohdalla kuuluu merkkiäni ja signaalinvoimakkuuden ilmaisin kohoaa kohteen kohdalla ja laskee, kun kohde ohitetaan. Palaa kohtaan, jossa paikannusnäytössä näkyi huippulukema. Merkitse kohteen sijainti merkkusmaalilla, tapeilla, lipuilla tai vastaavilla.



0016811_001

- ☞ Älä koskaan työnnä tappeja maahan kaapelin yläpuolella!
- ☞ Kun haluat jäljittää tietyn kohteen, käytä tarkan paikannuksen ja jäljityksen menetelmiä. Katso kohta "5.1 Kohteen tarkka paikantaminen" ja "5.2 Kohteen jäljittäminen".

- ☞ Paikanna ja jäljitä kohteita, kunnes alue on mielestäsi riittävästi testattu.

5.6

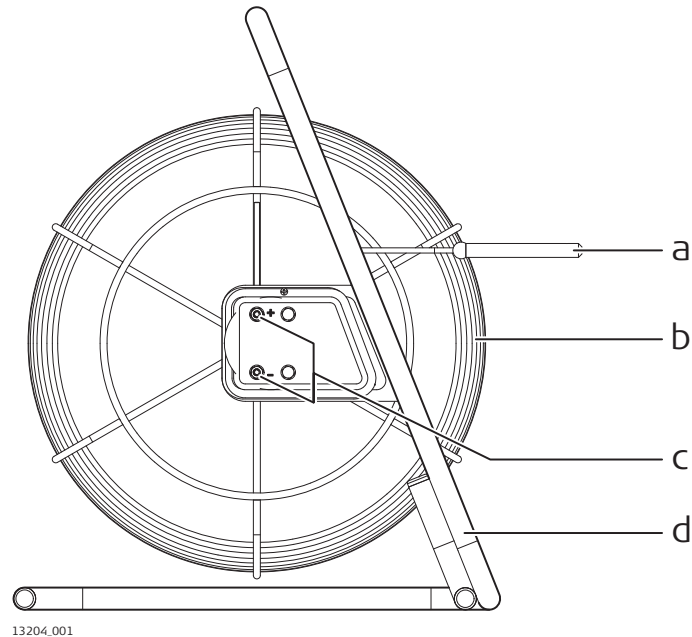
Paikantimen käyttö

5.6.1

Yleistietoja

Kuvaus

Paikannin on lisälaitte, joka mahdollistaa halkaisijaltaan pienten ei-johtavien putkien, kanavien, johtimien ja viemäreiden jäljittämisen. Sitä voidaan käyttää linjatilassa kanavan reitin etsimiseen tai sonditilassa tukoksen etsimiseen.



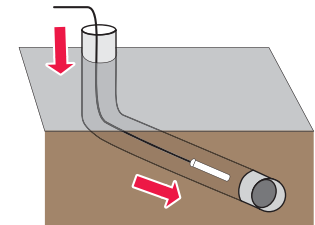
- a) **Sondi**
Sonditilassa sondi auttaa paikantamaan tarkasti paikantimen loppupisteen.
- b) **Linja**
Joustava, lasikuitupäällystetty suojuus, jonka sisällä kuparijohto johtamassa signaalia.
Linjatilaa käytettäessä paikannin auttaa kohteen reitin jäljittämiseksi.
- c) **Signaaliyhteyden pistokkeet**
Signaalilähettimien liittämistä varten.
- d) **Kehys**
Suojaa joustavaa paikanninta. Voidaan käyttää sekä pysty- (kuten kuvassa) että vaakasuorissa.

5.6.2

Kohteen paikantaminen paikanninta käyttäen

Paikantimen käyttö linjatilassa

1. Työnä paikanninta putken sisään, kunnes haluttu pituus on kohdallaan.



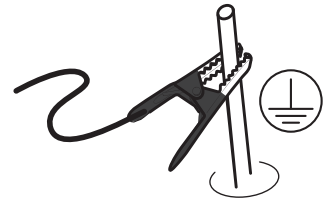
2. Liitä lähettimen kaapeli pistokkeeseen.



3. Varmista, ettei alla ole kohteita, työnnä maapiikki maahan ja liitä musta kaapeli maapiikkiin.

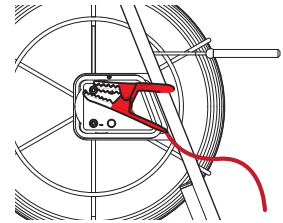
☞ Turvallisuuden parantamiseksi suosittelemme työntämään maapiikin maahan 45 asteen kulmassa.

☞ Parhaan tuloksen saavuttamiseksi sijoita maapiikki ja musta kaapeli 90 asteen kulmassa kohteen oletettuun suuntaan nähden.



14343_001

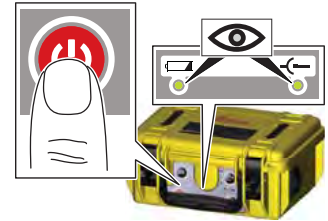
4. Kytke punainen kaapeli paikantimen positiiviseen (+) pistokkeeseen.



14537_001

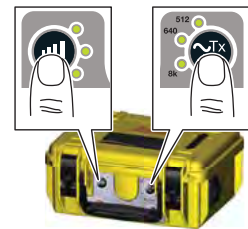
5. Kytke lähetin päälle.

☞ Tarkista, että yhteystilan LED-merkkivalo palaa ja lähettimen akun varaustila on riittävä.



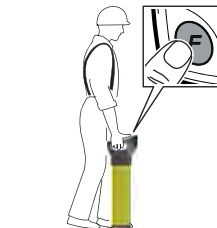
13279_001

6. Valitse tarvittava taajuus ja signaalin ulostulo. Kun jäljityssignaalin hyvä taso saavutetaan, ulostulotehon LED-merkkivalo ja äänimerkki vaihtuu pulssista jatkuvaksi.



13280_001

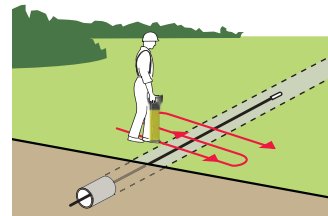
7. Aseta kaapelinhakulaite vaadittavaan signaalilähtetimen taajuuteen.



0016797_001

8. Pyyhi aluetta, kunnes signaali havaitaan. Paikanna ja jäljitä kohde.

☞ Tunnista paikantimen tarkka sijainti numeerisen huipun ilmaisimen avulla. Sijainti osoitetaan yleensä maksimiarvolla.



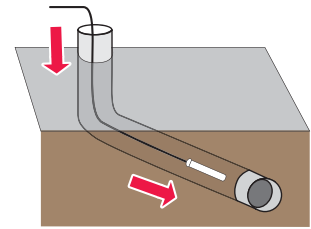
0016812_001

Paikantimen käyttö sonditilassa

 Helpota käyttöä harjoittelemalla prosessia maan pinnalla.

 Helpota tehtävää merkitsemällä maa 3-4 metrin välein.

1. Työnnä paikanninta putken, kanavan tai johdon sisään, kunnes haluttu pituus on kohdallaan.



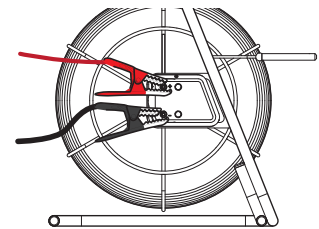
14356.001

2. Liitä lähettimen kaapeli pistokkeeseen.




14341.001

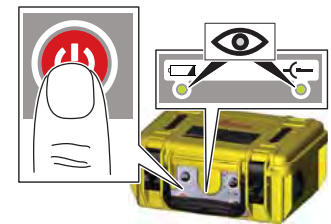
3. Kytke punainen kaapeli paikantimen positiiviseen (+) pistokkeeseen. Kytke musta kaapeli negatiiviseen (-) pistokkeeseen.



14359.001

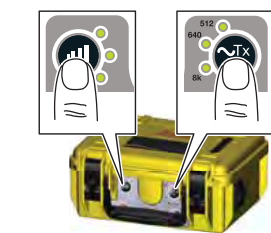
4. Kytke lähetin päälle.

 Tarkista, että yhteystilan LED-merkkivalo palaa ja lähettimen akun varaustila on riittävä.



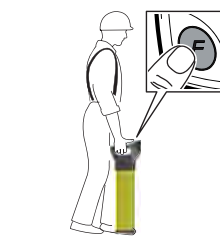
13279.001

5. Valitse tarvittava taajuus ja signaalin ulostulo. Kun jäljityssignaalin hyvä taso saavutetaan, ulostulotehon LED-merkkivalo ja äänimerkki vaihtuu pulssista jatkuvaksi.



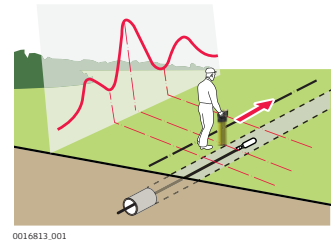
13280.001

6. Aseta kaapelinhakulaite vaadittavaan signaalilähettimen taajuuteen.



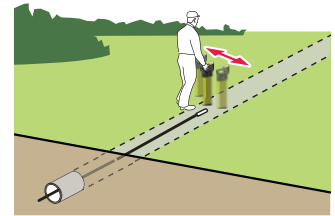
0016797.001

7. Kävele linjassa oletettua suuntaa pitkin näyttöä tarkkaillen. Signaalivoimakkuuden ilmaisin nousee ja laskee kun ylittää haamusignaali sondin takana, signaali on huipussa, kun ollaan suoraan sondin yläpuolella, ja sondin edessä on haamusignaali. Numeerinen huipun ilmaisin näyttää korkeimman arvon havaitessaan huippusignaalin.



0016813_001

8. Toista jäljitys vaiheet ja sijoita kaapelinhakulaite suoraan huippusignaalin yläpuolelle. Siirrä kaapelinhakulaitetta vasemmalle ja oikealle, kunnes korkein numeerinen arvo on saavutettu. Tämä lukema osoittaa sondin tarkan sijainnin. Paikanna ja jäljitä kohde.



0016814_001

5.7

Lähettimen pihtien käyttö

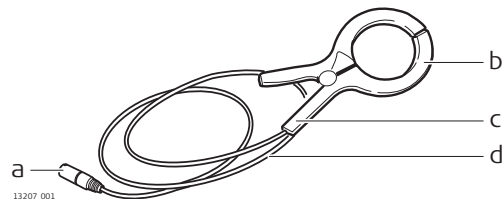
5.7.1

Yleistietoja

Kuvaus

Lähettimen pihdit tarjoavat turvallisen tekniikan lisätä signaali kaapeliin, kuten tele- ja sähkökaapeleihin. Se liitetään lähettimeen ja sen jälkeen klipseillä kohteen ympärille. Virransyöttö ei keskeydy lisätystä signaalista.

Osien kuvaus



- a) Lähettimen liitinpistoke
b) Leuat
c) Kahva
d) Kaapeli

5.7.2

Lähettimen pihtien käyttäminen kaapelikohteisiin liittämiseen

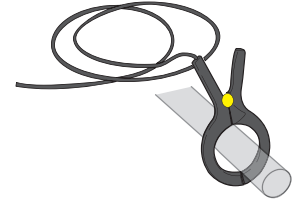
Kaapelikohteeseen liittäminen

1. Liitä lähettimen pihtin liitin lähettimeen.



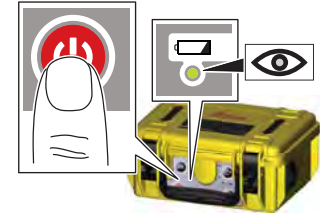
14342_001

2. Avaa lähettimen pihtien leuat ja kiinnitä ne jäljitettävän kohteen ympärille.
Varmista, että leuat ovat lujasti kiinni.



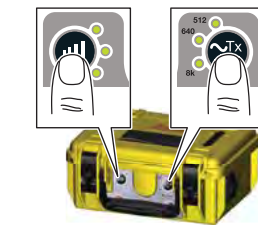
14438_001

3. Kytke lähetin päälle.
Tarkista, että lähettimen akun varaustila on riittävä.



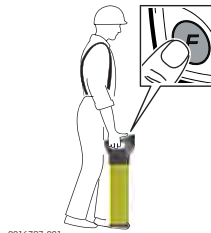
13268_001

4. Valitse tarvittava taajuus ja signaalin ulostulo.
Tarkista taajuuksien yhteensopivuus lähettimen pihdin tyyppikilvestä.
Kun jäljityssignaalin hyvä taso saavutetaan, ulostulotehon LED-merkkivalo ja äänimerkki vaihtuu pulssista jatkuvaksi.



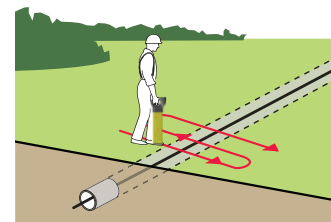
13280_001

5. Aseta kaapelinhakulaite vaadittavaan signaalilähettimen taajuuteen.



0016797_001

6. Jäljitä kohteen reitti. Katso kohta "5.2 Kohteen jäljittäminen".



0016815_001

5.8

Kiinteistön pistoliittimen käyttäminen

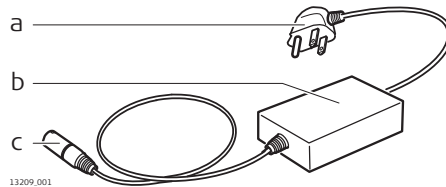
5.8.1

Yleistietoja

Kuvaus

Kiinteistön pistoliitin tarjoaa turvallisen tekniikan lisätä jäljitettävä signaali jännitteisiin sähkökaapeleihin. Virransyöttö ei keskeydy signaalista ja vakavien vaurioiden riski vähenee merkittävästi.

Osien kuvaus



- a) Sähköverkkopistoke
- b) In-line-eristin
- c) Lähettimen liitinpistoke

5.8.2


Kohteen paikantaminen kiinteistön pistoliitintä käyttäen

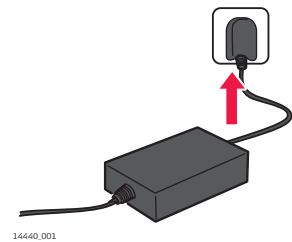
Kiinteistön pistoliittimen käyttö

1. Liitä kiinteistön pistoliitin lähettimeen.




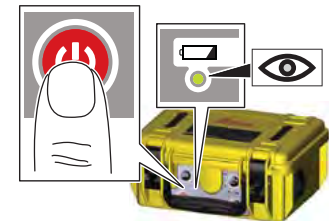
2. Liitä kiinteistön pistoliitin sähköverkon pistorasiaan.

 Tarkista, että virtaliitäntä on kytketty ja siinä on virta.




3. Kytke lähetin päälle.

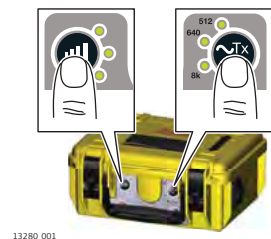
 Tarkista, että lähettimen akun varaustila on riittävä.



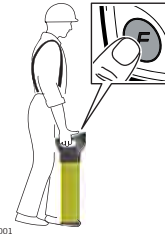
4. Valitse tarvittava taajuus ja signaalin ulostulo.

 Varmista, että lähettimen taajuus vastaa kiinteistön pistoliittimen taajuutta. Tarkasta pistoliittimen tyyppikilvestä käytettävä taajuus.

Kun jäljityssignaalin hyvä taso saavutetaan, ulostulotehon LED-merkkivalo ja äänimerkki vaihtuu pulssista jatkuvaksi.

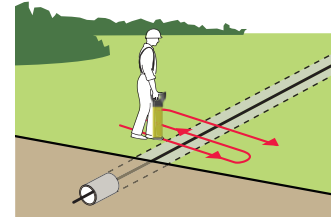


5. Aseta kaapelinhakulaite vaadittavaan signaalilähettimen taajuuteen.



0016797.001

6. Jäljitä kohteen pituus. Katso kohta "5.2 Kohteen jäljittäminen".



0016815.001

5.9

Sondien käyttäminen

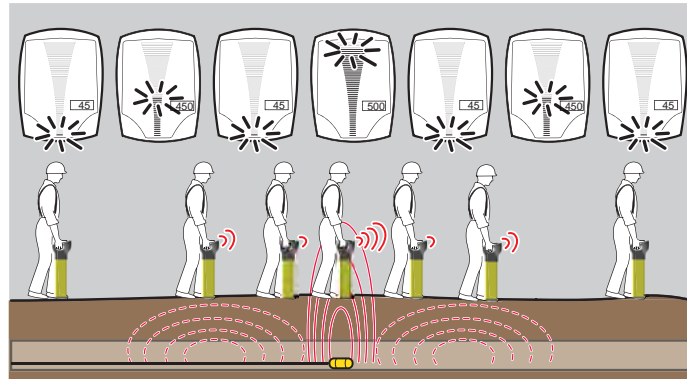
5.9.1

Yleistietoja

Kuvaus

Sondit ovat signaalilähettämiä, joita käytetään putkien, kanavien, johtojen tai viemäreiden jäljittämiseen. Sondi voidaan liittää laajaan valikoimaan varusteita, mukaanluettuna viemärinavausvaijerit, poraustyökalut ja tarkistuskamerat. Siinä on virtalähteenä oma paristosyöttö joten toisin kuin muut varusteet, lähettiin liittämistä ei tarvita.

Signaalikuvio, jonka sondi lähettää, on erilainen kuin jonka kohde lähettää, ja sen jäljittäminen vaatii oman tekniikkansa. Sondi lähettää huippusignaalin päärunkonsa kautta ja haamusignaalin edestä ja takaa.



0016816.001



Kaapelinhakulaitteessa on numeerinen huipun ilmaisin, jolla tunnistetaan huippulukema. Katso kohta "3.1 Näyttöpaneelin yleiskuva".

Kohteen jäljittäminen sondia käyttäen




Helpota käyttöä harjoittelemalla prosessia maan pinnalla.



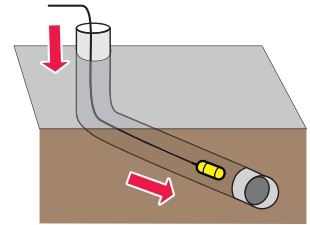
Helpota tehtävää merkitsemällä maa 3–4 metrin välein.

1. Aseta kaapelinhakulaite ja sondi samalle taajuudelle ja varmista niiden suorituskyky.

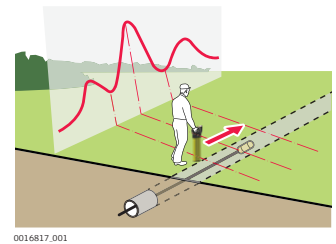


2.  Kun sondin toimivuus on varmistettu, liitä se viemärinavausvaijeriin tai muuhun sen ohjaamiseen sopivaan apuvälineeseen.

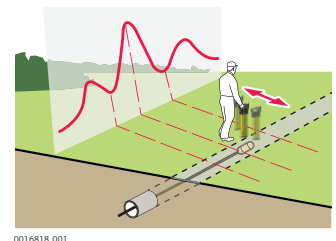
Työnnä sondi putkeen, kanavaan, johon tai viemäriin.



3. Kävele linjassa oletettua suuntaa pitkin näyttöä tarkkaillen. Signaalivoimakkuuden ilmaisin nousee ja laskee kun ylittää haamusignaali sondin takana, signaali on huipussa, kun ollaan sondin yläpuolella, ja sondin edessä on haamusignaali. Numeerinen huipun ilmaisin näyttää korkeimman arvon havaitessaan huippusignaalin.



4. Toista jäljitys vaiheet ja sijoita kaapelinhakulaite suoraan huippusignaalin yläpuolelle. Siirrä kaapelinhakulaitetta vasemmalle ja oikealle, kunnes korkein numeerinen arvo on saavutettu. Tämä lukema osoittaa sondin sijainnin.



6

Kohteen arvioitu syvyys ja virta

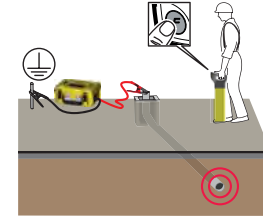
6.1

Kohdelinjan syvyys

Syvyyslukeman ottaminen

- ☞ Kohdelinjan syvyyden mittaamista varten kaapelinhakulaitetta on käytettävä yhdessä signaalilähettimen kanssa. Katso kohta "5.4 Lähettimen käyttö induktiotilassa" ja "5.5 Lähettimen käyttö yhteystilassa".

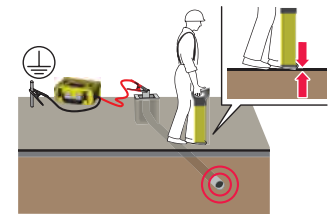
1. Aseta kaapelinhakulaite vaadittavaan signaalilähettimen taajuuteen.



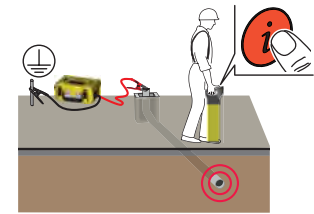
2. Sijoita kaapelinhakulaite suoraan kohteen yläpuolelle ja 90° kulmassa kohteen suunnan suhteen.

- ☞ Varmista, että kaapelinhakulaitteen jalka on kiinni maassa.

- ☞ Pidä hakulaitetta pystyasennossa ja huolehdi, ettet liikuta sitä.

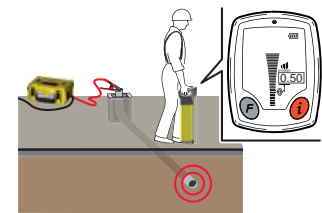


3. Paina syvyyden arviointinäppäintä ja vapauta se.



4. Linjan syvyyssäkymässä näkyy mitattu syvyys.
DD130 series: Mitattu virta (mA) näkyy seuraavaksi.

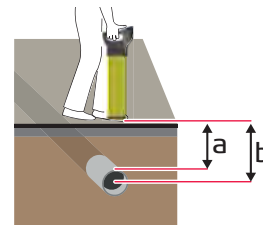
- ☞ Nosta kaapelinhakulaitetta noin 15 cm irti maasta ja ota toinen syvyyslukema. Tämän syvyyslukeman tulee vahvistaa lisätty korkeus.



5. Syvyys lasketaan etäisyytenä kohteen keskipisteeseen! Sallitut työvarat tulee ottaa huomioon.

Huomaa ero mittojen a ja b välillä!

- a) Kohteen todellinen syvyys.
b) Näytössä näkyvä syvyyslukema: Syvyys kohteen keskipisteeseen.



6.2

Sondin syvyys

Syvyyslukeman ottaminen

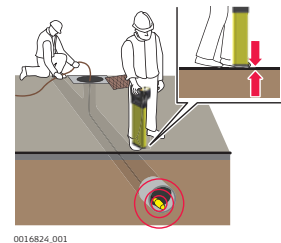
☞ Sondin syvyyden mittaamista varten kaapelinhakulaitetta on käytettävä yhdessä sondin kanssa. Katso kohta "5.9 Sondien käyttäminen".

1. Aseta kaapelinhakulaite vaadittavaan sondin taajuuteen.

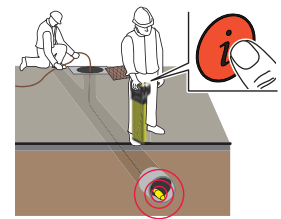


2. Sijoita kaapelinhakulaite suoraan sondin yläpuolelle ja linjassa sondiin nähden.

- ☞ Varmista, että kaapelinhakulaitteen jalka on kiinni maassa.
- ☞ Pidä hakulaitetta pystyasennossa ja huolehdi, ettet liikuta sitä.

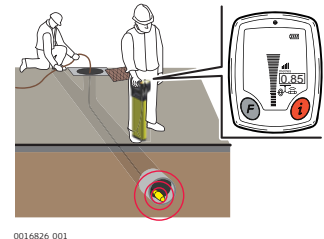


3. Paina syvyyden arviointinäppäintä ja pidä se painettuna.



4. Sondin syvyyssäkymässä näkyy mitattu syvyys.

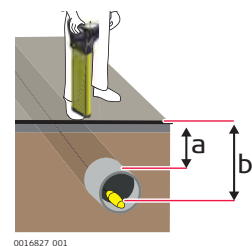
- ☞ Nosta kaapelinhakulaitetta noin 15 cm irti maasta ja ota toinen syvyyslukema. Tämän syvyyslukeman tulee vahvistaa lisätty korkeus.



5. Syvyys lasketaan etäisyytenä putken tai kanavan sisällä olevaan sondiin! Ota putken tai kanavan läpimitan kohdalla huomioon sallitut työvarat.

Huomaa ero mittojen a ja b välillä!

- a) Kohteen todellinen syvyys.
- b) Näytössä näkyvä syvyyslukema: Syvyys sondiin.



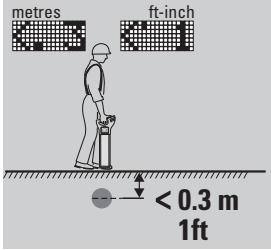


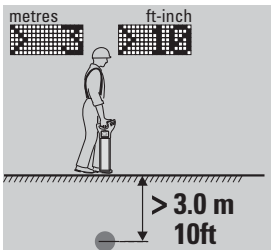

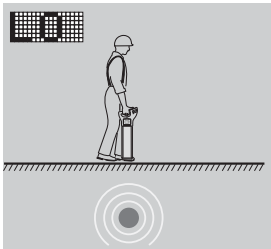

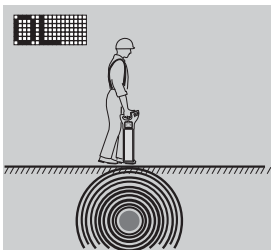

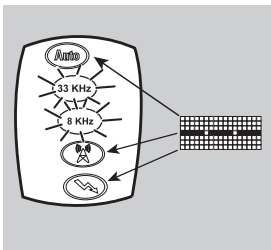


6.3

Tietoa syvyuskoodista

Syvyuskoodinäytöt

☞ Jos syvyyslukeman mittaaminen ei ole mahdollista, näyttöön tulee syvyuskoodi kuvatulla tavalla.

Informaatiokoodi	Kuvaus	Informaatio koje-merkinnässä
 metrit  ft-inch	Kaapeli on liian matalalla rekisteröitymään oikein.	
 metrit  ft-inch	Kaapeli on liian syvällä.	
	Kaapelinhakulaitteella saatu signaali on liian pieni rekisteröitymään kunnolla.	
	Kaapelinhakulaitteella saatu signaali on liian suuri rekisteröitymään kunnolla.	
	Syvyystoiminto ei ole saatavilla. Kaapelinhakulaite on asetettu väärään tilaan, jotta syvyyslukema voitaisiin ottaa.	

6.4

Kohteen virtamittaus

Virtamittaus kohteiden tunnistamista varten



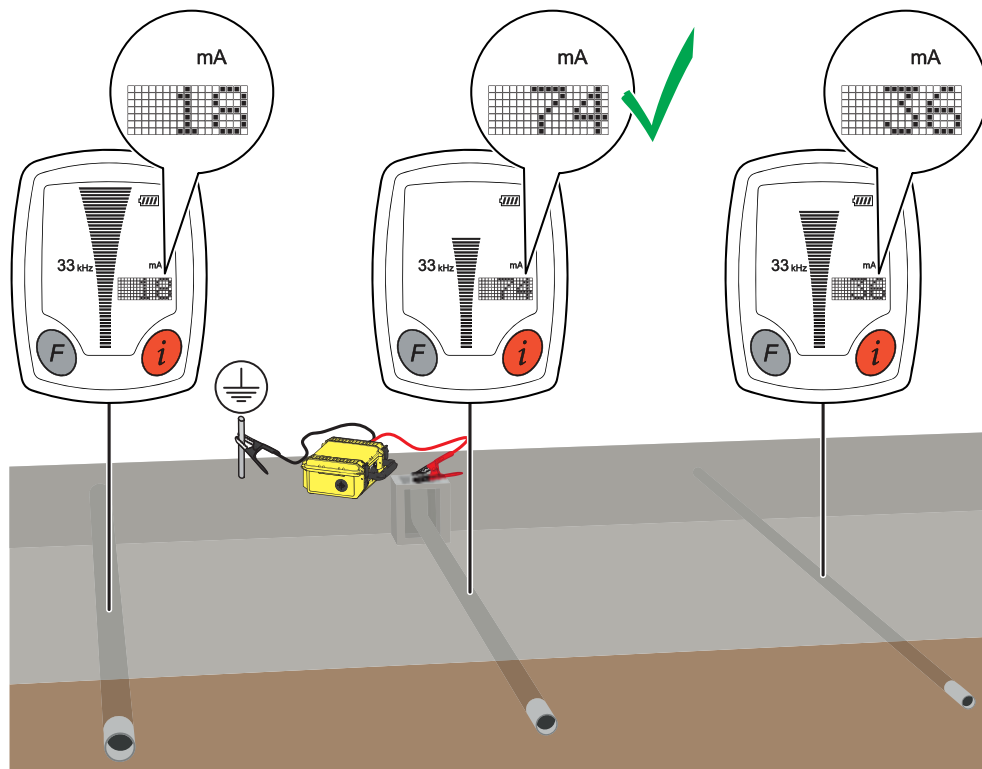
Vain DD130 series.

Virta mitataan milliampeereina (mA) ja se näkyy kohdelinjan syvyyden yhteydessä. Katso kohta "6.1 Kohdelinjan syvyys".

Kohteen tunnistaminen

Signaalilähtetimestä lisätään signaali (virta) paikannettavaan kohteeseen. Signaali voi vuotaa ristiin muihin kohteisiin tehden perinteisin keinoin paikallistamisen vaikeaksi.

Virtamittaus auttaa tunnistamaan kohteen, johon lähtetin on kiinnitetty, antamalla korkeimman virtalukeman (mA). Toisin kuin numeeriseen huippulukemaan, muuttuvat syvyydet eivät vaikuta virtalukemaan.

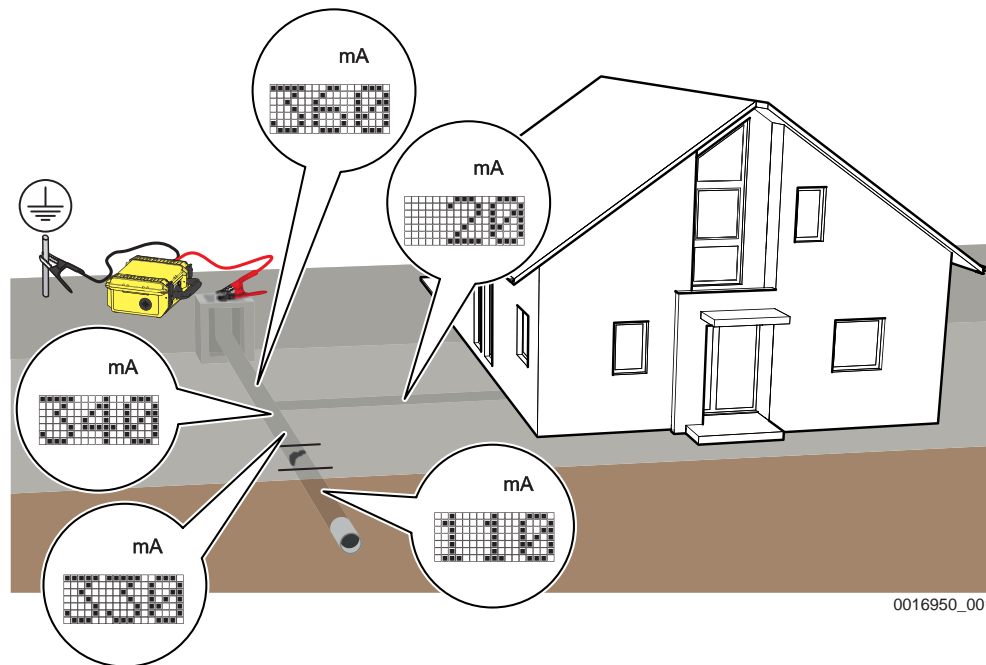


0016949_001

Kohteen asettelun ja tilan tunnistaminen

Lähtetimen lisäämä signaali (virta) heikkenee tasaisesti sen kulkiessa kohdetta pitkin. Tämä voi auttaa kohteen asettelun ja tilan tunnistamisessa.

Äkillinen virran lasku voi osoittaa vian kohteessa, vaurion eristyksessä tai kohteen katkenneen yhteyden.



7

Liitettävyy

7.1

Lähetin USB-liitäntä

Lähetin liittäminen USB-liitännällä

Signaalilähetinissä on USB-portti ja sen voi liittää tietokoneeseen seuraavista syistä:

- Ohjelmiston päivittäminen.
- Kalibrointi- ja kunnossapitotuki.



Akun varauksen on hyvä olla yli 50 %, kun hakulaite on yhteydessä ulkoisiin laitteisiin.

USB-portin käyttäminen



Akkulokeron kansi toimii myös USB-portin kantena. Varmista suojaus avaamalla kansi vain kuivissa olosuhteissa. Sulje aina akkulokeron kansi käytön jälkeen.

1. Kierrä kannen kiinnitin auki.



14472_001

2. Nosta akkulokeron kansi, jolloin USB-portti tulee esiin.



Yhteyden muodostamista koskevia ohjeita varten seuraa ulkoisen laitteen tai ohjelmiston ohjeita. Katso tietoja valmistajan ohjeista.



14474_001

3. Irtikytkennän jälkeen sulje akkulokeron kansi ja kiristä kiinnitin.



14473_001

VAROITUS**Akun napojen oikosulkeminen**

Jos akun navat oikosuljetaan esim. asettamalla ne kosketuksiin korujen, avainten, metallipaperin tai muiden metalliesineiden kanssa, akku voi ylikuumentua ja aiheuttaa vamman tai tulipalon, esimerkiksi säilytettäessä tai kuljetettaessa taskuissa.

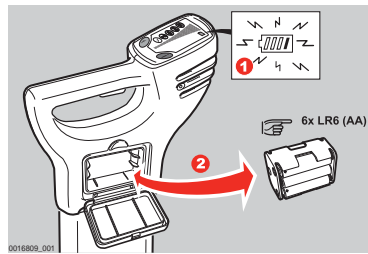
Turvallisuustoimenpide:

- Varmista, etteivät paristojen navat kosketa metallisia esineitä.

Käytä lähettimissä hyväksytyä uudelleenladattavaa Li-Ion-akkua.

8.1**Locators Batteries****Kaapelinhakulaitteen paristot**

DD120 series- ja DD130 series -kaapelinhakulaitteissa on kuusi LR6 (AA) -alkaliparistoa.

Pariston vaihto

1. Vaihda paristot tai lataa akku kun paristotilan osoitin on tyhjä.
2. Paina keltaista vapautinpainiketta paristoluukun avaamiseksi. Irrota paristopidin kaapelinhakulaitteesta.
3. Vaihda kaikki paristot uusiin LR6 (AA) alkaliparistoihin, tai irrota ja lataa, jos käytetään ladattavia akkuja.

8.2**Li-Ion-akun lataaminen****Signaalilähettimen akun lataaminen**

Jos signaalilähettimen akun varaus on alhainen ja se on ladattava, akun alhaisen varauksen LED-merkkivalo palaa punaisena.



Akkulokeron kansi toimii myös USB-portin kantana. Varmista suojaus avaamalla kansi vain kuivissa olosuhteissa. Sulje aina akkulokeron kansi käytön jälkeen.

1. Kierrä akkulokeron kannen kiinnitin auki.



2. Nosta akkulokeron kansi ja poista Li-Ion-akku.



3. Yhdistä laturin pistoke akun latausliittimeen.

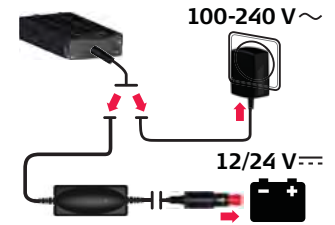


14479.001

4. Kytke liitin asianmukaiseen virtalähteeseen.



Latausliittimen vieressä oleva pieni LED-merkkivalo vilkkuu, kun akun lataus on käynnissä. Kun akku on ladattu täyteen, merkkivalo palaa koko ajan.



14480.001

5. Kun akku on ladattu täyteen, irrota laturi ja aseta akku takaisin akkulokeroon.



14476.001

6. Sulje akkulokeron kansi ja kiristä kiinnitin.



14473.001

8.3

Käyttöperiaatteet

Ensimmäinen käyttö / akkujen lataaminen

- Lataa akku ennen ensimmäistä käyttökertaa, koska siihen on ladattu vain vähän virtaa tehtaalla.
- Lataaminen on sallittua 0 °C...+40 °C / +32 °F...+104 °F lämpötilassa. Parhaiden latausolosuhteiden varmistamista varten suosittelemme mahdollisuuksien mukaan lataamista alhaisissa lämpötiloissa +10 °C...+20 °C / +50 °F...+68 °F lämpötila-alueella.
- On normaalia, että akut lämpenevät ladattaessa. Leica Geosystems suosittelemia latureita käytettäessä akkua ei ole mahdollista ladata, jos lämpötila on liian korkea.
- Mikäli uusia akkuja on varastoitu pitkään (> kolme kuukautta), niille on tehtävä yksi varaus-/purkujakso.
- Li-Ion -akuille riittää yksi purku- ja varausjakso. Suosittelemme lataamisjakson suorittamista, kun laturissa tai Leica Geosystems -laitteessa ilmoitettu akun kapasiteetti poikkeaa huomattavasti käytettävissä olevasta akun todellisesta kapasiteetista.

Käyttö/ purkaminen

- Akkuja voi käyttää $-20\text{ °C} \dots +55\text{ °C} / -4\text{ °F} \dots +131\text{ °F}$ lämpötiloissa.
 - Alhaisessa käyttölämpötilassa akkujen kapasiteetti laskee ja korkeassa käyttölämpötilassa niiden käyttöikä lyhenee.
-

9

Toimivuuden tarkistukset

9.1

Kaapelinhakulaitteen kuntotarkistus

Toimivuuden tarkistus

Leica Geosystems ei ota mitään vastuuta valtuuttamattomien henkilöiden suorittamasta kunnossapidosta ja kalibroinnista.

Kaapelinhakulaitteen syvyydestesti



Jos syvyysslukema poikkeaa testikohteen tiedossa olevasta syvyydestä tai virhekoodi ilmaantuu näytölle, kaapelinhakulaite tulee lähettää huoltoon.

9.2

Kaapelinhakulaitteen toimivuuden tarkistus

Toimivuuden tarkistus

Ennen kuin mitään testejä tehdään, on tärkeää tarkistaa laitteen tila, paristot ja perustoiminnot.

Seuraavaa listaa käytetään tähän.

1. Tarkastus

- **Kotelo:** Kotelossa ei saa olla merkittäviä vaurioita.
- **Merkinnät:** Kojemerkintöjen on oltava luettavissa ja ehjät. Näytön merkinnän on oltava vaurioton ja ehyt.
- **Paristoluukku:** Luukun on lukittava paikoilleen.
- **Akkupidike:** Paristojen napojen ja viereiden pitimessä tulee olla korroosiottomia ja pitimen hyvässä kunnossa.
- **Paristokytkimet:** Pariston kytkimien tulee olla korroosiottomia.

Kun kaapelinhakulaitteen normaalitila on luotu, voidaan suorittaa äänitesti.

2. Ääni-/visuaalinen näytön testi

Kahvan liipaisinta painamalla kojeen tulee testata näyttö ja kaiuttimet valaisemalla kukin osa-alue näytössä, tila- ja toiminto-osoittimen ja syvyyšnäytön, paristojen virran osoittimen valon tulee palaa koko näyttötestin ajan. Kaikkien LCD:den on toimittava ja äänimerkin oltava kuultava.

3. Paristojen/toimivuuden itsetarkistus

Mikäli mitään ei tapahdu, kun liipaisin on aktivoitu tai alhaista virtaa osoittava valo palaa (tai vilkkuu) Ääni / Visuaalisen näytön testin jälkeen, paristot on vaihdettava. Käytä alkaliparistoja. Vaihda kaikki paristot samaan aikaan.

Toimivuuden tarkistus

Seuraavan toimenpiteen tarkoitus on varmistaa kaapelinhakulaitteen suorituskyky. On tärkeää, että testi tehdään alueella, jossa ei ole sähkömagneettista säteilyä eikä maanalaisia kaapeleita, jotka lähettävät laajaa signaalisäteilyä.

1. Kytke kaapelinhakulaite päälle.
2. Jännitetilassa paina i-painiketta, kunnes asetukset tulevat näyttöön.
3. Käyttäen Function-näppäintä selaa asetuksia, kunnes **EST** tulee näytölle
4. Paina i-painiketta testin aktivoimiseksi.

5. Tarkastele näyttöä:
 - **PAS**merkitsee, että laite on annettujen poikkeamien sisällä.
 - **ERR**merkitsee, että laite on annettujen poikkeamien ulkopuolella ja voi tarvita huoltoa.



- Toista testi eri paikassa, mikäli laitteen näyttöön tulee **ERR**
- Kaapelinhakulaite toistaa automaattisesti toimivuustestin, mikäli se on epäonnistunut.
- Häiriön toistuminen indikoi laitevikaa, joten laite tulee lähettää huoltoon.

Syvyysnäytön tarkastus (DD120, DD130)

Tämä testin tekeminen edellyttää, että kaapelin syvyys testialueella tunnetaan.

1. Kytke kaapelinhakulaite päälle ja varmista, että se on 33 kHz:n tilassa.
2. Sijoita kaapelinhakulaite suoraan ja oikeassa kulmassa kaapelin päälle.
3. Paina ja vapauta i-painike syvyysmittauksen aktivoimiseksi.
4. Tallenna syvyys.
5. Jos syvyyslukema poikkeaa normaaliarvoista tai virhekoodi ilmaantuu näytölle, kaapelinhakulaite tulee lähettää huoltoon.



Mikäli mikä tahansa näistä testeistä ei anna tulosta tai tulos on huomattavasti erilainen kuin normaali, kaapelinhakulaite tulee lähettää huoltoon.

9.3

Lähettimen toiminnallinen tarkistus

Toimivuuden tarkistus

Ennen kuin mitään testejä tehdään, on tärkeää tarkistaa yksikön tila, akut ja perustoiminnot. Toimi tällöin seuraavasti:



Tämä menettely vaatii lähettimen kaapelit ja täyteen ladatun akun.

1. **Tarkista lähettimen yleinen kunto.**
 - Kotelossa ei saa olla merkittäviä vaurioita.
 - Kaapelin tulee olla eristykseltään ehjä ja hauenleuat vauriottomat. Klipseissä ei saa olla ruostetta.
 - Kojemerkintöjen on oltava luettavissa ja ehjät.
 - Akkulokeron kannen tulee lukittua paikalleen.
 - Akkujen napojen ja lokeron jousien tulee olla korroosiottomia ja lokeron hyvässä kunnossa.
 - Pariston kytkimien tulee olla korroosiottomia.
 - USB-portin kannen tulee olla paikallaan ja taata vaadittava suojaus.
2. **Kun lähettimen yleinen tila on varmistettu, suorita ääni-/visuaalinen testi.**

Kytke lähetin päälle. Kaikkien LED-merkkivalojen tulee syttyä ja kaiuttimesta tulee kuulua ääni.
3. **Tarkista akut.**

Tarkista akun alhaisen varaustilan LED-merkkivalo ja vaihda tai lataa akut tarpeen mukaan.

Suorituskyvyn tarkistus

Seuraavan toimenpiteen tarkoitus on varmistaa lähettimen suorituskyky.


-  Tee testi alueella, jossa ei ole sähkömagneettista säteilyä eikä maanalaisia kohteita, jotka lähettävät laajaa signaalisäteilyä.
- 1. Liitä lähettimen kaapeli pistokkeeseen.
- 2. Kytke punainen ja musta kaapeli toisiinsa, varmista hyvä metalli metallissa kontakti
- 3. Paina taajuuden näppäintä ja pidä se painettuna ja kytke lähetin toimintaan.
Paina taajuuden näppäintä, kunnes testi käynnistyy.
- 4. Tarkkaile näyttöä suorituskykytestin aikana:
Induktiotilan testi: Taajuuden LED-merkkivalot syttyvät yksi kerrallaan ja ilmaisevat taajuuden testissä.
Yhteystilan testi: Yhteystilan LED-merkkivalo syttyy. Taajuuden LED-merkkivalot syttyvät ja ilmaisevat taajuudet testissä. Yhteystilan LED-merkkivalo sammuu.
- 5. Suorituskykytestin jälkeen lähettimessä näkyy tulos:
Testi onnistunut: Korkeasta matalaan vaihteleva sykkivä ääni kuuluu kolme kertaa. Jos akkujen varaus oli alhainen testin aikana, akun alhaisen varaustilan LED-merkkivalo syttyy.
Testi epäonnistui: Matala ääni kuuluu. Jos akkujen varaus oli alhainen testin aikana, akun alhaisen varaustilan LED-merkkivalo syttyy.
 - Jos induktiotila epäonnistui: Vastaava taajuuden LED-merkkivalo syttyy.
 - Jos yhteystila epäonnistui: Yhteystilan LED-merkkivalo ja vastaava taajuuden LED-merkkivalo syttyvät.
-  Jos suorituskykytesti epäonnistuu, varmista, että lähettimen kaapelit on kytketty kunnolla ja klipsit on liitetty.
-  Jos suorituskykytesti epäonnistuu, lähetin toistaa sen automaattisesti. Toistuva epäonnistuminen tarkoittaa viallista yksikköä. Palauta lähetin huoltoon.
-  Signaalilähettimen laiteohjelmisto voidaan päivittää uusimpaan versioon DX Office Shield -ohjelmistolla. On tärkeää, että DX Office Shield asennetaan Internet-yhteydellä varustettuun tietokoneeseen. Lisätietoja on osoitteessa <https://leica-geosystems.com>.

9.4

Paikantimen toiminnallinen tarkistus

Suorituskyvyn tarkistus

Seuraavan toimenpiteen tarkoitus on varmistaa paikantimen suorituskyky.

-  Tähän vaaditaan seuraavat järjestelmän komponentit:
 - Lähetin luomaan signaali sondissa ja linjatilan testit.
 - Lähettimen kaapelit.
- 1. Liitä lähettimen kaapeli pistokkeeseen.
- 2. Kytke lähettimen punainen kaapeli paikantimen positiiviseen (+) pistokkeeseen ja musta kaapeli negatiiviseen (-) pistokkeeseen.
- 3. Kytke lähetin päälle.
- 4. Säädä virran ulostulo minimiin lähettimen virran ulostulon näppäimellä.
Lähettimestä tulee kuulua jatkuva ääni.
- 5. Irrota musta kaapeli negatiivisesta (-) pistokkeesta.
Lähettimestä tulee kuulua sykkivä ääni.

- ☞ Mikäli jostain syystä mikä tahansa näistä testeistä ei anna tulosta tai tulos on huomattavasti erilainen kuin normaali, paikannin tulee lähettää huoltoon.

9.5

Sondin toiminnallinen tarkistus

Toimivuuden tarkistus

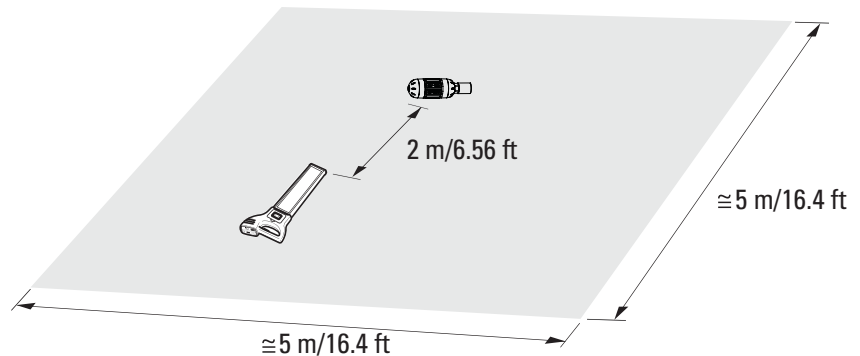
Ennen kuin mitään testejä tehdään, on tärkeää tarkistaa yksikön tila, akut ja perustoiminnot. Toimi tällöin seuraavasti:

1. **Tarkista sondin yleinen kunto.**
 - Kotelossa ei saa olla merkittäviä vaurioita.
 - Tiivisterenkaan ja ruuvien kierteen tulee olla ehjät.
2. **Kun sondin yleinen tila on varmistettu, suorita LED-testi.**
Kytke sondi päälle. LED-merkkivalon tulee syttyä.
3. **Tarkista akut.**
Jos LED-merkkivalo syttyy himmeästi tai jos sondi ei lähetä signaalia, akkujen varaus on todennäköisesti alhainen. Vaihda akut tarvittaessa.

Suorituskyvyn tarkistus

Seuraavan toimenpiteen tarkoitus on varmistaa sondin suorituskyky.

- ☞ Tähän vaaditaan seuraavat järjestelmän komponentit:
- Kaapelinhakulaite havainnoimaan sondin signaaleja.
 - Kohteeton testialue (kuten kuvassa).



0016948_001

1. Määritä sondi 33 kHz:n taajuudella tapahtuvaa käyttöä varten.
 2. Kytke hakulaite päälle. Aseta kaapelinhakulaite 33 kHz:iin.
 3. Tähtää kaapelinhakulaitteen jalalla sondiin.

☞ 2 metrin etäisyydellä signaalinvoimakkuuden ilmaisimien tulee näyttää huippulukema.
 4. Määritä sondi 8 kHz:n taajuudella tapahtuvaa käyttöä varten.
 5. Kytke hakulaite päälle. Aseta kaapelinhakulaite 8 kHz:iin.
 6. Tähtää kaapelinhakulaitteen jalalla sondiin.

☞ 2 metrin etäisyydellä signaalinvoimakkuuden ilmaisimien tulee näyttää huippulukema.
- ☞ Mikäli jostain syystä mikä tahansa näistä testeistä ei anna tulosta tai tulos on huomattavasti erilainen kuin normaali, sondi tulee lähettää huoltoon.

10 Hoito ja kuljetus

10.1 Kuljetus

Kuljetus maastossa Kun kuljetat laitetta maastossa, huolehdi aina siitä, että laite kuljetetaan sen alkuperäisessä tai sitä vastaavassa pakkauksessa ja suojaa laite iskuilta ja tärinältä.

Kuljetus ajoneuvossa Älä milloinkaan kuljeta laitetta irrallaan maantieajoneuvossa, koska se voi kärsiä iskusta ja tärinästä. Kuljeta aina laitetta sen kuljetuskotelossa ja kiinnitä se. Jos tuotteella ei ole kuljetuskotelo, käytä alkuperäispakkausta tai vastaavaa.

Rahtilähetystenä Rautatie-, ilma- ja merikuljetuksessa on aina käytettävä Leica Geosystems'in täydellistä alkuperäispakkausta, kuljetuskotelo ja pahvilaatikkoa tai vastaavaa, kojeen suojana iskuilta ja tärinältä.

Lähtettäminen, akkujen kuljetus Akkuja kuljetettaessa tuotteesta vastuussa olevan henkilön tulee varmistua, että kaikkia kansallisia ja kansainvälisiä määräyksiä noudatetaan. Ota ennen kuljetusta yhteys kuljetusliikkeeseen.

10.2 Säilytys

Tuote Noudata lämpötilarajoja laitetta säilytettäessä, erityisesti kesällä, jos laite on ajoneuvon sisällä. Katso kohdasta "Tekniset tiedot" lisätietoja lämpötilarajoista.

Säilytys Pitkäaikainen säilytys ei ole suositeltavaa. Jos säilytys on tarpeen:

- Katso "Tekniset tiedot" tietoja säilytyksen lämpötila-alueesta.
- Poista akut laitteesta ja laturista ennen säilytykseen laittamista.
- Lataa akut säilytysjakson jälkeen ennen käyttämistä.
- Suojaa akut kosteudelta ja märkydeltä. Märät tai kosteat akut tulee kuivata ennen säilytykseen panoa tai käyttämistä.
- Suositellaan 0 °C - +30 °C:n säilytyslämpötila-alueita kuivassa ympäristössä akun itsepurkautuvuuden minimoimiseksi.
- Suositellussa säilytyslämpötilassa 40 % - 50 % varattuja akkuja voidaan säilyttää jopa vuoden ajan. Tämän säilytysajan jälkeen akut on ladattava uudelleen.
- Yritä aina noudattaa "ensimmäisenä-sisään-ensimmäisenä-ulos" säilytysajan minimoimiseksi.

10.3 Puhdistus ja kuivaus

Kosteat laitteet Kuivaa tuote, kuljetuslaatikko, vaahtotäytteet ja lisävarusteet alle 40°C/104°F lämpötilassa ja puhdista ne. Älä pakkaa niitä uudelleen ennen kuin kaikki ovat kuivaneet. Sulje kuljetuskotelo aina, kun käytät laitetta kentällä.

Kaapelit ja pistokkeet Pidä pistokkeet puhtaina ja kuivina. Puhalla liitântäkaapelien pistokkeissa oleva lika pois.

11

Tekniset tiedot

11.1

Määrytykset

Yhdenmukaisuus kansallisten määräysten kanssa

- FCC, osa 15 (sovellettavissa USA:ssa)
- Leica Geosystems AG vakuuttaa, että tuote vastaa / tuotteet vastaavat sovellettavien Euroopan unionin direktiivien keskeisiä vaatimuksia ja säännöksiä.
EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus on kokonaisuudessaan luettavissa osoitteessa:
<http://www.leica-geosystems.com/ce>.



11.2

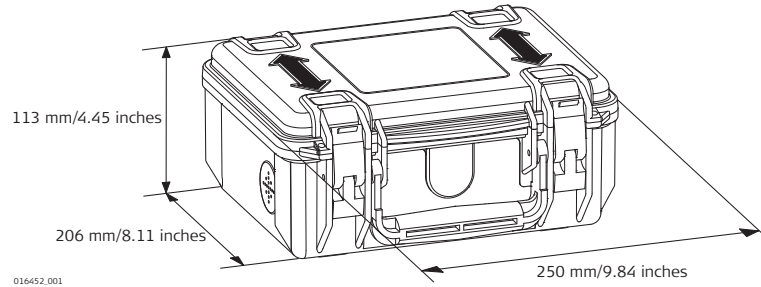
Lähettimen tekniset tiedot

DA series -signaalilähettimet

Tila	Teho
Induktio	Korkeintaan 1 W.
Yhteystila	Mallista riippuvainen, korkeintaan 1 W tai 3 W kytkettynä maanalaiseen kohteeseen 300 ohmin impedanssilla
Käytettävät lähetystaajuudet	131,072 (131) kHz 32,768 (33) kHz 8,192 (8) kHz 512 Hz (DA230 series -mallit) 640 Hz DA230 series -mallit)
Näyttöpaneeli	LED-merkkivalot: Alhaisen akkuvirran osoitin Yhteystila Taajuuden osoitin Virran ulostulon osoitin
Näppäimistö	4 kalvopintaista painonappia
Ääni	85 dBA @ 30 cm Induktio-tila: Pulssiulostulo, eri arvo kullekin taajuudelle Yhteystila: Alhainen - ei ulostuloa: pulssiulostulo, eri arvo kullekin taajuudelle Hyvä yhteyden ulostulo: tasainen ääni, sävelkorkeus riippuu virran ulostulosta
Akkutyypä	7,4 V Li-Ion-akku
Tyypillinen toiminta-aika 3 W, 1 W	15 tuntia virtatason 2 yhteystila
Mitat	250 x 206 x 113 mm / 9,84 x 8,11 x 4,45 tuumaa
Paino (sis. vakiolisätarvikkeet ja akut)	2,38 kg Li-Ion-akuilla
Lämpötila	Toiminta -20 °C...+50 °C, -4 °F...+122 °F Varastointi -40 °C...+70 °C, -40 °F...+158 °F

Tila	Teho
Suojaus vedeltä, pölyltä ja hiekalta	Vastaa IP67-luokitusta kansi auki tai kiinni
Kosteus	95 % suht. kost. ei-tiivistyvä Kondensaation vaikutukset voidaan välttää tehokkaasti kuivaamalla tuote säännöllisesti.
Hyväksynät	CE, FCC

Mitat



Laturi

Kuvaus	A100-litium-ion-laturi	A140-litium-ion-laturi
Tyyppi	Li-Ion-akkulaturi	Li-Ion-akkulaturi
Tulojännite	100 V AC-240 V AC, 50 Hz-60 Hz	12 V DC
Lähtöjännite	12 V DC	12 V DC
Lähtövirta	3,0 A	5,0 A
Napaisuus	Akseli: negatiivinen, kärki: positiivinen	Akseli: negatiivinen, kärki: positiivinen

Akkuyksikkö

Kuvaus	D-sarjan litiumioniakku
Tyyppi	Li-Ion-akku
Tulojännite	12 V DC
Tulovirta	2,5 A
Latausaika	5 h (enintään) 20 °C:n lämpötilassa

11.3

Kaapelinhakulaitteen tekniset tiedot

DD120, DD130 locators

Käyttötaajuudet

Tila	Taajuus
Virta	50 Hz tai 60 Hz päävirta ja harmoniset
Radio	15 kHz-60 kHz
Auto	Virta, radio, 33 kHz
Lähetin	32,768 (33) kHz 8,192 (8) kHz 512 Hz (DD130 series -mallit) 640 Hz (DD130 series -mallit)

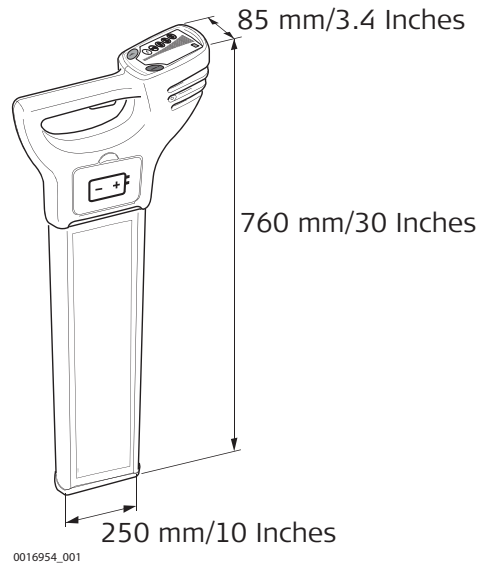
Syvyyden arviointi

Kaapelinhakulaite	DD120 series	DD130 series
Syvyyssalue	Linja 0,3–3 m	Linja 0,3–3 m
	Linja 0,3–3 m	Sondi 0,1–9,99 m
Syvyytstarkkuus Vääristymätön signaali	10 %	10 %

Yleiset tekniset tiedot

Tila	Teho
Näyttöpaneeli	Monokromaattinen
Näppäimistö	2 kalvopintaista painonappia
Ääni	85 dBA @ 30 cm Jännite-, radio- ja auto-tila: Jatkuva ääni (erilainen sävelkorkeus kullekin äänelle). 8 kHz ja 33 kHz tila: Kaikki äänet ovat erilaisia. Pulssiääni (erilainen sävelkorkeus kullekin äänelle). 512 Hz ja 640 Hz tila: Pulssiääni (erilainen sävelkorkeus kullekin äänelle). Kaikki äänet ovat erilaisia.
Akkutyyppe	6 × LR6 (AA) alkali
Tyypillinen käyttöaika	15 tuntia jatkuvassa käytössä 20 °C / 68 °F lämpötilassa
Mitat	85 x 250 x 760 mm / 3,4 x 10 x 30 tuumaa
Paino (sis. akut)	2,7 kg akuilla
Lämpötila	Toiminta -20 °C...+50 °C, -4 °F...+122 °F Varastointi -40 °C...+70 °C, -40 °F...+158 °F
Suojaus vedeltä, pölyltä ja hiekalta	Vastaa IP54-luokitusta
Kosteus	95 % suht. kost. ei-tiivistyvä Kondensaation vaikutukset voidaan välttää tehokkaasti kuivaamalla tuote säännöllisesti.

Mitat



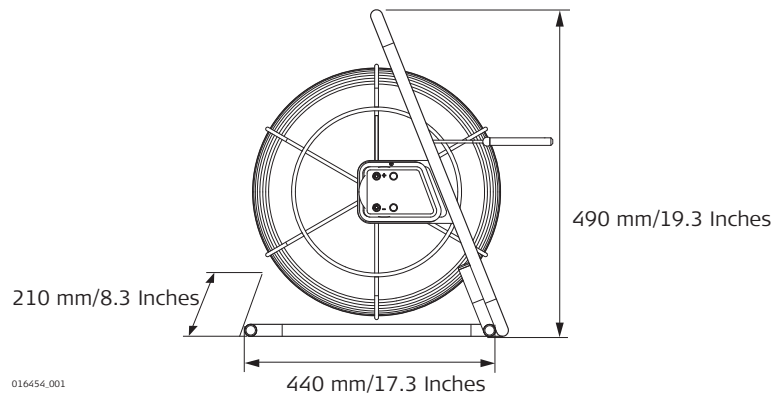
11.4

Paikantajan tekniset tiedot

Paikannin

Kuvaus	Arvo
Tyypillinen tunnistusalue	Molemmat tilat, linja ja sondi: Tyypillinen 3,0 m/10 ft
Jäljitysetäisyys	50 m/165 ft; 80 m/263 ft (enintään). Riippuu kelan pituudesta.
Käytettävät lähetystaajuu- det	Riippuu lähettimestä
Mitat	440 x 210 x 490 mm/ 17,3 x 8,3 x 19,3 tuu- maa
Paino	50 m: 4 kg / 8,8 lbs 80 m: 4,7 kg / 10,4 lbs

Mitat



11.5

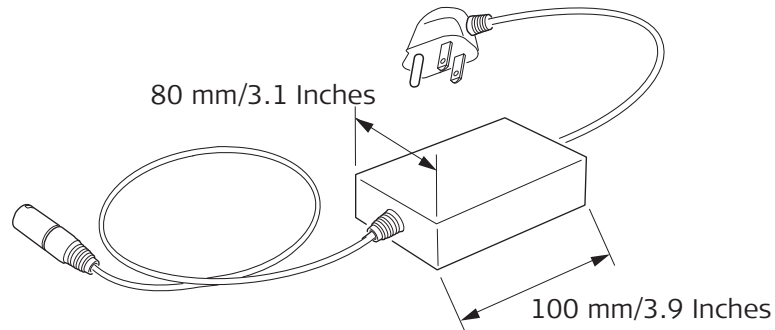
Kiinteistön pistoliittimen tekniset tiedot

Kiinteistön pistoliitin

Tila	Teho
Käytettävät lähetystaajuu- det	32,768 (33) kHz

Tila	Teho
Lämpötila	Toiminta -20 °C...+50 °C, -4 °F...+122 °F Varastointi -40 °C...+70 °C, -40 °F...+158 °F
Suojaus vedeltä, pölyltä ja hiekalta	IP54 (IEC 60529) pölysuojattu
Kosteus	95 % suht. kost. ei-tiivistyvä Kondensaation vaikutukset voidaan välttää tehokkaasti kuivaamalla tuote säännöllisesti.
Mitat	100 x 80 mm/3,9 x 3,1 tuumaa
Paino	0,15 kg/0,3 lbs

Mitat



Maailman taajuusalueet

Pohjois-Amerikka

Kanada	120 V / 60 Hz
Yhdysvallat	120 V / 60 Hz
Meksiko	120 V / 50 Hz, 60 Hz

Keski-Amerikka

Bahama	115 V / 60 Hz
Barbados	115 V / 50 Hz
Belize	110–220 V / 60 Hz
Bermuda	115 V / 60 Hz
Costa Rica	120 V / 60 Hz
Kuuba	115–120 V / 60 Hz
Dominikaaninen tasavalta	110–220 V / 60 Hz
El Salvador	120–240 V / 60 Hz
Guatemala	115–230 V / 60 Hz
Haiti	110–220 V / 60 Hz
Honduras	110–220 V / 60 Hz
Jamaika	220 V / 50 Hz
Alankomaiden Antillit	110–127 V / 50 Hz
Nicaragua	120 V / 60 Hz
Panama	120 V / 60 Hz
Puerto Rico	120 V / 60 Hz
Trinidad ja Tobago	115–230 V / 60 Hz
Neitsytsaaret	120 V / 60 Hz

Etelä-Amerikka

Argentiina	230 V / 50 Hz
Bolivia	110 V / 50 Hz
Brasilia	110–127–220 V / 60 Hz
Chile	220 V / 50 Hz
Kolumbia	110–220 V / 60 Hz
Ecuador	110–220 V / 60 Hz
Ranskan Guayana	220 V / 50 Hz
Guyana	110–240 V / 60 Hz
Paraguay	220 V / 60 Hz
Peru	220 V / 60 Hz
Surinam	110–127 V / 60 Hz
Uruguay	220 V / 50 Hz
Venezuela	120–240 V / 60 Hz

Australia, Oseania

Australia	240 V / 50 Hz
Fidži	240 V / 50 Hz
Uusi-Seelanti	230 V / 50 Hz
Salomonsaaret	240 V / 50 Hz
Tonga	230 V / 50 Hz

Eurooppa

Albania	230 V / 50 Hz
Itävalta	230 V / 50 Hz
Belgia	230 V / 50 Hz
Valko-Venäjä	230 V / 50 Hz
Kroatia	230 V / 50 Hz
Kypros	240 V / 50 Hz
Tšekki	230 V / 50 Hz
Tanska	230 V / 50 Hz
Viro	230 V / 50 Hz
Suomi	230 V / 50 Hz
Ranska	230 V / 50 Hz
Saksa	230 V / 50 Hz
Kreikka	230 V / 50 Hz
Unkari	230 V / 50 Hz
Islanti	230 V / 50 Hz
Irlanti	230 V / 50 Hz
Italia	230 V / 50 Hz
Latvia	230 V / 50 Hz
Liettua	230 V / 50 Hz
Luxemburg	230 V / 50 Hz
Moldova	230 V / 50 Hz
Alankomaat	230 V / 50 Hz
Norja	230 V / 50 Hz
Puola	230 V / 50 Hz
Portugali	230 V / 50 Hz
Romania	230 V / 50 Hz
Venäjä	230 V / 50 Hz
Slovakia	230 V / 50 Hz
Slovenia	230 V / 50 Hz
Espanja	230 V / 50 Hz
Ruotsi	230 V / 50 Hz
Sveitsi	230 V / 50 Hz
Ukraina	230 V / 50 Hz
Yhdistynyt kuningaskunta	230 V / 50 Hz

Afrikka

Algeria	127-220 V / 50 Hz
Angola	220 V / 50 Hz
Benin	220 V / 50 Hz
Botswana	220 V / 50 Hz
Burkina Faso	220 V / 50 Hz
Burundi	220 V / 50 Hz
Kamerun	127-220 V / 50 Hz
Keski-Afrikan tasavalta	220 V / 50 Hz
Tšad	220 V / 50 Hz
Kongo	220 V / 50 Hz
Dahomey	220 V / 50 Hz
Egypti	220 V / 50 Hz
Etiopia	220 V / 50 Hz
Gabon	220 V / 50 Hz
Gambia	230 V / 50 Hz
Ghana	240 V / 50 Hz
Norsunluurannikko	220 V / 50 Hz
Kenia	240 V / 50 Hz
Lesotho	220-240 V / 50 Hz
Liberia	120 V / 60 Hz
Libya	115-220 V / 50 Hz
Malawi	230 V / 50 Hz
Mali	220 V / 50 Hz
Mauritania	220 V / 50 Hz
Mauritius	230 V / 50 Hz
Marokko	127-220 V / 50 Hz
Mosambik	220 V / 50 Hz
Namibia	220 V / 50 Hz
Niger	220 V / 50 Hz
Nigeria	230 V / 50 Hz
Ruanda	220 V / 50 Hz
Senegal	110 V / 50 Hz
Sierra Leone	230 V / 50 Hz
Somalia	220 V / 50 Hz
Etelä-Afrikka	220-240 V / 50 Hz
Sudan	240 V / 50 Hz
Swazimaa	220 V / 50 Hz
Tansania	230 V / 50 Hz
Togo	127-220 V / 50 Hz
Tunisia	127-220 V / 50 Hz
Uganda	240 V / 50 Hz
Zaire	220 V / 50 Hz
Sambia	220 V / 50 Hz
Zimbabwe	220 V / 50 Hz

Aasia

Abu Dhabi	230 V / 50 Hz
Afganistan	220 V / 50 Hz
Armenia	220 V / 50 Hz
Azerbaidžan	220 V / 50 Hz
Bahrain	110–230 V / 50 Hz, 60 Hz
Bangladesh	230 V / 50 Hz
Brunei	240 V / 50 Hz
Kambodža	220 V / 50 Hz
Kiina	220 V / 50 Hz
Georgia	220 V / 50 Hz
Hongkong	220 V / 50 Hz
Intia	230–250 V / 50 Hz, 60 Hz
Indonesia	127–220 V / 50 Hz
Iran	220 V / 50 Hz
Irak	220 V / 50 Hz
Israel	230 V / 50 Hz
Japani	110–220 V / 50 Hz, 60 Hz
Jordania	220 V / 50 Hz
Kazakstan	220 V / 50 Hz
Kirgisia	220 V / 50 Hz
Korea (Pohjois-)	220 V / 50 Hz
Korea (Etelä-)	110–220 V / 60 Hz
Kuwait	240 V / 50 Hz
Laos	220 V / 50 Hz
Libanon	110–220 V / 50 Hz
Malesia	240 V / 50 Hz
Myanmar	240 V / 50 Hz
Oman	240 V / 50 Hz
Pakistan	230 V / 50 Hz
Filippiinit	110–220 V / 60 Hz
Qatar	240 V / 50 Hz
Saudi-Arabia	127–220 V / 50 Hz
Singapore	230 V / 50 Hz
Sri Lanka	230 V / 50 Hz
Syyria	220 V / 50 Hz
Taiwan	110–220 V / 60 Hz
Tadžikistan	220 V / 50 Hz
Thaimaa	220 V / 50 Hz
Turkki	220 V / 50 Hz
Turkmenistan	220 V / 50 Hz
Yhdistyneet arabiemiirikunnat	220 V / 50 Hz
Uzbekistan	220 V / 50 Hz
Vietnam	110–220 V / 50 Hz
Jemen	220 V / 50 Hz

873886-1.0.Ofi

Alkuperäisen tekstin käännös (873882-1.0.0en)

Julkaistu Sveitsissä

© 2018 Leica Geosystems AG, Heerbrugg, Sveitsi

Leica Geosystems AG

Heinrich-Wild-Strasse
CH-9435 Heerbrugg
Sveitsi
Puhelin +41 71 727 31 31

www.leica-geosystems.com



- when it has to be **right**

Leica
Geosystems