

Kaapeleiden paikallistamisen ja jäljittämisen peruseräät

Sovellusohje

Lähes jokainen sähköalan ammattilainen joutuu joskus jäljittämään kaapeleita ja johdotuksia. Tämä on usein rasittavaa ja aikaa vievää työtä. Lisäksi usein on selvitettävä, mitä turvalaitteita tiettyyn piiriin on kytketty, tai tunnistettava ja jäljitettävä metalli- ja lämmitysputkia sekä maanalaisia kaapeleita. Uusi Fluke 2042 kaapelinpaikannuslaite on monitoimisuuskalu, joka auttaa käyttäjää kaikissa näissä töissä.

Toiminta

Fluke 2042 kaapelinpaikannuslaitteessa on lähettin ja vastaanotin. Lähettimen tuottama signaali muodostuu moduloidusta virrasta, joka synnyttää johtimen ympärille sähkömagneettisen kentän. Tämä puolestaan indusoi jännitteen vastaanottimen kelaan. Vastaanotin vahvistaa ja dekodaa indusoituneen jännitteen, muuttaa sen alkuperäiseksi signaaliksi ja näyttää sen optisen näytön avulla. Täten lähettimen on oltava koko ajan liitettynä mittaushetkeen suljetun piirin aikaansaamiseksi. Erikoisominaisuutena on koodattu lähetinsignaali, mikä takaa, että vastaanotin saa selkeää signaalia, näin voidaan välttää esimerkiksi loistevalaisinten tasausmuuntajien tai taajuusmuuttajien synnyttämien häiriökenttien aiheuttamat virheelliset näyttölukemat (katso kuva 2).

Toimintaperiaatteita on pääsääntöisesti kaksi.

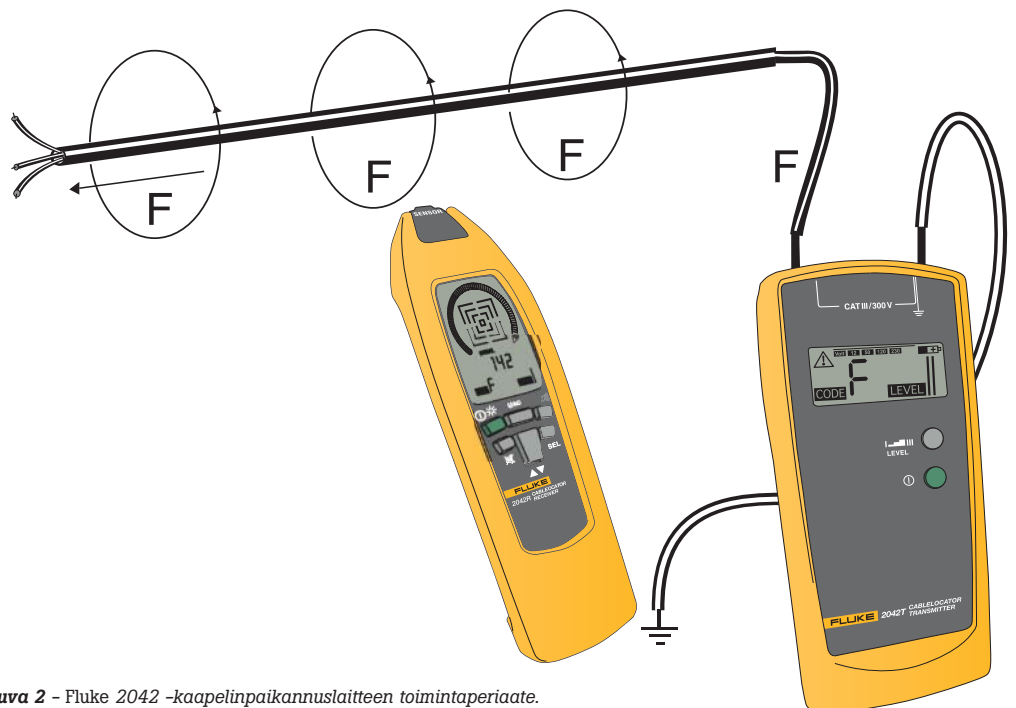
Käyttö ilman jännitettä

Yleinen käyttösovellus on jäljittäminen katkaisijoita ja jakorasioita, jotka ovat vahingossa jääneet laastin alle. Seuraava tilanne on tuttu lähes jokaiselle: Katkaisijat ja jakorasit on asennettu ja kaapelit vedetty uutta asennusta varten, kunnes seinät on peitetty laastilla, mutta kaikkia rasioita ei kuitenkaan

enää löydy. Tässä tapauksessa riittää, että johonkin jäljitettävän kaapelin johtoon syötetään signaali. Lähettimen toinen napa kytketään maadoitukseen maadoitusjohdolla. Varmista, että rakennusmateriaali on ehtinyt kuivua!



Kuva 1 - Fluke 2042 -kaapelinpaikannuslaite ja lisävarusteet toimitetaan kantolaukussa.



Kuva 2 - Fluke 2042 -kaapelinpaikannuslaitteen toimintaperiaate.

Käyttö jännitteisissä piireissä

On varsin tavallista, että vanhojen asennusten ryhmiä ei ole merkitty kunnolla. Asianmukaisen turvalaitteen asennusta tai paikantamista varten on oikea ryhmä voitava tunnistaa luotettavasti. 2042-kaapelinpaikannuslaitetta voidaan käyttää myös tähän tarkoitukseen. Lähetin kytketään suoraan vaiheeseen ja nollajohtimeen (katso kuva 3). Tässä käytötavassa signaalin havaitsemisvoimakkuus on yleensä pienempi. Vaihtojännitteen ja signaalilähettimen sähkövuot vaikuttavat toisiinsa, mutta heikentyneellä/matalammalla jäljityssyvyydellä ei ole juurikaan merkitystä, koska kaapeleihin päästään suoraan käsiksi avatusta jakokaapista/ryhmätaulusta.

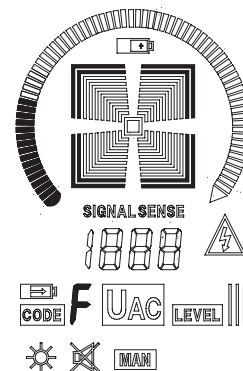
Kaapeleiden paikantaminen

Laitteen menestyksenkäs käyttö edellyttää toimintaperiaatteen tuntemista. Toimintaa havainnollistetaan seuraavassa peitetyn pistorasian esimerkissä. Tässä tapauksessa lamppujen pistorasiat ovat ainoita paikkoja, joihin kaapelit voi kytkeä. Lähettimen signaali syötetään kaapeliin. Lähetin kytketään samoin kuin jännitteettömässä mittauksessa. Lähellä olevaa pistorasiaa tai jatkojohtoa käytetään maadoitukseen. Piilossa olevan kaapelin kulkua seurataan, kunnes laite ei enää vastaanota signaalia. Käyttäjä voi säätää vastaanottimen herkkyytystä itse. Vastaanottimen herkkyyttä on lisättävä tai pienennettävä kohteen asennussyvyyden mukaan. Heti kun laite havaitsee signaalin, näyttöön tulee F-kirjain ja vastaanotetun signaalin taso.

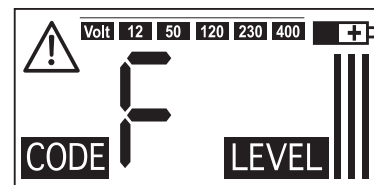
Lisäksi lähettimeen voidaan määrittää kolme signaalin lähetysoimakkuutta. Kaapelin kulkua seurataan, kunnes kaapeli päättyy ja piilossa oleva jakorasia tai katkaisija löytyy. Lähettimen lähtösignaalin kunnollinen maadoitus on erittäin tärkeää, kun laitetta käytetään ilman jännitettä.



Kuva 3 - Sovellusesimerkki: turvalaitteiden paikantaminen virtapiireistä järjestelmän virtaa katkaisematta.



Fluke 2042 -vastaanottimen näyttö.



Fluke 2042 -lähettimen näyttö.

Esimerkki kaapelikatkoksen paikantamisesta

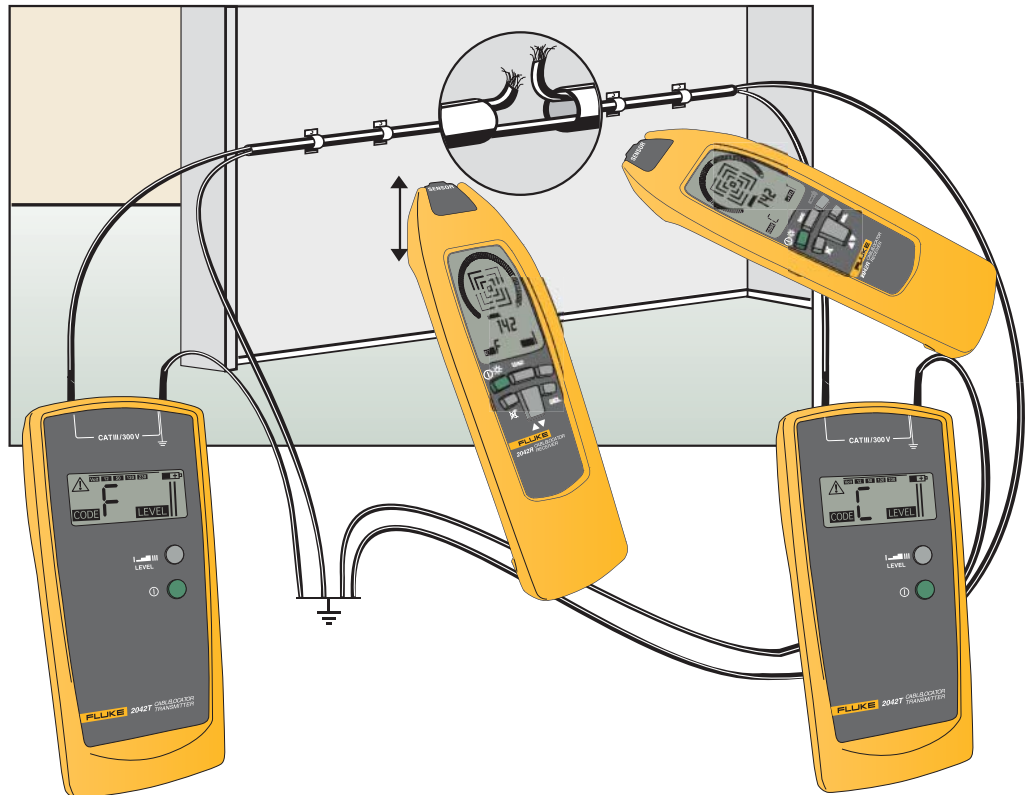
Jos lähetin on kytketty katkenneen kaapelin toiseen päähän, katkoksen sijainti voidaan joskus rajata vain suurin piirtein kentän aiheuttamien häiriöiden vuoksi.

Tällaisessa tapauksessa toisesta signaalilähettimestä, jossa on eri signaalikoodi, voi olla hyötyä. Suojattujen kaapeleiden, kuten antennikaapeleiden, signaali näytetään näytössä. Kohteen rakenteiden tuntemus helpottaa paikantamista.

Raudoitettu betoni voi häiritä signaalin jäljittämistä. Betoniraudat saattavat toimia suojatun kentän tavoin, joka ei vastaanota signaalia. Laitetta kannattaa testata muutaman kerran jossakin tutussa järjestelmässä ennen ensimmäistä käyttökertaa kentällä. Tällä tavalla käyttäjä tutustuu parhaiten työkalun toimintaan. Nimenomaan kaapelinpaikannukseen tarkoitetun laitteen käyttämisestä on useita huomattavia etuja. Vanhanaikainen kokeilu kaapeleiden paikantamiseksi, kuten seinän lävistäminen, vahingoittaa rakennuksen rakenteita ja voi vahingoittaa myös itse sähköjohtoja. Uusi Fluke 2042 -kaapelinpaikannuslaite on monipuolinen apuväline jokapäiväiseen työskentelyyn.



Kaapelikatkoksen paikallistaminen.



Katkoksen tarkka paikantaminen ylimääräisen signaalilähettimen avulla.

Lattialämmityksen vikojen paikallistaminen

Yksi erityisen mielenkiintoinen käyttösovellus on sähköisen lattialämmityksen vikojen jäljittäminen.

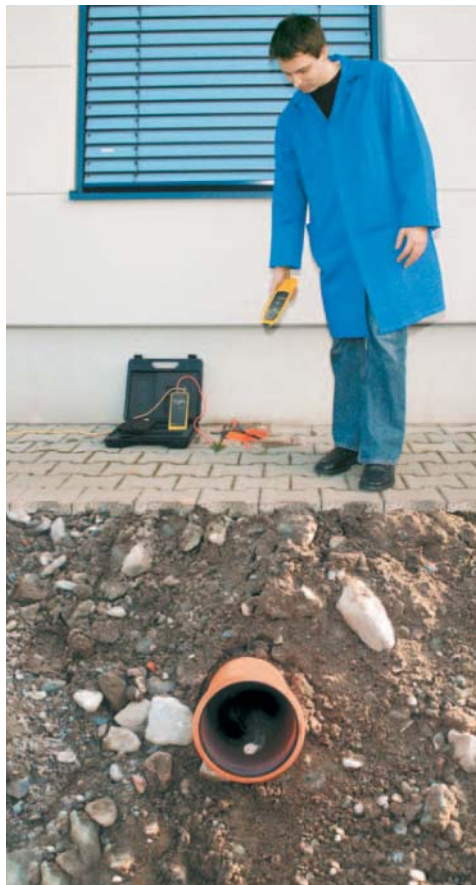
Lattialämmitys voi olla juuri asennettu, mutta ei toimi kunnolla. Yleinen syy on, että lämmityskaapelit ovat katkenneet tai vahingoittuneet asennuksen yhteydessä. Jos lämmityskaapelimatossa on suojaus, on tärkeää, että lähetinsignaali näkyy näytössä.



Lattialämmityksen vikojen paikallistaminen

Maakaapeli- ja -putkien jäljittäminen

Fluke 2042 kaapelinpaikannuslaitteella voidaan jäljittää myös maan alla olevia kaapeleita. Tämä on erittäin hyödyllistä esimerkiksi ulkovalaistusta asennettaessa tai kunnostettaessa. Sovelluksen suurin havaitsemissyvyys on 2,5 m.



Fluke. Keeping your world up and running.

Fluke Finland Oy
Louhelantie 10B
01600 Vantaa

Puh. : 0800 111 862
Fax : 0800 111 858
E-Mail: info@fi.fluke.nl

Tutustu Fluken verkkisivuihin

Web: <http://www.fluke.fi>