

## Basisprincipes Kabels traceren en lokaliseren

### Toepassingsadvies

De meeste elektrotechnici krijgen weleens te maken met de noodzaak om kabel- of bedradingsystemen te traceren. Dat kan vaak een tijdrovende en vermoeiende klus zijn. Bovendien dient ook vaak te worden vastgesteld, welke veiligheidsapparaten op bepaalde circuits zijn aangesloten en of er metalen leidingen, verwarmingsbuizen of ondergrondse kabels lopen. De nieuwe Fluke 2042 kabelzoeker is speciaal ontworpen als een universeel gereedschap om de gebruiker bij al deze toepassingen te helpen.

#### Werkingswijze

De Fluke 2042 kabelzoeker bestaat uit een zender en een ontvanger. De zender levert een gemoduleerde wisselspanning aan de betreffende kabel. De wisselspanning genereert dan een elektrisch veld rondom de kabel. De ontvanger is uitgevoerd met een ontvangspoel. Als de ontvanger dicht bij de betreffende elektrische geleider wordt geplaatst, lopen de fluxlijnen door de spoel in de ontvanger. De kleine hoeveelheid stroom die hierdoor geproduceerd wordt in de spoel wordt gemeten door de elektronica van de ontvanger en weergegeven op het display. De Fluke 2042 heeft als speciale functie het digitaal gecodeerde zendersignaal. Dit zorgt ervoor dat het signaal door de transmitter duidelijk wordt ontvangen. Incorrecte weergave veroorzaakt door storingsvelden van bijv. elektronische fluorescerende lampballast of frequentieomvormers wordt op deze manier voorkomen (zie afbeelding 2).

In het algemeen zijn er twee verschillende toepassingsprincipes.

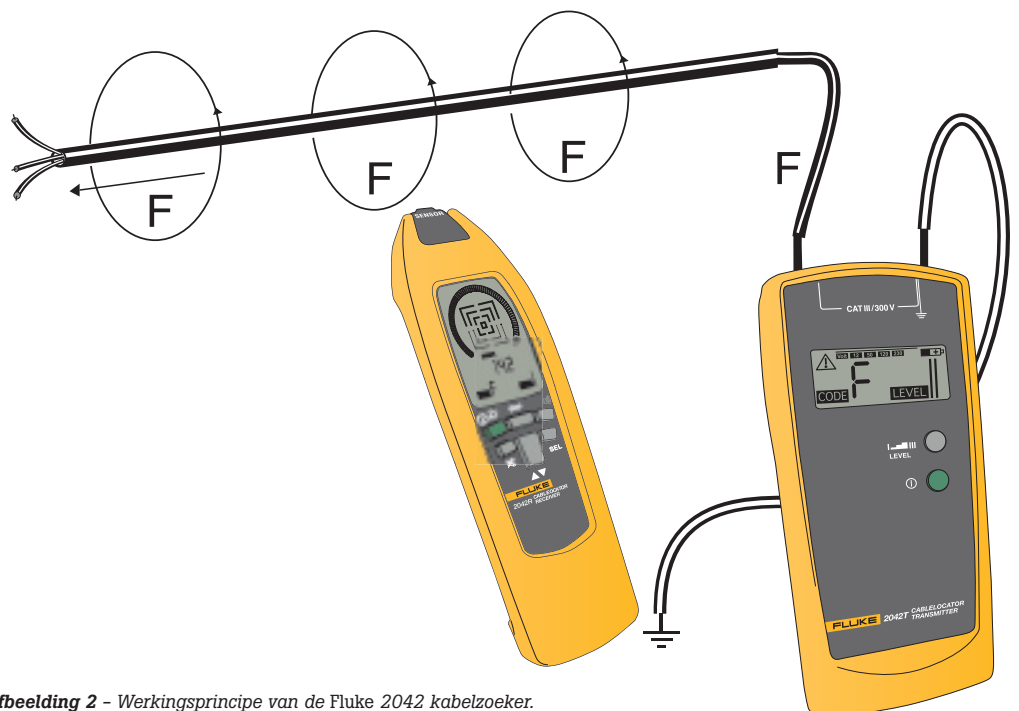
#### Toepassing zonder spanning

Een typisch voorbeeld is een schakelaar en verdeelkasten die door onoplettendheid weggestukadoord zijn. Bijna iedereen kent de situatie wel: de schakelaar en de verdeelkasten zijn

al geplaatst en de kabels moeten nu naar buiten worden geleid voor de nieuwe installatie. Nadat de muren zijn gestukadoord, kunnen niet alle contactdozen meer teruggevonden worden. In dit geval kan worden volstaan met het leveren van het signaal aan een draad van de te traceren kabel. De tweede pool van de signaal-transmitter wordt via de aardleiding aangesloten op het aardpotentiaal. Het is belangrijk dat het bouwmaterial is gedroogd.



Afbeelding 1 - De Fluke 2042 kabelzoeker wordt geleverd in een handige draagtas compleet met accessoires.



Afbeelding 2 - Werkingsprincipe van de Fluke 2042 kabelzoeker.

### Toepassing met spanning

Het gebeurt vaak dat elektrische circuits in oude systemen niet zijn gelabeld. Om te voorkomen dat de verkeerde groep wordt uitgeschakeld dient de juiste automaat bij het juiste circuit gezocht te worden. De Fluke 2042 kabelzoeker kan ook voor deze toepassing worden ingezet. De zender wordt direct op de fase draad en nulleider (zie afbeelding 3) aangesloten. De signaaldetectie-sterkte is bij deze toepassing in het algemeen verzwakt. De elektrische fluxlijnen van de wisselspanning en de signaaltransmitter beïnvloeden elkaar. In dit geval is de gereduceerde traceerdiepte niet erg belangrijk, omdat de kabels direct toegankelijk zijn in de geopende verdeelkast. Nu is het zaak om de gevoeligheid van de ontvanger zodanig in te stellen dat het signaal het sterkst wordt ontvangen bij één automaat.

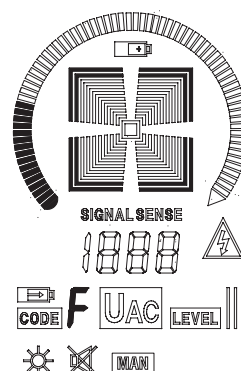
### Procedure voor het lokaliseren van kabels

Om met succes deze toepassing te kunnen gebruiken, is theoretisch inzicht in de werkwijze nodig. Het gebruik illustreren we hier aan de hand van het voorbeeld van een weggestukadoorde contactdoos. In dit geval zijn wandcontactdozen vaak de enige plekken waar de kabel toegankelijk is. De kabel wordt hier gevoed met het signaal van de zender. De zender is aangesloten zoals beschreven voor de toepassing zonder spanning. Het aardingscontact van stop-contact of verlengkabel wordt gebruikt als aardaansluiting. De loop van de verborgen kabel wordt nu getraceerd tot het signaal niet meer wordt ontvangen. De gebruiker kan met de hand de gevoeligheidsgraad op de ontvanger instellen, waarna afhankelijk van de diepte van de installatie in de wand, de gevoeligheid op de ontvanger moet worden verhoogd of verlaagd. Zodra het signaal wordt ontvangen, geeft de ontvanger de letter "F" en de sterkte van het binnenkomende signaal weer.

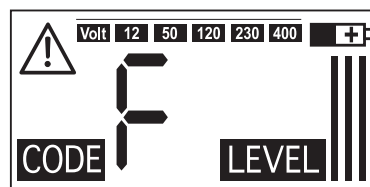
Bovendien kunnen op de signaalzender 3 verschillende overdrachtsniveaus worden ingesteld. De loop van de kabel wordt op deze manier getraceerd tot waar hij eindigt en de verborgen verdeelkast of schakelaar wordt gelokaliseerd. Een goede aarding van het uitgangssignaal van de transmitter is belangrijk voor de spanningsloze toepassing. Er zou geen signaal mogen worden ontvangen op de kabel met aardeaansluiting.



Afbeelding 3 - Voorbeeld van de toepassing van het lokaliseren van elektrische circuits naar veiligheidsapparaten zonder het systeem uit te schakelen.



Display Fluke 2042 ontvanger.



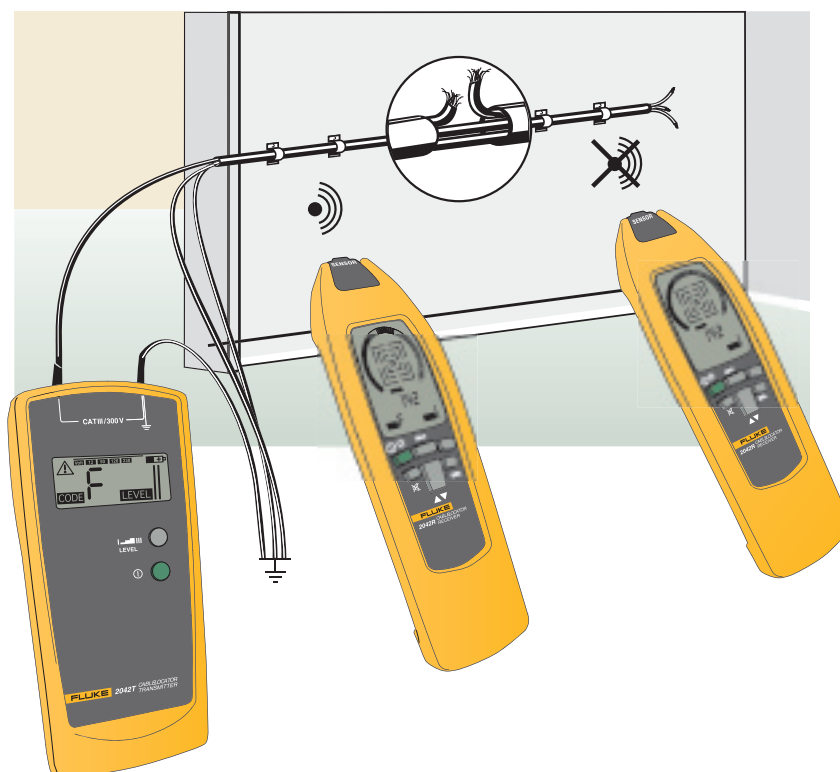
Display Fluke 2042 transmitter.

## Voorbeeld voor het vinden van een breuk in een kabel

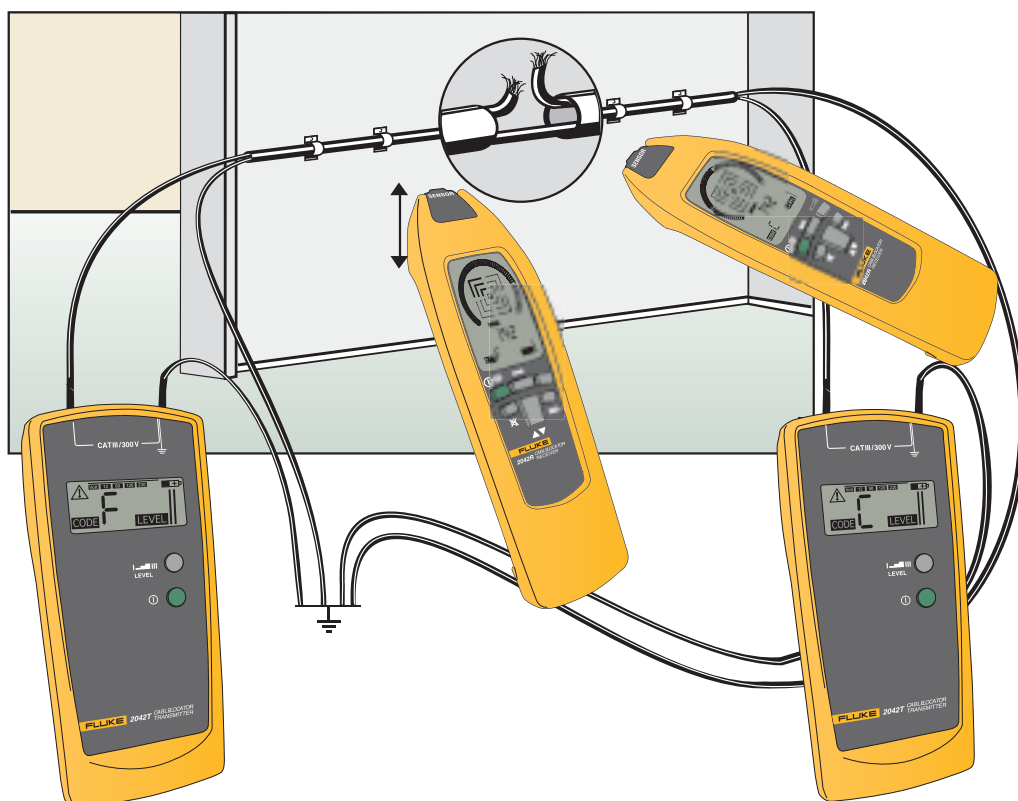
Als een transmitter aangesloten is op het ene uiteinde van de kabel om een onderbreking te lokaliseren, is het soms alleen mogelijk de breukplaats ruw te isoleren als gevolg van veld-storingen. Een extra signaal-transmitter met een andere signaalcode kan in dit geval helpen. De andere aders in de pijp of kabel dienen geaard te worden om transport van het signaal over de breuk te voorkomen.

Voor afgeschermd kabels zoals antennekabels wordt het signaal op het scherm aangesloten, waarvan minimaal één zijde losgenomen dient te worden van aarde. Voorinformatie over de conditie van de bouwconstructie vergemakkelijkt de procedure ook. Het wapeningsijzer in massief beton kan de signaaltracering negatief beïnvloeden. Het is heel goed mogelijk dat de beton-wapening werkt als een geaard scherm dat het signaal kan verzwakken, of zelfs blokkeren.

Het is raadzaam eerst wat testen in de praktijk te doen met een bekend systeem alvorens de eerste operatie in het veld uit te voeren. Dit is de beste manier om de gebruiker vertrouwd te maken met de werking van het instrument. Het opsporen van kabels met een speciale kabel-zoeker biedt verschillende voordelen op de locatie zelf. Lukraak zoeken naar kabels door bijv. gaten in de muur te maken, veroorzaakt schade aan de constructie van het gebouw en kan ook de elektrische kabel zelf beschadigen. Een veelzijdige praktische hulp voor dagelijks gebruik is de nieuwe Fluke 2042 kabelzoeker.



*Kabelstoringen lokaliseren.*



*Storingslocatie nauwkeurig bepalen met een extra signaaltransmitter.*

## Lokaliseren van fouten in elektrische vloerverwarming

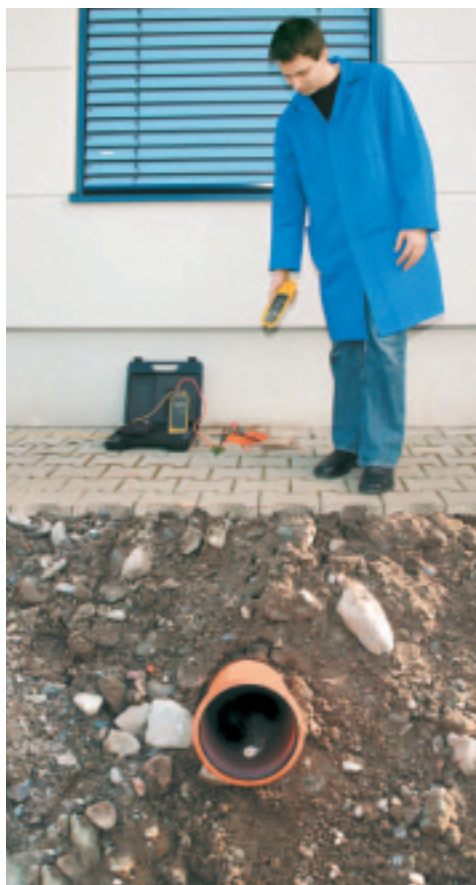
Een bijzonder interessante toepassing is het lokaliseren van fouten in elektrische vloerverwarming. Het verwarmingssysteem is bijvoorbeeld pas gelegd, maar werkt niet goed. Een veel voorkomende oorzaak van deze fout is dat bij het leggen van de vloer de verwarmingsdraad per ongeluk is doorgesneden of beschadigd. Voor verwarmingsmatten met afscherming is het belangrijk dat het overdrachtsignaal op het scherm wordt aangesloten.



Lokaliseren van fouten in elektrische vloerverwarming.

## Tracering van kabels en pijpen in de grond

Met de Fluke 2042 kabelzoeker is het ook mogelijk in de grond gelegde kabels te traceren. Hij is heel handig wanneer bijvoorbeeld naar buitenverlichtingskabels wordt gezocht. De maximale detectiediepte voor dit type toepassing is 2.5 m.



**Fluke.** *Keeping your world up and running.®*

### Fluke Nederland B.V.

Postbus 1337  
5602 BH Eindhoven  
Tel.: (040) 267 51 00  
Fax: (040) 267 51 11  
E-mail: info@fluke.nl

**Web: [www.fluke.nl](http://www.fluke.nl)**

### N.V. Fluke Belgium

Langveld Park – Unit 5  
P. Basteleusstraat 2-4-6  
1600 St.-Pieters-Leeuw  
Tel.: 02/40 22 100  
Fax: 02/40 22 101  
E-Mail: info@fluke.be

**Web: [www.fluke.be](http://www.fluke.be)**