

# Käyttöönottotarkastuksen yhteydessä suoritettavat mittaukset

Sähkölaitteistolle on Suomessa suoritettava sähköturvallisuuslain mukainen käyttöönottotarkastus ennen laitteiston tai asennuksen käyttöönottoa. Tarkastuksen tehneen henkilön tulee allekirjoittaa tarkastuspöytäkirja, josta ilmenee saadut mittaustulokset, kohteen tiedot ja yleiskuvaus käytetyistä tarkastusmenetelmistä sekä selvitys sähkölaitteiston säännösten ja määräysten mukaisuudesta.

## Eristysvastuksen mittaus

Eristysvastuksen mittaus suoritetaan, jotta saadaan selville kaapelijohtimen mahdolliset mekaaniset vauriot sekä tarkastettua johtimen eristys maata vasten. Mittaus suoritetaan jännitteettömässä tilassa.

Eristysvastuksen testaus suoritetaan tavallisesti 500 tai 1000 V:n jännitteellä, riippuen käytettävästä standardista sekä mitattavasta kohteesta. Eristysvastuksen arvo tulee matalajännitesovelluksissa (50 V...500 V) olla  $\geq 1 \text{ M}\Omega$ .

## Jatkuvuuden mittaus

Jatkuvuuden mittaus suoritetaan ensiksi positiivisella virralla ja tämän jälkeen negatiivisella virralla, minkä jälkeen lasketaan keskiarvo saatujen mittaustulosten perusteella. Sähkömoottoriset jännösvaraukset saadaan poistettua muuttamalla mittaustuloksen polariteetti. Mittauksella varmistetaan myös, että jatkuvuus toimii molempiin suuntiin.

Jatkuvuuden mittaus suoritetaan PE-johtimen eheyden sekä tämän oikeinkytkennän varmistamiseksi. PE-johdin tulee olla kytkettynä maadoitusjohtimeen, jotta mahdolliset vikavirrat johtuvat maahan. Mittaus suoritetaan maadoitusliittimen sekä asennuksessa sijaitsevien maadoituspisteiden (esim. pistorasiat) välillä. Mittauksessa tarkistetaan, että mittauspisteen ja maadoitusjohtimen välinen silmukka on ehyt.

Mittaus tulee suorittaa jännitteettömässä tilassa vähintään 200 mA:n virralla. Saatua mittaustulosta voidaan verrata suojajohtimen pinta-alaan, pituuteen ja materiaaliin perustuvaan laskettuun vastusarvoon, mitatun mittaustuloksen kohtuullisuuden tarkistamiseksi. Jotta mittaus täyttäisi standardinmukaiset vaatimukset, tulisi mm. 0,2-2  $\Omega$ :n mittaustuloksen omaa tietyn tarkkuuden.

Jotta voidaan olla varmoja saatujen mittaustulosten paikkansapitävyydestä, tulisi mittaustulosten suorittaa vastuksenkompensointi. Vastuksenkompensointia ei tarvitse suorittaa ennen jokaista mittausta, mittalaitteen tallentaessa saadun mittaustuloksen laitteen muistiin. Vastuksenkompensointi tulee suorittaa aina uusien mittaustulosten käyttöönottoon yhteydessä.

## Vikavirtasuojakytkimen testaus

Testin avulla selvitetään VVSK:n laukeamispiste ennaltaehkäisevässä mielessä. 30 mA:n VVSK tulee esimerkiksi laukea 300 ms:n sisällä eikä alle 15 mA tai yli nimellisarvon (30 mA VVSK:lle = 30 mA).

Laukaisuajan mittaus suoritetaan jatkuvan virran avulla. Asennustesteri mittaa ajan testin aloituksesta VVSK:n laukaisuaikaan saakka. Laukaisuaika tulee olla alle 300 ms tavallisille VVSK:ille ja alle 500 ms selektiivisille kytkintyypeille.

Laukaisuajan mittaus suoritetaan asennustesterin ramppitoiminnon avulla. Kyseinen toiminto nostaa virtaa askeleittain kunnes VVSK laukeaa. Oikea laukaisuvirta tulee olla alle nimellisvirran (30 mA VVSK:lle = 30 mA) ja yli 15 mA.

Testaus suoritetaan B-typin VVSK:melle myös tasavirralla.

Mikäli VVSK ei laukea, tuottaa asennustesteri virtapulssin vaiheen ja nollajohtimen välille. Jos kyseinen pulssi laukaisee VVSK:n, tarkoittaa tämä, että VVSK on asennettu väärin (N ja PE ovat päinvastaiset).

Mikäli VVSK laukea silloin kun sen ei pitäisi, voi tämä johtua liian suurista vuotovirroista. Vuotovirrat saadaan poistettua kytkemällä irti kaikki asennusta kuormittavat tekijät ja suorittamalla testi uudelleen matalemmalla virralla. Mikäli ongelma jatkuu edelleen, voidaan olettaa, että VVSK on viallinen ja se tulee vaihtaa uuteen.

## POHJOISMAAT

CA Mätssystem AB

Sjöflygvägen 35 SE-183 62 TÄBY

Puh: +358 94 245 3490

www.chauvin-arnoux.fi | info@chauvin-arnoux.fi

# Käyttöönottotarkastuksen yhteydessä suoritettavat mittaukset

## Oikosulkuvirran mittaus

Oikosulkuvirran, vikapiirin impedanssin eli silmukkaimpedanssin mittaus suoritetaan, jotta voidaan laskea johtimen ja suojajohtimen välinen impedanssi.

Riittävän oikosulkuvirran arvoon vaikuttaa sulakkeen tyyppi, koko ja vaadittu laukaisuaika.

Sulakkeen tulee laueta tietyin ajan jälkeen ja tarvitsee näin ollen tietyin virran lauetaukseen. Korkein laskettavissa olevan vikavirran arvo riippuu mittalaitteelle määritetystä alhaisimmasta impedanssiarvosta sekä korkeimmasta jännitearvosta. Esimerkiksi jos mittalaitteen maksimaalinen jännite on 550 V ja tämä voi mitata 100 mΩ:n impedansseja, tulee lasketun vikavirran arvo olemaan maksimissaan 11 kA ( $U=R*I$ ).

## Vaihejärjestys

Vaihejärjestyksen tarkastusmittaus suoritetaan 3-vaiheasennuksessa sijaitsevien vaiheiden oikeinkytkenän tarkastamiseksi. Tavallinen asennustesteri tarkistaa, että vaiheiden taajuus on sama ja vertailee saatuja tuloksia suunnan määrittämiseksi.

Mahdollisten yliaaltojen läsnäolo voi vaikuttaa siihen, että laitteen on vaikea tunnistaa ja erottaa vaiheita toisistaan.

## Maadoitusvastuksen mittaus

Maadoitusvastuksen mittaus suoritetaan, jotta voidaan varmistua siitä, että maadoitus omaa riittävän matalan vastuksen vikavirtojen maahanjohtamiseksi. Kahden apuelektrodin avulla saadaan laskettua yksittäisen maadoituksen vastusarvo sekä maadoituksen kokonaisarvo.

Syvämaadoituksen yksittäinen vastusarvo tulee olla alle 100 Ω ja pintamaadoituksen yksittäinen vastusarvo tulee olla alle 50 Ω.

## POHJOISMAAT

CA Mätssystem AB

Sjöflygvägen 35 SE-183 62 TÄBY

Puh: +358 94 245 3490

[www.chauvin-arnoux.fi](http://www.chauvin-arnoux.fi) | [info@chauvin-arnoux.fi](mailto:info@chauvin-arnoux.fi)