

Sarjaresistanssin pilotointi hajautusti kompensoiduilla sähköasemilla

Projektin aikataulu: 4/2014

Projektin osapuolet: Elenia Oy, Multirel Oy, ABB Oy

Projektin tavoite:

Pelkän hajautetun kompensoinnin käyttö on kuitenkin aiheuttanut osalla sähköasemista ylimääräisiä jälleenytkentöjä maasulkuvikojen jälkeen johtuen nollassa tapahtuvasta jälkivärähtelystä. Jälkivärähtelyn ehkäisyyn on tarvetta, sillä kaikilla sähköasemilla ei keskitettyä sammutuskelaa ole vielä asennettu ja kaapelointia tulee edistää myös näillä sähköasemilla. Projektin tavoitteena oli testata, olisiko verkon tähtipisteen ja maadoituksen väliin kytkettävästä sarjaresistanssista apua jälleenytkentöjen vähentämiseen värähtelyä vaimentamalla. Idea komponentin testaukseen saatiin käynnissä olleesta maasulkuvirtojen sekä loistehon kompensointiin liittyneestä diplomityöstä.

Projektin kuvaus:

Alkuvaiheessa sarjaresistanssin käyttäytymistä mallinnettiin PSCAD-simuloinneilla, joissa värähtelyn todettiin vaimenevan selvästi resistanssin ansiosta. Kyseiseen tarkoitukseen soveltuvaa komponenttia ei ollut suoraan saatavilla valmistajalta, joten Elenialla laadittiin tekniset vaatimukset, jotka täyttävän komponentin Multirel toimitti.

Komponentin toimintaa päätettiin varmentaa kenttäkokeilla Retulan sähköasemalla. Kenttäkokeissa hyödynnettiin ABB:n vikakärryä, jolla tehtiin hyvin lyhyitä maasulkuvikojä asiakashaittojen minimoimiseksi. Vikoja tehtiin erilaisilla vikavastuksilla sekä kytkentätilanteilla. Mittaustiedot tallennettiin vikapaikasta sekä sähköasemalta ja näitä analysoidtiin jälkikäteen.

Projektin tulokset:

Sarjaresistanssi osoittautui käyttötarkoitukseen soveltuvaksi komponentiksi. Komponentti on mahdollista asentaa muuntajatilaa tarvittaessa myös jälkiasenteisena.

Tulokset kenttämittauksista ja simuloineista olivat samansuuntaisia, mutta tulosten välillä oli jonkin verran eroa värähtelyn vaimenemisnopeudessa. Kenttämittauksissa todettu vaimeneminen oli simuloineita hitaampaa, joten simuloineissa oli osin epätarkkuutta.

Yhteenvetona todettiin kuitenkin komponentin toimivan halutulla tavalla ja sitä hyödynnetään jatkossa kaapelointikohteissa sähköasemilla, jossa ei ole keskitettyä sammutusta.



Tulosten hyödyntäminen ja mahdolliset jatkotutkimustarpeet:

Komponenttia hyödynnetään sähköasemilla, jossa ei ole hajautettua kompensointia. Jatkotutkimustarpeena olisi resistanssin koon tarkempi mitoittaminen ja sen sijoituspaikan optioimointi sähköasemaan nähden. Lisäksi mielenkiintoinen tutkimuskohde olisi useamman resistanssin käytön mitoittaminen.

Projektin tulosten arviointi:

Projektin tavoitteet saavutettiin suunnitelman mukaisesti.