

Muuntajien läpiviennin valvonta – DMUVA T&K projektin loppuraportti

1 Projektin tavoite

Projektin tavoitteena oli löytää tehomuuntajan öljykyllästeisten läpivientien online-valvontaan soveltuva mittalaite, joka on laitteen toimintaa ja mittaustulosten seurantaan varten liitettävissä laajakaistayhteydellä toimistoverkkoon sekä toteuttaa mittaustulosten tallennus, seuranta ja analysointi muuntajien kunnonvalvontajärjestelmään.

2 Projektissa tehdyt toteutukset

2.1 Laitehankinta ja asennus

Vuonna 2013 kartoitettiin markkinoilla olevia muuntajan läpiviennin valvontalaitteita ja löydettiin yksi teknisesti projektille asetellun tavoitteen täyttävä laitemalli, joka päätettiin hankkia ja asentaa Huutokoski PM2 muuntajan perushuollossa vuonna 2014.

Projektissa hankitun GE Intellix BMT300 läpivienninvalvontalaitteen asennus onnistui hyvin. Mittalaitteen anturit läpivientien kunnonvalvontaa varten saatiin asennettua kaikkiin 400 ja 110 kV läpivientien kapasitiivisiin ulostuloihin. Kyseisiä läpivientejä muuntajassa on yhteensä kuusi kappaletta. Mittalaite saatiin aseteltua, käyttöön otettua ja laitteelle saatiin toteutettua etäyhteys valokuidulla, jonka jälkeen mittalaitteen seuranta oli mahdollinen tilaajan toimistoverkossa.

2.2 Mittaustulosten tallennus, seuranta ja analysointi

Mittaustulosten tallennus, seuranta ja analysointi onnistuivat laitevalmistajan toimittamalla ohjelmistolla sekä laitteelle asetettujen varoitus- ja hälytysrajojen avulla, joiden ylittyessä laite antaisi käytönvalvontajärjestelmään ensin varoituksen ja suuremmasta ylityksestä hälytyksen.

Projektin tavoitteena oli tehdä mittaustulosten tallennus myös tilaajan Osisoft PI-historiatietokantaan. Tietojen haku laitteelta historiatietokantaan oli tarkoitus tehdä laitteen Modbus-rekistereistä. Lisäksi historiatietokantaan tallennettujen mittaustulosten seurantaan varten oli tarkoitus kehittää läpivientienvalvontanäytöt muuntajien kunnonvalvontajärjestelmään.

3 Projektin lopputulos

Projektin lopputuloksena todettiin projektissa kokeillun mittalaitteen läpivientien valvonta toimivaksi. Laite oli asennettuna Huutokoski PM2 muuntajaan vuosien 2014-17 välisen ajan, jolloin laite mittasi keskeytymättä läpivientien häviökulmaa ja kapasitanssia. Mittaustulosten seuranta onnistui hyvin laitteen mukana toimitetulla ohjelmistolla.

Projektin tavoite mittaustietojen liittämistä tilaajan historiatietokantaan ei täyttynyt. Halutut mittaustiedot saatiin haettua osittain laitteen rekistereistä ja historiakantaan tallennetuille tiedoille toteutettiin osittainen läpivientien valvontanäyttö muuntajien kunnonvalvontajärjestelmään. Kaikkien tarvittavien mittaustietojen hakemiseksi historiakantaan mittalaitteen laiteohjelmistolle tuli tehdä päivitys. Laiteohjelmiston päivittämisen jälkeen etäyhteys toimistoverkosta mittalaitteelle katkesi ennen kuin

mittaustietojen hakeminen uusitusta laiteohjelmistosta historiatietokantaan ehdittiin toteuttaa.

Huutokoski PM2 muuntajalle tehtiin marraskuussa 2017 muuntajan kunnossapito-ohjelman mukainen läpivientien koestaminen, missä yhteydessä läpivientien kapasitiivisiin ulostuloihin asennetut anturit purettiin ja mittalaite poistettiin käytöstä.

Mittalaitteen toiminta täytti projektin tavoitteet. Mittaustulosten seuraaminen ja analysointi vaativat edelleen jatkokehitystä, jotta mittalaitteiden laajamittainen käyttäminen muuntajien läpivientien valvontaan olisi tarkoituksenmukaista. Läpivientien valvontalaitteen anturit asennetaan samaan kapasitiiviseen ulostuloon, josta tehdään myös muuntajan kunnossapito-ohjelmaan kuuluva läpivientien koestaminen, mikä on otettava huomioon mittalaitteen antureiden asennusratkaisuissa.

Lisätietoja erikoisasiantuntija Juha Mertanen puh. 030 395 5276.