

1.6.2022**ENERGIANMITTAUSLAITTEISTON SUUNNITTELUOHJE****110/20 kV sähköasemat****Yleistä**

Tämä suunnitteluohje on tarkoitettu sähkösuunnittelijoille ja urakoitsijoille energianmittauslaitteiston suunnitteluun ja toimitukseen. Ohjeessa on esitetty minimivaatimukset energianmittausta varten.

Koska mittareiden toimitus ja asennus kuuluu verkkoyhtiölle, on suunnitelma energianmittauksen toteutuksesta aina hyväksyttävä etukäteen verkkoyhtiöllä yhteensopivuuden takaamiseksi.

Tässä ohjeessa on huomioitu Energiateollisuuden ”Sähkön mittauksen periaatteita”(2024) -suosituksen sekä SFS3381 vaatimukset.

Mittamuuntajat

Virta- ja jännitemuuntajat asennetaan kaikkiin vaiheisiin. Virtamuuntajien toisiovirtasuositus on 1A tai 5A. Jännitemuuntajien toisiojännite on 100V. Jännitemuuntajien tarkkuusluokan on oltava 0.2 ja virtamuuntajien tarkkuusluokka tulee olla 0.2s.

Virtamuuntaja tulee valita siten, että mitattava virta vastaa 5 - 100 % virtamuuntajan ensiön nimellisvirrasta. Kaikilla vaiheilla tulee olla omat paluuvirtajohtimet.

Mittamuuntajien pysyminen tarkkuusluokassaan edellyttää virtamuuntajien ja johtimien valintaa siten, että ne muodostavat taakan, joka on 25 - 100 % mittamuuntajien toision nimellistaakasta. Tarvittaessa käytetään lisävastuksia riittävän taakan saavuttamiseksi. Nykyisin käytettävien staattisten energiamittareiden virtapiirin taakka on niin pieni, ettei sitä käytännössä tarvitse huomioida taakkalaskelmissa.

Mittamuuntajat asennetaan siten, että niiden kilpiarvot ovat nähtävissä kojeiston ollessa jännitteellinen. Vaihtoehtoisesti kojeiston kanteen voidaan kiinnittää kopio mittamuuntajien arvokilvistä.

Mittamuuntajista tulee olla saatavilla kappalekoestuspöytäkirjat.

Johdotukset ja riviliittimet

Mittausjohtimien (virta- ja jännitepiirit) poikkipinnan tulee olla 2,5 mm² , ellei taakka tai jännitehäviömitoituksen takia tarvita suuremman poikkipinnan johtimia. Mittaus- ja huoltotoimenpiteiden helpottamiseksi on mittamuuntajien ja mittarin lähelle sijoitettava katkaistavat ja 4 mm pistokehylysyillä varustetut mittausriviliittimet. Oikosulkupalan pitää toimia ruuvikiristeisesti, johdinkiinnitykseen

1.6.2022

soveltuu sekä ruuvi- että jousikiristeinen malli. Jos mittalaitteen ja mittamuuntajien välinen etäisyys on lyhyt, riittää yksi sarja mittausriviliittimiä.

Apujännite, pulssi ym. johtojen poikkipinta on 1,5mm². Liitosten ketjuttaminen energiamittarin kautta eli ole suositeltavaa.

Mittariin kytkettävät johdot numeroidaan koje- tai riviliitinnumeroin.

Mittausjännitepiiri suojataan omalla 3x10A johdonsuojakatkaisijalla, ja sen hälytyskoskettimesta viedään hälytystieto sähköaseman hälytyskeskukseen. Mittausjännitepiiriin saa kytkeä vain laskutusmittarin.

Energiamittari

Mittausvastaava toimittaa tarvittavan energiamittarin, johon on integroitu GSM-modeemi etäluentaa varten.

Etäluentaa varten tarvitaan heikon GSM-kuuluvuuden tiloihin antennille reitti ulkotilaan. Tällaisia tiloja ovat esimerkiksi peltielementtirakenteiset sähköasemat, tai maan alla sijaitsevat kohteet. Sopiva reitti antennijohtimelle on esimerkiksi 20 mm putki.

Mittarille tuodaan apujännite, joka on 110-230V, AC tai DC. Apujännite tarvitaan, jotta mittarin etäluenta onnistuu myös tilanteissa, jolloin mittausjännitteessä on katkos. Lisäksi apujännitteen kytketä vähentää mittausjännitekaapelissa syntyvää jännitehäviötä.

Liitteet

Esimerkkiipiirikaaviot Landis & Gyr E650 mittareille ja EMH LZQJ-XC mittareille.

