

25.7.2025**ENERGIANMITTAUSLAITTEISTON SUUNNITTELUOHJE**
Jakeluverkkojen epäsuorat mittaukset (0,4 - 20kV)**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 toisiovirta on 5A, ja tarkkuusluokan tulee olla 0,2s. Jännitemuuntajien toisiojännite on 100V ja tarkkuusluokan tulee olla 0.2.

Virtamuuntajat valitaan siten, että mitattava virta vastaa 5 - 120 % virtamuuntajan ensiön nimellisvirrasta. Kaikilla vaiheilla tulee olla omat paluuvirtajohtimet. Pienjännitevirtamuuntajien toisiovirtapiiriä ei maadoiteta.

Pienjännitekojeiston virtamuuntajien molemmissa navoissa tulee olla kahdet liittimet, joista toiset jätetään vapaaksi oikosulkulenkkiä varten, esim. johdotuksen muutoksia varten. Jos mahdollista virtamuuntajat sijoitetaan siten että toisioliittimiin päästää turvallisesti käsiksi kojeiston ollessa jännitteinen.

Virtamuuntajien pysyminen tarkkuusluokassaan edellyttää virtamuuntajien ja johtimien valintaa siten, että ne muodostavat taakan, joka on 25 - 100 % mittamuuntajien nimellistaakasta. Tarvittaessa käytetään lisävastuksia riittävän taakan saavuttamiseksi. Nykyisin käytettävien staattisten energiamittareiden virtapiirin taakka on niin pieni, ettei sitä käytännössä tarvitse huomioida taakkalaskelmissa. (Ks. taulukko 1)

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

Virta- ja jännitemittauspiireihin ei saa kytkeä laskutusmittarin lisäksi muita laitteita.

25.7.2025

Johdotukset ja riviliittimet

Mittausjohtimien (virta- ja jännitepiirit) poikkipinnan tulee olla 2,5mm²ellei taakkamitoituksen takia tarvita suurempaa poikkipintaa. Mahdollisten apujännite, pulssi ym. johtojen poikkipinta on 1,5mm². Mittariin kytkettävät johdot numeroidaan kojenumeroin.

Virta- ja jännitepiireissä tulee olla katkaistavat mittausriviliittimet jotka on varustettu 4mm banaanikoskettimilla. Virta- ja jänniteriviliittimet erotetaan toisistaan välilevyllä. Liittimet asennetaan siten, etteivät ne pääse itsestään sulkeutumaan. Suositeltavinta on käyttää mittausriviliittimiä joissa oikosulkusilta on ruuvikiristeinen.

Mittausjännitepiiri suojataan omilla tulppasulakkeilla tai 3x10 A johdonsuojakatkaisijalla, eikä siihen saa liittää muita laitteita.

Mittari

Verkkoyhtiö toimittaa tarvittavan energiamittarin. Mittaria varten kojeistoon varataan M2-mittariristikko.

Sinetöinti

Kojeistossa tulee olla sinetöintimahdollisuus mittaamattoman osan ja mittauslaitteiston kytkentöjen osalle.

Virtamuuntajan nimellistaakka[VA]	2,5 mm ²		6 mm ²	
	min	max	min	max
1	1	2,5	2	6
1,5	1	3	3	9
2,5	2	6	4	15
3	2	7	5	18
4	3	10	7	25
5	4	13	9	30
7,5	6	20	15	45
10	8	27	20	60
15	11	40	30	80
20	15	55	40	120
25	20	65	60	150

Taulukko 1. Virtamuuntajien taakat ja sallitut johdinpituudet eri poikkipinnoilla.

Liitteet

Esimerkkiipiirikaaviot virtamuuntaja- ja jännitemuuntajamittauksista.

25.7.2025

