

1.6.2022

## 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 ”Sähkökaupan mittaus ja tiedonvälitys” –suositusten vaatimukset.

#### Mittamuuntajat

Virtamuuntajat asennetaan kaikkiin vaiheisiin. Virtamuuntajien toisiovirtasuositus on 5A, ja tarkkuusluokan tulee olla vähintään 0,2S.

Virtamuuntaja tulee valita siten, että mitattava virta vastaa 5 - 120 % virtamuuntajan ensiön nimellisvirrasta. Kaikilla vaiheilla tulee olla omat paluuvirtajohtimet.

Pienjännitekojeiston virtamuuntajien molemmissa navoissa tulee olla kahdet liittimet, joista toiset jätetään vapaaksi oikosulkulenkkiä varten, esim. johdotuksen muutoksia varten. Muuntajien napaliittimiin on päästävä turvallisesti käsiksi myös kojeiston ollessa jännitteellinen.

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.

Virtamuuntajat 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.

1.6.2022

### Johdotukset ja riviliittimet

Mittausjohtimien (virta- ja jännitepiirit) poikkipinnan tulee olla vähintään 2,5 mm<sup>2</sup>. Mahdollisten apujännite, pulssi ym. johtojen poikkipinta on 1,5mm<sup>2</sup>. Mittariin ja tiedonsiirtolaitteeseen kytkettävät johdot numeroidaan koje- tai riviliitinnumeroin.

Virta- ja jännitepiireissä tulee olla katkaistavat ns. mittausriviliittimet. Virta- ja jänniteriviliittimet erotetaan toisistaan välilevyillä. Liittimien ylä- ja alapuolelle tulee jättää vähintään 100 mm työtilaa.

Liittimet asennetaan siten, etteivät ne pääse itsestään sulkeutumaan.

Mittausjännitepiiri suojataan omalla 3x10 A johdonsuojakatkaisijalla, eikä siihen saa liittää muita laitteita.

### Mittari ja tiedonsiirtolaite

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

### Sinetöinti

Kojeistossa tulee olla sinetöintimahdollisuus mittaamattoman osan ja mittauslaitteiston kytkentöjen osalle.

Taulukko 1. Virtamuuntajien taakat ja sallitut johdinpituudet eri poikkipinnoilla.

Virtamuuntajan taakka [VA]	2,5 mm <sup>2</sup>		6 mm <sup>2</sup>	
	min	max	min	max
1,5	1	3	2	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