
SÄHKÖLIITTYMÄT – TEKNISET OHJEET 1–2017

SÄHKÖENERGIAMITTAUS

1 Yleistä

Pori Energia Sähköverkot Oy (PESV) järjestää laskutuksen perusteena olevan mittauksen. Mittaus sisältää mittalaitteen sekä mittaustiedon siirron ja käsittelyn.

Sähkökäyttäjän laitteiston, johon mittaus asennetaan, tulee täyttää voimassa olevien keskus-, sähköenergiamittaus- ja mittamuuntajastandardien vaatimukset ellei näissä ohjeissa muuta todeta.

PESV kytkee, omistaa ja huoltaa mittaukseen tarvittavat mittarit ja ohjauslaitteet. Energiamittauksissa, joissa pääsulake on 63 A tai pienempi, käytetään suoraan kytkettäviä mittareita.

Yli 63 A kohteissa sähkön käyttäjä hankkii ja asentaa kustannuksellaan mittaukseen tarvittavat mittamuuntajat, mittarialustat, riviliittimet, varokkeet ja johtimet.

Uusiin liittyisiin asennetaan etäluettavat mittarit. Mittalaitteilta on oltava yhteys matkaviestinverkkoihin. Tiedonsiirtoyhteys toteutetaan verkkoyhtiön toimesta. Tiedonsiirtoyhteyden antennia varten tarvitaan putkitus ulkoa mittalaitetilaan, mikäli mittalaitetila sijaitsee sellaisessa rakennuksessa tai rakennuksen sellaisessa kohdassa, jossa langattomat tiedonsiirtoyhteydet eivät toimi moitteettomasti. Vastuu kaapelireittien järjestämisestä on liittyjällä.

2 Standardit ja vaatimukset

Alla luetelluissa Suomen Standardisoimisliiton julkaisuissa annetaan ohjeita keskusrakenteisiin ja mittalaitteiden kytkentöihin.

SFS 2529 ENERGIAMITTARIN ALUSTA
SFS 2532 KERROSTALOJEN MONIMITTARIKESKUKSET
SFS 2537 MITTAUSKYTKENNÄT JA LIITINTEN NUMEROINTI
SFS 3381 MITTAUSLAITTEISTOT
SFS 3382 VAIHTOSÄHKÖENERGIAN MITTAUS, OHJAUS- JA
KAUKOMITTAUSLAITTEISTOT
SFS 4365 PIENTALOJEN MITTARIKESKUTILAT JA KESKUSTEN RAKENNE
SFS 5601 SÄHKÖENERGIAMITTAREIDEN TILAT

Mittalaitteen asennuksessa tulee noudattaa valmistajakohtaisia ohjeita.

Asennuksen yhteydessä varmistetaan sähkönmittauksen oikeellisuus seuraavilla tarkastuksilla:

- Mittauskytkennän ja virtapiirien eheyden tarkastus
- Virtamuuntajien muuntosuhde
- Toisiopiirin taakka

3 Mittarin- ja mittamuuntimien tarkkuusluokat

Mittausryhmä	Mittaustapa ja tehoraja	Mittauksen etusulake	Un (kV)	Pätötehomittarin tarkkuuslk.	Virtamuuntajan tarkkuusluokka	Jännitemuuntaajan tarkkuusluokka
1	Suoramittaus	≤ 63 A	< 1	2	-	-
2	Virtamuuntajamittaus	> 63 A	< 1	1	0,2S	-
3	Tehoraja < 2 MW	-	≥ 1	1	0,2S	0,2
4	Tehoraja 2-10 MW	-	≥ 1	0,5	0,2S	0,2
5	Tehoraja > 10 MW	-	≥ 1	0,2	0,2S	0,2

4 Mittauskytkennät

Virtamittausjohtimien poikkipinnan tulee olla vähintään 2,5 mm² kuparia, ellei johtimien aiheuttama taakka tai niiden oikosulkukestoisuus edellytä suurempaa poikkipintaa.

Mittamuuntajien pysyminen tarkkuusluokassaan edellyttää toisiopiirissä olevien laitteiden ja johtimien valintaa siten, että ne muodostavat taakan, joka on 25 – 100 % mittamuuntajien toision nimellistaakasta. Nykyisin käytettävät elektroniset mittalaitteet aiheuttavat mittauspiiriin pienen, noin 0,01 VA taakan.

Taulukossa on esitetty virtamuuntajan nimellistaakka ja sallitut johdinpituudet eri poikkipinnoilla (yhdensuuntainen johdinpituus).

Virtamuuntajan taakka [VA]	2,5 mm ²		6,0 mm ²	
	Min [m]	Max [m]	Min [m]	Max [m]
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

Jännitemittausjohtimien poikkipinnan tulee olla vähintään 2,5 mm² kuparia, ellei jännitehäviö edellytä suurempaa poikkipintaa. Jännitemittauspiiri tulee suojata omilla 10 A ylivirtasuojilla, eikä siihen saa liittää muita laitteita.

Jännitepiirin suurin sallittu jännitteenalenema:

Mittausryhmä	Mittaustapa ja tehoraja	Jännitteenalenema
1	Suoramittaus	≤ 0,2 %
2	Virtamuuntajamittaus	≤ 0,2 %
3	Tehoraja < 2 MW	≤ 0,2 %
4	Tehoraja 2-10 MW	≤ 0,1 %
5	Tehoraja > 10 MW	≤ 0,05 %

Mittausjohtojen laji valitaan asennustilaa koskevien vaatimusten mukaisesti. Mittausjohdot asennetaan kojeistojen ulkopuolella selvästi muista johdoista ja kaapeleista eroon. Jos mittauskaapelit sijoitetaan kaapelihyllylle tai vastaavalle, ne asennetaan esim. reunimmaisiksi tai valitsemalla täysin erillinen johtotie. Kaikissa mittausjohtimien kulkureittiin kuuluvissa keskusosissa on oltava sinetöimismahdollisuus, ellei läpimenevä johto ole kaapelimainen tai putkeen asennettu.

Virta- ja jännitejohtimien tunnusväreinä voidaan käyttää mitä tahansa vaihejohtimelle hyväksytyä tunnusväriä. Nollajohdin on väritään sininen.

Epäsuorassa mittauksessa on virta- ja jännitepiireissä käytettävä ruuvikiristeisiä, katkaistavia riviliittimiä. Katkaisukohdan molemmin puolin on oltava 4 mm pistokehylsy. Mittamuuntajien puolelta liittimet on oltava rinnan kytkettävissä. Jännite- ja virtariviliittimet erotetaan toisistaan erotuslevyillä.

Riviliittimet on asennettava mahdollisimman lähelle mittamuuntimia ja mittareita, Riviliittimissä pitää olla sinetöintimahdollisuus tai riviliittimet tulee asentaa tilaan, joka on sinetöitävissä.

Riviliittimet ja johtimet tulee merkitä. Merkintöjen on oltava pysyviä ja säilyttävä johtimissa mittalaitteen kytkemisen jälkeen.

5 Mittamuuntajat

Epäsuorassa mittauksessa tarvittavien mittamuuntajien hankinta kuuluu asiakkaalle. Virtamuuntajat toimittaa, asentaa ja johdottaa keskusvalmistaja tai sähköurakoitsija. Mittamuuntajat asennetaan kaikkiin vaiheisiin. Virtamuuntajien toisiovirtasuositus on 5 A.

Virtamuuntajat valitaan siten, että mitattava virta vastaa 75 – 120 % virtamuuntajan ensiön nimellisvirrasta. Kytkennällä virtamuuntajien käyttöaluetta voidaan laajentaa. Kaikilla vaiheilla tulee olla erilliset paluujohtimet. Mittamuuntajien arvokilpien on oltava luettavissa myös mittauskeskuksen ollessa jännitteinen.

6 Mittarialustat

Mittarialustat on urakoitsijan toimesta varustettava sekä monimittarikeskuksessa että huoneiston ryhmätaululla huoneiston numerolla ennen mittarin asennusta. Mittarialustoina käytetään standardin SFS 2529 mukaisia M2-mittarialustoja.

Mittarialustat asennetaan siten, että mittaristikon keskikohta on välillä 80 – 180 cm hoitotasosta. Tehomittauksissa vastaava korkeus on 100 – 170 cm.

7 Mittaritilan kotelointi

Mittaritilan koteloinnissa käytetään standardin mukaisia kotelaitteita. Mittaus voi olla myös pääkeskuksessa. Tehomittauksen mittarikotelo on oltava avattavissa ilman työkaluja ja kannet tulee olla saranoilla varustettu. Lisäksi siinä on oltava lukuikkuna ja kannen sinetöintimahdollisuus. Mittarikoteloon tuodaan 16 mm² kevi -suojajohdin, joka kytketään kiinteistön maadoituskiskoon.

8 Sähkökeskuksen ja mittalaitteiden sinetöinti

Sellaisissa keskuksissa, koteloidissa, jakorasioissa ja talovarokkeissa jne., joissa on kuluttajalle mittaamatonta sähköä, on oltava mahdollisuus tilojen luotettavaan sinetöintiin. Esimerkkeinä näistä laitteista ja keskusosista ovat:

- Energiamittarien kannet
- ohjauslaitteet
- mittapäät
- mittamuuntajien kotelot
- mittausriviliittimien kotelot
- jännitevarokkeiden kotelot tai yhtenäinen kansi
- ohjausvaroke
- liittymisjohdon liitinkotelo, päävarokekotelo ja pääkytkinkotelo

Sinetöitävässä tilassa ei saa olla kuluttaja-asennuksia ja suositeltavaa on, ettei kyseisten tilojen läpi kuljeteta johtimia keskuksen muihin osiin.

9 Menettely sinetöinnin purkamiseen

Jouduttaessa murtamaan sinetöinti, tulee siitä ottaa yhteys verkonhaltijaan.