

Pienjännitemittaroinnit

230/400 V käyttöpaikkojen mittaus

Suora mittaus, max. 63 A

Suoraa mittausa käytetään, kun mittauksen etusulakkeiden koko on enintään 63 A. Kuormituksen kasvaessa voidaan sulakekokoa suurentaa enintään arvoon 80 A. Muissa tapauksissa käytetään epäsuoraa mittausa ja virtamuuntajia.

Suoran mittauksen johdotus

Mittausjohtimien poikkipinta määräytyy kuormituksen perusteella. Suurin sallittu poikkipinta on MK 16 mm².

Erittäin hienosäikeistä tai lankamaista johtoa ei saa käyttää.

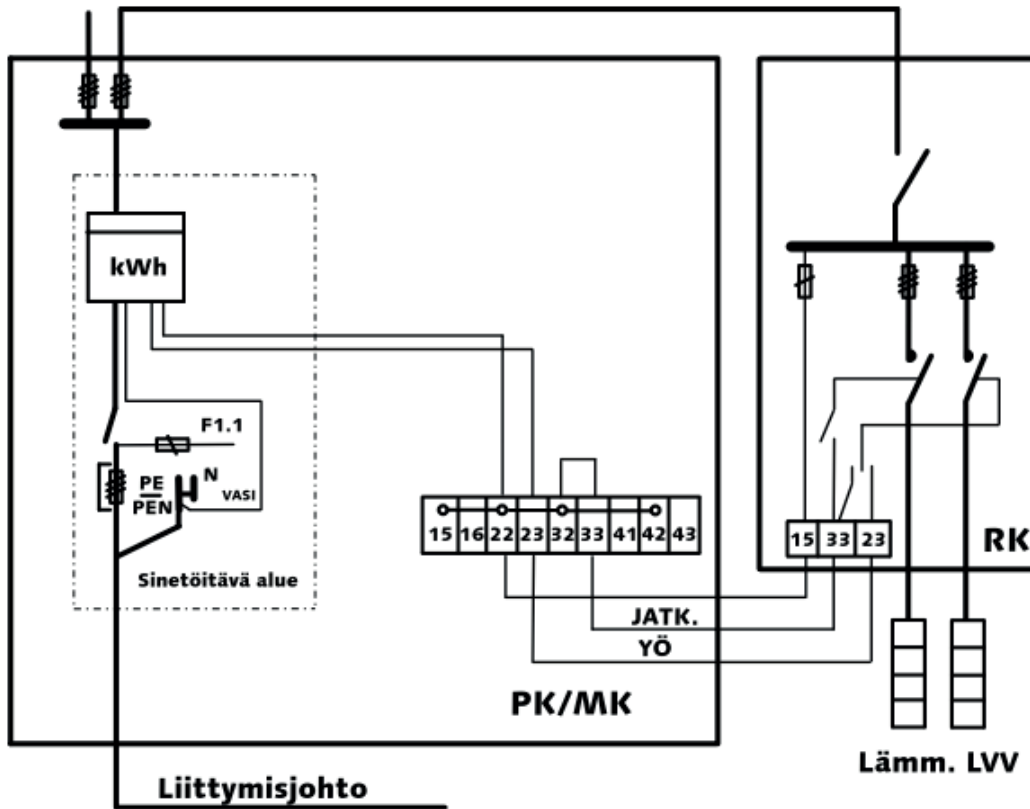
Alumiinikaapeleita ei mittareihin voi liittää vaan tällöin keskus on varustettava vaihtoliittimillä, joissa johdinmateriaali vaihdetaan kupariin ennen mittariin kytkemistä.

Ohjaukset

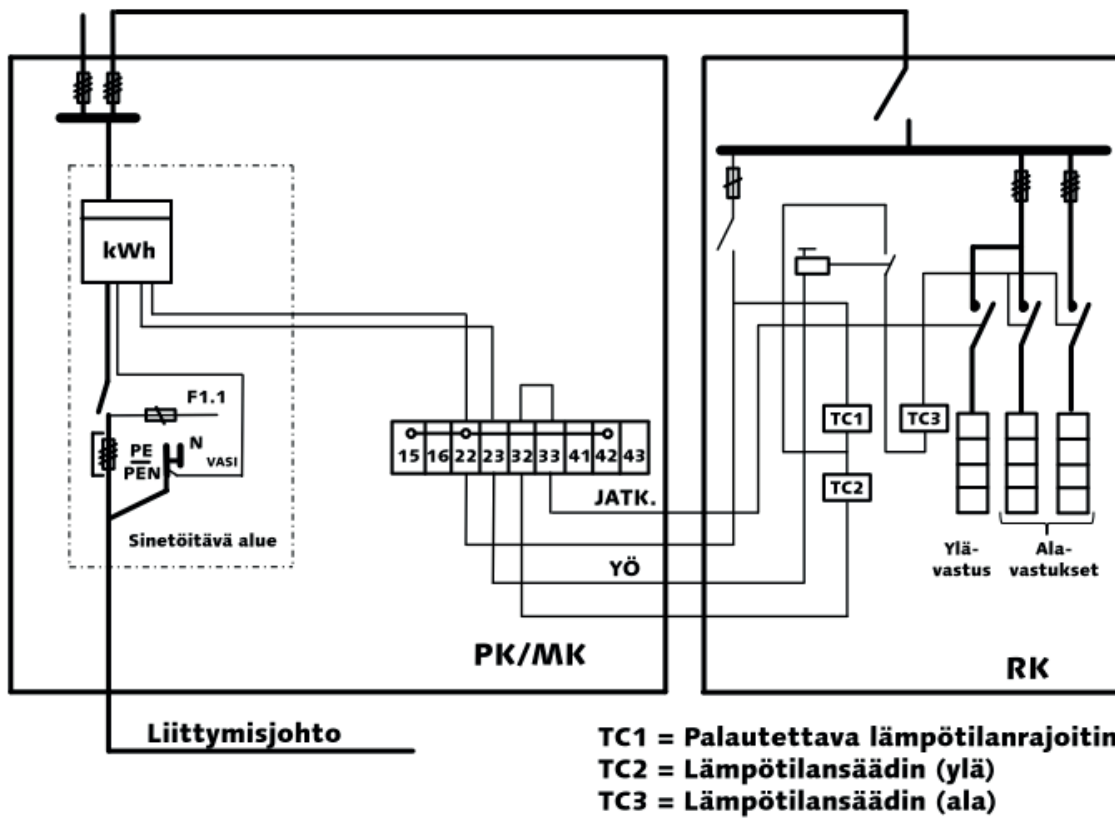
Helen Sähköverkko Oy:n (HSV) tarjoamat lämmityskuormien ohjaukset (aikasiirto- ja ohjattu yösiirto -tuotteet) on toteutettu etäluettavan mittarin sisäisen kalenterin ja mittarin releen avulla.

Seuraavilla sivuilla on esitetty ohjausten periaatteelliset kytkentäkuvat.

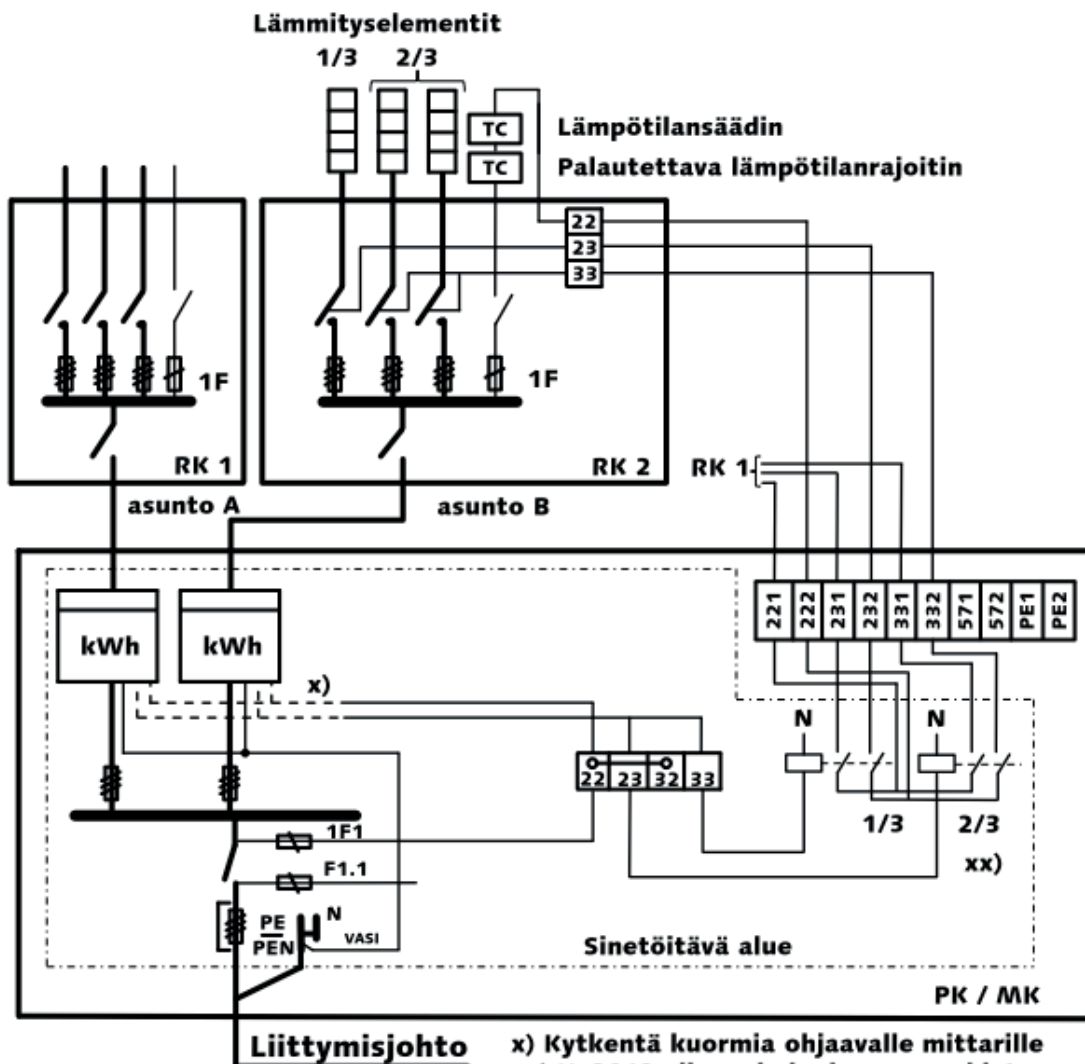
Ohjauskytkentä Suora sähkölämmitys (aikasiirto)
Omakotitalot



Ohjauskytkentä Osittain varaava sähkölämmitys (aikasiirto)
Omakotitalot

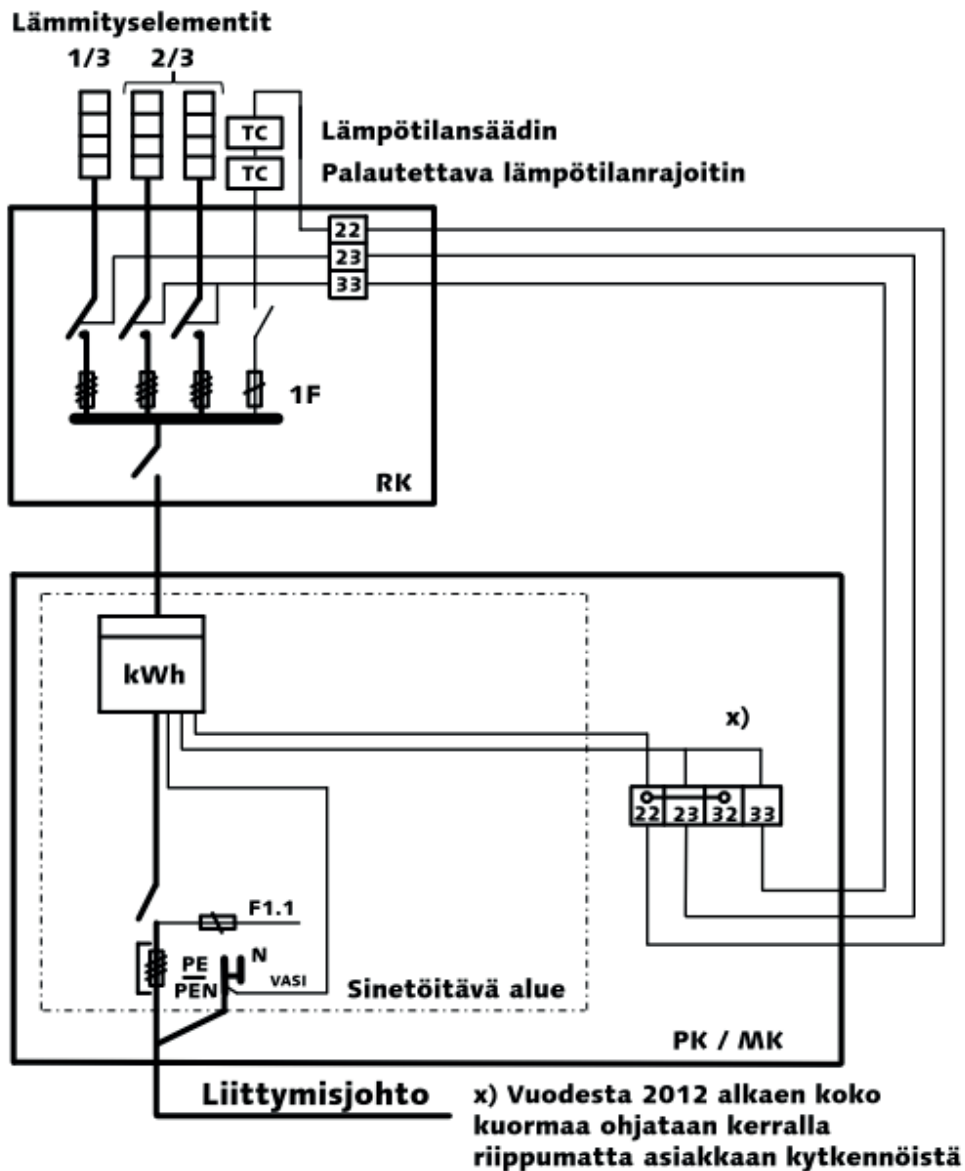


Ohjauskytkentä Ohjattu yösiirto (täysin varaava sähkölämmitys)
Pari-, rivi- tai erilliset talot, joissa on yhteinen pää- ja mittarikeskus

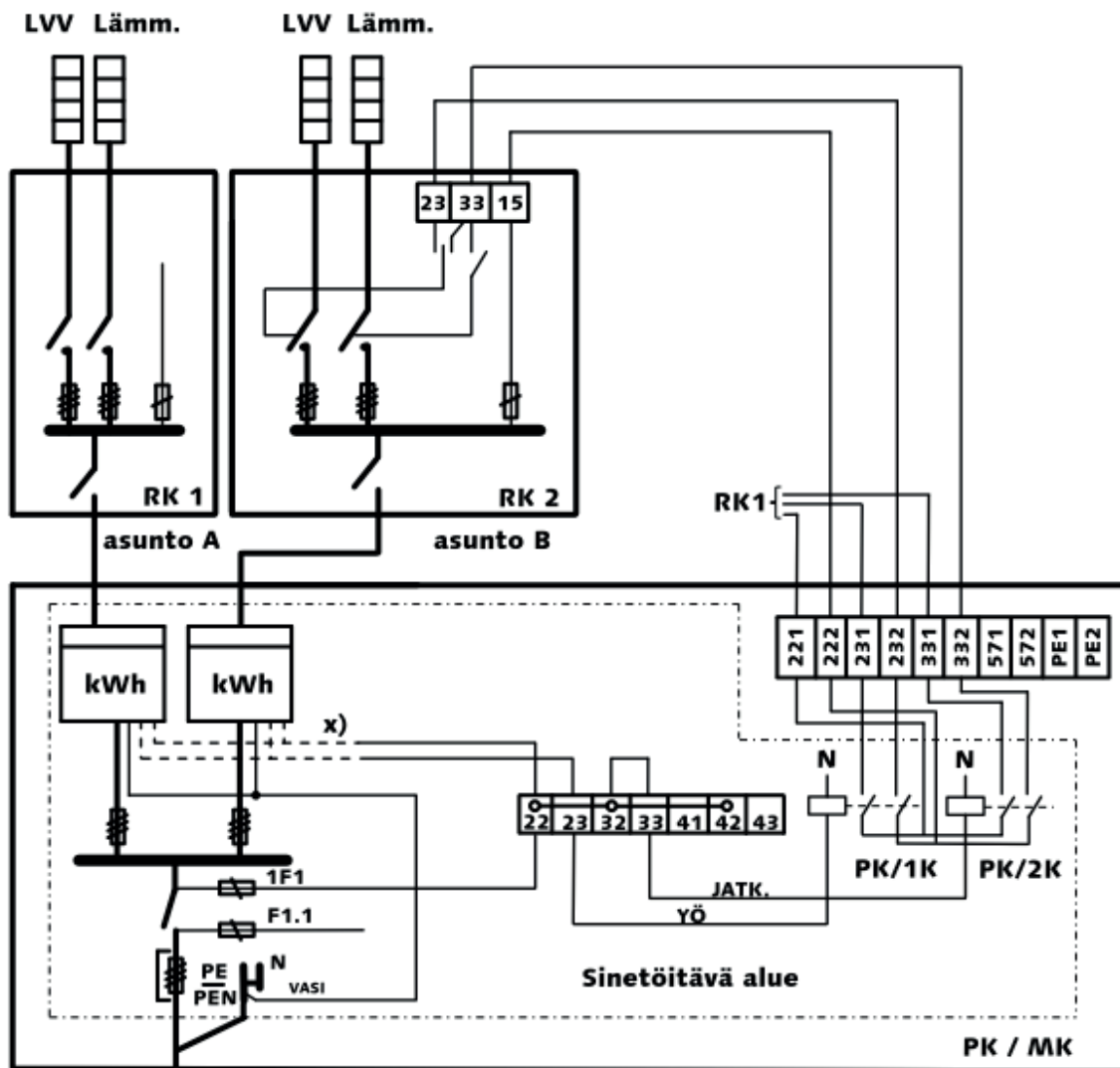


x) Kytkenä kuormia ohjaavalle mittarille
xx) V. 2012 alkaen koko kuormaa ohjataan
kerralla, riippumatta as. kytkennöistä

**Ohjauskytkentä Ohjattu yösiirto (täysin varaava sähkölämmitys)
Omakotitalot**



Ohjauskytkentä Suora sähkölämmitys (aikasiirto)
Pari-, rivi- tai erilliset talot, joissa on yhteinen pää- tai mittarikeskus

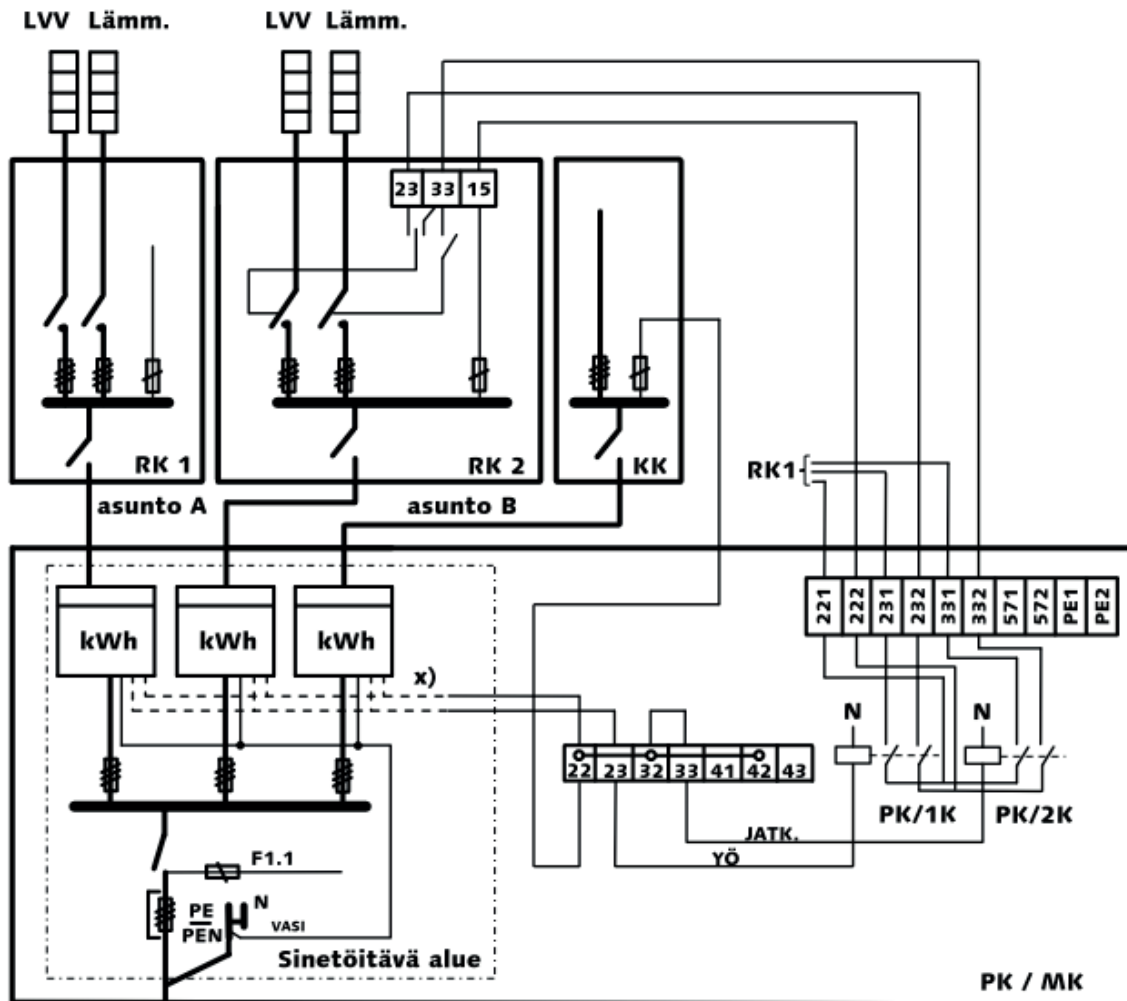


Liittymisjohto PK-1K = Yöajan apurele
PK-2K = Tehonrajoitusrele (v. 2012 alkaen ei enää käytössä)
x) Kytkenä kuormia ohjaavalle mittarille

Ohjauskytkentä

Suora sähkölämmitys (aikasiirto)

Pari-, rivi- tai erilliset talot, joissa on yhteinen
pää- tai mittarikeskus ja erillinen kiinteistön keskus



Liittymisjohto

PK-1K = Yöajan apurele

PK-2K = Tehonrajoitusrele (v. 2012 alkaen ei enää käytössä)

x) Kytkentä kuormia ohjaavalle mittarille

Epäsuora mittaus, > 63 A

Mittauksen etusulakkeen koon ollessa yli 63A, toteutetaan mittaus epäsuoralla mittarilla ja virtamuuntajilla. Liittyjä hankkii ja asentaa virtamuuntajat.

HSV:n Liittymäpalvelut määrittää mittamuuntajien tekniset arvot HSV:lle toimitettujen tietojen perusteella.

Virtamuuntajien mitoitus

Virtamuuntajien valitsemista varten HSV:lle toimitettavat tiedot:

- osoitteet ja osoitteen tarkennukset (esim. RK1)
- käyttöpaikan etusulakkeiden (ei jännitesulake) koko
- mittauskohteiden huipputehot (näennäis- tai pätöteho)
- mittarisen ja mittamuuntajien välisen johdotuksen pituus.

Virtamuuntajan läpi kulkevan virran tulee olla 20–120 % virtamuuntajan ensiön nimellisvirrasta. Virtamuuntajien tarkkuusluokan tulee olla 0.2S ja toisiosovituksen 5A.

Virtamuuntajien mitoitus pienjännitteellä

Mitattavan lähdön etusulake [A]	Virtamuuntajien muutosuhde [A/A]	Kerroin
3 x 80	100/5	20
3 x 100	100/5	20
3 x 125	125/5	25
3 x 160	200/5	40
3 x 200	200/5	40
3 x 250	300/5	60
3 x 315	300/5	60
3 x 400	400/5	80
3 x 500	600/5	120
3 x 630	600/5	120
3 x 750	800/5	160
3 x 800	800/5	160
3 x 1000	1000/5	200
3 x 1250	1250/5	250

Mikäli kohteen sähkökäytössä tapahtuu oleellinen muutos, pitää muutoksesta ilmoittaa HSV:n Liittymäpalveluihin, sähköliittymat@helen.fi. Mittauksen etusulakkeen pienentämisen yhteydessä epäsuora mittaus tapa sallitaan 3 x 80 A sulakekoko asti. Tarvittaessa virtamuuntajat uusitaan tai muutetaan mittaus tapa suoraksi. Tarvittavien muutosten toteutuksesta ja niistä aiheutuvista kustannuksista vastaa Liittyjä.

Virtamuuntajien toimiminen tarkkuusluokassaan edellyttää virtamuuntajien toisiopuolen riittävää kuormitusta. Taakan tulee olla 25–100 % virtamuuntajan nimellistaakasta. Toisiopuolen nimellistaakan muodostavat mittari, riviliittimet ja mittausjohtimet. Mittamuuntajien taakka tulee sovittaa kulloisenkin toisiojohdotuksen mukaisesti seuraavan taulukon mukaisesti.

Virtamuuntajan taakka [VA]	Toisiojohdon pituus yhteensä [m]	Yleisimmät virtamuuntajakoot [A/A]
2	2,5–5	100–300/5
2,5	2,5–7	400–500/5
5	5–14	500–1250/5

Virtamuuntajat asennetaan niin, että arvokilvet ovat luettavissa myös kojeiston ollessa jännitteinen. Virtamuuntajia asennettaessa tulee huolehtia oikeasta tehonsuunnasta.

Virtamuuntajien toisiopiiriin ei saa kytkeä mitään sähkönkäyttäjän laitteita.

Mittauspiirin suojaus

Mittauspiiri suojataan 3 x 10 A ylivirtasuojalla.

Urakoitsija asentaa ylivirtasuojat virtamuuntajakoteloon tai erilliseen sinetöitävään keskusosaan lähelle virtamuuntajaosaa.

Riviliittimet

Epäsuoran mittauksen johdotuksessa käytetään aina riviliittimiä standardin SFS 3381 mukaisesti. Riviliittimien pitää olla katkaisuvia ja niissä pitää olla halkaisijaltaan 4 mm banaanipistokkeet katkaisukohdan molemmilla puolilla. Riviliittimen katkaisumekanismissa ei saa olla jousivoimalla toimivia osia. Riviliittimien tulo- ja lähtöpuolelle on varattava työtilaa vähintään 50 mm.

Urakoitsija tai keskusvalmistaja hankkii ja asentaa:

- riviliittimet mittaritilaan, kun ei käytetä mittarikoteloa
- 10 riviliittintä virtamuuntajien välittömään läheisyyteen, jos virtamuuntajien ja mittarin välisen johdon pituus on yli 10 m. Riviliittimet sijoitetaan sinetöitävään koteloon.

Epäsuoran mittauksen johdotus

Johdotus tehdään ja mittausjohtimet numeroidaan standardien ja hyvien asennustapojen mukaisesti.

Virtamuuntajat asennetaan kaikkiin vaiheisiin toisiopuolen muuntajakohtaisiin paluujohtimiin. Mittausjohdot asennetaan keskus- ulkopuolella selvästi erilleen muista johdoista. Urakoitsija tai keskusvalmistaja hankkii, asentaa ja merkitsee toisiojohtimet. HSV:n edustaja kytkee mittausjohtimien päät mittariin, mittamuuntajiin ja riviliittimiin.

Ilman mittausjohtimien olevan jännitteisen virtamuuntajan toisiopuoli on oikosuljettava.

Mittausjohtimien laji ja suojaus valitaan asennustilaa koskevien vaatimusten mukaisesti (mm. oikosulkuvirtojen vaikutus, sähkömagneettiset häiriöt). Sähkökeskustilojen ulkopuolella ja keskijännitetilaisissa mittausjohtimien käytetään kaapelia, jossa on metallinen mekaaninen suojakerros (MJAM tai vastaava) tai mittausjohdot asennetaan metalliseen suojaputkeen tai -kouruun.

Johtimien poikkipintana käytetään 2,5 mm², ellei johtimien aiheuttama taakka, oikosulkukestoisuus tai jännitehäviö edellyttä suurempaa poikkipintaa.

Voimassa 1.4.2016 alkaen
Korvaa 3.03/2014

Pienjännitemittaroinnit 3.03/2016
9 (9)

Virran mittauspiireille pitää olla erilliset johdot, jos käytetään kaapelimaisia johtoja. Jos kaapelit sijoitetaan arinoille, mittauskaapelit erotetaan muista sitomalla ne erikseen arinan alle tai valitsemalla täysin erillinen kulkutie.

Erikoismittarikoteloon päättyviin johtimiin jätetään kytkemistä varten riittävän pitkät vapaat päät (noin 1,5 m).

Kaikkialta virtamuuntajilta tuodaan sekä meno- että paluujohto erillisinä mittarille saakka (yhteensä 6 johdinta).