

16.5.2016

Tekniset vaatimukset voimalaitoksen liittämiseksi Vatajankosken Sähkö Oy:n sähkönjakeluverkkoon

Näiden vaatimusten tarkoituksena on mahdollistaa voimalaitosten käyttö Vatajankosken Sähkö Oy:n (seuraavassa VSO) verkossa siten, ettei siitä aiheudu häiriötä jakeluverkolle ja sen välityksellä muille sähkökäyttäjille tai vaaraa jakeluverkoissa työskenteleville henkilöille. Nämä vaatimukset perustuvat viiteluettelossa mainittuihin dokumentteihin. Voimalaitoksen on täytettävä seuraavat ehdot:

1. Generaattorilaitteiston verkkoon kytkeminen saa aiheuttaa enintään 4 %:n suuruisen jännitemuutoksen.
2. Liittymispisteen sähköistä jäykkyyttä kuvaavan oikosulkutehon on oltava vähintään 25-kertainen generaattorilaitteiston nimellistehoon verrattuna. Jos generaattorilaitteiston käynnistysvirtasysäys on nimellisvirtaa suurempi, kasvaa vastaavasti liittymispisteen jäykkyyksivaatimus.
3. Yksivaiheisen voimalaitoksen suojaavana sulakkeena voi olla enintään 1x16 A sulake. Enintään 3x63 A:n voimalaitos voidaan liittää olemassa olevaan pienjänniteverkkoon. Yli 3x63 A:n voimalaitos liitetään yksinomaan voimalaitosta palvelemaan pienjänniteverkkoon (=erillinen jakelumuuntaja).
4. Yli 300 kVA tehoiset voimalaitokset tai samaan verkonosaan liittyvät voimalaitosryhmät tulee liittää sj-liittymänä keskijänniteverkkoon.
5. Yli 1000 kVA tehoiset voimalaitokset tai samaan verkonosaan liittyvät voimalaitosryhmät on kytkettävä suoraan VSO:n 110/20 kV sähköasemaan, vain ao. sähköntuottajan käytössä olevaan 20 kV johtolähtöön. VSO:n yleiseen pien- tai keskijännitejakeluverkkoon voimalaitosta ei voi liittää.
6. Voimalaitoksen tuottaman sähkön tulee täyttää yleiseen jakeluun tarkoitettujen sähkön laatu- ja yhteensopivuusnormien asettamat sekä alan suositusten mukaiset vaatimukset. Voimalaitoksen syöttämän virran kokonaissärön enimmäisarvo saa olla 10 %.

7. Generaattorilaitteisto on varustettava suojalaitteilla, jotka kytkevät laitteiston tai tuotantolaitteiston syöttämän saarekkeen irti yleisestä verkosta, jos verkkosyöttö katkeaa tai jännite tai taajuus laitteiston liitännänoissa poikkeaa normaaliverkon ilmoitetuista arvoista.

Suojauksen asetteluarvot ovat:

| Parametri | Toiminta-aika | Asetteluarvo |
|------------------|---------------|---------------|
| Ylijännitetaso 1 | 1,5 s | $U_n + 10 \%$ |
| Ylijännitetaso 2 | 0,15 s | $U_n + 15 \%$ |
| Alijännitetaso 1 | 5,0 s | $U_n - 15 \%$ |
| Alijännitetaso 2 | 0,15 s | $U_n - 50 \%$ |
| Ylitaajuus | 0,2 s | 51 Hz |
| Alitaajuus | 0,5 s | 48 Hz |
| Saarekekäyttö | 0,15 s | |

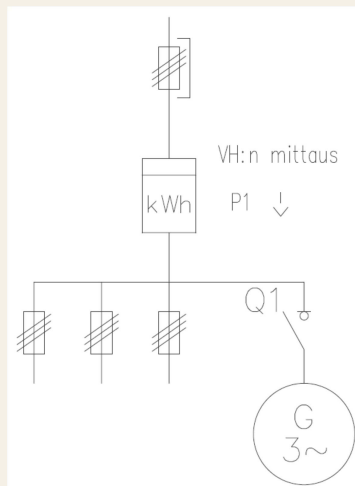
Mikäli suojaus on yksiportainen, asetteluarvot ovat seuraavat:

| Parametri | Toiminta-aika | Asetteluarvo |
|---------------|---------------|---------------|
| Ylijännite | 0,15 s | $U_n + 10 \%$ |
| Alijännite | 0,15 s | $U_n - 15 \%$ |
| Ylitaajuus | 0,2 s | 51 Hz |
| Alitaajuus | 0,5 s | 48 Hz |
| Saarekekäyttö | 0,15 s | |

8. Generaattorilaitteisto ei saa kytkeytyä yleiseen jakeluverkkoon, ellei jakeluverkon jännite ja taajuus pysy vaadittujen suojalaitteiden asettelurajojen sisäpuolella. Tuotantolaitos ei saa jäädä syöttämään VSO:n jakeluverkkoa, kun verkkoa ei syötetä muualta. Verkon uudelleen syöttäminen on voitava aloittaa ilman asiakkaan tuotantolaitteistoon kohdistuvia toimenpiteitä. Verkosta erottaminen on tarpeen myös jakeluverkon työturvallisuuden varmistamiseksi ja sen vuoksi, että pienvoimalaitteiston sähkölaitteilla ei yleensä pystytä estämään verkkoon liitetyille sähkölaitteille vaarallisten jännite- ja taajuuspoikkeamien syntymistä silloin, kun tuotantolaitteisto jää yksinään syöttämään verkkoa.
9. Tuotantolaitos on varustettava liittymispisteessä erotuslaitteella, jossa on näkyvä avausväli ja johon VSO:lla on esteetön pääsy. Kytkimessä on oltava myös lukitusmahdollisuus. Tuotantolaitos on varustettava työmaadoituspisteellä.

10. Kohde, josta sähköä ei myydä markkinoille eli verkkoon syötetylle sähkölle ei ole ostajaa. Kohde rinnastetaan kulutuspaikkaan, mutta se varustetaan kuitenkin kaksisuuntaisella energiamittalaitteistolla.

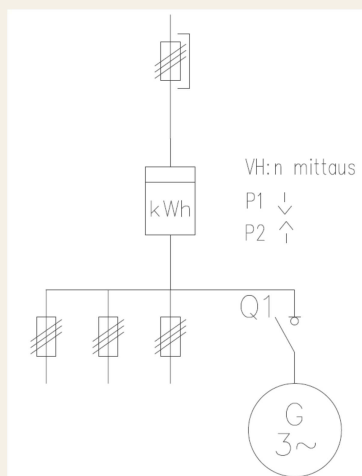
Kuva 10.



11. Kohde enintään 63 A, josta sähköä myydään markkinoille

Kun liittymispisteessä on sekä sähköntuotantoa että kulutusta, sähkö mitataan yhdellä kaksisuuntaisella (ei netotusta) mittalaitteella. Käyttöpaikkaan liitetty sähköntuotantolaitos ei vaadi omaa mittalaitetta, vaan riittää, että liittymispisteessä mitataan erikseen sekä sähköverkosta otettu että siihen syötetty sähkö.

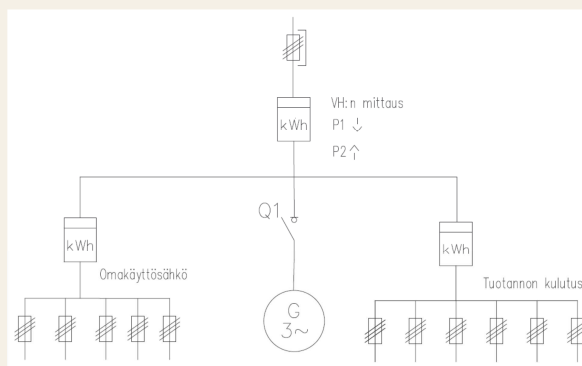
Kuva 11



12. Kohde yli 63 A, josta sähköä myydään markkinoille

Jos tuotantolaitos on sijoitettu yli 3 x 63 A käyttöpaikkaan, ei tuotantoa ja kulutusta voida enää mitata yhdellä mittarilla. Käyttöpaikasta, jossa on sekä verkosta ottoa että verkkoon antoa, tulee mitata verkosta oton ja verkkoon annon lisäksi oman tuotannon kulutus. VSO on vastuussa verkosta oton ja annon mittaamisesta. Mittari on VSO:n omistuksessa ja VSO huolehtii sen luennasta. Oman tuotannon ja omakäyttösähkön kulutuksen mittaamisvastuu on sähkön tuottajalla. Omakäyttösähkö on tuotantolaitosjärjestelmän itsensä kuluttama sähkö. Tuotannon kulutuksesta on maksettava sähkövero.

Kuva 12.



Viiteluettelo

1. Sähkön tuotannon liittämisehdot TLE14
2. Sähkön tuotannon verkkopalveluehdot VPE 2014 ja TVPE 11
3. Standardi SFS-EN 50160 Yleisen jakelujännitteen ominaisuudet
4. Verkostosuositus YA9:13 Mikrotuotannon liittäminen sähkönjakeluverkkoon, Energiateollisuus ry
5. Pienvoimaloiden liittäminen jakeluverkkoon, SENER 2001
6. Pienvoimalaitoksen liittäminen yleiseen sähköverkkoon, SENER 19.12.2001
7. Tuuliverkko loppuraportti, Vaasan yliopisto 31.10.2008
8. Sähkön tuotantolaitoksen liittäminen jakeluverkkoon
 - 8.1. Tekninen liite 1 Enintään 100 kVA tuotantolaitoksia koskevat tekniset vaatimukset
 - 8.2. Tekninen liite 2 Yli 100 kVA tuotantolaitoksia koskevat tekniset vaatimukset
9. Ohje verkon suunnittelijoille tuotannon liittämisestä, Energiateollisuus ry 16.12.2011
10. Energiateollisuuden nettisivut (energia.fi/sahkomarkkinat/sahkoverkko/pientuotanto)