

1.5.2010

Verkonhaltijan tekninen ohje voimalaitoksen liittämiseksi sähköverkkoon

Näiden vaatimusten tarkoituksena on mahdollistaa voimalaitosten käyttö verkonhaltijan (VH) verkossa siten, ettei siitä aiheudu häiriötä jakeluverkolle ja sen välityksellä muille sähkökäyttäjille tai vaaraa jakeluverkossa 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 jäykkyysvaatimus.
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 VH:n 110/20 kV sähköasemaan, vain ao. sähköntuottajan käytössä olevaan 20 kV johtolähtöön. VH:n yleiseen pien- tai keskijännitejakeluverkkoon voimalaitosta ei voi liittää.
6. Voimalaitoksen tuottaman sähköön tulee täyttää yleiseen jakeluun tarkoitettujen sähköön 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	

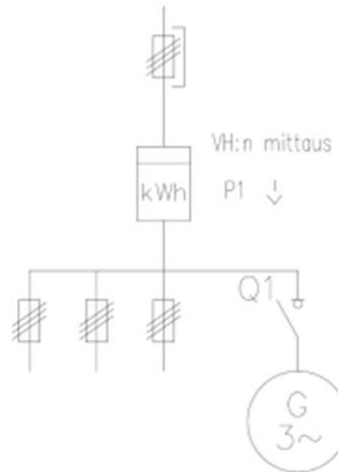
Mikäli suojaus on yksiportainen, asetteluarvot ovat seuraavat:

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 VH: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 liitetuille 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 VH: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.

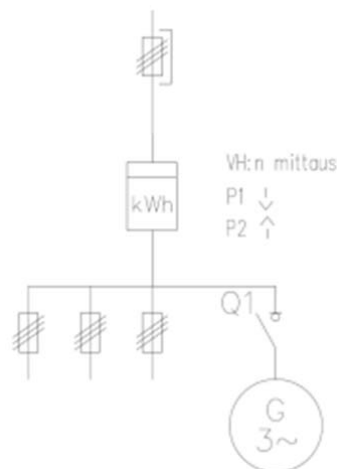
Kuva 10.



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.

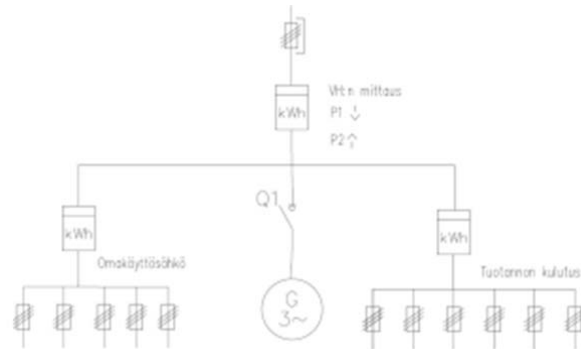
Kuva 11



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. VH on vastuussa verkosta oton ja annon mittaamisesta. Mittari on VH:n omistuksessa ja VH 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. Sähköntuotannon liittymisehdot TLE05
2. Sähköntuotannon verkkopalveluehdot TVPE05
3. Standardi SFS-EN 50160 Yleisen jakelujännitteen ominaisuudet
4. Verkostosuositus YA9:09 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