

HERRFORS NÄT- VERKKO OY AB: N
TEKNISET VAATIMUKSET VOIMALALITTYMÄT
AURINKO
SÄHKÖVARASTO
TUULI
HYBRID
0.3–2 MVA

Sisältö

1	Esittely.....	2
2	Jännitetaso valinta.....	2
2.2	Jännitteen nousu ja nopeat jännitemuutokset.....	2
3	Säädön suunnittelu.....	3
3.1	Referenssipisteen valinta.....	3
3.2	Säätömenetelmän valinta.....	3
3.3	Loistehon kompensointi.....	3
4	Suojasuunnittelu.....	4
4.1	Voimalaitoksen suojaus.....	4
4.2	Reaaliaikainen tiedonvaihto ja tiedonsiirron.....	4
4.2.1	Tiedonsiirron rajapinnat.....	4
4.3	Tiedot, joka siirretään reaaliaikainen Herrfors.....	4
4.4	Asiakkaan tiloja koskevat vaatimukset.....	5
5	Energiatietojen hallinta.....	5
5.1	Mittauksen yleiset vaatimukset.....	5
6	Verkkoliittymän toteuttaminen.....	6
6.1	Käyttöoikeudet ja pääsy Voimalaitoksen liityntäpisteen laitteille.....	6
6.2	Suunnitelmien hyväksyntä ja kommentointi.....	6
6.3	Käyttöönotto ja toteutuksen hyväksyntä.....	6
6.4	Käyttötoiminta.....	7
	LIITE.....	7

1 Esittely

Tässä teknisessä määrittelyssä esitetyt kriteerit voidaan soveltaa Herrfors Nät-Verkko Oy Ab (Herrfors) jakeluverkkoon tai alueverkkoon liitettäville voimalaitoksille. Alla esitetyt periaatteet koskevat pääsääntöisesti uusia tuotantoliittymiä. Periaatteiden soveltamisesta vanhoihin tuotantoliittymiin sovitaan aina yhteistyössä asiakkaan kanssa.

Voimaliittymän liityntäverkko suunnitellaan siten, että liittymisteho voidaan syöttää verkkoon normaalissa kytkentätilanteessa. Pääsyöttösuunta määritetään asiakkaan kanssa yhteistyössä.

Poikkeuksellisissa kytkentätilanteissa esimerkiksi kantaverkon tai Herrfors verkon kunossapito töiden tai vikatilanteiden aikana Herrfors varaa oikeuden rajoittaa verkkoon syötettävää pätötehoa. Voimalaitoksen ajamisesta tai tuotannon rajoittamisesta poikkeavissa kytkentätilanteissa sovitaan asiakkaan kanssa erikseen.

2 Jännitetason valinta

Tuotantolaitoksen kokoluokan perusteella voidaan arvioida, mihin jännite tasoon kyseinen yksikkö voidaan liittää. Pienjänniteverkkoon voidaan liittää suurimmillaan liittää kokoluokaltaan satojen kilowattien yksiköitä, jos oikosulku teho on riittävä. Keskijänniteverkkoon 20kV tarkistetaan tapauskohtaisesti jos tuotantolaitoksen ylittää 300 kW.

Näiden kriteerien lisäksi noudatetaan voimassa olevia Fingrid asettamia vaatimuksia vaatimusmäärittelyssä "Voimalaitosten järjestelmätekniset vaatimukset" ja sähkövarasto noudatetaan Herrfors vaatimukset lisäksi "Sähkövarastojen järjestelmätekniset vaatimukset".

2.2

Jännitteen nousu ja nopeat jännitemuutokset

Stabiilin tilan jännitteenousulle sallitaan keskijänniteverkossa 1.5 % nousu. Jokainen tuotantolaitos saa maksimi sallittu jännitteenousu vaatimus riippuen verkkoon ominaisuudet liittymispisteessä.

Suuremmat tuotantolaitokset noudattavat Fingrid ja Herrfors vaatimukset liittymispisteessä, voimalan koko riippuen.

3 Säädön suunnittelu

3.1 Referenssipisteen valinta

Referenssipisteellä tässä yhteydessä tarkoitetaan Fingridin voimassa olevian VJV – määrittelyn tarkoittamaa referenssipistettä. VJV:ssä on annettu liityntäpisteen verkonhaltijalle mahdollisuus määrittää referenssipiste tiettyjen periaatteiden puitteissa.

3.2 Säättömenetelmän valinta

Säättömenetelmällä tarkoitetaan tässä yhteydessä voimalaitoksen tuottamaan tai kuluttaman loistehon säätöä. Liitettävällä voimalaitoksella on oltava mahdollista valita säättömenetelmäksi näitä kolme eri vaihtoehtot:

Vakiojännitesäätö

Herrfors määrittää minkälainen jännite voimalaitoksen pitäisi säilyttää referenssipistessä. **Tämä säätö suositellaan.** Vakiojännite taso määritellään Herrfors kanssa. Vakiojännitesäätö vaatii, että voimalaitos on mittaus ja mahdollisuus säätää jännitetaso referenssipistettä.

Vakioloistehosäätö

Herrfors määrittää minkälainen loisteho voimalaitoksen pitäisi säilyttää referenssipistessä, tämä annetaan cos fi, tai p.f.

Vakiotehokerroinsäätö

Herrfors määrittää minkälainen vakiotehokerroinsäätö voimalaitoksen pitäisi säilyttää referenssipistessä.

Loistehon kompensointi

Loistehonkompensointi mitoitetaan tapauskohtaisesti viimeistään liittyjän toimittaman loistehokapasiteetilaskelman mukaisesti. Lähtökohtana pidetään, että tyhjäkäyntitilanteessa voimalaitos ei tuota eikä kuluta merkittävää määrää loistehoa.

4 Suojasuunnittelu

Tässä kappaleessa otetaan kantaa yksittäisen voimalaitoksen suojaukseen.

4.1 Voimalaitoksen suojaus

Jokainen yksittäinen voimala, joka on 0.3 – 2MVA pitää varustaa suojaraleihin. Näitä pitää sisältää ylivirta, alijännite, ylijännite, maasulkusuoja ja synchrocheck toiminta.

4.2 Reaaliaikainen tiedonvaihto ja tiedonsiirron

Vaatimukset koskevat > 0.3 MVA tuulivoimalaitoksia. Vaatimukset reaaliaikainen tiedonvaihto perustetaan Fingrid VJV sekä Herrfors vaatimukset.

Reaaliaikainen tiedonvaihto ja tiedonsiirron pitää olla koestettu ja käyttöön otettu Herrfors Käyttökeskuksella silloin kun voimalaitos liitetään verkkoon.

4.2.1 Tiedonsiirron rajapinnat

Tiedonsiirto voimalaitokselta ja Herrfors väliin käytetään protokolla IEC 60870-5-104.

Liityntäasiakas / tuotantovoimalaitoksen siirtää reaaliaikainen tiedot niitä tiedonsiirtokanavat, joka on määritelty Herrfors kanssa. Reaaliaikaiset tiedot tulee suoraan voimalaitoksen ala-asemasta. Vaihtoehtoisesti suoraan suojaraleelta, joka kommunikoi **suoraan IEC-104 Protokolla**

4.3 Tiedot, joka siirretään reaaliaikaian Herrfors

- Pätö – Loistehomittaukset tuotantotyypeittäin eriteltynä (P, Q)
- Liityntätason virta- ja jännitemittaukset (I, U)
- Katkaisijat tilatiedot ja ohjausmahdollisuudet Herrfors
- Erottimien tilatiedot liityntäpisteseen.
- Maadoitusveitsen tilatiedot liityntäpisteessä
- Laukaisu ja havahtumis- tiedot liityntätasolla

4.4 Asiakkaan tiloja koskevat vaatimukset

Asiakkaan tiloihin tuleviin liityntöihin (joihin tulee Herrfors laitteita) koskevat vaatimukset:

- Herrfors käyttöön 19" kääntökehyksellä varustettu korkea syvä kaappi
- Kaappiin varmistettu apujännitesyöttö 110/48 VDC
- Tilavaraus, johtotie ja kiinnityspiste antennille rakennuksen pätyyn

5 Energiatietojen hallinta

Herrfors asentaa, huoltaa ja omistaa energiamittarit voimalaitoksen ja verkkoon raja. Herrfors tulee olemaan esteetön pääsy mittauskeskukselle.

Mikäli liittymispisteessä tai ennen liittymispistettä kantaverkon suuntaan ei ole erillistä rajapistemittausta kantaverkkoon, energiamittauksista vastaa Fingrid, ja niiden osalta sovelletaan Fingridin mittauksille asettamia vaatimuksia.

5.1 Mittauksen yleiset vaatimukset

Mittauskytkennät tulee toteuttaa voimassa olevien standardien mukaisesti:

SFS 2529
SFS 2537
SFS 3381
SFS 3382

Verkkoyhtiön yksittäiselle mittaukselle vaaditaan yksi mittariristikko, johon on johdotettu ja numeroitu mittausvirtapiirit valmiiksi. Asiakkaan mahdollisen omakäytön mittaustarpeen vaatimukset tulee asiakkaan itse huomioida.

Kaikki Herrfors käyttämät uudet sähkömittarit ovat etäluettavia etäluenta hyödynnetään mm. GSM-yhteyksiä ja mittareiden välisiä väyläkaapelointeja.

Jokaiseen mittarikomeroon ja pääkeskustilaan tulee saada riittävä GSM-signaalivoimakkuus (yli -85 dBm). Jos edellä mainittu ei ole mahdollista, tulee tilasta järjestää kaapelireitti lisäantennin tarvitsemaa antennikaapelia varten tilaan, jossa kyseinen signaalivoimakkuus saavutetaan. Tarvittava läpivientireikä / putkikoko on halkaisijaltaan 20 mm (JAP tai JM)

Jos kiinteistön sähkömittarit on sijoitettu useampaan mittarikomeroon, tulee komeroiden välille varata reitti mittareiden välistä väyläjohtotusta varten.



6 Verkkoliittynnän toteuttaminen

6.1 Käyttöoikeudet ja pääsy Voimalaitoksen liityntäpistein laitteille

Voimalaitoksen liityntäpiste on varustettava erottimella, jolla se voidaan erottaa Herrfors verkosta. Näiden laitteiden on oltava Herrfors käytettävissä ja ne on voitava lukita, jotta verkossa tehtävät toimenpiteet voidaan tehdä turvallisesti. Lisäksi Herrfors tulee olla pääsy voimalaitoksen erottavalle katkaisijalle. Pääasiallinen käyttövastuu omistamistaan kytkinlaitteista on asiakkaalla.

Kohteessa on oltava putkilukon säiliö, jonne Herrfors toimittaa luuko-osan. Säiliöön sijoitetaan asiakkaan avain, joka mahdollistaa erotin laitteen ja katkaisijan ohjauksen ja pääsyn Herrfors mahdollisesti osoitettuun laitetilaan.

6.2 Suunnitelmien hyväksyntä ja kommentointi

Suunnitelmien, raporttien ja kokeiden sisällöstä esitetään vaatimukset Fingrid voimassa olevassa VJV-ohjeessa. Herrfors tulee toimittaa myös muut voimalaitoksen verkkoliittynnä koskevat dokumentit ja suunnitelmat.

Asiakkaan on toimitettava suunnitelmat kommentoitavaksi Herrfors. Herrfors varaa kahden viikon kommentointiajan suunnitelmille.

Suunnitelmat ja signaalilistat tiedonvaihdesta on toimitettava neljä viikkoa ennen koestusta. Aineisto on oltava hyväksyttävänä ja koestusaikataulu sovittuna kaksi viikkoa ennen koestusta. Signaalikoestus toteutetaan normaalina työaikana.

Kommentointi ei poista asiakkaan vastuuta suunnitelmien turvallisuus-, toiminnallisuus – ja laatuvaatimuksien täyttämisestä.

6.3 Käyttöönotto ja toteutuksen hyväksyntä

Verkkoon liittämisen käyttöönottokytkentä sovitaan käyttökeskuksen kanssa 28 päivää ennen käyttöönottoa suurjännitelaitteistossa ja 5 työpäivää ennen keksijännitelaitteistoissa. Ennen jännitteen kytkemistä on laitteistosta laadittava käyttöönottotarkastuspöytäkirja, joka toimitetaan Herrfors sähköisesti. Verkkoliittynnän relekoestus on oltava tehtynä käyttöönotettavalta osuudelta, pöytäkirja toimitetaan sähköisesti Herrfors.

Tuulivoimapuiston käyttöönottestien suorittamisesta on sovittava käyttökeskuksen kanssa.

Toteutus hyväksytään tuotantoon, kun käyttöönottokokeet on suoritettu hyväksytysti ja tarvittavat raportit ja loppudokumentit on toimitettu.

6.4 **Käyttötoiminta**

Operatiivinen käyttötoiminta tapahtuu suomeksi tai ruotsiksi. Ennen käyttöönottoa asiakkaan on toimitettava tiedot voimalaitoksen käyttöhenkilöstön yhteystiedoista ja lakisääteisestä käytönjohtajasta. Yhteys käyttöhenkilöstöön tulee järjestää Käyttökeskus luonteisesti niin että yhteys on käytettävissä 24/7. sovitaan erikseen, jos käytetään Herrfors Käyttökeskus voimala projektiin.

Asiakas perehdyttää Herrfors edustajat tarvittavilta osin laitteiston käyttöön.

LIITE

Liite 1 on esimerkki piirustus asiakkaan puistomuuntamo missä on riittävä suojauksen, että mittauksia.

Liite 2 Periaatekuva mikä kokoiset voimalat voi liittää.



