VAASAN SÄHKÖVERKKO
VASA ELNÄT

Ohjeet varavoimalaitteiston liittämiseksi Vaasan Sähköverkko Oy:n jakeluverkkoon (laitteistoluokat 1 ja 2)

1. Yleistä

Varavoiman käytöllä voidaan turvata sähkönjakelun häiriötilanteessa. Esimerkiksi omakotitaloihin tai maatiloille voidaan asentaa joko aggregaatti tai traktorikäyttöinen generaattori. Nämä ovat tyypillisesti luokan 1 laitteistoja, jolla rinnankäyttö jakeluverkon kanssa on estetty mekaanisella 3-asentoisella kytkimellä.

Varavoimalaitteen voi asentaa myös ns. verkkoon tahdistuvana siten, ettei asiakkaalle aiheudu enää sähkökatkosta, kun sähkönjakelu on palautunut. Näissä kuitenkin laitteisto tulee erottaa automaattisesti tahdistumisen jälkeen. Tämän tyyppisiä laitteistoja käytetään tyypillisesti isommissa kohteissa esim. sairaaloissa.

Liittäessä varavoimaa asiakkaan tulee varmistaa, että varavoimalaitteiden asennukset ovat asetusten mukaisia. Kaikki varavoimalaitteen asennukset tulee teettää valtuutetulla sähköurakoitsijalla. Väärin kytketty varavoimalaite voi aiheuttaa hengenvaaran kiinteistön asukkaille ja sähköverkkoa korjaavalle henkilöstölle sekä rikkoa sähköverkkoon kytkettyjä laitteita. Odotamme varavoimalaitteistoilta ja niihin liittyviltä asennuksilta yleisten vaatimusten ja standardien täyttämistä.

Tämä ohje koskee alla olevan taulukon luokan 1 ja 2 mukaisia laitteistoja. Verkon kanssa jatkuvasti rinnankäyville laitteistoille (lk 3) on omat laajemmat ohjeistukset ja vaatimukset, joihin pääsee tutustumaan verkkosivuiltamme ja lisätietoja saa tarvittaessa Liittymäpalveluistamme.

Taulukko 1. Tuotantolaitosten luokittelu ja vaatimukset Vaasan Sähköverkossa laitosten käyttötavan ja tarkoituksen mukaan

Laitteistotyyppi	Luokka	Rinnan-käynnin esto	Jännite- ja taajuussuoja + tahdistusehdot	SFS-EN-50549 -1 ja -2 ET YA 9:23 FG VJV2018	Saareke-käytön esto	Rinnankäyttö sallittu alle 5 min/kk	Rinnankäyttö sallittu yli 5 min/kk	Sähkölle ostaja
Varavoimalaite (rinnankäyttö estetty)	1	X						
Varavoimalaitos (verkkoon tahdistuva)	2		X			X		
Tuotantolaitos (rinnankäyvä)	3			X	X	X	X	X

2. Asennuksessa ja käyttöönotossa huomioitavat seikat

2.1. Laitteistoluokka 1. (rinnankäyttö estetty mekaanisesti)

1. Kaikki laitteet tulee asentaa kiinteistön sähköverkkoon sähkömittarin jälkeen.
2. Viankorjaushenkilöstömme turvallisuuden takia on tärkeää, että varavoiman syöttämä asiakkaan sähköverkko on erotettu verkkoyhtiön jakeluverkosta. Tämän vuoksi varavoimalaitteisto on varustettava 3-asentoisella kytkimellä, jolla on estetty rinnakkainen toiminta jakeluverkon kanssa.
3. Erotuksen tulee olla riittävä, ja suositeltava menetelmä on kolmiasentoinen vaihtokytkin (1 verkko / 0 / 2 varavoima), joka katkaisee toisen syötön ennen kuin toinen syöttö kytkeytyy.
4. Varavoimakone on varustettava suojalaitteilla, jotka takaavat henkilöiden turvallisuuden ja estävät vaurioiden syntymisen muille laitteille.
5. Varasähköjärjestelmän käytön aikana asiakas on itse vastuussa jännitteen laadusta, ja sen varmistamiseen on hyvä kiinnittää huomiota laitetta valittaessa.
6. Varavoimakone tulee huoltaa säännöllisesti ja sen asennusta ja huoltoa varten tulee olla kirjalliset ohjeet.
7. Otamme mielellämme vastaan ilmoitukset luokan 1 laitteistoista ja tallennamme tiedon järjestelmiimme siten, että henkilöstömme pystyy huomioimaan varavoimalaitteen työskenneltäessä alueella.

2.2. Laitteistoluokka 2. (syötönvaihtoautomatiikalla varustettu varavoimakone)

1. Varavoimakoneen ja jakeluverkon syötöt vaihdetaan yleensä tahdistettavalla kontaktori- tai katkaisijavaihtoautomatiikalla.
2. Verkon häiriö- tai vikatilanteissa asiakkaan varavoimakoneella varmistetun verkon yhteys jännitteettömään jakeluverkkoon tulee katketa luotettavasti ennen kuin varavoimakone saa kytkeytyä ja alkaa syöttää asiakkaan verkkoa.
3. Varavoimakone tulee voida erottaa kiinteistön verkosta turvallisen sähkötyön takaamiseksi mekaanisella lukittavalla turvakytkimellä ja se tulee olla luokse päästävässä tilassa myös jakeluverkon henkilökunnalle.
4. Jakeluverkon jännitteen palatessa asiakkaan varavoimakoneella syötetty verkko saa kytkeytyä tahdistumalla jakeluverkkoon sen jälkeen, kun jakeluverkon jännite on ollut 10 minuuttia normaalissa arvossaan ja toteuttaa taulukon 2 tahdistusehdot.
5. Varavoimakoneen ja jakeluverkon rinnankäyntiaika tulee rajoittaa rele- / ohjausautomatiikalla enintään 5 sekunniksi.
6. Yli 1 MVA varavoiman asentamisesta on sovittava etukäteen Vaasan Sähköverkko Oy:n kanssa.
7. Mikäli varavoimalaitos käy jakeluverkon kanssa rinnankytkettynä yli 5 minuuttia kalenterikuukaudessa (pois lukien ennakkoon sovitut koekäytöt), tulee laitoksen täyttää luokan 3, sähköverkon kanssa rinnankäyvän laitoksen vaatimukset.
8. Generaattoreiden tai generaattorin syöttämän asiakasverkon kytkennässä jakeluverkon jännitteeseen tulee noudattaa taulukon 2 tahdistusehtoja.

Taulukko 2. Tahdistusehdot

Tyyppi	Tahdistusehto
Synkronigeneraattori	$\Delta U < \pm 8$ %, $\Delta f < \pm$ 0,5 Hz, $\Delta\phi < 10^{\circ}$
Asynkronigeneraattori	$\Delta n \leq \pm$ 5 % nN

ΔU = jännite-ero

Δf = taajuusero

$\Delta\phi$ = vaihesiirto

Δn = kierroslukuero

9. Suojausasettelut taulukossa 3

Taulukko 3. Suojausasettelut

Parametri	Toiminta-aika	Asettelu-arvo
Ylijännite	0,2 s	Un + 10 %
Alijännite	0,2 s	Un - 15 %
Ylitaajuus	0,2 s	51,5 Hz
Alitaajuus	0,2 s	47,5 Hz

Huom! Erillistä saarekekäytön estoa ei lähtökohtaisesti vaadita, vaan se toteutetaan oletusarvoisesti jännitteen ja taajuuden mittaukseen perustuvalla suojauksella ja taulukon 3 laukaisuparametreilla.

10. Laitoksen tuottaman sähkön tulee täyttää yleiseen jakeluun tarkoitettujen sähkön laatu- ja yhteensopivuusnormien asettamat vaatimukset ja laitteisto ei saa aiheuttaa yli 10 % jännitemuutosta liityntäpisteessä kytkeytyessään päälle tai irti jakeluverkosta.
11. Laitteistosta tulee toimittaa seuraavat dokumentit verkkoyhtiölle ennen käyttöönottoa:
    1. pääkaavio kytkennästä kiinteistön sähköjärjestelmään
    2. suojausasettelut ja suojausten koestuspöytäkirjat
12. Varavoimakoneen koekäytöistä on sovittava aina erikseen Vaasan Sähköverkon käyttökeskuksen kanssa.
13. Varavoiman sallittu koekäytön menettely:
    1. saattaen tahdistuva varavoima käynnistyy, tahdistuu verkkosähköön, ohjaa kiinni generaattorikatkaisijan
    2. automatiikka siirtää kiinteistön varmennetun kuorman katkottomasti generaattorille ja avaa verkkokatkaisijan siirtyen saarekekäyttöön.
    3. koekäyttöä lopetettaessa varavoima-automatiikka tahdistaa varavoimasähkön verkkosähköön, ohjaa kiinni verkkokatkaisijan, siirtää kuorman verkolle ja avaa generaattorikatkaisijan 5 sekunnin kuluttua.

Huomautus!

Mikäli kuluttaja haluaa käyttää verkon kanssa rinnankäyvää pientuotantolaitteistoa (esim. aurinkovoima, laitteistoluokka 3) varavoimana, tulee asentaa kaksoiskytkentämahdollisuus, jossa toisella kytkennällä pientuotantolaitteisto toimii verkon kanssa rinnan ja toisella kytkennällä täysin verkosta erotetussa saarekkeessa. Tämä vaatii erillisen verkonvaihtokytkimen ja lisälaitteiston. **On ehdottomasti varmistuttava, ettei tuotantolaitteisto voi missään olosuhteissa syöttää samanaikaisesti sekä verkkoa että verkosta erotettua saareketta, ellei sitä ole tuotantolaitteiston asennusohjeissa nimenomaisesti mahdollistettu.**

Lisätietoa varavoimakoneen suunnittelusta ja käyttöönotosta löytyy esim:

- Standardi SFS 6000-5 kohdat 55–551.6 ja 551.7
- Sähkö- ja teleurakoitsijaliitto STUL ry, 2017. D1 käsikirja rakennusten sähköasennuksista
- ST-kortti ST 52.40

Noudatettavat sopimusehdot:

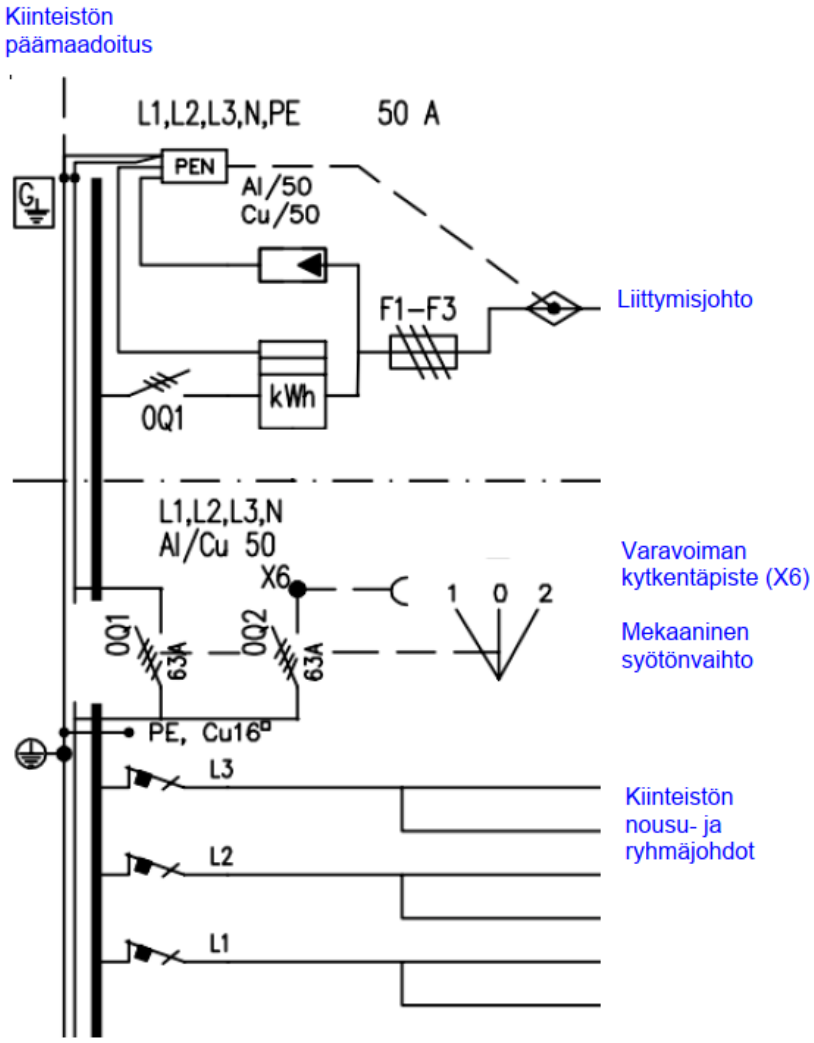
- Yleiset liittymisehdot LE 2019
- Yleiset verkkopalveluehdot VPE2019

LIITTEET Liite 1. Laitteistoluokka 1, esimerkkikaavio

Liite 2. Laitteistoluokka 2, esimerkkikaavio

Liite 1.

Laitteistoluokka 1, liitynnän esimerkkikaavio



Liite 2.

Laitteistoluokka 2, liitynnän esimerkkikaavio

