

Tehnilised tingimused alla 500 kW maksimumvõimsusega elektrienergia tootjale

Kehtivad alates 27.04.2019

Käesolevad tüüpsed tehnilised tingimused kehtivad A-tüüpi ehk alla 500 kW maksimumvõimsusega tootismooduli, s.h. mikrotootismooduli (kuni 15 kW) ühendamiseks elektrisüsteemiga.

1. MÕISTED

1.1 Elektri jaam – elektrienergia tootmise ühest või mitmest tootismoodulist koosnev talitluskogum koos selle juurde kuuluvate abiseadmete ja rajatistega.

1.2 Energiapargimoodul – elektrienergia tootmisüksus või tootmisüksuste kogum, mis on võrku ühendatud kas mittesünkroonselt või on ühendatud jõuelektronikaseadmete kaudu. Energiapargimooduli moodustavad näiteks asünkroongeneraatorid ja kõik läbi inverteri võrku ühendatud generaatorid (sh läbi inverteri ühendatud sünkroongeneraatorid).

1.3 Maksimumvõimsus (P_{max}) – maksimaalne pidev aktiivvõimsus, mida suudab tootismoodul toota ja millest on lahutatud mooduli omatarve – tarve, mis on seotud üksnes sellesama tootismooduli tootmise tagamisega ja mida ei suunata võrku – ning mis on määratletud liitumis- või võrgulepinguga.

1.4 Mikrotootja – väiketootja, kes kasutab elektrienergia tootmiseks kolmefaasilises süsteemis kuni 15 kW maksimumvõimsusega tootismoodulit või ühefaasilises süsteemis kuni 5 kW maksimumvõimsusega tootismoodulit ja kelle võrgulepingus on selles kokku lepitud.

1.5 Sünkroonmoodul – jagamatu seadmestik, mis suudab toota elektrienergiat nii, et genereeritud pinge sagedus, generaatori pöörlemiskiirus ja võrgusagedus on püsivas vastavuses ja seega sünkroonsed. Näiteks otse võrguga ühendatud sünkroongeneraator moodustab sünkroonmooduli.

1.6 Tarbimistingimused – pingesüsteem, võrguühenduse läbilaskevõime elektrienergia võrgust tarbimisel, elektrivarustuse lubatud katkestusaeg või elektrivarustuse taastamise aeg, liitumispunkti asukoht.

1.7 Tootja – isik, kes soovib toota või toodab elektrienergiat ühe või mitme tootismooduli abil.

1.8 Tootismoodul – sünkroonmoodul või energiapargimoodul.

1.9 Tootmiseseade – mõiste „tootismoodul“ sünonüüm, elektrienergia tootmiseks ettenähtud elektripaigaldis.

1.10 Tootmistingimused – pingesüsteem, tootismooduli tüüp ja maksimumvõimsus, võrguühenduse läbilaskevõime elektrienergia võrku andmisel, elektrivarustuse lubatud katkestusaeg või elektrivarustuse taastamise aeg, liitumispunkti asukoht.

1.11 Tootmisüksus - elektrienergia tootmise üksikseade (EL määrase 2016/631 mõistes „unit“), mis muundab päikesekiirguse, kineetilise- või soojusenergia elektrienergiaks ning mille kogum moodustab tootismooduli.

1.12 Väiketootja – tootja, kes kasutab elektrienergia tootmiseks alla 500 kW maksimumvõimsusega tootismoodulit ja kelle võrgulepingus on selles kokku lepitud.

2. VÕRGUÜHENDUSE RAJAMISE PÕHIMÕTTED

2.1 Elektripaigaldise projekteerimisel, ehitamisel ning kasutusele võtmisel tuleb lähtuda käesolevas dokumendis esitatud ning seadme ohutuse seaduses, ehitusseadustikus, võrgueeskirjas, elektrisüsteemi toimimise võrgueeskirjas ja EL komisjoni määru EL 2016/631 (edaspidi viidatud kui RfG – *Requirements for Generators*, nõuded generaatoritele) toodud nõuetest.

2.2 Tootismooduli tootmisüksused peavad olema ohutud ning vastama elektromagnetilise ühilduvuse nõuetele vastavalt määru „Elektriseadmele esitatavad ohutuse nõuded ning elektriseadmele ja elektripaigaldisele esitatavad elektromagnetilisele ühilduvuse nõuded ja vastavushindamise kord“.

2.3 A-tüüpi tootismoodulid peavad vastama RfG artikkel 13 nõuetele.

2.4 Tootismooduli tootmisüksused peavad olema võimelised talitlema ja püsima elektrivõrguga paralleeltöös tabelis **Error! Reference source not found.** toodud sagedusvahemikel.

Tabel 1 Lühimad ajavahemikud, mille kestel peab tootismoodul suutma võrguühendust katkestamata talitleda nimisagedusest erineva sagedusega

Sünkroonala	Sagedusvahemik	Talitluse kestus
Balti energiasüsteem	47,5 Hz – 48,5 Hz	30 minutit
	48,5 Hz – 49,0 Hz	30 minutit
	49,0 Hz – 51,0 Hz	Piiramata
	51,0 Hz – 51,5 Hz	30 minutit

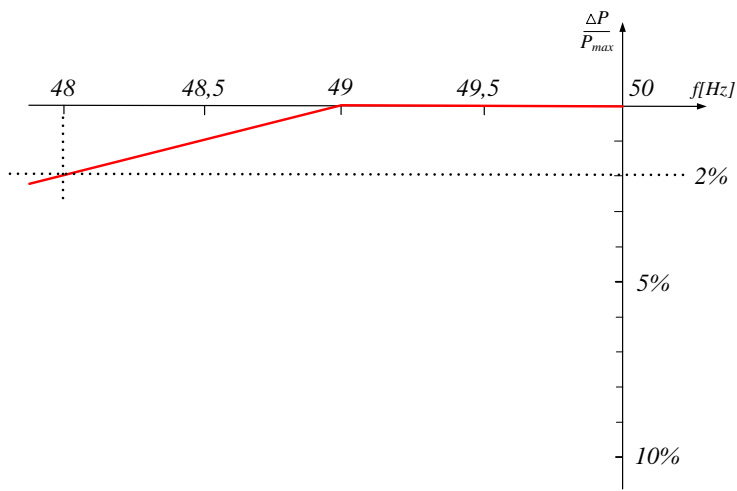
2.5 Sageduse muutumiskiiruse taluvuse osas peab tootismoodul olema suuteline jääma võrku ühendatuks ja talitleda kuni sageduse muutumiskiiruse väärtuseni 2,5 Hz/s.

2.6 Aktiivvõimsuse vähenemine sageduse vähenemisel on lubatud sagedusel alla 49 Hz: ühehertsise sageduse languse kohta kahanemine 2% maksimumvõimsusest sagedusel 50 Hz (vt. Joonis 1).

Tehnilised tingimused alla 500 kW maksimumvõimsusega elektrienergia tootjale

Kehtivad alates 27.04.2019

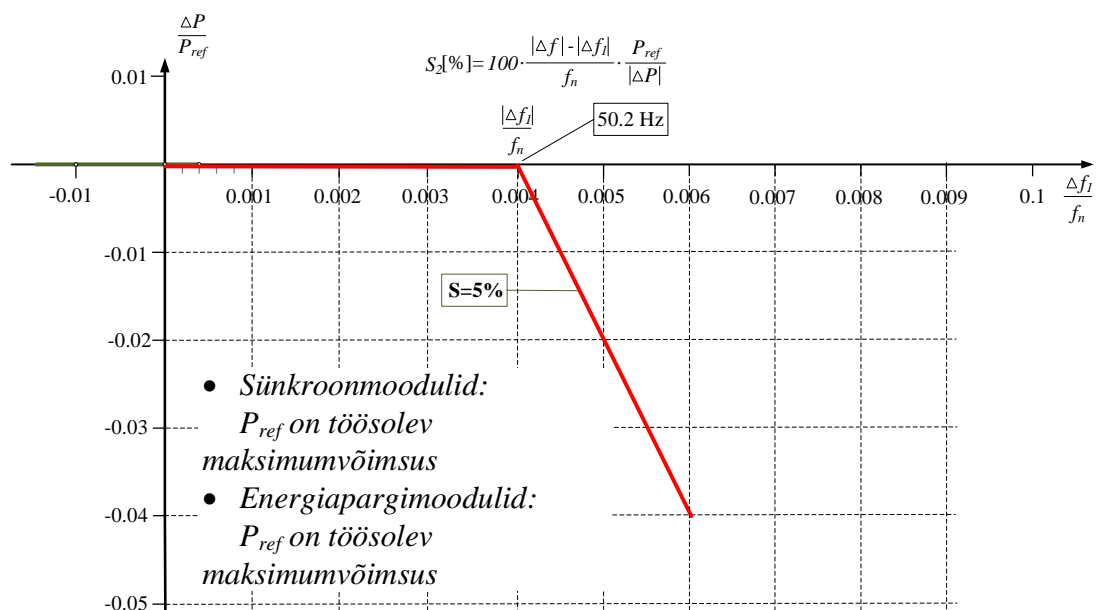
Joonis 1 Maksimumvõimsuse vähenemine sageduse vähenemisel



2.7 Ülesagedusega piiratud sagedustundliku talitluse puhul kohaldatakse järgmisi sätteid:

2.7.1 tootmismoodul peab käivitama aktiivvõimsuse sageduskaja (vt joonis 2) sageduse piirmäära 50,2 Hz ja statisti seadetega 5%.

Joonis 2 Aktiivvõimsuskaja sageduse muutumisel tootmismoodulites ülesagedusega piiratud sagedustundlikus talitluses



Tehnilised tingimused alla 500 kW maksimumvõimsusega elektrienergia tootjale

Kehtivad alates 27.04.2019

2.7.2 Pref on aktiivvõimsuse baasväärtus, mille suhtes leitakse võimsuse muut ΔP , ning selle võib erinevalt määratleda sünkroonmooduli ja energiapargimooduli korral. ΔP on tootmismooduli väljundaktiivvõimsuse muut. f_n on võrgu nimisagedus (50 Hz) ja Δf on võrgusageduse kõrvalekalle. Ülesagedusel, kui Δf on suurem kui $\Delta f_1=0,2$ Hz, peab tootmismoodul tagama negatiivse väljundaktiivvõimsuse muudu vastavalt statistilisele $s_2=5\%$.

2.8 Soovituslikud pinge- ja sageduskaitse sätted on toodud tabelis 2.

Tabel 2. Pinge- ja sageduskaitse soovituslikud sätted

Parameeter	Rakendumisväärtus	Viide
Ülepinge $U_{>>}$	$1,15 U_n$	[0,1 – 0,2] s
Ülepinge $U_{>}$	$1,11 U_n$	≥ 3 s
Alapinge $U_{<}$	$0,85 U_n$	[1,2 – 1,5] s
Ülesagedus $f_{>}$	$\geq 51,6$ Hz	$\geq 0,1$ s
Alasagedus $f_{<}$	$\leq 47,4$ Hz	$\geq 0,1$ s

2.9 Võrgupinge kadumise ja tootmismooduli võrgust välja lülitamise järgselt on soovituslik tootmismoodul tagasi võrku lülitada võrgupinge taastumisest järgnevatel tingimustel:

- Võrgusagedus on stabiliseerunud vahemikus 49,0 – 50,1 Hz 60 s kestel.
- Võrku lülitumisel on tootmiseseadme aktiivvõimsuse maksimaalne lubatud tõusukiirus 10% $P_{max/min}$.

2.10 Tootmismoodulit on soovituslik seadistada nii, et tavatalitusel tootmismoodul ei tarbiks ega toodaks reaktiivvõimsust ehk hoiaks reaktiivvõimsust liitumispunktis 0 kVar.

3. ELEKTRIAAMA VÕRKU LÜLITAMINE

3.1 Elektriamaa võrguga sünkroniseerimiseks ja elektritootja võrgulepingu sõlmimiseks peavad olema lõpetatud kõik ehitus-, seadistus- ja muud elektritööd, täidetud liitumistingimused ning kontaktisikule esitatud ja kooskõlastatud Elektrilevi OÜga järgmised dokumendid:

- tootmismooduli seadistamise protokoll
- elektrisüsteemi nõuetekohasuse teatis koos kehtiva nõuetekohasuse auditi koopiaga, kui see on vajalik

3.2 Pärast liitumispunkti väljaehitamist ning elektriamaa valmisoleku tõendamist peab liituja sõlmima ELV-ga elektritootja võrgulepingu. Tootmiseseadet ei tohi lülitada võrguga paralleeltõesse enne võrgulepingu allkirjastamist mõlema osapoole poolt.