

## Prie AB Energijos skirstymo operatorius tinklo prijungiamų A0, A1 ir A2 tipo (0,8 – 249,99 kW) saulės elektrinių nustatymai

Reikalavimai A0 tipo elektrinėms (< 10 kW):

Eil. Nr.	Apsauga	Parametrų vertės
1.	Per aukšta įtampa 1 U> arba įtampos 10min vidurkio apsauga U(10min avg)	U = 1,11 s.v. (255,3 V); t = 600 s / U = 1,11 s.v. (255,3 V)*
2.	Per aukšta įtampa 2 U>>	U = 1,15 s.v. (264,5 V); t = 0,2 s
3.	Per žema įtampa 1 U<	U = 0,84 s.v. (193,2 V); t = 600 s**
4.	Per žema įtampa 2 U<<	U = 0,8 s.v. (184 V); t = 0,2 s
5.	Automatinis prisijungimas po įtampos ir dažnio atsistatymo	0,9 – 1,1 s.v. (207 V – 253 V); 49 Hz – 50,1Hz; t (suveikimo) = 60 s; $\Delta P/P_{\max} \leq 10 \%$ /min arba pagal technines galimybes
6.	Per aukštas dažnis 1 f>	konkreiti nuostatos vertė diapozone [50,2-50,5 Hz] nustatoma atsitiktine tvarka, žr. prijungimo sąlygas; laiko delsa mažiausia pagal technines galimybes
7.	Per aukštas dažnis 2 f>>	-----
8.	Per žemas dažnis 1 f<	47,5 Hz ≤ f ≤ 49 Hz, t ≥ 1800 s
9.	Per žemas dažnis 2 f<<	f ≤ 47,49 Hz, t = 0,2 s
10.	Apsauga nuo dažnio kitimo spartos ROCOF [81R]	Atsparumas ROCOF iki ±2,5 Hz/s nustatant pagal 500 ms vidurkį
11.	Aktyviosios galios atsakas į didėjančio dažnio pokytį	-----
12.	Didžiausias galios mažėjimas mažėjant dažniui	f (slenksčio) = 49 Hz $\Delta P/ P_{\max} = 2 \%$ per 1 Hz (žr. 2 pav.)
13.	Q (U) reaktyvios galios funkcija	Aktyvuota: Taip Taškas A: 212 V; cosφ = 0,9 (0,43 Var/VA) Taškas B: 221 V; cosφ = 1 (0 Var/VA) Taškas C: 242 V; cosφ = 1 (0 Var/VA) Taškas D: 248 V; cosφ = -0,9 (-0,43 Var/VA)

\* U(10 min avg) taikyti vietoj U> apsaugos tik nesant inverteriuose techninių galimybių nustatyti t = 600s laiko delsa.

\*\* Nustatyti maksimalią laiko delsa pagal inverterių technines galimybes, bet ne daugiau nei t = 600s.

## Reikalavimai A0, A1, A2 tipo elektrinėms (10 kW – 249,99 kW):

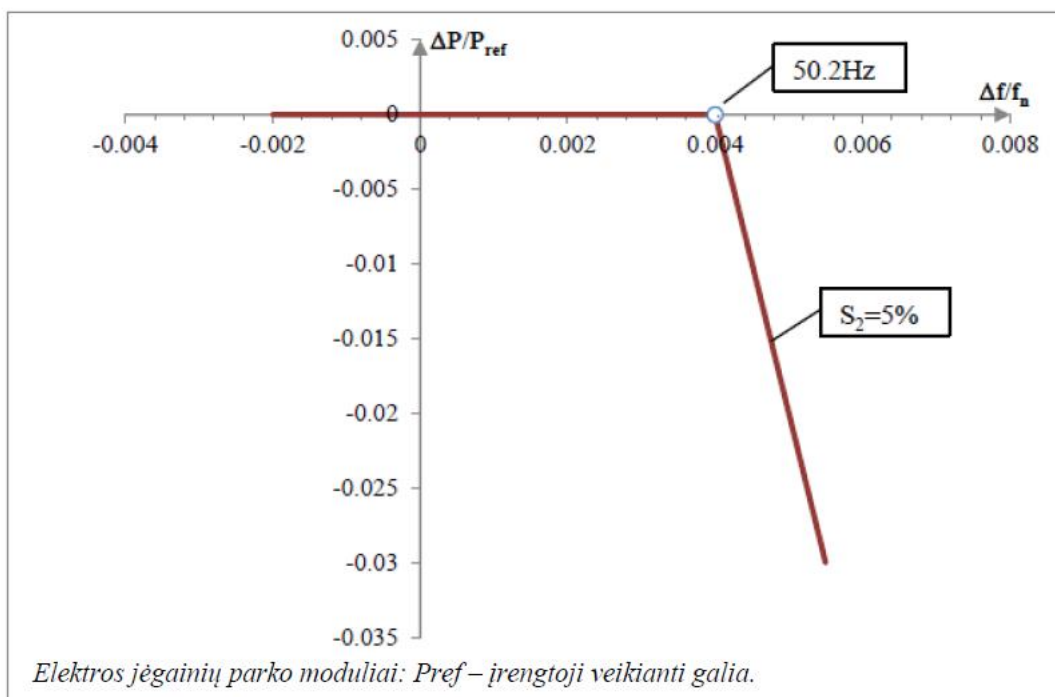
Eil. Nr.	Apsauga	Parametrų vertės
1.	Per aukšta įtampa 1 U> arba įtampos 10min vidurkio apsauga U(10min avg)	U = 1,11 s.v. (255,3 V); t = 600 s / U = 1,11 s.v. (255,3 V)*
2.	Per aukšta įtampa 2 U>>	U = 1,15 s.v. (264,5 V); t = 0,2 s
3.	Per žema įtampa 1 U<	U = 0,84 s.v. (193,2 V); t = 600 s**
4.	Per žema įtampa 2 U<<	U = 0,8 s.v. (184 V); t = 0,2 s
5.	Automatinis prisijungimas po įtampos ir dažnio atsistatymo	0,9 – 1,1 s.v. (207 V – 253 V); 49 Hz – 50,1Hz; t (suveikimo) = 60 s; $\Delta P/P_{\max} \leq 10 \%$ /min arba pagal technines galimybes
6.	Per aukštas dažnis 1 f>	51 Hz $\leq$ f $\leq$ 51,49 Hz, t $\geq$ 1800 s
7.	Per aukštas dažnis 2 f>>	f $\geq$ 51,5 Hz, t = 0,2 s
8.	Per žemas dažnis 1 f<	47,5 Hz $\leq$ f $\leq$ 49 Hz, t $\geq$ 1800 s
9.	Per žemas dažnis 2 f<<	f $\leq$ 47,49 Hz, t = 0,2 s
10.	Apsauga nuo dažnio kitimo spartos ROCOF [81R]	Atsparumas ROCOF iki $\pm 2,5$ Hz/s nustatant pagal 500 ms vidurkį
11.	Aktyviosios galios atsakas į didėjančio dažnio pokytį	f (slenksčio) = 50,2 Hz Statizmas (angl. droop) s = 5 % Aktyvavimo delsa $\leq$ 0,5 (žr 1 pav.)
12.	Didžiausias galios mažėjimas mažėjant dažniui	f (slenksčio) = 49 Hz $\Delta P/P_{\max} = 2 \%$ per 1 Hz (žr. 2 pav.)
13.	Q (U) reaktyvios galios funkcija	Aktyvuota: Taip Taškas A: 212 V; $\cos\phi = 0,9$ (0,43 Var/VA) Taškas B: 221 V; $\cos\phi = 1$ (0 Var/VA) Taškas C: 242 V; $\cos\phi = 1$ (0 Var/VA) Taškas D: 248 V; $\cos\phi = -0,9$ (-0,43 Var/VA)

\* U(10 min avg) taikyti vietoj U&gt; apsaugos tik nesant inverteriuose techninių galimybių nustatyti t = 600s laiko delsa.

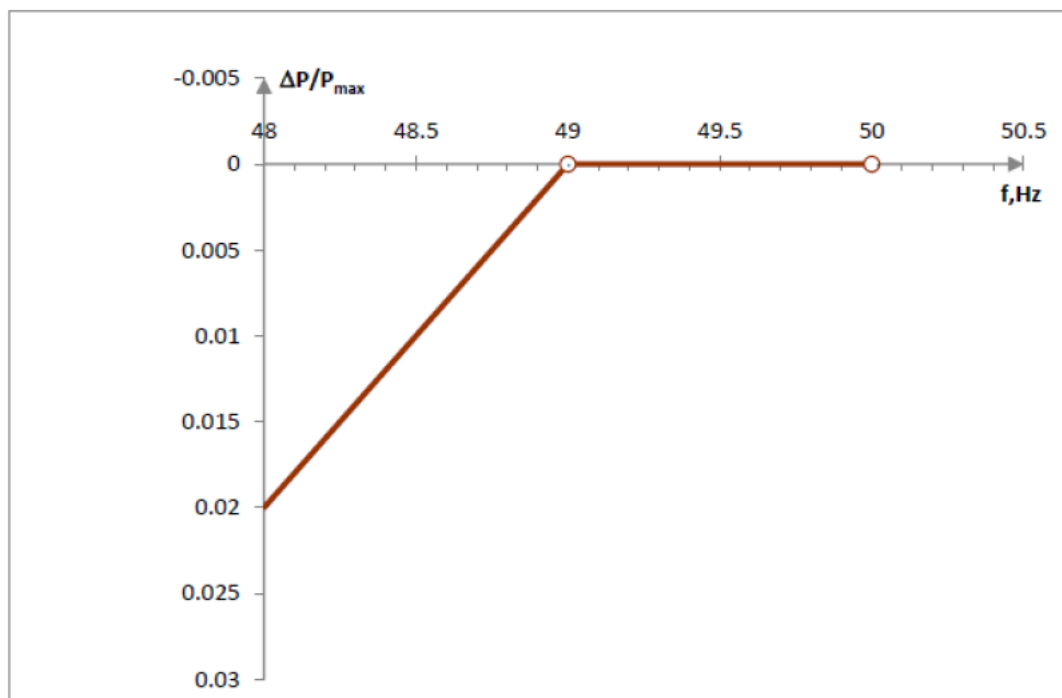
\*\* Nustatyti maksimalią laiko delsa pagal inverterių technines galimybes, bet ne daugiau nei t = 600s.

Data 2020-12-21

Versija 1.0



1 pav. Elektros energijos gamybos modulių gebėjimas užtikrinti aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį



2 pav. Didžiausias galios mažėjimas mažėjant dažniui