

Prie AB Energijos skirstymo operatorius tinklo prijungiamų **A0 tipo elektrinių (0,8 kW – 9,999 kW Pmax)** reikalavimai.

1 lentelė. Įtampos, dažnio apsaugos / automatikos nustatymai

Nr.	Pavadinimas, žymėjimas [EN 50549 standarto punktas] [ES reglamento 2016/631 punktas]	Parametrų vertės
1.	Per aukšta įtampa 1 U> [EN 50549: 4.9] [ES 2016/631: 13.1(a)]	U = 1,11 s.v.; t = 600 s**
2.	Per aukšta įtampa 2 U>> [EN 50549: 4.9] [ES 2016/631: 13.1(a)]	U = 1,15 s.v.; t = 0,2 s
3.	Per žema įtampa 1 U< [EN 50549: 4.9] [ES 2016/631: 13.1(a)]	U = 0,85 s.v.; t = 3 s
4.	Per žema įtampa 2 U<< [EN 50549: 4.9] [ES 2016/631: 13.1(a)]	U = 0,05*** s.v.; t = 0,25 s

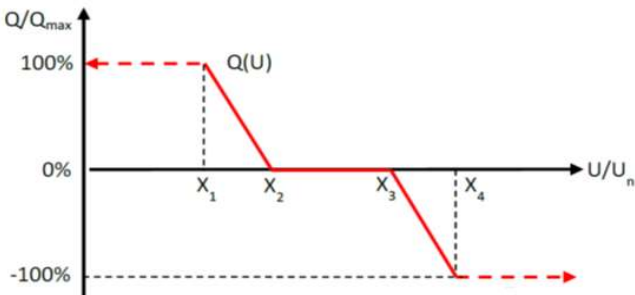
** U(10 min avg) taikyti vidurkinimo langą vietoj U> apsaugos tik nesant inverteriuose techninių galimybių nustatyti t = 600s laiko delsa.

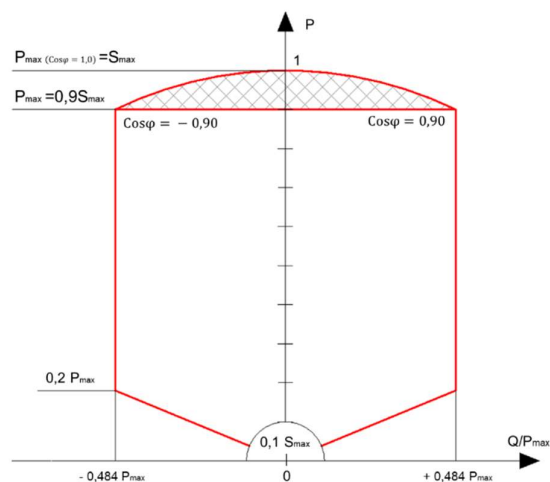
*** Keitiklyje nesant galimybės įvesti pateikiamos reikšmės, įvedama minimali reikšmė.

2 lentelė. Dažnio apsaugų nustatymai

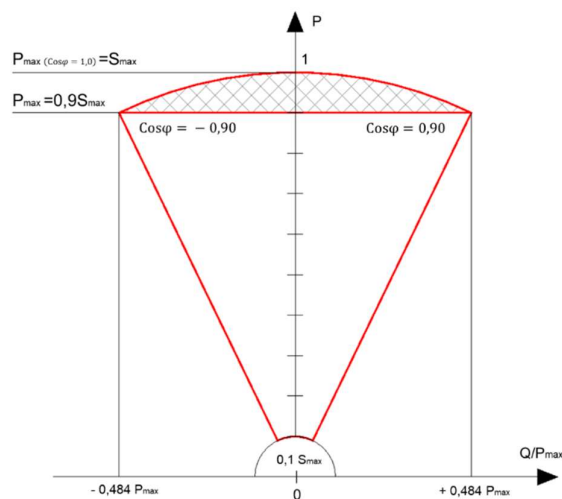
Nr.	Pavadinimas, žymėjimas [EN 50549 standarto punktas] [ES reglamento 2016/631 punktas]	Parametrų vertės
1.	Per aukštas dažnis 1 f> [EN 50549: 4.4.2] [ES 2016/631: 13.1(a), 13.2(b)]	konkreiti nuostatos vertė diapazone [50,2-50,5 Hz] nustatoma atsitiktine tvarka, žr. prijungimo sąlygas; laiko delsa mažiausia pagal technines galimybes
2.	Per aukštas dažnis 2 f>> [EN 50549: 4.4.2] [ES 2016/631: 13.1(a), 13.2(b)]	---
3.	Per žemas dažnis 1 f< [EN 50549: 4.4.2] [ES 2016/631: 13.1(a)]	47,5 Hz ≤ f ≤ 49 Hz, t ≥ 1800 s
4.	Per žemas dažnis 2 f<< [EN 50549: 4.4.2] [ES 2016/631: 13.1(a), 13.2(b)]	f ≤ 47,49 Hz, t = 0,2 s
5.	Apsauga nuo tinklo praradimo df/dt, ROCOF [81R] [EN 50549: 4.5.2] [ES 2016/631: 13.1(b)]	Dažnio kitimo ROCOF vertė ne mažesnė nei ± 2,5 Hz/s (t.y. lygi arba didesnė skaitinei vertei/moduliui 2,5), delsa ne mažesnė nei (t.y. lygi arba didesnė) 80 ms.

3 lentelė. Automatikos pagal įtampą ir dažnio parametrus nustatymai

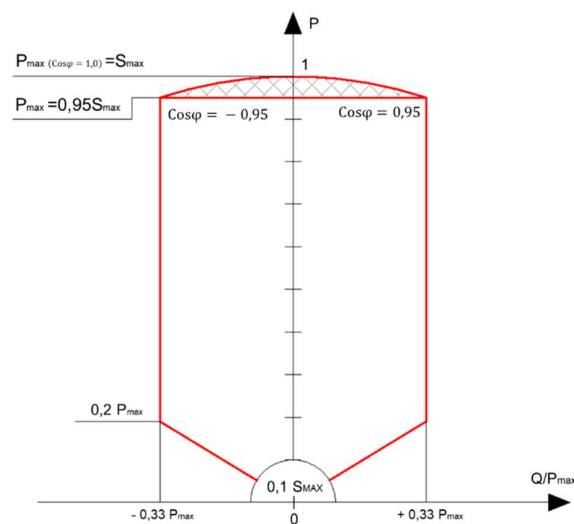
Nr.	Pavadinimas, žymėjimas [EN 50549 standarto punktas] [ES reglamento 2016/631 punktas]	Parametrų vertės
1.	Automatinis prisijungimas po įtampos atsistatymo (79) [EN 50549: 4.10] [ES 2016/631: 13.7]	0,9 – 1,1 s.v. t (suveikimo) = 60 s; $\Delta P/P_{\max} \leq 10$ %/min arba pagal technines galimybes
2.	Automatinis prisijungimas po dažnio atsistatymo (79) [EN 50549: 4.10] [ES 2016/631: 13.7]	49 Hz – 50,1 Hz; t (suveikimo) = 60 s; $\Delta P/P_{\max} \leq 10$ %/min arba pagal technines galimybes
3.	Reaktyvios galios reguliavimo pagal įtampą funkcija Q (U) [EN 50549: 4.7]	Aktyvuota: Taip Taikoma A0 tipui (0,8-9,999kW), kurių prijungimo taškas žemos įtampos tinklo ribose; A tipo elektros jėgainių parko modulyje P-Q/P_{max} galios charakteristikos profiliai pateikti 1, 2 ir 3 paveiksluose (tik vienas iš trijų charakteristikų profilių pasirinktinai aktyvuojamas keitiklyje). Q(U) kreivės taškas A: $0,91 \cdot U_N$; P/Q galimybių riba generuoti reaktyviąją galią. Q(U) kreivės taškas B: $0,95 \cdot U_N$; Q/P_{max} = 0 Q(U) kreivės taškas C: $1,05 \cdot U_N$; Q/P_{max} = 0 Q(U) kreivės taškas D: $1,09 \cdot U_N$; P/Q galimybių riba vartoti reaktyviąją galią. ESO tinklo atžvilgiu turi būti išlaikomas aktyvios ir reaktyvios galios kryptingumas Esant poreikiui, atsižvelgiant į skirstomųjų elektros tinklų įtampos stabilumą prijungimo taške, skirstomųjų tinklų operatorius gali pareikalauti nustatyti parametrų reikšmes, pateiktas skliaustuose (0,92; 0,96; 1,04; 1,08). 
4.	Įtampos ir reaktyvios galios reguliatorių laiko pastoviosios nustatymas [EN 50549: 4.7, 4.7.2.3] [ES 2016/631: 20.2]	Nustatomas vienu iš šių būdų: Inercinė grandis (pirmos eilės filtras, angl. <i>first order filter</i>) nustatoma – 15 s, draudžiama < 10 s ir > 20 s; Integruojanti grandis nustatoma – 30 s, draudžiama < 10 s ir > 50 s; Inercinė-integruojanti grandis: nustatoma inercinė grandis – 15 s, draudžiama < 10 s ir > 20 s; nustatoma integruojanti grandis – 30 s, draudžiama < 10 s ir > 50 s.



1 pav. Elektros jėgainių parko modulių ($P_{\max}$ nuo 0,8 iki 249,99 kW) P - $Q/P_{\max}$ charakteristikos profilis, kur $P_{\max}=0,9S_{\max}$ (kai $\cos\varphi=\pm 0,90$) – privalomasis reikalavimas. Elektros jėgainių parko modulis gali veikti ir $P_{\max}$ ($0,9 \leq \cos\varphi \leq 1,0$)= $P_{\max}$ (užbrūkšniuotoje) zonoje, tačiau privalo užtikrinti elektros tinklo įtampos valdymą $Q(U)$ (pagal 3 lentelės 3 punktą). 0,1 $S_{\max}$ zonoje reaktyviosios galios reikalavimai nėra nustatomi. **Esant galimybei, rekomenduojama** keitiklyje aktyvuoti šį „stačiakampį“ $\cos\varphi=0,9$ P - $Q/P_{\max}$ charakteristikos profilį.



2 pav. Elektros jėgainių parko modulio ($P_{\max}$ nuo 0,8 iki 3,6 kW) P - $Q/P_{\max}$ galios charakteristikos profilis, kur $P_{\max}=0,9S_{\max}$ (kai $\cos\varphi=\pm 0,90$) – privalomasis reikalavimas. Elektros jėgainių parko modulis gali veikti ir $P_{\max}$ ($0,9 \leq \cos\varphi \leq 1,0$)= $P_{\max}$ (užbrūkšniuotoje) zonoje, tačiau privalo užtikrinti elektros tinklo įtampos valdymą $Q(U)$ (pagal 3 lentelės 3 punktą). 0,1 $S_{\max}$ zonoje reaktyviosios galios reikalavimai nėra nustatomi.



3 pav. Elektros jėgainių parko modulio (P_{max} nuo 0,8 iki 3,6 kW) P-Q/P_{max} galios charakteristikos profilis, kur P_{max}=0,95S_{max} (kai cosφ=±0,95) – privalomasis reikalavimas. Elektros jėgainių parko modulis gali veikti ir P_{max} (0,95 ≤ cosφ ≤ 1,0)=P_{max} (užbrūkšniuotoje) zonoje, tačiau privalo užtikrinti elektros tinklo įtampos valdymą Q(U) (pagal 3 lentelės 3 punktą). 0,1S_{max} zonoje reaktyviosios galios reikalavimai nėra nustatomi.