

VALSTYBINĖ KAINŲ IR ENERGETIKOS KONTROLĖS KOMISIJA

NUTARIMAS

DĖL BENDRŲJŲ TECHNINIŲ REIKALAVIMŲ, NUSTATYTŲ PAGAL 2016 M. RUGPJŪČIO 26 D. EUROPOS KOMISIJOS REGLAMENTĄ (ES) 2016/1447 DĖL TINKLO KODEKSO, KURIAME NUSTATOMI AUKŠTOSIOS ĮTAMPOS NUOLATINĖS SROVĖS SISTEMŲ IR NUOLATINĖS SROVĖS LINIJA JUNGIAMŲ ELEKTROS JĖGAINIŲ PARKO MODULIŲ PRIJUNGIMO PRIE TINKLO REIKALAVIMAI, PATVIRTINIMO

2019 m. d. Nr. O3E-
Vilnius

Vadovaudamasi Lietuvos Respublikos energetikos įstatymo 8 straipsnio 1 dalimi, Lietuvos Respublikos elektros energetikos įstatymo 9 straipsnio 2 dalimi, 2016 m. rugpjūčio 26 d. Europos Komisijos reglamento (ES) 2016/1447 dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi aukštosios įtampos nuolatinės srovės sistemų ir nuolatinės srovės linija jungiamų elektros jėgainių parko modulių prijungimo prie tinklo reikalavimai, 5 straipsnio 1 dalimi bei atsižvelgdama į LITGRID AB (toliau – Bendrovė) 2018 m. rugsėjo 28 d. raštą Nr. SD-3474, 2019 m. balandžio 26 d. raštą Nr. SD-2603 ir Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos (toliau – Komisija) Dujų ir elektros departamento Rinkos plėtros ir stebėsenos skyriaus 2019 m. balandžio d. pažymą Nr. O5E- „Dėl bendrųjų techninių reikalavimų, nustatytų pagal 2016 m. rugpjūčio 26 d. Europos Komisijos reglamentą (ES) 2016/1447 dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi aukštosios įtampos nuolatinės srovės sistemų ir nuolatinės srovės linija jungiamų elektros jėgainių parko modulių prijungimo prie tinklo reikalavimai, patvirtinimo“, Komisija n u t a r i a:

Patvirtinti Bendruosius techninius reikalavimus, nustatytus pagal 2016 m. rugpjūčio 26 d. Europos Komisijos reglamentą (ES) 2016/1447 dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi aukštosios įtampos nuolatinės srovės sistemų ir nuolatinės srovės linija jungiamų elektros jėgainių parko modulių prijungimo prie tinklo reikalavimai, patvirtintus Bendrovės generalinio direktoriaus 2019 m. balandžio 26 d. įsakymu Nr. 19IS-65 „Dėl Bendrųjų techninių reikalavimų, parengtų pagal 2016 m. rugpjūčio 26 d. Europos Komisijos reglamentą (ES) 2016/1447 dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi aukštosios įtampos nuolatinės srovės sistemų ir nuolatinės srovės linija jungiamų elektros jėgainių parko modulių prijungimo prie tinklo reikalavimai, nustatymo“ (pridedama).

Komisijos pirmininkas

PATVIRTINTA
Valstybinės kainų ir energetikos
kontrolės komisijos 2019 m. d.
nutarimu Nr. O3E-

PATVIRTINTA
LITGRID AB generalinio direktoriaus
2019 m. balandžio 26 d. įsakymu
Nr. 19IS-65

**KOMISIJS REGLAMENTO (ES) 2016/1447 DĖL TINKLO KODEKSO,
KURIAME NUSTATOMI AUKŠTOSIOS ĮTAMPOS NUOLATINĖS SROVĖS
SISTEMŲ IR NUOLATINĖS SROVĖS LINIJA JUNGIAMŲ ELEKTROS
JĖGAINIŲ PARKO MODULIŲ PRIJUNGIMO PRIE TINKLO REIKALAVIMAI,
REKOMENDUOJAMŲ PARAMETRŲ IR NUOSTATŲ LENTELE**

Nr.	Kodekso straipsnis	Reikalavimas
1.1	11 straipsnis Dažnio diapazonai 1 dalis	Vertės, kurioms esant aukštosios įtampos nuolatinės srovės (toliau – AĮNS) sistema turi gebėti neatsijungti nuo tinklo: <ul style="list-style-type: none"> • 47,0–47,5 Hz dažnio diapazone veikimo trukmė ≥ 60 s. • 47,5–49,0 Hz dažnio diapazone veikimo trukmė ≥ 90 minučių. • 49,0–51,0 Hz dažnio diapazone veikimo trukmė – neribota. • 51,0–51,5 Hz dažnio diapazone veikimo trukmė ≥ 90 min. • 51,5–52,0 Hz dažnio diapazone veikimo trukmė ≥ 15 min.
1.2	11 straipsnis Dažnio diapazonai 4 dalis	Kai dažnis žemesnis nei 49 Hz, aktyviosios galios mažėjimo norma nuo didžiausios galios – iki 2 % didžiausio pajėgumo 50 Hz dažniu kiekvienam dažnio sumažėjimui 1 Hz. Grafikas pateiktas 1 priede.
2.1	13 straipsnis Galimybė reguliuoti aktyviąją galią, reguliavimo intervalas ir kitimo greitis 1 dalies a) punkto iii papunktis	Esant įprastam elektros energetikos sistemos (toliau – EES) veikimo režimui (neavariniam) ilgiausia delsa, per kurią AĮNS sistema turi gebėti pakoreguoti perduodamą aktyviąją galią ≤ 100 ms.
2.2	13 straipsnis Galimybė reguliuoti aktyviąją galią, reguliavimo intervalas ir kitimo greitis 1 dalies b) punktas	Jei sutrinka vieno ar daugiau prijungtų kintamosios srovės tinklų veikimas, AĮNS sistema turi gebėti keisti perduodamos aktyviosios galios atidavimą, esant ≤ 10 ms pradinei delsai.
2.3	13 straipsnis Galimybė reguliuoti aktyviąją galią, reguliavimo intervalas ir kitimo greitis 3 dalis	Nustatomi tokie taisomieji veiksmai užtikrinant sistemos valdymo funkcijas: <ol style="list-style-type: none"> 1. Aktyviosios galios srautų AĮNS sistemose koregavimas; 2. Dažnio nuokrypio valdymo procedūrų aktyvinimas; 3. Reikalavimas pakeisti prie perdavimo sistemos prijungtų AĮNS keitiklių užtikrinamą reaktyviąją galią. 4. Jautrumo dažniui (toliau – JD), riboto jautrumo pertekliniam dažniui (toliau – RJPD), riboto jautrumo nepakankamam dažniui (toliau – RJND) režimai, dažnio reguliavimo blokavimas, galios keitimo nutraukimas (<i>stop ramping</i>). Ribojimus galima taikyti tik esant šioms situacijoms: <ol style="list-style-type: none"> 1. Pažemėjus / padidėjus įtampai „kaimyninėje“ EES, veikiančioje asinchroniškai ir (arba) „vidiniame“ tinkle. 2. Pažemėjus / padidėjus dažniui „kaimyninėje“ EES, veikiančioje asinchroniškai ir (arba) „vidiniame“ tinkle. 3. Esant perkrovoms keitiklyje ir (arba) tinkle „kaimyninėje“ EES, veikiančioje asinchroniškai ir „vidiniame“ tinkle. Apsaugų veikimo prioritetizavimas vyksta tokiu principu: - Aukštesnės prioritutinės funkcijos blokuoja žemesnės prioritutinės funkcijas. - Funkcijos išdėstomos prioriteto tvarka:

		<ul style="list-style-type: none"> • HVDC apsaugos; • specialios integruotos apsaugos sistemos (angl. <i>special integrated protection schemes EPC</i>); <ul style="list-style-type: none"> • automatinio dažnio ir įtampos valdymo reguliatoriai; • įprastiniai / kiti valdymo režimai. <p>- Konkretūs parametrai nustatomi abipusiu kaimyninių perdavimo sistemų operatorių (toliau – PSO) susitarimu.</p>
3	<p>14 straipsnis Dirbtinė inercija</p> <p>1 dalis</p>	<p>AĮNS sistema turi gebėti atkurti / užtikrinti dirbtinę / sintetinę inerciją iki 6 s.</p>
4.1	<p>15 straipsnis Su jautrumo dažniui, riboto jautrumo pertekliniam dažniui ir riboto jautrumo nepakankamam dažniui režimais susiję reikalavimai</p> <p>II Priedas, A <i>Jautrumo dažniui režimas</i></p>	<p>Veikdama JD režimu AĮNS sistema turi gebėti reaguoti į dažnio nuokrypius kiekviename prijungtame kintamosios srovės tinkle, koreguodama aktyviosios galios perdavimą, kaip parodyta šio dokumento 2 priedo a) paveikslo grafike, pagal šiuos parametrus:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Nejautrumo dažniui sritis: 0±500 mHz; 2. Esant įprastam EES veikimo režimui nejautrumo dažniui nuostatis: ±200 mHz su galimybe nustatymą keisti jį nuotoliniu būdu iš PSO valdymo sistemos; 3. Statizmas (S_1) (reguliuojamas „aukšty“): reguliavimo ribos 0,1–12 %, žingsnis – 0,1 %, keičiama iš PSO valdymo sistemos; 4. Statizmas (S_2): (reguliuojamas „žemyn“): reguliavimo ribos 0,1–12 %, žingsnis – 0,1 %, keičiama iš PSO valdymo sistemos. <p>4. Dažnio nejautra: 10 mHz.</p> <p>5. Dažnio vertė (f_n): tikslinė kintamosios srovės tinklo, kuriame teikiama JD režimo paslauga, dažnio vertė – 50 Hz.</p> <p>Veikdama JD režimu, įvykus šuoliškajam dažnio pokyčiui, AĮNS sistema turi gebėti pakoreguoti aktyviąją galią pagal šio dokumento 2 priedo a) paveikslo grafike nustatytą aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį taip, kad atsakas būtų:</p> <ol style="list-style-type: none"> i) kuo spartesnis, kiek tai techniškai įmanoma, ir ii) būtų ties šio dokumento 2 priedo d) paveikslo grafike pavaizduota ištisine linija arba virš jos, laikantis šių nustatytų parametrų: <p>- AĮNS sistema turi gebėti užtikrinti atiduodamos aktyviosios galios pokytį ΔP iki atitinkamo PSO reikalaujamo aktyviosios galios intervalo ribos per laiką t_1 ir t_2 pagal šiuos nustatytus intervalus:- Didžiausia leidžiama pradinė delsa (t_1) – < 0,5 s; - Ilgiausias viso atsako sužadavimo laikas (t_2) – < 30 s.</p>
4.2	<p>15 straipsnis Su jautrumo dažniui, riboto jautrumo pertekliniam dažniui ir riboto jautrumo nepakankamam dažniui režimais susiję reikalavimai</p> <p>II Priedas, B <i>Riboto jautrumo pertekliniam dažniui (RJPD) režimas</i></p>	<p>RJPD režimu veikiančios AĮNS sistemos grafikas pateiktas 2 priedo b) paveiksle.</p> <p>Dažnio slenkstis f_1 yra 50,2 Hz (nejautrumo dažniui sritis ±200 mHz). Statizmas (S_3): reguliavimo sritis 0,1 % – 12 %, žingsnis – 0,1 %, keičiamas iš valdymo sistemos.</p> <p>Konkrečios reikšmės nustatytos ir pateiktos 2 priedo b) paveikslo grafike. AĮNS sistema turi mažinti aktyviąją galią pagal statizmo nuostatį.</p>
4.3	<p>15 straipsnis Su jautrumo dažniui, riboto jautrumo pertekliniam dažniui ir riboto jautrumo nepakankamam dažniui režimais susiję reikalavimai</p> <p>II Priedas, C <i>Riboto jautrumo nepakankamam dažniui (RJND) režimas</i></p>	<p>RJND režimu veikiančių AĮNS sistemų grafikas pateiktas 2 priedo c) paveiksle. Dažnio slenkstis f_2 yra 49,8 Hz (nejautrumo dažniui sritis ±200 mHz.).</p> <p>Statizmas (S_4): reguliavimo sritis 0,1–12 %, žingsnis – 0,1 %; keičiamas iš valdymo sistemos.</p> <p>Konkrečios reikšmės nustatytos ir pateiktos 2 priedo c) paveikslo grafike. AĮNS sistema turi didinti aktyviąją galią pagal statizmo nuostatį.</p>
5	<p>16 straipsnis Dažnio reguliavimas</p> <p>1 dalis</p>	<p>Konkrečios reikšmės nustatytos ir pateiktos 4 priedo a) paveikslo grafike.</p> <p>Statizmas (S_2) – reguliavimas žemyn reguliavimo ribos 0,1 % – 12 %, žingsnis – 0,1 %; keičiama iš valdymo sistemos.</p> <p>Konkrečios reikšmės nustatytos ir pateiktos 2 priedo a) paveikslo grafike. Dažnio nejautra – 10 mHz.</p>

		<p>Dažnio vertė (f_n) – tikslinė kintamosios srovės tinklo, kuriame teikiama JD režimo paslauga, dažnio vertė – 50Hz.</p> <p>JD režimu veikiančios AĮNS sistemos grafikas pateiktas 2 priedo c) paveiksle.</p> <p>Didžiausia leidžiama pradinė delsa (t_1) – <0,5 s; Ilgiausias viso atsako sužadavimo laikas (t_2) – <30 s.</p> <p>AĮNS sistema turi gebėti koreguoti aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį, neviršijant t_1 ir t_2 reikšmių.</p> <p>AĮNS sistemos gebėjimas užtikrinti aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį grafikas pateiktas 2 priedo c) paveiksle.</p>
6	<p>16 straipsnis Dažnio reguliavimas</p> <p>2 dalis</p>	<p>Turi būti užtikrinti pagrindiniai dažnio reguliavimo principai:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kampo sekimo režimas: Siūloma taikyti kai EES yra silpni ryšiai (santykinai mažas linijų pralaidumas). Toks EES darbo režimas gali susidaryti poavariniuose režimuose arba nepakankamai išvysčius elektros perdavimo tinklą. • Dažnio reguliavimo režimas: Siūloma taikyti, kai Baltijos EES dirbant salos režimu (izoliuota EES). Šis režimas gali būti taikomas ir Lietuvos EES sistemai dirbant sinchroniškai su „didele“ EES, t. y. Kontinentinės Europos tinklų sudėtyje. Salos darbo režimas. Rekomenduojama taikyti poavariniuose režimuose, kai Baltijos EES dirba salos (izoliuota EES) arba sistema yra užgesusi, bet likę dirbti atskiri elektros tinklo segmentai. PSO turi turėti galimybę iš dispečerinės valdymo sistemos keisti darbo režimų nustatymo parametrus, parinkti reikalingus AĮNS sistemos darbo režimus pagal reikalavimus, suderintus prijungimo sąlygose. <p>Avarinės sistemos kriterijus nustato PSO suderinus su kaimyninės sistemos (-ų) PSO.</p> <p>Automatinio dažnio valdymo funkcijos aktyvavimas ir AĮNS valdymo režimo pakeitimas pagal PSO nustatytus dažnio valdymo parametrus: perduodant aktyvavimo signalą į AĮNS valdymo sistemos binarinį kontaktą (jungtuvo atsijungimas arba apsaugų poveikis EES) ir (arba) pasiekus sistemos dažnio ribą, kurią nustato PSO atliekant AĮNS sistemos projektavimo darbus.</p>
7	<p>17 straipsnis AĮNS sistemos leidžiamas didžiausias galios praradimas</p> <p>1 dalis</p>	<p>Operatorius pagal atliktus techninius skaičiavimus bei EES analizę nustato leidžiamą didžiausią aktyviosios galios netekimą atsijungus AĮNS sistemai, nedarant įtakos sinchroninės EES stabilumui.</p>
8.1	<p>19 straipsnis Trumpojo jungimo srovės tiekimas triukčių metu</p> <p>2 dalis a) punktas</p>	<p>Įtampai sumažėjus žemiau 0,85 santykinų vienetų (toliau – s. v.) greičiau nei per 20 ms, nustatoma, kad atsirado įtampos nuokrypis.</p> <p>Įtampos nuokrypis baigiasi įtampai grįžus į įprastą būseną – daugiau nei 0,85 s. v.</p>
8.2	<p>19 straipsnis Trumpojo jungimo srovės tiekimas triukčių metu</p> <p>2 dalis b) punktas</p>	<p>Greitosios trikties srovės charakteristikos yra šios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 20 ms po trikdžio nustatymo – 100 % vardinės trumpo jungimo srovės; 2. Fronto kitimo („augimo“) laikas < 30 ms; 3. Pereinamojo proceso trukmė (nusistovėjimo laikas) < 30 ms.
8.3	<p>19 straipsnis Trumpojo jungimo srovės tiekimas triukčių metu</p> <p>2 dalis c) punktas</p>	<p>Greitosios trikties srovės tiekimo laiko ir tikslumo parametrai yra šie:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 100% nominalios srovės bent vienoje / pažeistoje fazėje; 2. Greitosios trumpo jungimo srovės tiekiamos į tinklą leistina trumpalaikė paklaida: $-5\% < \Delta x < +15\%$; 3. Prioritetas – tiekti reaktyviąją srovę.
8.4	<p>19 straipsnis Trumpojo jungimo srovės tiekimas triukčių metu</p> <p>3 dalis</p>	<p>Atitinkamas sistemos operatorius gali nustatyti reikalavimą nesimetrinių (1 arba 2 fazių) triukčių metu tiekti nesimetrinę srovę, nes tai padeda atstatyti įtampą prijungimo taške. Siūloma nustatyti tokių scenarijų ir reikalavimą: reaktyviosios galios tiekimas prasideda po 30–50 ms ir 120–150 ms tiekiami asimetrinė (vienos ar dviejų fazių, priklausomai nuo trikdžio) reaktyvioji galia. Jos turi būti pateikta 50% per pirmąsias 30–60 ms, o per likusį laiką – 100 %.</p>
9.1	<p>20 straipsnis Gebėjimas užtikrinti reaktyviąją galią</p> <p>1 dalis</p>	<p>AĮNS keitiklių stotis turi gebėti užtikrinti reaktyviąją galią esant didžiausiam AĮNS aktyviosios galios perdavimo pajėgumui.</p> <p>Srovės šaltinio keitiklio (angl. CSC – <i>Current source converter</i>) – liniją komutuojančio keitiklio (angl. LCC – <i>Line-commutated converter</i>) / kondensatoriais komutuojamo keitiklio (angl. CCC – <i>Capacitor Commutated Converter</i>) technologijai taikytinas reikalavimas, kad visame AĮNS aktyviosios galios darbo diapazone įtampos šuolis prijungimo taške prie perdavimo tinklo negali būti didesnis nei 2 % nuo vardinės įtampos ir turi neviršyti ilgalaikių leistinių įtampos verčių.</p> <p>Priverstinio komutacinio keitiklio (angl. FCC – <i>Forced Commutated Converters</i>)– įtampos šaltinio keitiklio (angl. VSC – <i>Voltage Sourced Converter</i>) technologija grįstos AĮNS sistemos U–Q/P_{max} profilis prijungimo taške pavaizduotas šio dokumento 3 priedo a) paveiksle.</p>
9.2	<p>20 straipsnis</p>	<p>$Q/P_{max}=1$, 110 kV, U intervalas – 0,218 s. v., 330 kV, U intervalas – 0,197 s. v.</p>

	<p>Gebėjimas užtikrinti reaktyviąją galią</p> <p>2 dalis</p> <p>20 straipsnis</p>	<p>AİNS sistemos $U-Q/P_{\max}$ profilis prijungimo taške pavaizduotas šio dokumento 3 priedo a) paveiksle.</p>
9.3	<p>Gebėjimas užtikrinti reaktyviąją galią</p> <p>3 dalis</p> <p>20 straipsnis</p>	<p>Pereiti į bet kurį veikimo tašką savo $U-Q/P_{\max}$ profilyje ne ilgiau nei per 1 min. Parametras turi būti keičiamas nuotoliniu būdu iš dispečerinio valdymo sistemos.</p> <p>AİNS sistemos $U-Q/P_{\max}$ profilis prijungimo taške pavaizduotas šio dokumento 3 priedo a) paveiksle.</p>
9.4	<p>Gebėjimas užtikrinti reaktyviąją galią</p> <p>4 dalis</p> <p>20 straipsnis</p>	<p>Kai atiduodama aktyvioji galia yra mažesnė nei AİNS didžiausio aktyviosios galios perdavimo pajėgumas ($P < P_{\max}$), AİNS keitiklių stotis turi gebėti veikti bet kuriame galimame veikimo taške, ir užtikrinti reaktyviąją galią pagal 3 priedo a) paveiksle pateiktą / nustatytą $U-Q/P_{\max}$ profilį.</p>
10	<p>Reaktyviosios galios mainai su tinklu</p> <p>2 dalis</p> <p>21 straipsnis</p>	<p>Reaktyvioji galia, kuria AİNS keitiklių stotis keičiasi su elektros tinklu prijungimo taške, turi būti apribota vertėmis, kurias nustato atitinkamas sistemos operatorius, derindamas su atitinkamu PSO pagal šio dokumento 3 priedo a) paveiksle nustatytą AİNS sistemos $U-Q/P_{\max}$ profilį.</p> <p>Reaktyviosios galios kitimas neturi sukelti įtampos pokyčio, kuris viršytų prijungimo taške leistiną vertę, t. y. neturi viršyti ribinės tinklo įtampos vertės, kaip įtvirtinta Perdavimo tinklo leistinių dažnio ir įtampos kokybinių parametrų apraše, patvirtintame 2014 m. gruodžio 31 d. LITGRID AB Sistemos valdymo departamento direktoriaus nurodymu Nr. NU-361 (su vėlesniais pakeitimais ir aktualiomis redakcijomis).</p> <p>Įtampos šuolis negali būti didesnis nei 2 % nuo vardinės įtampos. Šis padidėjimas skaičiuojamas / vertinamas esant minimaliai / maksimaliai tinklo trumpo jungimo galiai ir turi neviršyti ilgalaikių leistinių įtampos verčių.</p>
11.1	<p>Reaktyviosios galios reguliavimo režimas</p> <p>1 dalis</p> <p>22 straipsnis</p>	<p>AİNS keitiklių stotis turi gebėti veikti trimis toliau nurodytais reguliavimo režimais:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Įtampos reguliavimo režimas; 2. Reaktyviosios galios reguliavimo režimas; 3. Galios faktoriaus reguliavimo režimas.
11.2	<p>Reaktyviosios galios reguliavimo režimas</p> <p>2 dalis</p> <p>22 straipsnis</p>	<p>PSO reikalavimu, suderinus su AİNS keitiklių stočių savininku, gali būti nustatyti ir kiti valdymo režimai, kur</p> <p>AİNS, turi sugebėti valdyti įtampą, keisdami reaktyviąją galią pagal vieną iš šių valdymo algoritmų, kuriuos parenka / nustato skirstomųjų tinklų operatorius:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Q_{\max}: išlaikyti pastovią reaktyviąją galią P/Q galimybių ribose; 2. Q(U): palaikyti pastovią kintamosios srovės įtampą P/Q galimybių ribose; 3. Q(P): palaikyti tam tikrą reaktyviąją galią P/Q galimybių ribose; 4. $\cos\varphi_{\max}$: išlaikyti pastovią $\cos\varphi$ P/Q galimybių ribose; 5. $\cos\varphi$ (U): palaikyti tam tikrą $\cos\varphi$ nuolydį pagal įtampą P/Q galimybių ribose; 6. $\cos\varphi$ (P): palaikyti tam tikrą $\cos\varphi$ nuolydį, priklausomai nuo P/Q galimybių ribose. <p>Visoms šioms valdymo funkcijoms nustatytoji vertė ir darbo režimas turėtų būti galimas pasirinkti nuotoliniu būdu.</p>
11.3	<p>Reaktyviosios galios reguliavimo režimas</p> <p>3 dalis a) punktas</p> <p>22 straipsnis</p>	<p>Parametrai reaktyviosios galios valdymui:</p> <p>2016 m. rugpjūčio 26 d. Komisijos reglamento (ES) 2016/1447 dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi aukštosios įtampos nuolatinės srovės sistemų ir nuolatinės srovės linija jungiamų elektros jėgainių parko modulių prijungimo prie tinklo reikalavimai (toliau – Reglamentas) 22 straipsnio 3 dalies a) punkte nustatyta įtampos nuostatį prijungimo taškui AİNS turi pasiekti atliekant tolyginį reguliavimą.</p>
11.4	<p>Reaktyviosios galios reguliavimo režimas</p> <p>3 dalis b) punktas</p> <p>22 straipsnis</p>	<p>Parametrai reaktyviosios galios valdymui:</p> <p>Reglamento 22 straipsnio 3 dalies b) punkte nustatyta įtampa turi būti reguliuojama apie nuostatį taikant nejautrumo sritį, pasirenkamą iš 0 – +/- 5 % nuo tinklo įtampos vienetinės vertės s. v. intervalo, arba jos netaikant.</p>
11.5	<p>Reaktyviosios galios reguliavimo režimas</p> <p>3 dalis c) punktas</p> <p>22 straipsnis</p>	<p>Parametrai reaktyviosios galios valdymui:</p> <p>Reglamento 22 straipsnio 3 dalies c) punkto (i) papunktis: įvykus šuoliškajam įtampos pokyčiui, AİNS keitiklių stotis turi gebėti pasiekti 90 % atiduodamos reaktyviosios galios per laiką t_1, kuris gali būti nuo 0,1 s iki 10 s.</p> <p>Parametras nustatomas atliekant projektavimo darbus individualiai AİNS sistemai.</p> <p>Reglamento 22 straipsnio 3 dalies c) punkto (ii) papunktis: įvykus šuoliškajam įtampos pokyčiui, AİNS keitiklių stotis turi gebėti pasiekti nusistovėjusią vertę per laiką t_2 kuris gali būti nuo 1 s iki 60 s;</p> <p>Parametras nustatomas atliekant projektavimo darbus individualiai AİNS sistemai.</p>
11.6	<p>22 straipsnis</p>	<p>Parametrai reaktyviosios galios valdymui:</p>

	<p>Reaktyviosios galios reguliavimo režimas</p> <p>3 dalis d) punktas</p>	<p>Reglamento 22 straipsnio 3 dalies d) punktas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • nuostoviosios būsenos leidžiamoji nuokrypa $\leq 5\%$; • prijungimo taško įtampos nuostatis 0,95–1,05 s. v.; <ul style="list-style-type: none"> • nustatymo žingsnis (setting steps) 5%; • tikslumas (accuracy) 5% nuo maksimaliosios galios, bet nedidesnė nei 5 MVar; <ul style="list-style-type: none"> • žingsnis (PF stepsize) $\leq 0,01$ s. v.; • U nuostačio nejautrumo sritis nuo 0 iki $\pm 5\%$; <p>reguliavimo žingsnis iki 0,1 %.</p>
11.7	<p>22 straipsnis</p> <p>Reaktyviosios galios reguliavimo režimas</p> <p>4 dalis</p>	<p>Atitinkamas sistemos operatorius nustato reaktyviosios galios reguliavimo režimo reaktyviosios galios intervalą (MVar arba didžiausios reaktyviosios galios procentine verte) ir jos reguliavimo tikslumą prijungimo taške.</p> <p>Reaktyviosios galios intervalas MVar nustatomas pagal šio dokumento 2 priedo a) paveiksle pateiktą FCC–VSC AİNS sistemos U–Q/P_{max} profilį.</p> <p>Reguliavimo tikslumas prijungimo taške $\pm 5\%$ nuo nustatytos vertės, bet ne daugiau nei 5 MVar.</p>
11.8	<p>22 straipsnis</p> <p>Reaktyviosios galios reguliavimo režimas</p> <p>5 dalis</p>	<p>Galios faktoriaus reguliavimo režimu veikianči AİNS keitiklių stotis turi gebėti reguliuoti galios faktorių pagal tikslią vertę prijungimo taške, kartu laikantis Reglamento 20 ir 21 straipsnių.</p> <p>Galimų nuostačių žingsnis yra ne didesnis už 0,01 s. v.</p>
11.9	<p>22 straipsnis</p> <p>Reaktyviosios galios reguliavimo režimas</p> <p>6 dalis</p>	<p>Įranga, kuri būtina, kad būtų galima nuotoliniu būdu pasirinkti reguliavimo režimus ir atitinkamus nuostacius turi atitikti šiuos standartus ir darbo protokolus: IEC 61850, IEC 60870-5-101, IEC 60870-5-104. Šie standartai palaiko laiko žymas.</p>
12	<p>23 straipsnis</p> <p>Pirmenybės teikimas aktyviajai arba reaktyviajai galiai</p>	<p>Avarinių režimų metu prioritetas teikiamas reaktyviajai galiai.</p>
13	<p>24 straipsnis</p> <p>Energijos tiekimo kokybė</p>	<p>AİNS sistemos savininkas užtikrina, kad jo AİNS sistema prijungimo taške nesukeltų tinklo įtampos iškraipymų ar svyravimų, kurie viršytų atitinkamo sistemos operatoriaus nustatytą lygį.</p> <p>Principai, kuriais vadovaujantis paskirstoma galia bei įnešami iškraipymai prijungimo taške:</p> <ul style="list-style-type: none"> • suskaičiuojama pagal trumpojo jungimo galią, maksimali galima prijungiamas objekto / elemento galia mazge; • atliekant natūrinius matavimus nustatoma esama elektros tinklo asimetrija prijungimo taške; • įvertinama maksimali galima asimetrija, kurią gali sukelti prijungiamas objektas / įrenginys, kad nebūtų viršijama leistinoji riba; • proporcingai prijungiamai galiai nuo maksimalios / leistosios prijungiamos galios prijungimo mazge apskaičiuojama leistinoji asimetrija; <ul style="list-style-type: none"> • prijungiamas objektas / įrenginys negali viršyti jam nustatytos sukeliamos asimetrijos; • metodika kaip paskirstyti galias pagal sukeliamas įtampų harmonikas: suskaičiuojama pagal trumpojo jungimo galią, maksimali galima prijungiamas objekto / elemento galia mazge; <ul style="list-style-type: none"> • įvertinama esama elektros tinklo įtampų harmonikų lygis prijungimo taške; • įvertinamas maksimalus galimas įtampų harmonikų lygis, kurį gali sukelti prijungiamas objektas/įrenginys, kad nebūtų viršijama leistosios ribos; • proporcingai prijungiamai galiai nuo maksimalios / leistosios prijungiamos galios prijungimo mazge apskaičiuojama leistinis įtampos harmonikų lygis; <ul style="list-style-type: none"> • prijungiamas objektas / įrenginys negali viršyti jam nustatytų įtampos harmonikų lygio. <p>Parametrai:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Įtampos asimetrija neturi viršyti šių reikšmių: <ul style="list-style-type: none"> • 330 kV tinkle – 0,8 %; • 110 kV tinkle – 1,4 %; • žemesnei negu 110kV įtampai – 2 %. 2. THD (suminis įtampos harmonikų iškreipio faktorius) turi neviršyti šių verčių: <ul style="list-style-type: none"> • 110–330 kV tinkle – 3 %; • žemesnėje įtampoje nei 110 kV – 8 %.

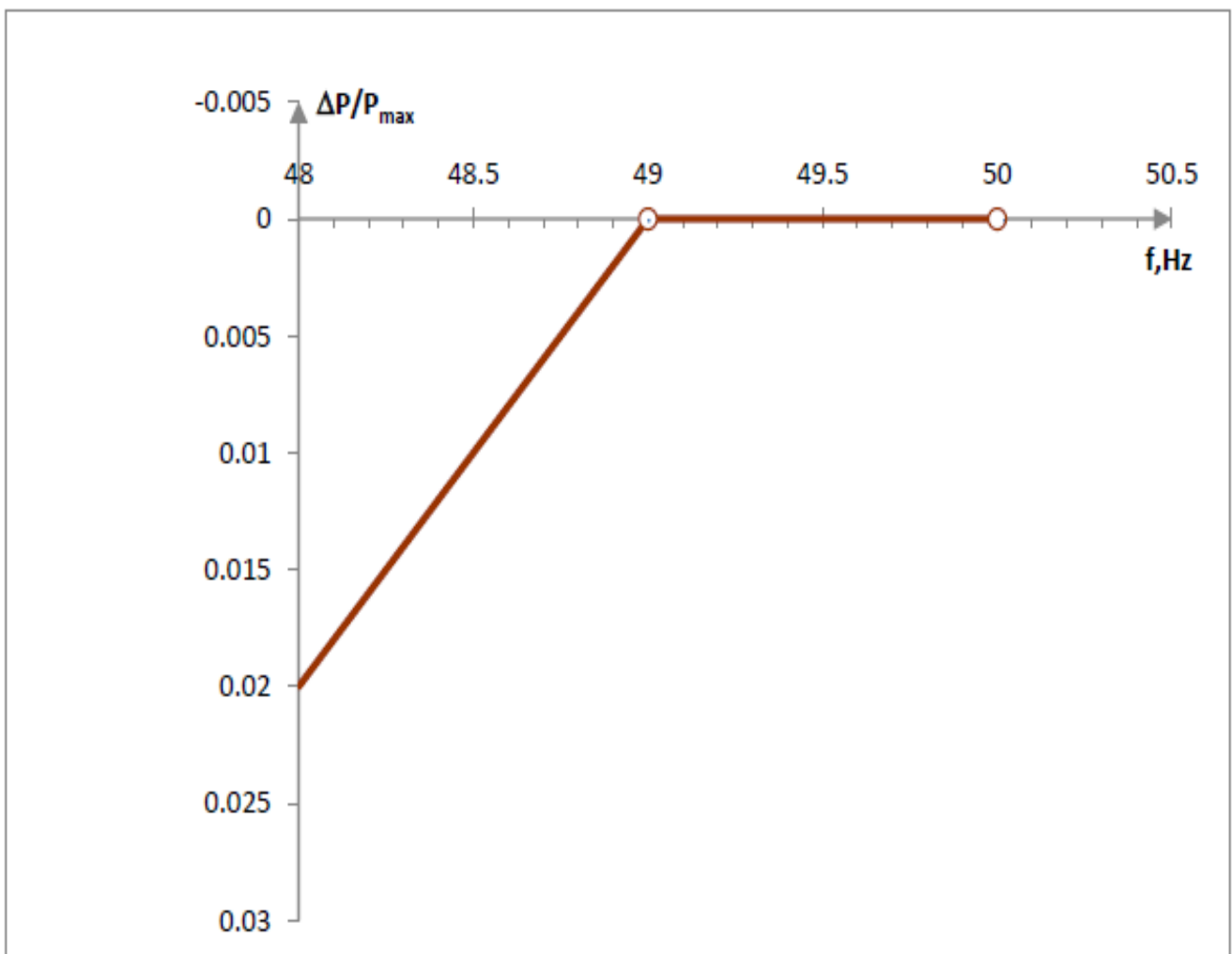
14	<p style="text-align: center;">25 straipsnis Atsparumas triktims</p> <p style="text-align: center;">1 dalis V Priedas</p>	<p>AĮNS keitiklių stoties atsparumo triktims įtampos ir laiko profilis pateiktas šio dokumento 4 priedo paveiksle.</p> <p style="text-align: center;">Įtampos parametrai [s. v.]: $U_{ret} = 0;$ $U_{rec1} = 0,25;$ $U_{rec2} = 0,85.$</p> <p style="text-align: center;">Laiko parametrai [s]: $t_{clear} = 0,25;$ $t_{rec1} = 1,5;$ $t_{rec2} = 5.$</p> <p style="text-align: center;">Žymėjimai: U_{ret} – prijungimo taške per triktį išlaikoma įtampa; t_{clear} – trikties pašalinimo momentas; U_{rec1} ir t_{rec1} žymi įtampos atkūrimo pašalinus triktį apatinės ribas.</p>
15	<p style="text-align: center;">26 straipsnis Aktyviosios galios atkūrimas po trikties</p>	<p>Nustatyti AĮNS keitiklių stoties atsparumo triktims parametrai pateikti šio dokumento 4 priedo paveiksle, kuriame pateikiama aktyviosios galios atkūrimo dydžio ir laiko profilis. 90 proc. prieš triktį buvusios aktyviosios galios vertė turi būti atstatyta ne lėčiau nei per 300 ms.</p>
16	<p style="text-align: center;">28 straipsnis AĮNS keitiklių stočių įtampos įjungimas ir sinchronizavimas</p>	<p style="text-align: center;">Sinchronizuojamų įtaisų nuostačiai turi būti:</p> <p>Įtampos nustatytas lygis turi neviršyti 2 % įtampos prieš sinchronizavimą ir jo trukmė turi būti ne ilgesnė nei 3 s po sinchronizavimo.</p> <p>Įtampa turi neviršyti nustatytų parametru atliekant matavimus 500 ms slenkančiame laiko periode (lange).</p>
17	<p style="text-align: center;">32 straipsnis Tinklo charakteristikos</p> <p style="text-align: center;">1 dalis</p>	<p>Maksimali trumpojo jungimo srovė apskaičiuojama esant šioms sąlygoms: 1. Dirba galimas maksimalus elektrinių skaičius; 2. Srovė nustatoma 30 % didesnė nei apskaičiuota maksimali srovė.</p> <p>Minimali trumpojo jungimo srovė apskaičiuojama esant šioms sąlygoms: 1. Dirba galimas minimalus elektrinių skaičius; 2. Vertinamas Lietuvos EES remontinis režimas, kurio metu skaičiuojamame mazge atsijungia ne mažiau kaip 2 tinklo elementų (pvz., elektros perdavimo linija, galios transformatorius) atjungimas.</p>
18.1	<p style="text-align: center;">39 straipsnis Dažnio stabilumo reikalavimai</p> <p style="text-align: center;">2 dalies b) punktas</p>	<p>Jei tai būtina siekiant išsaugoti arba atkurti sistemos saugumą, atitinkamas PSO ir nuolatine srovės linija jungiamo elektros jėgainių parko modulio (toliau – EJPM) savininkas gali susitarti dėl platesnių dažnio diapazonų arba ilgesnės trukmės.</p>
18.2	<p style="text-align: center;">39 straipsnis Dažnio stabilumo reikalavimai</p> <p style="text-align: center;">2 dalies c) punktas</p>	<p>EJPM turi gebėti automatiškai atsijungti dažniui pasiekus tam tikras vertes, jei taip nurodo atitinkamas PSO.</p> <p>Nustatyta atsijungimo dažnio ribinė vertė yra 47–52 Hz intervale: $47,0 \text{ Hz} \leq f \leq 52,0 \text{ Hz}$.</p> <p>Veikimo laikai tam tikruose intervaluose:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 47,0–47,5 Hz – 20 s; • 47,5–49,0 Hz – 90 min.; • 49,0–51,0 Hz – neribota; • 51,0–51,5 Hz – 90 min.; • 51,5–52,0 Hz – 15 min.
19.1	<p style="text-align: center;">40 straipsnis Reaktyviosios galios ir įtampos reikalavimai</p> <p style="text-align: center;">1 dalies a) punktas VII Priedas</p>	<p>Trumpiausias laikas, kurį EJPM neatsijungdamas nuo galinės AĮNS keitiklių stoties tinklo, turi gebėti veikti ir neatsijungti:</p> <p>Kai įtampa (U) nuo 110 kV iki 300 kV (neįskaitytinai):</p> <ul style="list-style-type: none"> • kai $U=0,85-0,90$ s. v. – 60 min.; • kai $U=0,90-1,10$ s. v. – neribota; • kai $U=1,10-1,118$ s. v. – neribota • kai $U=1,118-1,15$ s. v. – 20 min. <p>Kai įtampa (U) nuo 330 kV iki 400 kV (įskaitytinai):</p> <ul style="list-style-type: none"> • kai $U=0,85-0,90$ s. v. – 60 min.; • kai $U=0,90-1,097$ s. v. – neribota;

		<ul style="list-style-type: none"> kai $U=1,097-1,15$ s. v. – 20 min.
19.2	<p>40 straipsnis Reaktyviosios galios ir įtampos reikalavimai</p> <p>1 dalies c) punktas</p>	<p>Jei EJPM turi AĮNS sąsajos su tolimosios galinės AĮNS keitiklių stoties tinklu tašką, operatorius nustato įtampos vertes AĮNS sąsajos taške, kurioms esant EJPM turi gebėti automatiškai atsijungti, esant nustatytoms įtampos (U) riboms:</p> <p>110 kV įtampos tinkle:</p> <ul style="list-style-type: none"> kai $U=0,85-0,90$ s. v. po 60 min.; kai $U=0,90-1,10$ s. v. neribota; kai $U=1,10-1,118$ s. v. neribota; kai $U=1,118-1,15$ s. v. po 20 min. <p>330 kV įtampos tinkle:</p> <ul style="list-style-type: none"> kai $U=0,85-0,90$ s. v. po 60 min.; kai $U=0,90-1,097$ s. v. neribota; kai $U=1,097-1,15$ s. v. po 20 min.
19.3	<p>40 straipsnis Reaktyviosios galios ir įtampos reikalavimai</p> <p>1 dalies d) punktas</p>	Reglamento 40 straipsnio 1 dalies d) punktas netaikomas, nes Lietuvoje veikia vienas elektros PSO.
19.4	<p>40 straipsnis Reaktyviosios galios ir įtampos reikalavimai</p> <p>1 dalies e) punktas</p>	Vardinis EES dažnis nesikeičia, bet jeigu jis būtų keičiamas, yra laikoma, kad įtampos intervalai ir trukmė nesikeičia, t. y. lieka tokie patys.
19.5	<p>40 straipsnis Reaktyviosios galios ir įtampos reikalavimai</p> <p>2 dalies b) punkto i) papunktis</p> <p>VII Priedas, 7 pav., 11 lentelė</p>	EJPM $U-Q/P_{max}$ profilis prijungimo taške pateiktas šio dokumento 3 priedo b) paveiksle.
19.6	<p>40 straipsnis Reaktyviosios galios ir įtampos reikalavimai</p> <p>3 dalis</p>	Pirmenybė trikties atveju teikiama EJPM reaktyviosios galios užtikrinimui.
20	<p>41 straipsnis Reguliavimo reikalavimai</p> <p>1 dalis</p>	<p>Sinchronizuojant EJPM su kintamosios srovės perdavimo tinklu, EJPM turi gebėti riboti įtampos pokyčius iki nuostoviosios būsenos lygio, kurį nustato atitinkamas sistemos operatorius, derindamas su atitinkamu PSO. Įtampos nustatytas lygis turi neviršyti 2 % įtampos prieš sinchronizavimą ir jo trukmė turi būti ne ilgesnė nei 3 s po sinchronizavimo.</p> <p>Įtampa turi neviršyti nustatytų parametru atliekant matavimus 500 ms slenkančiame laiko periode (lange).</p>
21	<p>42 straipsnis Tinklo charakteristikos</p> <p>a) punktas</p>	<p>Maksimali trumpojo jungimo srovė apskaičiuojama esant šioms sąlygoms:</p> <ol style="list-style-type: none"> Dirba galimas maksimalus elektrinių skaičius; Srovė nustatoma 30 % didesnė nei apskaičiuota maksimali srovė. <p>Minimali trumpojo jungimo srovė apskaičiuojama esant šioms sąlygoms:</p> <ol style="list-style-type: none"> Dirba galimas minimalus elektrinių skaičius; Vertinamas Lietuvos EES remontinis režimas, kurio metu skaičiuojamame mazge atsijungia ne mažiau kaip 2 tinklo elementai (pvz. elektros perdavimo linija, galios transformatorius) atjungimas.
22	<p>44 straipsnis Energijos tiekimo kokybė</p>	<p>EJPM savininkas užtikrina, kad dėl EJPM prijungimo prie tinklo nekiltų tinklo įtampos iškraipymų ar svyravimų prijungimo taške, kurie viršytų atitinkamo sistemos operatoriaus nustatytą lygį.</p> <p>Principai, kuriais vadovaujantis paskirstoma galia bei įnešami iškraipymai prijungimo taške:</p> <ul style="list-style-type: none"> suskaičiuojama pagal trumpojo jungimo galią, maksimali galima prijungiamas objekto / elemento galia mazge; atliekant natūrinius matavimus nustatoma esama elektros tinklo asimetrija prijungimo taške; įvertinama maksimali galima asimetrija, kurią gali sukelti prijungiamas objektas / įrenginys, kad nebūtų viršijama leistinoji riba; proporcingai prijungiamai galiai nuo maksimalios / leistosios prijungiamos galios prijungimo mazge apskaičiuojama leistinoji asimetrija. <ul style="list-style-type: none"> prijungiamas objektas / įrenginys negali viršyti jam nustatytos sukeliamos asimetrijos. metodika kaip paskirstyti galias pagal sukeliamas įtampų harmonikas: suskaičiuojama pagal trumpojo jungimo galią, maksimali galima prijungiamas objekto/elemento galia mazge; <ul style="list-style-type: none"> įvertinama esama elektros tinklo įtampų harmonikų lygis prijungimo taške; įvertinamas maksimalus galimas įtampų harmonikų lygis, kurį gali sukelti prijungiamas objektas/įrenginys, kad nebūtų viršijama leistosios ribos; proporcingai prijungiamai galiai nuo maksimalios / leistosios prijungiamos galios prijungimo mazge apskaičiuojama leistinis įtampos harmonikų lygis. <ul style="list-style-type: none"> prijungiamas objektas / įrenginys negali viršyti jam nustatytų įtampos harmonikų lygio.

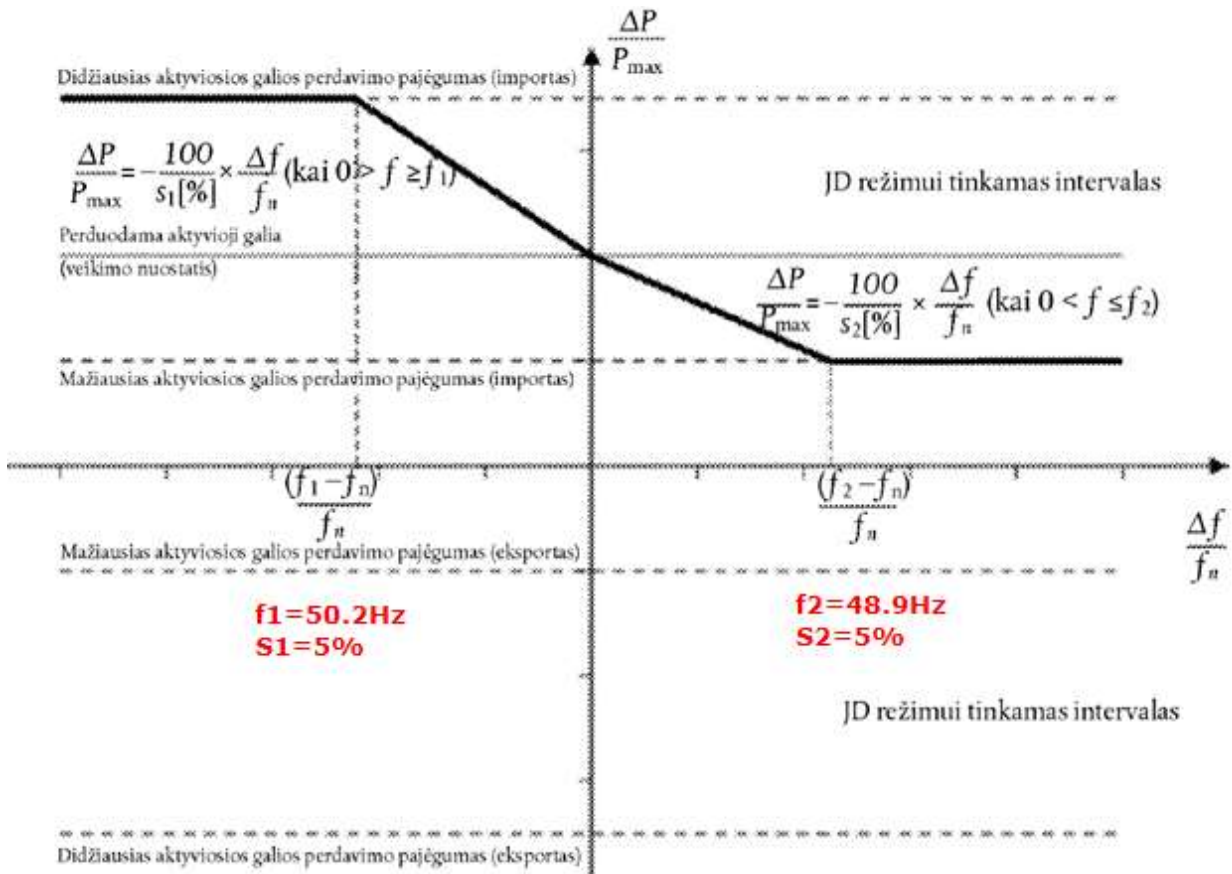
		<p>EJPM taikomi tiekimo kokybės parametrai įtvirtinti Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklėse, patvirtintose Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2010 m. vasario 11 d. įsakymu Nr. 1-38 „Dėl Elektros energijos tiekimo ir naudojimo taisyklių patvirtinimo“ (su vėlesniais pakeitimais ir aktualiomis redakcijomis) atsižvelgiant į LST EN 50160 standartą.</p> <p>EJPM taikomi parametrai įtvirtinti Perdavimo tinklo leistinų dažnio ir įtampos kokybinių parametru apraše, patvirtintame 2014 m. gruodžio 31 d. LITGRID AB Sistemos valdymo departamento direktoriaus nurodymu Nr. NU-361 (su vėlesniais pakeitimais ir aktualiomis redakcijomis), kuriuo vadovaujantis:</p> <p>1. Asimetrija neturi neviršyti tokių reikšmių: $U < 110 \text{ kV}$ – asimetrija $\leq 2 \%$; $U \geq 110 \text{ kV}$ – asimetrija $\leq 1,4 \%$; $U \geq 330 \text{ kV}$ – asimetrija $\leq 0,8 \%$.</p> <p>2. THD (suminis įtampos harmonikų iškreipio faktorius) neturi viršyti 3 %.</p>
23	<p>47 straipsnis Dažnio stabilumo reikalavimai 2 dalis</p>	<p>EJPM savininkas turi turėti įrangą, kad iš prijungimo taško, kuriame užtikrinamas atsakas į dažnio pokytį, gebėtų greitai priimti signalą ir apdoroti jį taip, kad per 0,1 s nuo išsiuntimo signalo apdorojimas atsakui užtikrinti būtų užbaigtas.</p>
24.1	<p>48 straipsnis Reaktyviosios galios ir įtampos reikalavimai 1 dalies a) punktas</p>	<p>Trumpiausias laikas, kurį EJPM, prijungtas AĮNS linija turi neatsijungti nuo tolimosios galinės AĮNS keitiklių stoties:</p> <p>Kai įtampa (U) nuo 110 kV iki 300 kV (neįskaitytinai):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kai $U=0,85-0,90 \text{ s. v.}$ – 60 min.; • kai $U=0,90-1,10 \text{ s. v.}$ – neribota; • kai $U=1,10-1,12 \text{ s. v.}$ neribota; • kai $U=1,12-1,15 \text{ s. v.}$ – 20 min. <p>Kai įtampa nuo 330 iki 400 kV (įskaitytinai):</p> <ul style="list-style-type: none"> • kai $U=0,85-0,90 \text{ s. v.}$ – 60 min.; • kai $U=0,90-1,097 \text{ s. v.}$ – neribota; • kai $U=1,097-1,15 \text{ s. v.}$ – 20 min.
24.2	<p>48 straipsnis Reaktyviosios galios ir įtampos reikalavimai 1 dalies b) punktas</p>	<p>Pagal Reglamento 40 straipsnį atitinkamas sistemos operatorius, derindamas su atitinkamu PSO, ir EJPM savininkas gali susitarti dėl didesnių įtampos intervalų ar ilgesnės minimalios veikimo trukmės, nei įtvirtinta pagal Reglamento 48 straipsnio 1 dalies a) punkte.</p>
24.3	<p>48 straipsnis Reaktyviosios galios ir įtampos reikalavimai 2 dalies a) punktas</p>	<p>Atitinkamas sistemos operatorius nustato gebėjimo užtikrinti reaktyviąją galią reikalavimus įvairiais įtampos lygiais. Nustatydamas tuos reikalavimus, atitinkamas sistemos operatorius nustato $U-Q/P_{\max}$ profilį, kuris gali būti bet kokios formos ir neturi kirsti tolimosios galinės AĮNS keitiklių stoties gebėjimo užtikrinti reaktyviąją galią esant didžiausiam AĮNS aktyviosios galios perdavimo pajėgumui ribų.</p> <p>EJPM $U-Q/P_{\max}$ profilis prijungimo taške pavaizduotas šio dokumento 3 priedo b) paveiksle.</p>
24.4	<p>48 straipsnis Reaktyviosios galios ir įtampos reikalavimai 2 dalies b) punktas</p>	<p>$U-Q/P_{\max}$ profilį nustato kiekvienas atitinkamas sistemos operatorius. $U-Q/P_{\max}$ profilis turi būti Reglamento VIII priedo 14 lentelėje nustatytuose Q/P_{\max} ir nuostoviosios būsenos įtampos intervaluose, o jo kontūras neturi kirsti Reglamento IV priede nurodyto fiksuoto išorinio kontūro. Atitinkamas sistemos operatorius, šiuos intervalus nustato atsižvelgdamas į ilgalaikę tinklo plėtrą.</p> <p>EJPM taikomi šie parametrai: Didžiausias Q/P_{\max} intervalas – 0,95 s. v. Didžiausias nuostoviosios būsenos 110 kV įtampos lygio intervalas– 0,218 s. v. Didžiausias nuostoviosios būsenos 330 kV įtampos lygio intervalas– 0,197 s. v.</p> <p>EJPM $U-Q/P_{\max}$ profilis prijungimo taške pavaizduotas šio dokumento 3 priedo b) paveiksle.</p>

Bendrujų techninių reikalavimų, nustatytų pagal 2016 m. rugpjūčio 26 d. Europos Komisijos reglamentą (ES) 2016/1447 dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi aukštosios įtampos nuolatinės srovės sistemų ir nuolatinės srovės linija jungiamų elektros jėgainių parko modulių prijungimo prie tinklo reikalavimai
1 priedas

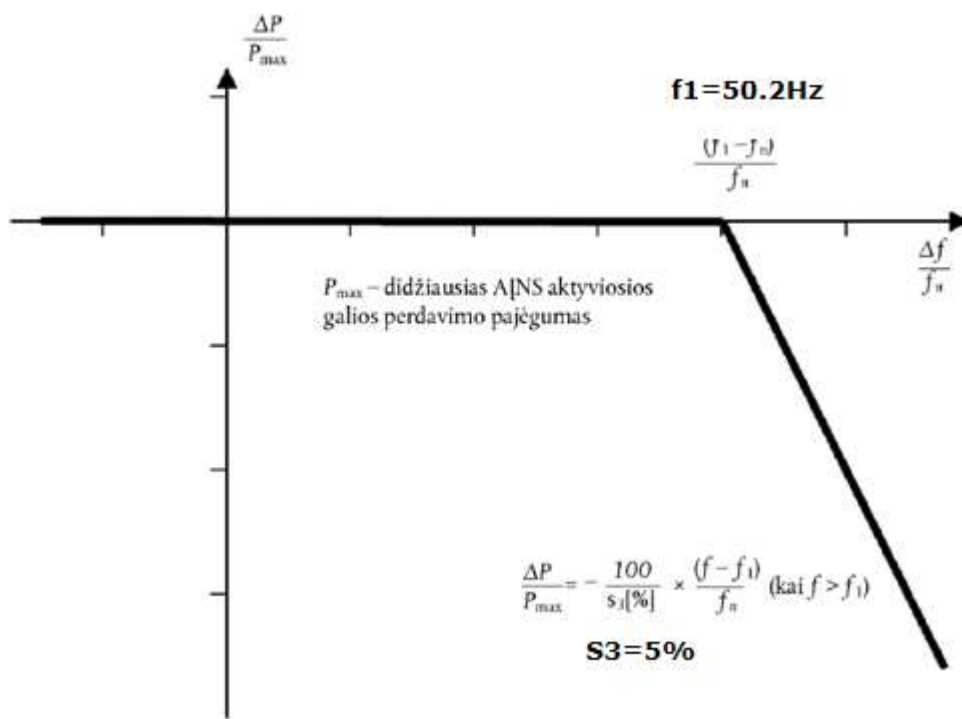
1 priedas. Didžiausios galios mažėjimas mažėjant dažniui



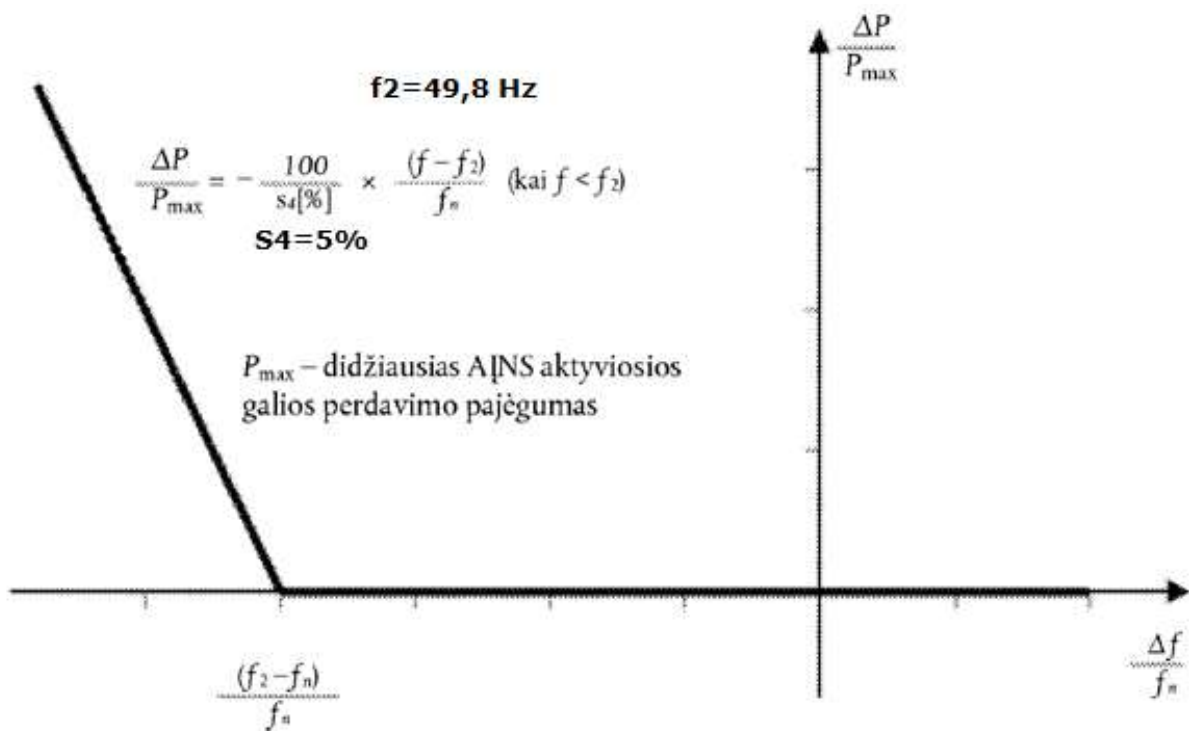
Bendrujų techninių reikalavimų, nustatytų pagal 2016 m. rugpjūčio 26 d. Europos Komisijos reglamentą (ES) 2016/1447 dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi aukštosios įtampos nuolatinės srovės sistemų ir nuolatinės srovės linija jungiamų elektros jėgainių parko modulių prijungimo prie tinklo reikalavimai
2 priedas



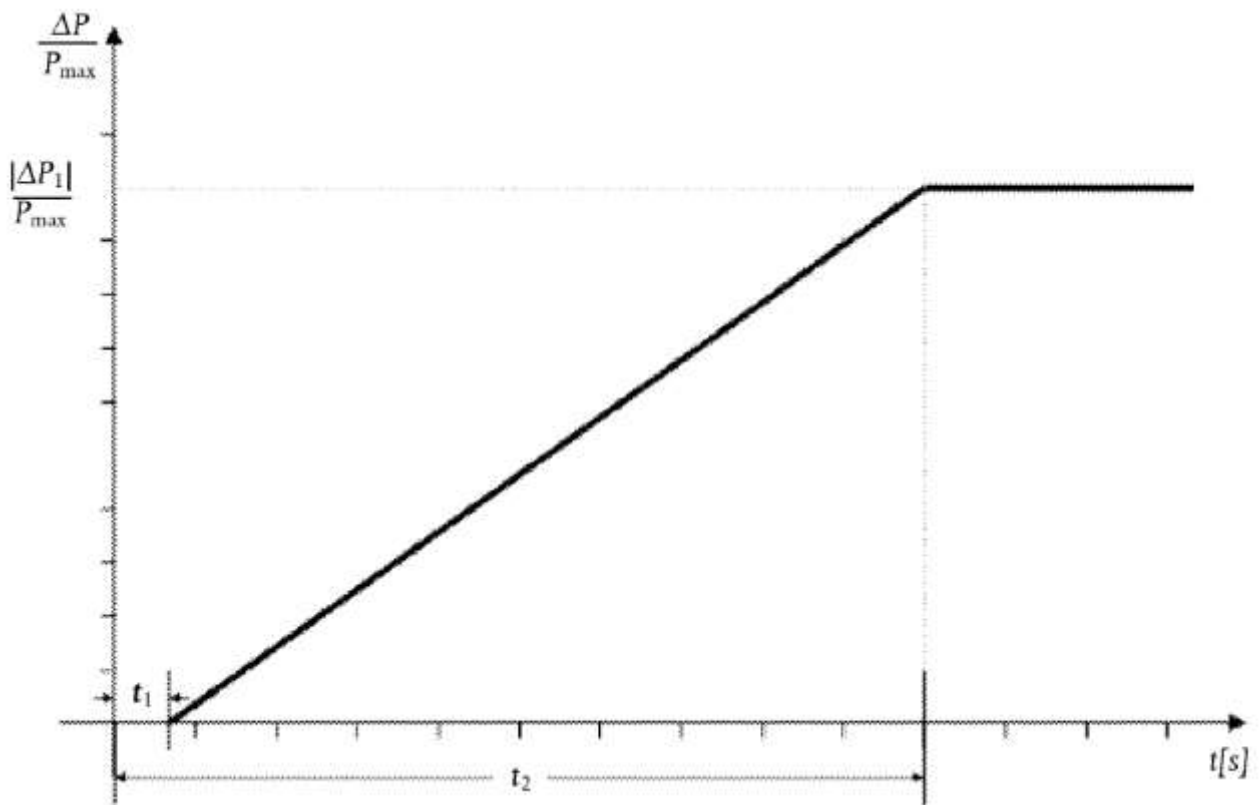
- a) JD režimu veikiančios AĮNS sistemos gebėjimas užtikrinti aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį, kai nejautrumo sritis ir nejautra yra nulinės, o aktyviosios galios nuostatis teigiamas (importo režimas). ΔP – AĮNS sistemos atiduodamos aktyviosios galios pokytis; f_n – tikslinė kintamosios srovės tinklo, kuriame teikiama JD režimo paslauga, dažnio vertė; Δf – dažnio nuokrypis kintamosios srovės tinkle, kuriame teikiama JD režimo paslauga.



- b) RJPD režimu veikiančios AINS sistemos gebėjimas užtikrinti aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį.



- c) RJND režimu veikiančių AĮNS sistemų gebėjimas užtikrinti aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį.



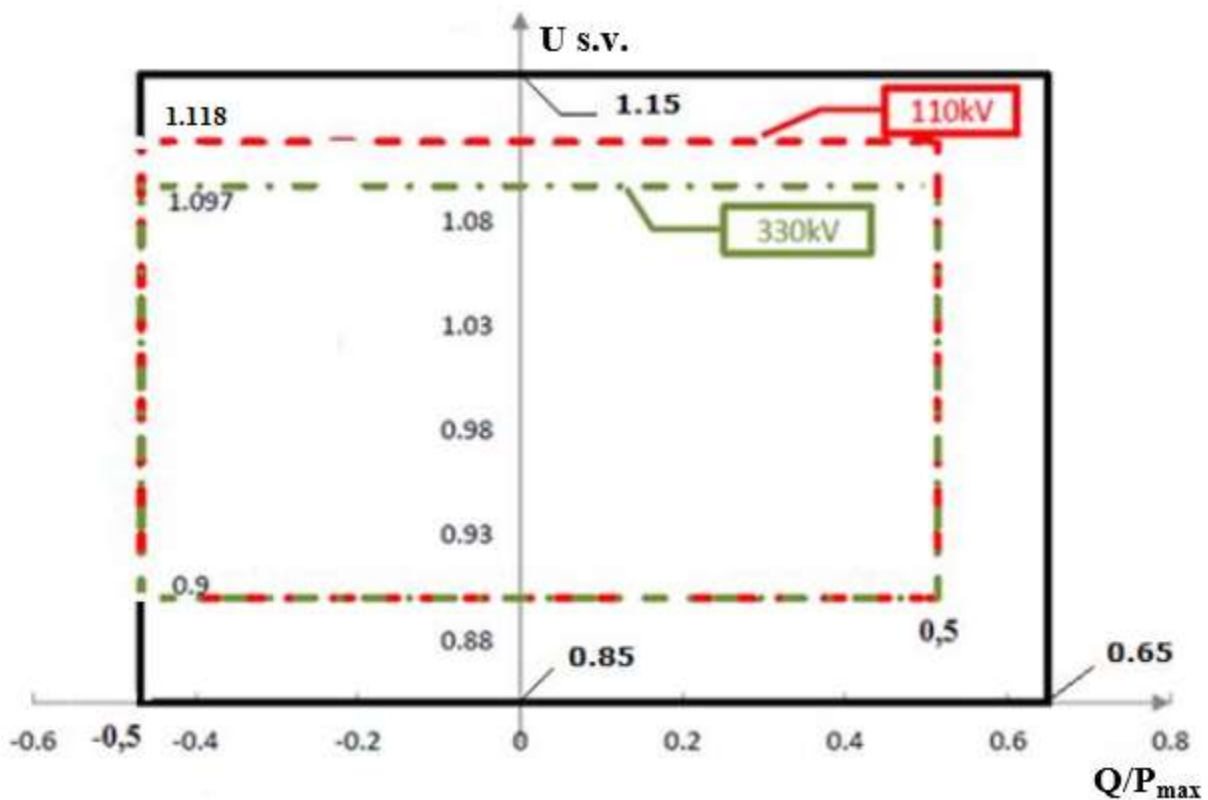
- d) AINS sistemos gebėjimas užtikrinti aktyviosios galios atsaką į dažnio pokytį. ΔP – šuoliškojo dažnio pokyčio sukeltas aktyviosios galios pokytis.

Didžiausia leidžiamoji pradinė delsa $t_1=0,5s$.

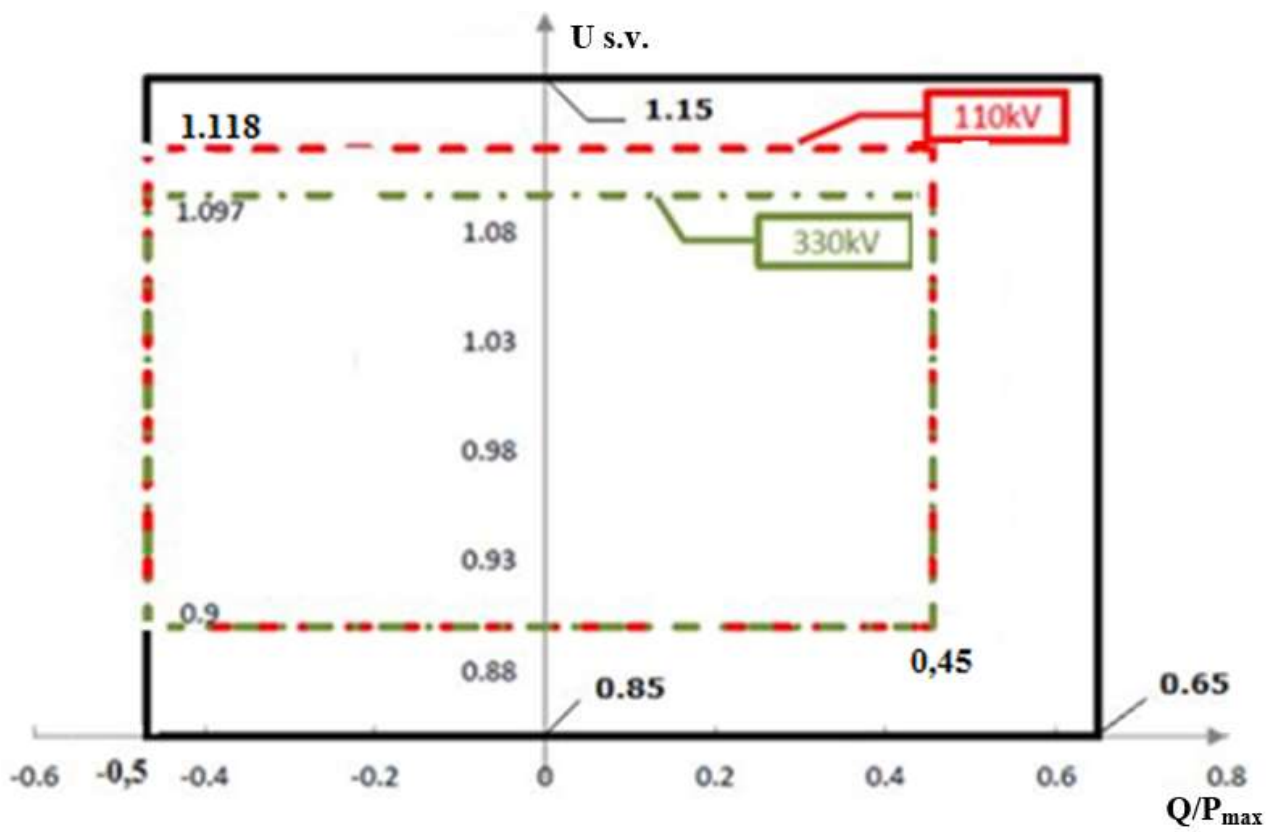
Ilgiausias viso atsako sužadinimo laikas $t_2=30s$, nebent atitinkamas PSO nustatytą ilgesnį sužadinimo laiką.

Bendrujų techninių reikalavimų, nustatytų pagal 2016 m. rugpjūčio 26 d. Europos Komisijos reglamentą (ES) 2016/1447 dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi aukštosios įtampos nuolatinės srovės sistemų ir nuolatinės srovės linija jungiamų elektros jėgainių parko modulių prijungimo prie tinklo reikalavimai
3 priedas

3 priedas. U–Q/P_{max} profilis prijungimo taške



a) AĪNS sistemos U–Q/P_{max} profilis



b) EJPM U- Q/P_{max} profilis prijungimo taške

Bendrųjų techninių reikalavimų, nustatytų pagal 2016 m. rugpjūčio 26 d. Europos Komisijos reglamentą (ES) 2016/1447 dėl tinklo kodekso, kuriame nustatomi aukštosios įtampos nuolatinės srovės sistemų ir nuolatinės srovės linija jungiamų elektros jėgainių parko modulių prijungimo prie tinklo reikalavimai
4 priedas

4 priedas. AĮNS keitiklių stoties atsparumo triktims profilis

