



Tīkla pieslēguma prasības elektroenerģijas pārvades sistēmas lietotājiem

AS “Augstsprieguma tīkls” priekšlikums vispārpieņemjamām prasībām elektroenerģijas pārvades sistēmas lietotājiem saskaņā ar Regulas 2016/1388 6.panta 1.punktu. Vispārpieņemjamās prasības pēc sabiedriskās apspriešanas iesniegtas Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijai apstiprināšanai.

2018.gada 5.septembris

1. Vispārīgie jautājumi

1. Dokuments ir sastādīts saskaņā ar Komisijas 2016. gada 17. augusta Regulas 2016/1388 ar ko izveido tīkla kodeksu par pieprasījuma pieslēgumu, (turpmāk tekstā – Regula 2016/1388) 6.panta 1.punktu.
2. Dokumentā pārvades sistēmas operators (turpmāk tekstā - PSO), koordinējoties ar sadales sistēmas operatoru (AS "Sadales tīkls") un citu valstu PSO ir noteicis prasības pārvades sistēmai pieslēgtām pieprasījumietaisēm, pārvades sistēmai pieslēgtām sadales ietaisēm, sadales sistēmām un pieprasījumvienībām saskaņā ar Regulu 2016/1388.
3. Šajā Dokumentā minētās prasības piemēro elektroenerģijas pieprasījumietaisēm atbilstoši Regulas 2016/1388 3., 4., 5. un 59. pantam.
4. Šajā Dokumentā minētās prasības piemērojamas, ievērojot Regulu 2016/1388.
5. Visas definīcijas un saīsinājumi izmantoti saskaņā ar Regulu 2016/1388.

2. Vispārīgas prasības attiecībā uz frekvenci

6. Saskaņā ar Regulas 2016/1388 **12.panta 1.punktu** pārvades sistēmai pieslēgtām pieprasījumietaisēm, pārvades sistēmai pieslēgtām sadales ietaisēm un sadales sistēmām jāspēj palikt pieslēgtām tīklam un darboties frekvences diapazonos un periodos:
 - 6.1. 47,5–48,5Hz ne īsāk par 30 minūtēm;
 - 6.2. 48,5–49,0Hz ne īsāk par 30 minūtēm;
 - 6.3. 49,0–51,0Hz neierobežots;
 - 6.4. 51,0–51,5Hz ne īsāk par 30 minūtēm.

3. Vispārīgas prasības attiecībā uz spriegumu

7. Saskaņā ar Regulas 2016/1388 **13.panta 1.punktu**, pārvades sistēmai pieslēgtām pieprasījumietaisēm, pārvades sistēmai pieslēgtām sadales ietaisēm un pārvades sistēmai pieslēgtām sadales sistēmām jāspēj palikt pieslēgtām tīklam un darboties sprieguma diapazonos un periodos, kuri norādīti 1.tabulā.

1.tabula

Spriegumu diapazoni un darbības periodi

Sinhronā zona, spriegums	Sprieguma diapazons	Darbības periods
Baltija, 330kV	0,90–1,097p.u. ¹	Neierobežots
Baltija, 330kV	1,097–1,15p.u. ¹	Ne mazāk par 20 minūtēm
Baltija, 110kV	0,90–1,118p.u. ²	Neierobežots
Baltija, 110kV	1,118–1,15p.u. ²	Ne mazāk par 20 minūtēm

¹ – atsaucē vērtība 1p.u. ir 330kV;

² - atsaucē vērtība 1p.u. ir 110kV.

8. Saskaņā ar Regulas 2016/1388 **13.panta 7.punktu**, attiecībā uz pārvades sistēmai pieslēgtām sadales sistēmām, kurās spriegums pieslēgumpunktā ir zem 110kV jāspēj palikt pieslēgtām tīklam un darboties sprieguma diapazonos un periodos, kuri ir norādīti 2. tabulā.

Spriegumu diapazoni un darbības periodi

Spriegums pieslēguma punktā zem 110kV	Sprieguma diapazons	Darbības periods
6kV	0.85-1.1p.u. ¹	Neierobežots
6kV	1.1-1.2p.u. ¹	Ne mazāk par 3 minūtēm
10kV	0.85-1.1p.u. ²	Neierobežots
10kV	1.1-1.2p.u. ²	Ne mazāk par 3 minūtēm
20kV	0.85-1.1p.u. ³	Neierobežots
20kV	1.1-1.2p.u. ³	Ne mazāk par 3 minūtēm

¹ – atsaucis vērtība 1p.u. ir 6kV

² - atsaucis vērtība 1p.u. ir 10kV

³ - atsaucis vērtība 1p.u. ir 20kV

4. Prasības attiecībā uz īsslēgumu

9. Saskaņā ar Regulas 2016/1388 **14.panta 1.punktu** informāciju par maksimālās īsslēguma strāvas lielumiem pārvades tīkla pieslēguma punktos PSO izvietoj un uztur savā interneta mājas lapā.
10. Saskaņā ar Regulas 2016/1388 **14.panta 2 .punktu** PSO veic maksimālo un minimālo īsslēguma strāvu aplēses un informāciju par strāvu lielumiem iekļauj pieslēguma ierīkošanas tehniskajos noteikumos.

5. Prasības attiecībā uz reaktīvo jaudu

11. Saskaņā ar Regulas 2016/1388 **15.panta 1.punktu** pārvades sistēmai pieslēgtām pieprasījumietaisēm un pārvades sistēmai pieslēgtām sadales sistēmām jāspēj saglabāt darbību stacionārā režīmā to pieslēgumpunktā reaktīvās jaudas diapazonā atbilstīgi šādiem nosacījumiem:
 - 11.1. pārvades sistēmai pieslēgtām pieprasījumietaisēm faktiskais reaktīvās jaudas diapazons importam un eksportam, nedrīkst būt lielāks par 48 % no to maksimālās importa jaudas vai maksimālās eksporta jaudas (atkarībā no tā, kura lielāka) jeb pārsniegt importa vai eksporta jaudas koeficientu 0,9;
 - 11.2. pārvades sistēmai pieslēgtām sadales sistēmām faktiskais reaktīvās jaudas diapazons importam un eksportam, nedrīkst būt plašāks par:
 - 11.2.1. 48 % (t. i., jaudas koeficients ne mazāks kā 0,9) no maksimālās importa jaudas vai maksimālās eksporta jaudas (atkarībā no tā, kura lielāka) reaktīvās jaudas importēšanas (patēriņa) laikā; un
 - 11.2.2. 48 % (t. i., jaudas koeficients ne mazāks kā 0,9) no maksimālās importa jaudas vai maksimālās eksporta jaudas (atkarībā no tā, kura lielāka) reaktīvās jaudas eksportēšanas (ražošanas) laikā;
 - 11.3. jaudas koeficienta novērtēšanai 11.1. un 11.2. punkta kontrolei veic izmantojot elektroenerģijas uzskaites mērījumus vai citus tehniskos līdzekļus.

6. Prasības releju aizsardzībai un automātikai

12. Saskaņā ar Regulas 2016/1388 **16.panta 1.punktu, 4.punktu un 17.panta 1.punktu, 3.punktu** PSO norādot releju aizsardzību un automātiku ierīču iestatījumus ievēro šādus principus:
 - 12.1. Pārvades sistēmas pieslēguma iekārtai līdz pieslēguma robežai (līdz pieslēguma punktam), kur pārvades sistēmai pieslēgtas pieprasījumietaises vai sadales sistēmas, releju aizsardzību un automātiku iestatījumus un iedarbes nosaka PSO;
 - 12.2. Pārvades sistēmai pieslēgtas pieprasījumietaises iekārtai vai pārvades sistēmai pieslēgtas sadales sistēmas iekārtai releju aizsardzību un automātiku iestatījumus un iedarbes nosaka pieslēgtās iekārtas īpašnieks;
 - 12.3. PSO iekārtai, pārvades sistēmai pieslēgtas pieprasījumietaises iekārtai un pārvades sistēmai pieslēgtas sadales sistēmas iekārtai jāparedz releju aizsardzības un automātikas, kuras, ņemot vērā uzstādīšanas vietu, darbojas pie šāda veida traucējumiem: pie īsslēgumiem, pie iekārtas nepieļaujamām strāvas pārslodzēm, pie nepilnfāzes darbības režīmiem, pie transformatoru un autotransformatoru nepieļaujamas pārierosmes (U/f funkcija), pie nepieļaujamiem pārspriegumiem, pie nesinhronas ar pārvades tīklu darbības, pie nepieļaujamām slodzes strāvas nesimetrijām;
 - 12.4. Pārvades sistēmai pieslēgtas pieprasījumietaises iekārtai un pārvades sistēmai pieslēgtas sadales sistēmas iekārtai jāparedz pamata releju aizsardzības un rezerves releju aizsardzības. Par pamata releju aizsardzībām tiek uzskatītas tādas aizsardzības, kas aizsargā pieslēgtu pievienojumu pie dažāda veida īsslēgumiem tajā bez laikztures vai, kas ir vienīga pievienojuma aizsardzība pie konkrēta traucējuma veida. Pievienojuma rezerves releju aizsardzības tehniski iespējamā apjomā rezervē sava pievienojuma pamata releju aizsardzības, kā arī, ievērojot selektīvas darbības principu kā norādīts 12.7. punktā, rezervē blakus elektrotīkla pievienojumu pamata un rezerves releju aizsardzības to atteikuma gadījumā;
 - 12.5. PSO iekārtai releju aizsardzību un automātiku iestatījumus un iedarbes PSO nosaka releju aizsardzību un automātiku iestatījumu kartēs;
 - 12.6. Pārvades sistēmai pieslēgtas pieprasījumietaises iekārtas un pārvades sistēmai pieslēgtās sadales sistēmas iekārtas īpašniekam jāparedz automātikas, kas nodrošina automātisko atslodzi pēc frekvences un automātisko atslodzi pēc sprieguma ar automātisko iekārtas atpakaļieslēgšanos, atjaunojoties frekvencei un spriegumam. Abu automātiku iestatījumus un atslēdzamas slodzes apjomus nosaka PSO, vienoties par apjomiem ar iekārtas īpašnieku, ņemot vērā 16. punkta prasības;
 - 12.7. PSO un pieslēgtās iekārtas īpašnieks savstarpēji saskaņo releju aizsardzību un automātiku iestatījumus un iedarbes iekārtai, lai nodrošinātu to savstarpēji selektīvu darbību pie 12.3. punktā norādītajiem traucējumiem pārvades tīklā un īpašnieka iekārtā. Ja tehniski nav iespējams saskaņot konkrētas releju aizsardzības selektīvu darbību ar blakus elektrotīkla pievienojumu releju aizsardzībām, tad jāparedz tehniski iespējama risinājums releju aizsardzības neselektīvas darbības labošanai, piemēram: automātiska atkalieslēgšana, automātiska rezerves ieslēgšana, elektrotīkla automātiska dalīšana ar sekojošu automātisku atkalieslēgšanu, komandu

- pārtraide uz citiem objektiem, vai cits risinājums. Pieslēguma punktam pieslēgto iekārtu īpašniekiem jākoordinē savā starpā releju aizsardzību un automātiku iestatījumi, šim nolūkam pēc pieprasījuma savstarpēji apmainoties ar datiem par releju aizsardzību un automātiku iestatījumiem;
- 12.8. PSO un pieslēgtās iekārtas īpašnieka releju aizsardzībām jāatslēdz bez laikzīmes īsslēgumi, kuri izraisa pārvades sistēmas pieslēguma punktā fāzes vai starpfāzes sprieguma efektīvās vērtības pazemināšanos līdz $0.6U_{nom}$ un zemāk;
 - 12.9. Pieslēguma punkta iekārtas 110kV un 330kV jaudas slēdžiem, transformatoru un autotransformatoru vidējā un zemākā spriegumu jaudas slēdžiem jāparedz slēdžu bojājuma aizsardzība ar nostrādes laika iestatījumu ne lielāku par 0.15s;
 - 12.10. Releju aizsardzību iestatījumi jāizvēlas tā, lai nodrošinātu pieslēguma punkta iekārtu termisko noturību pie īsslēgumiem, virs transformatoru un autotransformatoru pieļaujamās pārierosmes (sprieguma/frekvences parametrs) novēršanu un virs iekārtas pieļaujamās strāvas pārslodzes atslēgšanu.

7. Informācijas apmaiņa

13. Saskaņā ar Regulas 2016/1388 **18.panta 1., 2. un 3.punktu** informācijas apmaiņas standartus un iesniedzamos datus PSO izvietoj un uztur savā interneta mājas lapā.

8. Pieprasījuma atslēgšana un atkalpieslēgšana

14. Saskaņā ar Regulas 2016/1388 **19.panta 1.punktu**, kas attiecas uz pieprasījuma atslēgšanu pie zemas frekvences, visām pārvades sistēmai pieslēgtām pieprasījumietaisēm, pārvades sistēmai pieslēgtām sadales sistēmām jābūt aprīkotām ar iekārtu ar funkcionālu spēju automātiski atslēgt 100% faktisko slodzi pie pazeminātas frekvences un atslēgšanās palaidi, kas balstīta uz zemas frekvences, kā arī zemas frekvences un frekvences izmaiņas ātruma apvienojumu. Iekārtā jāparedz iespēja izmainīt nostrādes iestatījumus diapazonā 47-50Hz ar soli ne lielāku par 0.05Hz un izveidot slodzes atslēgšanu pa pakāpēm. Šajā iekārtā jāaktivizē šī funkcija vismaz 65% faktiskās slodzes pieprasījuma ietaišu atslēgšanai. Iestatījumus un iedarbes PSO, koordinējoties ar pārvades sistēmai pieslēgtu sadales sistēmu operatoriem vai pārvades sistēmai pieslēgtas pieprasījumietaises īpašnieku, norāda releju aizsardzību un automātiku iestatījuma kartēs.
15. Saskaņā ar Regulas 2016/1388 **19.panta 2.punktu**, attiecībā uz funkcionālajām spējām atslēgt pieprasījumu pie zema sprieguma, pārvades sistēmai pieslēgtām pieprasījumietaisēm, pārvades sistēmai pieslēgtām sadales sistēmām jābūt aprīkotām ar iekārtu ar funkcionālu spēju automātiski atslēgt 100% faktisko slodzi pie zema sprieguma. Šajā iekārtā jāaktivizē šī funkcija vismaz 65% faktiskās slodzes pieprasījuma ietaišu atslēgšanai, ja spriegums pieslēguma punktā ir mazāks par 0.9p.u. Iestatījumus un iedarbes PSO, koordinējoties ar pārvades sistēmai pieslēgtu sadales sistēmu operatoriem vai pārvades sistēmai pieslēgtas pieprasījumietaises īpašniekiem, norāda releju aizsardzības un automātiku iestatījuma kartēs.

16. Saskaņā ar Regulas 2016/1388 **19.panta 4.punktu** visām pārvades sistēmai pieslēgtām pieprasījumietaisēm un pārvades sistēmai pieslēgtām sadales sistēmām apstākļus, attiecībā uz spēju atkalpieslēgties pēc atslēgšanas vai atslēgties, PSO norāda releju aizsardzību un automātiku iestatījumu kartēs, ievērojot šādus principus:
 - 16.1. pieprasījumietaišu un sadales sistēmu pievienojumu automātiska atpakaļieslēgšana, pieļaujama, kad pieslēguma punktā frekvence ir diapazonā no 49.0Hz līdz 51.0Hz un spriegums pieslēguma punktā ir diapazonā, kas atbilst darbības periodam "neierobežots" atbilstoši 7. un 8.punktam;
 - 16.2. pieprasījumietaišu un sadales sistēmu pievienojumu automātiskas atpakaļieslēgšanas laika iestatījumus nosaka PSO tā, lai sprieguma atjaunošana pieslēguma punktā notiktu pēc bojājuma pārvades tīklā pazušanas;
 - 16.3. ierīkojot pieslēgumu pieprasījuma ietaises īpašniekam un sadales sistēmas operatoram jāparedz visas nepieciešamās iekārtas, lai nodrošinātu 16.1. un 16.2. punktu prasības.

9. Jaudas kvalitāte

17. Saskaņā ar Regulas **2016/1388 20.pantu** pārvades sistēmai pieslēgtas pieprasījumietaises īpašnieki un pārvades sistēmai pieslēgtas sadales sistēmas operatori nodrošina, ka to pieslēgums tīklam nerada noteiktus traucējumus vai svārstības tīkla barošanas spriegumā pieslēguma punktā saskaņā ar standartu LVS EN 50160.
18. Saskaņā ar Regulas **2016/1388 22.panta 3.punktu** informāciju par ekspluatācijas paziņošanas procedūras kārtību PSO publicē savā interneta mājas lapā.

10. Īpaši noteikumi pieprasījumvienībām, kas nodrošina pieprasījumreakciju aktīvās jaudas kontrolei, reaktīvās jaudas kontrolei un pārvades ierobežojumu pārvarēšanai

19. Saskaņā ar Regulas 2016/1388 **28.panta 2.punktu** pieprasījumvienībām, kas nodrošina pieprasījumreakciju aktīvās jaudas kontrolei, pieprasījumreakciju reaktīvās jaudas kontrolei vai pieprasījumreakciju pārvades ierobežojumu pārvarēšanai, vai nu individuāli, vai – ja vienība neietilpst pārvades sistēmai pieslēgtā pieprasījumietaisē – kolektīvi kā trešās personas izveidota pieprasījumagregāta daļai ir jāatbilst šādām prasībām:
 - 19.1. Saskaņā ar Regulas 2016/1388 **28.panta 2.punkta c)** apakšpunktu jāspēj darboties visā sistēmas normālas darbības sprieguma diapazonā pieslēgumpunktā kā norādīts 7 un 8.punktā;
 - 19.2. Saskaņā ar Regulas 2016/1388 **28.panta 2.punkta f)** apakšpunktu jāspēj pielāgot savu jaudas patēriņu periodā, kurš ir noteikts Balansēšanas tirgus noteikumos (Baltic Balancing Market Rules).
 - 19.3. Saskaņā ar Regulas 2016/1388 **28.panta 2.punkta i)** apakšpunktu paziņošanas kārtību attiecībā uz pieprasījumreakcijas spējas modifikāciju norāda pakalpojuma līgumā.

19.4. Saskaņā ar Regulas 2016/1388 **28.panta 2.punkta k)** apakšpunktu attiecībā uz frekvences izmaiņas ātruma izturētspēju pieprasījumiem jāspēj palikt pieslēgtām tīklam un darboties līdz iedarbojas tīkla sprieguma pazušanas aizsardzība. Kā tīkla sprieguma pazušanas aizsardzība jāizmanto frekvences izmaiņas ātruma aizsardzība ar nostrādes iestatījumu 2.5Hz/s. Mērīšanas intervālam jābūt ne lielākam par 500ms.

11. Īpaši noteikumi pieprasījumiem, kas nodrošina pieprasījumu reakciju sistēmas frekvences kontrolei

- 20. Saskaņā ar Regulas 2016/1388 **29.panta 2.punkta d)** apakšpunktu frekvencnoteiktas reakcijas nestrādes zona ir $\pm 200\text{mHz}$.
- 21. Saskaņā ar Regulas 2016/1388 **29.panta 2.punkta e)** apakšpunktu maksimālā frekvences novirze, uz kuru jāreaģē, ir -1.0Hz un $+1.5\text{Hz}$ no nominālās vērtības 50,00 Hz.

12. Atbilstības testi un nodošana ekspluatācijā

- 22. Atbilstības testi jāveic saskaņā ar Regulu 2016/1388. Papildus prasības sistēmas operatori un PSO nenosaka. Atbilstības testi un to veikšanas kārtība noteikta Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas 2013. gada 26. jūnija padomes lēmumā Nr.1/4 "Tīkla kodekss elektroenerģijas nozarē".
- 23. Nodotāna ekspluatācijā jāveic saskaņā ar Regulu 2016/1388, Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas 2013. gada 26. jūnija padomes lēmumu Nr.1/4 " Tīkla kodekss elektroenerģijas nozarē " un Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijas 2018. gada 27. marta padomes lēmuma Nr.1/7 "Sistēmas pieslēguma noteikumi elektroenerģijas sistēmas dalībniekiem" noteikumiem. Papildus prasības SO nenosaka.

13. Noslēguma jautājumi

- 24. Sistēmas operatori un PSO saskaņā ar Regulas 2016/1388 6. panta 7. punktu ir tiesīgi ierosināt Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijai veikt grozījumus šajā Dokumentā noteiktajās prasībās.
- 25. PSO pārskata šo Dokumentu attiecībā uz visām pārvades sistēmai pieslēgtām pieprasījumietaisēm, pārvades sistēmai pieslēgtām sadales sistēmām (arī esošajām), kuras ietekmē frekvences stabilitāti, ja mainās Latvijas elektroenerģijas pārvades sistēmas sinhronizācijas zona. Visas nepieciešamās izmaiņas šajā Dokumentā PSO iesniedz Sabiedrisko pakalpojumu regulēšanas komisijai apstiprināšanai.