

Na osnovu člana 9 stav 3 Zakona o prekograničnoj razmjeni električne energije i prirodnog gasa („Službeni list CG”, broj 42/16), na predlog operatora prenosnog sistema, Vlada Crne Gore, na sjednici od _____ 2019. godine, donijela je

UREDBU O USLOVIMA ZA PRIKLJUČENJE NA MREŽU SISTEMA ZA PRENOS JEDNOSMJERNE STRUJE VISOKOG NAPONA I JEDNOSMJERNO PRIKLJUČENIH MODULA ELEKTROENERGETSKOG PARKA

Član 1

Ovom uredbom propisuju se uslovi za priključenje na mrežu sistema za prenos jednosmjerne struje visokog napona i jednosmjerno priključenih modula elektroenergetskog parka.

Član 2

Prenosni sistem jednosmjerne struje visokog napona je elektroenergetski sistem kojim se prenosi energija u obliku visoko naponske jednosmjerne struje između dvije ili više sabirnica naizmjeničnog sistema i sastoji se od najmanje dvije jednosmjerne struje visokog napona pretvaračkih stanica između kojih su jednosmjerni prenosni vodovi ili kablovi.

Jednosmjerno priključeni modul elektroenergetskog parka je modul elektroenergetskog parka koji je priključen na najmanje jednu jednosmjernu struju visokog napona sa najmanje jednom tačkom razgraničenja.

Član 3

Ova uredba primjenjuje se na:

- 1) sisteme jednosmjerne struje visokog napona kojima se povezuju sinhrona ili regulaciona područja, uključujući *back-to-back* rasporede;
- 2) sisteme jednosmjerne struje visokog napona kojima su moduli elektroenergetskog parka priključeni na prenosnu ili distributivnu mrežu;
- 3) ugrađene sisteme jednosmjerne struje visokog napona unutar jednog regulacionog područja koji su priključeni na prenosnu mrežu; i
- 4) ugrađene sisteme jednosmjerne struje visokog napona unutar jednog regulacionog područja koji su priključeni na distributivnu mrežu sa prekograničnim uticajem.

Ova uredba ne primjenjuje se na sisteme jednosmjerne struje visokog napona sa mjestom priključenja ispod 110 kV, koji nemaju prekogranični uticaj.

Član 4

Izrazi upotrijebljeni u ovoj uredbi imaju sljedeća značenja:

- 1) **ugrađeni sistem jednosmjerne struje visokog napona** je sistem priključen unutar regulacionog područja koji nije instaliran radi priključenja jednosmjerno priključenog modula elektroenergetskog parka u vrijeme instalacije i priključenja postrojenja kupca;
- 2) **pretvaračka stanica** je dio sistema koji se sastoji od jedne ili više pretvaračkih jedinica ugrađenih na jednoj lokaciji zajedno sa zgradama, prigušnicama, filtrima, uređajima za kompenzaciju reaktivne snage i regulacionom, nadzornom, zaštitnom, mjernom i pomoćnom opremom;

- 3) **tačka razgraničenja** je tačka gdje je oprema jednosmjerne struje visokog napona priključena na mrežu naizmjenične struje i za koju se mogu propisati tehničke specifikacije koje utiču na radni učinak opreme;
- 4) **vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula** je fizičko ili pravno lice koje u svojini ima jednosmjerno priključeni EEP modul;
- 5) **maksimalna prenosna moć aktivne snage ($P_{\max}$)** je maksimalna trajna aktivna snaga koju jednosmjerna struja visokog napona može razmjenjivati sa mrežom na svakom mjestu priključenja;
- 6) **minimalna prenosna moć aktivne snage ($P_{\min}$)** je minimalna trajna aktivna snaga koju jednosmjerna struja visokog napona može razmjenjivati sa mrežom na svakom mjestu priključenja;
- 7) **maksimalna struja** je najveća fazna struja povezana sa radnom tačkom u karakteristici U-Q/P_{max} pretvaračke stanice pri maksimalnoj prenosnoj moći jednosmjerne struje visokog napona;
- 8) **pretvaračka jedinica** je jedinica koja se upotrebljava za pretvaranje i sastoji se od najmanje jednog pretvaračkog mosta, sa najmanje jednim pretvaračkim transformatorom, prigušnicama, upravljačkom opremom pretvaračke jedinice, osnovnim zaštitnim i sklopnim uređajima i pomoćnim uređajima.

Član 5

Na prenosni sistem mogu da se priključe sistemi za prenos jednosmjerne struje visokog napona, ako ispunjavaju uslove date u Prilogu 1.

Na prenosni sistem mogu da se priključe jednosmjerno priključeni moduli elektroenergetskog parka, ako ispunjavaju uslove date u Prilogu 2.

Prilozi iz st. 1 i 2 ovog člana čine sastavni dio ove uredbe.

Član 6

Ova uredba stupa na snagu osmog dana od dana objavljivanja u „Službenom listu Crne Gore, a primjenjivaće se od 1. januara 2021. godine.

Vlada Crne Gore

Broj:

Podgorica___2019. godine

**Predsjednik,
Duško Marković**

USLOVI ZA PRIKLJUČENJE NA MREŽU SISTEMA ZA PRENOS JEDNOSMJERNE STRUJE VISOKOG NAPONA

1. Frekventna područja

Sistem jednosmjerne struje viskog napona (u daljem tekstu: JSVN sistem) treba da bude sposoban da ostane priključen na mrežu i za rad u frekventnim područjima i intervalima navedenima u Tabeli 1 za raspon snage kratkog spoja.

Nadležni operator prenosnog sistema (u daljem tekstu: OPS) i vlasnik JSVN sistema mogu se dogovoriti o većim frekventnim područjima ili dužim minimalnim vremenima za rad ako je to potrebno za očuvanje ili ponovno uspostavljanje sigurnosti sistema. Ako su veća frekventna područja ili duža minimalna vremena za pogon tehnički i ekonomski izvodljiva, vlasnik JSVN sistema ne smije bez razloga uskratiti pristanak.

JSVN sistem treba da bude sposoban za automatsko isključenje iz mreže na frekvencijama koje odredi nadležni OPS.

Nadležni OPS može odrediti najveće dopušteno smanjenje izlazne aktivne snage od njegove radne tačke ako frekvencija sistema padne ispod 49 Hz.

Tabela 1: Frekventno područje i intervali pogona za raspon snage kratkog spoja

Frekventna područja	Intervali pogona
47,0 Hz – 47,5 Hz	60 sekundi
47,5 Hz – 48,5 Hz	Određuje nadležni OPS, ali duže od vremena utvrđenih za proizvodnju i potrošnju u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu, kao i propisom kojim se utvrđuju mrežna pravila za priključenje postrojenja potrošača, odnosno duže od vremena za jednosmjerno priključene EEP module
48,5 Hz – 49,0 Hz	Određuje nadležni OPS, ali duže od vremena utvrđenih za proizvodnju i potrošnju u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu, kao i propisom kojim se utvrđuju mrežna pravila za priključenje postrojenja potrošača, odnosno duže od vremena za jednosmjerno priključene EEP module
49,0 Hz – 51,0 Hz	Neograničeno
51,0 Hz – 51,5 Hz	Određuje nadležni OPS, ali duže od vremena utvrđenih za proizvodnju i potrošnju u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu, kao i propisom kojim se utvrđuju mrežna pravila za priključenje postrojenja potrošača, odnosno duže od vremena za jednosmjerno priključene EEP module
51,5 Hz – 52,0 Hz	Određuje nadležni OPS, ali duže od vremena za jednosmjerno priključene EEP module

Najkraći intervali tokom kojeg JSVN sistem treba da bude sposoban da radi na različitim frekvencijama koje odstupaju od nazivne vrijednosti, a da ne dođe do njegovog isključenja sa mreže.

2. Otpornost na brzinu promjene frekvencije

JSVN sistem treba da bude sposoban da ostane priključen na mrežu i da radi ako se mrežna frekvencija mijenja brzinom između $-2,5$ i $+2,5$ Hz/s (u svakom trenutku izmjerenoj kao prosječna vrijednost brzine promjene frekvencije u prethodnoj 1 s).

3. Mogućnost regulacije aktivne snage, regulacioni opseg i gradijent

S obzirom na sposobnost regulisanja prenosa aktivne snage:

- JSVN sistem treba da bude sposoban da prilagođava prenesenu aktivnu snagu do svoje maksimalne prenosne moći aktivne snage u svakom smjeru po nalogu nadležnog OPS-a;

- nadležni OPS:

- a) može da navede najveći i najmanji korak za prilagođavanje prenesene aktivne snage;
- b) može odrediti minimalnu prenosnu moć aktivne snage JSVN sistema za svaki smjer ispod koje se ne zahtijeva mogućnost prenosa aktivne snage i
- c) treba da navede najveće kašnjenje unutar kojeg JSVN sistem treba da bude sposoban da prilagodi prenesenu aktivnu snagu nakon prijema naloga nadležnog OPS-a;

- nadležni OPS određuje način na koji JSVN sistem treba da bude sposoban da mijenja tranzijentnu aktivnu snagu u slučaju poremećaja u mrežama naizmjenične struje na koje je priključen. Ako je početno kašnjenje do početka promjene veće od 10 milisekundi od primanja pobudnog signala koji je poslao nadležni OPS, vlasnik JSVN sistema mora to kašnjenje opravdati nadležnom OPS-u;

- nadležni OPS može odrediti da JSVN sistem treba da bude sposoban za brzu promjenu smjera aktivne snage. Promjena smjera snage treba da bude moguća od maksimalne prenosne moći aktivne snage u jednom smjeru do maksimalne prenosne moći aktivne snage JSVN sistema u drugom smjeru onoliko brzo koliko je to tehnički izvodljivo, a ako traje duže od 2 sekunde, vlasnik JSVN sistema mora je obrazložiti nadležnim OPS-ovima;

- JSVN sistemi koji povezuju razna regulaciona ili sinhrona područja treba da budu opremljeni regulacionim funkcijama koje nadležnim OPS-ovima omogućavaju promjenu prenesene aktivne snage za potrebe prekograničnog uravnoteženja.

JSVN sistem treba da bude sposoban da prilagodi gradijent promjena aktivne snage u okviru svojih tehničkih sposobnosti u skladu sa nalogima nadležnih OPS-ova. Kada je riječ o promjeni aktivne snage iz stava 1 ove tačke, gradijent se ne prilagođava.

Ako nadležni OPS odredi, u koordinaciji sa susjednim OPS-ovima, u okviru regulacionih funkcija JSVN sistema treba da bude omogućeno preduzimanje automatske popravne mjere koje, između ostalog, obuhvataju zaustavljanje kontinuiranih promjena i blokiranje frekventno osjetljivog načina rada (u daljem tekstu: FSM), ograničeno frekventno osjetljivog načina rada – nadfrekventni (u daljem tekstu: LFSM-O), ograničeno frekventno osjetljivog načina rada - podfrekventni (u daljem tekstu: LFSM-U) i regulacije frekvencije. Kriterijume aktiviranja i blokiranja određuje nadležni OPS i o njima se obavještava regulatorno tijelo. Načini tog obavješćavanja određuju se u skladu sa nacionalnim pravom.

4. Vještačka inercija

Ako nadležni OPS tako odredi, JSVN sistem treba da bude sposoban da obezbijedi vještačku inerciju kao odgovor na promjene frekvencije koja se aktivira u niskofrekventnim i/ili visokofrekventnim režimima brzim prilagođavanjem aktivne snage sprovedene u mrežu naizmjenične struje ili povučenu iz nje kako bi se ograničila brzina promjene frekvencije. U zahtjevu se u obzir uzimaju rezultati studija koje su sprovedli OPS-ovi kako bi utvrdili ima li potrebe za određivanjem minimalne inercije.

Načelo tog regulacionog sistema i povezanih parametara radnog učinka dogovaraju nadležni OPS i vlasnik JSVN sistema.

5. Uslovi koji se odnose na frekventni osjetljiv način rada, ograničen frekventni osjetljiv način rada – nadfrekventni i ograničen frekventni osjetljiv način rada – podfrekventni

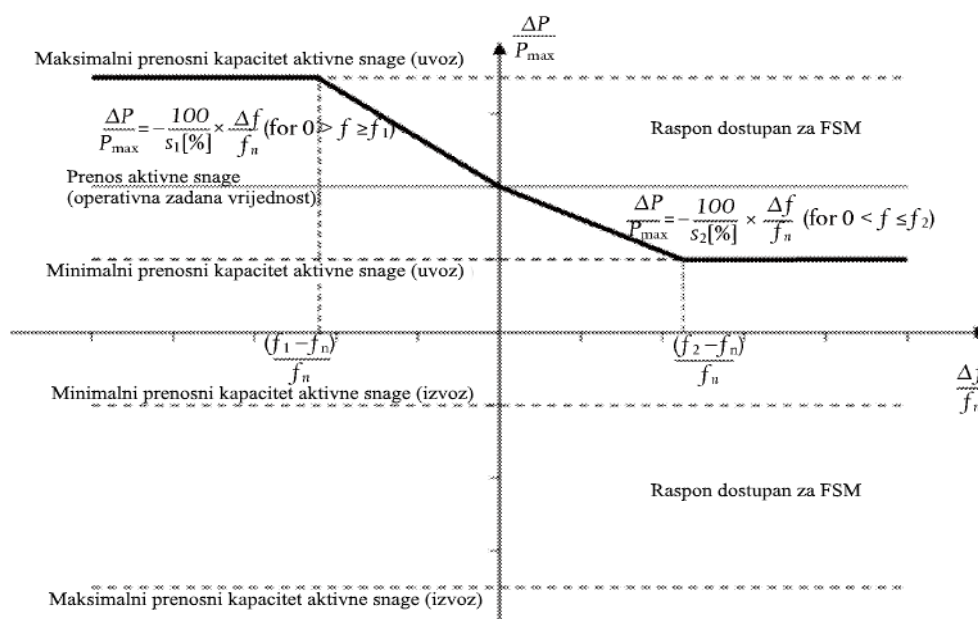
Uslovi koji se odnose na FSM, LFSM-O i LFSM-U treba da ispunjavaju:

- 1) Frekventno osjetljiv način rada
- 2) Ograničeno frekventni osjetljiv način rada – nadfrekventni
- 3) Ograničeni frekventno osjetljiv način rada – podfrekventni

Frekventno osjetljiv način rada

Tokom rada u frekventno osjetljivom načinu:

- JSVN sistem mora da bude sposoban za odziv na odstupanja frekvencije u svakoj priključenoj mreži naizmjenične struje, prilagođavanjem prenosa aktivne snage kako je prikazano na Slici 1 te u skladu sa parametrima koje je utvrdio svaki OPS unutar raspona u Tabeli 2. O toj se specifikaciji obavještava regulatorno tijelo;
- prilagođavanje frekventnog odziva aktivne snage treba da bude ograničeno minimalnom i maksimalnom prenosnom moći aktivne snage JSVN sistema (u svakom smjeru);



Slika 1: Sposobnost frekventnog odziva aktivne snage JSVN sistema u frekventno osjetljivom načinu rada u slučaju bez mrtve zone i neosjetljivosti s pozitivnom zadatom vrijednošću aktivne snage (uvozni način rada). Gdje je:

- ΔP je promjena izlazne aktivne snage iz JSVN Sistema,
- f_n je ciljana frekvencija u mreži naizmjenične struje ako se pruža usluga frekventni osjetljivog načina rada i
- Δf je frekvencijsko odstupanje u naizmjeničnoj mreži ako se pruža usluga frekventni osjetljivog načina rada.

Tabela 2: Parametri za frekventni odziv aktivne snage u frekventno osjetljivom načinu rada

Parametri	Rasponi
Mrtva zona frekventnog odziva	0 – ± 500 mHz
Statizam s_1 (regulacija prema gore)	Najmanje 0,1 %

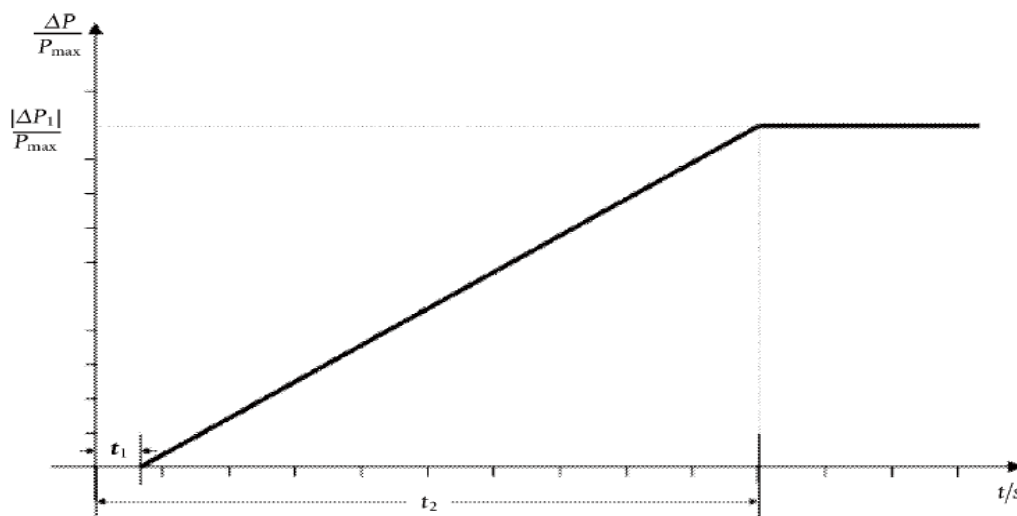
Statizam s_2 (regulacija prema dolje)	Najmanje 0,1 %
Neosjetljivost frekventnog odziva	Najviše 30 mHz

- nakon naloga nadležnog OPS-a, JSVN sistem mora da bude sposoban da prilagodi statizme za regulaciju prema gore i prema dolje, mrtvu zonu frekventnog odziva i pogonski raspon odstupanja unutar raspona aktivne snage dostupnog za FSM, utvrđen na Slici 1 te unutar granica utvrđenih ovom tačkom . O tim se vrijednostima obavještava regulatorno tijelo;

- zbog skokovite promjene frekvencije JSVN sistem mora da bude sposoban da prilagodi aktivnu snagu na nivo frekventnog odziva aktivne snage utvrđenog na Slici 1 tako da je taj odziv:

- onoliko brz koliko je to inherentno tehnički moguće i
- na nivou ili iznad pune crte prikazane na Slici 2 u skladu sa parametrima koje je odredio nadležni OPS unutar raspona iz Tabele 3:

- JSVN sistem mora da bude sposoban da prilagodi izlaznu aktivnu snagu ΔP do granice raspona aktivne snage koju zahtijeva nadležni OPS u skladu sa vremenima t_1 i t_2 u skladu sa rasponima u Tabeli 3 pri čemu je t_1 početno kašnjenje i t_2 vrijeme do pune aktivacije. Vrijednosti t_1 i t_2 utvrđuje nadležni OPS i o njima se obavještava regulatorno tijelo. Načini tog obavještavanja određuju se u skladu sa nacionalnim pravom;
- ako je početno kašnjenje aktivacije duže od 0,5 sekundi, vlasnik JSVN sistema dužan je to obrazložiti relevantnom OPS-u;



Slika 2: *Sposobnost frekventnog odziva aktivne snage JSVN sistema.*

Gdje je:

$-\Delta P$ je promjena aktivne snage izazvana skokovitim promjenom frekvencije.

Tabela 3: Parametri za punu aktivaciju frekventnog odziva aktivne snage izazvanu skokovitim promjenom frekvencije

Parametri	Vrijeme
Najduže dopušteno početno kašnjenje t_1	0,5 sekundi
Najduže dopušteno vrijeme za punu aktivaciju t_2 , osim ako nadležni OPS odredi duža vremena aktivacije	30 sekundi

- JSVN sistemi kojima se povezuju različita regulaciona ili sinhrona područja moraju da budu sposobni da u frekventno osjetljivom načinu rada u bilo kojem trenutku i u neprekidnom interval, prilagode puni frekventni odziv aktivne snage i

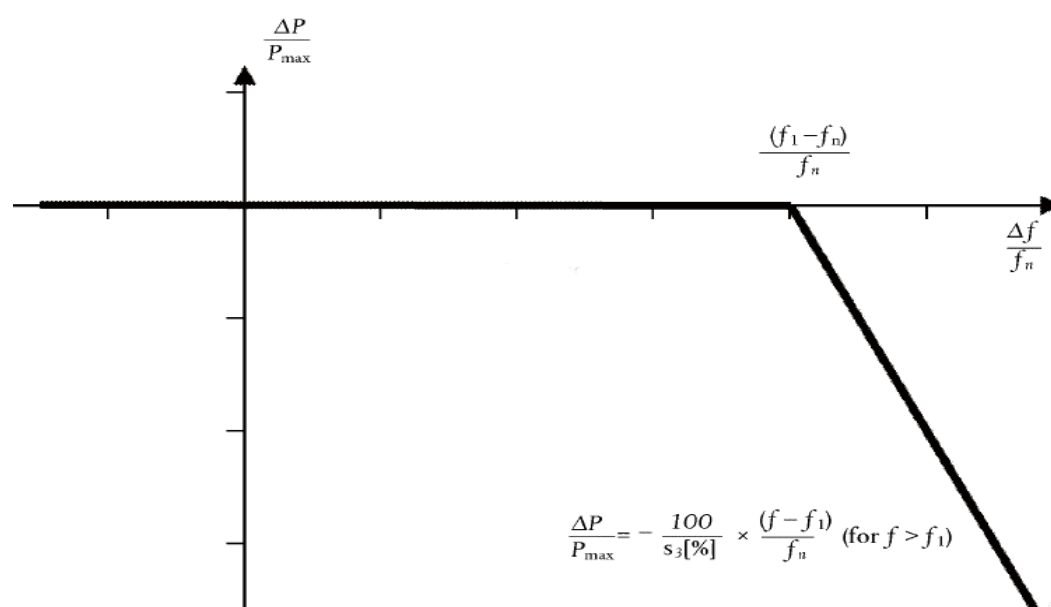
- tokom trajanja odstupanja frekvencije regulacija aktivne snage ne smije imati štetan uticaj na frekventni odziv aktivne snage.

Ograničeno frekventni osjetljiv način rada – nadfrekventni

Sljedeći uslovi se primjenjuju u pogledu LFSM-O:

- JSVN sistem treba da bude sposoban da prilagodi razmjenu aktivne snage s mrežama naizmjenične struje tokom uvoza i izvoza u skladu sa Slikom 3 pri frekventnom pragu f_1 od 50,2 Hz do 50,5 Hz (uključujući te vrijednosti) i statizmu S_3 prilagodljivom od 0,1 % naviše;
- JSVN sistem treba da bude sposoban da prilagodi snagu na nivo minimalne prenosne moći aktivne snage JSVN sistema;
- JSVN sistem treba da bude sposoban da prilagodi frekventni odziv aktivne snage najbrže što je inherentno tehnički moguće, uz početno kašnjenje i vrijeme pune aktivacije koje odredi nadležni OPS te o kojima je obaviješteno regulatorno tijelo;
- JSVN sistem treba da bude sposoban da stabilno radi u LFSM-O-u. Kad je aktivan LFSM-O, hijerarhija regulacionih funkcija.

Frekventni prag i podešavanja statizma navedena u ovoj tački određuje nadležni OPS i o njima se obavještava regulatorno tijelo.



Slika 3: Frekventni odziv aktivne snage JSVN sistema u LFSM-O-u.

Gdje je:

- $P_{\max}$ maksimalni prenosni kapacitet JSVN sistema
- ΔP je promjena izlazne aktivne snage iz JSVN sistema te, zavisno o pogonskim uslovima, smanjenje uvozne snage ili povećanje izvozne snage,
- f_n nominalna je frekvencija mreža naizmjenične struje na koje je priključen JSVN sistem,
- Δf promjena frekvencije mreža naizmjenične struje na koje je priključen JSVN sistem.

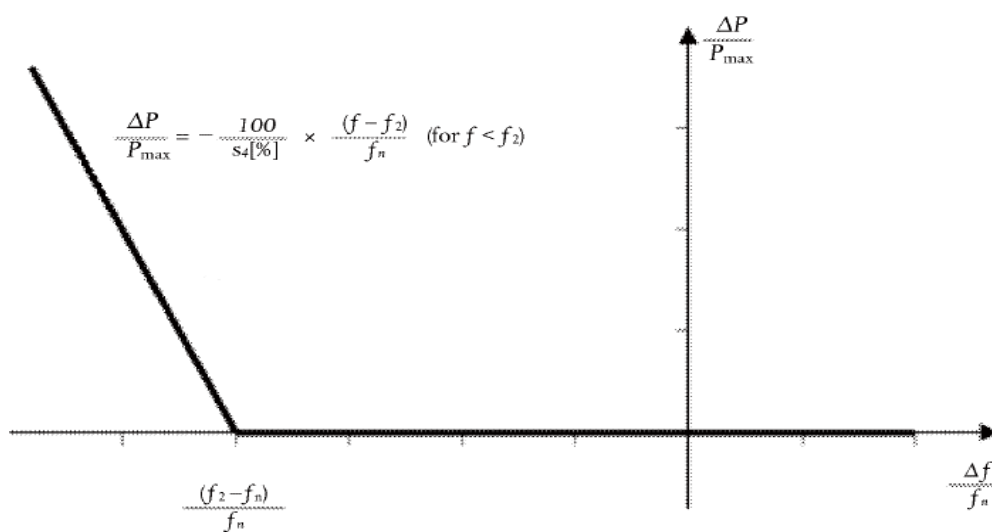
Pri nadfrekvencijama kod kojih je f veća od f_1 , JSVN sistem mora smanjiti aktivnu snagu u skladu sa podešavanjima statizma.

Ograničeni frekventno osjetljiv način rada – podfrekventni

Sljedeći se uslovi primjenjuju u pogledu LFSM-U:

- JSVN sistem treba da bude sposoban da prilagodi frekventni odziv aktivne snage na mreže naizmjenične struje tokom uvoza i izvoza u skladu sa Slikom 4 pri frekventnom pragu f_2 od 49,8 Hz do 49,5 Hz (uključujući te vrijednosti) i statizmu S_4 prilagodljivom od 0,1 % naviše;
- u LFSM-U-u JSVN sistem treba da bude sposoban da prilagodi snagu do svoje maksimalne prenosne moći aktivne snage;
- frekventni odziv aktivne snage mora se aktivirati najbrže što je inherentno tehnički moguće, uz početno kašnjenje i vrijeme pune aktivacije koje odredi nadležni OPS te o kojima je obaviješteno regulatorno tijelo;
- JSVN sistem treba da bude sposoban stabilno raditi u LFSM-U -u. Kad je aktivan LFSM-U, hijerarhija regulacionih funkcija.

Frekventni prag i postavke statizma navedene u ovoj tački određuje nadležni OPS i o njima se obavještava regulatorno tijelo.



Slika 4: Sposobnost JSVN sistema za frekventni odziv aktivne snage u LFSM-U-u.

Gdje je:

- $P_{\max}$ maksimalni prenosni kapacitet JSVN sistema
- ΔP je promjena izlazne aktivne snage iz JSVN sistema, zavisno o pogonskim uslovima smanjenje uvozne snage ili povećanje izvozne snage,
- f_n nominalna je frekvencija mreža naizmjenične struje na koje je priključen JSVN sistem,
- Δf promjena frekvencije mreža naizmjenične struje na koje je priključen JSVN sistem.

Pri podfrekvencijama kod kojih je f manja od f_2 , JSVN sistem mora povećati izlaznu aktivnu snagu u skladu sa statizmom S_4

6. Regulacija frekvencije

Odredi li tako nadležni OPS, JSVN sistem mora da se opremi nezavisnim regulacionim načinom za upravljanje izlaznom aktivnom snagom JSVN pretvaračke stanice zavisno od frekvencija na svim mjestima priključenja JSVN sistema radi održavanja stabilnih frekvencija sistema.

Nadležni OPS određuje princip rada, povezane parametre performansi i kriterijume aktivacije regulacije frekvencije iz stava 1 ove tačke.

7. Maksimalni gubitak aktivne snage

JSVN sistem mora se konfigurisati tako da mu se gubitak aktivne snage sprovedene u sinhrono područje ograniči na vrijednost koju odrede nadležni OPS-ovi za svoje regulaciono područje na osnovu uticaja JSVN sistema na elektroenergetski sistem.

Ako JSVN sistem povezuje dva ili više regulacionih područja, nadležni OPS-ovi međusobno se savjetuju kako bi odredili usklađenu vrijednost maksimalnog gubitka sprovedene aktivne snage iz stava 1 ove tačke, uzimajući u obzir kvarove sa zajedničkim uzrokom.

8. Naponski opsezi

JSVN pretvaračka stanica treba da bude sposobna da ostane priključena na mrežu i da radi pri maksimalnoj struji JSVN sistema unutar raspona mrežnog napona na mjestu priključenja, izraženog naponom na mjestu priključenja u odnosu na referentni napon od 1 pu, i tokom intervala navedenih u Tabelama 4 i 5. Susjedni nadležni operatori sistema dogovorom utvrđuju referentni napon od 1 pu.

Vlasnik JSVN sistema i nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, mogu dogovoriti šire naponske raspone ili duža minimalna vremena za pogon od onih iz stava 1 ove tačke kako bi se osigurala najbolja iskorišćenost tehničkih sposobnosti JSVN sistema ako je to potrebno za čuvanje ili ponovno uspostavljanje sigurnosti sistema. Ako su širi naponski rasponi ili duža minimalna vremena za pogon tehnički i ekonomski izvodljivi, vlasnik JSVN sistema ne smije uskratiti pristanak.

JSVN pretvaračka stanica treba da bude sposobna za automatsko isključenje na naponima mjesta priključenja koje odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om. O uslovima i podešavanjima za automatsko isključenje sa mreže dogovaraju se nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, i vlasnik JSVN sistema.

Za mjesta priključenja na referentnim naizmjeničnim naponima od 1 pu koja nijesu obuhvaćena područjem primjene nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-ovima, određuje primjenljive uslove na mjestima priključenja.

Tabela 4: Naponski opsezi i intervali pogona na nivou ili iznad 110 kV

Naponski opseg	Intervali pogona
0,85 pu – 1,118 pu	Neograničeno
1,118 pu – 1,15 pu	Određuje nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om no ne smije biti kraće od 20 minuta.

Najkraći intervali tokom kojih JSVN sistem treba da bude sposoban da radi na različitim naponima koji odstupaju od referentne vrijednosti od 1 pu na mjestima priključenja, a da ne dođe do njegovog isključenja sa mreže. Ova tabela primjenjuje se za osnovne vrijednosti napona u pu na nivou ili iznad 110 kV do (ali ne uključujući) 300 kV.

Tabela 5: Naponski opsezi i intervali pogona na nivou od 300 kV do 400 kV

Naponski opseg	Intervali pogona
0,85 pu – 1,05 pu	Neograničeno
1,05 pu – 1,0875 pu	Određuje OPS, ali ne manje od 60 minuta.
1,0875 pu – 1,10 pu	60 minuta

Najkraći intervali tokom kojih JSVN sistem mora da bude sposoban da radi na različitim naponima koji odstupaju od referentne vrijednosti od 1 pu na mjestima priključenja, a da ne dođe do njegovog isključenja sa mreže. Ova tabela primjenjuje se za osnovne vrijednosti napona u pu od 300 kV do 400 kV (uključujući te vrijednosti).

9. Doprinos struji kratkog spoja tokom kvarova

Ako tako odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om, JSVN sistem treba da omogući obezbjeđenje brze struje kvara na mjestu priključenja u slučaju simetričnih (tropolnih) kvarova.

Ako se zahtijeva da JSVN sistem ima sposobnost iz stava 1 ove tačke nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, određuje sljedeće:

- način i vrijeme utvrđivanja odstupanja napona, kao i vrijeme trajanja odstupanja napona;
- karakteristike brze struje kvara;
- vrijeme i tačnost brze struje kvara, što može imati nekoliko faza.

Nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, može odrediti zahtjev za injektiranje asimetrične struje u slučaju asimetričnih (jednopolnih ili dvopolnih) kvarova.

10. Sposobnost proizvodnje reaktivne snage

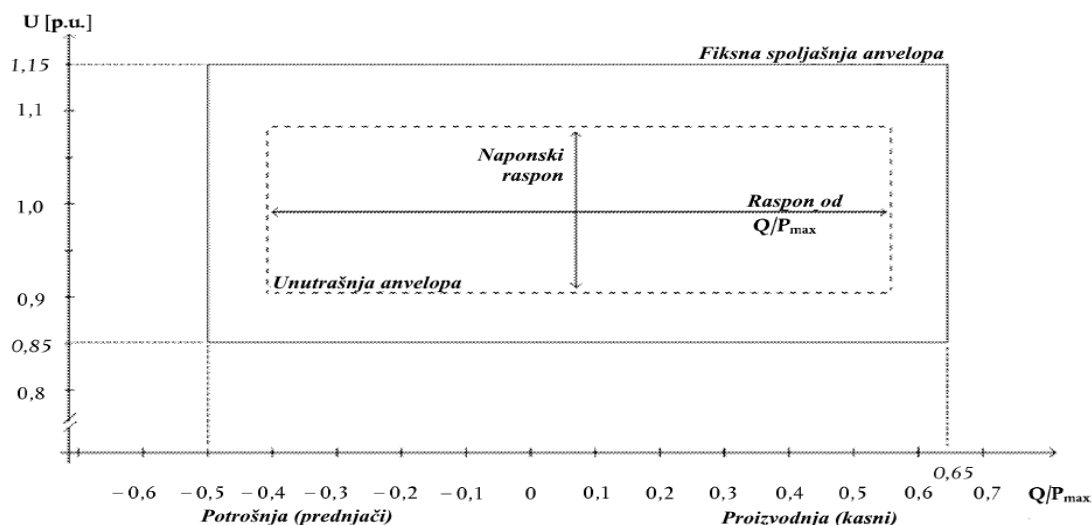
Nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, određuje uslove u pogledu sposobnosti osiguranja reaktivne snage na mjestima priključenja u kontekstu promjenjivog napona. Predlog tih zahtjeva obuhvata karakteristiku $U-Q/P_{\max}$ unutar čijih granica JSVN pretvaračka stanica treba da bude sposobna da osigura reaktivnu snagu pri svojoj maksimalnoj prenosnoj moći aktivne snage.

Karakteristika $U-Q/P_{\max}$ iz stava 1 ove tačke treba da bude u skladu sa sljedećim načelima:

- karakteristika $U-Q/P_{\max}$ ne smije prelaziti anvelopu karakteristike $U-Q/P_{\max}$, prikazane unutrašnjom anvelopom na Slici 5, koja ne treba da bude pravougaona;
- dimenzije anvelope karakteristike $U-Q/P_{\max}$ treba da budu u skladu sa vrijednostima utvrđenima za svako sinhrono područje iz Slike 5 i
- položaj anvelope karakteristike $U-Q/P_{\max}$ treba da bude u granicama fiksne spoljašnje anvelope na Slici 5.

JSVN sistem treba da bude sposoban da pređe na bilo koju radnu tačku unutar svoje karakteristike $U-Q/P_{\max}$ u vremenskim rasponima koje odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om.

Pri radu na izlaznoj aktivnoj snazi manjoj od maksimalne prenosne moći aktivne snage JSVN sistema ($P < P_{\max}$), JSVN pretvaračka stanica treba da bude sposobna da radi u svakoj mogućoj radnoj tački, kako odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om i u skladu sa sposobnošću proizvodnje reaktivne snage utvrđenom karakteristikom $U-Q/P_{\max}$ iz st. 1 do 3 ove tačke.



Slika 5: Granice karakteristika $U-Q/P_{\max}$

Dijagram u Slici 5 prikazuju granice karakteristika $U-Q/P_{max}$ pri čemu je U napon na mjestima priključenja izražen razmjerom njegove stvarne vrijednosti i referentne vrijednosti od 1 pu, a Q/P_{max} razmjera reaktivne snage i maksimalne prenosne moći aktivne snage JSVN sistema. Položaj, veličina i oblik unutrašnje anvelope su okvirni te se u unutrašnjoj anvelopi mogu upotrebljavati i drugi oblici osim pravougaonih. Za karakteristike koje nijesu pravougaonog oblika naponski raspon označavaju najviše i najniže vrijednosti napona u tom obliku. Takvom karakteristikom ne bi se prouzrokovala raspoloživost punog raspona reaktivne snage u cijelom rasponu napona u stacionarnom stanju.

Tabela 6: Parametri za unutrašnju anvelopu na Slici 5

Najveći raspon Q/P_{max}	Maksimalni naponski raspon u stacionarnom stanju u pu
0,95	0,225

11. Razmjena reaktivne snage sa mrežom

Vlasnik JSVN sistema obezbjeđuje da je reaktivna snaga njegove JSVN pretvaračke stanice koja se razmjenjuje s mrežom na mjestu priključenja ograničena na vrijednosti koje odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om.

Promjene reaktivne snage prouzrokovane radom JSVN pretvaračke stanice u režimu regulacije reaktivne snage iz tačke 12 ovog priloga ne smije rezultirati naponskim korakom većim od dozvoljene vrijednosti na mjestu priključenja. Tu najveću dozvoljenu vrijednost naponskog koraka određuje nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om.

12. Režim regulacije reaktivne snage

JSVN pretvaračka stanica treba da bude sposobna da radi u najmanje jednom od sljedeća tri režima regulacije, kako to odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om:

- režim regulacije napona;
- režim regulacije reaktivne snage;
- režim regulacije faktora snage.

JSVN pretvaračka stanica treba da bude sposobna da radi u dodatnim režimima koje odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om.

Za potrebe režima regulacije napona svaka JSVN pretvaračka stanica treba da bude sposobna doprinijeti regulaciji napona na mjestu priključenja koristeći svoje mogućnosti, uz istovremeno poštovanje tač. 10 i 11 ovog priloga, u skladu sa sljedećim karakteristikama regulacije:

- zadatu vrijednost napona na mjestu priključenja određuje nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, tako da obuhvata određeni radni raspon, kontinuirano ili u koracima;
- regulacija napona može raditi s mrtvom zonom oko zadate vrijednosti ili bez nje, pri čemu se ta zona može zadati u rasponu od 0 do $\pm 5\%$ referentnog mrežnog napona od 1 pu. Mrtva zona treba da bude prilagodljiva u koracima kako odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om;
- nakon skokovite promjene napona, JSVN pretvaračka stanica treba da bude sposobna da:
- postigne 90 % promjene izlazne reaktivne snage u vremenu t_1 koje odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om. Vrijeme t_1 treba da bude u rasponu od 0,1 do 10 sekundi i
- se stabilizuje na vrijednosti određenoj radnim nagibom u vremenu t_2 koje odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om. Vrijeme t_2 treba da bude u rasponu od 1 do 60 sekundi, pri čemu je određeno dozvoljeno izuzeće statičkog stanja izraženo u % maksimalne reaktivne snage.

- režim regulacije napona obuhvata sposobnost promjene izlazne reaktivne snage na osnovu kombinacije promijenjene zadate vrijednosti napona i dodatne zahtijevane komponente reaktivne snage. Nagib se određuje rasponom i korakom koje odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om.

S obzirom na režim regulacije reaktivne snage, nadležni operator sistema određuje raspon reaktivne snage u MVar ili u % maksimalne reaktivne snage, kao i s njim povezanu tačnost na mjestu priključenja, vodeći se mogućnostima JSVN sistema u skladu sa tačkom 11 ovog Priloga i ovom tačkom.

Za potrebe režima regulacije faktora snage JSVN pretvaračka stanica treba da bude sposobna da reguliše faktor snage do željene vrijednosti na mjestu priključenja u skladu sa tačkom 11 ovog Priloga ovom tačkom.

Raspoložive zadate vrijednosti treba da budu dostupne u koracima koji nijesu veći od najvećeg dopuštenog koraka koji je odredio nadležni operator sistema.

Nadležni operator sistema određuje, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, svu opremu potrebnu za omogućavanje daljinskog izbora regulacionih režima i odgovarajućih zadatih vrijednosti.

13. Prioritet doprinosa aktivne ili reaktivne snage

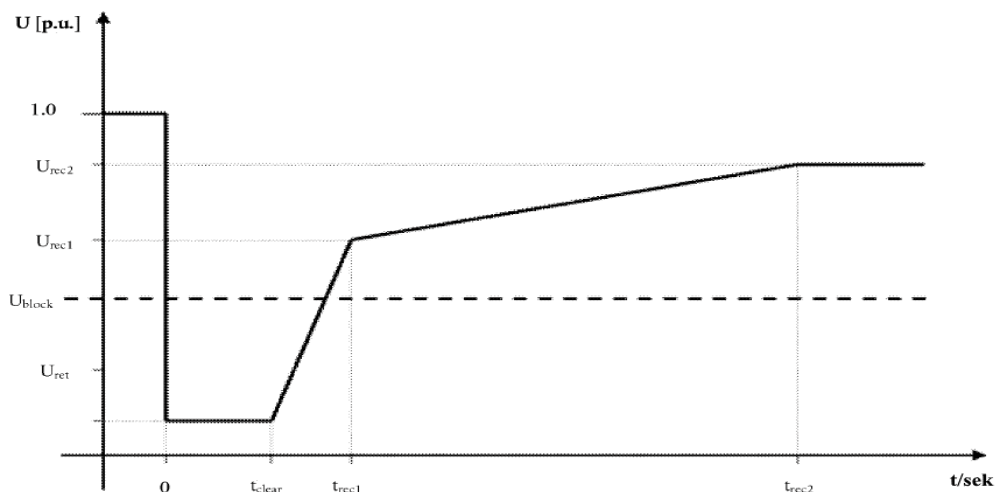
Uzimajući u obzir sposobnosti JSVN sistema određene u skladu sa ovom uredbom, nadležni OPS određuje hoće li tokom režima niskih ili visokih napona i tokom kvarova za koje je potrebna sposobnost prolaska kroz stanje kvara, prednost imati doprinos aktivne snage ili doprinos reaktivne snage. Ako se prednost daje doprinosu aktivne snage, ona se mora obezbijediti u intervalu od početka kvara kako odredi nadležni OPS.

14. Kvalitet električne energije

Vlasnik JSVN sistema treba se pobrinuti da priključak njegovog JSVN sistema na mrežu ne izaziva nivo izobličenja ili fluktuacije napona napajanja na mreži na mjestu priključenja koji je veći od nivoa koji odredi relevantni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om. Postupak za studije koje treba sprovesti i za odgovarajuće podatke koje trebaju dostavljati svi uključeni korisnici mreže, kao i utvrđene i uvedene mjere ublažavanja.

15. Sposobnost prolaska kroz stanje kvara

Nadležni OPS određuje vremensku karakteristiku napona kako je utvrđeno u skladu sa Slikom 6 i Tabelom 7 i uzimanje u obzir vremenske karakteristike napona određene za module elektroenergetskog parka u skladu sa propisom koji uređuje uslove za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu. Ta se karakteristika primjenjuje na mjestima priključenja za stanja kvara u kojima JSVN pretvaračka stanica treba da bude sposobna da ostane priključena na mrežu i nastavi stabilan pogon nakon uspostavljanja elektroenergetskog sistema nakon uklanjanja kvara. Vremenskom karakteristikom napona izražava se donja granica stvarnog toka linijskih napona na nivou mrežnog napona na mjestu priključenja tokom simetričnog kvara u funkciji vremena prije, tokom i nakon kvara. Svako vrijeme prolaska kroz stanje kvara duže od t_{rec2} određuje nadležni OPS.



Slika 6: Vremenska karakteristika napona

Sposobnost prolaska kroz stanje kvara JSVN pretvaračke stanice. Dijagramom na Slici 6 se prikazuje donja granica vremenske karakteristike napona na mjestu priključenja, izražena razmjerom njegove stvarne vrijednosti i njegove referentne vrijednosti od 1 pu (u pu) prije, tokom i nakon kvara. U_{ret} održani je napon na mjestu priključenja tokom kvara, t_{clear} je trenutak u kojem je otklonjen kvar, a vrijednostima U_{rec1} i t_{rec1} izraženi su nivoi donjih granica za uspostavljanje napona nakon uklanjanja kvara. U_{block} je napon blokiranja na mjestu priključenja. Navedena vremena izmjerena su od t_{fault} .

Tabela 7: Parametri za vremenske karakteristike napona iz Slike 6 za sposobnost prolaska kroz stanje kvara JSVN pretvaračke stanice

Naponski parametri [pu]		Vremenski parametri [sekunda]	
U_{ret}	0,00 – 0,30	t_{clear}	0,14 – 0,25
U_{rec1}	0,25 – 0,85	t_{rec1}	1,5 – 2,5
U_{rec2}	0,85 – 0,90	t_{rec2}	$T_{rec1} – 10,0$

Na zahtjev vlasnika JSVN sistema, nadležni operator sistema obezbjeđuje uslove prije i nakon kvara kako je predviđeno u tački 22 ovog priloga u vezi sa:

- minimalnom dopuštenom snagom kratkog spoja prije kvara na svakom mjestu priključenja izraženom u MVA,
- radnom tačkom JSVN pretvaračke stanice prije kvara koja je izražena kao izlazna aktivna snaga i izlazna reaktivna snaga na mjestu priključenja, te napon na mjestu priključenja i
- minimalnom dopuštenom snagom kratkog spoja nakon kvara na svakom mjestu priključenja izraženom u MVA.

Alternativno, karakteristične vrijednosti za gore navedene uslove izvedene iz tipičnih slučajeva može dati nadležni operator sistema.

JSVN pretvaračka stanica treba da bude sposobna da ostane priključena na mrežu i nastaviti stabilno da radi kad stvaran tok linijskih napona na nivou mrežnog napona na mjestu priključenja tokom simetričnog kvara, s obzirom na uslove prije i nakon kvara predviđene, ostane iznad donje granice prikazane na Slici 6 osim u slučaju da se šemom zaštite od unutrašnjih električnih kvarova zahtijeva isključenje JSVN pretvaračke stanice sa mreže. Šeme i podešavanje zaštita od unutrašnjih kvarova moraju se osmisliti tako da ne ugrožavaju performanse prolaska kroz stanje kvara u mreži.

Nadležni OPS može odrediti napone (U_{block}) na mjestima priključenja u posebnim mrežnim uslovima pod kojima se JSVN sistemu dopušta blokiranje. Blokiranje znači da će ostati priključen na mrežu bez doprinosa aktivne i reaktivne snage u vremenu koje treba da bude kratko koliko je to tehnički izvodljivo i dogovoreno između nadležnih OPS-ova i vlasnika JSVN sistema.

Vlasnik JSVN sistema podešava podnaponsku zaštitu na najveće moguće tehničke sposobnosti JSVN pretvaračke stanice. Nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, može odrediti uži raspon vrijednosti.

Nadležni OPS određuje sposobnosti prolaska kroz stanje kvara u slučaju asimetričnih kvarova.

16. Uspostavljanje aktivne snage nakon kvara

Nadležni OPS određuje vrijednost i vremensku karakteristiku uspostavljanja aktivne snage koje JSVN sistem mora osigurati.

17. Brz oporavak od jednosmjernih kvarova

JSVN sistemi, uključujući jednosmjerne nadzemne vodove, treba da budu sposobni za brz oporavak od tranzijentnih kvarova u JSVN sistemu. Pojednostosti o toj sposobnosti podliježu usklađivanju i dogovorima o zaštitnim mjerama i podešavanjima.

18. Stavljanje pod napon i sinhronizacija JSVN pretvaračkih stanica

Osim ako drugačije naloži nadležni operator sistema, tokom stavljanja pod napon ili sinhronizacije JSVN pretvaračke stanice s mrežom naizmjenične struje ili tokom povezanosti JSVN pretvaračke stanice pod naponom sa JSVN sistemom, JSVN pretvaračka stanica treba da bude sposobna da ograniči svake promjene napona na vrijednost u stacionarnom stanju koju odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s odgovarajućim TSO. Ta vrijednost ne smije prelaziti 5 % vrijednosti napona prije sinhronizacije. Nadležni operator sistema, u saradnji s nadležnim OPS-om, određuje maksimalnu veličinu, trajanje i mjerni interval tranzijentnih napona.

19. Interakcija JSVN sistema ili drugih postrojenja i opreme

Ako se nekoliko JSVN pretvaračkih stanica ili drugih postrojenja nalazi na malom električnom razmaku, nadležni OPS može odrediti da je potrebna studija, pri čemu utvrđuje i njen predmet i obim, kako bi se dokazalo da neće biti štetne interakcije. Utvrdi li se štetna interakcija, studijama se utvrđuju moguće mjere ublažavanja koje treba uvesti kako bi se osigurala usklađenost sa uslovima iz ove uredbe.

Studije sprovodi vlasnik JSVN sistema koji se priključuje uz učestvovanje svih drugih strana koje OPS-ovi utvrde kao relevantne za određeno mjesto priključenja. Sve strane treba da budu informisane o rezultatima studija.

Sve strane koje nadležni OPS prepozna kao relevantne za određeno mjesto priključenja, uključujući nadležnog OPS-a, moraju doprinijeti studijama i davati sve odgovarajuće podatke i modele u mjeri koja je opravdana za ispunjenje svrhe studija. Nadležni OPS prikuplja te informacije i, ako je primjenljivo, proslijeđuje ih strani odgovornoj za studije.

Nadležni OPS ocjenjuje rezultate studija na osnovu njihovog predmeta i obima kako su određeni u skladu sa stavom 1 ove tačke. Ako je to potrebno za ocjenjivanje, nadležni OPS može zatražiti od vlasnika JSVN sistema izradu dodatnih studija u skladu sa predmetom i obimom u skladu sa stavom 1 ove tačke.

Nadležni OPS može preispitati ili ponoviti neke ili sve studije. Vlasnik JSVN sistema dostavlja nadležnom OPS-u sve odgovarajuće podatke i modele koji omogućavaju izradu takve studije.

U okviru priključenja nove JSVN pretvaračke stanice vlasnik JSVN sistema preduzima sve potrebne mjere ublažavanja koje se utvrde studijama.

Nadležni OPS može odrediti različite nivoe performansi zavisno od događaja, posebno, za pojedinačni JSVN sistem, ili grupno, ukoliko događaj utiče na više JSVN sistema. Nadležni OPS to može odrediti kako bi se zaštitila oprema OPS-a i korisnika mreže, na način u skladu sa nacionalnim mrežnim pravilima.

20. Sposobnost prigušenja oscilacija snage

JSVN sistem treba da bude sposoban da doprinosi prigušenju oscilacija snage u priključenim mrežama naizmjenične struje. Regulacioni sistem JSVN sistema ne smije smanjivati prigušenje oscilacija snage. Nadležni OPS određuje frekventno područje oscilacija koje se regulacionim planovima pozitivno prigušuju i mrežne uslove kad se to dogodi, uzimajući u obzir barem studije za procjenu dinamičke stabilnosti koje su sprovedli OPS-ovi radi utvrđivanja granica stabilnosti i mogućih problema u vezi sa stabilnošću u svojim prenosnim sistemima. O izboru regulacionog parametra dogovaraju se nadležni OPS i vlasnik JSVN sistema.

21. Sposobnost prigušenja podsinkrone torzione interakcije

S obzirom na regulaciju podsinkrone torzione interakcije, JSVN sistem treba da bude sposoban da doprinosi električnom prigušenju torzionih frekvencija.

Nadležni OPS određuje potreban obim studija o podsinkronoj torzionoj interakciji i daje ulazne parametre, u mjeri u kojem su mu dostupni, koji se odnose na opremu i odgovarajuće uslove sistema u svojoj mreži. Studije o podsinkronoj torzionoj interakciji obezbjeđuje vlasnik JSVN sistema. U studijama se utvrđuju uslovi, ako ih ima, u kojima postoji podsinkrona torziona interakcija i predlažu potrebne postupke ublažavanja. Sprovođenje studija, može da vrši i OPS. Sve strane treba da budu obaviještene o rezultatima studija.

Sve strane koje nadležni OPS prepozna kao relevantne za određeno mjesto priključenja, uključujući nadležnog OPS-a, moraju doprinijeti studijama i davati sve odgovarajuće podatke i modele u mjeri koja je opravdana za ispunjenje svrhe studija. Nadležni OPS prikuplja te informacije i, ako je primjenljivo, proslijeđuje ih strani odgovornoj za studije.

Nadležni OPS procjenjuje rezultate studija o podsinkronoj torzionoj interakciji. Ako je potrebno za ocjenjivanje, nadležni OPS može zatražiti da vlasnik JSVN sistema sprovede dodatne studije o podsinkronoj torzionoj interakciji u skladu sa istim predmetom i obimom.

Nadležni OPS može preispitati ili ponoviti studiju. Vlasnik JSVN sistema dostavlja nadležnom OPS-u sve odgovarajuće podatke i modele koji omogućavaju izradu takve studije.

U okviru priključenja nove JSVN pretvaračke stanice vlasnik JSVN sistema preduzima sve potrebne mjere ublažavanja koje se utvrde studijama sprovedenim u skladu sa st. 2 do 4 ove tačke i koje preispita nadležni OPS.

22. Karakteristike mreže

Nadležni operator sistema utvrđuje i objavljuje metod i uslove prije i nakon kvara za proračun barem najmanje i najveće snage kratkog spoja na mjestima priključenja.

JSVN sistem treba da bude sposoban da radi unutar raspona snage kratkog spoja i karakteristike mreže koje odredi nadležni operator sistema.

Svaki nadležni operator sistema dostavlja vlasniku JSVN sistema mrežne ekvivalente kojima se opisuje ponašanje mreže na mjestu priključenja i vlasnicima JSVN sistema omogućava da projektuju sistem tako da uzmu u obzir barem harmonike i dinamičku stabilnost tokom radnog vijeka JSVN sistema.

23. Stabilnost JSVN sistema

JSVN sistem treba da bude sposoban da nađe stabilne radne tačke s minimalnom promjenom toka aktivne snage i nivoa napona tokom i nakon svake planirane ili neplanirane promjene u JSVN sistemu ili mreži naizmjenične struje na koju je priključen. Nadležni OPS određuje promjene uslova sistema u kojima JSVN sistemi moraju nastaviti sa stabilnim radom.

Vlasnik JSVN sistema mora se pobrinuti da ispad ili isključenje sa mreže JSVN pretvaračke stanice kao dijela bilo kojeg višeterminalskog ili ugrađenog JSVN sistema ne rezultira prelaznim pojavama na mjestu priključenja koje prelaze granične vrijednosti koje odredi nadležni OPS.

JSVN sistem mora izdržati prelazne kvarove na visokonaponskim naizmjeničnim vodovima u mreži pored ili u blizini JSVN sistema i ne smije prouzrokovati isključenje nijednog elementa opreme JSVN sistema iz mreže zbog automatskog ponovnog uključivanja vodova u mreži.

Vlasnik JSVN sistema dostavlja informacije o otpornosti JSVN sistema na poremećaje u sistemu naizmjenične struje nadležnom operatoru sistema.

24. Planovi i postavke električne zaštite

Nadležni operator sistema određuje, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, šeme i podešavanja potrebna za zaštitu mreže uzimajući u obzir karakteristike JSVN sistema. Šeme zaštite koje su važne za JSVN sistem i mrežu, te podešavanja važna za JSVN sistem koordiniraju i dogovaraju nadležni operator sistema, nadležni OPS i vlasnik JSVN sistema. Šeme i podešavanja zaštite od unutrašnjih električnih kvarova izvede se tako da ne ugrožavaju radni uticaj JSVN sistema u skladu sa ovom uredbom. Električna zaštita JSVN sistema ima prednost nad pogonskom regulacijom uzimajući u obzir sigurnost sistema, zdravlje i sigurnost radnika i okruženja, te ublažavanje štete na JSVN sistemu.

Svaku promjenu šema zaštite ili njihovih podešavanja važnih za JSVN sistem i mrežu dogovaraju nadležni operator sistema, nadležni OPS i vlasnik JSVN sistema prije nego što ih vlasnik JSVN sistema uvede.

25. Stepen prioriteta zaštite i regulacije

Regulacioni plan, koji je odredio vlasnik JSVN sistema i koji se sastoji od različitih regulacionih režima, uključujući podešavanja posebnih parametara, koordiniraju i dogovaraju nadležni OPS, nadležni operator sistema i vlasnik JSVN sistema.

S obzirom na stepen prioriteta zaštite i regulacije, vlasnik JSVN sistema organizuje svoje zaštite i regulacione uređaje u skladu sa sljedećim nivoima prioriteta, poredanim od najvažnijeg, ako drugačije ne odrede nadležni OPS-ovi u koordinaciji s nadležnim operatorom sistema:

- zaštita mrežnog sistema i JSVN sistema;
- regulacija aktivne snage za pomoć u hitnim slučajevima;
- vještačka inercija, ako je primjenljivo;
- automatske korektivne mjere;
- LFSM;
- frekventno osjetljiv način rada i regulacija frekvencije i
- ograničenje gradijenta snage.

26. Promjene zaštitnih i regulacionih planova i podešenja

Parametri različitih regulacionih režima i zaštitnih podešavanja JSVN sistema treba da imaju mogućnost promjene, u JSVN pretvaračkoj stanici ako to zahtijeva nadležni operator sistema ili nadležni OPS i u skladu sa stavom 3 ove tačke.

Svaku promjenu planova ili podešavanja parametara različitih regulacionih režima i zaštite JSVN sistema, uključujući postupak, koordiniraju i dogovaraju nadležni operator sistema, nadležni OPS i vlasnik JSVN sistema.

Regulacioni režimi i povezane podešene vrijednosti JSVN sistema treba da imaju mogućnost promjene na daljinski način, kako odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om.

27. Uslovi u pogledu ponovnog uspostavljanja elektroenergetskog sistema Black start

Nadležni OPS može pribaviti ponudu za sposobnost 'black start'-a od vlasnika JSVN sistema.

JSVN sistem koji ima sposobnost black start-a treba da bude u mogućnosti da, ako je jedna pretvaračka stanica pod naponom, stavi pod napon sabirnice udaljene naizmjenične stanice na koju je druga pretvaračka stanica priključena, nakon isključenja JSVN sistema, u roku koji odrede nadležni OPS-ovi. JSVN sistem treba da ima sposobnost sinhronizacije u frekventnim granicama i u naponskim granicama koje odredi nadležni OPS ili, ako je primjenljivo.

Ako je potrebno radi ponovnog uspostavljanja sigurnosti sistema, nadležni OPS može odrediti šire frekventne i naponske opsege.

Nadležni OPS i vlasnik JSVN sistema dogovaraju se o kapacitetu i raspoloživosti sposobnosti black start-a i o operativnom postupku.

Svaku promjenu šema zaštite ili njihovih podešavanja važnih za JSVN sistem i mrežu dogovaraju nadležni operator sistema, nadležni OPS i vlasnik JSVN sistema prije nego što ih vlasnik JSVN sistema uvede.

28. Stepen prioriteta zaštite i regulacije

Regulacioni plan, koji je odredio vlasnik JSVN sistema i koji se sastoji od različitih regulacionih režima, uključujući podešavanja posebnih parametara, koordiniraju i dogovaraju nadležni OPS, nadležni operator sistema i vlasnik JSVN sistema.

S obzirom na stepen prioriteta zaštite i regulacije, vlasnik JSVN sistema organizuje svoje zaštite i regulacione uređaje u skladu sa sljedećim nivoima prioriteta, poređanim od najvažnijeg, ako drugačije ne odrede nadležni OPS-ovi u koordinaciji s nadležnim operatorom sistema:

- zaštita mrežnog sistema i JSVN sistema;
- regulacija aktivne snage za pomoć u hitnim slučajevima;
- vještačka inercija, ako je primjenljivo;
- automatske korektivne mjere;
- LFSM;
- frekventno osjetljiv način rada i regulacija frekvencije i
- ograničenje gradijenta snage.

29. Promjene zaštitnih i regulacionih planova i podešenja

Parametri različitih regulacionih režima i zaštitnih podešavanja JSVN sistema treba da imaju mogućnost promjene, u JSVN pretvaračkoj stanici ako to zahtijeva nadležni operator sistema ili nadležni OPS i u skladu sa stavom 3 ove tačke.

Svaku promjenu planova ili podešavanja parametara različitih regulacionih režima i zaštite JSVN sistema, uključujući postupak, koordiniraju i dogovaraju nadležni operator sistema, nadležni OPS i vlasnik JSVN sistema.

Regulacioni režimi i povezane podešene vrijednosti JSVN sistema treba da imaju mogućnost promjene na daljinski način, kako odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om.

30. Uslovi u pogledu ponovnog uspostavljanja elektroenergetskog sistema Black start

Nadležni OPS može pribaviti ponudu za sposobnost 'black start'-a od vlasnika JSVN sistema. JSVN sistem koji ima sposobnost black start-a treba da bude u mogućnosti da, ako je jedna pretvaračka stanica pod naponom, stavi pod napon sabirnice udaljene naizmjenične stanice na koju je druga pretvaračka stanica priključena, nakon isključenja JSVN sistema, u roku koji odrede nadležni OPS-ovi. JSVN sistem treba da ima sposobnost sinhronizacije u frekventnim granicama i u naponskim granicama koje odredi nadležni OPS ili, ako je primjenljivo.

Ako je potrebno radi ponovnog uspostavljanja sigurnosti sistema, nadležni OPS može odrediti šire frekventne i naponske opsege.

Nadležni OPS i vlasnik JSVN sistema dogovaraju se o kapacitetu i raspoloživosti sposobnosti black start-a i o operativnom postupku.

USLOVI ZA PRIKLJUČENJE JEDNOSMJERNO PRIKLJUČENOG MODULA ELEKTROENERGETSKOG PARKA

1. Uslovi za jednosmjerno priključene EEP module

Uslovi primjenljivi na „off shore“ EEP module na osnovu propisa kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu, primjenjuju se na jednosmjerno priključene EEP module zavisno od posebnih zahtjeva predviđenim u tač. 4 i 5 ovog priloga. Ti uslovi se primjenjuju na JSVN razgraničenja jednosmjerno priključenog EEP modula i JSVN sistema.

Kategorizacija propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu, primjenjuju se na jednosmjerno priključene EEP module.

2. Uslovi u pogledu frekventne stabilnosti

S obzirom na frekventni odziv:

- jednosmjerno priključeni EEP modul treba da bude sposoban da primi brzi signal iz mjesta priključenja u sinhronom području za koje se obezbjeđuje frekventni odziv i da obradi taj signal u roku od 0,1 sekunde od slanja do završetka obrade signala za aktivaciju odziva. Frekvencija se mjeri na mjestu priključenja u sinhronom području za koje se obezbjeđuje frekventni odziv;
- jednosmjerno priključeni EEP moduli priključeni preko JSVN sistema povezanih s više regulacionih područja treba da budu sposobni za koordinisanu regulaciju frekvencije kako odredi nadležni OPS.

S obzirom na frekventna područja i frekventni odziv:

- jednosmjerno priključeni EEP modul treba da bude sposoban da ostane priključen na mrežu krajnjih JSVN pretvaračkih stanica i da radi u frekventnim područjima i intervalima navedenim u Tabeli 1 za sistem s nominalnom frekvencijom od 50 Hz. Ako nominalna frekvencija nije 50 Hz ili se upotrebljava projektovano promjenjiva frekvencija, koja podliježe sporazumu s nadležnim OPS-om, primjenjiva frekvencijska područja i intervale određuje nadležni OPS uzimajući u obzir posebnosti sistema i uslove utvrđene u Tabeli 1;
- nadležni OPS i vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula mogu dogovoriti šira frekventna područja ili duža minimalna vremena za rad kako bi osigurali da se najbolje iskoriste tehničke sposobnosti jednosmjerno priključenog EEP modula, ako je to potrebno da se očuva ili ponovo uspostavi sigurnost sistema. Ako su širi naponski rasponi ili duži najkraći intervali za pogon tehnički i ekonomski izvodljivi, vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula ne smije bez obrazloženja uskratiti pristanak;
- u skladu sa alinejom 1 ovog stava jednosmjerno priključeni EEP modul treba da budu sposobni za automatsko isključenje sa mreže pri određenim frekvencijama ako ih je nadležni OPS odredio. O uslovima i podešavanjima za automatsko isključenje sa mreže dogovaraju se nadležni operator sistema i vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula.

Tabela 1: Frekventna područja i intervali pogona za sistem s nominalnom frekvencijom od 50 Hz

Frekventno područje	Intervali pogona
47,0 Hz – 47,5 Hz	20 sekundi
47,5 Hz – 49,0 Hz	90 minuta

49,0 Hz – 51,0 Hz	Neograničeno
51,0 Hz – 51,5 Hz	90 minuta
51,5 Hz – 52,0 Hz	15 minuta

Najkraći intervali za sistem s nominalnom frekvencijom od 50 Hz tokom kojih modul elektroenergetskog parka treba da bude sposoban raditi na različitim frekvencijama koje odstupaju od te nazivne vrijednosti, a da ne dođe do njegovog isključenja sa mreže.

Kad je riječ o otpornosti na brzinu promjene frekvencije, jednosmjerno priključeni EEP modul treba da bude sposoban da ostane priključen na mrežu krajnjih JSVN pretvaračkih stanica i može da radi ako se frekvencija sistema mijenja brzinom od najviše ± 2 Hz/s (izmjerenoj u bilo kojem trenutku kao prosječna brzina promjene frekvencije u prethodnoj sekundi) na JSVN tački razgraničenja jednosmjerno priključenog EEP modula na krajnjoj JSVN pretvaračkoj stanici za sistem s nominalnom frekvencijom 50 Hz.

Jednosmjerno priključeni EEP moduli treba da budu sposobni za ograničen frekventno osjetljiv način rada – nadfrekventni (u daljem tekstu: LFSM-O) u skladu s propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu, zavisno od odziva na brzi signal kako je određeno u stavu 1 ove tačke za sistem sa nominalnom frekvencijom od 50 Hz.

Sposobnost jednosmjerno priključenih EEP modula za održavanje trajne snage određuje se u skladu s propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu za sistem sa nominalnom frekvencijom od 50 Hz.

Sposobnost jednosmjerno priključenih EEP modula za mogućnost regulacije aktivne snage određuje se u skladu s propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu za sistem sa nominalnom frekvencijom od 50 Hz. Ako uređaji za daljinsko automatsko upravljanje ne rade, treba da bude moguće ručno upravljanje.

Sposobnost jednosmjerno priključenog EEP modula za ograničen frekventno osjetljiv način rada – podfrekventni (u daljem tekstu: LFSM-U) određuje se u skladu s propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu, zavisno od odziva na brzi signal za sistem sa nominalnom frekvencijom od 50 Hz.

Sposobnost jednosmjerno priključenog EEP modula za frekventno osjetljiv način rada određuje se u skladu s propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu, zavisno od odziva na brzi signal kako je određeno za sistem sa nominalnom frekvencijom od 50 Hz.

Sposobnost jednosmjerno priključenog EEP modula za ponovno uspostavljanje frekvencije određuje se u skladu s propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu za sistem sa nominalnom frekvencijom od 50 Hz.

Ako se upotrebljava trajna nominalna frekvencija koja nije 50 Hz, projektovano promjenjiva frekvencija ili napon jednosmjernog sistema, zavisno od dogovora s nadležnim OPS-om, sposobnosti navedene u st. 4 do 9 ove tačke i parametre povezane s tim sposobnostima određuje nadležni OPS.

3. Uslovi u pogledu reaktivne snage i napona

S obzirom na naponske opsege:

- jednosmjerno priključeni EEP modul treba da bude sposoban da ostane priključen na mrežu krajnjih JSVN pretvaračkih stanica i da radi u naponskim opsezima (per unit) tokom intervala navedenih u Tabelama 2 i 3. Navedeni primjenljivi naponski opsezi i intervalima izabrani su na osnovu referentnog napona od 1 pu;
- nadležni operator sistema, nadležni OPS i vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula mogu dogovoriti šira frekventna područja ili duža minimalna vremena za pogon kako bi osigurali da se

najbolje iskoriste tehničke sposobnosti jednosmjerno priključenog EEP modula ako je to potrebno da se očuva ili ponovno uspostavi sigurnost sistema. Ako su širi naponski opsezi ili duža najkraća vremena za pogon tehnički i ekonomski izvodljivi, vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula ne smije bez obrazloženja uskratiti pristanak;

- za jednosmjerno priključene EEP module koji imaju JSVN tačku razgraničenja s mrežom krajnjih JSVN pretvaračkih stanica, nadležni operator sistema može, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, odrediti napone na JSVN tačka razgraničenja pri kojima jednosmjerno priključeni EEP modul treba da bude sposoban za automatsko isključenje sa mreže. O uslovima i podešavanjima za automatsko isključenje sa mreže dogovaraju se nadležni operator sistema, nadležni OPS i vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula;
- za JSVN tačke razgraničenja na naizmjeničnim naponima koji nijesu obuhvaćeni područjem primjene Tabelama 2 i 3 nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, određuje primjenljive uslove na mjestu priključenja;
- ako se upotrebljavaju frekvencije koje se razlikuju od nominalnih 50 Hz, što podliježe pristanku nadležnog OPS-a, naponski opsezi vremena koje odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om treba da budu srazmjerne onima u Tabelama 2 i 3.

Tabela 2: Naponski rasponi i intervali pogona rasponu u rasponu od najmanje 110 kV do 300 kV

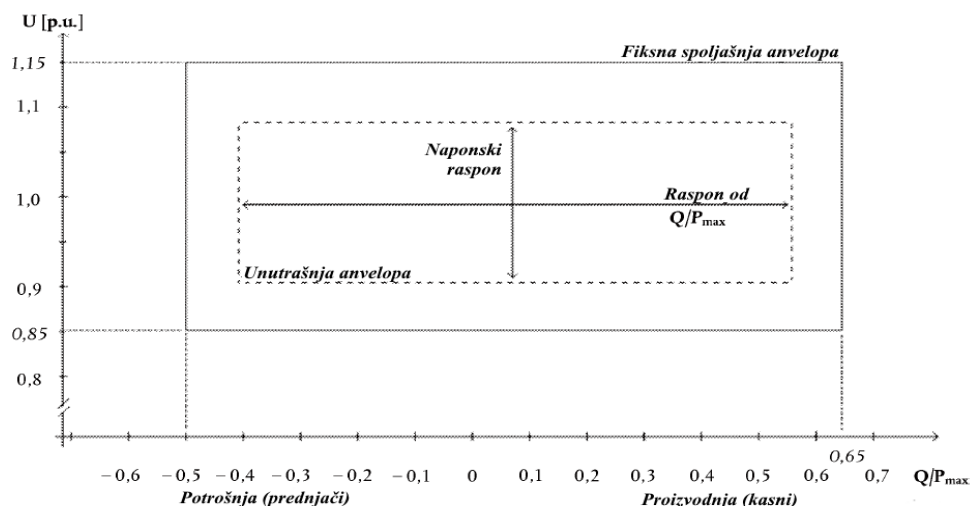
Naponski raspon	Intervali pogona
0,85 pu – 0,90 pu	60 minuta
0,90 pu – 1,10 pu	Neograničeno
1,10 pu – 1,118 pu	Neograničeno, osim ako je nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om odredio drukčije.
1,118 pu – 1,15 pu	Određuje nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om.

Najkraći intervali tokom kojih jednosmjerno priključeni EEP modul treba da bude sposoban da rade na različitim naponima koji odstupaju od referentne vrijednosti od 1 pu, a da ne dođe do njegovog isključenja sa mreže ako je osnovni napon za vrijednosti pu u rasponu od najmanje 110 kV do (ne uključujući) 300 kV.

Tabela 3: Naponski rasponi i intervali pogona rasponu u rasponu od najmanje 300 kV do 400 kV

Naponski raspon	Intervali pogona
0,85 pu – 0,90 pu	60 minuta
0,90 pu – 1,05 pu	Neograničeno
1,05 pu – 1,15 pu	Određuje nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om. Moguće je definirati različite naponske podraspone za otpornost na promjene napona.

Najkraći intervali tokom kojih jednosmjerno priključeni EEP modul treba da bude sposoban da radi na različitim naponima koji odstupaju od nazivne vrijednosti, a da ne dođe do njegovog isključenja sa mreže ako je osnovni napon za vrijednosti pu u rasponu od najmanje 300 kV do 400 kV (uključujući te vrijednosti).



Slika 1: Karakteristika $U-Q/P_{\max}$ jednosmjerno priključenog EEP modula na mjestu priključenja

Dijagramom na Slici 1 se prikazuju granice karakteristike $U-Q/P_{\max}$ za napon na mjestima priključenja, izražene omjerom njegove stvarne vrijednosti i referentne vrijednosti od 1 pu (u pu) u odnosu na omjer reaktivne snage (Q) i maksimalne snage ($P_{\max}$). Položaj, veličina i oblik unutrašnje anvelope su okvirni te se u unutrašnjoj anvelopi mogu upotrebljavati i drugi oblici osim pravokutnih. Za karakteristike koje nijesu pravokutnog oblika naponski raspon označuje najviše i najniže vrijednosti napona. Takvom karakteristikom ne bi se prouzrokovala raspoloživost punog raspona reaktivne snage u cijelom rasponu napona u stacionarnom stanju.

Tabela 4: Maksimalni i minimalni raspon $Q/P_{\max}$ i napona u stacionarnom stanju za jednosmjerno priključeni EEP modul

Raspon širine karakteristike $Q/P_{\max}$	Naponski raspon u stacionarnom stanju u pu
0 – 0,95	0,1 – 0,225

S obzirom na sposobnost proizvodnje reaktivne snage jednosmjerno priključenih EEP modula:

- vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula može sklopiti bilateralni sporazum s vlasnicima JSVN sistema kojima je jednosmjerno priključen EEP modul povezan s jednim mjestom priključenja na mreži naizmjenične struje ako je sposoban da sa dodatnim postrojenjem ili opremom i/ili softverom ostvari mogućnost za proizvodnju reaktivne snage koju je propisao nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om i ako je sposaban da proizvodi reaktivnu snagu za neku ili svu svoju opremu koja je već ugrađena kao dio veze jednosmjerno priključenog EEP modula na mrežu naizmjenične struje u vrijeme prvog priključenja i stavljanja u pogon ili da dokaže nadležnom operatoru sistema i nadležnom OPS-u kako će se osigurati sposobnost proizvodnje reaktivne snage ako je jednosmjerno priključen EEP modul priključen na više od jednog mjesta priključenja u mreži naizmjenične struje ili ako je na mreži naizmjenične struje mreže krajnje JSVN pretvaračke stanice priključen drugi jednosmjerno priključen EEP modul ili JSVN sistem drugog vlasnika, te sa nadležnim operatorom sistema i nadležnim OPS-om sklopi sporazum o tome. Taj sporazum obuhvata ugovor prema kojem će vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula (ili svaki sljedeći vlasnik) finansirati i instalirati u svoje module elektroenergetskog parka opciju proizvodnje reaktivne snage u roku koji odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om. Nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, obavještava vlasnika jednosmjerno priključenog EEP modula o predloženom datumu izvršenja svake preuzete obaveze poboljšanja kojom se od vlasnika jednosmjerno priključenog EEP modula zahtijeva uvođenje pune sposobnosti proizvodnje reaktivne snage;
- vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula može sklopiti bilateralni sporazum s vlasnicima JSVN sistema kojima je jednosmjerno priključen EEP modul povezan s jednim mjestom priključenja na mreži naizmjenične struje pri određivanju roka do kojeg se naknadno uvođenje

spособnosti proizvodnje reaktivne snage treba sprovesti, nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om, mora uračunati planirane rokove za naknadno uvođenje te sposobnosti u jednosmjerno priključeni EEP modul. Vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula dostavlja planirane rokove prilikom priključenja na mrežu naizmjenične struje.

S obzirom na sposobnost proizvodnje reaktivne snage jednosmjerno priključenih EEP modula jednosmjerno priključeni EEP moduli treba da ispunjava uslove u pogledu naponske stabilnosti u trenutku priključenja ili naknadno, u skladu sa sporazumom iz ove tačke a s obzirom na sposobnost proizvodnje reaktivne snage pri maksimalnoj prenosnoj moći aktivne snage JSVN sistema, jednosmjerno priključeni EEP moduli treba da u uslovima promjenjivog napona ispunjavaju zatjeve koji se odnose na sposobnost obezbjeđivanja reaktivne snage koje odredi nadležni operatorsistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om. Nadležni operator sistema određuje karakteristiku U-Q/P_{max} koja može imati bilo koji oblik s rasponima u skladu s tabelom 4 unutar kojih jednosmjerno priključeni EEP modul mora pružati reaktivnu snagu pri svojoj maksimalnoj prenosnoj moći aktivne snage. Pri određivanju tih raspona nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, uzima u obzir dugoročni razvoj mreže, kao i moguće troškove za to da se EEP modulima osigura sposobnost proizvodnje reaktivne snage na visokim naponima i potrošnje reaktivne snage na niskim naponima.

Ako je u desetogodišnjem planu razvoja mreže pripremljenom u skladu s Zakonom o energetici ili nacionalnim planom sastavljenim i odobrenim u skladu sa Zakonom navedeno da će jednosmjerno priključeni EEP modul postati naizmjenično priključen na sinhrono područje, nadležni OPS može da odredi da:

- jednosmjerno priključeni EEP modul mora imati sposobnosti koje su definisane propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu za to sinhrono područje u trenutku prvog priključenja i puštanja u pogon jednosmjerno priključenog EEP modul na mrežu naizmjenične struje ili
- vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula mora dokazati nadležnom operatoru sistema i nadležnom OPS-u kako će se pobrinuti za sposobnost proizvodnje reaktivne snage koja je definisana propisom kojim se utvrđuju mrežna pravila za uslove za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu za to sinhrono područje u slučaju da jednosmjerno priključeni EEP modul postane naizmjenično priključen na sinhrono područje te s njima postići dogovor o tome;
- na sposobnost proizvodnje reaktivne snage, nadležni operator sistema može odrediti dodatnu reaktivnu snagu koja se obezbjeđuje ako mjesto priključenja jednosmjerno priključenog EEP modula nije na mjestu visokonaponskih izvoda transformatora za podizanje napona na nivo napona mjesta priključenja ni, ako ne postoji transformator za podizanje napona, na izvodima generatora. Tom dodatnom reaktivnom snagom kompenzuje se razmjena reaktivne snage visokonaponskog voda ili kablovskog voda između visokonaponskih izvoda transformatora za podizanje napona jednosmjerno priključenog EEP modula ili, ako ne postoji transformator za podizanje napona, na izvodima generatora modula i mjesta priključenja, a obezbjeđuje je odgovorni vlasnik tog voda ili kabla.

Kad je riječ o prioritetu doprinosa aktivne ili reaktivne snage za jednosmjerno priključene EEP module, nadležni operator sistema određuje, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, ima li tokom kvarova za koje je potrebna sposobnost prolaska kroz stanja kvara u mreži prednost doprinos aktivne snage ili doprinos reaktivne snage. Ako se prednost daje doprinosu aktivne snage, njena nabavka se mora uspostaviti u intervalu od početka kvara kako odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om.

4. Uslovi u pogledu regulacije

Tokom sinhronizacije jednosmjerno priključenog EEP modula s naizmjeničnom sabirnom mrežom jednosmjerno priključeni EEP modul mora imati sposobnost ograničenja svake promjene

napona na nivo u stacionarnom stanju koji odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om. Taj nivo ne smije prelaziti 5 % vrijednosti napona prije sinhronizacije. Nadležni operator sistema, u saradnji s nadležnim OPS-om, određuje maksimalnu veličinu, trajanje i mjerni interval tranzijentnih napona.

Vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula obezbjeđuje izlazne signale kako odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om.

5. Karakteristike mreže

S obzirom na karakteristike mreže, na jednosmjerno priključene EEP module primjenjuje se sljedeće:

- svaki nadležni operator sistema određuje i objavljuje metod i uslove prije i poslije kvara za proračun najmanje i najveće snage kratkog spoja na JSVN tačka razgraničenja;
- jednosmjerno priključeni EEP modul treba da bude sposoban stabilno raditi unutar graničnih vrijednosti opsega snage kratkog spoja i mrežnih karakteristika JSVN tačke razgraničenja koje odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om;
- svaki nadležni operator sistema i vlasnik JSVN sistema dostavlja vlasniku jednosmjerno priključenog EEP modula mrežne ekvivalente sistema koji vlasnicima jednosmjerno priključenih EEP modula omogućavaju da projektuju svoj sistem u odnosu na harmonike.

6. Uslovi u pogledu zaštita

Šeme i podešavanja električnih zaštita jednosmjerno priključenih EEP modula utvrđuju se u skladu s propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu, pri čemu se mreža odnosi na mrežu sinhronog područja. Šeme zaštita moraju biti osmišljene tako da se u obzir uzimaju performanse sistema, karakteristike mreže kao i tehničke posebnosti tehnologije modula elektroenergetskog parka te se moraju dogovoriti s nadležnim operatorom sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om.

Stepen prioriteta zaštite i regulacije jednosmjerno priključenih EEP modula utvrđuje se u skladu s propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu, pri čemu se mreža odnosi na mrežu sinhronog područja, i uz dogovor s nadležnim operatorom sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om.

7. Kvalitet električne energije

Vlasnici jednosmjerno priključenih EEP modula moraju se pobrinuti da njihov priključak na mrežu ne izaziva nivo izobličenja ili fluktuacije napona napajanja na mreži na mjestu priključenja koja je veća od nivoa koji odredi relevantni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om. Nužan doprinos korisnika mreže povezanim studijama, uključujući, između ostaloga, postojeće jednosmjerno priključene EEP module i postojeće JSVN sisteme, ne smije se neopravdano uskratiti. Postupak za studije koje treba sprovesti i za odgovarajuće podatke koje trebaju dostavljati svi uključeni korisnici mreže, kao i utvrđene i uvedene mjere ublažavanja.

8. Opšti uslovi u pogledu upravljanja sistemom koji se primjenjuju na jednosmjerno priključene EEP module

S obzirom na opšte uslove u pogledu upravljanja sistemom, na sve se jednosmjerno priključene EEP module primjenjuje se u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu.

9. Uslovi u pogledu frekventne stabilnosti

Ako nominalna frekvencija nije 50 Hz ili se u mreži kojom se povezuju jednosmjerno priključeni EEP moduli upotrebljava projektovano promjenjiva frekvencija, zavisno od dogovora s nadležnim OPS-om, na krajnju JSVN pretvaračku stanicu primjenjuje se Prilogu 1 tačka 1 ove uredbe, s primjenljivim frekventnim područjima i intervalima koje je odredio nadležni OPS uzimajući u obzir posebnosti sistema i uslove.

Kad je riječ o frekventnom odzivu, vlasnik krajnje JSVN pretvaračke stanice i vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula dogovaraju tehničke aspekte komuniciranja brzim signalom. Ako nadležni OPS to zahtijeva, JSVN sistem treba da bude sposoban pružati mrežnu frekvenciju na mjestu priključenja u vidu signala. Za JSVN sistem na koji je priključen modul elektroenergetskog parka prilagođavanje frekventnog odziva aktivne snage ograničeno je sposobnošću jednosmjerno priključenih EEP modula.

10. Uslovi u pogledu reaktivne snage i napona

S obzirom na naponske opsege:

- krajnja JSVN pretvaračka stanica treba da bude sposobna da ostane priključena na mrežu krajnje JSVN pretvaračke stanice i da radi u naponskim opsezima (per unit) tokom intervala navedenih u Tabelama 5 i 6. Navedeni primjenljivi naponski opsezi i intervali izabrani su na osnovu referentnog napona od 1 pu;
- nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, i vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula mogu dogovoriti veće naponske opsege ili duže najkraće intervali za pogon;
- za JSVN tačke razgraničenja na naizmjeničnim naponima koja nijesu obuhvaćena područjem primjene Tabela 5 i 6 nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, određuje primjenljive uslove na mjestima priključenja;
- ako se upotrebljavaju frekvencije koje se razlikuju od nominalnih 50 Hz, što podliježe odobrenju nadležnog OPS-a, naponski opsezi i vremena koje odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om treb da budu srazmjerni rasponima datim u Tabelama 2 i 3 ovog priloga.

Krajnja JSVN pretvaračka stanica mora ispunjavati sljedeće uslove koji se odnose na naponsku stabilnost na mjestima priključenja s obzirom na sposobnost proizvodnje reaktivne snage:

- nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om određuje uslove u pogledu sposobnosti proizvodnje reaktivne snage za različite nivoe napona. Pritom nadležni operator sistema mora odrediti, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, karakteristiku $U-Q/P_{max}$ bilo kojeg oblika unutar čijih granica krajnja JSVN pretvaračka stanica treba da bude sposobna pružati reaktivnu snagu pri svojoj maksimalnoj prenosnoj moći aktivne snage;
- karakteristiku $U-Q/P_{max}$ određuje svaki nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om. Karakteristika $U-Q/P_{max}$ treba da bude u rasponu Q/P_{max} i napona u stacionarnom stanju navedenih u Tabeli 7, a položaj anvelope karakteristike $U-Q/P_{max}$ u granicama fiksne spoljašnje anvelope. Nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, uzima u obzir dugoročni razvoj mreže pri utvrđivanju tih raspona.

Tabela 5: Uslovi u pogledu reaktivne snage i napona u rasponu od najmanje 110 kV do 300 kV

Naponski raspon	Intervali pogona
0,85 pu – 0,90 pu	60 minuta
0,90 pu – 1,10 pu	Neograničeno
1,10 pu – 1,12 pu	Neograničeno, osim ako je nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om odredio drukčije.
1,12 pu – 1,15 pu	Određuje nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om.

Najkraći intervali tokom kojih krajnja JSVN pretvaračka stanica treba da bude sposobna raditi na različitim naponima koji odstupaju od referentne vrijednosti od 1 pu, a da ne dođe do njenog isključenja sa mreže ako je osnovni napon za vrijednosti pu u rasponu od najmanje 110 kV do (ali ne uključujući) 300 kV.

Tabela 6: Uslovi u pogledu reaktivne snage i napona u rasponu od najmanje 300 kV do 400 kV

Naponski raspon	Intervali pogona
0,85 pu – 0,90 pu	60 minuta
0,90 pu – 1,05 pu	Neograničeno
1,05 pu – 1,15 pu	Određuje nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om. Moguće je definirati različite naponske podraspone za otpornost na promjene napona.

Najkraći intervali tokom kojih krajnja JSVN pretvaračka stanica treba da bude sposobna da radi na različitim naponima koji odstupaju od referentne vrijednosti od 1 pu, a da ne dođe do njenog isključenja sa mreže ako je osnovni napon za vrijednosti pu u rasponu od najmanje 300 kV do 400 kV (uključujući te vrijednosti).

Tabela 7: Maksimalni raspon Q/Pmax i napona u stacionarnom stanju za krajnju JSVN pretvaračku stanicu

Najveći raspon Q/Pmax	Maksimalni naponski raspon u stacionarnom stanju u pu
0,95	0,225

11. Karakteristike mreže

S obzirom na karakteristike mreže, vlasnik krajnje JSVN pretvaračke stanice dostavlja odgovarajuće podatke svim vlasnicima jednosmjerno priključenog EEP modula.

12. Kvalitet električne energije

Vlasnici krajnjih JSVN pretvaračkih stanica moraju se pobrinuti da njihov priključak na mrežu ne izaziva nivo izobličenja ili fluktuacije napona napajanja na mreži na mjestu priključenja koja je veća od nivoa koji im je odredio relevantni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om. Potreban doprinos korisnika mreže odgovarajućim studijama, uključujući, između ostaloga, postojeće jednosmjerno priključene EEP module i postojeće JSVN sisteme, ne smije se neopravdano uskratiti. Postupak za studije koje treba sprovesti i za odgovarajuće podatke koje trebaju dostavljati svi uključeni korisnici mreže te utvrđene i uvedene mjere ublažavanja.

13. Pogon JSVN sistema

S obzirom na pogonske mjerne uređaje, svaka JSVN pretvaračka jedinica JSVN sistema se mora opremiti automatskim regulatorom koji može primati naloge nadležnog operatora sistema i nadležnog OPS-a. Automatski regulator treba da bude sposoban koordinirano upravljati JSVN pretvaračkim jedinicama JSVN sistema. Nadležni operator sistema određuje hijerarhiju automatskog regulatora za JSVN pretvaračku jedinicu.

Automatski regulator JSVN sistema iz stava 1 ove tačke može slati sljedeće vrste signala nadležnom operatoru sistema:

- pogonske signale kojima se šalju najmanje:

- 1) signali za pokretanje;
- 2) mjerenja naizmjeničnog i jednosmjernog napona;
- 3) mjerenja naizmjenične i jednosmjerne struje;
- 4) mjerenja aktivne i reaktivne snage na naizmjeničnoj strani;
- 5) mjerenja snage jednosmjerne struje;
- 6) pogon na nivou JSVN pretvaračke jedinice u JSVN pretvaraču višepolnog tipa;
- 7) stanje elemenata i topologije i
- 8) rasponi aktivne snage u frekventno osjetljivom načinu rada, LFSM-O-u i LFSM-U-u.

- alarmne signale kojima se šalju najmanje:

- 1) blokiranje u hitnoj situaciji;
- 2) blokiranje kontinuirane promjene;
- 3) brza promjena smjera aktivne snage.

Automatski regulator iz stava 1 ove tačke može primati sljedeće vrste signala od nadležnog operatora sistema:

- pogonske signale kojima se primaju najmanje:

- 1) nalog za pokretanje;
- 2) zadate vrijednosti aktivne snage;
- 3) podešavanja frekventno osjetljivog načina rada;
- 4) zadate vrijednosti reaktivne snage, napona i sl.;
- 5) režimi regulacije reaktivne snage;
- 6) regulacija prigušivanja oscilacija snage i
- 7) vještačkinercija.

- alarmne signale kojima se prima:

- 1) naredba za blokiranje u hitnoj situaciji;
- 2) naredba za blokiranje kontinuirane promjene;
- 3) smjer toka aktivne snage;
- 4) i naredba za brzu promjenu smjera aktivne snage.

Nadležni operator sistema može odrediti kvalitet poslatog signala za svaki od navedenih signala.

14. Parametri i postavke

Vlasnik JSVN sistema i nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, dogovaraju parametre i podešavanja glavnih regulacionih funkcija JSVN sistema. Parametri i podešavanja moraju se uvesti u regulacionu hijerarhiju koja je takva da omogućuje njihovu izmjenu prema potrebi. Glavne regulacione funkcije su:

- 1) vještačka inercija, ako je primjenljivo;
- 2) frekventni osjetljivi načini rada (FSM, LFSM-O, LFSM-U);
- 3) regulacija frekvencije, ako je primjenljivo;
- 4) režim regulacije reaktivne snage, ako je primjenljivo;
- 5) sposobnost prigušivanja oscilacija snage;
- 6) sposobnost prigušivanja podsinkrone torzione interakcije.

15. Registrovanje i praćenje kvarova

Za sljedeće parametre svake od svojih JSVN pretvaračkih stanica JSVN sistem mora raspolagati opremom za registrovanje kvarova i praćenje dinamičkog ponašanja sistema:

- 1) naizmjenični i jednosmjerni napon;
- 2) naizmjeničnu i jednosmjernu struju;
- 3) aktivnu snagu;
- 4) reaktivnu snagu i
- 5) frekvenciju.

Nadležni operator sistema može odrediti parametre kvaliteta snabdijevanja koje JSVN sistem treba poštovati uz uslov da o tome izda obrazloženo prethodno obavještenje.

Pojedinosti o opremi za registrovanje kvarova iz stava 1 ove tačke, uključujući analogne i digitalne kanale, podešenja, među njima i kriterijume aktivacije i brzine uzorkovanja, dogovaraju vlasnik JSVN sistema, nadležni operator sistema i nadležni OPS.

Sva oprema za praćenje dinamičkog ponašanja sistema treba da sadrži okidač oscilacija koji specificira nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om, za otkrivanje slabo prigušenih oscilacija snage.

Mogućnosti praćenja kvaliteta snabdijevanja i dinamičkog ponašanja sistema obuhvataju načine da vlasnik JSVN sistema i nadležni operator sistema elektronski pristupaju informacijama. Komunikacione protokole za zabilježene podatke dogovaraju vlasnik JSVN sistema, nadležni operator sistema i nadležni OPS.

16. Simulacioni modeli

Nadležni operator sistema može odrediti, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, da vlasnik JSVN sistema dostavi simulacione modele koji tačno odražavaju ponašanje JSVN sistema u simulacijama stacionarnog i dinamičkog stanja (komponenta osnovnog harmonika) te elektromagnetskim tranzijentnim simulacijama.

Nadležni operator sistema određuje, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, format u kojem se modeli dostavljaju, kao i način slanja dokumentacije o strukturi modela i blok-dijagrama.

Za potrebe dinamičkih simulacija, dostavljeni modeli obuhvataju najmanje sljedeće podmodele, zavisno o postojanju navedenih sastavnih djelova:

- 1) modele JSVN pretvaračke jedinice;
- 2) modele komponente naizmjeničnog sistema;
- 3) modele jednosmjerne mreže;
- 4) regulator napona i snage;
- 5) posebne regulacione uslove, ako je primjenljivo, npr. funkciju prigušivanja oscilacija snage, regulaciju podsinkrone torzione interakcije;
- 6) višeterminalsku regulaciju, ako je primjenljivo;
- 7) modele zaštite JSVN sistema kako je dogovoreno između nadležnog OPS-a i vlasnika JSVN sistema.

Vlasnik JSVN sistema provjerava modele upoređenjem s rezultatima ispitivanja usklađenosti sprovedenih u skladu sa ovom uredbom i o rezultatima provjere obavještava nadležnog OPS-a. Ti modeli se zatim upotrebljavaju za provjeravanje usklađenosti sa uslovima iz ove uredbe, što, između ostalog, obuhvata simulacije usklađenosti kako su propisane u tač. 29 do 36 ovog priloga i koje se upotrebljavaju u studijama u svrhu kontinuiranog vrednovanja planiranja i pogona sistema.

Vlasnik JSVN sistema na zahtjev mora dostaviti registrovane podatke o JSVN sistemu nadležnom operatoru sistema ili nadležnom OPS-u radi upoređenja odziva modela s tim podacima.

Ako to zatraži nadležni operator sistema ili nadležni OPS, vlasnik JSVN sistema dostavlja ekvivalentni model regulacionog sistema ako su moguće štetne regulacione interakcije između JSVN pretvaračkih stanica i drugih priključaka na malom električnom rastojanju. Ekvivalentni model mora sadržati sve potrebne podatke za realnu simulaciju štetnih regulacionih interakcija.

17. Priključenje novih JSVN sistema

Vlasnik JSVN sistema dokazuje nadležnom operatoru sistema da ispunjava uslove u skladu sa Prilogom 1 ove uredbe i tač. 1 do 16 ovog priloga na odgovarajućem mjestu priključenja uspješnom sprovođenjem postupka za dobijanje saglasnosti za priključenje JSVN sistema kako je opisan u tač. 18 do 21 ovog priloga. Nadležni operator sistema određuje detaljne odredbe postupka za dobijanje saglasnosti i stavlja ih na raspolaganje javnosti.

Postupak za dobijanje saglasnosti za priključenje za svaki se novi JSVN sistem sastoji od:

- 1) saglasnosti za stavljanje pod napon;
- 2) saglasnosti za privremeno priključenje i
- 3) saglasnosti za trajno priključenje.

18. Saglasnost za stavljanje pod napon za JSVN sistema

Saglasnošću za stavljanje pod napon ovlašćuje se vlasnik JSVN sistema da svoju unutrašnju mrežu i pomoćne uređaje stavi pod napon i priključi ih na mrežu na određenim mjestima priključenja.

Saglasnost za stavljanje pod napon izdaje nadležni operator sistema zavisno od završetka priprema i ispunjenja zahtjeva koje odredi nadležni operator sistema u odgovarajućim operativnim postupcima. Priprema obuhvata dogovor nadležnog operatora sistema i vlasnika JSVN sistema o zaštiti i regulacionim podešavanjima važnim za mjesta priključenja.

19. Saglasnost za privremeno priključenje za JSVN sisteme

Saglasnošću za privremeno priključenje ovlašćuje se vlasnik JSVN sistema ili vlasnik JSVN pretvaračke jedinice da upravlja JSVN sistemom ili JSVN pretvaračkom jedinicom služeći se mrežnim priključcima određenim za mjesta priključenja na ograničeno vrijeme.

Saglasnost za privremeno priključenje izdaje nadležni operator sistema zavisno od završetka pregleda podataka i studije.

Radi završetka pregleda podataka i studije, vlasnik JSVN sistema ili JSVN pretvaračke jedinice na zahtjev dostavlja nadležnom operatoru sistema:

- 1) detaljno obrazloženu izjavu o usklađenosti;
- 2) detaljne tehničke podatke o JSVN sistemu koji su važni za mrežni priključak, određen s obzirom na mjesta priključenja, kako je odredio nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-ovima;
- 3) sertifikate opreme JSVN sistema ili JSVN pretvaračkih jedinica ako se na navedene pozivau okviru dokaza o usklađenosti;
- 4) simulacione modele ili repliku stvarnog regulacionog sistema kako je navedeno u tački 16 ovog priloga i kako odredi nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-ovima;
- 5) studije kojima se dokazuju očekivane performanse u stacionarnom i dinamičkom stanju kako se zahtijeva u Prilogu 1 ove uredbe i tač. od 1 do 16 ovog priloga;
- 6) pojedinosti o predviđenim ispitivanjima usklađenosti u skladu s tačkom 43 ovog priloga;

- 7) pojedivosti o predviđenom metodu praktičnog sprovođenja ispitivanja usklađenosti na osnovu tač. 29 do 36 ovog priloga.

Vlasnik JSVN sistema ili vlasnik JSVN pretvaračke jedinice može zadržati status stečen saglasnošću za privremeno priključenje najduže 24 mjeseca. Nadležni operator sistema može odrediti kraći rok važenja saglasnosti za privremeno priključenje. O roku važenja saglasnosti za privremeno priključenje obavještava se regulatorno tijelo. Produženje saglasnosti za privremeno priključenje odobrava se samo ako vlasnik JSVN sistema dokaže znatan napredak u postizanju potpune usklađenosti. Pri produženju roka važenja saglasnosti za privremeno priključenje, izričito se moraju navesti neriješena pitanja.

Najduži period u kojem vlasnik JSVN sistema ili vlasnik JSVN pretvaračke jedinice smije imati status stečen saglasnošću za privremeno priključenje, može se produžiti na više od 24 mjeseca ako on nadležnom operatoru sistema podnese zahtjev za izuzeće u skladu s postupkom u tač. 38 do 43 ovog priloga. Zahtjev se podnosi prije isteka roka od 24 mjeseca.

20. Saglasnost za trajno priključenje za JSVN sisteme

Saglasnošću za trajno priključenje ovlašćuje se vlasnik JSVN sistema da upravlja JSVN sistemom ili JSVN pretvaračkim jedinicama koristeći se mjestima priključenja na mrežu.

Saglasnost za trajno priključenje izdaje nadležni operator sistema nakon što se prethodno uklone sve neusklađenosti utvrđene radi izdavanja saglasnosti za privremeno priključenje i završi pregled podataka i studije.

Radi završetka pregleda podataka i studije, vlasnik JSVN sistema na zahtjev nadležnog operatora sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, dostavlja:

- 1) detaljno obrazloženu izjavu o usklađenosti i
- 2) ažurirane primjenljive tehničke podatke, simulacione modele, repliku stvarnog regulacionog sistema i studije iz tačke 19 ovog priloga, uključujući upotrebu stvarno izmjerenih vrijednosti tokom ispitivanja.

U slučaju neusklađenosti utvrđenih za potrebe izdavanja saglasnosti za trajno priključenje, može se odobriti izuzeće ako se podnese zahtjev u skladu s tač. 40 i 41 ovog priloga nadležnom operatoru sistema. Saglasnost za trajno priključenje izdaje nadležni operator sistema ako je JSVN sistem u skladu s odredbama o odstupanju.

Ako je zahtjev za izuzeće odbijen, nadležni operator sistema ima pravo da ne dopusti pogon JSVN sistema ili JSVN pretvaračkih jedinica ako je njihovom vlasniku odbijen zahtjev za izuzeće dok vlasnik JSVN sistema i nadležni operator sistema ne riješe neusklađenost i dok nadležni operator sistema ne bude smatrao da je JSVN sistem u skladu s ovom uredbom.

Ako nadležni operator sistema i vlasnik JSVN sistema ne riješe neusklađenost u razumnom roku, najkasnije u roku od šest mjeseci od obavještavanja o odbijanju zahtjeva za izuzeće, svaka strana može sporno pitanje uputiti na odlučivanje regulatornom tijelu.

21. Saglasnost za ograničen pogon za JSVN sisteme/odstupanja

Vlasnici JSVN sistema kojima je izdata saglasnost za trajno priključenje u sljedećim okolnostima odmah obavještavaju nadležnog operatora sistema o tome da je JSVN sistem privremeno izložen znatnim promjenama ili gubitku mogućnosti zbog uvođenja jedne ili više promjena koje su važne za njegov radni učinak ili o slučaju otkaza opreme koji izazivaju neusklađenost s određenim važnim uslovima.

Vlasnik JSVN sistema prijavljuje se nadležnom operatoru sistema za saglasnost za ograničen pogon ako opravdano očekuje da će okolnosti opisane u stavu 1 ove tačke potrajati duže od tri mjeseca.

Saglasnost za ograničen pogon izdaje nadležni operator sistema i pritom jasno navodi neriješena pitanja koja opravdavaju izdavanje saglasnosti za ograničen pogon, odgovornosti i rokove za očekivano rješenje i najduže periode važenja, najviše 12 mjeseci. Prvobitni odobreni rok može biti kraći uz mogućnost produženja ako se nadležnom operatoru sistema dostave zadovoljavajući dokazi o ostvarenju znatnog napretka prema postizanju potpune usklađenosti.

Saglasnost za trajno priključenje poništava se za stavke za koje je izdata saglasnost za ograničen pogon tokom važenja saglasnosti za ograničen pogon.

Dalje produženje perioda važenja saglasnosti za ograničen pogon može se odobriti ako se nadležnom operatoru sistema prije isteka tog perioda uputi zahtjev za izuzeće.

Nadležni operator sistema može uskratiti pogon JSVN sistema ako saglasnost za ograničen pogon prestane da važi, a okolnost zbog koje je izdata i dalje postoji. U takvim slučajevima saglasnost za trajno priključenje automatski postaje nevažeća.

Ako nadležni operator sistema ne odobri produženje važenja saglasnosti za ograničen pogon u skladu sa stavom 5 ove tačke ili odbije da dopusti pogon JSVN sistema nakon prestanka važenja saglasnosti za ograničen pogon u skladu sa stavom 6 ove tačke, vlasnik JSVN sistema može sporno pitanje uputiti na odlučivanje regulatornom tijelu unutar šest mjeseci od obavještanja o odluci nadležnog operatora sistema.

22. Priključenje novih jednosmjerno priključenih EEP modula

Vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula dokazuje nadležnom operatoru sistema usklađenost sa uslovima iz tač. 1 do 12 ovog priloga na odgovarajućim mjestima priključenja uspješnim sprovođenjem postupka za dobijanje saglasnosti za priključenje jednosmjerno priključenog EEP modula u skladu s tač. 23 do 28 ovog priloga.

Nadležni operator sistema određuje dodatne pojedinosti postupka za dobijanje saglasnosti i objavljuje ih.

Postupak za dobijanje saglasnosti za priključenje svakog novog jednosmjerno priključenog EEP modula sastoji se od:

- 1) saglasnosti za stavljanje pod napon;
- 2) saglasnosti za privremeno priključenje i
- 3) saglasnosti za trajno priključenje.

23. Saglasnost za stavljanje pod napon za jednosmjerno priključene EEP module

Saglasnošću za stavljanje pod napon, ovlašćuje se vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula da svoju unutrašnju mrežu i pomoćne uređaje stavi pod napon koristeći se mrežnim priključkom na određenim mjestima priključenja.

Saglasnost za stavljanje pod napon izdaje nadležni operator sistema zavisno od završetka pripreme, uključujući dogovor nadležnog operatora sistema i vlasnika jednosmjerno priključenog EEP modula o zaštitnim i regulacionim podešavanjima koja su važna za mjesta priključenja.

24. Saglasnost za privremeno priključenje za jednosmjerno priključene EEP module

Saglasnošću za privremeno priključenje ovlašćuje se vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula da na ograničeno vrijeme upravlja jednosmjerno priključenim EEP modulom i proizvodi struju koristeći se priključkom na mrežu.

Saglasnost za privremeno priključenje izdaje nadležni operator sistema nakon završetka pregleda podataka i studije.

Uzimajući u obzir pregled podataka i studije, vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula na zahtjev nadležnog operatora sistema dostavlja:

- 1) detaljno obrazloženu izjavu o usklađenosti;
- 2) detaljne tehničke podatke o jednosmjerno priključenom EEP modulu koji su važni za priključenje na mrežu, određenim mjestima priključenja, kako je odredio nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om;
- 3) sertifikate opreme JSVN sistema ili JSVN pretvaračkih jedinica ako se na navedene oslanja u okviru dokaza o usklađenosti;
- 4) simulacione modele kako je navedeno u tački 16 ovog priloga i kako zahtijeva nadležni operator sistema u koordinaciji s nadležnim OPS-om;
- 5) studije kojima se dokazuju očekivane performanse sistema u stacionarnom i dinamičkom stanju kako se zahtijeva tač. 1 do 12 ovog priloga; i
- 6) pojedinosti o predviđenim ispitivanjima usklađenosti u skladu s tačkom 35 ovog priloga.

Vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula može zadržati status stečen saglasnošću za privremeno priključenje najduže 24 mjeseca. Nadležni operator sistema može odrediti kraće važenje saglasnosti za privremeno priključenje. O trajanju važenja saglasnosti za privremeno priključenje obavještava se regulatorno tijelo u skladu s primjenljivim nacionalnim regulatornim okvirom. Produženja saglasnosti za privremeno priključenje odobravaju se samo ako vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula dokaže znatan napredak prema potpunoj usklađenosti. Kad se produžava važenje saglasnosti za privremeno priključenje, izričito se navode sva neriješena pitanja.

Najduže vrijeme u kojem vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula smije ostati u statusu stečenom saglasnošću za privremeno priključenje može se produžiti na više od 24 mjeseca ako on nadležnom operatoru sistema podnese zahtjev za izuzeće u skladu s postupkom opisanim u tač. 38 do 43 ovog priloga.

25. Saglasnost za trajno priključenje za jednosmjerno priključene EEP module

Saglasnošću za trajno priključenje ovlašćuje se vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula da upravlja jednosmjerno priključenim EEP modulom koristeći se mrežnim priključkom koji je određen mjestom priključenja.

Saglasnost za trajno priključenje izdaje nadležni operator sistema nakon što se prethodno uklone sve neusklađenosti utvrđene radi izdavanja saglasnost za privremeno priključenje i završi pregled podataka i studijeu skladu sa ovom uredbom.

Radi završetka pregleda podataka i studije, vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula na zahtjev dostavlja nadležnom operatoru sistema detaljno obrazloženu izjavu o usklađenosti i ažurirane primjenljive tehničke podatke, simulacione modele i studije iz tačke 24 stav 3 ovog priloga uključujući upotrebu stvarno izmjerenih vrijednosti tokom ispitivanja.

U slučaju neusklađenosti utvrđenih za potrebe izdavanja saglasnosti za trajno priključenje, može se odobriti izuzeće ako se podnese zahtjev nadležnom operatoru sistema u skladu s postupkom za izuzeće iz tač. 38 do 43 ovog priloga. Saglasnost za trajno priključenje izdaje nadležni operator sistema ako je jednosmjerno priključeni EEP modul u skladu s odredbama izuzeća. Nadležni operator sistema ima pravo da ne dozvoli pogon jednosmjerno priključenog EEP modula ako je njegovom vlasniku

odbijen zahtjev za izuzeće dok vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula i nadležni operator sistema ne riješe neusklađenost i dok nadležni operator sistema ne bude jednosmjerno priključen EEP modul smatrao usklađenim.

26. Saglasnost za ograničen pogon za jednosmjerno priključene EEP module

Vlasnici jednosmjerno priključenog EEP modula kojima je izdata saglasnost za trajno priključenje odmah obavještavaju nadležnog operatora sistema ako je jednosmjerno priključen EEP modul privremeno je izložen znatnim promjenama ili nemogućnosti za rad zbog uvođenja jedne ili više promjena koje su važne za njegove performanse ili u slučaju otkaza opreme koji izazivaju neusklađenost s određenim važnim uslovima.

Vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula prijavljuje se nadležnom operatoru sistema za saglasnost za ograničen pogon ako opravdano očekuje da će okolnosti opisane u stavu 1 potrajati duže od tri mjeseca.

Saglasnost za ograničen pogon izdaje nadležni OPS i pritom jasno navodi:

- 1) neriješena pitanja koja opravdavaju izdavanje saglasnosti za ograničen pogon;
- 2) odgovornosti i rokove za očekivano rješenje i
- 3) najduže vrijeme važenja, najviše 12 mjeseci. Prvobitni odobreni rok može biti kraći uz mogućnost produženja ako se nadležnom operatoru sistema dostave zadovoljavajući dokazi o ostvarenju znatnog napretka prema postizanju potpune usklađenosti.

Saglasnost za trajno priključenje poništava se za stavke za koje je izdata saglasnost za ograničen pogon tokom važenja saglasnosti za ograničen pogon.

Dalje produženje vremena važenja saglasnosti za ograničen pogon može se odobriti ako se nadležnom operatoru sistema prije isteka tog vremena uputi zahtjev za izuzeće u skladu s postupkom za izuzeće opisanim u tač. 38 do 43 ovog priloga.

Nadležni operator sistema može uskratiti pogon jednosmjerno priključenog EEP modula ako saglasnost za ograničen pogon prestane važiti, a okolnost zbog koje je izdata i dalje postoji. U takvim slučajevima saglasnost za trajno priključenje automatski postaje nevažeća.

27. Utvrđivanje troškova i koristi primjene zahtjeva na postojeće JSVN sisteme ili jednosmjerno priključene EEP module

Prije primjene bilo kojeg zahtjeva utvrđenog ovom uredbom na postojeće JSVN sisteme ili jednosmjerno priključene EEP module nadležni OPS sprovodi kvalitativno poređenje troškova i koristi povezanih s razmatranim zahtjevom. Tim se poređenjem u obzir uzimaju raspoložive mrežno ili tržišno opravdane alternative. Samo ako se kvalitativnim poređenjem pokaže da su planirane koristi veće od planiranih troškova, relevantni OPS može preći na sprovođenje kvantitativne analize troškova. Ako se, međutim, trošak smatra velikim ili se korist smatra malom, nadležni OPS ne nastavlja postupak.

Nakon pripremne faze sprovedene u skladu sa stavom 1 ove tačke, nadležni OPS sprovodi kvantitativnu analizu troškova i koristi za svaki zahtjev za koji se razmatra primjena na postojeće JSVN sisteme ili jednosmjerno priključene EEP module za koje su se kao rezultat pripremne faze u skladu sa stavom 1 ove tačke dokazale moguće koristi.

U roku od tri mjeseca nakon zaključenja analize troškova i koristi nadležni OPS daje rezime nalaza u izvještaju koji mora:

- 1) sadržati analizu troškova i koristi i preporuku o daljim koracima;

- 2) sadržati predlog za prelazni period za primjenu zahtjeva na postojeće JSVN sisteme ili jednosmjerno priključene EEP module. Taj prelazni period ne smije biti duži od dvije godine od datuma donošenja odluke regulatornog tijela;
- 3) biti predmet javne rasprave.

Najkasnije šest mjeseci nakon završetka javne rasprave nadležni OPS priprema izvještaj u kojem objašnjava rezultat rasprave i daje predlog o primjenljivosti razmatranog zahtjeva na postojeće JSVN sisteme ili jednosmjerno priključene EEP module. O izvještaju i predlogu obavještava se regulatorno tijelo, a vlasnik JSVN sistema ili vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula ili, ako je primjenljivo, treća strana, obavještava se o sadržaju izvještaja.

Predlog nadležnog OPS-a regulatornom tijelu u skladu sa stavom 4 ove tačke sadrži sljedeće:

- 1) postupak za dobijanje saglasnosti kojim se dokazuje da je vlasnik postojećeg JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula sproveo uslove;
- 2) prelazni period za sprovođenje zahtjeva u kojem se u obzir uzimaju kategorija JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula i sve osnovne prepreke efikasnom sprovođenju izmjene ili naknadne ugradnje opreme.

28. Načela analize troškova i koristi

Vlasnici JSVN sistema, vlasnici jednosmjerno priključenih EEP modula i operatori distributivnog sistema, uključujući operatore zatvorenog distributivnog sistema (OZDS), pomažu i doprinose u analizi troškova i koristi sprovedenoj u skladu s tač. 27 i 41 ovog priloga, te dostavljaju potrebne podatke koje zatraži nadležni operator sistema ili nadležni OPS u roku od tri mjeseca od prijema zahtjeva, osim ako je dogovoreno drugačije s nadležnim OPS-om. Za pripremu analize troškova i koristi koju sprovodi vlasnik JSVN sistema ili vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula ili njihov mogući vlasnik radi procjene mogućeg izuzeća u skladu s tačkom 40 ovog priloga, nadležni OPS i ODS, uključujući OZDS-a, pomažu i doprinose u analizi troškova i koristi, te dostavljaju potrebne podatke koje zatraži vlasnik JSVN sistema ili vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula ili njihov mogući vlasnik u roku od tri mjeseca od prijema zahtjeva, osim ako je s vlasnikom JSVN sistema ili vlasnikom jednosmjerno priključenog EEP modula ili njihovim mogućim vlasnikom dogovoreno drugačije.

Analiza troškova i koristi u skladu je sa sljedećim načelima:

- nadležni OPS, vlasnik JSVN sistema, vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula ili njihov mogući vlasnik temelji svoju analizu troškova i koristi na najmanje jednom od sljedećih načela proračuna:
 - a) neto sadašnjoj vrijednosti;
 - b) povratu na investicije;
 - c) stopi povrata;
 - d) vremenu potrebnom da se ostvari povrat na ulaganje.
- nadležni OPS, vlasnik JSVN sistema, vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula ili njihov mogući vlasnik uz to kvantifikuje socio-ekonomske koristi u smislu poboljšanja sigurnosti snabdijevanja i pritom uzima u obzir najmanje:
 - a) uticaj na smanjenje vjerovatnoće prekida snabdijevanja tokom eksploatacionog vijeka izvršene modifikacije;
 - b) očekivani obim i trajanje takvog prekida snabdijevanja;
 - c) trošak po satu takvog prekida snabdijevanja.

- nadležni OPS, vlasnik JSVN sistema, vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula ili njihov mogući vlasnik kvantifikuje koristi za unutrašnje tržište električne energije, prekograničnu trgovinu i integraciju obnovljivih izvora energije, te pritom obuhvata namjanje:
 - a) frekventni odziv aktivne snage;
 - b) rezerve za balansiranje;
 - c) obezbjeđenje reaktivne snage;
 - d) upravljanje zagušenjem
 - e) mjere odbrane.
- nadležni OPS kvantifikuje troškove primjene potrebnih pravila na postojeće JSVN sisteme ili jednosmjerno priključene EEP module te pritom obuhvata najmanje:
 - a) direktne troškove nastale tokom sprovođenja zahtjeva;
 - b) oportunitetni troškovi (pripisivim gubitkom prilike);
 - c) troškove povezane s nastalim promjenama u održavanju i pogonu.

29. Zajedničke odredbe o ispitivanju usklađenosti

Ispitivanjem performansi JSVN sistema i jednosmjerno priključenih EEP modula dokazuje se jesu li ispunjeni uslovi iz ove uredbe.

Nezavisno od minimalnih zahtjeva za ispitivanje usklađenosti utvrđenih u ovoj uredbi, nadležni operator sistema ima pravo:

- dopustiti vlasniku JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula da sprovede alternativna ispitivanja ako su ta ispitivanja efikasna i dovoljna za dokazivanje da je JSVN sistem ili jednosmjerno priključeni EEP modul u skladu sa uslovima iz ove uredbe i
- zahtijevati od vlasnika JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula da sprovede dodatna ili alternativna ispitivanja u slučajevima kad informacije povezane s ispitivanjem usklađenosti u skladu sa tač. 33 i 34 ovog priloga dostavljene nadležnom operatoru sistema nijesu dovoljne za dokazivanje usklađenosti sa uslovima iz ove uredbe.

Vlasnik JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula odgovoran je za sprovođenje ispitivanja u skladu sa uslovima utvrđenim u tač. 33 i 34 ovog priloga. Nadležni operator sistema mora sarađivati i ne smije neopravdano odlagati sprovođenje ispitivanja.

Nadležni operator sistema može učestvovati u ispitivanju usklađenosti na samom mjestu ili daljinski iz upravljačkog centra operatora sistema. U tu svrhu vlasnik JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula obezbjeđuje potrebnu opremu za praćenje kako bi registrovao sve važne ispitne signale i mjerenja, te obezbjeđuje da su tokom cijelog ispitivanja na lokaciji prisutni potrebni predstavnici vlasnika JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula. Ako za izabrana ispitivanja operator sistema želi da registruje performanse svojom opremom, obezbjeđuju se signali koje odredi nadležni operator sistema. Nadležni operator sistema o svom učešću odlučuje prema sopstvenom nahođenju.

30. Zajedničke odredbe o simulacijama usklađenosti

Simulacijom učinka JSVN sistema i jednosmjerno priključenih EEP modula dokazuje se jesu li ispunjeni uslovi iz ove uredbe.

Nezavisno od minimalnih zahtjeva za simulaciju usklađenosti utvrđenim u ovoj uredbi, nadležni operator sistema može da:

- dopusti vlasniku JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula da sprovede alternativne simulacije ako su efikasne i dovoljne za dokazivanje da je JSVN sistem ili jednosmjerno priključeni EEP modul u skladu sa uslovima iz ove uredbe ili s nacionalnim zakonodavstvom i
- zahtijeva od vlasnika JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula da sprovede dodatne ili alternativne simulacije u slučajevima kad informacije povezane sa simulacijom usklađenosti na osnovu tač. 35 i 36 ovog priloga dostavljene nadležnom operatoru sistema nijesu dovoljne za dokazivanje usklađenosti sa uslovima iz ove uredbe.

Radi dokazivanja usklađenosti sa uslovima iz ove uredbe, vlasnik JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula podnosi izvještaj s rezultatima simulacije. Vlasnik JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula priprema i podnosi ispravni simulacioni model za odnosni JSVN sistem ili jednosmjerno priključeni EEP modul. Područje primjene simulacionih modela utvrđeno je tač. 1 i 16 ovog priloga.

Nadležni operator sistema ima pravo da provjeri jesu li JSVN sistem ili jednosmjerno priključeni EEP modul usklađeni sa uslovima iz ove uredbe sprovođenjem svojih simulacija usklađenosti na osnovu dostavljenih izvještaja o simulaciji, simulacionih modela i mjerenja u okviru ispitivanja usklađenosti.

Nadležni operator sistema dostavlja vlasniku JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula tehničke podatke i simulacioni model mreže u mjeri potrebnoj za izvođenje traženih simulacija u skladu s tač. 35 i 36 ovog priloga.

31. Obezbjedenje usklađenosti JSVN sistema i vlasnika jednosmjerno priključenog EEP modula

Vlasnik JSVN sistema obezbeđuje usklađenost JSVN sistema i JSVN pretvaračkih stanica sa uslovima iz ove uredbe. Usklađenost se mora održavati tokom eksploatacionog vijeka postrojenja.

Vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula obezbeđuje da je jednosmjerno priključeni EEP modul u skladu sa uslovima iz ove uredbe. Usklađenost se mora održavati tokom eksploatacionog vijeka postrojenja.

Prije svake planirane izmjene tehničkih sposobnosti JSVN sistema, JSVN pretvaračke stanice ili jednosmjerno priključenog EEP modula, koja može uticati na njegovu usklađenost sa uslovima koji se temelje na ovoj uredbi, vlasnik JSVN sistema ili vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula o njoj obavještava nadležnog operatora sistema.

Vlasnik JSVN sistema ili vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula obavještava nadležnog operatora sistema o svakom pogonskom incidentu ili otkazu JSVN sistema, JSVN pretvaračke stanice ili jednosmjerno priključenog EEP modula koji ima uticaja na njegovu usklađenost sa uslovima iz ove uredbe što je prije moguće i bez odlaganja nakon takvog incidenta.

O svim predviđenim rasporedima ispitivanja i postupcima za provjeru usklađenosti JSVN sistema, JSVN pretvaračke stanice ili jednosmjerno priključenog EEP modula sa uslovima iz ove Uredbe, vlasnik JSVN sistema ili vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula mora obavjestiti nadležnog operatora sistema pravovremeno i prije njihovog započinjanja, a nadležni operator sistema daje odobrenje za njih.

Nadležnom operatoru sistema olakšava se učestvovanje u takvim ispitivanjima i evidentiranje performansi JSVN sistema, JSVN pretvaračkih stanica ili jednosmjerno priključenih EEP modula.

32. Dužnosti nadležnog operatora sistema

Nadležni operator sistema ocjenjuje usklađenost JSVN sistema, JSVN pretvaračke stanice i jednosmjerno priključenog EEP modula sa uslovima na osnovu ove uredbe tokom eksploatacionog vijeka JSVN sistema, JSVN pretvaračke stanice ili jednosmjerno priključenog EEP modula. Vlasnik JSVN sistema ili vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula obavještava se o ishodu tog ocjenjivanja.

Na zahtjev nadležnog operatora sistema, vlasnik JSVN sistema ili vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula sprovodi ispitivanja i simulacije usklađenosti ne samo tokom postupaka za dobijanje saglasnosti u skladu s tač. 17 do 28 ovog priloga nego i tokom eksploatacionog vijeka JSVN sistema, JSVN pretvaračke stanice ili jednosmjerno priključenog EEP modula u skladu s planom ili opštim programom za ponovna ispitivanja i navedene simulacije ili nakon svakog otkaza, izmjene ili zamjene bilo koje opreme koja može uticati na usklađenost sa uslovima na osnovu ove uredbe. Vlasnik JSVN sistema ili vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula obavještava se o rezultatu tih ispitivanja i simulacija usklađenosti.

Nadležni operator sistema objavljuje popis informacija i dokumenata koje vlasnik JSVN sistema ili vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula treba dostaviti, kao i uslove koje treba ispuniti u okviru postupka provjere usklađenosti. Takvim se popisom obuhvataju sljedeće informacije, dokumenti i uslovi:

- 1) sva dokumentacija i sertifikati koje treba dostaviti vlasnik JSVN sistema ili vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula;
- 2) detaljni tehnički podaci o JSVN sistemu, JSVN pretvaračkoj stanici ili jednosmjerno priključenom EEP modulu koji su važni za priključak na mrežu;
- 3) uslovi za modele za studije sistema u stacionarnom i dinamičkom stanju;
- 4) rokovi za obezbjeđivanje podataka o sistemu koji su potrebni za sprovođenju studija;
- 5) studije koje sprovodi vlasnik JSVN sistema ili vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula za dokazivanje očekivanih performansi u stacionarnom i dinamičkom stanju, u skladu sa uslovima utvrđenim Prilogom 1 ove uredbe i tač. 1 do 16 ovog priloga;
- 6) uslovi i postupci, uključujući područje primjene, za registraciju sertifikata opreme i
- 7) uslove i postupke u skladu s kojima vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula može upotrebiti odgovarajuće sertifikate opreme koje je izdao ovlašćeni sertifikator.
- 8) nadležni operator sistema obezbjeđuje da javnost ima uvid u podjelu odgovornosti između vlasniku JSVN sistema ili vlasniku jednosmjerno priključenog EEP modula i operatora sistema, radi ispitivanja, simulacije i praćenja usklađenosti.

Nadležni operator sistema može potpuno ili djelimično prenijeti sprovođenje praćenja usklađenosti na treća lica.

Ako se ispitivanja ili simulacije usklađenosti ne mogu sprovesti kako su se dogovorili nadležni operator sistema i vlasnik JSVN sistema ili vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula, zbog razloga koji su isključivo u moći nadležnog operatora sistema, nadležni operator sistema ne smije neopravdano uskratiti ni jednu saglasnost iz tač. 17 do 28 ovog priloga.

Na zahtjev, nadležni operator sistema dostavlja nadležnom OPS-u rezultate ispitivanja i simulacija usklađenosti iz ovog poglavlja.

33. Ispitivanja usklađenosti JSVN sistema

Ako se sertifikati opreme dostave nadležnom operatoru sistema, mogu se upotrijebiti umjesto dijela testova, navedenih u sledećim stavovima.

S obzirom na ispitivanje sposobnosti za proizvodnju reaktivne snage:

- 1) mora se dokazati tehnička sposobnost JSVN pretvaračke jedinice ili JSVN pretvaračke stanice, da osigura sposobnost proizvodnje kapacitivne i induktivne reaktivne snage;
- 2) ispitivanje sposobnosti proizvodnje reaktivne snage sprovodi se pri najvećoj reaktivnoj snazi, induktivnoj i kapacitivnoj, radi provjere sljedećih parametara:
 - a) rad pri minimalnoj prenosnoj moći aktivne snage JSVN sistema;
 - b) rad pri maksimalnoj prenosnoj moći aktivne snage JSVN sistema;
 - c) rad na zadatoj vrijednosti aktivne snage između minimalne i maksimalne prenosne moći aktivne snage JSVN sistema.
- 3) rezultat ispitivanja smatra se zadovoljavajućim, ako je JSVN pretvaračka jedinica ili JSVN pretvaračka stanica je radila najmanje jedan sat pri maksimalnoj reaktivnoj snazi, induktivnoj i kapacitivnoj, ako se dokazala sposobnost promjene na bilo koju zadatu vrijednost reaktivne snage unutar primjenljivog raspona reaktivne snage u granicama specificiranih ciljanih vrijednosti performansi odgovarajućeg plana regulacije reaktivne snage i ako nema reagovanja zaštita unutar radnih ograničenja određenih dijagramom sposobnosti proizvodnje reaktivne snage.

S obzirom na ispitivanje režima regulacije napona:

- 1) mora se dokazati sposobnost JSVN pretvaračke jedinice ili JSVN pretvaračke stanice da radi u režimu regulacije snage u uslovima utvrđenima u Prilogu 1 tačka 12 ove uredbe;
- 2) ispitivanje režima regulacije napona primjenjuje se za provjeru sljedećih parametara:
 - a) primijenjeni nagib i mrtva zona statičke karakteristike;
 - b) tačnost regulacije;
 - c) neosjetljivost regulacije;
 - d) vrijeme aktivacije reaktivne snage.
- 3) rezultat ispitivanja smatra se zadovoljavajućim ako je regulacioni opseg, prilagodljivi statizam i mrtva zona u skladu sa dogovorenim ili definisanim karakterističnim parametrima u skladu sa tačkom 12 stav 3 Priloga 1 ove uredbe, ako neosjetljivost regulacije napona nije veća od 0,01 pu i ako nakon skokovite promjene napona, 90 % promjene izlazne reaktivne snage ostvareno u okviru vremenskog intervala i dozvoljenih odstupanja u skladu sa tačkom 12 stav 3 Priloga 1 ove uredbe.

S obzirom na ispitivanje režima regulacije reaktivne snage:

- 1) mora se dokazati sposobnost JSVN pretvaračke jedinice ili JSVN pretvaračke stanice da radi u režimu regulacije reaktivne snage u skladu sa uslovima iz tačke 12 stav 4 Priloga 1 ove uredbe;
- 2) ispitivanjem režima regulacije reaktivne snage dopunjava se ispitivanje sposobnosti proizvodnje reaktivne snage;
- 3) ispitivanje režima regulacije napona primjenjuje se za provjeru sljedećih parametara:
 - a) raspona i koraka promjene zadate vrijednosti reaktivne snage;
 - b) tačnosti regulacije; i
 - c) vremena aktivacije reaktivne snage.
- 4) rezultat ispitivanja smatra se zadovoljavajućim, ako je raspon i korak promjene zadate vrijednosti reaktivne snage u skladu sa tačkom 12 Priloga 1 ove uredbe i ako je tačnost regulacije u skladu sa uslovima iz tačke 12 stav 3 Priloga 1 ove uredbe.

S obzirom na ispitivanje režima regulacije faktora snage:

- 1) mora se dokazati sposobnost JSVN pretvaračke jedinice ili JSVN pretvaračke stanice da radi u režimu regulacije faktora snage u skladu s uslovima utvrđenim u Prilogu 1 tačka 12 stav 5 ove uredbe ove uredbe;
- 2) ispitivanje režima regulacije faktora snage primjenjuje se za provjeru sljedećih parametara:
 - a) raspona zadate vrijednosti faktora snage;
 - b) tačnosti regulacije;
 - c) odziva reaktivne snage na skokovitu promjenu aktivne snage.
- 3) rezultat ispitivanja smatra se zadovoljavajućim ako su zajedno ispunjeni sljedeći uslovi:
 - a) raspon i korak promjene zadate vrijednosti faktora snage u skladu su sa Prilogom 1 tačka 12 stav 5 ove uredbe;
 - b) vrijeme aktivacije reaktivne snage kao rezultat skokovite promjene aktivne snage ne prelazi uslove određene u skladu sa Prilogom 1 tačka 12 stav 5 ove uredbe;
 - c) tačnost regulacije u skladu je s vrijednošću kako je navedeno u Prilogu 1 tačka 12 stav 3 ove uredbe.

S obzirom na ispitivanje odziva frekventno osjetljivog načina rada:

- 1) mora se dokazati tehnička sposobnost JSVN sistema da kontinualno moduliše aktivnu snagu u cijelom radnom području između minimalne i maksimalne prenosne moći aktivne snage kako bi doprinosio regulaciji frekvencije, te provjeriti regulacione parametre stacionarnog stanja, poput statizma i mrtve zone, te dinamičke parametre, uključujući stabilnost tokom skokovite promjene frekvencije i velikih, brzih promjena frekvencije;
- 2) ispitivanje se sprovodi simuliranjem frekventnih skokova i kontinuiranih promjena koji su dovoljno veliki da aktiviraju najmanje 10 % cijelog raspona frekventnog odziva aktivne snage u svakom smjeru, uzimajući u obzir postavke statizma i mrtve zone. Simulirani signali odstupanja frekvencije šalju se u regulator JSVN pretvaračke jedinice ili JSVN pretvaračke stanice;
- 3) rezultati testa se smatraju zadovoljavajućim ako su zajedno ispunjeni sljedeći uslovi:
 - a) vrijeme aktiviranja cijelog raspona frekventnog odziva aktivne snage kao rezultat skokovite promjene frekvencije nije duže nego što se zahtijeva u skladu sa ovom uredbom;
 - b) nakon odziva na skokovitu promjenu ne nastaju neprigušene oscilacije;
 - c) prvobitno kašnjenje;
 - d) postavke statizma raspoložive su u rasponu predviđenom da mrtva zona nije veća od vrijednosti;
 - e) neosjetljivost frekvencijskog odziva aktivne snage u bilo kojoj odgovarajućoj radnoj tačka ne premašuje uslove utvrđene ovom uredbom.

S obzirom na ispitivanje odziva LFSM-O-a:

- 1) mora se dokazati tehnička sposobnost modula za proizvodnju električne energije da kontinualno moduliše aktivnu snagu kako bi doprinosio regulaciji frekvencije u slučaju povećanja frekvencije, te provjeriti statičke regulacione parametre, poput statizma i mrtve zone, i dinamičke parametre, uključujući odziv na skokovitu promjenu frekvencije;
- 2) ispitivanje se sprovodi simuliranjem frekventnih skokova i kontinualnih promjena koji su dovoljno veliki da aktiviraju najmanje 10 % cijelog radnog područja za aktivnu snagu, uzimajući

u obzir podešenja statizma i mrtve zone. Simulirani signali odstupanja frekvencije šalju se u regulator JSVN pretvaračke jedinice ili JSVN pretvaračke stanice;

3) rezultati testa se smatraju zadovoljavajućim ako su zajedno ispunjeni sljedeći uslovi:

- a) rezultati ispitivanja, za dinamičke i statičke parametre, u skladu su sa uslovima iz ove uredbe;
- b) nakon odziva na skokovitu promjenu ne nastaju neprigušene oscilacije.

S obzirom na ispitivanje odziva LFSM-U-a:

- 1) mora se dokazati tehnička sposobnost JSVN sistema da kontinualno moduli reaktivnu snagu na radnim tačkama ispod maksimalne prenosne moći aktivne snage kako bi doprinosio regulaciji frekvencije u slučaju velikog pada frekvencije u sistemu;
- 2) ispitivanje se sprovodi simuliranjem odgovarajućih vrijednosti opterećenja aktivne snage s niskofrekventnim skokovima i kontinualnim promjenama koji su dovoljno veliki da aktiviraju najmanje 10 % cijelog radnog područja za aktivnu snagu, uzimajući u obzir podešenja statizma i mrtve zone. Simulirani signali odstupanja frekvencije šalju se u regulator JSVN pretvaračke jedinice ili JSVN pretvaračke stanice;
- 3) rezultati testa se smatraju zadovoljavajućim ako su rezultati ispitivanja, za dinamičke i statičke parametre, u skladu su sa uslovima iz ove uredbe i ako nakon odziva na skokovitu promjenu ne nastaju neprigušene oscilacije.

S obzirom na ispitivanje mogućnosti regulacije aktivne snage:

- 1) mora se dokazati tehnička sposobnost JSVN sistema da kontinualno moduliše aktivnu snagu u cijelom radnom području u skladu sa Prilogom 1 tačka 3 stav 1 ove uredbe;
- 2) ispitivanje se sprovodi tako što nadležni OPS šalje ručne i automatske naloge;
- 3) rezultat testa se smatra zadovoljavajućim ako je dokazan stabilan rad JSVN sistema, ukoliko je vrijeme prilagođavanja aktivne snage kraće od kašnjenja određenog u skladu sa Prilogom 1 tačka 3 stav 1 ove uredbe i ako je dokazan dinamički odziv JSVN sistema kad prima naloge radi razmjene ili podjele rezerve ili učestvovanja u postupku “imbalance netting”-a, pod uslovom da može ispunjavati uslove za te proizvode kako ih je odredio nadležni OPS.

S obzirom na ispitivanje promjene gradijenta:

- 1) mora se dokazati tehnička sposobnost JSVN sistema za prilagođenje gradijenta u skladu s Prilogom 1 tačka 3 stav 2 ove uredbe;
- 2) ispitivanje sprovodi nadležni OPS koji šalje uputstvo o promjeni gradijenta;
- 3) rezultati testova smatraju se zadovoljavajućim ako se gradijent može prilagođavati i ako se dokaže stabilan rad JSVN sistema tokom kontinualnih promjena.

S obzirom na sposobnost black starta, ako je primjenljivo:

- 1) mora se dokazati tehnička sposobnost JSVN sistema da stavi pod napon sabirnice udaljene naizmjenične stanice na koju je priključen u vremenu koje odredi nadležni OPS u skladu s Prilogom 1 tačkom 27 stav 2 ove uredbe;
- 2) ispitivanje se obavlja tokom pokretanja JSVN sistema iz isključenog stanja;

- 3) rezultati testa smatraju se zadovoljavajućim ako je dokazano da JSVN sistem može staviti pod napon sabirnicu naizmjenične stanice na koju je priključen i ukoliko JSVN sistem radi dogovorenom snagom, u stabilnoj radnoj tački, u skladu s postupkom iz Prilogom 1 tačkom 27 stav 4 ove uredbe.

34. Ispitivanje usklađenosti za jednosmjerno priključene EEP module i krajnje JSVN pretvaračke jedinice

Ako se sertifikati opreme dostave nadležnom operatoru sistema, mogu se upotrijebiti umjesto dijela testova, navedenih u sledećim stavovima.

S obzirom na ispitivanje sposobnosti za proizvodnju reaktivne snage jednosmjerno priključenih EEP modula:

- mora se dokazati tehnička sposobnost jednosmjerno priključenog EEP modula da osigura sposobnost proizvodnje kapacitivne i induktivne reaktivne snage u skladu s tačkom 3 stav 2 ovog priloga;
- ispitivanje sposobnosti proizvodnje reaktivne snage sprovodi se pri najvećoj reaktivnoj snazi, induktivnoj i kapacitivnoj, radi provjere sljedećih parametara:
 - 1) 30-minutni rad pri više od 60 % maksimalne snage;
 - 2) 30-minutni rad u rasponu od 30 do 50 % maksimalne snage i
 - 3) 60-minutni rad u rasponu od 10 do 20 % maksimalne snage.
- rezultati testa se smatraju zadovoljavajućim ako su zajedno ispunjeni sljedeći uslovi:
 - 1) jednosmjerno priključeni EEP modul radio je najmanje zahtijevano vrijeme pri maksimalnoj reaktivnoj snazi, induktivnoj i kapacitivnoj;
 - 2) dokazana je sposobnost jednosmjerno priključenog EEP modula za promjenu na bilo koju zadatu vrijednost reaktivne snage unutar dogovorenog ili zadatog raspona reaktivne snage u odnosu na utvrđene ciljeve uspješnosti odgovarajućeg plana regulacije reaktivne snage i
 - 3) nije bilo reagovanja zaštite unutar radnih ograničenja određenih dijagramom sposobnosti proizvodnje reaktivne snage.

S obzirom na ispitivanje sposobnosti proizvodnje reaktivne snage krajnjih JSVN pretvaračkih jedinica:

- mora se dokazati tehnička sposobnost JSVN pretvaračke jedinice ili JSVN pretvaračke stanice da osigura sposobnost proizvodnje kapacitivne i induktivne reaktivne snage u skladu sa tačkom 10 stav 2 ovog priloga;
- rezultati testa smatraju se zadovoljavajućim ako su zajedno ispunjeni sljedeći uslovi:
 - 1) JSVN pretvaračka jedinica ili JSVN pretvaračka stanica radila je najmanje jedan sat na maksimalnoj reaktivnoj snazi, induktivnoj i kapacitivnoj pri minimalnoj prenosnoj moći aktivne snage JSVN sistema i pri maksimalnoj prenosnoj moći aktivne snage JSVN sistema i radnoj tački aktivne snage između tih minimalnih i maksimalnih vrijednosti;
 - 2) dokazana je sposobnost JSVN pretvaračke jedinice ili JSVN pretvaračke stanice za promjenu na bilo koju zadatu vrijednost reaktivne snage unutar dogovorenog ili zadatog raspona reaktivne snage u odnosu na utvrđene performanse odgovarajućeg plana regulacije reaktivne snage i
 - 3) nije bilo reagovanja zaštite unutar radnih ograničenja određenih dijagramom sposobnosti proizvodnje reaktivne snage.

S obzirom na ispitivanje režima regulacije napona:

- mora se dokazati sposobnost jednosmjerno priključenog EEP modula da radi u režimu regulacije napona u uslovima utvrđenim propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu;
- ispitivanje režima regulacije napona primjenjuje se za provjeru sljedećih parametara:
 - 1) primijenjeni nagib i mrtva zona statičke karakteristike;
 - 2) tačnost regulacije;
 - 3) neosjetljivost regulacije;
 - 4) vrijeme aktivacije reaktivne snage.
- rezultat testa smatra se zadovoljavajućim ako su zajedno ispunjeni sljedeći uslovi:
 - 1) regulacioni opseg, prilagodljivi statizam i mrtva zona su u skladu sa dogovorenim ili zadatim karakterističnim parametrima, u skladu sa propisom kojim se utvrđuju mrežna pravila za uslove za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu,
 - 2) neosjetljivost regulacije napona nije veća od 0,01 pu, u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu;
 - 3) nakon skokovite promjene napona 90 % promjene izlazne reaktivne snage ostvareno je unutar vremena i dopuštenih odstupanja u skladu sa propisom kojom se utvrđuju mrežna pravila za uslove za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu.

S obzirom na ispitivanje režima regulacije reaktivne snage:

- mora se dokazati sposobnost jednosmjerno priključenog EEP modula da radi u režimu regulacije napona u skladu s uslovima utvrđenim propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu;
- ispitivanjem režima regulacije reaktivne snage dopunjava se ispitivanje sposobnosti proizvodnje reaktivne snage;
- ispitivanje režima regulacije napona primjenjuje se za provjeru sljedećih parametara:
 - 1) raspona i koraka promjene zadate vrijednosti reaktivne snage;
 - 2) tačnosti regulacije;
 - 3) vrijeme aktivacije reaktivne snage.
- rezultat ispitivanja smatra se prolaznim ako su raspon i korak promjene zadate vrijednosti reaktivne snage u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu i ukoliko je tačnost regulacije u skladu je s uslovima utvrđenim propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu.

S obzirom na ispitivanje režima regulacije faktora snage:

- mora se dokazati sposobnost jednosmjerno priključenog EEP modula da radi u režimu regulacije snage u skladu s uslovima utvrđenim propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu;
- ispitivanje režima regulacije faktora snage primjenjuje se za provjeru sljedećih parametara:
 - 1) raspona zadate vrijednosti faktora snage;
 - 2) tačnosti regulacije;

3) odziva reaktivne snage na skokovitu promjenu aktivne snage.

- rezultat testa smatra se zadovoljavajućim ako su zajedno ispunjeni sljedeći uslovi:

- 1) raspon i korak promjene zadate vrijednosti faktora snage u skladu su s propisom kojim se utvrđuju mrežna pravila za uslove za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu;
- 2) vrijeme aktivacije reaktivne snage kao rezultat skokovite promjene aktivne snage ne premašuje zahtjev u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu;
- 3) tačnost regulacije u skladu je s vrijednostima utvrđenim propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu.

Kad je riječ o ispitivanjima utvrđenima u st. 4, 5 i 6 ove tačke, nadležni OPS za ispitivanje može odabrati samo dvije od tri mogućnosti regulacije.

Kad je riječ o odzivu jednosmjerno priključenog EEP modula u LFSM-O-u, ispitivanja se sprovode u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu.

Kad je riječ o odzivu jednosmjerno priključenog EEP modula u LFSM-U-u, ispitivanja se sprovode u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu.

Kad je riječ o mogućnosti regulacije aktivne snage jednosmjerno priključenog EEP modula, ispitivanja se sprovode u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu.

Kad je riječ o odzivu jednosmjerno priključenog EEP modula u frekventno osjetljivom načinu rada, ispitivanja se sprovode u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu.

Kad je riječ o regulaciji ponovnog uspostavljanja frekvencije jednosmjerno priključenog EEP modula, ispitivanja se sprovode u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu.

Kad je riječ o odzivu jednosmjerno priključenog EEP modula na brzi signal, rezultat testa se smatra zadovoljavajućim ako se dokaže odziv jednosmjerno priključenog EEP modula u vremenu navedenom u tački 2 stav 1 ovog priloga.

Kad je riječ o ispitivanjima jednosmjerno priključenih EEP modula kad naizmjenična sabirna mreža nije na nominalnoj frekvenciji od 50 Hz, nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om, dogovara potrebna ispitivanja usklađenosti s vlasnikom jednosmjerno priključenog EEP modula.

35. Simulacije usklađenosti za JSVN sisteme

Ako se sertifikati opreme dostave nadležnom operatoru sistema, mogu se upotrijebiti umjesto dijela testova, navedenih u sljedećim stavovima.

Kad je riječ o simulaciji injektiranja brze struje kvara:

- 1) vlasnik JSVN pretvaračke jedinice ili JSVN pretvaračke stanice mora simulirati injektiranje brze struje kvara u uslovima utvrđenim u Prilogu 1 tačka 9 ove uredbe;
- 2) rezultat simulacije smatra se zadovoljavajućim ako se dokaže usklađenost sa uslovima određenim u skladu sa Prilogom 1 tačka 9 ove uredbe.

S obzirom na simulaciju sposobnosti prolaska kroz stanje kvara u mreži:

- 1) vlasnik JSVN sistema mora simulirati sposobnost prolaska kroz stanje kvara u mreži u uslovima utvrđenim u skladu sa Prilogom 1 tačka 15 ove uredbe i
- 2) rezultat simulacije smatra se zadovoljavajućim ako se dokaže usklađenost sa uslovima u skladu sa Prilogom 1 tačkom 15 ove uredbe.

S obzirom na simulaciju uspostavljanja aktivne snage poslije kvara:

- 1) vlasnik JSVN sistema mora simulirati sposobnost prolaska kroz stanje kvara u mreži u uslovima utvrđenima u skladu sa Prilogom 1 tačka 16 ove uredbe;
- 2) rezultat simulacije smatra se zadovoljavajućim ako se dokaže usklađenost sa uslovima određenim u skladu sa Prilogom 1 tačka 16 ove uredbe.

S obzirom na simulaciju sposobnosti za proizvodnju reaktivne snage:

- 1) vlasnik JSVN pretvaračke jedinice ili vlasnik JSVN pretvaračke stanice mora simulirati sposobnost za proizvodnju induktivne i kapacitivne reaktivne snage u uslovima u skladu sa tačkom 10 st. 2,3 i 4 Priloga 1 ove uredbe;
- 2) rezultat simulacije smatra se zadovoljavajućim ako su zajedno ispunjeni sljedeći uslovi:
 - a) potvrdila se valjanost simulacionog modela JSVN pretvaračke jedinice ili JSVN pretvaračke stanice u odnosu na ispitivanja usklađenosti za sposobnost proizvodnje reaktivne snage iz tačke 33 ovog priloga,
 - b) dokazana je usklađenost sa uslovima u skladu sa tačkom 10 st. 2,3, i 4 Priloga 1 ove uredbe.

S obzirom na simulaciju kontrole prigušivanja oscilacija snage:

- 1) vlasnik JSVN sistema mora dokazati sposobnost svog regulacionog sistema (funkcija POD-a) da prigušuje oscilacije snage u uslovima utvrđenim u Prilogu 1 tačka 20 ove uredbe;
- 2) podešavanje mora rezultirati boljim prigušivanjem odgovarajućeg odziva aktivne snage automatskog JSVN sistema u kombinaciji s funkcijom POD-a u odnosu na odziv aktivne snage JSVN sistema bez POD-a;
- 3) rezultat simulacije smatra se prolaznim ako su zajedno ispunjeni sljedeći uslovi:
 - a) funkcijom POD-a prigušuju se postojeće oscilacije snage JSVN sistema unutar frekventnog područja koje je odredio nadležni OPS. Tim se frekventnim područjem obuhvataju frekvencije u lokalnom načinu rada JSVN sistema i očekivane mrežne oscilacije i
 - b) promjena vrijednosti aktivne snage JSVN sistema koju odredi nadležni OPS ne izaziva neprigušene oscilacije aktivne ili reaktivne snage JSVN sistema.

S obzirom na simulaciju promjene aktivne snage u slučaju poremećaja:

- 1) vlasnik JSVN sistema mora simulirati sposobnost brze promjene aktivne snage u skladu s Prilogom 1 tačka 3 stav 1 ove uredbe i
- 2) rezultat simulacije smatra se zadovoljavajućim ako su zajedno ispunjeni sljedeći uslovi:
 - a) vlasnik JSVN sistema dokazao je stabilan rad pri praćenju unaprijed definisanih sekvenci promjena aktivne snage;
 - b) početno kašnjenje prilagođenja aktivne snage kraće je od vrijednosti navedene u Prilogom 1 tačka 3 stav 1 ove uredbe ili duže uz odgovarajuće obrazloženje.

S obzirom na simulaciju brze promjene smjera aktivne snage, ako je primjenljivo:

- 1) vlasnik JSVN sistema mora simulirati sposobnost brze promjene smjera aktivne snage u skladu sa Prilogom 1 tačka 3 stav 1 ove uredbe;
- 2) rezultat simulacije smatra se prolaznim ako su zajedno ispunjeni sljedeći uslovi:
 - a) dokazao se stabilan rad JSVN sistema;
 - b) početno kašnjenje prilagođenja aktivne snage kraće je od vrijednosti u Prilogom 1 tačka 3 stav 1 ove uredbe ili duže uz odgovarajuće obrazloženje.

36. Simulacije usklađenosti za jednosmjerno priključene EEP module i krajnje JSVN pretvaračke jedinice

Jednosmjerno priključeni EEP moduli podliježu simulacijama usklađenosti u skladu sa ovom tačkom. Ako se sertifikati opreme dostave nadležnom operatoru sistema, mogu se upotrijebiti umjesto dijela testova, navedenih u sljedećim stavovima.

Kad je riječ o simulaciji injektiranja brze struje kvara:

- 1) vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula mora simulirati sposobnost za injektiranje brze struje kvara u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu i
- 2) rezultat simulacije smatra se zadovoljavajućim ako se dokaže usklađenost sa zahtjevom u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu.

S obzirom na simulaciju uspostavljanja aktivne snage nakon kvara:

- 1) vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula mora simulirati sposobnost uspostavljanja aktivne snage nakon kvara u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu i
- 2) rezultat simulacije smatra se zadovoljavajućim ako se dokaže usklađenost sa zahtjevom u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu.
- 3)

S obzirom na simulaciju sposobnosti za proizvodnju reaktivne snage jednosmjerno priključenih EEP modula:

- 1) vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula mora simulirati sposobnost za proizvodnju induktivne i kapacitivne reaktivne snage u uslovima iz tačke 3 stav 2 ovog priloga i
- 2) rezultat simulacije smatra se zadovoljavajućim ako su zajedno ispunjeni sljedeći uslovi:

- a) potvrdila se valjanost simulacionog modela jednosmjerno priključenog EEP modula u odnosu na ispitivanje usklađenosti za sposobnost proizvodnje reaktivne snage iz tačke 34 stav 2 ovog priloga;
- b) dokazana je usklađenost sa uslovima iz tačke 3 stav 2 ovog priloga.

S obzirom na simulaciju sposobnosti proizvodnje reaktivne snage krajnjih JSVN pretvaračkih jedinica:

- 1) vlasnik krajnje JSVN pretvaračke jedinice ili vlasnik krajnje JSVN pretvaračke stanice mora simulirati sposobnost za proizvodnju induktivne i kapacitivne reaktivne snage u uslovima iz tačke 10 stav 2 ovog priloga i
- 2) rezultat simulacije smatra se zadovoljavajućim ako su zajedno ispunjeni sljedeći uslovi:
 - a) potvrdila se ispravno stsimulacionog modela krajnje JSVN pretvaračke jedinice ili krajnje JSVN pretvaračke stanice u odnosu na ispitivanja usklađenosti za sposobnost proizvodnje reaktivne snage iz tačke 34 stav 3 ovog priloga;
 - b) dokazana je usklađenost sa uslovima iz tačke 10 stav 2 ovog priloga.

S obzirom na simulaciju kontrole prigušivanja oscilacija snage:

- 1) vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula mora simulirati sposobnost za prigušivanje oscilacija snage u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu i
- 2) rezultat simulacije smatra se zadovoljavajućim ako se dokaže usklađenost modela s uslovima u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu.

S obzirom na simulaciju sposobnosti prolaska kroz stanje kvara u mreži:

- 1) vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula mora simulirati sposobnost prolaska kroz stanje kvara u mreži u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu;
- 2) rezultat simulacije smatra se prolaznim ako se dokaže usklađenost modela u skladu sa propisom kojim se utvrđuju uslovi za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu.

37. Neobavezujuće smjernice za sprovođenje

Neobavezujućim smjernicama, objavljenim od strane ENTSO-E, se objašnjavaju tehnička pitanja, uslovi i međuzavisnosti koje treba razmotriti pri usklađivanju sa uslovima iz ove uredbe na nacionalnom nivou.

38. Ovlašćenje za odobravanje izuzeća

Regulatorno tijelo mogu, na zahtjev vlasnika JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula ili njihovog potencijalnog vlasnika, nadležnog operatora sistema ili nadležnog OPS-a, odobriti vlasnicima JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula ili njihovim potencijalnim vlasnicima, nadležnim operatorima sistema ili nadležnim OPS-ovima, izuzeće od odredbi iz ove uredbe za nove i postojeće JSVN sisteme i/ili jednosmjerno priključene EEP module u skladu s tač. 39 do 43 ovog priloga.

Ako je primjenljivo, izuzeće mogu odobravati i opozvati u skladu sa tač. 39 do 42 ovog priloga i druga tijela.

39. Opšte odredbe

Nakon savjetovanja s nadležnim operatorima sistema, vlasnicima JSVN sistema, vlasnicima jednosmjerno priključenih EEP modula i drugim akcionarima koje smatra obuhvaćenim ovom uredbom, regulatorno tijelo određuje kriterijume za odobravanje izuzeća u skladu sa tač. 39 do 42 ovog priloga. Te kriterijume objavljuje na svojoj internet stranici i o njima obavještava nadležni organ Energetske zajednice najkasnije devet mjeseci od dana početka primjene ove uredbe. Ta mogućnost preispitivanja i izmjene kriterijuma za odobravanje izuzeća ne utiče na već odobrena izuzeća, koja primjenjuju do predviđenog roka u skladu sa odlukom o odobrenju izuzeća.

Ako regulatorno tijelo smatra da je to potrebno zbog promjene okolnosti vezinih za razvoj potreba sistema, ono može najviše jedanput u godini preispitati i izmijeniti kriterijume za odobrenje izuzeća u skladu sa stavom 1 ove tačke. Nijedna promjena kriterijuma ne primjenjuje se na izuzeća za koja je zahtjev već podnešen.

Regulatorno tijelo može da odluči da JSVN sistemi ili jednosmjerno priključeni EEP moduli za koje je podnesen zahtjev za izuzeće u skladu s tač. 39 do 42 ovog priloga ne moraju biti u skladu sa uslovima iz ove uredbe od kojih se traži izuzeće od dana podnošenja zahtjeva do izdavanja odluke regulatornog tijela.

40. Zahtjev za izuzeće koji podnosi vlasnik JSVN sistema ili vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula

Vlasnici JSVN sistema i vlasnici jednosmjerno priključenih EEP modula ili njihovi potencijalni vlasnici mogu zatražiti izuzeće od jednog ili više zahtjeva iz ove uredbe.

Zahtjev za izuzeće podnosi se nadležnom operatoru sistema i sadrži:

- identifikacione podatke o vlasniku JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula ili njihovom potencijalnom vlasniku i osobu za kontakt;
- opis JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula za koji se traži izuzeće;
- upućivanje na odredbe iz ove uredbe od kojih se traži izuzeće i detaljan opis traženog izuzeća;
- detaljno obrazloženje s odgovarajućom pratećom dokumentacijom i analizom troškova i koristi u skladu sa tačkom 28 ovog priloga;
- dokaz da zatraženo izuzeće ne bi imalo štetan učinak na prekograničnu trgovinu;
- u slučaju jednosmjerno priključenog EEP modula koji je priključen na najmanje jednu krajnju JSVN pretvaračku stanicu, dokaz da izuzeće neće uticati na pretvaračku stanicu ili, kao druga mogućnost, pristanak vlasnika pretvaračke stanice na predloženo izuzeće.

Nadležni operator sistema u roku od 15 dana od prijema zahtjeva za izuzeće mora potvrditi vlasniku JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula ili njihovom potencijalnom vlasniku, da li je zahtjev potpun. Ako nadležni operator sistema smatra da je zahtjev nepotpun, vlasnik JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula ili njihov potencijalni vlasnik mora dostaviti dodatne potrebne informacije u roku od 30 dana od prijema zahtjeva za dodatne informacije. Ako vlasnik JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula ili njihov potencijalni vlasnik ne dostavi tražene informacije unutar tog roka, zahtjev za izuzeće smatra se povučenim.

Nadležni operator sistema, u koordinaciji s nadležnim OPS-om i svim susjednim ODS-ovima na koje se zahtjev odnosi, ocjenjuje zahtjev za izuzeće i dostavljenju analizu troškova i koristi, uzimajući u obzir kriterijume koje je utvrdilo regulatorno tijelo.

Ako se zahtjev za izuzeće odnosi na JSVN sistem ili jednosmjerno priključeni EEP modul priključen na distributivni sistem, uključujući zatvoreni distributivni sistem, uz ocjenu nadležnog operatora sistema mora se priložiti ocjena zahtjeva za izuzeće nadležnog OPS-a. Nadležni OPS dostavlja svoju ocjenu najkasnije dva mjeseca nakon što to od njega zatraži nadležni operator sistema.

Najkasnije šest mjeseci od prijema zahtjeva za izuzeće nadležni operator sistema proslijeđuje zahtjev regulatornom tijelu i ocjenu zahtjeva za izuzeće pripremljenu u skladu sa st. 4 i 5 ove tačke. Taj se period može produžiti za jedan mjesec ako nadležni operator sistema traži dodatne informacije od vlasnika JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula ili njihovog potencijalnog vlasnika odnosno za dva mjeseca ako nadležni operator sistema zahtijeva od nadležnog OPS-a da dostavi ocjenu zahtjeva za izuzeće.

Regulatorno tijelo donosi odluku o svakom zahtjevu za izuzeće u roku od šest mjeseci od dana prijema zahtjeva. Taj se rok može produžiti za tri mjeseca ako regulatorno tijelo zahtijeva dodatne informacije od vlasnika JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula ili njihovog potencijalnog vlasnika ili drugih zainteresovanih strana. Dodatni rok počinje od prijema potpunih informacija.

Vlasnik JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula ili njihov potencijalni vlasnik mora dostaviti sve dodatne informacije koje zatraži regulatorno tijelo u roku od dva mjeseca od dana podnošenja takvog zahtjeva. Ako vlasnik JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula ili njihov potencijalni vlasnik ne dostavi tražene informacije unutar tog roka, zahtjev za izuzeće smatra se povučenim, osim ako prije isteka roka regulatorno tijelo odluči da odobri produženje roka ili vlasnik JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula ili njihov potencijalni vlasnik uz obrazloženje obavijesti regulatorno tijelo da je zahtjev za izuzeće potpun.

Regulatorno tijelo izdaje odluku o zahtjevu za izuzeće. Ako odobri izuzeće, regulatorno tijelo određuje njegovo trajanje.

Regulatorno tijelo o svojoj odluci obavještava vlasnika JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula ili njihovog potencijalnog vlasnika, nadležnog operatora sistema i nadležnog OPS-a.

41. Zahtjev za izuzeće koji podnosi nadležni operator sistema ili nadležni OPS

Nadležni operatori sistema ili nadležni OPS-ovi mogu zahtijevati izuzeće za klase JSVN sistema ili jednosmjerno priključenih EEP modula koji su priključeni ili će biti priključeni na njihovu mrežu.

Nadležni operatori sistema ili nadležni OPS-ovi svoje uslove za izuzeće moraju podnijeti regulatornom tijelu. Svaki zahtjev za izuzeće sadrži:

- 1) identifikacione podatke nadležnog operatora sistema ili nadležnog OPS-a i osobu za kontakt;
- 2) opis JSVN sistema ili jednosmjerno priključenih EEP modula za koje se traži izuzeće i ukupna instalisana snaga i broj JSVN sistema ili jednosmjerno priključenih EEP modula;
- 3) uslove iz ove uredbe za koje se traži izuzeće i detaljan opis traženog izuzeća;
- 4) detaljno obrazloženje sa svom odgovarajućom propratnom dokumentacijom;
- 5) dokaz da zatraženo izuzeće ne bi imalo štetan uticajna prekograničnu trgovinu;
- 6) analizu troškova i koristi. Ako je primjenljivo, analiza troškova i koristi sprovodi se u koordinaciji s nadležnim OPS-om i svim susjednim ODS-ovima.

Ako zahtjev za izuzeće podnese nadležni ODS ili OZDS, regulatorno tijelo u roku od 15 dana od dana prijema tog zahtjeva, traži od nadležnog OPS-a da ocijeni zahtjev za izuzeće s obzirom na kriterijume koje je utvrdilo regulatorno tijelo.

U roku od 15 dana od dana prijema zahtjeva za ocjenu, nadležni OPS mora potvrditi nadležnom ODS-u ili OZDS-u, da li je zahtjev za izuzeće potpun. Ako nadležni OPS smatra da je zahtjev nepotpun, nadležni ODS ili OZDS mora dostaviti dodatne potrebne informacije u roku od jednog mjeseca od prijema zahtjeva za dodatne informacije.

Najkasnije šest mjeseci od prijema zahtjeva za izuzeće nadležni OPS mora predati svoju ocjenu regulatornom tijelu, uključujući svu odgovarajuću dokumentaciju. Rok od šest mjeseci može se produžiti za jedan mjesec, ako nadležni OPS traži dodatne informacije od nadležnog ODS-a ili nadležnog OZDS-a.

Regulatorno tijelo donosi odluku o zahtjevu za izuzeće u roku od šest mjeseci od dana prijema zahtjeva. Ako zahtjev za izuzeće podnese nadležni ODS ili OZDS, šestomjesečni rok teče od dana prijema ocjene nadležnog OPS-a u skladu sa stavom 5 ove tačke.

Rok od šest mjeseci iz stava 6 ove tačke može se produžiti za tri mjeseca ako regulatorno tijelo traži dodatne informacije od nadležnog operatora sistema koji zahtijeva izuzeće ili od drugih zainteresovanih strana. Taj dodatni rok teče od dana prijema potpunih informacija.

Nadležni operator sistema dostavlja sve dodatne informacije koje zatraži regulatorno tijelo u roku od dva mjeseca od dana podnošenja takvog zahtjeva. Ako nadležni operator sistema ne dostavi tražene informacije u tom roku, zahtjev za izuzeće smatra se povučenim, osim ako prije isteka roka:

- 1) regulatorno tijelo odobri produženje roka ili
- 2) nadležni operator sistema uz obrazloženje obavijesti regulatorno tijelo da je zahtjev za izuzeće potpun.

Regulatorno tijelo donosio odluku o zahtjevu za izuzeće. Ako odobri izuzeće, regulatorno tijelo određuje njegovo trajanje.

Regulatorno tijelo o svojoj odluci obavještava nadležnog operatora sistema koji je tražio izuzeće, nadležnog OPS-a i nadležni organ Energetske zajednice.

Regulatorno tijelo može utvrditi dodatne uslove u vezi sa sastavljanjem zahtjeva za izuzeće koji podnose nadležni operatori sistema. Pritom regulatorno tijelo uzima u obzir razgraničenje između prenosnog sistema i distributivnog sistema na nacionalnom nivou i savjetuje se s operatorima sistema, vlasnicima JSVN sistema, vlasnicima jednosmjerno priključenih EEP modula i akcionarima, uključujući proizvođače opreme.

42. Zahtjev za izuzeće od odredbi koji podnosi vlasnik jednosmjerno priključenog EEP modula

Na zahtjev za izuzeće iz tačke 3 stav 1 al. 2 i 3 i stava 2 alineja 1 ovog priloga i tač. 4 do 8 ovog priloga ne primjenjuje se tačka 40 stav 2 al. 4 i 5 ako se odnosi na jednosmjerno priključeni EEP modul koji ima, ili će imati, samo jedan priključak na jedno sinhrono područje.

Regulatorno tijelo može uz odluku o zahtjevu za izuzeće iz stava 1 ove tačke postaviti druge uslove. Među njima može biti uslov da će regulatorno tijelo ocijeniti izuzeće ili da će izuzeće prestati važiti ako se priključak unaprijedi u višeterminalsku mrežu ili ako se na isto mjesto priključi dodatni modul elektroenergetskog parka. Pri donošenju odluke o zahtjevu za izuzeće regulatorno tijelo uzima u obzir potrebu za optimizovanjem konfiguracije između jednosmjerno priključenog EEP modula i krajnje JSVN pretvaračke stanice, kao i opravdana očekivanja vlasnika jednosmjerno priključenog EEP modula.

43. Registar izuzeća od zahtjeva iz ove uredbe

Regulatorno tijelo vodi registar svih izuzeća koja su odobrila ili odbila.

Registar sadrži posebno:

- 1) uslove za koje je izuzeće odobreno ili odbijeno;
- 2) sadržaj izuzeća;
- 3) razloge za odobrenje ili odbijanje izuzeća.
- 4) posljedice odobrenja izuzeća.

44. Primjena na postojeće JSVN sisteme i jednosmjerno priključene EEP module

Izuzetno za Prilog 1 tač. 16, 21 i 23 ove uredbe i tačke 12 ovog priloga, postojeći JSVN sistemi i postojeći jednosmjerno priključeni EEP moduli ne podliježu uslovima iz ove uredbe, osim ako je:

- 1) JSVN sistem ili jednosmjerno priključeni EEP modul izmijenjen toliko da se njegov ugovor o priključenju mora znatno preispitati u skladu sa sljedećim postupkom:
 - a) vlasnici JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula koji planiraju modernizaciju postrojenja ili zamjenu opreme koja će uticati na tehničke sposobnosti JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula o svojim planovima unaprijed obavještavaju nadležnog operatora sistema;
 - b) ako nadležni operator sistema smatra da je stepen modernizacije ili zamjene opreme takav da je potreban novi ugovor o priključenju, operator sistema obavještava odgovarajuće regulatorno tijelo,
 - c) odgovarajuće regulatorno tijelo ili OPS odlučuje treba li preispitati postojeći ugovor o priključenju ili je potreban novi i koji se uslovi iz ove uredbe primjenjuju.
- 2) regulatorno tijelo odlučilo na postojeći jednosmjerno priključeni EEP modul ili JSVN sistem primijeniti sve ili neke uslove iz ove uredbe nakon predloga nadležnog OPS-a u skladu sa st. 3, 4 i 5 ove tačke.

Za potrebe ove uredbe JSVN sistem ili jednosmjerno priključeni EEP modul smatra se postojećim ako:

- 1) je na dan početka primjene ove uredbe već priključen na mrežu ili
- 2) je vlasnik JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula sklopio konačni i obavezujući ugovor o kupovini glavne proizvodne opreme ili JSVN opreme do dvije godine nakon dana početka primjene ove uredbe. Vlasnik JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula mora obavještijeti nadležnog operatora sistema i nadležnog OPS-a o zaključenju ugovora u roku od 30 mjeseci nakon dana početka primjene ove uredbe. U obavještenju koju vlasnik JSVN sistema ili jednosmjerno priključenog EEP modula dostavi nadležnom operatoru sistema i nadležnom OPS-u navode se barem naslov ugovora, datum njegova potpisivanja i datuma početka primjene ove uredbe te specifikacije glavne proizvodne opreme ili JSVN opreme što se gradi, sklapa ili kupuje. U određenim okolnostima regulatorno tijelo može odrediti smatra li se JSVN sistem ili jednosmjerno priključeni EEP modul postojećim ili novim JSVN sistemom ili jednosmjerno priključenim EEP modulom.

Nakon javne rasprave, i kako bi se razmotrile bitne činjenične promjene okolnosti poput promjena zahtjeva u pogledu sistema, među kojima je stepen učešća obnovljivih izvora energije, pametnih mreža, distribuirane proizvodnje ili upravljanja potrošnjom, nadležni operator prenosnog sistema može predložiti regulatornom tijelu da proširi primjenu ove uredbe na postojeće JSVN sisteme i/ili jednosmjerno priključene EEP module.

U tom cilju sprovodi se temeljna i transparentna kvantitativna analiza troškova i koristi u skladu s tač. 27 i 28 ovog priloga. U analizi se moraju navesti:

- a. troškovi zahtijevanja usklađenosti s ovom uredbom u odnosu na postojeće JSVN sisteme i jednosmjerno priključene EEP module;
- b. socio-ekonomske koristi koje proizlaze iz primjene zahtjeva utvrđenih ovom uredbom i
- c. potencijal alternativnih mjera za postizanje zahtijevanog radnog učinka.

Prije sprovođenja kvantitativne analize troškova i koristi iz stava 3 ove tačke, nadležni OPS:

- 1) sprovodi preliminarno kvalitativno poređenje troškova i koristi;
- 2) pribavlja odobrenje od regulatornog tijela.

Regulatorno tijelo odlučuje o proširenju primjenjivosti ove uredbe na postojeće JSVN sisteme ili jednosmjerno priključene EEP module u roku od šest mjeseci od prijema izvještaja i preporuke nadležnog OPS-a u skladu s tačkom 27 ovog priloga. Odluka regulatornog tijela mora se objaviti.

U okviru ocjenjivanja primjene ove uredbe na postojeće JSVN sisteme i/ili jednosmjerno priključene EEP module nadležni OPS uzima u obzir opravdana očekivanja vlasnika JSVN sistema ili vlasnika jednosmjerno priključenih EEP modula.

Nadležni OPS može ocijeniti primjenu nekih ili svih odredbi ove uredbe na postojeće JSVN sisteme i/ili jednosmjerno priključene EEP module svake tri godine u skladu s kriterijumima i postupkom utvrđenima st. 3 do 5 ove tačke.

45. JSVN sistem ili jednosmjerno priključeni EEP moduli priključeni na sinhrona područja ili regulaciona područja koja nijesu obavezana zakonodavstvom EU-a

Ako je JSVN sistem na koji se primjenjuju uslovi iz ove uredbe priključen na sinhrona područja ili regulaciona područja među kojima najmanje jedno sinhrono područje ili jedno regulaciono područje ne pripada području primjene zakonodavstva EU-a, nadležni OPS ili, ako je primjenljivo, vlasnik JSVN sistema treba da nastoji da zaključi ugovor kojim se obezbjeđuje da i vlasnici JSVN sistema bez pravne obaveze usklađivanja s ovom uredbom sarađuju kako bi se uslovi iz nje ispunili.

Ako se ugovor iz stava 1 ove tačke ne može sprovesti, nadležni OPS ili, u zavisnosti od slučaja, predmetni vlasnik JSVN sistema sprovodi neophodne mjere u ciljuusklađivanja sa uslovima ove uredbe.