

SO6-02 Novi zahtjevi iz europskih mrežnih pravila za operatore distribucijskog sustava te njihova implementacija

Boško Milešević, Minea Skok
Energetski institut Hrvoje Požar

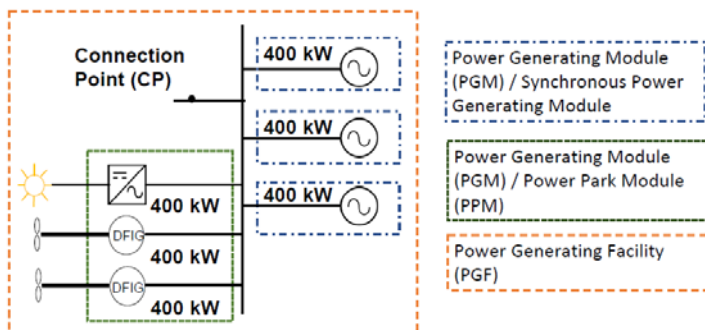
Vinko Fabris, Radislav Gulam
HEP Operator distribucijskog sustava

Uvod

- Uredba (EU) 2016/631 iz 2016. sa zahtjevima za priključivanje proizvođača električne energije na mrežu implementirana u Mrežna pravila
- Proizvodne jedinice tipizirane su u 4 kategorije ovisno o snazi i mjestu priključenja

Osnovni pojmovi

- **Modul za proizvodnju električne energije** ili **proizvodni modul** je sinkroni modul za proizvodnju električne energije ili modul elektroenergetskog parka
- **Modul elektroenergetskog parka** je jedinica ili skup jedinica za proizvodnju električne energije koja je nesinkrono priključena na mrežu



Slika 1 – Proizvodni moduli (PGM) i Moduli elektroenergetskog parka (PPM)

Tipizacija proizvodnih modula

- **Tip A:** 0,8 kW – 500 kW, < 110 kV
 - **Tip B:** 500 kW – 5 MW, < 110 kV
 - **Tip C:** 5 MW – 10 MW, < 110 kV
 - **Tip D:** ≥ 110 kV ili < 110 kV i ≥ 10 MW
- MP dist. sustava
MP pr. sustava

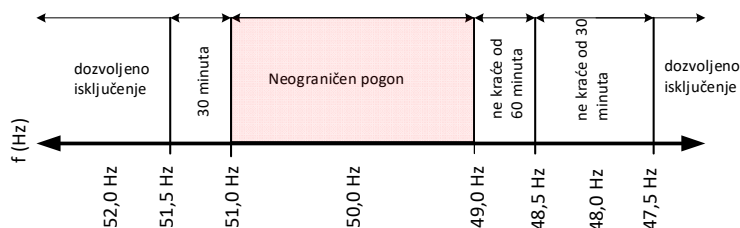
Zahtjevi na proizvodne module

Parametar	Tip A	Tip B	Tip C	Tip D
Frekvencijski opseg	X	X	X	X
Prolazak kroz stanje kvara		X	X	X
Frekvencijski osjetljiv način rada			X	X
Opseg napona				X

- Svaka pojedina grupa zahtjeva razrađena je po tipovima modula

Parametri frekvencije

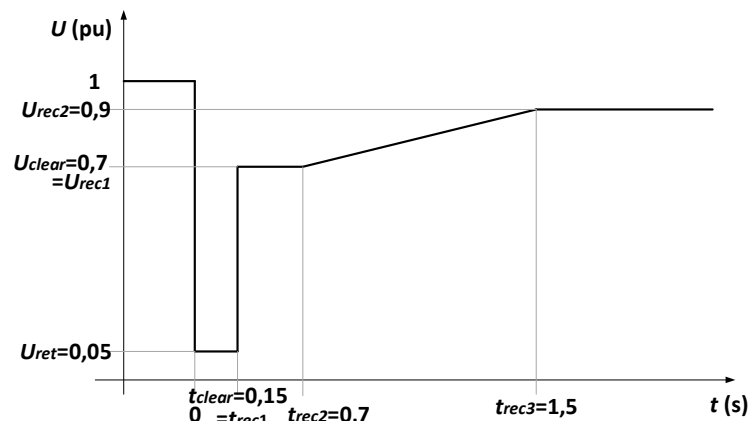
Zahtjevi na proizvodne module glede ostanka na mreži prilikom odstupanja frekvencije



Slika 2 – Frekvencijski opsezi i najkraće vrijeme ostanka na mreži

Prolazak kroz stanje kvara

Definiran za module tipa B i veće



Slika 3 – Dijagram prolaska kroz stanje kvara u mreži

Proizvodnja jalove snage

- Definiran grafikonom za module tipa B i veće
- **Faktor snage** u granicama $\pm 0,95$ za napone od 0,875 pu do 1,1 pu i iznad 20% maksimalne snage jedinice
- Dozvoljeni **opseg napona** definiran samo za prijenosnu mrežu
- Za naponsku razinu 110 kV neograničen rad u rasponu 0,9 pu – 1,1 pu

Zaključak

- Zahtjevi iz Uredbe usklađeni između operatora sustava i implementirani u mrežna pravila
- Uvedena nova terminologija
- Ujednačeni kriteriji za priključenja
- Elektroenergetski sustav Europe postaje jedinstven prema uvjetima priključenja i vođenja