

# PRILOGA 2: MINIMALNE ZAHTEVE ZA SEKUNDARNO REGULACIJO

Sistemski operater za pokrivanje nenamernih odstopanj s sekundarno regulacijo in za vzdrževanje nemotenega obratovanja EES sistemski zagotovi ustrezno rezervo regulacijske moči v skladu s pravili ENTSO–E za primarno in sekundarno regulacijo frekvence in moči (OperationHandbook). Velikost potrebne minimalne rezerve moči  $R$  za sekundarno regulacijo regulacijskega območja je odvisna od velikosti sistema in se določa po naslednji empirični enačbi:

$$R = k \cdot \sqrt{aL_{\max} + b^2} - b,$$

kjer pomeni  $L_{\max}$  konično predvideno porabo regulacijskega območja v MW v izbranem časovnem obdobju. Koeficienta  $a$  in  $b$  sta določena eksperimentalno:  $a = 10$  MW in  $b = 150$  MW.

Vrednost konstante  $k$  je večja od 1 in jo določi sistemski operater glede na dejanske potrebe v regulacijskem območju.

Sekundarna rezerva regulacijske moči se lahko izkoristi le za izravnavo trenutnega odstopanja sistema. Ne sme se izrabiti npr. za zmanjševanje nenačrtovanih izmenjav energije ali za ostale oblike kompenzacij.

Vzpostavitev želene vrednosti frekvence in moči izmenjave se mora pričeti najkasneje v 30 sekundah po nastanku odstopanja od želene vrednosti in se mora končati v 15 minutah.

Sekundarni regulator mora delovati v skladu z regulacijskim binomom  $\Delta G = K \Delta f + \Delta P_z$ , ki mora vsebovati integralno komponento delovanja in hkrati vsebuje odstopanje  $\Delta G$  na osnovi odstopanja frekvence  $\Delta f$  in odstopanja moči izmenjav  $\Delta P_z$ .

Izbira ustrezne integralne komponente mora omogočiti pravočasno vzpostavitev želene vrednosti frekvence in moči izmenjave brez dodatnih ukrepov.

Zaradi neugodnega vpliva na stabilnost povezanega sistema ni priporočena uporaba samo proporcionalnega dela.

Pri prenovi obstoječih naprav ali pri vključevanju novih naprav v obratovanje je potrebno upoštevati:

- natančnost:
  - 0,5 ... 1,5 % za posamezne meritve delovne moči,
  - 1,0 ... 1,5 mHz za meritev frekvence;
- časovni interval:
  - meritev:  $\leq 5$  sekund,
  - regulatorja:  $\leq 5$  sekund.

Časovni intervali meritev, seštevanja in delovanja regulatorjev na nižjem nivoju morajo biti usklajeni z nivojem regulacijskega območja.

Priporočljive so podvojene meritve in naprave, pri čemer lahko natančnost in časovni intervali začasno odstopajo od zgoraj naštetih vrednosti.

Omogočeno mora biti spreminjanje želene vrednosti frekvence za prilagoditev sinhronega časa astronomskemu času.

Algebrajska vsota dogovorjenih urnih vrednosti moči izmenjave regulacijskega območja s sosednjimi območji tvori referenčno vrednost za izmenjavo moči v sekundarnem regulatorju regulacijskega območja (vozni red izmenjav). Zaradi možnega prevelikega nihanja na interkonekcijskih povezavah pri večjih spremembah načrtovanih vrednosti pretvorimo te spremembe v enakomerno spreminjajoče se želene vrednosti, ki trajajo 10 minut z začetkom 5 minut pred dogovorjeno spremembo v voznem redu in z zaključkom 5 minut po njej.

V izogib neželenim odstopanjem frekvence in večjim regulacijskim odstopanjem v normalnem obratovanju sistemski operater natančno spremlja potek sprememb načrtovanih vrednosti, še posebej takrat, ko spremembe znašajo več sto MW.