

Organizaciona jedinica: CENTAR ZA ELEKTROENERGETSKE SISTEME Godina: 2013

Analiza kvaliteta električne energije i promena napona pri priključenju male hidroelektrane Kaludra

Urađeno za: PD "Elektrosrbija" d.o.o. Kraljevo, „Studenicaelektro" d.o.o,
23.Novembar 30, 36342 Ušće

Rukovodilac Branka Kostić, dipl. ing.

Saradnici: Saša Minić, dipl. ing.

Predmet ovog izveštaja je analiza viših harmonika koji se injektiraju u distributivnu mrežu od strane male hidroelektrane „Kaludra” koja se nalazi u blizini Studenice, kao i analiza promene napona prilikom priključenja ove ME na distributivnu mrežu.

Poređenjem rezultata merenja struja viših harmonika i graničnih vrednosti ovih struja određenih na osnovu snage kratkog spoja na mestu priključenja zaključuje se da su vrednosti struja viših harmonika daleko manje od propisanih graničnih vrednosti za sve harmonike višeg reda i sve analizirane situacije. Sa aspekta kvaliteta električne energije u pogledu nivoa viših harmonika, dakle, situacija je zadovoljavajuća. Pored vrednosti struja viših harmonika, analizirane su i vrednosti napona viših harmonika. Analizom je ustanovljeno da su promene napona viših harmonika u okviru granica utvrđenih u „Pravilima o radu distributivnog sistema”.

Izvršena merenja napona ukazala su na značajne varijacije napona u prelaznim režimima uključenja i isključenja generatora, ili promene angažovanja generatora. Deo promene napona posledica je i varijacija opterećenja u mreži i napona na pragu mreže, jer se i u režimu relativno konstantne snage elektrane, ili režimu kada ona uopšte nije na mreži zapažaju varijacije napona (u proseku, u opsegu 0,8% u toku četiri sekunde).

Čak i ukoliko se iz promena napona isključi deo koji je posledica varijacije opterećenja i napona na pragu distributivne mreže, promene napona pri prelaznim režimima u kojima je promena snage veća od privremeno odobrene vrednosti su veće od kritičnih 200 V (2%). Promene napona izmerene za promene angažovanja elektrane za 300-360 kW pri uključenju i isključenju kretale su se u opsegu 2,7-4,9%, a za promene angažovanja za 560-580 kW pri uključenju i isključenju kretale su se u opsegu 6,7-7,9%. Manje promene napona su posledica angažovanja elektrane u potpobuđenom režimu sa vrlo niskom vrednošću faktora snage ($\leq 0,7$) i to je jedini način da se utiče na male varijacije napona u prelaznim režimima za angažovanu snagu generatora veću od vrednosti propisane „Rešenjem o odobrenju za privremeno priključenje MHE „Kaludra”.

Kao procenjena maksimalna vrednost snage sa kojom bi elektrana mogla da se priključi, a da promene napona u prelaznom režimu budu manje od propisanih 2%, definisana je vrednost od 240 kW, pri čemu bi elektrana trebalo da radi duboko u potpobuđenom režimu sa faktorom snage 0,65 (troši reaktivnu snagu u iznosu 280 kvar kada proizvodi 240 kW). Ovo stanje je nepovoljno po funkcionisanje mreže u stacionarnom režimu sa maksimalnim opterećenjima, jer zapravo u maloj meri pogoršava naponske prilike i povećava gubitke.

Što se tiče vrednosti napona u stacionarnom režimu, rezultati merenja ukazuju na činjenicu da problem postoji i bez angažovanja elektrane.

Obim izveštaja: 26 strana.