

Organizaciona jedinica: CENTAR ZA ELEKTROENERGETSKE SISTEME Godina: 2013

Analiza stanja zaštite na objektu TENT A i smernice za njenu rekonstrukciju u okviru studije "Analize stanja sistema zaštite na objektima TE Nikola Tesla, TE Kostolac i HE Đerdap i smernice za njihovu rekonstrukciju"

Urađeno za: JP "Elektroprivreda" Srbije

Rukovodilac: Dragan Dabić, dipl. ing.

Koordinator: Danilo Buha, dipl. ing.

Branka Kostić, dipl. ing.

Nikola Sučević, dipl. ing.

Savo Marinković, dipl. ing.

Dušan Jačić, dipl. ing.

Saradnici: Tomislav Rajić, dipl. ing.

Miljana Zindović, dipl. ing.

Mr Goran Đukić, dipl. ing.

Pavle Krička, dipl. ing.

Marko Gostović, dipl. ing.

Predmet studije su sistemi zaštite na svim naponskim nivoima koji postoje u okviru TENT A i TENT B. U okviru studije izvršena je sistematizacija i analiza postojećih sistema zaštite 0,4 kV- 400 kV na navedenim objektima. Modelovani su svi elementi postrojenja u navedenim elektranama zaključno sa glavnim osiguračima na 0,4 kV strani transformatora 6/0,4 kV/kV u TENT A, odnosno transformatorima 6,6/0,4 kV/kV u TENT B i motorima 6 kV u TENT A, odnosno 6,6 kV u TENT B. Radi analiza koje je bilo potrebno realizovati u studiji, modelovana je i prenosna mreža Srbije sa okruženjem, koja je relevantna za proračune struja kratkih spojeva. Takođe, modelovani su i svi elementi sistema zaštite koji su od interesa za analize u studiji.

Na osnovu formiranih modela u studiji je izvršena analiza selektivnosti sistema zaštite za unapred definisana kritična uklopna stanja u elektranama i relevantnom delu prenosne mreže. Analiza je izvršena koristeći programski paket CAPE proizvođača ELECTROCON International Incorporated. Rezultati analize su detaljno prikazani i analizirani u studiji. Na osnovu izvršenih analiza dat je predlog promene parametara i podešavanja zaštite na mestima gde oni nisu bili zadovoljavajuće podešeni. Takođe, dat je predlog aktiviranja dodatnih zaštitnih funkcija na mestima gde je za to identifikovana potreba. Konačno, na osnovu sagledavanja o ulozi zaštite na pojedinim mestima u okviru razvodnog postrojenja i ostatku mreže u elektrani, saznanja o stanju (starosti) zaštitnih uređaja i njihovoj pouzdanosti, kao i o njihovim mogućnostima u pogledu dodatnih zaštitnih funkcija, dat je predlog o načinu i potrebi za budućom eventualnom rekonstrukcijom sistema zaštite.

Studija se sastoji od dva posebna separata (za svaku elektranu po jedan), pri čemu se svaki separat sastoji od sedam poglavlja. U prvom, uvodnom, poglavlju dat je kraći opis elektrane koja je predmet separata, koji uključuje osnovne tehničke informacije elektrane. U drugom poglavlju dat je kraći opis programskog paketa CAPE, kako sa gledišta njegovih mogućnosti, tako i sa gledišta načina pripreme podataka za analizu u okviru programskog paketa.

Treće poglavlje je edukativnog karaktera i sadrži opis osnovnih funkcija zaštite pojedinih elemenata u okviru elektrane i načina njihovog podešavanja. Ovim poglavljem obuhvaćeni su generatorsko polje, visokonaponska i niskonaponska strana energetskih transformatora, motorni izvod i sabirnice.

Četvrto poglavlje sadrži detaljne tehničke podatke o elektrani i svim elementima u okviru nje, koji su služili kao osnova za formiranje modela za analize. Jedan od segmenata u okviru ovog poglavlja je potpoglavlje koje sadrži sve relevantne informacije o zaštiti: poziciju elementa zaštite, podatke o mernim transformatorima preko kojih se zaštitni uređaji priključuju, tip releja, aktivirane funkcije u njemu, način podešavanja parametara releja.

Ključne analize u studiji prikazane su u poglavlju 5, u kojem je izvršena provera selektivnosti zaštite. Poseban segment ovog poglavlja predstavlja opis uobičajenih uklopnih stanja koji su bili osnova za izbor stanja za analizu selektivnosti. Provera je izvršena generisanjem liste (svih mogućih) kvarova na koje je selektivnost zaštite potrebno ispitati, a zatim simulacijama ovih kvarova u programskom paketu CAPE. Radi dodatnih potvrda rezultata analiza selektivnosti, na karakterističnim pozicijama su formirane krive koordinisanosti pojedinih elemenata sistema zaštite.

Na osnovu svih izvršenih analiza u okviru poglavlja 5, u zaključnom poglavlju 6 dat je predlog prevazilaženja uočenih problema vezanih za neselektivno, odnosno nekoordinisano reagovanje pojedinih elemenata sistema zaštite. Drugi deo ovog poglavlja odnosi se na smernice u pogledu buduće rekonstrukcije sistema zaštite. Ove smernice bazirane su na saznanjima o mogućnosti savremenih sistema zaštite i potrebama koje ovi sistemi treba da zadovolje, a istaknute su u poglavlju 3.

Obim studije: 599 strana.