

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 17.12.2013. godine imenovalo nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada kandidata Jane Đokić, dipl. inž. elektrotehnike i računarstva, pod naslovom „Uporedna analiza karakteristika metaloksidnih odvodnika prenapona za zaštitu postrojenja i vodova“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Jana Đokić rođena je 1988. godine u Kraljevu. Osnovnu školu završila je u Kraljevu. Nakon toga pohađala je IV gimnaziju u Beogradu, prirodno-matematički smer. Studije na Odseku za energetiku Elektrotehničkog fakulteta Univerziteta u Beogradu započela je 2007. godine. Dana 05.10.2012. godine diplomirala je sa prosečnom ocenom 8,45. Master akademske studije, smer Elektroenergetski sistemi, upisala je 2012. godine. Odlikuju je: osnovno poznavanje računarskih programa MATLAB, AutoCAD, dobro poznavanje programa MS Office, poznavanje engleskog jezika (napredni nivo) i nemačkog jezika (elementarni nivo), kao i posedovanje vozačke dozvole za upravljanje vozilima B kategorije.

2. Opis master rada

Master rad obuhvata 56 strana, sa ukupno 25 slika i 13 tabela. Rad sadrži uvod, 4 poglavlja, zaključak i literaturu. Prvo poglavlje predstavlja uvod u kome su opisani predmet i cilj rada. U Drugom poglavlju prikazana je konstrukcija metaloksidnih odvodnika prenapona (MOP) sa porcelanskim i polimernim kućištem kao i dodatni konstrukcioni elementi i uređaji.

Jedan od najvažnijih uzroka degradacije MOP-a predstavlja nepravilan izbor naznačenog napona odvodnika. Iz navedenog razloga, pravilan izbor MOP-a jeste od izuzetne važnosti za projektovanje i eksploataciju visokonaponskih mreža i postrojenja. U skladu sa tim, u Trećem poglavlju izložen je detaljan postupak izbora MOP-a. Diskutovan je uticaj različitih zahteva i parametara koji utiču na radne karakteristike MOP-a. Ukazano je na svu složenost postupka izbora MOP-a i potrebu za koordinacijom aktivnosti između projektanta, korisnika i proizvođača odvodnika prenapona.

Jasno su naznačene uloge proizvođača i projektanta u postupku izbora MOP-a. Uloga proizvođača je dominantna kada je u pitanju konfiguracija odvodnika prenapona, odnosno izbor dimenzija i materijala kućišta, dimenzija rezistora, prstena za raspodelu potencijala i slično. Na ovaj način je projektantu olakšan izbor odvodnika, ali postoje posebne situacije (nestandardni uslovi, specijalni zahtevi) kada su neophodne konsultacije. Drugi deo izbora odvodnika sprovodi projektant, uvažavajući relevantne faktore kao što su: najviši napon mreže, konfiguracija mreže, način uzemljenja neutralne tačke i trajanje privremenih prenapona koji se mogu u toj mreži pojaviti.

Definisani su zahtevi u pogledu izbora električnih i mehaničkih karakteristika MOP-a. Postupak izbora je dat na osnovu uporedne analize uputstava za izbor koja su predložena od strane renomiranih proizvođača odvodnika Siemens i ABB.

Četvrto poglavlje rada posvećeno je analizi primene MOP-a za zaštitu razvodnih postrojenja i nadzemnih vodova. Diskutovani su uslovi pod kojima se primenjuju odvodnici za zaštitu nadzemnih vodova (u literaturi označeni kao linijski odvodnici) i način njihove montaže. Navedena su pozitivna iskustva iz prakse u pogledu upotrebe linijskih odvodnika kao efikasnih uređaja za smanjivanje broja preskoka kod distributivnih i prenosnih vodova. Zaključeno je da upotreba linijskih odvodnika prenapona predstavlja ekonomično i efikasno rešenje u poboljšanju pouzdanog

rada elektroenergetskog sistema. Prednosti primene ovih odvodnika odnose se na smanjenje troškova s obzirom da se eliminiše potreba za dodatnim zaštitnim provodnicima, što dovodi do novog, kompaktnijeg izgleda stubova i dalekovoda, kao i smanjenje sklopnih prenapona.

U Petom poglavlju ilustrovani su primeri izbora MOP-a u sistemima naponskih nivoa 10 kV i 400 kV. Proračuni su urađeni za slučajeve direktno uzemljene mreže nazivnog napona 400 kV, za izolovanu mrežu nazivnog napona 10 kV, kao i za mrežu nazivnog napona 10kV uzemljenu preko otpornika male vrednosti otpornosti. Postupak izbora je dat na osnovu postupaka predloženih od strane renomiranih proizvođača odvodnika Siemens i ABB.

Šesto poglavlje je zaključak u okviru koga je opisan značaj sagledavanja svih uticajnih faktora sa ciljem pravilnog izbora električnih i mehaničkih karakteristika MOP-a. Spisak literature sa 12 referenci dat je na kraju rada.

3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Master rad kandidata Jane Đokić, dipl. inž. elektrotehnike i računarstva, bavi se uporednom analizom karakteristika MOP-a za zaštitu postrojenja i vodova. Primena navedenih postupaka izbora MOP-a jeste od izuzetne važnosti za pravilno projektovanje prenaponske zaštite visokonaponskih mreža, postrojenja i vodova. Osnovni doprinosi rada su: 1) Prikaz konstruktivnih karakteristika MOP-a namenjenih zaštiti distributivnih i prenosnih mreža, s jedne strane, odnosno zaštiti nadzemnih vodova, s druge strane; 2) Detaljan prikaz izbora MOP-a sagledavajući električne i mehaničke aspekte, kao što su: određivanje trajnog radnog napona MOP-a, izbor naznačenog napona MOP-a, procenu amplitude očekivane struje pražnjenja kroz odvodnik, procenu struje rasterećenja dugih vodova, izbor klase zaštite od nadpritiska, zahtevi vezani za aerozagadenje područja na kome se MOP ugrađuje, procena potrebe da odvodnik ograničava sklopne prenapone i specijalni zahtevi; 3) Uporednu analizu uputstava za izbor MOP-a koji su predloženi od renomiranih proizvođača Siemens i ABB; 4) Uporednu analizu karakteristika jednog tipa MOP-a u zavisnosti od namene, karakteristika izolacije koja se štiti, energetske apsorpcione moći i specijalnih zahteva koje nameće okolina u kojoj će MOP raditi; 5) Primere izbora MOP-a sa posebnim osvrtom na uticaj načina uzemljenja neutralne tačke sistema.

4. Zaključak i predlog

Kandidat Jana Đokić, dipl. inž. elektrotehnike i računarstva, je u svom master radu uspešno izvršila uporednu analizu karakteristika metaloksidnih odvodnika prenapona za zaštitu postrojenja i vodova. Primena predloženog postupka izbora MOP-a jeste od praktičnog značaja za pravilno projektovanje prenaponske zaštite elektroenergetskih mreža, postrojenja i nadzemnih vodova.

Na osnovu gore navedenog, a imajući u vidu da navedena tema pripada užoj naučnoj oblasti Elektroenergetski sistemi, Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da rad kandidata Jane Đokić, dipl. inž. elektrotehnike i računarstva, pod naslovom „Uporedna analiza karakteristika metaloksidnih odvodnika prenapona za zaštitu postrojenja i vodova“ prihvati kao master rad i kandidatu odobri javnu usmenu odbranu.

Beograd, 07.07.2014. godine

Članovi komisije


Dr Zlatan Stojković, red. prof.


Dr Zoran Stojanović, docent