

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Milana Jovića pod naslovom: „Modeli za analizu prenosa prenaponskih talasa kroz transformator“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći:

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Milan Jović je rođen 1986. godine u Arandjelovcu. Osnovnu školu je završio u Kovinu, a srednju tehničku PTT školu u Beogradu. Osnovne studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu na smeru elektroenergetski sistemi je završio 2012. godine, sa prosečnom ocenom 8,2 i ocenom 10 na diplomskom radu pod naslovom „Prekidanje kapacitivnih struja u elektroenergetskim sistemima“. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu, na smeru elektroenergetski sistemi, upisao je 2012. godine i položio je sve predmete predviđene nastavnim planom. Od februara do septembra 2011. godine radio je u preduzeću „Tehnotest DOO“ u Beogradu. Od februara 2013. godine radi na Visokoj školi elektrotehnike i računarstva u Beogradu kao saradnik u nastavi.

2. Predmet, cilj i metodologija rada

Modelovanje transformatora pri impulsnim naponima je složenije nego pri naizmeničnim naponima industrijske frekvencije jer je neophodno uvažiti kapacitivnosti i provodnosti zavojaka prema zemlji, kapacitivnosti i provodnosti između susednih zavojaka, sopstvene i međusobne induktivnosti zavojaka i otpornosti zavojaka. Za analizu prenetih prenapona sa jednog na drugi namotaj transformatora može se slično kao kod prenosnog voda koristiti model ekvivalentnog kola sa raspodeljenim parametrima pri čemu treba uvažavati podužne kapacitivnosti, induktivnosti, otpornosti i provodnosti namotaja. Drugi pristup u modelovanju impulsnih procesa u transformatorima se zasniva na ekvivalentiranju namotaja konačnim brojem koncentrisanih parametara i rešavanju odgovarajućih jednačina numeričkim metodama. Ovakav pristup omogućava znatno jednostavniji proračun uz mogućnost modelovanja elemenata unutrašnje strukture transformatora. Električna šema sa koncentrisanim parametrima se jednostavno rešava korišćenjem odgovarajućih programa za simulaciju u grafičkom okruženju.

U master radu su razvijeni modeli transformatora za određivanje prenetih prenapona sa jednog na drugi namotaj transformatora i izvršena je verifikacija predloženih modela na osnovu IEC preporuka za kapacitivno i induktivno prenošenje prenapona u transformatoru. Na osnovu razvijenih modela moguće je odrediti prenapone na sekundarnoj strani transformatora pri pojavi prenapona na primarnoj strani, sa ciljem da se ispita ugroženost izolacije, opreme i ljudstva. Master rad sadrži opis kapacitivnog i induktivnog prenošenja prenapona u transformatoru i objašnjenje problematike modelovanja prenetih prenapona uz uvažavanje elemenata unutrašnje strukture transformatora.

3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Master rad kandidata sadrži 41 stranu. Sadrži 9 poglavlja i spisak literature. Spisak literature ima 18 referenci.

U uvodnom poglavlju je opisana problematika prenošenja prenaposkih talasa kroz transformator.

U drugom poglavlju su objašnjeni prenaponi koji se mogu pojaviti u elektroenergetskom sistemu i objašnjeni je zaštita od prenapona korišćenjem odvodnika prenapona.

U trećem poglavlju je dato teorijsko objašnjenje kapacitivnog prenosa prenapona kroz transformator.

U četvrtom poglavlju je dato teorijsko objašnjenje induktivnog prenosa prenapona kroz transformator.

U petom poglavlju su prikazane simulacije prenosa prenapona kroz transformator koje su urađene u programu SIMULINK.

U šestom poglavlju su prikazani postupci određivanja ulaznih podataka za proračun i simulaciju prenosa prenapona kroz transformator.

U sedmom poglavlu su prikazani rezultati analitičkog izračunavanja prenetih prenapona kroz transformator na osnovu IEC preporuka.

U osmom poglavlu su prikazani rezultati simulacija prenosa prenapona kroz transformator.

Na kraju, u sedmom poglavlju je dat zaključak rada.


4. Zaključak

Prema mišljenju članova komisije, predložen master rad predstavlja značajan doprinos u oblasti elektromagnetske kompatibilnosti i zaštite od prenapona. U radu su razvijeni modeli transformatora za određivanje prenetih prenapona sa jednog na drugi namotaj transformatora i na primeru realnog transformatora izvršena je verifikacija predloženih modela na osnovu IEC preporuka.

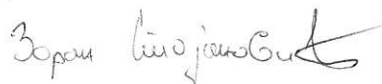
Na osnovu izloženog, komisija predlaže da se rad kandidata Milana Jovića pod naslovom: „Modeli za analizu prenosa prenaponskih talasa kroz transformator“ prihvati kao master rad i da se kandidatu omogući usmena odbranu.

Beograd, 16.06.2014. godine

Članovi komisije:



Dr Jovan Mikulović, doc.



Dr Zoran Stojanović, doc.