

## KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 18.6.2013. godine, imenovalo nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada kandidata Marinka Stojanovića, dipl. inž. elektrotehnike, pod naslovom „Monitoring i dijagnostika mernih transformatora“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

### IZVEŠTAJ

#### 1. Biografski podaci kandidata

Marinko Stojanović rođen je 13.2.1987. godine u Varešu. Pohađao je i završio Elektrotehničku školu, smer „Elektrotehničar za termičke i rashladne uređaje“ u Brčkom. Elektrotehnički fakultet u Banjoj Luci upisao je 2007. godine. Studirao je na odseku za Elektroenergetske i industrijske sisteme, smer Elektroenergetski sistemi. Diplomirao je u junu 2012. godine, sa prosečnom ocenom 8,08. Na Elektrotehničkom fakultetu Univerziteta u Beogradu upisao je 2012. godine Master akademske studije, smer Elektroenergetski sistemi. Od 2013. godine zaposlen je u preduzeću Energo Sistem d.o.o. u Brčkom na poslovima inženjer-pripravnik za projektovanje električnih instalacija jake i slabe struje, revizije transformatorskih stanica i ispitivanja elektroizolacione opreme. Poznaje rad na računaru i govori engleski jezik.

#### 2. Opis master rada

Master rad obuhvata 111 strana, sa ukupno 79 slika, 15 tabela i 6 referenci. Rad sadrži uvod, 5 poglavlja, zaključak i literaturu. U Prvom, uvodnom poglavlju opisani su predmet i cilj rada sa posebnim naglaskom na značaj mernih transformatora u radu elektroenergetskih postrojenja. Naglašeno je da su za trajan, siguran i efikasan rad elektroenergetskog sistema neophodni sistem nadzora, dijagnostika stanja, preventivno održavanje i procena životnog veka mernih transformatora.

U Drugom poglavlju date su osnovne karakteristike mernih transformatora. Upoređene su karakteristike idealnog i realnog transformatora. Prikazani su tipovi naponskog mernog transformatora kao i najvažnije karakteristike strujnog mernog transformatora koji se koriste u elektroenergetskom sistemu. Predmet Trećeg poglavlja odnosi se na prikaz konstruktivnih oblika mernih transformatora. Razmotreni su sledeći oblici mernih transformatora: epoksidni, uljni, kombinovani i gasom izolovani merni transformatori.

U Četvrtom poglavlju opisani su mogući kvarovi mernih transformatora. Parcijalna pražnjenja su opisana kroz uzroke njihove pojave, dinamike ovih procesa, mehanizma njihovog nastanka i vrste parcijalnih pražnjenja. U nastavku su opisani uslovi za nastanak ferorezonanse i postupak sprečavanja njihovog nastanka.

Peto poglavlje odnosi se na izbor parametara i merne metode za monitoring parametara mernih transformatora. Prikazane su hemijske i električne metode koje se koriste u praksi elektroprenosnih i elektrodistributivnih organizacija. Kroz svetski trend preventivnog održavanja mernih transformatora „uvidom u stanje“, zasnovanom na kompleksnom dijagnostičkom ispitivanju niza električnih, fizičkih i hemijskih karakteristika izolacionih medijuma, uz podršku novorazvijenih savremenih metoda i opreme, prikazan je razvoj novog koncepta u proceni stanja izolacije ovih elemenata. Eksplicitno su navedene sledeće metode koje se koriste u praksi

elektrodistributivnih i elektroprenosnih organizacija: merenje parcijalnih pražnjenja, ispitivanje izolacije mernih transformatora i hemijske metode u dijagnostici mernih transformatora.

Sledi zaključak u kojem je posebno naglašen značaj primene savremenih metoda za monitoring i dijagnostiku mernih transformatora i predviđanja mogućih kvarova u cilju ostvarivanja sigurnog, stabilnog i neprekidnog napajanja električnom energijom. Spisak literature sa 6 referenci dat je na kraju rada.

### 3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Master rad kandidata Marinka Stojanovića, dipl. inž. elektrotehnike, bavi se metodama za monitoring i dijagnostiku mernih transformatora. Osnovni doprinosi rada su: 1) Prikazane su osnovne karakteristike mernih transformatora; 2) Dati su konstruktivni oblici mernih transformatora; 3) Prikazan je izbor parametara za monitoring i dijagnostiku mernih transformatora; 4) Detaljno su opisani postupci za monitoring i dijagnostiku mernih transformatora od kojih se posebno izdvajaju: 4.1 Metod parcijalnih pražnjenja, kao preventivni i neinvazivni postupak monitoringa; 4.2 Najvažnije hemijske metode: gasnohromatografska analiza, infracrvena spektrofotometrija i analiza papirno-uljne izolacije.

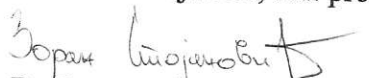
### 4. Zaključak i predlog

Kandidat Marinko Stojanović, dipl. inž. elektrotehnike, je u svom master radu uspešno prikazao metode za monitoring i dijagnostiku mernih transformatora. Kandidat je iskazao sistematičnost u analizi savremenih zahteva u postupcima za monitoring i dijagnostiku mernih transformatora. 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 Marinka Stojanovića, dipl. inž. elektrotehnike, pod naslovom „Monitoring i dijagnostika mernih transformatora“ prihvati kao master rad i kandidatu odobri javnu usmenu odbranu.

Beograd, 3.7.2015. godine

Članovi komisije

  
Dr Zlatan Stojković, red. prof.

  
Dr Zoran Stojanović, docent