

# KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 29.09.2015. godine imenovalo nas je u Komisiju za pregled i ocenu rada dipl. inž. Ive Aleksić pod naslovom „Detekcija kvara na rotoru kaveznog asinhronog motora na bazi analize promene faznog stava statorske struje u toku zaletanja“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

## IZVEŠTAJ

### 1. Biografski podaci kandidata

Iva A. Aleksić je rođena u Užicu 13.04.1986. godine. Pohađala je Prirodno - matematički smer Užičke gimnazije, koju je završila sa odličnim uspehom. Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Beogradu upisuje 2005. godine. U toku studiranja opredeljuje se za Energetski odsek- Smer za energetske pretvarače i pogone. Osnovne akademske studije završava 2012. godine sa prosečnom ocenom 8,08, uz odbranu diplomskog rada pod mentorstvom prof. dr. Zorana Lazarevića sa ocenom 10. Master akademske studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu upisuje iste godine, na Modulu za energetske pretvarače i pogone. Ispite na master studijama polaže sa prosečnom ocenom 10,00.

### 2. Opis master rada

Master rad kandidatkinje sadrži 7 poglavlja i spisak korišćene literature.

Prvo poglavlje predstavlja pregled teme u kome su opisani predmet i cilj rada.

U drugom poglavlju je predstavljen uvod rada u kome je opisan značaj asinhronih motora i potreba njihovog neometanog rada. Opisana je potreba rane dijagnostike kvara radi smanjenja nepredviđenih troškova i potencijalnog obustavljanja rada pogona sa asinhronim motorima. Navedeni su najčešći uzroci ovakvih havarijskih stanja i njihove posledice.

Treće poglavlje predstavlja pregled literature gde su opisane najčešće korišćene metode za detekciju kvara kaveznog rotora asinhronog motora. Bliže je opisana mogućnost detekcije kvara na rotoru analizom talasnog oblika statorske struje u stacionarnom stanju, kao i u tranzijentnom stanju pri startovanju motora.

U četvrtom poglavlju su prikazane osnovne konstruktivne karakteristike i princip rada asinhronih motora sa kaveznom rotorom, sa posebnim osvrtom na probleme koji se javljaju pri prekidu provodnika kaveznog rotora. Predstavljena je ekvivalentna šema asinhronog motora koja važi u ovim uslovima.

Peto poglavlje obuhvata precizan model mašine koji je korišćen za simulaciju prelaznih pojava odabranog motora u MATLAB®/SIMULINK®-u za dva različita stanja: za zdrav motor i za motor sa oštećenim rotorom.

U šestom poglavlju je opisana predložena metoda detekciju kvara na bazi analize promene faznog stava statorske struje u toku zaletanja, i dati su rezultati simulacije za različita opterećenja. Pokazano je da ova metoda može da se koristi i za manje opterećenje motora, što predstavlja jednu od osnovnih prednosti pomenute metode.

U sedmom poglavlju je dat zaključak u okviru koga su izvedena zapažanja dobijenih simulacijama i opisane moguće primene predložene metode. Rezimirani su rezultati rada i razmatrane oblasti mogućeg unapređenja ovakvog pristupa ispitivanja asinhronih motora sa kaveznim rotorom u budućnosti.

### 3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Master rad dipl. inž. Ive Aleksić se bavi problematikom razvoja novog on-line metoda za detekciju kvara kaveza asinhronih motora koji se bazira na analizi promene faze polazne struje u okolini klizanja od 50%. Predložena metoda se zasniva na praćenju promene faze polazne struje jer se kod narušene simetrije rotora očekuje promena i u pogledu promene faznog stava i promene elektomagnetskog momenta u odnosu na zdrav rotor.

Simulacije su detaljno vršene sa prethodno prikazanom teorijskom osnovom. Rezultati su komentarisani i dati su predlozi za dalje usavršavanje ovog tipa modela.

Doprinosi rada ogledaju se u prikazu i razvoju teorijske osnove, matematičkog modela i praktične primene podataka u simuliranju prelaznih procesa motora. Izložen je i postupak za formiranje dinamičkog modela mašine za proučavanje elektromehaničkog prelaznog procesa zaletanja za neuravnotežen rotorski kavez. Zatim je za razne nivoe neuravnoteženosti kaveznog rotora ispitana valjanost metode i utvrđena njena osetljivost.

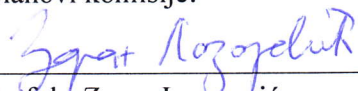
### 4. Zaključak i predlog

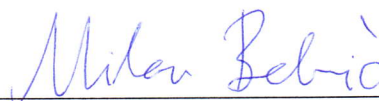
Kandidatkinja Iva Aleksić je u svom master radu uspešno predstavila model asinhronog motora sa kaveznim rotorom i prekidom štapa rotor i izvršila različite simulacije prelaznih pojava pri njegovom zaletanju u slučaju zdravog i oštećenog kaveznog rotora. Posebno je stavljen akcenat na predloženu novu metodu za detekciju kvara rotora kaveznih asinhronih motora. Detaljna analiza sa izvedenim zaključcima omogućavaju primenu ove vrste detekcije u različitim aplikacijama sa pravilno odabranim karakteristikama. Kandidatkinja je ispoljila sistematičnost i samostalnost u svome master radu.

Na osnovu svega gore navedenog Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad „Detekcija kvara na rotoru kaveznog asinhronog motora na bazi analize promene faznog stava statorske struje u toku zaletanja“ dipl. inž. Ive Aleksić kao master rad i odobri javnu usmenu odbranu.

Beograd 05.10.2015.

Članovi komisije:

  
Prof.dr. Zoran Lazarević

  
Prof.dr. Milan Bebić