

## **KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU**

Komisija za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 20.10.2015. godine, imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Milana Pajnića pod naslovom „Analiza, modelovanje i upravljanje rezonantnim LLC konvertorima“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

### **IZVEŠTAJ**

#### **1. Biografski podaci o kandidatu**

Milan Pajnić je rođen 05.01.1990. godine u Beogradu. Osnovnu i srednju Elektrotehničku školu „Nikola Tesla“ završio je u Beogradu sa odličnim uspehom. Elektrotehnički fakultet u Beogradu upisao je 2009. godine, na Odseku za elektroniku. Diplomirao u junu 2014. godine sa prosečnom ocenom 7.68 i ocenom 10 na završnom radu. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu upisao u oktobru 2014. godine, na odseku za Elektroniku, sve ispite polozio je sa prosečnom ocenom 9.

#### **2. Sadržaj i organizacija rada**

Master rad „Analiza, modelovanje i upravljanje rezonantnim LLC konvertorima“ sastoji se iz 4 poglavlja i spiska korišćene literature. Spisak literature sadrži 27 referenci.

Prvo poglavljje predstavlja uvod u kome je predstavljen problem efikasnosti konverzije, prednosti i mane rezonantnih pretvarača. Naveden je pregled postojećih načina modelovanja rezonatnih konvertora, kompleksnost algoritama i njihova tačnost.

U drugom poglavljju rada izvršena je analiza rada rezonantnog LLC konvertora. Predstavljena je analiza rezonantnog kola konvertora na osnovu aproksimacije prvog harmonika, sinusoidalne aproksimacije. Prikazani su dijagrami zavisnosti prenosnog odnosa kola i faznog stava od prekidačke frekvencije. Potom je izvršena analiza rada LLC konvertora u vremenskom domenu. Rezonantno kolo u poluperiodi prekidačkog signala predstavljeno je pomoću niza ekvivalentnih električnih kola. Identifikovani su režimi rada konvertora i granični slučajevi. Predstavljena je radna kriva konvertora u faznoj ravni pri svakom od režima rada. Izvršeno je poređene dva modela na osnovu identičnih parametara rada.

U trećem poglavljju predstavljen je algoritam određivanja modela za male signale LLC konvertora. Upotrebom metode opisne funkcije, model je opisan pomoću jednačina stanja. Korišćenjem programskog paketa Matlab određena je funkcija prenosa konvertora i ispitana stabilnost u različitim režimima rada. U nastavku opisno su navedeni najčešći algoritmi adaptivnog upravljanja i njihove karakteristike.

Zaključak kao i predlog za dalje istraživanje navedeni su u poglavljju četiri, dok su u nastavku dati dodatak i spisak korišćene literature.

#### **4. Zaključak i predlog**

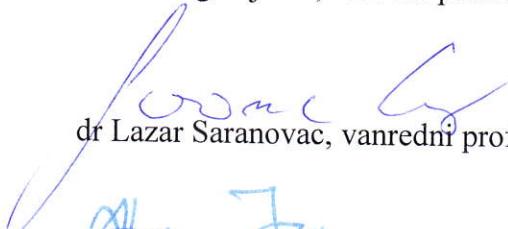
Na osnovu svega navedenog, a imajući u vidu i rezultate do kojih je kandidat došao u svom radu, članovi komisije predlažu Komisiji za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta Univerziteta u Beogradu da se odobri javna usmena obrana master rada „Analiza, modelovanje i upravljanje rezonantnim LLC konvertorima“.

U Beogradu 06. 11. 2015. godine,

Članovi komisije za pregled i ocenu:



dr Predrag Pejović, redovni profesor



dr Lazar Saranovac, vanredni profesor



dr Žarko Janda, naučni saradnik