

# KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu na svojoj sednici održanoj 27.08.2013. godine imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Marije Glišić pod naslovom „Upravljanje *buck* konvertorom u diskontinualnom režimu rada ograničavanjem vršne vrednosti struje prekidača“. Nakon pregleda dostavljenog materijala Komisija podnosi sledeći

## IZVEŠTAJ

### 1. Biografski podaci kandidata

Marija K. Glišić je rođena 21.04.1989. godine u Valjevu. Završila je Valjevsku Gimnaziju sa odličnim uspehom i 2008. godine upisala Elektrotehnički fakultet. Osnovne studije je završila na odseku za elektroniku sa prosečnom ocenom 8.63, a diplomirala u avgustu 2012. godine sa ocenom 10. Master studije je upisala iste godine na Elektrotehničkom fakultetu, na odseku za elektroniku i položila sve ispite sa prosečnom ocenom 9.80.

### 2. Opis master rada

Master rad kandidatkinje sadrži 61 stranu teksta zajedno sa slikama i dodacima. Rad sadrži 6 poglavlja i spisak literature. Spisak literature sadrži 7 referenci.

U prvom poglavlju je dat kratak uvod u kome je opisan metod upravljanja DC/DC konvertorima programiranjem struje ograničavanjem vršne vrednosti struje prekidača. Napravljen je osvrt na stabilnost modela konvertora u kontinualnom režimu rada i istaknute su razlike u odnosu na model u diskontinualnom režimu rada.

U drugom poglavlju je detaljno izveden model *buck* konvertora sa upravljanjem ograničavanjem vršne vrednosti struje prekidača za diskontinualni režim rada. Polazeći od prekidačke ćelije izveden je usrednjen model na periodu prekidanja, a zatim je linearizacijom u okolini mirne radne tačke dobijen model za male signale.

Treće poglavlje obuhvata analizu stabilnosti nelinearnog usrednjenog modela izvedenog u drugom poglavlju i sadrži rezultate numeričkih simulacija. Programi napisani za numeričke simulacije dati su u prilogu na kraju rada. U ovom poglavlju su prikazani i eksperimentalni rezultati.

U okviru četvrtog poglavlja izveden je model konvertora za male signale sa dodatim signalom veštačke rampe i prikazan je njen uticaj na stabilnost sistema.

U petom poglavlju je opisan postupak projektovanja kompenzatora. Takođe, izveden je dinamički model konvertora sa ekvivalentnom serijskom otpornošću kondenzatora na osnovu koje je objašnjeno ponašanje konvertora primećeno tokom eksperimenata.

Šesto poglavlje sadrži zaključak u kome su rezimirani dobijeni rezultati i istaknut njihov značaj, kao i moguće pravce daljeg istraživanja u okviru teme rada.

### 3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Master rad dipl. inž. Marije Glišić se prvenstveno bavi problemom nestabilnosti i pojave haotičnog odziva kod *buck* konvertora u diskontinualnom režimu rada upravljanim ograničavanjem vršne vrednosti struje prekidača u slučajevima kada je prenosni odnos konvertora  $V_{OUT}/V_{IN} > 1/2$ . Takođe, u radu se razmatra stabilisanje konvertora primenom veštačke rampe i/ili projektovanjem odgovarajućeg kompenzatora. Ključni rezultati master rada su:

- analitički opis ponanjanja konvertora u ustaljenom stanju za udvostručenu vrednost perioda i njegova eksperimentalna verifikacija,
- postupak projektovanja veštačke rampe koja stabilise rad konvertora za  $V_{OUT}/V_{IN} > 1/2$ ,
- postupak projektovanja *lag* kompenzatora koji stabilise rad konvertora za  $V_{OUT}/V_{IN} > 1/2$  i uklanja grešku stacionarnog stanja, uz osvrt na mogućnost projektovanja integralnog regulatora koji bi imao istu ulogu u prisustvu parazitne ekvivalentne serijske otpornosti kondenzatora, što je eksperimentalno dokazano.

#### 4. Zaključak i predlog

Kandidatkinja Marija Glišić je u svom master radu uspešno analizirala problem nestabilnosti *buck* konvertora u diskontinualnom režimu rada upravljanim ograničavanjem vršne vrednosti struje prekidača, kada je prenosni odnos konvertora  $V_{OUT}/V_{IN} > 1/2$ , i iznela dva moguća postupka za stabilisanje konvertora.

Kandidatkinja je iskazala samostalnost, sistematičnost i inovativnost u rešavanju problema.

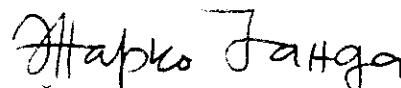
Na osnovu gore navedenog, Komisija predlaže Nastavno-naučnom veću Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad „Upravljanje *buck* konvertorom u diskontinualnom režimu rada ograničavanjem vršne vrednosti struje prekidača“ dipl. inž. Marije Glišić kao master rad i odobri javnu usmenu odbranu.

U Beogradu 05.09.2013.

Članovi komisije:



dr Predrag Pejović, redovni profesor



dr Žarko Janda, naučni saradnik