

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA AKADEMSKIH STUDIJA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije drugog stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na sednici održanoj 17.09.2013. imenovala nas je za članove Komisije za pregled i ocenu master rada Ante-Vlaho Ilića pod nazivom „Analiza robusnosti upravljanja momentom u sklopu sistema vektorskog upravljanja asinhronim motorom“. Komisija je pregledala rad i Nastavno-naučnom veću podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Ante Vlaho Ilić rođen je 15.10.1985. godine u Beogradu, gde je završio osnovnu i srednju školu. Elektrotehnički fakultet u Beogradu je upisao 2004. godine i diplomirao je oktobra 2009. godine na odseku Signali i sistemi sa prosečnom ocenom 8,43. Tema diplomskog rada bila je “Prepoznavanje vokala srpskog jezika primenom LPC koeficijenata”, koji je ocenjen sa ocenom 10. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu upisao je oktobra 2011. godine na modulu Signali i sistemi, gde je položio sve predmete predviđene nastavnim planom i programom.

2. Opis master rada

Master rad Ante-Vlaho Ilića ima obim od 25 stranica teksta A4 formata, bez proreda, sa 16 slika u okviru teksta. Rad se sastoji od 5 poglavlja i spiska korišćene literature.

U prvom poglavlju dat je uvod u razmatranu problematiku regulacije asinhronih motora regulacije, kao i kratak pregled strukture master rada.

Drugo poglavlje posvećeno je modeliranju objekta upravljanja, gde se počelo od osnovnih dinamičkih jednačina električne mašine, pa se, preko normalizacije i linearizacije, došlo do nominalnog modela objekta upravljanja, pogodnog za projektovanje sistema upravljanja momentom i fluksom u sklopu sistema vektorskog upravljanja asinhronim motorom.

U trećem poglavlju ukratko je predstavljen postupak projektovanja sistema upravljanja momentom i fluksom i dati su odgovarajući kontroleri, čiji su parametri određeni u funkciji nominalnih parametara samog motora.

Četvrto poglavlje sadrži pregled teorijske osnove za testiranje robusnih osobina regulacije u zatvorenoj sprezi, kao i analizu robusnosti za konkretan testni motor, gde su razmatrani pokazatelji nominalnih performansi, robusne stabilnosti i robusnih performansi.

Peto poglavlje sadrži zaključak u vidu pregleda rezultata ostvarenih robusne analize, sa adekvatnim komentarima ostvarenih osobina, kako povoljnih, tako i nepovoljnih.

Korišćena literatura data je u okviru posebnog sedmog poglavlja i sadrži 22 relevantne reference.

3. Analiza master rada i ključni rezultati

Predmet master rada je primena metoda teorije robusnosti u analizi sistema vektorskog upravljanja asinhronim motorom. Objekat upravljanja je inherentno multivarijabilan i nelinearan. Cilj rada je analiza robusnosti sistema zatvorene sprege, projektovanog za upravljanje momentom asinhronog motora, u smislu stabilnosti i performansi u uslovima

postojanja grešaka modeliranja relevantnih parametara motora. Metode master rada obuhvataju analitičko izvođenje robusnog modela objekta upravljanja, određivanje relevantnih parametara sistema zatvorene sprege i numeričku analizu robusnosti u programskom paketu Matlab.

Robusna stabilnost i robusne performanse sistema zatvorene sprege testirane su na testnom motoru za par karakterističnih radnih režima pogona, uz pretpostavljenu varijaciju parametara motora u okviru usvojenih granica.

Očekivalo se da robusna analiza sistema regulacije momenta ukaže da osetljivost ili neosetljivost usvojene strukture i podešavanja kontrolera na greške u određivanju parametara motora, koje neminovno postoje zbog nelinearnosti objekta upravljanja, tj. promena parametara motora u zavisnosti od radnih režima i nesavršenosti usvojenih linearnih modela.

Osnovni ostvareni doprinosi master rada su zaključci u vezi nominalnih i robusnih osobina predložene regulacije. Zaključeno je da se *robusna stabilnost uvek ostvaruje*, što znači da će sistem zatvorene sprege biti stabilan, bez obzira na postojanje i intenzitet grešaka modeliranja, kao i na opterećenje motora. *Robusne performanse*, u smislu praćenja referentnih vrednosti, ostvaruju se *samo za neopterećen motor*. Ustanovljen je i *razlog u vidu zanemarene sprege kanala upravljanja momenta i fluksa*, koja postaje dominantna za opterećen motor i vodi do nezadovoljavajućih performansi, kako nominalnih, tako i robusnih.

4. Zaključak i predlog

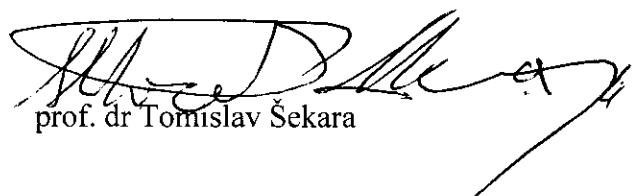
Na osnovu svega izloženog, imajući u vidu sadržaj i kvalitet priloženog rada, te rezultate do kojih je kandidat u svom samostalnom radu došao, Komisija predlaže Komisiji za studije drugog stepena Elektrotehničkog fakulteta Univerziteta u Beogradu da rad kandidata Ante-Vlaho Ilića Petrovića pod naslovom „Analiza robusnosti upravljanja momentom u sklopu sistema vektorskog upravljanja asinhronim motorom“ prihvati kao master rad i kandidatu omogući usmenu odbranu.

U Beogradu,
20.09.2013.

Članovi komisije



doc. dr Aleksandar Rakić



prof. dr Tomislav Šekara