

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 09.06.2015. godine imenovala nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Novice Paramentića pod naslovom „Analiza ponašanja pogona horizontalnog kretanja kрана”. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Novica Paramentić je rođen 14. septembra 1991. godine u Valjevu. Nakon završetka osnovne škole i Valjevske gimnazije, upisao je Elektrotehnički fakultet u Beogradu 2010. godine, opredelio se za modul Energetika, smer Energetski pretvarači i pogoni. Diplomirao je oktobra 2014. godine sa prosečnom ocenom 7,65 i ocenom na diplomskom radu 10, na katedri za Energetske pretvarače i pogone sa temom diplomskog rada „Razvoj grafičkog okruženja za analizu rada elektromotornog pogona sa direktnom kontrolom momenta”. Kao najboljeg studenta na grupi predmeta iz elektromotornih pogona, kompanija ABB ga je 2014. godine nagradila obukom za frekventne pretvarače koja se odvija u Finskoj. Master studije, na modulu Energetska efikasnost, upisao je odmah nakon diplomiranja. Tečno govori engleski jezik.

2. Opis master rada

Master rad kandidata sadrži 46 strana teksta, zajedno sa 23 slike, 4 tabele i 4 priloga. Rad sadrži 6 poglavlja i spisak literature. Spisak literature sadrži 10 referenci.

Uvodno, prvo poglavlje sadrži kratak osvrt na dostignuća i potrebe, koje su dovele do razvoja metode koja je predmet ovog rada. Takođe, prikazan je način dolaska do rezultata kojima se trebala pokazati efikasnost pomenute metode. Završni deo čini pregled strukture rada. Drugo poglavlje sadrži objašnjenje metode upravljanja, sa modelom pogona horizontalnog kretanja kрана. U trećem poglavlju je prikazan laboratorijski prototip pogona na kojem su vršena merenja. Opisane su karakteristike i mogućnosti izabrane opreme, kao i način njene upotrebe. Sadržaj četvrtog poglavlja čini predstavljanje metode kompenzacije njihanja tereta, a rezultati analize dati su u petom poglavlju. Zaključak, donet na osnovu eksperimentalnog ispitivanja i analize dobijenih rezultata, predstavljen je u šestom poglavlju.

Priložen je spisak korišćene literature, kao i pregled prikazanih slika i tabela. U priložima su dati tehnički podaci modelovanog kрана, liste parametara korišćenih frekventnih pretvarača i programski kod programabilnog logičkog kontrolera.

3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

U master radu Novice Paramentića, dipl. inž. elektrotehnike i računarstva, predstavljen je i detaljno opisan laboratorijski model pogona horizontalnog kretanja kрана koji je realizovan u Laboratoriji za elektromotorne pogone Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu. Laboratorijski model horizontalnog kretanja kрана čine dve električne mašine, dva energetska pretvarača, i PLC koji upravlja radom pogona koji se ispituje i pogona koji ima ulogu opterećenja. Korišćenje PLC-a dozvoljava i implementaciju nadzornog sistema sa mogućnostima snimanja podataka, što je omogućilo ispitivanje svih komponenti sistema.

Razvojem opisanog laboratorijskog modela ostvareni su uslovi za analizu rada pogona horizontalnog kretanja kрана u uslovima opterećenja koji su vrlo slični realnim, ali u udobnim i bezbednim uslovima kakve pruža rad u laboratoriji. Na razvijenom i isprobanom simulatoru

izvršen je niz eksperimenata kroz koje je analiziran rad pogona horizontalnog kretanja kрана ili dizalica. Posebna pažnja posvećena je pitanju njihanja tereta, kao i prigušenju, odnosno kompenzaciji njihanja tereta. Na ovom simulatoru moguća je i analiza rada pogona za druge namene, sa različitim algoritmima upravljanja.

Osnovni doprinosi rada su:

- a) Realizovan je zaokružen laboratorijski model pogona horizontalnog kretanja kрана pomoću upravljačkog sistema u koji su integrisani elektromotorni pogoni sa frekventnim pretvaračima primenom dva različita komunikaciona protokola. Svi mehanički parametri analiziranog kрана podešavaju se kroz upravljački sistem. Primena asinhronog motora u pogonu horizontalnog kretanja kрана omogućuje brzu promenu momenta potrebnu za generisanje željenog profila brzine. Primena asinhronog motora napajanog iz frekventnog pretvarača u ulozi opterećenja, obezbeđuje brzu, gotovo trenutnu promenu momenta opterećenja, što omogućuje implementaciju modela njihanja tereta koja se javlja u praktičnim primenama.
- b) Razvijen je i detaljno testiran programski kod za upravljanje pogonom horizontalnog kretanja kрана, sa kompenzacijom njihanja tereta. Kompenzacija njihanja tereta pri pomeranju izvršena je prema modelu koji se izvršava u istoj procesorskoj jedinici koja vrši upravljanje pogonom kretanja, čime je potvrđena pretpostavka da se složeni model opisanog mehaničkog podsistema može izvršavati u realnom vremenu na savremenim CPU jedinicama.

4. Zaključak i predlog

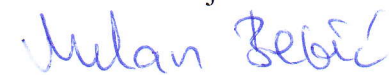
Kandidat Novica Paramentić je u svom master radu demonstrirao mogućnost korišćenja upravljačkih i komunikacionih mogućnosti savremenih frekventnih pretvarača za formiranje laboratorijskog modela pogona horizontalnog kretanja kрана. Kandidat je razvio i testirao softver za upravljanje ovim pogonom sa kompenzacijom njihanja tereta koji se izvršava u realnom vremenu, korišćenjem standardnih metoda programiranja programabilnih logičkih kontrolera.

Kandidat je iskazao visoki stepen samostalnosti, sistematičnosti i inventivnosti u rešavanju problematike izložene u svom radu, kako sa aspekta teorijske analize, tako i sa aspekta praktične realizacije.

Na osnovu gore navedenog, Komisija za pregled i ocenu master rada Novice Paramentića predlaže Komisiji za studije II stepena Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu da prihvati rad „Analiza ponašanja pogona horizontalnog kretanja kрана ” dipl. inž. Novice Paramentića kao master rad i odobri javnu usmenu odbranu.

Beograd, 29.06.2015. god.

Članovi komisije:



dr Milan Bebić, doc.



dr Leposava Ristić, doc.