

KOMISIJI ZA STUDIJE II STEPENA ELEKTROTEHNIČKOG FAKULTETA U BEOGRADU

Komisija za studije II stepena, Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, na svojoj sednici održanoj 04. februara 2014. godine imenovalo nas je u Komisiju za pregled i ocenu master rada dipl. inž. Panta Rankovića pod naslovom „Praktična primena asinhronog i sinhronog servo motora u industriji“. Nakon pregleda materijala Komisija podnosi sledeći

IZVEŠTAJ

1. Biografski podaci kandidata

Panto M. Ranković je rođen 23.08.1987. godine u Čačku. Srednju tehničku školu je završio u Čačku sa odličnim uspehom. Osnovne studije upisao je na Tehničkom fakultetu u Čačku 2006. godine na odseku za Energetiku. Diplomirao je u maju 2011. godine sa prosečnom ocenom 8.22. Master studije na Elektrotehničkom fakultetu u Beogradu, smer Energetski pretvarači i pogoni, upisao je 2011. godine, gde je položio sve ispite sa prosečnom ocenom 9.80.

2. Predmet i cilj istraživanja

Master rad kandidata Panta Rankovića se bavi problematikom ispitivanja mogućnosti i praktične upotrebe asinhronog motora i sinhronog servo motora sa permanentnim magnetima na rotoru.

Cilj rada jeste da kroz kratke praktične primere predstavi često primenjivane načine upravljanja pomenutih motora, U/f regulaciju i vektorsko upravljanje. U radu je predstavljena oprema japanskog proizvođača „OMRON“ kojom su kreirane aplikacije sa ciljem da se povežu teorijska znanja sa praktičnom primenom.

3. Analiza rada sa ključnim rezultatima

Master rad kandidata sadrži 65 strana teksta, zajedno sa slikama i dodacima. Rad sadrži 6 poglavlja i spisak literature. Spisak literature sadrži 10 referenci. Master rad sadrži šest poglavlja u kojima su predstavljeni asinhroni motor i sinhroni servo motor sa permanentnim magnetima na rotoru, kao i često primenjivani načini upravljanja pomenutih motora, U/f regulacija i vektorsko upravljanje.

Prvo poglavlje ima za cilj da predstavi opremu koja je bila predmet teorijske i praktične analize u toku izrade rada.

U drugom poglavlju opisana je primena asinhronog motora pokretanog frekventnim regulatorom koji omogućava U/f regulaciju. Predstavljene su različite funkcije frekventnog regulatora, i to: rad sa više različitih brzina, kontrola brzine analognim naponskim signalom, trožično upravljanje, „up-down“ upravljanje itd. Aplikacije koje su predstavljene u drugom poglavlju mogu imati praktičnu primenu u industriji. Neke od mogućih primena su kod pokretnih traka, mašina za mešanje, namotavanje, kod ventilacionih sistema itd.

Treće poglavlje posvećeno je upravljanju sinhronog servo motora sa permanentnim magnetima na rotoru. Upravljanje servo motora regulacijom momenta, brzine i pozicije je moguće zahvaljujući servo pogonu u koji je implementiran algoritam vektorskog upravljanja. U ovom poglavlju opisane su osnove vektorskog upravljanja i mogućnosti servo pogona.

Kroz nekoliko primera demonstrirano je vektorsko upravljanje koje se ogleda u preciznoj kontroli brzine i pozicije. Ovako upravljani servo motori često se primenjuju u industrijskim procesima koji se vezuju za savijanje materijala, obradu rupa, varenje, sečenje itd.

U četvrtom poglavlju predstavljen je PLC kontroler koji daje upravljačke signale i vrši obradu ulaznih signala. PLC na osnovu obrađenih ulaznih signala ili matematičkog algoritma daje izlazne signale za upravljanje izvršnim organima. U ovom slučaju izvršni organi su bili elektromotori u kombinaciji sa svojim pretvaračem. U ovom poglavlju opisan je hardver kao i osnove programiranja PLC-a. U toku eksperimentalnog rada sa opremom razvijeno je puno aplikacija koje mogu imati praktičnu primenu. Neke od njih su predstavljene u petom poglavlju ovog rada. Aplikacije koje su predstavljene u petom poglavlju prikazuju uporedni rad dva motora sa posebnim osvrtom na sinhronizaciju dve ose kretanja.

Na osnovu pregleda rada donosimo sledeći

ZAKLJUČAK

Kandidat Panto Ranković je u svom master radu uspešno predstavio praktične načine primene asinhronog motora i sinhronog servo motora i razvio više aplikacija koje rešavaju probleme koji se vezuju za sinhronizaciju dve ose kretanja.


Kandidat je iskazao samostalnost i sistematičnost u svome postupku kao i inovativne elemente u rešavanju problematike ovog rada.

Imajući u vidu sadržaj i kvalitet rada, aktuelnost i složenost izabrane teme, rezultate i zaključke do kojih je kandidat Panto Ranković, dipl. inž. elektrotehnike u svom samostalnom radu došao, članovi Komisije za pregled i ocenu master rada smatraju da rad kandidata ispunjava sve uslove da bude prihvaćen kao master rad i sa zadovoljstvom predlažu Komisiji za drugi stepen studija Elektrotehničkog fakulteta Univerziteta u Beogradu, da master rad Panta Rankovića, dipl. inž. elektrotehnike, pod naslovom "Praktična primena asinhronog i sinhronog motora i sinhronog servo motora u industriji", prihvati kao master rad i kandidatu omogući usmenu odbranu.

U Beogradu, 03. jula 2014. godine

Članovi Komisije:


Dr Zoran Lazarević, redovni profesor


Dr Slobodan Vukosavić, redovni profesor