



УНИВЕРЗИТЕТ У БЕОГРАДУ - ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКИ ФАКУЛТЕТ

Булевар краља Александра 73, 11000 Београд, Србија
Тел. 011/324-8464, Факс: 011/324-8681

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 12.07.2016. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Тауфика Талуа под насловом „Моделовање активног исправљача у електромоторном погону са фреквентним претварачем и анализа рада на основу симулација“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Тауфик Талуо је студент из Либије, рођен 21.03.1974. године у Зуари (Zwara), у Либији. Завршио је основну школу у Зуари 1988. године, а средњу школу 1991. године у истом граду. Уписао је Технички факултет Универзитета у АЛ Завии (University of AL Zawia - Faculty of engineering, department of electrical and electronic engineering), одсек за електротехнику и електронику, 1992. године. Диломирао је 1998. године са просечном оценом 7,00. Дипломске академске – мастер студије на енглеском језику на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за енергетску ефикасност уписао је 2014. године.

2. Опис мастер рада

Мастер рад садржи 112 страна са укупно 97 слика, 16 табела и 28 референци. Рад се састоји од кратког садржаја, 5 поглавља и закључка (укупно 6 поглавља), списка коришћене литературе и додатка.

У првом поглављу, кандидат је представио и образложио место и значај примене анализираниог уређаја. Регулисани електромоторни погони, најчешће са асинхроним моторима напајаним из фреквентних претварача, данас су све заступљенији у савременим индустријским постројењима. Њиховом применом омогућена је прецизна регулација брзине, момента или других процесних величина, а њиховом реализацијом са различитим управљачким структурама, постиже се различит степен енергетске ефикасности. Употребом активног исправљача у конфигурацији фреквентног претварача, остварује се четвороквадрантни рад погона са рекулперацијом енергије кочења у напојну мрежу, чиме се повећава енергетска ефикасност електромоторног погона у коме се због природе технолошког процеса очекују честа кочења са великим моментом, као што је то нпр. случај са дизалицом. Додатно, ова конфигурација има приближно синусни таласни облик улазне струје исправљача и може се користити и за поправку фактора снаге других потрошача (уз резерву при димензионисању). Такође, у савременим енергетским мрежама са дистрибураним обновљивим изворима врло често се користе активни исправљачи за прикључење обновљивог извора на енергетску мрежу, због чега је у последње време велика пажња посвећена примени и анализи рада трофазног активног исправљача.

У другом поглављу, кандидат је дао теоријски увод неопходан за разумевање и анализу рада активног исправљача, објашњена је улога и начини управљања који се најчешће примењују код индустријских уређаја ове врсте. У трећем поглављу су развијени симулациони модели активног исправљача са омским оптерећењем, за два начина управљања који су представљени у другом поглављу: са хистерезисним регулатором струје и са регулатором струје у dq референтном систему (напонски оријентисано управљање, VOC -

Voltage Oriented Control). Приказани су резултати симулација на развијеним моделима са анализом у погледу квалитета напајања електричном енергијом. У четвртном поглављу је детаљно представљена хардверска структура фреквентног претварача са активним исправљачем, који је део одговарајуће експерименталне поставке и чије су перформансе предмет анализе у овом мастер раду. У петом поглављу су приказани упоредо резултати симулација на моделу и резултати мерења на експерименталној поставци у лабораторији. На основу мерења, извршени су потребни прорачуни. Посебна пажња је посвећена величинама које су од интереса приликом проучавања погона са аспекта енергетске ефикасности и квалитета напајања електричном енергијом. У шестом поглављу је изведен закључак мастер рада на основу приказаних резултата спроведене анализе, а затим је дат списак коришћене литературе и додатак са детаљима коришћеним у изради мастер рада.

3. Анализа рада са кључним резултатима


У оквиру свог мастер рада, дипл. инж. Тауфик Талуо је развио детаљан симулациони модел енергетске и управљачке структуре индустријског уређаја ове врсте, у циљу анализе и приказа његових могућности. У оквиру мастер рада, на основу симулација на моделу и мерења у лабораторији, испитан је, приказан и анализиран рад посматраног индустријског уређаја у моторном и у генераторском режиму рада погона који представља експерименталну поставку у лабораторији. У том смислу, вршена су потребна испитивања у прелазним и стационарним режимима рада погона. Посебна пажња у овом мастер раду посвећена је теоријској основи на којој се базира структура и начин управљања овим енергетским претварачем, као и његове перформансе, посебно у погледу утицаја погона са претварачем на мрежу. Резултати симулација на развијеном детаљном моделу за различите режиме рада, показали су задовољавајуће слагање са резултатима мерења на реализованом електромоторном погону у Лабораторији за електромоторне погоне Електротехничког факултета у Београду са индустријским уређајем ове врсте.

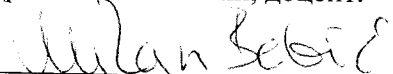
4. Закључак и предлог

Кандидат Тауфик Талуо је у свом мастер раду представио енергетску и управљачку структуру активног исправљача на примеру индустријског уређаја са детаљним приказом његових могућности. У оквиру мастер рада испитао је, приказао и анализирао рад посматраног индустријског уређаја у моторном и у генераторском режиму рада погона на експерименталној поставци у лабораторији и симулацијом на детаљном моделу. Мерења у лабораторији су потврдила закључке изведене на основу претходно извршених теоријских анализа и анализа симулација на моделу.

Кандидат Тауфик Талуо је исказао самосталност и систематичност у решавању проблематике изложене у свом раду, са аспекта практичне реализације, а посебно са аспекта теоријске анализе. На основу горе наведеног, Комисија за преглед и оцену мастер рада Тауфика Талуа предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да прихвати рад „Моделовање активног исправљача у електромоторном погону са фреквентним претварачем и анализа рада на основу симулација” дипл. инж. Тауфика Талуа као мастер рад и одобри јавну усмену одбрану.

Чланови комисије:


Др Лепосава Ристић, доцент.


Др Милан Бебић, доцент.