



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, именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Драгутина Пантовића под насловом: „Анализа стабилности изоловане микромреже применом континуалног и дискретног пид регулатора у сиситему аутоматске контроле производње електричне енергије“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи:

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Драгутин Пантовић је рођена 05.03.1996. године у Београду. Завршио је основну школу „Борислав Пекић“ и Девету гимназију „Михаило Петровић Алас“ у Београду. Електротехнички факултет у Београду уписао је 2015. године. Дипломирао је на одсеку за Енергетику 2019. године са просечном оценом 8,59. Дипломски рад „Анализа осетљивости атмосферског пренапона разводног постројења на улазне параметре прорачуна“ одбранио је у септембру 2019. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду на Модулу за електроенергетске системе уписао је у октобру 2019. године и положио је све испите са просечном оценом 9,5.

2. Опис мастер рада

Мастер рад садржи 50 страница текста у оквиру којег је 6 поглавља заједно са сликама, списком литературе и списком слика. Списак литературе садржи 7 референци. Прво поглавље представља увод у коме је описан предмет и циљ рада.

У другом поглављу је приказан теоријски увод у појам регулације електроенергетских система и аутоматске контроле производње. Описане су основне величине од интереса за стабилност електроенергетских система и важности њихове регулације, уз посебан осврт на фреквенцију и механизме уз помоћу којих се врши регулација ове величине.

Треће поглавље се бави дефиницијом појмова електричног агрегата и регулатора, као најбитнијих компоненти система аутоматске контроле производње.

У четвртном поглављу је објашњено како су у програму Simulink моделовани елементи анализирани микромреже и дат је њихов приказ.

Пето поглавље садржи главни допринос рада. Формиран је модел микромреже на основу модела компоненти у претходном поглављу, након чега је вршено поређење ефикасности различитих типова регулатора. Анализиран је утицај параметара ПИД регулатора на ефикасност регулације фреквенције, са акцентом на дискретном регулатору. Испитано је и како се промена периоде одабирања рефлектује на стабилност система. На крају је анализиран утицај капацитета регулационе резерве на регулацију и за услове дефинисане у моделу је пронађена најмања количина регулационе резерве потребна за очување стабилности система.

У шестом поглављу дат је закључак рада.

3. Анализа рада са кључним резултатима

У електроенергетским системима фреквенција представља параметар који описује стабилност система, па регулација фреквенције представља један од најбитнијих сегмента управљања системом. Посебан изазов представља управљање фреквенцијом у изолованој микромрежи, што је и био предмет овог мастер рада.

Кандидат Драгутин Пантовић је у свом раду дао преглед решења за извођење регулације фреквенције у изолованој микромрежи и извршио анализу њихове ефикасности. Спроведене су анализе које су за циљ имале да покажу да ли је могуће креирати дискретни регулатор који ће пружити ефикасну регулацију фреквенције система. Поред тога, кандидат је анализирао у коликим временским размацима регулатор може извршавати наредбе а да систем сачува стабилност. На основу спроведених анализа кандидат је донео одговарајуће закључке у погледу могућности креирања ефикасног дискретног ПИД регулатора као и утицаја периоде одабирања на регулацију фреквенције.

4. Закључак и предлог

Кандидат Драгутин Пантовић је у свом мастер раду спровео анализу различитих типова регулатора који се користе у оквиру система аутоматске контроле производње. У раду су описани типови ПИД регулатора и спроведена је упоредна анализа њихове ефикасности у регулацији фреквенције, на основу којих је било могуће сагледати разлике између њих. Главни резултат рада представља анализа ефикасности система аутоматске контроле производње применом дискретног ПИД регулатора, као и утицај периоде одабирања дискретног сигнала на ефикасност регулације. Имајући у виду да се у пракси могу срести дискретни подаци мерених величина и такви системи ће захтевати примену дискретног регулатора. У том погледу спроведене анализе имају практичан значај.

Кандидат је исказао самосталност и инжењерску зрелост при решавању проблема који су били предмет овог мастер рада. Да би се спровеле анализе и прорачуни неопходно је било да се кандидат упозна са функционисањем система аутоматске контроле производње електричне енергије, принципима моделовања компоненти система у програму *Matlab/Simulink*, као и да истражи математичке моделе уз помоћ којих је могуће имплементирати дискретни ПИД регулатор у програмском коду, што је захтевало значајан напор.

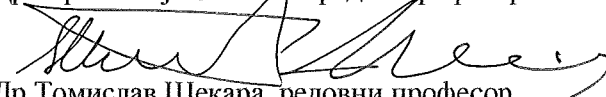
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Драгутина Пантовића, под насловом „Анализа стабилности изоловане микромреже применом континуалног и дискретног ПИД регулатора у сиситему аутоматске контроле производње електричне енергије“, прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 18. 09. 2020. године

Чланови комисије:


Др Жељко Ђуришић, ванредни професор


Др Зоран Стојановић, ванредни професор


Др Томислав Шекара, редовни професор