



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 02.06.2015. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Николе Вујиновића под насловом „Пројектовање оптималног ПИ регулатора за стабилне индустријске процесе са транспортним кашњењем“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Никола Вујиновић је рођен 15.12.1991. године у Никшићу. Гимназију је завршио у Никшићу са одличним успјехом као носилац дипломе Луча. Електротехнички факултет у Београду уписао је 2010. године, на одсијеку за Сигнале и системе. Дипломирао је 1. октобра 2014. године са просјечном оцјеном на испитима 8,52, а на дипломском оцјена 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписао у октобру 2014. на Модулу за сигнале и системе. Положио је све испите са просјечном оцјеном 9,20.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 98 страна, са укупно 76 слика и 3 табеле. Рад садржи увод, 8 поглавља и закључак (укупно 10 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет, сврха и циљ рада. Укратко је описана сама структура мастер рада и дат је кратак преглед тема којима се бави свако поглавље појединачно.

У другом поглављу је описан сам начин функционисања електрана, као и које све врсте електрана постоје. Такође је описан електроенергетски дио електрана. На крају другог поглавља дат је опис термоелектране на којој су примијењене методе из самог мастер рада а то је термоелектрана Морава.

У трећем поглављу је дат опис SCADA система тј. шта је то SCADA када и у којим ситуацијама се примјењује и које су то предности SCADA.

У четвртном поглављу је описано који су то основни дјелови термоелектране, са становишта управљања и у које функционалне цјелине се могу груписати. Описане су процесне станице које су коришћене у овом пројекту и дат је њихов приказ.

У петом поглављу је дат кратак опис чему служе програмабилни логички контролери (PLC) и гдје се све примјењују. Дат је опис једне од метода програмирања PLC контролера а то је Ladder програмирање.

У шестом поглављу приказана је реална примјена управљачке логике за одређене подсистеме у оквиру ТЕ Морава. Описано је корак по корак како се дошло до управљачке логике и описани су функционални блок дијаграми који се користе у самој логици.

У седмом поглављу приказана је реална примјена SCADA система у ТЕ Морава. Дат је детаљан опис сваке слике у SCADA систему и објашњено је који она стварни процес у ТЕ презентује.

У осмом поглављу је објашњено шта је заправо регулација и када се примјењује. Прво је дат теоријски увод о управљању и примјени ПИ регулатора и о подешавању константи ПИ регулатора, а затим је објашњена реализација ПИ регулатора у пракси. Дат је врло детаљан опис прављења каскадне ПИ регулације и оптималног подешавања ПИ регулатора.

У деветом поглављу је дат преглед релевантих графика и сигнала који су значајни за процес. Представљени су графици самог пуштања електране у рад.

Десето поглавље је закључак у оквиру кога су описани проблеми који су се јављали при аутоматизацији и регулацији процеса у термоелектрани. Такође је дат кратак опис шта би требало да се уради како би се активна снага електране повећала.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Николе Вујиновића се бави проблематиком каскадне ПИ регулације концентрације топлог ваздуха у ложишту котла а самим тим и концентрације O₂. Овај рад налази примјену у свим процесима у оквиру термоелектране гдје је потребно примијенити каскадну регулацију тј. гдје није потребно да излаз из ПИ регулатора буде команда на управљање која се шаље актуатору већ излаз из ПИ регулатора треба да буде жељена вриједност неке управљане величине.

Основни доприноси рада су: 1) приказ и опис самог рада електроенергетског система са посебним освртом на термоелектране; 2) темељна анализа примјене SCADA система на реалном процесу и начин формирања управљачке логике и имплементација те логике путем PLC контролера; 3) Детаљна теоријска и практична анализа примјене ПИ регулатора и подешавања константи ПИ регулатора директно на процесу.

4. Закључак и предлог


Кандидат Никола Вујиновић је у свом мастер раду успјешно ријешео проблем регулације концентрације топлог ваздуха у ложишту котла примјеном каскадне ПИ регулације и контролом отворености клапни секундарног ваздуха. Описи у раду могу знатно помоћи при регулацији осталих процеса у оквиру термоелектране Морава код којих је потребна примјена каскадне регулације.

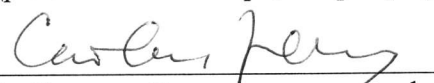
Кандидат је исказао самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

На основу изложеног, чланови Комисије предлажу Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Николе Вујиновића, под насловом „Пројектовање оптималног ПИ регулатора за стабилне индустријске процесе са транспортним кашњењем“ прихвати као мастер рад и да кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 09. 09. 2016. године

Чланови комисије:


Др Томислав Шекара, ванр. проф.


Др Стевица Граовац, ванр. проф.