

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 5.09.2023. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Ивана Кураја под насловом „Пројектовање и анализа рада четвороканалног чопера спуштача напона”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Иван Курај је рођен 29.02.1996. године у Панчеву. Завршио је основну школу „Вук Стефановић Караџић” у Старчеву. Уписао је Електротехничку школу „Никола Тесла” у Панчеву коју је завршио као вуковац. Електротехнички факултет уписао је 2014. године. Дипломирао је на смеру Електротехника и рачунарство, одсеку Енергетика 2020. године са просечном оценом 7,63. Дипломски рад одбранио је у јулу 2020. године са оценом 10. Од септембра 2020. године је запослен у Електротехничком институту „Никола Тесла” на позицији млађег сарадника. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за енергетску ефикасност уписао је у октобру 2020. године. Положио је све испите са просечном оценом 9.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Иван Курај је као припрему за израду мастер рада урадио истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Истраживање је започето прегледом постојећих топологија вишеканалних чопера, њиховог принципа рада, предности и недостатака. Затим је кандидат кроз релевантну литературу проучио опште принципе пројектовања претварача који су му помогли да касније у самом мастер раду формира и примени сопствену процедуру пројектовања четвороканалног чопера спуштача напона. Последњи део студијског истраживачког рада кандидат је посветио проучавању начина управљања наведеним типом претварача, као и софтверског алата којим се врши симулација рада претварача и одговарајућег алгоритма управљања. Коришћена литература је наведена на крају мастер рада.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 49 страна, са укупно 44 слике и 10 референци. Рад садржи увод, 6 поглавља и закључак (укупно 8 поглавља), списак коришћене литературе и листу слика.

Прво поглавље представља увод у коме су описани предмет и циљ рада.

У другом поглављу је објашњена структура и принцип рада четвороканалног чопера спуштача напона са анализом рада и аналитичким изразима неопходним за пројектовање претварача.

Треће поглавље се бави пројектовањем енергетског дела претварача уважавајући тражене карактеристике претварача. Приказане су изабране компоненте са акцентом на најбитније карактеристике, као и резултати прорачуна добијених коришћењем аналитичких израза уважавајући карактеристике изабраних компоненти. Поглавље се бави и пројектовањем компоненти расхладног система претварача.

Након тога, у четвртном поглављу је дат приказ струјне регулација која се у основи заснива на модификованој контроли вршне вредности струје (*peak current mode*). Такође, дати су и аналитички изрази за потребе прорачуна параметара напонског регулатора.

Пето поглавље је посвећено симулацији комплетног претварачког кола у програму PSIM, са свим компонентама, укључујући компоненте за проверу динамичког одзива претварача. Симулацијом је верификована процедура пројектовања регулатора, односно понашање претварача у различитим режимима рада.

У шестом поглављу је описана конструкција претварача и приказане фотографије реализованог прототипа.

Седмо поглавље, као последње поглавље пре закључка, даје експерименталне резултате добијене на реализованом претварачу који је проистекао применом процедуре описане у раду. Приказана је поставка доступна за потребе тестирања претварача и резултати тестирања. Дато је поређење између резултата добијених симулацијом и експерименталних резултата.

Осмо поглавље је закључак у оквиру кога је дат осврт на садржај рада, резимирани су резултати и дате су идеје и смернице за даљи рад и истраживање.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Ивана Кураја се бави проблематиком дизајна, односно избора компоненти четвороканалног чопера спуштача напона, а у циљу решавања захтеваног задатка: како постићи стабилан напон од 110V на излазу претварача ако се улазни напон мења од 160V до 230V. Највећи акценат је стављен на начин реализације струјних петљи уз помоћ којих се постиже лакша контрола излазног напона.

Основни доприноси рада су: 1) приказ и методологија пројектовања претварача са великим струјним капацитетом; 2) примена приказаног начина контроле струје за постизање стабилнијег излазног напона ; 3) смернице за даљи рад на развоју овог претварача.

5. Закључак и предлог

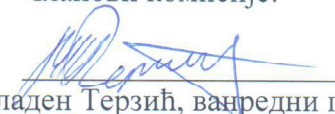
Кандидат дипл. инж. Иван Курај је у свом мастер раду успешно решио проблем пројектовања четвороканалног чопера спуштача напона за потребе добијања извора стабилног излазног напона. Приказани поступак даје јасан увид у основне параметре претварача као и њихову повезаност и утицај на перформансе самог претварача и система у који се он интегрише.

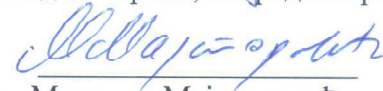
Кандидат је показао самосталност и систематичност у току студијског истраживачког рада и самој изради тезе, као и иновативне елементе у решавању проблематике којом се овај рад бави.

На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Ивана Кураја прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 15.09.2023. године

Чланови комисије:


Др Младен Терзић, ванредни професор


Маст. инж. Милован Мајсторовић, асистент