

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 07.10.2025 године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Ана Вишекруна под насловом „Моделовање и реализација управљачког кола за пуњење кондензатора у једносмерном међуколу фреквентног претварача". Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Ана Вишекруна је рођена 29.08.2000. године у Београду. Гимназију је завршила у Београду са одличним успехом. Електротехнички факултет у Београду уписала је 2019. године, на одсеку за Енергетику. Дипломирала је у септембру 2023. године са просечном оценом на испитима 7,63, на дипломском 10. Мастер академске студије на Електротехничком факултету у Београду је уписала октобра 2023. на модулу Енергетска ефикасност. Положила је све испите са просечном оценом 8,80.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидат Ана Вишекруна је као припрему за израду мастер рада урадила истраживање релевантне литературе која се односи на област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирани су принципи рада једносмерног међукола фреквентног претварача, проблеми који се јављају приликом почетног пуњења кондензатора, као и постојећа решења за ограничавање почетне струје пуњења. Посебна пажња посвећена је поступку претпуњења, мерењу напона једносмерног међукола, дефинисању одговарајућих напонских прагова и заштити од прекомерног напона. Анализирани су и поступци контролисаног пражњења кондензатора једносмерног међукола. Анализом постојећих решења утврђено је да се применом одговарајуће управљачке логике и контролисаног претпуњења може ограничити почетна струја пуњења, обезбедити безбедно успостављање напона једносмерног међукола и реализовати одговарајуће заштитне функције. На основу спроведеног истраживања дефинисани су захтеви за моделовање и реализацију управљачког кола које је предмет овог мастер рада.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 48 страна, 64 слике, 2 табеле и 4 референце. Садржи увод, четири тематска поглавља и закључак. У раду су приказани анализа резултата симулација, поступак пројектовања и израде штампане плочице и резултати њеног функционалног испитивања.

У првом поглављу описани су Semiteach IGBT AN-8005 претварач, његове основне компоненте и карактеристике. Указано је на непостојање интегрисаног кола за контролисано пуњење и пражњење кондензатора једносмерног међукола, чиме је дефинисан проблем разматран у раду.

У другом поглављу описана је улога једносмерног међукола у фреквентним претварачима и значај кондензатора за ограничавање почетне струје и складиштење енергије.

У трећем поглављу представљено је моделовање управљачког кола у програму LTspice. Моделовани су трофазни диодни исправљач, коло за претпуњење, кола за прилагођење мереног напона и мерење напонских прагова, као и логика за управљање пуњењем и пражњењем кондензатора. Симулацијама је проверен принцип рада предложеног решења.

У четвртном поглављу описани су пројектовање и практична реализација управљачке плочице. У програму Altium Designer формирана је електрична шема и пројектована четворослојна штампана плочица, након чега је плочица израђена и извршено лемљење компоненти. Израђен је и модел заменског једносмерног међукола за лабораторијска испитивања.

У петом поглављу приказани су резултати тестирања плочице, укључујући проверу без напајања, проверу напонских нивоа и функционална испитивања. Уочене неправилности у напојном и логичком делу кола успешно су отклоњене.

У закључку су сумирани резултати моделовања, пројектовања, реализације и испитивања, оцењена функционалност решења, наведена ограничења и дефинисани наредни кораци.

4. Анализа са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Ане Вишекруне бави се проблематиком моделовања и реализације управљачког кола за пуњење кондензатора у једносмерном међуколу фреквентног претварача. Оваква управљачка кола имају значајну улогу у раду фреквентних претварача, јер доприносе њиховом безбедном и поузданом раду.

Управљачко коло пројектовано је за примену у оквиру Semiteach претварача који се налази у лабораторији Електротехничког факултета.

Основни резултати рада су: 1) развој управљачке логике за контролисано пуњење и пражњење кондензатора једносмерног међукола; 2) моделовање и провера предложеног решења на бази симулација; 3) пројектовање и израда управљачке штампане плочице; 4) функционална провера мерења напона, напонских прагова, заштитних функција и управљачких сигнала; 5) дефинисање потребних измена и услова за наредну фазу испитивања реализованог решења на Semiteach претварачу.

5. Закључак и предлог

Кандидат Ана Вишекруна је у свом мастер раду успешно реализовала моделовање и пројектовање управљачког кола за контролисано пуњење и пражњење кондензатора у једносмерном међуколу фреквентног претварача. Предложени прототип након мањих корекција моћи ће да се користи уз претварач Semiteach.

Кандидат је током израде мастер рада исказао самосталност и систематичност у решавању постављеног инжењерског проблема.

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

Београд, 26.08.2026. године

Чланови комисије:

др Лепосава Ристић, редовни професор

мс Милован Мајсторовић, асистент

др Богдан Брковић, ванредни професор

Београд, 26.08.2026. године

Чланови комисије:

др Лепосава Ристић Редовни професор
сагласан, 26.08.2026.

Милован Мајсторовић Асистент
сагласан, 26.08.2026.

др Богдан Брковић Ванредни професор
сагласан, 26.08.2026.