

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 12.09.2023. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Емилије Лукић под насловом „Модуларни DC/DC конвертор заснован на LLC и buck-boost структури. Након прегледа материјала Комисија подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Емилија Лукић је рођена 31.05.1998. године у Зрењанину. Завршила је основну школу „Вук Караџић” у Зрењанину као вуковац. Уписала је Тринаесту београдску гимназију у Београду. Електротехнички факултет уписала је 2017. године. Дипломирала је као студент на одсеку за Електронику 2021. године. Дипломски рад одбранила је у септембру 2021. године са оценом 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за Електронику и дигиталне системе уписала је у октобру 2021. године.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

У оквиру припреме за израду теме мастер рада, кандидаткиња Емилија Лукић је спровела истраживање релевантне литературе везане за област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирани су радови у којима се проучава дизајн LLC резонантног кола, испитивање режима рада, метода управљања, пројектовања модуларних конвертора и предлажу се нове методе за решење проблема ефикасних DC/DC претварача.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 34 стране са укупно 21 сликом, 8 табела и 14 референци. Рад садржи увод, 5 поглавља и закључак (укупно 7 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље садржи уводна разматрања, опис проблема и преглед понуђеног решења.

Друго поглавље се бави постојећим конфигурацијама фотонапонских система и предложеним топологијама модуларних DC/DC претварача. Образложен је одабир модуларне конфигурације као и структура једне DC/DC јединице и дати су улазни параметри за дизајн.

У трећем поглављу дата је детаљна анализа рада резонантних конвертора са нагласком на LLC резонантну структуру. Представљен је детаљан метод пројектовања резонантног LLC кола. На крају поглавља приказани су резултати ове методе за конкретан дизајн.

Четврто поглавље се бави дизајном buck-boost претварача и његовом имплементацијом у разматраном систему.

У петом поглављу се приказују резултати симулација пројектованог модуларног DC/DC претварача. Издваја се постигнута ефикасност дизајнираног претварача. Дат је кратак осврт на одабир транзистора коришћених у дизајну.

Девето поглавље је закључак где је дат осврт на постигнуте резултате и размотрено даље унапређење и простор за даље истраживање ове теме.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Емилије Лукић се бави проблематиком пројектовања DC/DC претварача. Посебан осврт је дат на анализу утицаја режима рада резонантног кола на ефикасност претварача. Предложено је решење које омогућава коришћење LLC резонантног кола у најефикаснијем режиму у читавом опсегу рада конвертора. Анализирани су различити модуларни приступи дизајну како би се смањио стрес на компонентама и постигла висока ефикасност претварача. Детаљно је приказан процес дизајна LLC резонантног кола и пројектовање buck-boost претварача са циљем регулације излазног напона. Аналитички резултати су проверени коришћењем програмског алата PLECS.

Основни доприноси рада су 1) Детаљан опис проблема пројектовања ефикасног LLC резонантног кола 2) Предложена конфигурација за ефикасни модуларни дизајн при високим улазним напонима.

5. Закључак и предлог

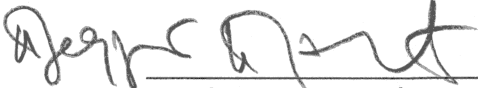
Кандидат Емилија Лукић је у свом мастер раду успешно решила проблем пројектовања модуларног DC/DC претварача који се састоји од LLC резонантног и buck-boost конвертора. Приказана анализа и њени закључци се могу применити код пројектовања резонантног LLC кола и ефикасних DC/DC претварача за високим улазним напонем.

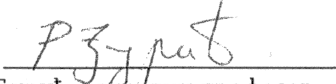
Кандидаткиња је исказала самосталност и систематичност у своме поступку као и иновативне елементе у решавању проблематике овог рада.

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

Београд, 14.09.2022. године

Чланови комисије:


Др Предраг Пејовић, редовни професор


Др Радивоје Ђурић, ванредни професор