



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 08.06.2021. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Ненад Ђаловић под насловом „Пројектовање и практична реализација трофазног активног исправљача“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Ненад Ђаловић је рођен 04.07.1996. године у Крагујевцу. Завршио је основну школу "Јован Јовановић Змај" у Свилајнцу као вуковац. Уписао је гимназију у Свилајнцу коју је завршио такође као вуковац. Током школовања освојио је више награда на државним такмичењима из физике. Електротехнички факултет уписао је 2015. године. Дипломирао је на одсеку за Енергетику 2019. године са просечном оценом 9,41. Дипломски рад „Централна јединица за надзор тракционог акумулатора Формула Студент возила“ одбранио је у септембру 2019. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу Енергетска ефикасност уписао је у октобру 2019. године. Положио је све испите са просечном оценом 9. 5 година је био члан Формула Студент тима „Друмска Стрела“, који представља Универзитет у Београду на једном од најпрестижнијих међународних такмичења студената техничке струке. Главнину боравка у тиму је посветио реализацији погонског и других електричних система на пројекту електричног Формула Студент возила. Од септембра 2020. до августа 2021. је радио као Систем инжењер за електронику у компанији „Brose“ у одељењу за развој расхладних модула за аутомобиле. Тренутно је запослен као инжењер за дигитални дизајн у компанији „Elsys Eastern Europe“.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 83 страна, са укупно 67 слика, 38 графика, 11 табела и 25 референци. Рад садржи сажетак, увод, 3 поглавља и закључак (укупно 5 поглавља) и списак коришћене литературе.

У првом, уводном поглављу, објашњени су најчешће коришћене топологије и методе управљања активних исправљача. Такође су приказани захтеви које претварач који је тема рада, образложен одабран концепт и објашњен начин на који ће се пројекат реализовати.

У другом поглављу је дат приказ дизајнираног хардвера уређаја, где сваки модул има своје потпоглавље: мерна картица, драјверска картица, контролна улазно-излазна плоча и главна енергетска плоча. Дати су прорачуни и објашњен одабир сваке енергетске компоненте одабране топологије.

У трећем поглављу је приказан софтверски део уређаја, где се једно потпоглавље бави симулацијом и математички објашњава имплементирану регулацију уређаја. Друго потпоглавље се бави микропроцесорским софтвером уређаја где је акценат на функционалностима и проблемима који се јављају код имплементације сложеног кода на процесорски ограничену платформу.

Четврто поглавље се бави тестирањем и даје приказ тестирања хардвера и софтвера уређаја од појединачних функционалности до нивоа целог система.

Пето и последње поглавље представља закључак који за сваки сегмент уређаја даје анализу оствареног и правце даљег усавршавања као и представља план даљег рада на пројекту.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Ненад Ђаловић бави се проблематиком развоја од идеје до практичне реализације трофазног активног исправљача, како хардвера тако и софтверске имплементације. Овај уређај енергетске електронике има широку примену у великом броју апликација, где су најчешће пуњачи за електричне аутомобиле са могућношћу враћања енергије у електроенергетски систем (V2G претварачи), системи за непрекидно напајање и обновљиви извори енергије.

Као главни циљ рада изнет је концепт трофазног активног исправљача на системском нивоу, а након тога дизајниран целокупан хардвер и софтвер за управљање. Паралелно са тиме, симулацијом је потврђено да дизајнирани хардвер и софтвер испуњавају задате захтеве. Након израде хардвера и софтвера претварач је тестиран од појединачних модула до целог система и чиме је потврђена исправност концепта, дизајна и написаног софтвера.

Главни доприноси рада су:

- 1) Системско познавање сложеног уређаја енергетске електронике и свих његових делова
- 2) Дизајн контролног, сензорског и енергетског хардвера активног исправљача
- 3) Имплементација свих софтверских функционалности који су потребни да активни исправљач у синхронизацији са мрежом, високим коефицијентом корисног дејства, јединичним фактором снаге и малим THD-ом може преносити енергију даље ка једносмерном потрошачу и у обрнутом смеру ка мрежи.
- 4) Приказ свих проблема који се могу јавити при развоју захтевног уређаја енергетске електронике и начини за њихово решавање.
- 5) План даљег рада на уређају у циљу побољшања његових перформанси.

4. Закључак и предлог

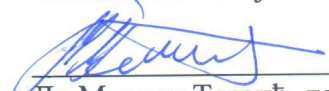
Кандидат Ненад Ђаловић је у свом раду успешно приказао цео пројекат реализације трофазног активног исправљача који омогућава напајање једносмерних потрошача као што су батеријски системи или једносмерни мотори из трофазне наизменичне мреже. Одабран концепт има потенцијал да постане ефикасан уређај за дату намену, али такође, уз лаке хардверске и софтверске модификације, уређај може имати и много ширу примену, рецимо као инвертор.

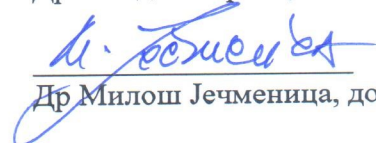
Кандидат је исказао систематичност у свом поступку као и широк спектар знања који је потребан за реализацију софтверски контролисаног уређаја енергетске електронике.

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

Београд, 01.09.2021. године

Чланови комисије:


Др Младен Терзић, доцент.


Др Милош Јечменица, доцент.