

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 06.09.2022. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Лазара Стојановића под насловом „Робусни дигитални регулатори струје код мрежних инвертора са LCL филтром”. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Лазар Стојановић је рођен 15.01.1999. године у Београду. Завршио је основну школу „Војвода Степа” у Београду као ђак генерације. Уписао је Четрнаесту београдску гимназију коју је завршио такође као ђак генерације. Електротехнички факултет уписао је 2017. године. Дипломирао је на одсеку за Сигнале и системе 2021. године са просечном оценом 9,23. Дипломски рад одбранио је у септембру 2021. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на модулу за Сигнале и системе, уписао је у октобру 2021. године. Положио је све испите са просечном оценом 9,8.

2. Извештај о студијском истраживачком раду

У оквиру припреме за израду теме мастер рада, кандидат Лазар Стојановић је спровео истраживање релевантне литературе везане за област којој припада тема мастер рада. Конкретно, анализирани су радови у којима се проучава синтеза регулатора, испитивање стабилности и предлажу се нове методе за решење проблема струјне регулације код инвертора са LCL филтром.

3. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 46 страна са укупно 30 слика, 2 табеле и 22 референце. Рад садржи увод, 7 поглавља и закључак (укупно 9 поглавља) и списак коришћене литературе.

Прво поглавље садржи уводна разматрања, опис проблема и преглед понуђених решења у литератури. Дат је и кратак опис садржине рада.

Друго поглавље се бави положајем струјне петље у контролном алгоритму за управљање мрежним инвертором. Такође описани су различити начини имплементације струјног контролера.

У трећем поглављу изведен је аналитички модел система који ће се касније користити у анализи.

Четврто поглавље се бави синтезом струјног регулатора и испитивањем перформанси. Такође изводе се услови стабилности регулатора за различите радне режиме и испитује се робусност система.

У петом поглављу се разматра имплементација регулатора на реалном систему. Такође детаљно се анализира кашњење присутно у систему у зависности од методе имплементације.

Шесто поглавље се бави пројектовањем излазног LCL филтра. Урађена је и анализа перформанси регулатора у зависности од вредности параметара филтра.

У седмом поглављу проучавају се методе које ће побољшати карактеристике регулатора као што су додавање активне отпорности и метода за потискивање мрежних хармоника. Такође разматра се пригушење резонантне фреквенције филтра.

У оквиру осмог поглавља приказани су резултати симулације претходно изведених аналитичких закључака.

Девето поглавље је закључак где је дат осврт на постигнуте резултате и критички размотрене различите методе и њихове остварене перформансе.

4. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад дипл. инж. Лазара Стојановића се бави проблематиком пројектовања струјних регулатора код мрежних инвертора са LCL филтром. Посебан осврт је дат на анализу утицаја кашњења и положаја резонантне учестаности филтра на перформансе и стабилност регулатора. Предложен је метод за анализу перформанси система који узима у обзир кашњење присутно у систему. Анализиране су различите технике пројектовања струјне регулације и изложене су њихове предности и мане. Детаљно су испитани ефекти имплементације на микроконтролеру и њихов утицај на перформансе система. Такође дат је осврт на пројектовање филтра и испитане су перформансе регулатора за различите вредности параметара филтра. Аналитички резултати су проверени коришћењем програмског алата *Simulink*.

Основни доприноси рада су 1) Детаљан опис проблема пројектовања струјне регулације са посебним освртом на утицај резонантне фреквенције филтра на стабилност. 2) Предложен је метод за евалуацију перформанси регулатора и коришћење овог метода да се евалуирају технике струјне регулације доступне у литератури. 3) Анализа утицаја параметара филтра на перформансе регулатора и начини промене параметара филтра како би се оствариле боље перформансе.

5. Закључак и предлог

Кандидат Лазар Стојановић је у свом мастер раду успешно решио проблем пројектовања струјне регулације за инверторе са LCL филтром. Наведена анализа и њени закључци се могу применити код пројектовања струјне регулације мрежних инвертора.

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

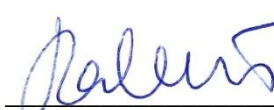
На основу изложеног, Комисија предлаже Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Лазара Стојановића прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 09.09.2022. године

Чланови комисије:



Др Слободан Вукосавић, редовни професор



Др Александар Ракић, редовни професор