

КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА
ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета у Београду на својој седници, одржаној 8.6.2021. године, именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Милош Ђорђевић под насловом „Усмерена земљоспојна заштита водова у мрежама са изолованом неутралном тачком“. Након што смо прегледали приложени рад подносимо следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Милош Ђорђевића рођен је 20.08.1992. године у Аранђеловцу. Завршио је основну школу „Светолик Ранковић“ у Аранђеловцу као носилац Вукове дипломе. Потом је уписао техничку школу „Милета Николић“ у Аранђеловцу, коју завршава, такође, као носилац Вукове дипломе и ђак генерације. Електротехнички факултет уписао је 2011. године. Основне студије на студијском програму Електротехника и рачунарство, смер Енергетика, завршио је 2017. године са просечном оценом 8.47. Дипломски рад одбранио је 28. септембра 2017. године са оценом 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за електроенергетске системе, смер Постројења и опрема, уписао је у октобру 2017. године.

2. Опис мастер рада

Мастер рад садржи 34 страна текста, укључујући 22 слике. Рад се састоји од увода, 7 поглавља, закључка (укупно 9 поглавља), списка коришћене литературе. Списак коришћене литературе садржи 8 референци.

У уводном поглављу је кратак опис тематике мастер рада по поглављима.

У поглављу 2 мастер рада дат је основни опис програмског језика Matlab / Simulink. Циљ овог поглавља је упознавање са основама програмског језика Matlab / Simulink обзиром је тај програмски алат коришћен приликом израде мастер рада.

У поглављу 3 су ближе објашњени основни задаци релејне заштите, као и њене неопходне особине за исправан рад. Речене су и опште ствари о усмереним релејима.

У поглављу 4 је направљен осврт на земљоспојну заштиту у изолованим мрежама. Због специфичности електричних величина приликом појаве земљоспоја у изолованим мрежама, дате су различите варијанте препознавања кварова у оваквим мрежама.

У поглављу 5 описан је један од алгоритама за реализацију усмереног релеја (усмерени релеј заснован на дигиталном фазном компаратору). Објашњено је како се препознаје смер квара и како се може подесити осетљивост релеја.

Поглавље 6 је фокусирано на усмерени земљоспојни релеј који не користи напонске улазе.

У поглављу 7 је описан Simulink модел мреже са изолованом неутралном тачком и 3 извода. Приказани су блокови који су коришћени за израду самог модела са детаљним описом параметара модела.

У поглављу 8 су дати резултати симулација, у виду временских промена напона и струја пре и током квара, из којих се могу извући закључци о понашању мреже са изолованом неутралном тачком приликом земљоспоја. Приликом симулација разматране су различите дужине водова при различитим позицијама земљоспојева. Обрађене су конфигурације мреже када се селективност земљоспојне заштите може постићи мерењем само нулте компоненте струје вода, као и конфигурације када се за постизање селективности мора користити усмерена земљоспојна заштита.

У последњем поглављу истакнути су најважнији закључци из претходних поглавља, предности и недостаци усмерене земљоспојне заштите.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Предложена тема бави се анализом земљоспојне заштите у средњенапонским изолованим мрежама. Садржински, рад обухвата преглед теоријских извора везаних за релејну заштиту, са посебним нагласком на усмерену земљоспојну заштиту, а у ауторском делу придружени су тестови који потврђују теоријске поставке. Циљ је био реализовати различите кварове у средњенапонској мрежи са изолованом неутралном тачком и анализирати временске промене нултих компоненти напона и струја на здравим водовима и водовима са кваром. Симулације и прорачуни извршени су применом MATLAB-овог додатног модула Simulink.

Основни доприноси рада су:

- 1) формирање Simulink модела са реалним параметрима ЕЕС-а;
- 2) креирање конфигурације мреже где се селективност заштите може постићи употребом неусмерених земљоспојних релеја;
- 3) креирање конфигурације мреже где се селективност заштите може постићи само употребом усмерених земљоспојних релеја.

4. Закључак и предлог

Кандидат Милош Ђорђевић је у свом мастер раду успешно размотрио тему из области релејне заштите, која се тиче селективности земљоспојне заштите у мрежама са изолованом неутралном тачком. У раду су описане две конфигурације мреже када се

селективност постиже употребом неусмерене и усмерене земљоспојне заштите. Током израде мастер рада кандидат је показао самосталност и систематичност.

На основу изложеног, са задовољством предлажемо Комисији за студије II степена да прихвати мастер кандидата Милоша Ђорђевића и да одобри његову јавну усмену одбрану.

Београд, 16. 09. 2022. год.

Чланови комисије:


др Зоран Стојановић, ванредни професор


др Жељко Ђуришић, ванредни професор