

## КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета у Београду на својој седници, одржаној 7.6.2022. године, именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Бојане Стевановић под насловом „Конфигурисање и тестирање функције одређивања локације квара на микропроцесорском дистантном релеју“. Након што смо прегледали приложени рад подносимо следећи

### ИЗВЕШТАЈ

#### 1. Биографски подаци кандидата

Бојана Стевановић је рођена 02.03.1993. године у Брусу. Завршила је основну школу „Јован Јовановић Змај“ у Брусу, а потом је уписала и завршила гимназију општег типа у „Средњој школи Брус“. Носилац је Вукове дипломе основног и средњег образовања. Електротехнички факултет уписала је 2012. године. Дипломирала је на одсеку за Енергетику 2020. године са просечном оценом 7,43. Дипломски рад на тему „Анализа SF6 гасом изолованих постројења“ одбранила је у септембру 2020. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу за електронергетске системе, смер Постројења и опрема уписала је у октобру 2020. године.

#### 2. Извештај о студијском истраживачком раду

Кандидаткиња Бојана Стевановић (3474/2020) је као припрему за израду мастер рада „Конфигурисање и тестирање функције одређивања локације квара на микропроцесорском дистантном релеју“ урадила истраживање релевантне литературе која се односи на област релејне заштите. Конкретно, тестирана је и анализирана функција локатора квара за међуфазне и фазне кварове на лабораторијском моделу далековода за различита места квара. У оквиру истраживања су коришћене следеће референце:

- [1] Др. Миленко Ђурић, „Релејна заштита“, Беопрес, Београд 2008.
- [2] М. Ињац, „Имплементација дистантне заштите 110 kV далековода у микропроцесорском релеју“, Мастер рад, Београд 2021.
- [3] Т. Hubana, „Lokator kvara u elektroenergetskom sistemu na osnovu merenja parametara kvaliteta električne energije“, Master rada, Sarajevo 2015.
- [4] Ljupko Teklić, Ivan Pavičić, Dr.sc. Božidar Filipović-Grčić, „PREPOZNAVANJE KVAROVA U PRIJENOSNOM SUSTAVU UPOTREBOM UMJETNIH NEURONSKIH MREŽA“, HRO CIGRÉ Cavtat, 10. – 13. studenoga 2013.
- [5] „REF630 series Application Manual“, ABB, 2011.
- [6] „REF630 series Technical Manual“, ABB, 2011.
- [7] „Releјna zaštita - laboratoriјske вежбе“, Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Beogradu

#### 3. Опис мастер рада

Мастер рад садржи 51 страну текста, укључујући 41 слику и 2 табеле. Рад се састоји од увода, 3 поглавља, закључка (укупно 5 поглавља) и списка коришћене литературе. Списак коришћене литературе садржи 7 референци.

Поглавље један представља увод у рад. У њему је описан принцип рада електроенергетске мреже и потреба за функцијом локатора квара. Такође садржи и кратак резиме у ком је описана даља тематика и циљ мастер рада.

У другом поглављу је дат теоријски опис функције локације квара као и сама техника која се примењује у детектовању локације квара у електроенергетском систему. Представљене су карактеристике микропроцесорског релеја АВВ REF630 везане за функцију локатора квара. Овај уређај у себи обједињује функције заштите, управљања, мерења и надзора.

У трећем поглављу је описана остварена комуникација персоналног рачунара са релејом. Извршено је конфигурисање и подешавање функције локације квара помоћу софтверског алата РСМ600 и конекцијских пакета погодних за наведени релеј. Релеј је конфигуриран тако да се локатор квара побуђује од дистантне заштите која је активна за три импедантне зоне.

У четвртном поглављу релеј је тестиран на моделу 400 kV далековода у лабораторијским условима. Тестирање функције локације квара као и испитивање релеја је обављено прављењем једнофазних и међуфазних кварова на различитим позицијама на далеководу. Тестирање је извршено на различитим километражама и на различитим фазама за два случаја:

- 1) када је далековод оптерећен и
- 2) када је далековод у празном ходу.

У последњем поглављу дат је закључак мастер рада. Анализирани су резултати тестирања и из приложених резултата може се закључити да се функција локатора квара на микропроцесорском релеју REF630 може применити како у пракси, тако и у лабораторијским условима. Такође, овај рад представља добру полазну тачку за даљу анализу функције локатора квара у преносном и дистрибутивном систему.

#### **4. Анализа рада са кључним резултатима**

Предложена тема бави се проблематиком конфигурисања и тестирања функције локације квара на комерцијалном дистантном микропроцесорском релеју АВВ REF630. Циљ мастер рада је хардверско повезивање и софтверско конфигурисање, подешавање и тестирање микропроцесорског релеја АВВ REF630. Програмирање и подешавање релеја је извршено применом софтверског алата РСМ600 уз потребне конекцијске пакете АВВ-овог релеја REF 630, док је релеј тестиран у лабораторијским условима помоћу модела 400 kV далековода. Сви резултати приказани су графички коришћењем програма WaveWin-a.

Кључни резултати мастер рада су:

- Описане су хардверске и софтверске карактеристике дигиталног релеја АВВ REF 630.
- Коришћењем одговарајућег софтверског пакета извршено је конфигурисање и подешавање функције локатора квара на поменутом релеју.
- На физичком моделу 400kV далековода, у лабораторијским условима, извршено је тестирање конфигуриране функције за различите позиције и типове кварова.

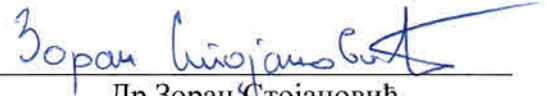
#### **5. Закључак и предлог**

Кандидаткиња Бојана Стевановић је у свом мастер раду успешно обрадила актуелну тему из области релејне заштите, која се тиче конфигурисања и тестирања функције локације квара на комерцијалном микропроцесорском релеју АВВ REF630. Лабораторијским тестирањем доказан је исправан рад конфигуриране функције. Током израде мастер рада кандидат је показао самосталност и систематичност.

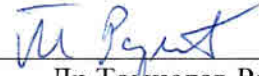
На основу изложеног, са задовољством предлажемо Комисији за студије II степена Електротехничког факултета у Београду да рад дипл. инж. Бојане Стевановић прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 14.09.2022. године

Чланови комисије:



Др Зоран Стојановић,  
ванредни професор



Др Томислав Рајић,  
доцент