

КОМИСИЈА ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 19.11.2018. године именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада Антонија Јовића, дипл. инж. електротехнике и рачунарства, под насловом „Интелигентне склопне операције високонапонским прекидачем“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Антоније Јовић је рођен 6.1.1994. године у Смедереву. Завршио је основну школу „Бранислав Нушић“ у Смедереву као носилац дипломе „Вук Караџић“. Уписао је средњу техничку школу у Смедереву, смер електротехничар рачунара коју је завршио са одличним успехом. Факултет техничких наука уписао је 2012. године. Дипломирао је на одсеку Електротехника и рачунарство, модул Електроенергетика 2016. године. Дипломски рад одбранио је у септембру 2016. године са оценом 10. Дипломске мастер-академске студије на Електротехничком факултету у Београду уписао је у октобру 2016. године. Положио је све испите са просечном оценом 8,20.

2. Опис мастер рада

Мастер рад обухвата 49 страна, 34 слике и 2 табеле. Рад садржи 6 поглавља и списак литературе. Прво поглавље представља увод, у коме се разматра идеја о интелигентним склопним операцијама. Наведени су и разлози због којих је та идеја новијег датума. У другом поглављу детаљно су описани склопни пренапони као главни узроци увођења интелигентних операција. Дати су поступци за прорачун пренапона у појединачним случајевима склопних операција, као и одговарајуће заменске шеме. Наведене су и максималне теоријске вредности коефицијента пренапона за одређене случајеве склопних операција.

У трећем поглављу наведени су разлози примене интелигентних операција високонапонским прекидачем, као и критеријуми које би прекидач требало да испуни са циљем ефикасног спровођења интелигентних склопних операција. Од критеријума наведени су технички и економски. Технички критеријуми садрже описе механичких карактеристика прекидача које се односе на времена укључења и искључења прекидача. Електричне карактеристике се односе на медијум за гашење електричног лука у самом прекидачу. Економски критеријум приказује исплативост уградње интелигентних операција, као и последице могућих грешака у раду контролера.

У четвртм поглављу приказана је сама логика интелигентних склопних операција, као једне од мере за снижавање склопних пренапона. Логика бирања тренутка укључења зависи од напонског сигнала док се тренутак искључења бира на основу струјног сигнала. У одабиру најповољнијег тренутка уважена су сва времена која описују рад прекидача. На овим одабирима времена укључења и искључења се заснивају интелигентне склопне операције.

У петом поглављу урађени су примери који доказују ефикасност интелигентних склопних операција. Приказани су и прорачуни пренапона приликом типичних ситуација у систему. Показан је и утицај примене интелигентних склопних операција, као и других начина за смањење пренапона у проблематичним случајевима. Дате су и типичне вредности склопних пренапона. Анализа је рађена у програмском алату ATP (Alternative Transients Program). Графички су представљене и зависности пренапона за анализиране случајеве у функцији од напона система.

Шесто поглавље је закључак и у њему је наведено када је неопходно спроводити интелигентне склопне операције високонапонским прекидачем. Објашњена је актуелност ових

операција у све присутнијим системима врло високог напона. Списак литературе са 6 референци је дат на крају рада.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад кандидата Антонија Јовића, дипл. инж. електротехнике и рачунарства, бави се интелигентним склопним операцијама високонапонским прекидачем. У мастер раду је анализирана појава интелигентних склопних операција (синхрона операција) као поступак који се односи на олакшавање услова склопне операције склопним апаратима тако што се операције укључења или искључења иницирају у жељеном тренутку, одређеним на основу мерења и прорачуна које ради електронски уређај назван контролер.

Примена поступака интелигентних склопних операција високонапонским прекидачем детаљно је описана на примерима из праксе. Од посебног значаја јесте анализа склопних пренапона у системима врло високог напона. Ове вредности зависе од начина уземљења неутралне тачке (отпорник или пригушница), режима рада и подешавања система релејне заштите. Такође, у пракси је тренутак отварања или затварања контаката прекидача у односу на талас струје или напона случајног карактера. Као последица неконтролисаног тренутка склопне операције индуктивни и капацитивни елементи у колу генеришу опасне транзијенте. То се посебно односи на: укључење пригушница, укључење трансформатора и укључење кондензатора. Као могуће последице појављују се изразито стрми и високи пренапони и изразито велике вредности струја.

Методе примењене у мастер раду састоје се од теоретских поставки за појаву склопних пренапона датих у Техници високог напона, њихове примене у изради апликације за примену интелигентних склопних операција и сагледавању техничко-економских фактора у њиховој примени. У мастер раду су остварени следећи циљеви: 1) Приказане су склопне операције са случајним карактером тренутка отварања или затварања контаката прекидача у односу на талас струје или напона; 2) Дат је преглед карактеристика које би требало да испуни прекидач за спровођење интелигентне склопне операције; 3) Приказане су техничко-економске импликације спровођења интелигентних склопних операција високонапонским прекидачем; 4) Применом програмског алата АТР урађени су примери прорачуна склопних пренапона при спровођењу интелигентних склопних операција.

4. Закључак и предлог

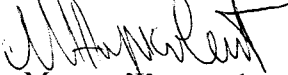
Кандидат Антоније Јовић, дипл. инж. електротехнике и рачунарства, је у свом мастер раду успешно приказао примену интелигентних склопних операција високонапонским прекидачем и њихов утицај на висину склопних пренапона. Анализа и урађени примери су од изузетне важности у процени напрезања изолације електроенергетске опреме у системима врло високог напона. Кандидат је исказао самосталност и систематичност у обради мастер рада и примени савременог програмског алата у прорачунима склопних пренапона.

На основу горе наведеног, Комисија предлаже Комисији II степена Електротехничког факултета у Београду да рад кандидата Антонија Јовића, дипл. инж. електротехнике и рачунарства, под насловом „Интелигентне склопне операције високонапонским прекидачем“ прихвати као мастер рад и кандидату одобри јавну усмену одбрану.

Београд, 26.8.2019. године

Чланови комисије


др Златан Стојковић, редовни професор


др Милета Жарковић, доцент