



КОМИСИЈИ ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена, Електротехничког факултета у Београду, на својој седници одржаној 27.08.2019. године именовало нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада дипл. инж. Милана Ђеловића под насловом: „Анализа теретних регулационих система енергетских трансформатора“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи :

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Милан Ђеловић је рођен 19.03.1993. године у Београду. Завршио је основну школу "Вук Караџић" у Ресавици, а потом је уписао и завршио средњу техничку ПТТ школу у Београду. Електротехнички факултет уписао је 2012. године. Дипломирао је на одсеку Енергетике 2017. године са просечном оценом 7,88. Дипломски рад одбранио је у септембру 2017. године са оценом 10. Дипломске академске – мастер студије на Електротехничком факултету у Београду, на Модулу Електроенергетски системи – Обновљиви извори енергије уписао је у октобру 2017. године. Положио је све испите са просечном оценом 8,60. Након завршених основних студија, у јануару 2018. године, запослио се у фирми "Comel Transformatori", бивши "Минел Трансформатори", у којој и данас ради, бавећи се пројектовањем енергетских трансформатора.

2. Опис мастер рада

Мастер рад садржи 59 страна, подељених на 10 поглавља.

Прво, уводно, поглавље представља увод у коме су циљ и предмет самог рада илустровани кроз кратак опис рада тј. путање којом ће се рад развијати.

Наредно поглавље, друго, посвећено је терминологији која се користи приликом анализе теретних регулационих преклопки, све дефиниције и објашњења преузети су из међународних стандарда "IEC 60076-1 (eng. Power Transformers: General)" и IEC 60214-1 (eng. Tap-Changers: Performance requirements and test methods)".

Треће поглавље укратко и грубо покрива историјат настанка, развоја и примене теретних регулационих преклопки. У кратким цртама наведени су разлози због којих је било од изузетног значаја осмислити механички склоп помоћу кога је могуће подешавати преносни однос трансформатора у прецизним границама док је исти под оптерећењем.

Вероватно најзахтевније поглавље односило се на опис конструкције теретне регулационе преклопке, највише због специфичне терминологије на енглеском језику, као и због великог броја елемената садржаних у сваком склопу преклопке, али и због њихових функционалних специфичности.

У петом поглављу описан је принцип рада теретне регулационе преклопке, са детаљним објашњењем техничке реализације промене положаја преклопке.

Шесто поглавље покрило је компаративну анализу између основних принципа напонске регулације. Наведени су конкретни пројекти изведени са линеарном, грубом-фином и реверзибилном регулацијом и наглашене су њихове специфичности.

У наредном поглављу, седмом, представљен је принцип означавања теретних регулационих преклопки, који је како се закључило, врло сличан код свих светских произвођача теретних регулационих преклопки.

Као логичан наставак седмог поглавља, осмо поглавље описује поступак селекције теретне регулационе преклопке са фокусом на све параметре које је неопходно уважити и испоштовати.

Девето поглавље покрива основне и најзаступљеније заштитне уређаје теретних регулационих преклопки, дакле, мисли се на заштитни релеј протока, уређај за мониторинг притиска и уређај за филтрирање уља.

У десетом поглављу изведен је сажет закључак претходно обрађене теметике рада.

На самом крају наведени су спискови литературе, слика и табела коришћених прилоком израде рада.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Предмет мастер рада јесте анализа теретних регулационих преклопки енергетских трансформатора које се у највећем броју срећу у електроенергетском систему Србије. Циљ рада је сагледавање обима многобројних параметара које је неопходно анализирати и уважити приликом дефинисања, а касније и приликом поруцбине теретне регулационе преклопке при пројектовању енергетског трансформатора.

Преглед принципа извођења регулације одрађен је коришћењем изведених пројеката из фабрике трансформатора "Минел Трансформатори" и то на различитим јединицима са различитим аранжманима намотаја. Сви параметри, примене и сликовни прикази теретних регулационих преклопки и заштитних уређаја истих преузети су од стране познатог немачког произвођача регулационих преклопки, али и остале опреме енергетских трансформатора, "Maschinenfabrik Reinhausen (MR)".

У раду су детаљно приказани конструкциони елементи теретне регулационе преклопке, посебно су анализирани глава теретне регулационе преклопке, уљна комора прекидачког дела са уметком теретног прекидача, бирачки део и прекидачки део. Посебна пажња поклоњена је техничкој реализацији промене положаја регулационе преклопке. Извршена је посебна, одвојена, анализа конструктивних решења теретног прекидача и дати су прегледни сликовни прикази преноса погонске силе моторног погона кроз теретну регулациону преклопку.

4. Закључак и предлог

Кандидат Милан Ћеловић је у свом мастер раду анализирао регулациону склопку енергетских трансформатора. У раду су приказани принципи извођења регулације, где су коришћена искуства фабрике трансформатора "Минел Трансформатори", док су конструкциони елементи преузети од произвођача опреме енергетских трансформатора, "Maschinenfabrik Reinhausen (MR)". Посебна пажња поклоњена је техничкој реализацији промене положаја регулационе преклопке. Извршена је посебна анализа конструктивних решења теретног прекидача са одговарајућим графичким приказима.

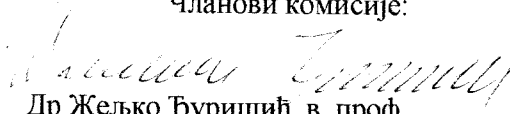
Рад кандидата Милана Ћеловића омогућава боље разумевање рада регулационе склопке, што је пре свега од значаја за унапређење знања имајући у виду да литература која се бави овом проблематиком нема детаљан приказ овог регулационог елемента.

Кандидат је исказао самосталност, систематичност и зрео инжењерски приступ у решавању задатака који су били предмет овог мастер рада.

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

Београд, 12. 09. 2019.

Чланови комисије:


Др Жељко Ђуришић, в. проф.


Др Зоран Стојановић, в. проф.