

КОМИСИЈА ЗА СТУДИЈЕ II СТЕПЕНА ЕЛЕКТРОТЕХНИЧКОГ ФАКУЛТЕТА У БЕОГРАДУ

Комисија за студије II степена Електротехничког факултета у Београду именовала нас је у Комисију за преглед и оцену мастер рада Бранимира Марковића под насловом: „Експлоатационе карактеристике асинхроне машине са капацитивном импедансом у роторском колу“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Бранимир Марковић је рођен 11. октобра 1990. у Ужицу, Србија. Основну школу „Мито Игумановић“ је завршио у Косјерићу са Вуковом дипломом. Завршио је средњу електротехничку школу „Техничка школа“ у Ужицу, смер електротехничар електронике, са одличним успехом. Основне академске студије на Електротехничком факултету Универзитета у Београду уписује 2009. године. Дипломирао је на Енергетском одсеку, смер Електроенергетски системи са просечном оценом 8.70. Дипломски рад „Модел и анализа рада асинхроног генератора на слабој мрежи“ је одбранио 16. септембра 2013. године са оценом 10.

Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду уписао је 2013. године и завршио са просечном оценом 9.8.

Од фебруара 2014. године запослен је у фирми „ICSE“ у Београду као пројектант индустријских погона и електричних инсталација.

2. Предмет, циљ и методологија рада

Предмет овог мастер рада је испитивање и анализа експлоатационих карактеристика трофазне асинхроне машине са намотаним ротором када се паралелно отпорничком упуштачу прикључе стартни кондензатори. Циљ је да се теоретски покаже могућност добијања већег полазног момента са упуштачем и стартним кондензаторима од полазног момента који се може добити само са отпорничким упуштачем. Извршене су и теоријске анализе и развијен је математички симулациони модел у програмском пакету MATLAB, који омогућава спровођење предметних анализа.

У раду је првобитно објашњена механичка карактеристика асинхроне машине са намотаним ротором и начин на који се она може мењати додавањем само отпорника или отпорника и кондензатора у роторско коло машине. Прорачунима је показано како треба изабрати вредности додатих параметара тако да се постигне већи превални моменат водећи рачуна да полазне струје буду исте или мање него у случају када се машина залеће са кратко спојеним прстеновима.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад садржи 45 страница текста у оквиру којег су 5 поглавља и списак литературе.

На почетку рада налазе се садржај и увод у коме је описан предмет и циљ рада.

У првом поглављу дат је математички модел асинхроне машине у различитим координатним системима. Извршено је прилагођавање стандардног Парковог модела асинхроне машине анализи прелазног процеса који се има при њеном прикључењу на мрежу. Приказане су заменске шеме машине на основу којих је формиран математички модел, којег чини систем нелинеарних диференцијалних једначина.

Друго поглавље садржи теоријску анализу механичке карактеристике асинхроне машине са намотаним ротором и отпорно-капацитивним упуштачем. Показан је начин одабира параметара упуштача тако да се полазни моменат повећа, а полазне струје ограниче на вредност која се има при поласку асинхроне машине са кратко спојеним прстеновима.

У трећем поглављу је изведен комплетан динамички модел асинхроне машине са отпорно-капацитивним упуштачем. Он садржи системе нелинеарних диференцијалних једначина који су коришћени за програмско решење математичког модела асинхроне машине у софтверском пакету MATLAB. Такође је описано моделовање засићења магнетског кола машине.

У четвртном поглављу је укратко описан програм помоћу кога су анализирани прелазне појаве при покретању асинхроне машине са отпорником и кондензатором у роторском колу. Укратко је објашњена свака датотека програма и начин на који треба корисник да уноси релевантне параметре. Описано је стартовање програма и брзина извршења програма.

У петом поглављу објашњена је примена развијеног програма на конкретној асинхроној машини и дати су резултати у виду графичких приказа. Урађена је упоредна анализа резултата поласка асинхроне машине са кратко спојеним прстеновима, са отпорничким упуштачем и отпорно-капацитивним упуштачем. Показане су могуће предности коришћења кондензатора паралелно отпорничком упуштачу. На крају је анализиран и пример када се након одређеног тренутка при поласку машине са отпорно капацитивним упуштачем прстенови кратко споје.

На крају рада дат је закључак мастер рада у коме су сажето приказани најважнији резултати добијени у претходним поглављима.

4. Закључак и предлог

Кандидат Бранимир Марковић је у свом мастер раду анализирао и демонстрирао идеју коришћења отпорничко-кондензаторског упуштача код стартовања асинхроних мотора са клизним прстеновима. Овај концепт представља нову идеју, која није анализирана у доступној литератури, што даје посебан истраживачки значај раду. Кандидат Бранимир Марковић је у свом раду детаљно описао теоријске елементе идеје и формирао математички модел, као и одговарајући рачунарски симулатор у програмском пакету MATLAB. На основу резултата спроведених анализа на симулатору, показао је практичну употребљивост предложеног концепта управљања полазним моментом и струјом код асинхроних машина са намотаним ротором и клизним прстеновима.

На основу напред наведеног Комисија предлаже да се рад Бранимира Марковића, под насловом "Експлоатационе карактеристике асинхроне машине са капацитивном импедансом у роторском колу" прихвати као мастер рад и одобори јавна усмена одбрана.

У Београду, 27. 02. 2015.

Чланови комисије:


Др Жељко Ђуришић, доц.


Др Зоран Лазаревић, ред. проф.