

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 Боријане Филиповић под насловом: „МОДЕЛОВАЊЕ И АНАЛИЗА ЕФЕКТА КОМПЕНЗАЦИЈЕ РЕАКТИВНЕ СНАГЕ НА ХАРМОНИЈСКЕ ДИСТОРЗИЈЕ И ГУБИТКЕ У МРЕЖИ УГЉЕНОКОПА КОЛУБАРА КОРИШЋЕЊЕМ СОФТВЕРА DlgSILENT“. Након прегледа материјала Комисија подноси следећи :

ИЗВЕШТАЈ

1. Биографски подаци кандидата

Боријана Филиповић је рођена 23. 3. 1990. године у Тузли. Гимназију је завршила у Лозници са одличним успехом. Електротехнички факултет Универзитета у Београду уписала је 2009. на Одсеку за Енергетику, смер за Електроенергетске системе са просечном оценом 8.24, на дипломском 10. Мастер студије на Електротехничком факултету у Београду је уписала 2013. на Одсеку за Енергетику, смер за Електроенергетске системе. Положила је све испите предвиђене планом и програмом мастер студија са просечном оценом 9.60.

2. Предмет, циљ и методологија рада

Предмет мастер рада је моделовање и анализа утицаја компензације реактивне снаге на хармонијска изобличења напона и струја, као и губитке снага. Као пример је анализирана електрична мрежа Рударског басена „Колубара“, и то део који се напаја из ТС Јабучје 110/35 kV/ kV. Циљ рада је анализа оптималног решења у погледу снаге и локације батерија кондензатора у условима великих хармонијских изобличења напона и струја у напојној мрежи. За моделовање релевантног дела мреже и анализе, коришћен је програмски пакет „DlgSILENT Power Factory v15“.

3. Анализа рада са кључним резултатима

Мастер рад садржи 62 стране текста, заједно са сликама и списком литературе, и подељен је на шест поглавља.

Прво поглавље представља уводни део у коме је описан задатак и циљ мастер рада. Поред тога дат је кратак осврт на проблематику квалитета електричне енергије.

У другом поглављу се у први план стављају проблеми које узрокују виши хармоници, њихов утицај на дистрибутивну мрежу, а изложене су и основне методе за њихово ублажавање, односно филтрирање.

Треће поглавље се бави проблематиком реактивних снага у електроенергетском систему, као и позитивним и негативним ефектима њене компензације. Дефинисане су основне предности и мане централне, групне, појединачне и мешовите компензације.

Четврто поглавље описује избор структуре и димензионисање кондензаторских батерија у мрежи са превисоким садржајем хармоника, које узрокују нелинеарни потрошачи, а пре

свега индукциони мотори који се напајају преко фреквентних регулатора. Предочене су могућности појаве паралелне и редне резонансе, пошто кондензатори са индуктивитетима водова и трансформатора образују паралелна и редна осцилаторна кола. У овом поглављу је извршено моделовање дела конзума ТС Јабучје 110/35 kV/ kV у програмском пакету DigSILENT. На основу развијеног модела мреже извршена је упоредна анализа стања пре и после уградње кондензаторских батерија.

У петом поглављу су анализирана два варијантна решења компензације која узимају у обзир потребу за филтрирањем 11. и 13. хармоника. У првом решењу филтрирање доминантних хармоника је вршено уградњом антирезонантних филтара. Описана је уобичајена филтарска секција кондензатора која се састоји од четири паралелне гране. Поред овог решење, у раду је спроведена анализа ефекта компензације применом решења у којем се за филтрирање хармоника користи реактанса трансформатора СН/НН на чијој су секундарној страни повезни кондензатори за компензацију реактивних снага.

Шесто поглавље садржи закључак у коме су анализирани добијени резултати.

На крају је дат списак литературе коришћене у изради мастер рада.

4. Закључак и предлог

Мастер рад Боријане Филиповић садржи анализе које имају велики практичан значај. Пре свега, резултати овог рада потврђују оправданост примене решења за компензацију реактивних снага у напојној мрежи угљенокопа Колубара, који је специфичан у погледу велике хармонијске дисторзије наона и струја. Кандидат је извршио моделовање мреже и предметне анализе у софтверу DigSILENT који представља један од најшире коришћених софтвера у инжењерској пракси у свету.

Имајући у виду резултате и закључке до којих је кандидат у свом раду дошао, Комисија предлаже да се рад Боријане Филиповић, под насловом "Моделовање и анализа ефекта компензације реактивне снаге на хармонијске дисторзије и губитке у мрежи угљенокопа Колубара коришћењем софтвера DigSILENT" прихвати као мастер рад и одобори јавна усмена одбрана.

У Београду, 22.09.2014.

Чланови комисије:


Др Жељко Ђуришић, доц.


Др Златан Стојковић, ред. проф.


Др Зоран Стојановић, доц.