

ФЕТ 75 - НС1-057



СТАНОВИЩЕ

върху дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“ по научната специалност 02.20.07 „ЕЛЕКТРОННИ ПРЕОБРАЗУВАТЕЛИ“

Автор на дисертационния труд: маг.инж.Цвети Христов Хранов

Тема на дисертационния труд: „ПРОЕКТИРАНЕ НА РЕЗОНАНСНИ ПОСТОЯННОТОКОВИ ПРЕОБРАЗУВАТЕЛИ С ГАРАНТИРАНИ ПОКАЗАТЕЛИ“

Член на научното жури: доц. д-р Анастасия Петрова Кръстева

1. Актуалност на разработвания в дисертационния труд проблем в научно и научноприложно отношение. Степен и нива на актуалността на проблема и конкретните задачи, разработени в дисертацията

Разработваният проблем в дисертационния труд има висока степен на актуалност, както в научно така и в научно-приложно отношение. В многобройните научни публикации, свързани с изследване на постояннотоковите преобразуватели за индустриски и битови приложения е отразена тенденцията за използване на цифрово-сигнално управление, регулиране и защити на захранващите постояннотокови преобразуватели. Освен това моделирането с приложение на различни програмни продукти е свързано с подобряване на енергийните и регулировъчни характеристики.

Съвместяването на изследването на силовата схема със схемата на управление и защита е актуално и позволява да се анализират възможностите за постигане на гарантирани показатели на захранващите постояннотокови преобразуватели при изграждането и приложението им за многообразни електротехнологични приложения.

2. Степен на познаване състоянието на проблема и творческа интерпретация на литературния материал.

В дисертационния труд са посочени 149 литературни източника, обхващащи теоретични и приложни изследвания в областта на резонансните постояннотоковите преобразуватели и авторът показва висока степен на познаване на състоянието на интердисциплинарните проблеми по темата. Въз основа на анализ и творческа интерпретация на литературния материал се определя целта на настоящата дисертация. Предлага се нов подход за проектиране, при което е необходимо да се реализират следните основни задачи: преглед и обобщение на математически модели за целите на моделно-базираното проектиране; автоматизиране процеса на събиране и обобщение на резултатите с цел извлечане на нови знания; реализиране на толерансен анализ с цел отчитане влиянието на схемните комутиращи елементи върху работните режими; гарантиране на показателите с използването на моделно-базирана оптимизация.

3. Съответствие на избраната методика на изследване и поставената цел и задачи на дисертационния труд с постигнатите приноси.

Избраната методика на изследване е компютърно математическо моделиране. Това осигурява възможност да се реализара поставената цел и свързаните с нея задачи, като се разработват модели и различни алгоритми за режими на работа с регулиране на изходната мощност в много широки граници, включително и аварийни. Представена е топологията на основните електронни схеми на прилаганите постоянно токови резонансни преобразуватели и тяхното математическо описание чрез обобщена система диференциални уравнения. Въведена е превключваща функция, анализирани са схеми без и с

трансформатор. Въвежда се модел на волт-амперната характеристика на полупроводниковите ключове и вентили с цел оценка на загубите във всички комутационни елементи на всеки преобразувател. Проведени са експериментални изследвания чрез реализация на схеми „Hardware in Loop” HIL и “Rapid Controller prototyping” RCP.

4. Научни и/или научноприложни приноси на дисертационния труд: формулиране и обосновка на нов научен проблем (област); формулиране и обосновка на нова теория (хипотеза); доказване с нови средства на съществени нови страни в съществуващи научни проблеми и теории; създаване на нови класификации, методи на изследване, нови конструкции, технологии, препарати, схеми за лечение и т.н.; получаване и доказване на нови факти; получаване на потвърдителни факти; значими художественотворчески постижения.

Характер на приносите за внедряване: методи, конструкции, технологии, препарати, схеми, художествено творчество и т.н.

Значимост на приносите за науката и практиката.

За научен принос считам формулирането и обосновката на нов научен проблем, който обхваща нов общ моделно-базиран метод за проектиране с оптимизация на преходните процеси, толерансен анализ и настройка на системите за защита и автоматично регулиране.

Научно приложните приноси обхващат систематизиране, адаптиране и разработване на математически модели, апробация чрез сравнение на резултатите с модели в среда LTSpice; разработване на специализирана софтуерна система в програмна среда LabVIEW за събиране, анализ и обработка на бази данни с цел реализиране на гарантирани показатели включително подобряване динамиката в процеса на проектирането.

Характер на приносите:

Предложеният общ моделно-базиран метод за проектиране и птимизация е приложим при виртуално и физическо проектиране.

Приносите са значими и могат да обхванат голям брой преобразувателни системи и устройства в практиката, не само при проектиране, но и при прототипиране и тестване. Те могат да разширят и ускорят процесите на дигитализация в индустрията и в обучението.

5. Преценка на публикациите по дисертационния труд: брой, характер на изданията, в които са отпечатани. Отражение в науката – използване и цитиране от други автори, в други лаборатории, страни и пр.

Представени са общо 7 публикации, от които 6 в сборници от конференции с международно участие в България и 1 в Швейцария. Една от публикациите е самостоятелна от докторанта. Останалите са в съавторство – 2 с двамата ръководители, 2 с единия ръководител, 2 с двама съавтори в това число ръководителя. Изданията са реферираны, имат добър импакт фактор и съответен № ISSN.

Като внедряване на резултатите от работата може да се посочат разработените и приети два договора – един от НИС при ТУ София и един от Фонд Научни изследвания. Разпространението на резултатите са в базите данни SCOPUS и/или Web of Science. Няма посочени цитирания.

6. Мнения, препоръки и бележки.

Считам, че дисертационният труд представя едно зъдълбочено изследване на проблемите, свързани с темата като на база известни факти е разработен нов

метод на базата на моделно симулационно моделиране, за да се решат задачите и се постигне поставената цел.

Бележки: В дисертацията не е показана създадената специализирана софтуерна система. Само една от публикация представя реалната система работеща в програмната среда LabVIEW и въведените развойни системи TMDSHVRESLLCKIT на Texas Instruments и EVLSTNRG-170W на STMicroelectronics. В тази публикация са показани три интересни снимки -LDO exercise test bench, Virtual Bench indicating the overload, Virtual bench and external power supply unit.

Въпроси - Бихте ли могли да представите системата с връзките между модулите- захранване, комуникация , управление , въвеждане на задание и изход на данните? Какъв допълнителен софтуер се инсталира на компютъра в системата?

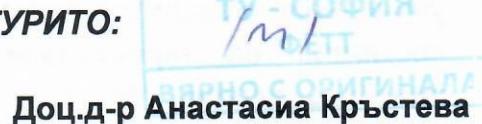
Въпреки забележката, считам, че дисертационния труд е систематизиран и илюстриран добре. Забелязах много малко редакционни неточности. Екземплярът ми на дисертацията има грешка при подвързването – обрнати обратно страници от 154 до 174.

7. Заключение с ясна положителна или отрицателна оценка на дисертационния труд.

Имам положителна оценка за дисертационен труд като считам, че отговаря на изискванията за присъждане на научната и образувателна степен „доктор“, съгласно Закона за научните степени и звания..

Дата:

ЧЛЕН НА ЖУРИТО:



Доц.д-р Анастасия Кръстева

Барто с
оригинала