

ЗРАСРБ - Вх. № ССДК - 1545 от 20 септември 2020 г.

СТАНОВИЩЕ

за дисертационен труд

за придобиване на образователната и научна степен "Доктор" в

област на висше образование – 5. Технически науки

професионално направление – 5.2. Електротехника, електроника и автоматика

специалност – Електроснабдяване и електрообзавеждане

Автор: маг. инж. Ради Петков Тенев

Тема: "Разработване и изследване на устройство за непрекъснат контрол на изолацията на IT мрежи"

Член на научното жури: доц. д-р Георги Цонев Велев

1. Данни за докторанта и докторантурата

Маг. инж. Ради Петков Тенев получава образователна степен „магистър“ през 1993 г. в Технически университет – София по специалност „Съобщителна и осигурителна техника“. От 2012 г. до настоящия момент докторантът заема длъжността „асистент“ в МГУ „Св. Иван Рилски“, Филиал Кърджали. През 2016 г. е зачислен за докторант на самостоятелна подготовка по научна специалност „Електроснабдяване и електрообзавеждане“ в катедра „Електрификация на минното производство“ към МГУ „Св. Иван Рилски“, гр. София със срок на обучение три години. Индивидуалният учебен план на докторанта маг. инж. Ради Петков Тенев е изпълнен в срок, в резултат на което дисертационният труд в завършен вид и обем е представен за предварително обсъждане на Разширен катедрен съвет на катедра „Електрификация на минното производство“. На свое заседание от 06.11.2019 г. (Протокол №3), Разширеният катедрен съвет взема решение за отчисляване на докторанта с право на защита, откриване на процедура за публична защита, утвърждаване на състава на научно жури и определяне на дата за публична защита. Процедурата за публична защита е открита със заповед № Р-1032 от 10.12.2019 г. на Ректора на МГУ „Св. Иван Рилски“.

2. Общо представяне на дисертационния труд

Дисертационният труд се състои от 166 стр., в това число въведение, пет глави, заключение в което са дефинирани приносите на дисертацията, списък на използваната литература и списък на публикациите във връзка с дисертацията.

Обзорната част на дисертацията е направена въз основата на 107 литературни източници, от които 91 са на кирилица и 16 – на латиница.

Във връзка с разработването на дисертационният труд са направени 4 публикации, две от които самостоятелни, а другите две в съавторство. Една от самостоятелните публикации на докторанта е на английски език, а всички останали на български език.

Две от публикациите са статии в Годишника на МГУ „Св. Иван Рилски“, гр. София (2013, 2017 г.), а другите две представляват доклади, изнесени на Научната конференция с международно участие "Наука и общество", под егидата на Съюза на учените в България, клон Кърджали (2014, 2017 г.).

3. Структура и съдържание на дисертационния труд.

Обект на изследване в дисертационния труд представляват устройствата за непрекъснат контрол на изолацията в изолирани от земята и компенсирани електрически мрежи, като акцентът е при работни напрежения на мрежата до 1000 V. Въз основа на извършеното подробно литературно проучване на съществуващи технически решения от водещи производители на устройства за контрол на изолацията и защитно изключване, докторантът дефинира целта на своя дисертационен труд, а именно разработването и изследването на ново устройство за непрекъснат контрол на изолацията в IT мрежи. За реализирането на

целта на дисертационният труд са формулирани коректно и основните задачи на дисертационния труд.

Авторът е показал добри теоретични и практически познания относно принципите за защитно изключване и контрол на изолацията в изолирани от земята електрически мрежи, като на тази основа прави анализ на съществуващи и използвани в практиката апарати за защитно изключване на електросъоръжения и електрически мрежи, в това число защитите от типа УАКИ, АЗУР, БЕНДЕР и др.

Оценени са възможностите и методите за измерване на съпротивлението на изолацията, с отчитане на капацитета на мрежата, като са разгледани конкретни схемни решения.

Дефинирани са основните изисквания към апаратите за контрол на изолацията, съгласно действащата нормативна уредба.

Основна и водеща част от дисертационния труд е разработката на усъвършенствано статично устройство за контрол на изолацията с възможност за работа при монофазна и трифазна мрежа. Отделните звена на устройството са математически моделирани и изследвани числено в средата на софтуерния продукт Mathcad.

Към устройството е разработен и блок за индикация на съпротивлението на изолацията, тип светодиоден стълб.

За онагледяване на постигнатите резултати са направени редица експериментални изследвания на разработеното устройство и на неговите отделни звена. Проверка на бързодействието на устройството е осъществена по два начина – чрез брояч на импулси и чрез осцилоскоп.

Изпитанията на устройството завършват с изследване на поведението му в трифазна компенсирана мрежа за ниско напрежение при симетрично и асиметрично намаляване на съпротивлението на изолацията.

Дисертацията завършва с оценка на надеждността на разработеното устройство и описание на схемата му за самоконтрол на елементите.

4. Автореферат

Авторефератът към дисертацията обхваща основните моменти от дисертационния труд, съдържащ съкратено представяне на съдържанието от основните глави, основните изводи към дисертацията и списък със научните публикации. Той представя в пълна степен съдържанието на дисертацията и е оформен прецизно и старателно. Дефинираните заключения и приноси в автореферата отговарят напълно на тези в дисертационния труд.

5. Приноси на дисертационния труд

Приносите на дисертационния труд са основно от научно приложен характер и могат да бъдат систематизирани по следния начин:

1. Съставен е математически модел на поражение на човек от електрически ток в трифазна мрежа, като структурна блок схема и вероятностна блок схема;
2. Конструирано е статично устройство за контрол на изолацията в изолирани електрически мрежи за ниско напрежение;
3. Разработена е реализация на защитния апарат с възможност изпълнителното устройство да се изпълни със самоконтрол на елементите с цел повишаване на надеждността на апарата;
4. В средата на софтуерния продукт Mathcad са проведени симулации на работата на всяко от звената на филтъра на защитния апарат, както и на целия филтър;
5. В резултат на проведените лабораторни изследвания е установено, че разработеният филтър има нужното бързодействие, филтрира успешно сигнала с промишлена честота 50Hz и усилва полезния сигнал, носещ информация за състоянието на съпротивлението на изолацията;

6. Поради липса на статистическа информация е направен опит да се пресметне надеждността на апарата като се използват вероятностни оценки на отделните му елементи.

6. Критични бележки и препоръки

Към представеният дисертационен труд нямам съществени забележки. Би могло да се отбележи следното:

1. Приносите на дисертационният труд са правилно формулирани но имат нужда от прецизиране и подреждане;
2. В автореферата на дисертацията на много места се споменава за работно напрежение 220/380 V. Съгласно нормативната уредба мрежите за ниско напрежение са с номинално напрежение 230/400 V;
3. Бих препоръчал на докторанта да продължи изследванията във връзка с разработеното устройство за контрол на изолацията и то да бъде патентовано;
4. Добра идея би било прототип на разработката да бъде монтиран в реална изолирана мрежа за ниско напрежение и да бъде изследвана работата на устройството в реални експлоатационни условия.

7. Заключение

Считам, че представеният дисертационен труд **отговаря** на изискванията на Закона за развитие на академичния състав в Република България. Постигнатите резултати ми дават основание **да предложи** да бъде придобита образователната и научна степен „Доктор” от **маг. инж. Ради Петков Тенев**

област на висше образование – **5. Технически науки**

професионално направление – **5.2. Електротехника, електроника и автоматика**

специалност – **Електроснабдяване и електрообзавеждане**

20.01.2020 г.

Подпис:



/доц. д-р инж. Георги Цонев Велев/