

СТАНОВИЩЕ

относно:

дисертационен труд за придобиване на образователна и научна степен „доктор“

област на висше образование: **5. Технически науки**
професионално направление: **5.2. Електротехника, електроника и автоматика**
докторска програма: **5.2.4. Електронизация**

автор на дисертационния труд: **маг.инж. Теодора Пламенова Тодорова**

тема на дисертационния труд: **Електрически свойства на Mn-Zn феритни материали**

автор на становището и член на научното жури: **проф. д-р Венцислав Цеков Вълчев, ТУ Варна**

(съгласно Заповед 354/28.06.2018 г. на Ректора на ТУ Варна)

1. Актуалност на разработения в дисертацията проблем.

Актуалността на темата на дисертацията се следва от това, че тя е посветена на силовата електроника, която навлиза все по вече в индустрията и бита. Налице е тенденция за използване на по-високи работни честоти, целящи намаляване на габаритите на силовите преобразователни устройства и подобряване на динамиката на тяхното управление и функциониране. Към днешна дата най-разпространеният материал за изработване на магнитопроводи на силовите магнитни компоненти са Mn-Zn ферити. Известно е, че при ниски работни честоти (20-30kHz) в такива сърцевини определящите загуби са загубите от хистерезис. При по-високите честоти общите загуби в магнитопровода зависят до голяма степен от загубите от вихрови токове и остатъчните загуби. Тези загуби зависят от електрическите свойства на материала, които са функция и на честотата. Следователно е необходима информация за честотните зависимости на електрическите свойства Mn-Zn феритни сърцевини. Производителите на Mn-Zn феритни материали не предоставят такава информация.

Дефинираната **цел на дисертацията** е съобразена с този актуален проблем и неизвестности в познанието, а именно: изследване и създаване на честотно зависими модели на широкочестотни импедансни характеристики на различни по форма и размер Mn-Zn феритни образци, които модели да способстват изолиране влиянието на феномена резонанс и да осигуряват възможност за получаване на знание за присъщите електрически свойства на тези материали.

2. Посочване и преценка на най-съществените приноси в дисертацията, като се заявява ясно какъв е характера на приносите:

Приемам приносите на дисертацията, както са дефинирани в работата:

1. Предложена и описана е специализирана постановка, базирана на конвенционални лабораторни уреди, за широкочестотно измерване на импеданса на Mn-Zn феритни образци, при различни техни собствени температури.

2. В резултат на анализа е синтезирана универсална еквивалентна заместваща схема за моделиране на присъщите електрически свойства на Mn-Zn феритни материали.

3. Създадена е уникална еквивалентна заместваща схема за моделиране на импедансна характеристика, повлияна от размерния резонанс.

4. Изведени са честотни зависимости на електрическите свойства на широко употребяван в практиката Mn-Zn феритен материал при типични за силовата електроника температурни режими.

5. Установена е закономерност, отразяваща връзка между появата на размерния резонанс, най-малкия размер на напречната площ на образците и дължината на вълната в тествания Mn-Zn феритен образец.

6. Дефинирани и обосновани са признаци в резултатите от импедансни измервания на Mn-Zn феритни образци за установяване на появил се размерен резонанс.

7. Определен е необходим, входен към процеса на моделиране честотен диапазон, за моделиране на присъщите електрически свойства на Mn Zn феритни образци.

Приноси 2 и 3 определям като научно-приложни.

Приноси 1,4,5,6 и 7 определям като приложни.

Синтезираната универсална еквивалентна заместваща схема за моделиране на присъщите електрически свойства на Mn-Zn феритни материали дава възможност за определянето на електрическите свойства на Mn-Zn ферити като непрекъсната функция на честотата. По този начин, се подпомага анализът на честотно зависими процеси в Mn-Zn ферити, свързани с техните електрически свойства и от тук анализът на загубите като зависимост от честотата.

Публикациите на докторантката доказват заявените приноси и нейното участие във реализирането им. По дисертацията са направени 8 публикации като **седем от тях са конференции и списания в база данни Scopus**. Две от публикациите са в списания с импакт фактор:

- една статия в *IEEE Transactions on Power Electronics*, импакт фактор **IF=7.151**, 2017 г.;
- една статия в *Journal of Electrical Engineering*, импакт фактор **IF=0.542**, 2018 г..

3. Критични бележки по представения труд.

Нямам критични бележки.

4. Мотиви и ясно формулирано заключение.

Декларирам убедено че избраната тема, извършената научна работа и представените приноси са дисертабилни. Приносите са защитени, както в дисертацията, така и с апробация чрез направените публикации. Дисертацията и авторефератът са съобразно изискванията на съответния правилник на ТУ Варна.

Докторантката се е справила успешно със решаването на поставената цел и задачи на дисертацията и в резултат на успешна научно-изследователската работа е достигнала ново, по-високо ниво на познание в конкретната област - магнитни материали и магнитни компоненти за силовата електроника.

Дисертацията напълно отговаря на изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България и на Правилника за приложение на ЗРАСРБ.

В заключение, предлагам на научното жури да приеме актуалността, приносите и резултатите на дисертационния труд и да присъди на докторантката маг. инж. Теодора Пламенова Тодорова образователна и научна степен "Доктор" в направление 5.2. Електротехника, електроника и автоматика, научна специалност 5.2.4. Електронизация.

18 Юли, 2018
Варна

Член на научното жури:
(проф. д-р инж. Венцислав Ц. Вълчев)