Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0421U101387

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 07-05-2021

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Руденко Микита Андрійович
2. Rudenko Mykyta

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.09.03

Назва наукової спеціальності: Електротехнічні комплекси та системи

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 26-04-2021

Спеціальність за освітою: 7.05090204 Біотехнічні та медичні апарати і системи

Місце роботи здобувача: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: вул. Першотравнева, буд. 20, м. Кременчук, Кременчуцький р-н., Полтавська обл., 39600, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

III. Відомості про організацію, де відбувся захист

Шифр спеціалізованої вченої ради (разової спеціалізованої вченої ради): Д 45.052.01

Повне найменування юридичної особи: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: вул. Першотравнева, буд. 20, м. Кременчук, Кременчуцький р-н., Полтавська обл., 39600, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

IV. Відомості про підприємство, установу, організацію, в якій було виконано дисертацію

Повне найменування юридичної особи: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: вул. Першотравнева, буд. 20, м. Кременчук, Кременчуцький р-н., Полтавська обл., 39600, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 45.29.31

Тема дисертації:

1. Визначення параметрів електропривода з асинхронним двигуном і врахуванням ефекту витіснення струму

2. Determining the parameters of electric drive with induction motor and taking into account the effect of current displacement

Реферат:

1. В дисертації розв’язано актуальне наукове завдання з ідентифікації електромагнітних параметрів асинхронних двигунів з урахуванням ефекту витіснення струму для налаштування систем керування електроприводами. Унаслідок різних причин асинхронні двигуни виходять з ладу й надходять у ремонт, де після проведення відповідних робіт проходять післяремонтні випробування, а вже після, як правило, повертаються в той же технологічний цикл. Однак параметри, і зокрема, електромагнітні параметри таких асинхронних двигунів здебільшого відрізняються від початкових, встановлених заводом-виробником. Недостовірна інформація про фактичні параметри асинхронних двигунів призводить до невірного

налаштування систем керування електроприводами та пристроїв захисту, а, відповідно, знижує енергоефективність їх роботи та може привести до повторного виходу з ладу. На сьогодні всі регламентовані методи та методики післяремонтних випробувань дозволяють з достатньою точністю ідентифікувати параметри асинхронних двигунів для усталених режимів, що характеризується незмінністю електромагнітних параметрів двигунів у процесі роботи. Однак ця умова не враховує ряд особливостей при роботі асинхронних двигунів у перехідних режимах, зокрема, нелінійних характерів зміни опорів ротора у пускових режимах. Проаналізовано процес витіснення струму в роторі загальнопромислових асинхронних двигунів і пов'язане з цим явищем збільшення опору ротора. В результаті чого отримані поліноміальні вирази для нелінійних параметрів роторного контуру Т-подібної схеми заміщення, а саме активного опору та індуктивності шляхом апроксимації графіків їх зміни при пуску двигуна. Розроблено математичний апарат для одержання різних типів та видів полігармонічних сигналів із застосуванням зменшення періоду початкового сигналу на відповідні кути урізання та принципу осьової симетрії, що дозволяє отримати необхідний гармонічний склад для формування нелінійних ідентифікаційних рівнянь балансу миттєвих потужностей з використанням енергетичного методу. Доведена можливість і доцільність застосування накопичувачів енергії у вимірювально-діагностичних комплексах для післяремонтних випробувань асинхронних двигунів, що дозволяють отримати необхідні тестові сигнали струмів та напруг, що за значеннями є наближеними до пускових, навіть при загальмованому роторі та без ризику пробою ізоляції чи її руйнації та перегріву. Це дозволяє провести ідентифікацію ЕМП АД з використанням енергетичного методу в умовах, близьких до пуску двигуна, за яких ефект витіснення струму має найбільший вплив на зміну ЕМП ротора двигуна. Експериментально підтверджено, що на підставі отриманих поліноміальних залежностей активного опору та індуктивності ротора і за умови відпрацювання розробленого алгоритму роботи системи ідентифікації ЕМП АД можливо підвищити точність їх визначення при проведенні післяремонтних випробувань.

2. The dissertation is solved to date the actual scientific task of improving the accuracy of identification of electromagnetic parameters of induction motors in starting modes. The process of current displacement in the rotor of common induction motors is analyzed and the related with it phenomenon of increase of rotor resistance. As a result, polynomial expressions are obtained for the nonlinear parameters of the rotor circuit of a T-shaped equivalent circuit, namely active resistance and inductance, by approximating the graphs of their change when motor is starting. A mathematical apparatus for obtaining different types and kinds of pseudopolyharmonic signals has been developed with the use of reducing the initial signal period by the corresponding cutoff angles and the principle of axial symmetry, which allows to obtain the necessary harmonic composition for the formation of nonlinear identification equations of the instantaneous power balance using the energy method. Possibility and expediency of using energy storage devices in measuring and diagnostic complexes for post-repair tests of induction motors, which allow to obtain the necessary test signals of currents and voltages, which are close to the starting ones, even with a braked rotor and without the risk of isolation breakdown or its destruction and overheating is proved. This allows identify EMP of IM using the energy method in conditions close to the start of motor, in which the effect of displacement current has a greatest effect on the change of EMP of motor's rotor. It is experimentally confirmed that based on the obtained polynomial dependences of active resistance and rotor inductance, and provided working out of the developed algorithm of operation of the identification system of EMP of IM, it is possible to improve accuracy of their determination during post-repair tests.

Державний реєстраційний номер ДіР:

Пріоритетний напрям розвитку науки і техніки:

Стратегічний пріоритетний напрям інноваційної діяльності:

Підсумки дослідження:

Публікації:

Наукова (науково-технічна) продукція:

Соціально-економічна спрямованість:

Охоронні документи на ОПІВ:

Впровадження результатів дисертації:

Зв'язок з науковими темами:

VI. Відомості про наукового керівника/керівників (консультанта)

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Зачепа Юрій Володимирович
2. Zachepa Iurii

Кваліфікація: к.т.н., 05.09.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Островерхов Микола Якович
2. Ostroverkhov Mykola Ya.

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Титюк Валерій Костянтинович
2. Tytiuk Valerii Kostiantynovych

Кваліфікація: д. т. н., 05.09.03

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Додаткова інформація:

Повне найменування юридичної особи:

Код за ЄДРПОУ:

Місцезнаходження:

Форма власності:

Сфера управління:

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради	Загірняк Михайло Васильович
Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні	Загірняк Михайло Васильович
Відповідальний за підготовку облікових документів	
Реєстратор	
Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності	Юрченко Т.А.