Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0415U001654

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 12-05-2015

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Ромашихіна Жанна Іванівна

2. Romashykhina Zhanna

Кваліфікація:

Ідентифікатор ORCID ID: Не застосовується

Вид дисертації: кандидат наук

Аспірантура/Докторантура: так

Шифр наукової спеціальності: 05.09.01

Назва наукової спеціальності: Електричні машини і апарати

Галузь / галузі знань: Не застосовується

Освітньо-наукова програма зі спеціальності: Не застосовується

Дата захисту: 22-04-2015

Спеціальність за освітою: 8.092203

Місце роботи здобувача: Кременчуцький національний університет імені Михайла Остроградського

Код за ЄДРПОУ: 05385631

Місцезнаходження: 39600, м. Кременчук, вул. Першотравнева, 20

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: Першотравнева, 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: 39600, м. Кременчук, вул. Першотравнева, 20

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. Діагностика пошкоджень стрижнів ротора асинхронних двигунів за аналізом електрорушійної сили в обмотках статора

2. Diagnostic of the induction motor rotor bar breaks on the basis of the electromotive force analysis

Реферат/анотація:

1. Об'єкт досліджень - електромагнітні процеси в асинхронному двигуні за наявності пошкоджень стрижнів ротора; Метою роботи є підвищення ефективності діагностики пошкоджень стрижнів ротора асинхронних двигунів шляхом аналізу сигналу електрорушійної сили в обмотках статора у режимі самовибігу з використанням вейвлет-перетворення та декомпозиції сигналів на базі теорії зворотного z-перетворення; методи досліджень базуються на використанні теорії електричних машин, методів чисельного розв'язку рівнянь електромагнітного поля з використанням методу кінцевих елементів, методів спектрального аналізу, вейвлет-перетворення, теорії зворотного z-перетворення, методів апроксимації, математичного моделювання та експериментальних досліджень; теоретичні результати: уперше розроблено метод

діагностики пошкоджень стрижнів ротора асинхронних двигунів на основі аналізу сигналу електрорушійної сили, яка наводиться в обмотках статора загасаючими струмами ротора у режимі самовибігу двигуна, який, на відміну від інших методів, позбавлений впливу якості напруги мережі живлення, коливань і рівня навантаження, та дозволяє визначати пошкодження стрижнів ротора без виведення двигуна з технологічного процесу, розбирання та вбудови у конструкцію асинхронного двигуна додаткових датчиків; уперше розроблено метод декомпозиції сигналу електрорушійної сили фази обмотки статора асинхронного двигуна на сигнали електрорушійних сил активних сторін котушок обмотки з використанням теорії зворотного z-перетворення, який, на відміну від методу аналізу електрорушійної сили фази обмотки, дозволяє підвищити достовірність діагностики пошкоджень стрижнів ротора асинхронних двигунів шляхом виділення інформаційних ознак, присутніх у сигналі електрорушійної сили однієї активної сторони котушки; набули подальшого розвитку методи діагностики пошкоджень стрижнів ротора асинхронних двигунів за параметрами електромагнітного поля, які, на відміну від методів на основі спектрального аналізу, дозволяють шляхом використання вейвлет-перетворення визначати кількість та взаємне розташування пошкоджених стрижнів ротора. Практичні результати - запропоновано методику розрахунку електромагнітного поля у поперечному перерізі асинхронного двигуна з використанням математичної моделі на основі методу кінцевих елементів, що дозволяє оцінити вплив пошкоджень стрижнів ротора на сигнали електрорушійної сили однієї активної сторони котушки, котушки, котушкової групи та фази обмотки статора у режимі самовибігу двигуна, яка може бути використана у якості математичного забезпечення попередніх досліджень об'єкта діагностики; розроблено програмний модуль для автоматизованого розрахунку електромагнітного поля у поперечному перерізі асинхронного двигуна у режимі самовибігу двигуна, який використовується при дослідженні роботи асинхронних двигунів з пошкодженнями стрижнів ротора у статичних і динамічних режимах роботи; розроблено програмне забезпечення для реалізації вимірювань миттєвих значень напруг і струмів; розроблено промисловий зразок вимірювальної системи та лабораторний стенд для дослідження методів діагностики асинхронних двигунів.

2. The object of research - the electromagnetic processes in the induction motor with damaged rotor bars; The aim is to improve the efficiency of diagnosis damage rotor bars of induction motors by analyzing the signal of the electromotive force in the stator windings in the coasting mode, using wavelet-transform and decomposition of signals on the basis of the theory of the inverse z-transform; research methods are based on the theory of electrical machines, methods of numerical solution of the equations of the electromagnetic field using finite element method, spectral analysis, wavelet transform theory of inverse z-transform, approximation methods, mathematical modeling and experimental investigations; Theoretical results: first developed methods for diagnosis of rotor bars induction motors based on analysis of the signal of the electromotive force in the stator windings suggestive damped currents in the rotor coasting mode, which, unlike other methods, the influence of quality devoid supply voltage fluctuations and load level and allows to determine the damage to rotor bars without removing the engine from the process, dismantling and incorporation in the design of an induction motor of additional sensors; method first developed by the decomposition of the signal phase of the electromotive force of the stator winding of the asynchronous motor signals electromotive forces active side winding coils using the theory of inverse z-transform, which in contrast to the method of analysis of the electromotive force of the winding phase, improves the reliability of rotor bars fault diagnosis of induction motors by allocation information features present in the signal of the electromotive force of one active coil side; further developed diagnostic methods damage rotor bars of induction motors in the parameters of the electromagnetic field, which, in contrast to the methods based on spectral analysis allows, by use of wavelet transform to determine the number and positioning of the damaged rotor bars. Practical results - proposed method of calculation of the electromagnetic field in a cross section of an induction motor using a mathematical model based on the finite element method, which allows you to assess the impact of damage to the rotor bars signal electromotive force of one active side of the coil, the coil, the coil group and phase stator winding in coasting mode engine, which may be used as a software of previous studies the diagnostic object; developed a software module for the automated calculation of the electromagnetic field in a cross section of the induction motor in coasting mode, which is used in the study of

the work of induction motors damaged rotor bars in static and dynamic operation modes; The software for the implementation of the measurement of the instantaneous values of voltage and current; developed industrial design of the measuring system and the laboratory stand for research of methods of diagnosis of induction motors.

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. Калінов Андрій Петрович
2. Kalinov Andrii

Кваліфікація: к.т.н., 05.09.01

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. Мілих Володимир Іванович
2. Мілих Володимир Іванович

Кваліфікація: д.т.н., 05.09.01

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. Качура Олексій Вікторович
2. Качура Олексій Вікторович

Кваліфікація: к.т.н., 05.09.01

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.