Облікова картка дисертації

I. Загальні відомості

Державний обліковий номер: 0419U005510

Особливі позначки: відкрита

Дата реєстрації: 25-12-2019

Статус: Захищена

Реквізити наказу МОН / наказу закладу:

II. Відомості про здобувача

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Сьомін Андрій Олександрович

2. Siomin Andrii Oleksandrovych

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: 21-12-2019

Спеціальність за освітою: 8.05070204-електромеханічні системи автоматизації та електропривод

Місце роботи здобувача: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: пр. Дмитра Яворницького, 19, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49600, 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 08.080.07

Повне найменування юридичної особи: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: пр. Дмитра Яворницького, 19, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49600, 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: Національний технічний університет "Дніпровська політехніка"

Код за ЄДРПОУ: 02070743

Місцезнаходження: пр. Дмитра Яворницького, 19, м. Дніпро, Дніпропетровський р-н., Дніпропетровська обл., 49600, Україна

Форма власності:

Сфера управління: Міністерство освіти і науки України

Ідентифікатор ROR: Не застосовується

V. Відомості про дисертацію

Мова дисертації:

Коди тематичних рубрик: 45.41.31

Тема дисертації:

1. Ідентифікація параметрів асинхронного електропривода при нерухомому роторі з низькою чутливістю до похибок експериментальних даних

2. The method of parameters identification of asynchronous electric drive with low sensitivity to errors of measurement of its mode parameters with stationary rotor

Реферат/анотація:

1. Дисертаційна робота присвячена рішенню наукової задачі побудови малочутливих до наявності похибок у вхідних експериментальних даних алгоритмів ідентифікації параметрів схеми заміщення. В роботі показано, що ідентифікація параметрів Т-подібної схеми заміщення асинхронного двигуна з короткозамкненим ротором в реальних умовах може відбуватися тільки при використанні допущення, що зменшує кількість невідомих параметрів (як при врахуванні, так і при нехтуванні втратами в сталі статора). Допущення про рівність L1σ і L2σ практично не впливає на перехідні та усталені процеси, що було продемонстровано за

допомогою СКВ струму статора та швидкості двигуна. Проведена оцінка впливу похибок у вхідних експериментальних даних на ідентифікацію кожного параметра схеми заміщення безпосередньо з виразів для вхідної активної та реактивної складових вхідного опору з боку статора. На базі отриманих рекомендацій була складена система нелінійних рівнянь для знаходження невідомих параметрів. Оцінено вплив похибок у вхідних даних на результат рішення даної системи нелінійних рівнянь та визначені рекомендовані значення частот живлення обмоток статора при яких зберігається прийнятна чутливість рішення системи рівнянь до наявності похибок у вхідних експериментальних даних. При цьому забезпечується помилка ідентифікації не більш 10% при наявності помилки знаходження вхідного опору з боку статора не більше 5%. Рекомендовано виконувати ідентифікацію з використанням несиметричного живлення статора. Проведено аналіз взаємозв'язку рекомендованої частоти живлення статора і потужності двигуна. Виявилося, що найкраще вихідні дані описуються за допомогою логарифмічного рівняння. Експериментальна перевірка розробленого методу підтвердила теоретичні висновки. Ключові слова: параметрична ідентифікація, схема заміщення, асинхронний двигун, чутливість до похибок, частота живлення.

2. The thesis is devoted to solving the scientific problem of constructing of the algorithms for identifying parameters of the equivalent circuit with low-sensitivity to the presence of errors in the initial experimental data. It is shown that identification of parameters of a T-shaped equivalent circuit of an asynchronous motor with a squirrel-cage rotor in real conditions can be made only when an assumption is used, that reduces the number of unknown parameters (both when taking into account and neglecting losses in the stator steel). The assumption of the equality of L1□ and L2□ has practically no effect on transient and steady-state processes, which was demonstrated using the root-mean-square deviation of the stator current and the motor speed. The influence of errors in the initial experimental data on the identification of each parameter of the equivalent circuit directly from the expressions for the active and reactive components of the input stator resistance was evaluated. Based on the recommendations received, a system of nonlinear equations was compiled for finding unknown parameters. The influence of the errors in the initial data on the result of solving this system of nonlinear equations is estimated, and recommended values of the supply frequencies of the stator windings for which the acceptable sensitivity of the solution of the system of equations in the presence of errors in the original experimental data is maintained. This provides an identification error of no more than 10% in the presence of an error in finding the input resistance from the stator no more than 5%. It is recommended to perform identification using nonlinear stator supply. The analysis of the relationship of the recommended stator power frequency and motor power was carried out. It turned out that the initial data are best described using a logarithmic equation. Experimental verification of the developed method confirmed the theoretical conclusions. Keywords: parametric identification, equivalent circuit, asynchronous motor, error sensitivity, power frequency.

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. Бешта Олександр Степанович

2. Beshta Oleksandr S.

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

VII. Відомості про офіційних опонентів та рецензентів

Офіційні опоненти

Власне Прізвище Ім'я По-батькові:

1. Чорний Олексій Петрович

2. Chornyi Oleksiy P.

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: 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

Рецензенти

VIII. Заключні відомості

Власне Прізвище Ім'я По-батькові голови ради Алексєєв Михайло Олександрович

Власне Прізвище Ім'я По-батькові головуючого на засіданні Алексєєв Михайло Олександрович

Відповідальний за підготовку облікових документів

Реєстратор

Керівник відділу УкрІНТЕІ, що є відповідальним за реєстрацію наукової діяльності Юрченко Т.А.