

Облікова картка дисертації (ОКД)

Шифр спецради: Д11.052.02

Відкрита

Вид дисертації: 04

Державний обліковий номер: 0410U006794

Дата реєстрації: 30-12-2010



1. Відомості про здобувача

ПІБ (укр.): Ткаченко Сергій Миколайович

ПІБ (англ.): Tkachenko Sergey Nikolaevich

Аспірантура: так

Шифр спеціальності, за якою відбувся захист: 05.14.02

Дата захисту: 02-12-2010

На здобуття наукового ступеня: к.т.н.

Спеціальність за освітою: 8.090601

2. Відомості про установу, організацію, у вченій раді якої відбувся захист

Назва організації: Державний вищий навчальний заклад "Донецький національний технічний університет"

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ: 02070826

Адреса: пл. Шибанкова, 2, м. Покровськ, Донецька обл., 85300

Телефон: 062-3043055

Інше:

3. Відомості про організацію, де виконувалася (готувалася) дисертація

Назва організації: Державний вищий навчальний заклад "Донецький національний технічний університет"

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ: 02070826

Адреса: пл. Шибанкова, 2, м. Покровськ, Донецька обл., 85300

Телефон: 062-3043055

Інше:

4. Відомості про організацію, де працює здобувач

Назва організації: Державний вищий навчальний заклад "Донецький національний технічний університет"

Підпорядкованість: Міністерство освіти і науки України

Код ЄДРПОУ: 02070826

Адреса: пл. Шибанкова, 2, м. Покровськ, Донецька обл., 85300

Телефон: 062-3043

Інше:

5. Наукові керівники та консультанти

Наукові керівники

Сивокобиленко Віталій Федорович (д.т.н., професор, 05.09.01)

6. Офіційні опоненти та рецензенти

Офіційні опоненти

Чорний Олексій Петрович (д.т.н., професор, 05.09.03)

Дяченко Михайло Дмитрович (к.т.н., доц., 05.14.02)

7. Підсумки дослідження та кількісні показники

Підсумки дослідження: 40 - Нове вирішення актуального наукового завдання

Кількість публікацій: 10

Кількість сторінок: 215

Кількість патентів: 2

Кількість додатків: 3

Впровадження результатів роботи: 35

Ілюстрації: 53

Мова документа: Українська

Таблиці: 36

Зв'язок з науковими темами: 0106U001356

Схеми:

Використані першоджерела: 172

8. Індекс УДК тематичних рубрик НТІ

Індекс УДК: 621.313.3, 621.316.925:621.311

Тематичні рубрики: 45.29.31

9. Тема та реферат дисертації

Тема (укр.)

Тепловий захист короткозамкненого ротора асинхронного електродвигуна на основі контролю параметрів поточного режиму

Тема (англ.)

The thermal protection of induction motor's cage rotor, based on the current regime parameters control

Реферат (укр.)

Об'єкт - теплові процеси в асинхронних електродвигунах з витісненням струму в короткозамкненій обмотці ротора. Мета - розробка мікропроцесорного теплового захисту короткозамкнених роторів потужних асинхронних електродвигунів на основі контролю параметрів поточного режиму. Методи дослідження та апаратура - положення теорії електричних схем, чисельні методи розв'язання систем нелінійних диференціальних і алгебраїчних рівнянь, методи цифрової обробки сигналів і методи теорії перехідних процесів машин змінного струму, плати АЦП, ПЕОМ. Теоретичні і практичні результати - вирішено актуальне науково-технічне завдання створення теплового захисту короткозамкненого ротора на основі контролю параметрів поточного режиму потужних асинхронних електродвигунів з суттєвим проявленням витіснення струму в роторі, який дозволяє підвищити надійність роботи системи власних потреб електростанцій. Новизна: вперше для асинхронних електродвигунів з суттєвим проявленням ефекту витіснення струму в короткозамкненому роторі запропонований метод непрямого виміру температури нагріву ротора по температурно-залежній складовій його активного опору, яка визначається за даними замірів миттєвих значень фазних струмів і напруг,

ковзання та відомій залежності активного опору ротора від ковзання для температури холодного стану; удосконалено еквівалентну заступну схему для теплового захисту ротора, яка відрізняється виділенням окремого активно-індуктивного контуру для врахування втрат у сталі, представленням опорів ротора функціональними залежностями не тільки від ковзання, а і від температури; встановлено, що в динамічних режимах електродвигуна додаткове вимірювання похідних струмів статора дозволяє підвищити точність непрямого визначення температури нагріву ротора шляхом врахування додаткових втрат із диференційно-інтегральних рівнянь контурів статора і ротора. Для виключення похибок при несиметрії напруги живлення розвинуто метод непрямого виміру температури нагріву ротора за рахунок визначення вхідного опору за струмами і напругами прямої послідовності. Ступінь упровадження - методики експериментального визначення температури нагріву короткозамкненого ротора асинхронного електродвигуна на основі контролю параметрів поточного режиму упроваджені на Зуївській ТЕС ТОВ "Східенерго" та в інституті УкрНДІВЕ. Галузь використання: енергетика, електричні станції.

Реферат (англ.)

Object - thermal processes in induction motors with skin-effect current in the short-circuited rotor winding. Goal - the development of microprocessor thermal protection of squirrel cage induction motors power through the control parameters of the current regime. Research methods and apparatus - the theory of electrical circuits, numerical methods for solving systems of nonlinear differential and algebraic equations, digital signal processing techniques and methods of the transient ac machines, ADC, PC. Theoretical and practical results - agreed to actual scientific and technical job creation thermal protection cage rotor on the basis of the control parameters of the current regime of high-power induction motors with a significant manifestation of the skin-effect current in the rotor, which can increase the reliability of the system auxiliary power plants. Novelty: We introduce the new method of rotor temperature indirect measurement for the induction motors with the skin-effect in a squirrel cage rotor, on the base of the temperature-dependent component of its resistance, which is determined according to the measured instantaneous values of phase currents and voltages, rotor slip and by well-known dependence of rotor resistance from slip value for the cold state temperature. We have improved the equivalent circuit for the rotor thermal protection, which is differences by allocation of individual active-inductive circuit to evaluate losses in the steel, and by formulating the rotor resistance as functions, which depends not only on the slip, but also on the temperature. We have established that in the dynamic motor operation state, an extra measurement of the stator currents derivatives can improve the accuracy of indirect determination of the rotor temperature by allowing additional losses in the differential-integral equations of the stator and rotor contours. To eliminate the errors of the voltage unbalance, the indirect measurement method of the rotor heating temperature has been further developed by determining the input resistance from the positive sequence currents and voltages. The degree of implementation - methods of experimental determination of the heating temperature of cage rotor induction motor based on the control parameters of the current regime in place at Zuevsky TPP Vostokenergo and the Institute UkrNIIVE. Industry of use: energy, electric power stations.

Голова спеціалізованої вченої ради: Сивокобиленко Віталій Федорович (д.т.н., професор)

Підпис

М.П.

Відповідальний за подання документів: (Тел.: (06239) 2-03-09)

Підпис

**Керівник відділу реєстрації наукової діяльності
УкрІНТЕІ**



Юрченко Т.А.