**Попова Ірина Олексіївна. Контроль режимів роботи асинхронних двигунів при несиметрії напруг мережі: дисертація канд. техн. наук: 05.09.16 / Таврійська держ. агротехнічна академія. - Мелітополь, 2003**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | ***Попова І.О.* Контроль режимів роботи асинхронних двигунів при несиметрії напруг мережі.** – Рукопис.  *Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.09.16 – електротехнології та електрообладнання в агропромисловому комплексі. – Таврійська державна агротехнічна академія, Мелітополь, 2003.*  Робота присвячена підвищенню експлуатаційної надійності асинхронних двигунів при несиметрії напруги сільської мережі. Розроблено математичну модель режимів роботи асинхронного двигуна при несиметрії напруг сільської мережі, яка дозволяє за коефіцієнтом несиметрії напруги по зворотній послідовності, коефіцієнтом завантаження робочої машини, з урахуванням особливостей електроприводу оцінювати швидкість теплового зносу ізоляції асинхронного двигуна. Одержано математичну модель режимів роботи асинхронного двигуна при глибокій несиметрії і полегшенні режиму за рахунок об’єднання нульових точок обмотки статора двигуна і джерела живлення на час завершення технологічного процесу. Запропоновано пристрій, що діагностує режими роботи групи асинхронних двигунів при несиметрії напруг мережі за рахунок контролю напруги зворотної послідовності і температури обмотки статора кожного асинхронного двигуна. Він забезпечує включення симетруючого пристрою при досягненні несиметрії напруги по зворотній послідовності обґрунтованого граничного значення, а також включення полегшуючого режиму роботи для кожного двигуна при глибокій несиметрії на час завершення технологічного процесу. Використання діагностуючого пристрою дозволяє зменшити швидкість теплового зносу ізоляції асинхронних двигунів потокової технологічної лінії, які працюють при несиметрії напруги мережі та підвищити їх термін використання. | |
| |  | | --- | | 1. В результаті аналізу методів і засобів діагностування асинхронних двигунів встановлено, що існуючі технічні засоби не дозволяють об’єктивно оцінювати режими роботи двигунів при несиметрії напруг мережі. На основі проведених в роботі теоретичних і експериментальних досліджень зазначених режимів роботи, в тому числі і при їх полегшенні, запропоновано новий метод і пристрій діагностування та полегшення режимів роботи асинхронних двигунів.  2. Отримано математичну модель теплових процесів в асинхронному двигуні з короткозамкнутим ротором при несиметрії напруг мережі, при різному завантаженні робочих машин у залежності від їх механічних характеристик. Встановлено, що витрата ресурсу ізоляції асинхронного двигуна перевищує номінальні значення при коефіцієнті несиметрії напруги по зворотній послідовності рівним 6 % і більше, при коефіцієнті завантаження робочої машини 0,8 і вище.  3. Отримано математичну модель теплових процесів в асинхронному двигуні з короткозамкнутим ротором при глибокій несиметрії напруг мережі при різному завантаженні робочих машин у залежності від їх механічних характеристик. Встановлено, що при цьому витрата ресурсу ізоляції перевищує номінальне значення при коефіцієнті завантаження 0,4 і вище.  4. Отримано математичну модель теплових процесів в асинхронному двигуні з короткозамкнутим ротором при глибокій несиметрії напруг мережі і з’єднанні нульової точки обмотки статора двигуна з нульовою точкою джерела живлення. Встановлено, що в цьому випадку витрата ресурсу ізоляції зменшується на 60 % в порівнянні з аналогічним режимом при ізольованій нульовій точці обмотки статора двигуна (при коефіцієнті завантаження 0,4).  5. Експериментальні дослідження показали адекватність математичних моделей режимів роботи асинхронного двигуна при несиметрії напруг мережі та при полегшенні його режиму роботи при глибокій несиметрії реальним режимам (відхилення даних експериментальних досліджень від теоретичних не перевищує 5 %)  6. Розроблено пристрій контролю, діагностування, полегшення режимів роботи і захисту асинхронних двигунів потокової технологічної лінії при несиметрії напруг мережі.  7. Дослідження і експериментальні випробування пристрою діагностування режимів роботи асинхронних двигунів довели, що імовірність безвідмовної роботи пристрою складає 0,986, середній час безвідмовної роботи становить 17 500 годин.  8. Річний економічний ефект від впровадження пристрою діагностування режимів роботи електродвигунів лінії змішування кормів СКО-Ф-3 складає 107 грн., термін окупності капіталовкладень дорівнює 1,7 року. | |