

ПУСКОВІ РЕЖИМИ АСИНХРОННИХ ЕЛЕКТРОПРИВОДІВ ІЗ ВРАХУВАННЯМ ОПОРУ ЛІНІЇ СИСТЕМИ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського»

Анотація

Досліджено можливість застосування модифікованого двигуна з феромагнітними екранами елементів роторного контуру

Ключові слова: електричний привод, асинхронний двигун, момент, пуск

Abstract

The possibility of using a modified motor with ferromagnetic screens of rotor circuit elements is investigated

Keywords: electric drive, induction motor, torque, start

Вступ

Асинхронні електроприводи мають широке застосування в різноманітних галузях. Їх характерними особливостями є значна залежність електромагнітного моменту від величини напруги статора та відносно невелика величина пускового моменту при значній величині пускового струму. В умовах, наприклад, значної довжини лінії низької напруги, до якої підключений асинхронний двигун з короткозамкненим ротором значну роль починає відігравати опір лінії електропостачання, який призводить до додаткового зниження напруги на двигуні. Це падіння напруги буде залежати від величини струму в лінії електропостачання, впливаючи на характеристики електропривода.

Метою роботи є порівняння пускових характеристики електроприводів при використанні серійного та модифікованого з масивними феромагнітними торцевими екранами асинхронних двигунів з короткозамкненими роторами.

Результати дослідження

В роботі досліджені залежності пускових моменту та струму серійного асинхронного двигуна та модифікованої машини з масивними торцевими екранами елементів роторного контуру поза робочим повітряним зазором [1] від величини активного опору лінії електропостачання. Забезпечення пускового моменту, близького до максимального, на природній характеристиці модифікованого двигуна, дозволяє мати пусковий момент не менший, ніж у серійного двигуна на природній характеристиці навіть при введенні додаткового опору лінії, рівного активному опору статорної обмотки. Проте у серійного двигуна за тих же умов пусковий момент стає менше номінального.

В роботі досліджені величини часу пуску електропривода та втрати активної потужності при наявності на валу двигуна навантаження, що створює статичний момент, рівний номінальному моменту двигуна при врахуванні активного опору системи електропостачання, що дорівнював 0,1; 0,5; 1,0 та 1,5 відносно величини активного опору обмотки статора. При збільшенні величини опору лінії втрати енергії та час пуску серійного асинхронного двигуна зростали набагато більше, ніж у модифікованої машини, а при додаткових опорах 1,0 та 1,5 відносно величини активного опору обмотки статора пуск взагалі був неможливий через те, що пусковий момент двигуна був менший ніж статичний момент навантаження.

Висновки

Встановлено, що застосування модифікованого двигуна з феромагнітними екранами елементів роторного контуру забезпечує достатню величину пускового моменту та кращі енергетичні

характеристики при більших значеннях додаткових опорів лінії, ніж в електроприводі з серійним асинхронним двигуном з короткозамкненим ротором.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

[1] Красношапка Н.Д. Вплив відхилення напруги на енергетичні показники електроприводів з асинхронними двигунами з масивними феромагнітними екранами / Н.Д. Красношапка, М.В. Пушкар // Електротехнічні комплекси та комп'ютерні системи. – № 22 (98). – 2016. С. 129–133.

Красношапка Наталія Дмитрівна - доцентка кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу (АЕМС-ЕП), ФЕА НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського", м. Київ.

Пушкар Микола Васильович – доцент кафедри автоматизації електромеханічних систем та електроприводу (АЕМС-ЕП), ФЕА НТУУ "КПІ ім. Ігоря Сікорського", м. Київ.

Krasnoshapka Natalia D. - Associate Professor of the Department of Automation of Electromechanical Systems and Electric Drive, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv.

Pushkar Mykola V. - Associate Professor of the Department of Automation of Electromechanical Systems and Electric Drive, National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute", Kyiv.