

О.К. ДАНИЛЕЙКО, ст. викладач, М.С. МАЙСТРУК, магістрант
Криворізький національний університет

РОЗРОБКА СТЕНДУ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ РОБОТИ БЕЗКОЛЕКТОРНОГО ДВИГУНА ЗМІННОГО СТРУМУ

Мета даної роботи – дослідження параметрів безколекторного електродвигуна, який має ряд переваг над колекторними двигунами:

висока потужність та енергоефективність, завдяки високому ККД (до 93-95 %);
надійність. Безколекторні електродвигуни добре працюють навіть з високим навантаженням і здатні довго працювати без перегріву;
тривалий термін роботи. Безщіткові електромотори працюють значно довше, ніж колекторні, завдяки відсутності колекторно-щіткового механізму, відповідно, додаткового тертя та нагріву. Ресурс роботи електродвигуна залежить лише від якості встановлених підшипників;
захищеність та пожежна безпека. Безщіткові електродвигуни краще захищені від попадання бруду, пилу та вологи, відсутнє іскроутворення в колекторно-щітковому механізмі, мають кращі умови охолодження, що мінімізує можливість пошкодження ізоляції обмоток або навіть їх займання. [1].

Для реалізації стенду для вимірювання параметрів безколекторного електродвигуна постійного струму використано:

безколекторний електродвигун 2212 KV1400;
інтелектуальний електричний регулятор швидкості ESC (англ. "Electronic Speed Control") для безщіткового двигуна;

серво-тестер Turnigy 760LV-HV Dual Pulse Width Selectable;
цифрову систему реєстрації і візуалізації електричних сигналів «ВИЗИР-3» та програму для візуалізації отриманих результатів «ВИЗИР»;

Регулятор швидкості ESC – це передавальна ланка між джерелом живлення та електродвигуном, яка відповідає за плавне керування швидкістю двигуна.

Серво-тестер розроблений для точного тестування сервомеханізмів. Він дозволяє тестувати обладнання у трьох режимах: ручне тестування, середні положення сервомеханізму, автоматичне тестування.

Цифрова система реєстрації та візуалізації електричних сигналів «ВИЗИР-3» призначена для багатоканальної реєстрації аналогових та релейних електричних сигналів напруги в діапазоні від -1000 В до +1000 В для подальшого аналізу та обробки даних на ПК за допомогою спеціалізованого програмного забезпечення «ВИЗИР».

Основні параметри реєстратора «ВИЗИР-3»:

реєстрування та перегляд до 14-ти універсальних аналогових та до 8 релейних електричних сигналів;

максимальна частота знімання 40 КГц, мінімальна 1Гц;

12-бітний високошвидкісний АЦП забезпечує високу точність оцифрування сигналу;

можливість запису оцифрованих даних у енергонезалежну FLASH пам'ять (SD/MMC) без підключення пристрою до ПК.

У результаті дослідження роботи безколекторного двигуна змінного струму за допомогою запропонованого стенду отримані графіки показників роботи системи керування електродвигуном (лінійні напруга та струм на двигуні). Спеціалізоване програмне забезпечення дає можливість додати обчислювальні канали, наприклад, активну або реактивну потужність, виконати перетворення файлу даних, а також дозволяє на основі детального аналізу отриманих результатів зробити висновки про роботу досліджуваного електродвигуна.

Список літератури

1. Переваги безколекторних електромоторів над колекторними. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.flydron.com.ua/quadcopters/dviguni/beskollektornyje/>

2. **ТОВ «Семіол»** Керівництво з експлуатації «Цифрова система реєстрації та візуалізації електричних сигналів «ВИЗИР-3»/ **ТОВ «Семіол»** // м. Кривий Ріг, вул. Тбіліська, 11, 2007. – 5 с.