

Мікропроцесорна система управління кроковими двигунами

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Виконаний огляд крокових двигунів і їх будови, проаналізовано причини необхідності створення мікропроцесорної системи керування кроковим двигуном.

Ключові слова: мікропроцесорна система, кроковий двигун.

Abstract

Inspection of stepper motors and their structure was performed, the reasons for necessity of creation of microprocessor control system for stepper motors were analyzed.

Keywords: microprocessor system, stepper motor.

Сучасні мікропроцесорні системи управління проектуються на основі модульного принципу побудови, що передбачає виконання всіх модулів системи як функціонально закінчених елементів. При цьому необхідно забезпечити функціональну, електричну і механічну сумісність модулів в системі [1].

Крокові двигуни (Рисунок 1) постійного струму є безколекторними двигунами, які характеризуються високою надійністю і тривалим терміном експлуатації. Проте, на відміну від звичайних щіткових електродвигунів постійного струму, такі двигуни потребують складних пристроїв керування, які забезпечують необхідні фазові комутації. Значний ріст продуктивності сучасних мікроконтролерів уможливив використовувати їх для побудови систем керування кроковими двигунами. Крокові двигуни використовуються, за необхідності, у точному позиціонуванні і керуванні швидкістю обертання у системах, де швидкість і момент крокового двигуна є достатніми [2].

Порівняно із звичайними колекторними двигунами, в яких момент зростає із зростанням швидкості обертання, в крокових двигунах момент є вищим за малих швидкостей обертання і зменшується за зростання швидкості. Крім того, максимальна швидкість обертання крокових двигунів є меншою, ніж колекторних, що зменшує максимальне значення коефіцієнта редуктора та збільшує момент під час його використання. Огляд літературних джерел Сучасні контролери крокових двигунів містять різні компоненти для забезпечення керування та зворотного зв'язку контролера та двигуна. Деякі реалізації є гнучкішими та використовують мікроконтролери з великими функціональними можливостями для зменшення кількості зовнішніх компонент [3]. Проте вони не забезпечують повністю необхідні можливості з керування двигунами, такі як: розгін та сповільнення ротора, швидке та повільне затухання магнітного поля статора тощо. Тому виникла необхідність у створенні нової мікропроцесорної системи управління кроковими двигунами.

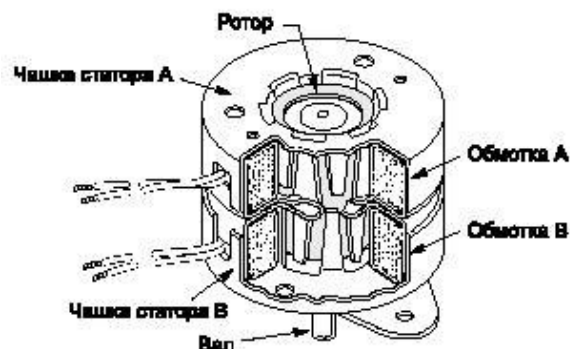


Рисунок 1 – Будова крокового двигуна

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Мікропроцесорна система управління технологічним процесом. Режим доступу до ресурсу: <https://knowledge.allbest.ru/>.
2. Контролер керування кроковими двигунами. Режим доступу до ресурсу: <http://ena.lp.edu.ua/>.
3. Метод керування кроковим двигуном з мінімальним рівнем пульсації. Режим доступу до ресурсу: <http://ena.lp.edu.ua/>.

Вальовський Микола Миколайович – студент групи 1КІ – 18мс, факультет інформаційних технологій та комп’ютерної інженерії, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: makogega14@gmail.com.

Науковий керівник: Роптанов Володимир Ілліч – канд. техн. наук, доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Консультант: Богомолів Сергій Віталійович – канд. техн. наук, дипломований доцент кафедри обчислювальної техніки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Valiovsky Mykola - student group 1CE-18ms, Faculty of information technologies and computer engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: makogega14@gmail.com.

Scientific supervisor: Roptanov Volodimir - candidate. tech Sciences, Associate Professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.

Adviser: Bohomolov Serhii - candidate. tech Sciences, Associate Professor, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.