

ПІДВИЩЕННЯ ЕНЕРГОЕФЕКТИВНОСТІ ВЕНТИЛЯЦІЙНИХ УСТАНОВОК
ТВАРИННИЦЬКИХ ПРИМІЩЕНЬ З ВИКОРИСТАННЯМ АВТОМАТИЗОВАНОЇ
СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ З ПЕРЕТВОРЮВАЧЕМ ЧАСТОТИ

Марченко І. О. e-mail: igormarchenko02@gmail.com

Науковий керівник доц. Сотнік О. В.
Державний біотехнологічний університет

Сучасний електропривод (ЕП) – це електромеханічна система, що включає силовий перетворювач, електродвигун, передавальний механізм і систему керування, яка призначена для приведення в рух робочих органів машин і механізмів. [1]. Вагому частку споживання електроенергії в країні займає електропривод (більше 60 %). Ощадне використання енергоресурсів є запорукою успішної, незалежної держави. Тому, можна вважати, використання перетворювачів частоти (ПЧ), які вирішують два основні завдання: управління моментом і швидкістю обертання електродвигуна, невід’ємною частиною сучасного регульованого ЕП.

ЕП вентиляторів, для яких важливо підтримувати швидкість обертання валу двигуна більш розповсюджено використання ПЧ зі скалярним способом управління. Сучасні ПЧ мають багатокомпонентну структуру, однак основним елементом систем управління є спеціалізований мікроконтролер або цифровий сигнальний процесор (DSP). Спеціалізований мікроконтролер необхідний для реалізації сучасних алгоритмів управління та складних обчислень в режимі реального часу. Система управління може бути одно або багато процесорною. Однопроцесорні системи мають ряд істотних недоліків. Однак при вирішенні завдань управління невисокої складності перевага віддається однопроцесорним системам через простоту апаратної і програмної реалізації.

ПЧ конструктивно будуються за модульним принципом, що дозволяє вводити в них додаткові функціональні модулі, які в поєднанні з вбудованими програмними засобами дозволяють отримати різну конфігурацію ЕП, що відповідає вимогам замовника від найпростіших розімкнутих до точних замкнених систем позиціонування. Як правило, такі модулі (плати) розширення містять в своєму складі аналогові й дискретні входи і виходи, а також інтерфейси зв'язку.

Всі аналогові входи і виходи на платах розширення мають вбудоване джерело живлення і зазвичай виконуються гальванічно розв'язаним від системи управління і дискретних входів і виходів. Функції, виконувані аналоговими входами і виходами, програмуються з пульта управління. Найбільш часто аналогові входи служать для підключення датчиків зворотного зв'язку за технологічними параметрами (для цих цілей, як правило, передбачається один вхід напруги і один вхід струму).

ПЧ легко вбудовуються в сучасні системи автоматизованого управління. Широко використовується управління в реальному часі кількома перетворювачами, для чого пропонуються рішення з різними інтерфейсами зв'язку і топологіями мереж. Більшість ПЧ комплектується стандартним інтерфейсом RS-422 або RS-485 [2]. При цьому взаємодія здійснюється з використанням протоколів Modbus або Profibus або їх спрощених модифікацій. При використанні модулів розширення доступні додаткові інтерфейси (наприклад, CAN) і протоколи (Interbus, CANOpen, DeviceNet) [2].

Основне завдання, яке вирішується програмним забезпеченням ПЧ - реалізація різних методів управління електродвигуном і методів формування вихідної напруги.

ПЕРЕЛІК ПОСИЛАНЬ

1. Сучасні перетворювачі частоти в системах електропривода : навч. посібник / М. В. Загірняк, Т. В. Коренькова, А. П. Калінов, А. І. Гладир, В. Г. Ковальчук. – 2-ге вид., переробл. і доповн. – Харків: Видавництво «Точка», 2017. – 206 с.
2. Програмований логічний контролер. URL: <https://owen.ua/ua/programovanilogichni-kontrolery>