УДК 681.5
І.В. Чихіра канд. техн. наук , доц. , С.Ю. Мокрійчук, Т.І. Афтанащук
Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя, Україна

АВТОМАТИЗОВАНА СИСТЕМА БЛОКУ КЕРУВАННЯ КОНТАКТОРОМ ДЛЯ МЕРЕЖ ПОСТІЙНОГО ТА ЗМІННОГО СТРУМУ

Chyhira, Ph. D., Assoc. Prof., S.Y. Mokrijchyk, T.I. Aftanashchuk

AUTOMATED CONTACTOR CONTROL UNIT SYSTEM FOR CONTINUOUS AND VARIABLE NETWORKS

В управлінні побутовими та промисловими електродвигунами, комутацію ланцюгів з компенсацією реактивної потужності - там, де необхідно здійснювати часті пуски, комутацію електричних пристроїв з великими струмами навантаження та ін. потрібно застосовувати контактор.

Розроблений блок управління контактором забезпечує режим роботи електромагнітного приводу необхідного для роботи вакуумних контакторів, а саме режиму форсування від моменту включення до моменту повного замикання магнітної системи і режиму скидання потужності. Режим скидання потужності дозволяє знизити енергоспоживання контактора в режимі утримання по відношенню до пускового режиму і тим самим полегшити тепловий режим роботи котушок.

Для вирішення даної задачі була прийнята схема широтно-імпульсного регулювання з мікропроцесорним управлінням. Така схема має наступні переваги:

- забезпечення широкого діапазону безступінчатого регулювання в режимі скидання потужності; - робота, як при постійній, так і змінній вхідній напрузі; - можливість програмної адаптації під застосування в нових розробках контакторів; - підтримання заданого струму в котушках з високою точністю.

Керування контактором здійснює мікроконтролер ATmega48 серії AVR. Програма мікроконтролера забезпечує виконання таких функцій: -включення контактора (режим форсажу), -забезпечення режиму скидання потужності (режим утримання). - відключення контактора в разі невідповідності вхідної напруги встановленій. Програма мікроконтролера блоку управління контактором написана на мові програмування високого рівня Сі. Це дозволяє, на відміну від асемблера, з мінімальними тимчасовими витратами вносити зміни в програмі і переносити її на інші мікроконтролери. Задача реалізована в середовищі WinAVR. Використовується компілятор GNUCC. Програма налагоджена в середовищі AVRstudio. Контролер програмується по інтерфейсу ISP.

Згідно алгоритму роботи мікроконтролера при подачі живлення на нього, він проводить налаштування периферії і відкриває силовий ключ. Затримка між подачею напруги та відкриттям ключа становить близько 5 мс. Далі йде збір даних АЦП (за час близько 28мс). Потім збір перекодованих сигналів і розрахунок значення широтно-імпульсної модуляції. Після чого режим форсажу вважається закінченим, змінюються кількість перекодованих сигналів АЦП для розрахунку середньої напруги мережі. Кожен раз при розрахунку встановленої широтно-імпульсної модуляції відбувається перевірка на спад напруги, нижчої від встановленої.

Література

1. Применение микроконтроллеров AVR:схемы алгоритмы программы.- М.:Издательский дом "Додека-XXI", 2004.-288с.

2. П.А.Воронин. Силовые полупроводниковые ключи. 2-еиздание – М.:Издательский дом "Додека-XXI",2005.-384с.