

АВТОМАТИЗАЦІЯ ВИПРОБУВАНЬ І ДОСЛІДЖЕНЬ КОНТАКТОРІВ

Гришук Ю.С., Антонію Д. Г. Ж.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м.Харків*

Автоматизація досліджень і випробувань контакторів та покращення їх техніко-економічних характеристик є одним із актуальних завдань.

Метою роботи є розробка структурної схеми та алгоритму роботи мікроконтролерного стенду для автоматизації випробувань і досліджень контакторів середніх напруг.

В роботі запропонована структурна схема стенда на базі ARM мікроконтролера (МК) і алгоритм роботи стенда, що в автоматичному режимі забезпечить збір даних з подальшим збереженням та обробкою.

Огляд і аналіз конструкцій і технічних вимог до контакторів та дослідних мікроконтролерних стендів [1-2] показує, що автоматизацію випробувань і досліджень контакторів доцільно здійснити шляхом розробки автоматизованої системи керування на базі сучасного 32-х розрядного МК STM32F102C4T6A.

Основні характеристики даного МК наведені в [3] і включають в себе: ядро ARM 32-бітне Cortex-M3 з частотою тактування до 24 МГц; флеш-пам'ять до 512кБ; RAM (ОЗП) до 32кБ; напруга живлення: 2–3,6 В; аналоговий комутатор; 12-бітні АЦП і ЦАП; модулі налагодження SWD / JTAG; шість інтерфейсів обміну даними, в том числі USB; таймери; температурний датчик.

Структурна схема для автоматизованого дослідження контакторів включає наступні елементи: контактор середніх напруг; вісім датчиків контрольованих параметрів: двійкові датчики типу так/ні, ДД1–ДД3 (контакти включення/відключення головного кола і контакти керування пусковою і утримуючою обмотками); аналогові датчики контрольованих параметрів, ДА1–ДА6, які є первинними перетворювачами струму і напруги, в головному колі та в пусковій і утримуючій обмотках, в напругу; нормуючі підсилювачі П1–П6, які погоджують вихідну напругу датчиків з необхідним вхідним сигналом АЦП і забезпечують низький вихідний опір; мікроконтролер СУ – схеми узгодження; К1–К3 – компаратори; R1–R3 – потенціометри; СО1–СО3 – схеми об'єднання; ВО1–ВО3 – виконавчі органи. Через інтерфейси обміну даними схема пов'язана з ПЕОМ, яка може за розробленим алгоритмом змінювати режими випробувань або досліджень, а також приймати, запам'ятовувати, обробляти і документувати результати досліджень контакторів середніх напруг.

Література:

1. Клименко Б.В. К49 Электричні апарати. Загальний курс : навчальний посібник (видання друге, допрацьоване та доповнене). – Харків: Вид-во <<Точка>>, 2013.–400с.
2. Мікроконтролери: архітектура, програмування та застосування в електромеханіці: навчальний посібник / Ю. С. Гришук. – Харків: НТУ «ХПІ», 2019. – 384 с. [Електронний ресурс]. – режим доступу: <http://repository.kpi.kharkov.ua/handle/KhPI-Press/42222>
3. Усовершенствованные 32-разрядные микроконтроллеры на базе Arm. Справочное руководство. [Електронний ресурс] – режим доступу: <http://www.kosmodrom.com.ua/pdf/STM32F102C4T6A.pdf>