

ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОКОНТРОЛЕРНИХ РОЗЧІПЛЮВАЧІВ

Гришук Ю.С., Пантелят М.Г., Скрипніков В.І.

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

Розроблений лабораторний стенд призначений для дослідження мікроконтролерних розчіплювачів (МР) автоматичних вимикачів (АВ) та їх програмування. Алгоритм його роботи в автоматичному режимі забезпечує збір даних з подальшим збереженням, обробкою та дослідженням їх на комп'ютері. Структурна схема стенда виконана на базі мікроконтролера (МК) MSP430F з наднизьким енергоспоживанням, який є програмно сумісним з МК сімейства MSP430 [1, 2]. Стенд має такі елементи: 1 – три датчики струму Д1–Д3, які розміщені в 3-х фазах; 2 – плата електронного блоку МР; 3 – АВ фірми Аско Укрем серії ВА-2001 3р 63А; 4 – розчіплювач АВ; 5 – проміжкові реле; 6 – набірні клемники, через які виконується підключення силової частини стенду; 7 – клемна колодка на 12 контактів, через яку виконується підключення керуючої частини стенду.

В якості датчиків МР АВ використовуються розроблені транс-форматори струму (ТС). Оскільки досліджуваний АВ, що задіяний в даному стенді, розрахований на номінальний струм 63 А, то первинна обмотка ТС, яка є силовою, має 10 витків з поперечним перерізом 1 мм^2 , а вторинна обмотка, яка є вимірювальною, має 630 витків з поперечним перерізом $0,50\text{ мм}^2$. Первина й вторинна обмотки намотані на каркас, що виготовлений з ізоляційного матеріалу, текстоліту, товщиною 2 мм. Каркас одягається на осердя. Осердя ТС, виготовлене з електротехнічної сталі, і складається з двох г-подібних набірних пластин, що фіксуються за допомогою спеціальної сталевих заціпки. Вихідні характеристики ТС визначені шляхом експериментальних досліджень на розробленій установці. Всі три вихідні характеристики ТС практично не відрізняються одна від одної.

До одного виводу первинної обмотки ТС через набірні клемники підключається силова частина стенду. А другий вивід первинної обмотки підключається до вводу досліджуваного автоматичного вимикача. Даний розчіплювач керується змінною напругою 220 В за допомогою проміжного реле, що увімкнене в коло котушки живлення розчіплювача. Реле задіяне в схемі керування розчіплювачем живиться напругою 24 В DC, спроможне комутувати 250 В AC, тому реле виконує ще й підсилюючу дію. В коло живлення реле включений зустрічний діод для гасіння ЕРС самоіндукції при відключенні реле і запобігання перенапруги на ключовому елементі, що керує обмоткою реле, і світлодіод для індикації стану реле (увімкнено/вимкнено).

Література:

1. Семейство микроконтроллеров MSP430x1xx. Руководство пользователя: пер. с англ. – Москва: Серия «Библиотека Компэла». ЗАО «Компэл», 2004. – 368 с.
2. Гришук Ю.С. Мікропроцесорні пристрої: Навчальний посібник. – Харків: НТУ "ХПИ", 2008. – 348 с.