

РЕАЛІЗАЦІЯ ПРИСТРОЮ ДЛЯ ДІАГНОСТУВАННЯ ВИСОКОВОЛЬТНИХ ВИМИКАЧІВ НА ПЛІС КОМПАНІЇ ALTERA

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Запропонована реалізація пристрою для визначення залишкового робочого ресурсу високовольтного вимикача в залежності від комутованого ним струму з використанням ПЛІС компанії Altera. Показана можливість використання одного чіпа для створення декількох пристроїв в залежності від особливості експлуатації вимикачів.

Ключові слова: високовольтний вимикач, діагностування, залишковий ресурс, пристрій.

Abstract

The paper suggests the realization of the device for the determination of the residual operating resource of high voltage switch depending on the commutated current with the use of FPGA of Altera. There had been shown the possibility of using one the chip for the creation of some devices depending on the peculiarity of the operation of the switch.

Keywords: high voltage switches, diagnosing, residual resource, device.

Відомо [1], що для надійної роботи високовольтних вимикачів необхідно весь час здійснювати їх діагностування, а саме – контролювати залишковий комутаційний ресурс, який витрачається нерівномірно в залежності від значень комутованих струмів, визначати механічну міцність вимикача та контролювати роботу привода.

Зокрема, в ряді робіт [2, 3, 4] запропоновано схемотехнічні реалізації пристроїв для контролю залишкового робочого ресурсу вимикача.

Зазначимо, що для різних умов експлуатації високовольтних вимикачів, їх типів, конфігурації електричних мереж, особливостей налаштування систем релейного захисту використовуються пристрої для контролю залишкового робочого ресурсу вимикача, кожен з яких має свою особливість реалізації.

Очевидно, що доцільніше розробити пристрій, яким враховуватиметься більшість особливостей визначення залишкового робочого ресурсу вимикачів.

Відомі підходи, коли подібні пристрої реалізуються з використанням мікропроцесорної елементної бази. В цьому випадку алгоритм визначення залишкового робочого ресурсу вимикача реалізується програмним шляхом з послідовним виконанням відповідних операцій.

Іншим ефективним способом реалізації універсального пристрою для діагностування високовольтних вимикачів є застосування ПЛІС, наприклад, компанії Altera. Зазначений підхід дозволяє гнучко реалізувати структуру пристрою, зокрема, для визначення залишкового робочого ресурсу високовольтного вимикача. Враховуючи те, що такі чіпи дозволяють обробляти тільки цифрову інформацію, для завершеності реалізації пристрою застосовуються аналогові додаткові елементи, які поєднуються в єдиний пристрій.

В роботі пропонується реалізація зазначеного пристрою з використанням ПЛІС серії Cyclon IV на дослідному макеті DEO-Nano Kit компанії Altera. Розробка пристрою здійснювалась в середовищі Quartus II, версія 9.2.

Отримані діаграми симуляції роботи пристрою показали коректність його реалізації та можуть слугувати зразком для виконання лабораторних робіт або подальшого вдосконалення дослідного зразка пристрою.

Висновки

1. З використанням ПЛІС компанії Altera запропонована реалізація пристрою для визначення залишкового робочого ресурсу високовольтного вимикача.

2. Здійснено дві різні реалізації пристрою, які можуть бути поєднані в єдину для промислового використання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Грабко В.В. Моделі та системи технічної діагностики високовольтних вимикачів: монографія / В.В. Грабко, Б.І. Мокін – Вінниця: УНІВЕРСУМ-Вінниця, 1999. – 74 с.

2. Пат. 13859 Україна, МПК G 07 C 3 / 10. Пристрій для контролю ресурсу комутаційних апаратів / Грабко В.В., Грабко В.В.; Заявник та патентотримувач Вінницький національний технічний університет. – № u200510480; Заявл. 07.11.2005; Опубл. 17.04.2006; Бюл. №4. – 5 с.

3. Пат. 66259 Україна, МПК G 07 C 3 / 10. Пристрій для контролю ресурсу комутаційних апаратів / Грабко В.В., Грабко В.В., Пислярова А.В.; Заявник та патентотримувач Вінницький національний технічний університет. – № u201107794; Заявл. 21.06.2011; Опубл. 26.12.2011; Бюл. №24. – 7 с.

4. Пат. 90366 Україна, МПК G 07 C 3 / 10. Пристрій для контролю ресурсу групи комутаційних апаратів / Грабко В.В., Грабко В.В.; Заявник та патентотримувач Вінницький національний технічний університет. – № u201314339; Заявл. 09.12.2013; Опубл. 26.05.2014; Бюл. №10. – 14 с.

Утретас Альбуха Альфредо – студент групи ЕПА-17м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Бакеро Лопес Фабрісіо – студент групи ЕПА-17м, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця

Науковий керівник: **Грабко Володимир Віталійович** – д.т.н., професор, професор кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, grabko@vntu.edu.ua

Utreras Albuja Alfredo - Faculty of Electricity and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Baquero Lopez Fabricio - Faculty of Electricity and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia

Supervisor: **Grabko Volodymyr V.** – Dr Sc. (Eng.), Professor, Professor with the Department of Electromechanical Systems of Automation in Industry and Transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, grabko@vntu.edu.ua