УДК 621.3

С. М. Бабій
В. О. Куленко

ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ АВТОМАТИЧНОГО ВВЕДЕННЯ РЕЗЕРВУ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

На основі обладнання фірми Chint розроблено лабораторний стенд для дослідження системи автоматичного введення резерву. Його використання в навчальному процесі забезпечить набуття практичного досвіду роботи здобувачів освіти з пристроями автоматичного введення резерву.

Ключові слова: пристрій автоматичного введення резерву, джерело живлення, лабораторний стенд.

Abstract

Based on the equipment of Chint company, a laboratory stand has been developed for researching the automatic reserve input system. Its use in the educational process will ensure that students gain practical experience working with automatic reserve input devices.

Keywords: automatic reserve input device, power supply, laboratory stand.

Вступ

У сучасних умовах розвитку діяльність людей надзвичайно сильно залежить від функціонування створеної ними інфраструктури. Перебої в електропостачанні для деяких категорій електроспоживачів є взагалі недопустимими. Згідно Правил улаштування електроустановок (ПУЕ) для споживачів І категорії перерва в електропостачанні може спричинити: небезпеку для життя людей, значний матеріальний збиток споживачам електричної енергії (пошкодження дорогого основного обладнання, масовий брак продукції), розлад складного технологічного процесу, порушення функціонування особливо важливих елементів комунального господарства. Такі споживачі повинні отримувати живлення від двох незалежних взаєморезервуючих джерел живлення, і перерву їх електропостачання в разі порушення електропостачання від одного з джерел живлення можна допускати лише на час автоматичного відновлення живлення [1].

Результати дослідження

Пристрої, які забезпечують в автоматичному режимі переключення споживачів з основного на резервне джерело живлення та в зворотному порядку у разі відновлення параметрів основного джерела живлення називають пристроями автоматичного введення резерву (АВР) [2]. Загалом використання пристроїв АВР забезпечує підвищення надійності функціонування мережі електропостачання.

Габарити та виконання пристроїв АВР можуть бути різними залежно від виробника та потужності споживача, однак принцип роботи у них є однаковим. Саме тому для набуття практичного досвіду роботи здобувачів освіти з пристроями АВР розроблено відповідний лабораторний стенд на основі АВР фірми CHINT типу NZ27-63S/310YA.



NZ27 – 63 S / 3 10 Y A

- A — Тип контролера: A - базовий
- Y — Структура утановки контролера: Y - інтергрована
- 10 — Номінальний струм: 10 А
- 3 — Число полюсів: 3Р
- S — Код відключаючої здатності при короткому замиканні: S
- 63 — Типорозмір: 63 А
- NZ27 — Серія: NZ27

Рис. 1. Паспорт АВР NZ27-63S/310YA та структура позначення

Табл. 1. Технічні характеристики АВР NZ27-63S/310YA [3]

Параметри	Значення
Тип встановлених вимикачів	NM1
Номінальна робоча напруга	400 В, 50 Гц
Максимально допустима імпульсна напруга	6 кВ
Номінальний струм	10 А
Температура робочого середовища	-5°С…+40°С
Кількість полюсів	3Р
Номінальна включаюча здатність при КЗ	31,5 кА
Номінальна відключаюча здатність при КЗ	15 кА
Категорія застосування	АС-33В
Номінальна напруга живлення кіл керування контролера	230 В
Робочий час переходу (без затримки)	≤ 3,2 с

Силова схема підключення АВР NZ27-63S/310YA зображена на рис. 2.

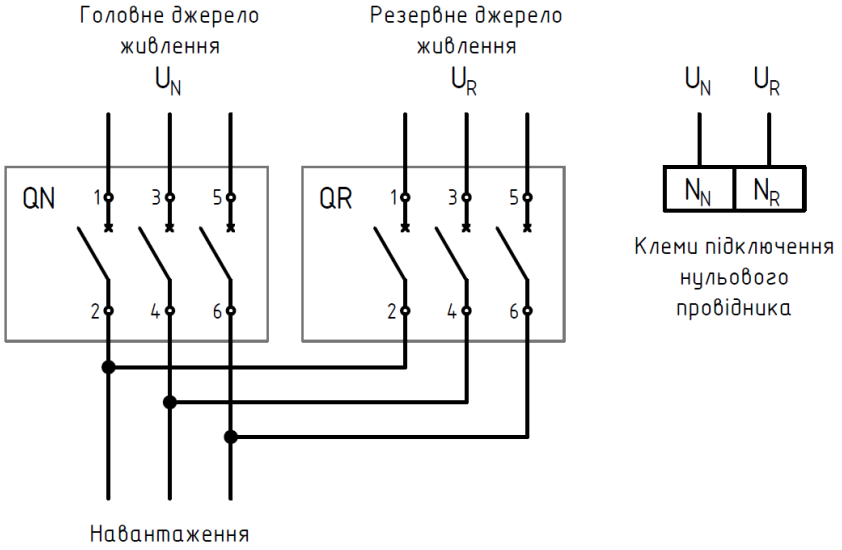


Рис. 2. Схема підключення АВР NZ27-63S/310YA

Схема підключення кіл керування АВР NZ27-63S/310YA зображена на рис. 3.

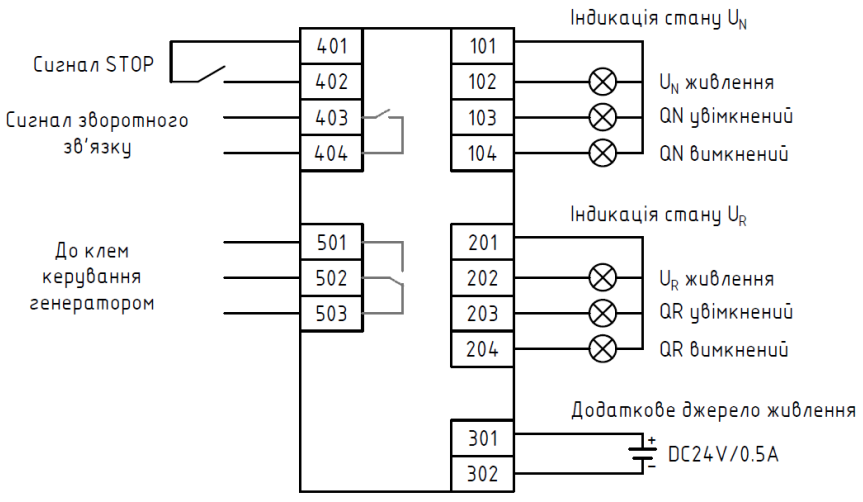


Рис. 3. Схема підключення кіл керування АВР NZ27-63S/310YA

Зовнішній вигляд розробленого лабораторного стенду зображено на рис. 3.

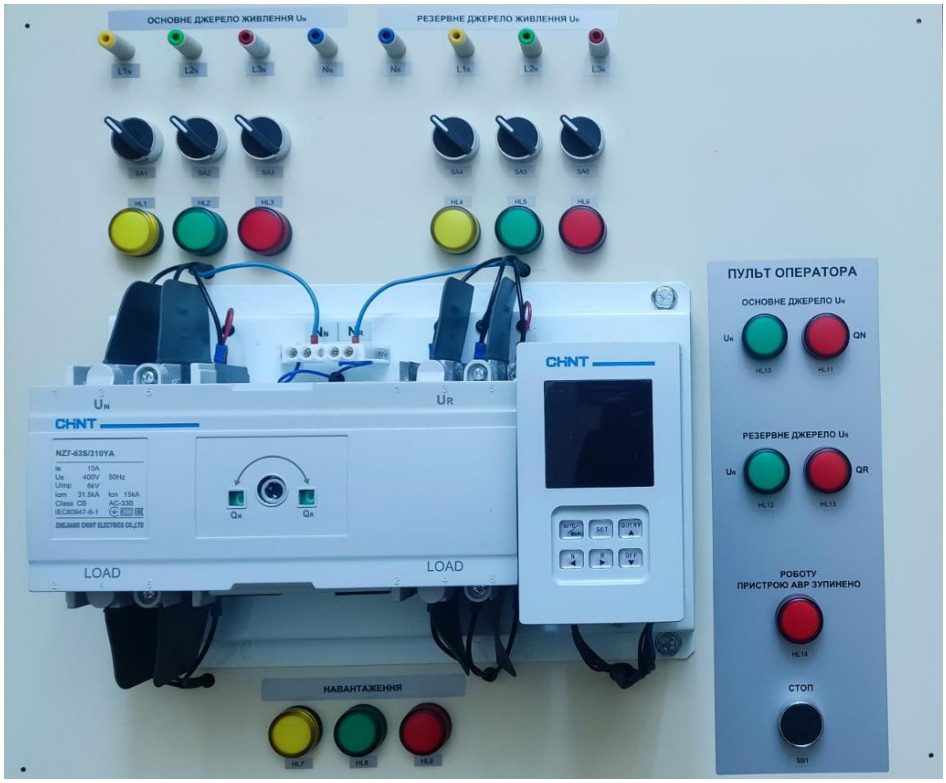


Рис. 3. Зовнішній вигляд лабораторного стенду

При проведенні досліджень на стенді здобувачі освіти виконують налаштування контролера пристрою АВР та перевіряють його роботу шляхом імітування різних режимів в мережах електропостачання основного та резервного джерел живлення.

Висновки

Використання розробленого лабораторного стенду в навчальному процесі дає можливість здобувачам освіти набути практичного досвіду налаштування пристроїв АВР для різних варіантів конфігурації мережі електропостачання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1 Правила улаштування електроустановок – 6-е вид. – Х. :Видавництво «ІНДУСТРІЯ», 2017. – 800 с.

2 Пристрої АВР (автоматичного введення резерву) [Електронний ресурс] – URL: http://s-t.com.ua/uk/kat/shchitova-produktsiya/pristroji-avr

3 АВР на базі автоматичних вимикачів в литому корпусі NZ7 [Електронний ресурс] – URL: https://chint.ua/uk-ua/pristroyi-avtomatichnogo-vvodu-rezervu-avr-nz7

Бабій Сергій Миколайович – канд. техн. наук, доцент кафедри комп`ютеризованих електромеханічних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: babiy82sm@gmail.com

Куленко Владислав Олексійович – студент групи ЕМСА-23мс, факультет електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: KULENCKO@gmail.com

Serhiy Babiy – Ph. D. (Eng.), Assistant Professor of the Department of computerized electromechanical systems and complexes, Vinnytsia National Technical University, e-mail: babiy82sm@gmail.com.

Vlad Kulenko – student of the Faculty of Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, e-mail: KULENCKO@gmail.com