

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПОБУДОВИ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ЛОГІЧНОГО КОНТРОЛЕРА ZELIO

Вінницький національний технічний університет;

Анотація

В роботі здійснено аналіз основних принципів побудови систем автоматичного керування та запропоновано вирішення типової задачі автоматичного регулювання з використанням програмованого логічного контролера Zelio Logic, що в свою чергу дозволяє розширити сферу застосування можливостей логічних контролерів Schneider Electric та підвищити ефективність побудови систем автоматизації типових виробничих механізмів.

Ключові слова: системи автоматизації, програмований логічний контролер, Zelio Logic, принципи побудови.

Abstract

The paper analyzes the basic principles of building automatic control systems and suggested the solution of the typical problem of automatic regulation using the programmable logic controller Zelio Logic, which in turn allows to expand the scope of the logic controllers Schneider Electric and increase the efficiency of construction of automation systems of typical production mechanisms.

Keywords: Automation systems, programmable logic controller, Zelio Logic, principles of construction.

Вступ

В невеликих за об'ємом та функціями системах автоматики та автоматизації для переведення їх на вищий рівень з можливістю додаткового енергозбереження, збільшення надійності та надання гнучкості, використовуються програмовані інтелектуальні реле або наноконтролери. До таких пристроїв відносяться мікропроцесорні логічні модулі класу Zelio Logic, Logo!, Easy, FAB та ін. різноманітних виробників. Вказані модулі невибагливі в монтажі, надійні, середовище для їх програмування достатньо зрозуміле та не потребує спеціальних знань та навиків програмування [1].

Метою роботи є вирішення задачі розширення функціональних можливостей стенда для дослідження автоматичних систем керування з використанням програмованого логічного контролера (ПЛК) Zelio Logic шляхом розробки програм для розв'язання типових задач автоматичного регулювання з використанням ПЛК Zelio.

Результати дослідження

Одним з найбільш часто застосовуваних логічних модулів при автоматизації нескладних машин циклічної дії з дискретною дією (іригаційні та меліораційні системи, насосні та вентиляційні установки, теплиці і т. д.) є Zelio Logic (рисунок 1.4). Відомі його застосування і в невиробничій сфері при автоматизації систем кондиціонування повітря, систем контролю доступу та освітлення, автоматичного паркінгу тощо [1].

Розрізняють модульні та компактні контролери (controllers) Zelio Logic, які відрізняються можливістю нарощення структури шляхом додавання модулів розширення (входів/виходів, додаткових комунікацій, модему – в цілому до 40 модулів). В контролерах компактного виконання така можливість відсутня.

Важливим етапом інтеграції контролерів в системи управління технологічними процесами є розробка їх програм функціонування [2]. Вони створюються за допомогою спеціального середовища розробки (development environment) відповідно до особливостей технологічного процесу, вибраного типу базового модуля та модулів розширення згідно з необхідною кількістю входів/виходів. Тому

при проектуванні таких систем важливо оволодіти методикою розробки програм контролерів та основними інструментами середовища розробки. Контролер Zelio SR3B261BD має 16 дискретних входів, в тому числі 6 з них можуть використовуватись як аналогові входи 0-10В, також присутній годинник реального часу та дисплей. Кількість виходів – 10, всі вони є релейними.

На прикладі автоматизованого технологічного процесу молоткової дробарки виконано розробку системи управління із використанням ПЛК Zelio Logic [2, 3]. Розробка програми управління молотковою дробаркою здійснювалось з використанням мовою FBD. Приклад розробленої в середовищі FBD програми управління автоматизованою молотковою дробаркою приведено на рисунку 1.

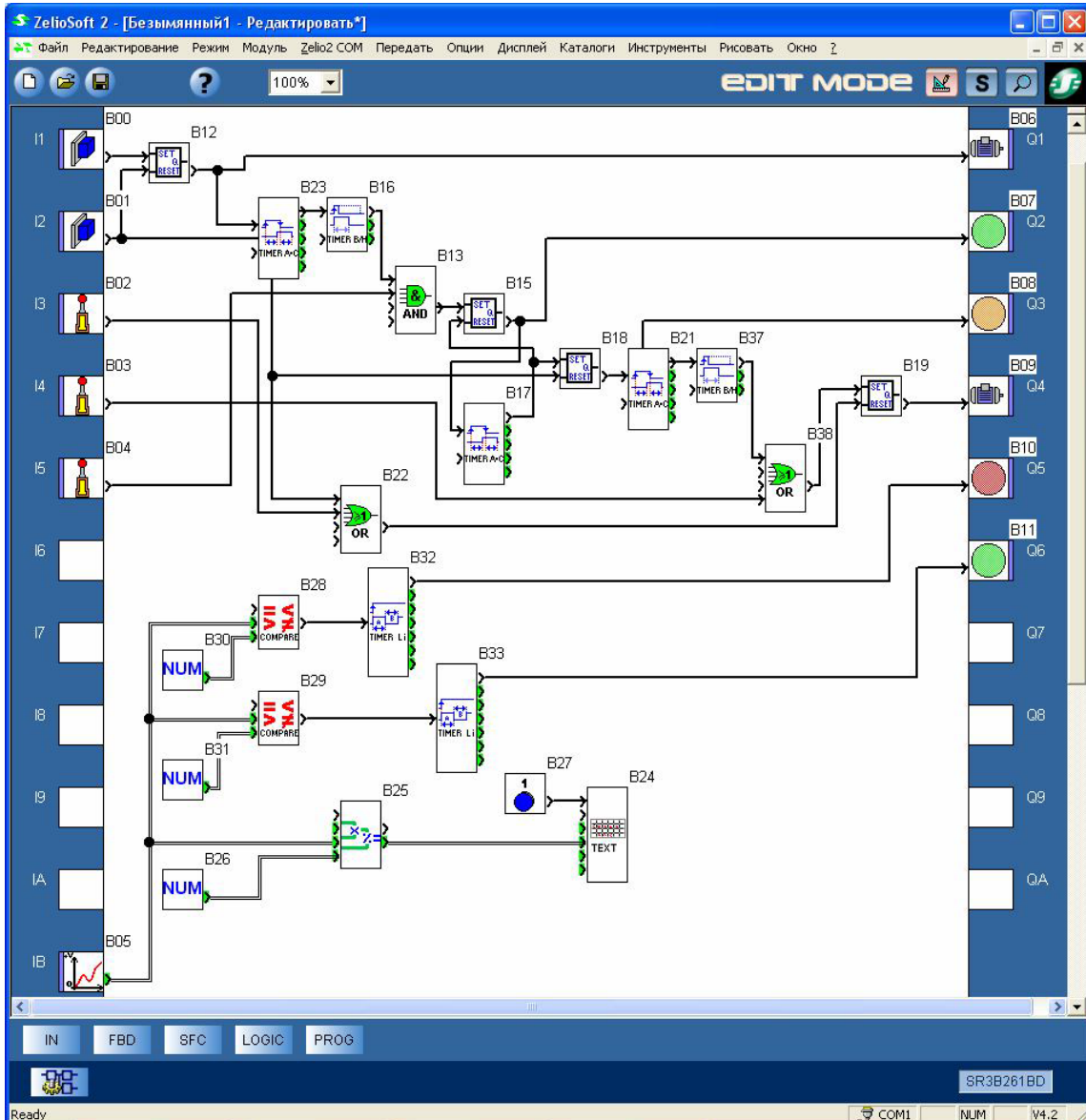


Рис. 1. Програма управління автоматизованою молотковою дробаркою ДБ-5 в середовищі FBD

При побудові функціональної схеми системи управління приймалися до уваги такі основні етапи проектування та розробки: формулювання задач системи управління молотковою дробаркою; визначення потрібного типу та кількості входів програмованого логічного модуля; визначення необхідної кількості виходів програмованого логічного модуля; обґрунтування призначення кожного входу та виходу модуля згідно з його маркуванням та способом спряження його з об'єктом управління. Основними елементами, які використовувались в процесі розробки проекту з

використанням контролера Zelio Logic, були дискретні входи Ix, дискретні виходи Qx, таймери Tx, аналогові компаратори Ax, лічильники Cx та компаратори лічильників Vx (де x – номер елемент вказаного призначення в програмі).

Висновки

В результаті проведеного дослідження здійснено аналіз основних принципів побудови систем автоматичного керування та запропоновано вирішення типової задачі автоматизації технологічного процесу молоткової дробарки з використанням програмованого логічного контролера Zelio Logic, що в свою чергу дозволяє пошири отриманий досвід в напрямку застосування можливостей логічних контролерів Schneider Electric з метою побудови систем автоматизації типових виробничих механізмів та підвищення ефективності їх протікання.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Интеллектуальное реле Zelio Logic 2. Руководство пользователя. – Schneider Electric. – Telemecanique. – SR1MAN01RU 3500714300 – 01/2004. – 151 с.
2. Ладанюк А. П. Автоматизація технологічних процесів і виробництв харчової промисловості / А. П. Ладанюк, В. Г. Трегуб, І. В. Ельперін, В. Д. Цюцюра. – К.: Аграрна освіта, 2001.–224 с. – ISBN 966-95661-2-6.
3. Клюев А. С. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие / Клюев А. С., Глазов Б. В., Дубровский А. А., Клюев С. А. – М.: Энергоатомиздат, 1990. – 464 с. – ISBN 5-283-01505-9.

Олександр Анатолійович Паянок — к.т.н., доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: oapayanok@gmail.com.

Агілера Рохас Сесар Рафаель — ст. гр. ЕПА-18м, Факультет електроенергетики та електромеханіки.

Науковий керівник: **Олександр Анатолійович Паянок** — к.т.н., доцент кафедри електромеханічних систем автоматизації в промисловості і на транспорті, Вінницький національний технічний університет, Вінниця.

Payanok Oleksandr A — Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: oapayanok@gmail.com.

Agilera Rohas Sesar R — student of the group EPA-18m, Faculty of Electricity and Electromechanics.

Supervisor: **Payanok Oleksandr A** — Cand. Sci (Tech.), Associate Professor, Department of electromechanical systems automation in industry and transport, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia.