

ПРОЕКТУВАННЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЗАЦІЇ У СЕРЕДОВИЩІ EPLAN

¹Вінницький Національний Технічний Університет

Анотація

Системи автоматизації займають важливе місце в сучасному виробництві, сприяючи підвищенню продуктивності, зниженню витрат і забезпеченню високої якості продукції. Від ефективності проектування таких систем значною мірою залежить досягнення цих цілей. У цій роботі ми розглядаємо використання програмного забезпечення ePlan Electric P8 для проектування автоматизованих систем, орієнтованих на реальні матеріальні результати. Проаналізовані основні етапи проектування, зокрема створення електричних схем, вибір обладнання, розробка документації та інтеграція з іншими підприємницькими системами. Особлива увага приділяється практичним аспектам використання ePlan Electric P8 для оптимізації процесу проектування та підвищення ефективності систем автоматизації.

Ключові слова: ePlan Electric P8, системи автоматизації, проектування, промислове виробництво, ефективність, електричні схеми.

Abstract

Automation systems play an important role in modern production, helping to increase productivity, reduce costs and ensure high product quality. Achieving these goals largely depends on the efficiency of designing such systems. In this paper, we consider the use of ePlan Electric P8 software for designing automated systems focused on real material results. The main stages of design are analyzed, including the creation of electrical schemes, equipment selection, documentation development, and integration with other business systems. Particular attention is paid to the practical aspects of using ePlan Electric P8 to optimize the design process and increase the efficiency of automation systems.

Keywords: ePlan Electric P8, automation systems, design, industrial production, efficiency, electrical circuits.

Вступ

В умовах стрімкого розвитку промисловості та автоматизації виробничих процесів важливим фактором успішної діяльності підприємств є ефективне проектування систем автоматизації. Сучасне програмне забезпечення, як-от ePlan, допомагає значно оптимізувати процес проектування, підвищити якість документації та скоротити час реалізації проектів.

Метою роботи є продемонструвати можливості ePlan для автоматизованого проектування систем автоматизації, що веде до підвищення ефективності проектування та покращення якості проектної документації.

Об'єктом дослідження є процес розробки проектної документації в програмному середовищі ePlan Electric.

Предметом дослідження є інструментарій програмного середовища ePlan Electric для розробки проектних схем та ведення і супроводу проектної документації.

Основна частина

ePlan — це потужний програмний інструмент для проектування електричних схем, гідравлічних і пневматичних систем, а також для компоновання шаф управління. Він має великий набір функцій, що дозволяють автоматизувати рутинні операції, знижувати ймовірність помилок і створювати інтелектуальну документацію.

- Автоматизація рутинних операцій: ePlan дозволяє автоматизувати нумерацію проводів, генерацію креслень, створення специфікацій (рис.1), що значно скорочує час підготовки документації й зменшує кількість помилок.

		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1.3
		1	2			3	4	5	6	7	8	9
Подающие:	Зем. инв. №9	-2.2.1-SB1 -2.2.2-SB1 -3.1.1-SB1 -3.1.1.1-SB1 -3.1.1.2-SB1 -3.2.1-SB1 -3.2.2-SB1 -3.3.1-SB1 -3.3.2-SB1 -3.5.1-SB1 -3.5.2-SB1	Двухполюсная кнопка с подсвечиванием Ø22 1NO + 1NC 240V			XBSAW73731M5	XBSAW73731M5	SE	шт.	11		
		-2.2.1-SB1 -2.2.2-SB1 -3.1.1-SB1 -3.1.1.1-SB1 -3.1.1.2-SB1 -3.2.1-SB1 -3.2.2-SB1 -3.3.1-SB1 -3.3.2-SB1 -3.5.1-SB1 -3.5.2-SB1	Тримач маркирующей брши			ZBY2101	ZBY2101	SE	шт.	11		
		2.2.2-KM1 3.1.1.1-KM1	Контактор, 3P, 50A, HO+H3, 220В 50Гц			LC1-D 3P 50A	LC1D50AH7	SE	шт.	2		
		2.2.2-QF1 3.1.1.1-QF1	Автоматический выключатель защиты двигателя, 3p, 37...50A			GV3P50	GV3P50	SE	шт.	2		
		2.4.1-K3 2.4.1-K4	Реле минимоторе, 2CO, светдиод, 24VDC			R0M2AB2BD	R0M2AB2BD	SE	1	2		
		K101...1.K103 2.4.1-K3 2.4.1-K4	Розетка для реле типа R0M2/4			R0ZE2M114M		SE	шт.	5		
		2.4.1-K3 2.4.1-K4	Дополнительный модуль защиты/наказания для промышленного реле ERB, HERB			R2H021FP	R2H021FP	SE	шт.	2		
		K101...1.K103 2.4.1-K3 2.4.1-K4	Сюба-фиксатор для реле R0M			R0ZR335		SE	шт.	5		
		2.4.1-KM1 2.4.1-KM2 3.1.1.2-KM1 KM1,KM2	Контактор, 3P, 9A, HO+H3, 220В 50Гц			LC1D09M7		SE	шт.	5		
		2.4.1-QF1 2.4.1-SB1 2.4.1-SB2	Автоматический выключатель защиты двигателя, 3P, 1,8...1,6 A			GV2ME06	GV2ME06	SE	шт.	1		
Копирование	Зем. инв. №9	2.4.1-SB1 2.4.1-SB2	Кнопка Ø22 с повернением зелена (без маркирувания)			XB7NA31	XB7NA31	SE	шт.	2		
		2.4.1-SB1 2.4.1-SB2	Блок-контакт для пневматического крепления 1НО			ZBE101	ZBE101	SE	шт.	4		
		2.4.1-SB1 2.4.1-SB2	Тримач маркирующей брши			ZBY2101	ZBY2101	SE	шт.	2		
		3.1.1-QF1 3.3.1-QF1 3.5.1-QF1 3.5.2-QF1	Автоматический выключатель защиты двигателя, 3P, 6...10 A			GV2ME14	GV2ME14	SE	шт.	4		
		3.1.1.2-QF1	Автоматический выключатель защиты двигателя, 3P, 2,5...4 A			GV2ME08		SE	шт.	1		
		3.2.1-KM1	Контактор, 3P, 65A, HO+H3, 220В 50Гц			LC1-D 3P 65A	LC1D65AH7	SE	шт.	1		
		3.2.1-QF1	Автоматический выключатель защиты двигателя, 3p, 48...65A			GV3P65	GV3P65	SE	шт.	1		
		3.2.2-KM1	Контактор, 3P, 80A, HO+H3, 220В 50Гц			LC1-D 3P 80A	LC1D80M7	SE	шт.	1		
Инв. №. об.												

Плюс: завдяки вбудованим функціям перевірки схем можна виявляти помилки на етапах проектування, що дозволяє уникнути проблем на етапах монтажу та запуску. Функція: ePlan створює документацію, яка містить всі необхідні дані щодо конструкції, схеми компонування шаф і списки матеріалів, що спрощує подальше обслуговування обладнання. Можливість обміну даними між інженерами дозволяє ефективно працювати над проектами. Це є важливим для великих проектів. Переваги: з допомогою шаблонів і бібліотек компонентів ePlan дозволяє стандартизувати проекти, що підвищує їх якість. Інтеграція: ePlan може інтегруватися з ERP і PLM системами, що дозволяє автоматизувати процеси.

- Проектування схем автоматизації (рис. 2) для різних галузей, таких як енергетика, машинобудування і харчова промисловість.

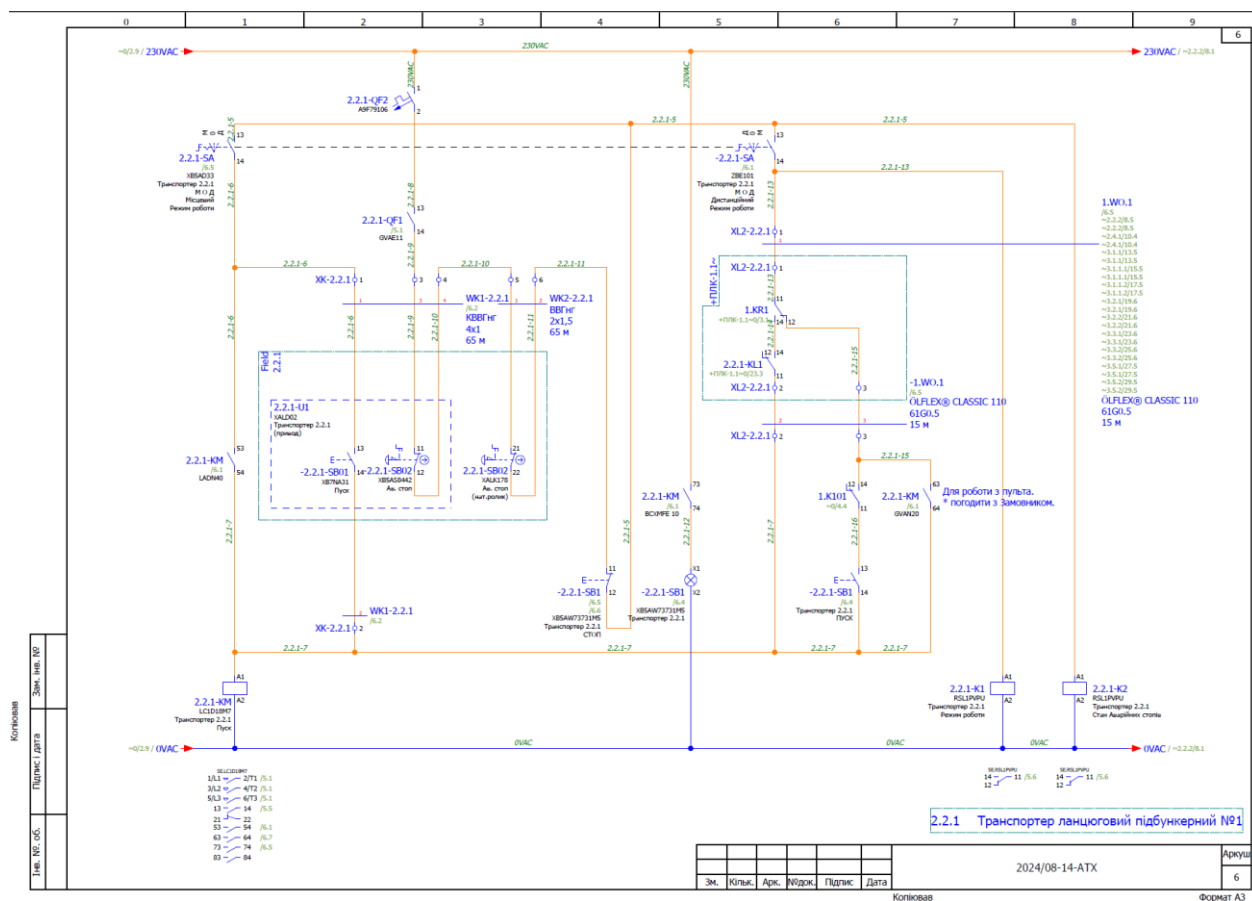


Рис. 2. – Електрична схема в ePlan Electric

- Створення схем компонування шаф (рис. 3) управління для систем вентиляції і кондиціонування.
- Проектування систем автоматизації в будівництві, зокрема для освітлення, опалення і вентиляції.

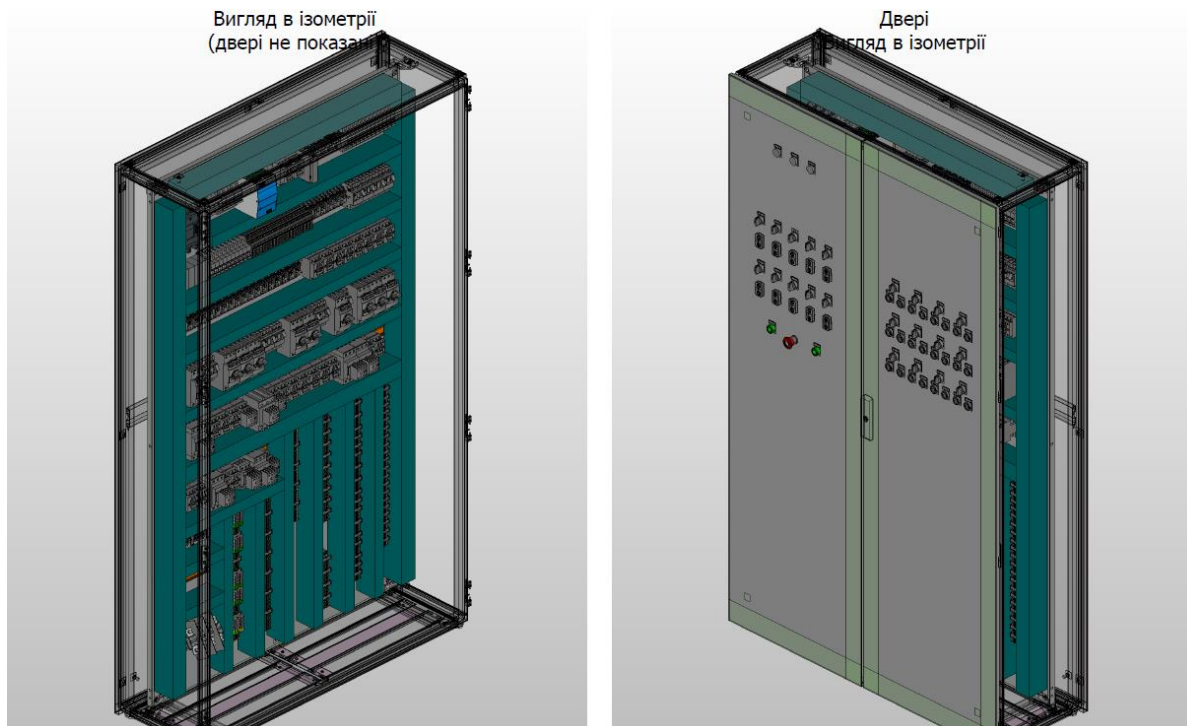


Рис. 3. – Вигляд шафи управління в ePlan Electric

Висновки

Використання програмного забезпечення ePlan є важливим інструментом для проектування систем автоматизації, що дозволяє значно підвищити якість і швидкість проектування. Впровадження ePlan у виробничі процеси дозволяє зменшити витрати на проектування та виробництво, покращити якість проектної документації і скоротити час на реалізацію проектів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. ePlan Electric P8: Офіційний сайт. [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <https://www.ePlan-software.com/services/>
2. Баган Тарас Григорович. Системи автоматизованого проектування. Комп'ютерний практикум. Навчальний посібник [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <https://ela.kpi.ua/server/api/core/bitstreams/8f9986de-9390-4a03-9fe4-46cc2b228a77/content>
3. EPLAN Global Support [Електронний ресурс] – Режим доступу URL: <https://www.ePlan-software.com/services/ePlan-global-support/>

Тимків Зоряна Олегівна – здобувач гр. ЕПА-24м факультету електроенергетики та електромеханіки, Вінницький національний технічний університет, ел. пошта: tymkivzoriana@gmail.com.

Мошноріз Микола Миколайович – канд. техн. наук, завідувач катедри, доцент катедри комп'ютеризованих електромеханічних систем і комплексів, Вінницький національний технічний університет, ел. пошта: moshnoriz@vntu.edu.ua.

Tymkiv Zoriana Olehivna – student of the group EPA-24m, Faculty of Power Engineering and Electromechanics, Vinnytsia National Technical University, e-mail: tymkivzoriana@gmail.com.

Moshnoriz Mykola Mykolayovych – PhD, Head of Department, Associate Professor of the Department of computerized electromechanical systems and complexes, Vinnytsia national technical university, e-mail: moshnoriz@vntu.edu.ua.