

**Розробка системи керування  
елеваторним комплексом  
фермерського господарства в  
середовищі**

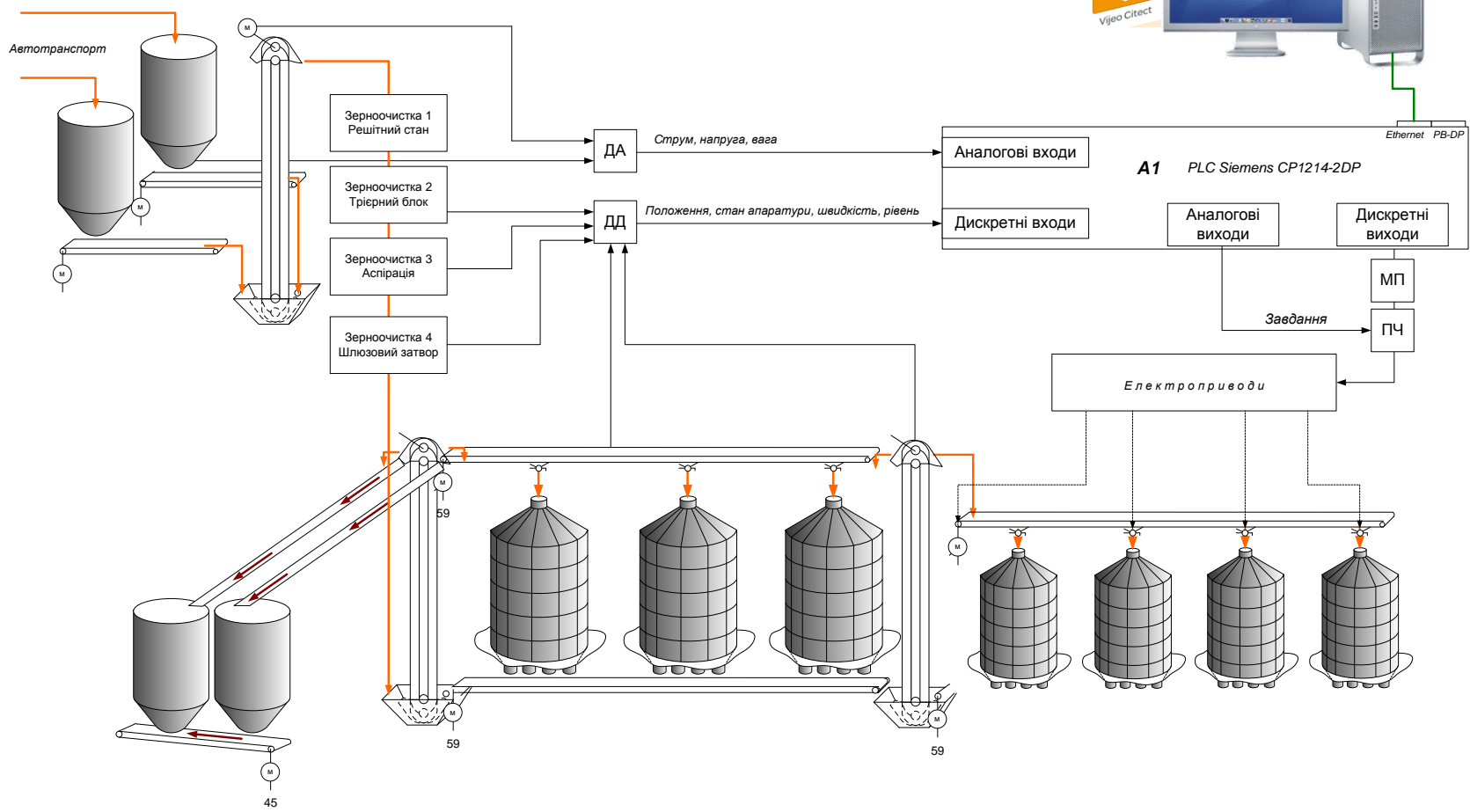
**CitectSCADA**

**Розробив студент гр. 7ЕП – 14 з.н.  
Шимон Олександр Миколайович**

**Мета роботи:** розробити та провести налаштування програмного забезпечення верхнього рівня для системи керування елеваторним комплексом.

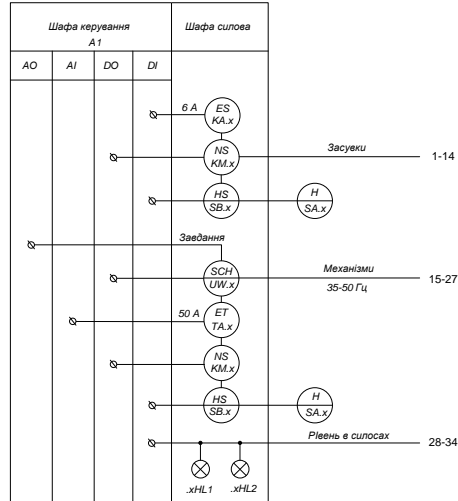
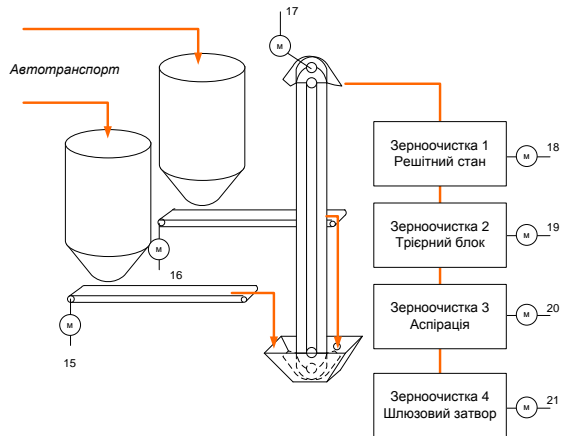
### **Завдання проектування:**

- 1) дати загальну характеристику роботи системи керування елеваторним комплексом;
- 2) виконати розрахунок потужності електроприводу транспортного механізму елеваторного комплексу;
- 3) розробити конструкторську документацію системи керування;
- 4) розробити алгоритм, форми та сценарії пошуку маршрутів транспортування культур елеваторного комплексу;
- 5) розробити людино-машинний інтерфейс системи керування включно з сторінками маршрутизаторів, трендів, подій та тривоги;
- 6) розробити посібник користувача системи керування елеваторним комплексом;
- 7) зробити загальні висновки.

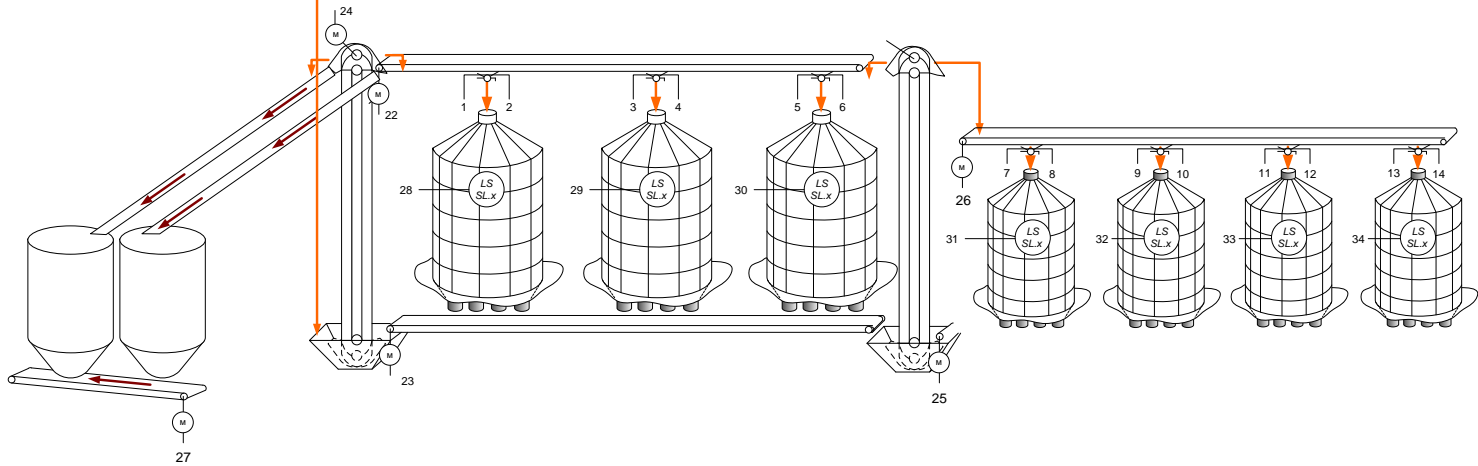


				<b>08-19.ДП.067 .00.000 А1</b>		
Зм.	Арк.	№ докум.	Підпис	Дата	Розробка системи керування елеваторним комплексом фермерського господарства в середовищі Citect SCADA.	
Розроб.		Шльоган О. М.			Літ	Маса
Перевір.		Левцький С.			Масшт.	
Т. конт.					Аркуш 1 Аркуше 1	
Н. конт.					гр. 7ЕП-14	
Реценз.						
Затверд.		Кутін В. М.				

Інв. № орг.н. | Планш. дата | Зам. Інв. № | Інв. № дубл. | Планш. дата



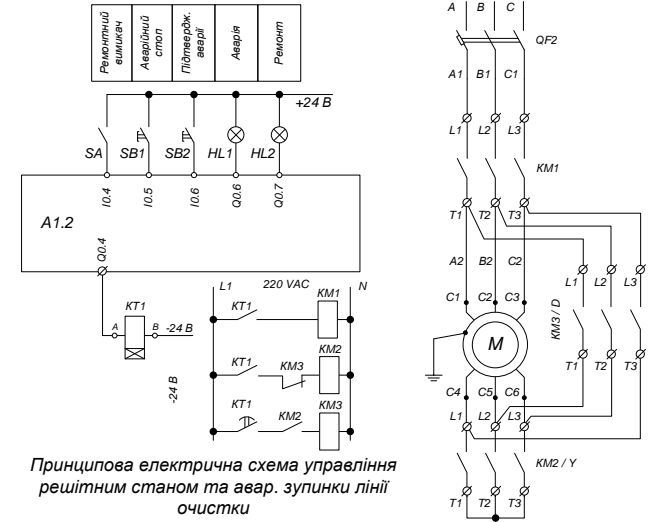
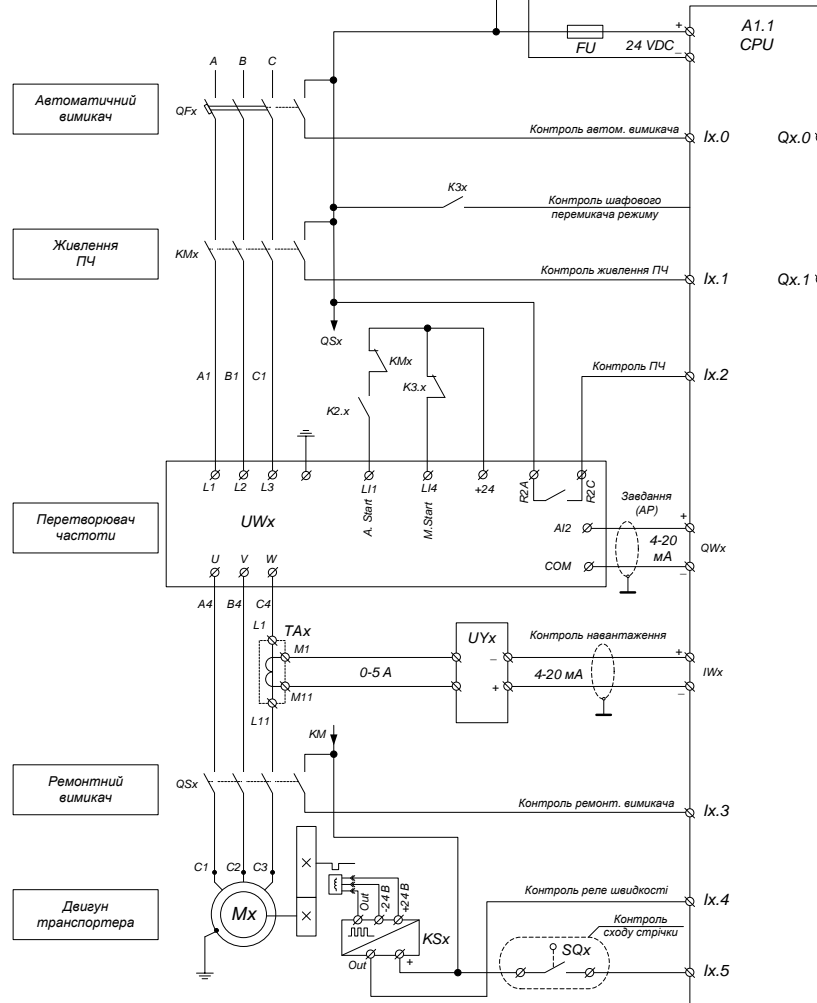
Позиція	Найменування	Кільк-сть	Примітки
A1.1-2	Контролер Siemens CP1214ZDP	1	
UWx	Перетворювач частоти Moeller M-Max 740-230-SC	x	Рнд=11 кВт
KMx	Контактори Moeller DIR-40	x	
SAx	Перемикач ПМОФ-3-24 Аско	x	
UYx	Датчик струму Socotec 72-500/5/4-20	x	
HL1,2	Лампи сигнальні EAO -24-3(жовт)+ EAO -220-4(черв.)	2	+x
SB1,2	Кнопки нажимні EAO-18-24-NO-3s + 3sf	2	+x
TAx	Трансформатор струму T50/5	x	
K1.x-2.x	Реле проміжне Relpol U24V/2NO	2x	
K3.x	Реле проміжне Relpol U220V/2NO	x	
SFx	Вимикач автом. однопол. ETI C1	x	
QFx	Вимикач автоматичн. силов. Moeller C32	x	
QSx	Вимикач ремонтний Moeller P3/48	x	
FU	Запобіжники безінерц. Moeller K5-1A	4	
SL.x	Датчик рівня ультразвуков. Kobold NUS	7	



08-19-ДП.067.00.000 А2				Лит	Маса	Масшт.
Зм.	Арх.	№ доум.	Підпис	Дата		
Розроб.	Шимон О. М.					
Перевір.	Левчицький С.					
Т. конт.						
Н. конт.						
Реценз.						
Затверд.	Кутін В. М.					
Розробка системи керування елеваторним комплексом фермерського господарства в середовищі Сітест SCADA. Схеми автоматизації функціональна				Аркуш 1	Аркуше 1	
				гр. 7ЕП-14		

Лист. № орг. / Лист. № доум. / Підпис / Дата

Принципова електрична схема управління транспортним механізмом (маркування входів-виходів з позицією x відповідають індексам механізмів)



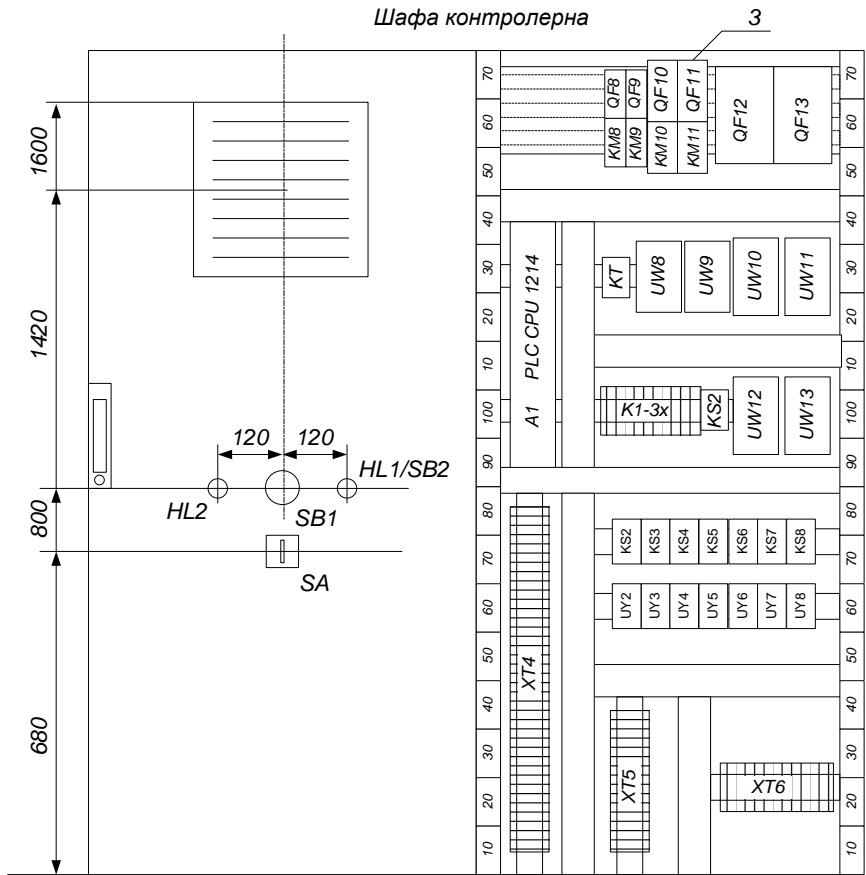
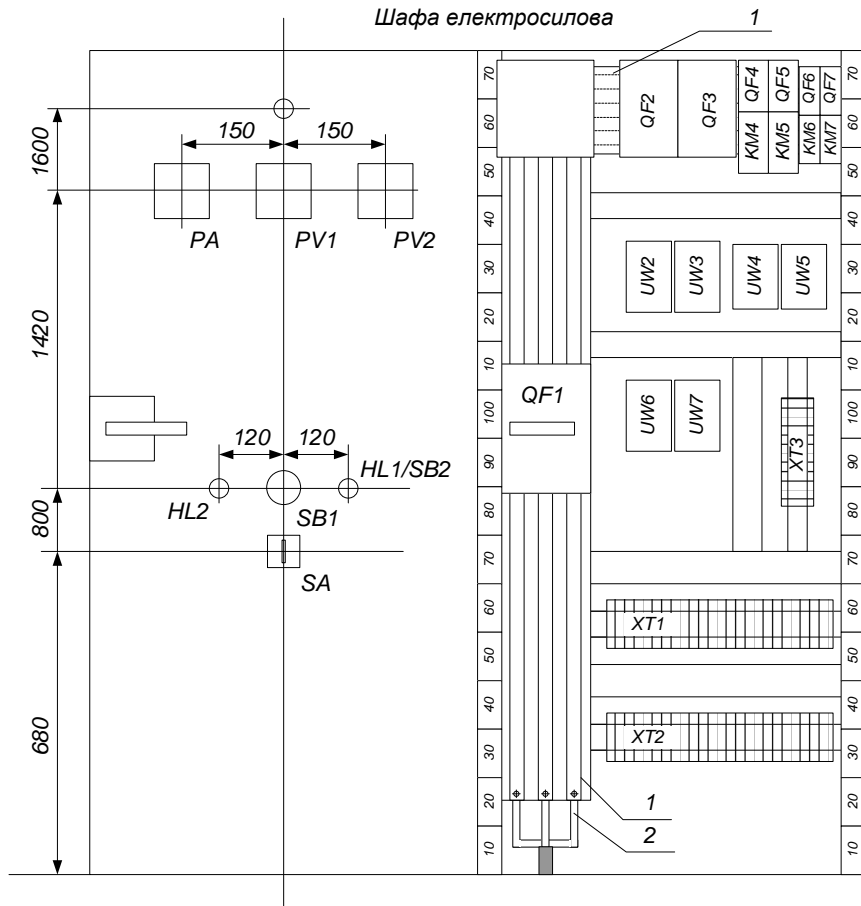
Принципова електрична схема управління рішотним станом та авар. зупинки лінії очиски

Позиція	Найменування	Кількість	Примітки
A1.1-2	Контролер Siemens CP12142DP	1	
UWx	Перетворювач частоти Moeller M-Max 740-230-SC	x	Rнд=11 кВт
KMx	Контактори Moeller DIR-40	x	
SAx	Перемикач ПМОФ-3-24 Аско	x	
UYx	Датчик струму Socomes 72-500/5/4-20	x	
SB1.2	Кнопки нажимні EAO-18-24-NO-3s + 3sf	2	+x
TAx	Трансформатор струму T50/5	x	
K1.x-2.x	Реле проміжне Relpol U24V/2NO	2x	
K3.x	Реле проміжне Relpol U220V/2NO	x	
SFx	Вимикач автом. однопол. ET1 C1	x	
QFx	Вимикач автоматич. силов. Moeller C32	x	
QSx	Вимикач ремонтний Moeller P3/48	x	
FU	Запобіжники безінерц. Moeller K5-1A	4	

Принципова електрична схема вибору режиму керування транспортним механізмом (позиція x)

08-19.ДП.067.00.000 АЗ				Лист	Маса	Масшт.
Зм. Арх.	№ докум.	Підпис	Дата	Розробка системи керування елеваторним комплексом фермерського господарства в середовищі Сісет SCADA. Схема автоматизації принципова	Аркуші 1	Аркуші 1
Розроб.	Шимон О. М.					
Перевір.	Певецький С.					
Т. конт.						
Н. конт.						
Ревізн.						
Затверд.	Кутін В. М.					гр. 7ЕП-14

Лист № докум.	Змін. № доуб.	Підпис	Дата
Лист № докум.	Змін. № доуб.	Підпис	Дата
Лист № докум.	Змін. № доуб.	Підпис	Дата

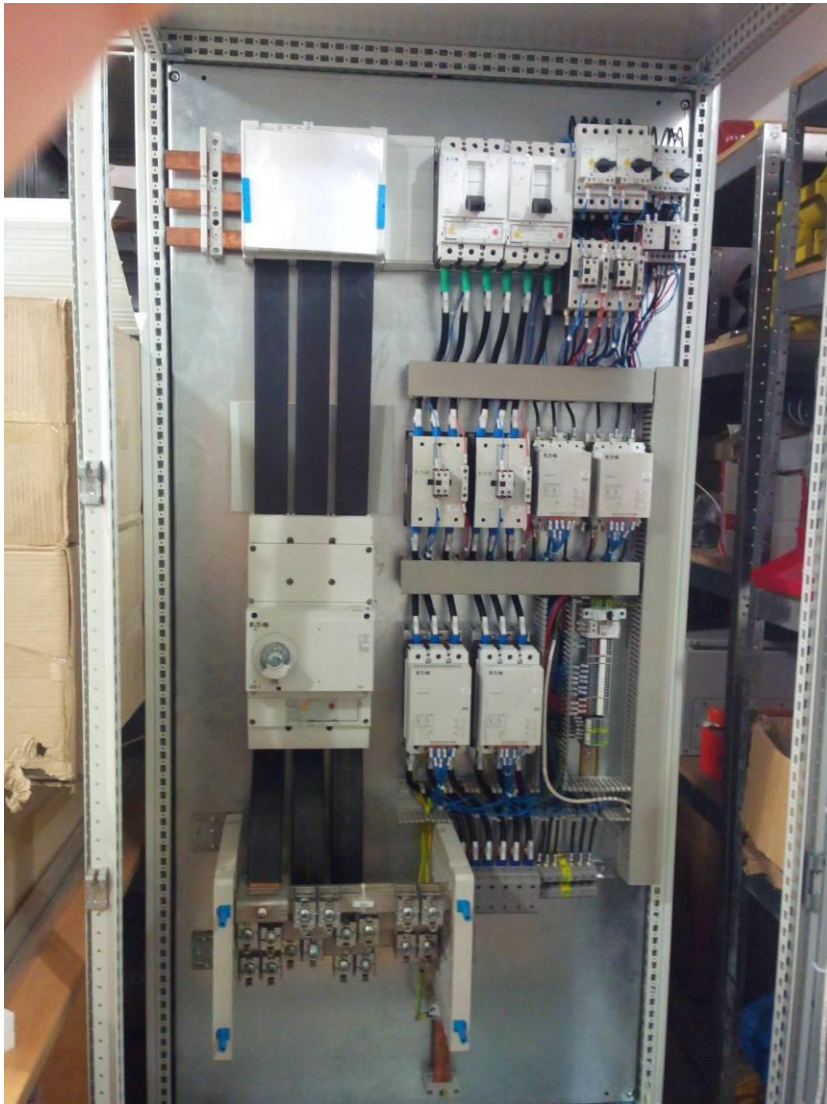


Позиція	Найменування	Кількість	Примітки
	Шафа електросилова Rittal TS8880.500	1	
	Шафа управління Rittal TS8880.500	1	
QF1	Вимикач ввідний Socomec SIRCO 630	1	
QF2-13	Вимикач автоматичний Moeller C10-C32	12	відпов. до номін. стр.
PA	Амперметр щитовий Socomec 72	1	0-5 А
PV1	Вольтметр щитовий Socomec 72	1	0-600 В
PV2	Вольтметр щитовий Socomec 72	1	0-300 В
XT	Клеми SELOS WK 4/U	400	
1	Шинопровід ввідний Rittal SV9342.700	3	600 А
2	Шина гнучка Socomec 40x5x1	3	600 А

08-19-ДП.067.00.000 А4				Літ	Маса	Масшт.
Розробка системи керування елеваторним комплексом фермерського господарства в середовищі Citect SCADA.				Аркуш 1 Аркуше 1		
Зм.	Арх.	№ докум.	Підпис	Дата		
Розроб.	Шимон О. М.					
Перевір.	Левчицький С.					
Т. конт.						
Н. конт.						
Реценз.						
Затверд.	Кутін В. М.					

Лист. № орг.н. Підпис / Дата  
Зам. Лист. № Лист. № дробн. Підпис / Дата

## Вид щита

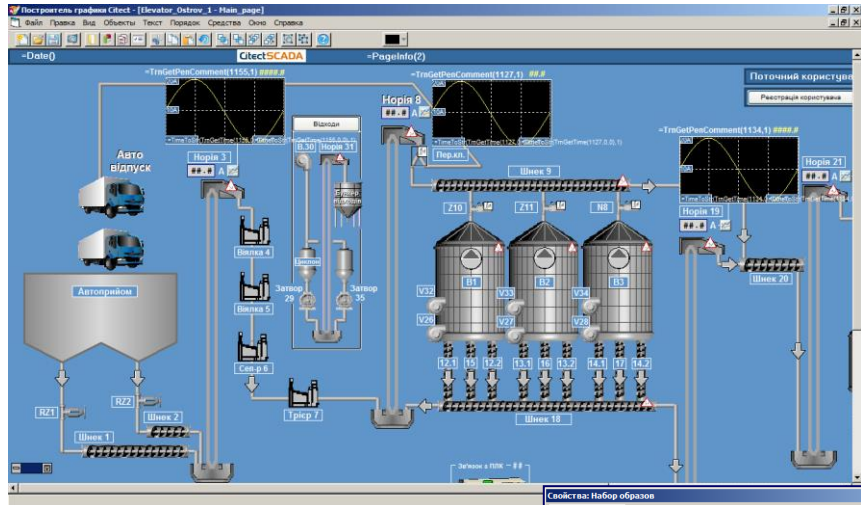


**Силовая шафа під час монтажу**

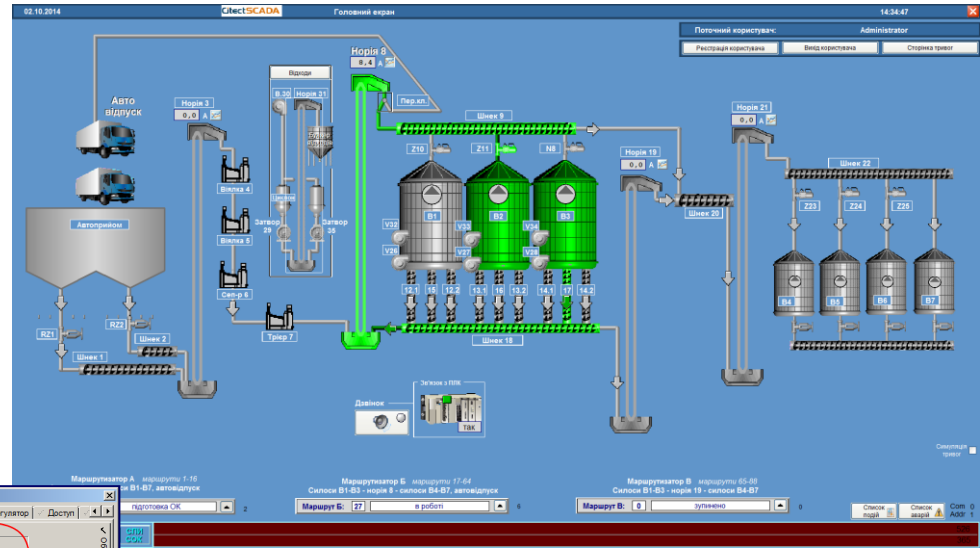


**Контролерна шафа під час монтажу**

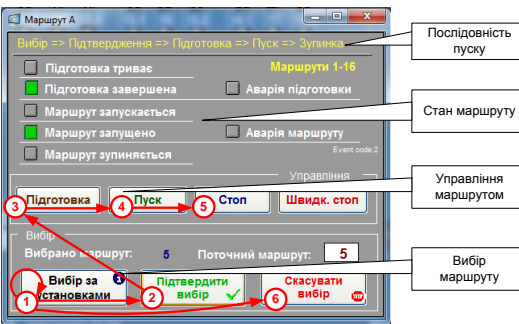
# Людино-машинний інтерфейс



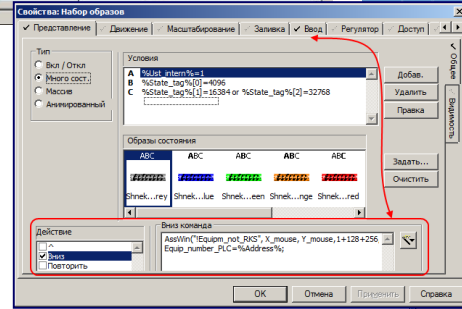
Головна сторінка в середовищі розробки



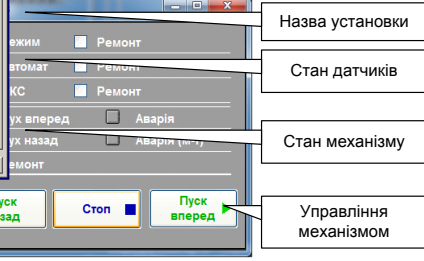
Головна сторінка в Runtime Citect SCADA



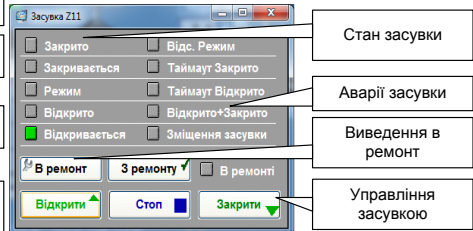
Вікно маршрутизатора



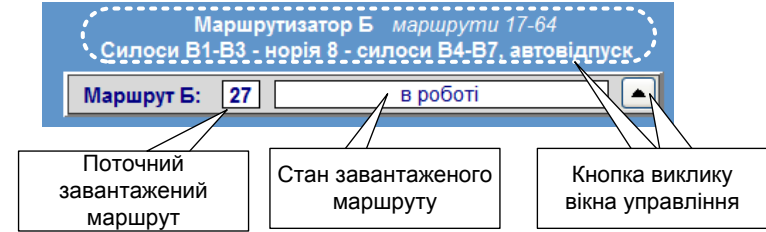
Вікно налаштування джину транспортного механізму



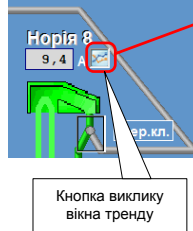
Вікно транспортного механізму



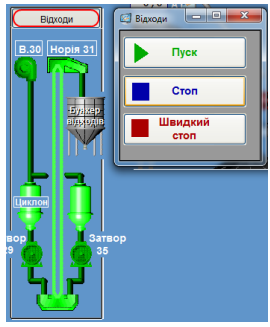
Вікно засувки



Стан маршрутизатора



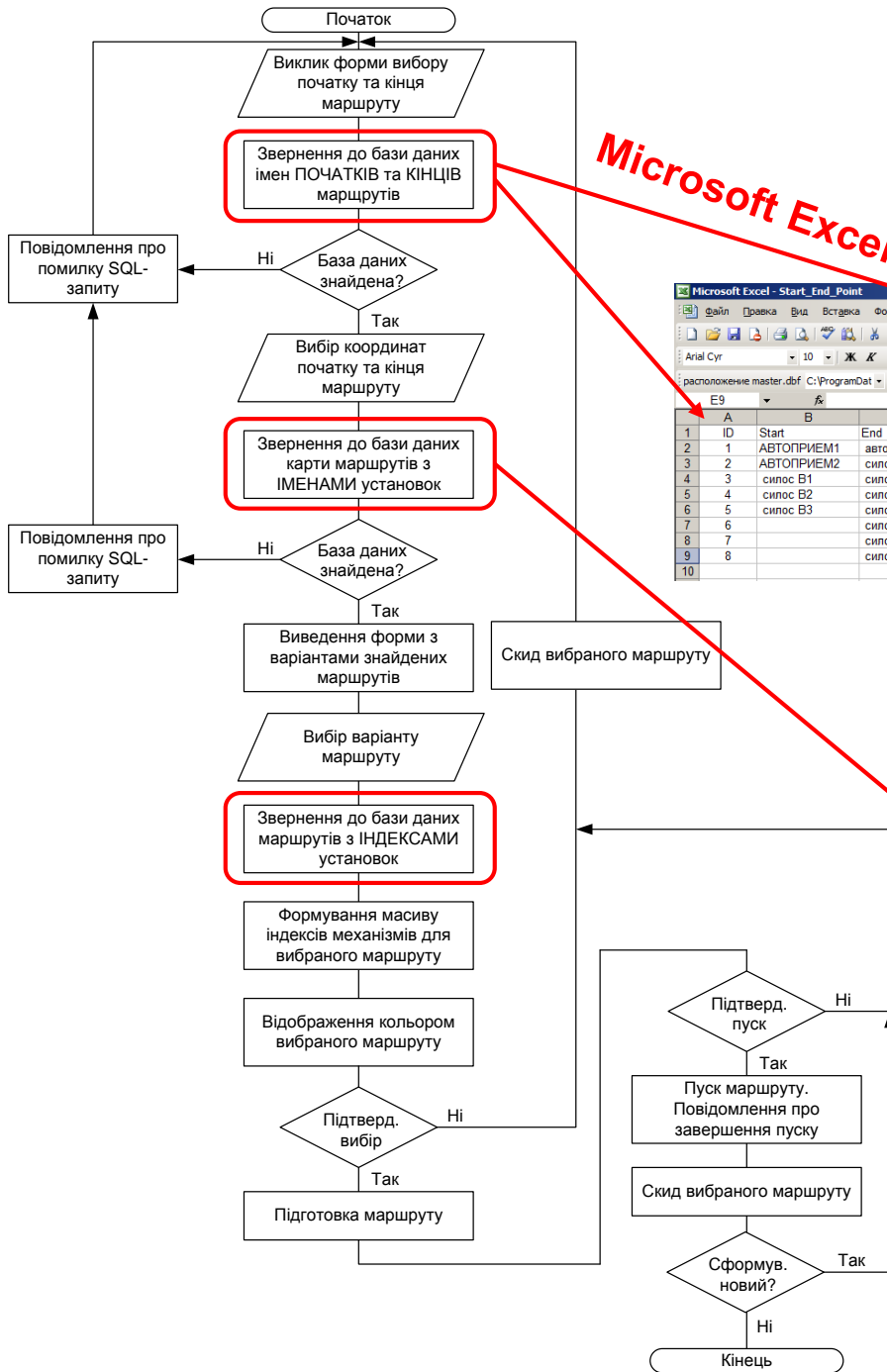
Вікно тренду струмового навантаження



Керування лінією відходів



# Алгоритм вибору маршрутів



**Microsoft Excel Driver**

ID	Start	End
1	АВТОПРИЕМ1	автооптукс
2	АВТОПРИЕМ2	сілос В1
3	сілос В1	сілос В2
4	сілос В2	сілос В3
5	сілос В3	сілос В4
6	сілос В3	сілос В5
7	сілос В3	сілос В6
8	сілос В3	сілос В7
9	сілос В3	сілос В7
10	сілос В3	сілос В7

ID	Start	End	Name
1	Start	End	
2	АВТОПРИЕМ1	сілос В1	АВТОПРИЕМ1, шнек №1, норія Н33, Скальператор 4, Скальператор 5, Сепаратор 6, вейлка 7, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z10, сілос В1
3	АВТОПРИЕМ2	сілос В1	АВТОПРИЕМ2, шнек №2, норія Н33, Скальператор 4, Скальператор 5, Сепаратор 6, вейлка 7, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z10, сілос В1
4	АВТОПРИЕМ1	сілос В2	АВТОПРИЕМ1, шнек №1, норія Н33, Скальператор 4, Скальператор 5, Сепаратор 6, вейлка 7, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z11, сілос В2
5	АВТОПРИЕМ2	сілос В2	АВТОПРИЕМ2, шнек №2, норія Н33, Скальператор 4, Скальператор 5, Сепаратор 6, вейлка 7, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z11, сілос В2
6	АВТОПРИЕМ1	сілос В3	АВТОПРИЕМ1, шнек №1, норія Н33, Скальператор 4, Скальператор 5, Сепаратор 6, вейлка 7, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z11.1, сілос В3
7	АВТОПРИЕМ2	сілос В3	АВТОПРИЕМ2, шнек №2, норія Н33, Скальператор 4, Скальператор 5, Сепаратор 6, вейлка 7, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z11.1, сілос В3
8	АВТОПРИЕМ1	сілос В4	АВТОПРИЕМ1, шнек №1, норія Н33, Скальператор 4, Скальператор 5, Сепаратор 6, вейлка 7, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z11.1, сілос В3
9	АВТОПРИЕМ2	сілос В4	АВТОПРИЕМ2, шнек №2, норія Н33, Скальператор 4, Скальператор 5, Сепаратор 6, вейлка 7, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z11.1, сілос В3
10	АВТОПРИЕМ2	сілос В5	АВТОПРИЕМ2, шнек №2, норія Н33, Скальператор 4, Скальператор 5, Сепаратор 6, вейлка 7, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z11.1, сілос В3
11	АВТОПРИЕМ2	сілос В5	АВТОПРИЕМ2, шнек №2, норія Н33, Скальператор 4, Скальператор 5, Сепаратор 6, вейлка 7, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z11.1, сілос В3
12	АВТОПРИЕМ1	сілос В6	АВТОПРИЕМ1, шнек №1, норія Н33, Скальператор 4, Скальператор 5, Сепаратор 6, вейлка 7, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z11.1, сілос В3
13	АВТОПРИЕМ2	сілос В6	АВТОПРИЕМ2, шнек №2, норія Н33, Скальператор 4, Скальператор 5, Сепаратор 6, вейлка 7, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z11.1, сілос В3
14	АВТОПРИЕМ2	сілос В7	АВТОПРИЕМ2, шнек №2, норія Н33, Скальператор 4, Скальператор 5, Сепаратор 6, вейлка 7, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z11.1, сілос В3
15	АВТОПРИЕМ1	автооптукс	АВТОПРИЕМ1, шнек №1, норія Н33, Скальператор 4, Скальператор 5, Сепаратор 6, вейлка 7, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z11.1, сілос В3
16	АВТОПРИЕМ1	автооптукс	АВТОПРИЕМ1, шнек №1, норія Н33, Скальператор 4, Скальператор 5, Сепаратор 6, вейлка 7, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z11.1, сілос В3
17	АВТОПРИЕМ2	автооптукс	АВТОПРИЕМ2, шнек №2, норія Н33, Скальператор 4, Скальператор 5, Сепаратор 6, вейлка 7, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z11.1, сілос В3
18	сілос В1	сілос В1	Сілос В1 (низ), шнек 15, шнек №18_1, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z10, сілос В1
19	сілос В1	сілос В1	Сілос В1 (низ), шнек 12, шнек №18_1, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z10, сілос В1
20	сілос В2	сілос В1	Сілос В2 (низ), шнек 16, шнек №18_1, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z10, сілос В1
21	сілос В2	сілос В1	Сілос В2 (низ), шнек 13, шнек №18_1, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z10, сілос В1
22	сілос В3	сілос В1	Сілос В3 (низ), шнек 17, шнек №18_1, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z10, сілос В1
23	сілос В3	сілос В1	Сілос В3 (низ), шнек 14, шнек №18_1, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z10, сілос В1
24	сілос В1	сілос В2	Сілос В1 (низ), шнек 15, шнек №18_1, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z11, сілос В2
25	сілос В1	сілос В2	Сілос В1 (низ), шнек 12, шнек №18_1, норія Н8, шнек №9, ЗАДВИЖК Z11, сілос В2



## **В и с н о в к и**

- 1) розроблено конструкторську документацію на систему керування елеваторним комплексом;
- 2) розроблено програмне забезпечення верхнього рівня системи керування елеваторним комплексом;
- 3) розроблено алгоритм пошуку маршрутів в системі керування елеваторним комплексом, форми та сценарії для його реалізації;
- 4) розроблено посібник користувача системи керування елеваторним комплексом;
- 5) розроблено заходи з охорони праці та безпечної експлуатації системи автоматизації об'єкту.