

Дипломний проект

**КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ
ЕМУЛЯТОР НА ОСНОВІ
ПРОМИСЛОВИХ
МІКРОПРОЦЕСОРНИХ ЗАСОБІВ
ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ
ОХОРОННОЇ СИГНАЛІЗАЦІЇ**

Керівник проекту: к.т.н., доцент Папінов В.М.

Розробив: студент гр. КСУА-14сп з/в Роєцький А.О.

Метою розробки є створення на основі обладнання універсальної комп'ютеризованої лабораторії ФКСА ВНТУ такого навчального засобу, який би забезпечував лабораторні дослідження за темою "Система охоронної сигналізації" та вимагав мінімальних витратах коштів на реалізацію.

Комп'ютеризований емулятор **призначений** для забезпечення лабораторного курсу навчальної дисципліни "**Проектування програмних засобів систем управління**", яка викладається для студентів 4 курсу напряму підготовки 6.050201 - "Системна інженерія", а також для споріднених навчальних дисциплін інших напрямів підготовки факультету комп'ютерних систем та автоматики ВНТУ.

Схема навчального процесу для вивчення мікропроцесорних засобів автоматизації

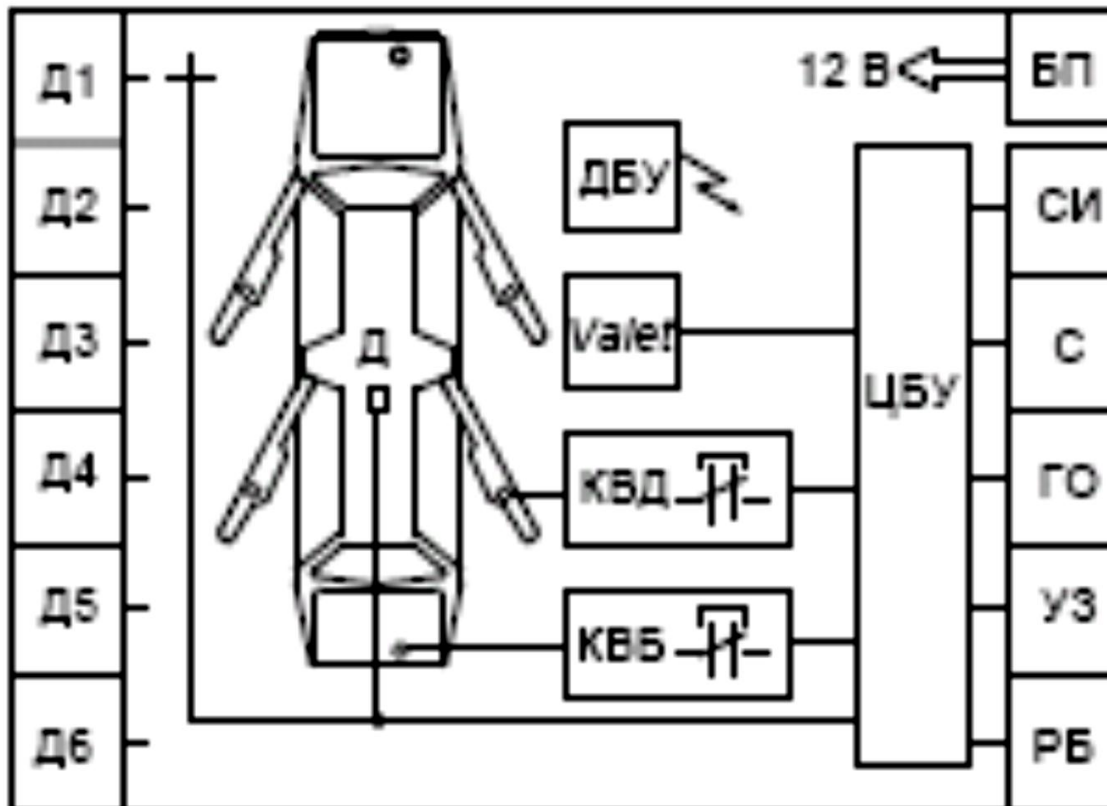
Основні цілі навчального процесу	Навчальні дисципліни, що забезпечують:
1. Вивчення основ інструментальних засобів проектування	"Основи розробки та тестування ПЗ комп'ютерних систем"
2. Вивчення апаратної реалізації МП засобів та основ їх програмування	- "Комп'ютерна електроніка"; -"Мікропроцесорні системи"
3. Вивчення локальних МПС управління та їх програмування	- "Засоби автоматизації комп'ютерних систем управління"; -"Проектування програмних засобів систем управління"
4. Вивчення розподілених КСУ та їх програмування	- "Проектування комп'ютеризованих систем управління"; -"Проектування та програмування мікропроцесорних систем"

Схема навчального процесу для лабораторного практикуму з дисципліни

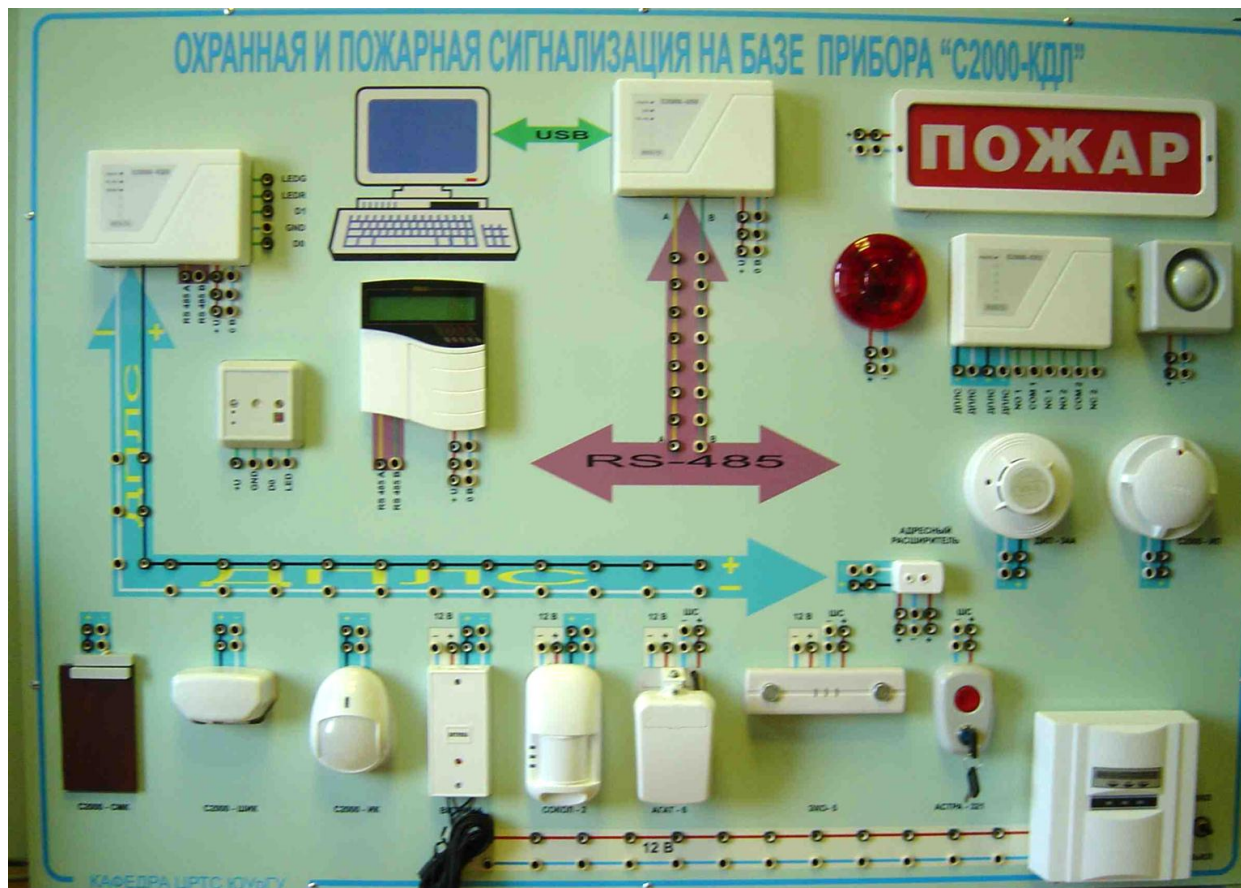
“ПІЗСУ”



Лабораторний стенд для вивчення функціональних можливостей і основних характеристик автомобільної сигналізації

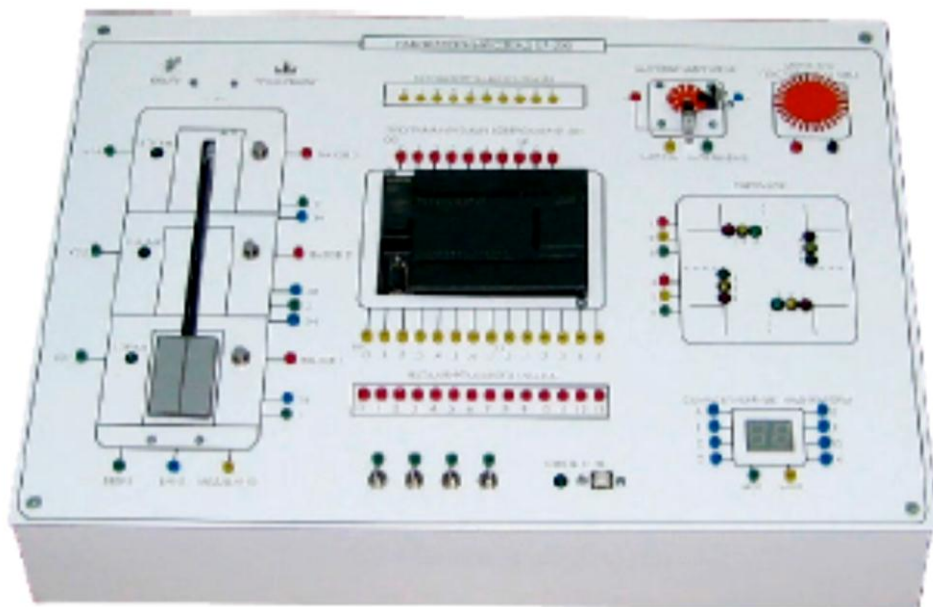


Навчально-лабораторний стенд-тренажер "Охранная и пожарная сигнализация на базе прибора С2000-КДЛ и адресных извещателях" ТОВ "Учебный мир" (Росія)



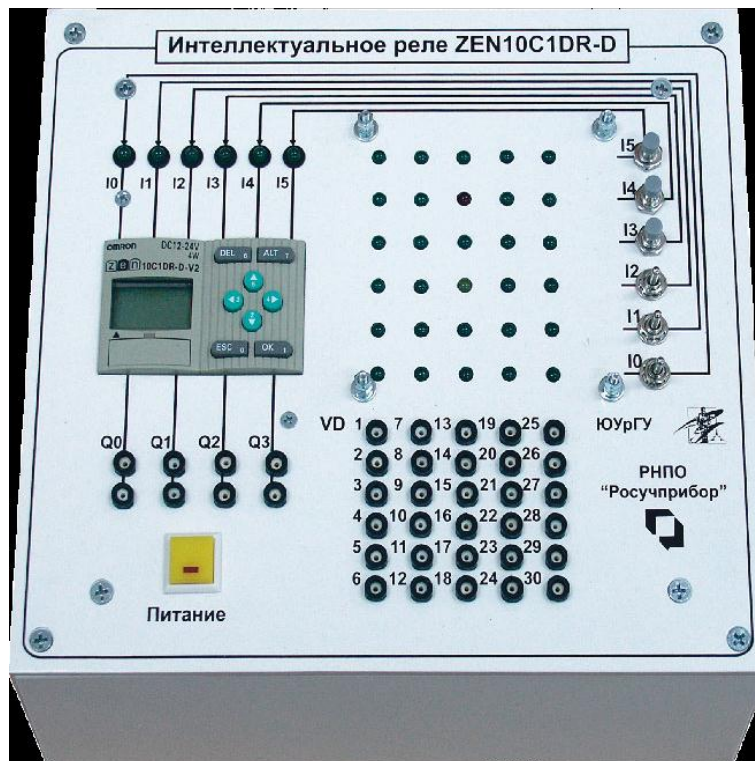
Ціна: 102 тис. рублів (для навчальних закладів Росії)

Лабораторний стенд "Промислова автоматика - програмований контролер Siemens S7-200" НПП «Учтех-Профи» (Росія)



Ціна - 318,8 тис. руб. (для навчальних закладів Росії)

Комп'ютеризований багатофункціональний лабораторний стенд "Інтелектуальне реле ZEN" НПП «Учтех-Профи» (Росія)



Ціна - 108,2 тис. рублів

Загальна конфігурація універсальної комп'ютеризованої лабораторії факультету КСА ВНТУ

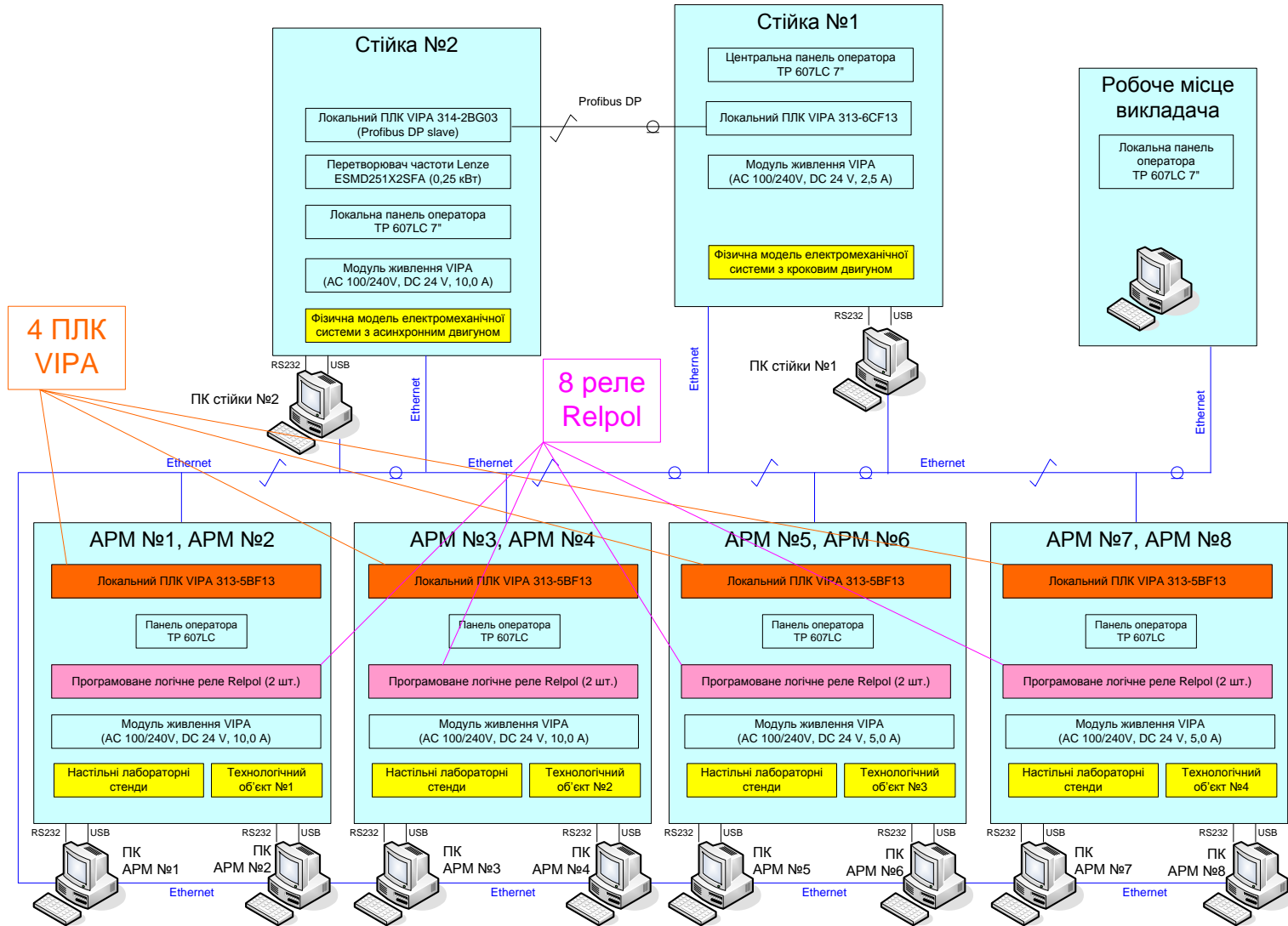


Схема можливих взаємодій в існуючій конфігурації лабораторного столу при вивченні контролера VIPA

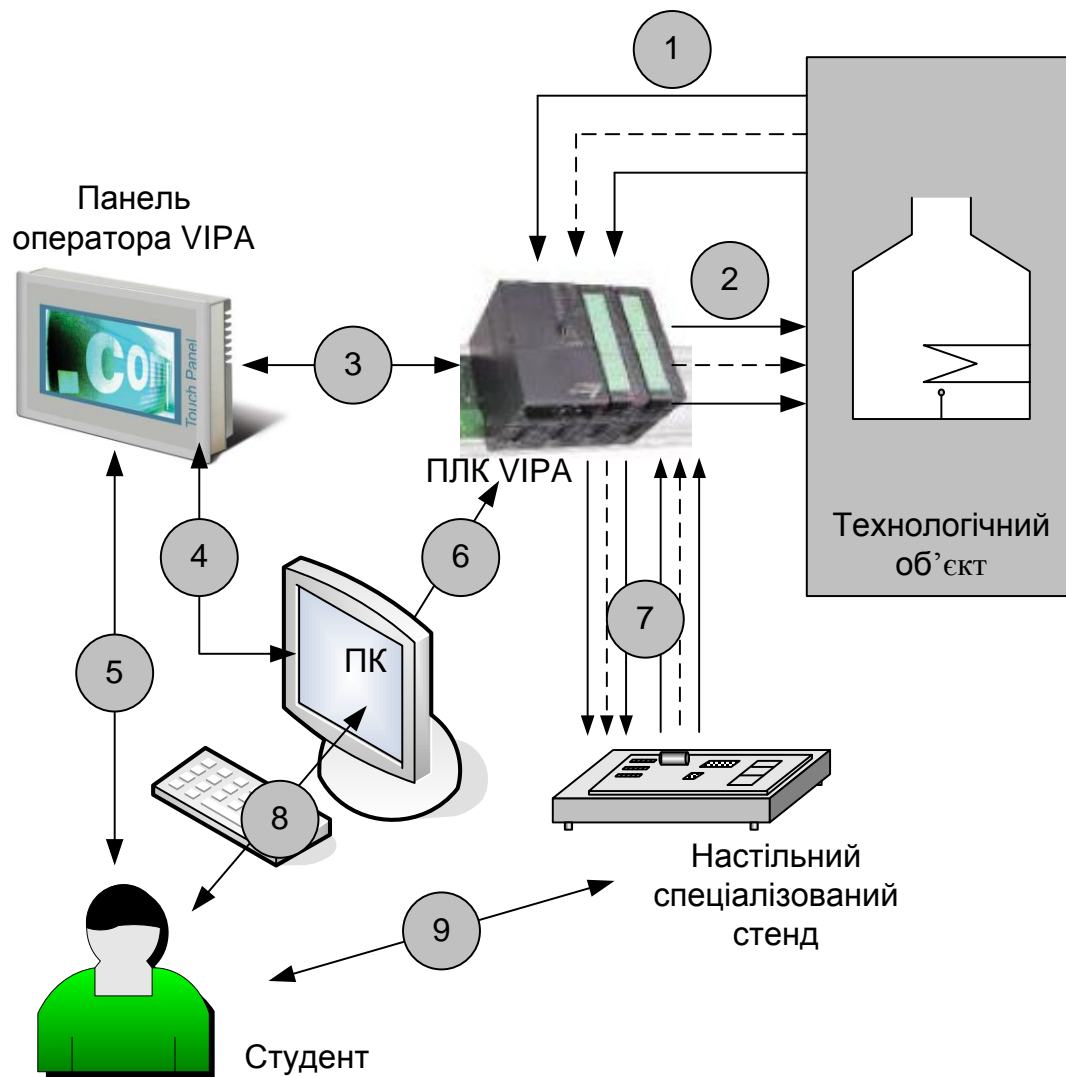
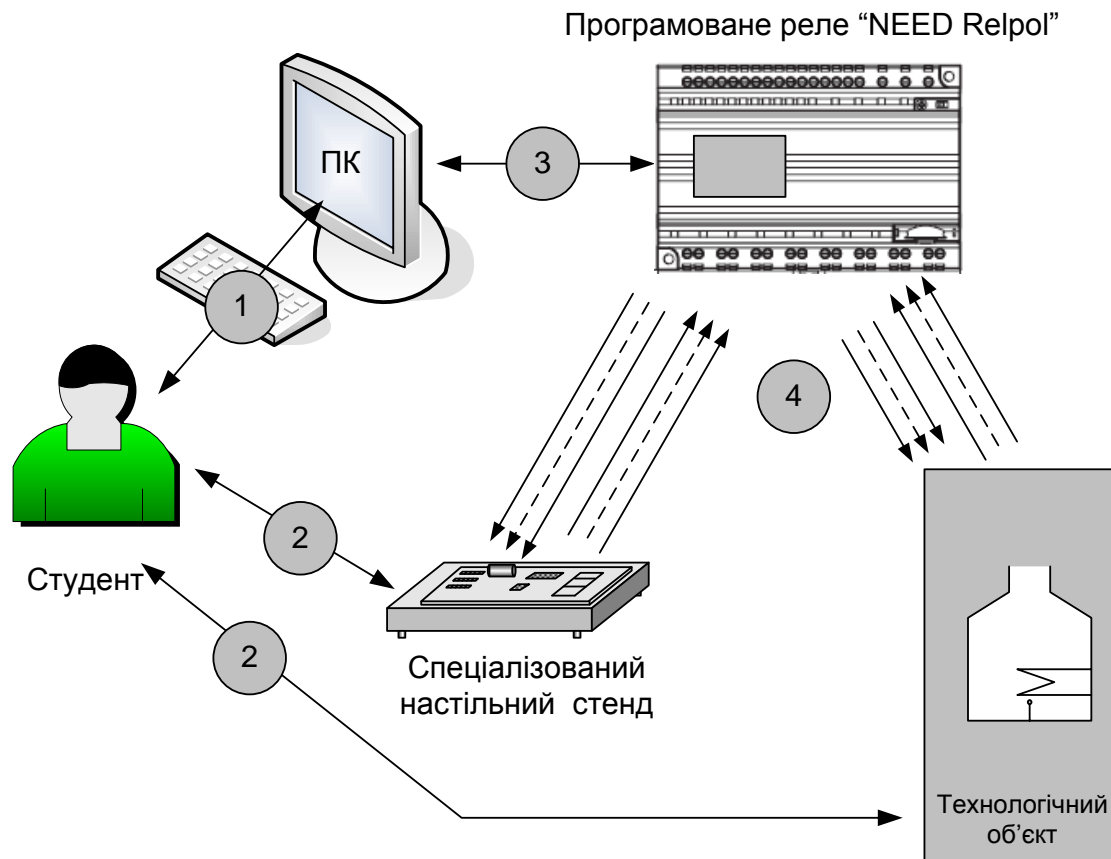
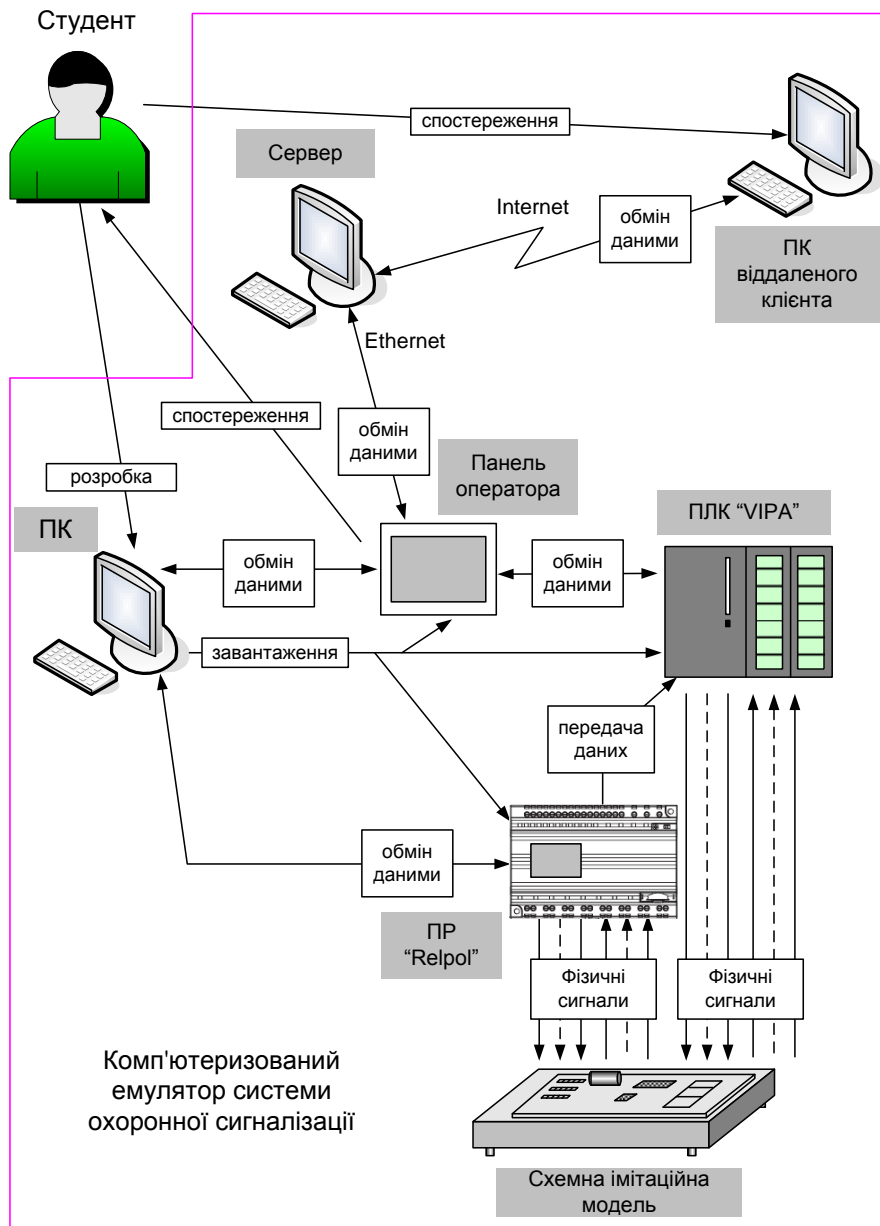


Схема можливих взаємодій в існуючій конфігурації лабораторного столу при вивченні програмованого реле "Relpol"



Загальна конфігурації нового комп'ютеризованого емулятора для одного лабораторного столу



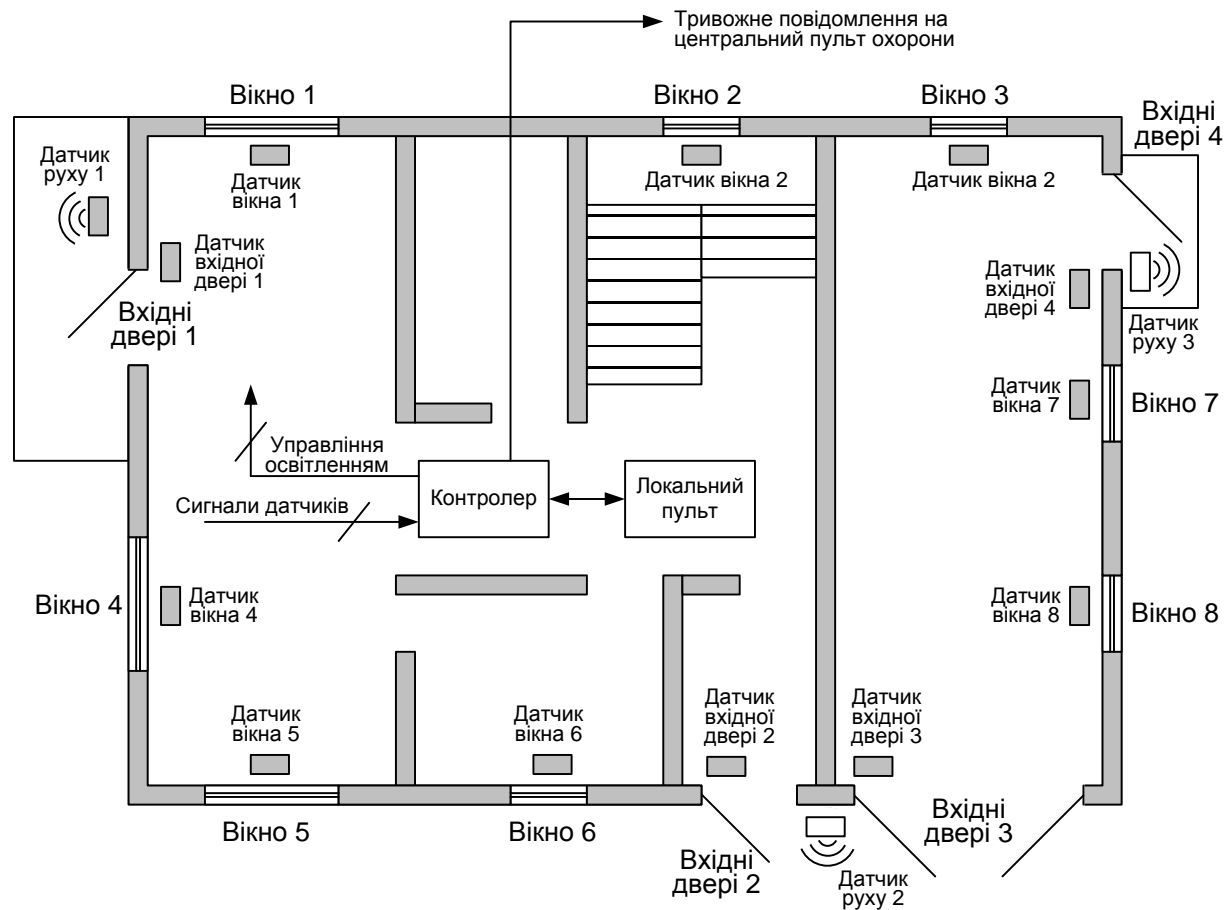
Формування задач лабораторного дослідження

Спрощена задача

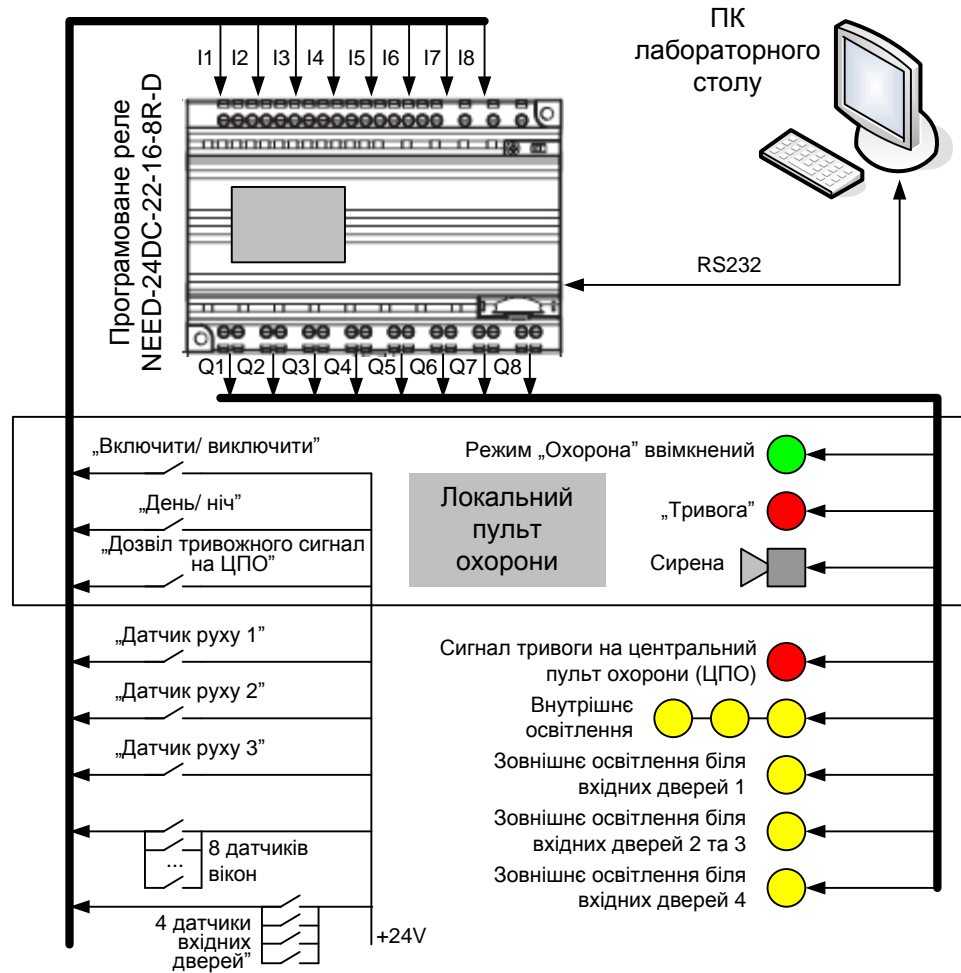
Локальна система охоронної сигналізації
одноповерхового котеджу

Ускладнена задача

Централізована система охоронної сигналізації
одноповерхового котеджу

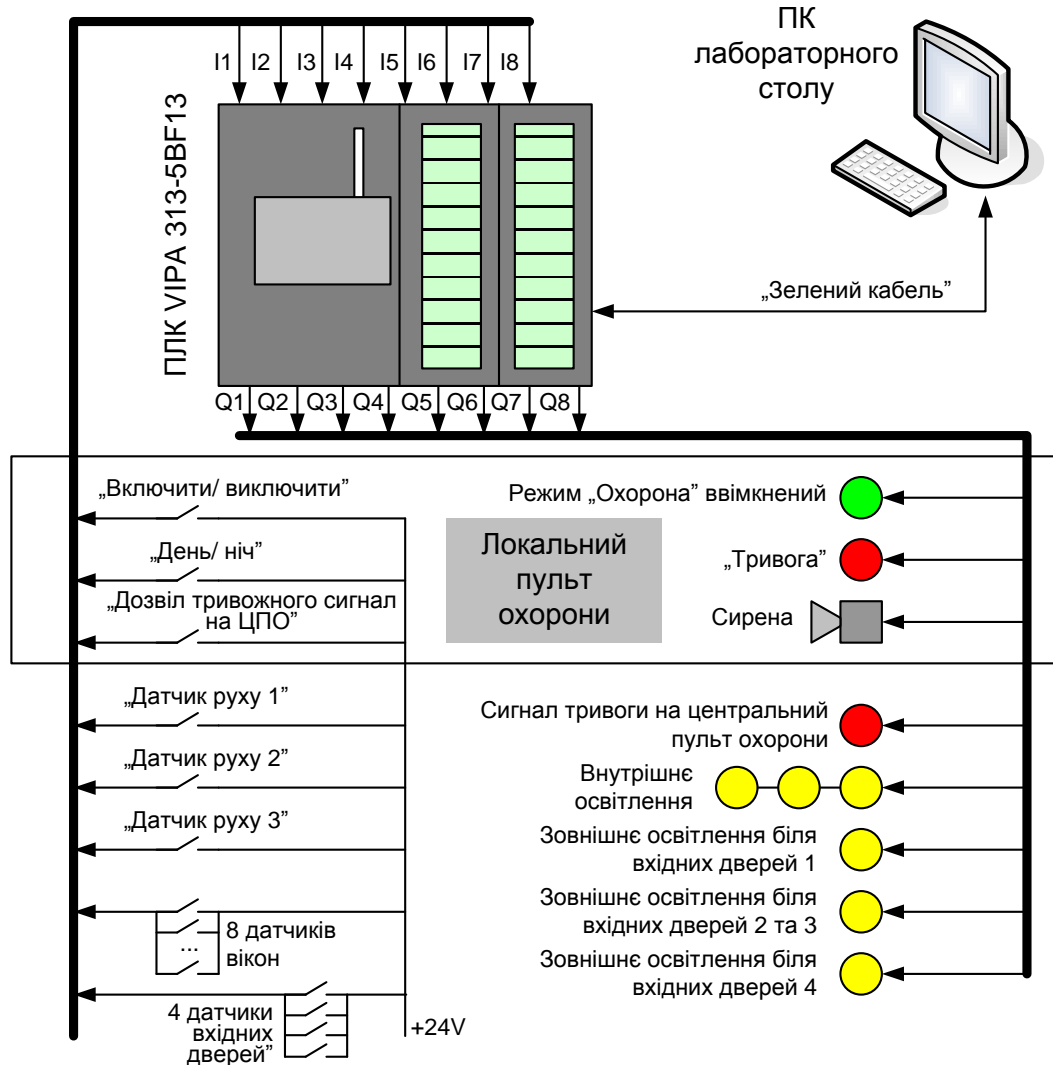


Варіанти реалізації систем охоронної сигналізації



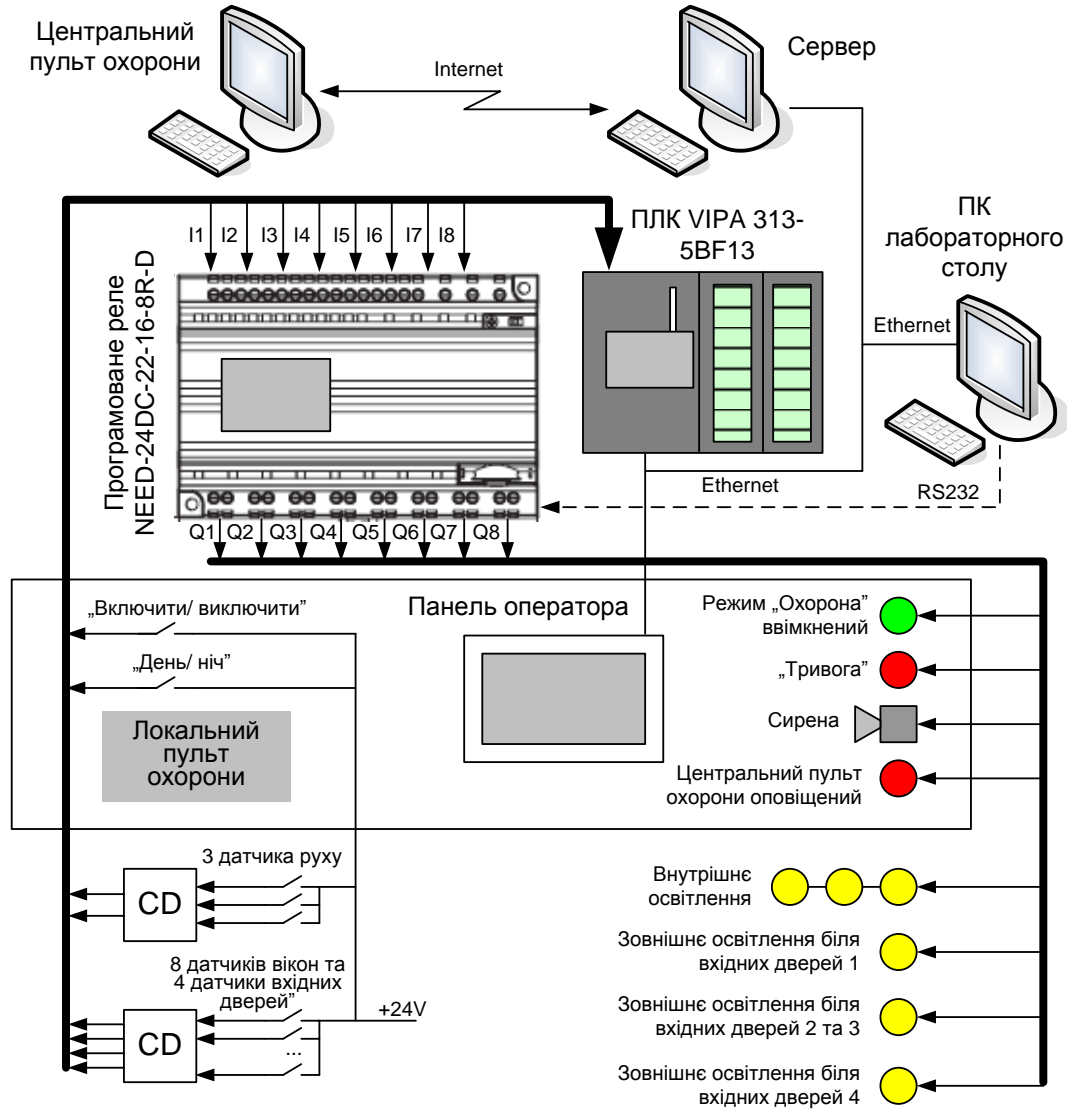
Реалізація локальної системи охоронної сигналізації котеджу на програмованому реле "NEED Relpol"

Варіанти реалізації систем охоронної сигналізації



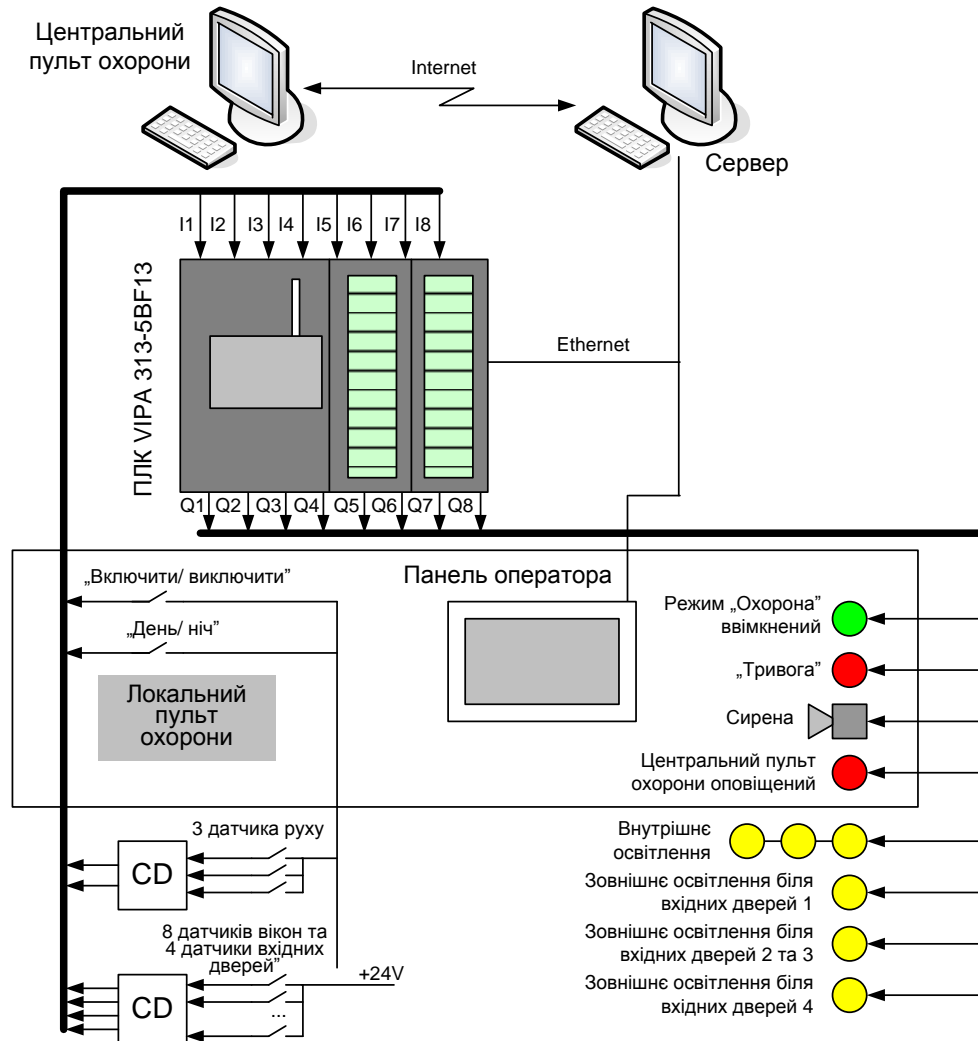
Реалізація локальної системи охоронної сигналізації котеджу на ПЛК "VIRA"

Варіанти реалізації систем охоронної сигналізації



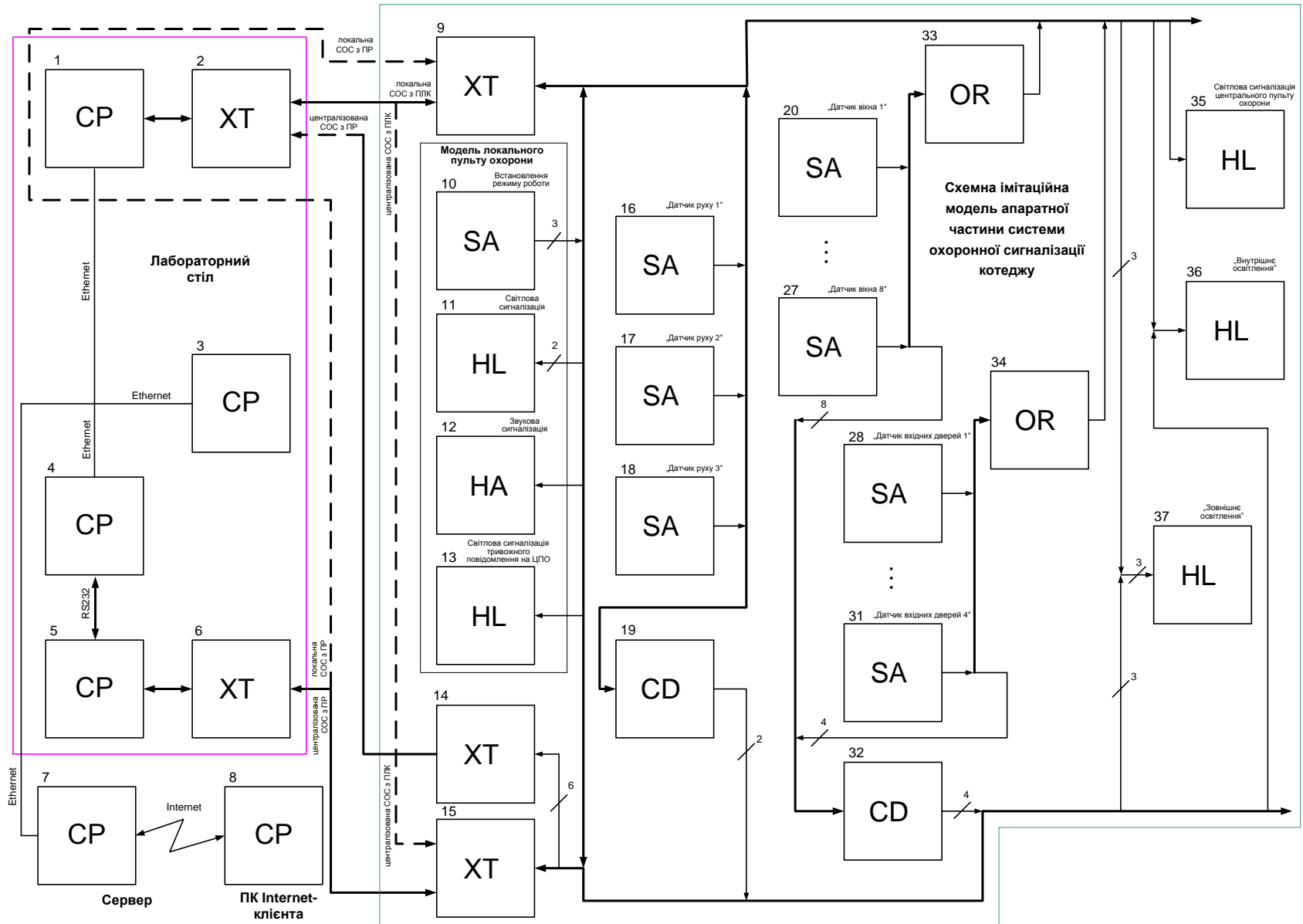
Варіант схемного рішення комп'ютеризованого емулятора централізованої СОС з програмованим реле

Варіанти реалізації систем охоронної сигналізації

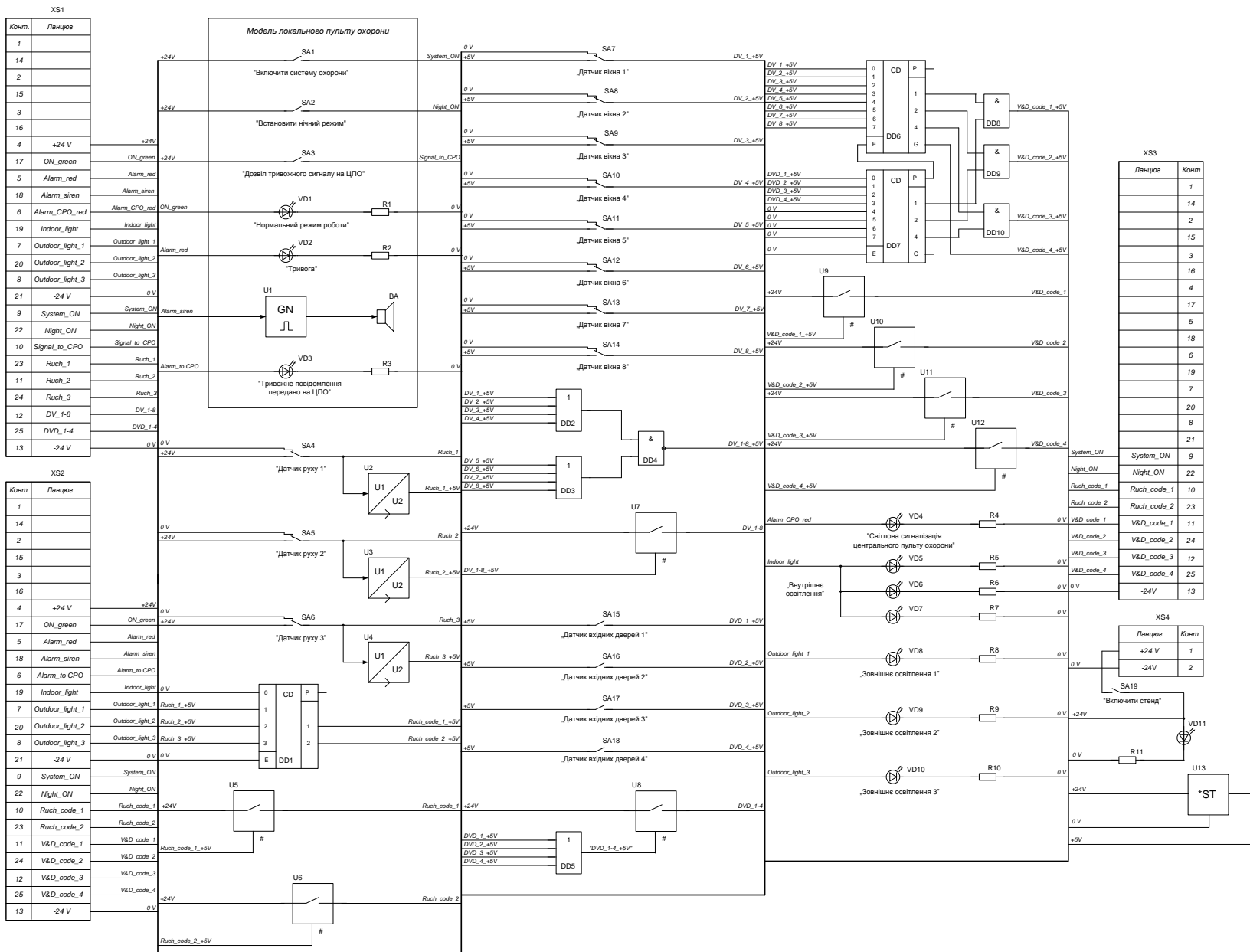


Варіант схемного рішення комп'ютеризованого емулятора централізованої СОС з контролером “VIPA”

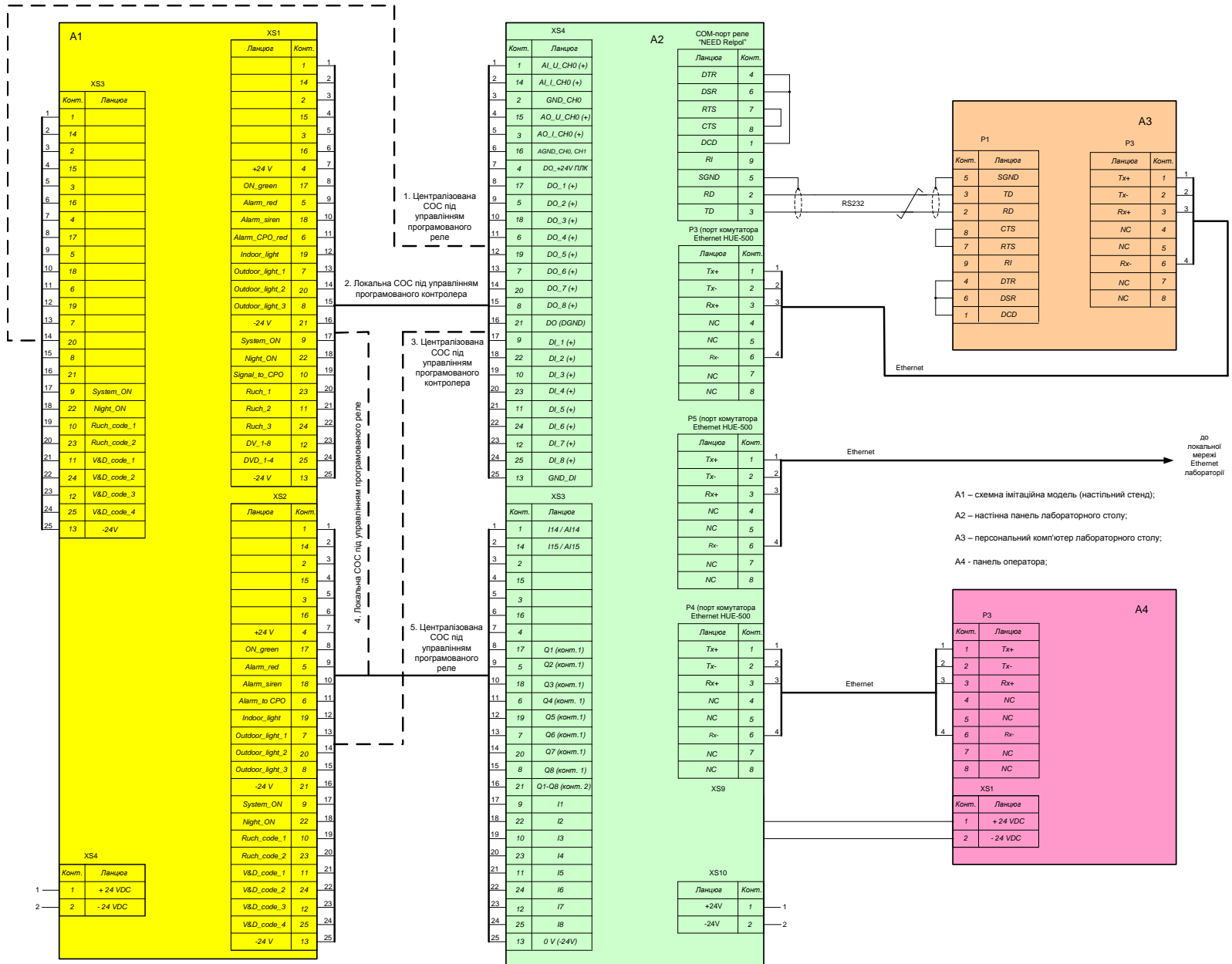
Комп'ютеризований емулятор. Схема електрична структурна



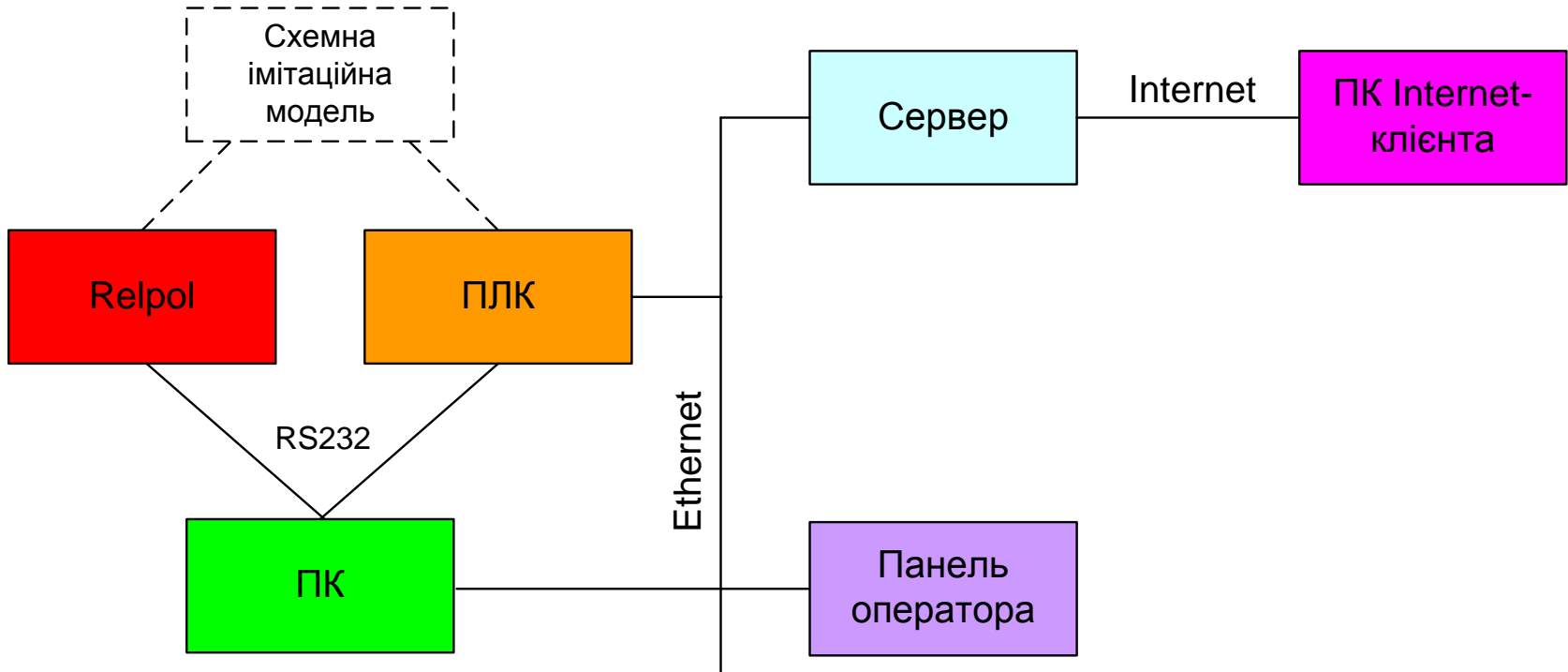
Комп'ютеризований емулятор. Схема електрична функціональна



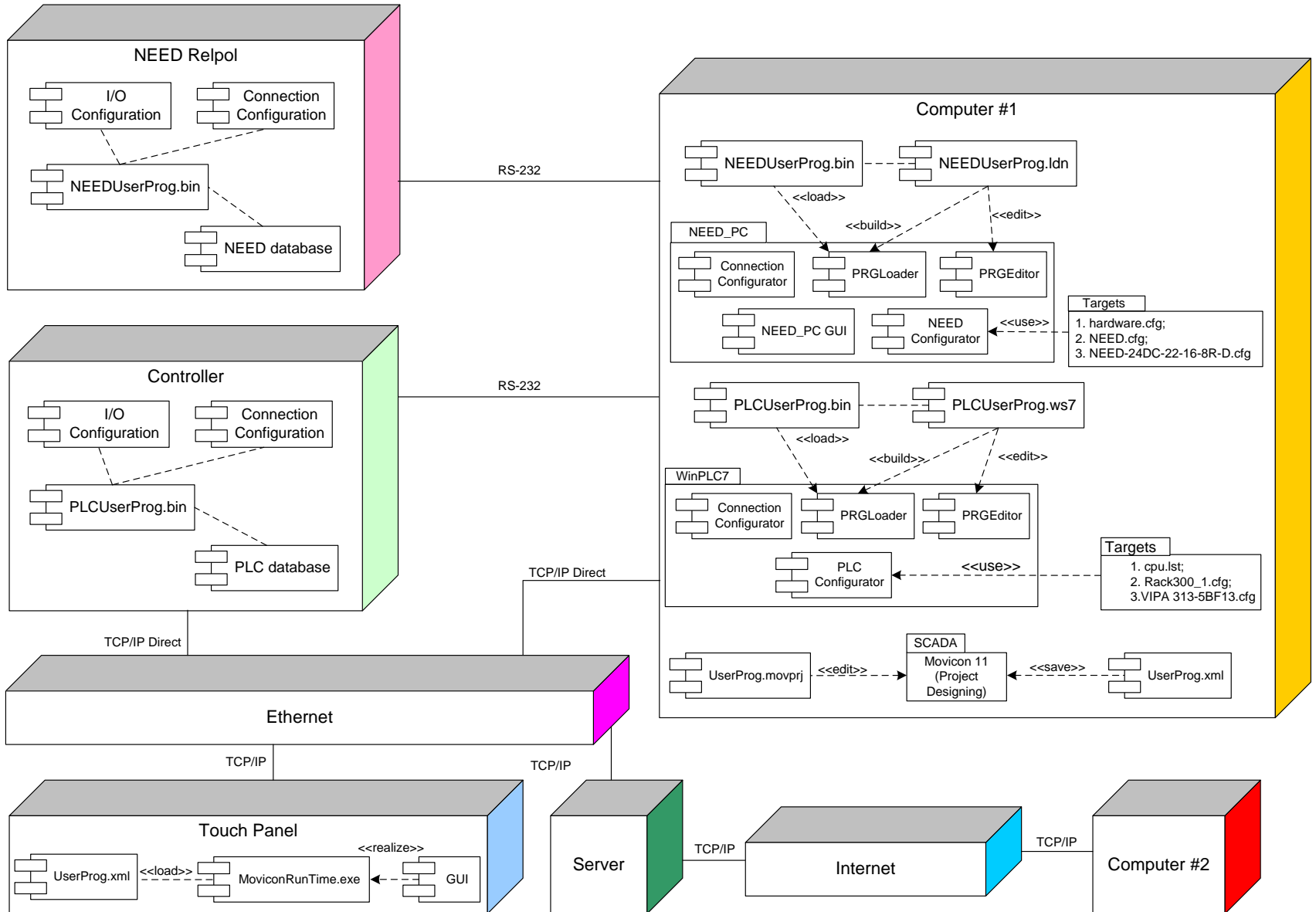
Комп'ютеризований емулятор. Схема електрична підключення



Обчислювальні ресурси вибраної конфігурації комп'ютеризованого емулятора



Архітектура програмного забезпечення комп'ютеризованого емулятора



Проектування програмного забезпечення контролера VIRA

Station-Offline---PLC

UR0 UR1 UR2 UR3 Goto WinPLC7

Slot	Module	Order No.	MPI address	I address	Q address
1	PS 307 10A	6ES7 307-1KA00-0AA0			
2	CPU 313SC SPEED7	6ES7 313-5BF13-0AB0	2		
				124 - 126	124 - 125
				752 - 751	752 - 755

MYPROG.WS7 (Solution)

- MYPROG
 - Blocks
 - Symbolic
 - E/A M? Vars
 - Documentation
 - Hardware stations
 - * Create new
 - PLC
 - PLC Online

Properties DI/DO300

General Addresses Inputs

Input 0 1 2 3 4 5 6 7

Hardware Interrupt on:

Rising edge:

Falling edge:

Input delay (ms):

Properties AI/AO300

General Addresses Inputs Outputs

Enable

Diagnostic Interrupt Hardware interrupt when limit exceeded Hardware interrupt

SymbolTable.SEQ TableOfVariables.var Address Locations Protokol ToDo-List Messages PLC Online

Inputs

...	Symbol	Address	Type	Symb.-Comment
1	Inputs			
2	System_ON	I 0.0	BOOL	Вмикання системи
3	Night_ON	I 0.1	BOOL	Нічний режим
4	Signal to CPO	I 0.2	BOOL	Тривожний сигнал на ЦПО

SymbolTable.SEQ TableOfVariables.var Address Locations Protokol ToDo-List Messages PLC Online

Outputs

...	Symbol	Address	Type	Symb.-Comment
10	Outputs			
11	ON_green	Q 0.0	BOOL	Система ввімкнена
12	Alarm_red	Q 0.1	BOOL	Світловий сигнал тривоги
13	Alarm_siren	Q 0.2	BOOL	Звуковий сигнал тривоги
14	Alarm_CPO_red	Q 0.3	BOOL	Сигнал на ЦПО передається
15	Indoor_light	Q 0.4	BOOL	Вмикання внутрішнього освітлення
16	Outdoor_light_1	Q 0.5	BOOL	Вмикання зовнішнього освітлення 1
17	Outdoor_light_2	Q 0.6	BOOL	Вмикання зовнішнього освітлення 2
	Outdoor_light_3	Q 0.7	BOOL	Вмикання зовнішнього освітлення 3

MYPROG.WS7 (Solution)

- MYPROG
 - Blocks
 - OB
 - FB
 - * Create new
 - FB1
 - FB2
 - FB3
 - FC
 - DB
 - SFC
 - SFB
 - UDT
 - SDB

DB1

Symbol	Address	Type	Symb.-Comment
"Start"	EN		
"System_ON"	System_ON	IN1	"IN1"
"Night_ON"	Night_ON	IN2	"IN2"
"Signal to CPO"	Signal_to_CPO	IN3	"IN3"
"Ruch_1"	Ruch_1	IN4	"IN4"
"Ruch_2"	Ruch_2	IN5	"IN5"
"Ruch_3"	Ruch_3	IN6	"IN6"
"DV_1_8"	DV_1_8	IN7	"IN7"
"DVD_1_4"	DVD_1_4	IN8	"IN8"
		ENO	

перехід до нового циклу

```

    graph LR
        Start((Start)) --> Main[Main FB2]
        Start --> Model[Model_Outputs FB3]
        Main -- «USE» --> DB2[DB2]
        Model -- «use» --> DB3[DB3]
    
```

«клик №2 при умові встановлення змінної «Start»

«клик №3 при умові встановлення змінної «Start»

22

Комп'ютеризований емулятор. Складальний кресленик

