

Дипломний проект

**КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ
ЕМУЛЯТОР НА ОСНОВІ ПЛК VIRA
ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ СИСТЕМИ
РЕГУЛЮВАННЯ ТЕМПЕРАТУРИ**

Керівник проекту: к.т.н., доцент Папінов В.М.
Розробив: студент гр. КСУА-14сп з/в Сокур І.М.

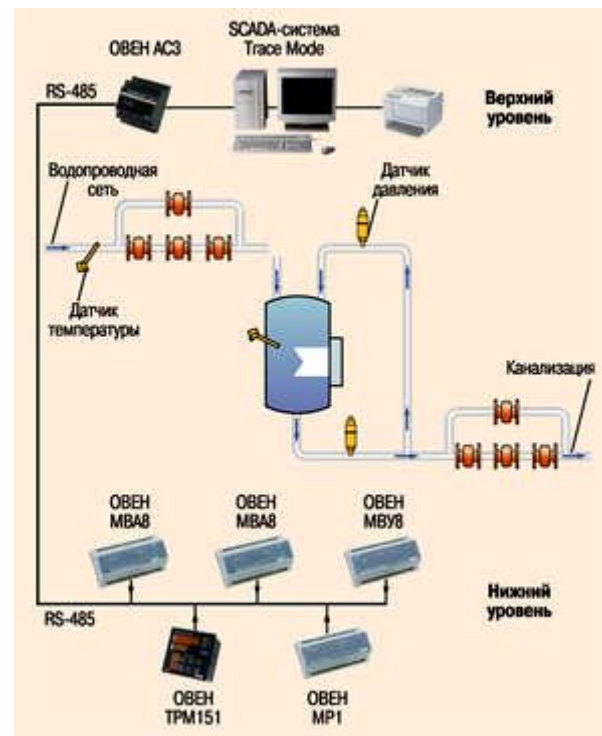
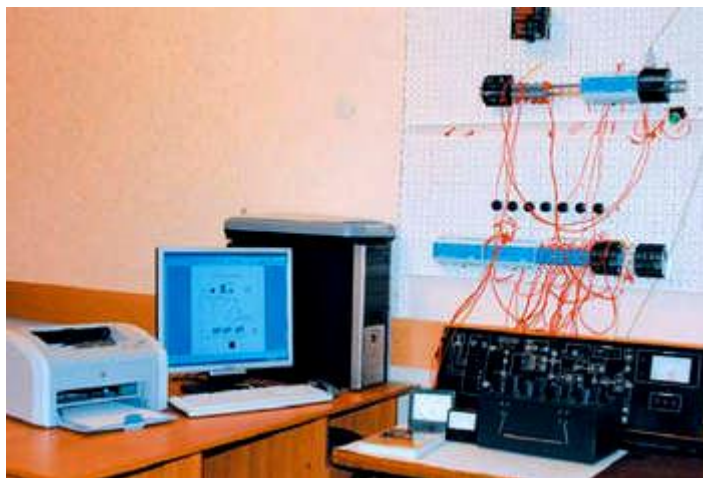
Метою розробки є створення на основі обладнання універсальної комп'ютеризованої лабораторії ФКСА ВНТУ універсального навчального засобу з широкими функціональними можливостями, який би вимагав мінімальних витрат коштів на реалізацію.

Комп'ютеризований емулятор **призначається** для підтримки лабораторних досліджень та практичних занять з групи дисциплін, що пов'язані між собою змістом навчального матеріалу і навчальною методикою його освоєння.

До групи взаємопов'язаних дисциплін відносяться такі:

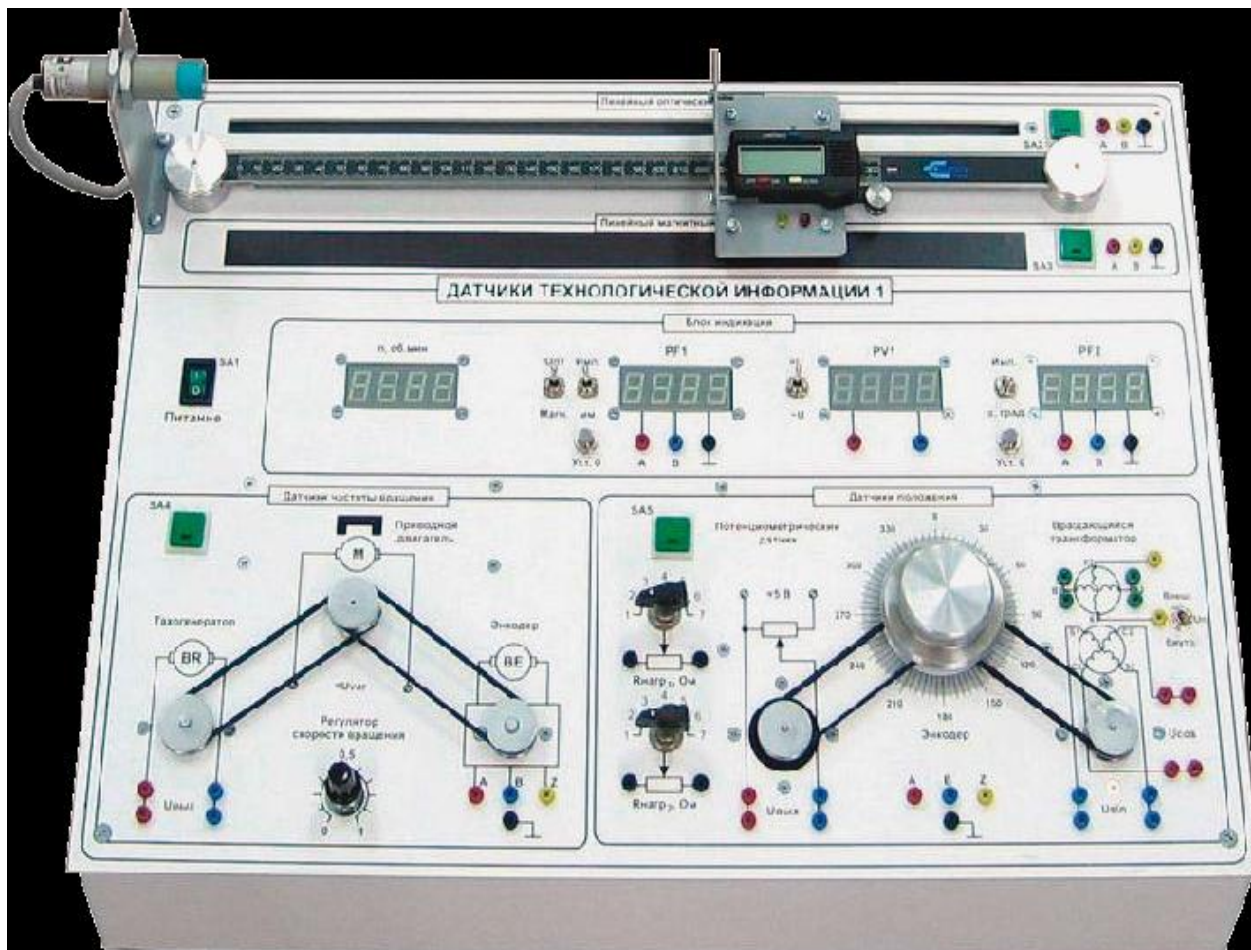
- ✓ "Проектування програмних засобів систем управління" та "Засоби автоматизації комп'ютерних систем управління" (бакалаврській рівень підготовки за напрямом "Системна інженерія");
- ✓ "Проектування комп'ютеризованих систем управління" (фаховий рівень підготовки спеціалістів та магістрів спеціальності "Комп'ютеризовані системи управління та автоматика").

Учебно-дослідницький стенд «Моделювання цифрових систем керування» на базі промислового контролера ТРМ151 Воронежської державної технологічної академії (Росія)



Вартість обладнання та виготовлення стенду приблизно 42,0 тис. грн.

Комп'ютеризований лабораторний стенд "Промислові датчики механічних величин" НПП «Учтех-Профи» (Росія)



Ціна для навчальних закладів Росії - 168,1 тис. рублів

Багатофункціональний комп'ютеризований лабораторний стенд «Вимірювальні прилади тиску, витрати й температури» НПП «Учтех-Профи» (Росія)



Ціна: 658,82 тис. рублів

**багатофункціонального комп'ютеризованого лабораторного стану з розділу
"Автоматизація виробництва" НПП «Учтех-Профи» (Росія)**



Ціна - 507,65 тис. рублів

Комп'ютеризований лабораторний стенд «Метрологія й засоби вимірювання температури й вологості» НПП «Учтех-Профи» (Росія)



Ціна - 523,53 тис. рублів

Комп'ютеризована лабораторія кафедри «Автоматизація й комп'ютерні технології» Національного університету харчових технологій (м. Київ)



Вартість основного обладнання та програмного забезпечення лабораторії – 12890,0 євро.

Загальна конфігурація універсальної комп'ютеризованої лабораторії факультету КСА ВНТУ

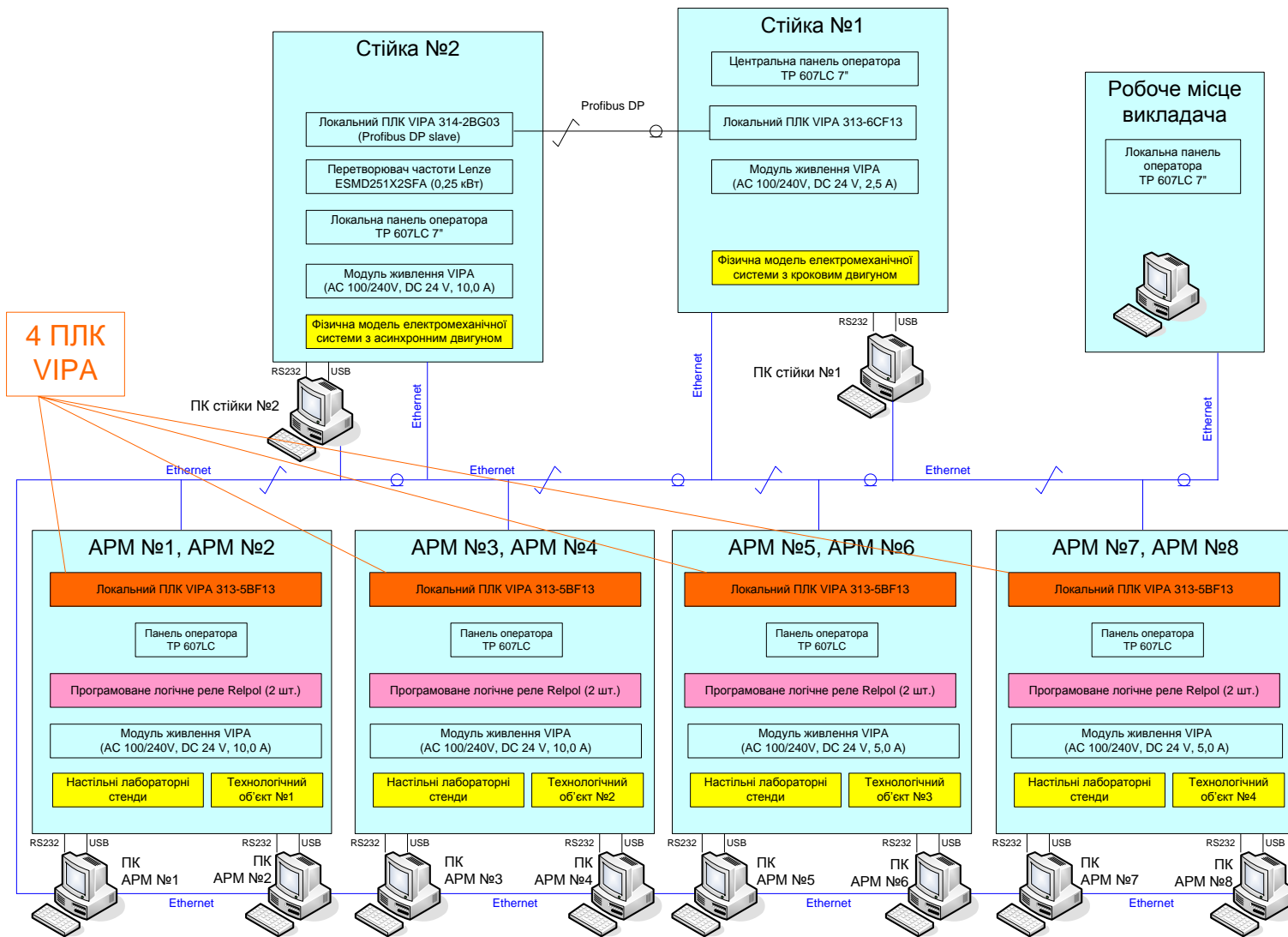
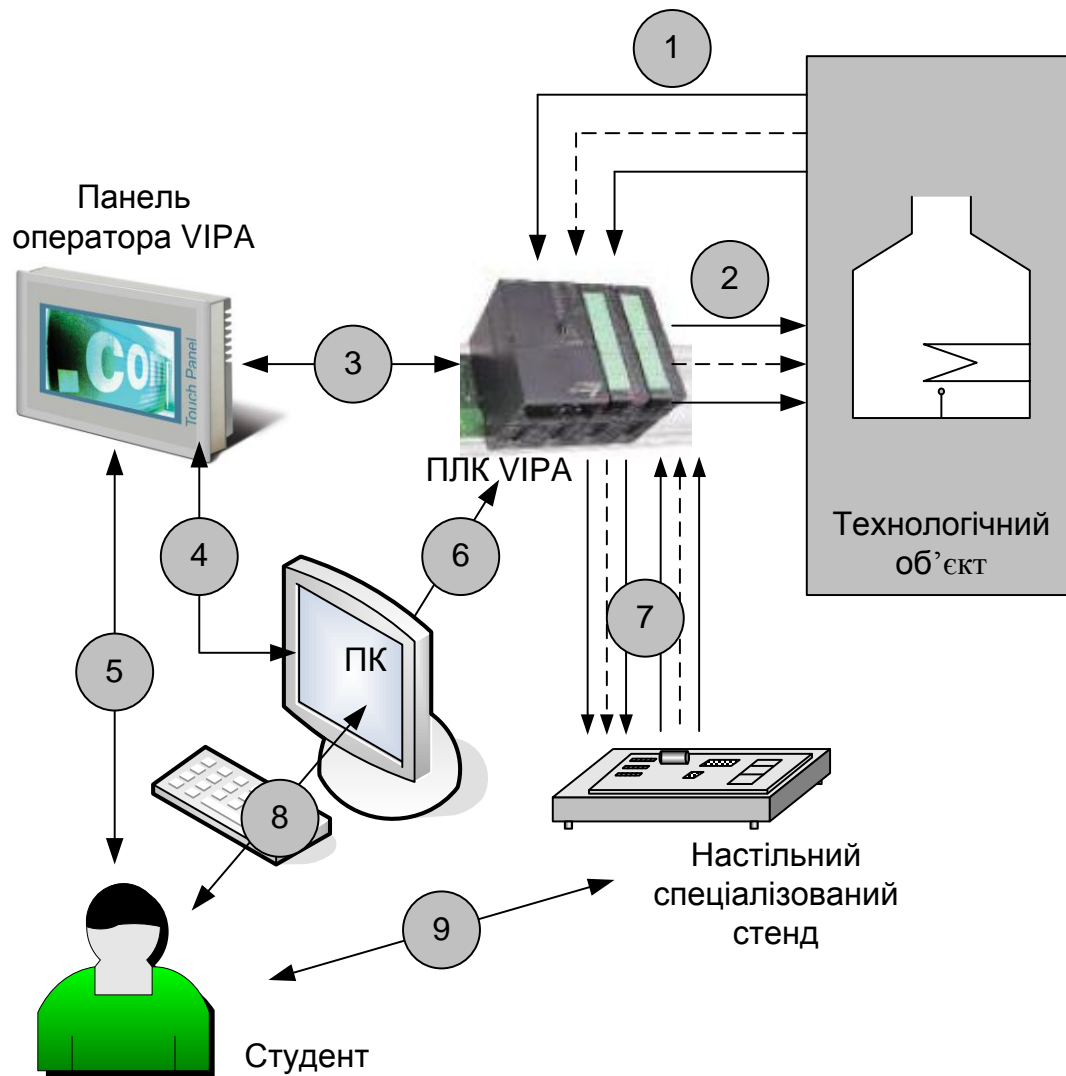
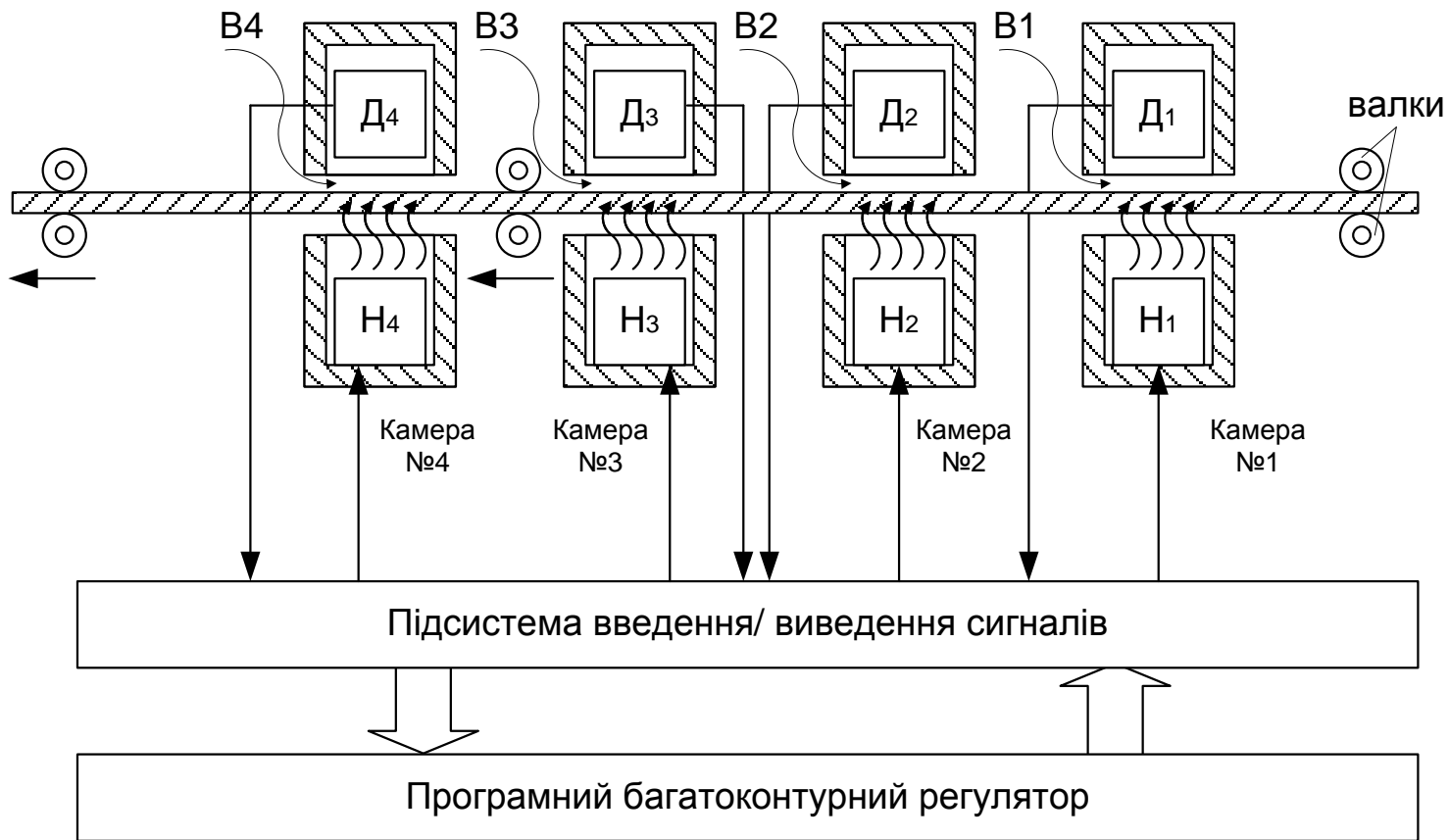


Схема можливих взаємодій в існуючій конфігурації лабораторного столу при вивченні контролера VIPA



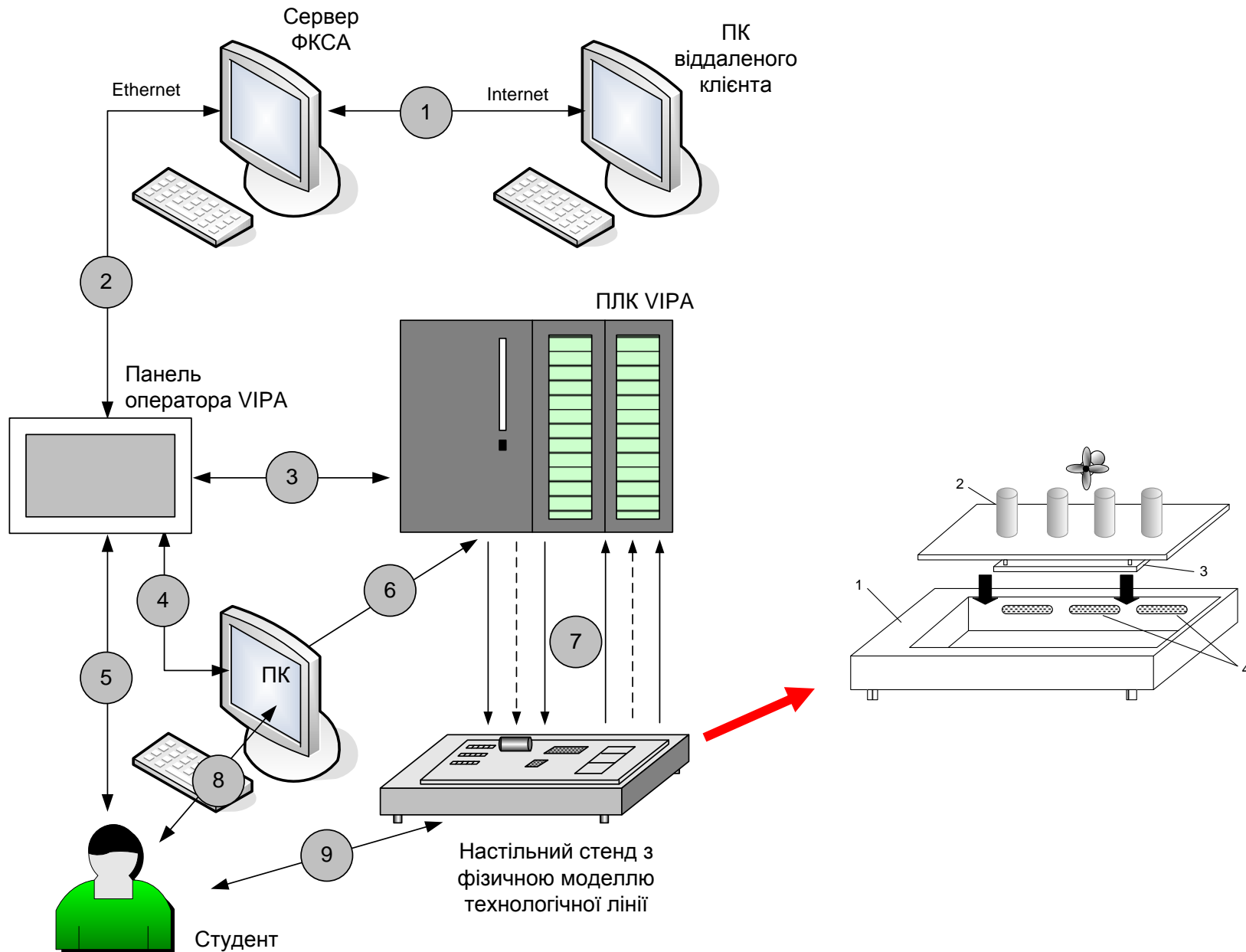
Загальна схема технологічної лінії з чотирма нагрівальними камерами



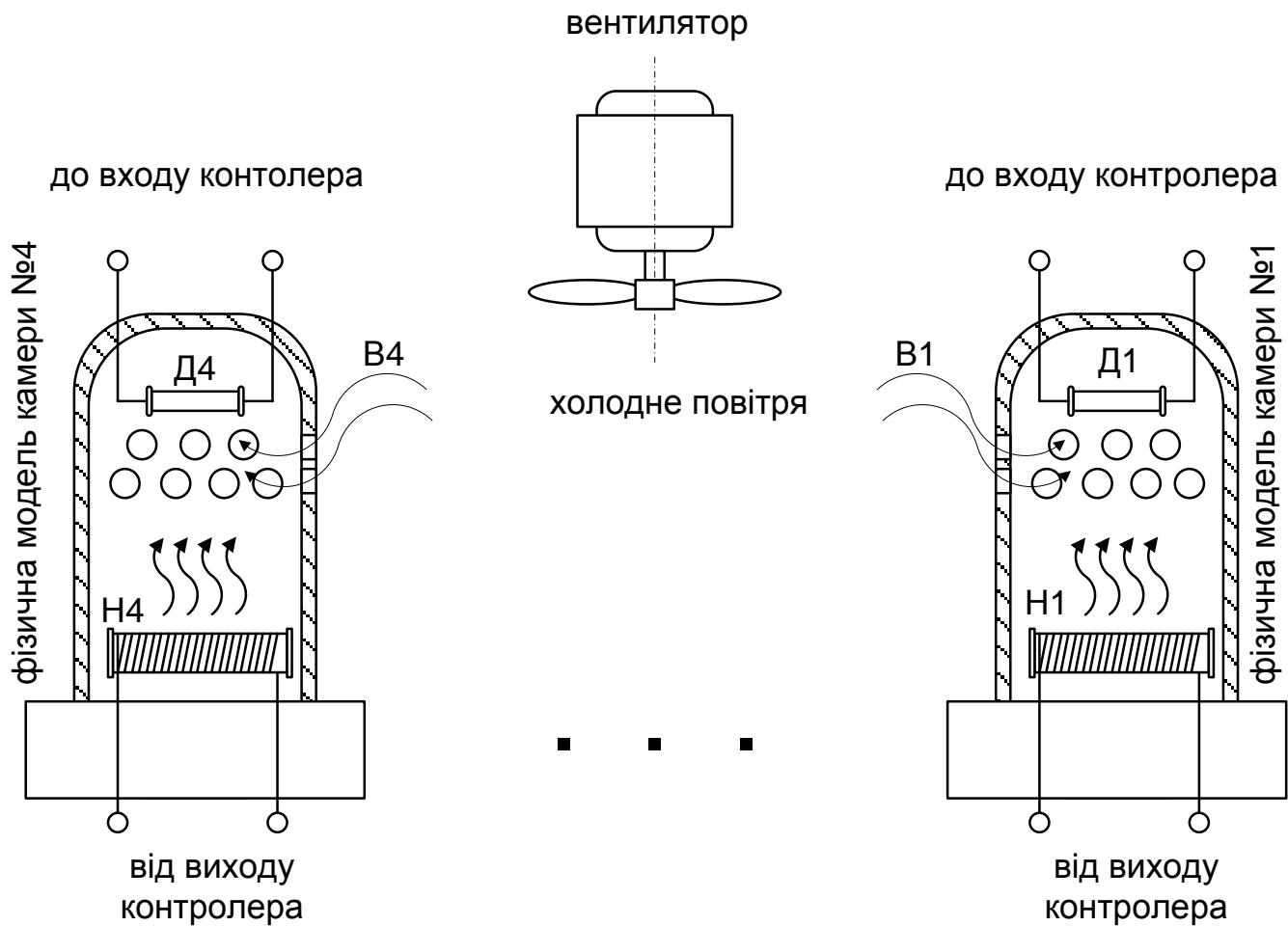
Оптимальна схема навчального процесу для лабораторного дослідження системи регулювання температури



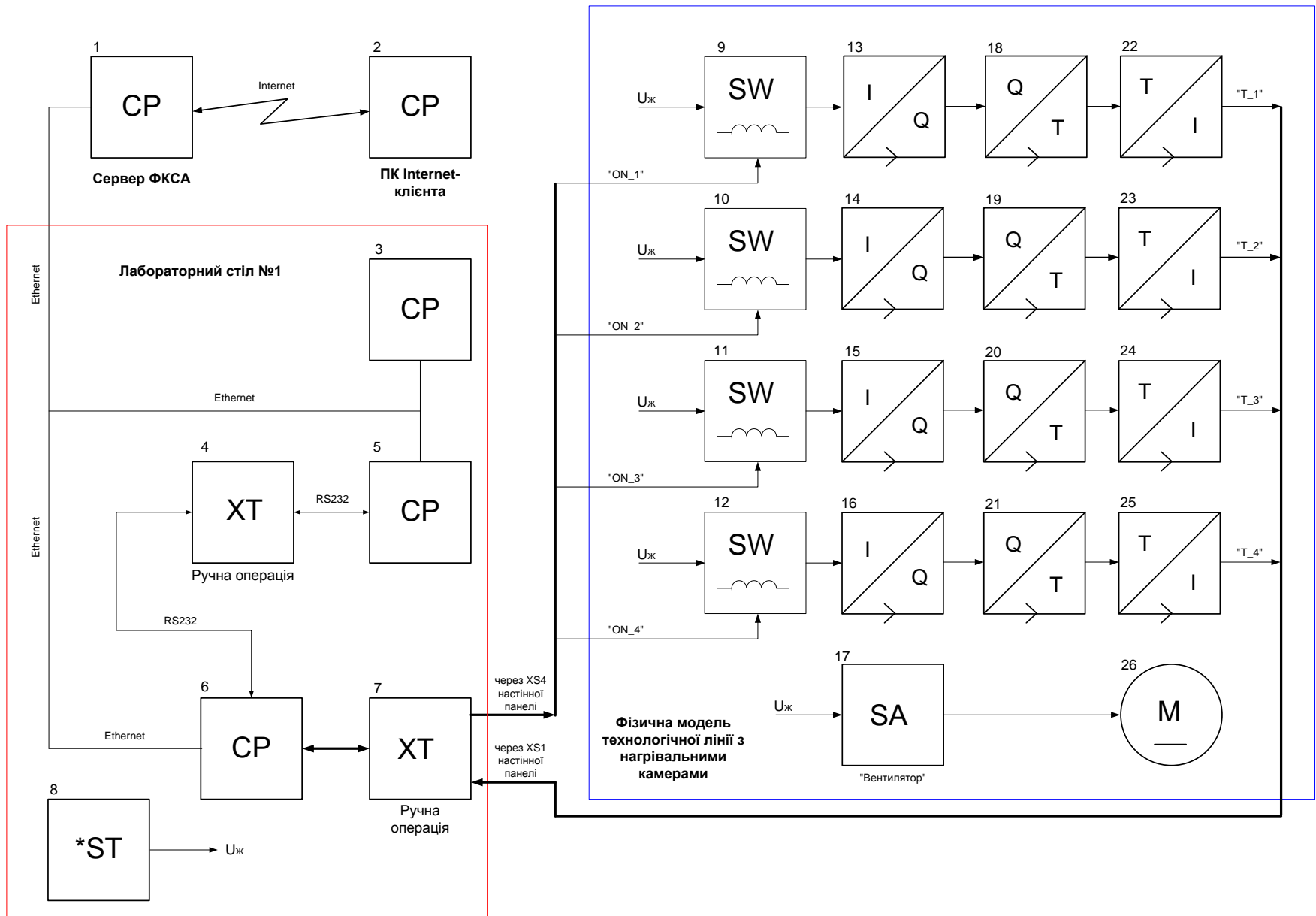
Загальна конфігурації нового комп'ютеризованого емулятора на основі ПЛК "VIPA"



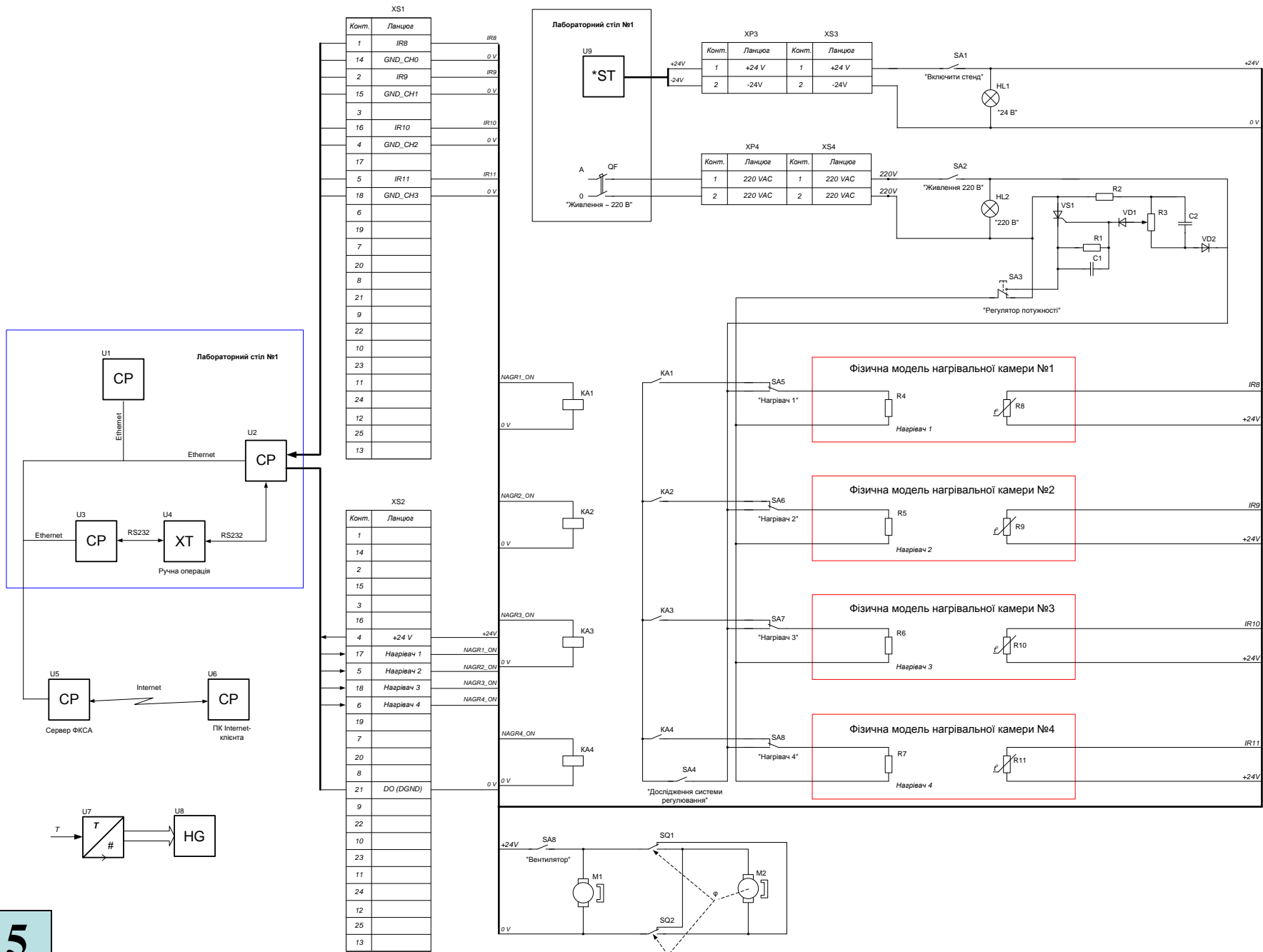
Варіант виконання фізичної моделі технологічної лінії з нагрівальними камерами



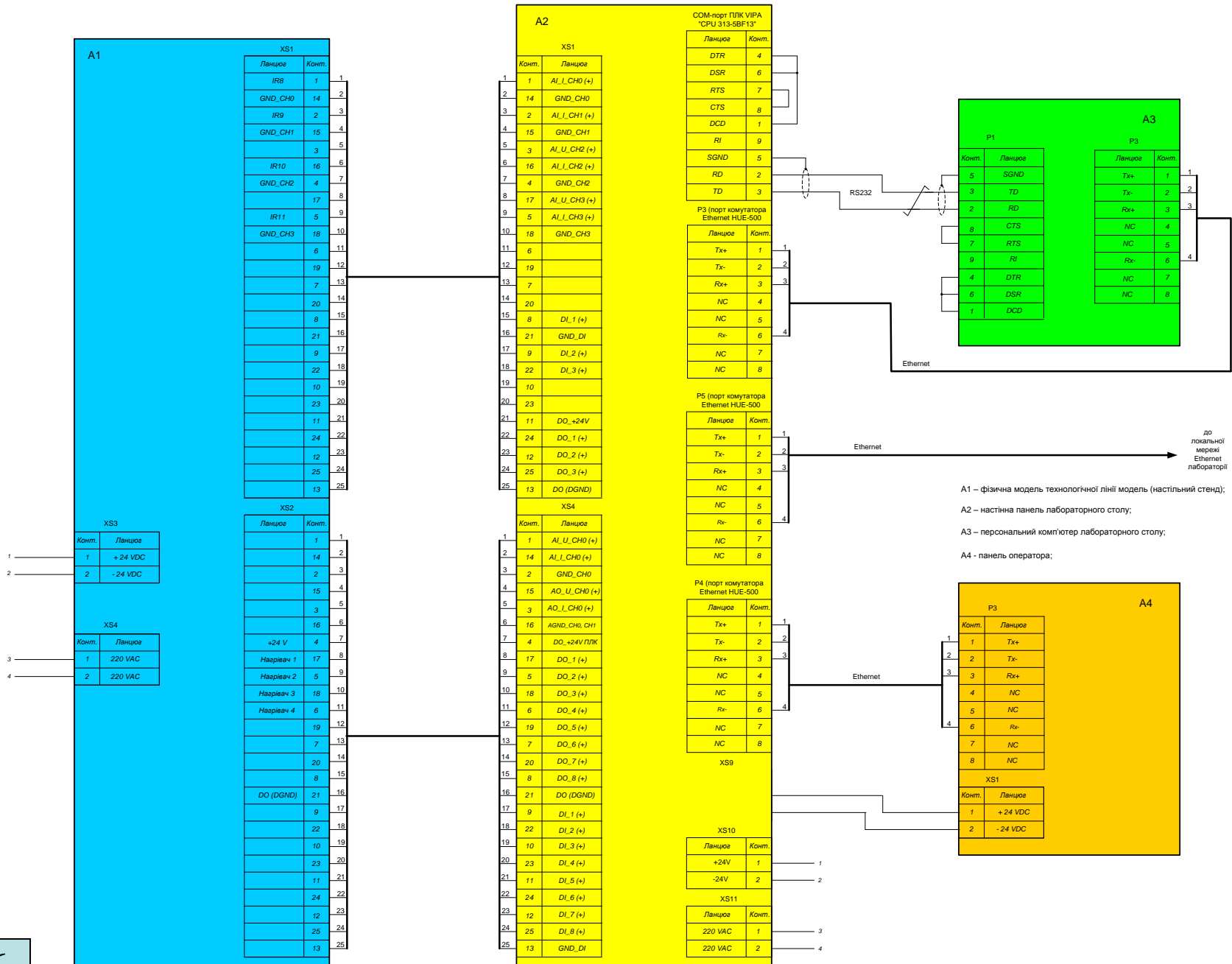
Комп'ютеризований емулятор. Схема електрична структурна



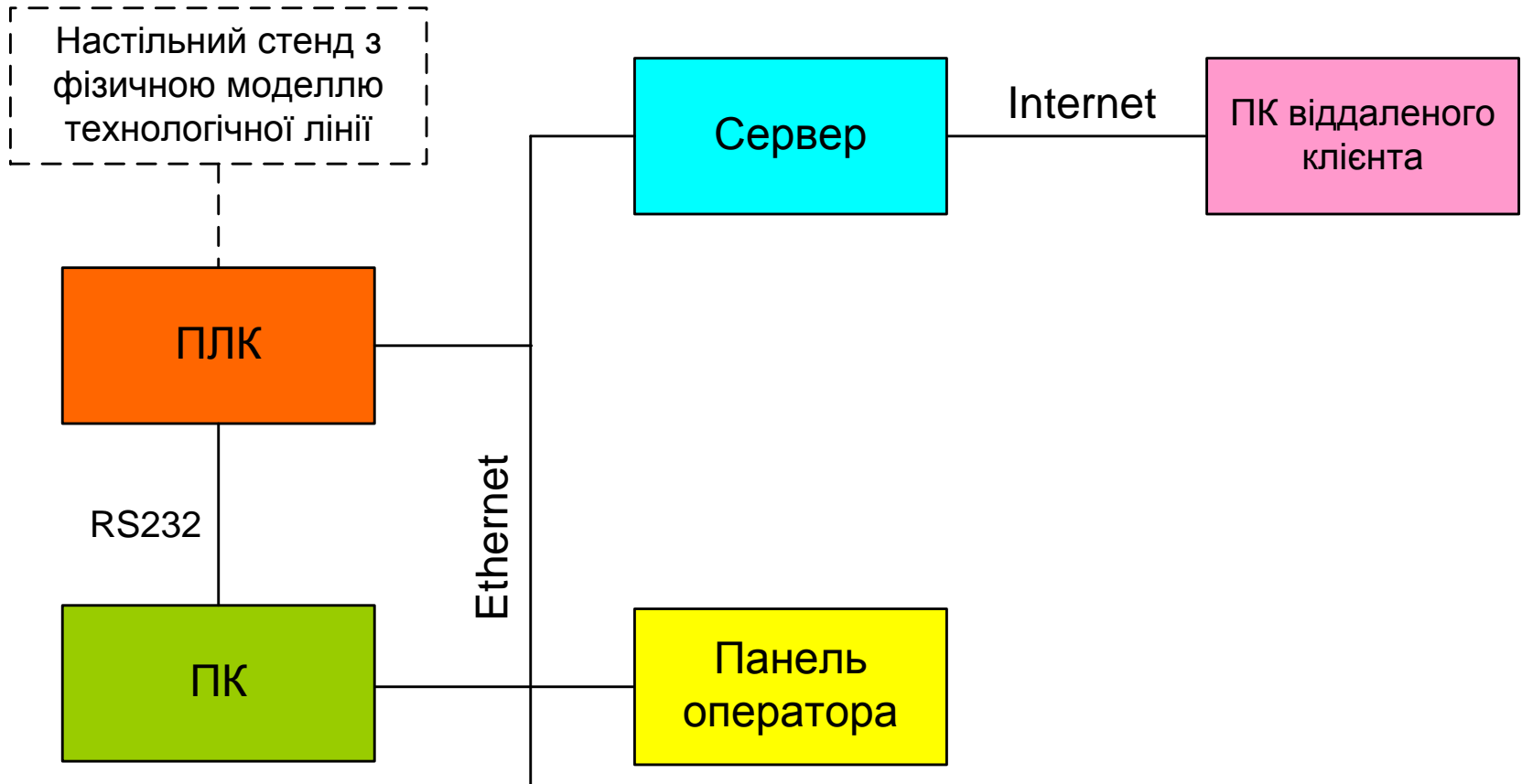
Комп'ютеризований емулятор. Схема електрична функціональна



Комп'ютеризований емулятор. Схема електрична підключення



Обчислювальні ресурси вибраної конфігурації комп'ютеризованого емулятора



Архітектура програмного забезпечення комп'ютеризованого емулятора

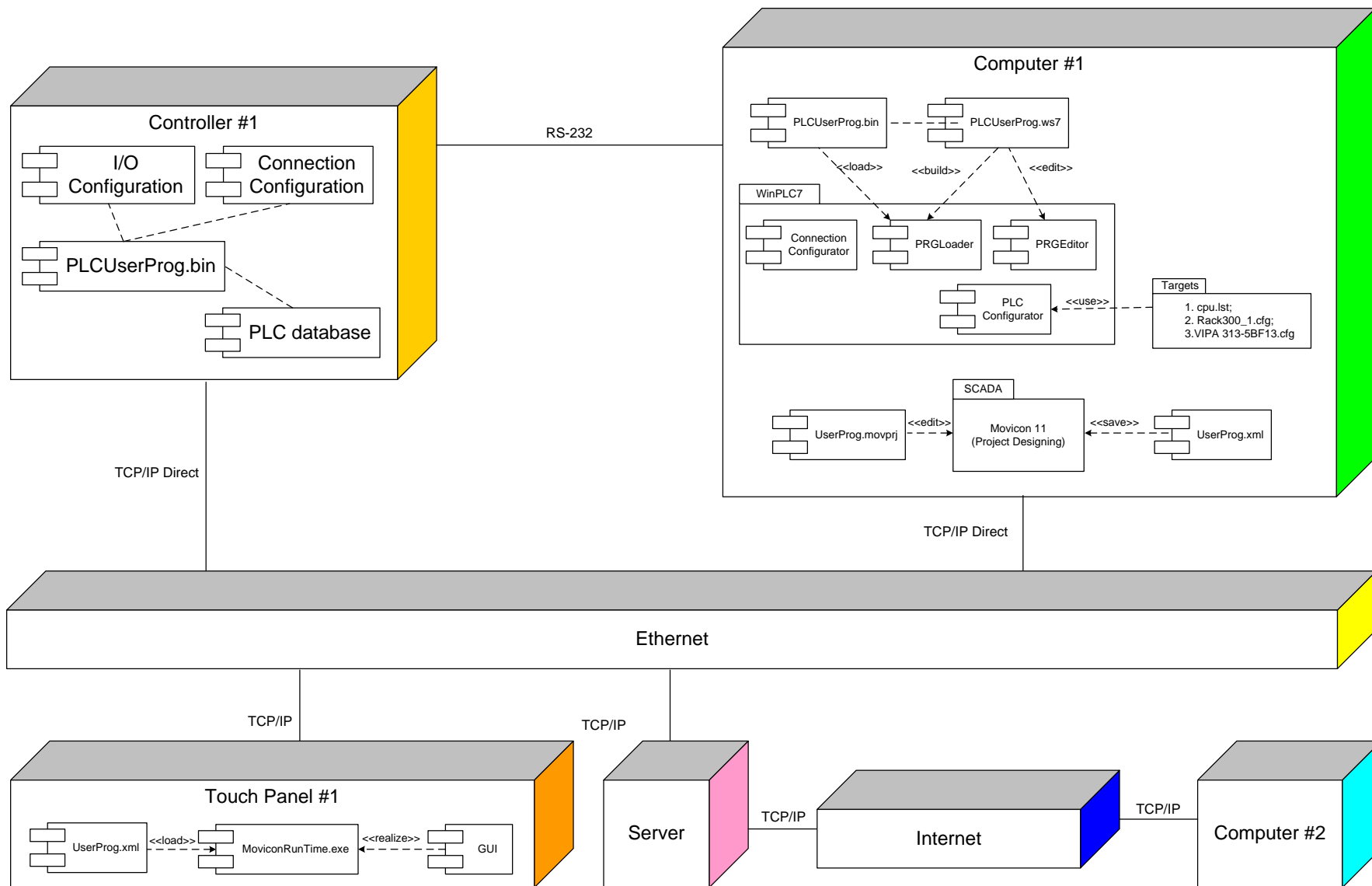
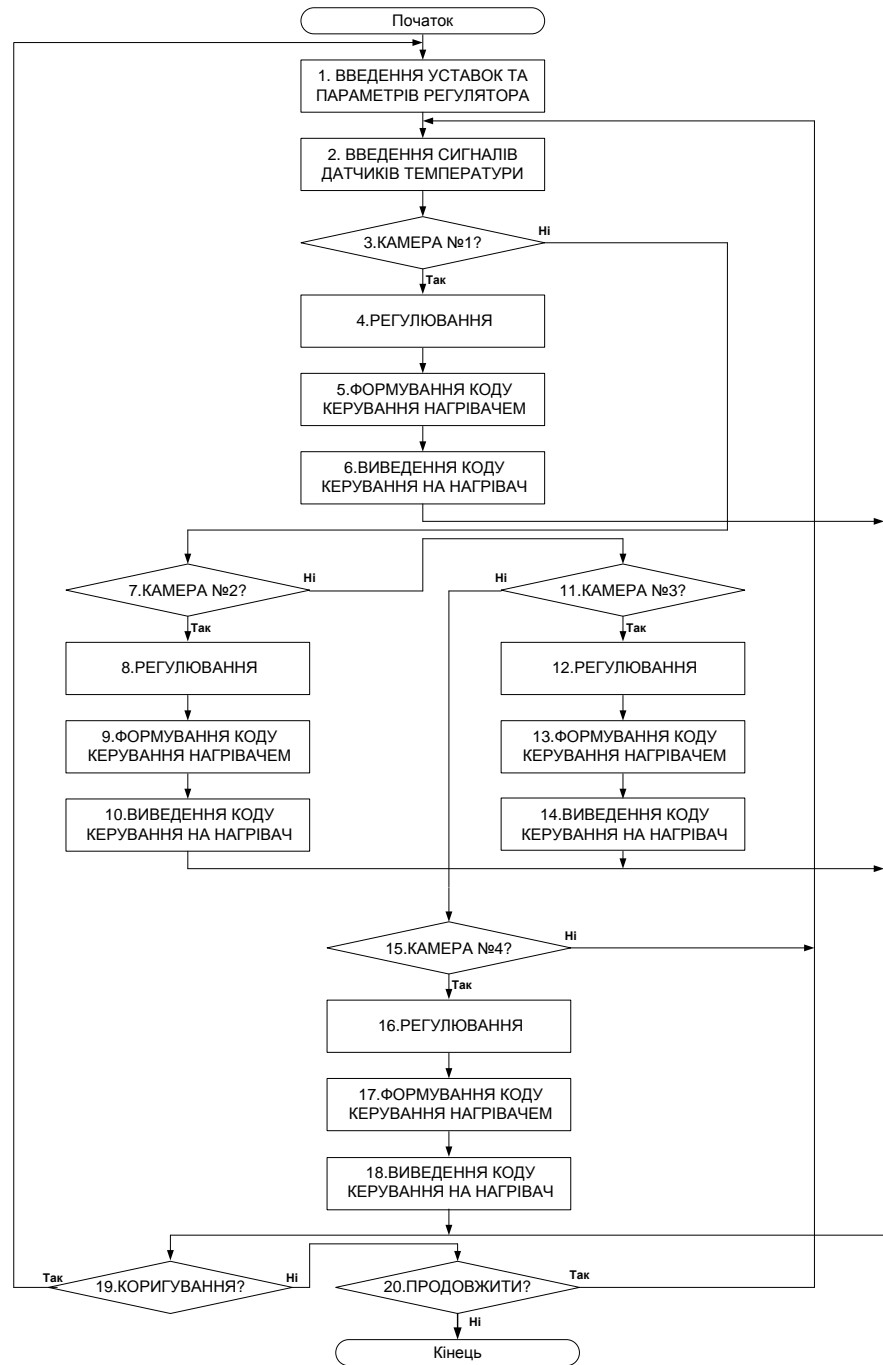


Схема програми



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			
				124 - 125	
				752 - 755	

MYPROG.WS7 (Solution)

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

Properties AI/AO300

General Addresses Inputs Outputs

Enable

Diagnostic Interrupt Hardware interrupt when limit exceeded Hardware interrupt at the end of scan cycle

Scan cycle time for A/D conversion: [] ms

Input	0	1	2
Diagnostic			
Group Diagnostics:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
with check for wire break:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Measuring

Type of Output: 2DMU 2DMU 2DMU

Output range: 4..20mA 4..20mA 4..20mA

Position of measuring range [C] [C]

Selection Module:

Interference frequency: 20ms/50Hz 20ms/50Hz 20ms

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

Inputs

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

Outputs

...	Symbol	Address	Type	Symb.-Comment
6	Outputs			
7	Fan1_ON	I 0.0	BOOL	Вмикання нагрівача 1
8	Fan2_ON	I 0.1	BOOL	Вмикання нагрівача 2
9	Fan3_ON	I 0.2	BOOL	Вмикання нагрівача 3
10	Fan4_ON	I 0.3	BOOL	Вмикання нагрівача 4
11				

MYPROG.WS7 (Solution)

- MYPROG
 - Blocks
 - OB
 - FB
 - Create new
 - FB1
 - FB2
 - FC
 - DB
 - SFC
 - SFB
 - UD
 - SDB

DB1

Model_Inputs

"Start" EN

"T_sensor1" T_sensor1 T1 "T1"

"T_sensor2" T_sensor2 T2 "T2"

"T_sensor3" T_sensor3 T3 "T3"

"T_sensor4" T_sensor4 T4 "T4"

ENO

перехід до нового циклу

«виклик №2 при умові встановлення змінної «Start»

Main (FB2) «USE» DB2

«виклик №3 при умові встановлення змінної «Start»

Model_Outputs (FB3) «use» DB3

Комп'ютеризований емулятор. Складальний кресленик

