

**КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ
НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ
ПРАКТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ
СИГНАЛЬНИХ ІНТЕРФЕЙСІВ
МІКРОПРОЦЕСОРНИХ ЗАСОБІВ
АВТОМАТИЗАЦІЇ**

Керівник проекту: к.т.н., професор Скидан Ю.А.
Розробив: студент гр. КСУА-14сп з/в Лимаренко Б.Л.

Метою розробки є створення на основі обладнання універсальної комп'ютеризованої лабораторії ФКСА ВНТУ такого навчального засобу, який би забезпечував широкий спектр практичних завдань за темою "Сигнальні інтерфейси мікропроцесорних засобів автоматизації" та вимагав мінімальних витрат коштів на реалізацію.

Навчальний засіб **призначений** для забезпечення практичного курсу навчальної дисципліни "**Мікропроцесорні системи**", яка викладається для студентів 3 курсу напряму підготовки 6.050201 - "Системна інженерія".

Схема навчального процесу для вивчення мікропроцесорних засобів автоматизації

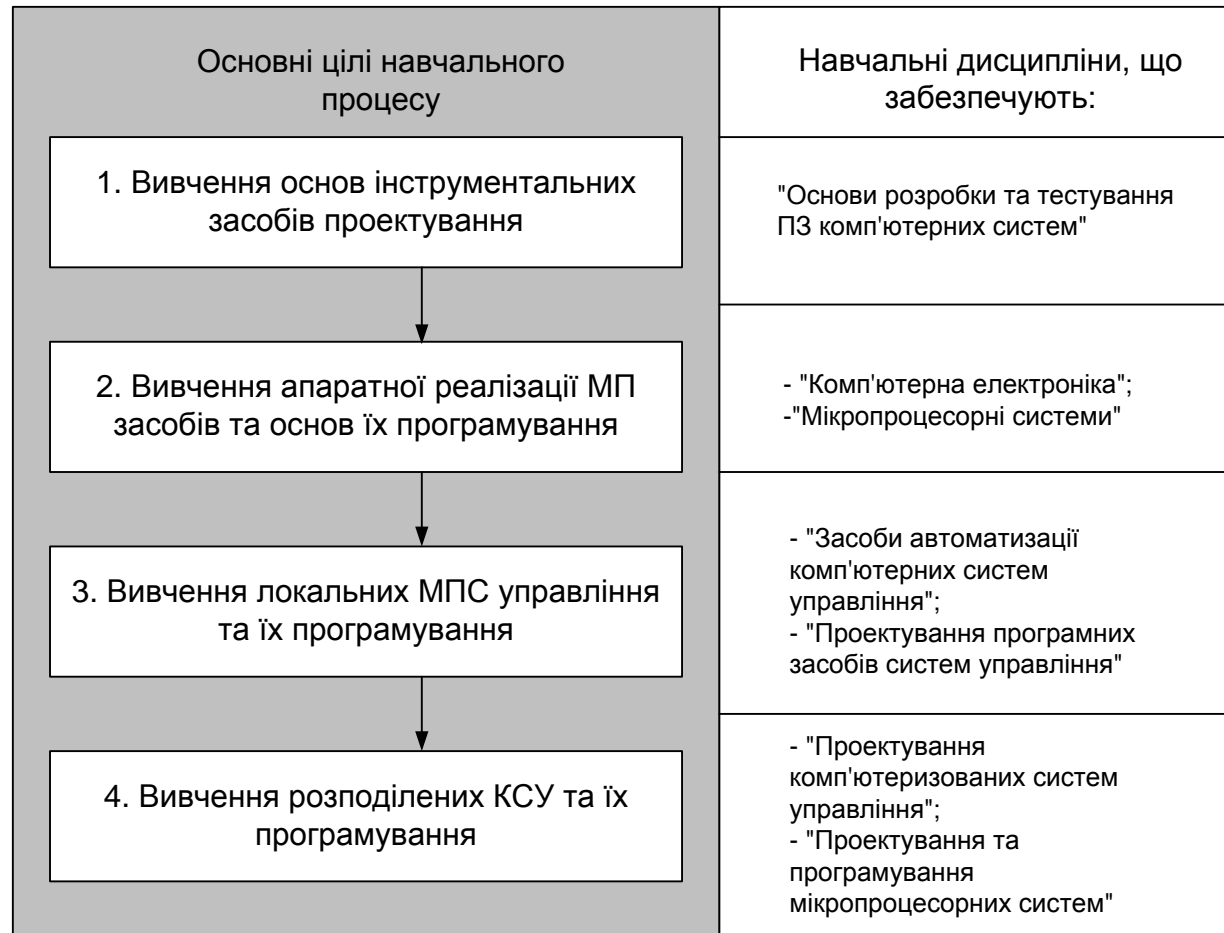


Схема навчального процесу для практикуму з дисципліни

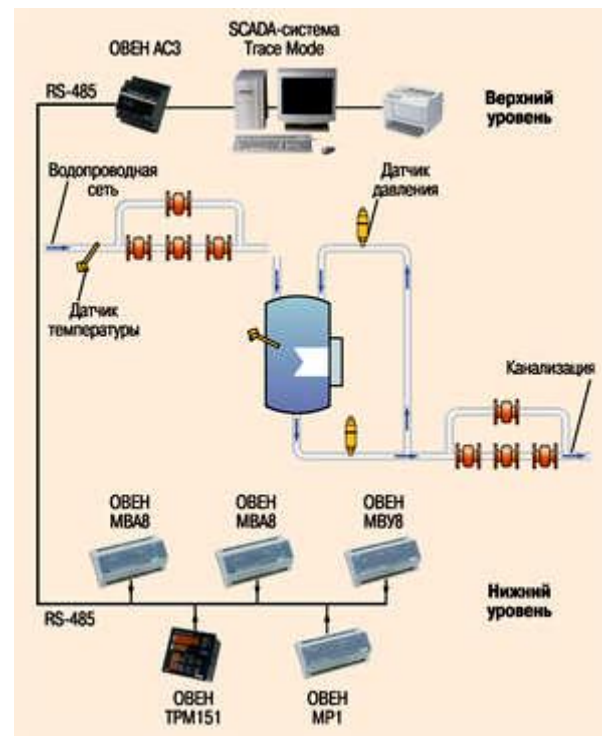
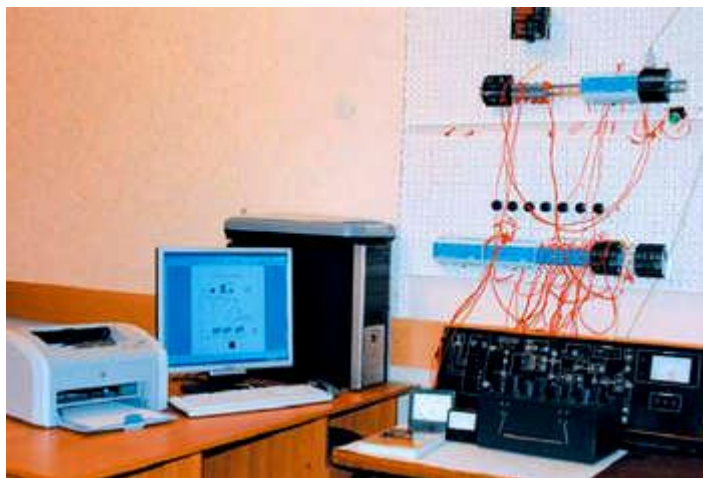
"Мікропроцесорні системи"



Вивчення сигнальних інтерфейсів мікропроцесорних засобів автоматизації повинно складатися з таких практичних задач:

- реалізація програмно-апаратного введення аналогових сигналів;
- реалізація програмно-апаратного виведення аналогових сигналів;
- реалізація програмно-апаратного введення дискретних сигналів типу "замикання/ розмикання контакту";
- реалізація програмно-апаратного введення імпульсних сигналів;
- реалізація програмно-апаратного виведення дискретних сигналів типу "замикання/ розмикання контакту";
- реалізація програмно-апаратного виведення імпульсних сигналів;
- реалізація комбінацій процедур введення та виведення для різних сигналів;
- реалізація нескладних алгоритмів управління, що передбачають введення/ виведення сигналів різної форми.

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



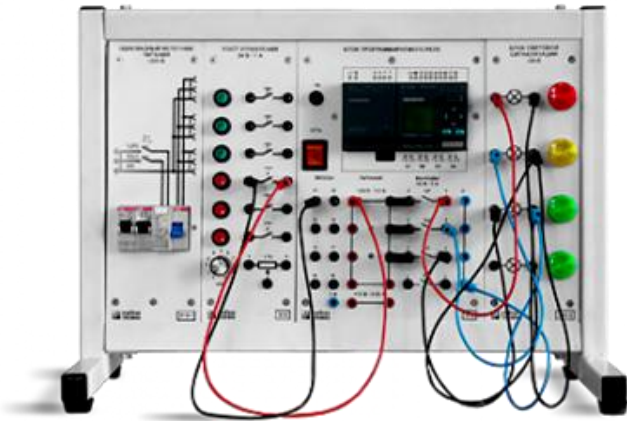
Вартість обладнання та виготовлення стенду приблизно 42,0 тис. грн.

**Типовий комплект навчального обладнання "ПЛК-ОВЕН" НПП «Учтех-Профи»
Южно-Уральського державного університету (Росія)**



Ціна: 208,8 тис. руб. (для навчальних закладів Росії)

Лабораторні стенди "Програмоване реле" інженерно-виробничого центру «Учебная техника» (м. Челябінськ, Росія)



Ціна - 64,6 тис. рублів



Ціна - 118,2 тис. рублів



Ціна - 173,5 тис. рублів

Універсальна комп'ютеризована лабораторія кафедри "Електропривод і автоматизація промислових установок" Донецького Національного технічного університету



Загальна оцінка вартості основного обладнання та програмного забезпечення лабораторії складає 8846 євро

Загальна конфігурація універсальної комп'ютеризованої лабораторії факультету КСА ВНТУ

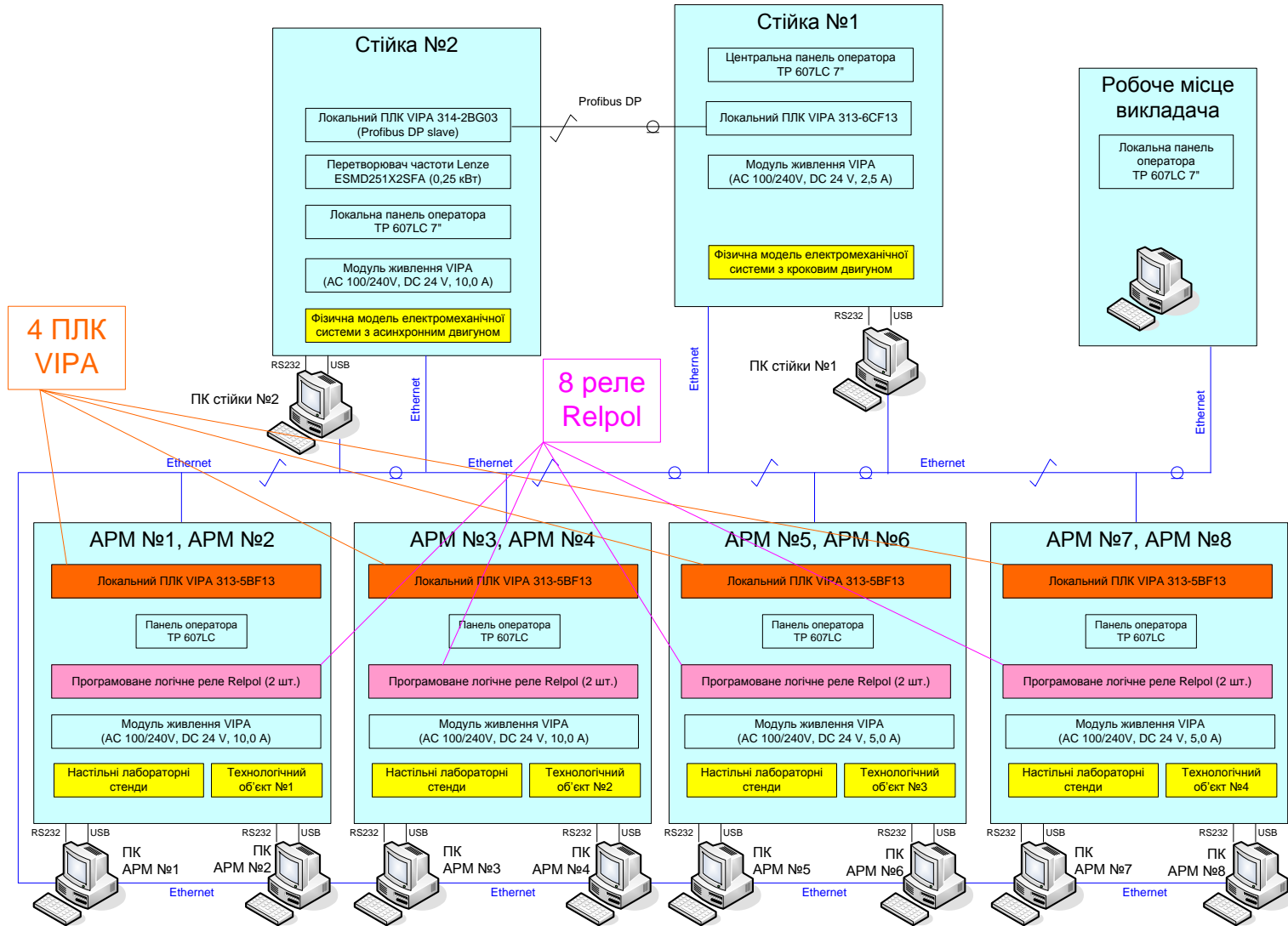
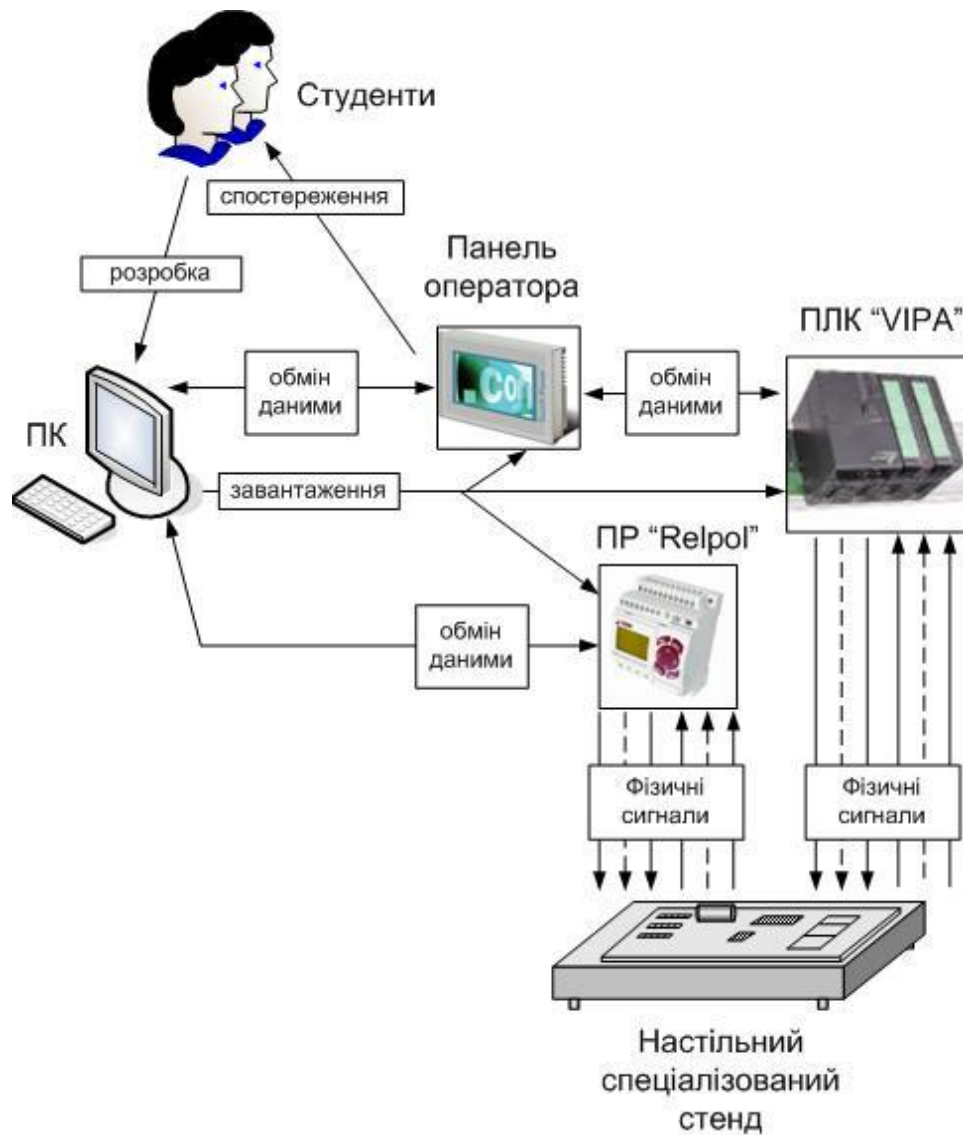


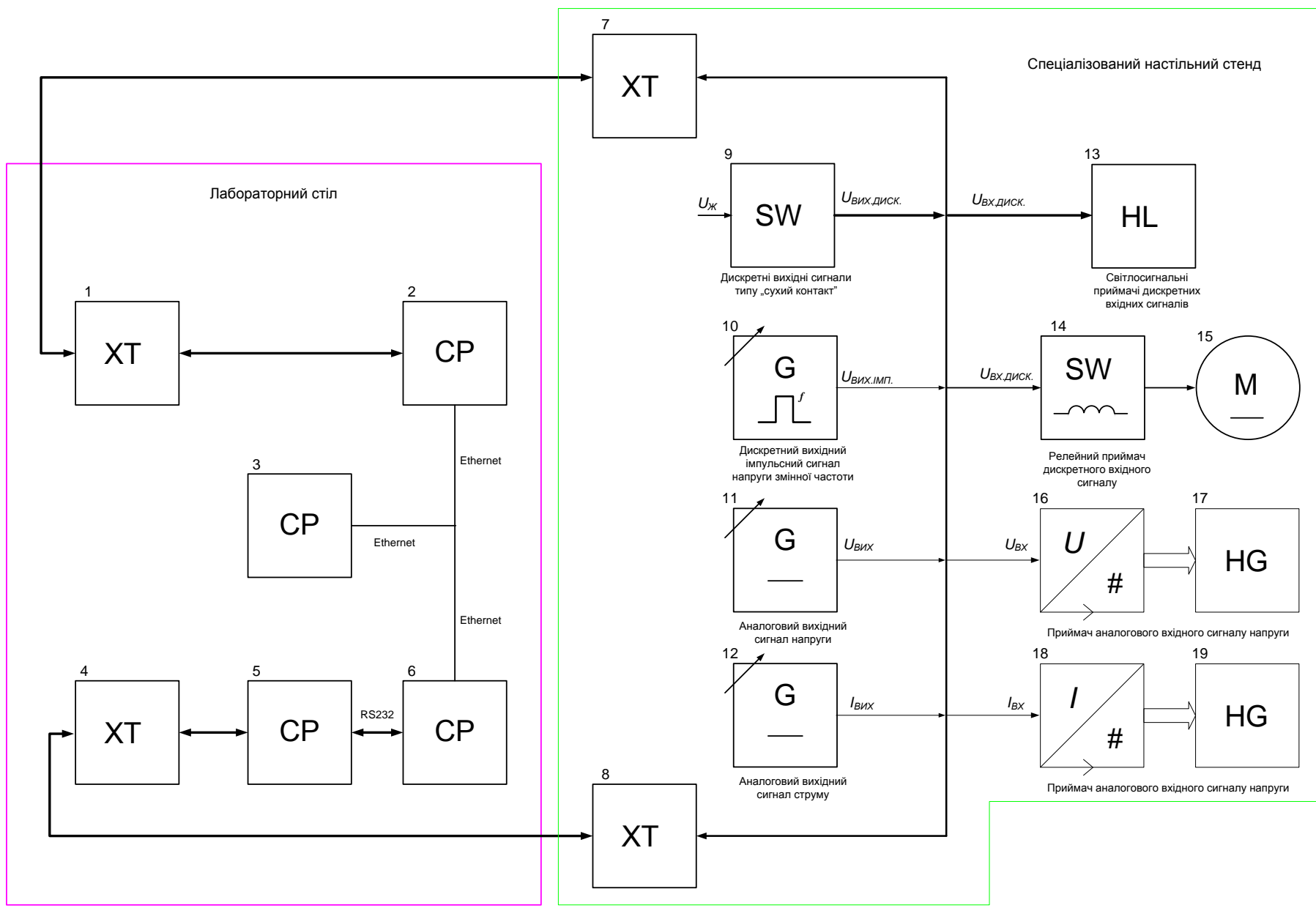
Схема можливих взаємодій в існуючій конфігурації комп'ютеризованої лабораторії факультету КСА ВНТУ



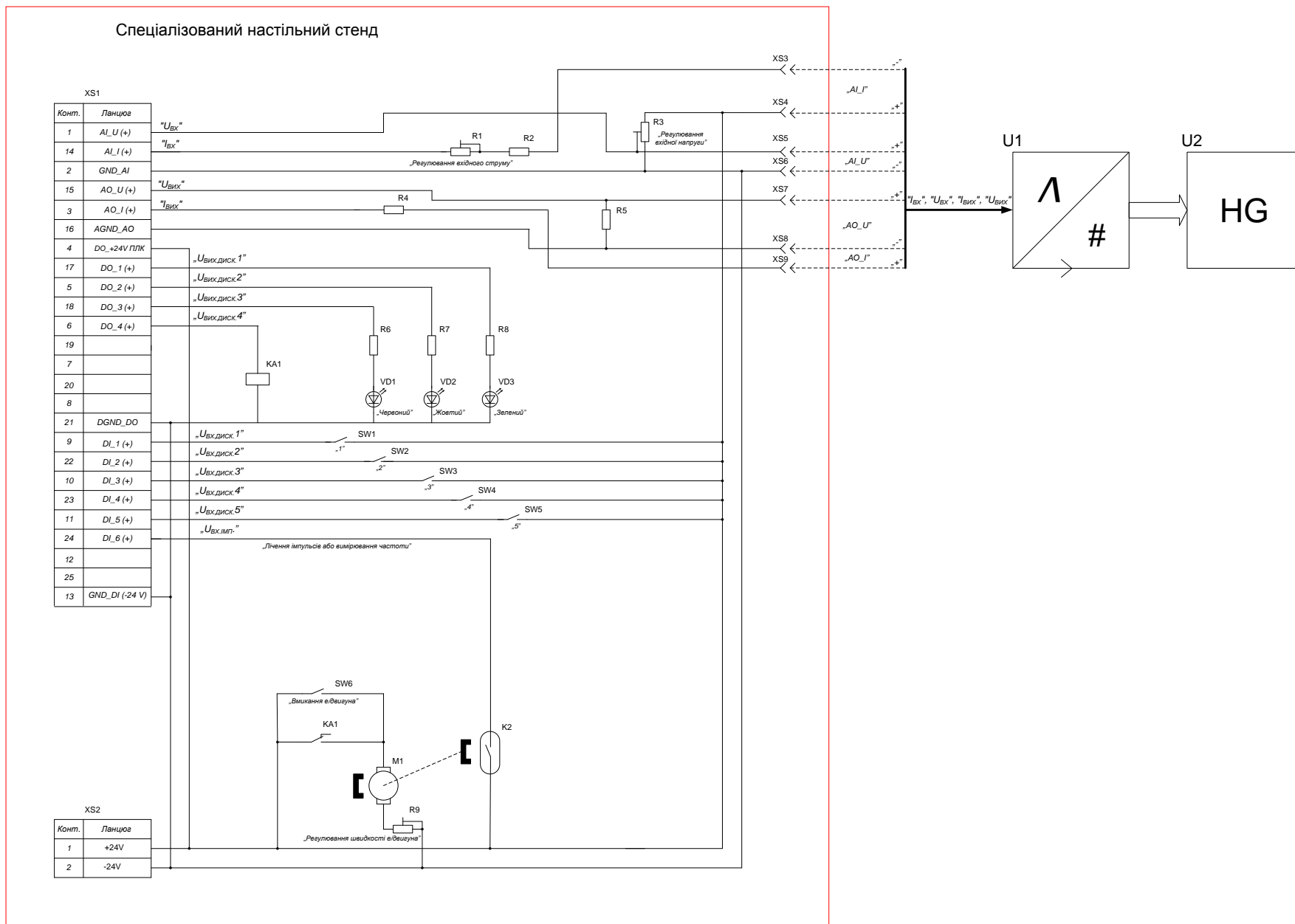
Варіант конфігурації нового комп'ютеризованого навчального засобу для одного лабораторного столу



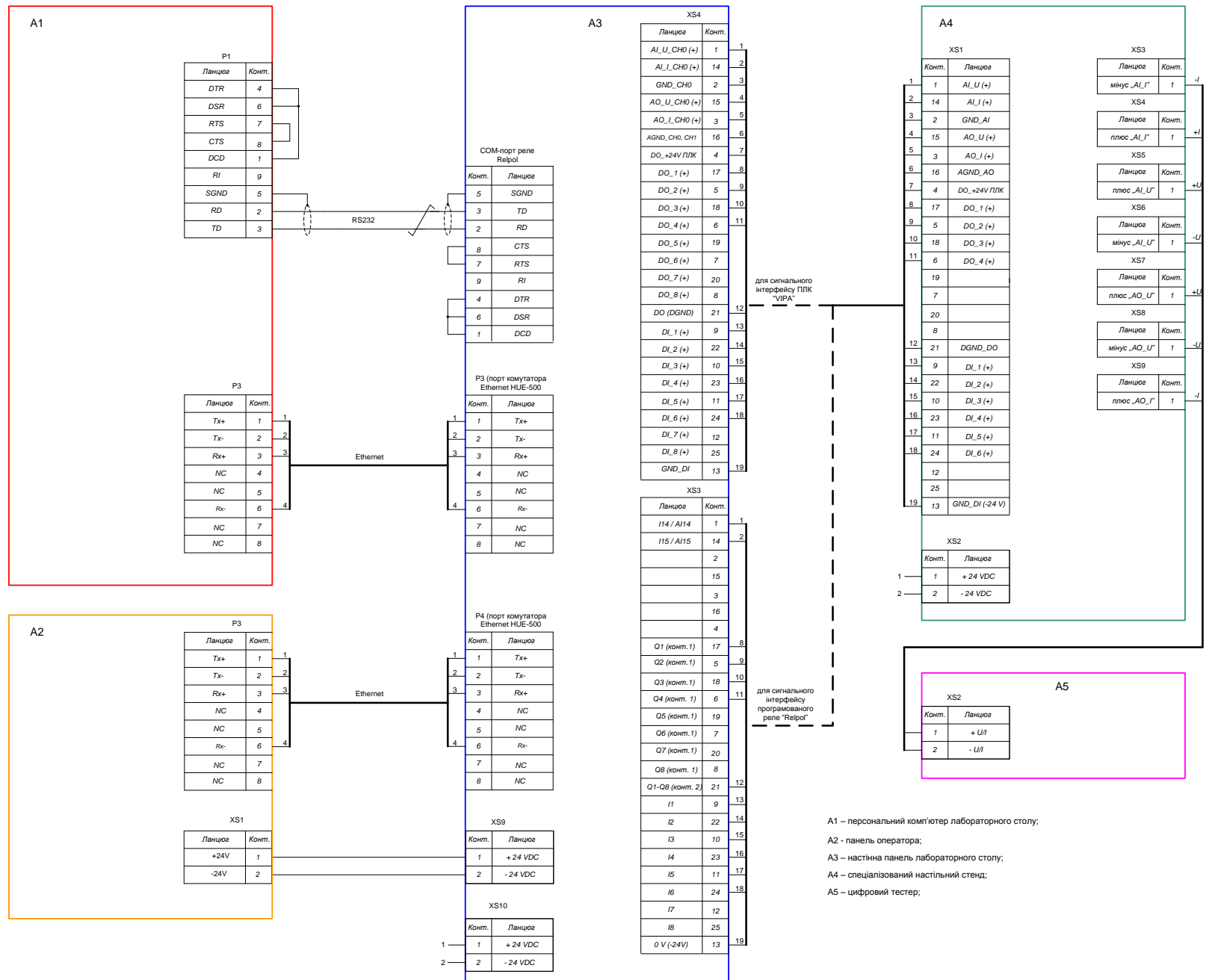
Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична структурна



Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична функціональна

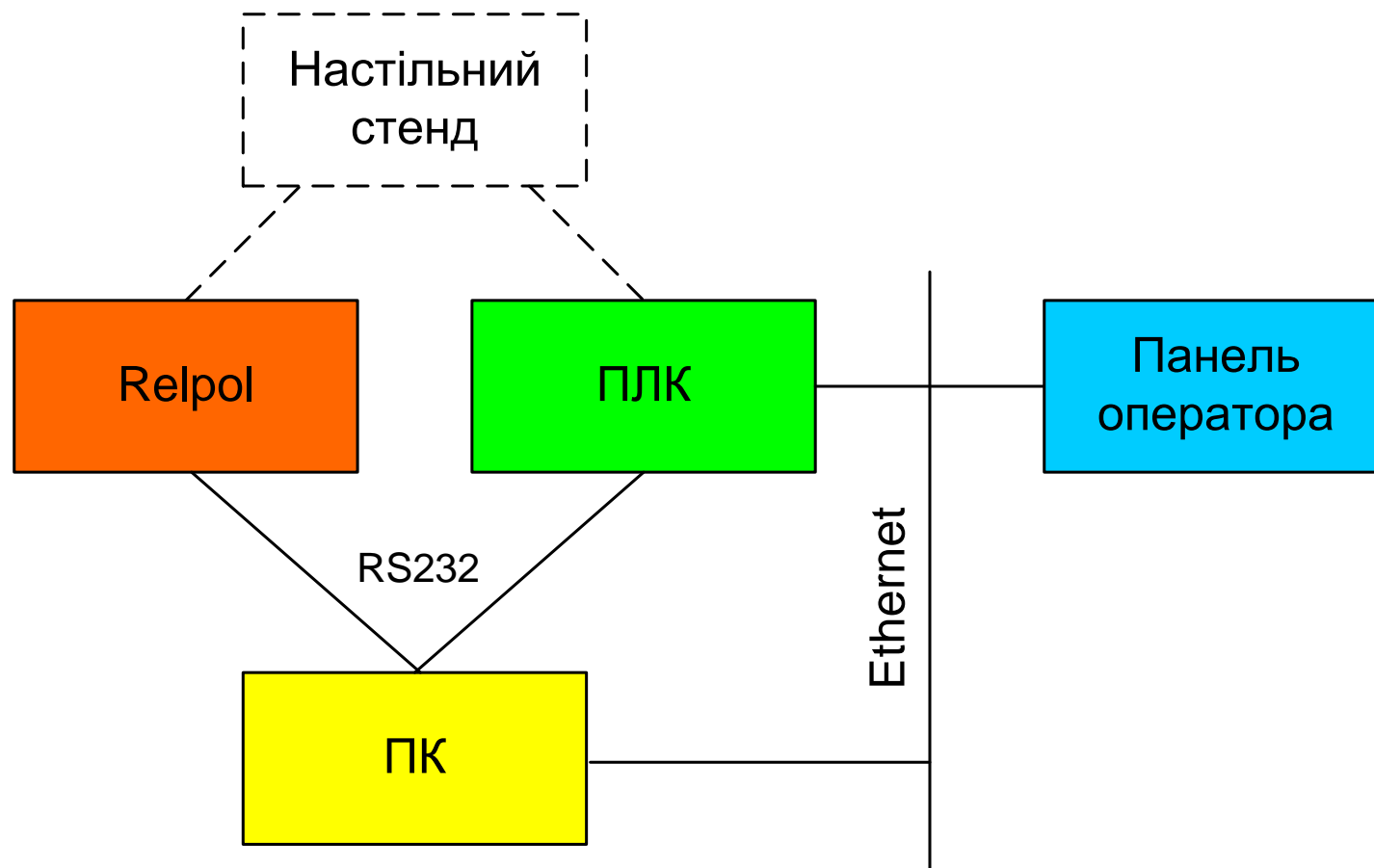


Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична підключення

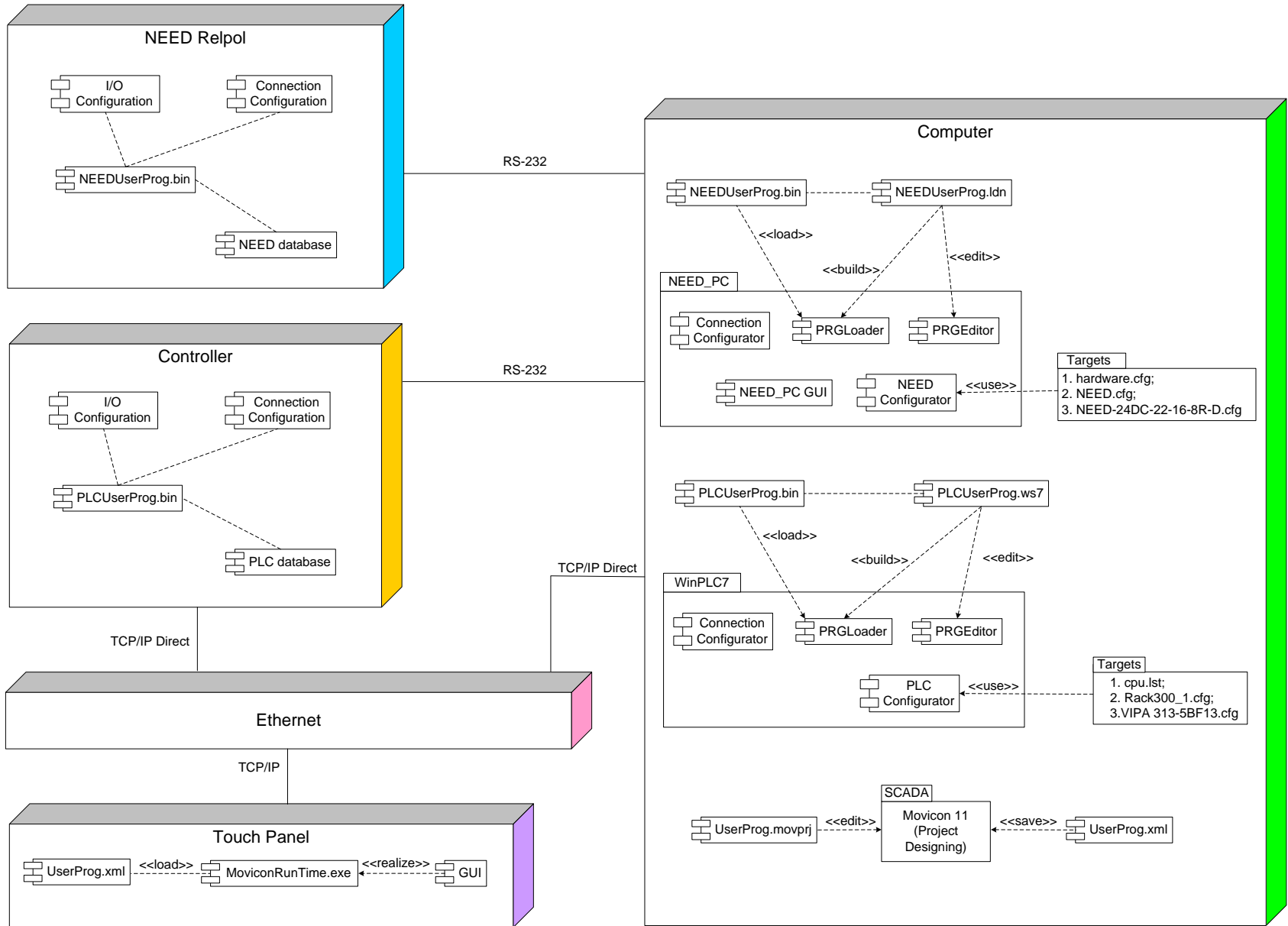


- A1 – персональний комп'ютер лабораторного столу;
- A2 – панель оператора;
- A3 – настінна панель лабораторного столу;
- A4 – спеціалізований настільний стэнд;
- A5 – цифровий тестер;

Обчислювальні ресурси вибраної конфігурації навчального засобу



Архітектура програмного забезпечення навчального засобу

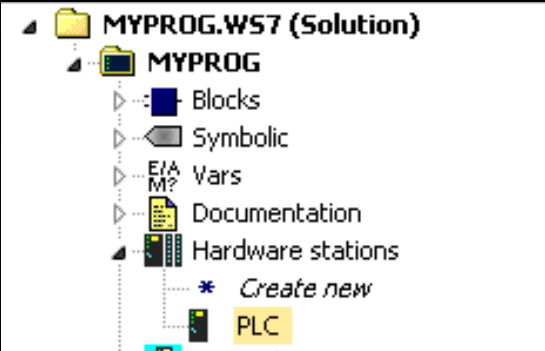


Проектування програмного забезпечення контролера VIPA

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		
-2.2	DI/DO			124 - 126	124 - 125
-2.3	AI/AO				



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

Inputs

Symbol	Address	Type	Symbol-Comment
Inputs			
AI_U/I	IW 3	WORD	Вхідна напруга чи струм
DI_1	I 0.0	BOOL	Вх. дискретний сигнал 1
DI_2	I 0.1	BOOL	Вх. дискретний сигнал 2
DI_3	I 0.2	BOOL	Вх. дискретний сигнал 3
DI_4	I 0.3	BOOL	Вх. дискретний сигнал 4
DI_5	I 0.4	BOOL	Вх. дискретний сигнал 5
DI_6	I 0.5	BOOL	Вх. дискретний сигнал 6

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): 3 3 3 3 3 3 3 3

Properties AI/AO300

General Addresses Inputs Outputs

Enable

Diagnostic Interrupt Hardware interrupt when limit exceeded

Scan cycle time for A/D conversion: ms

Input: 0 1

Diagnostic

Group Diagnostics:

with check for wire break:

Measuring

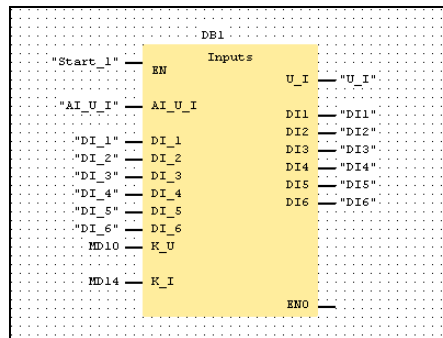
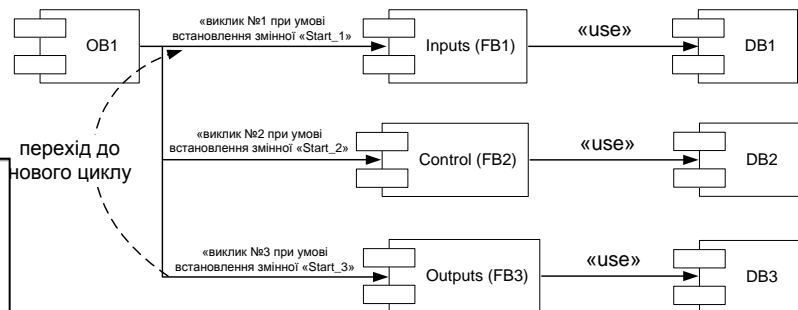
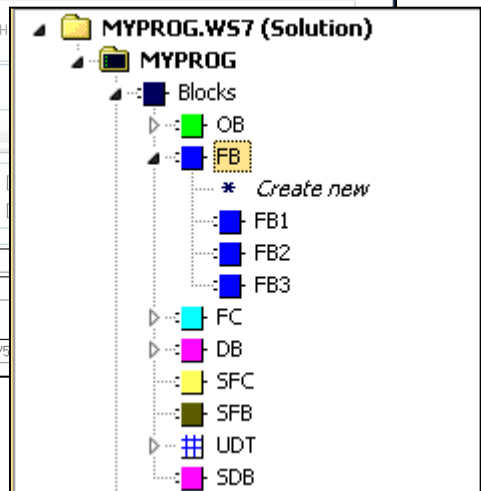
Type of Output: U

Output range: 0..10V

Position of measuring range: [-] [-]

Selection Module:

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



Комп'ютеризований навчальний засіб. Складальний кресленик

