

Дипломний проект

# **КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ ПРАКТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ ПЛК VIPA**

Керівник проекту: к.т.н., проф. Скидан Ю.А.

Розробив: студент гр. КСУА-14сп з/в Вербовий Д.О.

**Метою дипломного проектування є розробка комп'ютеризованого навчального засобу для професійно-орієнтованої дисципліни "Засоби автоматизації комп'ютерних систем управління" (ЗАКСУ).**

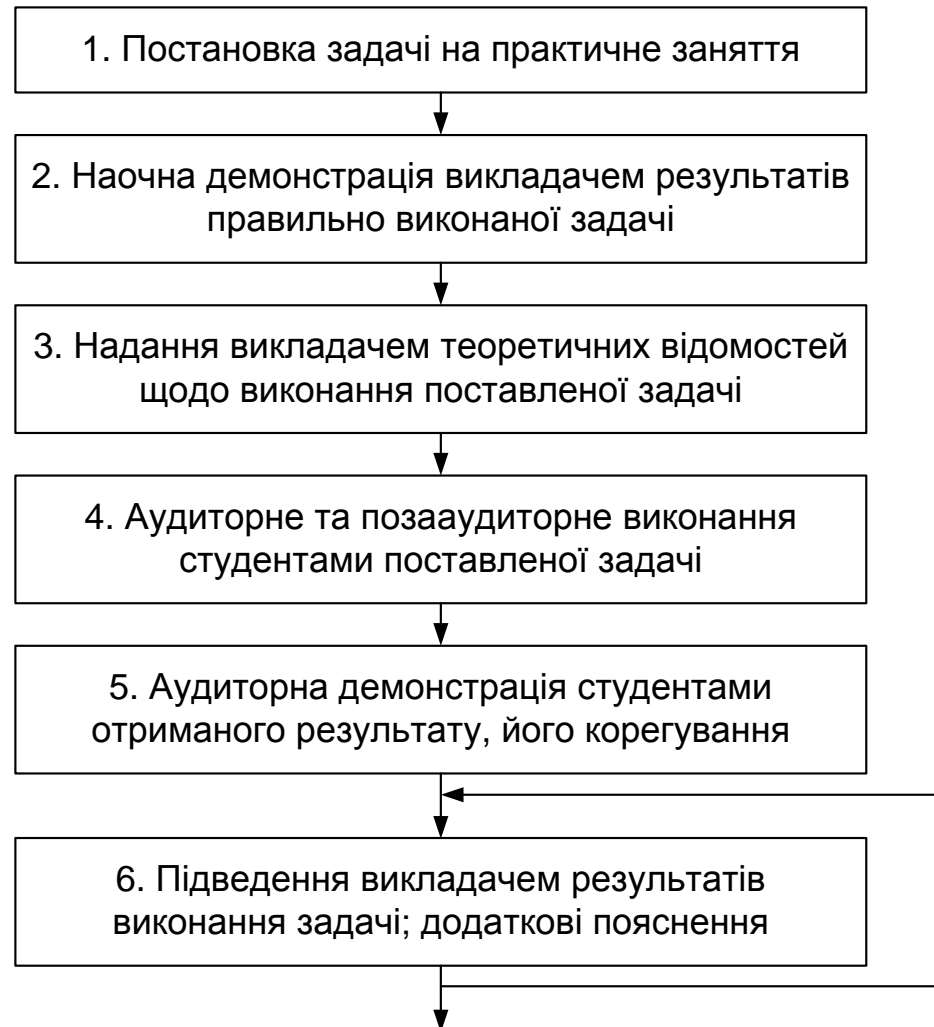
**Навчальний засіб повинен враховувати навчально-методичні особливості практичного курсу даної дисципліни.**

**Навчальний засіб повинен будуватися на основі програмованого контролера "VIPA" та сучасних інформаційно-комунікаційних технологій.**

**Навчальний засіб повинен максимально інтегруватися в комп'ютеризовану систему учбової лабораторії "Промислова мікропроцесорна техніка" факультету КСА ВНТУ.**

**Реалізація навчального засобу в учбовій лабораторії повинна потребувати мінімальних витрат коштів.**

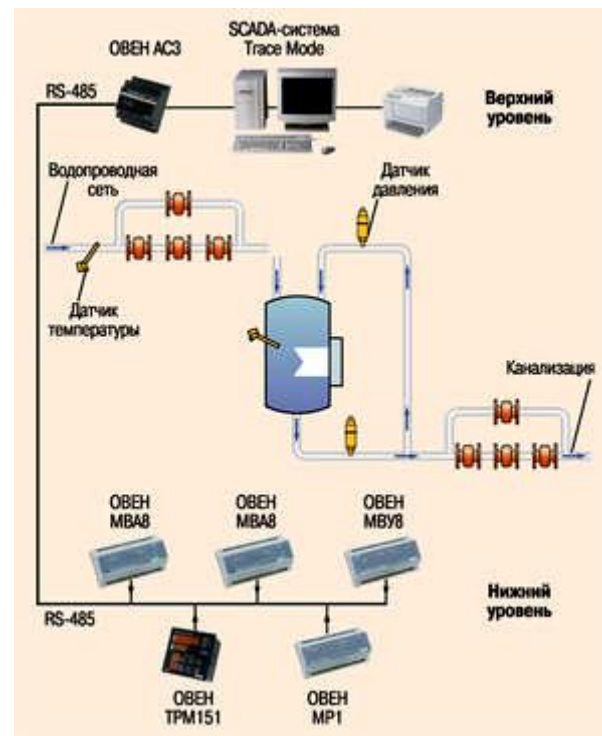
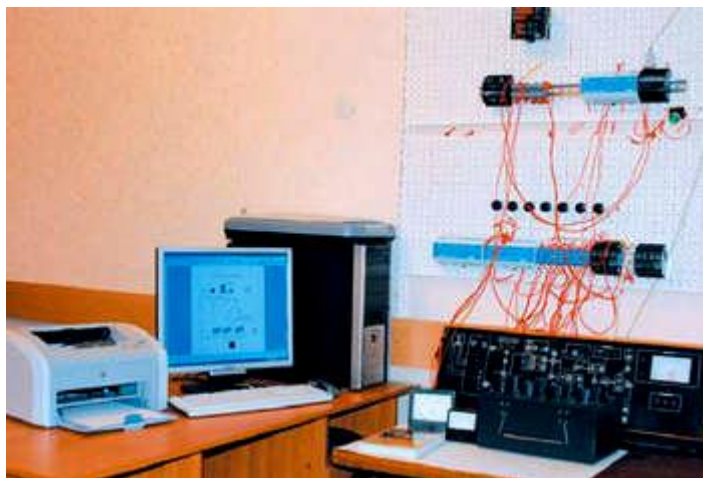
## Схема оптимального навчального процесу практичного освоєння знань з дисципліни "ЗАКСУ"



**Найбільш доцільними темами практичних занять при вивченні контролера є такі:**

- способи та засоби конфігурування контролера для різних практичних задач КСУ;**
- налаштування та програмування контролера для введення сигналів різноманітних промислових датчиків;**
- налаштування та програмування контролера для виведення сигналів управління різноманітними виконавчими пристроями;**
- налаштування та програмування контролера для реалізації різних алгоритмів управління технічними або технологічними об'єктами (процесами);**
- налаштування та програмування контролера для рішення задач розподіленого контролю та управління;**
- програмування контролера для забезпечення інтерфейсу з людиною-оператором КСУ;**
- програмування контролера для взаємодії з локальними та глобальними базами даних;**
- налаштування та програмування контролера для його резервування в складі КСУ.**

# 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)**

**Типовий навчальний засіб «Засоби автоматизації й управління ліфта» для вивчення технічних характеристик й системи програмування промислового контролера "OMRON"**



**Ціна - 269,0 тис. рублів**



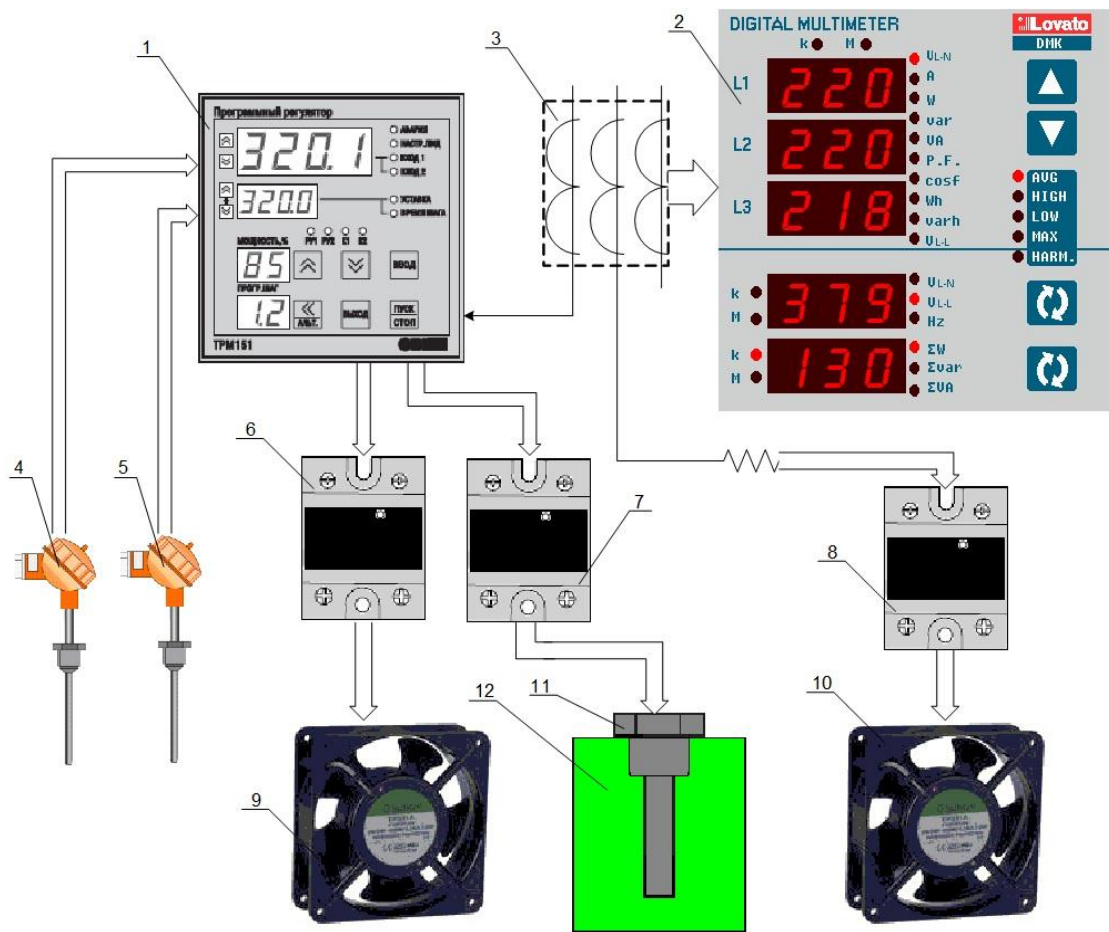
# Універсальна комп'ютеризована лабораторія кафедри "Електропривод і автоматизація промислових установок" Донецького Національного технічного університету



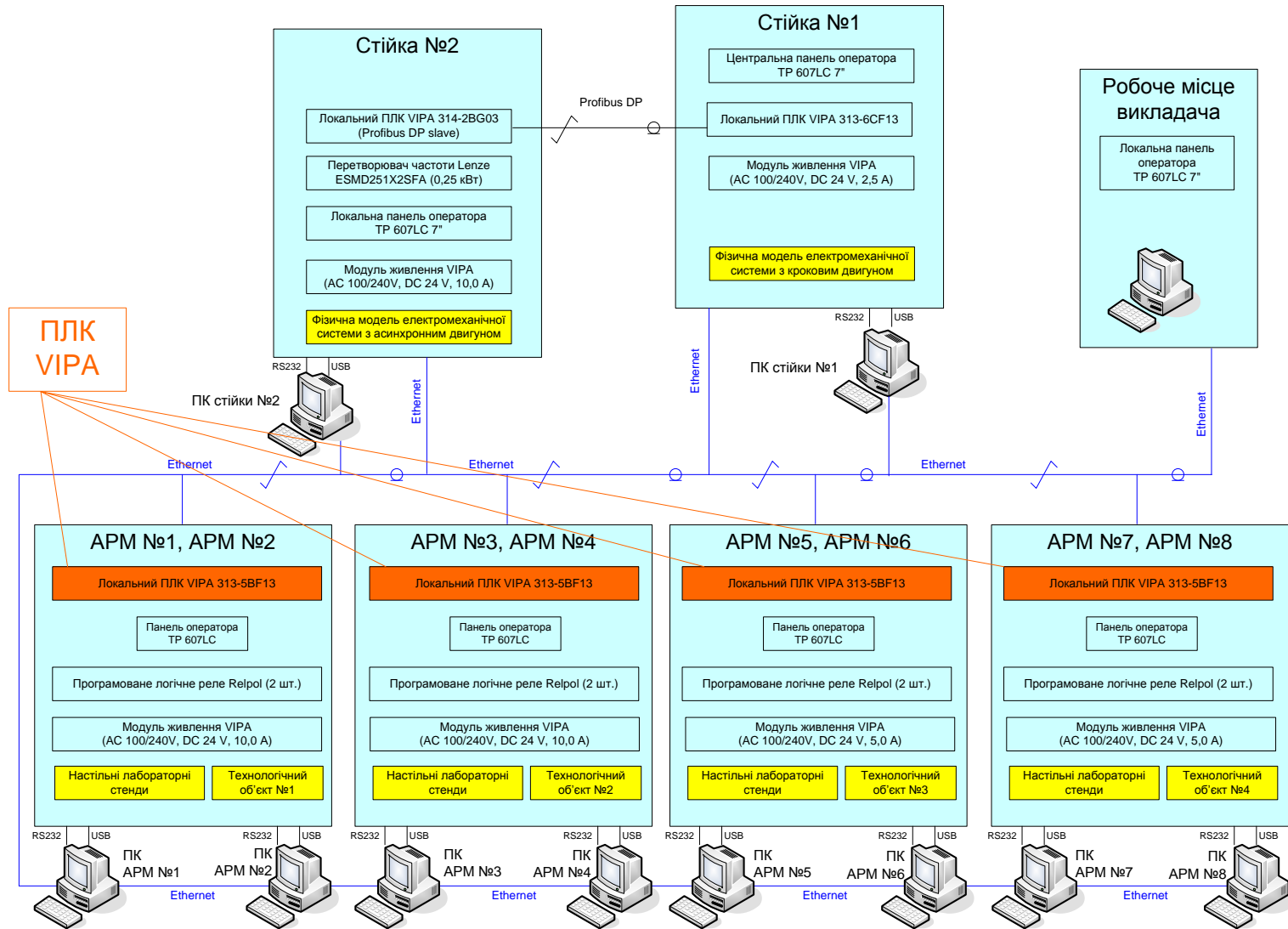
Загальна оцінка вартості основного обладнання та програмного забезпечення лабораторії складає 8846 євро



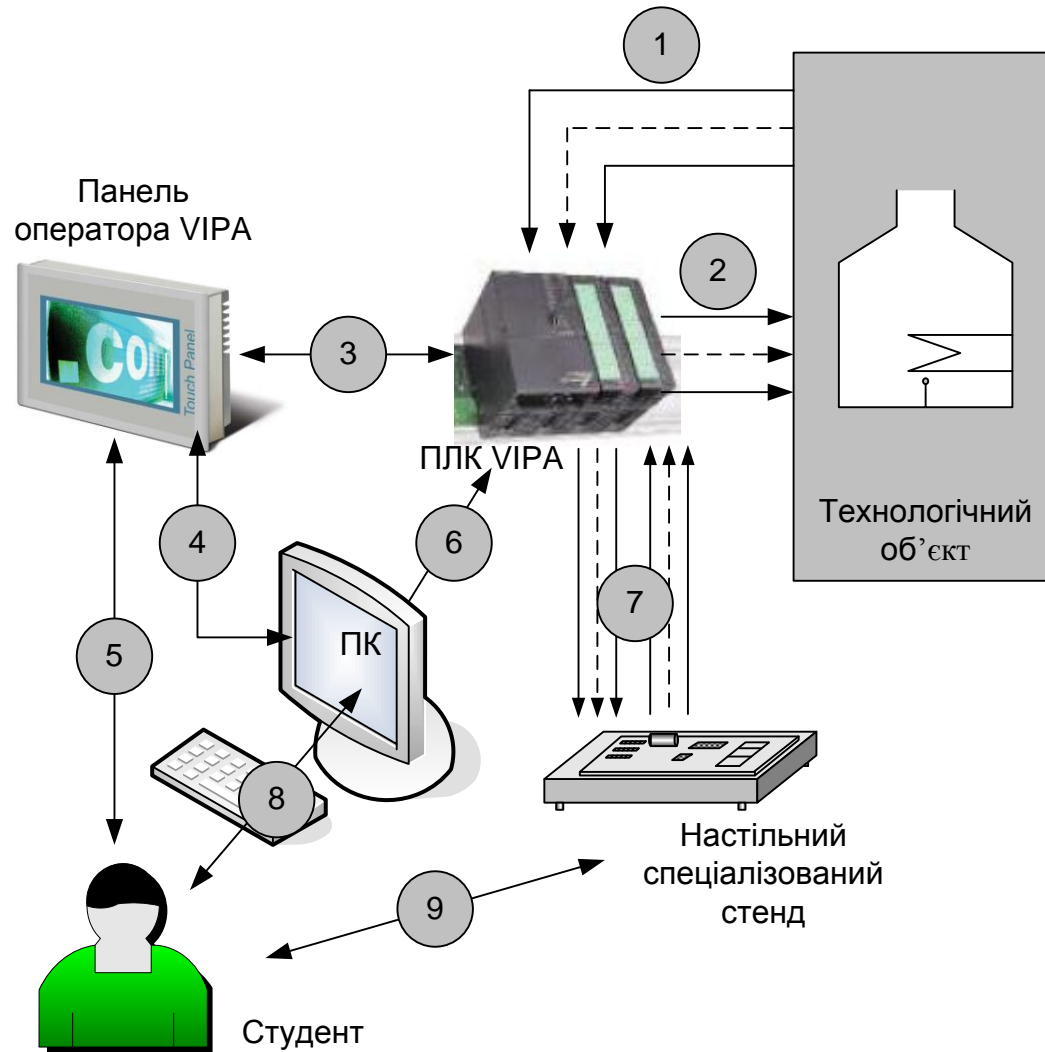
# Схема багатofункціонального навчального засобу на основі програмувальних контролерів "ОВЕН"



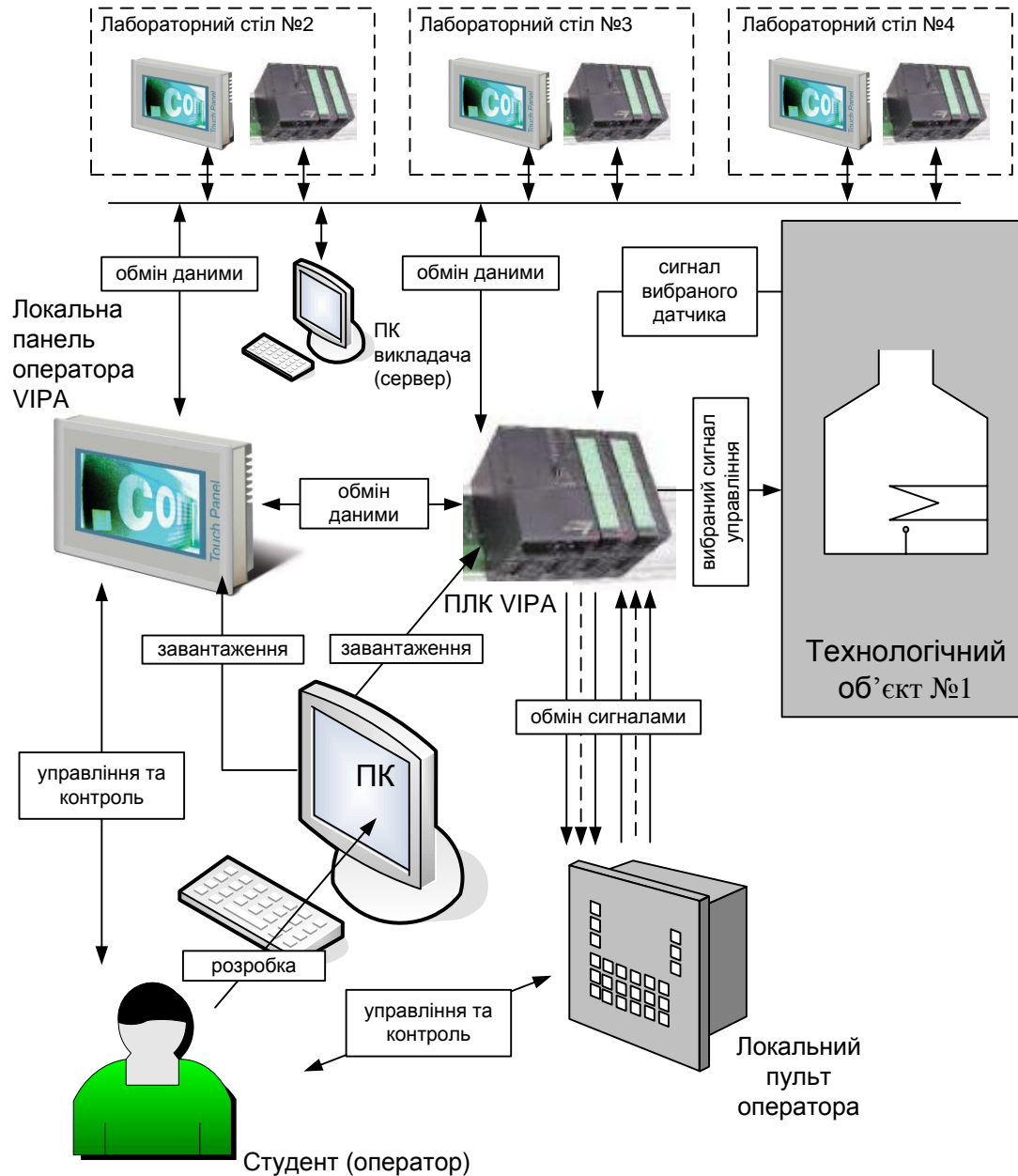
# Загальна конфігурація універсальної комп'ютеризованої лабораторії факультету КСА ВНТУ



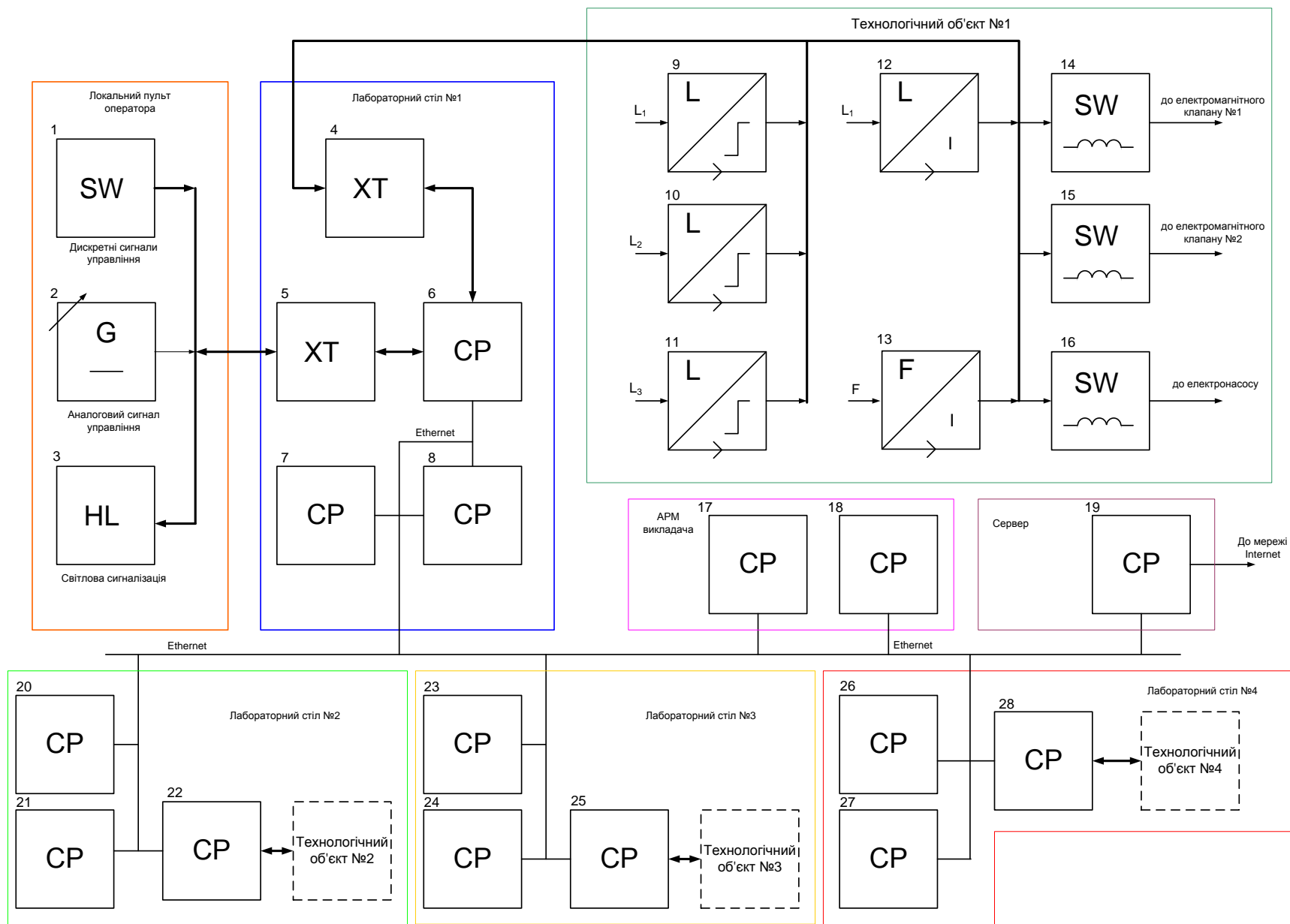
# Схема можливих взаємодій в існуючій конфігурації універсального лабораторного столу



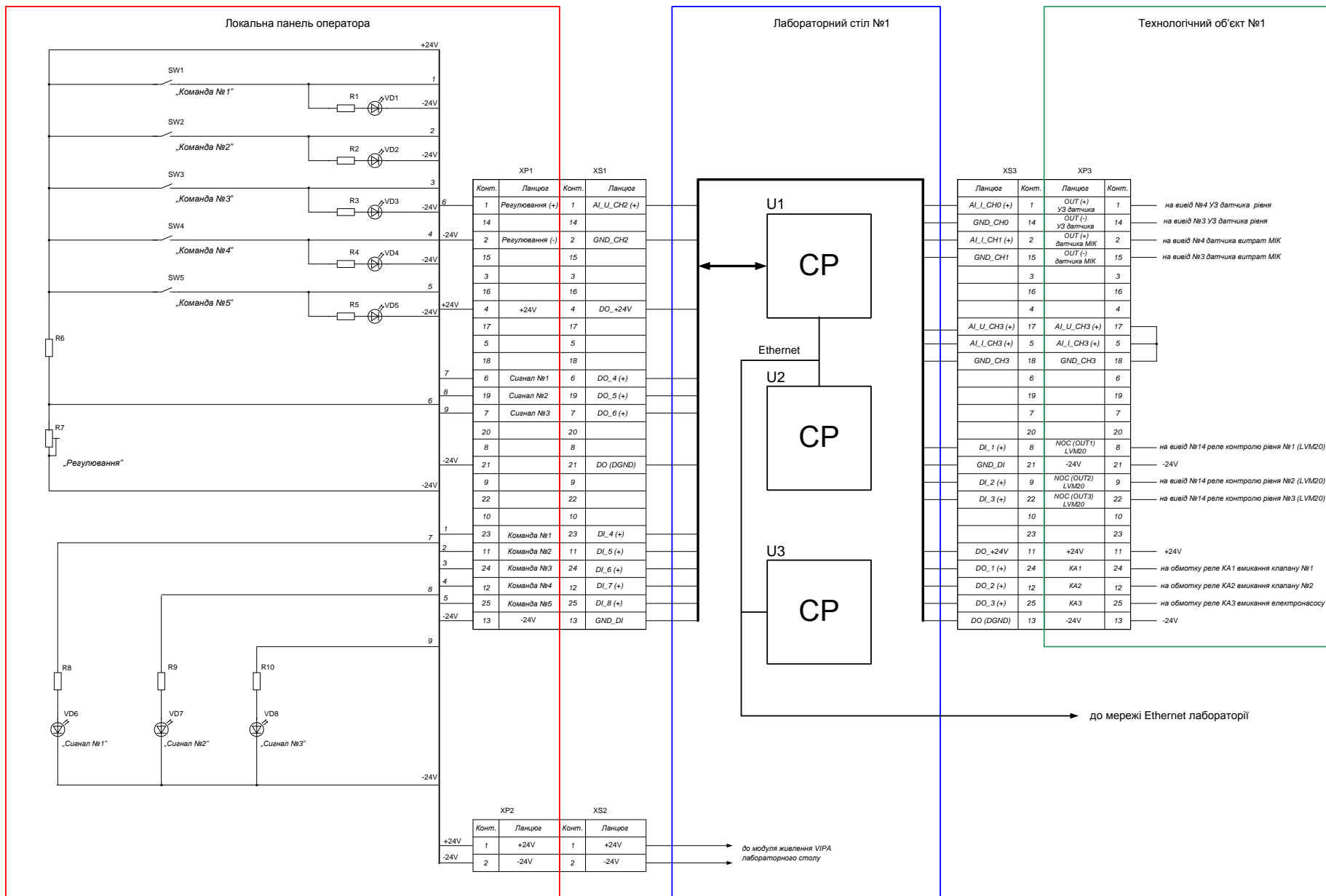
# Варіант конфігурації нового комп'ютеризованого навчального засобу для лабораторного столу №1



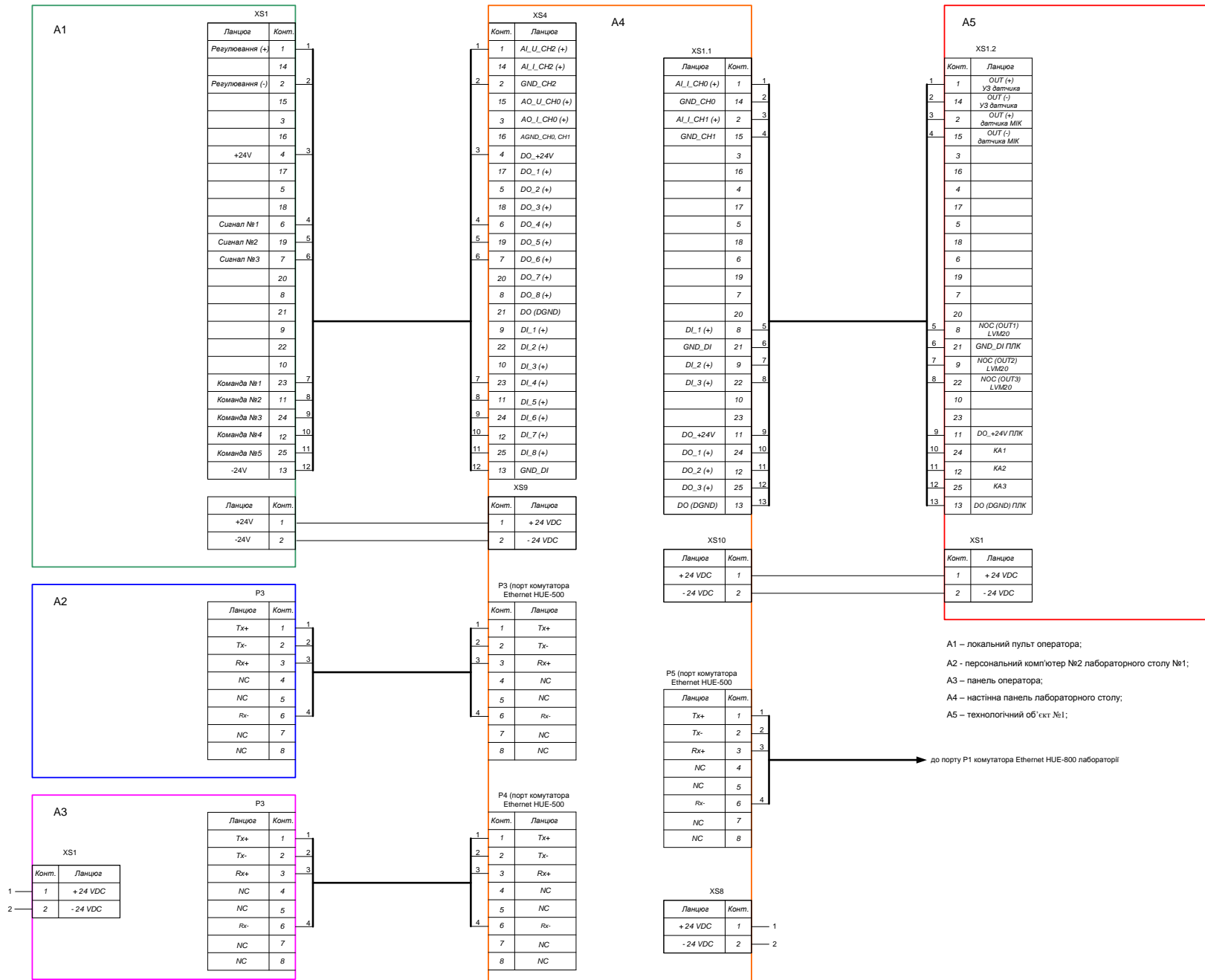
# Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична структурна



# Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична функціональна

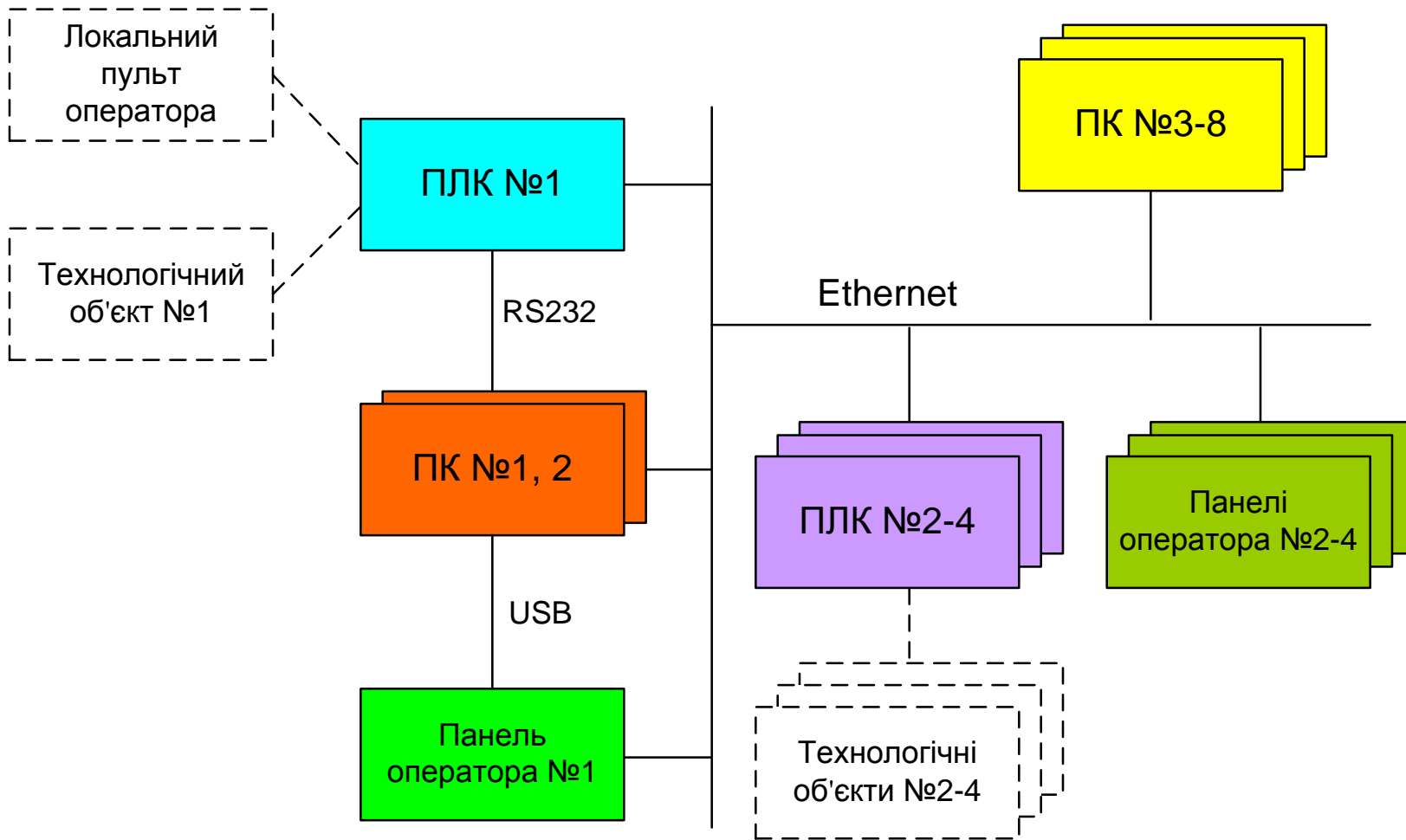


# Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична підключення

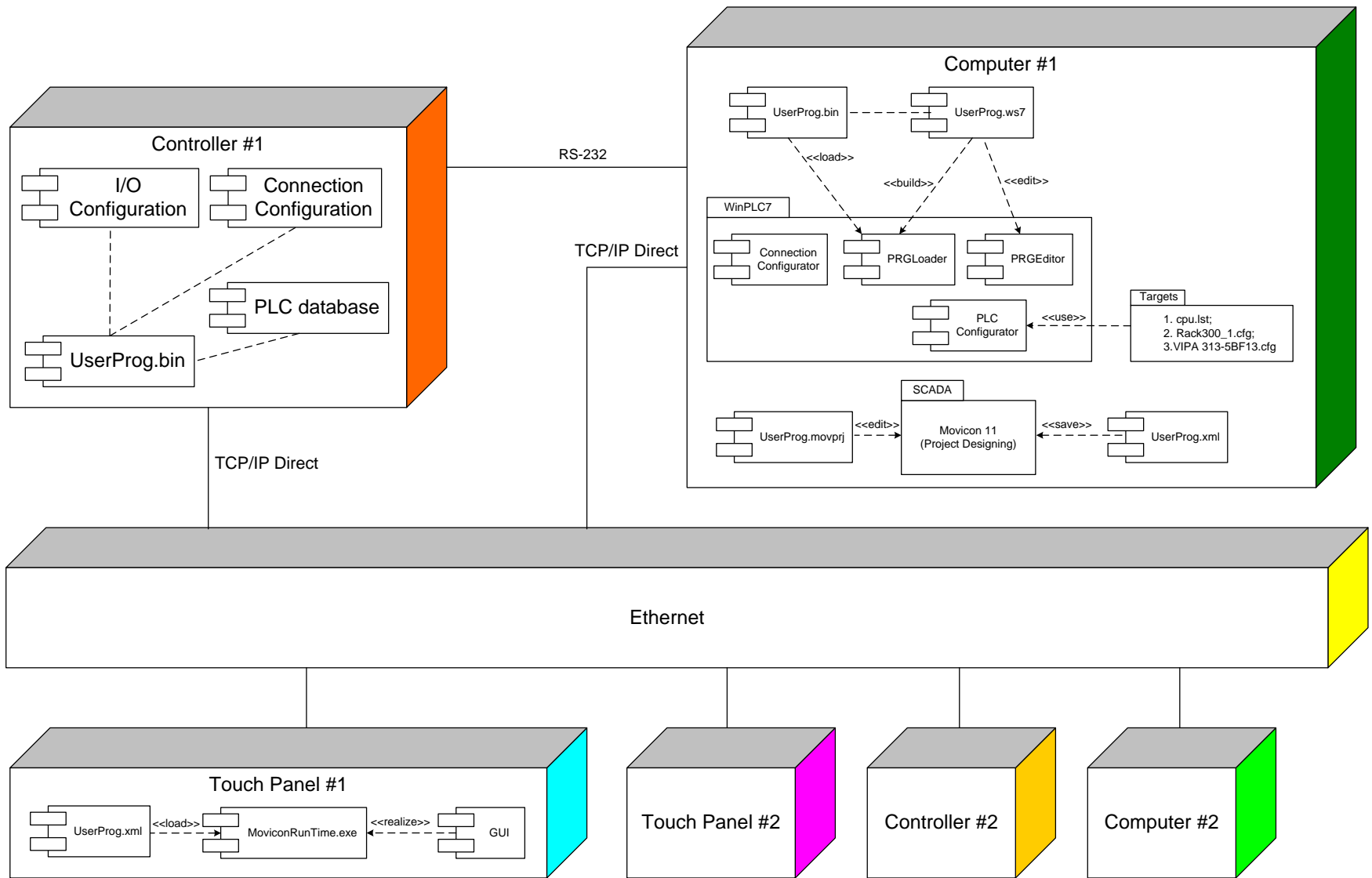




# Обчислювальні ресурси вибраної конфігурації навчального засобу



# Архітектура програмного забезпечення навчального засобу



# 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		
-2.2	DI/DO			124 - 126	
-2.3	AI/AO			752 - 761	
-2.4	Count			768 - 783	
3				2000	

Properties DI/DO300

General Addresses Inputs

Input: 0 1 2 3 4 5 6 7

Hardware Interrupt on:

Rising edge:

Falling edge:

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

Diagnostic Group Diagnostics:

with check for wire break:

Measuring Type of Output: 2DMU 2DMU

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

Position of measuring range Selection Module: [C] [C]

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

High Limit: Channel 0 Channel 2 Channel

Low Limit: Channel 0 Channel 2 Channel

MYPROG.WS7 (Solution)

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

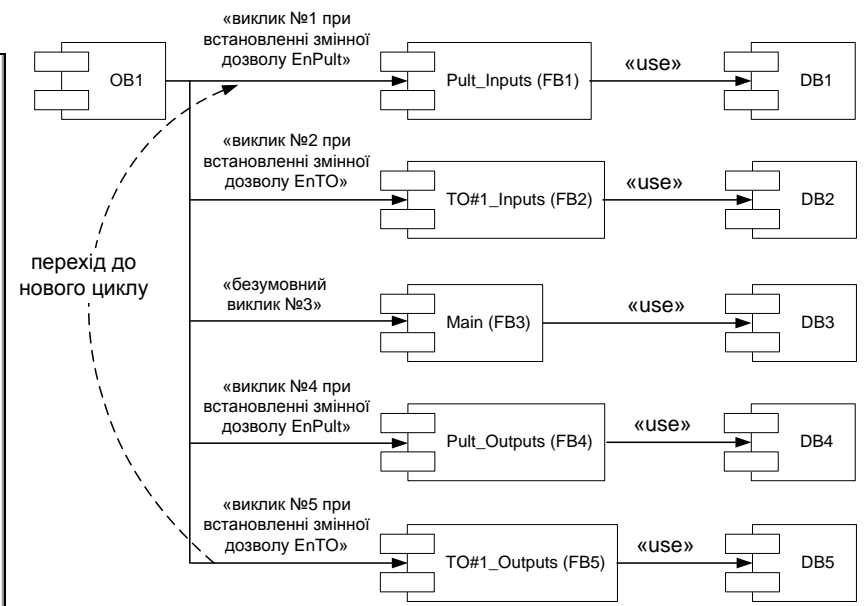
"DB1"

```

    "EnPult" EN
    Pult_Inputs Regul_Real --- "Regul_Rea
    1"
    EW7 Regul_U
    E0.3 DCont_1 Cont_1 --- "Cont_1"
    E0.4 DCont_2 Cont_2 --- "Cont_2"
    E0.5 DCont_3 Cont_3 --- "Cont_3"
    E0.6 DCont_4 Cont_4 --- "Cont_4"
    E0.7 DCont_5 Cont_5 --- "Cont_5"
    ENO
    
```

MYPROG.WS7 (Solution)

- MYPROG
  - Blocks
    - OB
    - OB1
    - FB
    - FB1
    - FB2
    - FB3
    - FB4
    - FB5
  - FC
  - DB
  - SFC
  - SFB
  - UDT
  - SDB



# Комп'ютеризований навчальний засіб. Складальний кресленик

