

**КОМП'ЮТЕРИЗОВАНИЙ  
НАВЧАЛЬНИЙ ЗАСІБ ДЛЯ  
ПРАКТИЧНОГО ВИВЧЕННЯ  
ПРОГРАМНО-АПАРАТНИХ  
ЗАСОБІВ ВПЛИВУ НА ОБ'ЄКТ  
УПРАВЛІННЯ**

Керівник проекту: к.т.н., професор Скидан Ю.А.  
Розробив: студент гр. КСУА-14сп з/в Пневський Я.С.

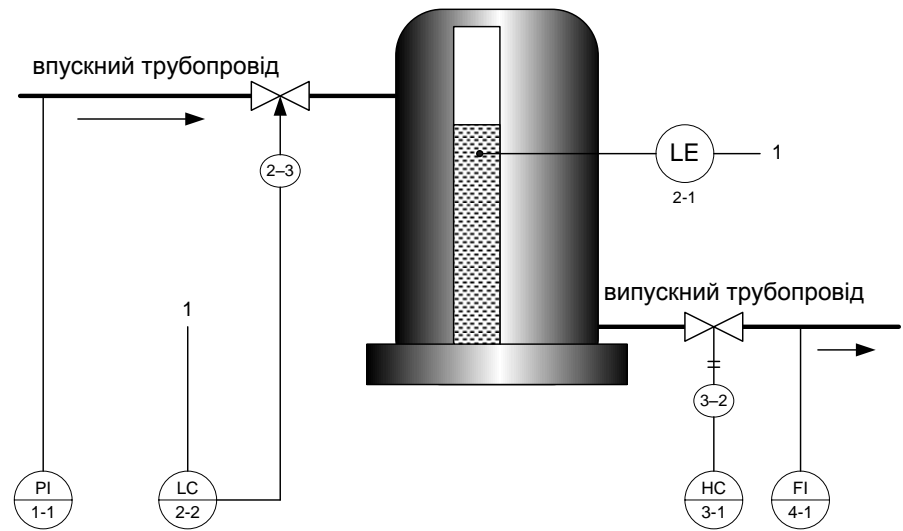
**Метою розробки** є створення на основі обладнання універсальної комп'ютеризованої лабораторії ФКСА ВНТУ такого навчального засобу, який би забезпечував широкий спектр тематики практичних занять по вивченню програмно-апаратних засобів впливу на об'єкт управління та вимагав мінімальних витратах коштів на реалізацію.

Навчальний засіб **призначений** для забезпечення практичного курсу навчальної дисципліни **"Засоби автоматизації комп'ютерних систем управління"**, яка викладається для студентів 3 курсу напряму підготовки 6.050201 - "Системна інженерія".

# Об'єкти практичного вивчення

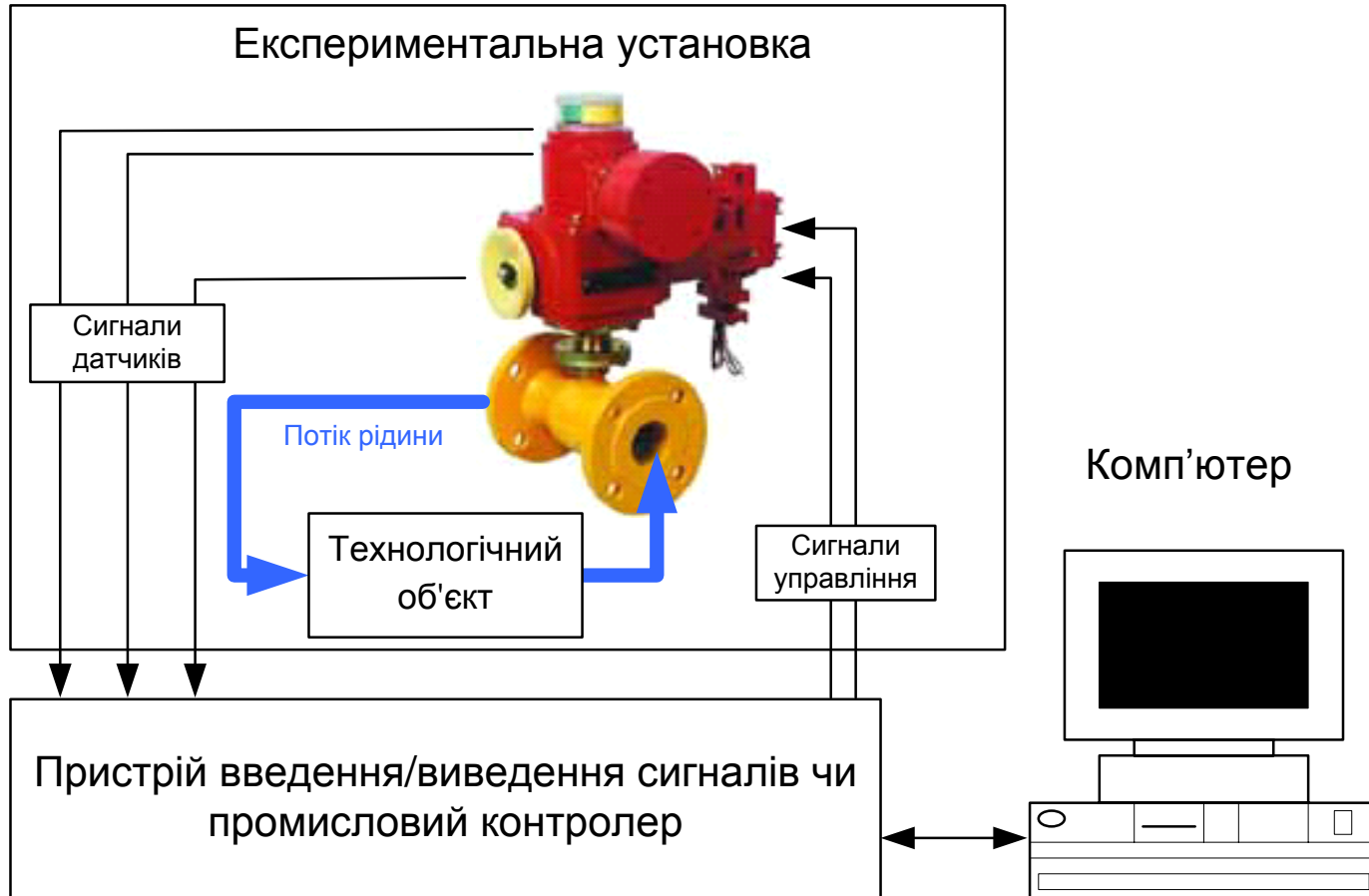


**Електричний  
виконавчий пристрій  
(регулюючий вентиль)**



**Система автоматичного регулювання рівня  
рідини в баку**

# Принцип організації комп'ютеризованого навчального засобу на основі реального виконавчого пристрою



# Комп'ютеризована лабораторна установка "Система автоматизації перекачувальної насосної станції"



Вартість для вищих навчальних закладів Росії - від 2,4 млн. до 4,5 млн. рублів

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



**Ціна - 558,82 тис. рублів**

# Багатофункціональний комп'ютеризований стенд "Система автоматичного управління рівня" НПП «Учтех-Профи»



Ціна - 434,82 тис. рублів

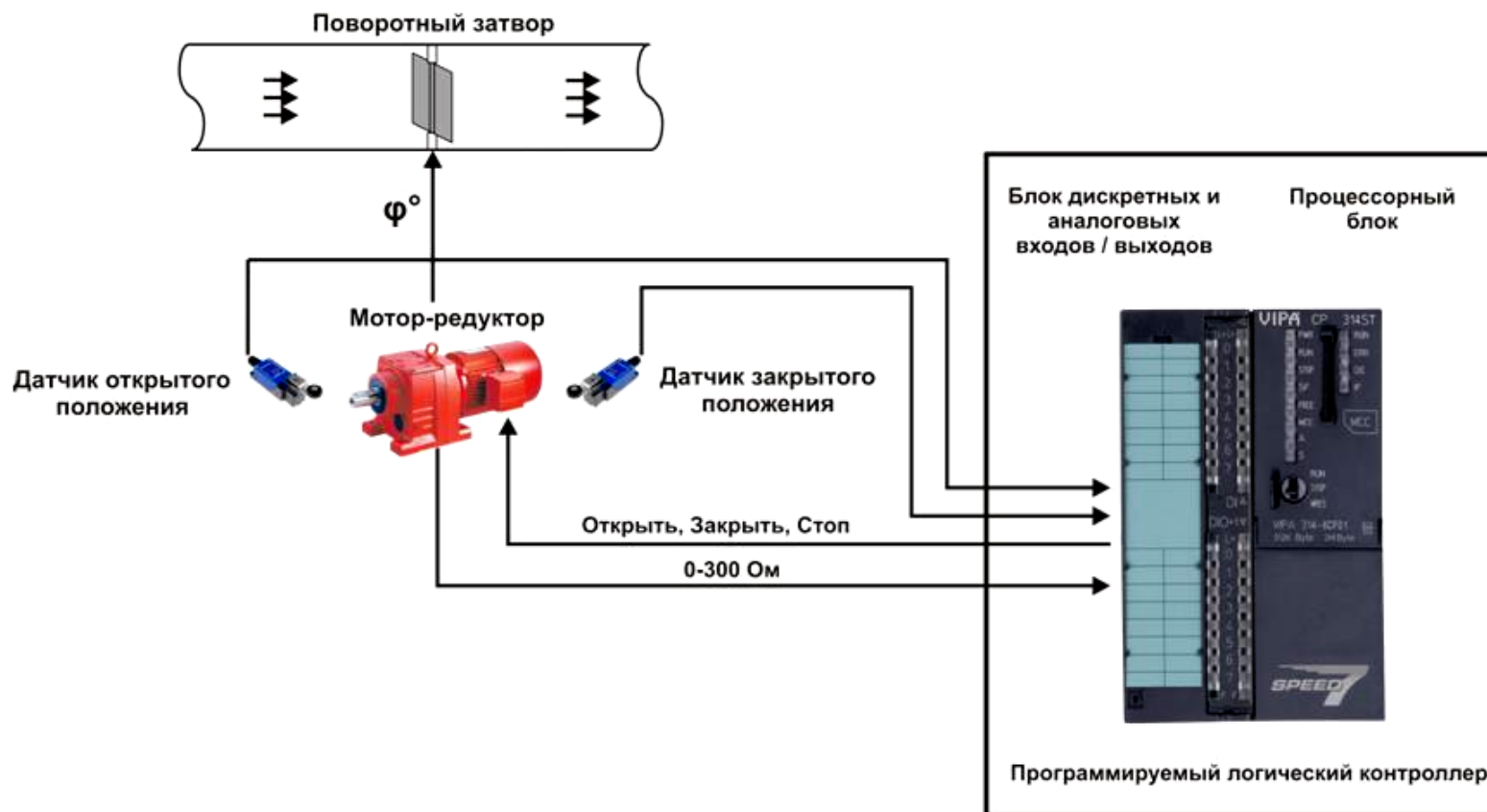
**Універсальна комп'ютеризована лабораторія кафедри  
"Автоматизація й комп'ютерні системи" НГУ (м. Дніпропетровськ)**



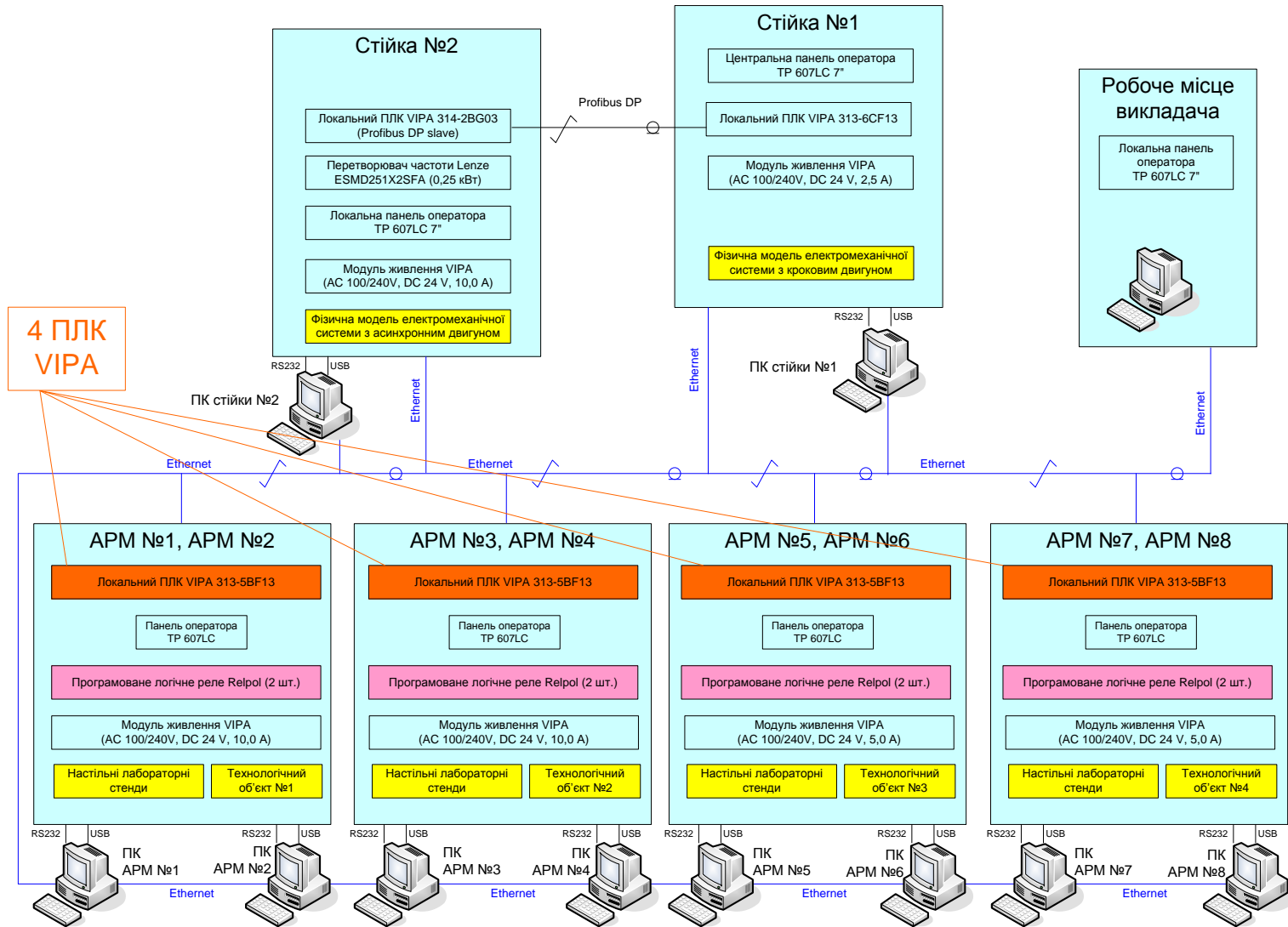
**Загальна оцінка вартості основного обладнання та програмного забезпечення лабораторії  
складає 8600,0 євро**



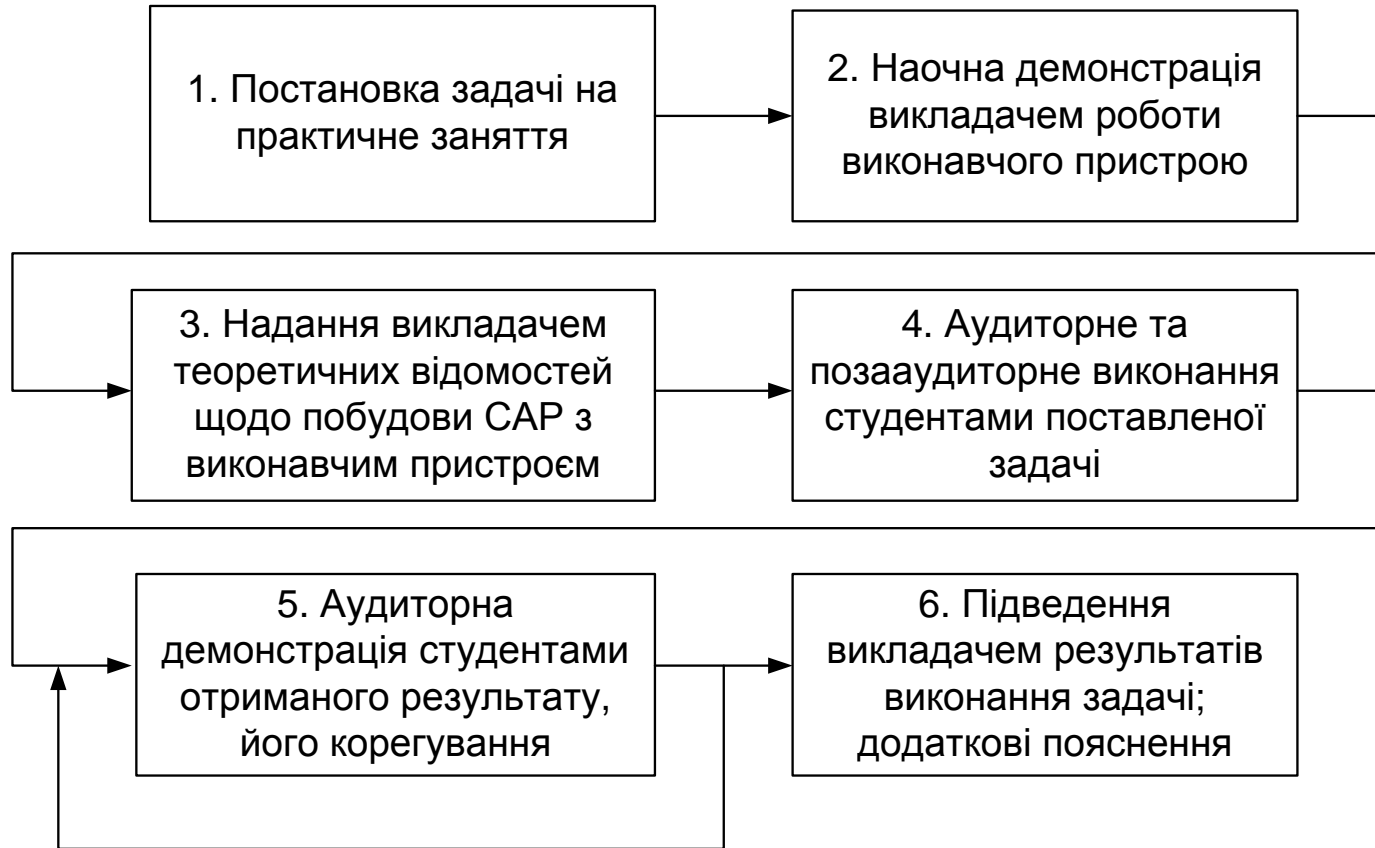
# Функциональная схема лабораторного стенду "Система управления приводом позиционирования поворотного затвора"



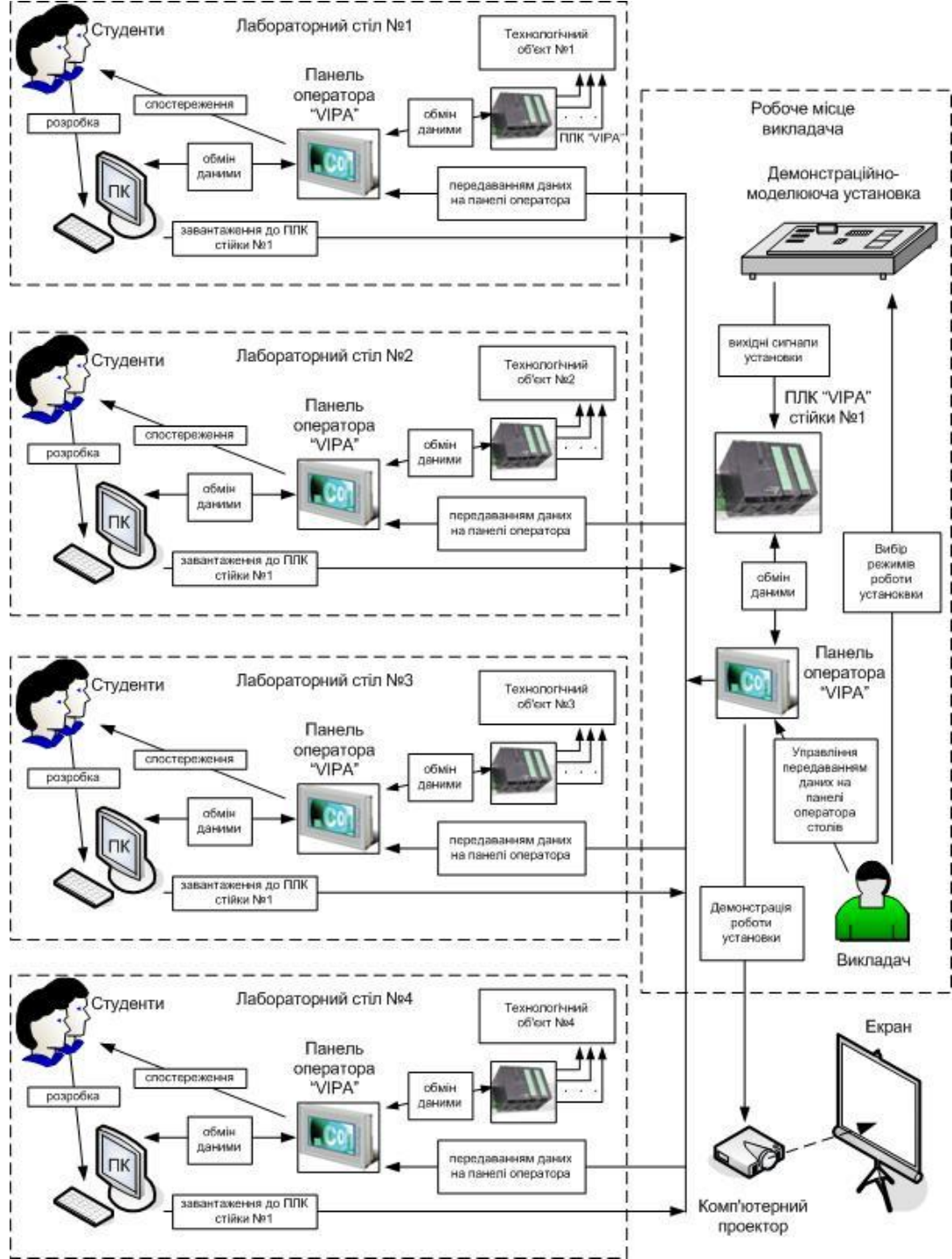
# Загальна конфігурація універсальної комп'ютеризованої лабораторії факультету КСА ВНТУ



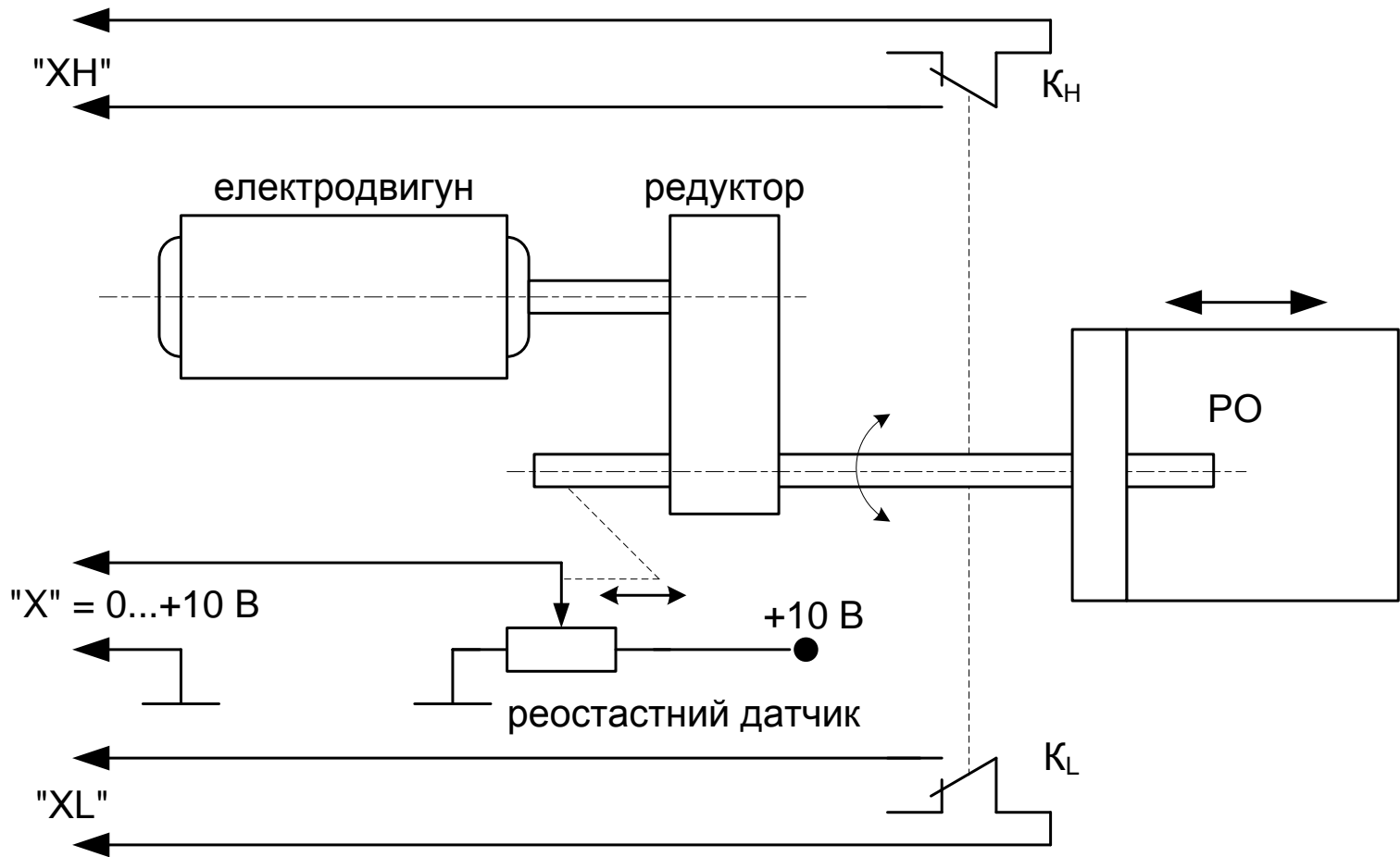
# Схема оптимального навчального процесу, що має забезпечувати проектований навчальний засіб



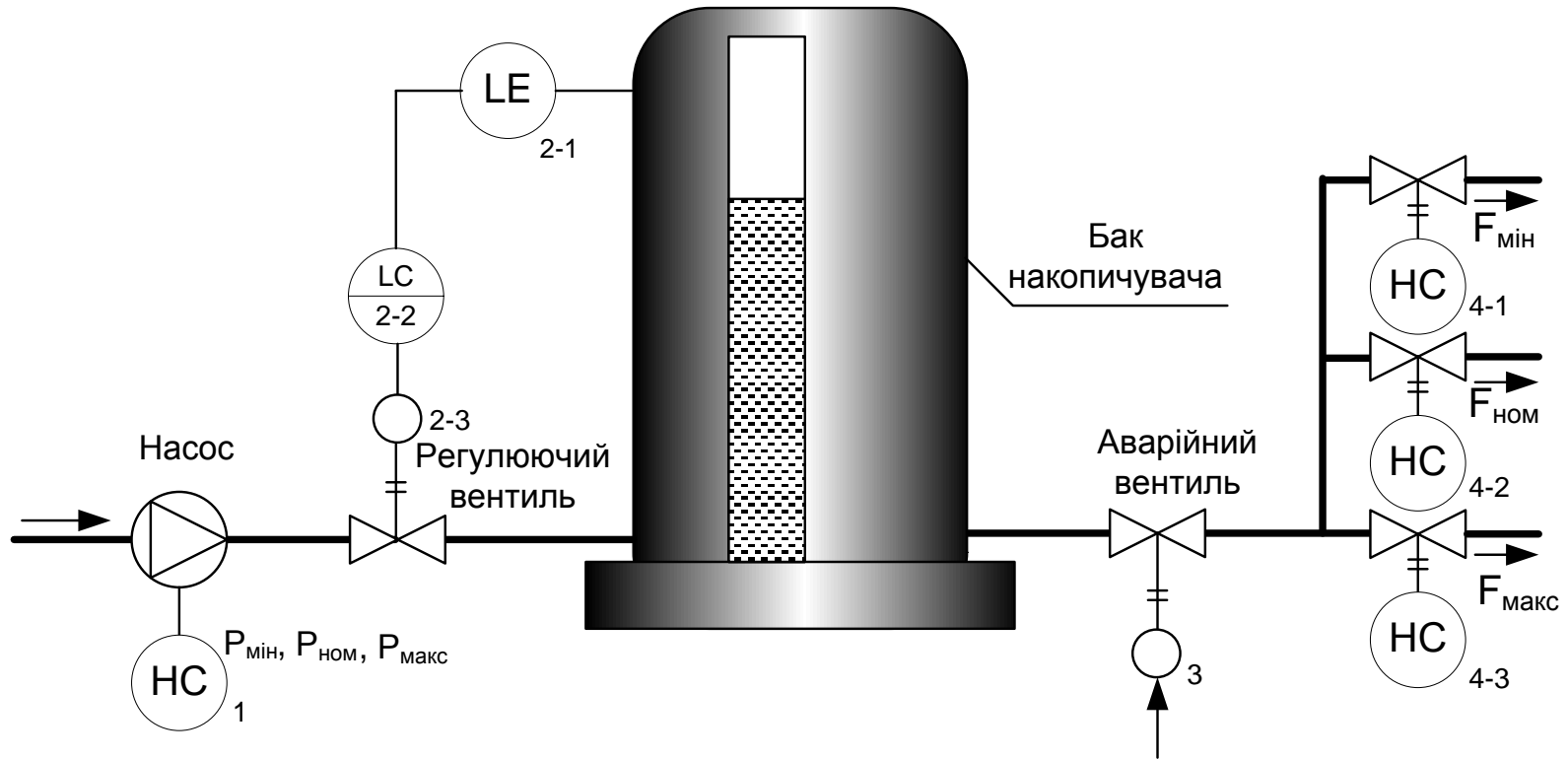
# Конфігурація нового комп'ютеризованого навчального засобу



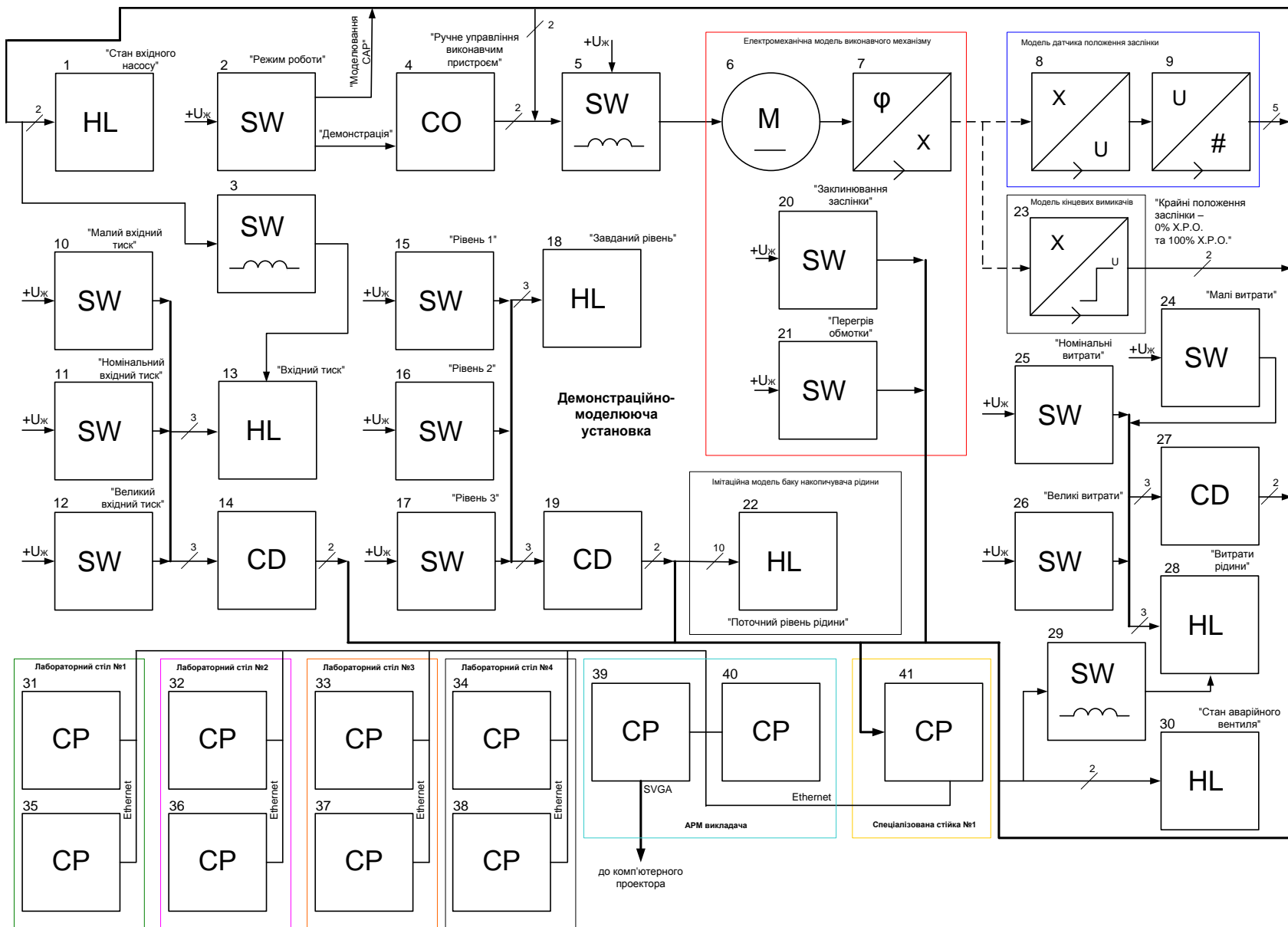
# Спрощена функціональна схема комбінованої моделі виконавчого пристрою



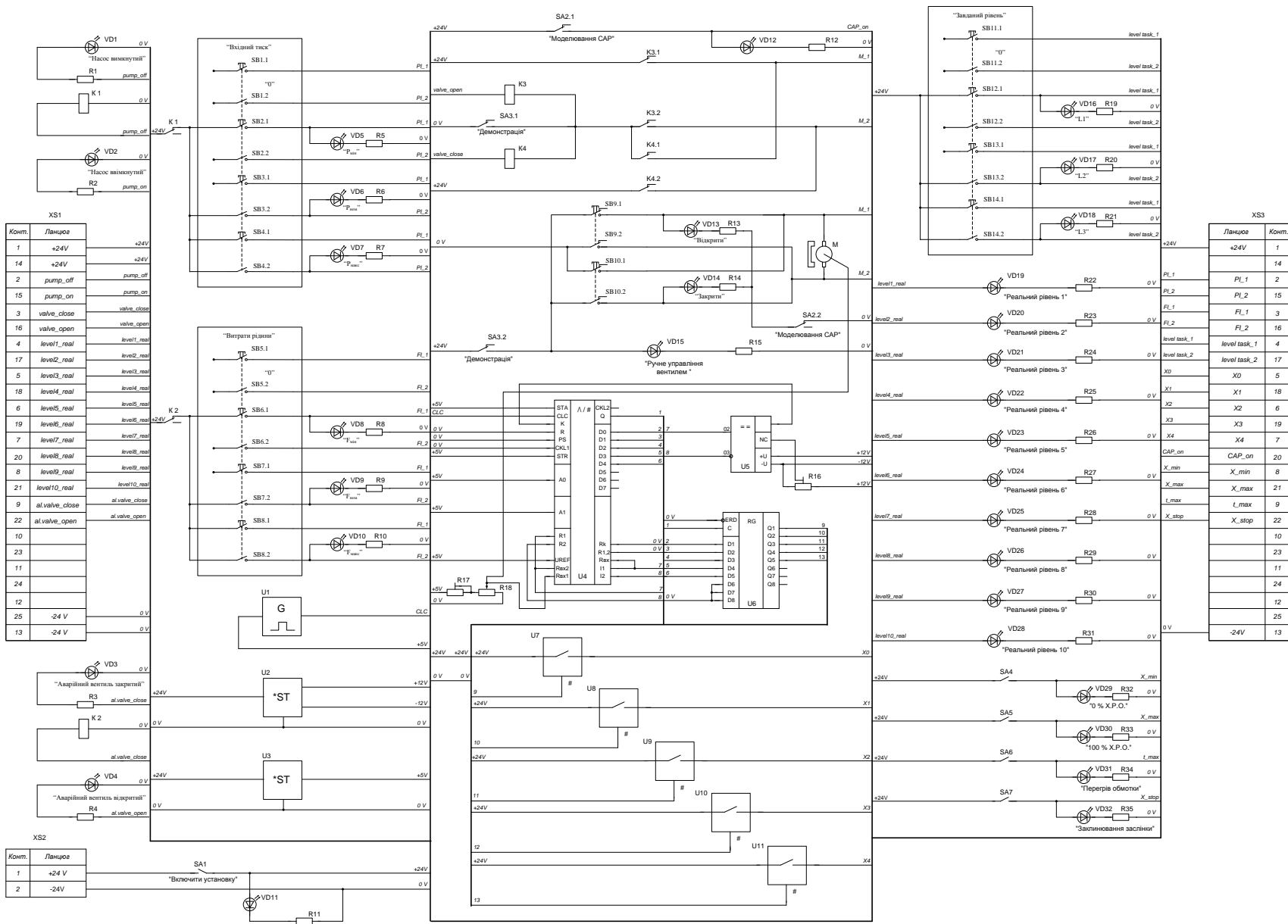
# Схема автоматизації функціональна системи регулювання, що моделюється



# Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична структурна

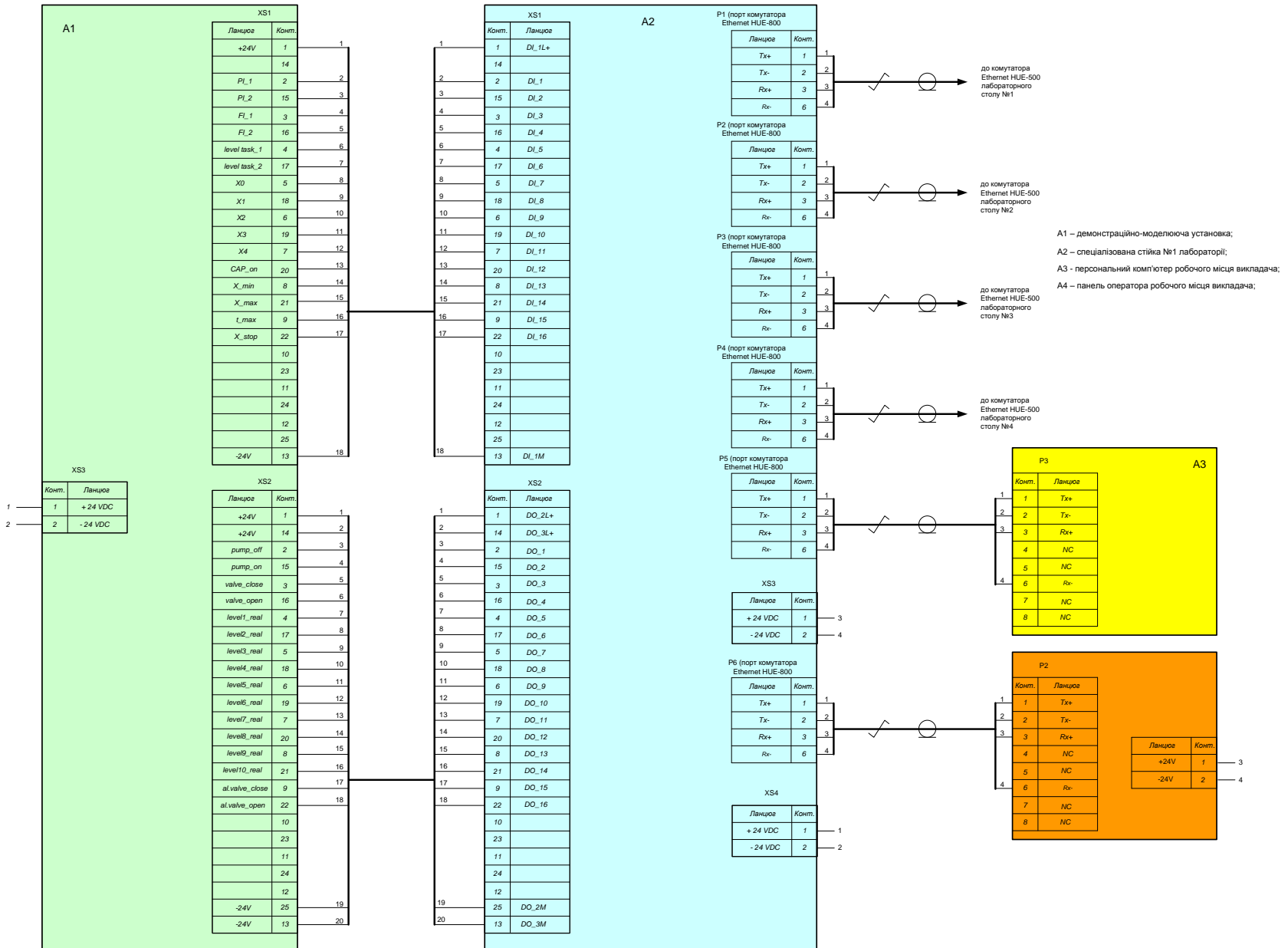


# Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична функціональна

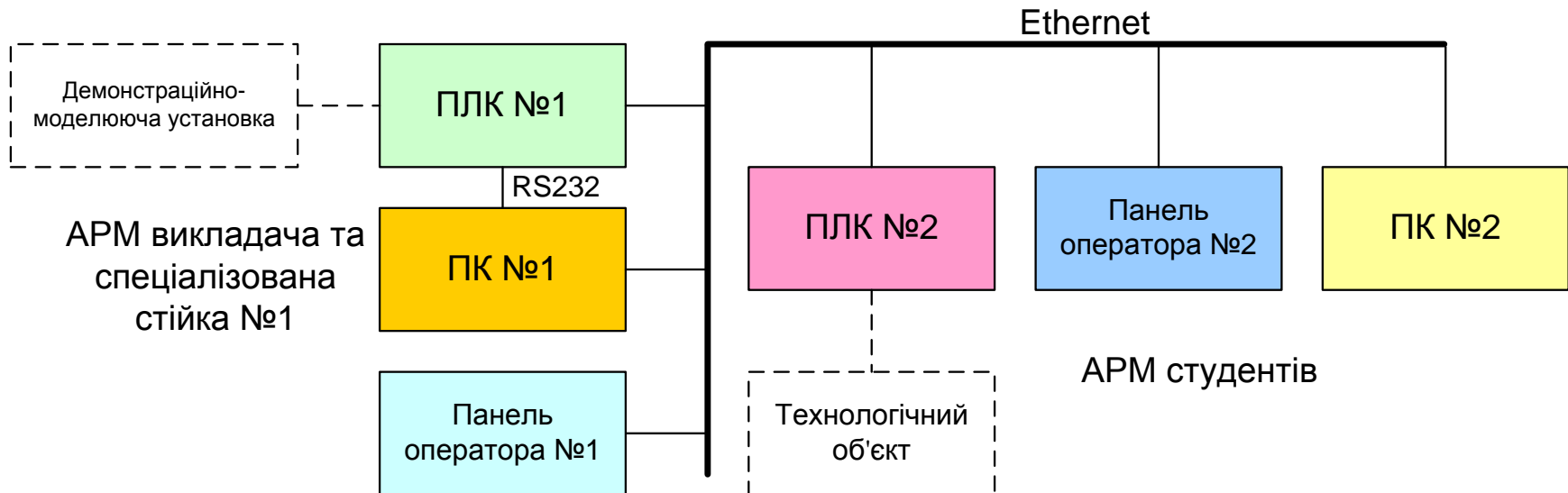




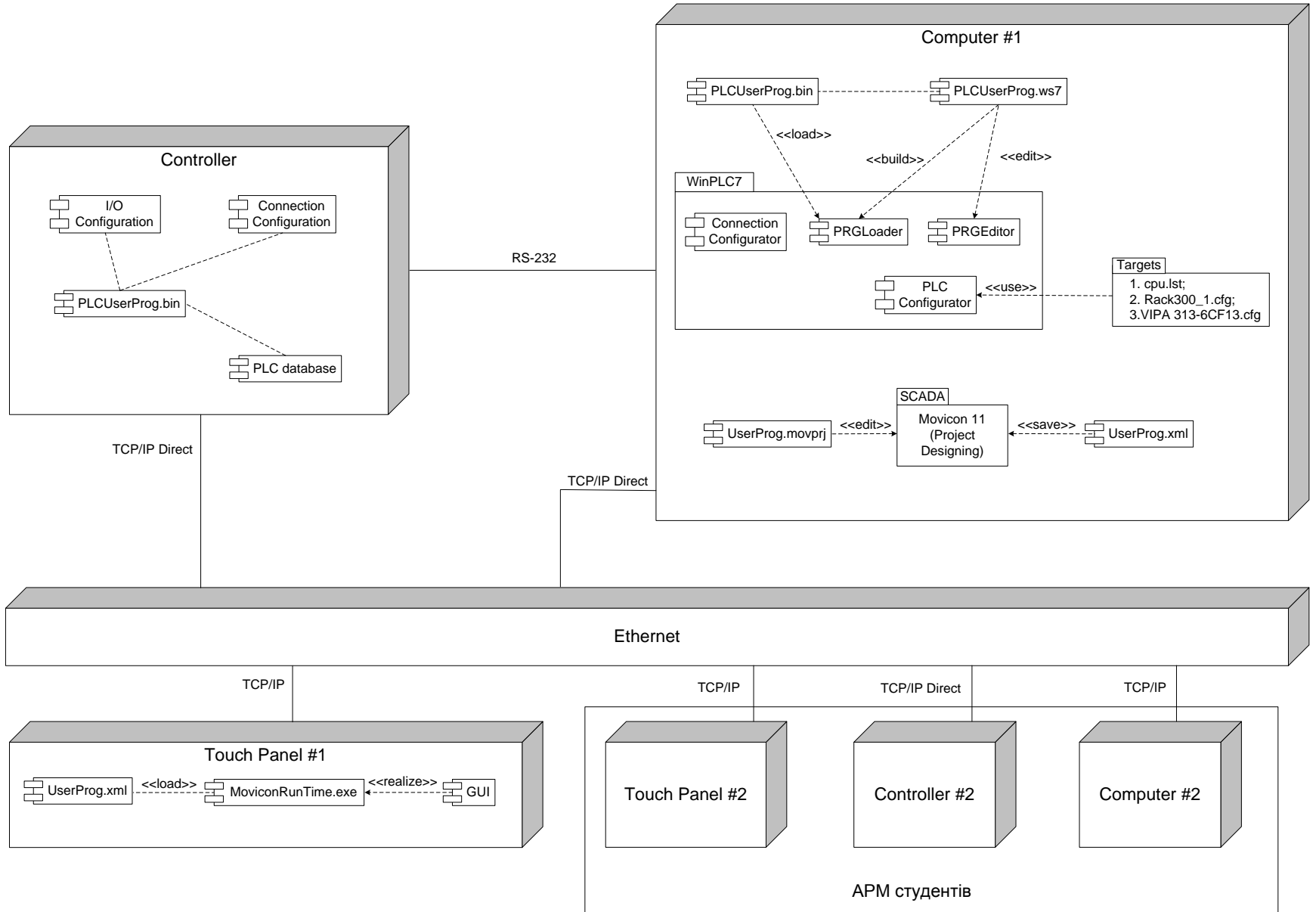
# Комп'ютеризований навчальний засіб. Схема електрична підключення



# Обчислювальні ресурси вибраної конфігурації навчального засобу



# Архітектура програмного забезпечення навчального засобу



# Проектування програмного забезпечення контролера 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		

MYPROG.WS7 (Solution)

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

Properties DI/DO300

General Addresses Inputs

Input: 0 1 2 3 4 5 6 7

Hardware Interrupt on:

Rising edge:  0  1  2  3  4  5  6  7

Falling edge:  0  1  2  3  4  5  6  7

Input delay (ms): 3 3 3 3

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

Symbol	Address	Type	Symbol.-Comment
Inputs			
1			
2	PI_1	I 0.0	BOOL розряд 1 коду значення вхідного тиску
3	PI_2	I 0.1	BOOL розряд 2 коду значення вхідного тиску
4	FI_1	I 0.2	BOOL розряд 1 коду значення вихідних витрат рідини
5	FI_2	I 0.3	BOOL розряд 2 коду значення вихідних витрат рідини
6	level task_1	I 0.4	BOOL розряд 1 коду значення заданого рівня рідини
7	level task_2	I 0.5	BOOL розряд 2 коду значення заданого рівня рідини
8	X0	I 0.6	BOOL розряд 0 коду переміщення заслінки регулюючого вентиля
9	X1	I 0.7	BOOL розряд 1 коду переміщення заслінки регулюючого вентиля
10	X2		
11	X3		
12	X4		
13	CAP_ON		
14	X_MIN		
15	X_MAX		
16	t_max		
17	X_stop		

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

Symbol	Address	Type	Symbol.-Comment
Outputs			
pump_off	Q 0.0	BOOL	насос вимкнений
pump_on	Q 0.1	BOOL	насос ввімкнений
al.valve_close	Q 0.2	BOOL	аварійний вентиль закритий
al.valve_open	Q 0.3	BOOL	аварійний вентиль відкритий
valve_close	Q 0.4	BOOL	закрити вентиль CAP
valve_open	Q 0.5	BOOL	відкрити вентиль CAP
Level1_real	Q 0.6	BOOL	рідини в баку досягла рівня 1
Level2_real	Q 0.7	BOOL	рідини в баку досягла рівня 2
Level3_real	Q 1.0	BOOL	рідини в баку досягла рівня 3
Level4_real	Q 1.1	BOOL	рідини в баку досягла рівня 4
Level5_real	Q 1.2	BOOL	рідини в баку досягла рівня 5
Level6_real	Q 1.3	BOOL	рідини в баку досягла рівня 6
Level7_real	Q 1.4	BOOL	рідини в баку досягла рівня 7
Level8_real	Q 1.5	BOOL	рідини в баку досягла рівня 8
Level9_real	Q 1.6	BOOL	рідини в баку досягла рівня 9
level10_real	Q 1.7	BOOL	рідини в баку досягла рівня 10

DB1

Inputs

"Start" EN

"PI\_1" PI\_1

"PI\_2" PI\_2

"FI\_1" FI\_1

"FI\_2" FI\_2

"level task\_1" level\_task\_1

"level task\_2" level\_task\_2

"X0" X0

"X1" X1

"X2" X2

"X3" X3

"X4" X4

EN0

MYPROG.WS7 (Solution)

MYPROG

- Blocks
  - OB
  - FB
    - FB1
    - FB2
    - FB3
  - FC
  - DB
  - SFC
  - SFB
  - UDT
  - SDB

«виклик №2 при умові встановлення змінної «Start»

Control (FB2) «USE» DB2

«виклик №3 при умові встановлення змінної «Start»

Outputs (FB3) «USE» DB3

# Комп'ютеризований навчальний засіб. Складальний кресленик

