

УДК 621.3:681.5

Залужний М. Ю.¹, Рудім Б.Ю.²

¹ старш. викл. НУ «Запорізька політехніка»

² студ. гр. Е-310сп НУ «Запорізька політехніка»

ЛАБОРАТОРНИЙ СТЕНД ДЛЯ ВИВЧЕННЯ SCADA СИСТЕМ

Просування суспільства до широкого і всебічного використання досягнень комп'ютерної техніки та бурхливий розвиток інформаційних технологій вимагає від студентів–майбутніх спеціалістів в галузі управління технологічними процесами та виробництва–знання сучасних програмних засобів розробки автоматизованих систем управління технологічними процесами (АСУ ТП).

Системи оперативного диспетчерського управління та збору даних (системи SCADA) в даний час є невід'ємною частиною сучасних АСУ ТП і забезпечують інтерфейс між людиною і системою управління.

SCADA-системи використовуються у всіх галузях господарства, де потрібно забезпечувати операторський контроль за технологічними процесами в реальному часі. Це програмне забезпечення встановлюється на комп'ютери та, для зв'язку з об'єктом, використовує драйвери введення-виведення або OPC/DDE сервери. Програмний код може бути як написаний на мові програмування (наприклад на C++), так і згенерований в середовищі проектування. Іноді SCADA-системи комплектуються додатковим ПО для програмування промислових контролерів. Такі SCADA-системи називаються інтегрованими і до них додають термін SoftLogic.

Лабораторний стенд з курсу «SCADA-системи» призначений для навчання студентів різних спеціальностей, які вивчають дисципліни, пов'язані з автоматизацією різних галузей промисловості. Стенд дозволяє вивчити:

- технічні характеристики та основи програмування промислових засобів автоматизації (програмованого логічного контролера, панелі оператора, програмованого реле);
- основи побудови систем керування з використанням розподіленої периферії;
- основи реалізації систем автоматизації на базі сучасних засобів автоматизації.

Стенд може бути використаний також для навчання учнів технікумів та слухачів галузевих навчальних центрів з підвищення кваліфікації.

За структурною схемою стенд можна розділити на дві частини:

- апаратна;
- програмна.

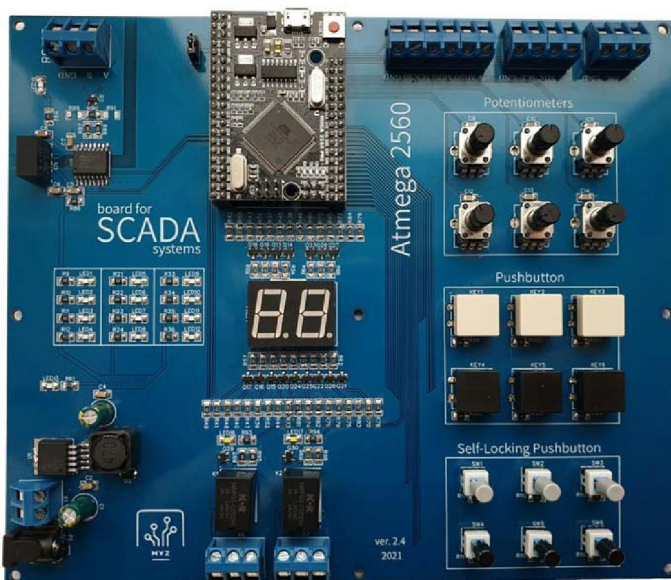


Рисунок 1 – Загальний вид лабораторного стенду.

Апаратна частина містить в собі ПК та плату з мікроконтролером Atmega 2560. На платі присутні аналогові та дискретні входи/виходи. До аналогових входів підключено 6 осьових потенціометрів, завдяки яким подається заданий рівень напруги на входи мікроконтролера. До дискретних входів підключено 6 тактових кнопок без фіксації та 6 з фіксацією. Дискретні виходи забезпечують можливість реалізації світлодіодної та 7-сегментної індикації. До двох окремих дискретних виходів під'єднані електромеханічні релейні модулі, завдяки яким є можливість виконувати комутацію зовнішніх пристроїв з навантаженням 3A / 230VAC або 3A / 30VDC.

До програмної частини входить операційна система Windows, пакет SCADA TRACE MODE 6, OPC-сервер, OPC-клієнт, мережа зв'язку за протоколом Modbus RTU та програма імітації накопичувального резервуару з водою. Програма зроблена в середовищі розробки SCADA Trace Mode 6. В програмі присутні два режиму керування: ручний та автоматичний.