СИСТЕМИ ПНЕВМОАВТОМАТИКИ З КОНТРОЛЕРНИМ КЕРУВАННЯМ

Основою сучасних гнучких виробництв є комбіновані системи керування, які інтегрують в собі корисні властивості електричної, пневматичної та гідравлічної вітки технічних засобів автоматизації.

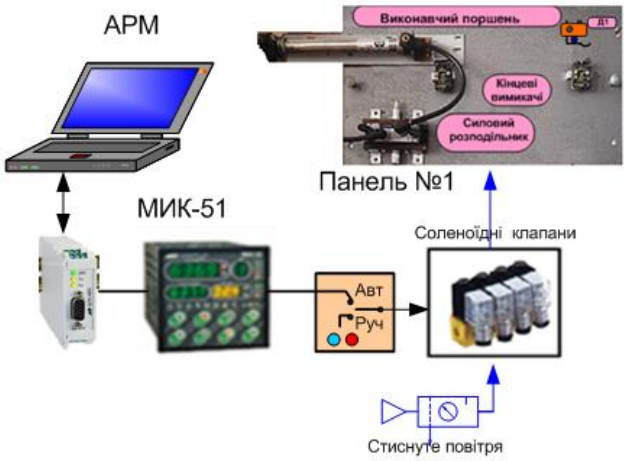

Рисунок 1 – Структурна схема проекту керування гібридними системами керування на базі контролера МІК-51

Рисунок 2 – Загальний вигляд лабораторного стенду 5

Пневматичні елементи, що входять до складу керуючої частини пневмоприводу призначені для його пуску і зупинки, а також для збору інформації про хід його переміщення. Отримана інформація у вигляді пневматичних сигналів при необхідності обробляється в логіко - обчислювальній (процесорній) підсистемі і передається в направляючу і регулюючу підсистему силової частини приводу для управління виконавчими механізмами.

Керування роботою пневматичної частини стенду забезпечується мікроконтролером МІК-51 (рис. 1), який використовується для логічного управління технологічними обладнанням. Для реалізації АРМ дослідника контролер під'єднаний до комп'ютера (робочої станції) через інтерфейсний

блоки серії БПІ-485. Програмування контролера здійснюється через візуальний редактора FBD- програм АЛЬФА.

Загальний вигляд фасаду лабораторного стенду 5 приведений на рис. 2. Стенд включає пневматичну частину (панель №1 і №2 та дві допоміжні), де розміщені базові пневматичні елементи (кнопки, розподільники, логічні елементи, кінцеві вимикачі, виконавчі поршні) для синтезу пневматичних схем керування. Крім того, стенд включає також панель мікроконтролерного керування в складі малоканального PLC МИК-51 та засобів оперативного керування - постів ручного керування «Пуск», «Стоп», тумблерів управління соленоїдними клапанами та перемикача режиму роботи «Руч./Авт».

Для керування пневматичною частиною стенду є три пілотні пневмоклапани-розподільники Z1, Z2, Z3 із соленоїдним керуванням під'єднані до контролера через дискретні виходи МИК-51. Схема забезпечує керування соленоїдами від PLC в положенні режиму роботи «Авт.» і позиції «off» ручних постів керування клапанами.

Стенди №4-6 можуть модифікуватись WI-FI модулями для вивчення та розробки бездротових систем керування обладнання(див. рис.3). Керування модулем реалізується через мобільні телефони , планшети та ноутбуки, які мають доступ доWiFiмережі.

Модуль працює автономно і програмується мовою Lua або з допомогою Arduino IDE. Він має дискретні вводи\виводи та аналоговий вхід з можливостями маштабування , що дозволяє моніторити та керувати об'єктами.

Рисунок 3 – Інтеграція модуля Wi-Fi в структуру стендів

Система розроблена студентами за результатами курсового та дипломного проектування і впроваджена в навчальний процес в 2018р.

Перелік лабораторних робіт:

1. Розробка та дослідження реальних пневматичних схем керування.
2. Синтез пневматичних схем керування з контролерним керуванням.