

УДК 621.38

АКТУАЛЬНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ПНЕВМАТИЧЕСКИХ ПРОМЫШЛЕННЫХ РОБОТОВ С СИСТЕМОЙ УПРАВЛЕНИЯ НА ПРОГРАММИРУЕМОМ ЛОГИЧЕСКОМ КОНТРОЛЛЕРЕ SIEMENS LOGO! 8

Шуляк Д. Э.

Научный руководитель – Заярный В. П., старший преподаватель

Типичная система управления (СУ) пневматическим промышленным роботом (ППР) на программируемом логическом контроллере (ПЛК) Siemens Logo! 8 состоит из блока питания (БП), подключенного к ПЛК, на входы которого подаются информационные сигналы с датчиков ППР и с выходов которого подаются управляющие сигналы на ППР. Количество входов/выходов на ПЛК ограничено, в случае если это количество не удовлетворяет требованиям, к ПЛК можно добавить модули расширения. Структурная схема типичной СУ ППР на ПЛК Siemens Logo! 8 представлена на рисунке 1.

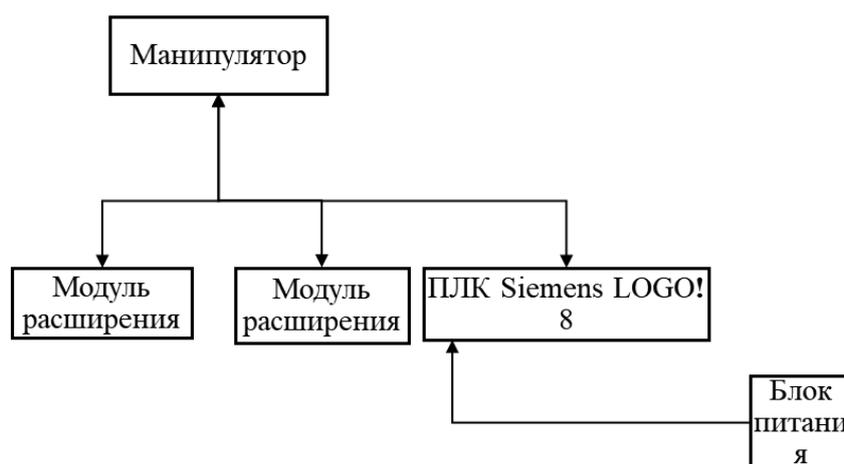


Рис. 2. Структурная схема типичной системы управления на ПЛК Siemens LOGO! 8.

Добавлены 2 модуля расширения

Управление осуществляется управляющей программой. Программа создается в программном обеспечении Logo Soft Comfort и загружается в ПЛК Siemens Logo! 8 через Ethernet или micro SD-картой.

Использование ППР имеет ряд преимуществ:

- Пневматическая система привода обладает большой мощностью;
- Повышенная безопасность при работе с ППР. При обнаружении неполадки можно отключить подачу воздуха на отдельный ППР, не отключая остальные манипуляторы;
- Меньше технического обслуживания. ППР требуется меньше обслуживания, их проще и дешевле восстанавливать в случае поломки.

Использование ППР имеет так же ряд недостатков:

- Сложное управление скоростью перемещения звеньев манипулятора. У большинства моделей ППР есть только две настройки подачи воздуха – включение и выключение подачи. Регулирование скорости перемещения частей манипулятора является сложной задачей;

- Высокие долгосрочные эксплуатационные расходы. ППР могут быть более эффективными, но в долгосрочной перспективе такое оборудование обходится дороже;

- Склонность к образованию конденсата. Как и любая система сжатого воздуха, ППР могут быть подвержены вредному воздействию конденсата.

Пример реализации СУ ППР МП-11 на ПЛК Siemens Logo! 8 изображен на рисунке 3. Кинематическая схема МП-11 изображена на рисунке 2, рабочая зона МП-11 представлена на рисунке 4.

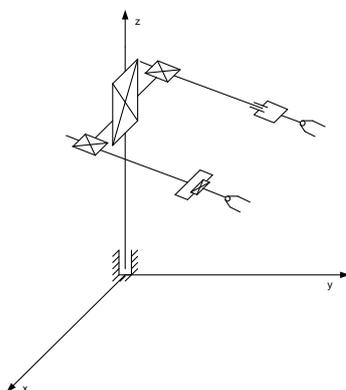


Рис. 3. Кинематическая схема пневморобота МП-11

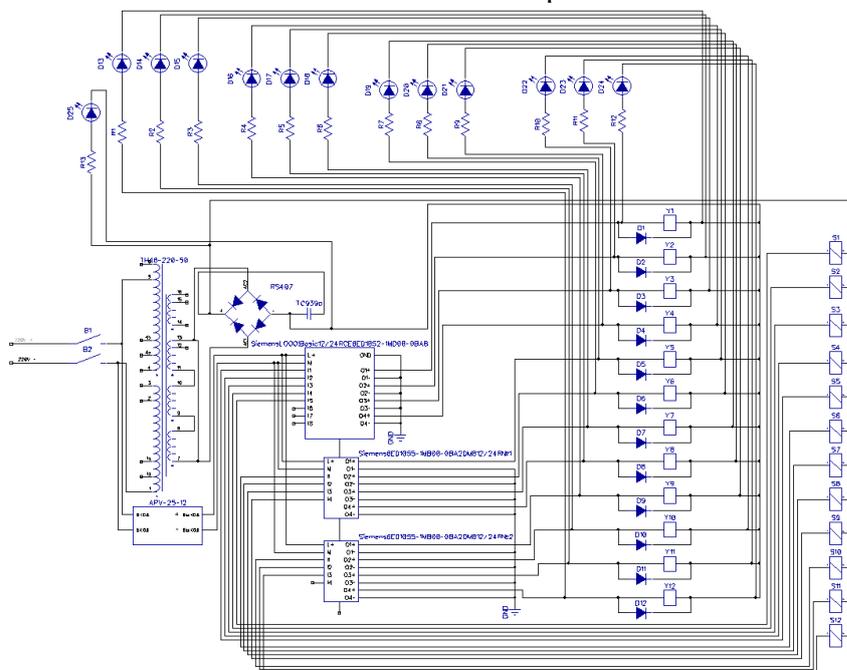


Рис. 4. Принципиальная электрическая схема СУ ППР МП-11 на ПЛК Siemens Logo! 8

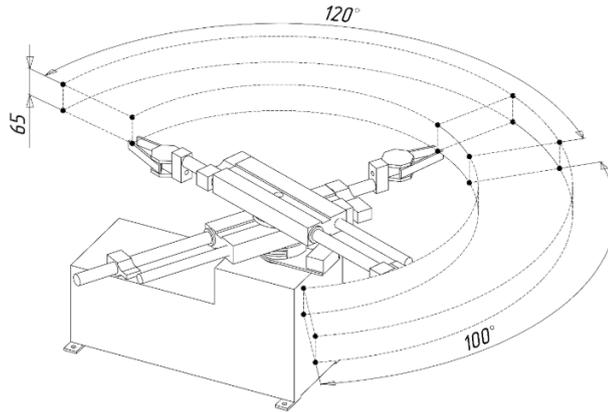


Рис. 5. Рабочая зона пневматического робота-манипулятора МП-11

Таким образом, ППР имеют широкие возможности для внедрения на производстве и являются актуальными на момент написания этой статьи. В частности, как и любой промышленный робот, они полезны для повторяющихся или опасных для человека операций, что расширяет круг возможностей использования ППР далеко за пределы промышленных предприятий и объектов.

УДК 004.032.26

РАЗРАБОТКА СВЕРТОЧНОЙ НЕЙРОННОЙ СЕТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МОДЕЛИ RESNET

Сухобоков А.А.

Научный руководитель – Воюш Н.В., старший преподаватель

Для решения задачи классификации объекта на изображении самым эффективным инструментом будут являться сверточные [1] нейронные сети. По результатам тестирований [2] лучшей некомбинированной моделью является ResNet с процентом ошибки 3.57%. Ее преимущество заключается в том, что связь между некоторыми слоями представляет собой остаточные соединения, которые помогают решить проблему затухающего градиента “весов” признака объекта и улучшать обучение самых глубоких слоев [2].

Были выбраны в качестве среды разработки – язык программирования Python 3, а также библиотеки TensorFlow [3] и Keras. TensorFlow и Keras [4] предоставляют инструменты для создания и обучения различных моделей машинного обучения. Преимущество TensorFlow – графовое представление вычислений, что оптимизирует процесс обучения, особенно на больших датасетах данных. Дает возможность использовать средства GPU для ускорения обработки. Keras предоставляет архитектуры нейронных сетей и есть возможность эксплуатирования с TensorFlow.