

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
Гомельский государственный технический университет имени П. О. Сухого

Машиностроительный факультет
Кафедра «Технология машиностроения»

Отчет по лабораторной работе № 1
по дисциплине «Программирование логических контроллеров»

Тема: Разработка электропневмосистемы управления одним
пневмоцилиндром

Выполнил: студент гр. АП-41
Сальников С.Д.
Принял преподаватель
Хазеев Е.В.

Гомель 2022

Лабораторная работа №1

Разработка электропневмосистемы управления одним пневмоцилиндром

Цель работы: ознакомление с управляющими устройствами свободно программируемого контроллера типа FPC 202C и использование его при управлении пневмоприводами, содержащими один пневмоцилиндр. В лабораторной работе рассматриваются управление по положению, по времени и по давлению, а так же управление указанного цикла на каких-либо шагах циклограммы в зависимости от дополнительного задания выданного преподавателем.

Порядок выполнения работы:

1. Получить задание у преподавателя
2. Разработать принципиальную схему пневмопривода
3. Составить таблицу коммутаций входов и выходов контроллера
4. Разработать программ управления на компьютере для контроллера FPC 202C с помощью языка AWL
5. Проверка работоспособности пневмопривода управляемого контроллером с учетом заданной циклограммы и всех технологических условий его работы.

Циклограмма для выполнения задачи:

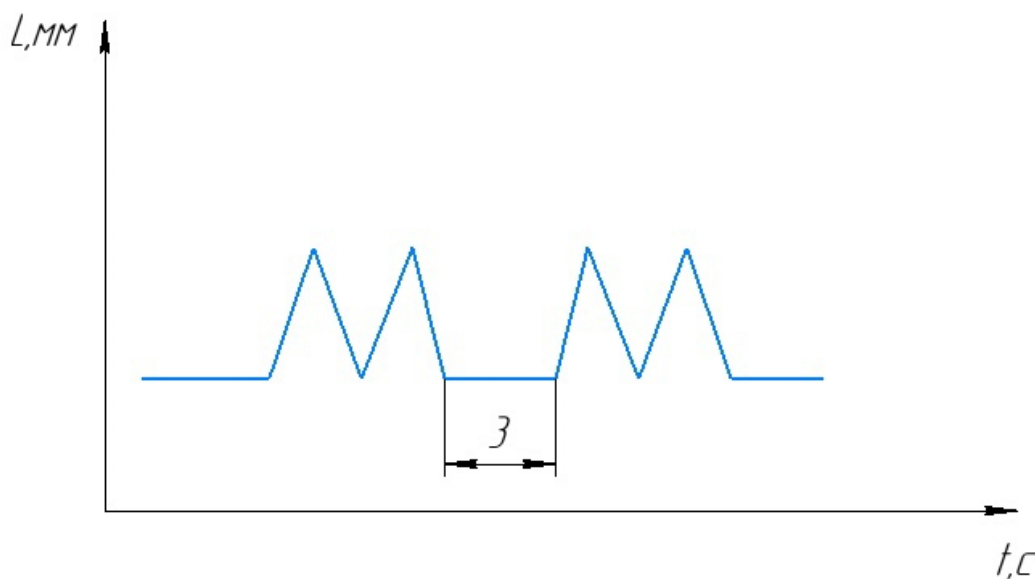


Рисунок 1 – Циклограмма работы штока пневмоцилиндра

Ход выполнения работы

Получив комплект программ и задание от преподавателя в первую очередь мы построили необходимую схему установки в *FluidSIM*, она выглядит следующим образом.

на вход I2, сигнал попадает в ПЛК через цепочку логических элементов, затем через 3 секунды, благодаря таймеру, попадает на выход Q1. С выхода Q1 сигнал поступает на электромагнит M1, после чего распределитель передвигается в крайнее левое положение и шток пневмоцилиндра начинает выдвижение. После того, как шток цилиндра полностью выдвинулся, срабатывает датчик положения X2, он в свою очередь открывает ключ X2 и сигнал подаётся на вход I3, затем на выход Q2. С выхода Q2 сигнал поступает на электромагнит M2, распределитель передвигается в крайнее правое положение и шток цилиндра начинает задвижение. После полного задвижения цикл работы системы повторяется.

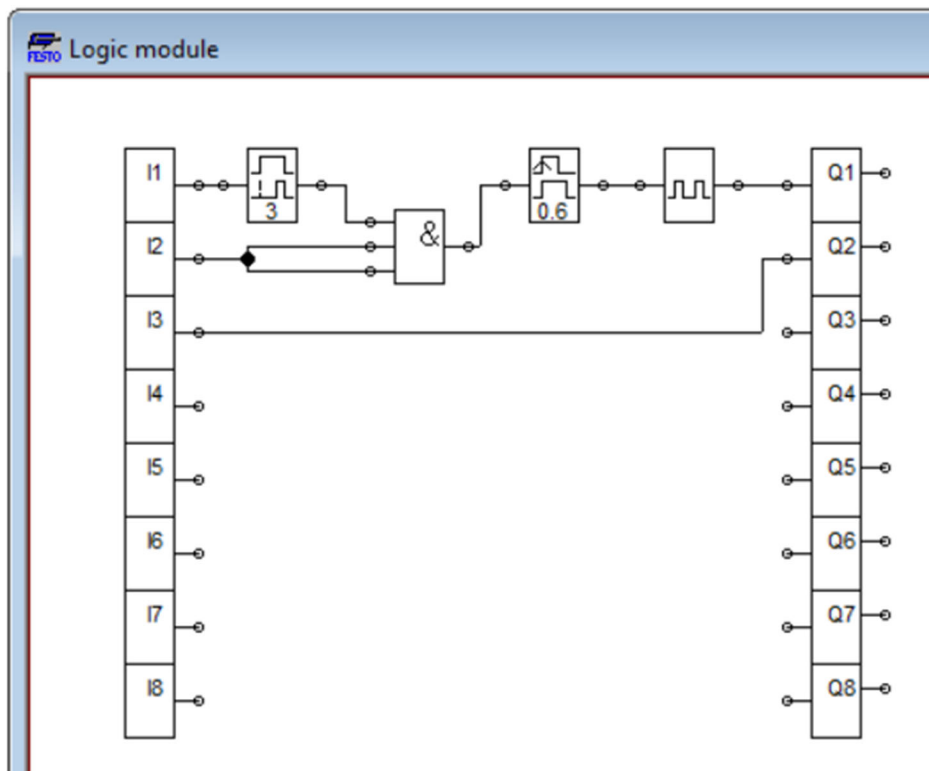


Рисунок 4 – Принципиальная схема соединения логических элементов ПЛК

На следующем шаге мы построили циклограмму работы нашего механизма и удостоверились в правильности его работы.

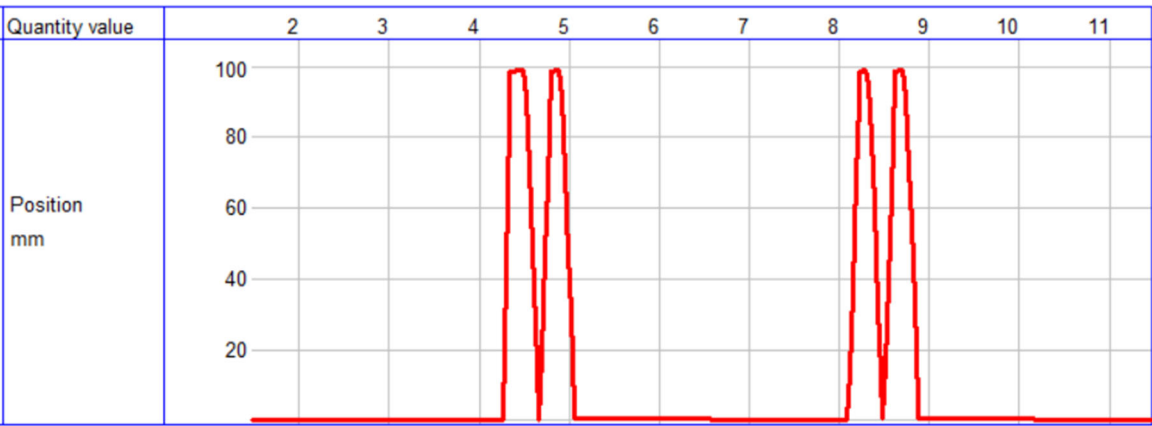


Рисунок 5 – Циклограмма движения штока

Представление работы ПЛК в программе LOGO! Soft Comfort

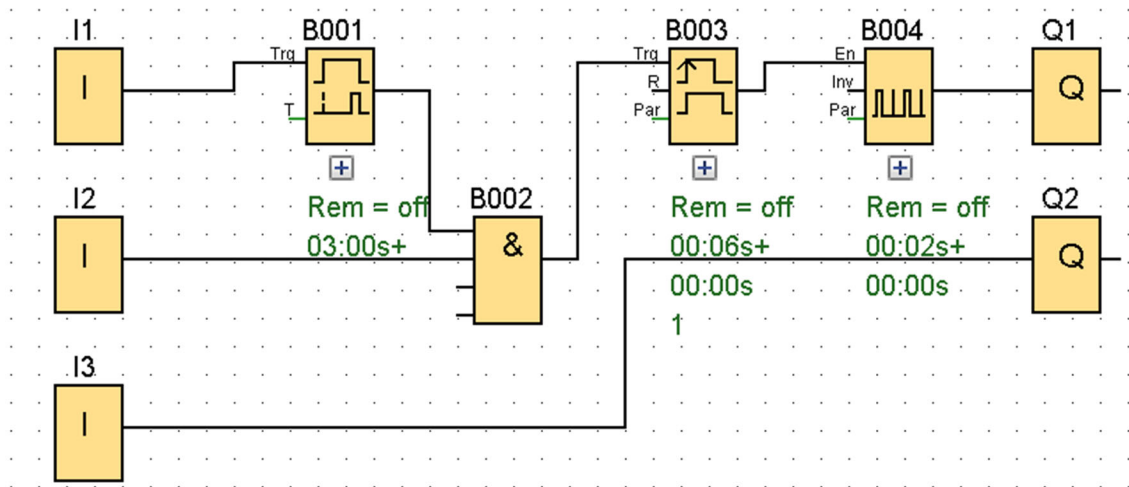
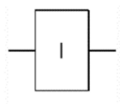
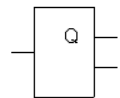


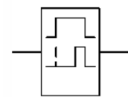
Рисунок 6 – Реализация в LOGO! Soft Comfort



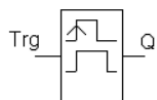
– вход (Input)



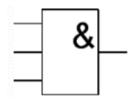
– выход (Output)



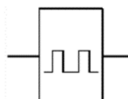
– таймер с задержкой (On delay), изначально находится в выключенном состоянии, при подаче сигнала на вход, активируется и «включает» задержку на заданный промежуток времени, после чего передает сигнал далее на выход.



– реле регулирования импульсного генератора (Edge-triggered wiping relay), входной импульс генерирует заданное количество выходных импульсов с заданным соотношением импульс/пауза (с возможностью повторного запуска) по истечении заданного времени задержки.



– логический элемент «И» (AND), выполняющий над входными данными операцию конъюнкции или логического умножения.



– симметричный генератор тактовых импульсов (Symmetric clock generator), на выходе выдается сигнал синхронизации с настраиваемым периодом. По длительности импульсов можно определить продолжительность времени включения и выключения.

Вывод: ознакомился с управляющими устройствами свободно программируемого контроллера типа FPC 202C и использовал его при управлении пневмоприводами, содержащими один пневмоцилиндр. В лабораторной работе рассмотрел управление по положению, по времени и по давлению, а так же создали цикл для решения индивидуальной задачи.