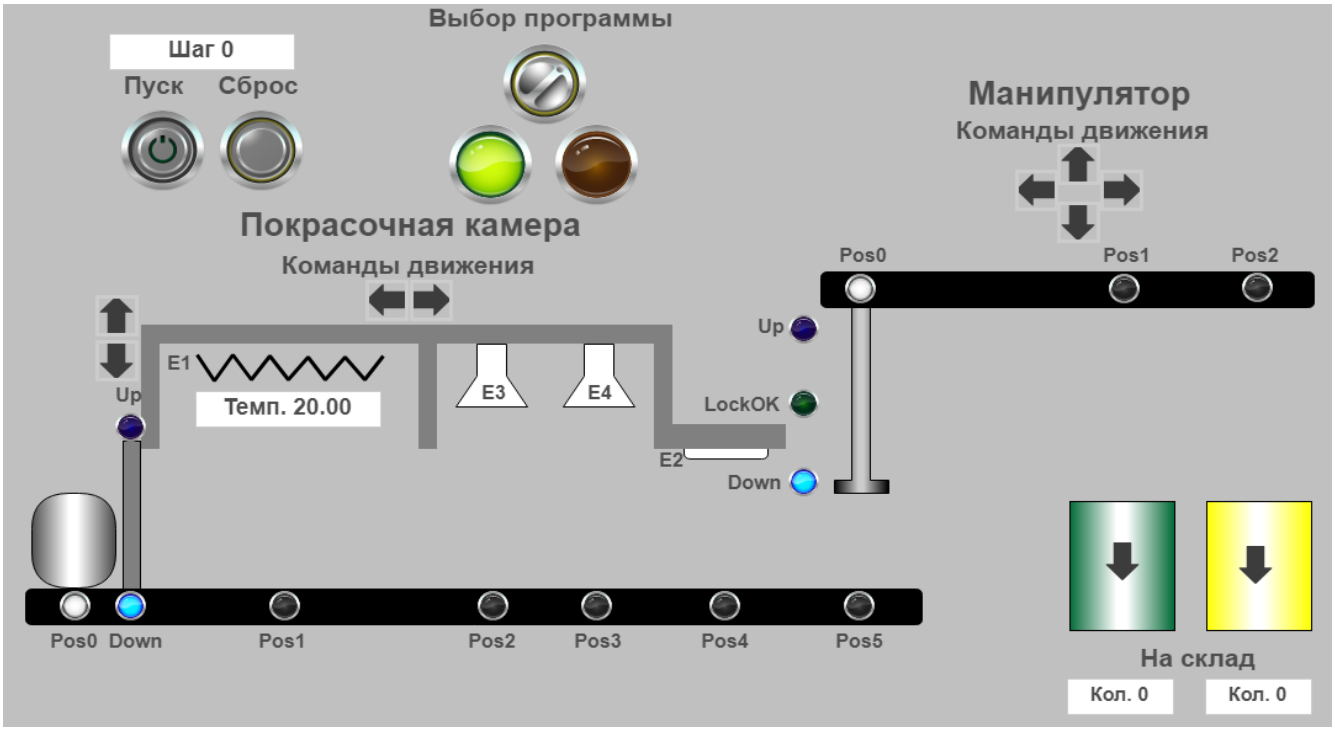
1. ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ



В Задании Участнику предлагается запрограммировать установку, реализующей упрощенную автоматизированную покрасочную установку.

Общее описание технологического процесса.

Установка предназначена для автоматической загрузки и покраски изделий в камере с выбранным температурным режимом.
Доставка и установка изделия к покрасочной камере производится вручную оператором. Далее изделие автоматически загружаются в покрасочную камеру. После завершения процесса нагрева камеры, в зависимости от выбранной программы, изделия автоматически подаются к распылителям для покраски. Далее включается подача нужной краски в течении заданного интервала времени. После покраски в зависимости от выбранной программы изделие пройдёт дополнительную термообработку или будет выгружено из покрасочной камеры с помощью манипулятора. В зависимости от цвета изделие будет помещено на заранее запрограммированную позицию.

Установка включает в себя следующие основные агрегаты:

<u>Манипулятор для выгрузки со следующими компонентами:</u>

- датчики положения манипулятора индикаторы Pos0, Pos1, Pos2, Up, Down;
- двигатель МА3 обеспечивающий перемещение по горизонтали — индикаторы в виде стрелок;
- двигатель МА4 обеспечивающий перемещение по вертикали — индикаторы в виде стрелок;
- захват манипулятора — индикатор LockON;

<u>Камеру покраски в составе:</u>

- дверь камеры со следующими компонентами:
    - датчик верхнего положение двери — индикатор Up;
    - датчик нижнего положение двери — индикатор Down;
    - двигатель МА2 — индикаторы в виде стрелок;

- нагреватель E1;
- УФ лампа E2;
- датчик температуры;
- распылитель для подачи зелёной краски E3;
- распылитель для подачи жёлтой краски E4;
- транспортёр для перемещения изделия в покрасочной камере со следующими компонентам:
    - датчики положения изделия индикаторы Pos0, Pos1, Pos2, Pos4, Pos4, Pos5;
    - двигатель MA1 обеспечивающий перемещение — индикаторы в виде стрелок;
- шкаф управления ШУ со следующими компонентами:
- кнопка пуска программы;
- кнопка сброса симуляции;
- Переключатель для выбора программы;
- лампа индикации выбора программы подачи зелёной краски;
- лампа индикации выбора программы подачи жёлтой краски;

Основные этапы подготовки и функционирования установки.

Исходное состояние установки после включения или сброса.

Установка находится в следующем состоянии:

- выполнен сброс всех режимов, аварий, сообщений и предупреждений;
- присутствует изделие на позиции 0;
- закрыты все двери.

Особенности симуляции

Для симулирования поведения установки применяется объекте POU Sim и графический интерфейс в объекте Visualisation. В алгоритме симуляции предусмотрены фиксации повреждения двери, изделия, манипулятора в результате их столкновекния или выхода за пределы установки. Переменные для работы с симулятором описаны в отдельном документе. Эти объекты будут в предоставленном вам проекте.

Автоматический режим

Условия для работы в автоматическом режиме - есть разрешение на запуск в автоматическом режиме с панели оператора (включаеться по нажатию кнопка «Пуск»).

<u>В автоматическом режиме управление происходит по заданной программе.</u>

Программа 1 (зелёная краска):

- по нажатию кнопки «Пуск» на панели оператора запускается автоматическая программа покраски.
- включается двигатель MA2, открывается дверь до состояния открыта;
- выключается двигатель MA2;
- включается двигатель MA1 команда вперед, изделие перемещается на позицию 1;
- выключается двигатель MA1;
- включается двигатель MA2, закрывается дверь до состояния закрыта;
- выключается двигатель MA2;
- включается нагрев температура должна поддерживаться в диапазоне 147...153 °C;
- по достижению температуры 150 °C включается двигатель MA1 команда вперед, изделие перемещается на позицию 2;
- выключается двигатель MA1;

- подается зелёная краска в течении 4 секунд;
- включается двигатель MA1 команда назад, изделие перемещается на позицию 1;
- выключается двигатель MA1;
- изделие дополнительно проходит термообработку в течении 10 секунд;
- выключается нагрев;
- включается двигатель MA1 команда вперед, изделие перемещается на позицию 4;
- выключается двигатель MA1;
- включается УФ лампа на 10 секунд;
- выключается УФ лампа;
- включается двигатель MA1 команда вперед, изделие перемещается на позицию 5;
- выключается двигатель MA1;
- включается захват (ManLock);
- при подтверждении успешного захвата (индикатор LockON) включается двигатель MA4 команда вверх, захват поднимается до верхнего положения;
- выключается двигатель MA4;
- включается двигатель MA3 команда на центр, манипулятор подводится на центральную позицию;
- включается двигатель MA4 команда вниз, захват опускается до нижнего положения;
- выключается двигатель MA4;
- выключается захват (ManLock), изделие выгружается;
- манипулятор подводится на левую, нижнюю позицию;
- снимается разрешение на запуск в автоматическом режиме;
- конец программы.

Программа 2 (жёлтая краска):

- по нажатию кнопки «Пуск» на панели оператора запускается автоматическая программа покраски.
- включается двигатель MA2, открывается дверь до состояния открыта;
- выключается двигатель MA2;
- включается двигатель MA1 команда вперед, изделие перемещается на позицию 1;
- выключается двигатель MA1;
- включается двигатель MA2, закрывается дверь до состояния закрыта;
- выключается двигатель MA2;
- включается нагрев температура должна поддерживаться в диапазоне 147...153 °C;
- по достижению температуры 150 °C включается двигатель MA1 команда вперед, изделие перемещается на позицию 3;
- выключается двигатель MA1;
- подается жёлтая краска в течении настроенного интервала времени;
- включается двигатель MA1 команда вперед, изделие перемещается на позицию 5;
- выключается двигатель MA1;
- включается захват (ManLock);
- при подтверждении успешного захвата (индикатор LockON) включается двигатель MA4 команда вверх, захват поднимается до верхнего положения;
- выключается двигатель MA4;
- включается двигатель MA3 команда на право, манипулятор подводится на правую позицию;
- выключается двигатель MA3;
- включается двигатель MA4 команда вниз, захват опускается до нижнего положения;
- выключается двигатель MA4;
- выключается захват (ManLock)1, изделие выгружается;
- манипулятор подводится на левую позицию;
- снимается разрешение на запуск в автоматическом режиме;
- конец программы.