

Documentación Entrega Examen Parcial Segundo Corte

Diego Puerto López, Carlos Jiménez Laguna,

Santiago Jiménez y Agustín Bernal

Para solucionar el problema planteado se inició con el desarrollo del código en la plataforma Codesys para visualizar el correcto funcionamiento de la lógica de programación en un entorno simulado por medio de tiempos. Para ello se inició con la descripción del proceso, se tomó en cuenta que para este entorno simulado no existen sensores, por lo cual generamos los pulsos de proximidad por medio de timers de tipo TON, a su vez también se usaron contadores digitales.

Para el inicio de la simulación se inicia con un pulsador el cual alimenta todo el circuito de tal manera que pueda funcionar correctamente, de la misma manera, existe un segundo pulsador el cual cumple con la función de detener el sistema en su totalidad en caso de emergencia. Una vez el sistema se encuentra alimentado por la corriente eléctrica, se activa la banda transportadora de las cajas para empaquetamiento del producto, cuando una de estas cajas llega a la posición requerida, un sensor detecta su posición y detiene la banda transportadora, al tiempo que se inicia el movimiento de la segunda banda la cual hace referencia a la banda de mandarinas. Para este caso en particular, al no contar con la implementación de sensores por el entorno simulado lo que se realiza es una simulación por estados, esto quiere decir que, una caja tarda cierto tiempo en llegar desde la posición inicial a la posición final donde se supone se encuentra el sensor, cuando este tiempo termina, inicia automáticamente el movimiento de la segunda banda transportadora de mandarinas. Para el entorno ideal cada vez que una mandarina ingresa a la caja, un sensor de proximidad detecta su presencia y envía una señal al contador para que este lleve consigo y alerte cuando la caja se encuentre llena con las 50 mandarinas, sin embargo, para este caso se realiza el conteo no por detección sino por tiempo, cada cierto tiempo una mandarina ingresa a la caja y otra es puesta en la banda transportadora, de tal manera que cada vez que se cumple este tiempo se envía una señal de conteo al contador. Una vez el contador llega a su límite, el cual es 50 envía una señal a la banda transportadora de mandarinas para que se detenga, al tiempo que envía una segunda señal a la banda de cajas para empezar a llenar una segunda caja.

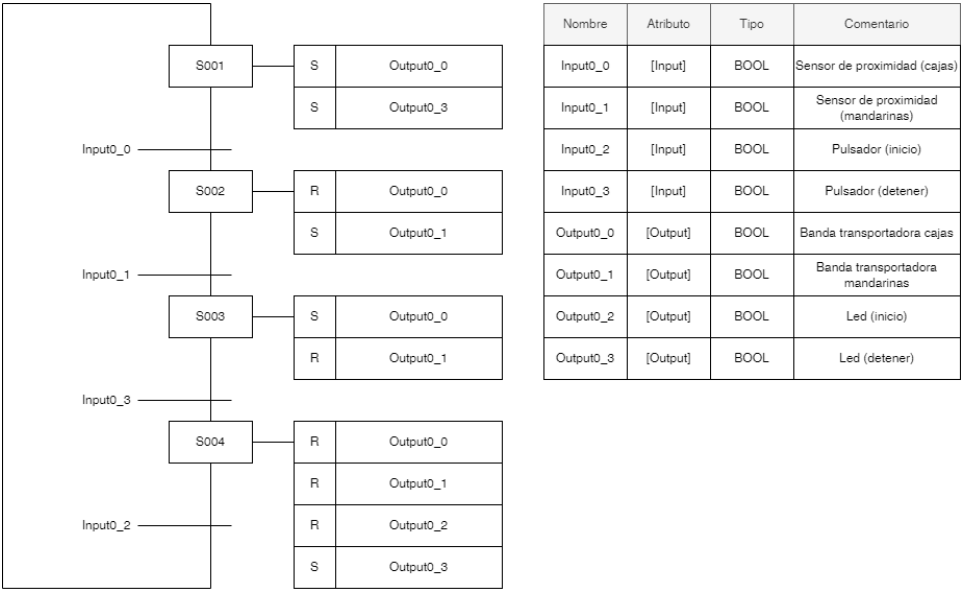
Finalmente, se procedió con el montaje físico de la lógica establecida en Ladder por medio del programa OpenPLC, para esto se adquirió los elementos necesarios que permitan la implementación de un producto mínimo viable, por lo que se realizó una lista con los materiales necesarios:

Elemento	Cantidad	Tipo
Arduino	1	-
Sensor FC-51	4	Digital
Led	2	-
Motor DC	2	-
Tubo (22x61) mm	4	-
Engranaje Rosca	2	-
Engranaje	2	-

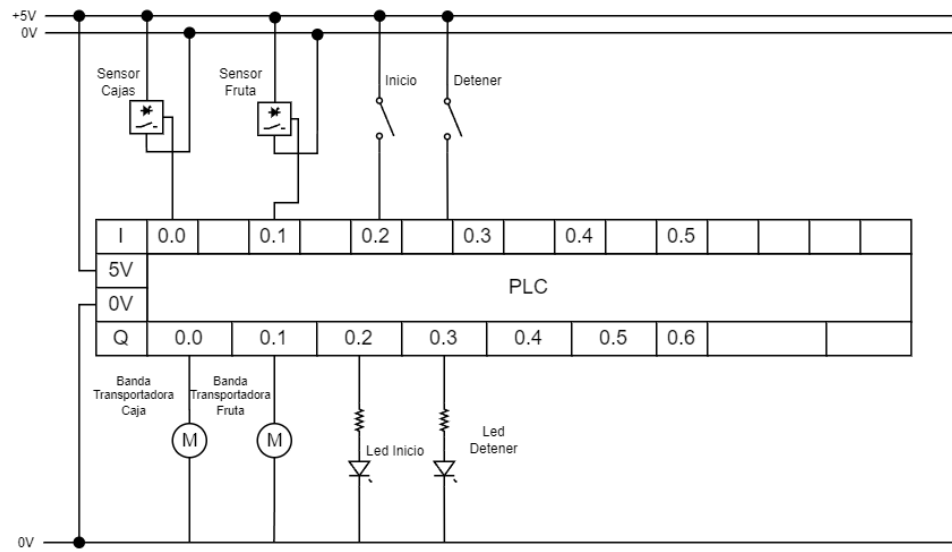
Alambre de 3 mm	1	-
Batería 9v	2	-
Resistencia 220Ω	4	-
Caimanes	6	-

[Tabla 1.0] Materiales Principales Prototipado

Posteriormente se inicia con la estructura de las bandas transportadoras, la cual requiere ser rígida para el flujo de los elementos que simularan las mandarinas, esta se realiza de una manera artesanal para mayor personalización especificada a lo requerido para el proceso. Luego se establecen pruebas con el Arduino para corroborar la lógica planteada y corroborar su correcto funcionamiento solamente con elementos leds, se procede a la calibración de los sensores ya que estos se encontraban en un alto rango de sensibilidad por lo que siempre detectaba una señal, luego se procede con el montaje y ensamblaje de las partes ya testeadas para su final prueba.



[Tabla 2.0] Diagrama de Secuencia



[Tabla 3.0] Esquema de Circuito Eléctrico