



## DESCRIPCIÓN DE SENSORES Y ACTUADORES

### Sensores

- **Pallet sensor:** detecta la presencia de que un producto ha llegado al borde final de la primera banda.
- **High sensor:** detecta la presencia de un producto a altura mayor
- **Low sensor:** detecta la presencia de un producto a una menor altura.
- **Loaded:** detecta la presencia de un producto en el área de transferencia.
- **At left entry y At right entry:** detecta la presencia de objetos.
- Botón de Encendido y Botón de apagado: Señales de botones en el gabinete.

### Actuadores

- **Emitter, Remover right y Remover left:** estos actuadores generan nuevos productos y remueven productos de derecha o izquierda correspondientemente.
- **Conveyor Entry, Load, Conveyor left y Conveyor right:** Banda de inicio, Banda en la zona de traslado, banda de la izquierda y banda de la derecha.
- **Transf. left y Transf right:** estos actuadores realizan en cambio de banda desde la banda de transferencia hacia la banda de la izquierda o derecha según sea el caso.



## DEMOSTRACIÓN DE FUNCIONAMIENTO

YouTube Link: <https://www.youtube.com/watch?v=p6K3KB0lQW0&t=2s>



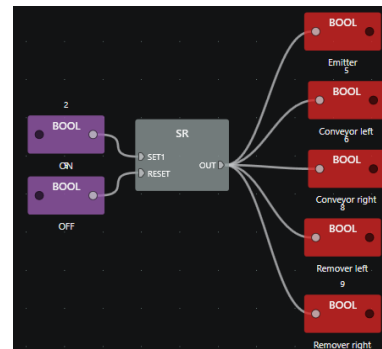
## DESCRIPCIÓN SISTEMÁTICA DEL PROCEDIMIENTO DE SOLUCIÓN DE LA PROBLEMÁTICA

Una vez identificadas las variables anteriores, se establecieron señales extra derivadas de sensores, las cuales son las siguientes.

- **Memoria de encendido:** Señal Encendido. (ON)
- **Memoria de apagado:** Señal de Apagado. (OFF)
- **Memoria de detección de producto pequeño:** AND considerando la señal negada High sensor y la señal Low sensor. (Small Package)
- **Memoria de detección de producto grande:** High sensor. (Big Package)
- **Memoria de detección de flanco de subida del lado derecho:** At right entry (rising).
- **Memoria de detección de flanco de subida del lado izquierdo:** At left entry (rising).

Una vez hecho lo anterior, se procede a parametrizar los actuadores que están condicionados por ciertas variables para su funcionamiento.

Actuador	Estado	Condición
Conveyor Entry	Encendido	Señal Encendido OR At left entry (rising) OR At right entry (rising)
	Apagado	Señal de Apagado OR (Pallet Sensor AND Loaded) OR (Pallet sensor and At left entry) OR (Pallet sensor AND At right entry)
Load	Encendido	Señal Encendido OR At left entry (rising) OR At right entry (rising)
	Apagado	Loaded
Transf. L.	Encendido	Small Package AND Loaded
	Apagado	Señal Apagado OR At left entry (rising) OR At right entry (rising)
Transf. R.	Encendido	Big Package AND Loaded
	Apagado	Señal Apagado OR At left entry (rising) OR At right entry (rising)



Los actuadores restantes se mantienen activos siempre y cuando el sistema esté encendido. De esta manera, el resultado se presenta en el código de bloques en el entorno de ControlIO. ([Link](#))

## PROPUESTAS DE EQUIPO

### Propuesta de sensor para medir la altura

Los sensores utilizados en la simulación para detectar la altura del producto son de tipo fotoeléctrico. En este caso existe una gran variedad de modelos disponibles para su aplicación en una situación real. Debido a que dentro de esta etapa no es necesario detectar objetos a grandes distancias se puede utilizar el modelo E3Z-FRN11 2M de la marca OMRON. Este sensor tiene la capacidad de detectar objetos hasta a 4 metros de distancia. Se puede adquirir en línea a través de la página Newmark por un precio de \$509 a \$2014 [1].

### Propuesta de actuador para el cambio de banda

Para realizar el cambio de banda existen diferentes mecanismos que se pueden utilizar, como una banda omnidireccional o actuadores más parecidos a los de la simulación. Estos últimos se les suele referir como Chain Transfer Conveyor y son comúnmente utilizados en la industria con el mismo propósito. Están compuestos por cadenas, rodillos, motores y sensores para monitorear la posición en la que se encuentra. La empresa Alba Manufacturing tiene en su repertorio diversos modelos según la aplicación y su precio abarca un rango muy grande, ya que depende de su uso. Para una cotización el contacto de la empresa es el siguiente [2].

Tel: +1 513 874 0551



## REFERENCIAS

[1] E3Z-FRN11 2M - Sensor Fotoeléctrico, Serie E3Z-F, Amplificador Integrado, Retroreflectante, 4 m, NPN, 10 V a 30 V. (n.d.). [https://mexico.newark.com/omron-industrial-automation/e3z-frn11-2m/photoelectric-sensor-4m-npn/dp/84Y3350?mckv=\\_de%7Cpcrid%7C%7Cplid%7C%7Ckword%7C%7Cmatch%7C%7Cslid%7C%7Cproduct%7C84Y3350%7Cpgrid%7C%7Cptaid%7C%7C&CMP=KNC-GMX-GEN-PMAX-Shopping-NCA-S39](https://mexico.newark.com/omron-industrial-automation/e3z-frn11-2m/photoelectric-sensor-4m-npn/dp/84Y3350?mckv=_de%7Cpcrid%7C%7Cplid%7C%7Ckword%7C%7Cmatch%7C%7Cslid%7C%7Cproduct%7C84Y3350%7Cpgrid%7C%7Cptaid%7C%7C&CMP=KNC-GMX-GEN-PMAX-Shopping-NCA-S39)

[2] Albaadmin. (n.d.). Chain Transfers. Alba Manufacturing. <https://www.albamfg.com/products/chain-transfers/>