

1. Ejercicio

Obtén el diagrama de funcionamiento de un sistema de fabricación de barras metálicas cuya longitud tiene que ser menor o igual a L . Para realizar el proceso se dispone del siguiente sistema:

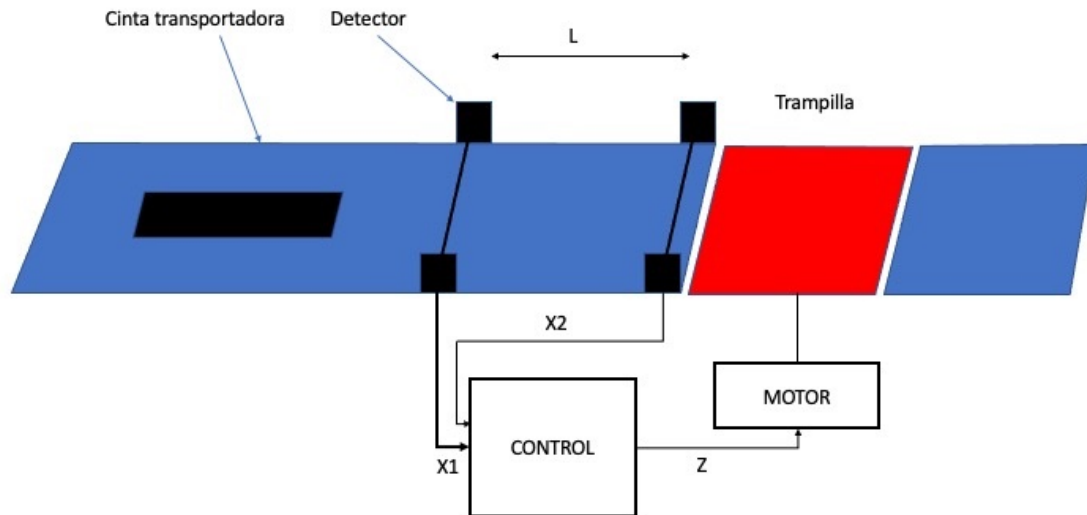


Figura 1: Esquema del sistema a controlar.

El sistema dispone de dos células fotoeléctricas de barrera separadas una distancia L . Las células fotoeléctricas proporcionarán un valor 1 cuando haya un objeto interfiriendo el paso de la luz y un valor 0 cuando no hay objeto interfiriendo la barrera. Después del segundo detector hay una trampilla que se activa por un motor. El motor se debe activar si la longitud de la barra es mayor o igual que L para dejar que la barra caiga y sea eliminada. Una vez que la barra ha caído se debe cerrar la trampilla (apagado del motor) y el sistema debe quedar preparado para una nueva detección.

Nunca va a entrar una nueva barra en la zona de detección hasta que acabe la detección de la anterior.

Diseña el diagrama de funcionamiento y el diagrama de estados del controlador lógico cuyas entradas son $x1$ y $x2$ y cuya salida Z acciona o para el motor.

2. Solución

Esta es una posible solución, minimizando el número de estados del sistema en función de las entradas actuales y la historia de entradas, se puede ver en la Figura 2.

Tenemos en cuenta que cuando llega una pieza en primer lugar activa el sensor 1 ($X1 = 1$), a continuación para que se produzca la activación del motor que se tiene que cumplir que $X1 = 1$ y que se produzca un flanco de subida de $X2$ ($X2 \uparrow$). En esta situación la pieza tiene una longitud mayor o igual que L . El motor se va para cuando la pieza atraviese el sensor $X2$ (el sensor $X1$ no tenemos que tenerlo en cuenta porque no puede llegar otra pieza mientras la actual no se haya procesado), es decir cuando se produce un flanco de bajada en $X2$ ($X2 \downarrow$). El sistema lo podemos representar únicamente con dos estados, tal y como se ve en la Figura 2. Otras soluciones con un número de estados mayores son posibles.

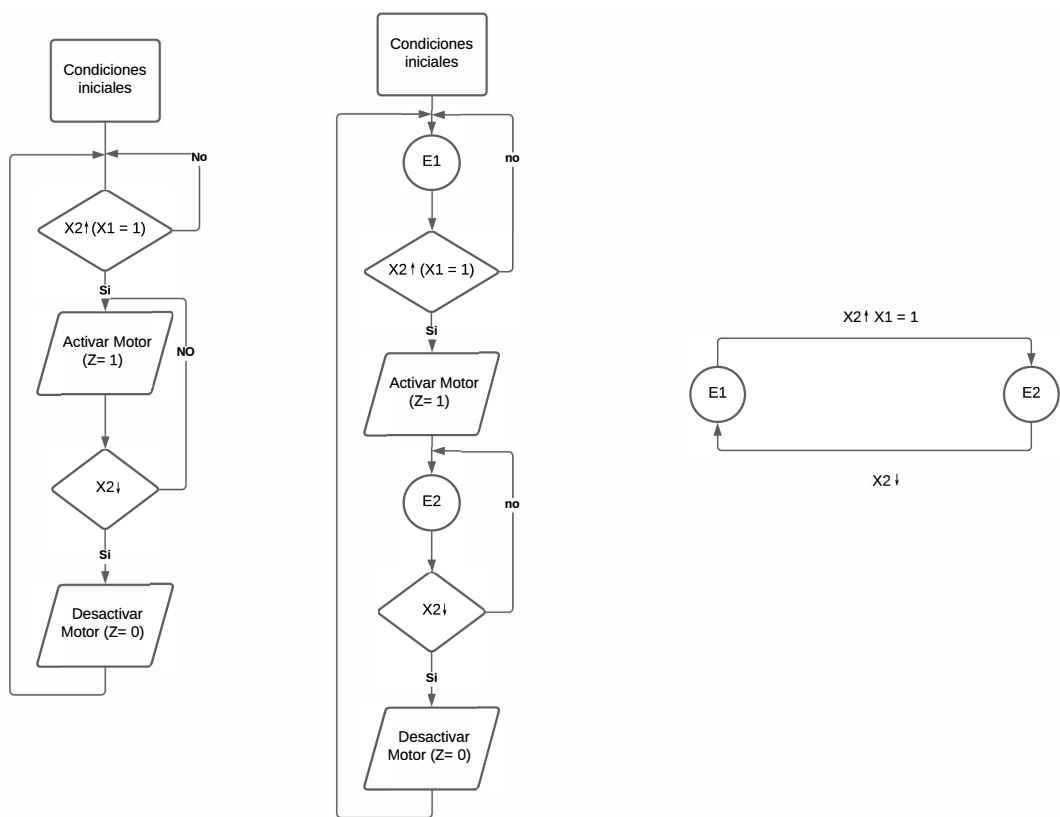


Figura 2: Solución al problema propuesto.