



Nombre del alumno: Miguel Angel Mendoza Hernández

Registro: 20110144

Grupo 5F

Materia: Hidráulica, Neumática y Sensores

Profesor: Rojas Juan Javier

Práctica #2 Percutor neumático

Objetivo de la práctica

Realizar un programa que permita el avance de vaivén de un cilindro neumático mediante el uso de un arranque paro y sensores de finales de carrera del cilindro.

Desarrollo Teórico de la práctica

Tenemos que considerar para esta práctica 3 variables distintas: dos sensores y el estado del paro y arranque. Esta ultima podemos tomarla como una sola variable para simplificar nuestros cálculos.

Consideramos el estado inicial de nuestras variables, empezamos con el arranque y paro en nivel bajo, el primer sensor en nivel alto y el segundo en estado alto. Esto representa que el cilindro esta contraído y que está en el estado inicial, el cual es el cilindro retraído y con un nivel bajo a la salida.

El siguiente estado ocurre cuando el arranque y paro pasa a ser un uno lógico, continúa el cilindro retraído y entonces obtenemos un uno lógico a la salida. El cilindro comienza a avanzar.

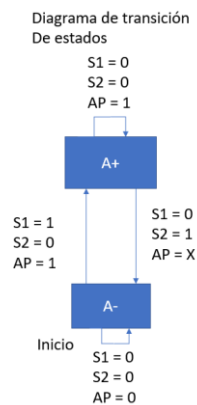
Durante el trayecto del cilindro para llegar al siguiente sensor, mantenemos la salida como un uno lógico.

El cuarto estado, el segundo sensor detecta que el cilindro ya llegó al final de su carrera y entonces debe de regresar a retraerse, por lo que la salida ahora pasa a ser un cero lógico. El arranque paro sigue activado.

Durante el trayecto del cilindro para llegar al siguiente sensor, mantenemos la salida como un cero lógico.

Finalmente repetimos el ciclo con el cilindro retraído, el primer sensor activado y entonces debe de comenzar a extenderse el cilindro por lo que en la salida aparece un uno lógico. El siguiente diagrama y tabla representan este recorrido.

Estados	AP	S1	S2	Z
0	0	1	0	0
1	1	1	0	1
2	1	0	0	1
3	1	0	1	0
4	1	0	0	0
5	1	1	0	1



Observamos que durante el periodo de transición en los que el sensor llega a activar un sensor, se mantiene la salida anterior, por lo que representamos eso en la tabla

Estados	AP	S1	S2	Z
0	0	1	0	0
1	1	1	0	1
2	1	0	0	Z
3	1	0	1	0
4	1	0	0	Z
5	1	1	0	1

Calculamos la ecuación y tratamos de simplificarla con algebra de boole

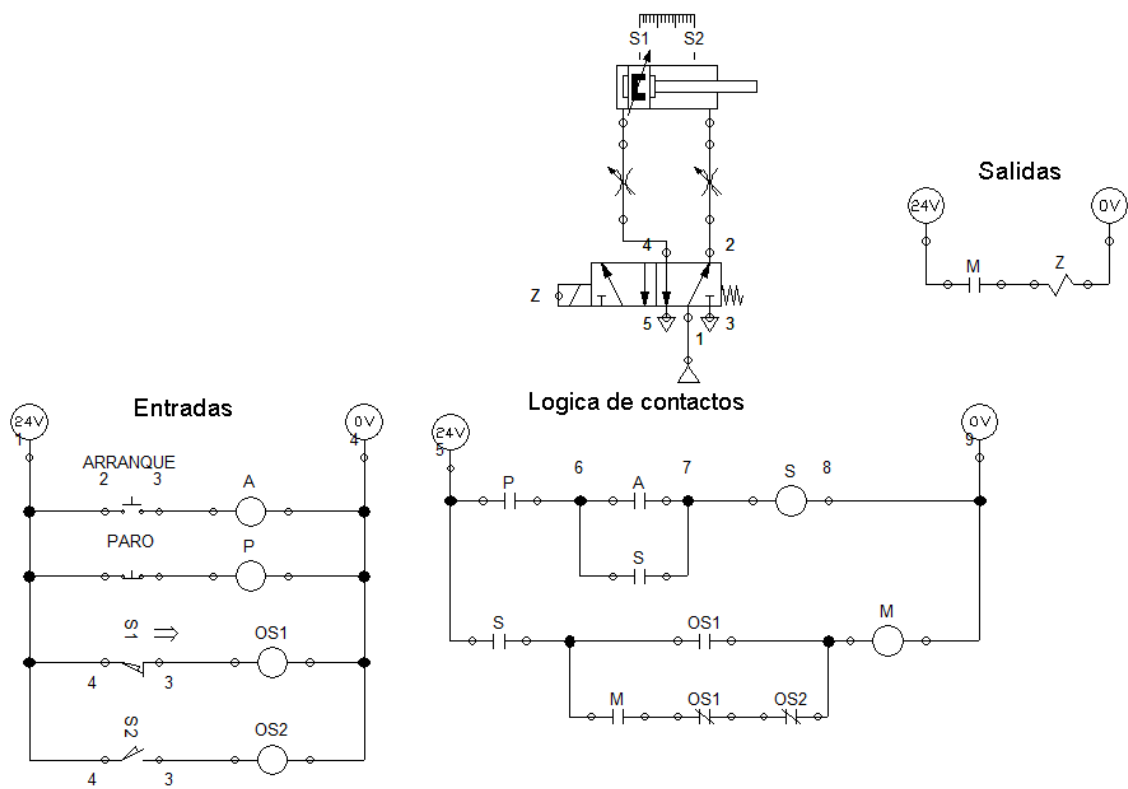
AP/S1S2	00	01	11	10
0	0	0	X	0
0	Z	0	X	1

$$Z = Z(AP \overline{S1} \overline{S2}) + 1 (AP S1)$$

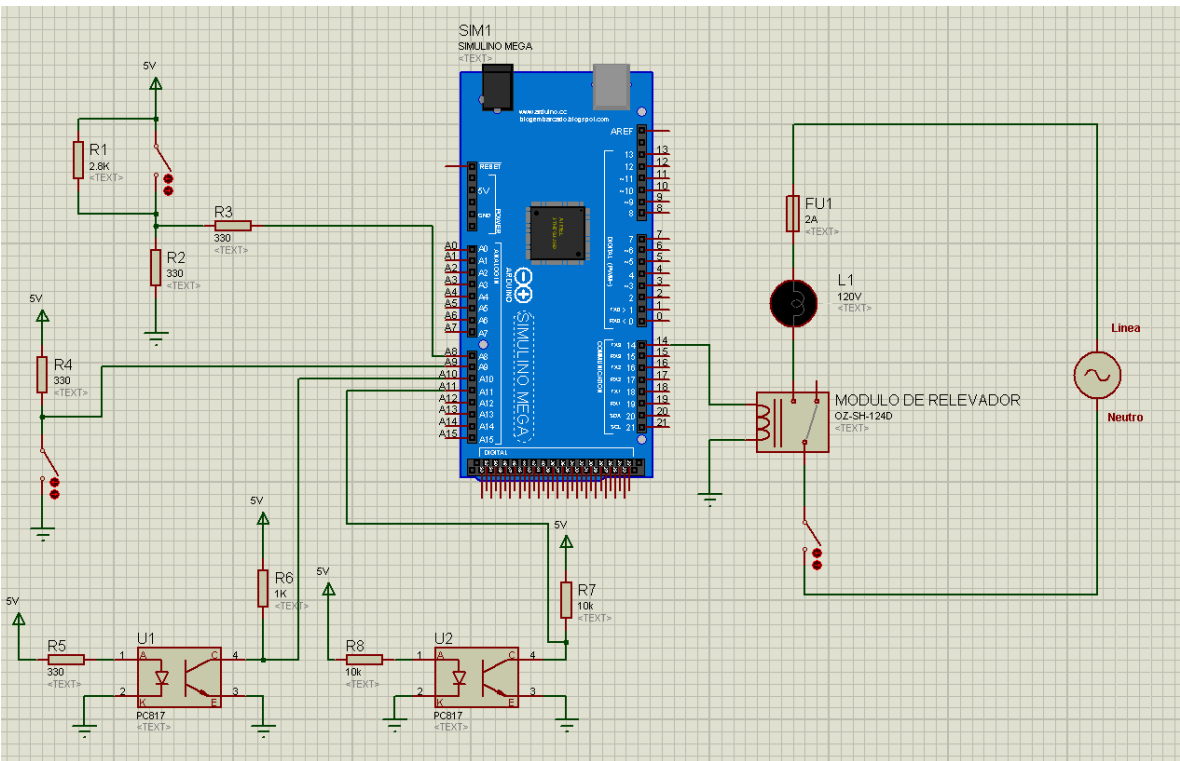
$$Z = Z AP \overline{S1} \overline{S2} + AP S1$$

$$Z = AP(S1 + Z\overline{S1} \overline{S2})$$

Simulación del circuito neumático



Circuito electrónico



Programa

percutor

Descripción: Filtro de clase: Todo

#	Nombre	Clase	Tipo	Ubicación	Valor Inicial	Opción	Documentación
1	Arranque	Local	BOOL	%IX0.0			
2	Paro	Local	BOOL	%IX0.1			
3	Salida	Local	BOOL	%QX0.0			
4	S1	Local	BOOL	%IX0.2			
5	S2	Local	BOOL	%IX0.3			
6	IN0	Local	BOOL				
7	IN1	Local	BOOL				
8	IN2	Local	BOOL				
9	IN3	Local	BOOL				
10	OUT0	Local	BOOL				
11	AP	Local	BOOL				

Entrada

Logica

Salida

Arranque IN0

Paro IN1

S1 IN2

S2 IN3

IN1

IN0

AP

IN2

OUT0

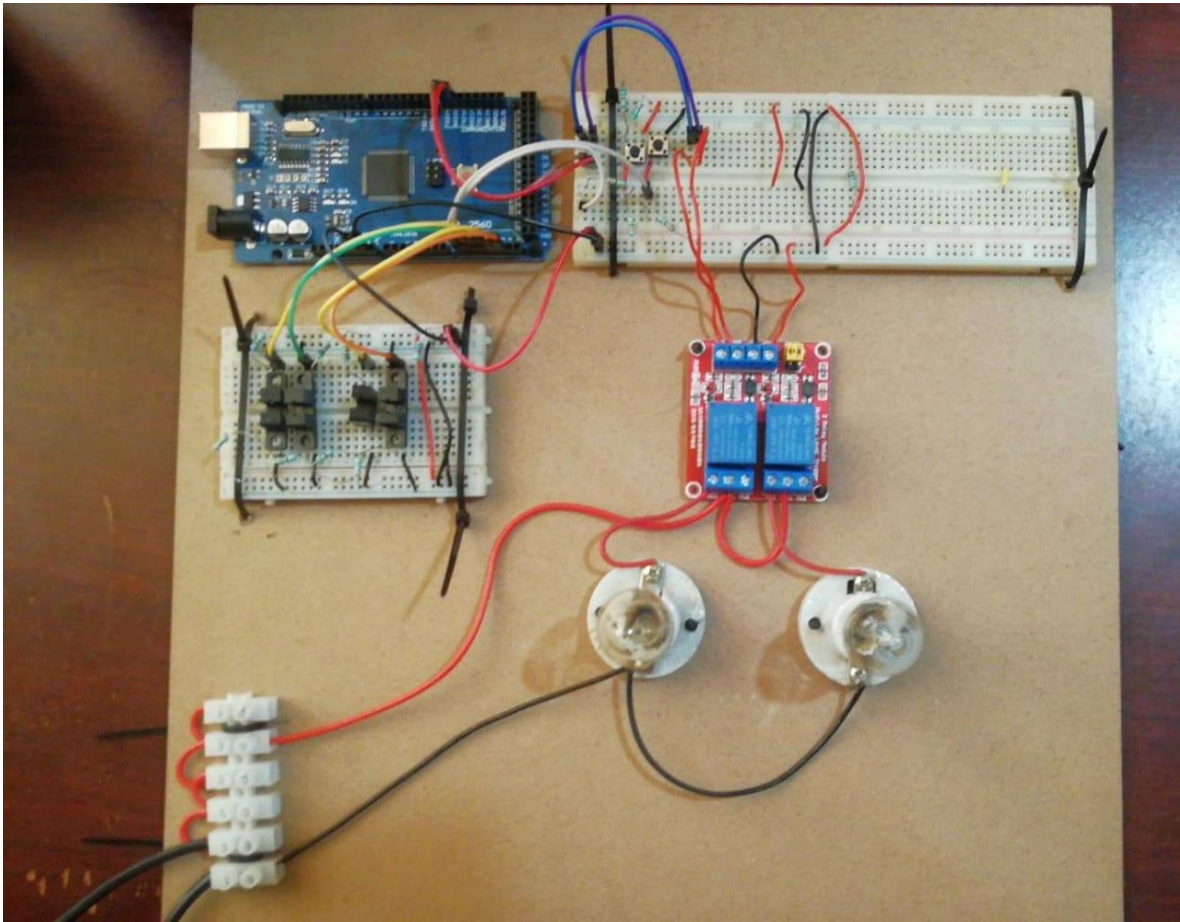
IN2

IN3

OUT0

Salida

Circuito físico



Conclusiones y observaciones

El haber considerado la lógica de Arranque y Paro como una sola variable en lugar de tomar ambas entradas pulsadoras por separado nos facilita mucho el cálculo matemático de la función de salida. De otra forma habríamos trabajado con 4 variables y tendríamos que analizar muchos más estados.