

EJERCICIOS CURSO SIMATIC STEP 7

NIVEL I

PRACTICA N°1: CONFIGURACIÓN HARDWARE DEL PLC.

Realizar la configuración hardware del siguiente PLC, disponiendo cada elemento en los slots que les corresponda.

Una vez terminada la configuración, detenerse a comprobar las direcciones que step 7 asigna por defecto a las tarjetas y comprobarlo.

Recordar, que después de terminar la configuración hardware, siempre hay que GUARDAR, COMPILAR Y CARGAR AL PLC.

- 6ES7-321-1BH01- 0AA0
- 6ES7-334-0CE01- 0AA0
- 6ES7-351-1AH01- 0AE0
- 6ES7-340-1AH01- 0AE0
- 6ES7-321-1BL00- 0AA0
- 6ES7-322-1BL00- 0AA0
- 6ES7-323-1BH00- 0AA0
- 6ES7-332-5HD01- 0AB0
- 6ES7-335-7HG01- 0AB0
- 6ES7-331-7NF00- 0AB0
- 6ES7-307-1EA00- 0AA0
- 6ES7-314-5AE00- 0AB0
- 6ES7-321-1BH01- 0AA0
- 6ES7-321-1BH01- 0AA0
- 6ES7-321-1BL00- 0AA0
- 6ES7-331-7KB01- 0AB0
- 6ES7-321-1EH01- 0AA0
- 6ES7-321-1BL00- 0AA0
- 6ES7-321-1FF01- 0AA0

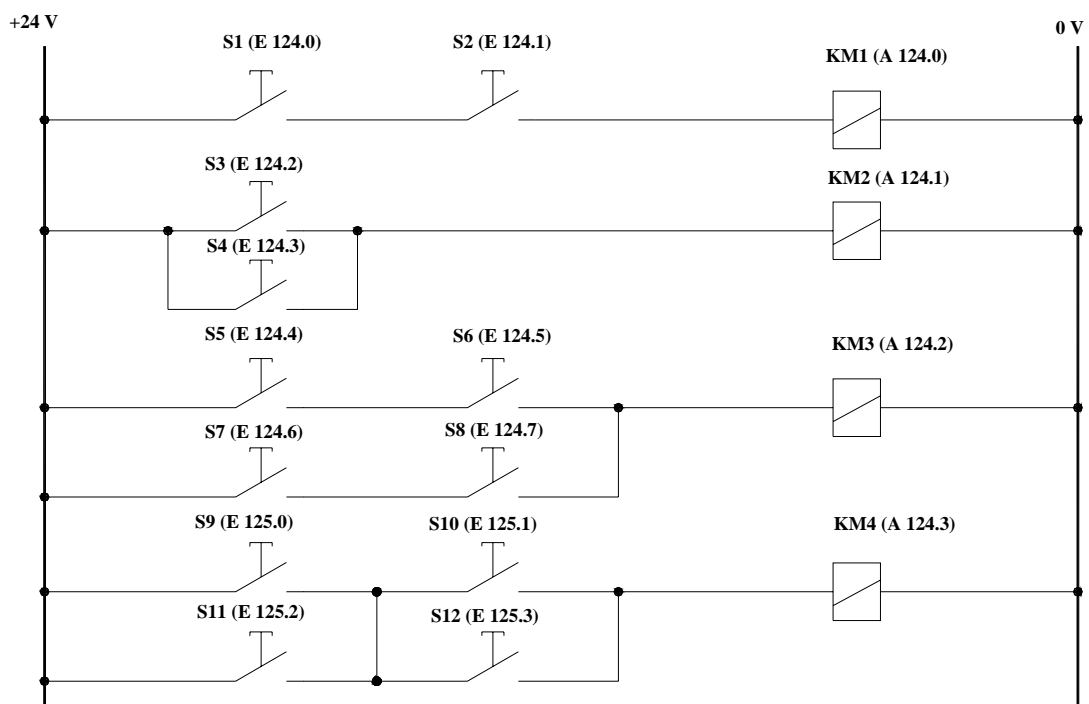
OPERACIONES LOGICAS CON BITS

PRACTICA N°2: OPERACIONES LÓGICAS CON BITS.

Realizar los siguientes circuitos, tal y como se muestran en la figura:

Cada pulsador está cableado directamente a la tarjeta de entradas digitales, en la dirección que se especifica. La nomenclatura S1, S2, es para nombrarlos

Cada relé está cableado directamente a la tarjeta de salidas digitales. La nomenclatura KM1, KM2.. es para nombrarlos

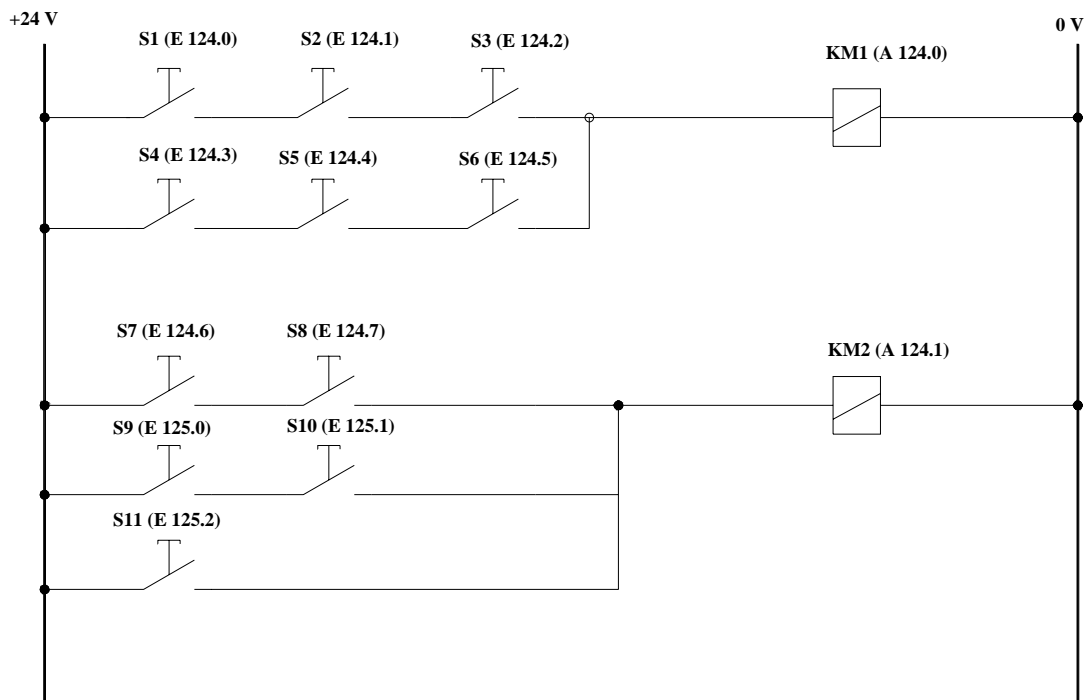


PRACTICA N°3: OPERACIONES LÓGICAS CON BITS

Realizar los siguientes circuitos, tal y como se muestran en la figura:

Cada pulsador está cableado directamente a la tarjeta de entradas digitales, en la dirección que se especifica. La nomenclatura S1, S2, es para nombrarlos

Cada relé está cableado directamente a la tarjeta de salidas digitales. La nomenclatura KM1, KM2.. es para nombrarlos

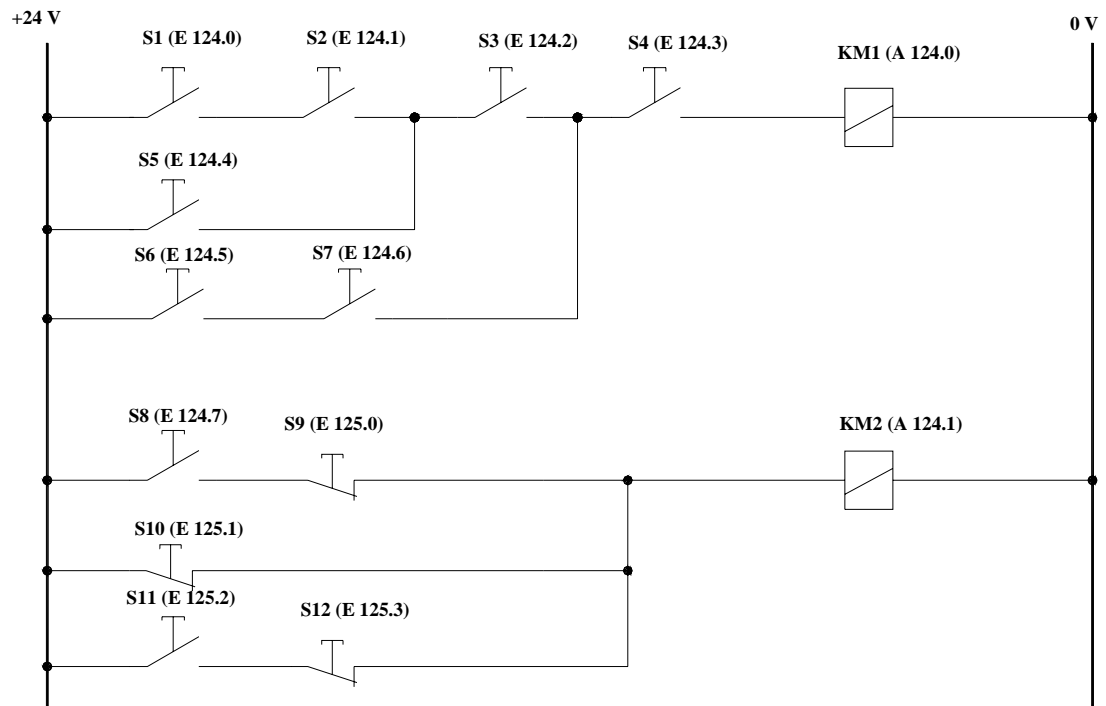


PRACTICA N°4: OPERACIONES LÓGICAS CON BITS.

Realizar los siguientes circuitos, tal y como se muestran en la figura:

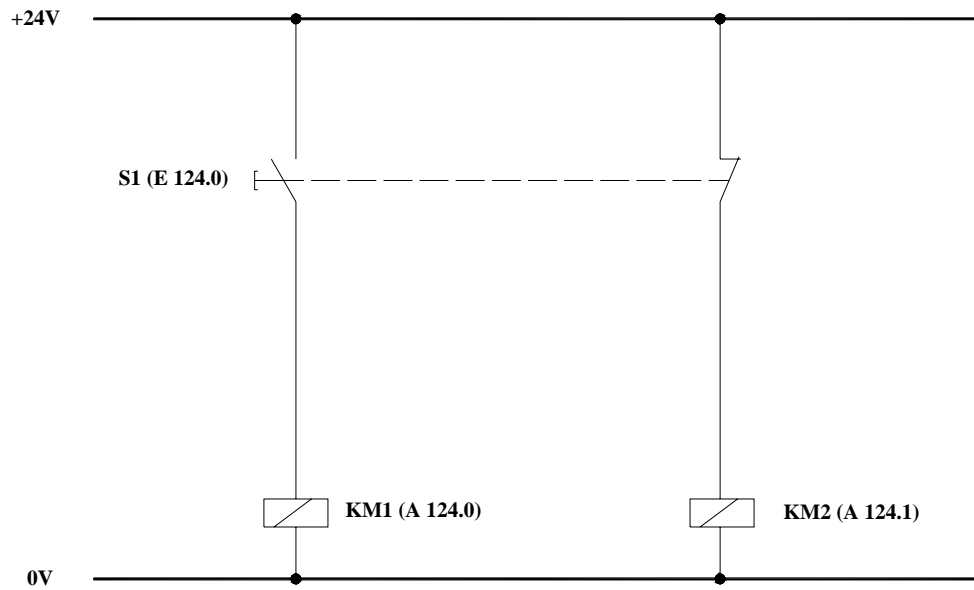
Cada pulsador está cableado directamente a la tarjeta de entradas digitales, en la dirección que se especifica. La nomenclatura S1, S2, es para nombrarlos

Cada relé está cableado directamente a la tarjeta de salidas digitales. La nomenclatura KM1, KM2.. es para nombrarlos



PRACTICA N°5: OPERACIONES LÓGICAS CON BITS.

Realizar el siguiente ejercicio, teniendo en cuenta que cableamos a la entrada digital el N.A y que debemos generar, por software, el normalmente cerrado:



PRACTICA N°6: OPERACIONES LÓGICAS CON BITS. (MARCAS)

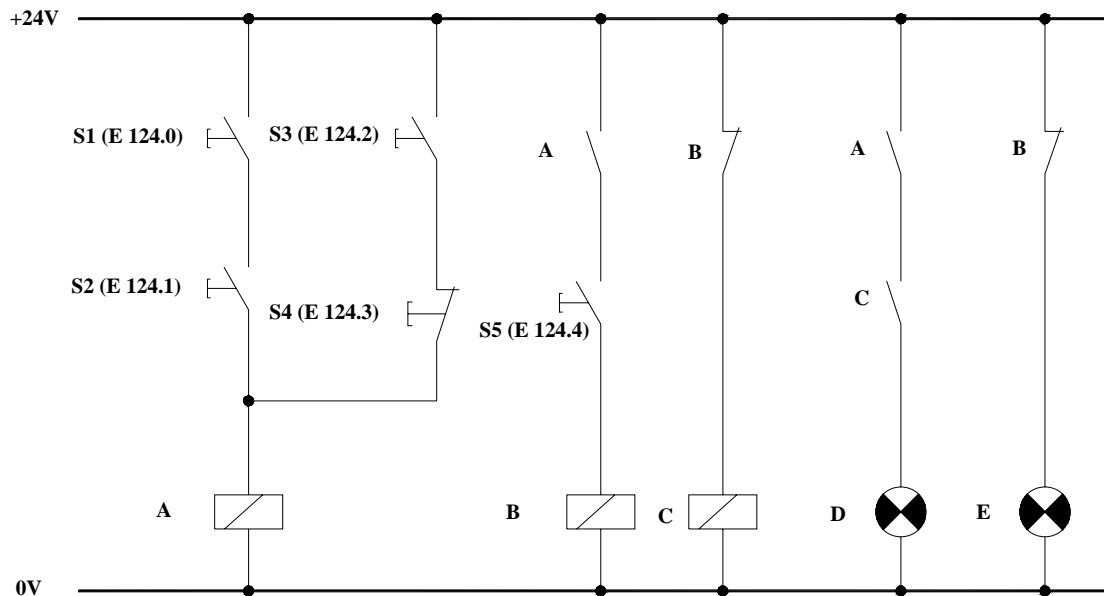
Realizar el siguiente ejercicio, de dos formas:

- Por contactos (Haciendo Consultas a Salidas)

A: A124.0
 B: A124.1
 C: A124.2
 D: A124.3
 E: A124.4

- Por marcas internas (Haciendo consultas a marcas internas)

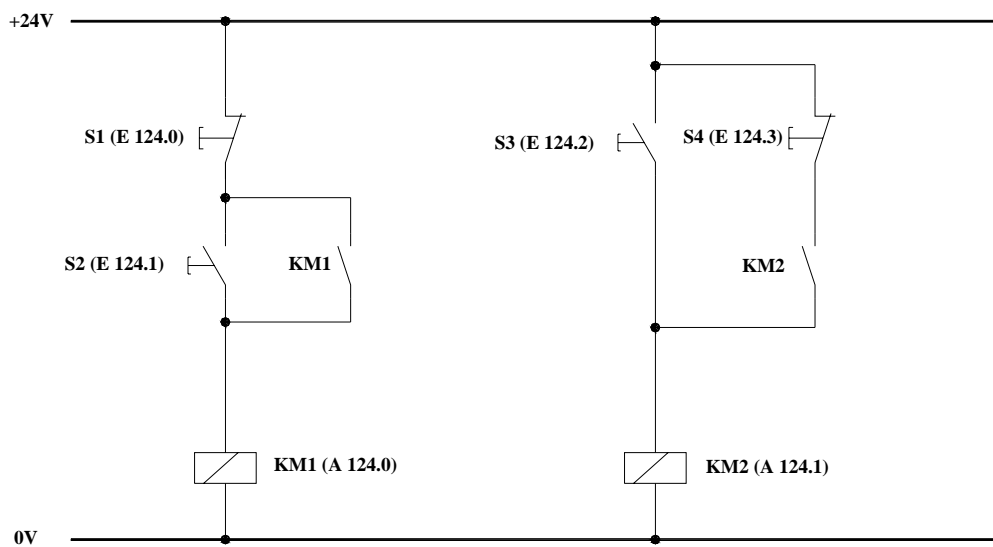
A: M 0.0
 B: M 0.1
 C: M 0.2
 D: A124.0
 E: A124.1



PRACTICA N°7: OPERACIONES LÓGICAS CON BITS. (MEMORIAS)

Realizar el siguiente ejercicio, de dos formas:

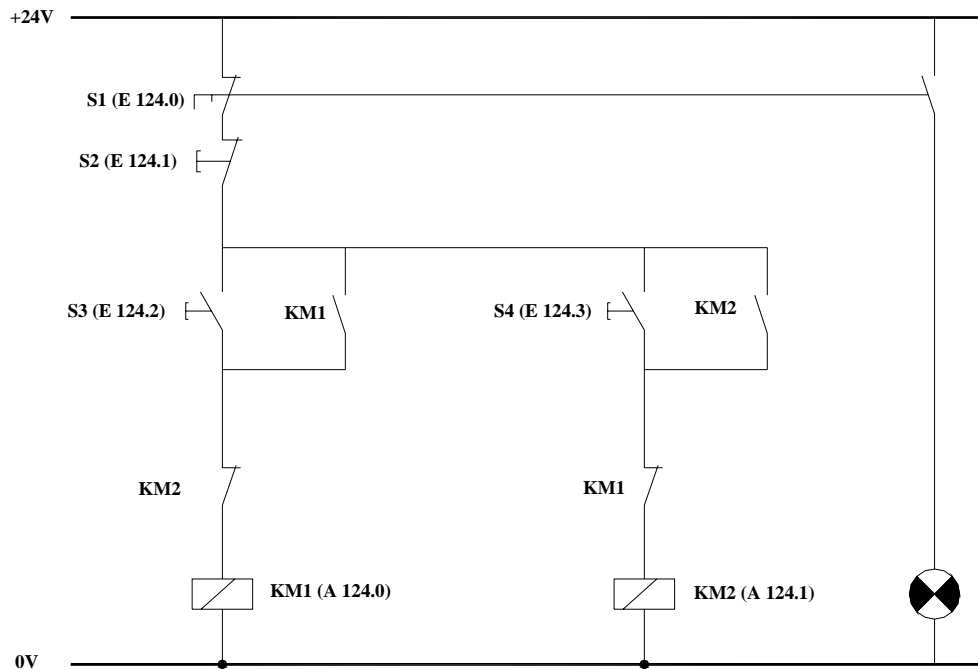
- Por contactos (Haciendo consultas a salidas)
- Por memorias (Activando las salidas a través de dichas memorias)



PRACTICA N°8: OPERACIONES LÓGICAS CON BITS. (MEMORIAS)

Realizar el siguiente ejercicio, de dos formas:

- Por contactos (Haciendo consultas a salidas)
- Por memorias (Activando las salidas a través de dichas memorias)

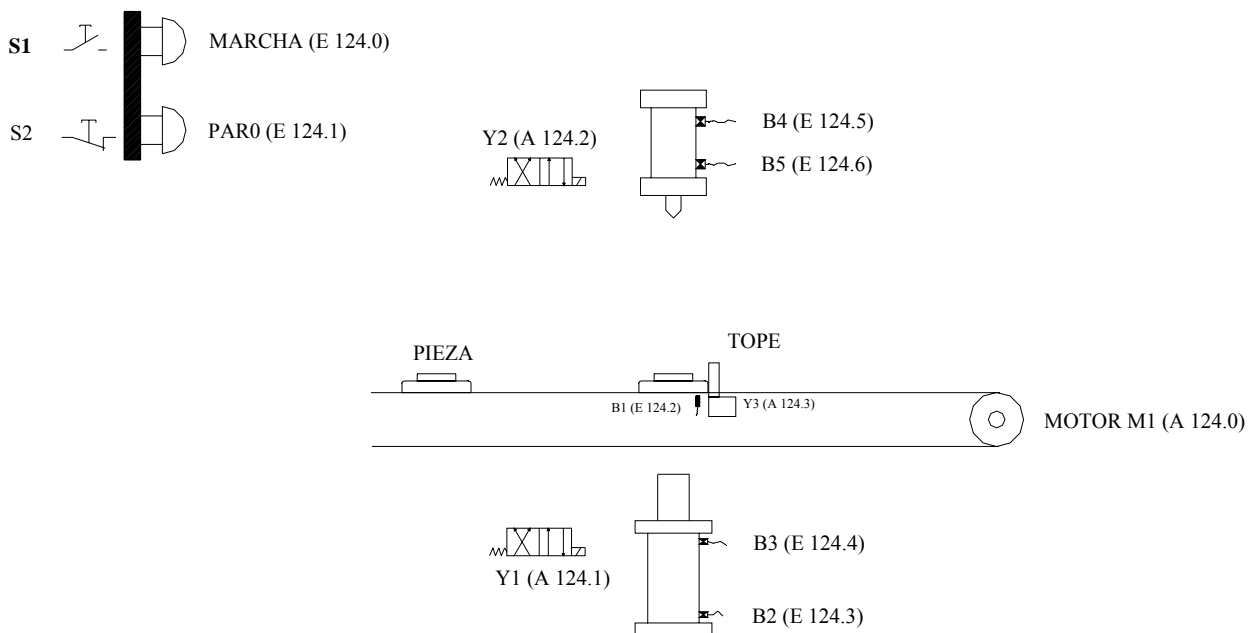


AUTOMATISMOS

PRACTICA N°9: MAQUINA PARA MARCAR PIEZAS

Realizar el programa para automatizar un puesto de un banco de montaje en el que sigue la siguiente secuencia:

1. Llega una paleta con una pieza a posición de trabajo.
2. Sale el cilindro neumático Y1 para elevar la pieza.
3. Cuando la pieza está elevada baja el cilindro Y2 para marcar la pieza.
4. Una vez marcada la pieza se retira Y2.
5. Cuando Y2 retorna a su posición de reposo, Y1 baja la pieza volviendo a su posición de reposo.
6. Cuando Y1 está en posición de reposo, baja el tope, activándose la cinta y llevándose la pieza ya marcada.
7. Una vez que la pieza se ha ido, el tope se levanta y se espera a una nueva pieza, para iniciar de nuevo el ciclo.



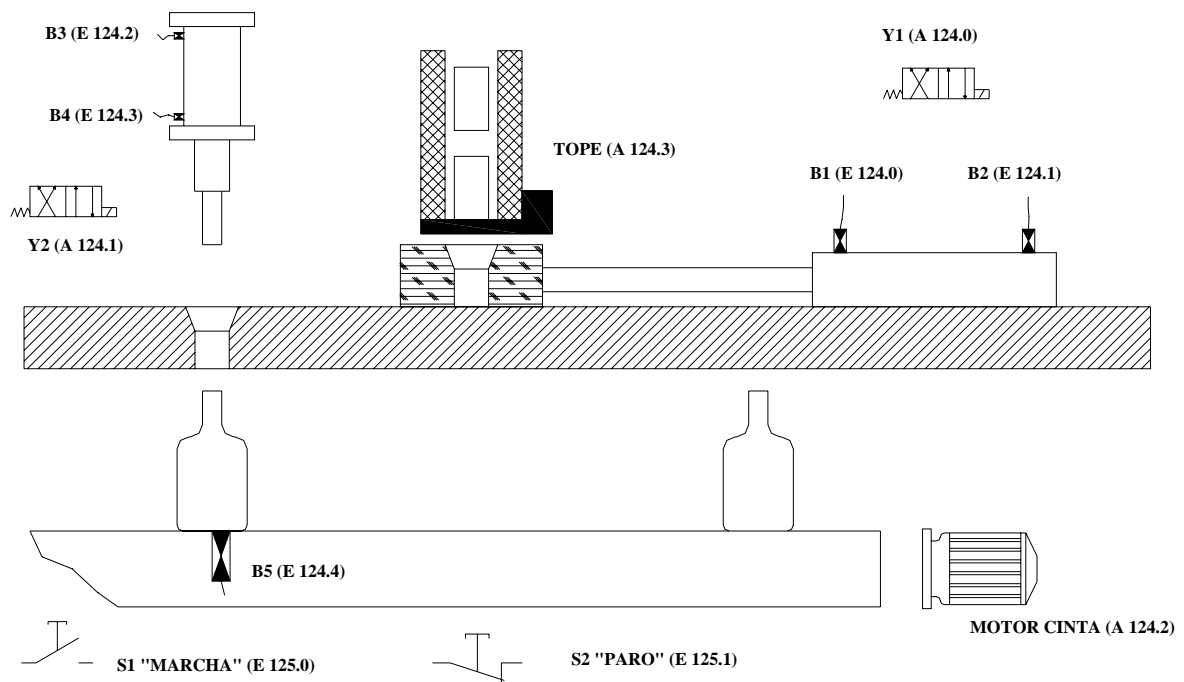
Nota:

- **Parada Máquina:** Al pulsar la seta de emergencia, se debe parar todo por completo.

PRACTICA N°10: MAQUINA ENCORCHADORA

Realizar el siguiente automatismo cumpliendo las siguientes condiciones:

- El proceso se pone en marcha pulsando S1 (E 125.0).
- Cuando la botella llega al sensor de posición B5 (E 124.4) la cinta transportadora se para, saliendo el cilindro Y1 (A 124.0).
- Una vez haya salido Y1, sale el cilindro Y2 (A 124.1) retornando nada más salir.
- Una vez Y2 en su posición de reposo, Y1 retornará también a la misma posición.
- Cuando Y1 esté en su posición de reposo, el tope (A 124.3) se activará dejando bajar otro tapón para así esperar a la siguiente botella. También en este instante se pondrá la cinta en funcionamiento.



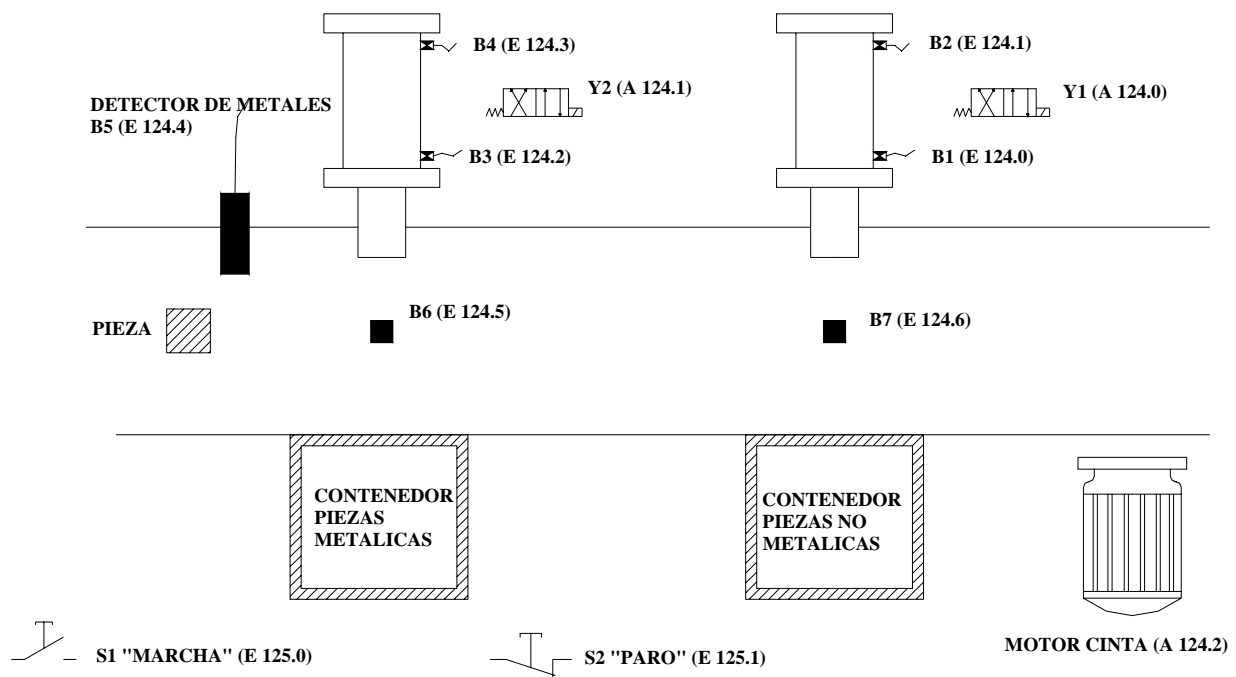
Nota:

- **Parada Máquina:** Al pulsar la seta de emergencia, se debe parar todo por completo.

PRACTICA N°11: MAQUINA SELECTORA DE PIEZAS

Realizar el siguiente automatismo con las siguientes condiciones de funcionamiento:

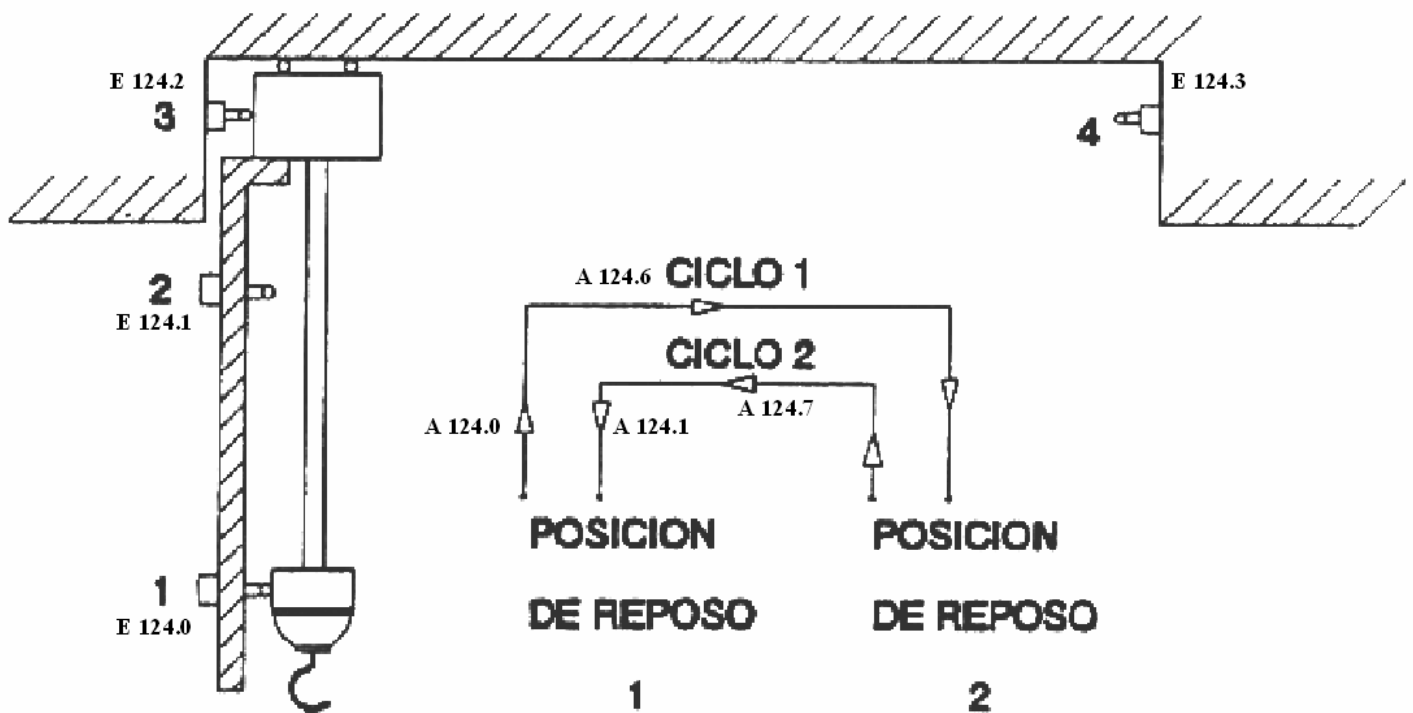
- Pulsando el pulsador de marcha (S1, E 125.0) se pone en funcionamiento la cinta transportadora (A 124.2) . Con el pulsador de parada general (S2, E125.1) se parará todo el automatismo, reiniciándose en donde se quedó, al rearmar el sistema.
- **Si la pieza es metálica** se activará el cilindro Y2 (A 124.1) al llegar la pieza al sensor de posición B6 (E 124.5) Al retornar a su posición de reposo, la cinta se pondrá de nuevo en funcionamiento.
- **Si la pieza no es metálica** se activará el cilindro Y1 (A 124.0) al llegar la pieza al sensor de posición B7 (E 124.6) Al retornar a su posición de reposo, la cinta se pondrá de nuevo en funcionamiento.
- Darse cuenta que, si la pieza no es metálica, la pieza pasará por encima del sensor de posición B6, y el cilindro Y2 no deberá salir.



OPERACIONES DE TEMPORIZACION

PRACTICA N°12: CONTROL DE UNA GRÚA

Realizar el control de la grúa, la cual debe realizar ambos ciclos. Al finalizar el ciclo 1, la grúa esperará 10 sg antes de comenzar el ciclo 2.



Pulsador Marcha: E125.0
Pulsador Paro: E125.1

Sensor 1: E124.0
Sensor 2: E124.1
Sensor 3: E124.2
Sensor 4: E124.3

Motor subir: A124.0
Motor Bajar: A124.1

Motor derecha: A124.6
Motor Izqda: A124.7

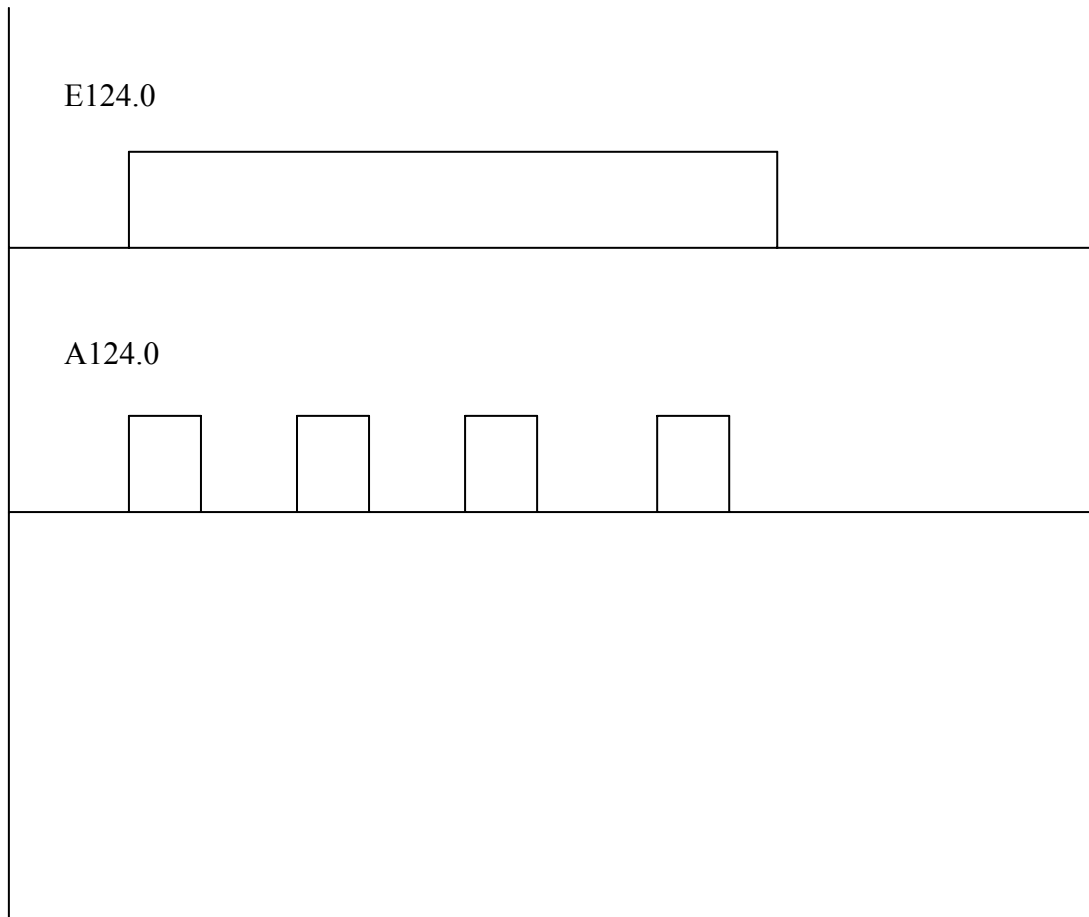
PARADA MAQUINA:

El pulsador de paro, es una seta con enclavamiento mecánico, así que una vez pulsada, la grúa deberá volver a la posición inicial. Si durante el retorno, se cambia el estado de la seta, se desenclava, la máquina hará caso omiso a ese cambio y seguirá su retorno.

PRACTICA N°13: GENERADOR DE IMPULSOS.

Generador de impulsos

Realizar un programa, que al activar el interruptor de marcha (E124.0) se active una salida (A124.0) de forma intermitente, con una frecuencia de 1 Hz.



PRACTICA N°14: CONTROL DE MARCHA Y PARO DE DOS MOTORES.

Realizar el programa, que controle dos motores (M1 y M2) con las siguientes condiciones:

VARIABLES DE ENTRADA

Pulsador de Marcha (N.A): E124.0
Pulsador de Paro (N.C.): E124.1
Paro Emergencia (N.C.): E124.2

VARIABLES DE SALIDA

Motor 1: A124.0
Motor 2: A124.7

CONDICIONES:

Al pulsar el pulsador de marcha, se activa el motor M1 y al cabo de tres segundos, se activará el M2.

Pulsando la parada normal (E124.1), se parará primero M2 y al cabo de 4 segundos, se parará el M1.

Pulsando el paro de emergencia (E124.2) se pararán los dos motores a la vez, instantáneamente.

PRACTICA N°15: ARRANQUE ESTRELLA-TRIANGULO

Arranque estrella-triángulo

Realizar el arranque Estrella – Triángulo de un motor trifásico de corriente alterna.

VARIABLES DE ENTRADA

Pulsador de Marcha (N.A): E125.0

Pulsador de Paro (N.C): E125.1

Térmica (N.C.): E124.2

VARIABLES DE SALIDA

Contactor Línea: A124.1

Contactor Estrella: A124.0

Contactor Triángulo: A124.2

Señal Térmica: A124.3

CONDICIONES:

- Al pulsar marcha se activará primero la estrella y con ella el contactor de línea.
- Al cabo de tres segundos, se desconectará la estrella.
- Pasados 1 segundo después de la desconexión de la estrella se conectará el triángulo.
- Dispondremos de un piloto de señalización (A124.3) que nos indica el disparo de la térmica.

Nota: Realizar este ejercicio con Monoestables y con Biestables.

PRACTICA N°16: AUTOMATIZACIÓN DE UNA HORMIGONERA.

Realizar la automatización de la hormigonera, con las siguientes condiciones:

VARIABLES DE ENTRADA

Pulsador de Marcha (N.A.): E124.0

Pulsador de Paro (N.C.): E124.1

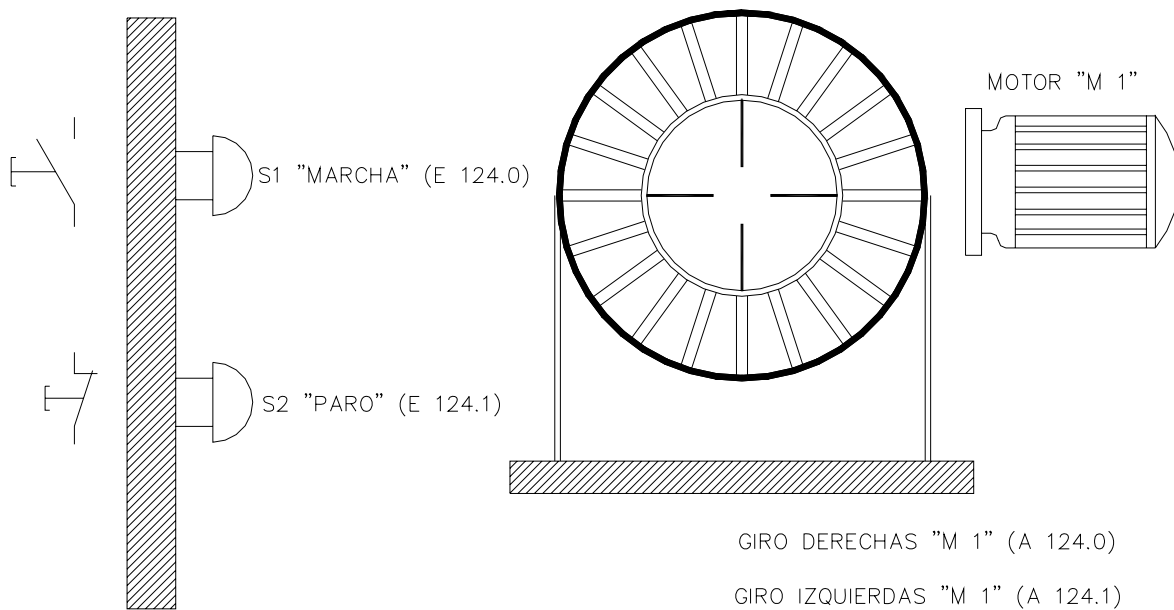
VARIABLES DE SALIDA

Motor derechas: A124.0

Motor Izdas: A124.1

CONDICIONES:

- Al pulsar el pulsador de marcha, comenzará a girar a derechas durante 3 segundos.
- Al cabo de estos tres segundos, la hormigonera se parará durante 2 segundos.
- Pasado este tiempo, la hormigonera girará a izquierdas durante tres segundos.
- Pasados estos tres segundos, la hormigonera, volverá a pararse, durante otros 2 segundos, que pasados éstos, se iniciará de nuevo el ciclo.



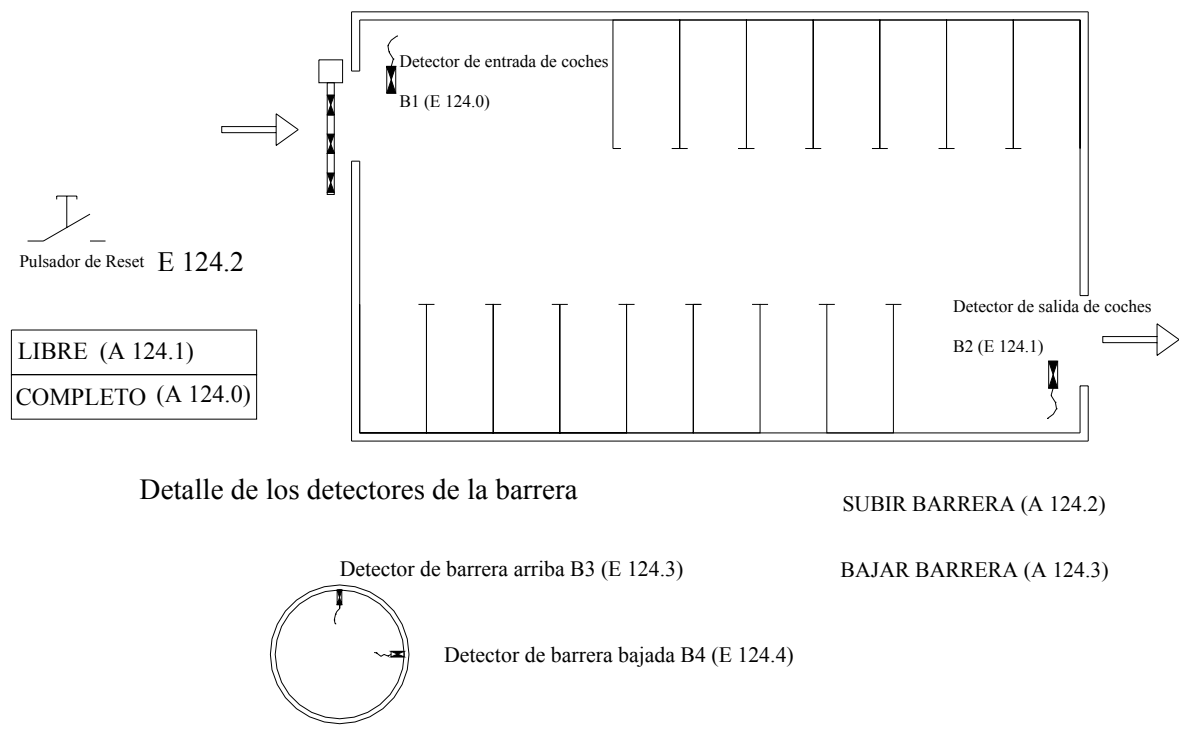
OPERACIONES DE CONTAJE

PRACTICA N°17: CONTROL DE LA CAPACIDAD DE VEHICULOS EN UN APARCAMIENTO

La figura muestra un aparcamiento, con capacidad para 15 vehículos.

La barrera, permanecerá abierta, siempre y cuando la ocupación de vehículos sea inferior a 15 y con el letrero de “LIBRE” activado.

En caso de ocupar las 15 plazas, la barrera se bajará y se activara la señalización de “OCUPADO”

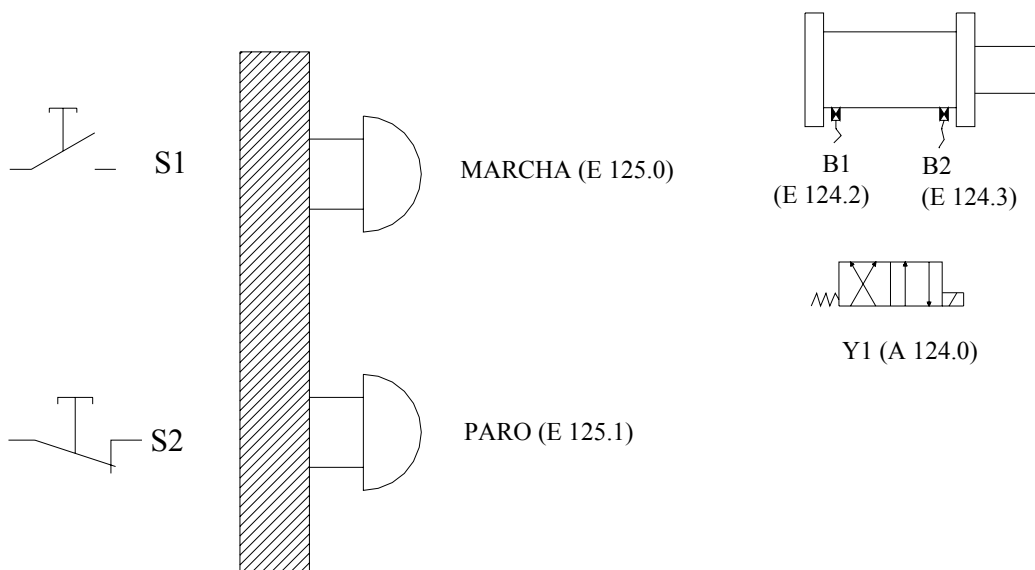


PRACTICA N°18: CONTROL DE SALIDAS DE UN CILINDRO.

Realizar el programa para controlar el número de veces que debe salir el cilindro.

CONDICIONES:

- Pulsando el pulsador de marcha, el cilindro saldrá 3 veces consecutivas, que al cabo de éstas, se parará.
- Si antes de finalizar el ciclo, pulsamos el pulsador de paro, el cilindro volverá instantáneamente a su posición de reposo. Pulsando de nuevo la marcha, el cilindro saldrá las veces especificadas, o sea, tres.

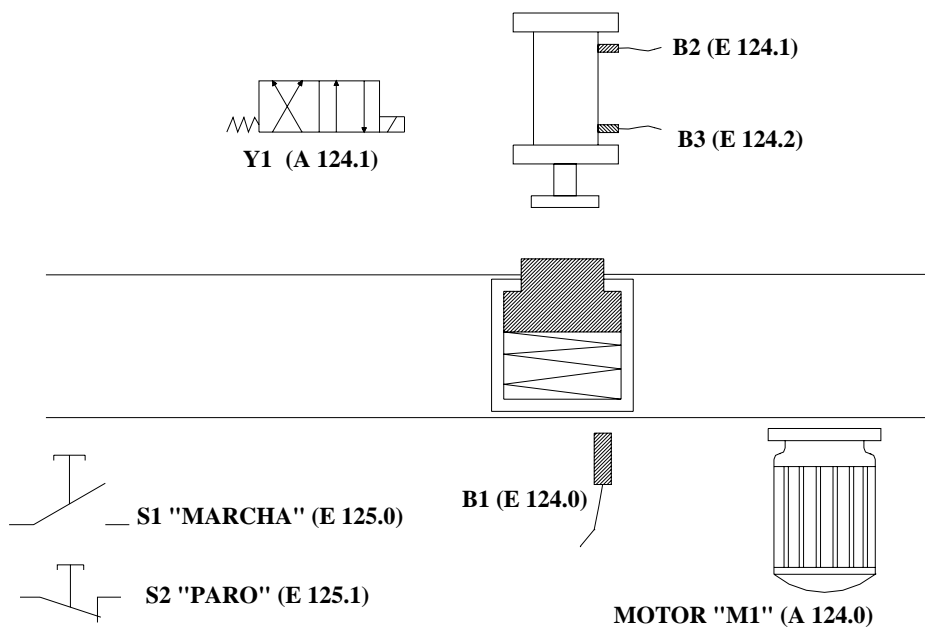


PRACTICA N°19: CICLADO DE PIEZAS.

Realizar el programa que controle el siguiente automatismo, con las siguientes condiciones:

CONDICIONES:

- Pulsando el pulsador de marcha, se activará la cinta transportadora.
- Al llegar la pieza al sensor B1, la cinta se para y el cilindro Y1, comenzará a ciclar la pieza, le dará hasta tres emboladas, que al cabo de éstas, y una vez que haya retornado el cilindro, la cinta se pondrá en marcha.
- **PARADA MÁQUINA:** Si se pulsa el paro, se parará absolutamente todo.



PRACTICA N°20: AMPLIACIÓN HORMIGONERA

Realizar el ejercicio de la hormigonera, añadiendo las siguientes condiciones:

CONDICIONES:

- Se trata de hacer un poco más inteligente a la máquina, de tal forma que nos avise de que el hormigón está hecho y preparado para poder sacarlo de la máquina.
- El ciclo es el mismo que en el ejercicio anterior.
- Cuando, la máquina haya realizado tres ciclos la máquina se parará y nos avisará con una señal intermitente (A 124.7) de que el hormigón está preparado.
- Dispondremos de un pulsador de parada de señalización (E124.2) (N.A.).

MARCA DE FLANCO

PRACTICA N°21: CONTROL DE DOS VARIABLES EN UNA MISMA PULSACIÓN

a) Realizar un programa con las siguientes condiciones:

Disponemos de un pulsador (N.A) E124.0 y queremos que al pulsarlo, se active la salida digital A124.0 y al soltar se active la salida digital A124.1.

b) Seguido de esto, realizar un programa que cumpla las siguientes condiciones:

Disponemos de un pulsador N.A (E124.0):

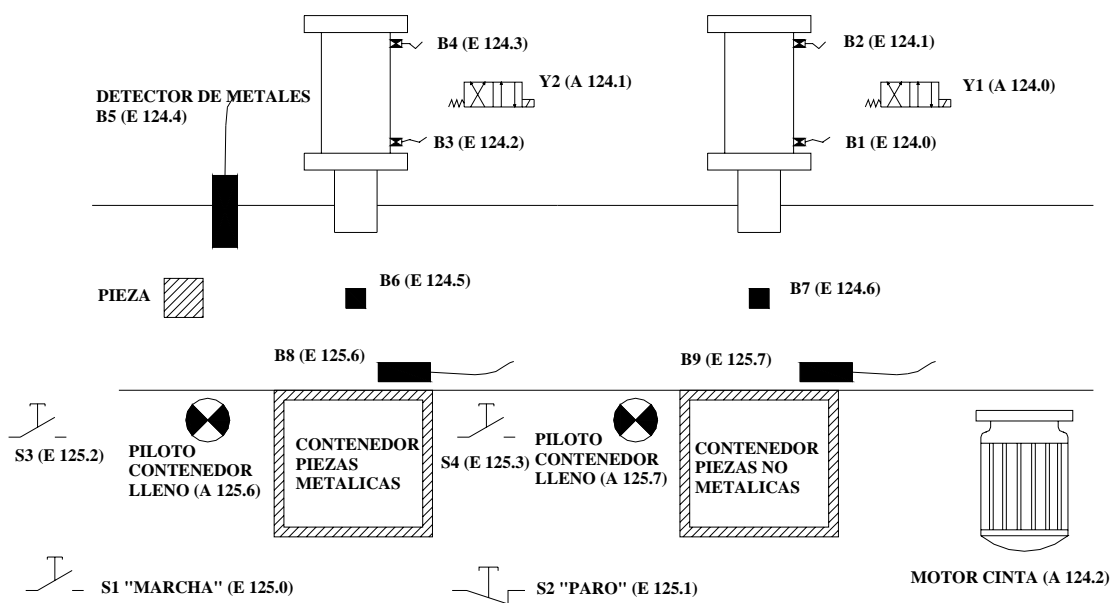
- Si la pulsación es inferior a 1 segundo ($T \leq 1$ sg) se activará la salida digital A124.0
- Si la pulsación es superior a 1 segundo ($T > 1$ sg) se activará la salida digital A124.1.
- Dispondremos de un pulsador de parada (N.C.) E124.1

PRACTICA N°22: AMPLIACION MAQUINA SELECTORA DE PIEZAS.

Realizar la ampliación de máquina del ejercicio anterior, con las siguientes condiciones:

Se trata de una ampliación de máquina de tal forma que nos avise de que los contenedores están llenos. Para ello hemos colocado dos sensores (B8 Y B9), dos pulsadores de rearme de máquina (E125.2 y E125.3) y dos pilotos de señalización (A125.6 y A125.7).

- El ciclo es el mismo que el ejercicio anterior.
- Cuando alguno de los contenedores se llene, la máquina se parará avisando del acontecimiento. El aviso será de forma visual a través del piloto de señalización correspondiente. La señalización será de forma intermitente, con la frecuencia que se desee.
- Para rearmar de nuevo el ciclo, el operario, pulsará el pulsador de rearme correspondiente
- Realizar el acondicionamiento de máquina, teniendo en cuenta factores añadidos, como por ejemplo:
 - Que sólo podamos rearmar con el pulsador correspondiente.
 - Que los pulsadores de rearme únicamente hagan caso a su cometido, cuando realmente algún contenedor esté lleno.
 - Algún factor que se os pueda ocurrir.



PRACTICA N°23: MAQUINA DETECTORA DE BOTELLAS SIN TAPÓN.

Realizar el programa que controle la automatización de la máquina que se muestra, con las siguientes condiciones:

VARIABLES DE ENTRADA

Marcha (N.A): E 124.0

Paro (N.C): E 124.1

Sensor Inductivo (N.A): E124.2

Sensor Fotoeléctrico (N.A): E 124.3

Parada Alarma: E 124.4

Cilindro Expulsión:

Reposo: E 124.6

Trabajo: E124.7

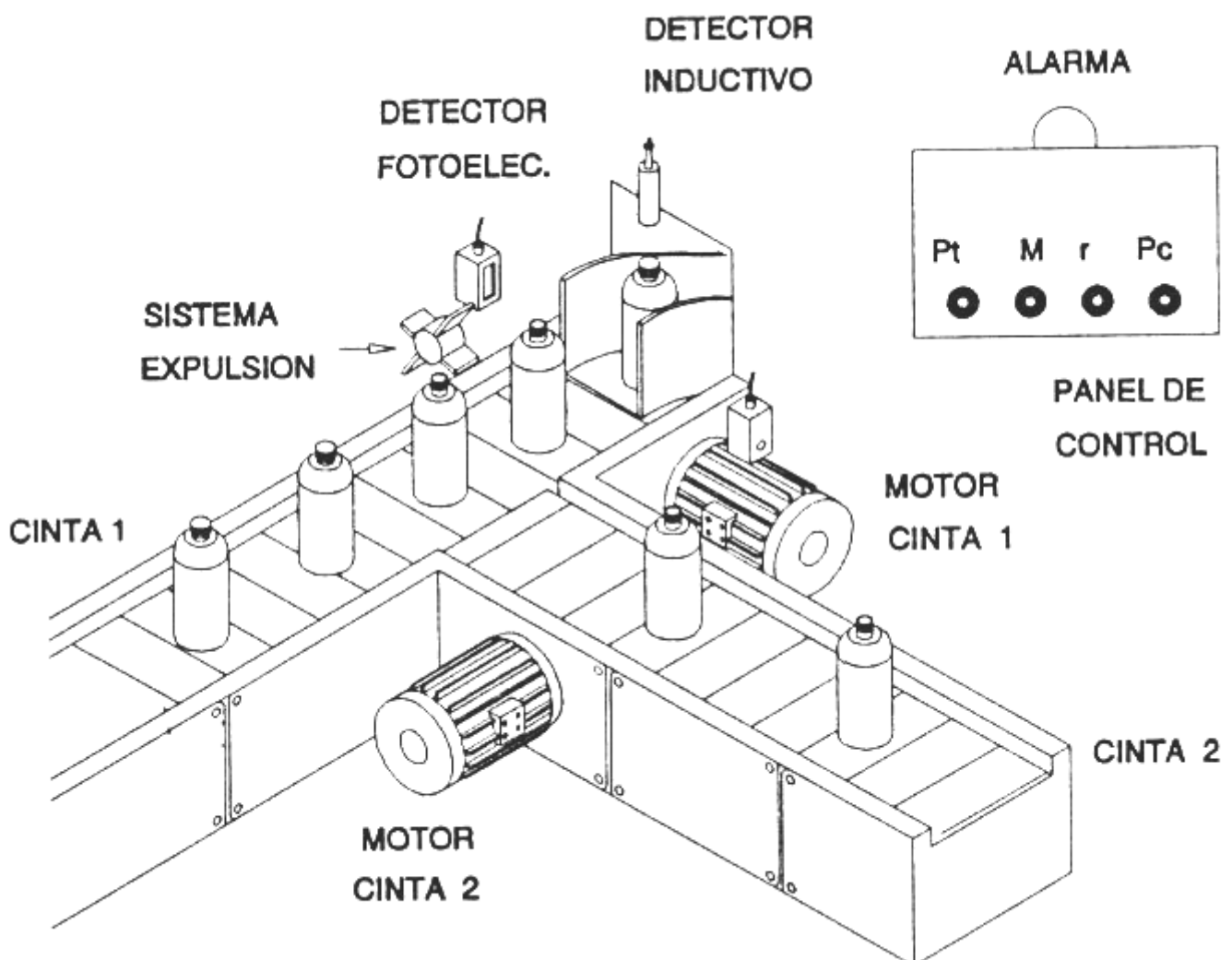
VARIABLES DE SALIDA

Cinta N°1: A124.0

Cinta N°2: A124.1

Expulsión: A124.2

Alarma: A124.7



CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO

Se trata de realizar la detección de botellas que vengan sin tapón, así como un pequeño control de calidad, de tal forma que si en un bloque de siete botellas, encontramos tres sin tapón, la máquina se parará de forma inmediata y nos avisará de la anomalía en la máquina.

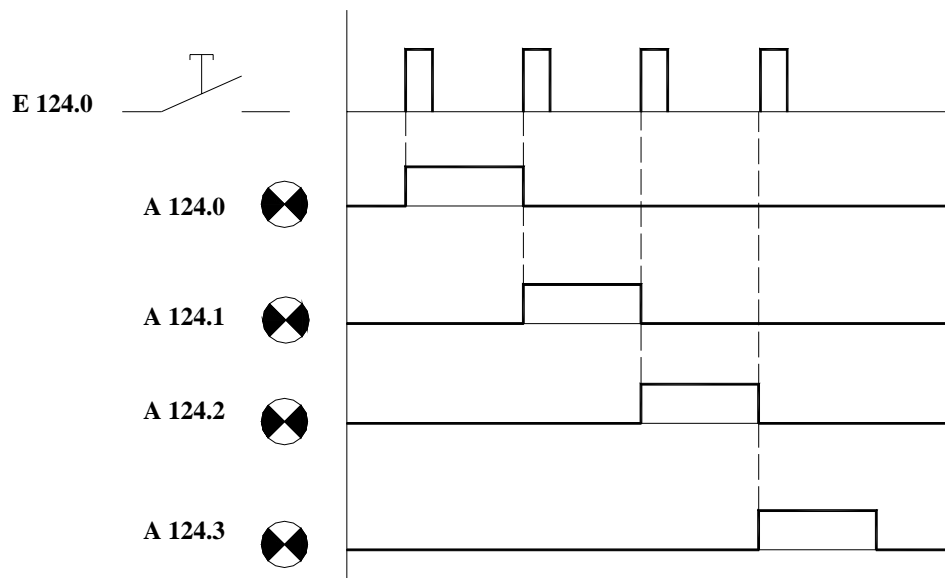
Dispondremos de un pulsador de rearme de máquina y parada de alarma.

EJERCICIOS ADICIONALES

PRACTICA N°24: CONTROL DE VARIAS SALIDAS CON UN MISMO PULSADOR.

Realizar el programa de la siguiente secuencia de pulsaciones:

Se trata de controlar 4 variables diferentes con la misma variable de entrada. Como se observa en la figura, disponemos de un pulsador, cableado a la entrada digital E124.0 y de 4 salidas, desde la 0 a la 3 del mismo byte de salidas AB124.



PRACTICA N°25: BIESTABLE

Realizar el programa que realice la función de biestable, eso quiere decir que cada vez que pulsemos la variable de entrada, la variable de salida cambiará de estado.

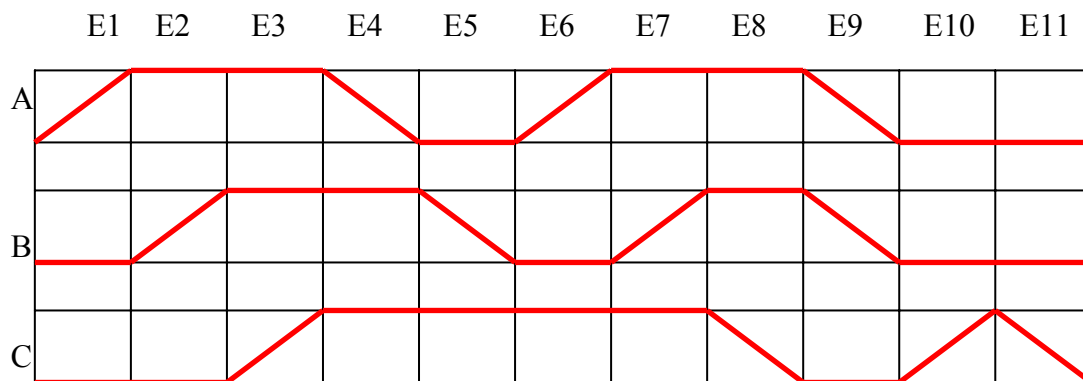
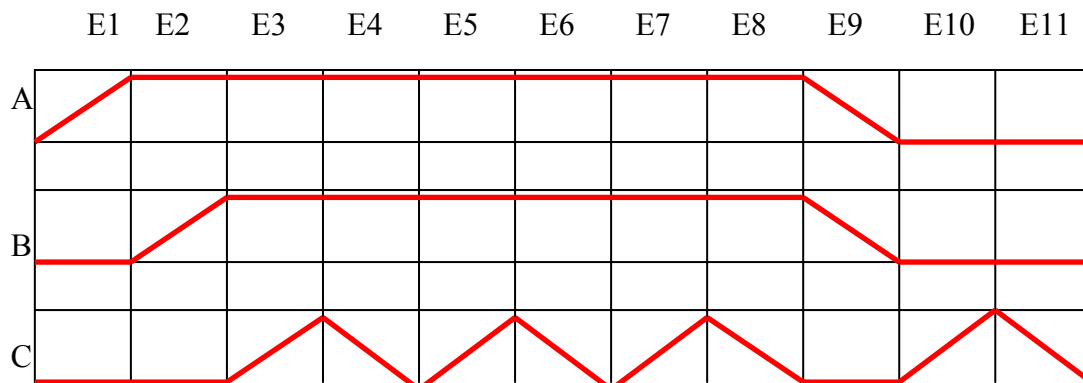
PROFUNDIZACION: Realizar el biestable de forma que con una pulsación corta ($T \leq 1''$) la salida se active y se desactivará en 3''. Si la pulsación es larga ($T \geq 1''$) entonces deberemos pulsar otra vez para que la salida se desactive (programa normal).

PARAMETRIZACION: Realizar la parametrización de ambos programas.

PRACTICA N°26: CONTROL DE TRES CILINDROS.

Realizar un programa que controle una máquina, la cual está compuesta por tres cilindros neumáticos. Los cilindros se controlan con electroválvulas biestables. La máquina puede realizar dos secuencias diferentes.

En la figura se muestra, las secuencias que puede realizar la máquina:

SECUENCIA N°1: SELECTOR DE SECUENCIA (E 125.2 = 1)**SECUENCIA N°2: SELECTOR DE SECUENCIA (E 125.2 = 0)**

VARIABLES DE ENTRADA

CILINDRO A:

Reposo: E124.0

Trabajo: E124.1

CILINDRO B:

Reposo: E124.2

Trabajo: E124.3

CILINDRO C:

Reposo: E124.4

Trabajo: E124.5

Pulsador de Marcha: E 125.0

Pulsador de Paro: E125.1

Selector de secuencia: E125.2

VARIABLES DE SALIDA

CILINDRO A:

A⁺: A124.0A⁻: A124.1

CILINDRO B:

B⁺: A124.2B⁻: A124.3

CILINDRO C:

C⁺: A124.4C⁻: A124.5

Señal Sec N°1: A 125.0

Señal Sec N°2: A 125.1

Señal ciclo Único: A 125.6

Señal ciclo Cont.: A 125.7

Los tres cilindros deberán estar en reposo para poder iniciar la secuencia.

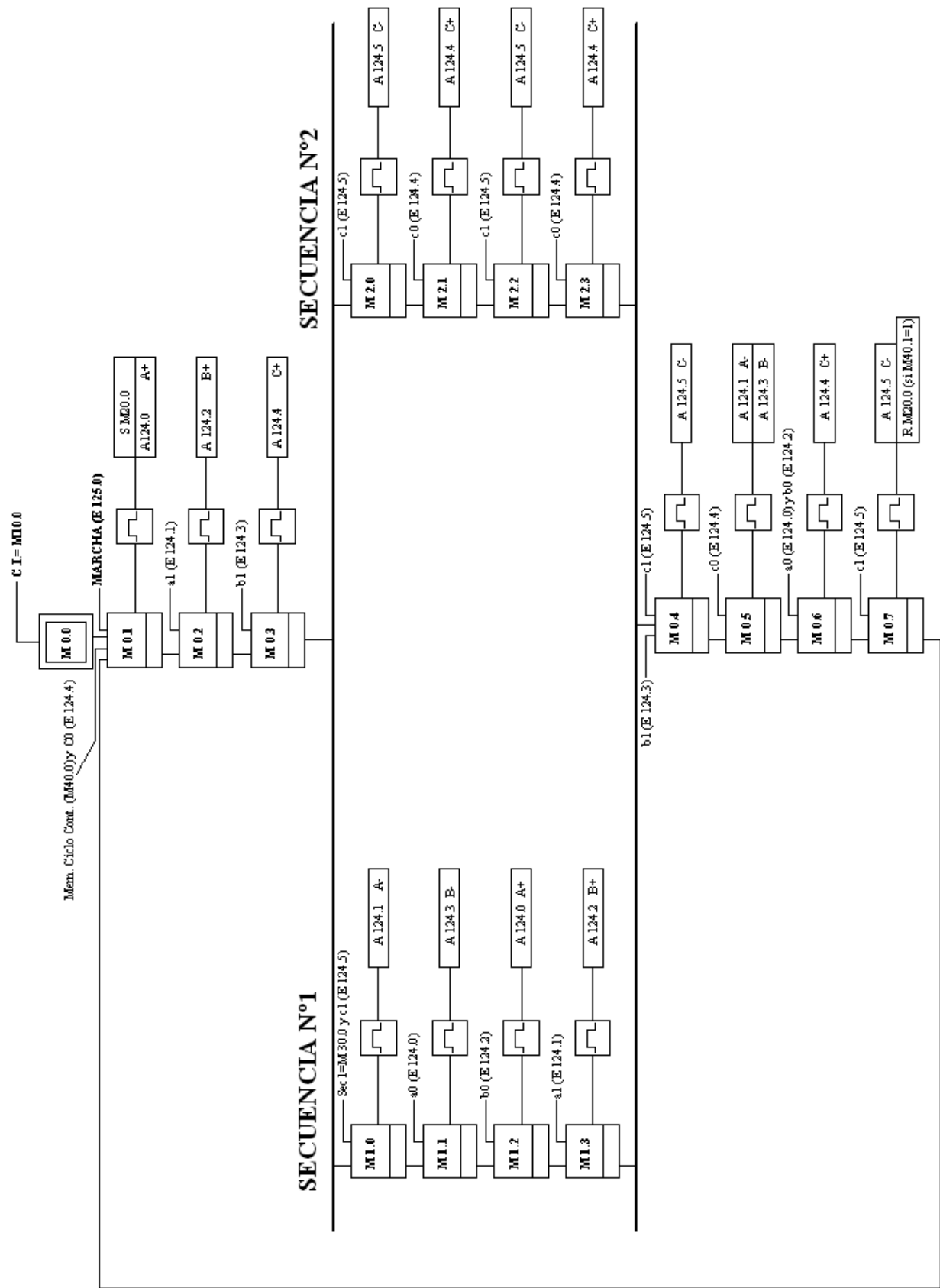
CONDICIONES:

- **Selección de ciclo:**

Si la pulsación sobre la marcha es menor a un segundo (pulsación rápida)
 $T \leq 1\text{sg}$ entonces el ciclo de la máquina será único.

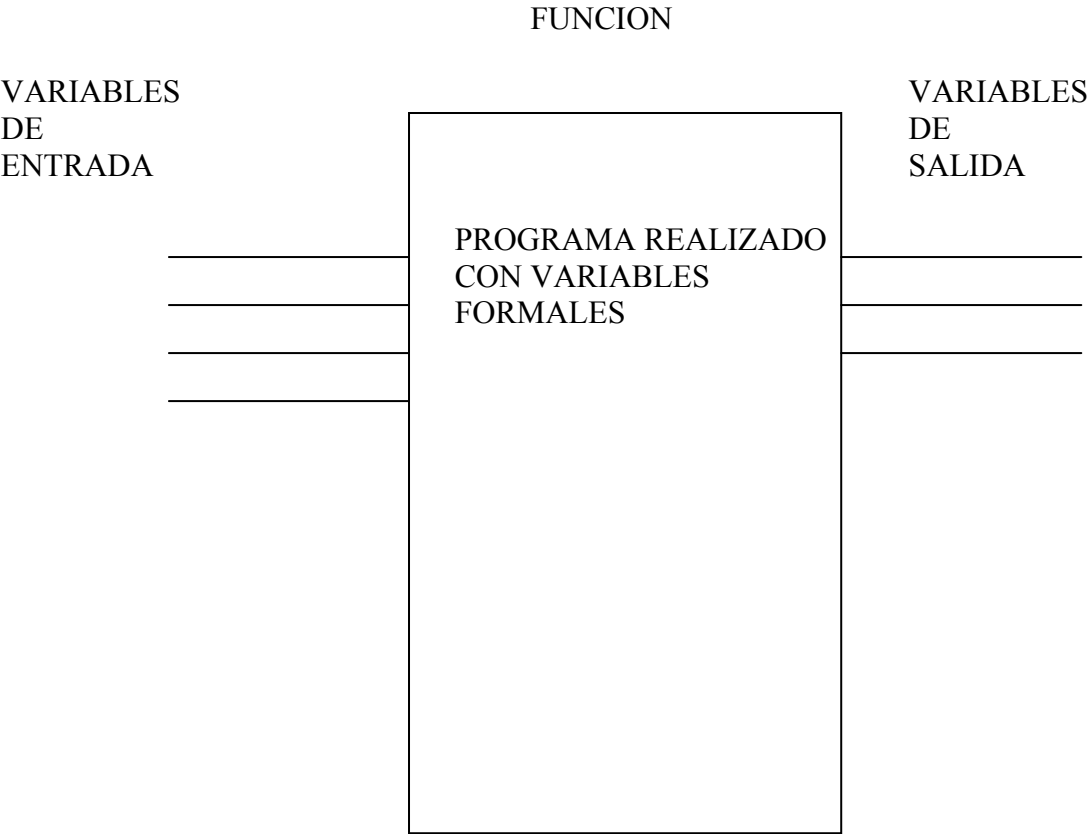
Si la pulsación sobre la marcha es superior a 1 segundo (Pulsación larga)
 $T > 1\text{sg}$ entonces el ciclo de la máquina será continuo.

- Debemos elegir primero la secuencia que queremos que realice la máquina y luego pulsar marcha.
- Si durante la ejecución del ciclo, se cambia el estado del selector de secuencia, la máquina hará caso omiso a ese cambio y seguirá con su secuencia. Para cambiar de secuencia, deberemos pulsar la parada.
- Lo mismo haremos con el pulsador de marcha, una vez elegido el tipo de ciclo, para poder cambiar de ciclo habrá que pulsar la parada.
- A todas las salidas, les asignaremos un impulso de 1 segundo de tal forma que solamente mandamos tensión a la electroválvula durante ese tiempo.



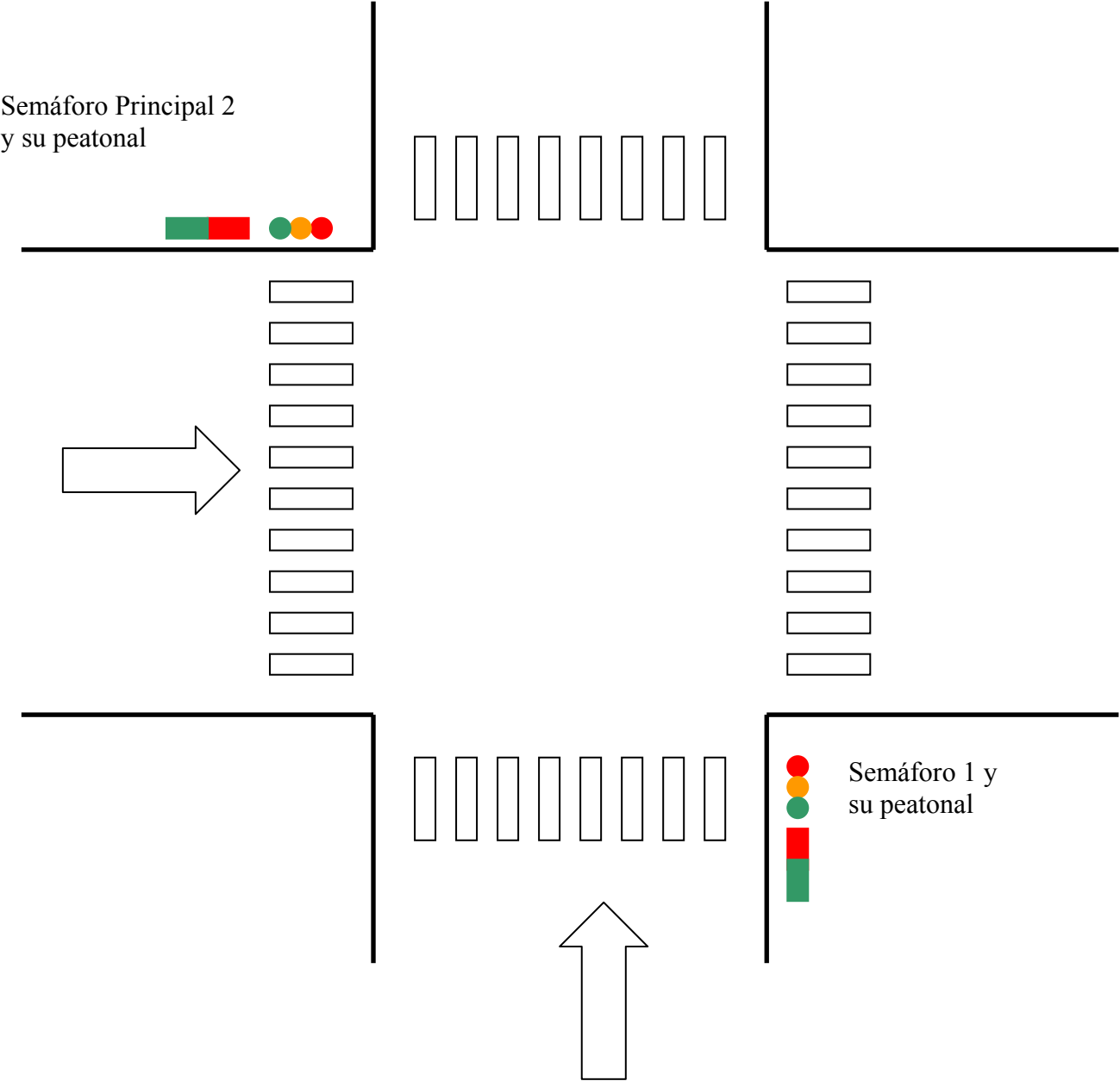
PRACTICA N°27: PARAMETRIZACION DE UN ARRANQUE ESTRELLA-TRIANGULO

Parametrizar un programa el cual realizará, el arranque Estrella – Triángulo. La función nos pedirá como variables de entrada, todas las necesarias para poder realizar el programa tal y como lo habíamos realizado anteriormente. Con las variables de salida, ocurrirá lo mismo.



PRACTICA N°28: CONTROL DE UN CRUCE DE SEMAFOROS.

Realizar el programa para regular el tráfico de vehículos en el siguiente cruce de semáforos:



VARIABLES DE SALIDA**Semáforo Principal 1**

Rojo: A 124.0
Amarillo: A 124.1
Verde: A 124.2

Semáforo Principal 2:

Rojo: A 124.5
Amarillo: A 124.6
Verde: A 124.7

Semáforo Peatonal 1:

Rojo: A 125.0
Verde: A 125.1

Semáforo Peatonal 2:

Rojo: A 125.6
Verde: A 125.7

Dispondremos de un pulsador de marcha o inicio de secuencia N.A. E124.0 y otro N.C. E124.1 para poder pararla.

Los tiempos son los siguientes:

Verde: 10''
Amarillo: 2''
Verde: 3''

Dispondremos también de un pulsador N.A. con el cual podremos cambiar de secuencia en el cruce, de tal forma que si el PLC, no es capaz de gobernarlo, entonces podremos anular la secuencia principal y activar una segunda secuencia, que todos los amarillos parpadeen, para que así cualquier guardia urbano pueda controlar la circulación.

Para volver a la secuencia principal, deberemos pulsar paro y luego marcha.

CRUCE DE SEMAFOROS

| | | | | | | | | | | |
|-----|----------|----|-----|----|----|-----|----|---|---|-----|
| S 1 | ROJO | R | | | | R | | | | |
| | AMARILLO | | | | A | | | | R | |
| | VERDE | | | V | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| S 2 | ROJO | R | | | | R | | | | |
| | AMARILLO | | | | | R | | | | A |
| | VERDE | | | | | | | V | | |
| | | | | | | | | | | |
| S1p | ROJO | R | | | | | | | | |
| | AMARILLO | | | | | R | | | | |
| | VERDE | | | | | | | V | | INT |
| | | | | | | | | | | |
| S2p | ROJO | R | | | | | | | | |
| | AMARILLO | | | | | R | | | R | |
| | VERDE | | | | | | | V | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 | | | |
| | | 2" | 10" | 3" | 2" | 10" | 3" | | | |

PRACTICA N°29: ANUNCIO LUMINOSO.

Realizar el programa que controle las salidas de la forma siguiente:

| | | | | | | | |
|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| A124.0 | A124.1 | A124.2 | A124.3 | A124.4 | A124.5 | A124.6 | A124.7 |
| A124.0 | A124.1 | A124.2 | A124.3 | A124.4 | A124.5 | A124.6 | A124.7 |
| A124.0 | A124.1 | A124.2 | A124.3 | A124.4 | A124.5 | A124.6 | A124.7 |
| A124.0 | A124.1 | A124.2 | A124.3 | A124.4 | A124.5 | A124.6 | A124.7 |
| A124.0 | A124.1 | A124.2 | A124.3 | A124.4 | A124.5 | A124.6 | A124.7 |
| A124.0 | A124.1 | A124.2 | A124.3 | A124.4 | A124.5 | A124.6 | A124.7 |
| A124.0 | A124.1 | A124.2 | A124.3 | A124.4 | A124.5 | A124.6 | A124.7 |
| A124.0 | A124.1 | A124.2 | A124.3 | A124.4 | A124.5 | A124.6 | A124.7 |

Una vez que todas las lámparas estén activadas, parpadearán tres veces todas ellas y empezará de nuevo la secuencia.

La frecuencia de activación se deja a libertad del estudiante.

Para gobernar la secuencia, dispondremos de dos pulsadores, N.A. (E124.0)
Y otro N.C. (E124.1)

PRACTICA N°30: CONTROL DE UNA MAQUINA MEDIANTE CLAVE SECRETA.

Se desea automatizar el arranque de una máquina, de tal forma que para ello deberemos introducir una secuencia de 4 números (cualquiera) para así delimitar los operarios que la manejan.

Condiciones:

- La secuencia será de 4 números comprendidos entre el 0 y el 7 (**EB 124**)
- Dicha clave secreta podrá ser modificada, por otra cualquiera.
- Después de pulsar la clave, deberemos pulsar la tecla OK (E 125.0) para arrancar la máquina.
- Si la clave es correcta, al pulsar la tecla OK, se activará la salida A125.0 durante 1 segundo. No se podrá introducir ninguna clave.
- Si la clave no es correcta, y después del tercer intento, al pulsar la tecla OK, se activará una señal de alarma (A 125.1) con un período de 1 segundo.
- Tendremos un pulsador de paro de alarma (pulsador de llave E 125.7).
- Si se pulsa cualquier secuencia y de cualquier tamaño, si no se pulsa la tecla OK, el sistema estará listo al cabo de 1 minuto.
- Dispondremos de un pulsador de reset de secuencia, por si nos equivocamos y queremos volver a introducirla.
- Disponemos de un piloto de señalización, que nos indica que el sistema está listo para recibir una secuencia de números.

