



Área de Ingeniería de Sistemas Y Automática

Ingeniería Industrial

AUTÓMATAS Y SISTEMAS DE CONTROL

PRÁCTICA 3

Máquina de lavado de ropa

(GRAF CET II)



Área de Ingeniería de Sistemas Y Automática

Ingeniería Industrial

¿Qué hay que hacer en la práctica?

- 1) La práctica consta de 1 ejercicio principal. Existen dos ejercicios extra de repaso al final de la práctica.
- 2) Se recomienda que el alumno lea detenidamente el ejercicio y realice un diagrama GRAFCET (nivel 1 y 2). Es **muy recomendable** realizar el diagrama sin consultar la solución GRAFCET proporcionada.
- 3) A continuación, el alumno deberá traducir el diagrama GRAFCET a un programa en lenguaje de contactos. Otra vez, es **muy recomendable** traducir el diagrama que ha realizado cada uno. A continuación, se puede traducir el diagrama GRAFCET que se proporciona.
- 4) Finalmente, se deberá comprobar que el funcionamiento del programa coincide con el planteado en el ejercicio.
- 5) Realice los ejercicios extra y compruebe el funcionamiento en el autómeta.

Objetivos

- Ser capaz de representar mediante GRAFCET un automatismo, incluyendo temporizaciones y contadores.
 - Ser capaz de traducir un diagrama GRAFCET a un programa en lenguaje KOP.
-

Ejercicio 1

Automatización de una máquina de lavar ropa

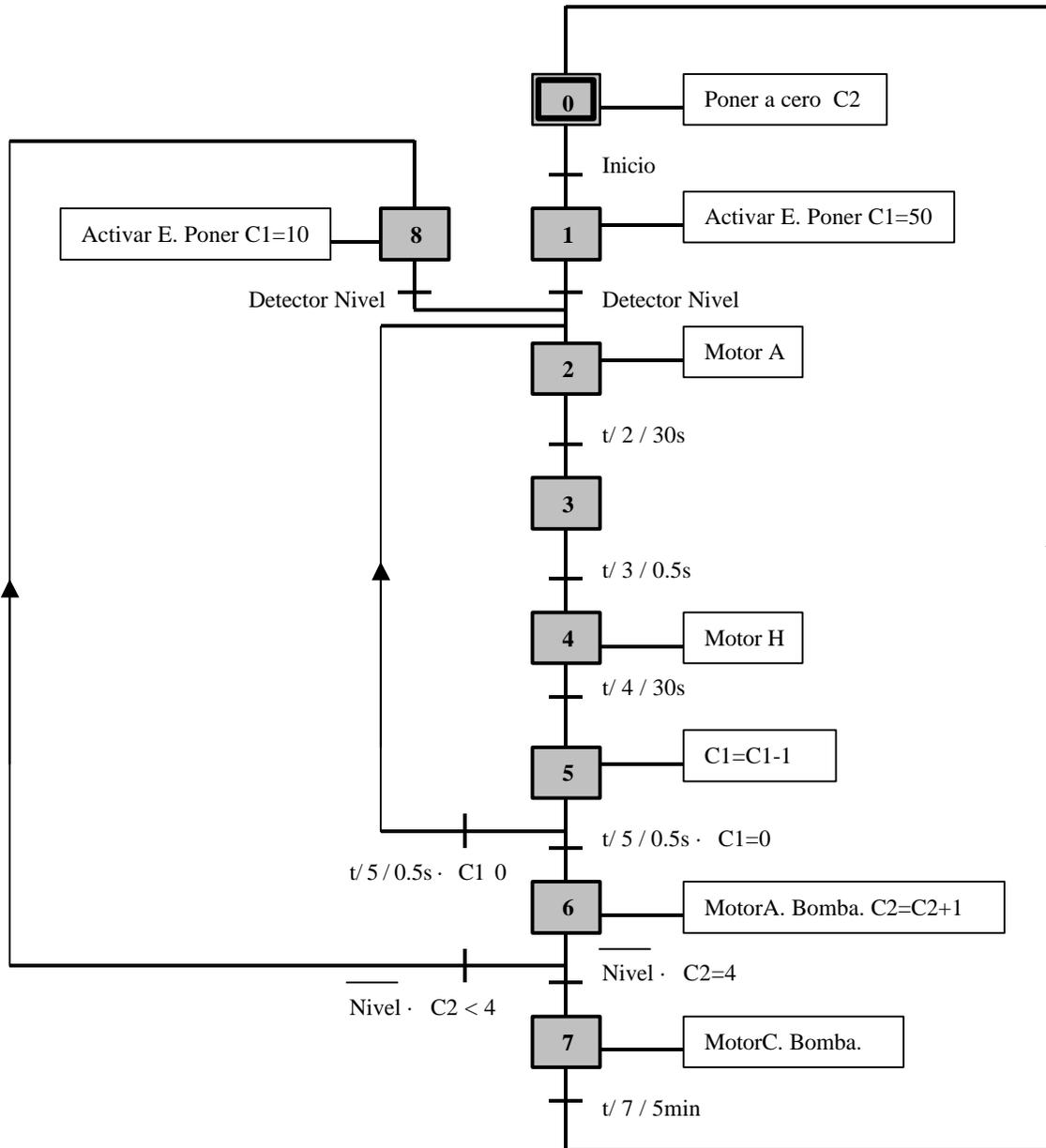
Se desea controlar una máquina de lavar ropa con un programa de lavado en frío. El ciclo de funcionamiento de la máquina será:

- 1) Para iniciar el ciclo hay un pulsador de puesta en marcha. Al inicio del ciclo se llenará el tambor de agua a través del accionamiento de la electroválvula E hasta que se active el detector de nivel. Este detector de nivel se activa cuando el tambor está lleno de agua y se desactiva cuando esta vacío.
- 2) El lavado constará de 50 ciclos. En cada ciclo el motor girará 30 segundos en un sentido (sentido horario motorH) y 30 segundos más en sentido antihorario (motorA), dejando una pausa de 0.5 segundos en cada cambio de sentido.
- 3) Después de lavar se vaciará el agua del tambor mediante una bomba B hasta que se desactive el sensor de nivel. Mientras funciona la bomba el tambor girará en sentido antihorario (motorA).
- 4) Después del lavado habrá cuatro aclarados. Cada aclarado comenzará llenando el tambor de agua a través de la electroválvula E hasta que se active el detector de nivel. Un aclarado constará de 10 ciclos. En cada ciclo el motor girará 30 segundos en cada sentido, dejando una pausa de 0.5 segundos en cada cambio de sentido (igual como el lavado).
- 5) Después de cada aclarado se vaciará de agua el tambor mediante una bomba hasta que se desactive el detector de nivel. Mientras funciona la bomba el tambor girará (motorA).
- 6) Una vez acabado el último aclarado se centrifugará (motorC) durante 5 minutos. Durante el centrifugado ha de funcionar la bomba de vaciado.

Se pide:

1. Graficet de Nivel 1 y Nivel 2
2. Tabla de asignación de variables
3. Programa de control en lenguaje esquema de contactos

En la siguiente figura se muestra el Grafcet de Nivel 1.



En la siguiente tabla se realizará la asignación de variables.

Entradas	Entradas del PLC

Salidas	Salidas del PLC

V. Internas PLC	
------------------------	--

Etapas	
0	M0.0
1	
2	

Temporizadores/Contadores	

4.- Ejercicio de programación

La Figura 17 representa una máquina que tiene un brazo motorizado. Cuando se pulsa el botón de arranque con el brazo en la posición 1, el brazo gira en sentido horario y detiene su rotación una vez que ha llegado a la posición 2. Transcurridos 5 segundos, el brazo gira en sentido antihorario hasta la posición 1 y se para. El ciclo se puede repetir de nuevo, cuando pulse el botón de arranque.

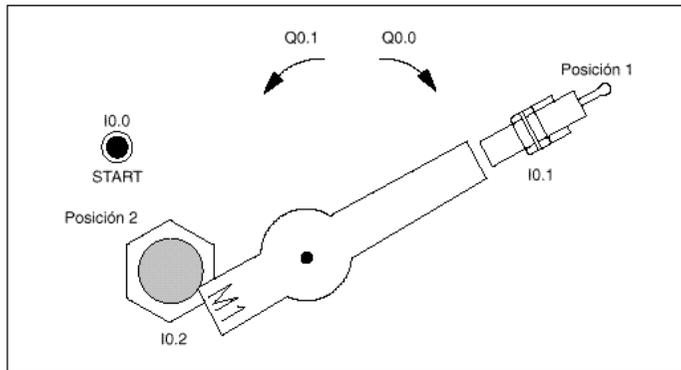


Figura 17

Se requieren los siguientes elementos para posicionar el motor correctamente.

Entradas :

- I0.0 está vinculado al botón de arranque.
- I0.1 está vinculado al micro-interruptor en la posición 1.
- I0.2 está vinculado al micro-interruptor de la posición 2.

Salidas :

- Q0.0 está vinculada al motor cuando gira en sentido horario.
- Q0.1 está vinculada al motor cuando gira en sentido antihorario.

Marcas:

- M0.0 secuencia de arranque del motor : Si ((I0.0 y I0.1) o M0.0) y no M0.1 entonces M0.0
- M0.1 secuencia terminada : Si Q0.1 y I0.1 entonces M0.1

Temporizador:

- T37 temporizador de retardo a la conexión de resolución 100ms

Ejercicio

Ejercicio Mezclador de Pintura

La figura muestra un mezclador de pintura. En la parte superior del mezclador hay dos tuberías por donde se suministran dos componentes diferentes. En la parte inferior se aprecia una sola tubería que transporta la mezcla de pintura preparada. Por una tubería en la parte inferior del tanque se conduce la mezcla ya lista. El programa de ejemplo controla la operación de llenado, supervisa el nivel del tanque y controla un ciclo de mezcla y de calefacción como se describe a continuación:

- Paso 1: Llenar el mezclador con el componente 1.
- Paso 2: Llenar el mezclador con el componente 2.
- Paso 3: Supervisar el nivel del mezclador para cerrar el interruptor de nivel superior.
- Paso 4: Mantener el estado de la bomba si se abre el interruptor de arranque.
- Paso 5: Arrancar el ciclo de mezcla y calefacción.
- Paso 6: Poner en marcha el motor del mezclador y la válvula de vapor.
- Paso 7: Vaciar el mezclador.
- Paso 8: Contar cada ciclo.

