



## SISTEMAS DE CONTROL

PRÁCTICAS CON:

### **CONTROLADORES LÓGICOS PROGRAMABLES (PLC)**

(Ejercitación en el empleo del software del dispositivo Zelio Logic de Schneider)

#### Ej. N° 1 "Arranque y parada de una máquina"

Diagramar un programa en lenguaje ladder para controlar el arranque y la parada de un motor eléctrico:

- Con 2 pulsadores.
- Con un único pulsador.

#### CUADRO DE ASIGNACIONES:

ENTRADAS:

"I1" e "I2": Pulsadores NA para Arranque y Parada

SALIDAS:

"Q1": Al relé del motor de la máquina

#### Ej. N° 2 "Llave de combinación"

Diagramar un programa correspondiente a la lógica de una instalación eléctrica para una habitación (encendido y apagado de un artefacto de luz desde 2 ó más posiciones de mando distantes entre sí). Se deberá realizar con 2 pulsadores de encendido/ apagado.

#### CUADRO DE ASIGNACIONES:

ENTRADAS:

"I1" e "I2": Pulsadores NA, ambos de encendido/ apagado

SALIDAS:

"Q1": Artefacto de Luz

#### Ej. N° 3

Ídem Ej. N°: 2, pero con la condición de que la luz debe apagarse 5 (cinco) segundos después de abandonada la habitación.

#### CUADRO DE ASIGNACIONES:

ENTRADAS:

"I1" e "I2": Pulsadores NA, ambos de encendido/ apagado

"I3": Sensor de presencia NA (cuando no detecta)

SALIDAS:

"Q1": Artefacto de Luz

#### Ej. N° 4 "Oscilador"

Diseñar un oscilador de onda cuadrada con un ciclo de actividad de 2 segundos, utilizando para tal fin el dispositivo "Zelio".

#### CUADRO DE ASIGNACIONES:

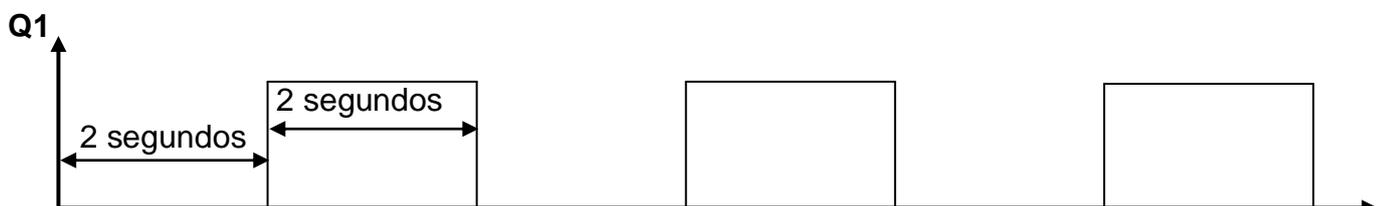
ENTRADAS:

"I1": Pulsador NA de arranque

"I2": Pulsador NA de parada

SALIDAS:

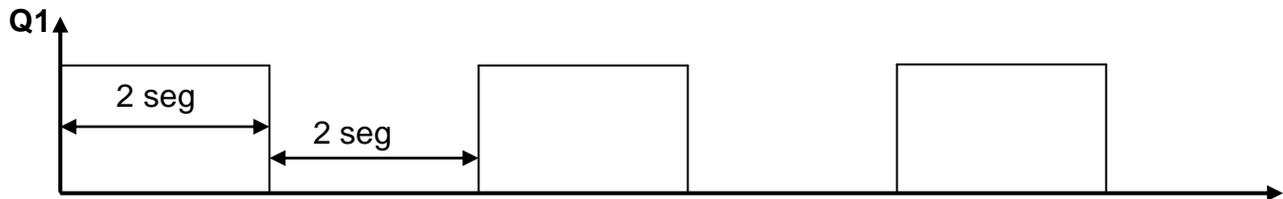
"Q1": Señal de salida





### Ej. N° 5

Ídem Ej. N° 4, pero con el siguiente diagrama temporal:



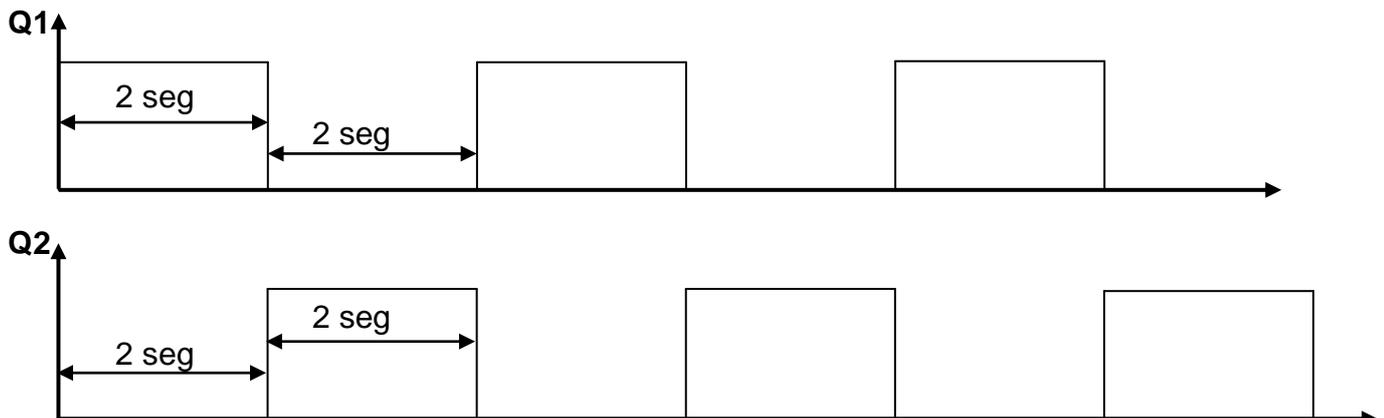
### Ej. N° 6

Ídem Ej. N° 4, pero con la siguiente condición:

CUADRO DE ASIGNACIONES:

ENTRADAS:  
"I1": Pulsador de arranque  
"I2": Pulsador de parada

SALIDAS:  
"Q1" y "Q2": Salidas secuenciales



### Ej. N° 7 "Control de una sierra eléctrica"

Descripción del proceso:

a) Al comenzar el día, un operario debe colocar la máquina en condiciones de operatividad (activar el arranque); b) pero no deberá arrancar hasta que la madera esté en posición (switch de fin de carrera) y tenga un tamaño determinado (sensor de tamaño); c) al finalizar la jornada se deberá desconectar la sierra (pulsador de parada).

CUADRO DE ASIGNACIONES:

ENTRADAS:  
"I1": Pulsador NA de puesta en marcha (activa el arranque)  
"I2": Pulsador NA de parada  
"I3": Switch final de carrera NA  
"I4": Sensor de tamaño NA

SALIDAS:  
"Q1": Motor de la sierra

### Ej. N° 8 "Control automático de apertura y cierre de una puerta de doble hoja"

Descripción del proceso:

La puerta se abre ante la detección de una persona caminando hacia la puerta, mediante sensores existentes tanto en la parte de afuera del edificio, como dentro del él. Los contactos en paralelo de estos sensores accionan un motor que abre la puerta completamente, en ese momento se acciona un switch final de carrera que detiene la apertura de la puerta. Luego de 4 segundos de estar abierta la misma, se acciona el motor nuevamente y la puerta se cierra hasta que otro switch final de carrera detiene el motor.



Si por algún motivo durante la operación de cierre de puerta, alguien es detectado; entonces el proceso de cerrado es interrumpido y la puerta se abre nuevamente.

#### CUADRO DE ASIGNACIONES:

##### ENTRADAS:

- “I1”: Detector de presencia NA
- “I2”: Switch final de carrera puerta cerrada NA
- “I3”: Switch final de carrera puerta abierta NA

##### SALIDAS:

- “Q1”: Motor de apertura puerta
- “Q2”: Motor de cierre puerta

#### Ej. N° 9 “Control de la actividad de una cochera”

##### Descripción del proceso:

Deberá permanecer constantemente señalización “Verde” encendida hasta que la presencia de un automóvil sea detectada. En ese instante, se enciende señal “Roja”, suena la “Chicharra” y se enciende el motor del portón, elevándose. Cuando llega arriba, un switch final de carrera detiene el motor y el portón queda en espera, hasta que el móvil es detectado dentro de la cochera y comienza el descenso. Cuando llega abajo, otro switch final de carrera desconecta el motor, luego se apaga señal “Roja” y la “Chicharra” y se enciende la “Verde” nuevamente.

#### CUADRO DE ASIGNACIONES:

##### ENTRADAS:

- “I1”: Pulsador NA de puesta en o fuera de servicio del sistema
- “I2”: Sensor NA presencia automóvil cercana al portón
- “I3”: Switch NA fin carrera portón arriba
- “I4”: Sensor NA presencia automóvil en interior cochera
- “I5”: Switch NA fin carrera portón abajo

##### SALIDAS:

- “Q1”: Luz verde
- “Q2”: Luz roja y Chicharra
- “Q3”: Motor (subida del portón)
- “Q4”: Motor (bajada del portón)

#### Ej. N° 10 “Sistema de alarmas”

##### Descripción del proceso:

Se desea implementar un sistema de alarmas para controlar los parámetros de temperatura y presión de un motor térmico. El mismo cuenta con un termostato que abre su contacto NC para avisar la aparición de un exceso de temperatura de agua refrigerante y un presostato que también abre su contacto NC, en caso de reducirse la presión de aceite lubricante, por debajo de un valor crítico. El sistema cuenta también con un sensor de RPM que cierra un contacto cuando el motor alcanza su velocidad de régimen (Este sensor se emplea para inhibir la alarma por baja presión, hasta que el motor haya arrancado y alcanzado su presión de trabajo).

El sistema de alarmas deberá señalar en forma lumínica y acústica las anomalías mencionadas por cada canal, mediante señalización luminosa de forma intermitente (onda cuadrada de período 1 seg.) y con la acústica de forma continua. El pulsador de aceptación, servirá para cancelar la acústica y fijar la lumínica hasta la desaparición de la causa que la produjo.

#### CUADRO DE ASIGNACIONES:

##### ENTRADAS:

- “I1”: Contacto NC de alta temp. agua
- “I2”: Contacto NC de baja presión aceite
- “I3”: Contacto NA de RPM de régimen
- “I4”: Pulsador NA de aceptación alarma
- “I5”: Pulsador NA de prueba de lámparas

##### SALIDAS:

- “Q1”: Indicador visual alta temp. agua
- “Q2”: Indicador visual baja presión aceite
- “Q3”: Señalización acústica general

#### Ej. N° 11 “Semáforo vehicular de una arteria”

##### Descripción del proceso:



Corresponde a una secuencia de luces: "Verde" durante 20 seg., luego "Amarillo" durante 2 seg., luego "Rojo" por 10 seg. y finalmente "Amarillo" durante 2 seg. más, para luego reiniciar el ciclo. El sistema se pone en servicio y desactiva a través de un pulsador NA conectado a la entrada "I1".

CUADRO DE ASIGNACIONES:

ENTRADAS:  
"I1": Pulsador NA de puesta en servicio sistema

SALIDAS:  
"Q1": Verde  
"Q2": Amarillo  
"Q3": Rojo

Ej. N° 12 "Conjunto de semáforos vehiculares para el cruce de dos arterias"

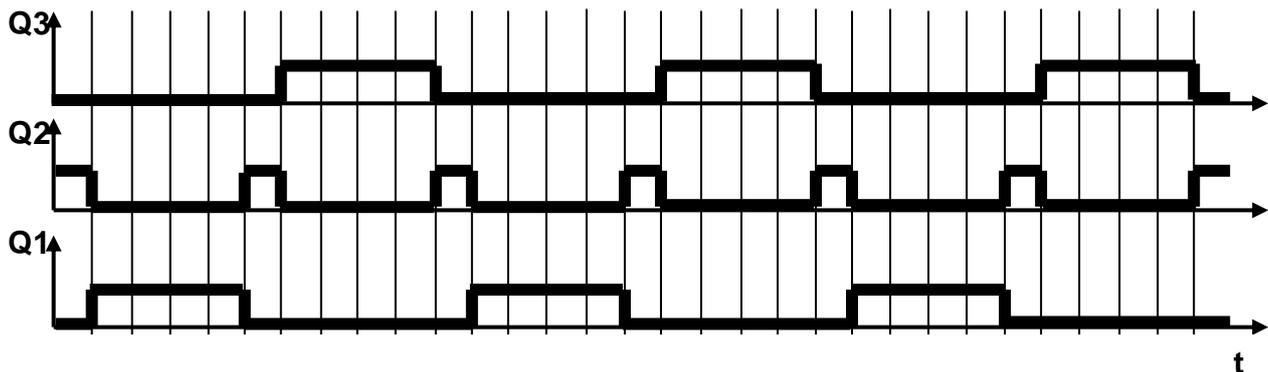
Descripción del proceso:

**Semáforo 1 (avenida):** las salidas se definen: "Q1": Verde, "Q2": Amarillo y "Q3": Rojo.

**Semáforo 2 (calle transversal):** las salidas se definen: "Q4": Verde, "Q5": Amarillo y "Q6": Rojo.

Se destaca que la unidad de tiempo de los gráficos es el segundo, sólo a los fines prácticos de visualizar el proceso. Los semáforos se ponen en servicio y desactivan con un pulsador NA conectado en la entrada "I1".

Semáforo 1:



Semáforo 2:

