

Autónoma #2

Tema: Studio 5000 Logix Designer –Ladder diagram advanced

1. Objetivos

1.1. Objetivo general

Reconocer las herramientas del lenguaje de programación ladder utilizando temporizadores, contadores y comparadores del software Studio 5000 Logix Designer para la automatización de aplicaciones industriales.

1.2. Objetivos específicos

1. Comprender los procesos industriales mediante los datos adjuntados en los gráficos de cada ejercicio tales como sensores y actuadores.
2. Identificar las variables de los procesos para la creación de estos en el software de programación.
3. Elaborar la programación escalera utilizando el simulador del backplane virtual para la realización de aplicaciones industriales.
4. Aplicar los diferentes tipos de temporizadores utilizando programación ladder.
5. Obtener secuencias de encendido y apagado de salidas digitales utilizando temporizadores y comparadores en el simulador del controlador implementando condiciones en las variables de las aplicaciones industriales.

2. Equipos y herramientas

- Studio 5000 Logix Designer
- Studio 5000 Logix Emulate
- RsLinx Classic
- Computadora
- Cables Ethernet.
- Switch

3. Actividades por desarrollar

- a. Mencione tres beneficios de la automatización en un proceso industrial. (máximo 2 líneas)





- b. Mencione y describa las funciones brevemente de los componentes de un sistema automatizado: elementos de protección (al menos 3), controladores lógicos programables, módulos de expansión (comunicación, E/S), pulsadores, interruptores, etc. (máximo una carilla)
- c. Describa brevemente los lenguajes de programación para PLC con ejemplos (3 lenguajes con un corto ejemplo).
- d. Investigar sobre arranque de motores trifásicos: conexiones y aplicaciones. Además, realizar los diagramas de fuerza y control utilizando CADe_SIMU u otro software de diseño de control eléctrico.
- Arranque directo.
 - Arranque directo con inversión de giro.
 - Arranque estrella triángulo de un motor trifásico.
- e. Investigar los diferentes tipos de temporizadores (breve descripción de su funcionamiento, parámetros y diagrama de tiempo) para la programación de Controladores lógicos programables (Micro850):
- Impulso.
 - Retardo al conectar.
 - Retardo al desconectar.
 - Acumulador de tiempo.
 - Otros.
- f. Problemas

Nota: Tanto para las entradas (pulsadores, sensores, switch, etc.) y salidas (pistón, luces pilotos, cilindros, etc.) utilizar E/S físicas del plc simulado.

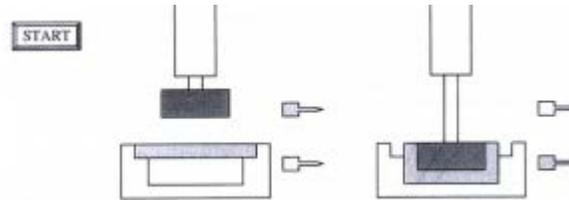
Ejercicio 1

Se tiene una máquina estampadora cuyo comportamiento se pretende automatizar. Se debe considerar que la pieza se coloca manualmente en la posición correcta para su estampado; además se cuentan con dos sensores que determina la posición final del pistón.

- Para iniciar con el proceso es necesario presionar el pulsador 'Start'. El proceso se realiza una sola vez, por cada presión del pulsador de arranque.



- Para que el pistón baje, se debe cumplir que se haya presionado 'Start' y que el sensor de posición inicial se active.
- El pistón descenderá hasta que el sensor de posición final se active. Hay que considerar que el regreso del pistón es mediante muelle.



Ejercicio 2

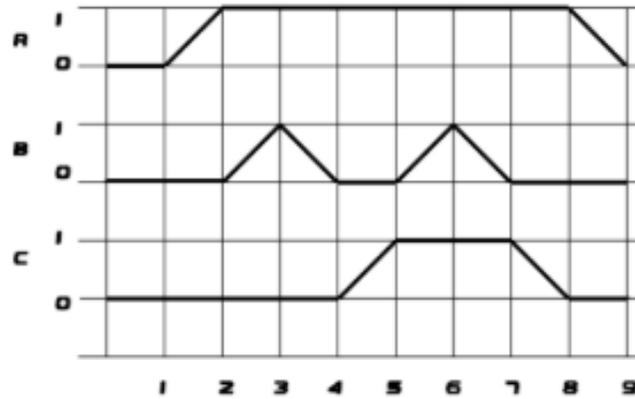
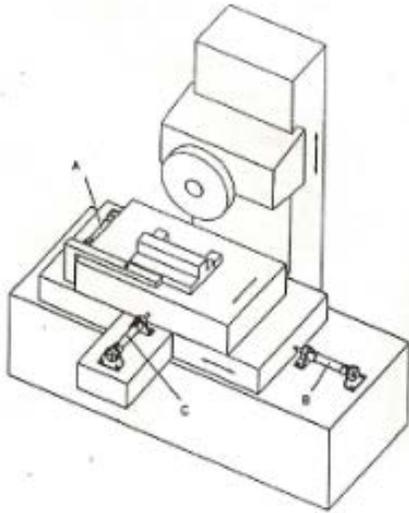
Se desea realizar el control de encendido de tres bombillas mediante la programación del Micro850, se dispone de tres pulsadores distintos y el funcionamiento es conseguir una sucesión de encendido tal como se explica:

- Si se presiona el pulsador 1, se encenderá el foco 1 y se apagará el foco 3.
- Si se presiona el pulsador 2, se encenderá el foco 2 y se apagará el foco 1.
- Si se presiona el pulsador 3, se encenderá el foco 3 y se apagará el foco 2.
- Cabe recalcar que al presionar cualquiera de los pulsadores el foco correspondiente debe mantenerse encendido.
- Es importante validar, que al presionar un pulsador este actúe únicamente si es el que corresponde de acuerdo con la secuencia. No importa cual se presione al inicio.

Ejercicio 3

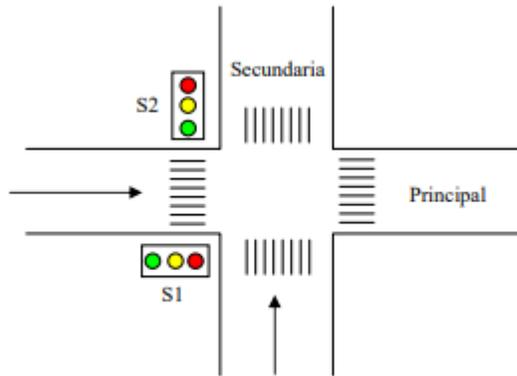
Unidad de sujeción y lijado, el lijado de los bordes de una pieza pre-elaborada. El cilindro A tiene la función de sujetar la pieza. A continuación, tiene que avanzar y retroceder la unidad de desplazamiento; ver secuencias en el diagrama de pasos.





Ejercicio 4

Se desea realizar la automatización de los 2 semáforos del cruce mostrado en la figura. Los tiempos que deben permanecer encendidas las distintas luces de los semáforos de la calle principal son: luz verde 6 s, luz amarilla 2 s y luz roja 4 s.



Ejercicio 5

Se desea controlar la acción de una escalera eléctrica cuyo funcionamiento se describe a continuación: La escalera permanece parada a menos que llegue una persona, detectada por un sensor; poniéndose en funcionamiento durante 15 segundos antes de volver a parar. Cuando llegue una persona a la escalera y este se encuentre en movimiento debe agregarse el tiempo correspondiente antes de volver a detenerse. Implementar un paro de emergencia al sistema. Los elementos para utilizar son los siguientes:

- I0: Pulsador emergencia.
- I1: Detector paso persona.
- Q0: Contactor motor escalera.



- g. Realizar la programación correspondiente al menos ejercicio 1 del literal f en el software Studio 5000, elaborando una guía con el paso a paso. Esta guía debe incluir:
- Tema de la guía.
 - **Objetivos: General y específicos.** Redactados con sus propias palabras. Al menos 3 objetivos específicos.
 - **Equipos y herramientas.**
 - **Marco teórico. (bloques o elementos utilizados)**
 - **Procedimiento.** Debe incluir capturas de la elaboración de la actividad paso a paso.
 - **Anexos. (Se debe incluir la resolución de los literales desde a hasta e)**

