



Universidad Autónoma de Baja
California



Facultad de Ingeniería, Arquitectura y Diseño
Programa Educativo de Ingeniería Industrial

Plan de Estudios 2007-1

Unidad de Aprendizaje: Automatización y Control

Clave: 9022

Manual de Prácticas de Laboratorio

M.C.Victor Manuel Juárez Luna

Ensenada, B.C. 20 de junio de 2018.

	Manual de Prácticas de Laboratorio de Automatización y Control	Clave: 9022 Revisión: 3 Fecha de Efectividad: 13/08/2018 Referencia: Página:
---	---	--

Introducción

Esta unidad de aprendizaje contribuye a la formación del estudiante en el manejo de las herramientas de análisis y diseño de sistemas neumáticos y electropneumáticos. Así mismo el alumno aprende a diseñar soluciones a través del uso de PLC's (Controladores Lógicos Programables). También se introduce al alumno a los principios básicos de modelado y teoría de control.

Objetivo

Guiar al alumno en la elaboración de prácticas que reafirman los temas vistos en clase.

Descripción

El presente manual esta integrado por 4 prácticas de laboratorio, con un total de 20 ejercicios para que el alumno desarrolle la habilidad de trabajar en equipo. Dependiendo del equipo disponible se debe comprobar físicamente y a través de software de simulación los análisis desarrollados en el salón de clase.

TABLA DE CAMBIOS

Revisión	Fecha	Descripción
3	20/01/2018	<ul style="list-style-type: none"> ■ Revisión del manual existente ■ Adaptación al formato ■ Reestructuración del manual anterior.

NOMBRE DE LA MATERIA	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL	CLAVE	9022
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	NEUMÁTICA	PRÁCTICA NÚMERO	1
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERÍA INDUSTRIAL	PLAN DE ESTUDIOS	2007-1
NOMBRE DEL PROFESOR(A)	M.C. VICTOR MANUEL JUÁREZ LUNA	NÚMERO DE EMPLEADO	23834
LABORATORIO	B DE COMPUTACIÓN	FECHA	2018-1

REQUERIMIENTOS PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS EDUCATIVAS EN LABORATORIOS DE LA FIAD

EQUIPO, HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipo de cómputo con el software necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una PC por alumno ▪ 1 aula por grupo

MATERIAL, REACTIVO REQUERIDO	CANTIDAD

SOFTWARE REQUERIDO
FluidSim.

OBSERVACIONES, COMENTARIOS
Los laboratorios de la Facultad están diseñados para que el alumno desarrolle las prácticas en el presente manual. Sin embargo es necesario instalen el software en las PC's de uso persona para practicar en casa.

NOMBRE DEL PROFESOR	NOMBRE DEL COORDINADOR DEL PROGRAMA EDUCATIVO
M.C. VICTOR MANUEL JUÁREZ LUNA	DR. DIEGO ALFREDO TLAPA MENDOZA

Introducción

El control del aire comprimido permite resolver problemas en la industria a bajo costo y de manera eficiente.

Competencia

Analizar problemas y ofrecer soluciones aplicando circuitos neumáticos.

Teoría

Generación y tratamiento de aire comprimido, válvulas distribuidoras, cilindros de simple y doble efecto.

Descripción

A) Procedimiento y duración de la práctica

1. Realice cada uno de los siguientes circuitos, describa el nombre de cada uno de los elementos que lo conforman y describa brevemente el funcionamiento.

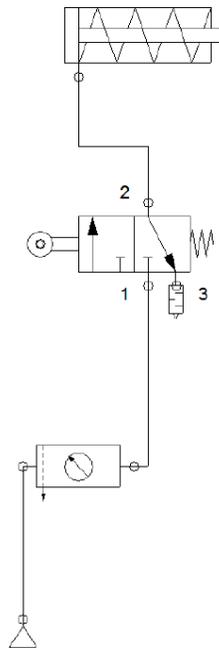


Figura 1: Circuito neumático 1.1.

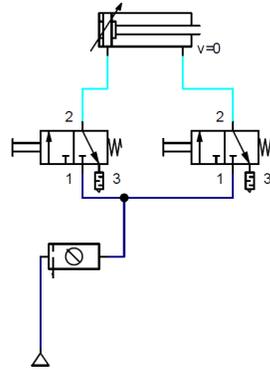


Figura 2: Circuito neumático 1.2.

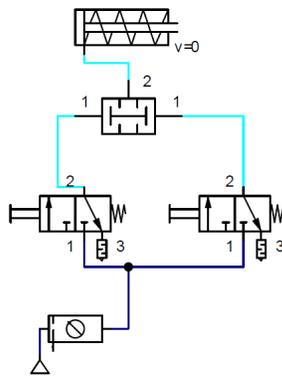


Figura 3: Circuito neumático 1.3.

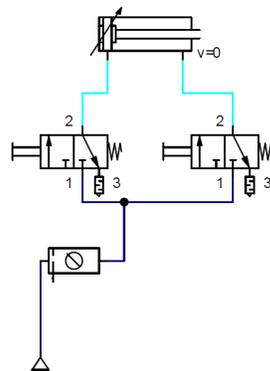


Figura 4: Circuito neumático 1.4.

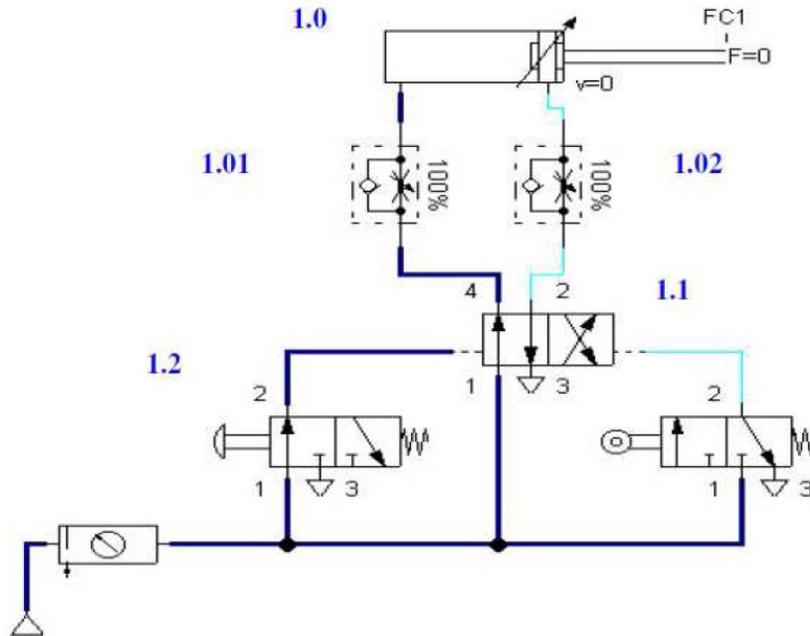


Figura 5: Circuito neumático 1.5.

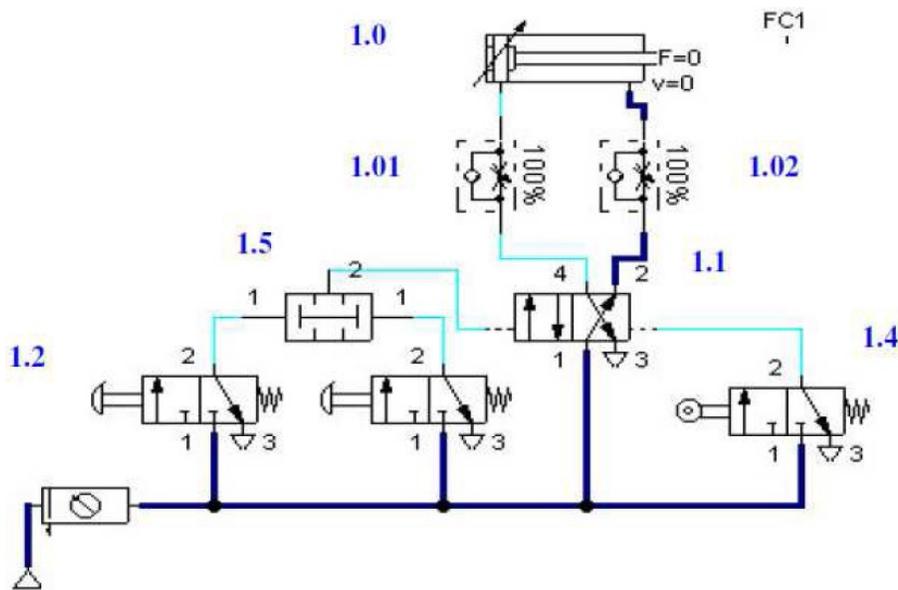


Figura 6: Circuito neumático 1.6.

D) Conclusiones

En este apartado el alumno vaciará sus conclusiones de manera personal, objetiva y crítica.

Bibliografía

Fuentes consultadas deberán ser enlistadas en este apartado.

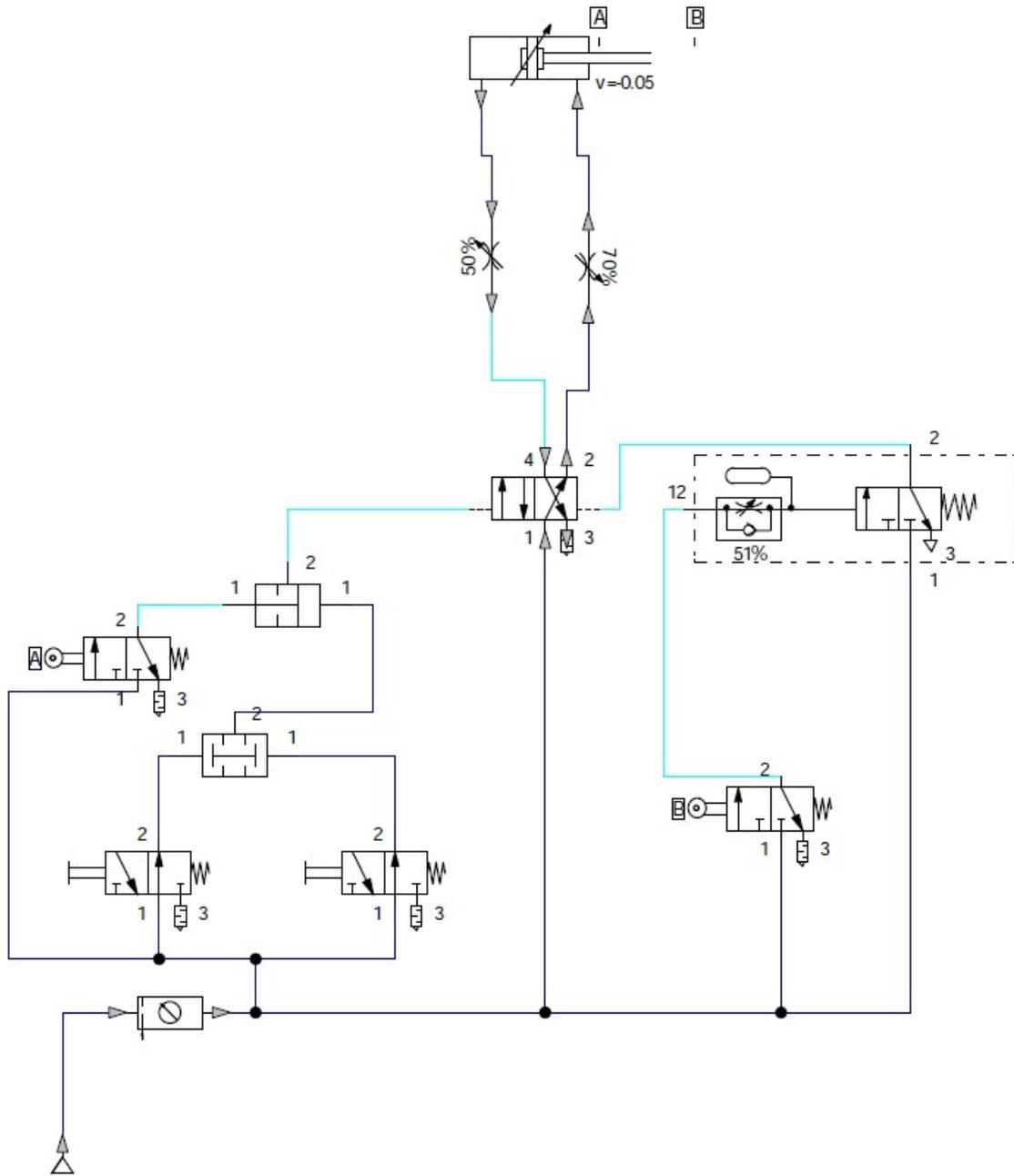


Figura 7: Circuito neumático 1.7.

Anexos

En caso de ser necesario.

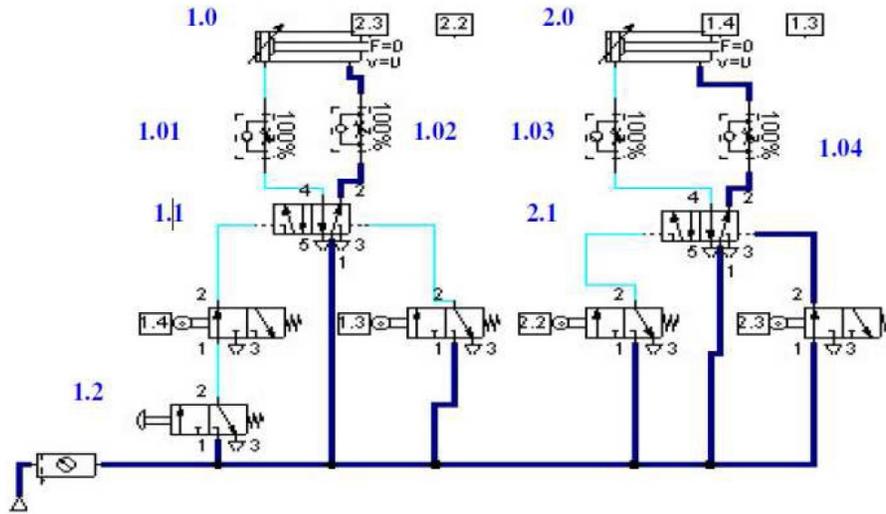


Figura 8: Circuito neumático 1.8.

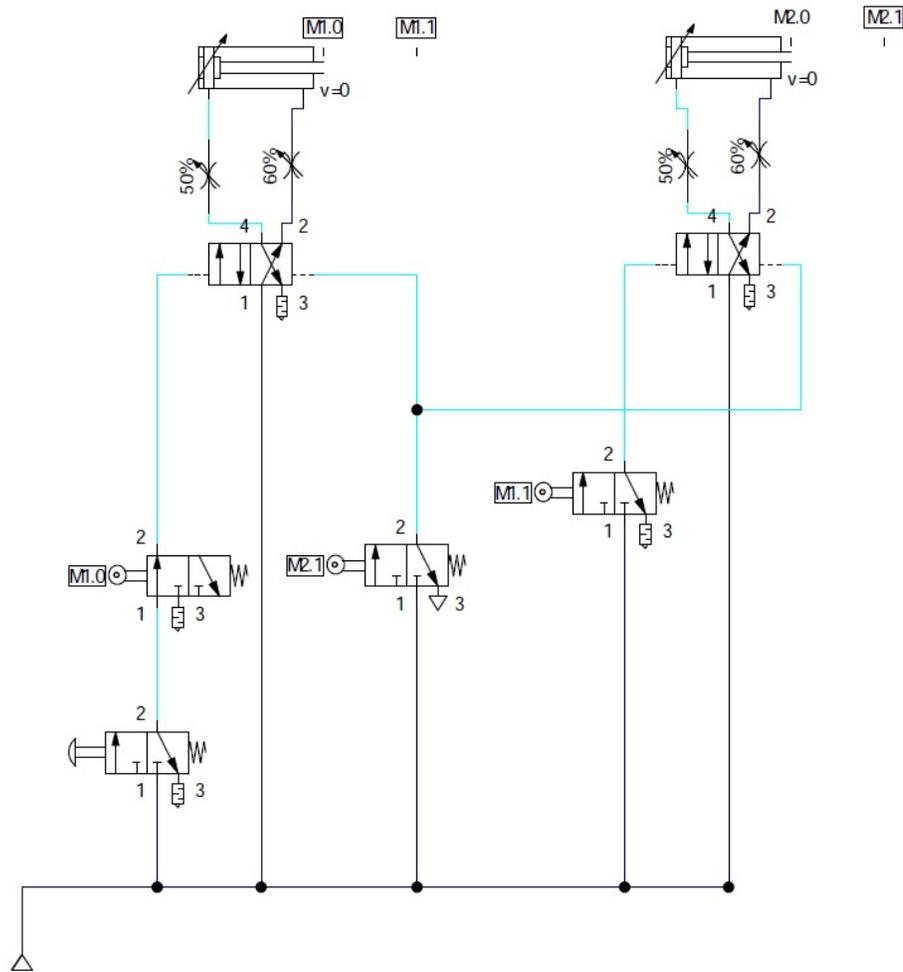


Figura 9: Circuito neumático 1.9.

NOMBRE DE LA MATERIA	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL	CLAVE	9022
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	ELECTRONEUMÁTICA	PRÁCTICA NÚMERO	2
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERÍA INDUSTRIAL	PLAN DE ESTUDIOS	2007-1
NOMBRE DEL PROFESOR(A)	M.C. VICTOR MANUEL JUÁREZ LUNA	NÚMERO DE EMPLEADO	23834
LABORATORIO	B DE COMPUTACIÓN	FECHA	2018-1

REQUERIMIENTOS PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS EDUCATIVAS EN LABORATORIOS DE LA FIAD

EQUIPO, HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipo de cómputo con el software necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una PC por alumno ▪ 1 aula por grupo

MATERIAL, REACTIVO REQUERIDO	CANTIDAD

SOFTWARE REQUERIDO
FluidSim.

OBSERVACIONES, COMENTARIOS
Los laboratorios de la Facultad están diseñados para que el alumno desarrolle las prácticas en el presente manual. Sin embargo es necesario instalen el software en las PC's de uso persona para practicar en casa.

NOMBRE DEL PROFESOR	NOMBRE DEL COORDINADOR DEL PROGRAMA EDUCATIVO
M.C. VICTOR MANUEL JUÁREZ LUNA	DR. DIEGO ALFREDO TLAPA MENDOZA

Introducción

El control de válvulas neumáticas con circuitos eléctricos es muy importante en la realización de procesos secuenciales.

Competencia

Realizar circuitos electroneumáticos para accionar cilindros de simple y doble efecto.

Teoría

Generación y tratamiento de aire comprimido, válvulas distribuidoras, cilindros de simple y doble efecto.

Descripción

La práctica se realiza en un ambiente de simulación con software especializado en Neumática donde el alumno reafirma los temas vistos en clase.

A) Procedimiento y duración de la práctica

1. Realice cada uno de los siguientes circuitos, describa el nombre de cada uno de los elementos que lo conforman y describa brevemente el funcionamiento.

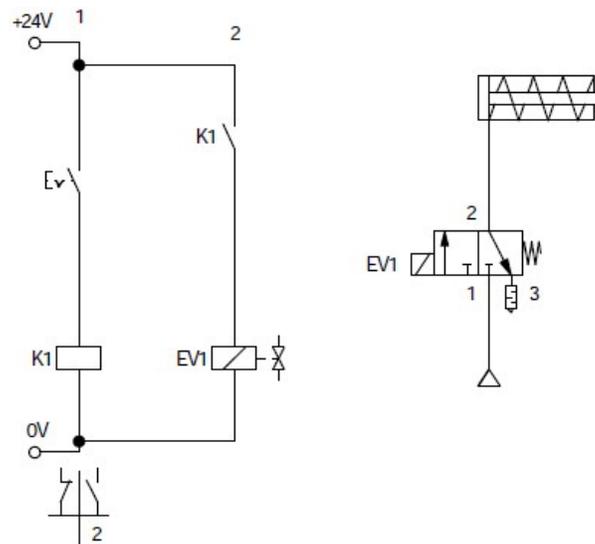


Figura 10: Circuito electroneumático 2.1.

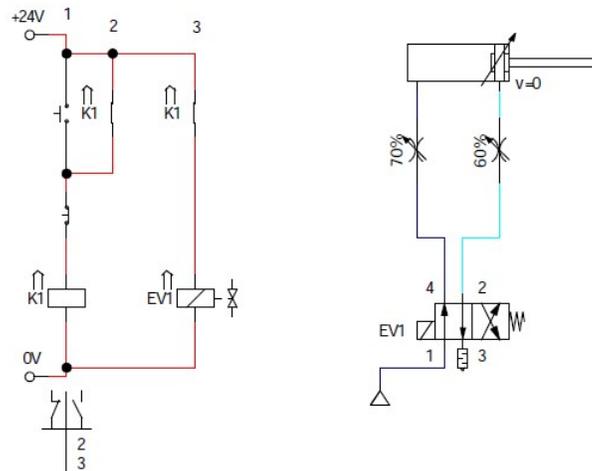


Figura 11: Circuito electro neumático 2.2.

2. Realizar el circuito necesario para cumplir con las siguientes secuencias.

	Relés	Estados	Elementos de Salida			Sensores	Contactos
			A	B	C		
CI		0	0	0	0		
BA	K1	1	1	0	0	SA1	K2
	K2	2	1	1	0	SB1	K3
	K3	3	1	1	1	SC1	K4
	K4	4	0	0	0		

CI =
Condiciones iniciales
BA= Botón de arranque

Figura 12: Tabla 2.3.

A	B	C	D
0	1	1	0
1	1	0	0
0	1	1	1
1	1	1	1
0	0	0	0
0	1	1	0

Figura 13: Tabla 2.4.

3. Agregar los ejercicios de clase.

D) Conclusiones

En este apartado el alumno vaciará sus conclusiones de manera personal, objetiva y crítica.

Bibliografía

Fuentes consultadas deberán ser enlistadas en este apartado.

Anexos

En caso de ser necesario.

NOMBRE DE LA MATERIA	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL	CLAVE	9022
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	PLC's	PRÁCTICA NÚMERO	3
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERÍA INDUSTRIAL	PLAN DE ESTUDIOS	2007-1
NOMBRE DEL PROFESOR(A)	M.C. VICTOR MANUEL JUÁREZ LUNA	NÚMERO DE EMPLEADO	23834
LABORATORIO	B DE COMPUTACIÓN	FECHA	2018-1

REQUERIMIENTOS PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS EDUCATIVAS EN LABORATORIOS DE LA FIAD

EQUIPO, HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipo de cómputo con el software necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una PC por alumno ▪ 1 aula por grupo

MATERIAL, REACTIVO REQUERIDO	CANTIDAD

SOFTWARE REQUERIDO
FluidSim.

OBSERVACIONES, COMENTARIOS
Los laboratorios de la Facultad están diseñados para que el alumno desarrolle las prácticas en el presente manual. Sin embargo es necesario instalen el software en las PC's de uso persona para practicar en casa.

NOMBRE DEL PROFESOR	NOMBRE DEL COORDINADOR DEL PROGRAMA EDUCATIVO
M.C. VICTOR MANUEL JUÁREZ LUNA	DR. DIEGO ALFREDO TLAPA MENDOZA

Introducción

La programación de PLC's es muy útil en la automatización de procesos industriales.

Competencia

El alumno será capaz de construir diagramas de escalera para dar solución a problemas propuestos.

Teoría

Controladores lógicos programables, lógica de relevador.

Descripción

La práctica presenta el fundamento y la estructura para la construcción de diagramas de escalera dentro de un ambiente de simulación. El software manejado es muy gráfico y amigable para el usuario.

A) Procedimiento y duración de la práctica

1. Elaborar los siguientes diagramas, anotar los pasos y guardar las pantallas necesarias para generar el reporte. Cada figura representa la ejecución de un programa por separado.

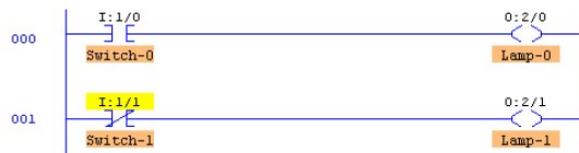


Figura 14: Diagrama 3.1.

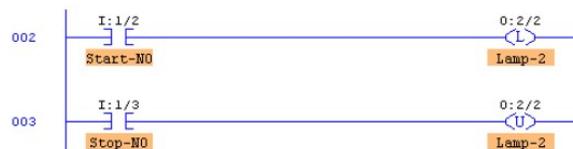


Figura 15: Diagrama 3.2.



Figura 16: Diagrama 3.3.



Figura 17: Diagrama 3.4.



Figura 18: Diagrama 3.5.



Figura 19: Diagrama 3.6.

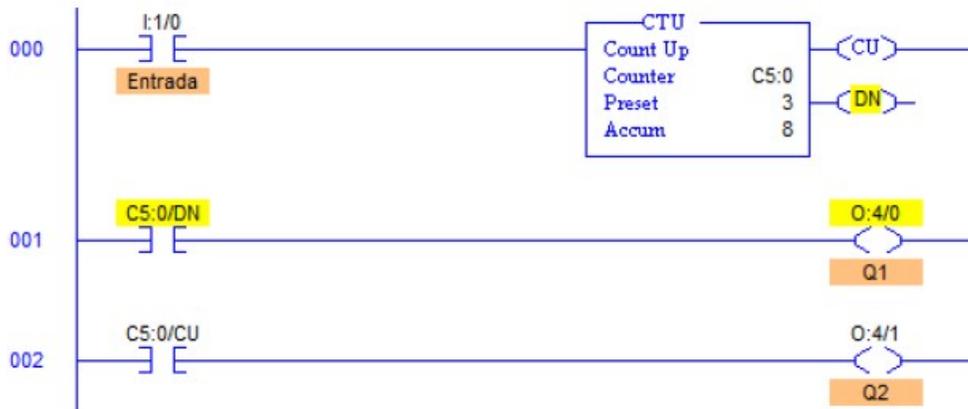


Figura 20: Diagrama 3.7.

2. Realizar el diagrama de escalera necesario para simular el siguiente semáforo.

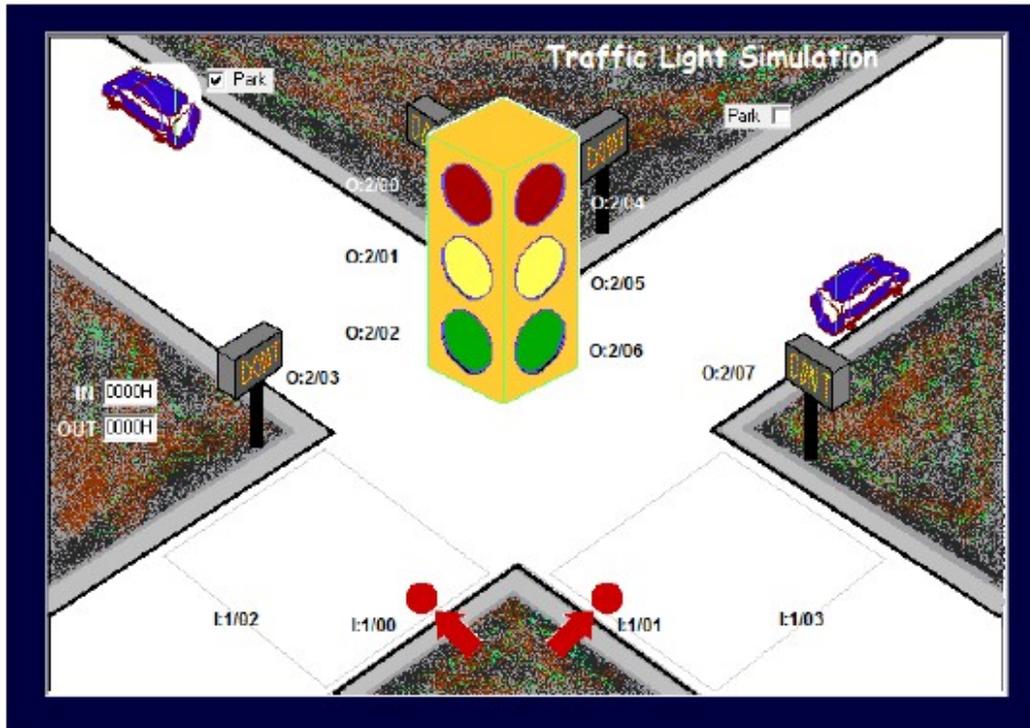


Figura 21: Diagrama 3.8.

3. Elaborar el diagrama de escalera siguiendo el GRAFCET siguiente.

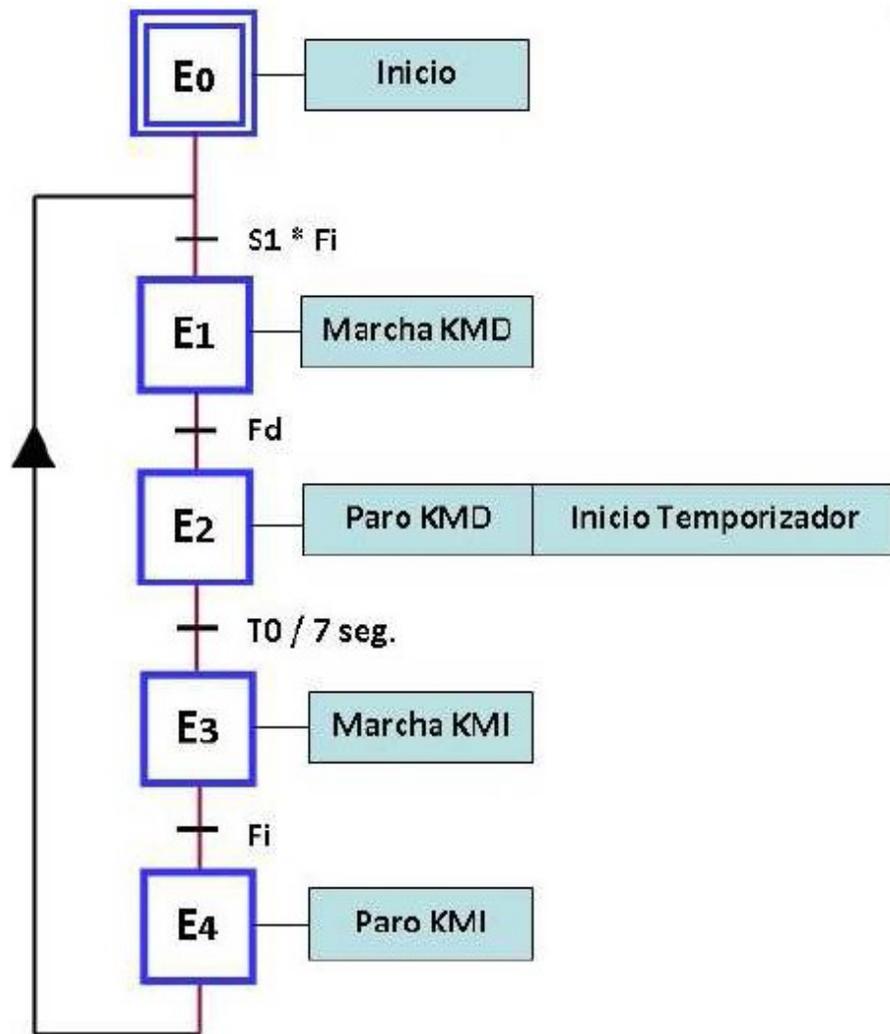


Figura 22: Diagrama 3.9.

D) Conclusiones

En este apartado el alumno vaciará sus conclusiones de manera personal, objetiva y crítica.

Bibliografía

Fuentes consultadas deberán ser enlistadas en este apartado.

Anexos

En caso de ser necesario.

NOMBRE DE LA MATERIA	AUTOMATIZACIÓN Y CONTROL	CLAVE	9022
NOMBRE DE LA PRÁCTICA	MODELADO Y RESPUESTA DE SISTEMAS MECÁNICOS	PRÁCTICA NÚMERO	4
PROGRAMA EDUCATIVO	INGENIERÍA INDUSTRIAL	PLAN DE ESTUDIOS	2007-1
NOMBRE DEL PROFESOR(A)	M.C. VICTOR MANUEL JUÁREZ LUNA	NÚMERO DE EMPLEADO	23834
LABORATORIO	B DE COMPUTACIÓN	FECHA	2018-1

REQUERIMIENTOS PARA LA REALIZACIÓN DE PRÁCTICAS EDUCATIVAS EN LABORATORIOS DE LA FIAD

EQUIPO, HERRAMIENTA REQUERIDO	CANTIDAD
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Equipo de cómputo con el software necesario. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Una PC por alumno ▪ 1 aula por grupo

MATERIAL, REACTIVO REQUERIDO	CANTIDAD

SOFTWARE REQUERIDO
FluidSim.

OBSERVACIONES, COMENTARIOS
Los laboratorios de la Facultad están diseñados para que el alumno desarrolle las prácticas en el presente manual. Sin embargo es necesario instalen el software en las PC's de uso persona para practicar en casa.

NOMBRE DEL PROFESOR	NOMBRE DEL COORDINADOR DEL PROGRAMA EDUCATIVO
M.C. VICTOR MANUEL JUÁREZ LUNA	DR. DIEGO ALFREDO TLAPA MENDOZA

Introducción

El uso de Matlab es muy útil para visualizar las respuestas de sistemas mecánicos.

Competencia

El alumno será capaz de identificar los elementos básicos para el planteamiento de ecuaciones integrodiferenciales para establecer la función de transferencia de sistemas mecánicos.

Teoría

Modelado de sistemas mecánicos, programación con Matlab.

Descripción

Esta práctica presenta el fundamento y la estructura para el planteamiento de modelos mecánicos. Primeramente se realizará un desarrollo matemático basado en las leyes de Newton, y así obtener las ecuaciones integrodiferenciales, posteriormente se emplea la Transformada de LaPlace para la obtención de la función de transferencia finalmente con MatLab se obtiene la respuesta en el dominio del tiempo ante una entrada tipo escalón.

A) Procedimiento y duración de la práctica

1. Realizar el modelado y programa en simulink necesario para observar el comportamiento del siguiente sistema,

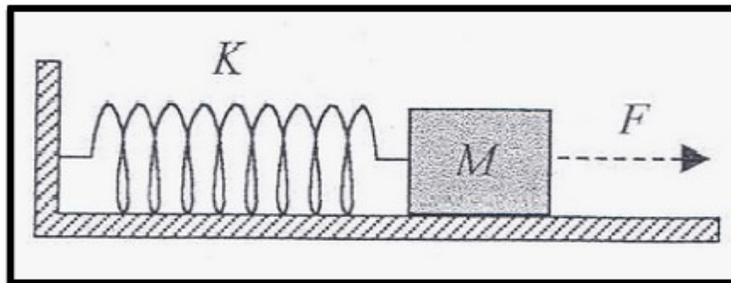


Figura 23: Figura 4.1.

Controlador	Tiempo de levantamiento al 70%	Máximo Sobre-impulso	Tiempo Pico	Tiempo de Establecimiento al 2%
$P = 10$				
$PI = 10/5$				
$PD = 10/15$				
$PID = 10/5/14$				

Figura 24: Diagrama 4.2.

D) Conclusiones

En este apartado el alumno vaciará sus conclusiones de manera personal, objetiva y crítica.

Bibliografía

Fuentes consultadas deberán ser enlistadas en este apartado.

Anexos

En caso de ser necesario.