

# Estación de cinta transportadora

## Ejercicio 1: Conocer los componentes y sus funciones

### ■ Objetivo didáctico

Si has hecho este ejercicio,

- conoces los componentes más importantes de la estación de cinta transportadora

### ■ Planteamiento del problema

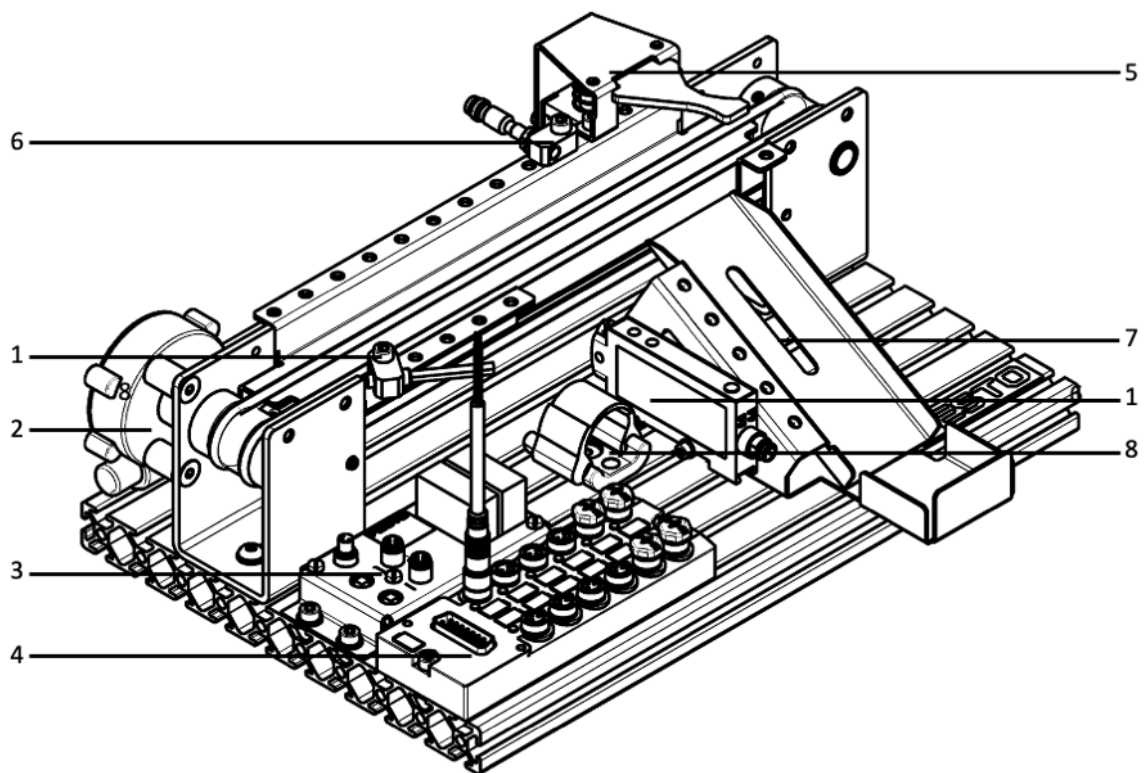
En cualquier equipo automático se utilizan numerosos componentes como detectores, válvulas, motores, etc.. Es importante saber cómo funcionan y qué finalidad tienen esos componentes.

### ■ Tarea

1. Atribuye la denominación correcta a cada componente y explica qué función asume cada componente en la estación.

### ■ Medios auxiliares

- Manual de teoría
- Ayuda online de FluidSIM®
- Hojas de datos



Nombre:

Clase:

Fecha:

1. Atribuye la denominación correcta a cada componente y explica qué función asume cada componente en la estación.

Nº	Denominación	Función en la estación
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

# Estación de cinta transportadora

## Ejercicio 2: Conocer los componentes, símbolos y denominaciones

### ■ **Objetivo didáctico**

Si has hecho este ejercicio,

- conoces los símbolos y la denominación de diversos componentes neumáticos de uso muy difundido

### ■ **Planteamiento del problema**

En cualquier equipo automático se utilizan numerosos componentes como detectores, válvulas, motores, etc.. Es importante saber describir de modo claro y sencillo el funcionamiento de un equipo técnico. Para que la descripción sea más comprensible, se pueden utilizar esquemas de distribución. Existen esquemas de distribución eléctricos, neumáticos e hidráulicos.

Para entender un esquema de distribución, es indispensable conocer los símbolos utilizados en él.

### ■ **Tarea**

1. Atribuye los símbolos correctos a los componentes que correspondan. Para ello, une mediante líneas los componentes, los símbolos y las denominaciones.

### ■ **Medios auxiliares**


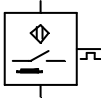



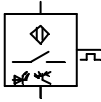



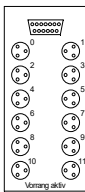
- Manual de teoría
- Ayuda online de FluidSIM®
- Hojas de datos

Nombre:

Clase:

Fecha:

1. Atribuye los símbolos correctos a los componentes que correspondan. Para ello, escribe el número del componente en los espacios correspondientes de las columnas identificadas con «Símbolo» y «Denominación».

Componente	Símbolo	Denominación
<p>1</p> 	<p>[ ]</p> 	<p>[ ]</p> <p>Electroimán</p>
<p>2</p> 	<p>[ ]</p> 	<p>[ ]</p> <p>Detector inductivo</p>
<p>3</p> 	<p>[ ]</p> 	<p>[ ]</p> <p>Motor de corriente continua</p>
<p>4</p> 	<p>[ ]</p> 	<p>[ ]</p> <p>Distribuidor multipolo</p>
<p>5</p> 	<p>[ ]</p> 	<p>[ ]</p> <p>Detector óptico</p>

# Estación de cinta transportadora

## Ejercicio 3: Conocer la estructura de los símbolos

### ■ Objetivos didácticos

Si has hecho este ejercicio,

- conoces los símbolos y la denominación de diversos componentes neumáticos de uso muy difundido;
- conoces la estructura de los símbolos.

### ■ Planteamiento del problema

En cualquier equipo automático se utilizan numerosos componentes como detectores, válvulas, motores, etc.. Es importante saber describir de modo claro y sencillo el funcionamiento de un equipo técnico. Para que la descripción sea más comprensible, se pueden utilizar esquemas de distribución. Existen esquemas de distribución eléctricos, neumáticos e hidráulicos.

Para entender un esquema de distribución, es indispensable conocer los símbolos utilizados en él. Con este ejercicio se aprende el significado de los símbolos.

### ■ Tarea

1. A continuación se muestran algunos símbolos. Escribe en las tablas los nombres de los componentes y la descripción de los símbolos provistos de números.

### ■ Medios auxiliares

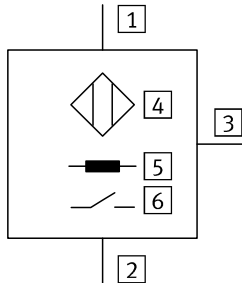
- Manual de teoría
- Ayuda online de FluidSIM®
- Hojas de datos

Nombre:

Clase:

Fecha:

1. A continuación se muestran algunos símbolos. Escribe en las tablas los nombres de los componentes y la descripción de los símbolos provistos de números.



Nombre del componente: \_\_\_\_\_

### Significado de los símbolos

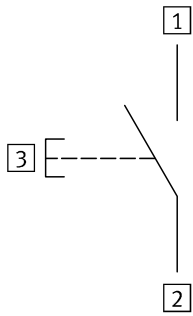
1 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Clase: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_



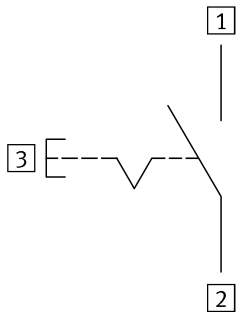
Nombre del componente: \_\_\_\_\_

Significado de los símbolos

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_



Nombre del componente: \_\_\_\_\_

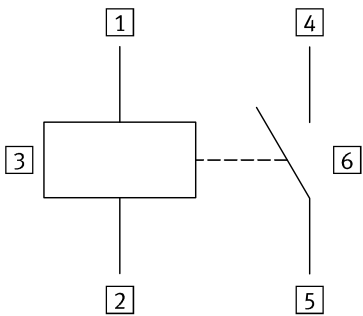
Significado de los símbolos

1 \_\_\_\_\_

2 \_\_\_\_\_

3 \_\_\_\_\_

Nombre:	Clase:	Fecha:
---------	--------	--------



Nombre del componente: \_\_\_\_\_

Significado de los símbolos

- 1 \_\_\_\_\_
- 2 \_\_\_\_\_
- 3 \_\_\_\_\_
- 4 \_\_\_\_\_
- 5 \_\_\_\_\_
- 6 \_\_\_\_\_



# Estación de cinta transportadora

## Ejercicio 4: Utilización de detectores

### ■ Objetivos didácticos

Si has hecho este ejercicio,

- conoces el funcionamiento y las aplicaciones posibles de detectores ópticos e inductivos;
- puedes incluir los detectores en los esquemas de distribución;
- puedes leer las señales de los detectores de la estación de cinta transportadora con FluidSIM®.

### ■ Planteamiento del problema

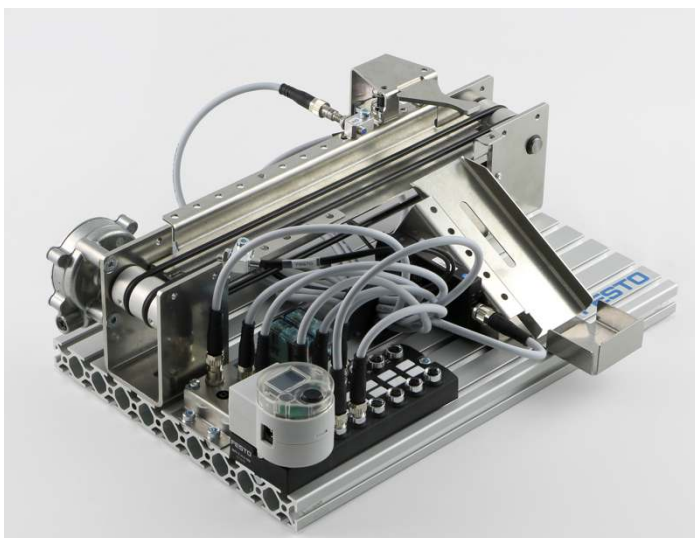
En sistemas automáticos, los detectores se utilizan para controlar el estado de las máquinas. En la estación de cinta transportadora se utilizan detectores de posición o de aproximación, con los que se comprueba la presencia o posición de piezas o componentes.

### ■ Tarea

1. Conecta el detector óptico y el detector inductivo al distribuidor multipolo de la estación de cinta transportadora. Conecta el EasyPort al distribuidor multipolo y conecta la corriente eléctrica al EasyPort. Cumplidas estas condiciones, los detectores funcionan. El funcionamiento se confirma con los diodos luminosos de los detectores y del distribuidor multipolo. Coloca diversos objetos cerca de los detectores y observa su comportamiento. Marca en la tabla los objetos que provocan una reacción del detector. ¿Qué otra cosa te llama la atención? ¿Con qué fines podrían utilizarse detectores?
2. Confecciona un esquema de distribución en FluidSIM®, en el que se enciende una lámpara cuando conmutan los detectores.



### ■ Medios auxiliares

- Manual de teoría
- Ayuda online de FluidSIM®
- Hojas de datos

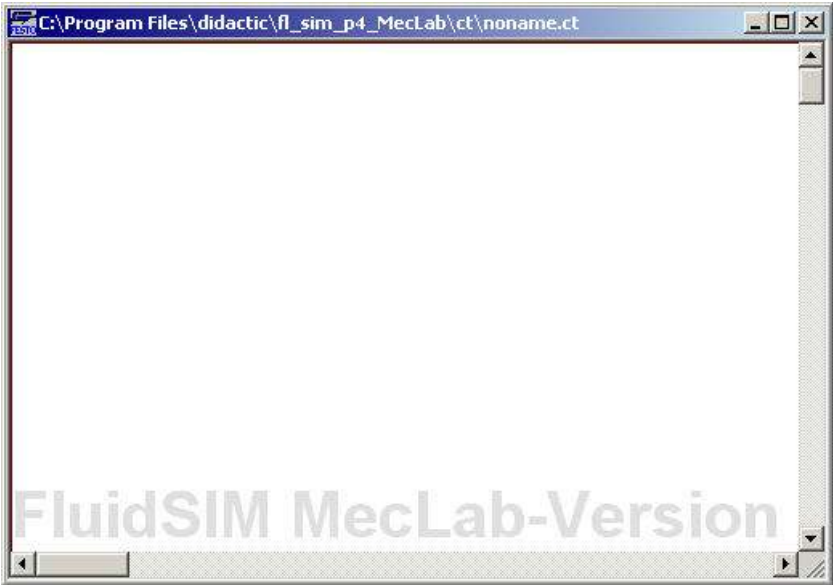


Nombre:	Clase:	Fecha:
---------	--------	--------

1. Conecta el detector óptico y el detector inductivo al distribuidor multipolo de la estación de cinta transportadora. Conecta el EasyPort al distribuidor multipolo y conecta la corriente eléctrica al EasyPort. Es posible que el sensor óptico todavía tenga que ser calibrado, véase la hoja de datos SOE4). En estas condiciones, los detectores funcionan. El funcionamiento se confirma con los diodos luminosos de los detectores y del distribuidor multipolo. Coloca diversos objetos cerca de los detectores y observa su comportamiento. Marca en la tabla los objetos que provocan una reacción del detector. ¿Qué otra cosa te llama la atención? ¿Con qué fines podrían utilizarse detectores?

Objeto	Detector óptico	Detector inductivo
		
Pieza de color rojo		
Pieza de color negro		
Pieza de color plata		
Moneda		
Dedo		
Papeles		

2. Confecciona un esquema de distribución en FluidSIM®, en el que se enciende una lámpara cuando conmutan los detectores.



# Estación de cinta transportadora

## Ejercicio 5: Accionamiento de motores de corriente continua

### ■ Objetivos didácticos

Si has hecho este ejercicio,

- conoces el funcionamiento de motores de corriente continua;
- puedes incluir motores de corriente continua en los esquemas de distribución;
- sabes cómo invertir el sentido de giro de un motor de corriente continua.

### ■ Planteamiento del problema

El motor de corriente continua es uno de los sistemas de accionamiento más importantes. Este tipo de motor se utiliza en muchos aparatos de la electrónica recreativa, en aparatos domésticos, juguetes y en máquinas industriales. En este ejercicio, la tarea consiste en desarrollar un sistema de accionamiento para este tipo de motor.

### ■ Tareas

1. Infórmate sobre el funcionamiento del motor de corriente continua en el manual de la parte de teoría o en la ayuda online de FluidSIM®.
  - ¿Qué debe hacerse para invertir el sentido de giro del motor?
  - ¿También es posible invertir el sentido del movimiento del electroimán?
2. En la parte de teoría, infórmate sobre pulsadores, interruptores, contactos normalmente abiertos, contactos normalmente cerrados y conmutadores. ¿Con qué fines se utilizan estos componentes?
3. Confecciona en FluidSIM® un circuito que permita conectar y desconectar manualmente el motor de corriente continua y que, además, sea apropiado para invertir su sentido de giro.
4. En la parte de teoría, infórmate sobre los relés. Describe su funcionamiento y explica sus posibles aplicaciones.
5. Amplía el esquema de la tarea 3 de tal manera que el motor de corriente continua se conecte y desconecte y, además, invierta su sentido de giro mediante relés.
6. Amplía tu programa agregando el símbolo del multipolo; define todas las marcas necesarias y conecta el PC y la estación de cinta transportadora al EasyPort. Realiza una prueba de funcionamiento de la estación.

### ■ Medios auxiliares

- Manual de teoría
- Ayuda online de FluidSIM®
- Estación de cinta transportadora

Nombre:	Clase:	Fecha:
---------	--------	--------

1. Infórmate sobre el funcionamiento del motor de corriente continua en el manual de la parte de teoría o en la ayuda online de FluidSIM®.

¿Qué debe hacerse para invertir el sentido de giro del motor?

---

---

---

¿También es posible invertir el sentido del movimiento del electroimán?

---

---

---

2. En la parte de teoría, infórmate sobre pulsadores, interruptores, contactos normalmente abiertos, contactos normalmente cerrados y conmutadores. ¿Con qué fines se utilizan estos componentes?

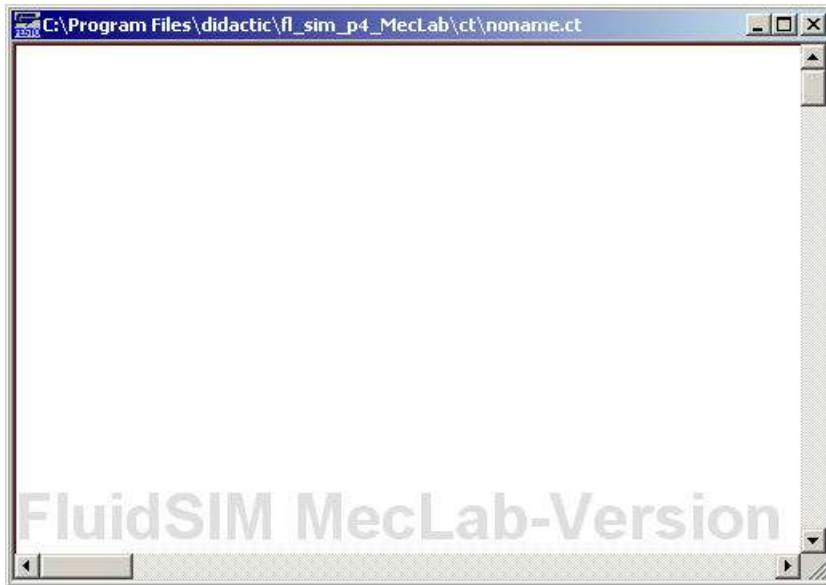
Símbolo	Denominación	Funcionamiento
		
		
		
		
		
		

Nombre:

Clase:

Fecha:

3. Confecciona en FluidSIM® un circuito que permita conectar y desconectar manualmente el motor de corriente continua y que, además, sea apropiado para invertir su sentido de giro.



4. En la parte de teoría, infórmate sobre los relés. Describe su funcionamiento y explica sus posibles aplicaciones.

---

---

---

---

---

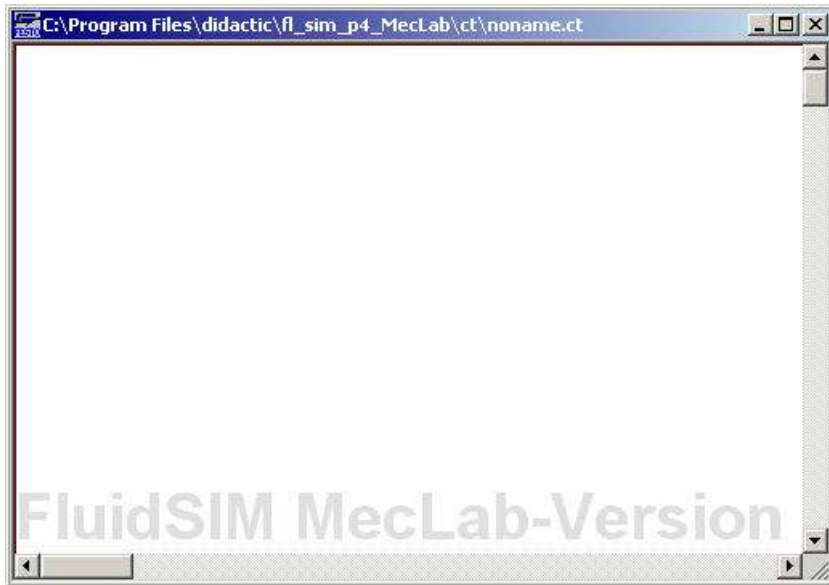
---

Nombre:

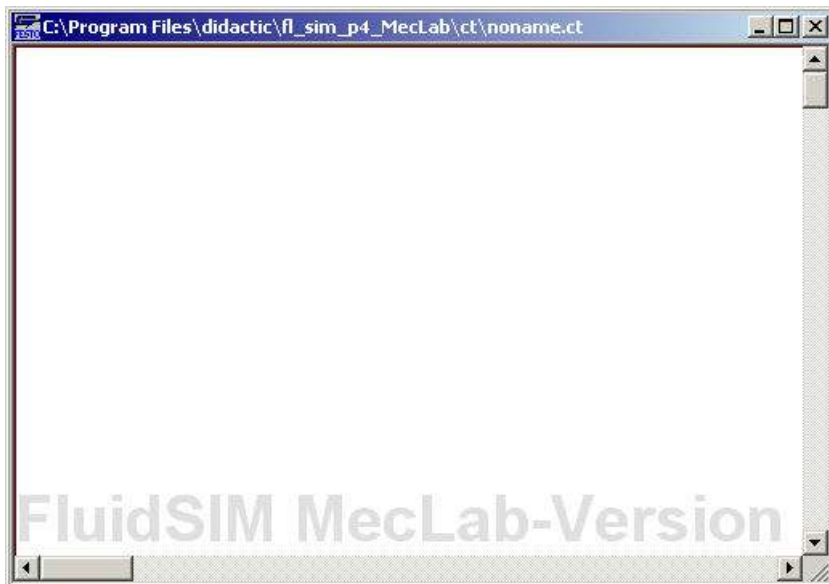
Clase:

Fecha:

- Amplía el esquema de tal manera que el motor de corriente continua se conecte y desconecte y, además, invierta su sentido de giro mediante relés.



- Amplía tu programa agregando el símbolo del multipolo; define todas las marcas necesarias y conecta el PC y la estación de cinta transportadora al EasyPort. Realiza una prueba de funcionamiento de la estación.



# Estación de cinta transportadora

## Ejercicio 6: Conocer enlaces lógicos

### ■ Objetivos didácticos

Si has hecho este ejercicio,

- conoces los enlaces lógicos más importantes;
- puedes crear programas lógicos con FluidSIM®;
- puedes solucionar tareas de control sencillas mediante enlaces lógicos.

### ■ Planteamiento del problema

Los enlaces lógicos tienen una gran importancia en la técnica de automatización. En el módulo de lógica de FluidSIM® se unen entradas y salidas mediante enlaces lógicos. En este ejercicio se utilizan los enlaces lógicos más importantes.

### ■ Tarea

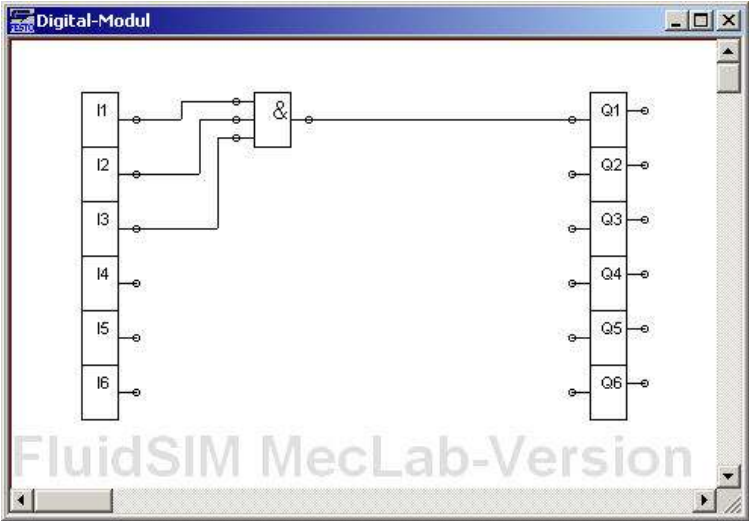
1. Crea los siguientes enlaces lógicos en FluidSIM® y analiza el comportamiento del circuito activando los canales de entrada I1 hasta I3 haciendo clic en ellos. Rellena la tabla de verdad. Indica ejemplos de tareas de control que pueden solucionarse con este enlace lógico.
2. Confecciona en FluidSIM® los enlaces lógicos que se indican a continuación, comprueba su funcionamiento y descríbelo. ¿En que tareas de control puede utilizarse este elemento de autorretención?
3. Confecciona en FluidSIM® el circuito que se muestra a continuación.  
Abre el módulo de lógica y confecciona un programa que tenga las siguientes características:
  - La lámpara P1 deberá encenderse si se presionan los dos pulsadores T1 y T2 (también deberá estar encendida después de haber soltado nuevamente los pulsadores T1 y T2).
  - La lámpara deberá apagarse si se presiona el pulsador T3 o T4.
4. Amplía el esquema de la tarea 3 de tal manera que en vez de la lámpara se conecte y desconecte un motor eléctrico.

### ■ Medios auxiliares

- Manual de teoría
- FluidSIM®
- Ayuda online de FluidSIM®

Nombre:	Clase:	Fecha:
---------	--------	--------

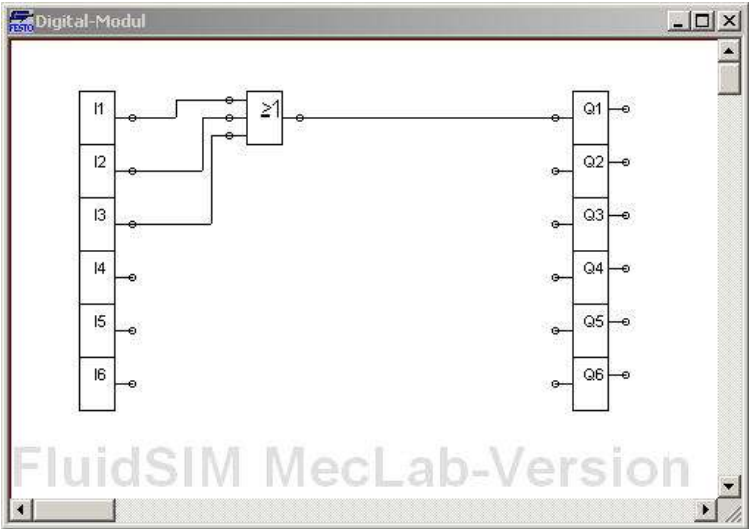
1. Crea los siguientes enlaces lógicos en FluidSIM® y analiza el comportamiento del circuito activando los canales de entrada I1 hasta I3 haciendo clic en ellos. Rellena la tabla de verdad. Indica ejemplos de tareas de control que pueden solucionarse con este enlace lógico.



I1	I2	I3	Q1
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	1	1	
1	1	0	
1	0	1	
1	0	0	

Ejemplo de una tarea de control:

---



I1	I2	I3	Q1
0	0	0	
0	0	1	
0	1	0	
0	1	1	
1	1	1	
1	1	0	
1	0	1	
1	0	0	

Ejemplo de una tarea de control:

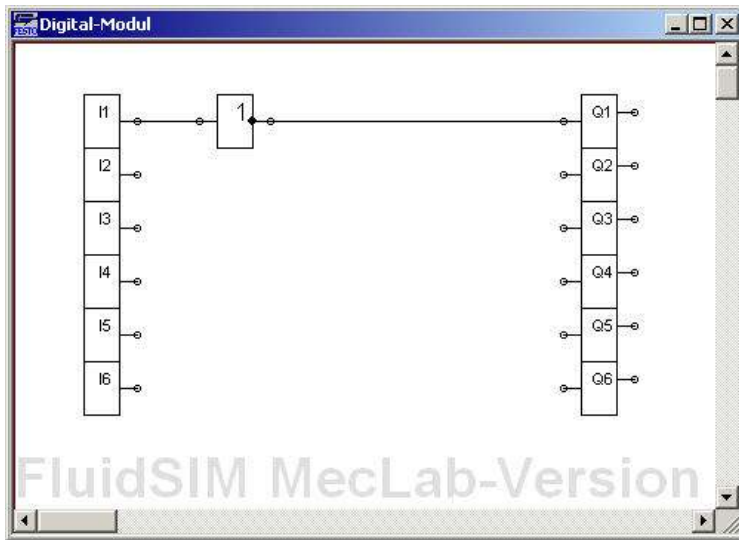
---



Nombre:

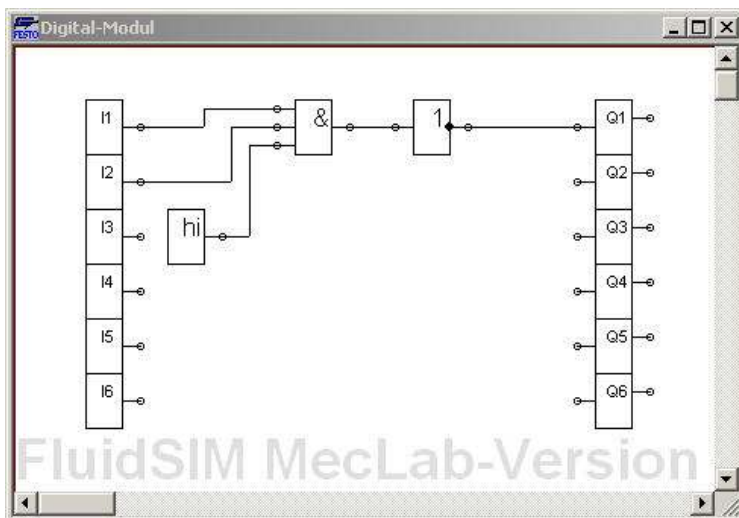
Clase:

Fecha:



I1	Q1
0	
1	

Ejemplo de una tarea de control:



I1	I2	Q1
0	1	
0	1	
1	1	
1	0	

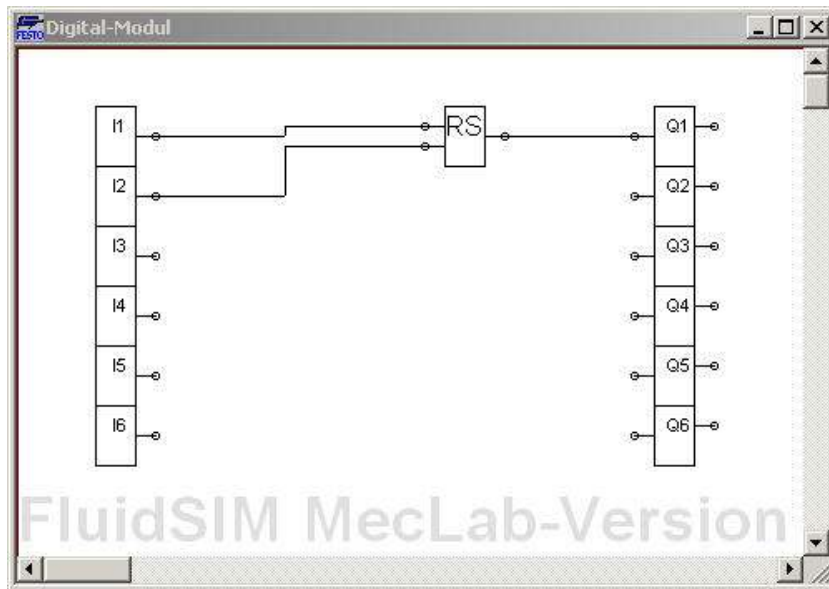
Ejemplo de una tarea de control:

Nombre:

Clase:

Fecha:

2. Confecciona en FluidSIM® los enlaces lógicos que se indican a continuación, comprueba su funcionamiento y descríbelo. ¿En que tareas de control puede utilizarse este elemento de autorretención?

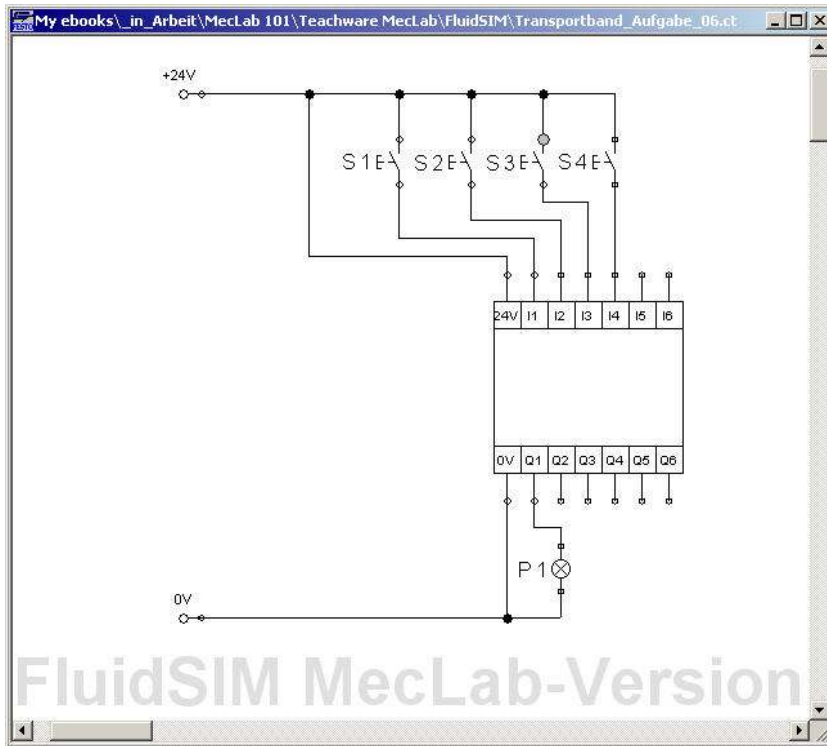


Nombre:

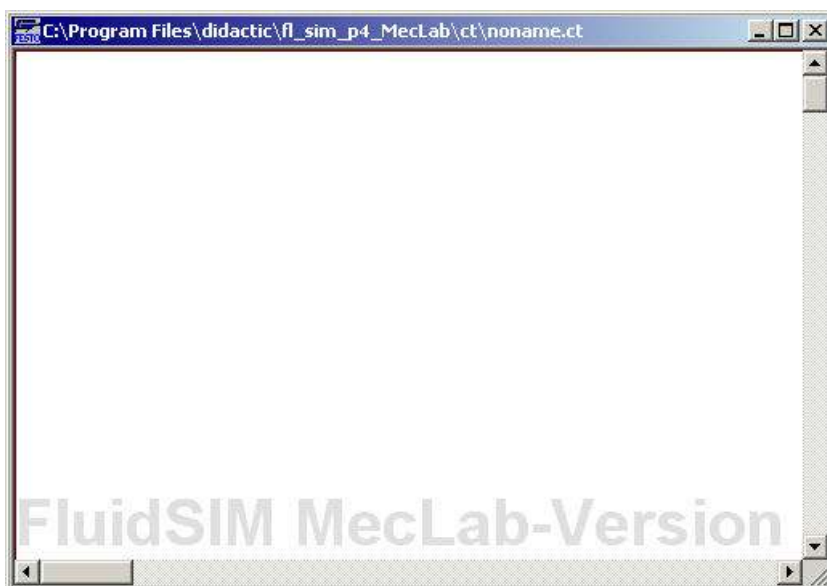
Clase:

Fecha:

3. Confecciona en FluidSIM® el circuito que se muestra a continuación.



- Abre el módulo de lógica y confecciona un programa que tenga las siguientes características:
  - La lámpara P1 deberá encenderse si se presionan los dos pulsadores T1 y T2 (también deberá estar encendida después de haber soltado nuevamente los pulsadores T1 y T2).
  - La lámpara deberá apagarse si se presiona el pulsador T3 o T4.

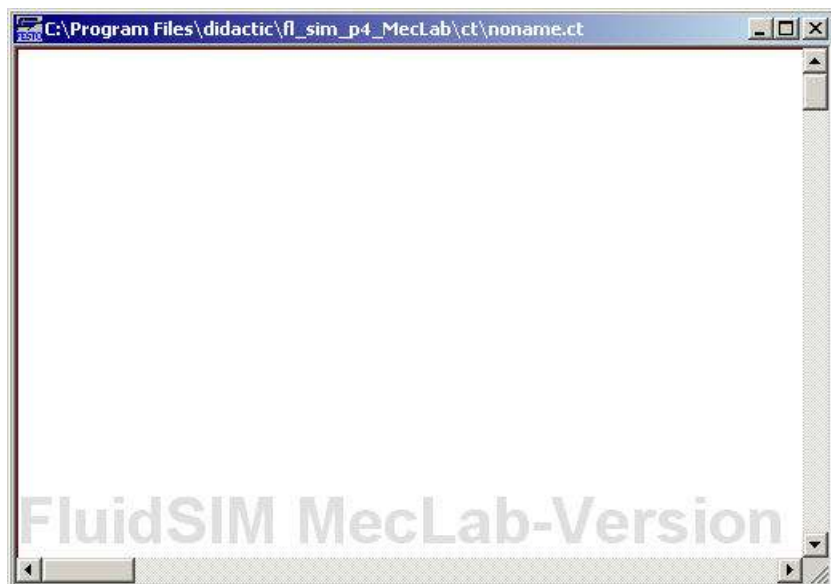


Nombre:

Clase:

Fecha:

4. Amplía el esquema de tal manera que en vez de la lámpara se conecte y desconecte un motor eléctrico.



# Estación de cinta transportadora

## Ejercicio 7: Solucionar tareas de control

### ■ Objetivos didácticos

Si has hecho este ejercicio,

- puedes confeccionar diagramas esquemáticos;
- puedes solucionar tareas de control sencillas con el módulo de lógica.

### ■ Planteamiento del problema

En cualquier sistema de montaje se transportan piezas. MecLab® incluye una sección con una cinta transportadora. Para ahorrar energía, la cinta transportadora no debe estar en funcionamiento continuamente. Por ello, la cinta transportadora sólo deberá ponerse en funcionamiento cuando se coloca sobre ella una pieza. Una vez que se transportó la pieza, la cinta deberá detenerse. Las piezas pueden ser de cualquier color.

### ■ Tarea

1. ¿Cómo puede lograrse que la cinta se ponga en movimiento obligatoriamente cuando se coloca sobre ella una pieza? ¿Qué componentes son necesarios para ello y dónde deben estar montados? Confecciona un diagrama esquemático.
2. Confecciona el esquema de distribución en FluidSIM® en concordancia con el diagrama esquemático y redacta la lista de atribuciones correspondiente a la ocupación de las conexiones del distribuidor multipolo. Utiliza el módulo de lógica.
3. A continuación, planifica el programa de control. ¿Qué elemento lógico debe usarse para que el motor esté en funcionamiento mientras que la cinta transporta la pieza? Haz una prueba simulada para comprobar el funcionamiento de tu solución.
4. Realiza una prueba de funcionamiento de la estación de cinta transportadora. Para ello, efectúa el montaje de la estación de acuerdo con el diagrama esquemático. Conecta todos los componentes tal como se indica en la lista de atribuciones. Conecta la estación a tu PC a través del EasyPort.

### ■ Medios auxiliares

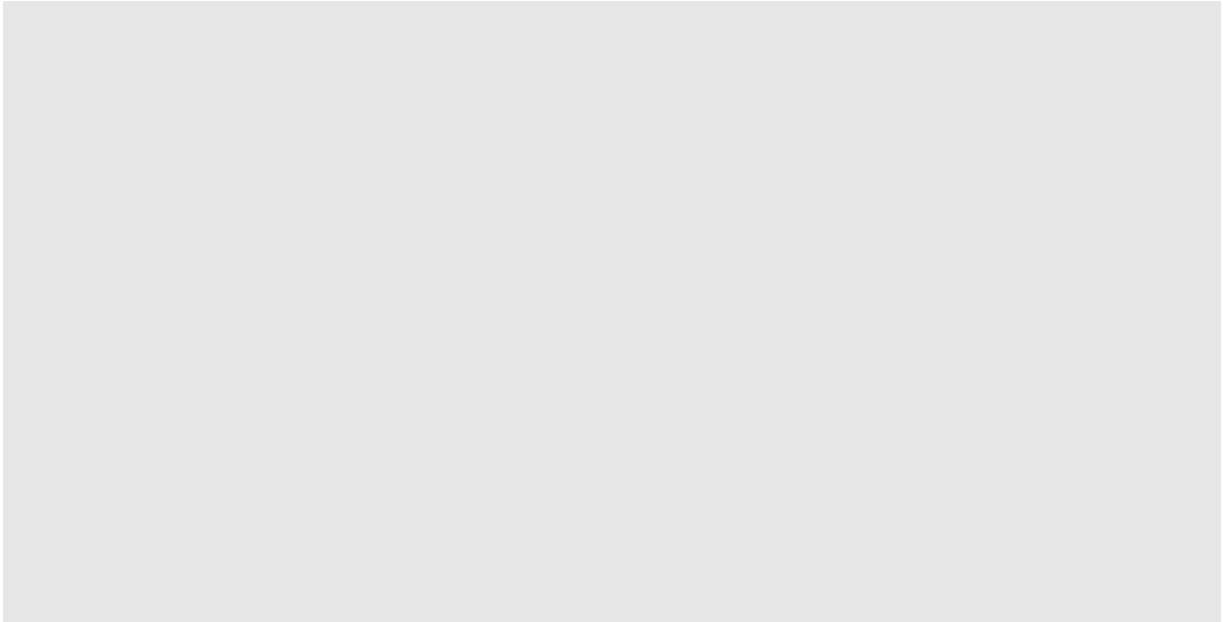
- Manual de teoría
- Ayuda online de FluidSIM®
- Hojas de datos

Nombre:

Clase:

Fecha:

1. ¿Cómo puede lograrse que la cinta se ponga en movimiento obligatoriamente cuando se coloca sobre ella una pieza? ¿Qué componentes son necesarios para ello y dónde deben estar montados? Confecciona un diagrama esquemático.



2. Confecciona el esquema de distribución en FluidSIM® en concordancia con el diagrama esquemático y redacta la lista de atribuciones correspondiente a la ocupación de las conexiones del distribuidor multipolo. Utiliza el módulo de lógica

Conexión	Denominación	Explicaciones
0		
1		

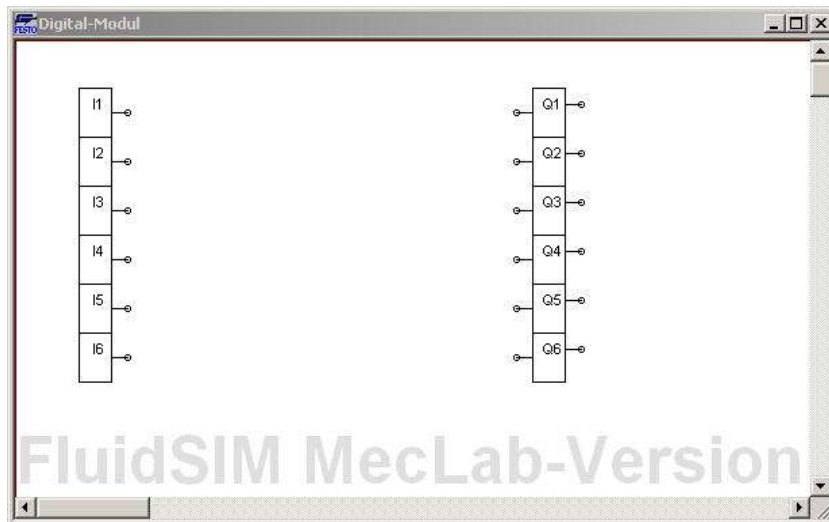


Nombre:

Clase:

Fecha:

3. A continuación, planifica el programa de control. ¿Qué elemento lógico debe usarse para que el motor esté en funcionamiento mientras que la cinta transporta la pieza? Haz una prueba simulada para comprobar el funcionamiento de tu solución.



4. Realiza una prueba de funcionamiento de la estación de cinta transportadora. Para ello, efectúa el montaje de la estación de acuerdo con el diagrama esquemático. Conecta todos los componentes tal como se indica en la lista de atribuciones. Conecta la estación a tu PC a través del EasyPort.







# Estación de cinta transportadora

## Ejercicio 8: Clasificación de piezas

### ■ Objetivos didácticos

Si has hecho este ejercicio,

- conoces el funcionamiento de detectores inductivos y ópticos;
- puedes confeccionar sistemas de control con detectores;
- puedes confeccionar sistemas de control sencillos en FluidSIM®.

### ■ Planteamiento del problema

En cualquier cadena de montaje, las funciones de transporte y clasificación de piezas son muy importantes. La tarea consiste en desarrollar una cinta transportadora y confeccionar el programa de control correspondiente, con el fin de ejecutar las siguientes operaciones:

Las piezas (tapas y frascos de color rojo o negro) deben transportarse de un extremo a otro de la cinta transportadora.

La operación de transporte deberá empezar cuando se coloca una pieza sobre la cinta. La cinta deberá detenerse cuando la pieza se retiró en el otro extremo de la cinta.

Las piezas de color plateado deberán retirarse con el plano inclinado.

### ■ Tarea

1. ¿Qué características debe tener la cinta para cumplir las funciones antes descritas? Confecciona un diagrama esquemático de la construcción del sistema, en el que se aprecie con claridad dónde debe montarse cada uno de los componentes. Selecciona denominaciones apropiadas para los componentes.
2. Redacta una lista de atribuciones que indique qué componente eléctrico está conectado en cuál de las conexiones del distribuidor multipolo.
3. Efectúa el montaje de la cinta transportadora en concordancia con el diagrama esquemático. Realiza el cableado según la lista de atribuciones.
4. Desarrolla un programa de control en FluidSIM® que permita la ejecución de las operaciones descritas antes. Incluye un interruptor ON/OFF. Haz una prueba simulada para comprobar el funcionamiento del programa.
5. Amplía el programa FluidSIM® agregando el distribuidor multipolo. Define las marcas de acuerdo con la lista de atribuciones. Comprueba el funcionamiento de tu programa para controlar la estación de cinta transportadora.

### ■ Medios auxiliares

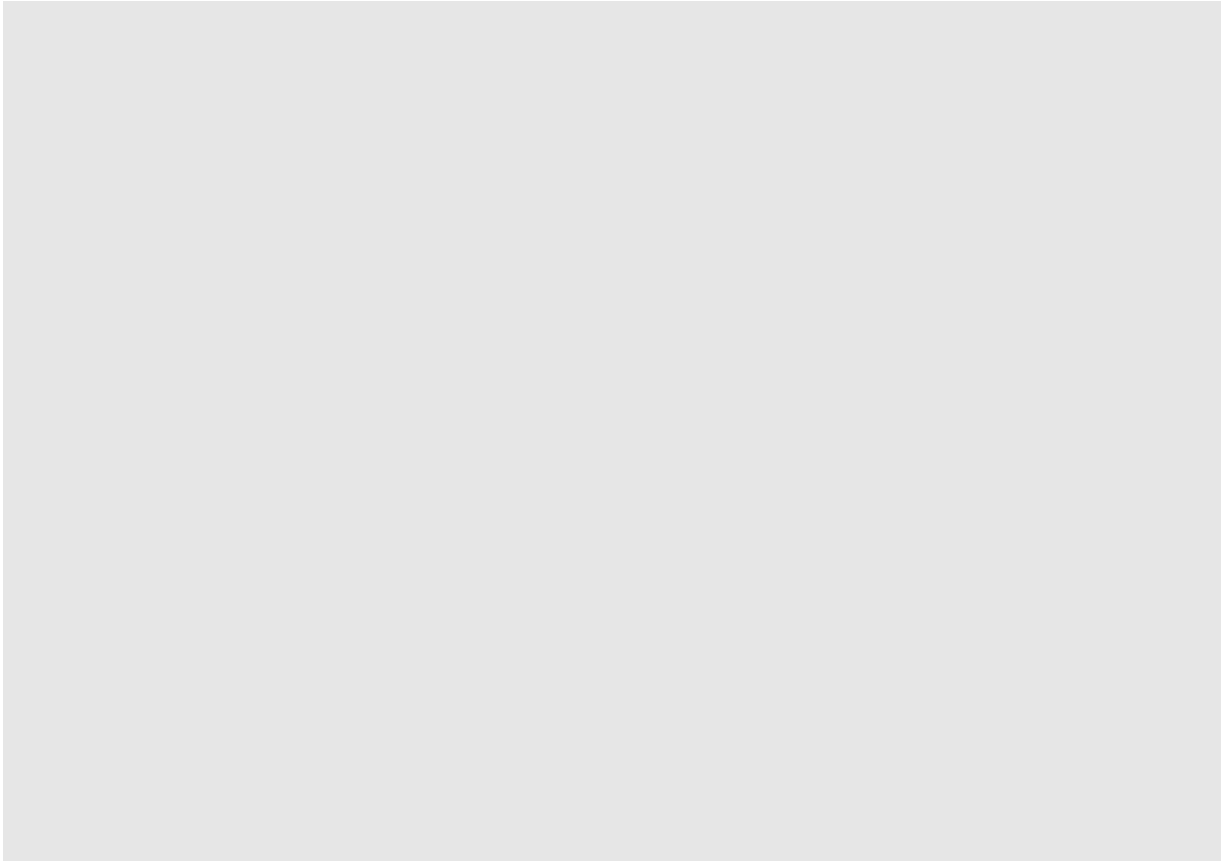
- Manual de teoría
- FluidSIM®
- Estación de cinta transportadora

Nombre:

Clase:

Fecha:

1. ¿Qué características debe tener la cinta para cumplir las funciones antes descritas? Confecciona un diagrama esquemático de la construcción del sistema, en el que se aprecie con claridad dónde debe montarse cada uno de los componentes. Selecciona denominaciones apropiadas para los componentes.



2. Redacta una lista de atribuciones que indique qué componente eléctrico está conectado en cuál de las conexiones del distribuidor multipolo

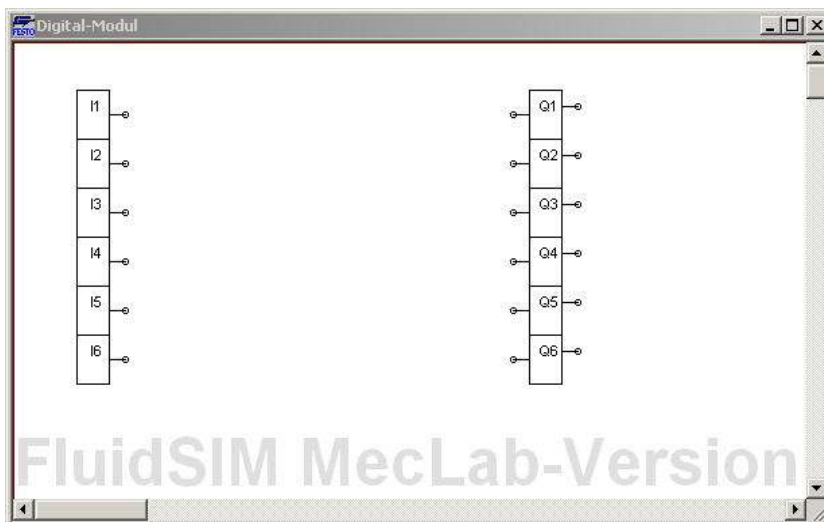
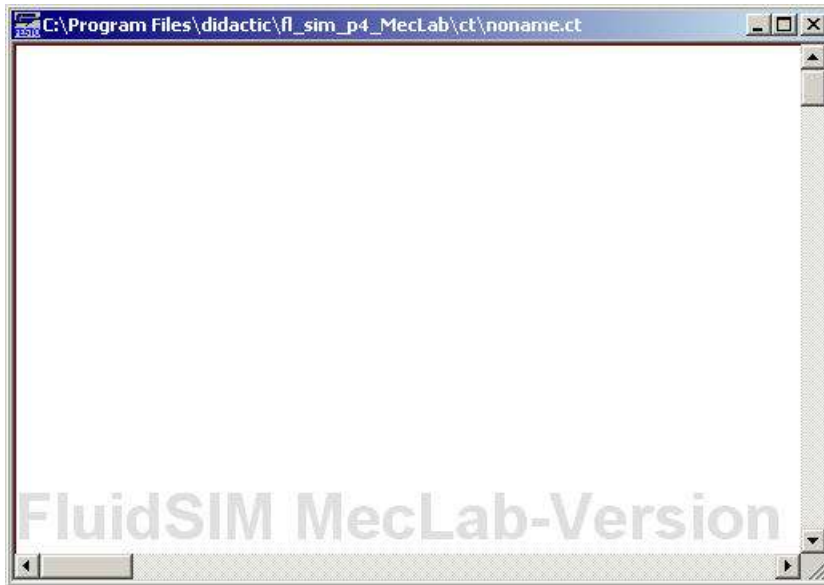
Conexión	Denominación	Explicaciones
0		
1		
2		
3		

Nombre:

Clase:

Fecha:

3. Desarrolla un programa de control en FluidSIM® que permita la ejecución de las operaciones descritas antes. Incluye un interruptor ON/OFF. Haz una prueba simulada para comprobar el funcionamiento del programa.



Nombre:

Clase:

Fecha:

4. Efectúa el montaje de la estación de acuerdo con el diagrama esquemático, conecta los tubos flexibles a todos los componentes neumáticos y conecta los componentes eléctricos al distribuidor multipolo. Comprueba el funcionamiento del sistema de control de la estación.

