

# Estación del cargador

## Solución de la tarea 1: Conocer los componentes y sus funciones

### ■ Objetivo didáctico

Si has hecho este ejercicio,

- conoces los componentes más importantes de la estación del cargador

### ■ Planteamiento del problema

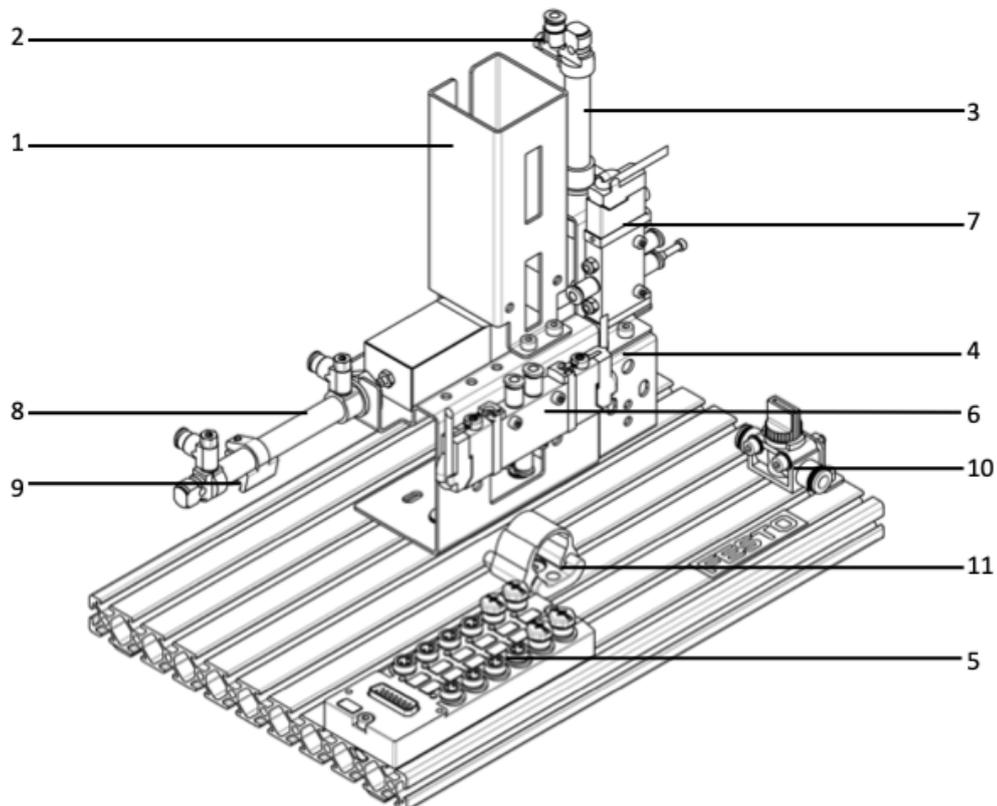
En cualquier equipo automático se utilizan numerosos componentes como detectores, válvulas, motores, etc.. Es importante saber cómo funcionan y qué finalidad tienen esos componentes.

### ■ 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. ¿Qué debes hacer para tener la seguridad que el cilindro de simple efecto avance únicamente si el cilindro de doble efecto ha avanzado completamente? ¿Qué componente necesitas para conseguir que se cumpla esta condición?

Nº	Denominación	Función en la estación
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		

## Estación del cargador

### Solución de la tarea 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 tales 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**

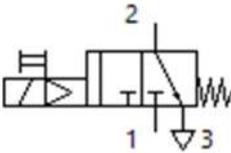
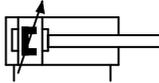
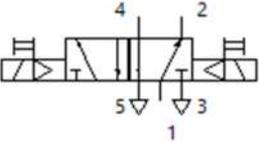
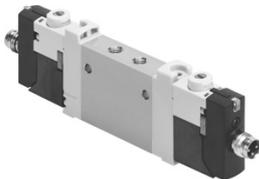
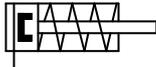
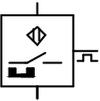
1. Atribuye los símbolos correctos a los componentes que correspondan. Para ello, une mediante líneas los componentes, los símbolos y las denominaciones.

#### ■ **Medios auxiliares**

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

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

2. 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
1 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> Válvula reguladora de caudal
2 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> Cilindro de doble efecto
3 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> Válvula monoestable de 3/2 vías
4 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> Cilindro de simple efecto
5 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> Detector magnético de posición
6 	<input type="checkbox"/> 	<input type="checkbox"/> Válvula biestable de 5/2 vías

## Estación del cargador

### Ejercicio 3: Conocer el funcionamiento de los componentes

#### ■ **Objetivo didáctico**

Si has hecho este ejercicio,

- conoces el funcionamiento, la utilización y la clasificación de los componentes más importantes de la estación del cargador

#### ■ **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. Completa la tabla.
2. Decide si el componente es un detector o un actuador, un elemento de control o un componente mecánico.
3. Describe qué función asume el cargador en esta estación. ¿Conoces aplicaciones similares?

#### ■ **Medios auxiliares**

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

Nombre:

Clase:

Fecha:

1. Completa la tabla.
2. Decide si el componente es un detector o un actuador, un elemento de control o un componente mecánico.
3. Describe qué función asume el cargador en esta estación. ¿Conoces aplicaciones similares?

Imagen del componente	Denominación	Función en la estación del cargador	Funciones similares	Clasificación
				<input type="checkbox"/> Detector de posición <input type="checkbox"/> Actuador <input type="checkbox"/> Unidad de control <input type="checkbox"/> Componente mecánico
				<input type="checkbox"/> Detector de posición <input type="checkbox"/> Actuador <input type="checkbox"/> Unidad de control <input type="checkbox"/> Componente mecánico
				<input type="checkbox"/> Detector de posición <input type="checkbox"/> Actuador <input type="checkbox"/> Unidad de control <input type="checkbox"/> Componente mecánico
				<input type="checkbox"/> Detector de posición <input type="checkbox"/> Actuador <input type="checkbox"/> Unidad de control <input type="checkbox"/> Componente mecánico
				<input type="checkbox"/> Detector de posición <input type="checkbox"/> Actuador <input type="checkbox"/> Unidad de control <input type="checkbox"/> Componente mecánico

## Estación del cargador

### Ejercicio 4: Confección de diagramas esquemáticos y esquemas de distribución

#### ■ Objetivos didácticos

Si has hecho este ejercicio,

- puedes confeccionar diagramas esquemáticos, esquemas de distribución neumáticos y listas de atribución de componentes.

#### ■ Planteamiento del problema

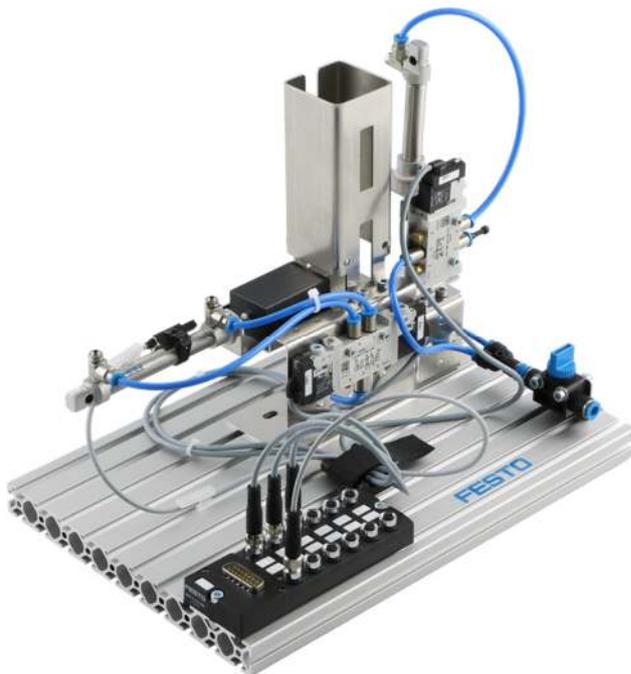
Para describir las máquinas, los ingenieros utilizan diagramas esquemáticos, dibujos técnicos, listas de piezas o esquemas de distribución. Con estos medios auxiliares pueden describirse máquinas o partes de máquinas de modo eficiente y claro.

#### ■ Tareas

1. Confecciona un diagrama esquemático del cargador que se muestra en la imagen. En el esquema deberá constar la posición de montaje y el funcionamiento de los componentes más importantes.
2. Confecciona una tabla de atribuciones que indique qué detector o actuador debe conectarse en qué lugar del distribuidor multipolo.
3. Confecciona un esquema neumático de la estación. Para resolver estas tareas, utiliza FluidSIM®.

#### ■ Medios auxiliares

- Manual de teoría
- Ejemplos de esquemas de distribución en FluidSIM®
- Estación del cargador



Fotografía de la estación

Nombre:

Clase:

Fecha:

1. Confecciona un diagrama esquemático del cargador que se muestra en la imagen. En el esquema deberá constar la posición de montaje y el funcionamiento de los componentes más importantes.

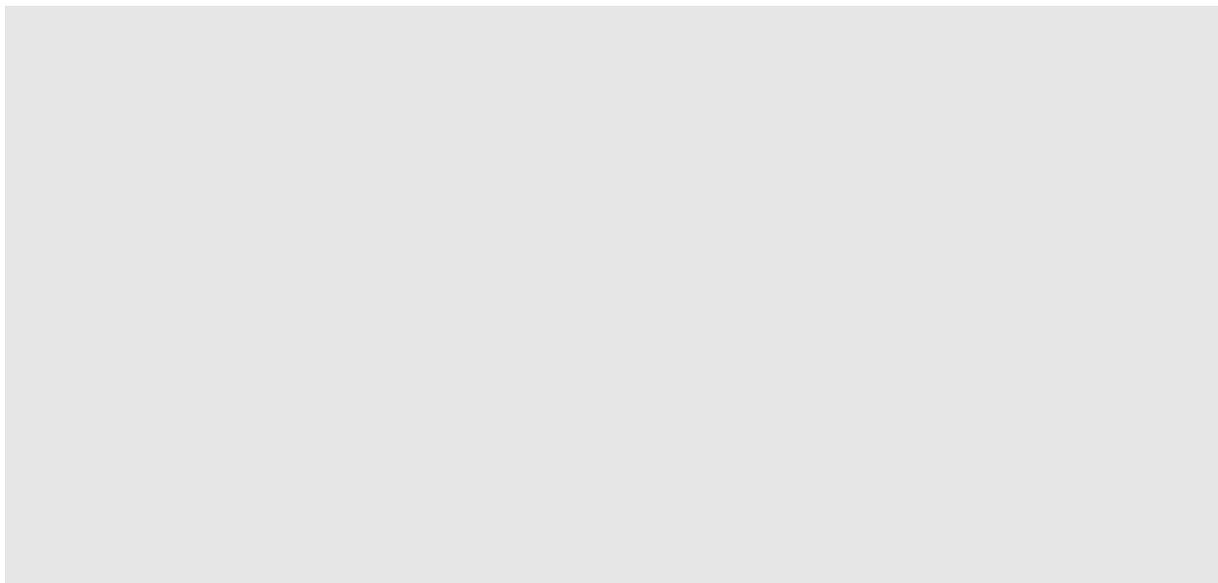


Diagrama esquemático

2. Confecciona una tabla de atribuciones que indique qué detector o actuador debe conectarse en qué lugar del distribuidor multipolo.

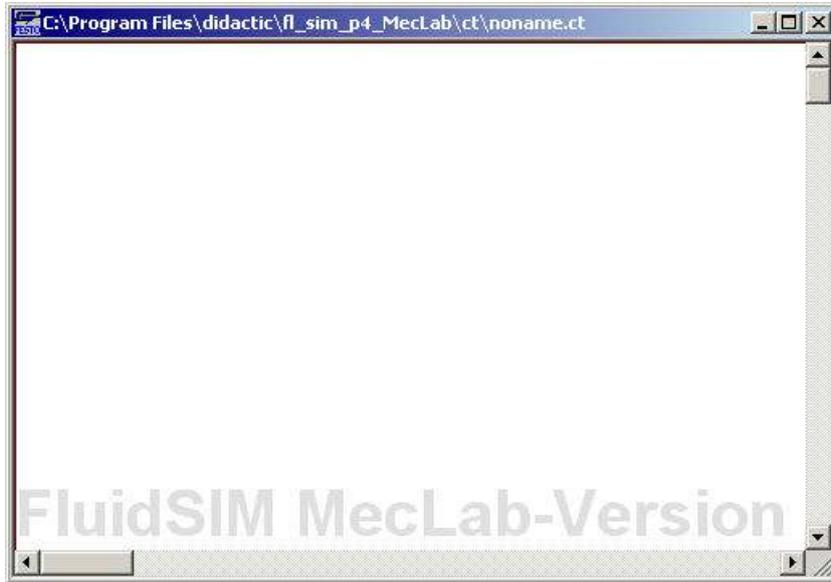
Conexión	Denominación	Descripción

Nombre:

Clase:

Fecha:

3. Confecciona un esquema neumático de la estación. Para resolver estas tareas, utiliza FluidSIM®.





# Estación del cargador

## Ejercicio 5: Accionamiento de un cilindro de simple efecto

### ■ **Objetivos didácticos**

Si has hecho este ejercicio,

- sabes cómo seleccionar los componentes para un esquema de distribución electroneumático;
- sabes cómo confeccionar esquemas electroneumáticos;
- sabes cómo controlar un cilindro de simple efecto con FluidSIM®.

### ■ **Planteamiento del problema**

Una de las funciones importantes de la estación del cargador consiste en colocar la tapa sobre el frasco. Para ejecutar esa operación, deberá confeccionarse un sistema de control.

Para colocar la tapa a presión, deberá utilizarse un cilindro neumático montado en posición vertical. La alimentación de aire comprimido se realiza a través de una electroválvula y el control se lleva a cabo desde un PC. El cilindro deberá avanzar cuando se presiona un pulsador y deberá mantener su posición avanzada mientras se presiona dicho pulsador. Una condición importante consiste en que, por razones de seguridad, el cilindro vuelva a su posición final superior aunque se produzca un corte de energía.

### ■ **Tareas**

1. De los dos cilindros, selecciona el correcto para ejecutar esta tarea.  
Explica tu elección.
2. De las cuatro válvulas, selecciona la correcta para ejecutar esta tarea.  
Explica tu elección.
3. Confecciona un esquema neumático con los componentes seleccionados.  
Haz una prueba simulada.
4. Completa el esquema de distribución eléctrico agregando un elemento de accionamiento apropiado.
5. Confecciona la solución en FluidSIM®. Haz una prueba simulada.
6. Amplía el esquema de distribución de tal manera que sea posible activar el cilindro de la estación del cargador. Comprueba el funcionamiento del sistema.

### ■ **Medios auxiliares**

- Manual de teoría
- FluidSIM®

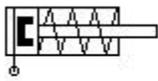
Nombre:

Clase:

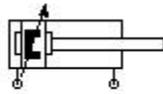
Fecha:

1. De los dos cilindros, selecciona el correcto para ejecutar esta tarea.

Explica tu elección.



a



b

a cilindro de simple efecto; b cilindro de doble efecto

### Explicación

---



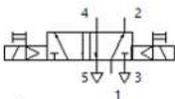
---



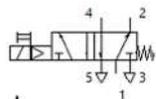
---

2. De las cuatro válvulas, selecciona la correcta para ejecutar esta tarea.

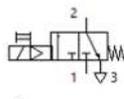
Explica tu elección.



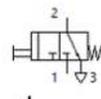
a



b



c



d

a Electroválvula biestable de 5/2 vías

b Electroválvula monoestable de 5/2 vías

c Electroválvula de 3/2 vías, normalmente cerrada

d Válvula manual de 3/2 vías, normalmente cerrada

### Explicación

---



---



---

Nombre:

Clase:

Fecha:

3. onfecciona un esquema neumático utilizando los componentes que seleccionaste anteriormente. Prueba el funcionamiento en la modalidad de simulación.  
Para resolver estas tareas, utiliza FluidSIM®. Los componentes necesarios son el cilindro de simple efecto, la electroválvula de 3/2 vías y una fuente de aire comprimido. Comprueba el funcionamiento del esquema en la modalidad de simulación. Para ello, haz clic en el accionamiento manual auxiliar de la válvula.

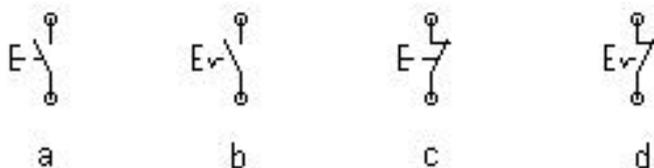


Nombre:

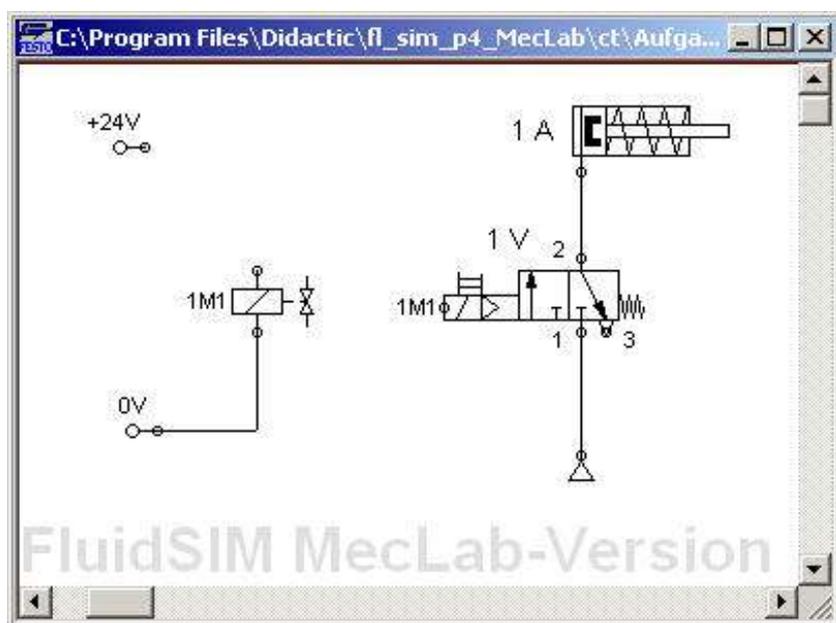
Clase:

Fecha:

4. Completa el esquema de distribución eléctrico agregando un elemento de accionamiento apropiado. Los elementos de accionamiento disponibles son los siguientes:



a Pulsador (contacto normalmente abierto), b Interruptor (normalmente abierto), c Pulsador (contacto normalmente cerrado), d Interruptor (normalmente cerrado)



Nombre:

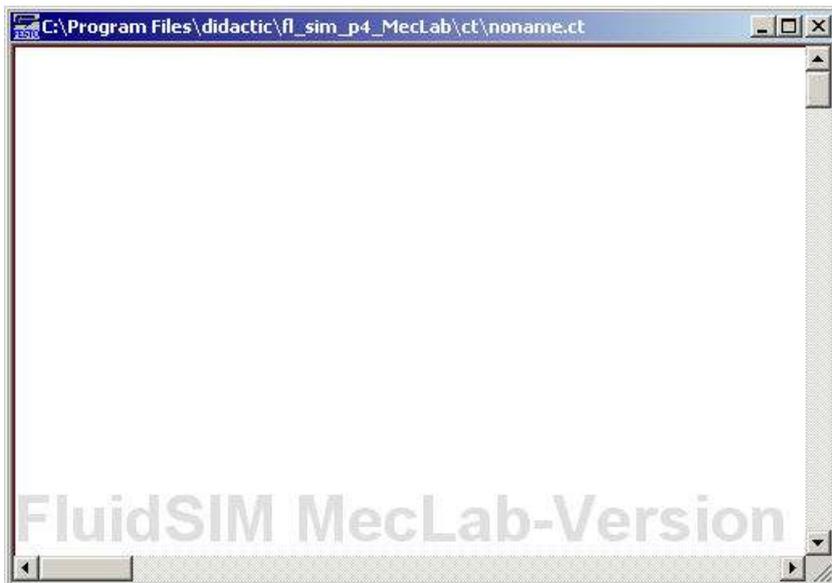
Clase:

Fecha

5. Confecciona la solución en FluidSIM®. Haz una prueba simulada.



6. Amplía el esquema de distribución de tal manera que sea posible activar el cilindro de la estación del cargador.  
Comprueba el funcionamiento del sistema.  
Agrega el símbolo del multipolo al esquema de distribución e identifica la conexión a la que realmente está conectada la bobina.





# Estación del cargador

## Ejercicio 6: Accionamiento de un cilindro de doble efecto

### ■ Objetivos didácticos

Si has hecho este ejercicio,

- entiendes diagramas esquemáticos, las listas de atribución y los esquemas de distribución;
- puedes confeccionar esquemas electroneumáticos y realizar simulaciones con FluidSIM®;
- sabes cómo controlar un cilindro de doble efecto con FluidSIM®;

### ■ Planteamiento del problema

El cargador tiene la finalidad de almacenar piezas y de entregarlas una a una. Un cilindro de doble efecto se encarga de expulsar las piezas del cargador. Para ejecutar esa operación, deberá confeccionarse un sistema de control.

### ■ Tareas

1. Compara la estación del cargador con el diagrama esquemático siguiente, con el esquema de distribución y con la tabla de asignaciones. A continuación, modifica la estación en concordancia con estas indicaciones.
2. Une la estación a la fuente de aire comprimido, abre la válvula y utiliza el accionamiento manual auxiliar de la válvula. ¿Qué sucede? ¿Qué sucede si modificas el ajuste de la válvula reguladora utilizando un destornillador? ¿Con qué fin puede aprovecharse este efecto?
3. Confecciona el sistema de control electroneumático completo en FluidSIM® y comprueba el funcionamiento mediante una simulación.

Para ello, abre el programa FluidSIM® y confecciona el esquema neumático que se muestra arriba.

A continuación, confecciona un esquema eléctrico con la siguiente función:

- al presionar un pulsador, avanza el cilindro 1A;
- al presionar otro pulsador, el cilindro vuelve a retroceder.

Con ese fin, utiliza los pulsadores, la fuente de tensión y la electroválvula.

Comprueba el funcionamiento de tu esquema haciendo una simulación. Modifica también el ajuste de las válvulas reguladoras y observa lo que sucede.

4. Controla el cilindro de doble efecto de la estación del cargador con FluidSIM®.

### ■ Medios auxiliares

- Manual de teoría
- FluidSIM®
- Estación del cargador

Nombre:

Clase:

Fecha:

1. Compara la estación del cargador con el diagrama esquemático, con el esquema de distribución y con la tabla de asignaciones que se incluyen a continuación. Comprueba si la posición de todos los componentes incluidos en el diagrama esquemático, los tubos flexibles del esquema de distribución y la ocupación de las conexiones corresponden a lo especificado en la lista de atribuciones. Si no es así, efectúa las modificaciones necesarias.

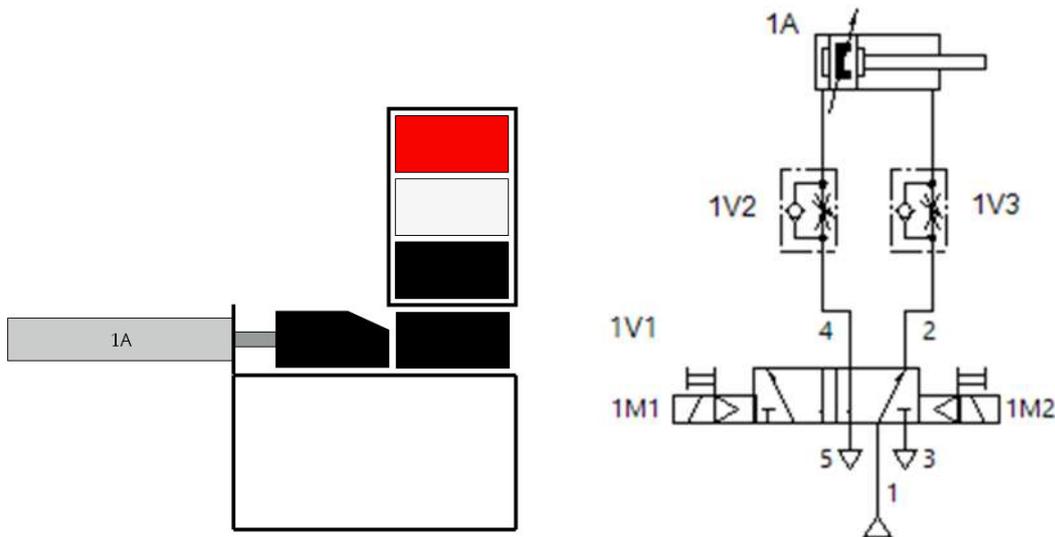


Diagrama esquemático y esquema electropneumático

Conexión	Denominación	Descripción
1	1M1	Bobina 1 de la válvula (cilindro 1A avanzado)
3	1M2	Bobina 2 de la válvula (cilindro 1A retraído)

2. Conecta la estación a la fuente de aire comprimido y abre la válvula. Activa el accionamiento manual auxiliar de la válvula. ¿Qué sucede? ¿Qué sucede si modificas el ajuste de la válvula reguladora utilizando un destornillador? ¿Con qué fin puede aprovecharse este efecto?

---



---



---



---



---



---

Nombre:

Clase:

Fecha:

3. Confecciona el sistema de control electroneumático completo en FluidSIM® y comprueba el funcionamiento mediante una simulación.

Para ello, abre el programa FluidSIM® y confecciona el esquema neumático que se muestra arriba.

A continuación, confecciona un esquema eléctrico con la siguiente función:

- al presionar un pulsador, avanza el cilindro 1A;
- al presionar otro pulsador, el cilindro vuelve a retroceder.

Con ese fin, utiliza los pulsadores, la fuente de tensión y la electroválvula.

Comprueba el funcionamiento de tu esquema haciendo una simulación.

Modifica también el ajuste de las válvulas reguladoras y observa lo que sucede.

---

---

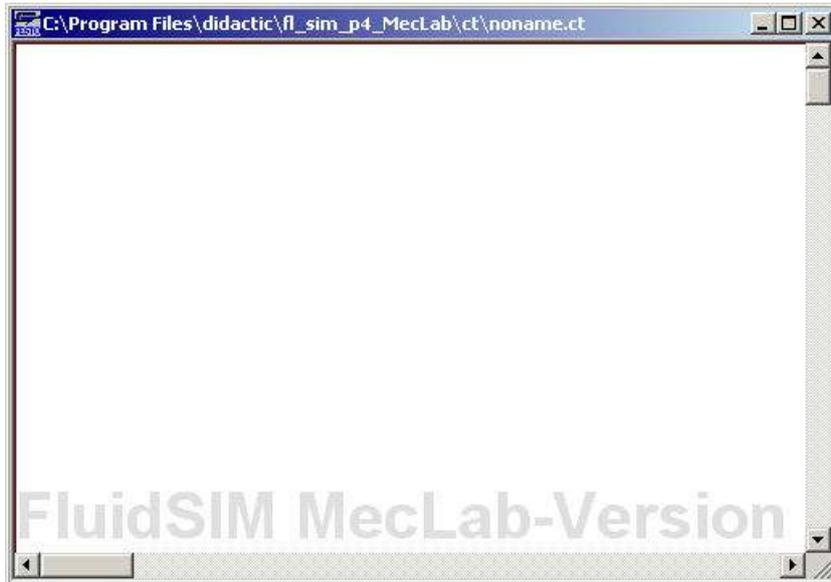
---

Nombre:

Clase:

Fecha:

4. Controla el cilindro de doble efecto de la estación del cargador con FluidSIM®. Con ese fin, amplía el esquema de la tarea parcial 3, agregando el símbolo del multipolo y, además, define las marcas necesarias. A continuación, conecta la estación a tu PC con el EasyPort e inicia la simulación (que ahora es igual al sistema de control).



# Estación del cargador

## Ejercicio 7: Control mediante relé

### ■ Objetivos didácticos

Si has hecho este ejercicio,

- conoces el funcionamiento y las posibles aplicaciones de los relés;
- puedes confeccionar sistemas de control sencillos con relés;
- puedes crear enlaces lógicos con relés;
- puedes crear circuitos con relés temporizadores;

### ■ Planteamiento del problema

En los sistemas de control modernos, los relés son uno de los componentes más importantes, también y precisamente en la era de los controles microelectrónicos.

### ■ Tareas

1. Infórmate sobre la construcción y el funcionamiento de los relés.  
¿Qué tipos de relés conoces?
2. Confecciona en FluidSIM® el accionamiento de una bobina mediante un pulsador y un relé.
3. Por razones de seguridad, suelen utilizarse mandos bimanuales. Con este tipo de mandos, una máquina únicamente se pone en funcionamiento si se presionan simultáneamente dos pulsadores. De este modo se evita que el operario pueda introducir una mano en una zona peligrosa cuando la máquina se pone en funcionamiento. Confecciona el circuito con un mando bimanual para el accionamiento de un cilindro de simple efecto. Comprueba el funcionamiento de la solución en la modalidad de simulación de FluidSIM®. ¿Sería posible obtener esta función utilizando conmutadores?
4. Muchos procesos se controlan en función del tiempo. La unidad compresora de la estación del cargador deberá aplicar presión durante 10 segundos al colocar la tapa, para que el pegamento pueda endurecer. Desarrolla un sistema de control para realizar esa operación. Para ello, recurre al esquema de la tarea parcial 1. Comprueba el funcionamiento en la modalidad de simulación de la estación del cargador.

### ■ Medios auxiliares

- Manual de teoría
- FluidSIM®

Nombre:

Clase:

Fecha:

1. Infórmate sobre la construcción y el funcionamiento de relés.

¿Qué tipos de relés conoces?

---

---

---

---

---

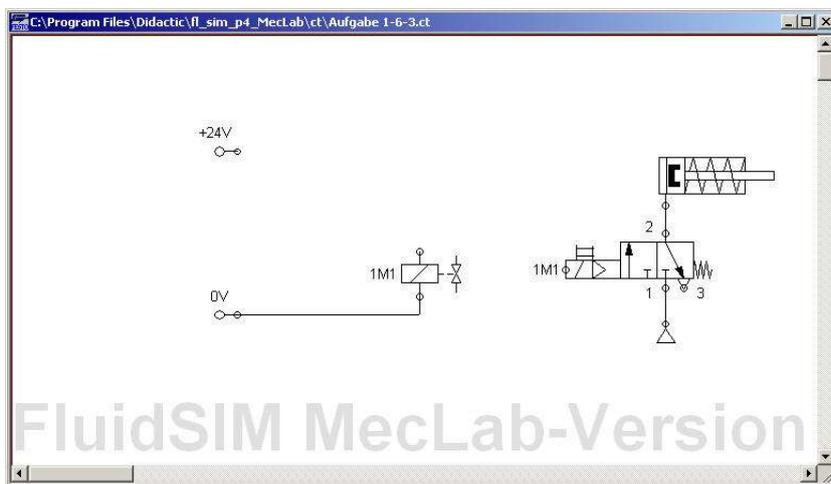
---

---

---

2. Confecciona en FluidSIM® el accionamiento de una bobina mediante un pulsador y un relé.

Para ello, amplía el esquema de distribución que se muestra a continuación.

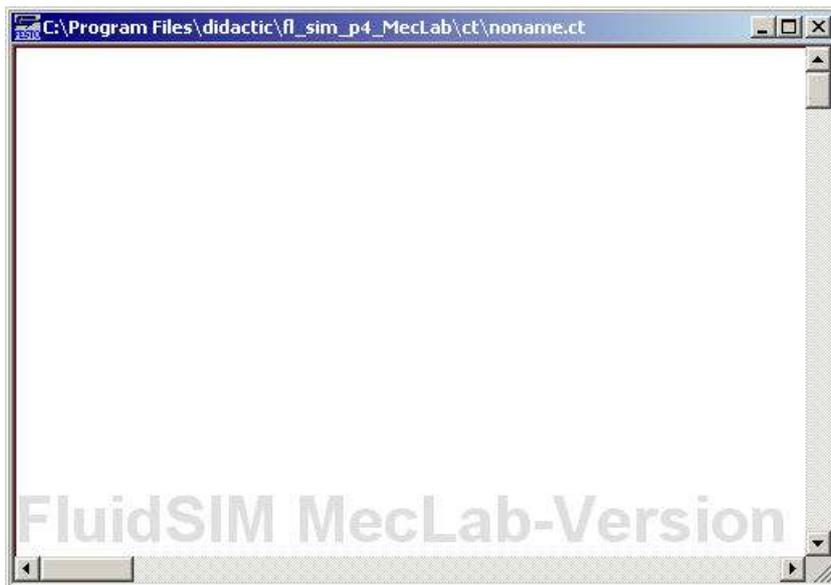


Nombre:

Clase:

Fecha:

3. Por razones de seguridad, suelen utilizarse mandos bimanuales. Con este tipo de mandos, una máquina únicamente se pone en funcionamiento si se presionan simultáneamente dos pulsadores. De este modo se evita que el operario pueda introducir una mano en una zona peligrosa cuando la máquina se pone en funcionamiento. Confecciona el circuito con un mando bimanual para el accionamiento de un cilindro de simple efecto. Comprueba el funcionamiento de la solución en la modalidad de simulación de FluidSIM®. ¿Sería posible obtener esta función utilizando conmutadores?



Nombre:

Clase:

Fecha:

4. Muchos procesos se controlan en función del tiempo. La unidad compresora de la estación del cargador deberá aplicar presión durante 10 segundos al colocar la tapa, para que el pegamento pueda endurecer. Desarrolla un sistema de control para realizar esa operación. Para ello, recurre al esquema de la tarea parcial 1. Comprueba el funcionamiento en la modalidad de simulación de la estación del cargador.



## Estación del cargador

### Ejercicio 8: Utilización de detectores de final de carrera

#### ■ **Objetivos didácticos**

Si has hecho este ejercicio,

- conoces el funcionamiento de detectores de final de carrera;
- puedes confeccionar sistemas de control con detectores;
- puedes confeccionar cadenas de control sencillas de ejecución paso a paso;

#### ■ **Planteamiento del problema**

Los detectores son componentes importantes utilizados en prácticamente cualquier tipo de equipo automático. En el caso de la estación del cargador, hay un detector magnético de final de carreras para comprobar la posición del émbolo del cilindro.

La tarea consiste en confeccionar un sistema de control para el cargador que tenga las siguientes características:

- El operario coloca un frasco en el sistema de montaje y presiona el pulsador de START.
- El cilindro de doble efecto retira una tapa del cargador (colocándola sobre el frasco) y, a continuación, retrocede hasta su posición inicial.
- El cilindro de simple efecto presiona la tapa durante diez segundos, hasta que queda fijamente sujeta al frasco.
- El operario retira la pieza completa (frasco con tapa).
- El frasco y la tapa pueden tener colores indistintos.

#### ■ **Tareas**

1. ¿Qué debes hacer para tener la seguridad de que el cilindro de simple efecto avance únicamente si el cilindro de doble efecto ya ha avanzado completamente? ¿Qué componente necesitas para conseguir que se cumpla esta condición?
2. Confecciona un diagrama esquemático.
3. Confecciona un esquema electroneumático en FluidSIM® y comprueba el funcionamiento con una simulación. Confecciona una lista de atribuciones para la ocupación de las entradas y salidas del distribuidor multipolo.
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.

#### ■ **Medios auxiliares**

- Manual de teoría
- FluidSIM®

Nombre:

Clase:

Fecha:

1. ¿Qué debes hacer para tener la seguridad que el cilindro de simple efecto avance únicamente si el cilindro de doble efecto ha avanzado completamente? ¿Qué componente necesitas para conseguir que se cumpla esta condición?

---

---

---

2. Confecciona un diagrama esquemático.

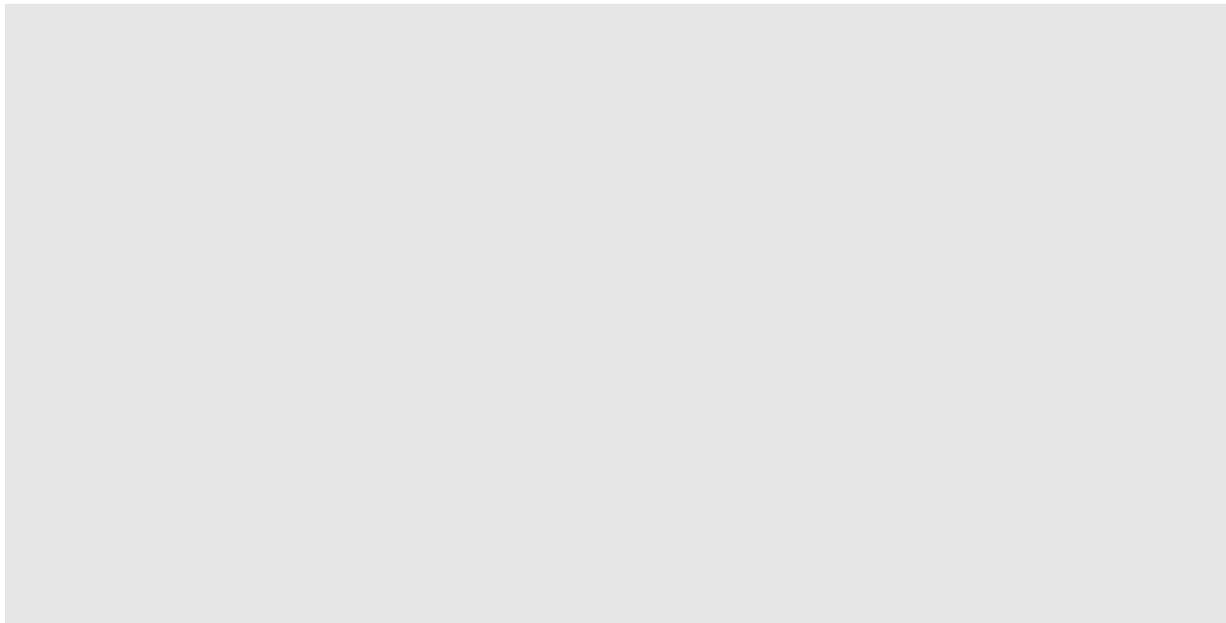


Diagrama esquemático

Nombre:

Clase:

Fecha:

3. Confecciona un esquema electroneumático en FluidSIM® y comprueba el funcionamiento con una simulación. Confecciona una lista de atribuciones para la ocupación de las entradas y salidas del distribuidor multipolo.

Conexión	Asignación	Funcionamiento
0		
1		
3		
5		



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.

