

# Automatización

(Cód. 600013)

## Automatismos neumáticos II: Mando y regulación de actuadores

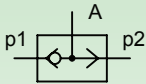
Escuela Politécnica Superior  
UNIVERSIDAD DE ALCALÁ

# Índice

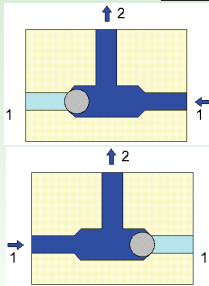
- 1 Válvulas de mando
- 2 Válvulas de regulación
- 3 Válvulas de temporización
- 4 Realización de esquemas
- 5 Ejercicios

# Válvulas de selección y de simultaneidad

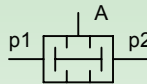
Válvula **selectora** (función "or"):



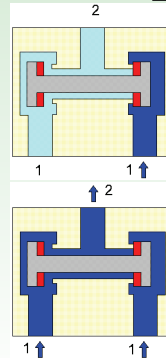
p1	p2	A
no	no	no
no	si	si
si	no	si
si	si	si



Válvula **de simultaneidad** (función "and"):

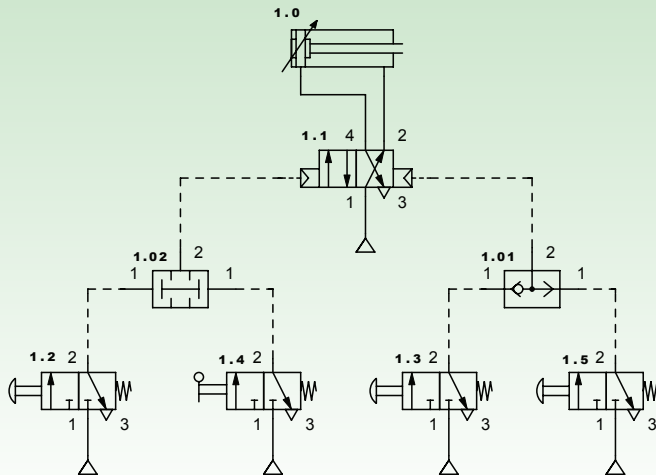


p1	p2	A
no	no	no
no	si	no
si	no	no
si	si	si



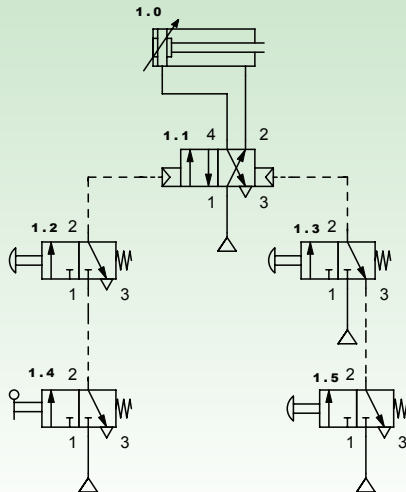
# Ej. (selectora y de simultaneidad)

Gobierno de un cilindro de **doble efecto** con avance mediante **pulsador** y **palanca** a la vez, y retroceso mediante pulsadores desde dos puntos distintos



# Ej. (selectora y de simultaneidad)—realización cableada

Las funciones de las válvulas selectora y de simultaneidad se pueden realizar de **forma «cableada»**.



# Índice

- 1 Válvulas de mando
- 2 Válvulas de regulación**
- 3 Válvulas de temporización
- 4 Realización de esquemas
- 5 Ejercicios

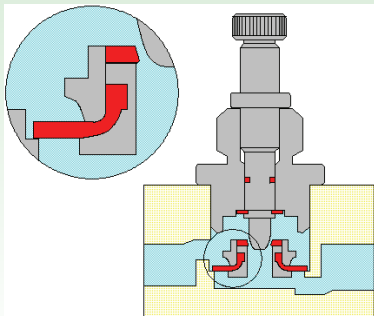
# Válvulas de regulación de caudal y de escape rápido

Válvula **reguladora de caudal** (estranguladora). Permite controlar el caudal y por tanto la velocidad de avance o retroceso de un cilindro.

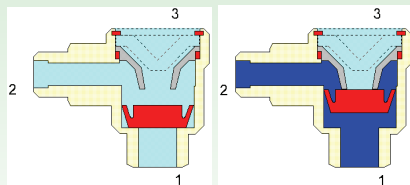
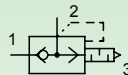
bidireccional



unidireccional



Válvula **de escape rápido**. Permite enviar el aire de escape rápidamente al exterior, sin recorrer tuberías ni válvulas distribuidoras. Aumenta así la velocidad del cilindro.



2—3 rápido

1—2 lento

# Ej. (regulación de caudal y escape rápido)

Avance de un cilindro de doble efecto a velocidad lenta y retroceso muy rápido:

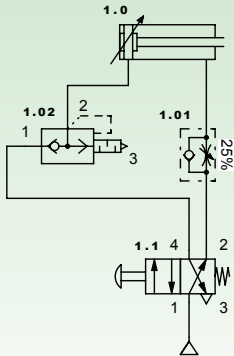


Diagrama de tiempos del cilindro (carrera de vástago 10 cm)

Denominación del componente	Marca	0	2	4	6	8	10	12	14	16
Cilindro doble efecto	1.0	0	20	40	60	80	100	100	100	100
Válvula 4/2	1.1	0	0	0	0	0	0	0	0	0



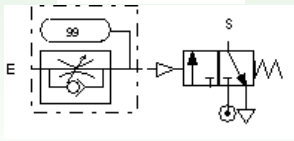
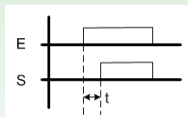
# Índice

- 1 Válvulas de mando
- 2 Válvulas de regulación
- 3 Válvulas de temporización**
- 4 Realización de esquemas
- 5 Ejercicios

# Válvulas de temporización

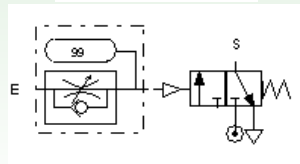
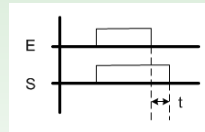
## Temporizador a la conexión:

- Desde que se activa la entrada (E) hasta que aparece activada la salida (S), pasa un tiempo (t), que es el necesario para llenar un pequeño depósito.
- Al desactivar E, el depósito se vacía rápidamente y la válvula vuelve a su posición de reposo.



## Temporizador a la desconexión:

- Al activar E, la válvula se activa inmediatamente.
- Al desactivar la entrada (E), pasará un tiempo (t), necesario para que se vacíe el depósito y la válvula vuelva a su posición de reposo.



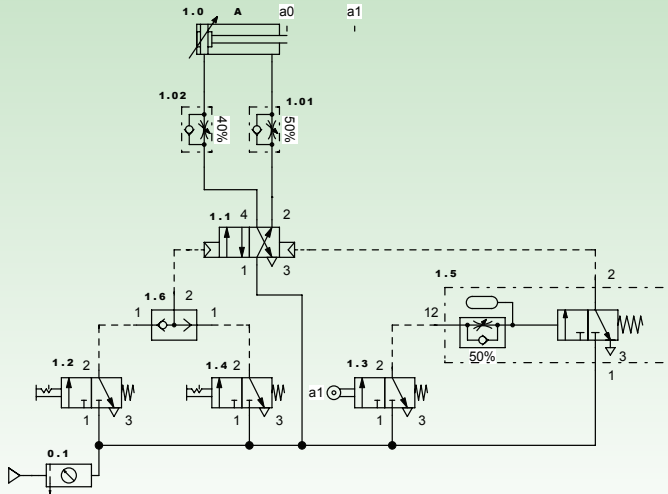


# Índice

- 1 Válvulas de mando
- 2 Válvulas de regulación
- 3 Válvulas de temporización
- 4 Realización de esquemas**
- 5 Ejercicios

# Disposición de elementos en los esquemas

NIVEL	TIPO	EJEMPLO
6	Elementos motrices	Cilindro
5	Elementos de regulación	Estrangulador
4	Elementos de potencia	Válvula distribuidora
3	Tratamiento de señal	Válvula selectora
2	Entrada de señal	Microválvulas de accionamiento manual, finales de carrera
1	Fuente de alimentación	Unidad de mantenimiento



# Identificación de elementos

## Elementos motrices

- Se utilizan dos dígitos: **1.0**, **2.0**, **3.0**...
- Se les asigna una letra mayúscula utilizada en los diagramas: **A**, **B**, **C**,...
- Para detectar la posición del vástago del cilindro se utiliza la misma letra del cilindro pero minúscula (a, b, ..) seguida del subíndice o (**a0**, **b0**, ..) para el cilindro replgado y del 1 (**a1**, **b1**, ..) para el cilindro desplegado

## Elementos de potencia

- El **1<sup>er</sup> dígito** es el del elemento que gobiernan: **1.1**, **2.1**,...
- El **2<sup>o</sup> dígito** es siempre **1**: **1.1**, **2.1**,...

## Elementos de señal

- El **1<sup>er</sup> dígito** es el del elemento que gobiernan: **1.X**, **2.X**,...
- El **2<sup>o</sup> dígito** correlativos:
  - Número **pares** para el **avance** del cilindro: **1.2**, **1.4**,...
  - Números **impares** para el **retroceso**: **1.3**, **1.5**,...

## Elementos de regulación

- Siguen la numeración consecutiva a los elementos de señal: **1.6**, **1.7**,...
- Se pueden utilizar **tres dígitos**, siendo el segundo un **0**: **1.01**, **1.02**, **2.01**,...

## Elementos de alimentación

Se utiliza como **primer dígito** el **0**: **0.1**, **0.2**,...

# Índice

- 1 Válvulas de mando
- 2 Válvulas de regulación
- 3 Válvulas de temporización
- 4 Realización de esquemas
- 5 Ejercicios

# Ejercicio 1

## Enunciado

Diseñe un circuito neumático que gobierne un cilindro de **doblo efecto** y que disponga de **dos mandos**:

- Un **pulsador** manual para iniciar un ciclo único del cilindro.
- Un **pulsador** manual con **enclavamiento** para iniciar el vaivén permanente del cilindro.



# Ejercicio 2

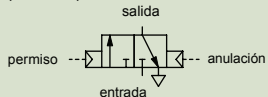
## Enunciado

Diseñe un circuito que gobierne un cilindro de **doblo efecto** y que disponga de **tres pulsadores**:

- **MARCHA**: inicia el vaivén permanente del cilindro.
- **PARO**: termina el ciclo en curso y detiene el automatismo.
- **RESET**: hace que el cilindro vuelva a la posición de reposo de manera inmediata.

## Comentario

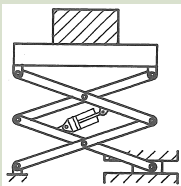
Para diseñar este automatismo necesitamos **memorizar** la orden de **MARCHA** y anularla con **PARO** o **RESET**. Para ello utilizamos una válvula 3/2 **biestable** pilotada (**semáforo**):



# Ejercicio 3

## Enunciado

Diseñe un automatismo neumático que gobierne un cilindro de doble efecto para subir o bajar una plataforma como la que se muestra en la figura:



El automatismo estará mandado por dos pulsadores: **S** para subir y **B** para bajar. Al dejar de presionar los pulsadores la plataforma conserva su posición.

**Recomendación:** utilice la siguiente válvula distribuidora 5/3 para gobernar el ascenso y el descenso.

