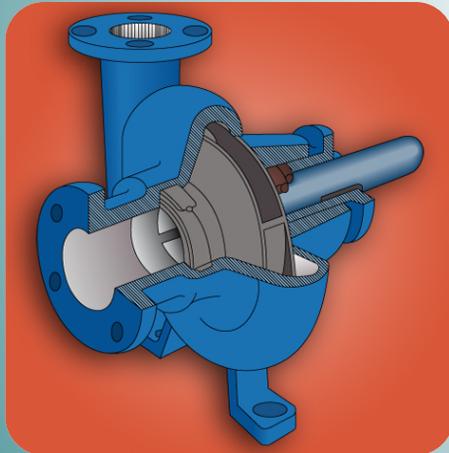


# Sistemas y Máquinas Fluido Mecánicas

Bloque III. Tema 6.12. Neumática Industrial: Electro-Neumática



**Carlos J. Renedo**

**Inmaculada Fernández Diego**

**Juan Carcedo Haya**

**Félix Ortiz Fernández**

Departamento de Ingeniería Eléctrica y Energética

Este tema se publica bajo Licencia:

[Creative Commons BY-NC-SA 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)



Las transparencias son el material de apoyo del profesor para impartir la clase. No son apuntes de la asignatura. Al alumno le pueden servir como guía para recopilar información (libros, ...) y elaborar sus propios apuntes

En esta presentación se incluye un listado de problemas en el orden en el que se pueden resolver siguiendo el desarrollo de la teoría. Es trabajo del alumno resolverlos y comprobar la solución



**3.1.- Neumática Industrial**

**3.2.- Hidráulica Industrial**

### **3.1.- Neumática Industrial**

- 3.1.1.- Introducción a la Neumática Industrial**
- 3.1.2.- Tratamiento de Aire**
- 3.1.3.- Generación y Distribución de Aire**
- 3.1.4.- Actuadores Neumáticos**
- 3.1.5.- Válvulas Distribuidoras**
- 3.1.6.- Regulación, Control y Bloqueo**
- 3.1.7.- Detectores de Señal**
- 3.1.8.- Control de Actuadores**
- 3.1.9.- Diseño de Circuitos**
- 3.1.10.- Ciclos de Operación**
- 3.1.11.- Marcha-Paro**
- 3.1.12.- Electro-Neumática**

### **3.2.- Hidráulica Industrial**

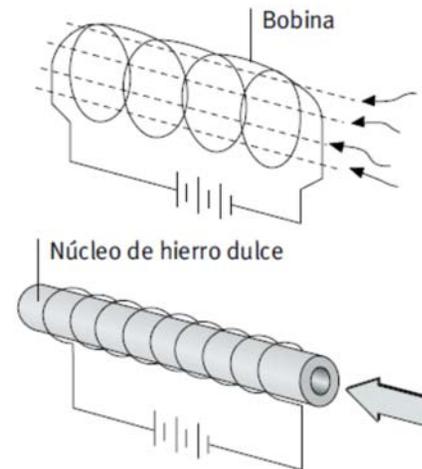
- **Dispositivos Eléctricos**
- **Bus de Válvulas**
- **Circuitos Eléctricos de Mando Directo**
- **Circuitos Eléctricos de Mando Indirecto**
- **Funciones Lógicas**
- **Retención de Señales**
- **...**

## Dispositivos Eléctricos (I)

Las válvulas neumáticas se accionan al energizar una bobina arrollada sobre un núcleo magnético

Las bobinas incluidas en las válvulas no tienen capacidad de cortar la corriente eléctrica

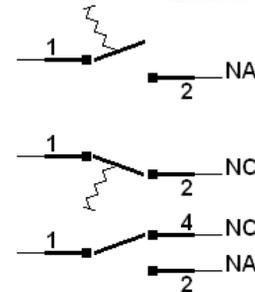
Las válvulas no incluyen el interruptor de corte de la corriente, por lo que tiene que colocarse uno externo



## Dispositivos Eléctricos (II)

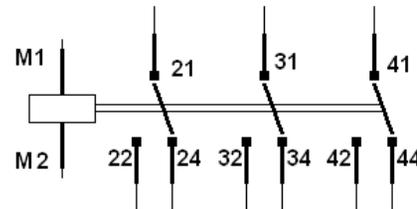
### Entrada de señal:

- Pulsadores (señal instantánea, sólo mientras se pulsa)
- Interruptores (señal permanente)
- Finales de carrera
- Detectores de proximidad



### Procesado de señal:

- Relés (una señal acciona varias salidas)
- Contactores (potencia)

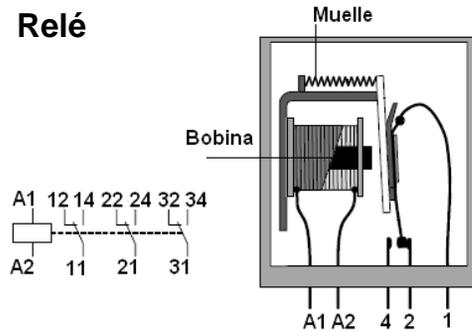


### Conversión de señal:

- Electroválvulas (válvulas neumáticas pilotadas eléctricamente)
- Presostatos (interruptores por presión)

**Dispositivos Eléctricos (III)**

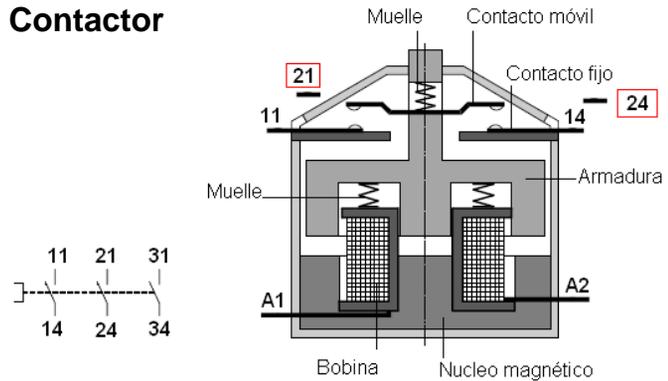
**Relé**



FESTO, "Fundamentos de Electroneumática"

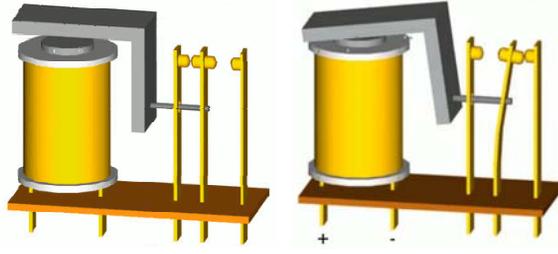
FESTO, "Electropneumatics, Basic Level"

**Contactador**



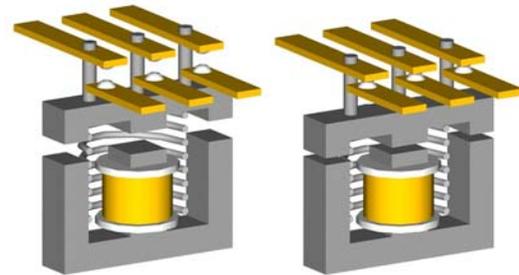
## Dispositivos Eléctricos (IV)

Relé



<https://es.wikipedia.org/wiki/Rel%C3%A9>

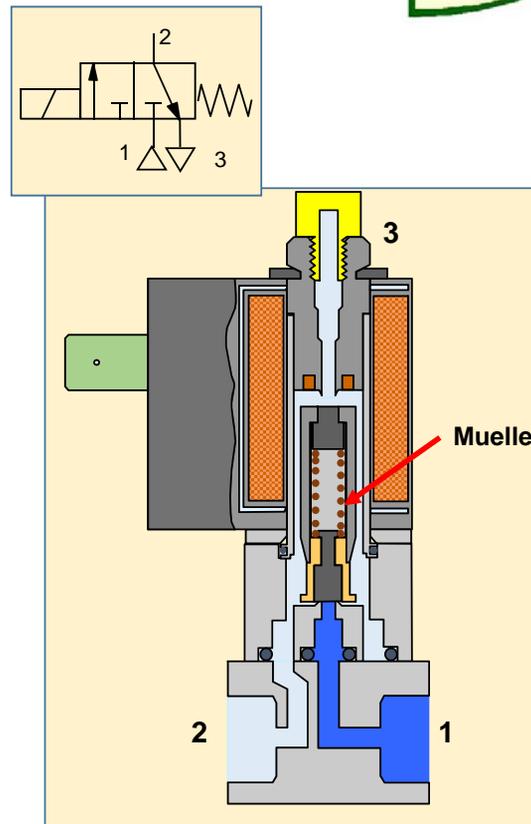
Contactador



[https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Three-phase\\_contactor\\_principle\\_horizontal.jpg?uselang=es](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Three-phase_contactor_principle_horizontal.jpg?uselang=es)

### Dispositivos Eléctricos (V)

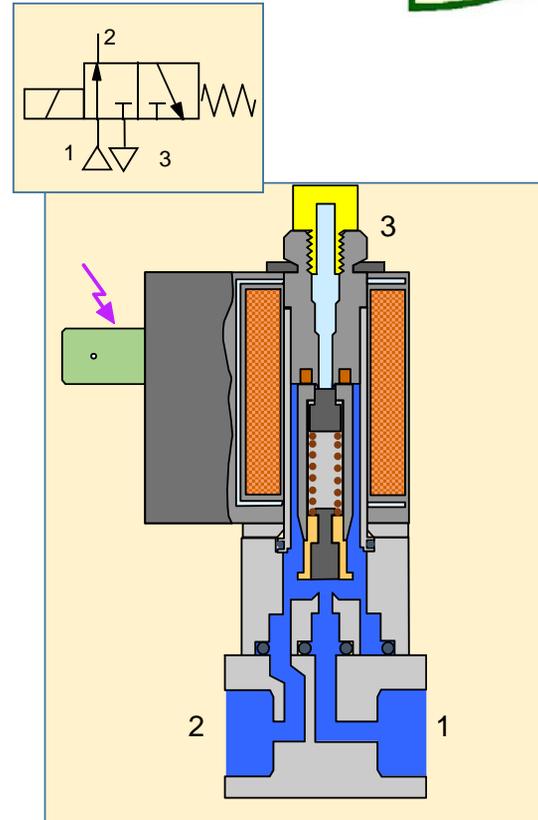
La válvula tiene un resorte de modo que, cuando está en reposo (bobina sin energizar), mantiene cerrada la conexión entre la alimentación neumática (1) y el puerto de salida (2), que permanece conectado al escape (3)



### Dispositivos Eléctricos (VI)

La válvula tiene un resorte de modo que, cuando está en reposo (bobina sin energizar), mantiene cerrada la conexión entre la alimentación neumática (1) y el puerto de salida (2), que permanece conectado al escape (3)

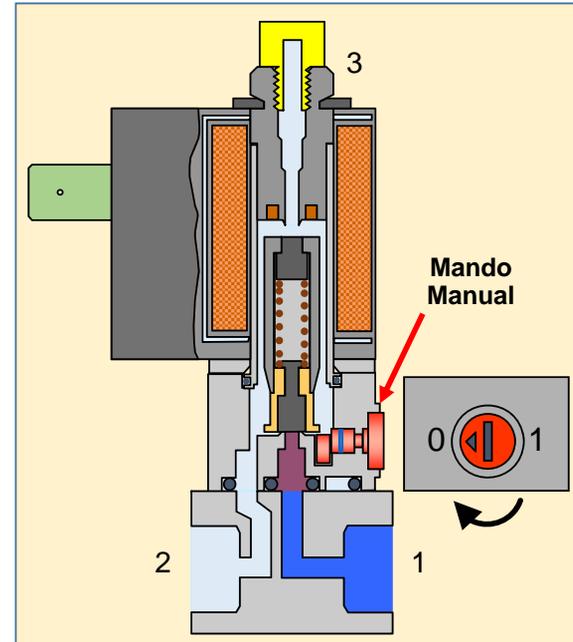
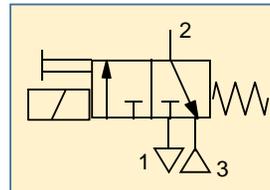
Al accionar la solenoide se vence la fuerza del muelle y se permite el paso del aire hacia la salida (1 a 2), a la vez que se cierra la conexión al escape (3)



## Dispositivos Eléctricos con Mando Manual (I)

La válvula es similar a la vista anteriormente

Si la bobina no está energizada la salida (2) permanece cerrada y conectada al escape

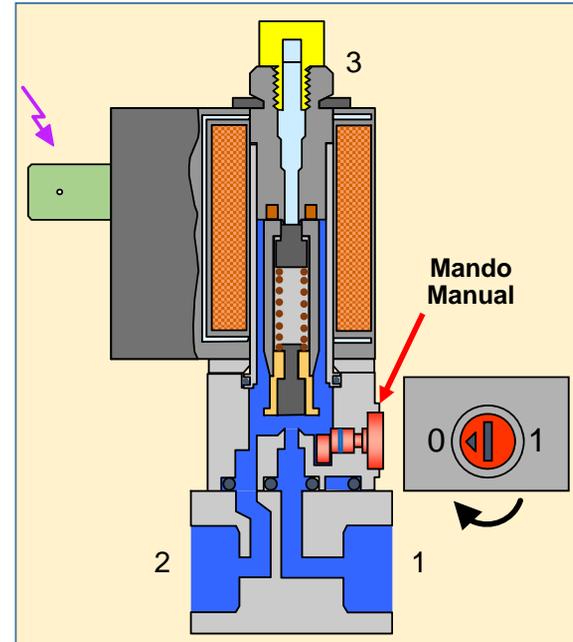
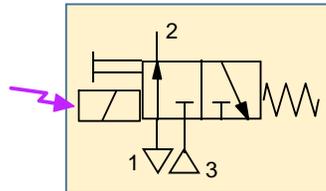


## Dispositivos Eléctricos con Mando Manual (II)

La válvula es similar a la vista anteriormente

Si la bobina no está energizada la salida (2) permanece cerrada y conectada al escape

Al energizar la bobina se abre el paso al puerto de salida (1 a 2)



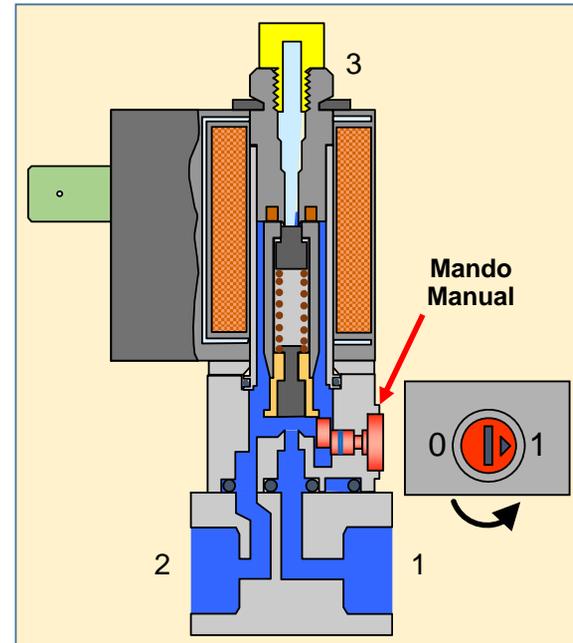
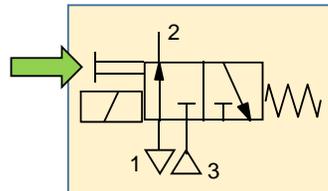
### Dispositivos Eléctricos con Mando Manual (III)

La válvula es similar a la vista anteriormente

Si la bobina no está energizada la salida (2) permanece cerrada y conectada al escape

Al energizar la bobina se abre el paso al puerto de salida (1 a 2)

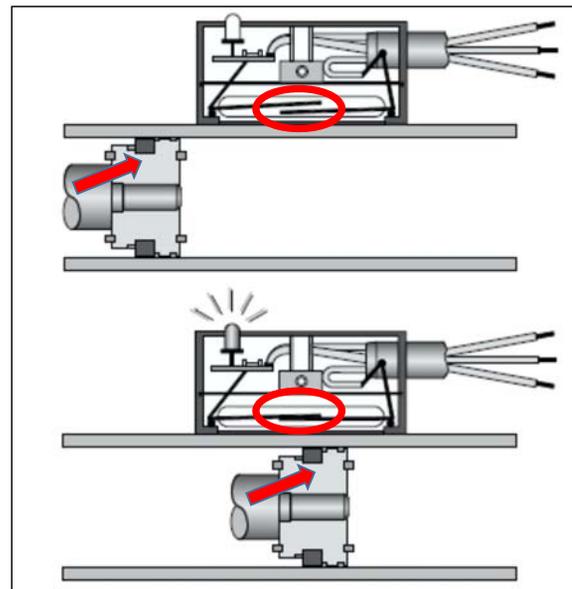
Si se acciona el mando manual auxiliar que posee la válvula se fuerza el paso de aire hacia el puerto de salida



## Dispositivos Eléctricos (V)

Se pueden incluir **Detectores Magnéticos** de posición o proximidad, que se deben incluir en los circuitos eléctricos de mando

FESTO, "Electropneumatics, Basic Level"



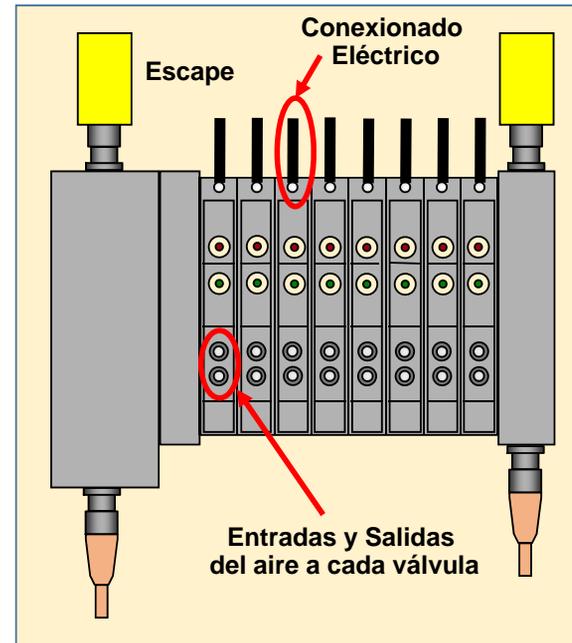
### Bus de Válvulas Eléctricas

Se pueden colocar varias válvulas eléctricas de manera conjunta (típicamente hasta 16, depende del fabricante)

Permiten instalar conjuntamente todas las válvulas en un armario (mayores pérdidas de aire y de señal, pero más protegido que si se instala la válvula al lado del cilindro)

Cada válvula lleva sus tomas de aire (1, 2) y los cables eléctricos de mando

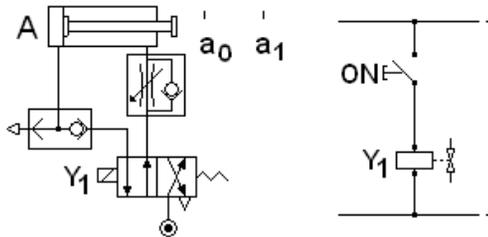
Hay un escape común



## Circuitos Eléctricos de Mando Directo

Los contactos de las electroválvulas neumáticas no están pensados para soportar el arco eléctrico, se necesita un interruptor externo

El mando y los actuadores están a la misma tensión

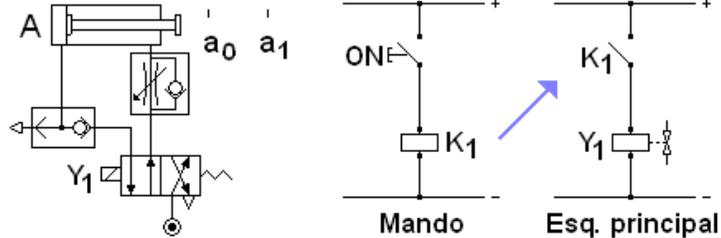


## Circuitos Eléctricos de Mando Indirecto

Los contactos de las electroválvulas neumáticas no están pensados para soportar el arco eléctrico, se necesita un interruptor externo

El mando y los actuadores pueden estar a la distinta tensión

Pasan distintas intensidades por mando y válvula

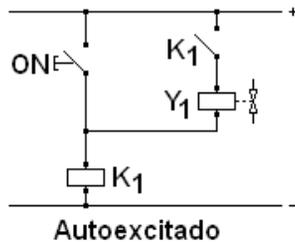




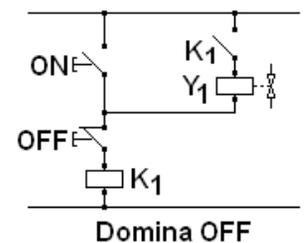
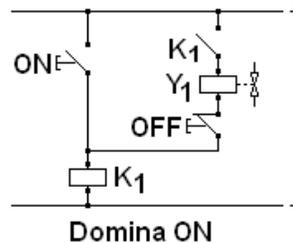
## Retención de Señales

Mantener una señal tras un pulso de entrada

Válvulas neumáticas biestables sustituidas por monoestables y memorización eléctrica



### • Necesidad de paro





- **SECUENCIAS CON MANDO ELECTRICO**
- **MANDO ELECTRONICO**
- **MANDO CON AUTOMATAS**
- **RESET E INICIO DE CICLOS**
- **PARO DE EMERGENCIA**
- ...