

CAPÍTULO 1

1.1. CONCEPTO DE AUTOMATIZACIÓN

La automatización es la sustitución de la acción humana por mecanismos, independientes, o no, entre sí, movidos por una fuente de energía exterior, capaces de realizar ciclos completos de operaciones que se pueden repetir indefinidamente.

Un sistema automático supone siempre la existencia de una fuente de energía, de unos órganos de mando que son los que ordenan el ciclo a realizar (Parte de Mando), y de unos órganos de trabajo que son los que lo ejecutan. (Parte Operativa).

Según el grado de automatización puede hablarse de dos niveles: completa y parcial. La automatización completa se prefiere en la producción masiva de productos homogéneos en ciclo continuo (botellas de vidrio, fármacos, etc.), mientras que la automatización parcial es propia de la producción variable y limitada.

Según el punto de vista de la programación, la automatización puede ser de ciclo fijo y de ciclo programado. El primer caso es adecuado para la fabricación de grandes series porque el automatismo es invariable (siempre realiza el mismo ciclo). El segundo caso se orienta a la fabricación de piezas distintas, en series pequeñas y medias porque el dispositivo programador de que dispone el sistema puede ordenar el ciclo que convenga, con las lógicas limitaciones tecnológicas que hacen al caso.

1.2. TIPOS DE AUTOMATIZACIONES

Según la naturaleza del automatismo empleado puede hablarse de automatización **mecánica**, **neumática**, **oleohidráulica**, **eléctrica** y **electrónica**. Además existen técnicas mixtas que son combinaciones de las citadas y que, en la práctica, son las más habituales.

1.2.1. Automatización mecánica

Los sistemas mecánicos suelen ser complicados por la abundancia de mecanismos y de escasa flexibilidad. Por el contrario, la tecnología que regula su funcionamiento es relativamente accesible al personal poco cualificado, lo que se traduce en un montaje y mantenimiento económico.

Los mecanismos que los componen son: ruedas dentadas y poleas para transmisiones del movimiento circular; mecanismos de biela-manivela, piñón-cremallera, etc., para conversión del movimiento rectilíneo en circular y viceversa; levas y palancas para la obtención de recorridos controlados, etc.

Son varios los problemas de la automatización mecánica, pero destacaremos dos, uno es la gran longitud de las cadenas cinemáticas, otro es la sincronización de movimientos de los órganos móviles.

Existen hoy en día muchos automatismos mecánicos como las máquinas herramientas (torno, fresadora, limadoras... etc.), en la automoción (motores), etc.

En la (Figura 1.1) se representa la cadena cinemática de la fresadora universal.

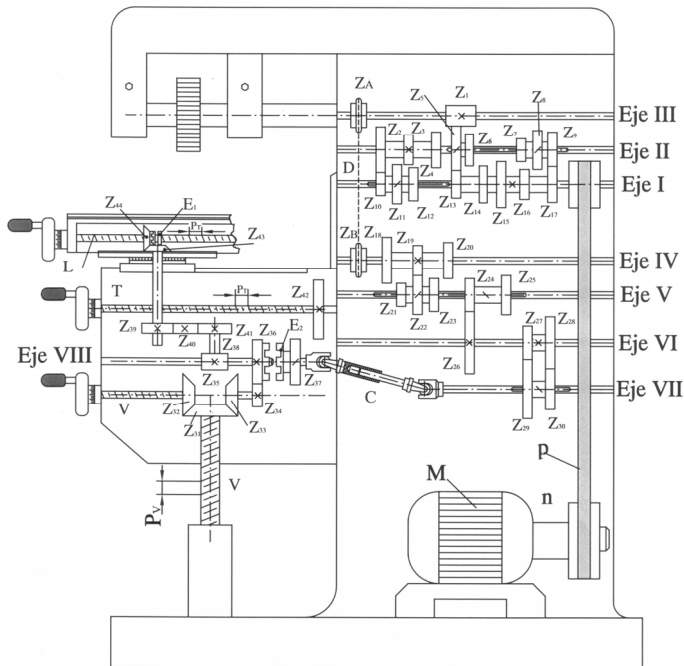


Fig. 1.1

1.2.2. Automatización neumática

La automatización neumática admite infinidad de aplicaciones en toda la industria, especialmente en los trabajos de fijación de piezas, bloqueo de órganos, alimentación de máquinas y movimiento lineal de órganos que no requieran velocidades de actuación rigurosamente constantes. Prácticamente la totalidad de las automatizaciones industriales tienen, como elementos de mando, instalaciones neumáticas.

En la (Fig. 1.2) representamos una máquina para hacer taladros y en la (Fig. 1.3) la automatización neumático de dicha máquina.

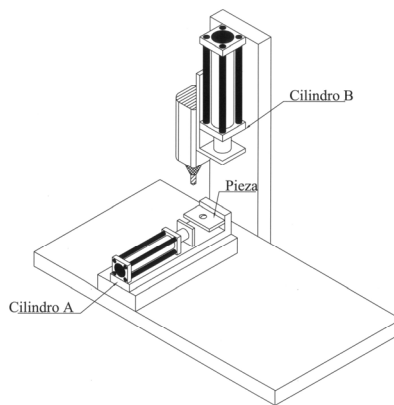


Fig. 1.2

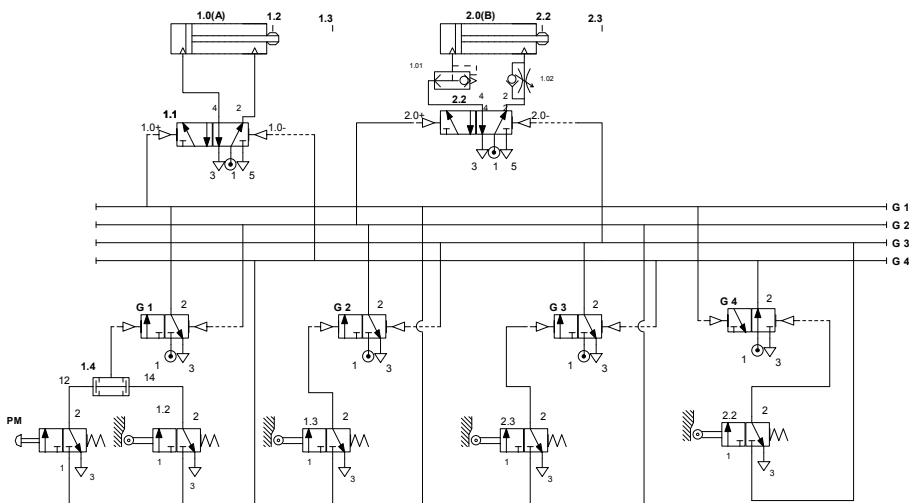


Fig. 1.3

1.2.3. Automatización hidráulica

Prácticamente lo dicho para la automatización neumática vale para la hidráulica, aunque con algunas diferencias, por ejemplo, el mando hidráulico es más lento que el neumático, sin embargo desarrolla fuerzas mayores. La hidráulica se prefiere en sistemas que deban desarrollar más trabajo y no sea primordial la velocidad de respuestas. Este tipo de mando lo encontraremos en prensas, diversas máquinas herramientas, máquinas excavadoras y por supuesto, en el automóvil: frenos, dirección e, incluso, suspensión, etc.

En la (Fig. 1.4) se representa el mando de un cilindro de doble efecto mediante válvula 4/3.

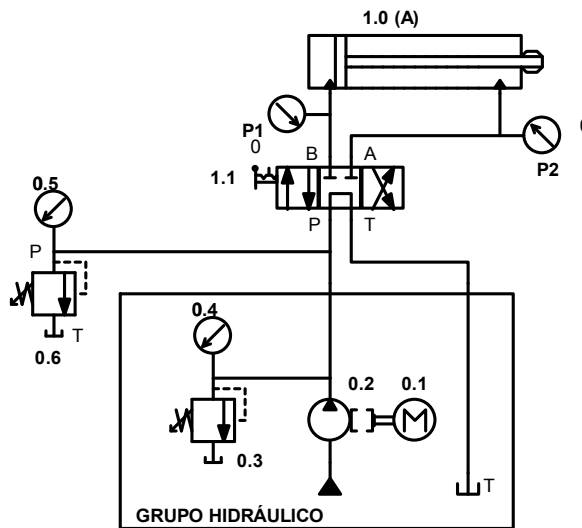


Fig. 1.4

1.2.4. Automatización eléctrica

Conviene tener en cuenta que cualquier máquina, por sencilla que sea, va a tener algún tipo de automatismo eléctrico encargado de gobernar los motores, electroválvulas, etc. o como función de mando dentro de la propia máquina.

En la (Fig. 1.5 B) se representa un esquema eléctrico que corresponde a la máquina representada en la (Fig. 1.2) y en la (Fig. 15 A) la parte neumática. Al conjunto del esquema se le denominará automatización electroneumática.

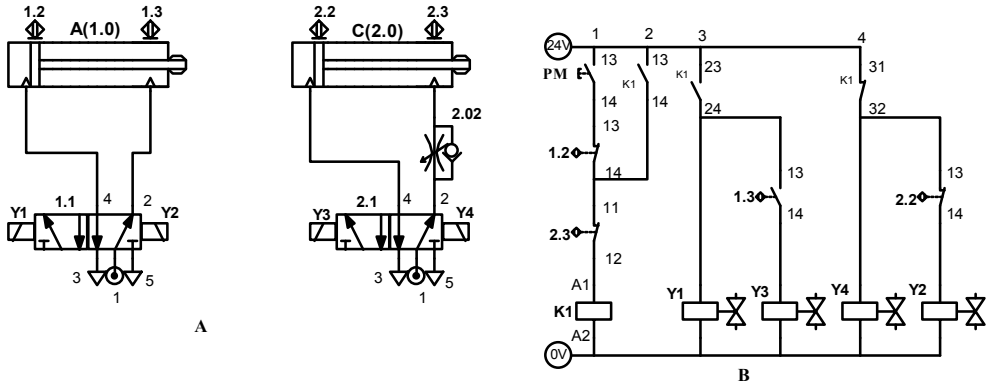


Fig. 1.5

1.2.5. Automatización electrónica

Por supuesto la llegada de la electrónica a la industria ha supuesto una verdadera revolución y ha permitido que la automatización industrial dé un paso de gigante.

Además de aplicaciones tan remarcables como el control de la velocidad de los motores, la medición muy precisa de los desplazamientos lineales o circulares y su visualización, etc., las mayores ventajas se refieren a la programación de procesos de trabajo y al control de su realización. En efecto, los varios sistemas de programación, y entre ellos el control numérico, suponen el inicio de una nueva era de la máquina herramienta.

En la Fig. 1.6 se representa una máquina de control numérico.



Fig. 1.6