

# GUÍA DE EJERCICIOS DE NEUMÁTICA CON CIRCUITOS DE COMANDO

La finalidad de los siguientes apartados será la de incorporar al lector en forma gradual las estructuras básicas de la técnica neumática de mando. Éstas le permitirán concretar e interpretar posteriormente esquemas de mando más complejos.

La correcta interpretación de los esquemas de mando constituye la base para la detección sistemática de las fallas.

## Ejercicio N° 1

Mando directo de un cilindro de simple efecto con válvula monoestable de comando manual por pulsador.

## Ejercicio N° 2

Mando directo de un cilindro de simple efecto con válvula biestable de comando manual a palanca.

## Ejercicio N° 3

Mando directo de un cilindro de doble efecto con válvula monoestable de comando manual a palanca.

## Ejercicio N° 4

Mando directo de un cilindro de doble efecto con válvula biestable de comando manual a palanca.

## Ejercicio N° 5

Mando indirecto de un cilindro de simple efecto con válvula monoestable mandada por una señal neumática proveniente de una válvula 3/2 accionada manualmente.

## Ejercicio N° 6

Mando indirecto de un cilindro de simple efecto con válvula biestable mandada por dos señales neumáticas provenientes de sendas válvulas 3/2 de comando manual.

## Ejercicio N° 7

Mando indirecto de un cilindro de doble efecto con válvula monoestable gobernada por una señal neumática proveniente de una válvula 3/2 accionada manualmente.

## Ejercicio N° 8

Mando indirecto de un cilindro de doble efecto con válvula biestable comandada por señales neumáticas provenientes de 2 válvulas 3/2 accionadas por pulsador.

## Ejercicio N° 9

Un cilindro de doble efecto debe ejercer su acción al oprimir un pulsador. El retorno debe ser automático una vez alcanzada la posición final de carrera.

a) Con válvula 5/2 biestable de comando indirecto

b) Con válvula 5/2 monoestable de comando indirecto y realimentación

# GUÍA DE EJERCICIOS DE NEUMÁTICA CON CIRCUITOS DE COMANDO

## Ejercicio N° 10

Un cilindro de doble efecto debe ejercer su acción al oprimir un pulsador, pero sólo si el cilindro se encuentra con su vástago retraído. El retorno será automático una vez alcanzada la posición final de carrera. El ciclo debe completarse aún cuando se mantenga oprimido el pulsador.

a) *Con válvula 5/2 biestable de comando indirecto*

b) *Con válvula 5/2 monoestable de comando indirecto y realimentación*

## Ejercicio N°: 11

Se pretende lograr un sistema de iguales características que el ejercicio n° 10, pero el inicio deberá poderse efectivizar indistintamente desde dos pulsadores distantes entre sí. (uno "O" el otro). Esta exigencia implica una condición lógica "O" de inicio. El avance del cilindro se podrá concretar desde uno u otro pulsador, vinculados mediante una selectora (válvula "O"). El fin de carrera de cilindro retraído debe establecer una condición "Y" de inicio.

## Ejercicio N° 12

Implementar el conexionado de válvulas "O" para que el ciclo del ejercicio N° 11 pueda ser iniciado indistintamente desde cuatro pulsadores distantes entre si.

## Ejercicio N°: 13

Se pretende lograr un sistema de iguales características que el ejercicio n° 10, pero el inicio deberá poderse efectivizar solo si son oprimidos simultáneamente dos pulsadores distantes entre sí. (uno "Y" el otro). Esta exigencia implica una condición lógica "Y" de inicio. El avance del cilindro se podrá concretar cuando uno y otro pulsador se opriman a la vez, vinculados mediante una válvula "Y". El fin de carrera de cilindro retraído debe establecer una condición "Y" inicial con ambos pulsadores.

## Ejercicio N° 14

Implementar el conexionado de válvulas "Y" para que el ciclo del ejercicio N° 13 pueda ser iniciado si se oprimen simultáneamente cuatro pulsadores. Comando de seguridad a cuatro manos (figura VIII.25).

# GUÍA DE EJERCICIOS DE NEUMÁTICA CON CIRCUITOS DE COMANDO

## Ejercicios con temporizaciones

### Ejercicio N° 15

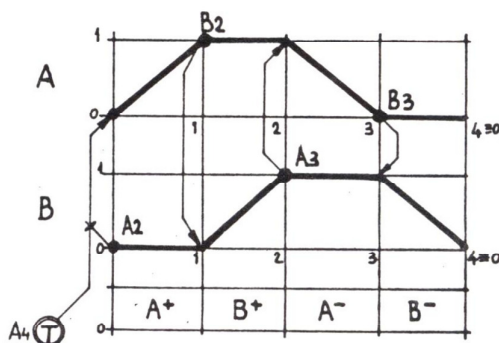
Se pretende que un cilindro neumático actúe al oprimir un pulsador. Su retorno debe producirse automáticamente cierto tiempo después de alcanzada la posición final de carrera. El ciclo debe comenzar sólo si el vástago se encuentra en posición de reposo (retraído) y no debe poder reiniciarse hasta tanto no finalice el anterior.

### Ejercicio N° 16

Se pretende que dos actuadores neumáticos A y B realicen un ciclo automático con secuencias A+,B+,A -,B - . El inicio del ciclo se realizará por medio de un pulsador.

El ciclo deberá concluir aunque el pulsador se mantenga oprimido y sólo podrá iniciarse si fuera completado el anterior.

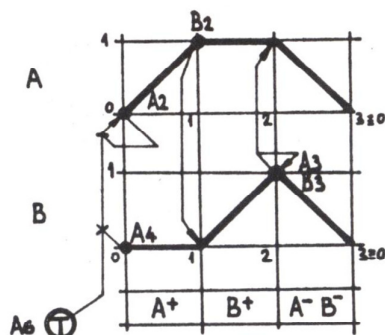
El diagrama espacio-fase resultará como se muestra en la siguiente figura.



### Ejercicio N° 17

Dos actuadores neumáticos deben realizar un ciclo automático con secuencia A+,B+,A - B -, con idénticas características de inicio de ciclo que las propuestas para el ejercicio N°16.

El diagrama espacio - fase se muestra en la siguiente figura.

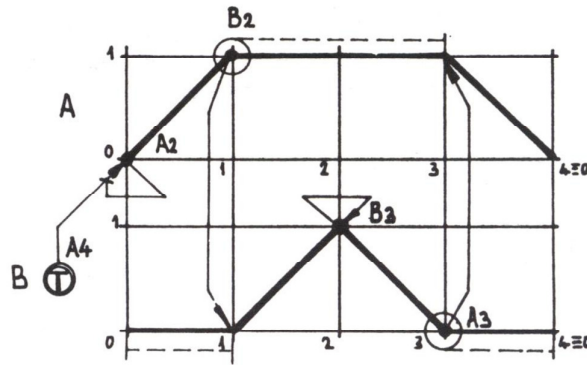


## GUÍA DE EJERCICIOS DE NEUMÁTICA CON CIRCUITOS DE COMANDO

### Ejercicio N° 18

Dos cilindros neumáticos deben operar automáticamente a ciclo simple según la secuencia A+, B+, B-, A-. El inicio de ciclo se efectuará por medio de un pulsador y sólo ocurrirá si fue completado el ciclo anterior, es decir, con los actuadores en posición de reposo.

El diagrama espacio - fase para el ciclo propuesto se muestra en la siguiente figura.



Si observamos detenidamente el diagrama podremos detectar que:

- 1) La señal de B2, que hace salir al cilindro B, está presente en el momento en que es emitida la señal desde B3 para hacerlo retornar. B2 está presente durante las fases 2 y 3, siendo B3 emitida al final de la fase 2.
- 2) La señal A3, que hace retornar al cilindro A, estará presente cuando deba emitirse la señal de inicio que lo hace salir. A3 está presente durante las fases 4 y 1 en tanto A4 es pulsado al final de la fase 4.

Las válvulas biestables utilizadas en la gran mayoría de los mandos neumáticos, no responden a una señal mientras tengan presente la contraria, es decir la conmutación de la válvula es bloqueada por la señal contraria. El ciclo propuesto presentará dos bloqueos que impedirán su desarrollo, debido a la presencia en A1 y B1 de las señales A3 y B2 respectivamente. Las señales que por razones operativas del ciclo, estén presentes cuando deban ingresar las contrarias se denominan "señales bloqueantes". Para que el ciclo pueda efectuarse éstas deben ser eliminadas.

En nuestro ejemplo, A3 y B2 son señales bloqueantes, las que indicaremos circuladas sobre el diagrama espacio-fase.