



**CARRERA:**

ING.MECATRÓNICA

**ASIGNATURA:**

CIRCUITOS HIDRAULICOS Y NEUMATICOS

**PERIODO:**

AGOSTO-DICIEMBRE -2022

**DOCENTE:**

DR. GUILLERMO REYES MORALES

**ALUMNOS:**

Cristian Gael Espejo Hernandez

Leobardo Xiguil Golpe

Karla Daniela Campos Mendoza

Jose Maria Duran Martinez

Jair Escribano Chontal

Yael Mendez Toto

**GRUPO:**

**711-B**

## **INTRODUCCION**

En esta práctica, se explicará la construcción básica de un circuito neumático lo cual nos ayudara a entender mejor su funcionamiento y conocer las componentes que lo constituyen.

## **ANTECEDENTES**

La electroneumática se utiliza habitualmente en muchas áreas de la automatización industrial. También se utiliza en sistemas de producción, ensamblaje, farmacéuticas, químicas y de envasado.

Hoy en día, los sistemas de automatización industrial requieren una elevada precisión de posicionamiento y una sincronización en fracciones de segundo. Y eso hace que los ingenieros estén constantemente buscando formas rentables de mejorar el control y la precisión del posicionamiento.

Últimamente, los relés electroneumáticos se están reemplazando cada vez más por controladores lógicos programables (PLC) con el fin de satisfacer la creciente demanda de una automatización más flexible.

Los sistemas basados en esta tecnología dependen de válvulas de precisión para controlar el flujo o la presión y, a su vez, mover un actuador a una ubicación requerida. Veamos con más detalle las características principales de la electroneumática y sus usos.

### **¿Qué es la electroneumática?**

El término electroneumático se define a partir de las palabras electro que significa eléctrico y neumático que significa presión de aire. Por lo tanto, un sistema electroneumático es una integración de la electricidad y los componentes mecánicos con fuente de aire comprimido.

En resumen, el control de los componentes neumáticos por medio de impulsos eléctricos se conoce como electroneumática.

La transferencia de energía en la neumática, como el bombeo de aire en un cilindro neumático debe ser controlado. Esta puede controlar la presión abriendo manualmente una válvula, detectando automáticamente su presión, o enviando una señal.

Tanto los controladores neumáticos como los electroneumáticos tienen una sección de potencia neumática. En una electroneumática, la sección de control de señales está compuesta por componentes eléctricos, como los botones de entrada eléctricos, los interruptores de proximidad, los relés, o un controlador lógico programable (PLC).

### **Cómo funciona la electroneumática**

Para poder realizar una tarea utilizando la neumática, debe haber alguna forma de iniciar, controlar y detener el proceso. Aquí es donde un simple sistema neumático se convierte en electroneumático.

Los sistemas electroneumáticos integran las tecnologías neumáticas y eléctricas en un sistema en el que el medio de señal/control es eléctrico y el medio de trabajo es el aire comprimido. En este tipo de sistema, se pueden utilizar dispositivos como relés, electroválvulas, interruptores de límite y PLC para interconectar el control eléctrico con la acción neumática.

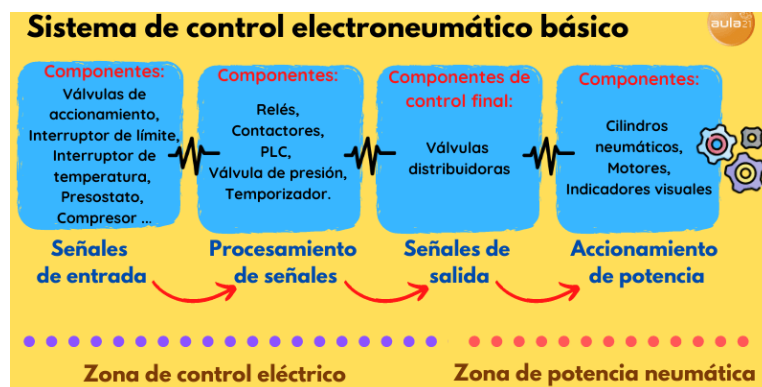
Básicamente hay dos áreas en las que hay que centrarse con el lado eléctrico de un circuito electroneumático: cómo iniciar/detener el proceso y cómo saber qué está haciendo el sistema.

En muchos sistemas electroneumáticos, el dispositivo que se controla es una válvula de control direccional accionada eléctricamente. Estas válvulas de control (electroneumáticas) suministran presión de aire a dispositivos como cilindros que extenderán o retraerán una varilla cuando se aplique o se retire la presión.

Los solenoides incorporados se utilizan para abrir y cerrar estas válvulas y se activan con señales de voltaje de CA o CC. Los voltajes de funcionamiento van desde unos 12 V a 220 V.

En los controles electroneumáticos, principalmente hay cuatro posiciones importantes:

- Dispositivos de entrada de señales: generación de señales como interruptores y contactores, varios tipos de sensores de contacto y proximidad.
- Procesamiento de la señal: uso de la combinación de contactores de relé o el uso de PLC.
- Señal de salida: las salidas obtenidas después del procesamiento se utilizan para la activación de los solenoides, indicadores o alarmas audibles.
- Accionamiento de potencia: Las válvulas de control direccional forman la interfaz entre la sección de control de la señal (eléctrica) y la sección de potencia neumática en un sistema electroneumático.

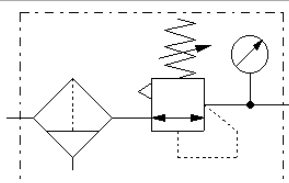


## DESARROLLO

Se realiza la práctica del circuito de control secuencial de dos cilindros, con diagrama eléctrico en el software de simulación FluidSim.

Lo primero que se realizo es colocar nuestra fuente de alimentación es este caso es un compresor con todos sus elementos y de suministro una cantidad de aire a una presión determinada y este es el que envía el aire a una unidad de mantenimiento como sabemos la unidad de mantenimiento es básicamente está compuesto por un filtro el aire entra se topa primero con un filtro luego pasa en ese filtro se quedan las partículas sólidas y la humedad se pueden retirar a través de este tornillo azul y pasan a la válvula reguladora de presión la válvula reguladora de presión es ajustada con esta perilla azul y luego la presión de salida que debe estar entre 6 y 8 bares se puede ver en el manual entonces así podríamos configurarla en bares 6 bares le vamos un poquito la cantidad de caudal porque son muchos litros por minuto va a ponerle 10 10 L por minuto.

Unidad de mantenimiento



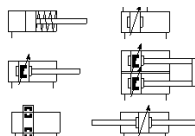
La unidad de mantenimiento se compone de un filtro de aire comprimido con separador de agua y una [válvula reguladora de presión](#).

### Parámetros ajustables

|                          |                    |       |
|--------------------------|--------------------|-------|
| Presión nominal:         | 0 ... 2 MPa        | (0.6) |
| Caudal nominal estándar: | 0.1 ... 5000 l/min | (750) |

Después es hacer el circuito neumático que consta de los siguientes elementos:

Cilindro configurable



El cilindro configurable puede personalizarse por medio de su [diálogo de propiedades](#). Es posible obtener casi cualquier combinación de tipo de émbolo (simple efecto, doble efecto), de especificación del vástago (doble vástago, con acoplamiento magnético o corredera) y el número (ninguno, uno, dos). También puede definirse la amortiguación de la posición final (sin con, ajustable). FluidSIM ajusta automáticamente el símbolo según la configuración preseleccionada.

Como indica la práctica se colocaron dos cilindros de doble efecto.

#### Válvula estranguladora



El grado de apertura de la válvula estranguladora se ajusta con ayuda del botón giratorio. Tenga en cuenta que con el botón giratorio no se puede ajustar el valor absoluto de resistencia. Esto es, en caso de que existan válvulas giratorias distintas, podrán producirse, a pesar del igual ajuste del botón giratorio, valores de resistencia diferentes.

#### Parámetros ajustables

Grado de apertura: 0 ... 100 % (100)  
Caudal nominal estándar: 0.1 ... 5000 l/min (100)

Se colocaron 4 válvulas estranguladoras lo cual nos ayudara a configurar la velocidad de accionamiento de los cilindros.

CA:\Program Files (x86)\Didactic\fl\_sim\_p4.es\didat\p2\_1\_2\_4.ct

### Biblioteca de componentes

Biblioteca de componentes < Componentes neumáticos < Válvulas de vías configurables < Válvula de 5/n vías configurable

#### Válvula de 5/n vías configurable

La válvula de 5/n vías configurable es una Válvula distribuidora con cinco conexiones que debe ser adaptada según su [cuerpo de válvula y sus tipos de accionamiento](#).

Además las conexiones neumáticas pueden cerrarse con [tapones ciegos o silenciadores](#).

#### Parámetros ajustables

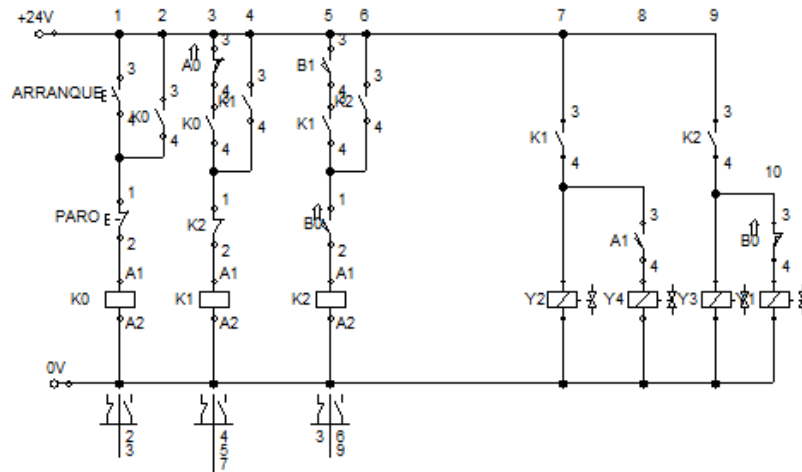
Caudal nominal estándar: 0.1 ... 5000 l/min (60)

Se colocaron dos válvulas de 5/n vías para su accionamiento de manera eléctrica se configura de la siguiente manera:

#### Configurar válvula

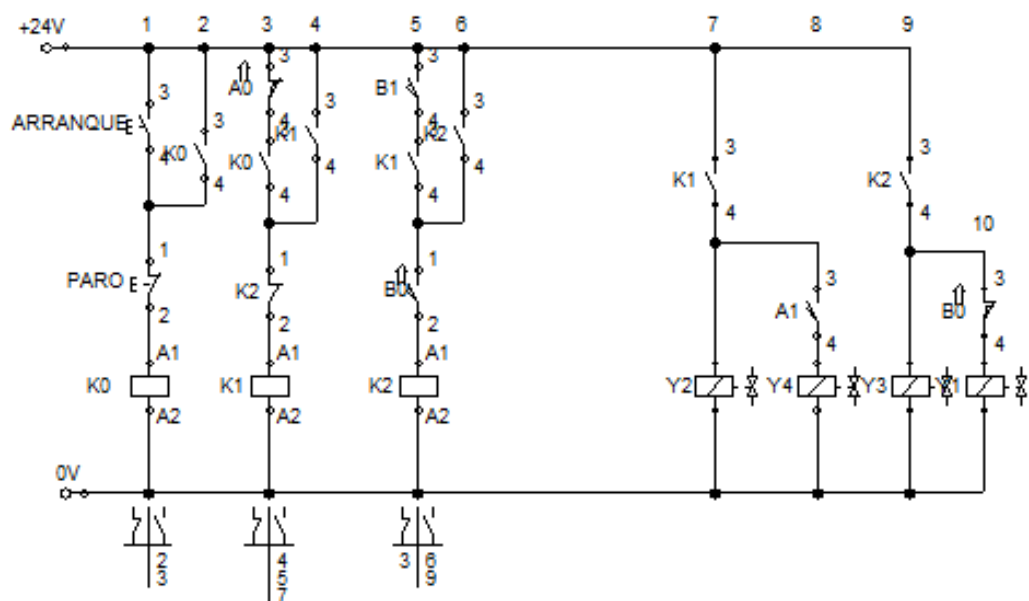
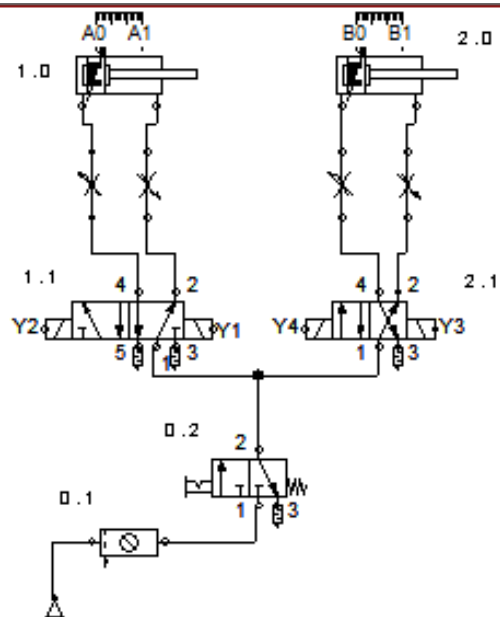
|  |  |  |
|--|--|--|
| <b>Accionamiento izquierdo</b><br><input type="checkbox"/> Retorno de muelle<br><input type="checkbox"/> Pilotado<br><input type="checkbox"/> Alimentación externa<br><input type="checkbox"/> Muelle neumático<br><input type="checkbox"/> Alimentación externa | <b>Denominación de componentes</b><br>Válvula de 5/n vías<br><b>Cuerpo de la válvula</b><br><input type="checkbox"/> Reversible          | <b>Accionamiento derecho</b><br><input type="checkbox"/> Retorno de muelle<br><input type="checkbox"/> Pilotado<br><input type="checkbox"/> Alimentación externa<br><input type="checkbox"/> Muelle neumático<br><input type="checkbox"/> Alimentación externa |
| Esfuerzo muscular: [v] [v]<br>Mecánico: [v] [v]<br>Neumático/Eléctrico: [v] [v]  | Posición inicial: [ ] [●] [ ] [ ]<br><input type="radio"/> Izquierda <input type="radio"/> Señal dominante <input type="radio"/> Derecha | Esfuerzo muscular: [v] [v]<br>Mecánico: [v] [v]<br>Neumático/Eléctrico: [v] [v]  |
| Caudal nominal estándar: 60 l/min (0.1..5000)  |  |  |
| Rellejar: <input type="checkbox"/> Horizontal <input type="checkbox"/> Vertical  |  |  |
|  |  |  |
| [Aceptar] [Cancelar] [Ayuda]   |  |  |

Como ya se mencionó se configura con un accionamiento eléctrico lo cual a las bobinas le daremos una marca o nombre lo cual a la hora de hacer nuestro circuito eléctrico nos ayudara a hacer nuestro sistema de control.

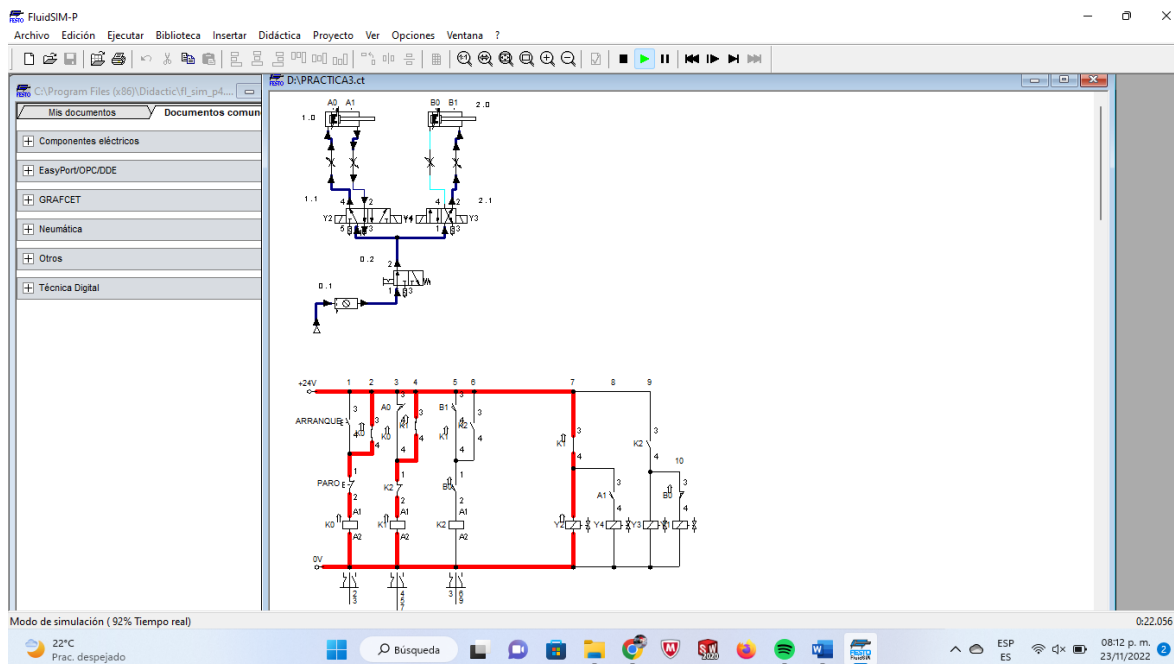
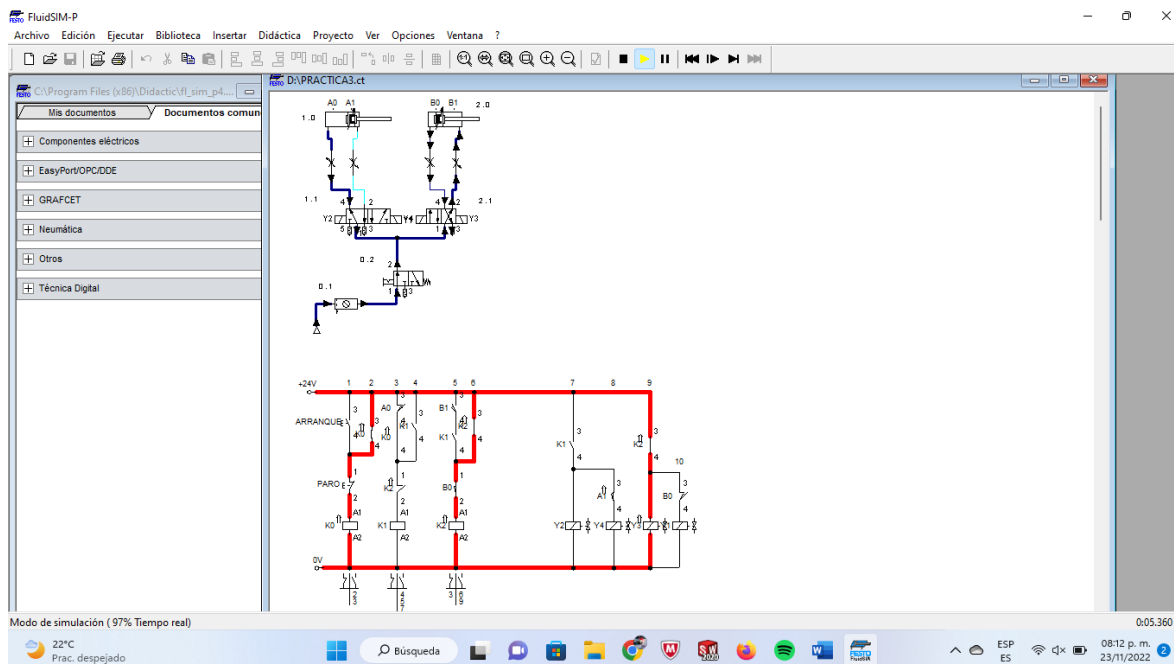


Creamos nuestro sistema eléctrico de control y potencia recordar siempre que es muy importante separar estas dos ya que en la implementación es muy importante saber aplicarlas tenemos que tener en cuenta como nombramos nuestras bobinas y que así serán llamadas en nuestro circuito.

Nuestro sistema completo quedaría de la siguiente manera:



Y simulando quedaría de la siguiente manera:





## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Croser, P. y F. Ebel: *Neumática básica*. Festo Didactic. Esslingen 2003. ISBN 3-540-00022-4.
- Ezcorza, Manuel (n.f.). *Método de Cascada*. Recuperado el 14 de marzo de 2012 de <http://www.mescorza.com/neumatica/neumaejer/electroneumatica/intuitivos/indice.htm> Archivado el 5 de junio de 2016 en Wayback Machine.
- Mejía, C., Álvarez, J., Rodríguez, L. (2010). *Manual de preparación para olimpiadas nacionales de mecatrónica*. Recuperado el 14 de marzo de 2012 de: <http://es.scribd.com/doc/62921348/8/Metodo-paso-a-paso-Simplificado>
- Serrano, A. (2008). *Neumática*. España: Thomson Editores.
- Deppert, W. y K. Stoll (1977). *Aplicaciones de la Neumática*. Marcombo - Boixareu Editores.