

“UNIVERSIDAD POLITECNICA SALESIANA”

INGENIERIA MECANICA (DM)

CUENCA

NOMBRE:

JARA JOSE

TRABAJO DE:

AUTOMATISMOS II

CIRCUITOS HIDRAULICOS DE POTENCIA

DOCENTE:

ING. VINICIO SANCHEZ

PERIODO:

2010

INFORME

TEMA: Diseño e instalación de circuitos hidráulicos de Potencia (utilizando las diferentes válvulas, y accesorios vistos en el periodo de automatismos II).

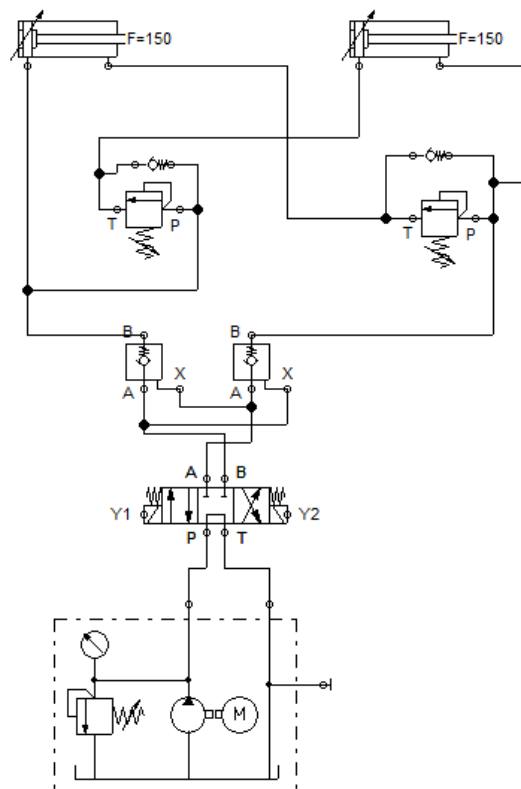
DESARROLLO: Una de las necesidades de los diferentes procesos tanto en la mediana o pequeña industria es la automatización de los mismos en los que requieren de diferentes forma de realizarlos dando paso al uso de distintos accesorios y elementos fundamentales para poder hacerlos realidad a continuación se presentaran ejemplos en los que se enumeran algunos y a demás se verá su funcionamiento.

EJEMPLO 1

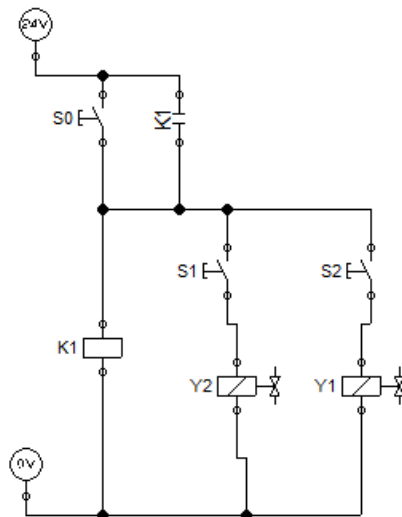
1.- Descripción.

Se necesita un proceso automático de dos cilindros de doble efecto donde su funcionamiento sea de forma secuencial, donde se requiere también válvulas anti retorno pilotada para asegurar el regreso de los actuadores y a demás la seguridad de que como se trabaja con fuerza no exista mayor peligro para las personas que estén utilizando este proceso, presentando principalmente el diseño así como su respectiva simulación para su previa verificación dando paso luego a su instalación o construcción.

2.- Diseño (Hidráulico).

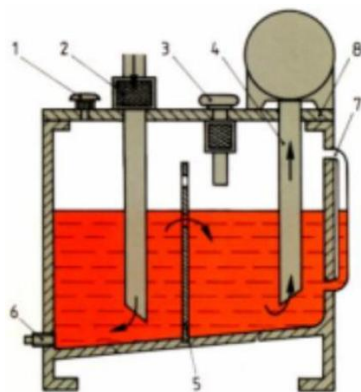


3.- Diseño (Eléctrico).

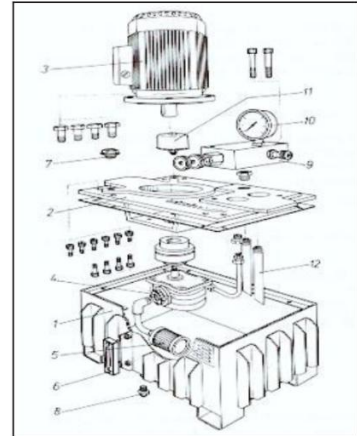


4.-Elementos utilizados.

Depósito o Tanque.



1. Filtro de aeración
2. Tubería de retorno con filtro incluido.
3. Tapón de llenado de aceite
4. Tubería de aspiración de la bomba
5. Placa de separación zona retorno y aspiración.
6. Orificio de vaciado
7. Mirilla de nivel
8. Tapa superior del depósito



La función natural de un tanque hidráulico es:

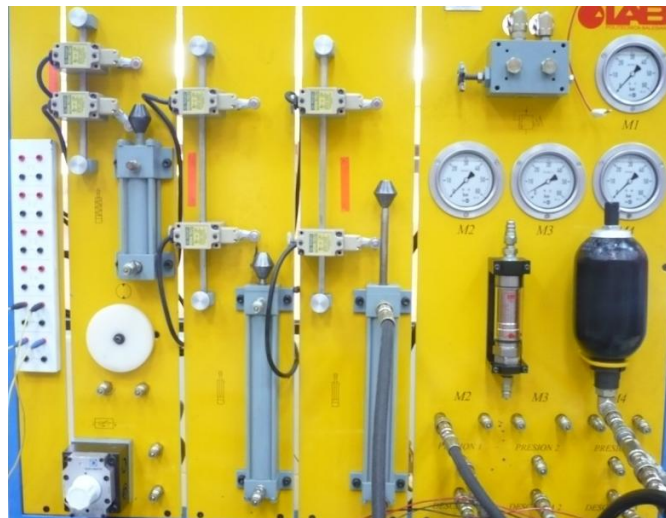
- Contener o almacenar el fluido de un sistema hidráulico
- Evacuar el calor
- Sedimentación
- Separación del aire
- Separación del agua

Cuando el fluido regresa al tanque, una placa deflectora (5) bloquea el fluido de retorno para impedir su llegada directamente a la línea de succión. Así se produce una zona tranquila, la cual permite sedimentarse a las partículas grandes de suciedad, que el aire alcance la superficie del fluido y da oportunidad de que el calor se disipe hacia las paredes del tanque.

La desviación del fluido es un aspecto muy importante en la adecuada operación del tanque. Por esta razón, todas las líneas que regresan fluido al tanque deben colocarse por debajo del nivel del fluido y en el lado de la placa deflectora opuesto al de la línea de succión.

Banco Hidráulico de Pruebas (Laboratorios de Hidráulica de la U.P.S).

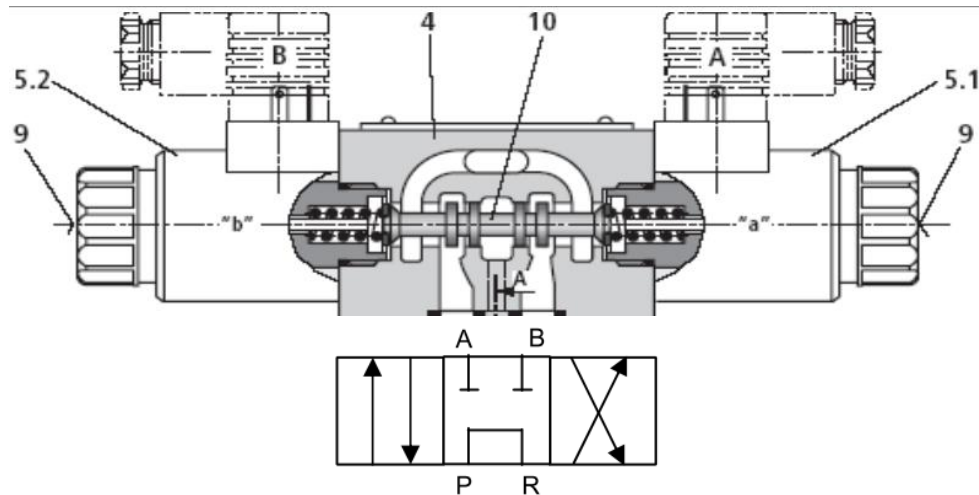
Parte Hidráulica.



Parte Eléctrica.



Electro Válvula con Posición Inicial Tipo Tandem.



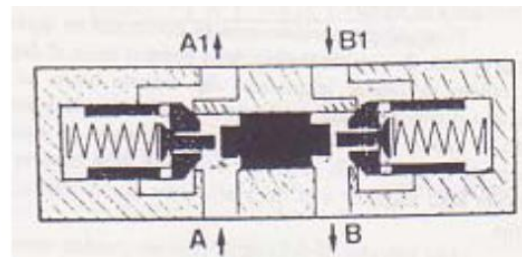
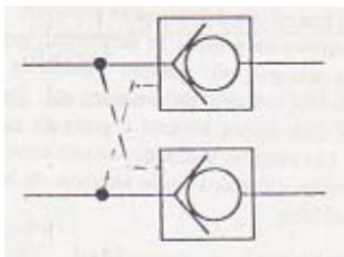
Aquí, en la posición central de la válvula direccional, se bloquean las conexiones de trabajo, por lo tanto el sistema no puede ser movido manualmente.

Por otro lado, las conexiones de presión y tanque, están comunicadas, lo que permite que la bomba en esta posición descargue directamente al depósito y a baja presión.

La reacción del sistema, cuando se ubica en una posición de trabajo es por lo tanto más lenta que en el caso anterior.

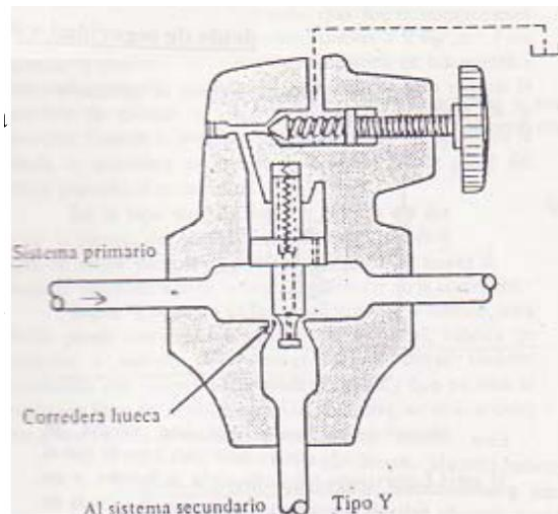
Válvulas de Doble Pilotaje.

- Permite el bloqueo en dos sentidos de un receptor de doble efecto.
- Construida por dos válvulas anti retorno pilotadas.



Válvulas Secuenciales.

Una válvula de secuencia tiene por función, luego de alcanzar cierta presión entregar una señal de salida. Esta señal de salida puede estar dentro del campo de las presiones bajas o normales, y también puede ser eléctrica. La presión de respuesta de una válvula de secuencia, generalmente es regulable.



5.-Simulacion: [ir](#)

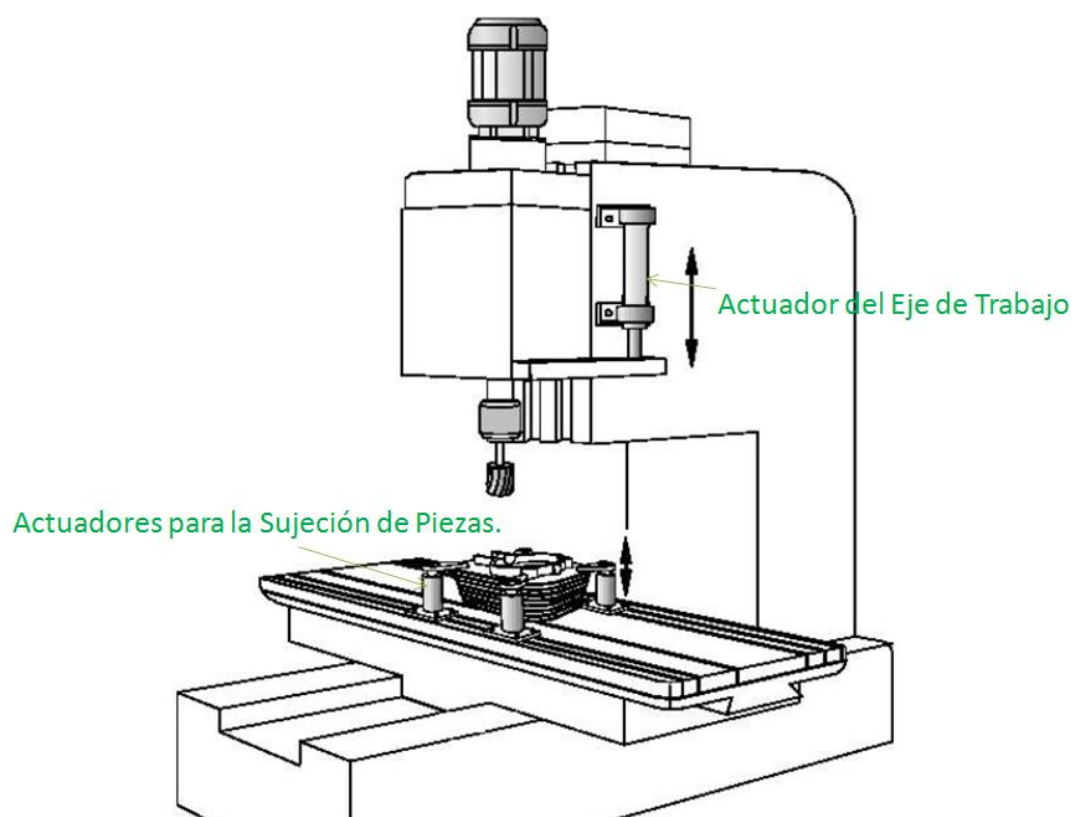
6.- Instalación:

Como se puede diferenciar el funcionamiento tanto en la simulación como en la instalación misma ya del circuito, en donde podemos verificar que mediante el mando eléctrico y una válvula 4/3(TIPO TANDEM) que la misma no permite el trabajo directo de la bomba si no en el momento en que esta sea accionada enviamos presión a la entrada del primer cilindro de doble efecto que causara obviamente el trabajo de salida, una vez cumplida su carrera el flujo continuara y se guiara hacia la válvula secuencial 1 en donde al incrementar su presión esta se abrirá y dar paso al flujo que como se puede ver hará que la misma accione el cilindro de doble efecto 2, teniendo como consecuencia un proceso en secuencia, de la misma forma para el retorno teniendo en cuenta que las presiones en las válvulas de secuencia son reguladas para poder tener este tipo trabajo o funcionamiento.

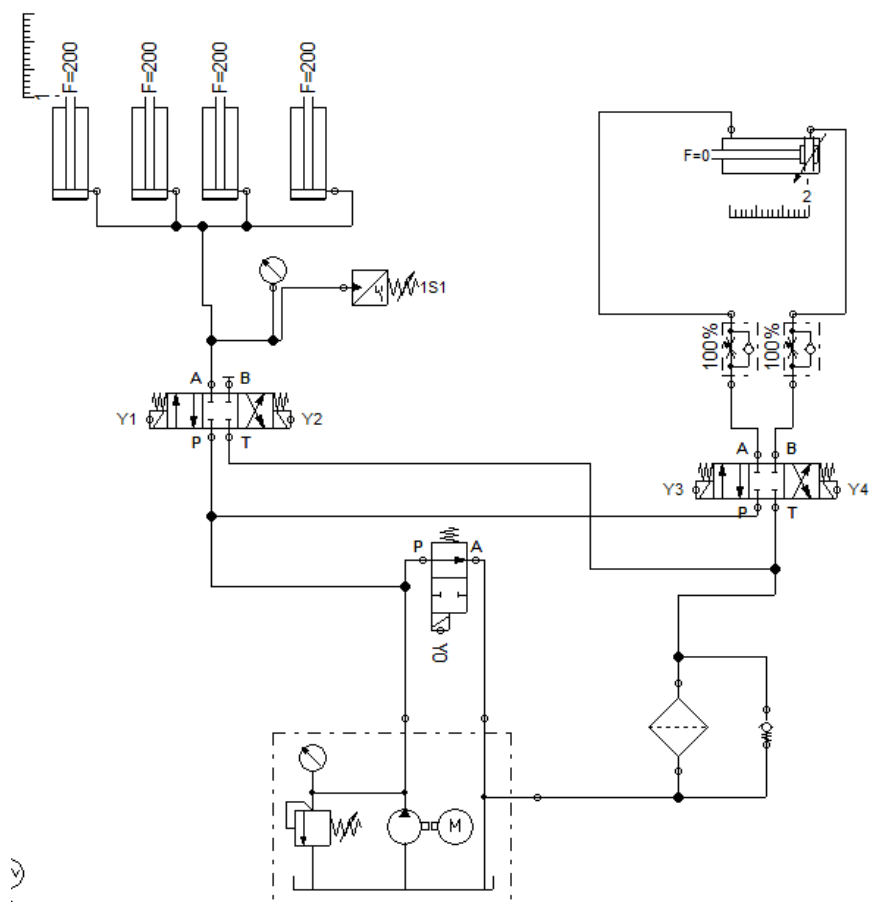
EJEMPLO 2

1.- Descripción.

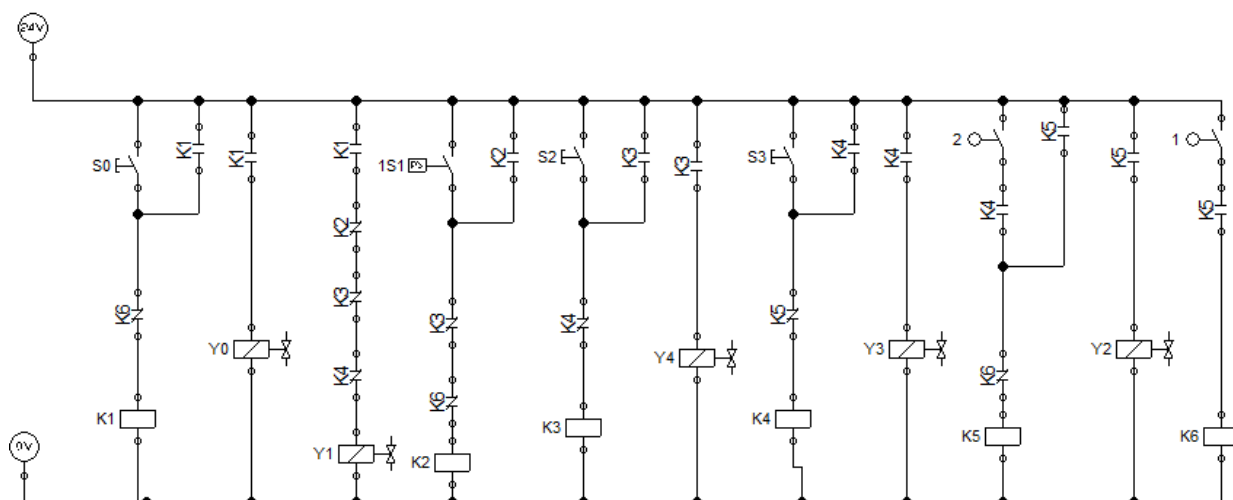
Para el segundo ejemplo es uno de aplicación real para la sujeción de las piezas para ser trabajadas en una fresadora en las cuales mediante un censo de presión realiza esta función para dar paso al eje de trabajo en donde luego del culminar el mismo mediante fin carreras censar y hacer que los primeros actuadores regresen y suelten la pieza a la que se ha trabajado terminando de esta forma el proceso completo.



2.- Diseño (Hidráulico).

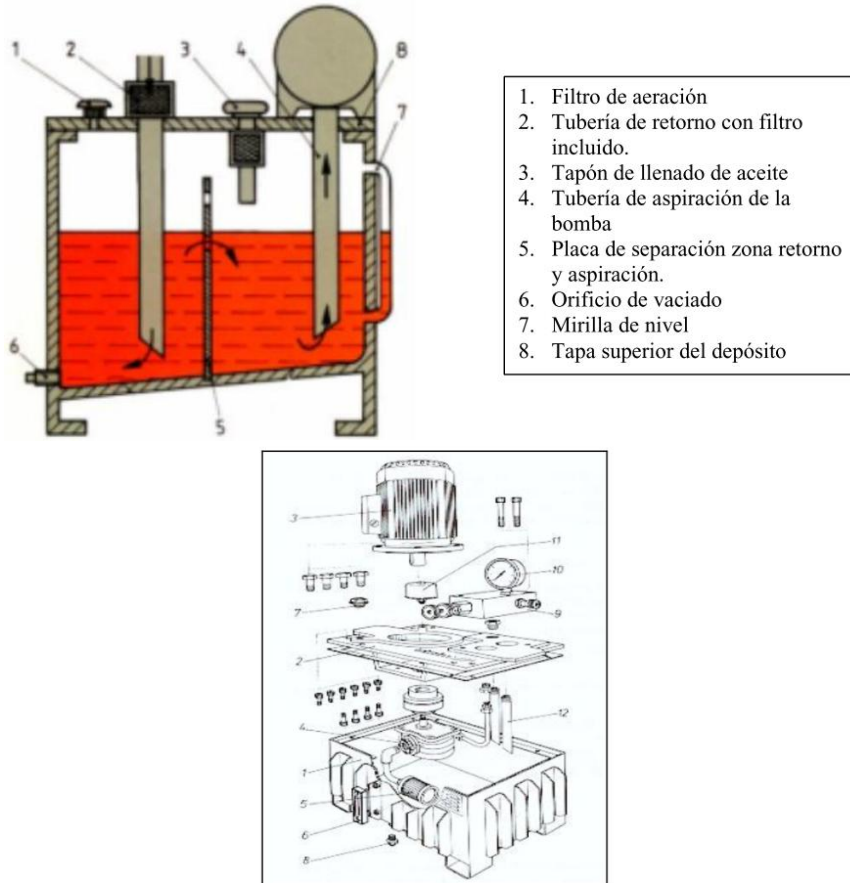


3.- Diseño (Eléctrico).



4.-Elementos utilizados.

Depósito o Tanque.



La función natural de un tanque hidráulico es:

- Contener o almacenar el fluido de un sistema hidráulico
- Evacuar el calor
- Sedimentación
- Separación del aire
- Separación del agua

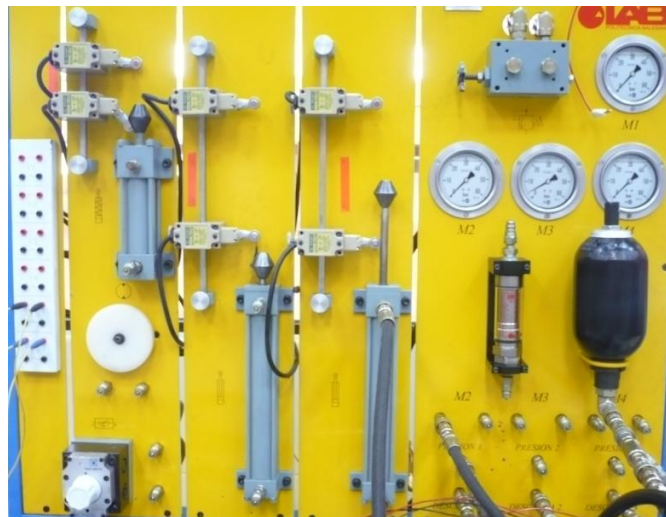
Cuando el fluido regresa al tanque, una placa deflectora (5) bloquea el fluido de retorno para impedir su llegada directamente a la línea de succión. Así se produce una zona tranquila, la cual permite sedimentarse a las partículas grandes de suciedad, que el aire alcance la superficie del fluido y da oportunidad de que el calor se disipe hacia las paredes del tanque.

La desviación del fluido es un aspecto muy importante en la adecuada operación del tanque. Por esta razón, todas las líneas que regresan fluido al tanque deben colocarse por

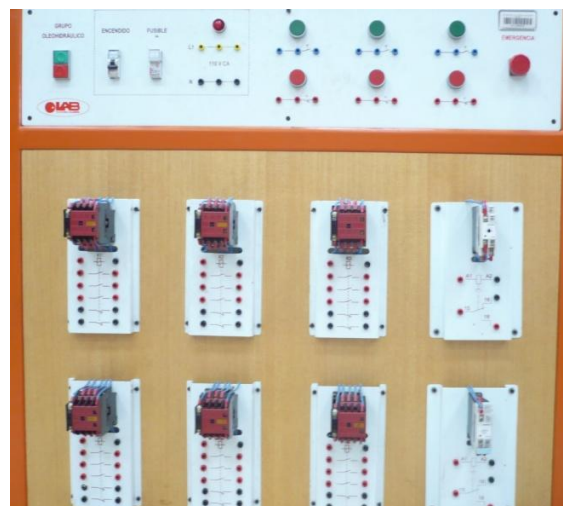
debajo del nivel del fluido y en el lado de la placa deflectora opuesto al de la línea de succión.

Banco Hidráulico de Pruebas (Laboratorios de Hidráulica de la U.P.S).

Parte Hidráulica.



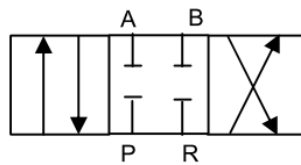
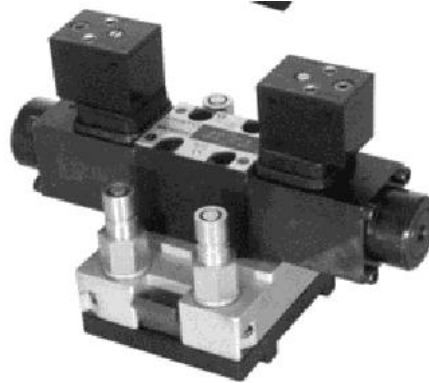
Parte Eléctrica.



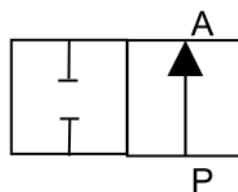
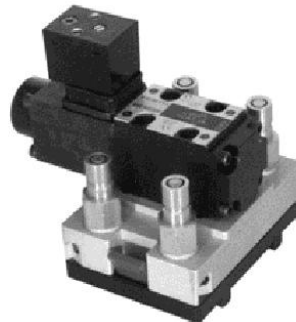
Electro Válvula con Centros Cerrados.

En este tipo de centro, todas las vías permanecen cerradas, lo que impide, por ejemplo, mover el vástago del cilindro manualmente. Además ya que la línea de presión está cerrada el fluido no encuentra más alternativa que seguir al estanque a través de la válvula de seguridad. Esta situación origina lo siguiente: el aceite debe vencer la resistencia que opone

el resorte de dicha válvula por lo cual se eleva la presión hasta el nivel máximo, punto en el cual la válvula se abre y permite la descarga de la bomba a alta presión.



Electro Válvula 2/2 Normalmente Abierta.



Esta válvula es la encargada de asegurar el circuito, dejando que el flujo pase directamente al depósito una vez encendida la fuente de alimentación de fluido, permitiendo de esta forma el no esfuerzo de la centralita, y que por el solenoide en el extremo cuando empiece la función del circuito esta se excitara cerrando de esta manera la salida al depósito permitiendo el correcto trabajo de este ejemplo.

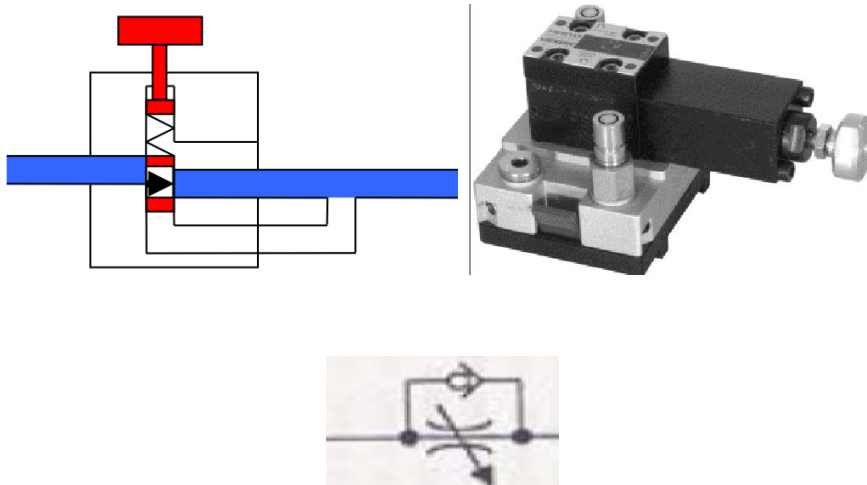
Válvulas Regulatoras de Caudal

Las aplicaciones de los reguladores de caudal (también reguladores de flujo) no están limitadas a la reducción de la velocidad de los cilindros o actuadores en general, pues además tienen gran aplicación en accionamientos retardados, temporizaciones, impulsos, etc. Los reguladores de caudal pueden ser unidireccionales y bidireccionales.

En los reguladores bidireccionales el flujo es regulado en cualquiera de las dos direcciones. Tienen su principal aplicación cuando se precisa idéntica velocidad en uno y otro sentido del fluido.

Hay otros casos en los que se precisa que la vena fluida sea susceptible de regularse en una dirección, pero que quede libre de regulación en la dirección contraria. En estos casos se recurre al empleo de reguladores de caudal unidireccionales.

Las válvulas reguladoras bidireccionales, representan en palabras simples, una estrangulación en el conducto por el cual fluye el fluido, con lo cual se le restringe el paso, sin embargo la válvula de regulación unidireccional, está constituida a su vez, por otras dos válvulas; una de retención y otra que permite regular el caudal.



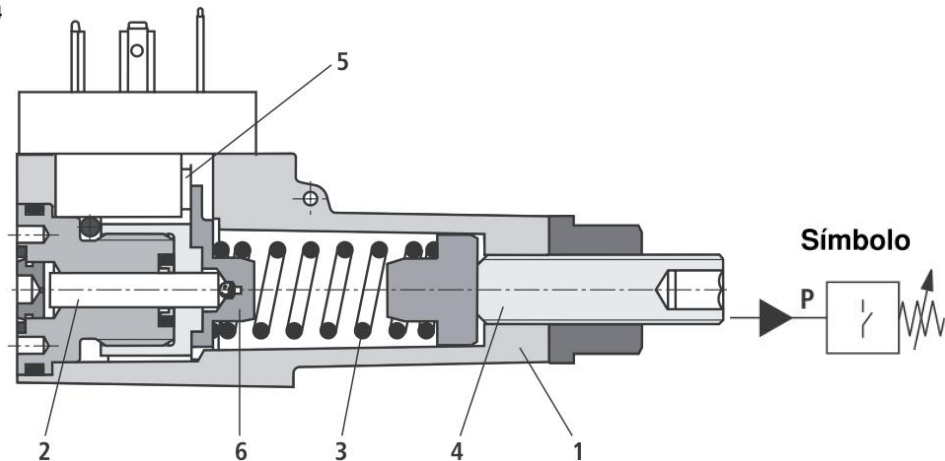
Presostato.

Los presostatos hidroeléctricos tipo HED 5 son presostatos a pistón.

Constan básicamente de carcasa (1), conjunto de montaje con pistón (2), resorte de compresión (3), elemento de ajuste (4) y micro conmutador (5).

La presión a supervisar actúa sobre el pistón (2). Este se apoya sobre el platillo de resorte (6) trabajando contra la fuerza ajustable en forma continua del resorte (3). El platillo (6) transmite el movimiento del pistón (2) al micro conmutador (5). De este modo se conecta o desconecta el circuito de corriente eléctrica según el diseño de la conexión.

Tipo HED 5...K14



Aplicación:

Son avisos de presión y de valor límite en el sector de la hidráulica y la neumática y allí donde una alta frecuencia de conexión o una precisión de conexión constante exigen demasiado a los presostatos mecánicos. El aparato es ideal para montar sobre conexiones de carga de acumulador o mandos de bombas y compresores.

4.- Simulación:[ir](#)

5.- Instalación:

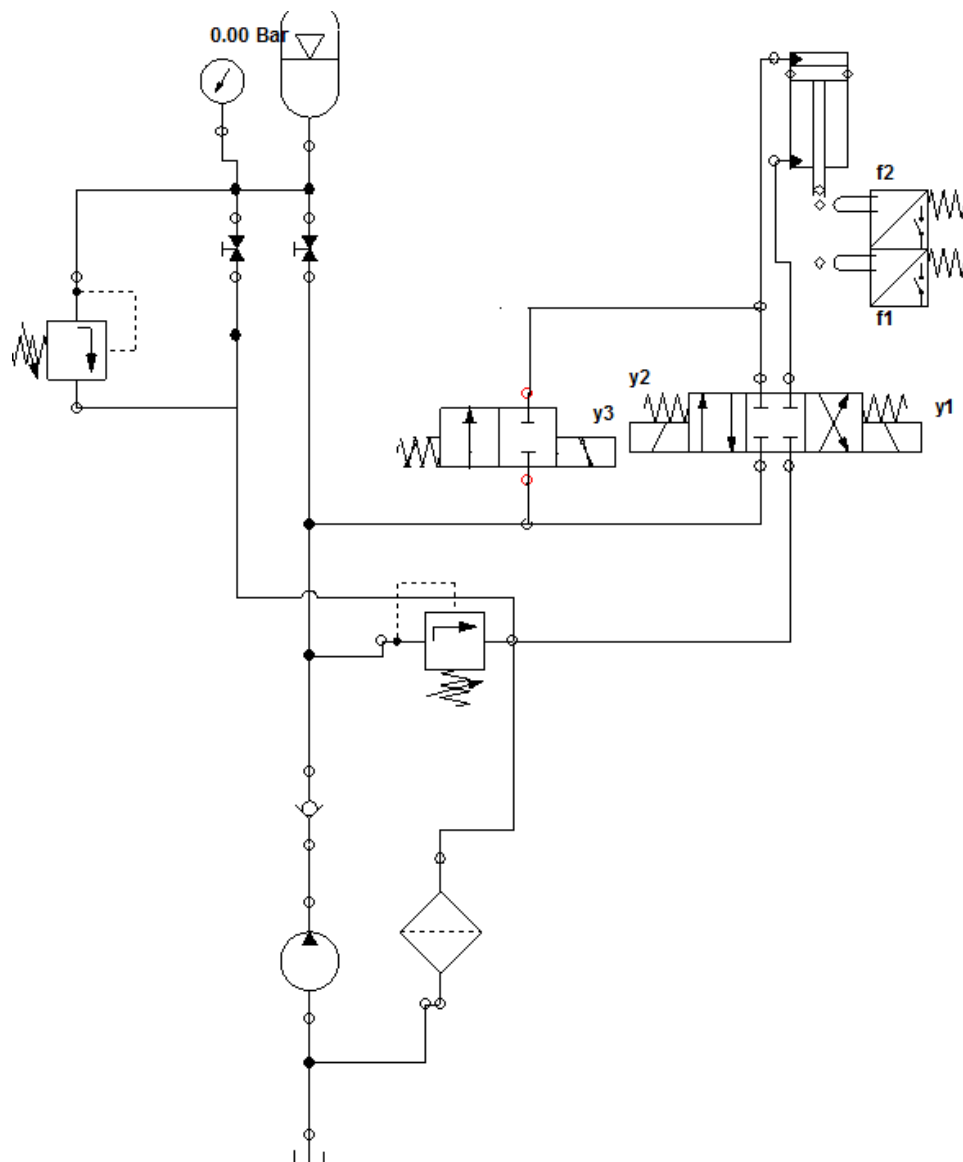
De la misma forma que el circuito anterior teniendo la simulación y un diseño determinado en el presente caso el objetivo principal es el de demostrar el uso y funcionamiento de un sensor de presión como es el del presostat, que según se ve existe una regulación previa del mismo para que en un momento cense una presión determinada o calibrada se enciende el circuito eléctrico e hidráulico realizando el avance de un actuador de simple efecto, donde el presostat consta de dos contactos abiertos y dos cerrados, según nuestro diseño dos de los abiertos harán que la bobina del contacto número dos actúe y mediante el mismo por un contacto cerrado desconecta la electricidad del solenoide y1, permitiendo el bloque de la válvula 4/3 dejando para el ejemplo a las piezas a trabajo con una buena sujeción, mientras que la otra parte es para la entrada y salida del eje de trabajo que comanda el cilindro de doble efecto 2 que con la ayuda de un fin carrera mecánico contribuirá al apagado total y por ende al retorno del cilindro 1 de simple efecto.

EJEMPLO 3

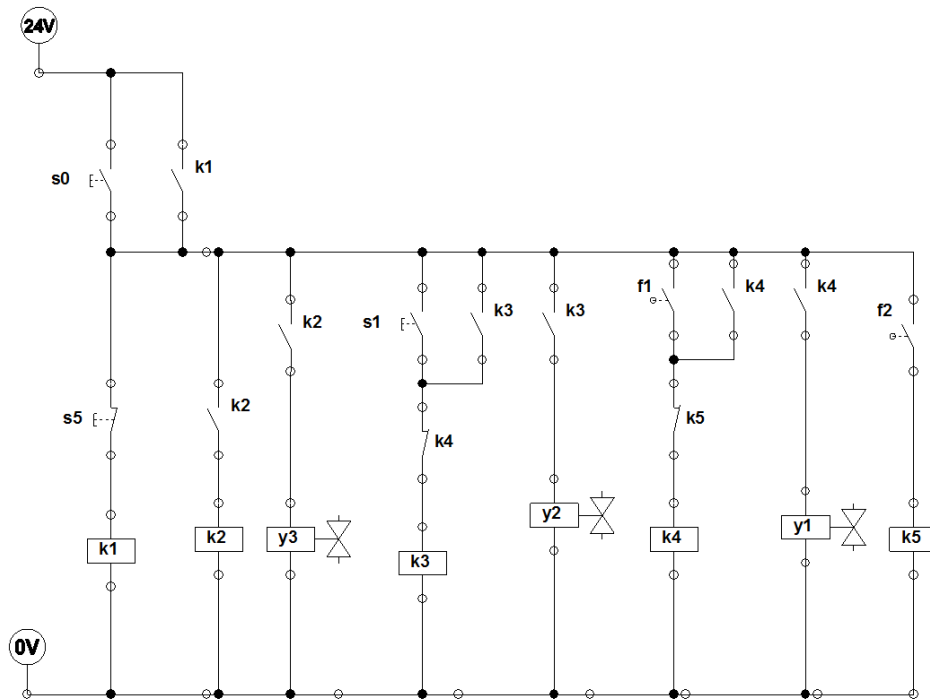
1.- Descripción.

Como vamos a observar el último ejemplo determina como objetivo el uso y funcionamiento de los acumuladores de presión, en el presente se dará a conocer al mismo mediante un diseño en donde el mismo pueda ayudar mediante una falla eléctrica a la terminación de la carrera o de trabajo de un cilindro de doble efecto en un sentido.

2.-Diseño Hidráulico.

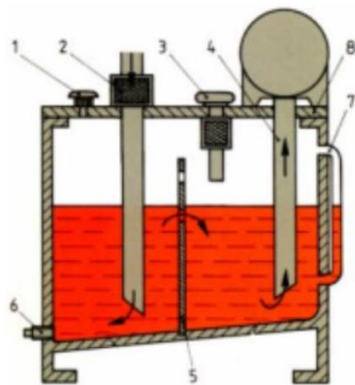


3.-Diseño Eléctrico.

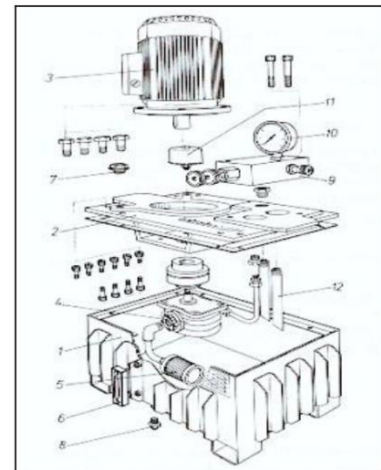


4.-Elementos utilizados.

Depósito o Tanque.



1. Filtro de aeración
2. Tubería de retorno con filtro incluido.
3. Tapón de llenado de aceite
4. Tubería de aspiración de la bomba
5. Placa de separación zona retorno y aspiración.
6. Orificio de vaciado
7. Mirilla de nivel
8. Tapa superior del depósito



La función natural de un tanque hidráulico es:

- Contener o almacenar el fluido de un sistema hidráulico
- Evacuar el calor
- Sedimentación

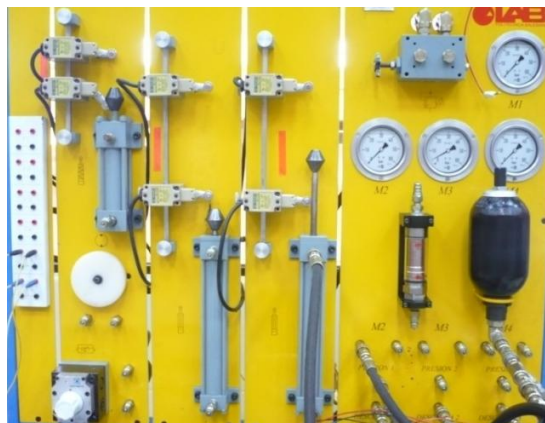
- Separación del aire
- Separación del agua

Cuando el fluido regresa al tanque, una placa deflectora (5) bloquea el fluido de retorno para impedir su llegada directamente a la línea de succión. Así se produce una zona tranquila, la cual permite sedimentarse a las partículas grandes de suciedad, que el aire alcance la superficie del fluido y da oportunidad de que el calor se disipe hacia las paredes del tanque.

La desviación del fluido es un aspecto muy importante en la adecuada operación del tanque. Por esta razón, todas las líneas que regresan fluido al tanque deben colocarse por debajo del nivel del fluido y en el lado de la placa deflectora opuesto al de la línea de succión.

Banco Hidráulico de Pruebas (Laboratorios de Hidráulica de la U.P.S).

Parte Hidráulica.



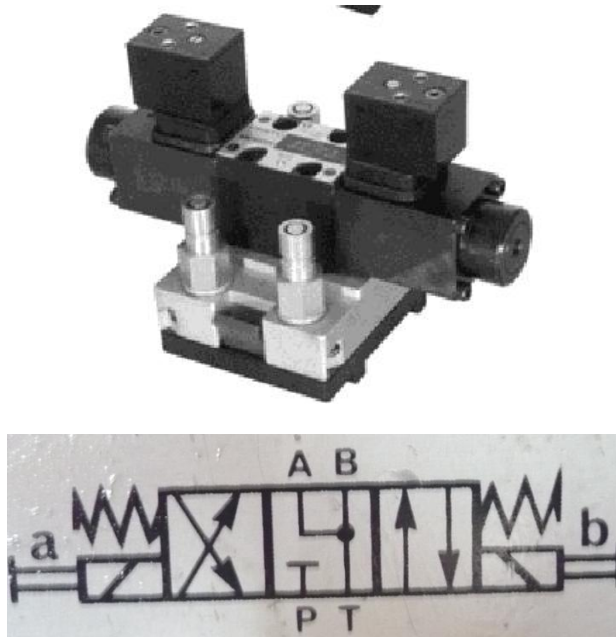
Parte Eléctrica.



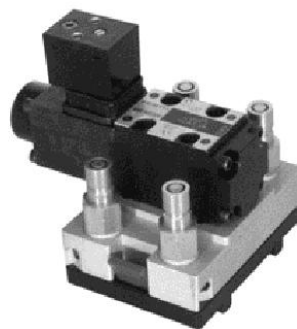
Electro Válvula con Centro Flotante (o de silla invertida).

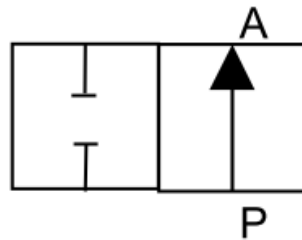
La posición central de la válvula direccional, mantiene comunicadas las líneas de trabajo con la línea de tanque, por lo que se encuentran a baja presión, el vástago puede ser desplazado manualmente.

La conexión de presión se encuentra bloqueado por lo que el aceite no tiene más alternativa que seguir hacia el depósito a través de la válvula de seguridad, elevándose por lo tanto la presión y se dice entonces que la bomba descarga a alta presión.



Electro Válvula 2/2 Normalmente Abierta.

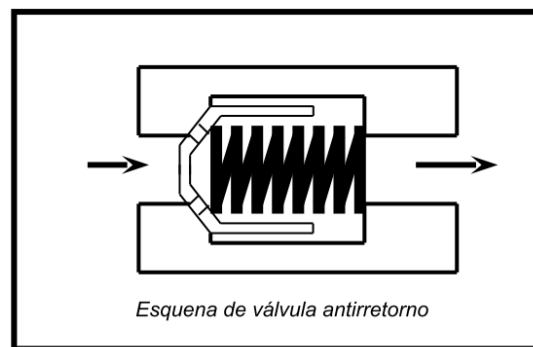




Esta válvula es la principal ya que es normalmente abierta para el funcionamiento del acumulador en caso de falla de la línea eléctrica.

Válvula de retención (check).

Es una válvula que permite la circulación del fluido en un solo sentido, en la dirección contraria se cierra impidiendo el paso. La obturación del paso puede lograrse con una bola, disco, cono, etc., impulsada por la propia presión de trabajo o bien con la ayuda complementaria de un muelle.



Válvulas Reguladoras de Caudal.

Los reguladores de presión son aparatos de gran importancia en aplicaciones neumáticas. Normalmente son llamados mano reductores, que son en realidad reguladores de presión.

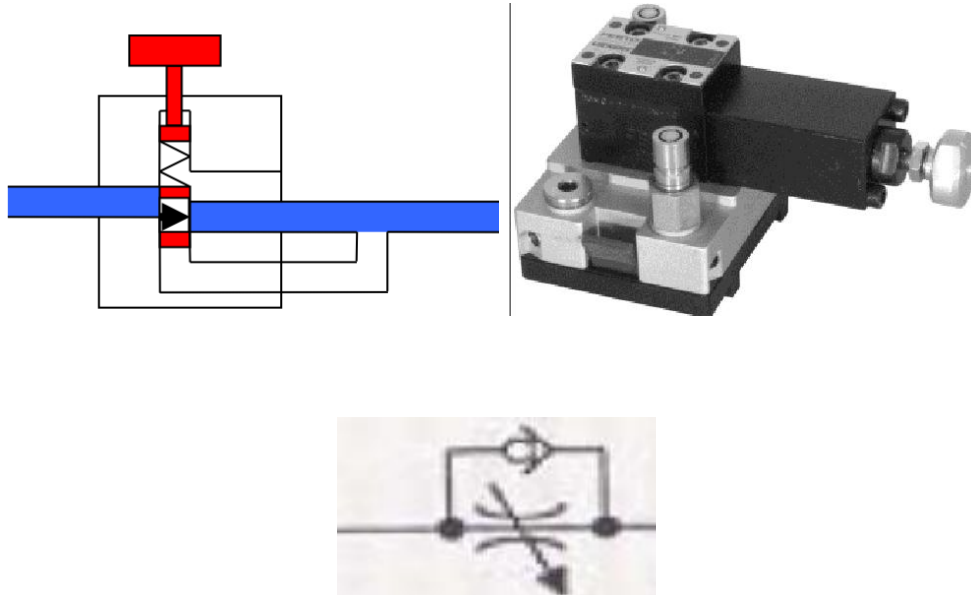
Para su aplicación en neumática debemos entender su funcionamiento y comportamiento ante las variaciones bruscas de presión de salida o frente a demandas altas de caudal.

Al ingresar el aire a la válvula, su paso es restringido por el disco en la parte superior. La estrangulación se regula por acción del resorte inferior.

El pasaje de aire reducido determina que la presión en la salida o secundario tenga un valor inferior.

La presión secundaria a su vez actúa sobre la membrana de manera tal que cuando excede la presión del resorte se flexa y el disco superior baja hasta cerrar totalmente el paso de aire desde el primario. Si el aumento de presión es suficientemente alto, la flexión de la membrana permitirá destapar la perforación central con lo cual el aire tendrá la posibilidad

de escapar a la atmósfera aliviando la presión secundaria. Cuando la presión vuelve a su nivel normal la acción del resorte nuevamente abre la válvula y la deja en posición normal.



Acumulador de Presión Funcionamiento de Gas.

Los fluidos usados en los sistemas hidráulicos no pueden ser comprimidos como los gases y así almacenarse para ser usados en diferentes lugares o a tiempos distintos.

Un acumulador consiste en un depósito destinado a almacenar una cantidad de fluido incompresible y conservarlo a una cierta presión mediante una fuerza externa.

El fluido hidráulico bajo presión entra a las cámaras del acumulador y hace una de estas tres funciones: comprime un resorte, comprime un gas o levanta un peso, y posteriormente cualquier caída de presión en el sistema provoca que el elemento reaccione y fuerce al fluido hacia fuera otra vez.

Los acumuladores, en los cilindros hidráulicos se pueden aplicar como:

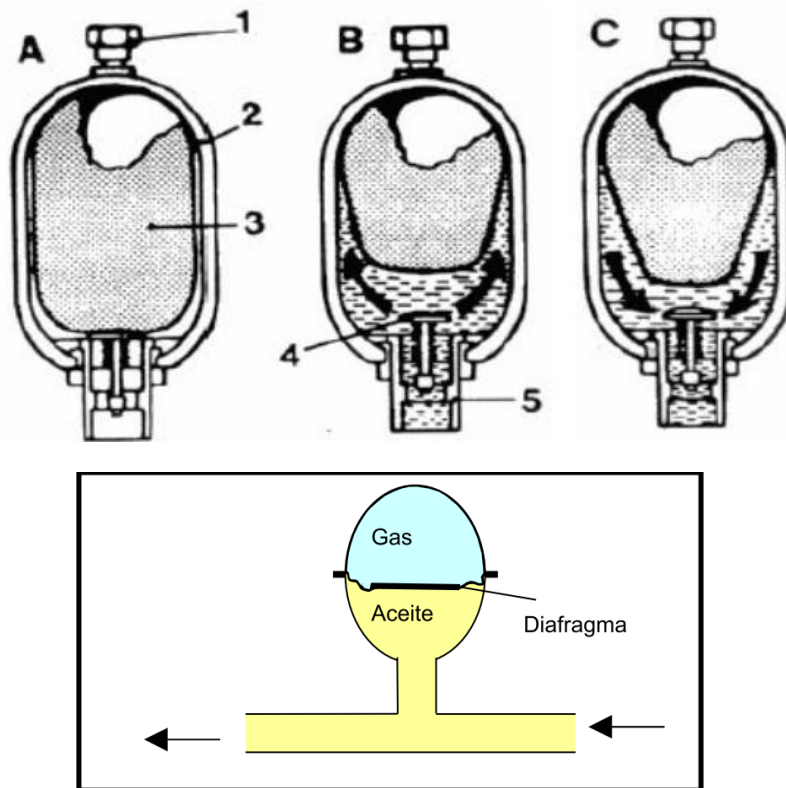
- Acumulador de energía
- Anti golpe de ariete
- Anti pulsaciones
- Compensador de fugas
- Fuerza auxiliar de emergencias
- Amortiguador de vibraciones
- Transmisor de energía de un fluido a otro.

Característica del acumulador a gas:

- Es uno de los más utilizados.
- El mismo posee una cámara la cual se carga con un gas inerte, generalmente nitrógeno seco.
- Nunca se debe utilizar oxígeno debido a su tendencia a quemarse o explotar al comprimirlo con aceite.
- Las presiones de carga del gas varían en cada aplicación y depende del intervalo de presiones de trabajo y del volumen de fluido requerido en dicho intervalo.
- La presión de carga de gas no debe ser menor al 25% (preferentemente 33%) de la presión máxima de trabajo.

El acumulador utilizado es de membrana o vejiga esta de un material sintética que separa el gas del fluido hidráulico.

El trabajo que ha de realizar el mismo es guardar el presión, o sobrepresiones mediante el gas que se comprime cuando el fluido hidráulico llega al mismo, dejando o dando paso a que cuando exista fallas el acumulador sobreleve este tipo de situaciones ayudando a la red a mantener o por lo menos entregando un porcentaje de presión para evitar las fallas dentro de un funcionamiento.



5.-Simulacion:[ir](#)

6.- Instalación:

Para culminar estas prácticas podemos observar en la instalación el uso y funcionamiento del acumulador de presión, que para el mismo se ha tomado una de sus aplicaciones y la mas practica, que es la del **término de la carrera de un actuador de doble efecto** considerando el diseño tanto hidráulico como eléctrico se puede ver que en el momento en el que se deshabilita o existiese falla de la red eléctrica, mediante la energía guardada por el acumulador se observa que no existe ningún inconveniente en el termino del trabajo , este lo que hace es subir la presión comprimir el gas (NITROGENO) y cuando el fluido eléctrico falle mediante una válvula normalmente abierta 2/2 la presión del gas sea liberada hacia el cilindro y obligue a la presión a retornar y hacer que la carrera del actuador culmine.

BIBLIOGRAFIA:

- http://www.diplomatic.com/prodotti_pdf/E/91100.pdf
- http://www.sapiensman.com/neumatica/neumatica_hidraulica5.htm
- http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_mecanica/valvulashidraulicas/
- http://www.instrutec.com.mx/index.php?option=com_content&view=article&id=1265&Itemid=605
- http://www.d1105488.mydomainwebhost.com/usuarios/Toni/web_simbolos/unidad_simbolos_electricos_indice.html
- <http://www.scribd.com/doc/28467384/Manual-de-hidraulica>
- <http://www.fing.edu.uy/iimpi/academica/grado/sistoleo/teorico/11-ProyectosOleohidraulicos.pdf>
- http://www.boschrexroth.com/ics/Content/UpToDate/PDF/rs50056_2008-05.pdf

INFORMACION

Estudiante: José Jara.

Contacto del Estudiante (mail): turtle_611@hotmail.com.

Docente: Ing. Vinicio Sanchez.

Contacto del Docente (mail): renevinicio@gmail.com.

