

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

Departamento: Ingeniería Eléctrica y Energética
Area: Máquinas y Motores Térmicos

CARLOS J RENEDO renedoc@unican.es
INMACULADA FERNANDEZ DIEGO fernandei@unican.es
JUAN CARCEDO HAYA juan.carcedo@unican.es
FELIX ORTIZ FERNANDEZ felix.ortiz@unican.es

Introducción a la Neumática y la Hidráulica

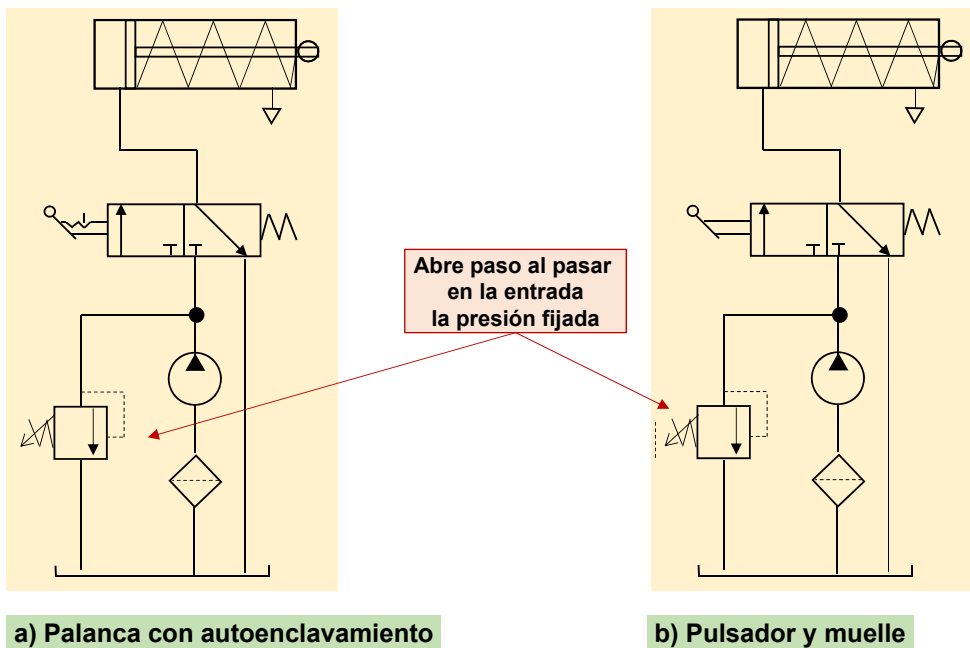
1.- Neumática Industrial

2.- Hidráulica Industrial

- 2.1.- Fluidos Hidráulicos
- 2.2.- Elementos Hidráulicos
- 2.3.- Bombas y Motores Hidráulicos
- 2.4.- Circuitos Hidráulicos

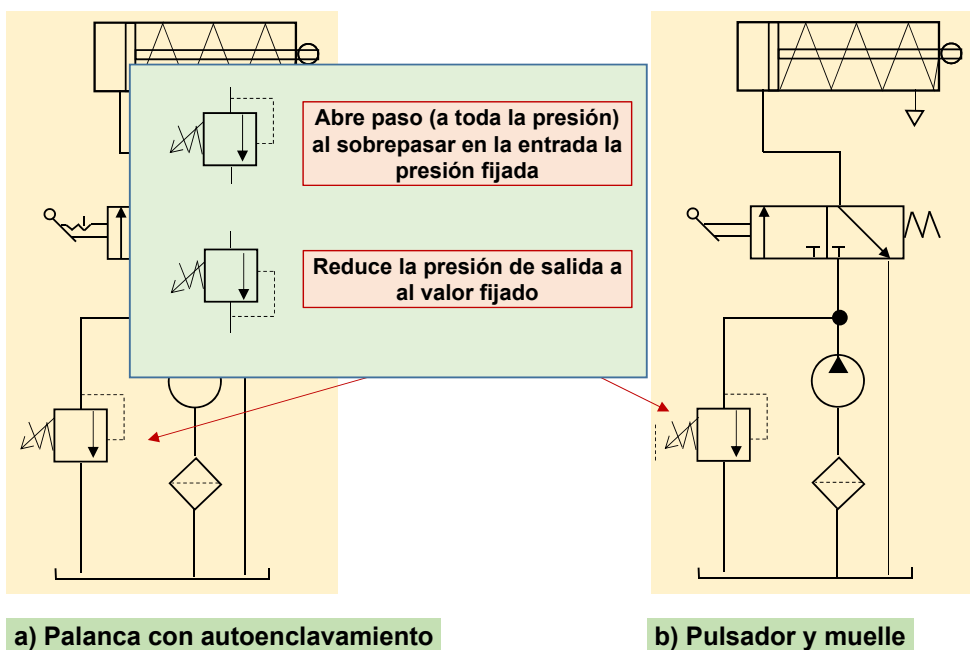
0.- Simbología Neumática e Hidráulica

Actuador Lineal de S.E. controlado por Válvula 3/2



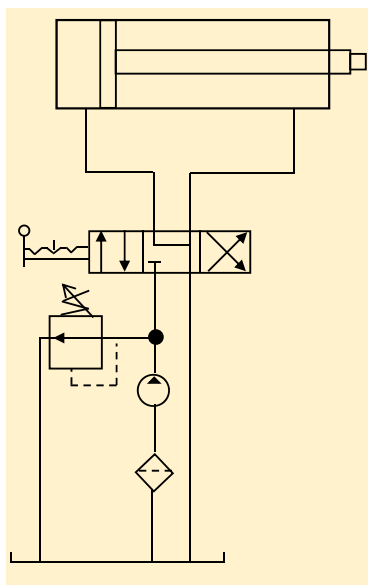
<http://es.scribd.com/doc/263897254/Circuitos-0607#scribd>

Actuador Lineal de S.E. controlado por Válvula 3/2

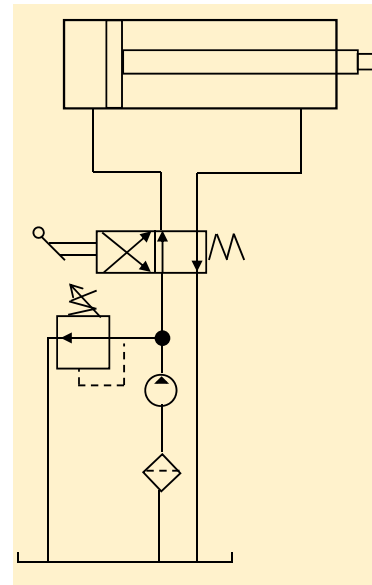


<http://es.scribd.com/doc/263897254/Circuitos-0607#scribd>

Actuador Lineal de D.E. controlado por:



a) Válvula 4/3 con mando por palanca y autoenclavamiento



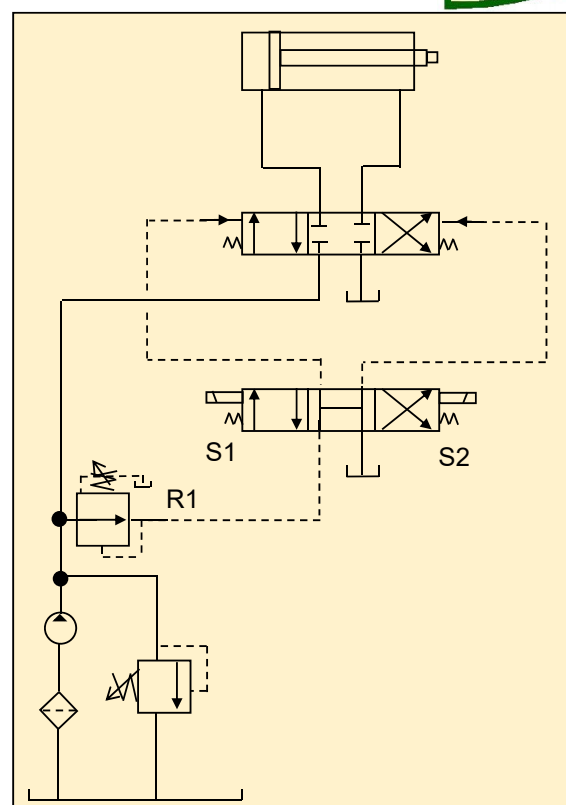
b) Válvula 4/2 con pulsador y muelle

<http://es.scribd.com/doc/263897254/Circuitos-0607#scribd>

5

Actuador Lineal de D.E. controlado por válvula de 2 etapas hidráulicas

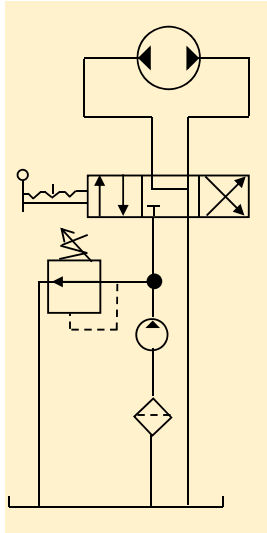
La presión en el circuito de mando se regula con una válvula reductora de presión R1



<http://es.scribd.com/doc/263897254/Circuitos-0607#scribd>

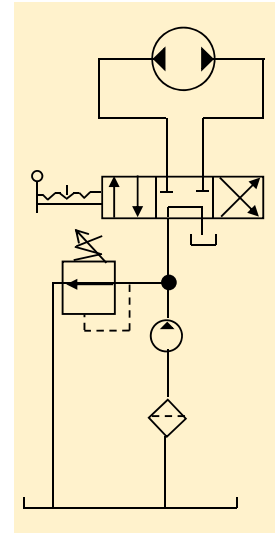
6

Motor reversible



Los centros cerrados dificultan el giro

La bomba no trabaja "en vacío"

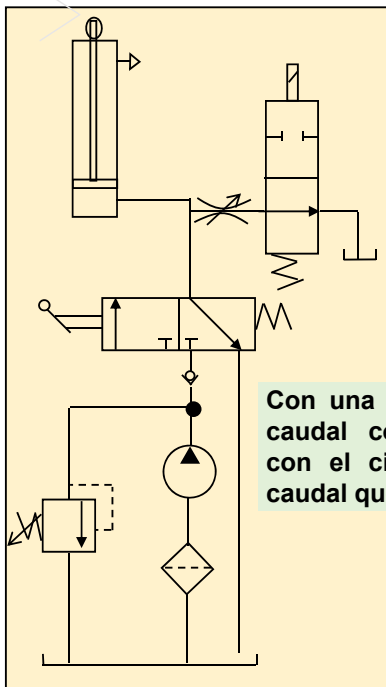


<http://es.scribd.com/doc/263897254/Circuitos-0607#scribd>

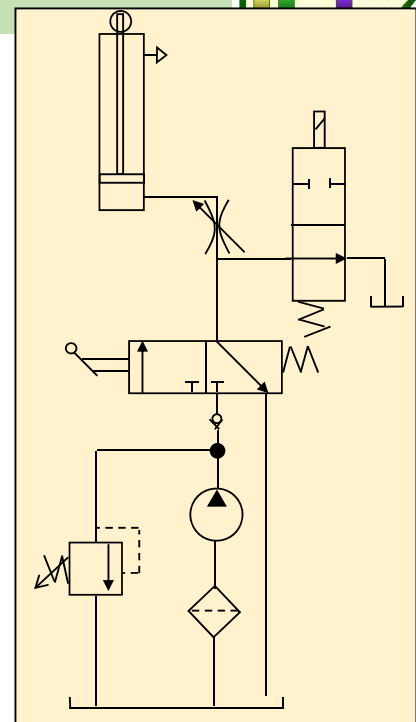
7

Regulación de la Velocidad de:

<http://es.scribd.com/doc/263897254/Circuitos-0607#scribd>



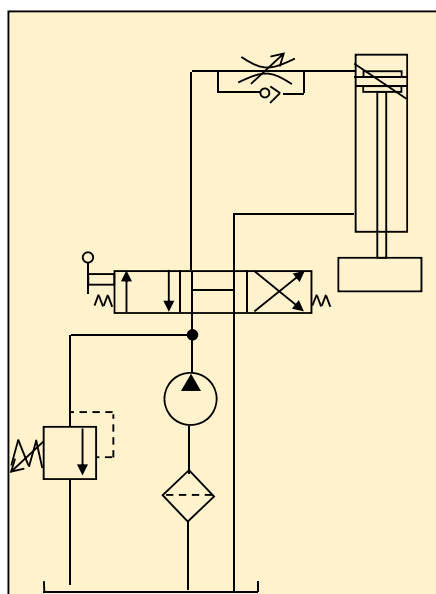
Con una válvula reguladora de caudal conectada en paralelo con el cilindro se controla el caudal que se desvía al tanque



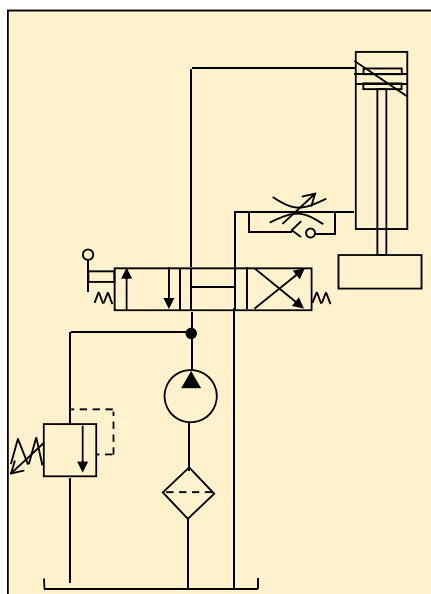
La válvula reguladora de caudal está conectada en serie y regula el avance y el retroceso del cilindro
La válvula limitadora de presión funciona en su margen de sobrepresión para circular el caudal sobrante

Regulación de la Velocidad de:

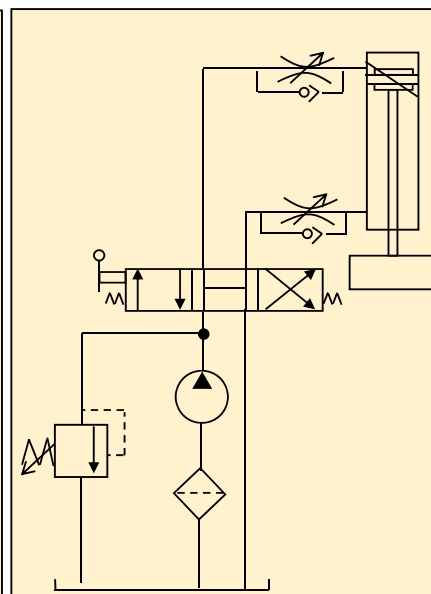
Actuador Lineal de D.E.



Regula la carrera de avance (circuitos que trabajan en contra de la carga)



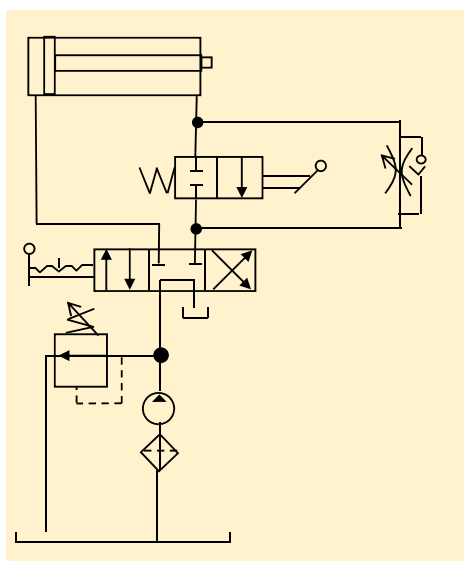
Regula el avance para evitar problemas de aceleración de la carga (cavitación en el caso del montaje a)



Regula el avance y el retroceso con reguladores independientes

Regulación de la Velocidad de:

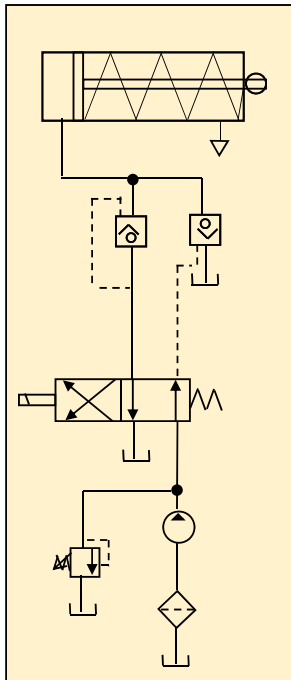
Actuador Lineal de D.E.



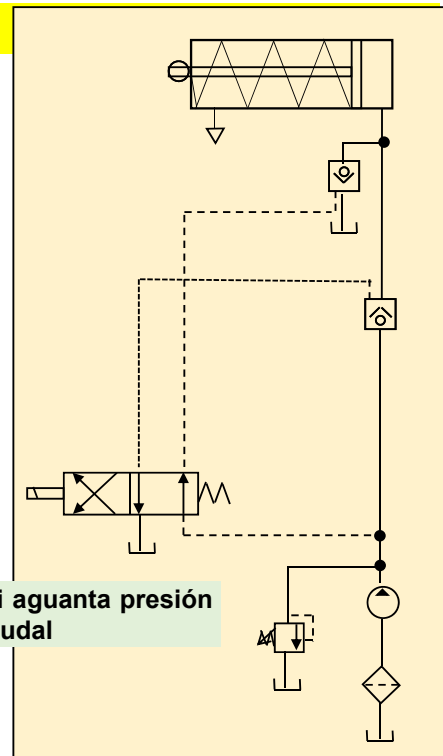
Con una válvula reguladora de caudal conectada en paralelo con el cilindro se puede controlar el caudal que sale de la cámara delantera (velocidad de avance)

La válvula 2/2 es la que activa este control permite que este avance se haga a dos velocidades distintas (lenta en el modo normal, rápida si está accionada)

Antiretorno pilotada en circuitos oleohidráulicos

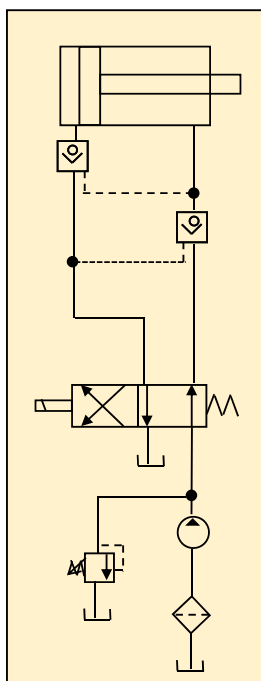


Es la válvula antiretorno pilotada la que aguanta la presión
(protege el distribuidor)

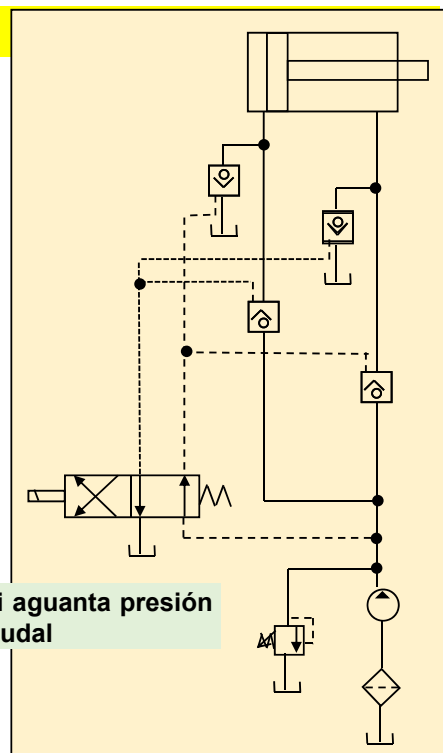


El distribuidor ni aguanta presión ni restringe el caudal

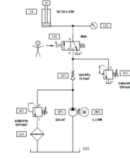
Antiretorno pilotada en circuitos oleohidráulicos



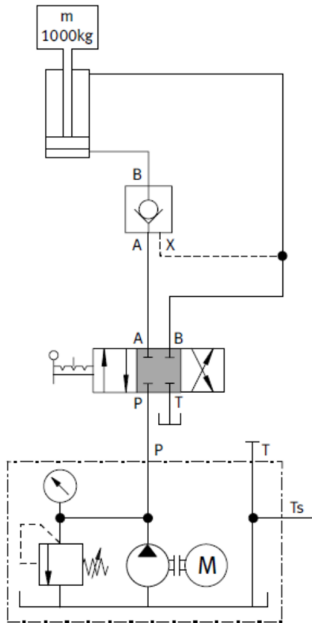
Es la válvula antiretorno pilotada la que aguanta la presión
(protege el distribuidor)



El distribuidor ni aguanta presión ni restringe el caudal

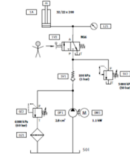
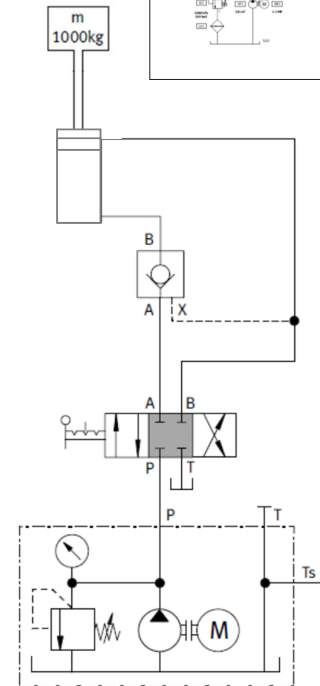


Antiretorno pilotada en circuitos oleohidráulicos

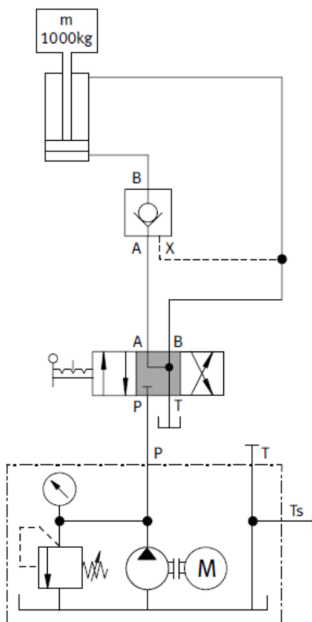


Con el vástago extendido y el distribuidor en reposo, es la válvula antiretorno pilotada la que aguanta la presión (protege el distribuidor)

Si falla la antiretorno es el distribuidor el que mantiene el vástago extendido

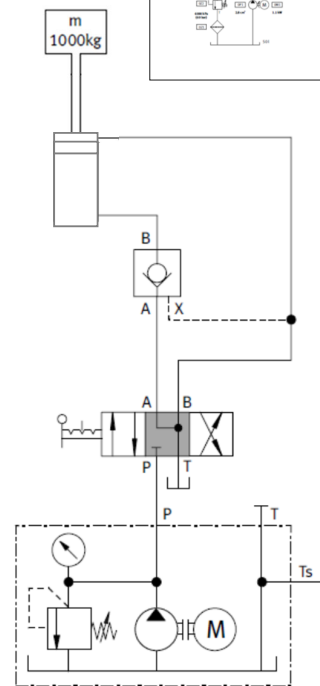


Antiretorno pilotada en circuitos oleohidráulicos



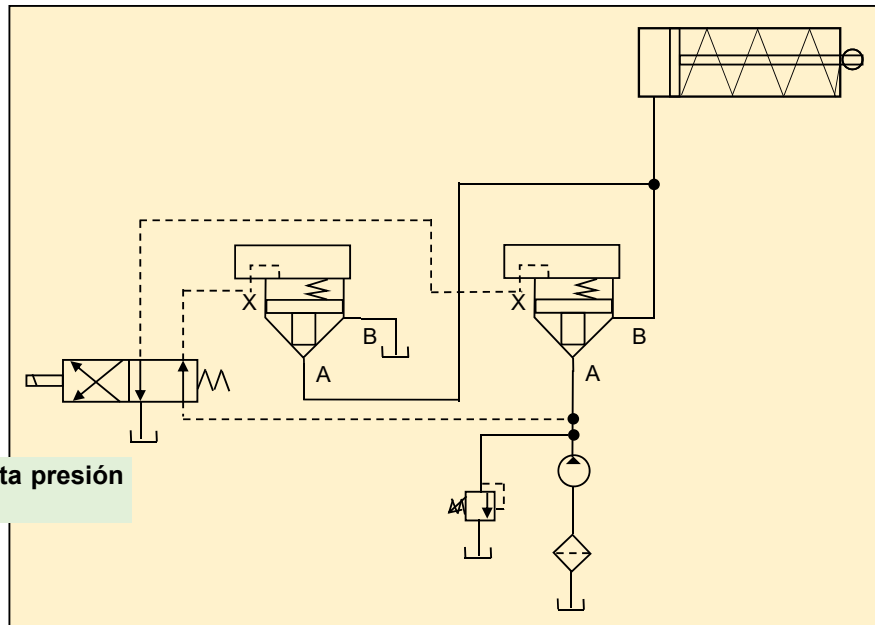
Con el vástago extendido y el distribuidor en reposo, es la válvula antiretorno pilotada la que aguanta la presión (protege el distribuidor)

Si falla la antiretorno el peso cae



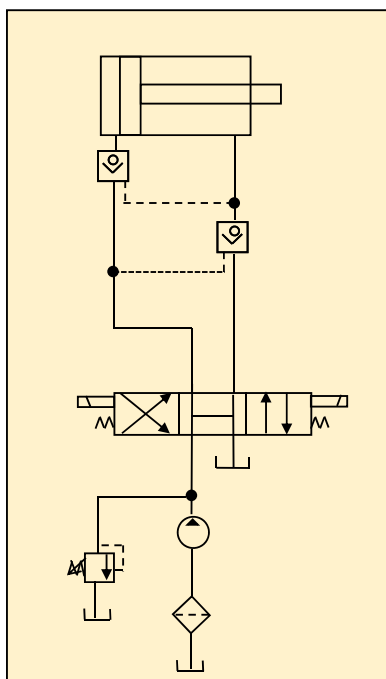
Actuador Lineal de S.E. válvulas insertables

El distribuidor ni aguanta presión
ni restringe el caudal



15

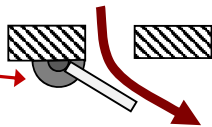
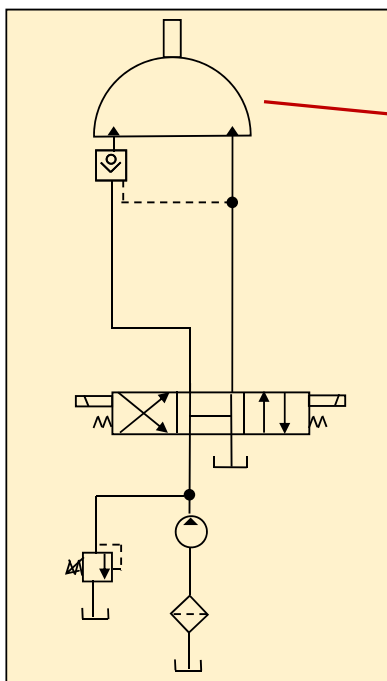
Plataforma elevadora



Son las válvulas antiretorno
pilotadas la que aguanta la
presión reteniendo el cilindro
en las posiciones intermedias

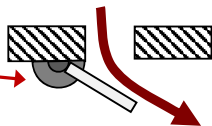
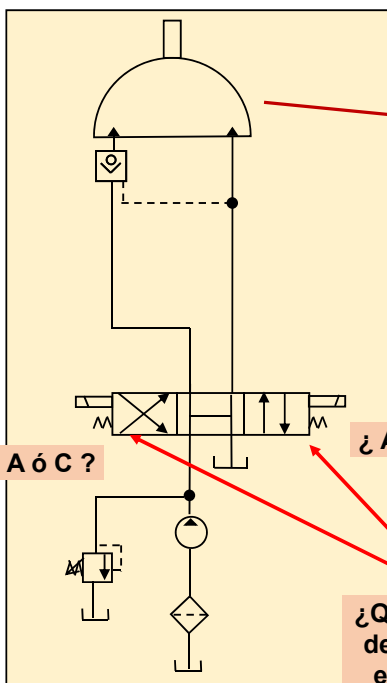
16

Accionamiento de compuerta



Es la válvula antiretorno pilotada la que aguanta la presión reteniendo la compuerta en posiciones intermedias (evita que caiga)

Accionamiento de compuerta



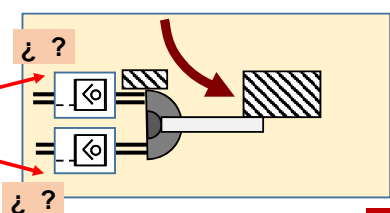
Es la válvula antiretorno pilotada la que aguanta la presión reteniendo la compuerta en posiciones intermedias (evita que caiga)

¿A ó C ?

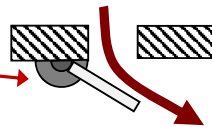
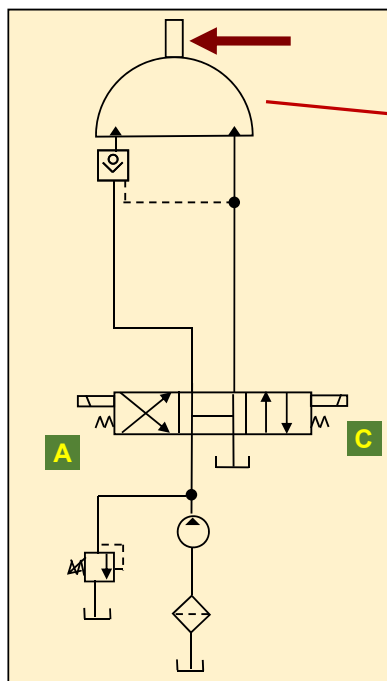
¿A ó C ?

¿Que mando es de abrir y cuál el de cerrar?

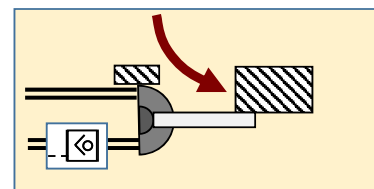
¿Dónde va la antirretorno pilotada?



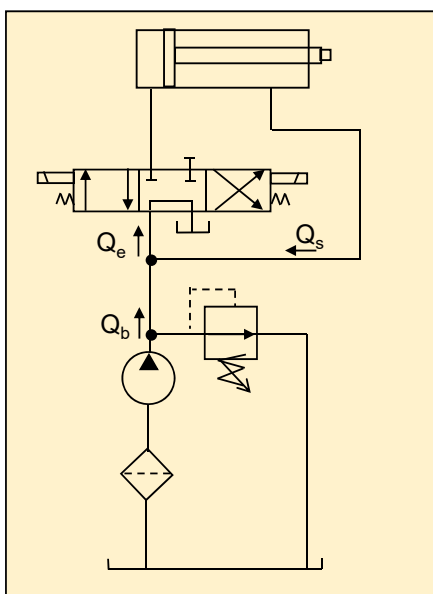
Accionamiento de compuerta



Es la válvula antiretorno pilotada la que aguanta la presión reteniendo la compuerta en posiciones intermedias (evita que caiga)



Conexión Diferencial

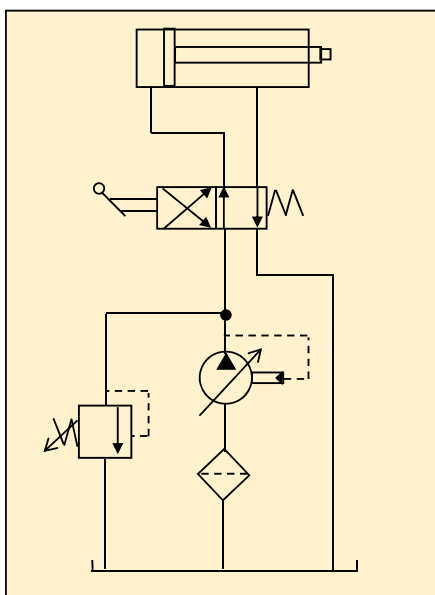


Al recircular el caudal de salida de la cámara delantera permite conseguir una velocidad de accionamiento mayor a la equivalente al caudal que proporciona la bomba

En el avance: $Q_e = Q_b + Q_s$

En el retroceso: $Q_s = -Q_b$

Circuito con Bombas de Cilindrada Variable y Regulada a Potencia Cte

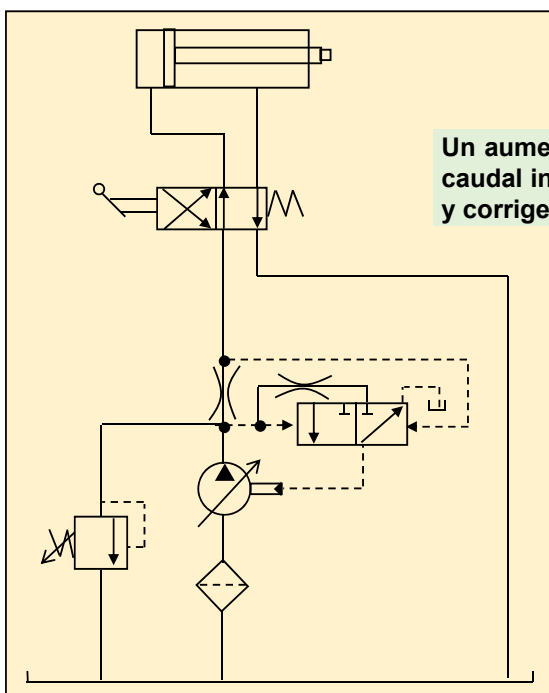


Mantiene el producto ($Q \cdot \Delta P$); un aumento de caudal lleva asociado una disminución de presión

<http://es.scribd.com/doc/263897254/Circuitos-0607#scribd>

21

Circuito con Bombas de Cilindrada Variable y Regulada a Caudal Cte



Un aumento del caudal prefijado en la válvula reguladora de caudal induce una diferencia de fuerzas sobre el distribuidor y corrige nuevamente el caudal que llega al circuito

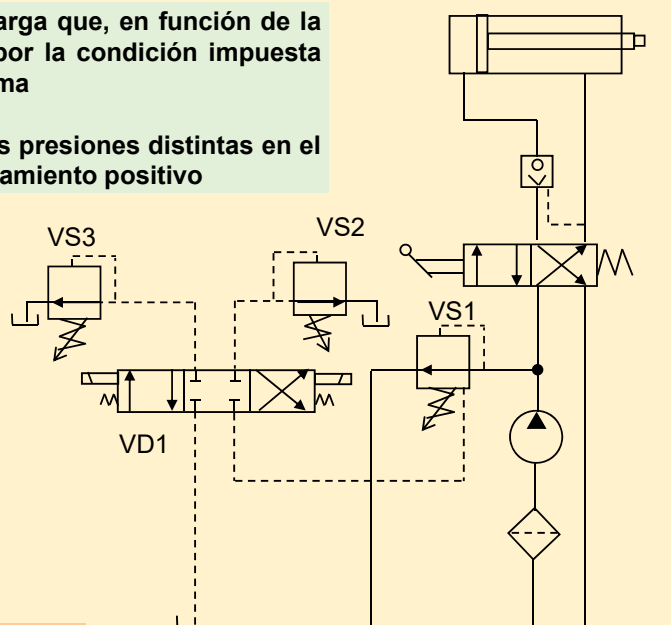
<http://es.scribd.com/doc/263897254/Circuitos-0607#scribd>

22

Circuito para Trabajar con 3 Presiones Máximas

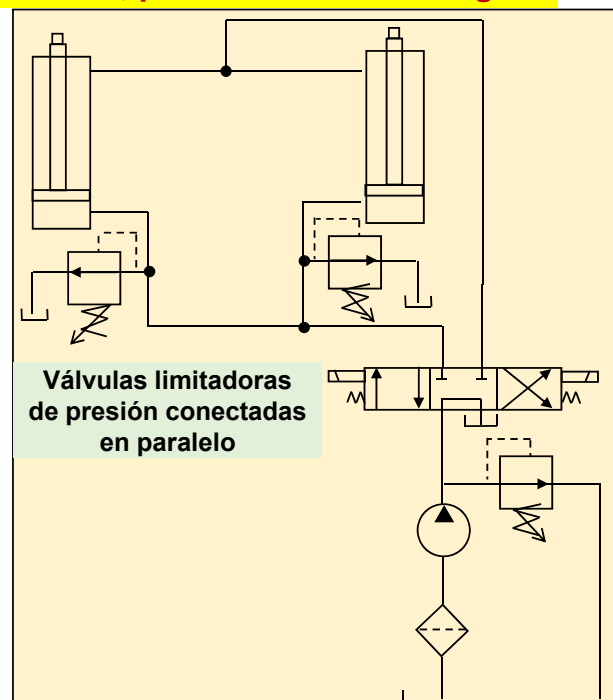
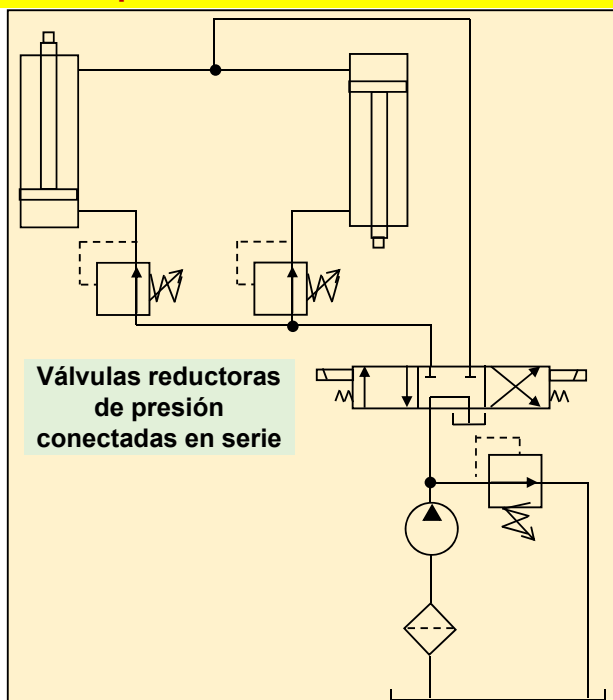
La válvula VS1 es una válvula de descarga que, en función de la posición de la Válvula VD1, se abrirá por la condición impuesta por VS2, VS3 o la que imponga ella misma

Con ello se pueden conseguir hasta tres presiones distintas en el funcionamiento de la bomba de desplazamiento positivo



<http://es.scribd.com/doc/263897254/Circuitos-0607#scribd>

Bomba para Alimentar 2 Actuadores en Paralelo, pero con Distinta Carga

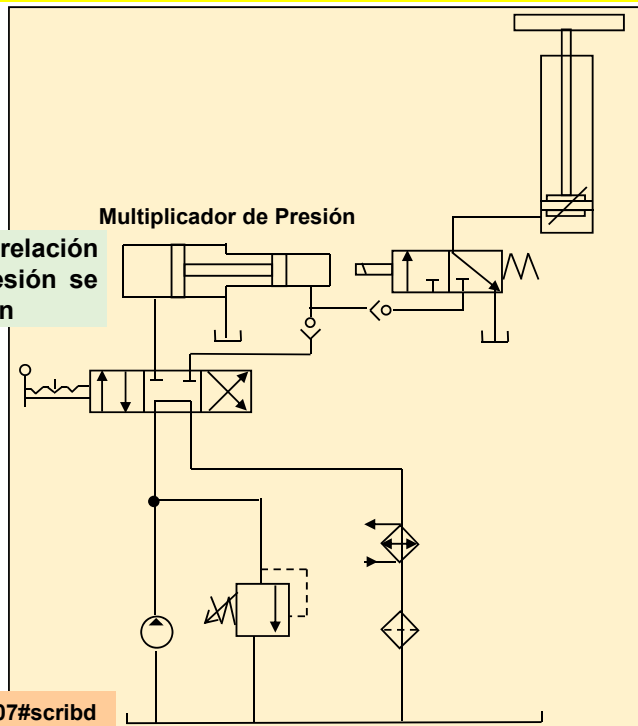


En ambos casos, la calibración de las válvulas será distinta y dependerá de las cargas

<http://es.scribd.com/doc/263897254/Circuitos-0607#scribd>

Circuito con multiplicador impulsivo de presión

La ganancia en presión es función de la relación de áreas. Además de multiplicar la presión se divide el caudal en una misma proporción

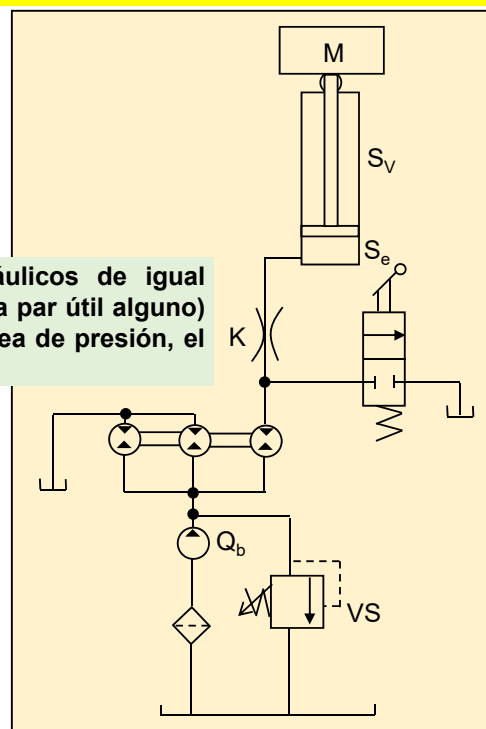


<http://es.scribd.com/doc/263897254/Circuitos-0607#scribd>

25

Circuito con multiplicador continuo de presión

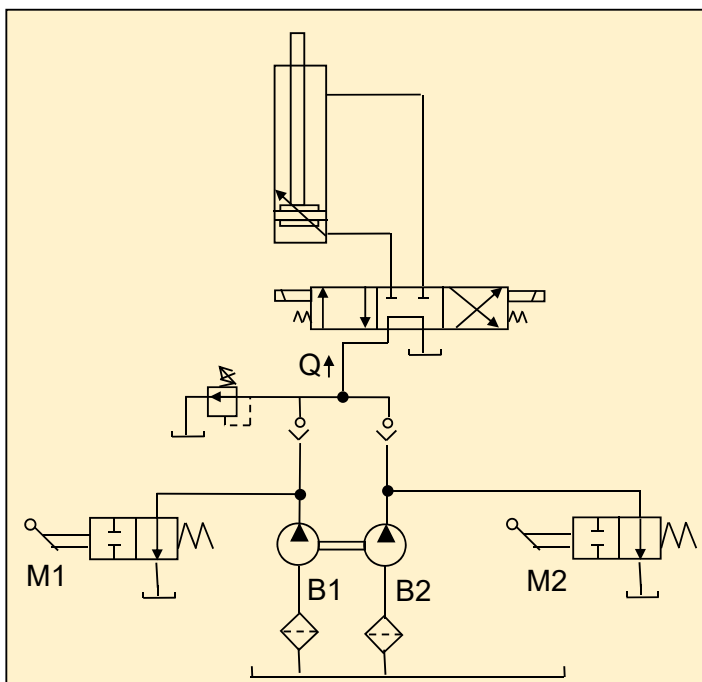
Se dispone de un conjunto de motores hidráulicos de igual cilindrada unidos por el mismo eje (que no realiza par útil alguno) La salida de uno de los motores constituye la línea de presión, el resto se conectan directamente a tanque



<http://es.scribd.com/doc/263897254/Circuitos-0607#scribd>

26

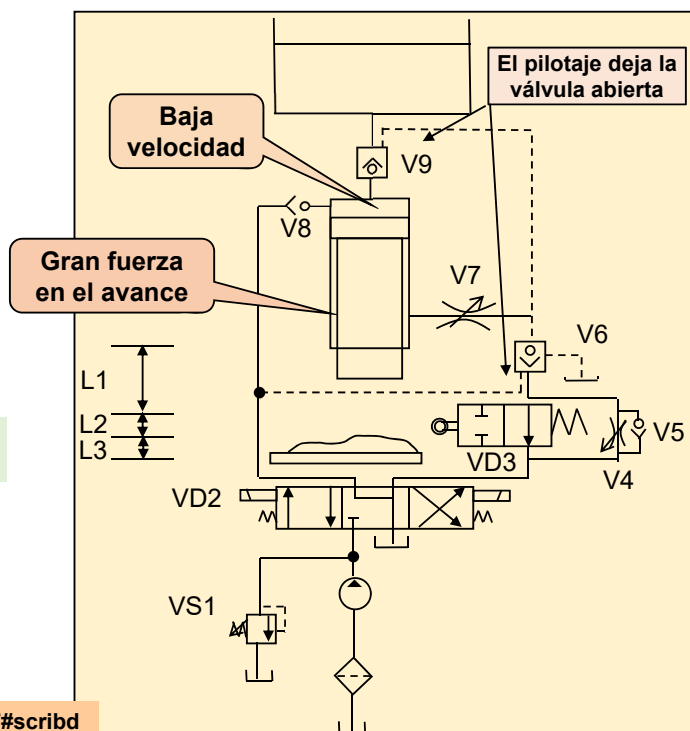
Alimentación con bomba doble (o triple)



Al accionar M1 y M2:

- M1: $Q = QB1$
- M2: $Q = QB2$
- M1 y M2: $Q = QB1 + QB2$

Prensa Hidráulica (I)



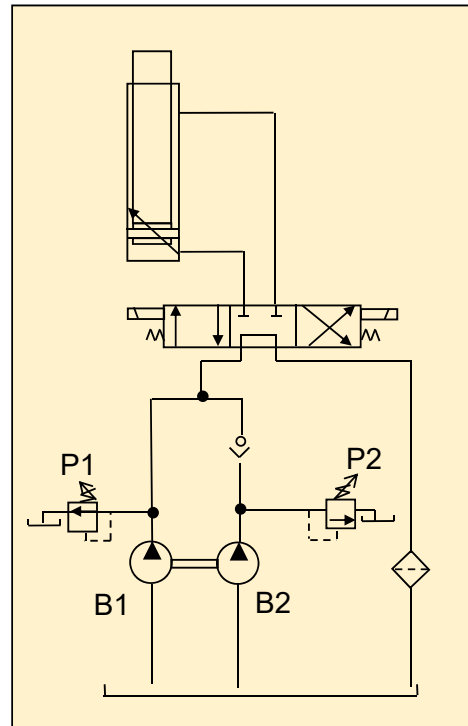
Con aproximación rápida por gravedad y contacto a baja velocidad

Prensa Hidráulica (II)

$P1 > P2$

La "salida" es a velocidad rápida
(cilindro alimentado por B1 y B2)

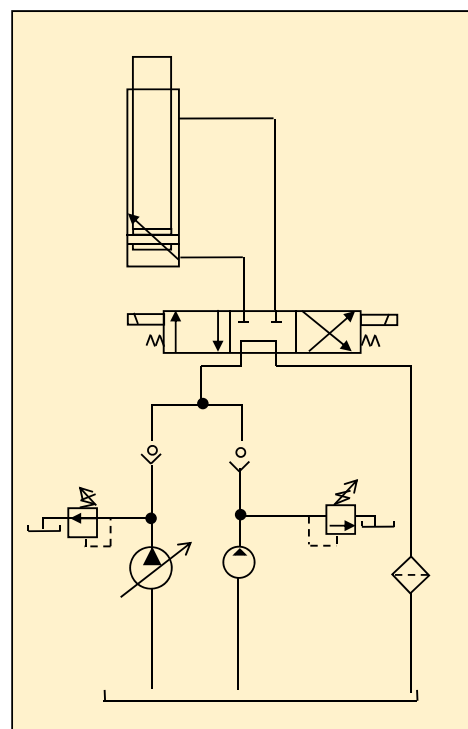
La sobrepresión que se crea en la cámara trasera cuando el cilindro tiene que ejercer presión hace que el regulador P2 abra, y el cilindro sólo se alimenta por B1 con lo que su velocidad final disminuye



9

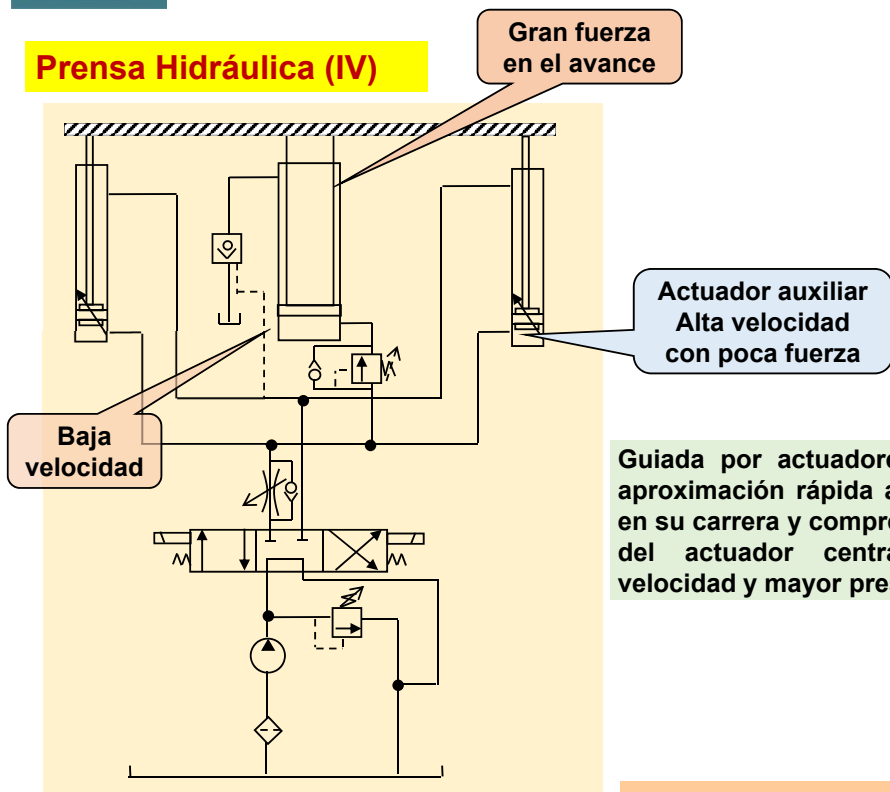
Prensa Hidráulica (III)

Con sistema multibomba y regulación de la bomba de cilindrada variable por medio de sistema a potencia constante



10

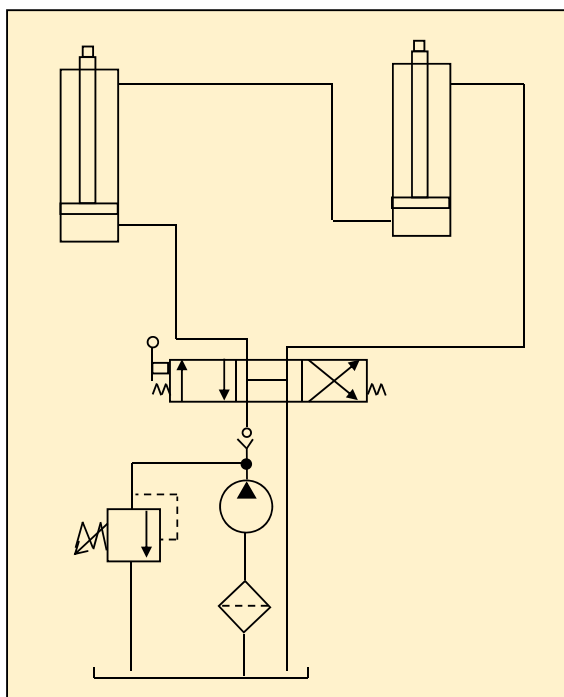
Prensa Hidráulica (IV)



<http://es.scribd.com/doc/263897254/Circuitos-0607#scribd>

1

Circuito con actuadores lineales conectados en serie



El movimiento de uno de ellos se traduce instantáneamente en el movimiento del otro

Si son iguales no avanzan la misma distancia

<http://es.scribd.com/doc/263897254/Circuitos-0607#scribd>

2

Circuito con actuadores lineales conectados en paralelo y con válvulas de secuencia

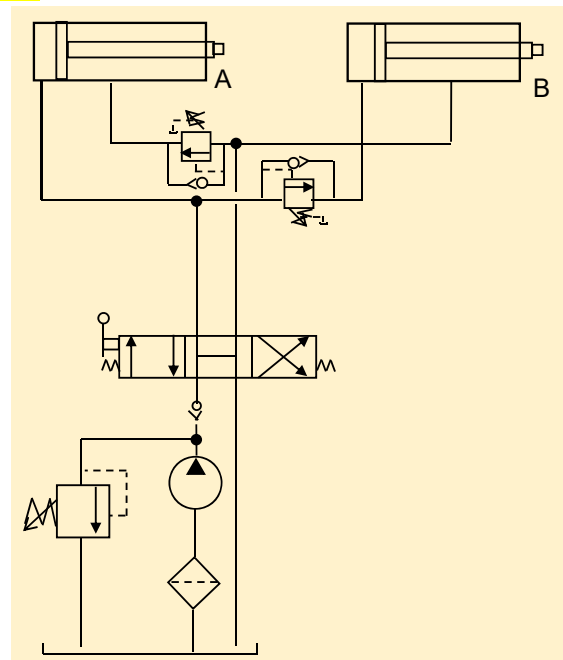
Su movimiento será:

- inicialmente se moverá el actuador A
- concluida su carrera, se iniciará el movimiento en B

En el retorno se invierte el orden

- primero se mueve B
- luego A

Se tiene la secuencia A+,B+,B-,A

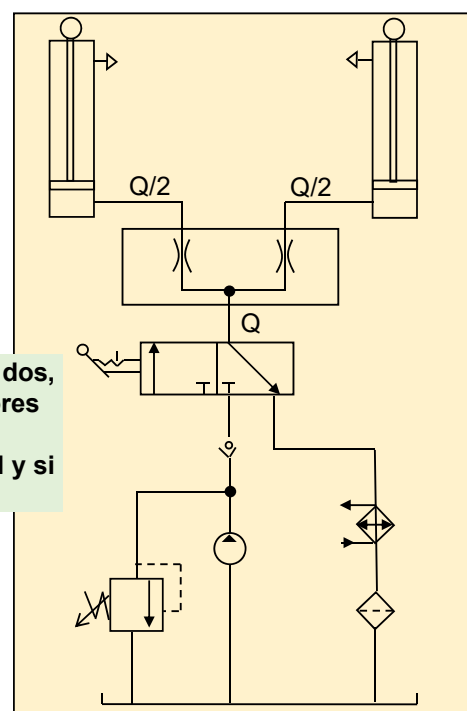


<http://es.scribd.com/doc/263897254/Circuitos-0607#scribd>

Circuito con divisor de caudal

Este elemento divide el caudal entrante en dos, sincronizándose así el movimiento de los dos actuadores

Estos equipos se diseñan para un determinado caudal y si aparecen fugas la sincronización se pierde

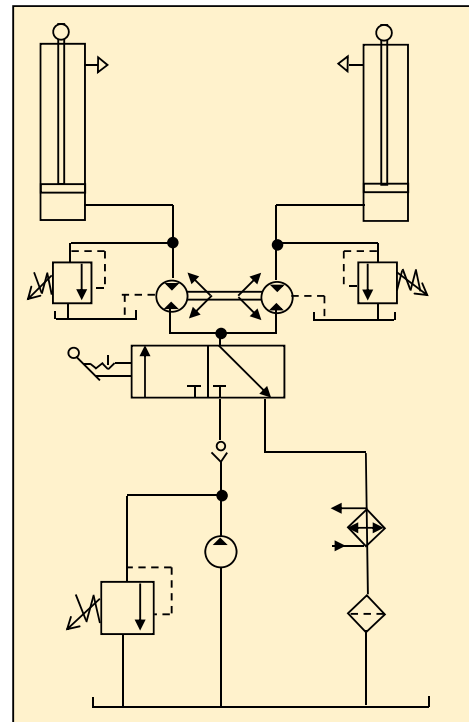


<http://es.scribd.com/doc/263897254/Circuitos-0607#scribd>

Circuito con dos motores hidráulicos para la sincronización del movimiento de dos actuadores lineales

Los motores, de iguales características, se encuentran unidos por su eje y alimentados por la misma bomba

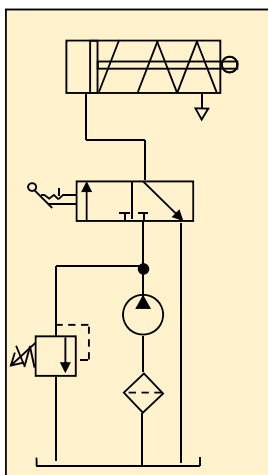
Cualquier variación de presión en los actuadores es compensada por los motores hidráulicos cambiando su velocidad de giro



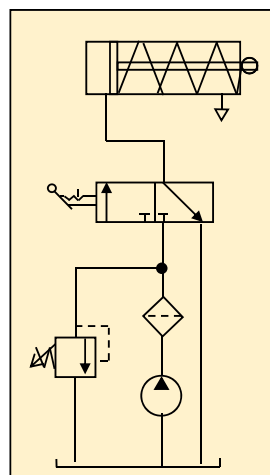
<http://es.scribd.com/doc/263897254/Circuitos-0607#scribd>

35

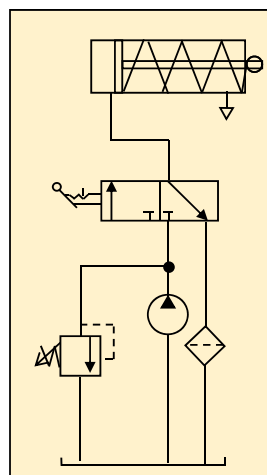
Posibilidades de colocación de filtros en circuitos oleohidráulicos



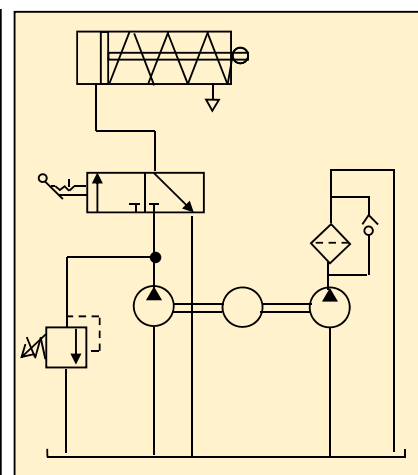
Conducto de aspiración



Conducto de impulsión



Conducto de retorno a tanque

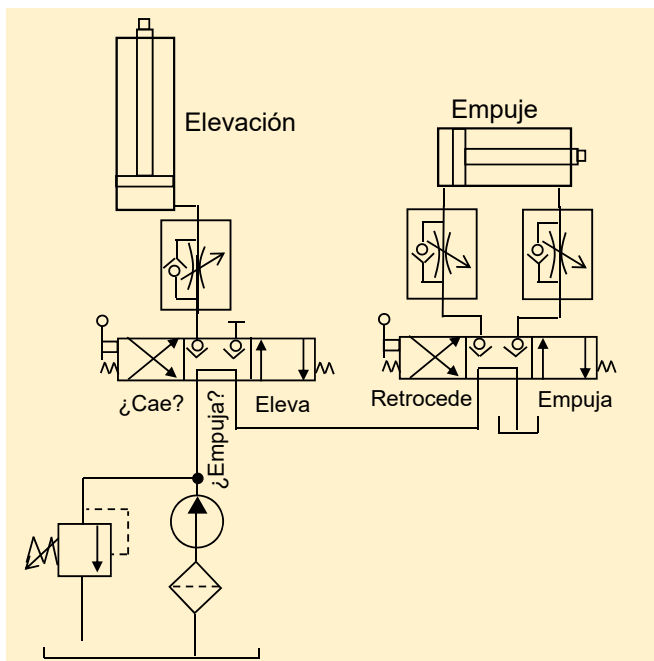


Circuito independiente de filtrado

<http://es.scribd.com/doc/263897254/Circuitos-0607#scribd>

36

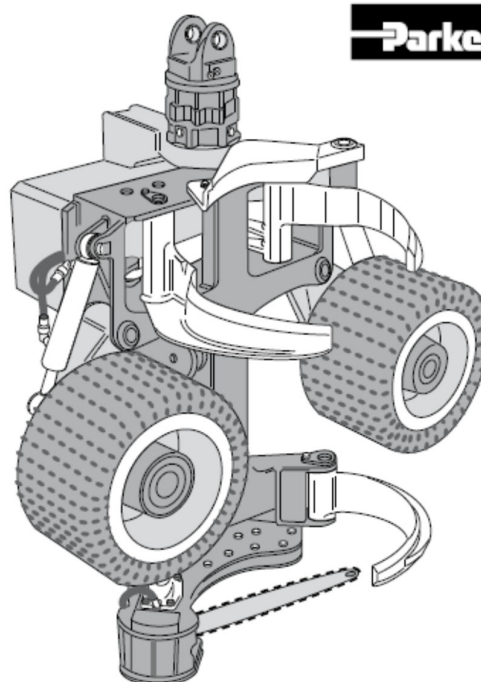
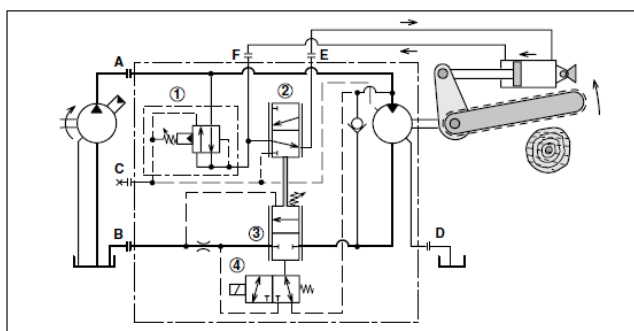
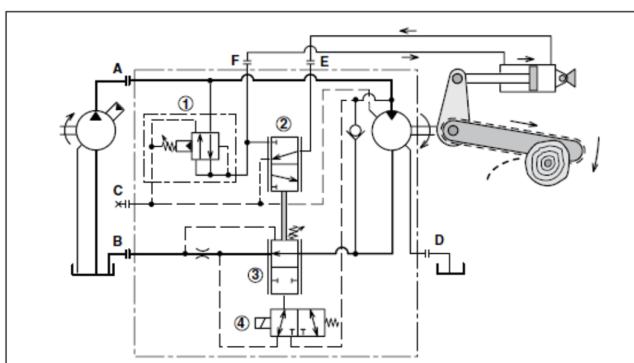
Carretilla elevadora

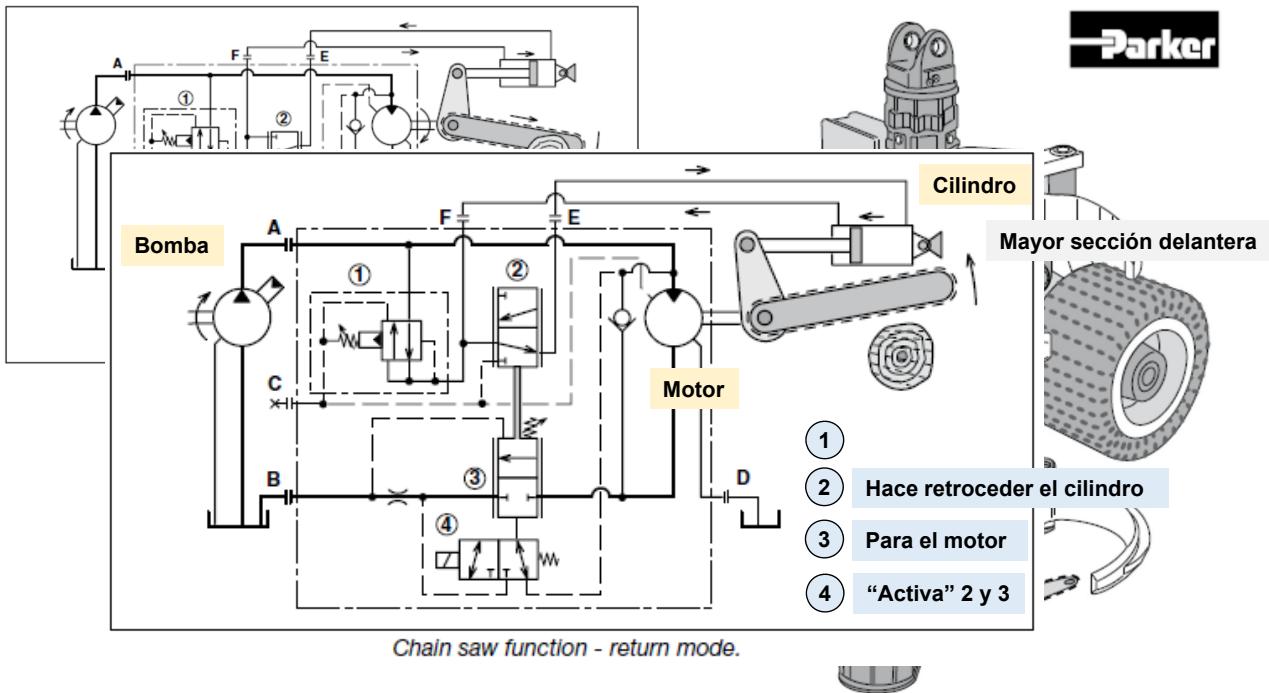


Solo actúa el cilindro de empuje (empuja o retrocede) si no está actuando el de elevación (elevando o cayendo)

El movimiento de elevación es el prioritario

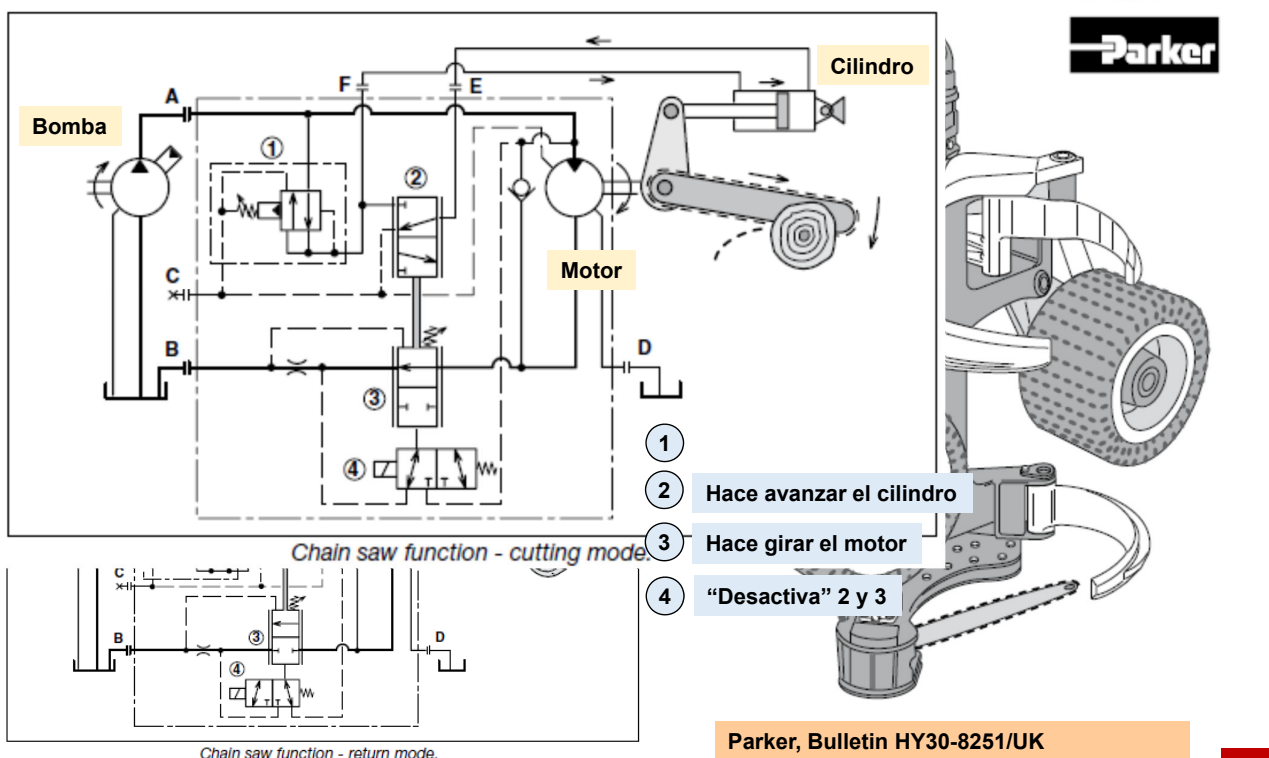
Si se le manda caer mientras se le ordena empujar (o retroceder), solo lo puede realizar si el peso que soporta lo permite





Parker, Bulletin HY30-8251/UK
Application Guide Saw Motor Series F11iP

39



Parker, Bulletin HY30-8251/UK
Application Guide Saw Motor Series F11iP

40