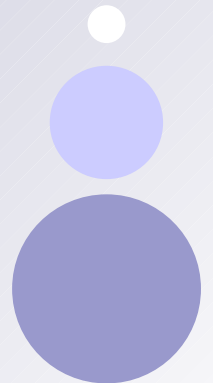
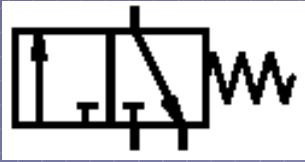




Pneumática

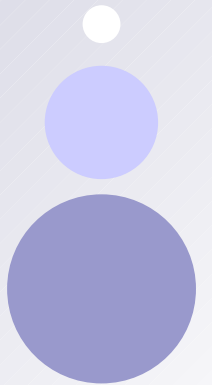
- Sistemas pneumáticos
- Elementos dun circuíto pneumático
 - Xeradores e accesorios
 - De transporte
 - Receptores: cilindros (efecto simple e dobre efecto)
 - De distribución: válvulas (distribuidoras e de mando e control)
- Circuítos característicos





Sistemas pneumáticos

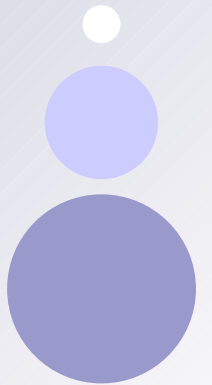
- Conjunto de elementos conectados e organizados para gerar, transmitir e transformar forças e movimentos por meio de ar a pressão





Vantaxes dos sistemas pneumáticos

- Indicados para ambientes onde non é aconsellable utilizar electricidade (industrias petroquímicas, ambientes húmidos)
- O aire comprimido desprázase con rapidez e se almacena facilmente en depósitos
- Sistemas limpos
- A enerxía pneumática se transforma con facilidade noutros tipos de enerxía (por exemplo, en enerxía mecánica)





Características dos fluídos

- Os circuitos pneumáticos traballan con aire a presión, que é un fluído
- Características dos fluídos son
 - Presión
 - Forza que exerce o fluído sobre unha superficie
 - Mídese en Pascales (Pa)
 - Caudal
 - Cantidade de fluído que atravesa unha sección determinada na unidade de tempo
 - Mídese en m^3/s

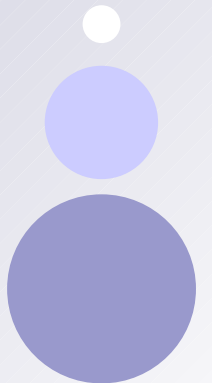




Elementos dun circuíto pneumático

- Xeradores e accesorios
- De transporte
- Receptores: cilindros (efecto simple e dobre efecto)
- De distribución: válvulas (distribuidoras e de control de caudal)

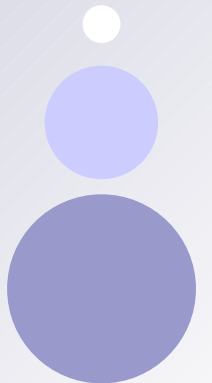
(Comparativa cun circuíto eléctrico)

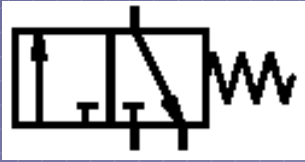




Xeradores e accesorios

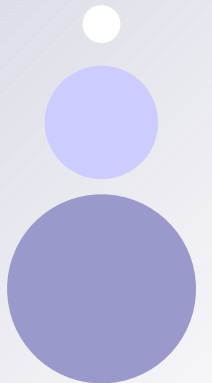
- Os compresores son dispositivos capaces de subministrar aire comprimido
- Elevan a presión do aire que entra obrigándoo a circular polos conductos dun circuío ou para ser almacenado nun depósito





Xeradores e accesorios

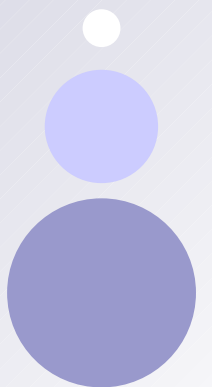
- Os accesorios son fundamentalmente de dous tipos:
 - De acondicionamento
 - Melloran as propiedades do aire
 - Exemplo: filtros para eliminar as partículas
 - De medida
 - Indican datos sobre as propiedades do aire
 - Exemplo: manómetro para medir a presión





Elementos de transporte

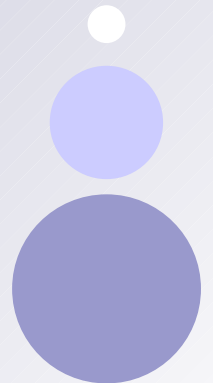
- Son tuberías polas que se despraza o aire comprimido dende o punto de produción ate o punto de consumo
- Poden ser de plástico ou metálicas (materiais resistentes e de superficie lisa)
- A tubería principal debe ter unha lixeira inclinación para facilitar a evacuación da auga orixinada





Receptores: CILINDROS

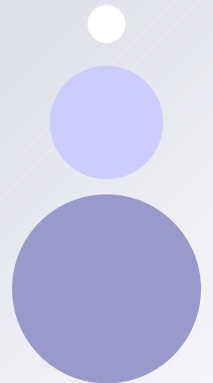
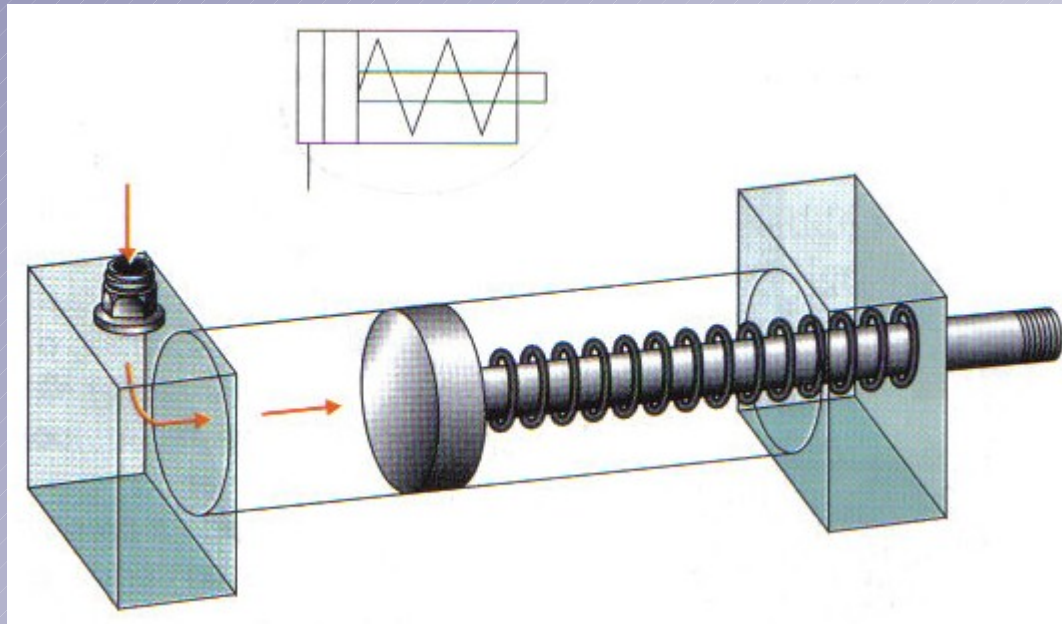
- Un cilindro é un tubo provisto de dúas tapas que contén no seu interior un émbolo unido a un eixe que pode desprazarse en ambos sentidos no interior do cilindro
- Son actuadores pneumáticos que transforman a enerxía do aire comprimido en traballo (por exemplo, desprazando un elemento)
- Distinguimos dous tipos
 - Cilindro de efecto simple
 - Cilindro de dobre efecto





Cilindro de efecto simple

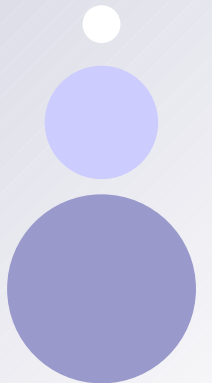
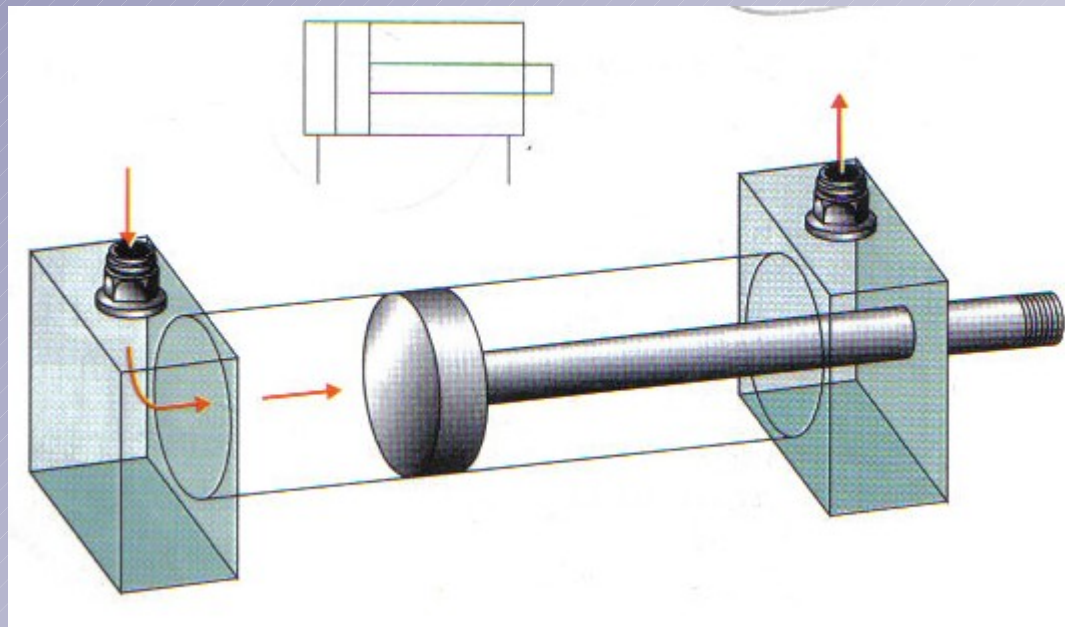
- Soamente ten un orificio de entrada
- Está provisto dun resorte, de xeito que o eixe volve á súa posición de repouso cando deixa de chegarlle aire





Cilindro de dobre efecto

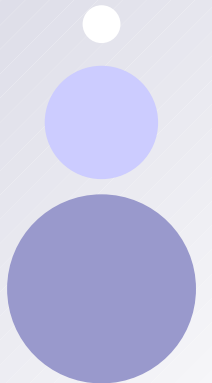
- Ten dous orificios, un de entrada e outro de saída
- Non ten resorte de retorno, polo que o seu movemento é accionado polo aire comprimido nos dous sentidos





Distribución: VÁLVULAS

- Encárganse de deixar pasar o aire comprimido cando é preciso e tamén de orientalo para que vaia a onde nós desexamos
- Distinguimos dous tipos:
 - Válvulas distribuidoras
 - Válvulas de mando e control

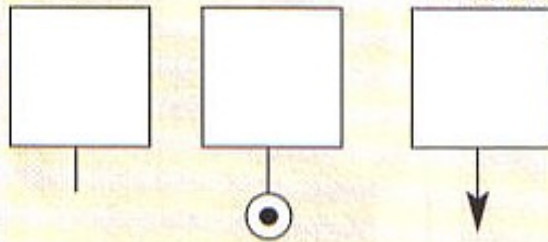




Válvulas distribuidoras

- Serven para dirigir o aire comprimido cara aos diferentes elementos do circuío
- Identifícanse por:
 - Número de vías: orificios de entrada e saída
 - Número de posicións: estados posibles

Conexiones habituales



Conexión
general

Toma de
presión

Escape

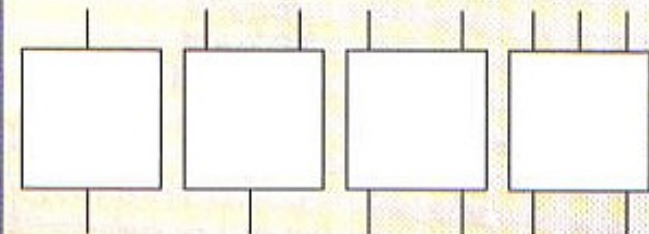
Representación de las posiciones de las válvulas



2 posiciones

3 posiciones

Representación de las vías



2 vías

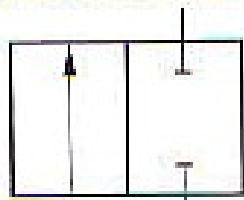
3 vías

4 vías

5 vías

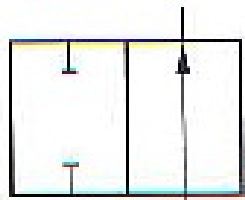


Válvulas distribuidoras



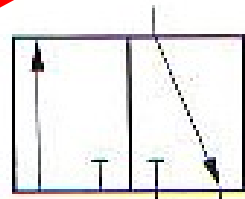
2/2 NC

Válvula distribuidora.
2 vías, 2 posiciones,
normalmente cerrada
(válvula de paso).



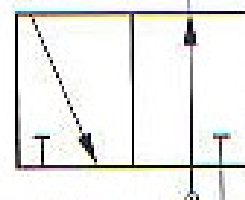
2/2 NA

Válvula distribuidora.
2 vías, 2 posiciones,
normalmente abierta
(válvula de paso).



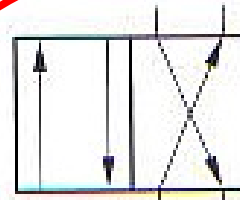
3/2 NC

Válvula distribuidora.
3 vías, 2 posiciones,
normalmente cerrada.



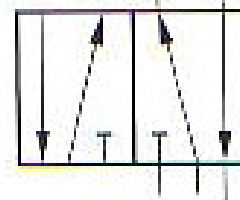
3/2 NA

Válvula distribuidora.
3 vías, 2 posiciones,
normalmente abierta.



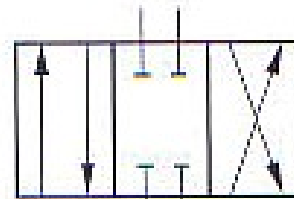
4/2

Válvula distribuidora.
4 vías, 2 posiciones.



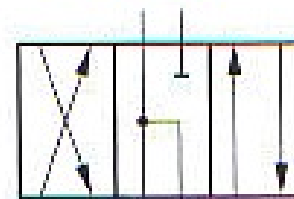
5/2

Válvula distribuidora.
5 vías, 2 posiciones.



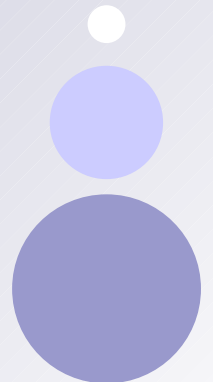
4/3 CC

Válvula distribuidora.
4 vías, 3 posiciones,
posición central de bloqueo
(centros cerrados).



4/3 CD

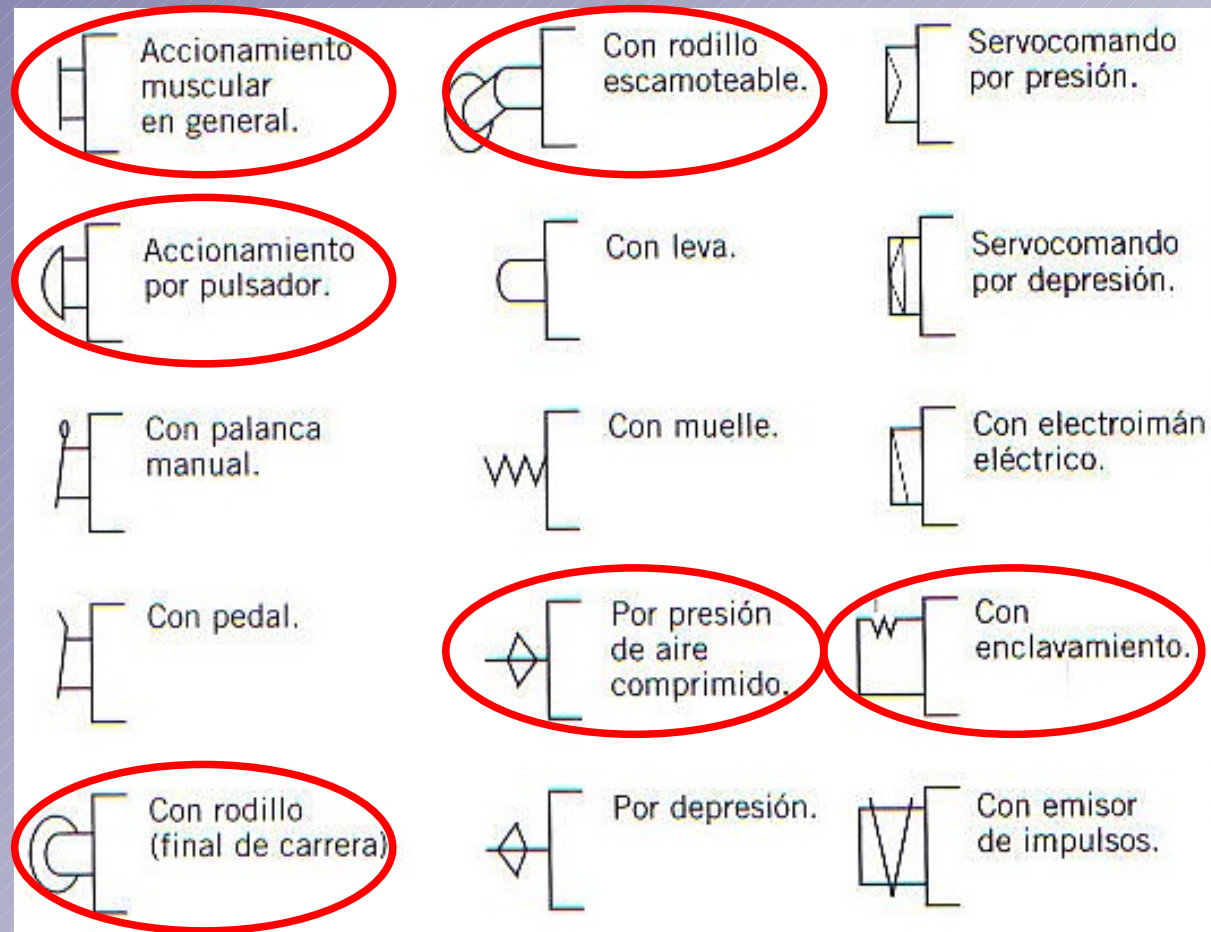
Válvula distribuidora.
4 vías, 3 posiciones,
posición central
de desbloqueo.





Válvulas distribuidoras

- Pueden ser accionadas de diferentes maneras

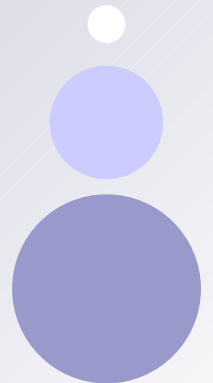
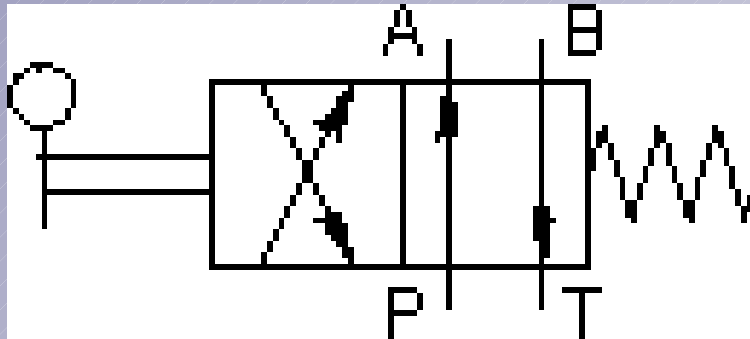


- O sistema de retorno adoita ser un resorte



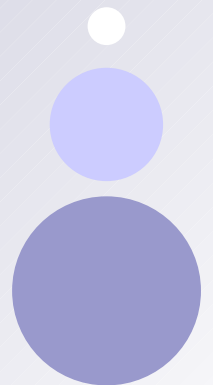
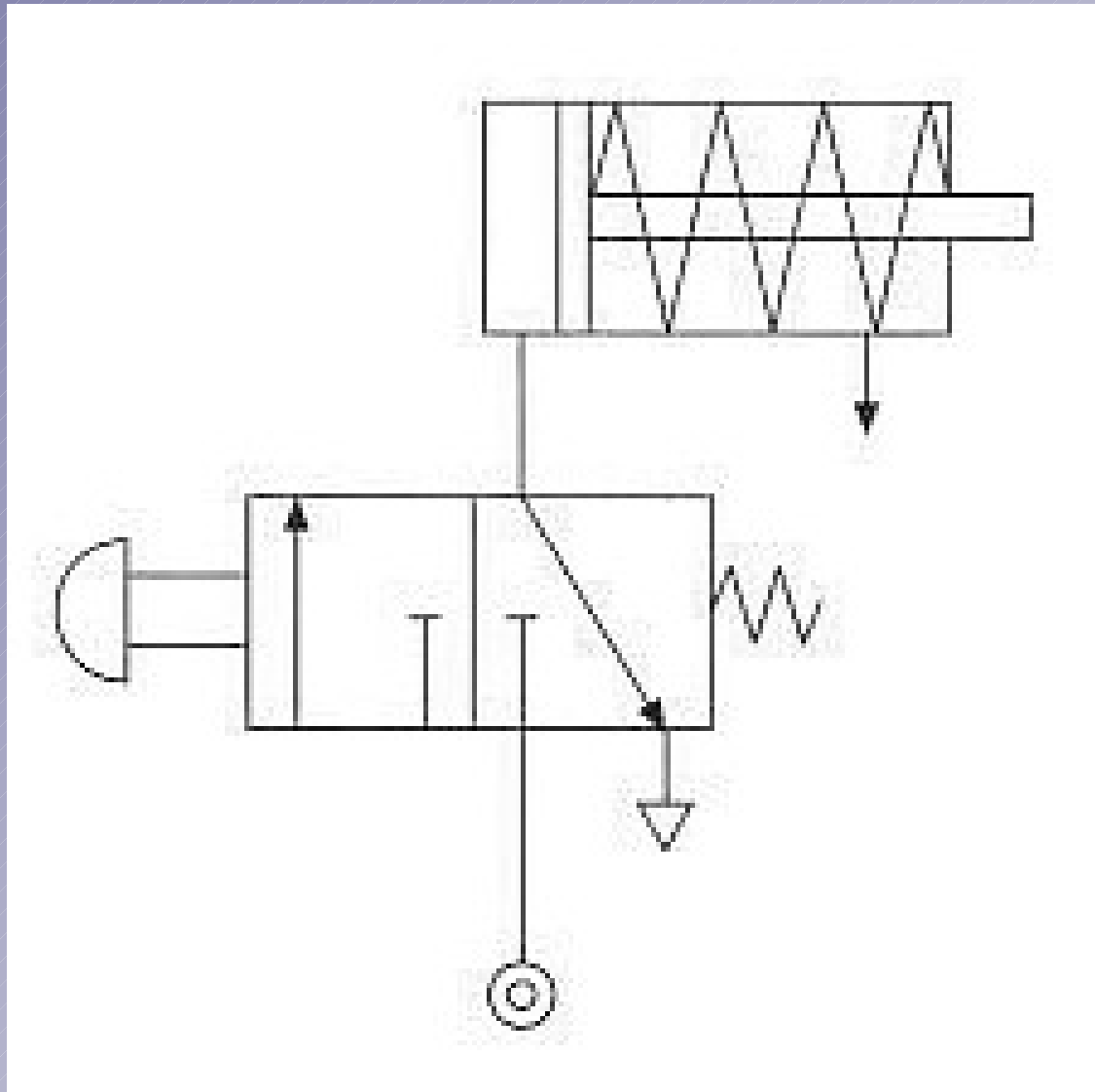
Válvulas distribuidoras: exemplo

- Válvula 4/2 (4 vías/2 posiciones)
- Accionamiento por panca manual
- Retorno por resorte



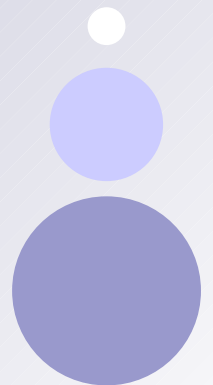
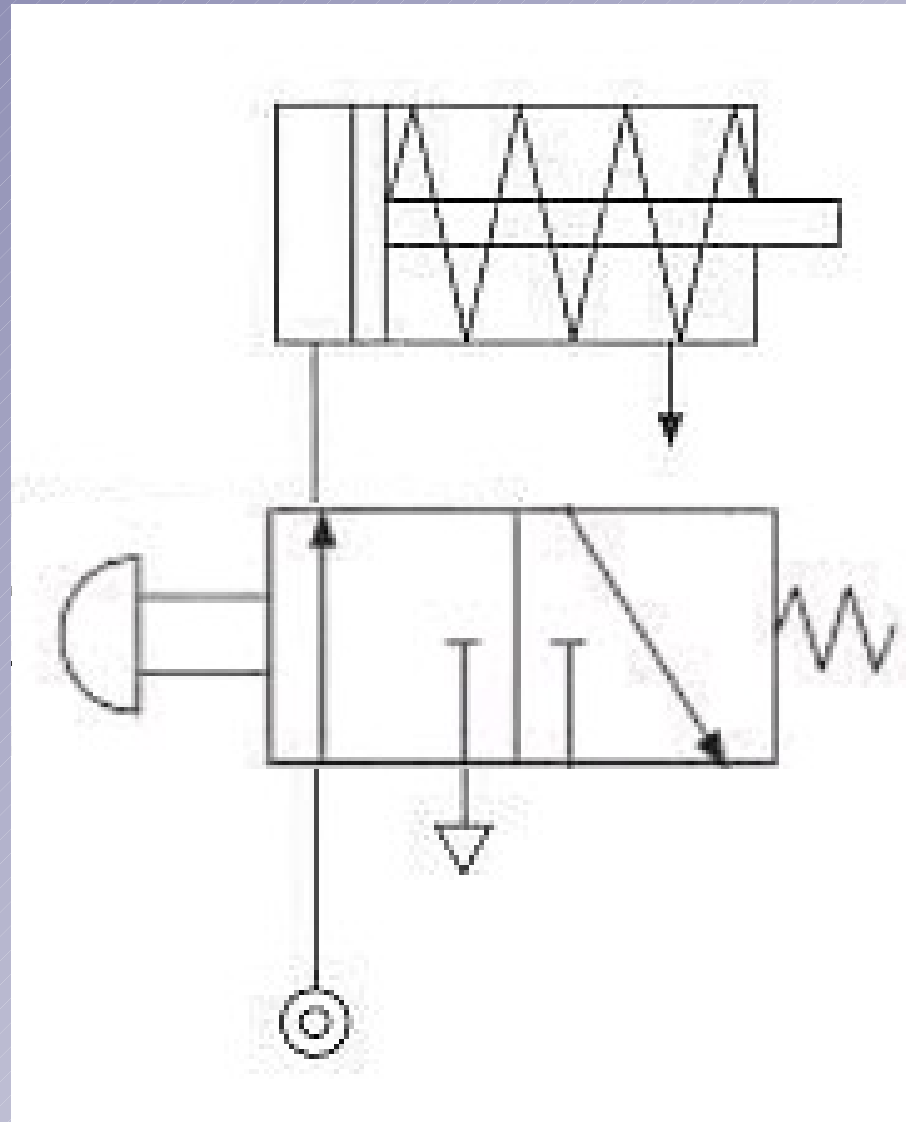


Mando dun cilindro de efecto simple



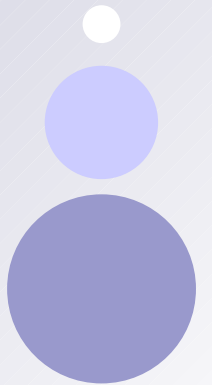
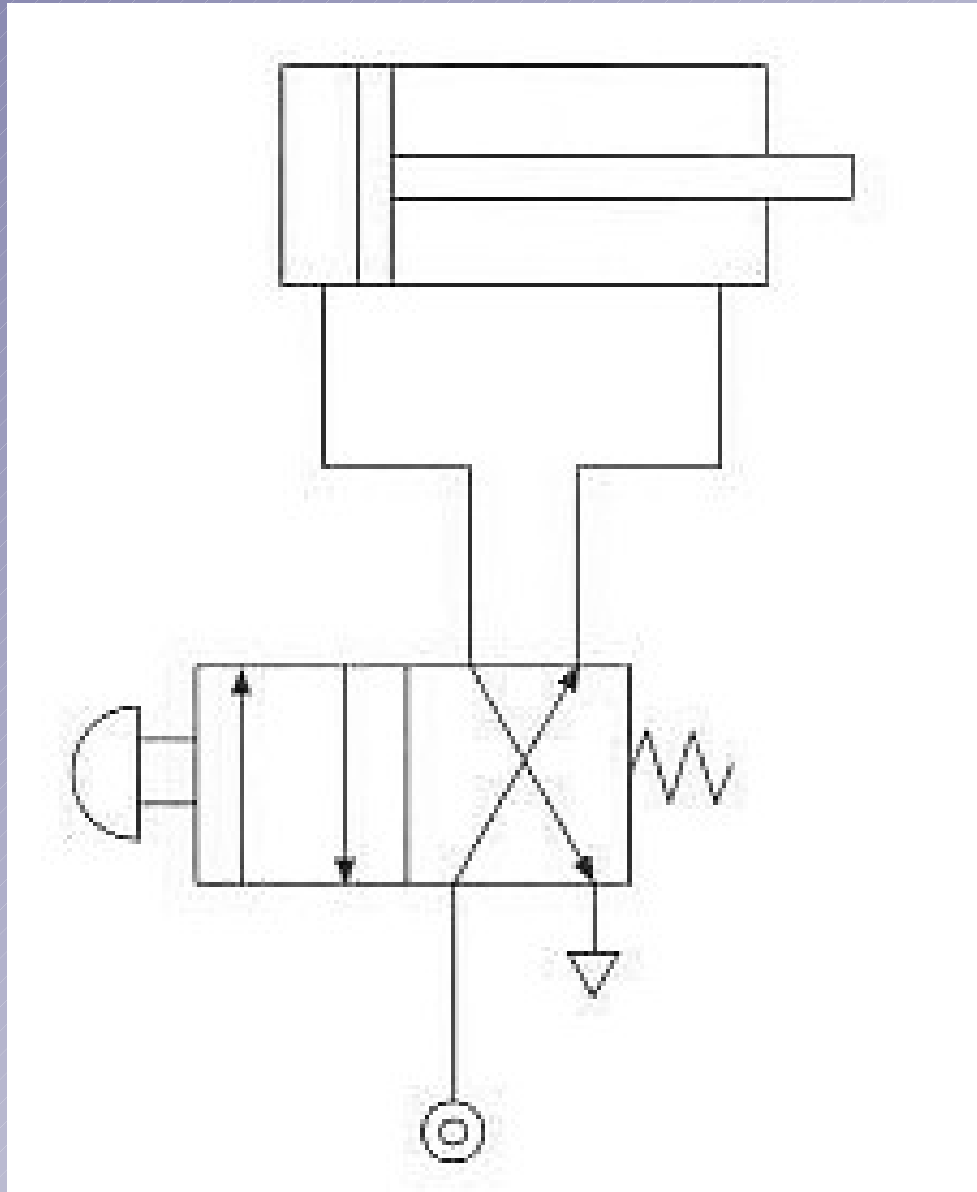


Mando dun cilindro de efecto simple



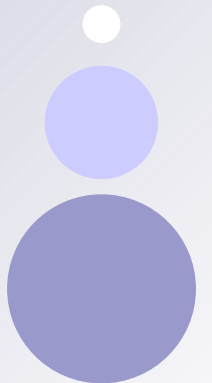
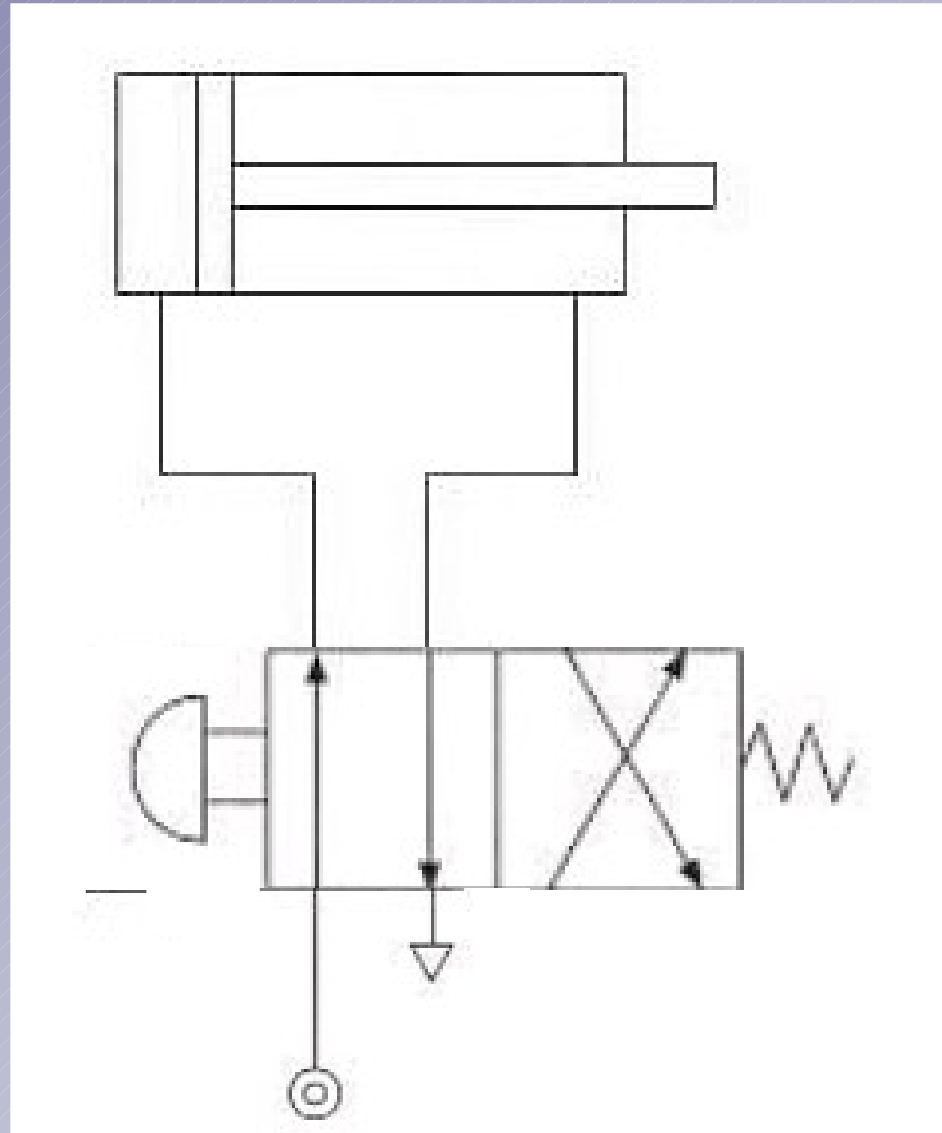


Mando dun cilindro de dobre efecto





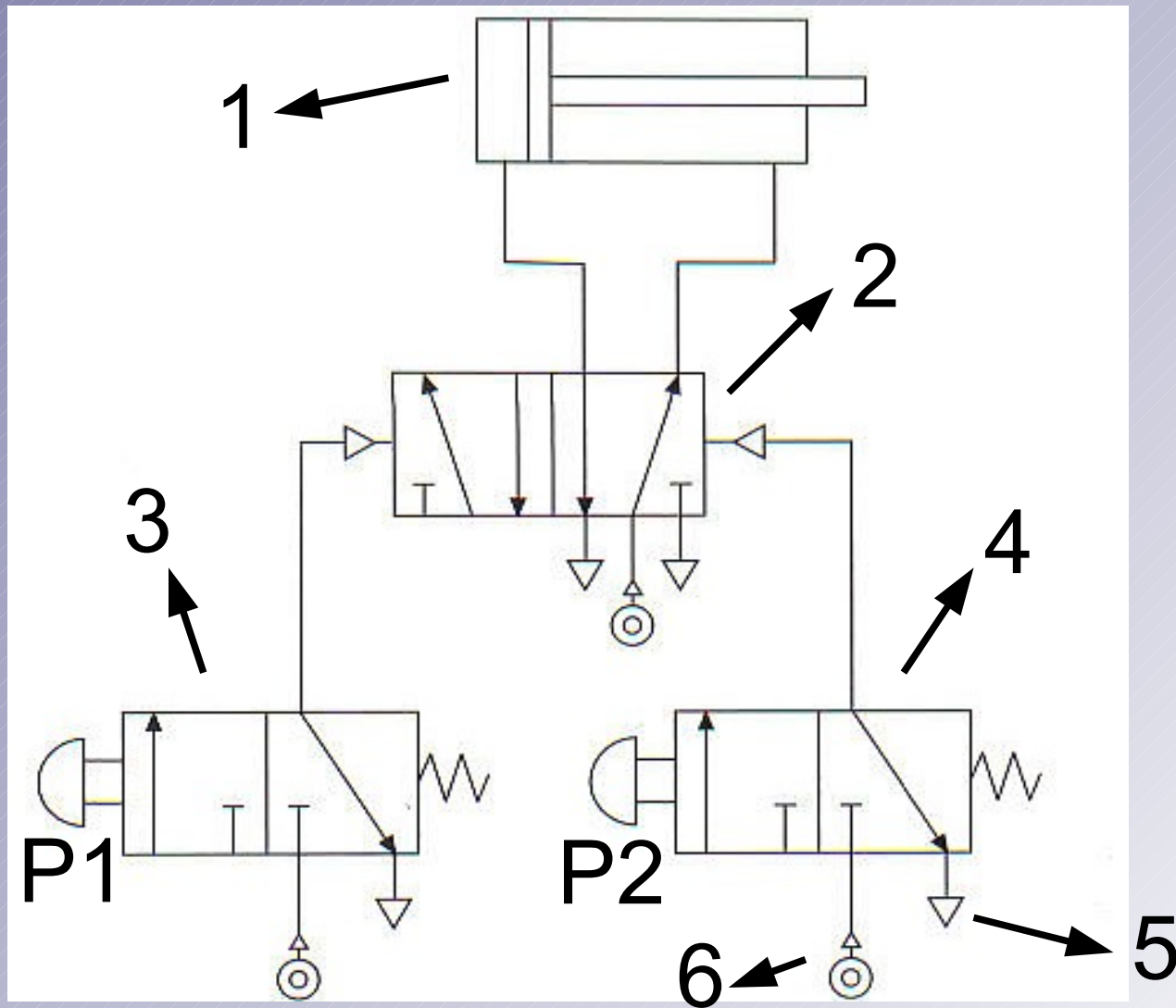
Mando dun cilindro de dobre efecto





Exercicio

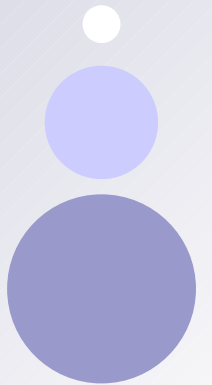
- Identifica os elementos e explica o funcionamento





Válvulas de mando e control

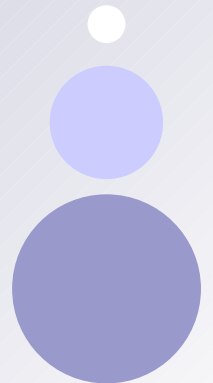
- Válvulas de mando
 - Serven para poñer en marcha ou deter o funcionamento dun circuío accionando directa ou indirectamente o movemento dos actuadores





Válvulas de mando e control

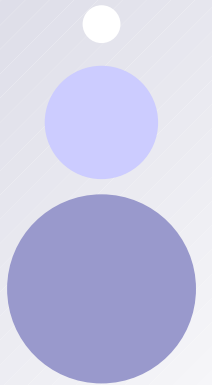
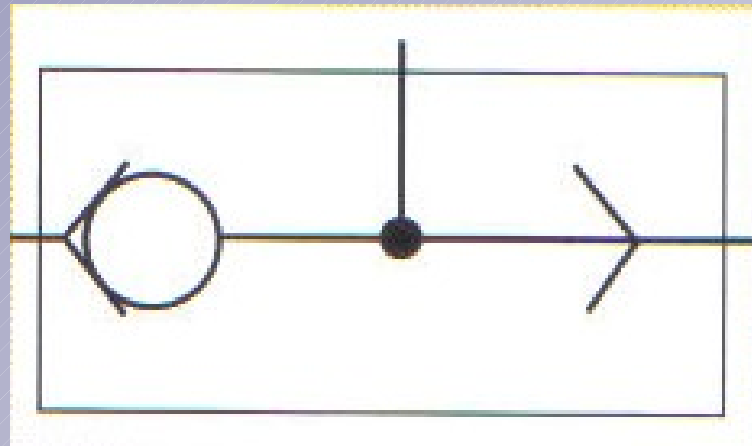
- Válvulas de control
 - Serven para realizar funcións de regulación, control e bloqueo
 - É o grupo máis variado
 - selectores de circuío
 - válvulas de simultaneidade
 - válvulas reguladoras de caudal
 - válvulas antirretorno
 - temporizadores
 - válvulas de escape rápido
 - detectores de sinal





Válvulas de control

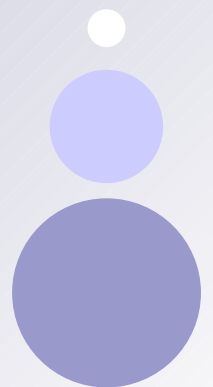
- Válvula selectora de circuito
 - Deixa pasar o aire cando entra por calquera das dúas entradas. Denomínase tamén OR

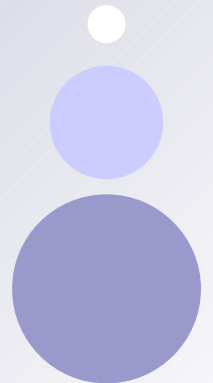




Exercicio

- Diseña un circuito pneumático que permita a apertura dunha porta dende calquera dos dous pulsadores manuais que debe incorporar. Ao deixar de premer o pulsador, a porta debe pecharse
- Emprega
 - dúas válvulas 3/2 NC con accionamento por pulsador
 - unha válvula selectora de circuito
 - un cilindro de efecto simple

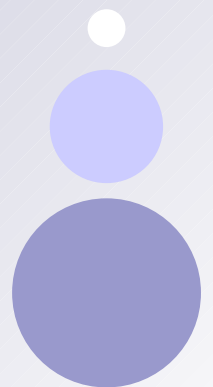
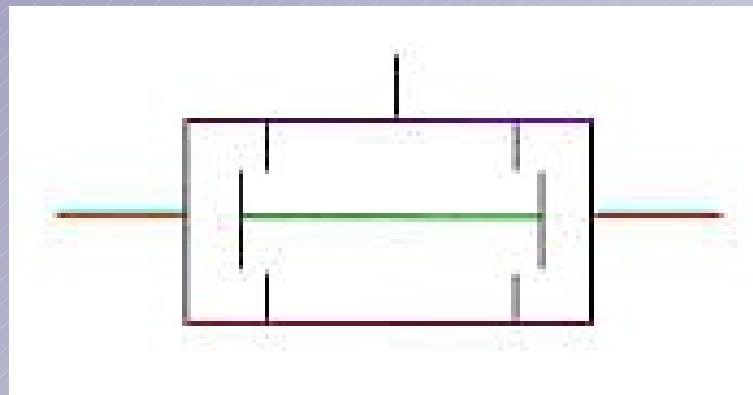






Válvulas de control

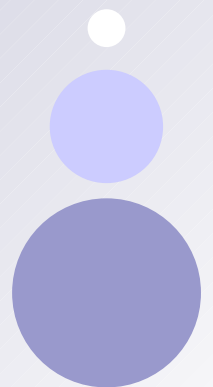
- Válvula de simultaneidade
 - Soamente proporciona presión cando recibe aire nas súas dúas entradas á vez. Denomínase tamén AND

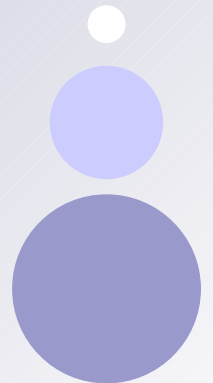




Exercicio

- Diseña un circuíto pneumático para accionar unha prensa que se active ao premer simultaneamente dous pulsadores
- Emprega
 - dúas válvulas 3/2 NC con accionamento por pulsador
 - unha válvula de simultaneidade
 - unha válvula 4/2 NC con accionamento pneumático (por aire)
 - un cilindro de dobre efecto

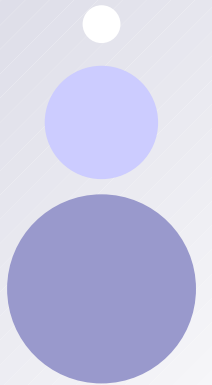






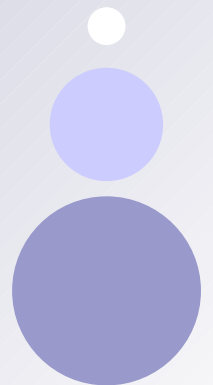
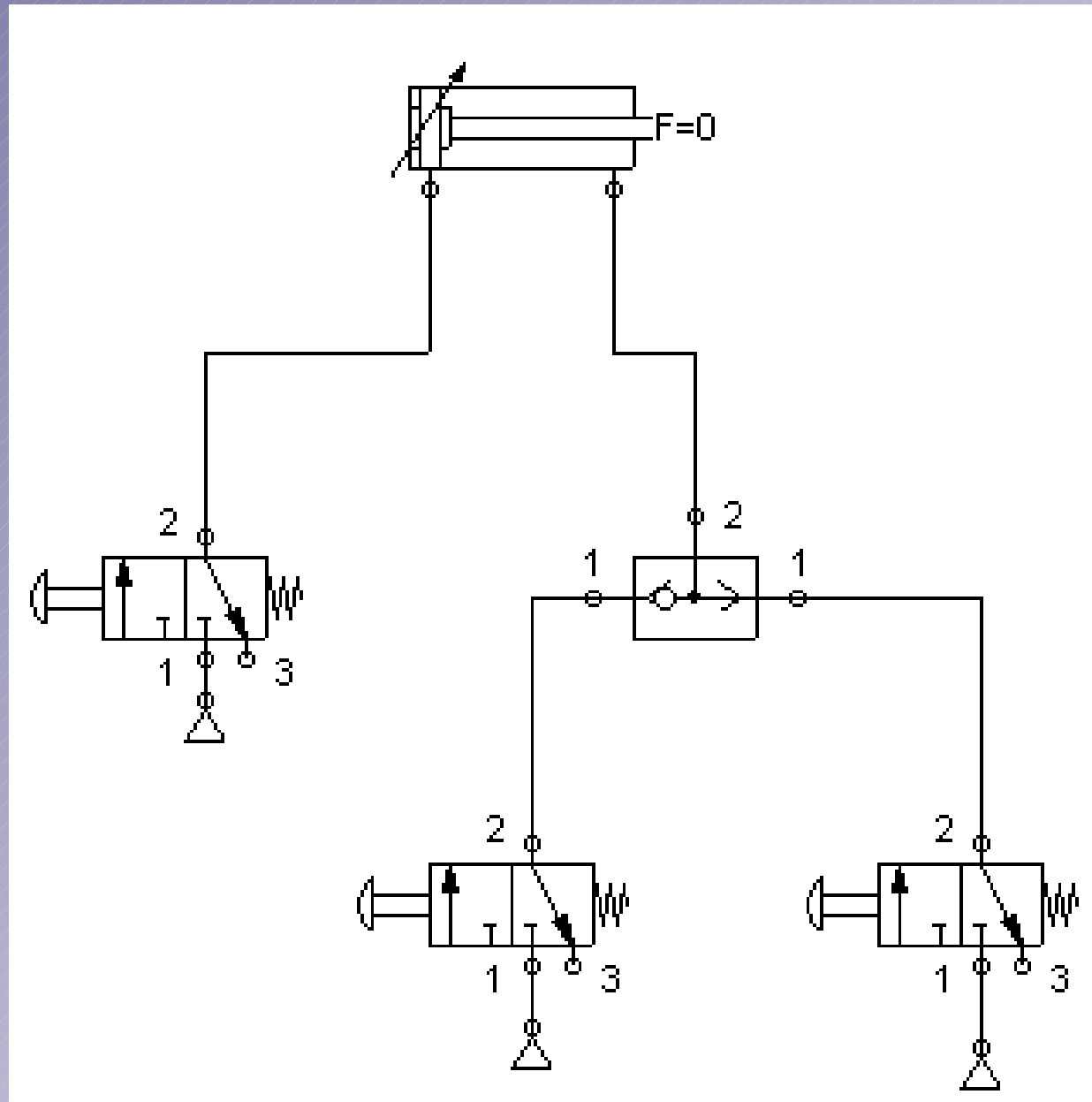
Exercicio

- Un montacargas pneumático elévase ao accionar un pulsador P1 e pode baixarse dende calquera dos dous pulsadores P2 e P3. Debuxade o circuío empregando un cilindro de dobre efecto





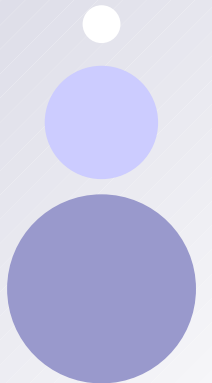
Solución





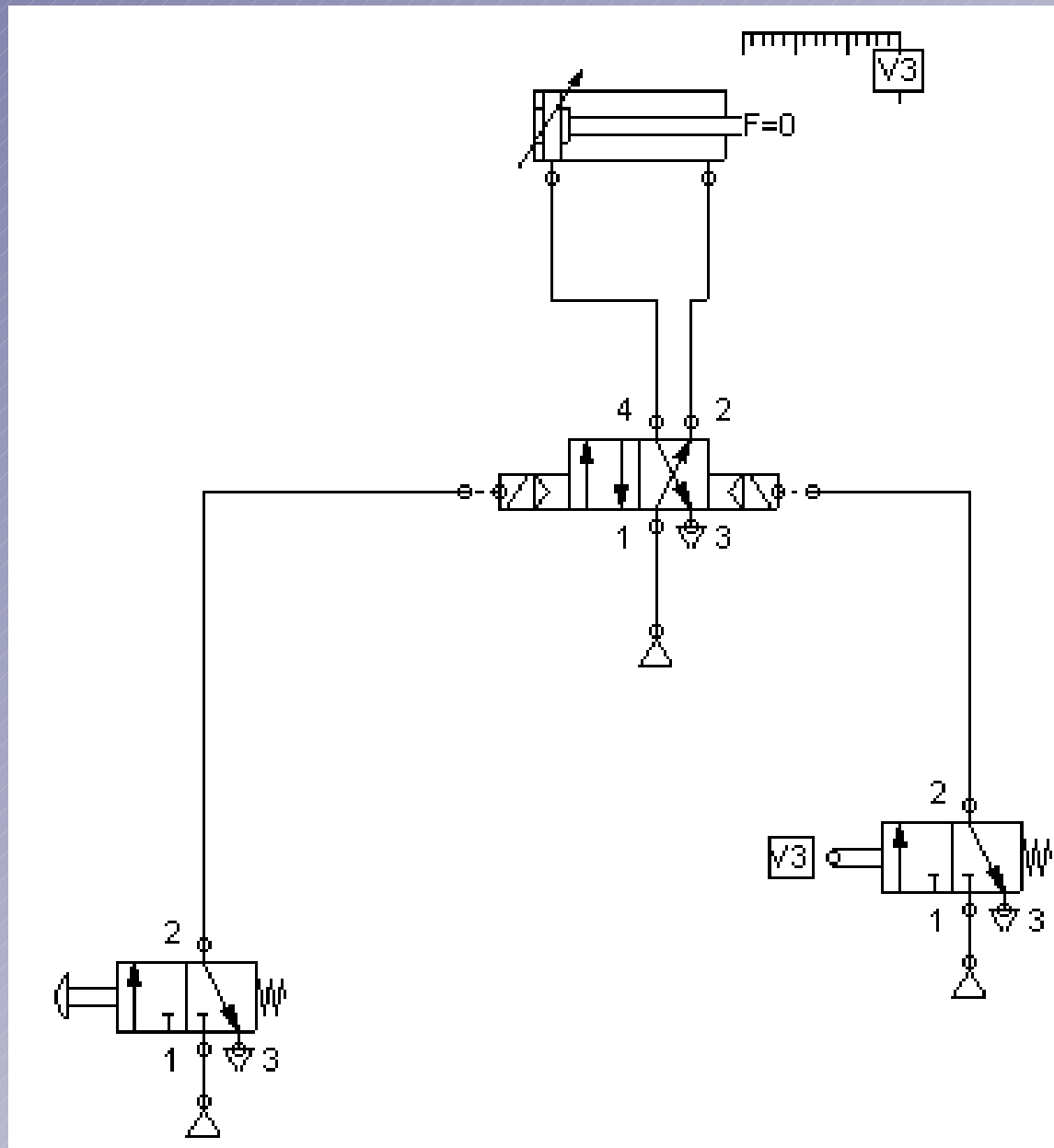
Exercicio

- Queremos deseñar circuío pneumático que permita mover unha caixa mediante un cilindro de dobre efecto ate unha determinada posición. Ao chegar a esa posición, o pistón do cilindro debe retroceder automaticamente. Deseñade o circuío





Solución

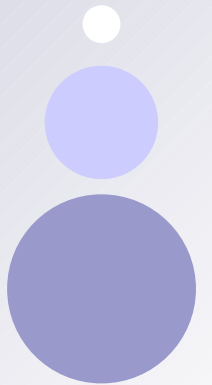




Exercicio... difícil

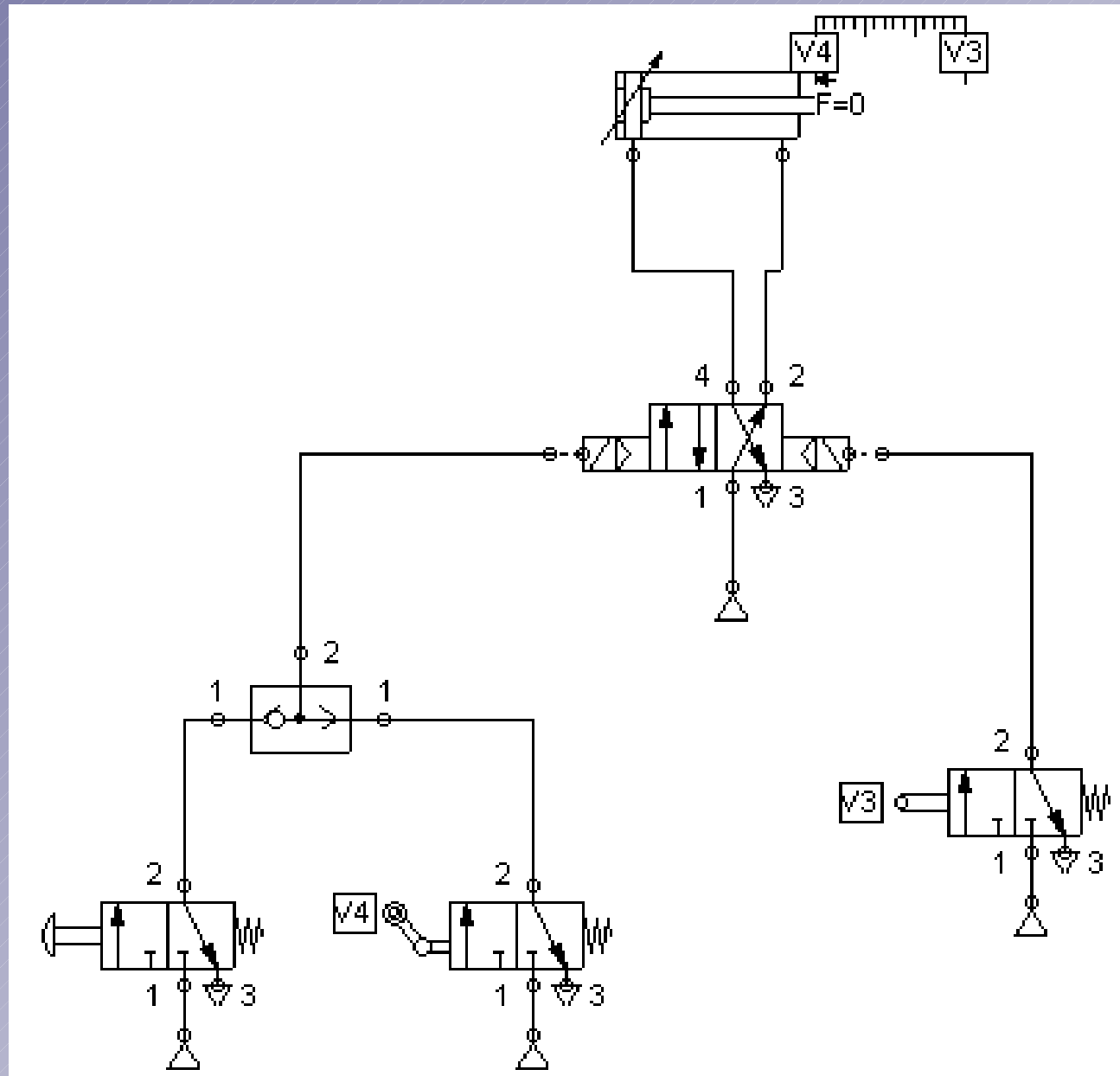
- Deseñade un circuío que permita poñer en marcha o movemento de vaivén dun cilindro de dobre efecto por medio dun pulsador.

Pista: para algunha válvula teredes que empregar un accionamento por rodillo escamoteable





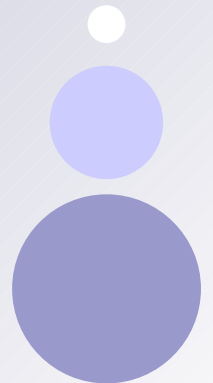
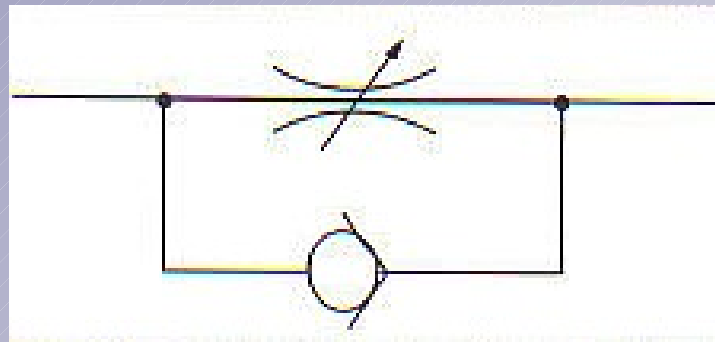
Solución





Válvulas de control

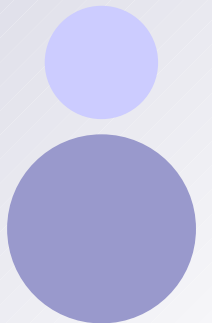
- Válvulas reguladoras de caudal
 - Regulan o caudal de aire que as atravesa, para así regular a velocidade dos actuadores
 - Na figura vemos unha reguladora unidireccional

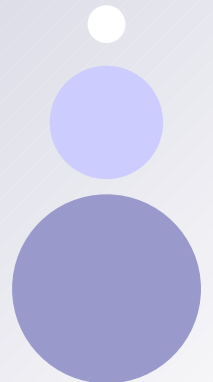




Exercicio

- Deseña un circuÍto que permita elevar unha plataforma de forma rápida pero que faga o descenso lentamente
- Emprega:
 - dúas válvulas 3/2 NC con accionamento por pulsador e retorno por resorte
 - unha válvula reguladora de caudal unidireccional
 - unha válvula 4/2 NC con accionamento pneumático (por aire)
 - un cilindro de dobre efecto

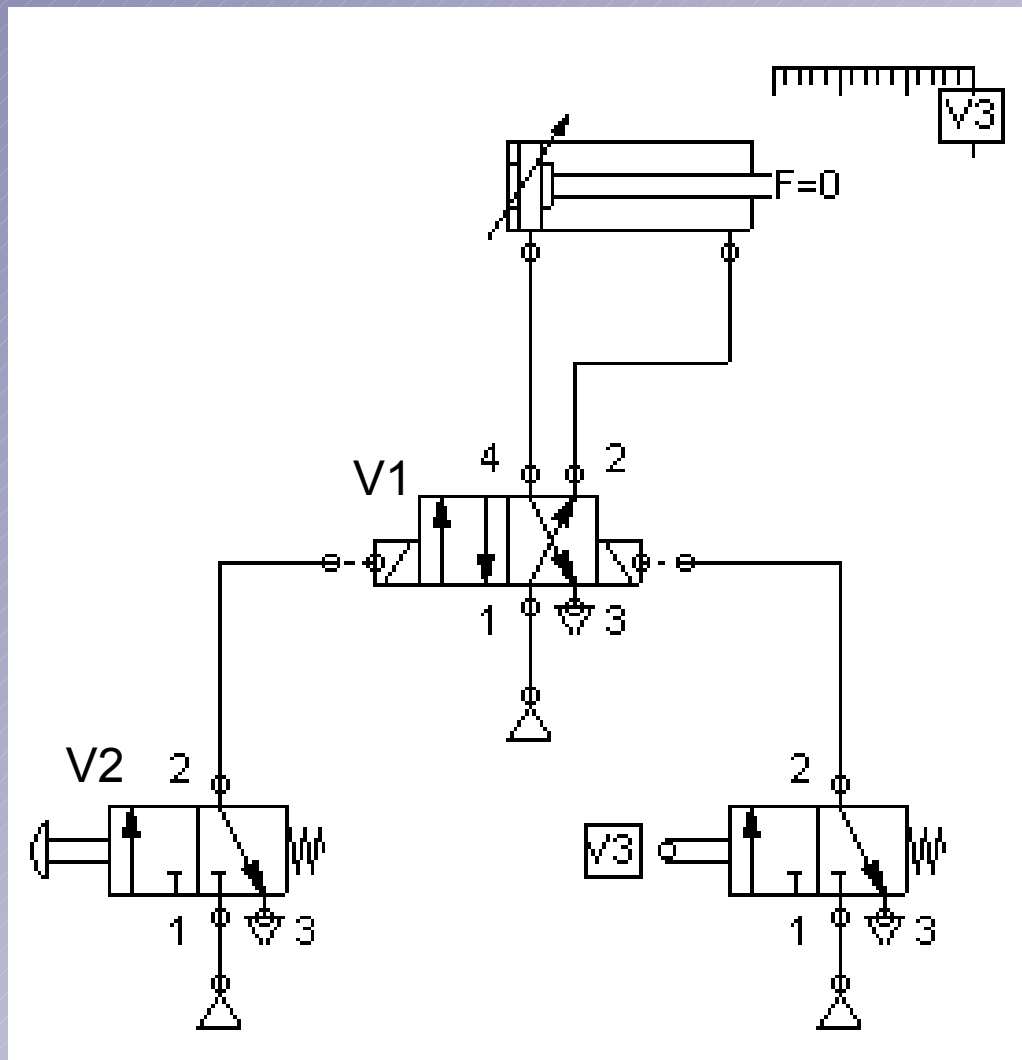






Exercicio

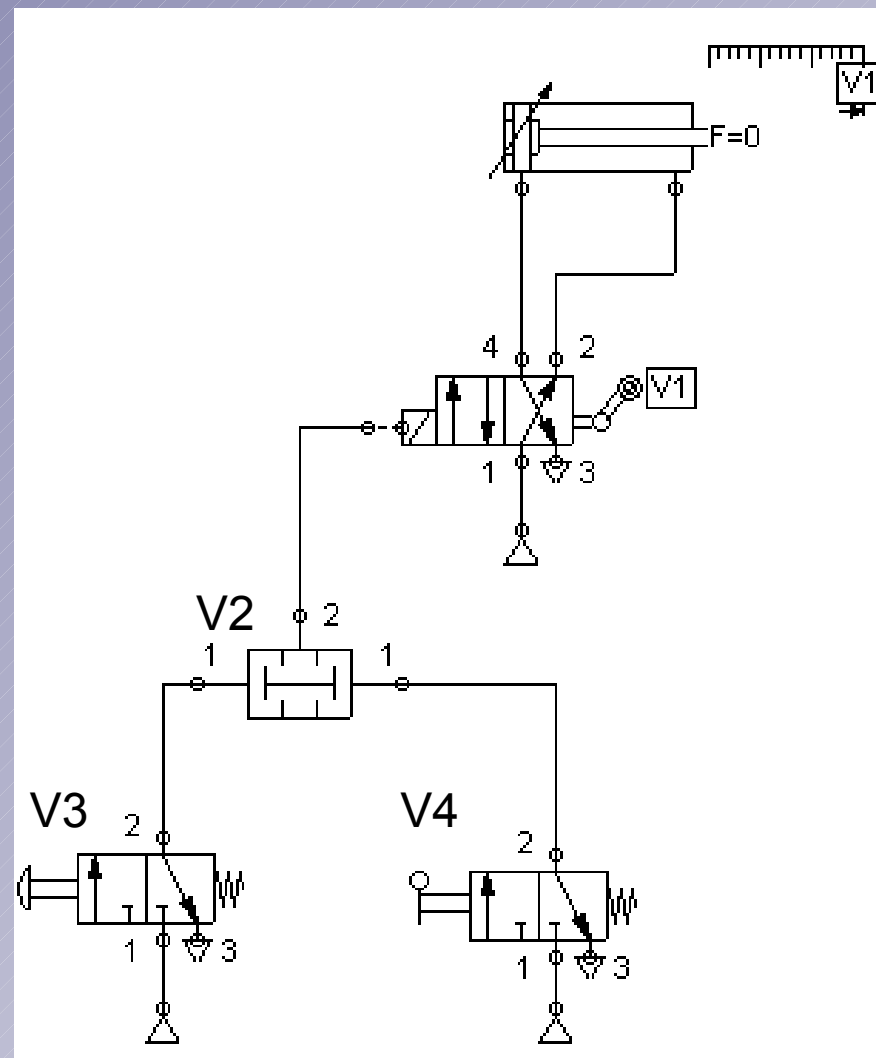
- Como funciona o seguinte circuito:





Exercicio

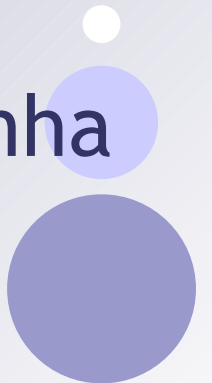
- Como funciona o seguinte circuito:





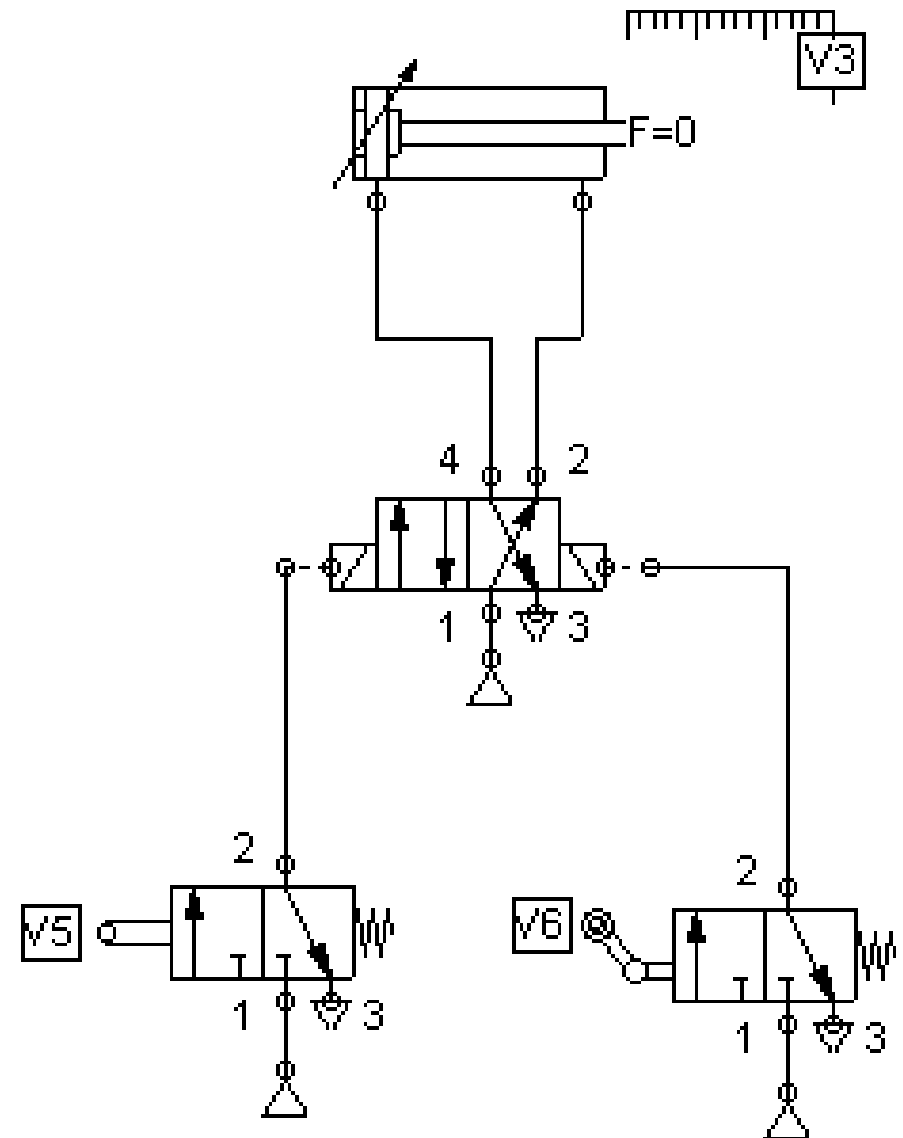
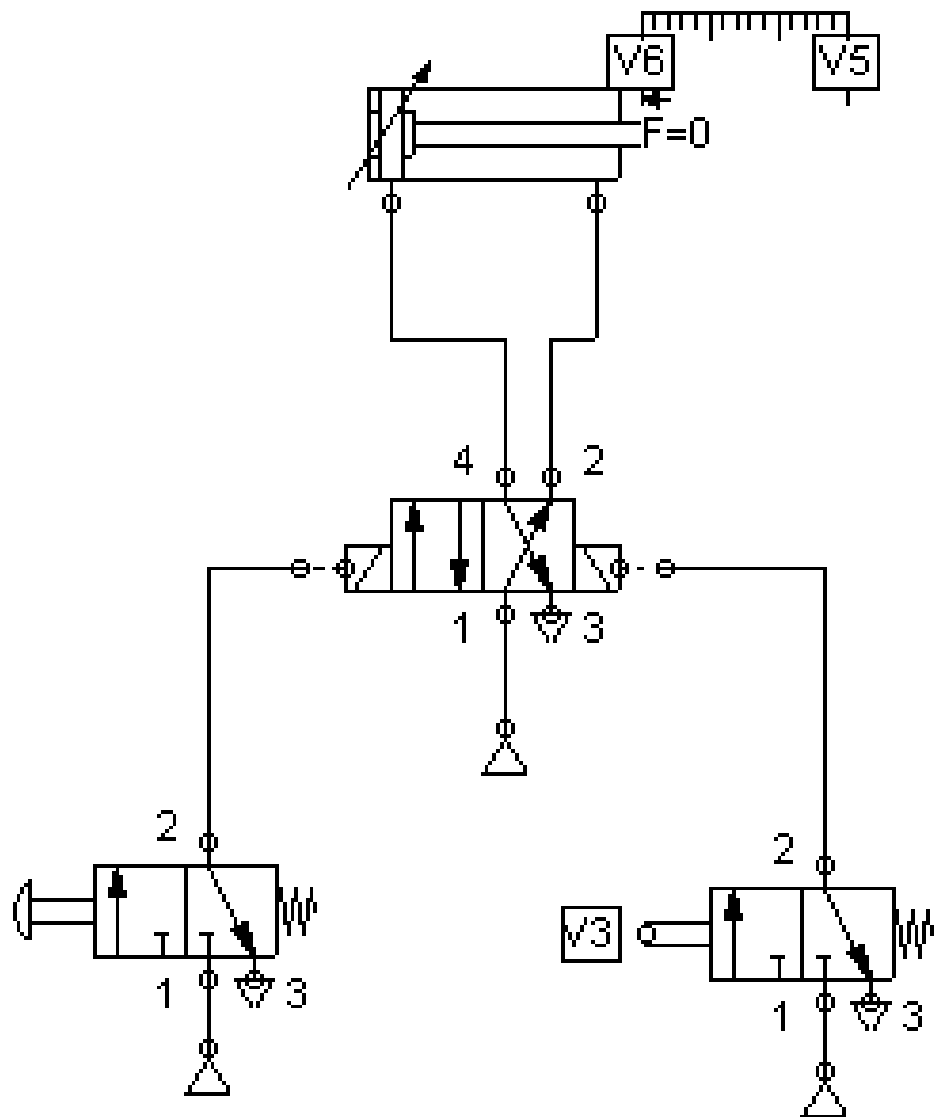
Exercicio: dous cilindros

- Diseña un circuíto pneumático que permita elevar unha caixa ate unha determinada posición para a continuación empurrala ate unha cinta transportadora.
- Secuencia:
 - Avanza cilindro 1, avanza cilindro 2, retrocede cilindro 1, retrocede cilindro 2
- Utiliza 2 cilindros de dobre efecto e algunha válvula accionada por leva, rodillo escamoteable,...





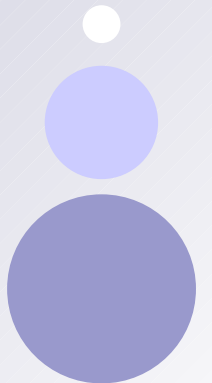
Solución





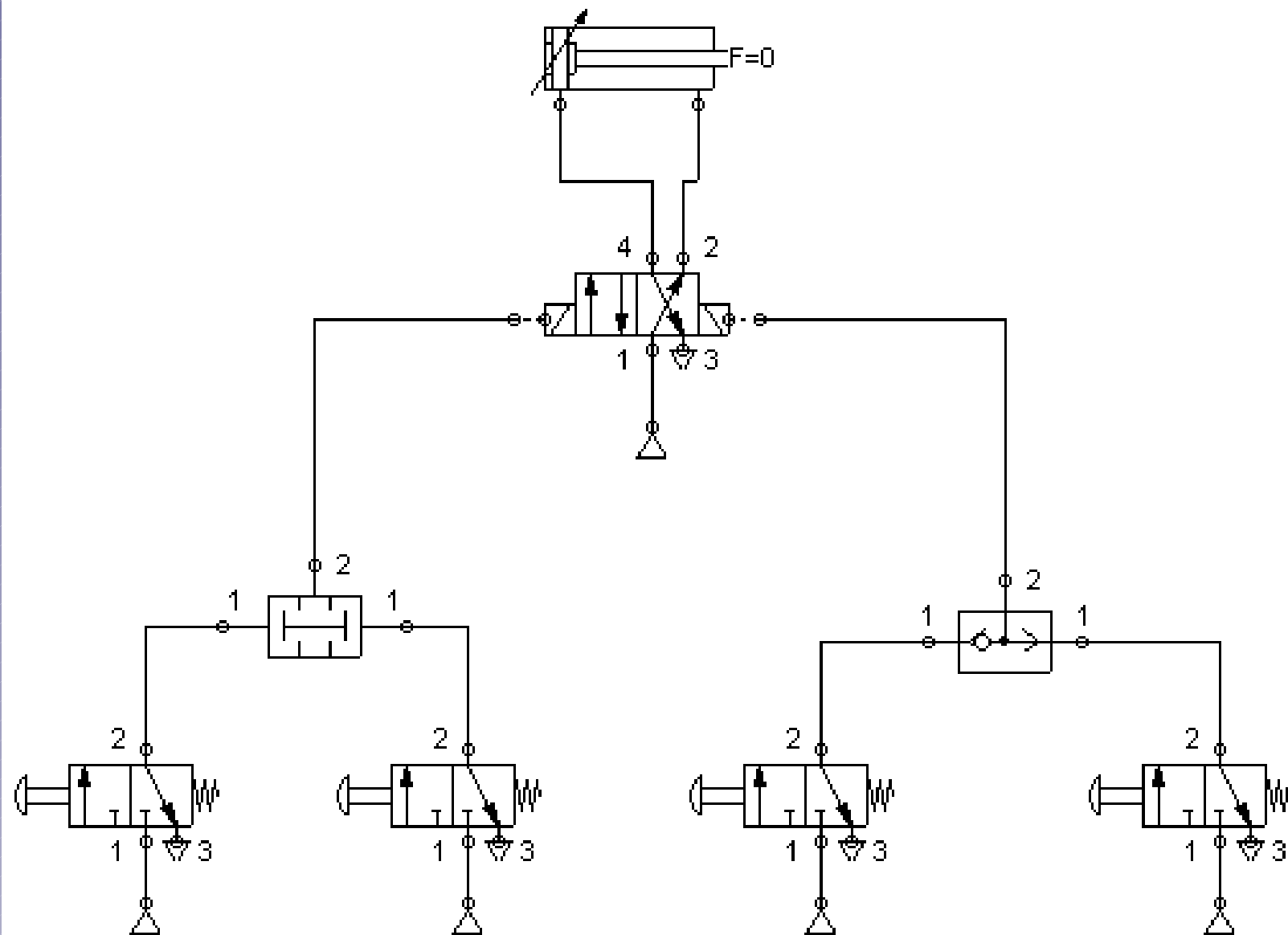
Exercicio

- Deseña un circuío pneumático que funcione do seguinte xeito:
 - Ao accionar simultaneamente dous pulsadores P1 e P2, o cilindro realiza o movemento de avance
 - Ao accionar calquera dos dous pulsadores P3 e P4, o cilindro realiza o movemento de retroceso





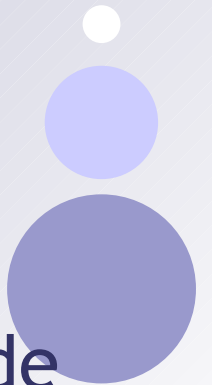
Solución

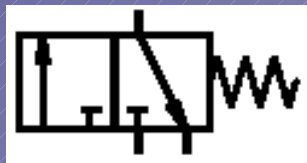




Exercicio

- Diseña un circuito pneumático que permita fixar unha peza cun cilindro e tradeala con outro.
 - Para fixar a peza, o operario accionará unha panca
 - Para tradear a peza o operario accionará dous pulsadores simultaneamente
 - O retroceso de todo o sistema é automático
- Secuencia:
 - avanza cilindro 1, avanza cilindro 2, retrocede cilindro 2, retrocede cilindro 1





Solución

