

Eletroneumática

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

MEC1515

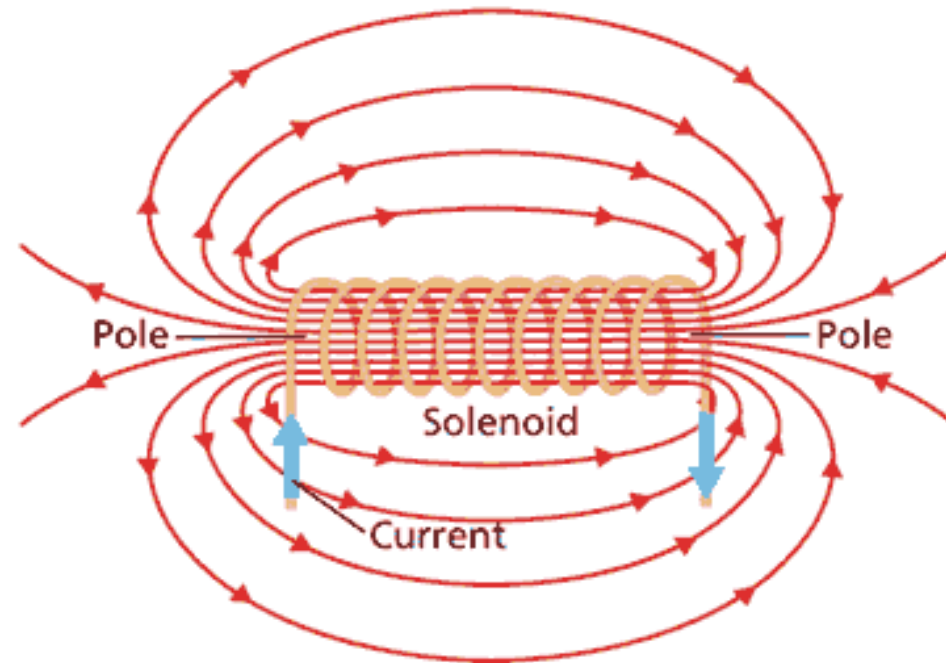
SISTEMAS HIDRÁULICOS E PNEUMÁTICOS

GIORGIO ANDRÉ BRITO OLIVEIRA

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

Os solenoides são bobinas eletromagnéticas que, quando energizadas, geram um campo magnético capaz de atrair elementos com características ferrosas, comportando-se como um ímã permanente.



Válvulas Solenoide de Controle Direcional

Em uma eletroválvula, a bobina do Solenoide é enrolada em torno de um magneto fixo, preso à carcaça da válvula.



Válvulas Solenoide de Controle Direcional

O magneto móvel pode ser fixado diretamente na extremidade do carretel da válvula ou pode liberar uma passagem de ar comprimido para efetuar o deslocamento do carretel.



Válvulas Solenoide de Controle Direcional

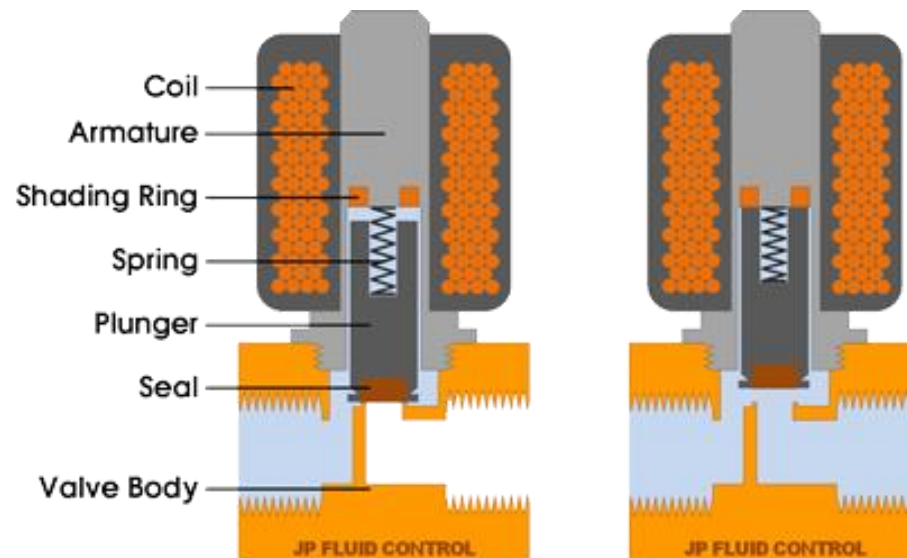
Dessa forma, é possível mudar a posição do carretel no interior da válvula, por meio de pulsos elétricos.

Quando o campo magnético é gerado, o êmbolo da válvula é atraído, abrindo ou fechando diretamente as passagens do ar comprimido no interior da carcaça da válvula.

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

Também existem válvulas solenoide do tipo construtivo Poppet (de assento).

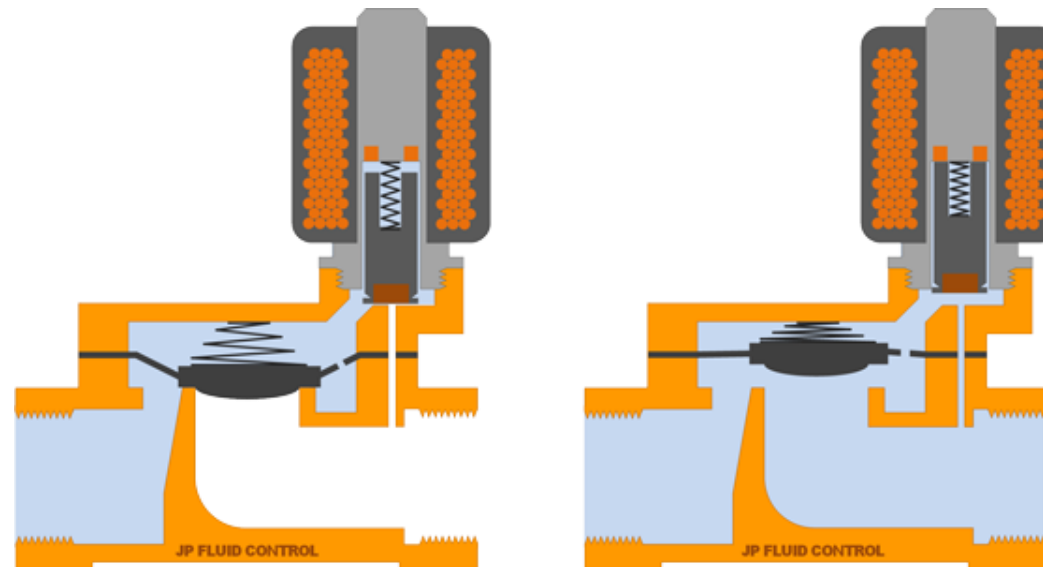
Nestas, o solenoide age diretamente sobre o elemento que abre ou fecha a passagem do fluido de trabalho.



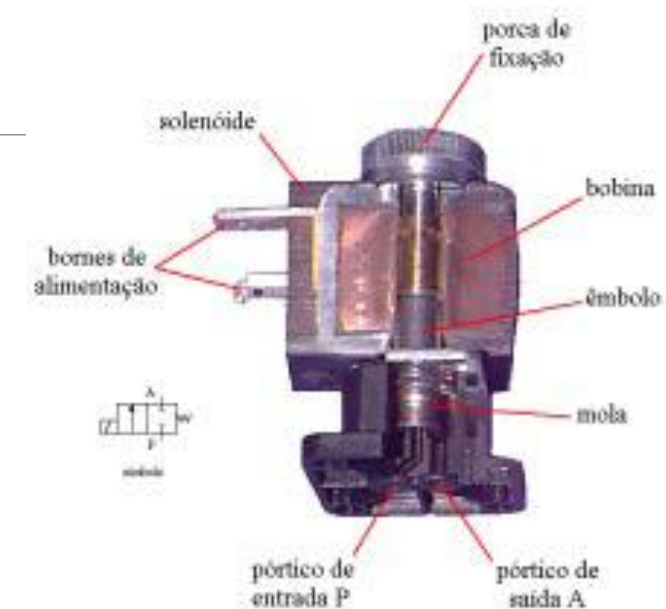
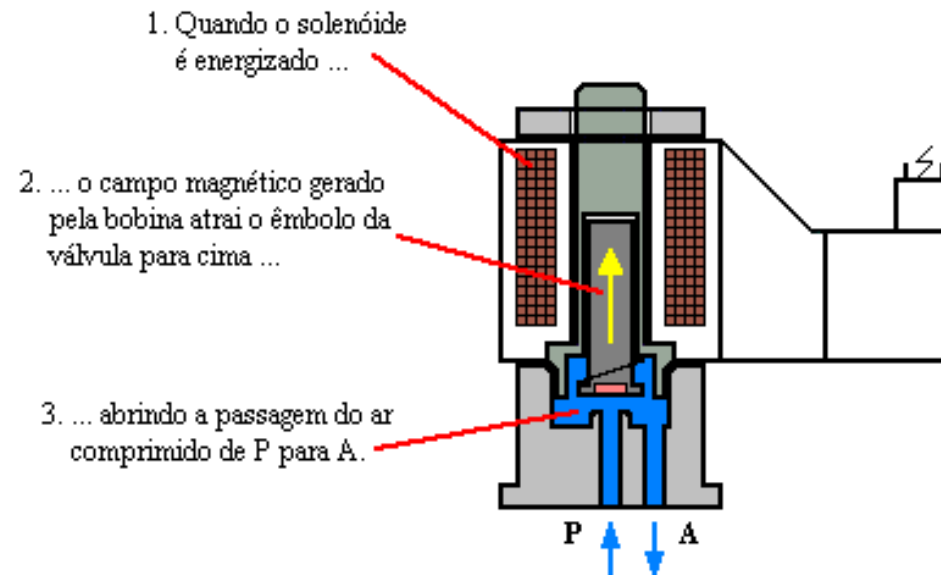
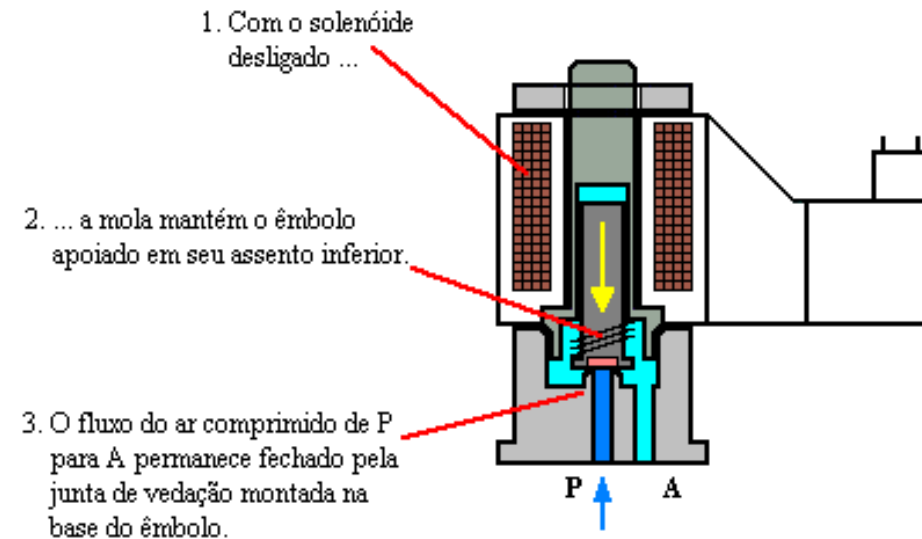
Válvulas Solenoide de Controle Direcional

Também existem válvulas solenoide do tipo construtivo Poppet (de assento).

Nestas, o solenoide age diretamente sobre o elemento que abre ou fecha a passagem do fluido de trabalho.



Válvulas Solenoide de Controle Direcional



Válvulas Solenoide de Controle Direcional



Válvula direcional com duplo Solenoide



Válvula direcional com Solenoide

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

Válvulas Solenoide

- <https://www.youtube.com/watch?v=cqvE3n7JXnU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=54ypTJA8HDc>
- <https://www.youtube.com/watch?v=ZVAe8HkWYBo>
- https://www.youtube.com/watch?v=eKqfP2F_Plo
- <https://www.youtube.com/watch?v=c4KXmR8QuPo>

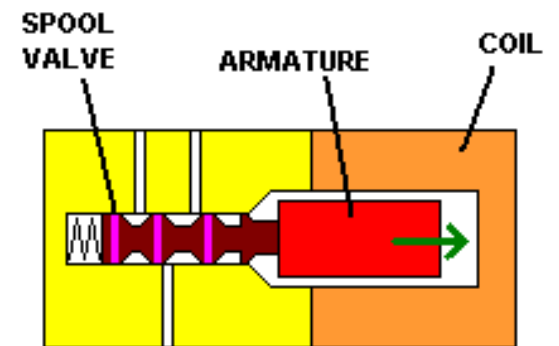
Válvulas Solenoide de Controle Direcional

3/2 VIAS – SOLENOIDE DIRETO

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

3/2 – Acionada por Solenoide Direto/Retorno por Mola

- Embora as válvulas de grande porte possam ser acionadas diretamente por Solenoide, a tendência é fazer válvulas de pequeno porte acionadas por Solenoide e que servem de pré-comando (válvulas piloto).
- Elas emitem ar comprimido para acionamento de válvulas maiores (válvulas principais).



DIRECT-ACTING PNEUMATIC SOLENOID

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

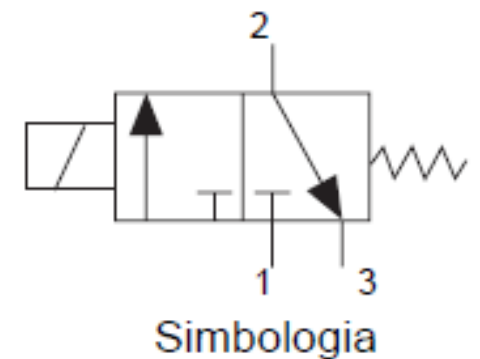
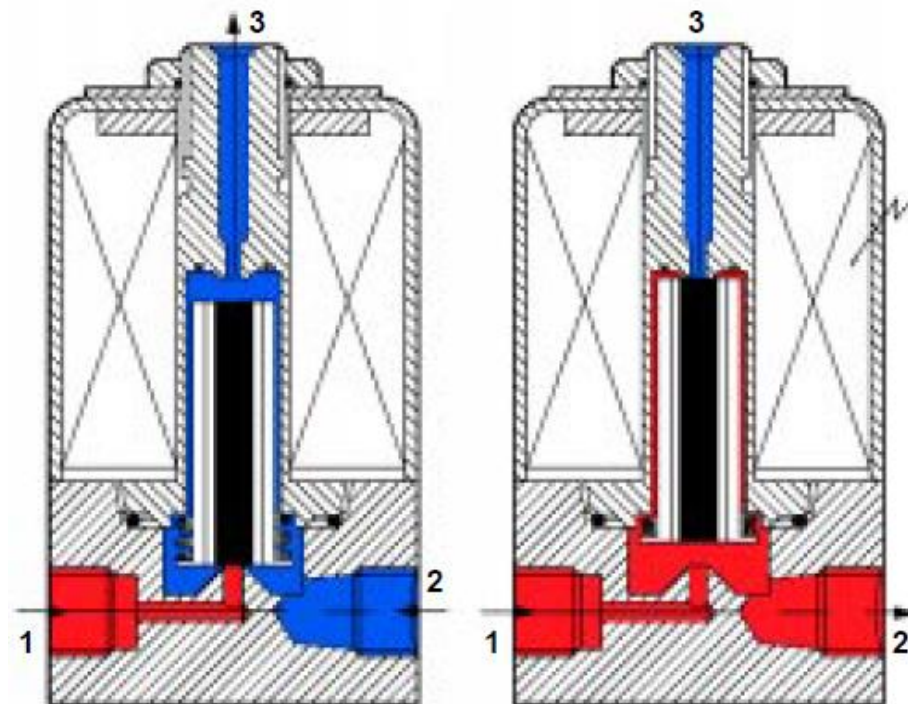
3/2 – Acionada por Solenoide Direto/Retorno por Mola

- Essas válvulas possuem um enrolamento que circunda uma capa de material magnético, contendo em seu interior um induzido.
- Este conjunto (capa + induzido) é roscado a uma haste (corpo), constituindo a válvula.

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

3/2 – Acionada por Solenoide Direto/Retorno por Mola

Válvula de Controle Direcional 3/2 Acionada por Solenóide Direto, Retorno por Mola, N.F.



Válvulas Solenoide de Controle Direcional

3/2 – Acionada por Solenoide Direto/Retorno por Mola

- O induzido é mantido contra uma sede pela ação de uma mola.
- A pressão de alimentação fica retida pelo induzido no orifício de entrada e tende a deslocá-lo.
- Acionamento por Solenoide Direto:
 - <https://www.youtube.com/watch?v=cinbawOwzaQ>

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

3/2 – Acionada por Solenoide Direto/Retorno por Mola

- A bobina é energizada pelo campo magnético criado e o induzido é deslocado para cima, ligando a pressão com o ponto de utilização, vedando o escape.
- Desenergizando-se a bobina, o induzido retoma à posição inicial e o ar emitido para a utilização tem condições de ser expulso para a atmosfera.

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

3/2 VIAS – SOLENOIDE INDIRETO

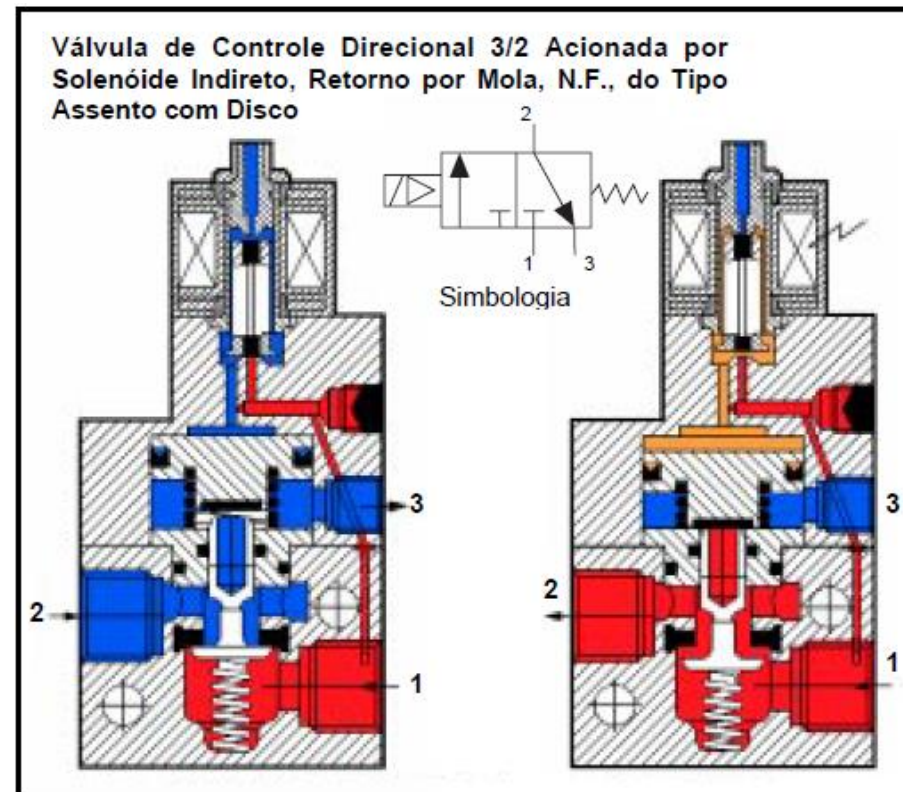
Válvulas Solenoide de Controle Direcional

3/2 – Acionada por Solenoide Indireto/Retorno por Mola

- Sua constituição e funcionamento são baseados na válvula comandada por ar comprimido, acrescida de válvula de pré-comando.
- Ao se alimentar a válvula, pela conexão mais baixa do corpo através de um orifício, a pressão de alimentação é desviada até a base do induzido da válvula de pré-comando, ficando retida.

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

3/2 – Acionada por Solenoide Indireto/Retorno por Mola



Válvulas Solenoide de Controle Direcional

3/2 – Acionada por Solenoide Indireto/Retorno por Mola

- Energizando-se a bobina, o campo magnético atrai o induzido para cima, liberando a pressão retida na base.
- A pressão liberada age diretamente sobre o êmbolo, causando o comando da válvula.
- Cessado o fornecimento de energia elétrica, o campo magnético é eliminado, o induzido é recolocado na posição primitiva e o ar utilizado é expulso pelo orifício existente no corpo do acionamento.

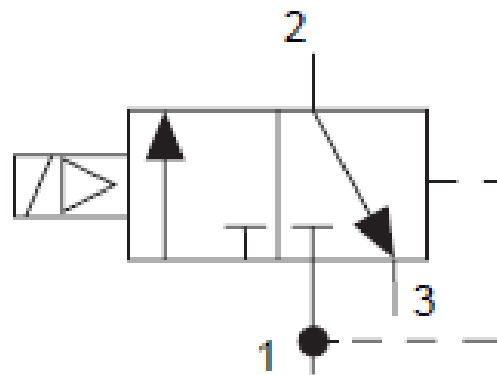
Válvulas Solenoide de Controle Direcional

3/2 - Acionada por Solenoide Indireto/Retorno por Suprimento Interno

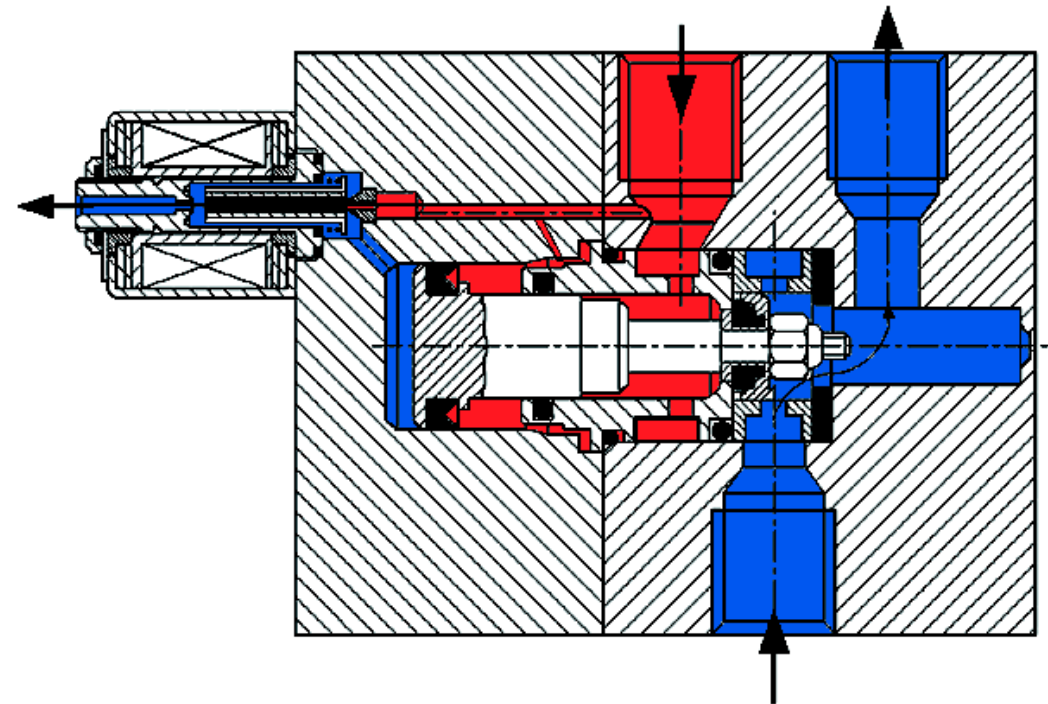
- É dotada de uma válvula comandada por Solenoide e, ao ser criado o campo magnético, desloca o induzido, fazendo a pressão atuar sobre a face maior do êmbolo e permitindo a mudança de posição.
- Desenergizando-se a bobina, o induzido é recolocado em seu assento e o ar que havia comandado o pistão é eliminado para a atmosfera, permitindo que a válvula retorne à posição inicial por meio da pressão de alimentação, em contato direto com o pistão na face menor.

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

3/2 - Acionada por Solenoide Indireto/Retorno por Suprimento Interno

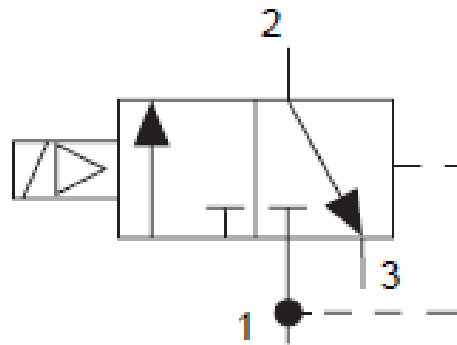


Simbologia

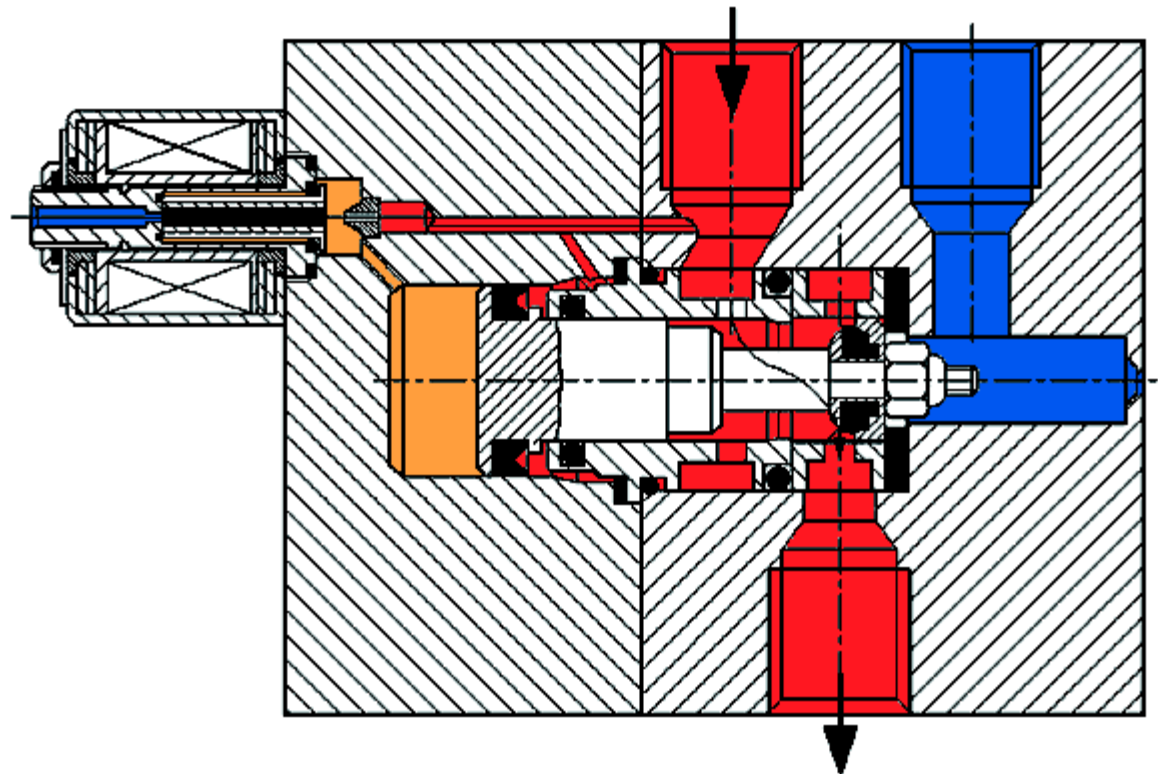


Válvulas Solenoide de Controle Direcional

3/2 - Acionada por Solenoide Indireto/Retorno por Suprimento Interno



Simbologia



Válvulas Solenoide de Controle Direcional

3/2 VIAS – SOLENOIDE INDIRETO/MANUAL

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

3/2 - Acionamento por Solenoide Indireto ou Manual/Retorno por Suprimento Interno

- Existe um adaptador (base) com uma pequena válvula acionada por Solenoide.
- A mola é colocada entre o adaptador e o êmbolo superior, para ficar assentada sobre este último.
- Alimentando-se a válvula, a pressão circula pelo interior da válvula de pré-comando, agindo sobre o êmbolo superior, auxiliando a mola a mantê-lo contra o assento e vencendo a força gerada pela pressão em sua face oposta.

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

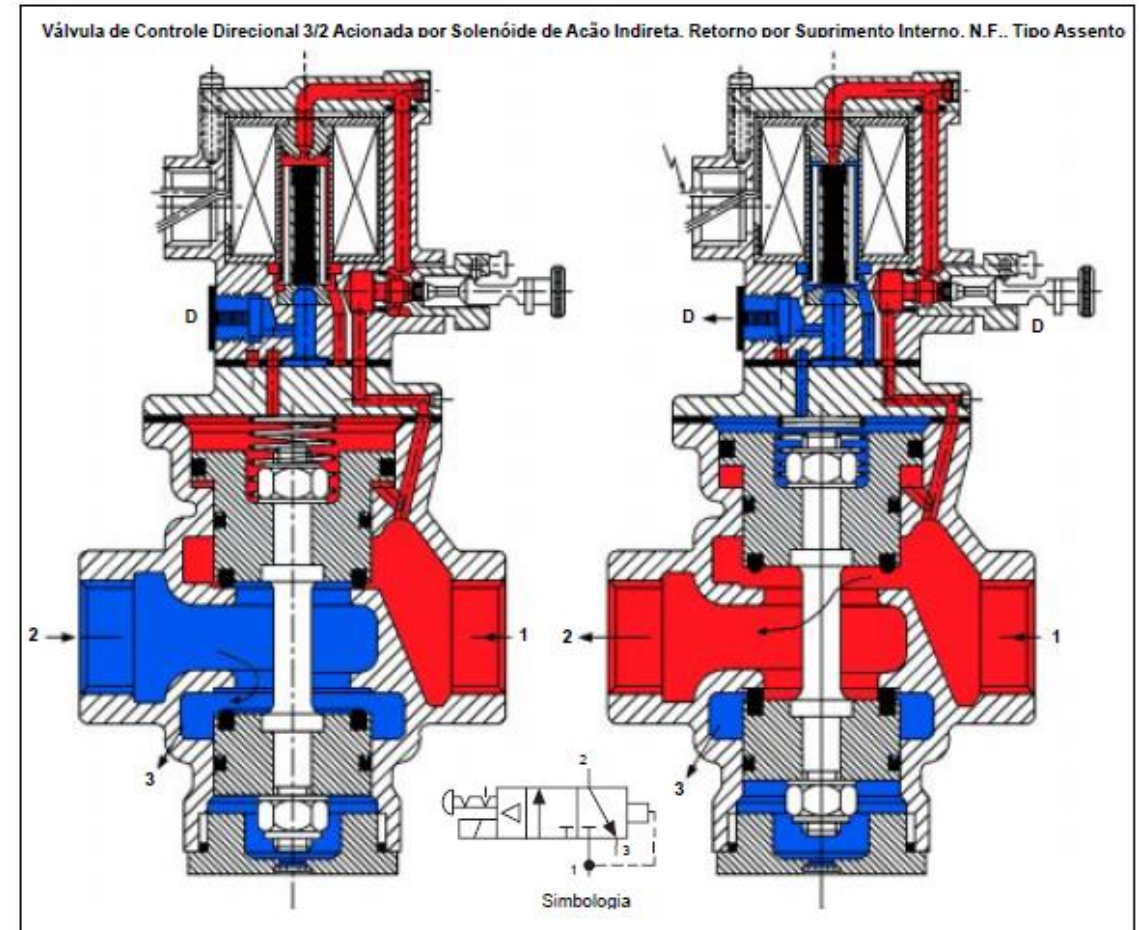
3/2 - Acionamento por Solenoide Indireto ou Manual/Retorno por Suprimento Interno

- Energizando-se o Solenoide, ocorre um escape de ar, fazendo com que a força atuante na parte superior sofra um desequilíbrio e possibilitando a abertura da válvula.
- Esta mantém-se aberta enquanto o Solenoide estiver energizado.
- Desenergizando-se o Solenoide, o conjunto interior reocupa a posição inicial, bloqueando a entrada de pressão e comunicando a utilização com o escape.

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

3/2 - Acionamento Solenoide Indireto Manual/Retorno Suprimento Interno

por ou por



Válvulas Solenoide de Controle Direcional

5/2 VIAS – DUPLO SOLENOIDE INDIRETO

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

5/2 – Acionada por Duplo Solenoide Indireto

- Alimentando-se a válvula, a pressão atua na área menor do pistão, flui para o ponto de utilização e alimenta uma válvula de pré-comando, ficando retida.
- Para se efetuar mudança de posição, emite-se um sinal elétrico, que é recebido pela válvula de pré-comando.

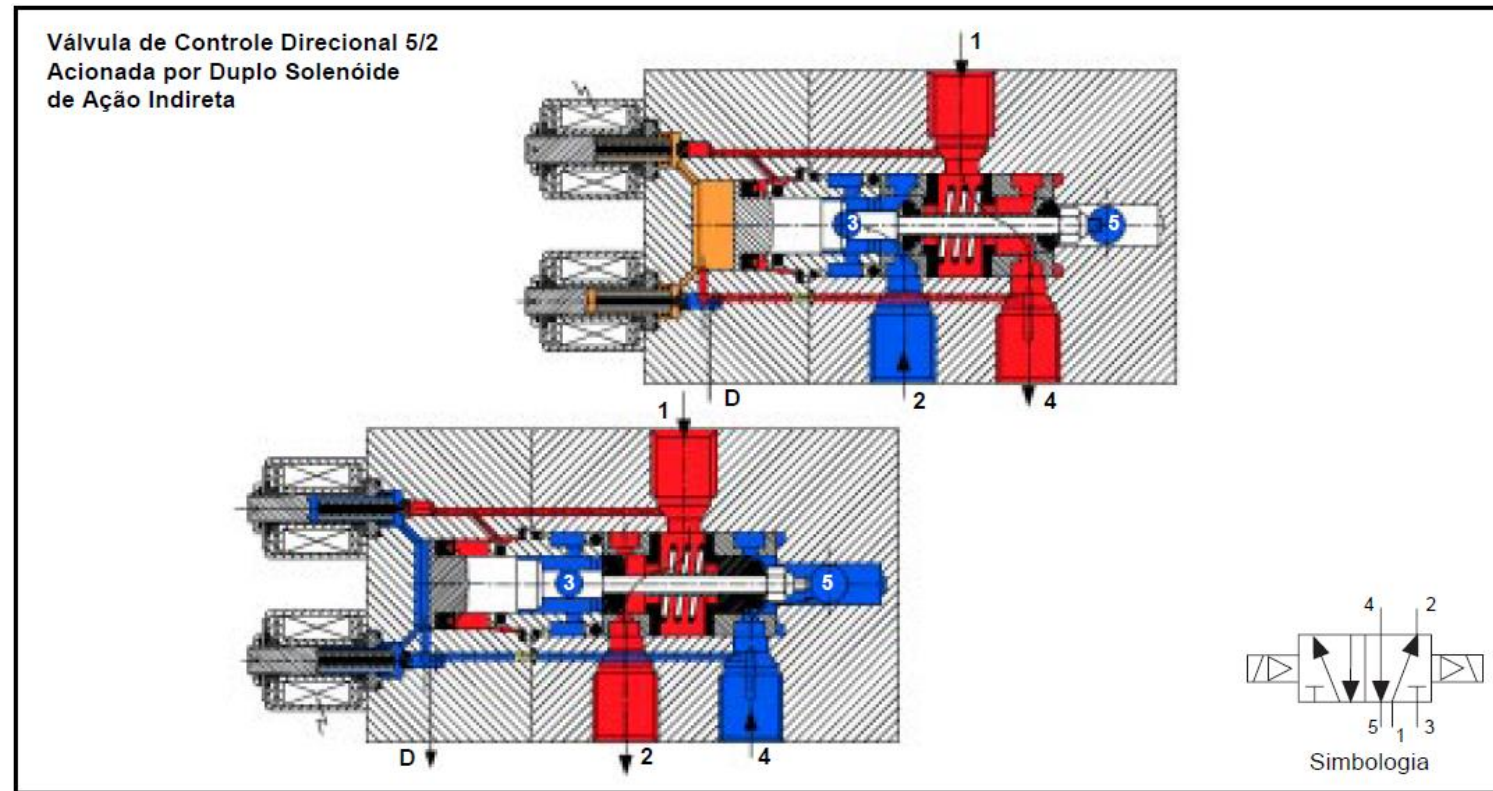
Válvulas Solenoide de Controle Direcional

5/2 – Acionada por Duplo Solenoide Indireto

- Ocorre o deslocamento do induzido e a pressão piloto é liberada, o fluxo percorre o interior da válvula principal e chega até o acionamento de retorno.
- Alterada a posição, a conexão que recebia ar comprimido é colocada em contato com a atmosfera e o segundo ponto de utilização passa a receber fluxo, enquanto o seu escape é bloqueado.

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

5/2 – Acionada por Duplo Solenoide Indireto



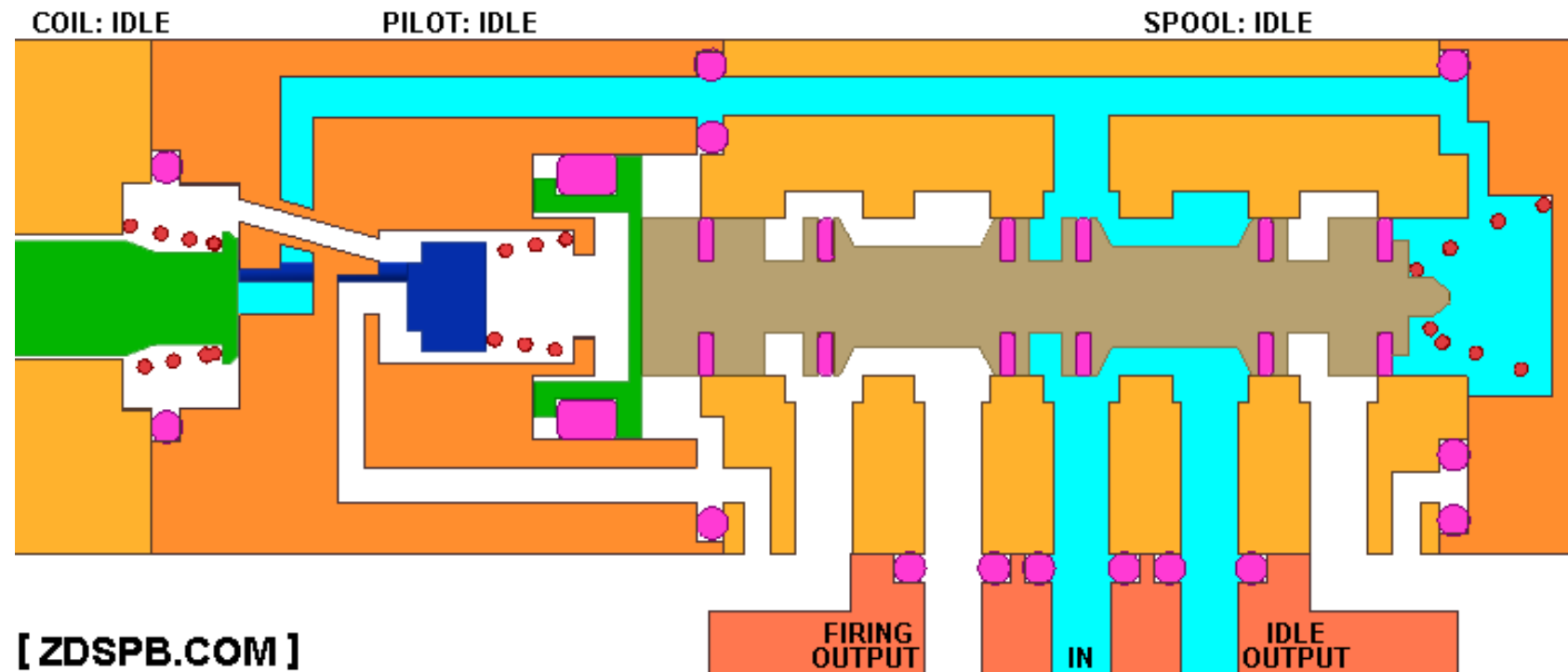
Válvulas Solenoide de Controle Direcional

5/2 – Acionada por Duplo Solenoide Indireto

- Para retorno, emite-se um sinal ao acionamento de retorno, que desloca o êmbolo que vedava o ar de manobra, permitindo descarga para a atmosfera.
- Isto faz com que a pressão de alimentação, atuando na área menor, retorne a válvula à posição inicial.

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

5/2 – Acionada por Duplo Solenoide Indireto



Válvulas Solenoide de Controle Direcional

5/3 VIAS

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

5/3 - Acionada por Duplo Solenoide e Centrada por Ar

- Essas válvulas, quando na posição neutra, direcionam a pressão para ambos os pontos de utilização e os escapes permanecem bloqueados.
- A posição intermediária é obtida por ar comprimido, que por orifícios internos transmite pressão aos pistões nas extremidades do distribuidor.

Válvulas Solenoide de Controle Direcional

5/3 - Acionada por Duplo Solenoide e Centrada por Ar

- Ao se energizar um dos Solenoides, o induzido deslocado permitirá que a pressão piloto interna flua para escape, prevalecendo a pressão piloto no lado oposto, que deslocará o distribuidor, alterando o fluxo.
- Nesta posição, um dos orifícios de utilização terá fluxo em escape e a alimentação continuará a fluir para o outro orifício de utilização.

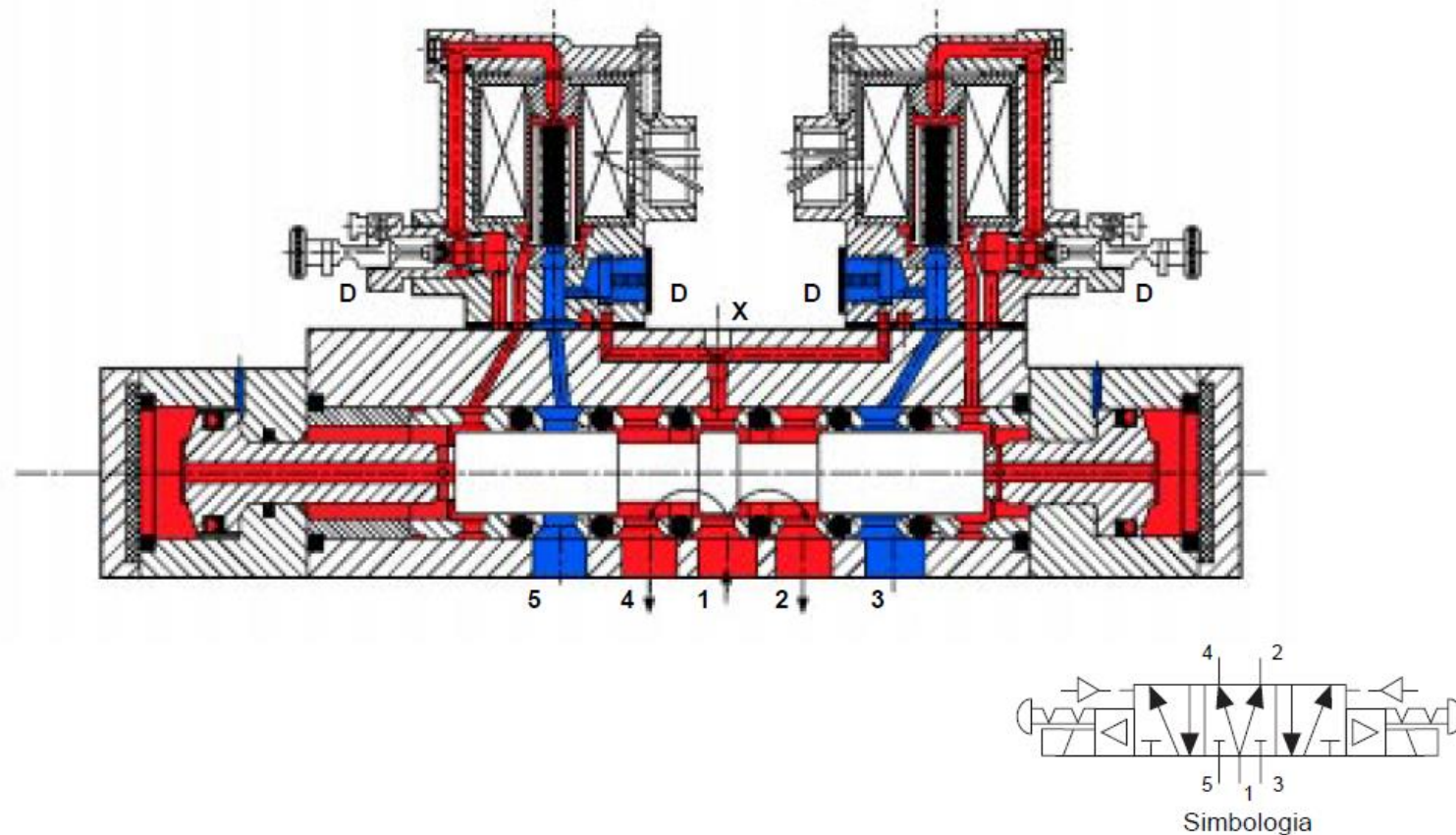
Válvulas Solenoide de Controle Direcional

5/3 - Acionada por Duplo Solenoide e Centrada por Ar

- Assim que o Solenoide for desenergizado, o distribuidor será auto-centrado.
- Ao energizar-se o Solenoide oposto, teremos o mesmo funcionamento interno da válvula, variando o sentido de deslocamento do distribuidor e conseqüentemente o fluxo.
- Comandando-se um cilindro de duplo efeito, quando na posição central, a válvula formará um circuito fechado.

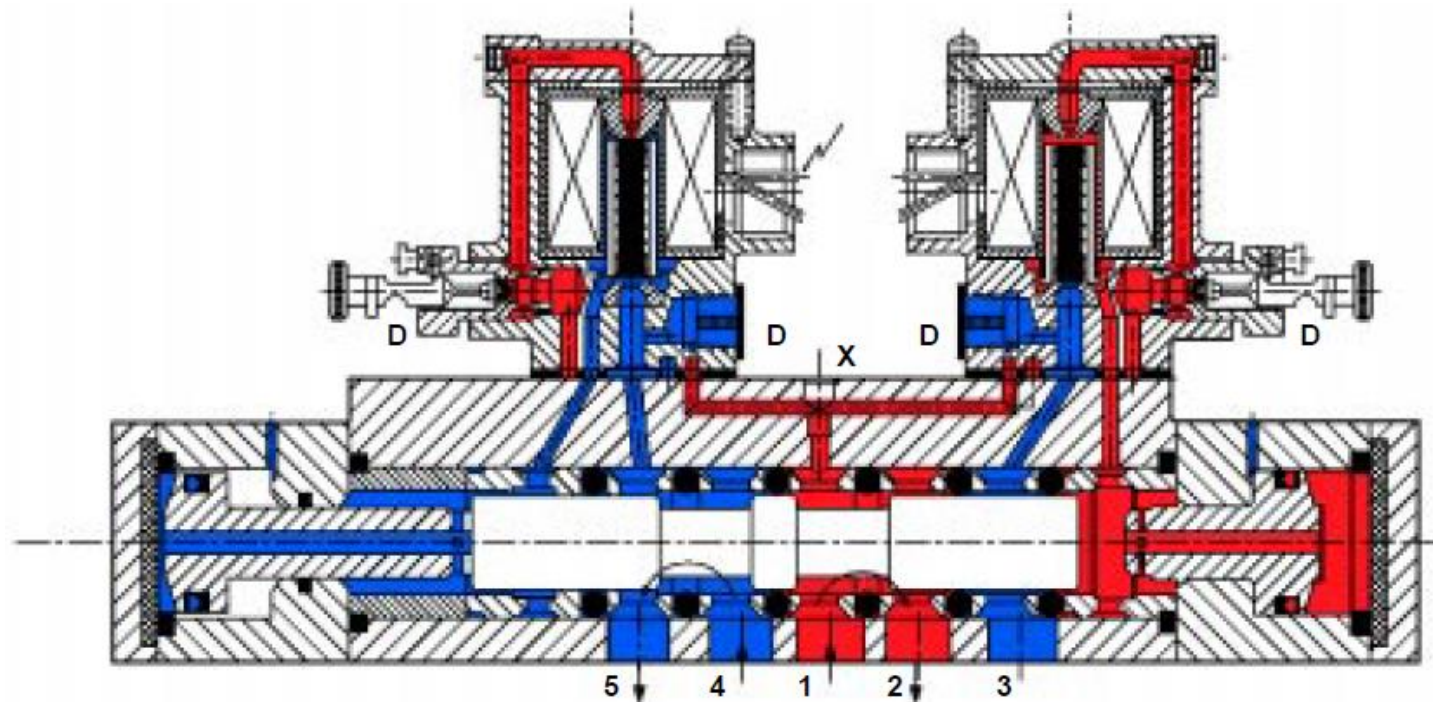
Válvulas Solenoide de Controle Direcional

5/3 - Acionada por Duplo Solenoide e Centrada por Ar



Válvulas Solenoide de Controle Direcional

5/3 - Acionada por Duplo Solenoide e Centrada por Ar



Válvulas Solenoide de Controle Direcional

5/3 - Acionada por Duplo Solenoide e Centrada por Ar

