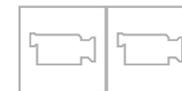


Automação Hidráulica

Parte - 1

Paulo Vitor Silva



O que se entende por Hidráulica?

Por hidráulica entende-se a produção de forças e movimentos através de fluído hidráulico

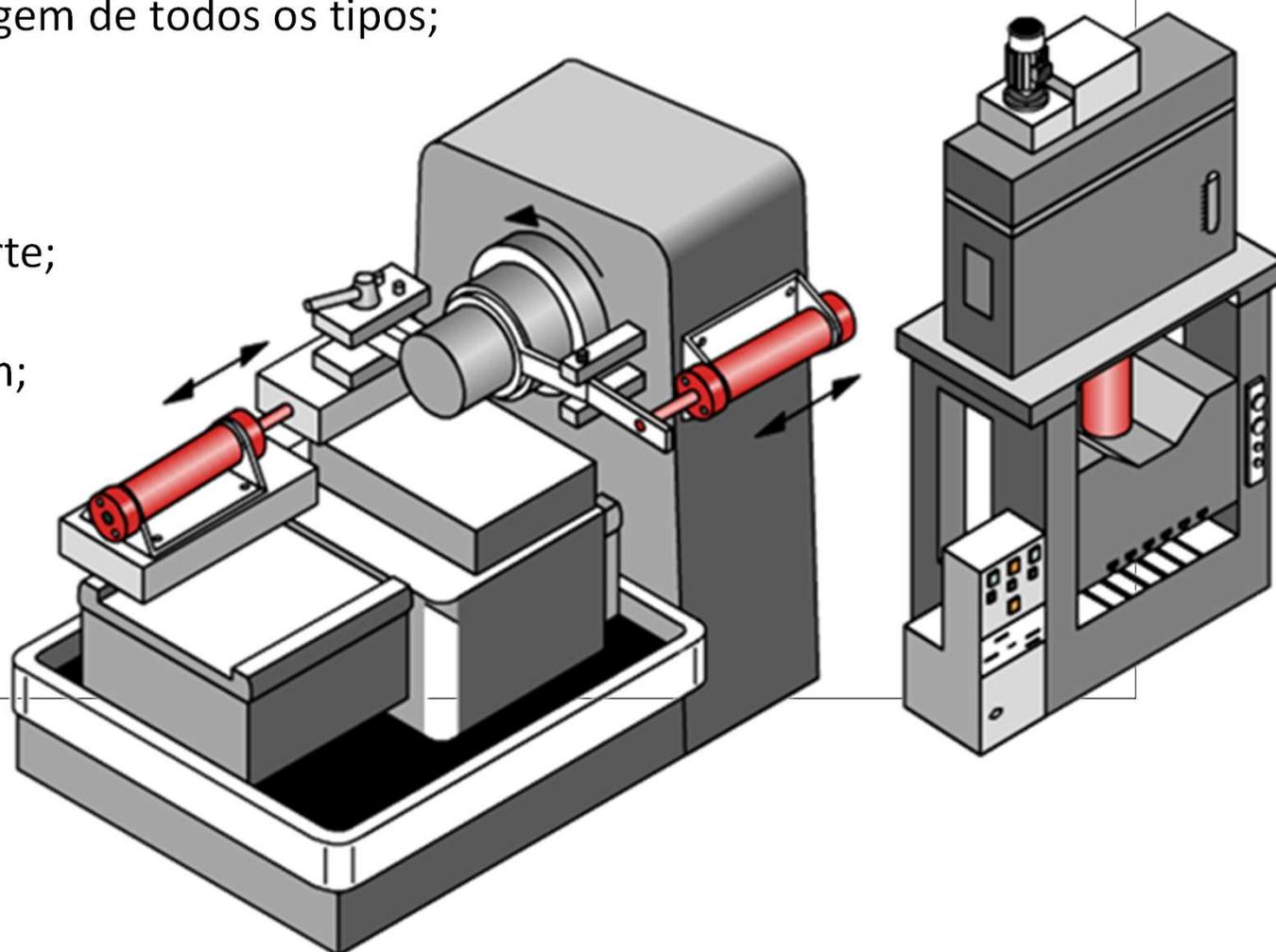
Os fluídos hidráulicos representam o meio de transmissão de força.

Os sistemas hidráulicos podem ser basicamente diferenciados entre:

- Hidráulica estacionária
- Hidráulica móbil

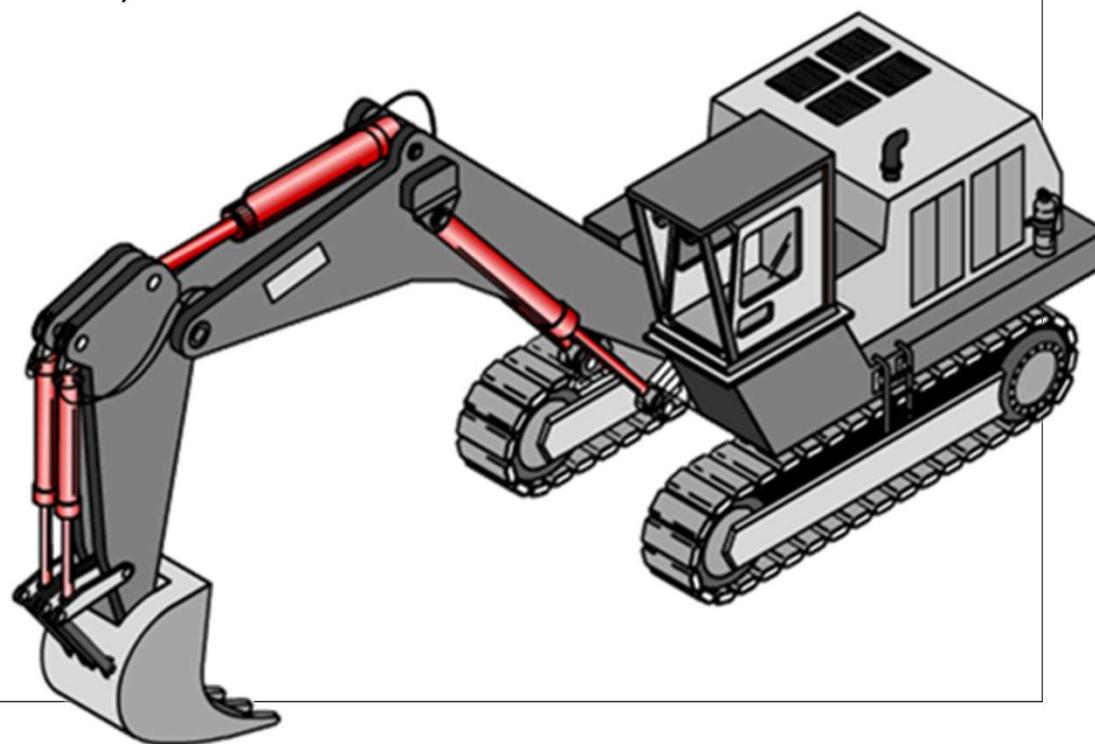
Hidráulica Estacionária

- Máquinas de produção e montagem de todos os tipos;
- Linhas de transferência;
- Máquinas de elevação e transporte;
- Máquinas de injeção e moldagem;
- Pontes rolantes;
- Elevadores;
- Pressas.



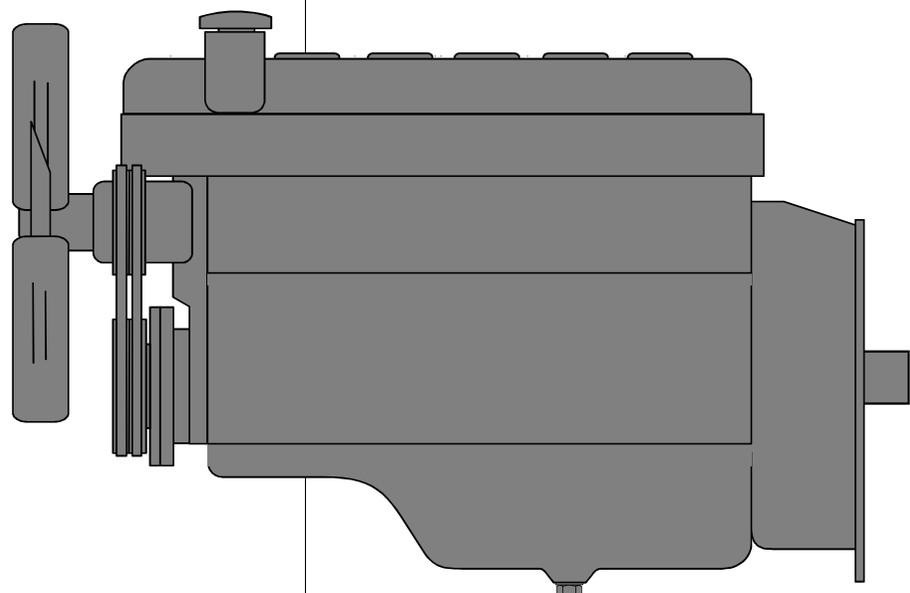
Hidráulica Móbil

- Sistemas basculantes, plataformas elevatórias;
- Máquinas de transporte e elevação;
- Equipamentos de construção;
- Equipamentos agrícolas;
- Aviões;
- Navios.

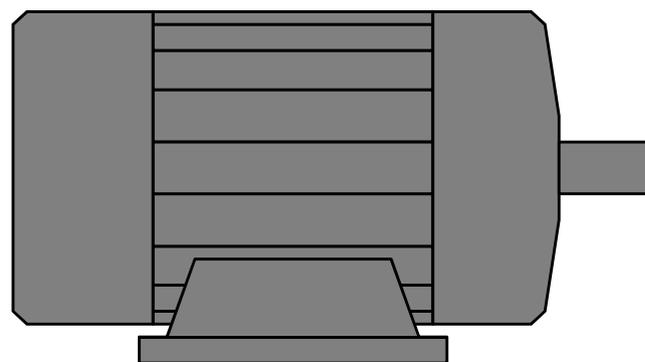


Hidráulica Móbil - Comparativo de tamanho

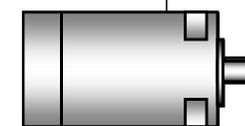
Acionamento de 100 quilowatts



DIESEL



ELÉTRICO



HIDRÁULICO

Ótima relação PESO x POTÊNCIA

Tecnologias para transmissão de energia

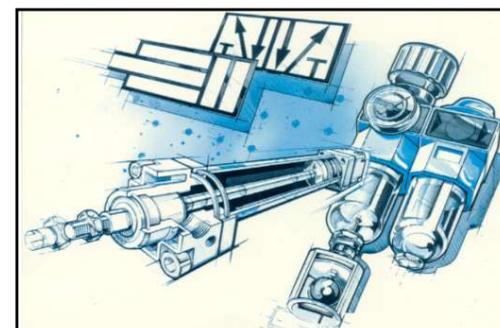
MECÂNICA



HIDRÁULICA



PNEUMÁTICA



Comparação qualitativa: força, velocidade e precisão

- Boa força
- Ótimas velocidades
- Ótima precisão

- Ótima força
- Baixas velocidades
- Boa precisão

- Força limitada
- Boas velocidades
- Precisão limitada

Vantagens da hidráulica

- Transmissão de grandes forças usando pequenos componentes;
- Posicionamento preciso;
- Capacidade de vencer a inércia de grandes cargas;
- Operação suave e reversa;
- Controle e regulagem;
- Dissipação favorável de calor;



Desvantagens da hidráulica

- Poluição do meio ambiente em caso de vazamentos;
- Perigo resultante de pressão excessiva;
- Sensível a variações de temperatura;
 - Alteração na viscosidade;
 - Risco de incêndio;
- Sensível a sujeira;



Funções do óleo hidráulico

- Transferência de pressão;
- Lubrificação das partes móveis dos elementos;
- Proteção das partes metálicas contra corrosão;
- Dissipação do calor gerado;
- Remoção de impurezas;
- Transmissão de sinais.



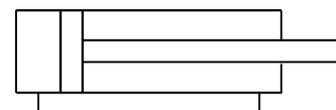
Fluido hidráulico ideal

- Deve ser incompressível;
- Ser bom lubrificante;
- Possuir mínima variação de viscosidade em uma faixa de temperatura muito ampla;
- Ter um ponto de fluidez extremamente baixo;
- Ser quimicamente estável em serviços mesmo em altas temperaturas e proteger as superfícies metálicas da corrosão;
- Não ser tóxico.
- Baixo custo e grande disponibilidade
- Liberar ar instantaneamente e se separar rapidamente da água
- Não ser inflamável

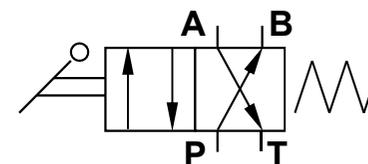


Cadeia de comandos - Elementos do Sistema Hidráulico

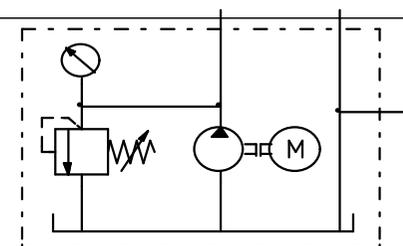
Elementos de Trabalho



Elementos de comando e controle

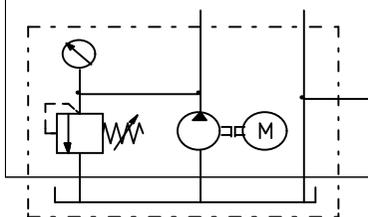


Elementos de Produção,
Tratamento e Distribuição

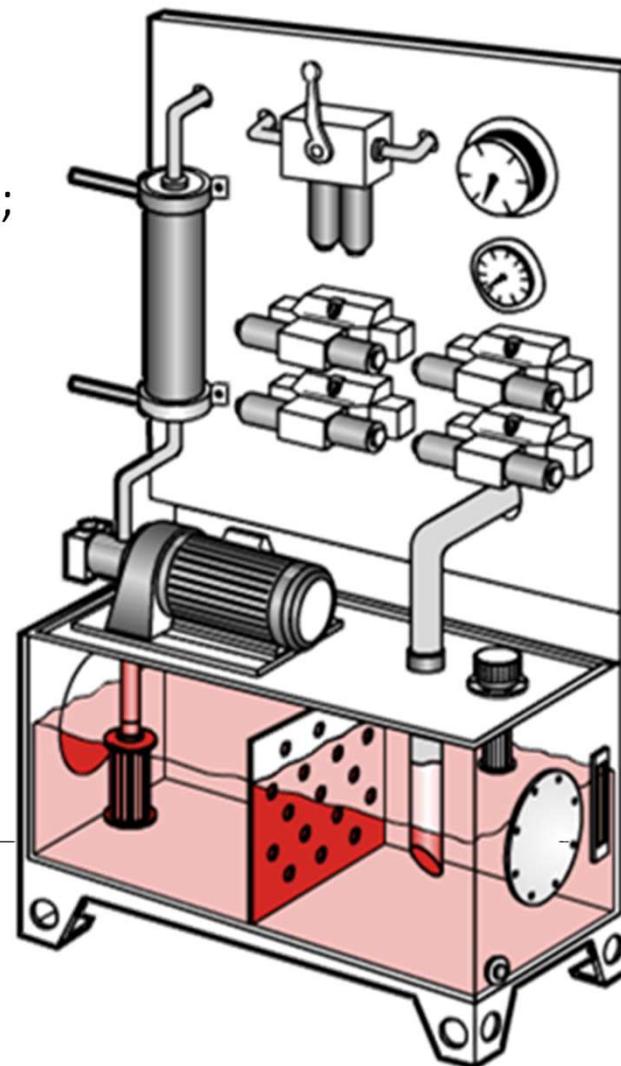


Grupo de acionamento

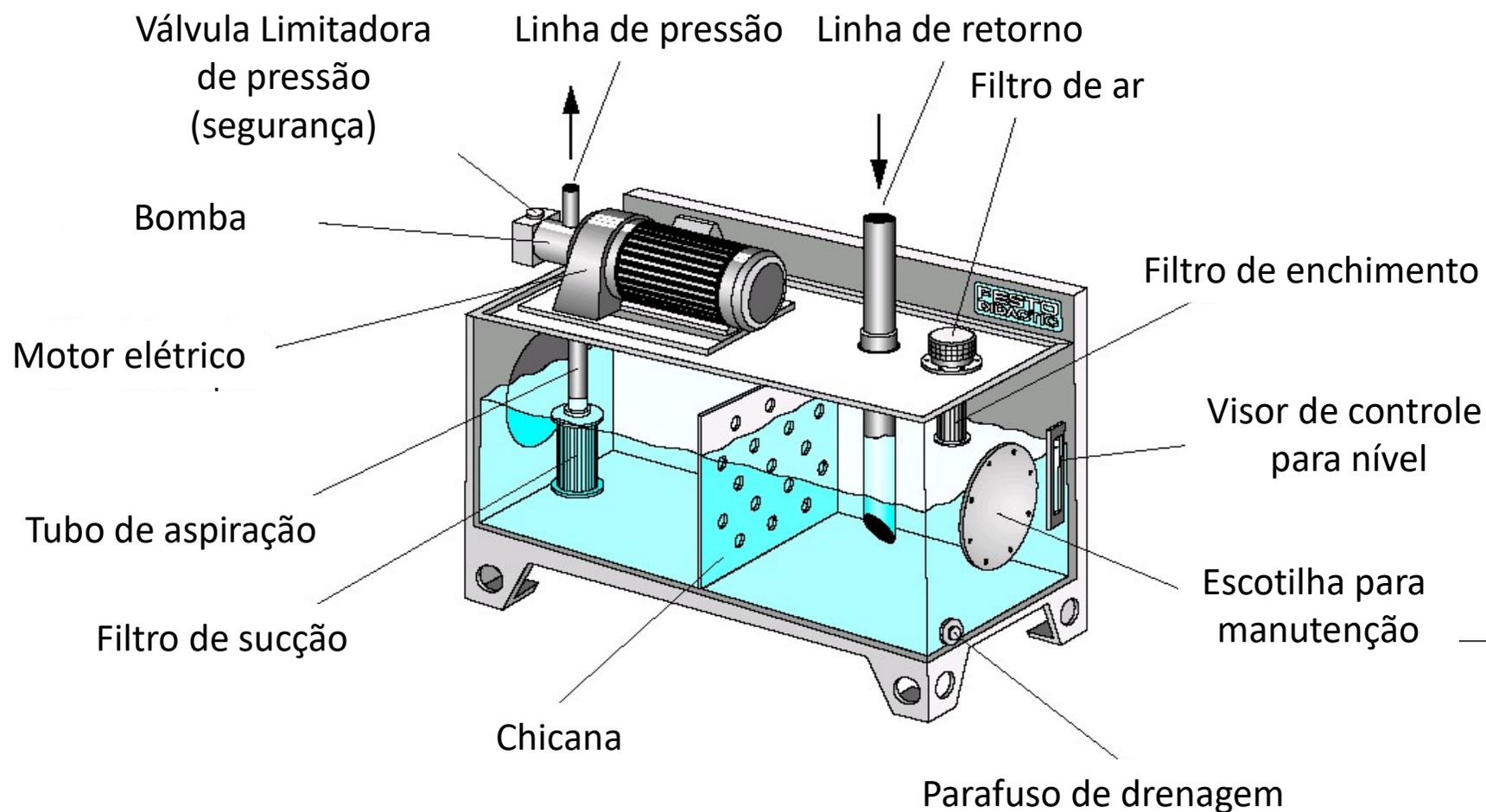
- Suporte para bomba e motor e outros componentes;
- Reserva para o fluído hidráulico;
- Separa a água e materiais sólidos;
- Dissipa o calor.



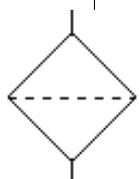
Símbolo



Grupo de acionamento



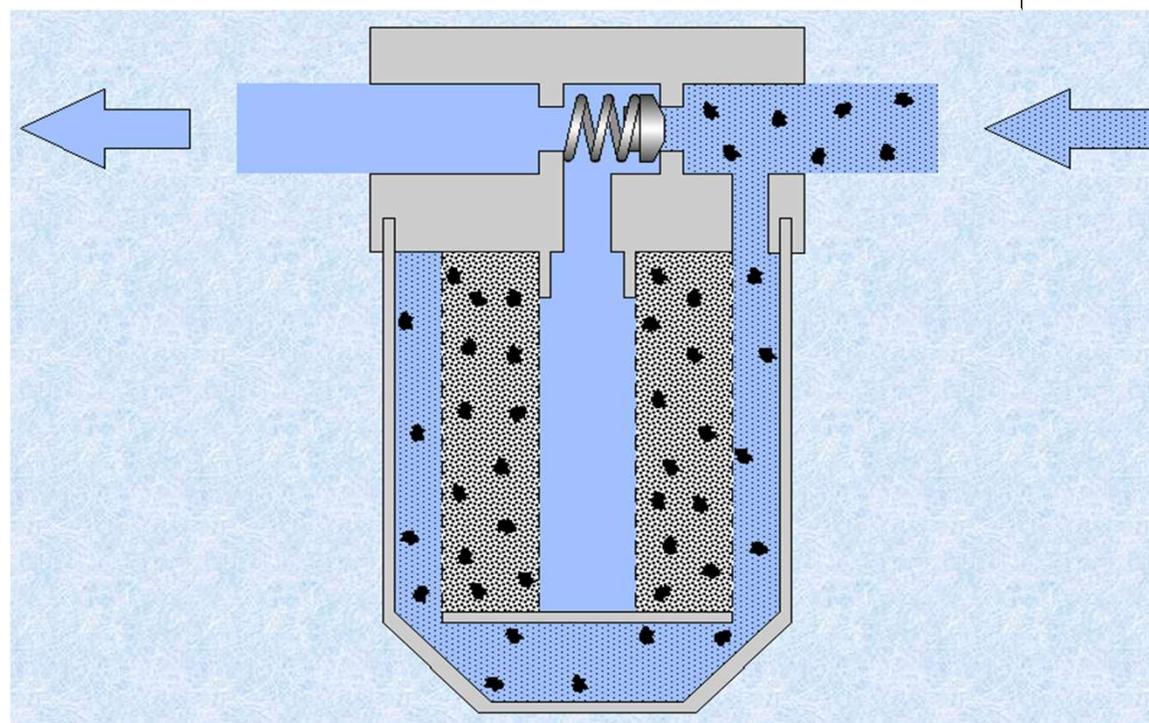
Filtragem do Óleo - Filtro



Símbolo

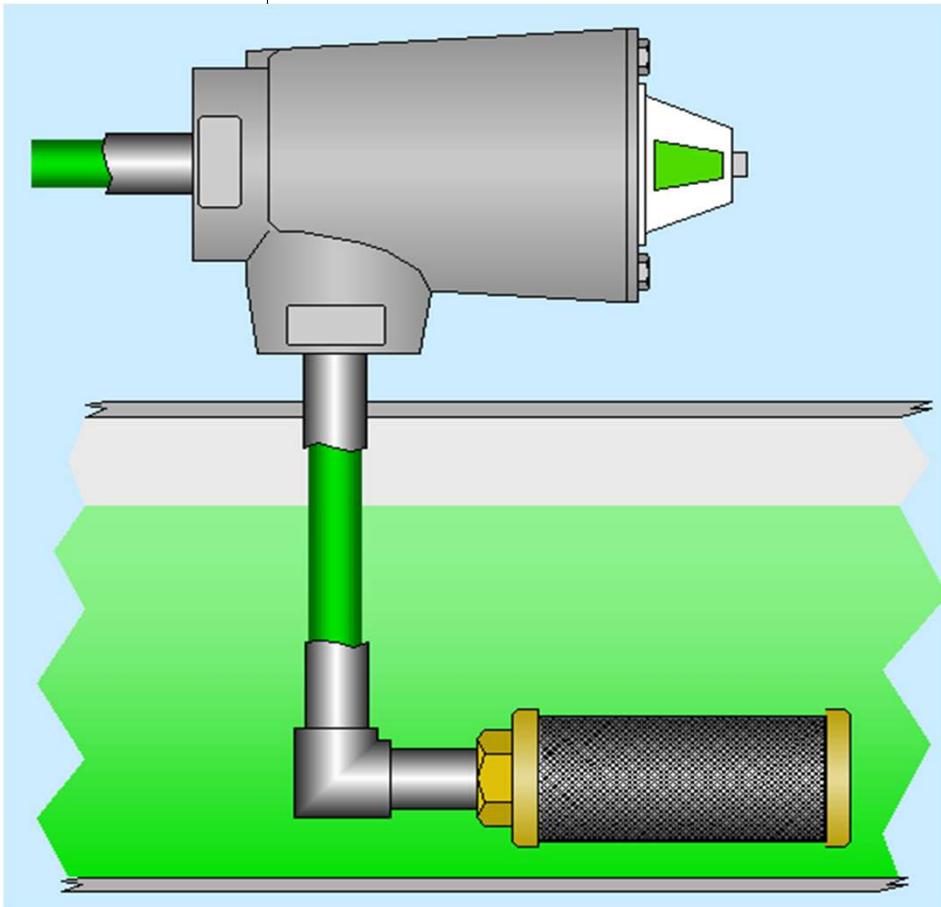
Localização dos filtros:

- Linha de pressão;
- Linha de sucção;
- Linha de retorno;
- Filtragem externa;

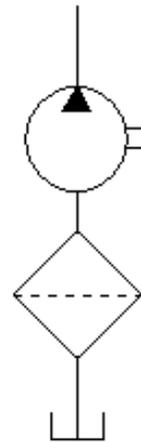


A localização depende da função que o mesmo irá exercer, pois o filtro poderá trabalhar da maneira mais adequada à proteção que ele proporciona ao sistema.

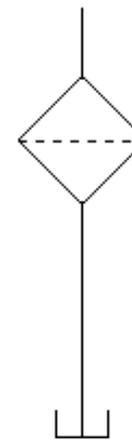
Tipos de Filtragem



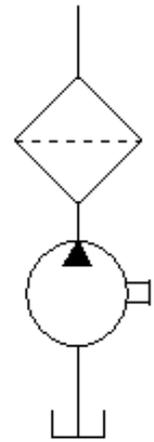
Sucção



Retorno



Pressão

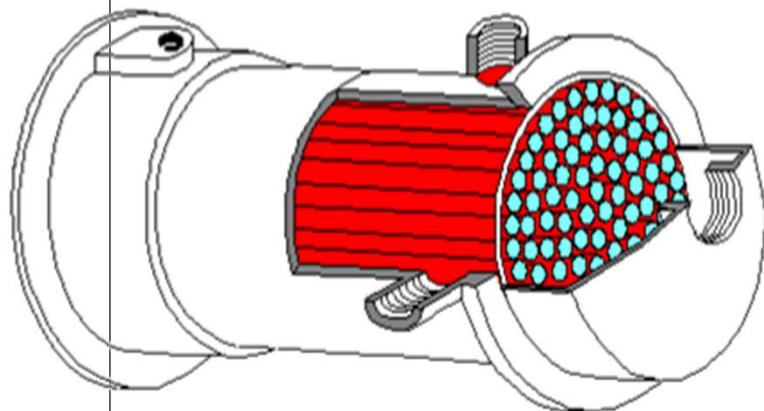


Sucção - 100 a 150 microns

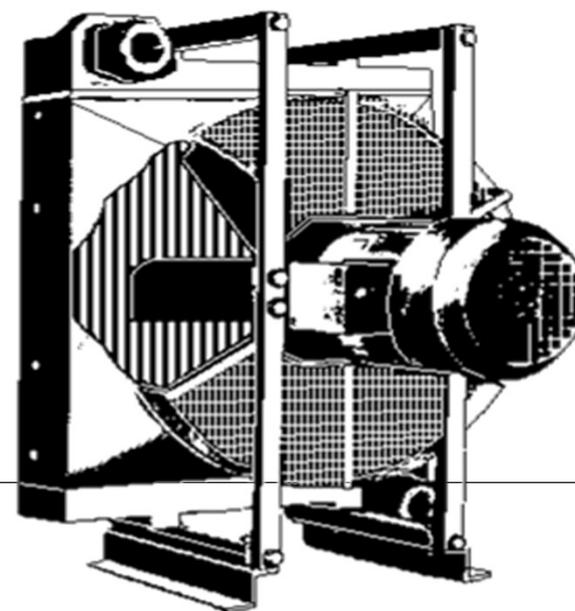
Retorno - 40 a 80 microns

Pressão - 0,1 a 20 microns

Resfriadores

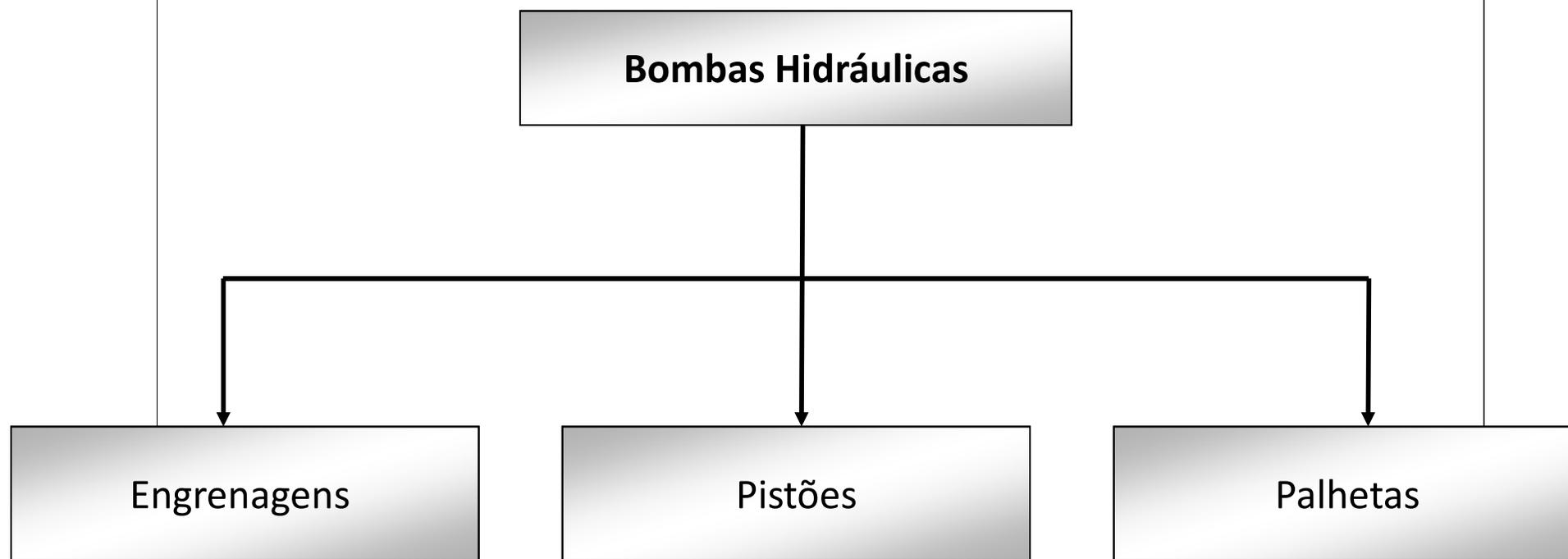


Resfriador a água

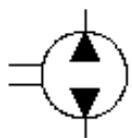


Resfriador a ar

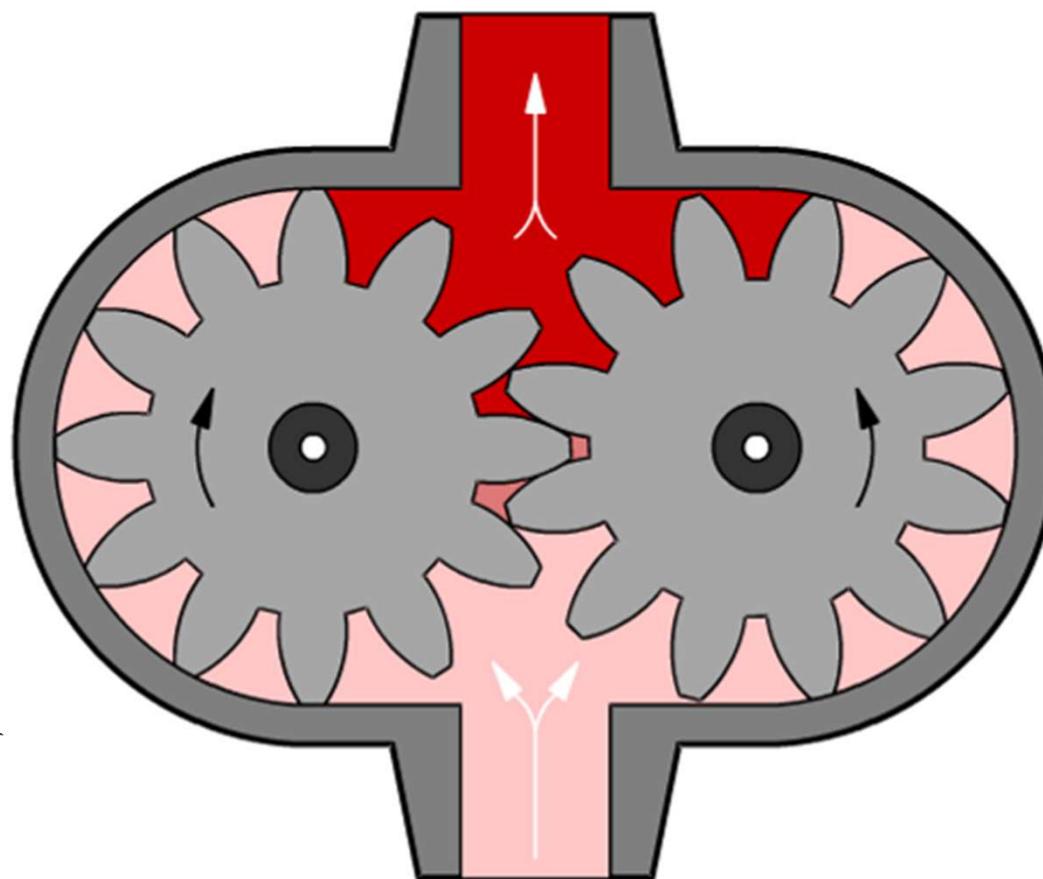
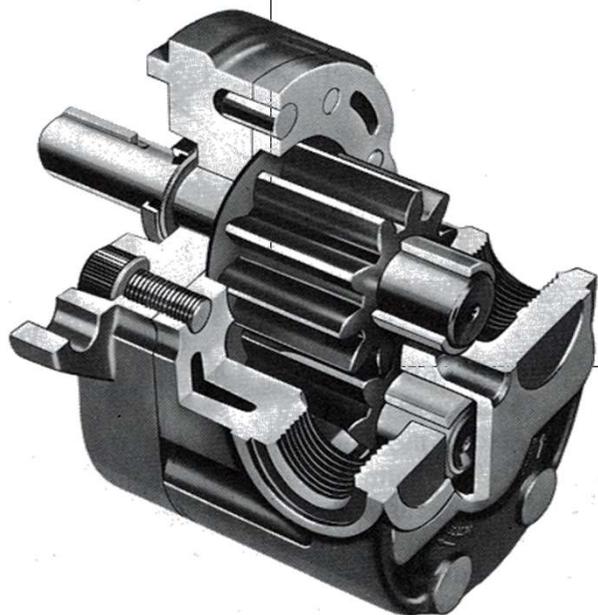
Família de bombas hidráulicas



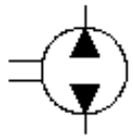
Bomba de engrenagens com dentes externos



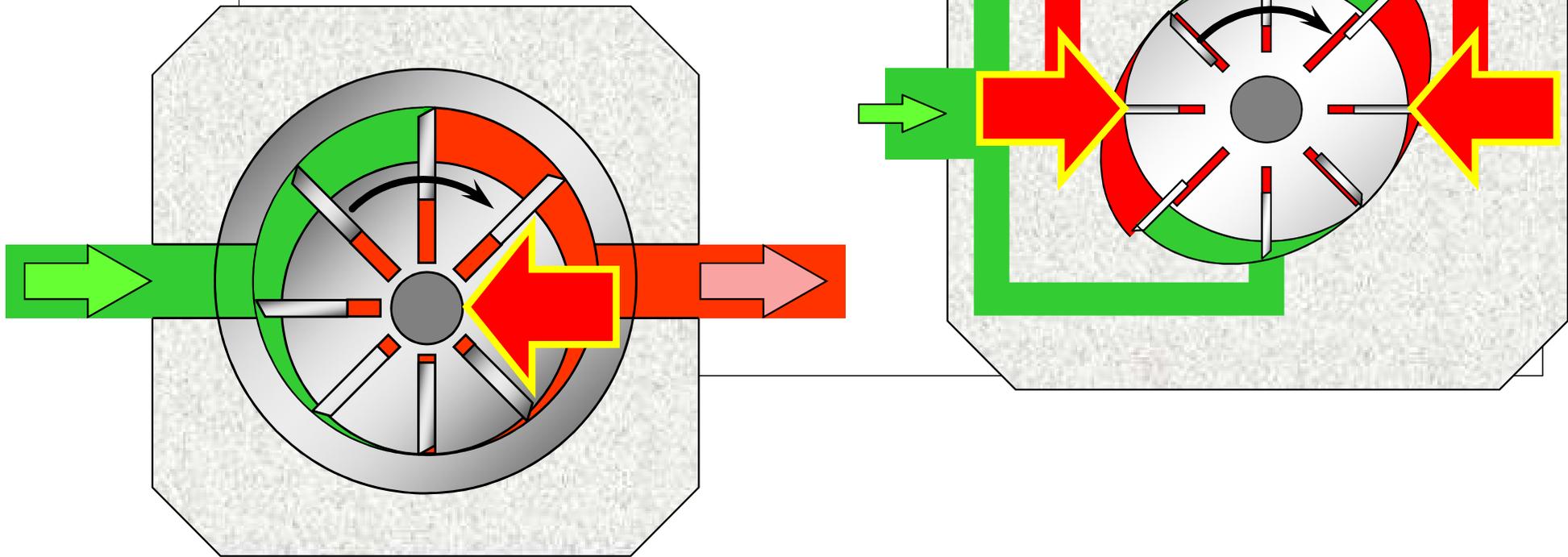
Símbolo



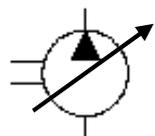
Bomba de palhetas com deslocamento fixo



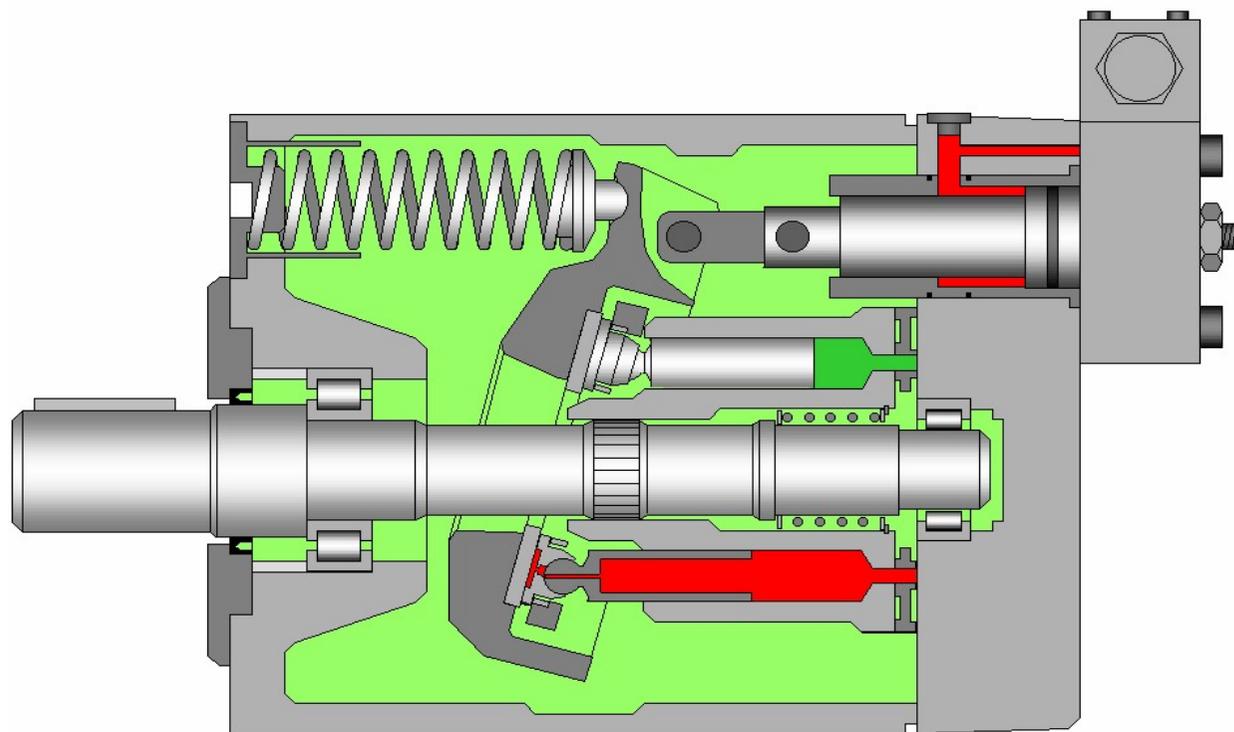
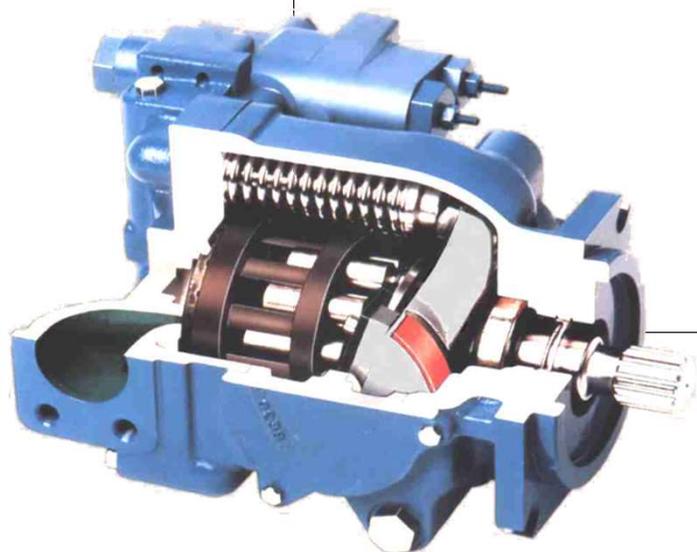
Símbolo



Bomba axial de pistões com deslocamento variável



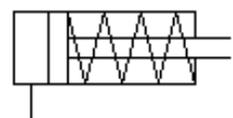
Símbolo



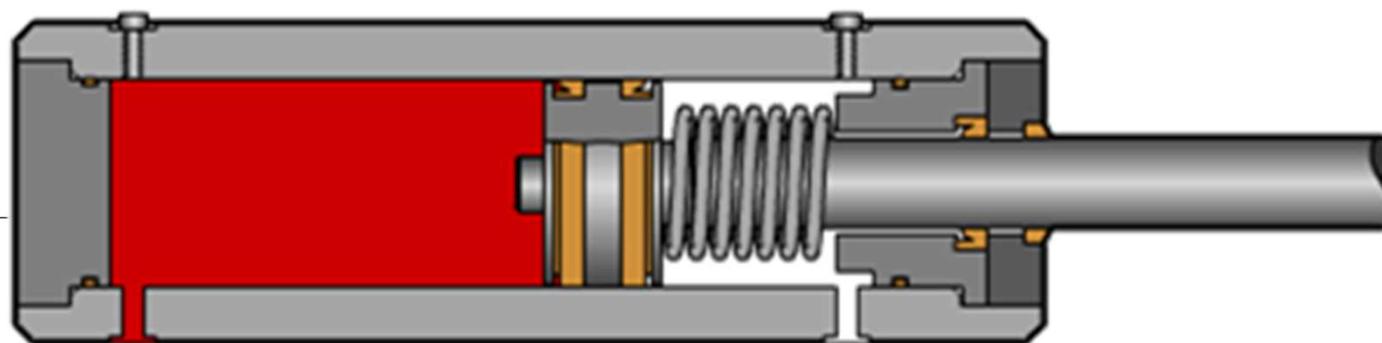
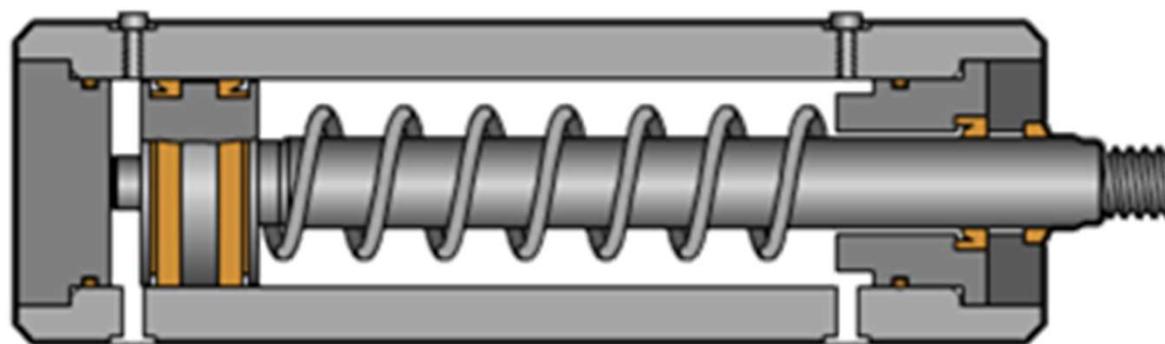
Atuadores

Válvulas

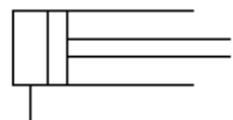
Atuador linear de simples ação



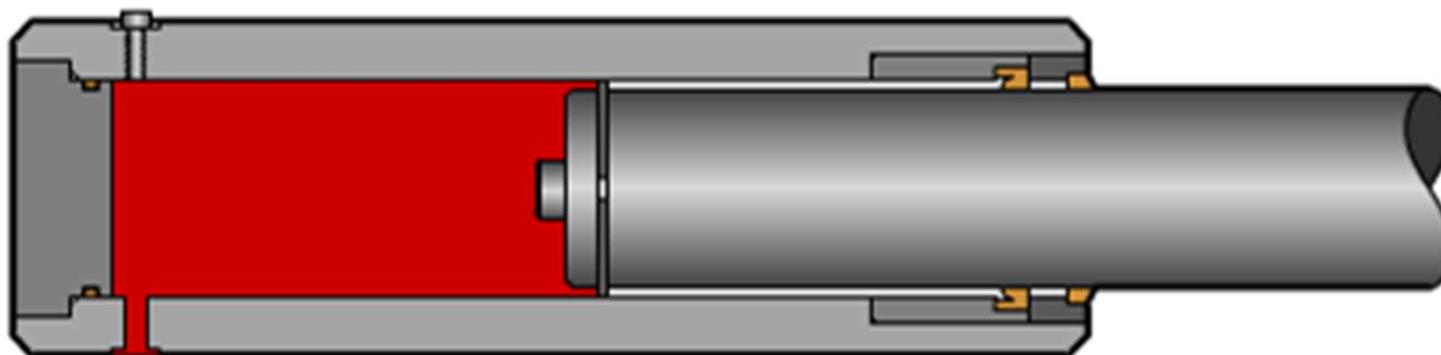
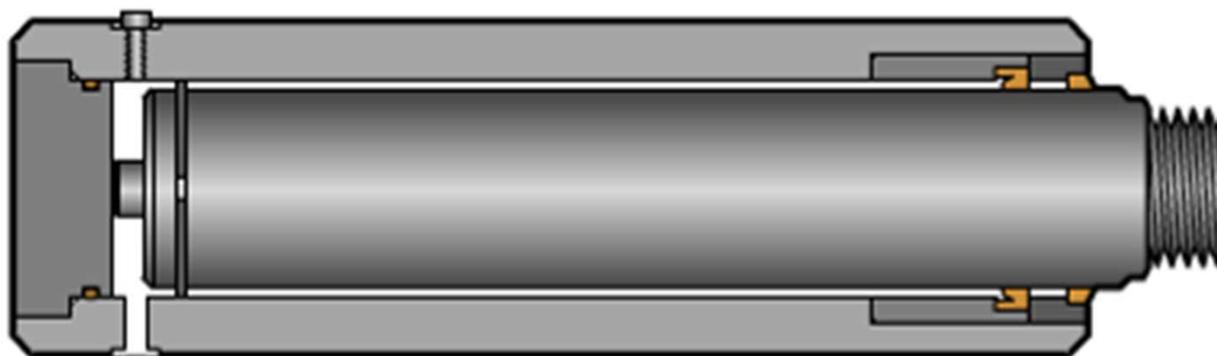
Símbolo



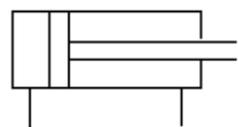
Atuador linear de simples ação



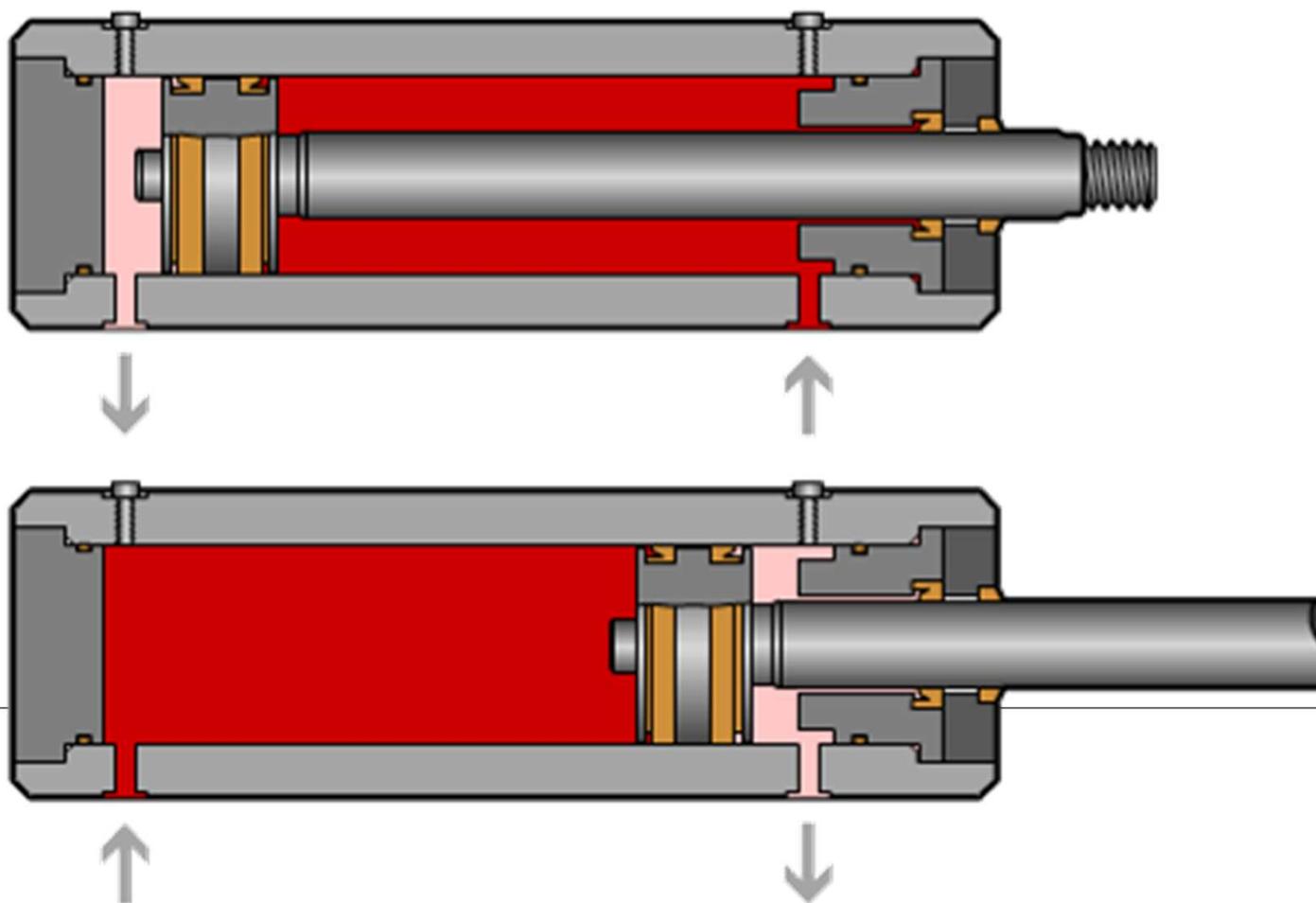
Símbolo



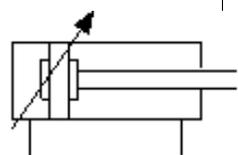
Atuador linear de dupla ação



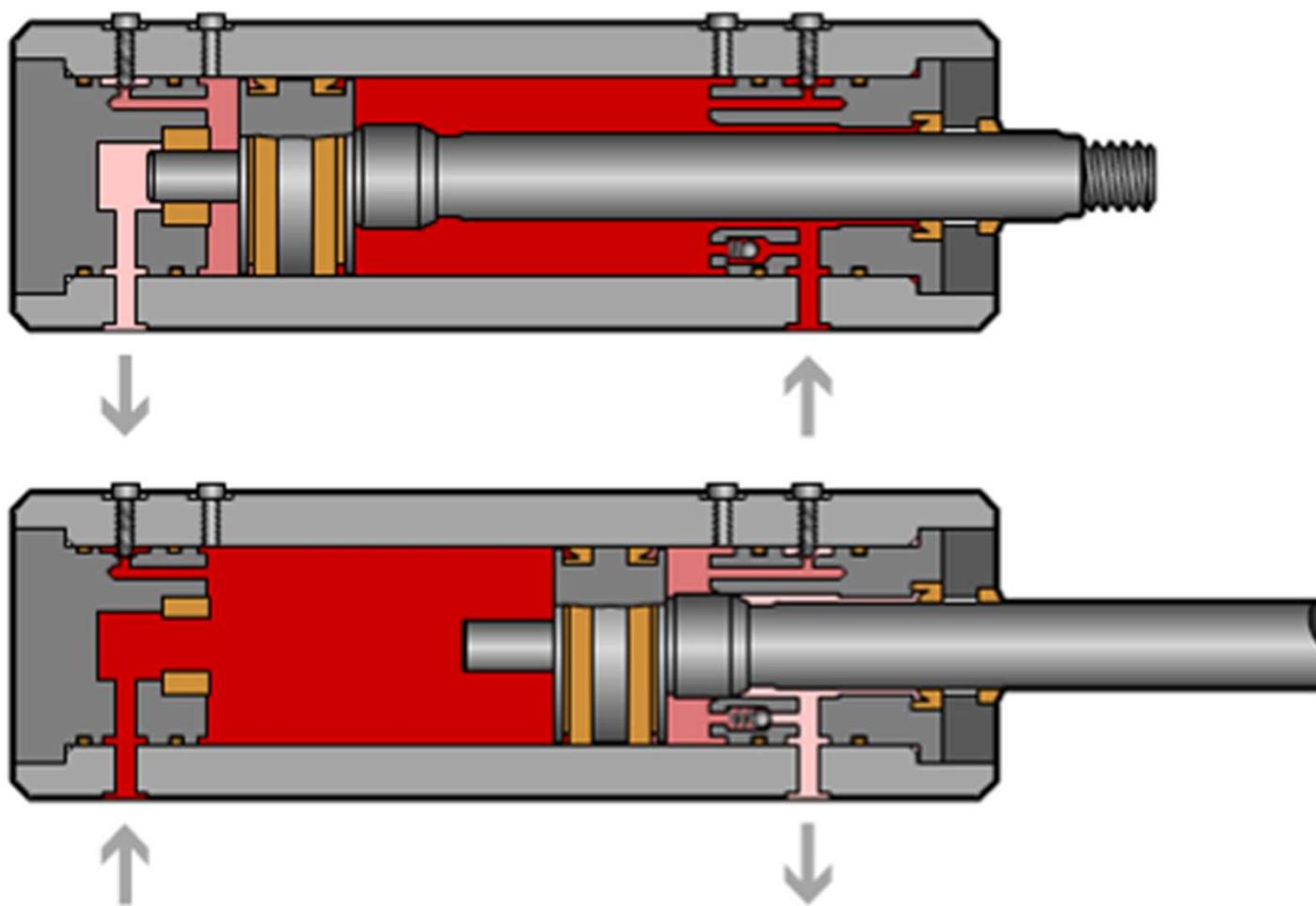
Símbolo



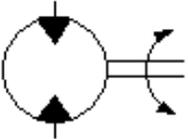
Atuador linear de dupla ação (amortecimento de final de curso)



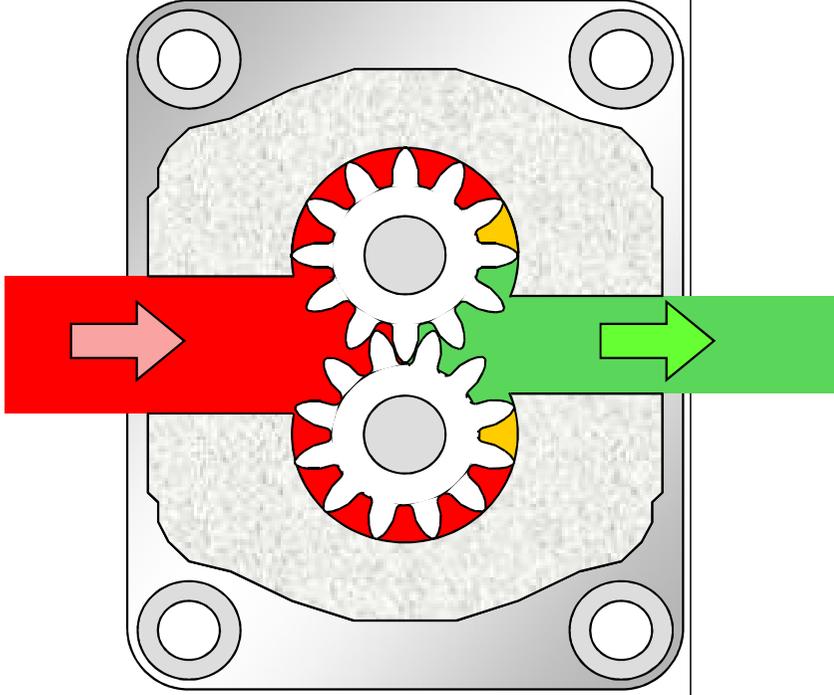
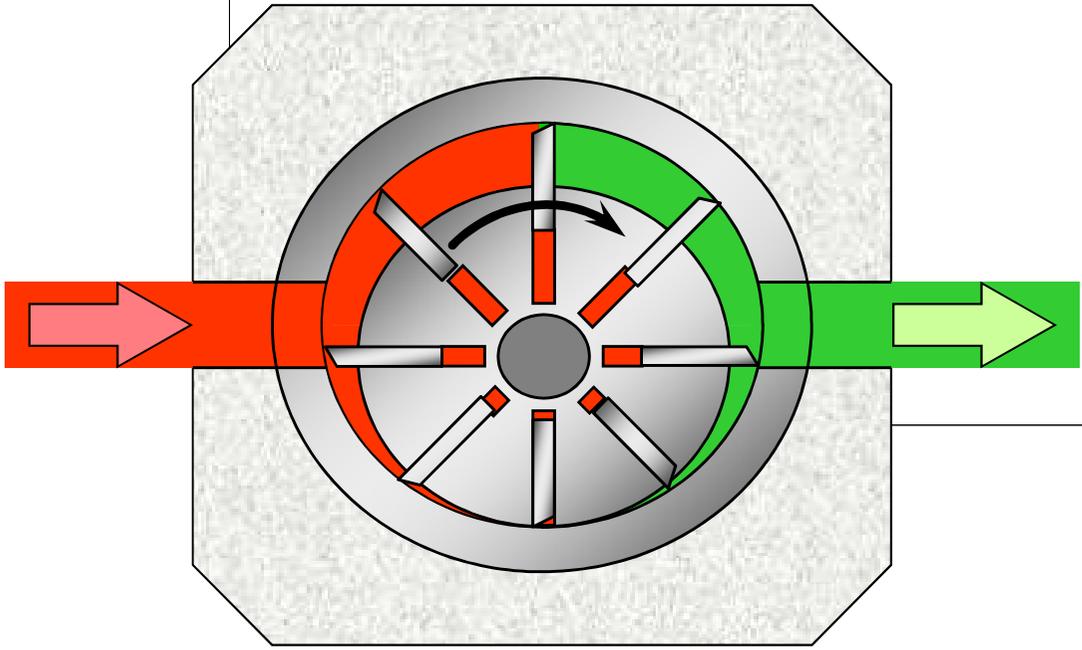
Símbolo



Atuador rotativo – Motores Hidráulicos



Símbolo



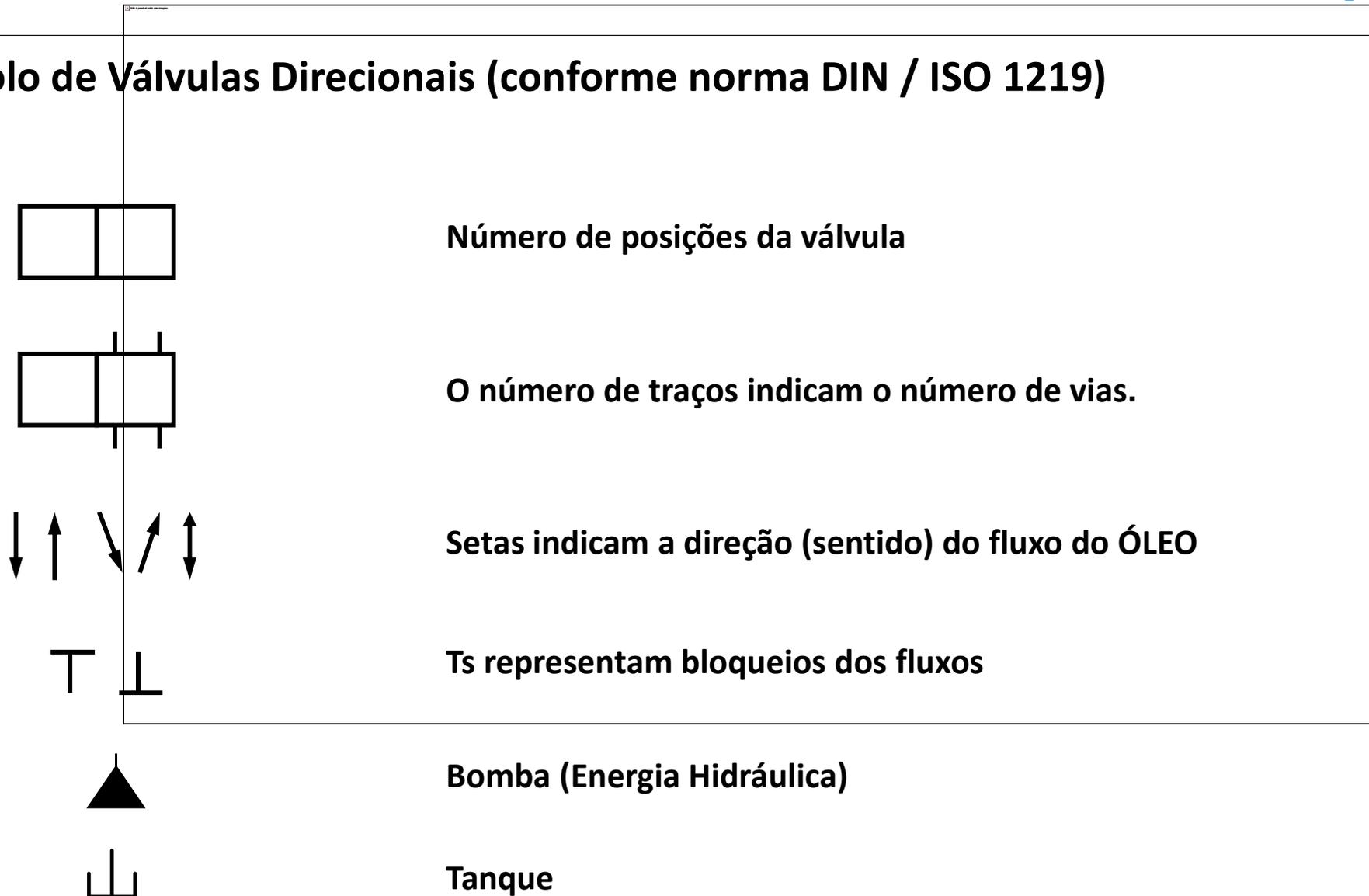
Direcionais

Pressão

Bloqueio

Fluxo

Símbolo de Válvulas Direcionais (conforme norma DIN / ISO 1219)



Número de posições da válvula

O número de traços indicam o número de vias.

Setas indicam a direção (sentido) do fluxo do ÓLEO

Ts representam bloqueios dos fluxos

Bomba (Energia Hidráulica)

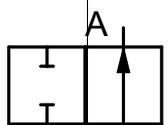
Tanque

Posições e conexões

Símbolo

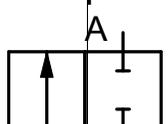
Designação

Composição



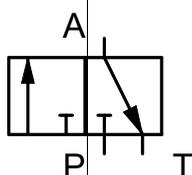
2/2 vias NA

2 vias por 2 posições normalmente aberta



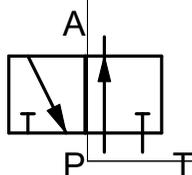
2/2 via NF

2 vias por 2 posições normalmente fechada



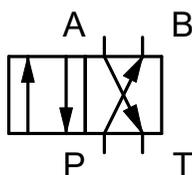
3/2 vias NF

3 vias por 2 posições normalmente fechado



3/2 vias NA

3 vias por 2 posições normalmente aberta



4/2

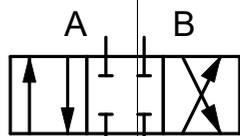
4 vias por 2 posições

Posições e conexões

Símbolo

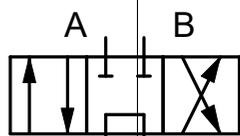
Designação

Composição



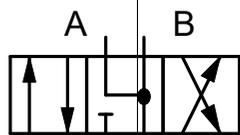
4/3 vias CF

4 vias por 3 posições centro fechado



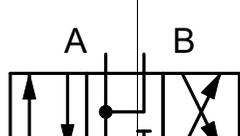
4/3 via tandem

4 vias por 3 posições centro tandem



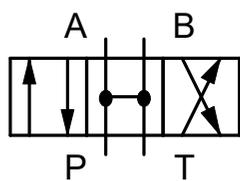
4/3 vias P; A, B → T

4 vias por 3 posições P; A, B → T



4/3 vias A, B → P; T

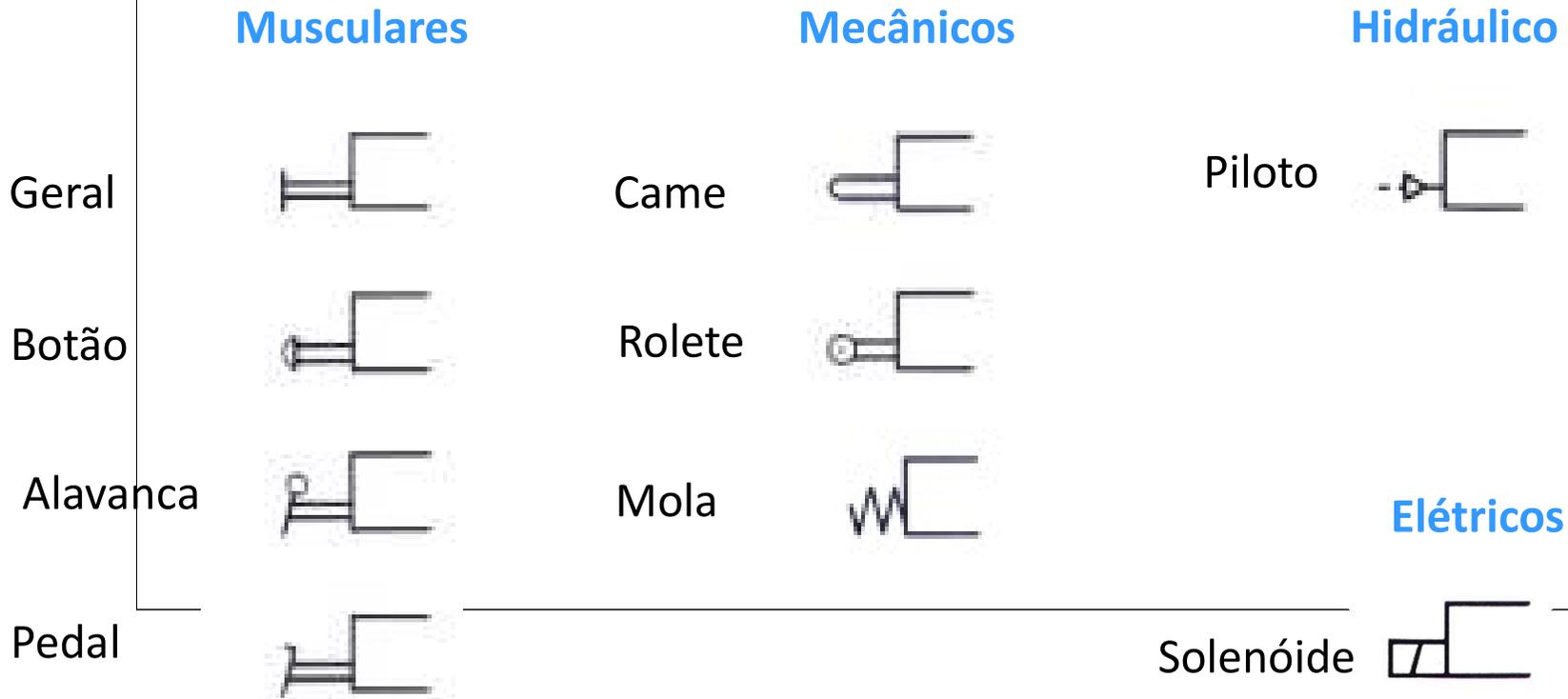
4 vias por 3 posições A, B → P; T



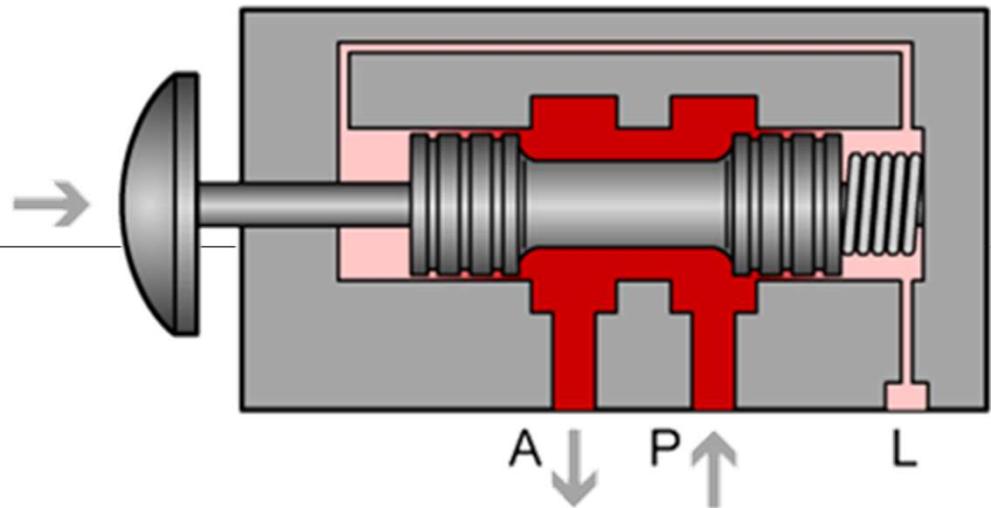
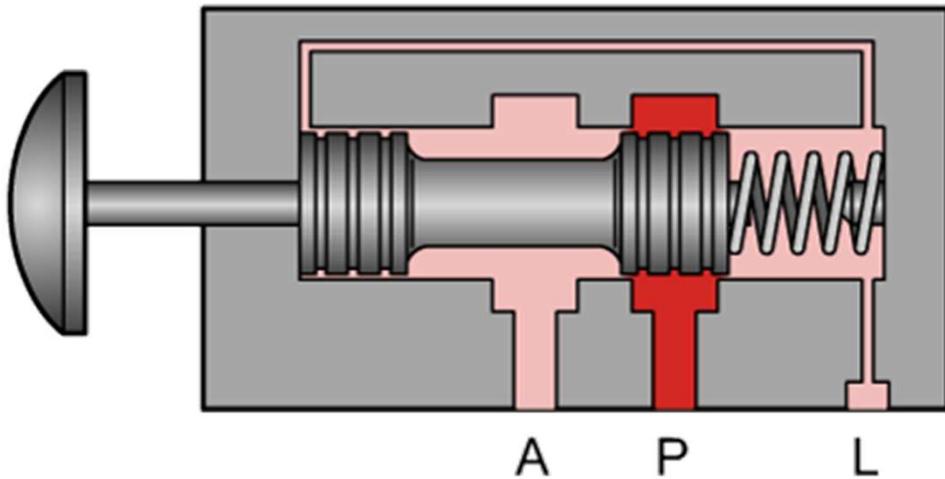
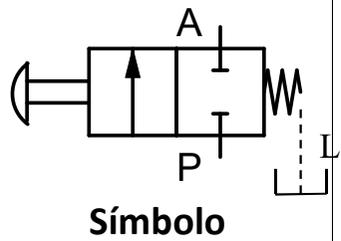
4/3 vias CH

4 vias por 3 posições centro H

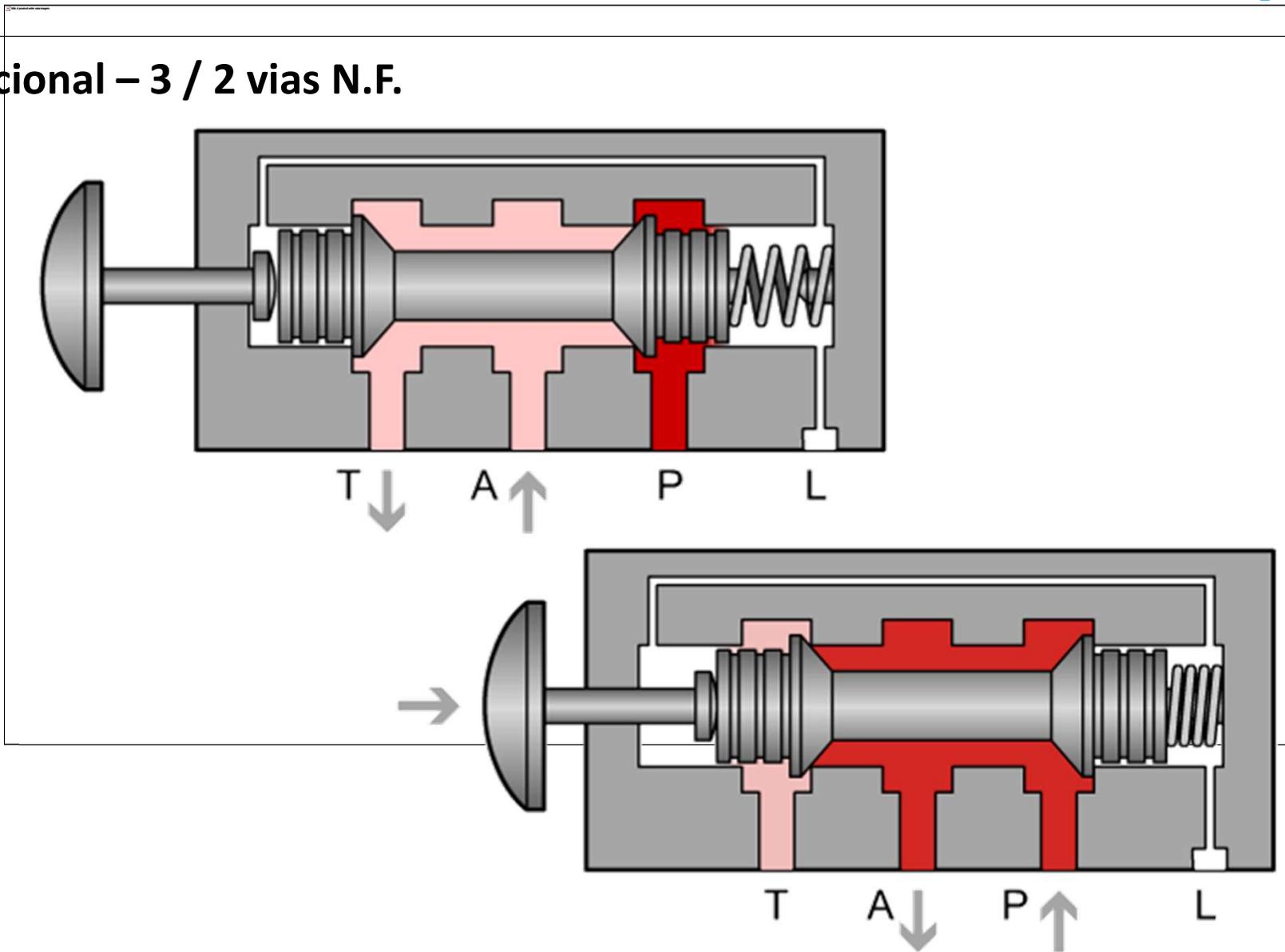
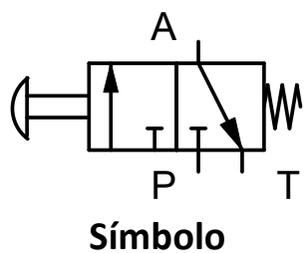
Tipos de Acionamentos



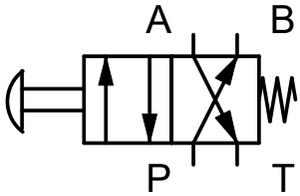
Válvula Direcional – 2 / 2 vias N.F.



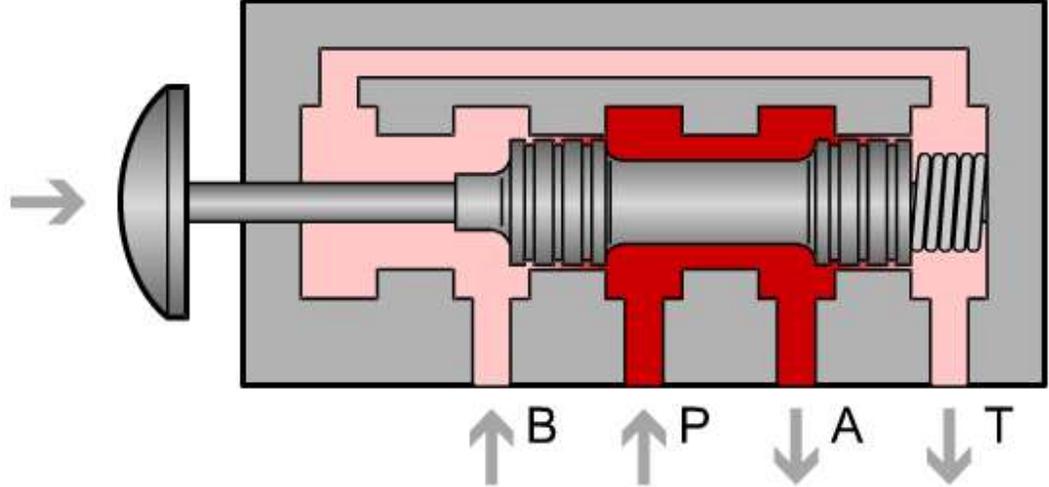
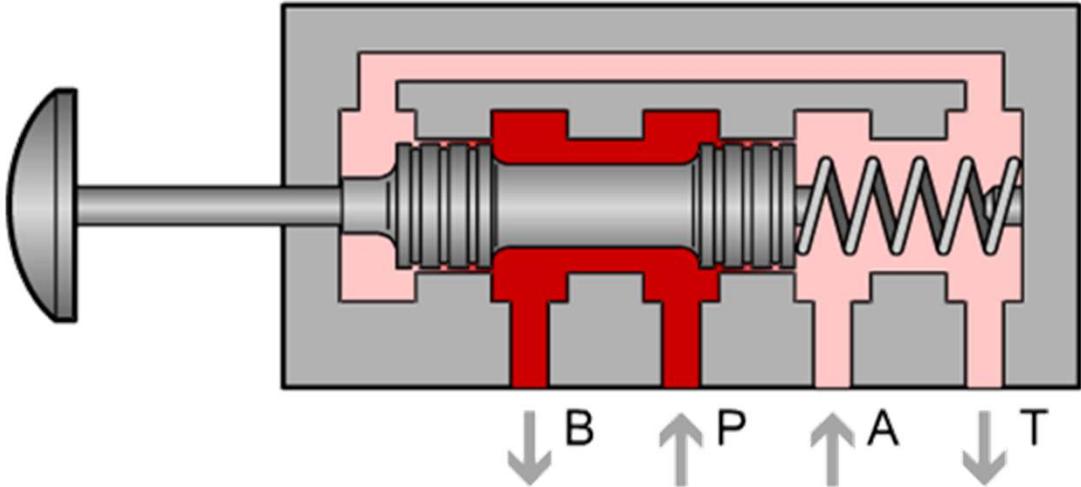
Válvula Direcional – 3 / 2 vias N.F.



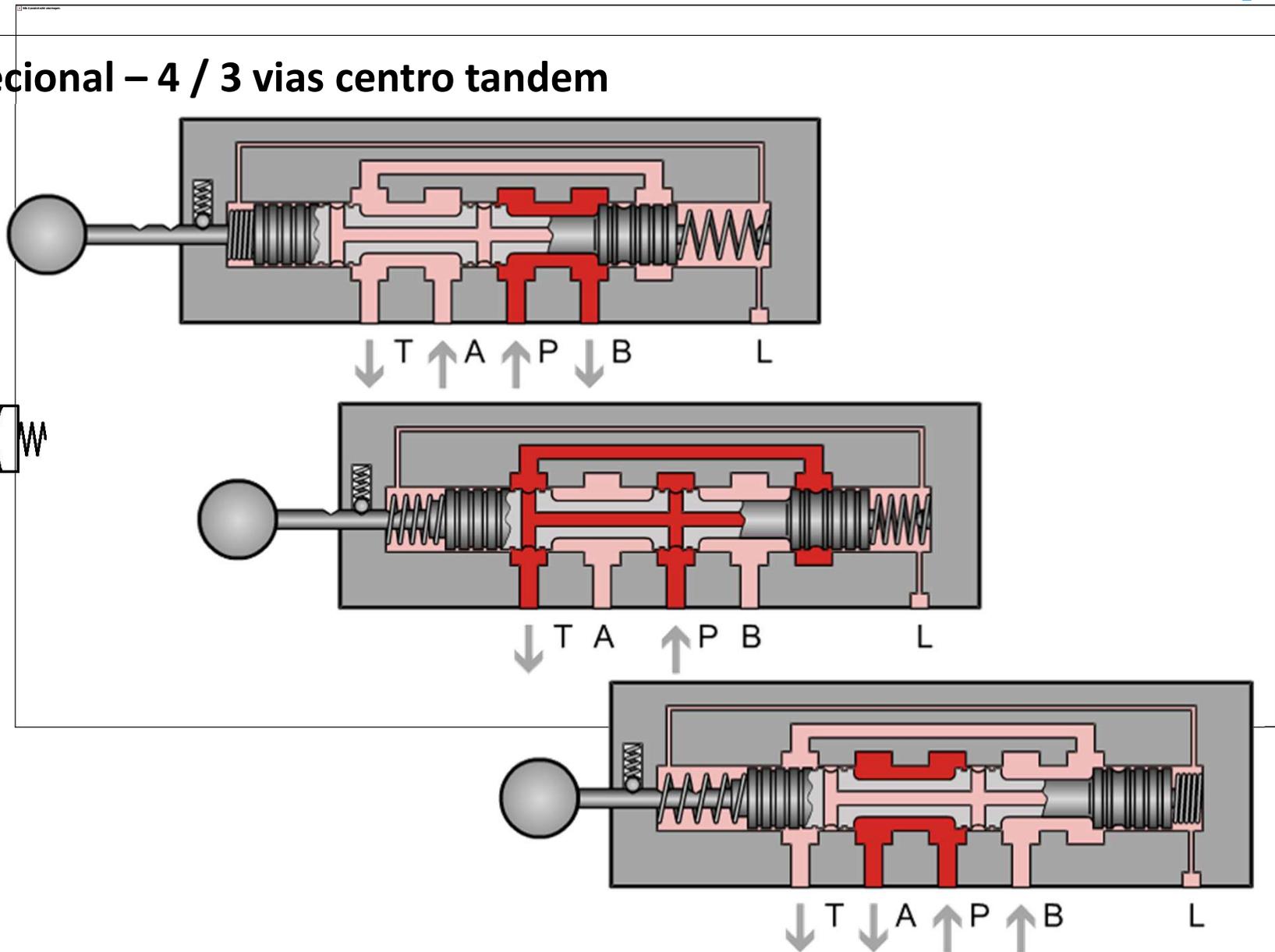
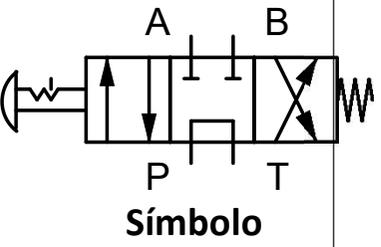
Válvula Direcional – 4 / 2 vias



Símbolo



Válvula Direcional – 4 / 3 vias centro tandem



Válvula Direcional – 4 / 3 vias centro fechado

