

BÀI GIẢNG

CƠ

KỸ THUẬT

PHẦN IV

TRUYỀN ĐỘNG KHÁC

MỤC ĐÍCH – YÊU CẦU

I. MỤC ĐÍCH:

- Hiểu biết cơ bản về các hệ thống truyền động Điện, Thủy lực và khí nén.
- Hiểu biết về các phần tử dùng trong những hệ thống truyền động kể trên.

II. YÊU CẦU:

- Dự giờ lên lớp và ghi chép đầy đủ.
- Tham khảo tài liệu.
- Thực hiện đầy đủ bài tập.

III. TÀI LIỆU THAM KHẢO:

- Kỹ thuật điện đại cương.
- Truyền động thủy lực khí nén.

KHÁI NIỆM CƠ BẢN

ĐỂ TẠO RA CHUYỂN ĐỘNG, ĐIỀU CHẾ CÁC CHUYỂN ĐỘNG, NGOÀI TRUYỀN ĐỘNG CƠ KHÍ TA CÒN CÓ CÁC DẠNG TRUYỀN ĐỘNG KHÁC:

1. TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN.
2. TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC.
3. TRUYỀN ĐỘNG KHÍ NÉN.

TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN

I. CÁC ĐẶC TÍNH CỦA DÒNG ĐIỆN.

II. CÁC PHẦN TỬ CƠ BẢN.

1. Nam châm điện.

2. Biến thế.

3. Động cơ điện.

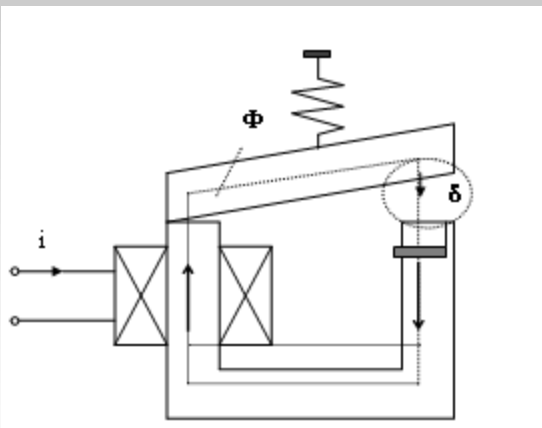
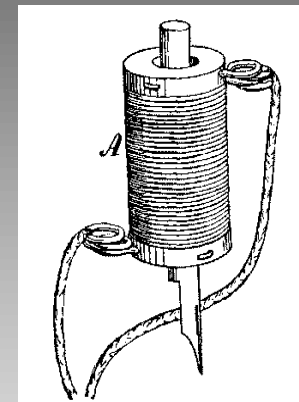
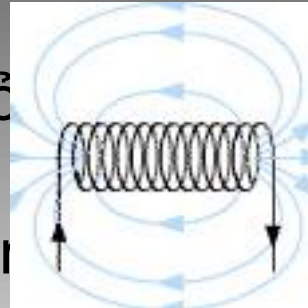
4. Biến tần.

TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN

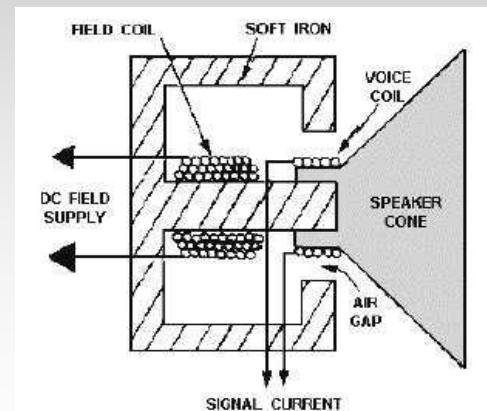
NAM CHÂM ĐIỆN

Phần tử truyền động điện dùng để tạo ra chuyển động tịnh tiến

1. Nam châm điện vòng hở
2. Nam châm điện vòng kín



Hình minh họa Nam châm xoay chiều



TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN

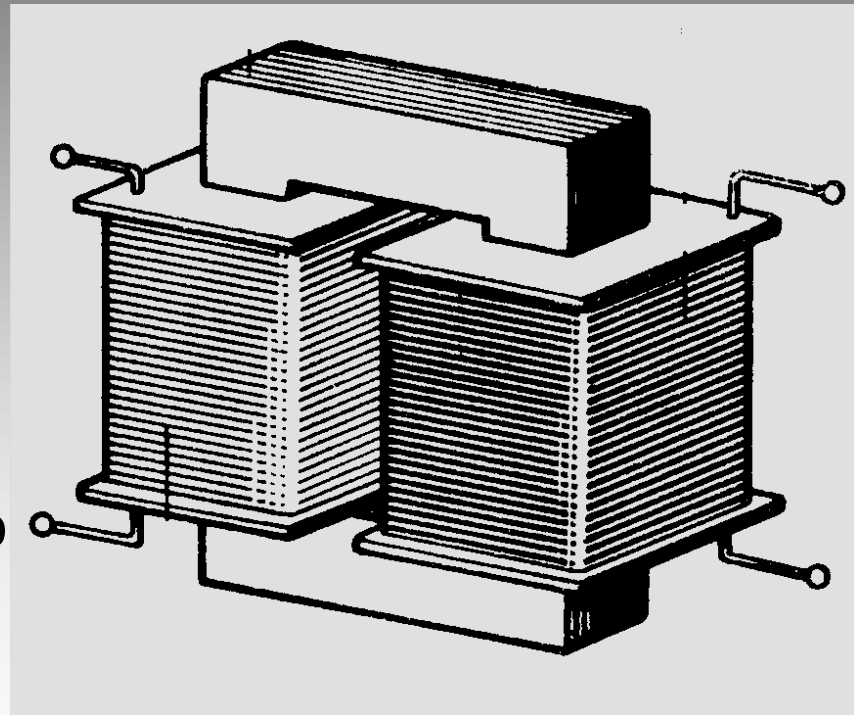
BIẾN THỂ

Phần tử truyền động điện dùng để điều chế điện thế của dòng

1. Biến thể cách ly.

2. Biến thể tự ngẫu.

3. Ổn áp. (biến áp tự độ

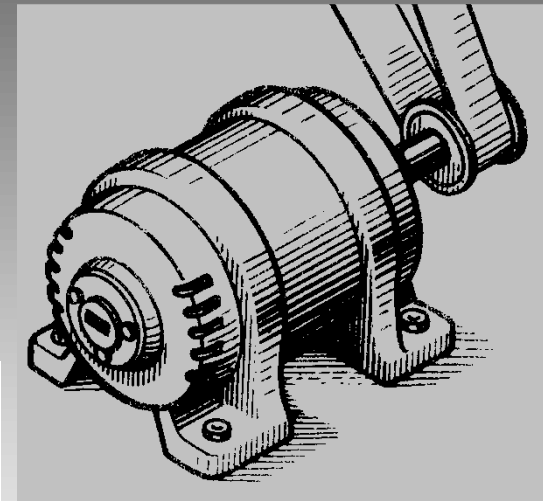
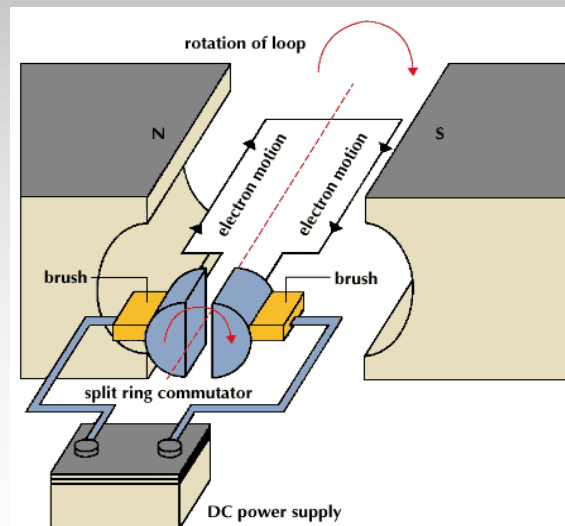
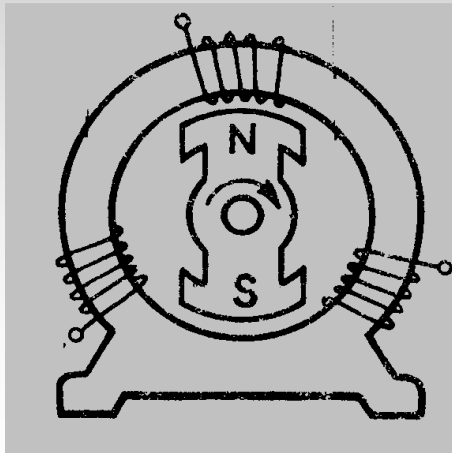


TRUYỀN ĐỘNG ĐIỆN

ĐỘNG CƠ ĐIỆN

Phần tử truyền động điện dùng để tạo ra chuyển động quay.

1. Động cơ điện thông thường.
2. Động cơ bước.
3. Động cơ Servo.



ĐỘNG CƠ ĐIỆN

- + Động cơ điện một chiều.

- + Động cơ điện xoay chiều.
 - Động cơ điện xoay chiều một pha.
 - Động cơ điện xoay chiều ba pha.

- + Động cơ điện ro to dây quấn.

- + Động cơ điện ro to lồng sóc.

1. Biến tần: (Inverter)

Biến tần là thiết bị điện dùng để điều chế tần số của nguồn điện.

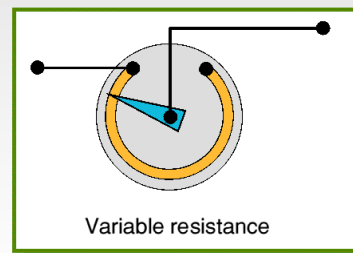
Trên thị trường hiện nay có hai loại biến tần chính:

- DC/AC inverter.
- 1phase/3phase inverter.



2. Biến trở:

Biến trở là khí cụ dùng để điều chế dòng của nguồn điện thông qua việc thay đổi điện trở.



KHỞI ĐỘNG VÀ ĐẢO CHIỀU ĐỘNG CƠ

1. Động cơ một chiều DC:

2. Động cơ xoay chiều:

+ Động cơ xoay chiều một pha:

- Loại ro to dây quấn:

- Loại ro to lồng sóc:

+ Động cơ xoay chiều ba pha:

- Loại ro to dây quấn:

- Loại ro to lồng sóc:

ĐIỀU CHỈNH TỐC ĐỘ VÀ DỪNG ĐỘNG CƠ

1. Điều chỉnh tốc độ động cơ:

- + Dùng biến trở.
- + Dùng biến áp:
- + Dùng biến tần:

2. Dừng (Hãm) động cơ:

- + Dừng động năng:
- + Dừng Tái sinh:
- + Dừng ngược:

TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

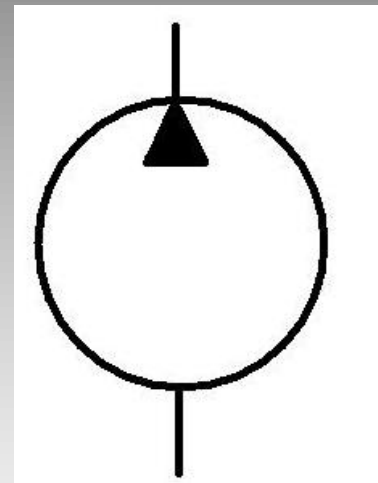
Dạng truyền động dựa trên nguồn năng lượng của dòng lưu chất có áp lực.

TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

BƠM THỦY LỰC

Phần tử thủy lực dùng để biến đổi năng lượng cơ học thành năng lượng áp suất của dòng lưu chất cung cấp cho hệ thống.

1. Bơm cánh gạt.
2. Bơm bánh răng.
3. Bơm Piston.

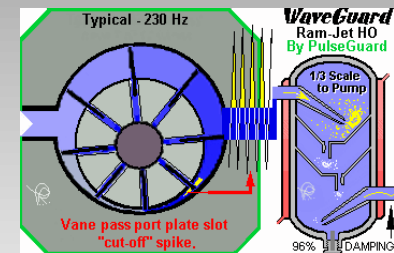
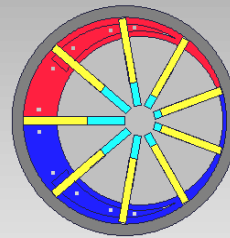
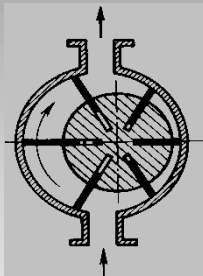


TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

BƠM THỦY LỰC

Bơm cánh gạt.

+ Bơm cánh gạt tác động đơn.



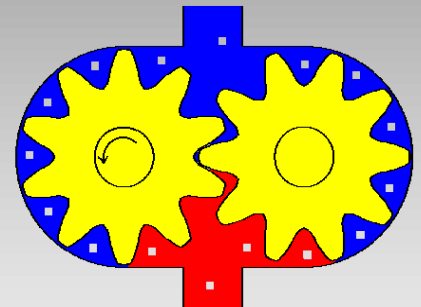
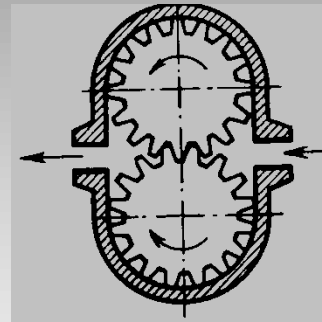
+ Bơm cánh gạt tác động kép.

TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

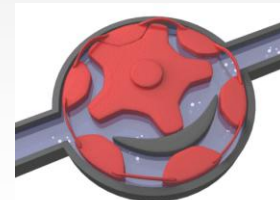
BƠM THỦY LỰC

Bơm bánh răng

Bơm bánh răng ăn khớp ngoài.



Bơm bánh răng ăn khớp trong.

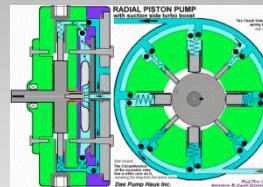
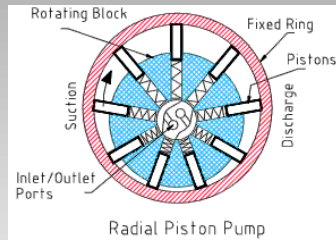
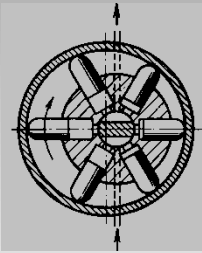
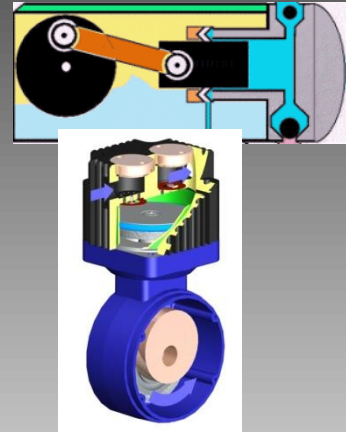


TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

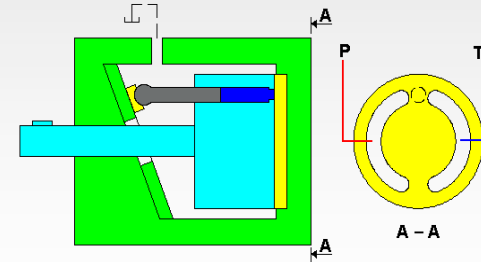
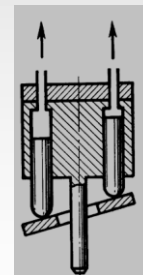
BƠM THỦY LỰC

Bơm Piston

Bơm Piston hướng kính.



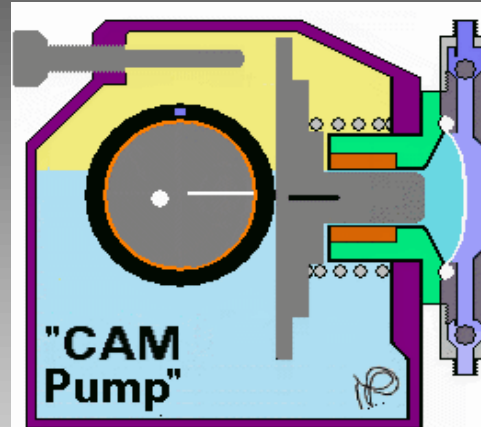
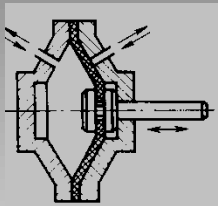
Bơm Piston hướng trục.



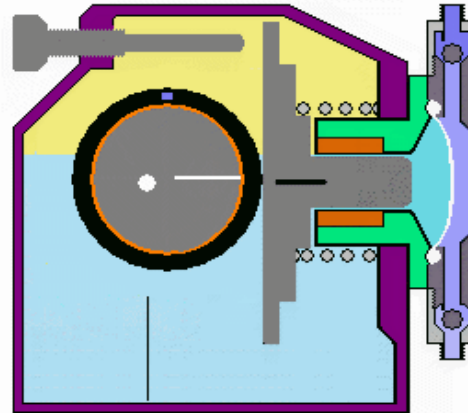
TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

BƠM THỦY LỰC

Bơm màng



"Lost Motion" Pump
Limited suction stroke
"Back Stop" volume control.



TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

CƠ CẤU CHẤP HÀNH THỦY LỰC

Phần tử thủy lực dùng để tạo ra chuyển động công tác từ năng lượng của dòng lưu chất của hệ thống.

1. Xi lanh thủy lực.
2. Động cơ thủy lực.

TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

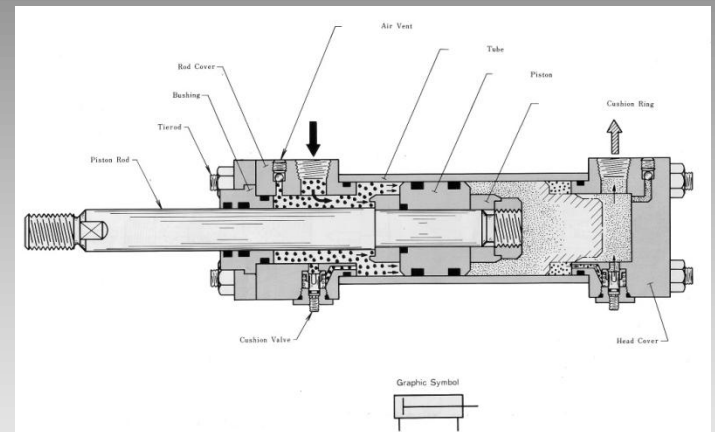
XI LANH THỦY LỰC

Cơ cấu chấp hành thủy lực dùng để tạo chuyển động tịnh tiến.

Xi lanh tác động đơn.

Xi lanh tác động kép.

Xi lanh vi sai.



TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

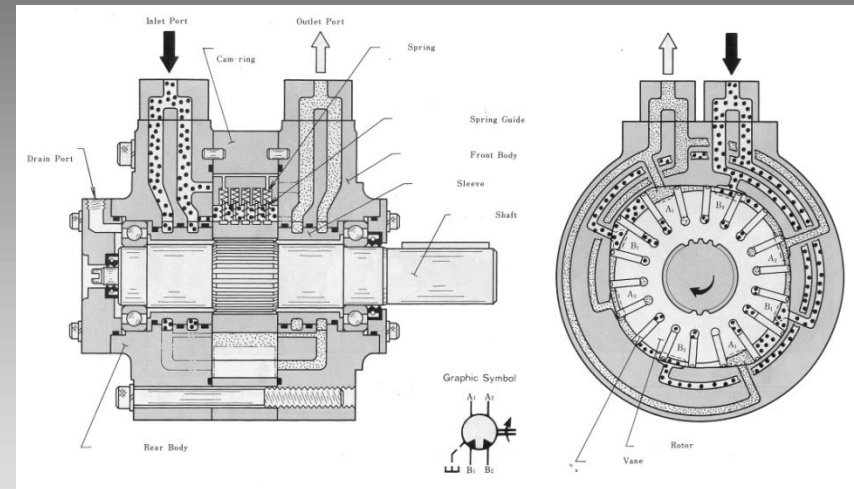
ĐỘNG CƠ THỦY LỰC

Cơ cấu chấp hành thủy lực dùng để tạo chuyển động quay.

Động cơ thủy lực cánh gạt.

Động cơ thủy lực bánh răng.

Động cơ thủy lực Piston.



TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

VAN ĐIỀU CHỈNH ÁP SUẤT

Phần tử thủy lực dùng để điều chế áp suất của hệ thống.

+ Van tràn.

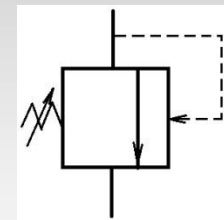
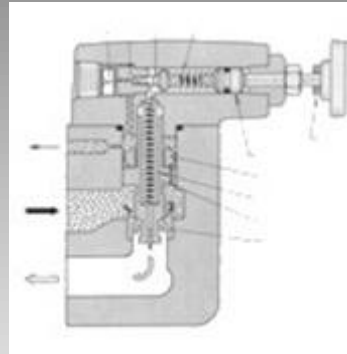
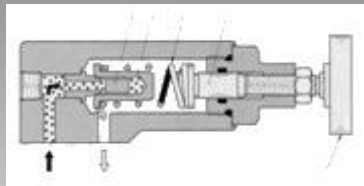
+ Van giảm áp.

+ Rơ le áp suất.

TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

VAN AN TOÀN - VAN TRÀN

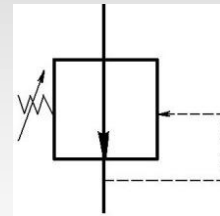
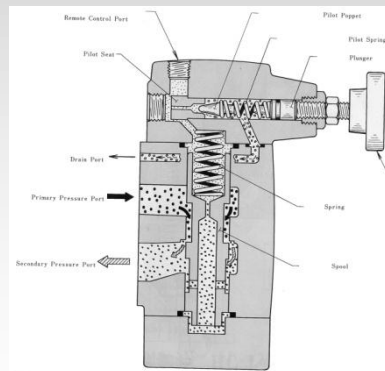
Van điều chỉnh áp suất cho hệ thống bằng cách xả bớt lượng lưu chất về bể.



TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

VAN GIẢM ÁP

Van điều chỉnh áp suất cho hệ thống bằng cách hạn chế lượng lưu chất đến cơ cấu chấp hành.



TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

RƠ LE ÁP SUẤT

Phần tử thủy lực dùng để hạn chế áp suất hệ thống bằng cách ngắt nguồn điện cung cấp cho hệ thống điều khiển.

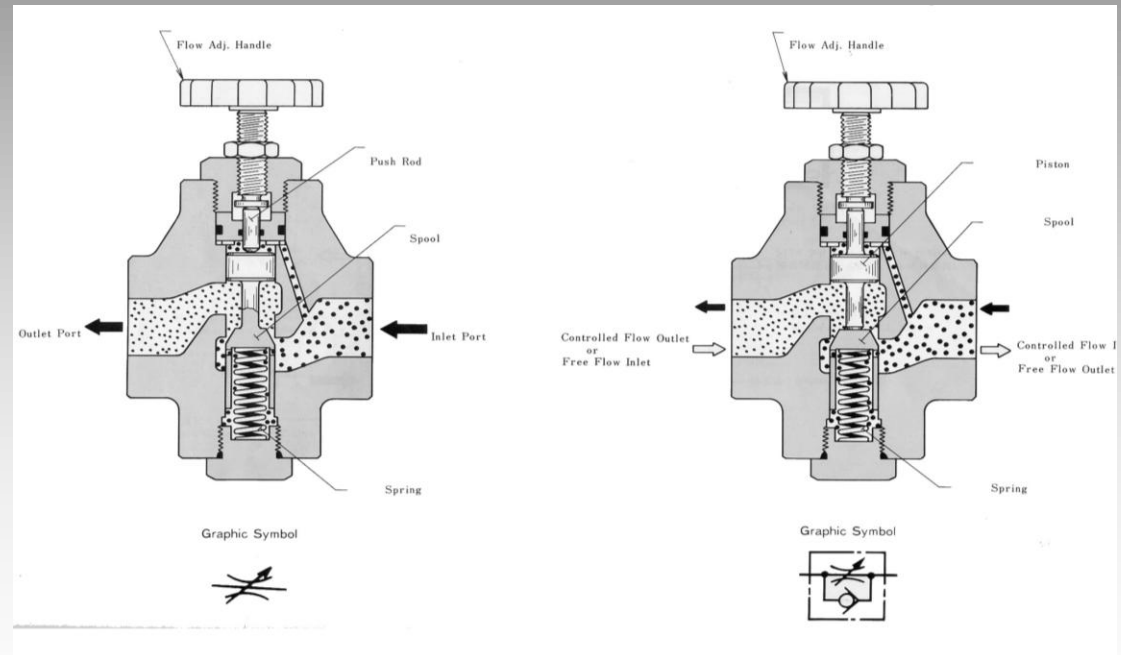
TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

VAN ĐIỀU LƯỢNG LƯỚI

Phần tử thủy lực dùng để điều chế lượng lưu chất cung cấp.

+ Van tiết lưu.

+ Van ổn tốc.



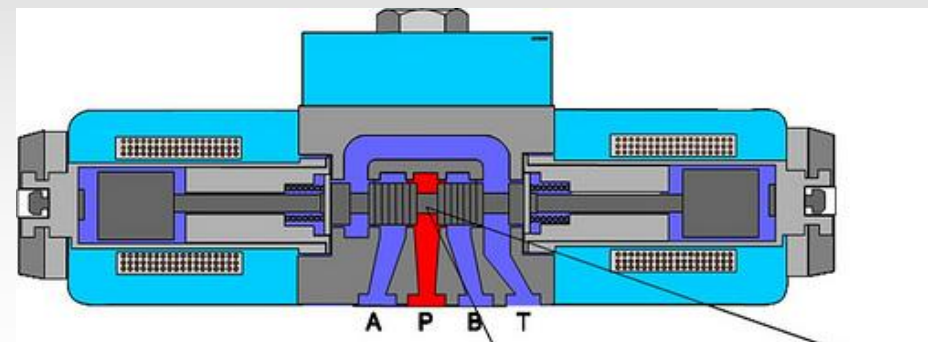
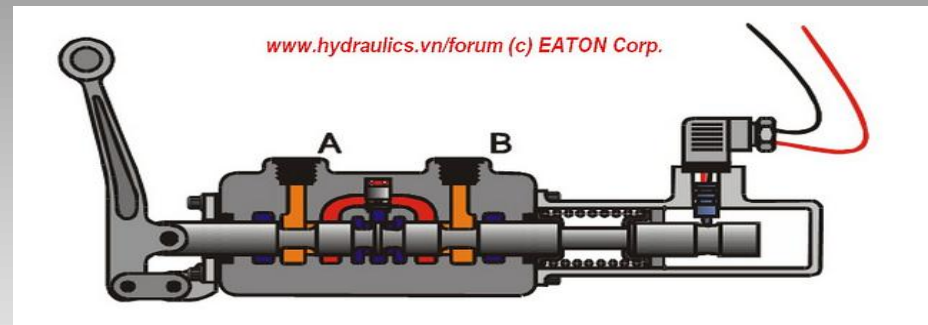
TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

VAN HƯỚNG DÒNG - VAN CHIA

Phần tử thủy lực dùng để cung cấp lưu chất đến vị trí xác định

Đặc tính của van hướng dòng:

- + Số cửa.
- + Số vị trí.
- + Phương thức tác động.
- + Vị trí giữa.



TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

SỐ CỬA

Số ngõ mà van có thể kết nối với các phần tử khác.

Trong sơ đồ các ngõ kết nối được biểu diễn bằng

TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

SỐ VỊ TRÍ - TRẠNG THÁI

Số trạng thái của van. Mỗi trạng thái đều có kiểu kết nối khác nhau.

TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

PHƯƠNG THỨC TÁC ĐỘNG (ĐIỀU KHIỂN)

Cách tác động để van chuyển trạng thái.

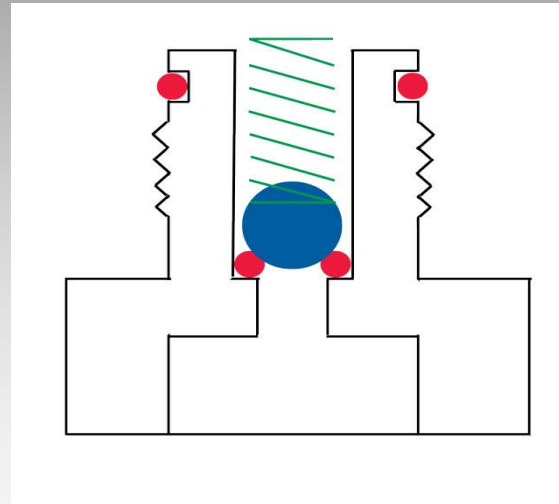
Ta có các phương thức tác động:

- + Tác động bằng tay.
- + Tác động bằng cơ khí.
- + Tác động bằng điện.
- + Tác động bằng thủy lực.
- + Tác động bằng khí nén.

TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

VAN MỘT CHIỀU

Phần tử thủy lực chỉ cho phép lưu chất qua theo một hướng và cản theo hướng ngược lại.



TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

CÁC PHẦN TỬ KHÁC

- + Lọc thủy lực.
- + Bình tích áp.
- + Bộ giải nhiệt.

TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

LỌC THỦY LỰC

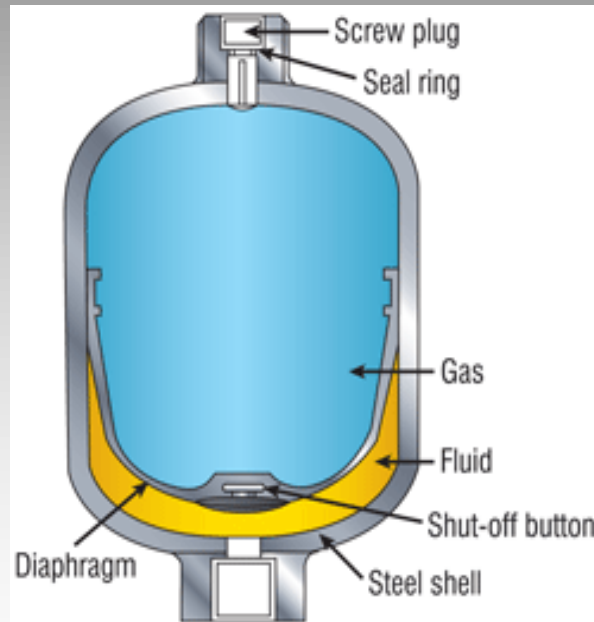
Phần tử thủy lực dùng để ngăn chặn vật rắn lẫn vào trong lưu chất.



TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

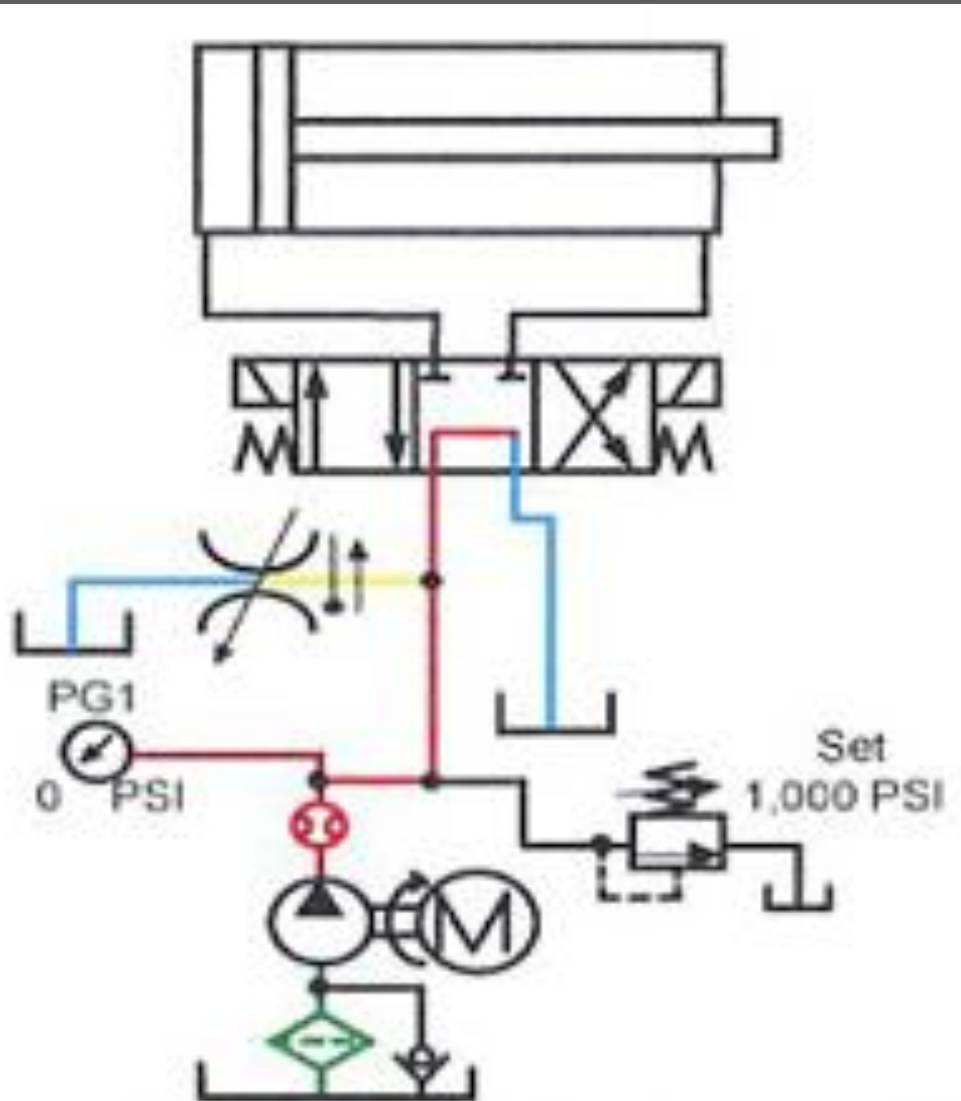
BÌNH TÍCH ÁP

Phần tử lưu chất dùng để lưu giữ lưu chất có áp suất để tạo áp suất khởi động hoặc bổ xung lưu lượng cho hệ thống khi hoạt động.



TRUYỀN ĐỘNG THỦY LỰC

Sơ đồ thủy lực cơ bản.



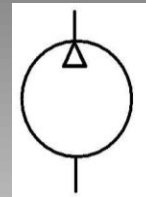
TRUYỀN ĐỘNG KHÍ NÉN

Dạng truyền động dựa trên nguồn năng lượng của dòng không khí có áp lực.

TRUYỀN ĐỘNG KHÍ NÉN

BƠM KHÍ NÉN

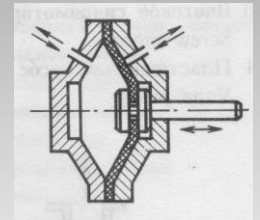
Phần tử khí nén dùng để biến đổi năng lượng cơ học thành năng lượng áp suất của dòng khí nén cung cấp cho hệ thống.



1. Bơm Piston trục khuỷu.

2. Bơm màng.

3. Bơm Trục vít.



TRUYỀN ĐỘNG KHÍ NÉN

CƠ CẤU CHẤP HÀNH KHÍ NÉN

Phần tử khí nén dùng để tạo ra chuyển động công tác từ năng lượng của dòng khí nén của hệ thống.

1. Xi lanh khí nén.
2. Động cơ khí nén.

TRUYỀN ĐỘNG KHÍ NÉN

VAN ĐIỀU CHỈNH ÁP SUẤT

Phần tử khí nén dùng để điều chế áp suất của hệ thống.

+ Van tràn.

+ Van giảm áp.

TRUYỀN ĐỘNG KHÍ NÉN

VAN ĐIỀU LƯU LƯỢNG

Phần tử khí nén dùng để điều chế lượng lưu chất cung cấp .

+ Van tiết lưu.

TRUYỀN ĐỘNG KHÍ NÉN

VAN HƯỚNG DÒNG - VAN CHIA

Phần tử khí nén dùng để cung cấp lưu chất đến vị trí xác định

Đặc tính của van hướng dòng:

- + Số cửa.
- + Số vị trí.
- + Phương thức tác động.
- + Vị trí giữa.

TRUYỀN ĐỘNG KHÍ NÉN

VAN MỘT CHIỀU

Phần tử khí nén chỉ cho phép lưu chất qua theo một hướng và cản theo hướng ngược lại.

TRUYỀN ĐỘNG KHÍ NÉN

BÌNH TÍCH ÁP

Phần tử khí nén cơ bản dùng để lưu giữ lưu chất có áp suất để cho hệ thống khí hoạt động.

TRUYỀN ĐỘNG KHÍ NÉN

CÁC PHẦN TỬ KHÁC

- + Bộ lọc khí nén.
- + Bộ tách nước.
- + Bộ cấp dầu bôi trơn.