



THIỆT BỊ TIẾT LƯU

CHƯƠNG 5 (PHẦN 1)



VAI TRÒ, NHIỆM VỤ, VỊ TRÍ

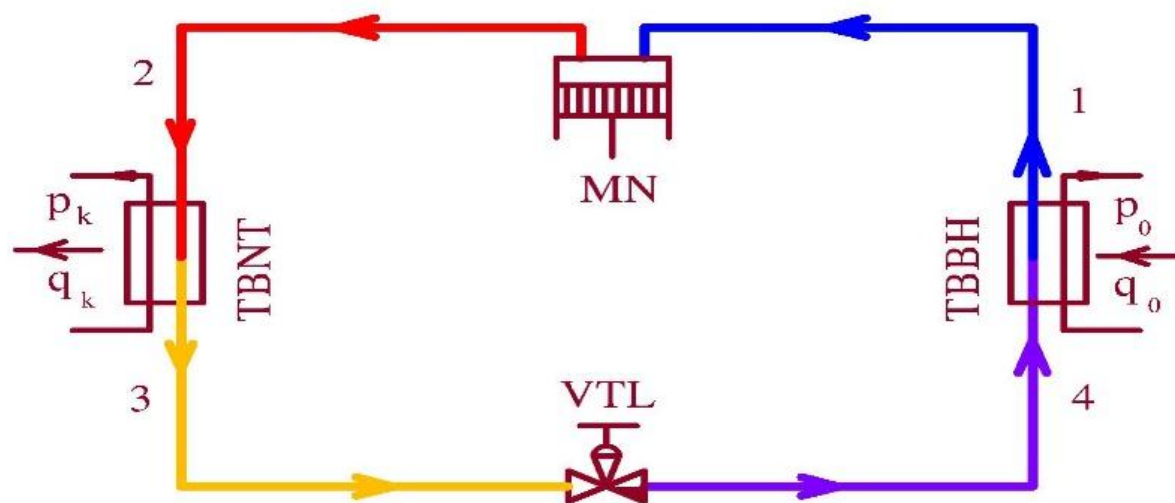
Vai trò, nhiệm vụ

- Thiết bị tiết lưu là một trong 4 thiết bị chính không thể thiếu của một hệ thống lạnh nén hơi
- Tương ứng nhiệt độ ngưng tụ, nhiệt độ bay hơi ta có được áp suất ngưng tụ và bay. Thiết bị tiết lưu kết hợp với các thiết bị khác để duy trì 2 giá trị áp suất này của hệ thống 1 cấp
- Tương tự trong hệ thống 2 cấp thiết bị tiết lưu điều tiết lưu chất để duy trì áp suất ngưng tụ, bay hơi và trung gian
- Ngoài ra lượng lưu chất qua thiết bị tiết lưu còn ảnh hưởng đến năng suất lạnh và năng suất thiết bị sau nó

VAI TRÒ, NHIỆM VỤ, VỊ TRÍ

Vai trò, nhiệm vụ

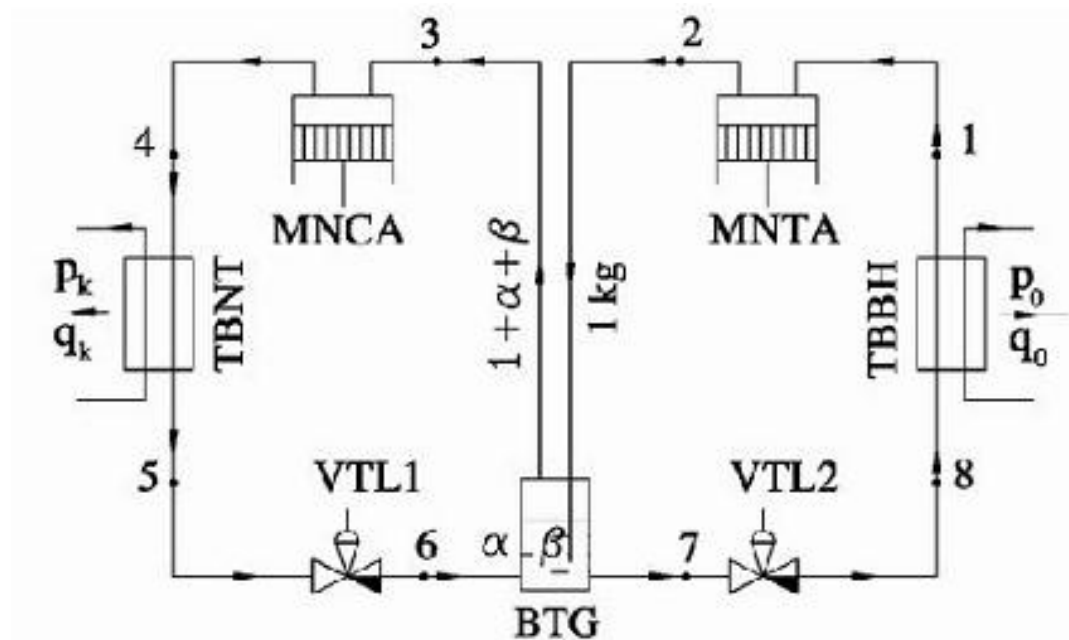
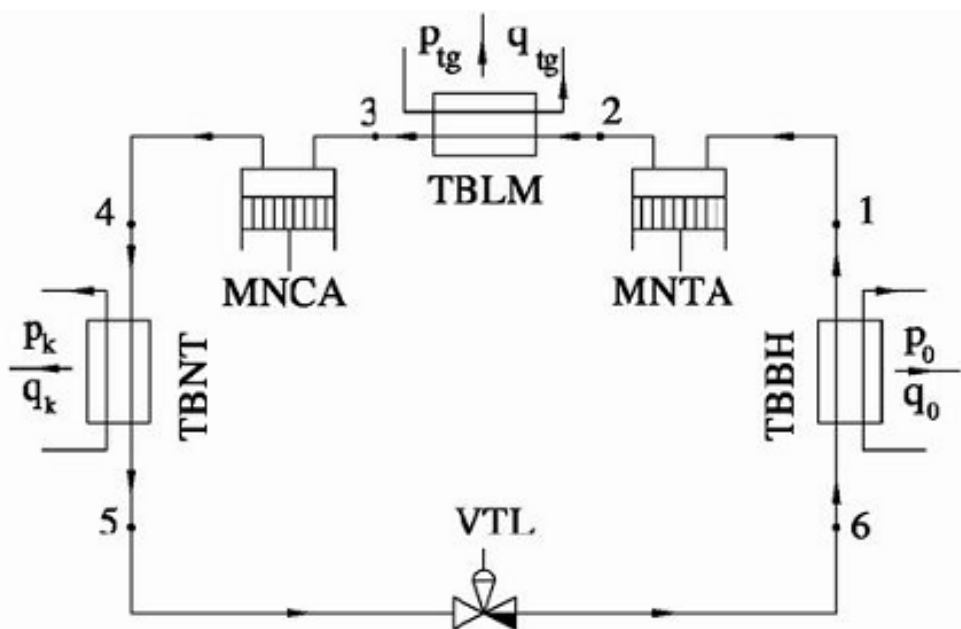
- Giảm áp suất, trong HTL 1 cấp từ $p_k \rightarrow p_o$



VAI TRÒ, NHIỆM VỤ, VỊ TRÍ

Vai trò, nhiệm vụ

- Giảm áp suất, trong HTL 2 cấp từ $p_k \rightarrow p_o; p_{tg} \rightarrow p_o; p_k \rightarrow p_{tg}$





VAI TRÒ, NHIỆM VỤ, VỊ TRÍ

Vai trò, nhiệm vụ

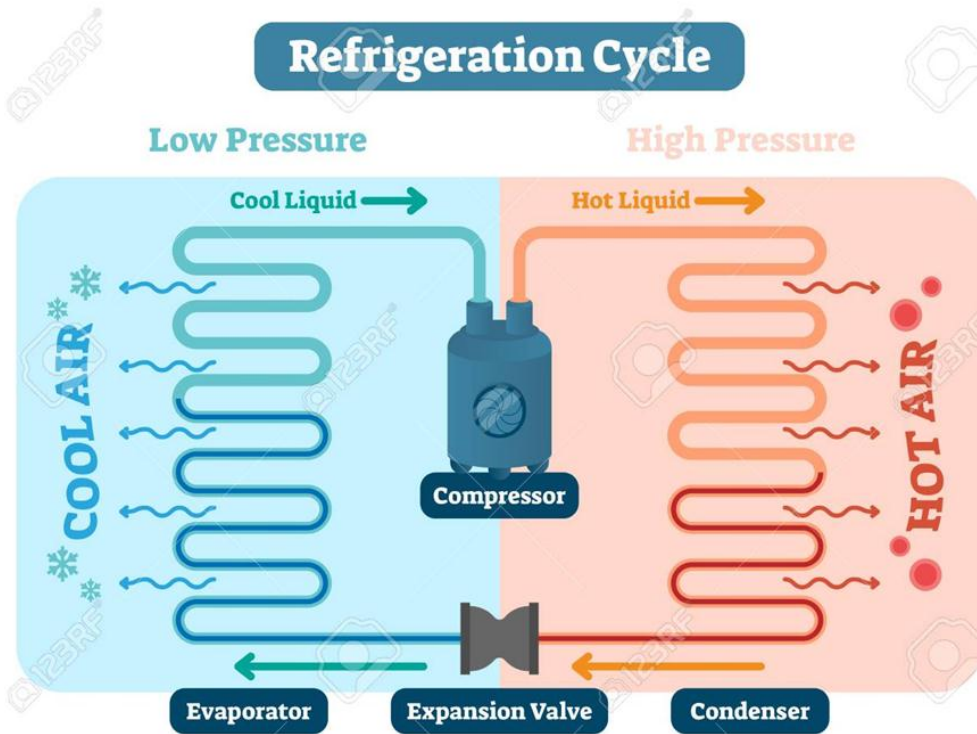
Điều tiết lưu lượng đảm bảo năng suất lạnh và năng suất thiết bị phía sau nó như:

- Thiết bị bay hơi → ảnh hưởng đến năng suất lạnh
 - Bình giữ mức → ảnh hưởng đến năng suất lạnh
 - Bình trung gian → ảnh hưởng đến năng suất lạnh, khả năng giải nhiệt bình trung gian
- **Thiết bị tiết lưu** là một trong 4 thiết bị chính không thể thiếu trong HTL

VAI TRÒ, NHIỆM VỤ, VỊ TRÍ

Vị trí lắp đặt

- Nếu xét 4 thiết bị chính, theo chiều chuyển động môi chất, thiết bị tiết lưu đứng trước TBBH và sau TBNT





VAI TRÒ, NHIỆM VỤ, VỊ TRÍ

Vị trí lắp đặt

Chú ý:

- Để xác định **cụ thể vị trí lắp đặt** của TBTL, ta cần **1 sơ đồ cụ thể** của hệ thống lạnh vì nó phụ thuộc vào các thiết bị phụ có trong hệ thống
- Vị trí lắp đặt của TBTL phải đảm bảo được **nhiệm vụ** của nó và **mối tương quan** với các thiết bị khác



PHÂN LOẠI

Thiết bị tiết lưu có thể chia làm **4** loại:

- Ống mao;
- Van tiết lưu tự động;
- Van tiết lưu nhiệt;
- Van tiết lưu điện tử.

PHÂN LOẠI

Ống mao

- Ống mao thường được sử dụng trong những hệ thống lạnh có công suất nhỏ, có điều kiện làm việc không đổi (phụ tải nhiệt và áp suất ngưng tụ không đổi).
- Nhược điểm của loại này là không có khả năng điều chỉnh lưu lượng theo sự thay đổi của điều kiện làm việc.
- Do đó, chúng thường được cân chỉnh để hoạt động theo một điều kiện làm việc nhất định của hệ thống.





PHÂN LOẠI

Van tiết lưu tự động (AEV)

Van tiết lưu tự động **AEV** (Automatic Expansion Valve) **đáp ứng được những ứng dụng có áp suất bay hơi không đổi.**





PHÂN LOẠI

Van tiết lưu nhiệt (TEV)

Van tiết lưu nhiệt **TEV** (Thermostatic Expansion Valve) là giải pháp tốt nhất để điều chỉnh lưu lượng qua thiết bị bay hơi kiểu khô.



PHÂN LOẠI

Van tiết lưu điện tử EEV

- Van tiết lưu điện tử **EEV** (**E**lectronic **E**xpansion **V**alve) thích hợp với những hệ thống đòi hỏi những chức năng điều khiển phức tạp.
- Van này được điều khiển bởi một mạch điện tử, mạch điều khiển này được thiết kế chế tạo nhằm có thể điều khiển van theo một số thông số khác ngoài độ quá nhiệt ở ngõ ra của thiết bị bay hơi.



PHÂN LOẠI

Van tiết lưu tự động (AEV)

- Van tiết lưu tự động **AEV** đáp ứng được những ứng dụng có áp suất bay hơi không đổi (đặt trước).
- Van **AEV** điều chỉnh lưu lượng môi chất bằng cách duy trì áp suất bay hơi không đổi.
- Khi phụ tải nhiệt của thiết bị bay hơi tăng, van **AEV** giảm lưu lượng để duy trì áp suất bay hơi theo giá trị được cài đặt.



PHÂN LOẠI

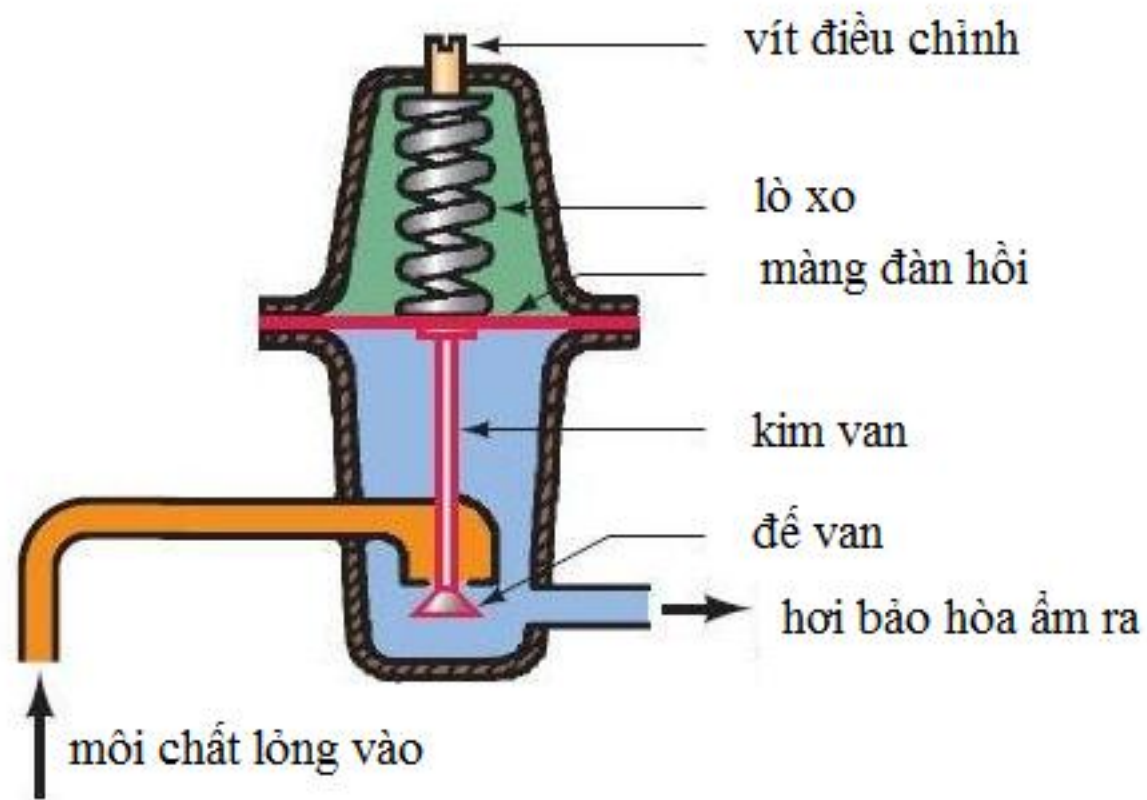
Van tiết lưu tự động (AEV)

- Ngược lại van **AEV** tăng lưu lượng khi phụ tải nhiệt giảm để duy trì áp suất bay hơi không đổi.
- Tôm lại van **AEV** cung cấp ít lỏng khi phụ tải nhiệt tăng và ngược lại cung cấp nhiều lỏng khi phụ tải nhiệt giảm



PHÂN LOẠI

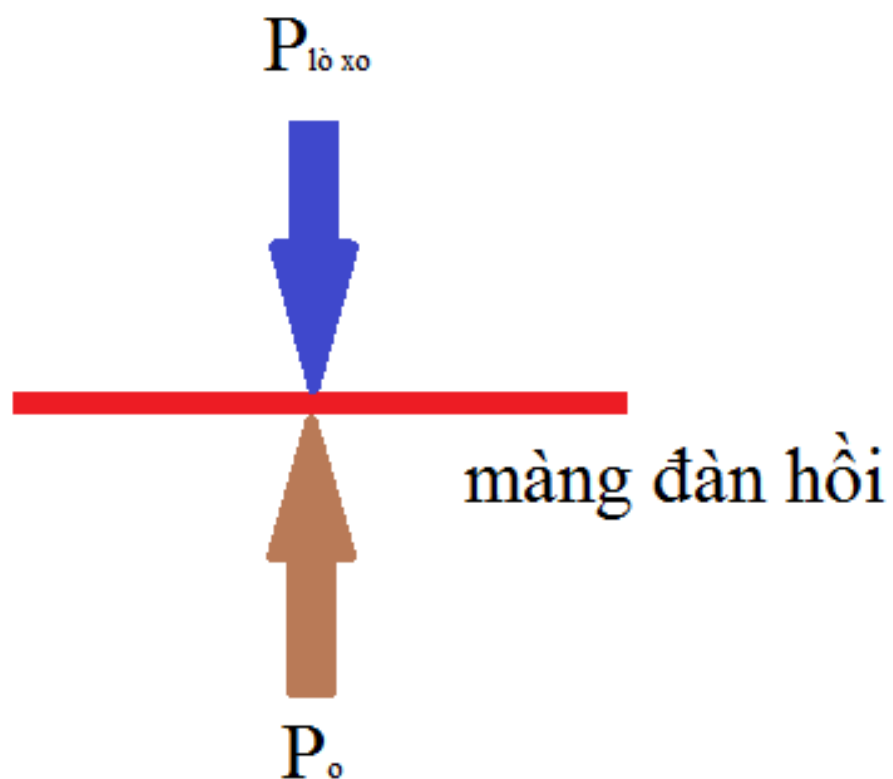
Van tiết lưu tự động (AEV)



Cấu tạo van tiết lưu tự động AEV

PHÂN LOẠI

Van tiết lưu tự động (AEV)



- Trên màng đàn hồi chịu áp lực do lò xo tác động, lực này do ta điều chỉnh vít
- Dưới màng đàn hồi chịu áp lực bay hơi
- 2 lực này cân bằng thì van có một độ mở nhất định, độ mở cài đặt
- Nếu $P_o > P_{lò xo}$ thì van khép lại, hạn chế lỏng vào TBBH, để duy trì P_o
- Nếu $P_o < P_{lò xo}$ thì van mở rộng, cấp thêm lỏng vào TBBH, để duy trì P_o



PHÂN LOẠI

Van tiết lưu tự động (AEV)

Ví dụ, giả sử lực lò xo của van AEV duy trì áp suất trong bình giữ mức (bay hơi) của hệ thống NH₃ là 0,2bar.

- Nếu áp suất trong bình giảm xuống dưới 0,2bar, thì màng đàn hồi dịch chuyển xuống, mở rộng khe van AEV, lỏng phun vào bình nhiều hơn nên lượng hơi tạo thành nhiều hơn, áp suất tăng lên và duy trì ở 0,2bar
- Ngược lại, nếu áp suất trong bình trên 0,2bar, thì màng đàn hồi dịch chuyển lên, khe van AEV khép hẹp lại, lỏng phun vào bình ít hơn nên lượng hơi tạo thành ít hơn, áp suất giảm xuống và duy trì ở 0,2bar



PHÂN LOẠI

Van tiết lưu tự động (AEV)

Chú ý:

- Khi ngừng máy nén, áp suất bay hơi tăng lên nên van AEV có xu hướng đóng chặt. Nên khi nào máy nén làm việc trở lại, áp suất bay hơi giảm xuống giá trị cài đặt thì van mới mở lại cho môi chất tuần hoàn
- Nhược điểm cơ bản là hiệu suất tương đối thấp, không điều chỉnh lượng lỏng phù hợp với yêu cầu tải lạnh
- Nhược điểm khác là không thể sử dụng kết hợp với rơ le áp suất thấp, vì áp suất bay hơi không bao giờ giảm dưới giá trị cài đặt
- Vì hiệu suất thấp nên ngày nay van AEV ít được sử dụng vì tính hiệu quả và kinh tế so với các van tiết lưu khác



DẶN DÒ

CÂU HỎI ÔN TẬP

1. Trình bày vai trò nhiệm vụ, vị trí lắp đặt của van tiết lưu trong HTL
2. Phân loại van tiết lưu
3. Trình bày cấu tạo nguyên lý TBTL tự động AEV

KIẾN THỨC LIÊN QUAN PHẦN SAU

1. Nhiệt động kỹ thuật