



BÀI GIẢNG TUẦN 9

HỌC PHẦN: TỰ ĐỘNG HÓA HỆ THỐNG LẠNH

CHƯƠNG 3: TỰ ĐỘNG HÓA THIẾT BỊ NGỪNG TỰ

Mục tiêu:

- Trình bày được kiến thức cơ bản của quá trình tự động hóa TBNT .
- Phân tích được các phương pháp thực hiện quá trình tự động hóa TBNT.
- Rèn luyện tính cẩn thận, tuân thủ quy định an toàn

CHƯƠNG 3: TỰ ĐỘNG HÓA THIẾT BỊ NGỪNG TỰ

A-Định nghĩa:

- TBNT là thiết bị trao đổi nhiệt bắt buộc phải có trong 1 hệ thống lạnh nên thuộc nhóm các thiết bị chính trong HTL .

Tại TBNT xảy ra sự truyền nhiệt lượng của tác nhân lạnh ở nhiệt độ, áp suất cao cho môi chất giải nhiệt để ngưng tụ từ pha hơi sang pha lỏng, nhưng vẫn ở áp suất cao.



CHƯƠNG 3: TỰ ĐỘNG HÓA THIẾT BỊ NGỪNG TỰ

A-Định nghĩa:

- Môi chất giải nhiệt cho TBNT có thể là không khí, nước hoặc kết hợp cả hai. Thiết bị ngưng tụ được chia làm 3 loại chính với ba dạng thiết bị tự động :
- Bình ngưng giải nhiệt bằng nước
- Dàn ngưng giải nhiệt gió
- Tháp ngưng giải nhiệt bằng nước kết hợp gió.



CHƯƠNG 3: TỰ ĐỘNG HÓA THIẾT BỊ NGỪNG TỰ

B/ Mục đích.

- Nhiệm vụ của tự động hoá TBNT là duy trì P_K dao động trong giới hạn cho phép.
- Việc giữ cho P_K ở 1 giới hạn cho phép là cần thiết vì P_K tăng sẽ làm tăng tiêu hao điện năng, giảm độ bền thiết bị, giảm năng suất lạnh.



CHƯƠNG 3: TỰ ĐỘNG HÓA THIẾT BỊ NGỪNG TỤ

B/ Mục đích.

- Ngược lại nếu P_K quá thấp cũng ảnh hưởng xấu đến quá trình cấp lỏng cho DL, lỏng cấp ít, chập chòn không đều và có thể ngừng trệ vì P_K quá thấp. Về lý thuyết khi nhiệt độ và áp suất ngưng tụ giảm, năng suất lạnh tăng.



CHƯƠNG 3: TỰ ĐỘNG HÓA THIẾT BỊ NGỪNG TỰ

B/ Mục đích.

Nhưng đối với một máy lạnh cụ thể, tất cả các thiết bị đã được thiết kế hiệu chỉnh đồng bộ thì nhiệt độ áp suất ngưng tụ giảm, năng suất lạnh giảm.

Nếu như nhiệt độ ngưng tụ giảm nhiều (chế độ vận hành mùa đông), áp suất bay hơi sẽ giảm quá mức cho phép và rơle áp suất thấp sẽ ngắt, ngừng máy nén để bảo vệ.



CHƯƠNG 3: TỰ ĐỘNG HÓA THIẾT BỊ NGỪNG TỤ

B/ Mục đích.

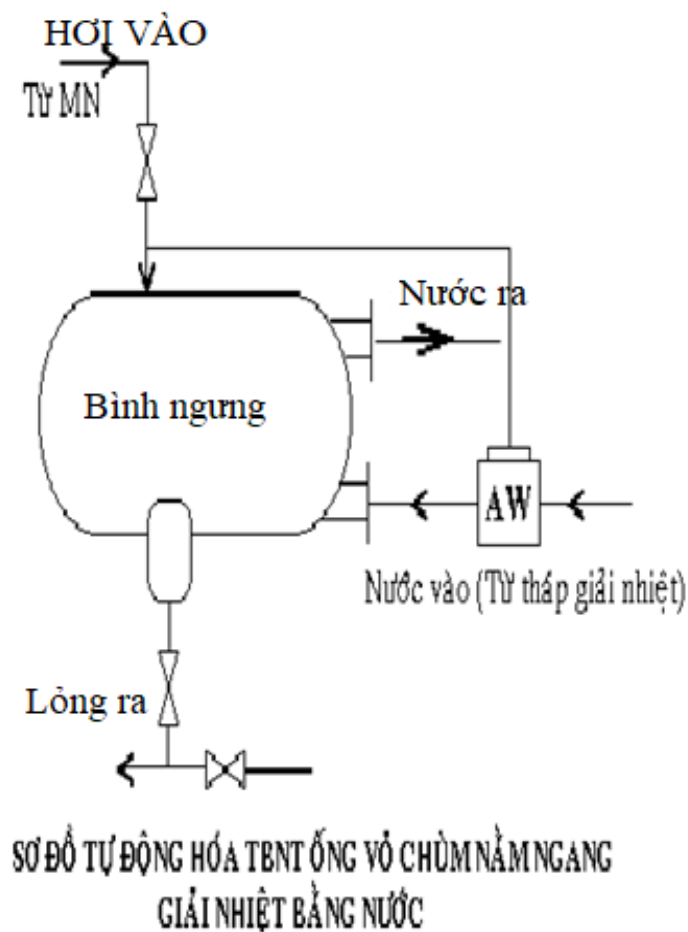
Nếu vận hành lâu ở chế độ này máy nén có thể bị hư hỏng nhanh chóng do thiếu dầu bôi trơn. Chính vì vậy phải trang bị các thiết bị bảo vệ để máy nén không làm việc ở áp suất hút quá thấp. Sự bảo vệ này phụ thuộc vào khoảng nhiệt độ vận hành của thiết bị ngưng tụ, của kiểu thiết bị ngưng tụ và phụ tải của toàn bộ hệ thống.



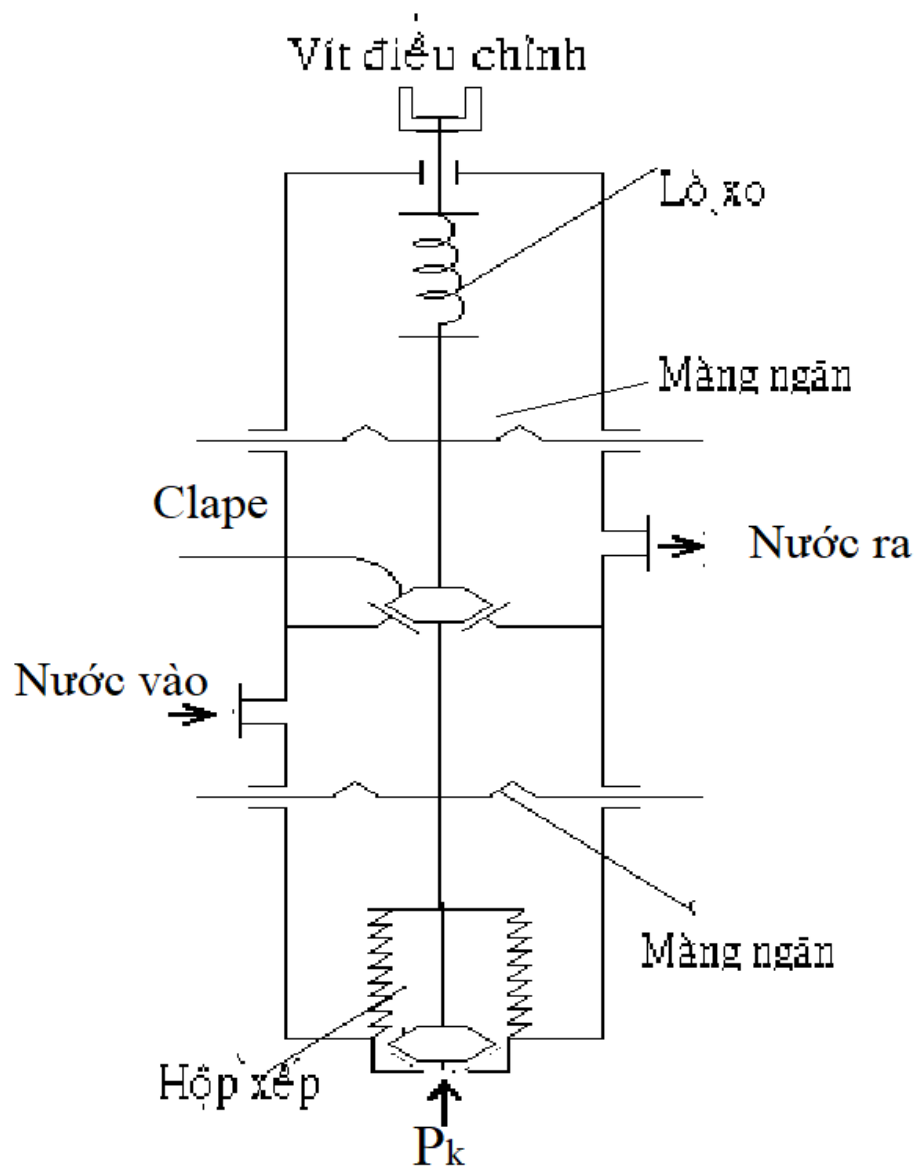
3.1. Tự động hóa bình ngưng giải nhiệt nước

3.1.1 Tự động hoá bằng van AW. (*nước sử dụng 1 lần không tuần hoàn*)

- Đặc điểm Cơ cấu van AW (Điều chỉnh tự động lưu lượng nước)



**a/ Cấu tạo
van tự
động điều
chỉnh nước
(AW)**



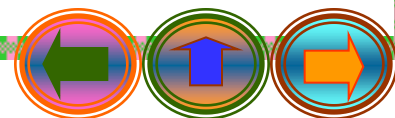
b. Hoạt động.

- Áp suất ngưng tụ P_K được cho phép dao động trong 1 khoảng nhất định. Để điều chỉnh P_K , người ta dùng bộ điều chỉnh lưu lượng nước (AW) không chế không cho P_K thay đổi ngoài giới hạn cho phép.
- Tín hiệu đưa vào bộ điều chỉnh (AW) là P_K lấy từ đầu dây của MN tới



b. Hoạt động.

- Khi P_K tăng lên làm hộp xếp bị ép lại, đẩy cần van xuống dưới, mở lớn cửa van để tăng lượng nước vào làm mát. Ngược lại, van này sẽ đóng bớt khi P_K bị giảm xuống.
- Độ mở của van AW ứng với P_K định mức được ấn định ban đầu nhờ vít điều chỉnh.



b. Hoạt động.

- Sau đó tùy vào tín hiệu P_K thay đổi mà hộp xếp sẽ làm cho van mở lớn hơn hoặc đóng bớt lại.
- Khi máy nén ngừng, áp suất ngưng tụ giảm dần, sau 1 thời gian nhất định van điều chỉnh sẽ đóng.



3.1.2. Tự động hoá Bình Ngưng : nước tuần hoàn (tháp giải nhiệt).

Khi sử dụng nước tuần hoàn ta có 2 dạng điều chỉnh để khống chế nhiệt độ và áp suất ngưng tụ:

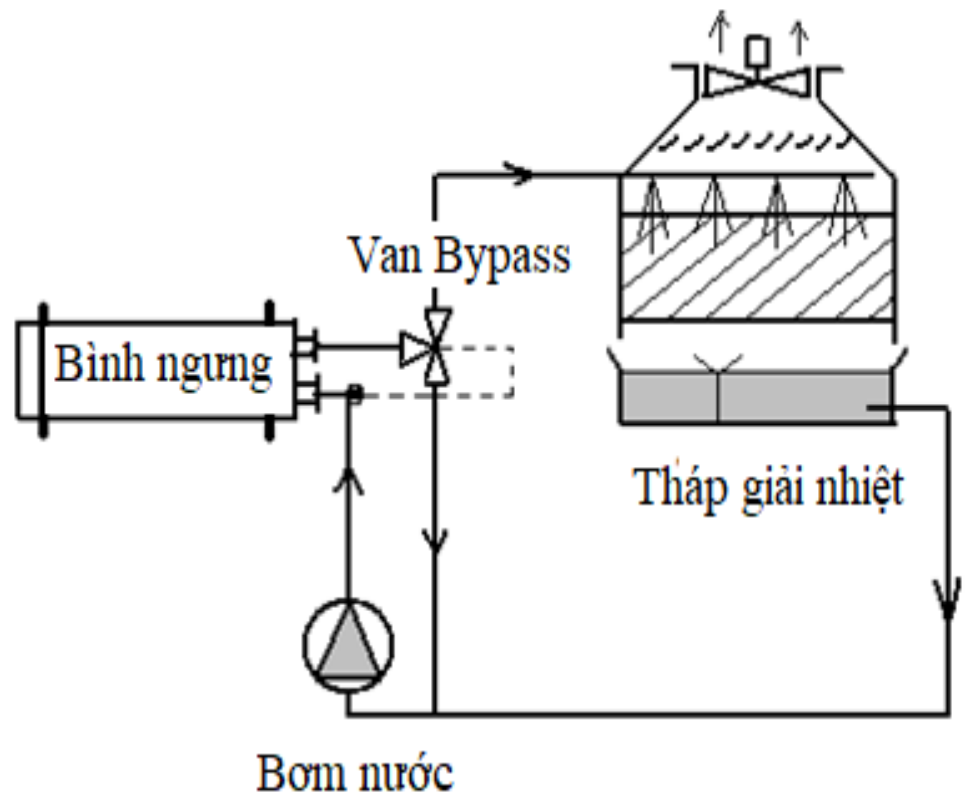
- Bypass nước giải nhiệt
- Điều chỉnh tốc độ quạt gió tháp giải nhiệt.



a/ Bypass nước giải nhiệt

1/ Sơ đồ

2/ Hoạt động: *Van 3 ngã điều chỉnh lưu lượng nước được bố trí trên đường ra bình ngưng và đường vào tháp giải nhiệt.*



2/ Hoạt động

Đầu cảm nhiệt được đặt trên đường nước vào bình ngưng, đường by pass nối tắt từ đường nước ra bình ngưng về trước bơm, làm cho 1 phần nước ra khỏi bình ngưng đi tắt về bơm mà không qua tháp giải nhiệt.

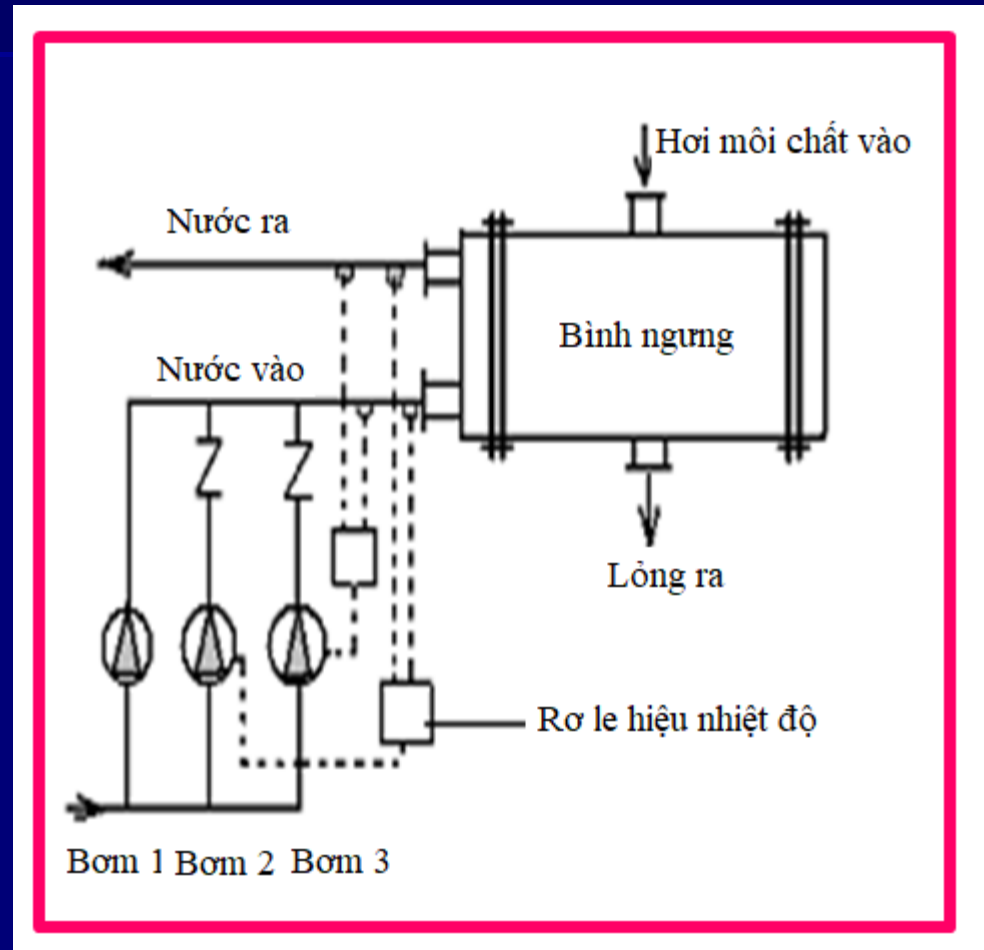
- Khi nhiệt độ nước vào bình ngưng T_{w1} hạ xuống quá thấp, van by pass điều chỉnh sẽ mở cho 1 phần nước có nhiệt độ cao T_{w2} đi tắt về bơm, quay trở lại bình ngưng mà không qua tháp giải nhiệt.



b/ Sử dụng nhiều bơm nước.

1/ Sơ đồ

2/ Hoạt động: *Van 3 ngã điều chỉnh lưu lượng nước được bố trí trên đường ra bình ngưng và đường vào tháp giải nhiệt.*



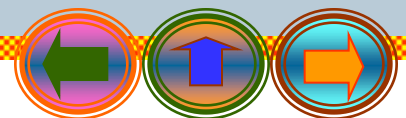
Phương pháp này thường dùng cho HTL vận hành nhiều MN nhưng chỉ có **1 bình ngưng**. Tương ứng **số MN**, người ta lắp đặt **số bơm** nước phù hợp.

Các bơm này sẽ được điều khiển nhảy cấp tăng hay giảm tùy theo sự thay đổi của hiệu nhiệt độ nước ra và vào

$$\Delta T = T_{w2} - T_{w1}.$$



- Khi HTL vận hành **nhẹ tải**, ΔT bé thì chỉ cần 1 bơm.
- Khi **tăng tải**, ΔT tăng, các rơle hiệu nhiệt độ sẽ tự động đóng mạch điện, số bơm sẽ tự động vận hành nhảy cấp.
- Ngược lại, lúc **giảm tải**, số bơm sẽ tự động tắt nhảy cấp.

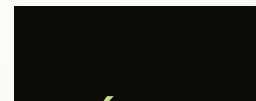


Câu hỏi ôn bài tuần

9

Câu 1

- TBNT là thiết bị chính trong HTL. Tại TBNT xảy ra sự truyền nhiệt lượng của tác nhân lạnh: A. ở nhiệt độ, áp suất cao cho môi chất giải nhiệt để ngưng tụ từ pha hơi sang pha lỏng, nhưng vẫn ở áp suất cao.



ĐÚNG



Trả lời câu 1:

Câu hỏi ôn bài tuần

Câu 2

9

- Nhiệm vụ của tự động hoá TBNT là :
 - A. duy trì P_k dao động trong giới hạn cho phép. ★
 - B. duy trì P_0 dao động trong giới hạn cho phép.
 - C. duy trì T_k dao động trong giới hạn cho phép.
 - D. duy trì duy trì T_0 dao động trong giới hạn cho phép.

Trả lời câu 2: A



Câu hỏi ôn bài tuần

Câu 3

9

Việc giữ cho P_k ở 1 giới hạn cho phép là cần thiết vì P_k tăng :

- A. sẽ làm tăng công nén, tăng độ bền thiết bị .
- B. sẽ làm tăng độ bền thiết bị, giảm năng suất lạnh .
- C. sẽ làm tăng tiêu hao điện năng, giảm độ bền thiết bị, giảm năng suất lạnh. ★
- D. sẽ làm tăng năng suất lạnh, giảm tiêu hao điện năng .

Trả lời câu 3: C:



Câu hỏi ôn bài tuần

Câu 4

9

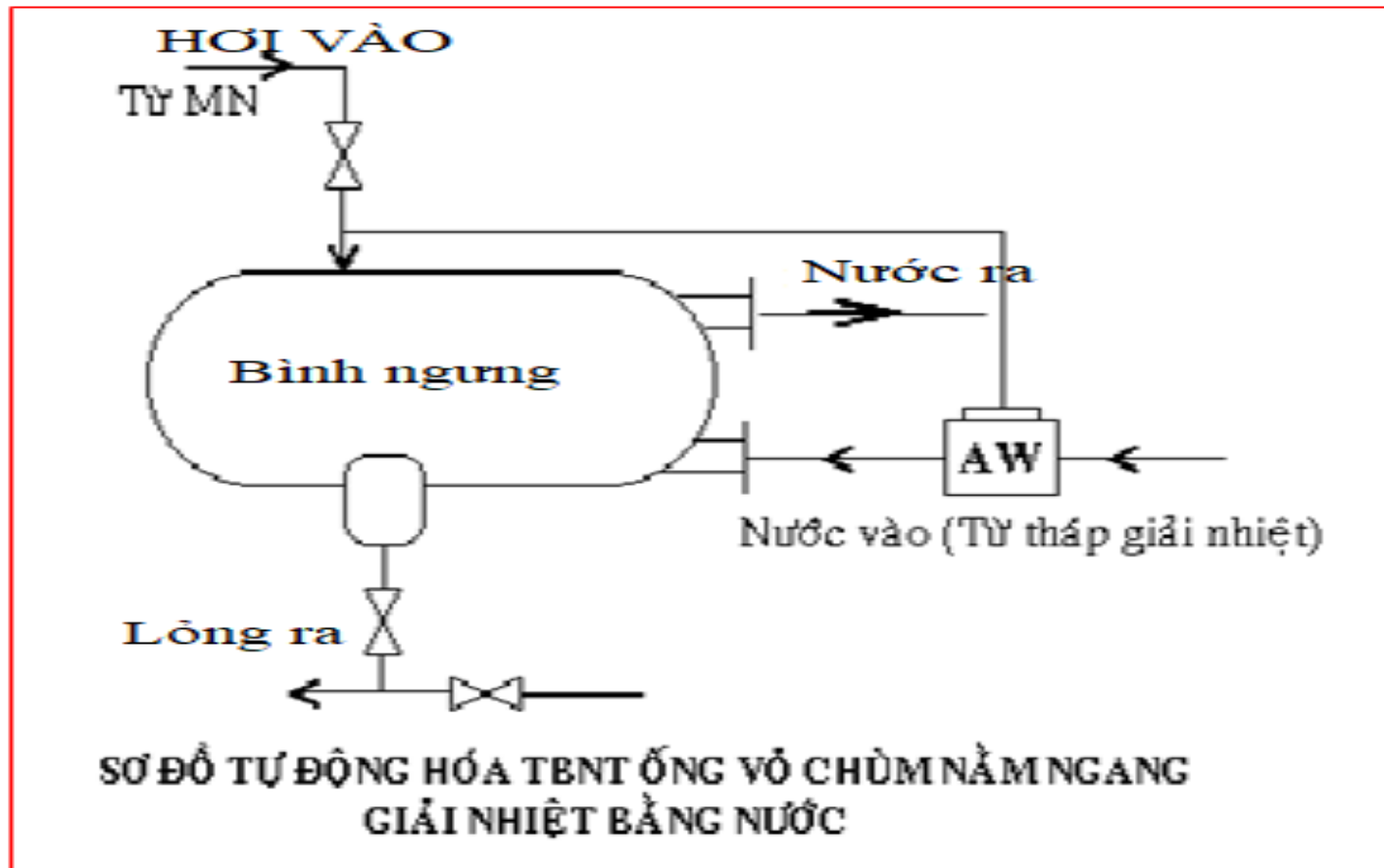
Nếu P_K quá thấp cũng ảnh hưởng đến quá trình cấp lỏng cho DL :

- A. lỏng cấp nhanh, đều và có thể tăng nhanh .
- B. lỏng cấp không đều và thay đổi liên tục theo hướng tăng nhanh .
- C. lỏng cấp ít, không đều và có thể ngưng tụ trong dàn bay hơi .
- D. lỏng cấp ít, chậm chạp không đều và có thể ngưng trệ. ★

Trả lời câu 4: D



Tự động hoá bằng van AW. (*nước sử dụng 1 lần không tuần hoàn*)



Câu hỏi ôn bài tuần

Câu 5

9

Tín hiệu đưa vào *van AW* (*van Điều chỉnh tự động lưu lượng nước*):

- A. là P_0 lấy từ đầu hút của MN tới .
- B. là P_0 lấy từ đầu đẩy của MN tới .
- C. là P_K lấy từ đầu đẩy của MN tới . ★
- D. là P_K lấy từ đầu hút của MN tới .

Trả lời câu 5: C



Câu hỏi ôn bài tuần

Câu 6

9

Độ mở của van **AW** (*van Điều chỉnh tự động lưu lượng nước*) ứng với **P_K** định mức được ấn định ban đầu : ***van AW***

- A. do áp lực của bình ngưng.
- B. do nhà sản xuất qui định .
- C. do áp lực của nước giải nhiệt.
- D. do vít điều chỉnh ban đầu. ★

Trả lời câu 5: D



Van 3 ngã điều chỉnh lưu lượng nước được bố trí :

- A. trên đường vào bình ngưng và đường vào tháp giải nhiệt.
- B. trên đường ra bình ngưng và đường ra tháp giải nhiệt.
- C. trên đường ra bình ngưng và đường vào tháp giải nhiệt. ★
- D. trên đường vào bình ngưng và đường ra tháp giải nhiệt.

Trả lời câu 7: C



CHUẨN BỊ BÀI CHO TUẦN 10

CHƯƠNG 3: TỰ ĐỘNG HÓA THIẾT BỊ NGƯNG TỰ

- PHẦN 3.2.

ĐIỀU CHỈNH DÀN NGƯNG GIẢI NHIỆT GIÓ