

Bài 2: MÁY BIẾN ÁP MỘT PHA

I. Mục tiêu:

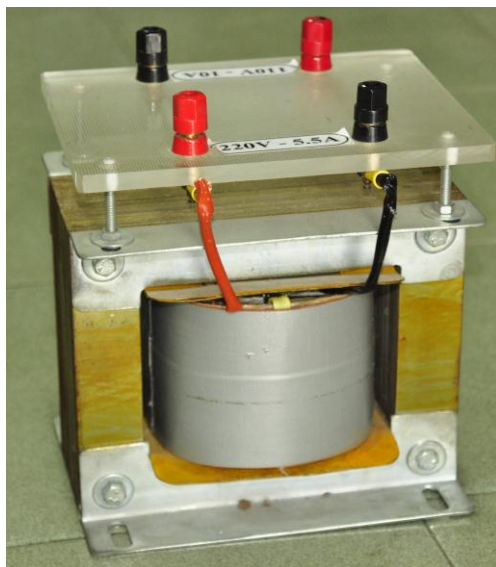
Giúp sinh viên hiểu rõ hơn và kiểm tra lại các đặc tính của máy biến áp: đặc tính không tải, đặc tính ngắn mạch và đặc tính tải của máy biến áp.

Từ các thí nghiệm không tải và ngắn mạch, sinh viên xác định thông số cho sơ đồ mạch tương đương của máy biến áp. Các thông số này sẽ ảnh hưởng đến đặc tính tải, và đặc tính hiệu suất như thế nào?

II. Thiết bị thí nghiệm:

- Máy biến áp 1 pha 220/110 volts, 5/10 A.
- Máy biến áp tự ngẫu dùng để tạo điện áp thay đổi được cung cấp cho cuộn sơ cấp của máy biến áp một pha.
- Ampe kế, Volt kế và Watt kế.

1. Máy biến áp công suất :



2. VOM :



3. Variac :



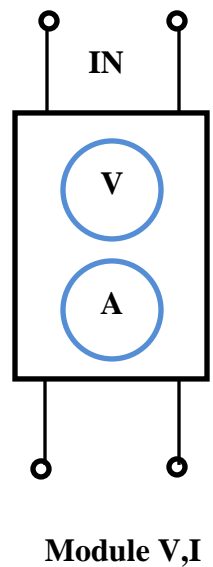
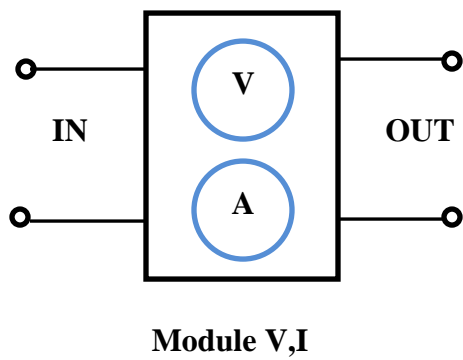
4. Hộp điện trở :



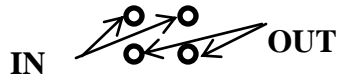
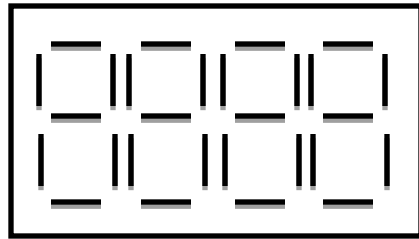
III. Tiến trình:

Các module trong PTN được đấu theo mạng hai cửa như sau :

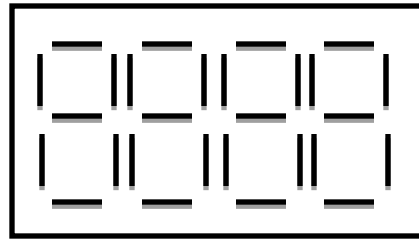
- Module đo điện áp và dòng điện :



- Module đo hệ số công suất :

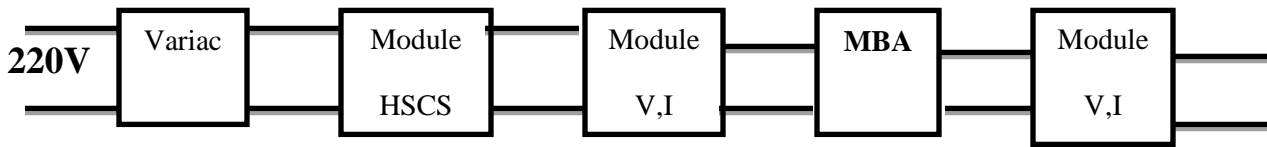


Module HSCS

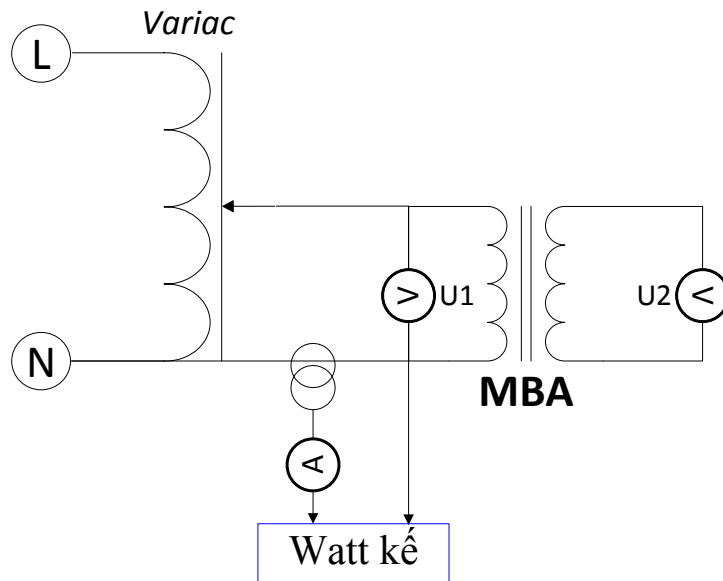


Module HSCS

- Đấu dây tổng quát. Sinh viên dựa trên sơ đồ từng thí nghiệm cụ thể mà đấu dây cho phù hợp.



A. Thí nghiệm không tải

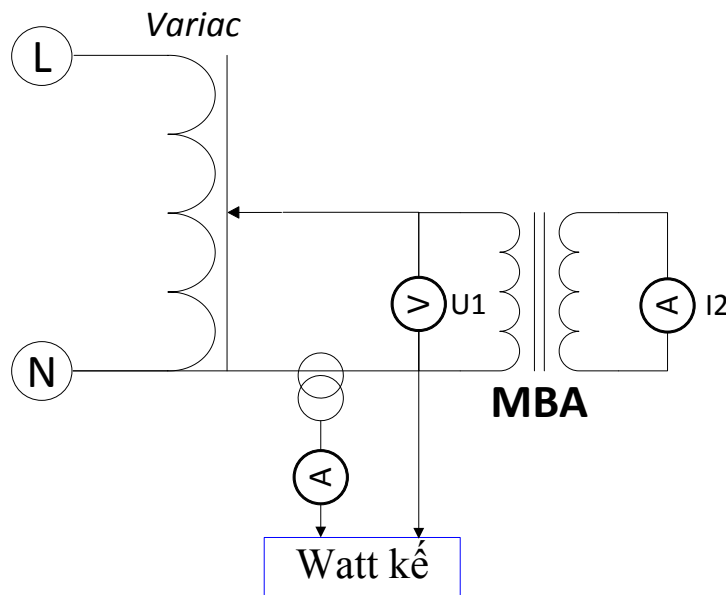


Đo các thông số theo bảng sau:

$U_{10}(V)$	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220
$U_{20}(V)$										
$I_{10}(A)$										
$P_{10}(W)$										

- Vẽ lại đặc tính không tải $U_{10} = f(I_{10})$. So sánh dạng của đặc tính này với đặc tính đường cong từ hóa, cho nhận xét và giải thích.
- Cho biết ý nghĩa của giá trị P_{10} mà sinh viên đo được, trong dãy công suất đo được thì giá trị nào có ý nghĩa nhất khi vận hành máy biến áp? Tại sao?
- Có thể quy đổi tổn hao không tải từ các thí nghiệm mà U_{10} nhỏ hơn điện áp định mức (220 volts) về thí nghiệm không tải khi U_{10} ở điện áp định mức được hay không? Tại sao?
- Từ các thông số đo được sinh viên hãy tính các thông số cần thiết cho sơ đồ tương đương của máy biến áp.

B. Thí nghiệm ngắn mạch



Chỉnh variac về 0. Tăng dần áp ngõ vào và đo các thông số theo bảng sau:

$I_{2n}(A)$	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$U_{1n}(V)$										
$I_{1n}(A)$										
$P_{1n}(W)$										

- i. Từ các thí nghiệm ngắn mạch, sinh viên hãy tính các thông số cần thiết cho sơ đồ tương đương của máy biến áp.
- ii. Vẽ đường đặc tính $U_{1n} = f(I_{1n})$. So sánh dạng của đường đặc tính này với đường đặc tính không tải ở phần trên. Giải thích sự giống nhau và khác nhau.
- iii. Có thể quy đổi tổn hao ngắn mạch từ các thí nghiệm mà I_{1n} nhỏ hơn dòng điện định mức (5 A) về thí nghiệm ngắn mạch khi I_{1n} ở giá trị định mức được hay không? Tại sao? Nếu được, sinh viên hãy quy đổi từ các giá trị đo được, so sánh kết quả thu được. cho nhận xét.
- iv. Với quan điểm của người sử dụng, các thông số nào là quan trọng nhất trong thí nghiệm không tải và thí nghiệm ngắn mạch để có thể ghi trên nhãn máy. Tại sao?

C. Thí nghiệm có tải:

Sơ đồ nguyên lý : SV tự đầu nối

Điều chỉnh variac sao cho điện áp U_1 bằng điện áp định mức, thay đổi tải (bằng cách bật nối tiếp các công tắc trên hộp tải.

Chú ý : Sinh viên phải ghi lại các giá trị tải bằng các vị trí của công tắc để so sánh với cùng kết quả trong bài thí nghiệm số 3.

Đo các giá trị theo bảng sau:

Tải	0	1	2	3	4	5	6	7	8
$U_2(V)$									
$I_2(A)$									
$P_2(W)$									
$U_1(V)$									
$I_1(A)$									
$P_1(W)$									

- i. Vẽ đặc tính tải $U_2 = f(I_2)$. Tính độ sụt áp phần trăm khi dòng thứ cấp ở giá trị định mức.
- ii. Tính và vẽ đặc tính hiệu suất theo hệ số tải: $\eta = f(\beta)$ với $\eta = \frac{P_2}{P_1}$; $\beta = \frac{S_2}{S_{dm}}$; xác định điểm hiệu suất cực đại, cho nhận xét.
- iii. Từ các thông số đo được bên thứ cấp và sơ đồ tương đương có được ở phần trên, hãy tính các thông số bên sơ cấp, so sánh kết quả này với giá trị đo được.

IV. Nộp báo cáo:

- Báo cáo nộp trễ nhất 1 tuần sau khi kết thúc TN.
- Báo cáo ghi rõ Họ tên, MSSV, Nhóm, Tổ, ngày thực hiện bài TN.
- Các kết quả đo và kết quả thí nghiệm phải được trình bày rõ ràng, ngắn gọn và đầy đủ các yêu cầu theo hướng dẫn.
- GV có quyền cho điểm 0 những bài sao chép lẫn nhau.