

BÀI TẬP DÀI MÁY BIẾN ÁP

GV: Vũ Xuân Hùng

Cho máy biến áp với các số liệu sau đây:

$S_{dm} = 400$ (KVA), $U_{1dm} = 35$ (kV), $U_{2dm} = 0,4$ (kV), $U_n\% = 5\%$, $i_o\% = 2,1\%$.

Các tổn hao công suất: $\Delta P_o = 920$ (W); $\Delta P_n = 5500$ (W).

Tổ nối dây Y/Y-0.

Tính toán các nội dung sau:

1 - Xác định tham số của mạch điện hình T. Vẽ mạch, ghi giá trị cụ thể trên sơ đồ.

2a - Giả sử MBA làm việc với tải định mức, có hệ số $\cos\varphi = 0,8$ (tải cảm). Tính các loại công suất tác dụng và phản kháng. Vẽ giản đồ năng lượng ghi rõ giá trị công suất và tổn hao trên giản đồ năng lượng.

2b-Vẽ đồ thị véc tơ của 1 pha để biểu diễn quan hệ giữa điện áp, sức điện động và dòng điện?

2c-Thiết lập hàm truyền giữa điện áp thứ cấp và sơ cấp theo tham số mạch điện thay thế. Dùng Matlab vẽ đặc tính Biên-tần, pha-tần của MBA.

3 - Tính các thành phần điện áp ngắn mạch %.

4a - Cho tải có $PF = \cos\varphi = 0,8$. Tính độ thay đổi $\Delta U\%$ khi hệ số tải $k_t = \beta = 0; 0,25; 0,5; 0,75; 1$. Vẽ đặc tính ngoài.

4b - Thay đổi $PF = 0,8$ (tính dung). Tính độ thay đổi $\Delta U\%$ khi hệ số tải $k_t = \beta = 0; 0,25; 0,5; 0,75; 1$.

Thay đổi hệ $k_t = 1$. Tính độ thay đổi $\Delta U\%$ khi hệ số tải $PF = -1; -0,75; -0,5; -0,25; 0,25; 0,5; 0,75; 1$.

4c - Dùng Matlab vẽ lại các đặc tính độ biến thiên điện áp theo k_t và PF (2D và 3D).

5 - Với số liệu như Câu 4. Hãy tính hiệu suất, khi nào hiệu suất cực đại. Vẽ đặc tính hiệu suất.

6 - Nếu cho MBA trên làm việc với một máy khác có cùng dung lượng, cùng tỷ số biến đổi điện áp, cùng tổ nối dây. Nhưng điện áp ngắn mạch MBA sau lớn hơn 10% của máy trên (tức là $U_{nl}\% = 5,5\%$). Hãy xác định tải của mỗi MBA là bao nhiêu khi: $S = S_{dm1} + S_{dm2}$. Muốn cho không máy nào bị quá tải thì tải tổng là bao nhiêu? Lúc đó công suất mỗi máy là bao nhiêu?

7 - Giả sử MBA được nối lại theo quy luật: A - Y; B - Z; C - X; a - z; b - x; c - y. Vẽ đồ thị véc tơ. Xác định tổ nối dây?