

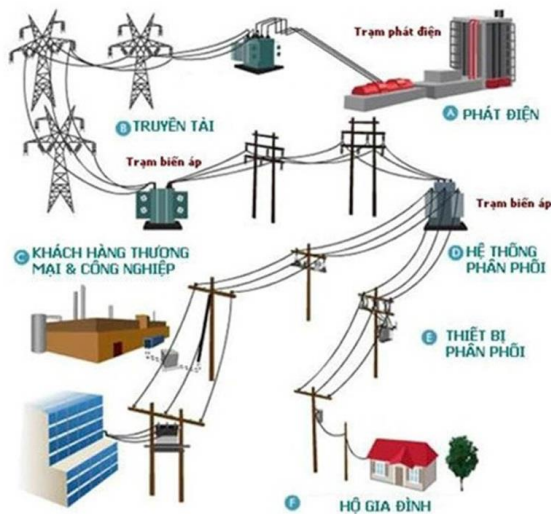
CHƯƠNG 2 : MÁY BIẾN ÁP

BÀI 7: MỘT SỐ VẤN ĐỀ CHUNG VỀ MÁY BIẾN ÁP

I. KHÁI NIỆM CHUNG VỀ MÁY BIẾN ÁP

1. Công dụng máy biến áp

- **Máy biến áp** có vai trò quan trọng trong hệ thống điện, là khâu không thể thiếu trong truyền tải và phân phối điện năng.
- **Máy biến áp** còn sử dụng trong hàn điện, trong gia đình, trong điện tử...



2. Định nghĩa máy biến áp

Máy biến áp là thiết bị điện từ tĩnh, làm việc theo nguyên lý cảm ứng điện từ, dùng để biến đổi điện áp của hệ thống điện xoay chiều nhưng vẫn giữ nguyên tần số.(50Hz)

Đầu vào của MBA nối với nguồn điện, gọi là sơ cấp (điện áp U_1 , dòng điện I_1 , số vòng dây quấn N_1 , công suất P_1)

Đầu ra của MBA gọi là thứ cấp (điện áp U_2 , dòng điện I_2 , số vòng dây quấn N_2 , công suất P_2)

Máy biến đổi tăng điện áp được gọi là MBA tăng áp

Máy biến đổi giảm điện áp được gọi là MBA giảm áp

3. Các số liệu định mức của MBA

a. Dung lượng hay công suất định mức S_{dm} : là công suất toàn phần (hay biểu kiến) của MBA, đơn vị VA, kVA.

b. Điện áp sơ cấp định mức $U1_{đm}$: là điện áp của dây quấn sơ cấp, đơn vị V, kV

- Điện áp thứ cấp định mức $U2_{đm}$: là điện áp của dây quấn thứ cấp, đơn vị V, kV

c. Dòng điện sơ cấp định mức $I1_{đm}$ và thứ cấp định mức $I2_{đm}$ mức là dòng điện của dây quấn sơ cấp và thứ cấp, đơn vị A, kA

d. Tần số định mức $f_{đm}$: 50Hz

4. Phân loại MBA

-MBA điện lực

-MBA tự ngẫu

-MBA công suất nhỏ

-MBA chuyên dùng

-MBA đo lường

-MBA thí nghiệm

II. CẤU TẠO MÁY BIẾN ÁP

MBA gồm 3 bộ phận chính

-Lõi thép tạo thành mạch từ kín (dẫn từ)

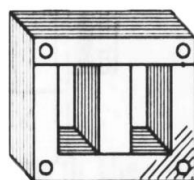
-Bộ phận dẫn điện (dây quấn sơ cấp và thứ cấp)

-Vỏ máy

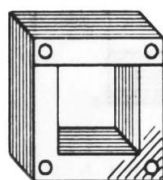


a.Lõi thép

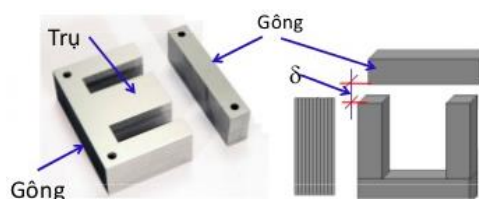
dùng làm mạch dẫn từ, đồng thời làm khung quấn dây.



Lõi thép EI

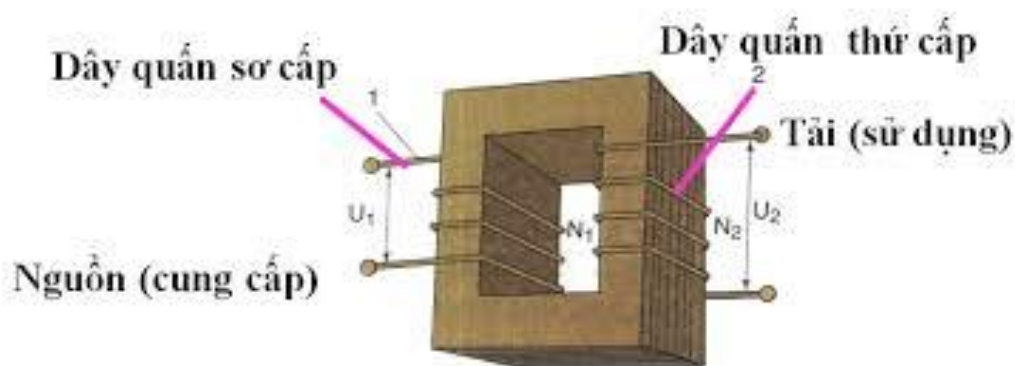
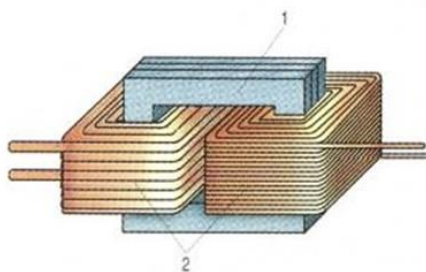


Lõi thép UI



b. Dây quấn

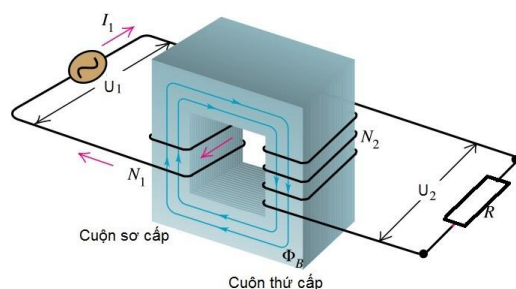
thường làm dây đồng được tráng men hoặc bọc sợi cách điện, mềm, có độ bền cơ học cao, khó đứt, dẫn điện tốt.



III. NGUYÊN LÝ LÀM VIỆC CỦA MÁY BIẾN ÁP

1. Hiện tượng cảm ứng điện từ (HS xem SGK)

2. Nguyên lý làm việc của MBA



Khi nối dây quấn sơ cấp vào nguồn điện xoay chiều có điện áp U_1 , sẽ có dòng điện I_1 chạy trong cuộn sơ cấp và sinh ra trong lõi thép từ thông biến thiên. Do mạch từ khép kín nên từ thông móc vòng cảm ứng ra sức điện động cảm ứng E_2 trong cuộn thứ cấp, tỉ lệ với số vòng dây quấn N_2 .

Đồng thời từ thông biến thiên đó cũng sinh ra trong cuộn sơ cấp một sức điện động tự cảm E_1 tỉ lệ với số vòng dây N_1 .

Công suất sơ cấp $S_1 = U_1.I_1$

Công suất thứ cấp $S_2 = U_2.I_2$

Bỏ qua tổn hao

$$U_1.I_1 = U_2.I_2$$

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{I_2}{I_1} = k$$