

NGHỀ ĐIỆN DÂN DỤNG 11

Nội dung tuần 16: từ 20/12 đến 25/12/2021

BÀI 15: ĐỘNG CƠ ĐIỆN XOAY CHIỀU MỘT PHA

I - THÍ NGHIỆM VỀ NGUYÊN ĐỘNG CƠ ĐIỆN KHÔNG ĐỒNG BỘ

1. *Nội dung thí nghiệm:* Xem SGK/ Trang 75

Tóm lại:

- Để tạo ra từ trường quay người ta cho 2 dòng điện xoay chiều lệch pha nhau vào 2 dây quấn đặt ở trong lõi thép Stato, các dây quấn có trục lệch nhau trong không gian.
- Tốc độ quay của từ trường quay n_1 phụ thuộc vào tần số dòng điện f và số đôi cực từ p

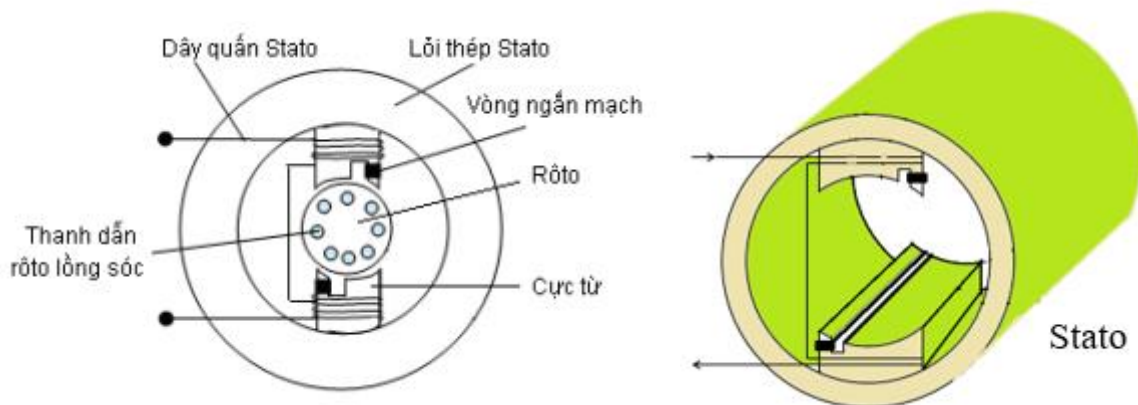
$$n_1 = 60f/p \text{ (vòng/phút)}$$
- Vòng dây khép kín đặt trên lõi thép Rôto.

2. Nguyên lí làm việc của động cơ điện không đồng bộ

- Khi cho dòng điện vào dây quấn Stato sẽ tạo thành từ trường quay.
- Lực điện từ do từ trường quay tác dụng lên dòng điện cảm ứng ở dây quấn Rôto, kéo Rôto quay với tốc độ $n < n_1$.
- Động cơ điện 1 pha không đồng bộ có nhiều loại và đây là 1 số loại thường gặp: Động cơ 1 pha có vòng ngắn mạch (vòng chập), động cơ 1 pha dây quấn phụ (động cơ chạy tự).

II - ĐỘNG CƠ ĐIỆN MỘT PHA CÓ VÒNG NGẮN MẠCH (ĐỘNG CƠ VÒNG CHẬP)

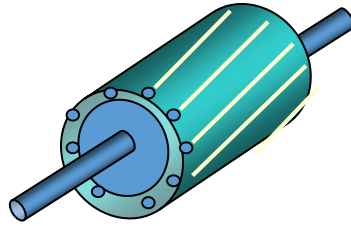
1. **Cấu tạo:** Gồm 2 phần chính là stato (phần đứng yên) và rôto (phần quay).



a) Stato (phần tĩnh): Gồm lõi thép và dây quấn tập trung

- Lõi thép làm bằng lá thép kỹ thuật điện ghép lại thành hình trụ, mặt trong có các cực từ để quấn dây.
- Cực từ : được xẻ làm hai phần, một phần được lắp vòng đồng ngắn mạch (khép kín).
- Dây quấn Stato được đặt cách điện với lõi thép và quấn tập trung quanh cực từ.

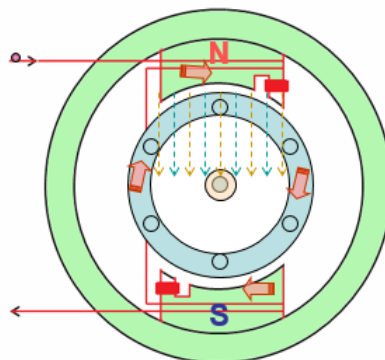
b) Rôto (phần quay): gồm lõi thép và dây quấn.



- Lõi thép làm bằng lá thép kĩ thuật điện ghép thành khối hình trụ, mặt ngoài có các rãnh.
- Dây quấn rôto kiểu lồng sóc, gồm các thanh dẫn nhôm hoặc đồng đặt trong các rãnh của lõi thép, nối với nhau bằng vòng ngắn mạch ở hai đầu.

2. Nguyên lí làm việc

- Khi cho dòng điện xoay chiều vào trong dây quấn Stato sẽ xuất hiện **dòng điện cảm ứng** trong vòng chập. Dòng điện trong vòng chập và dòng điện trong dây quấn stato sẽ tạo **từ trường quay**. Từ trường quay tác dụng lên dòng điện cảm ứng ở thanh dẫn rôto lực điện từ F , động cơ sẽ khởi động và quay làm việc với tốc độ n . **Vòng chập dùng để khởi động động cơ.**



* Động cơ điện dùng vòng chập có ưu, nhược điểm sau:

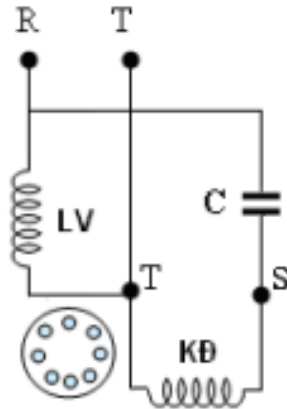
- + Ưu điểm có cấu tạo đơn giản, làm việc bền lâu, vận hành và bảo dưỡng dễ dàng.
- + Nhược điểm: hiệu suất thấp, mômen mở máy thấp, tốn nhiều vật liệu khi chế tạo.

III - ĐỘNG CƠ ĐIỆN MỘT PHA CÓ DÂY QUẤN PHỤ NỐI TIẾP VỚI TỤ ĐIỆN (ĐC chạy tụ).

1. Cấu tạo:

- Stato của động cơ chạy tụ có nhiều rãnh, trong các rãnh đặt hai dây quấn: Dây quấn chính còn gọi là dây quấn làm việc (LV) được quấn bằng dây điện từ có tiết diện lớn và số vòng ít; Dây quấn phụ còn gọi là dây quấn khởi động (KĐ) được quấn bằng dây điện từ có tiết diện nhỏ và số vòng nhiều. *Trục dây quấn chính và dây quấn phụ đặt lệch nhau 1 góc 90° điện trong không gian.* Dây quấn phụ mắc nối tiếp với tụ để dòng điện lệch pha với dòng điện trong dây quấn chính.

Sơ đồ đơ điện một pha chạy tụ.



Trên sơ đồ ta thấy : một đầu dây của dây quấn làm việc và một đầu dây của dây quấn khởi động được đấu với nhau tạo thành dây chung T. Đầu S của dây quấn khởi động mắc nối tiếp với tụ C, sau đó nối với dây quấn làm việc tạo thành dây chung R. Hai cực R và T được mắc với nguồn.

- Rôto: kiểu lồng sóc

2. Nguyên lí làm việc

Khi cho dòng điện xoay chiều 1 pha vào 2 đầu dây quấn stato. Dòng điện trong 2 cuộn dây quấn sẽ tạo nên từ trường quay. Từ trường quay tác dụng lên dòng điện cảm ứng trong rôto lực điện từ F kéo rôto quay với tốc độ n .