

Bài 7:

ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ BA PHA ROTOR DÂY QUẤN

I. Mục tiêu

Giúp sinh viên nắm được các vấn đề cơ bản về động cơ không đồng bộ ba pha rotor dây quấn, phân biệt với động cơ lồng sóc, đồng thời trang bị cho sinh viên những đặc tính cơ bản và cách xây dựng các đặc tuyến để khảo sát hoạt động của loại động cơ này.

II. Thiết bị thí nghiệm

- Động cơ không đồng bộ rotor dây quấn Tải (Electronic brake)

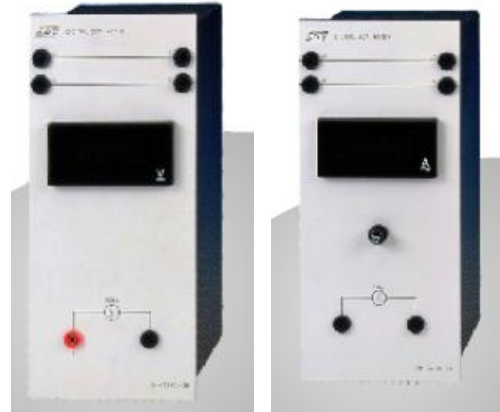


- Nguồn AC 3 pha



Thiết bị đo công suất 3 pha

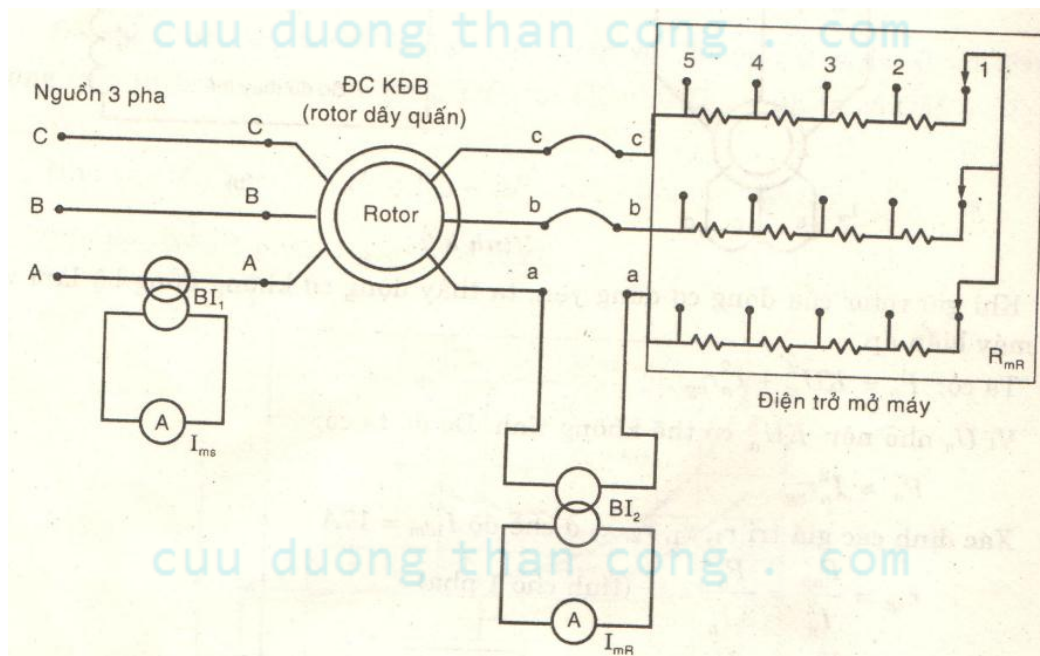
Ampe kế DC - Volt kế DC



III. Tiến trình thí nghiệm

1. Thí nghiệm mở máy:

a. Sơ đồ nguyên lý



Hình 7.1 - Thí nghiệm mở máy động cơ không đồng bộ rotor dây quấn

b. Thực hiện:

- Đấu mạch theo sơ đồ nguyên lý, nhờ GVHD tới kiểm tra trước khi cấp nguồn.

- Chỉnh điện trở mở máy về mức 1. Chỉnh nguồn ba pha lên mức 230V (áp pha). Đóng nguồn điện.
- Ghi nhận giá trị trên 2 Ampe kế (ghi nhận giá trị lớn nhất).
- Tắt nguồn, chỉnh điện trở mở máy qua mức 2, chờ động cơ đứng yên và lặp lại thí nghiệm như trên.
- Tiếp tục làm thí nghiệm cho các vị trí còn lại, mức 3, 4, 5.

Vị trí	1	2	3	4	5
$R_{mm}[\Omega]$					
$I_1[A]$					
$I_2[A]$					

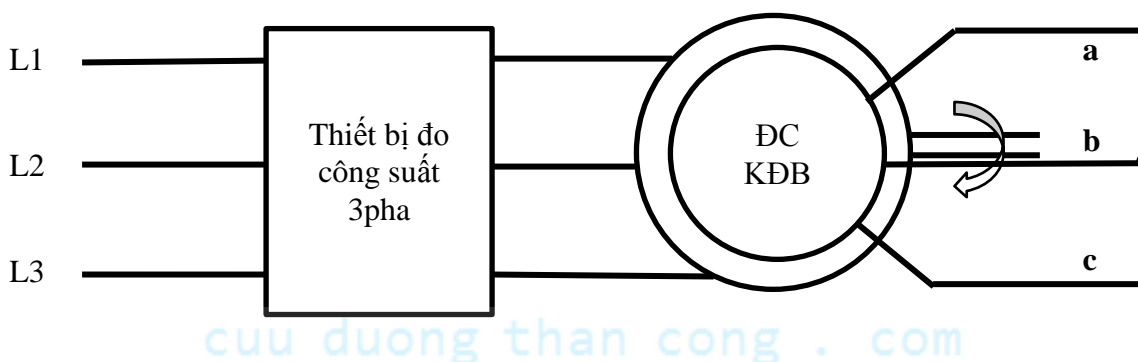
Bảng 7.1 – Bảng số liệu đo thí nghiệm mở máy

c. Nhận xét và giải thích

- Xây dựng đặc tuyến $I_1 = f(R_{mm})$.
- Xây dựng đặc tuyến $I_2 = f(R_{mm})$.
- Nêu nhận xét.
- So sánh việc khởi động động cơ không đồng bộ 3 pha Rotor lồng sóc và Rotor dây quấn, nêu ảnh hưởng của giá trị R_2 lên việc khởi động động cơ.

2. **Thí nghiệm không tải**

a. Sơ đồ nguyên lý



Hình 7.2 – Thí nghiệm không tải động cơ không đồng bộ rotor dây quấn

b. Thực hiện

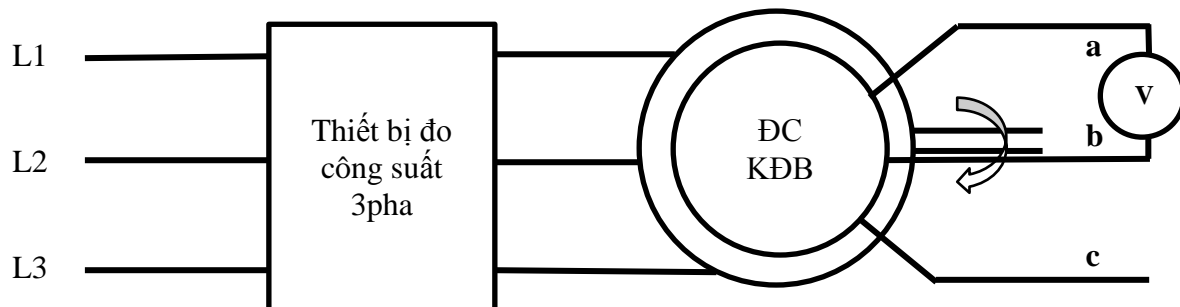
- Đấu mạch theo sơ đồ nguyên lý, nhờ GVHD tới kiểm tra trước khi cấp nguồn.
- Chỉnh nguồn ba pha về mức thấp nhất. Đóng nguồn điện. Tăng dần dần nguồn điện đến khi điện áp pha trên động cơ là 230V thì dừng.

- Chờ động cơ chạy ổn định, ghi nhận các thông số theo bảng:

$V_a[V]$	100	120	140	160	180	200	220	230
$V_b[V]$								
$V_c[V]$								
$V_0 = \bar{V} [V]$								
$I_a[A]$								
$I_b[A]$								
$I_c[A]$								
$I_0 = \bar{I} [A]$								
$P_a[W]$								
$P_b[W]$								
$P_c[W]$								
$P_0 = \sum P[W]$								
$\cos\phi$								

Bảng 7.2 – Bảng số liệu đo thí nghiệm không tải

- Đo tỉ số K.



- o Lắp mạch như phần trên.
- o Ghi nhận giá trị theo bảng

$U_{L1-L2}[V]$	100							200
$U_{a-b}[V]$								
$K = U_{L1-L2}/U_{a-b}$								

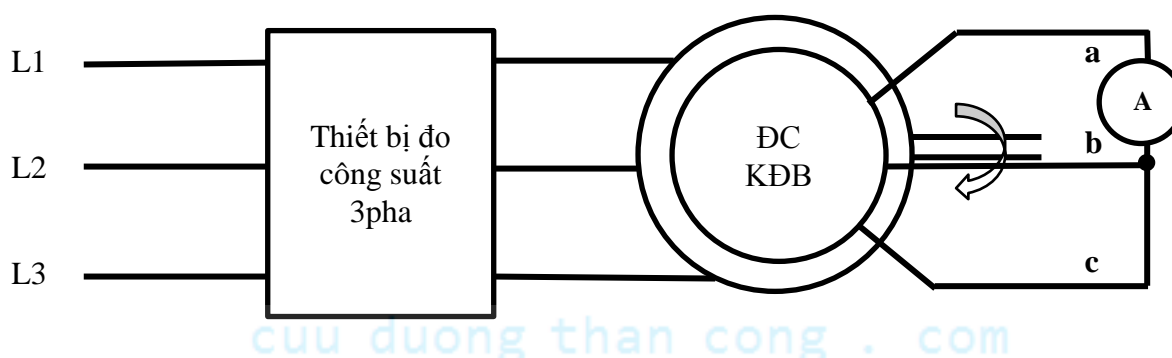
Bảng 7.3 – Bảng số liệu đo K

c. Nhận xét và giải thích

- Xây dựng đặc tuyến $P_0 = f(U_0)$.
- Xây dựng đặc tuyến $I_0 = f(U_0)$.
- Nhận xét về hai đặc tuyến trên và tỉ số K
- Tính giá trị tổn hao quay (tổn hao cơ) và tổn hao sắt từ.
- Xác định các giá trị thích hợp trong sơ đồ tương đương của động cơ.

3. **Thí nghiệm ngắn mạch**

a. Sơ đồ nguyên lý



Hình 7.3 – Thí nghiệm ngắn mạch động cơ không đồng bộ rotor dây quấn

b. Thực hiện

- Đấu mạch theo sơ đồ nguyên lý, nhờ GVHD tới kiểm tra trước khi cấp nguồn.
- Chỉnh nguồn ba pha về mức thấp nhất. Đóng nguồn điện. Giữ chặt rotor của động cơ
- Tăng dần dần nguồn cấp vào động cơ, quan sát dòng điện (dòng pha), giới hạn dòng điện không vượt quá 0.6A, ghi nhận các thông số theo bảng:

$V_a[V]$							
$V_b[V]$							
$V_c[V]$							
$V_n = \bar{V} [V]$							
$I_a[A]$	0.25	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55
$I_b[A]$							
$I_c[A]$							
$I_n = \bar{I} [A]$							
$P_a[W]$							

$P_b[W]$							
$P_c[W]$							
$P_n = \sum P[W]$							
$I_{2n}[A]$							
$\cos\varphi$							

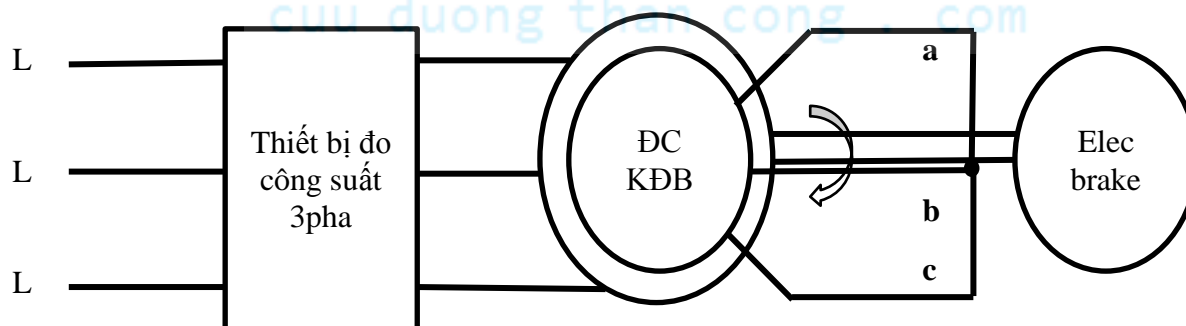
Bảng 7.4 – Bảng số liệu đo thí nghiệm ngắn mạch

c. Nhận xét và giải thích

- Xây dựng đặc tuyến $P_n = f(U_n)$.
- Xây dựng đặc tuyến $I_{1n} = f(U_n)$.
- Xây dựng đặc tuyến $I_{2n} = f(U_n)$.
- Nhận xét đặc tuyến.
- Xác định các giá trị thích hợp trong sơ đồ tương đương của động cơ.

4. **Thí nghiệm có tải**

a. Sơ đồ nguyên lý



Hình 7.4 – Thí nghiệm có tải động cơ không đồng bộ rotor dây quấn

b. Thực hiện

- Đấu mạch theo sơ đồ nguyên lý, nhờ GVHD tới kiểm tra trước khi cấp nguồn.
- Chỉnh nguồn ba pha về mức thấp nhất. Đóng nguồn điện. Tăng dần dần nguồn điện đến khi điện áp pha trên động cơ bắt đầu quay, quan sát chiều quay của động cơ sau đó tắt nguồn 3 pha.
- Cấp nguồn một pha cho tải, nhấn nút “Run”, thay đổi biến trở chỉnh, quan sát chiều quay của động cơ dùng làm tải. Nếu quay cùng chiều với động cơ bên trên thì đổi chiều quay của động cơ tải bằng cách chuyển công tắc For/Rev trên bộ điều khiển của tải. Tắt nguồn một pha.

- Chỉnh nguồn 3 pha cấp cho động cơ không đồng bộ 3 pha rotor dây quấn, chỉnh nguồn đạt giá trị 230V (áp pha), cho động cơ chạy ổn định. Giữ điện áp này không đổi trong suốt quá trình thí nghiệm.
- Cấp nguồn một pha, nhấn nút “Run” trên tải, **thay đổi từ từ** giá trị của biến trở chỉnh tải. Ấn nút “Func data” trên bộ điều khiển của tải sang chế độ đo “kW”
- Ghi nhận thông số theo bảng giá trị bên dưới.

Chú ý: sinh viên phải ghi nhận thông số trên tải thật nhanh chóng, nếu không tải sẽ tự ngắt và phải khởi động lại !

U_1 [V]	230	230	230	230	230	230	230	230
I_1 [A]	0.30							0.55
P_2 [W]								
$\cos\phi_1$								

Bảng 7.5 – Bảng số liệu đo thí nghiệm có tải

c. Nhận xét và giải thích

- Xây dựng đặc tuyến $I_1 = f(P_2)$.
- Xây dựng đặc tuyến $\cos\phi_1 = f(P_2)$.

IV. Yêu cầu

- Sinh viên phải hoàn thành tất cả các yêu cầu trong buổi thí nghiệm. GVHD kiểm tra từng buổi thí nghiệm của SV.
- Sinh viên nêu sự khác biệt giữa động cơ không đồng bộ 3 pha rotor dây quấn và lồng sóc, nêu ưu, khuyết điểm của mỗi loại động cơ.

V. Nội báo cáo

- 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 bài hướng dẫn báo cáo thí nghiệm.
- GV có quyền cho điểm 0 những báo cáo như sau:
 - Những bài sao chép lẫn nhau dưới mọi hình thức.
 - Số liệu báo cáo không trùng khớp với số liệu đã thực hiện tại PTN.