

Bài 02

XÁC ĐỊNH CỰC TÍNH VÀ VẬN HÀNH CÁC LOẠI ĐỘNG CƠ KĐB 1 PHA, 3 PHA 06, 09 ĐẦU DÂY

I. Mục tiêu

Tạo kỹ năng vận hành máy điện, cụ thể trong những điều kiện các ký hiệu cực tính của các loại động cơ 3 pha mất ký hiệu không thể đấu nối vận hành. Nhất thiết phải sử dụng phương pháp xác định cực tính để đánh dấu lại và đấu nối vận hành các loại động cơ 3 pha an toàn

II. Các bước tiến hành.

2.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị

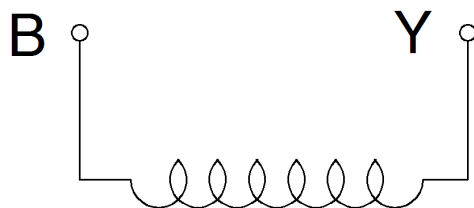
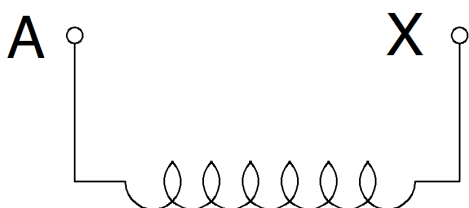
- Máy đo VOM kim
- Pin nguồn 9V
- Băng keo và bút đánh ghi ký hiệu đầu – cuối của cuộn dây.
- Mô hình vận hành động cơ điện, bộ thiết bị chỉ thị kim đo dòng điện và điện áp

2.2. Động cơ điện 1 pha 4 đầu dây chạy tự khởi động (tự đề)

Đối với động cơ loại này việc xác định cực tính của cuộn dây không quan trọng. Tại vì, nó không ảnh hưởng lớn đến các chế độ vận hành của động cơ (nếu cấp nguồn động cơ chạy ngược thì hoán đổi vị trí của 2 đầu cuộn đề thì động cơ sẽ đảo chiều theo mong muốn). Vì vậy đối với loại động cơ này chỉ cần xác định 2 cuộn dây là: cuộn chạy và cuộn đề.

• Cách thực hiện:

- **Bước 01:** Sử dụng VOM kim chuyển sang giai đo điện trở, tiến hành xác định vị trí của cuộn chạy A – X và cuộn đề B - Y.



- **Bước 02:** Kết quả xác định;

Vị trí danh định cuộn dây	A - X	B - Y
Giá trị điện trở (Ω)		
Kết luận: (Cuộn dây gì?)		

☞ Giải thích tại sao giá trị điện trở của 2 cuộn dây lại khác nhau:

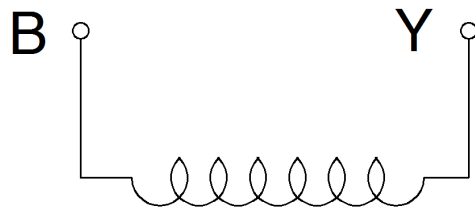
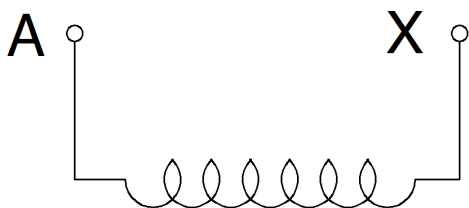
.....

2.3. Động cơ điện 1 pha 4 đầu dây chạy tụ ngầm (động cơ 2 pha)

Đối với động cơ loại này việc xác định cuộn dây cũng tương tự như động cơ 1 pha chạy tụ đề (nếu cấp nguồn động cơ chạy ngược thì hoán đổi vị trí của 2 đầu cuộn đề thì động cơ sẽ đảo chiều theo mong muốn). Vì vậy loại động cơ này chỉ cần xác định 2 cuộn dây là: cuộn chạy và cuộn đề là đảm bảo để đấu nối vận hành.

• **Cách thực hiện:**

- **Bước 01:** Sử dụng VOM kim chuyển sang giai đo điện trở, tiến hành xác định vị trí của cuộn chạy A – X và cuộn đề B - Y.



- **Bước 02:** Kết quả xác định;

Vị trí danh định cuộn dây	A -X	B - Y
Giá trị điện trở (Ω)		
Kết luận: (Cuộn dây gì?)		

☞ Giải thích tại sao giá trị điện trở của 2 cuộn dây lại khác nhau:

.....

.....

.....

.....

.....

✓ **Chú ý:** Nêu nhận xét và so sánh 02 loại động cơ trên?

.....

.....

.....

.....

.....

2.4. Động cơ KĐB 3 pha 6 và 9 đầu dây.

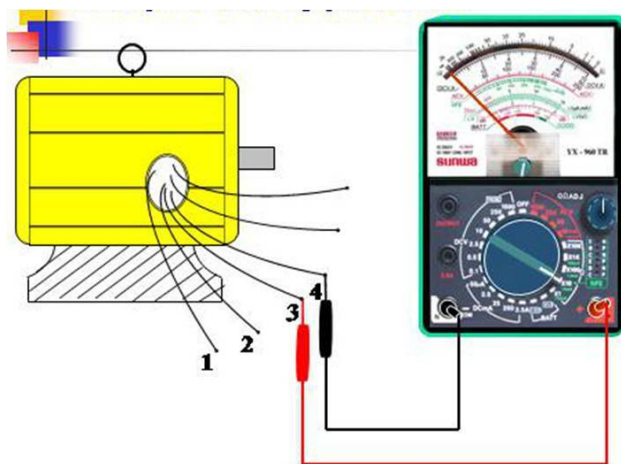
Đối với động cơ 3 pha việc xác định cực tính của các cuộn dây là rất quan trọng. Vì vậy, khi động cơ bị mất các ký hiệu, mờ, tẩy xóa không nhận dạng được điều tất yếu, cần thiết nhất trước khi vận hành là phải xác định được cực tính của động cơ. (nếu động cơ vận hành sai cực tính sẽ dẫn đến hậu quả rất nghiêm trọng: hỏng động cơ, cháy nổ nơi sản xuất...)

A. Cách thực hiện: Động cơ 3 pha 6 đầu dây

- **Bước 01:** Sử dụng VOM kim chuyển sang giai đo điện trở, tiến hành xác định vị trí của các cuộn dây AX, BY và CZ. (Theo nguyên tắc quy định là ABC cùng cực tính và XYZ cùng cực tính, trong bước này ta chưa xác định được đầu và cuối của cuộn dây, cho nên ta chích đánh ghi 01 cuộn là AX để làm cơ sở xác định các cuộn còn lại).

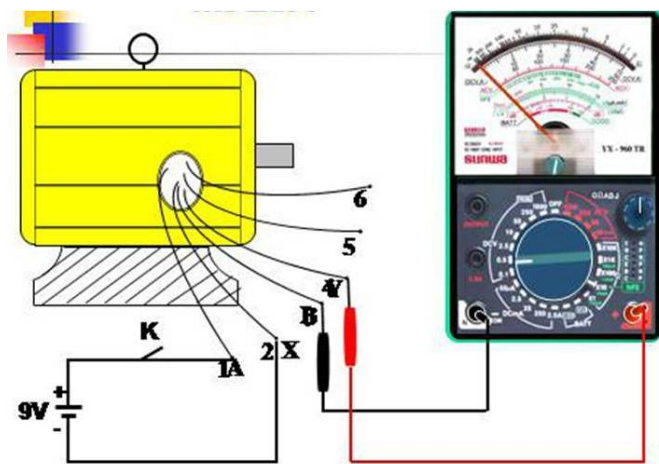


- **Bước 2:** Đánh ghi theo từng bước thực hiện như sau: cuộn AX \Leftrightarrow 12, BY \Leftrightarrow 34, CZ \Leftrightarrow 56. Theo chỉ dẫn hình như sau:



Hình 01

- **Bước 3:** Lấy 1 viên (cục) pin 9V và mắc mạch như hình 02 chuyển thanh đo VOM sang thang mA và thực hiện từng bước theo hướng dẫn sau:



Hình 02

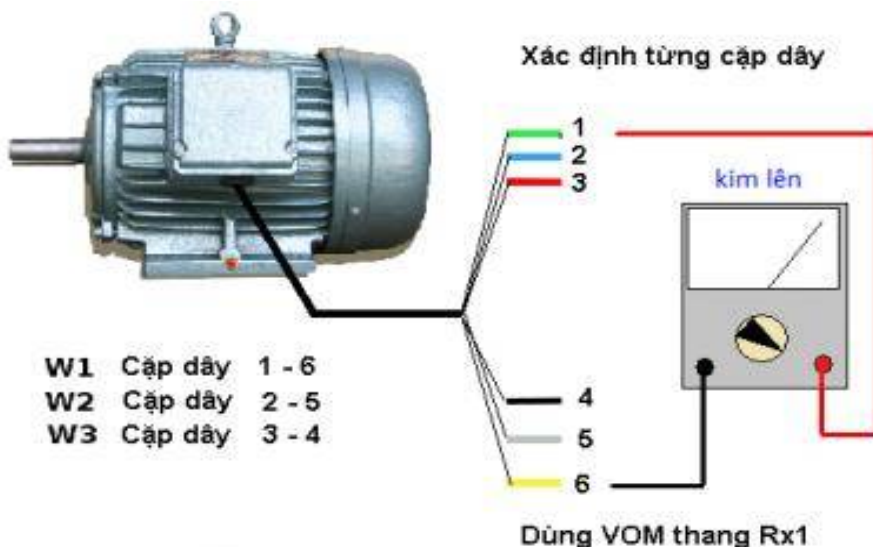
Giả sử ta quy định ở cặp (1,2) đầu 1 là cực A, đầu 2 là cực X. Giờ ta xác định cặp (3,4). Đặt que đen ở đầu số 3, que đỏ ở đầu số 4. Sau đó đóng công tắc. Nếu kim quay theo chiều thuận và về 0 thì đầu 3 là cực B, đầu 4 là cực Y; nếu kim quay theo chiều nghịch thì đầu 3 là cực Y, đầu 4 là cực B. Xác định cặp (5,6) tương tự. (chỉ có thời điểm kim đóng mới có hiện tượng kim nhảy vì trong khoảng thời gian này mới có dòng điện biến thiên (đây gọi là giai đoạn quá độ).

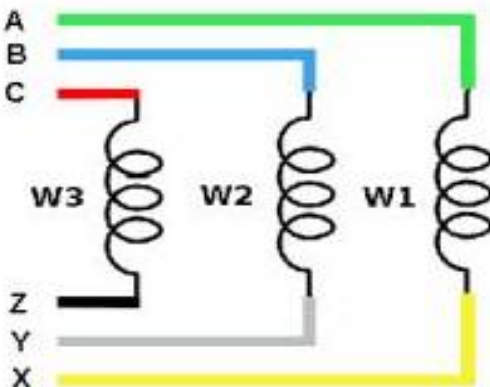
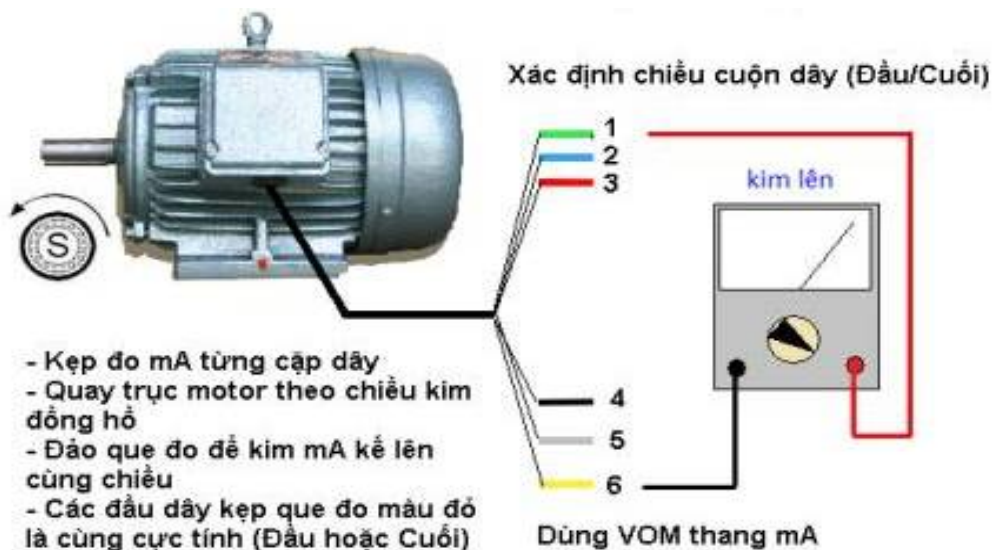
- **Bước 4:** Lấy viết và băng keo đánh ghi lại cực tính của động cơ vừa xác định.

B. Cách thực hiện: Động cơ 3 pha 9 đầu dây

Cũng tương tự như động cơ 6 đầu dây nhưng thực hiện nhiều bước hơn do số cuộn dây quấn của động cơ nhiều hơn

☞ **Cách 02:** Tham khảo





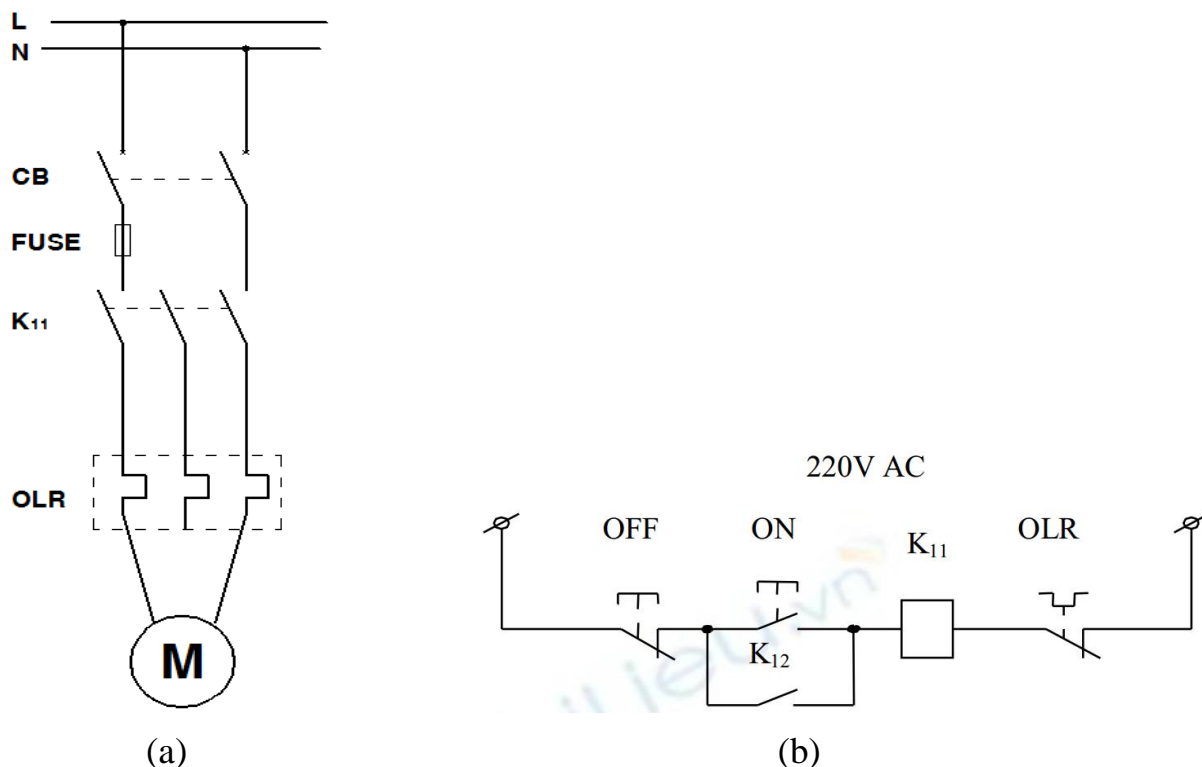
III. Vận hành động cơ:

3.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị.

- Ampe kìm hiển thị số đo dòng điện, điện áp...
- Mô hình vận hành động cơ (vận hành trực tiếp), bộ thiết bị đo dòng, áp chỉ thị kim
- Bộ terminal đấu nối vận hành.
- Băng keo cách điện, tua vít, các jack kết nối mạch.

3.2. Vận hành động cơ 1 pha.

Chọn cách đấu mạch vận hành động cơ theo hình 2a và hình 2b. (hình 2a vận hành động cơ 1 pha tự khởi động; hình 2b vận hành động cơ 1 pha tự ngắt “động cơ 2 pha”)



Hình 03: Sơ đồ vận hành động cơ 1 pha 220V

a) Mạch động lực

b) Mạch điều khiển

- **Bước 03:** Bật CB cấp nguồn cho mô hình, nhấn nút ON vận hành trên mạch điều khiển (cho mạch 2a)

Xác định các thông số theo bảng sau:

Điện áp vận hành (V)	Dòng điện khởi động (A)	Dòng điện không tải (A)	Công suất không tải (W)

- Dựa vào các thông số ghi trên nhãn động cơ. Hãy xác định công suất điện của động cơ?

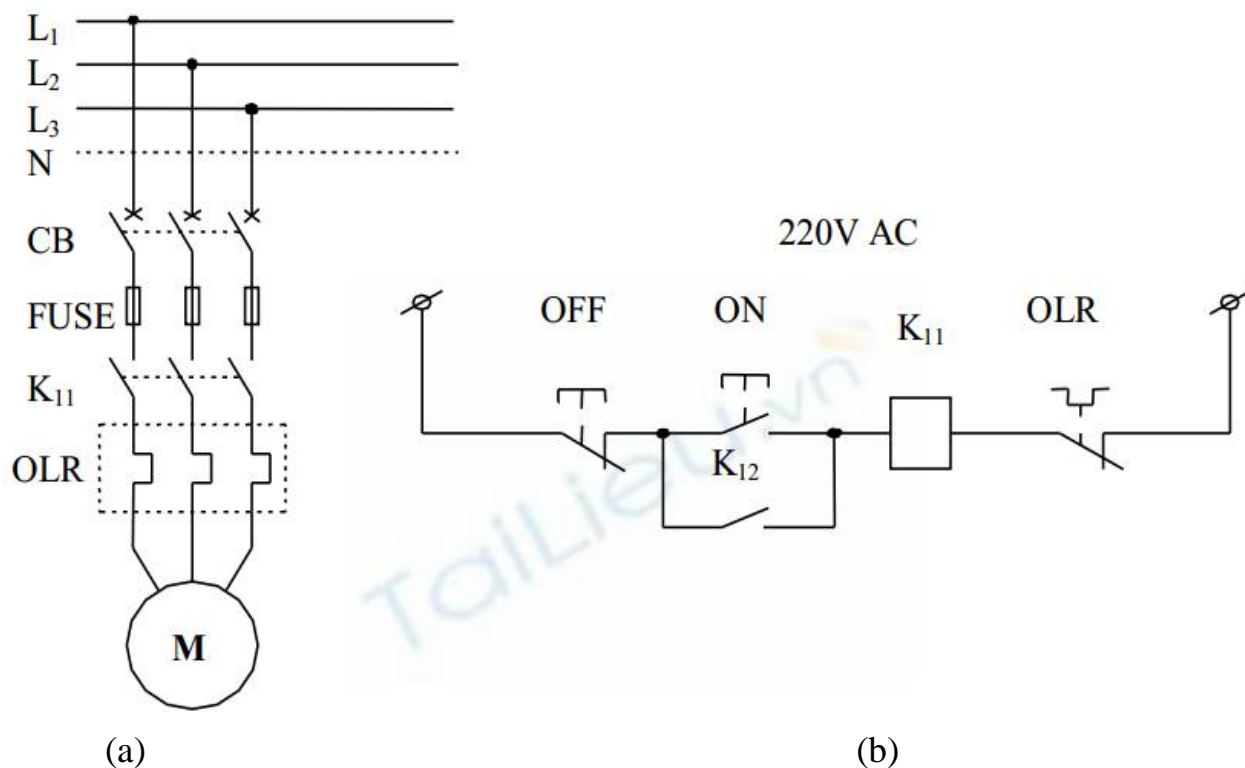
- **Bước 04:** Nhấn nút OFF kết thúc vận hành mạch 2a

- **Bước 05:** Tháo động cơ theo sơ đồ hình 2a và thay động cơ hình 2b (kiểu tụ ngầm)

- **Bước 06:** Bật CB cấp nguồn cho mô hình, nhấn nút ON vận hành trên mạch điều khiển (cho mạch 2b)

Xác định các thông số theo bảng sau:

Điện áp vận hành (V)	Dòng điện khởi động (A)	Dòng điện không tải (A)	Công suất không tải (W)



Hình 04: Mạch vận hành động cơ 3 pha khởi động trực tiếp

a) Mạch động lực

b) Mạch điều khiển

+ **Bước 02:** Đóng CB cấp nguồn cho mô hình, nhấn nút ON trên mạch điều khiển kiểm tra và ghi nhận các số liệu như sau:

Điện áp vận hành (V)	Dòng điện I_{kd} (A)	Dòng điện I_0 (A)	Công suất P_0 (W)
$U_{AB} =$	$I_A =$	$I_A =$	
$U_{BC} =$	$I_B =$	$I_B =$	
$U_{AC} =$	$I_C =$	$I_C =$	

☞ **Chú ý:** Xác định giá trị P_0 dựa vào hệ số công suất ghi trên nhãn máy.

+ **Bước 03:** Nhấn nút OFF trên mô hình, Kết thúc công tác tháo mạch trên mô hình.

✓ **Nêu nhận xét ưu và nhược điểm khi khởi động trực tiếp động cơ, nêu một số ứng dụng cụ thể?**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

+ **Bước 04:** Vệ sinh nơi thí nghiệm, sắp xếp dụng cụ thí nghiệm đúng quy định và bàn giao cho giáo viên hướng dẫn. Kết thúc thí nghiệm

IV. Câu hỏi ôn tập.

- 4.1. Mục đích của việc xác định cực tính của động cơ là gì?
- 4.2. So sánh động cơ 1 pha với động cơ 3 pha. Nêu một số ứng dụng cụ thể?
- 4.3. Phương pháp khởi trực tiếp có những ưu, khuyết điểm gì. Nêu một số ứng dụng cụ thể?
- 4.4. Hãy nêu một số phương pháp xác định cực tính mà em biết. Nêu ứng dụng cụ thể?

V. Tài liệu tham khảo

- 5.1. Giáo trình hướng dẫn thực hành điện công nghiệp.