

Bài 04

VẬN HÀNH ĐỘNG CƠ KĐB 3 PHA VỚI CÁC KHÍ CỤ ĐIỆN VÀ BỘ KHỞI ĐỘNG MỀM

I. Mục tiêu

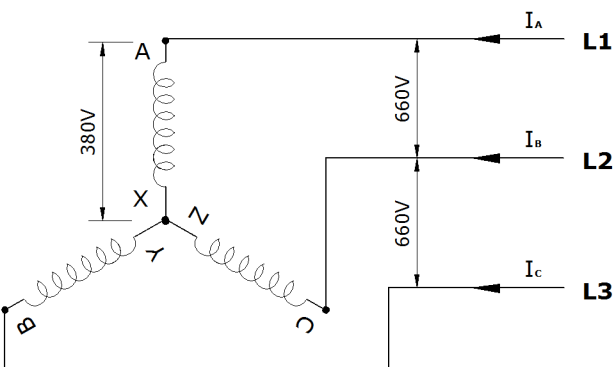
Hướng dẫn sinh viên thực hiện các phương pháp để vận hành động cơ điện không đồng bộ 3 pha và vận hành động cơ điện không đồng bộ 3 pha với bộ khởi động mềm. Từ đó giúp người học nhận định được ưu, nhược điểm của các phương pháp và hiểu được ứng dụng cụ thể của từng trường hợp vận hành.

II. Các bước tiến hành.

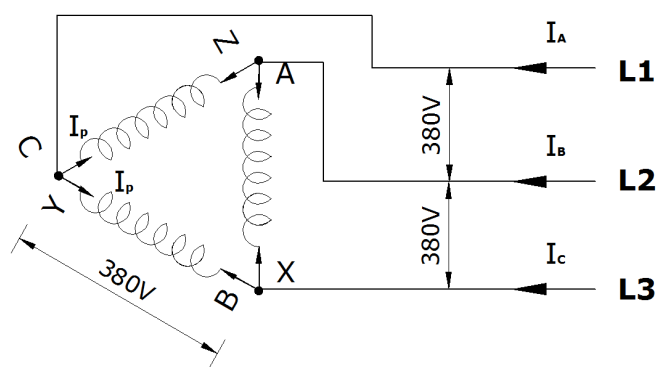
2.1. Chuẩn bị dụng cụ, thiết bị

- Mô hình vận hành động cơ điện bằng các khí cụ
- Mô hình vận hành động cơ điện bằng bộ khởi động mềm
- Bộ thiết bị đo dòng, áp hiển thị kim
- Động cơ điện (loại cuộn dây điện áp 380/660V):
- Xem trước các chế độ vận hành:

Vận hành kiểu sao (Y)



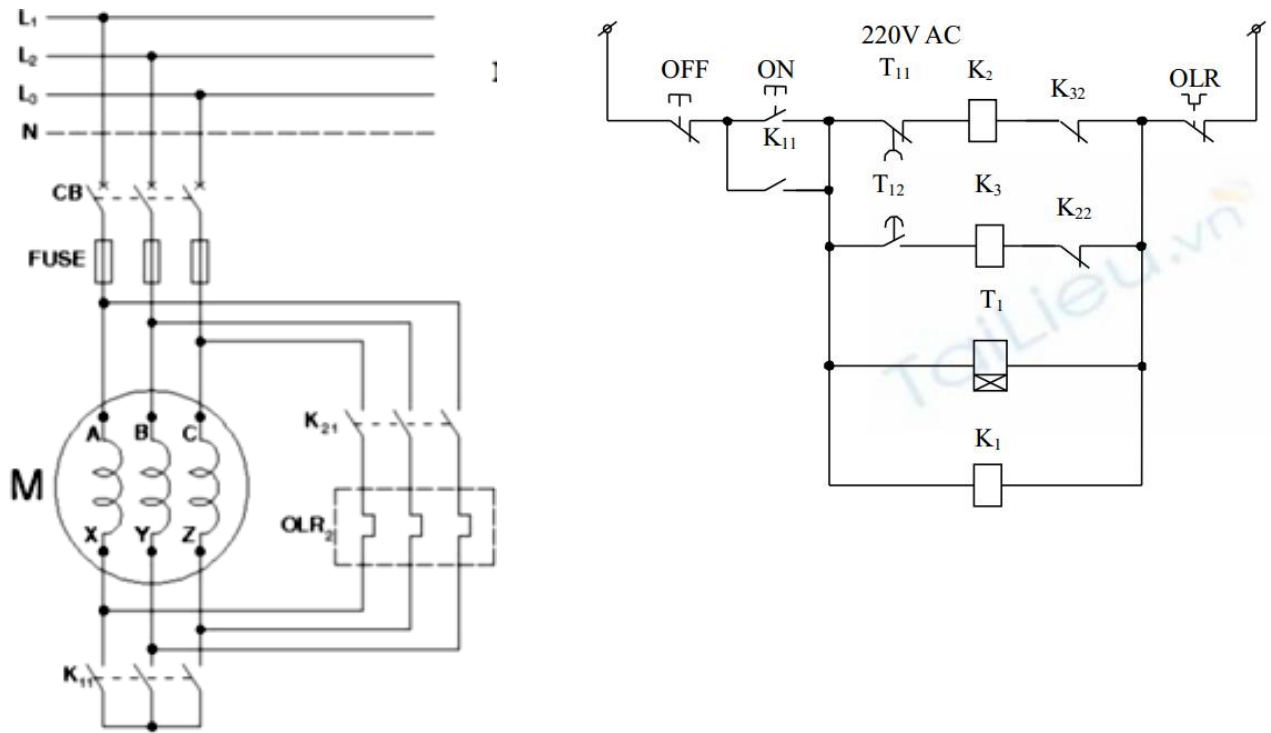
Vận hành kiểu tam giác (Δ)



2.2. Vận hành động cơ điện KĐB 3 pha bằng các khí cụ điện.

2.2.1. Vận hành khởi động sao – tam giác.

- **Bước 01:** Chuẩn bị mô hình vận hành, động cơ và dụng cụ đo dòng điện và điện áp
- **Bước 02:** Đảm bảo rằng trên mô hình chưa có điện. Tiến hành lắp mạch vận hành theo sơ đồ sau hình 4.1.



Hình 4.1: Mạch vận hành kiểu sa-tam giác (Y/ Δ)

- + Nơi đặt thiết bị
- + Đảm bảo rằng sơ đồ đã lắp đặt đúng
- **Bước 03:** Bật CB cấp nguồn cho mô hình, vận hành trước phần mạch điều khiển. Kiểm tra hoạt động trước khi vận hành mạch động lực.
- + Đảm bảo rằng sơ đồ mạch điều khiển đã hoạt động ổn định
- **Bước 04:** Đấu dây kết nối mạch động lực vận hành động cơ. Trên sơ đồ nhấn nút ON
- ✓ **Quan sát nêu các hiện tượng xảy ra?**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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)
----------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

$V_{AB} =$	$I_B =$	$I_B =$	
$V_{BC} =$	$I_B =$	$I_B =$	
$V_{AC} =$	$I_C =$	$I_C =$	

- **Bước 05:** Nhấn nút OFF kết thúc vận hành. Tắt nguồn CB tháo dây kết nối trên mô hình

✓ **Nêu một số nhận định về ứng dụng của mạch vận hành động cơ trên?**

.....

.....

.....

.....

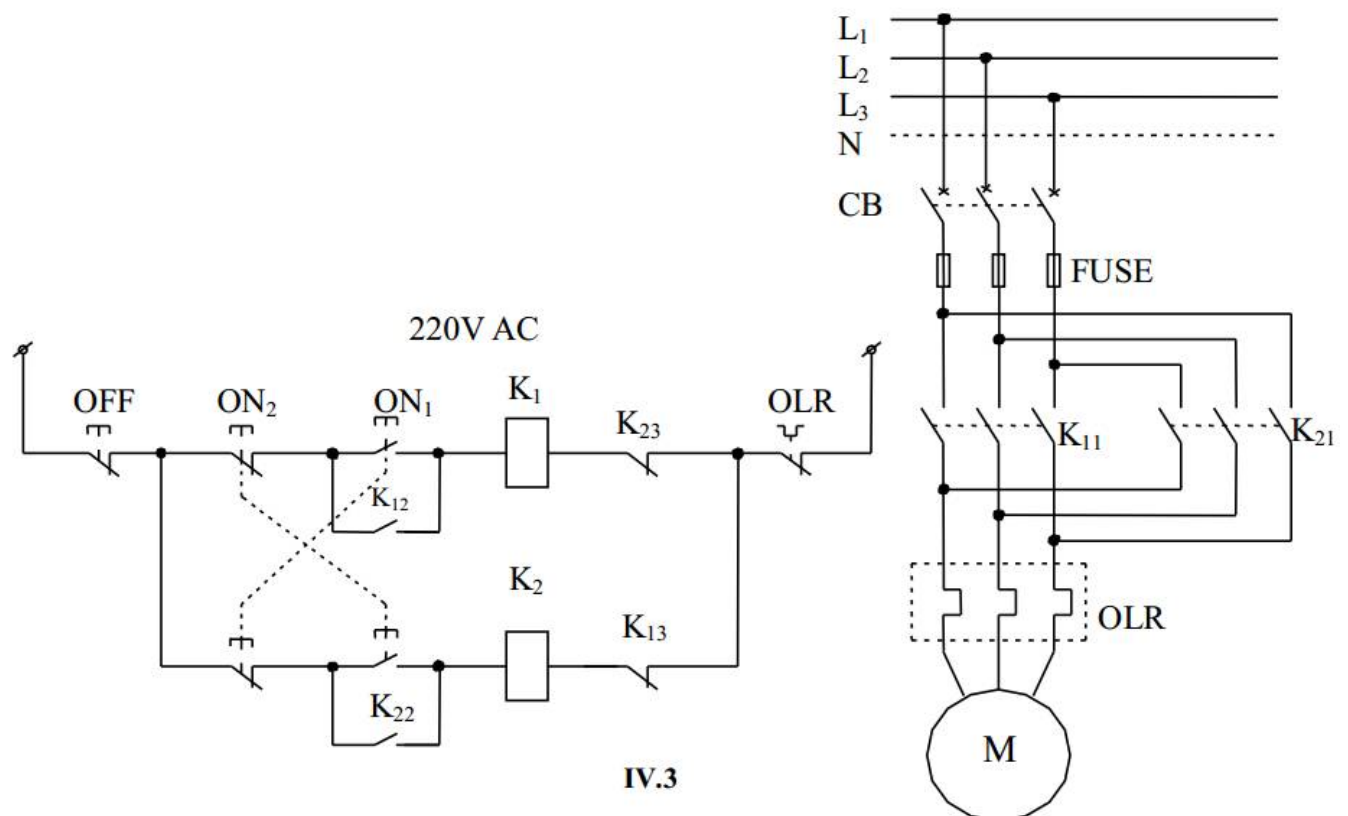
.....

.....

2.2.2. Động cơ KĐB 3 pha vận hành đảo chiều quay

- **Bước 01:** Chuẩn bị mô hình vận hành, động cơ và dụng cụ đo dòng điện và điện áp

- **Bước 02:** Đảm bảo rằng trên mô hình chưa có điện. Tiến hành lắp mạch vận hành theo sơ đồ sau hình 4.2.



Hình 4.2: Mạch vận hành đảo chiều quay động cơ

- + Nối đất thiết bị
 - + Đảm bảo rằng sơ đồ đã lắp đặt đúng
 - **Bước 03:** Bật CB cấp nguồn cho mô hình, vận hành trước phần mạch điều khiển. Kiểm tra hoạt động trước khi vận hành mạch động lực.
 - + Đảm bảo rằng sơ đồ mạch điều khiển đã hoạt động ổn định
 - **Bước 04:** Đấu dây kết nối mạch động lực vận hành động cơ. Trên sơ đồ nhấn nút ON
- ✓ **Quan sát nêu các hiện tượng xảy ra?**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- **Bước 05:** Nhấn nút OFF kết thúc vận hành. Tắt nguồn CB tháo dây kết nối trên mô hình

✓ **Nêu một số nhận định về ứng dụng của mạch vận hành động cơ nêu trên?**

.....

.....

.....

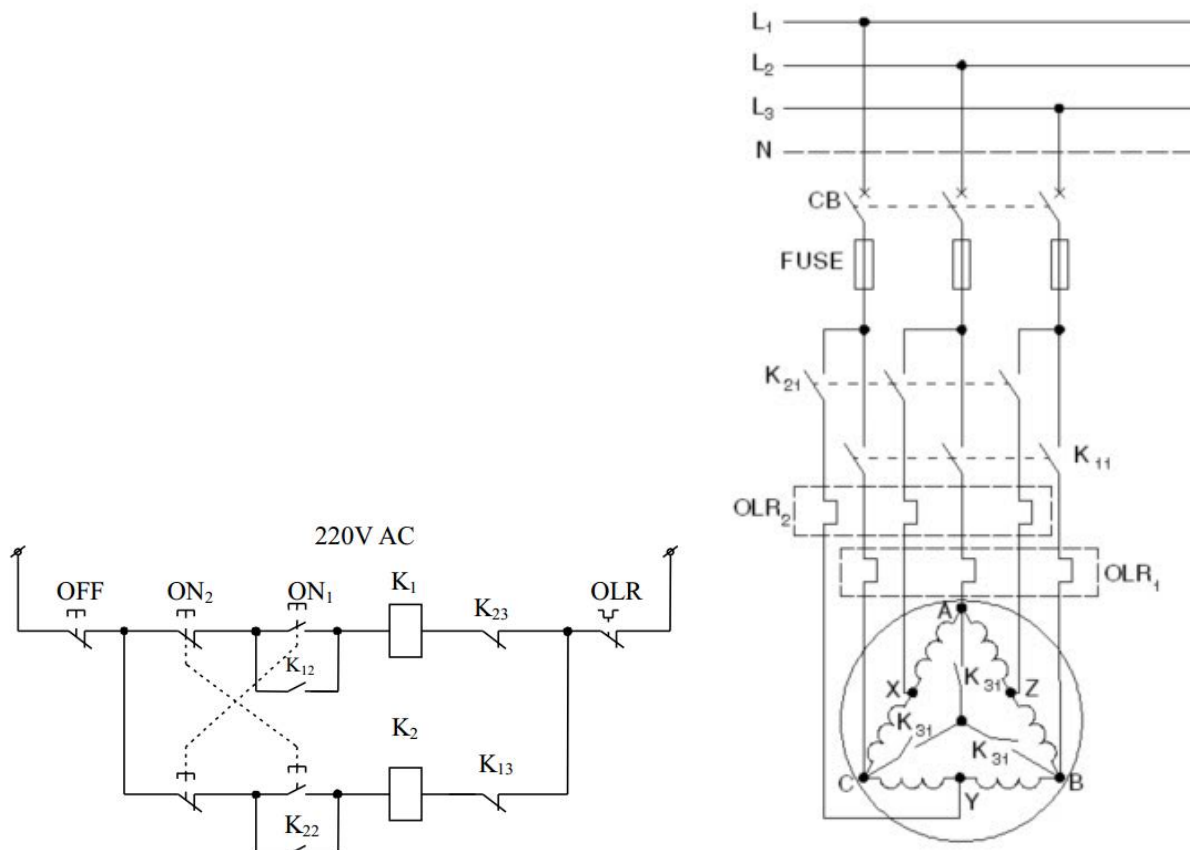
.....

.....

.....

2.2.3. Động cơ KĐB 3 pha vận hành 2 cấp tốc độ

- **Bước 01:** Chuẩn bị mô hình vận hành, động cơ và dụng cụ đo dòng điện và điện áp
- **Bước 02:** Đảm bảo rằng trên mô hình chưa có điện. Tiến hành lắp mạch vận hành theo sơ đồ sau hình 4.3. (mạch điều khiển giống như hình 4.3)



Hình 4.4. Mạch điều khiển $\Delta - YY$ (2 cấp tốc độ)

+ Nối đất thiết bị

+ Đảm bảo rằng sơ đồ đã lắp đặt đúng

- **Bước 03:** Bật CB cấp nguồn cho mô hình, vận hành trước phần mạch điều khiển. Kiểm tra hoạt động trước khi vận hành mạch động lực.

+ Đảm bảo rằng sơ đồ mạch điều khiển đã hoạt động ổn định

- **Bước 04:** Đấu dây kết nối mạch động lực vận hành động cơ. Trên sơ đồ nhấn nút ON

✓ **Quan sát nêu các hiện tượng xảy ra?**

.....

.....

.....

.....

.....

- **Bước 05:** Sử dụng máy đo tốc độ, đo tốc độ động cơ ở chế độ vận hành tam giác và chế độ vận hành sao-sao

Ghi nhận kết quả

Chế độ vận hành	Tốc độ (vòng/phút)	Ghi chú
Tam giác (Δ)		

Sao-Sao (YY)

- **Bước 06:** Nhấn nút OFF kết thúc vận hành. Tắt nguồn CB tháo dây kết nối trên mô hình
- ✓ **Nêu một số nhận định về ứng dụng của mạch vận hành động cơ nêu trên?**

.....

.....

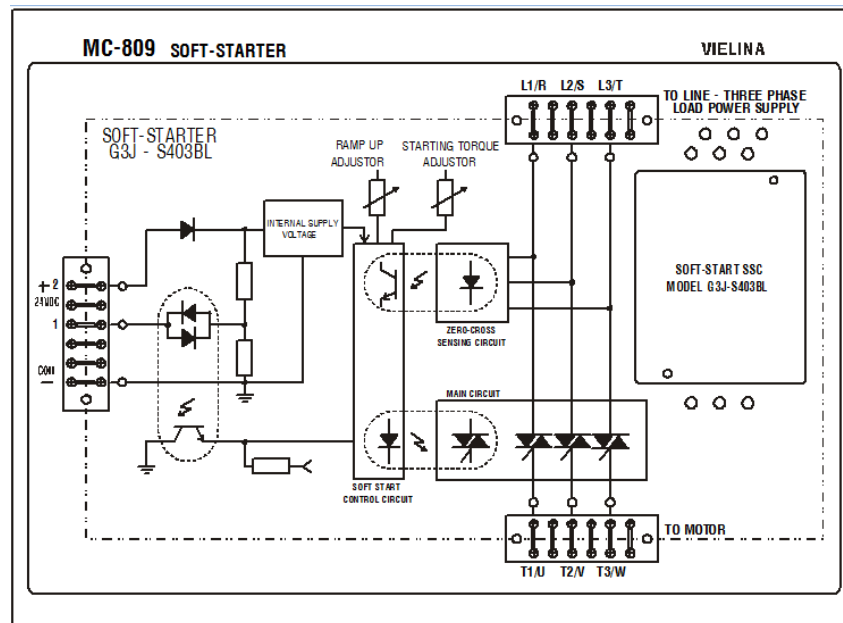
.....

.....

.....

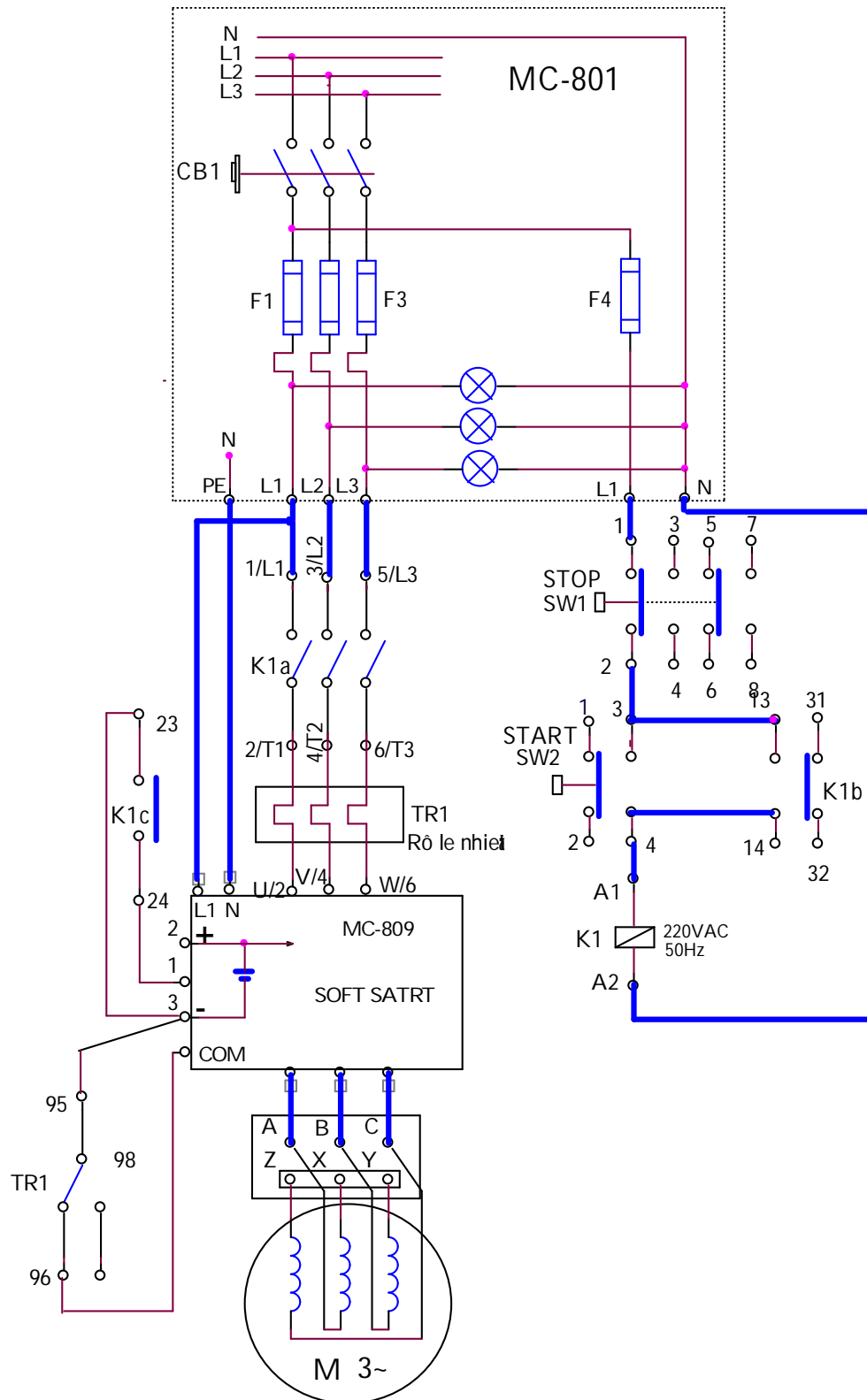
2.3. Vận hành động cơ điện KĐB 3 pha bằng bộ khởi động mềm.

- **Bước 01:** Chuẩn bị mô hình vận hành, động cơ và mô hình khởi động mềm (hình 4.5)



Hình 4.5. Mô hình bộ khởi động mềm

- **Bước 02:** Đảm bảo rằng trên mô hình chưa có điện. Tiến hành lắp mạch vận hành theo sơ đồ sau hình 4.6.



Hình 4.6: Mạch vận hành động cơ bằng bộ khởi động mềm

- + Nối đất thiết bị
- + Đảm bảo rằng sơ đồ đã lắp đặt đúng
- **Bước 03:** Bật CB cấp nguồn cho mô hình, vận hành trước phần mạch điều khiển. Kiểm tra hoạt động trước khi vận hành mạch động lực.

+ Đảm bảo rằng sơ đồ mạch điều khiển đã hoạt động ổn định

- **Bước 04:** Đấu dây kết nối mạch động lực vận hành động cơ. Trên sơ đồ nhấn nút START

✓ **Quan sát nêu các hiện tượng xảy ra?**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

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)
$V_{AB} =$	$I_B =$	$I_B =$	
$V_{BC} =$	$I_B =$	$I_B =$	
$V_{AC} =$	$I_C =$	$I_C =$	

- **Bước 05:** Nhấn nút OFF kết thúc vận hành. Tắt nguồn CB tháo dây kết nối trên mô hình

✓ **Nêu một số nhận định về ứng dụng của mạch vận hành động cơ trên?**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

III. Câu hỏi ôn tập

3.1. Hãy nêu ưu và nhược điểm của phương pháp vận hành kiểu sao – tam giác (Y/Δ)?

3.2. Hãy nêu ưu và nhược điểm của phương pháp vận hành động cơ bằng bộ khởi động mềm?

3.3. Anh, chị hãy đưa ra một số nhận định giữa 2 phương pháp vận hành động cơ bằng khí cụ điện và bằng bộ khởi động mềm, nêu một số ứng dụng cụ thể trong thực tế?

3.4. Hãy nêu ưu và nhược điểm của phương pháp vận hành động cơ 2 cấp tốc độ, kể tên một số ứng dụng trong thực tế của loại động cơ này?

IV. Tài liệu tham khảo

- 4.1. Giáo trình hướng dẫn thực hành điện công nghiệp.
- 4.2. Giáo trình hướng dẫn sử dụng bộ khởi động mềm.
- 4.3. Giáo trình hướng dẫn sử dụng bộ thí nghiệm TL-ĐCN2
- 4.4. Giáo trình khí cụ điện