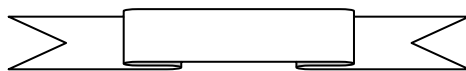
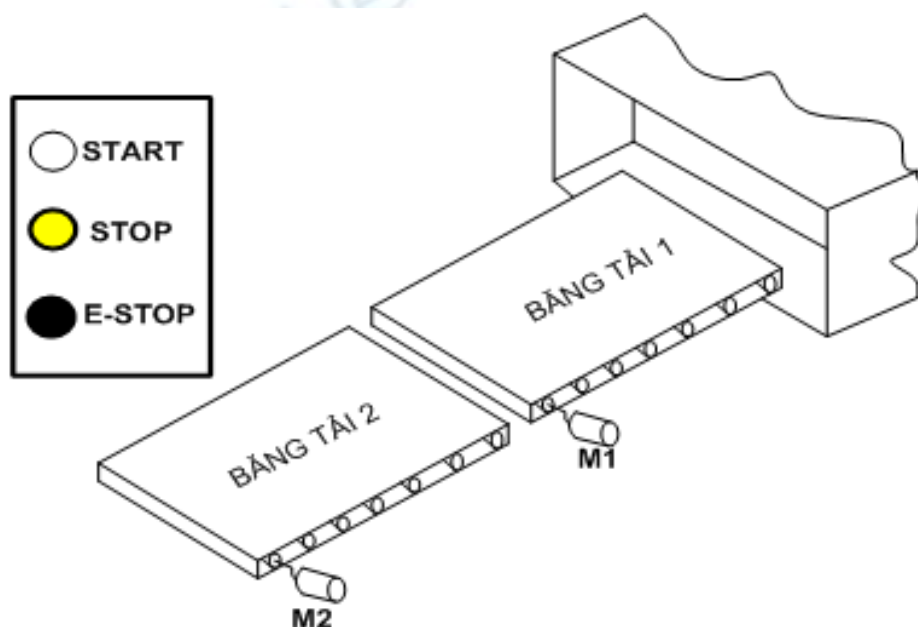


**ĐẠI HỌC KINH TẾ KỸ THUẬT BÌNH DƯƠNG**  
**KHOA KỸ THUẬT - CÔNG NGHỆ**



**Bài giảng:**

**THỰC HÀNH TRANG BỊ ĐIỆN**



**Biên soạn: Ths. MAI VĂN TÁNH**

*(Lưu hành nội bộ)*

Bình Dương, tháng 08 năm 2013

## MỤC LỤC

### Trang

|                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| Bài 1. Khảo sát thiết bị và đồ dùng thực hành .....                           | 1  |
| Bài 2. Khởi động trực tiếp động cơ KĐB 3 pha.. .....                          | 6  |
| Bài 3. Khởi động trực tiếp động cơ 1 pha.....                                 | 8  |
| Bài 4. Khâu liên động 2 động cơ làm việc đồng thời .....                      | 10 |
| Bài 5. Khâu liên động 2 động cơ khởi động trước dừng trước .....              | 13 |
| Bài 6. Khâu liên động 2 động cơ khởi động trước dừng sau .....                | 16 |
| Bài 7. Khâu liên động 3 động cơ làm việc trình tự .....                       | 19 |
| Bài 8. Khâu liên động 2 động cơ làm việc chéo nhau .....                      | 22 |
| Bài 9. Đảo chiều quay động cơ 3 pha .....                                     | 26 |
| Bài 10. Khởi động gián tiếp động cơ 3 pha bằng đổi nối sao – tam giác .....   | 30 |
| Bài 11. Mạch khởi động tuần tự 2 động cơ dùng timer .....                     | 32 |
| Bài 12. Mạch khởi động tuần tự 3 động cơ dùng timer .....                     | 36 |
| Bài 13. Mạch điều khiển 2 động cơ khởi động trước dừng trước dùng timer ..... | 39 |
| Bài 14. Mạch điều khiển 2 động cơ khởi động trước dừng sau dùng timer ...     | 43 |
| Bài 15. Tự động đảo chiều động cơ KĐB 3 pha.....                              | 46 |
| Bài 16. Mạch điện giới hạn hành trình.....                                    | 48 |

## BÀI 1. KHẢO SÁT THIẾT BỊ VÀ ĐỒ DÙNG THỰC HÀNH

Trang thiết bị thực hành:

- Bảng thực hành trang bị điện.
- Bộ nguồn 3 pha 4 dây 220/380V
- Khởi động từ
- Bộ nút nhấn
- Bộ đèn báo
- Bộ rơ le thời gian
- Bộ rơ le trung gian
- VOM, băng bút lông, tuốc nơ vít, dây nối có bấm đầu code.

### I. Khảo sát các thiết bị trên bảng thực hành:

#### 1. Bảng nguồn:

Áp tô mát là khí cụ điện dùng để tự động cắt mạch điện bảo vệ quá tải, ngắn mạch, sụt áp,... hồ quang được dập trong không khí.

Cầu chì là loại khí cụ điện dùng để bảo vệ thiết bị điện và lưới điện tránh quá (dòng chủ yếu là dòng ngắn mạch) thường dùng bảo vệ cho đường dây, máy biến áp, động cơ, ...

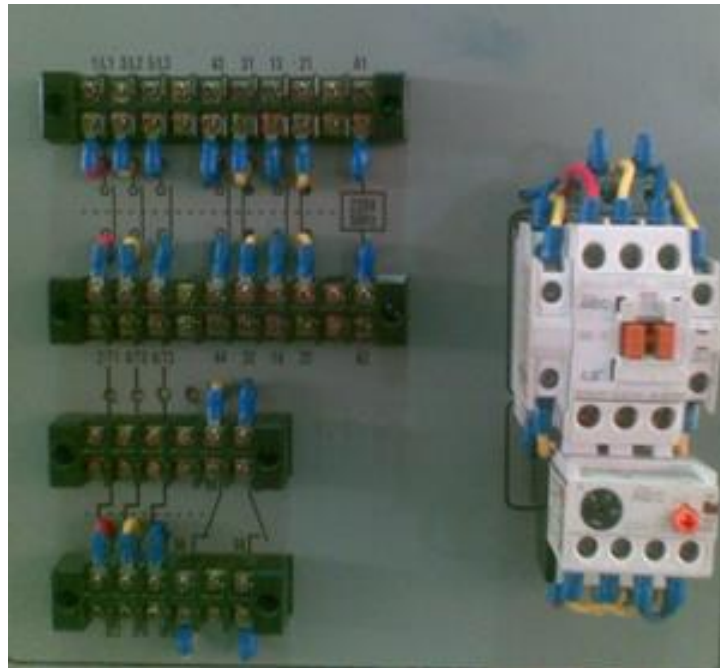


Hình 1.1. Nguồn 3 pha 220/380V

#### 2. Khởi động từ:

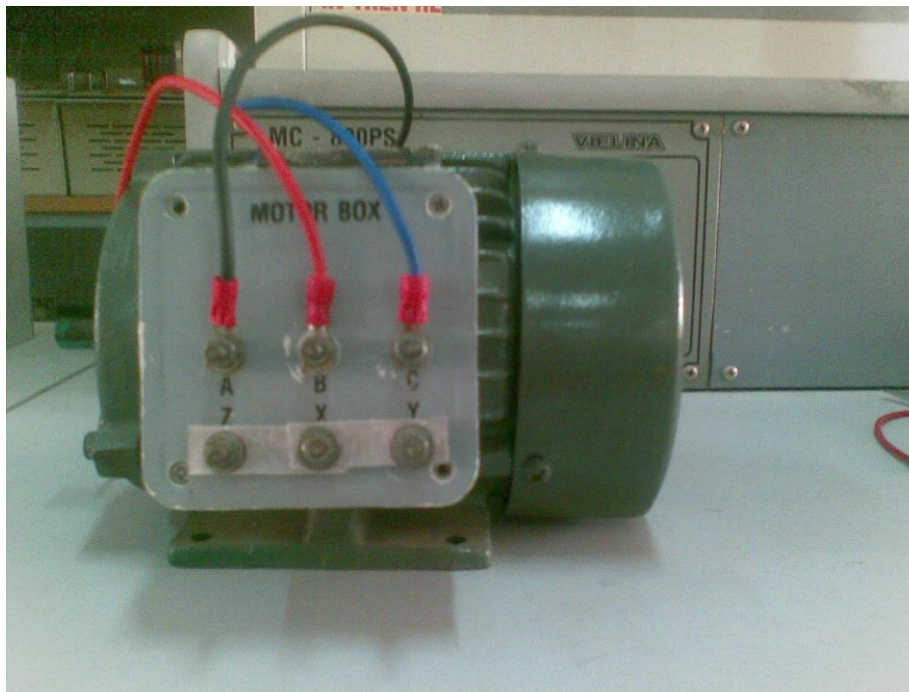
Khởi động từ là một loại khí cụ điện dùng để đóng cắt từ xa, tự động hoặc bằng nút ấn các mạch điện lực có phụ tải điện áp đến 500V.

Rơ le nhiệt là một loại khí cụ điện để bảo vệ động cơ và mạch điện khỏi bị quá tải, thường kết hợp với Công tắc tơ. Nó được dùng ở điện áp xoay chiều đến 500V, tần số 50Hz.



*Hình 1.2. Bộ khởi động từ*

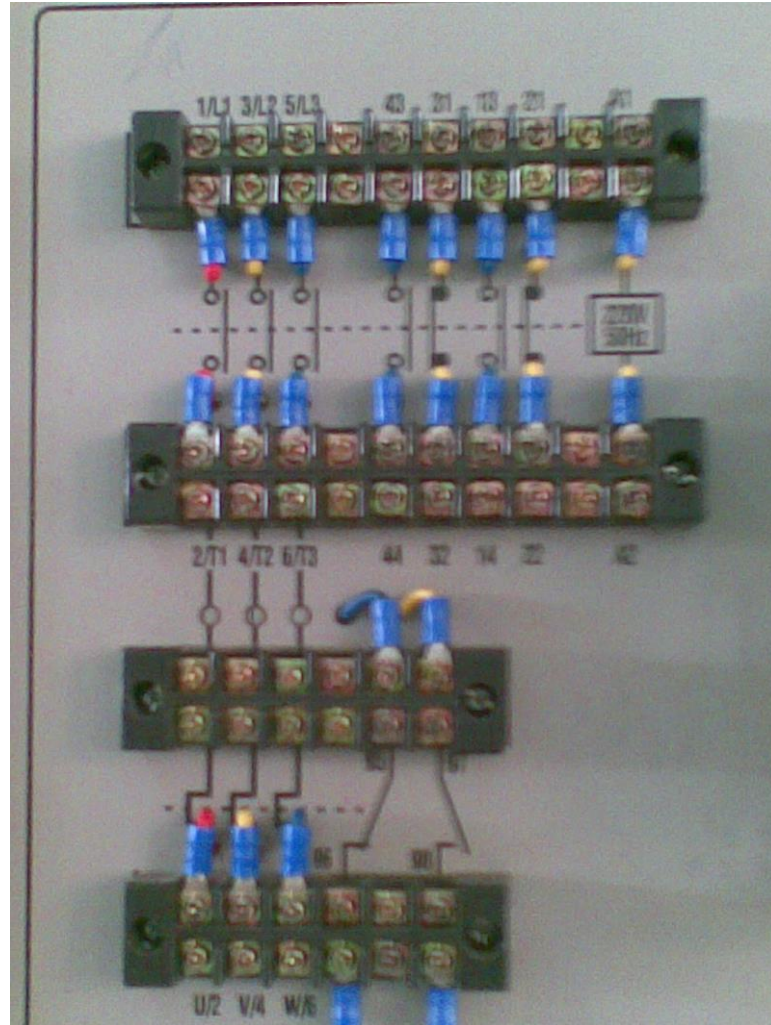
### **3. Động cơ KĐB 3 pha:**



*Hình 1.3. Động cơ không đồng bộ 3 pha đầu Y*

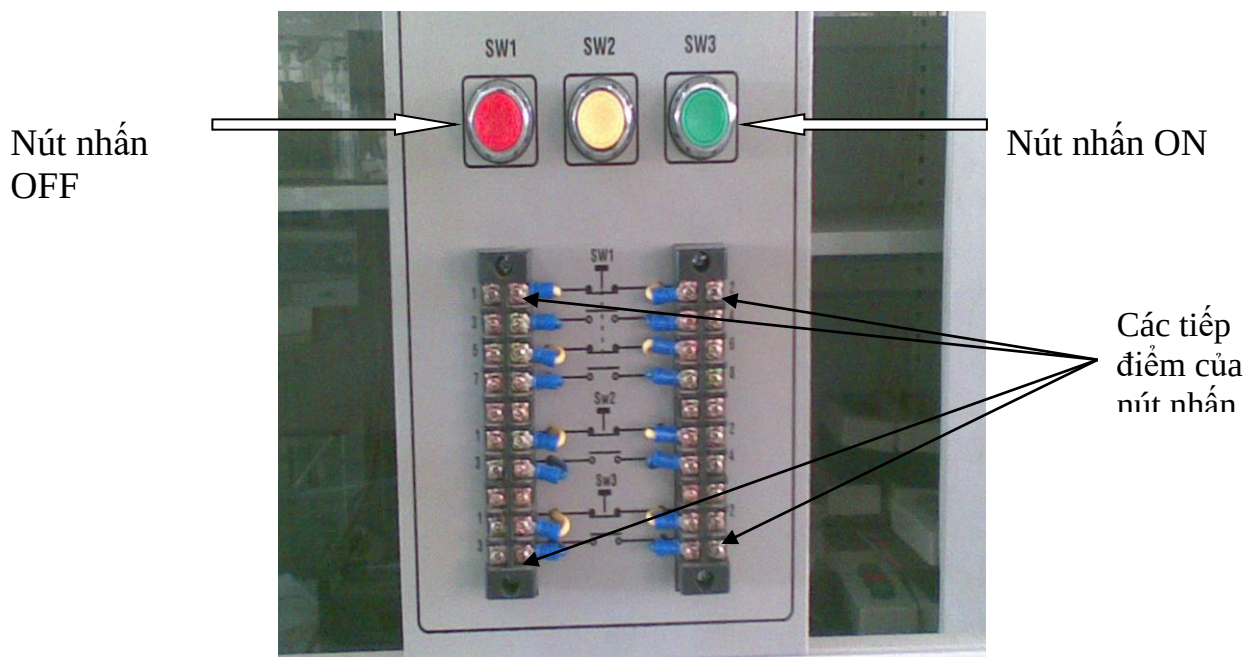


#### 4. Domino đầu dây:



Hình 1.4. Domino (cầu đầu dây).

#### 5. Bảng nút nhấn:



## II. Dùng VOM kiểm tra dây dẫn, cuộn dây và tiếp điểm công tắc tơ, rơ le nhiệt nút nhấn, đèn báo:

- Bật VOM sang thang đo điện trở.
- Kiểm tra sự thông mạch của dây dẫn nối nguồn động lực và điều khiển.
- Kiểm tra cuộn dây và các tiếp điểm công tắc tơ.
- Kiểm tra tiếp điểm của rơ le nhiệt.
- Kiểm tra các tiếp điểm của nút nhấn.

## III. Hướng dẫn đo bằng đồng hồ (VOM):

### 1. Giới thiệu về đồng hồ vạn năng (VOM):

Đồng hồ vạn năng ( VOM ) là thiết bị đo không thể thiếu được với bất kỳ một kỹ thuật viên điện nào, đồng hồ vạn năng có 4 chức năng chính là Đo điện trở, đo điện áp DC, đo điện áp AC và đo dòng điện.



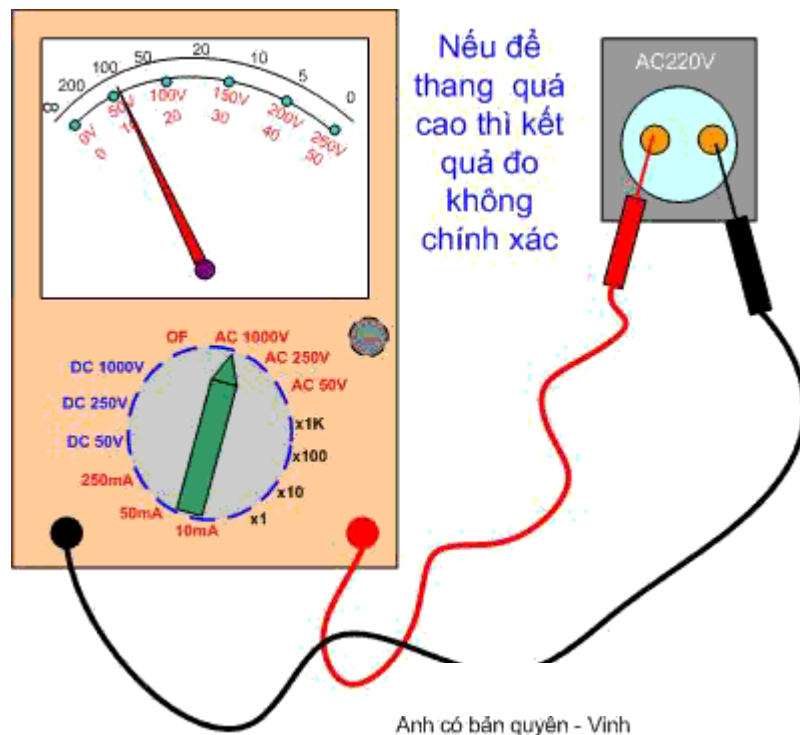
Hình 1.5. VOM

Ưu điểm của đồng hồ là đo nhanh, kiểm tra được nhiều loại linh kiện, thấy được sự phóng nạp của tụ điện , tuy nhiên đồng hồ này có hạn chế về độ chính xác và có trở kháng thấp khoảng 20K/Vol do vậy khi đo vào các mạch cho dòng thấp chúng bị sụt áp.

### 2. Hướng dẫn đo điện áp xoay chiều.

Khi đo điện áp xoay chiều ta chuyển thang đo về các thang AC, để thang AC cao hơn điện áp cần đo một nấc, Ví dụ nếu đo điện áp AC220V ta để thang AC 250V, nếu ta để thang thấp hơn điện áp cần đo thì đồng hồ báo kích kim, nếu để thang quá cao thì kim báo thiếu chính xác.

**Chú ý :** Tuyệt đối không để thang đo điện trở hay thang đo dòng điện khi đo vào điện áp xoay chiều, nếu nhầm đồng hồ sẽ bị hỏng ngay lập tức.



Hình 1.5. Sử dụng đồng hồ vạn năng đo áp AC

### 3. Hướng dẫn đo bằng đồng hồ vạn năng.

#### **Cách 1 : Dùng thang đo dòng**

Để đo dòng điện bằng đồng hồ vạn năng, ta đo đồng hồ nối tiếp với tải tiêu thụ và chú ý là chỉ đo được dòng điện nhỏ hơn giá trị của thang đo cho phép, ta thực hiện theo các bước sau

Bước 1 : Đặt đồng hồ vào thang đo dòng cao nhất .

Bước 2: Đặt que đồng hồ nối tiếp với tải, que đỏ về chiều dương, que đen về chiều âm.

- Nếu kim lên thấp quá thì giảm thang đo.
- Nếu kim lên kịch kim thì tăng thang đo, nếu thang đo đã để thang cao nhất thì đồng hồ không đo được dòng điện này.

Chỉ số kim báo sẽ cho ta biết giá trị dòng điện .

#### **Cách 2 : Dùng thang đo áp DC**

Ta có thể đo dòng điện qua tải bằng cách đo sụt áp trên điện trở hạn dòng mắc nối với tải, điện áp đo được chia cho giá trị trở hạn dòng sẽ cho biết giá trị dòng điện, phương pháp này có thể đo được các dòng điện lớn hơn khả năng cho phép của đồng hồ và đồng hồ cũng an toàn hơn.

#### **Đọc giá trị điện áp AC và DC:**

- Khi đo điện áp DC thì ta đọc giá trị trên vạch chỉ số DCV.A

- Nếu ta để thang đo 250V thì ta đọc trên vạch có giá trị cao nhất là 250, tương tự để thang 10V thì đọc trên vạch có giá trị cao nhất là 10. trường hợp để thang

1000V nhưng không có vạch nào ghi cho giá trị 1000 thì đọc trên vạch giá trị Max = 10, giá trị đo được nhân với 100 lần

- Khi đo điện áp AC thì đọc giá trị cũng tương tự. đọc trên vạch AC.10V, nếu đo ở thang có giá trị khác thì ta tính theo tỷ lệ. Ví dụ nếu để thang 250V thì mỗi chỉ số của vạch 10 số tương đương với 25V.

- Khi đo dòng điện thì đọc giá trị tương tự đọc giá trị khi đo điện áp.

## **BÀI 2. KHỞI ĐỘNG TRỰC TIẾP ĐỘNG CƠ KĐB 3 PHA**

*Trang thiết bị thực hành:*

- Bảng thực hành trang bị điện
- Bộ nguồn 3 pha 220/380V.
- Khởi động từ
- Bộ nút nhấn.
- Bộ đèn báo.
- VOM, tuốc nơ vít, dây nối có bấm đầu code.
- Động cơ 3 pha.

### **1. Mô tả kỹ thuật:**

Một máy công cụ được điều khiển bởi 1 động cơ KĐB 3 pha 220/380 V – 50Hz vận hành gia công sản phẩm hoạt động theo yêu cầu sau :

- Nhấn ON Động cơ M hoạt động.
- Nhấn OFF : Dừng hệ thống.
- Bảo vệ quá tải động cơ bằng rơ le nhiệt.

Đèn báo:

- Đèn xanh báo động cơ đang hoạt động.
- Đèn đỏ báo động cơ dừng.
- Đèn vàng báo quá tải.

### **2. Yêu cầu kỹ thuật:**

- Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.
- Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng.
- Đầu nối mạch điều khiển.
- Đầu nối mạch động lực.

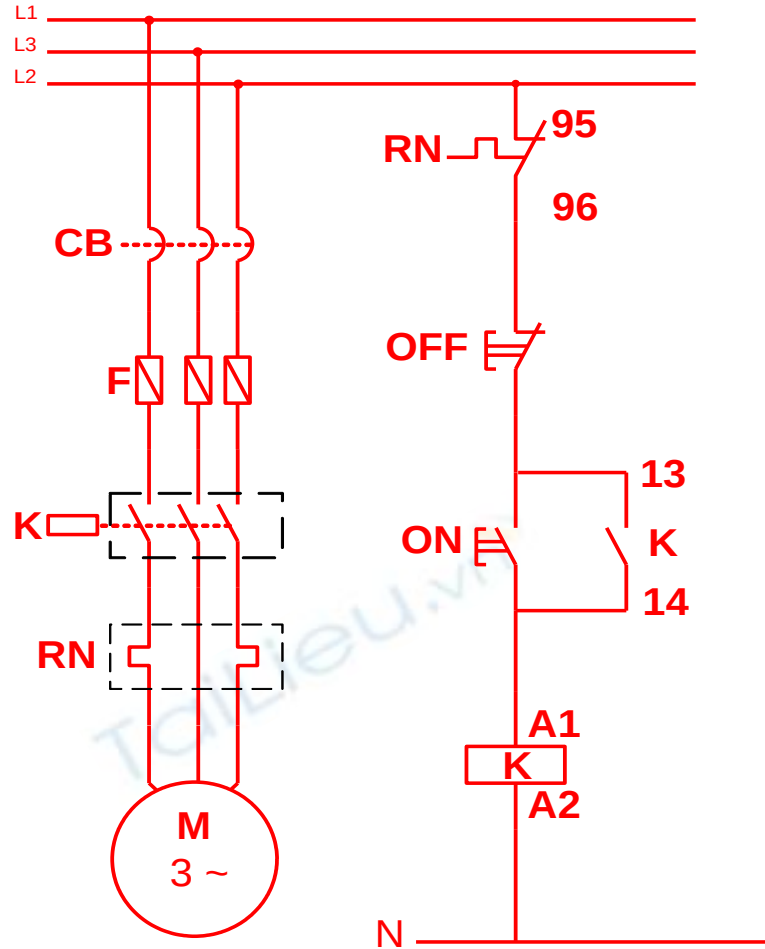
### **3. Quy trình thực hiện bài thực hành:**

- Đọc sơ đồ, lắp ráp thiết bị điều khiển lên bảng thực hành.
- Vận hành, quan sát và ghi nhận hiện tượng.

## **Bài làm**



a. Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.



Hình 2.1. Mạch động lực      Hình 2.2. Mạch điều khiển

b. Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng:

| STT | TÊN THIẾT BỊ | ĐƠN VỊ | SỐ LƯỢNG | GHI CHÚ |
|-----|--------------|--------|----------|---------|
| 1   |              |        |          |         |
| 2   |              |        |          |         |
| 3   |              |        |          |         |
| 4   |              |        |          |         |
| 5   |              |        |          |         |
| 6   |              |        |          |         |
| 7   |              |        |          |         |

c. Đấu nối mạch điều khiển.

d. Đấu nối mạch động lực.

**Các bước thực hiện:**

**Bước 1:** Chuẩn bị thiết bị cần sử dụng và gá lắp thiết bị lên Bảng thực hành.

**Bước 2:** Đấu nối mạch điện theo sơ đồ:

- Mạch điều khiển: hình 2.1
- Mạch động lực: hình 2.2

**Bước 3:** Kiểm tra nguội theo các bước sau:

- Chỉnh VOM sang thang đo điện trở, đặt VOM vào 2 đầu mạch điều khiển, mạch điều khiển sẽ đấu nối đúng nếu VOM chỉ giá trị “ $\infty$ ” khi chưa tác động và chỉ giá trị tương đương với điện trở cuộn hút Contactor trong các trường hợp sau:
  - Nhấn nút ON.
  - Ấn lần lượt vào núm Contactor K ( để đóng tiếp điểm duy trì).

**Bước 4:** Cho mạch hoạt động theo các bước sau:

- Đóng CB nguồn.
- Nhấn ON quan sát hoạt động của động cơ.
- Kiểm tra quá tải động cơ. ( bằng cách tác động vào Rờ le nhiệt ).
- Nhấn ON lần nữa quan sát hoạt động của động cơ.
- Nhấn nút OFF dừng hệ thống.
- Cắt CB nguồn.
- Quan sát và ghi nhận hiện tượng.

### BÀI 3. KHỞI ĐỘNG TRỰC TIẾP ĐỘNG CƠ KĐB 1 PHA

*Trang thiết bị thực hành:*

- Bảng thực hành trang bị điện
- Bộ nguồn 3 pha 220/380V.
- Khởi động từ
- Bộ nút nhấn.
- Bộ đèn báo.
- VOM, bảng bút lông , turvis đẹp , turvis paker, dây nối có bấm đầu cos.
- Động cơ 1 pha.

#### **1. Mô tả kỹ thuật:**

Một hệ thống bơm nước tưới tiêu được điều khiển bởi 1 động cơ KĐB 1 pha 220 V – 50Hz vận hành tưới tiêu nông nghiệp hoạt động theo yêu cầu sau :

- Nhấn **ON** Động cơ  $M_1$  hoạt động.
- Nhấn **OFF** : Dừng hệ thống.
- Bảo vệ quá tải động cơ bằng rờ le nhiệt.

Đèn báo:

- Đèn 1 báo động cơ đang hoạt động.
- Đèn 2 báo động cơ dừng.
- Đèn 3 báo quá tải.



## 2. Yêu cầu kỹ thuật:

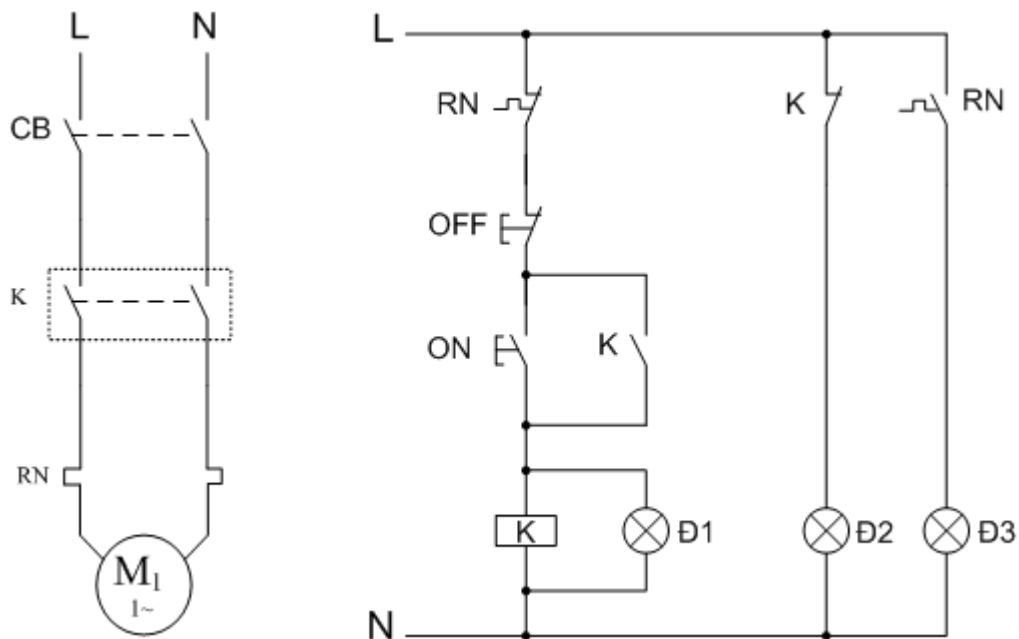
- Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.
- Thông kê số lượng thiết bị cần sử dụng.
- Đấu nối mạch điều khiển.
- Đấu nối mạch động lực.

## 3. Quy trình thực hiện bài thực hành:

- Đọc sơ đồ, lắp ráp thiết bị điều khiển lên bảng thực hành.
- Vận hành, quan sát và ghi nhận hiện tượng.

### Bài làm

- Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.



Hình 3.1: Sơ đồ mạch động lực và điều khiển

b. Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng:

| STT | TÊN THIẾT BỊ | ĐƠN VỊ | SỐ LƯỢNG | GHI CHÚ |
|-----|--------------|--------|----------|---------|
| 1   |              |        |          |         |
| 2   |              |        |          |         |
| 3   |              |        |          |         |
| 4   |              |        |          |         |
| 5   |              |        |          |         |
| 6   |              |        |          |         |
| 7   |              |        |          |         |

c. Đầu nối mạch điều khiển.

d. Đầu nối mạch động lực.

**Các bước thực hiện:**

**Bước 1:** Chuẩn bị thiết bị cần sử dụng và gá lắp thiết bị lên Bảng thực hành.

**Bước 2:** Đầu nối mạch điện theo sơ đồ:

- Mạch điều khiển: hình 3.1.

- Mạch động lực: hình 3.2.

**Bước 3:** Kiểm tra nguội theo các bước sau:

- Chỉnh VOM sang thang đo điện trở, đặt VOM vào 2 đầu mạch điều khiển, mạch điều khiển sẽ đầu nối đúng nếu VOM chỉ giá trị “ $\infty$ ” khi chưa tác động và chỉ giá trị tương đương với điện trở cuộn hút Contactor trong các trường hợp sau:

- Nhấn nút ON.

- Ấn vào núm Contactor K ( để đóng tiếp điểm duy trì).

**Bước 4:** Cho mạch hoạt động theo các bước sau:

- Đóng CB nguồn.

- Nhấn ON quan sát hoạt động của động cơ.

- Kiểm tra quá tải động cơ. ( bằng cách tác động vào Rờ le nhiệt ).

- Nhấn ON lần nữa quan sát hoạt động của động cơ.

- Nhấn nút OFF dừng hệ thống.

- Cắt CB nguồn.

- Quan sát và ghi nhận hiện tượng.

## BÀI 4. KHẤU LIÊN ĐỘNG HAI ĐỘNG CƠ LÀM VIỆC ĐỒNG THỜI

*Trang thiết bị thực hành:*

- Bảng thực hành trang bị điện

- Bộ nguồn 3 pha 220/380V.

- Khởi động từ
- Bộ nút nhấn.
- Bộ đèn báo.
- VOM, bảng bút lông , turvis đẹp , turvis paker, dây nối có bấm đầu cos.
- Động cơ 3 pha.

### 1. Mô tả kỹ thuật:

Một hệ thống lưu chuyển sản phẩm được điều khiển bởi 2 động cơ KĐB 3 pha 220/380 V – 50Hz vận hành vận chuyển sản phẩm hoạt động theo yêu cầu sau :



- Nhấn **ON<sub>1</sub>** Động cơ M<sub>1</sub> hoạt động.
- Nhấn **ON<sub>2</sub>** Động cơ M<sub>2</sub> hoạt động.
- Nhấn **OFF** : Dừng hệ thống.
- Bảo vệ quá tải động cơ bằng rơ le nhiệt. ( Bất kỳ động cơ nào quá tải dừng hệ thống ).

Đèn báo:

- Đèn 1 báo hệ thống đang hoạt động.
- Đèn 2 báo hai động cơ dừng.
- Đèn 3 báo quá tải.

### 2. Yêu cầu kỹ thuật:

- a. Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.
- b. Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng.
- c. Đấu nối mạch điều khiển.
- d. Đấu nối mạch động lực.

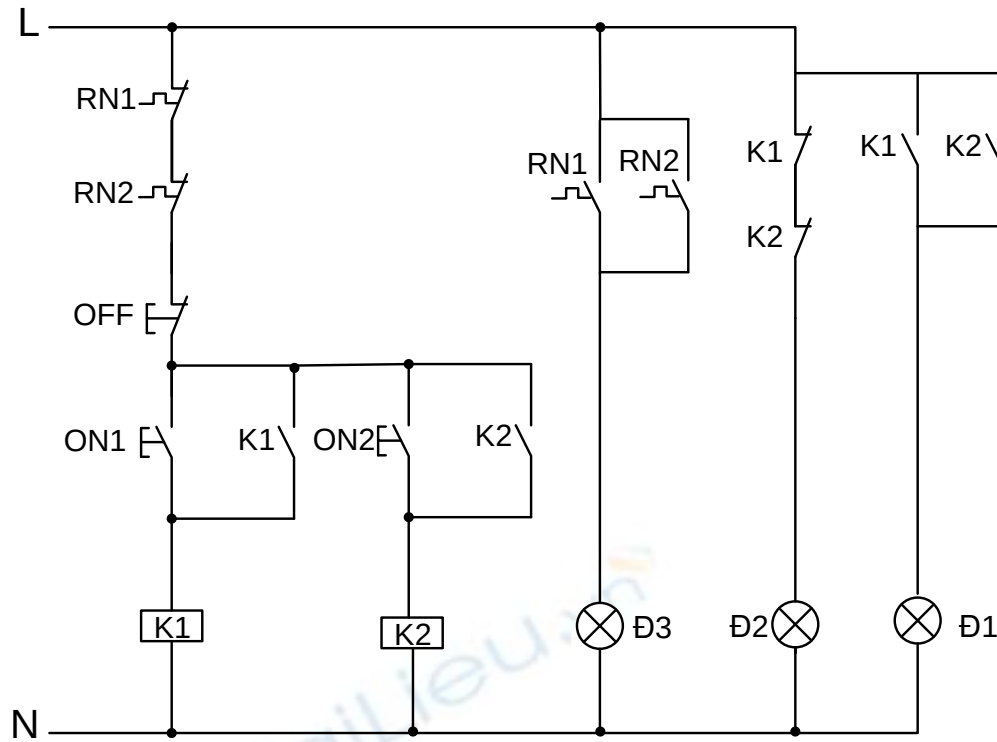
### 3. Quy trình thực hiện bài thực hành:

- a. Đọc sơ đồ, lắp ráp thiết bị điều khiển lên bảng thực hành.
- b. Vận hành, quan sát và ghi nhận hiện tượng.

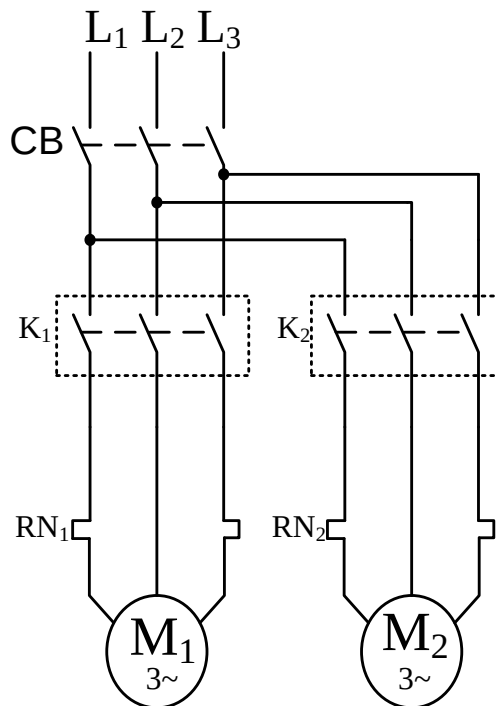
### Bài làm

- a. Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.





Hình 4.1. Sơ đồ mạch điều khiển



Hình 4.2. Sơ đồ mạch động lực

b. Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng:

| STT | TÊN THIẾT BỊ | ĐƠN VỊ | SỐ LƯỢNG | GHI CHÚ |
|-----|--------------|--------|----------|---------|
| 1   |              |        |          |         |
| 2   |              |        |          |         |
| 3   |              |        |          |         |
| 4   |              |        |          |         |
| 5   |              |        |          |         |
| 6   |              |        |          |         |
| 7   |              |        |          |         |

c. Đầu nối mạch điều khiển.

d. Đầu nối mạch động lực.

### **Các bước thực hiện:**

**Bước 1:** Chuẩn bị thiết bị cần sử dụng và gá lắp thiết bị lên Bảng thực hành.

**Bước 2:** Đầu nối mạch điện theo sơ đồ:

- Mạch điều khiển: hình 4.1.

- Mạch động lực: hình 4.2.

**Bước 3:** Kiểm tra nguội theo các bước sau:

- Chỉnh VOM sang thang đo điện trở, đặt VOM vào 2 đầu mạch điều khiển, mạch điều khiển sẽ đầu nối đúng nếu VOM chỉ giá trị “∞” khi chưa tác động và chỉ giá trị tương đương với điện trở cuộn hút Contactor trong các trường hợp sau:

- Nhấn nút ON.

- Ấn vào lần lượt vào núm Contactor K1, K2 ( để đóng tiếp điểm duy trì).

**Bước 4:** Cho mạch hoạt động theo các bước sau:

- Đóng CB nguồn.

- Nhấn ON<sub>1</sub> quan sát hoạt động của động cơ 1.

- Nhấn ON<sub>2</sub> quan sát hoạt động của động cơ 2.

- Kiểm tra quá tải động cơ. ( bằng cách tác động vào Rờ le nhiệt ).

- Nhấn ON<sub>1</sub> và ON<sub>2</sub> lần nữa quan sát hoạt động của các động cơ.

- Nhấn nút OFF dừng hệ thống.

- Cắt CB nguồn.

- Quan sát và ghi nhận hiện tượng.

## **BÀI 5. KHÂU LIÊN ĐỘNG HAI ĐỘNG CƠ**

### **KHỞI ĐỘNG TRƯỚC DỪNG TRƯỚC**

Trang thiết bị thực hành:

- Bảng thực hành trang bị điện

- Bộ nguồn 3 pha 220/380V.
- Khởi động từ
- Bộ nút nhấn.
- Bộ đèn báo.
- VOM, bảng bút lông , turvis đẹp , turvis paker, dây nối có bấm đầu cos.
- Động cơ 3 pha.

### **1. Mô tả kỹ thuật:**

Một hệ thống trộn sản phẩm được điều khiển bởi 2 động cơ KĐB 3 pha 220/380 V – 50Hz vận hành trộn sản phẩm hoạt động theo yêu cầu sau:

- Nhấn ON1 động cơ 1 hoạt động, Nhấn ON2 động cơ 2 hoạt động . Khi động cơ 1 chưa hoạt động, động cơ 2 không hoạt động được.

- Nhấn OFF1 động cơ 1 dừng, nhấn OFF2 động cơ 2 dừng. Khi động cơ 1 chưa dừng động cơ 2 không dừng được.

- Bảo vệ quá tải động cơ bằng rô le nhiệt.
- Đèn xanh báo 2 động cơ hoạt động.
- Đèn đỏ báo 2 động cơ dừng.
- Đèn vàng báo quá tải.
- Quá tải động cơ nào dừng động cơ đó.
- Dùng contactor có điện áp định mức cuộn dây là 220V.
- Đèn báo 220V.



### **2. Yêu cầu kỹ thuật:**

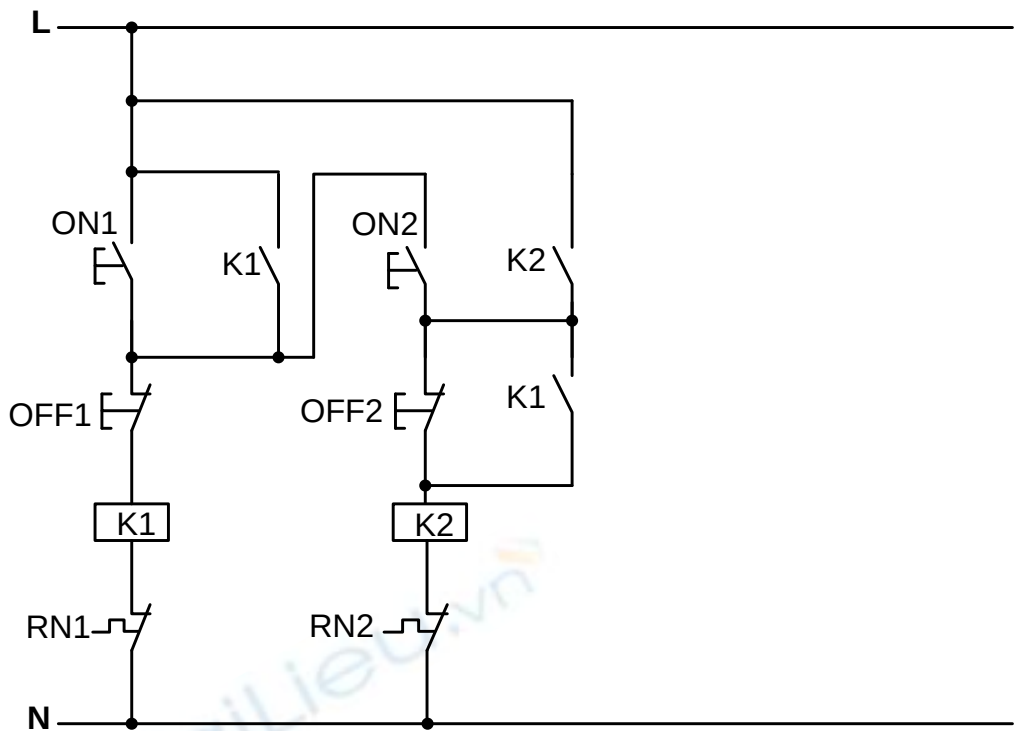
- a. Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.
- b. Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng.
- c. Đấu nối mạch điều khiển.
- d. Đấu nối mạch động lực.

### **3. Quy trình thực hiện bài thực hành:**

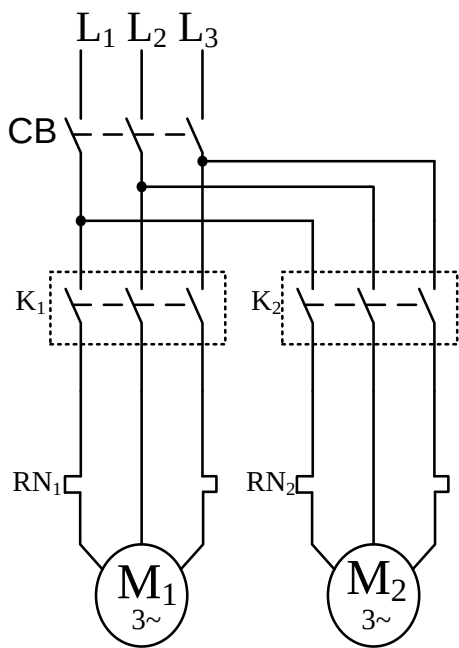
- a. Đọc sơ đồ, lắp ráp thiết bị điều khiển lên bảng thực hành.
- b. Vận hành, quan sát và ghi nhận hiện tượng.

### **Bài làm**

- a. Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.



Hình 5.1: sơ đồ mạch điều khiển



Hình 5.2 : sơ đồ mạch động lực

b. Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng:

| STT | TÊN THIẾT BỊ | ĐƠN VỊ | SỐ LƯỢNG | GHI CHÚ |
|-----|--------------|--------|----------|---------|
| 1   |              |        |          |         |
| 2   |              |        |          |         |
| 3   |              |        |          |         |
| 4   |              |        |          |         |

|   |  |  |  |  |
|---|--|--|--|--|
| 5 |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |

c. Đầu nối mạch điều khiển.

d. Đầu nối mạch động lực.

**Các bước thực hiện:**

**Bước 1:** Chuẩn bị thiết bị cần sử dụng và gá lắp thiết bị lên Bảng thực hành.

**Bước 2:** Đầu nối mạch điện theo sơ đồ:

- Mạch điều khiển: hình 5.1.

- Mạch động lực: hình 5.2.

**Bước 3:** Kiểm tra nguội theo các bước sau:

- Chỉnh VOM sang thang đo điện trở, đặt VOM vào 2 đầu mạch điều khiển, mạch điều khiển sẽ đầu nối đúng nếu VOM chỉ giá trị “∞” khi chưa tác động và chỉ giá trị tương đương với điện trở cuộn hút Contactor trong các trường hợp sau:

- Nhấn lần lượt nút ON1 và ON2.

- Ấn vào lần lượt vào núm Contactor K1, K2 ( để đóng tiếp điểm duy trì).

**Bước 4:** Cho mạch hoạt động theo các bước sau:

- Đóng CB nguồn.

- Nhấn ON1 quan sát hoạt động của động cơ 1.

- Nhấn ON2 quan sát hoạt động của động cơ 2.

- Kiểm tra quá tải động cơ. ( bằng cách tác động vào Rờ le nhiệt ).

- Nhấn ON1 và ON2 lần nữa quan sát hoạt động của các động cơ.

- Nhấn nút OFF1 quan sát trạng thái dừng của động cơ 1.

- Nhấn nút OFF2 quan sát trạng thái dừng của động cơ 2.

- Cắt CB nguồn.

- Quan sát và ghi nhận hiện tượng.

## BÀI 6. KHÂU LIÊN ĐỘNG HAI ĐỘNG CƠ

### KHỞI ĐỘNG TRƯỚC DỪNG SAU

*Trang thiết bị thực hành:*

- Bảng thực hành trang bị điện

- Bộ nguồn 3 pha 220/380V.

- Khởi động từ

- Bộ nút nhấn.

- Bộ đèn báo.

- VOM, bảng bút lông , turvis đẹp , turvis paker, dây nối có bấm đầu cos.

- Động cơ 3 pha.

### **1. Mô tả kỹ thuật:**

Một hệ thống máy sản xuất được điều khiển bởi 2 động cơ KĐB 3 pha 220/380 V – 50Hz vận hành sản phẩm hoạt động theo yêu cầu sau :

- Nhấn ON1 động cơ 1 hoạt động, Nhấn ON2 động cơ 2 hoạt động . Khi động cơ 1 chưa hoạt động, động cơ 2 không hoạt động được.
- Nhấn OFF1 động cơ 1 dừng, nhấn OFF2 động cơ 2 dừng. Khi động cơ 2 chưa dừng động cơ 1 không dừng được.
- Bảo vệ quá tải động cơ bằng rơ le nhiệt.
- Đèn xanh báo 2 động cơ hoạt động.
- Đèn đỏ báo 2 động cơ dừng.
- Đèn vàng báo quá tải.
- Quá tải động cơ nào dừng động cơ đó.
- Dùng Contactor có điện áp định mức cuộn dây là 220V.
- Đèn báo 220V.

### **2. Yêu cầu kỹ thuật:**

- a. Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.
- b. Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng.
- c. Đấu nối mạch điều khiển.
- c. Đấu nối mạch động lực.

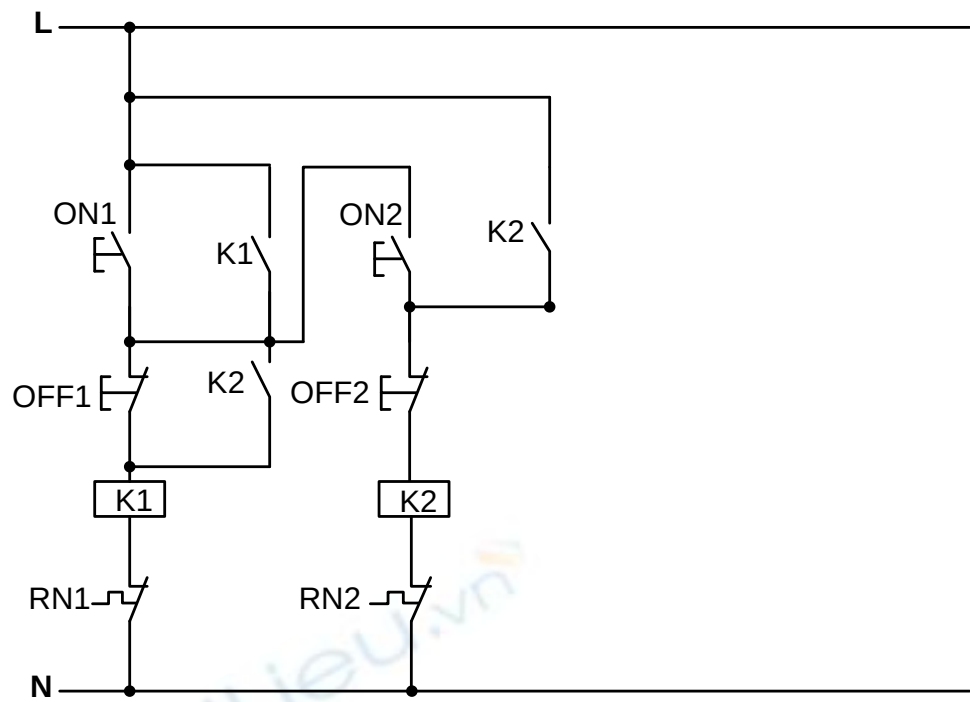
### **3. Quy trình thực hiện bài thực hành:**

- a. Đọc sơ đồ, lắp ráp thiết bị điều khiển lên bảng thực hành.
- b. Vận hành, quan sát và ghi nhận hiện tượng.

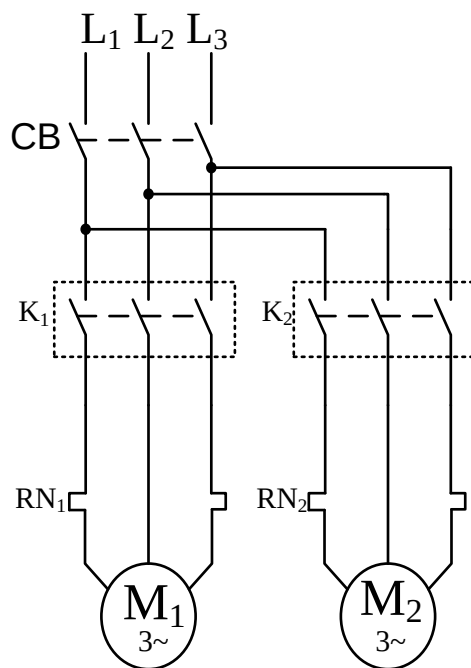
### **Bài làm**

- a. Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.





Hình 6.1. Sơ đồ mạch điều khiển



Hình 6.2. Sơ đồ mạch động lực

b. Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng:

| STT | TÊN THIẾT BỊ | ĐƠN VỊ | SỐ LƯỢNG | GHI CHÚ |
|-----|--------------|--------|----------|---------|
| 1   |              |        |          |         |
| 2   |              |        |          |         |
| 3   |              |        |          |         |