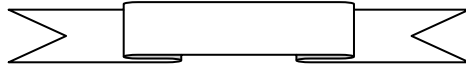
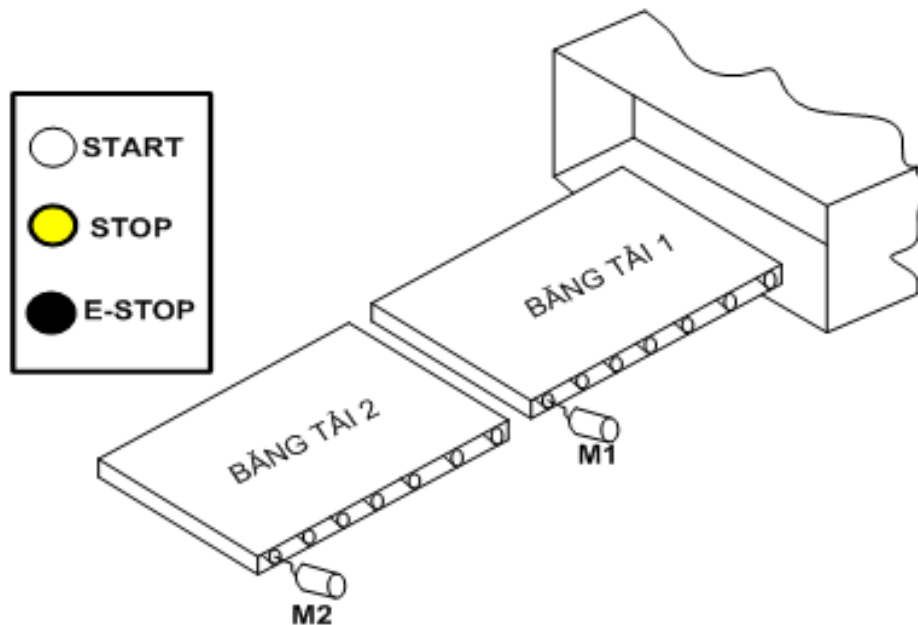


ĐẠI HỌC KINH TẾ KỸ THUẬT BÌNH DƯƠNG
KHOA KỸ THUẬT - CÔNG NGHỆ



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, bảng 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, ...

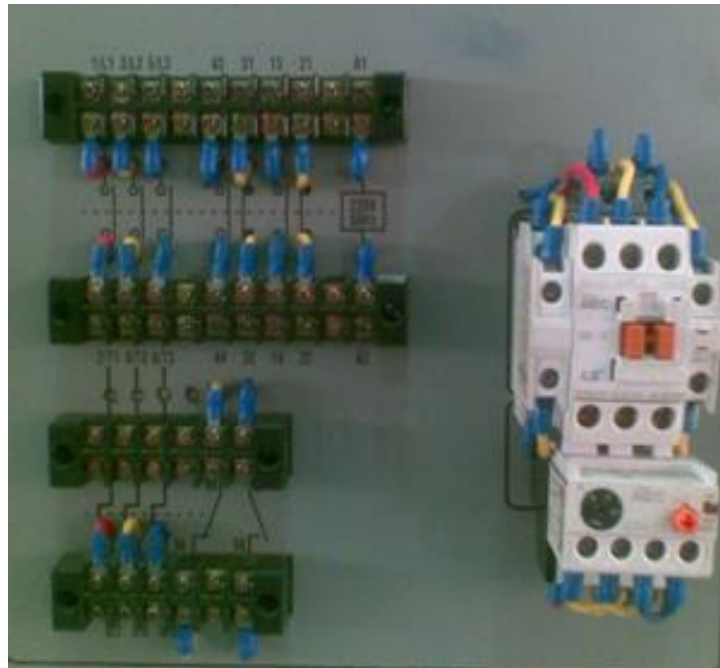


Hình 1.1. Nguồn 3 pha 220/380V

2. Khởi động từ:

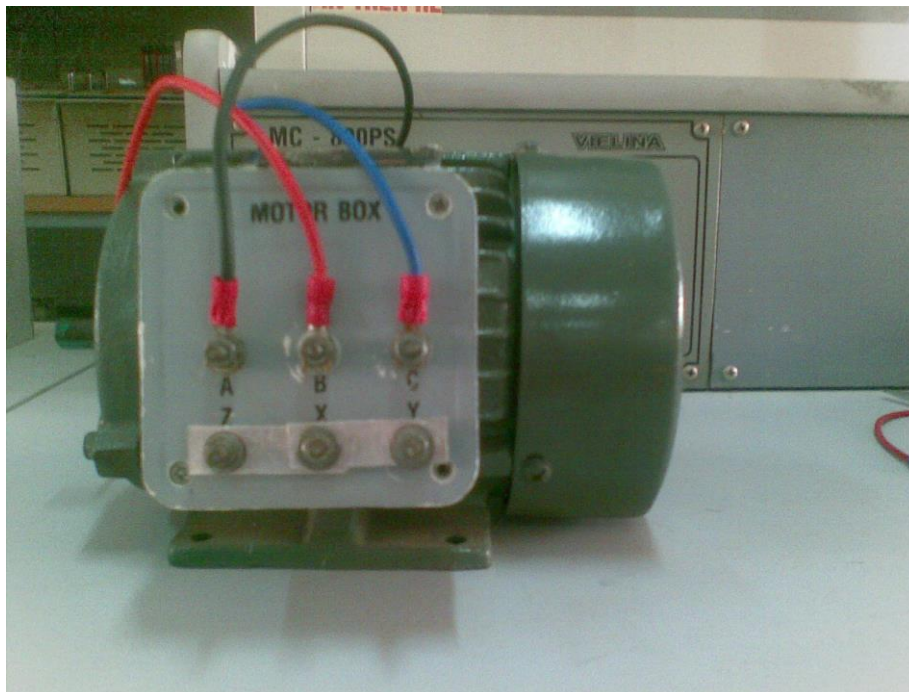
Khởi động từ là một loại khí cụ điện dùng để đóng cắt từ xa, tự động hoặc bằng nút ấn các mạch điện lực có phụ tải điện áp đến 500V.

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.



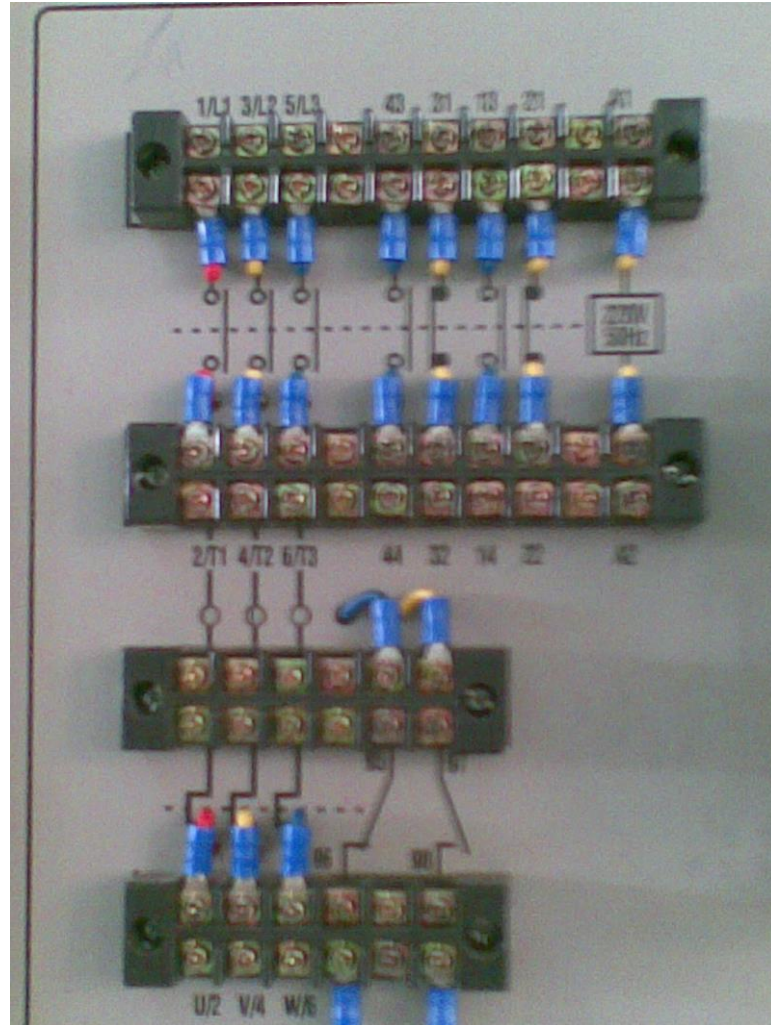
Hình 1.2. Bộ khởi động từ

3. Động cơ KDB 3 pha:



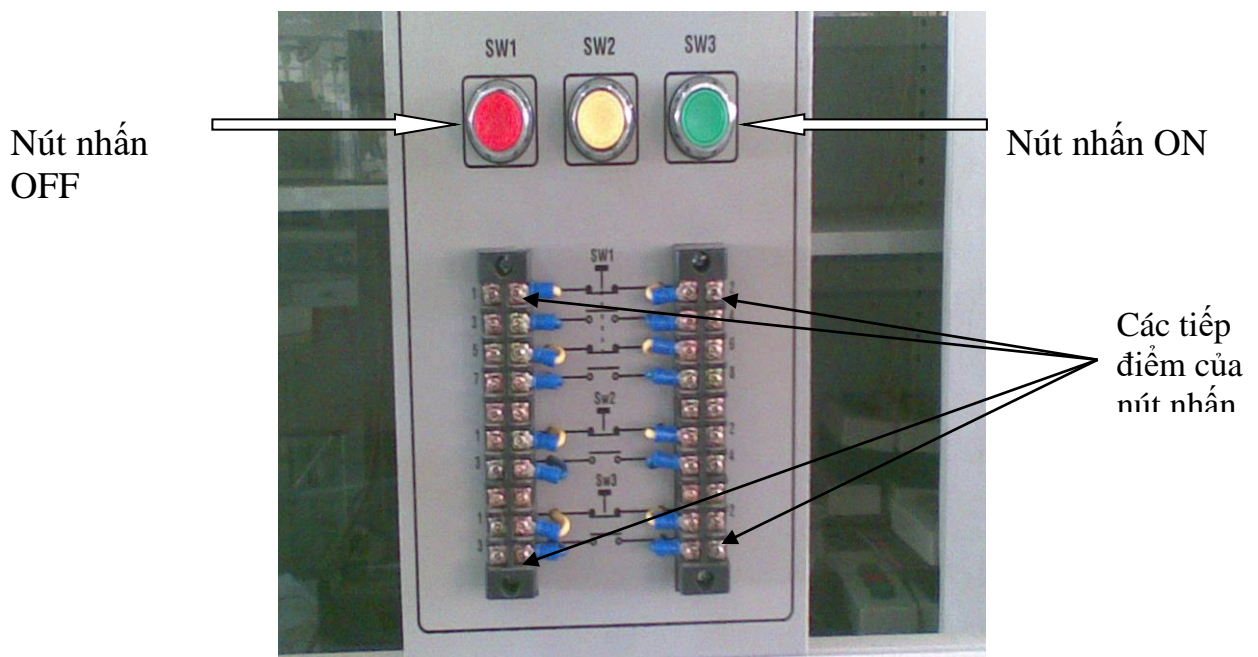
Hình 1.3. Động cơ không đồng bộ 3 pha đấu Y

4. Domino đấu dây:



Hình 1.4. Domino (cầu đấu 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.



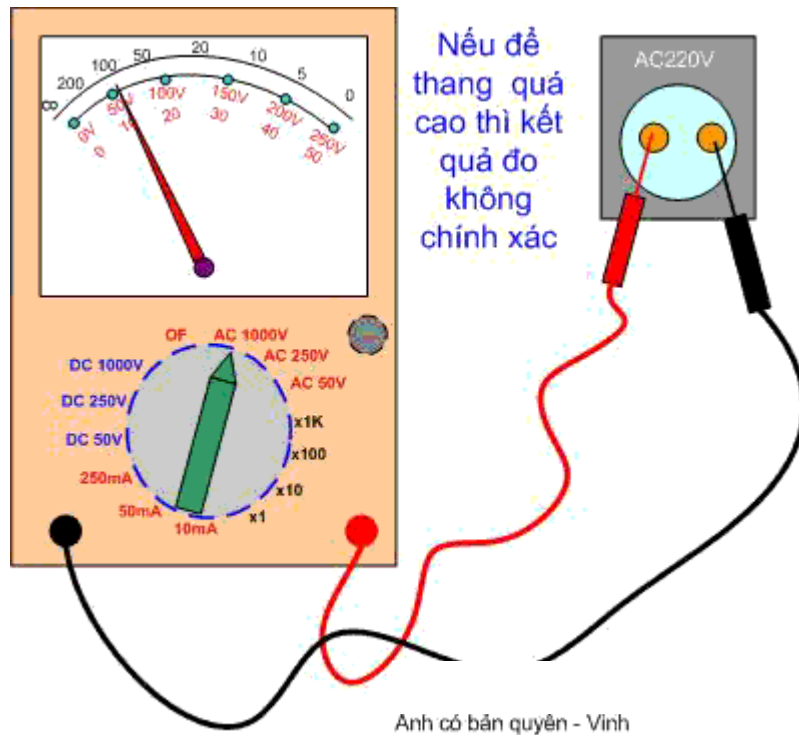
Hình 1.5. VOM

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.



Anh có bản quyền - Vinh

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:

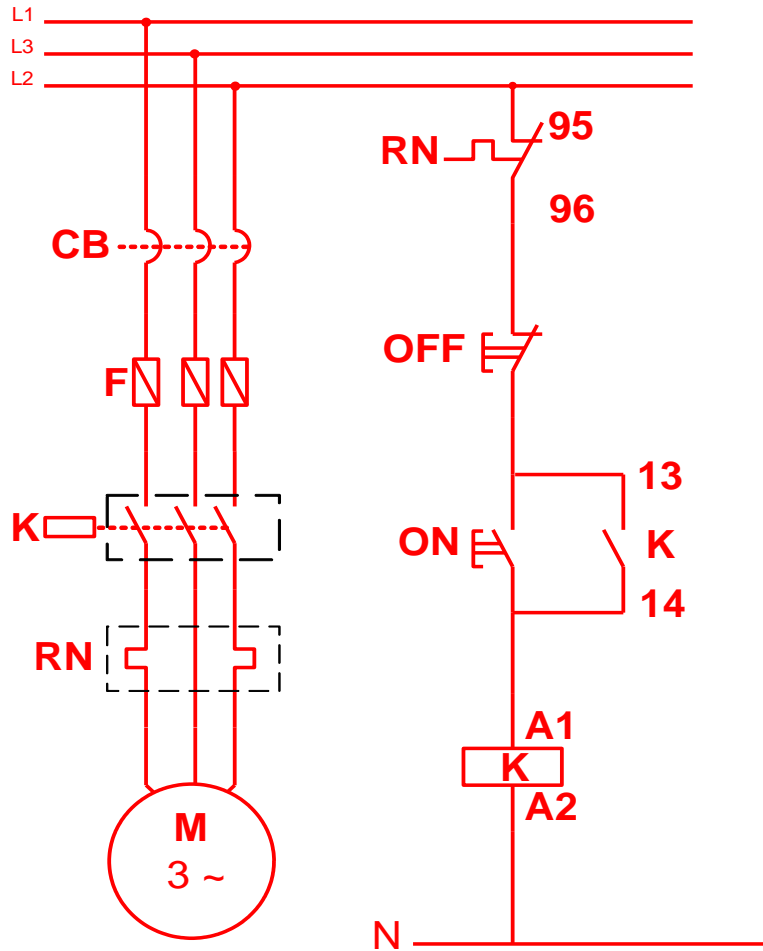
- a. Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.
- b. Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng.
- c. Đấu nối mạch điều khiển.
- d. Đấu nối mạch động lực.

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 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 “∞” 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:

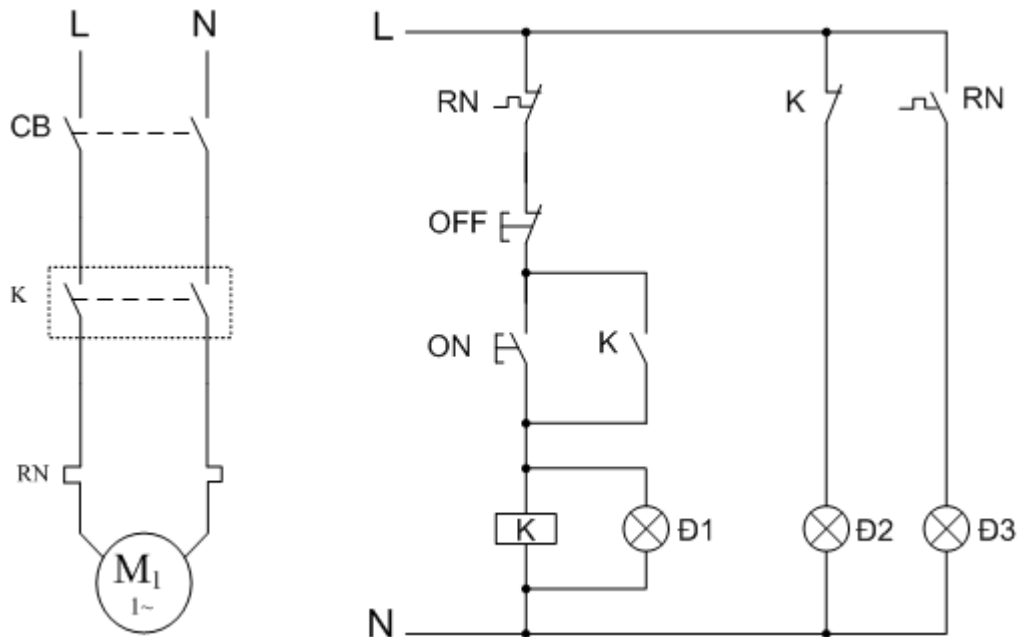
- a. Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.
- b. Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng.
- c. Đấu nối mạch điều khiển.
- d. Đấu nối mạch động lực.

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 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 “∞” 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 **ON₁** Động cơ M₁ hoạt động.
- Nhấn **ON₂** Động cơ M₂ 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:

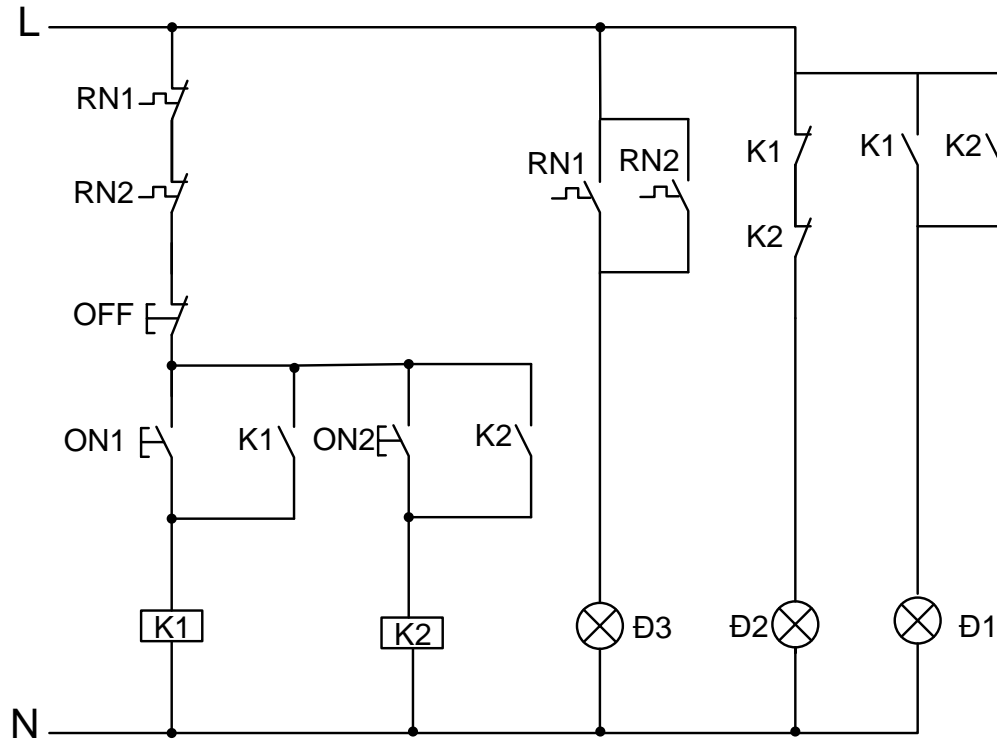
- a. Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.
- b. Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng.
- c. Đấu nối mạch điều khiển.
- d. Đấu nối mạch động lực.

3. Quy trình thực hiện bài thực hành:

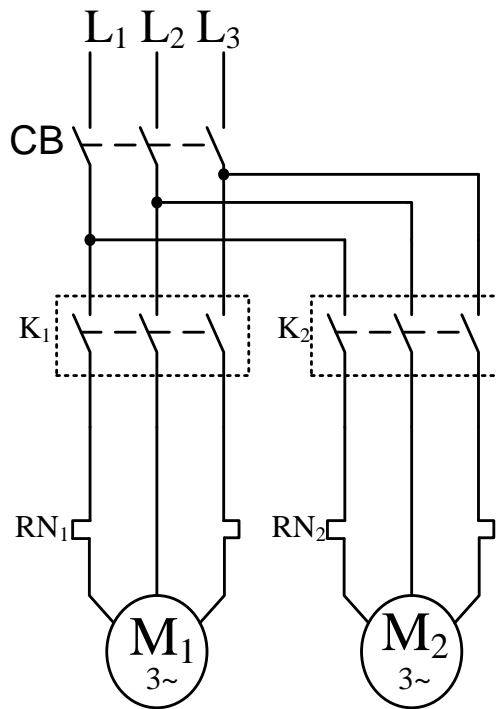
- a. Đọc sơ đồ, lắp ráp thiết bị điều khiển lên bảng thực hành.
- b. Vận hành, quan sát và ghi nhận hiện tượng.

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 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 OFF dừng hệ thống.

- Cắt CB nguồn.

- Quan sát và ghi nhận hiện tượng.

BÀI 5. KHÂU LIÊN ĐỘNG HAI ĐỘNG CƠ

KHỞ 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:

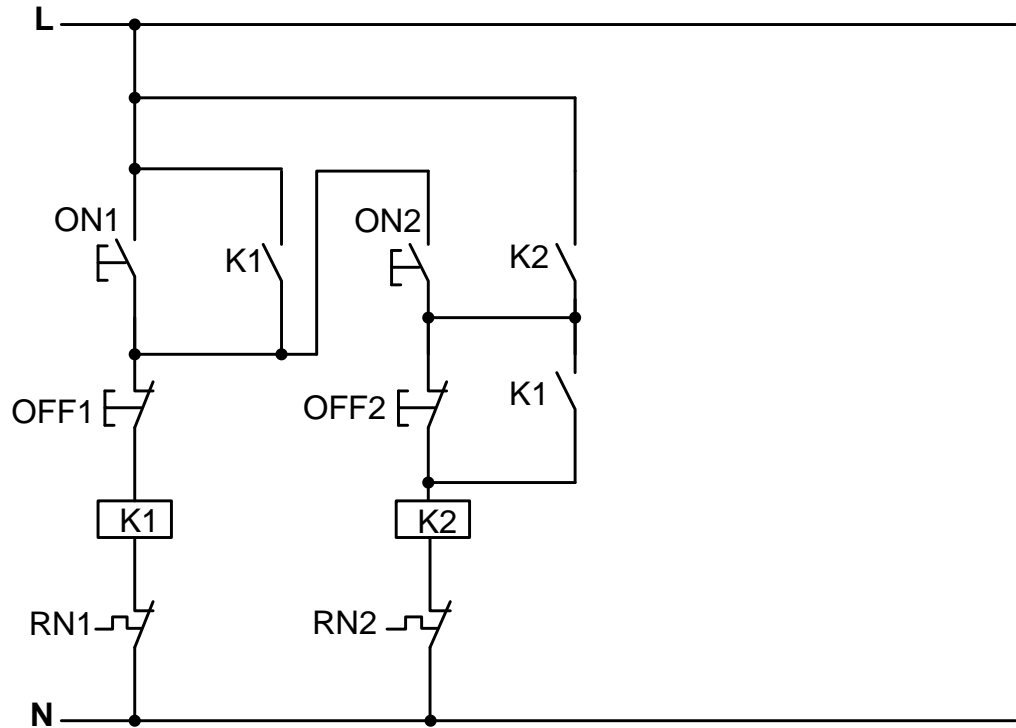
- a. Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.
- b. Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng.
- c. Đấu nối mạch điều khiển.
- d. Đấu nối mạch động lực.

3. Quy trình thực hiện bài thực hành:

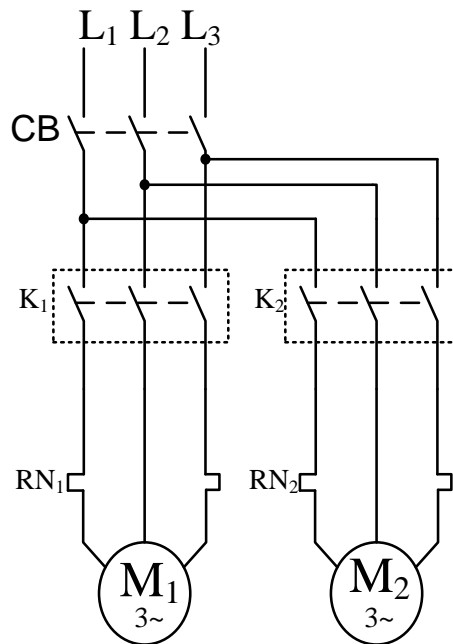
- a. Đọc sơ đồ, lắp ráp thiết bị điều khiển lên bảng thực hành.
- b. Vận hành, quan sát và ghi nhận hiện tượng.

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 nút 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.

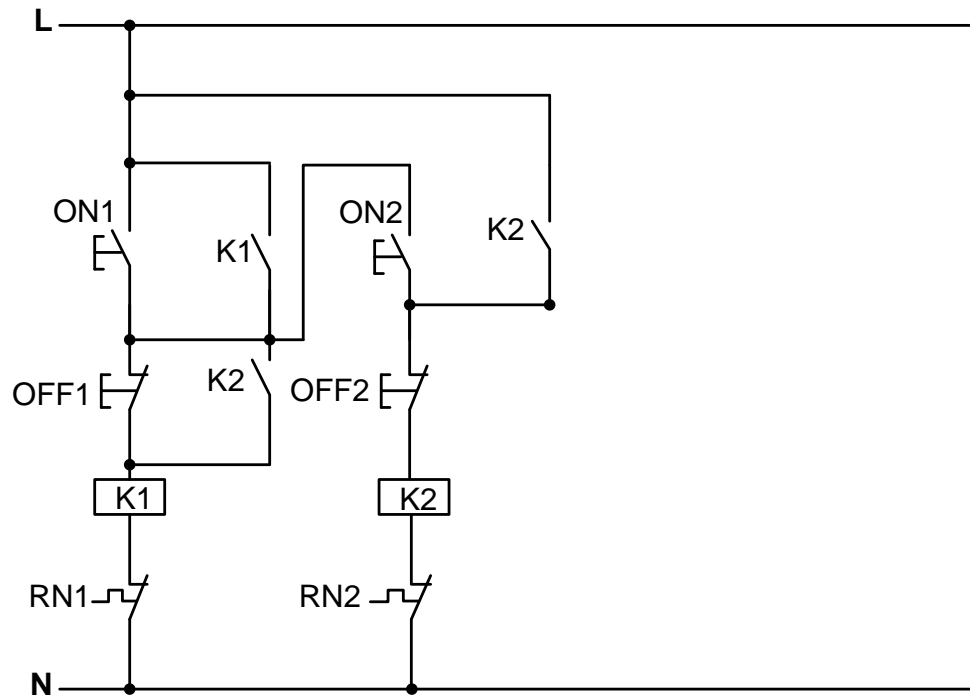
3. Quy trình thực hiện bài thực hành:

a. Đọc sơ đồ, lắp ráp thiết bị điều khiển lên bảng thực hành.

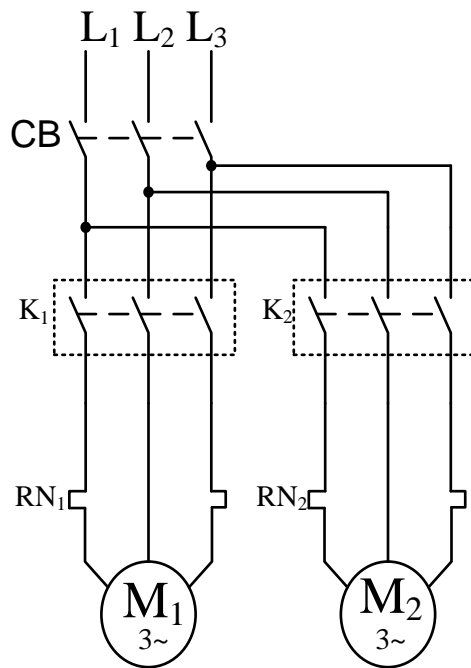
b. Vận hành, quan sát và ghi nhận hiện tượng.

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				

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 6.1.
- Mạch động lực: hình 6.2.

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.
- Động cơ hoạt động trình tự : $M_1 \rightarrow M_2$.
- 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.
- Động cơ dừng trình tự : $M_2 \rightarrow M_1$.
- Cắt CB nguồn.
- Quan sát và ghi nhận hiện tượng.

BÀI 7. KHÂU LIÊN ĐỘNG BA ĐỘNG CƠ LÀM VIỆC TRÌNH TỰ

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

- Nhấn ON1 động cơ 1 hoạt động, Nhấn ON2 động cơ 2 hoạt động, Nhấn ON3 động cơ 3 hoạt động. Khi động cơ 1 chưa hoạt động, động cơ 2 không hoạt động được. Khi động cơ 2 chưa hoạt động, động cơ 3 không hoạt động được.

- Hoạt động trình tự : $M_1 \rightarrow M_2 \rightarrow M_3$.

Nhấn OFF1 dừng hệ thống, nhấn OFF2 động cơ 2 và động cơ 3 dừng, nhấn OFF3 động cơ 3 dừng.

- Bảo vệ quá tải động cơ bằng rơ le nhiệt.

- Đèn xanh báo 3 động cơ hoạt động.

- Đèn đỏ báo 3 động cơ dừng.

- Đèn vàng báo quá tải.

- Quá tải động cơ 1 dừng hệ thống, quá tải động cơ 2 động cơ 2 và động cơ 3 dừng, Quá tải động cơ 3 động cơ 3 dừng.

- 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.

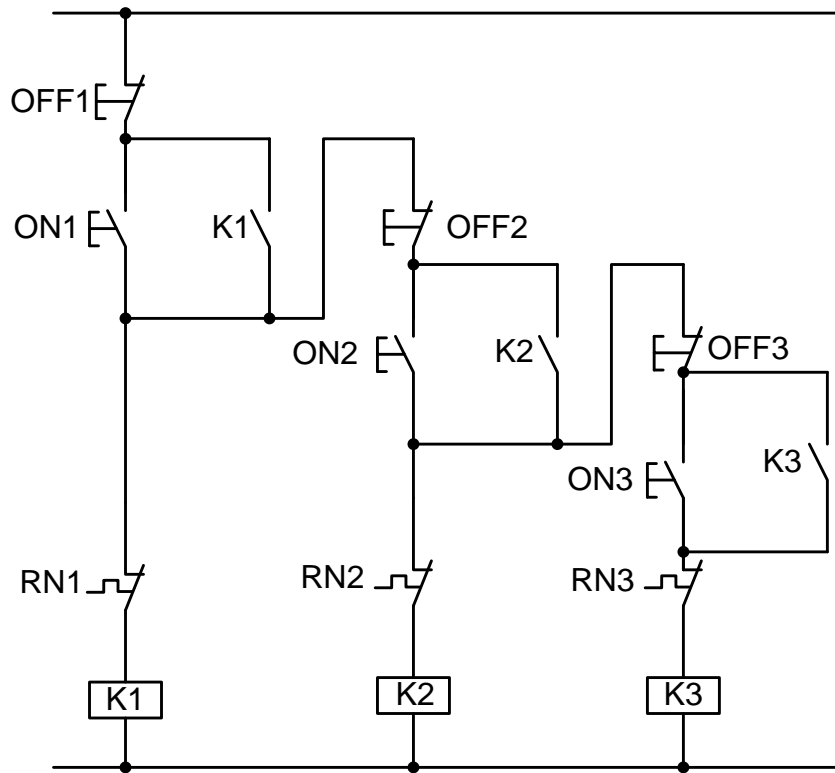
3. Quy trình thực hiện bài thực hành:

a. Đọc sơ đồ, lắp ráp thiết bị điều khiển lên bảng thực hành.

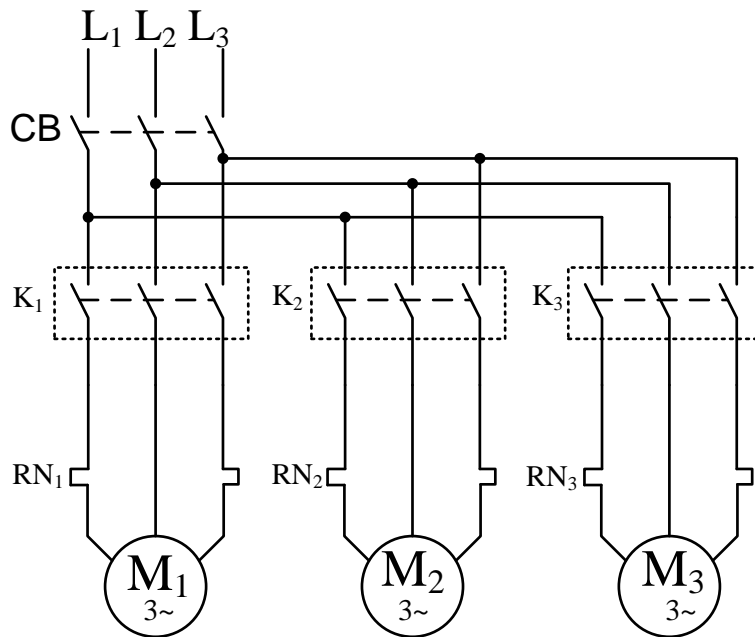
b. Vận hành, quan sát và ghi nhận hiện tượng.

Bài làm

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



Hình 7.1. Sơ đồ mạch điều khiển



Hình 7.2. 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. 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 7.1.

- Mạch động lực: hình 7.2.

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 “∞” 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, ON2, ON3 (Khi nhấn ON2 và ON3 lần lượt nhấn giữ nút ON1 và ON2).

- Ấn vào lần lượt vào nút Contactor K1, K2 , K3(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.

- Nhấn ON3 quan sát hoạt động của động cơ 3.

- Động cơ hoạt động trình tự : $M_1 \rightarrow M_2 \rightarrow M_3$.

- 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.

- Nhấn nút OFF3 quan sát trạng thái dừng của động cơ 3.

- Cắt CB nguồn.

- Quan sát và ghi nhận hiện tượng.

BÀI 8. KHÂU LIÊN ĐỘNG HAI ĐỘNG CƠ LÀM VIỆC CHÉO NHAU

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

- Nhấn **ON1** Động cơ M_1 hoạt động.
- Nhấn **ON2** Động cơ M_2 hoạt động.
- Khi một động cơ hoạt động động cơ còn lại không hoạt động được.
- Chuyển chế độ gián tiếp qua nút OFF. (Bất kỳ động cơ nào quá tải dừng hệ thống).
- Chuyển trực tiếp bằng nút nhấn kép . (Quá tải động cơ nào dừng động cơ đó).
- Nhấn OFF : 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:

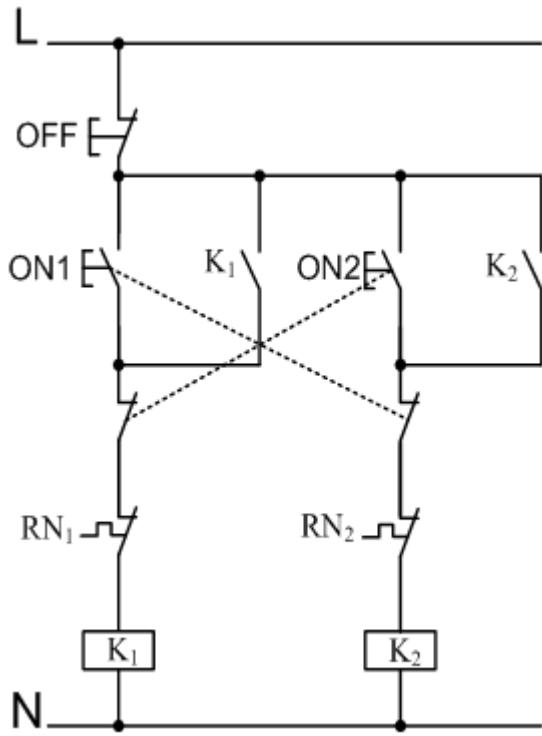
- a. Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.
- b. Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng.
- c. Đấu nối mạch điều khiển.
- d. Đấu nối mạch động lực.

3. Quy trình thực hiện bài thực hành:

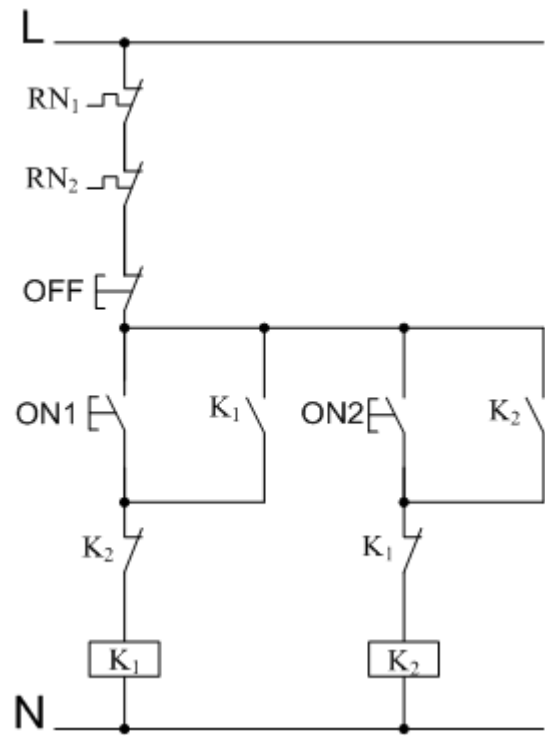
- a. Đọc sơ đồ, lắp ráp thiết bị điều khiển lên bảng thực hành.
- b. Vận hành, quan sát và ghi nhận hiện tượng.

Bài làm

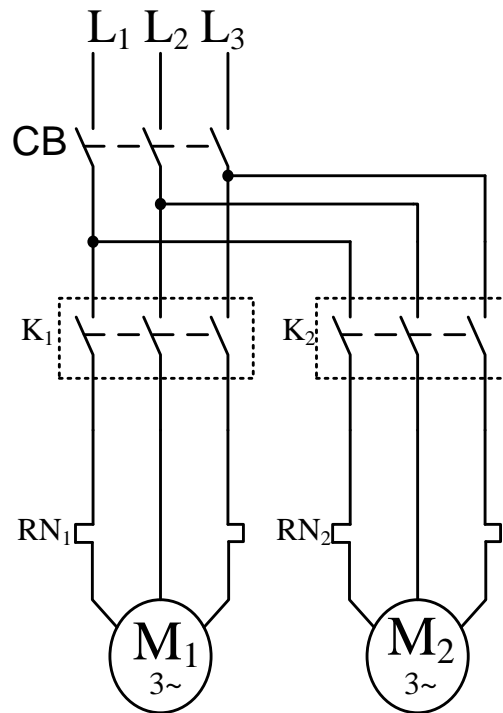
- a. Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.



Hình 8.1a. Sơ đồ mạch điều khiển



Hình 8.1b. Sơ đồ mạch điều khiển



Hình 8.2. 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 8.1a và hình 8.1b.

- Mạch động lực: hình 8.2.

Bước 3: Kiểm tra nguội theo các bước sau:

- Chuyển 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 nút ON1 và nút ON2.

- Ấn vào lần lượt vào nút 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 OFF dừng hệ thống.

- Cắt CB nguồn.

- Quan sát và ghi nhận hiện tượng.

BÀI 9. ĐÀO CHIỀU QUAY 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, 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 cửa cuốn của một nhà xưởng được điều khiển bởi 1 động cơ KĐB 3 pha 220/380 V – 50Hz vận hành đóng mở cửa xưởng hoạt động theo yêu cầu sau :

Nhấn **ON_T** Động cơ quay thuận (mở cửa).

Nhấn **ON_N** Động cơ M₂ quay nghịch (đóng cửa).

Nhấn **OFF** : Dừng hệ thống.

- Chuyển chế độ gián tiếp qua nút OFF.
- Chuyển trực tiếp bằng nút nhấn kép .



Đèn báo:

- Đèn 1 báo hệ thống 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.
- Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng.
- Đấu nối mạch điều khiển.

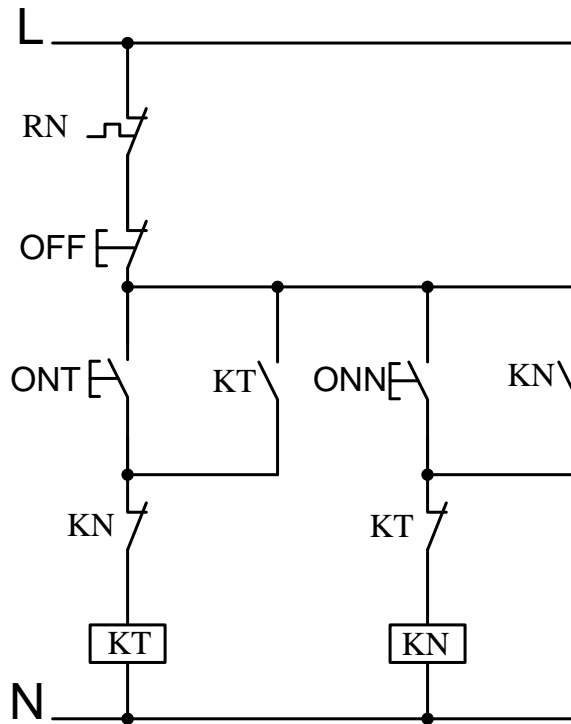
d. Đấu nối mạch động lực.

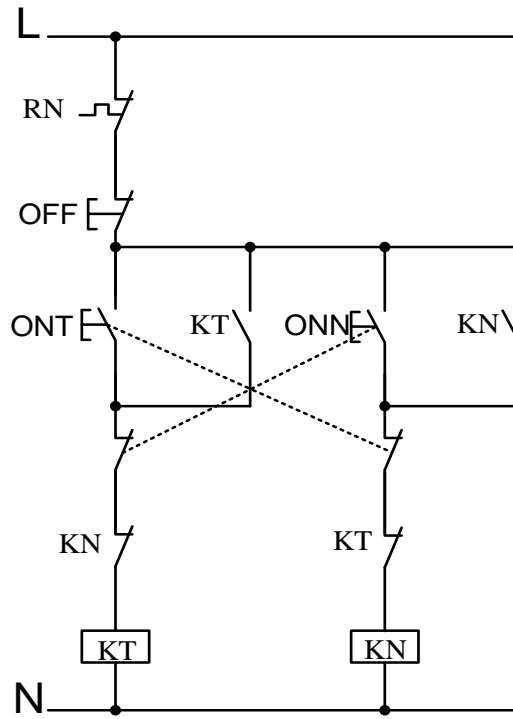
3. Quy trình thực hiện bài thực hành:

- 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

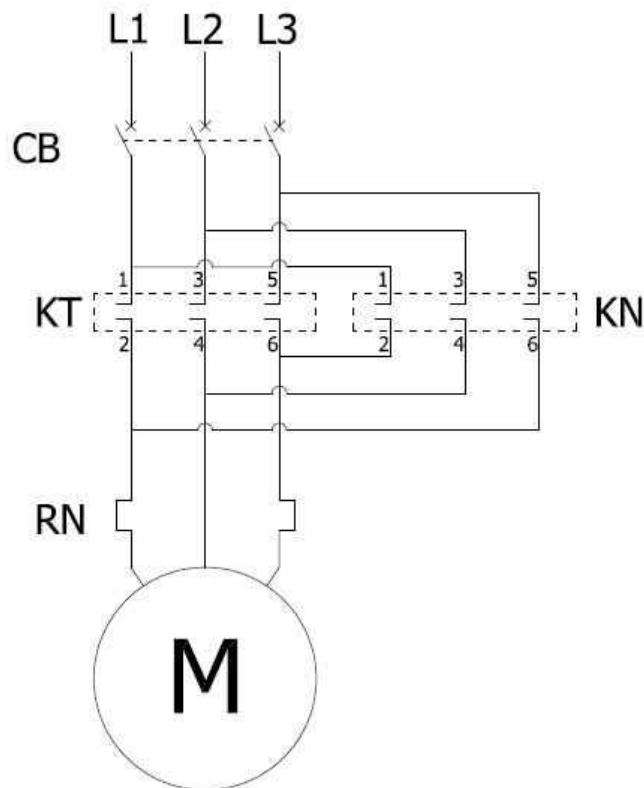
Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.





Hình 9.1a: sơ đồ mạch điều khiển

Hình 9.1b: sơ đồ mạch điều khiển



Hình 9.2 : sơ đồ mạch động lực

a. 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				

b. Đầu nối mạch điều khiển.

c. 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 9.1a và hình 9.1b.
- Mạch động lực: hình 9.2.

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 ON_T và nút ON_N .
- Ấn vào lần lượt vào núm Contactor K_T, K_N (để đóng tiếp điểm duy trì).

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

- Đóng CB nguồn.
- Nhấn ON_T quan sát hoạt động của động cơ.
- Nhấn ON_N quan sát hoạt động của động cơ.
- Kiểm tra quá tải động cơ. (bằng cách tác động vào Rờ le nhiệt).
- Nhấn ON_T và ON_N 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 10. MẠCH KHỞI ĐỘNG GIÁN TIẾP ĐỘNG CƠ KĐB 3 PHA DÙNG ĐỐI NỐI Y/ Δ

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:

Khởi động động cơ không đồng bộ 3 pha 380/415V – 50Hz bằng phương pháp đối nối Y/ Δ .

Khi nhấn nút ON động cơ khởi động ở chế độ Y trong 10 giây sẽ chuyển sang chế độ Δ hoạt động ổn định.

Khi nhấn OFF động cơ dừng.

Động cơ được bảo vệ quá tải bằng rơ-le nhiệt.

Đèn báo trạng thái:

Đèn 1 báo động cơ đang dừng.

Đèn 2 báo động cơ đang hoạt động ở chế độ Δ .

Đèn 3 báo động cơ gặp sự cố.

2. Yêu cầu kỹ thuật:

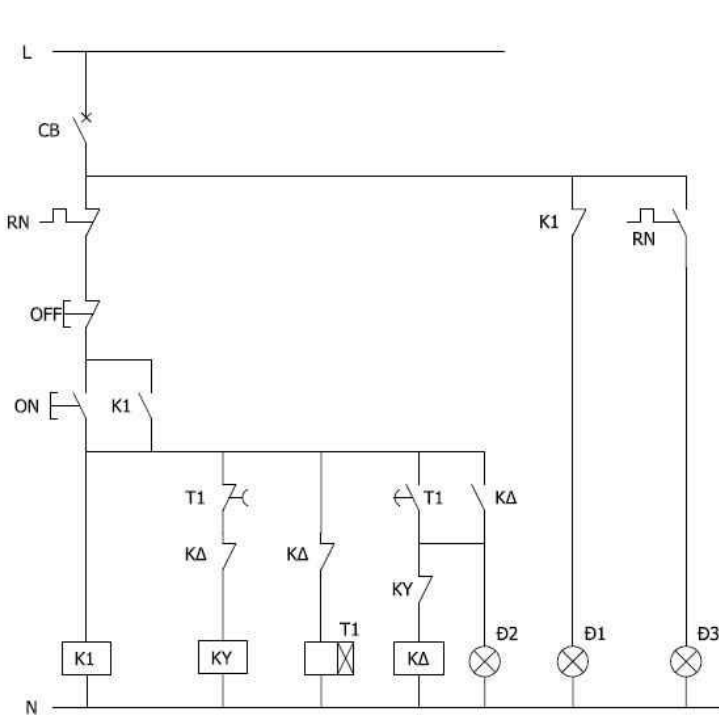
- a. Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.
- b. Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng.
- c. Đấu nối mạch điều khiển.
- d. Đấu nối mạch động lực.

3. Quy trình thực hiện bài thực hành:

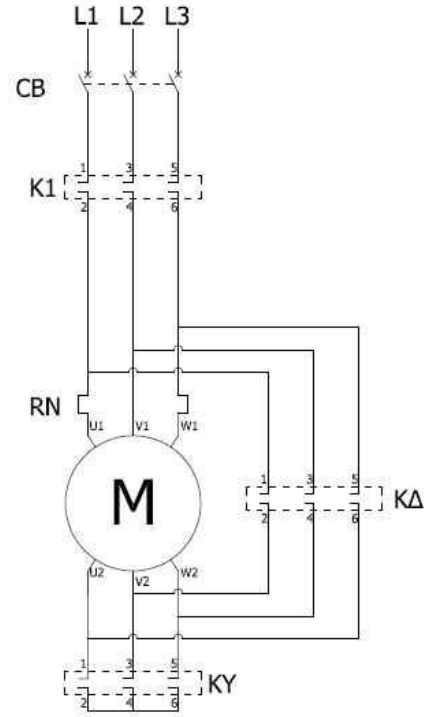
- a. Đọc sơ đồ, lắp ráp thiết bị điều khiển lên bảng thực hành.
- b. Vận hành, quan sát và ghi nhận hiện tượng.

Bài làm

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



Hình 10.1 Mạch điều khiển



Hình 10.2 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. 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 12.1.
- Mạch động lực: hình 12.2.

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 “∞” 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_1, K_Y, K_Δ (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 11. MẠCH KHỞI ĐỘNG TUẦN TỰ HAI ĐỘNG CƠ DÙNG TIMER

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 dây chuyền sản xuất nhỏ được điều khiển bởi 2 động cơ KĐB 3 pha 220/380 V – 50Hz vận hành bằng tải hoạt động theo yêu cầu sau :

Nhấn **START** Động cơ M_1 hoạt động 20 giây sau Động cơ M_2 .

Nhấn **STOP** : Dừng hệ thống.

Ngắt điện Timer khi làm việc lâu dài

Bảo vệ quá tải động cơ bằng rơ le nhiệt (Bất kỳ động cơ nào quá tải dừng hệ thống).

✓ Đèn báo:

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

2. Yêu cầu kỹ thuật:

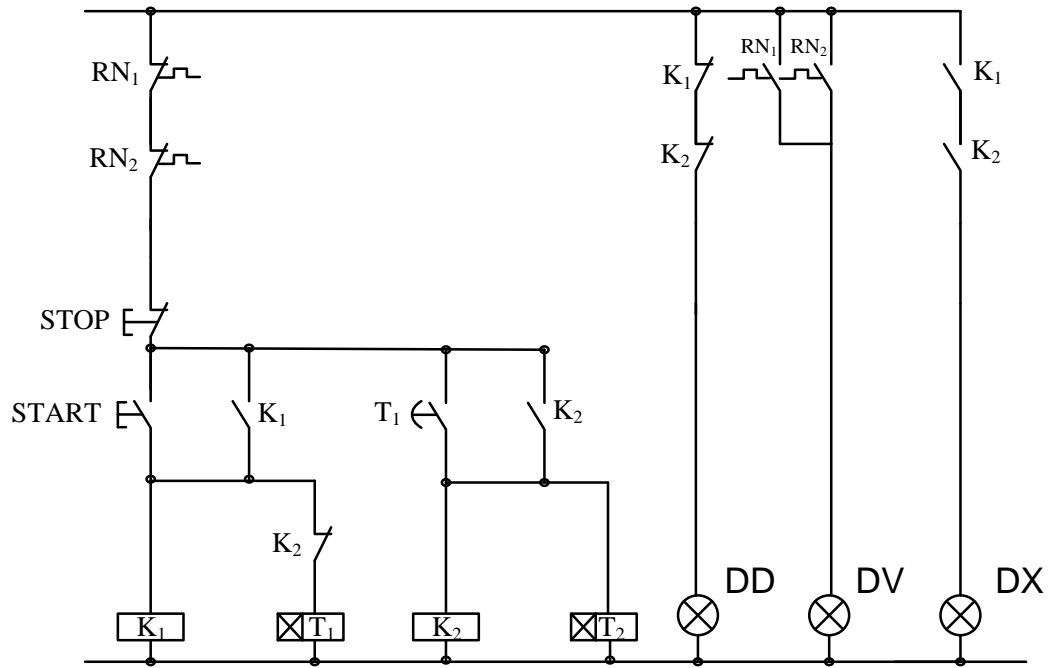
- a. Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.
- b. Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng.
- c. Đấu nối mạch điều khiển.
- d. Đấu nối mạch động lực.

3. Quy trình thực hiện bài thực hành:

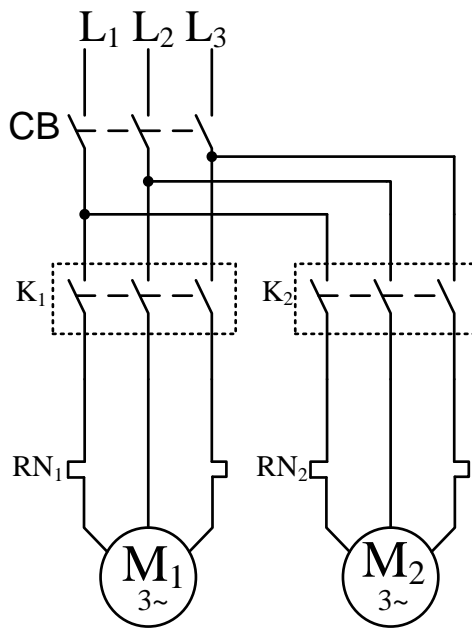
- a. Đọc sơ đồ, lắp ráp thiết bị điều khiển lên bảng thực hành.
- b. Vận hành, quan sát và ghi nhận hiện tượng.

Bài làm

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



Hình 11.1 Mạch điều khiển



Hình 11.2 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 15.1.
- Mạch động lực: hình 15.2.

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 START.
- Ấn lần lượt vào núm Contactor K_1, K_2 (để đóng tiếp điểm duy trì).

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

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

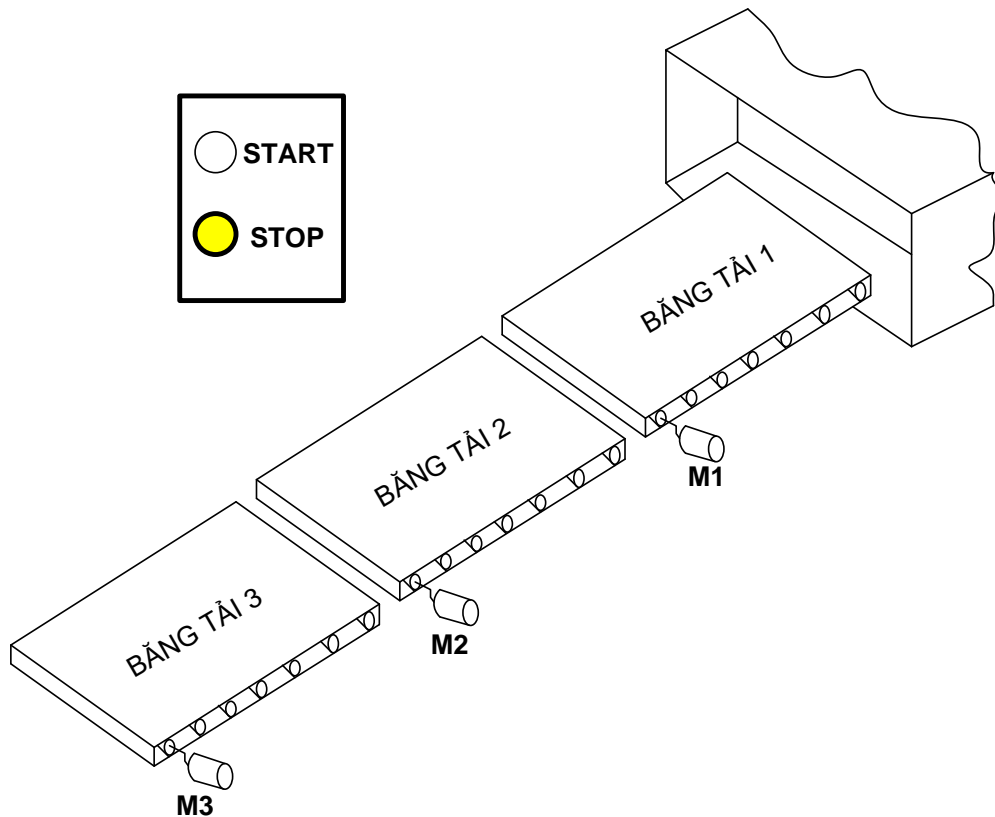
BÀI 12. MẠCH KHỞI ĐỘNG TUẦN TỰ BA ĐỘNG CƠ DÙNG TIMER

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 dây chuyền sản xuất nhỏ được điều khiển bởi 3 động cơ KĐB 3 pha 220/380 V – 50Hz vận hành bằng tải hoạt động theo yêu cầu sau :



Nhấn **START** Động cơ M_1 hoạt động 20 giây sau Động cơ M_2 hoạt động 30 giây sau Động cơ M_3 hoạt động.

Nhấn **STOP** : 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 xanh báo ba động cơ đang hoạt động.
- Đèn đỏ báo ba động cơ dừng.

- Đèn vàng báo quá tải.

2. Yêu cầu kỹ thuật:

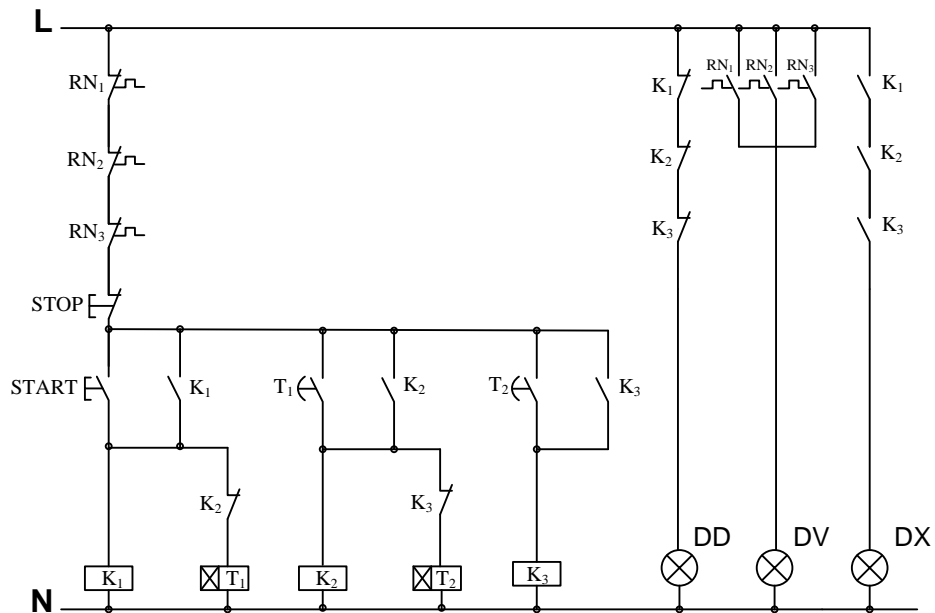
- a. Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.
- b. Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng.
- c. Đấu nối mạch điều khiển.
- d. Đấu nối mạch động lực.

3. Quy trình thực hiện bài thực hành:

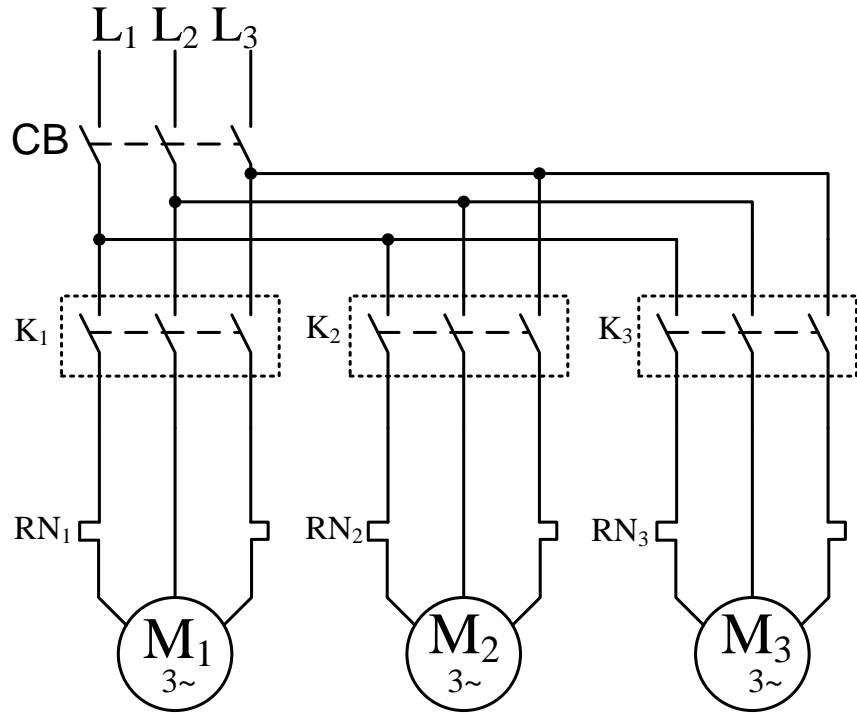
- a. Đọc sơ đồ, lắp ráp thiết bị điều khiển lên bảng thực hành.
- b. Vận hành, quan sát và ghi nhận hiện tượng.

Bài làm

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



Hình 12.1 Mạch điều khiển



Hình 12.2 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. 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 16.1.
- Mạch động lực: hình 16.2.

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 “∞” khi chưa tác động và chỉ giá trị tương đương với điện trở cuộn hút Contactor trong các trường hợp sau:

- Nhấn nút START.
- Ấn lần lượt vào nút Contactor K_1, K_2, K_3 (để đóng tiếp điểm duy trì).

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

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

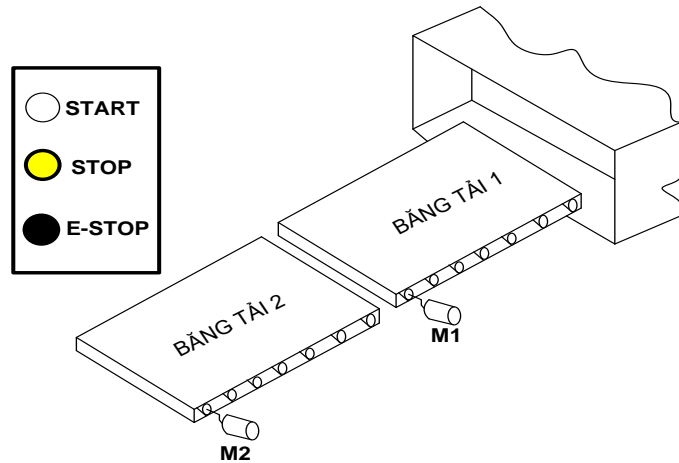
BÀI 13. MẠCH ĐIỀU KHIỂN HAI ĐỘNG CƠ KHỞI ĐỘNG TRƯỚC DỪNG TRƯỚC DỪNG TIMER

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:

Hệ thống chuyên hàng được truyền động bằng 2 động cơ không đồng bộ 3 pha (380V – 50Hz)



Khi nhấn nút **START** động cơ 1 hoạt động, sau 10 giây động cơ động cơ 2 hoạt động.

Khi nhấn **STOP** động cơ 1 dừng, sau 20 giây động cơ 2 dừng.

Nút **E-STOP** dùng để dừng hệ thống khi khẩn cấp.

Các động cơ được bảo vệ quá tải bằng rơ-le nhiệt.

Khi xảy ra sự cố quá tải thì dừng hệ thống.

Đèn đỏ báo hệ thống đang dừng.

Đèn xanh báo 2 động cơ hoạt động.

Đèn vàng báo động cơ gặp sự cố.

Ngắt điện Timer khi làm việc lâu dài.

2. Yêu cầu kỹ thuật:

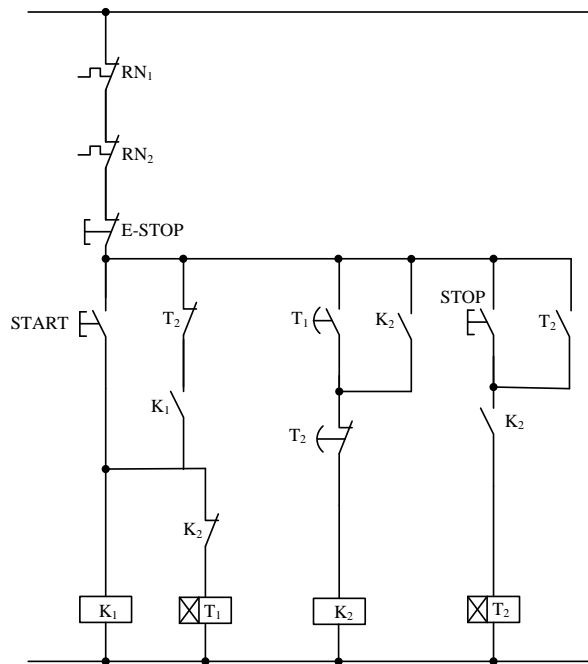
- Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.
- Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng.
- Đấu nối mạch điều khiển.
- Đấu nối mạch động lực.

3. Quy trình thực hiện bài thực hành:

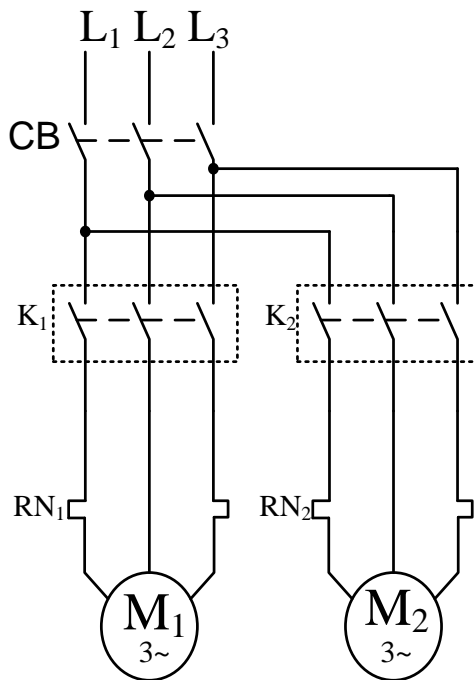
- Đọc sơ đồ, lắp ráp thiết bị điều khiển lên bảng thực hành.
- Vận hành, quan sát và ghi nhận hiện tượng.

Bài làm

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



Hình 13.1 Mạch điều khiển



Hình 13.2 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. 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 17.1.
- Mạch động lực: hình 17.2.

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 “∞” khi chưa tác động và chỉ giá trị tương đương với điện trở cuộn hút Contactor trong các trường hợp sau:

- Nhấn nút START.
- Ấn lần lượt vào nút Contactor K_1, K_2 (để đóng tiếp điểm duy trì).

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

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

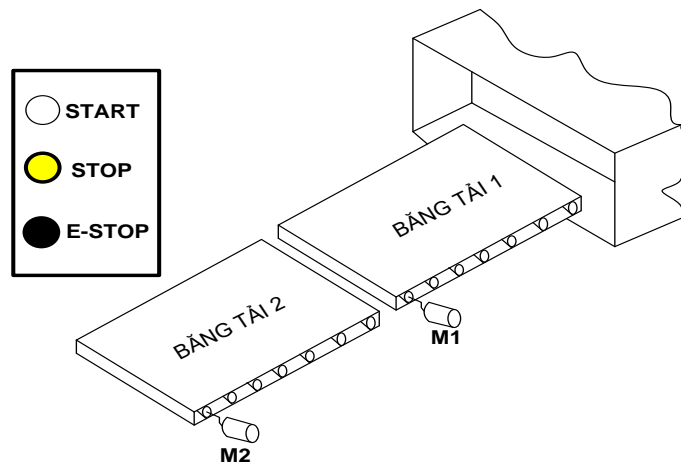
BÀI 14. MẠCH ĐIỀU KHIỂN HAI ĐỘNG CƠ KHỞI ĐỘNG TRƯỚC DỪNG SAU DỪNG TIMER

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:

Hệ thống chuyển hàng được truyền động bằng 2 động cơ không đồng bộ 3 pha (220/380V – 50Hz)



Khi nhấn nút **START** động cơ 1 hoạt động, sau 15 giây động cơ động cơ 2 hoạt động.

Khi nhấn **STOP** động cơ 2 dừng, sau 15 giây động cơ 1 dừng.

Nút **E-STOP** dùng để dừng hệ thống khi khẩn cấp.

Các động cơ được bảo vệ quá tải bằng rơ-le nhiệt.

Khi xảy ra sự cố quá tải thì dừng hệ thống.

Đèn đỏ báo hệ thống đang dừng.

Đèn xanh báo 2 động cơ hoạt động.

Đèn vàng báo động cơ gặp sự cố.

Ngắt điện Timer khi làm việc lâu dài.

2. Yêu cầu kỹ thuật:

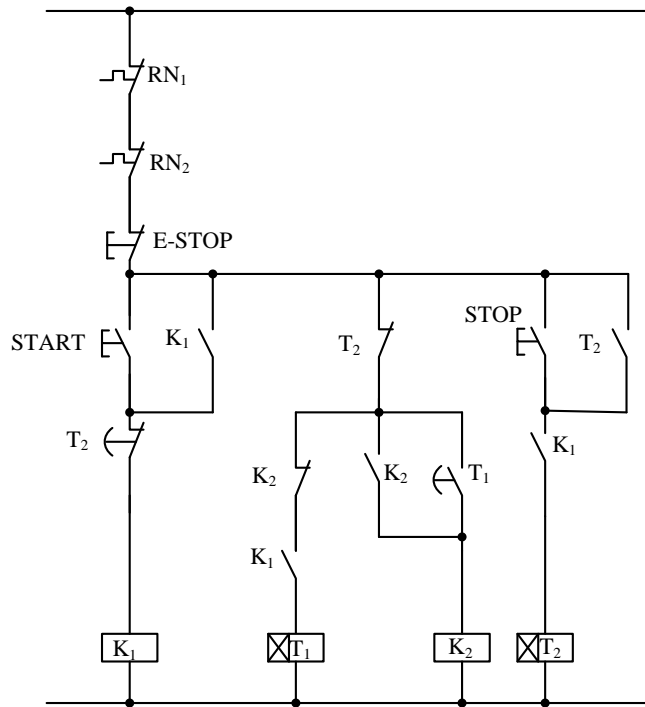
- a. Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.
- b. Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng.
- c. Đấu nối mạch điều khiển.
- d. Đấu nối mạch động lực.

3. Quy trình thực hiện bài thực hành:

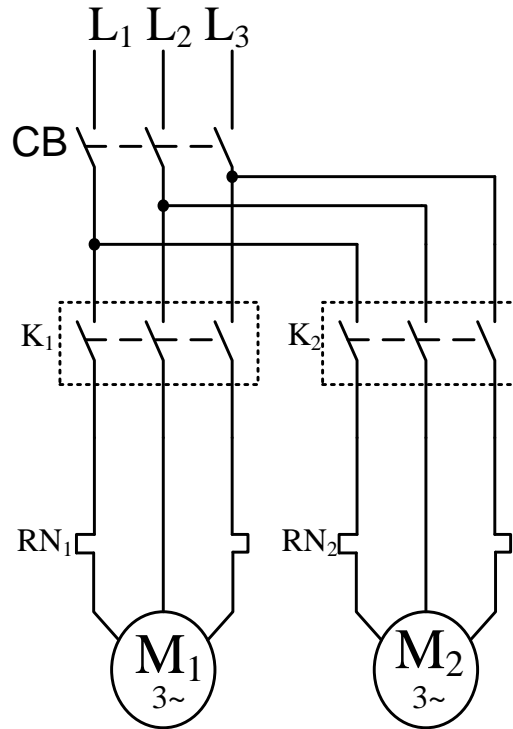
- a. Đọc sơ đồ, lắp ráp thiết bị điều khiển lên bảng thực hành.
- b. Vận hành, quan sát và ghi nhận hiện tượng.

Bài làm

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



Hình 14.1 Mạch điều khiển



Hình 14.2 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. 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 18.1.
- Mạch động lực: hình 18.2.

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 “∞” khi chưa tác động và chỉ giá trị tương đương với điện trở cuộn hút Contactor trong các trường hợp sau:

- Nhấn nút START.
- Ấn lần lượt vào nút Contactor K_1, K_2 (để đóng tiếp điểm duy trì).

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

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

BÀI 15. TỰ ĐỘNG ĐẢO CHIỀU QUAY 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, bảng bút lông , turvis đẹp , turvis paker, dây nối có bấm đầu cos.
- Động cơ 3 pha.

1. Mô tả kỹ thuật:

Hệ thống chuyển hàng được truyền động bằng 1 động cơ không đồng bộ 3 pha (220/380V – 50Hz)

Khi nhấn nút ON động cơ quay thuận, sau 20 giây động cơ tự động đảo chiều. Động cơ quay nghịch 20 giây thì dừng.

Khi nhấn nút OFF động cơ dừng.

Động cơ được bảo vệ quá tải bằng rơ-le nhiệt.

Khi xảy ra sự cố quá tải thì dừng hệ thống.

Đèn 1 báo động cơ quay thuận.

Đèn 2 báo động cơ quay nghịch.

Đèn 3 báo động cơ gặp sự cố.

Đèn báo:

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

2. Yêu cầu kỹ thuật:

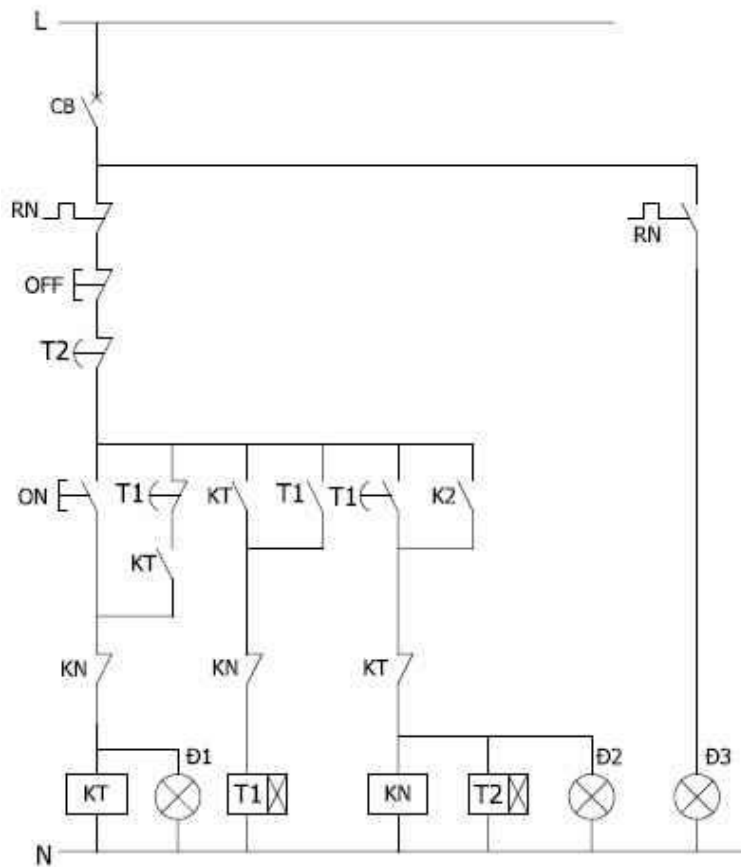
- a. Tìm hiểu sơ đồ mạch điều khiển và mạch động lực.
- b. Thống kê số lượng thiết bị cần sử dụng.
- c. Đấu nối mạch điều khiển.
- d. Đấu nối mạch động lực.

3. Quy trình thực hiện bài thực hành:

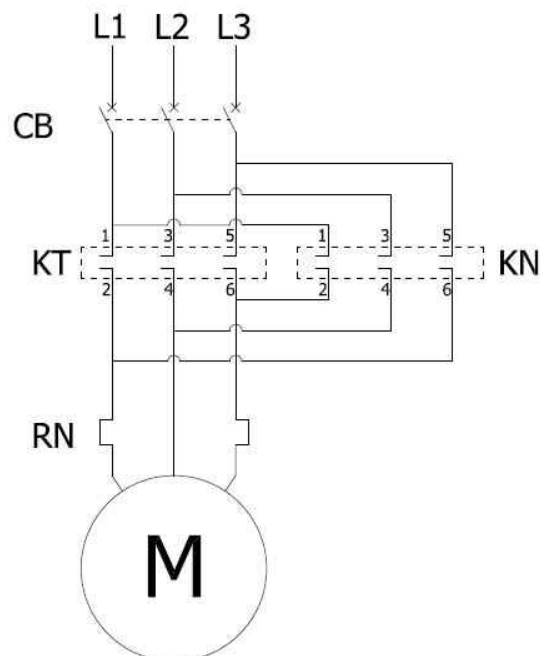
- a. Đọc sơ đồ, lắp ráp thiết bị điều khiển lên bảng thực hành.
- b. Vận hành, quan sát và ghi nhận hiện tượng.

Bài làm

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



Hình 15.1: sơ đồ mạch điều khiển



Hình 15.2 : 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 19.1.
- Mạch động lực: hình 19.2.

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 nút Contactor K_T , K_N (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.

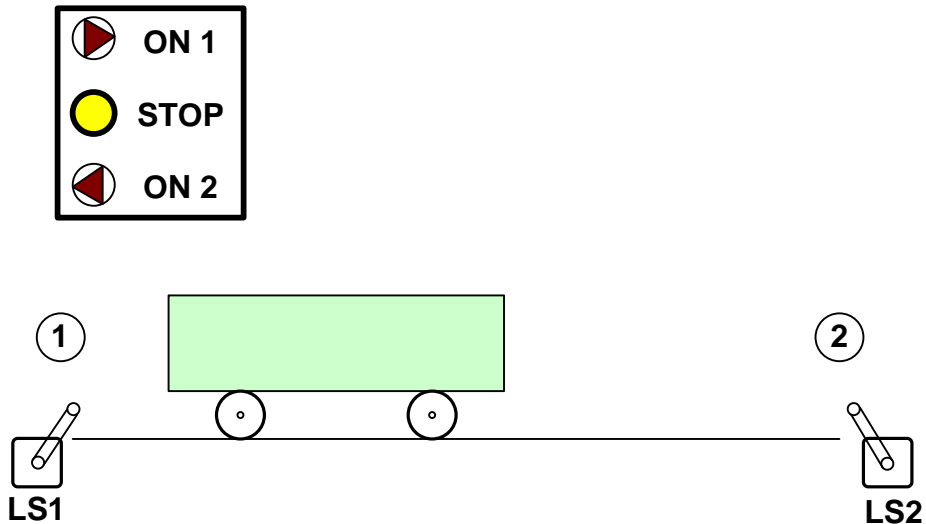
BÀI 16. MẠCH ĐIỆN TỰ ĐỘNG GIỚI HẠN HÀNH TRÌNH

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:

Hệ thống xe goòng vận chuyển hàng hóa từ vị trí 1 sang vị trí 2 và ngược lại được truyền động bằng 1 động cơ không đồng bộ 3 pha (220/380V – 50Hz) hoạt động theo yêu cầu sau :



Khi nhấn nút **ON₁** động cơ hoạt động theo chiều thuận vận chuyển hàng hóa từ vị trí 1 sang vị trí 2.

Khi nhấn nút **ON₂** động cơ hoạt động theo chiều nghịch vận chuyển hàng hóa từ vị trí 2 sang vị trí 1.

Đảo chiều trực tiếp động cơ vận hành xe qua nút nhấn kép.

Hệ thống được giới hạn hành trình bằng 2 công tắc hành trình LS1 và LS2 (Khi xe goòng chạm hành trình LS1 hoặc LS2 động cơ vận hành xe sẽ tự động đảo chiều).

Khi nhấn **STOP** hệ thống dừng.

Các động cơ được bảo vệ quá tải bằng rơ-le nhiệt.

Khi xảy ra sự cố quá tải thì dừng hệ thống.

Đèn đỏ báo hệ thống đang dừng.

Đèn xanh báo động cơ hoạt động.

Đèn vàng báo động cơ gặp sự cố.

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:

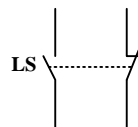
- a. Đọc sơ đồ, lắp ráp thiết bị điều khiển lên bảng thực hành.
- b. Vận hành, quan sát và ghi nhận hiện tượng.

Bài làm

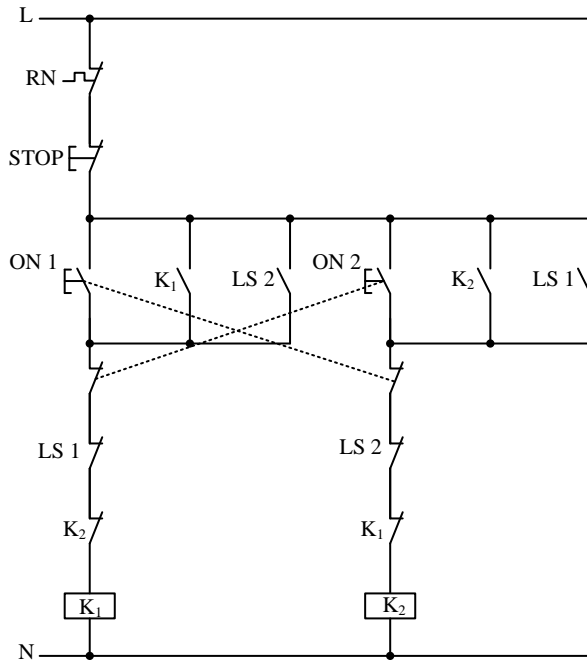
Hình ảnh công tắc hành trình trong thực tế :



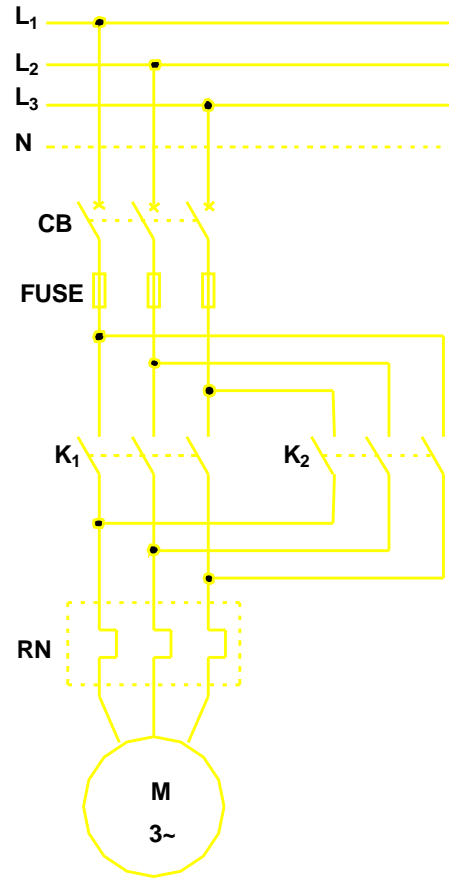
Ký hiệu :



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



Hình 16.1 Mạch điều khiển



Hình 16.2 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. 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 24.1.
- Mạch động lực: hình 24.2.

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 “∞” 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 ON_1 , ON_2 , tác động công tắc hành trình LS1 và LS2.
- Ấn lần lượt vào nút Contactor K_1 , K_2 (để đóng tiếp điểm duy trì).

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

- Đóng CB nguồn.
- Nhấn lần lượt nút ON_1 , ON_2 , tác động công tắc hành trình LS1 và LS2 quan sát hoạt động của động cơ.
- Kiểm tra quá tải động cơ. (bằng cách tác động vào Rờ le nhiệt).
- Nhấn lần lượt nút ON_1 , ON_2 , tác động công tắc hành trình LS1 và LS2 lần nữa quan sát hoạt động của động cơ.
- Nhấn nút STOP dừng hệ thống, quan sát trạng thái dừng động cơ.
- Cắt CB nguồn.
- Quan sát và ghi nhận hiện tượng.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Nguyễn Xuân Phú - Khí cụ thiết bị tiêu thụ điện hạ áp - Nhà xuất bản Khoa học kỹ thuật Hà Nội, 1999.
2. Nguyễn Ngọc Lâm, Đỗ Quang Minh, Lê Quốc Hà - Hướng dẫn thực hành về điều khiển khởi động vận hành động cơ 1 pha và 3 pha - Phân viện nghiên cứu điện tử, tin học, tự động hóa Tp.HCM, 2002.
3. Bùi Hồng Quế - Giáo trình Điện công nghiệp – Bộ xây dựng, Hà Nội 2003.
4. Công cụ tìm kiếm www.google.com