

ỦY BAN NHÂN DÂN TP. HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG CAO ĐẲNG KỸ THUẬT LÝ TỰ TRỌNG TP. HỒ CHÍ MINH
KHOA CÔNG NGHỆ ĐIỆN – ĐIỆN TỬ

HỒ SƠ BÀI GIẢNG THỰC HÀNH

HỘI GIẢNG CẤP KHOA NĂM 2015

Tên bài : LẮP RÁP VÀ SỬA CHỮA MẠCH ĐIỆN HẪM ĐỘNG NĂNG ĐỘNG
CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ BA PHA DỪNG RƠ LÊ THỜI GIAN
Môn học : THỰC TẬP ĐIỆN CÔNG NGHIỆP CƠ BẢN
Bộ môn : THIẾT BỊ ĐIỆN
Giáo viên : MẠNH LÊ HOÀN

Tp. Hồ Chí Minh, tháng 5 năm 2015

MỤC LỤC

Giới thiệu.....	trang 1.
Giáo án	trang 4.
Bài giảng	trang 10.
Phiếu hướng dẫn thực hiện.....	trang 19.



GIỚI THIỆU

GIỚI THIỆU

➤ GIỚI THIỆU VỀ BỘ MÔN THIẾT BỊ ĐIỆN

Bộ môn Thiết bị điện trực thuộc Khoa Công nghệ Điện – Điện tử của Trường CDKT Lý Tự Trọng Tp.HCM. Bộ môn có nhiệm vụ phụ trách 5 môn học sau đây.

STT	MÔN HỌC	TỔNG SỐ TIẾT (GIỜ)
I. CÁC MÔN HỌC THỰC TẬP		210 tiết
1.	Thực tập điện công nghiệp cơ bản	60
2.	Thực tập máy điện	60
3.	Thực tập điện công nghiệp	90
II. CÁC MÔN HỌC LÝ THUYẾT VÀ ĐỒ ÁN		90 tiết
1.	Điện công nghiệp	45
2.	Đồ án điện công nghiệp	45

➤ GIỚI THIỆU VỀ MÔN HỌC

1. Vị trí môn học:

MÔN HỌC: THỰC TẬP ĐIỆN CÔNG NGHIỆP CƠ BẢN

Tổng số tiết: 60 tiết.

Môn học này được bố trí vào học kỳ II của năm thứ hai. Sau khi học sinh đã được học:

- Thực tập điện cơ bản.
- Khí cụ điện và máy điện.

2. Phân phối chương trình môn học THỰC TẬP ĐIỆN CÔNG NGHIỆP CƠ BẢN: gồm có 7 bài

STT	PHÂN PHỐI CHƯƠNG TRÌNH	SỐ CA (4 tiết/1 ca)
Bài 1	Lắp ráp và sửa chữa mạch khởi động, dừng động cơ không đồng bộ ba pha	2
Bài 2	Lắp ráp và sửa chữa mạch khởi động và đảo chiều quay gián tiếp động cơ không đồng bộ ba pha	2
Bài 3	Lắp ráp và sửa chữa mạch điện tự động giới hạn hành trình	2
Bài 4	Lắp ráp và sửa chữa mạch điện hãm động năng động cơ không đồng bộ ba pha dùng rơ le thời gian	2
Bài 5	Lắp ráp và sửa chữa mạch điện mở máy động cơ không đồng bộ ba pha qua cuộn kháng	2
Bài 6	Lắp ráp và sửa chữa mạch điện mở máy động cơ không đồng bộ ba pha bằng đôi nối Y/ Δ	3
Bài 7	Lắp ráp và sửa chữa mạch điện hai động cơ không đồng bộ ba pha làm việc theo trình tự quy định	2

➤ GIỚI THIỆU BÀI GIẢNG**1. Vị trí của bài giảng:**

- Bài giảng “**Lắp ráp và sửa chữa mạch điện hãm động năng động cơ không đồng bộ ba pha dùng rơ le thời gian**” là bài thực hành số 4 thuộc môn học THỰC TẬP ĐIỆN CÔNG NGHIỆP CƠ BẢN.

- Trước khi học bài này, học sinh đã có các kỹ năng: Sử dụng thành thạo và bảo quản được các dụng cụ đồ nghề, các thiết bị kiểm tra, đo lường điện.

2. Số tiết bài giảng: 2 ca.**➤ Ý ĐỊNH SỬ DỤNG**

1. Ý định sư phạm:

- Dùng phần mềm Prezi để trình chiếu minh họa giải thích từng bước trước khi giáo viên thao tác mẫu, khi giáo viên thao tác mẫu được camera ghi hình cận cảnh.
- Khi giáo viên thao tác, học sinh quan sát và ghi nhận để làm theo yêu cầu trong phiếu hướng dẫn thực hiện.
- Dùng học cụ trực quan và khai thác phương tiện Multi-Media.

2. Các giả định:

- Lớp thông thường có 20 đến 25 học sinh. Hôm nay giả định lớp có 00 học sinh.
- Vị trí lắp đặt mạch điện là mô hình tủ điện dân dụng.

3. Một số thuật ngữ trong bài giảng:

STT	CÁC THUẬT NGỮ	GIẢI THÍCH
1	CC	Cầu chì
2	DKC	Nút nhấn dừng khẩn cấp
3	D	Nút nhấn dừng
4	M	Nút nhấn mở máy
5	RN	Rơle nhiệt
6	R _{Th}	Rơle thời gian
7	K	Contactơ chính
8	K _H	Contactơ hãm
9	MBA	Máy biến áp
10	D ₁ , D ₂ , D ₃ , D ₄	Diode 1, 2, 3, 4

A decorative blue scroll frame with a vertical bar on the left and two circular scroll ends at the top. The text "GIÁO ÁN" is centered within the frame.

GIÁO ÁN

GIÁO ÁN THỰC HÀNH

SỐ 4

Môn học : **THỰC TẬP ĐIỆN CÔNG NGHIỆP CƠ BẢN**

Tên bài học: **LẮP RÁP VÀ SỬA CHỮA MẠCH ĐIỆN Hãm ĐỘNG NĂNG ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ BA PHA DỪNG RƠ LE THỜI GIAN**

Số tiết : 2 ca.

Thời gian : 50 phút.

Ngày soạn : 16/5/2015

Ngày giảng :

I. MỤC TIÊU BÀI HỌC:

Sau khi học xong bài này, học sinh có khả năng:

1. Về kiến thức:

- Giải thích được nguyên lý hoạt động của mạch điều khiển động cơ không đồng bộ ba pha dừng hãm động năng dùng rơ le thời gian.

2. Về kỹ năng:

- Xây dựng được sơ đồ thi công mạch điện.
- Lắp ráp được mạch điều khiển, mạch động lực

3. Về thái độ:

- Phối hợp tốt với các bạn trong nhóm để tìm tòi kiến thức chuyên môn

II. CHUẨN BỊ:

1. Giáo viên:

- Chương trình giảng dạy: Môn Thực tập điện công nghiệp cơ bản.

- Đề cương bài giảng:
 - + Bài 4: Lắp ráp và sửa chữa mạch điện hãm động năng động cơ không đồng bộ ba pha dùng rơ le thời gian
 - + Phiếu hướng dẫn thực hiện.
- Đồ dùng, thiết bị hướng dẫn thực hành:
 - Vật liệu:

STT	Vật liệu	Thông số kỹ thuật	Số lượng	Ghi chú
1	Dây điện mạch điều khiển	V _{Cm} 0.5mm ²	2 mét	
2	Dây điện mạch động lực	V _{Cm} 1.5mm ²	2 mét	
3	Băng keo điện		1 cuộn	

- Thiết bị:

STT	Thiết bị	Thông số kỹ thuật	Số lượng	Ghi chú
1	Mô hình tủ điện dân trải		1 cái	
2	Cầu diode công suất		1 cái	
3	Rơle thời gian		1 cái	

- Dụng cụ:

STT	Dụng cụ	Thông số kỹ thuật	Số lượng	Ghi chú
1	Đồng hồ VOM		1 cái	
2	Kềm cắt, răng		1 cái	
3	Cây vặn vít		1 cái	
4	Máy vặn vít		1 cái	
5	Tranh ảnh minh họa		4 cái	

- Sản phẩm ứng dụng: mạch điện hãm động năng động cơ không đồng bộ ba pha dùng rơ le thời gian
- Phương pháp đánh giá kỹ năng về sản phẩm thực hành của học sinh, sau khi học xong: Đánh giá thực hiện theo qui trình (phiếu hướng dẫn thực hiện).

2. Học sinh:

- Những kiến thức liên quan đến bài học:
 - Chọn khí cụ đóng ngắt mạch điện.
 - Kiểm tra cầu diode.
- Tài liệu thực hành: Phiếu hướng dẫn thực hiện, giáo trình, dụng cụ người thợ điện.

III. TIẾN TRÌNH LÊN LỚP:

1. Ổn định tổ chức lớp:

Thời gian: 1 phút.

- Kiểm tra sĩ số lớp:
- Nội dung nhắc nhở học sinh: Nhắc nhở học sinh về trang phục và vệ sinh xương.

2. Kiểm tra bài cũ:

Thời gian: 3 phút.

Dự kiến học sinh sẽ kiểm tra

STT	TÊN HỌC SINH	ĐIỂM

Nội dung kiểm tra: Trình bày cách kiểm tra rơ le thời gian (Timer).

3. Hình thức tổ chức:

- Hướng dẫn mở đầu:
 - Hoạt động của giáo viên: Thuyết trình và thao tác mẫu.
 - Hoạt động của học sinh: Quan sát, lắng nghe, kiểm tra thứ tự các bước theo phiếu hướng dẫn.

- Hướng dẫn thường xuyên:

- Hoạt động của giáo viên: Chia nhóm thực tập, theo dõi, quan sát, uốn nắn.
- Hoạt động của học sinh: 2 học sinh / nhóm làm lại các bước lắp đặt theo phiếu hướng dẫn thực hiện dưới sự giám sát của giáo viên.

- Hướng dẫn kết thúc:

- Hoạt động của giáo viên: Phân tích, giải thích, đánh giá kết quả thực tập của học sinh.
- Hoạt động của học sinh: Lắng nghe, ghi nhận kết quả thực hành.

4. Các quá trình hướng dẫn:

TT	Nội dung hướng dẫn	Phương pháp tổ chức thực hiện	TG (Phút)
A	HƯỚNG DẪN MỞ ĐẦU		50
I	Mục đích yêu cầu	- Thuyết trình	2
II	Thiết bị – Dụng cụ thực hành	- HS giới thiệu - GV nhận xét, bổ sung	2
III	Các bước thực hành		
1	Công việc chuẩn bị	- Trục quan hình vẽ - GV hướng dẫn HS nghiên cứu sơ đồ mạch điện.	4
	a. Nghiên cứu sơ đồ mạch điện	- HS làm thử – GV quan sát uốn nắn.	
	b. Liệt kê các vật tư dùng để thực hành	- Trục quan vật thật, hình vẽ - GV hướng dẫn HS liệt kê và kiểm tra thiết bị.	1 3
	c. Kiểm tra thiết bị	- HS làm thử – GV quan sát uốn nắn.	
2	Lắp mạch và kiểm tra	- Trục quan vật thật, hình vẽ - GV hướng dẫn và thao tác mẫu cách lắp, kiểm tra mạch động lực.	8
	a. Lắp và kiểm tra mạch động lực		

	3	b. Lắp và kiểm tra mạch điều khiển	- HS làm thử – GV quan sát uốn nắn. - Trực quan vật thật, hình vẽ - GV hướng dẫn và thao tác mẫu cách lắp, kiểm tra mạch điều khiển	15
		c. Vận hành	- HS làm thử – GV quan sát uốn nắn. - Trực quan vật thật, hình vẽ	2
		d. Nhận xét	- GV hướng dẫn và thao tác mẫu cách vận hành. - HS làm thử – GV quan sát uốn nắn.	3
		Sửa chữa hư hỏng		
		a. Sửa chữa những hư hỏng mạch điều khiển	- Trực quan vật thật, hình vẽ - GV hướng dẫn và thao tác mẫu cách tìm và sửa chữa hư hỏng trên mạch điều khiển, mạch động lực.	10
		b. Sửa chữa những hư hỏng mạch động lực	- HS làm thử – GV quan sát uốn nắn.	
		c. Nhận xét		
		HƯỚNG DẪN THƯỜNG XUYÊN.	- HS vận dụng kiến thức đã học để thao tác - GV theo dõi phát hiện những sai sót một cách kịp thời để có hướng khắc phục cho học sinh	290
		HƯỚNG DẪN KẾT THÚC	- GV phân tích nhận xét buổi thực hành, rút ra ưu điểm, nhược điểm trong quá trình thực hành của học sinh.	15
		C		

5. củng cố bài học:

Giáo viên hệ thống hóa từng phần trong bài giảng.

6. Giao nhiệm vụ thực hành cho học sinh:

Chia nhóm: 2 học sinh/ 1nhóm/ 1 máy/ 1 mô hình.

7. Tự đánh giá của giáo viên:

- Về nội dung:
- Về phương pháp:
- Về phương tiện:
- Về thời gian:
- Về học sinh:

TP.Hồ Chí Minh, ngày 16 tháng 5 năm 2015.

Trưởng khoa

(ký và ghi rõ họ tên)

Tổ bộ môn thông qua

(ký và ghi rõ họ tên)

Người soạn bài

(ký và ghi rõ họ tên)



BÀI GIẢNG

BÀI 4: LẮP RÁP VÀ SỬA CHỮA MẠCH ĐIỆN Hãm ĐỘNG NĂNG ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ BA PHA DÙNG RƠ LE THỜI GIAN

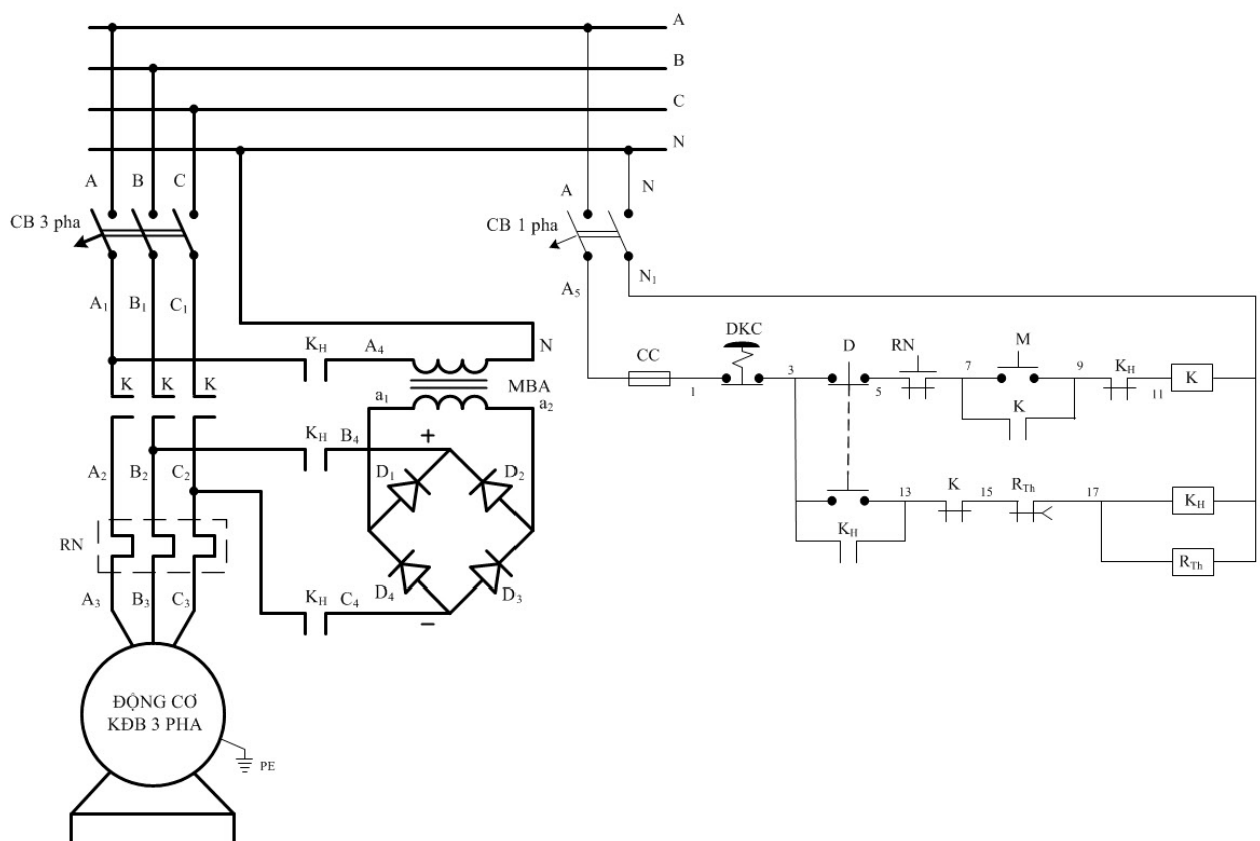
A. Mục đích

- Lắp ráp và sửa chữa mạch điện hãm động năng động cơ không đồng bộ ba pha dùng rơ le thời gian.
- Hình thành kỹ năng lắp ráp và kiểm tra mạch điện.
- Rèn luyện tính cẩn thận và tác phong công nghiệp
- củng cố lý thuyết về nguyên lý làm việc của mạch điện hãm động năng động cơ không đồng bộ ba pha dùng rơ le thời gian
- Vận hành mạch điện đúng quy trình.
- An toàn cho người và thiết bị.

B. Nội dung thực hành

I. Công việc chuẩn bị

1. Khảo sát sơ đồ

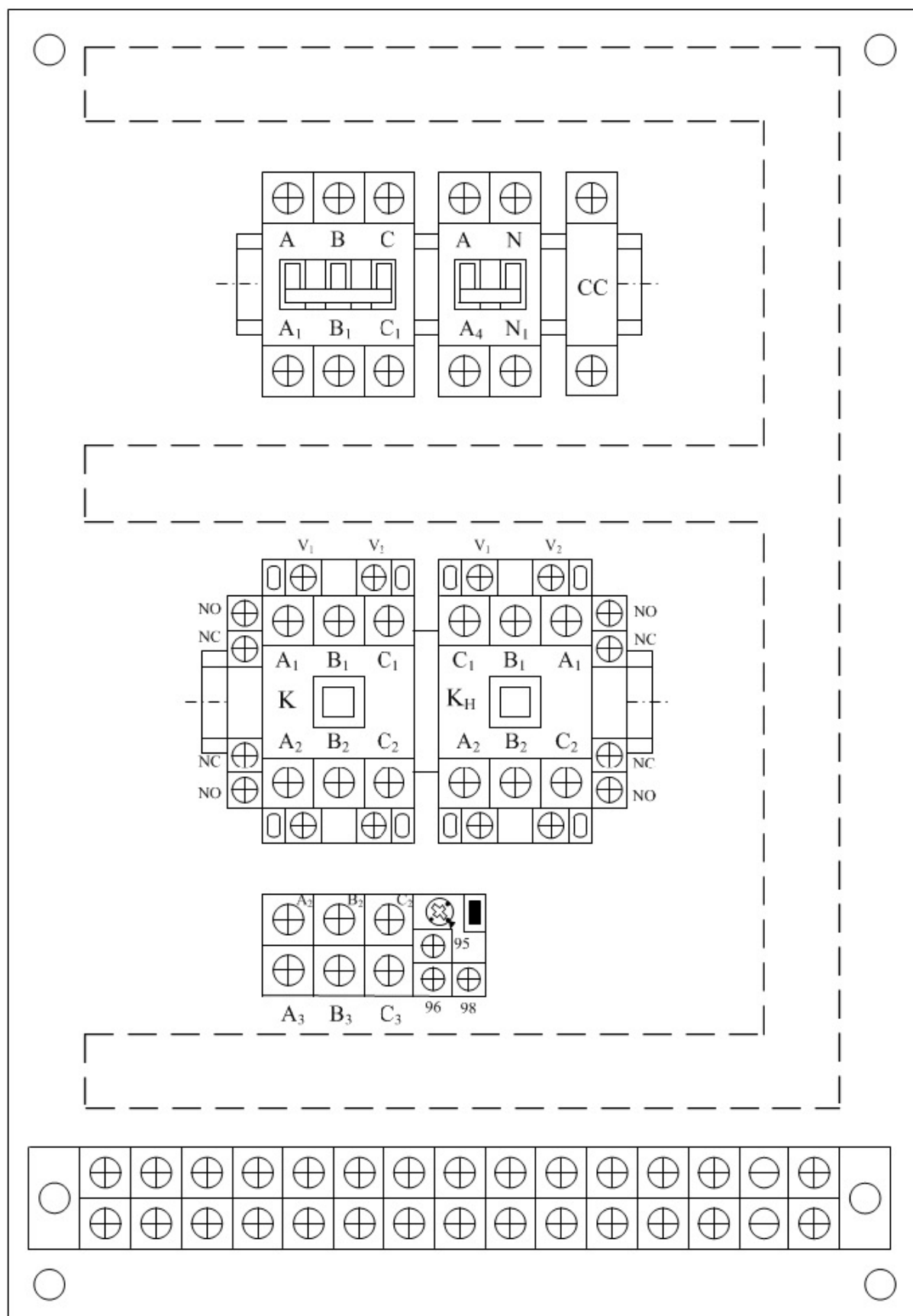


Hình 4 – 1: Mạch điện hãm động năng động cơ KĐB ba pha dùng rơ le thời gian

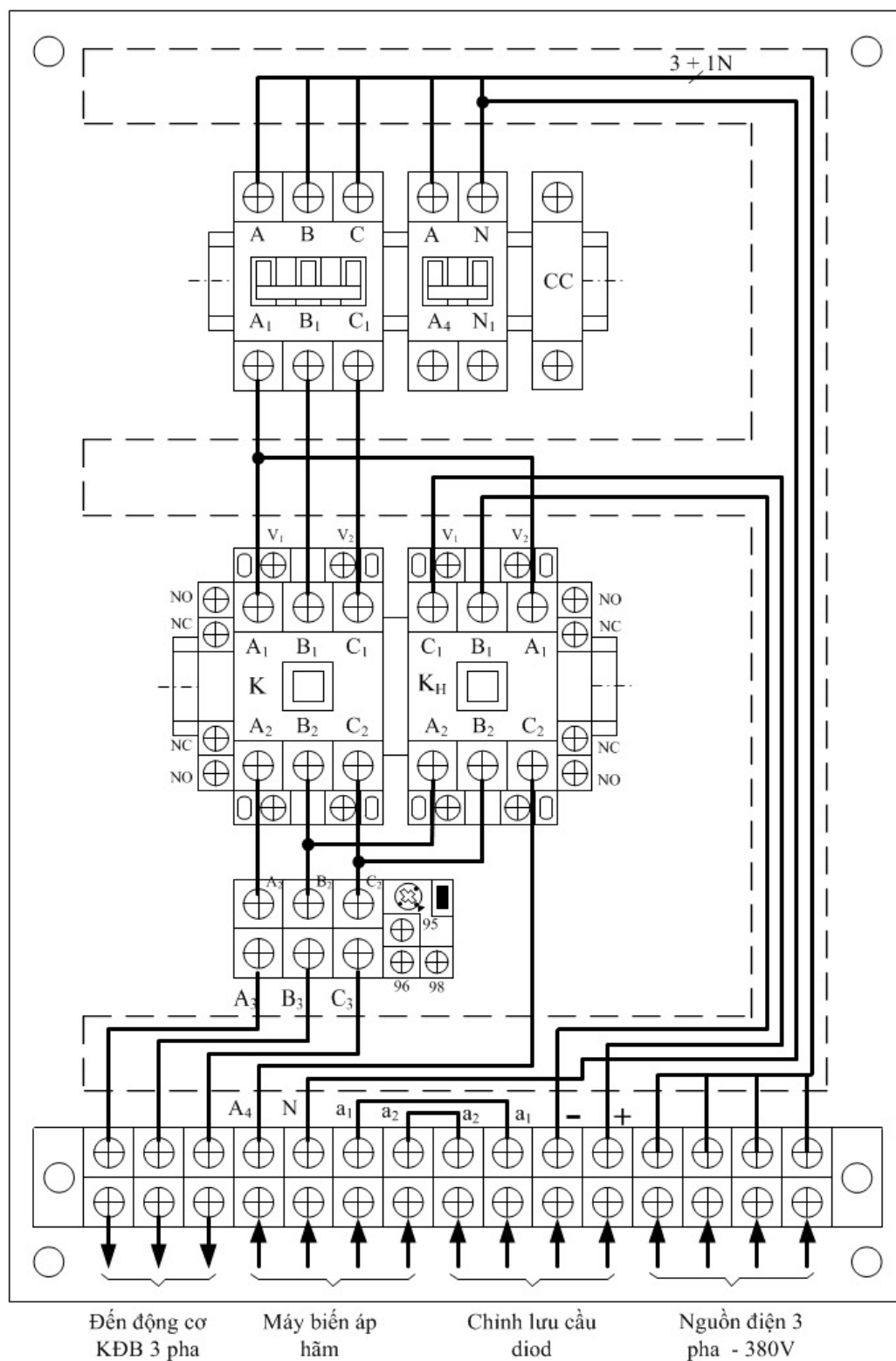
2. Chuẩn bị dụng cụ thiết bị

- CB 3 pha, CB 1 pha, công tắc tơ kép, rơ le nhiệt, rơ le thời gian..
- Nút nhấn, cầu chì.
- VOM – Dụng cụ người thợ điện
- Dây điện – Động cơ không đồng bộ ba pha đã đấu hình sao

3. Bố trí thiết bị trên panel.



Hình 4 – 2: Bố trí thiết bị trên panel



Hình 4 – 3b: Sơ đồ đấu dây mạch động lực

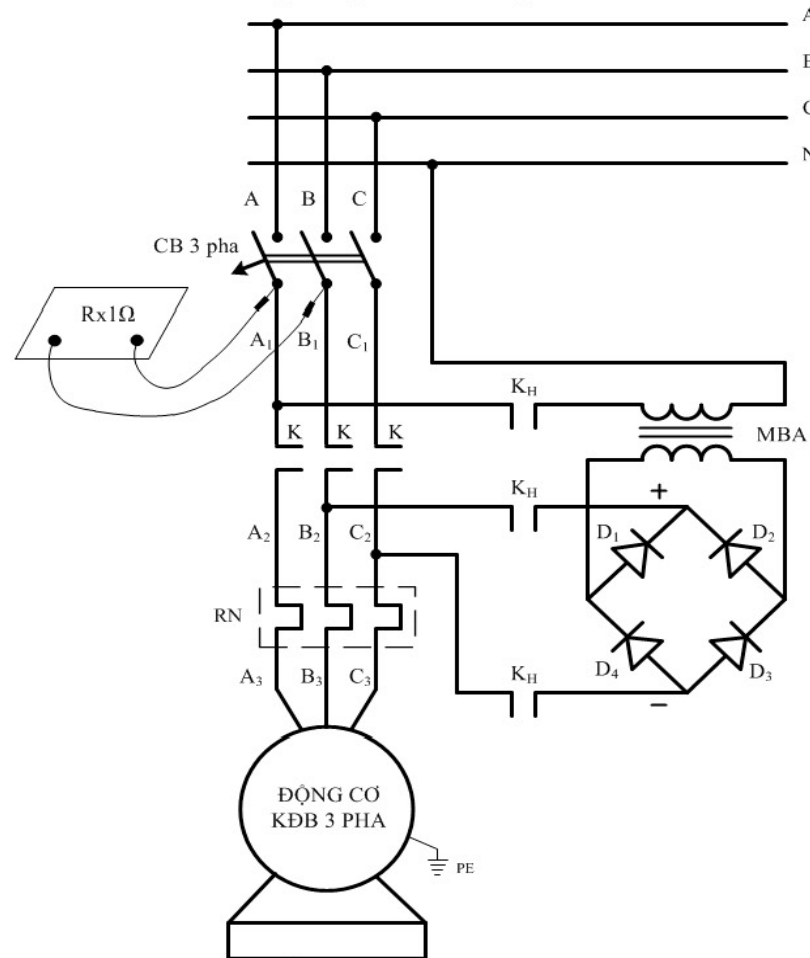
b. Kiểm tra nguội mạch động lực: (Hình 4 – 4)

❖ **Chạy:** Dùng đồng hồ VOM, chọn giai đo $R \times 1\Omega$, đo lần lượt 2 pha $A_1 - B_1$, $A_1 - C_1$, $B_1 - C_1$ và tiến hành nhấn vào nút thử của contactor K, VOM chỉ giá trị điện trở (R):

- Nếu $R =$ giá trị điện trở giữa 2 đầu cực dây ra động cơ thì mạch điện đấu dây tốt.

- Nếu $R = 0 \Omega$ thì mạch điện ngắn mạch.
- Nếu $R = \infty \Omega$ thì mạch điện bị hở.

❖ **Dùng hãm:** Thực hiện tương tự quá trình chạy.



Hình 4 – 4: Kiểm tra nguội mạch động lực

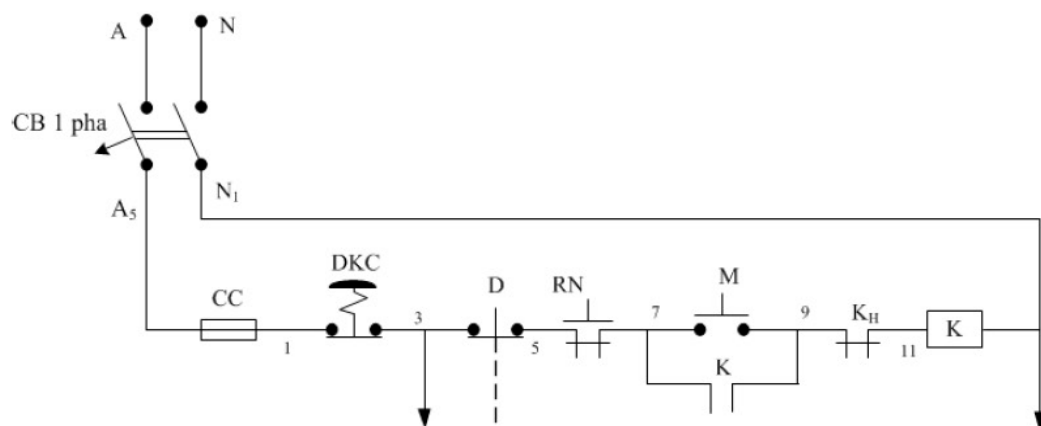
2. Đấu dây và kiểm tra mạch điều khiển

a. Đấu dây mạch điều khiển

a.1. Quá trình chạy:

❖ **Đấu dây mạch điều khiển hành trình thuận :** (Hình 4 – 5)

Trình tự đấu dây: Từ sau CB 1 pha đầu $A_5 \rightarrow CC \rightarrow DKC (1 - 3) \rightarrow D (3 - 5) \rightarrow RN (5 - 7) \rightarrow M (7 - 9) \& K (7 - 9) \rightarrow KH (9 - 11) \rightarrow$ cuộn dây công tắc tơ $K \rightarrow N_1$

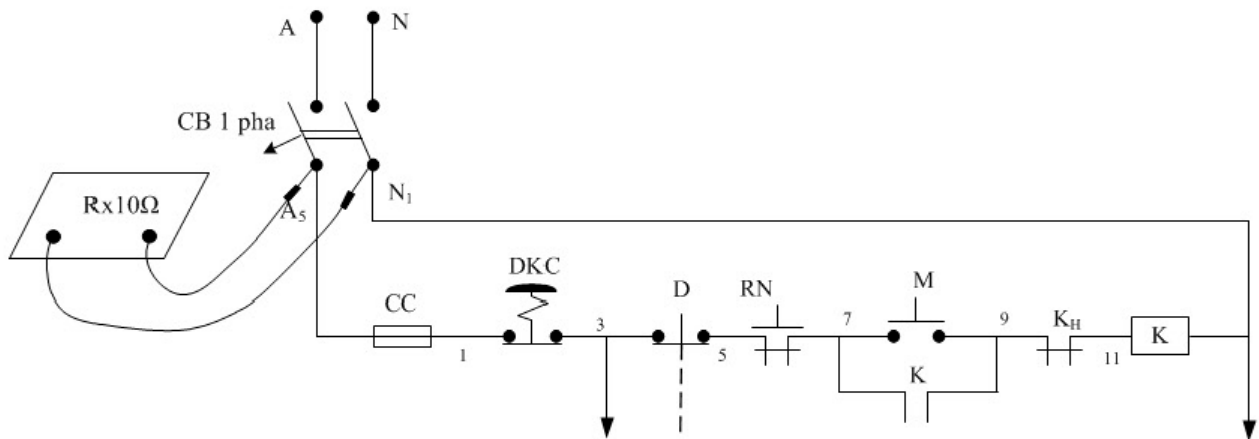


Hình 4 – 5: Sơ đồ mạch điều khiển quá trình chạy

❖ Kiểm tra nguội mạch điều khiển quá trình chạy : (hình 4 – 6)

Dùng đồng hồ VOM chọn giai đo $R \times 10\Omega$, đưa 1 que đo vào đầu A_5 và que đo còn lại vào đầu N_1 và tiến hành kiểm tra theo các bước sau:

- Nhấn nút M(7 – 9), VOM chỉ giá trị điện trở (R):
 - Nếu $R =$ giá trị điện trở cuộn dây công tắc tơ K thì mạch điện đấu dây tốt.
 - Nếu $R = 0 \Omega$ thì cuộn dây công tắc tơ KT bị nối tắt.
 - Nếu $R = \infty \Omega$ thì mạch điện bị hở mạch.
- Nhấn vào nút thử của công tắc tơ K, VOM chỉ giá trị điện trở (R)
 - Nếu $R =$ giá trị điện trở cuộn dây công tắc tơ KT thì mạch điện đấu dây tốt.
 - Nếu $R = 0 \Omega$ thì cuộn dây contactor KT bị nối tắt.
 - Nếu $R = \infty \Omega$ thì mạch điện bị hở

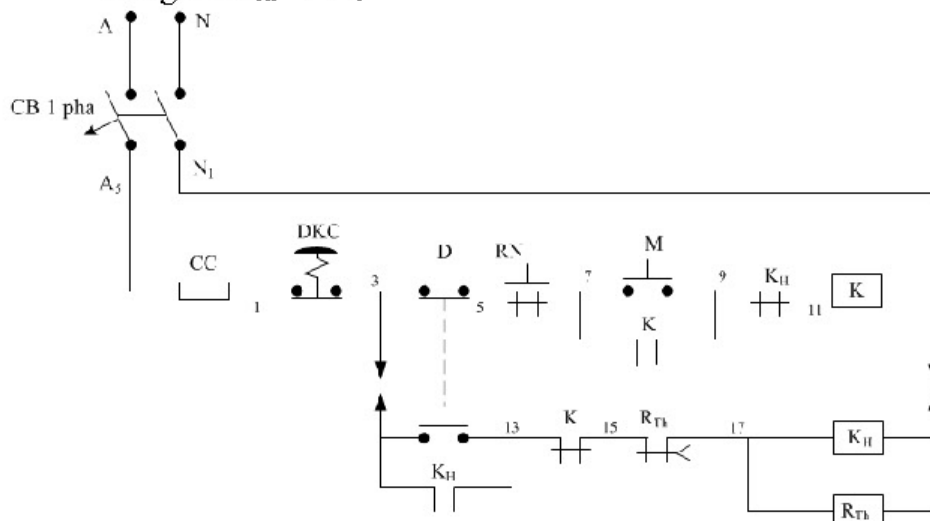


Hình 4 – 6: Kiểm tra nguội mạch điều khiển quá trình chạy

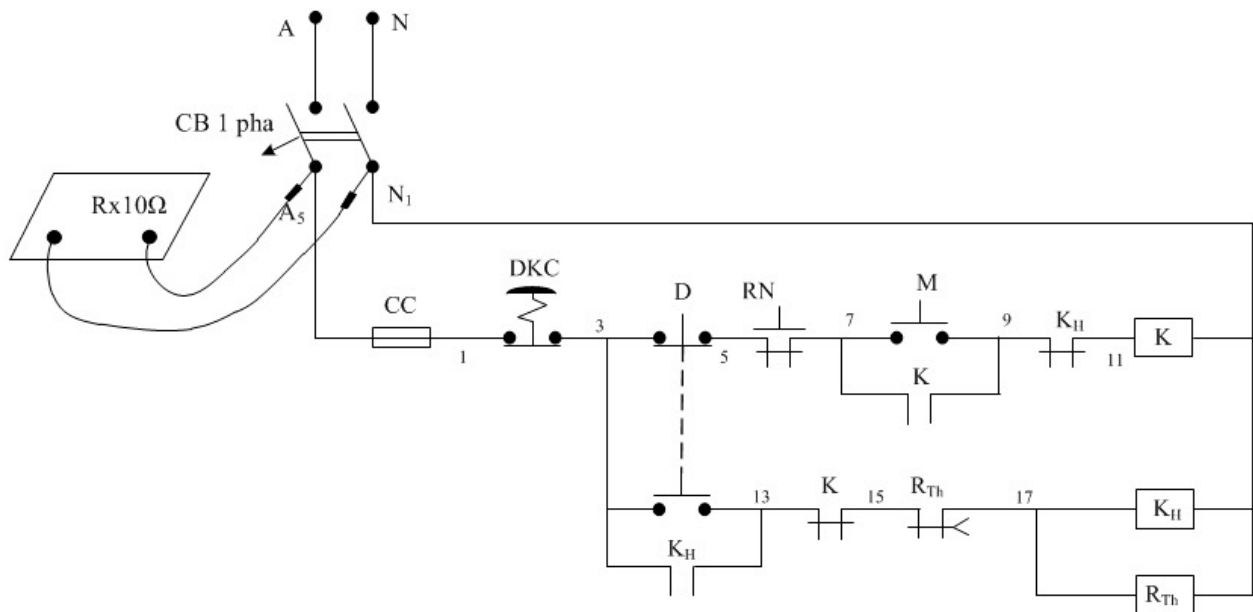
a.2. Quá trình hãm:

❖ Đấu dây mạch điều khiển quá trình hãm: (Hình 4 – 7)

Trình tự đấu dây: Từ đầu số 3 nhánh 1 → D(3 – 13) & K_H (3 – 13) → K(13 – 15) → R_{Th} (15 – 17) → cuộn dây công tắc tơ K và cuộn dây rơ le thời gian R_{Th} → N_1



❖ **Kiểm tra nguội mạch điều khiển quá trình hãm:** (hình 4 – 9)
Thực hiện tương tự như quá trình chạy



Hình 4 - 9: Kiểm tra nguội mạch điều khiển quá trình hãm

a.3. Kiểm tra khóa liên động điện: (hình 4 – 9)

Dùng đồng hồ VOM chọn giai đo $R \times 10\Omega$, đưa 1 que đo vào đầu A_5 và que đo kia vào đầu N_1 và tiến hành kiểm tra theo các bước sau:

- Nhấn và giữ nút M, VOM chỉ giá trị điện trở R = giá trị điện trở cuộn dây công tắc tơ K, nhấn nhẹ vào nút thử của công tắc tơ K_H lúc này VOM chỉ giá trị điện trở $R = \infty \Omega$ thì khóa liên động điện của công tắc tơ K_H tốt.
- Nhấn và giữ nút D, VOM chỉ giá trị điện trở R = giá trị điện trở cuộn dây công tắc tơ K_H , nhấn nhẹ vào nút thử của công tắc tơ K lúc này VOM chỉ giá trị điện trở $R = \infty \Omega$ thì khóa liên động điện của contactor K tốt.

III. Vận hành mạch điện

- ❖ Đóng CB nguồn
- ❖ Vận hành:
 - Quá trình chạy: Nhấn nút mở M, Công tắc tơ K được cấp điện tác động và tự giữ. Động cơ hoạt động
 - Quá trình hãm: Động cơ đang hoạt động, nhấn nút dừng D, công tắc tơ K mất điện, ngừng cấp điện 3 pha vào động cơ đồng thời Công tắc tơ K_H được cấp điện tác động và tự giữ. Động cơ được cấp điện một chiều vào cuộn dây Stator và thực hiện nhiệm vụ hãm động năng. Khi động cơ dừng hẳn cũng là lúc rơi le thời gian R_{Th} mở tiếp điểm R_{Th} (15 – 17) công tắc tơ K_H mất điện, cắt nguồn điện một chiều vào cuộn dây Stator động cơ. Quá trình hãm kết thúc.
- ❖ Cắt CB nguồn

IV. Sửa chữa những hư hỏng ở mạch điện

1. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch điều khiển

TT	HIỆN TƯỢNG	NGUYÊN NHÂN	KỸ THUẬT SỬA CHỮA
01	- Nhấn M, mạch điều khiển không hoạt động.	- Không có nguồn điện - Cầu chì bị hở mạch. - DKC (1-3) hở mạch. - Tiếp điểm RN(5 – 7) hở mạch. - D(3 – 5) hở mạch. - Cuộn dây công tắc tơ K - Đầu sai tiếp điểm HT _T	- Kiểm tra nguồn điện. - Kiểm tra cầu chì - Kiểm tra DKC (1 – 3) - Kiểm tra RN(5 – 7) - Kiểm tra (3 – 5) - Kiểm tra cuộn dây K - Kiểm tra tiếp điểm HT
02	Nhấn nút dừng D nhưng KH không hoạt động.	- Đầu dây tiếp điểm Rth (15 – 17) sai. - Cuộn dây KH bị đứt	- Kiểm tra đầu dây tiếp điểm Rth (15 – 17), Kiểm tra vị trí đầu dây (8-5.) (8-6) trên đế cắm Rth

2. Sửa chữa những hư hỏng trên mạch động lực

TT	HIỆN TƯỢNG	NGUYÊN NHÂN	KỸ THUẬT SỬA CHỮA
01	Toàn mạch không tác động	- Không có điện áp nguồn - Chưa đóng CB 3 pha	- Kiểm tra nguồn điện - Kiểm tra CB 3 pha
02	Điều khiển hoạt động đúng nhưng động cơ chỉ rung không hoạt động được hoặc phát ồn lớn.	- Mất 1 pha nguồn - Tiếp điểm động lực bị hở mạch - Dây đấu động lực bị đứt - Động cơ bị đứt 1 pha	- Kiểm tra nguồn điện - Kiểm tra tiếp điểm động lực - Kiểm tra dây đấu động lực - Kiểm tra động cơ
03	Nhấn D công tắc tơ K _H hoạt động nhưng động cơ dừng không hãm.	- Đầu dây sai cầu diod - Máy biến áp hãm bị đứt dây	- Kiểm tra đầu dây trên cầu diod (nguồn_tải) - Kiểm tra thông mạch máy biến áp dùng để hãm động cơ.

**PHIẾU HƯỚNG
DẪN THỰC HIỆN**

PHIẾU HƯỚNG DẪN THỰC HIỆN		
Trường CDKT LÝ TỰ TRỌNG Tp.HCM	Môn: THỰC TẬP ĐIỆN CÔNG NGHIỆP CƠ BẢN	Phiếu số: 4
Khoa : CÔNG NGHỆ ĐIỆN – ĐIỆN TỬ	Bài 4 : LẮP RÁP VÀ SỬA CHỮA MẠCH ĐIỆN HÃM ĐỘNG NĂNG ĐỘNG CƠ KHÔNG ĐỒNG BỘ BA PHA DÙNG RƠ LE THỜI GIAN	Lớp: Tên học sinh:
Cung cấp: - Tủ thực tập. - Cầu diode công suất - Rơle thời gian - Phiếu hướng dẫn thực hiện. Làm gì: - Lắp mạch điện hãm động năng động cơ không đồng bộ ba pha dùng rơ le thời gian Tiêu chuẩn: - Mạch điện được lắp đặt đúng theo qui trình. - Thẩm mỹ. - Thời gian: 45 phút.		
I. <u>Khảo sát sơ đồ:</u> - <u>Bước 1:</u> Liệt kê các khí cụ điện được sử dụng trong sơ đồ nguyên lý		

- Bước 2: Vẽ phác thảo sơ đồ lắp ráp mạch điều khiển từ sơ đồ nguyên lý

Lưu ý: bố trí thiết bị tương ứng với tủ thực tập, đánh số đầu dây theo tủ thực tập đang thực hành

- Bước 3: Vẽ phác thảo sơ đồ lắp ráp mạch động lực từ sơ đồ nguyên lý

Lưu ý: bố trí thiết bị tương ứng với tủ thực tập, đánh số đầu dây theo tủ thực tập đang thực hành

II. Đấu dây, kiểm tra và vận hành: thực hiện theo giáo trình hướng dẫn