

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

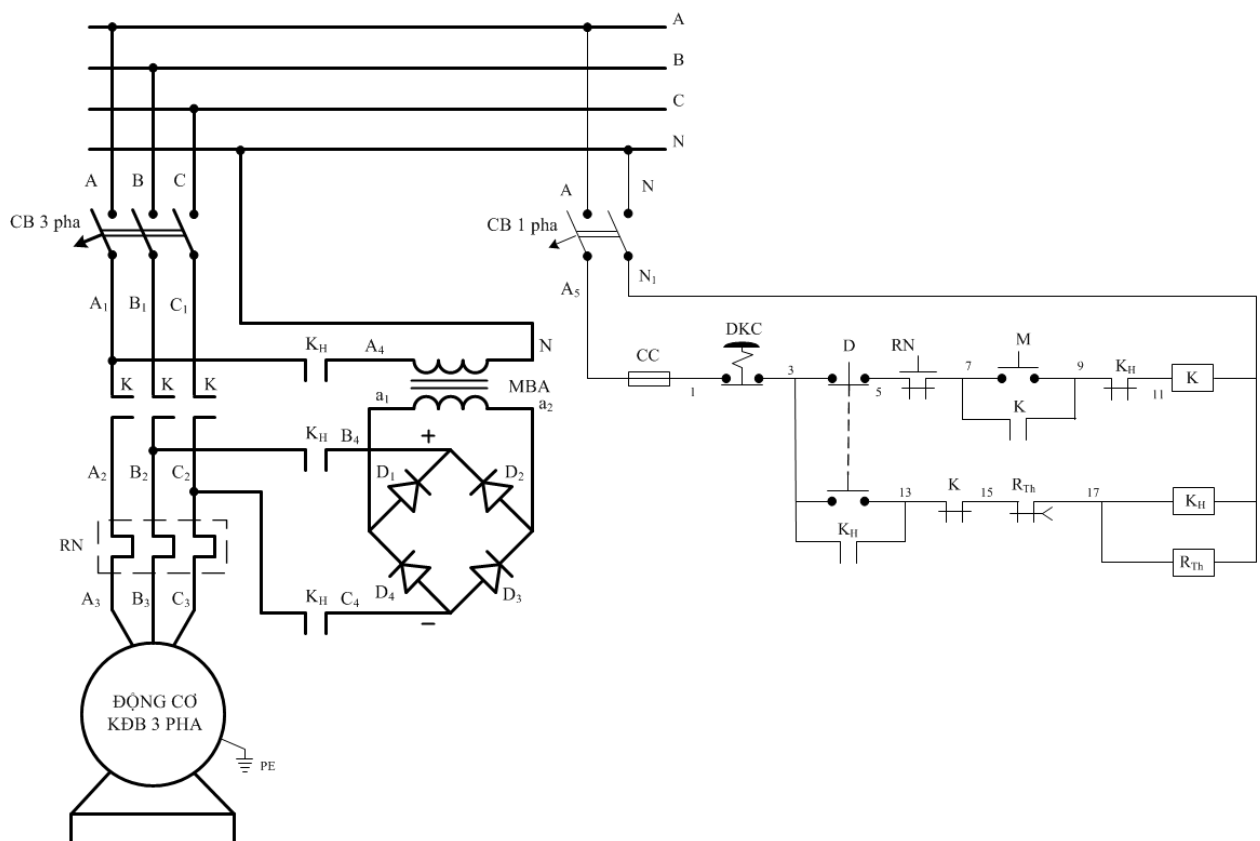
A. Mục đích

- 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

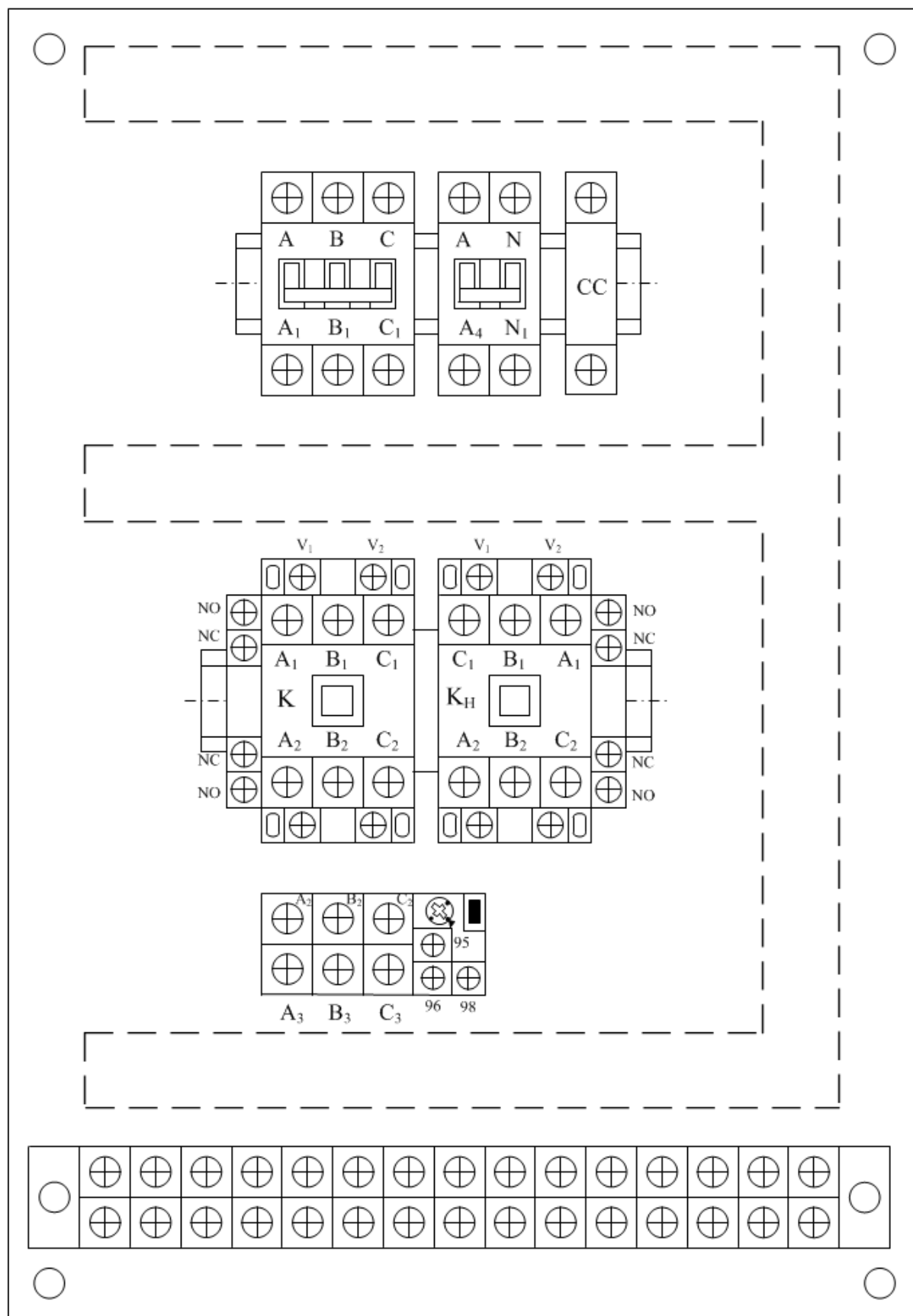


Hình 4 – 1: Mạch điện hãm động năng động cơ KĐB ba pha dùng rơ le thời gian

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.

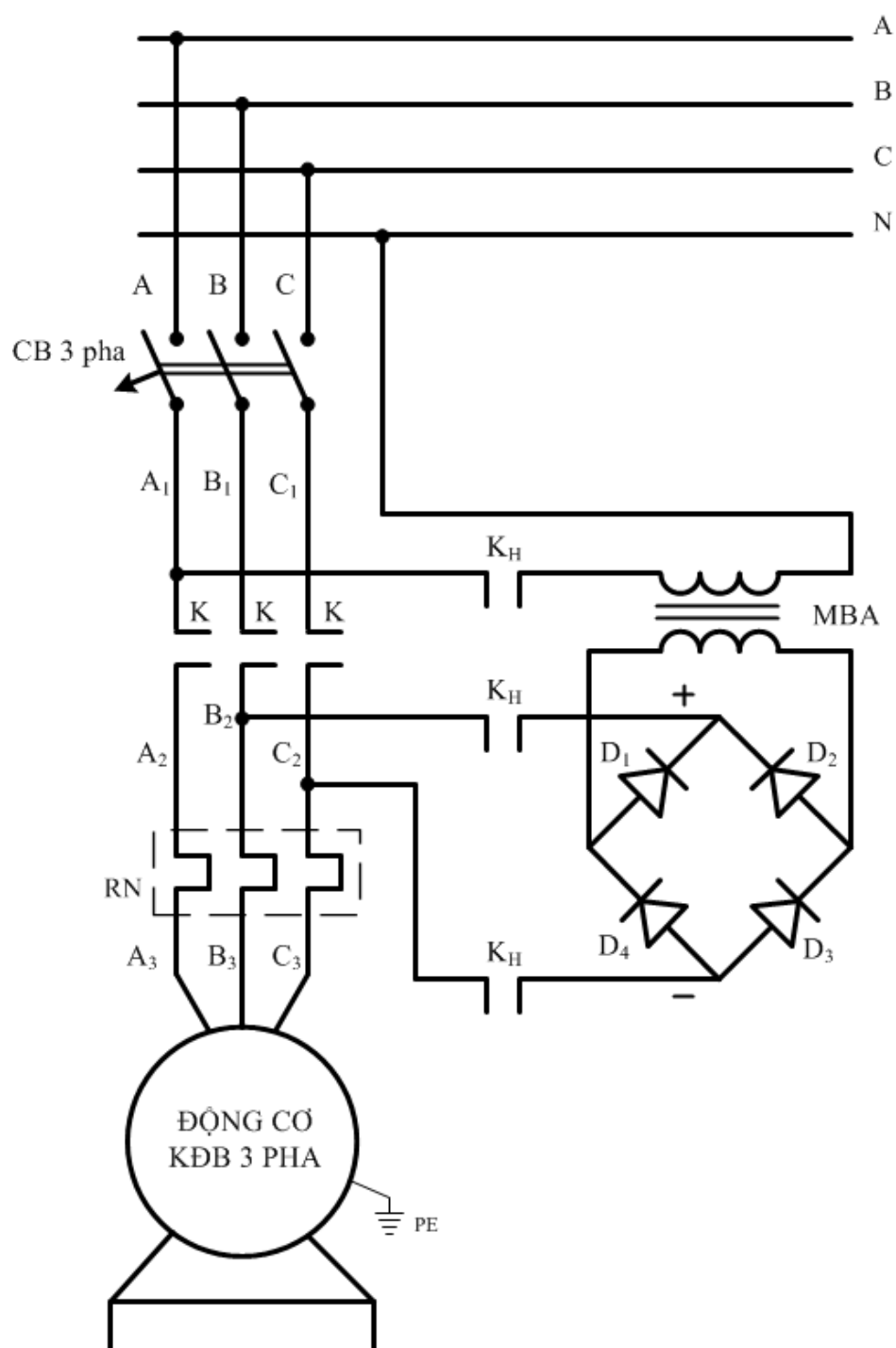


Hình 4 – 2: Bố trí thiết bị trên panel

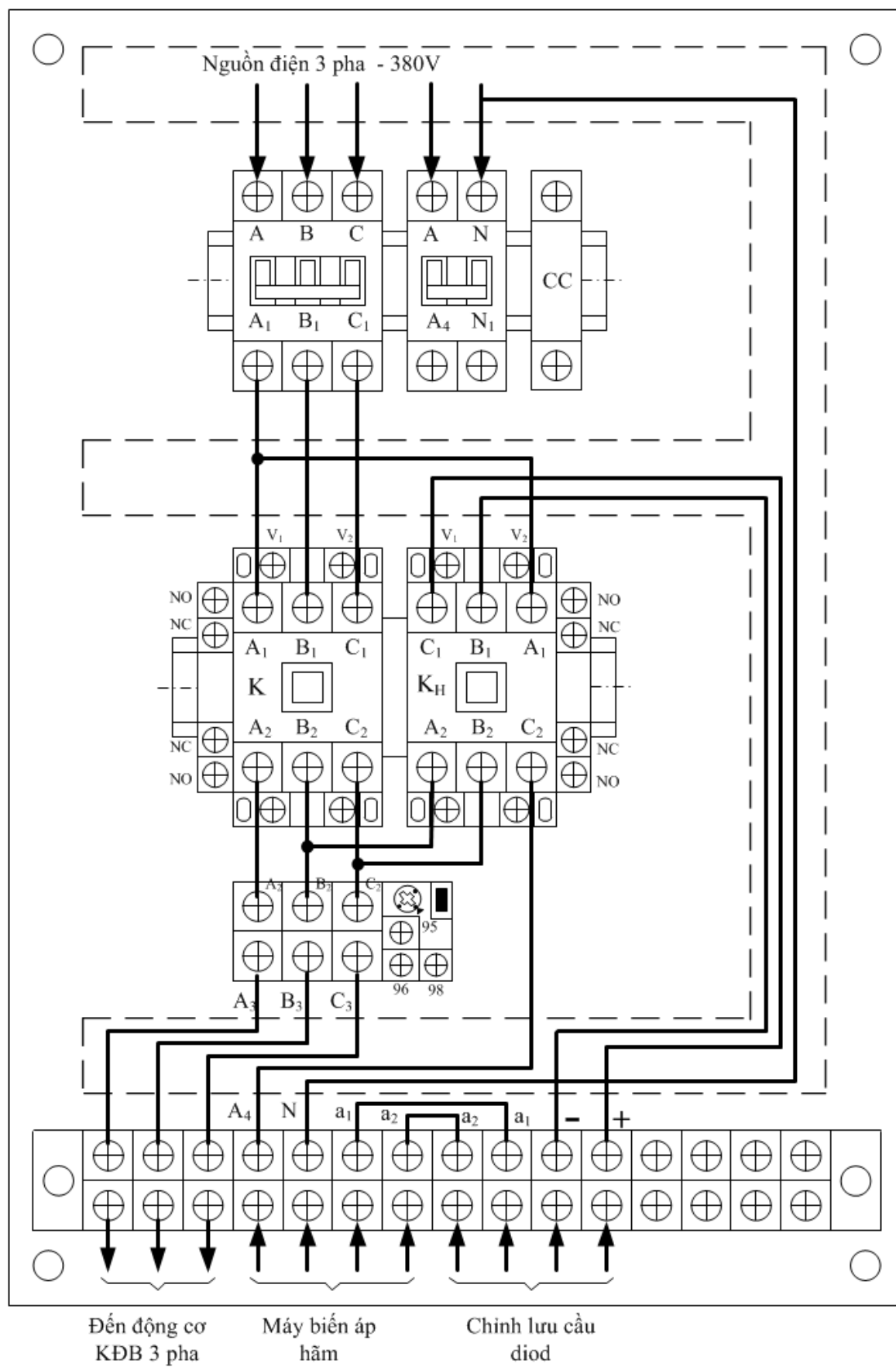
II. Đấu dây và kiểm tra

1. Đấu dây và kiểm tra mạch động lực

a. Đấu dây mạch động lực: Đấu dây mạch động lực theo hình 4 – 3a, 4 – 3b:



Hình 4 – 3a: Sơ đồ nguyên lý mạch động lực



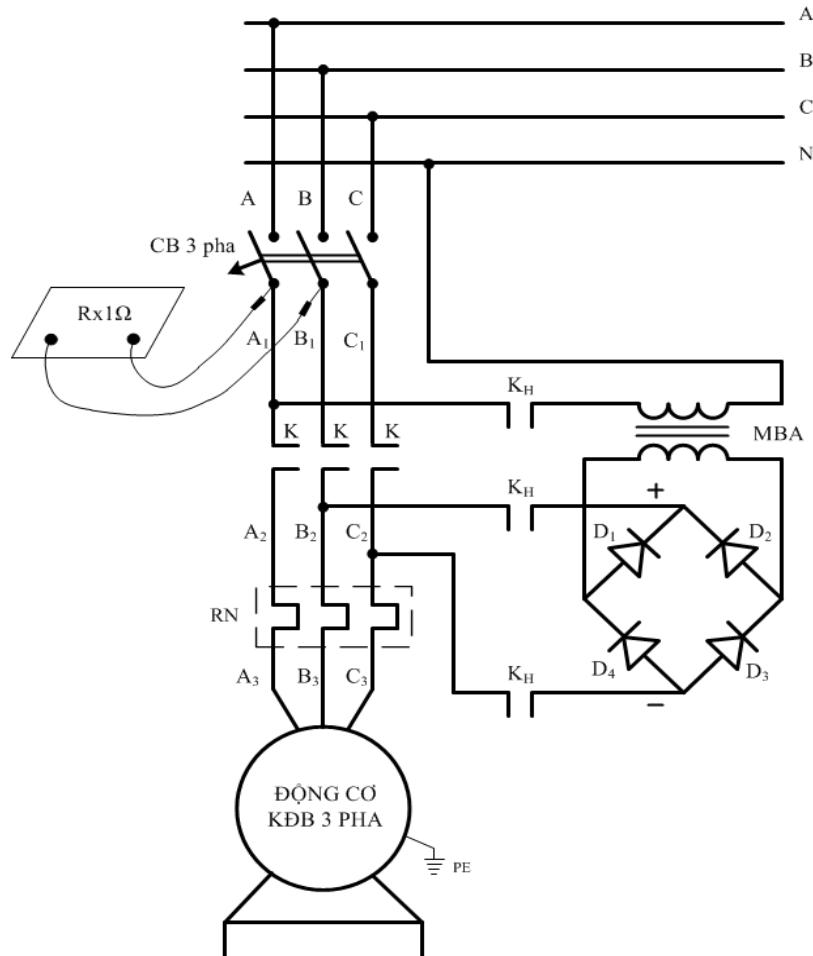
Hình 4 – 3b: Sơ đồ đấu dây mạch động lực

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

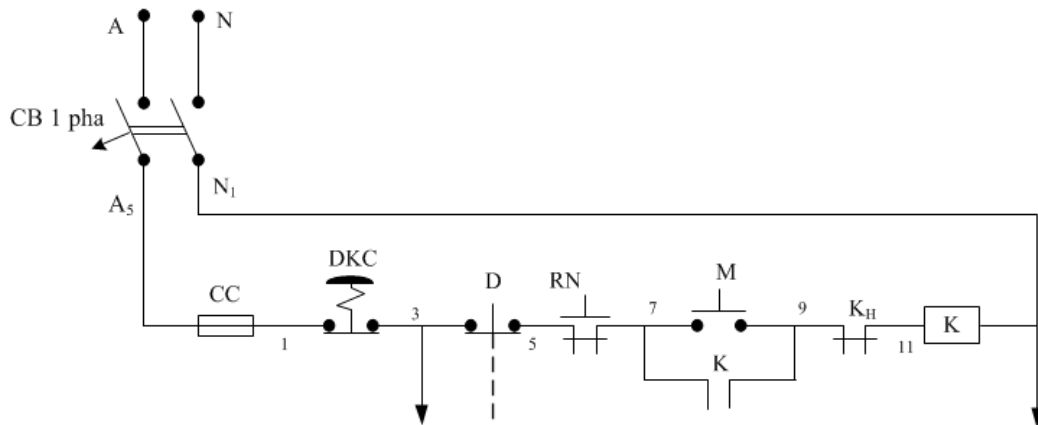
2. Đấu dây và kiểm tra mạch điều khiển

a. Đấu dây mạch điều khiển

a.1. Quá trình chạy:

❖ **Đấu dây mạch điều khiển:** (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 $\rightarrow N_1$

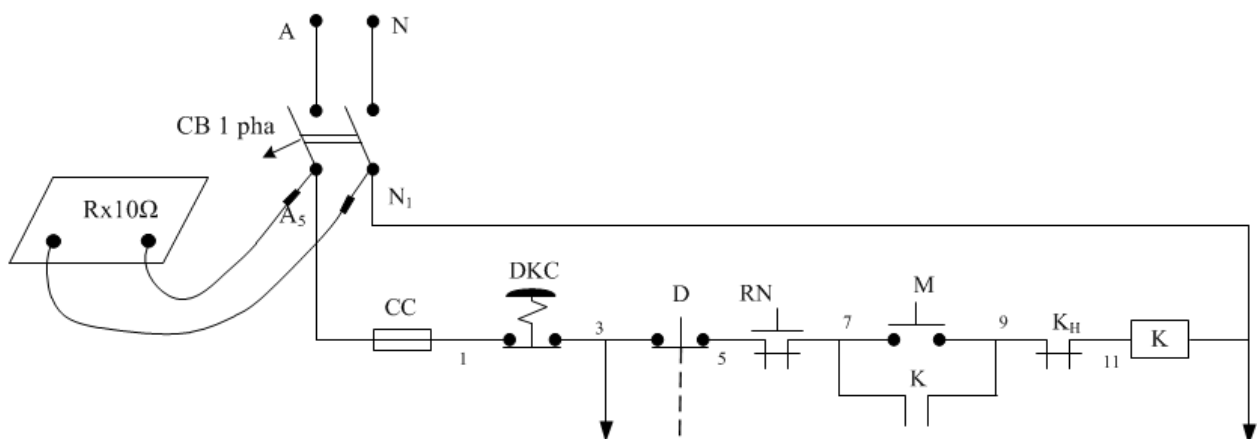


Hình 4 – 5: Sơ đồ mạch điều khiển quá trình chạy

❖ **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 K 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 K thì mạch điện đấu dây tốt.
 - Nếu $R = 0 \Omega$ thì cuộn dây contactor K bị nối tắt.
 - Nếu $R = \infty \Omega$ thì mạch điện bị hở

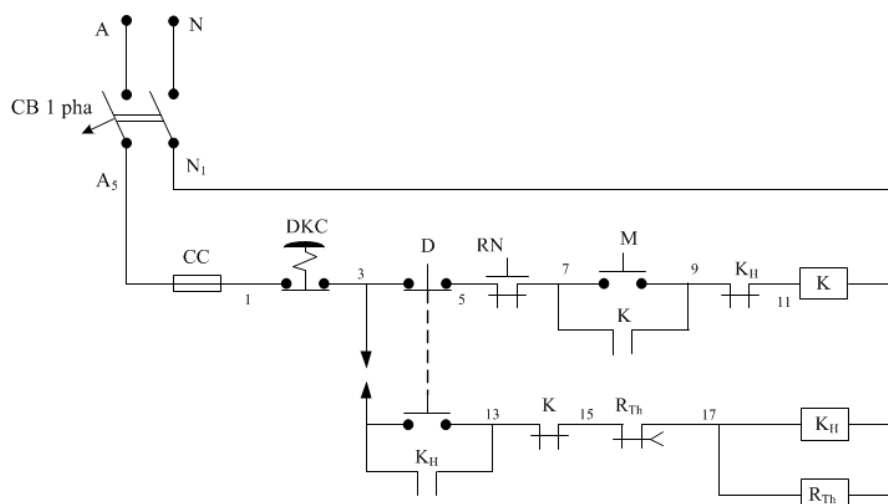


Hình 4 – 6: Kiểm tra nguội mạch điều khiển quá trình chạy

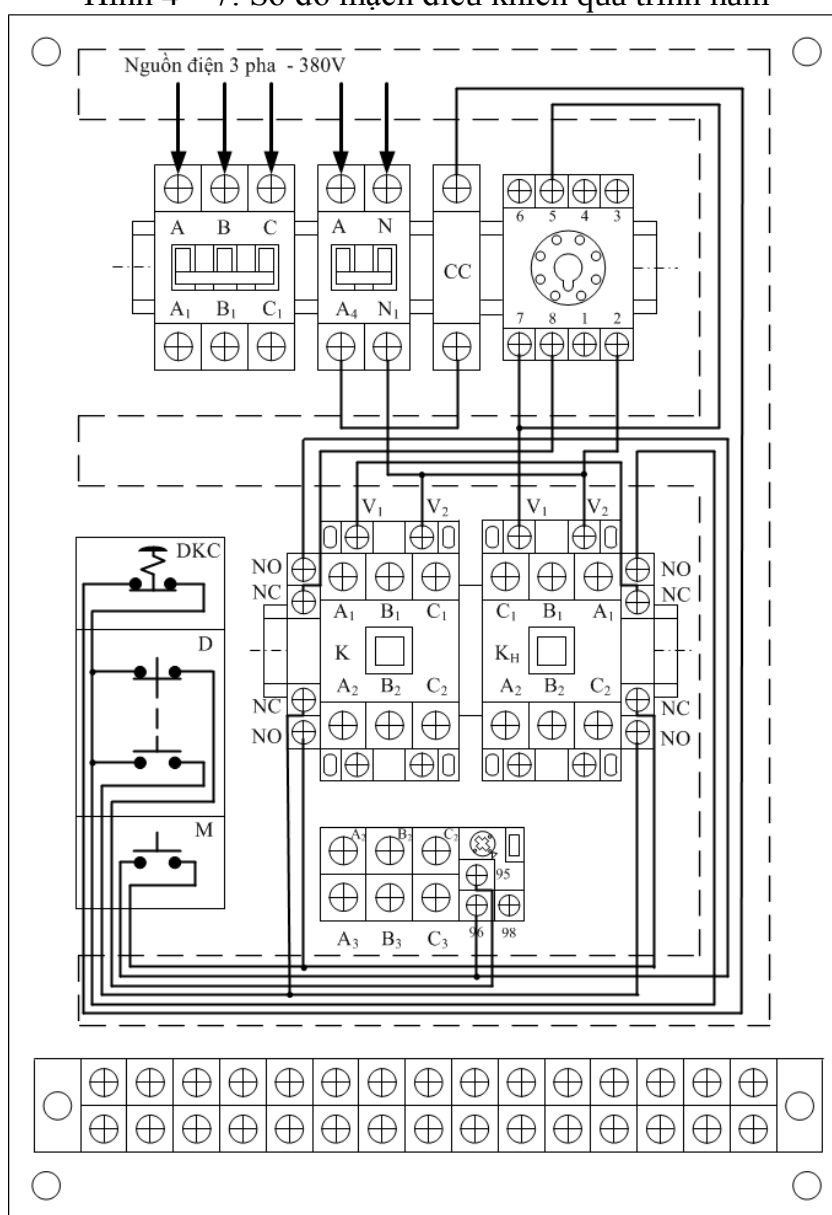
a.2. Quá trình hãm:

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

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

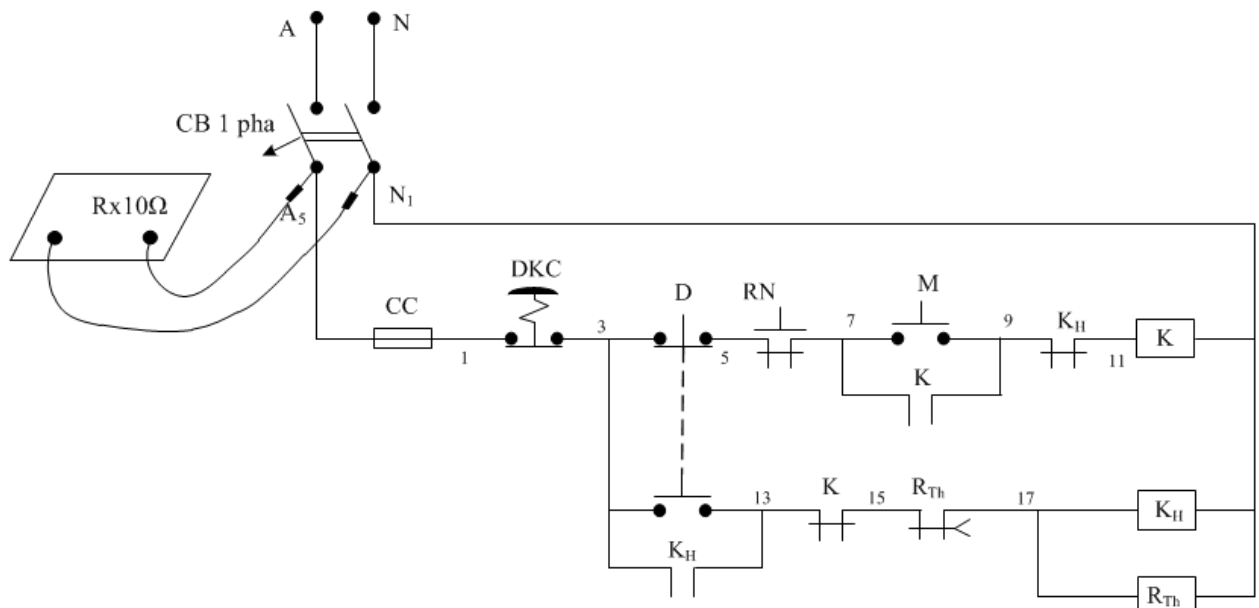


Hình 4 – 7: Sơ đồ mạch điều khiển quá trình hãm



Hình 4 – 8: Sơ đồ đấu dây mạch điện điều khiển mạch điện hãm động năng động cơ không đồng bộ ba pha dùng rơ le thời gian

❖ **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	- 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
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 đầu động lực bị đứt - Động cơ bị đứt 1 pha	- Kiểm tra nguồn điện - Kiểm tra tiếp điểm động lực - Kiểm tra dây đầu 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.