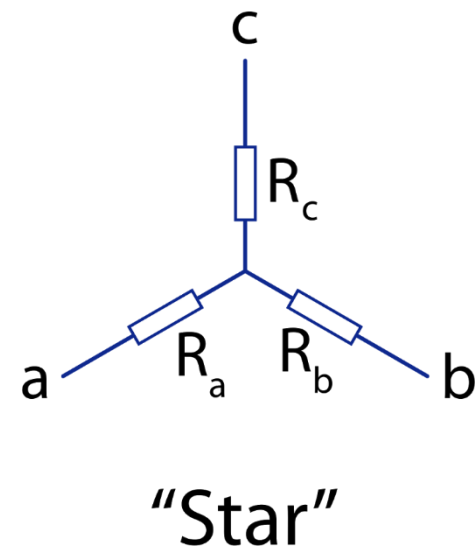
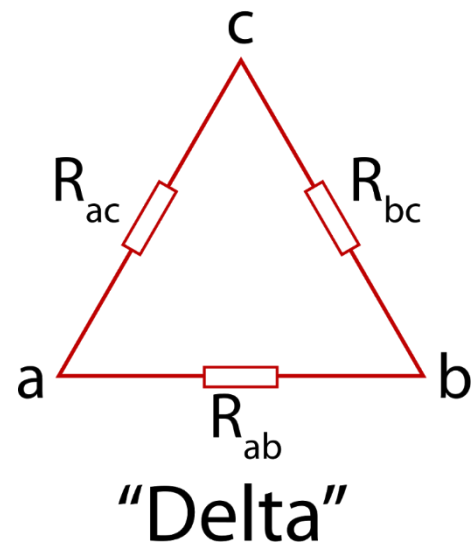
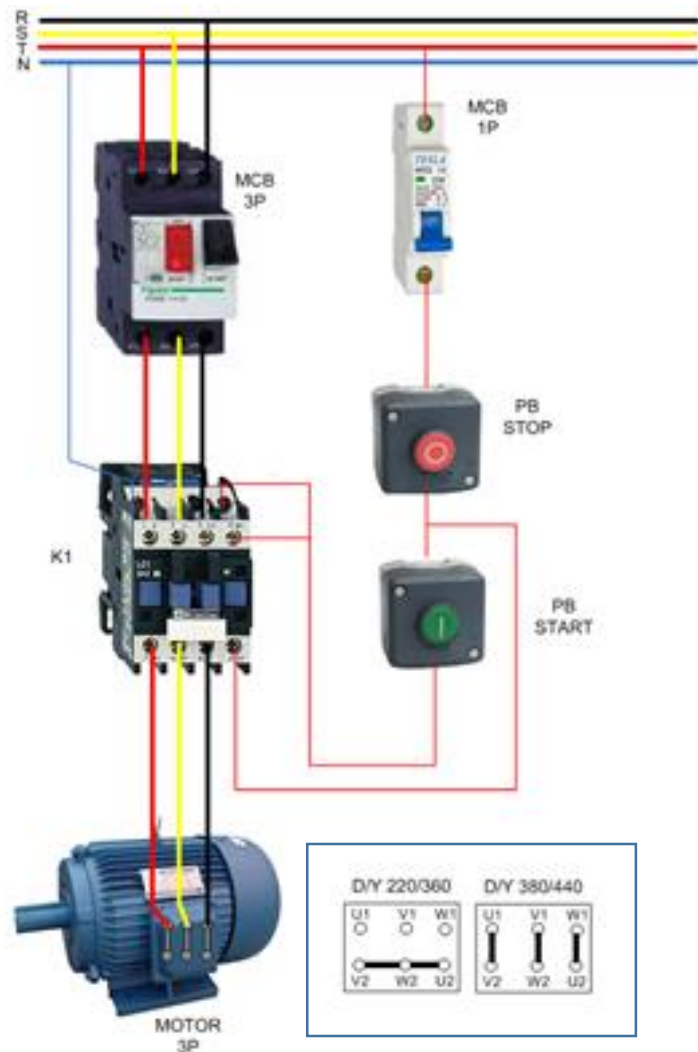


3.3 CÁC MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ MỞ MÁY GIÁN TIẾP

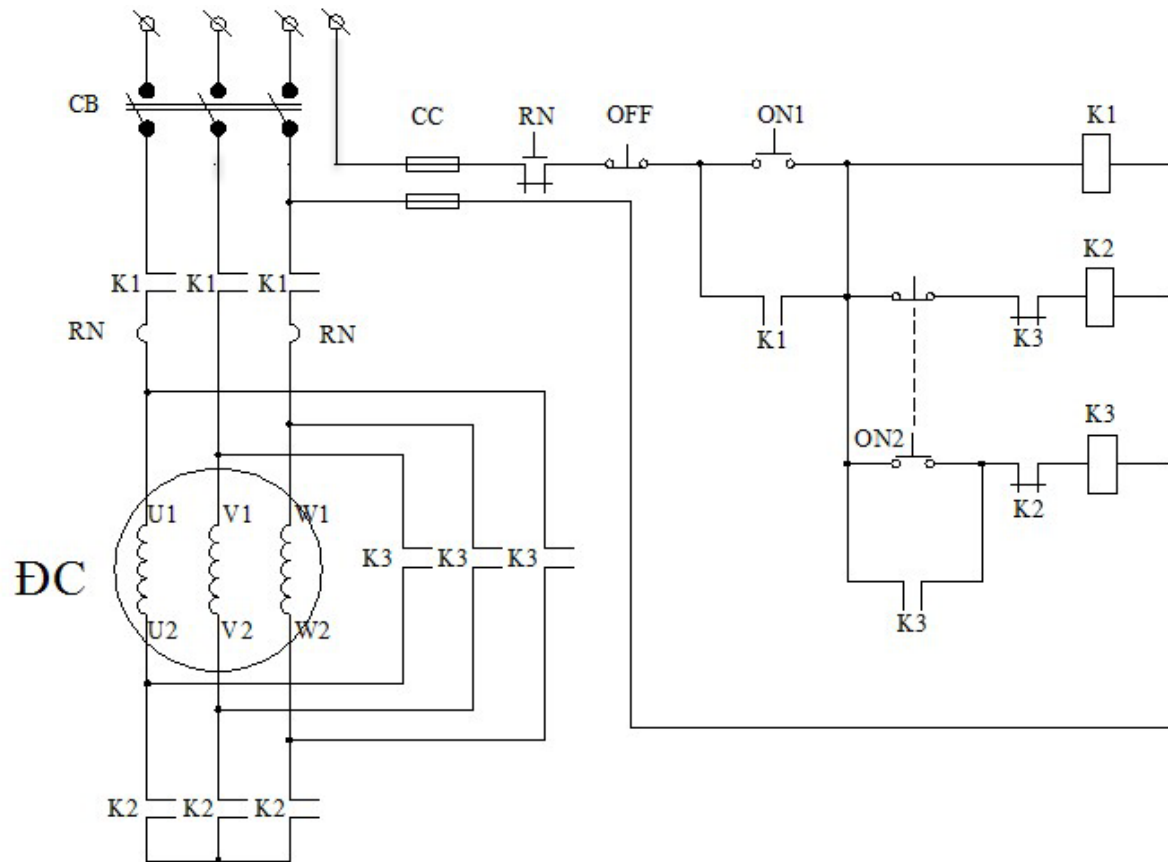


Mục tiêu

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc, phạm vi ứng dụng của các mạch điều khiển động cơ mở máy gián tiếp.
- Tự chủ, trách nhiệm và chủ động trong học tập

3.3 CÁC MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ MỞ MÁY GIÁN TIẾP

3.3.1 Mạch khởi động động cơ bằng đổi nối sao-tam giác

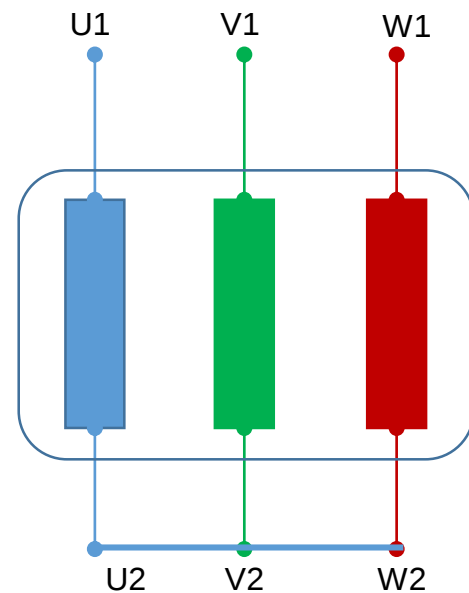
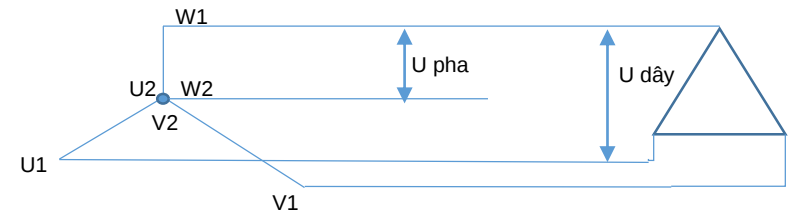
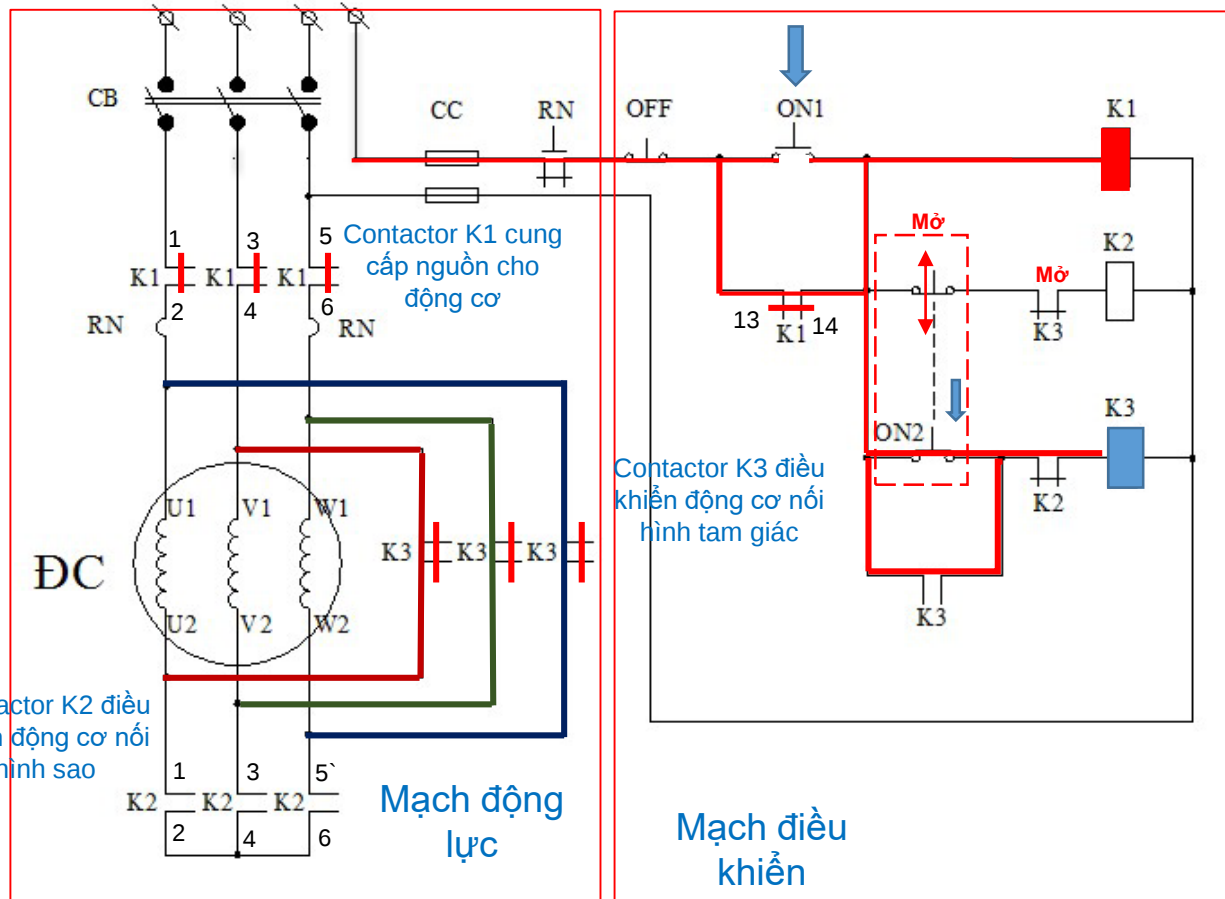


Khi nhấn Nút nhấn ON1, dòng điện sẽ đi vào cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K1. Khi cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K1 có điện sẽ mở các tiếp điểm thường đóng, đóng các tiếp điểm thường mở của Công tắc tơ K1, cung cấp điện cho động cơ.

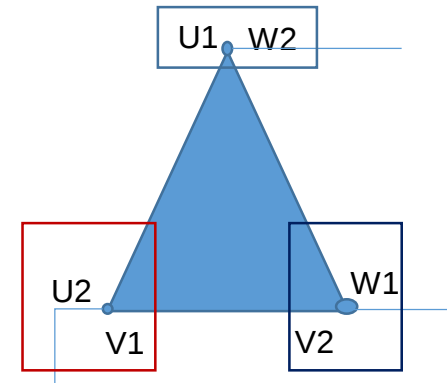
Khi buông Nút nhấn ON1, do tiếp điểm thường mở của Công tắc tơ K1 đã đóng nên duy trì cho Công tắc tơ K1 hoạt động, đồng thời dòng điện cũng được cung cấp cho Công tắc tơ K2 qua tiếp điểm thường đóng của Nút nhấn ON2. Khi Công tắc tơ K2 hoạt động, sẽ mở các tiếp điểm thường đóng, đóng các tiếp điểm thường mở của công tắc tơ K2, động cơ được nối ở chế độ sao (Y).

3.3 CÁC MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ MỞ MÁY GIÁN TIẾP

3.3.1 Mạch khởi động động cơ bằng đổi nối sao-tam giác



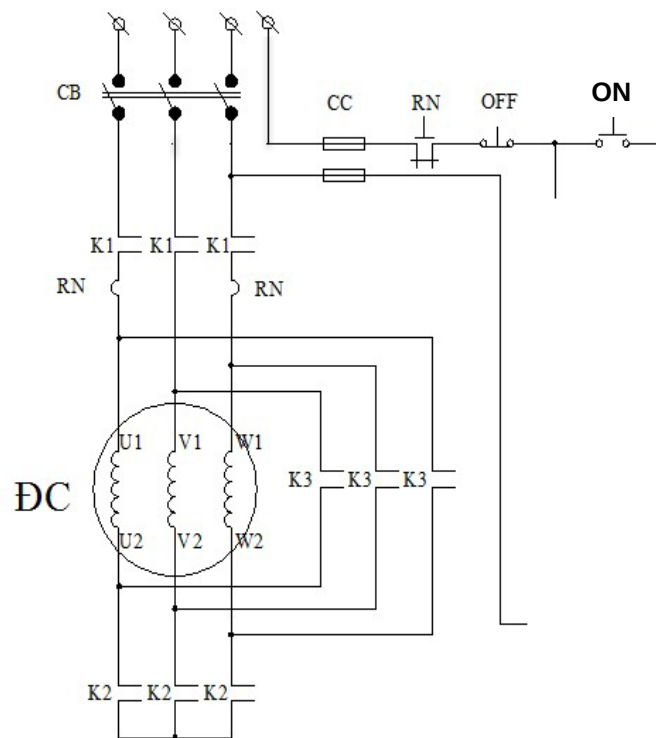
Động cơ mắc hình sao



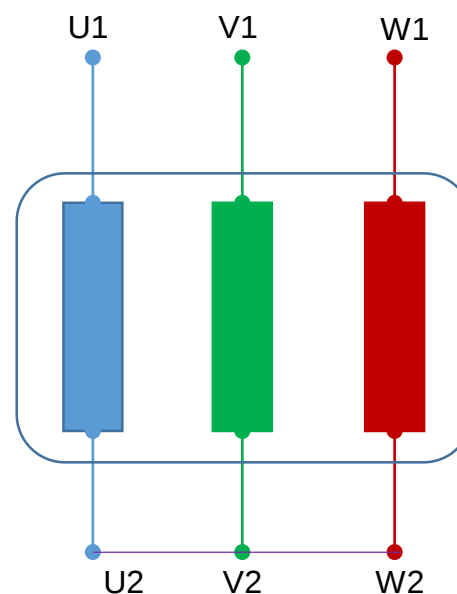
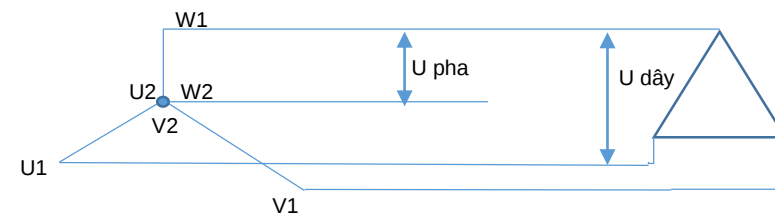
Động cơ mắc hình tam giác

3.3 CÁC MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ MỞ MÁY GIÁN TIẾP

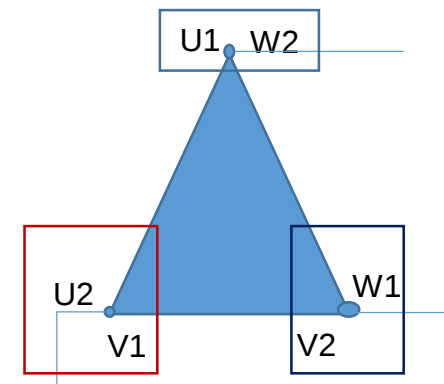
3.3.1 Mạch khởi động động cơ bằng đổi nối sao-tam giác



Bài tập: Thiết kế mạch động lực và điều khiển động cơ mở máy gián tiếp một cách tự động (Dùng một nút nhấn OFF và một nút nhấn ON)



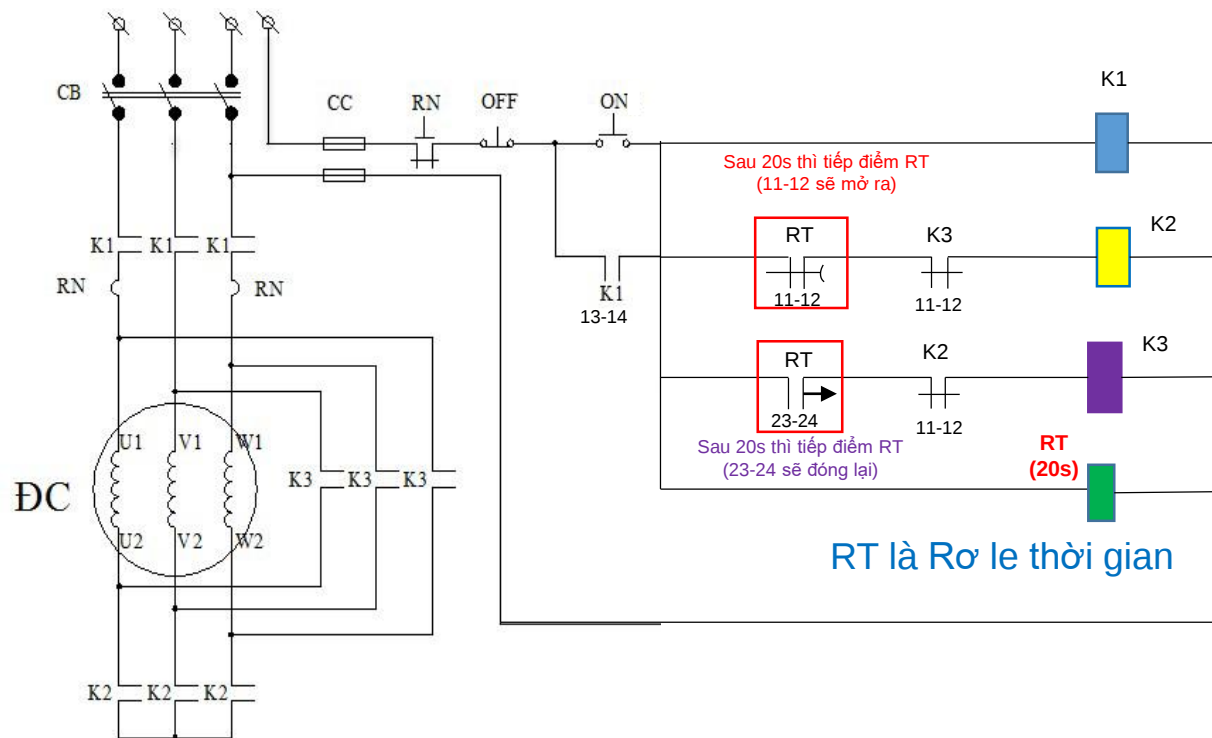
Động cơ mắc hình sao



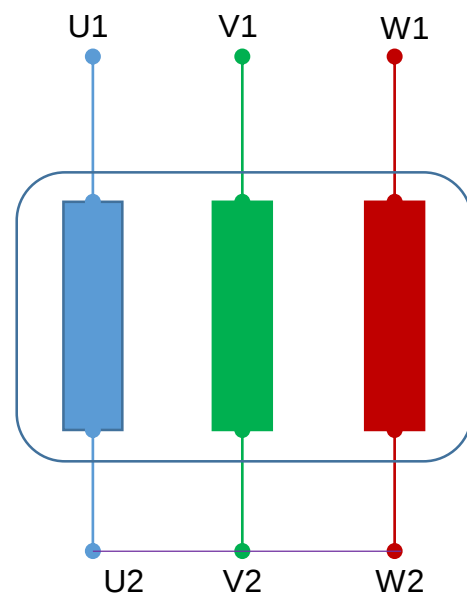
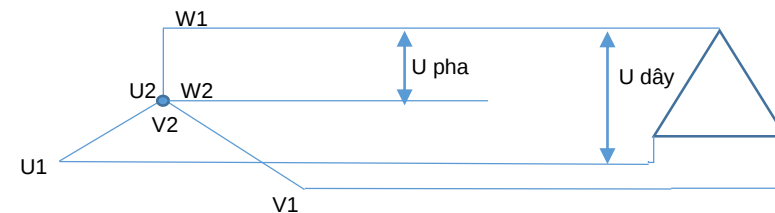
Động cơ mắc hình tam giác

3.3 CÁC MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ MỞ MÁY GIÁN TIẾP

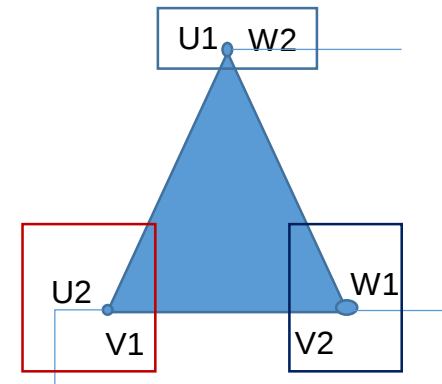
3.3.1 Mạch khởi động động cơ bằng đổi nối sao-tam giác



Bài tập: Thiết kế mạch động lực và điều khiển động cơ mở máy gián tiếp một cách tự động (Dùng một nút nhấn OFF và một nút nhấn ON)



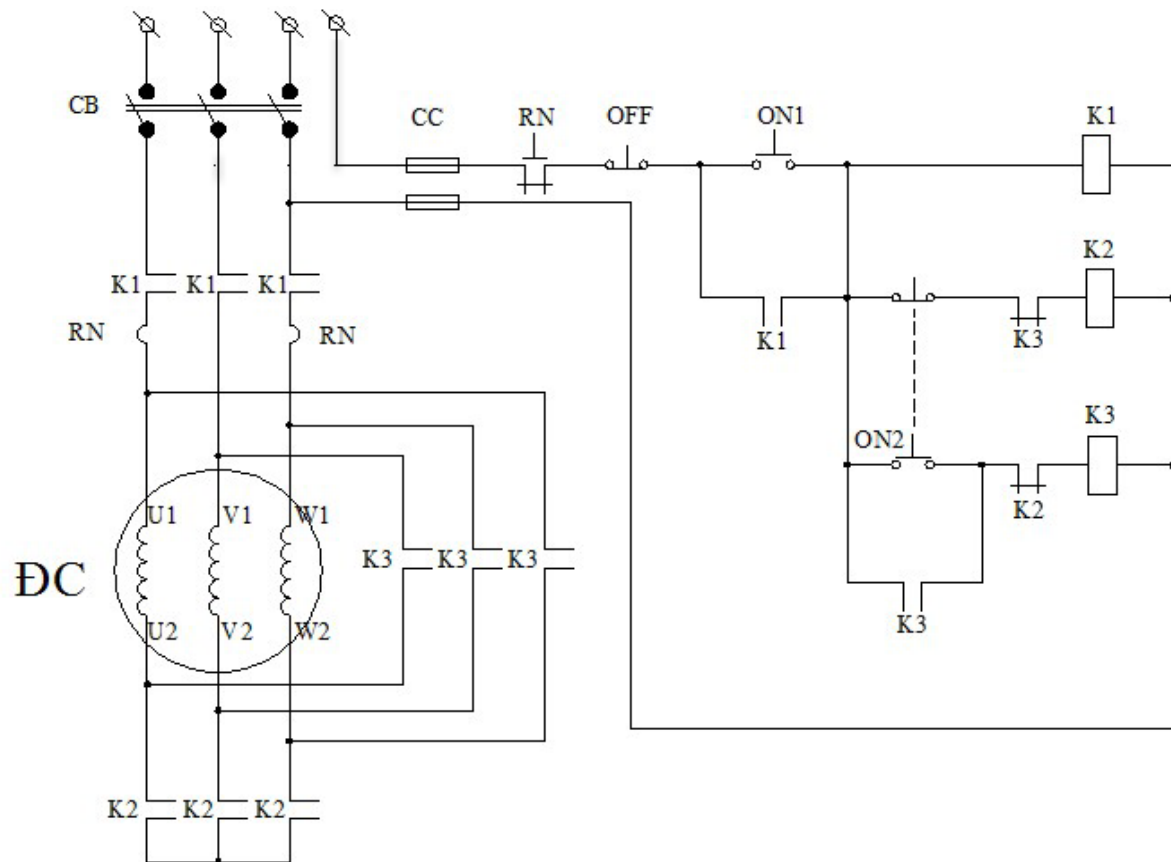
Động cơ mắc hình sao



Động cơ mắc hình tam giác

3.3 CÁC MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ MỞ MÁY GIÁN TIẾP

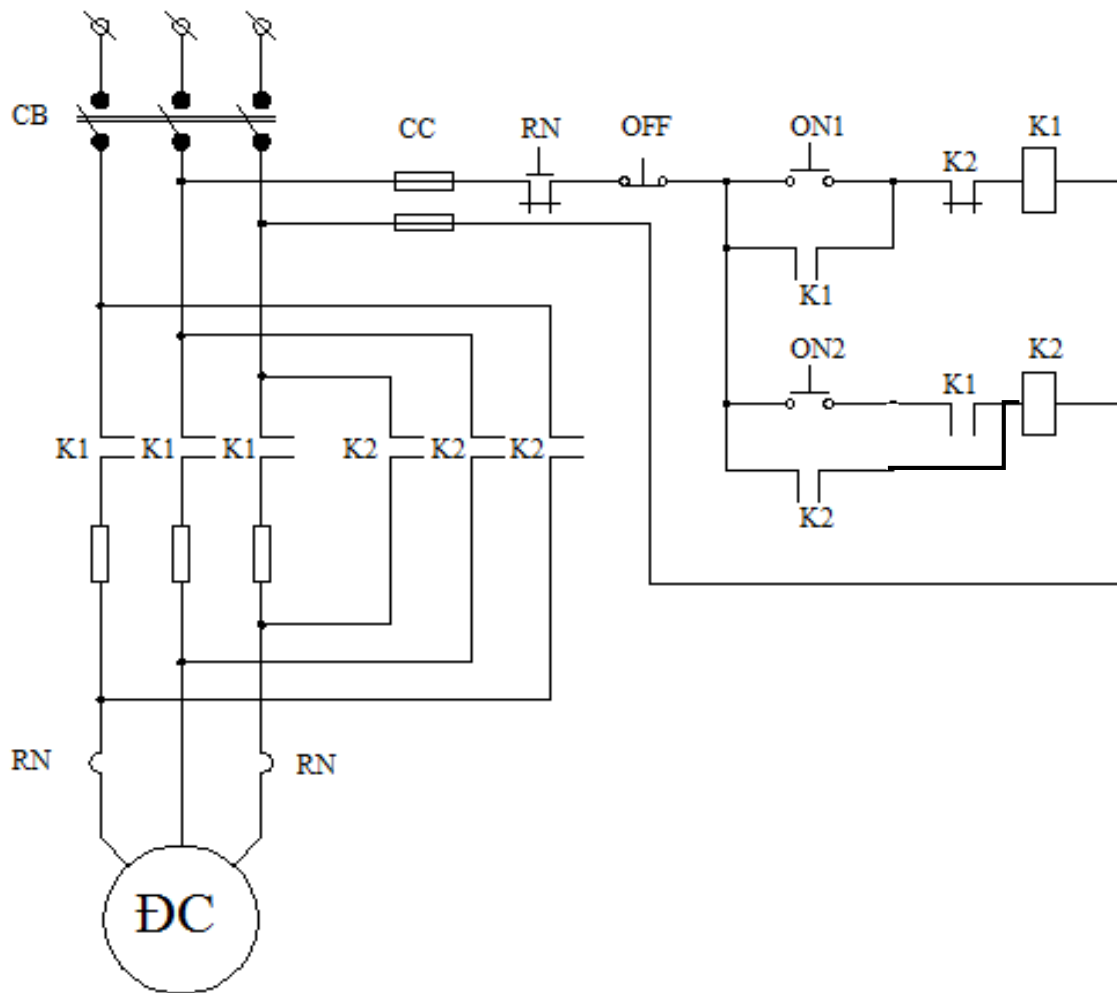
3.3.1 Mạch khởi động động cơ bằng đổi nối sao-tam giác



Sau một khoảng thời gian ta nhấn Nút nhấn ON2, tiếp điểm thường đóng của Nút nhấn ON2 mở ra, cắt điện cung cấp cho cuộn hút của Công tắc tơ K2, sẽ khiến các tiếp điểm của Công tắc tơ K2 trở về trạng thái ban đầu, đồng thời cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K3 được cung cấp điện, sẽ mở các tiếp điểm thường đóng, đóng các tiếp điểm thường mở của Công tắc tơ K3, khóa lần cho Công tắc tơ K2, động cơ được nối ở chế độ tam giác (Δ).

3.3 CÁC MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ MỞ MÁY GIÁN TIẾP

3.3.2 Mạch khởi động động cơ qua điện trở phụ



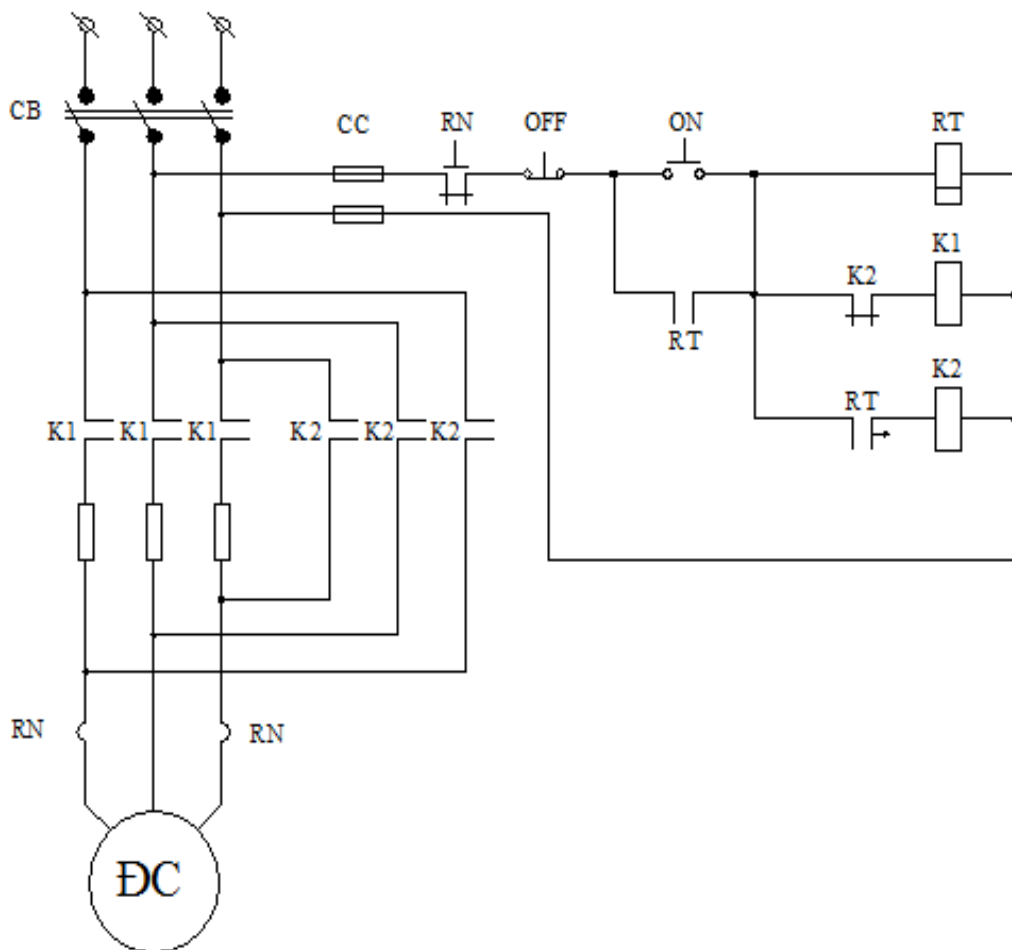
Khi nhấn nút Nút nhấn ON1, cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K1 có điện, sẽ tác động đóng các tiếp điểm thường mở của Công tắc tơ K1 ở mạch động lực để nối mạch Sta to của động cơ vào lưới điện qua điện trở phụ R. Động cơ mở máy qua điện trở.

Sau khoảng thời gian Δt , ta nhấn Nút nhấn ON2 để cung cấp điện cho cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K2. Khi công tắc tơ K2 hoạt động sẽ nối mạch Sta to của động cơ trực tiếp vào lưới điện, đồng thời mở tiếp điểm thường đóng của Công tắc tơ K2 để ngắt điện cho Công tắc tơ K1. Động cơ làm việc ở chế độ bình thường. Quá trình mở máy kết thúc.

Hệ thống bảo vệ cho động cơ, mạch động lực và mạch điều khiển tương tự như đối với mạch khởi động ở trên.

3.3 CÁC MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ MỞ MÁY GIÁN TIẾP

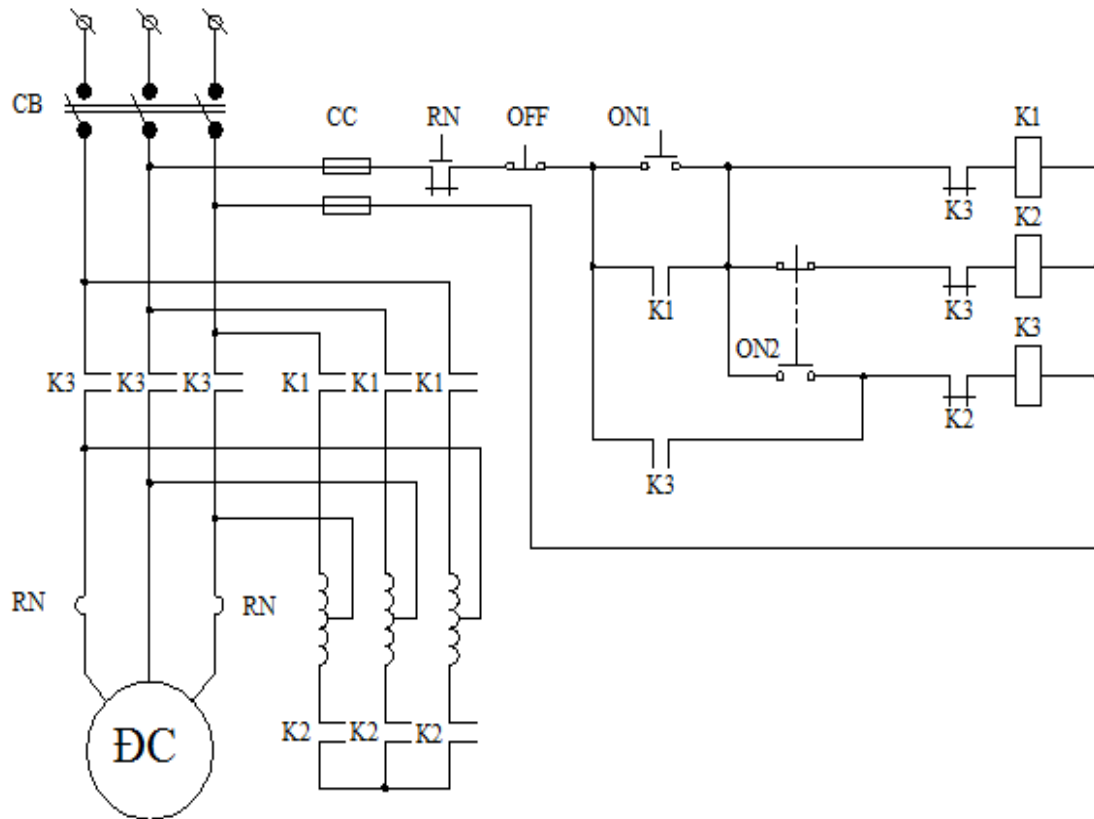
3.3.2 Mạch khởi động động cơ qua điện trở phụ



Khi nhấn Nút nhấn ON , Rơ le thời gian RT được cấp điện, đồng thời nhờ tiếp điểm thường mở của Rơ le RT , cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K1 cũng có điện, sẽ đóng các tiếp điểm thường mở của Công tắc tơ K1 ở mạch động lực, nối mạch Stato của động cơ vào lưới điện qua điện trở R. Động cơ mở máy qua điện trở.

Sau một khoảng thời gian Δt đã chỉnh định, tiếp điểm thường mở đóng chậm của Rơ le thời gian RT đóng lại cung cấp điện cho cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K2. Khi công tắc tơ K2 có điện sẽ nối mạch Stato của động cơ trực tiếp vào lưới điện, đồng thời tiếp điểm thường đóng của Công tắc tơ K2 sẽ mở ra, ngắt điện cung cấp cho cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K, Công tắc tơ K1 ngừng hoạt động. Động cơ làm việc ở chế độ bình thường. Quá trình mở máy kết thúc.

3. Mạch khởi động động cơ qua máy biến áp tự ngẫu

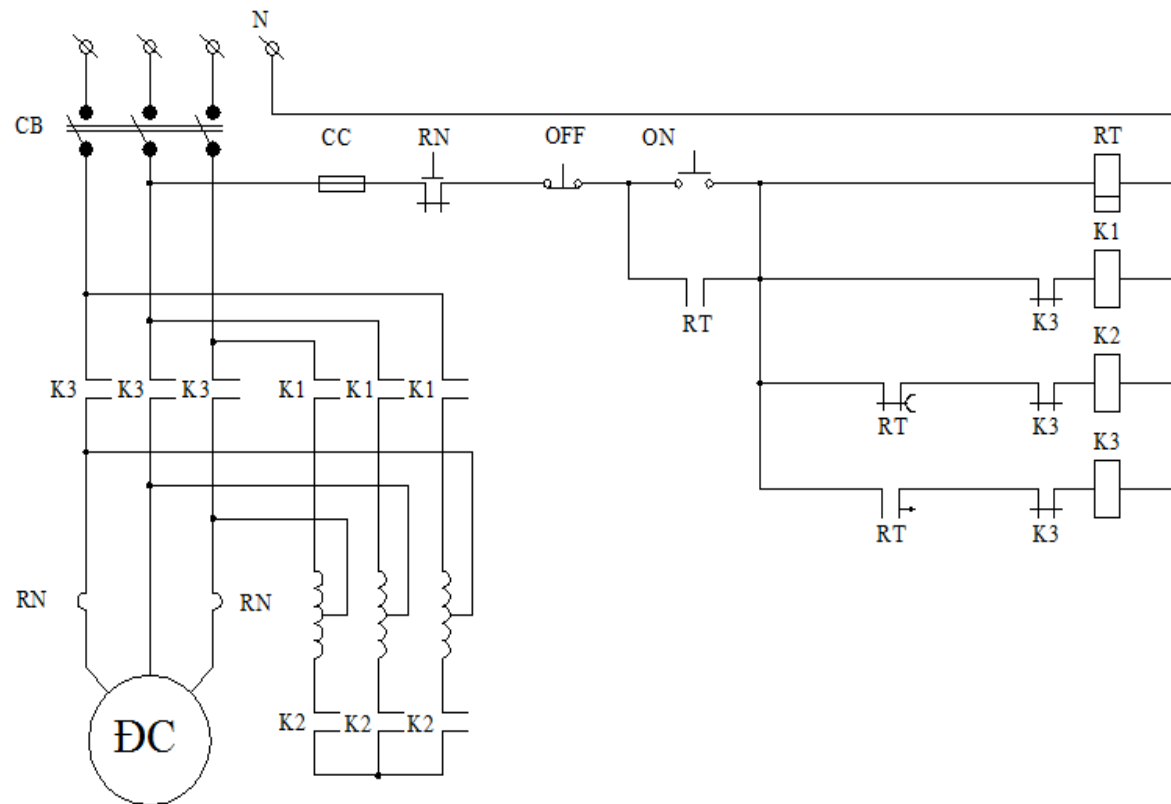


Khi nhấn Nút nhấn ON1, dòng điện được cung cấp cho cuộn hút điện từ của công tắc tơ K1 và K2, các tiếp điểm thường đóng của Công tắc tơ K1, K2 ở mạch động lực đóng lại, động cơ được khởi động qua máy biến áp tự ngẫu.

Sau một khoảng thời gian, ta nhấn Nút nhấn ON2 để cắt điện cung cấp cho cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K2, đồng thời cấp điện cho cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K3, khi Công tắc tơ K3 hoạt động, sẽ mở tiếp điểm thường đóng của Công tắc tơ K1 và đóng các tiếp điểm thường mở ở mạch động lực của Công tắc tơ K3, cung cấp điện cho động cơ hoạt động. Động cơ làm việc bình thường, quá trình mở máy kết thúc. Khi Công tắc tơ K1 chưa hoạt động thì Công tắc tơ K3 cũng không hoạt động.

3.3 CÁC MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ MỞ MÁY GIÁN TIẾP

3.3.3 Mạch khởi động động cơ qua máy biến áp tự ngẫu



Khi nhấn Nút nhấn ON, Rơ le thời gian RT được cấp điện, đồng thời nhờ tiếp điểm thường mở của Rơ le RT, cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K1, K2 cũng có điện sẽ nối mạch Sta to của động cơ vào lưới điện qua máy biến áp tự ngẫu.

Sau một khoảng thời gian Δt đã chỉnh định, tiếp điểm thường đóng mở chậm của Rơ le thời gian RT mở ra ngắt điện cung cấp cho cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K2, đồng thời tiếp điểm thường mở đóng chậm của Rơ le RT đóng lại, cung cấp điện cho cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K3. Khi công tắc tơ K3 hoạt động, sẽ nối mạch Sta to của động cơ trực tiếp vào lưới điện, đồng thời tiếp điểm thường đóng của Công tắc tơ K3 sẽ mở ra, ngắt điện cung cấp cho cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K1. Động cơ làm việc ở chế độ bình thường. Quá trình mở máy kết thúc.

3.3 CÁC MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ MỞ MÁY GIÁN TIẾP

Bài tập: Mạch khởi động qua 2 cấp điện trở phụ