

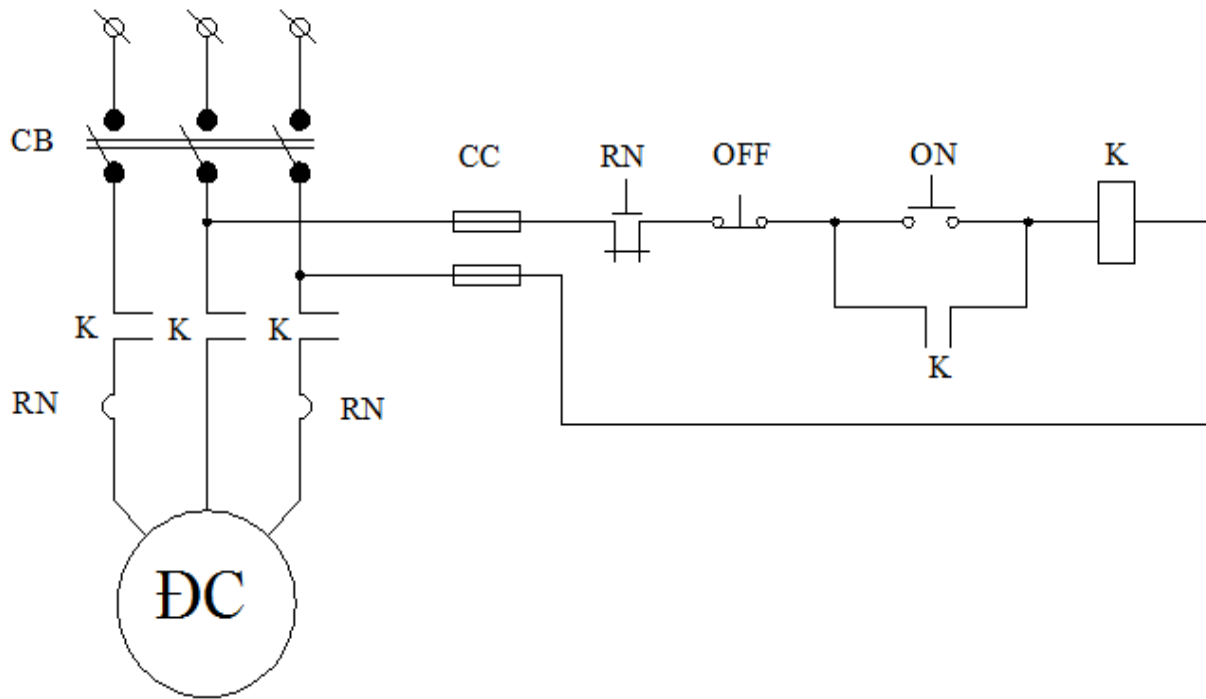
CÁC MẠCH ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ MỞ MÁY TRỰC TIẾP



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 trực tiếp.

1. Mạch điều khiển động cơ quay một chiều không hãm



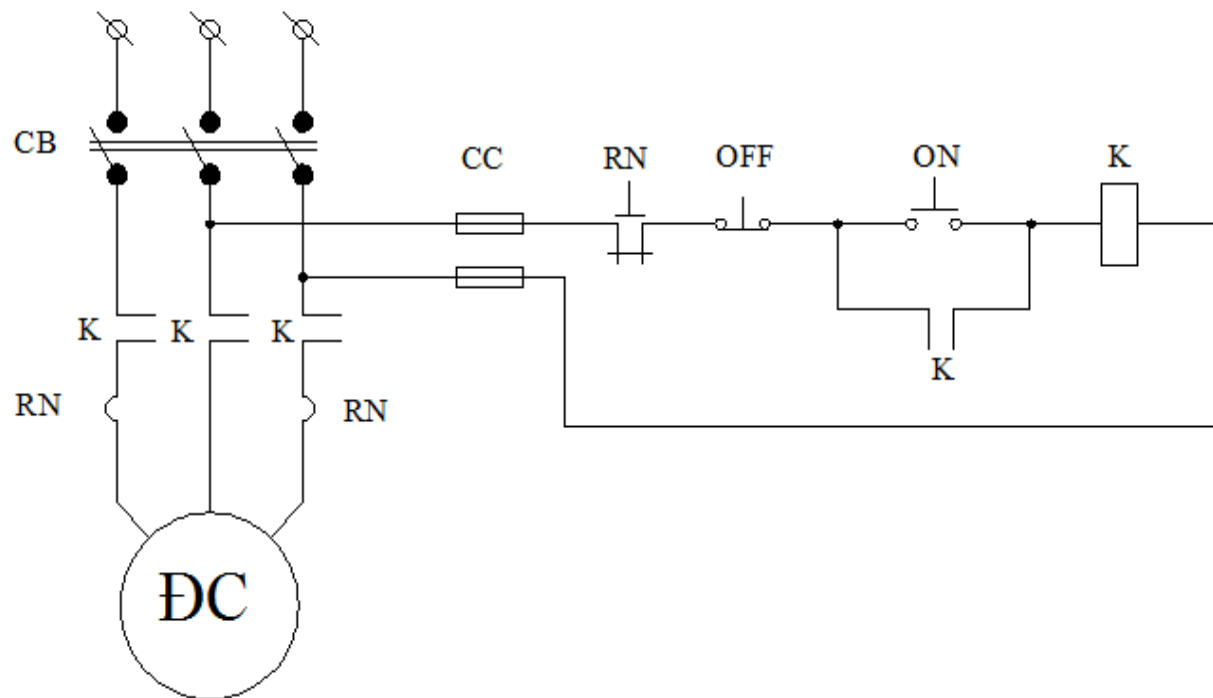
Khi nhấn nút ON, cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K có điện, sẽ tác động đóng các tiếp điểm thường mở của Công tắc tơ K, cấp điện cho mạch động lực và mạch điều khiển động cơ làm việc bình thường. Khi buông nút nhấn ON, tiếp điểm thường mở của Công tắc tơ K ở mạch điều khiển đóng lại duy trì cho Công tắc tơ K hoạt động.

Khi nhấn nút OFF, sẽ cắt điện cho cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K, khiến các tiếp điểm của Công tắc tơ K trở về trạng thái ban đầu. Tất cả tiếp điểm thường mở của Công tắc tơ K ở mạch động lực và mạch điều khiển mở ra, làm mất điện cung cấp cho động cơ, động cơ ngừng hoạt động.

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 trực tiếp.

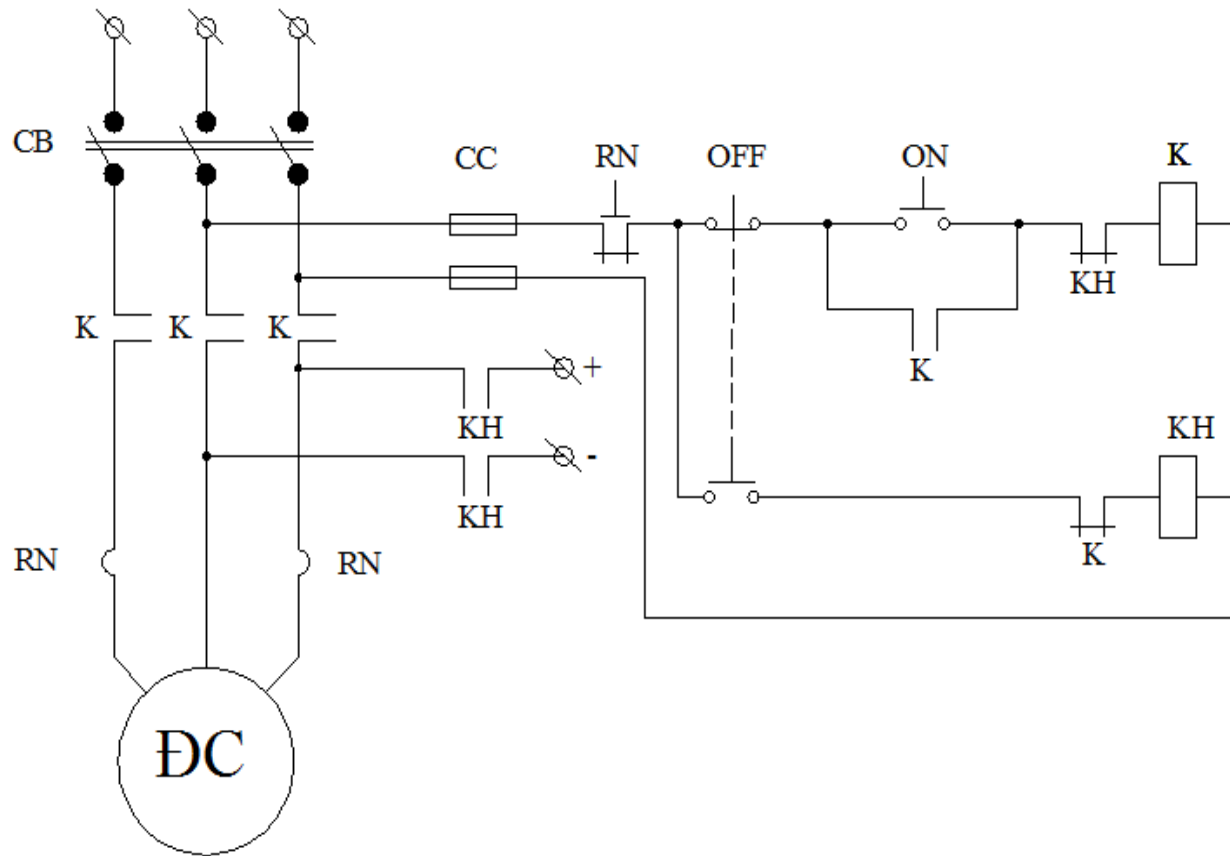
1. Mạch điều khiển động cơ quay một chiều không hãm



Mạch điều khiển động cơ quay một chiều không hãm được ứng dụng trong mạch điện của các máy mài hai đá.



2. Mạch điều khiển động cơ quay một chiều có hãm



Mạch điều khiển động cơ quay một chiều có hãm được gắn thêm Công tắc tơ KH để cung cấp dòng điện một chiều cho động cơ nhằm mục đích hãm động cơ. Quá trình khởi động động cơ diễn ra tương tự như đối với mạch không hãm.

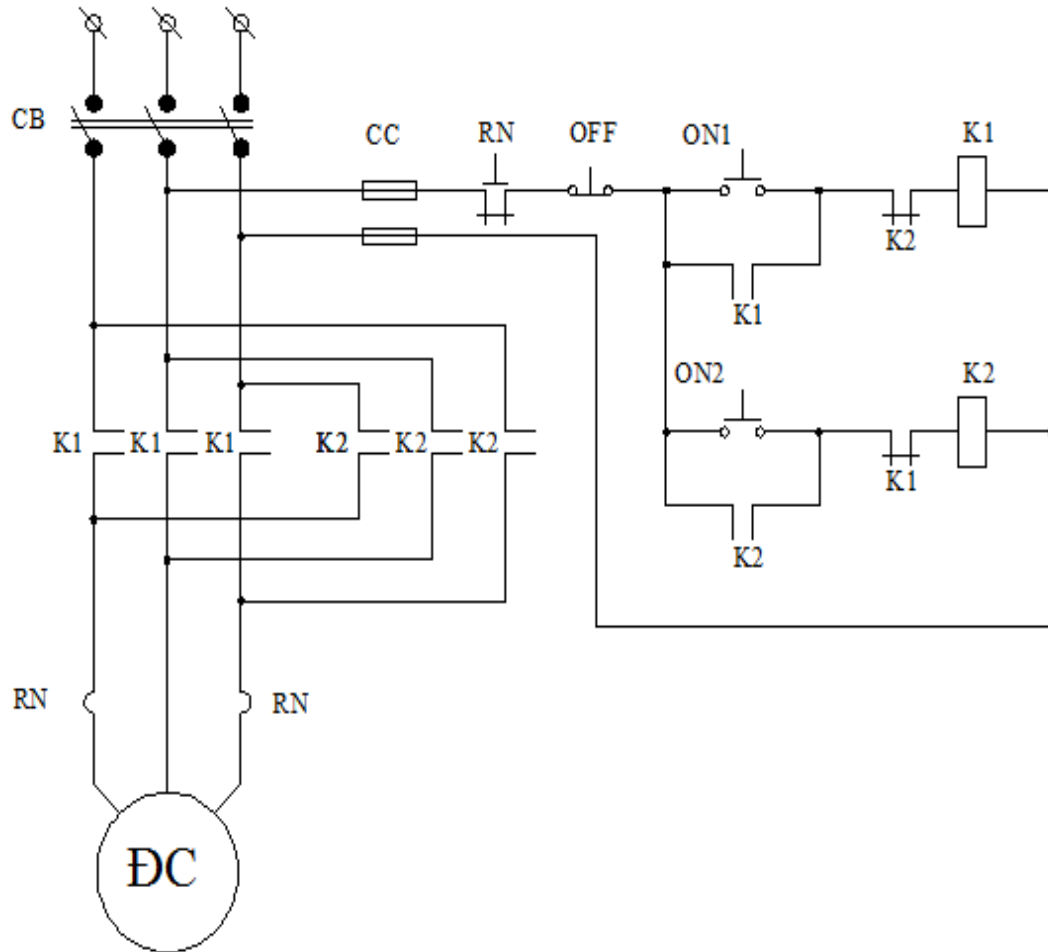
Để tắt động cơ, ta nhấn Nút nhấn OFF, cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K mất điện, khiến tiếp điểm duy trì cho Công tắc tơ K mở ra, Công tắc tơ K ngừng hoạt động. Các tiếp điểm thường đóng của Công tắc tơ K sẽ trở về trạng thái ban đầu để cung cấp điện cho Công tắc tơ KH hoạt động.

Khi Công tắc tơ KH hoạt động, sẽ mở các tiếp điểm thường đóng, đóng các tiếp điểm thường mở của Công tắc tơ KH, khóa lần cho Công tắc tơ K, đồng thời cung cấp điện áp một chiều cho động cơ. Động cơ sẽ được hãm động năng.

3. Mạch điều khiển hai chiều quay

3.1. Mạch điều khiển hai chiều quay không liên động

a. Mạch điều khiển hai chiều quay không liên động, không hãm



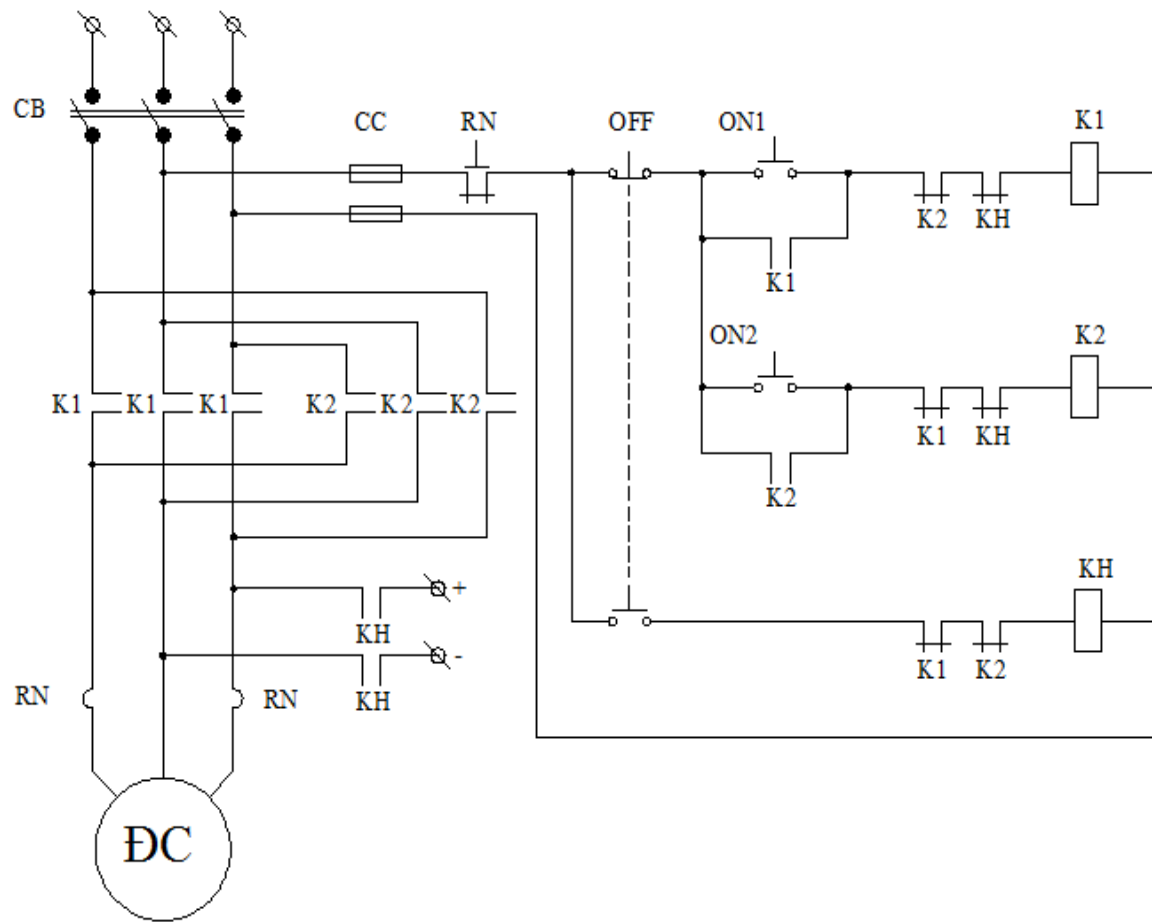
Muốn động cơ chạy chiều thuận, ta nhấn Nút nhấn ON1, cuộn hút của Công tắc tơ K1 có điện, sẽ tác động đóng các tiếp điểm thường mở và mở các tiếp điểm thường đóng của Công tắc tơ K1, khoá lẩn cho Công tắc tơ K2, đồng thời cung cấp điện cho mạch động lực động cơ quay chiều thuận và mạch điều khiển động cơ làm việc bình thường. Khi buông Nút nhấn ON1, vì tiếp điểm thường mở của Công tắc tơ K1 ở mạch điều khiển đã đóng lại nên duy trì cho Công tắc tơ K1 hoạt động.

Muốn động cơ chạy chiều ngược ta phải nhấn Nút nhấn OFF để Công tắc tơ K1 ngưng hoạt động, rồi sau đó nhấn Nút nhấn ON2, cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K2 có điện, sẽ tác động đóng các tiếp điểm thường mở và mở các tiếp điểm thường đóng, khoá lẩn cho Công tắc tơ K1, đồng thời cung cấp điện cho mạch động lực động cơ quay chiều ngược. Khi buông Nút nhấn ON2, thì tiếp điểm thường mở của Công tắc tơ K2 ở mạch điều khiển đã đóng lại nên duy trì cho Công tắc tơ K2 hoạt động.

3. Mạch điều khiển hai chiều quay

3.1. Mạch điều khiển hai chiều quay không liên động

a. Mạch điều khiển hai chiều quay không liên động, có hãm



Sau khi ta nhấn Nút nhấn ON1 để Công tắc tơ K1 hoạt động và động cơ quay chiều thuận, thì muốn động cơ chạy chiều ngược, đầu tiên ta phải nhấn Nút nhấn OFF rồi sau đó nhấn Nút nhấn ON2.

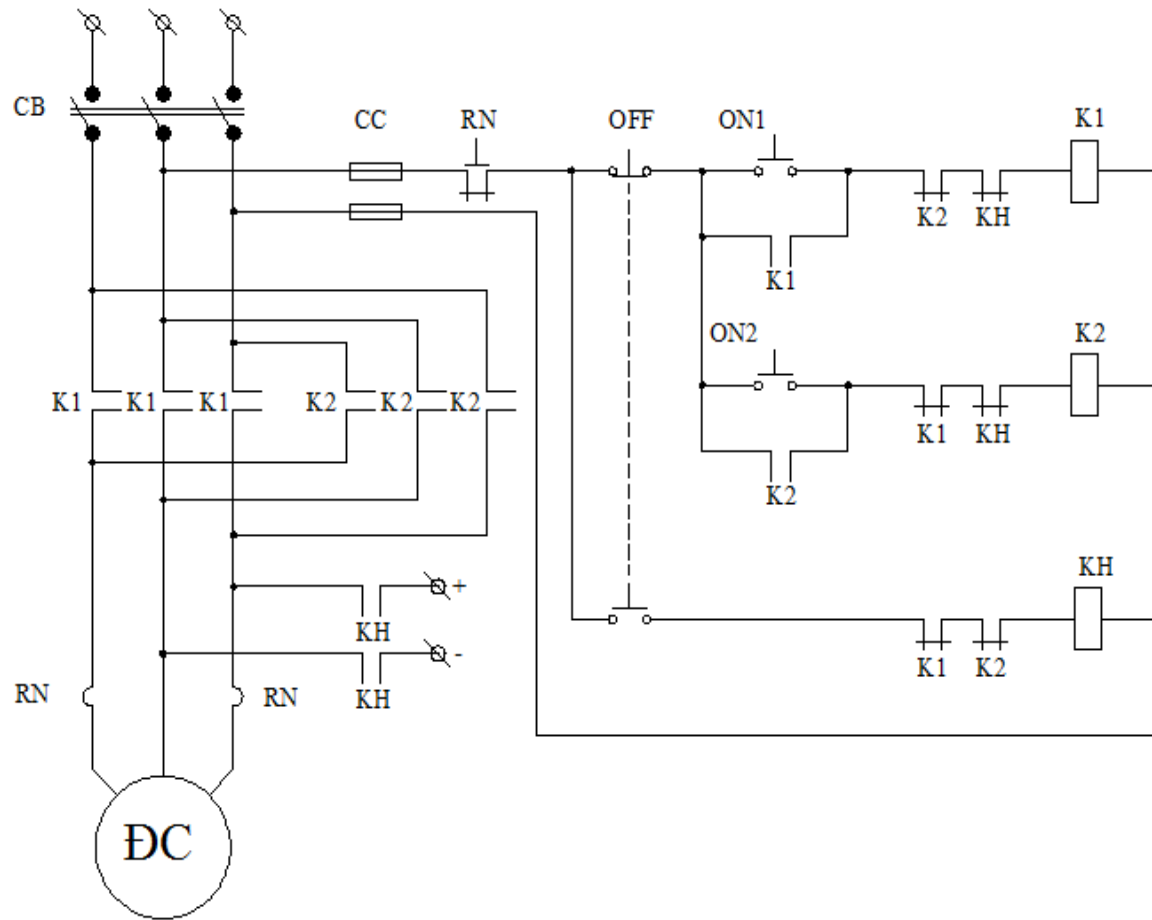
Khi nhấn Nút nhấn OFF, cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K1 mất điện, khiến tiếp điểm duy trì cho Công tắc tơ K1 mở ra. Công tắc tơ K1 ngừng hoạt động, các tiếp điểm thường đóng của công tắc tơ K1 sẽ trở về trạng thái ban đầu để cung cấp điện cho Công tắc tơ KH hoạt động.

Khi Công tắc tơ KH hoạt động, sẽ đóng các tiếp tiếp điểm thường mở của Công tắc tơ KH, khóa lần cho Công tắc tơ K1, đồng thời cung cấp điện áp một chiều cho động cơ. Động cơ sẽ được hãm động năng.

3. Mạch điều khiển hai chiều quay

3.1. Mạch điều khiển hai chiều quay không liên động

b. Mạch điều khiển hai chiều quay không liên động, có hãm



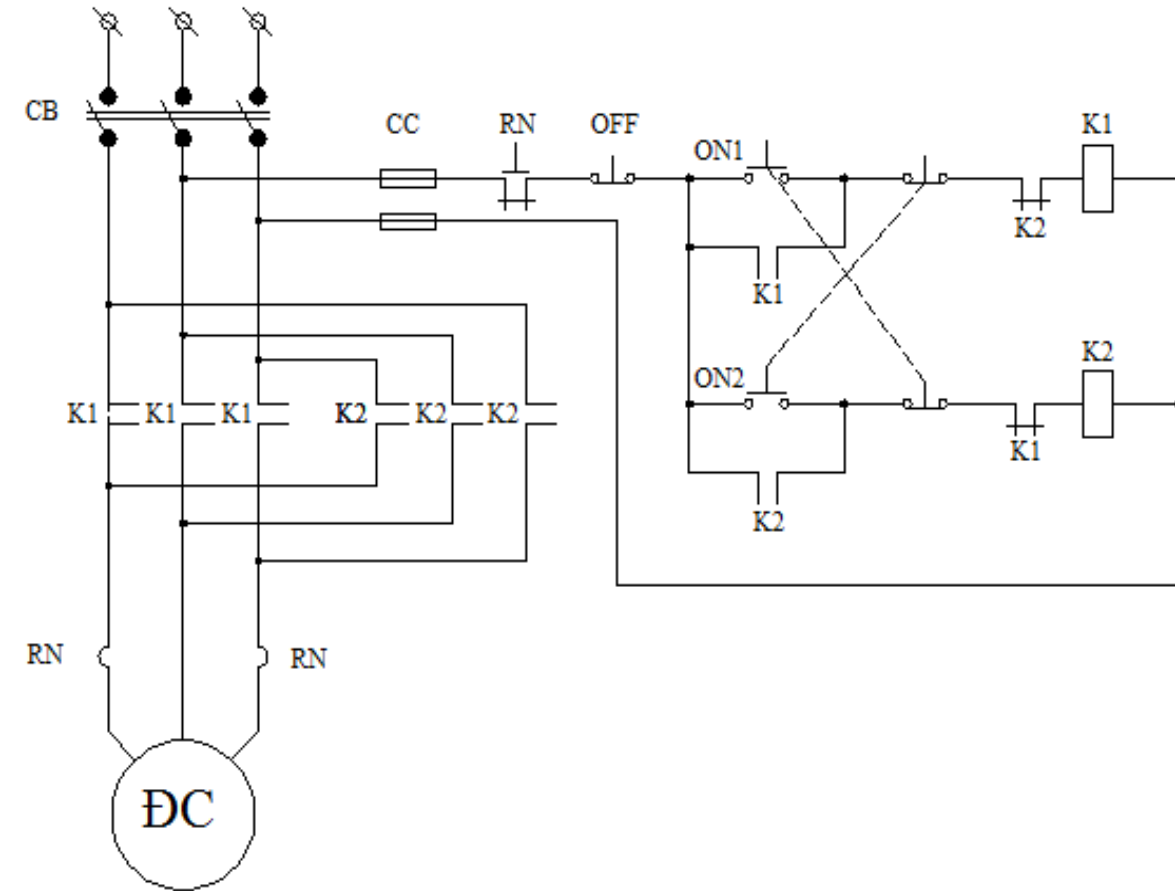
Sau khi ta nhấn Nút nhấn ON1 để Công tắc tơ K1 hoạt động và động cơ quay chiều thuận, thì muốn động cơ chạy chiều ngược, đầu tiên ta phải nhấn Nút nhấn OFF rồi sau đó nhấn Nút nhấn ON2.

Khi nhấn Nút nhấn OFF, cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K1 mất điện, khiến tiếp điểm duy trì cho Công tắc tơ K1 mở ra. Công tắc tơ K1 ngừng hoạt động, các tiếp điểm thường đóng của công tắc tơ K1 sẽ trở về trạng thái ban đầu để cung cấp điện cho Công tắc tơ KH hoạt động.

Khi Công tắc tơ KH hoạt động, sẽ đóng các tiếp tiếp điểm thường mở của Công tắc tơ KH, khóa lần cho Công tắc tơ K1, đồng thời cung cấp điện áp một chiều cho động cơ. Động cơ sẽ được hãm động năng.

3.2. Mạch điều khiển hai chiều quay có liên động

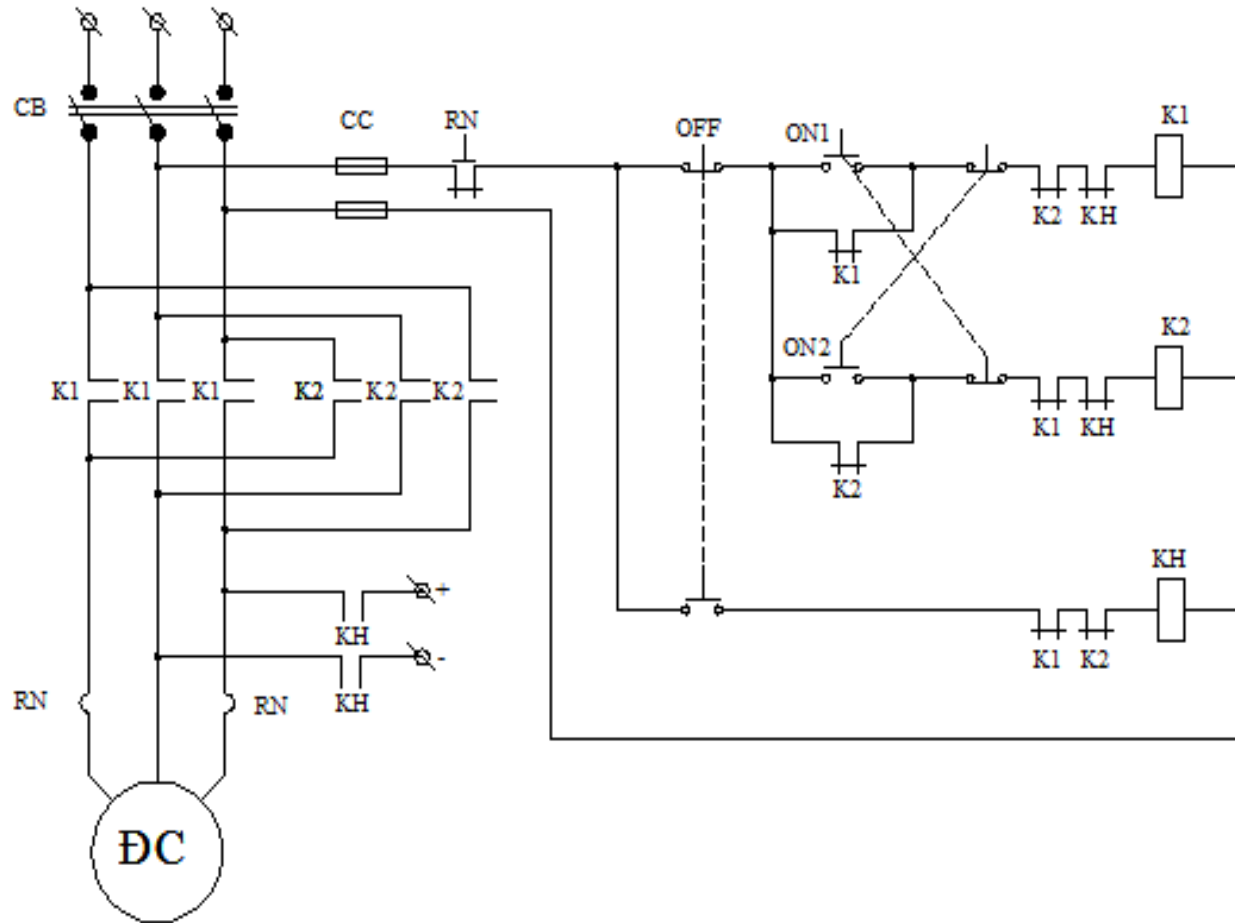
a. Mạch điều khiển hai chiều quay có liên động, không hãm



Nút nhấn ON1 cung cấp điện cho cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K1. Khi cuộn hút công tắc tơ K1 có điện sẽ tác động đóng các tiếp điểm thường mở và mở các tiếp điểm thường đóng của Công tắc tơ K1, khoá lẫn cho Công tắc tơ K2, đồng thời cung cấp điện cho mạch động lực động cơ quay chiều thuận và mạch điều khiển động cơ làm việc bình thường. Khi buông Nút nhấn ON1, tiếp điểm thường mở của Công tắc tơ K1 ở mạch điều khiển đã đóng lại nên duy trì cho Công tắc tơ K1 hoạt động.

3.2. Mạch điều khiển hai chiều quay có liên động

b. Mạch điều khiển hai chiều quay có liên động có hãm

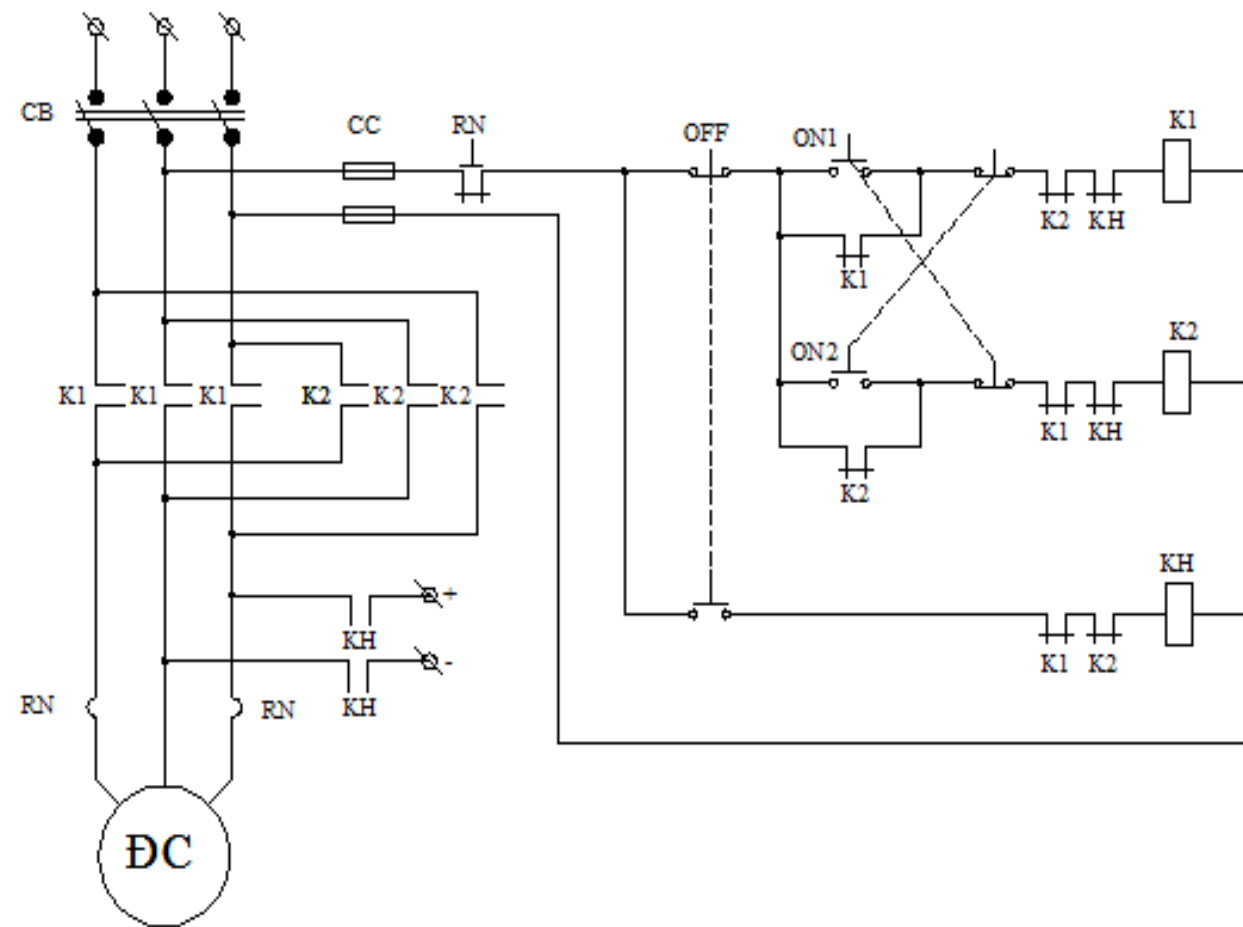


Sau khi ta nhấn Nút nhấn ON1 để Công tắc tơ K1 hoạt động và động cơ quay chiều thuận, thì muốn động cơ chạy chiều ngược, ta nhấn Nút nhấn ON2. Tiếp điểm thường đóng của Nút nhấn ON2 mở ra ngưng cung cấp điện cho cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K1, các tiếp điểm của Công tắc tơ K1 trả về trạng thái ban đầu. Tiếp điểm thường mở của Nút nhấn ON2 cung cấp điện cho cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K2.

Khi cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K2 có điện, sẽ tác động đóng các tiếp điểm thường mở và mở các tiếp điểm thường đóng của Công tắc tơ K2, khoá lẫn cho Công tắc tơ K1, đồng thời cung cấp điện cho mạch động lực động cơ quay chiều ngược.

3.2. Mạch điều khiển hai chiều quay có liên động

b. Mạch điều khiển hai chiều quay có liên động có hãm



Mạch điều khiển động cơ quay hai chiều có liên động, có hãm được ứng dụng trang bị cho nhóm máy tiện.

Bài tập

Thiết kế mạch động lực và mạch điều khiển 2 động cơ M1, M2 (380V-50Hz). Biết động cơ M1 hoạt động trước động cơ M2 và động cơ M2 có thể đảo chiều quay động cơ.

