

CHƯƠNG 4.

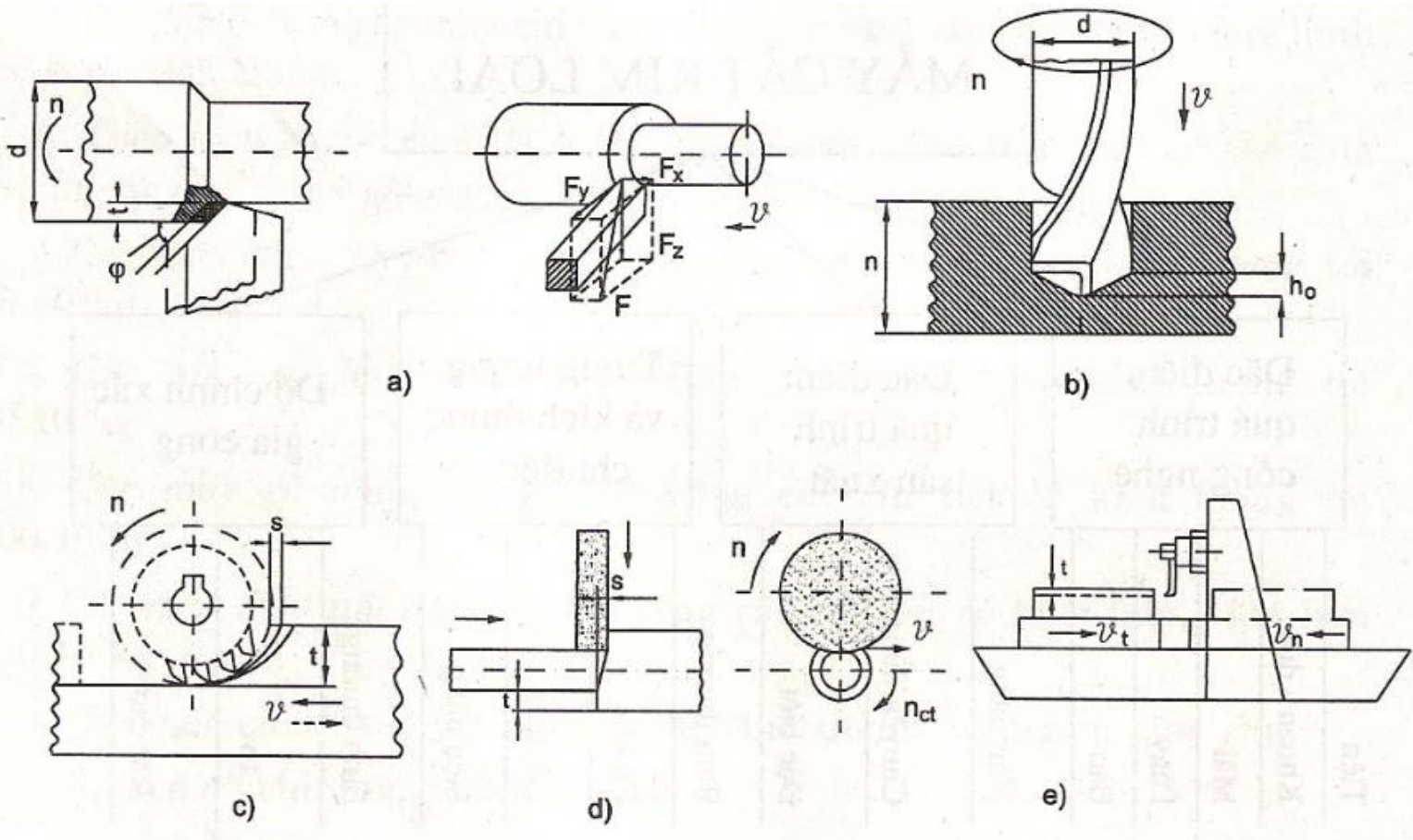
TRANG BỊ ĐIỆN TRONG MÁY CẮT KIM LOẠI

4.1. Giới thiệu chung

Tùy thuộc vào quá trình công nghệ đặc trưng bởi phương pháp gia công, dạng dao , đặc tính chuyển động v.v..., các máy cắt được chia thành các máy cơ bản: tiện, phay; bào, khoan – doa, mài và các nhóm máy khác như gia công răng, ren vít v.v...

Theo đặc điểm của quá trình sản xuất, có thể chia thành các máy vạn năng, chuyên dùng và đặc biệt. Máy vạn năng là các máy có thể thực hiện được các phương pháp gia công khác nhau như tiện, khoan, gia công răng v.v... để gia công các chi tiết khác nhau về hình dạng và kích thước. Các máy chuyên dùng là các máy để gia công các chi tiết có cùng hình dáng nhưng có kích thước khác nhau. Máy đặc biệt là các máy chỉ thực hiện gia công các chi tiết có cùng hình dáng và kích thước.

Các chuyển động và các dạng gia công diễn hình trên MCKL

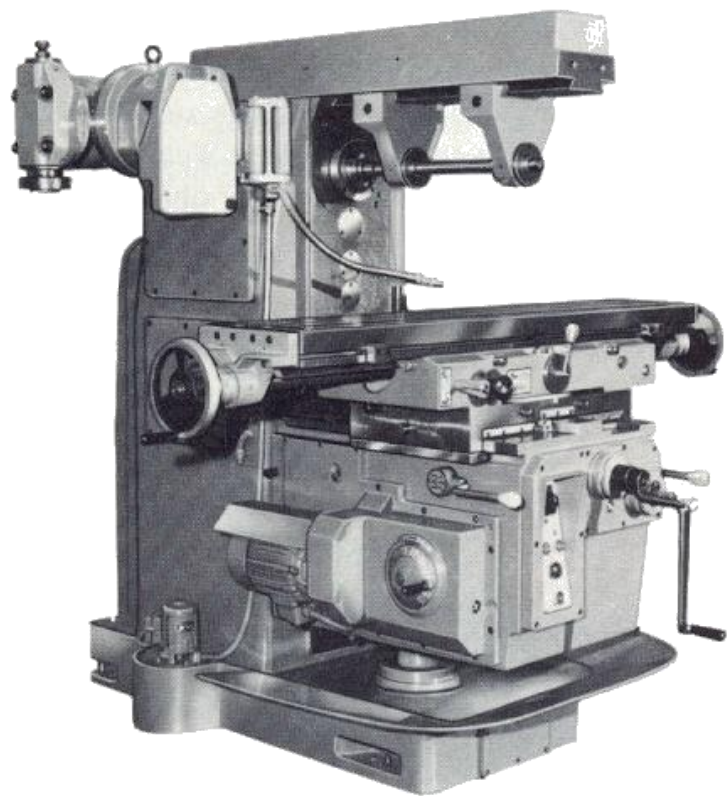


4.2 TRANG BỊ ĐIỆN TRONG MÁY PHAY

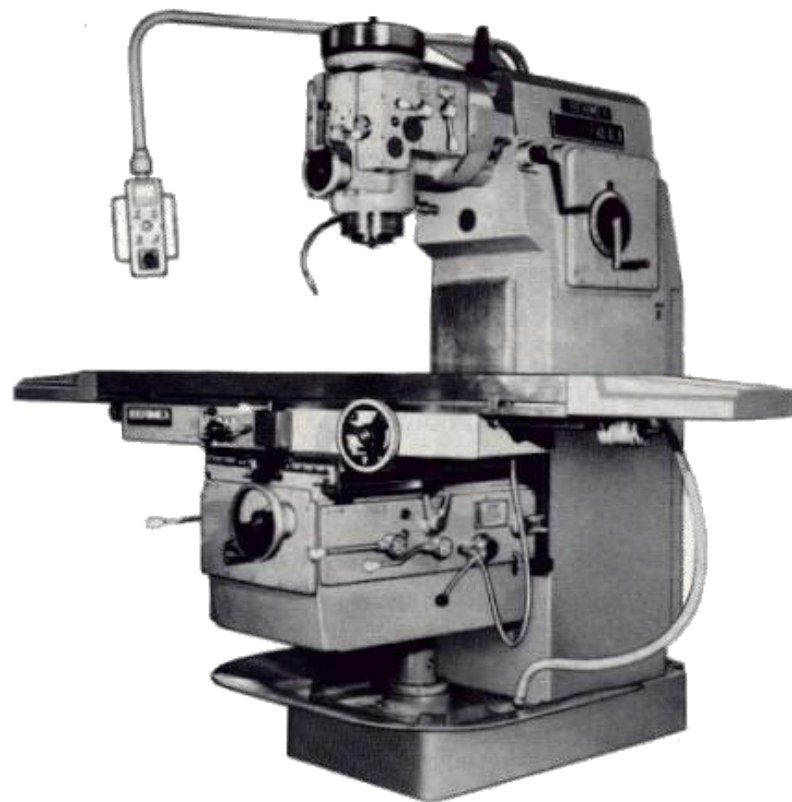
Mục tiêu

- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc, phạm vi ứng dụng của các mạch điều khiển trong các máy phay vạn năng thông dụng
- Tự chủ, trách nhiệm và chủ động trong học tập

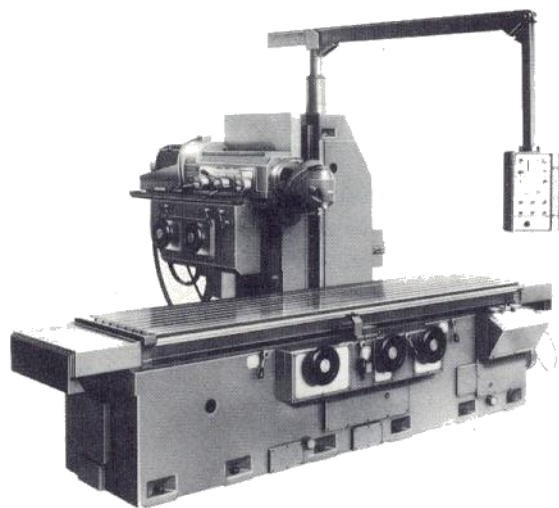




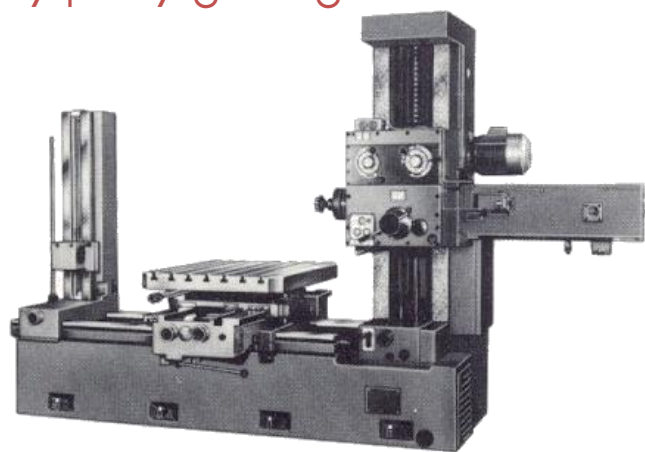
Máy phay ngang



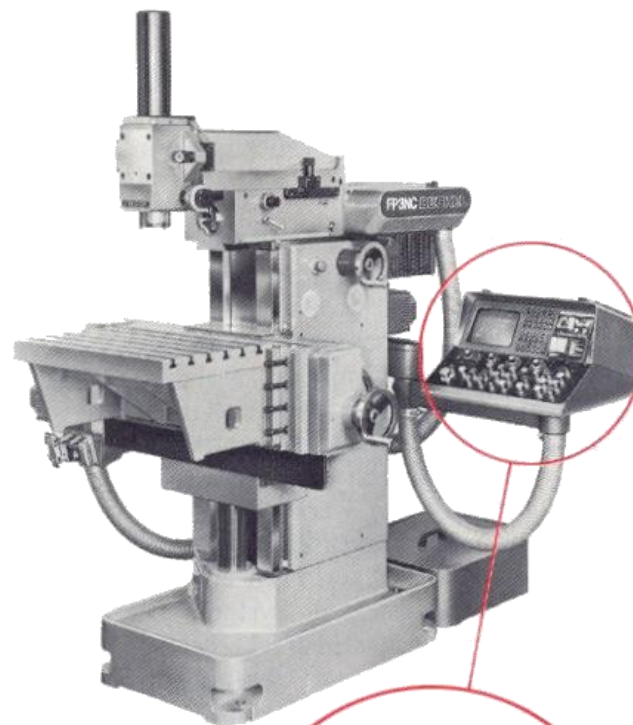
Máy phay đứng



Máy phay giường

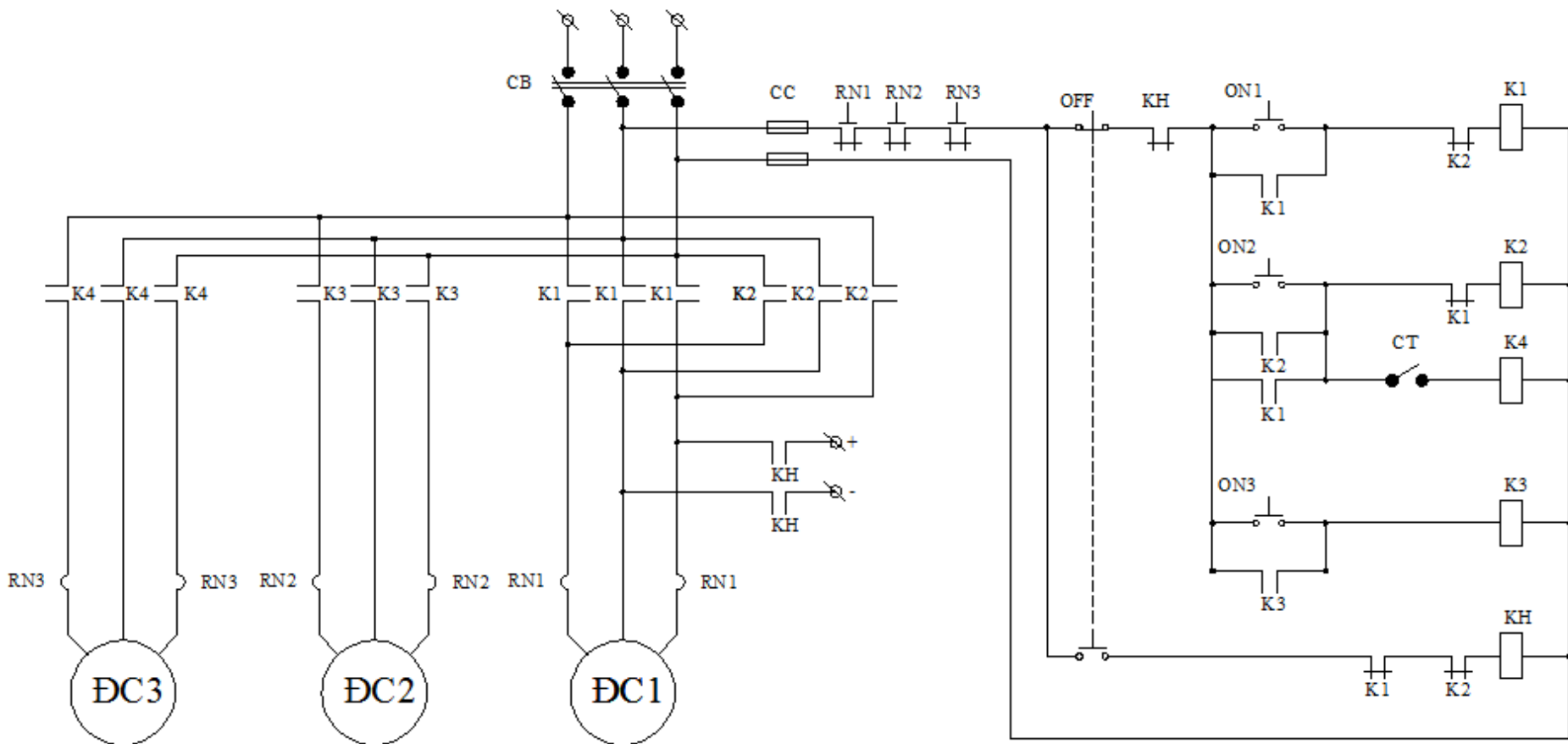


Máy phay tọa độ



Máy phay CNC

Sơ đồ mạch máy phay



Nguyên lý làm việc mạch máy phay

Nhóm máy phay thông thường bao gồm 3 động cơ: động cơ chính (ĐC1) được điều khiển chủ yếu bằng mạch đảo chiều quay liên động có hãm, động cơ bàn máy (ĐC2) và động cơ bơm nước (ĐC3). Mạch trên hình vẽ có nguyên lý hoạt động như sau

Nhấn Nút nhấn ON1 dòng điện qua tiếp điểm thường đóng của Công tắc tơ K2 cấp nguồn cho cuộn hút điện từ của Công tắc tơ K1 hoạt động. Khi đó các tiếp điểm thường đóng của Công tắc tơ K1 mở ra khoá chéo nguồn cung cấp cho Công tắc tơ K2, tiếp điểm thường mở của Công tắc tơ K1 đóng lại duy trì cho động cơ ĐC1 quay theo chiều thuận.

Muốn đảo chiều quay của động cơ trục chính, ta phải nhấn nút OFF để tắt động cơ rồi mới nhấn nút ON2 để đảo chiều quay.

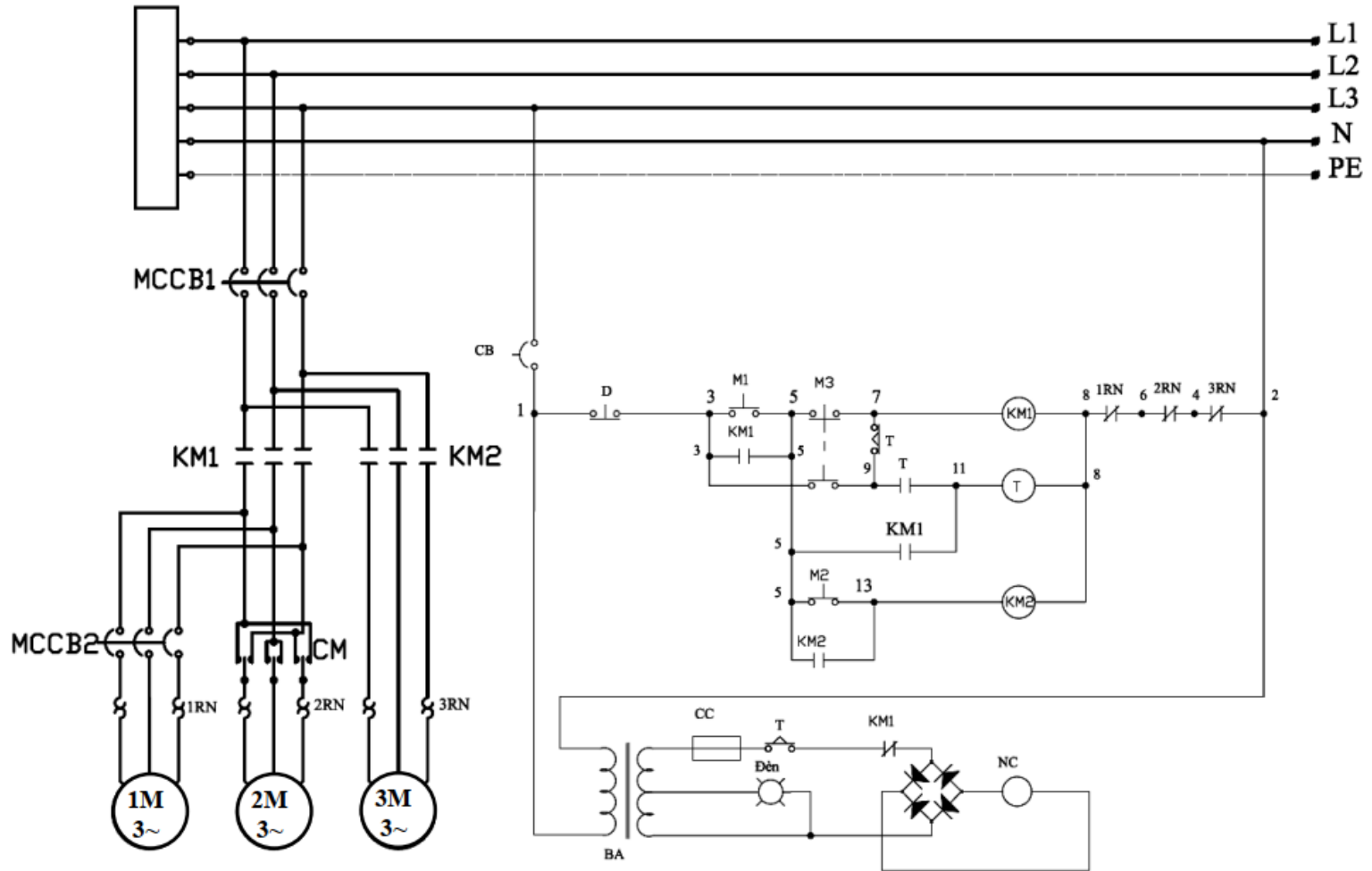
Động cơ bơm nước (ĐC3) hoạt động thông qua công tắc CT sau khi động cơ ĐC1 hoạt động.

Nguyên lý làm việc mạch máy phay

Nhấn Nút nhấn ON3 để điều khiển động cơ chạy bàn máy (ĐC2), động cơ chạy bàn máy hoạt động độc lập với động cơ trục chính.

Khi nhấn nút OFF, sẽ ngắt nguồn toàn bộ mạch điều khiển, mạch động lực không hoạt động, động cơ cũng ngưng hoạt động. Đồng thời tiếp điểm thường mở của Nút nhấn OFF sẽ đóng lại cấp nguồn cho Công tắc tơ KH hoạt động. Khi Công tắc tơ KH hoạt động sẽ cấp nguồn DC vào hai pha bất kỳ làm cho động cơ chính bị hãm lại một cách nhanh chóng. Sau khi buông Nút nhấn OFF ra thì trạng thái hãm sẽ chấm dứt. Động cơ bơm nước không có chế độ hãm. Hệ thống bảo vệ cho động cơ, mạch động lực và mạch điều khiển tương tự như đối với các mạch điều khiển ở trên.

Sơ đồ điện máy phay 6P81

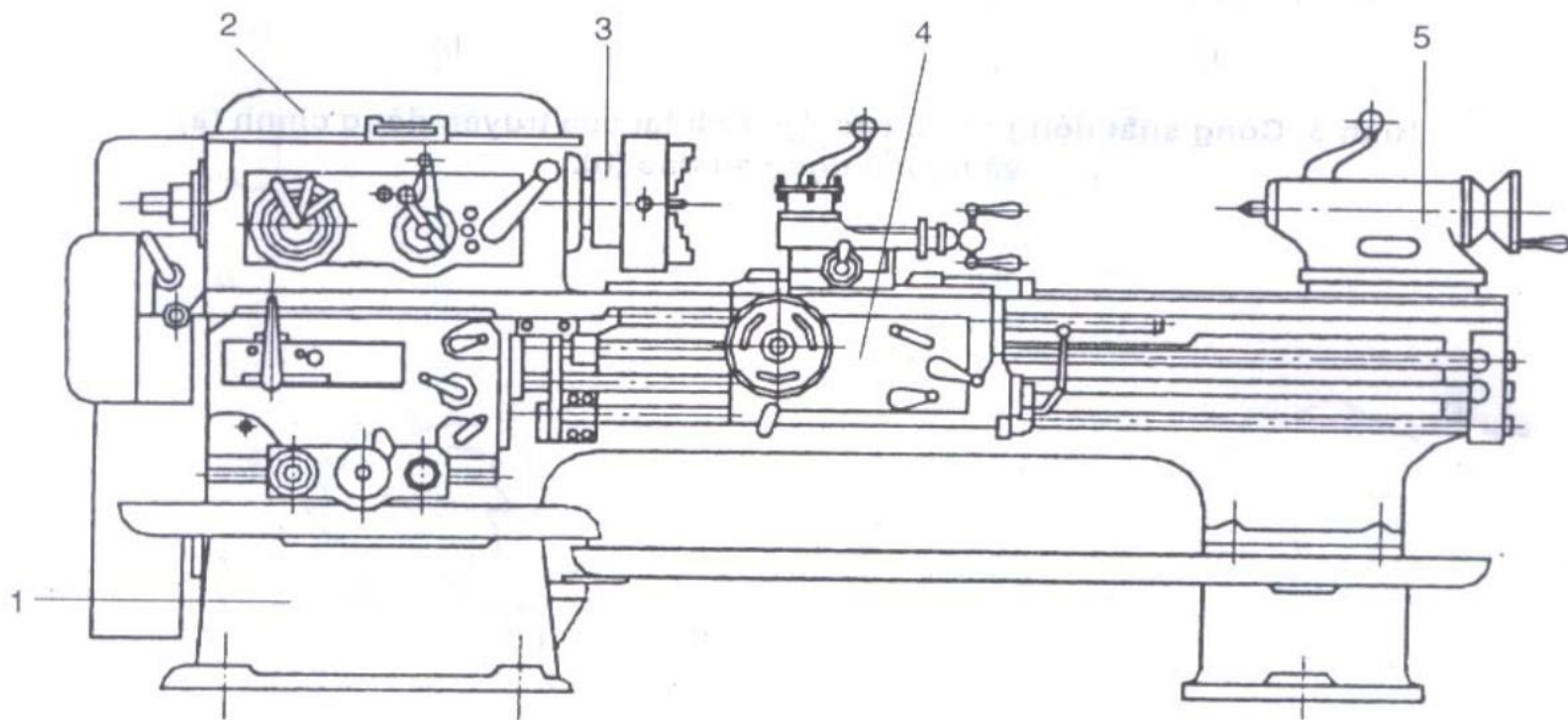


4.3 TRANG BỊ ĐIỆN TRONG MÁY TIỆN

Mục tiêu

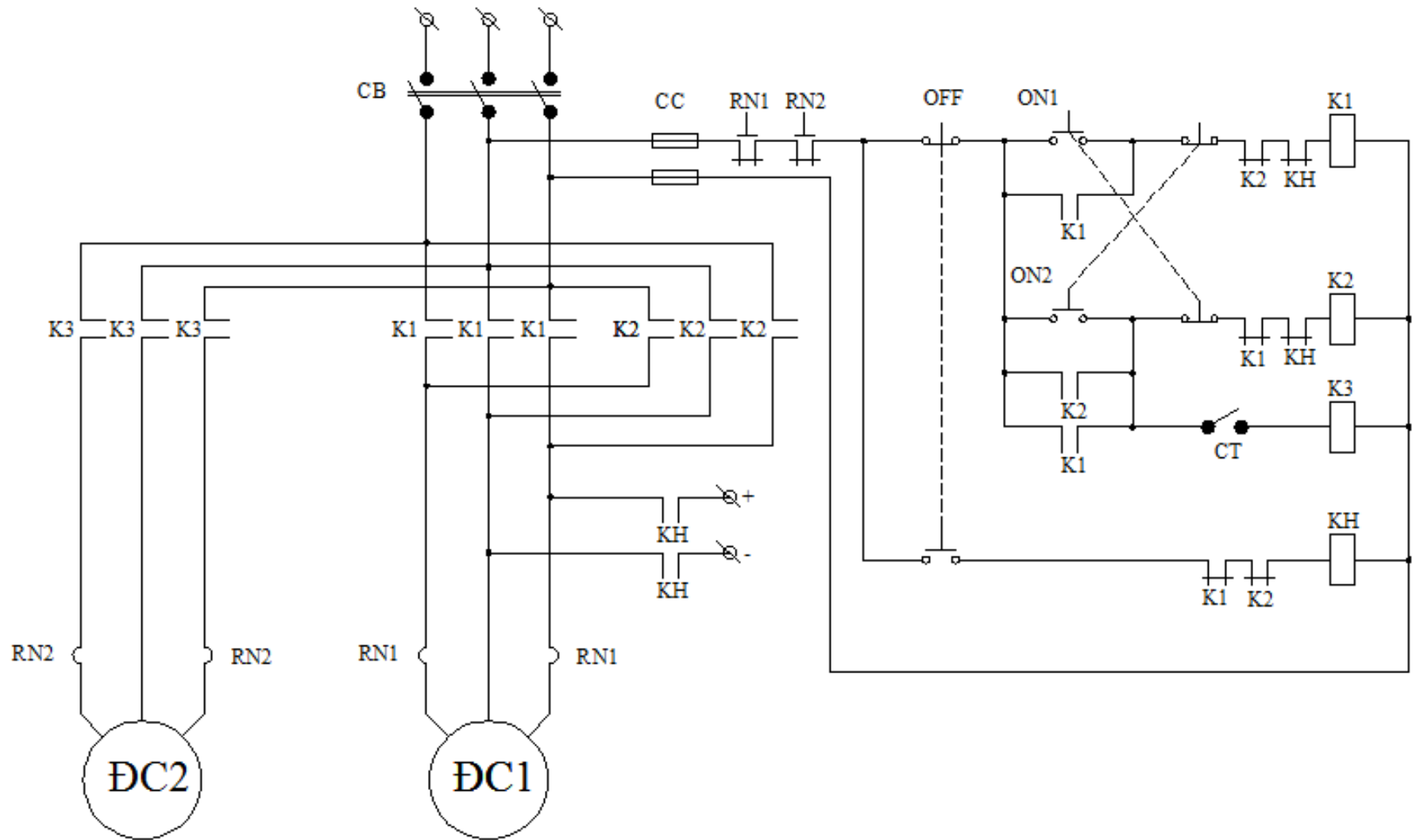
- Trình bày được cấu tạo và nguyên lý làm việc, phạm vi ứng dụng của các mạch điều khiển trong các máy tiện vạn năng thông dụng
- Tự chủ, trách nhiệm và chủ động trong học tập





1. Thân máy; 2. Ụ trước; 3. Trục chính; 4. Bàn dao; 5. Ụ sau (ụ động)

Sơ đồ mạch máy tiện



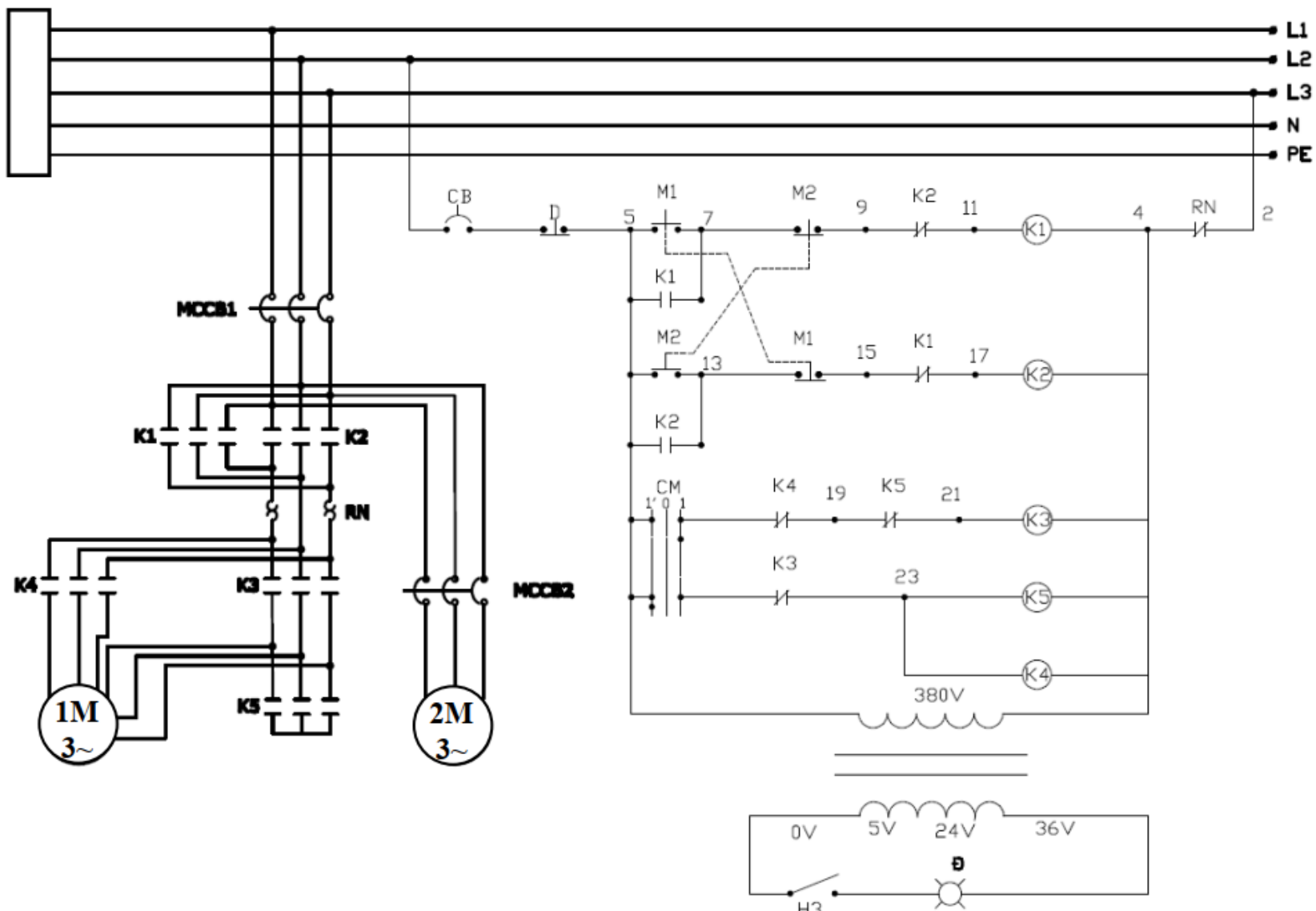
Nguyên lý làm việc

Nhóm máy tiện thông thường sử dụng mạch điều khiển động cơ quay hai chiều có liên động, có hãm và có thêm một động cơ bơm nước.

Mạch điều khiển trong nhóm máy tiện điều khiển động cơ trục chính (ĐC1) và động cơ máy bơm nước (ĐC2) theo trình tự. Động cơ trục chính là động cơ có thể đảo chiều quay liên động sẽ hoạt động trước động cơ máy bơm nước.

Sau khi nhấn Nút nhấn ON1 để điều khiển động cơ ĐC1 quay chiều thuận hoặc nhấn Nút nhấn ON2 để điều khiển động cơ ĐC1 quay chiều nghịch, thì các Công tắc tơ K1 hoặc K2 sẽ hoạt động, các tiếp điểm thường mở của các Công tắc tơ K1 hoặc K2 gắn phía trước Công tắc CT sẽ đóng lại. Lúc này ta mới có thể mở động cơ ĐC2 thông qua công tắc CT.

Khi nhấn Nút nhấn OFF thì cả hai động cơ ngừng hoạt động, đồng thời cung cấp điện áp một chiều để hãm động năng động cơ trục chính qua Công tắc tơ KH. Các động cơ được bảo vệ quá tải bởi Rơ le nhiệt RN1 và RN2, khi động cơ bị quá tải sau một khoảng thời gian nhất định, băng kép trong Rơ le nhiệt sẽ tác động làm cho tiếp điểm thường đóng có phục hồi mở ra cắt điện cung cấp cho cuộn hút điện từ của các Công tắc tơ, mạch điều khiển ngừng hoạt động, dẫn tới động cơ cũng ngừng hoạt động. Sau khi xử lý sự cố, phải nhấn Nút nhấn phục hồi trên Rơ le nhiệt RN để phục hồi thì mới mở máy được. Mạch động lực được bảo vệ bằng CB, mạch điều khiển được bảo vệ bởi Cầu chì.



Sơ đồ nguyên lý mạch điều khiển và mạch động lực máy tiện T14L

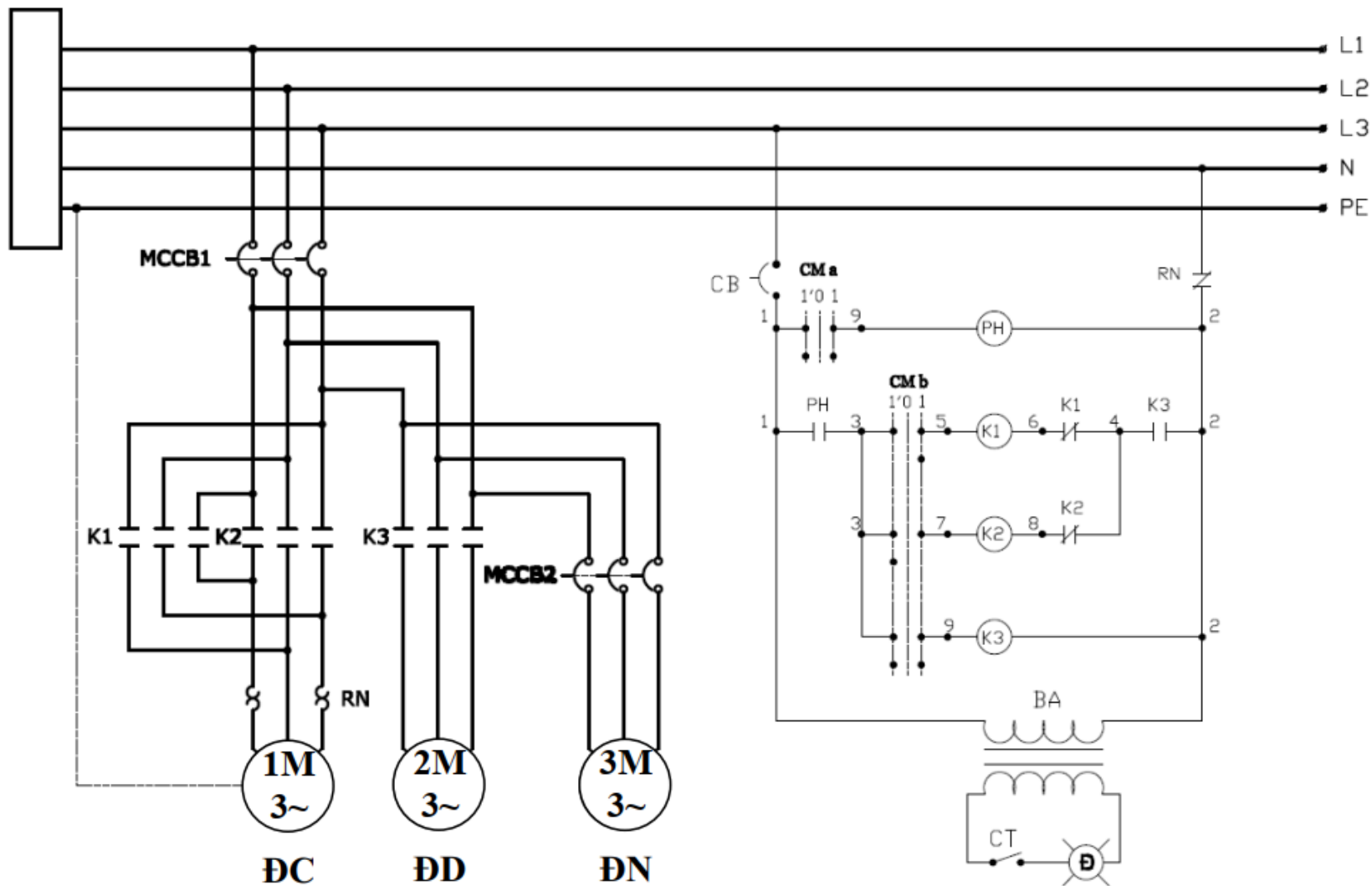
Nguyên lý hoạt động mạch điện máy tiện T14L:

Đặt tốc độ: Xoay chuyển mạch CM sang trái (vị trí 1) chuẩn bị cấp điện cho công tắc tơ K3 thực hiện nối điện vào động cơ theo chế độ $\square$ nối tiếp. Động cơ 1M quay 1500 vòng/phút.

Xoay chuyển mạch CM sang phải (vị trí 1') chuẩn bị cấp điện cho công tắc tơ K4, K5 thực hiện nối điện vào động cơ theo chế độ YY. Động cơ điện quay 3000 vòng/phút.

Chạy máy: Nhấn nút M1 hoặc M2, động cơ quay phải hoặc trái. Đóng mở động cơ bơm nước 2M bằng MCCB2. Tắt mở đèn chiếu sáng Đ bằng công tắc H3.

Dừng máy và bảo vệ: ấn nút D. Dừng máy sau mỗi ca làm việc phải cắt nguồn bằng MCCB1. Bảo vệ quá tải động cơ 1M bằng role nhiệt.



Sơ đồ nguyên lý mạch động lực và mạch điều khiển máy tiện T616

Trên máy tiện T616 có ba động cơ không đồng bộ ba pha rôto lồng sóc:

Động cơ Đ1 truyền động chính, điện áp 220/380V; công suất 4,5kW; tốc độ 1440 vg/ph.

Động cơ Đ2 bơm dầu, điện áp 380/220V; công suất 0,1kW; tốc độ 2700 vg/ph.

Động cơ Đ3 bơm nước, điện áp 380 /220V; công suất 0,125kW; tốc độ 2800 vg/ph. Mạch khống chế có điện áp 380V.

Nguyên lý hoạt động:

Khống chế sự làm việc của máy bằng công tắc xoay nhiều tiếp điểm đặt cạnh ụ đứng.

Nếu tay gạt ở vị trí giữa (ứng với vị trí 0 trong hình 1-3) máy sẽ không làm việc.

Khi đóng CB, rơle điện áp PH tác động sẽ đóng tiếp điểm PH để duy trì và đồng thời

chuẩn bị cho K1 hoặc K2 và K3 làm việc.

Khi đưa tay gạt công tắc lên phía trên (vị trí 1 của CM b), Công tắc tơ K1 và K3 có điện

vì được nối kín mạch. Các tiếp điểm chính thường mở K1 ở mạch động lực đóng lại, động cơ ĐC quay theo chiều thuận.

Khi đưa tay gạt công tắc xuống phía dưới (vị trí 1' CM b), Công tắc tơ K2 và K3 có điện vì được nối kín mạch. Các tiếp điểm chính thường mở K1 ở mạch động lực đóng lại, động cơ ĐC quay theo chiều nghịch.

Động cơ bơm dầu ĐD làm việc đồng thời với động cơ chính ĐC bằng công tắc tơ K3, ở vị trí (1) hoặc (1') công tắc tơ K3 đều tác động.

Tắt mở động cơ ĐN bơm nước bằng MCCB2, nó cũng chỉ làm việc khi động cơ chính ĐC làm việc.

Chiếu sáng cục bộ trên máy bằng đèn Đ 36V lấy điện qua biến áp BA và nhờ công tắc CT.

Bảo vệ ngắn mạch của động cơ và mạch khống chế bằng CB và MCCB. Bảo vệ thấp áp bằng rơle PH. Nếu điện áp lưới điện quá thấp thì PH không tác động, tiếp điểm PH (1-3) hở mạch. Các công tắc tơ K1, K2 và K3 ngưng hoạt động, mạch được bảo vệ. Bảo vệ quá tải bằng rơ le nhiệt RN.