

ĐỀ THI HỌC KỲ: 5
MÔN: TBD - ĐT

LỚP: CĐTĐ18

Mã đề thi số: TBD - ĐT

Ngày thi: 16/01/2021

Thời gian: 90 phút (Không kể thời gian phát đề thi)

Sinh viên không được phép sử dụng tài liệu

ĐỀ BÀI

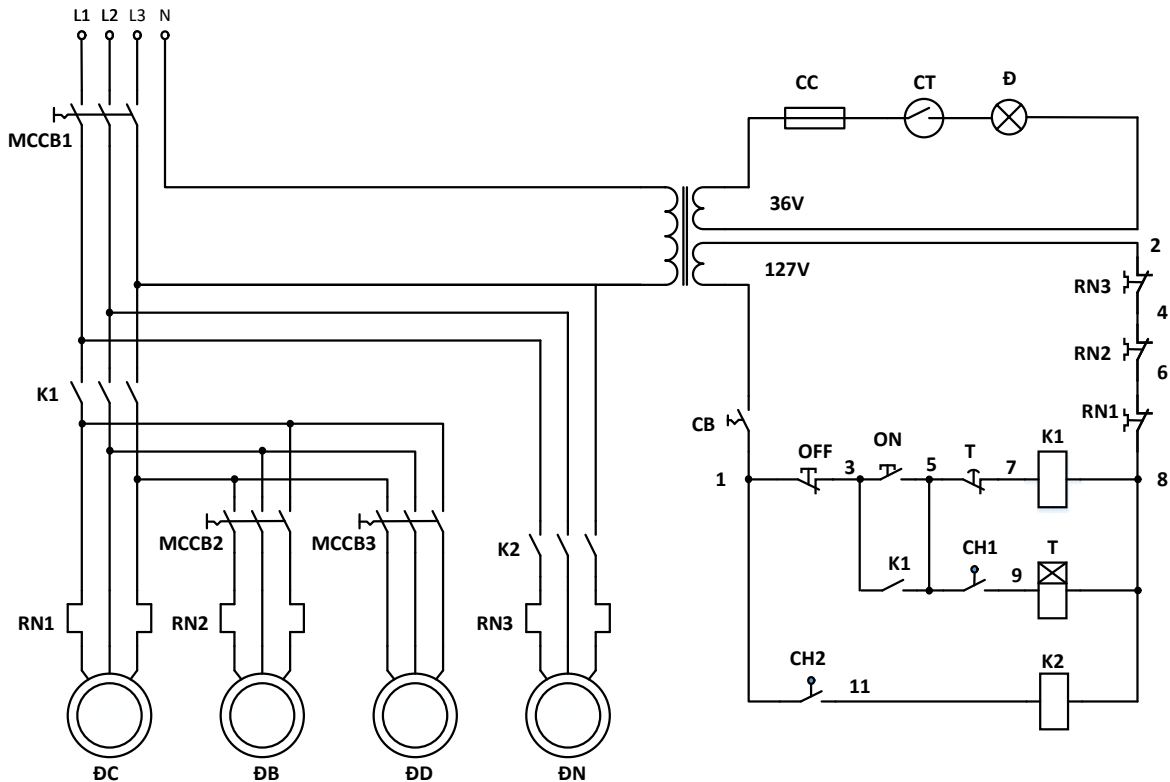
Câu 1: (4 đ)

Người ta cần thiết kế một mạch điều khiển đóng mở công của một nhà máy. Biết động cơ 3 pha kéo công có công suất $P_{dm} = 3KW$; $\cos \varphi = 0.8$; $\eta = 0.85$; $U_{dm} = 380V$. Trong mạch có sử dụng rơ le nhiệt bảo vệ quá tải.

- Ta phải sử dụng mạch điều khiển gì cho phù hợp. (0.5đ)
- Vẽ mạch điều khiển và mạch động lực thực hiện yêu cầu trên. (1.5đ)
- Tính toán lựa chọn CB, Contactor, rơ le nhiệt cho động cơ trên. (2đ)

Câu 2: (2 đ)

Cho sơ đồ máy tiện như hình dưới bên với:



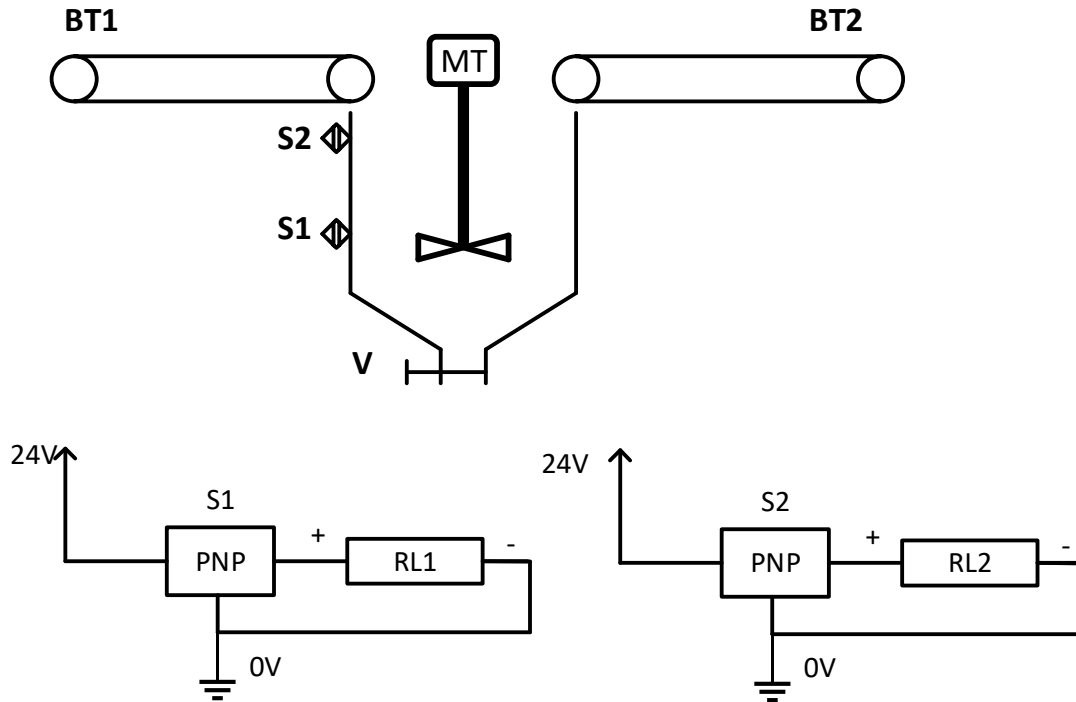
- Động cơ DC thực hiện truyền động chính.
- Động cơ DB quay bơm dung dịch nguội.
- Động cơ DD dùng cho hệ thống dầu ép.
- Động cơ DN dùng cho hành trình chạy nhanh của hợp xe dao.
- Khi gia công xong chi tiết ly hợp ma sát đĩa mở ra, sẽ làm tiếp điểm thường mở của công tắc hành trình CH1 đóng lại.

- Công tắc hành trình CH2 đóng, nhờ quay trục phụ lắp trên hộp xe dao.

Trình bày nguyên lý làm việc của máy.

Câu 3: (4 đ)

Vẽ mạch động lực và mạch điều khiển cho hệ thống băng tải và trộn như hình vẽ:



- Nhấn ON băng tải 1 chạy, vật liệu thứ nhất rót xuống bồn trộn
- Khi đạt tới mức S1 (cảm biến PNP 24V) băng tải 1 dừng, băng tải 2 chạy, vật liệu thứ hai rót xuống bồn trộn.
- Khi đạt tới mức S2 (cảm biến PNP 24V) băng tải 2 dừng, động cơ trộn chạy.
- 10 phút sau, động cơ trộn dừng, van V mở ra xả vật liệu ra khỏi bồn trộn, 5 phút sau quá trình kết thúc.
- Nhấn nút OFF hệ thống dừng hoạt động.
- Mạch có sử dụng rơ le nhiệt để bảo vệ bảo vệ.

Biết các động cơ kéo băng tải và động cơ trộn đều là động cơ không đồng bộ 3 pha.

Ngày 8 Tháng 1 Năm 2021

TRƯỞNG BỘ MÔN GIÁO VIÊN RA ĐỀ
TỰ ĐỘNG

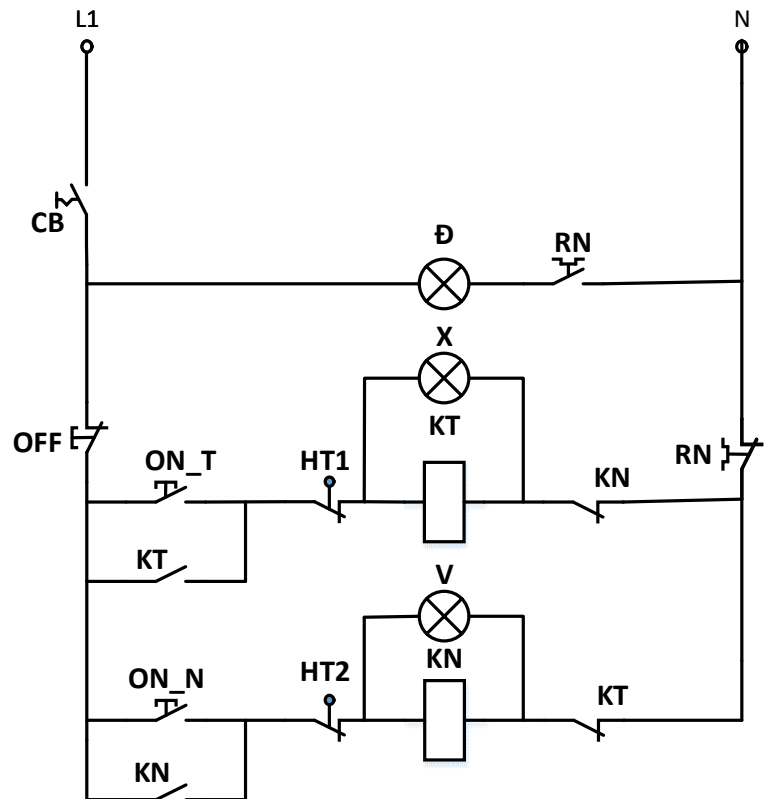
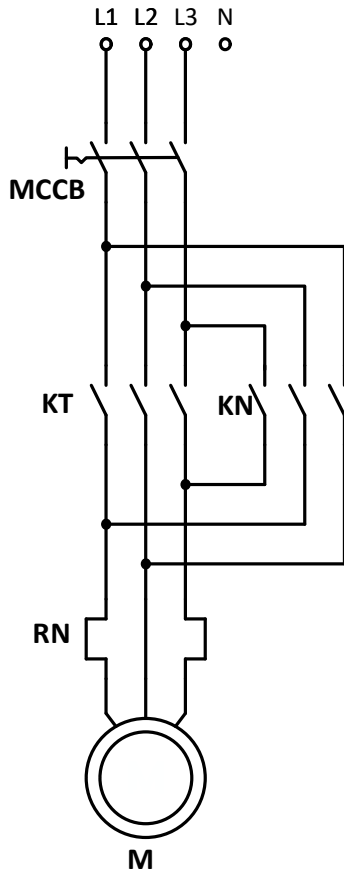
Ts. Đặng Đức Chi

Hồ Thanh Vũ

ĐÁP ÁN ĐỀ THI
MÔN: TBĐ - ĐT
LỚP: CĐTD17
Ngày thi: 24/12/2019

Câu 1: (4 đ)

- a) Mạch phù hợp cho yêu cầu trên là mạch đảo chiều động cơ KĐB 3 pha có giới hạn hành trình. (0.5đ)
b) Mạch điều khiển và mạch động lực (1.5đ)



- c) Tính toán lựa chọn

Dòng điện định mức của động cơ kéo công:

$$I_{dm} = \frac{P_{dm}}{\eta \sqrt{3} U_{dm} \cos \varphi} = 6.7 A \quad (0.5đ)$$

Chọn CB 3P: (0.5đ)

$$U_{dmCB} = 440V$$

$$I_{dmCB} = 15A$$

Chọn contactor loại AC3 có: (0.5đ)

$$U_{dmCTT} = 440V$$

$$I_{dmCTT} = 9A$$

Chọn rò le nhiệt có: (0.5đ)

$$U_{dm} = 440V$$

$$I_{dm} = 6 \div 9A$$

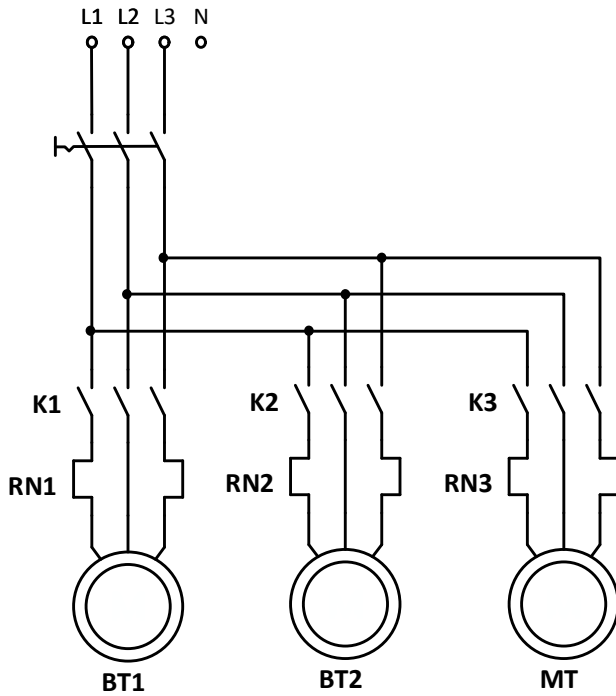
Câu 2: (2 đ)

Nguyên lý hoạt động:

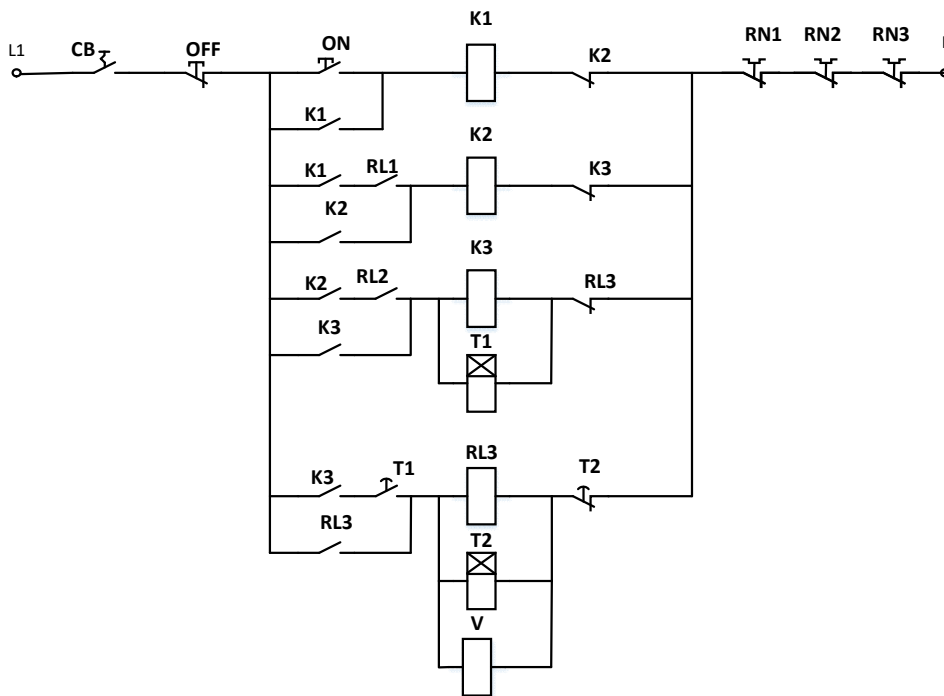
- Bật MCCB1, MCCB2, MCCB3, CB.
- Đèn điện áp không nguy hiểm 36V dùng cho đèn thấp sáng. Điện áp 127 dùng cho mạch điều khiển. Khi đóng công tắc CT, đèn Đ sáng. (0.25đ)
- Khởi động động cơ ĐC, ĐB và ĐD bằng cách ấn nút khởi động ON, khi đó mạch 1 – 3 – 5 – 7 – K1 – 8 – 6 – 4 – 2 khép kín, cuộn dây công tắc tơ K1 có điện, các tiếp điểm thường mở K1 của mạch động lực và mạch điều khiển đóng lại. Các động cơ ĐC, ĐB và ĐD được đấu vào mạng điện. Tiếp điểm K1(3 – 5) đóng lại để duy trì mạch điện khi ta buông nút nhấn M2. Khi cần thiết có thể ngắt động cơ của bơm dung dịch làm nguội ĐB bằng MCCB2 và ngắt ĐD bằng MCCB3. (0.5đ)
- Sau khi gia công xong chi tiết ly hợp ma sát đĩa mở ra, sẽ làm tiếp điểm thường mở của công tắc hành trình CH1 đóng lại. Cuộn dây rơle thời gian T có điện, tiếp điểm thường đóng mở chậm T (5-7) mở ra sau một thời gian được chỉnh định trước → Công tắc tơ K1 mất điện, mở các tiếp điểm chính trong mạch động lực → các động cơ ĐC, ĐB và ĐD ngưng hoạt động. Rơle thời gian T có tác dụng tự động ngắt động cơ khi thời gian chạy không tải quá dài nhằm hạn chế thời gian động cơ chạy không tải một cách vô ích và làm việc với hệ số công suất thấp. Nếu thời gian chạy không tải ngắn hơn thời gian chỉnh định của rơle T thì mạch vẫn hoạt động bình thường. (0.5đ)
- Động cơ chạy dao nhanh ĐN được khởi động bằng công tắc tơ K2. Công tắc tơ này tác động khi công tắc hành trình CH2 đóng, nhờ quay trục phụ lắp trên hộp xe dao. (0.25đ)
- Các động cơ được bảo vệ quá tải bằng các rơle nhiệt RN1, RN2, RN3. (0.25đ)
- Dừng động cơ ta nhấn nút dừng OFF. (0.25đ)

Câu 3: (4 đ)

- Mạch động lực: (1 điểm)



- Mạch điều khiển: (3 đ)



Ngày 8 Tháng 1 Năm 2021

TRƯỞNG BỘ MÔN GIÁO VIÊN RA ĐỀ
TỰ ĐỘNG

Ts. Đặng Đức Chi

Hồ Thanh Vũ

