

ĐỀ THI HỌC KỲ 5
MÔN: TĐĐ - ĐT

LỚP: CĐTĐ20

Mã đề thi số: TĐĐ - ĐT

Ngày thi: 26/12/2022

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

Sinh viên không được phép sử dụng tài liệu

ĐỀ BÀI

Câu 1: (3.5 đ) Vẽ mạch điều khiển và mạch động lực điều khiển 2 động cơ không đồng bộ ba pha theo yêu cầu sau:

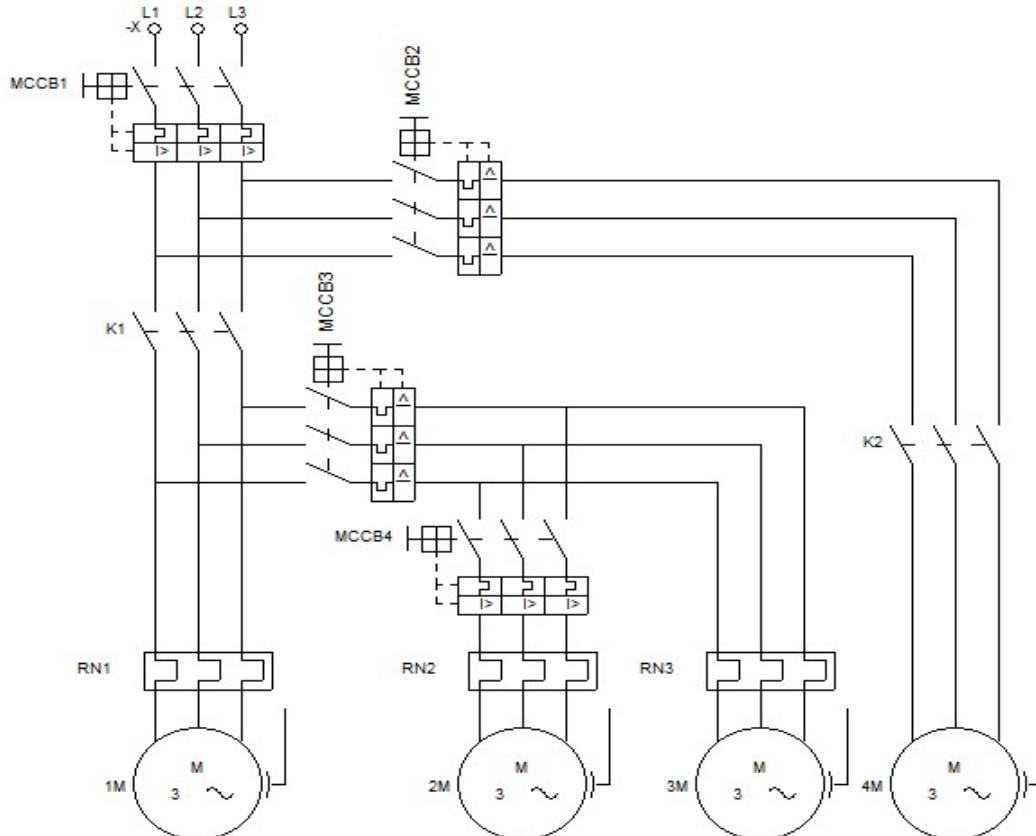
- Nhấn ON1 động cơ 1 chạy
- Nhấn ON2 động cơ 2 mở máy với chế độ hình sao, 10s sau động cơ 2 chuyển sang làm việc định mức ở chế độ tam giác. Lưu ý động cơ hai chỉ chạy được sau khi động cơ 1 đã chạy.
- Nhấn OFF 2 động cơ dừng.

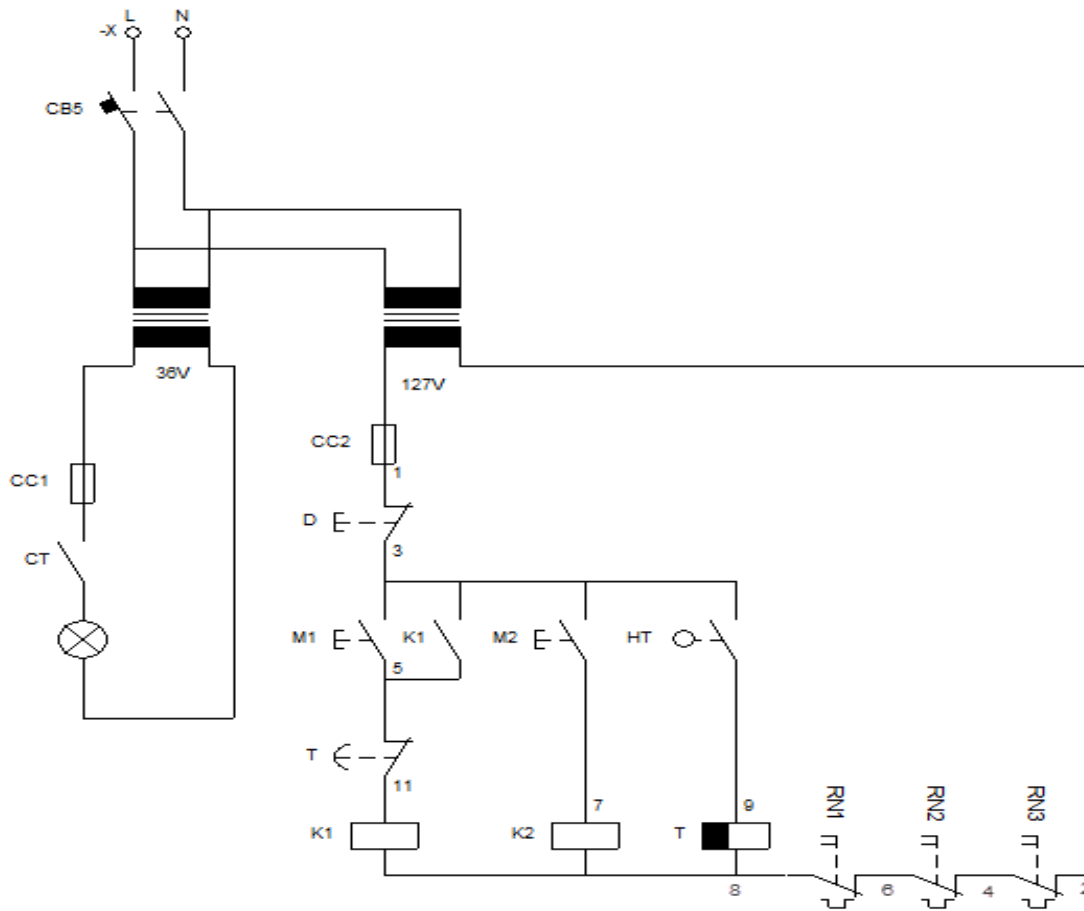
Trong mạch có sử dụng 2 rơ le nhiệt bảo vệ quá tải, khi có quá tải bất cứ động cơ nào thì 2 động cơ đều dừng, đèn xanh báo động cơ 1 chạy, đèn vàng báo động cơ 2 chạy, đèn đỏ báo sự cố quá tải.

Câu 2: (2 điểm) Cho sơ đồ máy tiện như hình bên với:

- 1M : động cơ thực hiện chuyển động chính.
- 2M : động cơ bơm nước.
- 3M : động cơ truyền động thủy lực.
- 4M: Động cơ chạy nhanh bàn dao.
- Hãm cuối HT ở trạng thái đóng khi chưa cho máy ăn tải.

Trình bày nguyên lý làm việc của máy.





Câu 3: (4.5 đ) Cho máy ép nhựa với yêu cầu sau:

Nhấn ON hệ thống hoạt động:

+ Động cơ bơm hạt nhựa (M1) chạy khi HC1 (thường mở) tác động (báo hạt nhựa trong phễu cạn) và dừng khi HC2 (thường đóng) tác động (báo hạt nhựa trong phễu đầy).

+ Đồng thời, 3 thanh điện trở gia nhiệt đấu hình sao hoạt động, 10 phút sau động cơ quay vít ép nhựa (M2) hoạt động.

Nhấn OFF:

+ Động cơ M1 dừng.

+ 2 phút sau, động cơ M2 và 3 thanh gia nhiệt dừng.

Nhấn E_STOP toàn hệ thống dừng. Khi một trong hai động cơ quá tải thì hệ thống dừng hoạt động.

a) Vẽ mạch điều khiển và mạch động lực (3.5đ)

b) Biết động cơ 3 pha quay vít ép nhựa có công suất

$P_{dm} = 5HP; \cos \varphi = 0.8; \eta = 0.85; U_{dm} = 380V$. Tính toán lựa chọn CB, Contactor, rơ le nhiệt cho động cơ trên. (1đ)

Ngày 20 Tháng 12 Năm 2022

**TRƯỞNG BỘ MÔN
TỰ ĐỘNG**

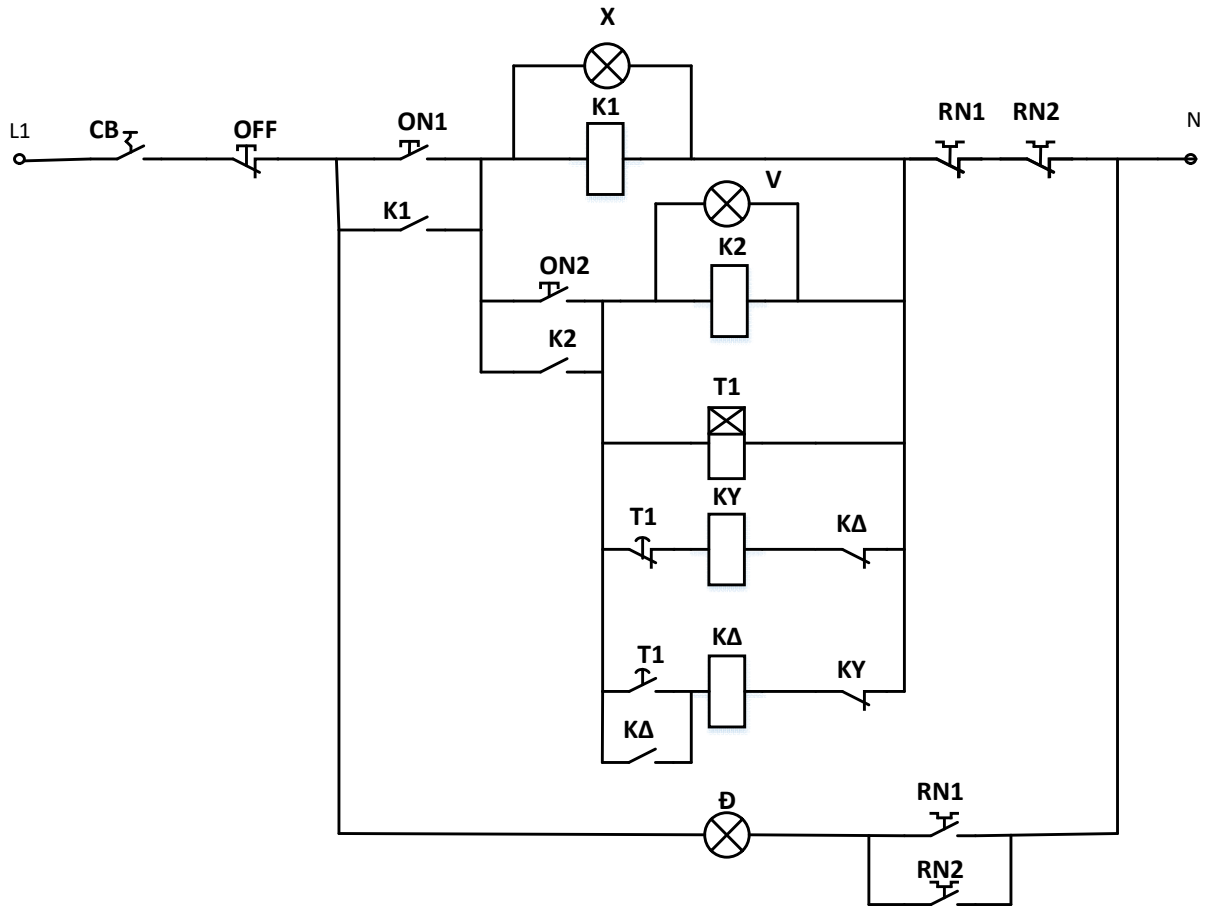
GIÁO VIÊN RA ĐỀ

Hồ Thanh Vũ

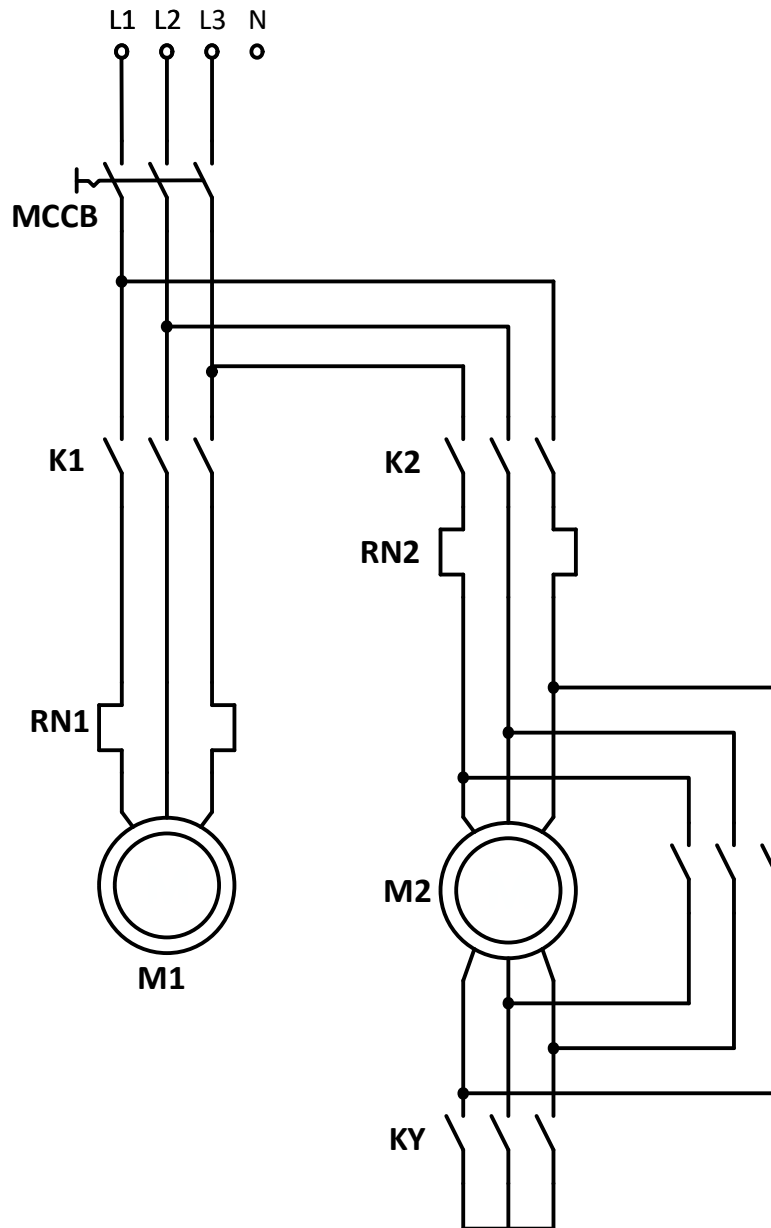
ĐÁP ÁN ĐỀ THI
 MÔN: TBD - ĐT
 LỚP: CĐTD20
 Ngày thi: 20/12/2022

Câu 1:

Mạch điều khiển (2.5 đ)



Mạch động lực (1 đ)



a) 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 rơ le nhiệt có: (0.5đ)

$$U_{dm} = 440V$$

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

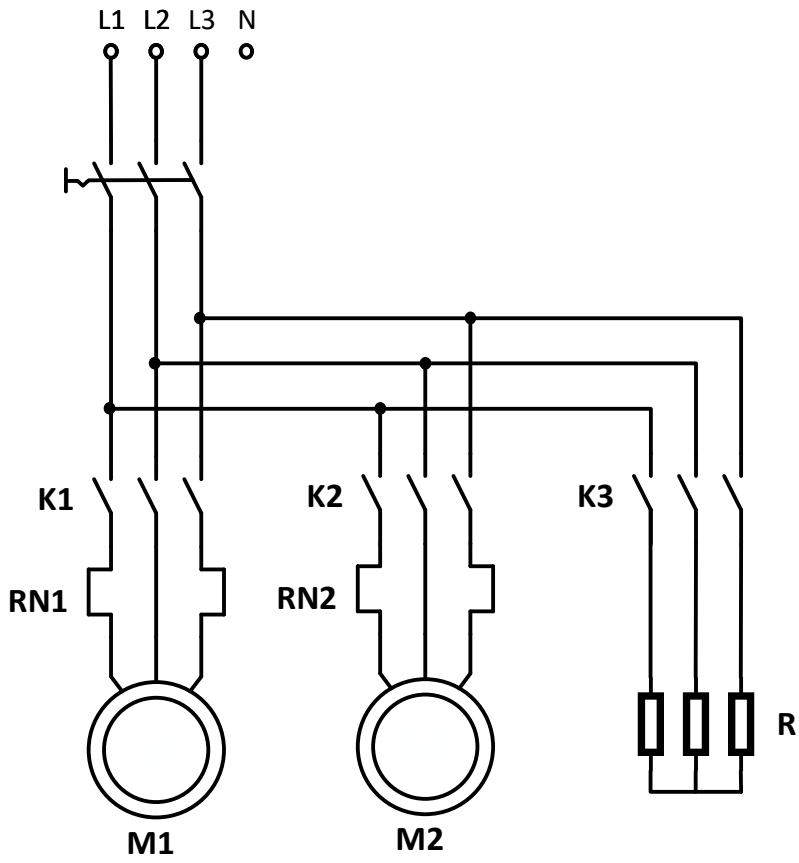
Câu 2: (2 đ)

Nguyên lý hoạt động:

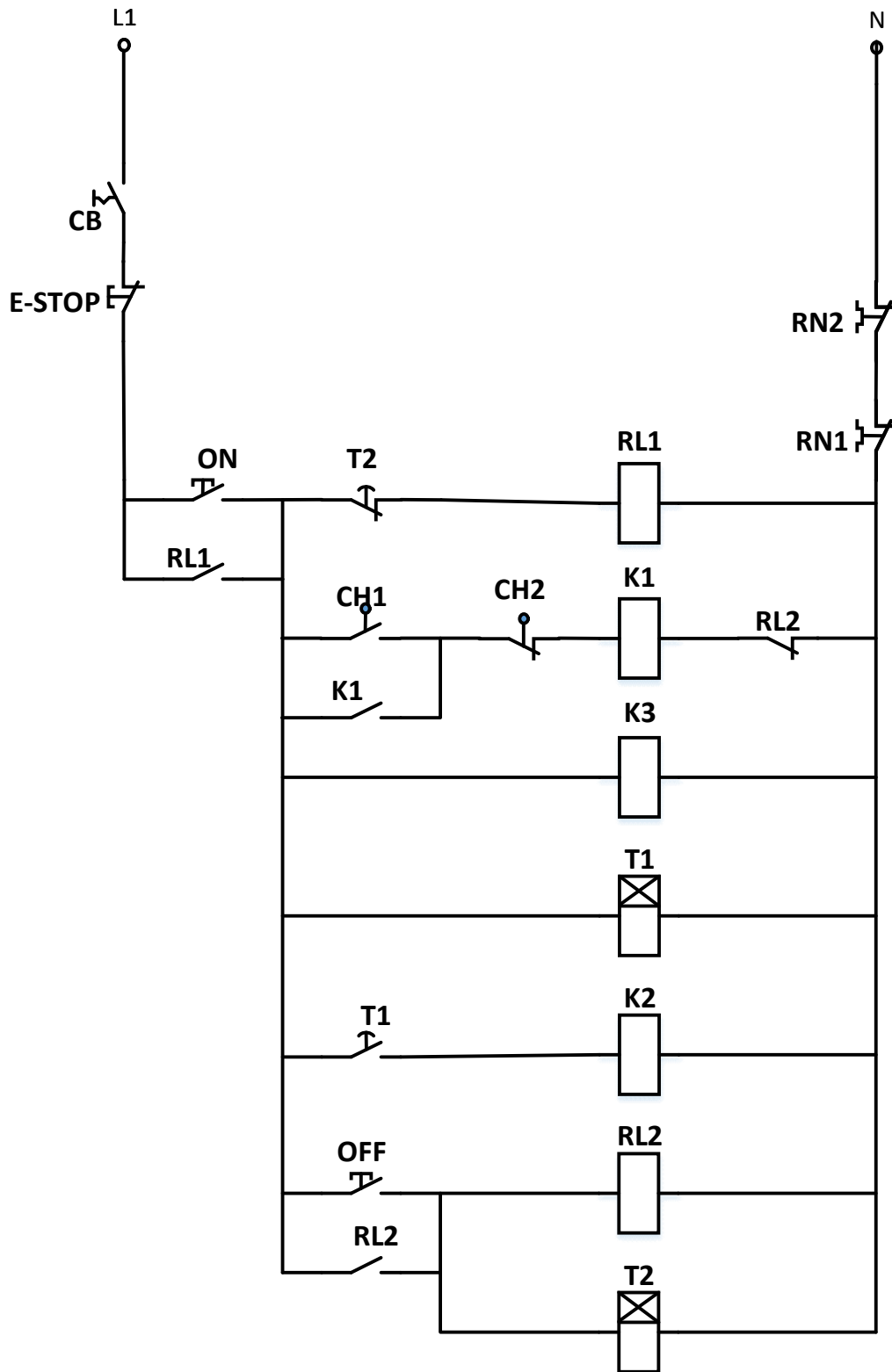
- Bật MCCB1, CB5 cấp nguồn cho mạch động lực và điều khiển. Chiếu sáng cục bộ cho máy bằng đèn 36V thông qua contact CT (0.25đ)
- Truyền động chính: Nhấn nút khởi động M1 cuộn dây Contactor K1 có điện, tiếp điểm chính K1 ở mạch động lực đóng lại làm động cơ chính làm việc, đồng thời tiếp điểm duy trì K1(3-5) đóng lại duy trì dòng điện cho cuộn dây Contactor K1. (0.25đ)
- Rò le thời gian T để hạn chế thời gian chạy không tải của truyền động trực chính. Khi chưa cho máy ăn tải, hãm cuối HT(3-9) đóng kín, Rò le thời gian T làm việc. Sau thời gian chỉnh định mà máy vẫn không ăn tải, tiếp điểm T(5-11) mở ra không cho máy chạy không tải. (0.5đ)
- Truyền động bơm thủy lực: xảy ra đồng thời với truyền động chính thông qua MCCB3. Truyền động bơm nước làm mát: được khống chế bằng MCCB4. Truyền động nhanh bàn dao: bằng nút nhấn M2. (0.25đ)
- Dừng máy: Nhấn nút dừng D máy dừng hoạt động. (0.25đ)
- Bảo vệ quá tải: Khi 1 trong 3 động cơ 1M, 2M, 3M quá tải đủ lâu, 1 trong 3 tiếp điểm rò le nhiệt RN1, RN2, RN3 tác động ngắt mạch điều khiển làm máy dừng lại. Bảo vệ ngắn mạch bằng các CB và cầu chì. (0.5đ)

Câu 3: (4.5 đ)

- a) Mạch động lực: (1 điểm)



- Mạch điều khiển: (2.5đ)



b) Dòng điện định mức của động cơ quay vít tải:

$$I_{dm} = \frac{P_{dm}}{\eta \sqrt{3} U_{dm} \cos \varphi} = 8.38 A \quad (0.25đ)$$

Chọn CB 3P: (0.25đ)

$$U_{dmCB} = 440V$$

$$I_{dmCB} = 15A$$

Chọn contactor loại AC3 có: (0.25đ)

$$U_{dmCTT} = 440V$$

$$I_{dmCTT} = 9A$$

Chọn rô le nhiệt có: (0.25đ)

$$U_{dm} = 440V$$

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

Ngày 20 Tháng 12 Năm 2022

TRƯỞNG BỘ MÔN GIÁO VIÊN RA ĐỀ
TỰ ĐỘNG

Hồ Thanh Vũ