

ĐỀ THI HỌC KỲ: 4

MÔN: TĐĐĐT-TM

LỚP: CĐTD-21

Mã đề thi số: TĐĐĐT – TM

Ngày thi: 24/05/2023

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

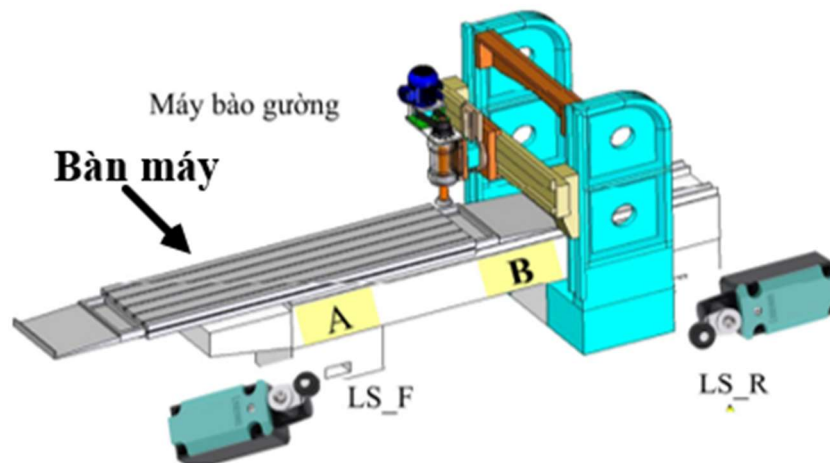
Sinh viên không được phép sử dụng tài liệu

ĐỀ BÀI

Câu 1: (4 điểm)

Thiết kế mạch điều khiển cho bàn máy của máy bào giường. Biết động cơ 3 pha kéo bàn máy có công suất $P_{đm} = 3\text{HP}$; $\cos\varphi = 0.8$; $\eta = 0.85$; $U_{đm} = 380\text{V}$. Trong mạch có sử dụng rơ le nhiệt bảo vệ quá tải.

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

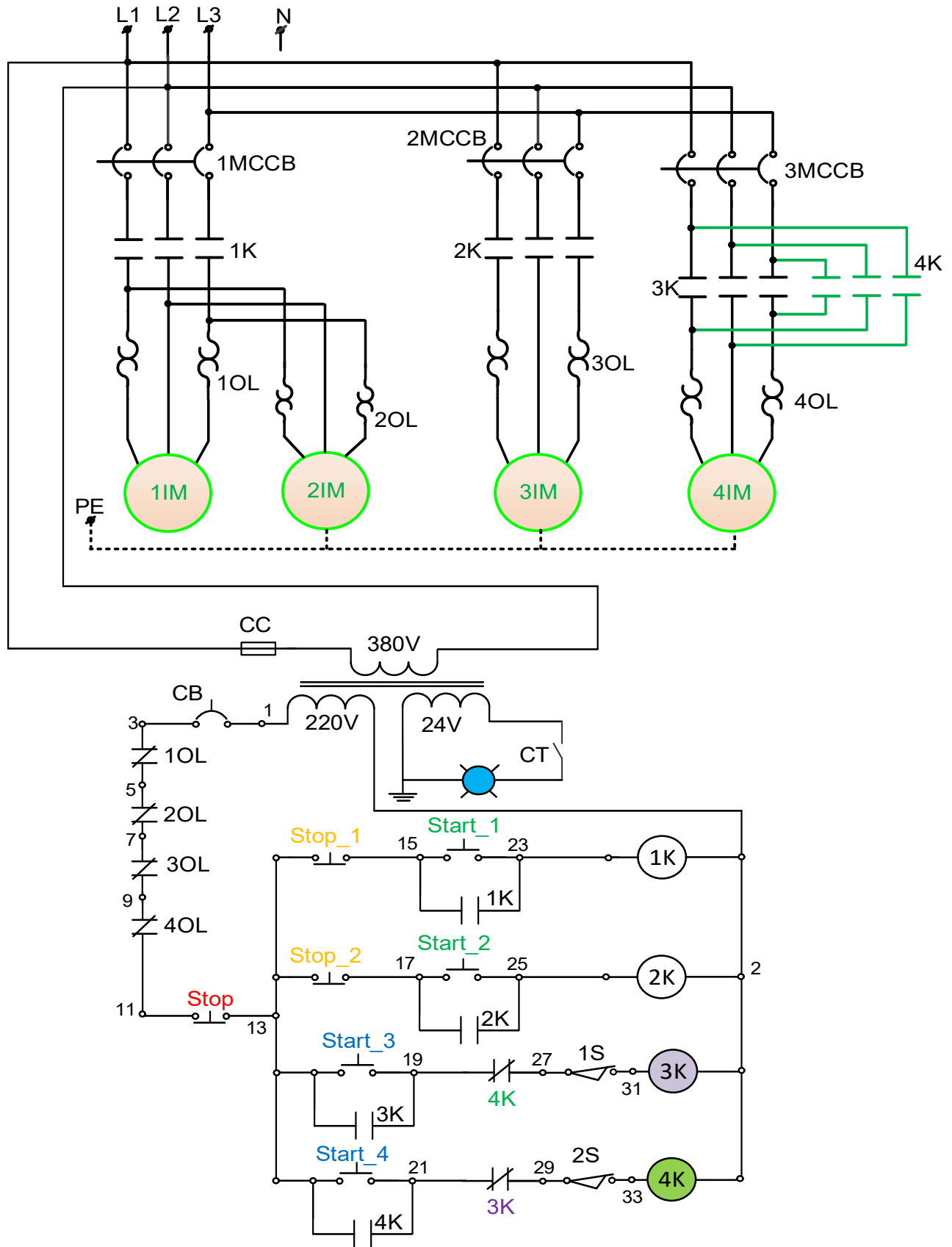


Câu 2: (2 điểm)

Cho sơ đồ máy mài phẳng như hình bên dưới với:

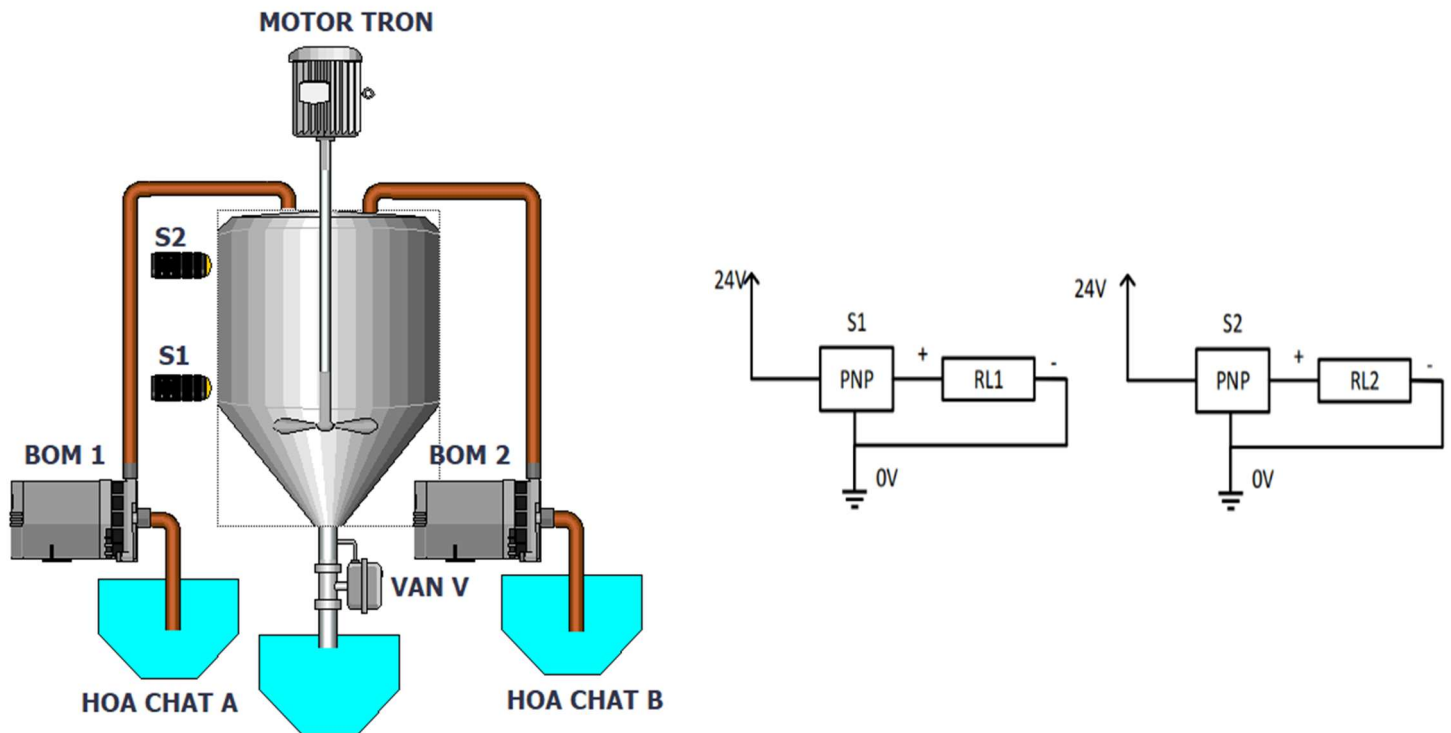
- 1IM: Truyền động quay đá mài.
- 2IM: Truyền động bơm nước làm mát.
- 3IM: Truyền động bơm thủy lực để di chuyển mang chi tiết mài.
- 4IM: Nâng hạ đá mài.
- Các công tắc hành trình S1, S2 dùng để giới hạn hành trình khi tiến hành nâng hạ đá mài

Trình bày nguyên lý hoạt động của máy.



Câu 3: (4 điểm)

Thiết kế mạch động lực và mạch điều khiển cho hệ thống trộn hóa chất như hình vẽ:



- Nhấn ON Bơm 1 bắt đầu hoạt động, hóa chất A sẽ được bơm vào bồn trộn.
- Khi hóa chất đạt tới mức S1 (cảm biến PNP 24V) cho Bơm 1 dừng, Bơm 2 bắt đầu hoạt động, hóa chất B sẽ được bơm vào bồn trộn.
- Khi hóa chất đạt tới mức S2 (cảm biến PNP 24V) Bơm 2 dừng, động cơ trộn quay thuận, sau 10 phút cho động cơ trộn quay nghịch.
- 10 phút sau, cho động cơ trộn dừng, van V mở ra xả hóa chất đã trộn 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 quá tải.

Biết các Bơm hóa chất và động cơ trộn đều là động cơ không đồng bộ 3 pha.

TPHCM, ngày 12 tháng 05 năm 2023

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIÁO VIÊN RA ĐỀ

TS. Đặng Đức Chi

KS. Nguyễn Trung Thắng

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

Độc lập – Tự do – Hạnh phúc

ĐÁP ÁN ĐỀ THI

MÔN THI: TBĐ ĐT-TM

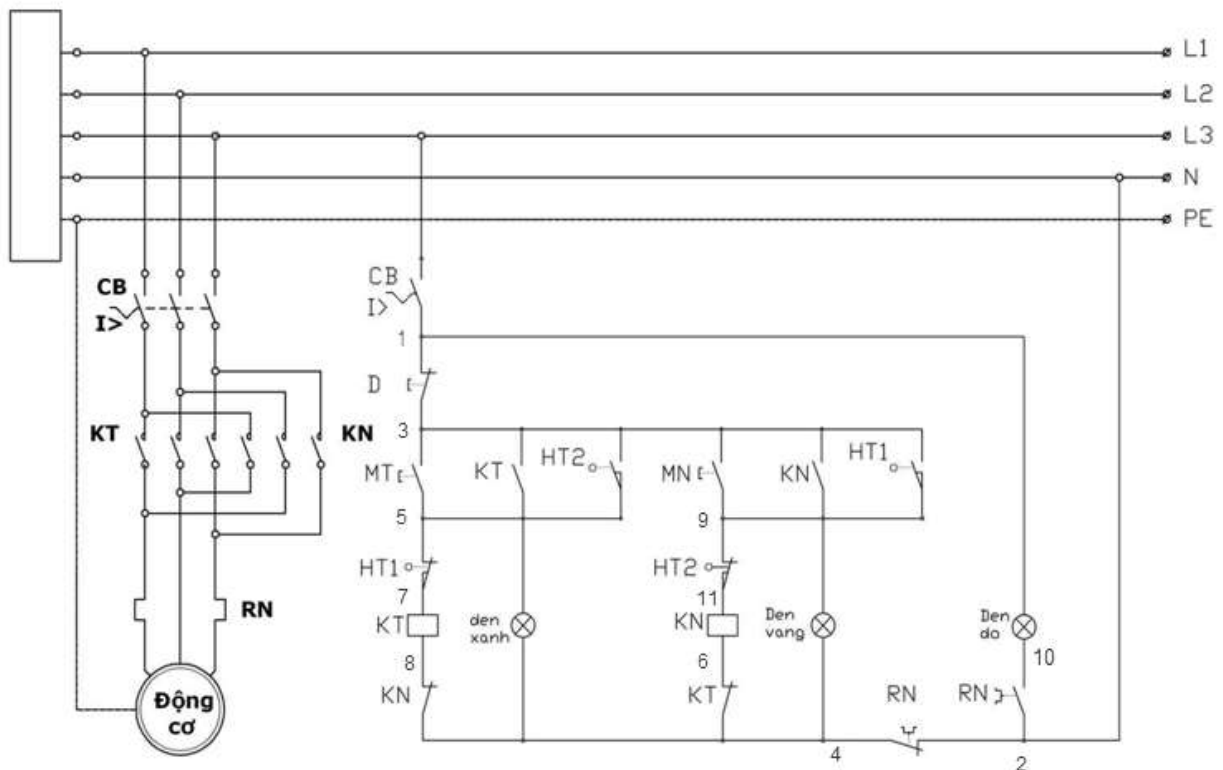
LỚP: CĐTĐ – 21

MÃ ĐỀ THI: TBĐ ĐT – TM

Thời gian: 90 phút

Câu 1: (4 điểm)

- a) Mạch phù hợp cho yêu cầu trên là mạch đảo chiều quay động cơ KĐB 3 pha được giới hạn hành trình kép. **(0.5 điểm)**
- b) Mạch động lực và mạch điều khiển **(2 điểm)**



- c) Tính toán lựa chọn (1.5 điểm)
Dòng điện định mức của động cơ kéo bàn máy

$$I_{\text{đmĐC}} = \frac{P_{\text{đm}}}{\sqrt{3} U_{\text{đm}} \cos\phi \eta} = 5 \text{ (A)} \quad \text{(0.5 điểm)}$$

- Tính toán lựa chọn Contactor:

$$I_{\text{đmCTT}} = 1.5 * I_{\text{đmĐC}} = 1.5 * 5 \text{ (A)} = 7.5 \text{ (A)} \text{ (chọn 9A)} \quad \text{(0.25 điểm)}$$

- Tính toán lựa chọn Rờ le nhiệt:

$$I_{đmRN} = 1.2 * I_{đmĐC} = 1.2 * 5(A) = 6(A) \quad \text{(0.25 điểm)}$$

- Tính toán lựa chọn MCCB:

$$I_{đmMCCB} = 1.5 * I_{đmĐC} = 1.5 * 5(A) = 7.5(A) \text{ (Chọn 10A)} \quad \text{(0.25 điểm)}$$

- Tính toán lựa chọn dây dẫn

$$S_{đd} = 2.0 \text{ (mm}^2\text{)} \quad \text{(0.25 điểm)}$$

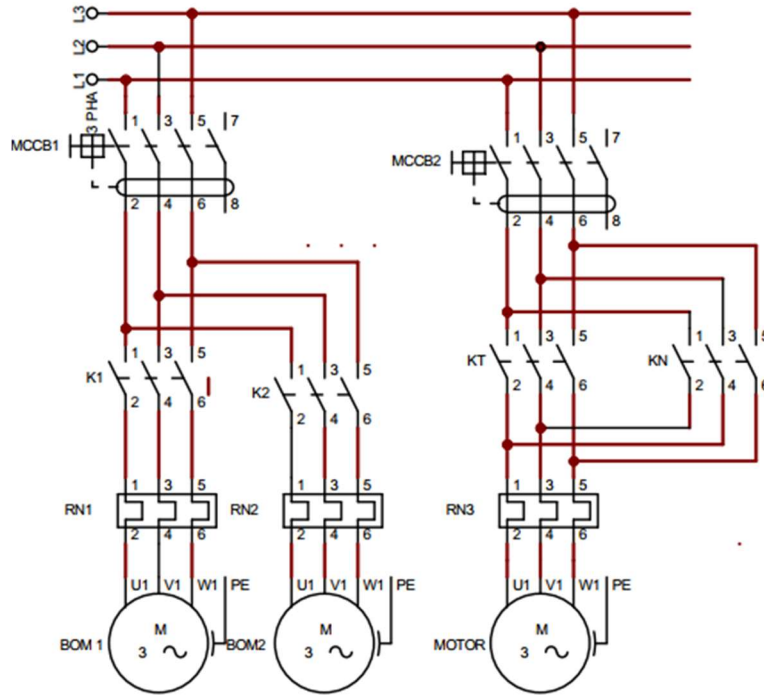
Câu 2: (2,5 điểm)

- Đóng CB lại, bật công tắc CT đèn sáng lên **(0.25 điểm)**
- Đóng các MCCB để cấp điện cho mạch động lực. Nhấn nút Start_1(15-23) cuộn dây contactor 1K(23-2) sẽ có điện và sẽ tự giữ bởi tiếp điểm thường mở 1K(15-23). Các tiếp điểm thường mở 1K ở mạch động lực sẽ đóng lại làm cho động cơ quay đá mài 1IM và động cơ bơm nước làm mát 2IM hoạt động. **(0.5 điểm)**
- Nhấn nút Stop_1(13-15) dừng động cơ quay đá mài và động cơ bơm nước. **(0.25 điểm)**
- Nhấn nút Start_2(17-25) contactor 2K có điện và tự duy trì bởi tiếp điểm thường mở 2K(17-25). Các tiếp điểm thường mở động lực 2K sẽ đóng lại, cấp điện cho động cơ bơm thủy lực di chuyển bàn máy 3IM hoạt động. **(0.5 điểm)**
- Nhấn nút Stop_2(13-17) động cơ bơm thủy lực 3IM dừng. **(0.25 điểm)**
- Nhấn nút Start_4(13-21) contactor 4K sẽ có điện làm cho động cơ nâng hạ đá mài 4IM hoạt động theo chiều thuận, tiến hành nâng đá mài đến khi chạm vào hành trình 2S thì dừng. Nhấn nút Start_3(13-19) động cơ nâng hạ đá mài 4IM hoạt động theo chiều nghịch tiến hành hạ máy mài xuống, chạm vào công tắc hành trình 1S động cơ dừng. **(0.5 điểm)**
- Khi có sự cố quá tải ở động cơ 1IM, 2IM, 3IM hoặc 4IM thì 1OL, 2OL, 3OL hoặc 4OL ngắt ra cắt điện hệ thống.
- Bàn nam châm dùng để giữ các chi tiết mài.
- Nhấn Stop dừng toàn bộ.

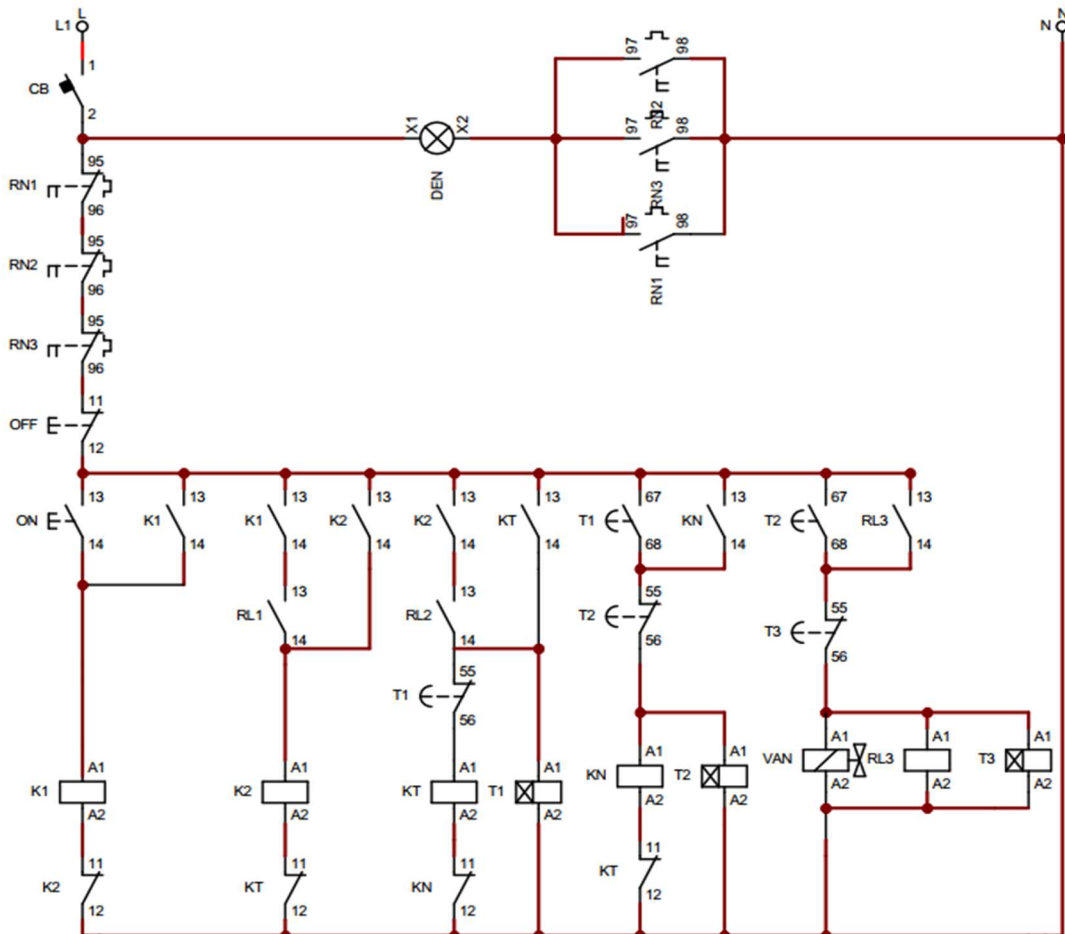
(0.25 điểm)

Câu 3: (3.5 điểm)

Mạch động lực (1 điểm) :



Mạch điều khiển: (2.5 điểm)



TPHCM, ngày 12 tháng 05 năm 2023

TRƯỞNG BỘ MÔN

GIÁO VIÊN RA ĐỀ

TS. Đặng Đức Chi

KS. Nguyễn Trung Thắng