

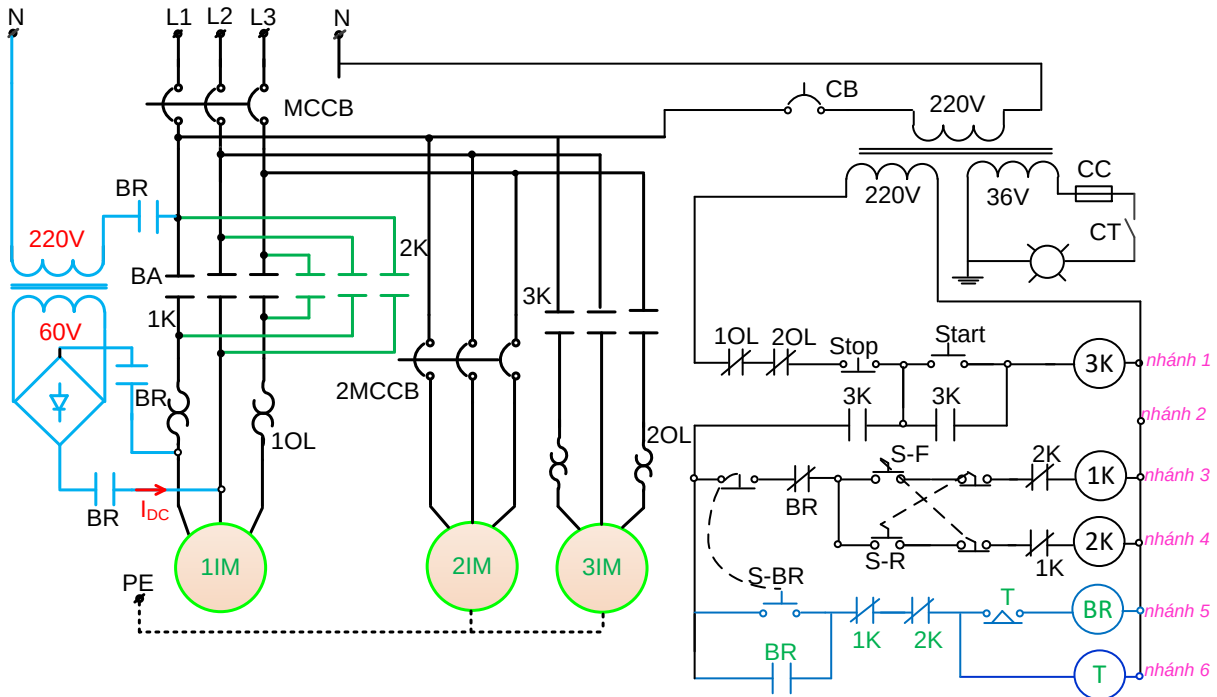
ĐỀ THI HỌC KỲ
MÔN: TĐĐ ĐT-TMCC
LỚP: CĐTĐ22 A, B

Thời gian: 90 phút

-----Sinh viên không tham khảo tài liệu-----

Lưu ý: Đề thi có 2 mặt

Câu 1 (1,5 điểm): Giải thích nguyên lý hoạt động của máy tiện ren vít vạn năng theo sơ đồ điện như sau:

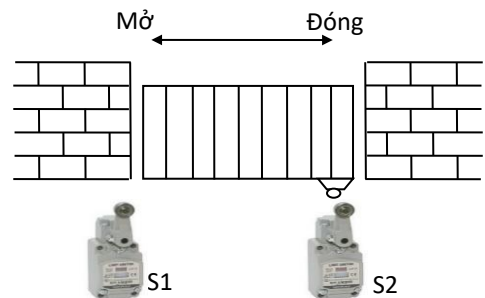


Trong đó: 1IM là Động cơ truyền động chính. 2IM là Động cơ bơm nước. 3IM là Động cơ quạt làm mát động cơ chính.

Câu 2 (3 điểm): Vẽ mạch động lực và mạch điều khiển động cơ KĐB 3 pha để đóng mở cánh cổng theo yêu cầu sau:

+ Nhấn nút ON thì cửa mở ra, mở hết hành trình thì công tắc hành trình S_1 tác động, cắt điện động cơ. Sau 5 phút thì công tự động đóng lại, khi đóng kín cửa thì S_2 tác động, cắt điện động cơ. Nhấn OFF thì mất điện toàn hệ thống

+ Mạch sử dụng Role nhiệt, CB để bảo vệ. Đèn Blue báo cửa mở, đèn Yellow báo cửa đóng. Đèn Red báo quá tải.

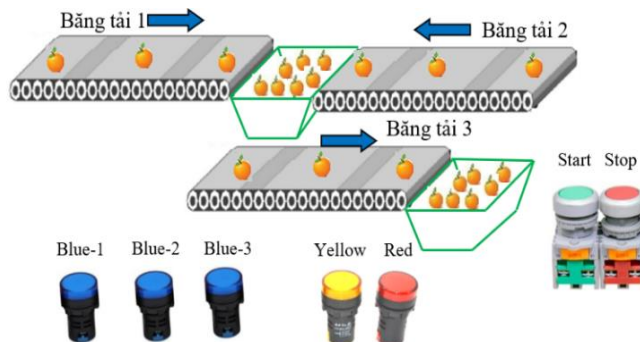


Câu 3 (4 điểm): Thiết kế mạch động lực và mạch điều khiển động cơ 380 VAC truyền động các băng tải theo yêu cầu sau:

+ **Khi chạy:** Nhấn Start-1, băng tải 1 hoạt động trước, đèn Blue-1 sáng => Sau đó Nhấn Start-2, băng tải 2 hoạt động, đèn Blue-2 sáng => Sau đó Nhấn Start-3, băng tải 3 hoạt động, đèn Blue-3 sáng.
(Lưu ý: Băng tải 1 chạy trước => Băng tải 2 chạy => băng tải 3 chạy).

+ **Khi dừng:** Nhấn Stop thì băng tải 3 dừng trước => 10s sau băng tải 2 dừng => 20s sau nữa băng tải 1 dừng. Nhấn E-Stop thì mất điện toàn bộ hệ thống.

+ **Mạch bảo vệ:** Sử dụng 3 Rơle nhiệt, 3 MCCB để bảo vệ từng động cơ. Đèn Yellow báo hiệu mạch điều khiển có điện. Đèn Red báo hiệu quá tải.

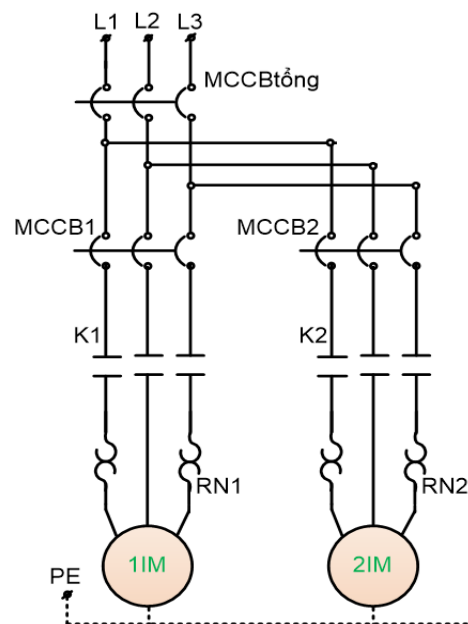


Câu 4 (1,5 điểm): Cho hệ thống mạch động lực điều khiển 2 động cơ như sau hình sau.

Động cơ 1IM có thông số: $P_1 = 2\text{kW}-380\text{V}$; $\cos\varphi=0.8, \eta=0.9$

Động cơ 2IM có thông số: $P_2 = 1\text{kW}-380\text{V}$; $\cos\varphi=0.8, \eta=0.9$

Tính chọn rơ le nhiệt (RN1, RN2), contactor (K1, K2), MCCB1, MCCB2, MCCB tổng và tiết diện dây cho mỗi động cơ.



Contactor (I)
3A ; 6A; 9A; 18A; 22A; 30A
Rơ le nhiệt (I)
1.2-3A; 2-4.7A; 3.5-7A; 5-9A; 7.5- 12A
MCCB(I)
5A; 10A; 15A; 20A; 25A; 30A; 50A
Dây: 1, 1.5, 2.5, 4, 6, 10, 16mm ² ...

===== HẾT =====

Tp. HCM, ngày tháng năm 2024

GV ra đề

Phan Hồng Thiên

BỘ CÔNG THƯƠNG

CỘNG HÒA XÃ HỘI CHỦ NGHĨA VIỆT NAM

MÔN: TĐĐ ĐT-TMCC

LỚP: CĐTĐ22 A, B

Thời gian: 90 phút

Câu	Nội dung	Điểm
1 (1,5đ)	- Đóng CB lại, bật công tắc CT đèn sáng lên. - Nhấn nút Start cuộn dây 3K có điện, tiếp điểm thường mở 3 K đóng lại giữ nút nhấn Start và đóng 3 tiếp điểm động lực 3K bên mạch động lực làm cho động cơ 3IM hoạt động. - Nhấn Stop để dừng cả hệ thống	0,5
	- Tiếp điểm 3K đóng lại mạch phía dưới sẵn, lúc này nhấn S-F thì cuộn dây 1K có điện, 3 tđ động lực 1K đóng lại làm cho 1IM quay thuận. - Còn nếu nhấn nút S-R thì cuộn dây 1K mất điện, cuộn dây 2K có điện, 3 tđ động lực 2K đóng lại làm cho 1IM quay nghịch - Tiếp điểm thường đóng 2K(nhánh 3) và 1K(nhánh 4) để khóa chéo.	0,5
	- Khi nhấn nút S-BR thì động cơ 1IM dừng lại (hãm động năng) lúc này cuộn dây BR có điện làm cho 3 tđ động lực đóng lại sẽ cho điện DC vào 2 pha của 1IM, sau 1 thời gian T thì tđ T(nhánh 5) mở ra kết thúc quá trình hãm. - Khi có sự cố quá tải ở động cơ 1IM hoặc 3IM thì 1OL hoặc 2OL ngắt ra cắt điện hệ thống. - Động cơ 2IM chạy hoặc dừng bởi 2MCCB.	0,5
2 (3đ)	1 điểm	3

3 (4đ)		3
	Mạch động lực	1

4 (1.5đ)	$I_{1dm} = \frac{P_{1dm}}{\sqrt{3}U_{dm}\eta \cos \varphi} = \frac{2000}{\sqrt{3} \cdot 380 \cdot 0,9 \cdot 0,8} = 4,22 \text{ (A)}$ $I_{2dm} = \frac{P_{2dm}}{\sqrt{3}U_{dm}\eta \cos \varphi} = \frac{1000}{\sqrt{3} \cdot 380 \cdot 0,9 \cdot 0,8} = 2,11 \text{ (A)}$				
	Chọn rơle nhiệt, contactor, MCCB, có k=1,2 (k=1,2 đến 1,5). => $I_{RN1} = k. I_{1dm} = 1,2 \times 4,22 = 5,06 \text{ A}$ => $I_{MCCB1} = k. I_{1dm} = 1,2 \times 4,22 = 5,06 \text{ A}$ => $I_{Contactor1} = k. I_{1dm} = 1,2 \times 4,22 = 5,06 \text{ A}$ Chọn khí cụ điện cho 1IM <table><tr><td>MCCB 1 10A</td><td>K 1 6A</td><td>RN 1 7A</td></tr></table>	MCCB 1 10A	K 1 6A	RN 1 7A	0,5
	MCCB 1 10A	K 1 6A	RN 1 7A		
	=> $I_{2RN} = k. I_{2dm} = 1,2 \times 2,11 = 2,53 \text{ A}$ => $I_{MCCB2} = k. I_{2dm} = 1,2 \times 2,11 = 2,53 \text{ A}$ => $I_{Contactor2} = k. I_{2dm} = 1,2 \times 2,11 = 2,53 \text{ A}$ Chọn khí cụ điện cho 2IM <table><tr><td>MCCB 2 5A</td><td>K 2 3A</td><td>RN 2 4A</td></tr></table> Chọn MCCB tổng $I_{MCCB \text{ tổng}} = 1,2 \times (4,22 + 2,11) = 7,6 \text{ A} \Rightarrow \text{Chọn MCCB} = 10A$	MCCB 2 5A	K 2 3A	RN 2 4A	0,5
MCCB 2 5A	K 2 3A	RN 2 4A			
Tính chọn dây dẫn cho mạch động lực mỗi bơm $S1 = \frac{I}{j} = \frac{4,22}{5} = 0,84 \text{ mm}^2 \Rightarrow \text{chọn dây } 1\text{mm}^2$ $S2 = \frac{I}{j} = \frac{2,11}{5} = 0,42 \text{ mm}^2 \Rightarrow \text{chọn dây } 1\text{mm}^2$	0,5				

Tp. HCM, ngày tháng năm 2024

BM. Tự Động Hoá

GV ra đề

TS. Đặng Đức Chi

Phan Hồng Thiên

