

# THỰC TẬP TỰ ĐỘNG HÓA

## BỘ MÔN CƠ ĐIỆN TỬ **E1 - 304**

### 2\_GIỚI THIỆU VỀ TRẠM THÍ NGHIỆM

---

Họ và tên:

MSSV:

Thứ:

Tiết:

STT:

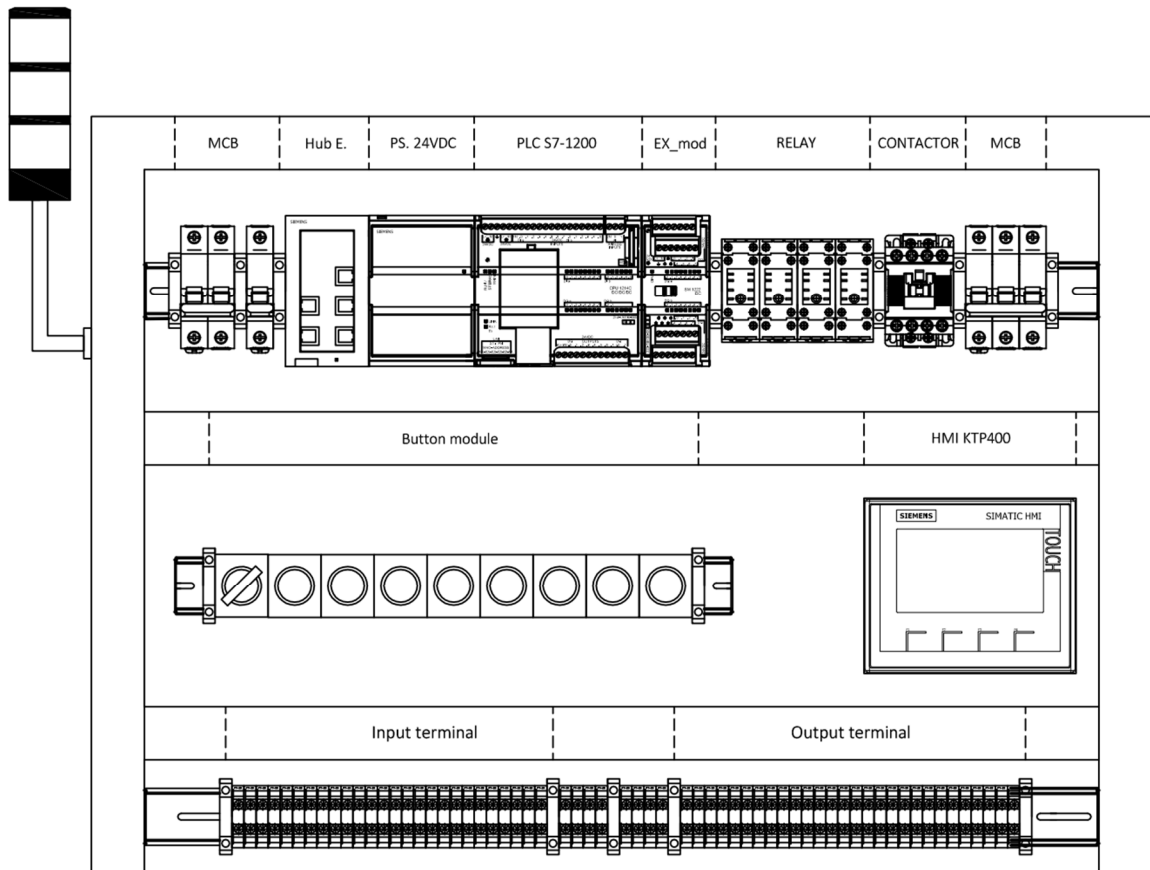
## Bài 2. GIỚI THIỆU VỀ TRẠM THÍ NGHIỆM

### I. Mục tiêu

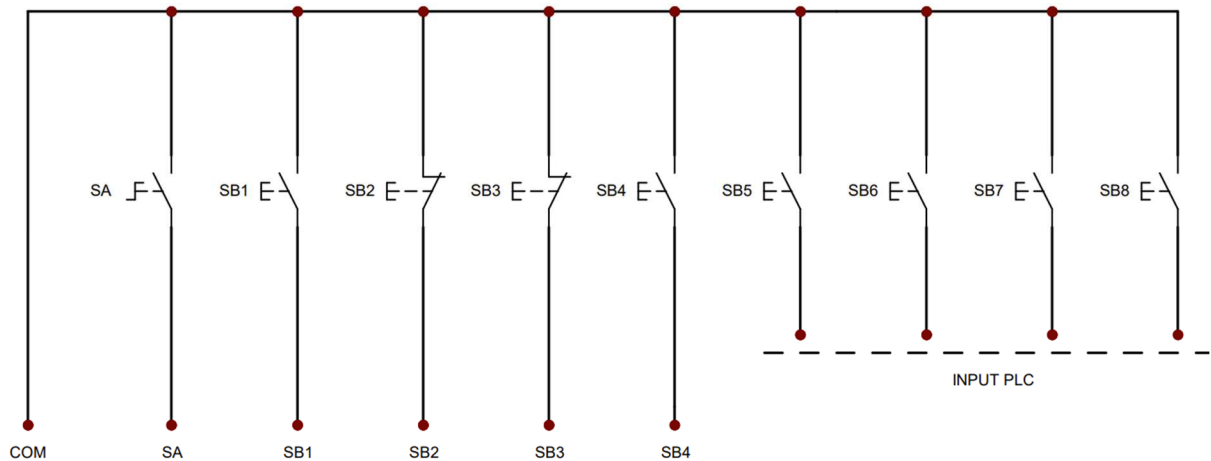
- Tìm hiểu các thành phần trên Panel điều khiển.
- Nắm vững cách bố trí, nguyên lý hoạt động và chức năng của các phần tử trên Panel điều khiển.
- Nắm vững nguyên lý hoạt động của trạm thí nghiệm.

### II. Nội dung

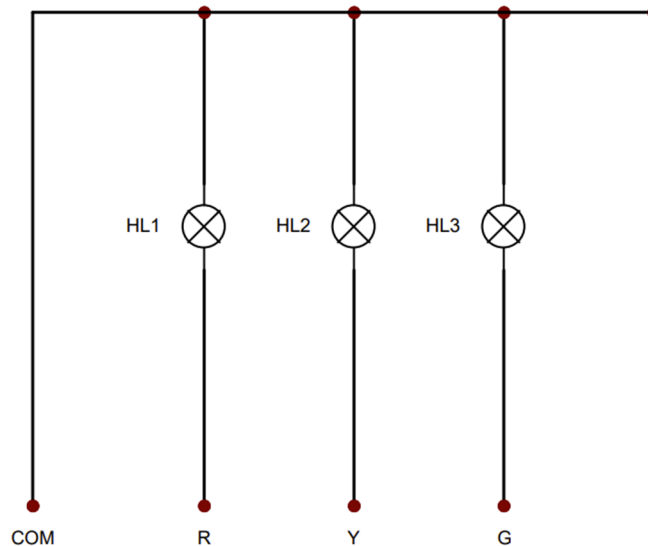
#### 1. Tổng quan về Panel điều khiển



Hình 2.1. Bố trí thiết bị trên Panel điều khiển



Hình 2.2. Sơ đồ nguyên lý kết nối nút nhấn



Hình 2.3. Sơ đồ nguyên lý kết nối đèn báo

## 2. Hướng dẫn sử dụng đồng hồ VOM / Ampe kẹp

Yêu cầu khi sử dụng VOM:

- Khi chuyển đổi đại lượng đo thì ta phải rút que đo ra khỏi điểm cần đo rồi mới chỉnh núm xoay đến vị trí tương ứng với đại lượng đo đó: ACV,  $\Omega$ , BATT (nếu có), DCmA, DCV,...
- Phải chọn thang đo phù hợp và luôn chọn thang đo có giới hạn đo lớn hơn giá trị cần đo.
- An toàn: Khi đo hiệu điện thế hoặc đo cường độ dòng điện thì tay người sử dụng máy đo luôn luôn đặt trên phần cách điện của que đo, không được chạm vào phần kim loại của que đo.
- Cầm que đo đúng cách.

**Đồng hồ vạn năng điện tử, ampe kìm** là các **thiết bị đo điện** hiện đại, ứng dụng kỹ thuật số, có khả năng đo hầu hết các thông số điện năng, cho kết quả chính xác nhanh chóng. Hiện nay có nhiều loại đồng hồ vạn năng điện tử và ampe kìm khác nhau nhưng về cơ bản đều có chung các tính năng cũng như cách thức sử dụng như nhau. Sau đây là các ứng dụng cơ bản và thao tác khi sử dụng đồng hồ vạn năng điện tử, ampe kìm.

### 2.1. Cách sử dụng đồng hồ vạn năng điện tử CD800a



Hình 2.4. Đồng hồ vạn năng điện tử

### ***Sử dụng đồng hồ vạn năng hiển thị số đo dòng điện một chiều (A.DC) và dòng điện xoay chiều (A.AC).***

- Bước 1: Để thang đo  $A\sim$  để đo dòng điện xoay chiều và thang A- để đo dòng điện một chiều.
- Bước 2: Que đen cắm cổng chung COM, que đỏ cắm vào cổng 20A nếu đo dòng có cường độ lớn cỡ A và cổng mA nếu đo dòng có cường độ nhỏ cỡ mA .
- Bước 3: Cắm que đo màu đen vào đầu COM, que đo màu đỏ vào đầu (+)
- Bước 4: Đặt chuyển mạch của đồng hồ ở thang DC.A – 250mA.
- Bước 5: Tắt nguồn điện của các mạch thí nghiệm.
- Bước 6: Kết nối que đo màu đỏ của đồng hồ về phía cực dương (+) và que đo màu đen về phía cực âm (-) theo chiều dòng điện trong mạch thí nghiệm. Mắc đồng hồ nối tiếp với mạch thí nghiệm
- Bước 7: Bật điện cho mạch thí nghiệm.
- Bước 8: Đọc kết quả trên màn hình LCD.

*Chú ý: Khi kết quả đọc được nhỏ hơn 25mA, đặt chuyển mạch sang vị trí DC.A – 25mA để được kết quả chính xác hơn. Tương tự, khi kết quả nhỏ hơn 2,5mA thì đặt chuyển mạch sang vị trí DC.A – 2,5mA.*

### ***Sử dụng đồng hồ vạn năng điện tử đo điện áp.***

- Bước 1: Để đồng hồ ở thang V- để đo điện áp một chiều và  $V\sim$  để đo điện áp xoay chiều.
- Bước 2: Que đen cắm cổng chung COM, que đỏ cắm vào cổng V/ $\Omega$ .
- Bước 3: Cắm que đo màu đen vào đầu COM, que đo màu đỏ vào đầu (+).
- Bước 4: Đặt chuyển mạch ở thang đo DC.V (AC.V) lớn hơn nhưng gần nhất với giá trị cần đo để kết quả đo là chính xác nhất.
- Bước 5: Đặt 2 que đo vào 2 điểm cần đo (Đo song song). Nếu đo DC.V thì đặt que đen vào điểm có điện thế thấp, que đỏ vào điểm có điện thế cao, nếu đo AC.V thì không cần quan tâm đến cực tính của đồng hồ.
- Bước 6: Đọc kết quả trên màn hình.

### ***Sử dụng đồng hồ vạn năng điện tử đo điện trở.***

- Bước 1: Để đồng hồ ở thang đo điện trở  $\Omega$ .
- Bước 2: Que đen cắm cổng chung COM, que đỏ cắm vào cổng V/ $\Omega$ .
- Bước 3: Cắm que đo màu đen vào đầu COM, que đo màu đỏ vào đầu (+)
- Bước 4: Đặt 2 que đo vào 2 đầu điện trở (Đo song song). Chọn thang đo sao cho khi đo điện trở cần xác định, độ lệch của kim ở khoảng  $\frac{1}{2}$  thang đo.
- Bước 5: Đo điện trở lại một lần nữa, kết quả lần này là chính xác.
- Bước 6: Đọc kết quả trên màn hiển thị.

*Chú ý:*

- Không bao giờ được đo điện trở trong mạch đang được cấp điện. Trước khi đo điện trở trong mạch hãy tắt nguồn trước.
- Không để đồng hồ ở thang đo điện trở mà đo điện áp và dòng điện
- Khi đo điện trở nhỏ (cỡ  $<10\Omega$ ) cần để cho que đo và chân điện trở tiếp xúc tốt nếu không kết quả không chính xác.

**Sử dụng đồng hồ vạn năng điện tử kiểm tra thông mạch và tiếp giáp bán dẫn.**

- Để đồng hồ ở thang đo diốt/thông mạch.
- Que đen cắm cổng chung COM, que đỏ cắm vào cổng V/ $\Omega$ .
- Chạm hai đầu que đo vào đoạn mạch cần kiểm tra, nếu đồng hồ có tiếng kêu “bíp” tức đoạn mạch đó thông và ngược lại.

## **2.2. Sử dụng Ampe kẹp để đo dòng điện KT200**



Hình 2.5. Đồng hồ ampe kẹp

### **Nguyên lý hoạt động của ampe kẹp:**

Trong dòng điện xoay chiều, từ trường biến thiên sinh ra bởi dòng điện có thể gây cảm ứng điện từ lên một cuộn cảm nằm gần dòng điện. Ampe kẹp hoạt động dựa trên nguyên lý này vì vậy nó được liệt vào nhóm thiết bị đo điện cảm ứng. Ampe kẹp dùng trong các trường hợp mà dòng điện chạy qua vượt quá sức chịu đựng của đồng hồ (thông thường là 5A), nên chúng ta dùng phương pháp đo gián tiếp (đo dòng điện cảm ứng)

### **Chức năng ampe kẹp:**

Ampe kẹp có chức năng chính là đo dòng điện. Ngoài ra một số loại có tích hợp thêm tính năng đo điện áp xoay chiều, điện trở, tần số, nhiệt độ (chọn thêm đầu đo nhiệt), kiểm tra dẫn điện...

### **Cách sử dụng ampe kẹp:**

Ampe kẹp cũng giống như đồng hồ vạn năng. Muốn đo dòng thì kẹp vào đoạn dây mà dòng điện chạy qua. Còn muốn sử dụng như thiết bị đo điện khác để đo điện áp, đo thông mạch và các thông số khác thì cắm thêm que đo và sử dụng như cách sử dụng đồng hồ vạn năng thông thường.

## **Bài tập thực hành**

Câu 1. Hoàn thiện các thông số điện áp theo bản vẽ đính kèm



Câu 2. Thực hành đo lường và ghi nhận các giá trị

- Đo điện áp nguồn DC, nguồn AC [Bảng 1]
- Kiểm tra các tiếp điểm của nút nhấn NO / NC [Bảng 2]
- Kiểm tra và xác định cảm biến loại PNP, NPN [Bảng 3]
- Kiểm tra các tiếp điểm NO, NC của Relay trung gian, Contactor [Bảng 4]

**BẢNG 1**

STT	Vị trí đo	Điện áp 24VDC	Điện áp 220VAC	Ghi chú
1	...			
2	...			
3	...			
4	...			
5	...			
6	...			
7	...			

**BẢNG 2**

STT	Thiết bị	Trạng thái ban đầu	Tình trạng		Ghi chú
			OK	NG	
1	Nút gạt SA				
2	Nút nhấn SB1				
3	Nút nhấn SB2				
4	...				
5	...				
6	...				
7	...				
8	...				
9	...				

**BẢNG 3**

STT	Thiết bị	NPN	PNP	Ghi chú
1	...			
2	...			
3	...			
4	...			
5	...			

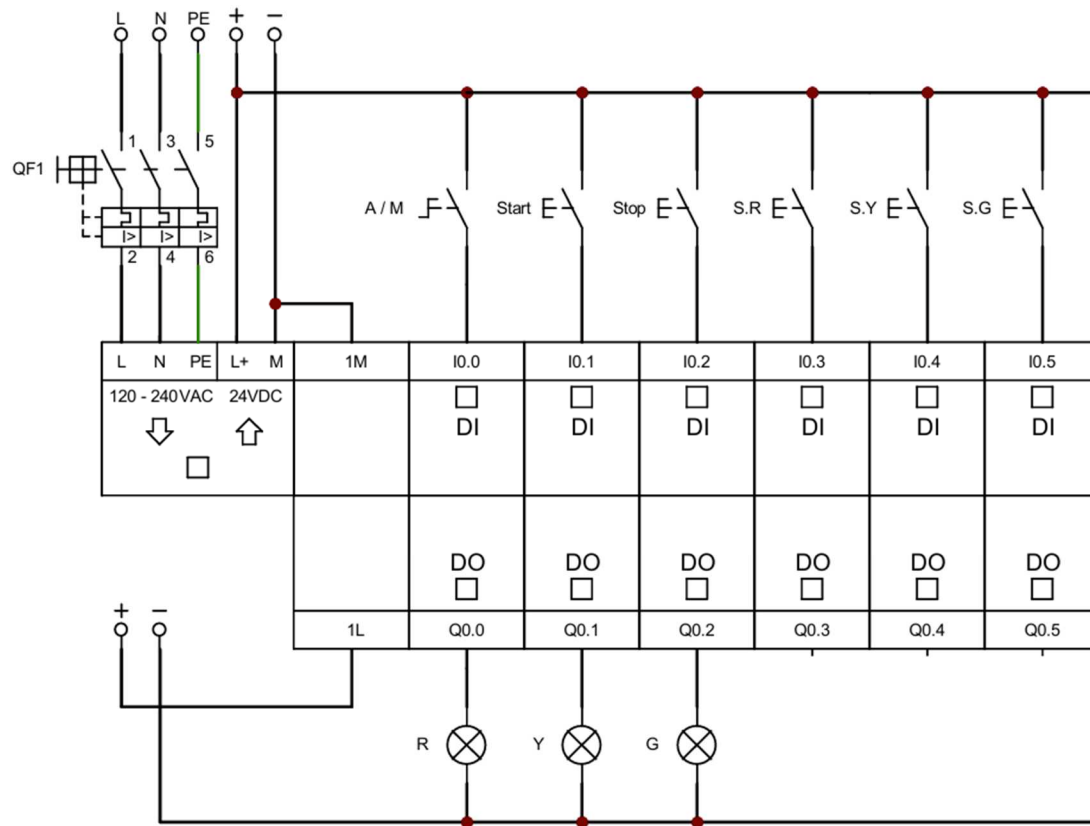
**BẢNG 4**

STT	Thiết bị	Sơ đồ chân				Ghi chú	
		Nguồn	Cặp tiếp điểm				
			NO	NO	NC		NC
1	Relay KA1						
2	...						
3	...						
4	...						
5	...						
6	...						
		Nguồn	NO	NO	NO	NC	
1	Contacto KM1						
2	...						
3							
4							
5							

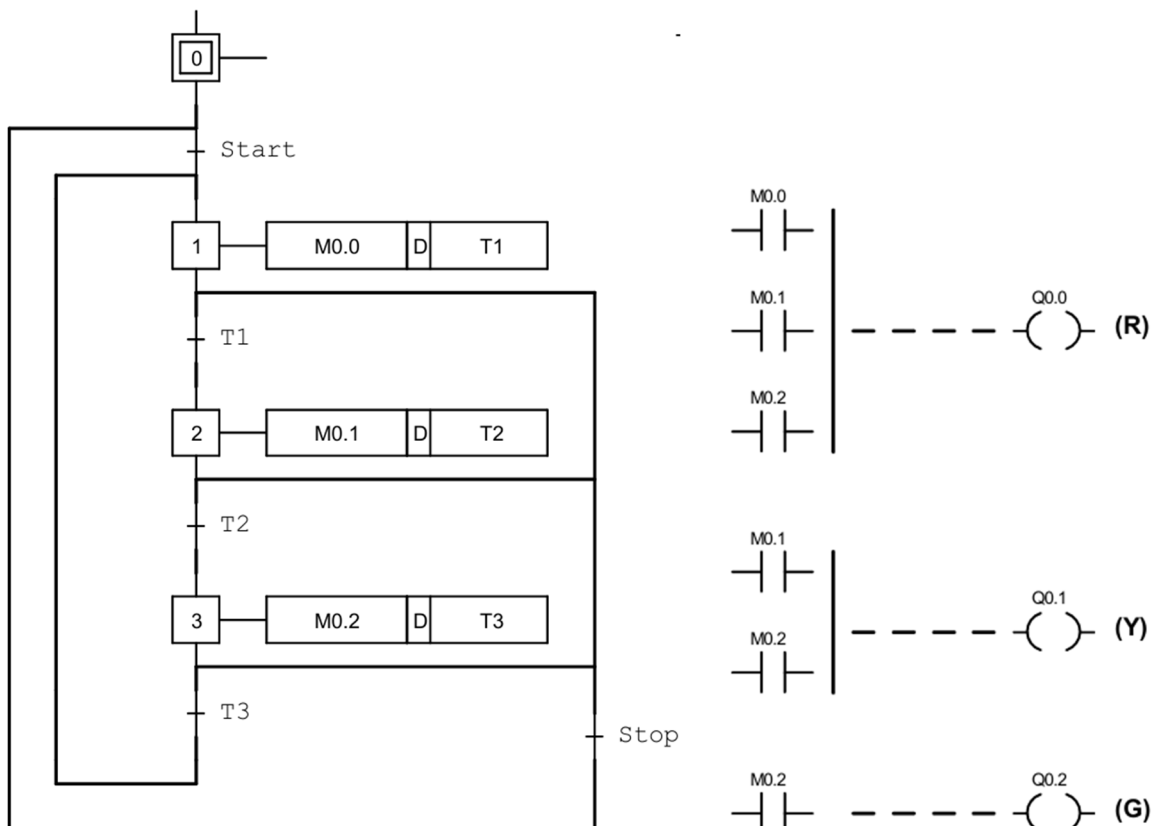


Câu 3. Thực hành kết nối và viết chương trình điều khiển theo hình bên dưới

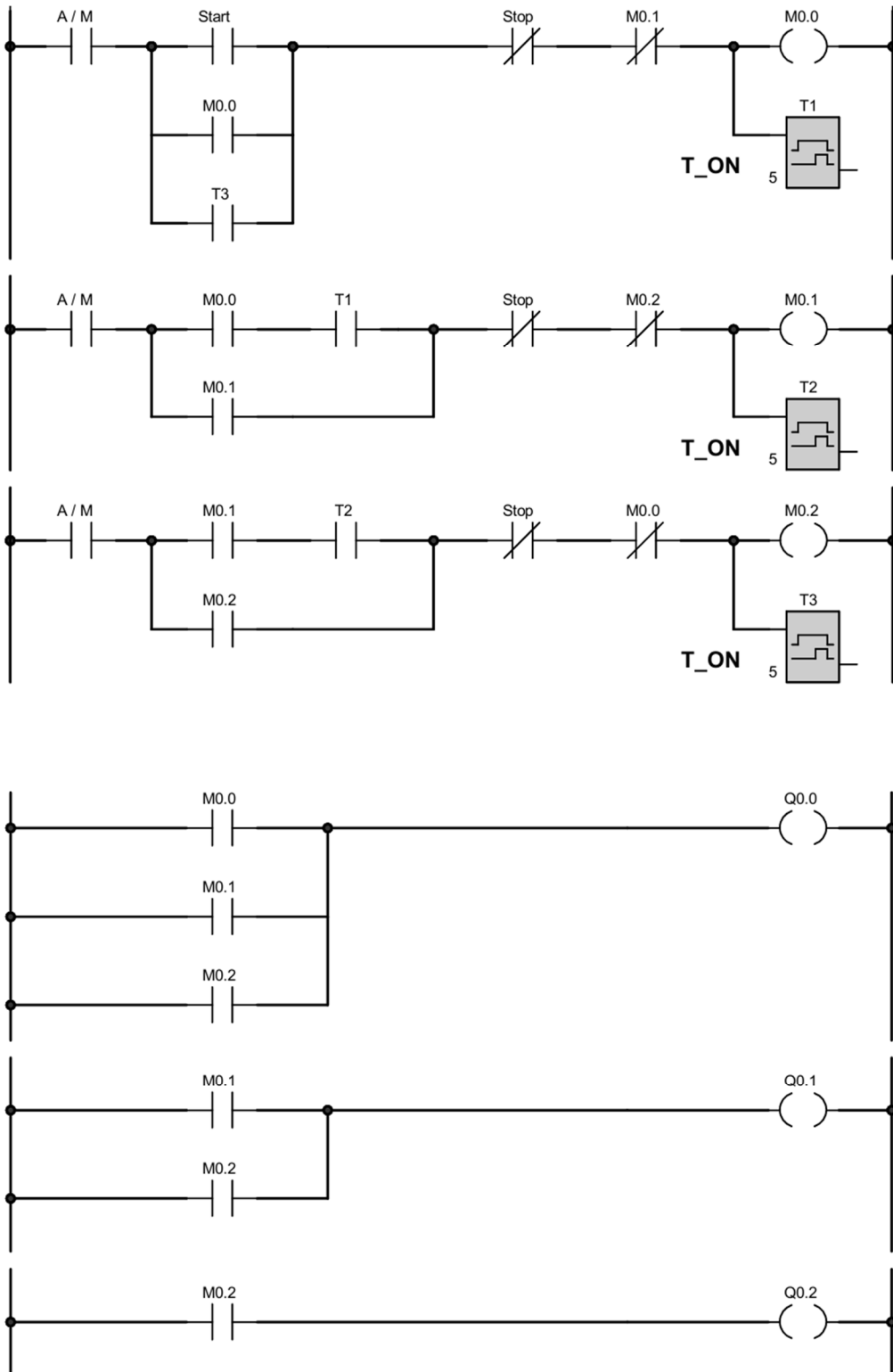
Sơ đồ kết nối



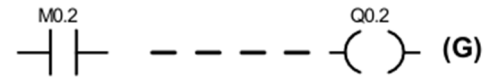
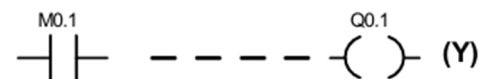
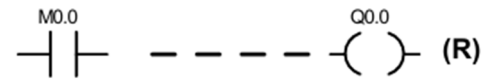
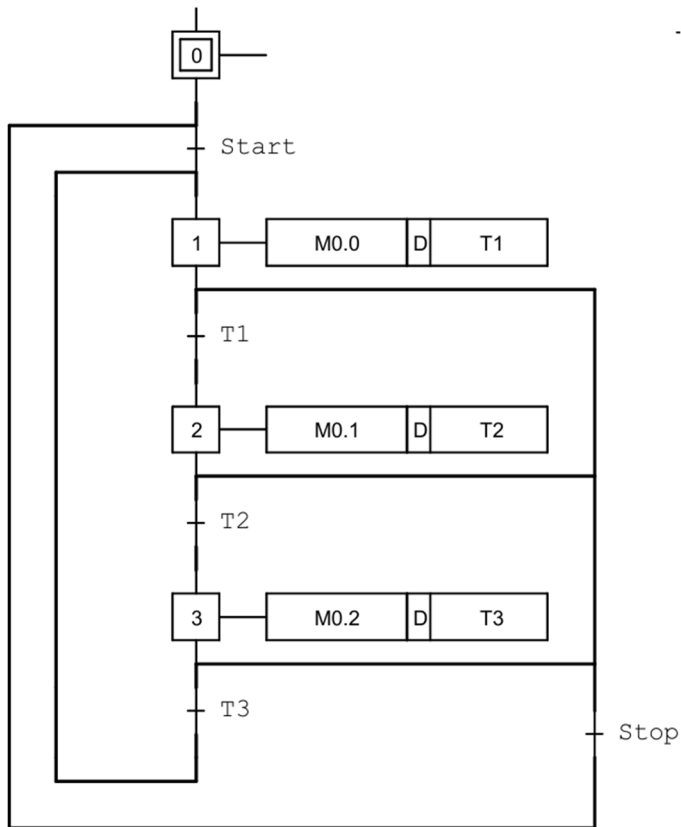
Lưu đồ GRAFCET\_1 (Điều khiển sáng dần)



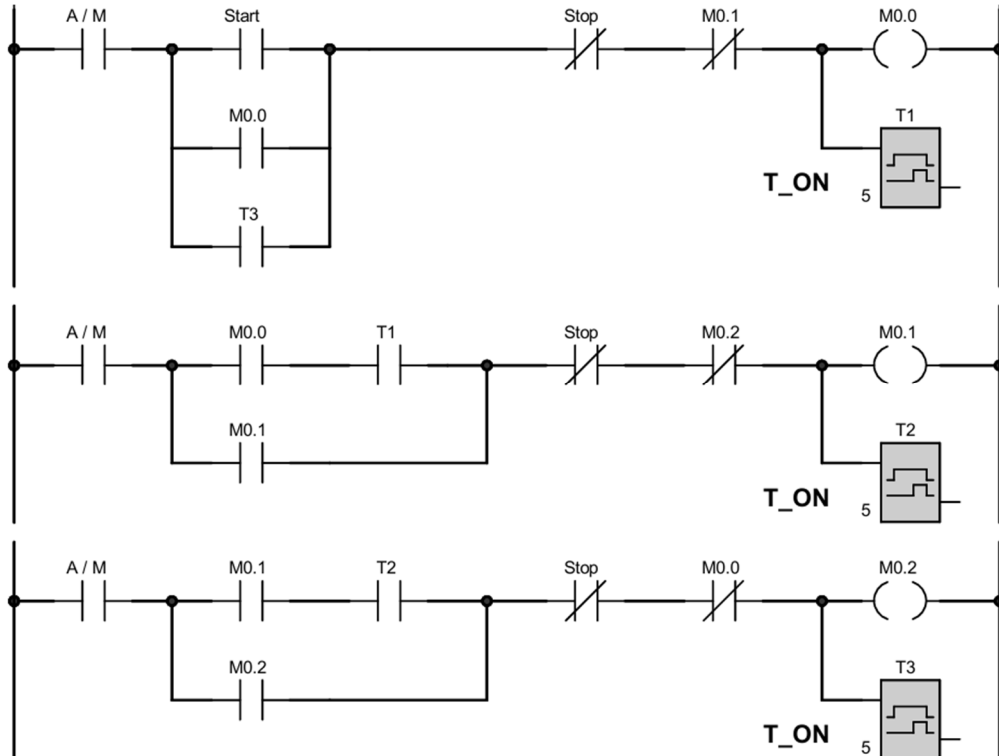
# Chương trình PLC\_Ladder 1

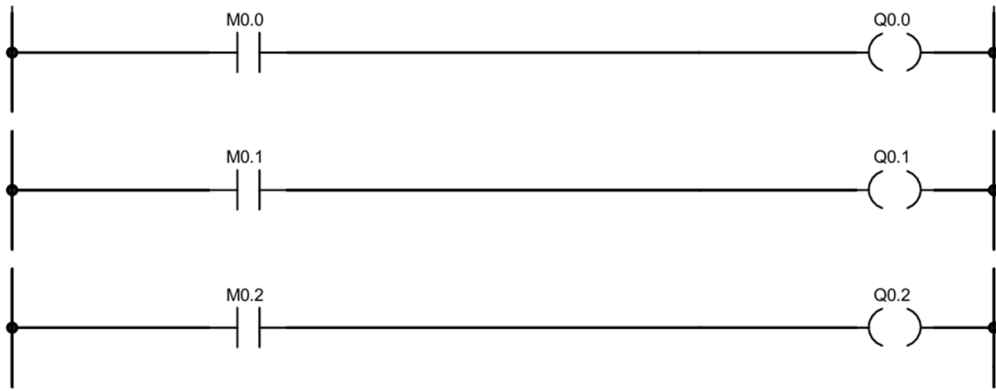


Lưu đồ GRAFCET 2 (Điều khiển sáng luân phiên)

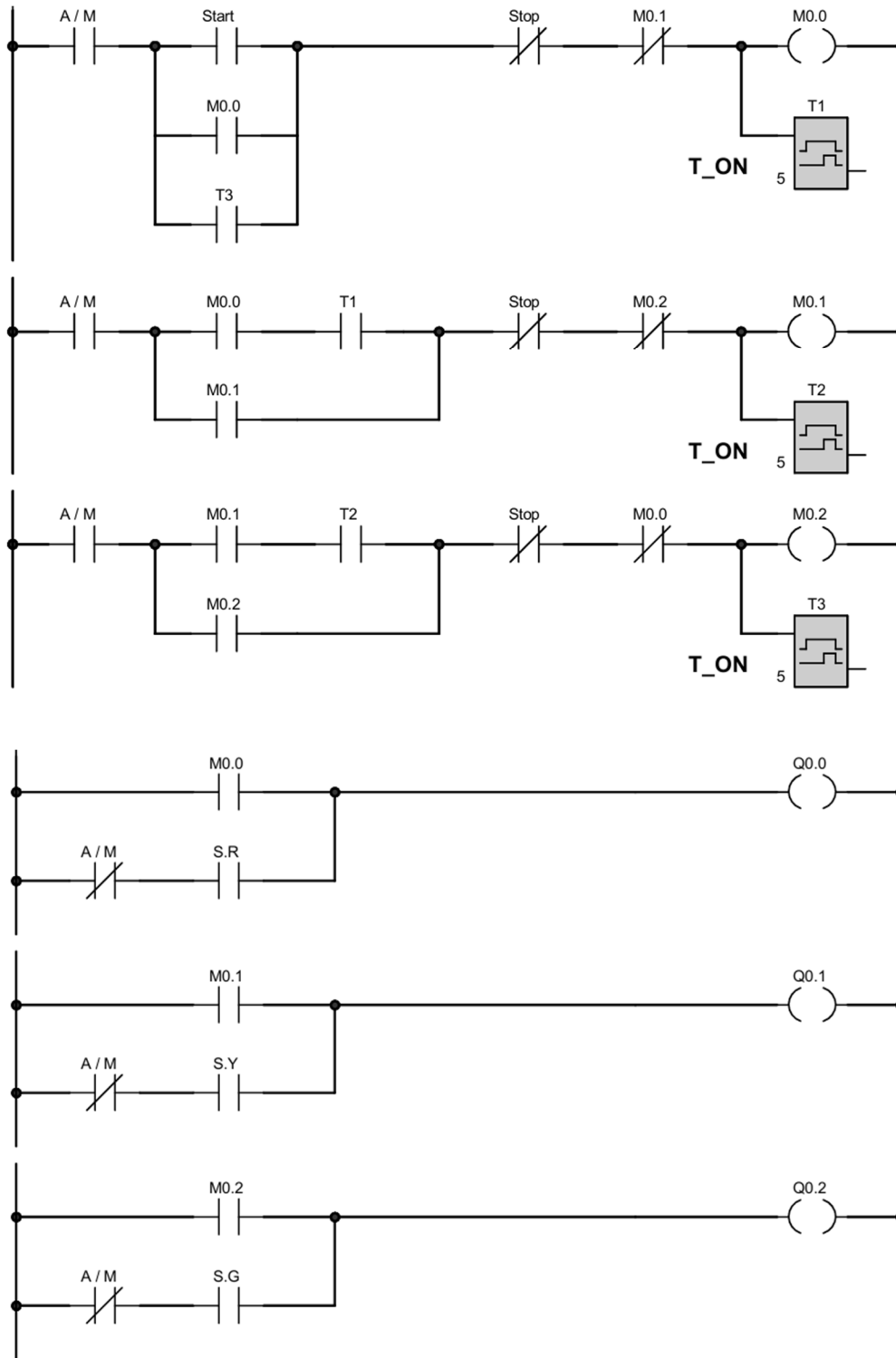


Chương trình PLC\_Ladder 2



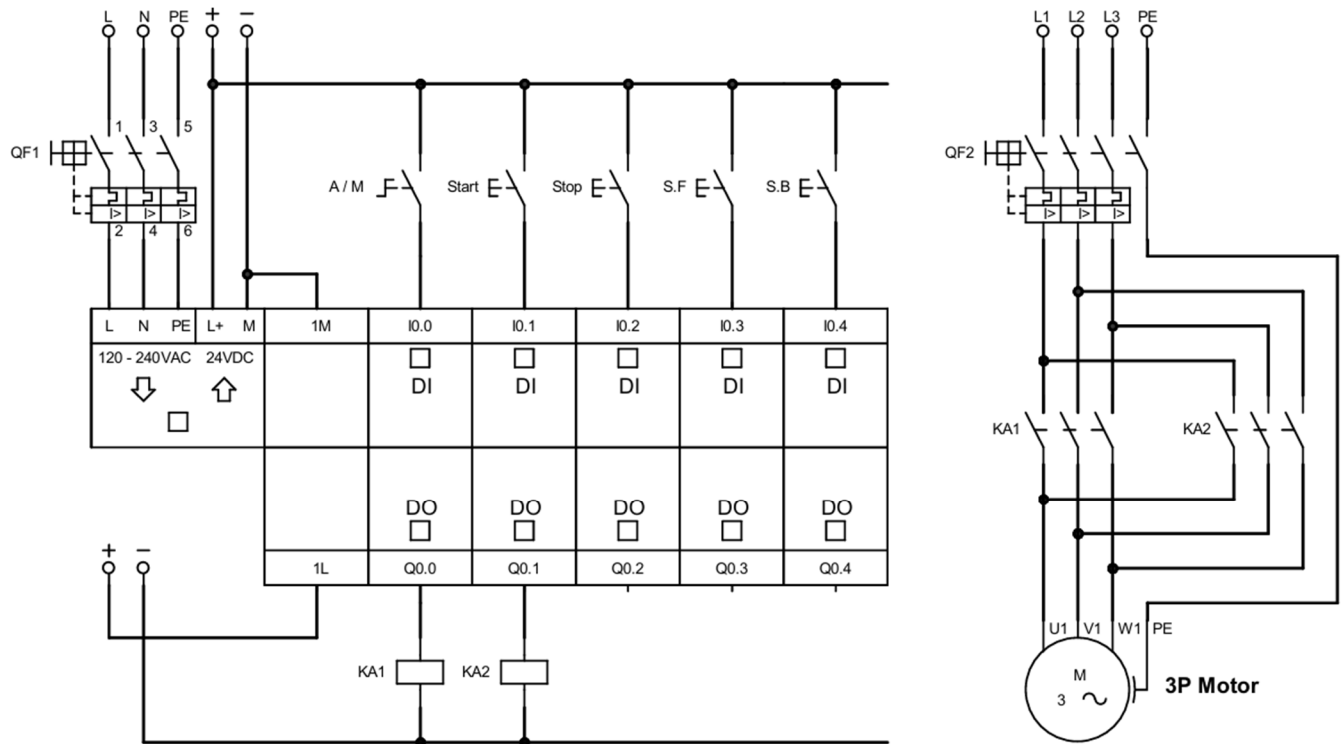


Chương trình PLC\_Ladder 3 (Kết hợp chế độ Auto/Manual)



Câu 4. Thực hành kết nối và viết chương trình điều khiển theo yêu cầu sau

Sơ đồ kết nối



Yêu cầu: thực hiện 2 chế độ Auto và Manual

Auto:

- Nhấn Start --- Động cơ quay thuận (KA1 ON) --- 30s sau --- Dừng --- 5s sau --- Động cơ quay ngược
- Nhấn Stop --- Động cơ dừng

Manual:

- Nhấn S.F --- Động cơ quay thuận
- Nhấn S.B --- Động cơ quay ngược

Lưu ý: Mô phỏng động cơ bằng Relay / Contactor

*Lưu đồ GRAFCET*

*Chương trình PLC\_Ladder*