

THỰC TẬP TỰ ĐỘNG HÓA

BỘ MÔN CƠ ĐIỆN TỬ **E1 - 304**

6_BIẾN TẦN ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ 3 PHA

Họ và tên:

MSSV:

Thứ:

Tiết:

STT:

Bài 6. BIẾN TẦN ĐIỀU KHIỂN ĐỘNG CƠ 3 PHA

1. TỔNG QUAN

1.1. Mục tiêu

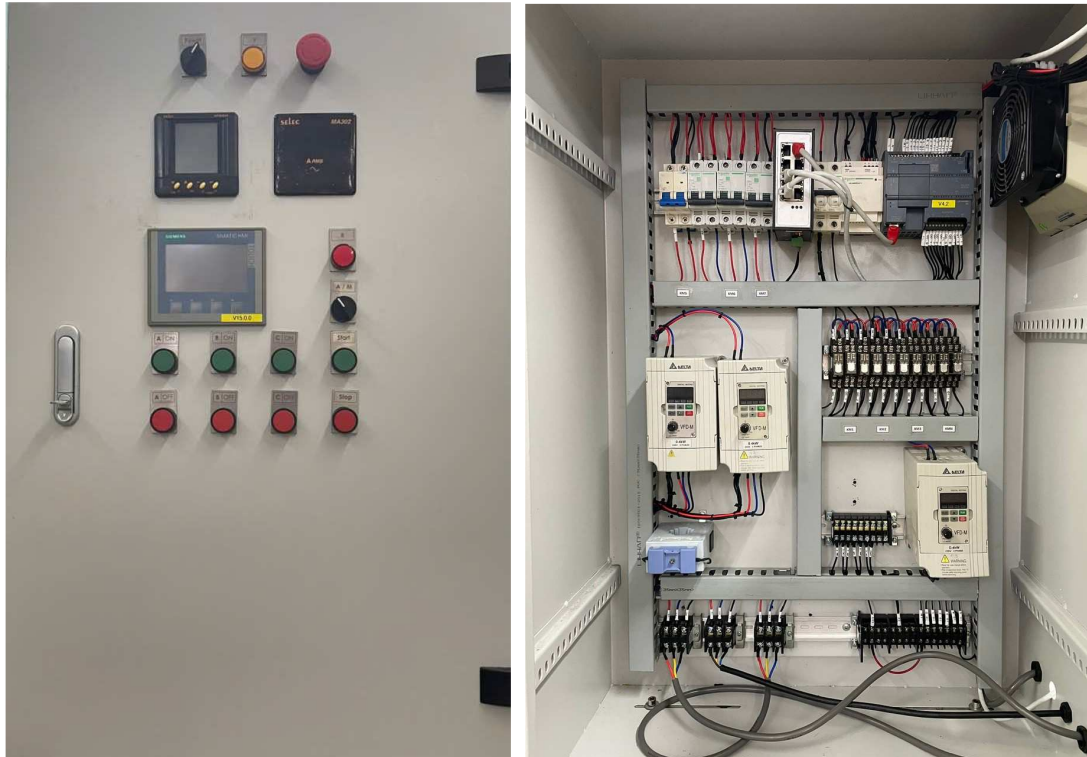
- Hiểu vững nguyên lý hoạt động của động cơ 3Pha
- Hiểu vững phương pháp điều khiển của biến tần
- Thực hành lắp đặt, điều khiển động cơ thông qua biến tần

1.2. Bảng thống kê thiết bị

STT	Ký hiệu	Thiết bị	Ghi chú
1	SA	Nút gạt SA	
2	SB1 ... SB8	Nút nhấn các loại	
3	SQ1	Cảm biến vị trí [1]	
4	SQ2	Cảm biến vị trí [2]	
5	VFD1	Biến tần Delta VFD-M 1	
6	VFD2	Biến tần Delta VFD-M 2	
7	VFD3	Biến tần Delta VFD-M 3	
8	M1	Động cơ điện 1	
9	M2	Động cơ điện 2	
10	M3	Động cơ điện 3	
11	KA1 ... KA9	Relay trung gian	
12	HL1	Đèn Đỏ (R)	
13	HL2	Đèn Vàng (Y)	
14	HL3	Đèn Xanh (B)	

1.3. Tổng quan mô hình

- Biến tần Delta VFD_M
- Động cơ 3P KĐB
- Hệ thống relay
- Terminal của biến tần



Hình 6.1. Mô hình tổng quan trạm biến tần điều khiển động cơ 3Pha KĐB

[1]:

[2]:

[3]:

[4]:

[5]:

[6]:

[7]:

[8]:

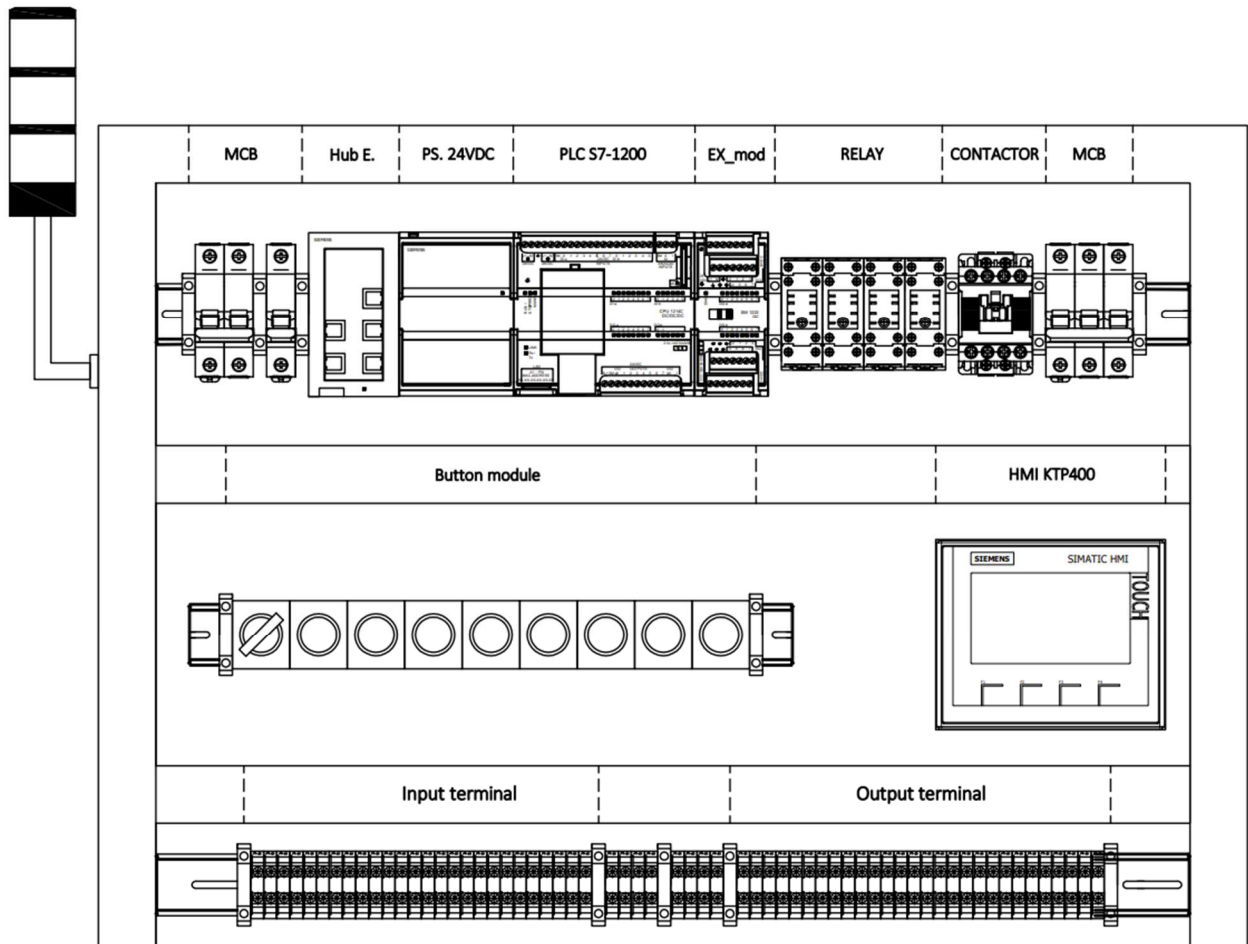
[9]:

Lưu ý:

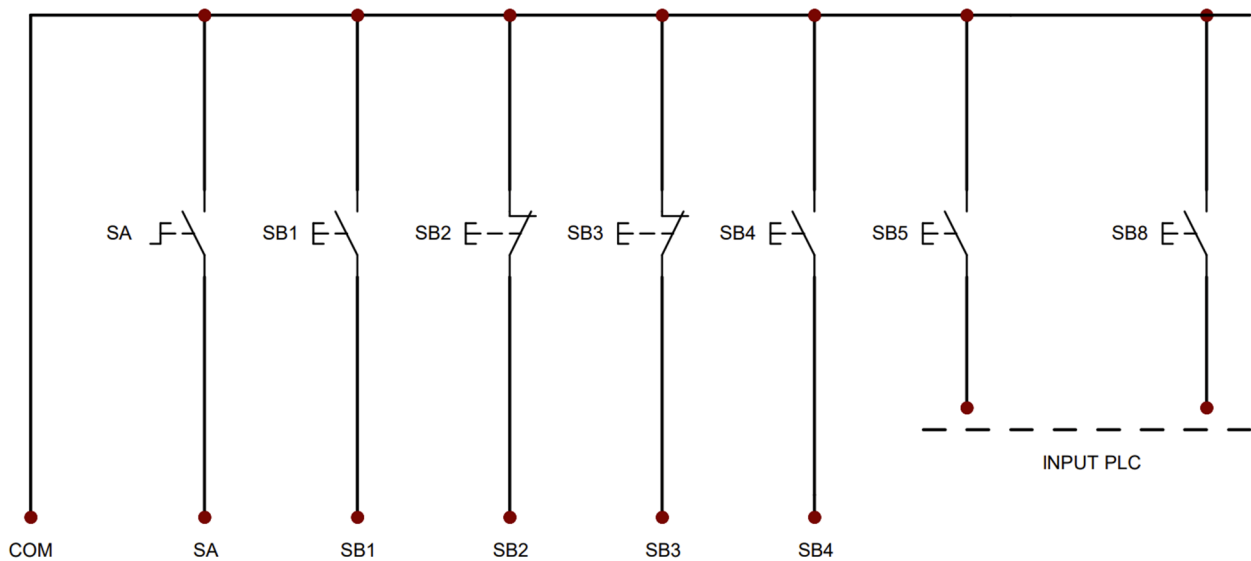
.....

.....

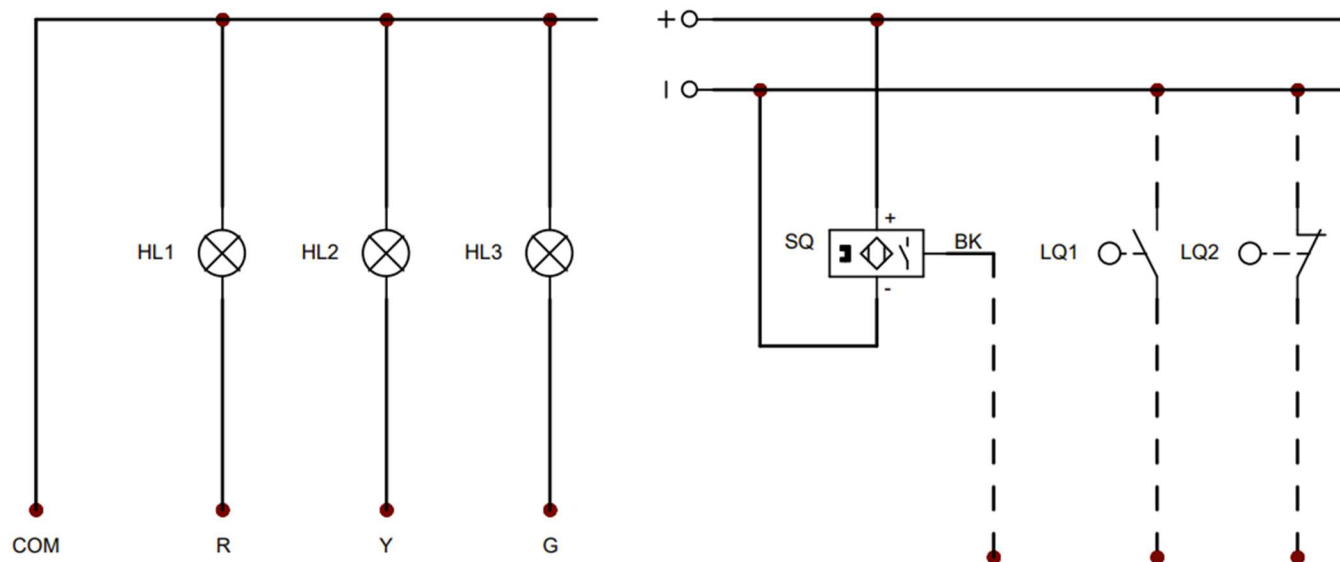
1.4. Bản vẽ sơ đồ nguyên lý



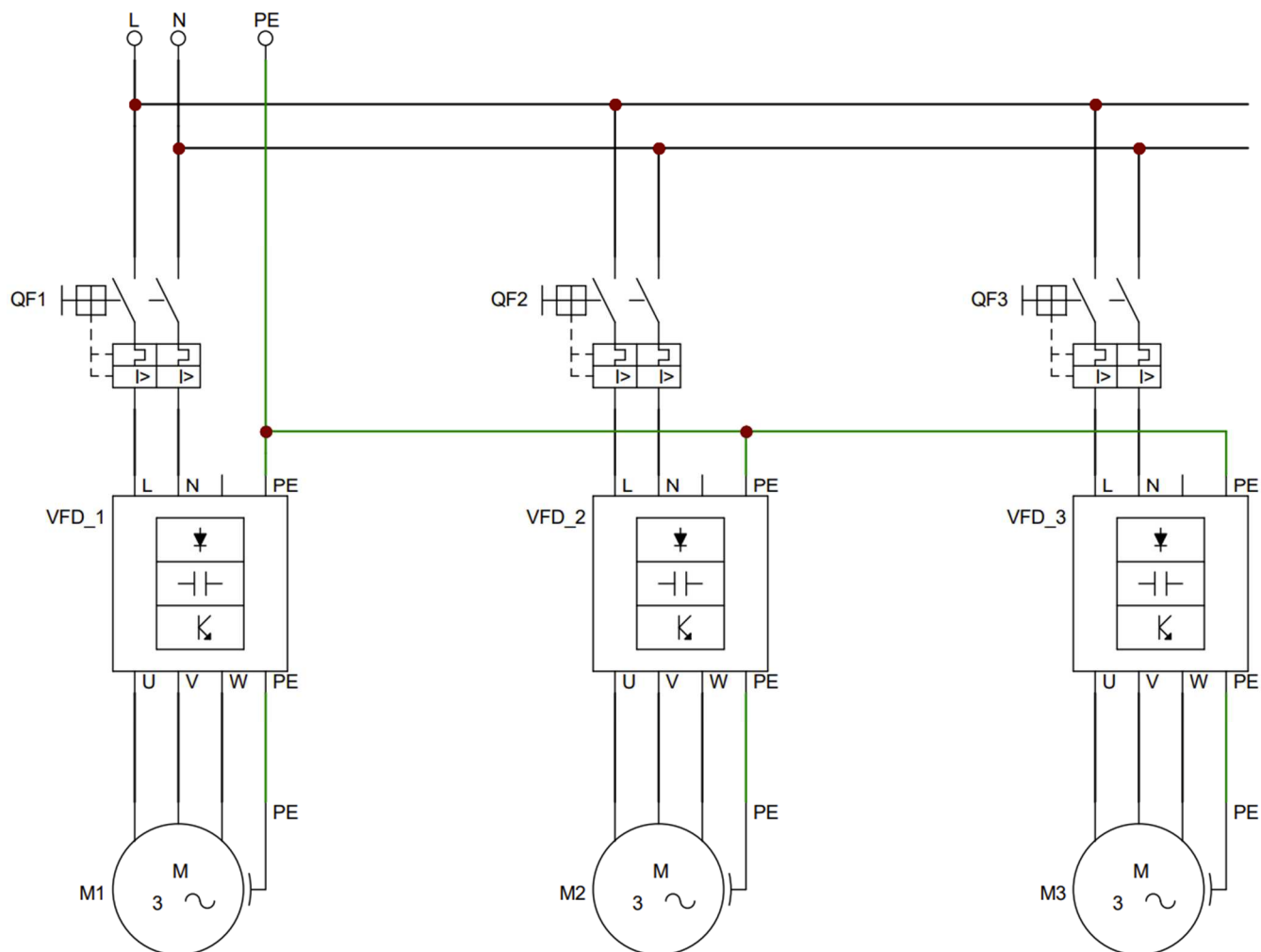
Hình 6.2. Bố trí thiết bị bảng điều khiển



Hình 6.3. Sơ đồ nguyên lý kết nối nút nhấn



Hình 6.4. Sơ đồ nguyên lý kết nối đèn, cảm biến và công tắc hành trình



Hình 6.5. Mạch động lực động cơ với biến tần

2. BÁO CÁO THỰC HÀNH

2.1. Thực hành kết nối và điều khiển

Thực hành kết nối và cài đặt thông số cho các ví dụ 1, 2, 3 và 4

Ví dụ 1

Run / Stop từ Keypad

Tần số nhận từ Keypad (Up / Down)

Cài đặt Parameter:

P00 = 0

P01 = 0

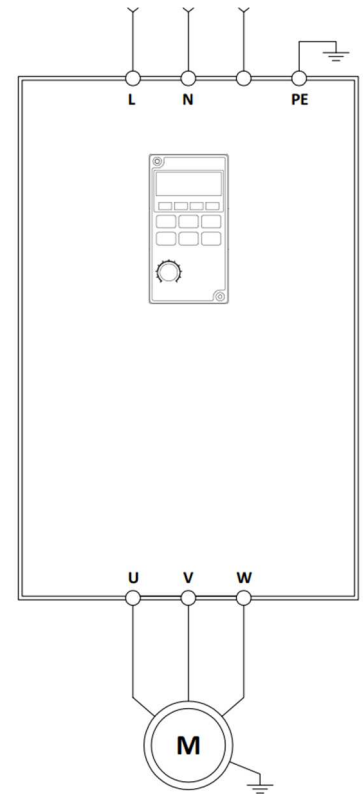
Run / Stop từ Keypad

Tần số nhận từ Potentionmeter

Cài đặt Parameter:

P00 = 4

P01 = 0



Ví dụ 2

Run / Stop từ Terminal (Kết nối nút nhấn)

Tần số nhận từ Keypad (Up / Down)

Cài đặt Parameter:

P00 = 0

P01 = 1

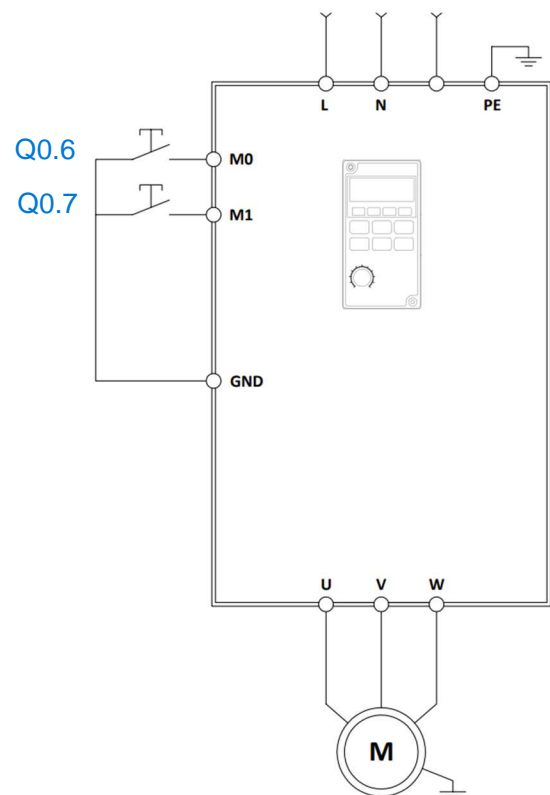
Run / Stop từ Terminal (Kết nối nút nhấn)

Tần số nhận từ Potentionmeter

Cài đặt Parameter:

P00 = 4

P01 = 1



Ví dụ 3

Run / Stop từ Terminal (Kết nối nút nhấn)

Tần số nhận từ Biến trở ngoài (AVI)

Cài đặt Parameter:

P00 = 1

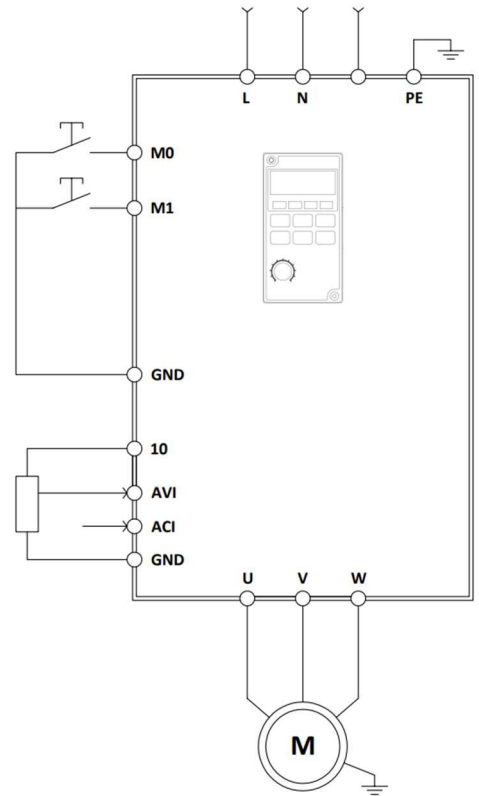
P01 = 1

P03 = 50

P08 = 0

P10 = 2

P11 = 2



Ví dụ 4

Điều khiển đa cấp tốc độ qua nút nhấn

- Kết nối SW vào M0

- Kết nối PB1 vào M3

- Kết nối PB2 vào M4

Cài đặt Parameter:

P00 = 00

P01 = 01

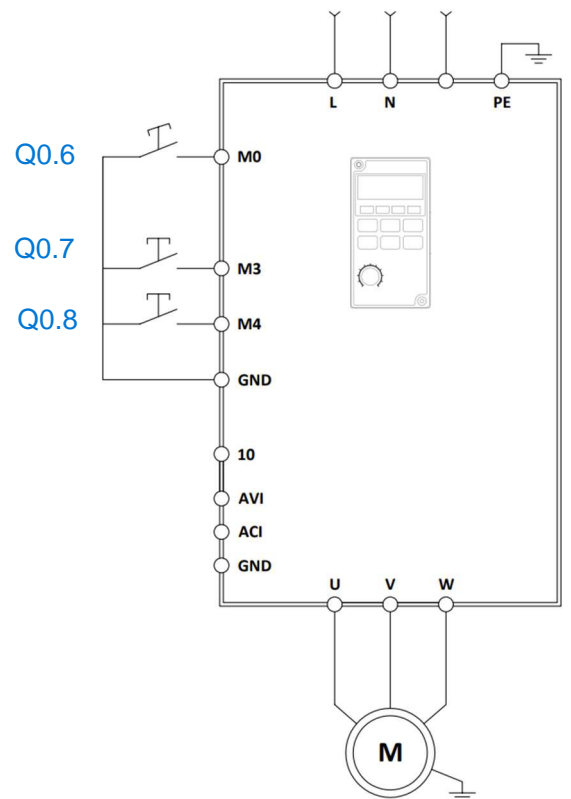
P17 = f1

P18 = f2

P19 = f3

P40 = 06

P41 = 07



Điều khiển qua PLC:

Câu 1. Kết nối, điều khiển và cài đặt biến tần điều khiển đảo chiều động cơ theo yêu cầu.

- Nhấn Start --- Động cơ quay thuận ---- 30s ---- Động cơ dừng ---- 5s ---- Động cơ quay ngược
- Nhấn Stop --- Động cơ dừng
- Tần số nhận từ Keypad – 25Hz

(PLC --- điều khiển Relay --- Tiếp điểm Relay kích hoạt vào ngõ vào Biến tần)

Thực hành kết nối và đo lường thiết bị (kết quả ghi vào bảng [1] và [2])

INPUT – Bảng [1]					
No.	Devices / Descriptions	Initial status	PLC address	Input PLC	
				OK	NG
1	Switches SA				
2	Push button SB1				
3	Push button SB2				
4	Push button SB3				

OUTPUT – Bảng [2]						
No.	Devices / Descriptions	PLC address	Status			
			Output PLC	Relay	Motor	Vavle
1	HL1 - Red					
2	HL2 - Yellow					
3	HL3 - Green					
4	Relay KA1					
5	Relay KA2					
6	Relay KA3					
7	Relay KA4					

Câu 2. Kết nối, điều khiển và cài đặt biến tần điều khiển đa cấp tốc độ động cơ theo yêu cầu.

- Nhấn Start --- Động cơ quay thuận với tần số f1 (25Hz) --- 30s sau --- tăng lên tần số f2 (38Hz) --- 20s sau --- giảm xuống tần số f3 (17Hz).
- Nhấn Stop --- Động cơ dừng

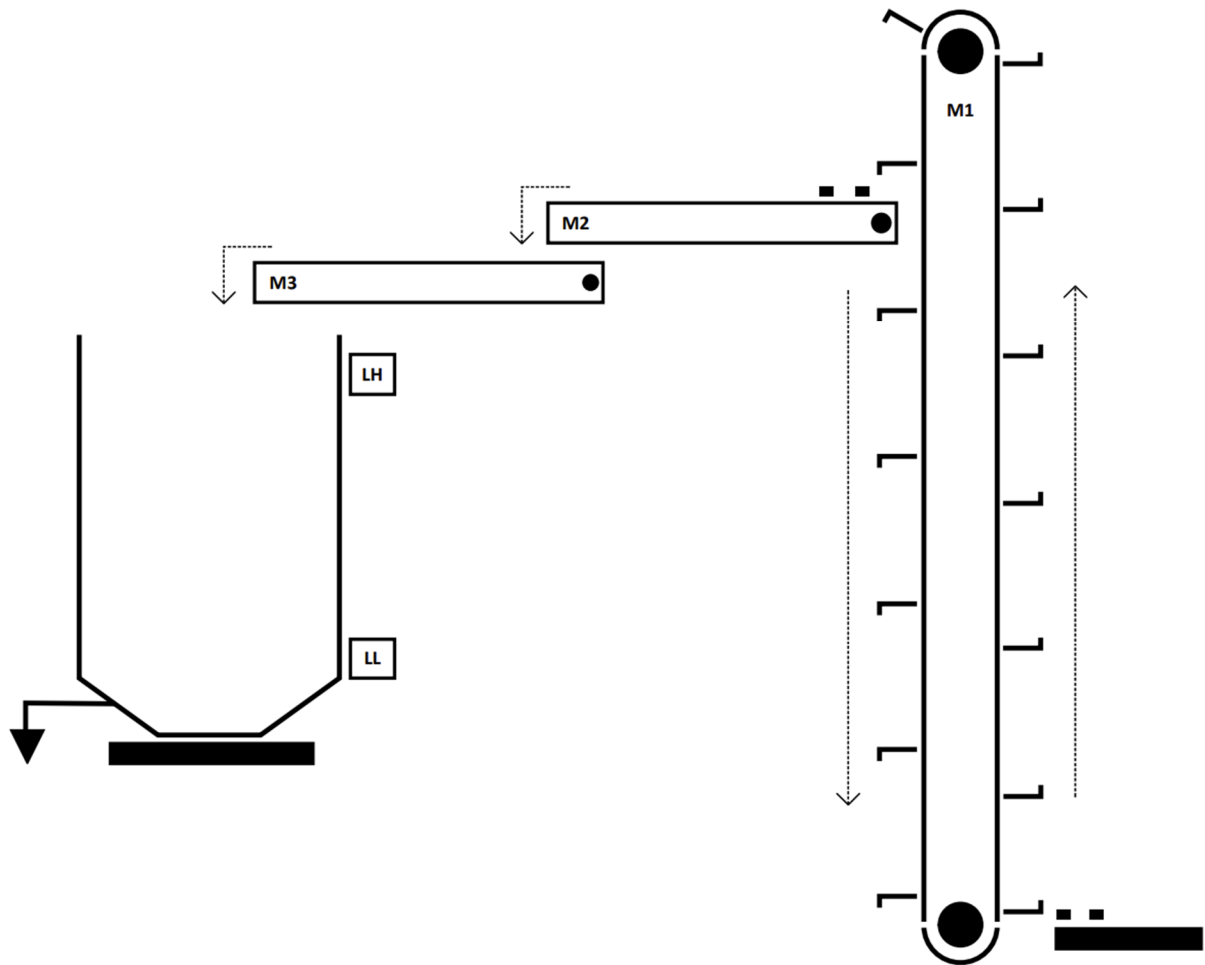
(PLC --- điều khiển Relay --- Tiếp điểm Relay kích hoạt vào ngõ vào Biến tần)

Thực hành kết nối và đo lường thiết bị (kết quả ghi vào bảng [1] và [2])

INPUT – Bảng [1]					
No.	Devices / Descriptions	Initial status	PLC address	Input PLC	
				OK	NG
1	Switches SA				
2	Push button SB1				
3	Push button SB2				
4	Push button SB3				

OUTPUT – Bảng [2]						
No.	Devices / Descriptions	PLC address	Status			
			Output PLC	Relay	Motor	Vavle
1	HL1 - Red					
2	HL2 - Yellow					
3	HL3 - Green					
4	Relay KA1					
5	Relay KA2					
6	Relay KA3					
7	Relay KA4					

Câu 3. Hệ thống vận chuyển nguyên liệu phác thảo như hình bên dưới:



Hình 6.6. Tổng quan hệ thống vận chuyển nguyên liệu

- Gàu tải – M1: chuyển nguyên liệu đầu vào
- Băng tải 1 – M2: chuyển nguyên liệu sang vị trí khác
- Băng tải 2 – M3: chuyển nguyên liệu sang vị trí khác
- Silo chứa nguyên liệu

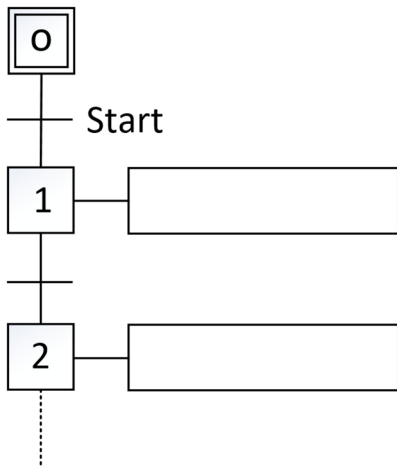
Yêu cầu điều khiển:

- Nhấn Start --- M1 ON --- 10s sau --- M2 ON --- 5s sau --- M3 ON
- Nhấn Stop --- M1 OFF --- 10s sau M2 OFF --- 10s sau M3 OFF.
- Khi hệ thống hoạt động đèn xanh ON
- Khi hệ thống dừng đèn đỏ ON
- M1 – hoạt động với tần số 40Hz
- M2 – hoạt động với tần số 25Hz
- M3 – hoạt động với tần số 25Hz

Hoàn thiện bản vẽ:

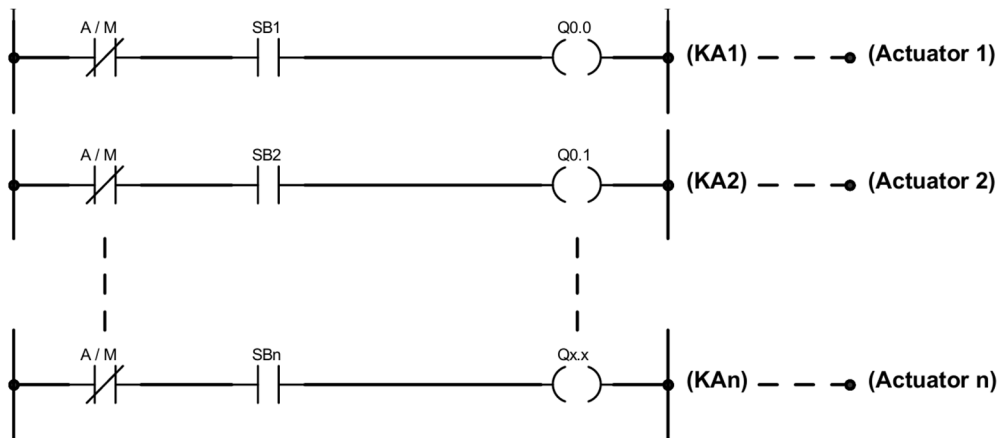
- Kết nối input / output PLC
- Mạch động lực động cơ / khí nén

Lưu đồ giải thuật GRAFCET:



Chương trình PLC:

- Chương trình Manual cho các cơ cấu chấp hành



- Chương trình Auto

Điều khiển qua HMI:

- Yêu cần vận hành giống câu 2
- Nút Start / Stop trên HMI