**Bài 1**: Một ngã tư đèn giao thông ( gồm 6 đèn ) hoạt động theo chế độ sau:

Nhấn Start hệ thống hoạt động như sau

Đèn xanh: 25s; Đèn đỏ: 30s; Đèn vàng: 5s.

Nhấn Stop hệ thống hoạt động thêm 10s sau mới ngừng hoạt động.

**Bài 2**: Một ngã tư đèn giao thông (gồm 6 đèn ) hoạt động theo chế độ sau:

Nhấn Start hệ thống hoạt động như sau

Đèn xanh sáng 10s; Đèn đỏ: 15s; Đèn vàng: 5s.

Nhấn Stop đèn vàng nhấp nháy chu kỳ 4s ( sáng 2s tắt 2s).

**Bài 3:** Nhấn start hệ thống hoạt động như sau:

Nhấn on1: Đèn 1 sáng 5s tắt 10s, đèn 2 tắt 5s sáng 10s.

Đếm số lần hoạt động của 2 đèn. Nếu đủ 10 lần thì cho dừng hoạt động mà không cần tác động lên Stop.

Nhấn Stop. Đèn 1 sáng 10s, đèn 2 sáng 8s rồi dừng hoạt động

**Bài 4**: Bỏ qua, giống bài 1 + 2 + 3

**Bài 5:** Công nghệ: Điều khiển động cơ KĐB ba pha roto lồng sóc. Trạng thái ban đầu động cơ đang đứng yên.

Nhấn Start: Động cơ quay ngược. Khi động cơ đang quay ngược, nếu nhấn nút thuận: động cơ dừng quay ngược, chờ 10s sau thì quay thuận; Khi động cơ đang quay thuận, nếu nhấn nút ngược: động cơ dừng quay thuận, chờ 10s sau thì quay ngược.

Nhấn Stop: 10s sau động cơ dừng hoạt động nếu đang quay ngược.

**Bài 6:** Sơ đồ nguyên lý được mô tả trên bản vẽ 04

- Ấn ON 🡪 ĐC1 chạy để kéo băng tải thùng chạy đưa võ thùng đóng táo vào. Khi võ thùng vào đến vị trí S2 thì ĐC1 dừng.

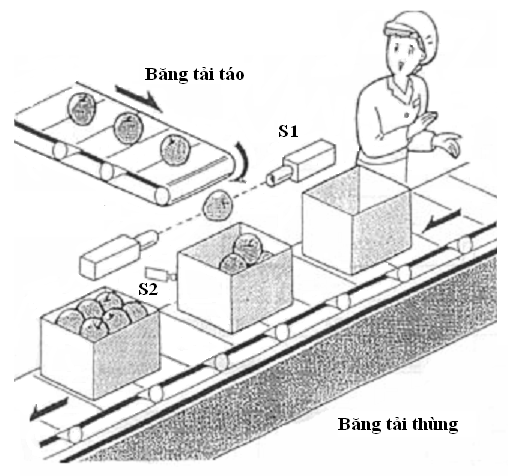
- Ngay khi ĐC1 dừng thì ĐC2 chạy để kéo băng tải táo hoạt động đưa táo rơi vào thùng. Táo được đếm bởi một cảm biến hồng ngoại S1.

- Khi số táo đưa vào thùng đủ 24 quả (mỗi hộp chứa 24 quả) thì ĐC2 dừng. Tiếp tục ĐC1 chạy lại để đưa thùng táo thành phẩm ra ngoài và đóng thùng táo mới.

- Hệ thống tự động hoạt động như trên cho đến khi ấn OFF thì dừng.

- Trong lúc hệ thống đang hoạt động mà có bất kỳ sự cố nào xảy ra thì dừng ngay và đưa tín hiệu nháy đèn với thời gian trong 1 chu kỳ là 5 giây.

-Nếu có sự cố, sau khi sửa chữa xong và nhấn nút RESET thì hệ thống hoạt động bình thường



**Bài 7:** **Mô tả hoạt động của hệ thống trộn sơn**

Sơ đồ nguyên lý được mô tả trên bản vẽ 04

- Ấn Start 🡪 tác động mở Valve 1 và Valve 2 cho phép 2 chất lỏng bắt đầu đổ vào bình chứa.

- Khi bình chứa được đổ đầy, công tắc dò mức di chuyển lên chạm S1, làm ngắt 2 Valve 1 và 2, và khởi động Motor hoạt động để trộn lẫn 2 chất lỏng.

- Motor hoạt động như sau: Chạy thuận 5 giây, chạy ngược 5 giây; chạy 5 chu kỳ thuận ngược như vậy rồi tự động dừng.

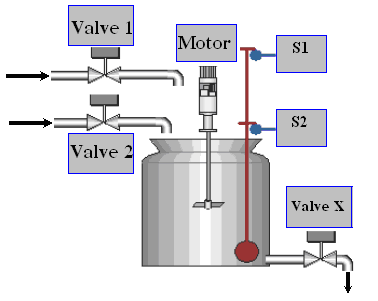
- Sau khi trộn xong thì Valve X mở để xả chất lõngđã trộn ra ngoài.

- Khi bình chứa đã xả hết thì công tắc dò mức di chuyển xuống chạm S2, tác động đóng Valve X.

- Hệ thống tự động hoạt động lại từ đầu cho đến hết 3 mẽ trộn thì tự động dừng. Nếu thực hiện lại ta phải ấn nút Reset.

- Người ta có thể dừng hệ thống bất kỳ lúc nào bằng nút Stop.

- Trong lúc hệ thống đang hoạt động mà có bất kỳ sự cố nào xảy ra thì dừng ngay và đưa tín hiệu nháy đèn với thời gian trong 1 chu kỳ là 6 giây.



**Bài 8**

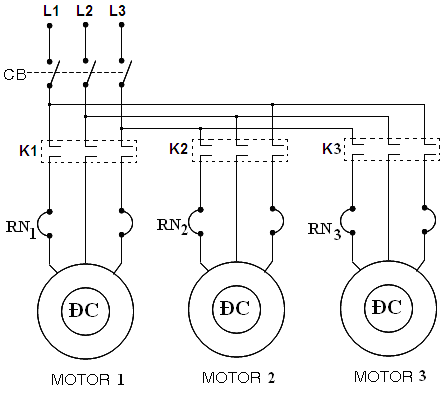
**Mô tả hoạt động của hệ thống điều khiển tuần tự 3 động cơ**

- Sơ đồ nguyên lý được mô tả trên bản vẽ 04

**-** Ấn ON1 Công tắc tơ K1 có điện cấp điện cho động cơ KĐB 3 pha MOTOR 1 chạy trước. Sau 10 giây, Công tắc tơ K2 có điện cấp điện cho động cơ KĐB 3 pha MOTOR 2 chạy sau. Sau 05 giây tiếp theo, Công tắc tơ K3 có điện cấp điện cho động cơ KĐB 3 pha MOTOR 3 chạy sau cùng.

**-** Ấn OFF Công tắc tơ K3 mất điện, động cơ KĐB 3 pha MOTOR 3 dừng trước. Sau 05 giây, Công tắc tơ K2 mất điện, động cơ KĐB 3 pha MOTOR 2 dừng sau. Sau 10 giây tiếp theo, Công tắc tơ K1 mất điện, động cơ KĐB 3 pha MOTOR 1 dừng sau cùng.

- Trong lúc hệ thống đang hoạt động mà có bất kỳ sự cố nào xảy ra thì dừng ngay và đưa tín hiệu nháy đèn với thời gian trong 1 chu kỳ là 7 giây.

****

**Bài 9: Mô tả hoạt động của hệ thống điều khiển đèn giao thông**

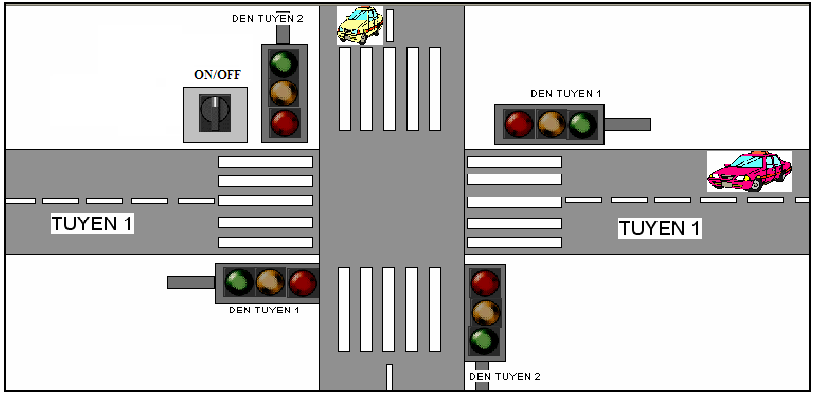
- Sơ đồ nguyên lý được mô tả trên bản vẽ bên dưới

- Hệ thống điều khiển đèn giao thông ngã tư đơn giản với 6 đèn cho 2 hướng.

Xanh sáng 25 giây, đèn vàng sáng 05 giây, đèn đỏ sáng 30 giây.

- Gạt công tắc lên ON hệ thống hoạt động.

- Gạt công tắc xuống OFF hệ thống dừng

* **
* **Yêu cầu như câu 1:**
* Các đèn sử dụng nguồn 220V

**Bài 10: Mô tả kỹ thuật**

Lắp đặt tủ điện, lập trình điều khiển PLC điều khiển nhóm 3 động cơ xếp theo vòng tròn đáp ứng các yêu cầu sau: Khi ấn nút ON động cơ 1 hoạt động, nếu ấn nút P thì động cơ 1 dừng, động cơ 2 bên phải hoạt động, nếu ấn P tiếp thì động cơ đang chạy dừng lại để động cơ bên phải hoạt động. Khi ấn Stop thì động cơ dừng hẳn.

Có đèn báo hiển thị chế độ động cơ chạy, nguồn.

**Bài 11: *Lập trình và lắp ráp mạch điện điều khiển máy trộn hoá chất dùng PLC S7-200***

**+ Chế độ auto**: Chuyển công tắc chế độ sang auto, khi nhấn và nút RUN (ban đầu thùng rỗng tiếp điểm của các biến trở mở ) –PLC ra lệnh cấp điện cho P1 bơm liệu 1 vào bình. Khi liệu 1 đầy lên vị trí ls1 ( tiếp điểm ls1 đóng lại ) – P1 vẫn tiếp tục bơm. Khi liệu 1 đầy lên đến vị trí ls2 – PLC ra lệnh dừng P1 đồng thời ra lệnh khởi động P2 và SM thực hiện khuấy. Khi liệu 2 được P2 bơm đầy đến vị trí ls3 –PLC ra lệnh dừng P2 và SM vẫn tiếp tục khuấy. Sau 1 phút PLC ra lệnh dừng SM đồng thời ra lệnh mở V bắt đầu quá trình xả. Khi liệu xả ra ngoài thì lần lượt tiếp điểm của các cảm biến ls3, ls2, ls1 mở ra. Khi ls 1 mở ra thì PLC ra lệnh đóng van V đồng thời ra lệnh đóng bơm P1 quá trình lặp lại như trên .

**+ Chế độ man**: Khi chuyển công tắc chuyển chế độ sang vị trí man thì P1, P2, SM, V được điều khiển bởi các nút nhấn trên bảng điều khiển. Khi nhấn vào nút STOP thì toàn bộ hệ thống dừng .

Sơ đồ mô tả công nghệ trên bản vẽ 01

Sơ đồ nguyên lý mạch động lực mô tả trên bản vẽ 02

Hình vẽ 01:



**Bài 12: Hãy lập trình PLC để điều khiển một băng chiều sản xuất gồm 5 động cơ hoạt động như sau :**

- Nhấn nút Start : động cơ M1 chạy, sau 10s thì động cơ M2 chạy. Sau 10s kế tiếp thì động cơ M3 chạy và 20s kế tiếp nữa thì M4 và M5 cùng chạy đồng thời M1, M2, M3 dừng

- Nhấn nút Stop thì hệ thống ngừng hoạt động

**Bài 13: Lắp đặt, lập trình điều khiển mở máy tuần tự tuyến băng tải đáp ứng các yêu cầu sau:**

Khi công tắc chuyển chế độ ở vị trí 1, có thể ấn nút thử nháp từng băng độc lập

1. Khi công tắc chuyển chế độ ở vị trí 2, ấn nút Start động cơ 1 hoạt động, sau 10s động cơ 2 hoạt động, sau 5s động cơ 3 hoạt động.

2. Khi ấn Stop động cơ 3 dừng, sau 5s động cơ 2 dừng, sau 10s động cơ 1 dừng.

3. Khi có sự cố quá tải ở một trong các băng tác động dừng

tất cả tuyến băng, bóng báo sự cố của băng đó sáng, sau khi sử lý sự cố ấn nút phục hồi, ấn Start hệ thống làm việc lại từ đầu.

**Bài 14: Lắp đặt, lập trình điều khiển mô hình máy trộn vật liệu với yêu cầu như sau:**

- Khởi động hệ thống bằng nút Start, dừng hệ thống bằng nút Stop

- Hai chất lỏng cùng được bơm vào bình trộn nhờ hai bơm A và B. Máy bơm hoạt động sau khi đã mở van được 5s.

- Hai cảm biến S3 và S4 dùng để báo trạng thái chất lỏng chảy vào bình. Nếu sau khi khởi động 5s một trong hai cảm biến này không phát hiện có chất lỏng chảy vào bình lập tức dừng chương trình và báo đèn sự cố máy bơm ra bên ngoài.

- Một cảm biến S5 báo bình chứa đã đầy và dừng cả hai máy bơm, sau khi máy bơm dừng 2s thì khóa van bơm.

- Một cảm biến S6 báo đủ chất lỏng trong bình trộn bắt đầu cho phép động cơ trộn hoạt động và dừng trộn sau 10s khi chất lỏng trong bình đã đầy.

- Sau khi chất lỏng trong bình trộn đã đều (động cơ trộn ngừng hoạt động). Van xả mở, khi chất lỏng đã xả hết cảm biến S7 tác động và khóa van xả lại.

- Quá trình tự động lặp lại theo chu trình đã mô tả ở trên. Nếu chu trình đang thực hiện nhấn nút dừng hệ thống sẽ dừng lại.

Các bơm sử dụng nguồn 220V

Cảm biến 24VDC

Van điện từ 24VDC

**Bài 15: Cho hệ thống sau hoạt động với 2 chế độ**

* Chế độ 1:
  + Nhấn Start: động cơ 1 chạy. Sau 5s động cơ 2 chạy. Sau 5s động cơ 3 chạy:
  + Nhấn Stop: động cơ 3, 2 dừng. Sau 5s động cơ 1 dừng
* Chế độ 2:
  + Nhấn Start: 3 động cơ hoạt động
  + Nhấn Stop: động cơ 3 dừng. Sau 5s động cơ 2 dừng. Sau 5s động cơ 1 dừng

**Bài 16: Hệ thống 3 máy nén khí**

Chế độ 1 :Nhấn **Start** máy 1 và 2 chạy.Nhấn **Stop** máy 3 chạy trong khi máy 1 và 2 vẫn chạy, sau khi máy 3 chạy 5s máy 1 dừng

Chế độ 2 :Nhấn **Start** 3 máy chạy luân phiên cách nhau 5s lặp lại chu kỳ 3 lần rồi tự chuyển sang chế độ 1 chờ người vận hành nhấn **Start** để bắt đầu chế độ 1

*\_2 chế độ hoạt động độc lập,chưa chọn chế độ hoạt động thì nhấn Start không có tác dụng.Trong khi 1 trong 2 chế độ đang vận hành nhấn nút chọn chế độ bất kỳ hệ thống sẽ dừng và chuyển sang chế độ tương ứng*

*\_Nut Start dùng chung cho cả 2 chế độ.Các nút Chê độ 1,2 Start Stop dùng nguồn 24VDC.3 máy lạnh dùng nguồn 220VDC*

*Vẽ sơ đò đi dây và lập trình trên S7-200*

**Bài 17: HỆ THỐNG ĐIỀU KHIỂN 3 ĐỘNG CƠ NHƯ SAU**

Gồm 2 chế độ Auto/Manual dùng Switch chuyển chế độ.2 chế độ chạy độc lập khi chuyển chế độ toàn bộ hệ thống dừng hẳn chờ người vận hành nhấn Start

Ở chế độ Auto:Nhấn Start động cơ 1 chạy, sau 5s động cơ 2. Cả 2 động cơ chạy trong vòng 10s thì động cơ 3 chạy.Động cơ 3 chạy 5s dừng 5s lặp lại như vậy 5 lần thì động cơ 1 chạy lại và lặp lại chu trình như ban đầu.Nếu nhấn Stop hệ thống dừng lại

Ở chế độ Manu:Nhấn Start Động cơ 1 và 3 chạy.Nhấn Stop động cơ 1 và 3 dừng động cơ 2 chạy 5s dừng 5s

(3 động cơ dùng nguồn 3 pha 380)

Tóm tắt In/Out cho hệ thống trên và vẽ sơ đồ kết nối

Lập trình theo yêu cầu dùng PLC 200

**Bài 18: LẬP TRÌNH CHO HỆ THỐNG 6 ĐỘNG CƠ NHƯ SAU**

Chế độ Auto:

Nhấn Start động cơ 1 chạy.Nếu nhấn nút P động cơ 2 chạy động cơ 1 dừng nếu tiếp tục nhấn nút P động cơ 3 chạy động cơ 2 dừng…Nếu nhấn nút T động cơ bên trái động cơ đang hoạt động sẽ chạy và động cơ đang hoạt động dừng.Nếu động cơ 1 đang hoạt động mà nhấn T thì động cơ 6 hoạt động và ngược lại nếu động cơ 6 đang hoạt động mà ta nhấn nút P thì động cơ 1 hoạt động

**Bài 19: LẬP TRÌNH CHO HỆ THỐNG 3 ĐỘNG CƠ**

Chế độ Auto:Nhấn Start 3 động cơ chạy luân phiên cách nhau 5s lặp lại 3 lần thì động cơ 2 chạy

Chế độ Manu:Nhấn Start 2 động cơ 1 và 2 chạy luân phiên cách nhau 5s

Tóm tắt In/Out cho hệ thống trên và vẽ sơ đồ kết nối

Lập trình theo yêu cầu trên dùng PLC 200

**Bài 20:**

**Một dãy gồm 5 đèn hoạt động theo nguyên tắc sau: Bật hệ thống bằng nút S1, tắt bằng nút S2, chuyển chế độ tự động/bằng tay (A/M) bằng công tắc S3  
- Chế độ tự động: Khi ấn nút “lên” các đèn sáng lần lượt từ đèn số 1 đến đèn số 5 và dừng lại. Khi ấn nút “xuống” các đèn tắt dần từ đèn số 5 đến đèn số 1. Thời gian cách nhau giữa các đèn là 1s.  
- Chế độ bằng tay: Mỗi lần ấn nút “lên” sẽ có thêm một đèn sáng. Mỗi lần ấn nút “xuống” sẽ có một đèn tắt.**