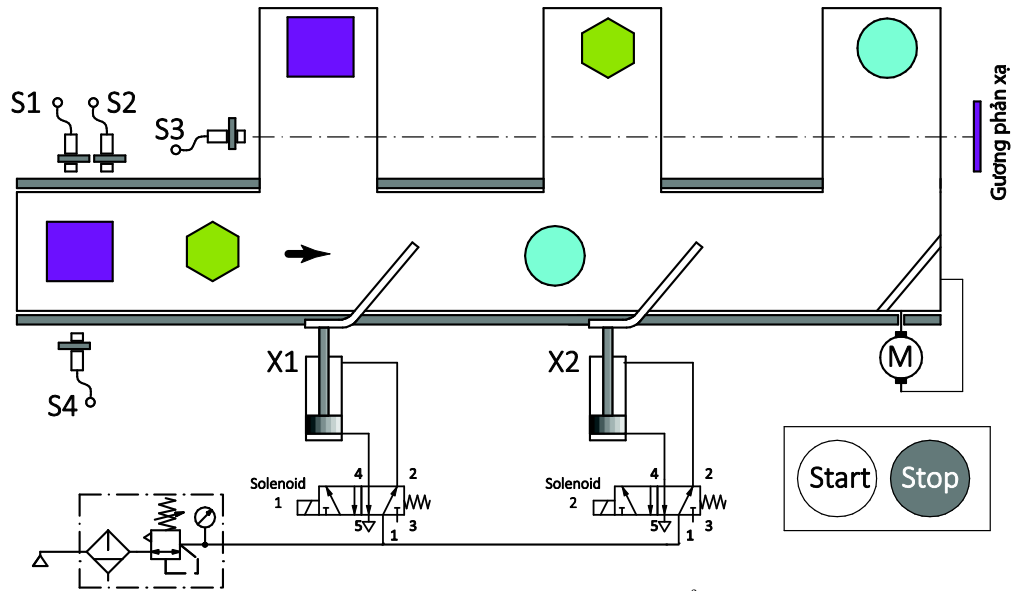


ĐÁP ÁN: Tự động hóa quá trình sản xuất (CKM)
Mã môn học: AUMP323525 (HỌC KỲ I, NH 2017-2018)

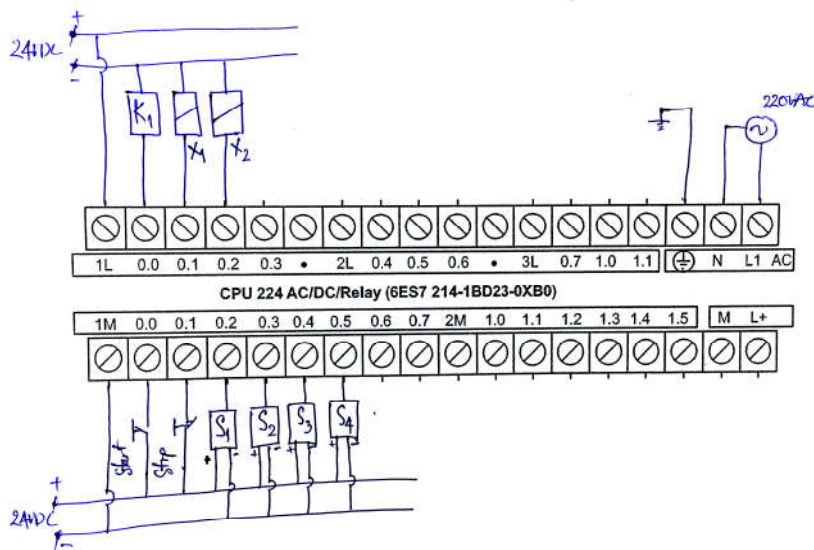
Câu 1: Điều khiển hệ thống phân loại sản phẩm (vật liệu, màu) (6 điểm)
 Cho hệ thống phân loại sản phẩm như ở Hình 1.



Hình 1. Trạm phân loại sản phẩm

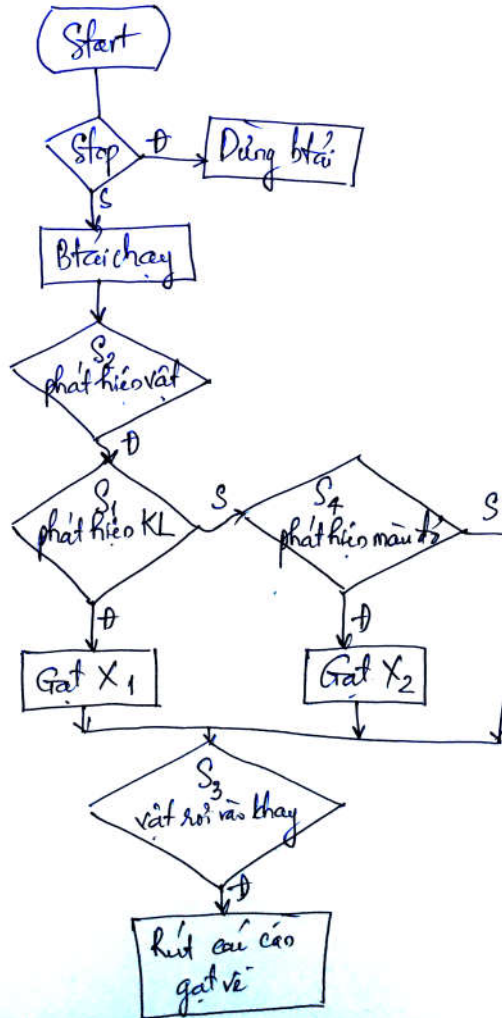
Yêu cầu:

- Lựa chọn loại cảm biến thích hợp cho S1, S2, S3 và S4. (1,0 điểm)
 - Cảm biến S1 dùng để phát hiện kim loại nên sử dụng cảm biến tiệm cận điện từ.
 - Cảm biến S2 phát hiện vật bất kỳ nên có thể sử dụng cảm biến tiệm cận điện dung
 - S3 là cảm biến màu
 - S4 cần phát hiện vật ở khoảng cách xa nên sử dụng cảm biến quang (với gương phản xạ)
- Vẽ mạch điện kết nối bộ điều khiển PLC S7-200 CPU224 AC/DC/RLY với các thiết bị ở trên. (2 điểm)



Hình 2. PLC S7-200 (CPU224 AC/DC/RLY)

- Vẽ lưu đồ điều khiển cho hệ thống theo yêu cầu như ở trên (1,0 điểm)



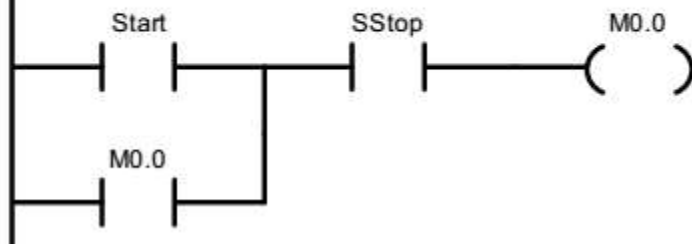
- Viết chương trình điều khiển cho PLC S7-200 (CPU224 AC/DC/RLY). (2,0 điểm)

Symbol	Address
Start	I0.0
SStop	I0.1
CB1_KL	I0.2
CB2_PHV	I0.3
CB3_Khay	I0.4
CB4_red	I0.5
Motor	Q0.0
X1	Q0.1
X2	Q0.2

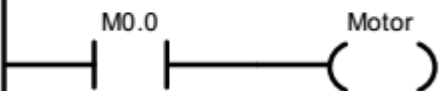
PROGRAM COMMENTS

Network 1 Network Title

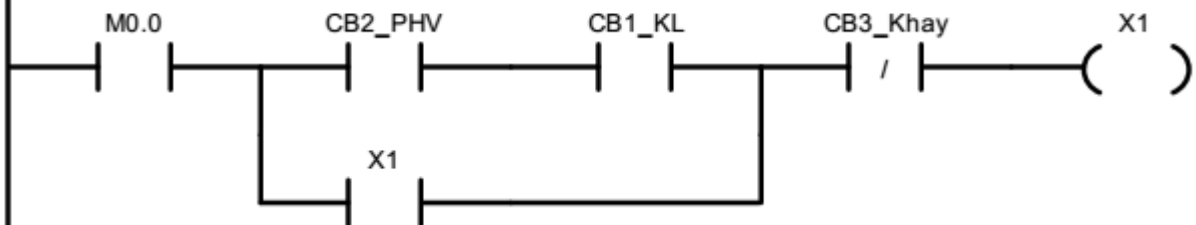
Network Comment



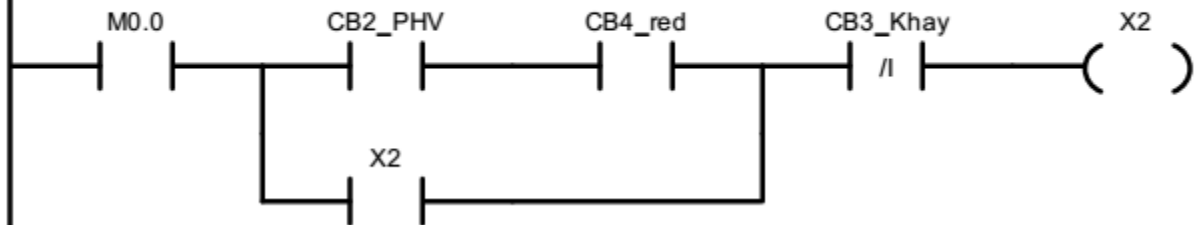
Network 2



Network 3

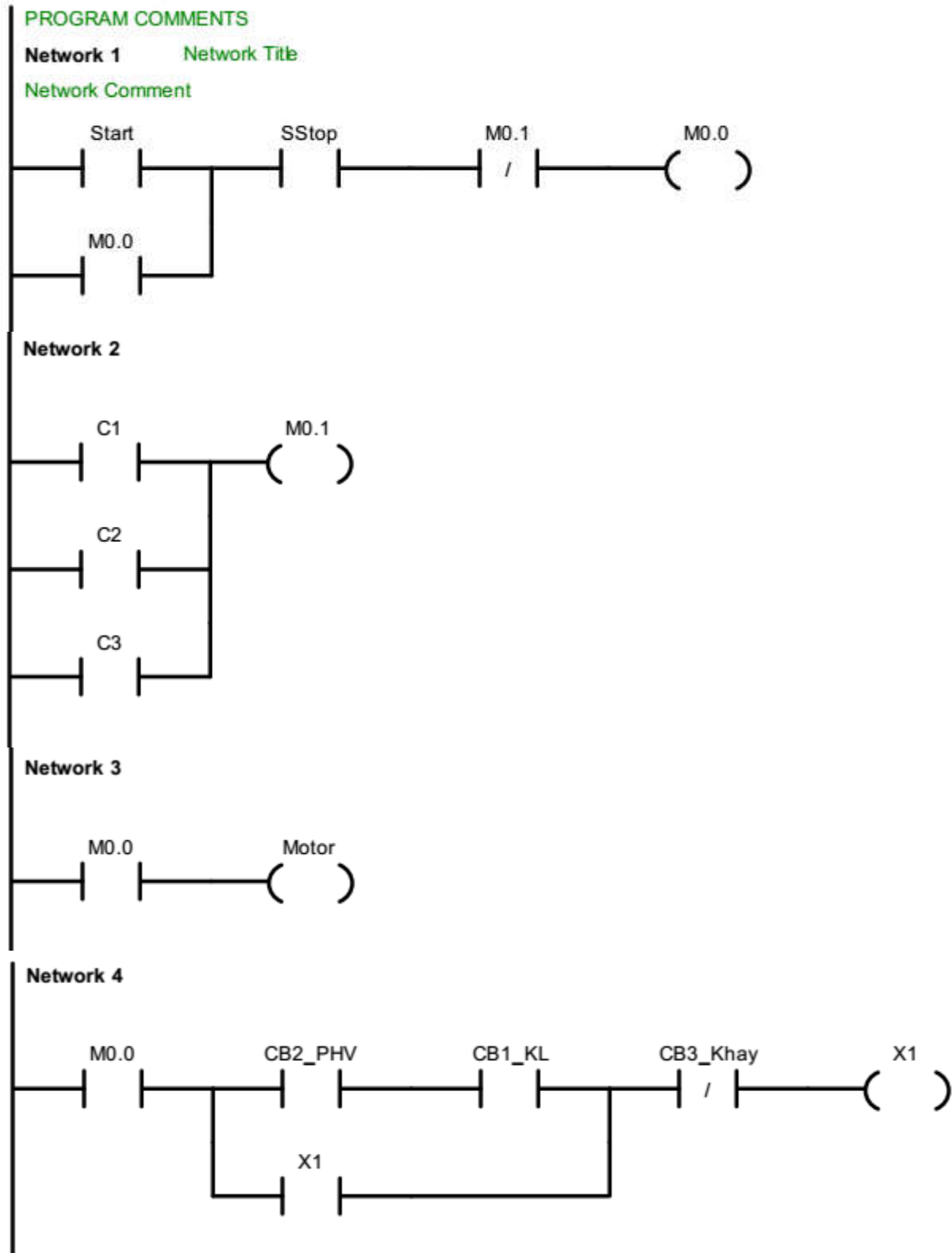


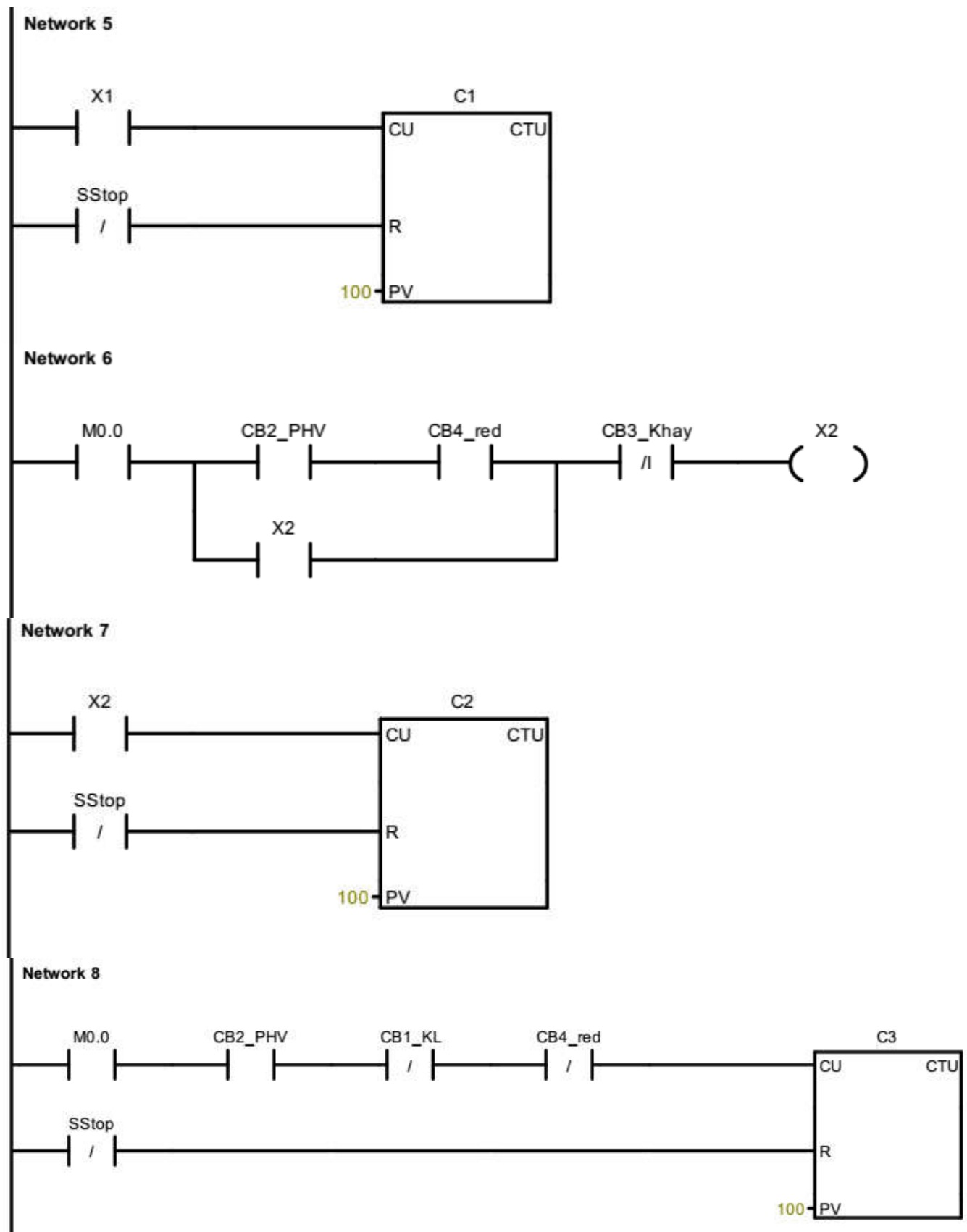
Network 4



Câu 2: Cũng với hệ thống trên, viết lại 1 chương trình điều khiển khác với yêu cầu thêm là hệ thống cũng sẽ tự động dừng khi vật được xếp vào 1 trong 3 thùng đủ 100 sản phẩm. **(1,0 điểm).**

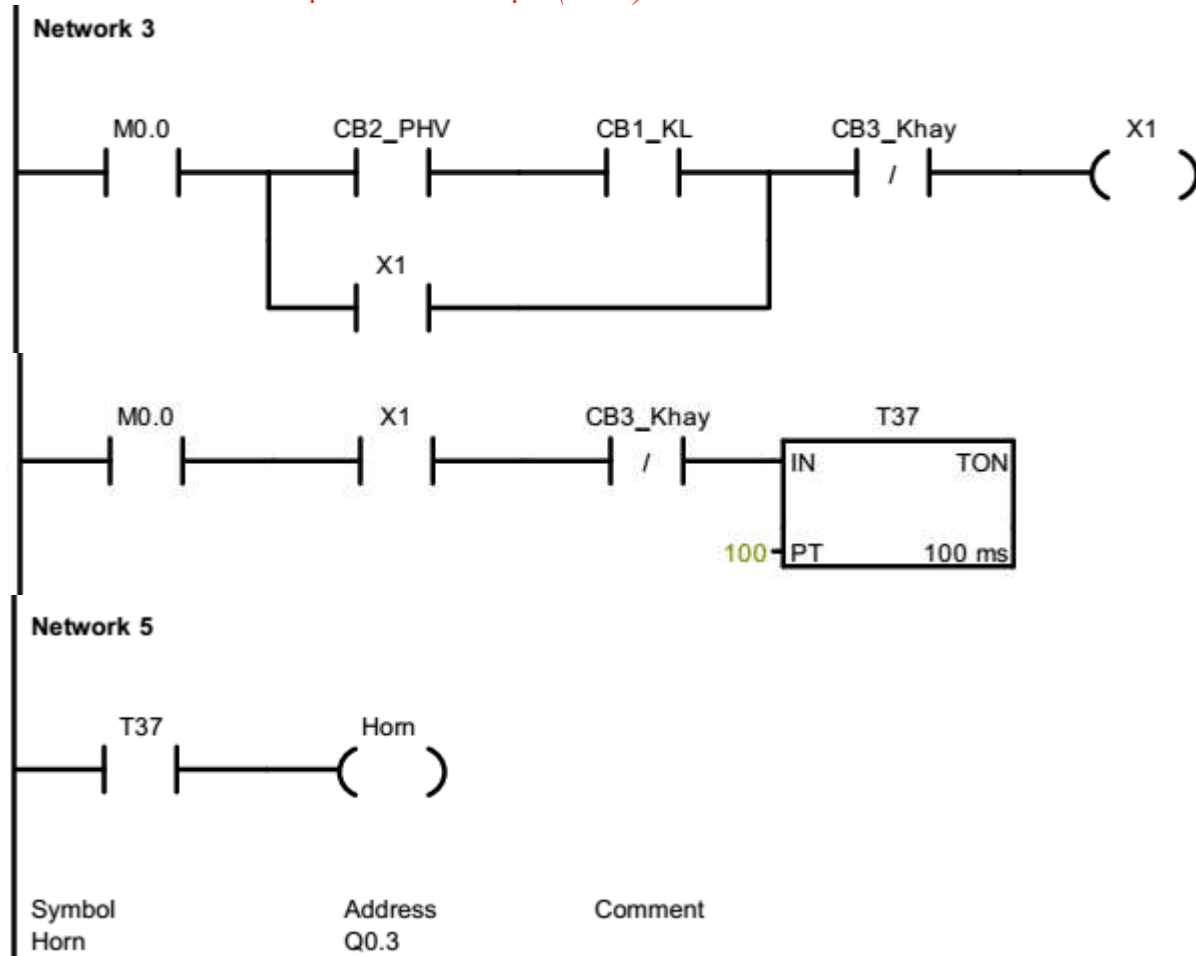
→ *Bổ sung thêm các Counter để đếm vật rơi vào từng thùng như chương trình sau.*



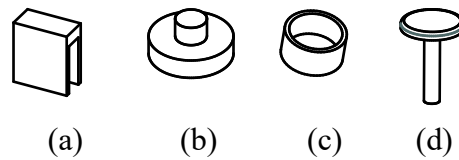


Câu 3: Các xylanh khí nén trong Câu 1 nếu hoạt động bình thường sẽ được tác động khi các cảm biến đã phân loại được 1 trong 3 nhóm sản phẩm và rút về khi vật rơi vào thùng. Giả sử nếu hệ thống cung cấp khí nén gặp vấn đề (không có khí nén cấp đến xylanh) hệ thống khi đó sẽ làm việc như thế nào, để ngăn ngừa trường hợp này cần cải tiến chương trình PLC như thế nào? **(1,0 điểm)**.

→ Với những chương trình PLC trên, các xylanh khí nén chỉ rút về khi cảm biến quang được tác động. Nếu nguồn cấp khí nén bị lỗi, tất cả các sản phẩm đều rơi vào thùng cuối cùng do tay gạt khí nén không đi ra đủ cho vật đó là kim loại hay vật màu đỏ. Để ngăn ngừa trường hợp này ta có thể bổ sung thêm vào chương trình dùng “Timing Check”. Theo đó ta dự đoán nếu xylanh khí nén được tác động thì vật sẽ rơi vào thùng sau 1 khoảng thời gian nào đó. Nếu “CB3_Khay” không được tác động sau khoảng thời gian này nghĩa là CÓ VẤN ĐỀ. Ta có thể dùng ngõ ra của Timer để kích hoạt Còi Báo Hiệu (Horn).



Câu 4: Cho một số chi tiết cơ khí như ở Hình 3. Hãy chọn 1 chi tiết bất kỳ và thiết kế 1 cơ cấu định hướng phôi để cấp phôi vào 1 hệ thống gia công tự động (SV tự chọn hướng của chi tiết). Vẽ và mô tả nguyên lý làm việc của cơ cấu cấp phôi tự động đã chọn. **(2,0 điểm).**



Hình 3. Phôi

→ Với một trong các chi tiết như trên, SV có thể thiết kế bất kỳ phương án nào để có thể định hướng chi tiết theo 1 chiều nhất định. Một trong các giải pháp có thể dùng là sử dụng phễu rung kết hợp với các cơ cấu bẫy phôi để loại bỏ các hướng không mong muốn.

