

LỜI CẢM ƠN

Trong quá trình thực hiện đề tài, dù gặp rất nhiều khó khăn nhất là về kinh phí thực hiện nhưng cuối cùng chúng em cũng đã hoàn thành đề tài nghiên cứu khoa học đúng thời gian.

Xin gửi lời tri ân sâu sắc đến gia đình của chúng em đã quan tâm lo lắng và chu cấp kinh phí cho chúng em trong suốt 4,5 năm học đại học và thực hiện đề tài nghiên cứu khoa học này.

Xin gửi lời cảm ơn đến Ths.Trần Bích Sơn đã giúp đỡ và động viên cũng như cung cấp các kinh nghiệm thực tế, các tài liệu liên quan cho chúng em trong suốt quá trình thực hiện đề tài nghiên cứu khoa học này.

Xin gửi lời cảm ơn đến các thầy, các nhân viên trong khoa Cơ Điện- Điện Tử trường Đại Học Lạc Hồng đã tận tình giảng dạy trong suốt quá trình học cũng như nhận được các ý kiến góp ý của các thầy cô đã giúp chúng em hoàn chỉnh và sớm hoàn thành báo cáo nghiên cứu khoa học.

MỤC LỤC

PHẦN I GIỚI THIỆU KHÁI QUÁT ĐỀ TÀI	1
CHƯƠNG 1 DẪN NHẬP	2
1.1 ĐẶT VẤN ĐỀ	2
1.2 LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI :	2
1.3 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU CỦA ĐỀ TÀI.....	3
1.4 TẦM QUAN TRỌNG VÀ KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG CỦA ĐỀ TÀI	3
1.5 MỤC ĐÍCH VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU	4
1.6 KẾT CẤU CỦA ĐỀ TÀI.....	4
2.1 KHÁI NIỆM VỀ HOẠT ĐỘNG MPS	5
2.2 GIỚI THIỆU HỆ THỐNG MPS CỦA FESTO	5
2.3.1.Trạm gia công :	8
2.3.2Trạm phân loại	9
2.4 CHỨC NĂNG VÀ SƠ ĐỒ HOẠT ĐỘNG CỦA HỆ THỐNG	10
2.4.1 Nguyên lý hoạt động của hệ thống	10
2.4.2 Chức năng – Sơ đồ hoạt động của hệ thống.....	11
2.4.2.1 Trạm 1 – Trạm gia công dập nắp	11
2.4.2.2 Trạm 2 – Trạm phân loại sản phẩm.....	14
PHẦN II THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG MÔ HÌNH	16
CHƯƠNG I :THIẾT KẾ CƠ KHÍ.....	17
1.1 TRẠM 1 – TRẠM GIA CÔNG.....	17
1.1.1 Thiết kế cụm vận chuyển phôi	17
1.1.2 Thiết kế cụm gia công	18
1.2 TRẠM 2 – TRẠM PHÂN LOẠI.....	20
1.2.1 Thiết kế băng tải.....	20
1.2.2 Máng trượt chứa sản phẩm.....	21
CHƯƠNG II THIẾT KẾ PHẦN ĐIỆN-KHÍ NÉN	24
VÀ LẬP TRÌNH HỆ THỐNG	24
2.1 SƠ LƯỢC VỀ PLC S7-200 CỦA SIEMENS	24
2.1.1 Gợi thiệu chung.....	24

2.1.2 Hình dáng bên ngoài và cấu trúc phần cứng	25
2.1.2.1 Hình dáng và cấu trúc bên ngoài	25
2.1.2.2 cấu trúc phần cứng	26
2.1.3 Cấu trúc bộ nhớ và giao diện làm việc	28
2.1.3.1Cấu trúc bộ nhớ:	28
2.1.3.2Giao diện làm việc:.....	28
2.2 THIẾT KẾ PHẦN ĐIỆN - KHÍ NÉN CHO TRẠM 1.	30
2.2.1 Lựa chọn thiết bị cho 2 trạm.	30
2.2.2 Thiết kế phần khí nén cho hai trạm.....	33
2.2.3 Thiết kế mạch điện cho hai trạm	34
2.2.4 Lưu đồ điều khiển	37
2.3 LẬP TRÌNH CHO HỆ THỐNG.....	37
2.3.1 Lập trình cho trạm 1	37
2.3.2 Lập trình cho trạm 2.....	42
2.3.3 Khái quát về giám sát điều khiển SCADA	45
KẾT LUẬN	74
PHỤ LỤC	75
PHẦN I : CÁC BÀI TẬP THỰC HÀNH VỚI TRẠM GIA CÔNG	75
PHẦN II : CÁC BÀI TẬP THỰC HÀNH VỚI TRẠM PHÂN LOẠI.....	91
PHẦN III : CÁC BÀI TẬP THỰC HÀNH VỚI CẢ HAI TRẠM	104
DANH MỤC GIÁO TRÌNH TÀI LIỆU THAM KHẢO	104

TÓM TẮT

Việc đào tạo, giảng dạy các môn học có kỹ thuật hiện đại như: PLC 1, mạng PLC, CNC ... đòi hỏi các trường phải đầu tư ban đầu rất lớn và tốn kém, do đó việc tiếp cận và được thực tập với các hệ thống mang tính hiện đại đối với sinh viên tại các trường ngoài công lập là điều rất khó khăn.

Việc học tập các môn học trong chương trình ngành Điện khí hóa-Cung cấp điện như: thủy lực – khí nén, kỹ thuật lập trình PLC, module sản xuất linh hoạt, hệ thống điều khiển quá trình ... còn thiếu hoặc chưa hoàn thiện các bộ thí nghiệm, thiết bị thí nghiệm để sinh viên có cơ hội được học hỏi và nâng cao hiểu biết. Do xuất phát từ yêu cầu thực tế của Trường ĐH Lạc Hồng, nhóm nghiên cứu đã thiết kế mô hình trạm cấp phối tự động.

Mô hình là một hệ thống được cấu thành từ những thiết bị, linh kiện hiện đại bao gồm nhiều cơ cấu cơ khí, quá trình hoạt động rất quen thuộc trong lĩnh vực sản xuất, khi tìm hiểu và vận hành hệ thống, sẽ giúp người vận hành (ở đây là sinh viên thực tập với hệ thống) có cái nhìn toàn diện và nâng cao tầm hiểu biết, cũng như tri thức về quá trình sản xuất, các khâu hoạt động của hệ thống gồm điện – khí nén – điện tử - máy tính

PHẦN I

GIỚI THIỆU KHÁI

QUÁT ĐỀ TÀI

CHƯƠNG 1 : DẪN NHẬP

1.1 ĐẶT VẤN ĐỀ

Trong xu thế hội nhập nền kinh tế quốc tế, việc phát triển công nghiệp hóa – hiện đại hóa luôn được Đảng và Nhà nước ta đặt ưu tiên hàng đầu trong lĩnh vực phát triển kinh tế, một trong những phương châm đúng đắn và xuyên suốt trong quá trình xây dựng đất nước ta ngày càng phát triển trong lĩnh vực công nghệ và khoa học kỹ thuật cũng như nhiều ngành lĩnh vực khác là “đi tắt đón đầu” tiếp thu những thành tựu khoa học hiện đại của thế giới để cải tiến nền kỹ thuật nước nhà, để nước ta không còn lạc hậu về khoa học công nghệ.

Nhờ chính sách đúng đắn này mà Việt Nam đang tiến dần, tiếp cận các công nghệ hiện đại của thế giới từng bước cải thiện và hoàn thiện tình trạng sản xuất lạc hậu, thủ công, năng suất kém và nhiều lĩnh vực nguy hiểm có tính chất độc hại đến đời sống người lao động. Nâng cao dần mức sống cho người dân.

Việc tiếp thu những thành tựu khoa học kỹ thuật của thế giới cùng đi đôi với việc phát triển tầng lớp kế thừa có tri thức về công nghệ hiện đại đồng thời cũng có trách nhiệm phát huy, sáng tạo những kỹ thuật mới góp phần phát triển nền khoa học kỹ thuật nước nhà cũng là góp phần vào việc thúc đẩy công nghệ hiện đại đang phát trên thế giới. Nhiều công ty đã và đang phát triển những đội ngũ thợ có tay nghề đủ sức làm chủ các máy móc kỹ thuật tiên tiến của thế giới, các trường Đại học, Cao đẳng, Trung cấp nghề cũng từng bước hoàn thiện việc đào tạo ra đội ngũ có kiến thức về công nghệ hiện đại.

1.2 LÝ DO CHỌN ĐỀ TÀI :

Việc đào tạo, giảng dạy các môn học có kỹ thuật hiện đại như: PLC, công nghệ CAD /CAM /CNC, hệ thống SCADA....đòi hỏi các trường cần phải đầu tư ban đầu rất lớn và tốn kém, do đó việc tiếp cận , nhất là đối với các hệ thống mang tính hiện đại đối với sinh viên nhất là tại những trường chưa có bề dày phát triển là điều rất khó khăn.

Việc thực tập các môn học trong chương trình ngành cơ điện như : Thủy lực-khí nén, kỹ thuật lập trình PLC, moduel sản xuất linh hoạt, hệ thống điều khiển qua trình

(PCS), SCADA.....còn thiếu hoặc chưa hoàn thiện các bộ thí nghiệm, thiết bị thí nghiệm để sinh viên có cơ hội học hỏi và nâng cao hiểu biết.

Đặc biệt là trong môn học hệ thống MPS (Moduler Production System), hệ thống PCS, SCADA.....sinh viên trường ĐH Lạc Hồng chưa có bộ thí nghiệm để hoàn thiện công tác giảng dạy và thực tập cho sinh viên .

Xuất phát từ yêu cầu thực tế của trường ĐH Lạc Hồng và được sự động viên khích lệ của các giáo viên trong Khoa Cơ Điện- Điện Tử, chúng em đã tiến hành thiết mô hình trạm MPS để phục vụ cho công tác giảng dạy những môn học trong hệ thống các môn học của ngành như : Thủy lực –Khí nén, hệ thống MPS, PLC... chọn đề tài nghiên cứu khoa học là: **“Thiết Kế Chế Tạo Hệ Thống MPS Phục Vụ Giảng Dạy “**

1.3 PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU CỦA ĐỀ TÀI

Trên cơ sở việc tham khảo, quan sát, tìm hiểu các tài liệu có liên quan trên Internet...và hệ thống MPS 50 của hãng Festo đã chuyển giao cho nhiều trường đại học ở nước ta như: Đại học Sư phạm kỹ thuật TP.HCM, Đại học Bách khoa TP.HCM, trường Công nhân kỹ thuật Đồng Nai, nhóm đã thực hiện đề tài đã thiết kế xây dựng và thi công, hoàn thành hệ thống dựa trên chức năng hoạt động của hệ thống MPS -205 của Festo.

1.4 TẦM QUAN TRỌNG VÀ KHẢ NĂNG ỨNG DỤNG CỦA ĐỀ TÀI

Hệ thống MPS là một hệ thống được cấu thành từ những thiết bị, linh kiện hiện đại bao gồm nhiều cơ cấu cơ khí, quá trình hoạt động rất quen thuộc trong quá trình hoạt động sản xuất. Khi tìm hiểu và vận hành hệ thống sẽ giúp người vận hành (sinh viên thực tập với hệ thống) có cái nhìn toàn diện và nâng cao hiểu biết về quá trình sản xuất, các khâu hoạt động của hệ thống bao gồm : điện-khí nén –điện tử -máy tính. Đủ tri thức cần thiết để thiết kế các hệ thống điều khiển tự động trong thực tế sản xuất tại các công ty, xí nghiệp. Sau khi thực hành với mô hình người học sẽ có kiến thức sâu rộng hơn trong việc điều khiển và tích hợp hệ thống sau này.

1.5 MỤC ĐÍCH VÀ PHẠM VI NGHIÊN CỨU

Mô hình hệ thống MPS được thiết kế là bộ thí nghiệm phục vụ công tác giảng dạy các môn chuyên ngành Cơ- Điện tử như : hệ thống MPS, Thủy lực –khí nén, kỹ thuật lập trình PLC, kỹ thuật đo lường và cảm biến...

Giúp sinh viên và giáo viên thực tập có điều kiện thực hành trên hệ thống, tiếp cận được các thiết bị công nghiệp hiện đại (cảm biến, PLC...).

Trong quá trình tìm hiểu các hệ thống có liên quan để tiến hành xây dựng thiết kế và thi công mô hình hệ thống MPS, nhóm đã thực hiện việc phân trạm hoạt động của hệ thống MPS của Festo gồm cụm trạm : Gia công – Phân loại. Do đó hệ thống chỉ dừng lại ở cụm trạm là quá trình hoạt động đáp ứng cho các môn học nêu trên, chưa thể đáp ứng cho các môn như Robot công nghiệp. Mặt khác do yêu cầu về thời gian thực hiện đề tài cũng như phần kinh phí hạn hẹp và tiết kiệm chi phí nên các thiết bị (cảm biến , xi lanh...) được sử dụng trong hệ thống chưa thật sự tốt nhất do đó tính thẩm mỹ chưa cao.

1.6 KẾT CẤU CỦA ĐỀ TÀI

Trong đề tài bao gồm các nội dung như sau:

- Giới thiệu khái quát về đề tài
 - Khái niệm về hoạt động MPS.
 - Giới thiệu hệ thống MPS của Festo.
 - Giới thiệu hệ thống MPS phục vụ giảng dạy .
 - Chức năng và sơ đồ hoạt động của hệ thống.
- Thiết kế thi công hệ thống
 - Thiết kế phần cơ khí.
 - Thiết kế phần điện – khí nén, lập trình hệ thống.

CHƯƠNG II: GIỚI THIỆU TỔNG QUAN ĐỀ TÀI

Mô hình dựa trên hệ thống MPS-205 của hãng Festo, hệ thống của hãng Festo được bán trên thị trường có giá thành rất cao. Xuất phát từ yêu cầu thực tế của Trường ĐH Lạc Hồng chúng em đã tiến hành thiết kế Hệ Thống MPS nguyên lý hoạt động như nhau, tiết kiệm được chi phí và đảm bảo được quá trình vận hành để phục vụ cho công tác giảng dạy những môn học trong hệ thống các môn học của ngành Điện Công Nghiệp và cơ điện tử trong nhà trường.

2.1 KHÁI NIỆM VỀ HOẠT ĐỘNG MPS

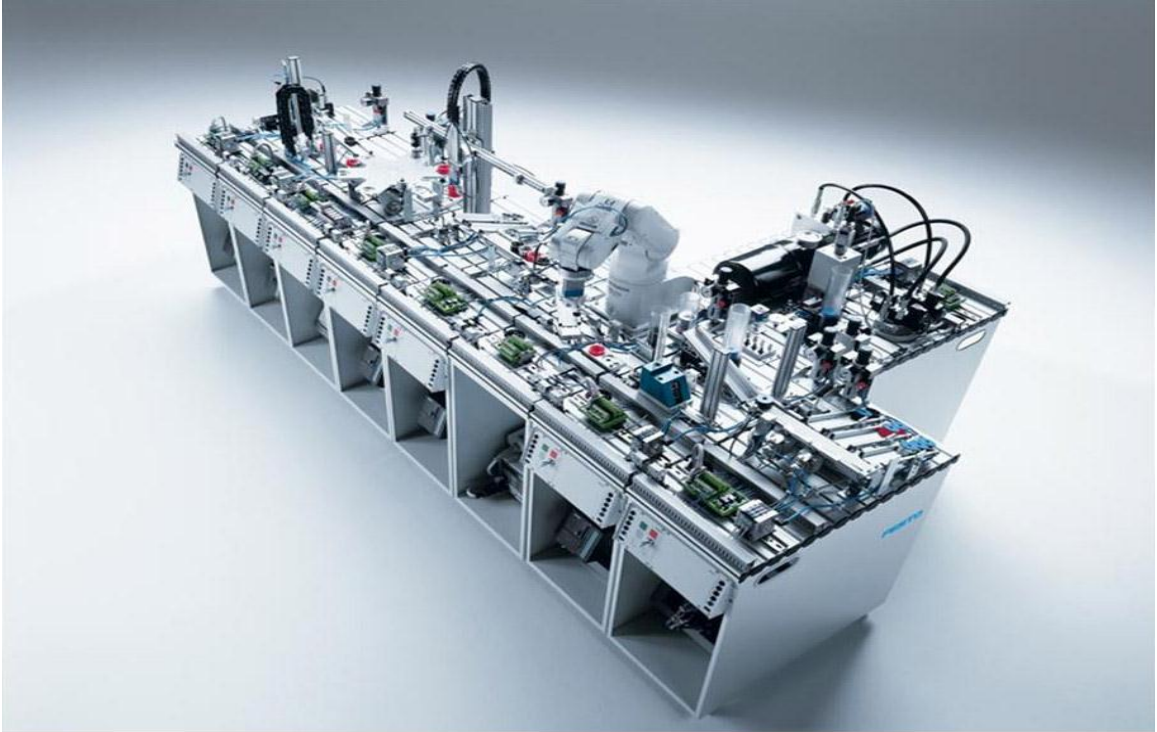
Hoạt động MPS là quá trình hoạt động linh hoạt, mỗi khâu, mỗi trạm sẽ hoạt động riêng lẻ dựa theo quá trình sản xuất trong công nghiệp, mỗi công nhân, nhân viên làm nhưng công việc riêng tại mỗi tuyến, mỗi khâu riêng, nhưng những công việc của họ làm đều đưa đến hoàn thành sản phẩm cuối cùng

Cũng như hoạt động MPS trong công nghiệp, hoạt động MPS trong mô hình hệ thống cũng có thể điều khiển hoạt động riêng lẻ từng trạm và hoạt động liên hoàn giữa các trạm tạo thành một dây chuyền sản xuất rất dễ tìm thấy trong việc sản xuất theo công nghiệp. Sản phẩm của khâu trước sẽ là nguyên liệu đầu vào của khâu sau, do đó trong hoạt động sản xuất các khâu hoạt động trước sẽ dừng trước còn các khâu hoạt động sau sẽ dừng sau. Ngoài ra cũng phải có điều kiện hoạt động, không có sản phẩm của khâu trước thì khâu sau cũng không hoạt động. Chính vì những lý do trên, mô hình hệ thống MPS cũng hoạt động tương tự như trong công nghiệp.

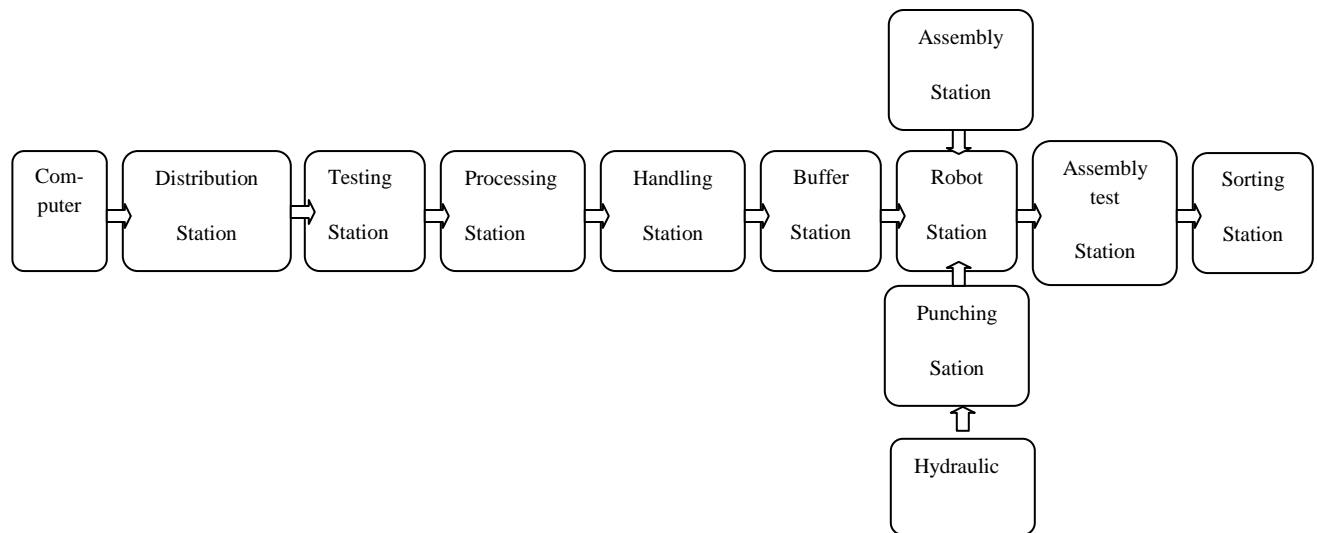
2.2 GIỚI THIỆU HỆ THỐNG MPS CỦA FESTO

Hệ thống mps của hãng festo dùng trong việc giảng dạy các môn học như: Lập trình PLC (PLC của Siemen), Mạng PLC, Robot công nghiệp, Mạng truyền thông công nghiệp, hệ thống MPS, hệ thống PCS...

Hệ thống MPS của Festo được thiết kế với 9 trạm hoạt động trình tự, mỗi trạm được điều khiển bởi 1 PLC S7-300 của hãng Siemen (tức là có 8 PLC cho 8 trạm và 1 trạm sử dụng cánh tay robot của Mitsubishi)



Hình 1.1 : hệ thống MPS



Hình 1.2: Sơ đồ khối của hệ thống các trạm MPS

Đây là trạm Gia Công của Festo:



(1): Bảng điều khiển.

(2): Cơ cấu xoay và di chuyển.

(3): Cơ cấu tay gấp và kẹp phôi.

(4): Cơ cấu đập nắp cho phôi

Khối PLC nằm bên trong trạm.

Chức năng: gia công cơ khí, gắn kết các chi tiết và chuyển sản phẩm sang trạm kế tiếp.

Hình 1.3: Trạm gia công-vận chuyển của Festo

Đây là trạm phân loại của Festo :

(1): Bảng điều khiển.

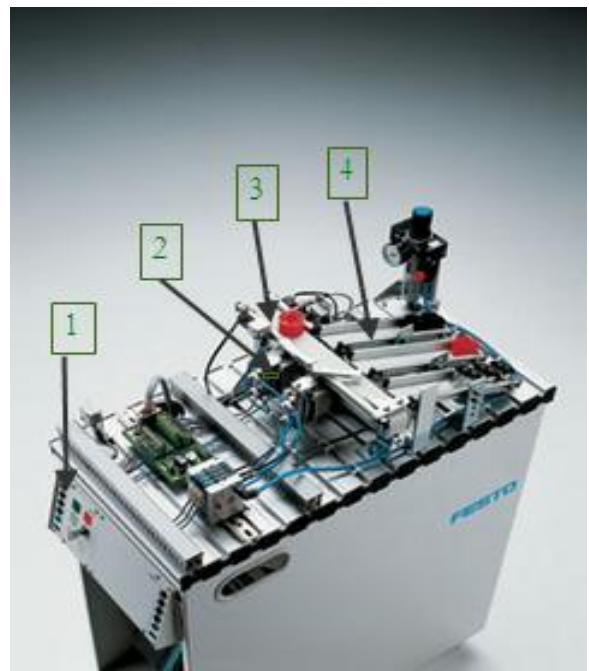
(2): Cơ cấu xy lanh và tay gạt phôi.

(3): Cơ cấu băng tải.

(4): Cơ cấu khay chứa phôi.

Khối PLC nằm bên trong trạm.

Chức năng: phân loại các chi tiết phôi tùy theo đặc tính.



Hình 1.4: Trạm Phân loại của Festo

2.3 GIỚI THIỆU HỆ THỐNG MPS PHỤC VỤ GIẢNG DẠY

Mỗi trạm trong hệ thống MPS của Festo có một chức năng nhiệm vụ riêng, tuy nhiên trong đề tài này nhóm chỉ đề cập đến 2 trạm : Gia Công, Phân Loại. Nhóm sẽ kết hợp với 1 nhóm khác cũng thực hiện đề tài về hệ thống MPS : Phân Phối, Lắp Ráp, sẽ hình thành nên hệ thống với các quy trình : Phân Phối, Lắp Ráp, Gia Công, Phân Loại.

2.3.1.Trạm gia công :

Gia công là môn học chung cho các bước sản xuất như tạo hình, thay đổi hình dáng, gia công cơ khí và liên kết.

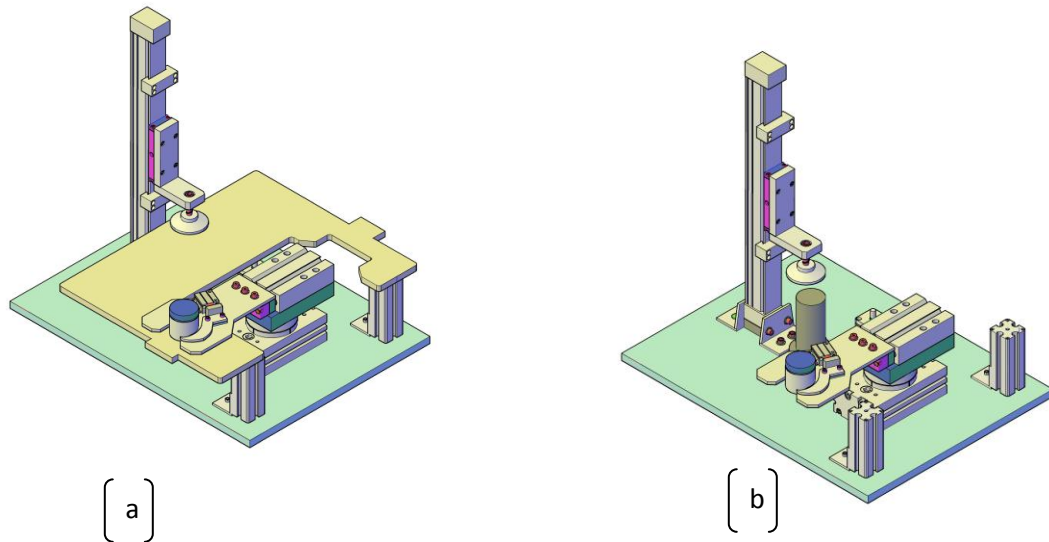
Chức năng:

- Vận chuyển sản phẩm đến vị trí đóng nắp
- Thực hiện đóng nắp sản phẩm
- Chuyển sản phẩm đến trạm kế tiếp

Trạm này được thiết kế chế tạo cho dạy nghề cũng như các mục đích đào tạo để cho sinh viên có thể tiếp cận nhanh hơn trong lĩnh vực tự động hóa.

Trạm gia công bao gồm các phần sau đây:

- Module xoay.
- Module kẹp.
- Module dập nắp.
- Khởi PLC và nguồn
- Bảng điều khiển.



Hình 1.5: Trạm gia công dập nắp

(a) có miếng mi-ca ; (b) không có miếng mi-ca

2.3.2 Trạm phân loại

Phân loại là một phần của chức năng vận hành của thau đổi số lượng. Phần băng tải có thể được rẽ nhánh để phân loại, nhờ có sự rẽ nhánh phân loại khác nhau được chuyển mạch tùy theo chi tiết phôi. Chi tiết phôi phải được xử lý riêng lẻ để không làm hỏng chức năng chuyển mạch của thiết bị rẽ nhánh.

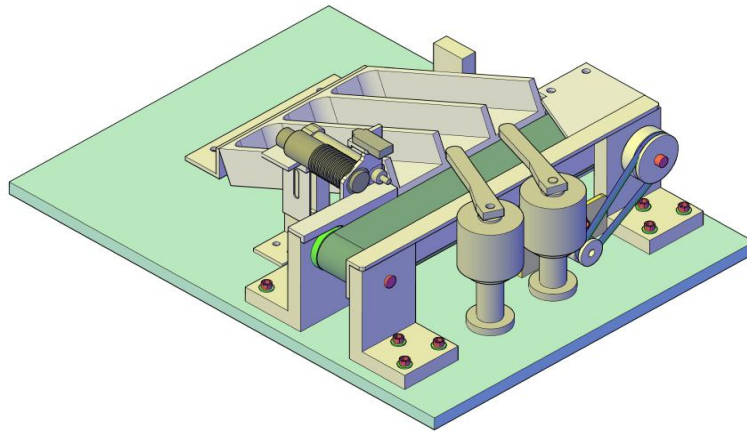
Trong trạm phân loại, các chi tiết phôi tượng trưng được phân loại theo vật liệu và màu sắc. Xylanh được lắp phân loại tùy theo màu và vật liệu.

Một cảm biến phản xạ ánh sáng được gắn ở đầu băng tải có nhiệm vụ phát hiện sản phẩm đến đầu băng tải. Các màu sắc khác nhau của sản phẩm được phát hiện bằng các cảm biến ở phía trước piston cản. Và các sản phẩm này được phân loại vào các băng trượt phân loại, các cơ cấu này được kích hoạt bằng tín hiệu điều khiển xylanh

Chức năng:-Phân loại phôi qua 3 máng trượt tùy theo đặc tính của phôi. Đặc tính của phôi (màu đen, màu trắng, kim loại, nhựa) được phát hiện bằng các cảm biến ở phía trước cửa chặn và phân loại vào máng thích hợp.

Trạm gia công bao gồm các phần sau đây:

- Module băng tải và xylanh phân loại.-Module máng trượt (khay đựng sản phẩm).
- Khởi nguồn và PLC.
- Bảng điều khiển.



Hình 1.6 : Trạm phân loại màu

2.4 CHỨC NĂNG VÀ SƠ ĐỒ HOẠT ĐỘNG CỦA HỆ THỐNG

2.4.1 Nguyên lý hoạt động của hệ thống.

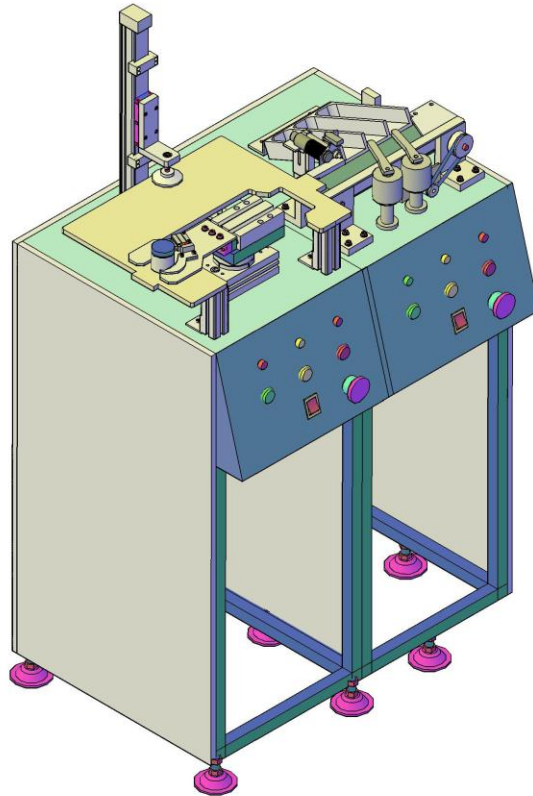
Từ những chức năng và yêu cầu của 2 trạm MPS của Festo nhóm thực hiện đề tài đã tiến hành thiết kế chế tạo mới 2 trạm MPS với các yêu cầu và chức năng tương tự .

Hệ thống được thiết kế với 2 trạm hoạt động trình tự, mỗi trạm được điều khiển bởi một PLC S7-200 của hãng Simens (tức là có 2 PLC cho 2 trạm).



Hình 1.7: Sơ đồ nguyên lý các trạm của hệ thống.

2.4.2 Chức năng – Sơ đồ hoạt động của hệ thống.



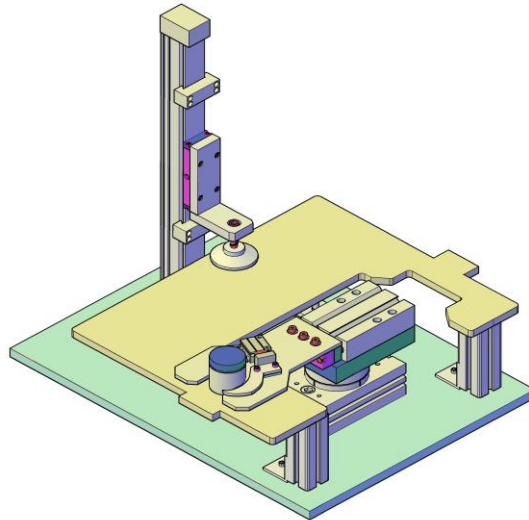
Hình 1.8 : Mô hình thiết kế hệ thống.

2.4.2.1 Trạm 1 – Trạm gia công dập nắp

Theo như kết cấu của hệ thống thì trạm 1 sẽ là trạm gia công dập nắp với nhiệm vụ sau:

- Ép chặt nắp phôi
- Vận chuyển sản phẩm sang trạm kế tiếp.

Đây là trạm đầu tiên trong hệ thống. Trạm sẽ hoạt động khi được nhấn nút Start và có phôi ở vị trí tay gấp, do cảm biến điện dung phát hiện. Việc vận chuyển phôi từ vị trí ban đầu đến dập nắp và chuyển sang trạm kế tiếp dung một tay gấp có bộ phận kẹp phôi ở trên mặt tay gấp và được xoay bởi một xi lanh xoay cộng với một xilanh đẩy rất linh hoạt.

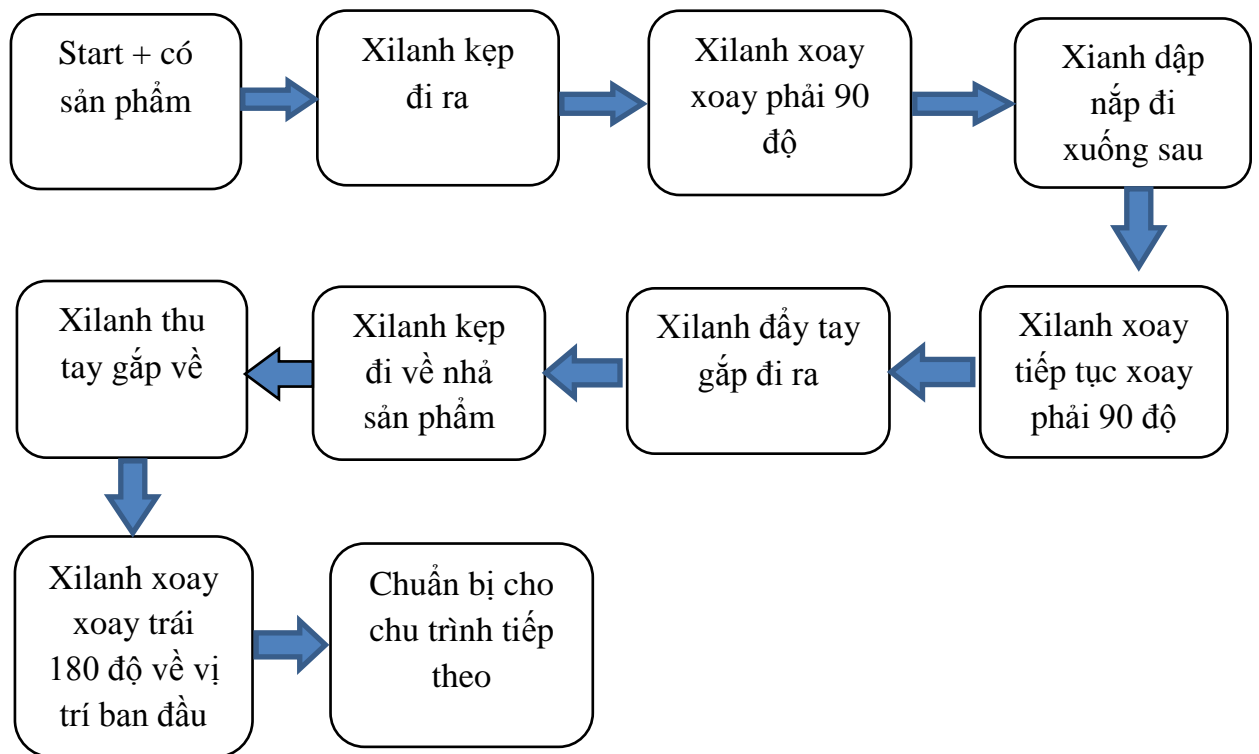


Hình 1.9: Trạm gia công dập nắp.

Hoạt động của trạm 1 – trạm gia công dập nắp.

- ✓ Khi có sản phẩm cảm biến điện dung đặt ở đầu tay gấp xác định có phôi trong khu vực tay gấp.
- ✓ Xylanh nhỏ đẩy sẽ đẩy tay kẹp ra kẹp chặt sản phẩm.
- ✓ Xylanh xoay sẽ xoay phải một góc 90 độ để tay gấp đưa sản phẩm đến vị trí gia công dập nắp.
- ✓ Xylanh trượt có hành trình của bộ gia công dập nắp sẽ đi xuống ép cho nắp chặt.
- ✓ Xylanh xoay sẽ xoay phải một góc 90 độ để tay gấp đưa sản phẩm đến trạm kế tiếp.
- Trạng thái hoạt động.
 - Có sản phẩm ở vị trí đầu tay gấp
- Trạng thái bắt đầu
 - Xylanh đẩy tay kẹp nhỏ ở vị trí ban đầu.
 - Xylanh xoay ở vị trí ban đầu bên trái.
 - Xylanh đẩy tay gấp ở vị trí ban đầu.
 - Xylanh trượt có hành trình của bộ gia công dập nắp ở vị trí hành trình cử chặn bên trên.
- Hoạt động

- Khi nhấn nút Start và có sản phẩm ở vị trí tay gấp, xilanh đẩy tay kẹp sẽ đi ra làm cho tay kẹp sẽ kẹp chặt phôi.
- Xylanh xoay sẽ xoay phải một góc 90^0 đưa phôi đến vị trí gia công dập nắp
- Xylanh trượt có hành trình của bộ gia công dập nắp đi xuống ép nắp cho chặt sau đó đi lên.
- Xylanh xoay sẽ tiếp tục xoay phải một góc 90^0 đưa phôi đến trạm kế tiếp
- Xylanh đẩy tay gấp đi ra đẩy đầu tay gấp đến vị trí băng tải trạm kế tiếp
- Xilanh đẩy tay kẹp thu về làm cho tay kẹp sản phẩm nhả sản phẩm lên băng chuyền của trạm kế tiếp
- Xylanh đẩy tay gấp đi về
- Sau đó xylanh xoay trái 180^0 để đưa tay gấp về vị trí ban đầu tiếp tục chu trình nếu có sản phẩm ở đầu vào



Hình 1.10 : Sơ đồ hoạt động trạm 1.

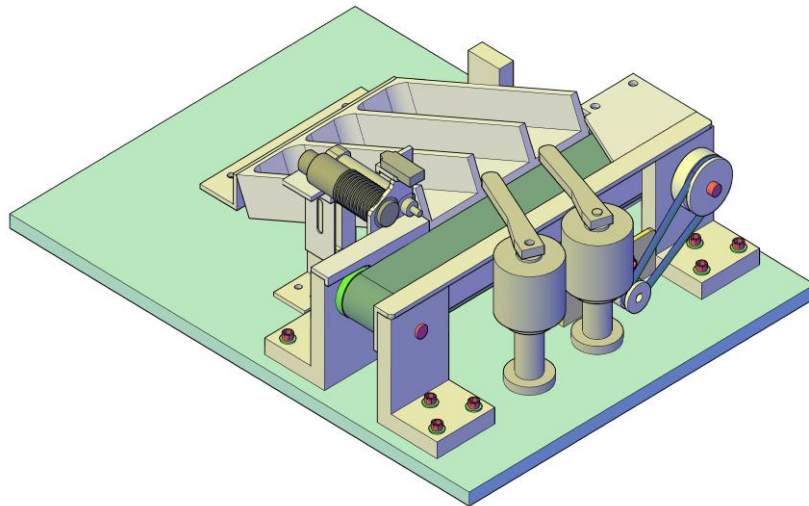
2.4.2.2 Trạm 2 – Trạm phân loại sản phẩm

Theo như kết cấu của hệ thống thì trạm 2 sẽ là trạm phân loại sản phẩm với nhiệm vụ sau:

- Nhận diện màu của nắp phôi
- Dựa vào màu của thân phôi và chất liệu nắp mà đưa phôi vào vị trí của từng rãnh trượt theo màu định sẵn kết thúc chu trình.

Đây là trạm thứ hai trong hệ thống. Trạm sẽ hoạt động khi được nhấn nút Start và có phôi ở vị trí đầu băng tải, do cảm biến phân loại màu và cảm biến quang phát hiện.

Việc vận chuyển phôi từ vị trí ban đầu đến từng máng theo màu và vật liệu định sẵn là nhờ vào băng chuyền cùng với 2 xylanh chặn phôi vào theo rãnh và hệ thống máng trượt.

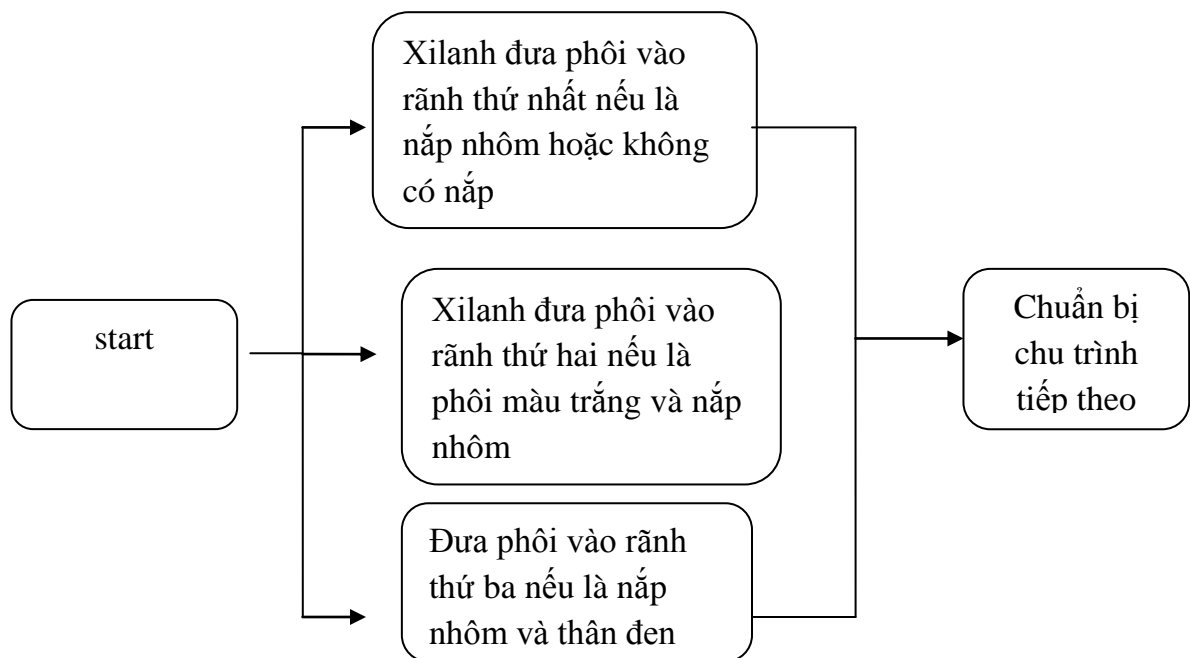


Hình 1.11 - Trạm phân loại màu.

Hoạt động của trạm 2 – trạm phân loại màu:

- ✓ Khi có sản phẩm cảm biến màu xác định màu nắp của sản phẩm.

- ✓ Tùy vào màu của sản phẩm và vật liệu của nắp mà xilanh xoay 1 hay xilanh xoay 2 sẽ xoay hay không có 1 xilanh xoay nào đi ra cả nếu màu được phân loại là loại màu ở thanh trượt cuối.
- ✓ Nếu xilanh xoay 1 hoặc xilanh xoay 2 đi ra thì sau khi cảm biến điện dung đặt ở đầu mỗi rãnh phát hiện sản phẩm trượt xuống sẽ cho phép xilanh quay về vị trí ban đầu.
- Trạng thái hoạt động.
 - Có sản phẩm ở vị trí đầu bang chuyển
- Trạng thái bắt đầu
 - Xilanh xoay 1 ở vị trí ban đầu.
 - Xilanh xoay 2 ở vị trí ban đầu.
- Hoạt động
 - Khi nhấn nút Start và có sản phẩm ở vị trí tay gấp, cảm biến màu xác định màu nắp của sản phẩm Tùy vào màu của sản phẩm mà xilanh xoay 1 hay xilanh xoay 2 sẽ xoay hay không có 1 xilanh xoay nào đi ra cả nếu màu được phân loại là loại màu ở thanh trượt cuối.



Hình 1.12 : sơ đồ hoạt động trạm 2

PHẦN II

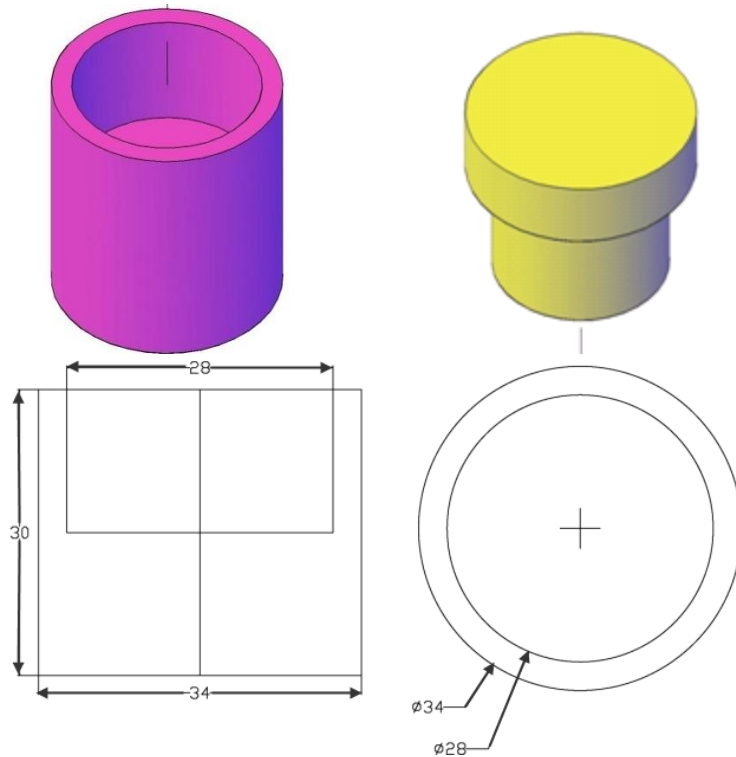
THIẾT KẾ VÀ THI CÔNG

MÔ HÌNH

CHƯƠNG I : THIẾT KẾ CƠ KHÍ

1.1 TRẠM 1 – TRẠM GIA CÔNG

Trạm 1 với nhiệm vụ ép chặt nắp phôi và vận chuyển sản phẩm sang trạm kế tiếp. Phôi được chế tạo bằng vật liệu nhựa, có kích thước như sau:



Hình 2.1: Kích thước phôi dùng trong hệ thống.

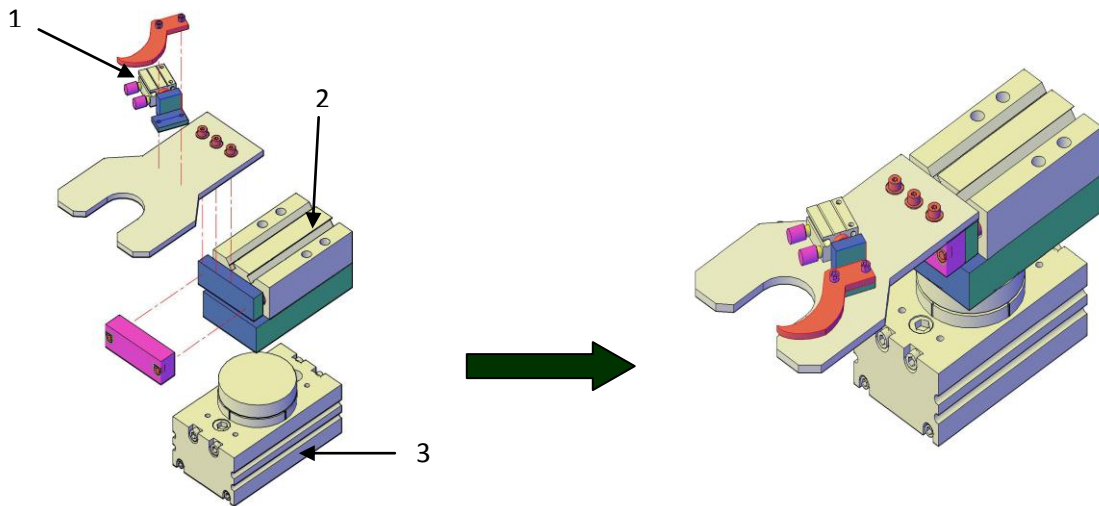
1.1.1 Thiết kế cụm vận chuyển phôi

Cụm vận chuyển phôi gồm 2 xi-lanh: xylanh xoay, xylanh chống xoay. Cánh tay thiết bị di chuyển được điều khiển bằng xylanh xoay. Hoạt động của các xylanh này là gấp phôi, vận chuyển phôi đến trạm gia công, sau khi gia công thì vận chuyển đến trạm kế tiếp.

Xi-lanh được sử dụng là loại xi-lanh có thể xoay 180 độ



Hình 2.2: Hình dạng xy lanh xoay (1); xy lanh đẩy tay gấp (2)

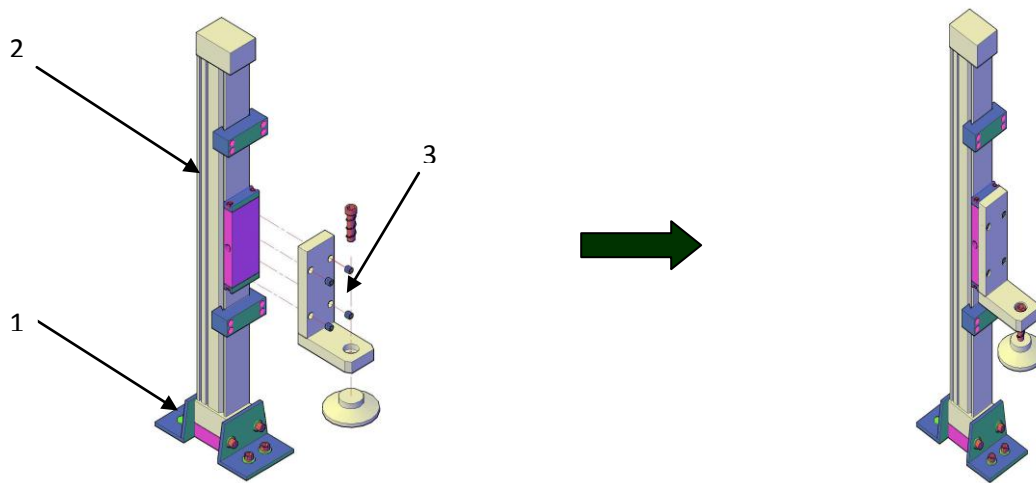


Hình 2.3: Các chi tiết của bộ phận vận chuyển phôi.

(1) xy lanh kẹp phôi; (2) xy lanh đẩy tay gấp; (3) xy lanh xoay

1.1.2 Thiết kế cụm gia công

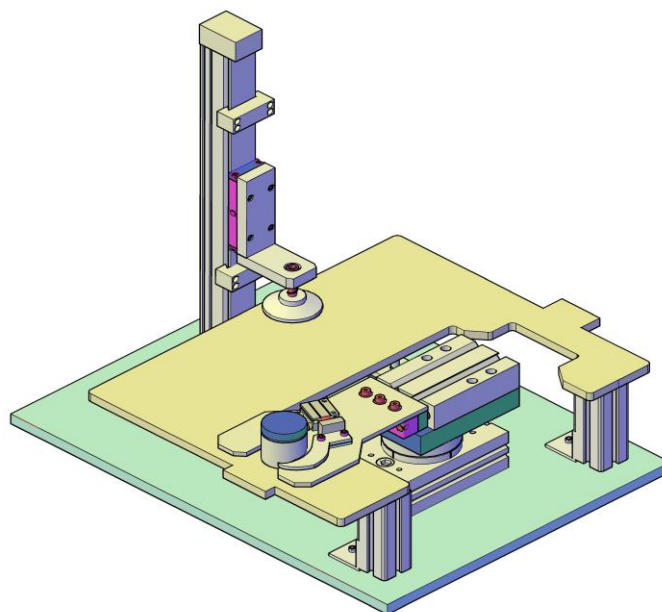
Khi phôi được cấp đến thì bộ phận dập nắp phôi sẽ đi xuống dập nắp và đi lên để bộ phận vận chuyển đưa phôi sang trạm kế tiếp. Dùng xy lanh trượt hành trình dài 450mm để dập nắp.



Hình 2.4: Bộ phận đập nắp.

(1) xylanh trượt; (2) giá đỡ xylanh; (3) bộ phận đập nắp

Sau khi lắp đặt đầy đủ các thiết bị có trong trạm 1 (miếng mi-ca và 1 xylanh chặn cách tay) ta có tổng quan trạm 1 như sau:



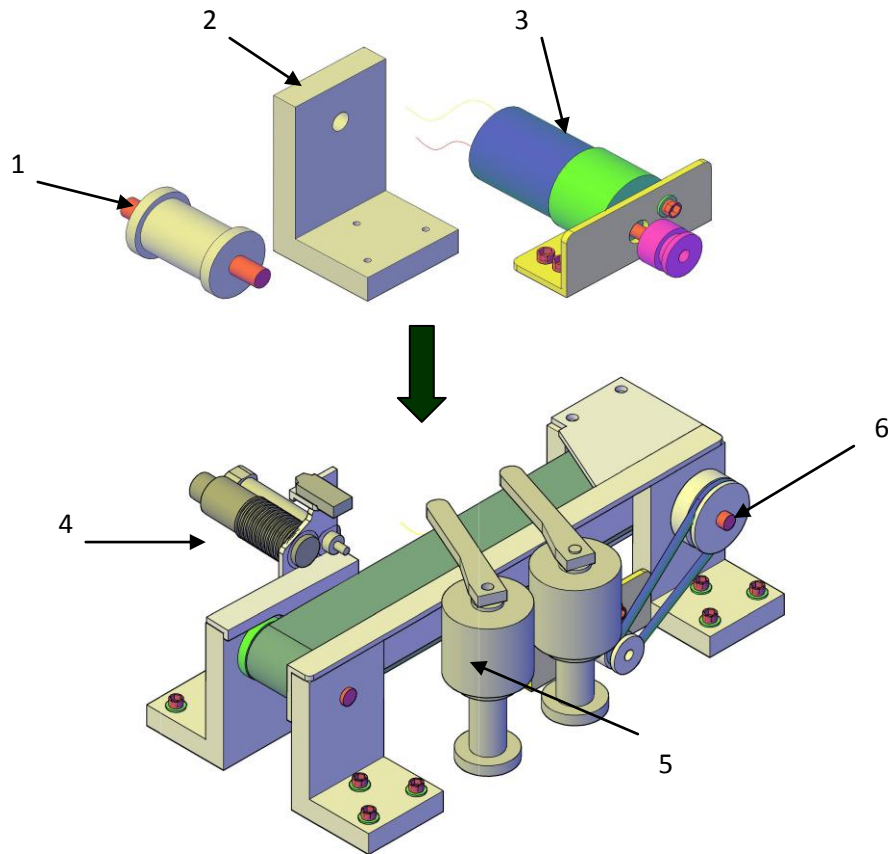
Hình 2.5: Tổng quan trạm 1.

1.2 TRẠM 2 – TRẠM PHÂN LOẠI

Trạm này có nhiệm vụ là phân loại phôi theo màu và đẩy phôi vào từng ngăn riêng

1.2.1 Thiết kế băng tải.

Băng tải được thiết kế có kích thước dài x rộng x cao là 25 x 34 x 32 (mm), sử dụng động cơ giảm tốc bằng bánh răng, tốc độ ổn định, moment lớn, vận tốc thấp khoảng 100 vòng/phút. Băng tải sử dụng 2 rulô chuyển động và được gắn vào 2 đầu của 2 giá đỡ. Băng tải được cố định bằng 4 đế đỡ được làm từ nhôm, việc sử dụng nhôm khối dễ gia công, độ bền và thẩm mỹ cao



Hình 2.6: Module Băng tải.

(1) rulô; (2) giá đỡ băng chuyền; (3) động cơ

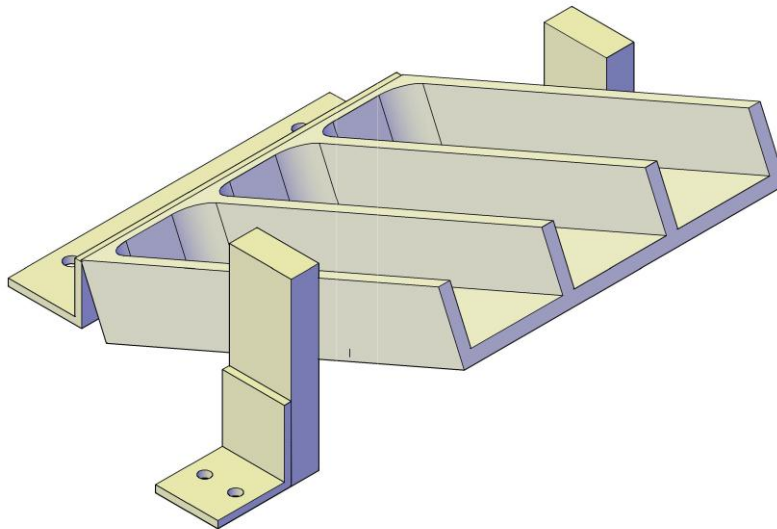
(4) cảm biến và xy lanh chặn phôi; (5) xy lanh đẩy phôi; (6) buli

Module băng tải được sử dụng để vận chuyển và đẩy các chi tiết phôi. Hai rẽ nhánh có thể chuyển trạng trái bằng 2 xylanh xoay 90° được gắn vào. Dẫn động của băng tải được sử dụng động cơ 1 chiều liên hợp số.

Để phân loại phôi ở đây sẽ có 2 cảm biến, 1 cảm biến sẽ xác định phôi là kim loại hay phi kim, cảm biến còn lại sẽ phân biệt màu sắc của phôi và sẽ cho phôi mẫn màn trượt phù hợp Xylanh được chọn là xylanh có tác động kép, trên đầu có giá tay gạt. Khi không có tín hiệu thì xylanh ở bên ngoài. Khi có tín hiệu thì xylanh sẽ xoay qua để gạt phôi.

1.2.2 Máng trượt chứa sản phẩm

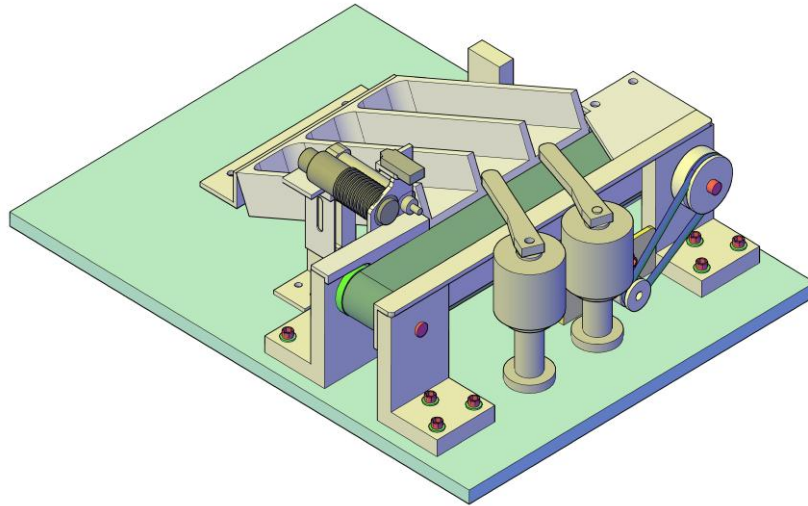
Ngăn chứa sản phẩm được dựa vào thành băng chuyền và một đầu còn lại được gá với nền mô hình, được sử dụng để di chuyển và chứa sản phẩm. Trong mô hình sử dụng 3 ngăn để chứa sản phẩm. Sau khi phân loại xong các sản phẩm sẽ được đưa vào 3 ngăn khác nhau tùy theo đặc tính của từng sản phẩm.



Hình 2.7: máng trượt

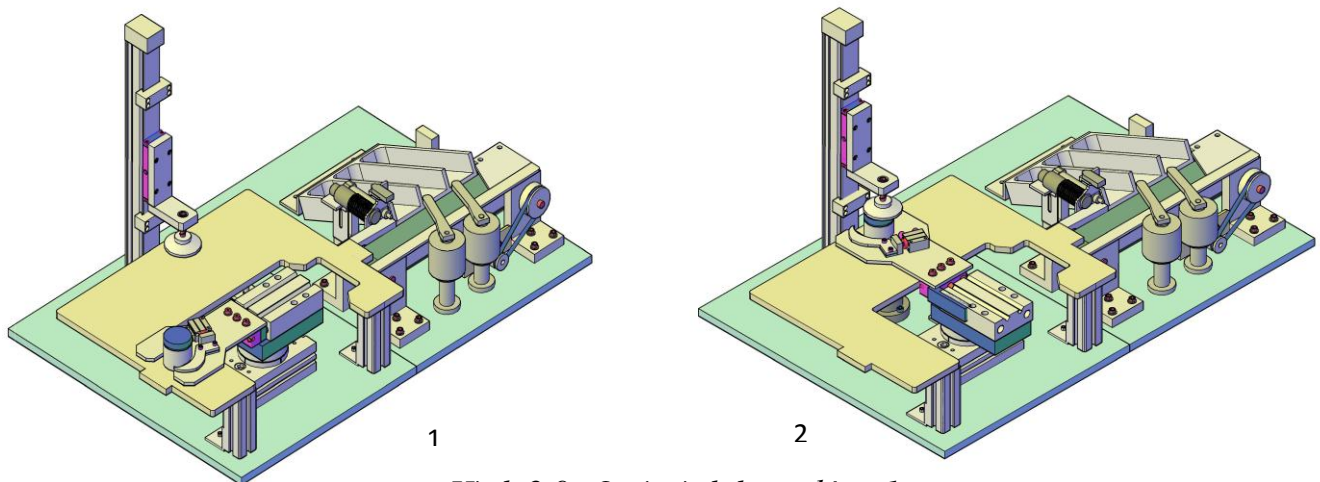
Máng trượt có thể thay đổi độ nghiêng thích hợp để sản phẩm có thể trượt vào máng một cách dễ dàng. Vật liệu để làm máng trượt được sử dụng là nhôm vì thế sẽ bền và đẹp.

Sau khi lắp ráp trạm 2 ta có tổng quan trạm 2 như sau :



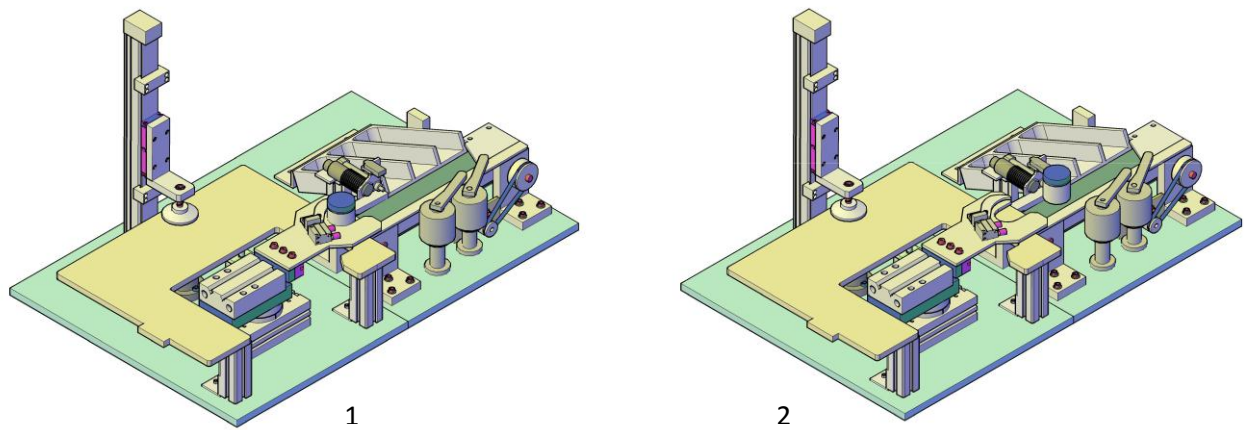
Hình 2.8: Trạm 2

Sau khi lắp ráp 2 trạm ta có quá trình hoạt động của 2 trạm như sau:



Hình 2.9: Quá trình hoạt động 1

(1) gấp phôi; (2) gia công dập nấp.



Hình 2.10: Quá trình hoạt động 2.

(1) chuyển phôi sang trạm kế tiếp; (2) trạm 2 thực hiện phân loại

CHƯƠNG II : THIẾT KẾ PHẦN ĐIỆN-KHÍ NÉN

VÀ LẬP TRÌNH HỆ THỐNG

2.1 SƠ LƯỢC VỀ PLC S7-200 CỦA SIEMENS

2.1.1 Gới thiệu chung

PLC, viết tắt của từ programmable logic controller là thiết bị điều khiển logic lập trình được, hay thiết bị logic khả trình cho phép thực hiện linh hoạt các thuật toán điều khiển logic thông qua một ngôn ngữ lập trình. Như vậy với chương trình điều khiển trong, PLC trở thành bộ điều khiển số nhỏ gọn có thể dễ dàng thay đổi thuật toán điều khiển và trao đổi thông tin với môi trường bên ngoài (PLC khác hoặc máy tính).

S7-200 là thiết bị điều khiển logic khả trình của hãng Siemens (CHLB Đức) có cấu trúc module và có các module mở rộng . Các module này được sử dụng với những mục đích khác nhau. Toàn bộ nội dung chương trình được ghi trong bộ nhớ của PLC, trong trường hợp dung lượng bộ nhớ không đủ ta có thể sử dụng bộ nhớ ngoài để lưu chương trình và dữ liệu Dòng PLC S7-200 có 2 họ là 21X và 22X .trong đó họ 21X không còn sản xuất.

Feature	CPU 221	CPU 222	CPU 224	CPU 226	CPU 226XM
Physical size (mm)	90 x 80 x 62	90 x 80 x 62	120.5 x 80 x 62	190 x 80 x 62	190 x 80 x 62
Program memory	4096 bytes	4096 bytes	8192 bytes	8192 bytes	16384 bytes
Data memory	2048 bytes	2048 bytes	5120 bytes	5120 bytes	10240 bytes
Memory backup	50 hours typical	50 hours typical	190 hours typical	190 hours typical	190 hours typical
Local on-board I/O	6 In/4 Out	8 In/6 Out	14 In/10 Out	24 In/16 Out	24 In/16 Out
Expansion modules	0 modules ¹	2 modules ¹	7 modules ¹	7 modules ¹	7 modules ¹
High-speed counters					
Single phase	4 at 30 kHz	4 at 30 kHz	6 at 30 kHz	6 at 30 kHz	6 at 30 kHz
Two phase	2 at 20 kHz	2 at 20 kHz	4 at 20 kHz	4 at 20 kHz	4 at 20 kHz
Pulse outputs (DC)	2 at 20 kHz	2 at 20 kHz	2 at 20 kHz	2 at 20 kHz	2 at 20 kHz
Analog adjustments	1	1	2	2	2
Real-time clock	Cartridge	Cartridge	Built-in	Built-in	Built-in
Communications ports	1 RS-485	1 RS-485	1 RS-485	2 RS-485	2 RS-485
Floating-point math	Yes				
Digital I/O image size	256 (128 in, 128 out)				
Boolean execution speed	0.37 microseconds/instruction				

Hình 2.11: Thông số và các đặc điểm kỹ thuật của series 22X

2.1.2 Hình dáng bên ngoài và cấu trúc phần cứng

2.1.2.1 Hình dáng và cấu trúc bên ngoài

- Các đầu vào/ra số :

- Đầu vào(Ix.x): kết nối với nút bấm công tắc, cảm biến, với điện áp vào tiêu chuẩn 24VDC

- Đầu ra (Qx.x): kết nối với các thiết bị điều khiển với điện áp 24VDC/220VAC (tùy theo CPU)

- Đầu vào nguồn: 24VDC/220VAC (tùy theo CPU)

- Đèn trạng thái

- Đèn RUN (màu xanh): chỉ báo PLC đang ở chế độ làm việc và thực hiện chương trình đã nạp vào bộ nhớ chương trình.

- Đèn STOP (màu vàng): chỉ báo PLC đang ở chế độ dừng và không thực hiện chương trình, các đầu ra đều ở trạng thái OFF

- Đèn SF/DIAG: chỉ báo hệ thống bị hỏng do lỗi phần cứng hoặc hệ điều hành

- Đèn Ix.x : chỉ báo trạng thái của đầu vào số (ON/OFF)

- Đèn Qx.x : chỉ báo trạng thái của đầu ra số (ON/OFF)

- Port truyền thông

- Port truyền thông nối tiếp RS485: giao tiếp với PC, PG, TD200, OP.....

- Port cho module mở rộng: kết nối với module mở rộng

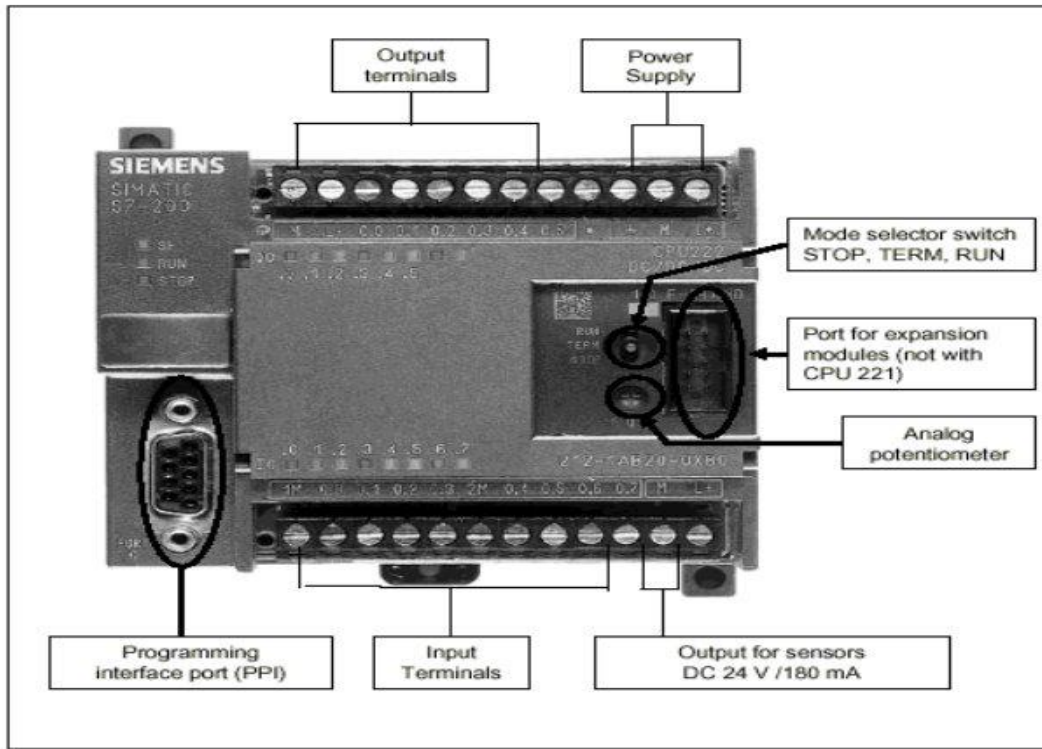
- Công tắc chuyển chế độ

- RUN: cho phép PLC thực hiện chương trình, khi chương trình gặp lỗi hoặc gặp lệnh STOP thì PLC tự động chuyển sang chế độ STOP mặc dù công tắc vẫn ở vị trí RUN.

- STOP: dừng cưỡng bức chương trình đang chạy, các đầu ra chuyển về OFF

▪ TERM: cho phép người dung chọn một trong hai chế độ RUN/STOP từ xa, ngoài ra dung để download chương trình người dung.

Ngoài ra mỗi PLC đều có từ một đến hai vít chỉnh tương tự có thể xoay được 270° để thay đổi giá trị vùng nhớ biến trong chương trình.

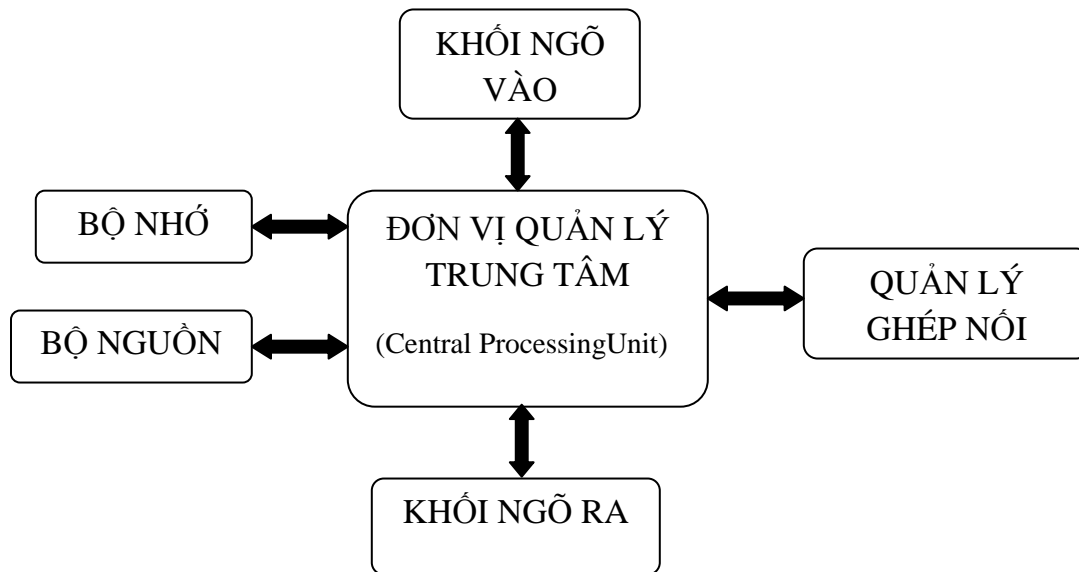


Hình 2.12: Hình ảnh PLC S7-200

2.1.2.2 cấu trúc phần cứng

● Cấu trúc phần cứng của một PLC gồm các module sau:

- Module nguồn.
- Module đầu vào.
- Module đầu ra.
- Module đơn vị xử lý trung tâm(CPU).
- Module bộ nhớ.
- Module quản lý phối ghép vào ra.



Hình 2.13: Sơ đồ tổng quát của một PLC.

- Đơn vị xử lý trung tâm (CPU Central Processing Unit):

CPU dùng để xử lý, thực hiện những chức năng điều khiển phức tạp quan trọng của PLC. Mỗi PLC thường có từ một đến hai đơn vị xử lý trung tâm. CPU thường được chia làm hai loại là đơn vị xử lý “một bit” và đơn vị xử lý “từ ngữ”

- Đơn vị xử lý “một bit” :chỉ áp dụng cho những ứng dụng nhỏ, đơn giản, chỉ đơn thuần xử lý ON/OFF nên kết cấu đơn giản, thời gian xử lý dài.

- Đơn vị xử lý “ từ ngữ” : có khả năng xử lý nhanh các thông tin số, văn bản, phép toán, đo lường, đánh giá, kiểm tra nên cấu trúc phần cứng phức tạp hơn nhiều tuy nhiên thời gian xử lý được cải thiện nhanh hơn.

- Bộ nhớ

- Bao gồm các loại bộ nhớ RAM, ROM, EEPROM, là nơi lưu trữ các thông tin cần xử lý trong chương trình của PLC. Bộ nhớ được thiết kế thành dạng module dễ dàng thích nghi với các chức năng điều khiển với các kích cỡ khác nhau. Muốn mở rộng bộ nhớ chỉ cần cắm thẻ nhớ vào rãnh cắm chờ sẵn trên CPU. Bộ nhớ còn có một tụ dung để duy trì dữ liệu trong chương trình khi bị mất điện.

- Khối vào /ra

- Dùng để giao tiếp giữa mạch vi điện tử của PLC (5/15 VDC) với mạch công suất bên ngoài (24/220 VAC).

- Khối ngõ vào thực hiện việc chuyển mức điện áp từ cao xuống mức tín hiệu tiêu chuẩn để đưa vào bộ xử lý.

- Khối ngõ ra thực hiện việc chuyển mức tín hiệu từ tiêu chuẩn sang tín hiệu ngõ ra và cách ly quang.

2.1.3 Cấu trúc bộ nhớ và giao diện làm việc

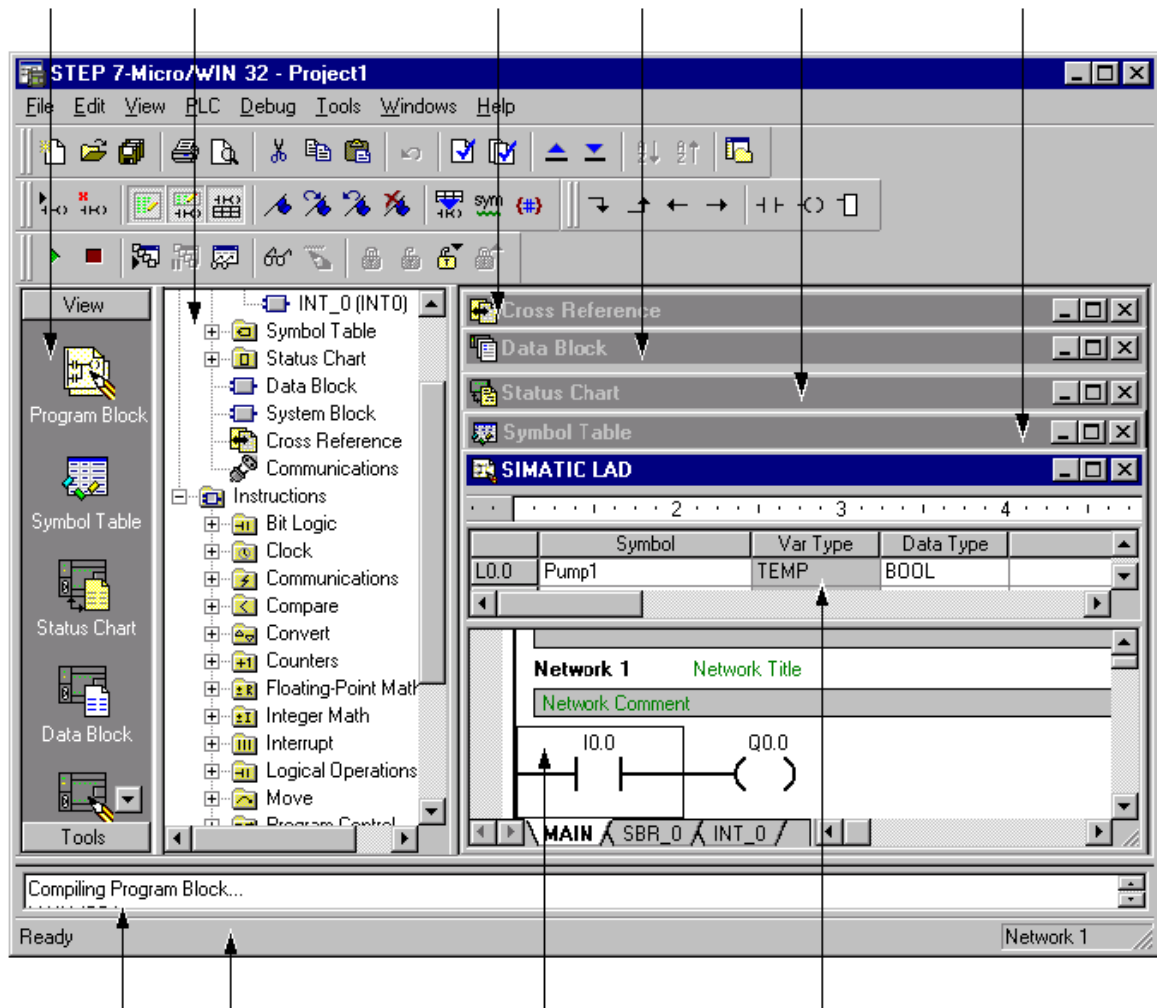
2.1.3.1 Cấu trúc bộ nhớ:

Vùng nhớ của PLC được chia làm 4 vùng cơ bản :

- Vùng nhớ chương trình : gồm 3 khối chính là OB1, SUBROUTIN, INTERRUPT
- Vùng nhớ dữ liệu gồm :
 - V (Variable memory): vùng nhớ biến
 - I (Input image register):vùng đệm đầu vào
 - Q (Output image register):vùng đệm đầu ra
 - M (Internal memory bits) : vùng nhớ trong
 - SM(Special memory): vùng nhớ đặc biệt

2.1.3.2 Giao diện làm việc:

Sau khi cài đặt phần mềm STEP7-MICROWIN thì giao diện làm việc sẽ có hình dạng như sau:



Hình 2.14: Giao diện làm việc.

• Một số lệnh làm việc cơ bản (ngôn ngữ LAD)

▪ Là ngôn ngữ lập trình đồ họa, mô phỏng theo mạch relay. Các phần tử cơ bản dùng để biểu diễn theo lệnh logic. Có 2 tiếp điểm :

- Tiếp điểm thường đóng :

- Tiếp điểm thường hở :

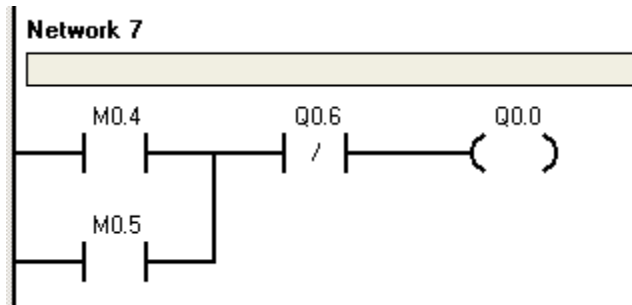
- Cuộn dây :

- Đảo giá trị của bit đầu tiên :

- Set một mảng gồm n tiếp điểm tính từ tiếp điểm “bit”:

- Reset một mảng gồm n tiếp điểm tính từ tiếp điểm “bit”: $\left[\begin{matrix} \text{bit} \\ R \\ n \end{matrix} \right]$

- Ví dụ minh họa sử dụng các bit logic trong chương trình.



Hình 2.15: Ví dụ minh họa và giản đồ thời gian.

2.2 THIẾT KẾ PHẦN ĐIỆN - KHÍ NÉN CHO TRẠM 1.

2.2.1 Lựa chọn thiết bị cho 2 trạm.

✓ Hệ thống sử dụng thiết bị điều khiển là PLC S7-200 của Siemens



Hình 2.16: PLC S7-200

✓ Ở trạm 1 hệ thống sử dụng 4 van điện từ khí nén là van 5/2 một coil, một bên tác động từ, một bên tác động bằng lò xo và 1 van 5/3 hai coil, tác động bằng điện từ. Ở trạm 2 sẽ sử dụng 3 van điện từ khí nén là van 5/2 một coil tương tự như trạm 1

Chi tiết van 5 cửa, 2 vị trí:



-Van điện từ 5/2 phi 10 AirTac 4V110-06.

-Port size :1/8”.

-Áp suất hoạt động: 0.15-0.8MPa.

-Nhiệt độ hoạt động: 20 ~ 70°C.

Hình 2.17: Van 5/2 Airtac

Chi tiết van 5 cửa, 3 vị trí:

- Van điện từ 5/3 phi 10 AirTac 4V130E-06

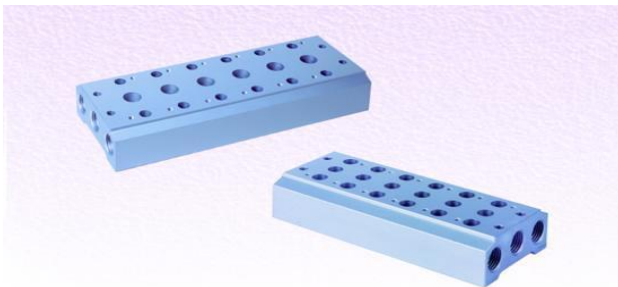
-Port size :1/8”.

-Áp suất hoạt động: 0.15-0.8MPa.

-Nhiệt độ hoạt động: 20 ~ 70°C



Hình 2.18: Van 5/3 Airtac.



Hình 2.19 : Đế van .

✓ Nguồn nuôi cho toàn bộ trạm được biến đổi từ Apadtor

Chi tiết về Apadtor:

-công suất : 80W

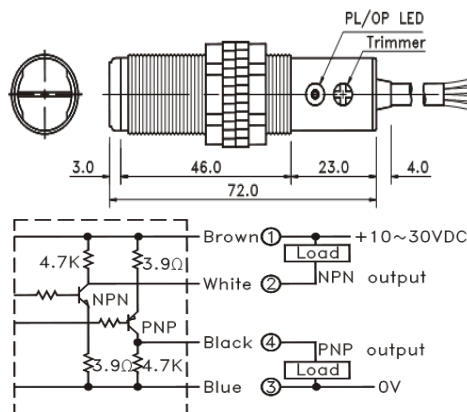
-Nguồn vào: AC 100-240V, tần số 50/60Hz

-Nguồn ra: 24V, 3A



Hình 2.20 : Apadtor.

✓ Ngoài ra hệ thống còn sử dụng các loại cảm biến tiệm cận cảm ứng từ, cảm biến gương phản xạ, cảm biến sợi quang thu phát độc lập, cảm biến quang phản xạ khuếch tán.



-Nguồn cấp : 10~30VDC

-Ngõ ra : NPN và PNP/NO

-Khoảng cách phát hiện: 30cm

-Thời gian đáp ứng : 2ms

Hình 2.21 : Cảm biến quang phản xạ khuếch tán.

-Nguồn cấp : 10~30VDC

-Ngõ ra : NPN

-Khoảng cách phát hiện : 30cm

-Thời gian đáp ứng : 2ms

-nhiệt độ làm việc : 20~80°C



Hình 2.22: Cảm biến sợi quang



-Cảm biến phản xạ gương QS30ELCQ.

-Nguồn : 10~30 VDC.

-Khoảng cách phát hiện: 100mm ~ 2m.

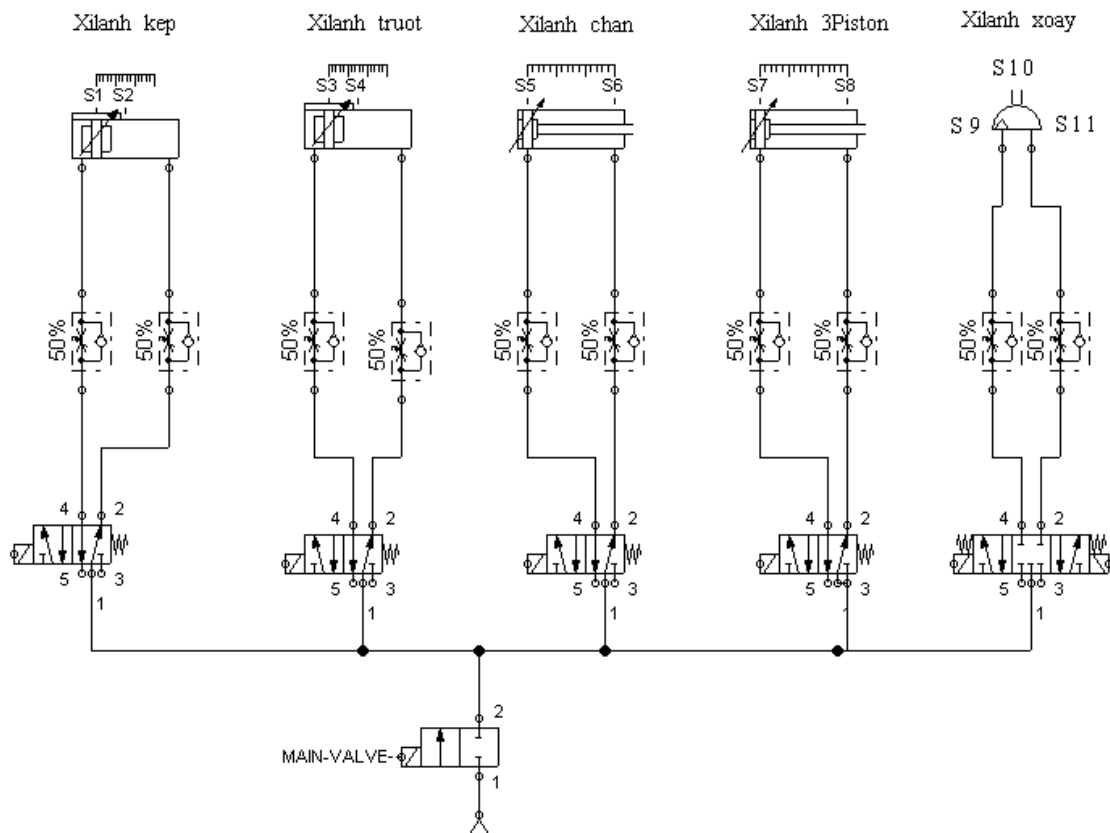
-Ngõ ra: NO, NPN và PNP.

-Thời gian đáp ứng : 500us.

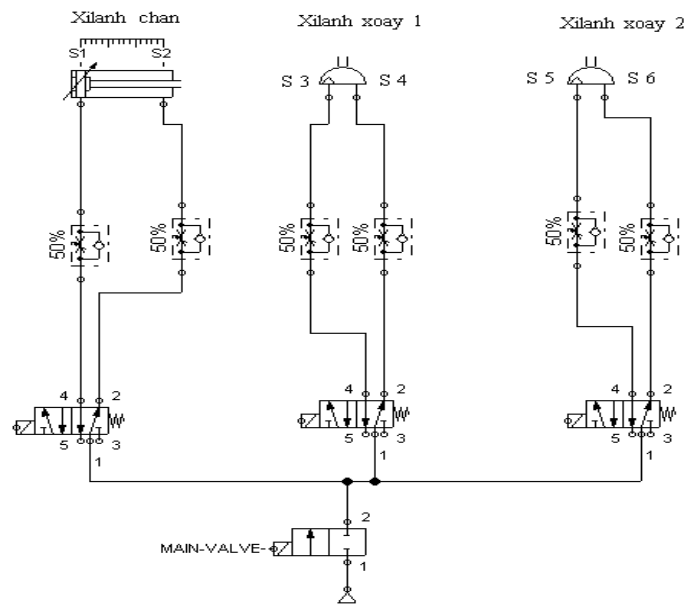
Hình 2.23 : Cảm biến phản xạ gương.

2.2.2 Thiết kế phần khí nén cho hai trạm

Mạch thiết kế sử dụng phần mềm FLUIDSIM 3.6 của hãng FESTO .



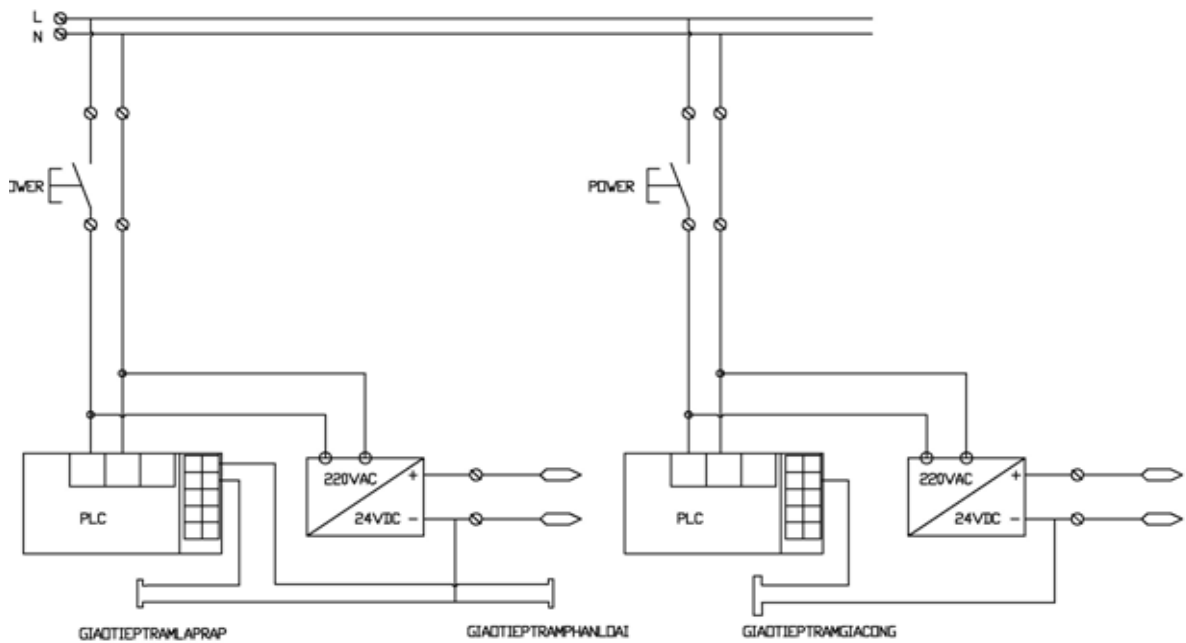
Hình 2.24: Sơ đồ mạch khí nén cho trạm 1.



Hình 2.25: Sơ đồ mạch khí nén cho trạm 2.

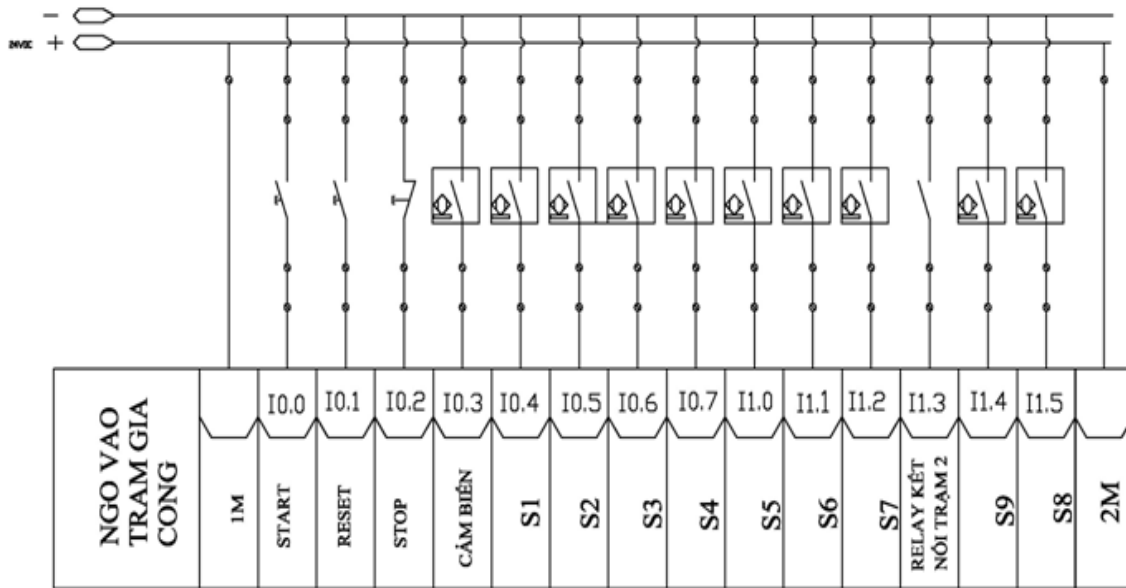
2.2.3 Thiết kế mạch điện cho hai trạm

Đây là sơ đồ mạch điện cung cấp nguồn cho cả hai trạm.



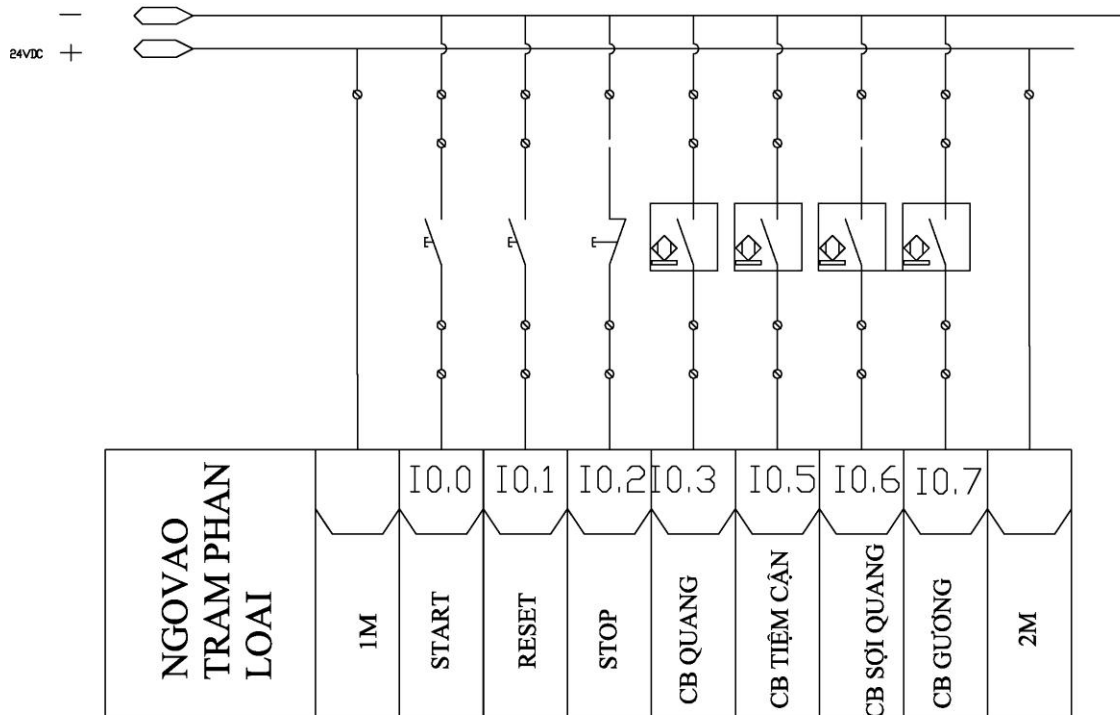
Hình 2.26: Cung cấp nguồn cho hai trạm

Đây là sơ đồ nối điện cho ngõ vào của trạm 1



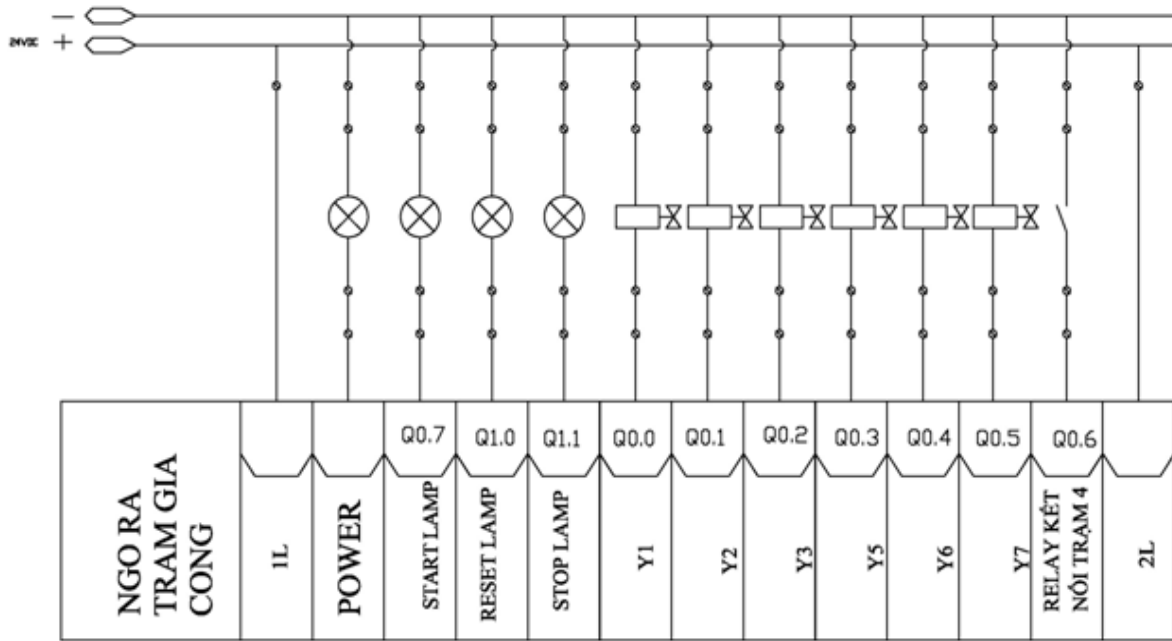
Hình 2.27: kết nối ngõ vào trạm 1

Đây là sơ đồ nối điện cho ngõ vào của trạm 2.



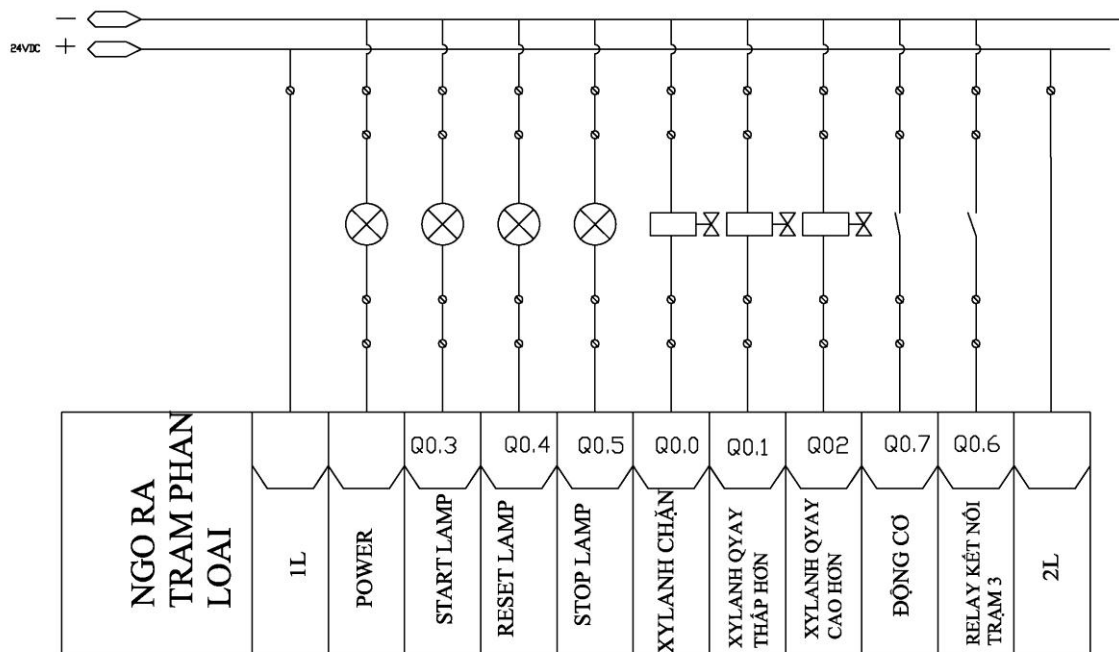
Hình 2.28: Kết nối ngõ vào trạm 2.

Đây là sơ đồ nối điện cho ngõ ra của trạm 1.



Hình 2.29 : Kết nối ngõ ra của trạm 1

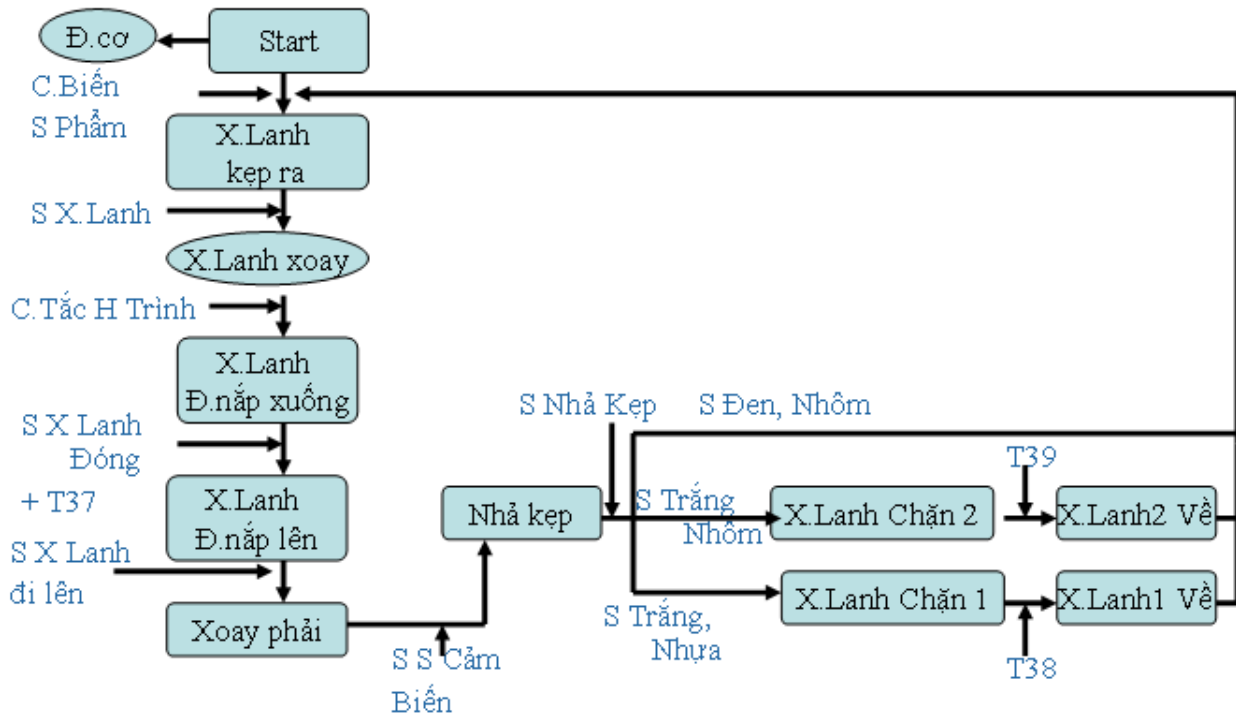
Đây là sơ đồ nối điện cho ngõ ra của trạm 2.



Hình 2.30: Kết nối ngõ ra của trạm 2.

2.2.4 Lưu đồ điều khiển

Qua quá trình phân tích nguyên lý hoạt động của hệ thống nhóm đưa ra phương án để điều khiển điều khiển bằng điện rơ le - khí nén – cảm biến. Điều khiển bằng điện rơ le - khí nén-cảm biến: phương án này có ưu điểm giá thành thấp; không đòi hỏi cao về tư duy, nhưng có nhược điểm kết nối dây điện công kênh; khó khăn trong việc sửa chữa phần cứng

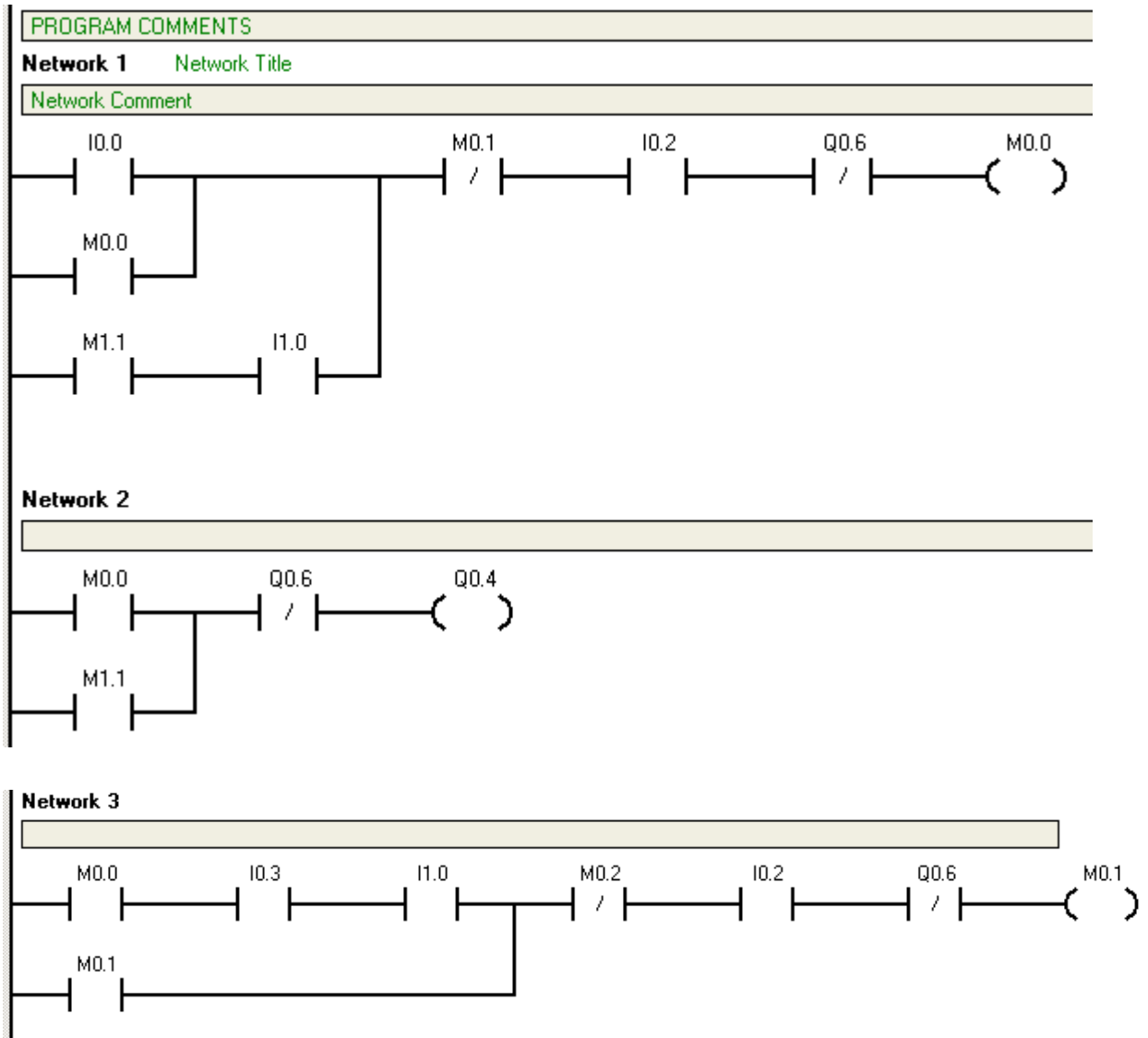


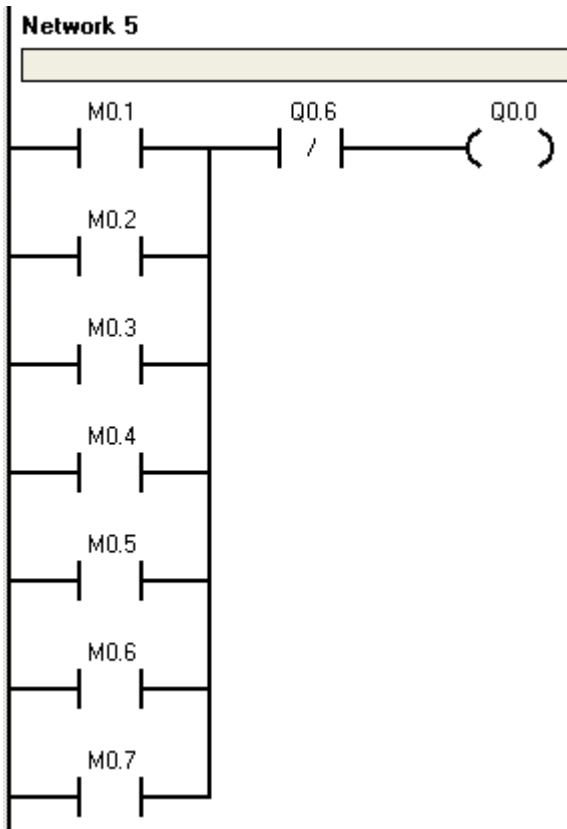
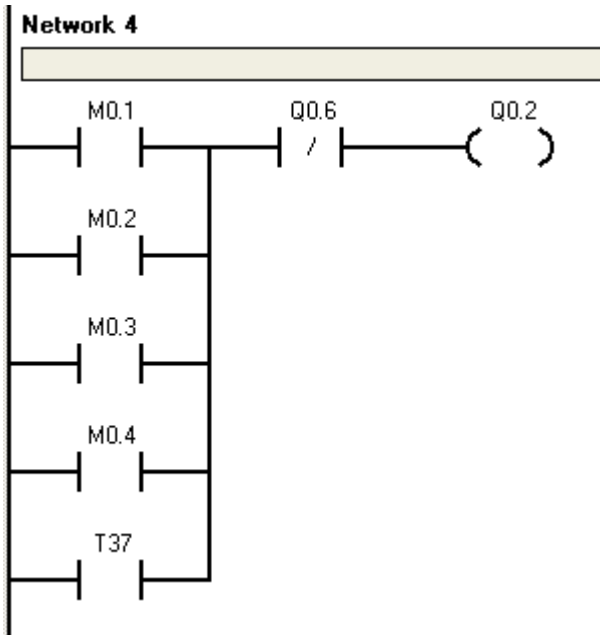
Hình 2.31: Lưu đồ hoạt động

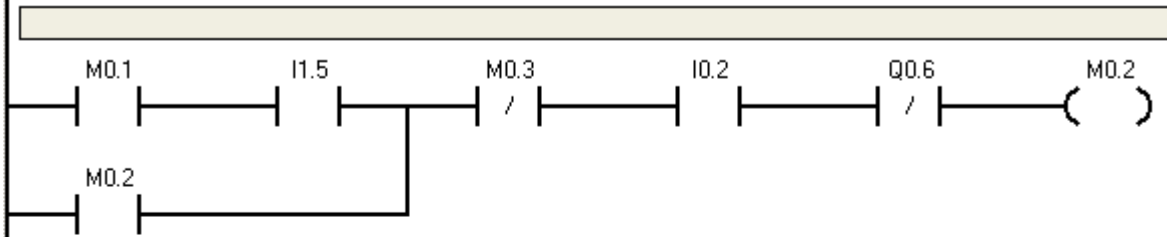
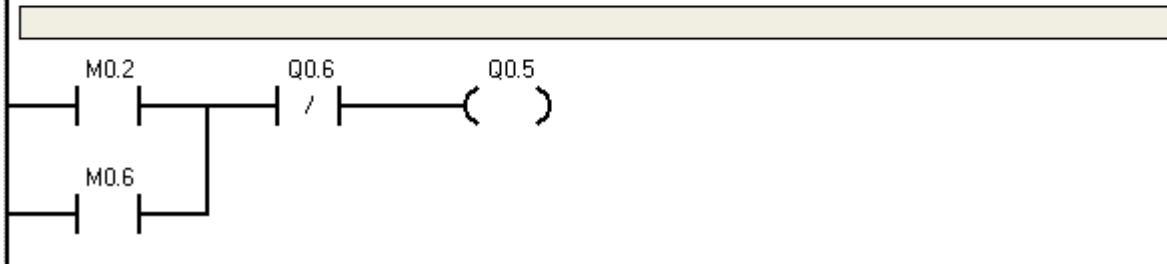
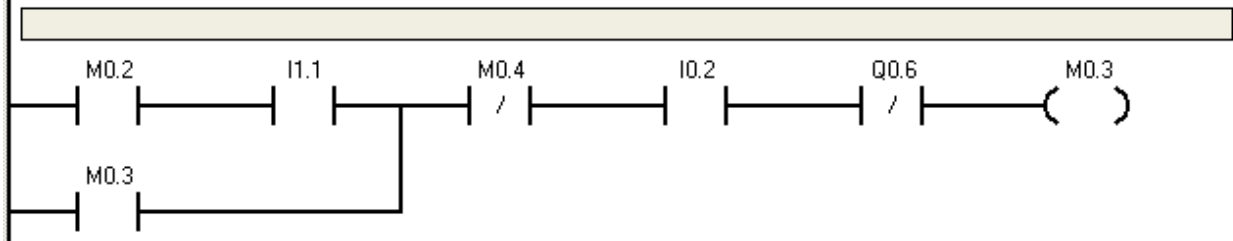
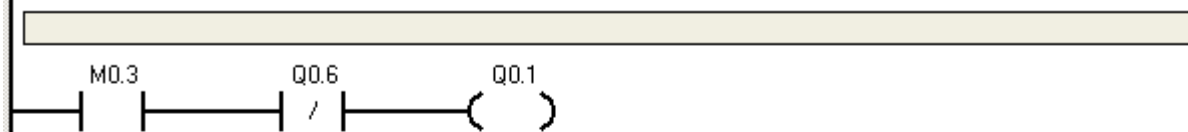
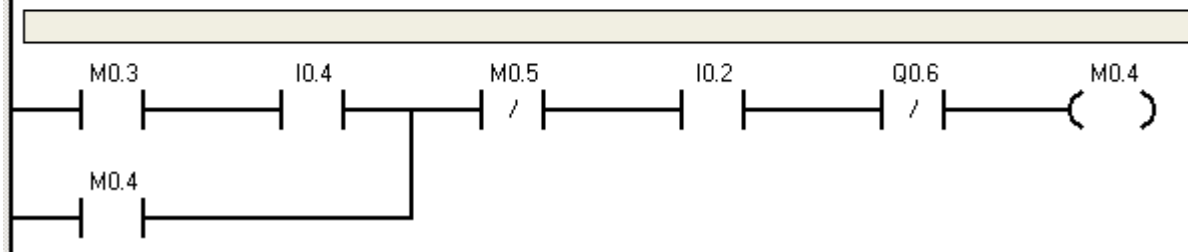
2.3 LẬP TRÌNH CHO HỆ THỐNG

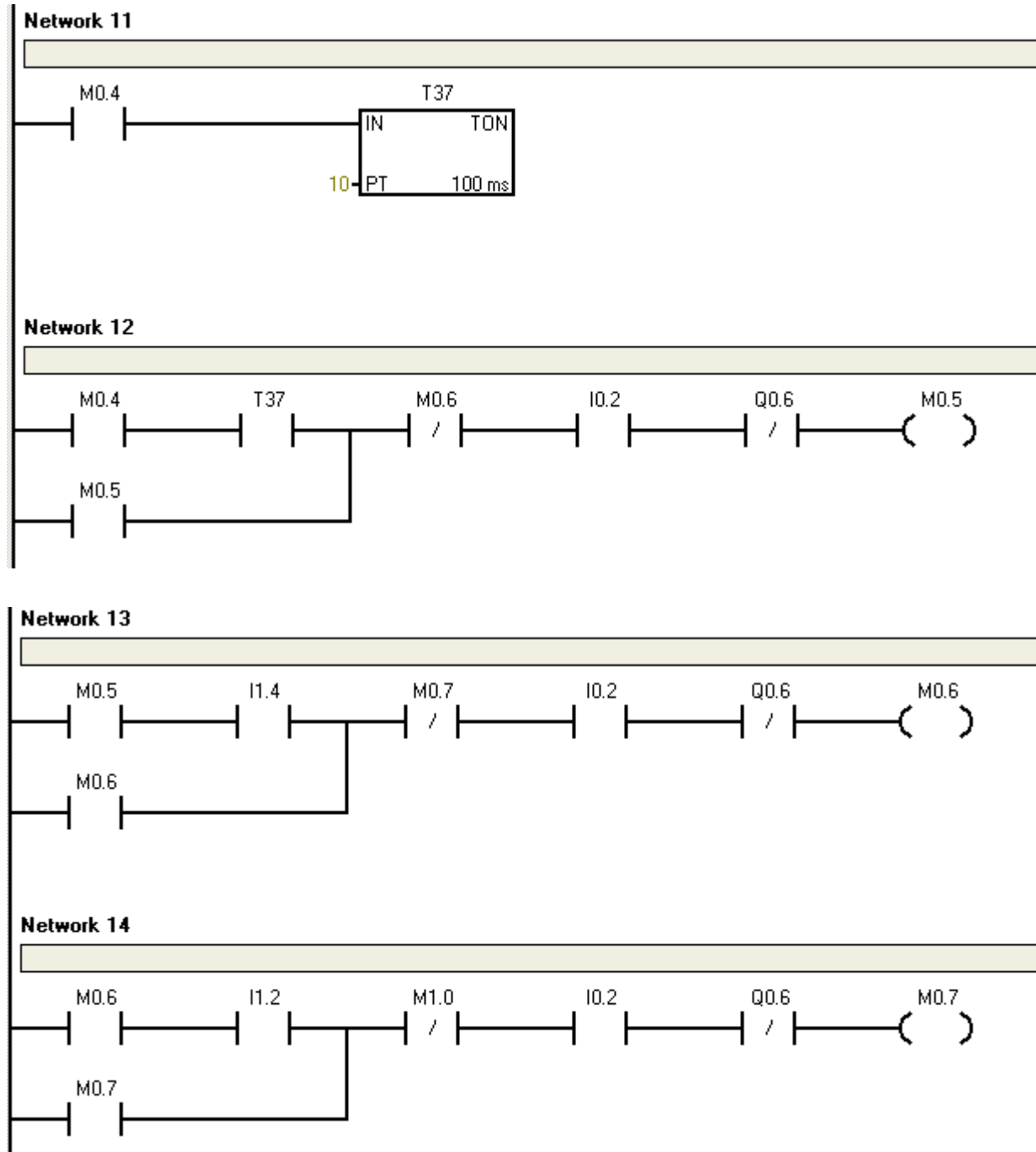
2.3.1 Lập trình cho trạm 1

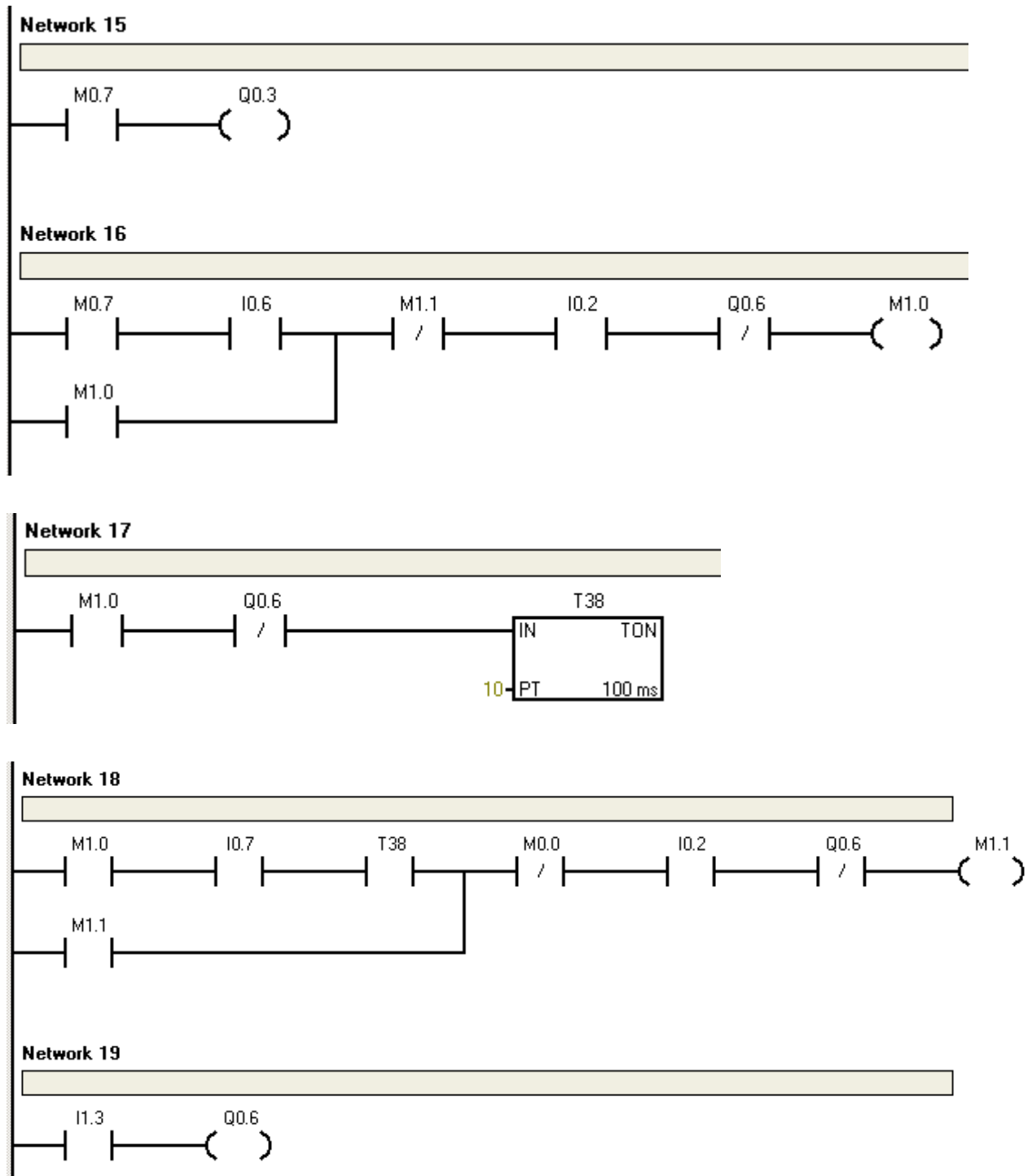
Chương trình được viết bằng phần mềm STEP7-MICROWIN.





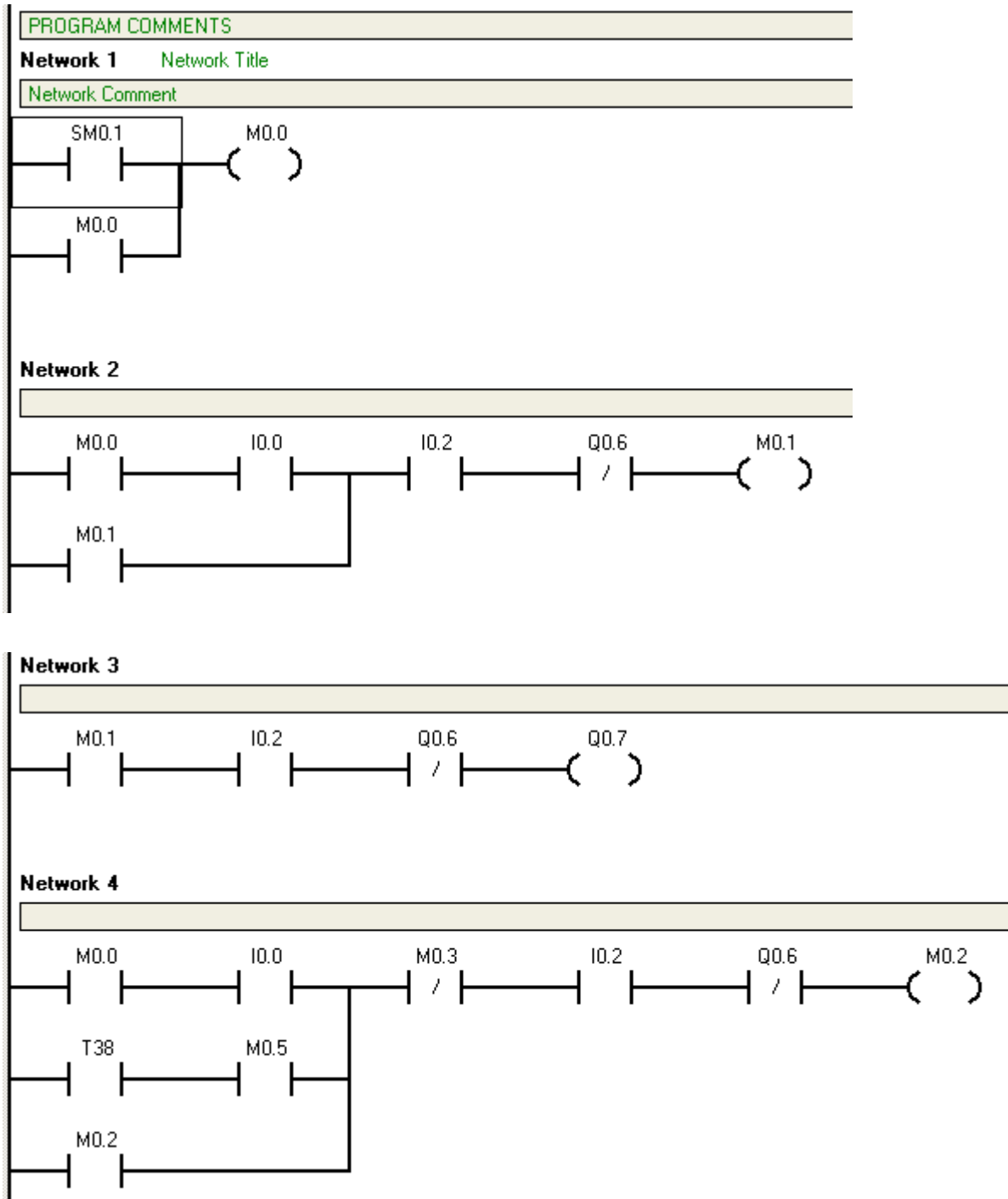
Network 6**Network 7****Network 8****Network 9****Network 10**

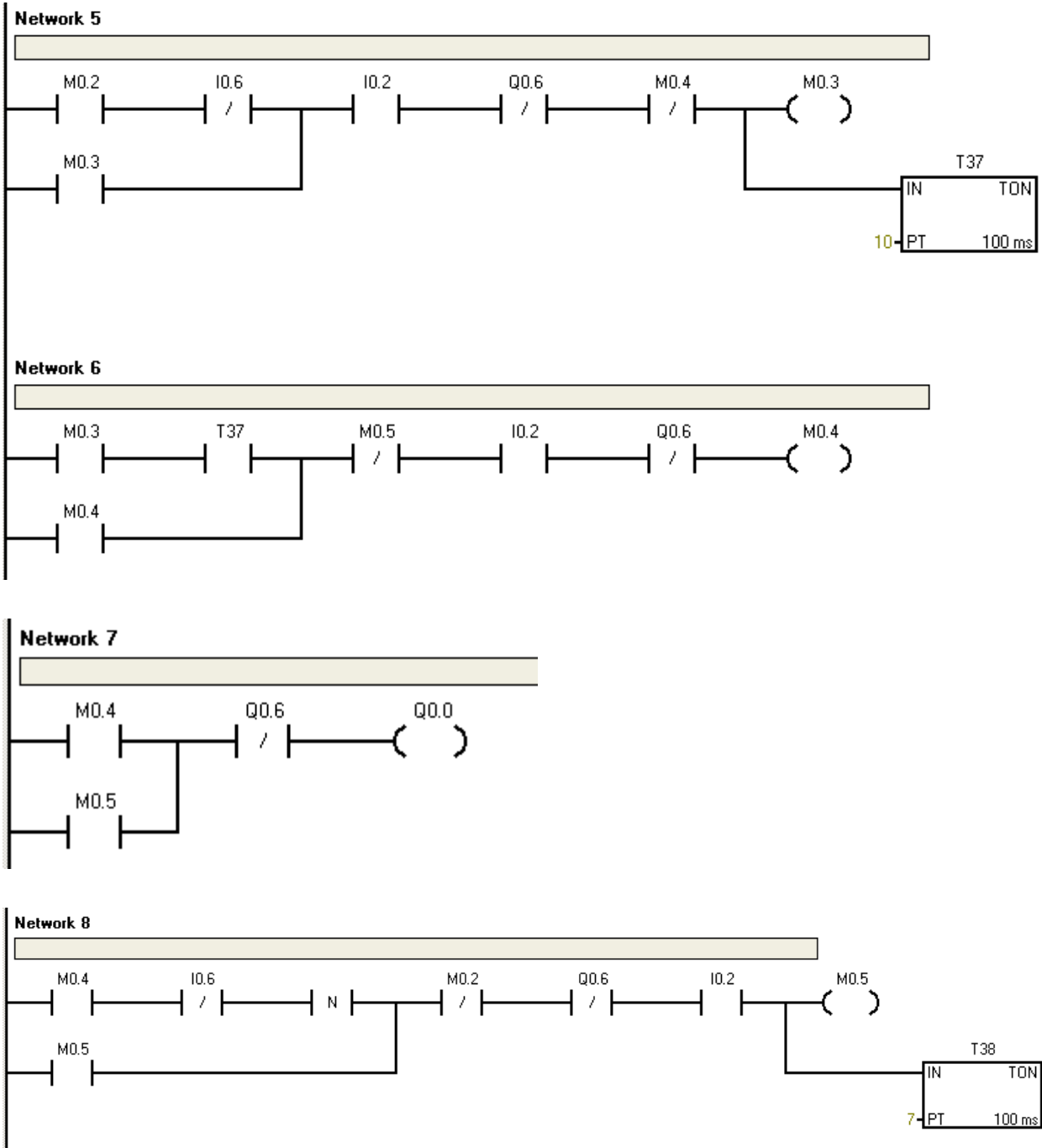


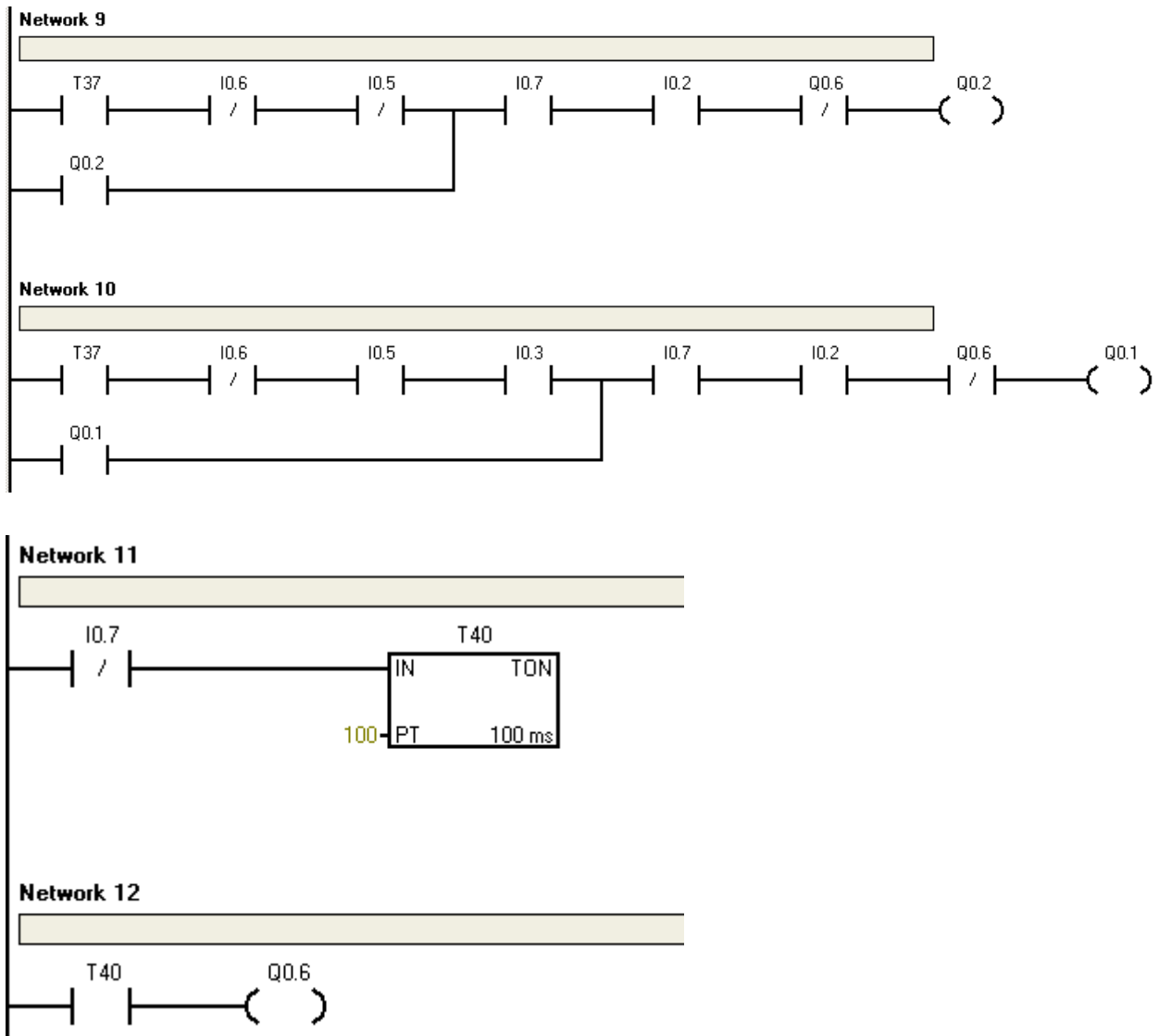


2.3.2 Lập trình cho trạm 2

Chúng ta vẫn sử dụng phần mềm STEP7-MICROWIN để lập trình.







2.3.3 Khái quát về giám sát điều khiển SCADA

SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition) là phần mềm giám sát cài đặt trên máy tính dung để giám sát điều khiển các quá trình có số đầu vào ra lớn từ vài trăm trở lên trong các nhà máy phát điện, công nghiệp dầu khí, hóa chất, nước, xử lý nước thải, thép...Các quá trình được điều khiển phân bố sử dụng PLC và thiết bị đo lường điều khiển ghép theo mạng. Hiểu theo nghĩa rộng, hệ thống SCADA bao gồm phần mềm giám sát, điều khiển và toàn bộ thiết bị phần cứng, phần mềm bảo đảm hoạt động của quá trình. Các thiết bị có thể đặt gần nhau kết nối qua mạng công nghiệp, hoặc đặt rải rác, kết nối qua đường truyền vô tuyến vi ba, đường tải điện PLC. Phòng điều khiển trung tâm gồm hệ thống máy tính nối mạng LAN có màn hình lớn trình bày hoạt động của quá trình sản

xuất, kết nối với các bộ điều khiển ở dưới qua đường truyền vô tuyến, cáp quang, cáp đồng trục hay cáo đôi theo mạng Ethenet.

Như vậy, để tạo lập một hệ thống SCADA, chúng ta phải bao gồm phần cứng (hệ thống cơ cấu chấp hành, PLC, dây nối...) và phần mềm (các driver thiết bị, phần mềm thiết kế giao diện HMI, thực hiện chức năng SCADA....)

Đối với mỗi loại thiết bị điều khiển (PLC) của các hãng (như Siemens, Omron, LG, Allen Bradley...) sử dụng những phần mềm thực hiện SCADA riêng, thường không có đầy đủ các driver thiết bị để điều khiển với các PLC của hãng khác. Có nhiều phần mềm SCADA được sử dụng rộng rãi, có thể kể đến FIX của Intellution, WinCC của Siemens, RSView của Allen Bradley, CX-Supervisor của Omron...

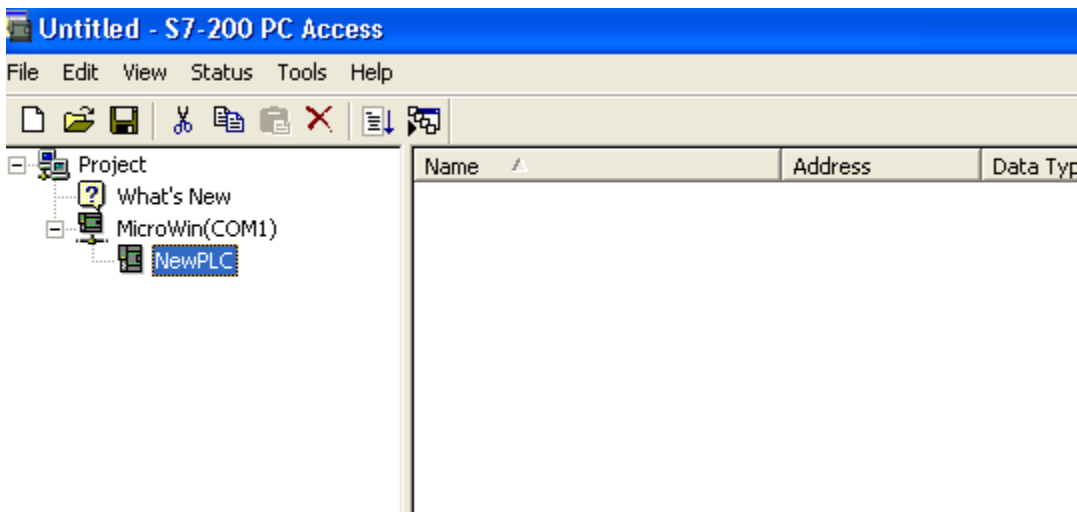
VD kết nối PLC :

Kết nối PC S7-200 Access

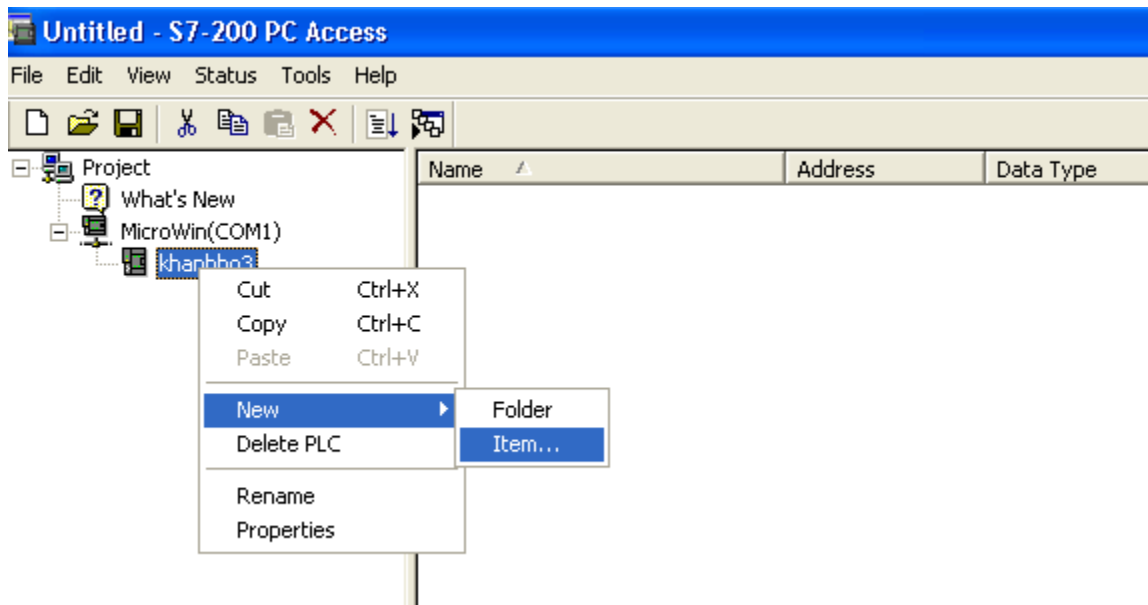
Khởi động chương trình S7-200 PC Access bằng cách click đúp vào biểu tượng



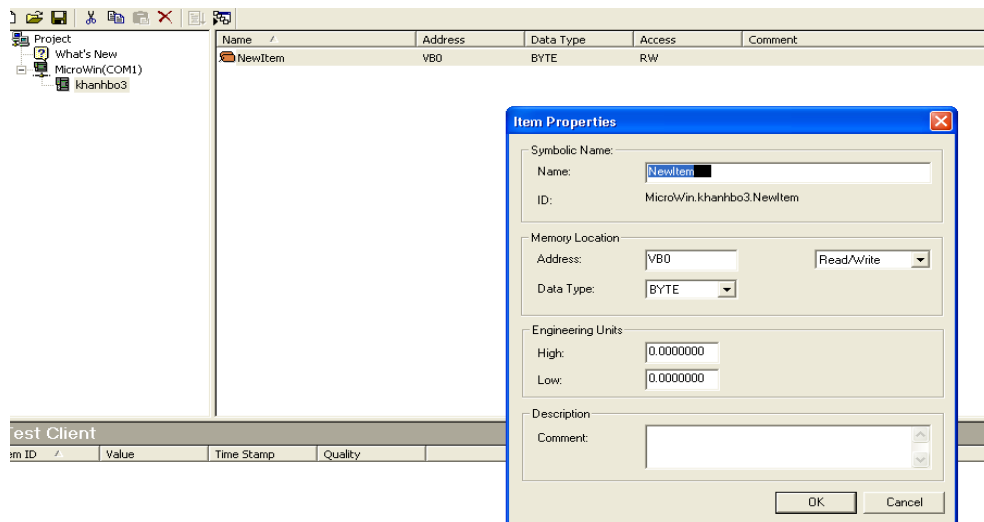
Nhấp đúp vào chữ new wincc sau đó đặt tên



Click chuột trái/ new/ Item



Sẽ xuất hiện cửa sổ



Tại ô Name : điền tên Start, ô address điền I0.0 (Là địa chỉ của nút start) sau đó ấn OK

Tương tự như vậy với các ngõ vào còn lại ta được

BO 3.pca - S7-200 PC Access

File Edit View Status Tools Help

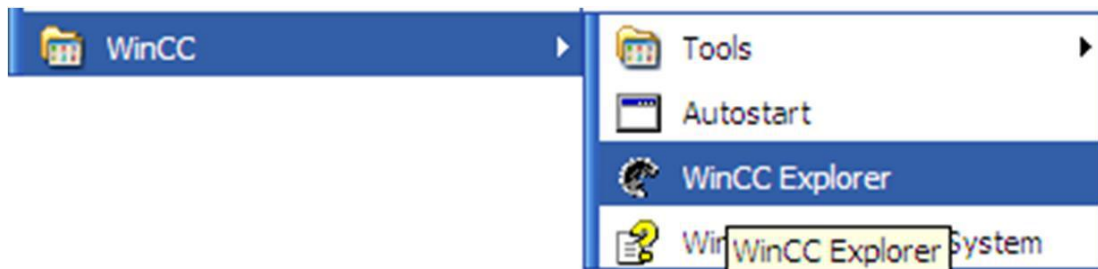
BO 3

- What's New
- MicroWin(COM1)
 - BO 2
 - KHANH BO 3**
 - KHOA
 - S7 200

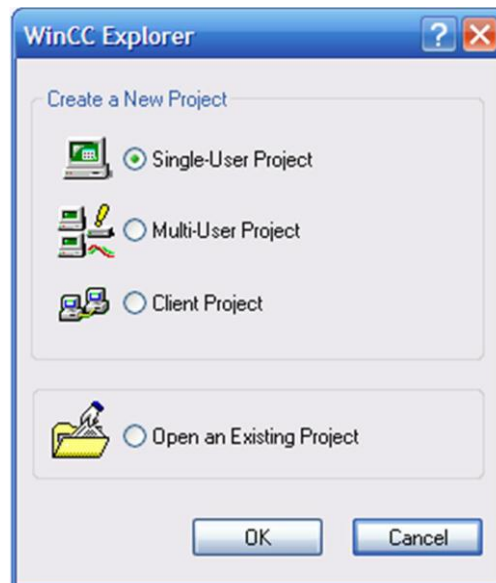
Name	Address	Data Type	Access	Comment
CB1	I0.3	BOOL	RW	
CHANDUOI	I1.4	BOOL	RW	
CHANTREN	I1.5	BOOL	RW	
GIUA	I1.1	BOOL	RW	
KN4	I1.3	BOOL	RW	
PHAI	I1.2	BOOL	RW	
S1	I0.5	BOOL	RW	
S2	I0.4	BOOL	RW	
S3	I0.7	BOOL	RW	
S4	I0.6	BOOL	RW	
START	M2.0	BOOL	RW	
STOP	M3.0	BOOL	RW	
TRAI	I1.0	BOOL	RW	

Chọn chỗ lưu và khởi động phần mềm wincc lên

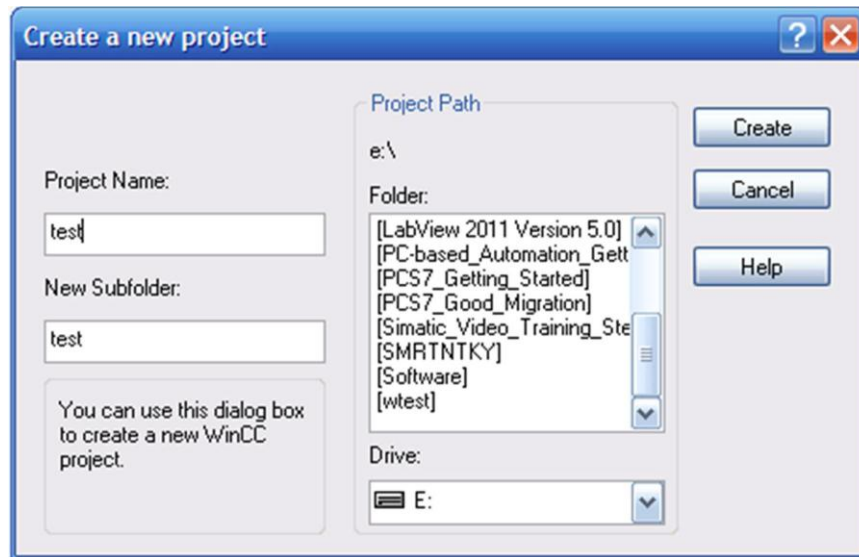
- Bấm chọn WinCC Explorer



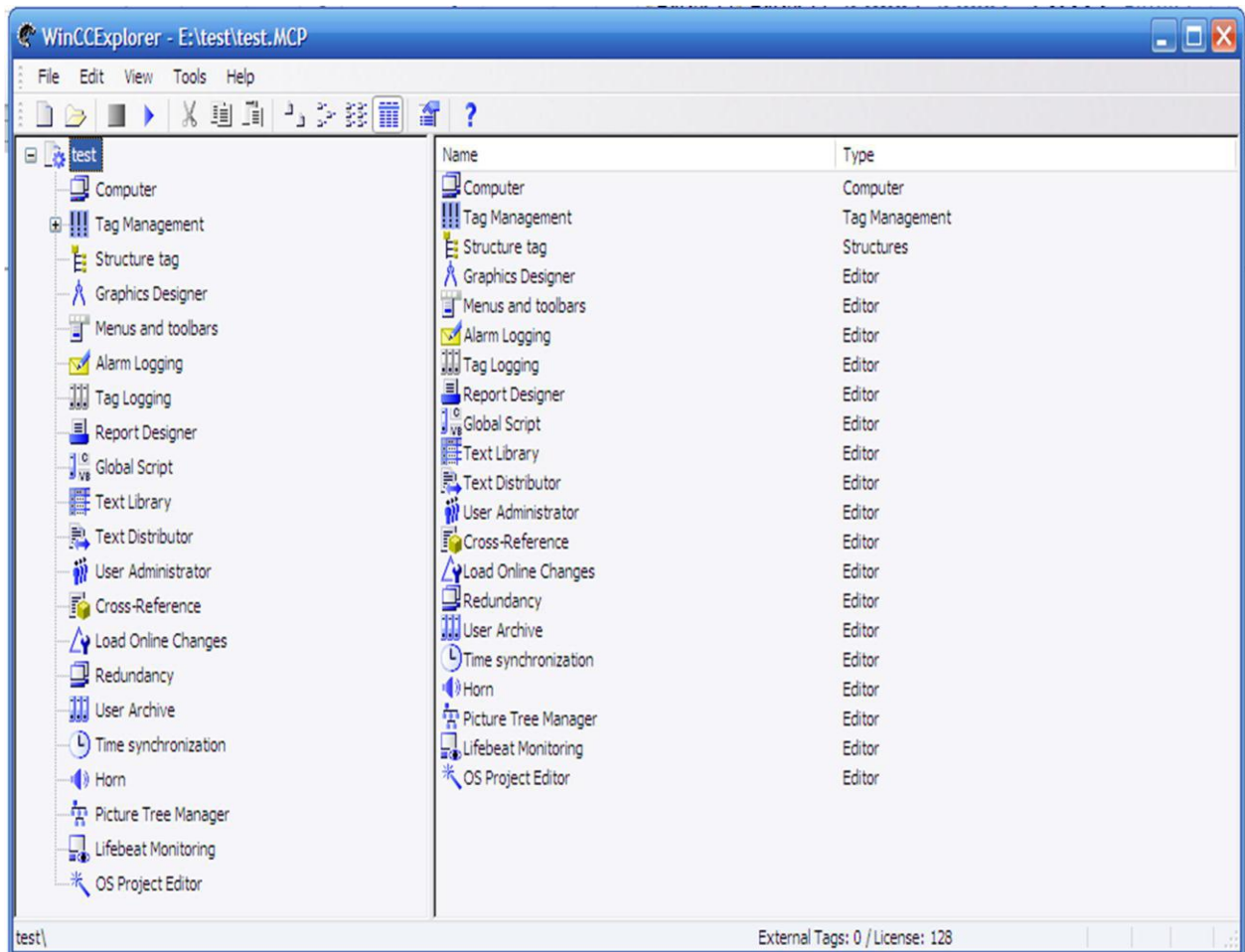
Màn hình soạn thảo hiển thị lựa chọn dưới



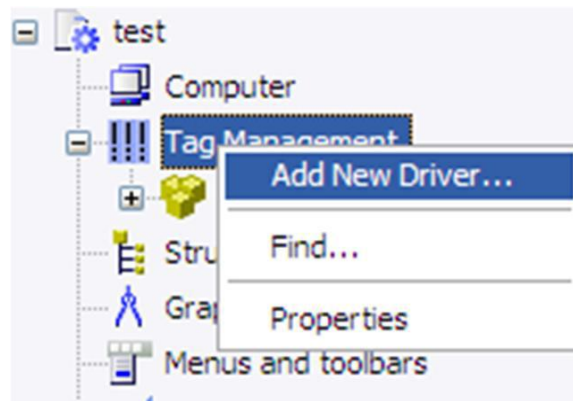
Bấm Sing-User Project, chọn OK.



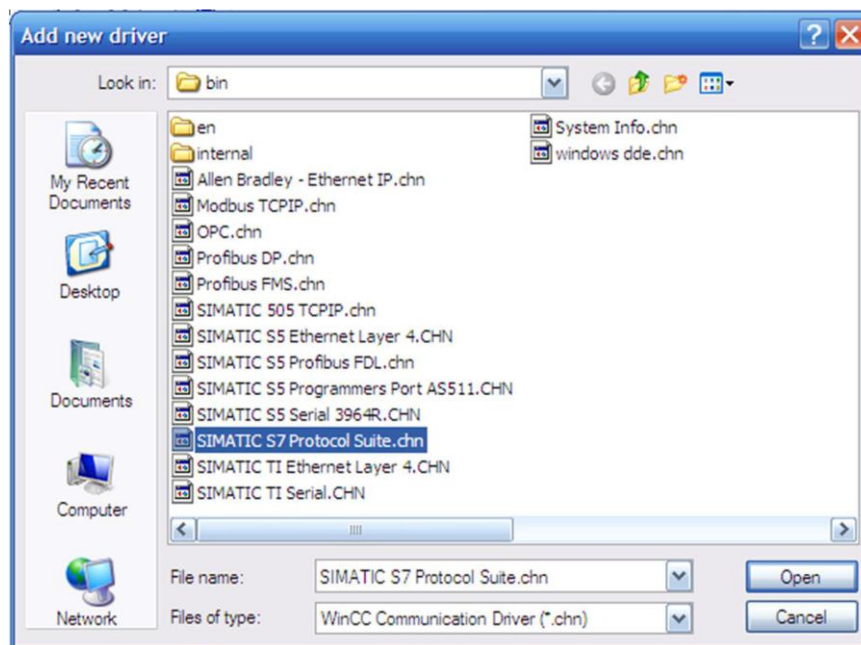
Nhập tên trong Project Name, chọn ổ đĩa để lưu, nhập chọn Create. Màn hình quản lý dự án WinCC:



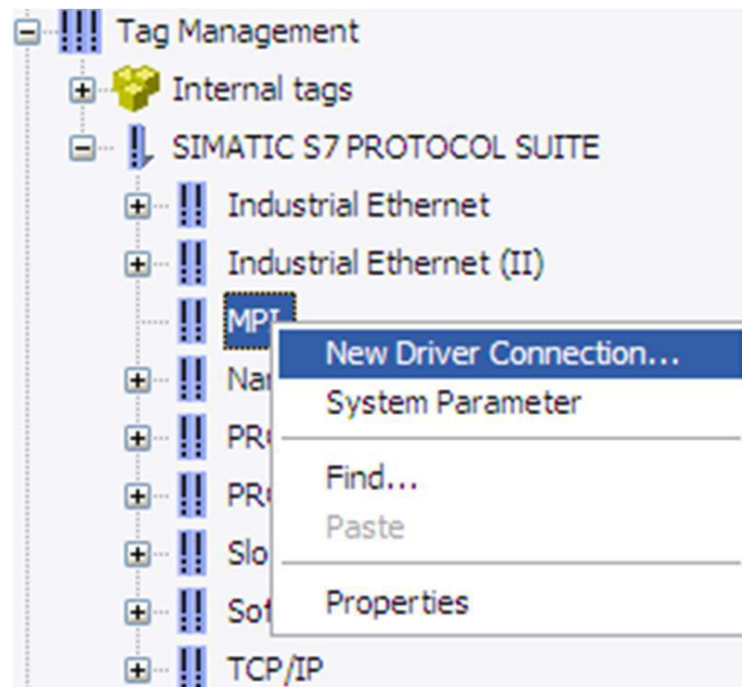
● Cài đặt Driver



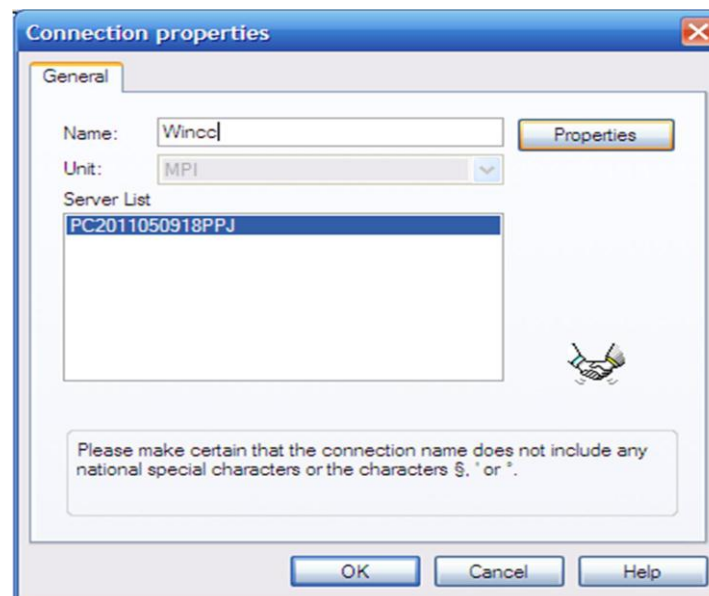
Chọn SIMATIC7 Protocol Suite.chn, mở bằng [open]



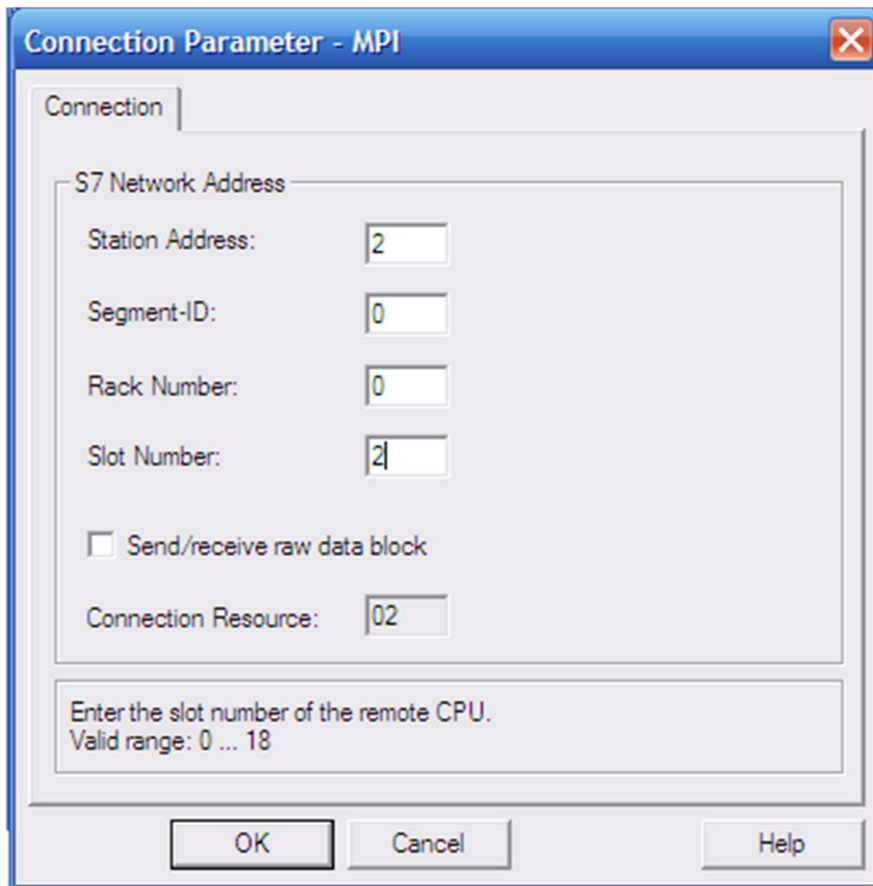
- Thiết lập kết nối. Chọn[MPI], click chuột phải chọn [New Driver Connection...]



Nhập tên vào [Name], chọn [Properties]

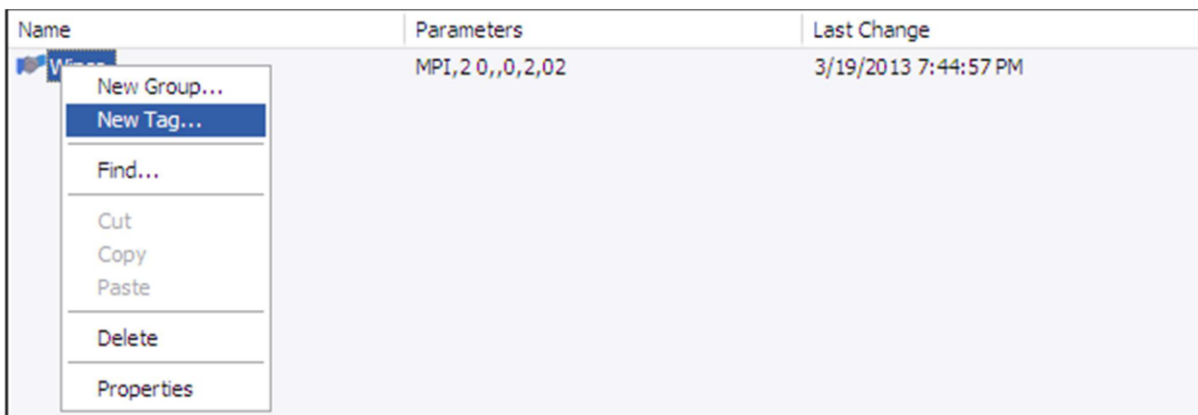


Chọn [Slot Number] bằng 2 xác nhận [ok], [ok]



- Tạo biến kết nối WinCC với PLC S7-200

Click chuột phải vào [New Tag..] để nhập tên biến.



Dự kiến có các biến như sau: SRART(bit), STOP(bit), SET(bit), SETNUMBER(decimal),
MOTOR(bit)

Chọn [Name], đặt tên START. Bấm chọn [Select]

Tag properties

General Limits/Reporting

Properties of Tags

Name: START

Data Type: Binary tag

Length: 1

Address:

Adapt format:

☒ Project-wide update ☐ Computer-local update

☐ Tag synchronization

☐ Linear scaling

Process Value Range

Value1

Value2

Tag Value Range

Value1

Value2

Nhập chọn [Data] dạng bit memory, [Address] cos địa chỉ M0.0, xác nhận bằng [ok]

Address properties

Address

Description

CPU

Data Bit memory

Address Bit

M 0 Bit 0 Length 1

☐ Quality Code

Select the data area

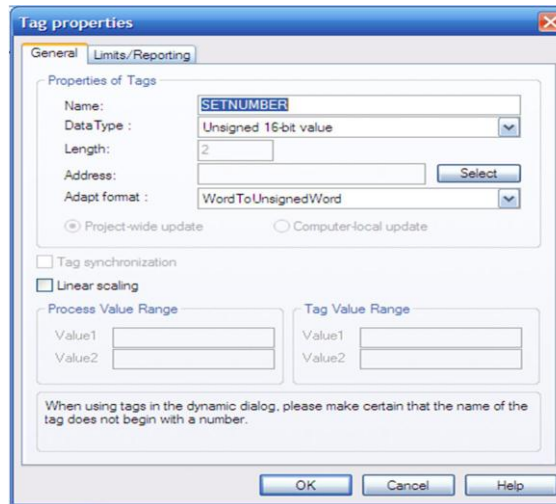
Thực hiện tương tự với:

-STOP [M0.0]

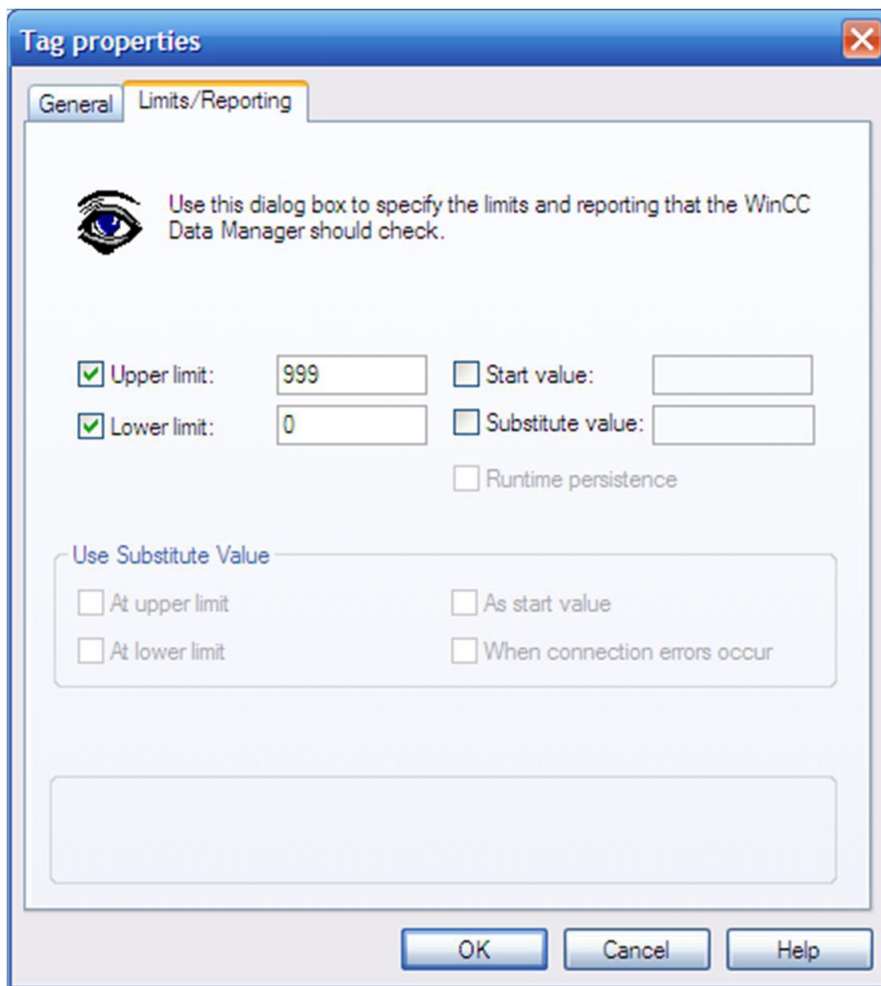
-SET [0.1]

-MOTOR [Q0.0]

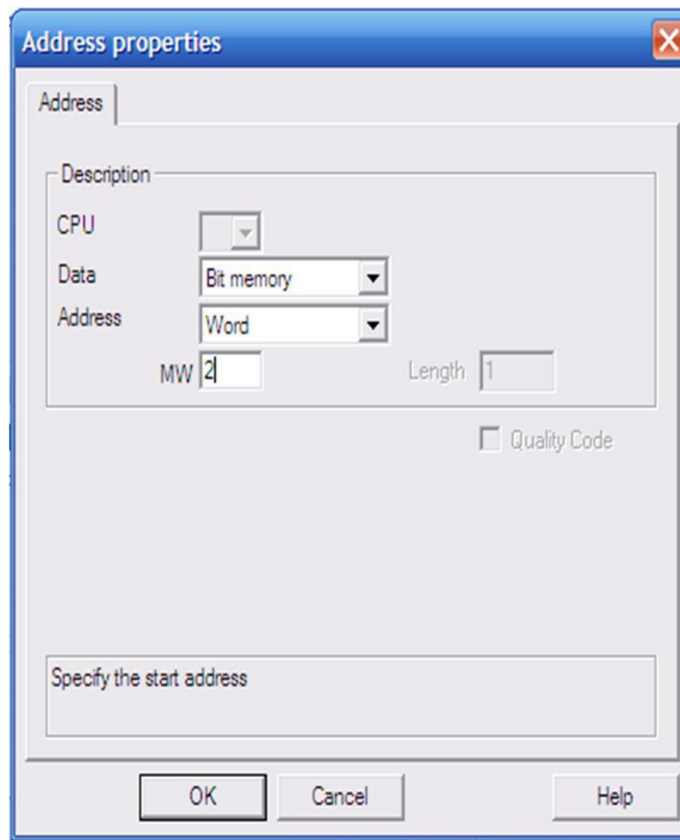
Thực hiện gán Tag cho SETNUMBER, chọn Tab [Limits/Reporting]



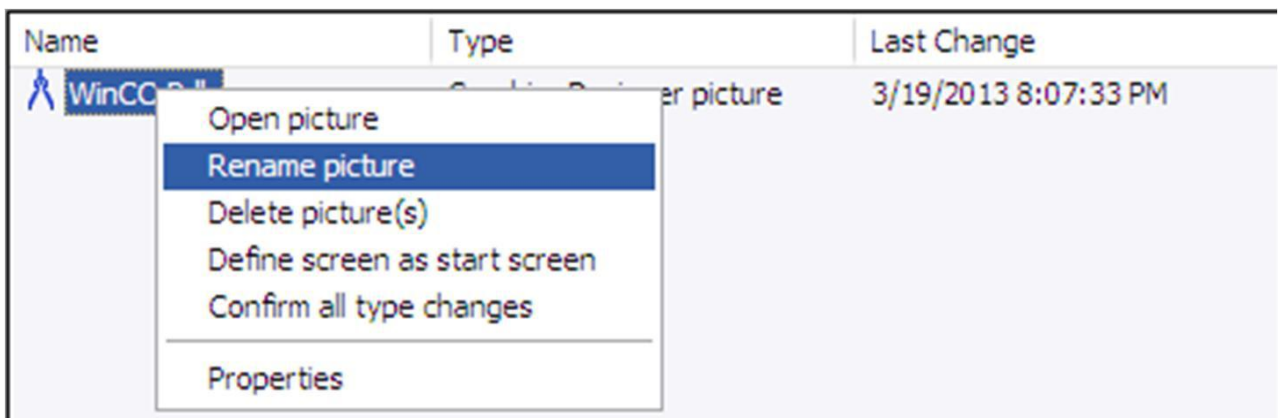
Nhập dữ liệu { Upper limit} và [Lower limit], bấm chọn lại Tab [General], chọn [Select]



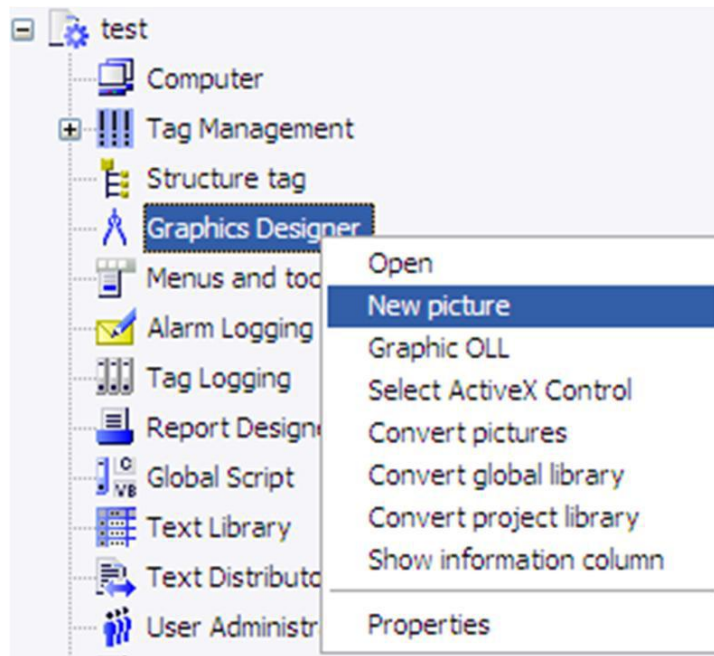
Chọn nhập [Data] dạng Bit memory, [Address] dạng Word, địa chỉ MW2, chọn OK.



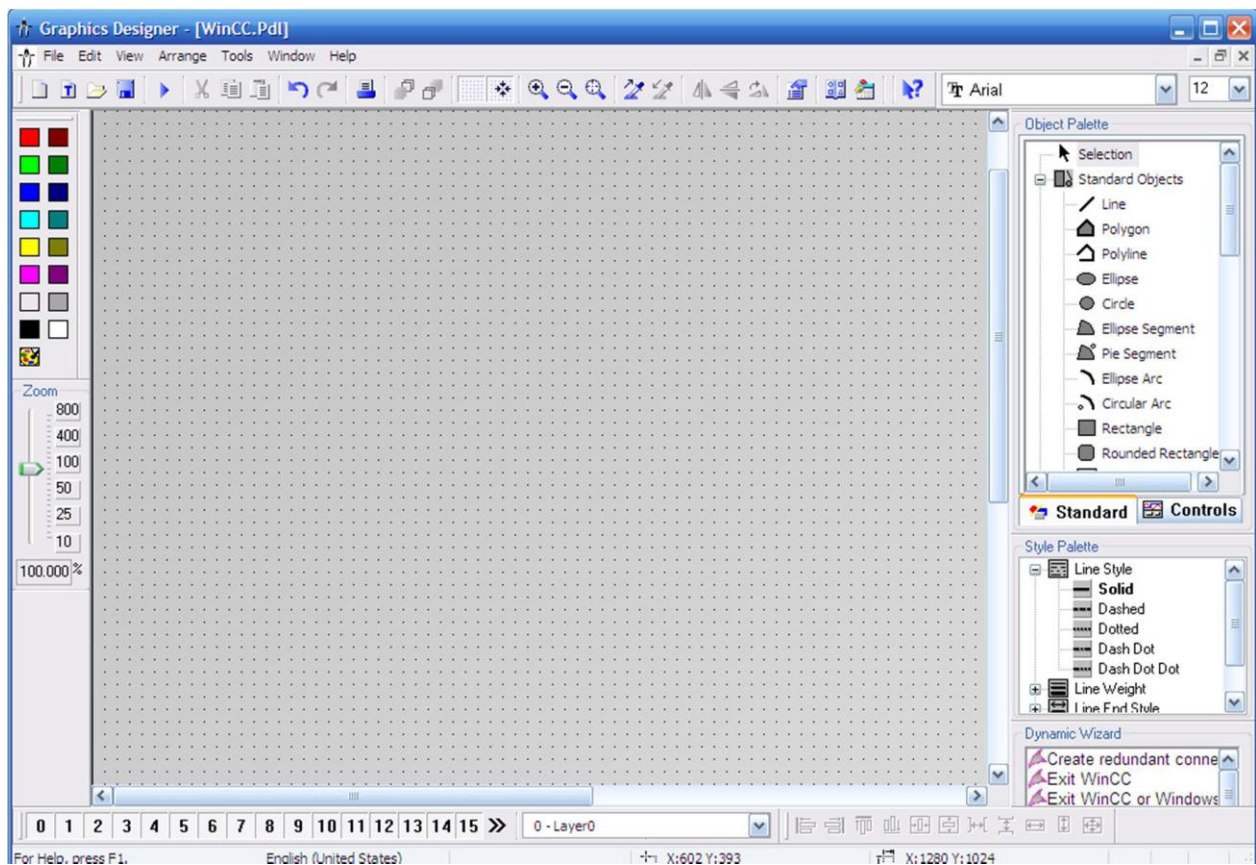
- Click chuột phải vào [Graphics Designer], chọn New picture, Click chuột phải vào tên Project chọn Rename picture và đặt tên nó với WinCC.Pdl. Click đôi vào WinCC.Pdl



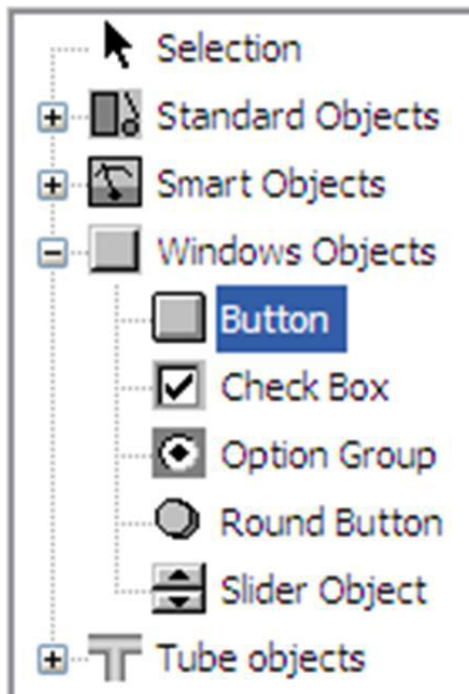
- Click chuột phải vào [Graphics Designer], chọn New picture



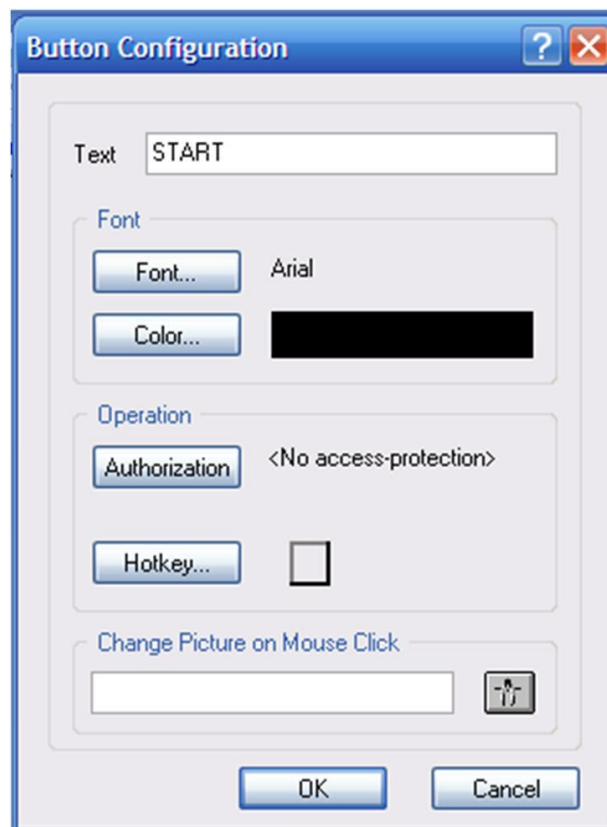
Màn hình giao diện có dạng:



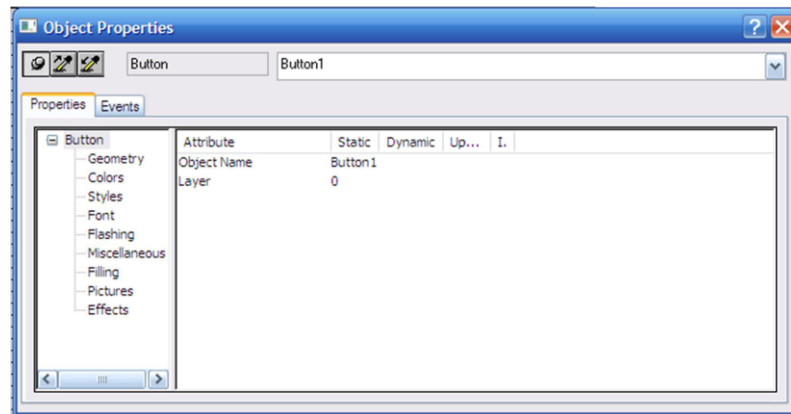
Tạo nút nhấn . Chọn [button], vẽ dạng nút nhấn:



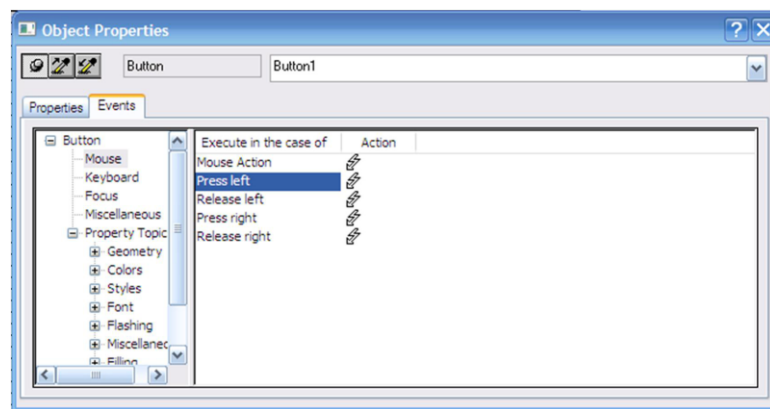
Màn hình xuất hiện, gõ tên START:



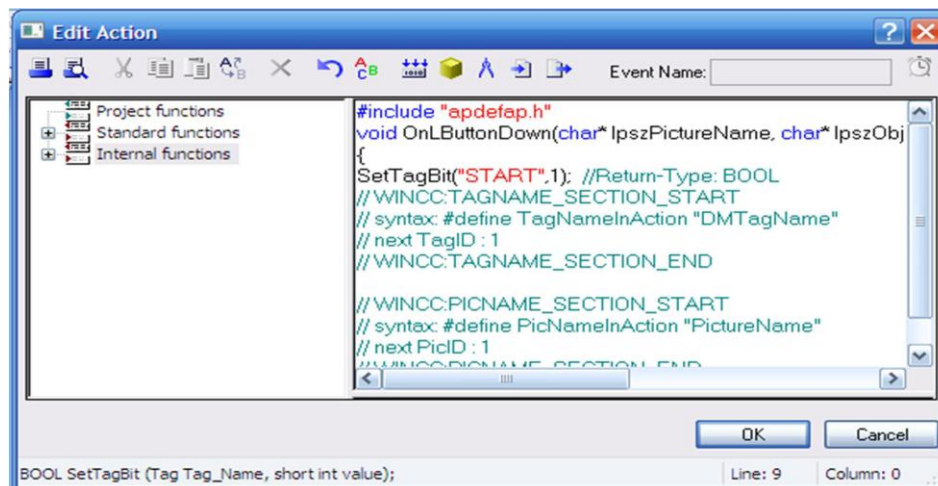
Click đôi lên nút nhấn START vừa tạo



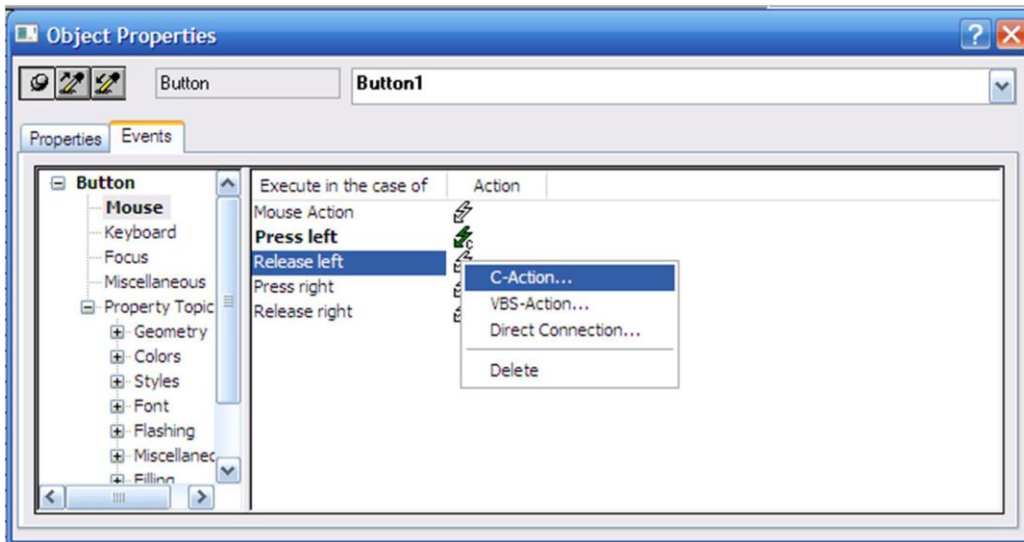
Bấm chọn [Event>button>Mouse>Mouse left]



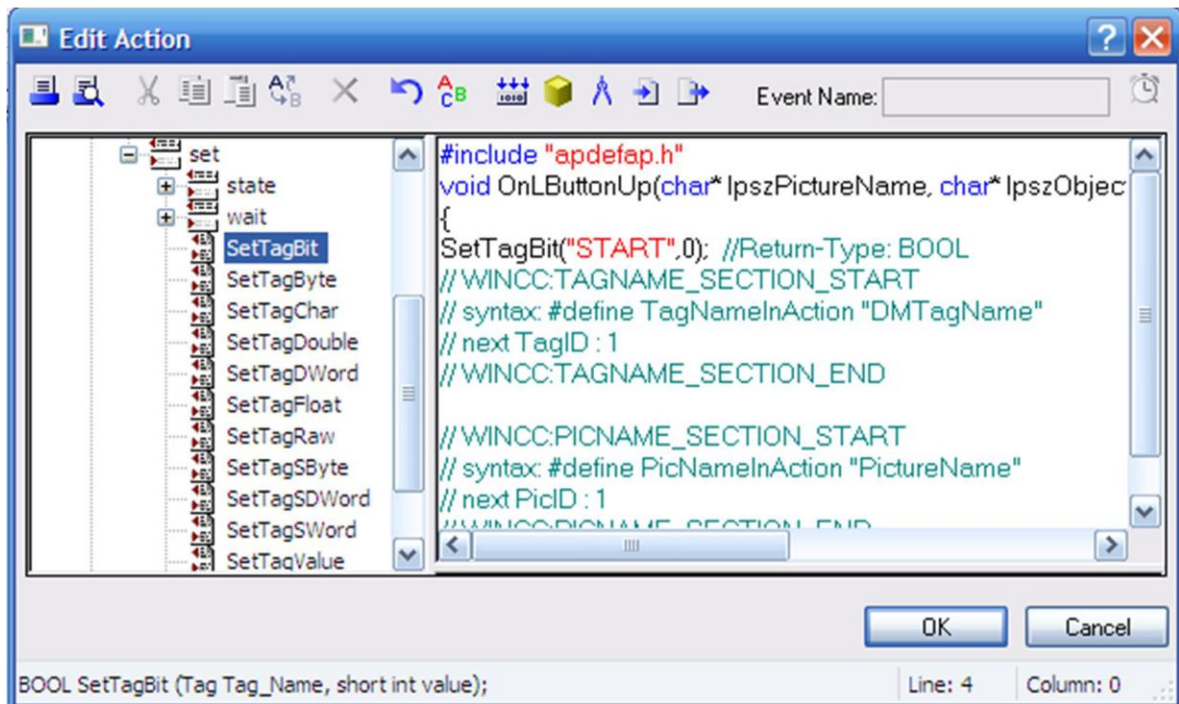
Click chuột phải lên [Action], chọn [C-Action....], gõ lệnh và xác nhận [OK]



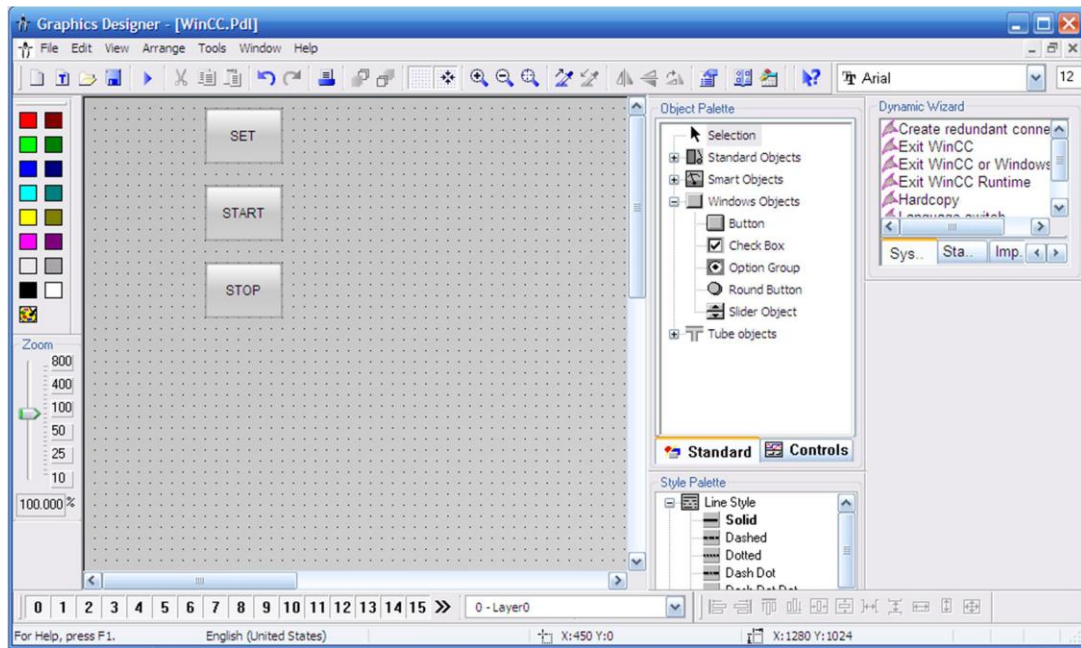
Bấm chọn [Events>Mouse>Release], click chuột phải vào [Action], chọn [C-Action]



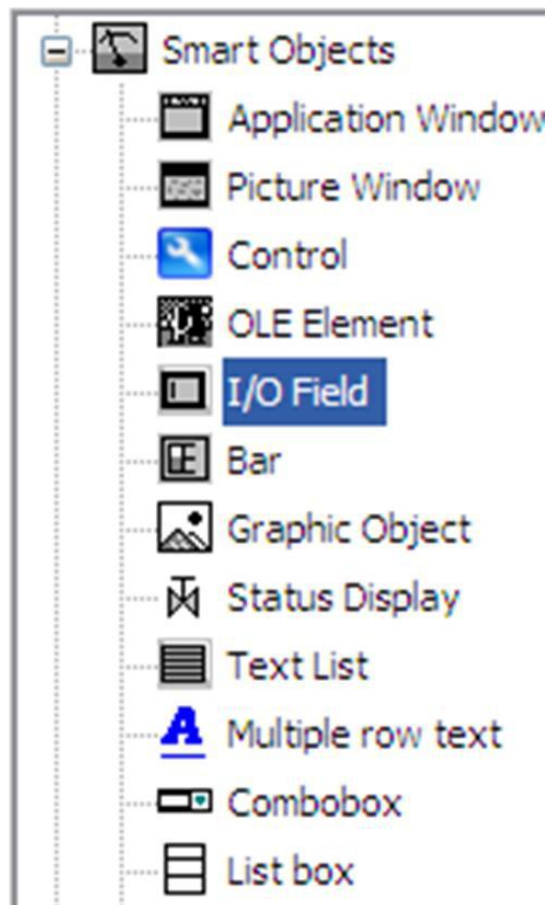
Nhập lệnh và xác nhận [Ok]



Thực hiện tương tự, soạn thảo màn hình có dạng sau với các biến của nút SET {SET}, STOP{STOP}:



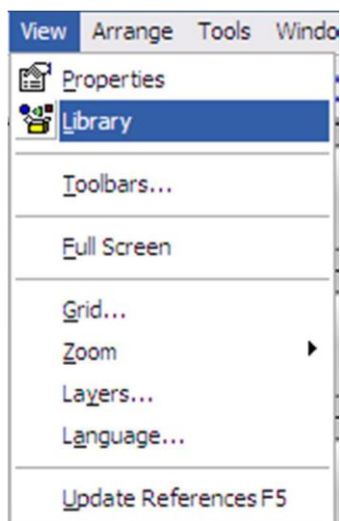
- Tạo trường dữ liệu I/O field. Chọn chọn [I/O Field]



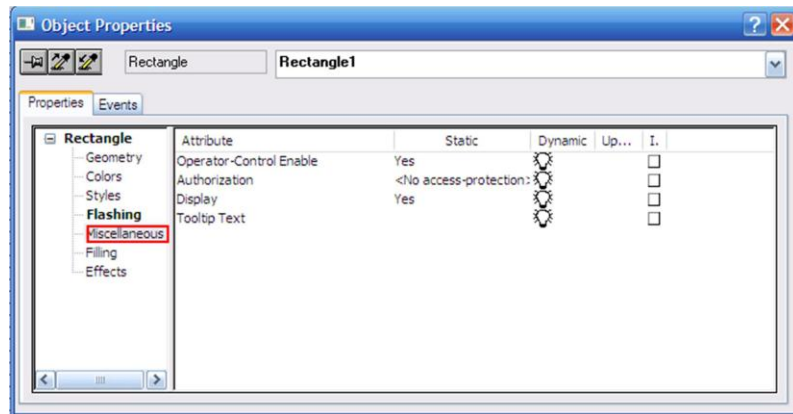
Bấm chọn trên Screen, giữ chuột trái và vẽ độ lớn của sổ nhập. Nhập dữ liệu [Tag], [Update], [Type] cho I/O field.



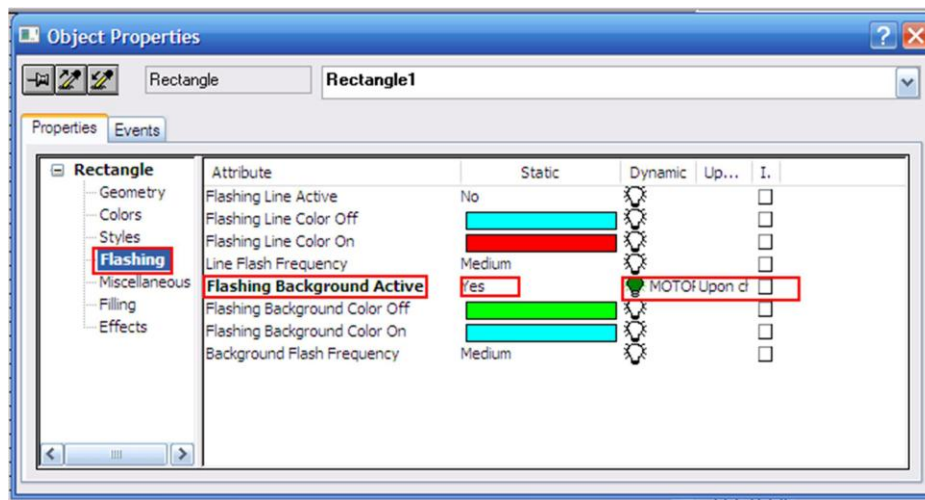
Tạo mô tả động cơ hoạt động. bấm chọn [View>library]



Click chuột phải vào biểu tượng, chọn Properties. Ở ô Miscellaneous, click đôi vào [Display] để hiển thị Yes.

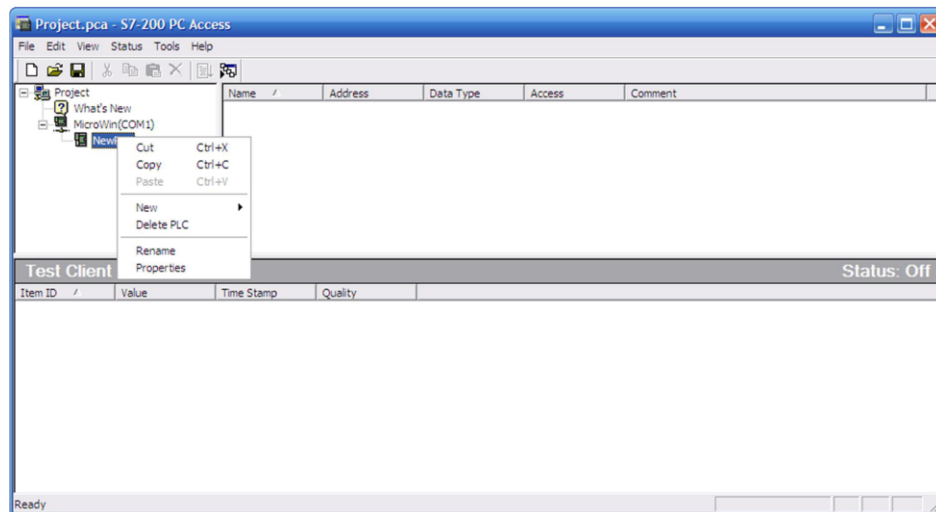


Ở ô [Flashing> Flashing Background Active], ở cột static click đôi để chọn Yes, ở cột Dynamic click đôi để chọn Tag {MOTOR}, ở cột Update click đôi để chọn [Upon change]

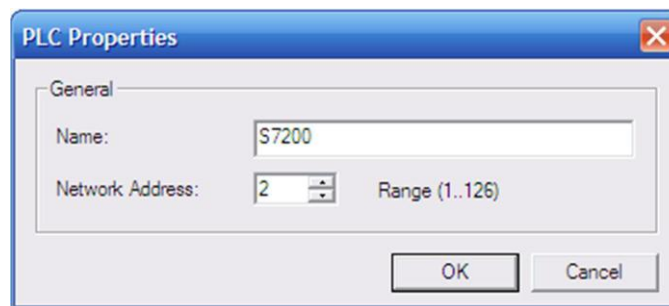


Thực hiện mô phỏng . Bấm chạy trình mô phỏng STEP7. Bấm chạy trình Runtime của WinCC. Nhập dữ liệu thời gian chạy vào ô I/O field và nhấn xác nhận Enter. Nhấn nút SET để cập nhật dữ liệu vào Time. Nhấn nút START để động cơ hoạt động, quan sát dữ liệu của các ô nhớ MW2, MW4, MW6, MW8, T0, nhấn nút STOP để động cơ dừng.

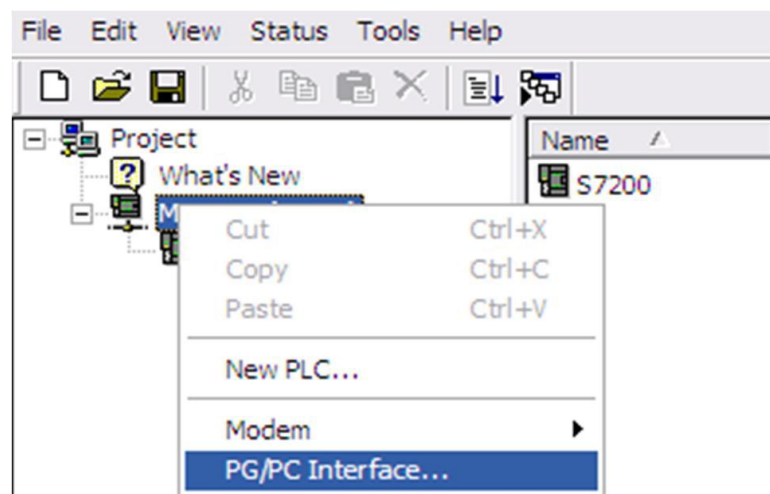
- Thực hiện giám sát:



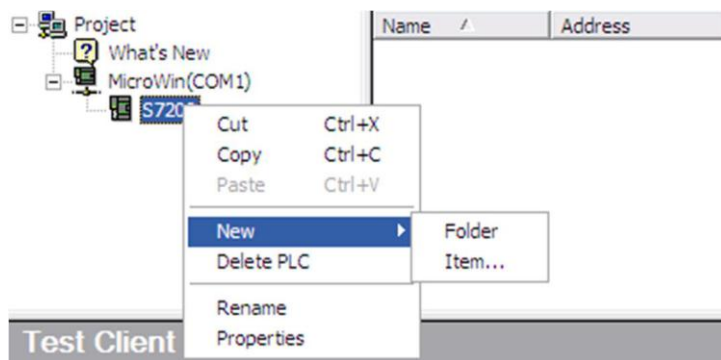
Nhập tên kết nối



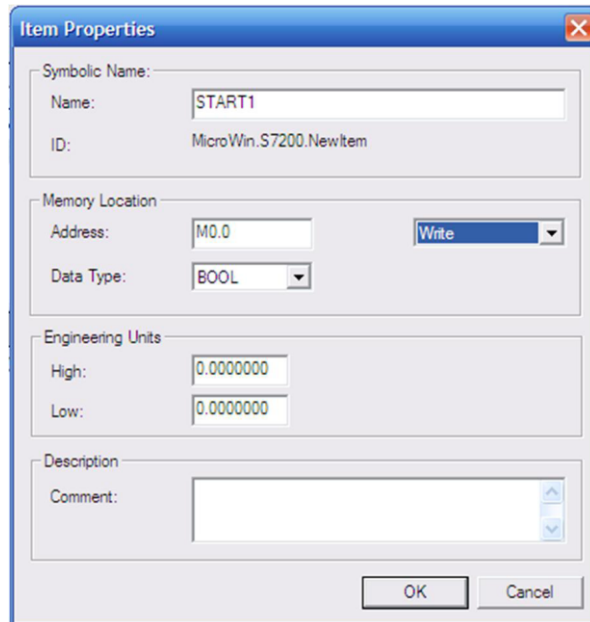
Cấu hình kết nối.



Tạo nhóm Tag[folder] hoặc Tag [Item....]



Nhập tên Tag vào [name] với {START}, [Memory Location] với {M0.0, Write}, xác nhận OK.



Thực hiện tương tự với STOP {M0.1, Write}, SET {M0.2, Write}, MOTOR {Q0.0, Read}

Tạo Tag Process SETNUMBER { VW10, INT}, xác nhận OK.

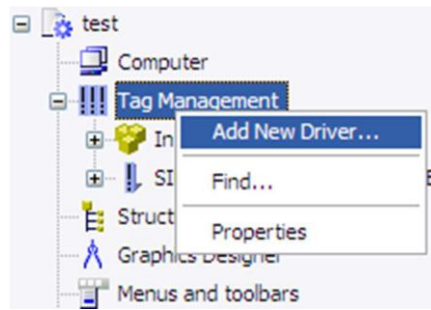
Tô đen toàn bộ các Tag, kéo thả xuống Test Client.

Kết nối WinCC với PC-Access

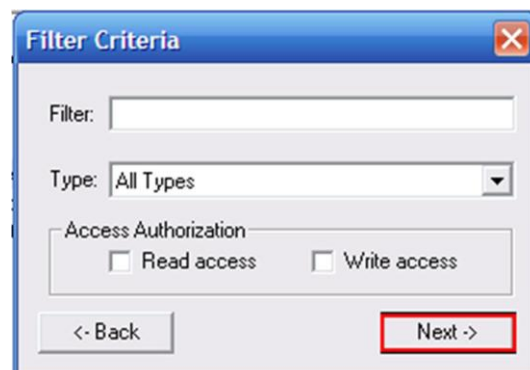
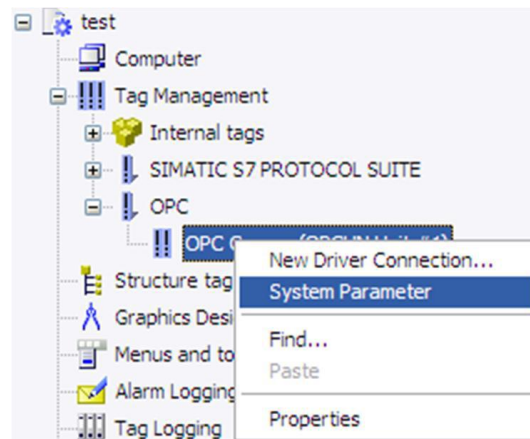
Name	Address	Data Type	Access	Comment
CB1	I0.3	BOOL	RW	
CHANDUOI	I1.4	BOOL	RW	
CHANTREN	I1.5	BOOL	RW	
GIUA	I1.1	BOOL	RW	
KN4	I1.3	BOOL	RW	
PHAI	I1.2	BOOL	RW	
S1	I0.5	BOOL	RW	
S2	I0.4	BOOL	RW	
S3	I0.7	BOOL	RW	
S4	I0.6	BOOL	RW	
START	M2.0	BOOL	RW	
STOP	M3.0	BOOL	RW	
TRAI	I1.0	BOOL	RW	

Bấm chọn Test Client Status để thực hiện giám sát

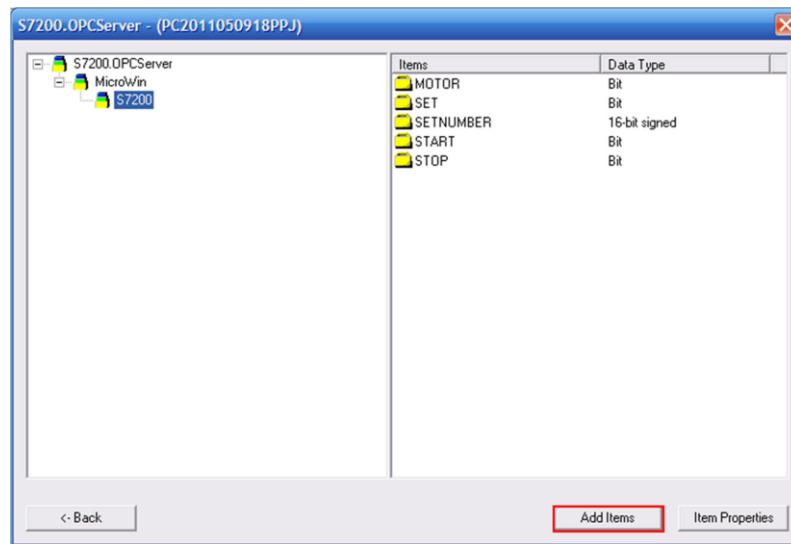
Kết nối WinCC với PC-Access



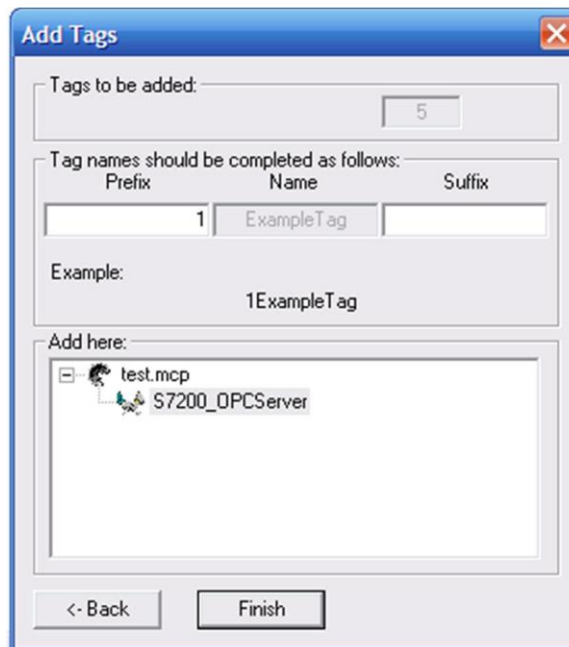
Chọn OPC>



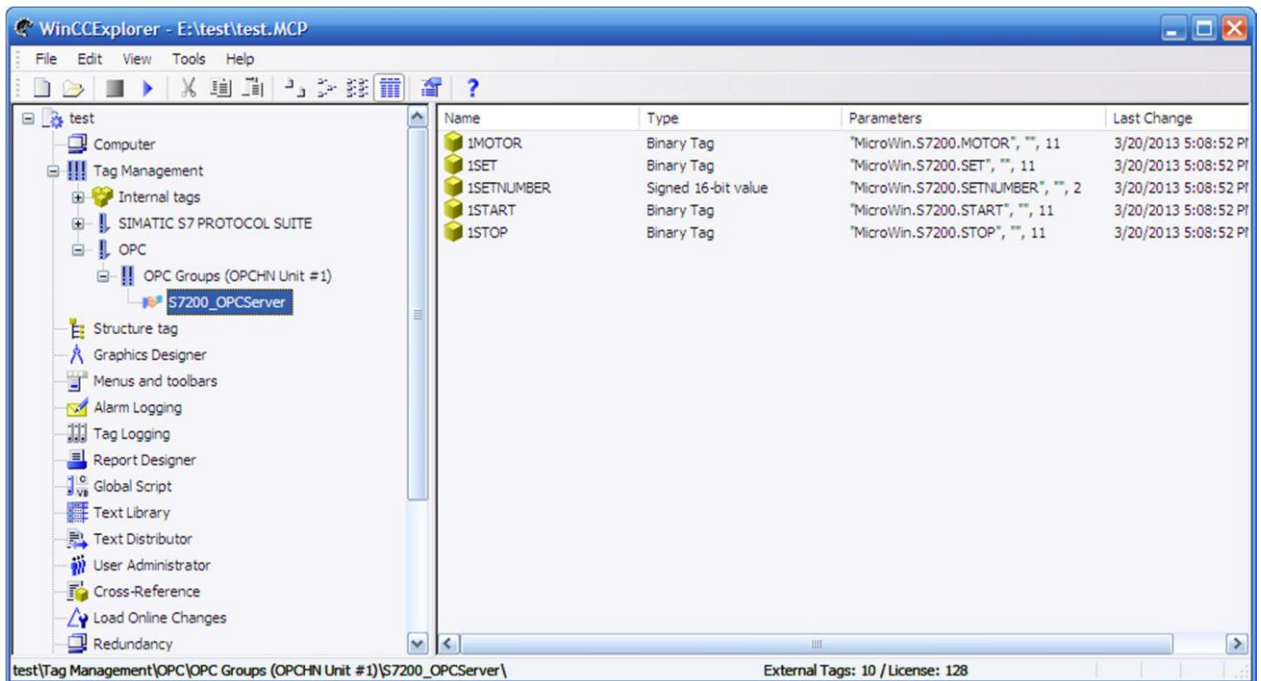
Lựa chọn các biến cần giám sát, chọn Add Items



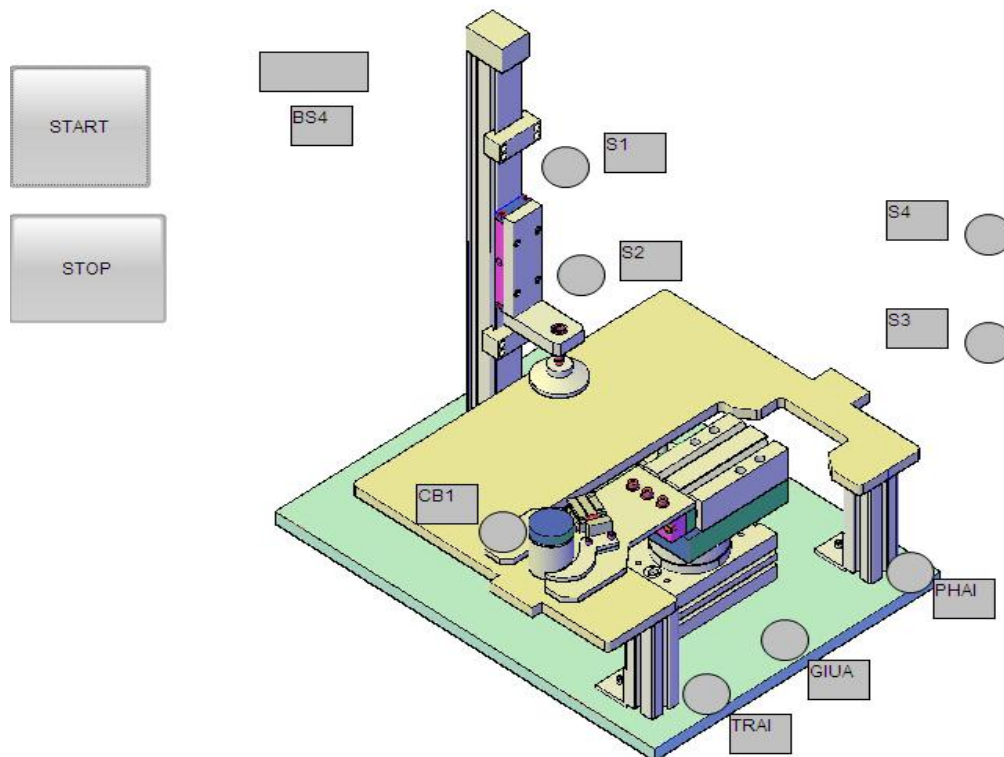
Nhập dữ liệu ở Prefix là 1, chọn finish.



Màn hình quản lý WinCC xuất hiện.

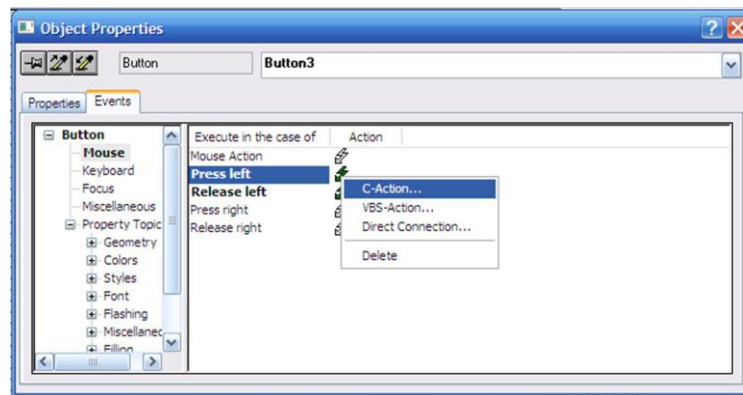


Tạo các nút như sau.

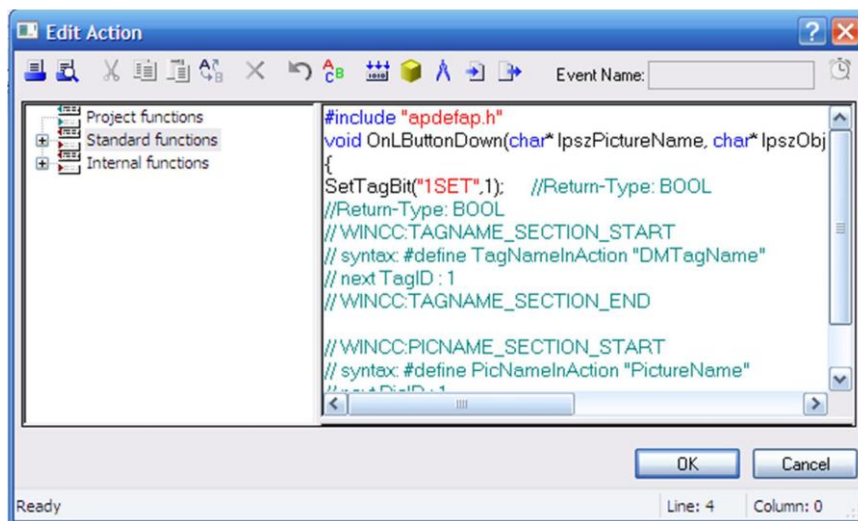


Trong đó nút SET được tạo:

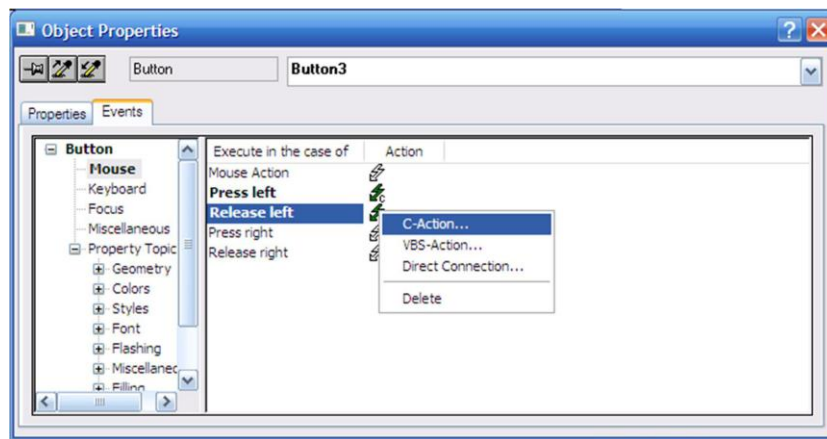
Bấm chọn [Mouse], click chuột phải lên [Press left], chọn C-Action..



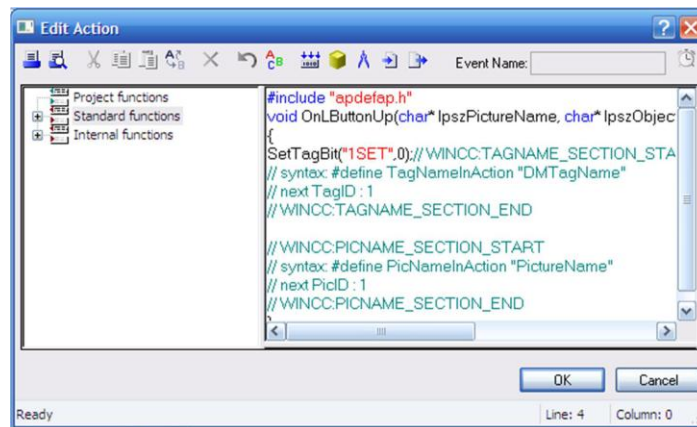
Nhập lệnh vào cửa sổ lệnh.



Bấm chọn [Mouse], click chuột phải lên [Release], chọn C-Action....

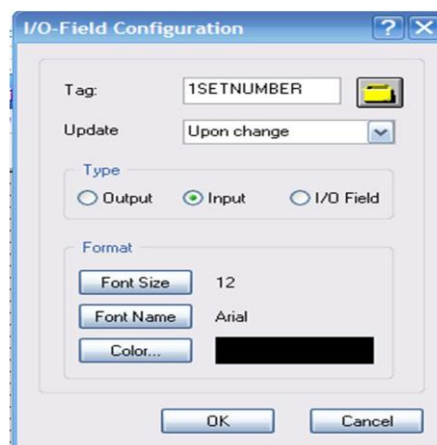


Nhập lệnh vào cửa sổ lệnh

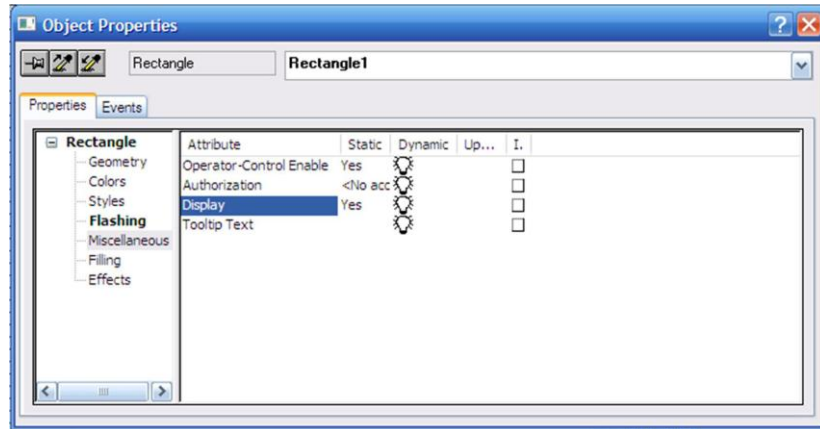


Thực hiện tương tự với các nút START {1START}, STOP {1STOP}

Đổi cối động cơ MOTOR {MOTOR} thực hiện việc thiết lập I/O field như sau:



Để thể hiện động cơ hoạt động , cần thiết lập [Miscellaneous>Display] có lựa chọn Yes. [Flashing], cột Static có lựa chọn Yes, cột Dinamic có luwacj chọn là 1MOTOR, cột Update có lựa chọn là Uppon change.



KẾT LUẬN

Sau khi hoàn tất đề tài nghiên cứu khoa học “thiết kế chế tạo mô hình trạm gia công và phân loại sản phẩm theo mô hình MPS phục vụ giảng dạy”. Hệ thống hoạt động tốt đặc biệt kết hợp với mô hình “cấp phôi và lắp ráp” tạo thành hệ thống MPS hoàn chỉnh. Do thời gian và chi phí có hạn nên bộ thí nghiệm chưa thật sự hoàn chỉnh. Sau khi thực hiện mô hình đã giúp chúng em bổ sung nhiều kiến thức còn thiếu để có thể tự tin bước vào đời sau khi tốt nghiệp. Trong thời gian thực hiện đề tài, chúng em gặp rất nhiều khó khăn. Nhờ sự động viên tích cực và tạo điều kiện của các thầy, các nhân viên trong khoa Cơ Điện-Điện Tử, đặc biệt là sự nhiệt tình giúp đỡ của thầy Th.S Trần Bích Sơn đã là động lực giúp chúng em hoàn thành đề tài nghiên cứu khoa học.

Kết quả đạt được :

Sau khi xây dựng” HỆ THỐNG MPS PHỤC VỤ GIẢNG DẠY” dựa trên tiêu chuẩn của hãng FESTO và SMC trong chương trình” world skill competitor”

Hệ thống hoạt động ổn định đạt được 80% theo như tiêu chuẩn của hệ thống thí nghiệm MPS của hãng FESTO, là bộ thí nghiệm thực tập cho các môn học đặc biệt là môn thực tập PLC 1, mạng PLC

Hệ thống MPS

Lập trình PLC

Thủy lực khí nén

Hướng Phát Triển Của Đề Tài

Kết nối hoạt động với các bộ thí nghiệm tại trường

Hoàn thiện hơn phần cơ khí cho hệ thống

Chế tạo thêm các module mới để phục vụ tốt hơn cho công tác giảng dạy

Kết nối nhiều PLC để tạo bộ thí nghiệm môn mạng PLC

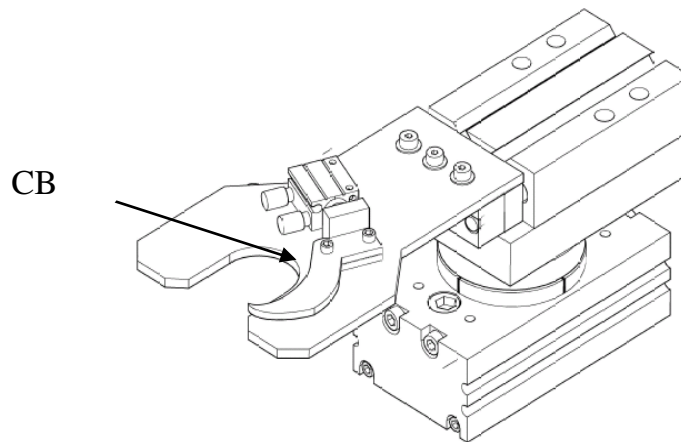
PHỤ LỤC

CÁC BÀI TẬP THỰC HÀNH VỚI HỆ THỐNG

PHẦN I : CÁC BÀI TẬP THỰC HÀNH VỚI TRẠM GIA CÔNG

BÀI TẬP 1: Bài tập thực hành với tay kẹp và cảm biến tiệm cận

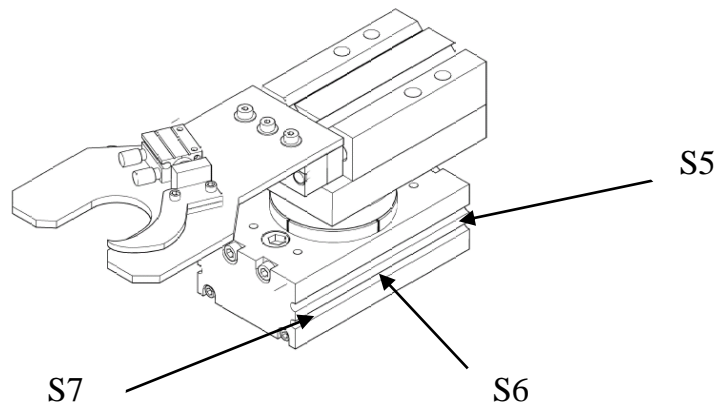
Khi nhấn nút START và có phôi ở đầu vào cảm biến tiệm cận nhận biết phôi thì Xylanh kẹp phôi đi về để kẹp chặt phôi. Khi nhấn nút Stop thì xilanh nhả kẹp lùi về. Yêu Cầu



- A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối cảm biến, xilanh với PLC
- B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh
- C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC
- D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực
- E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200
- F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 2: Bài tập thực hành với xilanh quay

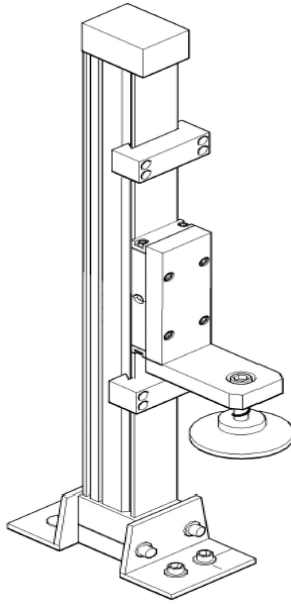
Khi nhấn nút START thì Xilanh sẽ quay phải một góc 90 độ đến vị trí của công tắc hành trình nam châm giữa sáng và dừng lại delay trong vòng 5s sau đó tiếp tục quay phải 90 độ đến vị trí cuối hành trình delay trong vòng 3s sau đó quay trái 180 độ về vị trí ban đầu trạng thái hoạt động liên tục. Khi nhấn nút Stop thì xilanh dừng tại vị trí đang hoạt động.



- A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối công tắc hành trình nam châm, xilanh với PLC
- B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh
- C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC
- D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực
- E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200
- F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 3: Bài tập thực hành với xilanh trượt đập nắp phôi:

Khi nhấn nút START thì xilanh trượt đập nắp phôi đi xuống đập nắp sau đó delay 5s và đi lên lại sau 3s lại tiếp tục chu trình mới . Khi nhấn nút Stop thì xilanh lùi về.



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối công tắc hành trình nam châm, xilanh với PLC

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

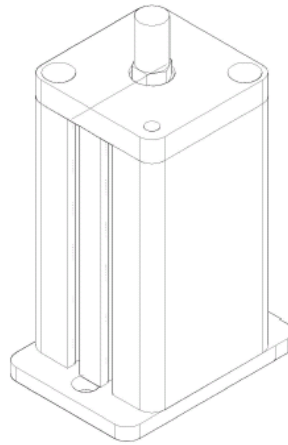
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 4: Bài tập thực hành với xilanh chặn tay quay:

Khi nhấn nút START thì xilanh chặn tay quay đi lên chặn sau đó delay 5s và đi xuống lại sau 3s lại tiếp tục chu trình mới . Khi nhấn nút Stop thì xilanh lùi về.



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối công tắc hành trình nam châm, xilanh với PLC

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

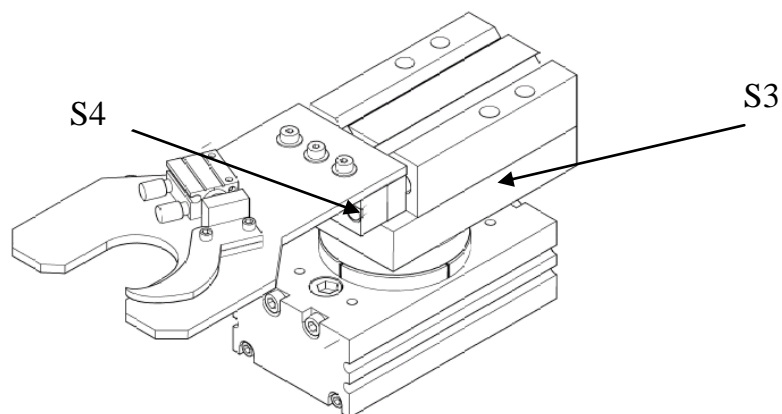
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 5: Bài tập thực hành với xilanh trượt tay gấp 3 piston:

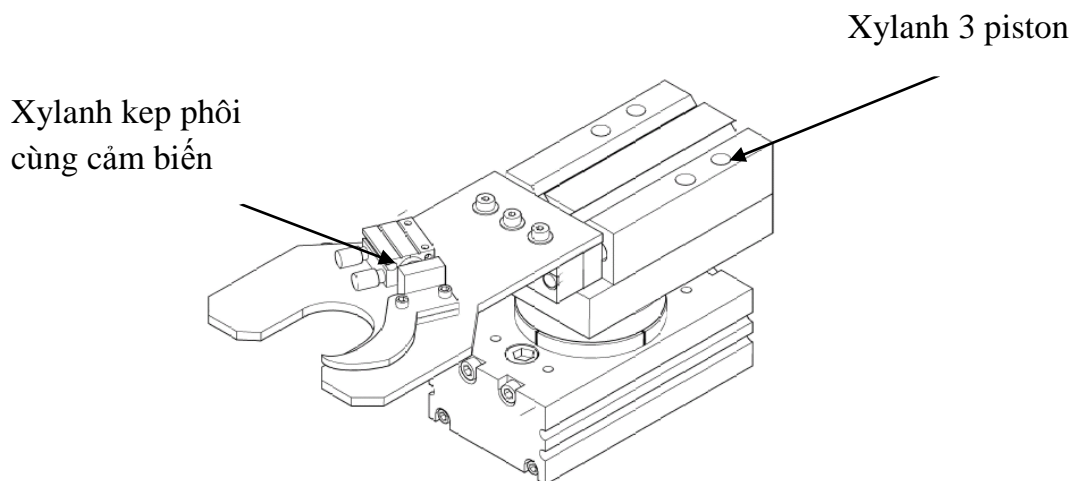
Khi nhấn nút START thì xilanh trượt tay gấp 3 piston đi ra sau đó delay 2s và đi về lại sau 1s lại tiếp tục chu trình mới. Khi nhấn nút Stop thì xilanh lùi về bất kể xilanh đang ở vị trí nào.



- A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối công tắc hành trình nam châm xilanh với PLC
- B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh
- C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC
- D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực
- E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200
- F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 6: Bài tập thực hành kết hợp cảm biến tiệm cận, xilanh tay kẹp với xilanh trượt tay gấp 3 piston:

Khi nhấn nút START và có phôi ở đầu vào cảm biến tiệm cận nhận biết phôi thì Xylanh kẹp phôi đi ra để kẹp chặt phôi sau khoảng thời gian 1s xilanh trượt tay gấp 3 piston đi ra sau đó delay 2s và đi về lại sau nếu có tín hiệu cảm biến lại tiếp tục chu trình mới. Khi nhấn nút Stop thì xilanh tay kẹp và xilanh chặn lùi về.



- A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối công tắc hành trình nam châm, cảm biến, xilanh với PLC
- B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

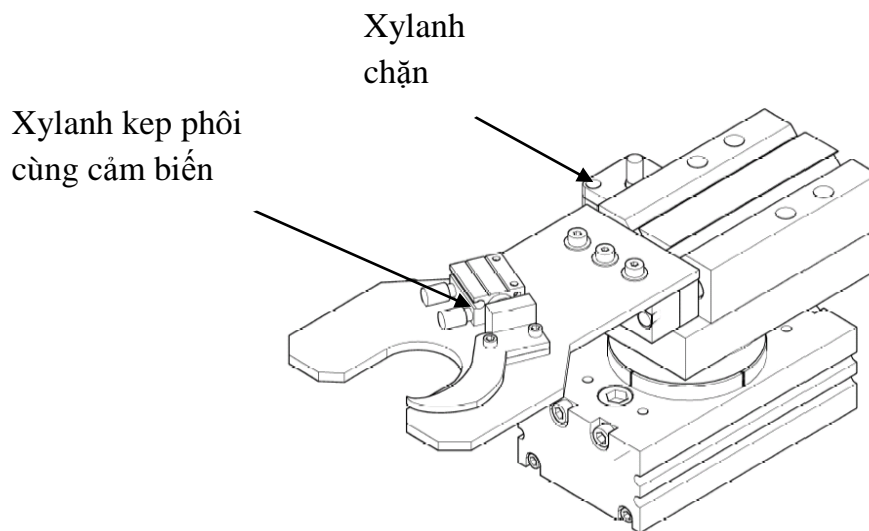
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 7: Bài tập thực hành kết hợp cảm biến tiệm cận, xilanh tay kẹp với xilanh chặn tay quay:

Khi nhấn nút START và có phôi ở đầu vào cảm biến tiệm cận nhận biết phôi thì Xylanh kẹp phôi đi ra để kẹp chặt phôi đồng thời xilanh chặn tay quay đi lên chặn sau đó delay 5s và đi xuống lại sau 3s lại tiếp tục chu trình mới. Khi nhấn nút Stop thì xilanh tay kẹp và xilanh chặn lùi về.



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối công tắc hành trình nam châm, cảm biến, xilanh với PLC

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

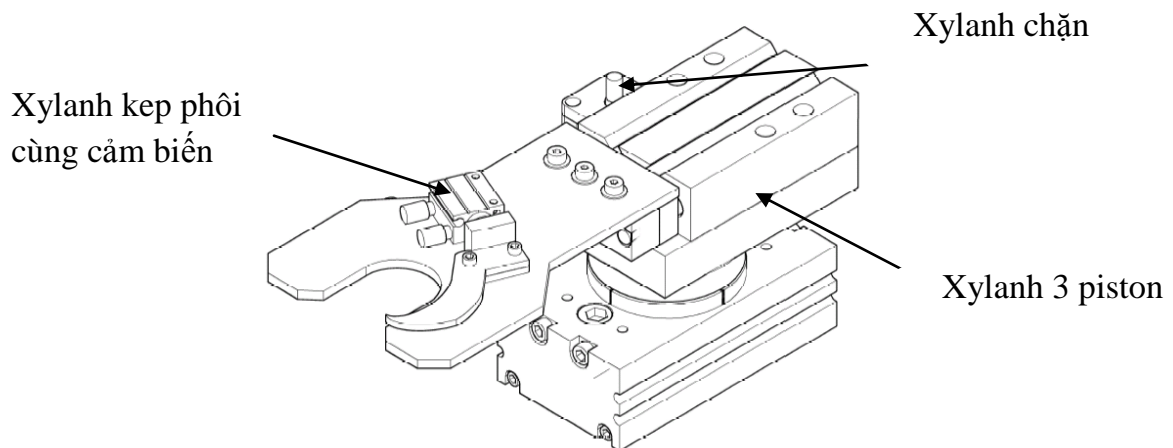
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200

F)Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 8: Bài tập thực hành kết hợp cảm biến tiệm cận, xilanh tay kẹp,xilanh quay với xilanh trượt tay gấp 3 piston:

Khi nhấn nút START và có phôi ở đầu vào cảm biến tiệm cận nhận biết phôi thì Xylanh kẹp phôi đi ra để kẹp chặt phôi sau khoảng thời gian 1s xilanh quay sẽ quay phải một góc 90 độ đến vị trí của công tắc hành trình nam châm giữa sáng và dừng lại delay trong vòng 4s sau đó tiếp tục quay phải 90 độ đến vị trí cuối hành trình delay 1s, xilanh trượt tay gấp 3 piston đi ra xilanh tay kẹp nhả phôi sau đó delay 2s và xilanh 3 piston đi về sau đó xilanh quay sẽ quay trái 180 độ về vị trí ban đầu nếu có tín hiệu cảm biến lại tiếp tục chu trình mới . Khi nhấn nút Stop thì xilanh tay kẹp và xilanh chặn lùi về.



A)Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối công tắc hành trình nam châm,cảm biến, xilanh với PLC

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C)Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

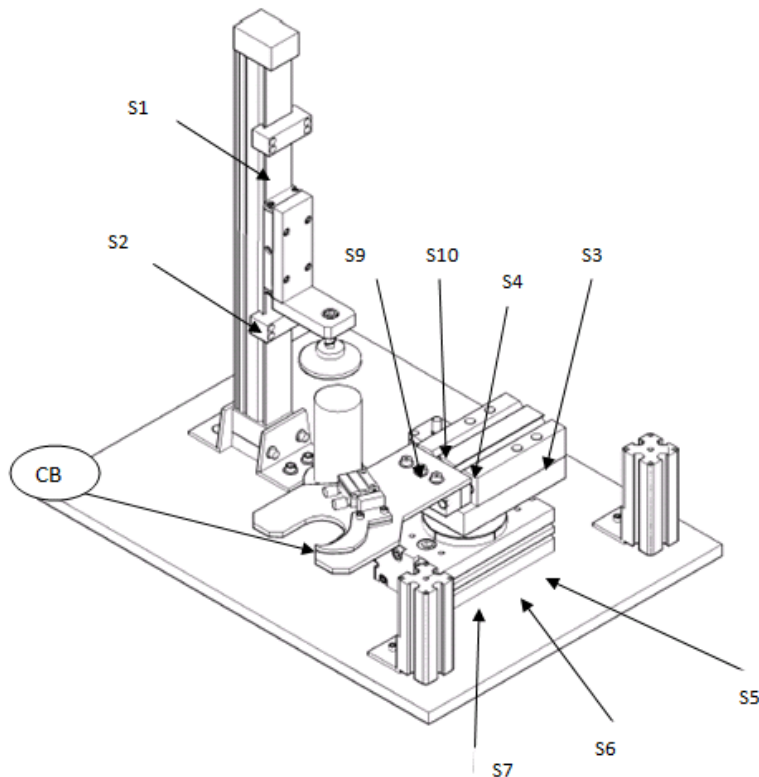
D)Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E)Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200

F)Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 9: Bài tập thực hành kết hợp cảm biến tiệm cận, xilanh tay kẹp,xilanh quay, xilanh trượt đập nắp với xilanh trượt tay gấp 3 piston:

Khi nhấn nút START và có phôi ở đầu vào cảm biến tiệm cận nhận biết phôi thì Xylanh kẹp phôi đi ra để kẹp chặt phôi sau khoảng thời gian 1s xilanh quay sẽ quay phải một góc 90 độ đến vị trí của công tắc hành trình nam châm giữa sáng và dừng lại, xilanh trượt đập nắp sẽ đi xuống đập nắp delay trong vòng 4s sau đó lùi về lúc này xilanh quay tiếp tục quay phải 90 độ đến vị trí cuối hành trình delay 1s, xilanh trượt tay gấp 3 piston đi ra xilanh tay kẹp nhả phôi sau đó delay 2s và xilanh 3 piston đi về sau đó xilanh quay sẽ quay trái 180 độ về vị trí ban đầu nếu có tín hiệu cảm biến lại tiếp tục chu trình mới . Khi nhấn nút Stop thì xilanh tay kẹp và xilanh chặn lùi về.



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối công tắc hành trình nam châm, cảm biến, xilanh với PLC

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

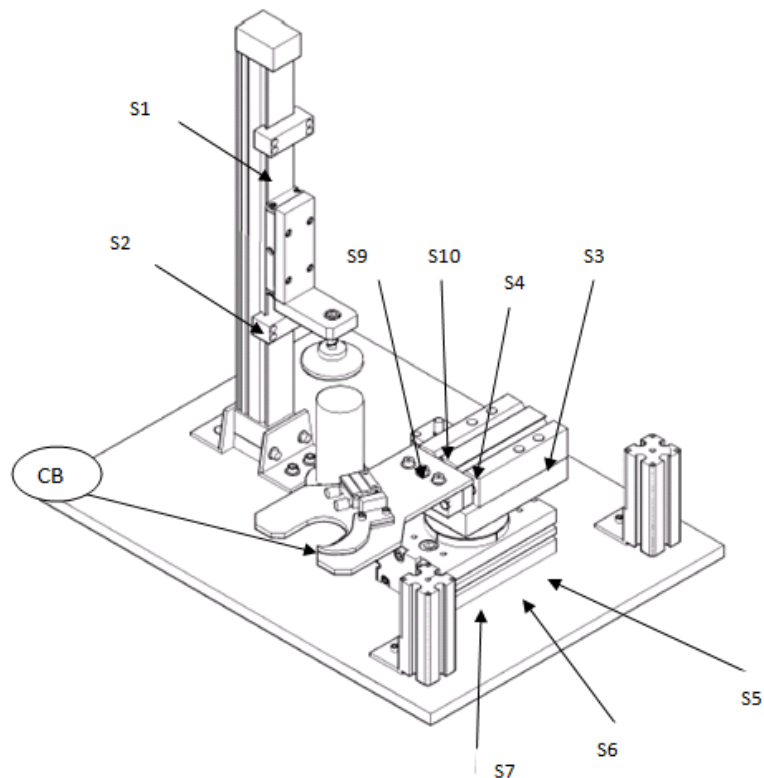
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinC.

BÀI TẬP 10: Bài tập thực hành kết hợp cảm biến tiệm cận, xilanh tay kẹp, xilanh chặn tay quay, xilanh trượt đập nắp với xilanh trượt tay gấp 3 piston:

Khi nhấn nút START và có phôi ở đầu vào cảm biến tiệm cận nhận biết phôi thì Xylanh kẹp phôi đi ra để kẹp chặt phôi sau khoảng thời gian 1s cả 3 xilanh chặn tay quay, trượt đập nắp và trượt tay gấp 3 piston đi ra cùng lúc, sau đó xilanh trượt đập nắp đi về trước, sau đó cả 2 xilanh chặn tay quay và xilanh trượt tay gấp 3 piston cùng về vị trí ban đầu, nếu có tín hiệu cảm biến lại tiếp tục chu trình mới. Khi nhấn nút Stop thì xilanh tay kẹp và xilanh chặn lùi về.



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối công tắc hành trình nam châm, cảm biến, xilanh với PLC

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

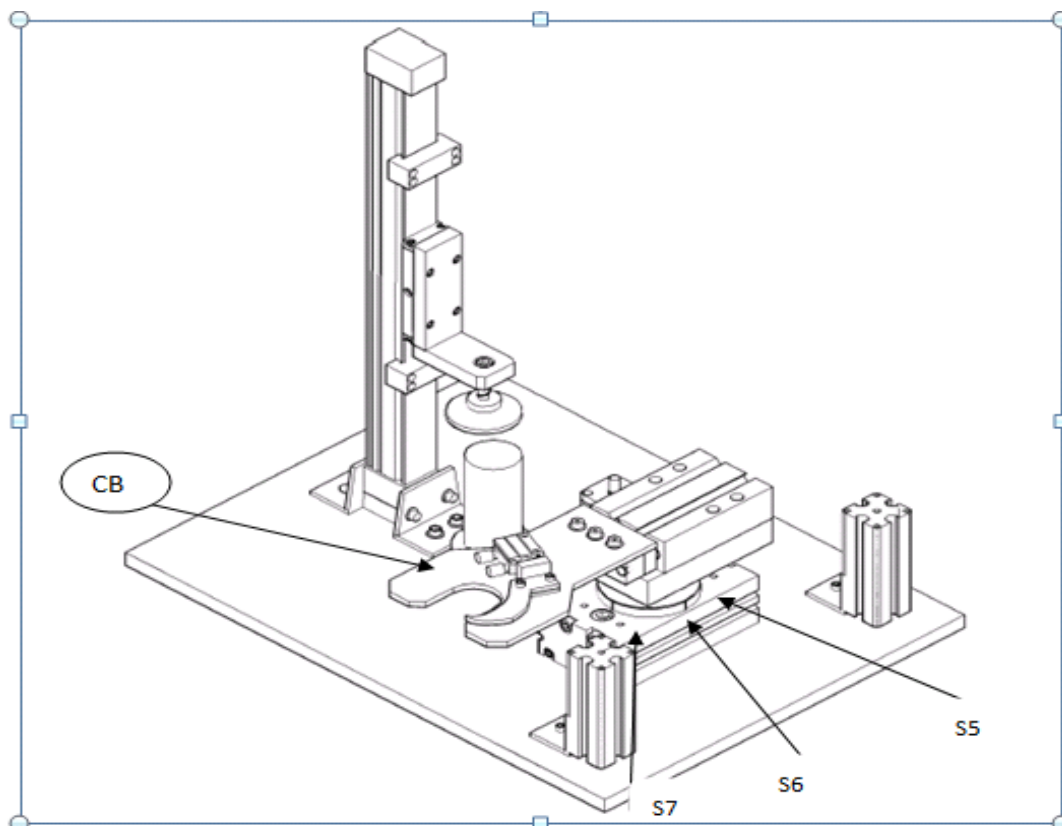
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 11: Bài tập thực hành kết hợp cảm biến tiệm cận, xilanh tay kẹp với xilanh quay:

Khi nhấn nút START và có phôi ở đầu vào cảm biến tiệm cận nhận biết phôi thì Xylanh kẹp phôi đi ra để kẹp chặt phôi sau đó Xylanh sẽ quay phải một góc 90 độ đến vị trí của công tắc hành trình nam châm giữa sáng và dừng lại delay trong vòng 5s sau đó tiếp tục quay phải 90 độ đến vị trí cuối hành trình xilanh kẹp nhả phôi, delay trong vòng 3s sau đó quay trái 180 độ về vị trí ban đầu nếu có phôi thì lại tiếp tục chu trình mới. Khi nhấn nút Stop thì hệ thống dừng lại.



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối công tắc hành trình nam châm, cảm biến, xilanh với PLC

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

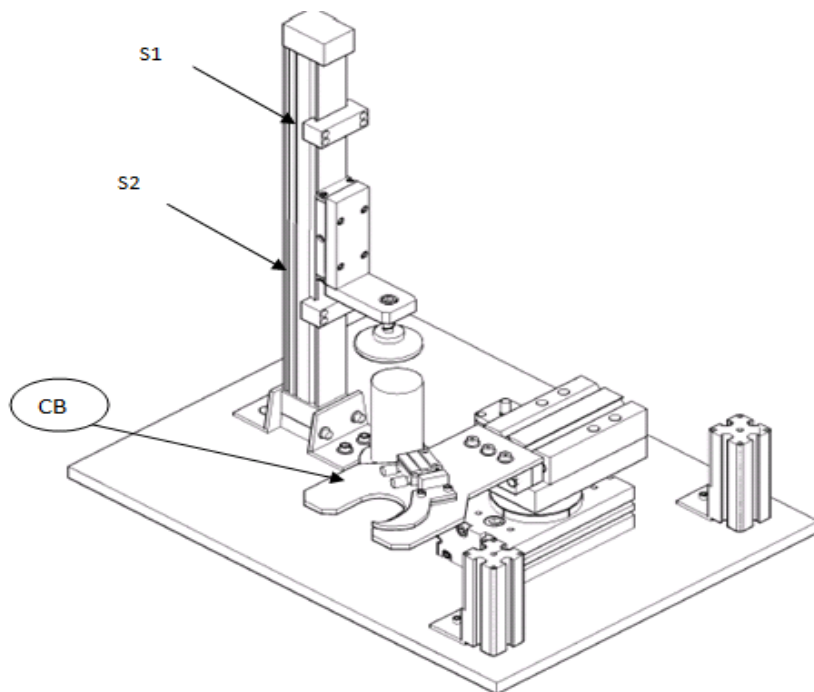
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 12: Bài tập thực hành kết hợp cảm biến tiệm cận, xilanh tay kẹp với xilanh trượt đập nắp:

Khi nhấn nút START và có phôi ở đầu vào cảm biến tiệm cận nhận biết phôi thì Xylanh kẹp phôi đi ra để kẹp chặt phôi sau đó xilanh trượt đập nắp phôi đi xuống đập nắp sau đó delay 5s và đi lên lại đồng thời xilanh tay kẹp nhả ra nếu có tín hiệu cảm biến lại tiếp tục chu trình mới. Khi nhấn nút Stop thì xilanh lùi về đồng thời hệ thống dừng lại.



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối công tắc hành trình nam châm, cảm biến, xilanh với PLC

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

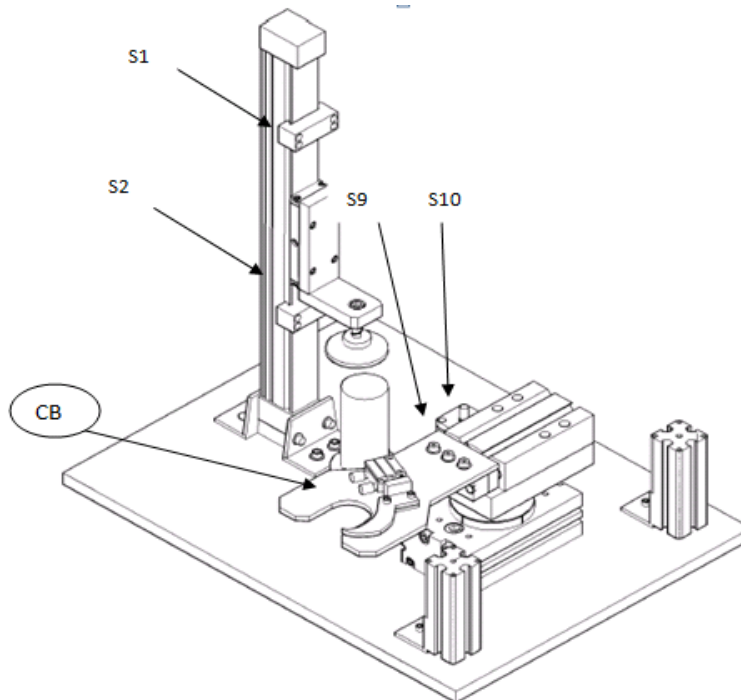
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 14: Bài tập thực hành kết hợp cảm biến tiệm cận, xilanh tay kẹp với xilanh trượt dập nắp và xilanh chặn tay gấp:

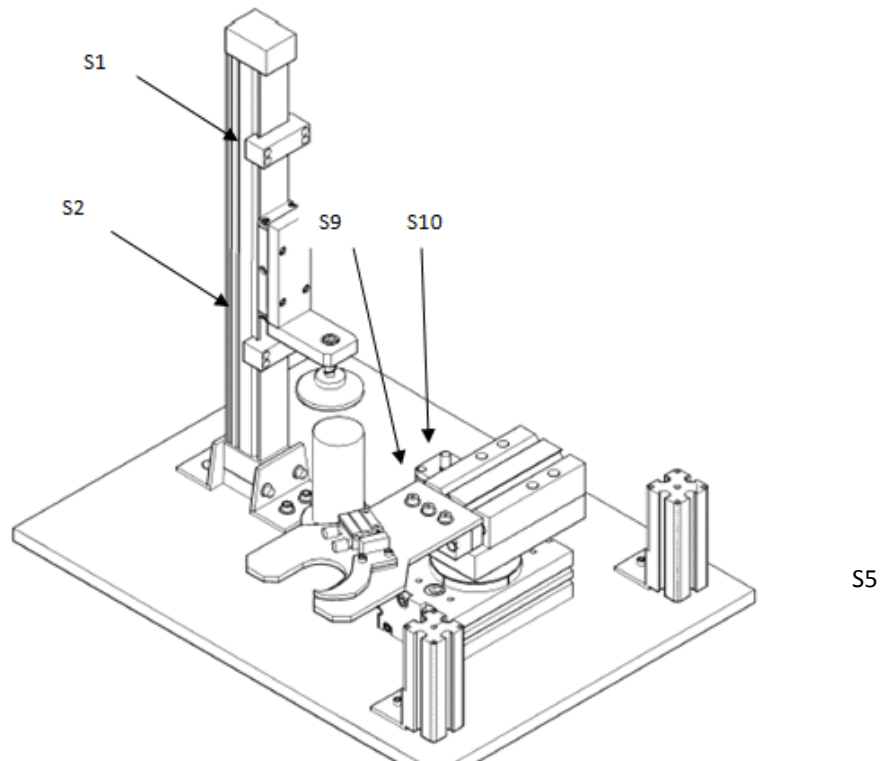
Khi nhấn nút START và có phôi ở đầu vào cảm biến tiệm cận nhận biết phôi thì Xylanh kẹp phôi đi ra để kẹp chặt phôi đồng thời xilanh chặn tay quay đi lên chặn sau đó xilanh trượt dập nắp phôi đi xuống dập nắp sau đó delay 5s và đi lên lại lúc này xilanh chặn tay quay đi xuống đồng thời xilanh tay kẹp nhả ra nếu có tín hiệu cảm biến lại tiếp tục chu trình mới. Khi nhấn nút Stop thì xilanh lùi về đồng thời hệ thống dừng lại.



- A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối công tắc hành trình nam châm, cảm biến, xilanh với PLC
- B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh
- C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC
- D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực
- E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200
- F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 15: Bài tập thực hành kết hợp xilanh trượt dập nắp và xilanh chặn tay gấp:

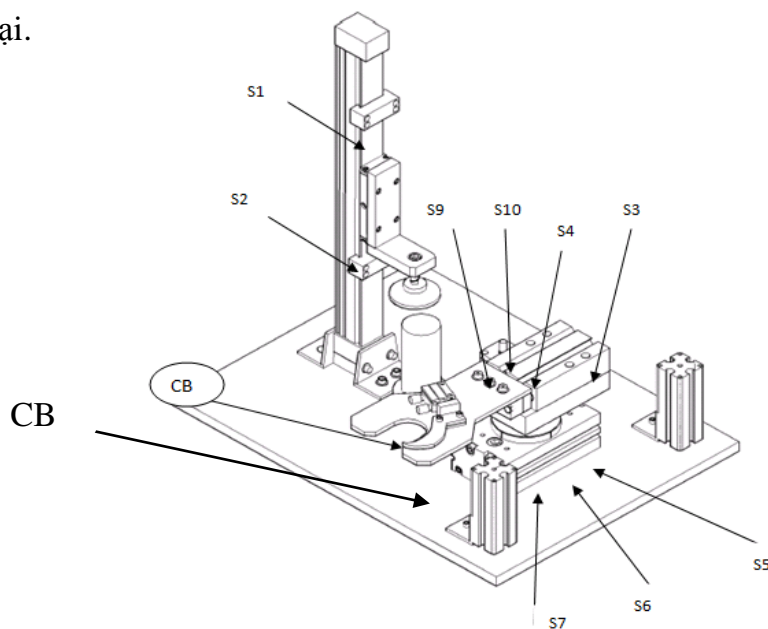
Khi nhấn nút START xilanh chặn tay quay đi lên chặn delay 2s sau đó xilanh trượt dập nắp phôi đi xuống dập nắp sau đó delay 1s và đi lên lại lúc này xilanh chặn tay quay đi xuống sau 3s lại đi lên bắt đầu chu trình mới. Khi nhấn nút Stop thì xilanh lùi về đồng thời hệ thống dừng lại.



- A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối công tắc hành trình nam châm, cảm biến, xilanh với PLC
- B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh
- C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC
- D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực
- E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200
- F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 16: Bài tập thực hành kết hợp cảm biến tiệm cận, xilanh quay với xilanh trượt đập nắp và xilanh chặn tay gấp:

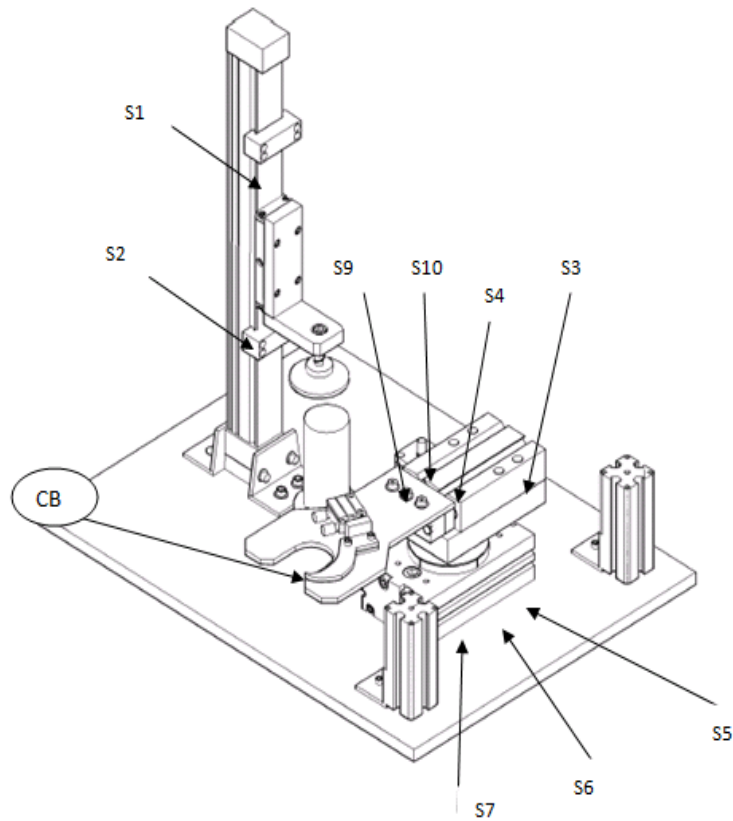
Khi nhấn nút START và có phôi ở đầu vào cảm biến tiệm cận nhận biết phôi thì xilanh chặn tay quay đi lên chặn sau đó xilanh quay sẽ quay một góc 90 độ đến vị trí công tắc hành trình giữa xilanh trượt đập nắp phôi đi xuống đập nắp sau đó delay 0.5s và đi lên lại lúc này xilanh chặn tay quay đi xuống, xilanh tiếp tục quay phải 1 góc 90 độ đến cuối hành trình sau 1s quay trái 180 độ về vị trí ban đầu nếu có tín hiệu từ cảm biến lại tiếp tục chu trình mới. Khi nhấn nút Stop thì xilanh trượt đập và xilanh chặn lùi về đồng thời hệ thống dừng lại.



- A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối công tắc hành trình nam châm, cảm biến, xilanh với PLC
- B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh
- C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC
- D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực
- E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200
- F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 17: Bài tập thực hành với toàn bộ trạm gia công:

Khi nhấn nút START và có phôi ở đầu vào cảm biến tiệm cận nhận biết phôi thì xilanh chặn tay quay đi lên chặn sau đó xilanh quay sẽ quay một góc 90 độ đến vị trí công tắc hành trình giữa xilanh trượt đập nắp phôi đi xuống đập nắp sau đó delay 0.5s và đi lên lại lúc này xilanh chặn tay quay đi xuống, xilanh tiếp tục quay phải 1 góc 90 độ đến cuối hành trình sau 1s xilanh trượt tay gấp 3 ty đi ra, xilanh tay kẹp nhả phôi. Sau 1s xilanh trượt tay gấp 3 ty đi về, xilanh quay sẽ quay trái 180 độ về vị trí ban đầu nếu có tín hiệu từ cảm biến lại tiếp tục chu trình mới. Khi nhấn nút Stop thì toàn bộ hệ thống dừng lại. Nhấn Reset thì các xilanh quay về vị trí ban đầu sẵn sàng cho chu trình mới



- A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối công tắc hành trình nam châm, cảm biến, xilanh với PLC
- B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh
- C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC
- D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực
- E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200
- F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

PHẦN II : CÁC BÀI TẬP THỰC HÀNH VỚI TRẠM PHÂN LOẠI

BÀI TẬP 18: Bài tập thực hành với động cơ

Khi nhấn nút Start thì động cơ hoạt động, khi nhấn nút Stop thì động cơ dừng

Yêu Cầu

A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện relay điều khiển động cơ với PLC

B) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

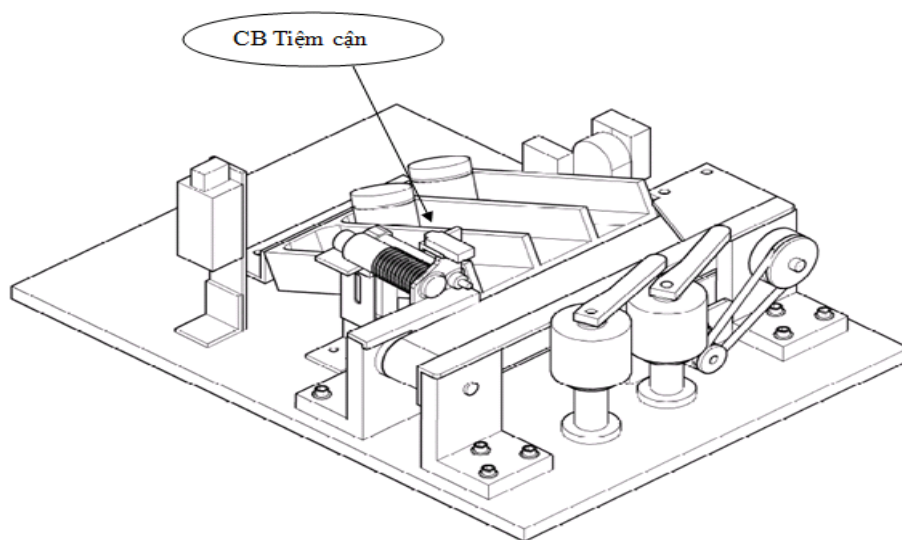
C) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

D) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 19: Bài tập thực hành với động cơ và cảm biến tiệm cận và xilanh chặn phôi

Khi nhấn nút Start thì động cơ hoạt động, nếu có tín hiệu từ cảm biến từ thì động cơ sẽ dừng lại delay trong 1s sau đó lại tiếp tục chạy, xilanh chặn thu về delay trong 1s và sau đó đi ra nếu có tín hiệu từ cảm biến thì chu trình lại tiếp tục. Khi nhấn nút Stop thì động cơ dừng



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối cảm biến, relay điều khiển động cơ với PLC. Cho biết nguyên lý hoạt động của cảm biến

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

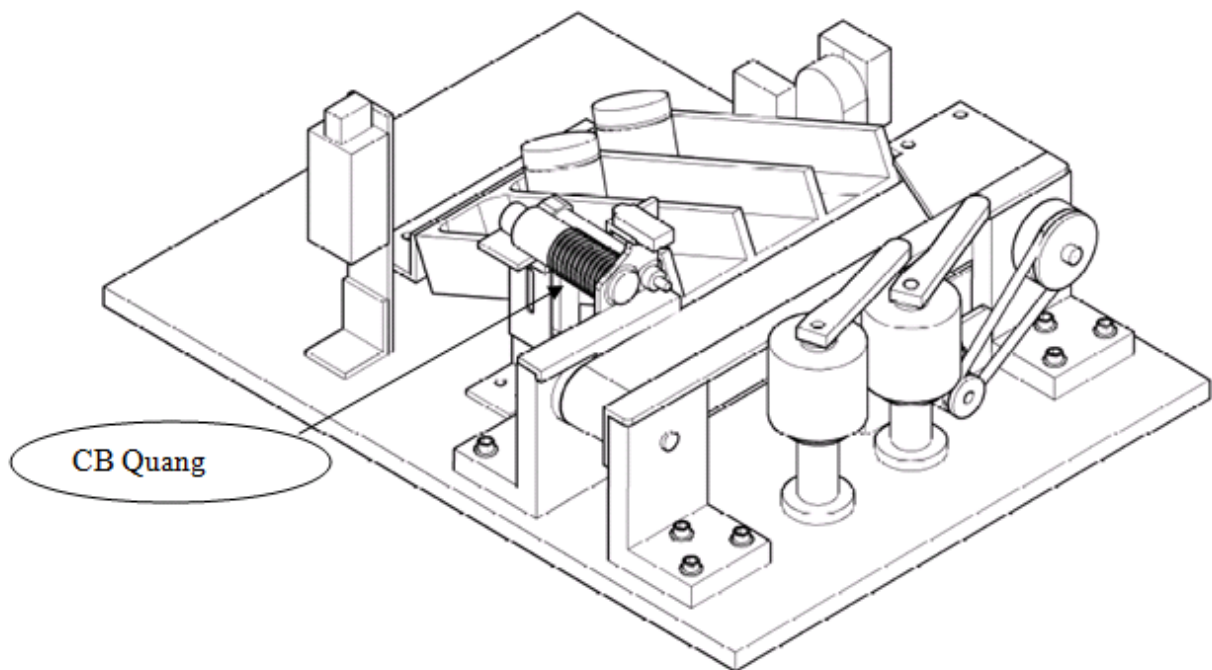
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 20: Bài tập thực hành với động cơ và cảm biến quang, xilanh chặn

Khi nhấn nút Start thì động cơ hoạt động, nếu có tín hiệu từ cảm biến quang thì động cơ sẽ dừng lại delay trong 1s sau đó lại tiếp tục chạy, xilanh chặn thu về delay trong 1s và sau đó đi ra nếu có tín hiệu từ cảm biến thì chu trình lại tiếp tục. Khi nhấn nút Stop thì động cơ dừng



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối cảm biến, relay điều khiển động cơ với PLC. Cho biết nguyên lý hoạt động của cảm biến

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

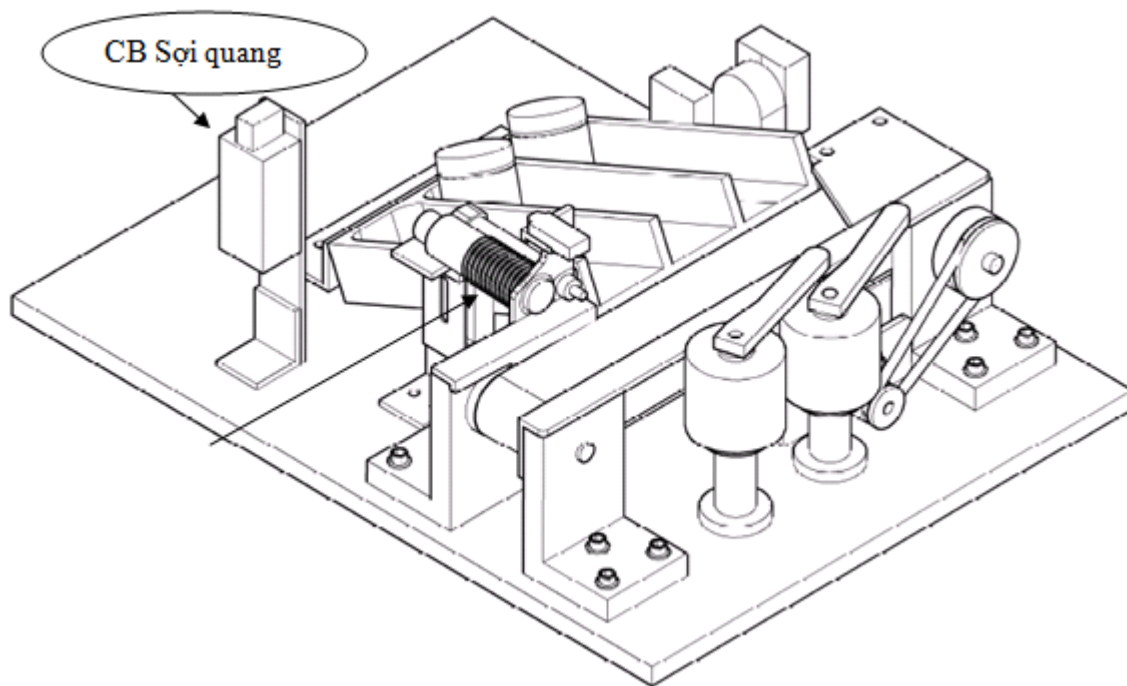
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 21: Bài tập thực hành với động cơ và cảm biến quang thu phát độc lập sợi nhỏ, xilanh chặn

Khi nhấn nút Start thì động cơ hoạt động, nếu có tín hiệu từ cảm biến quang thu phát độc lập thì động cơ sẽ dừng lại delay trong 1s sau đó lại tiếp tục chạy, xilanh chặn thu về delay trong 1s và sau đó đi ra nếu có tín hiệu từ cảm biến thì chu trình lại tiếp tục. Khi nhấn nút Stop thì động cơ dừng



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối cảm biến, relay điều khiển động cơ với PLC. Cho biết nguyên lý hoạt động của cảm biến

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

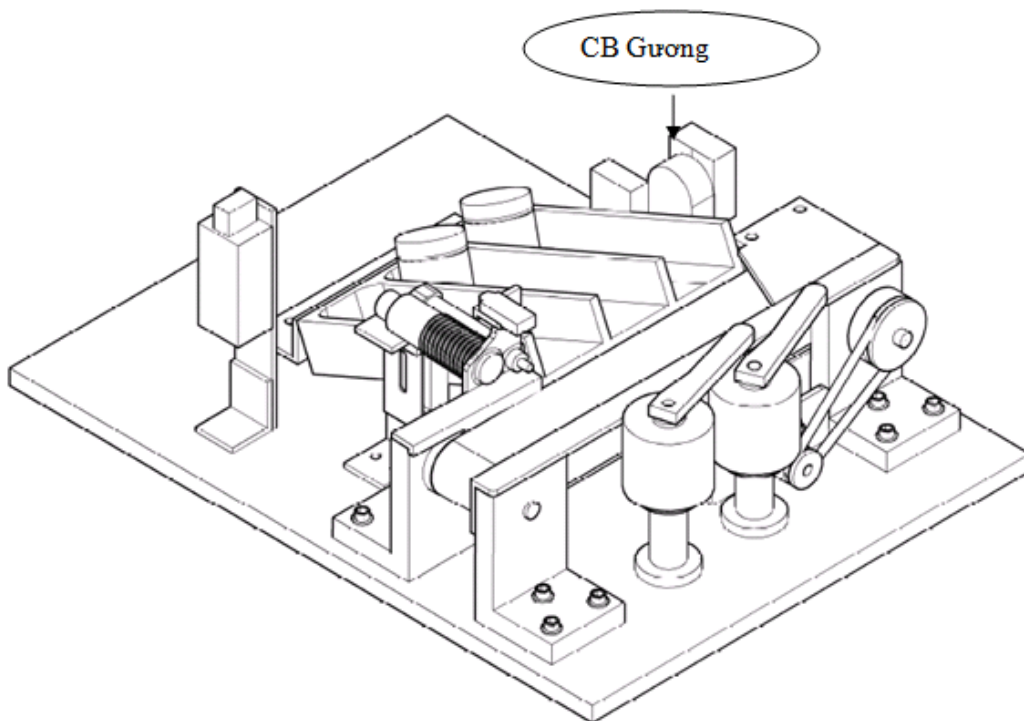
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200.

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 22: Bài tập thực hành với động cơ và cảm biến gương phản xạ, 2 xilanh quay

Khi nhấn nút Start thì động cơ hoạt động, nếu có tín hiệu từ cảm biến gương phản xạ thì cả hai xilanh quay quay ra delay trong 3s và sau đó quay về nếu có tín hiệu từ cảm biến thì chu trình lại tiếp tục. Khi nhấn nút Stop thì động cơ dừng



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối cảm biến, relay điều khiển động cơ với PLC. Cho biết nguyên lý hoạt động của cảm biến

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

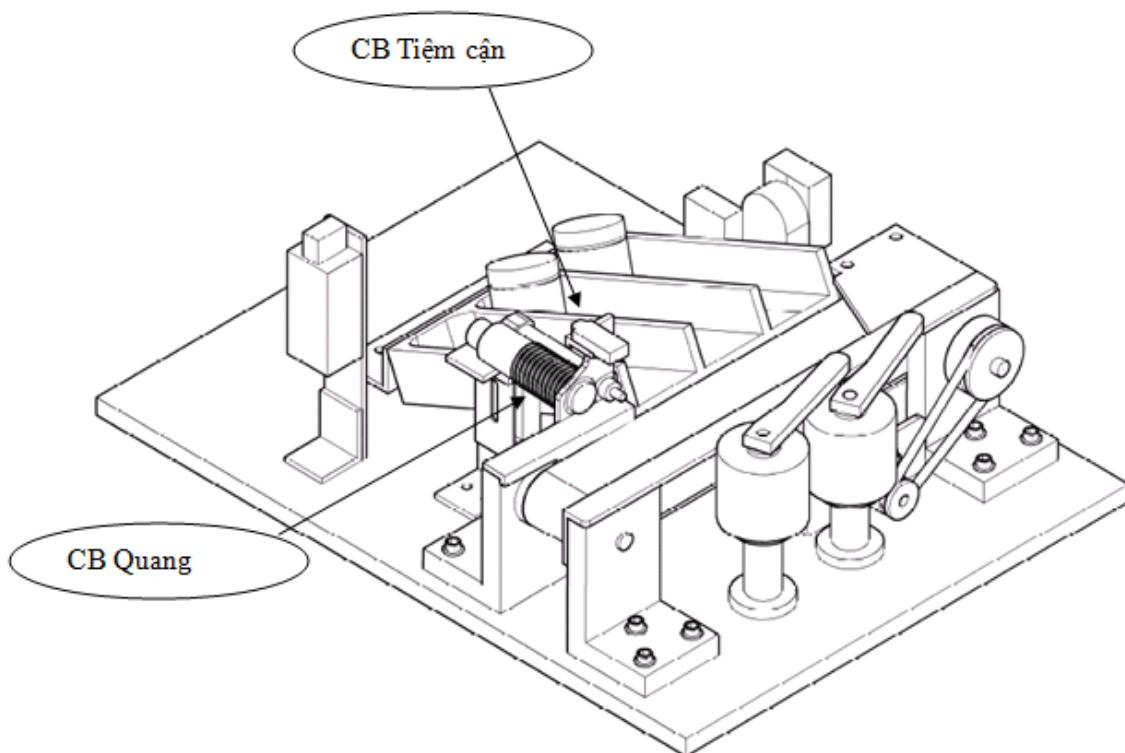
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200.

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 23: Bài tập thực hành với động cơ và cảm biến quang thu phát độc lập sợi nhỏ, cảm biến tiệm cận và xilanh quay thứ nhất

Khi nhấn nút Start thì động cơ hoạt động, nếu có tín hiệu từ cảm biến quang thu phát độc lập và cảm biến từ thì thì xilanh quay thứ nhất sẽ quay ra sau 3s sẽ thu về nếu chỉ có tín hiệu từ cảm biến có tín hiệu từ cảm biến quang thu phát độc lập thì phôi sẽ đi vào rãnh trượt thứ. Khi nhấn nút Stop thì động cơ dừng



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối cảm biến, relay điều khiển động cơ với PLC. Cho biết nguyên lý hoạt động của cảm biến

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

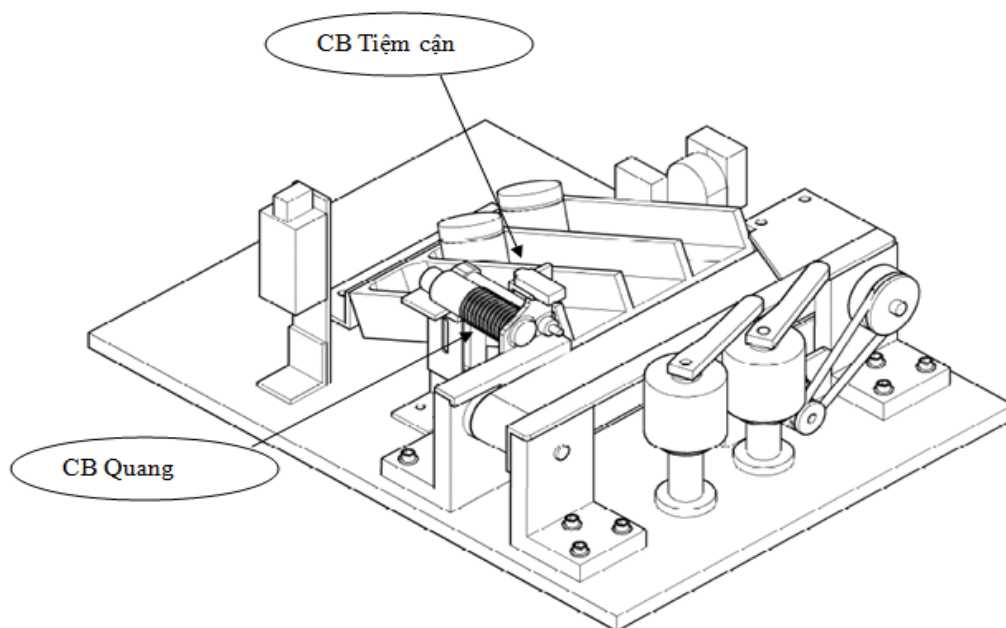
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200.

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 24: Bài tập thực hành với động cơ và cảm biến quang, cảm biến tiệm cận và xilanh quay thứ hai

Khi nhấn nút Start thì động cơ hoạt động, nếu có tín hiệu từ cảm biến quang và cảm biến từ thì xilanh quay thứ hai sẽ quay ra sau 5s sẽ thu về nếu chỉ có tín hiệu từ cảm biến quang thì phôi sẽ đi vào rãnh trượt thứ ba. Khi nhấn nút Stop thì động cơ dừng



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối cảm biến, relay điều khiển động cơ với PLC. Cho biết nguyên lý hoạt động của cảm biến

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

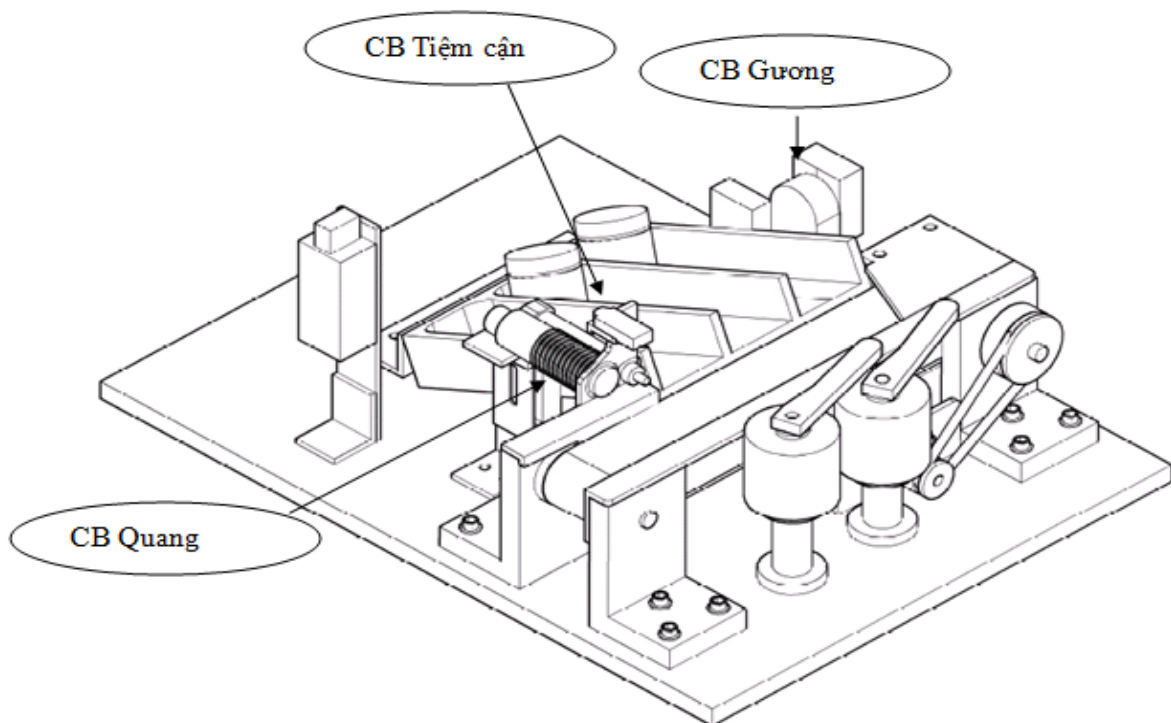
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200.

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 25: Bài tập thực hành với động cơ và cảm biến quang, cảm biến tiệm cận, cảm biến gương phản xạ và xilanh quay thứ nhất

Khi nhấn nút Start thì động cơ hoạt động, nếu có tín hiệu từ cảm biến quang và cảm biến từ thì thì xilanh quay thứ nhất sẽ quay ra nếu có tín hiệu từ cảm biến gương xilanh sẽ thu về nếu chỉ có tín hiệu từ cảm biến quang thì phôi sẽ đi vào rãnh trượt thứ ba. Khi nhấn nút Stop thì động cơ dừng



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối cảm biến, relay điều khiển động cơ với PLC. Cho biết nguyên lý hoạt động của cảm biến

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

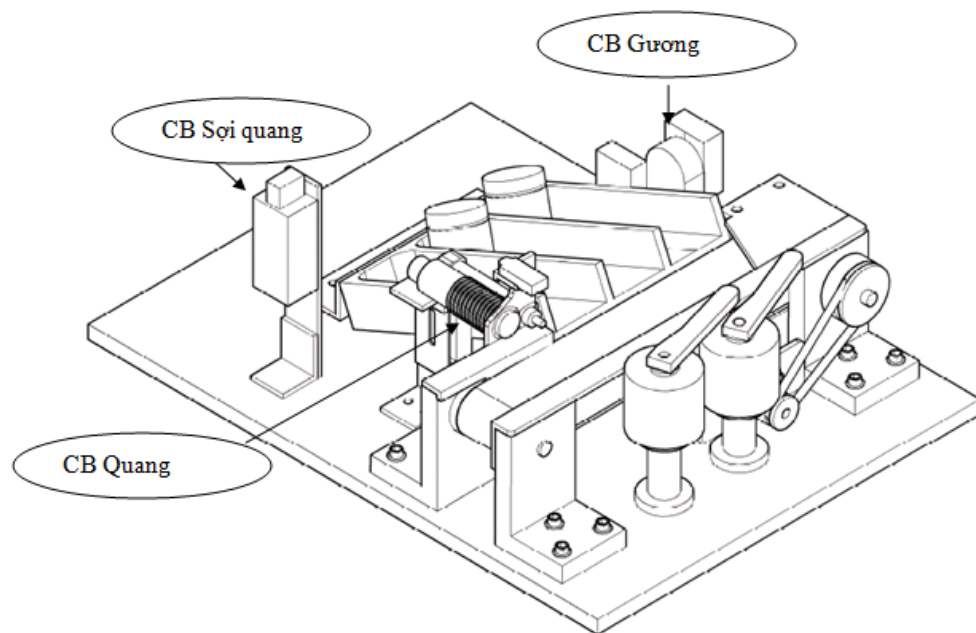
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200.

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 26: Bài tập thực hành với động cơ và cảm biến quang, cảm biến quang thu phát độc lập sợi nhỏ, cảm biến gương phản xạ và xilanh quay thứ nhất

Khi nhấn nút Start thì động cơ hoạt động, nếu có tín hiệu từ cảm biến quang và cảm biến quang thu phát độc lập thì xilanh quay thứ nhất sẽ quay ra nếu có tín hiệu từ cảm biến gương xilanh sẽ thu về nếu chỉ có tín hiệu từ cảm biến quang thu phát độc lập thì phôi sẽ đi vào rãnh trượt thứ ba. Khi nhấn nút Stop thì động cơ dừng



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối cảm biến, relay điều khiển động cơ với PLC. Cho biết nguyên lý hoạt động của cảm biến

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

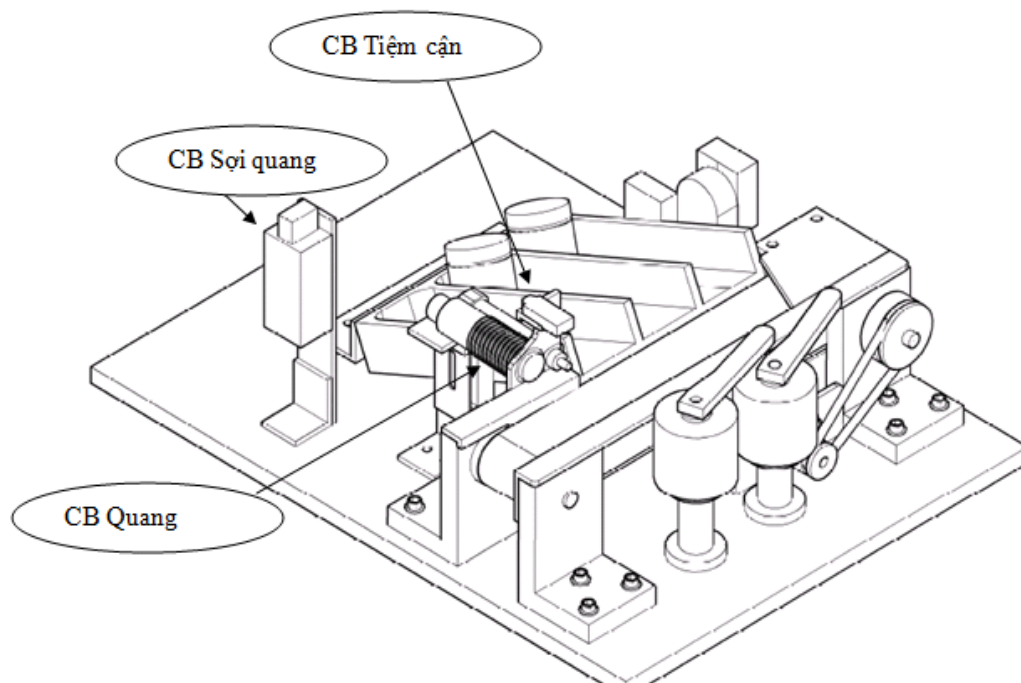
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200.

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 27: Bài tập thực hành với động cơ và cảm biến quang, cảm biến quang thu phát độc lập sợi nhỏ, cảm biến tiệm cận và xilanh chặn

Khi nhấn nút Start thì động cơ hoạt động, nếu có tín hiệu từ cảm biến quang, cảm biến quang thu phát độc lập sợi nhỏ và cảm biến tiệm cận thì động cơ dừng trong vòng 1s sau đó tiếp tục chạy lúc này xilanh chặn thu về delay 0.7s sau đó đi ra. Khi nhấn nút Stop thì động cơ dừng



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối cảm biến, relay điều khiển động cơ với PLC. Cho biết nguyên lý hoạt động của cảm biến

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

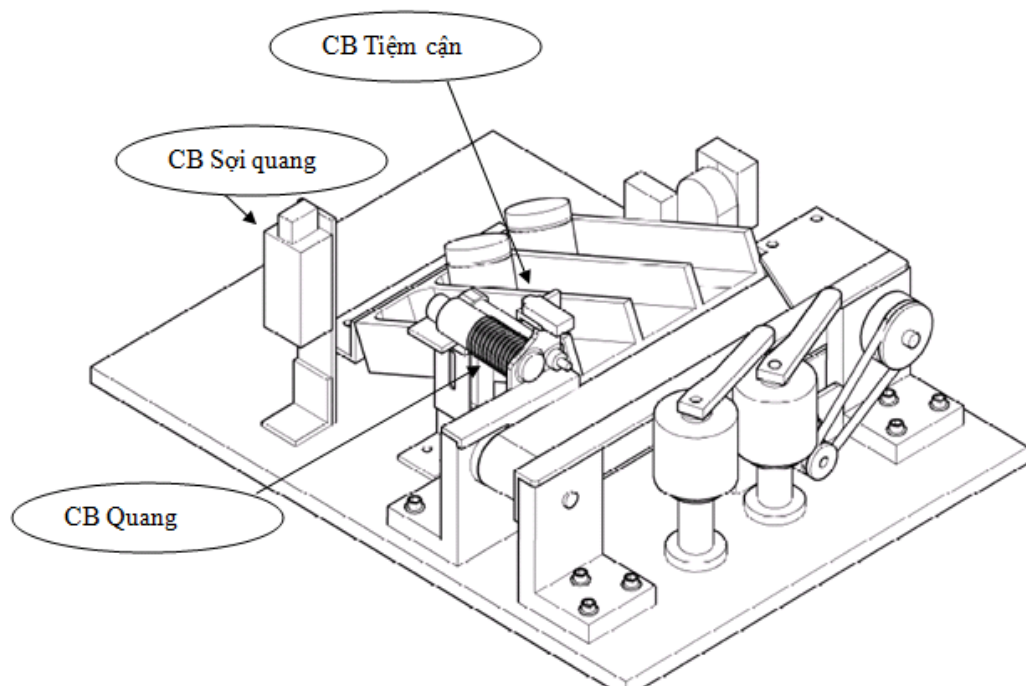
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200.

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 28: Bài tập thực hành với động cơ và cảm biến quang, cảm biến quang thu phát độc lập sợi nhỏ, cảm biến tiệm cận và 2 xilanh quay

Khi nhấn nút Start thì động cơ hoạt động, nếu có tín hiệu từ cảm biến quang, cảm biến quang thu phát độc lập sợi nhỏ và cảm biến tiệm cận thì xilanh chặn 2 sẽ quay ra sau 3s sẽ quay về. Nếu chỉ có tín hiệu từ xilanh cảm biến quang thu phát độc lập sợi nhỏ thì xilanh quay 1 sẽ quay ra sau 2s sẽ quay về. Khi nhấn nút Stop thì động cơ dừng.



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối cảm biến, relay điều khiển động cơ với PLC. Cho biết nguyên lý hoạt động của cảm biến

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

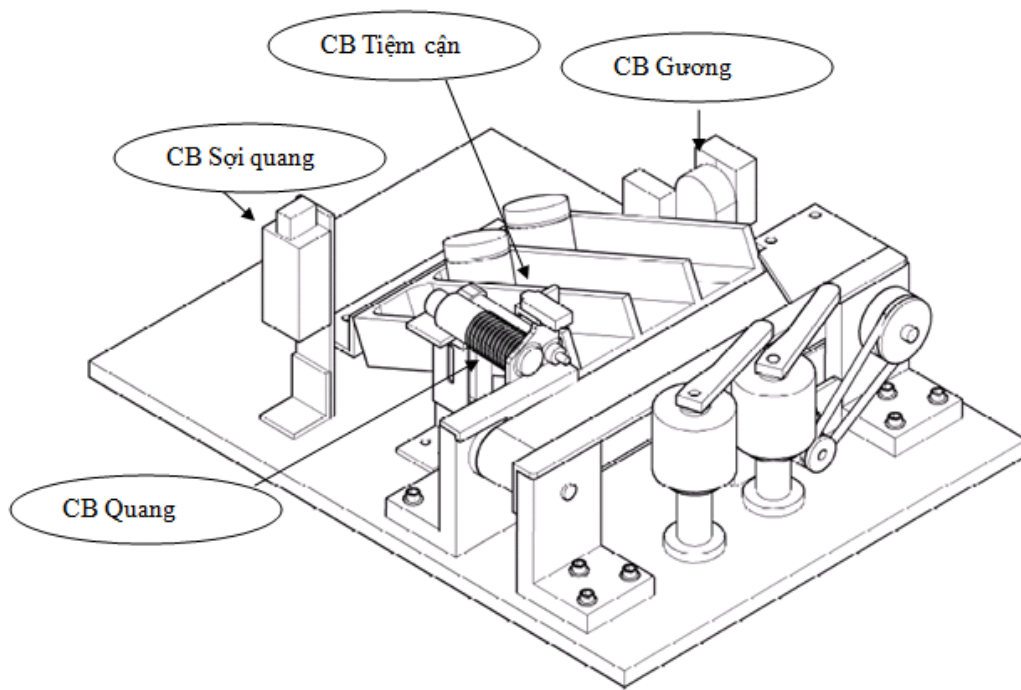
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200.

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 29: Bài tập thực hành với cả trạm phân loại (1)

Khi nhấn nút Start thì động cơ hoạt động, nếu có tín hiệu từ cảm biến quang thu phát độc lập sợi nhỏ thì động cơ sẽ dừng trong vòng 1s sau đó tiếp tục chạy và lúc này xilanh chặn thu về delay trong vòng 0,5s rồi đi ra. Lúc này sẽ có 3 trường hợp : trường hợp thứ nhất cảm biến quang cũng có tín hiệu và cảm biến tiệm cận cũng có tín hiệu thì sẽ kích cho xilanh quay 2 quay ra nếu có tín hiệu từ cảm biến gương phản xạ thì xilanh quay 2 quay về. Trường hợp thứ hai cảm biến quang cho dù có tín hiệu hay không có tín hiệu và cảm biến tiệm cận không có tín hiệu thì sẽ kích cho xilanh quay 1 quay ra nếu có tín hiệu từ cảm biến gương phản xạ thì xilanh quay 1 quay về. Trường hợp thứ ba cảm biến quang không có tín hiệu và cảm biến tiệm cận có tín hiệu thì phôi sẽ trượt vào rãnh trượt cuối. Khi nhấn nút Stop thì động cơ dừng.



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối cảm biến, relay điều khiển động cơ với PLC. Cho biết nguyên lý hoạt động của cảm biến

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

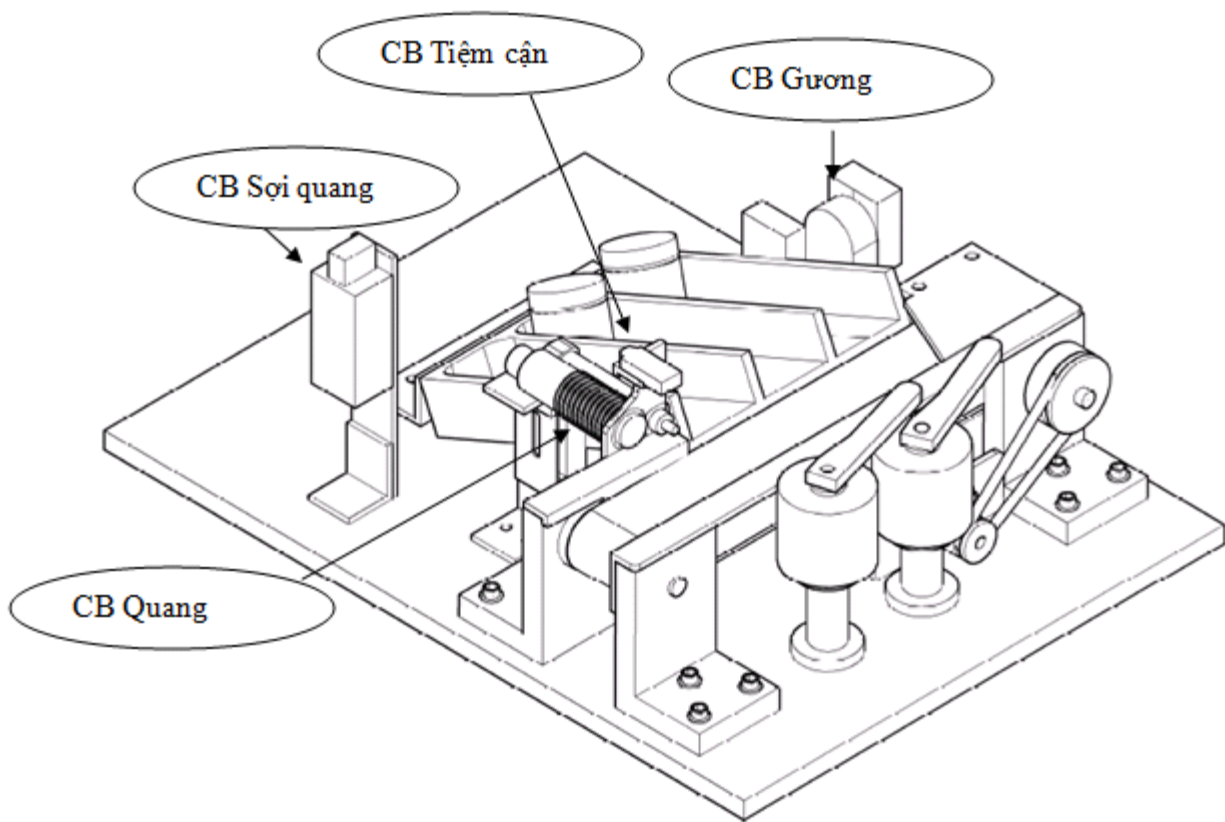
E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200.

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 30: Bài tập thực hành với cả trạm phân loại (2)

Khi nhấn nút Start thì động cơ hoạt động, nếu có tín hiệu từ cảm biến quang thu phát độc lập sợi nhỏ thì sẽ đếm thời gian 2s sau đó xilanh chặn thu về delay trong vòng 0,5s rồi đi ra. Lúc này sẽ có 3 trường hợp : trường hợp thứ nhất cảm biến quang cũng có

tín hiệu và cảm biến tiệm cận cũng có tín hiệu thì sẽ kích cho xilanh quay 1 quay ra nếu có tín hiệu từ cảm biến gương phản xạ thì xilanh quay 1 quay về. Trường hợp thứ hai cảm biến quang không có tín hiệu và cảm biến tiệm cận cho dù có tín hiệu hay không có tín hiệu thì sẽ kích cho xilanh quay 2 quay ra nếu có tín hiệu từ cảm biến gương phản xạ thì xilanh quay 2 quay về. Trường hợp thứ ba cảm biến quang có tín hiệu và cảm biến tiệm cận không có tín hiệu thì phôi sẽ trượt vào rãnh trượt cuối. Khi nhấn nút Stop thì động cơ dừng.



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối cảm biến, relay điều khiển động cơ với PLC. Cho biết nguyên lý hoạt động của cảm biến

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200.

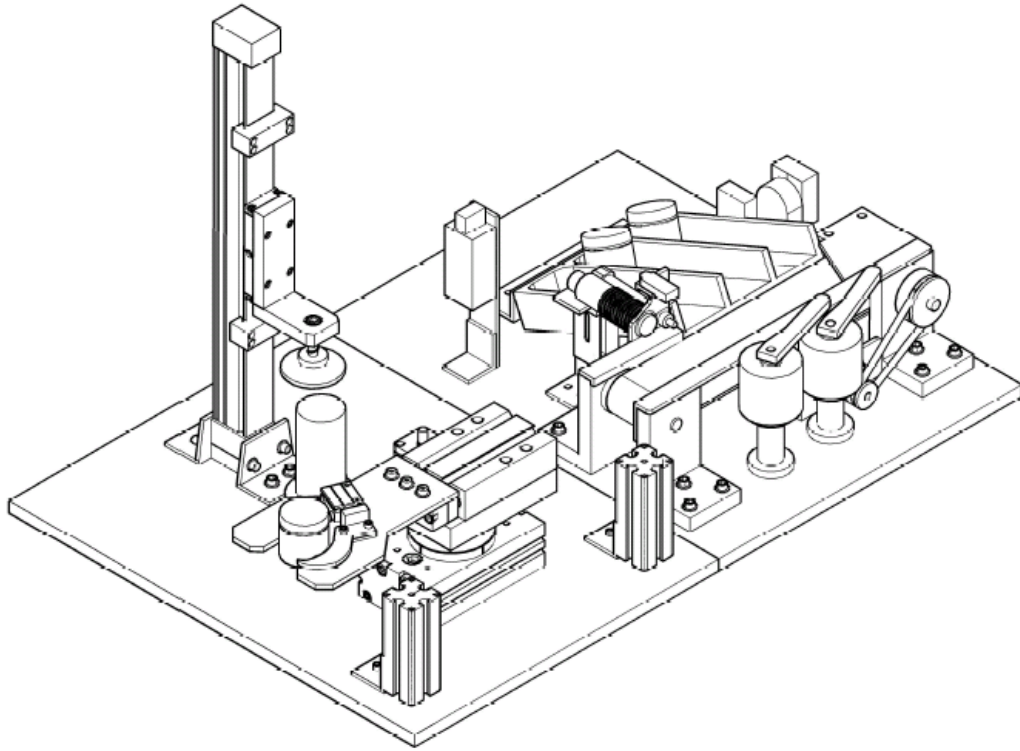
F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

PHẦN III : CÁC BÀI TẬP THỰC HÀNH VỚI CẢ HAI TRẠM

BÀI TẬP 31: Bài tập thực hành với cả hai trạm (1)

Khi nhấn nút START và có phôi ở đầu vào cảm biến tiệm cận nhận biết phôi thì xilanh chặn tay quay đi lên chặn sau đó xilanh quay sẽ quay một góc 90 độ đến vị trí công tắc hành trình giữa xilanh trượt đập nắp phôi đi xuống đập nắp sau đó delay 0.5s và đi lên lại lúc này xilanh chặn tay quay đi xuống, xilanh tiếp tục quay phải 1 góc 90 độ đến cuối hành trình sau 1s xilanh trượt tay gấp 3 ty đi ra, xilanh tay kẹp nhả phôi. Sau 1s xilanh trượt tay gấp 3 ty đi về, xilanh quay sẽ quay trái 180 độ về vị trí ban đầu nếu có tín hiệu từ cảm biến lại tiếp tục chu trình mới

Đối với trạm phân loại nhấn nút Start thì động cơ hoạt động, nếu có tín hiệu từ cảm biến quang thu phát độc lập sợi nhỏ thì động cơ sẽ dừng trong vòng 1s sau đó tiếp tục chạy và lúc này xilanh chặn thu về delay trong vòng 0,5s rồi đi ra. Lúc này sẽ có 3 trường hợp : trường hợp thứ nhất cảm biến quang cũng có tín hiệu và cảm biến tiệm cận cũng có tín hiệu thì sẽ kích cho xilanh quay 2 quay ra nếu có tín hiệu từ cảm biến gương phản xạ thì xilanh quay 2 quay về. Trường hợp thứ hai cảm biến quang cho dù có tín hiệu hay không có tín hiệu và cảm biến tiệm cận không có tín hiệu thì sẽ kích cho xilanh quay 1 quay ra nếu có tín hiệu từ cảm biến gương phản xạ thì xilanh quay 1 quay về. Trường hợp thứ ba cảm biến quang không có tín hiệu và cảm biến tiệm cận có tín hiệu thì phôi sẽ trượt vào rãnh trượt cuối. Khi nhấn nút Stop thì động cơ dừng.

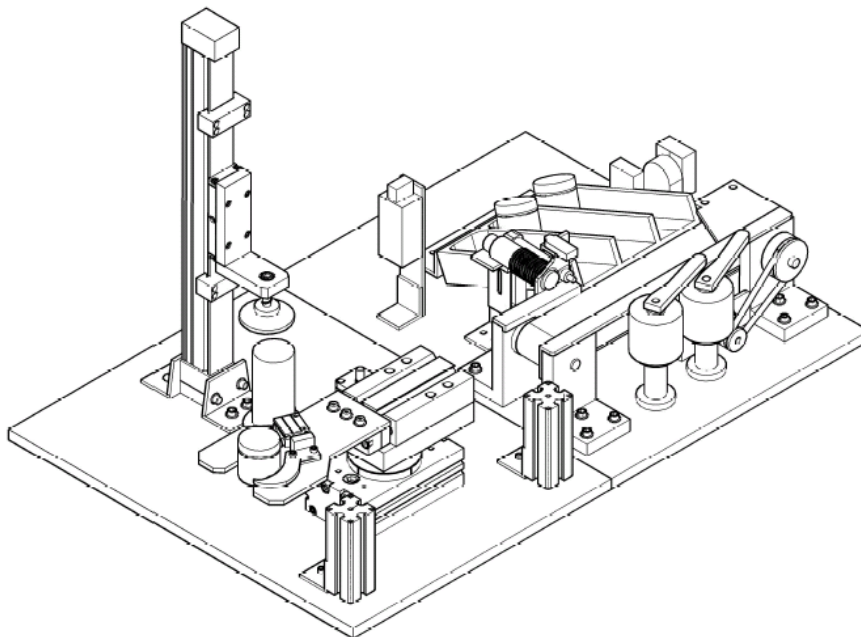


- A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối cảm biến, relay điều khiển động cơ với PLC. Cho biết nguyên lý hoạt động của cảm biến
- B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh
- C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC
- D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực
- E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200.
- F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 32: Bài tập thực hành với cả hai trạm (2)

Khi nhấn nút START và có phôi ở đầu vào cảm biến tiệm cận nhận biết phôi thì xilanh chặn tay quay đi lên chặn sau đó xilanh quay sẽ quay một góc 90 độ đến vị trí công tắc hành trình giữa xilanh trượt đập nắp phôi đi xuống đập nắp sau đó delay 0.5s và đi lên lại lúc này xilanh chặn tay quay đi xuống, xilanh tiếp tục quay phải 1 góc 90 độ đến cuối hành trình sau 1s xilanh trượt tay gấp 3 ty đi ra, xilanh tay kẹp nhả phôi. Sau 1s xilanh trượt tay gấp 3 ty đi về, xilanh quay sẽ quay trái 180 độ về vị trí ban đầu nếu có tín hiệu từ cảm biến lại tiếp tục chu trình mới

Đối với trạm phân loại khi nhấn nút Start thì động cơ hoạt động, nếu có tín hiệu từ cảm biến quang thu phát độc lập sợi nhỏ thì sẽ đếm thời gian 2s sau đó xilanh chặn thu về delay trong vòng 0,5s rồi đi ra. Lúc này sẽ có 3 trường hợp : trường hợp thứ nhất cảm biến quang cũng có tín hiệu và cảm biến tiệm cận cũng có tín hiệu thì sẽ kích cho xilanh quay 1 quay ra nếu có tín hiệu từ cảm biến gương phản xạ thì xilanh quay 1 quay về. Trường hợp thứ hai cảm biến quang không có tín hiệu và cảm biến tiệm cận cho dù có tín hiệu hay không có tín hiệu thì sẽ kích cho xilanh quay 2 quay ra nếu có tín hiệu từ cảm biến gương phản xạ thì xilanh quay 2 quay về. Trường hợp thứ ba cảm biến quang có tín hiệu và cảm biến tiệm cận không có tín hiệu thì phôi sẽ trượt vào rãnh trượt cuối. Khi nhấn nút Stop thì động cơ dừng.



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối cảm biến, relay điều khiển động cơ với PLC. Cho biết nguyên lý hoạt động của cảm biến

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

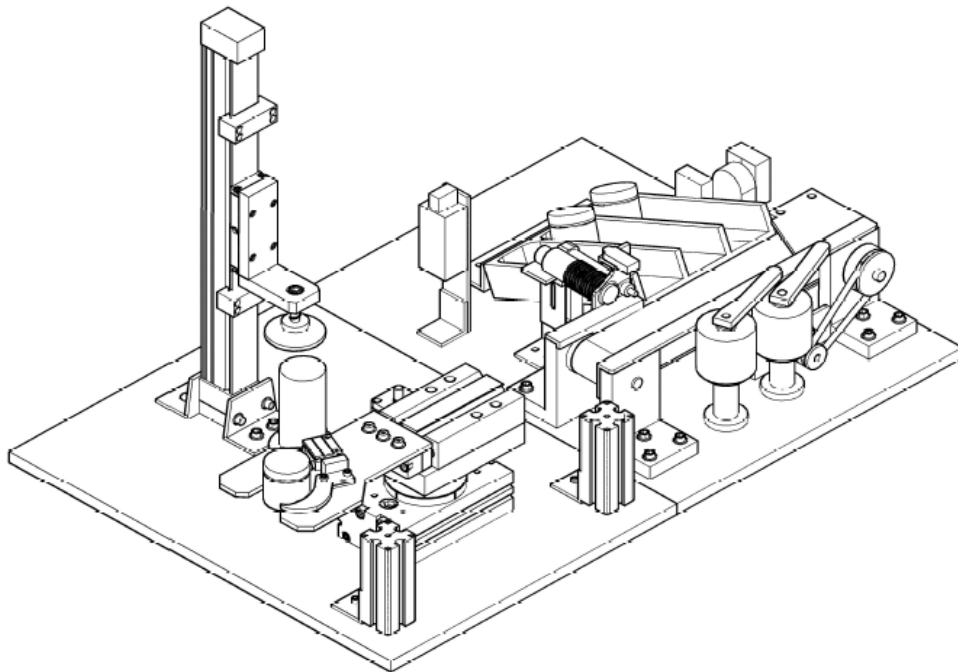
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200.

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

BÀI TẬP 33: Bài tập thực hành với cả hai trạm thực hiện giao tiếp bằng truyền thông

Yêu cầu hoạt động như hai bài thực hành 31 và 32 nhưng khi có tín hiệu từ gương phản xạ trong vòng 10s tức là báo một trong các máng chứa hàng đã đầy lúc này sẽ dừng cả hai trạm. Khi nào mất tín hiệu thì sẽ hoạt động lại



A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối cảm biến, relay điều khiển động cơ với PLC. Cho biết nguyên lý hoạt động của cảm biến

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200.

F) Thực hiện điều khiển giám sát bằng phần mềm WinCC

GIẢI MẪU MỘT BÀI TẬP HOÀN CHỈNH.

BÀI TẬP 17: Bài tập thực hành với toàn bộ trạm gia công:

Khi nhấn nút START và có phôi ở đầu vào cảm biến tiệm cận nhận biết phôi thì xilanh chặn tay quay đi lên chặn sau đó xilanh quay sẽ quay một góc 90 độ đến vị trí công tắc hành trình giữa xilanh trượt đập nắp phôi đi xuống đập nắp sau đó delay 0.5s và đi lên lại lúc này xilanh chặn tay quay đi xuống, xilanh tiếp tục quay phải 1 góc 90 độ đến cuối hành trình sau 1s xilanh trượt tay gấp 3 ty đi ra, xilanh tay kẹp nhả phôi. Sau 1s xilanh trượt tay gấp 3 ty đi về, xilanh quay sẽ quay trái 180 độ về vị trí ban đầu nếu có tín hiệu từ cảm biến lại tiếp tục chu trình mới. Khi nhấn nút Stop thì toàn bộ hệ thống dừng lại. Nhấn Reset thì các xilanh quay về vị trí ban đầu sẵn sàng cho chu trình mới. Yêu Cầu:

A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối công tắc hành trình nam châm, cảm biến, xilanh với PLC

B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh

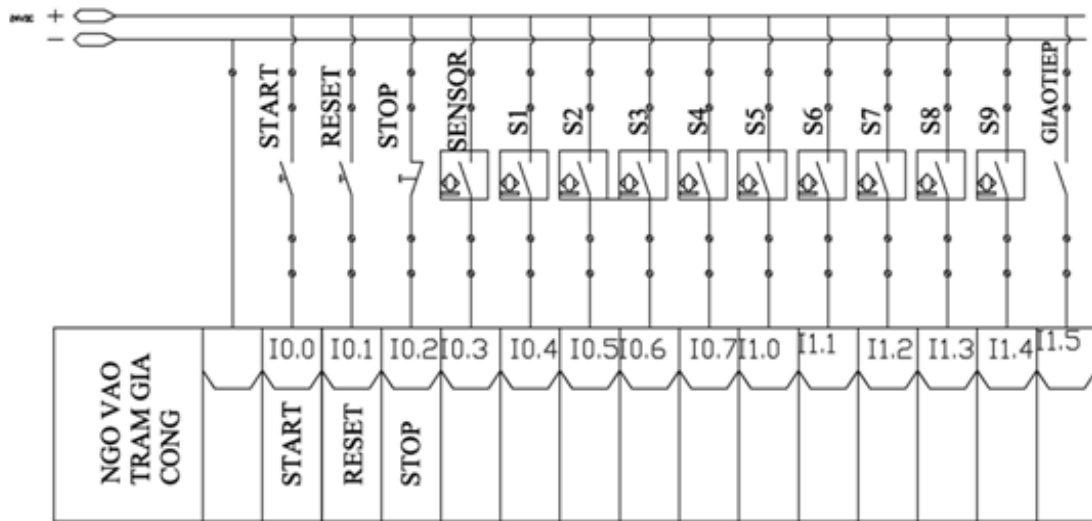
C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

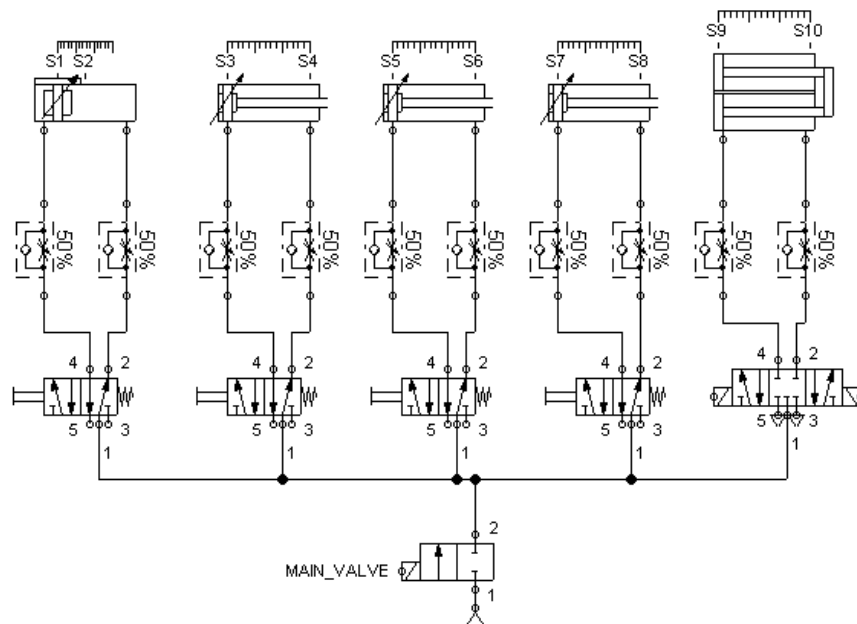
E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200

GIẢI:

A) Vẽ sơ đồ kết nối mạch điện kết nối công tắc hành trình nam châm, cảm biến, xilanh với PLC



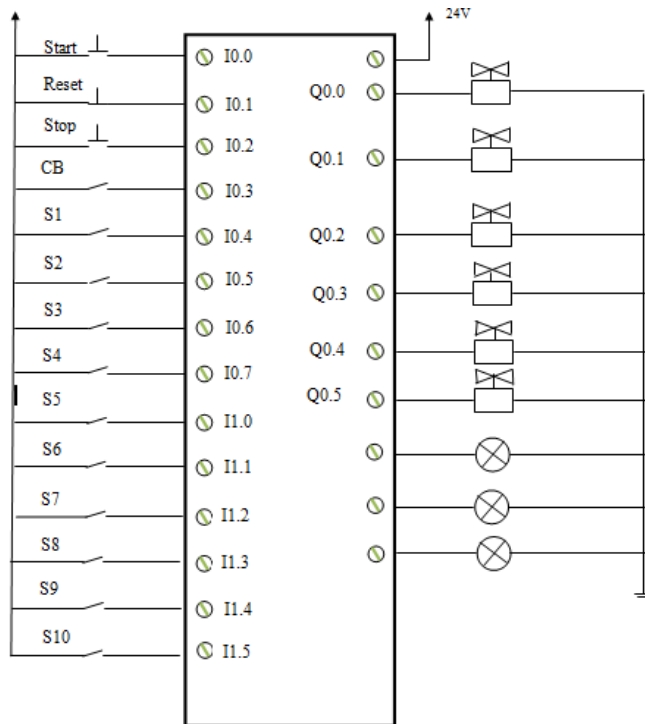
B) Vẽ sơ đồ kết nối khí nén cho xilanh



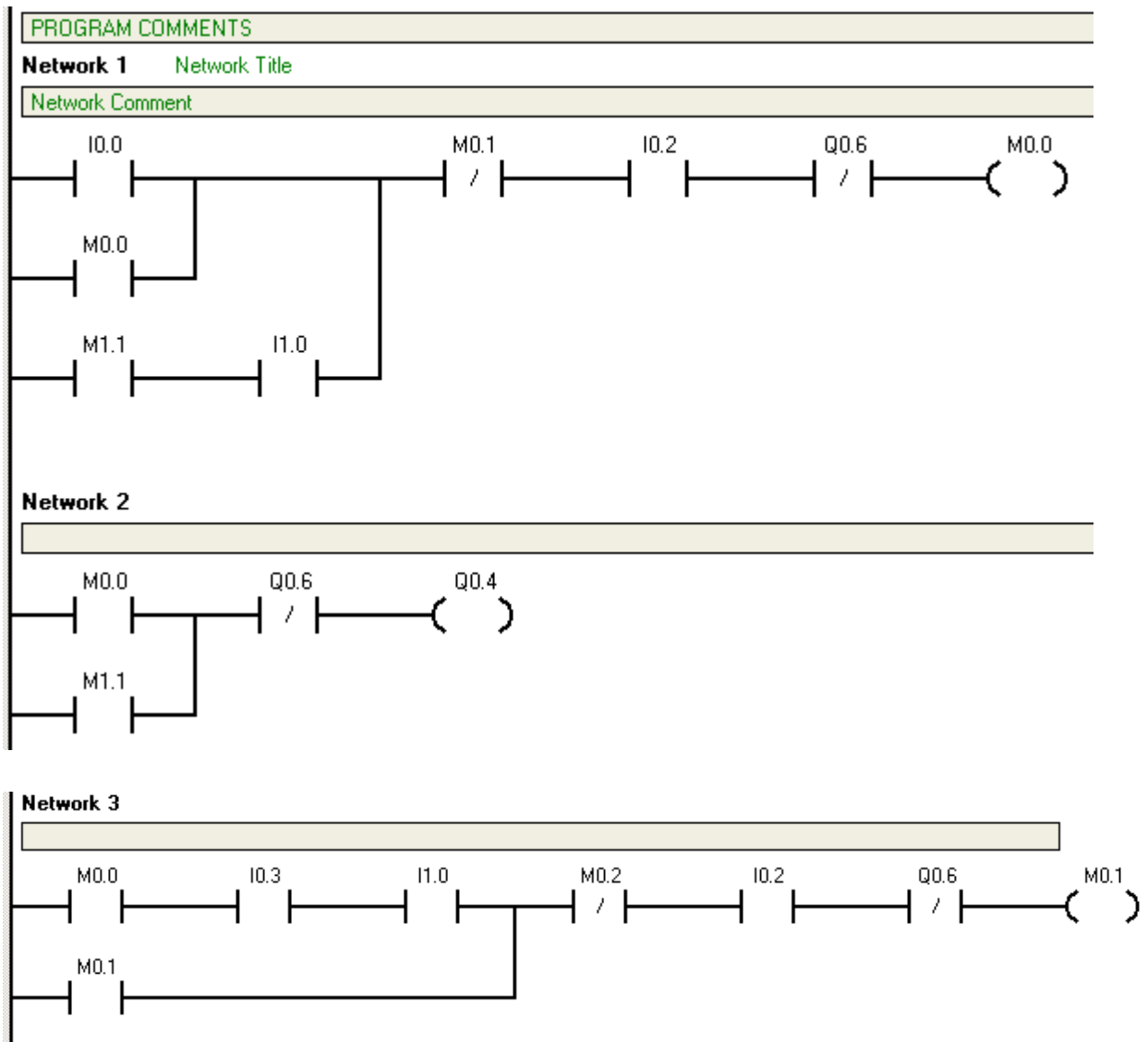
C) Lập bảng địa chỉ ngõ vào ra trên PLC

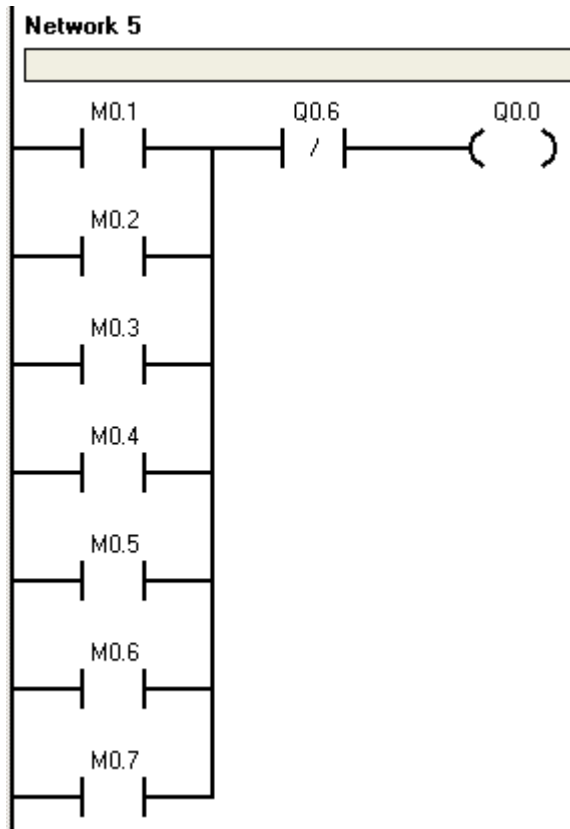
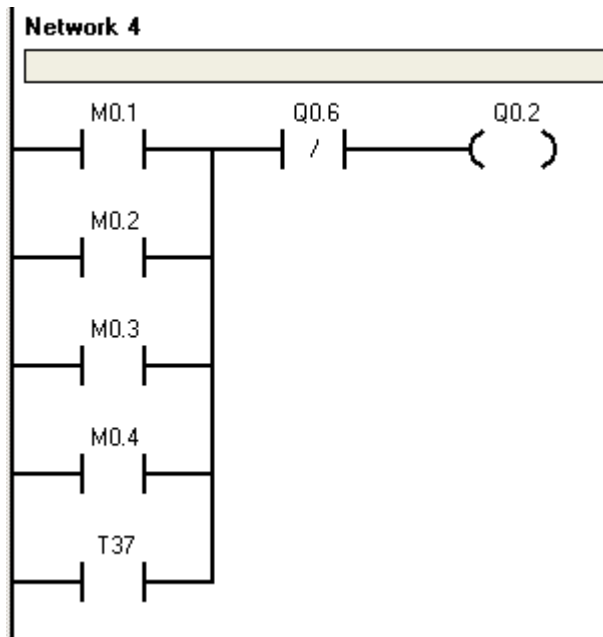
	2	3	4	5	6
	Symbol	Address	Comment		
1		I0.0	start		
2		I0.1	reset		
3		I0.2	stop		
4		I0.3	cam bien CB1		
5	S1	I0.4	chan duoi xylanh dap nap		
6	S2	I0.5	chan tren xylanh dap nap		
7	S3	I0.6	xylanh kep di ra S4		
8	S4	I0.7	xylanh kep di ve S3		
9	S5	I1.0	tay quay vi tri dau TRAI		
10	S6	I1.1	tay quay vi tri giua GIUA		
11	S7	I1.2	tay quay vi tri phai PHAI		
12	S10	I1.3	ngo ra ket noi KN4		
13	S9	I1.4	xylanh chan duoi		
14	S8	I1.5	xylanh chan tren		
15		Q0.0	Y1		
16		Q0.1	Y2		
17		Q0.2	Y3		
18		Q0.3	Y5		
19		Q0.4	Y6		
20		Q0.5	Y7		
21		Q0.7	DEN START		
22		Q1.0	DEN RESET		
23		Q1.1	DEN STOP		
24		Q0.6	RELAY		

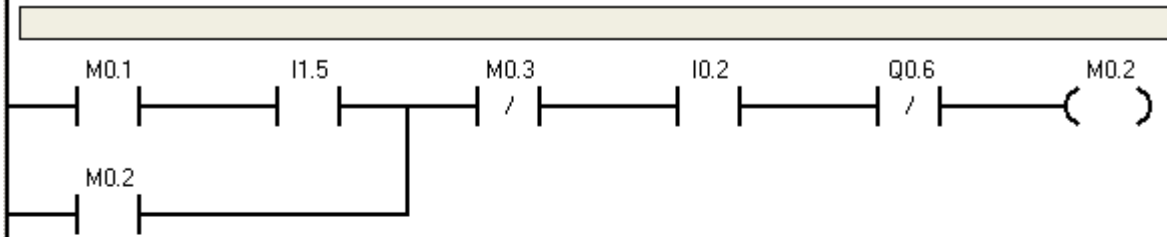
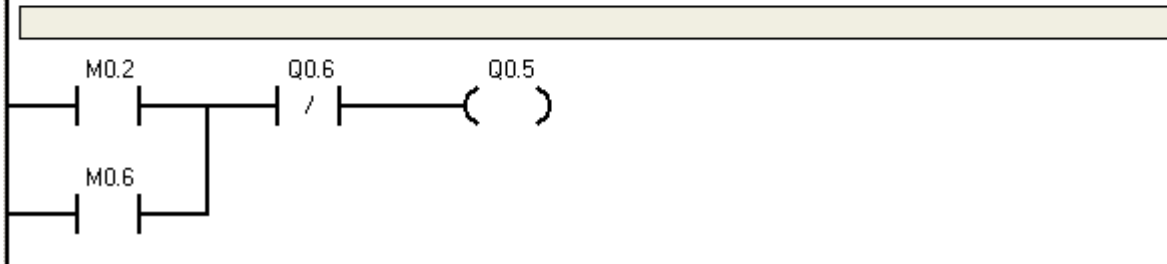
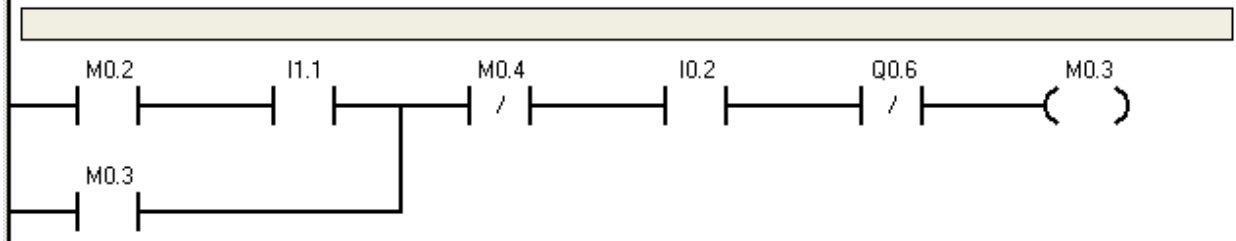
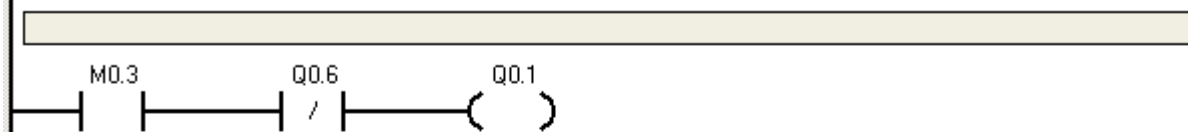
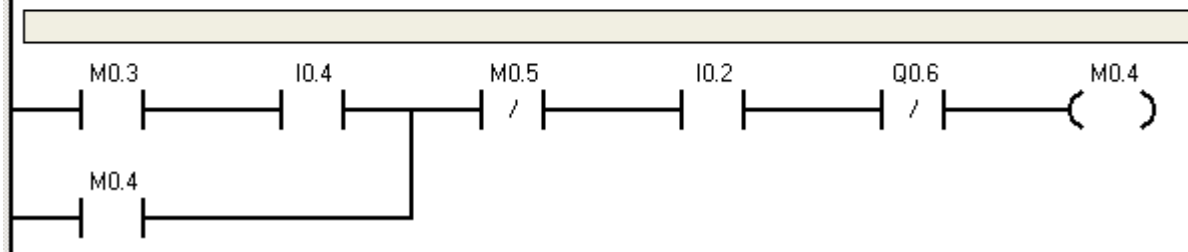
D) Sơ đồ kết nối PLC và sơ đồ kết nối mạch động lực

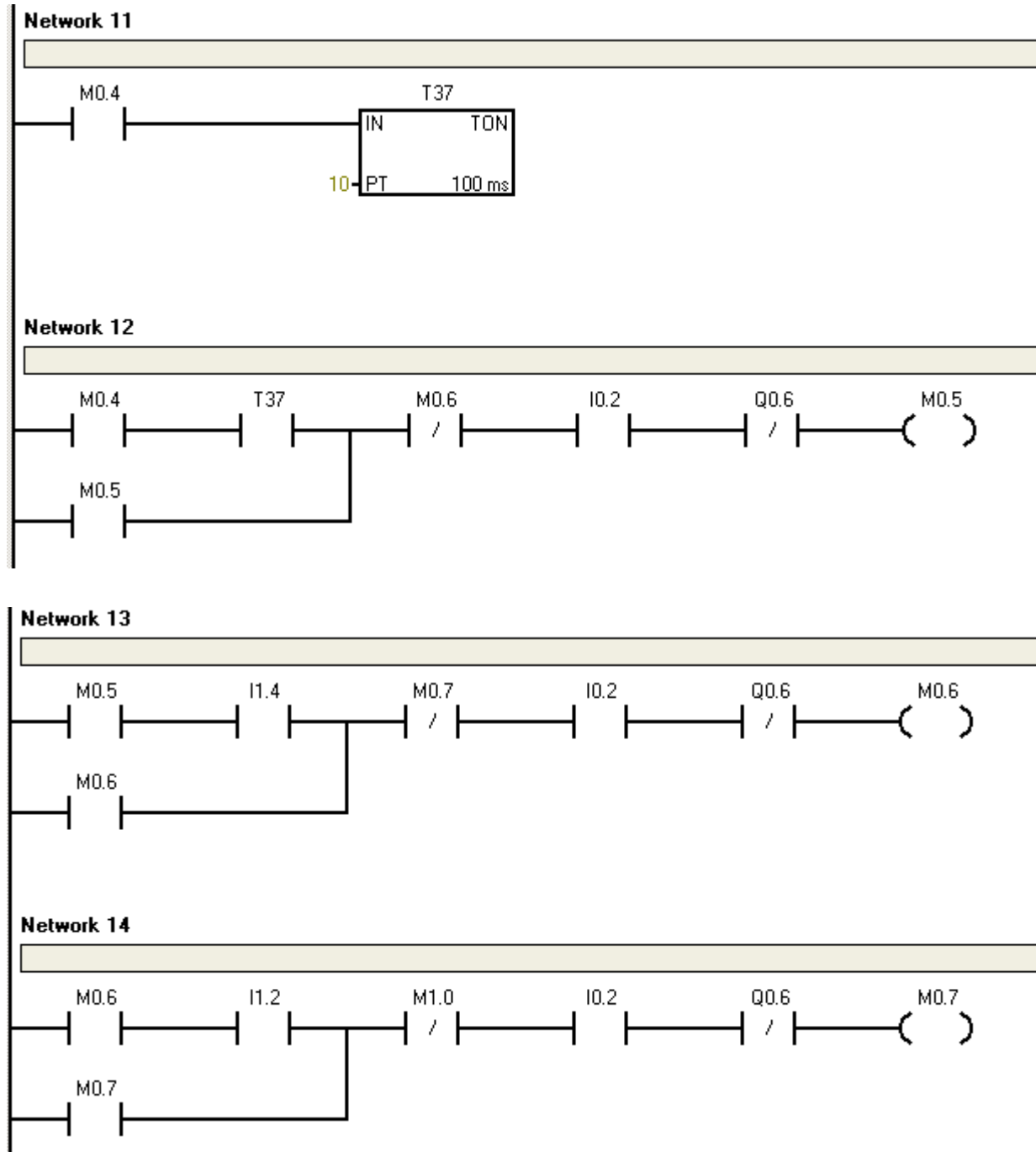


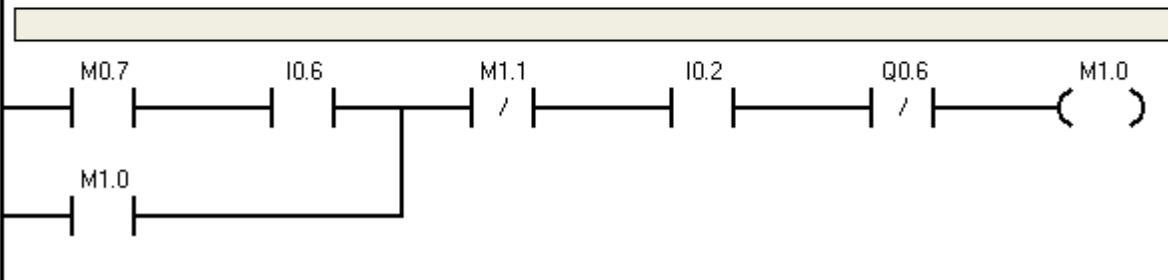
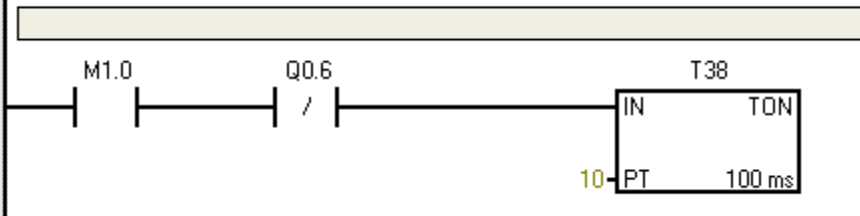
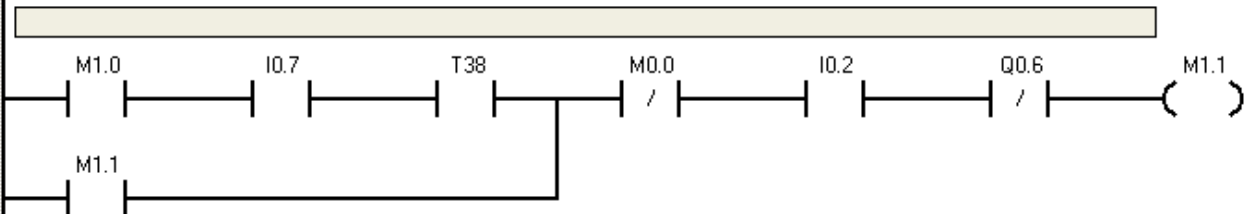
E) Lập trình cho hệ thống trên với PLC S7-200





Network 6**Network 7****Network 8****Network 9****Network 10**



Network 15**Network 16****Network 17****Network 18****Network 19**

Danh mục giáo trình và tài liệu tham khảo

- [1] TS.Nguyễn Đức Thành, “Điều Khiển Bằng Máy Tính”
- [2] Th.S Võ Lâm Chương “ Hệ Thống MPS” Đại Học SPKT TP.HCM
- [3] <http://www.dientuvietnam.net>
- [4] <http://www.omron.com.vn/>
- [5] <http://www.hiendaihoa.com.vn/>
- [6] <http://tailieu.vn/>
- [7] <http://lib.lhu.edu.vn/>
- [8] <http://www.doko.vn/>
- [9] <http://www.tvet-vietnam.org/index.php/vi/th-vin-in-t>