

TRƯỜNG ĐẠI HỌC BÀ RỊA VŨNG TÀU
KHOA KỸ THUẬT – CÔNG NGHỆ



BARIA VUNGTAU
UNIVERSITY
CAP SAINT JACQUES

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP

ĐỀ TÀI:

MÔ HÌNH RỬA XE TỰ ĐỘNG PLC

Trình độ đào tạo	: Đại học chính quy
Ngành	: Công nghệ kỹ thuật Điện – Điện tử
Chuyên ngành	: Điện công nghiệp và dân dụng
Khoá học	: 2018 – 2022
Giảng viên hướng dẫn	: ThS.Phan Thanh Hoàng Anh
Sinh viên thực hiện	: Nguyễn Quang Trường
MSSV	: 18033753
Lớp	: DH18DC

Vũng Tàu, ngày 24 tháng 02 năm 2022

MỤC LỤC

LỜI CẢM ƠN	5
CHƯƠNG I : MỞ ĐẦU	6
1.1 Đặt vấn đề.....	6
1.2 Phương pháp nghiên cứu.....	6
1.3 Mục tiêu giới hạn đề tài.....	6
CHƯƠNG II: CÁC PHƯƠNG ÁN	8
2.1 Phương án 1: Dùng chổi xoay	8
2.2 Phương án 2: Phun nước áp lực lớn	9
2.3 Phương án 3: Máy rửa xe tự động điều khiển DXC(B)-740.....	10
2.4 Phương án 4: Máy rửa xe tự động CB 1/28 KARCHER.....	11
CHƯƠNG III: THIẾT KẾ	13
3.1 Cơ khí	13
3.1.1 Bảng tải	13
3.1.2 Ổ đỡ trục.....	14
3.1.3 Thép hộp	15
3.1.4 Đầu nối ống khí nén	16
3.1.5 Ốc siết cáp	17
3.2 Phần điện	18
3.2.1 Bộ nguồn 24VDC	18
3.2.2 Tủ điều khiển.....	20
3.2.3 Sơ đồ mạch điện	22
CHƯƠNG IV: CHẾ TẠO VẬN HÀNH	23
4.1 Sơ lược hệ thống	23
4.2 Giới thiệu về từng phần cơ khí trong sơ đồ khối:	23
4.3 Phần thiết bị điện.....	24
4.3.1 Plc S7-200	24
4.3.2 Cảm biến ánh sáng	26
4.3.3 Động cơ.....	28
4.3.4 Chổi lau xe.....	28

4.3.5 Máy phun rửa áp lực	29
4.3.6 Rơ le	31
4.3.7 Timer	31
4.3.8 Lắp ráp.....	33
CHƯƠNG V : Kết luận.....	35
5.1 Những điều đã làm được.....	35
5.2 Những điều chưa làm được.	35
5.3 Hướng phát triển mới của nghề rửa xe hiện nay là gì?	35
5.3.1 Hướng đi của em.....	36
TÀI LIỆU THAM KHẢO	37
PHỤ LỤC	38
Chương trình	38
1.Chương trình căn bản	38
2.Chương trình chính	40
3.Khung cơ khí.....	46

LỜI MỞ ĐẦU

Trong thời đại công nghiệp hóa hiện đại hóa đất nước đang diễn ra rất mạnh mẽ. Muốn thực hiện tốt mục tiêu đó, chúng ta phải thúc đẩy và phát triển một số ngành công nghiệp mũi nhọn như : Cơ Khí , Điện, Điện tử, Công nghệ thông tin Trong đó ngành điện đóng vai trò hết sức quan trọng trong nền kinh tế quốc dân. Và đối với các nước phát triển công nghệ tự động hóa được áp dụng vào nhiều lĩnh vực khác nhau, trong đó có thể kể đến những ứng dụng thực tế trong cuộc sống hằng ngày là:” Rửa xe tự động” không thể thiếu ở các nước phát triển với mật độ ô tô lớn. Mô hình Rửa Xe ra đời góp phần mang lại sự chuyên nghiệp hơn trong dịch vụ rửa xe, đáp ứng nhu cầu ngày càng cao của cuộc sống công nghiệp là sự tiện lợi và nhanh chóng, nhưng cũng không kém phần hiệu quả so với các dịch vụ cổ điển.

Đối với nước ta thì dịch vụ này còn khá mới. Chưa được áp dụng rộng rãi, nhưng trong tương lai, cùng với xu thế phát triển chung trên thế giới. Nước ta sẽ ngày càng phát triển. Đất nước phát triển gắn liền với giao thông vận tải phát triển, đời sống vật chất nâng cao. Dẫn đến sự xuất hiện ngày càng nhiều xe ô tô, thay thế dần xe gắn máy, trả lại bộ mặt đường phố hiện đại và sạch đẹp. Bên cạnh đó các thiết bị sử dụng trong dịch vụ rửa xe chuyên nghiệp hơn. Cuộc sống mọi người trở nên năng động thì nhu cầu rửa xe nhanh là tất yếu, bởi họ xem thời gian là “vàng” mà chỉ có nhà Rửa Xe Tự Động mới đáp ứng được vì cùng một thời điểm nó có thể rửa được nhiều xe. Tiết kiệm rất nhiều thời gian cho những người năng động. Khi được giao làm đề tài này em mong muốn với những kiến thức mà bản thân tiếp thu được sẽ được áp dụng vào thực tế.

LỜI CẢM ƠN

Trước hết, em chân thành cảm ơn các thầy cô và cán bộ của Khoa “**CÔNG NGHỆ KỸ THUẬT – NÔNG NGHIỆP CÔNG NGHỆ CAO**” đã tạo điều kiện thuận lợi cho em trong suốt quá trình học.

Em xin gửi lời cảm ơn các cán bộ của Thư viện trường Đại học Bà Rịa Vũng Tàu đã hỗ trợ tận tình cho em trong việc tìm kiếm tư liệu nghiên cứu để hoàn thành tốt khóa luận lần này.

Em xin chân thành cảm ơn tất cả quý thầy cô đã nhiệt tình giảng dạy chuyên ngành Điện – Điện Tử

Em cũng hết lòng biết ơn sự quan tâm và ủng hộ của gia đình và bạn bè. Đó chính là nguồn động viên tinh thần rất lớn để tôi theo đuổi và hoàn thành bài tiểu luận văn này.

Đặc biệt, em vô cùng tri ân sự hướng dẫn tận tình và theo dõi sát sao đầy tinh thần trách nhiệm cùng lòng thương mến của thầy trong suốt quá trình em thực hiện bài tiểu luận.

Cuối cùng em muốn gửi lời cảm ơn đến toàn bộ quý thầy cô của khoa Điện – Điện Tử trường Đại học Bà Rịa Vũng, những người có vai trò rất lớn trong suốt quá trình em theo học tại trường.

Trong quá trình thực hiện bài tiểu luận, nhận thấy mình đã cố gắng hết sức nhưng vì kiến thức vẫn còn hạn hẹp nên vẫn còn nhiều thiếu sót, mongThầy bổ sung để bài luận được hoàn thiện hơn.

Em xin chân thành cảm ơn!

CHƯƠNG I : MỞ ĐẦU

1.1 Đặt vấn đề





Ngày nay, nền kinh tế của nước ta đang trên đà phát triển mạnh mẽ, đời sống của người dân ngày càng nâng cao. Nhu cầu sử dụng điện năng trong đời sống sinh hoạt cũng như trong các ngành công nghiệp, nông nghiệp và dịch vụ là tăng không ngừng. Đây là cơ hội nhưng cũng là thách thức cho ngành điện với việc phát triển điện năng, phục vụ nhu cầu của xã hội. Một yêu cầu thiết yếu đặt ra đó chính là việc hoạt động máy móc 1 cách vận động và thông minh. Để thực hiện được việc này, yêu cầu đặt ra là phải đã trải qua rất nhiều giai đoạn phát triển từ quy mô nhỏ đến nghiên cứu đến mục đích thương mại hóa. Và mô hình của em được xây dựng từ mô hình của các công ty rửa xe ô tô và từ các mô hình tham khảo trên mạng. Vì kiến thức còn hạn chế và thời gian tìm hiểu cũng không nhiều nên đồ án của em chưa thể phát huy hết ý tưởng của em vào trong mô hình rất hay này. Mô hình “Rửa xe tự động” rất phức tạp về cơ khí và rất khó để thể hiện. Ở đây em xin đưa ra một mô hình thu nhỏ của hệ thống và vì vậy mà hiệu quả sẽ không cao. Rất mong được sự giúp đỡ của các Thầy Cô giáo trong khoa đặc biệt sự giúp đỡ của Thầy Hoàng Anh người đã hướng dẫn em thực hiện đồ án này.

1.2 Phương pháp nghiên cứu.

Phương pháp nghiên cứu được sử dụng trong tiểu luận này là phương pháp phân tích và tổng hợp lý thuyết kết hợp với phương pháp tổng hợp,giữa trên mô hình thị trường kinh doanh rửa xe hiện nay rồi so sánh để lựa chọn ra phương án hợp lý.

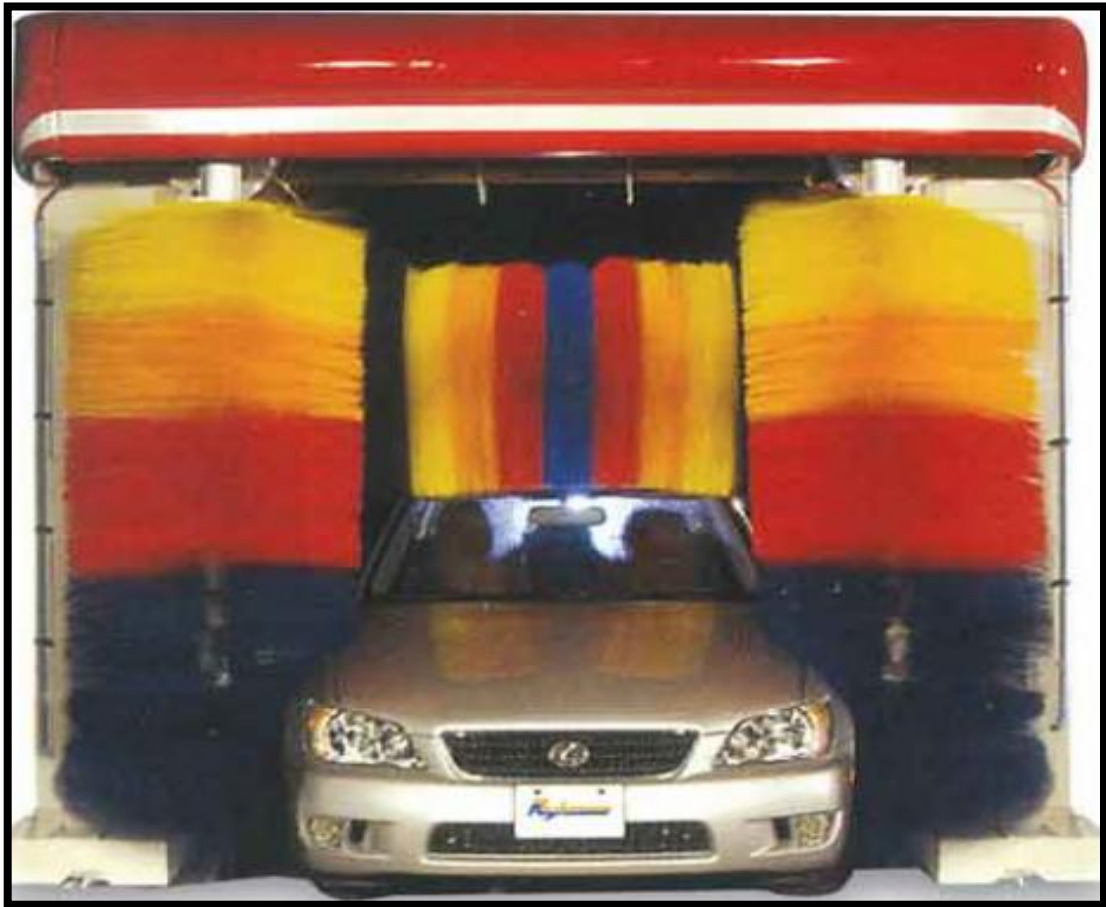
1.3 Mục tiêu giới hạn đề tài

Mục tiêu :

-  Thực hiện sơ đồ nguyên lý hệ thống rửa xe tự động.
-  Lựa chọn động cơ và một số thiết bị có trong hệ thống.
-  Lên phương án lập trình giữa trên phần mềm plc.
-  Đấu nối và thực hiện mô hình .

Giới hạn :

Mô hình thương mại dành cho các dòng xe bình dân cho tới tầm trung, các trụ sở có lượng khách vừa và ổn định điều này giúp tối ưu hóa quy trình và hạn chế điện, nước và nhân lực .

CHƯƠNG II: CÁC PHƯƠNG ÁN**2.1 Phương án 1: Dừng chổi xoay**

Hình 2.1 Hệ thống dừng chổi xoay.

Thành phần và thông số máy:

- Gồm 2 chổi rửa 2 bên sườn, 1 chổi rửa nóc xe, 2 chổi rửa bánh xe.
- Di chuyển động cơ chổi rửa trên ray hướng trên nóc xe.
- Phun tự động (máy phun nước).
- Rửa gầm (máy phun nước).
- Phun xoay để tăng hiệu quả rửa (máy phun nước).
- Phun áp lực cao điều khiển từ bằng chương trình máy tính .
- Truyền chuyển động bằng Thủy lực/ Điện/ Khí hoặc bằng xích.
- Hệ thống xì khô bằng khí nén.
- Công suất 8Kw.
- Điều khiển từ xa, điện 12V, tủ điều khiển 36V, nguồn 220V.

- Lưu lượng nước 120L/minute.
- Thời gian rửa trung bình 3 phút/xe.
- Tiêu hao tính cho 1 xe:100L nước.

2.2 Phương án 2: Phun nước áp lực lớn



Hình 2.2 Hệ thống phun nước áp lực lớn.

Phạm vi ứng dụng:

- Rửa xe trong thành phố, bụi bám ít ngày, dễ rửa, tốc độ nhanh cho các loại xe du lịch, xe con.

Hệ thống gồm:

- Phun áp lực lớn Phun tự động.
- Phun xoay.
- Phun áp lực cao điều khiển từ xa bằng bộ vi xử lý.
- Truyền chuyển động bằng Thủy lực/ Điện/ Khớ hoặc bằng xích.
- Kết cấu hộp chống ghi.
- Cơ cấu nòng hạ tự động điều khiển bằng PLC.
- Bơm Kép.

- Hệ thống quạt làm khô
- Dùng băng tải đưa xe đến chỗ cần rửa thông qua băng tải
- Lưu lượng nước 140L/minute.
- Thời gian rửa trung bình 4 phút/xe.
- Tiêu hao tính cho 1 xe:120L nước.

2.3 Phương án 3: Máy rửa xe tự động điều khiển DXC(B)-740



Hình 2.3 Máy rửa xe tự động điều khiển DXC(B)-740.

Thành phần và thông số máy:

1. Máy rửa xe tự động điều khiển bằng máy vi tính, kiểu phòng. Model: DXC(B) – 740.
2. Kích thước rửa xe lớn nhất (dài x rộng x cao)mm: 5500 x 1950 x 2000.
3. Diện tích mặt bằng (dài x rộng)mm: 25000 x 4500.
4. Loại xe: xe du lịch 4-5chỗ, xe du lịch 15 chỗ.
5. Tốc độ rửa: 60 chiếc/giờ.
6. Lượng nước tiêu thụ: 120lít/chiếc.
7. Phương thức chuyển động: chuyển động liên tục.
8. Đường dẫn xe: 10m.

9. Bàn xoa:

- Bàn xoa to: 4 chiếc.
- Bàn xoa nhỏ: 2 chiếc.
- Bàn xoa ngang: 1 chiếc.

10. Quạt gió: 4 chiếc

- Công suất thiết bị: 28 kw.
- Áp suất khí nén: 0.8Mpa.

2.4 Phương án 4: Máy rửa xe tự động CB 1/28 KARCHER

Hình 2.4 Máy rửa xe tự động loại ngoài trời.

Thành phần và thông số máy:

1. Hệ thống rửa xe tự động CB 1/28 KARCHER loại ngoài trời.
2. Chiều cao làm sạch: 2800mm.
3. Chiều cao của hệ thống: 3700mm.
4. Chiều ngang của hệ thống bao gồm 2 bàn chải bên: 4035mm.
5. Lưu lượng nước cấp: 50lít/phút/4-6 bar.
6. Công suất: 16kW.

7. Nguồn điện: 3P, 400V, 50 Hz.
8. Tốc độ di chuyển của băng chuyền làm sạch : 0-20m/phút với 2 động cơ truyền lực 0.25kW, IP 66.
9. Công suất rửa xe tối đa 4phút/ xe.

2.5 Bảng so sánh các phương án

	Phương án 1	Phương án 2	Phương án 3	Phương án 4
Độ khó	9	6	8.3	9
Chi phí	9	6.7	8	8.2
Hiệu quả	9.5	8,5	8,5	9

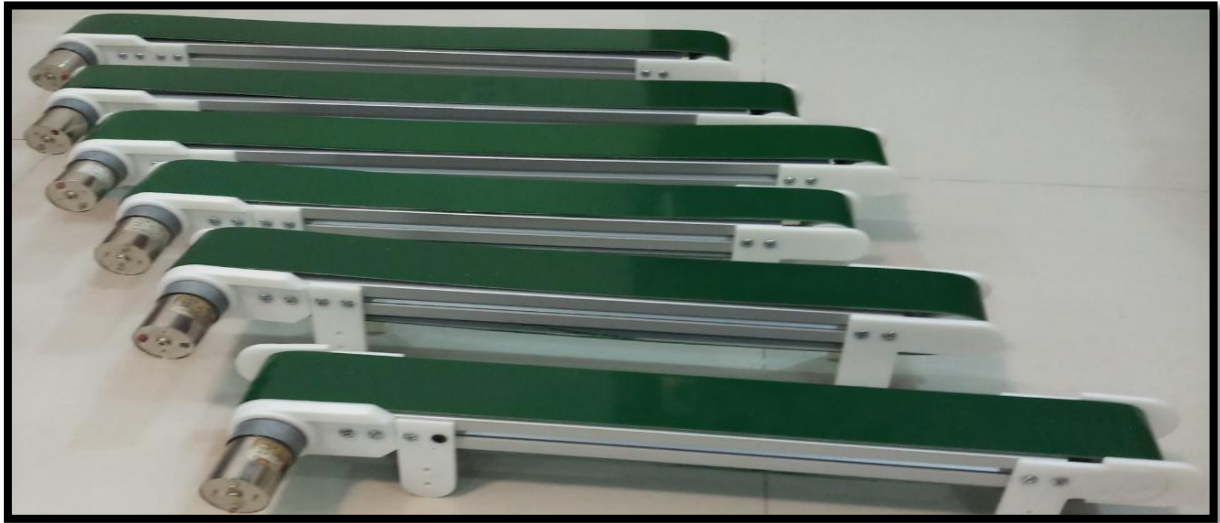
Bảng 2.5 Bảng so sánh(trên thang điểm 10).

Từ bảng so sánh trên, em quyết định chọn phương án thứ 2 vì tính hiệu quả cao, chi phí và cũng như khả năng thực hiện hoàn toàn nằm trong khả năng cho phép.

Chương III: THIẾT KẾ

3.1 Cơ khí

3.1.1 Băng tải



Hình 3.1.1 Băng tải.

Thiết kế băng tải :

Gồm khung băng tải, dây băng, con lăn, động cơ, biến tần, tang chủ động, tang bị động,... Trong đó tang chủ động giữ vai trò truyền dẫn trong “**hệ thống băng tải**”.

Đặc điểm :

- Có chân 4 góc
- Có thanh chắn
- Kích thước dài 50cm, rộng 20
- Khung làm bằng inox và nhôm định hình

Về phần mô hình:

- Đường khí nén,... được lắp đặt theo mục đích sử dụng cần đến.
- Có tay đỡ, thanh đỡ, chắn sản phẩm.
- Động cơ giảm tốc chuyên động.
- Khung băng tải: Chế tạo bằng inox, thép hoặc nhôm định hình.
- Kích thước: chế tạo tùy thuộc vào mục đích yêu cầu.

3.1.2 Ổ đỡ trục

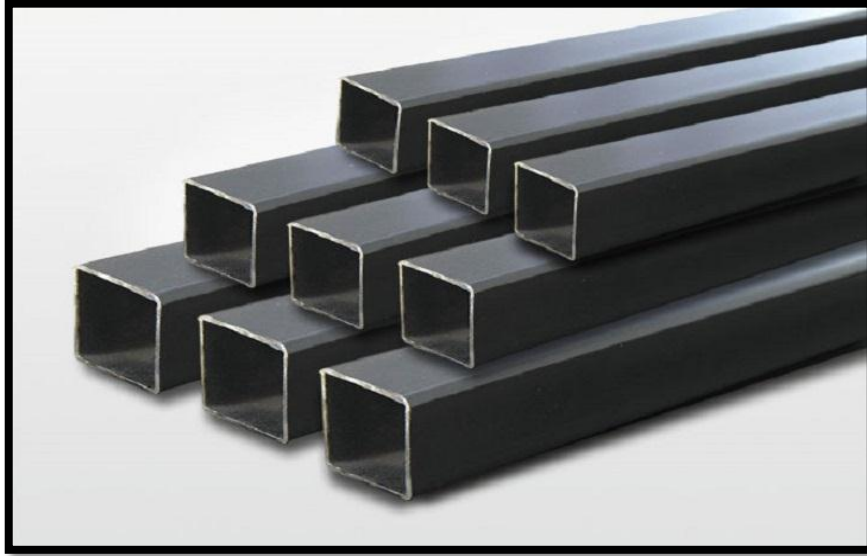


Hình 3.1.2 Ổ đỡ trục.

Ổ đỡ hay ổ trục là một cơ cấu cơ khí. Nó có 2 dạng chính là ổ lăn (vòng bi) và ổ trượt. Thiết kế của ổ đỡ có thể cung cấp cho các chuyển động tuyến tính tự do của phần di chuyển hoặc quay tự do xung quanh một trục cố định, nó có thể ngăn chặn một chuyển động bằng cách kiểm soát các vector của lực lượng bình thường chịu trên các bộ phận chuyển động. Hầu hết các vòng bi tạo thuận lợi cho chuyển động mong muốn bằng cách giảm thiểu ma sát. Vòng bi được phân loại rộng theo loại hoạt động, các chuyển động được cho phép, hoặc theo hướng tải (lực) áp dụng cho các bộ phận.

Các vòng bi quay giữ các bộ phận quay như trục hoặc ổ trục trong hệ thống cơ, và truyền tải trục và xuyên tâm từ nguồn của tải đến cấu trúc hỗ trợ nó. Hình dạng đơn giản nhất của ổ đỡ, vòng bi đồng bằng, bao gồm một trục xoay trong một lỗ. Ổ trục thường được bôi trơn để giảm ma sát. Trong vòng bi và ổ đỡ con lăn, để tránh ma sát trượt, các yếu tố cán như con lăn hoặc quả bóng có mặt cắt ngang hình tròn nằm giữa các bộ phận vòng bi. Có rất nhiều kiểu thiết kế ổ đỡ để đáp ứng nhu cầu của ứng dụng cho hiệu quả, độ tin cậy, độ bền và hiệu suất tối đa.

3.1.3 Thép hộp



Hình 3.1.3 Thép hộp.

Là loại nguyên vật liệu được sử dụng khá nhiều và phổ biến trong các công trình xây dựng cũng như các ngành chế tạo cơ khí. Nó cũng tương tự như thép ống, thép hình, thép tấm... là loại nguyên vật liệu được sử dụng rất nhiều trong ngành công nghiệp xây dựng. Thép hộp được ứng dụng trong rất nhiều ngành nghề và lĩnh vực khác nhau, như làm kết cấu dầm thép, làm khung sườn mái nhà, làm tháp ăng ten, tháp truyền thanh, Ngoài ra thép hộp còn được ứng dụng để chế tạo khung xe ô tô và một số những ứng dụng khác .

Phương pháp sản xuất:

B1: Xử lý nguyên liệu

B2: Tạo dòng thép nóng chảy

B3: Đúc tiếp nhiên liệu

B4: Phôi và cán

B5: Sau khi hoàn thành xong quá trình cán, phôi thép sẽ được đưa đến nhà máy sản xuất thép hộp.

Ưu điểm:

1. Giá thành thấp
2. Tuổi thọ dài
3. Ít phải mất chi phí bảo trì
4. Dễ dàng kiểm tra đánh giá

3.1.4 Đầu nối ống khí nén



Hình 3.1.4 Đầu nối ống khí nén.

Đầu nối ống khí nén có nhiều loại gồm có đầu nối ống với ống, đầu nối ống với thiết bị, đầu chia ống khí, đầu giảm ống, đầu ống co.

Là loại **đầu nối khí** thông dụng và phổ biến nhất, có giá thành rẻ, [áp suất](#) làm việc 10bar, nhiệt độ làm việc 0-60 độ C, có thân bằng nhựa PBT hoặc đồng thau mạ niken, O-ring làm bằng cao su NBR có khả năng đàn hồi tốt, chịu dầu và nhiều loại axit.

Được thiết kế bằng inox 316, sử dụng trong ngành thực phẩm, với [nhiệt độ](#) chịu đựng -20 đến 150 độ C.

O-ring được làm bằng một loại cao su tổng hợp, kháng nhiệt, kháng mài mòn tốt, thích hợp trong môi trường thực phẩm. Đầu nối inox có thể làm việc với áp suất lên đến 20bar.

3.1.5 Ốc siết cáp



Hình 3.1.5 Ốc siết cáp.

Cable gland hay còn gọi là ốc siết cáp, đầu nối cáp. Cable glands là thiết bị cho phép kết nối và cố định các tuyến cáp trên đường máng cáp hoặc các tủ điện để đảm bảo tính kín nước, kín bụi hoặc chống cháy nổ cho hệ thống tủ điện.

Cable gland có nhiều loại vật liệu như nhựa, polyamide, đồng, đồng mạ nickel, inox, nhôm....

Cable gland gồm nhiều kích thước như cable gland M12, cable gland M16, cable gland M20, cable gland M25, cable gland M32, cable gland M40, cable gland M50, cable gland M63, cable gland M75, cable gland M90, cable gland M110.

Cable gland có loại thông thường và cable gland chống cháy nổ

Cable gland có kích thước hệ mét, hệ PG, G, NPT...

Cable gland dùng cho cáp bọc thép, cable gland dùng cho cáp thường, cable gland dùng cho cáp chống nhiễu, cable gland dùng cho đóng tàu, cable gland dùng cho hầm mỏ, cable gland dùng cho trạm điện, cable gland dùng cho tủ điện, cable gland dùng cho môi trường cháy nổ, cable gland dùng cho nhà

máy nhiệt điện, cable gland dùng cho hàng hải, cable gland dùng cho giàn khoan, cable gland tiêu chuẩn EX/d/e, cable gland tiêu chuẩn ATEX.

3.2 Phần điện

3.2.1 Bộ nguồn 24VDC

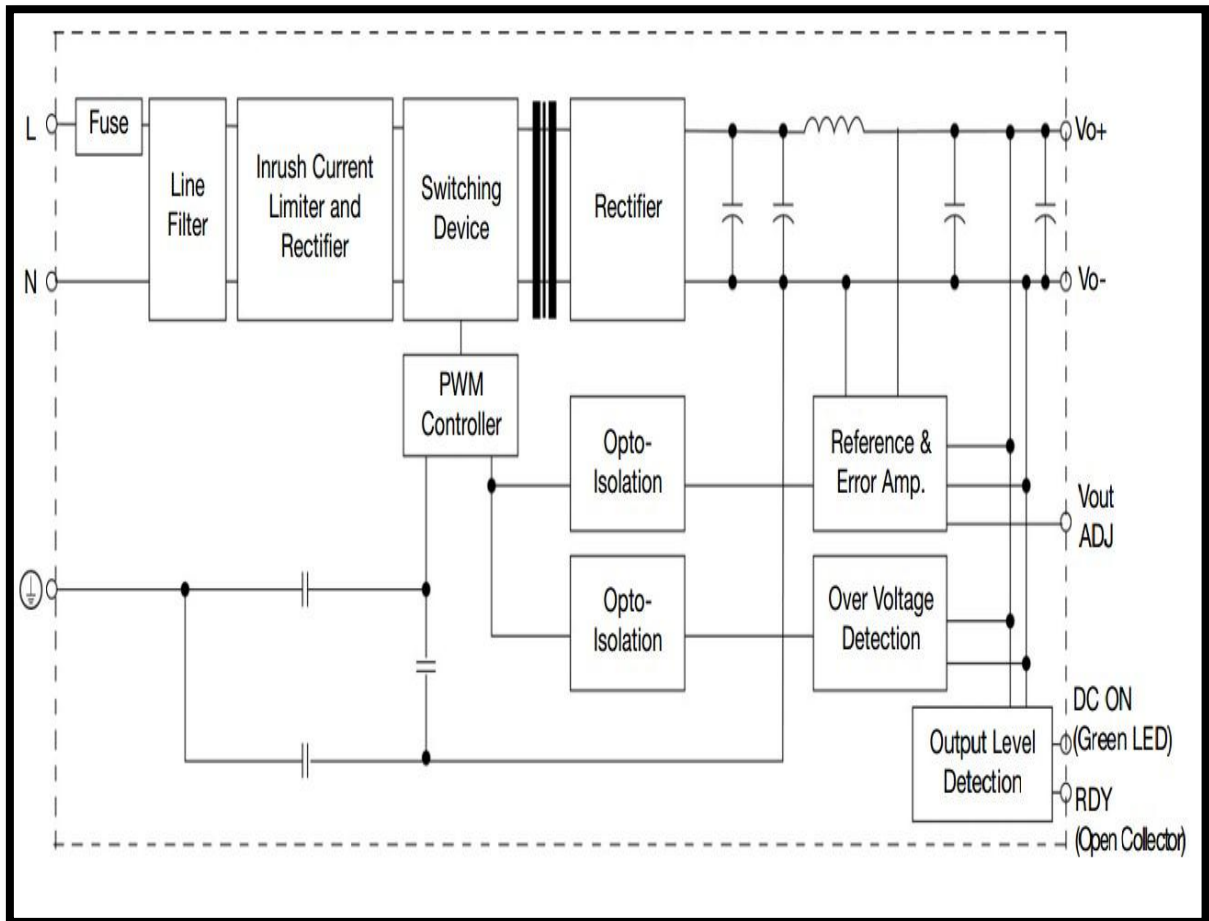


Hình 3.2 nguồn tổ 24v tổ ong.

Sơ đồ cấu trúc bên trong của bộ nguồn 24VDC.

Bộ nguồn 24vdc có tích hợp cầu chì bảo vệ bên trong, chống ngắn mạch đầu vào và các sự cố về điện.

- Tích hợp bộ lọc nguồn tăng thêm sự hoạt động ổn định cũng như độ bền.
- Tích hợp bảo vệ quá tải, chỉnh điện áp ngõ ra tăng giảm 20 phần trăm.
- Tích hợp ngõ ra Ready, báo tín hiệu là bộ nguồn đã hoạt động.
- Tích hợp đèn led báo tín hiệu ngõ ra.



Hình 3.2.1 Sơ đồ cấu tạo bên trong của bộ nguồn 24vdc.

3.2.2 Tủ điều khiển



Hình 3.2.2 Tủ Điều khiển.

Tủ điện điều khiển là tủ điện động cơ dùng để điều khiển và bảo vệ động các động cơ, máy bơm.. có công suất lớn trong các nhà máy, xưởng sản xuất, các trạm bơm, trạm trộn bê tông,...

Có nhiều loại tủ điện điều khiển khác nhau dựa vào các phương thức khởi động, điều khiển tùy thuộc vào loại động cơ và yêu cầu của khách hàng như là: khởi động trực tiếp, khởi động sao tam giác, khởi động mềm, biến tần,...

Tủ điện khiên có các thành phần chính: Thiết bị đóng cắt MCCB/MCB, Contactor, Relay, Timer, Bộ biến tần (Inverter), Khởi động mềm (Soft Starter), hay bộ khởi động sao – tam giác.

Tủ điện khiên gồm: tủ điều khiển bằng phương pháp khởi động cứng, tủ điều khiển bằng phương pháp khởi động mềm, tủ điều khiển biến tần, tủ điện điều khiển chiếu sáng, tủ điện điều khiển máy bơm chữa cháy, tủ điện điều khiển PLC,...

Chuyên sản xuất theo thiết kế, lắp đặt thi công tủ điện điều khiển cho các công trình dân dụng, văn phòng, nhà xưởng,...

Tủ điện điều khiển mang lại nhiều chức năng hữu ích như cấp nguồn động lực cho động cơ, điều khiển chế độ khởi động, giám sát và bảo vệ động cơ. Tùy thuộc vào mẫu mã của từng loại động cơ và yêu cầu của khách hàng như : Khởi động trực tiếp (DOL), khởi động Sao-Tam giác (Star-Delta), khởi động mềm (Softstarter), Biến tần (Inverter). Tủ điều khiển bảo vệ động cơ khi ngắn mạch, quá tải, mất pha, quá áp hay thấp áp,...

Tủ điện điều khiển lập trình PLC :

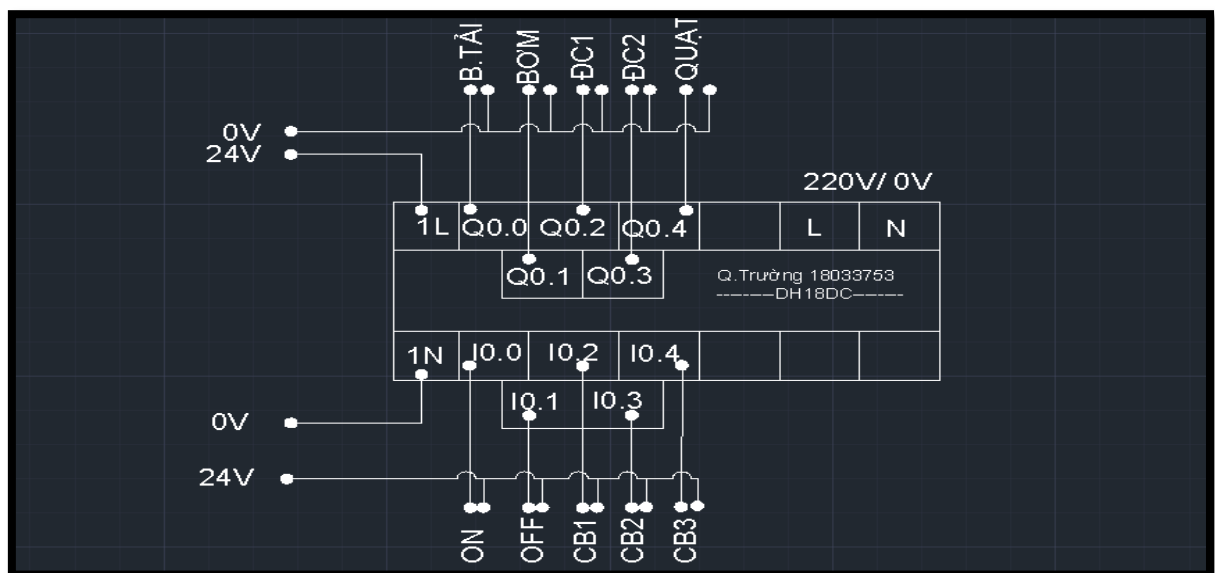


Hình 4.1 Tủ điện điều khiển lập trình PLC.

Tủ điện điều khiển lập trình PLC là tủ điện được lập trình phần mềm PLC để điều khiển tự động dành cho các máy công nghiệp theo yêu cầu của quy trình sản xuất. Nhân viên vận hành, giám sát hệ thống thông qua màn hình cảm ứng. Tủ điện điều khiển lập trình PLC thường được lắp đặt tại khu vực điều khiển của các công trình công nghiệp, nhà máy công nghiệp. Tủ điều khiển sử dụng PLC được ứng dụng rất rộng rãi trong các máy công nghiệp, sử dụng để điều khiển các cơ cấu chấp hành nhằm nâng cao năng suất máy, hạn chế nhân công. Tủ điện điều khiển PLC có chức năng: Lập trình theo yêu cầu công nghệ, đáp ứng thời

gian thực; đo lường và điều khiển chính xác, tiết kiệm chi phí hóa chất (Bơm định lượng axit/sút chạy theo ngưỡng pH cài đặt, sử dụng biến tần điều khiển thiết bị nhằm kiểm soát và ổn định lưu lượng nước theo giá trị cài đặt sẵn...); cập nhật thời gian hoạt động các thiết bị để cảnh báo khi đến thời hạn cần bảo trì (có HMI); hiển thị cảnh báo kịp thời (đèn báo, còi báo, hiển thị cảnh báo lên màn hình HMI/SCADA); chương trình linh hoạt đảm bảo tránh được các tình trạng sau: Thiết bị chạy/ngừng liên tục, khi thiết bị có sự cố thì tự động chuyển sang thiết bị khác...; khả năng in ấn và lưu trữ thông số kỹ thuật (pH, DO, COD, BOD, FM) và lỗi; khả năng bảo mật cao, đòi hỏi password trước khi vào các tính năng cài đặt, thay đổi các thông số của hệ thống như (thời gian chuyển đổi thiết bị, ngưỡng pH, thời gian chạy/dừng của bơm bùn....).

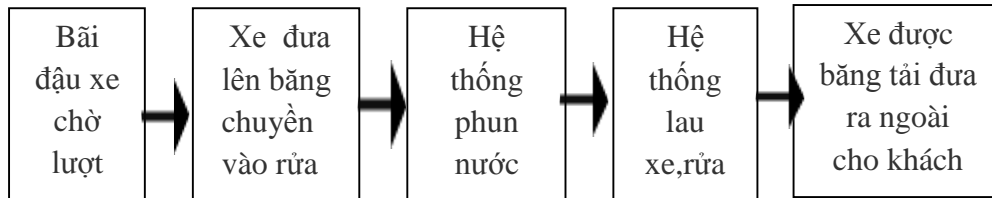
3.2.3 Sơ đồ mạch điện



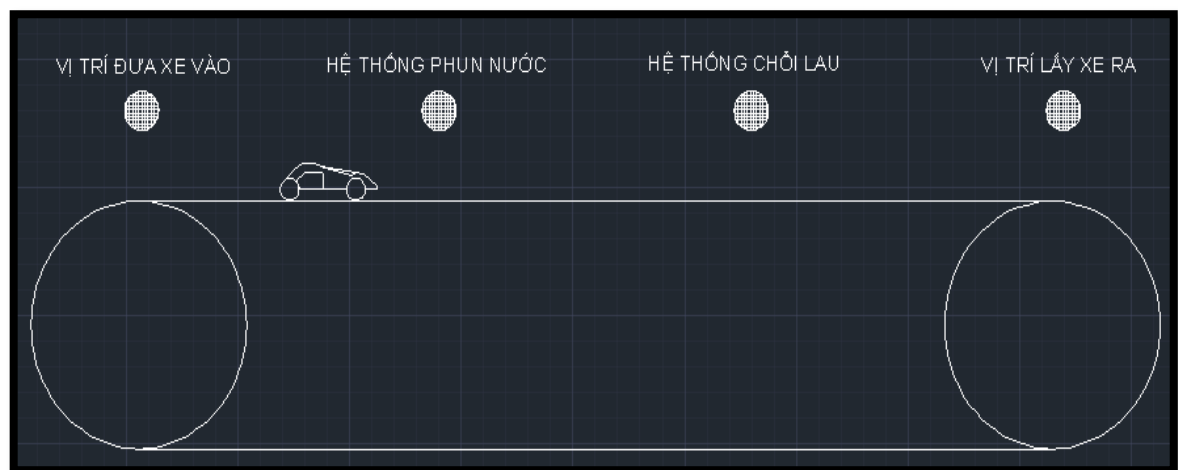
Hình 4.2 Sơ đồ mạch điện.

CHƯƠNG IV: CHẾ TẠO VẬN HÀNH

4.1 Sơ lược hệ thống



Hình 4.3: Sơ đồ hệ thống rửa xe tự động.



Hình 4.4 : Mô hình hệ thống.

Nguyên lý hoạt động:

Ban đầu xe sẽ được đưa vào bãi chờ, khi đến lượt xe nào thì xe đó sẽ được đưa lên băng chuyền để đi vào vị trí rửa xe, khi xe đến vị trí của hệ thống phun nước thì nước sẽ phun ra làm ướt xe, sau đó xe sẽ được chuyển đến vị trí lau, rửa xe. Tại đây, hệ thống lau, rửa xe sẽ hoạt động và rửa xe sạch sẽ. Sau khi hoàn tất các bước trên thì xe sẽ được đưa ra ngoài và được giao trả lại cho khách.

4.2 Giới thiệu về từng phần cơ khí trong sơ đồ khối:

Bãi đậu xe chờ lượt: Là một bãi trống dùng cho xe vào rửa chờ đến lượt

Băng chuyền: trong hệ thống này em dùng các dụng cụ sau:

- Một động cơ một chiều sức tải lớn

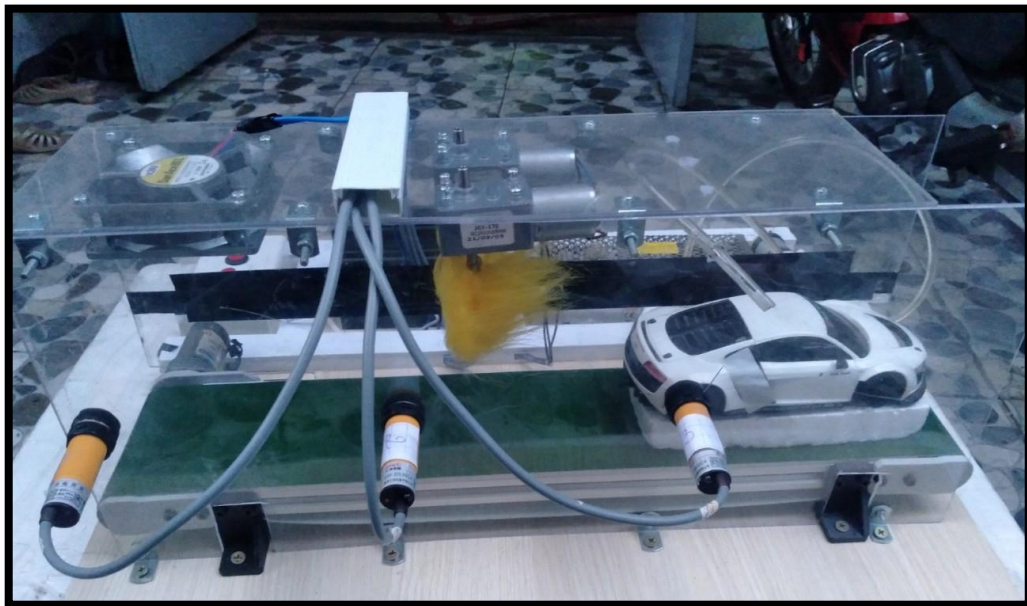
- Một cuộn băng chuyên

Hệ thống phun nước:

- 1 bình chứa nước rửa xe
- Ống dây dẫn nước

Hệ thống lau xe, rửa xe:

- chổi lau xe
- 1 mô tơ công suất nhỏ
- trục để gắn chổi lau với mô tơ



Hình 4.5 Phần cơ khí thực tế của hệ thống.

4.3 Phần thiết bị điện

4.3.1 Plc S7-200



Hình 4.6: PLC s7-200 siemens.

a. Cấu hình cứng PLC- S7-200

PLC Step S7-200 thuộc họ Simatic do hãng Siemens sản xuất. Đây là loại PLC đa khối. Cấu tạo cơ bản của loại PLC này là một đơn vị cơ bản (chỉ để xử lý) sau đó ghép thêm các module mở rộng về phía bên phải, có các module mở rộng tiêu chuẩn.

Những module mở rộng này bao gồm những đơn vị chức năng mà có thể là hợp lại cho phù hợp với những nhiệm vụ kỹ thuật cụ thể.

Trong đó các đèn báo :

- Đèn SF: báo lỗi CPU.
- Đèn BAF: báo nguồn ắc quy.
- Đèn DC 5v: Báo nguồn 5v.
- Đèn RUN: Báo chế độ PLC đang làm việc.
- Đèn STOP: Báo PLC đang ở chế độ dừng Công tắc chuyển đổi chế độ.
- RUN-P: Chế độ vừa chạy vừa sửa chương trình.
- RUN: Đưa PLC vào chế độ làm việc.
- STOP: Để PLC ở chế độ nghỉ.
- MRES: Vị trí chỉ định chế độ xoá chương trình trong CPU.

Muốn xoá chương trình trong PLC thì giữ nút bấm về vị trí MRES để đèn STOP nhấp nháy, khi thôi không nhấp nháy thì nhả nhanh tay. Làm lại nhanh một lần nữa (không để ý đèn STOP) nếu đèn vàng nhấp nhiều lần là xong, nếu không thì phải làm lại.

Tuỳ theo quá trình tự động hoá đòi hỏi số lượng đầu vào và đầu ra mà phải lắp thêm bao nhiêu module mở rộng cũng như loại module cho phù hợp. Tối đa có thể gá thêm 32 module vào ra trên 4 panen (rãnh), trên mỗi panen ngoài module nguồn, CPU và module ghép nối còn gá được 8 các module về bên phải. Thường Step 7- 200 sử dụng các module sau:

- Module nguồn PS.
- Module ghép nối IM (Intefare Module).
- Module tín hiệu SM (Signal Module): Vào số các loại: 8 kênh, 16 kênh,

32 kênh. Ra số các loại: 8 kênh, 16 kênh, 32 kênh.

- Vào ra số các loại: 8 kênh vào 8 kênh ra, 16 kênh vào 16 kênh ra .
- Vào tương tự các loại: 2 kênh, 4 kênh, 8 kênh. Ra tương tự các loại: 2 kênh, 4 kênh, 8 kênh.
- Vào, ra tương tự các loại: 2 kênh vào 2 kênh ra, 4 kênh vào 4 kênh ra. Đếm tốc độ cao.
- Truyền thông CP 340, CP340- 1, CP341.

4.3.2 Cảm biến ánh sáng



Hình 4.7 Cảm biến ánh sáng.

Cảm biến tiệm cận chuyển đổi tín hiệu về sự chuyển động hoặc xuất hiện của vật thể thành tín hiệu điện. Có 3 hệ thống phát hiện để thực hiện công việc chuyển đổi này: hệ thống sử dụng dòng điện xoáy được phát ra trong vật thể kim loại nhờ hiện tượng cảm ứng điện từ, hệ thống sử dụng sự thay đổi điện dung khi đến gần vật thể cần phát hiện, hệ thống sử dụng nam châm và hệ thống chuyển mạch cộng từ.

a) Đặc điểm

- Phát hiện vật thể không cần tiếp xúc, không tác động lên vật, khoảng cách xa nhất tới 30mm.
- Hoạt động ổn định, chống rung động và chống shock tốt.

- Tốc độ đáp ứng nhanh, tuổi thọ cao so với công tắc giới hạn (limit switch).
- Đầu sensor nhỏ có thể lắp ở nhiều nơi.
- Có thể sử dụng trong môi trường khắc nghiệt

b) Nguyên lí hoạt động

Cảm biến tiệm cận hoạt động theo nguyên lý trường điện từ phát ra xung quanh cảm biến với khoảng cách tối đa 30mm và gặp vật thể thì nó sẽ phát tín hiệu truyền về bộ xử lý

c) Phân loại

Có hai loại cảm biến tiệm cận chính có thể kể đến. Đó là loại cảm ứng từ và loại điện dung.

d) Cảm biến tiệm cận loại cảm ứng từ

Cảm ứng từ loại có bảo vệ (Shielded): Từ trường được tập trung trước mặt sensor nên ít bị nhiễu bởi kim loại xung quanh, tuy nhiên khoảng cách đo ngắn đi.

Cảm ứng từ loại không có bảo vệ (Un-Shielded): Không có bảo vệ từ trường xung quanh mặt sensor nên khoảng cách đo dài hơn, tuy nhiên dễ bị nhiễu của kim loại xung quanh.

e) Cảm biến tiệm cận loại cảm ứng điện dung

Cảm ứng này phát hiện theo nguyên tắc tĩnh điện (sự thay đổi điện dung giữa vật cảm biến và đầu sensor), có thể phát hiện tất cả vật thể.

f) Ứng dụng

Cảm biến tiệm cận ứng dụng phổ biến trong công nghiệp nhà máy như gắn trên các dây truyền sản xuất, gắn trên các điện thoại cảm ứng, các loại xe ô tô,...

4.3.3 Động cơ



Hình 4.8: Mô tơ kéo băng tải.

- Một động cơ băng tải :Là động lực để kéo băng tải nên động cơ này phải hoạt động ổn định,công suất lớn.
- Động cơ chổi lau: Là động cơ giúp quay chổi lau nên có tốc độ quay lớn.
- Một động cơ bơm nước:Là động cơ hút nước để rửa xe nên phải có tốc độ quay lớn,ổn định.

4.3.4 Chổi lau xe



Hình 4.9:Chổi lau xe.

Chức năng: dùng để lau chùi mặt trước,mặt bên và mặt sau của xe cần rửa.

4.3.5 Máy phun rửa áp lực

Máy phun rửa áp lực là một máy phun cơ khí cao áp được sử dụng để loại bỏ nấm mốc, bụi bẩn, bùn bẩn bám trên bề mặt nhà, xe cộ, bề mặt bê tông. Dung tích của máy phun rửa áp lực được tính bằng lít trên phút, thường được thiết kế bên trong máy bơm và chỉ số này không thay đổi với từng loại máy. Áp lực: thể hiện bằng pounds trên mỗi inch vuông (đơn vị PSI: Pound per Square Inch), Pascals hoặc Bar, được thiết kế bên trong máy bơm nhưng có thể thay đổi bằng cách điều chỉnh van giảm áp. Máy được sản xuất có áp lực từ 750 đến 30.000 psi (5-200 MPa) hoặc cao hơn.



Hình 4.10: Máy phun rửa áp lực.

A. Động cơ

Máy phun rửa áp lực cơ bản bao gồm một động cơ (chạy bằng điện, khí đốt, khí nén hoặc thủy lực), một ống dẫn áp suất cao và một vòi phun. Máy phun rửa áp lực tạo ra áp suất cao, nhằm tăng tốc độ nước, đưa nước đi qua vòi phun với vận tốc lớn.

B. Vòi phun

Các loại vòi phun khác nhau được sử dụng vào các mục đích khác nhau. Một số vòi phun tạo ra các tia nước trên một mặt phẳng dạng hình quạt, một số loại

vòi phun khác phát ra một tia nước mỏng xoắn dạng hình nón. Vòi phun cung cấp nước với tốc độ dòng chảy cao và áp lực đầu ra lớn. Hầu hết các vòi phun được gắn trực tiếp với một tay cầm kích hoạt (dùng để đóng mở vòi phun).

C. Chất tẩy rửa

Máy phun rửa áp lực sử dụng cùng với một vòi phun thích hợp, cho phép hòa trộn chất tẩy rửa vào trong dòng nước, hỗ trợ trong quá trình làm sạch. Có hai loại vòi phun hóa chất được sử dụng - một loại là vòi phun áp suất cao, hòa trộn hóa chất sau khi nước ra khỏi bơm (hay còn gọi là vòi phun xuôi dòng) và một loại là vòi phun áp suất thấp, hòa trộn hóa chất trước khi nước vào bơm (hay còn gọi là vòi phun ngược dòng). Việc sử dụng vòi phun có liên quan đến các loại chất tẩy rửa được sử dụng, vì có những loại hóa chất sẽ làm hỏng bơm.

D. Cách sử dụng

Máy phun rửa áp lực là một trong những công cụ có thể gây nguy hiểm cần được sử dụng đúng theo những hướng dẫn nhằm đảm bảo an toàn cho người sử dụng. Áp lực nước ngay đầu vòi phun là rất lớn, đủ mạnh để làm rách da thịt. Nước đi ra từ vòi phun ở tốc độ rất cao, quá trình làm sạch có thể đẩy chất bẩn tách ra khỏi bề mặt được làm sạch. Máy phun rửa áp lực có khả năng phá vỡ mặt đường nhựa nếu phun trực tiếp tại một vị trí, với áp suất cao nước đi vào các vết nứt và gây nên những lỗ rỗng trên bề mặt.

E. Phân loại

Hầu hết, các máy phun rửa áp lực hay sử dụng là máy phun rửa chạy bằng điện (electric pressure washer) hoặc chạy bằng xăng (gas pressure washer). Các loại máy phun rửa chạy bằng điện, sử dụng nước lạnh và thường cung cấp áp lực lên đến khoảng 2.000 psi (140 bar). Máy phun rửa chạy bằng xăng có thể cung cấp gấp đôi áp lực đó, nhưng do tính chất độc hại của hóa chất do động cơ thải ra, nên người dùng không thích sử dụng máy rửa chạy bằng xăng khi sử dụng những nơi kín hoặc trong nhà. Một số loại máy phun rửa áp lực có thể tạo ra nước nóng, điều này rất phù hợp để loại bỏ các loại vết bẩn là dầu mỡ.

4.3.6 Rơ le

Rơ le là một công tắc điện từ được vận hành bởi một dòng điện tương đối nhỏ có thể bật hoặc tắt một dòng điện lớn hơn nhiều. Trái tim của rơ le là một nam châm điện (một cuộn dây trở thành một nam châm tạm thời khi dòng điện chạy qua nó).

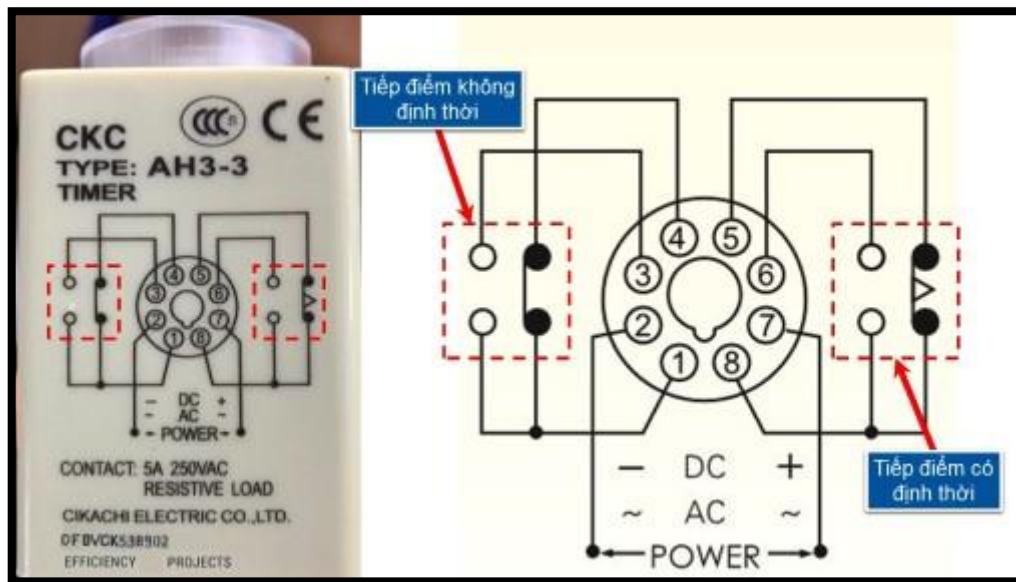


Hình 4.11: Relay LY2NJ.

- Tối ưu phân thời gian rửa xe
- Xử lý khoảng thời gian giữa 2 chiếc ô tô
- Tài nguyên nước bị tiêu tốn trong quá trình vận hành

4.3.7 Timer

Timer là một thiết bị đóng cắt, tự động hóa quá trình điều khiển các thiết bị trong hệ thống điện, timer có nhiều tên gọi khác nhau như: công tắc hẹn giờ bật tắt, công tắc đồng hồ,... Timer đây có thể coi đó là giải pháp tiết kiệm tối ưu nhất về chi phí và thời gian vận hành các hệ thống điện bằng việc tự hẹn giờ bật tắt, khởi động các thiết bị điện trong hệ thống một cách chính xác và an toàn.



Hình 4.12 Timer.

Ứng dụng Timer

- + Đầu tiên, Timer nó được sử dụng phổ biến cùng với đó phát triển nhiều nơi ưa chuộng một cách rộng rãi và đa phần ở các công trình khác nhau.
- + Thứ hai, Timer được dùng trong các hệ thống tự động của các khu sản xuất vì được sử dụng trong sản xuất nên nó cần phải có các tính năng nổi bật đó là: yêu cầu cao về đặc tính chính xác về thời gian, bộ đếm thời gian mạnh mẽ nhất, có khả năng tích được điện dự phòng và chịu được tải đầu ra lớn.
- + Thứ ba, Timer còn được sử dụng trong các ứng dụng bật tắt ở các hệ thống chiếu sáng, các thiết bị điện với một hệ thống điện phức tạp nhất như: hệ thống lạnh, quạt hút gió, tủ điện và các trung tâm điều khiển của bảng điện khác nhau.
- + Cuối cùng, Timer còn được các hộ gia đình sử dụng để điều khiển máy bơm nước, máy bơm cho hệ thống tưới và đèn thấp sáng,...

Nguyên lý làm việc của Timer

+ Timer on:

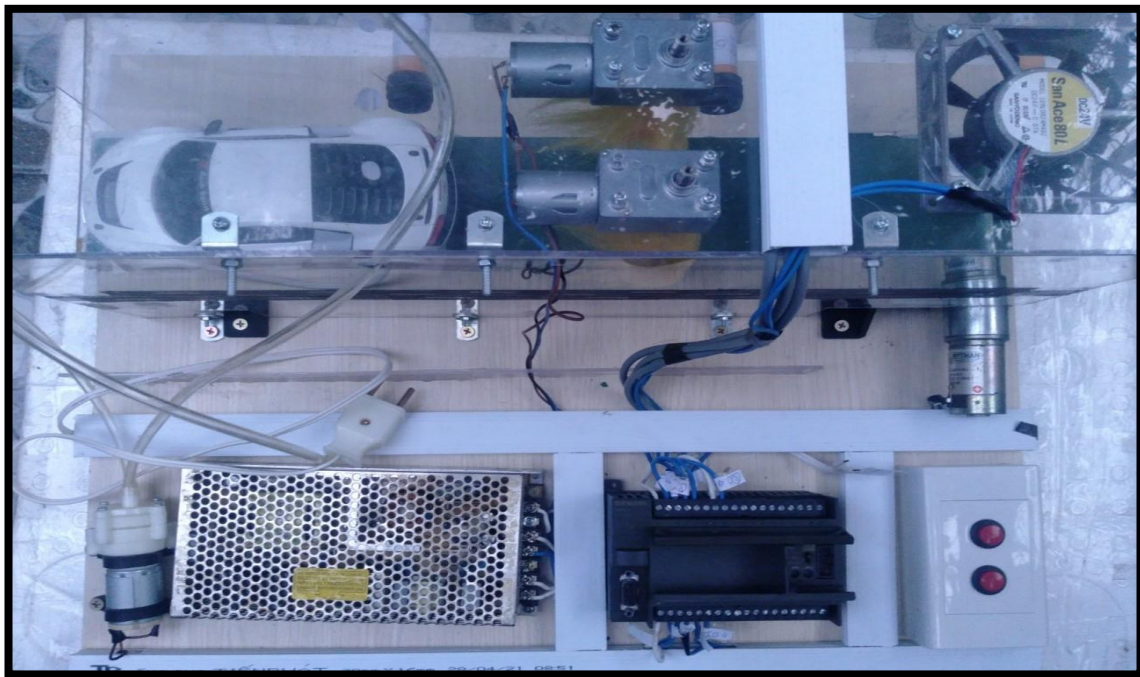
Khi cuộn dây của timer được cấp nguồn, các tiếp điểm sẽ tác động vào nhau không tính đến thời gian chuyển đổi trạng thái tức thời (nếu đóng sẽ hở ra, ngược lại nếu hở sẽ đóng lại), những tiếp điểm này tác động có tính thời gian không đổi. Các tiếp điểm có tính thời gian sẽ chuyển trạng thái và duy trì trạng

thái đó sau một khoảng thời gian đã cài đặt trước. Khi chúng ta ngưng cấp nguồn thì tất cả các hoạt động đều quay về trạng thái ban đầu, tương tự các tiếp điểm cũng vậy.

+ Timer off:

Ngược lại với timer on, thì timer off khi chúng ta thực hiện cấp nguồn vào cuộn dây của timer, những tiếp điểm sẽ tác động tức thời và đồng thời duy trì trạng thái này. Đến khi ngưng cấp nguồn vào cuộn dây, các tiếp điểm tác động mà không tính thời gian thì sẽ được đưa về trạng thái ban đầu. Sau đó, với khoảng thời gian mà đã được đặt trước, những tiếp điểm tác động có tính thời gian cũng sẽ chuyển về trạng thái ban đầu.

4.3.8 Lắp ráp



Hình 4.13 Lắp ráp.

4.4 Hướng phát triển mới của nghề rửa xe hiện nay là gì?

Bên cạnh việc đầu tư các trang thiết bị máy móc hiện đại như: máy phun rửa áp lực cao, bình bọt tuyết, cầu nâng, máy bơm nén khí... thì áp dụng và cập nhật công nghệ mới là điều luôn được chú trọng tới. ngày nay, ngoài các dòng máy xịt rửa xe gia đình thì máy rửa xe có loại phun áp lực, máy rửa xe nước hơi nước

nóng rất đáng để đầu tư. Bên cạnh đó là kỹ thuật rửa xe không chạm đang rất hot và được nhiều trung tâm rửa xe áp dụng.

Có lẽ không ít người cảm thấy kinh ngạc hoặc thậm chí nghi ngại về công nghệ rửa xe hoàn toàn mới này. Liệu rửa mà ko cần lau, cọ, chà... thì xe mang sạch? – ấy là do họ chưa trải nghiệm cơ chế rửa xe tân tiến. Nói nôm na, rửa xe không chạm chính là bạn chỉ cần phun bột tuyết lên xe, sau ấy xịt rửa lại bằng nước là xong, không cần phải linh kính xô chậu, không cần sử dụng tới bàn chải, khăn lau kỳ cọ như nguyên lý rửa xe truyền thống. Nhưng hiệu quả lại tuyệt nhiên đảm bảo không hề thua kém so với việc rửa xe thông thường.

Điểm cốt lõi ở hình thức rửa xe này chính là việc sử dụng nước rửa xe không chạm thay vì các loại hóa chất gột rửa bình thường. Chúng được cung cấp theo kỹ thuật mới, có tính năng tự khiến mềm và chiếc bỏ vết bẩn, bụi bám trên bề mặt và đảm bảo an toàn tuyệt đối cho lớp sơn và vỏ xe.

Tuy nhiên, với dòng hình rửa không chạm, đề xuất người dùng phải dùng máy phun rửa áp lực cao mới sở hữu thể làm việc được. Bởi những cái máy dây đai mang lực phun quá yếu, phổ quát nước mà ít tương đối nên không thể khiến sạch xe toàn diện được.

Bên cạnh đó, có bình bột tuyết mini cầm tay gắn vào súng cao thế, người dùng mang thể tha hồ rửa xe ko chạm ở tiệm, trạm rửa xe lưu động hay thậm chí cả trong gia đình mà ko gặp một tẹo cạnh tranh nào.

CHƯƠNG V : KẾT LUẬN

5.1 Những điều đã làm được.

Quá trình nghiên cứu và xây dựng đề tài giúp em tìm hiểu được nhiều thiết bị ứng dụng trong các hệ thống rửa xe tự động hiện đại thấy được xu thế phát triển của ngành tự động hóa của thế giới trong đó các công nghệ chăm sóc xe càng ngày tiên tiến hiện đại hơn và đã xây dựng nên phương án rửa xe tự động nhằm giải quyết một số vấn đề cũng như :Đặc biệt là sử dụng các thiết bị vào hệ thống sao cho phù hợp với điều kiện và môi trường ở Việt Nam .

Nâng cao hiệu quả kinh tế,

- Môi trường
- Thời gian
- Nhân công lao động

Hệ thống đã cơ bản đáp ứng được yêu cầu của bài toán, bao gồm : tự động quá trình rửa xe và bảo đảm an toàn cho người vận hành hệ thống.

5.2 Những điều chưa làm được.

- Tối ưu phân thời gian rửa xe
- Khoảng thời gian giữa 2 chiếc oto có thể được xử lí
- Tài nguyên nước bị tiêu tốn trong quá trình vận hành

5.3 Hướng phát triển mới của nghề rửa xe hiện nay là gì?

Bên cạnh việc đầu tư các trang thiết bị máy móc hiện đại như: máy phun rửa áp lực cao, bình bọt tuyết, cầu nâng, máy bơm nén khí... thì áp dụng và cập nhật công nghệ mới là điều luôn được chú trọng tới. ngày nay, ngoài các dòng máy xịt rửa xe gia đình thì máy rửa xe có loại phun áp lực, máy rửa xe nước hơi nước nóng rất đáng để đầu tư. Bên cạnh đó là kĩ thuật rửa xe không chạm đang rất hot và được nhiều trung tâm rửa xe áp dụng.

Có lẽ không ít người cảm thấy kinh ngạc hoặc thậm chí nghi ngại về công nghệ rửa xe hoàn toàn mới này. Liệu rửa mà ko cần lau, cọ, chà... thì xe mang sạch? – ấy là do họ chưa trải nghiệm cơ chế rửa xe tân tiến. Nói nôm na, rửa xe không chạm chính là bạn chỉ cần phun bọt tuyết lên xe, sau ấy xịt rửa lại bằng nước là

xong, không cần phải linh kinh xô chậu, không cần sử dụng tới bàn chải, khăn lau kỳ cọ như nguyên lý rửa xe truyền thống. Nhưng hiệu quả lại tuyệt nhiên đảm bảo không hề thua kém so với việc rửa xe thông thường.

Điểm cốt lõi ở hình thức rửa xe này chính là việc sử dụng nước rửa xe không chạm thay vì các loại hóa chất gột rửa bình thường. Chúng được cung cấp theo kỹ thuật mới, có tính năng tự khiến mềm và chiếc bỏ vết bẩn, bụi bám trên bề mặt và đảm bảo an toàn tuyệt đối cho lớp sơn và vỏ xe.

Tuy nhiên, với dòng hình rửa không chạm, đề xuất người dùng phải dùng máy phun rửa áp lực cao mới sở hữu thể làm việc được. Bởi những cái máy dây đai mang lực phun quá yếu, phổ quát nước mà ít tương đối nên không thể khiến sạch xe toàn diện được.

Bên cạnh đó, có bình bọt tuyết mini cầm tay gắn vào súng cao thế, người dùng mang thể tha hồ rửa xe ko chạm ở tiệm, trạm rửa xe lưu động hay thậm chí cả trong gia đình mà ko gặp một tẹo cạnh tranh nào.

5.3.1 Hướng đi của em

Hướng đi dự kiến của hệ thống là làm sạch gầm xe cũng như đánh bóng xe sau khi được là khô.


Đồng thời, em cũng mong muốn hệ thống sử dụng thêm cánh tay robot giúp linh hoạt cho quá trình lau rửa các vị trí khó chạm tới như đường công và góc cạnh.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tự động hóa với Simatic S7-300 và 200 của tác giả Nguyễn Doãn Phước.
2. Giáo trình điều khiển logic và PLC của tác giả Nguyễn Như Hiền, Nguyễn Mạnh Tùng.

PHỤ LỤC

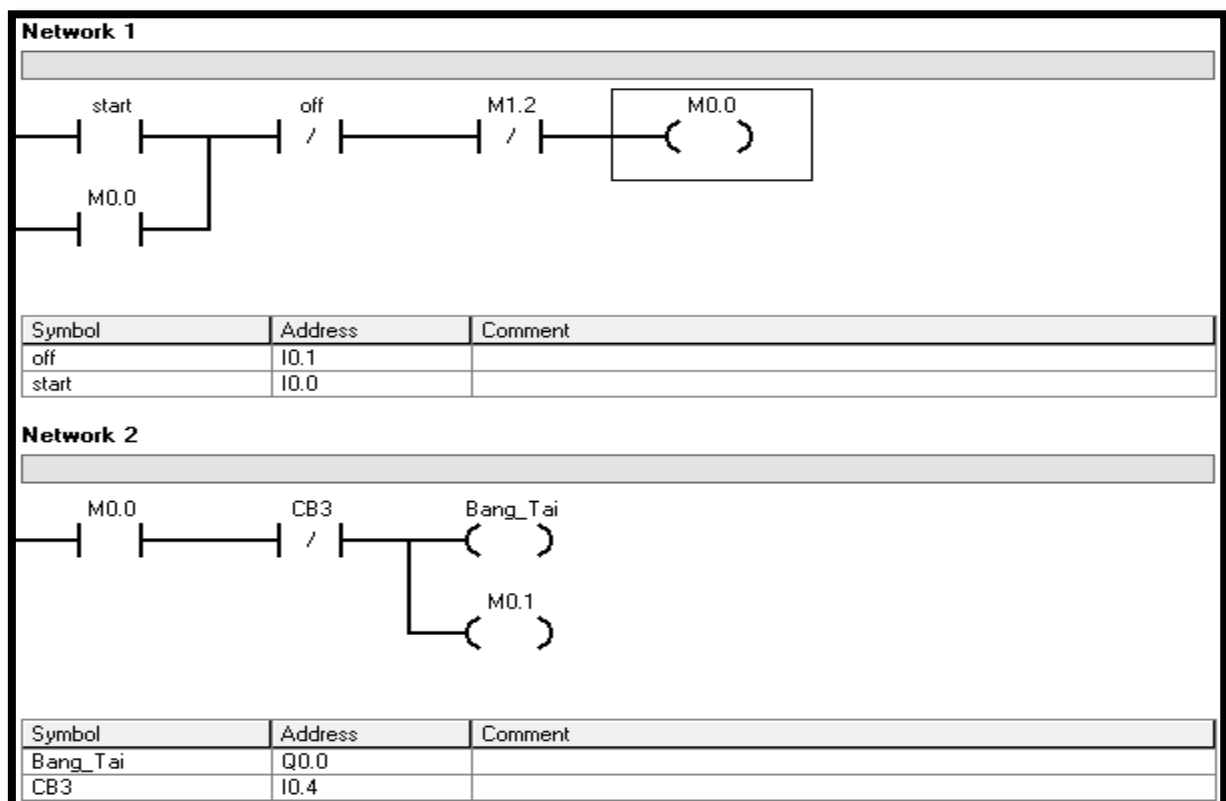
Bảng địa chỉ

		Symbol	Address	Comment
1		start	I0.0	
2		off	I0.1	
3		CB1	I0.2	
4		CB2	I0.3	
5		CB3	I0.4	
6		Bang_Tai	Q0.0	
7		Bom_nuoc	Q0.1	
8		ĐC1	Q0.2	
9		ĐC2	Q0.3	
10		Quat_say	Q0.4	

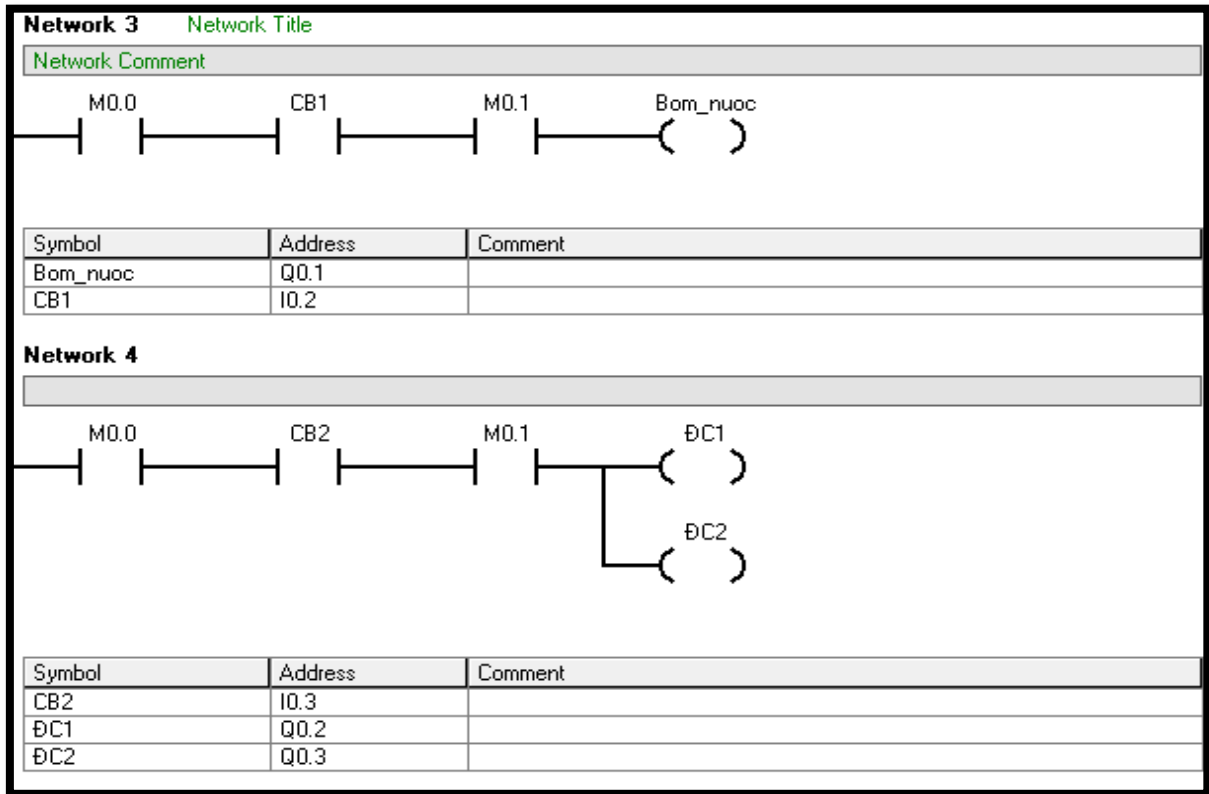
Hình 5.1 Bảng địa chỉ.

Chương trình

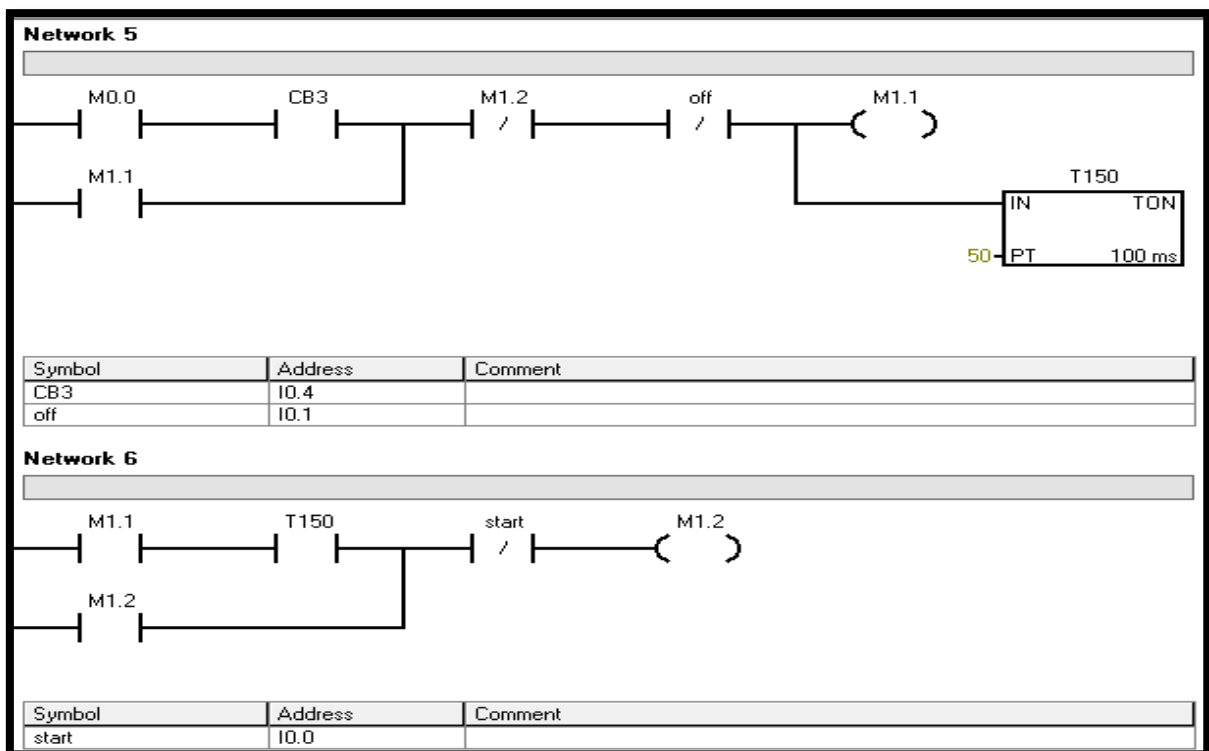
1.Chương trình căn bản



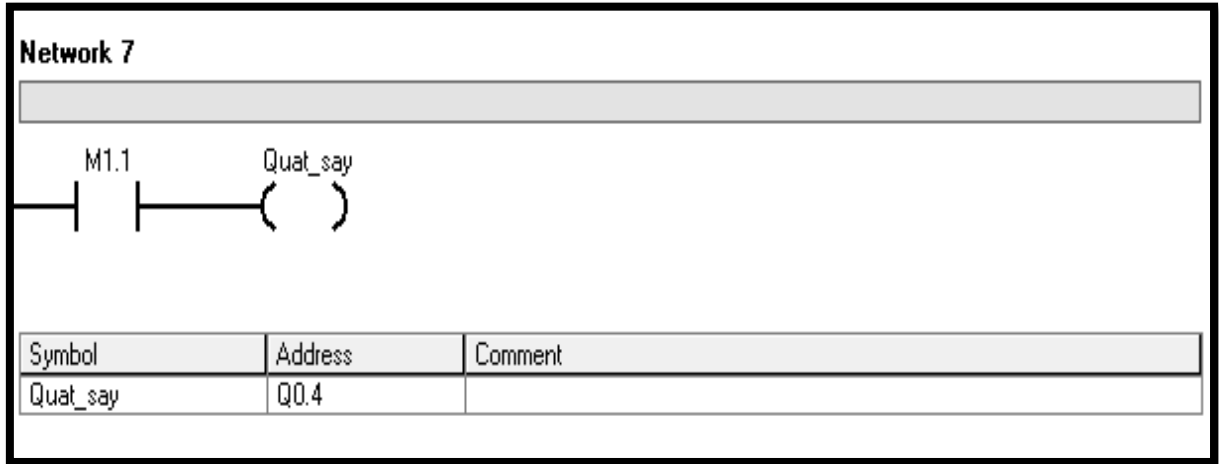
Hình 5.2 Network 1+2.



Hình 5.3 Network 3+4.

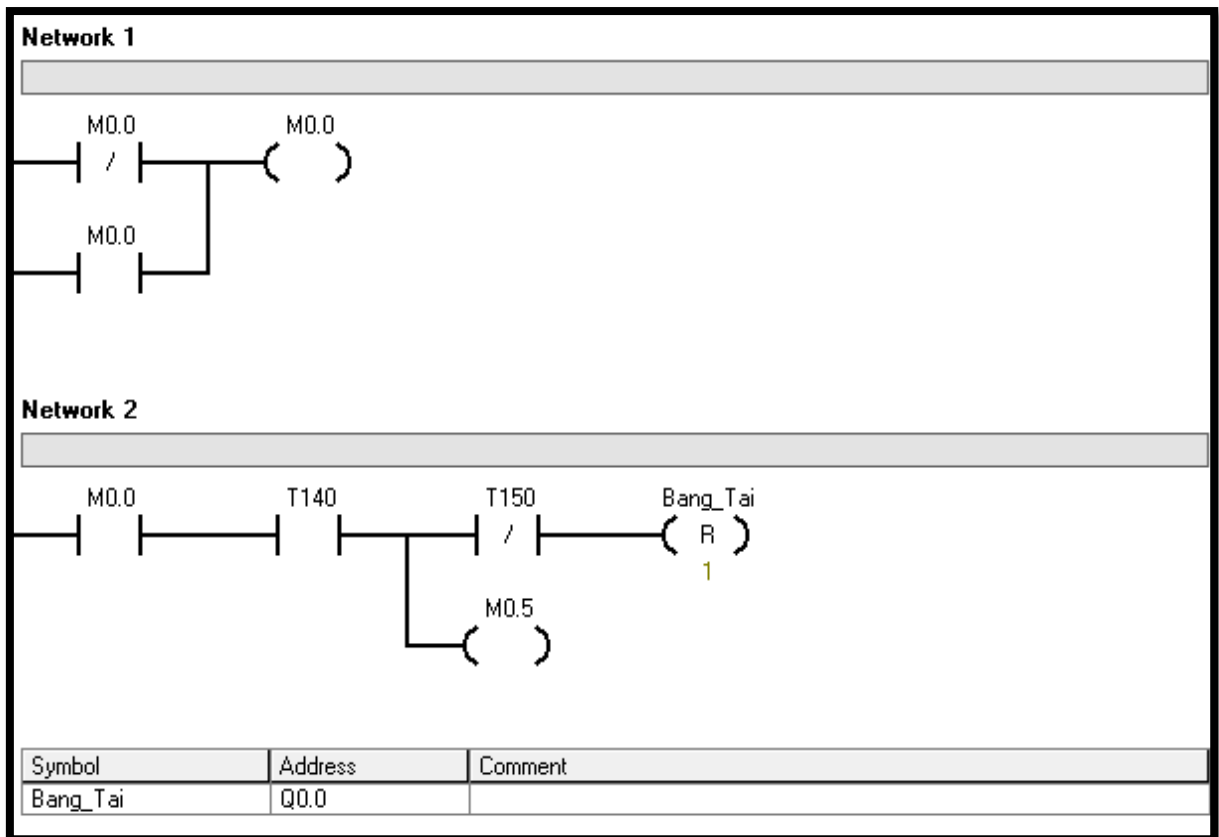


Hình 5.4 Network 5+6.

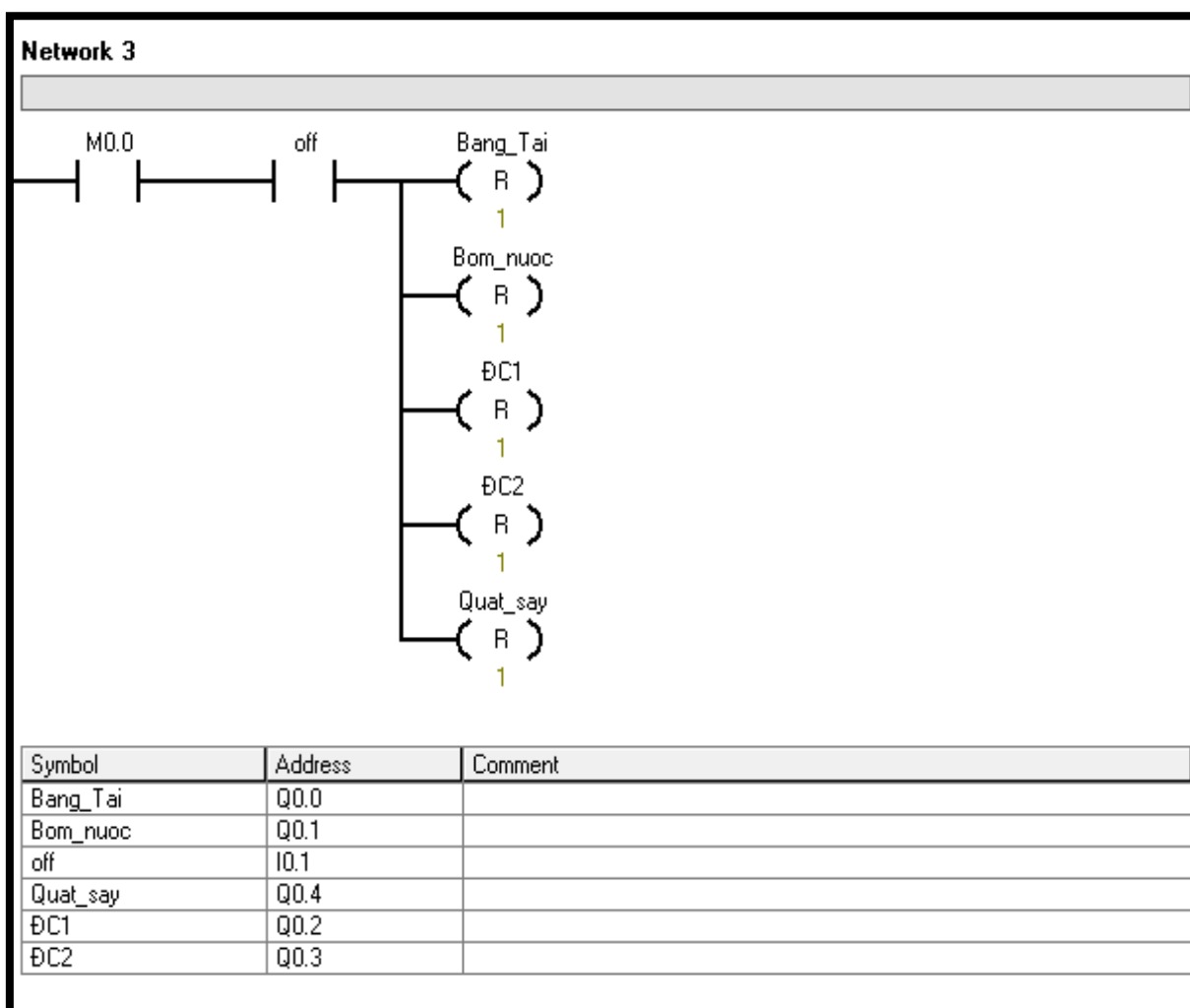


Hình 5.5 Network 7.

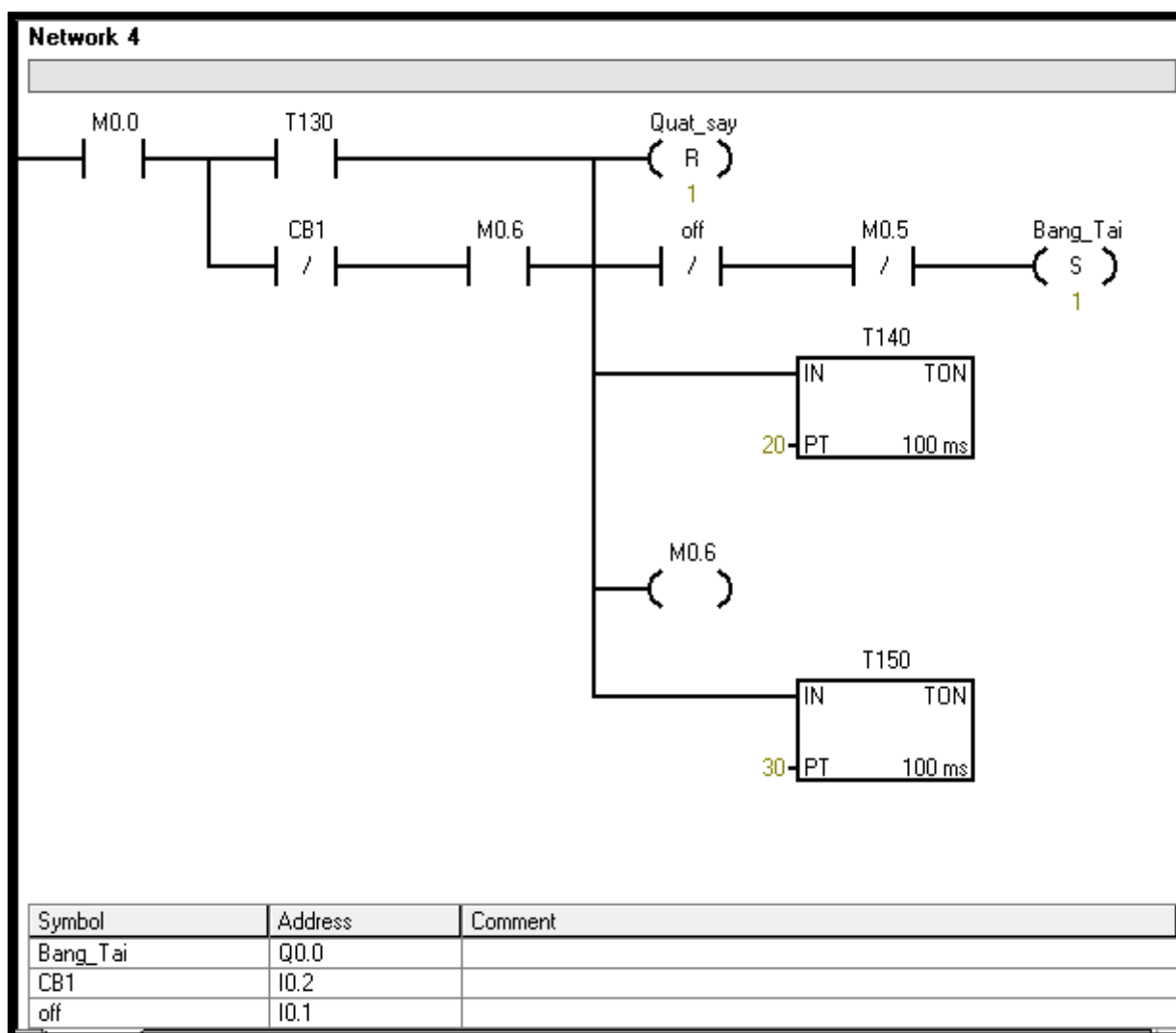
2.Chương trình chính



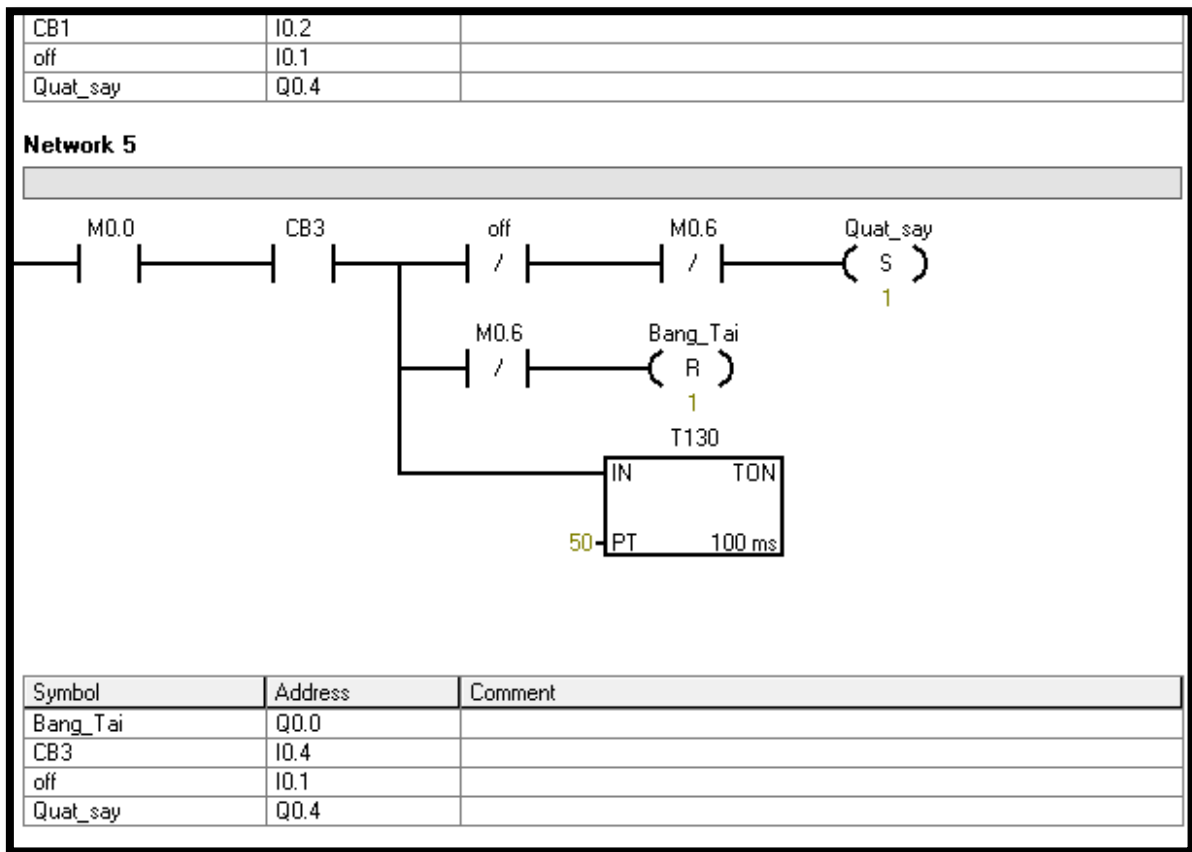
Hình 5.6 Network 1+2.



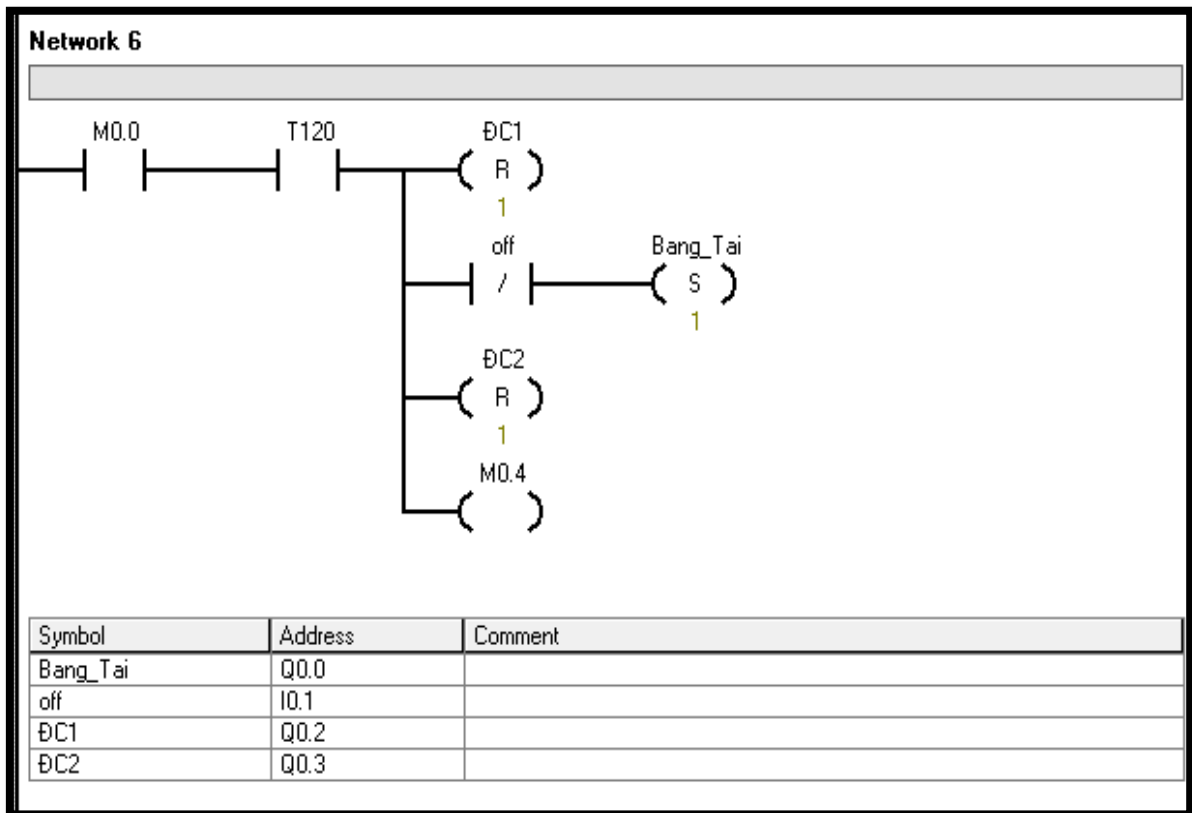
Hình 5.7 Network 3.



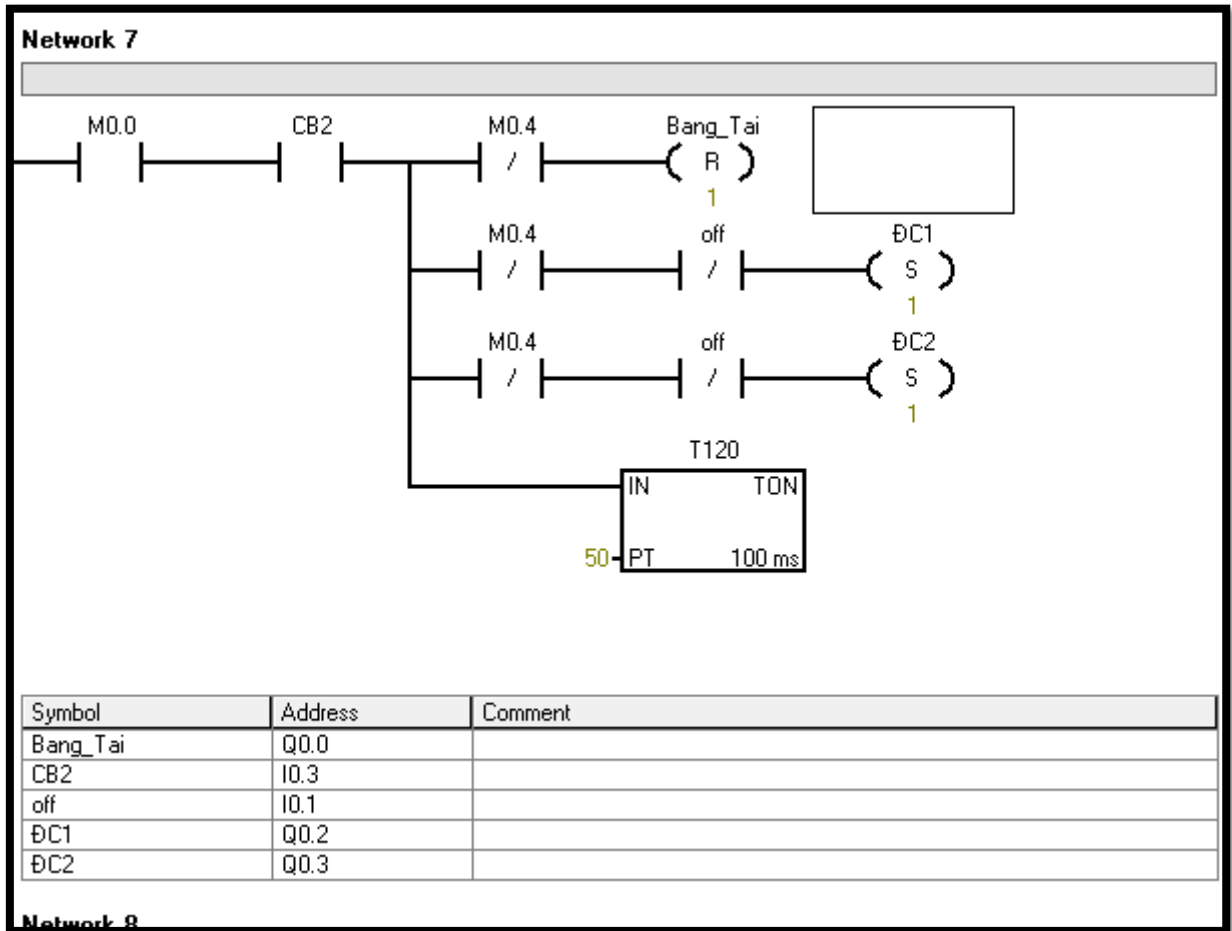
Hình 5.8 Network 4.



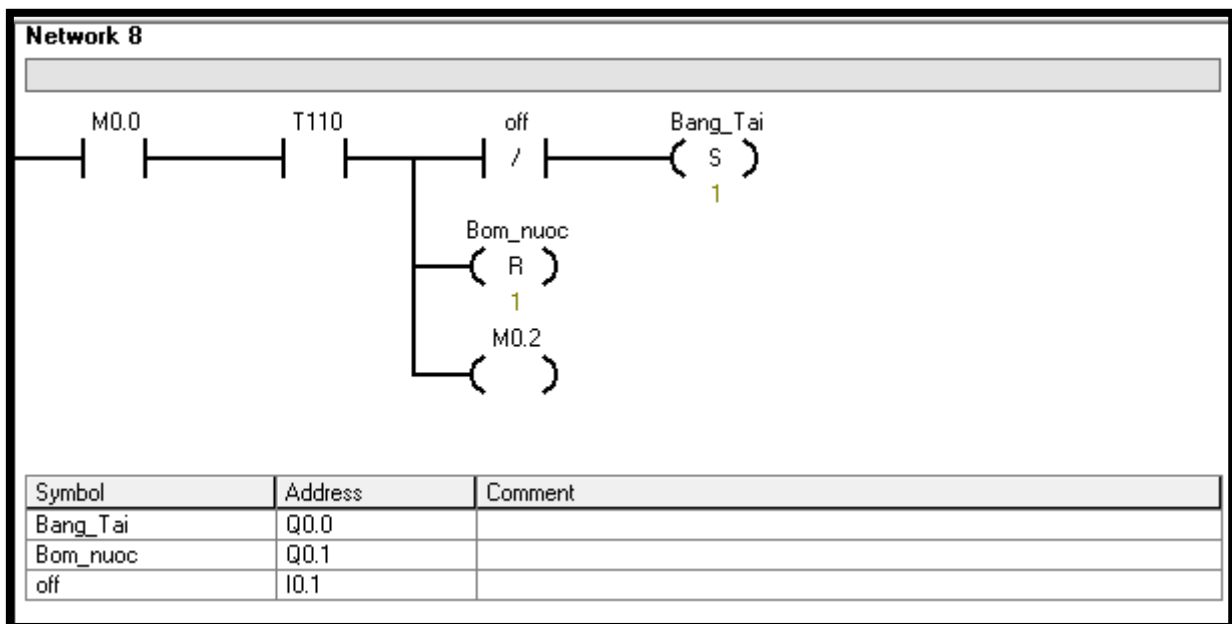
Hình 5.9 Network 5.



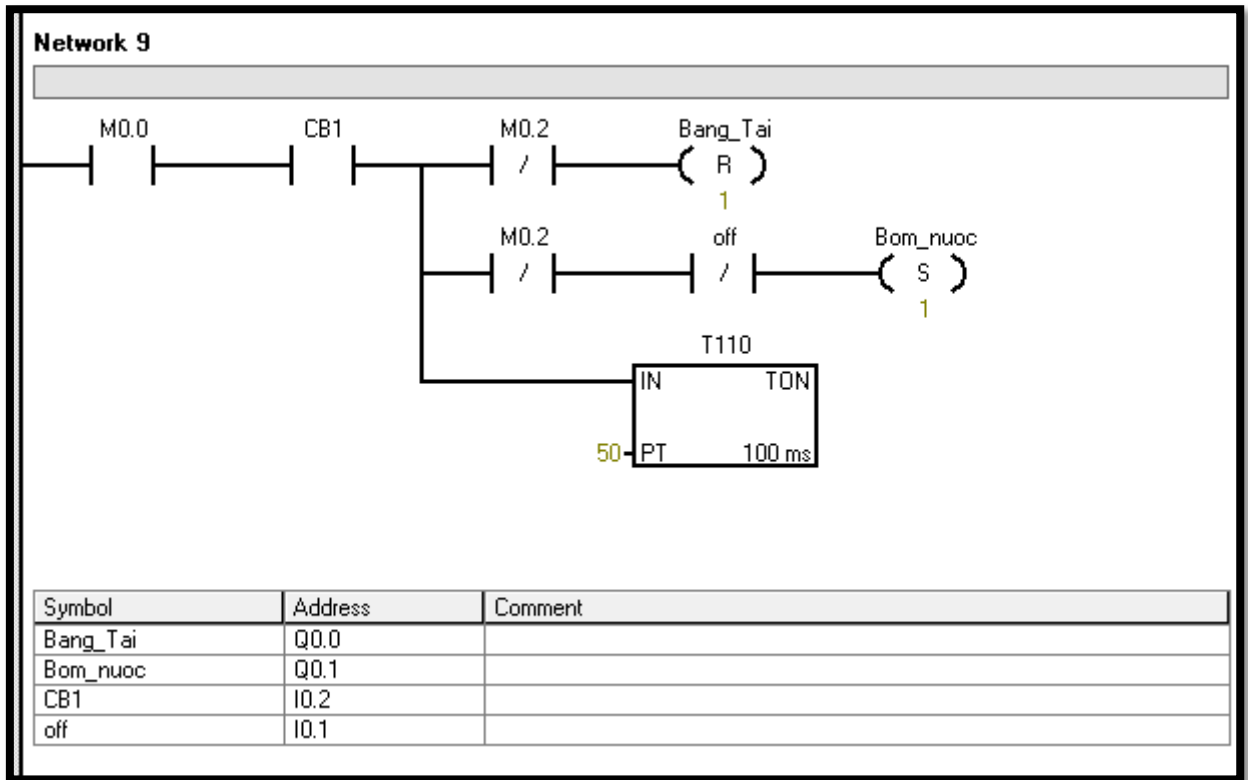
Hình 5.10 Network 6.



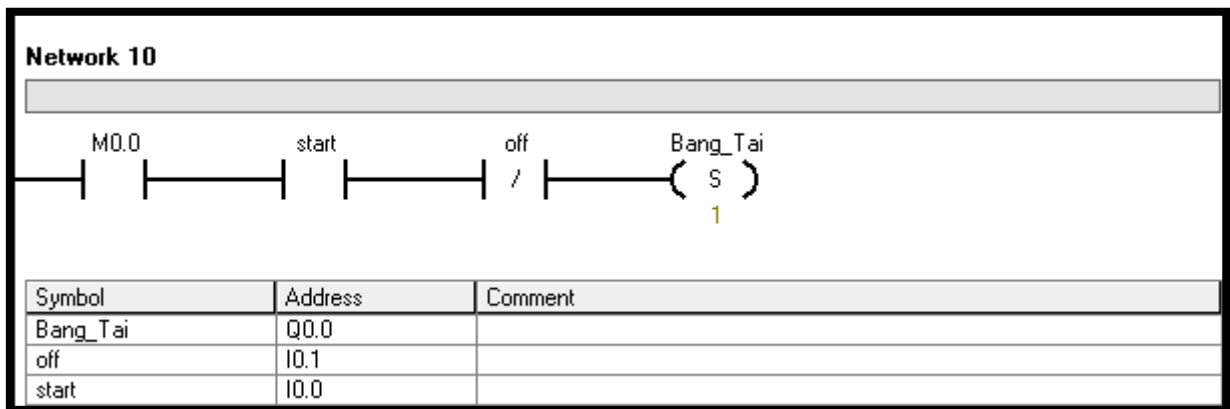
Hình 5.11 Network 7.



Hình 5.12 Network 8.

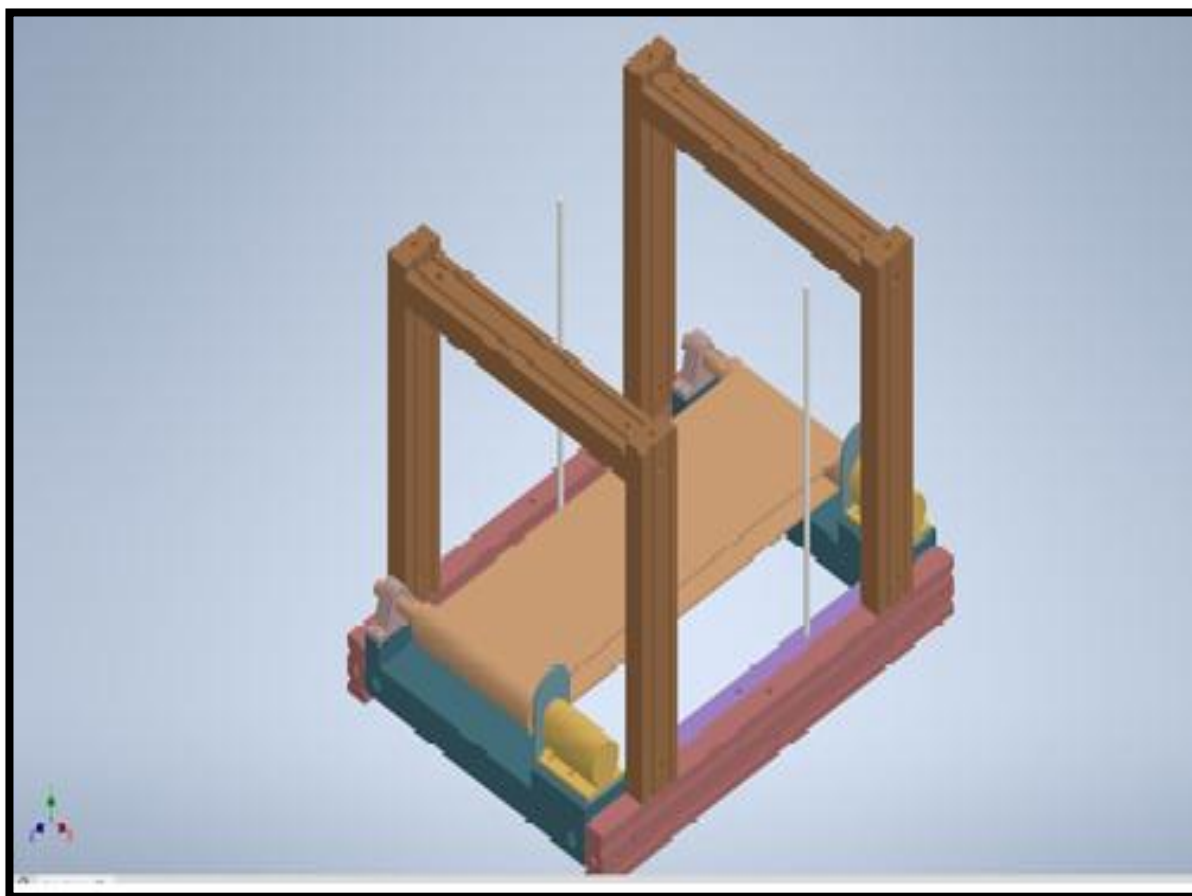


Hình 5.13 Network 9.



Hình 5.14 Network 10.

3.Khung cơ khí



Hình 6.9 Khung cơ khí.