

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**



ISO 9001:2015

**THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG MÔ HÌNH PLC ĐIỀU
KHIỂN CHO 5 QUẠT THÔNG GIÓ CHO HỆ THỐNG
NHÀ XƯỞNG**

**ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY
NGÀNH ĐIỆN TỰ ĐỘNG CÔNG NGHIỆP**

HẢI PHÒNG - 2018

**BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG**



ISO 9001:2008

**THIẾT KẾ VÀ XÂY DỰNG MÔ HÌNH PLC ĐIỀU
KHIỂN CHO 5 QUẠT THÔNG GIÓ CHO HỆ THỐNG
NHÀ XƯỞNG**

ĐỒ ÁN TỐT NGHIỆP ĐẠI HỌC HỆ CHÍNH QUY

NGÀNH ĐIỆN TỰ ĐỘNG CÔNG NGHIỆP

Sinh viên: Nguyễn Văn Thành

Người hướng dẫn: T.S Nguyễn Đức Minh

HẢI PHÒNG - 2018

Cộng hoà xã hội chủ nghĩa Việt Nam
Độc lập – Tự Do – Hạnh Phúc
-----o0o-----
BỘ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
TRƯỜNG ĐẠI HỌC DÂN LẬP HẢI PHÒNG

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Sinh viên : Nguyễn Văn Thành – MSV : 1412102037
Lớp : ĐC1801- Ngành Điện Tự Động Công Nghiệp
Tên đề tài : Thiết kế và xây dựng mô hình PLC điều khiển cho 5
quạt thông gió cho hệ thống nhà xưởng

NHIỆM VỤ ĐỀ TÀI

1. Nội dung và các yêu cầu cần giải quyết trong nhiệm vụ đề tài tốt nghiệp (về lý luận, thực tiễn, các số liệu cần tính toán và các bản vẽ).

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

2. Các số liệu cần thiết để thiết kế, tính toán

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

3. Địa điểm thực tập tốt nghiệp..... :

CÁC CÁN BỘ HƯỚNG DẪN ĐỀ TÀI TỐT NGHIỆP

Người hướng dẫn thứ nhất: TH.S Nguyễn Đức Minh.

Họ và tên :
Học hàm, học vị :
Cơ quan công tác : Trường Đại học dân lập Hải Phòng
Nội dung hướng dẫn : Toàn bộ đề tài

Người hướng dẫn thứ hai:

Họ và tên :
Học hàm, học vị :
Cơ quan công tác :
Nội dung hướng dẫn :

Đề tài tốt nghiệp được giao ngày 12 tháng 3 năm 2018.

Yêu cầu phải hoàn thành xong trước ngày 21 tháng 5 năm 2018

Đã nhận nhiệm vụ Đ.T.T.N
Sinh viên

Đã giao nhiệm vụ Đ.T.T.N
Cán bộ hướng dẫn Đ.T.T.N

Nguyễn Văn Thành

T.S Nguyễn Đức Minh

Hải Phòng, ngày.....tháng.....năm 2018

HIỆU TRƯỞNG

GS.TS.NGUYỄN TRẦN HỮU NGHỊ

Lời Mở Đầu

Ngày nay trước những sự phát triển như vũ bão của khoa học kỹ thuật việc áp dụng khoa học công nghệ vào trong thực tế sản xuất đang được phát triển rộng rãi về mặt quy mô lẫn chất lượng. Trong đó ngành tự động hóa chiếm một vai trò rất quan trọng không những giảm nhẹ sức lao động cho con người mà còn góp phần rất lớn trong việc nâng cao năng suất lao động, cải thiện chất lượng sản phẩm, chính vì thế ngành tự động hóa ngày càng khẳng định được vị trí cũng như vai trò của mình trong các ngành công nghiệp và đang được phổ biến rộng rãi trong các hệ thống công nghiệp trên toàn thế giới nói chung và Việt Nam nói riêng.

Chiếm một vai trò rất quan trọng trong ngành tự động hóa đó là kỹ thuật điều khiển logic lập trình viết tắt là PLC. Nó đã và đang phát triển mạnh mẽ và ngày càng chiếm một vị trí rất quan trọng trong các ngành kinh tế quốc dân. Không những thay thế được cho kỹ thuật điều khiển cơ cấu bằng cam và hoặc kỹ thuật rơ le trước kia mà còn chiếm lĩnh nhiều chức năng phụ khác.

Xuất phát từ thực tế đó, trong quá trình học tập tại trường Đại Học Dân Lập Hải Phòng, được sự chỉ bảo và hướng dẫn tận tình của các thầy cô trong khoa Điện Công Nghiệp và đặc biệt là thầy giáo, TH.S ”**Nguyễn Đức Minh**”, em đã nhận được đề án với đề tài: “ **Thiết kế và xây dựng mô hình PLC điều khiển cho 5 quạt thông gió cho hệ thống nhà xưởng** ”.Để giúp cho sinh viên có thêm được những hiểu biết về vấn đề này.

Chương 1:Giới Thiệu Tổng Quan Về PLC và Cấu trúc họ phần cứng PLC S7-200.

1.1 Cấu trúc phần cứng

-PLC: Là tên viết tắt của “Programmable Logic Control” là thiết bị điều khiển được lập trình hay khả trình, cho phép thực hiện linh hoạt các thuật toán điều khiển logic thông qua một ngôn ngữ lập trình.

-Lịch sử hình thành và phát triển: Bộ điều khiển lập trình đầu tiên đã được các kỹ sư của công ty General Motors- Hoa kỳ sáng chế ra năm 1968.

-Với các chỉ tiêu kỹ thuật nhằm đáp ứng yêu cầu điều khiển:

- Dễ lập trình và thay đổi chương trình.
- Cấu trúc dạng Module mở rộng, dễ bảo trì và sửa chữa.
- Đảm bảo độ tin cậy trong môi trường sản xuất.



Hình 1.1a:PLC đầu tiên ra đời năm 1968 tại Hoa kỳ

Tuy nhiên hệ thống còn khá đơn giản và cồng kềnh, người sử dụng gặp nhiều khó khăn trong việc vận hành và lập trình hệ thống. Vì vậy các nhà thiết kế đã chế tạo từng bước để hệ thống trở nên đơn giản, gọn nhẹ và dễ vận hành hơn..

Để đơn giản hóa việc lập trình, hệ thống điều khiển cầm tay (Programmable controller Handle) đầu tiên được ra đời vào năm 1969. Điều này đã tạo ra sự thuận lợi và phát triển thật sự cho kỹ thuật lập trình điều khiển.



Hình 1.1b PLC sản xuất năm 1969

Sự phát triển của hệ thống phần cứng từ năm 1975 cho đến nay đã làm cho hệ thống PLC phát triển mạnh mẽ hơn các chức năng mở rộng:

- Số lượng ngõ vào/ra nhiều hơn và có khả năng điều khiển các ngõ vào/ra từ xa bằng kỹ thuật truyền thông.
- Bộ lưu trữ dữ liệu nhiều hơn.
- Nhiều loại module chuyên dùng hơn.

Trong những năm 1970, với sự phát triển của công nghệ phần mềm, bộ lập trình điều khiển PLC không chỉ thực hiện các câu lệnh đơn giản mà còn có thêm các lệnh về định thì , đếm sự kiện, các lệnh về xử lý toán học, xử lý dữ liệu, xử lý xung , xử lý thời gian thực....

Từ năm 1970 đến nay, bộ điều khiển lập trình PLC đã trở thành một thiết bị không thể thiếu trong ngành công nghiệp tự động .Các nhà thiết kế còn tạo ra kỹ thuật ghép nối các PLC riêng lẻ thành một hệ thống chung, tăng khả năng của từng hệ thống riêng lẻ, tốc độ của hệ thống được cải thiện, chu kỳ quét

nhANH hơn. Bên cạnh đó, PLC còn được chế tạo có thể giao tiếp với các thiết bị ngoại vi nhờ vậy mà khả năng ứng dụng của PLC được mở rộng.



Hình 1.1c. Những hãng PLC phổ biến hiện nay :Misubishi, simen,...

Thực chất PLC là một hệ vi xử lý có những ưu điểm mà hệ vi xử lý khác không có được và được cài đặt sẵn hệ điều hành với chức năng có thể điều khiển lập trình được.

Hệ điều hành: Chứa chương trình hệ thống để xác định các cách thức thực hiện chương trình của người sử dụng, quản lý các đầu vào/ra phân chia bộ nhớ RAM trong quản lý dữ liệu.

Bộ nhớ chương trình: Lưu giữ chương trình điều khiển, khi PLC hoạt động nó sẽ đọc và thực hiện chương trình được ghi trong bộ nhớ này.

Bộ đếm đầu vào và ra (buffer): LÀ vùng nhớ đệm cho các đầu vào ra, các vùng này chiếm một phần của RAM.

Bộ định thời(Timer), Bộ đếm(Counter):

Trong CPU có các bộ định thời, các bộ đếm có chức năng khác nhau từ vài chục đến vài trăm..

Timer: TON, TOFF, TOR...

Counter: CT, CU, CD,CUD

Vùng nhớ dữ liệu: Không giống như bộ nhớ chương trình, vùng nhớ này được sử dụng để lưu kết quả của người sử dụng.

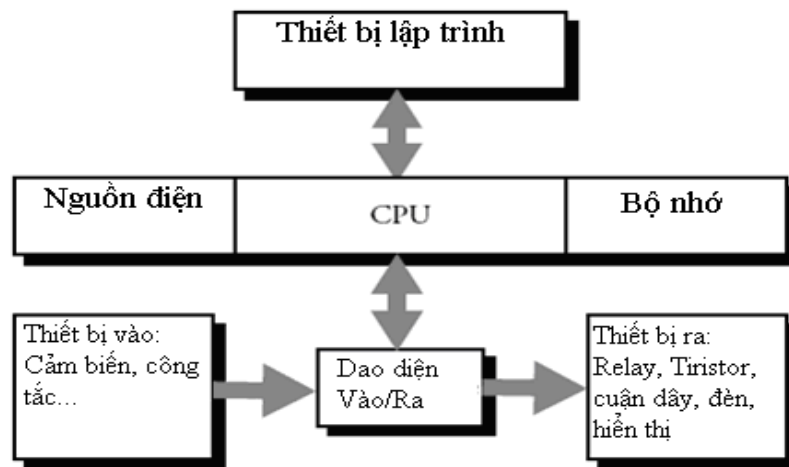
Có 2 loại vùng nhớ:

-Vùng nhớ Bit hay còn gọi là vùng nhớ cờ (Internal Relay) thường được ký hiệu là M được sử dụng dữ liệu logic.

-Vùng nhớ Byte các vùng nhớ này có thể đọc, ngoài ra còn có các vùng nhớ đặc biệt thường được ký hiệu S(Special).

Bộ xử lý CPU: Bộ xử lý gọi các lệnh trong bộ nhớ chương trình để thực hiện một cách tuần tự theo chương trình.

Bus vào/ra: Trong PLC dữ liệu trao đổi giữa bộ vi xử lý và các Module vào ra thông qua bus vào/ra . Hệ thống bus chia làm 3 loại: bus địa chỉ, bus điều khiển, bus dữ liệu.

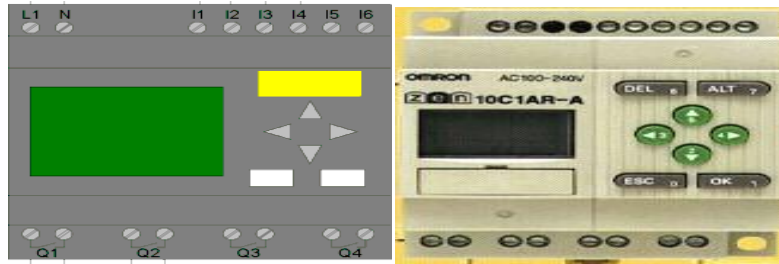


Thành phần hệ thống PLC

Hình 1.1 d thành phần hệ thống PLC

1.2 Phân Loại

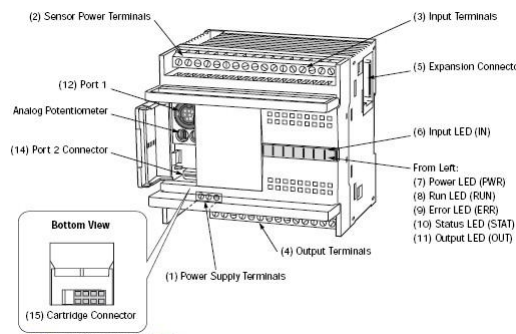
a, Micro PLC: Có cấu trúc Onboard và thường được sử dụng nhỏ như chiếu sáng, mở cửa, trong một máy phát điện tự động, tuy nhỏ nhưng Micro PLC được ứng dụng rất nhiều và đa dạng.



Logo(Simens)

Zen (Omron)

b, Mini PLC: Có cấu trúc On board nghĩa là trên CPU có thể tích hợp toàn bộ các chức năng như Module nguồn, module vào/ra . cổng đọc tốc độ cao HSC (High Speed Counter), bộ timer couter, và các bộ pin nhớ....



VD như các loại: S5-900 , S7/200 hoặc Micro Smart IDEC , CPM1 Omron, c,Medium PLC : S7-300 , A1SHCPU Mitsubishi, FA IDEC, ... có cấu trúc module và được sử dụng trong các hệ thống vừa và trung bình. Các module mở rộng cũng bao gồm các module như ở PLC cỡ lớn.

d,Great PLC: PLC S7-400, PCS, DCS.

Có cấu trúc dạng module, có khả năng sử dụng các ngôn ngữ bậc cao trong lập trình máy tính...

+Module nguồn

+Module vào/ra (A/D): AI, AO, DI, DI/ DO, AI/AO, hoặc AI/DO, DI/ AO

+Module truyền thông: Mạng Mobus, AS-I, Profilebus, Devinet, CC-Link...

+Các module đặc biệt : PID, điều khiển động cơ , bộ đếm tốc độ cao.

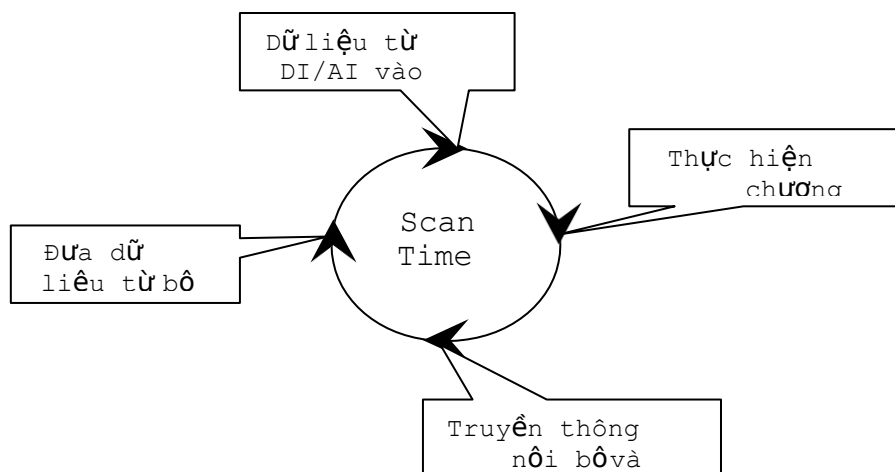
1.3 Chế độ làm việc và vòng quét.

Chế độ làm việc:

- a, **Chế độ nghỉ (Stop mode):** Ở chế độ này người dùng không xử lý các chương trình điều khiển và người lập trình có thể cài đặt chương trình điều khiển từ máy tính sang PLC hoặc ngược lại.
- b, **Chế độ chạy (Runner mode):** Ở chế độ này PLC sẽ thực hiện chế độ điều khiển và làm việc theo chu trình vòng quét.
- c, **Chế độ làm việc trung gian:** Giữa chế độ chạy và nghỉ, ở chế độ này thì ta có thể chuyển sang chế độ Run hoặc Stop bằng phần mềm (bấm chuột trên thanh công cụ trên màn hình PC).
- d, **Lỗi (Error):** Là một chế độ làm việc đặc biệt để thông báo lỗi chương trình truyền thông hoặc phần cứng vật lý của hệ thống.

Vòng quét Scan:

PLC thực hiện chương trình chạy vòng quét được biểu diễn thông qua hình sau:



Hình 1.3 Vòng quét Scan

1.4 Các thiết bị phụ trợ.

Ở đây các thiết bị phụ trợ là các thành phần : Phần cứng, phần mềm giúp PLC giao tiếp với con người và đối tượng điều khiển hay với một thiết bị điều khiển khác.

a, Phần cứng:

- +Máy tính(PC).
- +Cáp truyền thông giữa PC và PLC.
- +Card truyền thông .
- +Máy quét Scanner.
- +Cảm biến Sensor.

b, Phần mềm:

Để lập trình PLC chúng ta cần sử dụng các phần mềm chuyên dụng của các hãng sản xuất phù hợp với các loại PLC chúng ta dùng.

VD: Step 7, GX, Win LDR, SysWin, Rslogix500...

1.5 Ngôn ngữ lập trình.

Trong lập trình logic thường hay sử dụng hai ngôn ngữ là:

-Ngôn ngữ LAD

-Ngôn ngữ STL

-Ngôn ngữ bảng lệnh (STL):Ngôn ngữ liệt kê , ký hiệu STL(Statement List).

Đây là ngôn ngữ lập trình thông thường của một máy tính. Một chương trình được ghép bởi nhiều lệnh theo một thuật toán nhất định, mỗi lệnh chiếm một hàng và đều có cấu trúc chung là : “tên lệnh” + “toán hạng”. Một số lệnh đặc biệt có thể chỉ tên lệnh mà không cần toán hạng.

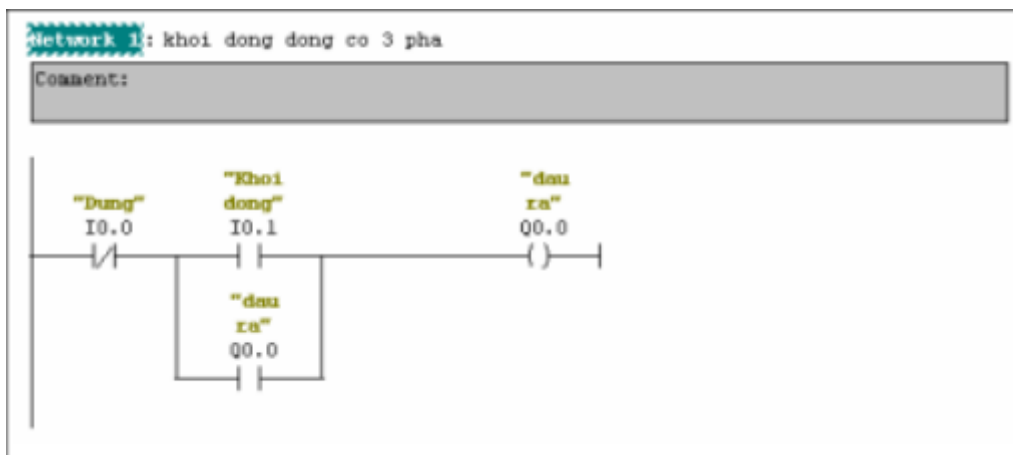
```

Network 1: khoi dong dong co 3 pha
Comment:

      AN   I    0.0           Dung
      A(
      0    I    0.1           Khoi dong
      0    Q    0.0           dau ra
      )
      =    Q    0.0           dau ra

```

-Ngôn ngữ sơ đồ thang (LAD): Ngôn ngữ hình thang, ký hiệu LAD(Ladder logic) với loại ngôn ngữ này rất thích hợp với người quen thiết kế mạch điều khiển logic. Chương trình này được viết dưới dạng liên kết các công tắc.



1.6 Ứng dụng PLC

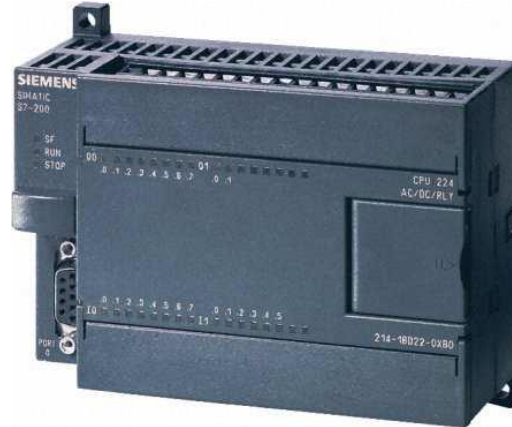
Hiện nay PLC đã được ứng dụng thành công trong nhiều lĩnh vực sản xuất cả trong công nghiệp và dân dụng. Từ những ứng dụng điều khiển hệ thống đơn giản, chỉ có chức năng đóng mở (ON/OFF) thông thường đến các ứng dụng cho các lĩnh vực phức tạp, đòi hỏi tính chính xác cao, ứng dụng thuật toán trong quá trình sản xuất. Các lĩnh vực tiêu biểu cho ứng dụng PLC hiện nay bao gồm:

- Phân tích vật liệu
- Hệ thống truyền tải
- Máy đóng gói
- Điều khiển robot gấp và xếp hàng
- Điều khiển bơm
- Hồ bơi
- Xử lý nước
- Thiết bị xử lý hóa chất
- Công nghiệp giấy
- Sản xuất thủy tinh
- Công nghiệp đúc bê tông
- Sản xuất xi măng
- Công nghiệp in ấn
- Xử lý thực phẩm
- Máy công cụ
- Máy CNC
- Ngành năng lượng
- Điều khiển máy lạnh
- Thiết bị sản xuất TV
- Trạm điện

1.7. Cấu trúc phần cứng họ PLC S7-200

1.7.1 Các thông số kỹ thuật và tiêu chuẩn của họ PLC s7-200.

-Ở đây ta lấy ví dụ về PLC Simentic S7-200 CPU 224.



Hình 1.7.1:PLC Simentic S7-200 CPU 224.

-Đặc điểm của CPU 224:

- Kích thước:120.5mm x 80mm x62mm.
- Dung lượng bộ nhớ chương trình:4096 Word
- Dung lượng bộ nhớ dữ liệu:2560 Word
- Có 14 cổng vào , 10 cổng ra
- Có 256 timer, 256 counter, các hàm số học trên số nguyên và số thực
- Có 6 bộ đếm tốc độ cao
- Các ngắt: phần cứng, theo thời gian, theo truyền thông
- Toàn bộ bộ nhớ được lưu sau 190 giờ khi PLC bị mất điện

1.7.2.Tính năng của PLC S7-200

Hệ thống điều khiển kiểu Module nhỏ gọn cho các ứng dụng trong phạm vi hẹp.

- Có nhiều loại CPU.
- Có nhiều Module mở rộng.
- Có thể mở rộng đến 7 Module.

- Bus nối tích hợp trong Module ở mặt sau.
- Có thể nối mạng với cổng giao tiếp RS 485 hay Profibus.
- Máy tính trung tâm có thể truy cập đến các Module.
- Không quy định rãnh cắm, phần mềm điều khiển riêng.

-Các phụ kiện : Các Bus nối dữ liệu.

-Các đèn báo trên CPU: Các đèn báo trên PLC cho ta biết được các chế độ đang làm việc.

+**SF**(đỏ): đèn báo hiệu hệ thống bị hỏng.

+**Run** (xanh): đèn báo hiệu hệ thống đang làm việc.

+**Stop**(vàng): đèn báo hiệu đang ở chế độ dừng.

+**Ixx, Qxx**: chỉ định trạng thái tức thời của cổng.

-Công tắc chọn chế độ làm việc:

+**Run:** cho phép PLC vận hành theo chương trình trong bộ nhớ. PLC sẽ chuyển từ Run sang Stop nếu gặp sự cố trong khi làm việc.

+**Stop:** PLC dừng công việc đang thực hiện ngay lập tức.

+**Term:** cho phép máy tính quyết định chế độ làm việc của CPU, hoặc ở Stop hoặc ở Run.

1.7.3.Cấu trúc bộ nhớ CPU.

Bộ nhớ của S7-200 được chia làm 4 vùng:

a, Vùng nhớ chương trình: Là vùng lưu giữ các lệnh chương trình, vùng này thuộc kiểu không bị mất dữ liệu, đọc/ghi được.

b, Vùng nhớ tham số : Là vùng nhớ các tham số như là: từ khóa, địa chỉ trạm, cũng như vùng tham số thuộc kiểu đọc ghi được.

c, Vùng nhớ dữ liệu: Được sử dụng để trữ các dữ liệu của chương trình. Vùng dữ liệu là 1 miền nhớ động , nó có thể truy nhập theo từng bit, từng byte từng

đơn từng kép, được dùng để lưu trữ các dữ liệu cho các thuật toán, các hàm truyền thông lập bảng, các hàm dịch chuyển, xoay vòng thanh ghi địa chỉ.

Vùng dữ liệu được chia thành vùng nhớ nhỏ với các công dụng khác nhau, chúng được ký hiệu bởi các chữ cái tiếng anh khác nhau, đặc trưng cho công dụng riêng của chúng.

V: Variable memory

I: Input image register

O: Output image register

M: Internal memory bits

SM: Special memory bits

+Địa chỉ truy nhập được với công thức:

- Truy nhập theo bit: Tên miền (+) địa chỉ byte (+). (+) chỉ số bit.

+Ví dụ: V150.4 chỉ bit 4 của byte 150.

- Truy nhập theo byte: Tên miền (+) B (+) địa chỉ của byte trong miền.

+Ví dụ: VB150 chỉ byte 150 của miền V.

- Truy nhập theo từ: Tên miền (+) W (+) địa chỉ byte cao của từ trong miền

+Ví dụ: VW150 chỉ từ đơn gồm 2 byte 150 và 151 thuộc miền V trong đó byte 150 là byte cao trong từ.

- Truy nhập theo từ kép: Tên miền (+) D (+) địa chỉ của byte cao của từ trong miền.

+Ví dụ: VD150 là từ kép 4 byte 150, 151, 152, 153 thuộc miền V trong đó byte 150 là byte cao và 153 là byte thấp trong từ kép.

-Tất cả các byte thuộc vùng dữ liệu đều có thể truy nhập được bằng con trỏ.

Con trỏ được định nghĩa trong miền V hoặc các thanh ghi AC1, AC2, AC3.

Mỗi con trỏ chỉ địa chỉ gồm 4 byte (từ kép).

- Quy ước dùng con trỏ để truy nhập như sau:

+& địa chỉ byte (cao): Là toán hạng lấy địa chỉ của byte, từ hoặc từ kép.

+Ví dụ:

AC1 = &VB150: Thanh ghi AC1 chứa địa chỉ byte 150 thuộc miền V VD100

= &VW150: Từ kép VD100 chứa địa chỉ byte cao (VB150) của từ đơn

VW150 AC2 = &VD150: Thanh ghi AC2 chứa địa chỉ byte cao (VB150) của từ kép VD150.

- Con trỏ: là toán hạng lấy nội dung của byte, từ, từ kép mà con trỏ đang chỉ vào.

+Ví dụ: như với phép gán địa chỉ trên, thì:

- AC1: Lấy nội dung của byte VB150.
- VD100: Lấy nội dung của từ đơn VW100.
- AC2: Lấy nội dung của từ kép VD150

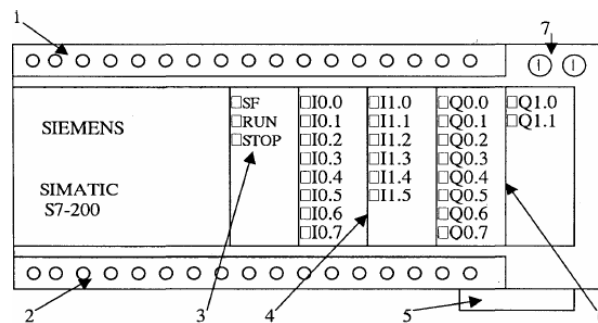
d, Vùng nhớ đối tượng: Vùng đối tượng được sử dụng để giữ dữ liệu cho các đối tượng lập trình như các giá trị tức thời, giá trị đặt trước của bộ đếm hay Timer. Dữ liệu kiểu đối tượng bao gồm các thanh ghi của Timer, bộ đếm, các bộ đếm tốc độ cao, bộ đếm vào / ra Analog và các thanh ghi Accumulator (AC)

TT	Tên tham	Diễn giải	Tham	
			CPU 212	CPU 214
1	ACO	Ắc quy 0 (không có khả năng làm con trỏ)		
2	AC	Ắc quy	1 ÷ 3	1 ÷ 3
3	C	Bộ đếm	0 ÷ 63	0 đến 127

4	HSC	Bộ đếm tốc độ cao		0 đến 2
5	AW	Bộ đếm cổng vào tương	0 ÷ 30	0 đến 30
6	AQW	Bộ đếm cổng ra tương tự	0 ÷ 30	0 đến 30
7	T	Bộ thời gian	0 ÷ 63	0 đến 127

Bảng 2.1.3: Vùng đối tượng

1.7.4 .Đơn vị cơ bản của S7-200.



Hình 1.7.4a: Hình khối mặt trước của PLC S7-200

Trong đó:

1, Chân cắm cổng ra,

2, Chân cắm cổng vào,

3, Các đèn trạng thái:

+SF (đèn đỏ): Báo hiệu hệ thống bị hỏng

+RUN (đèn xanh): Chỉ định rằng PLC đang ở chế độ làm việc

+STOP (đèn vàng): Chỉ định rằng PLC đang ở chế độ dừng

4, Đèn xanh ở cổng vào chỉ định trạng thái tức thời của cổng vào.

5, Cổng truyền thông.

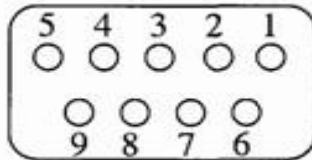
6, Đèn xanh ở cổng ra chỉ định trạng thái tức thời của cổng ra.

7, Công tắc.

Cổng truyền thông: S7-200 sử dụng cổng truyền thông nối tiếp RS 485 với

phích cắm 9 chân để phục vụ cho việc ghép nối với thiết bị lập trình hoặc với các PLC khác. Tốc độ truyền cho máy lập trình kiểu PPI là 9600 boud.

Các chân của cổng truyền thông là:



Hình 1.7.4b: cổng truyền thông.

1. Đất
2. 24v DC
3. Truyền và nhận dữ liệu
4. Không sử dụng
5. Đất
6. 5v DC (điện trở trong 100Ω)
7. 24v DC(dòng tối đa là 100 mA)
8. Truyền và nhận dữ liệu
9. Không sử dụng

1.8. Tập lệnh.

1.8.1 Các lệnh vào ra.

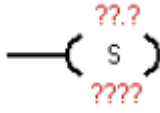
LAD	Mô tả	TOÁN HẠNG
n — —	Tiếp điểm thường mở được đóng nếu n=1	n: I, Q, M, L, D, T, C
n — / —	Tiếp điểm thường đóng sẽ mở khi n=1	n: I, Q, M, L, D, T, C

- OUTPUT: Sao chép nội dung của bit đầu tiên trong ngăn xếp vào bit được chỉ định trong lệnh. Nội dung của ngăn xếp không thay đổi.

LAD	Mô tả	TOÁN HẠNG
n —()	Cuộn dây đầu ra được kích thích khi được cấp dòng điều khiển	n: I, Q, M, L, D, T, C

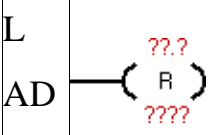
1.8.2. các lệnh ghi xóa giá trị cho tiếp điểm.

-Lệnh Set:

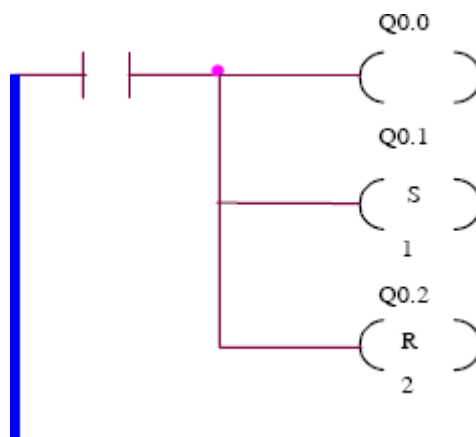
L A D		Giá trị của các bit có địa chỉ đầu tiên là n sẽ bằng 1 khi đầu vào của lệnh này bằng 1. Khi đầu vào của lệnh bằng
-------------	---	---

		0 thì các bit này vẫn giữ nguyên trạng thái. Trong đó số bit là giá trị của i. Toán
--	--	--

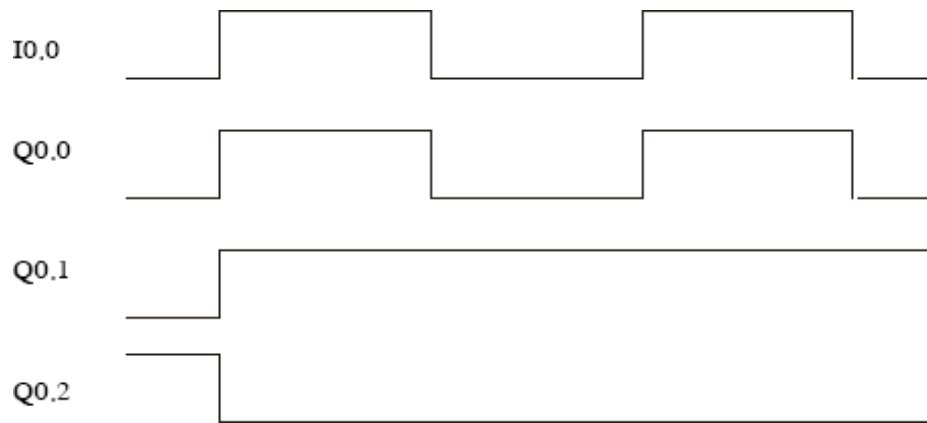
-Lệnh Reset:

L AD		<p>Giá trị của các bit có địa chỉ đầu tiên là n sẽ bằng 0 khi đầu vào của lệnh này bằng 1. Khi đầu vào của lệnh bằng 0 thì các bit này vẫn giữ nguyên trạng thái. Trong đó số bit là giá trị của i.</p> <p>Toán hạng n: Q, M, SM, T, C, V.</p>
---------	---	--

-Ví dụ mô tả các lệnh vào ra và S, R:



-Giản đồ tín hiệu thu được ở các lối ra chương trình trên như sau:



1.8.3. Timer: TON, TOF, TONR

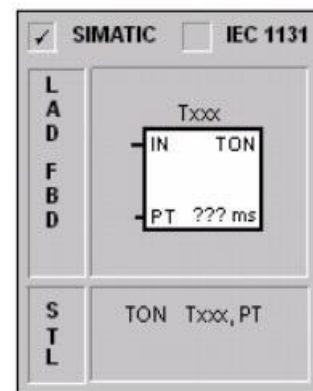
Timer là bộ tạo thời gian trễ giữa tín hiệu vào và tín hiệu ra nên trong điều khiển thường được gọi là khâu trễ. Trong các công việc điều khiển cần nhiều chức năng timer khác nhau. Một Word 16 bit trong vùng dữ liệu được gán cho một trong các timer.

+TON: Delay on

IN:BOOL:cho phép timer

PT:Int: giá trị đặt cho các timer

Txxx: số hiệu timer



Trong S7-200 có 256 timer ký hiệu từ T0-T255. Các số hiệu timer có trong S7-200 như sau:

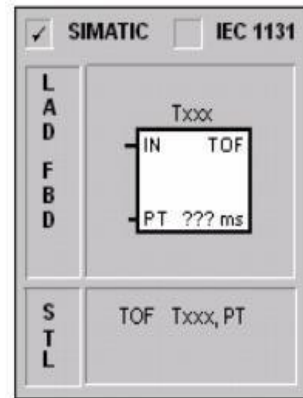
TONR	1 ms	32.767 s	T0, T64
	10 ms	327.67 s	T1-T4, T65-T68
	100 ms	3276.7 s	T5-T31, T69-T95
TON, TOF	1 ms	32.767 s	T32, T96
	10 ms	327.67 s	T33-T36, T97-T100
	100 ms	3276.7 s	T37-T63, T101-T255

+TOF: Delay off

IN:BOOL:cho phép timer

PT:Int: giá trị đặt cho các timer

Txxx: số hiệu timer

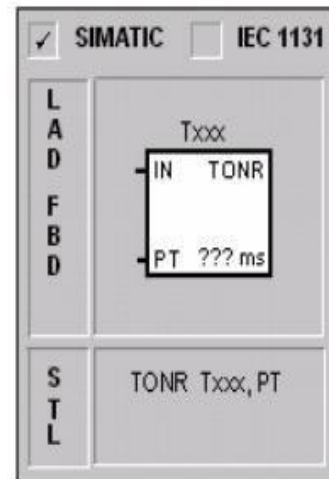


+TONR:

IN:BOOL:cho phép timer

PT:Int: giá trị đặt cho các timer

Txxx: số hiệu timer



1.8.4 .COUNTER

-Trong công nghiệp bộ đếm rất cần cho các quá trình đếm khác nhau như đếm số chai, đếm xe hơi đếm số chi tiết,...

-Một Word 16 bits (counter word) được lưu trữ trong vùng bộ nhớ dữ liệu hệ thống PLC dùng cho mỗi counter.Số đếm được chứa trong vùng nhớ dữ liệu hệ thống dưới dạng nhị phân và có giá trị trong khoảng từ 0-999

-Các phát biểu dùng để dùng để lập trình cho bộ đếm có các chức năng sau:

*Đếm lên CU(counting up) : tăng counter lên 1. Chức năng này chỉ được thực hiện nếu có giá trị dương từ 0 lên 1xảy ra ở ngõ vào counting up .Một khi số đếm đạt đến giới hạn 999 thì không tăng được nữa.

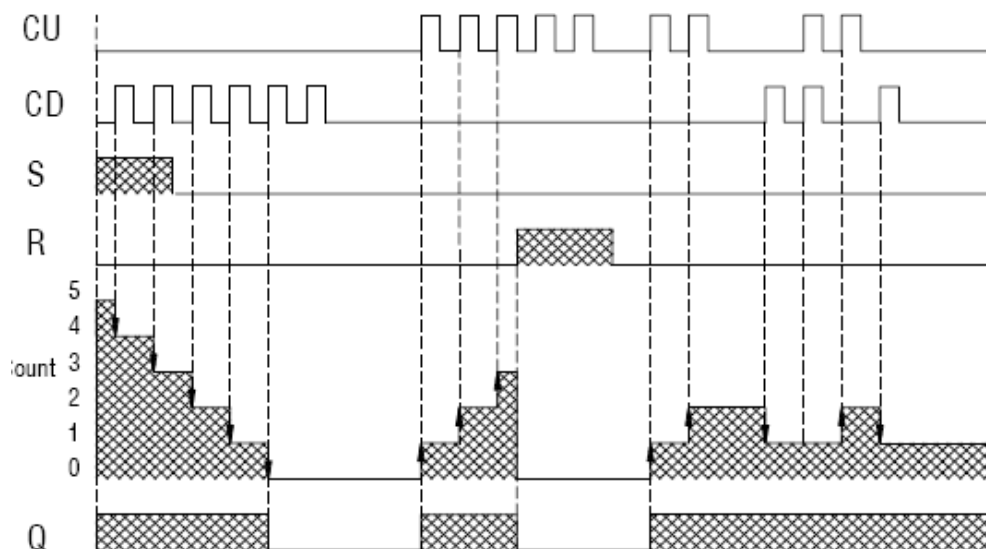
-Đặt Counter (S-setting the counter) :Counter được đặt với giá trị được lập trình ở ngõ vào PV khi có sự thay đổi từ mức 0-1 ở ngõ vào S này. Chỉ có sự đổi mới từ 0-1 ở ngõ vào S này mới đặt giá trị cho Counter 1 lần nữa.

-Đặt số đếm cho Counter (PV-Presetting Value):số đếm PV là một word 16 bits dưới dạng BCD. Các toán hạng sau có thể sử dụng ở PV là: Word IW, QW, MW..hàng số C:0-999.

-Xóa Counter (R-resetting the counter): Counter được đặt về 0, nếu ngõ vào R có sự thay đổi về mức tín hiệu 0-1.Nếu tín hiệu ngõ vào R=0 thì không có gì ảnh hưởng đến bộ đếm .

-Quét số đếm : (CV, CV-BCD): Số đếm hiện hành có thể được nạp vào thanh ghi tích lũy ACCU như 1 số nhị phân (CV) hay số thập phân khác(CV-BCD).Từ đó có thể chuyển số đếm tới các vùng toán hạng khác nhau.

-Quét nhị phân trạng thái tín hiệu của Counter (Q):ngõ ra Q của Counter có thể được quét để lấy tín hiệu của nó .Nếu Q=0 thì counter ở zero, nếu Q=1 thì số đếm ở counter lớn hơn zero.



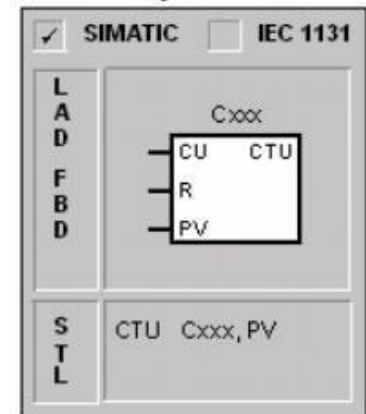
UP COUNTER

Cxxx: số hiệu counter (0 – 255) CU: kích đếm lên

Bool R: reset Bool

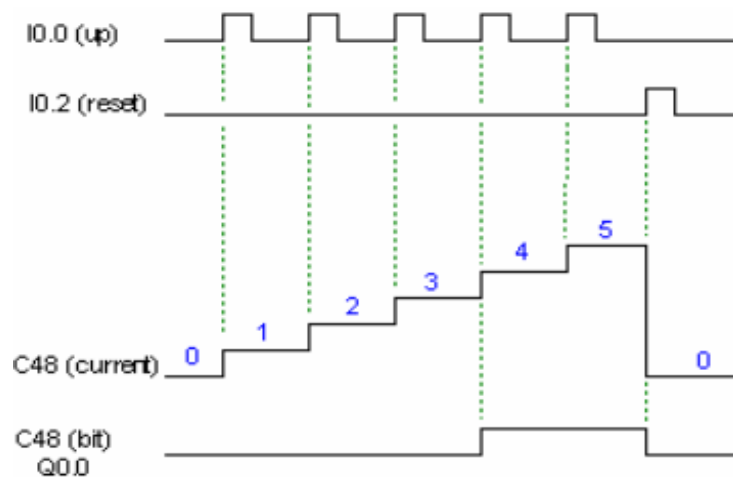
PV: giá trị đặt cho counter INT

PV: VW, IW, QW, MW, SMW,.....



Mô tả:

Mỗi lần có một sườn cạnh lên ở chân CU, giá trị bộ đếm (1 word) được tăng lên 1. Khi giá trị hiện tại lớn hơn hoặc bằng giá trị đặt PV (Preset value), ngõ ra sẽ được bật lên ON. Khi chân Reset được kích (sườn lên) giá trị hiện tại bộ đếm và ngõ ra được trả về 0. Bộ đếm ngưng đếm khi giá trị bộ đếm đạt giá trị tối đa là 32767.



Giản đồ xung

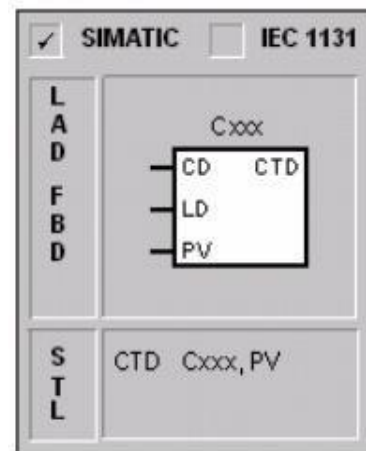
DOWN-COUNTER.

Cxxx: số hiệu counter (0 – 255) CD: kích đếm xuống

Bool LD: load Bool

PV: giá trị đặt cho counter INT

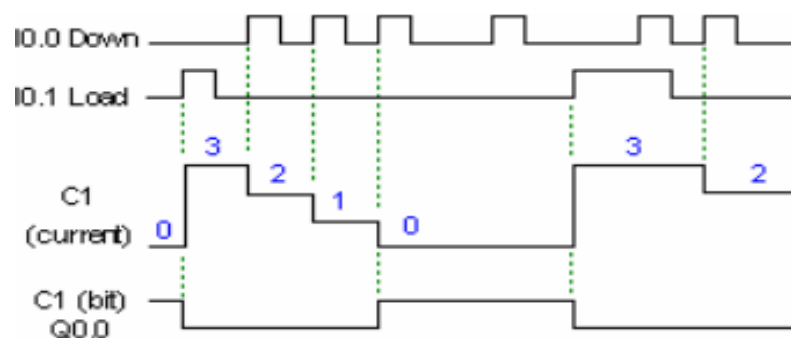
PV: VW, IW, QW, MW, SMW,



Mô tả: Khi chân LD được kích (sườn lên) giá trị PV được nạp cho bộ đếm.

Mỗi khi có một sườn cạnh lên ở chân CD, giá trị bộ đếm (1 word) được giảm xuống 1. Khi giá trị hiện tại của bộ đếm bằng 0, ngõ ra sẽ được bật lên ON và bộ đếm sẽ ngưng đếm.

Giải đồ xung:



UP-DOWN COUNTER.

Cxxx: số hiệu counter (0 – 255) CU: kích đếm lên

Bool

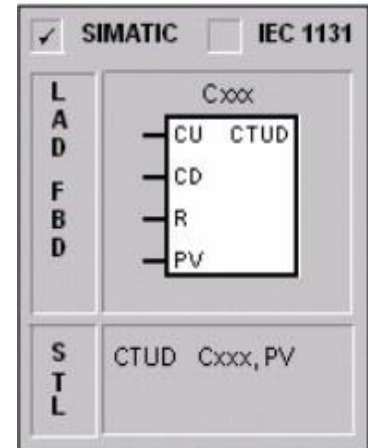
CD: kích đếm xuống Bool

R: reset Bool

PV: giá trị đặt cho counter INT

PV: VW, IW, QW, MW, SMW, LW,

AIW, AC, T, C, Constant



Mô tả:

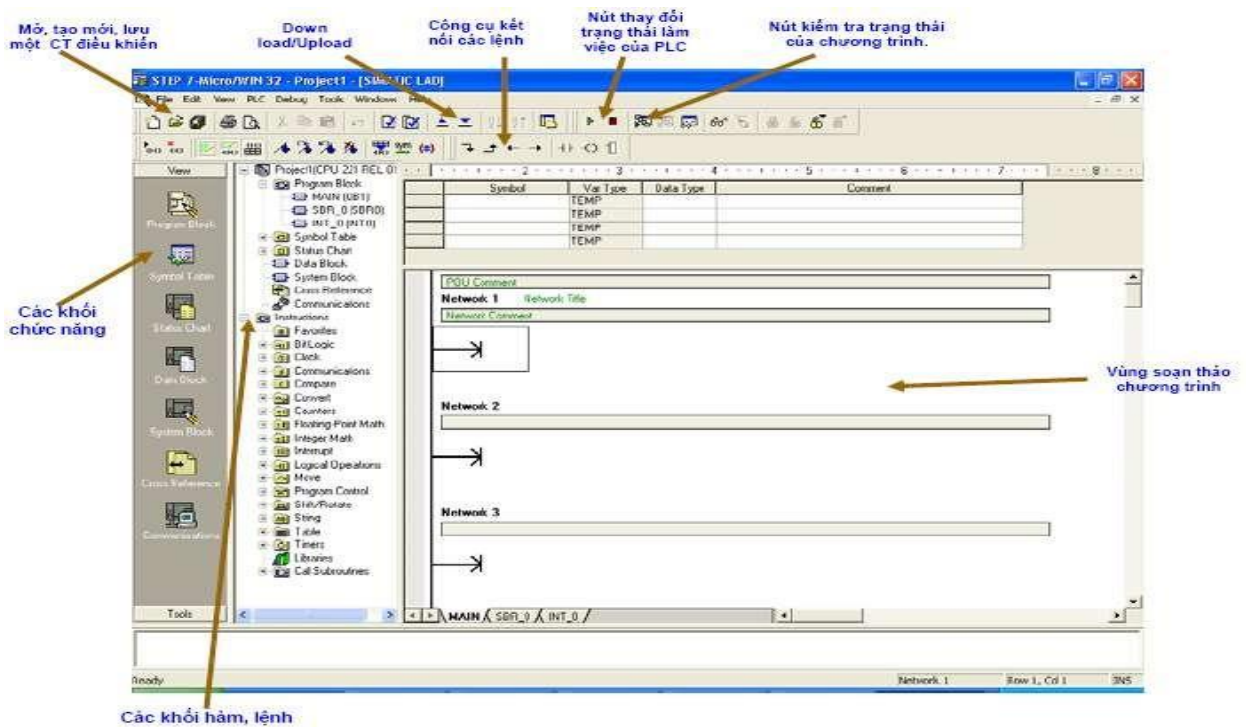
Mỗi lần có một sườn cạnh lên ở chân CU, giá trị bộ đếm (1 word) được tăng lên 1. Mỗi lần có một sườn cạnh lên ở chân CD, giá trị bộ đếm được giảm xuống 1. Khi giá trị hiện tại lớn hơn hoặc bằng giá trị đặt PV (Preset value), ngõ ra sẽ được bật lên ON. Khi chân R được kích (sườn lên) giá trị bộ đếm và ngõ Out được trả về 0. Giá trị cao nhất của bộ đếm là 32767 và thấp nhất là – 32767. Khi giá trị bộ đếm đạt ngưỡng.

1.9 Chương trình điều khiển.

1.9.1. Khai báo phần cứng.

Ta phải xây dựng cấu hình phần cứng khi tạo một project. Dữ liệu về cấu hình sẽ được truyền đến PLC sau đó.

1.9.2 Cấu trúc của số lập trình



hình 1.9.2 Cấu trúc của số lập trình

-Bảng khai báo phụ thuộc khối. Dùng để khai báo biến và tham số khối.

-Phần soạn thảo chứa một chương trình, nó chia thành từng Network. Các thông số nhập được kiểm tra lỗi cú pháp.

-Nội dung của số “Program Element” tùy thuộc ngôn ngữ lập trình đã lựa chọn. Có thể nhấn đúp vào phần tử lập trình cần thiết trong danh sách để chèn chúng vào danh sách. Cũng có thể chèn các phần tử cần thiết bằng cách nhấn và nhả chuột.

Các thanh công cụ thường sử dụng

+Các Menu công cụ thường dùng.

-New (File Menu): Tạo mới

-Open (File Menu): Mở file

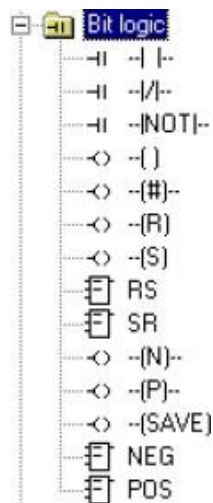
-Cut (Edit menu): Cắt

-Paste (Edit Menu): Dán

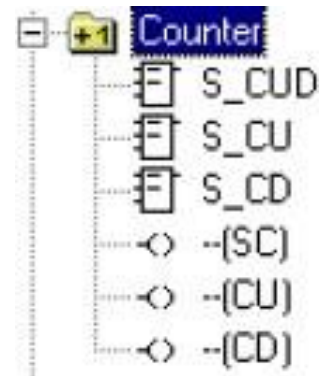
- Copy (Edit Menu): Sao chép
- Download (PLC Menu): Tải xuống
- Network (Insert): Chèn network mới
- Program Elements (Insert): Mở cửa sổ các phần tử lập trình
- Clear/Reset (PLC): Xoá chương trình hiện thời trong PLC
- LAD, STL, FBD (View) :Hiển thị dạng ngôn ngữ yêu cầu

Các phần tử lập trình thường dùng (cửa sổ Program Elements)

*Các lệnh logic tiếp điểm:

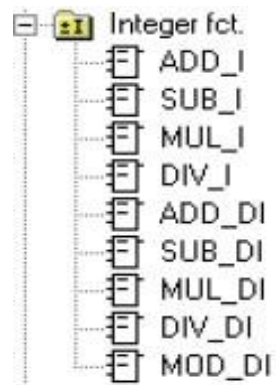


*Các loại counter.

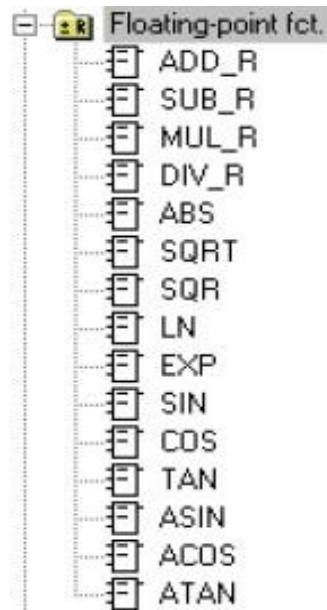


*Các lệnh toán học:

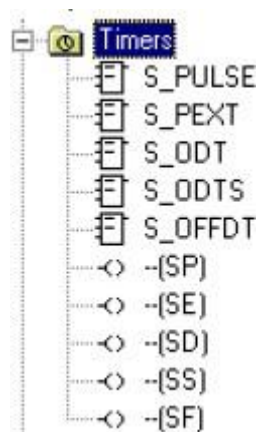
Số nguyên:

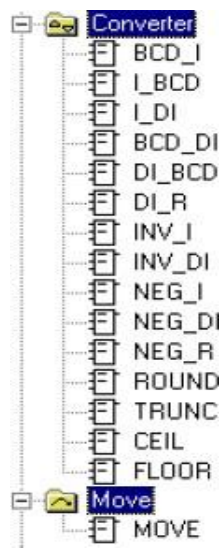


Số thực:

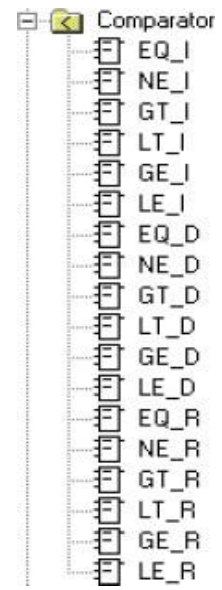


*Các loại timers:





Các lệnh chuyển đổi dữ liệu:



* Các lệnh so sánh:

Chương 2: Ứng dụng của hệ thống quạt thông gió điều khiển tự động cho Nhà Máy Đóng Tàu Bạch Đằng

2.1 Hệ thống quạt thông gió trong công nghiệp và vai trò của quạt thông gió trong công nghiệp?

2.1.1 Các hệ thống thông gió cho nhà xưởng hiện nay.

Khi kinh tế mở cửa là lúc hình thành khu công nghiệp, những năm gần đây với sự phát triển mạnh mẽ của kinh tế khu công nghiệp lớn với những nhà xưởng vài ngàn đến vài chục ngàn m² hình thành rất nhiều từ Bắc đến Nam.

Nhu cầu đầu tư xây dựng cho hệ thống sản xuất rất lớn nhất là những khu công nghiệp tập trung những tập đoàn nước ngoài thì nhu cầu này càng tăng cao.

Nhà xưởng sản xuất là khu vực có nhiều công nhân lao động, máy móc, bụi công nghiệp nên vấn đề tạo môi trường làm việc an toàn cho người lao động là yêu cầu cần thiết để nâng cao năng suất lao động và đảm bảo sức khỏe cho người lao động.



Hình 2.1.1a.hình ảnh một xưởng sản xuất.

Thông gió cho nhà xưởng hiện nay là bắt buộc đối với nhà xưởng và có thể chia ra làm 2 dạng như sau:

1. Thông gió trong môi trường điều hòa ,hiện nay không phải nhà xưởng nào cũng có thể trang bị điều hòa vì nhiều lý do như chi phí đầu tư ,chi phí điện tiêu thụ khá lớn .Tuy nhiên một số nhà xưởng có tính chất đặc biệt thì việc đầu tư hệ thống lạnh là tất yếu.

2. Thông gió tạo sự thông thoáng cho môi trường làm việc với loại thông gió này thì nhà xưởng phải cao ráo và được cách nhiệt chống nóng .

Sau đây là một số phương pháp thiết kế thông gió cho nhà xưởng :

a) thông gió tự nhiên.

Thông gió tự nhiên là tạo sự thông thoáng cho môi trường làm việc bằng cách bố trí cửa lấy gió và thải gió một cách hợp lý giúp cho không khí lưu thông tuần hoàn tốt nhất .Ưu điểm là chi phí đầu tư thấp ,không tốn điện cho động cơ .Nhược điểm dễ thấy là hiệu suất không cao và phụ thuộc nhiều vào hướng gió , không gian.



Hình 2.1.1 b. mô hình thông gió tự nhiên

-Phương pháp : bố trí lam gió lấy gió và thải gió đối xứng nhau để tạo hiệu quả tốt nhất .Lam gió phải bố trí hợp lý với tường và đặt biệt phải che được mưa.Có thể sử dụng quả cầu gắn trên mái để tăng cường đối lưu không khí.

b) Thông gió cơ khí không sử dụng kênh dẫn gió.

-Phương pháp này giống như phương pháp thông gió tự nhiên nhưng khác ở chỗ thay vì đặt lam gió ta đặt quạt hút trên tường. Ở phía đối diện ta đặt những lam gió có lưới lọc bụi hoặc tấm lọc công nghệ để lấy gió bên ngoài vào. Khi quạt hút gió hoạt động thì sẽ tạo ra sự chênh áp bên trong xưởng, gió tươi bên ngoài sẽ tự động tràn vào để thay thế lượng khí thải hút ra.



Hình 2.1.1c thông gió không sử dụng kênh dẫn gió.

c) Thông gió cơ khí sử dụng kênh dẫn gió.



Hình 2.1.1 d thông gió cơ khí sử dụng kênh dẫn gió.

Những nguy cơ phải đối mặt nếu không có quạt thông gió

Với những nhà máy xi măng, gạch ngói sành sứ, xưởng đúc, cơ khí, luyện kim, hóa chất, hay sản xuất các mặt hàng may mặc, da giày, mạ điện, luyện kim, cơ khí, đóng gói thực phẩm... đều phát sinh nhiều bụi và khí độc hại. Trong môi trường làm việc như vậy, dù có lắp đặt hệ thống điều hòa thì người lao động vẫn cảm thấy mệt mỏi, đau đầu, hoa mắt, mắc các bệnh về hô hấp... khi không có không khí tự nhiên trao đổi.

2.1.2 Dưới đây là các yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến con người nếu không có hệ thống quạt thông gió.

Ảnh hưởng từ nhiệt độ.

Nhiệt độ là yếu tố gây cảm giác nóng lạnh đối với con người. Cơ thể con người có nhiệt độ xấp xỉ 37°C . Trong quá trình vận động cơ thể con người luôn luôn thải ra môi trường nhiệt lượng $Q_{\text{toả}}$. Lượng nhiệt do cơ thể toả ra phụ thuộc vào cường độ vận động. Vì vậy để duy trì thân nhiệt cơ thể thường xuyên trao đổi nhiệt với môi trường xung quanh dưới hai hình thức:

- Truyền nhiệt: Là hình thức thải nhiệt ra môi trường do chênh lệch nhiệt độ giữa cơ thể và môi trường. Quá trình truyền nhiệt cũng được thực hiện theo các phương thức như dẫn nhiệt, toả nhiệt đối lưu và bức xạ. Nhiệt lượng trao đổi theo dạng này gọi là nhiệt hiện, ký hiệu q_h .

- Toả ẩm: Khi hình thức truyền nhiệt thông thường không đáp ứng đòi hỏi về thải nhiệt, cơ thể bắt đầu thải mồ hôi. Các giọt mồ hôi thải ra môi trường mang theo một nhiệt lượng khá lớn, không những thế khi thoát ra bề mặt da, các giọt nước tiếp tục bay hơi và nhận nhiệt lượng trên bề mặt da, góp phần hạ thân nhiệt. Nhiệt lượng trao đổi dưới hình thức toả ẩm gọi là nhiệt ẩn, ký hiệu q_a .

Mối quan hệ giữa nhiệt lượng thải ra dưới hai hình thức truyền nhiệt và toả ẩm được thể hiện bởi phương trình sau đây: $Q_{\text{toả}} = q_h + q_a$

- Nhiệt hiện: Truyền nhiệt từ cơ thể con người vào môi trường xung quanh dưới ba hình thức: dẫn nhiệt, đối lưu và bức xạ. Nhiệt hiện q_n phụ thuộc vào độ chênh lệch nhiệt độ giữa cơ thể và môi trường xung quanh môi trường $= t_{ct} - t_{mt}$, tốc độ chuyển động của dòng không khí và nhiệt trở

- Nhiệt ẩn: Toả ẩm có thể xảy ra trong mọi phạm vi nhiệt độ và khi nhiệt độ môi trường càng cao, cường độ vận động càng lớn thì toả ẩm càng nhiều.

- Theo đồ thị tiện nghi, nhiệt độ hiệu quả thích hợp nằm trong khoảng $20 \div 29^{\circ}\text{C}$, độ ẩm tương đối khoảng $30 \div 70\%$.

Ảnh hưởng của độ ẩm tương đối.

Độ ẩm tương đối có ảnh hưởng lớn đến khả năng thoát mồ hôi vào không khí. Quá trình này chỉ có thể xảy ra khi $\varphi < 100\%$. Độ ẩm càng thấp thì khả năng thoát mồ hôi càng lớn, cơ thể sẽ cảm thấy dễ chịu. Độ ẩm càng cao, hay quá thấp đều không tốt đối với con người.

- Khi độ ẩm cao: thì khả năng thoát mồ hôi kém, cơ thể có cảm giác nặng nề, mệt mỏi và dễ gây cảm cúm.

- Khi độ ẩm thấp: thì khả năng mồ hôi sẽ bay hơi nhanh làm da khô, gây nứt nẻ da chân tay, môi... Ngoài ra độ ẩm còn thấp gây ra nhiều vấn đề phiền toái khác trong cuộc sống như làm cho đồ vật khô cứng, thực phẩm bị mất nước và làm giảm chất lượng... Như vậy độ ẩm quá thấp cũng không tốt cho cơ thể.

- Độ ẩm thích hợp đối với cơ thể con người nằm trong khoảng tương đối rộng $\varphi = 60 \div 70\%$.

Ảnh hưởng tốc độ không khí.

Tốc độ chuyển của không khí ảnh hưởng đến khả năng trao đổi nhiệt ẩm giữa cơ thể con người với môi trường xung quanh. Khi tốc độ lớn thì cường độ trao đổi nhiệt ẩm tăng lên.

Trong kỹ thuật điều hoà không khí người ta chỉ quan tâm tốc độ gió trong vùng làm việc, tức là vùng dưới 2 m kể từ sàn nhà.

-Tốc độ không khí lưu động được lựa chọn theo nhiệt độ không khí trong phòng.

-Tốc độ không khí có ảnh hưởng đến cảm giác và sức khoẻ của con người trong phòng, nhưng hướng gió cũng rất quan trọng. Hướng gió tốt là thổi đối diện với người ngồi.

Ảnh hưởng của bụi

Độ trong sạch của không khí là một trong những tiêu chuẩn quan trọng cần được khống chế trong các không gian điều hoà và thông gió.

Kích thước bụi càng nhỏ thì càng có hại vì nó tồn tại trong không khí lâu và khả năng thâm nhập vào cơ thể sâu hơn và rất khó xử lý. Hạt bụi lớn thì dễ xử lý nên ít ảnh hưởng đến con người.

Bụi ảnh hưởng đến:

- Hệ hô hấp, thị giác;
- Chất lượng cuộc sống, vệ sinh thực phẩm, cảm giác;
- Nồng độ bụi cho phép của bụi trong không khí , phụ thuộc vào bản chất của bụi. Bản chất của bụi có hai nguồn gốc:
 - Hữu cơ: sợi bông, sợi thuốc lá...
 - Vô cơ : xi măng, đất đá.
- Nồng độ bụi cho phép trong không khí phụ thuộc vào bản chất của bụi và thường được đánh giá theo hàm lượng ôxít silic.

Ảnh hưởng của độ ồn.

+Độ ồn ảnh hưởng đến con người thông qua các nhân tố sau:

- Ảnh hưởng đến sức khoẻ, làm mệt mỏi, ảnh hưởng đến hệ thần kinh
- Ảnh hưởng đến mức độ tập trung công việc

- Ảnh hưởng đến chất lượng công việc
- +Độ ồn cho phép theo tính năng của phòng có 3 nhóm cơ bản:
- Độ ồn thấp dưới 30 dB
- Độ ồn vừa 35 ÷ 55 dB
- Độ ồn cao lớn hơn 70 dB

2.1.3 Vai trò của quạt thông gió trong hệ thống nhà xưởng.

-Vai trò mà ai cũng có thể nhìn thấy của hệ thống thông gió đó chính là lưu thông không khí. Tuy nhiên vai trò trực tiếp mà hệ thống thông gió mang lại cho chúng ta thì ít người nghĩ đến . Dưới đây là những lợi ích, vai trò của hệ thống quạt thông gió mang lại cho chúng ta

- Giúp lưu thông luồng gió, không khí, điều tiết không khí trong nhà, tòa nhà, công ty, công xưởng.
- Đem lại không gian trong lành và lọc bụi.
- Loại bớt bụi bẩn do máy móc, và các hoạt động của con người trong các nhà xưởng.
- Giúp giữ gìn và nâng cao sức khỏe.
- Có thể nói vai trò của quạt thông gió trong công ty và nhà xưởng là vô cùng quan trọng. và hầu như không thể thiếu được.
- Chính về những vấn đề nêu trên, ngoài sử dụng nguồn lực con người để vệ sinh phân xưởng chúng ta còn cần thêm những thiết bị hỗ trợ để giải quyết vấn đề này, nhằm giúp cho các kỹ sư có một môi trường làm việc hiệu quả hơn.

-Và giải pháp được đề ra ở đây đó là sử dụng hệ thống quạt thông gió trong nhà xưởng, đây là một giải pháp tối ưu nhằm giải quyết được các vấn đề nêu trên, và đây cũng là giải pháp mà các nhà xưởng hiện nay đang áp dụng và rất thành công.

Áp dụng: Với những vấn đề và lợi ích của quạt thông gió nêu trên chúng ta tiến hành tìm hiểu về tổng quan về hệ thống quạt thông gió, nhà máy đóng tàu Bạch Đằng, phân xưởng phồng dạng của nhà máy và thiết kế hệ thống thông gió cho phân xưởng phồng dạng của nhà máy đóng tàu Bạch Đằng.

2.2 Tổng quan hệ thống thông gió

2.2.1. Phân loại các loại quạt thông gió hiện nay.

-Theo nguyên lý:

+Cánh nâng.

+Li tâm.

-Theo chức năng:

+Li tâm: loại nối ống gió bên hông, có thể dẫn động trực tiếp hoặc qua đai, thường có nhiều biến thể.

2.2.2 Một số loại quạt thường gặp.

-Quạt li tâm cánh nghiêng về sau

+Đặc điểm: Cánh nghiêng về sau hoặc cong, hiệu suất cao chống quá tải.



Hình 2.2.2 a. Quạt li tâm cánh nghiêng về sau.

-Quạt li tâm cánh hướng về trước hoặc li tâm cánh lồng sóc.

+Đặc điểm: Cánh dạng lá cong về trước, lưu lượng lớn, giá rẻ nhưng không chống được quá tải.



Hình 2.2.2 b. Quạt li tâm cánh hướng về trước.

-Gắn tường.



Hình 2.2.2 c. Quạt gắn tường



-Gắn mái.

Hình 2.2.2d. Quạt gắn mái

-Quạt hút bụi.

+Đặc điểm: Quạt có khả năng tạo áp suất cao từ 2000Pa trở lên, chuyên dùng cho hệ thống hút lọc bụi



2.2.3.Các thông số kỹ thuật của quạt.

-Thông số liên quan đến đặc tính quạt

+Lưu lượng(flowrate): Một số đơn vị thể hiện thường dùng: m³/h (CMH), m³/s (CMS), liter/s (Ls), F3/h (CFM).

+Cột áp:

Khi tính toán trở lực đường ống, ta được một giá trị tổn thất. Tổn thất này khi cộng với giá trị áp suất vận tốc tại miệng ra của hệ thống (terminal) được một giá trị A. A chính là cột áp tổng mà quạt phải tạo ra trong hệ thống.

+ Hiệu suất: Quạt hướng trục hiệu suất tối đa khoảng 80% đối với quạt li tâm là 90%.

+ Vận tốc thổi(Outet velocity): Vận tốc tại miệng ra của quạt

-Giá trị vận tốc này ảnh hưởng đến tổn thất áp suất hệ thống và độ ồn của quạt.

-Không nên đưa ra một giá trị vận tốc nhỏ nhất hay lớn nhất khi thiết kế(vận tốc lớn chưa hẳn ồn hơn vận tốc nhỏ).

-Tuy nhiên trong một số trường hợp cần thiết, có thể yêu cầu vận tốc đầu ra của quạt.

-Tốc độ vòng quay quạt:

-Đối với quạt dẫn động trực tiếp, số vòng quay phụ thuộc số vòng quay motor, thường là 720rpm, 960rpm, 1450rpm, 2850rpm.

-Đối với quạt dẫn động qua đai, số vòng quay phụ thuộc bộ truyền

+ Độ ồn:

Độ ồn của máy móc nói chung và quạt nói riêng được đo theo dải octan ở các tần số tâm 63, 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000, 8000k. Sau đó giá trị độ ồn tổng đo tại một điểm (overall) được tính toán theo công thức.

Đối với người sử dụng, thông số cần quan tâm là:

- Mức công suất âm thanh L_w
- Mức công suất LP

-Thông số liên quan đến động cơ

+ Công suất:

Thông số kỹ thuật quạt thường thể hiện 2 công suất:

-Công suất thực tế mà quạt sử dụng (Absorb power)

-Công suất của động cơ (rating power). Công suất này được chọn dựa trên các yếu tố sau:

-Mức độ an toàn yêu cầu.

-Dải công suất của nhà sản xuất động cơ.

-Đặc tính loại quạt.

+ Thông số điện:

- Thường dùng 2 loại: 220 – 240/1/50 hoặc 380-440/3/50
- Ngoài ra quạt có công suất nhỏ sử dụng động cơ 1 pha theo chuẩn nhà sản xuất và những nơi không có điện 3 pha, nói chung nên ưu tiên sử dụng động cơ 3 pha vì giá thành rẻ hiệu suất cao.

+ Số cực động cơ : Động cơ thường có các loại sau: 2 cực, 4 cực, 6 cực, 8 cực.

+Mật độ bảo vệ IP – Ingress protection

-Đây là thông số thường được thể hiện trên các thiết bị điện trong đó có động

cơ quạt. Thông số này cho biết khả năng bảo vệ chống lại sự xâm nhập vào bên trong thiết bị của các chất lỏng và chất rắn.

IP: là thông số tiêu chuẩn quốc tế: IEC – 60529.

2.3 THÔNG GIÓ

2.3.1 Khái niệm, mục đích và phân loại các hệ thống thông gió

+**Khái niệm:** Trong quá trình sản xuất và sinh hoạt của con người trong không gian điều hòa thường sinh ra các chất độc hại và nhiệt thừa, ẩm thừa làm cho các thông số khí hậu trong đó thay đổi, mặt khác nồng độ ôxi cần thiết cho con người giảm, sinh ra mệt mỏi và ảnh hưởng lâu dài về sức khỏe. Vì vậy cần thiết phải thải không khí đã bị ô nhiễm (bởi các chất độc hại và nhiệt) ra bên ngoài, đồng thời thay thế vào đó là không khí đã được xử lý, không có các chất độc hại, có nhiệt độ phù hợp và lượng ôxi đảm bảo. Quá trình như vậy gọi là thông gió. Quá trình thông gió thực chất là quá trình thay đổi không khí trong phòng đã ô nhiễm bằng không khí mới bên ngoài trời đã qua xử lý.

+**Mục đích của thông gió:** Thông gió có nhiều mục đích khác nhau, tùy thuộc vào từng công trình và phạm vi nhất định.

- Thải các chất độc hại trong phòng ra bên ngoài
- Thải nhiệt thừa và ẩm thừa ra bên ngoài
- Cung cấp lượng ôxi cần thiết cho sinh hoạt của con người
- Trong một số trường hợp còn đề phòng các sự cố như : ô nhiễm chất độc, cháy nhà.

Phân loại:

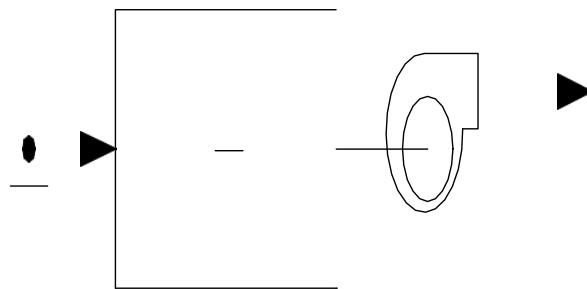
+Theo hướng chuyển động của gió

Người ta chia ra các loại sau :

Thông gió kiểu thổi : Thổi không khí sạch vào phòng và không khí trong phòng thải ra bên ngoài qua các khe hở của phòng nhờ chênh lệch cột áp

- Phương pháp thông gió kiểu thổi có ưu điểm là có thể cấp gió đến các vị trí cần thiết, nơi tập trung nhiều người, hoặc nhiều nhiệt thừa, ẩm thừa, tốc độ gió luân chuyển thường lớn. Tuy nhiên nhược điểm của phương pháp này là áp suất trong phòng là dương nên gió tràn ra mọi hướng, do đó có thể tràn vào các khu vực không mong muốn.

Thông gió kiểu hút : Hút xả không khí bị ô nhiễm ra khỏi phòng và không khí bên ngoài tràn vào phòng theo các khe hở hoặc cửa lấy gió tươi nhờ chênh lệch cột áp.



Hình 2.3.1 thông gió theo kiểu hút

Thông gió kiểu hút xả có ưu điểm là có thể hút trực tiếp không khí ô nhiễm tại nơi phát sinh, không cho phát tán ra trong phòng, lưu lượng thông gió nhờ vậy không yêu cầu quá lớn, nhưng hiệu quả cao. Tuy nhiên phương pháp này cũng có nhược điểm là gió tuần hoàn trong phòng rất thấp, hầu như không có sự tuần hoàn đáng kể, mặt khác không khí tràn vào phòng tương đối . do, do đó không kiểm soát được chất lượng gió vào phòng, không khí từ những vị trí không mong muốn ó thể tràn .

Thông gió tự nhiên : Là hiện tượng trao đổi không khí trong nhà và ngoài trời nhờ chênh lệch cột áp. Thường cột áp được tạo ra do chênh lệch nhiệt độ giữa bên ngoài và bên trong, dòng gió tạo nên

Thông gió cưỡng bức : Quá trình thông gió thực hiện bằng

2.4Giới thiệu về nhà máy đóng tàu Bạch Đằng.

Nhà máy đóng tàu bạch đằng thành viên của tổng công ty công nghiệp tàu thủy việt nam Vinashin.Xuất phát từ yêu cầu, nhiệm vụ cách mạng 2 miền nam bắc nhà máy được xây dựng từ 1/4/1960-25/6/1961 chính thức được thành lập theo quyết định số 577/QĐ của bộ trưởng giao thông vận tải.

Trong những năm qua dưới sự phát triển mạnh mẽ của ngành công nghiệp tàu thủy Việt Nam và sự ra đời của nhiều nhà máy đóng tàu lớn (Hạ Long, Nam Triệu, Phà Rừng..).Nhà máy đóng tàu Bạch đằng với truyền thống 45 năm phát triển và xây dựng vẫn là con chim đầu đàn trong ngành công nghiệp đóng tàu Việt Nam, nói đóng mới thành công công những con tàu lớn của đất nước.

Từ năm 1991 đến nay nhà máy được sự quan tâm của Đảng, Nhà Nước, Chính Phủ thể hiện trong chiến lược phát triển của ngành đóng tàu Việt Nam đến năm 2010 nhà máy được mở rộng trang bị thêm những phân xưởng, thiết bị mới, phương tiện vận tải hiện đại thiết kế theo dây chuyền khép kín từ khâu tiếp nhận ,xử lý vật tư, gia công chi tiết , lắp ráp các phân tổng đoạn trong nhà và đấu đà ngoài triền. Đội ngũ công nhân được đào tạo và làm chủ công nghệ tiên tiến. Đáp ứng như cầu của ngành công nghiệp tàu thủy trong môi trường hiện đại hóa, giữ vai trò là trọng điểm đóng những con tàu lớn. Các sản phẩm chính:

- Các tàu chở hàng khô , tàu chở dầu, tàu chuyên dụng, tàu tuần tiễu, tàu chiến đấu, tàu viễn dương , sà lan vận tải biển có trọng tải 20000 DWT.

- Các loại tàu kéo, tàu kỹ thuật, tàu hút bùn, tàu công trình.
- Tàu đánh cá từ 150-300HP
- Tàu khách, tàu dịch vụ cao cấp, cầu cầu có sức nâng từ 600-1000 tấn du thuyền
- Sửa chữa tàu và các loại phương tiện trên ụ nổi đến 10.000 tấn và ở bến đến 30.000 tấn .
- Máy kéo neo , các loại xích neo có đường kính 60mm hệ thống trực máy, chân vịt có công suất đến 4000 HP, các loại bơm van, cửa kín nước máy lái điện cần cầu tàu thủy cung cấp các loại phôi đúc , phôi rèn kết cấu kim loại.

Năng lực về trang thiết bị công nghệ.

Nhà máy đóng tàu Bạch Đằng qua quá trình phát triển và mở rộng với một hệ thống ụ nổi 4.200 tấn, 1 ụ khô, đương triền nâng cấp đủ sức đóng tàu 22.500 DWT , cầu tàu 90m hệ thống cầu tải từ 3-120 tấn hệ thống làm sạch xử lý tôn khép kín, thiết bị pha cắt tôn theo chương trình , thiết bị hàn tự động, bán tự động, thiết bị gia công cơ khí hoàn chỉnh từ khâu tạo phôi đúc trang bị phân tích hóa lý đo lường kiểm tra đủ đảm bảo thỏa mãn yêu cầu của khách hàng về chất lượng sản phẩm thẩm mỹ công nghiệp giá thành.

Về năng lực nhân sự.

Với đội ngũ cán bộ gồm 1772 cán bộ công nhân viên chức, trong đó có 240 cán bộ quản lý kỹ sư trung học , 70 công nhân bậc cao một số đã được đi đào tạo ở các nước phát triển : Trung Quốc , Liên Xô , Ba Lan. Nhà máy đóng tàu Bạch Đằng luôn phấn đấu là con chim đầu đàn trong ngành đóng tàu thủy của Việt Nam.

Các cán bộ kỹ sư của nhà máy đều được đào tạo từ trườn ĐHHH.Với ý nghĩa như vậy hàng năm nhà máy đều tiếp nhận đội ngũ sinh viên đến thực tập để làm quen học hỏi quy trình làm việc của nhà máy .Đây cũng là quy trình để cho lớp kỹ sư trẻ kế cận.

*Bố trí sắp xếp các phân xưởng trong nhà máy đóng tàu:

Việc bố trí và sắp xếp các phân xưởng trong nhà máy đóng tàu nó phụ thuộc trước hết vào dây truyền công nghệ và điều kiện tự nhiên của nhà máy, và cần phải lưu ý một số điểm sau:

- Phân chia toàn bộ phân xưởng ra làm các khu vực khác nhau. Tại mỗi vùng cần bố trí các phân xưởng có đặc tính tương tự nhau giống nhau về điều kiện phòng chống cháy và vệ sinh an toàn lao động như khu vực: sản xuất vỏ, khu chứa gỗ, khu vực đóng máy.
- Vị trí các phân xưởng và các thiết bị phải đáp ứng được yêu cầu của quá trình công nghệ.
- Các phân xưởng, thiết bị cung cấp năng lượng phải được bố trí gần các xưởng sản xuất mà chúng phục vụ.
- Khoảng cách giữa các nhà xưởng cần phải đảm bảo về yêu cầu về phòng cháy chữa cháy, cũng như là vệ sinh môi trường.
- Đường đi di chuyển vật liệu phải là thẳng nhất và ngắn nhất.
- Đường giao thông phải đi lại ngắn nhất và không được cắt các đường di chuyển vật liệu.

Cách bố trí trên khoa học ở chỗ có sự đan xen giữa nơi lắp ráp và thiết bị nâng để đảm bảo quá trình đóng mới sửa chữa được thuận tiện giảm bớt lao động cho công nhân dễ dàng kết nối các công đoạn với nhau.

2.5 Giới thiệu về phân xưởng phóng dạng đặt tại phân xưởng vỏ I:

Với kỹ thuật còn chưa hiện đại so với các nước có nền công nghiệp đóng tàu thủy tiên tiến trên thế giới, việc triển khai bản vẽ thiết kế ở nhà máy đóng tàu Bạch Đằng vẫn cần sản phóng dạng với diện tích lớn, sử dụng phương pháp phóng dạng cổ điển.



Hình 2.5 Phân xưởng phóng dạng nhà máy đóng tàu Bạch Đằng.

+Các dụng cụ yêu cầu cho quá trình phóng dạng :

-Thước vuông góc, thước mét, thước thẳng thước thợ, máy trắc địa, dây bật dụng cụ đánh dấu điểm, bút chì , bút sơn, lát gỗ cọc đề , compa..

-Các dụng cụ mộc :cưa, bào, máy cắt, búa đinh, để chế tạo dưỡng mẫu bằng gỗ

-Bàn phẳng lớn để trải bản vẽ.

+Các bước để thực hiện phóng dạng bản vẽ

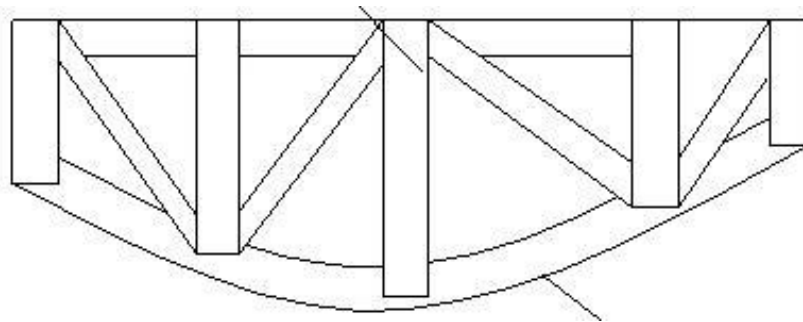
1. Chuẩn bị dụng cụ dọn sàn để lấy mặt bằng lau sàn, sơn lớp phủ mới định vị khu vực cấu hình chiểu.
2. Kẻ ô mạng bằng phương pháp trắc địa (dùng máy trắc địa để xác định các điểm thẳng hàng). Kẻ ô mạng bằng phương pháp thủ công dựa

vào các thông số của tàu để xác định các thông số của ô mạng từ đó vẽ ô mạng.

3. Kiểm tra độ chính xác của ô mạng : căng dây qua đường chéo của các ô mạng , nếu không có điểm nào lệch ra khỏi dây này là được.
4. Kiểm tra độ chính xác của nét vẽ.
5. Vẽ tuyến tính thường vẽ hình chiếu cạnh từ thông số kỹ thuật của tất cả các đường sườn (gồm cả sườn thực và sườn lý thuyết) theo tỉ lệ 1:1. Xác định vị trí đường hàn trên các sườn thực từ đó chia các sườn thực ra thành các đoạn nhỏ. Đặt gỗ vào các sườn này lấy dấu để đem đi chế tạo dưỡng mẫu. chú ý ghi ký hiệu cho sườn.

Cách chế tạo dưỡng mẫu:

-Dưỡng phẳng: để vạch được hình dáng thực của các đường cong lên trên vaath liệu, dưỡng phẳng được chế tạo từ gỗ rộng từ 100-120mm dày khoảng 5mm. Dưỡng mẫu phẳng được chế tạo bằng cách dùng vật nặng đè các lát gỗ được uốn sát với đường cong , đường cong từ sàn được truyền lên tấm gỗ làm dưỡng nhờ miếng gỗ nhỏ chạy dọc theo lát gỗ uốn cong.



Dưỡng khối cùng để uốn những tấm gỗ dạng cong phức tạp.

Chính vì những bước quan trọng như vậy trong quá trình phóng dạng nên cần phải có những yêu cầu khắt khe về mặt sàn trong quá trình phóng dạng.

Yêu cầu về mặt sàn trong quá trình phóng dạng:

-Đảm bảo độ bằng phẳng.

- Không được biến dạng do thời tiết, cũng như nhiệt độ ngoài trời.
- Góc nghiêng của mặt sàn không được quá 1/2000.
- Độ lồi lõm của sàn không được vượt quá 1mm/1m
- Sàn nhà phóng dạng phải cao , khô ráo, đủ ánh sáng cho phép.
- Vào những mùa nồm trời không được phép để sàn nhà ướt dễ dàng dẫn đến xảy ra sự cố trong quá trình vẽ phóng dạng.
- Nhiệt độ trong phòng xưởng phóng dạng phải luôn phù hợp cho kỹ - sư phóng dạng cũng như sàn nhà, để quá trình phóng dạng được thuận lợi.
- Có hệ thống của kính làm việc vào ban đêm.

Mục Tiêu: Với những yêu cầu khắt khe về những yếu tố không khí ảnh hưởng đến quá trình phóng dạng của phân xưởng phóng dạng, cùng với những lợi ích của hệ thống thông gió cho nhà xưởng mà đã được nêu ở trên, chính vì vậy, giải pháp tối ưu nhất giành cho phân xưởng phóng dạng lúc này đó là 1 hệ thống quạt thông gió để nhằm giải quyết vấn đề trên.

Chương 3 : Xây dựng bài toán và mô hình điều khiển hệ thống quạt thông gió nhằm áp dụng cho phân xưởng phóng dạng của nhà máy Đóng tàu Bạch Đằng.

3.1 Xây dựng hệ thống quạt thông gió.

Hiện nay do yêu cầu kích thước gọn nhẹ, độ tin cậy cao nên tự động hoá là xu hướng chung trong chế tạo và vận hành máy. Trong hệ thống tự động hoá nhằm đạt được những yêu cầu sau:

- Giảm bớt hoặc giảm hẳn sự phục vụ của con người trong hệ thống.
- Nâng cao tính kinh tế, tính an toàn, độ tin cậy và tuổi thọ của hệ thống. Việc tự động hoá hệ thống được chia thành các nhóm tùy thuộc vào nhiệm vụ và chức năng của từng thiết bị như sau:
 - Tự động kiểm tra, báo hiệu khi hệ thống gặp sự cố
 - Tự động điều chỉnh, duy trì mức lạnh cần thiết
 - Tự động bảo vệ hệ thống
 - Tự động bảo vệ các chức năng liên quan.

-Dựa trên những yêu cầu trên ta thực hiện 1 hệ thống quạt thông gió gồm 5 quạt với 4 động cơ không đồng bộ 3 pha giống nhau với yêu cầu duy trì nhiệt độ khi nhu cầu sử dụng có sự thay đổi liên tục hoặc không liên tục. Để hạn chế dòng khởi động, mạch khởi động thiết kế theo kiểu sao-tam giác ,các thông số cơ bản của động cơ được trình bày dưới đây:

Thông số	Chỉ số	Đơn vị
Điện áp	220/380	V
Tần số	50	Hz
Tốc độ	1440	Vòng/phút
Công suất động cơ	20	KW

Bảng 3.1:Các thông số cơ bản của động cơ

-Trong chuỗi an toàn có :các cầu chì bảo vệ ngắn mạch động cơ , rơ le nhiệt bảo vệ quá tải...

-Các đèn báo gồm: một đèn báo hệ thống đang hoạt động , các đèn báo quạt đang hoạt động , các đèn báo quạt bị sự cố , và một đèn báo sự cố chung.

-Ngoài ra còn có hệ thống báo hiệu bằng còi mỗi khi gặp sự cố.

3.1.1.Các phần tử chính trong sơ đồ.

- AT: aptomat chính cấp nguồn cho hệ thống.
- M1:M5: các động cơ quạt 1đến quạt 5.
- CC1÷CC5: các cầu chì bảo vệ của các động cơ quạt 1÷ quạt 5.
- Kd1÷Kd5: contacto điện lưới quạt 1÷quạt 5.
- KY1÷KY5: các contacto chạy chế độ sao của quạt 1÷ quạt 5.
- KΔ1÷ KΔ5: các contacto chạy chế độ tam giác của quạt 1÷ quạt 5.
- RT1÷RT5:các rơ le nhiệt bảo vệ quá tải cho động cơ quạt 1÷ quạt 5

3.1.2Nguyên lý hoạt động của các quạt được trình bày như sau:

Ta xét ở 3 mức nhiệt độ như sau: T0---T1----T2---T3:

- Khi nhiệt độ trong xưởng đạt nhiệt độ (T2-T3) , hệ thống yêu cầu 5 quạt cùng chạy , nếu 1 quạt gặp sự cố, hệ thống báo động .Nếu 2 quạt trở lên gặp

sự cố hệ thống sẽ báo động ngay lập .

- Khi nhiệt độ trong xưởng nằm trong khoảng T1-T2 hệ thống yêu cầu phải có 4 quạt cùng chạy mặc định quạt 1 ,quạt 2, quạt 3, quạt 4 .Nếu 1 quạt gặp sự cố thì hệ thống sẽ báo động. Nếu như 2 quạt gặp sự cố thì hệ thống báo động bằng đèn ngay lập tức.

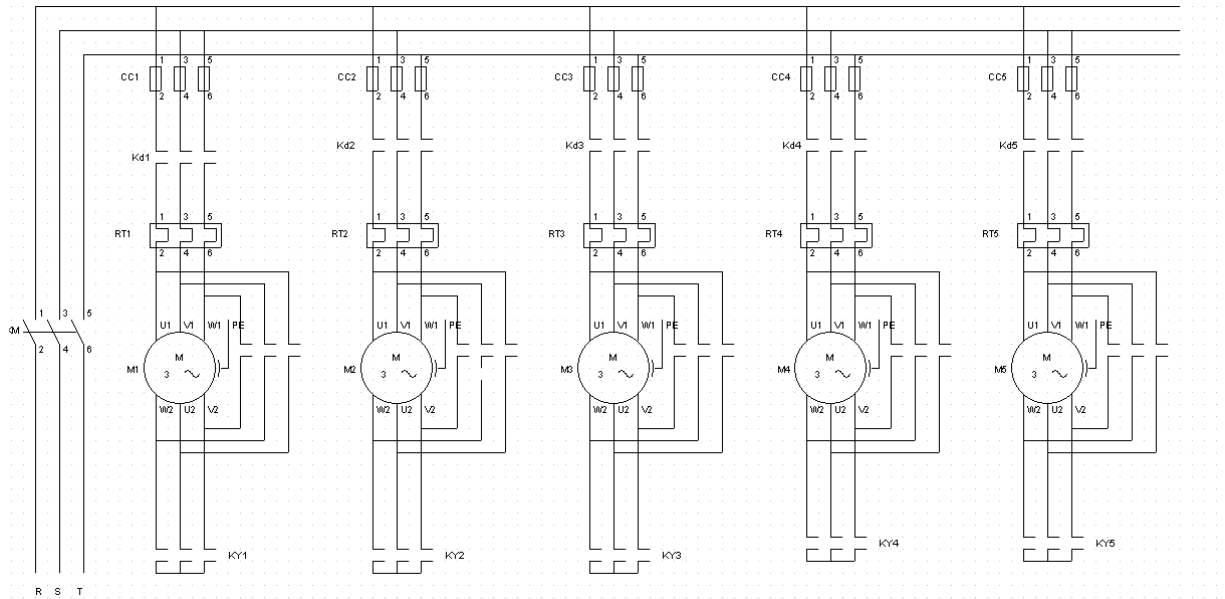
- Khi nhiệt độ trong xưởng đạt nhiệt độ T0-T1 hệ thống yêu cầu 2 quạt hoạt động, mặc định quạt 1 và quạt 2, nếu 1 hoặc cả 2 quạt không chạy thì báo động bằng đèn ngay lập tức.

3.1.3 Các bảo vệ trong hệ thống

- Bảo vệ cầu chì ngăn mạch cho các động cơ quạt được bảo vệ bằng các cầu chì CC1-CC5.
- Bảo vệ quá tải cho các động cơ quạt được bảo vệ bởi các role nhiệt RT1-RT5.
- Bảo vệ không là bảo vệ mất điện trong lúc hệ thống đang hoạt động , không cho phép hoạt động trở lại khi chưa thực hiện thứ tự cấp nguồn.

Ngoài ra hệ thống còn có 1 số bảo vệ sau: bảo vệ hệ thống khi nhiệt độ tăng lên quá cao hoặc giảm xuống quá thấp so với mức cho phép.

3.1.4. Sơ đồ điện hệ thống quạt.



Hình 3.1.4: Sơ đồ mạch động lực của quạt thông gió.

3.2. Sự dụng bộ hệ thống điều khiển từ xa kết nối với S7-200 để điều khiển hệ thống quạt thông gió.

+ Khi có tín hiệu điều khiển hệ thống cấp nguồn 24VDC làm tín hiệu đầu vào PLC. PLC sẽ điều khiển hệ thống làm theo yêu cầu.

3.2.1. Định địa chỉ đầu vào cho PLC.

Địa chỉ	Chức năng
I0.1	= 1 khi ấn nút Start (nhấn phím 1)
I0.2	= 1 khi ấn nút Stop (nhấn phím 5) reset hệ thống
I0.3	= 1 khi ấn phím 2 cho chạy 2 quạt
I0.4	= 1 khi ấn phím 3 cho chạy 1 quạt
I0.5	= 1 khi ấn phím 4 tắt báo động và khởi động quạt dự phòng.
I1.1	= 1 khi quạt 1 gặp sự cố

I1.2	= 1 khi quạt 2 gặp sự cố
I1.3	= 1 khi quạt 3 gặp sự cố
I1.4	= 1 khi quạt 4 gặp sự cố
I1.5	= 1 khi quạt 5 gặp sự cố
I2.1	= 1 khi cầu chì CC1 tác động bảo vệ ngắn mạch M1
I2.2	= 1 khi cầu chì CC2 tác động bảo vệ ngắn mạch M2
I2.3	= 1 khi cầu chì CC3 tác động bảo vệ ngắn mạch M3
I2.4	= 1 khi cầu chì CC4 tác động bảo vệ ngắn mạch M4
I2.5	= 1 khi cầu chì CC5 tác động bảo vệ ngắn mạch M5
I3.0	= 1 khi role nhiệt RT5 tác động bảo vệ quá tải M5
I3.1	= 1 khi role nhiệt RT4 tác động bảo vệ quá tải M4
I3.2	= 1 khi role nhiệt RT3 tác động bảo vệ quá tải M3
I3.3	= 1 khi role nhiệt RT2 tác động bảo vệ quá tải M2
I3.4	= 1 khi role nhiệt RT1 tác động bảo vệ quá tải M1

Bảng 3.2.1: định địa chỉ đầu vào cho PLC

3.2.2 Định địa chỉ đầu ra cho PLC.

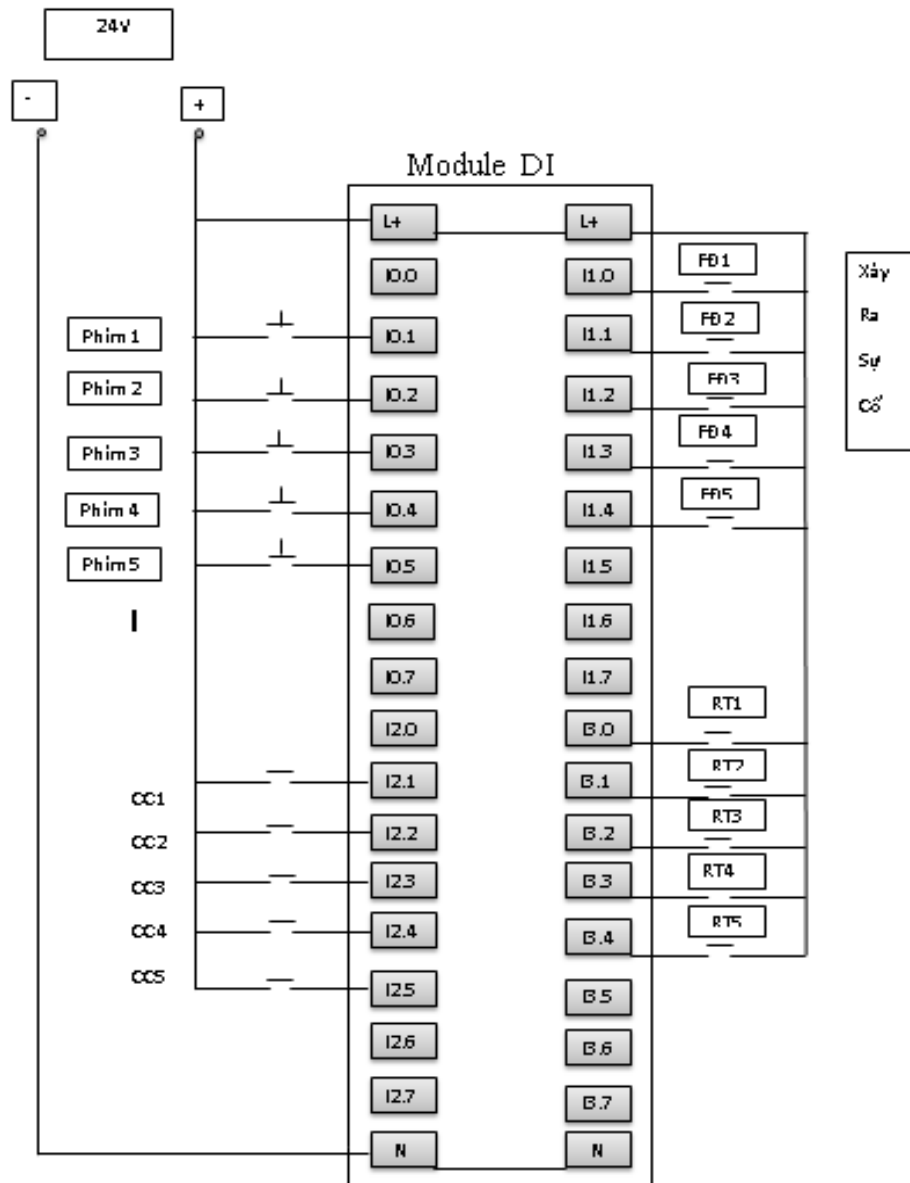
Địa chỉ	Chức năng
Q1.0	Contactơ Kd1 cấp nguồn cho động cơ quạt 1
Q1.1	Contactơ Kd2 cấp nguồn cho động cơ quạt 2
Q1.2	Contactơ Kd3 cấp nguồn cho động cơ quạt 3
Q1.3	Contactơ Kd4 cấp nguồn cho động cơ quạt 4
Q1.4	Contactơ Kd5 cấp nguồn cho động cơ quạt 5
Q1.5	Báo động bằng đèn
Q2.1	Contactơ KY1 động cơ M1 khởi động ở chế độ sao
Q2.2	Contactơ KY2 động cơ M2 khởi động ở chế độ sao
Q2.3	Contactơ KY3 động cơ M3 khởi động ở chế độ sao
Q2.4	Contactơ KY4 động cơ M4 khởi động ở chế độ sao
Q2.5	Contactơ KY5 động cơ M4 khởi động ở chế độ sao
Q3.1	Contactơ KΔ1 động cơ 1 làm việc ở chế độ tam giác
Q3.2	Contactơ KΔ2 động cơ 2 làm việc ở chế độ tam giác
Q3.3	Contactơ KΔ3 động cơ 3 làm việc ở chế độ tam giác
Q3.4	Contactơ KΔ4 động cơ 4 làm việc ở chế độ tam giác
Q3.5	Contactơ KΔ5 động cơ 5 làm việc ở chế độ tam giác
Q4.1	Đèn báo động cơ quạt 1 bị sự cố: FD₁
Q4.2	Đèn báo động cơ quạt 2 bị sự cố: FD₂

Q4.3	Đèn báo động cơ quạt 3 bị sự cố: FD₃
Q4.4	Đèn báo động cơ quạt 4 bị sự cố: FD₄
Q4.5	Đèn báo động cơ quạt 5 bị sự cố: FD₅
Q4.6	Báo động chung của hệ thống gặp sự cố: đèn

Bảng 3.2.2. Định địa chỉ đầu ra cho PLC

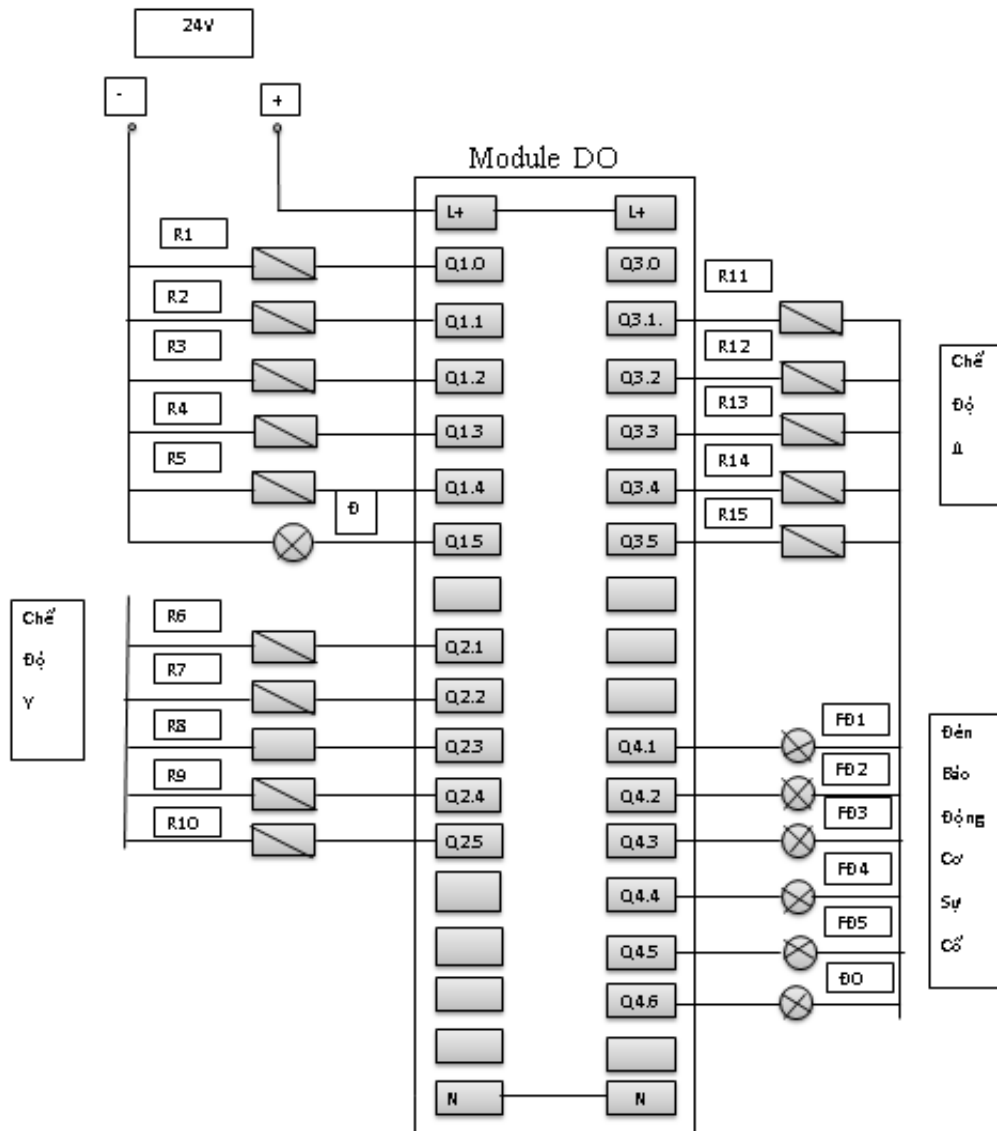
3.3 Cách đấu nối đầu vào ra của PLC.

3.3.1. Đấu nối đầu vào cho PLC



Hình 3.3.1 đấu nối đầu vào PLC

3.3.2.Đầu nối đầu ra PLC.



Hình 3.3.2 đầu nối đầu ra PLC

3.4 Xây dựng mô hình và bài toán.

3.4.1, Địa chỉ đầu vào PLC

Bảng 3.4.1: Địa chỉ đầu vào cho PLC:

Địa chỉ	Chức năng
I0.0	= 1 khi ấn phím 1
I0.1	= 1 khi ấn phím 2
I0.2	= 1 khi ấn phím 3
I0.3	= 1 ấn phím 4 tắt báo động
I0.5	= 1 khi quạt 1 gặp sự cố
I0.6	= 1 khi quạt 2 gặp sự cố
I0.7	= 1 khi quạt 3 gặp sự cố
I1.0	= 1 khi quạt 4 gặp sự cố
I1.1	= 1 khi quạt 5 gặp sự cố

3.4.2, Địa chỉ đầu ra PLC

Bảng 3.4.2: Địa chỉ đầu ra PLC:

Địa chỉ	Chức năng
Q0.0	Cấp nguồn cho động cơ quạt 1
Q0.1	Cấp nguồn cho động cơ quạt 2
Q0.2	Cấp nguồn cho động cơ quạt 3
Q0.3	Cấp nguồn cho động cơ quạt 4
Q0.4	Cấp nguồn cho động cơ quạt 5

Q0.5	Báo động đèn
------	--------------

Bài toán:

*Khi nhấn nút 1: I0.0=1 không có quạt nào gặp sự cố, 5 quạt chạy. nếu 2 quạt không chạy thì báo động , 1 quạt không chạy thì sau 15s báo động.

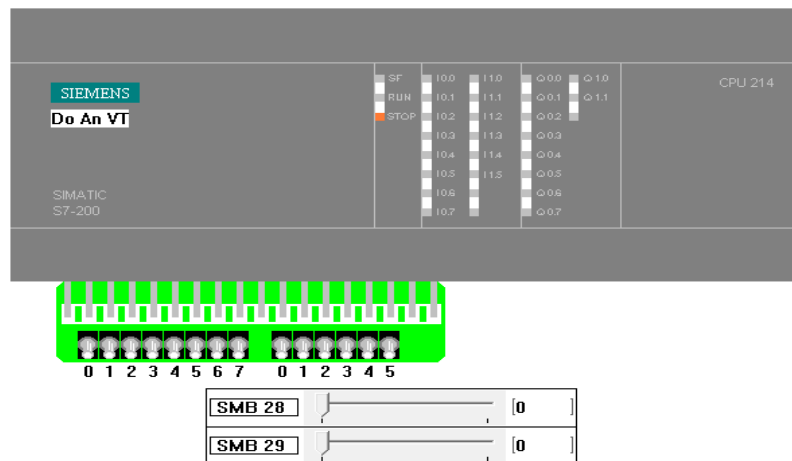
*Khi nhấn nút 2 :I0.1=1 không có quạt nào gặp sự cố 4 quạt chạy, mặc định là quạt 1,2,3,4. Nếu 2 quạt không chạy báo động ngay, 1 quạt không chạy thì sau 10s báo động.

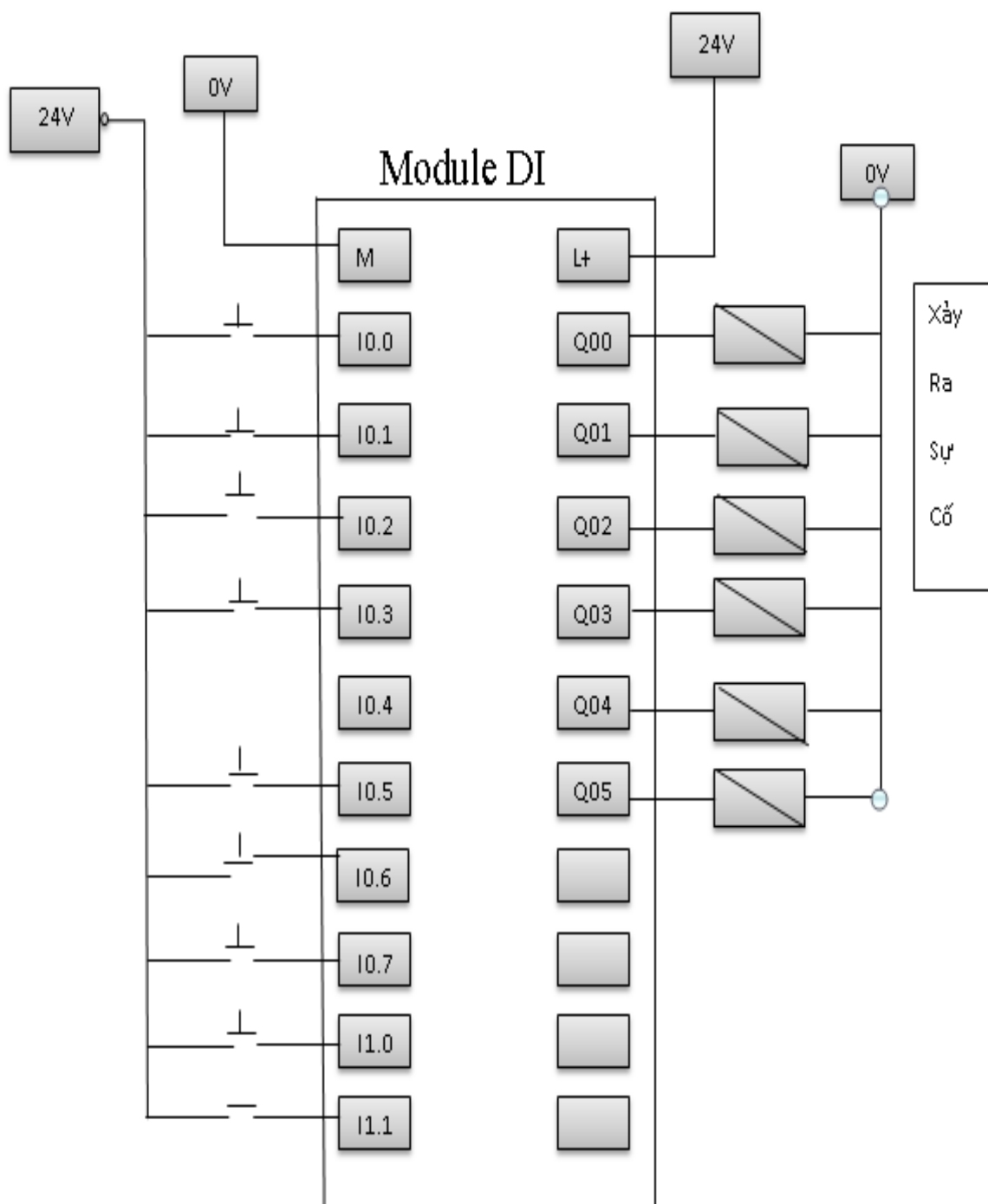
*khi nhấn nút 3: I0.2=1 không có quạt nào gặp sự cố . 2 quạt chạy mặc định là 1,2. Nếu 1 hoặc 2 gặp sự cố thì báo động.

*Nút 4 :I0.3=1: Tắt báo động.

*Nút 5: I0.4=1 tắt hệ thống.

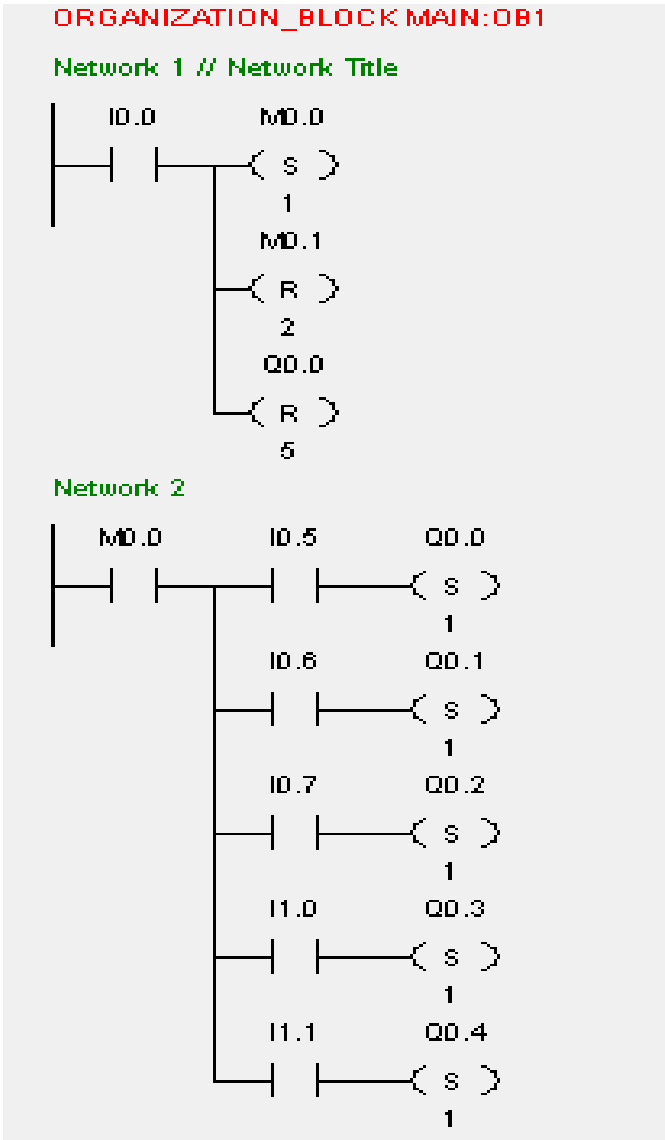
3.4.3.Cách đấu nối vào ra cho PLC.



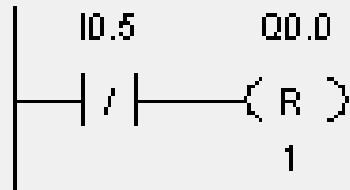


Hình 3.4.3 đấu nối vào ra cho PLC

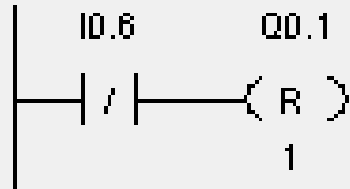
3.5 Chương trình điều khiển.



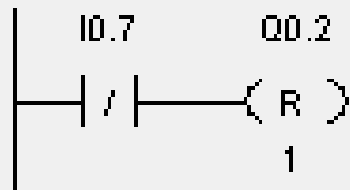
Network 3



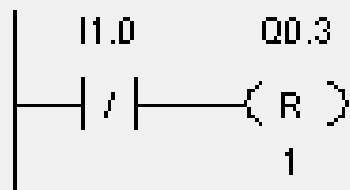
Network 4



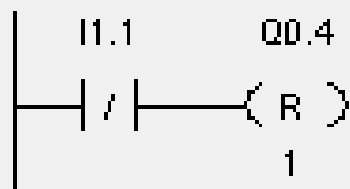
Network 5



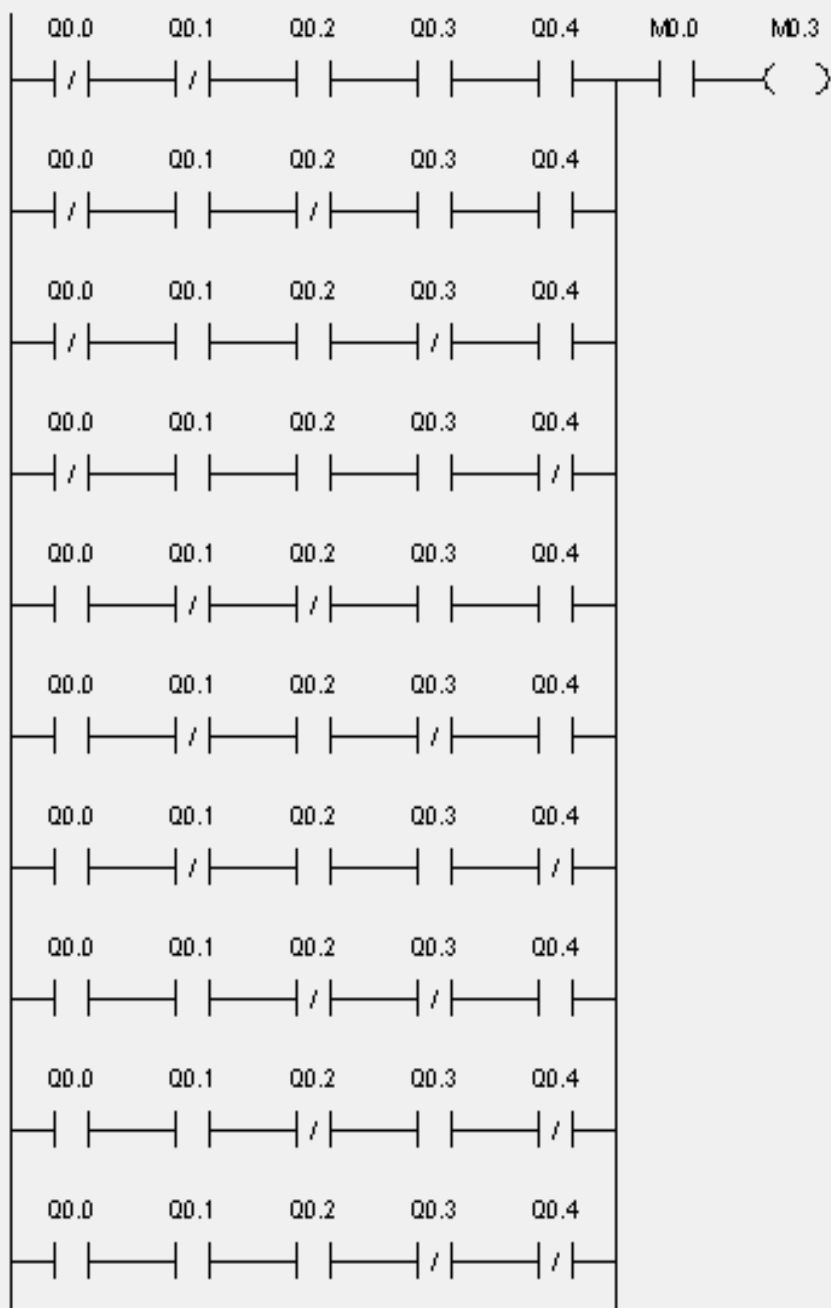
Network 6

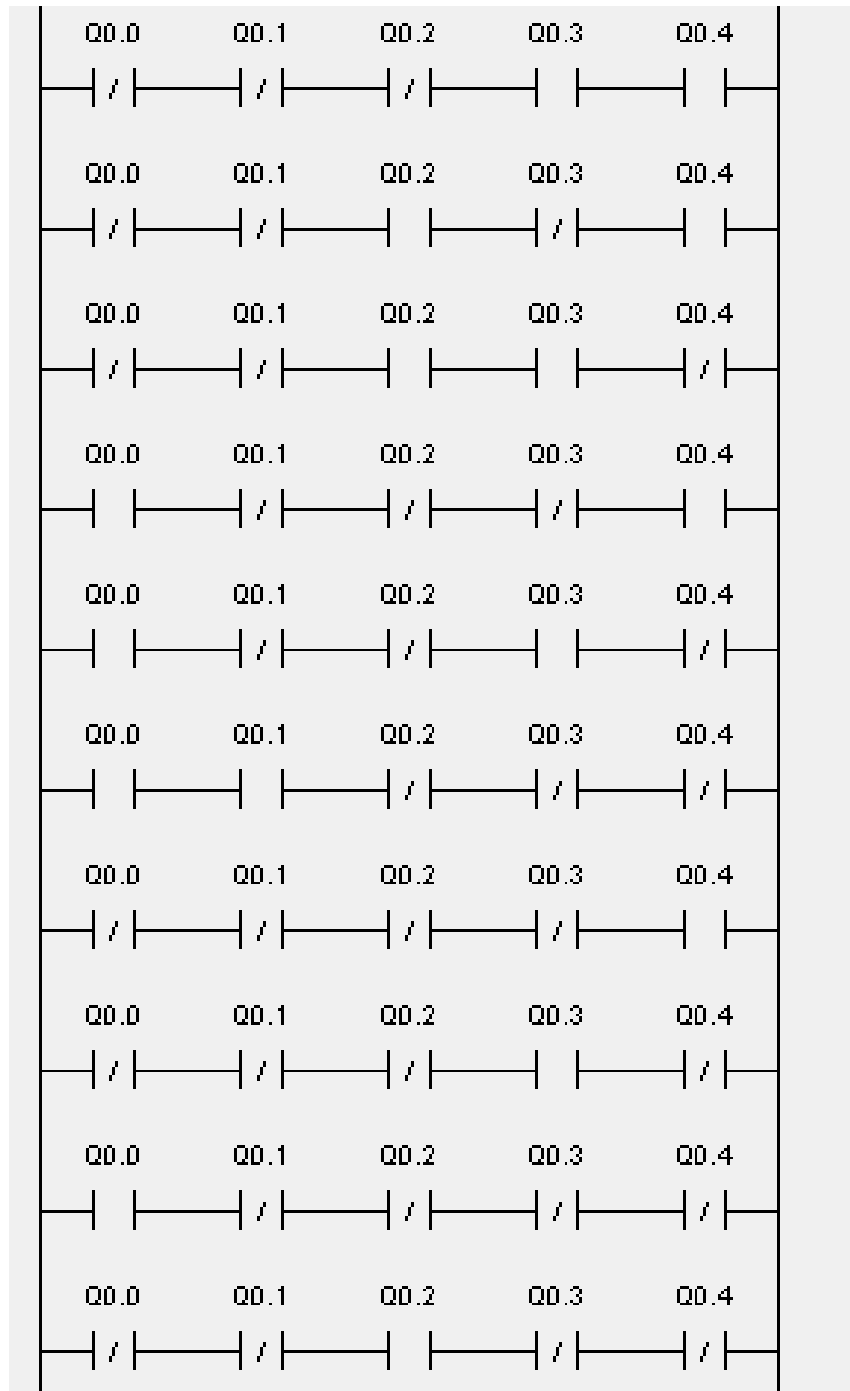


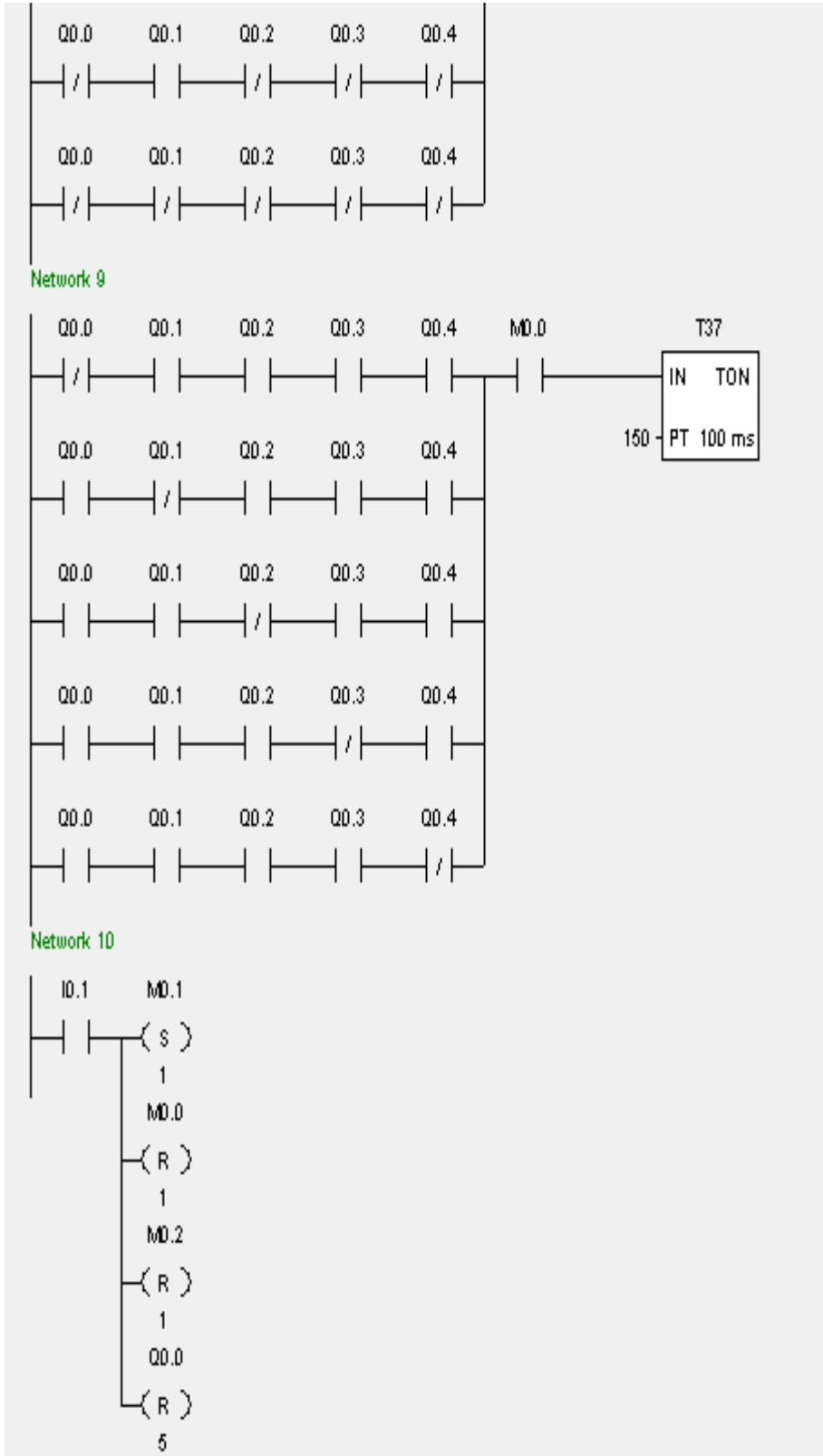
Network 7



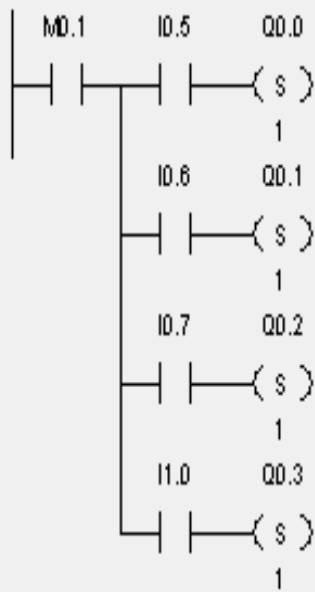
Network 8



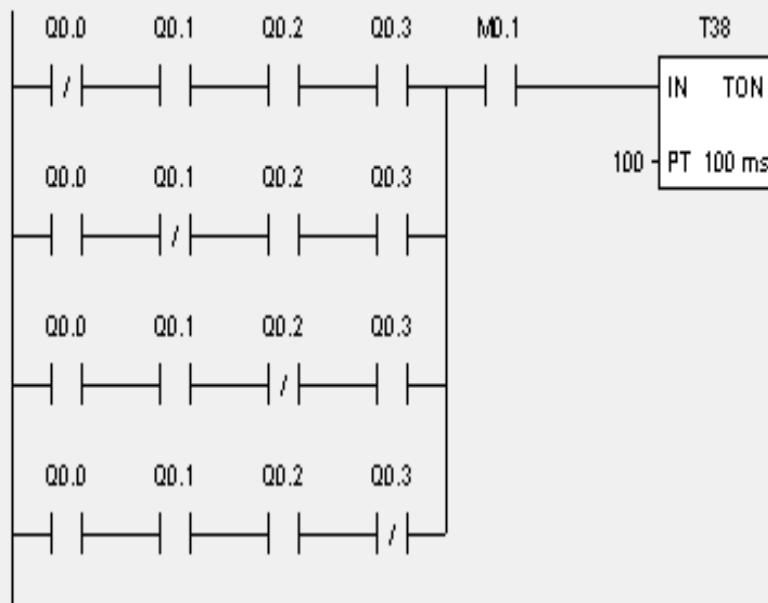




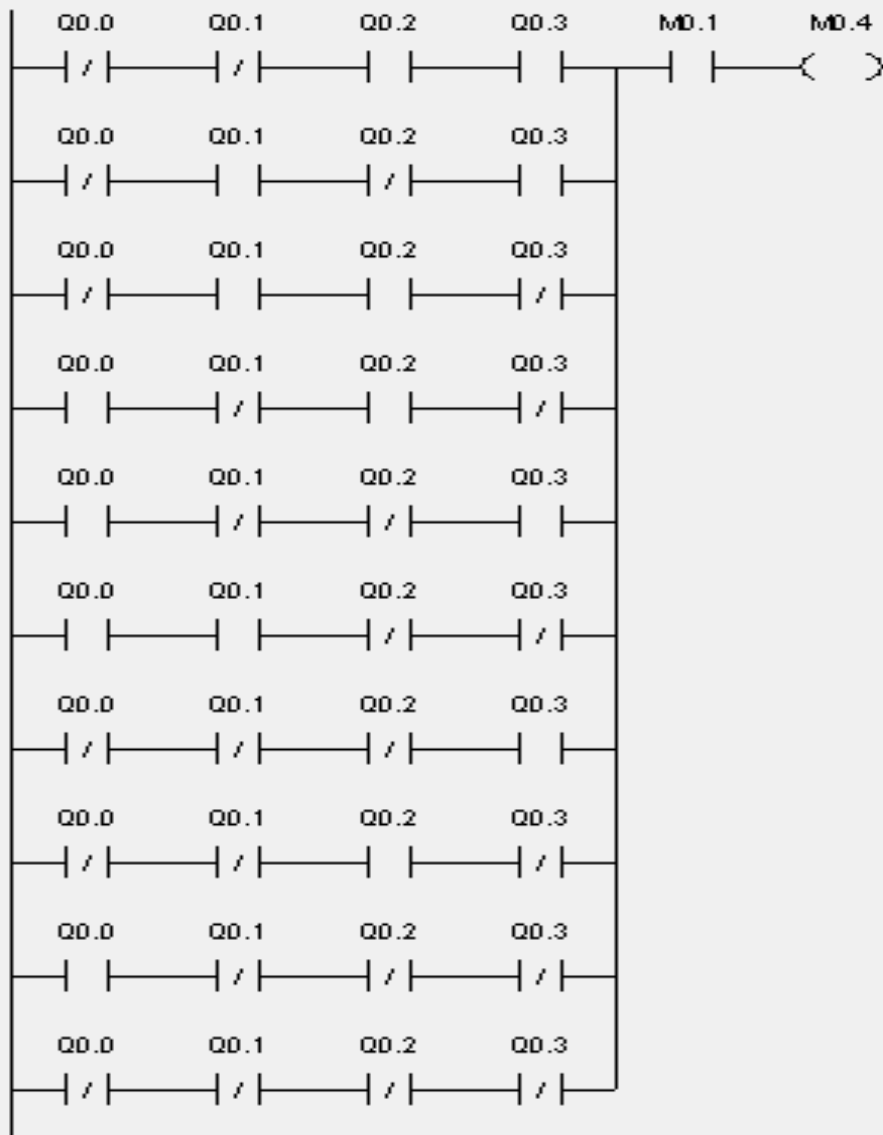
Network 11



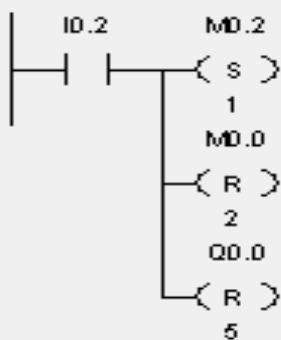
Network 12



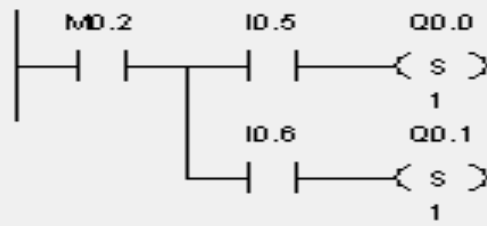
Network 13



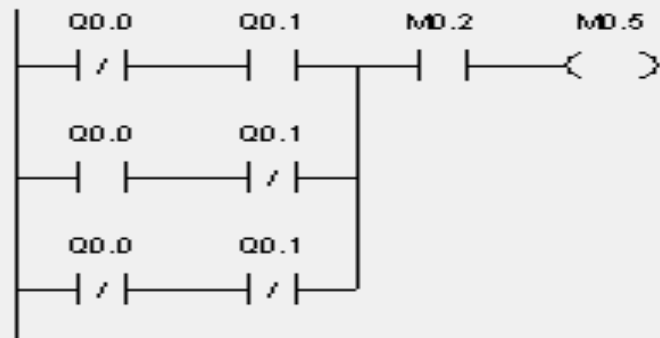
Network 14



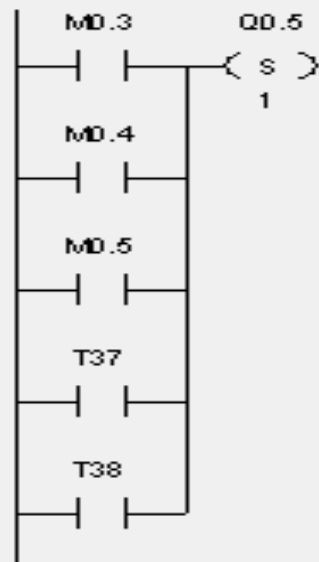
Network 15



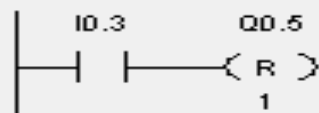
Network 16



Network 17



Network 18



SUBROUTINE_BLOCK SBR_0:SBR0

Mô hình sau khi hoàn thiện.



Kết Luận

Sau một khoảng thời gian ngắn thực hiện đề tài tốt nghiệp, cùng với nỗ lực cố gắng của bản thân sự giúp đỡ tận tình của các thầy cô giáo, bạn bè cùng lớp, đến nay em đã hoàn thành đề tài tốt nghiệp của mình. Trong đề tài của mình em đã tìm hiểu và thực hiện được các yêu cầu sau:

- Tìm hiểu về PLC và họ PLC S7-200 hãng Simen.
- Tìm hiểu về hệ thống cung cấp không khí và quạt thông gió trong nhà xưởng.
- Ứng dụng PLC S7-200 trong mô hình điều khiển.
- Biết cách xây dựng được một mô hình thu nhỏ hệ thống quạt thông gió.

Tuy nhiên do thời gian có hạn và trình độ của bản thân em còn nhiều hạn chế nên trong quá trình làm đề tài vẫn còn nhiều thiếu sót.

Em rất mong nhận được sự chỉ bảo , đóng góp ý kiến của các thầy cô giáo ,các bạn bè trong lớp để em có thể hoàn thiện được kiến thức của mình một cách tốt hơn.

Một lần nữa em xin chân thành cảm ơn sự chỉ bảo, hướng dẫn tận tình của thầy giáo, TH.S Nguyễn Đức Minh, các thầy cô trong khoa, các bạn bè trong lớp trong suốt quá trình làm đề tài của em.

Em xin chân thành cảm ơn !

Hải Phòng, ngày...tháng... năm 2018

Sinh viên thực hiện

Nguyễn Văn Thành

Tài liệu tham khảo.

- [1] *Giáo trình PLC-Hà Văn Trí*, NXB Khoa học và kỹ thuật.
- [2] *Kỹ thuật điều khiển ,lập trình PLC SIMATIC S7-200, Th.S Châu Đức Chí*, NXB Thành phố Hồ Chí Minh.
- [3] *PLC lập trình và ứng dụng trong công nghiệp*, Trần Thế San-Nguyễn Ngọc Phương (2009), NXB khoa học và kỹ thuật.
- [4] Tailieu.vn
- [5] Google.com

Mục Lục

Lời Mở Đầu	8
Chương 1:Giới Thiệu Tổng Quan Về PLC và Cấu trúc họ phần cứng PLC S7-200.	9
1.1 Cấu trúc phần cứng	9
1.2 Phân Loại	12
1.3 Chế độ làm việc và vòng quét.....	14
1.4 Các thiết bị phụ trợ.....	15
1.5 Ngôn ngữ lập trình.	15
1.6 Ứng dụng PLC	17
1.7 Cấu trúc phần cứng họ PLC S7-200	18
1.7.1 Các thông số kỹ thuật và tiêu chuẩn của họ PLC s7-200.....	18
1.7.2.Tính năng của PLC S7-200.....	18
1.7.3.Cấu trúc bộ nhớ CPU.....	19
1.7.4 .Đơn vị cơ bản của S7-200.....	22
1.8 Tập lệnh.	24
1.8.1 Các lệnh vào ra.	24
1.8.2. các lệnh ghi xóa giá trị cho tiếp điểm.....	24
1.8.3. Timer: TON,TOF, TONR	26
1.8.4 .COUNTER.....	27
1.9 Chương trình điều khiển.....	31
1.9.1. Khai báo phần cứng	31
1.9.2 Cấu trúc của số lập trình	32
Các phần tử lập trình thường dùng (cửa sổ Program Elements)	33
Chương 2:Ứng dụng của hệ thống quạt thông gió điều khiển tự động cho Nhà Máy Đóng Tàu Bạch Đằng	36
2.1 Hệ thống quạt thông gió trong công nghiệp và vai trò của quạt thông gió trong công nghiệp?	36
2.1.1Các hệ thống thông gió cho nhà xưởng hiện nay.....	36
2.1.2 Dưới đây là các yếu tố ảnh hưởng trực tiếp đến con người nếu không có hệ thống quạt thông gió.	39
2.2Tổng quan hệ thống thông gió	43

2.2.1.Phân loại các loại quạt thông gió hiên nay.	43
2.2.2.Một số loại quạt thường gặp.	43
2.2.3.Các thông số kỹ thuật của quạt.	45
2.3THÔNG GIÓ	47
2.3.1Khái niệm, mục đích và phân loại các hệ thống thông gió	47
2.4Giới thiệu về nhà máy đóng tàu Bạch Đằng.....	49
2.5Giới thiệu về phân xưởng phồng dạng đặt tại phân xưởng vỏ I:.....	52
Chương 3 : Xây dựng bài toán và mô hình điều khiển hệ thống quạt thông gió nhằm áp dụng cho phân xưởng phồng dạng của nhà máy Đóng tàu Bạch Đằng.	55
3.1 Xây dựng hệ thống quạt thông gió.....	55
3.1.1.Các phần tử chính trong sơ đồ.	56
3.1.2Nguyên lý hoạt động của các quạt được trình bày như sau:	56
Ta xét ở 3 mức nhiệt độ như sau: T0---T1----T2---T3:	56
3.1.3Các bảo vệ trong hệ thống	57
3.1.4.Sơ đồ điện hệ thống quạt.	58
3.2.Sự dụng bộ hệ thống điều khiển từ xa kết nối với S7-200 để điều khiển hệ thống quạt thông gió.	58
3.2.1. Định địa chỉ đầu vào cho PLC.....	58
Bảng 3.2.1:định địa chỉ đầu vào cho PLC.....	59
3.2.2Định địa chỉ đầu ra cho PLC.....	60
3.3 Cách đấu nối đầu vào ra của PLC.....	62
3.3.1.Đấu nối đầu vào cho PLC	62
3.3.2.Đấu nối đầu ra PLC.....	63
3.4Xây dựng mô hình và bài toán.....	64
3.4.1,Địa chỉ đầu vào PLC.....	64
3.4.2,Địa chỉ đầu ra PLC	64
Bảng 3.4.2: Địa chỉ đầu ra PLC:.....	64
3.4.3.Cách đấu nối vào ra cho PLC.	65
3.5 Chương trình điều khiển.....	67
Mô hình sau khi hoàn thiện.	75
Kết Luận.....	76
Tài liệu tham khảo.	77