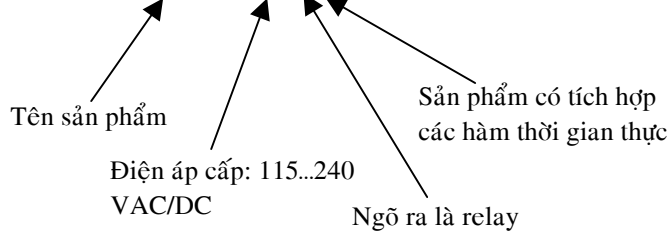


I/ Giới thiệu chung:

1/ Cách nhận dạng LOGO:

Trước khi sử dụng một LOGO, ta phải biết một số thông tin cơ bản về sản phẩm như cấp điện áp sử dụng, ngõ ra là relay hay transistor.... Các thông tin cơ bản đó có thể tìm thấy ngay ở góc dưới bên trái của sản phẩm.

Ví dụ: LOGO! 230RC



Một số kí hiệu dùng để nhận biết các đặc tính của sản phẩm:

- 12: nguồn cung cấp là 12 VDC
- 24: nguồn cung cấp là 24 VDC
- 230: nguồn cung cấp trong khoảng 115...240 VAC/DC
- R: ngõ ra là relay. Nếu dòng thông tin không chứa kí tự này nghĩa là ngõ ra của sản phẩm là transistor
- C: sản phẩm có tích hợp các hàm thời gian thực.
- o: sản phẩm không có màn hình hiển thị.
- DM: Modul digital.
- AM: modul analog.
- CM: modul truyền thông.

2/ Tổng quan về các version của họ LOGO:



Version có màn hình hiển thị, 8 ngõ vào số và 4 ngõ ra số



Version không có màn hình hiển thị, 8 ngõ vào số và 4 ngõ ra số



Modul số, 4 ngõ vào và 4 ngõ ra





Modul số, 8 ngõ vào và 8 ngõ ra



Modul analog, 2 ngõ vào analog và 2 ngõ ra analog



Modul truyền thông

	Tên	Điện áp cấp	Ngõ vào	Ngõ ra	Tính năng
	LOGO! 12/24 RC	12/24 V DC	8 digital (1)	4 relays (10 A)	
	LOGO! 24	24 V DC	8 digital (1)	4 transistor 24 V, 0,3A	Không có hàm thời gian thực (Clock)
	LOGO! 24RC (3)	24 V AC/ 24 V DC	8 digital	4 relays (10A)	
	LOGO! 230RC (2)	115...240 V AC/DC	8 digital	4 relays (10A)	
	LOGO! 12/24RCo	12/24 V DC	8 digital (1)	4 relays (10A)	Không màn hình Không clock
	LOGO! 24o	24 V DC	8 digital (1)	4 transistor 24 V, 0,3A	Không màn hình Không clock Không nút nhấn
	LOGO! 24RCo (3)	24 V AC / 24 V DC	8 digital	4 relays (10A)	Không màn hình Không nút nhấn
	LOGO! 230RCo (2)	115...240 V AC/DC	8 digital	4 relays (10A)	Không màn hình Không nút nhấn

3/ Khả năng mở rộng của LOGO!:

3.1/ Đối với version **LOGO! 12/24 RC/RCo** và **LOGO! 24/24o**:

Khả năng mở rộng: 4 modul digital và 3 modul analog:

I1.....I6, I7, I8 AI1, AI2	I9...I12	I13...I16	I17...I20	I21...I24	AI3, AI4	AI5, AI6	AI7, AI8
LOGO! Basic	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! AM 2	LOGO! AM 2	LOGO! AM 2
Q1...Q4	Q5...Q8	Q9...Q12	Q13...Q16				

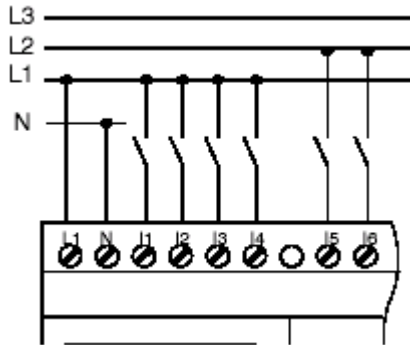
3.2/ Đối với version **LOGO! 24 RC/RCo** và **LOGO! 230 RC/RCo**:

Khả năng mở rộng: 4 modul digital và 4 modul analog:

I1 I8	I9...I12	I13...I16	I17...I20	I21...I24	AI1 , AI2	AI3, AI4	AI5, AI6	AI7, AI8
LOGO! Basic	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! DM 8	LOGO! AM 2	LOGO! AM 2	LOGO! AM 2	LOGO! AM 2
Q1...Q4	Q5...Q8	Q9...Q12	Q13...Q16					

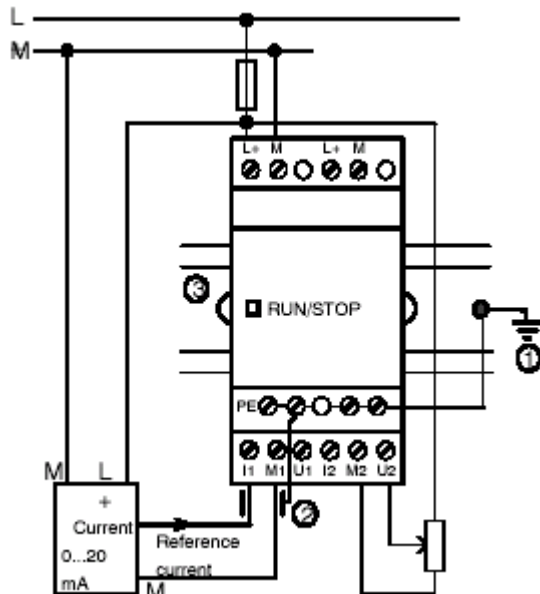
4/ Cách đấu dây cho các sản phẩm họ LOGO!:

4.1/ LOGO! 230...



Việc đi dây cho các đầu vào được chia thành hai nhóm, mỗi nhóm 4 ngõ vào. Các đầu vào trong cùng một nhóm chỉ có thể cấp cùng một pha điện áp. Các đầu vào trong hai nhóm có thể cấp cùng pha hoặc khác pha điện áp.

4.2/ LOGO! AM 2:



- 1: Nối đất bảo vệ
- 2: Vỏ bọc giáp của dây cáp tín hiệu
- 3: thanh ray

Dòng đo lường 0...20mA Áp đo lường 0...10V

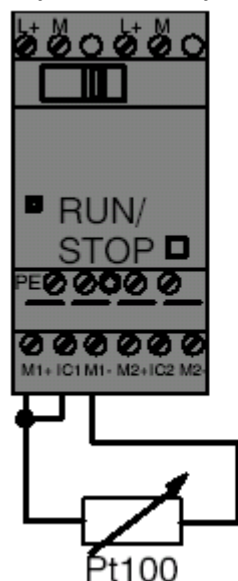
Kết nối cảm biến 2 dây với modul **LOGO! AM 2:**

Ta làm theo các bước sau:

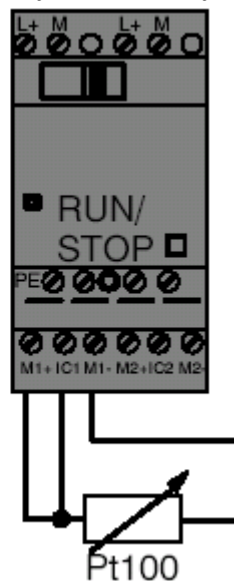
- Kết nối ngõ ra của sensor vào cổng U (0...10V) hoặc ngõ I (0...20mA) của modul AM2.
- Kết nối đầu dương của sensor vào 24 V (L+)
- Kết nối dây ground của sensor (M) vào đầu M1 hoặc M2 của modul AM2.

4.3/ LOGO! AM 2 PT100:

Kỹ thuật 2 dây



Kỹ thuật 3 dây



Khi đấu nối nhiệt điện trở PT100 vào modul AM 2 PT 100, ta có thể sử dụng kỹ thuật 2 dây hoặc 3 dây.

Đối với kỹ thuật đấu 2 dây, ta nối tất 2 đầu M1+ và IC1 (hoặc M2+ và IC2). Khi dùng kỹ thuật này thì ta sẽ tiết kiệm được 1 dây nối nhưng sai số do điện trở của dây gây ra sẽ không được bù trừ. Trung bình điện trở 1Ω dây dẫn sẽ tương ứng với sai số 2.5°C .

Với kỹ thuật đấu 3 dây, ta cần thêm 1 dây nối từ cảm biến PT100 về ngõ IC1 của modul AM 2 PT 100. với cách đấu nối này thì sai số do điện trở dây dẫn gây ra sẽ bị triệt tiêu.

Chú ý:

Để tránh tình trạng giá trị đọc về bị dao động, ta nên thực hiện theo các qui tắc sau:

- Chỉ sử dụng dây dẫn có bọc giáp.
- Chiều dài dây không vượt quá 10m.
- Kẹp giữ dây trên một mặt phẳng.
- Nối vỏ bọc giáp của dây dẫn vào ngõ PE của modul.
- Trong trường hợp modul không được nối đất bảo vệ, ta có thể nối vỏ bọc giáp vào đầu âm của nguồn cung cấp.

4.4/ Kết nối ngõ ra:

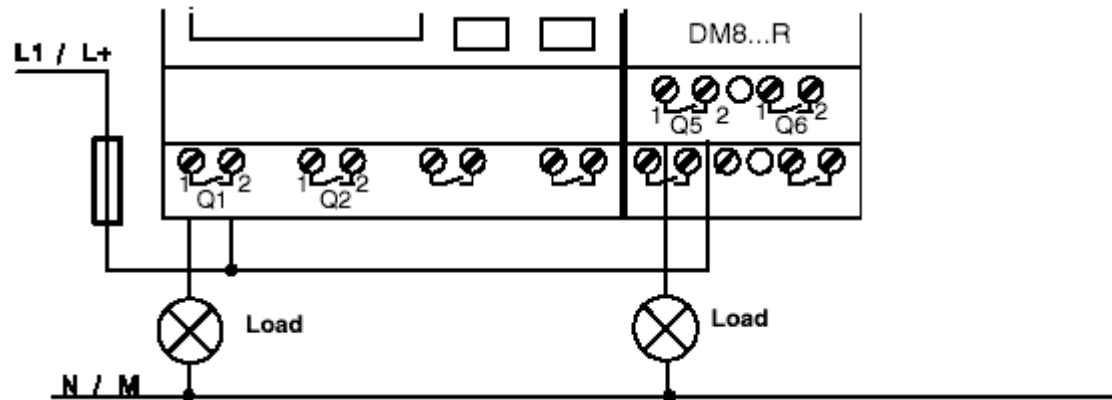
* Đối với ngõ ra dạng relay:

Ta có thể kết nối nhiều dạng tải khác nhau vào ngõ ra. Ví dụ: đèn, motor, contactor, relay...

Tải thuần trở: tối đa 10A

Tải cảm: tối đa 3A.

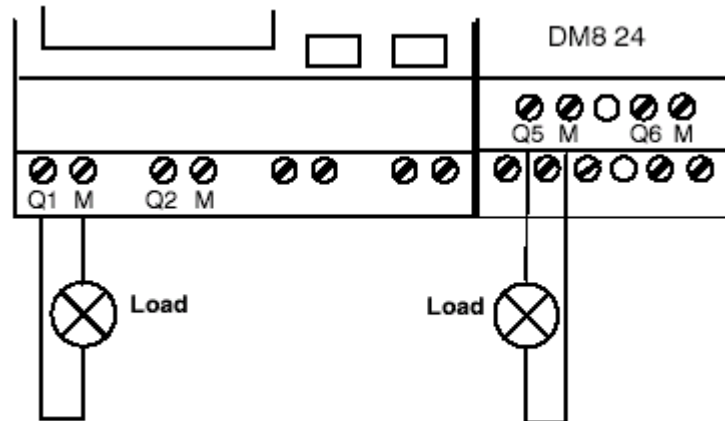
Sơ đồ kết nối như sau:



* Đối với ngõ ra dạng transistor:

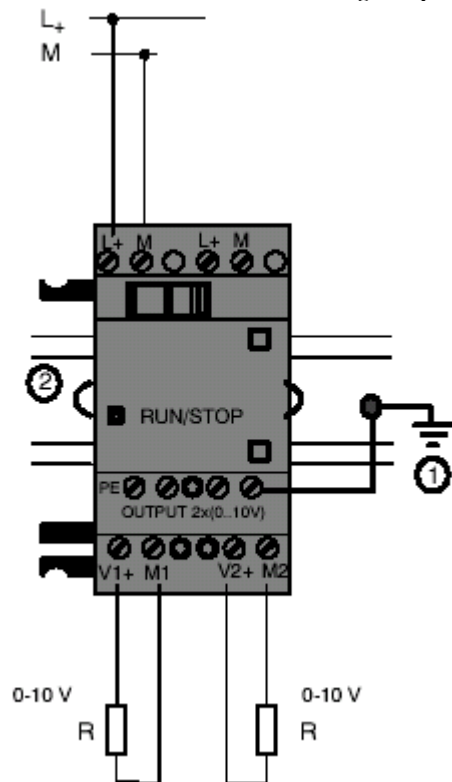
Tải kết nối vào ngõ ra của LOGO! phải thỏa điều kiện sau: dòng điện không vượt quá 0.3 A.

Sơ đồ kết nối như sau:



Load: 24 V DC, 0.3 A max.

4.5/ Kết nối với modul analog output **LOGO! AM 2 AQ:**



1: nối đất bảo vệ

2: thanh ray

V1, V2: 0-10 VDC

R: nhỏ nhất 5KΩ

II/ Lập trình với LOGO:

1/ Các hàm trong LOGO:

Các hàm lập trình trong LOGO được chia thành 4 danh sách sau đây:

- ▼ Co: danh sách các điểm liên kết (bit M, các ngõ input, output...), các hằng số.
- ▼ GF: danh sách các hàm cơ bản như AND, OR...
- ▼ SF: danh sách các hàm cơ bản.
- ▼ BN: danh sách các block đã được sử dụng trong sơ đồ mạch.

1.1/ Danh sách ▼ Co:

* Ngõ vào số:

Ngõ vào số được xác định bởi ký tự bắt đầu là I. Số thứ tự của các ngõ vào (I1, I2, ...) tương ứng với ngõ vào kết nối trên LOGO.

* Ngõ vào analog:

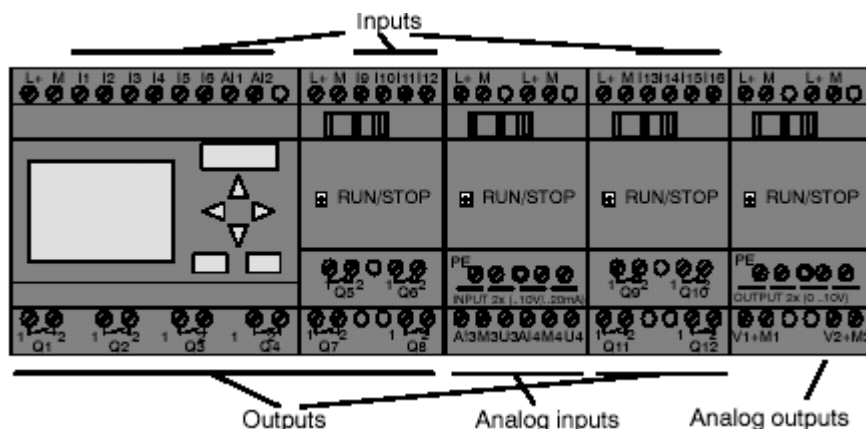
Đối với các version LOGO! 24, LOGO! 24o, LOGO! 12/24RC và LOGO! 12/24Rco, các ngõ vào I7, I8 có thể được lập trình để sử dụng như hai kênh vào analog AI1, AI2.

* Ngõ ra số:

Ngõ ra số được xác định bởi ký tự bắt đầu là Q (Q1, Q2, ... Q16).

* Ngõ ra analog:

Ngõ ra analog được bắt đầu bởi ký tự AQ, LOGO chỉ cho phép tối đa 2 ngõ vào analog là AQ1 và AQ2.



** Cờ Start up:*

Trong LOGO, bit M8 tự động được set lên 1 trong chu kỳ quét đầu tiên. Vì vậy, ta có thể sử dụng bit này như 1 cờ Start up. Sau chu kỳ quét đầu tiên, bit M8 sẽ được reset về 0. Ngoài ra, bit M8 cũng có thể được sử dụng như một bit nhớ thông thường trong chương trình.

** Thanh ghi dịch bit:*

LOGO! cung cấp 8 thanh ghi dịch bit từ S1 đến S8. Đây là các thanh ghi chỉ đọc. Nội dung của thanh ghi dịch bit chỉ có thể được định nghĩa lại bằng hàm đặc biệt (SF) “shift register”.

** Mức hằng số:*

Mức tín hiệu được thiết kế ở 2 mức: **hi** và **lo** với:

Hi = 1: mức cao

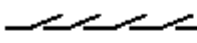
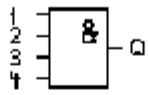
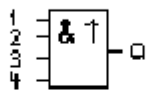
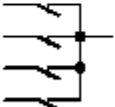
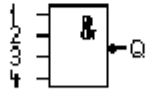
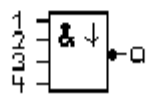
Lo = 0: mức thấp.


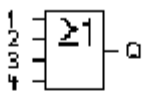

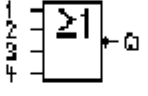
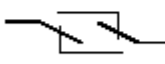
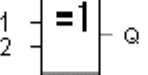
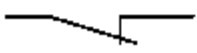
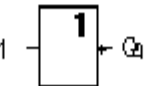
** Hở kết nối:*

Các kết nối không sử dụng có thể được định nghĩa bởi x

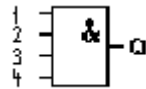
2/ Các hàm cơ bản (BF):

LOGO! có các hàm cơ bản sau:

Sơ đồ mạch	Ký hiệu LOGO	Mô tả
		Cổng AND
		Cổng AND lấy cạnh xung lên
		Cổng NAND
		Cổng NAND lấy cạnh xung xuống

Sơ đồ mạch	Ký hiệu LOGO	Mô tả
		Cổng OR
		Cổng NOR
		Cổng XOR
		Cổng NOT

Cổng AND:

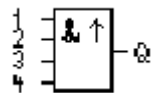


ngõ ra của hàm AND bằng 1 khi tất cả các ngõ vào bằng 1.

Bảng logic cổng AND như sau:

1	2	3	4	Q
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

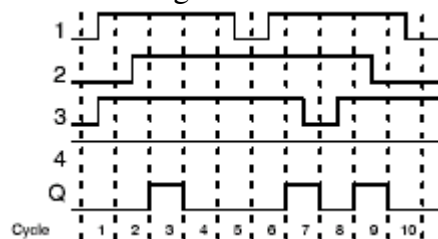
Cổng AND lấy cạnh xung lên:



Ngõ ra bằng 1 trong 1 chu kỳ quét tại thời điểm đầu tiên mà cả 4 ngõ vào cùng bằng 1.

Ngõ vào không sử dụng ta có thể sử dụng ký hiệu x (x=1).

Giải đồ thời gian:



Cổng NAND:

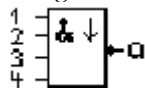


Ngõ ra cổng NAND chỉ bằng 0 khi tất cả ngõ vào cùng bằng 1.

Bảng logic cổng NAND:

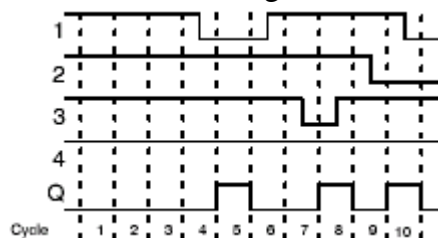
1	2	3	4	Q
0	0	0	0	1
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	0

Cổng NAND lấy cạnh xung lên:

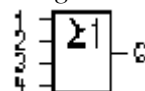


Ngõ ra của cổng NAND lấy cạnh xung lên bằng 1 trong 1 chu kỳ máy tại thời điểm đầu tiên mà một trong các ngõ vào bằng 0.

Giải đồ thời gian:



Cổng OR:



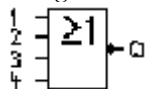
Ngõ ra bằng 1 nếu có ít nhất một ngõ vào bằng 1.

Ngõ vào không sử dụng ta có thể dùng ký hiệu x (x=0).

Bảng logic cổng OR:

1	2	3	4	Q
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	1
0	0	1	1	1
0	1	0	0	1
0	1	0	1	1
0	1	1	0	1
0	1	1	1	1
1	0	0	0	1
1	0	0	1	1
1	0	1	0	1
1	0	1	1	1
1	1	0	0	1
1	1	0	1	1
1	1	1	0	1
1	1	1	1	1

Cổng NOR:



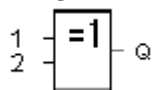
Ngõ ra cổng NOR bằng 1 nếu tất cả ngõ vào cùng bằng 0.

Ngõ vào không sử dụng ta có thể dùng ký hiệu x (x=0).

Bảng logic cổng NOR:

1	2	3	4	Q
0	0	0	0	1
0	0	0	1	0
0	0	1	0	0
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	0
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	0
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	0

Cổng XOR:



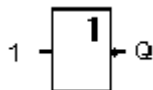
Ngõ ra cổng XOR bằng 1 khi mức logic của 2 ngõ vào khác nhau.

Ngõ vào không sử dụng ta có thể dùng ký hiệu x (x=0).

Bảng logic cổng XOR:

1	2	Q
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Cổng NOT:














Bảng logic cổng NOT:

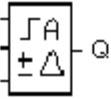
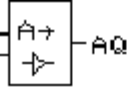
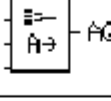
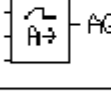
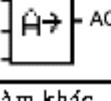

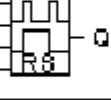

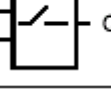
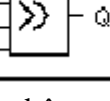
1	Q
0	1
1	0

3/ Các hàm đặc biệt (SF: special functions):

Các hàm đặc biệt có trong LOGO được liệt kê trong bảng sau:

Ký hiệu LOGO	Tên hàm	Rem
	On-delay	REM
	Off-delay	REM
	On_off-delay	REM
	On-delay có nhớ	REM
	Relay xung có trì hoãn	REM
	Relay thời gian lấy cạnh xung lên	REM
	Bộ phát xung không đồng bộ	REM

En Par		Q	Bộ phát xung ngẫu nhiên	
Trg Par		Q	Công tắc dừng cho đèn cầu thang	REM
Trg R Par		Q	Công tắc đa chức năng	REM
No1 No2 No3		Q	Ngày giờ trong tuần	
No		Q	Ngày trong năm	
Counter				
R Cnt Dir Par		Q	Bộ đếm lên xuống	REM
R En Rst Par		Q	Bộ đếm giờ	REM
Fre Par		Q	Bộ phát xung phụ thuộc tần số	
Analog				
Ax Par		Q	Bộ phát xung phụ thuộc tín hiệu analog ngõ vào	
Ax Par		Q	Bộ phát xung phụ thuộc sự khác biệt analog	
Ax Ay Par		Q	Bộ so sánh tín hiệu analog	

	Bộ giám sát tín hiệu analog	
	Bộ khuếch đại analog	
	Bộ chọn giá trị analog cho ngõ ra	
	Hàm dốc	
	Bộ điều khiển PI	REM
Một số hàm khác		
	Bộ chốt relay	REM
	Relay xung	REM
	Bộ tạo thông báo	
	Bộ khoá mềm	REM
	Thanh ghi dịch bit	REM

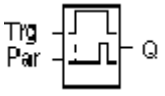
Rem: thông số này dùng để chọn đặc tính retentive (nhớ) on hay off

On: retentive

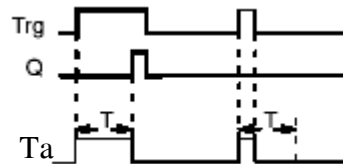
Off: non retentive

Nếu đặc tính retentive được chọn thì khi có nguồn lại, trạng thái tín hiệu trước khi mất nguồn được đặt trở lại vào ngõ ra.

3.1/ On-delay:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input Trg	Ngõ vào khởi động thời gian delay on
	Parameter T	Khoảng thời gian delay
	Output Q	Ngõ ra sẽ lên 1 sau thời gian T kể từ khi ngõ Trg lên 1.

Giải đồ thời gian:



Mô tả:

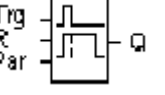
Thời gian Ta được khởi động khi ngõ vào Trg chuyển từ 0 lên 1. (Ta: thời gian hiện hành của LOGO)

Nếu trạng thái ngõ vào Trg duy trì mức 1 trong suốt khoảng thời gian T thì ngõ ra Q được lên mức 1 cho đến khi ngõ vào chuyển từ 1 xuống 0.

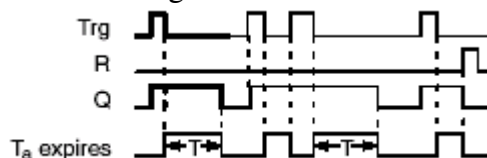
Nếu trong khoảng thời gian T mà ngõ vào chuyển từ 1 xuống 0 thì ngõ ra cũng xuống 0 và timer bị reset.

Nếu tính năng retentive không được set thì khi mất nguồn, ngõ ra Q và thời gian Ta bị reset.

3.2/ Off-delay:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input Trg	Cạnh âm ngõ vào khởi động thời gian delay off T
	Input R	Cạnh lên ngõ vào này sẽ reset thời gian delay và ngõ out
	Parameter T	Thời gian delay off
	Output Q	Ngõ ra được set khi Trg lên 1 và được giữ cho đến hết thời gian T.

Giải đồ thời gian:



Mô tả:

Ngõ ra Q được set ngay lập tức khi Trg thay đổi từ 0 lên 1.

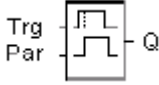
Thời gian hiện hành T_a sẽ được khởi động lại khi Trg chuyển từ 1 xuống 0, ngõ ra Q vẫn còn được set. Ngõ ra Q sẽ được reset về 0 khi T_a đạt tới thời gian T ($T_a=T$).

Thời gian T_a bị reset khi có một cạnh lên ở chân Trg.

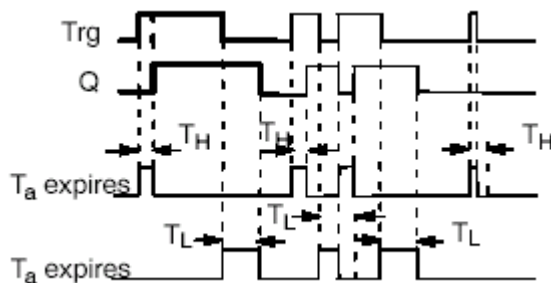
Khi ngõ vào R chuyển từ lên 1 thì thời gian T_a và ngõ ra sẽ bị reset.

Nếu tính năng retentive không được chọn thì khi mất nguồn, ngõ ra Q và thời gian T_a bị reset.

3.3/ On-off-delay:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input Trg	Cạnh dương (0 lên 1) của ngõ vào trg sẽ khởi động thời gian delay-on T_H Cạnh dương (0 lên 1) của ngõ vào trg sẽ khởi động thời gian delay-on T_L
	Parameter	T_H : thời gian delay-on T_L : thời gian delay-off
	Output Q	Ngõ ra được set khi đủ thời gian T_H sau khi ngõ vào Trg lên và giữ ở mức 1. Ngõ ra được reset khi đủ thời gian T_L sau khi ngõ vào Trg xuống và giữ ở mức 0.

Giải đồ thời gian:



Mô tả:

Thời gian T_H được khởi động khi ngõ vào Trg chuyển từ 0 lên 1. Nếu ngõ Trg được giữ cho đến hết thời gian T_H thì ngõ ra Q sẽ được set lên 1.

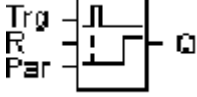
Thời gian T_H sẽ bị reset khi ngõ vào Trg chuyển xuống mức 0 khi chưa hết thời gian T_H .

Sự chuyển mức từ 1 xuống 0 sẽ khởi động T_L . Nếu ngõ Trg được giữ cho đến hết thời gian T_L thì ngõ ra Q sẽ được reset về 0.

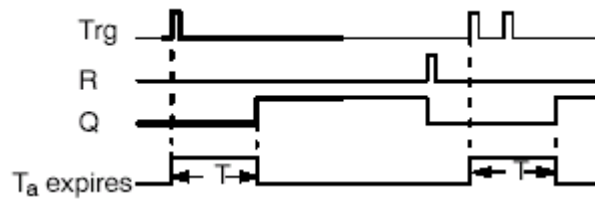
Thời gian T_L sẽ bị reset khi ngõ vào Trg chuyển lên mức 1 khi chưa hết thời gian T_L .

Nếu tính năng retentive không được chọn thì khi mất nguồn, ngõ ra Q và thời gian T_H , T_L bị reset.

3.4/ On-delay có nhớ:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input Trg	Cạnh dương ngõ vào khởi động thời gian delay on T
	Input R	Tín hiệu 1 ngõ vào này sẽ reset thời gian delay và ngõ out
	Parameter T	Thời gian delay on
	Output Q	Ngõ ra được set khi hết thời gian T.

Giải đồ thời gian:



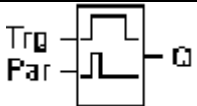
Mô tả:

Thời gian T_a được khởi động khi ngõ vào Trg chuyển từ 0 lên 1. Ngõ ra Q được set khi $T_a = T$. Từ lúc này, sự thay đổi giá trị ở Trg không ảnh hưởng đến giá trị của ngõ ra.

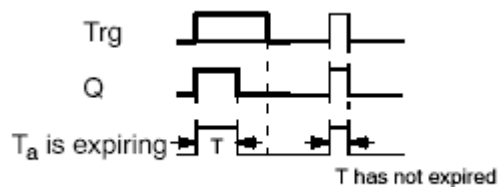
Ngõ ra và thời gian T_a bị reset khi có tín hiệu 1 ở chân R.

Nếu tính năng retentive không được chọn thì khi mất nguồn, ngõ ra Q và thời gian T_a bị reset.

3.5/ Relay xung có trì hoãn:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input Trg	Cạnh dương (0 lên 1) của ngõ vào trg sẽ khởi động thời gian delay T
	Parameter T	T: thời gian delay
	Output Q	Ngõ ra được set ngay khi Trg lên 1. Ngõ ra được reset khi đủ thời gian T và ngõ Trg vẫn còn ở mức 1.

Giải đồ thời gian:



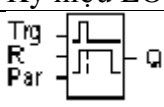
Mô tả:

Ngõ vào Trg chuyển từ 0 lên 1 sẽ set ngõ ra Q và khởi động thời gian Ta.

Ngõ ra Q bị reset khi Ta=T hoặc ngõ vào Trg chuyển xuống 0 mà chưa hết thời gian T.

Nếu tính năng retentive không được chọn thì khi mất nguồn, ngõ ra Q và thời gian Ta bị reset.

3.6/ Relay thời gian lấy cạnh xung lên:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input Trg	Cạnh lên ngõ vào Trg khởi động chu trình (khởi động T_L).
	Input R	Tín hiệu 1 ngõ vào này sẽ reset thời gian Ta và ngõ out
	Parameter	T_H : thời gian ngõ ra ở mức 1. T_L : thời gian ngõ ra ở mức 0. N: số xung với chu kỳ T_H/T_L
	Output Q	Ngõ ra được reset trong thời gian T_L và set trong thời gian T_H

Giải đồ thời gian:

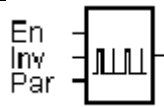


Sự chuyển mức từ 0 lên 1 của ngõ vào Trg sẽ khởi động thời gian T_L . Hết thời gian T_L , ngõ ra được set và khởi động thời gian T_H . Hết thời gian T_H , ngõ ra bị reset và chu kỳ T_L/T_H được khởi động lại nếu số xung đặt $N > 1$.

Nếu chưa hết chu trình mà ngõ Trg được kích trở lại thì thời gian Ta bị reset và chu trình được khởi động lại.

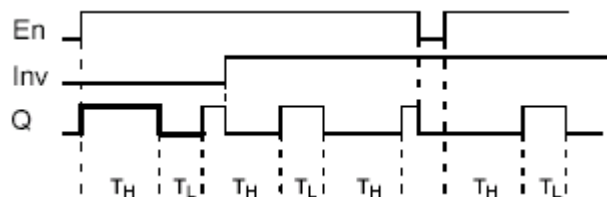
Nếu tính năng retentive không được chọn thì khi mất nguồn, ngõ ra Q và thời gian Ta bị reset.

3.7/ Bộ phát xung không đồng bộ:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input En	Cho phép chức năng của hàm
	Input INV	Tín hiệu 1 ngõ vào này sẽ chuyển đổi trạng thái xung phát ở ngõ ra

	Parameter	T_H, T_L : chu kỳ phát xung
	Output Q	Ngõ ra được set/reset với chu kỳ T_H/T_L (INV=0) Ngõ ra được reset/set với chu kỳ T_H/T_L (INV=1)

Giải đồ thời gian:



Mô tả:

Khi ngõ En =1 thì ngõ ra Q sẽ phát xung với chu kỳ T_H/T_L .

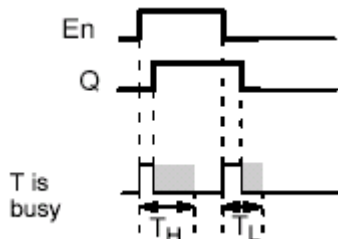
Ngõ INV có thể được sử dụng để chuyển đổi trạng thái của xung được phát ra.

Nếu tính năng retentive không được chọn thì khi mất nguồn, ngõ ra Q và thời gian Ta bị reset.

3.8/ Bộ phát xung ngẫu nhiên:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input En	Cạnh dương (0 lên 1) của ngõ vào En sẽ khởi động thời gian delay on của bộ phát xung ngẫu nhiên. Cạnh âm (1 xuống 0) của ngõ vào En sẽ khởi động thời gian delay off của bộ phát xung ngẫu nhiên.
	Parameter T	Thời gian delay on được set ngẫu nhiên giữa 0s và T_H Thời gian delay off được set ngẫu nhiên giữa 0s và T_L
	Output Q	Ngõ ra được set ngẫu nhiên giữa 0s và T_H và được reset ngẫu nhiên giữa 0s và T_L

Giải đồ thời gian:



Mô tả:

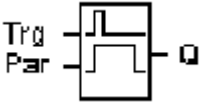
Khi ngõ vào En chuyển từ 0 lên 1, thời gian delay on được set ngẫu nhiên giữa 0s và T_H . Hết thời gian delay on, ngõ ra sẽ được set.

Khi ngõ vào En chuyển từ 1 xuống 0, thời gian delay off được set ngẫu nhiên giữa 0s và T_L . Hết thời gian delay off, ngõ ra sẽ được reset.

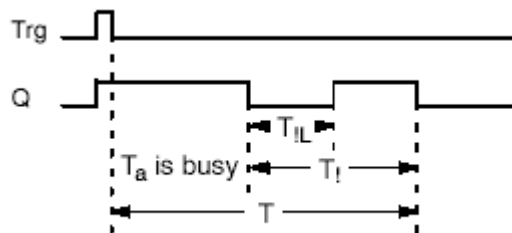
Thời gian được reset nếu tín hiệu ngõ En chuyển lên 1 trở lại khi chưa hết thời gian delay off.

Thời gian được reset khi mất nguồn.

3.9/ Công tắc dùng cho đèn cầu thang:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input Trg	Cạnh xuống (1 xuống 0) của ngõ vào trg sẽ khởi động thời gian delay off cho công tắc đèn cầu thang.
	Parameter	T: thời gian delay off T_I : thời gian kích cảnh báo T_{IL} : xác định độ dài của tín hiệu cảnh báo
	Output Q	Ngõ ra được reset khi hết thời gian delay off T. trước khi hết thời gian T sẽ có 1 tín hiệu cảnh báo ngõ ra chuyển từ 1 xuống 0.

Giải đồ thời gian:



Mô tả:

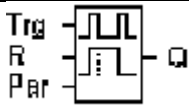
Ngõ ra được set ngay khi ngõ Trg lên 1. Khi ngõ vào Trg chuyển xuống 0 thì thời gian delay off T được khởi động. Hết thời gian delay off, ngõ ra sẽ được reset.

Ta có thể tạo một tín hiệu cảnh báo trước khi hết thời gian delay off bằng cách định giá trị cho thông số T_I và T_{IL} . Khi đó, trước khi hết thời gian delay off, ngõ ra sẽ xuống 0 trong khoảng thời gian ($T - T_I$; $T - T_I + T_{IL}$).

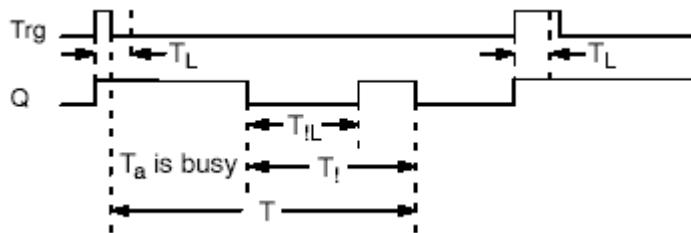
Chưa hết thời gian T mà ngõ Trg được kích trở lại thì thời gian delay off sẽ được khởi động lại.

Nếu tính năng retentive không được chọn thì khi mất nguồn, ngõ ra Q và thời gian Ta bị reset.

3.10/ Công tắc đa chức năng:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input Trg	Tín hiệu kích ngõ này sẽ khởi động chu trình.
	Input R	Tín hiệu 1 ngõ vào này sẽ reset thời gian Ta và ngõ out
	Parameter	<p>T: thời gian delay off</p> <p>T_L: qui định khoảng thời gian mà ngõ vào Trg phải được giữ ở mức cao để ngõ ra luôn ở mức 1.</p> <p>T_I: thời gian kích cảnh báo</p> <p>T_{IL}: xác định độ dài của tín hiệu cảnh báo</p>
	Output Q	Tín hiệu ở ngõ Trg sẽ kích ngõ Q. tùy thuộc vào chiều dài của tín hiệu ngõ Trg mà ngõ ra có thể được bật liên tục hay chỉ kéo dài trong một thời gian.

Giải đồ thời gian:



Mô tả:

Ngõ ra được set ngay khi ngõ Trg lên 1.

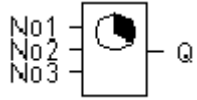
Nếu ngõ Q=0, ngõ vào Trg =1 trong khoảng thời gian $> T_L$, ngõ Q sẽ được bật lên liên tục. Ngược lại, nếu ngõ vào Trg=1 trong khoảng thời gian $< T_L$ thì ngõ Q được bật và thời gian delay off T sẽ được khởi động. Ngõ Q sẽ xuống 0 khi hết thời gian delay off.

Ta có thể tạo một tín hiệu cảnh báo trước khi hết thời gian delay off bằng cách định giá trị cho thông số T_I và T_{IL} . Khi đó, trước khi hết thời gian delay off, ngõ ra sẽ xuống 0 trong khoảng thời gian $(T - T_I; T - T_I + T_{IL})$.

Chưa hết thời gian T mà ngõ Trg được kích trở lại thì thời gian delay off sẽ được khởi động lại.

Nếu tính năng retentive không được chọn thì khi mất nguồn, ngõ ra Q và thời gian Ta bị reset.

3.11/ Bộ định ngày giờ trong tuần:

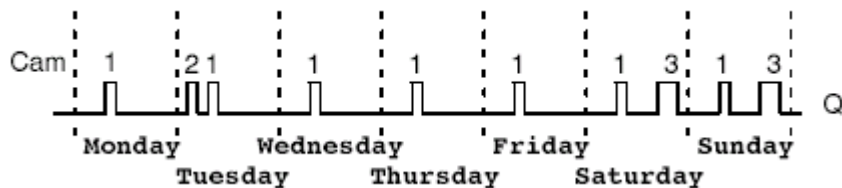
Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Kênh No1, No2, No3	Mỗi một kênh cho phép ta đặt thời gian On và Off của các ngày trong tuần.
	Output Q	Ngõ ra được set lên khi thời gian trong ngày trùng với thời gian đặt trong các kênh.

Ví dụ:

Thông số các kênh được đặt như sau:

Cam No1: Daily: 06:30 h to 08:00 h
 Cam No2: Tuesday: 03:10 h to 04:15 h
 Cam No3: Saturday and Sunday: 16:30 h to 23:10 h

Khi đó, đáp ứng ngõ ra như sau:




Mô tả:

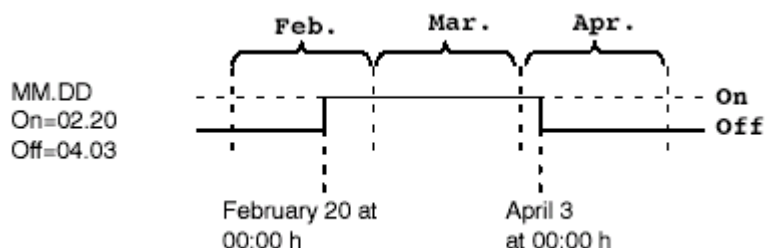
Mỗi hàm định ngày giờ trong tuần có 3 kênh (No1, No2, No3). Trong mỗi kênh, ta có thể định thời gian On và Off của các ngày trong tuần. Khi đó, vào những khoảng thời gian định trước, ngõ ra Q sẽ được set lên.

Trong trường hợp ngày giờ định dạng ở các kênh trùng nhau thì trạng thái ngõ ra sẽ được quyết định theo kênh có mức ưu tiên cao (No3>No2>No1).

3.12/ Bộ định ngày giờ trong năm:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Thông số No	Định gian thời điểm On và Off vào 2 ngày khác nhau trong năm.
	Output Q	Ngõ ra được set lên khi ngày hiện tại rơi vào vùng ngày định trước.

Ví dụ:



Chú thích:

MM: Month (tháng)

DD: Day (ngày)

Mô tả:

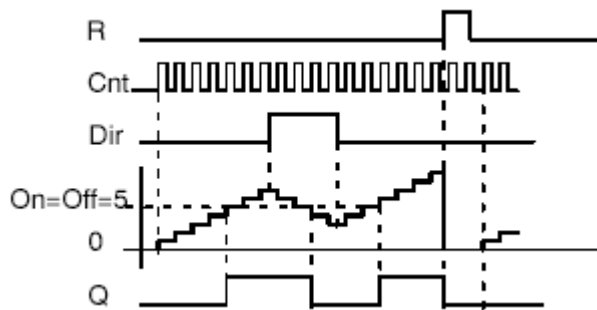
Thời điểm On và Off được đặt vào ngày nào đó trong năm. Khi ngày hiện tại trong năm rơi vào khoảng thời gian này thì ngõ ra sẽ được set lên 1.

3.13/ Bộ đếm lên xuống:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input R	Tín hiệu mức 1 ngõ R sẽ reset giá trị đếm về 0.
	Input Cnt	Cạnh lên của chân này sẽ thực hiện chức năng đếm. Sử dụng: Ngõ vào I5/I6 được dùng cho đếm tốc độ cao (chỉ đối với version LOGO! 12/24 RC/RCo và LOGO! 24/24o), tối đa 2Khz. Các ngõ vào còn lại được dùng cho đếm tần số thấp (trong vòng 4Hz)
	Input Dir	Chọn chiều đếm: 0: đếm lên 1: đếm xuống
	Parameter	On: ngưỡng On của ngõ ra Q (giá trị từ 0...999999) Off: ngưỡng Off của ngõ ra Q (giá trị từ 0...999999)

	Output Q	Ngõ ra được set hay reset phụ thuộc vào giá trị đếm và các ngưỡng đặt.
--	----------	--

Ví dụ:



Mô tả:

Giá trị đếm sẽ được tăng hoặc giảm một đơn vị ứng với mỗi cạnh lên của ngõ vào Cnt và ngõ vào Dir. Giá trị đếm được reset về 0 khi ngõ vào R lên 1. ngõ ra được set hoặc reset theo quy luật sau đây:

Trường hợp ngưỡng On \geq ngưỡng Off

Q = 1, nếu Cnt \geq On

Q = 0, nếu Cnt < Off.

Trường hợp ngưỡng On < ngưỡng Off, ngõ ra Q = 1 khi :

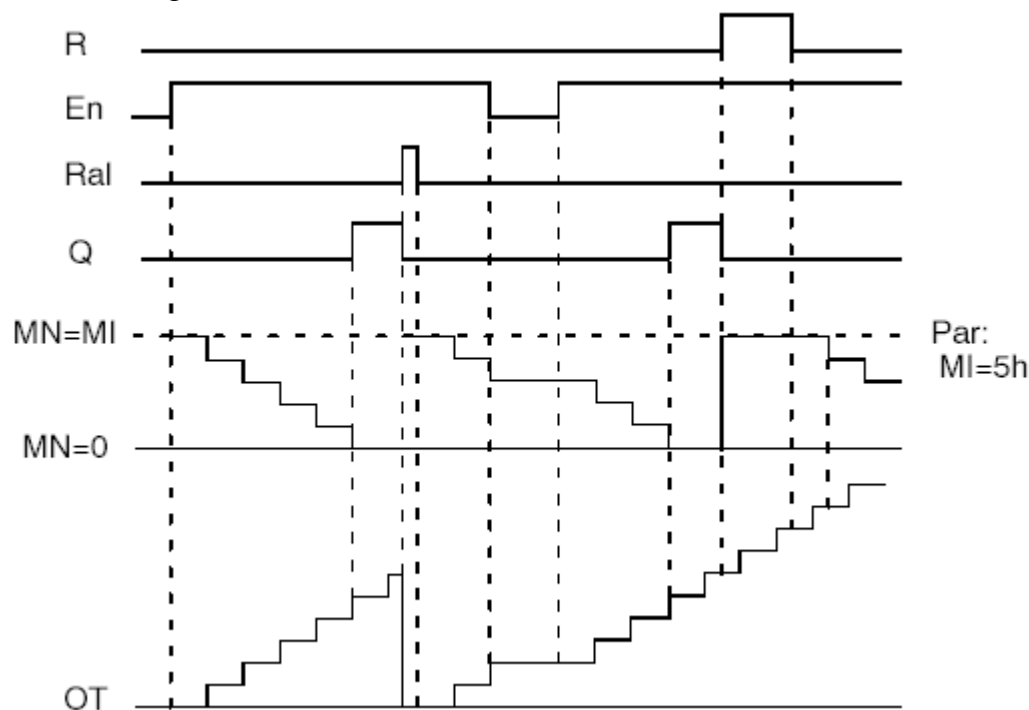
On < Cnt < Off

3.14/ Bộ đếm giờ:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input R	Một cạnh lên của ngõ vào R (0 lên 1) sẽ reset ngõ ra Q và đặt giá trị MI vào bộ đếm giờ MN
	Input EN	Cho phép bộ đếm giờ hoạt động
	Input Ral	Một cạnh lên của ngõ vào này sẽ reset tất cả. Đó là: <ul style="list-style-type: none"> • Ngõ ra Q=0 • Bộ đếm giờ OT=0 • MN=MI
	Parameter	MI: giá trị đặt cho bộ đếm giờ. Giá trị từ 0000...9999 giờ. OT: tổng thời gian đã trôi qua kể từ lần sau cùng Ral chuyển từ 1 xuống 0. MN: số giờ đã trôi qua.

	Output Q	<p>Ngõ ra được set khi MN=0</p> <p>Ngõ ra được reset khi:</p> <ul style="list-style-type: none"> • “Q→0:R+En”, R=1 hoặc Ral=1 hoặc En=0 • “Q→0:R”, R=1 hoặc Ral=1
--	----------	---

Giải đồ thời gian:



Mô tả:

Bộ đếm giờ sẽ hoạt động khi En=1. Khi đó, thời gian được tính và ngõ ra được set lên khi MN=0.

Một tín hiệu reset ở chân R sẽ reset ngõ ra Q và gán lại giá trị đặt MI vào MN (MN=MI), bộ đếm giờ OT không bị ảnh hưởng.

Một tín hiệu ở chân Ral sẽ reset ngõ ra Q và gán lại giá trị đặt MI vào MN (MN=MI), và reset cả bộ đếm giờ OT.

Phụ thuộc vào việc định dạng ngõ ra Q mà nó có thể được reset với một tín hiệu mức 1 ở chân R hoặc Ral (“Q→0:R+En”), hay được reset với tín hiệu mức 1 ở chân R hoặc Ral hoặc En ở mức thấp (“Q→0:R+En”)

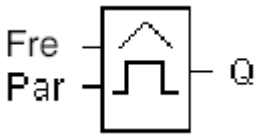
Giới hạn của giá trị OT:

Giá trị của bộ đếm giờ OT không bị ảnh hưởng bởi tín hiệu reset ở chân R. giá trị này sẽ được giữ lại khi En=0 và tiếp tục đếm khi En=1.

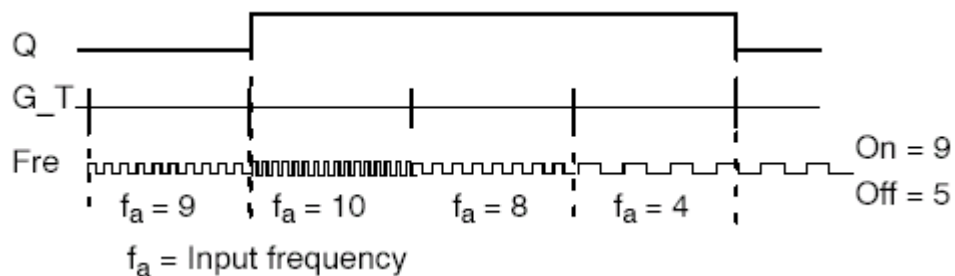
Giá trị tối đa của OT là 99999h. Bộ đếm sẽ ngừng lại khi đạt giá trị này.

Khi lập trình, ta có thể khởi tạo một giá trị khác 0 cho OT. MN sẽ tự động được tính lúc START, phụ thuộc vào giá trị của MI và OT.

3.15/ Bộ phát xung phụ thuộc tần số:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input Fre	<p>Chức năng đếm được thực hiện với cạnh lên ở ngõ vào Fre.</p> <p>Sử dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> I5/I6 được sử dụng để đếm tốc độ cao (chỉ có ở LOGO!12/24 RC/RCo và LOGO!24/24o): max. 2 kHz. Các ngõ vào khác được dùng cho đếm tần số thấp (4Hz)
	Parameter	<p>On: ngưỡng On. Giá trị: 0000...9999</p> <p>Off: ngưỡng Off. Giá trị: 0000...9999</p> <p>G_T: thời gian mở cổng để đếm số xung ngõ vào. Giá trị: 00:05 s...99:99 s</p>
	Output Q	Ngõ ra Q được set hoặc reset phụ thuộc giá trị ngưỡng.

Giải đồ thời gian:



Mô tả:

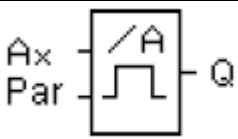
Số xung trong khoảng thời gian mở cổng G_T (f_a) được đo ở chân Fre. Ngõ ra được set hoặc reset theo quy luật sau đây:

Trường hợp ngưỡng On \geq ngưỡng Off:

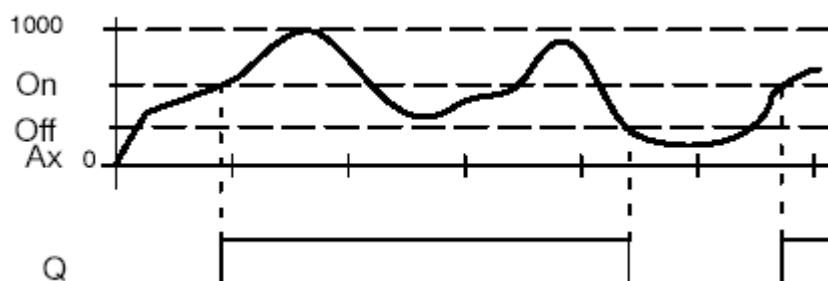
- $Q = 1$, nếu $f_a > \text{On}$
- $Q = 0$, nếu $f_a \leq \text{Off}$.

Trường hợp ngưỡng On < ngưỡng Off: $Q = 1$ nếu $On \leq f_a < Off$.

3.16/ Bộ phát xung phụ thuộc tín hiệu analog ngõ vào:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input Ax	<p>Ngõ vào analog.</p> <p>Sử dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AI1...AI8 • AM1...AM6 • Số block của hàm với đầu ra analog • AQ1, AQ2
	Parameter	<p>A: Gain. Tầm giá trị: -10.00...+10.00</p> <p>B: Zero offset.</p> <p>Tầm giá trị: -10.000...+10.000</p> <p>On: ngưỡng On. Giá trị: -20000...+20000</p> <p>Off: ngưỡng Off. Giá trị: -20000...+20000</p> <p>P: số thập phân (0,1,2,3)</p>
	Output Q	Ngõ ra Q được set hoặc reset phụ thuộc giá trị ngưỡng.

Giải đồ thời gian:



Mô tả:

Hàm sẽ theo dõi giá trị ngõ vào analog Ax và tính ra giá trị thực của Ax như sau:

$(Ax * gain A) + offset B = \text{giá trị thực của } Ax.$


Ngõ ra được set hoặc reset theo quy luật sau đây:

Trường hợp ngưỡng $On \geq$ ngưỡng Off :

- $Q = 1$, nếu $Ax > On$
- $Q = 0$, nếu $Ax \leq Off$.

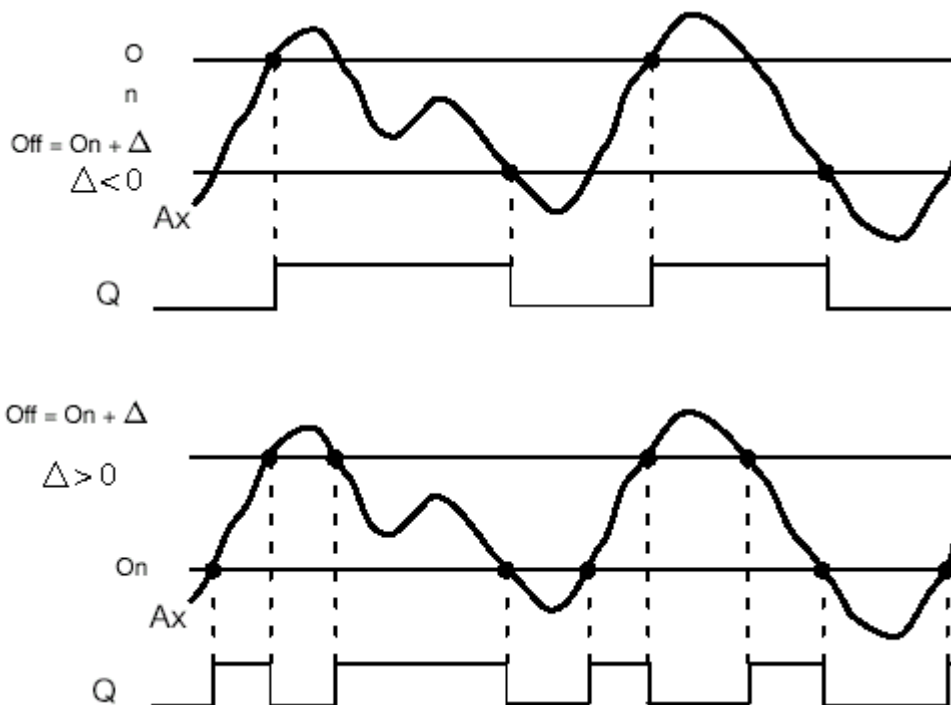
Trường hợp ngưỡng $On <$ ngưỡng Off : $Q = 1$ nếu $On \leq Ax < Off$.

3.17/ Bộ phát xung phụ thuộc sự khác biệt analog:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input Ax	Ngõ vào analog. Sử dụng: <ul style="list-style-type: none"> • AI1...AI8 • AM1...AM6 • Số block của hàm với đầu ra analog • AQ1, AQ2
	Parameter	A: Gain, Tầm giá trị: -10,00...+10,00 B: Zero offset, Tầm giá trị: -10,000...+10,000 On: ngưỡng On, Giá trị: -20000...+20000 Δ : khoảng cách giữa ngưỡng On và ngưỡng Off, Ngưỡng Off = On + Δ Tầm giá trị: -20000...+20000 P: số thập phân (0,1,2,3)
	Output Q	Ngõ ra Q được set hoặc reset phụ thuộc giá trị ngưỡng On và Δ

* Chú thích: AI1...AI8: 0...10 V tương ứng với giá trị 0...1000

Giãn đồ thời gian:



Mô tả:

Hàm sẽ theo dõi giá trị ngõ vào analog A_x và tính ra giá trị thực của A_x như sau:

$$(A_x * \text{gain } A) + \text{offset } B = \text{giá trị thực của } A_x.$$

Ngõ ra được set hoặc reset theo quy luật sau đây:

Trường hợp ngưỡng $On \geq$ ngưỡng Off :

- $Q = 1$, nếu $A_x > On$
- $Q = 0$, nếu $A_x \leq Off$.

Trường hợp ngưỡng $On <$ ngưỡng Off : $Q = 1$ nếu $On \leq A_x < Off$.

Chú thích: $Off = On + \Delta$

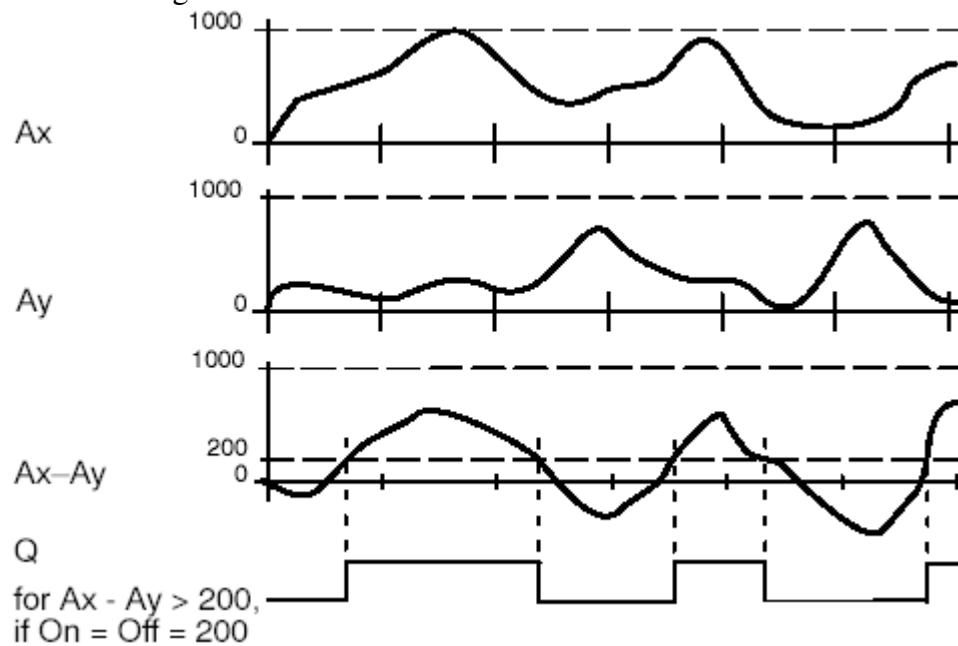
3.18/ Bộ so sánh tín hiệu analog:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input A_x và A_y	<p>Ngõ vào analog. Sử dụng:</p> <ul style="list-style-type: none"> • AI1...AI8 • AM1...AM6 • Số block của hàm với đầu ra analog • AQ1, AQ2

	Parameter	<p>A: Gain. Tầm giá trị: -10.00...+10.00</p> <p>B: Zero offset.</p> <p>Tầm giá trị: -10.000...+10.000</p> <p>On: ngưỡng On. Giá trị: -20000...+20000</p> <p>Off: ngưỡng Off. Giá trị: -20000...+20000</p> <p>P: số thập phân (0,1,2,3)</p>
	Output Q	Ngõ ra Q được set hoặc reset phụ thuộc giá trị ngưỡng và sự khác nhau giữa Ax và Ay

* Chú thích: AI1...AI8: 0...10 V tương ứng với giá trị 0...1000

Giải đồ thời gian:



Mô tả:

Giá trị thực sự của Ax và Ay được tính như sau:

$(Ax * gain A) + offset B =$ giá trị thực của Ax.

$(Ay * gain A) + offset B =$ giá trị thực của Ay.

Giá trị $\Delta = Ax - Ay$

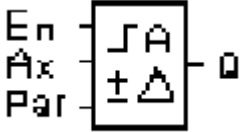
Giá trị ngõ ra được tính theo quy luật sau:

Trường hợp ngưỡng On \geq ngưỡng Off:

- Q = 1, nếu $\Delta > On$
- Q = 0, nếu $\Delta \leq Off$.

Trường hợp ngưỡng On < ngưỡng Off: Q = 1 nếu On $\leq \Delta < Off$

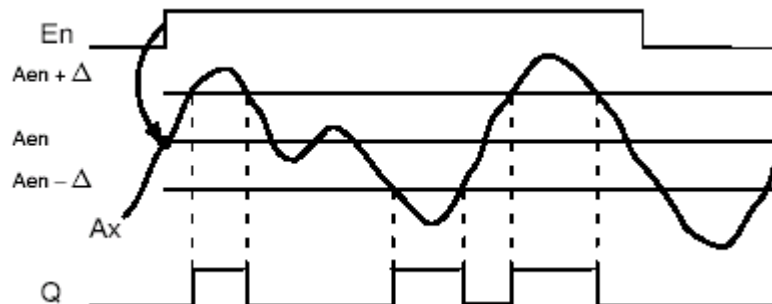
3.19/ Bộ giám sát tín hiệu analog:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input En	Cạnh lên ở ngõ này sẽ lưu giá trị analog đọc từ Ax vào bộ nhớ và bắt đầu giám sát tầm analog $A_{en} \pm \Delta$
	Input Ax	Ngõ vào analog. Sử dụng: <ul style="list-style-type: none"> • AI1...AI8 • AM1...AM6 • Số block của hàm với đầu ra analog • AQ1, AQ2
	Parameter	A: Gain. Tầm giá trị: -10.00...+10.00 B: Zero offset. Tầm giá trị: -10.000...+10.000 Δ : sự sai biệt cho ngưỡng Aen on/off Giá trị: -20000...+20000 P: số thập phân (0,1,2,3)

	Output Q	Ngõ ra Q được set hoặc reset phụ thuộc giá trị analog lưu trữ và offset.
--	----------	--

* Chú thích: AI1...AI8: 0...10 V tương ứng với giá trị 0...1000

Giải đồ thời gian:



Mô tả:

Cạnh lên ở ngõ En sẽ lưu giá trị analog đọc từ Ax vào Aen.

Giá trị thực của Ax và Aen được tính theo quy luật sau:

$$(Ax * \text{gain } A) + \text{offset } B = \text{giá trị thực của Ax.}$$

$$(Ax * \text{gain } A) + \text{offset } B = \text{giá trị thực của Aen lúc En chuyển từ 0 lên 1.}$$

Ngõ ra Q được set khi En=1 và giá trị thực sự của Ax vượt khỏi tầm $Aen \pm \Delta$

Ngõ ra Q được reset khi En=0 hoặc giá trị thực sự của Ax nằm trong tầm $Aen \pm \Delta$

3.20/ Bộ khuếch đại analog:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input Ax	Ngõ vào analog. Sử dụng: <ul style="list-style-type: none"> • AI1...AI8 • AM1...AM6 • Số block của hàm với đầu ra analog • AQ1, AQ2
	Parameter	A: Gain. Tầm giá trị: -10.00...+10.00 B: Zero offset. Tầm giá trị: -10.000...+10.000 P: số thập phân (0,1,2,3)
	Output AQ	Ngõ ra analog Tầm giá trị: -32768...+32767

* Chú thích: AI1...AI8: 0...10 V tương ứng với giá trị 0...1000

Mô tả:


Hàm có chức năng đọc tín hiệu Ax và tính toán ngõ ra AQ theo biểu thức sau:

$$(Ax _ \text{gain}) + \text{offset} = AQ$$

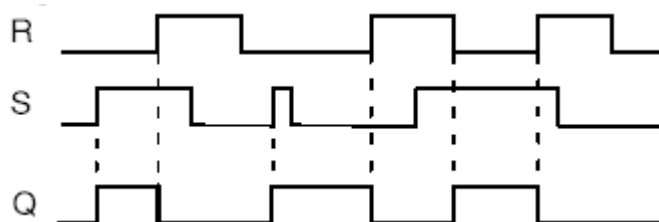
Analog output:

Ta có thể dùng ngõ ra AQ của hàm để gán cho một ngõ analog output thực sự. Tuy nhiên, cần chú ý là giá trị xử lý chỉ nằm trong khoảng 0...1000

3.21/ Bộ chốt relay:

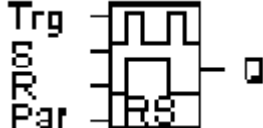
Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input S	Tín hiệu mức 1 ngõ này sẽ set ngõ ra Q
	Input R	Tín hiệu mức 1 ngõ này sẽ reset ngõ ra Q
	Output Q	Ngõ ra Q được set với tín hiệu S và được reset với tín hiệu R.

Giải đồ thời gian:

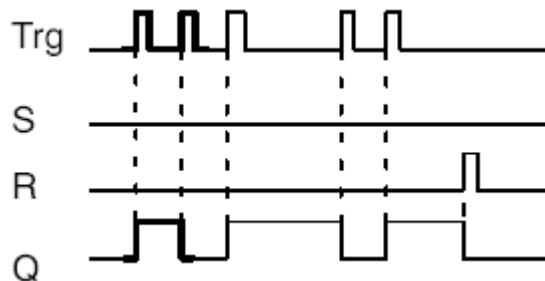


Trong trường hợp cả hai ngõ S và R đều bằng 1 thì ngõ ra sẽ được reset. (reset có mức ưu tiên cao).

3.22/ Bộ relay xung:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input Trg	Mỗi cạnh lên ở ngõ này sẽ đổi trạng thái ngõ ra.
	Input S	Tín hiệu mức 1 ngõ này sẽ set ngõ ra Q
	Input R	Tín hiệu mức 1 ngõ này sẽ reset ngõ ra Q
	Parameter	RS (R mức ưu tiên cao) hoặc SR (S mức ưu tiên cao)
	Output Q	Ngõ ra

Giải đồ thời gian:



Mô tả:

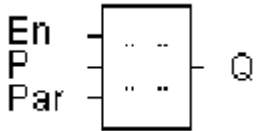
Ngõ ra Q sẽ đổi trạng thái ứng với mỗi cạnh lên của ngõ Trg.

Ngõ ra không chịu ảnh hưởng của ngõ Trg khi S hoặc R bằng 1.

Ngõ ra được set với tín hiệu S và reset với tín hiệu R.

Trường hợp S và R cùng bằng 1 thì ngõ ra được quyết định tùy thuộc vào trạng thái ưu tiên mức cao giữa ngõ S và R.

3.23/ Bộ tạo thông báo:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input En	Cạnh lên ở ngõ này sẽ bắt đầu xuất 1 chuỗi ký tự thông báo.
	Input P	P: mức ưu tiên của chuỗi ký tự Tầm giá trị: 0...30 Quit:
	Parameter	Text: nhập chuỗi ký tự cần thông báo Par: thông số hoặc giá trị cần hiển thị Time: hiển thị thời gian trong ngày Date: hiển thị ngày hiện tại EnTime: hiển thị thời điểm mà En chuyển từ 0 lên 1 EnDate: hiển thị ngày mà En chuyển từ 0 lên 1.
	Output Q	Ngõ ra Q còn được set khi chuỗi thông báo còn hiển thị.

Giới hạn:

Chỉ có thể sử dụng tối đa 10 hàm tạo chuỗi thông báo.

Mô tả:

Với một cạnh lên của ngõ En, chuỗi dữ liệu được định dạng (Par, text, time-of-day, date) sẽ được xuất ra màn hình hiển thị.

Khi Quit=Off: chuỗi thông báo sẽ mất khi En chuyển từ 1 xuống 0.

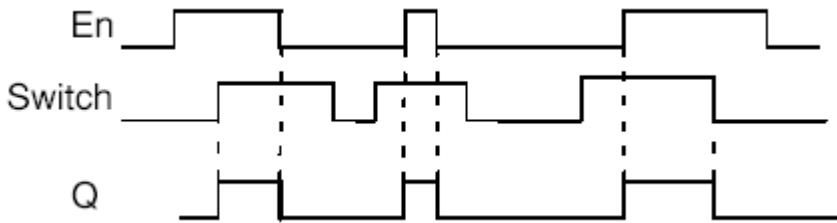
Khi Quit=On: chuỗi thông báo sẽ không mất khi En chuyển từ 1 xuống 0.

Khi nhiều chuỗi thông báo được kích, chuỗi thông báo nào có mức ưu tiên cao sẽ được hiển thị (thấp nhất là 0 và cao nhất là 30). Điều này có nghĩa là một chuỗi thông báo sẽ được hiển thị khi nó có mức ưu tiên cao hơn chuỗi thông báo hiện thời.

Ta có thể cho hiển thị các chuỗi thông báo khác bằng cách nút ▲ và ▼

3.24/ Bộ khoá mềm:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input En	Ngõ ra được set lên 1 với cạnh lên ở chân En, và “Switch=1” được định dạng trong phần Parameter

	Input En	Ngõ ra được set lên 1 với cạnh lên ở chân En, và “Switch=1” được định dạng trong phần Parameter
	Parameter	Ngõ ra Q được bật lên nhả lần đầu En=1 và thông số Switch=On/Off.
Giải đồ thời gian:	 <p>1g chu kỳ quét đầu ty chương trình. rong chu kỳ quét i chạy chương</p>	
Mô tả:	<p>Giá trị của thông số Start chỉ có tác dụng nếu chức năng Retentive được bỏ qua. Switch: có 2 giá trị On hoặc Off.</p>	

Khi hàm được định chức năng là On/ Off thì ngõ ra Q được bật lên 1 nếu ngõ En=1 và thông số Switch=On. Ngược lại, khi hàm được định chức năng “Momentary pushbutton” thì ngõ Q chỉ lên 1 trong chu kỳ đầu kể từ lúc Switch=On (En=1).

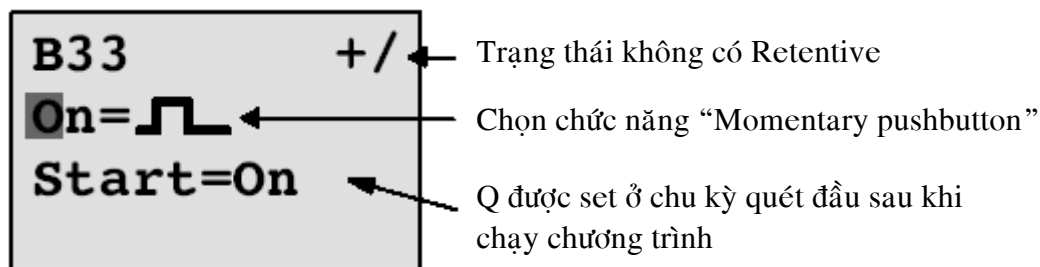
Ngõ ra Q được reset về 0 trong các trường hợp sau:

- En chuyển từ 1 xuống 0.
- Chức năng của hàm là “Momentary pushbutton” và 1 chu kỳ sau khi Switch=On.
- Khi Switch=Off.

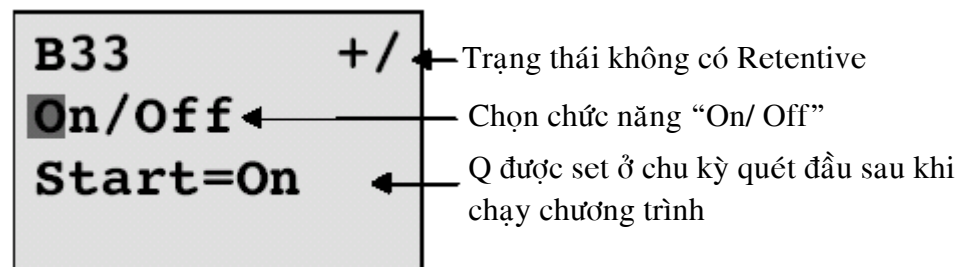
Cài đặt thông số cho bộ khoá mềm:

Chọn hàm “Softkey”.

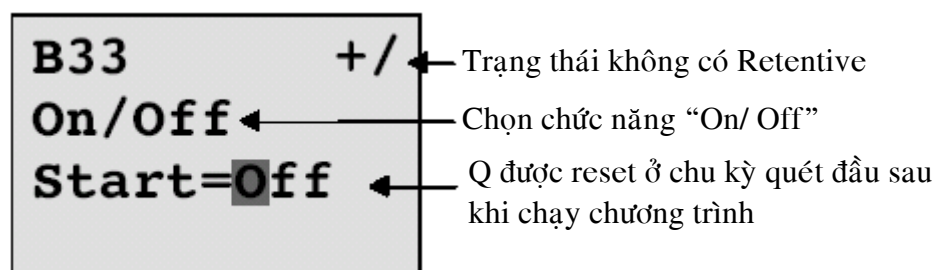
Vào phần thông số Par, màn hình sau sẽ xuất hiện:



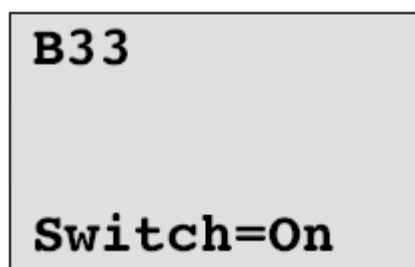
Con trỏ ở vị trí On, thay đổi giá trị này bằng cách nhấn vào nút ▲ hoặc ▼



Thay đổi trạng thái Start từ On sang Off bằng cách đưa con trỏ vào Start và nhấn nút lên hoặc xuống.

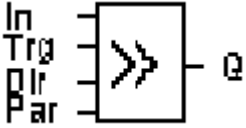


Khi chạy chương trình, để bật hoặc tắt Switch, ta vào chế độ chỉnh sửa và nhấn nút lên hoặc xuống để thay đổi giá trị của Switch.

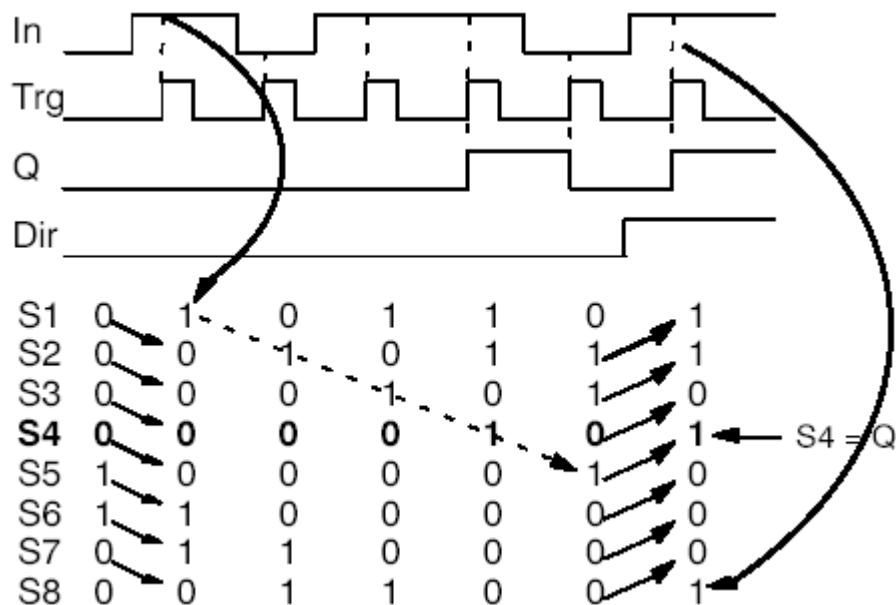


3.25/ Thanh ghi dịch bit :

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input In	Giá trị bit sẽ được chèn vào thanh ghi dịch khi có cạnh lên ở Trg

	Input In	Giá trị bit sẽ được chèn vào thanh ghi dịch khi có cạnh lên ở Trg
	Input Dir	Mỗi thanh ghi dịch S1...S8 sẽ được dịch theo hướng được quy định ở ngõ Dir Dir = 0: S1 << S8 Dir = 1: S8 >> S1
	Parameter	Bit nào trong thanh ghi dịch từ S1...S8 sẽ được xuất ra ngõ Q.
	Output Q	Ngõ ra

Giải đồ thời gian:

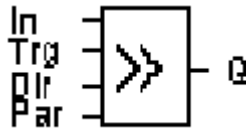


Mô tả:

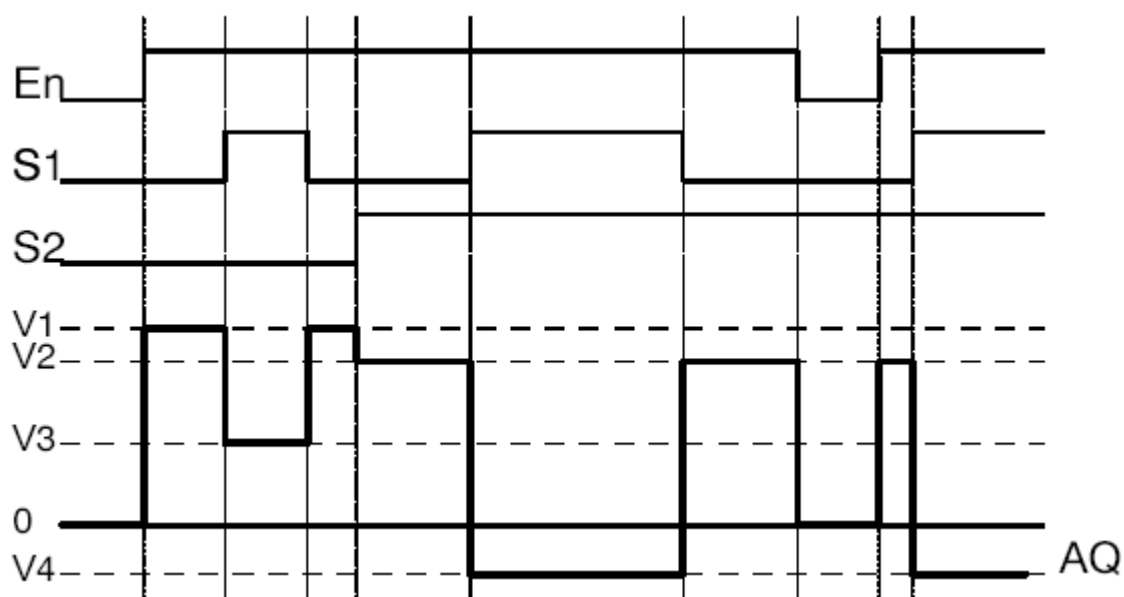
Mỗi cạnh lên của ngõ vào Trg, giá trị In sẽ được đọc và chèn vào thanh ghi dịch theo chiều được quy định ở ngõ Dir.

3.26/ Bộ chọn kênh analog:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input En	Tín hiệu mức 1 ở ngõ này sẽ cho phép chức năng chọn kênh.

	Input En	Tín hiệu mức 1 ở ngõ này sẽ cho phép chức năng chọn kênh.
	Parameter S2	Mã chọn kênh analog S1 = 0 và S2 = 0: chọn kênh 1 S1 = 1 và S2 = 0: chọn kênh 2 S1 = 1 và S2 = 1: chọn kênh 3 S1 = 0 và S2 = 1: chọn kênh 4
	Output AQ	

Giải đồ thời gian:



Ngõ ra analog:

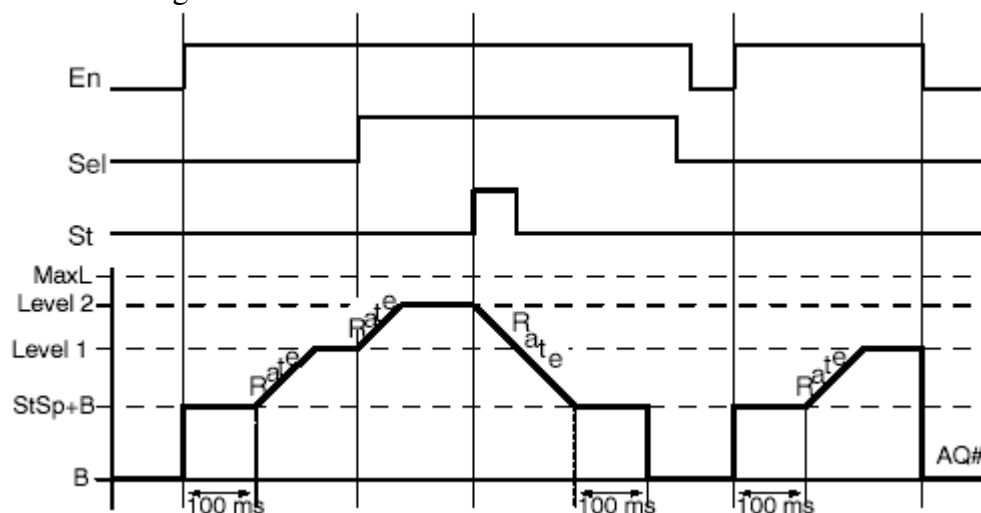
Ta có thể kết nối ngõ ra AQ của hàm chọn kênh vào một ngõ ra analog thực sự. Tuy nhiên, cần chú ý là giá trị của ngõ ra analog thực sự chỉ nằm trong khoảng 0...1000 (tương ứng 0...10V). Ta có thể dùng bộ khuếch đại analog để chuyển sang tầm giá trị hợp lý trước khi đưa ra ngõ ra analog thực sự.

2.27/Hàm dốc:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input En	Cạnh lên ở chân này sẽ bắt đầu cho xuất giá trị analog ra ngõ AQ#. Một cạnh xuống ở ngõ này sẽ xuất ngay lập tức giá trị Offset (B) ra ngõ AQ# và xuất giá trị 0 ra AQ

	Input Sel	Sel = 0: mức 1 được khởi động Sel = 1: mức 2 được khởi động
	Input St	V1...V4: 4 kênh analog Tầm giá trị: -32768...+32767
	Parameter	Level1 và Level2: các mức analog Giá trị từ -10,000 tới +20,000 MaxL: giá trị tối đa mà không được vượt quá trong bất kỳ tình huống nào StSp: Start/Stop offset Rate: xuất tăng giá trị analog . A: Gain. Tầm giá trị : 0 đến 10.00 B: Offset. Tầm giá trị : -10,000 đến +10,000 p: số thập phân. Giá trị : 0, 1, 2, 3
	Output AQ#	AQ# là giá trị analog sơ cấp. Tầm giá trị: -32767...+32767
	Output AQ	AQ là giá trị analog thứ cấp. $AQ = (AQ\# - \text{Offset}) / \text{Gain}$ Tầm giá trị: 0...+32767

Giải đồ thời gian:



Mô tả:

Khi input En được set, giá trị StSp + B được xuất ra AQ# trong 100ms. Sau đó, tùy thuộc vào giá trị mức được đặt trong Sel mà giá trị analog sẽ tăng tuyến tính đến mức 1 hoặc mức 2.

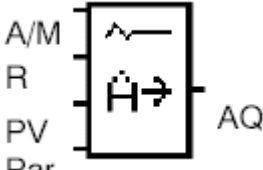
Nếu St được set thì hàm sẽ giảm giá trị AQ# đến StSp + B. Sau đó, giữ giá trị này trong 100ms rồi giảm ngay lập tức đến giá trị offset (B). Lúc này, ngõ ra giá trị analog xuất ra ở ngõ AQ# chỉ có thể được tăng trở lại khi ngõ St và ngõ En đã được reset 1 lần.

Nếu ngõ Sel thay đổi giá trị thì giá trị analog sẽ chuyển sang mức mới.

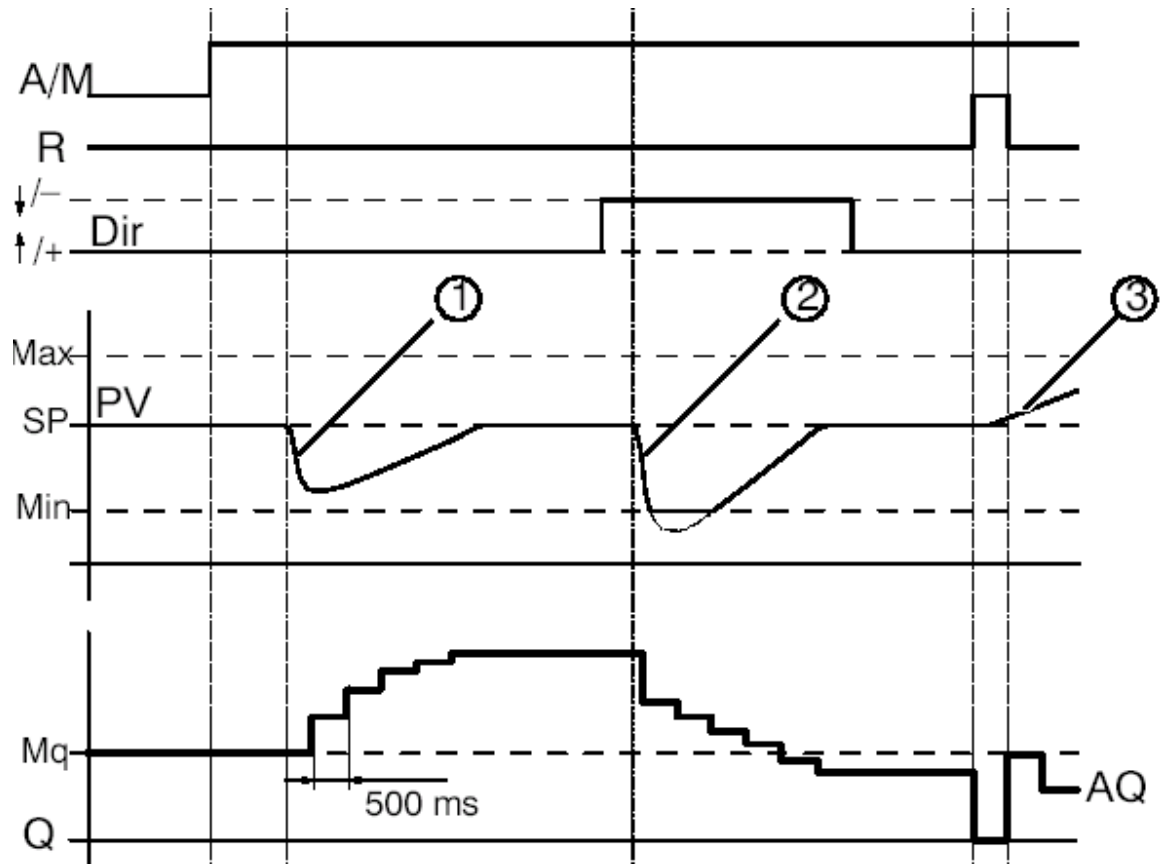
Nếu ngõ En chuyển từ 1 xuống 0 thì ngay lập tức giá trị offset (B) sẽ được đưa ra ngõ AQ#.

Ngõ ra thực sự AQ được tính theo công thức: $AQ = (AQ\# - Offset) / Gain$.

3.28/ Bộ điều khiển PI:

Ký hiệu LOGO	Kết nối	Mô tả
	Input A/M	Cài đặt chế độ điều khiển 1: chế độ tự động (automatic) 0: chế độ bằng tay (manual)
	Input R	Khi ngõ này được set thì ngõ ra Q sẽ được reset và ngõ vào A/M bị bỏ qua.
	Input PV	Giá trị analog hồi tiếp
	Parameter	SP: giá trị đặt Giá trị từ -10,000 tới +20,000 KC: Gain. Tầm giá trị: 00.00 to 99.99 TI: Integral time. Tầm giá trị: 00:01 tới 99:59 m Dir: hướng hoạt động của bộ điều khiển. Giá trị: + hoặc - Mq: giá trị từ AQ trong chế độ điều khiển bằng tay. Tầm giá trị: 0 tới 1000 Min: giá trị nhỏ nhất của PV. Tầm giá trị: -10,000 tới +20,000 Max: giá trị lớn nhất của PV. Tầm giá trị: -10,000 tới +20,000 A: Gain. Tầm giá trị: -10.00 đến 10.00 B: Offset. Tầm giá trị: -10,000 đến +10,000 p: số thập phân. Giá trị: 0, 1, 2, 3
	Output AQ	Ngõ ra analog có thể được liên kết với ngõ ra thực AQ1 hoặc AQ2 Tầm giá trị: 0...1000

Giải đồ thời gian:



Mô tả:

Khi giá trị của ngõ A/M được đặt bằng 0, giá trị Mq được gán cho ngõ ra AQ.

Khi giá trị của ngõ A/M được set bằng 1, chương trình tự động sẽ được khởi động.

Giá trị thực sự của PV được tính theo biểu thức sau:

$$\text{Giá trị thực PV} = (\text{PV} _ \text{gain}) + \text{offset}$$

Nếu $\text{PV} = \text{SP}$, hàm sẽ không thay đổi giá trị AQ.

Khi $\text{Dir} = +$:

- Nếu $\text{PV} > \text{SP}$: hàm sẽ giảm giá trị AQ
- Nếu $\text{PV} < \text{SP}$: hàm sẽ tăng giá trị AQ

Khi $\text{Dir} = -$:

- Nếu $\text{PV} < \text{SP}$: hàm sẽ giảm giá trị AQ
- Nếu $\text{PV} > \text{SP}$: hàm sẽ tăng giá trị AQ

Khi có sự khác biệt giữa PV và SP, hàm sẽ điều khiển sao cho PV phù hợp với SP. Tốc độ thay đổi của ngõ AQ phụ thuộc vào thông số KC và KI.

Nếu PV vượt quá giá trị Max thì PV sẽ được gán giá trị Max. Ngược lại, nếu PV nhỏ hơn giá trị Min thì PV sẽ được gán giá trị Min

Khi ngõ R lên 1 thì ngõ ra AQ sẽ được reset và giá trị ngõ vào A/M sẽ bị bỏ qua.

III/ Một số ví dụ:

1/ Tưới cây trong nhà kính:

Yêu cầu:

LOGO! có thể sử dụng cho việc điều khiển tưới cây trong nhà kính. Có 3 loại cây khác nhau. Loại 1 sống trong nước, cần phải duy trì mực nước trong 1 khoảng cố định. Loại 2 cần được tưới nước trong khoảng 3 phút vào mỗi buổi sáng và tối. Loại 3 tưới vào mỗi tối cách nhau 2 ngày.

Giải pháp:

Đối với loại 1: ta dùng 2 ngõ I1 và I2 để nhận biết mức cao và thấp của mực nước.

Đối với loại 2: ta dùng hàm “định ngày giờ trong tuần” để cài đặt thời gian (cho tất cả các ngày) như sau:

Buổi sáng: ON 6:00 OFF 6:03

Buổi tối : ON 20:00 OFF 20:03

Đối với loại 3: ta cũng dùng I3 để cảm nhận buổi tối (dùng cảm biến ánh sáng).

Các biến dùng trong LOGO như sau:

I1: cảm biến mức cao của mực nước (công tắc thường đóng)

I2: cảm biến mức thấp của mực nước (công tắc thường hở)

I3: cảm biến ánh sáng (công tắc thường hở)

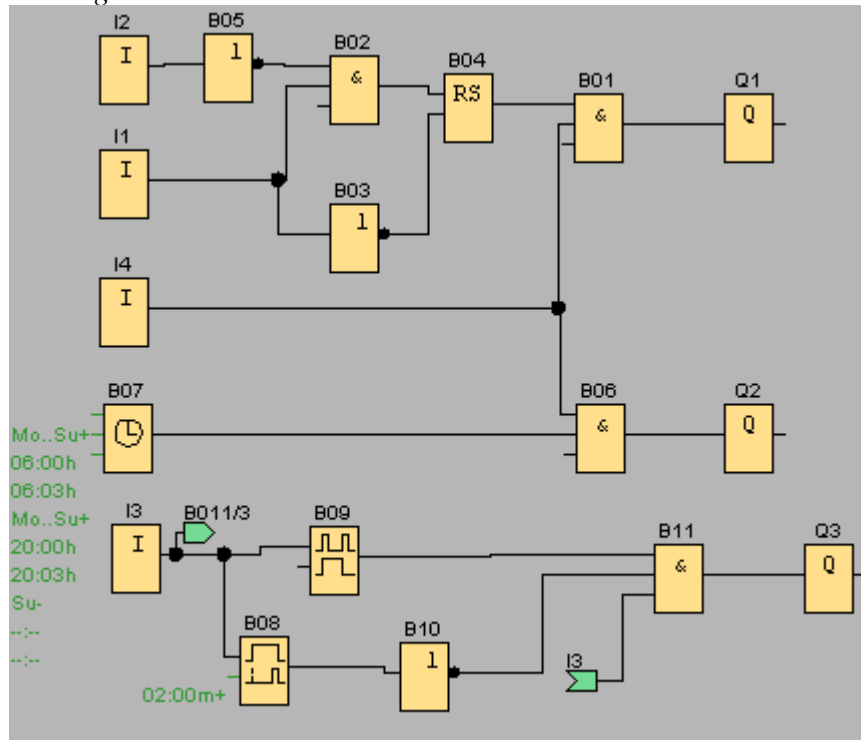
I4: switch chọn chế độ tự động.

Q1: điều khiển van selenoid cho mực nước cho loại 1

Q2: điều khiển van selenoid cho việc tưới nước loại 2

Q3: điều khiển van selenoid cho việc tưới nước loại 3

Chương trình:



2/ Điều khiển bằng tải:

Yêu cầu:

3 băng tải được điều khiển bởi LOGO!. Hệ thống liên kết với băng tải sẽ cung cấp hàng cho băng tải mỗi 30s. Mỗi kiện hàng di chuyển trên băng tải mất hết 1 phút.

Hệ thống liên kết với băng tải có thể cung cấp hàng chậm hơn 30s. Hệ thống băng tải sẽ tự động chạy hoặc dừng phụ thuộc vào trên đó có hàng hay không.

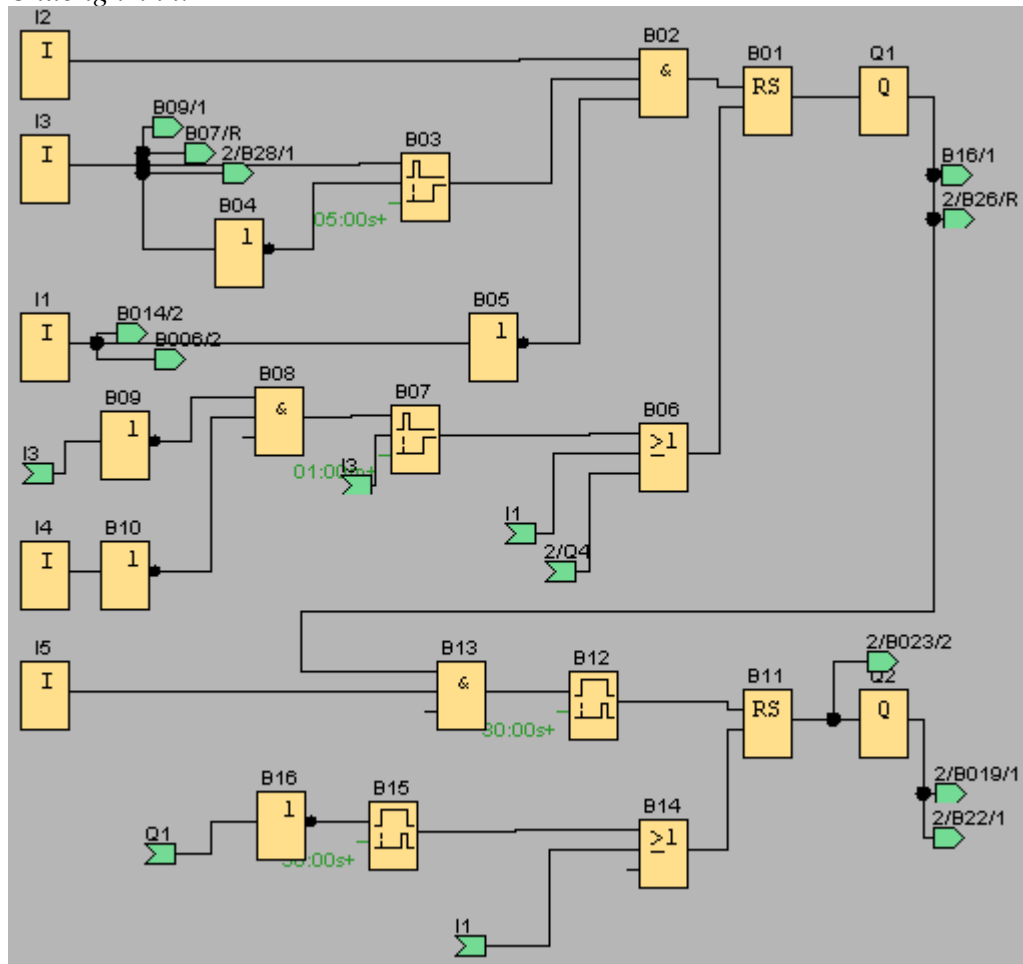
Giải pháp:

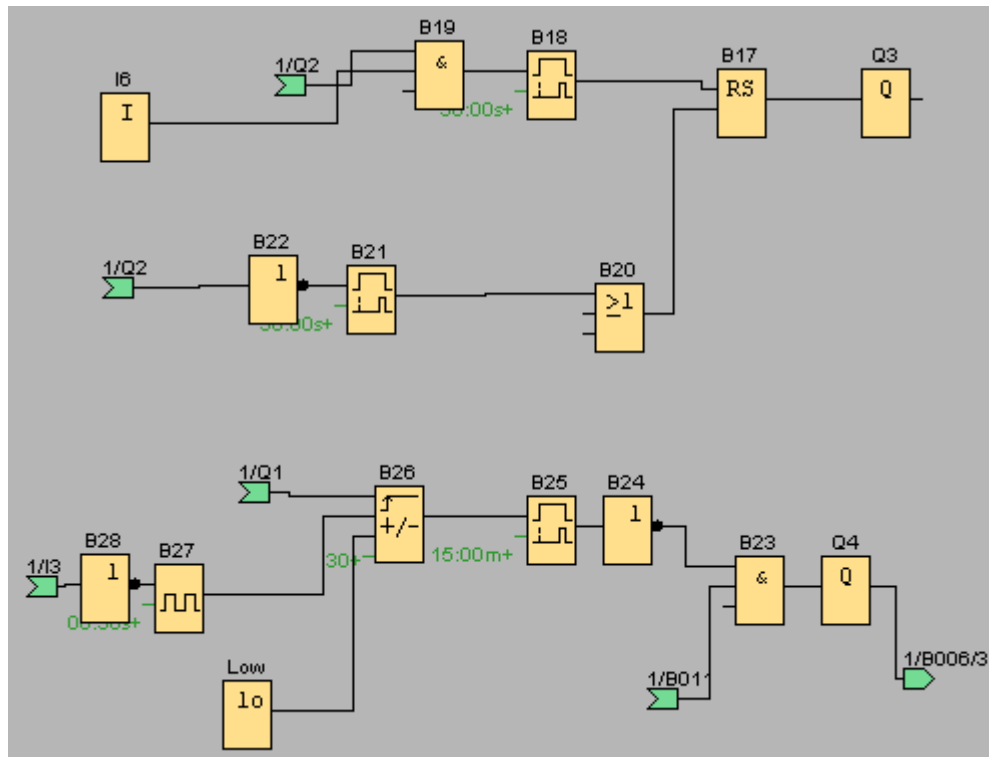
Hệ thống hoạt động thông qua nút ON (I2) và dừng thông qua nút OFF (I2). Ba băng tải được điều khiển thông qua Q1, Q2, Q3. Ba proximity được dùng để kiểm tra hàng trên ba băng tải (I4, I5, I6). Một proximity thứ tư được đặt ở đầu băng tải thứ nhất để kiểm tra hàng vào.

Khi nút ON được nhấn và có hàng trên băng tải thì băng tải hoạt động. Hàng sẽ di chuyển tuần tự từ băng tải 1 sang băng tải 2 rồi đến băng tải 3. Nếu sau hơn 1 phút mà đầu vào băng tải 1 không có hàng thì các băng tải sẽ dừng theo thứ tự 1→2→3.

Nếu sau 100 giây mà đầu vào vẫn không có hàng thì một thời gian chờ 15 phút được khởi động. Sau khoảng thời gian này thì một đèn cảnh báo (được điều khiển bởi Q4) sẽ được bật.

Chương trình:





Các biến dùng trong chương trình LOGO!:

- I1: nút OFF (thường hở)
- I2: nút ON (thường hở)
- I3: cảm biến hàng đầu vào băng tải 1 (thường hở)
- I4: cảm biến hàng trên băng tải 1 (thường hở)
- I5: cảm biến hàng trên băng tải 2 (thường hở)
- I6: cảm biến hàng trên băng tải 3 (thường hở)
- Q1: điều khiển băng tải 1.
- Q2: điều khiển băng tải 2.
- Q3: điều khiển băng tải 3.
- Q4: điều khiển đèn báo.

3/ Điều khiển đèn trong cửa hàng:

Yêu cầu:

Trong cửa hàng có 4 nhóm đèn sau:

Nhóm 1: sáng liên tục trong thời gian cửa hàng mở cửa.

Nhóm 2: chỉ sáng vào những buổi tối sau khi cảm biến ánh sáng tác động (I1).

Nhóm 3: sáng nhẹ trong lúc các nhóm đèn khác tắt và công tắc switch (I2) được bật On.

Nhóm 4: sáng khi sự chuyển động được phát hiện ở chân I4.

Ngoài ra, khi công tắc test switch được bật On (I3) thì tất cả các nhóm đèn đều sáng trong vòng 1 phút để kiểm tra hệ thống đèn sau khi lắp đặt.

Các biến dùng trong chương trình LOGO!:

I1: Cảm biến ánh sáng (thường hở)

I2: On Switch (thường hở)

I3: Test switch (thường hở)

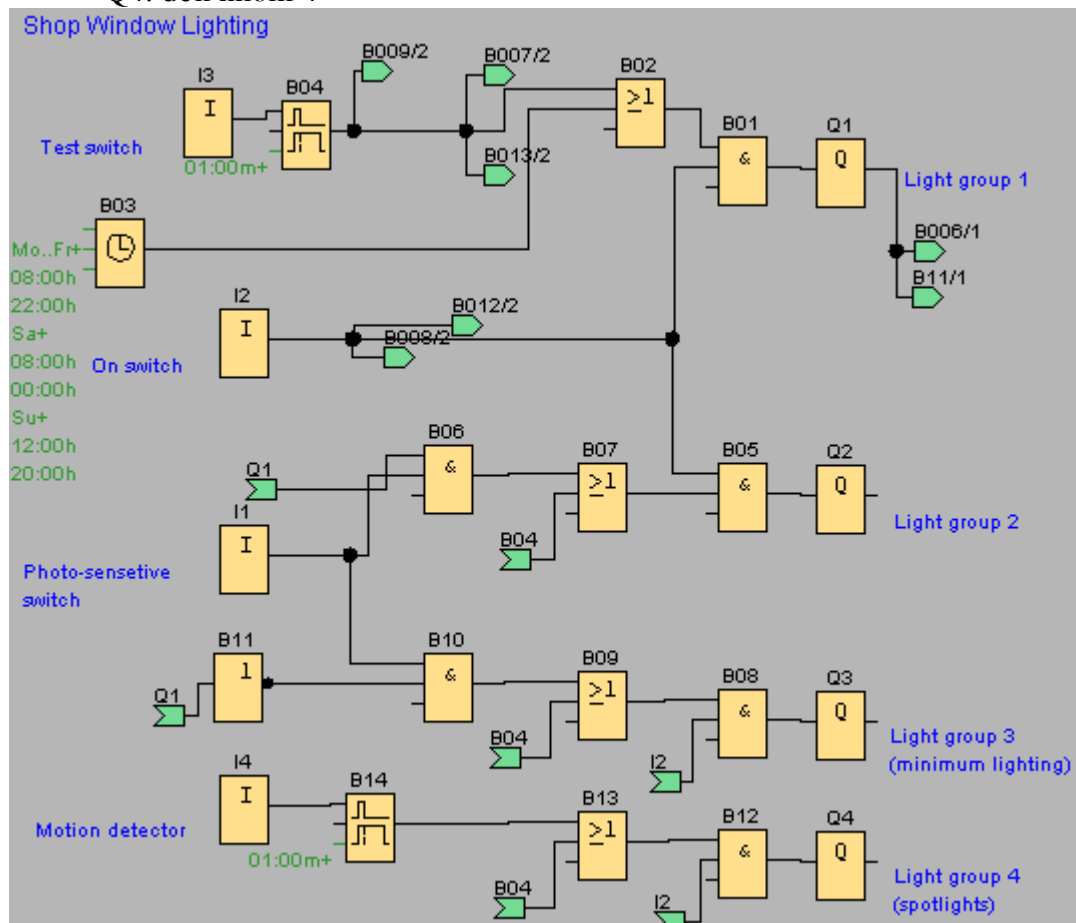
I4: Cảm biến chuyển động (thường hở).

Q1: đèn nhóm 1

Q2: đèn nhóm 2

Q3: đèn nhóm 3

Q4: đèn nhóm 4



4/ Chuông báo giờ trong trường học:

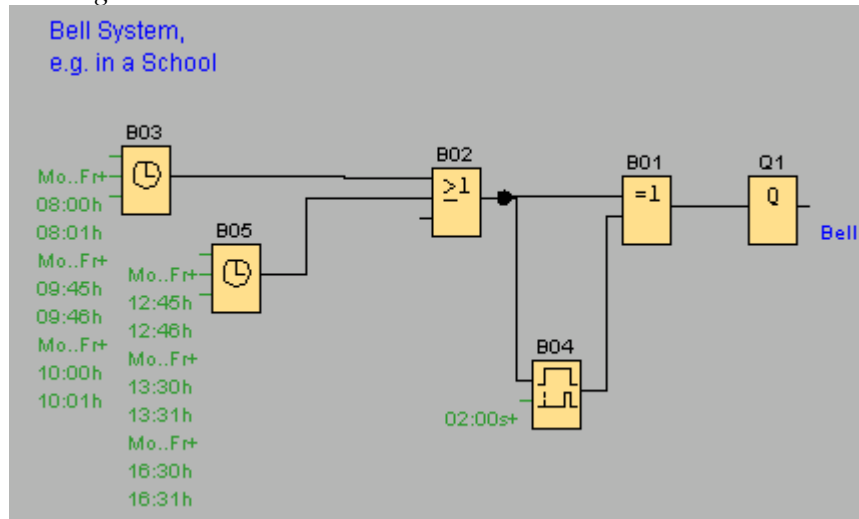
Yêu cầu:

Chuông báo giờ hoạt động ba lần trong ngày: đầu buổi học, giữa buổi học và cuối buổi học. Mỗi lần hoạt động khoảng 2 giây.

Chuông chỉ hoạt động từ thứ hai đến thứ sáu trong tuần.

Ngõ Q1 được dùng để điều khiển chuông.

Chương trình:



5/ Giám sát xe trong bãi đỗ xe:

Yêu cầu:

Số lượng khoảng trống trong bãi đỗ xe có giới hạn. Khi bãi đỗ xe đầy thì đèn báo sẽ chuyển từ xanh sang đỏ để không cho các xe khác vào.

Ngay khi có khoảng trống trong bãi thì đèn sẽ được chuyển trở lại xanh cho xe khác vào.

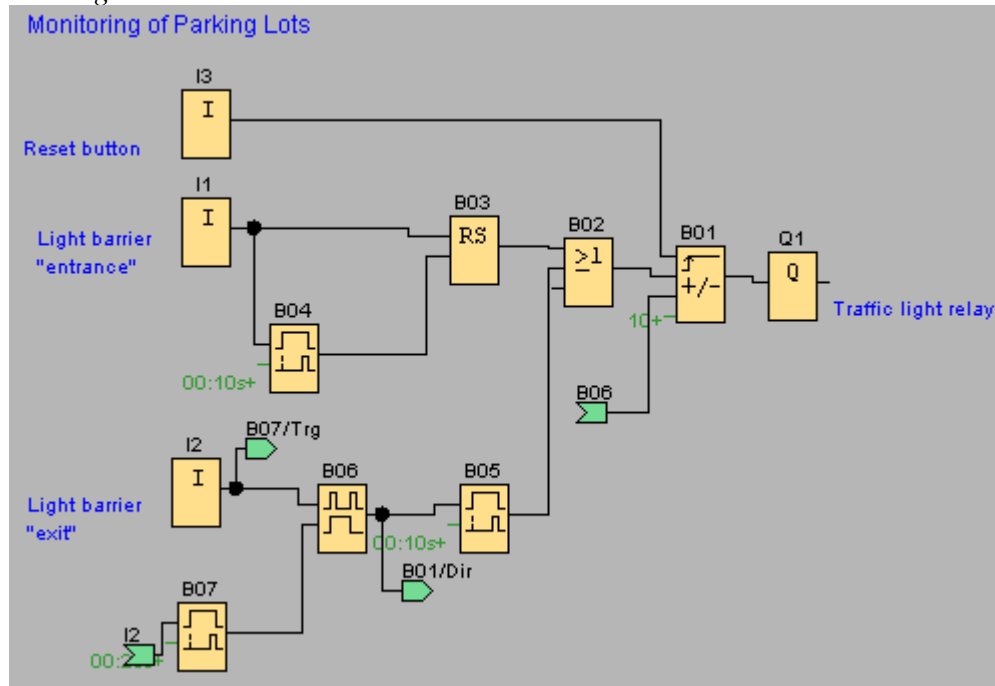
Giải pháp:

Số lượng xe vào và ra khỏi bãi sẽ được đếm thông qua cảm biến I1 và I2 đặt tại barrier. Khi có một xe vào bãi (được xác định bởi cảm biến I1), tổng số xe sẽ được cộng thêm 1. Khi có một xe ra khỏi bãi (được xác định bởi cảm biến I2), tổng số xe sẽ được trừ bớt 1.

Khi bộ đếm đạt đến giá trị tương ứng với bãi xe đã đầy thì đèn sẽ được chuyển từ xanh sang đỏ (được điều khiển bởi ngõ ra Q1).

Giá trị bộ đếm và ngõ ra Q1 sẽ được reset khi nút nhấn reset (I3) được nhấn.

Chương trình:



6/ Điều khiển hoạt động luân phiên giữa 3 tải:

Yêu cầu:

LOGO! điều khiển 3 tải tương tự. Tại mỗi thời điểm, 2 trong 3 tải phải hoạt động. Để đảm bảo độ bền cho các tải, chúng phải được hoạt động luân phiên và đều nhau.

Thứ tự hoạt động giữa các tải như sau: tải 1-2 → tải 2-3 → tải 3-1 → tải 1-2

Mỗi tải đều có một ngắt. Khi có lỗi trên tải thì tải sẽ được ngắt ra và 2 tải còn lại sẽ hoạt động.

Khi hết lỗi thì chu trình hoạt động luân phiên giữa các tải sẽ được kích hoạt trở lại.

Các biến sử dụng trong chương trình:

I1: báo ngắt tải 1 (thường hở).

I2: báo ngắt tải 2 (thường hở).

I3: báo ngắt tải 3 (thường hở).

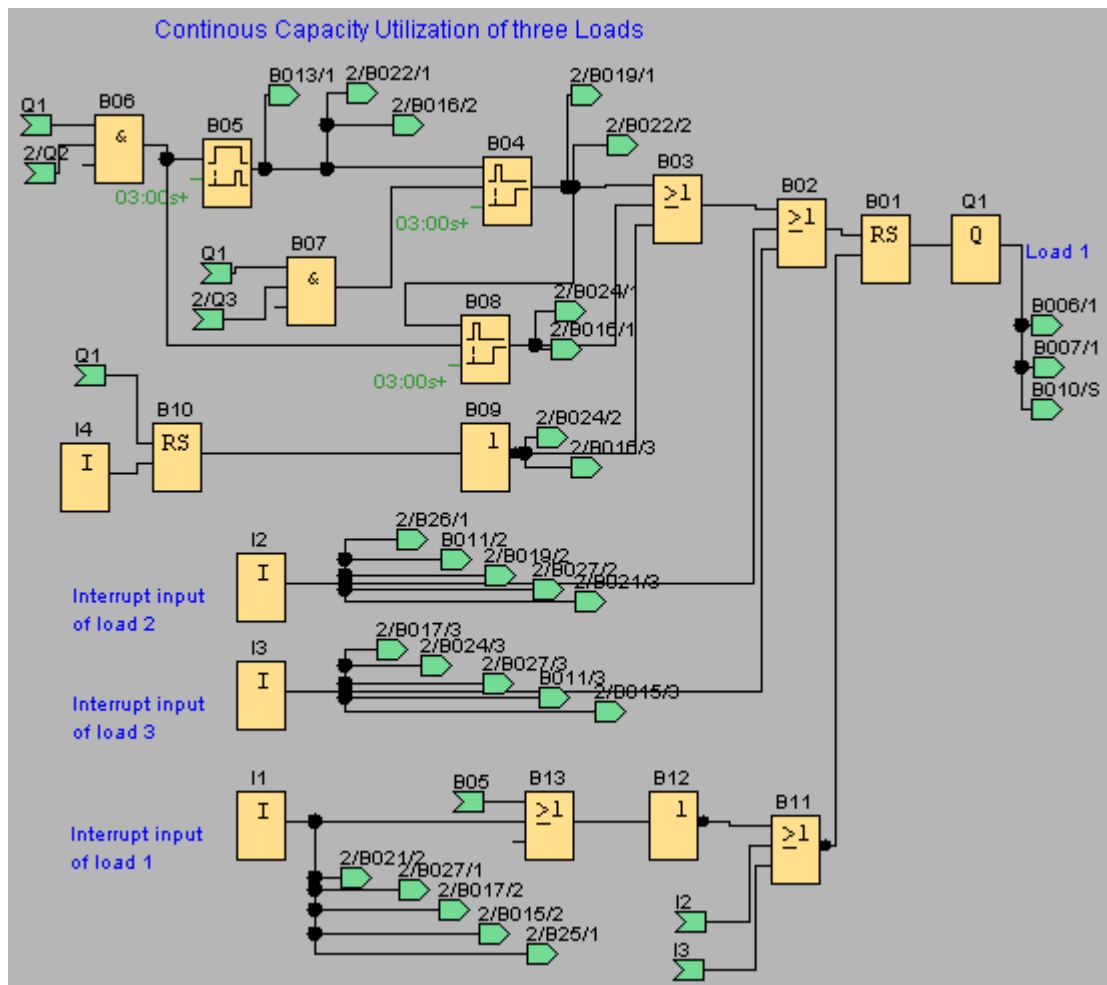
I4: nút xác nhận đã hết lỗi trên tải (thường hở).

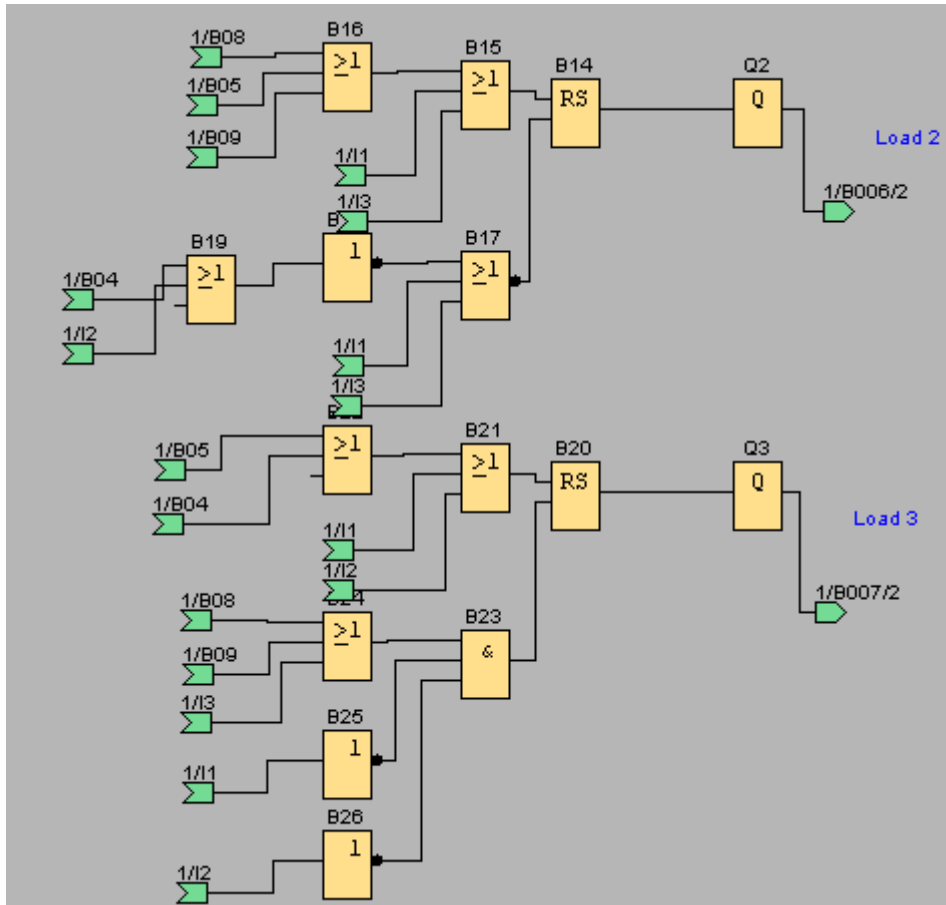
Q1: tải 1.

Q2: tải 2.

Q3: tải 3.

Chương trình:





7/ Điều khiển tốc độ bộ thông gió:

Yêu cầu:

LOGO! được sử dụng để điều khiển 4 mức tốc độ của bộ thông gió.

Sự chuyển mức tốc độ được thực hiện thông qua 2 nút tăng (I1) và giảm (I2). Khi nhấn nút tăng lần đầu tiên thì bộ thông gió hoạt động ở mức 1. Nhấn nút tăng lần nữa thì bộ thông gió chạy ở mức tốc độ thứ hai.... Việc điều khiển bộ thông gió tương tự cho nút giảm. Khi bộ thông gió đang chạy ở mức 1 mà nhấn nút giảm thì bộ thông gió ngừng hoạt động.

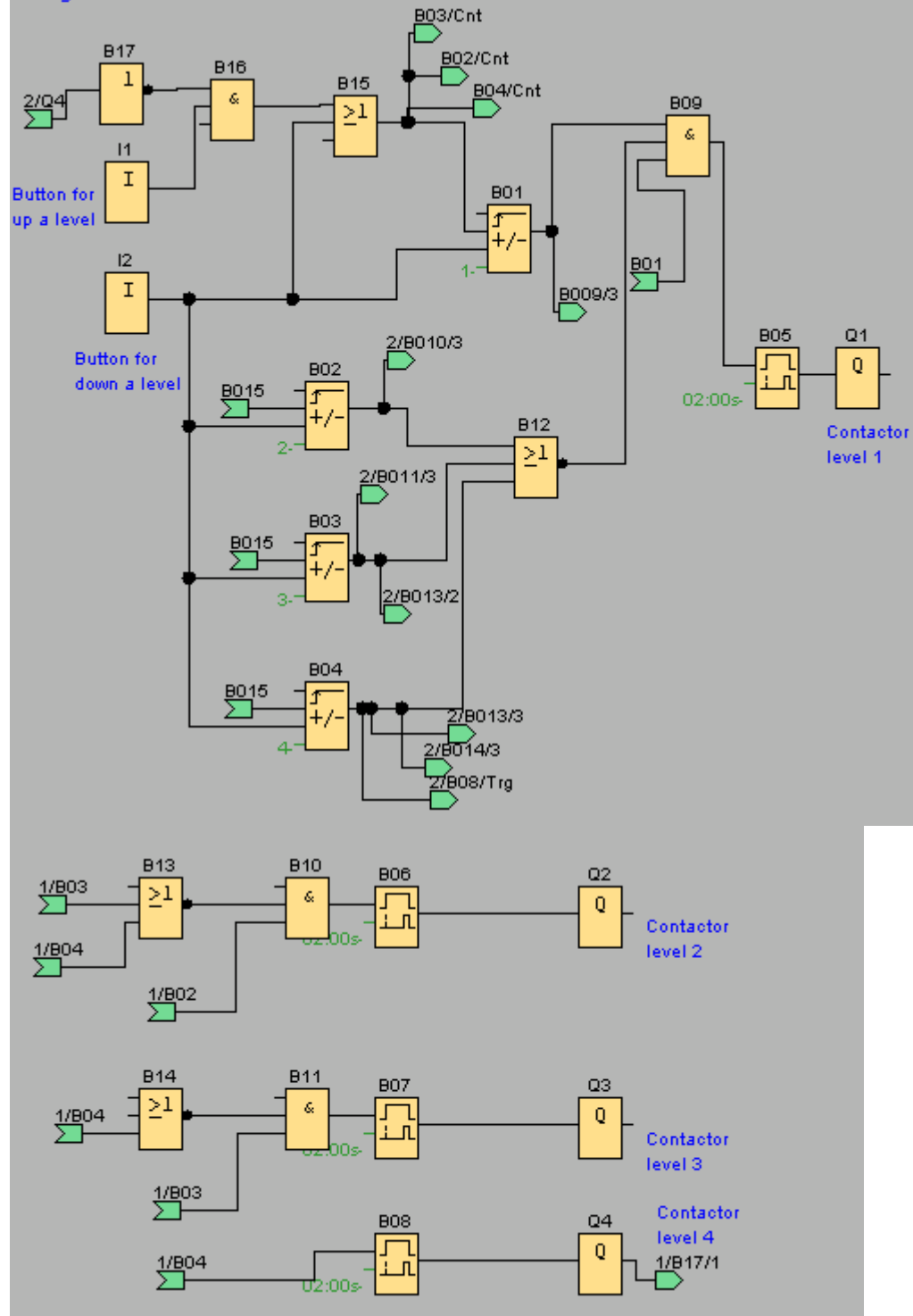
Trong trường hợp người sử dụng nhấn nút tăng hoặc giảm 2 lần trở lên thì số mức sẽ tăng hoặc giảm theo số lần nhấn. Để kiểm tra trường hợp này thì khi có tín hiệu tăng hoặc giảm thì ta cho delay 2 giây để chờ xem có tín hiệu kế tiếp hay không.

Các biến sử dụng trong chương trình:

- I1: tăng mức tốc độ.
- I2: giảm mức tốc độ.
- Q1: mức tốc độ 1.
- Q2: mức tốc độ 2.
- Q3: mức tốc độ 3.
- Q4: mức tốc độ 4.

Chương trình:

Step Switch,
e.g. for Ventilators



8/ Điều khiển lò nung Gas:

Yêu cầu:

Có 4 lò nung, mỗi lò nung có 2 mức nhiệt độ được điều khiển bởi các ngõ từ Q1 đến Q8. Nếu nhiệt độ nhỏ hơn 70⁰C, mức đầu tiên của lò nung 1 sẽ được bật. Năm phút sau, mức thứ hai của lò nung 1 sẽ được bật. Nếu sau 5 phút mà nhiệt độ vẫn chưa đạt đến thì mức kế tiếp được bật. Chu trình cứ tiếp tục như vậy cho đến khi nhiệt độ đạt được 80 độ. Khi đó, các ngõ ra sẽ được tắt. Khi nhiệt độ xuống dưới 70⁰C thì chu trình lại được bắt đầu với việc bật các mức sau mỗi 5 phút.

Các biến sử dụng trong chương trình:

Q1: mức 1, lò nung 1.

Q2: mức 2, lò nung 1.

Q3: mức 1, lò nung 2.

Q4: mức 2, lò nung 2.

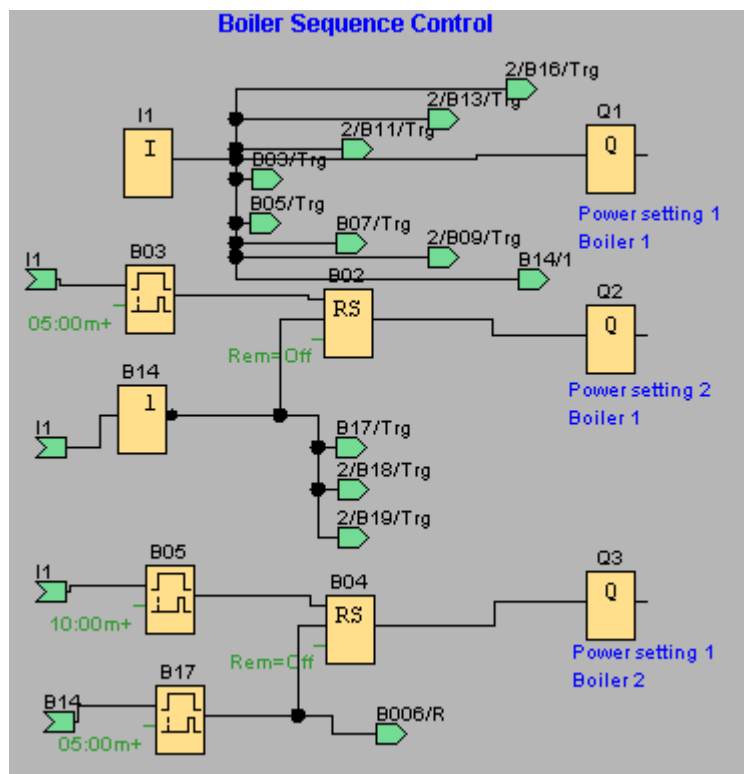
Q5: mức 1, lò nung 3.

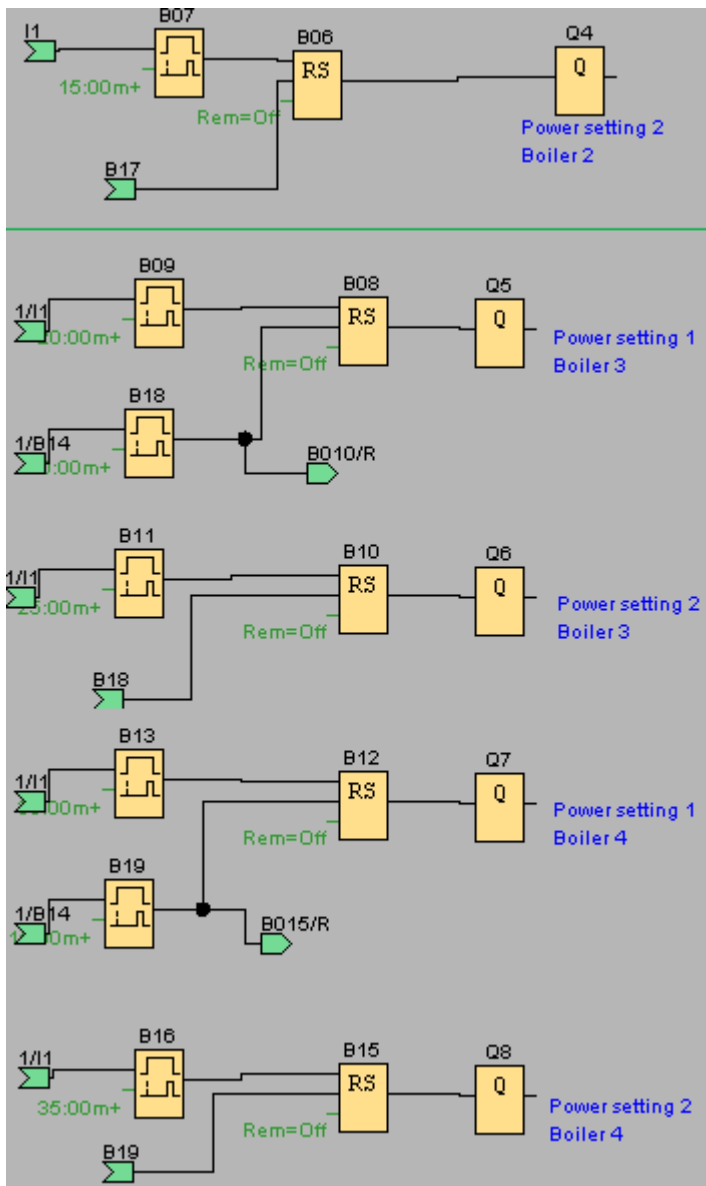
Q6: mức 2, lò nung 3.

Q7: mức 1, lò nung 4.

Q8: mức 2, lò nung 4.

I1: do bộ điều khiển nhiệt độ tác động. Bit này On khi nhiệt độ trong khoảng 70⁰C – 80⁰C.





9/ Điều khiển Gas diệt vi trùng:

Yêu cầu:

LOGO! được sử dụng để điều khiển Gas tiêu diệt vi trùng trong buồng ấp trứng. Trong một buồng ấp, gas phải được đốt trong 1 khoảng thời gian định trước. Sau đó, buồng ấp được làm sạch bởi 1 quạt hơi nước.

Giải pháp:

Chu trình được bắt đầu khi nhấn I1. Việc đốt nóng bằng Gas được thực hiện thông qua ngõ Q1. Sau khi nhấn I1, Gas được đốt ngay lập tức. Chu kỳ đốt Gas phụ thuộc vào kích thước buồng ấp. Khí Gas phải được đốt trong 1 khoảng thời gian nào đó trong vòng 10 giây để đảm bảo tiêu diệt hết vi trùng. Sau 10 giây kế tiếp, quạt hơi

nước được bật để làm thông thoáng buồng ấp. Quạt cũng hoạt động trong khoảng 10 giây thì tắt. Quạt được điều khiển thông qua ngõ Q2.

Khi chu trình hoạt động thì một đèn báo được bật để người sử dụng biết chu trình đang diễn ra. Đèn báo được điều khiển bởi ngõ Q3.

Chu trình có thể dừng bất kỳ lúc nào nếu ta nhấn và giữ nút I1 trong thời gian > 3s.

Quạt có thể được bật On hoặc Off bất kỳ lúc nào phụ thuộc vào việc nhấn nút I2.

Các biến sử dụng trong LOGO!:

I1: On/Off chu trình.

I2: On/Off quạt.

Q1: điều khiển Gas.

Q2: điều khiển quạt.

Q3: đèn báo.

Chương trình:

