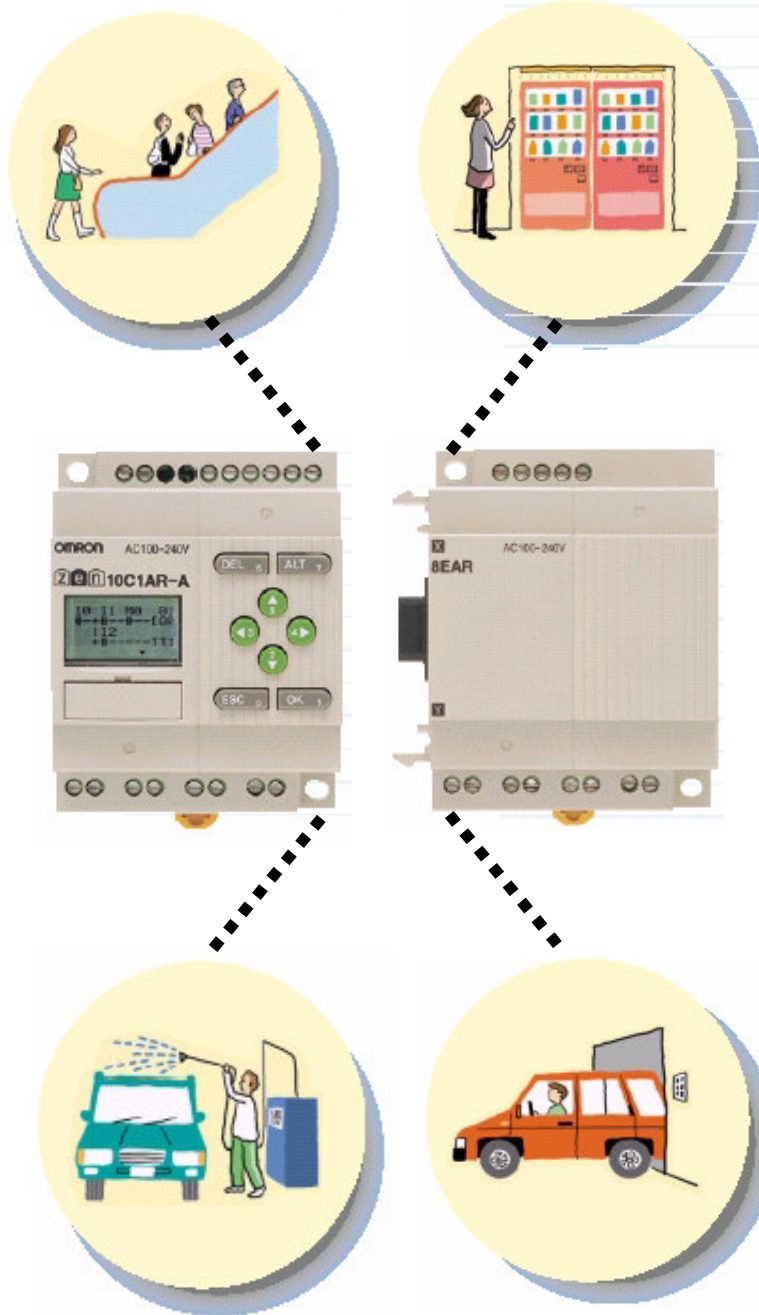


Hướng dẫn thao tác với ZEN



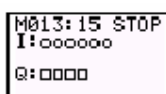
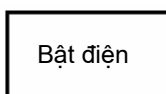
Văn phòng đại diện OMRON tại Việt nam



1- Lựa chọn ngôn ngữ hiển thị

Có thể lựa chọn tới 6 ngôn ngữ để hiển thị trên mặt hiển thị LCD của ZEN là Anh, Pháp, Italia, Đức, Tây Ban Nha và Nhật. Mặc định là tiếng Anh.

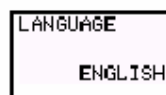
Chú ý: Không nên thay đổi ngôn ngữ hiển thị vì việc đổi trở lại sang tiếng Anh có thể khó khăn khi hiển thị ở một ngôn ngữ khác.



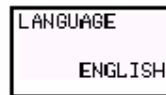
Bấm **OK** để chuyển sang trang Menu



Bấm ↓ 4 lần để chuyển con trỏ tới "LANGUAGE"



Bấm **OK** để hiển thị ngôn ngữ hiện tại, Chữ cuối của ngôn ngữ sẽ nhấp nháy (chữ "H" trong hình)



Bấm **OK** để làm cho cả từ nhấp nháy. Bây giờ ta có thể lựa chọn ngôn ngữ khác dùng phím ↑/↓.

2- Đặt thời gian ngày tháng

Thời gian ngày tháng không được đặt khi xuất xưởng. Có thể đặt thời gian ngày tháng cho các model của ZEN có hỗ trợ tính năng ngày tháng

Chèn SET CLOCK

Sau khi bật điện, bấm **OK** để hiển thị thiết lập cho đồng hồ. Chọn SET CLOCK

Bấm **OK** để vào trang hiển thị thời gian và ngày tháng hiện tại. Chữ số bên phải của ngày tháng sẽ nhấp nháy

Đặt thời gian và ngày tháng

Dùng các phím mũi tên lên/ xuống để thay đổi

Dùng các phím mũi tên trái/phải để thay đổi vị trí con nháy

Khi ngày tháng được thay đổi, ngày thứ cũng tự động thay đổi theo. Ký hiệu của thứ trong tuần như bảng dưới đây:

SU: Sunday
MO: Monday
TU: Tuesday
WE: Wednesday
TH: Thursday
FR: Friday
SA: Saturday

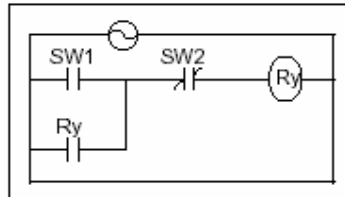
Bấm **OK** để hiển thị trang xác nhận thay đổi. Bấm tiếp **OK** để chấp nhận thay đổi

Chú ý:

- Nếu tắt điện trong 1 thời gian dài (2 ngày hoặc hơn ở 25⁰C), thời gian ngày tháng sẽ bị đặt lại (reset) về giá trị mặc định là 00/1/1; 00:00 (SA)
- Năm có thể được đặt trong khoảng từ 2000 đến 2099
- Với các nước có phân biệt giờ theo mùa, nếu chọn giờ mùa hè (Summertime) thì "S" sẽ được hiện thị bên phải trên cùng trong thời gian mùa hè.
- Năm được hiển thị và đặt theo thứ tự sau: năm/tháng/ngày

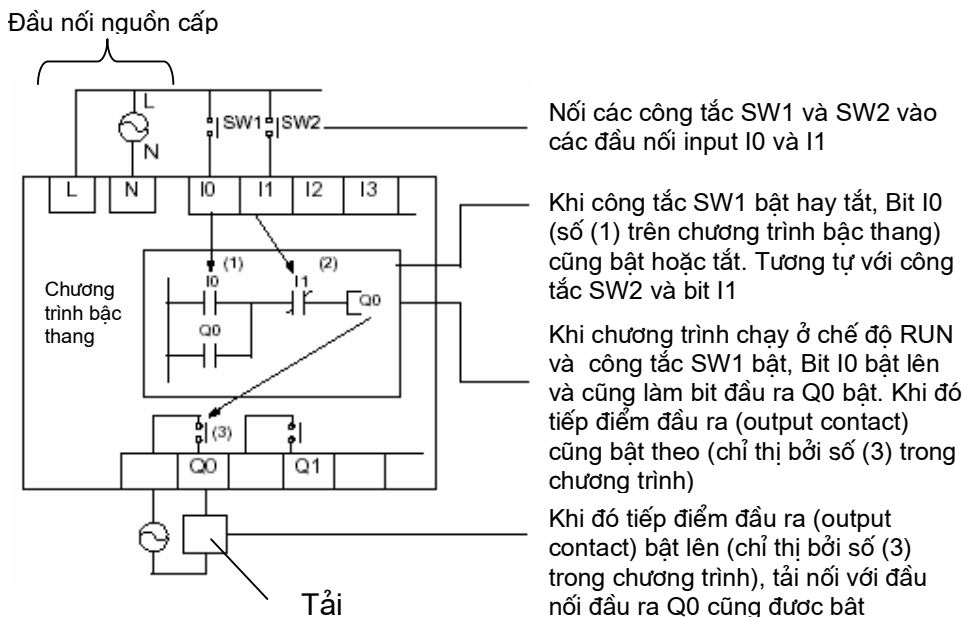
3- Lập chương trình bậc thang:

Chương trình mẫu



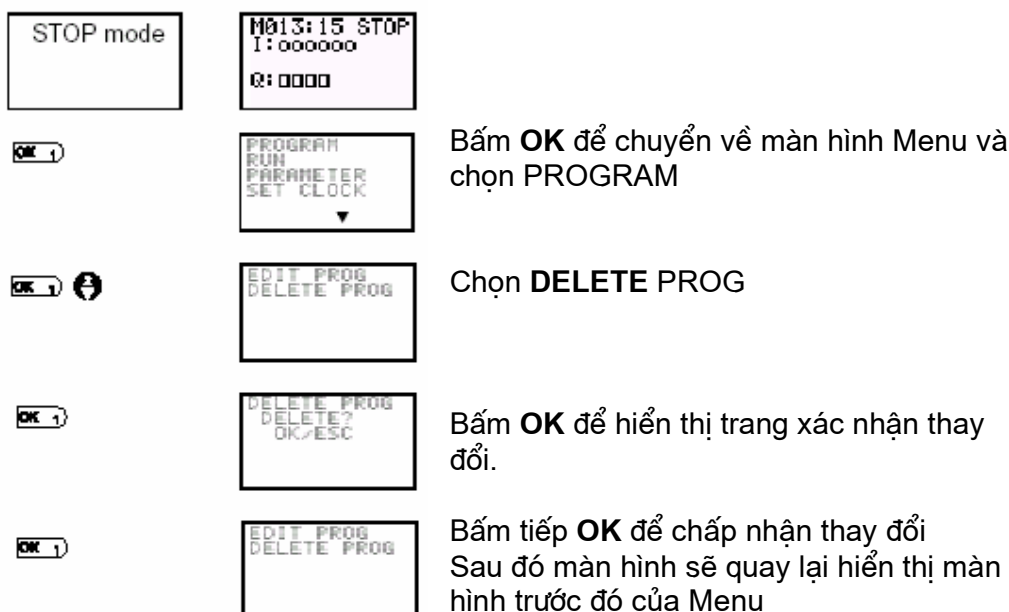
Đoạn sau đây hướng dẫn cách nhập 1 chương trình bậc thang: theo như chương trình mẫu ở trên.

11.2- Nối dây đầu vào/ra và hoạt động bên trong:



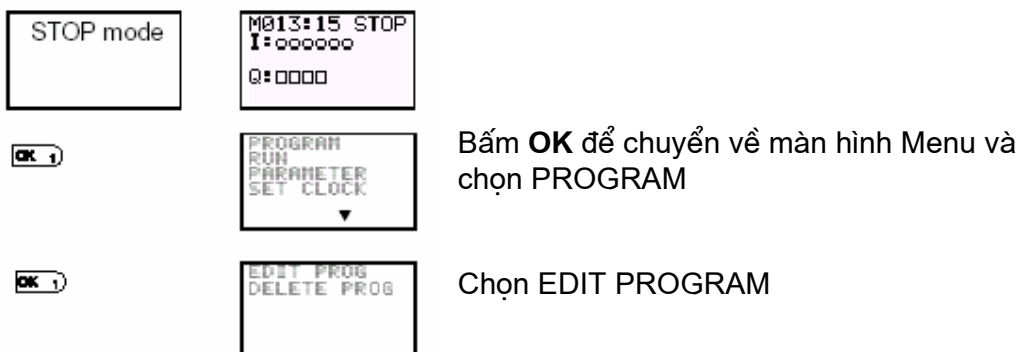
11.3- Xoá chương trình

Cần phải xoá chương trình trong bộ nhớ của ZEN trước khi viết 1 chương trình mới. Khi dùng lệnh **DELETE PROG** để xoá, chỉ có phần chương trình là bị xoá, còn các phần khác như ngôn ngữ hiển thị, thời gian ngày tháng và các thiết lập khác không bị ảnh hưởng. Cần phải chuyển ZEN về chế độ STOP mới xoá được chương trình.

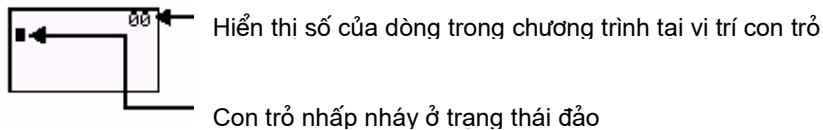


3.3- Viết chương trình bậc thang

Cần phải chuyển ZEN về chế độ STOP mới viết hay thay đổi được chương trình.



Sau đó màn hình hiển thị như sau:



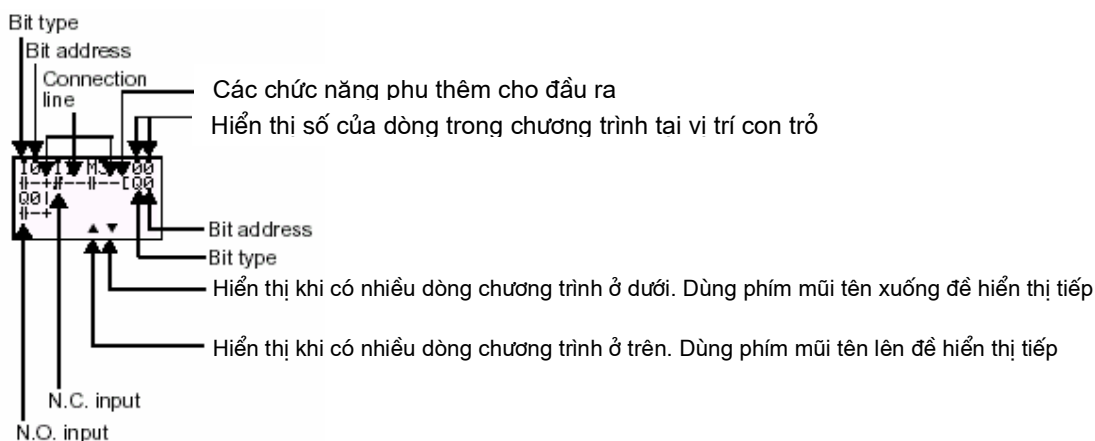
Bấm **OK** để chuyển sang trang sửa chương trình bậc thang

Các hoạt động khi ở trang sửa đổi chương trình bậc thang:

Tại 1 thời điểm chỉ có thể hiển thị được 2 dòng trong mạch của chương trình bậc thang trong màn hình Edit Screen.

Mỗi bộ ZEN có thể chứa tới 96 dòng, mỗi dòng có thể gồm 3 input condition là các tiếp điểm và 1 output.

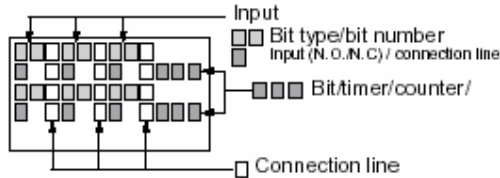
➤ Chương trình ví dụ mẫu



Trong hình trên, ở đây:

- Bit Type: là loại địa chỉ bit đang được dùng. Xem bảng các địa chỉ trong PLC
- Bit Address: là địa chỉ bit đang được dùng
- Connection Line: đường nối giữa các tiếp điểm
- N.O và N.C input: các đầu vào tiếp điểm thường mở và thường đóng

Các vị trí cho việc viết các đầu vào, đầu ra và đường nối



a- Viết đầu vào cho I0

BÈm **OK** để hiển thị vị trí viết ban đầu (đầu vào NO địa chỉ I0) và chuyển con trỏ nhấp nháy về vị trí Bit type. Dùng các phím mũi tên lên xuống để lựa chọn loại của bit (Bit type). Dùng phím mũi tên → để chuyển sang vị trí địa chỉ bit và bấm các phím mũi tên lên xuống để thay đổi địa chỉ bit
 Bấm nút **OK** hai lần để hoàn tất việc nhập địa chỉ I0. Con trỏ giờ đây chuyển sang vị trí nhập tiếp theo.

b- Viết tiếp đầu vào I1 nối tiếp với I0

BÈm **OK** để hiển thị lại tiếp điểm đầu vào NO và địa chỉ I0

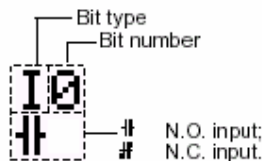
Bấm **ALT** để chuyển sang loại tiếp điểm là NC (Bấm **ALT** để chuyển về loại tiếp điểm là NO)

Bấm phím mũi tên phải để chuyển con trỏ nhấp sang vị trí địa chỉ bit và dùng phím mũi tên lên UP để chuyển thành 1

Bấm **OK** để chuyển con trỏ sang vị trí nhập tiếp theo. Đường nối (connection line) sẽ tự động được nối giữa tiếp điểm I0 và tiếp điểm I1

Vẽ các đầu vào

Ký hiệu các đầu vào



□ Các vùng nhớ (các loại địa chỉ)

Ký hiệu	Mô tả	Loại địa chỉ bit và số
I	Các bit đầu vào của module có CPU	I0 --> I5 (6 đầu)
Q	Các bit đầu ra của module có CPU	Q0 --> Q3 (4 đầu)

X	Các bit đầu vào của module mở rộng	X0 --> XB (12 đầu) ⁽¹⁾
Y	Các bit đầu ra của module mở rộng	Y0 --> YB (12 đầu) ⁽¹⁾
M	Các bit tự do dùng trong chương trình (work bit)	M0 --> QF (16 bit)
H	Các bit tự do dùng trong chương trình có lưu trạng thái (holding bit)	H0 --> HF (16 bit)
B	Các bit báo trạng thái các nút bấm	B0 --> B7 (8 bit) ⁽²⁾

Ghi chú (1) Chỉ dùng được khi nối các module mở rộng với module CPU

(2) Chỉ dùng được với model có màn hình LCD

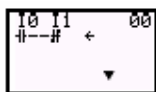
□ Các timer, counter và bộ so sánh giá trị (analog comparator)

Ký hiệu	Mô tả	Loại địa chỉ bit và số
T	Timer trễ thông thường	T0 --> T7 (8 timer)
#	Timer có lưu trạng thái khi mất điện (Holding Timer)	#0 --> #3 (4 timer)
@	Timer tuần (Weekly Timer)	@0 --> @7 (8 timer) ⁽¹⁾
*	Timer ngày tháng (Calendar Timer)	*0 --> *7 (8 timer) ⁽¹⁾
C	Counter	C0 --> C7 (8 counter)
A	Bộ so sánh tương tự (Analog Comparator)	A0-A3 (4 bộ so sánh) ⁽²⁾
P	Bộ so sánh thường	P0-PF (16 bộ so sánh)

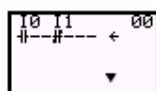
Ghi chú (1) Chỉ dùng được khi dùng với module CPU có chức năng lịch

và đồng hồ thời gian thực

(2) Chỉ dùng được với model CPU có nguồn DC



Bấm nút **ALT** để chuyển sang chế độ ghi đường nối. Con trỏ hình mũi tên chỉ sang trái sẽ nhấp nháy



Bấm nút → để vẽ 1 đường nối với đầu ra

Vẽ đầu ra



Bit number
Bit type
Các chức năng phụ thêm khác

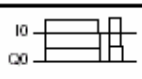
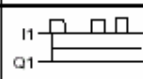
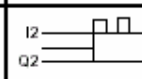
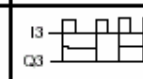
□ Các vùng nhớ cho đầu ra

Ký hiệu	Mô tả	Loại địa chỉ bit và số
Q	Các bit đầu ra của module có CPU	Q0 --> Q3 (4 đầu)
Y	Các bit đầu ra của module mở rộng	Y0 --> YB (12 đầu) ⁽¹⁾
M	Các bit tự do dùng trong chương trình (work bit)	M0 --> MF (16 bit)
H	Các bit tự do dùng trong chương trình có lưu trạng thái (holding bit)	H0 --> HF (16 bit)

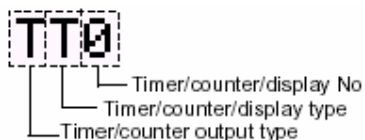
- Các chức năng phụ thêm khác cho các bit đầu ra

Ký hiệu	Mô tả
I	Hoạt động của đầu ra output sẽ như bình thường
S	Khi được bật bởi lệnh output kiểu S (Set) này, bit đầu ra sẽ giữ nguyên trạng thái bật kể cả sau khi các bit đi trước là OFF và chỉ bị tắt với lệnh output kiểu R
R	Khi được tắt bởi lệnh output kiểu R (Reset) này, bit đầu ra sẽ giữ nguyên trạng thái tắt kể cả sau khi các bit đi trước là OFF và chỉ được bật với lệnh output kiểu S
A	Mỗi khi lệnh output kiểu A (AL Ternate) được thực hiện bit output sẽ chuyển sang trạng thái ngược lại, ví dụ khi đang ở ON sẽ chuyển sang OFF và ngược lại

Giải đồ của các lệnh output

I: output	S: Set	R: Reset	A: Alternate
I0-----IQ0	I1-----SQ1	I2-----RQ2	I3-----AQ3
			
Q0 bật và tắt khi I0 bật và tắt	Q1 bật và vẫn ở ON khi I1 bật rồi tắt	Q2 tắt khi I2 bật	Q3 chuyển trạng thái giữa ON và OFF mỗi khi I3 bật

Timers, Holding Timers, Counters, và Display Output



Ký hiệu	Mô tả	Loại địa chỉ bit và số	Loại đầu ra
T	Timer	T0 --> T7 (8 timer)	T: Đầu vào kích hoạt timer
#	Timer có lưu trạng thái khi mất điện (Holding Timer)	#0 --> #3 (4 timer)	R: Đầu vào Reset cho timer
C	Counter	C0 --> C7 (8 counter)	C: Đầu vào đếm cho counter D: Chiều đếm cho counter R: Đầu vào reset cho counter
D	Bit hiển thị (Display bit)	D0-D7 (8 bit) (chỉ cho moDEL có màn hình)	D

c- Viết đầu ra cho bit Q0

BÈm → lần nữa để vẽ một đường nối với đầu ra và chuyển con trỏ về vị trí ghi đầu ra

Bấm **OK** để hiển thị giá trị ban đầu cho đầu ra (đầu ra bình thường/Q0) và chuyển con trỏ nháy về vị trí loại bit.

Dùng các phím mũi tên lên /xuống ↑/↓ để lựa chọn loại bit. Dùng các phím → và ← để di chuyển con trỏ và dùng ↑ và ↓ để chọn các chức năng khác hay để chọn địa chỉ bit.

Bấm nút **OK** hai lần để hoàn tất việc nhập địa chỉ Q. Con trỏ giờ đây chuyển sang vị trí nhập input ở đầu dòng tiếp theo.

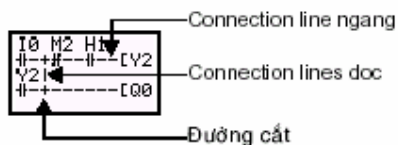
d- Viết 1 tiếp điểm Q0 song song với I0

BÈm **OK** để hiển thị I0 rồi chuyển con trỏ về vị trí lựa chọn loại bit

Bấm ↑ để lựa chọn loại bit là Q

Bấm nút **OK** hai lần để hoàn tất việc nhập địa chỉ I0. Con trỏ giờ đây chuyển sang vị trí nhập tiếp theo.

e- Vẽ các đường nối cho mạch song song (mach OR)



Bấm **ALT** khi con trỏ đang ở điểm giữa 2 vị trí cần nối, con trỏ sẽ chuyển sang hình ← và cho phép vẽ các đường nối. Bấm các phím →, ←, ↑, ↓ để vẽ các đường nối ngang và thẳng đứng.

Chế độ vẽ các đường nối sẽ được thoát ra khi đến đầu hay cuối mỗi dòng hoặc khi phím **OK** hay **ESC** được nhấn.

BÈm **ALT** để chuyển sang chế độ vẽ các đường nối

Bấm ↑ để đồng thời vẽ cả đường nối thẳng đứng và ngang. Dấu cộng (+) biểu thị giao điểm.

Bấm **OK** để hoàn tất việc vẽ đường nối và chuyển sang con trỏ nhấp nháy.

Bấm **ESC** để kết thúc hoạt động vẽ.

Bấm tiếp **ESC** để trở về màn hình Menu

Chú ý:

- Không viết chương trình với các đường nối tạo thành vòng kín. Chương trình có thể hoạt động không đúng nếu vẽ như vậy
- Luôn luôn bấm **ESC** để quay trở về màn hình Menu. Nếu không quay trở về màn hình Menu trước khi tắt điện, các thiết lập và chương trình sẽ bị mất.

4- Kiểm tra hoạt động của chương trình bậc thang

Hãy luôn kiểm tra hoạt động của chương trình bậc thang trước khi đưa ZEN vào hoạt động thật.

Chú ý:

- Trước khi bật điện, hãy kiểm tra dây nguồn, dây đầu vào và mạch đầu ra đều đã được nối đúng và tốt
- Nên tháo bỏ dây nối với tải của đầu ra trước khi hoạt động thử để tránh các sự cố có thể xảy ra
- Luôn luôn đảm bảo an toàn ở vùng xung quanh trước khi bật điện nguồn

Các thủ tục kiểm tra hoạt động

Kiểm tra trước khi bật nguồn

1. Kiểm tra rằng ZEN đã được lắp và đấu dây đúng
2. Kiểm tra nếu có sự cố gì có thể xảy ra khi ZEN hoạt động
3. Bật nguồn cho ZEN. Chuyển ZEN sang chế độ RUN

Kiểm tra hoạt động

4. Bật mỗi đầu vào lên ON hoặc về OFF và xem chương trình có hoạt động đúng không
5. Điều chỉnh lại khi có vấn đề

Phương pháp kiểm tra hoạt động

Với loại có màn hình LCD	Kiểm tra bằng các hiển thị đầu vào và đầu ra nhấp nháy
Với loại không có màn hình LCD (loại chỉ thị bằng đèn LED)	Nối ZEN với phần mềm ZEN Support Software và kiểm tra bằng chức năng monitor.

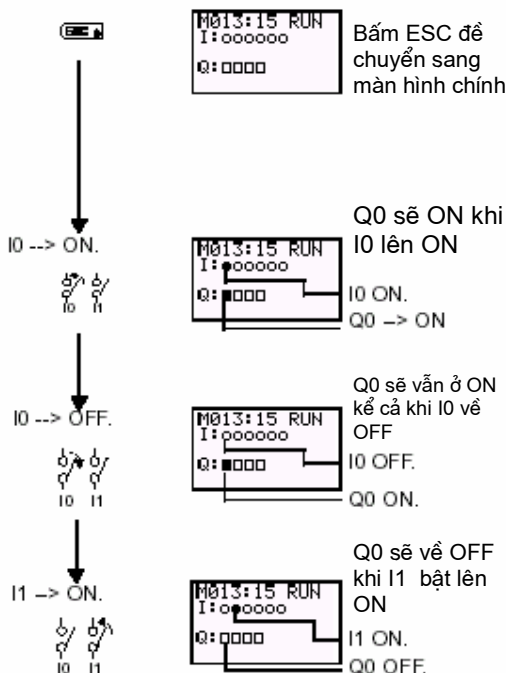
Kiểm tra hoạt động

Thay đổi chế độ hoạt động

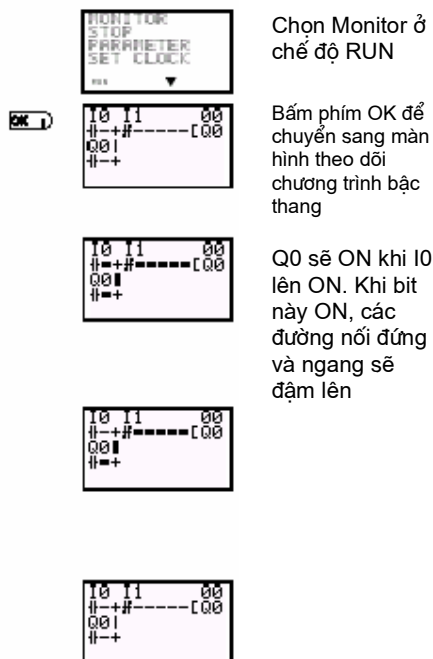
Bấm **OK** để hiển thị màn hình Menu và bấm ↓ để chuyển con trỏ đến RUN

Bấm **OK** để chuyển từ STOP sang RUN

Kiểm tra hoạt động ở màn hình chính

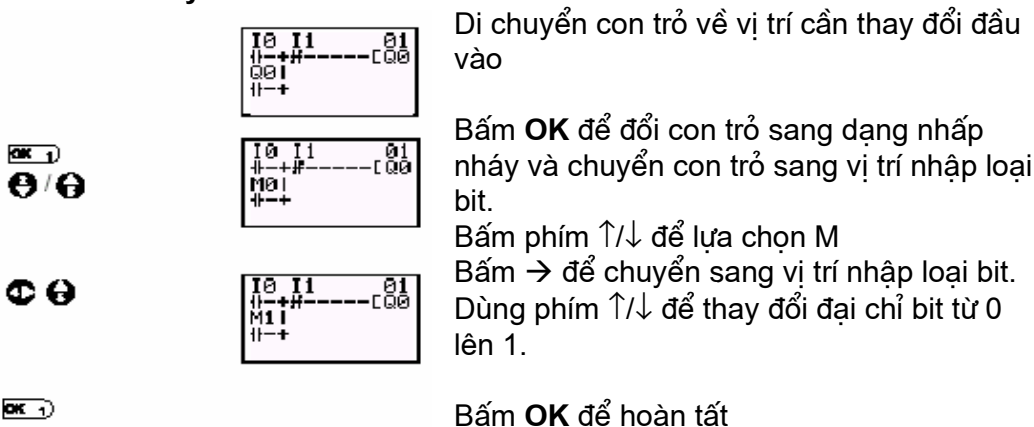


Kiểm tra hoạt động dùng chức năng theo dõi chương trình bậc thang

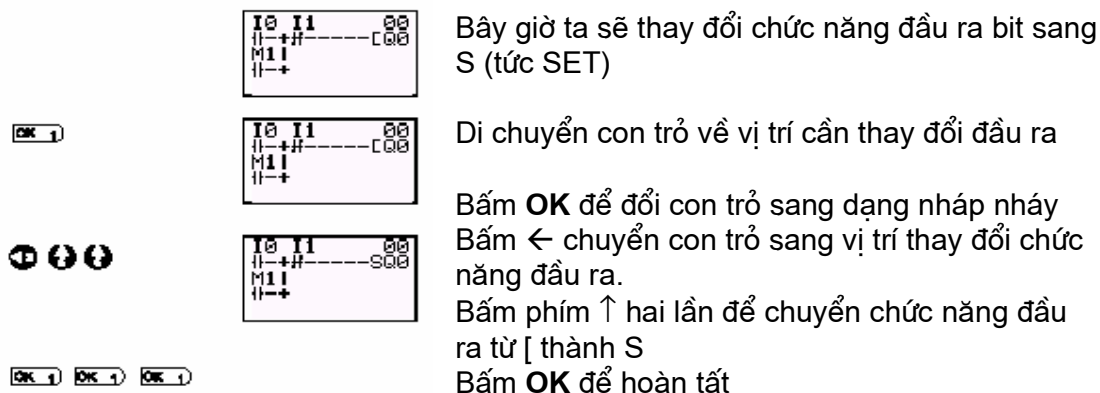


5- Sửa chương trình bậc thang:

5.1- Thay đổi đầu vào



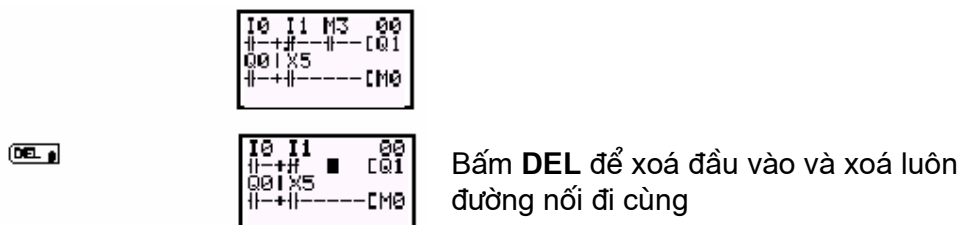
5.2- Sửa đổi các chức năng phụ khác cho đầu ra bit



5.3- Xoá các đầu vào, đầu ra và các đường nối

Di chuyển con trỏ tới vị trí của đầu vào, đầu ra hay đường nối cần xoá và bấm **DEL**.

Ví dụ: Xoá đầu vào nối tiếp M3



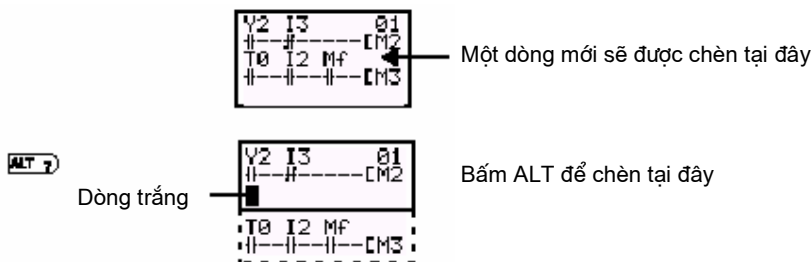
Ví dụ: Xoá các đường nối thẳng đứng

Di chuyển con trỏ tới vị trí của đầu vào bên phải của đường nối này. Bấm **ALT** để chuyển sang chế độ vẽ đường nối. Con trỏ chuyển sang hình mũi tên ←

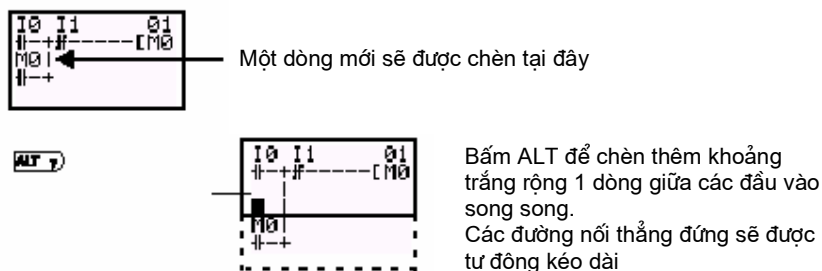
Bấm **DEL** để xoá

5.4- Chèn các dòng

- Để chèn 1 dòng trắng, chuyển con trỏ về đầu dòng cần chèn thêm 1 dòng trắng và ấn **ALT**

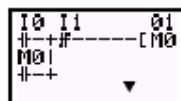
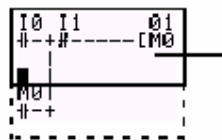


- Để chèn mạch song song (mạch OR), các đầu vào có thể được thêm vào giữa các đầu vào song song. Chuyển con trỏ về đầu dòng cần chèn thêm 1 dòng trắng và ấn **ALT**



5.5- Xoá các dòng trắng

Để xoá 1 dòng trắng, chuyển con trỏ về vị trí đầu của dòng cần xoá và ấn DEL.



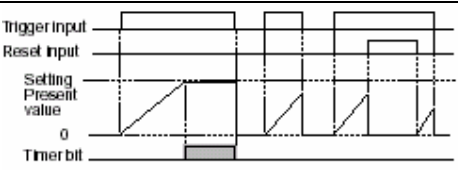
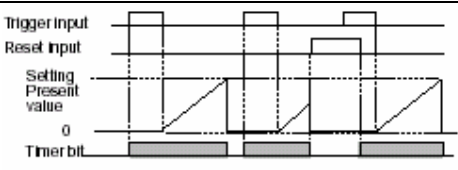
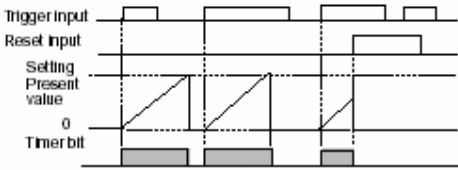
Bấm ALT để xoá dòng trắng
Các dòng phía dưới sẽ được tự động chuyển lên

6- Sử dụng Timer (T) và Timer có lưu (Holding Timer) (#)

ZEN có sẵn 8 timer thường (T) và 4 holding timer (#):

Timer	Giá trị hiện hành (PV) sẽ bị xoá (reset) khi timer chuyển từ RUN sang STOP hoặc khi ngắt điện Có 4 dạng timer thường có thể sử dụng
Holding timer	Giá trị hiện hành (PV) sẽ vẫn được lưu khi timer chuyển từ RUN sang STOP hoặc khi ngắt điện. Timer lại tiếp tục khi đầu vào kích (trigger) lên ON. Bit đầu ra của timer cũng được giữ nguyên trạng thái khi timer đếm xong. Có 1 dạng holding timer

Các dạng Timer thường (T0 đến T7)

Loại timer/Ký hiệu		Hoạt động	Loại ứng dụng chính
X	On DELAY timer	Bật sau 1 khoảng thời gian đặt trước sau khi đầu vào trigger lên ON 	Trễ thời gian
■	OFF DELAY timer	Vẫn ở ON trong khi đầu vào trigger ON và tắt sau 1 khoảng thời gian đặt trước sau khi đầu vào trigger về OFF 	Đặt thời gian cho chiếu sáng và quạt thông gió
O	One-shot pulse timer	Vẫn ở ON trong 1 khoảng thời gian đặt trước khi đầu vào trigger bật lên ON 	

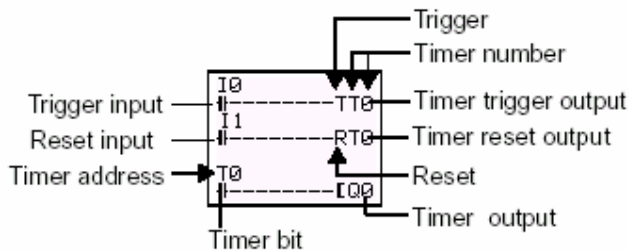
F	Flashing pulse timer	Bật và tắt lặp đi lặp lại trong khoảng chu kỳ đặt trước trong khi đầu vào trigger ở ON		Mạch báo động báo còi và đèn nhấp nháy
---	----------------------	--	--	--

Dạng Holding Timer (#0 đèn #3)

Loại timer		Hoạt động	Loại ứng dụng chính
X	On DELAY timer	Bật sau 1 khoảng thời gian đặt trước sau khi đầu vào trigger lên ON	Trễ thời gian có yêu cầu tiếp tục trở lại sau khi mất điện

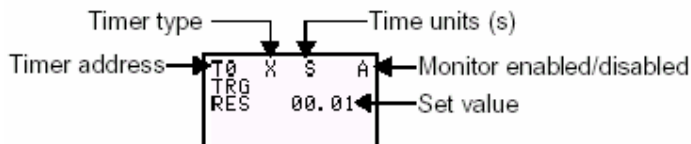
6.1- Thiết lập trong màn hình sửa chương trình bậc thang

Các đầu vào trigger, đầu ra reset và các thông số của timer được vẽ ở màn hình Sửa chương trình bậc thang.



Timer address (địa chỉ timer)	T0 đến T7 hoặc #0 đến #3	
Trigger input	T (TRG)	Điều khiển đầu vào trigger của timer. Sẽ kích hoạt timer khi đầu vào trigger bật lên ON
Reset input	R (RES)	Điều khiển đầu ra reset của timer. Khi đầu vào reset bật lên ON, giá trị hiện tại của timer (PV) bị xoá về 0. Trạng thái đầu vào trigger sẽ bị bỏ qua trong khi đầu vào reset input ở ON
Timer bit	Sẽ bật tùy theo loại timer	

6.2- Đặt thông số trong trang thiết lập thông số (Parameter Settings)



Timer Type

X	ON delay
■	OFF delay
O	One-shot pulse
F	Flashing pulse

Time Unit (đơn vị thời gian)

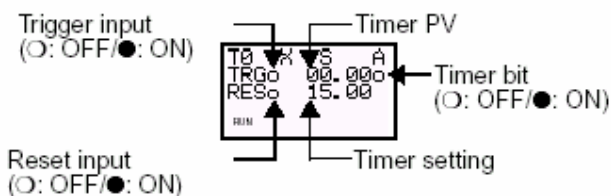
S	00,01 đến 99,99s (theo đơn vị 0,01 giây)	Sai số: 0 đến -10ms
M:S	00 phút 01s đến 99 phút 59s (theo đơn vị phút giây)	Sai số: 0 đến -1s
H:M	00 giờ 01 phút đến 99h 59 phút (theo đơn vị giờ phút)	Sai số: 0 đến -1 phút

Monitor Enabled/Disabled

A	Các thông số có thể được theo dõi và thay đổi
D	Các thông số không được phép theo dõi và thay đổi

6.3- Trang theo dõi thông số (Parameter Monitor)

Trạng thái của các thông số và đầu vào ra của timer có thể được theo dõi trong trang này.

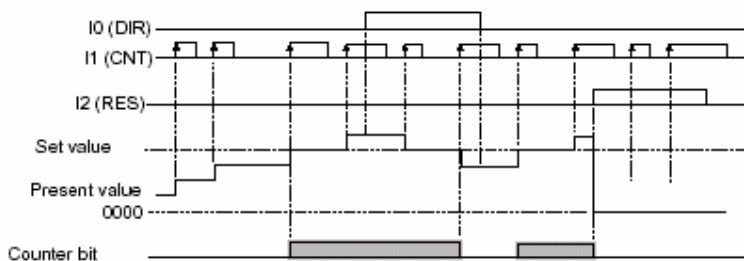


7- Sử dụng bộ đếm (Counter)

Có thể sử dụng tới 8 bộ đếm ở chế độ đếm tăng hay đếm giảm. Giá trị hiện hành của counter (Present Value - PV) và trạng thái của đầu ra counter được lưu cả khi chế độ hoạt động của ZEN thay đổi hay khi mất điện.

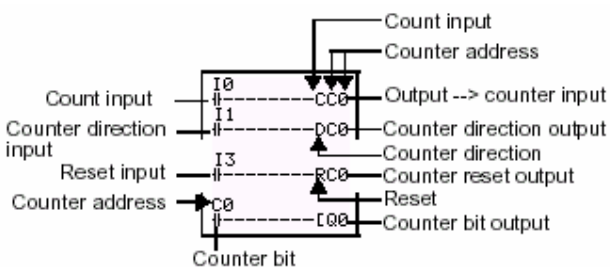
Hoạt động

Bit đầu ra của counter (counter bit) bật lên ON khi giá trị đếm (hay giá trị hiện hành – Present Value PV) vượt quá giá trị đặt (set value - SV) ($PV \geq SV$). Giá trị đếm sẽ quay về 0 và bit đầu ra tắt khi đầu vào reset bật lên ON. Các đầu vào đếm bị bỏ qua trong khi đầu vào reset ở ON.



7.1- Thiết lập thông số trong màn hình sửa chương trình bậc thang

Các đầu ra cho đầu vào của counter, chiều đếm (counter direction) và đầu vào reset được viết trong màn hình sửa chương trình. Các thông số thiết lập cho counter được đặt ở trang thiết lập thông số (Parameter Setting)



Counter address (địa chỉ counter)	C0 đến C7	
Counter input (Đầu vào đếm)	C (CNT)	Sẽ tăng hay giảm giá trị đếm PV mỗi khi đầu vào này bật lên ON
Counter direction input (Xác định chiều đếm)	D (DIR)	Chuyển giữa chế độ đếm tăng hay giảm: OFF: đếm tăng ON: đếm giảm
Reset input (Reset)	R (RES)	Điều khiển đầu ra reset của counter. Khi đầu vào reset bật lên ON, giá trị hiện tại của counter (PV) bị xoá về 0 và bit đầu ra counter về OFF. Trạng thái đầu vào đếm sẽ bị bỏ qua trong khi đầu vào reset input ở ON
Timer bit	Sẽ bật khi bộ đếm đếm đến giá trị đặt (PV ≥ SV)	

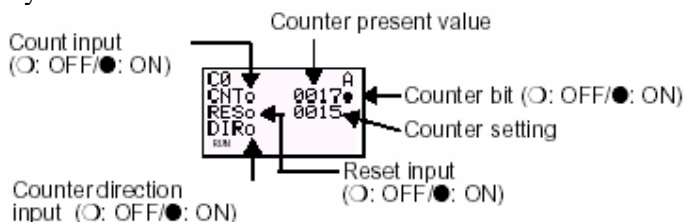
7.2- Đặt thông số trong trang thiết lập thông số (Parameter Settings)



Set Value	0001 đến 9999 lần	
Monitor enabled/disabled	A	Các thông số có thể được theo dõi và thay đổi
	D	Các thông số không được phép theo dõi và thay đổi

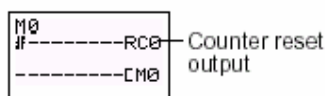
7.3- Trang theo dõi thông số (Parameter Monitor)

Trạng thái của các thông số và đầu vào ra của counter có thể được theo dõi trong trang này.



Chú ý:

- Để xoá giá trị hiện tại của counter (PV) và bit đầu ra của counter (counter bit) khi ngắt điện hay khi thay đổi chế độ hoạt động, hãy tạo 1 mạch xoá (reset) lúc bắt đầu thực hiện chương trình. Sau đây là 1 ví dụ:

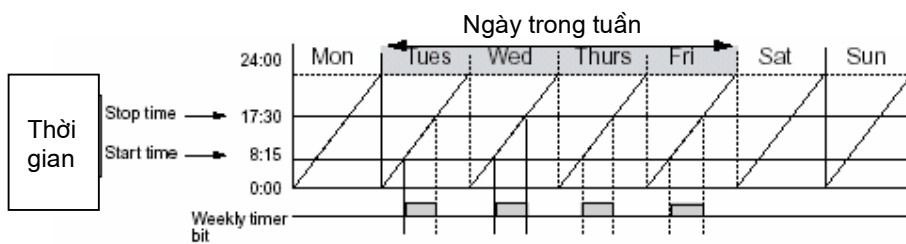


- Nếu đầu vào đếm và đầu vào xác định chiều (direction) cùng được đưa vào counter cùng lúc, hãy đặt đầu vào xác định chiều trước đầu vào đếm trong chương trình.



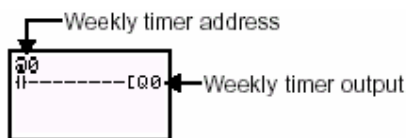
8- Weekly timer (ký hiệu @)

Weekly timer sẽ bật lên ON giữa các thời gian bật và tắt (start /stop time) định trước trong những ngày xác định. Có 8 Weekly timer đánh số từ @0 đến @7.



Trong ví dụ trên, Weekly timer sẽ bật lên ON mỗi ngày từ thứ Ba đến thứ Sáu giữa 8:15 và 17:30

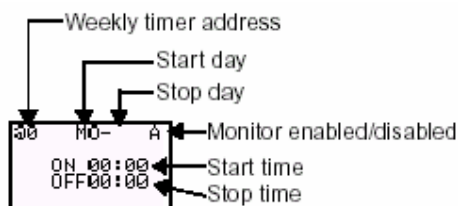
8.1- Thiết lập trong màn hình sửa chương trình bậc thang



Các đầu vào của timer được vẽ ở màn hình Sửa chương trình bậc thang.

Weekly timer address: @0 đến @7 (8 timer)

8.2- Đặt thông số trong trang thiết lập thông số (Parameter Settings)



Set Value	0001 đến 9999 lần	
Day (ngày)	Start day	Từ Chủ Nhật đến Thứ Bảy (Sun/Mon/Tues/Wed/Thurs/Fri/Sat)
	Stop day	Từ Chủ Nhật đến Thứ Bảy (Sun/Mon/Tues/Wed/Thurs/Fri/Sat)
Time (thời gian)	Start time	00:00 đến 23:59
	Stop time	00:00 đến 23:59
Monitor enabled/disabled	A	Các thông số có thể được theo dõi và thay đổi
	D	Các thông số không được phép theo dõi và thay đổi

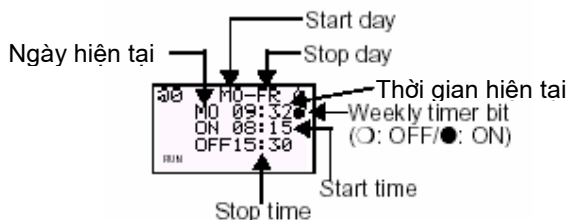
Chú ý: Khi con trỏ nằm ở start day (ngày bật), bấm → rồi bấm ↑/↓ để đặt ngày tắt (stop day). Nếu stop day không được đặt, timer sẽ chỉ hoạt động theo thời gian đã đặt.

Quan hệ giữa thời gian và ngày bật và tắt (Start-Stop Day/Time)

Thông số đặt	Ví dụ	Hoạt động	
Start-Stop Day (ngày)	Khi Start day trước Stop day	MO-FR	Hoạt động từ Thứ Hai đến Thứ Sáu hàng tuần
	Khi Start day sau Stop day	FR-MO	Hoạt động từ Thứ Sáu hàng tuần đến Thứ Hai tuần sau
	Khi Start day trùng với Stop day	MO-MO	Hoạt động bất kể ngày trong tuần
	Khi Stop day không được đặt	FR-	Hoạt động chỉ vào Thứ Sáu hàng tuần
Time (thời gian)	Khi Start time trước Stop time	ON: 08:00 OFF: 17:00	Hoạt động từ 08:00 đến 17:00 hàng ngày
	Khi Start time sau Stop time	ON: 18:00 OFF: 07:00	Hoạt động từ 18:00 đến 07:00 ngày hôm sau
	Khi Start time trùng với Stop time	ON: 18:00 OFF: 18:00	Hoạt động bất kể thời gian

8.3- Trang theo dõi thông số (Parameter Monitor)

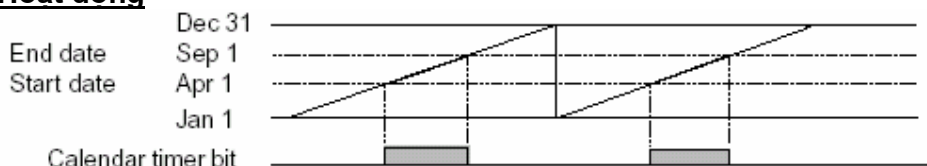
Trạng thái của các thông số và đầu vào ra của timer có thể được theo dõi trong trang này.



9- Calendar Timer (ký hiệu *)

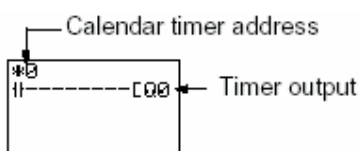
Calendar Timer (Timer theo ngày trong tháng) bật lên ON trong các ngày định trước. Có 8 Calendar Timer ký hiệu từ *0 đến *7.

Hoạt động



Calendar Timer bật lên ON trong các ngày từ 1/4 đến 31/8 (1 April → 31 August)

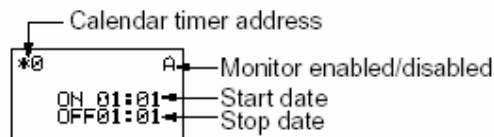
9.1- Thiết lập trong màn hình sửa chương trình bậc thang



Các đầu vào của timer được vẽ ở màn hình Sửa chương trình bậc thang.

Calendar timer address: *0 đến *7 (8 timer)

9.2- Đặt thông số trong trang thiết lập thông số (Parameter Settings)



Start Date (ngày bật)	Từ 1/1 đến 31/12	
Stop Date (ngày tắt)	Từ 1/1 đến 31/12	
Monitor enabled/disabled	A	Các thông số có thể được theo dõi và thay đổi
	D	Các thông số không được phép theo dõi và thay đổi

Chú ý: Ngày tháng trong ZEN được hiển thị theo thứ tự như sau:
năm/tháng/ngày Ví dụ: 4/5 là ngày 5 tháng 4

Quan hệ giữa ngày bật và tắt (Start-Stop Date)

Thông số đặt	Ví dụ	Hoạt động
Start-Stop Day (ngày)	Khi Start date trước Stop date ON: 04/01 OFF: 09/01	Hoạt động từ 1/4 đến 1/9
	Khi Start date sau Stop date ON: 04/01 OFF: 02/01	Hoạt động từ 1/4 đến 1/2 năm sau
	Khi Start date trùng với Stop date ON: 02/01 OFF: 02/01	Hoạt động không kể ngày tháng

Chú ý: Để dừng hoạt động vào ví dụ ngày 1/4, hãy đặt stop date là ngày sau ngày đó tức ngày 2/4

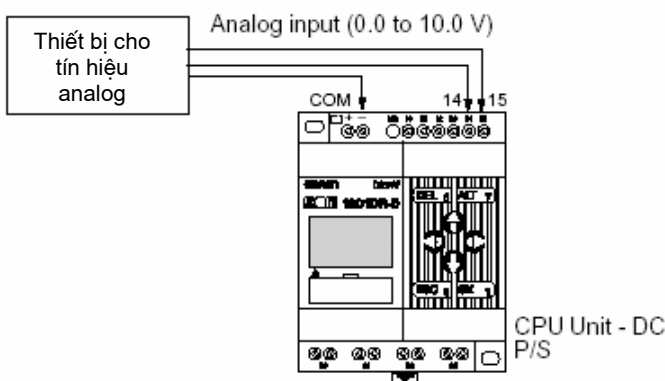
9.3- Trang theo dõi thông số (Parameter Monitor)

Trạng thái của các thông số và đầu vào ra của timer có thể được theo dõi trong trang này.



10- Đầu vào tương tự (analog input) và bộ so sánh tương tự (analog comparator)

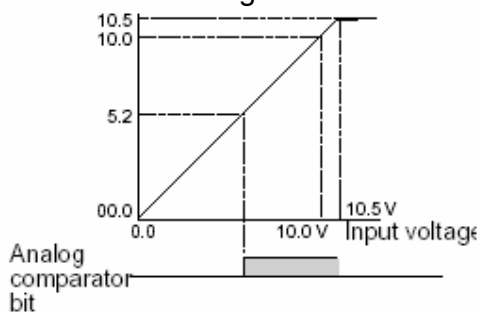
Có thể nối 2 đầu vào tương tự 0-10V vào module CPU của ZEN (với model dùng nguồn DC). Hai đầu vào này là I4 và I5 như hình dưới. Tín hiệu tương tự được chuyển đổi thành dạng số BCD từ 00.0 đến 10.0. Kết quả có thể được dùng với 1 trong 4 bộ so sánh tương tự (analog comparator) ký hiệu A0 đến A3. Kết quả của việc so sánh này có thể được dùng làm đầu vào trong chương trình.



Hoạt động

➤ Ví dụ 1

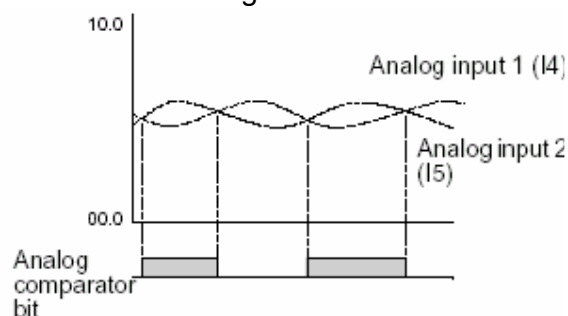
Khi đầu vào analog I4 $\geq 5.2V$



Đầu ra của bộ comparator sẽ bật lên ON khi điện áp đầu vào 1 đạt đến 5,2V hoặc cao hơn

➤ Ví dụ 2

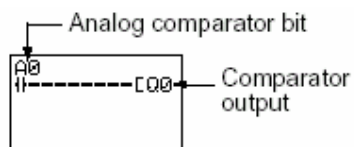
Khi đầu vào analog I5 $\geq I4$



Đầu ra của bộ comparator sẽ bật lên ON khi điện áp đầu vào 2 cao hơn đầu vào 1

Chú ý: Không được đưa tín hiệu điện áp âm vào các đầu vào I4 và I5. Làm như vậy có thể làm hỏng các mạch bên trong ZEN.

10.1- Thiết lập trong màn hình sửa chương trình bậc thang



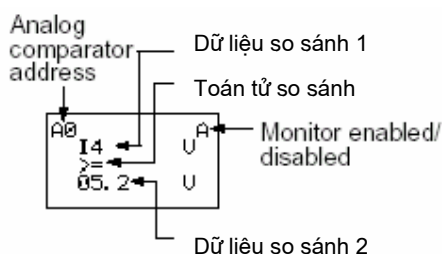
Các đầu vào của bộ so sánh analog được vẽ ở màn hình Sửa chương trình bậc thang.

Analog Comparator address: A0 đến A3 (4 comparator)

10.2- Đặt thông số trong trang thiết lập thông số (Parameter Settings)

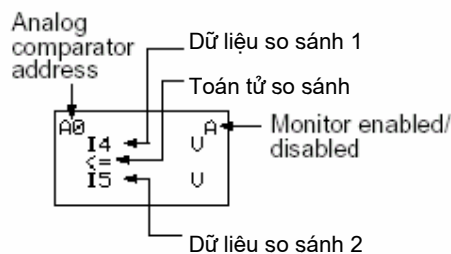
➤ Ví dụ 1

Khi so sánh đầu vào analog với 1 hằng số (ví dụ I4 ≥ hằng số)



➤ Ví dụ 2

Khi so sánh các đầu vào analog (ví dụ I5 ≥ I4)

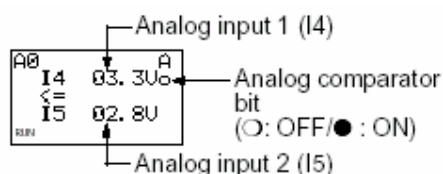
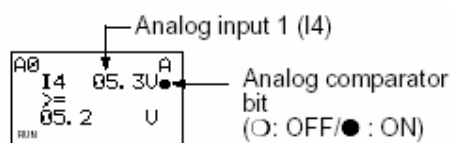


Analog Comparator address	Từ A0 đến A3	
Dữ liệu so sánh	1	I4: đầu vào analog 1 I5: đầu vào analog 2
	2	I5: đầu vào analog 2 Hằng số: từ 00.0 đến 10.5
Toán tử so sánh	≥	Đầu ra của bộ so sánh (analog comparator bit) sẽ bật khi dữ liệu so sánh 1 ≥ dữ liệu so sánh 2
	≤	Đầu ra của bộ so sánh (analog comparator bit) sẽ bật khi dữ liệu so sánh 1 ≤ dữ liệu so sánh 2
Monitor enabled/disabled	A	Các thông số có thể được theo dõi và thay đổi
	D	Các thông số không được phép theo dõi và thay đổi

10.3- Trang theo dõi thông số (Parameter Monitor)

Trạng thái của các thông số và đầu vào ra của bộ so sánh và đầu vào analog có thể được theo dõi trong trang này.

Dưới đây là màn hình khi theo dõi hai dạng so sánh.



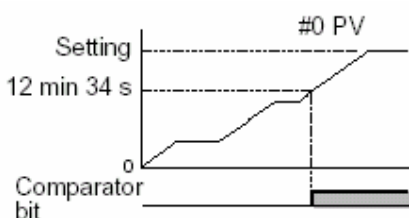
11- So sánh giá trị hiện tại (PV) của counter và timer dùng bộ so sánh kiểu P:

Giá trị hiện tại (PV) của counter, holding timer (#) và timer (T) có thể được so sánh dùng bộ so sánh loại P. Có thể so sánh giá trị hiện tại của 2 counter và timer thuộc cùng 1 loại hay so sánh với 1 hằng số.

Hoạt động

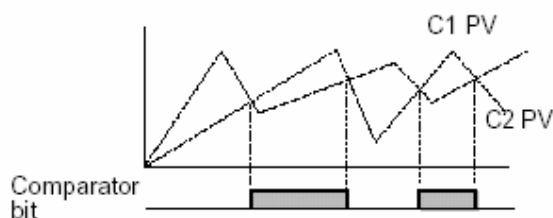
➤ Ví dụ 1

Khi so sánh holding timer #0 \geq 12min34s

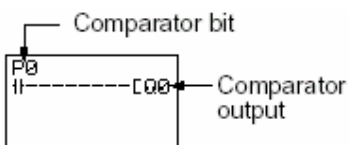


➤ Ví dụ 1

Khi so sánh counter C1 \leq counter C2



11.1- Thiết lập trong màn hình sửa chương trình bậc thang



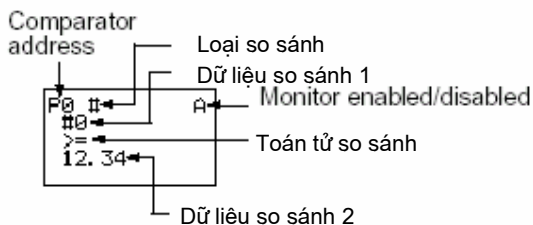
Các đầu vào của bộ so sánh analog được vẽ ở màn hình Sửa chương trình bậc thang.

Comparator address: A0 đến A3 (4 comparator)

11.2- Đặt thông số trong trang thiết lập thông số (Parameter Settings)

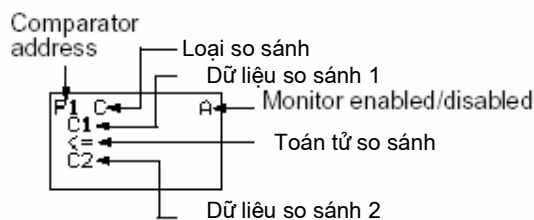
➤ Ví dụ 1

Khi so sánh vào analog với 1 hằng số (ví dụ I4 \geq hằng số)



➤ Ví dụ 1

Khi so sánh các đầu vào analog (ví dụ I5 \geq I4)

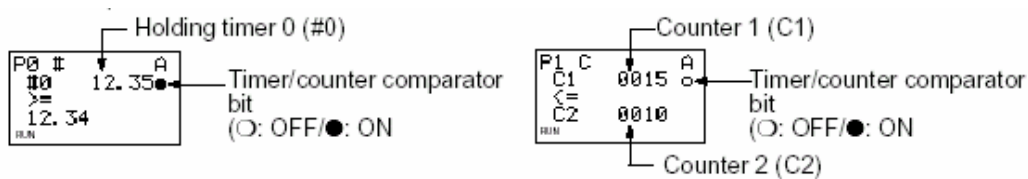


Loại so sánh	T: Timer #: Holding timer C: Counter	
Dữ liệu so sánh	1	T: T0 → T7 #: #0 → #7 C: C0 → C7
	2	T: T0 → T7 #: #0 → #7 C: C0 → C7 Hàng số: - từ 00.0 đến 99.99 khi loại so sánh là T hoặc # - từ 0000 đến 9999 khi loại so sánh là C
Toán tử so sánh	≥	Đầu ra của bộ so sánh (comparator bit) sẽ bật khi dữ liệu so sánh 1 ≥ dữ liệu so sánh 2
	≤	Đầu ra của bộ so sánh (comparator bit) sẽ bật khi dữ liệu so sánh 1 ≤ dữ liệu so sánh 2
Monitor enabled/disabled	A	Các thông số có thể được theo dõi và thay đổi
	D	Các thông số không được phép theo dõi và thay đổi

11.3- Trang theo dõi thông số (Parameter Monitor)

Trạng thái của các thông số và đầu vào ra của bộ so sánh có thể được theo dõi trong trang này.

Dưới đây là màn hình khi theo dõi hai dạng so sánh.



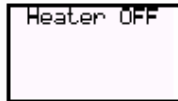
Ghi chú:

- Bấm ALT để chuyển dữ liệu so sánh giữa địa chỉ timer/counter và hàng số
- Đơn vị thời gian được xác định như sau khi loại so sánh là Timer hay Holding timer:
 - o Khi hàng số được đặt cho dữ liệu so sánh 2, đơn vị thời gian được tự động định phù hợp với đơn vị thời gian của timer trong dữ liệu so sánh 1
 - o Các đơn vị thời gian được tự động chỉnh định phù hợp khi các đơn vị thời gian là khác nhau giữa timer trong trong dữ liệu so sánh 1 và 2.

12- Các bit thông báo hiển thị (Display bit)

Chương trình trong ZEN có thể hiển thị lên trên màn hình LCD các thông báo tự đặt, thời gian, giá trị hiện hành của timer/counter hay giá trị của bộ so sánh analog. Có thể hiển thị nhiều dữ liệu trên cùng màn hình.

- Ví dụ 1

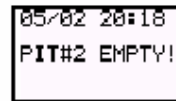


Theo dõi tình trạng hệ thống

Thiết lập ...

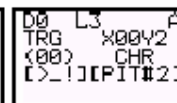
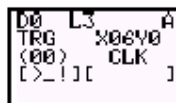


- Ví dụ 2

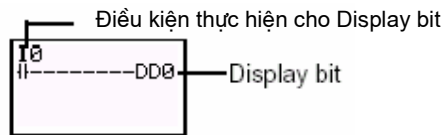


Hiển thị ngày và thời gian lỗi hệ thống xuất hiện

Thiết lập ...



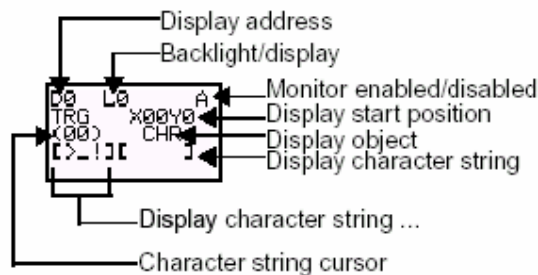
12.1- Thiết lập trong màn hình sửa chương trình bậc thang



Các đầu vào của bit hiển thị được vẽ ở màn hình Theo dõi thông số (Parameter Settings).

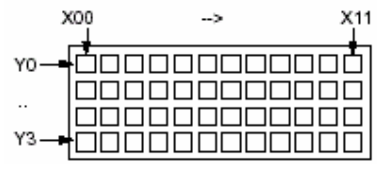
Display address: D0 đến D7 (8 bit)

12.2- Đặt thông số trong trang thiết lập thông số (Parameter Settings)



Backlight/Display	L0	Không có chiếu sáng nền. Không tự chuyển sang màn hình hiển thị thông báo ⁽¹⁾
	L1	Có chiếu sáng nền. Không tự chuyển sang màn hình hiển thị thông báo ⁽¹⁾
	L2	Không có chiếu sáng nền. Tự chuyển sang màn hình hiển thị thông báo ⁽²⁾
	L3	Có chiếu sáng nền. Tự chuyển sang màn hình hiển thị thông báo ⁽²⁾

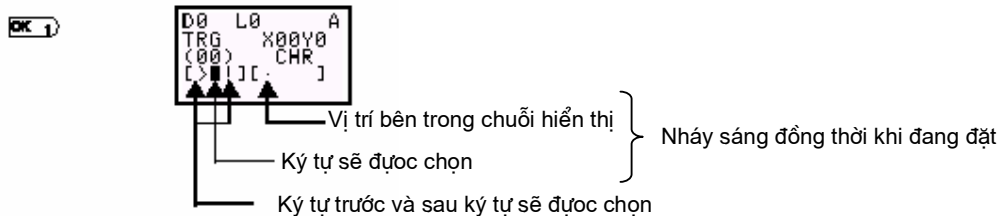
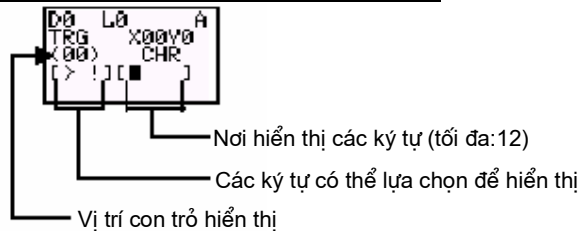
Display start position (Vị trí bắt đầu hiển thị)	X (vị trí chữ số): 00 đến 11 Y: (dòng): 0 đến 3	
Display object	CHR	Các ký tự (tối đa 13 ký tự chữ số và ký hiệu)
	DAT	Tháng/Ngày (5 ký tự: /)
	CLK	Giờ/phút (5 ký tự: :)
	I4-I5	Giá trị analog (4 ký tự: .)
	T0-T7	Giá trị hiện tại của timer (5 ký tự: .)
	#0-#3	Giá trị hiện tại của timer (5 ký tự: .)
	C0-C7	Giá trị hiện tại của counter (4 ký tự:)
Monitor enabled/disabled	A	Các thông số có thể được theo dõi và thay đổi
	D	Các thông số không được phép theo dõi và thay đổi



Chú ý:

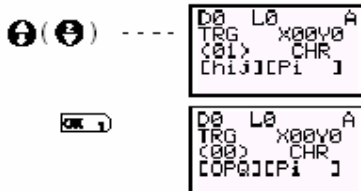
- (1) Khi L0 hay L1 được chọn để tắt chức năng hiển thị trang thông báo, trang hiển thị thông báo sẽ không được hiển thị tự động. Dùng các phím để chuyển tới trang hiển thị hoạt động.
- (2) Khi L2 hay L3 được chọn để bật chức năng hiển thị trang thông báo, trang hiển thị thông báo sẽ được hiển thị tự động để hiển thị dữ liệu đã đặt. Màn hình chính sẽ không được hiển thị. Để hiển thị màn hình chính, phải chuyển CPU về chế độ STOP.

Thiết lập khi hiển thị chữ (khi chọn CHR)



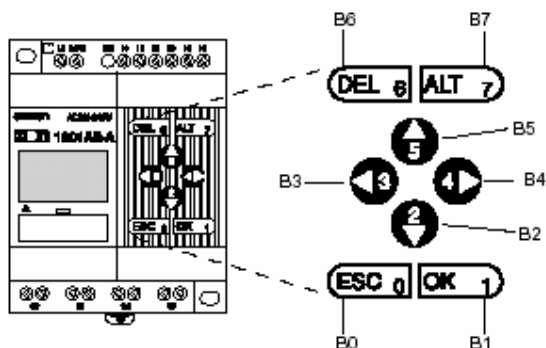
Dùng ↑/↓ để cuộn qua các ký tự có thể lựa chọn cho hiển thị
 Ký tự được lựa sẽ nhấp nháy và nổi bật









Dùng phím → để chuyển vị trí đặt ký tự hiển thị sang phải. Dùng phím ← để chuyển vị trí đặt ký tự hiển thị sang trái



13- Dùng các bit nút bấm (B)

Với model có màn hình LCD, mỗi khi bấm 1 nút trên ZEN, bit nút bấm tương ứng (Button switch) sẽ thay đổi trạng thái. Có 8 bit nút bấm, ký hiệu và địa chỉ từ B0 đến B7.



Button switch address	ZEN Button
B0	ESC 
B1	OK 
B2	Down 
B3	Left 
B4	Right 
B5	Up 
B6	DEL 
B7	ALT 

Sử dụng bit nút bấm

Các nút bấm có thể được dùng như các phím ẩn để xoá giá trị hiện hành của counter hay holding bit.

Bấm **DEL+ALT** đồng thời trong khi đang chạy để reset counter C2 về 0 và bit H5 về OFF.

Chú ý:

- Các nút bấm có thể được dùng như là nút hoạt động cho mỗi màn hình. Khi dùng các nút như là các bit nút bấm, hãy thực hiện các lựa chọn tùy theo tình trạng của màn hình
- Các nút có thể được dùng cho các hoạt động hệ thống của ZEN như lựa chọn menu, bất kể bit nút bấm có đang được sử dụng không.
Khi 1 nút bấm được nhấn cho các hoạt động hệ thống của ZEN, bit tương ứng cũng bật. Hãy đảm bảo là hệ thống không bị ảnh hưởng trước khi bấm các nút này