

ỦY BAN NHÂN DÂN QUẬN 5
TRƯỜNG TRUNG CẤP NGHỀ KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ HÙNG VƯƠNG



GIÁO TRÌNH
Lắp đặt và vận hành
Zen – Omron
Nghề: Điện công nghiệp
TRÌNH ĐỘ TRUNG CẤP

TPHCM - 2019

ỦY BAN NHÂN DÂN QUẬN 5
TRƯỜNG TCN KỸ THUẬT CÔNG NGHỆ HÙNG VƯƠNG

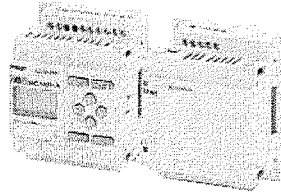


GIÁO TRÌNH
LẮP ĐẶT VÀ VẬN HÀNH ZEN-OMRON
NGHỀ ĐIỆN CÔNG NGHIỆP
Trình độ trung cấp

*(Ban hành theo Quyết định số : /QĐ-CĐN ngày tháng năm 2012
của Hiệu trưởng Trường Trung Cấp Nghề Kỹ Thuật Công Nghệ Hùng Vương)*

Mục lục

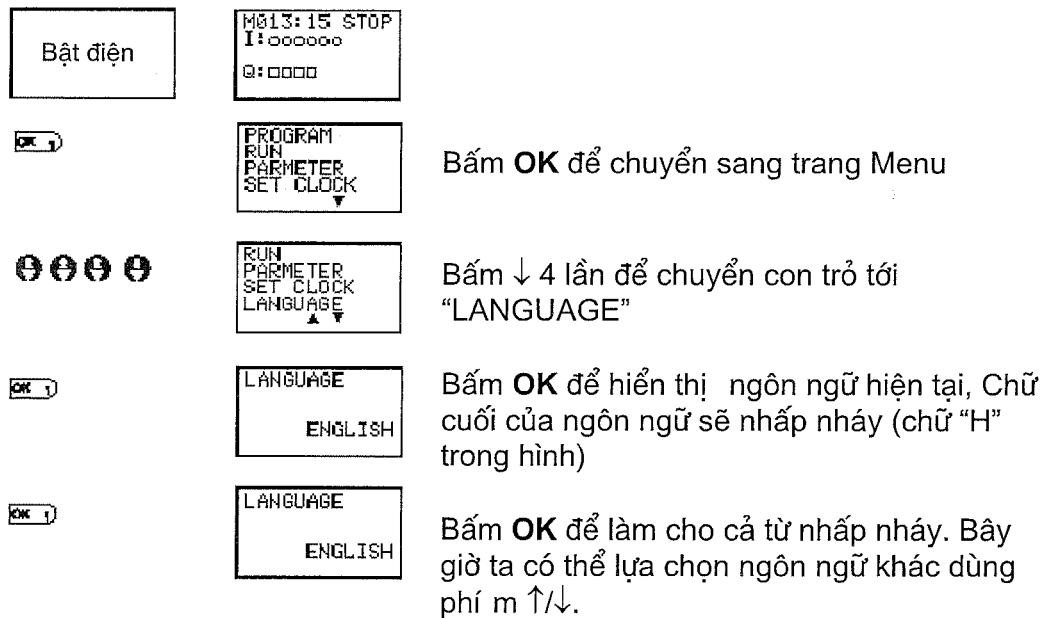
1	Lựa chọn ngôn ngữ hiển thị	3
2	Đặt thời gian ngày tháng	3
3	Lập chương trình bậc thang:	4
3.1	Nối dây đầu vào/ra và hoạt động bên trong:	5
3.2-	Xoá chương trình	5
3.3-	Viết chương trình bậc thang	6
	Vẽ các đầu vào.....	8
	Vẽ đầu ra.....	9
4	Kiểm tra hoạt động của chương trình bậc thang	11
	Các thủ tục kiểm tra hoạt động	12
	Kiểm tra hoạt động	12
5	Sửa chương trình bậc thang:	13
5.1	Thay đổi đầu vào.....	13
5.2	Sửa đổi các chức năng phụ khác cho đầu ra bit	14
5.3	Xoá các đầu vào, đầu ra và các đường nối.....	14
5.4	Chèn các dòng	14
5.5	Xoá các dòng trắng	15
6	Sử dụng Timer (T) và Timer có lưu (Holding Timer) (#).....	16
6.1	Các dạng Timer thường (T0 đến T7).....	16
6.2	Dạng Holding Timer (#0 đến #3).....	17
6.3	Thiết lập trong màn hình sửa chương trình bậc thang.....	17
6.4	Đặt thông số trong trang thiết lập thông số (Parameter Settings)	17
6.5	Trang theo dõi thông số (Parameter Monitor).....	18
7	Sử dụng bộ đếm (Counter)	18
	Hoạt động.....	18
7.1	Thiết lập thông số trong màn hình sửa chương trình bậc thang.....	19
7.2	Đặt thông số trong trang thiết lập thông số (Parameter Settings)	19
7.3	Trang theo dõi thông số (Parameter Monitor).....	20
8	Weekly timer (ký hiệu @).....	20
8.1	Thiết lập trong màn hình sửa chương trình bậc thang.....	21
8.2	Đặt thông số trong trang thiết lập thông số (Parameter Settings)	21
8.3	Trang theo dõi thông số (Parameter Monitor).....	22
9	Calendar Timer (ký hiệu *).....	22
	Hoạt động.....	22
9.1	Thiết lập trong màn hình sửa chương trình bậc thang.....	22
9.2	Đặt thông số trong trang thiết lập thông số (Parameter Settings)	23
9.3	Trang theo dõi thông số (Parameter Monitor).....	23
10	Đầu vào tương tự (analog input) và bộ so sánh tương tự (analog comparator).....	24
	Hoạt động.....	24
10.1	Thiết lập trong màn hình sửa chương trình bậc thang.....	24
10.2	Đặt thông số trong trang thiết lập thông số (Parameter Settings)	25
10.3	Trang theo dõi thông số (Parameter Monitor).....	25
11	So sánh giá trị hiện tại (PV) của counter và timer dùng bộ so sánh kiểu P:	26
	Hoạt động.....	26
11.1	Thiết lập trong màn hình sửa chương trình bậc thang.....	26
11.2	Đặt thông số trong trang thiết lập thông số (Parameter Settings)	27
11.3	Trang theo dõi thông số (Parameter Monitor).....	27
12	Các bit thông báo hiển thị (Display bit).....	28
12.1	Thiết lập trong màn hình sửa chương trình bậc thang.....	28
12.2	Đặt thông số trong trang thiết lập thông số (Parameter Settings)	29
13	Dùng các bit nút bấm (B).....	30
	Sử dụng bit nút bấm	31



1 Lựa chọn ngôn ngữ hiển thị

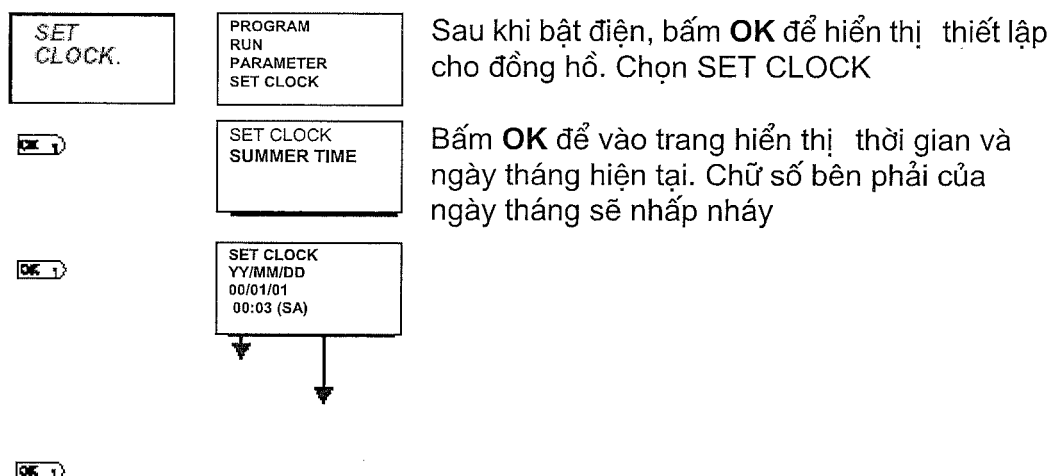
Có thể lựa chọn tới 6 ngôn ngữ để hiển thị trên mặt hiển thị LCD của ZEN là Anh, Pháp, Italia, Đức, Tây Ban Nha và Nhật. Mặc định là tiếng Anh.

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.



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





SET CLOCK
YY/MM/DD
00/04/01
11:35 (SU)

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:



SET CLOCK
SET ?
OK/ESC
11:35 (SU)

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 25°C), 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

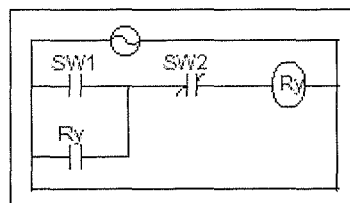
SET CLOCK S
YY/MM/DD
01/05/01
11:35 (SU)

- Với các nước có phân biệt giờ theo mùa, nếu chọn giờ mùa hè (Summertime) thì "S" sẽ được hiển thị bên phải trên cùng trong thời gian mùa hè.

- Năm được hiển thị và đặt theo thứ tự sau: năm/tháng/ngày

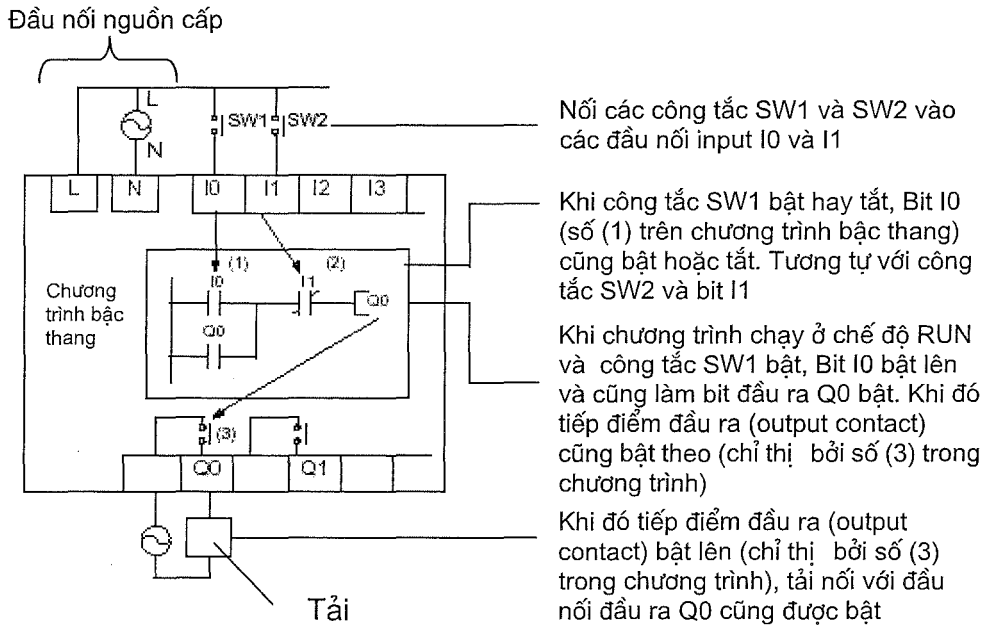
3 Lập chương trình bậc thang:

Chương trình mẫu



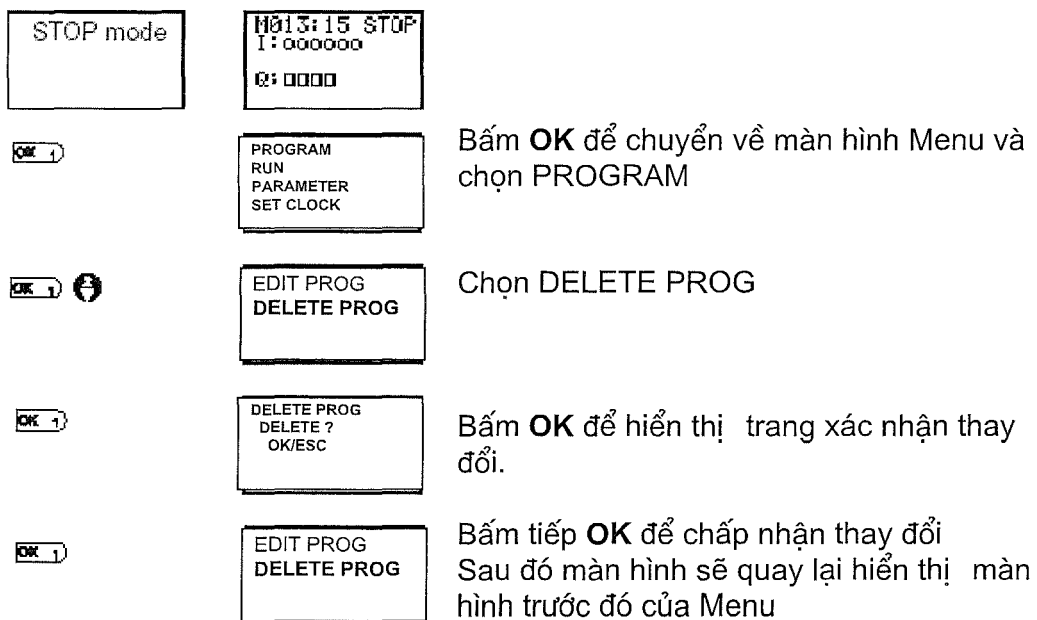
Đoạn sau đây hướng dẫn cách nhập 1 chương trình bậc thang: theo như chương trình mẫu ở trên.

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



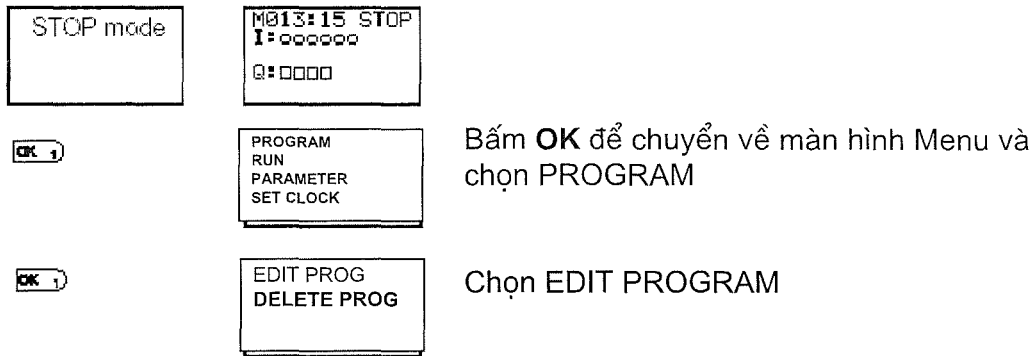
3.2- Xoá chương trình

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 (chế độ dừng) mới xoá được chương trình.

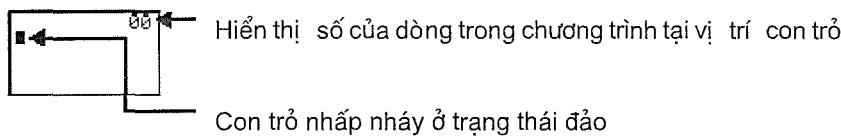


3.3- Viết chương trình bậc thang

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



Sau đó màn hình hiển thị như sau:



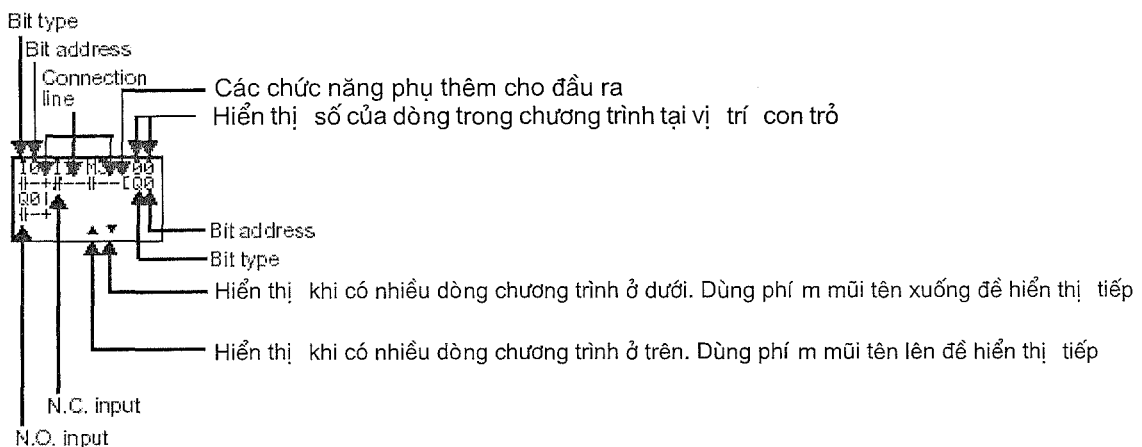
Bấm **OK** để chuyển sang trạng sửa chương trình bậc thang

Các hoạt động khi ở trạng 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.

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

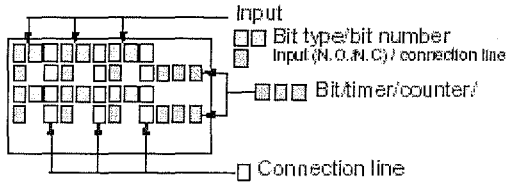
➤ Chương trình ví dụ mẫu



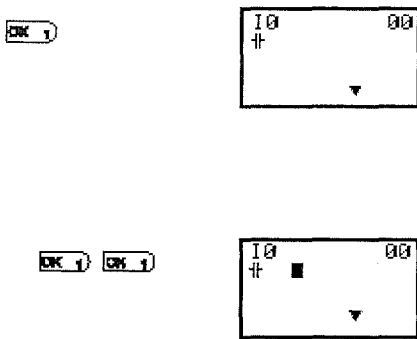
Trong hình trên, ở đây:

- Bit Type: là loại đi a chỉ bit đang được dùng. Xem bảng các đi a chỉ trong PLC
- Bit Address: là đi a 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

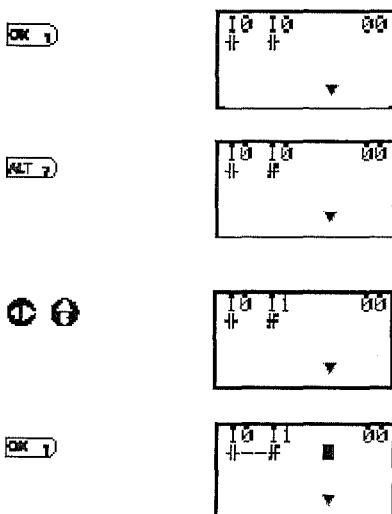


a- Viết đầu vào cho I0



Bấm **OK** để hiển thị vị trí viết ban đầu (đầu vào NO đi a 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 đi a chỉ bit và bấm các phím mũi tên lên xuống để thay đổi đi a chỉ bit. Bấm nút **OK** hai lần để hoàn tất việc nhập đi a chỉ I0. Con trỏ giờ đây chuyển sang vị trí nhập tiếp theo.

b- Viết tiếp đầu vào I1 nối tiếp với I0



Bấm **OK** để hiển thị lại tiếp điểm đầu vào NO và đi a chỉ I0

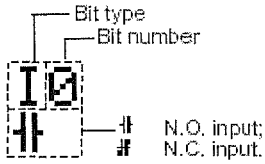
Bấm **ALT** để chuyển sang loại tiếp điểm là NC (Bấm **ALT** để chuyển về loại tiếp điểm là NO)

Bấm phím mũi tên phải để chuyển con trỏ nhấp nháy sang vị trí đi a 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)**

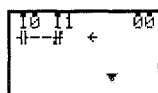
Ký hiệu	Mô tả	Loại địa chỉ bit và số
I	Các bit đầu vào của module có CPU	I0 --> I5 (6 đầu)
Q	Các bit đầu ra của module có CPU	Q0 --> Q3 (4 đầu)
X	Các bit đầu vào của module mở rộng	X0 --> XB (12 đầu) ⁽¹⁾
Y	Các bit đầu ra của module mở rộng	Y0 --> YB (12 đầu) ⁽¹⁾
M	Các bit tự do dùng trong chương trình (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

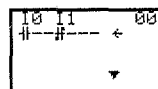
□ **Các timer, counter và bộ so sánh giá trị (analog comparator)**

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

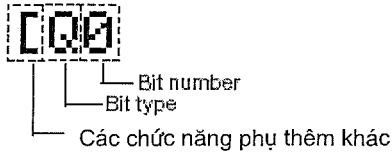


Bấm nút **ALT** để chuyển sang chế độ ghi đường nối. Con trỏ hình mũi tên chỉ sang trái sẽ nhấp nháy



Bấm nút → để vẽ 1 đường nối với đầu ra

Vẽ đầu ra



Các vùng nhớ cho đầu ra

Ký hiệu	3.1.1.1.1 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)

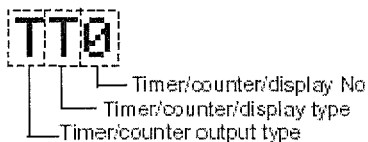
□ **Các chức năng phụ thêm khác cho các bit đầu ra**

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 (Alternate) 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

Giản đồ của các lệnh output

I: output	S: Set	R: Reset	A: Alternate
I0 #-----[Q0	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 R: Đầu vào Reset cho timer
#	Timer có lưu trạng thái khi mất điện (Holding Timer)	#0 --> #3 (4 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

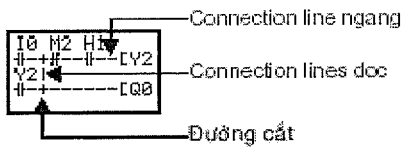
c- Viết đầu ra cho bit Q0

- Bấm → 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.


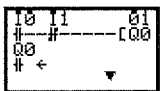
d- Viết 1 tiếp điểm Q0 song song với I0


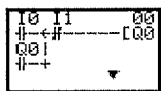
- Bấm **OK** để hiển thị I0 rồi chuyển con trỏ về vị trí lựa chọn loại bit
- Bấm ↑ để lựa chọn loại bit là Q
- Bấm nút **OK** hai lần để hoàn tất việc nhập địa chỉ I0. Con trỏ giờ đây chuyển sang vị trí nhập tiếp theo.


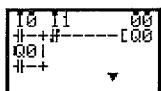
e- Vẽ các đường nối cho mạch song song (mạch OR)





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.

- 


Bấm **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 n. 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

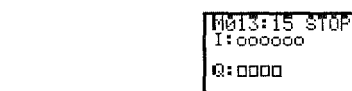
4. Bật mỗi đầu vào lên ON hoặc về OFF và xem chương trình có hoạt động đúng không
5. Điều chỉnh lại khi có vấn đề

Phương pháp kiểm tra hoạt động

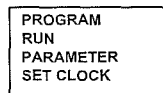
Với loại có màn hình LCD	Kiểm tra bằng các hiển thị đầu vào và đầu ra nhấp nháy
Với loại không có màn hình LCD (loại chỉ thị bằng đèn LED)	Nối ZEN với phần mềm ZEN Support Software và kiểm tra bằng chức năng monitor.

Kiểm tra hoạt động

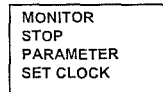
Thay đổi chế độ hoạt động



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

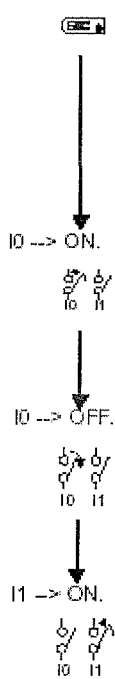


Bấm **OK** để chuyển từ STOP sang RUN



Kiểm tra hoạt động ở màn hình chính nh

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



M013:15 RUN
I:000000
Q:0000

Bấm ESC để chuyển sang màn hình chính nh

M013:15 RUN
I:000000
Q:0000

Q0 sẽ ON khi I0 lên ON
I0 ON.
Q0 -> ON

M013:15 RUN
I:000000
Q:0000

Q0 sẽ vẫn ở ON kể cả khi I0 về OFF
I0 OFF.
Q0 ON.

M013:15 RUN
I:000000
Q:0000

Q0 sẽ về OFF khi I1 bật lên ON
I1 ON.
Q0 OFF.

I0 I1 00
|--+#-----[00
001
|--+

Bấm phím OK để chuyển sang màn hình theo dõi chương trình bậc thang

I0 I1 00
|--+#-----[00
001
|--+

Q0 sẽ ON khi I0 lên ON. Khi bit này ON, các đường nối đứng và ngang sẽ đậm lên

I0 I1 00
|--+#-----[00
001
|--+

I0 I1 00
|--+#-----[00
001
|--+

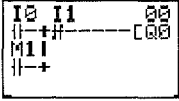

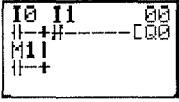

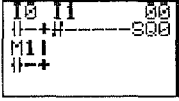



5 Sửa chương trình bậc thang:

5.1 Thay đổi đầu vào

	<p>I0 I1 01 --+#-----[00 001 --+</p>	<p>Di chuyển con trỏ về vị trí cần thay đổi đầu vào</p>
<p>ESC</p> <p>↕</p> <p>↕</p>	<p>I0 I1 01 --+#-----[00 M01 --+</p>	<p>Bấm OK để đổi con trỏ sang dạng nhấp nháy và chuyển con trỏ sang vị trí nhập loại bit.</p>
<p>↕</p> <p>↕</p>	<p>I0 I1 01 --+#-----[00 M11 --+</p>	<p>Bấm phím ↑/↓ để lựa chọn M Bấm → để chuyển sang vị trí nhập loại bit. Dùng phím ↑/↓ để thay đổi đại chỉ bit từ 0 lên 1.</p>
<p>OK</p>		<p>Bấm OK để hoàn tất</p>

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

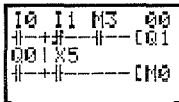

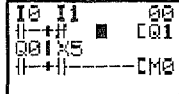
Bây giờ ta sẽ thay đổi chức năng đầu ra bit sang S (tức SET)

		Di chuyển con trỏ về vị trí cần thay đổi đầu ra
		Bấm OK để đổi con trỏ sang dạng nhấp nháy
		Bấm ← chuyển con trỏ sang vị trí thay đổi chức năng đầu ra.
		Bấm phím ↑ hai lần để chuyển chức năng đầu ra từ [thành S
  		Bấm OK để hoàn tất


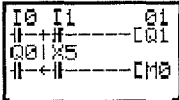

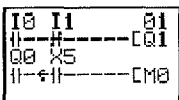
5.3 Xoá các đầu vào, đầu ra và các đường nối

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

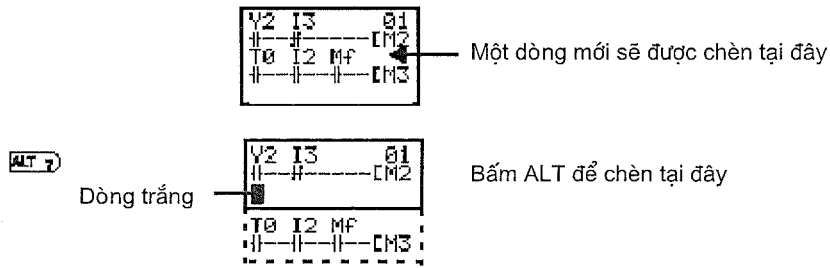
		
		Bấm DEL để xoá đầu vào và xoá luôn đường nối đi cùng

Ví dụ: Xoá các đường nối thẳng đứng

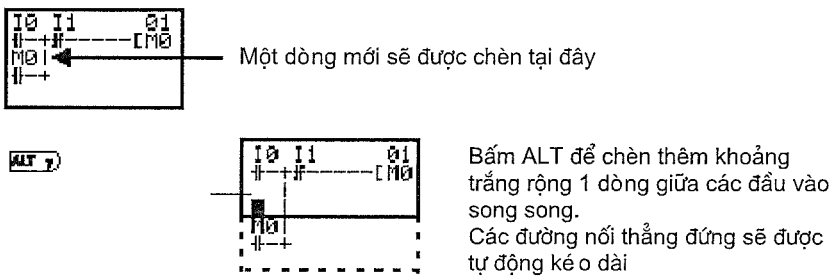
		Di chuyển con trỏ tới vị trí của đầu vào bên phải của đường nối này. Bấm ALT để chuyển sang chế độ vẽ đường nối. Con trỏ chuyển sang hình mũi tên ←
		Bấm DEL để xoá

5.4 Chèn các dòng

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

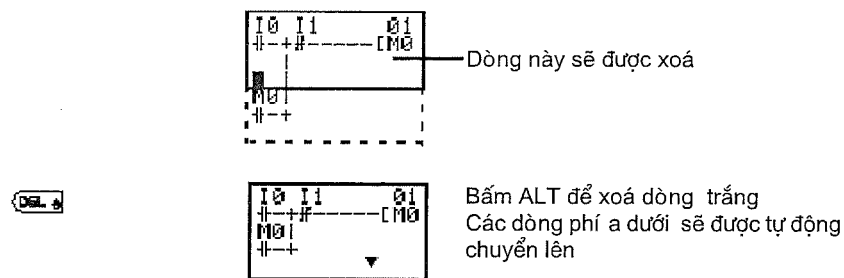


- Để chèn mạch song song (mạch OR), các đầu vào có thể được thêm vào giữa các đầu vào song song. Chuyển con trỏ về đầu dòng cần chèn thêm 1 dòng trắng và ấn **ALT**



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**.



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

6.1 Các dạng Timer thường (T0 đến T7)

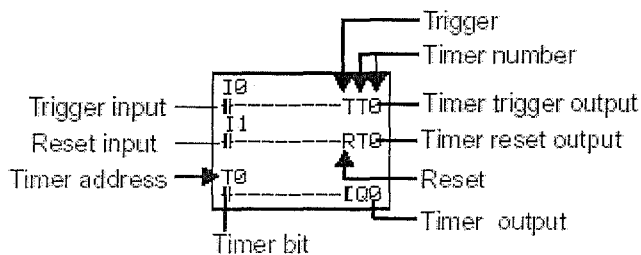
Loại timer Ký hiệu		Hoạt động		Loại ứng dụng chính
X	On DELAY timer	Bật sau 1 khoảng thời gian đặt trước sau khi đầu vào trigger lên ON		Trễ thời gian
■	OFF DELAY timer	Vẫn ở ON trong khi đầu vào trigger ON và tắt sau 1 khoảng thời gian đặt trước sau khi đầu vào trigger về OFF		Đặt thời gian cho chiếu 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

6.2 Dạng Holding Timer (#0 đến #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

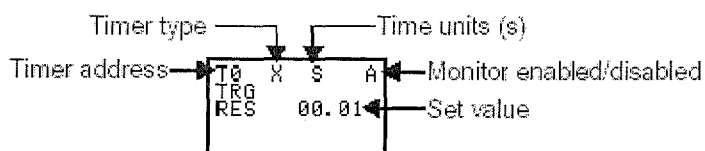
6.3 Thiết lập trong màn hình sửa chương trình bậc thang

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 xóa 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	

6.4 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)

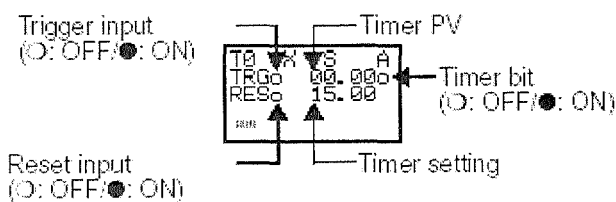
S	00,01 đến 99,99s (theo đơn vị 0,01 giây)	Sai số: 0 đến -10ms
M:S	00 phút 01s đến 99 phút 59s (theo đơn vị phút giây)	Sai số: 0 đến -1s
H:M	00 giờ 01 phút đến 99h 59 phút (theo đơn vị giờ phút)	Sai số: 0 đến -1 phút

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

6.5 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.

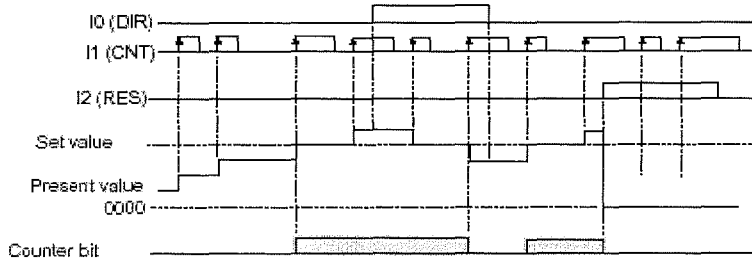


7 Sử dụng bộ đếm (Counter)

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.

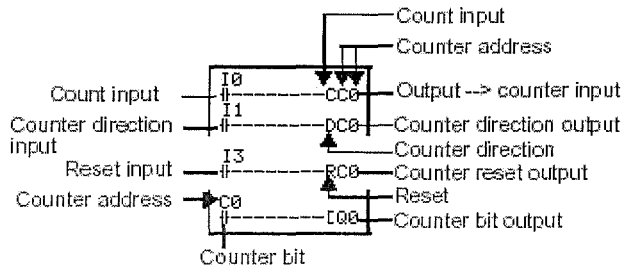
Hoạt động

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.



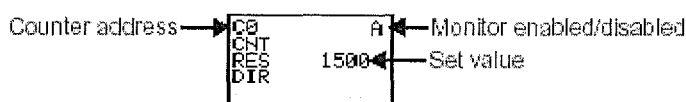
7.1 Thiết lập thông số trong màn hình sửa chương trình bậc thang

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 nh 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 xóa 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)	

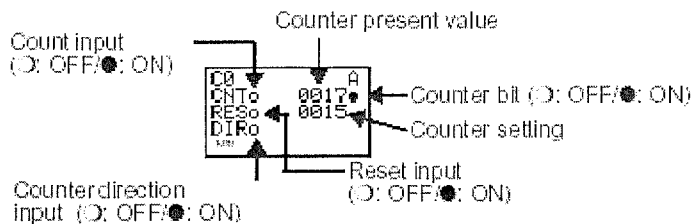
7.2 Đặt thông số trong trang thiết lập thông số (Parameter Settings)



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

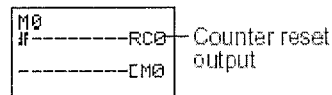
7.3 Trang theo dõi thông số (Parameter Monitor)

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

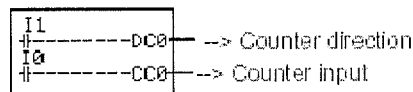


Chú ý:

- 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:

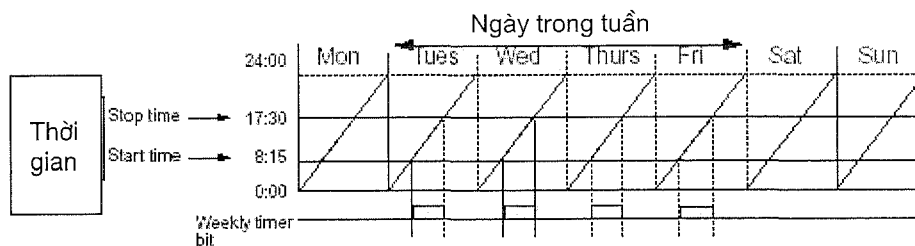


- Nếu đầu vào đếm và đầu vào xác định chiều (direction) cùng được đưa vào counter cùng lúc, hãy đặt đầu vào xác định chiều trước đầu vào đếm trong chương trình.



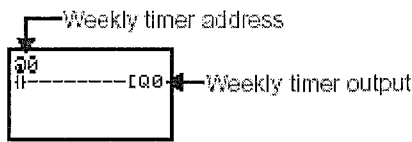
8 Weekly timer (ký hiệu @)

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

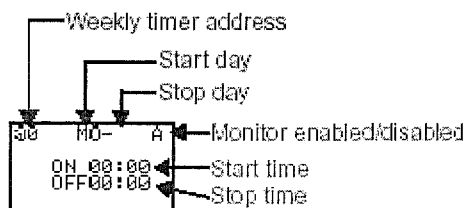
8.1 Thiết lập trong màn hình sửa chương trình bậc thang



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.

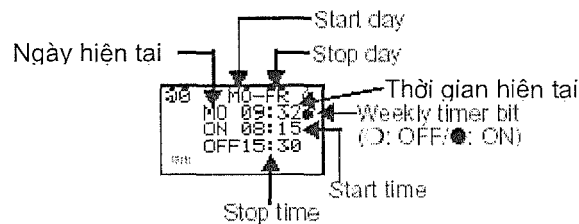
Quan hệ giữa thời gian và ngày bật và tắt (Start-Stop Day/Time)

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)

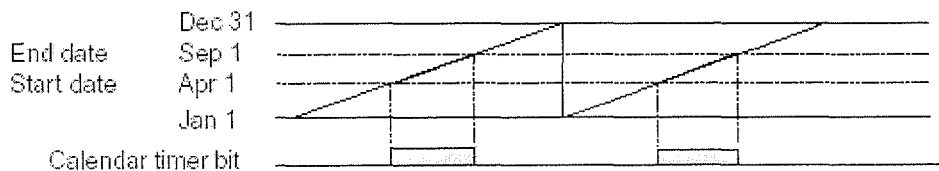
Trạng thái của các thông số và đầu vào ra của timer có thể được theo dõi trong trang này.



9 **Calendar Timer (ký hiệu *)**

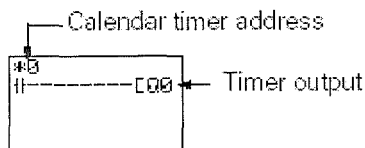
Calendar Timer (Timer theo ngày trong tháng) bật lên ON trong các ngày đi nh trước. Có 8 Calendar Timer ký hiệu từ *0 đến *7.

Hoạt động



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

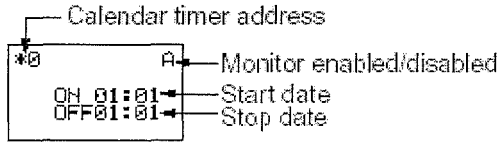
9.1 Thiết lập trong màn hình sửa chương trình bậc thang



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

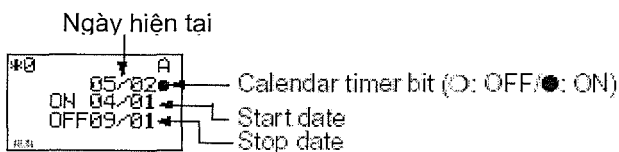
Quan hệ giữa ngày bật và tắt (Start-Stop Date)

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

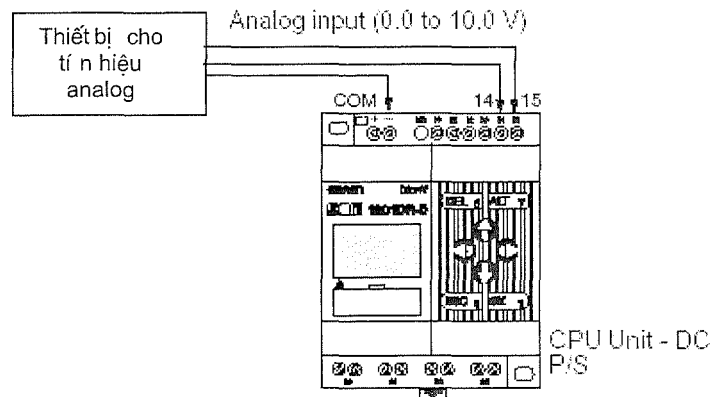
9.3 Trang theo dõi thông số (Parameter Monitor)

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)

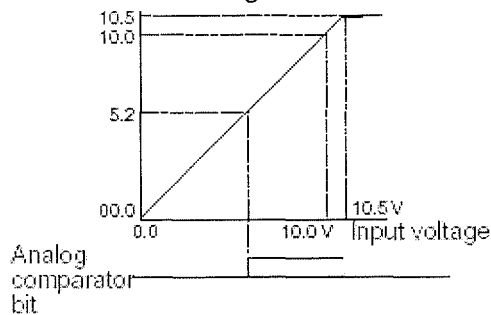
Có thể nối 2 đầu vào tương tự 0-10V vào module CPU của ZEN (với model dùng nguồn DC). Hai đầu vào này là I4 và I5 như hình dưới. Tín hiệu tương tự được chuyển đổi thành dạng số BCD từ 00.0 đến 10.0. Kết quả có thể được dùng với 1 trong 4 bộ so sánh tương tự (analog comparator) ký hiệu A0 đến A3. Kết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



Hoạt động

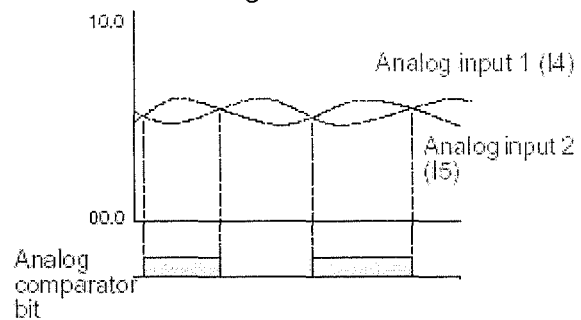
> Ví dụ 1

Khi đầu vào analog I4 \geq 5.2V



> Ví dụ 2

Khi đầu vào analog I5 \geq I4



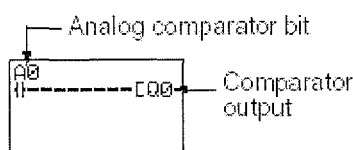
Đầu ra của bộ comparator sẽ bật lên ON khi điện áp đầu vào 1 đạt đến 5,2V hoặc cao hơn

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



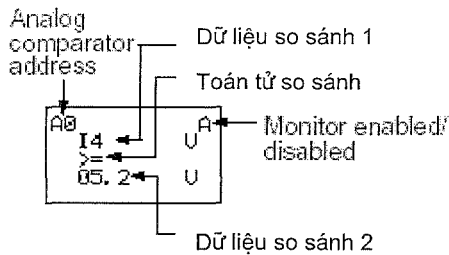
Các đầu vào của bộ so sánh analog được vẽ ở màn hình Sửa chương trình bậc thang.

Analog Comparator address: A0 đến A3 (4 comparator)

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

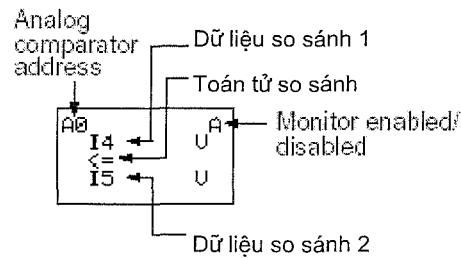
➤ Ví dụ 1

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)

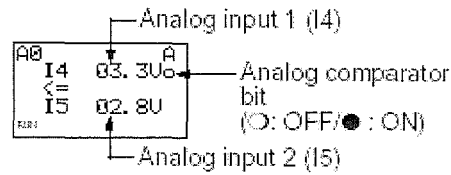
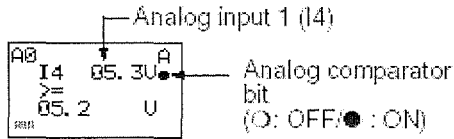


Analog Comparator address	Từ A0 đến A3	
Dữ liệu so sánh	1	I4: đầu vào analog 1 I5: đầu vào analog 2
	2	I5: đầu vào analog 2 Hằng số: từ 00.0 đến 10.5
Toán tử so sánh	≥	Đầu ra của bộ so sánh (analog comparator bit) sẽ bật khi dữ liệu so sánh 1 ≥ dữ liệu so sánh 2
	≤	Đầu ra của bộ so sánh (analog comparator 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.



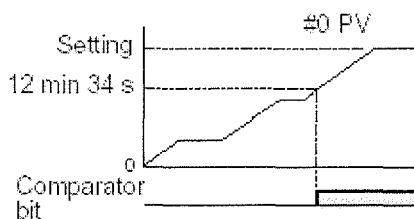
11 So sánh giá trị hiện tại (PV) của counter và timer dùng bộ so sánh kiểu P:

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

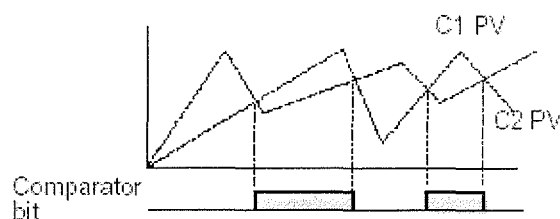
> Ví dụ 1

Khi so sánh holding timer #0 \geq 12min34s

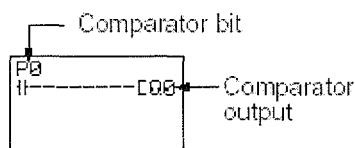


> Ví dụ 2

Khi so sánh counter C1 \leq counter C2



11.1 Thiết lập trong màn hình sửa chương trình bậc thang



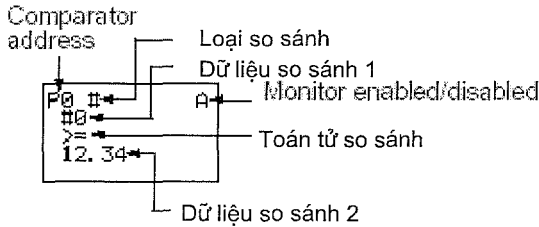
Các đầu vào của bộ so sánh analog được vẽ ở màn hình Sửa chương trình bậc thang.

Comparator address: A0 đến A3 (4 comparator)

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

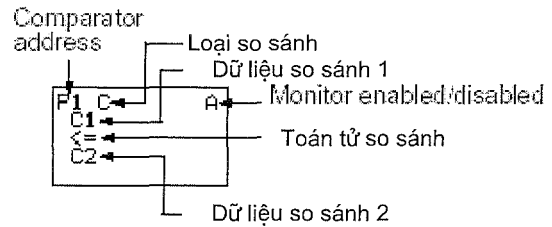
➤ Ví dụ 1

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



➤ Ví dụ 2

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

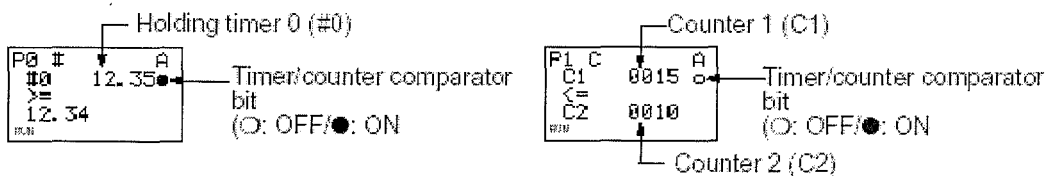


Loại so sánh	T: Timer #: Holding timer C: Counter	
Dữ liệu so sánh	1	T: T0 → T7 #: #0 → #7 C: C0 → C7
	2	T: T0 → T7 #: #0 → #7 C: C0 → C7 Hằng số: - từ 00.0 đến 99.99 khi loại so sánh là T hoặc # - từ 0000 đến 9999 khi loại so sánh là C
Toán tử so sánh	≥	Đầu ra của bộ so sánh (comparator bit) sẽ bật 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 đị a chỉ timer/counter và hằng số
- Đơn vị thời gian được xác đị nh như sau khi loại so sánh là Timer hay Holding timer:
 - o Khi hằng số được đặt cho dữ liệu so sánh 2, đơn vị thời gian được tự động đị nh 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 đị nh 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 hiển thị thông báo (Display bit)

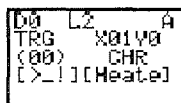
Chương trình trong ZEN có thể hiển thị lên trên màn hình LCD các thông báo tự đặt, thời gian, giá trị hiện hành của timer/counter hay giá trị của bộ so sánh analog. Có thể hiển thị nhiều dữ liệu trên cùng màn hình.

- Ví dụ 1

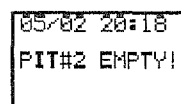


Theo dõi tình trạng hệ thống

Thiết lập ...

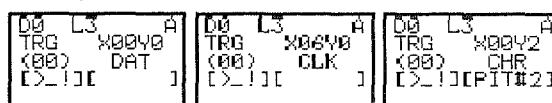


- Ví dụ 2

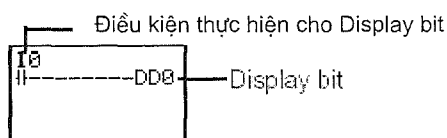


Hiển thị ngày và thời gian lỗi hệ thống xuất hiện

Thiết lập ...



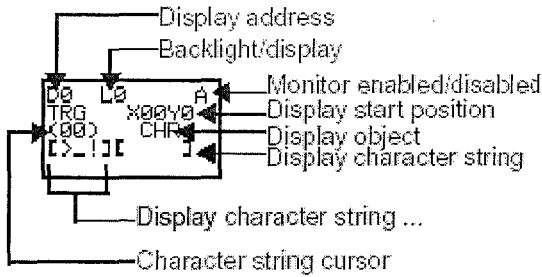
12.1 Thiết lập trong màn hình sửa chương trình bậc thang



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)

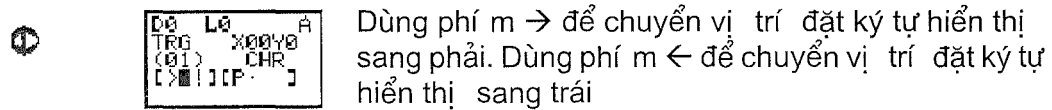
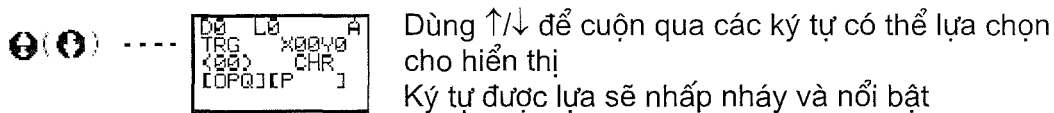
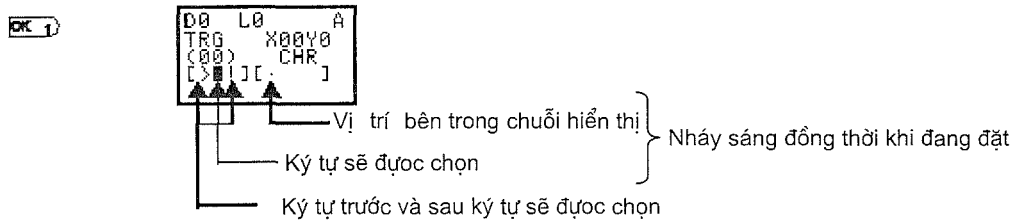
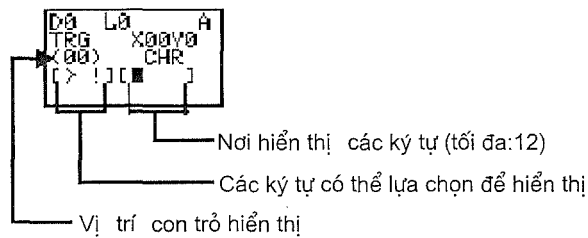


Backlight/Display	L0	Không có chiếu sáng nền. Không tự chuyển sang màn hình hiển thị thông báo ⁽¹⁾
	L1	Có chiếu sáng nền. Không tự chuyển sang màn hình hiển thị thông báo ⁽¹⁾
	L2	Không có chiếu sáng nền. Tự chuyển sang màn hình hiển thị thông báo ⁽²⁾
	L3	Có chiếu sáng nền. Tự chuyển sang màn hình hiển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

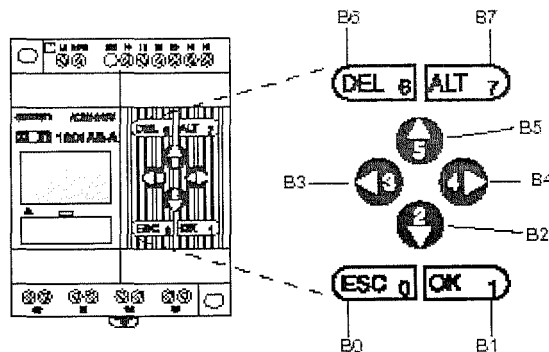
- (1) Khi L0 hay L1 được chọn để tắt chức năng hiển thị trang thông báo, trang hiển thị thông báo sẽ không được hiển thị tự động. Dùng các phím để chuyển tới trang hiển thị hoạt động.
- (2) Khi L2 hay L3 được chọn để bật chức năng hiển thị trang thông báo, trang hiển thị thông báo sẽ được hiển thị tự 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)



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.



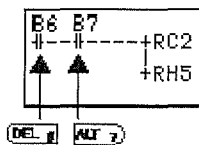
Button switch address	ZEN Button
B0	ESC 
B1	OK 
B2	Down 
B3	Left 
B4	Right 
B5	Up 
B6	DEL 
B7	ALT 

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.

Ví dụ:

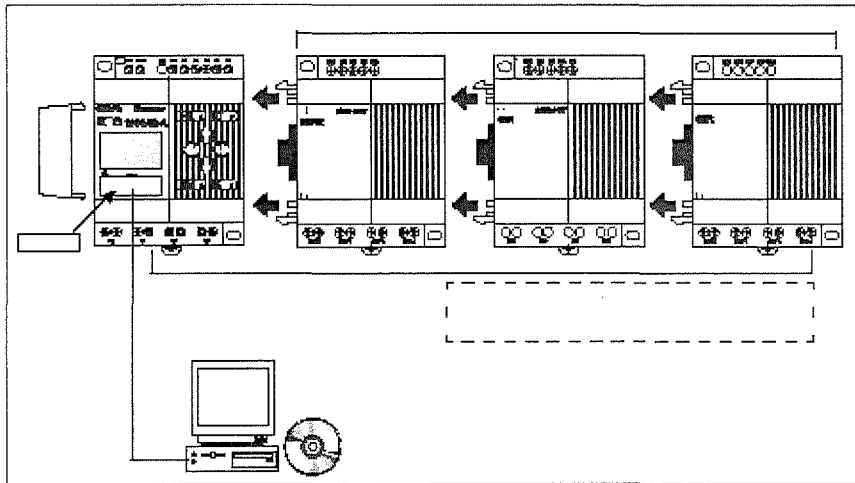
Bấm **DEL+ALT** đồng thời trong khi đang chạy để reset counter C2 về 0 và bit H5 về OFF ở chương trình bên.



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

Cat No: ZEN-MAN-VN-1



© OMRON, 2001

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form, or by any means, mechanical, electronic, photocopying, recording, or otherwise, without the prior written permission of OMRON.

No patent liability is assumed with respect to the use of the information contained herein. Moreover, because OMRON is constantly striving to improve its high-quality products, the information contained in this manual is subject to change without notice. Every precaution has been taken in the preparation of this manual. Nevertheless, OMRON assumes no responsibility for errors or omissions. Neither is any liability assumed for damages resulting from the use of the information contained in this publication.

Văn phòng đại diện:

Công ty OMRON ASIA PACIFIC PTE. LTD.

• **Hà Nội:**

2 Láng Hạ, tầng 6 (Toà nhà VINACONEX)
Tel : 8313 121 / 8313 122 Fax : 8313 122
E-mail : OMRONHN@FPT.VN

• **TP Hồ Chí Minh:**

99 Nguyễn Thị Minh Khai, Q1
Tel : 830 1105 / 839 6666 Fax : 830 1279.
E-mail : OMRONHCM@HCM.VNN.VN

Revision: 1 – 7/01
Produced: TNBINH

