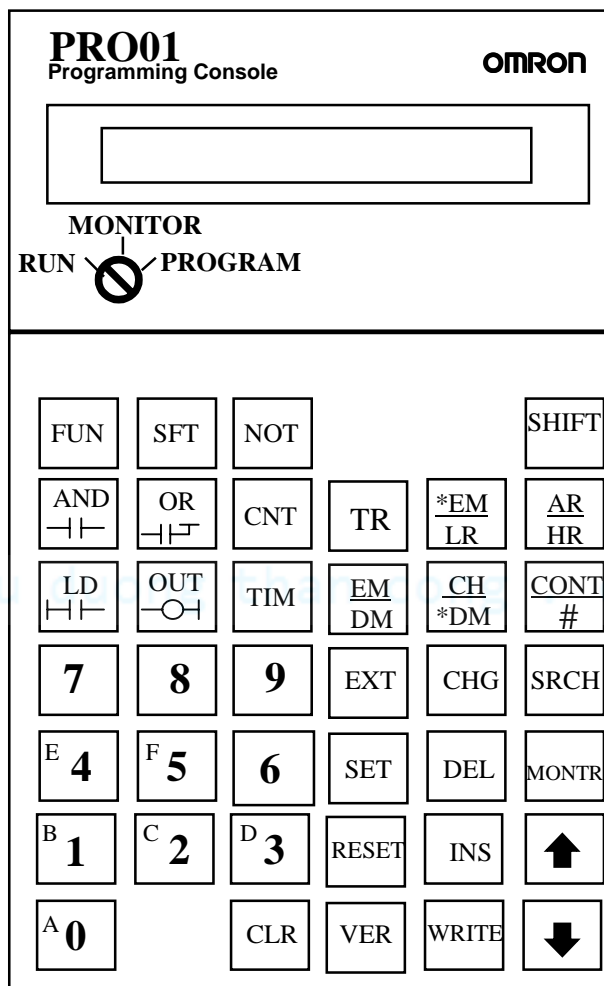


**Programming Console** là 1 bộ bàn phím lập trình cầm tay cho PLC của OMRON dùng ngôn ngữ lập trình dạng dòng lệnh Mnemonic Code. Nó cũng được dùng để đọc chương trình trong bộ nhớ và thiết lập các chế độ hoạt động của PLC.

Bộ Programming Console sẽ được nối vào cổng Peripheral Port của PLC dùng cáp đi kèm, qua đây Programming Console sẽ nhận nguồn nuôi từ PLC, đồng thời có thể đọc ghi chương trình trong PLC.



### ❖ 3.1 Khởi đầu


Khi mới nối Programming Console với PLC, màn hình của Programming Console sẽ hỏi Password trên màn hiển thị (Display)

<PROGRAM>  
PASSWORD!

Để nhập Password truy cập, bấm như sau :



Sau khi bấm như vậy ta sẽ thấy xuất hiện số 00000: đây là số thứ tự của bước lập trình đầu tiên của PLC. Nếu bấm tiếp phím có hình mũi tên xuống, ta sẽ thấy các bước tiếp theo của chương trình đã có sẵn trong PLC.

**Ghi chú:** Các hình mũi tên  chỉ biểu thị trình tự bấm các phím trên Programming Console.

### 3.2 Các chế độ hoạt động của PLC

#### ❑ Chế độ Program :

Là chế độ để lập và sửa chương trình cho PLC. Chương trình trong PLC sẽ không được thực hiện ở chế độ này

#### ❑ Chế độ theo dõi Monitor

Là chế độ trong đó chương trình trong PLC sẽ được thực hiện, đồng thời các địa chỉ bộ nhớ trong PLC có thể được đặt lại trực tiếp từ bộ lập trình như các bit vào ra (I/O BITS), các Timer, Counter, vùng nhớ DM. Đây là chế độ nên đặt khi muốn sửa chương trình.

#### ❑ Chế độ RUN (Run mode)

Là chế độ mà chương trình điều khiển trong PLC được thực hiện (chạy) và nội dung bên trong PLC chỉ có thể theo dõi chứ không thể sửa đổi từ bên ngoài. Đây là chế độ nên đặt sau khi chương trình đã được nhập và kiểm tra đúng đắn

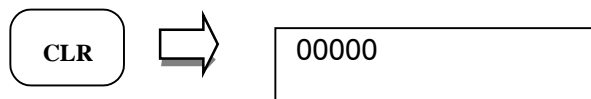
Ta có thể chuyển đổi chế độ của PLC một cách dễ dàng bằng cách xoay chìa khoá trên bàn phím.

### ❖ 3.3 Xóa chương trình trong PLC

- 1) Chuyển PLC sang chế độ Program mode



- 2) Bấm nút  để màn hình hiển thị 00000



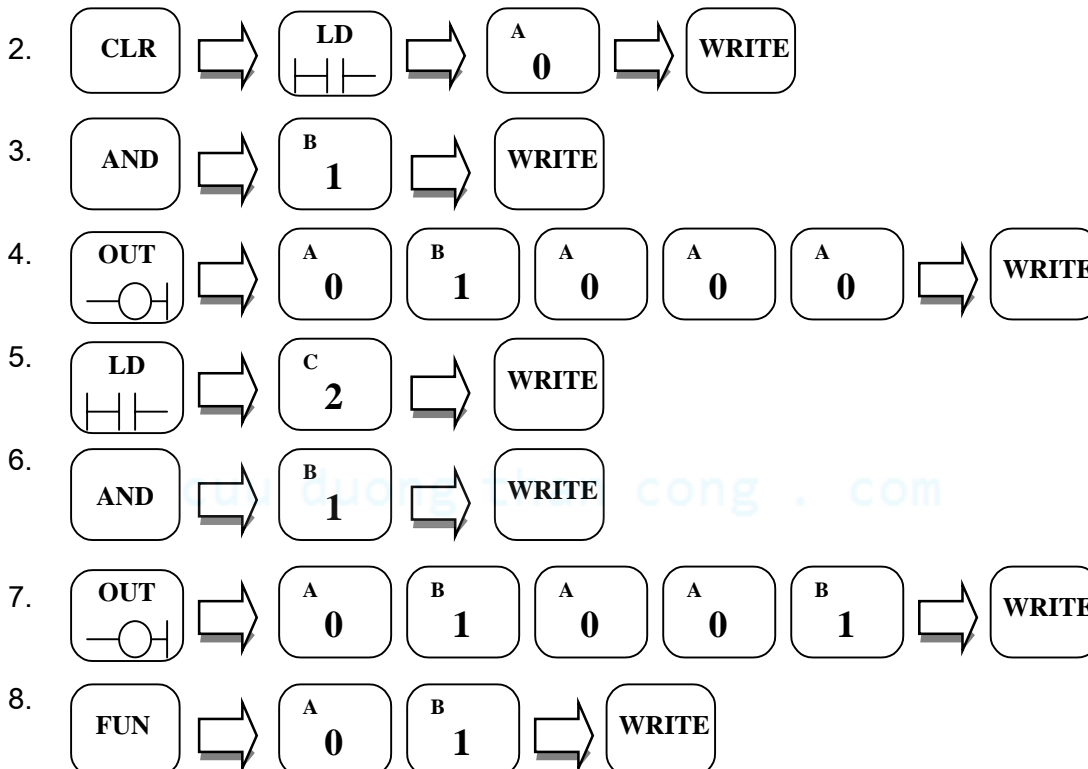
- 3) Bấm lần lượt các nút sau để xóa chương trình trong bộ nhớ PLC



### ❖ 3.4 Ví dụ về cách nhập 1 chương trình

Địa chỉ	Lệnh và tham số
00000	LD 00000
00001	AND 00001
00002	OUT 01000
00003	LD 00002
00004	AND 00001
00005	OUT 01001
00006	END(01)

1. Nối Programming Console với PLC và chuyển khoá về vị trí Program Mode.



Thao tác cuối cùng vừa rồi là để nạp lệnh END (kết thúc) vào chương trình. Tất cả các chương trình đều phải kết thúc bằng lệnh này, nếu không có, PLC sẽ báo lỗi.

Sau khi nhập xong, bấm các mũi tên lên và xuống để kiểm tra chương trình vừa nhập. Để chạy chương trình, chuyển khoá chuyển trên Programming Console về vị trí Run hoặc Monitor.

### ❖ 3.5 Tìm kiếm trong chương trình (Search)

Chức năng tìm kiếm (Search) được dùng để tìm kiếm nhanh 1 lệnh hoặc 1 địa chỉ trong chương trình. Sau đó ta có thể thực hiện các thao tác như xoá lệnh, sửa lệnh hay địa chỉ.

Ví dụ : Trong chương trình dưới đây có 2 lệnh AND 00001 ở 2 địa chỉ khác nhau :

Địa chỉ	Lệnh
00000	LD 00000

## Hướng dẫn tự học PLC CPM1 qua hình ảnh

### Chương 3: Lập trình bằng Programming Console

00001	AND	00001
00002	OUT	01000
00003	LD	00002
00004	AND	00001
00005	OUT	01001
00006	END(01)	

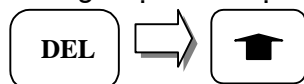
Để tìm đến địa chỉ lệnh AND 0001 này, thực hiện như sau :



Mỗi lần bấm phím **SRCH** sẽ đưa ta đến nơi gặp lệnh cần tìm kế tiếp.

### 3.6 Xóa lệnh (Delete)

Để xóa lệnh hiện đang được hiển thị trên Display của Programming Console, bấm các phím sau :



\* Chú ý: Khóa chuyển trên Programming Console phải được đặt về vị trí Program mode

**Ví dụ:** Cần xóa lệnh LD 00002 trong chương trình dưới đây

Địa chỉ		Lệnh
00000	LD	00000
00001	AND	00001
00002	OUT	01000
00003	LD	00002
00004	AND	00001
00005	OUT	01001
00006	END(01)	

1) Bấm mũi tên xuống  cho đến khi gặp lệnh LD 00002

2) Bấm lần lượt **DEL**   để xóa lệnh này

Sau khi LD 00002 được xóa, lệnh bên dưới lệnh này là AND 00001 sẽ được dịch lên địa chỉ 00003 và chương trình mới sẽ là :

Địa chỉ		Lệnh
00000	LD	00000
00001	AND	00001
00002	OUT	01000
00003	AND	00001
00004	OUT	01001
00005	END(01)	





### 3.7 Chèn thêm lệnh (Insert)

Các lệnh mới có thể được chèn vào trên lệnh đang được hiển thị trong chương trình hiện hành.

**Ví dụ** Ta muốn chèn lệnh OR 00002 vào giữa lệnh AND 00001 và OUT 01000 của chương trình sau :




Địa chỉ	Lệnh	
00000	LD 00000	
00001	AND 00001	
		← OR 00002
00002	OUT 01000	
00003	AND 00001	
00004	OUT 01001	
00005	END(01)	

Trình tự thực hiện :


- 1) Bấm nút mũi tên  cho đến khi màn hình hiển thị OUT 01000
- 2) Nhập vào lệnh OR 00002 như bình thường   
- 3) Bấm theo thứ tự   



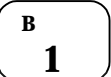

### 3.8 Theo dõi các hoạt động của PLC

a- Theo dõi trạng thái 1 tiếp điểm (1 bit)

 +  + (bit address) + 

**Ví dụ** Theo dõi trạng thái của Channel 000 Bit 01

 0000

    00001  
▲ON

b- Bật tắt cưỡng bức các bit (Forced Set / Reset)

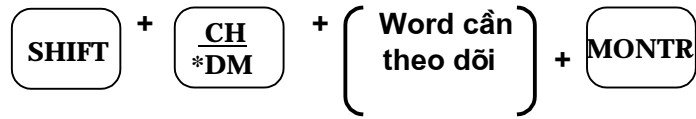
Sau khi hiển thị và theo dõi trạng thái bit CH010.00 ở bước trên, để cưỡng bức bật bit này lên trạng thái ON bấm nút



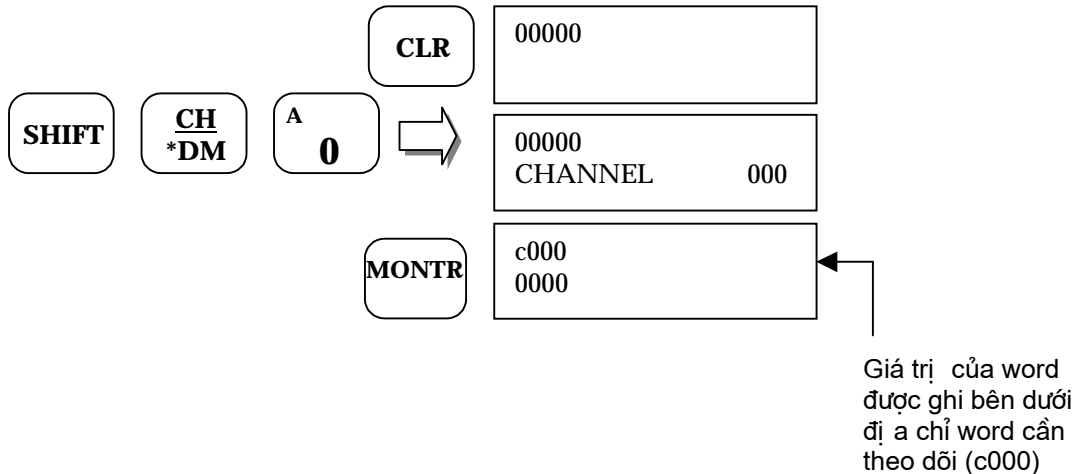
Để cưỡng bức bật bit này về trạng thái OFF bấm nút



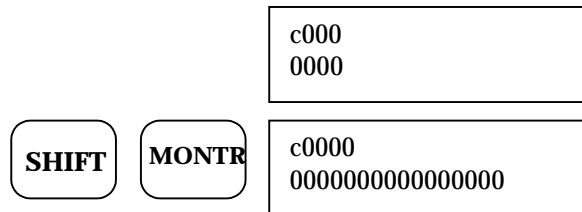
**c- Theo dõi giá trị 1 word (Channel)**



**Ví dụ:** Để theo dõi Channel 000

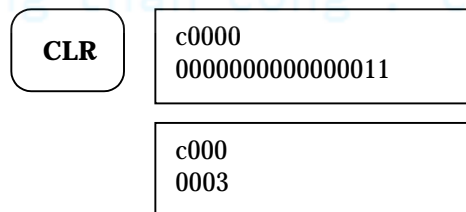


Trạng thái từng bit trong word CH000 có thể được theo dõi khi bấm tiếp phím **Shift** và **MONTR**:



Các bit trong Channel 000 ở hình trên được biểu diễn từ phải qua trái, bit bên ngoài cùng là bit 0. Trạng thái bật (ON) của bit được biểu thị bằng số 1 còn trạng thái tắt (OFF) được biểu thị bằng số 0

Nếu bật các công tắc đầu vào số 1 và 2 ta sẽ thấy các bit tương ứng được bật trên Programming Console như dưới đây



**d- Ghi giá trị mới vào word**

## Hướng dẫn tự học PLC CPM1 qua hình ảnh

### Chương 3: Lập trình bằng Programming Console

Giá trị hiện hành của word có thể được ghi đè vào từ Programming Console như ở ví dụ sau, channel 010 sẽ được ghi đè giá trị mới là 000F không phụ thuộc vào chương trình hiện hành trong bộ nhớ PLC :

				CLR	00000
SHIFT	$\frac{CH}{*DM}$	<sup>B</sup> 1	<sup>A</sup> 0	MONTR	c010 0000
				CHG	PRES VAL? c010 0000 ????
		SHIFT	<sup>F</sup> 5	WRITE	c010 000F

Nói chung các địa chỉ bộ nhớ đầu vào ra (IR) không nên được ghi đè trừ phi đang thử nghiệm. Sau đây là 1 ví dụ ghi 1 giá trị mới vào word DM 1000

					c010 000F	
$\frac{EM}{DM}$	<sup>B</sup> 1	<sup>A</sup> 0	<sup>A</sup> 0	<sup>A</sup> 0	MONTR	D1000 c010 0000 000F
					CHG	PRES VAL? D1000 0000 ????
<sup>B</sup> 1	<sup>C</sup> 2	<sup>D</sup> 3	<sup>E</sup> 4	WRITE	D1000 c010 1234 000F	