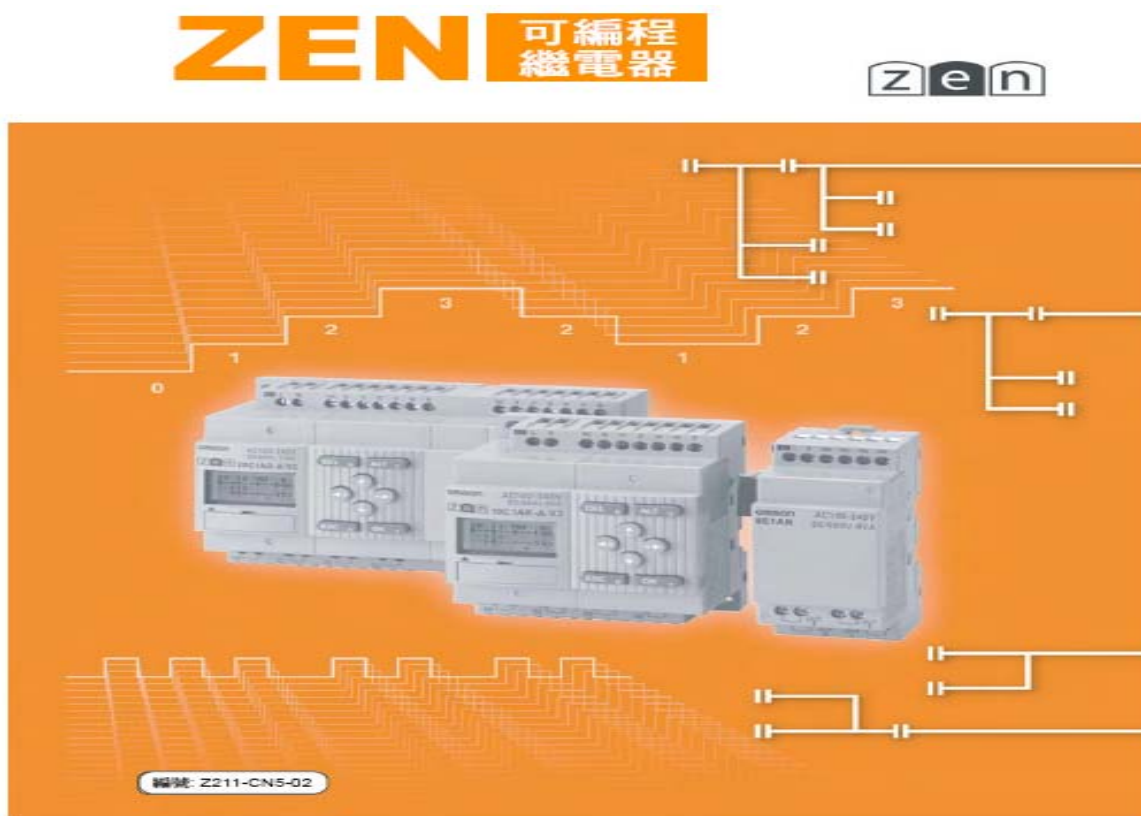


實用技能班-電機修護科

OMRON

可程式繼電器實習



適用課程 二（上）可程式控制實習

嘉義高工 電機科教學團隊 編著



目錄

一、可程式繼電器-業界常用品牌-----	3
二、OMRON-ZEN 系列規格及配置-----	4
三、OMRON-ZEN 系列特性-----	6
四、OMRON-ZEN 系統配置-----	10
五、OMRON-ZEN V2 外觀-----	11
六、OMRON-ZEN V2 操作按鈕意義與作用-----	12
七、OMRON-ZEN V2 輸入與輸出配線-----	13
八、OMRON-ZEN V2 各項操作-----	15
九、OMRON-ZEN V2 功能表顯示螢幕配置-----	18
十、OMRON-ZEN V2 按鍵操作-----	20
十一、OMRON-ZEN V2 支援軟體功能-----	38
十二、OMRON-ZEN V2 實習操作盤-----	40
實習單元一-----	41
實習單元二-----	42
實習單元三-----	43
實習單元四-----	45
實習單元五-----	47
實習單元六-----	49
實習單元七-----	51

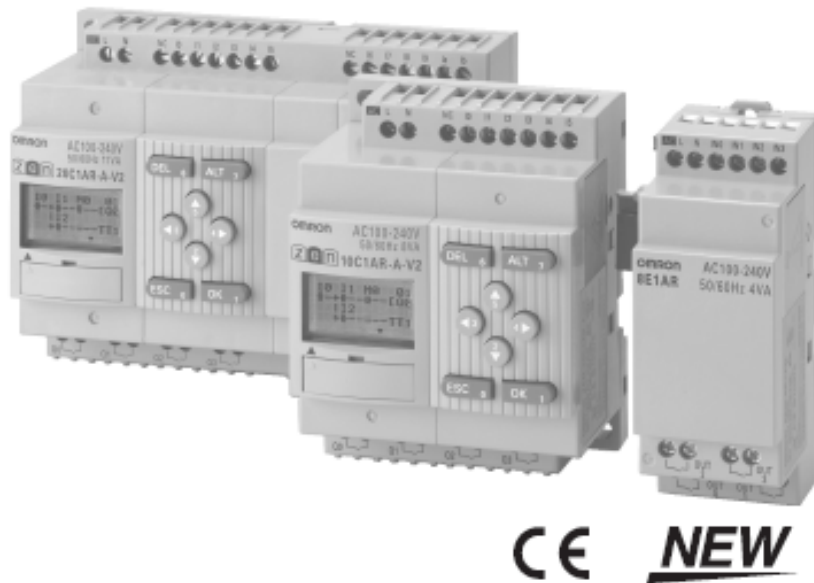


實習單元八	53
實習單元九	55
實習單元十	57
實習單元十一	59
實習單元十二	61
實習單元十三	63
實習單元十四	65
實習單元十五	67



一、可程式繼電器（可規劃控制器）業界常用品牌

日系品牌有Omron-Zen、Mitsubishi- α ，歐系品牌有Moeller-Easy、Siemens-LOGO、Schneider - ZELO 等。



Omron-Zen（日本）

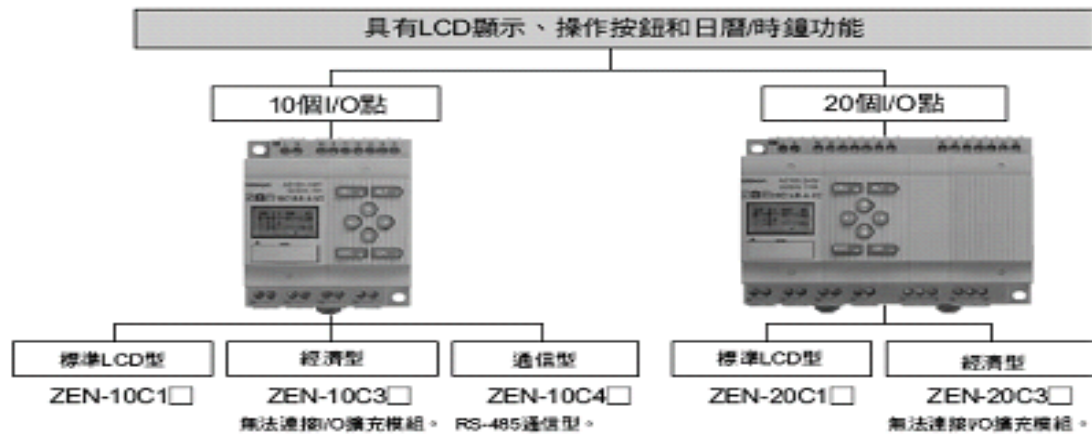


Moeller-Easy（德國）



二、OMRON-ZEN系列規格及配置

1. 輸入電壓型式：100~240V AC、12~24V DC
2. 輸出模式：繼電器/電晶體 輸出



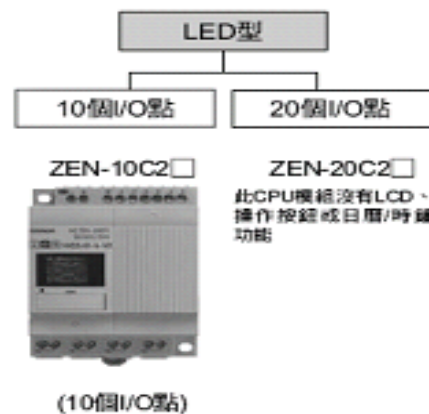
I/O擴充模組

僅 35mm 寬。
4 個輸入，4 個輸出點



電源供應模組

與ZEN具有相同的形狀和設計。
24VDC，30W



支援軟體

允許進行簡易編輯程式和模擬運作。





3. 型號範例：

CPU 模組

ZEN-□C□□□-□-V2
1 2 3 4 5

1. I/O 點的數量：

10：6個輸入和4個輸出

20：12個輸入和8個輸出

2. 類型分類：

1：具有顯示器的標準LCD類型

2：未具有顯示器的LED類型

3：具有顯示器的經濟型

（無法連接I/O擴充模組。）

4：具有顯示器的通信型

3. 輸入類型：

A：AC輸入

D：DC輸入

4. 輸出類型：

R：繼電器

T：電晶體

5. 電源電壓：

A：A C電源供應

D：DC電源供應

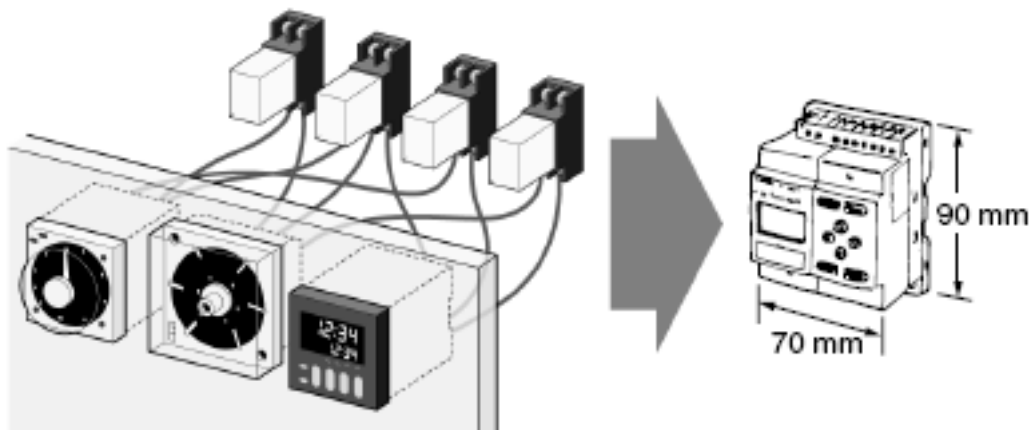


三、OMRON-ZEN系列特性：實現在小規模自動控制中，輕鬆編輯程式

1. 節省空間、配線和安裝步驟

- 機體精巧，具有多種功能(70mm寬x 90mm高)。
- 1個模組可簡便提供繼電器、計時器、計數器和定時開關功能。

由於無需為計時器和計數器等模組進行單獨配線，因此大大降低了配線的工作量。



2. 簡易編輯程式

具有LCD 螢幕的機型在前面板上具有8 個操作按鈕，可按照階梯圖格式進行編輯程式。LCD 螢幕也有背光，當ZEN 在黑暗區域使用時，以便於查看螢幕。





3. 接點可靈活擴充，最多可擴充至44個I/O點

如果I/O 點數不夠，則最多可連接三個I/O 擴充模組。I/O 擴充模組僅有35mm 寬。

註：1. 具有10個I/O點的CPU模組可擴充到34個I/O點。

2. I/O擴充模組無法與經濟型CPU模組進行連接。

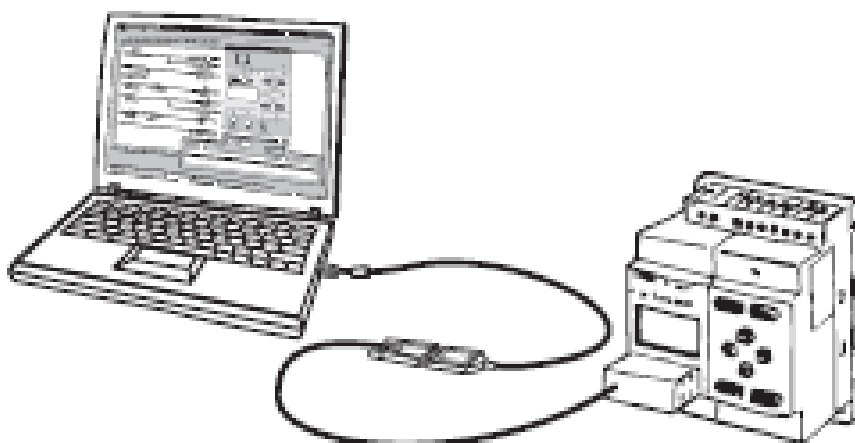


4. 具有模擬功能的支援軟體（ZEN-SOFT01-V4）

- 透個人電腦可簡便地寫入、儲存和監控程序。
- 可在個人電腦上對程式進行模擬，無需連接ZEN。

註：對於無RS-232C序列埠的筆記型電腦，將OMRON CS1WCIF31USB

串列轉換線連接到ZEN-CIF01連接纜線上，即可與電腦和ZEN連接。



5. V1與V2 CPU模組的差異（V2系列增強週計時和日曆計時器功能）



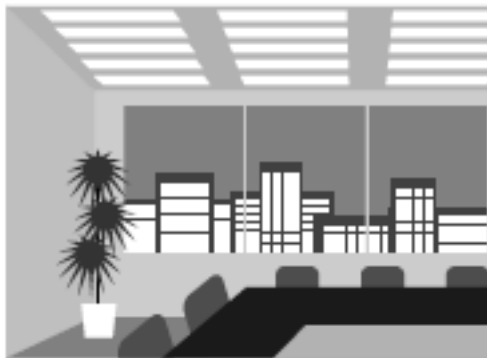
- 提升計時精準度。

V1 型：2 分鐘最小誤差/ 月

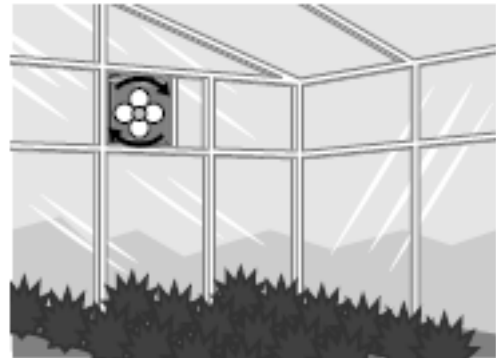


V2 型： ± 15 秒誤差/ 月(25°C 時)

- V2 型現在可使用多日操作和脈衝輸出操作。
- 這些經過修改的功能便於實現時間控制的應用，例如：燈光和空調控制。



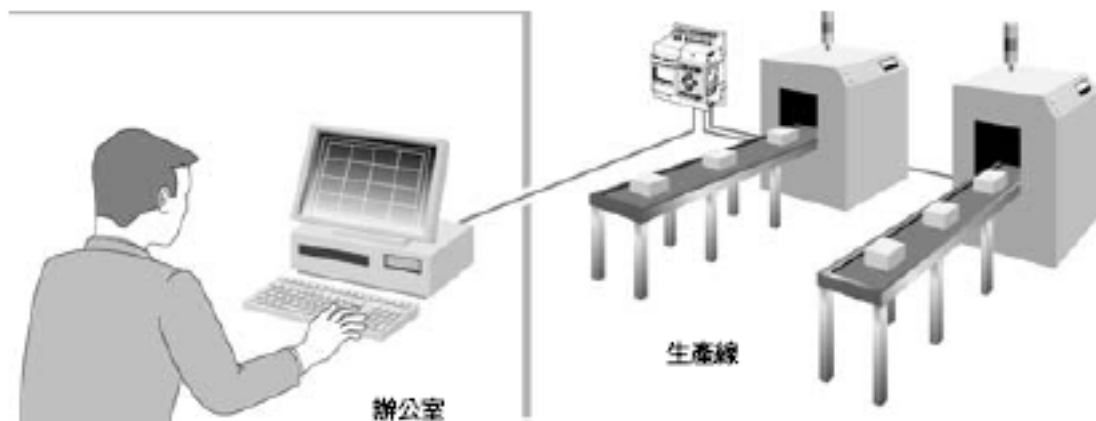
燈光控制



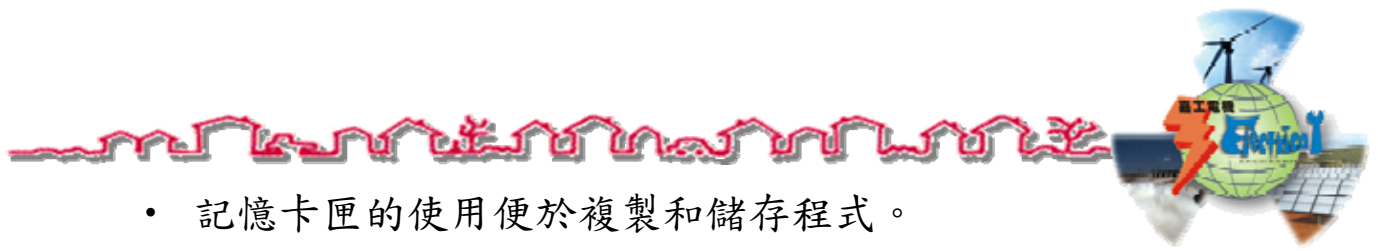
空調控制

6. V2 型系列中增加了RS-485通信型模組

透過監控ZEN 控制狀態，針對生產線狀態實現遠端監控。



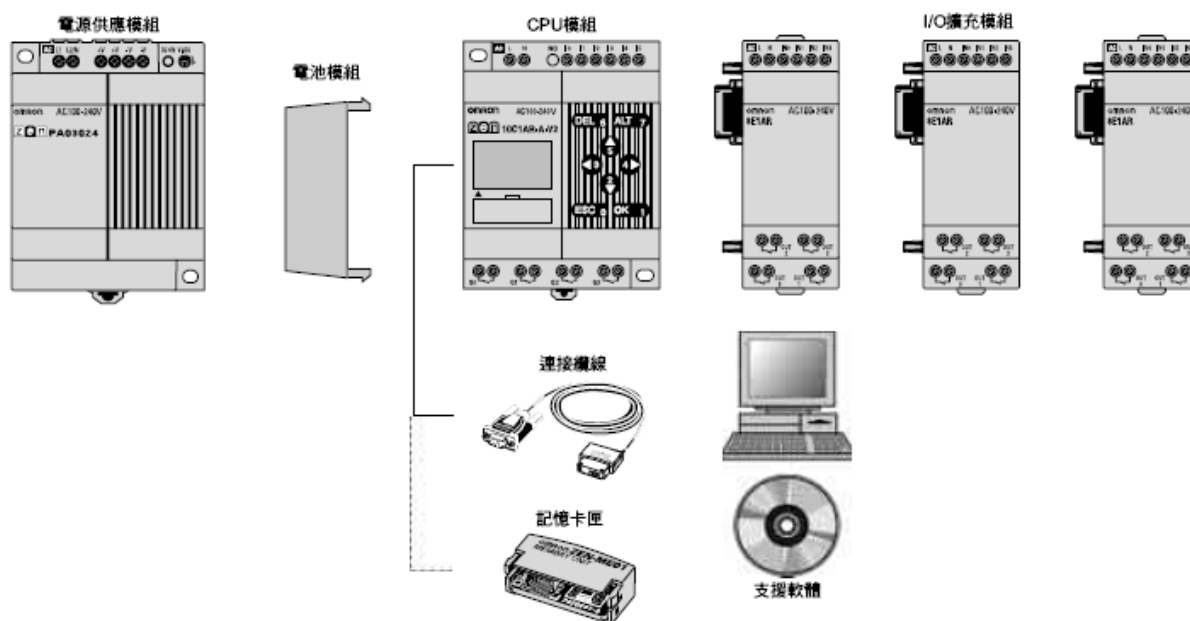
7. 其他多種功能



- 記憶卡匣的使用便於複製和儲存程式。
- 具有兩個類比輸入通道(只適用於具有DC 電源供應的CPU 模組)。
- 密碼功能可確保安全性。
- 六種語言的多種語言顯示(英語、日語、德語、法語、西班牙語、義大利語)。
- 顯示使用者設定資訊或類比轉換值。



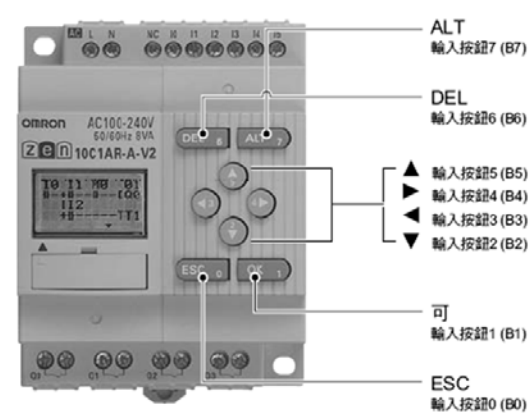
四、OMRON-ZEN系統配置：



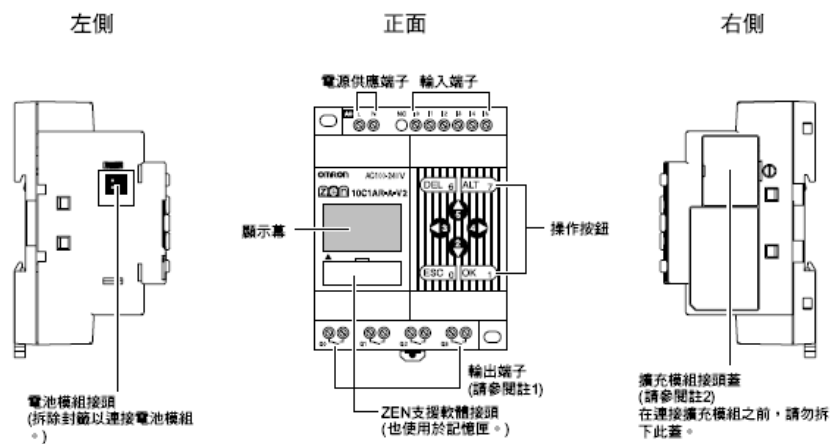
- 註： 1. 除了經濟型CPU 模組，所有類型的CPU模組最多可連接3個I/O擴充模組。但是使用AC 輸入的I/O擴充模組無法與使用DC電源供應的CPU模組進行連接。
2. 連接纜線和記憶卡匣無法同時連接到ZEN 上。



五、OMRON-ZEN V2 (ZEN 10C1AR-A-V2) 外觀：



OMRON-ZEN V2 (ZEN 10C1AR-A-V2) 正面

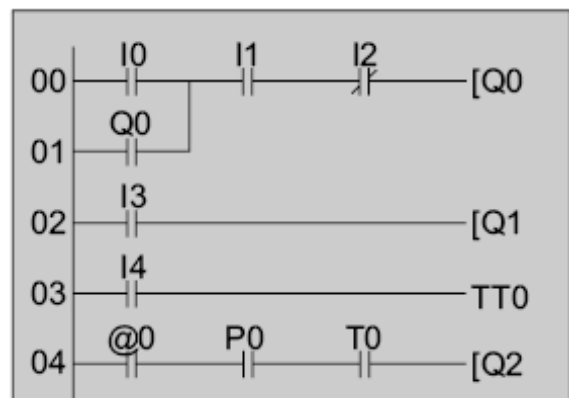


顯示幕



圖示說明

圖示	說明
RUN	處於RUN (運作)模式時顯示。
ERR	表示錯誤。
▲	存在比當前所顯示具有更高級別的功能表或階梯圖程式列時顯示。
▼	存在比當前所顯示具有更低級別的功能表或階梯圖程式列時顯示。
○✕	已設定密碼時所顯示。

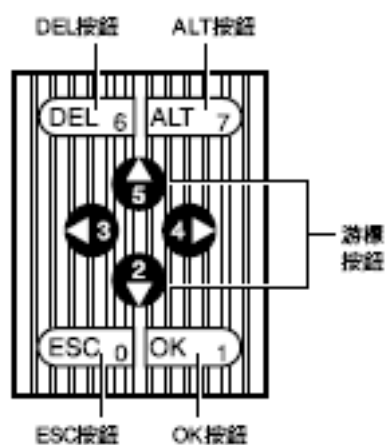


OMRON-ZEN V2 (ZEN 10C1AR-A-V2) 側面及顯示幕



六、OMRON-ZEN V2 (ZEN 10C1AR-A-V2) 操作按鈕意義與作用

操作按鈕



操作按鈕名稱和操作

按鈕	功能		
	功能表	寫入階梯圖程式	設定參數
DEL DEL 6	--	刪除輸入、輸出、連接行和空白行	--
ALT ALT 7	--	<ul style="list-style-type: none"> 在 NO 和 NC 之間切換。 變更為連接行寫入模式 插入一行。 	--
上 5	向上和向下移動光標。	<ul style="list-style-type: none"> 向上和向下移動游標。 選擇位類型和功能。 	<ul style="list-style-type: none"> 向上和向下移動游標。 變更數位和參數。
下 2			
左 3	--	向左和向右移動游標。	向左和向右移動游標。
右 4			
ESC ESC 0	復歸至前一個螢幕。	取消設定值並復歸至前一個操作。	取消設定值，並復歸至前一個操作。
OK OK 1	選擇處於游標位置上的功能表項目。	確認設定值。	確認設定值。

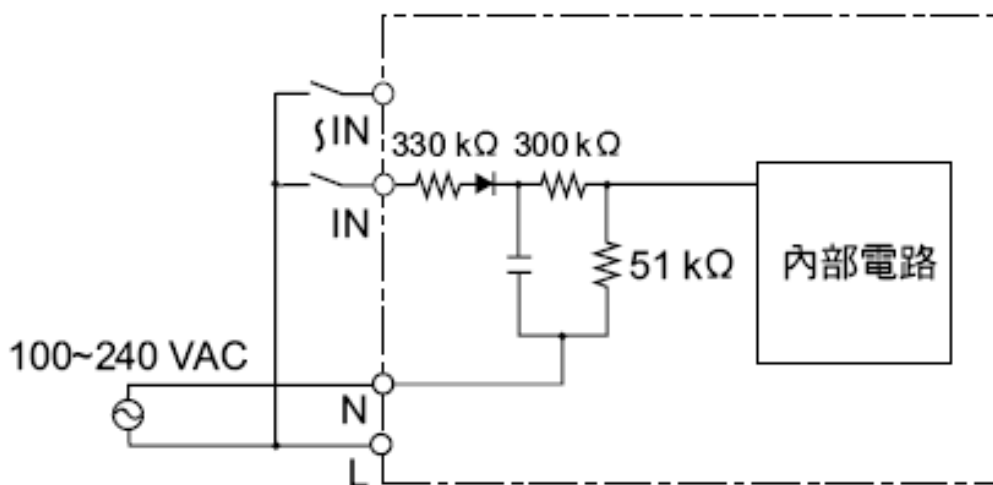
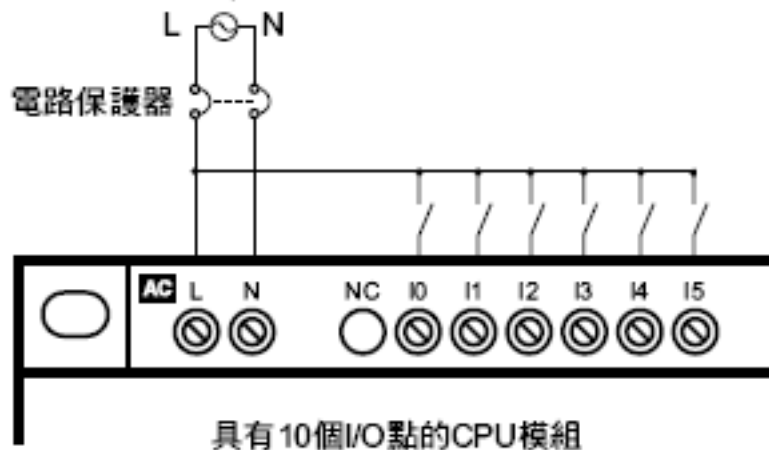


七、OMRON-ZEN V2 (ZEN 10C1AR-A-V2) 輸入與輸出配線：

1. OMRON-ZEN V2 輸入配線：輸入模式使用AC 電源供應的模組

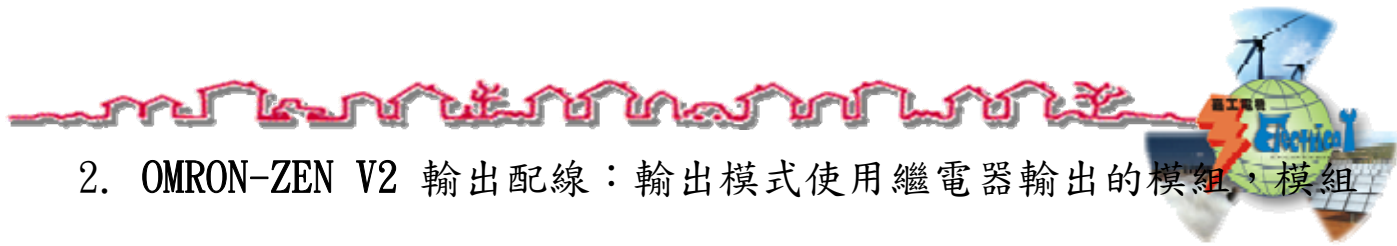
使用10個I/O點的CPU模組

100 ~ 240 VAC, 50/60 Hz



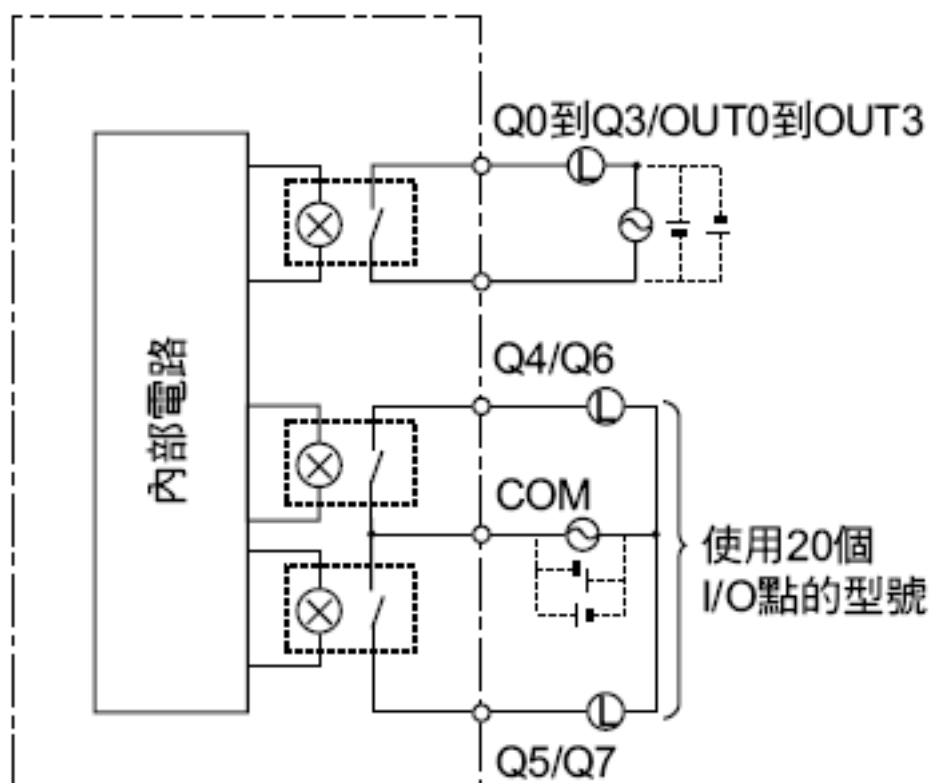
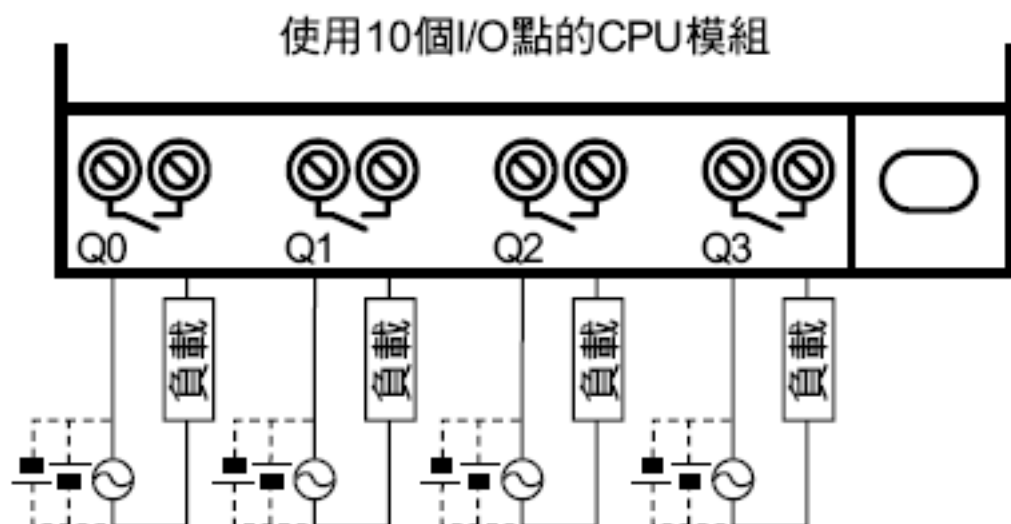
註： 1. 使用同一電源向CPU模組和I/O擴充模組供應電源，並同時開啟和關閉電源。

2. 使用AC電源供應的CPU模組的輸入電路共用端與電源電路的N接線端子進行內部連接。將L接線端子連接到輸入設備的電源上。



2. OMRON-ZEN V2 輸出配線：輸出模式使用繼電器輸出的模組，模組

中的四個繼電器輸出電路全部具有獨立的接點。





八、OMRON-ZEN V2 (ZEN 10C1AR-A-V2) 各項操作：

OMRON-ZEN V2各項位元名稱及操作意義一覽表

名稱	符號	位元地址	點數	操作
輸入位元	I	I0-Ib	12	反應與CPU模組上的輸入接線端子連接的輸入設備的開啟/關閉狀態。
擴充輸入位元	X	X0-Xb	12	反應與I/O擴充模組上的輸入接線端子連接的輸入設備的開啟/關閉狀態。
輸出位元	Q	Q0-Q7	8	這些輸出位元的開啟/關閉狀態用於控制與CPU模組上的輸出接線端子連接的輸出設備。
擴充輸出位元	Y	Y0-Yb	12	這些輸出位元的開啟/關閉狀態用於控制與I/O擴充模組上的輸出接線端子連接的輸出設備。
工作位元	M	M0-Mf	16	工作位元只可在ZEN程式內部使用。無法進行外部設備的I/O (即所有的I/O都是內部的)。
保持位元	H	H0-Hf	16	與工作位元的使用相同。但是，如果ZEN的電源被關閉，則這些位元可維持之前的開啟/關閉狀態。
計時器	T	T0-Tf	16	<div> X：開啟延遲計時器 ■：關閉延遲計時器 O：單觸發脈衝計時器 F：閃爍脈衝計時器 W：雙計時器 </div> 在確定參數設定值時通過螢幕選擇功能。
保持計時器	#	#0-#7	8	即使在觸發輸入或電源被關閉時，也能保持計數的現在值，並可在復原觸發輸入或電源時繼續計時。
計數器	C	C0-Cf	16	可進行增加或減少的可逆4位計數器。
8位計數器	F	F0	1	可進行增加或減少的可逆8位計數器。 使用DC電源供應的CPU模組支援最高可達150Hz的高速計數器。
週期計時器 (參閱註3)	@	@0-@f	16	在指定日的指定時刻期間開啟或關閉。
日曆計時器 (參閱註3)	*	*0-*f	16	在指定日期之間開啟或關閉。
顯示位元 (參閱註3)	D	D0-Df	16	顯示使用者設定的資訊、時間、計時器/計數器現在值或類比轉換值。
類比較器位元	A	A0-A3	4	用作程式輸入條件，可輸出類比較器的比較結果。這些位元只可用於使用DC電源供應的CPU模組。
計時器/計數器比較器位元	P	P0-Pf	16	比較計時器(T)、保持計時器(H)和計數器(C)的現在值。可在相同的兩個計數器或計時器之間，或與常量之間進行比較。
8位計數器比較器位元	G	G0-G3	4	用於比較8位元計數器(F)的現在值，並輸出比較結果。
按鈕輸入位元 (參閱註3)	B	B0-B7	8	用作程式輸入條件，可在操作按鈕在運作模式中被按下時開啟。



1. 附加的位元輸出功能

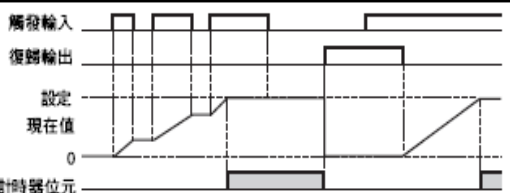
[: 正常	設定 / 復歸操作		A : 交替
	S : 設定	R : 復歸	
<p>根據執行條件I0的開啟/關閉狀態，Q0將開啟或關閉。</p>	<p>一旦執行條件I1開啟一次，則Q1將保持開啟。復歸可用於關閉Q1。</p>	<p>當執行條件I2被開啟時，Q1被強行關閉。</p>	<p>當執行條件I3被開啟時，Q2在開啟及關閉之間進行交替。</p>

2. 計時器操作

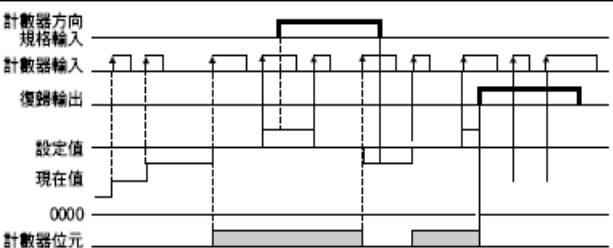
X : 開啟延遲計時器 (ON-delay timer)	
	<p>在觸發輸入開啟後，經過設定延遲後開啟。</p> <p>基本操作</p> <p>主要應用 需要延遲操作或時間滯後時。</p>
Y : 關閉延遲計時器 (OFF-delay timer)	
	<p>在觸發輸入開啟時保持開啟，並在觸發輸入被關閉後，經過設定延遲後關閉。</p> <p>基本操作</p> <p>主要應用 有效用於燈或風扇的關閉延遲電路。</p>
O : 單觸發脈衝計時器 (One-shot pulse timer)	
	<p>在觸發輸入開啟後的設定時間段內開啟，與觸發輸入保持開啟的時間長短無關。</p> <p>基本操作</p> <p>主要應用 有效用於只在規定時間段內始終需要運作的情況下的設定操作。</p>
F : 閃爍脈衝計時器 (Flashing pulse timer)	
	<p>當觸發輸入開啟時反復開啟和關閉。</p> <p>基本操作</p> <p>主要應用 有效用於作為警報電路輸出的閃光應急照明燈或發聲的蜂鳴器。</p>
W : 雙計時器 (Twin timer)	
	<p>當觸發輸入開啟時反復開啟和關閉。可以使用獨立的開啟和關閉時間。</p> <p>基本操作</p> <p>主要應用 有效用於開歇(開啟/關閉)運作，例如用於風扇的開歇運作。</p>



3. 保持計時器操作

X：開啟延遲計時器	
	<p>在觸發輸入開啟後，經過設定延遲後開啟。在觸發輸入關閉時保持現在值。</p> <p>主要應用 可在暫態電源損失或電源中斷後繼續操作。還可在需要延遲操作或時間滯後時使用。</p>

4. 計數器操作

	<p>計數器位在計數器值(現在值)達到設定值(現在值>設定值)時開啟。在復歸輸入開啟時，計時器返回至0，計數器位關閉。在復歸輸入被開啟時，不接受計數輸入。即使在變更運作模式或電源被切斷時，也仍保持計數器現在值和計數器位元(開啟/關閉)。</p>
---	---



九、OMRON-ZEN V2 (ZEN 10C1AR-A-V2) 功能表顯示螢幕配置



當指令閃爍中，按 後進入：

PROGRAM：程式編輯

RUN：程式執行

PARAMETER：參數設定

SET CLOCK：日期/時間 設定

1. SET CLOCK

yy/mm/dd

00/01/04

05：54 (TU)

2. SUMMER TIME：夏日時間選擇



當指令閃爍中，按 後進入：

MONITOR：程式監視

STOR：程式停止執行



當指令閃爍中，按 後進入：

LANGUAGE：語言設定

1. ENGLISH：英語
2. JAPANESE：日語
3. GERMAN：德語
4. FRENCH：法語
5. ITALIAN：義大利語
6. SPANISH：西班牙語

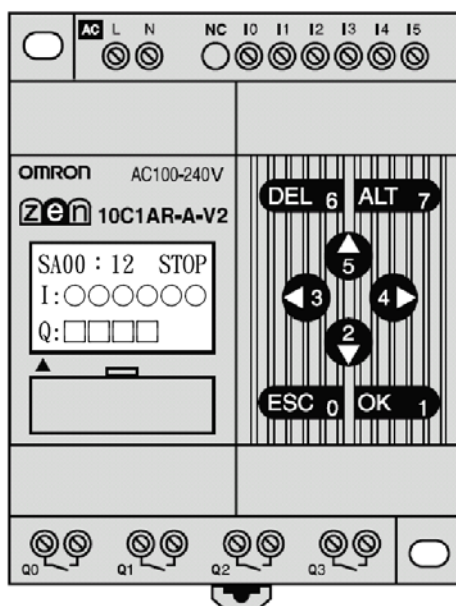
OTHER：其他

1. PASSWORD：密碼設定
2. BACKLIGHT：背光時間設定
3. INPUT FILTER：輸入濾波器設定
4. SYSTEM INF：讀取系統資訊
5. MODEM INI：擴展用/不設定

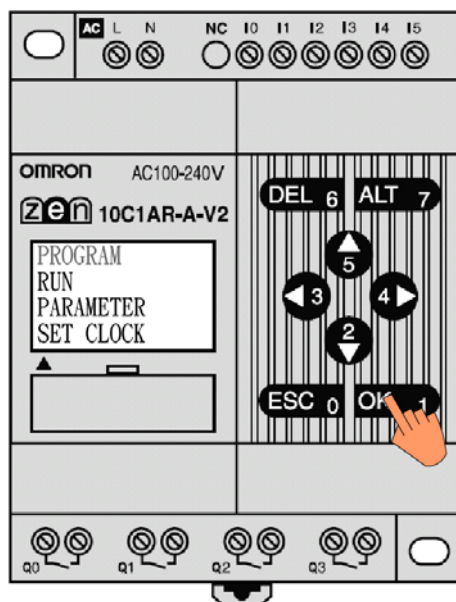


十、OMRON-ZEN V2 (ZEN 10C1AR-A-V2) 按鍵操作

(一) 開機畫面

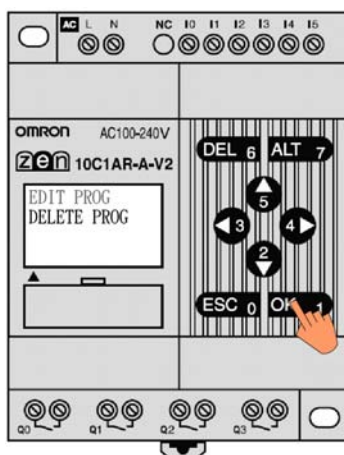


(二) 按 OK₁ /PROGRAM閃爍/進入起始畫面

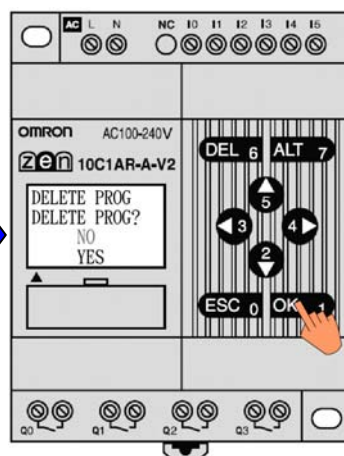




(三) 按 OK₁ /EDIT PROG閃爍/進入程式編輯畫面

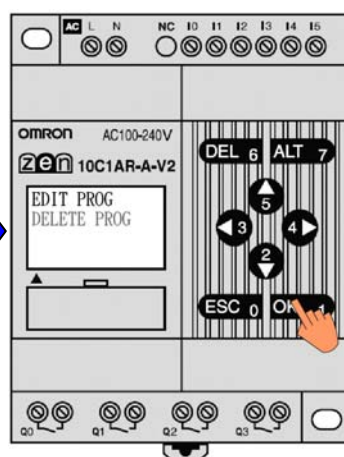
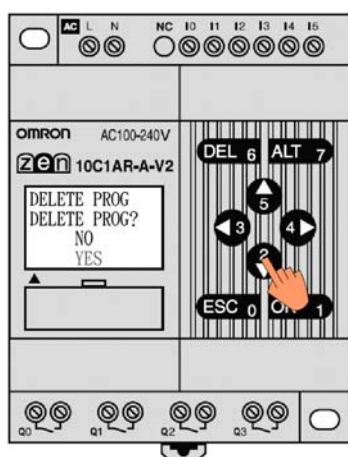


(四) 程式刪除



按 2 /DELETE PROG閃爍

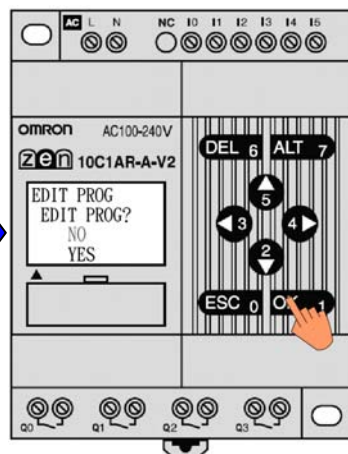
按 OK₁ /NO閃爍



按 2 /YES閃爍

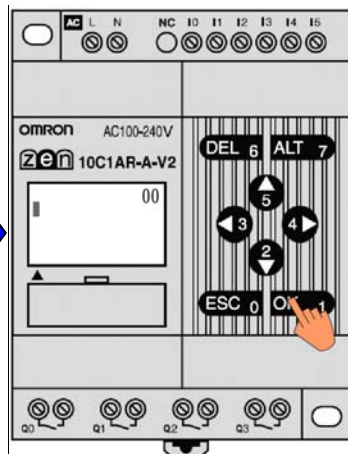
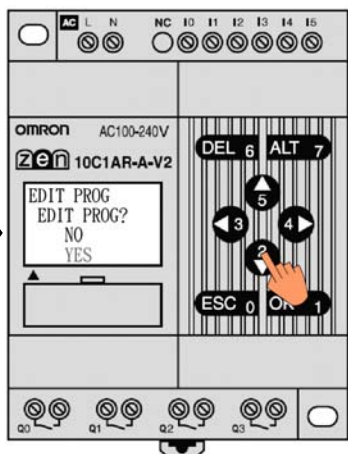
按 OK₁ /DELETE PROG閃爍 (完成)

(五) 程式編輯



按 $\triangle 5$ /EDIT PROG閃爍

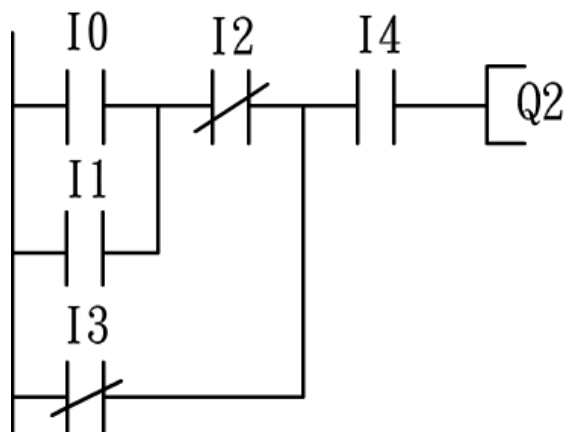
按 $\boxed{OK_1}$ /NO閃爍



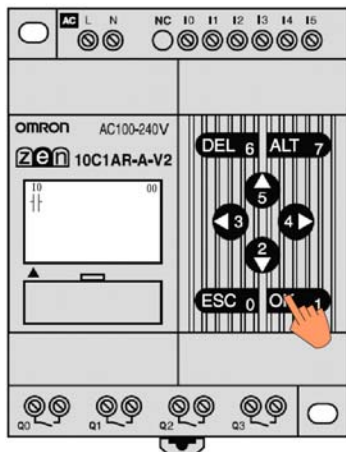
按 $\nabla 2$ /YES閃爍

按 $\boxed{OK_1}$ ，進入程式編輯

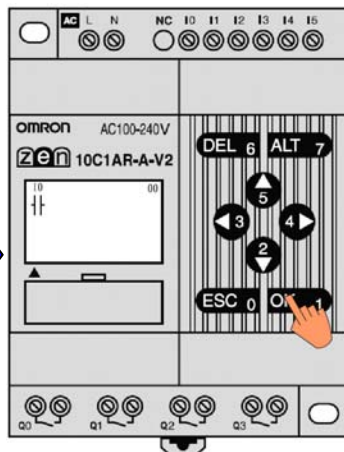
(六) 程式編輯練習



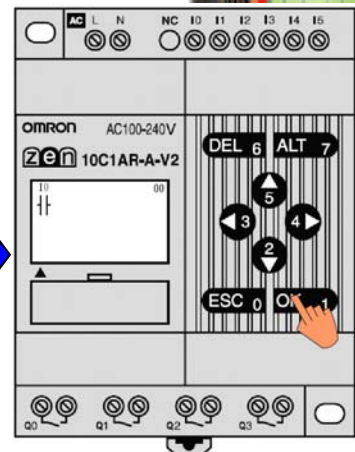
程式編輯輸入：



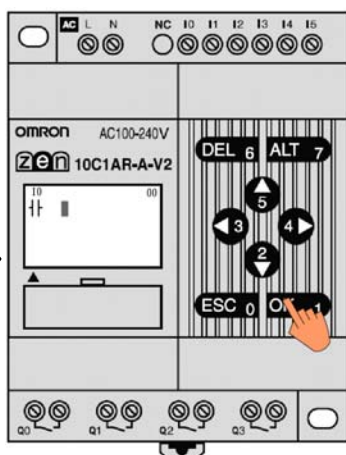
按 **OK₁** / 游標閃爍



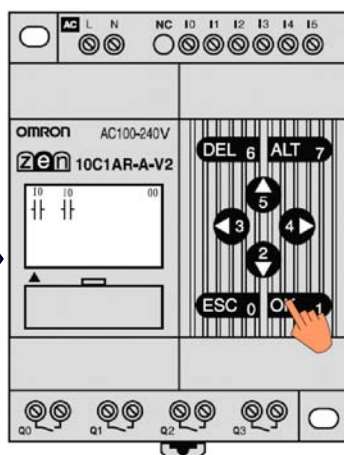
按 **OK₁** / I 閃爍



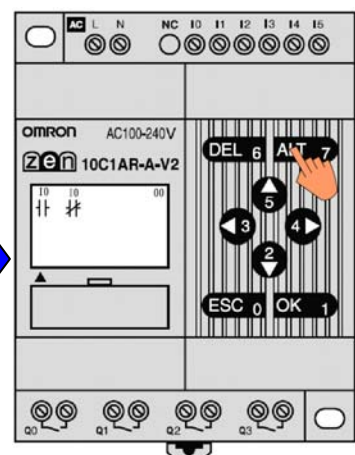
按 **OK₁** / 0 閃爍



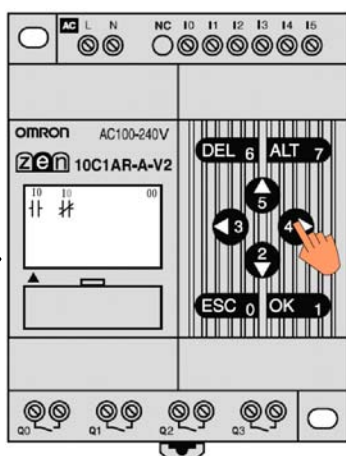
按 **OK₁** / 游標閃爍



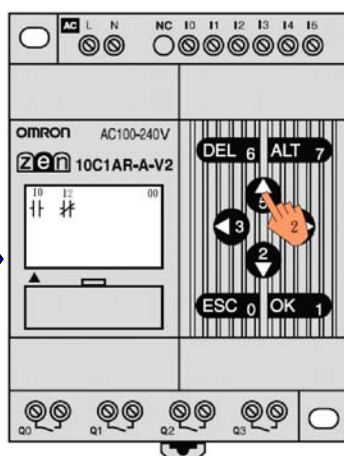
按 **OK₁** / I 閃爍



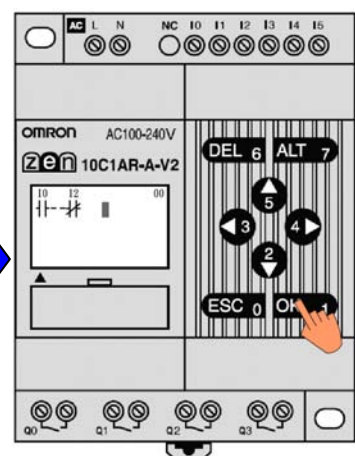
按 **ALT₇** / 游標變為



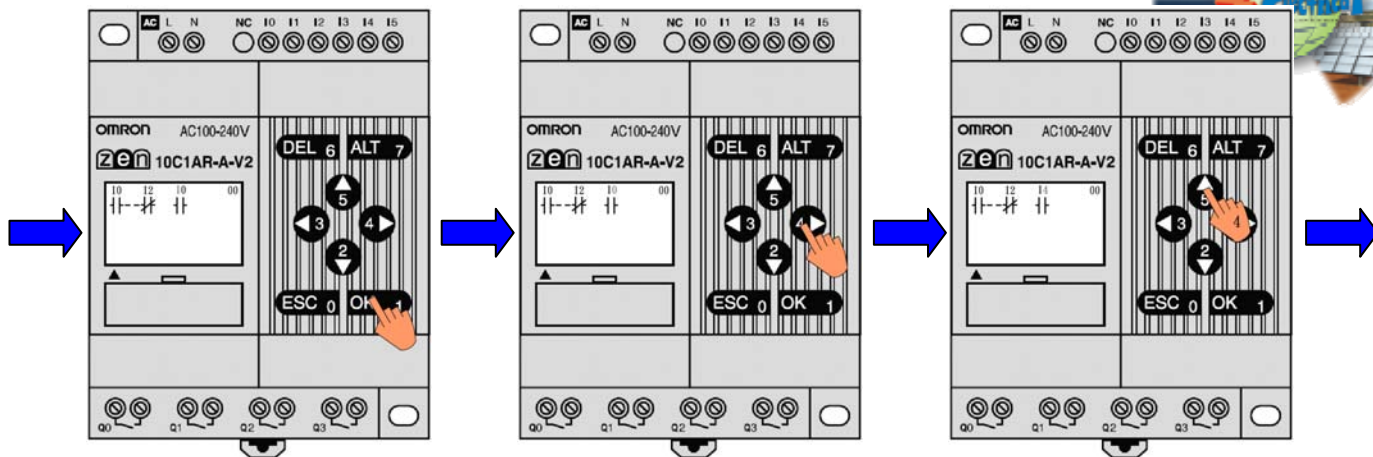
按 **4** / 0 閃爍



連按 2 次 **5** / 0 變為 2



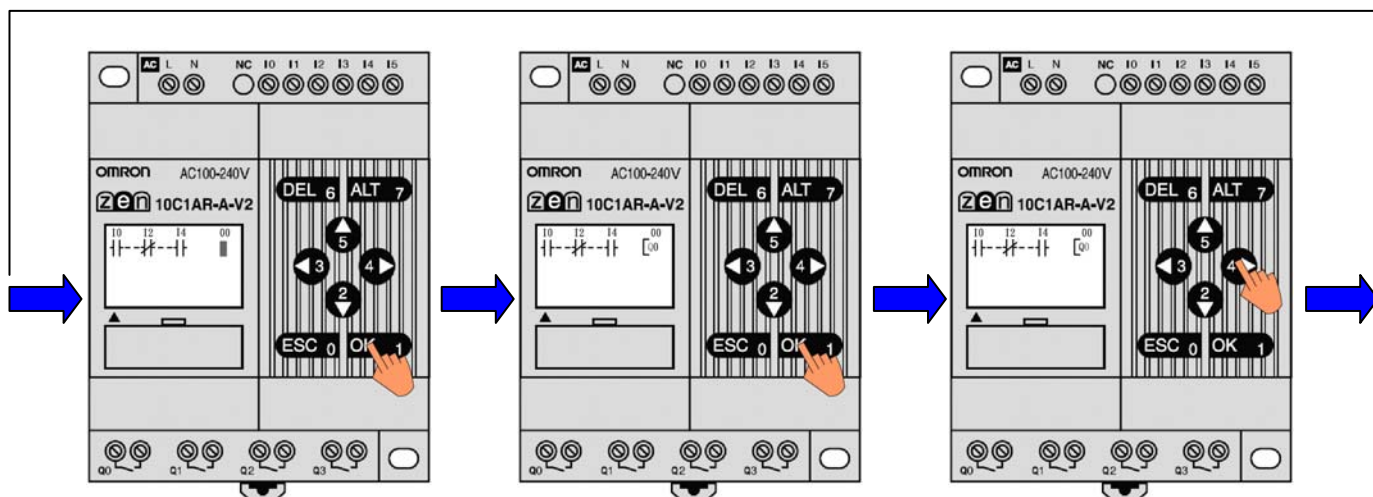
按 **OK₁** / 游標閃爍



按 **OK₁** / I 閃爍

按 **4** / 0 閃爍

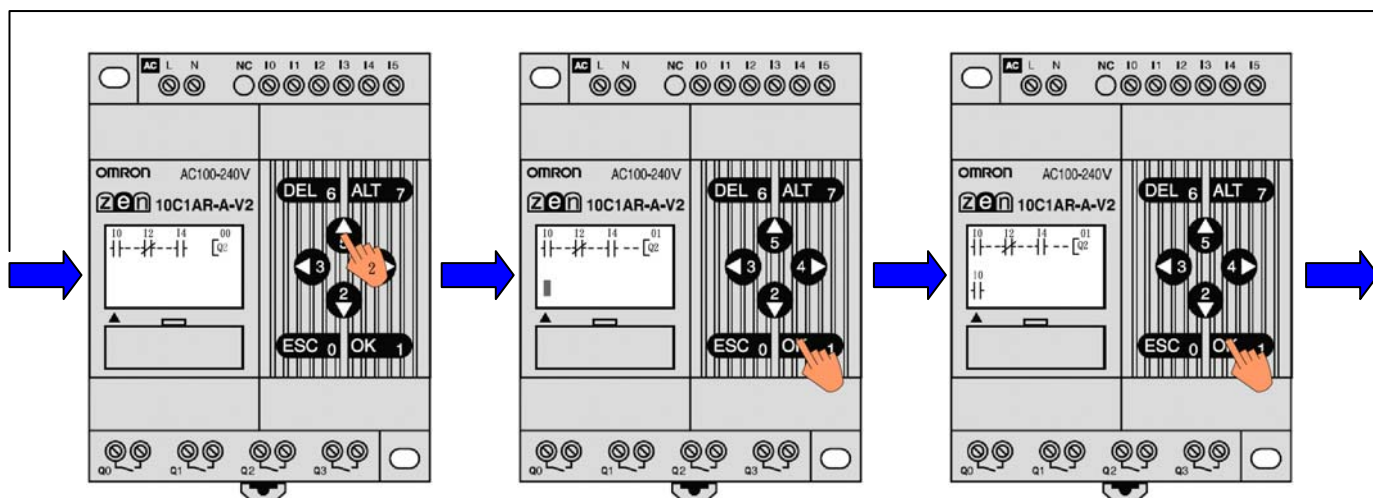
連按 4 次 **5** / 0 變為 4



按 **OK₁** / 游標閃爍

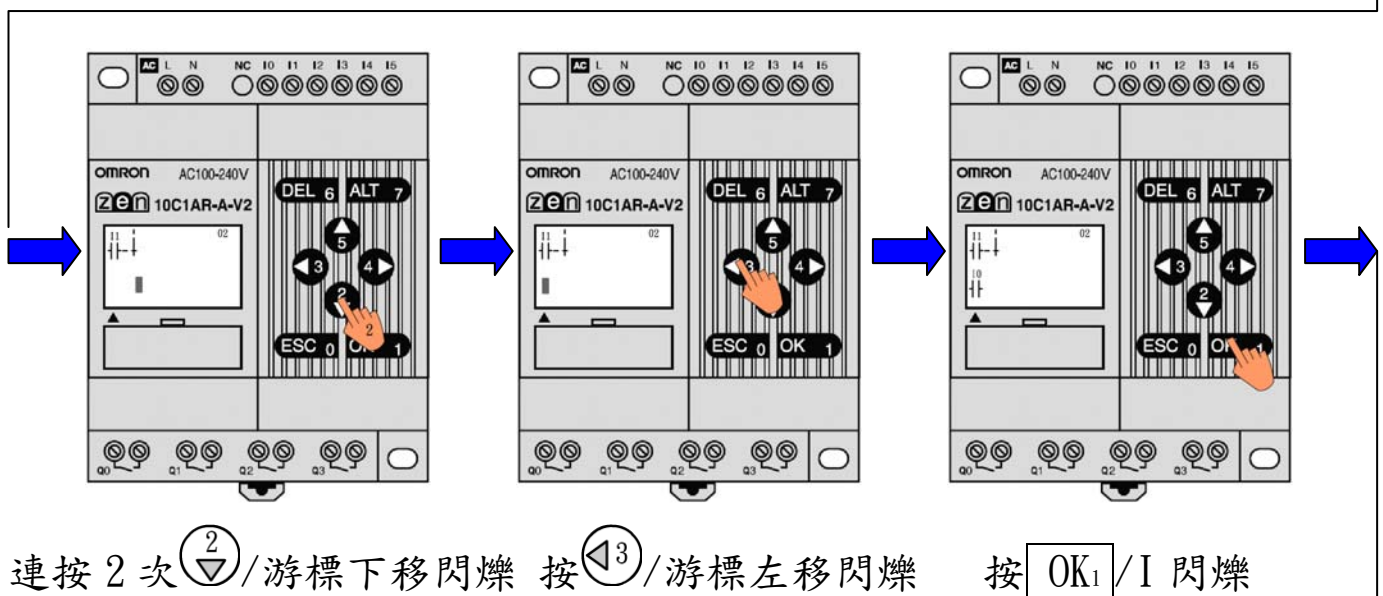
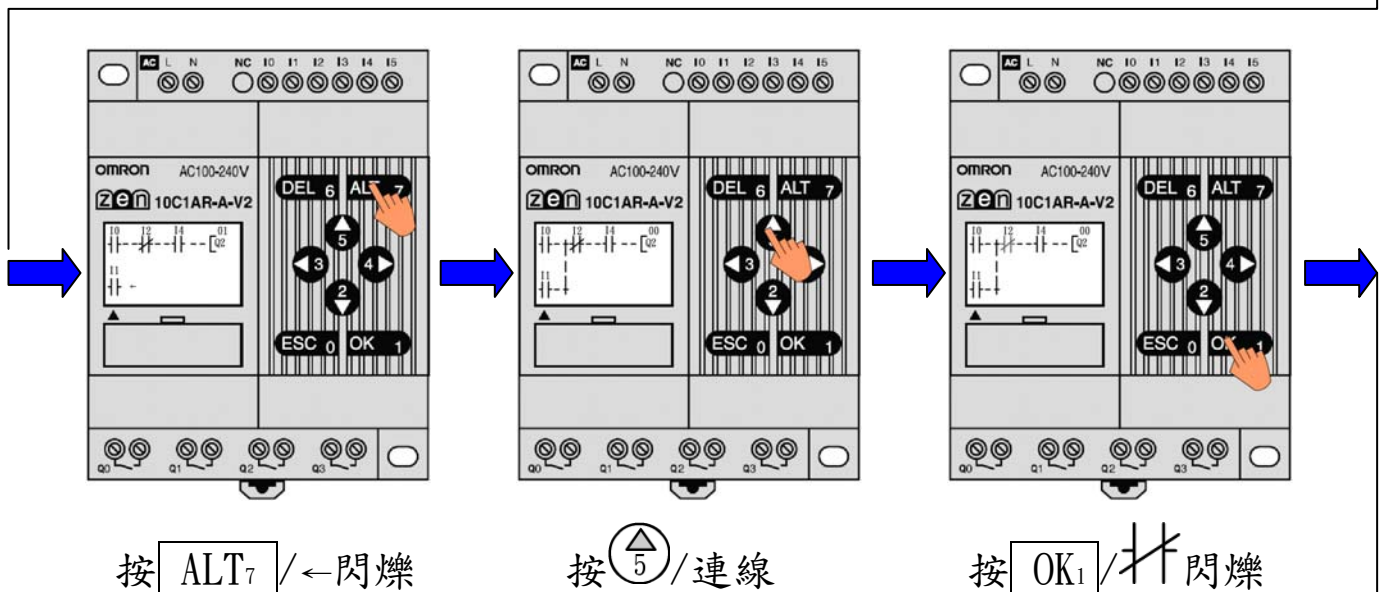
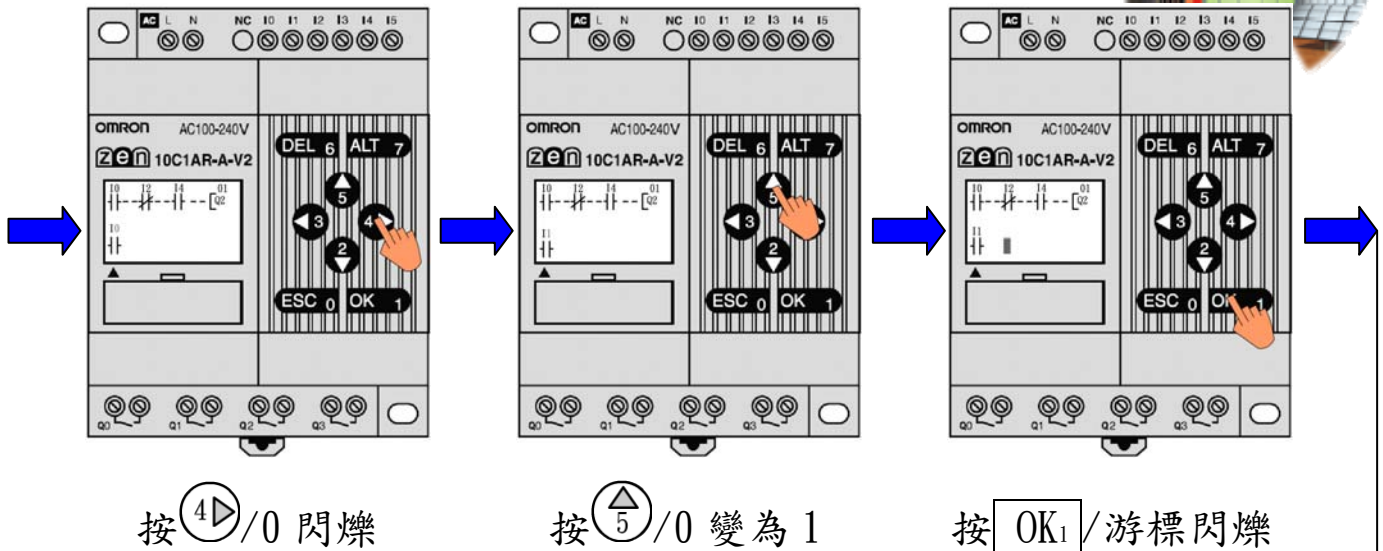
按 **OK₁** / Q 閃爍

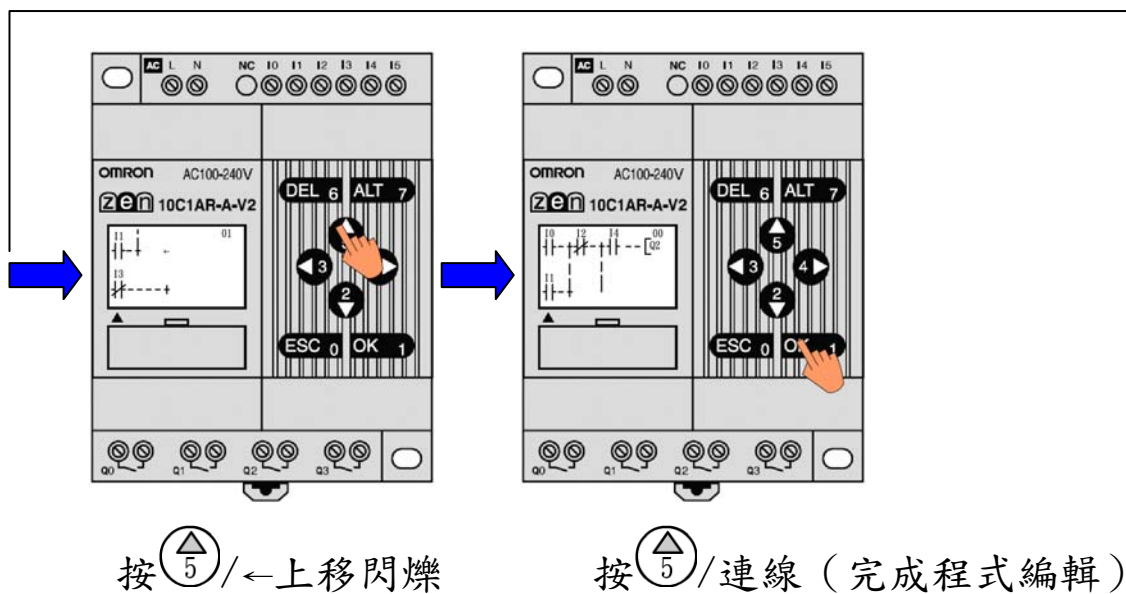
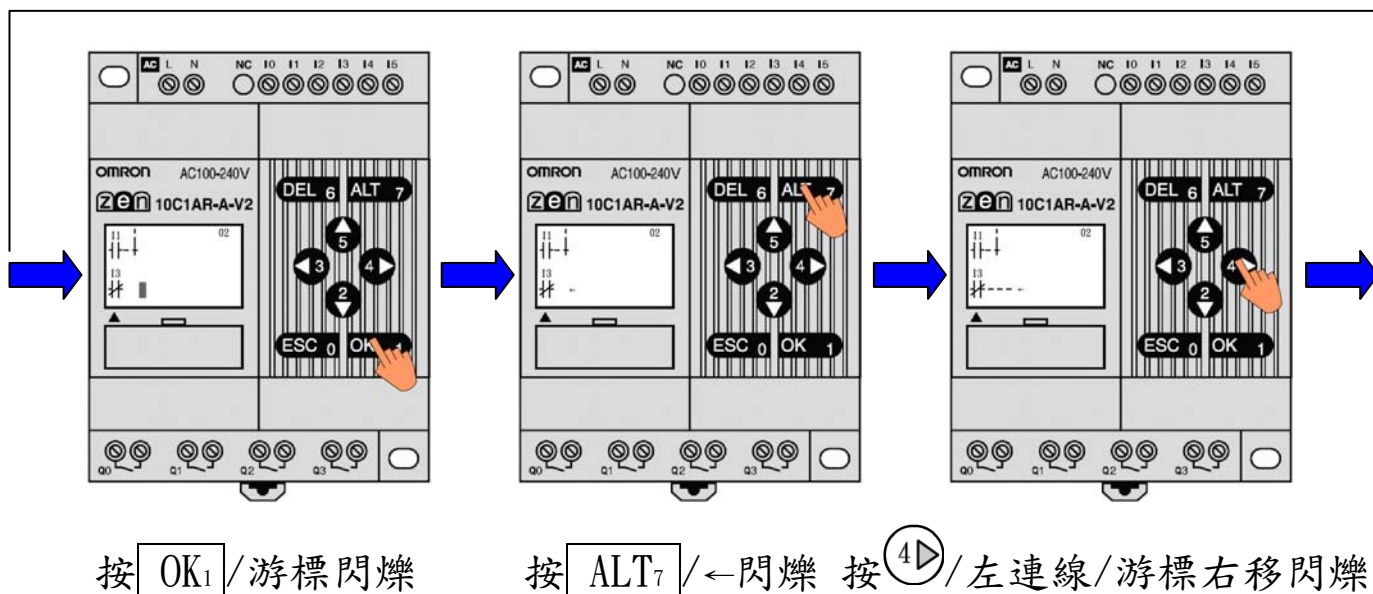
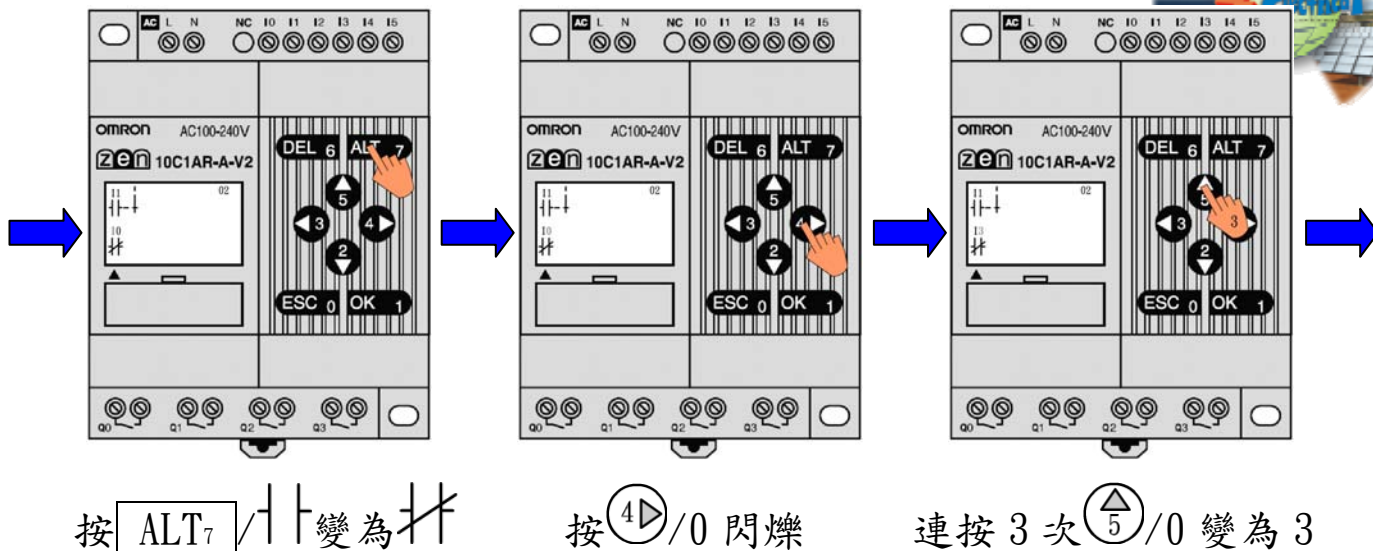
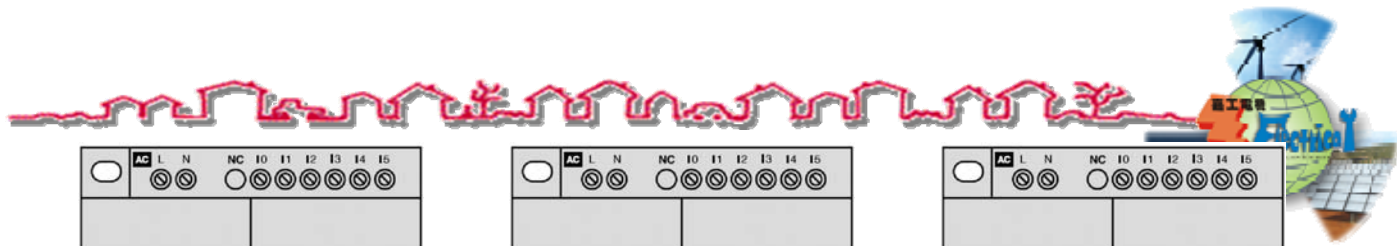
按 **4** / 0 閃爍



連按 2 次 **5** / 0 變為 2 按 **OK₁** / 游標下移閃爍

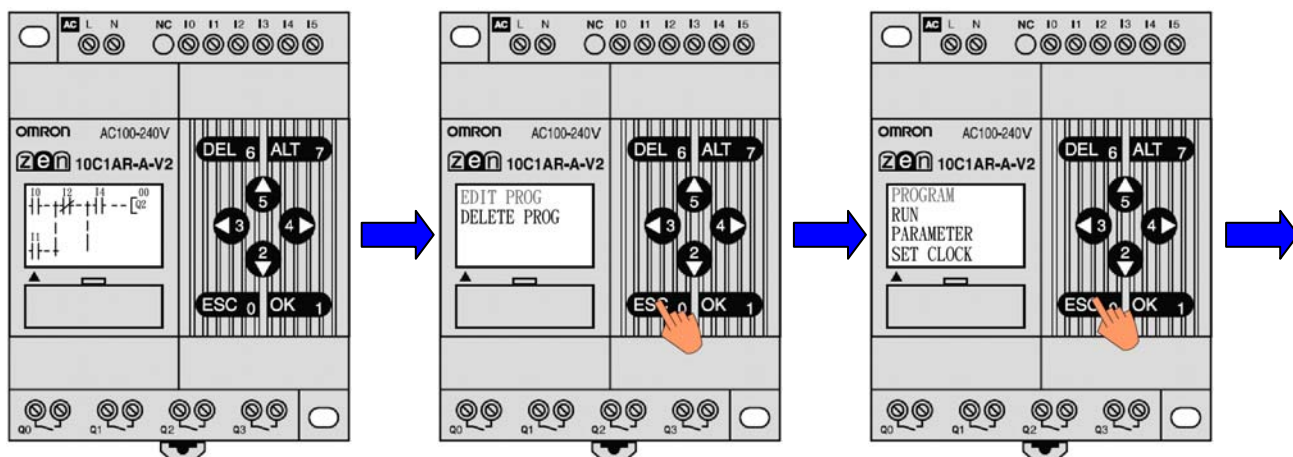
按 **OK₁** / I 閃爍



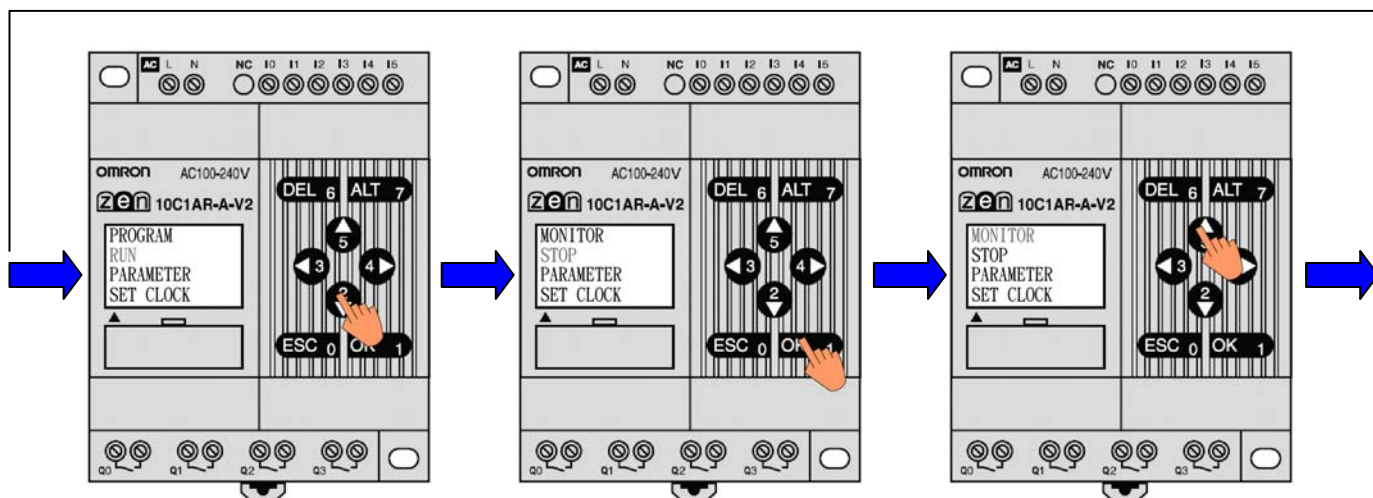




(七) 程式執行 (RUN)



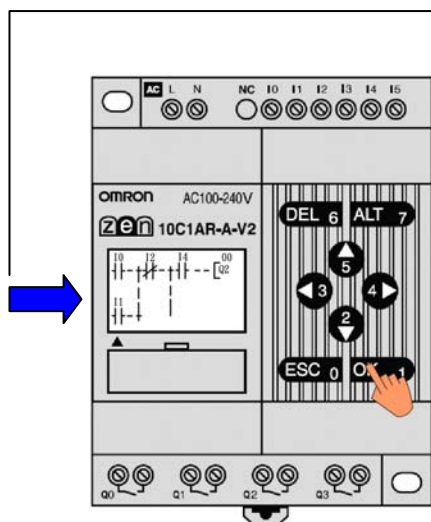
編輯完成之程式畫面 按 ESC₀ / EDIT PROG 閃爍 按 ESC₀ / PROGRAM 閃爍



按 2
▽ / RUN 閃爍

按 OK₁ / STOP 閃爍

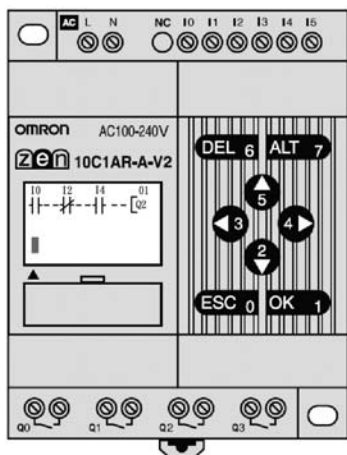
按 5
△ / MONITOR 閃爍



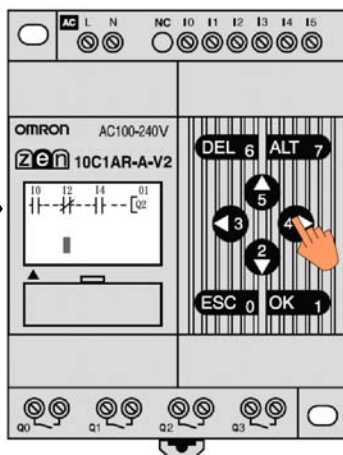
按 OK₁ / 進入程式畫面並執行監視 (MONITOR)



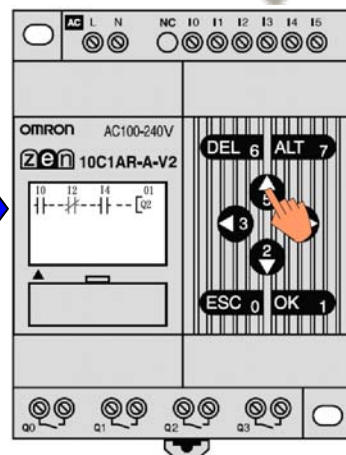
(八) 程式編輯-接點刪除



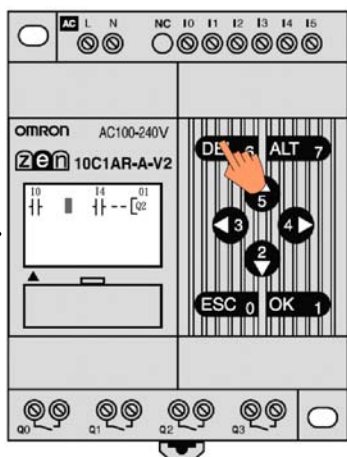
程式編輯畫面



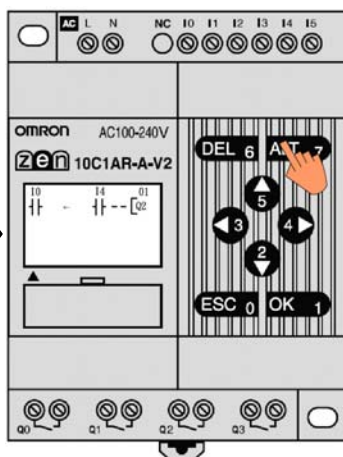
按 $\text{4} \rightarrow$ / 游標右移閃爍



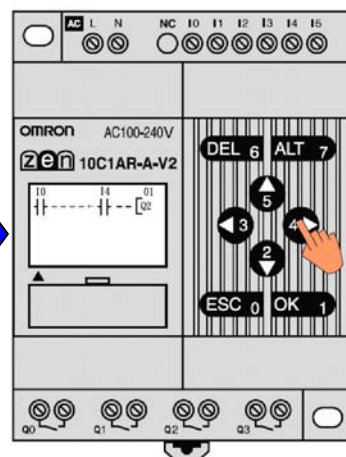
按 $\text{5} \text{ / } \text{---}$ 閃爍



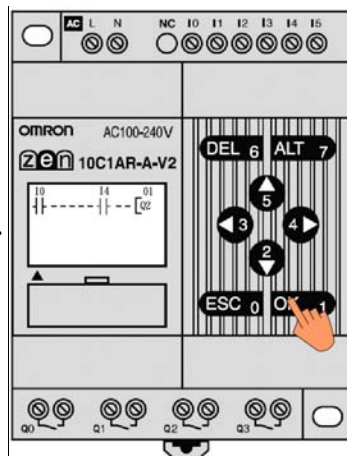
按 DEL_6 / 游標閃爍



按 ALT_7 / \leftarrow 閃爍



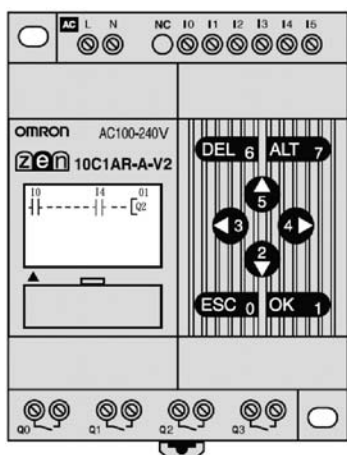
按 $\text{4} \rightarrow$ / 連線



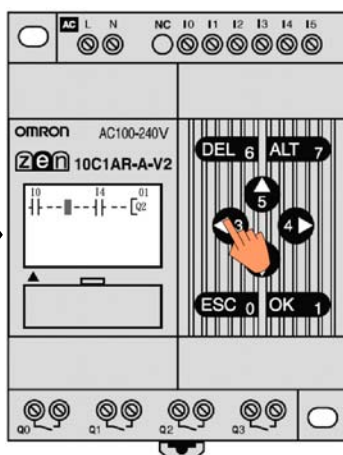
按 OK_1 / --- 閃爍 (完成 --- 刪除)



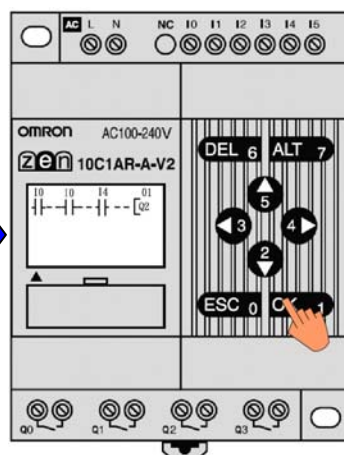
(九) 程式編輯-增加接點



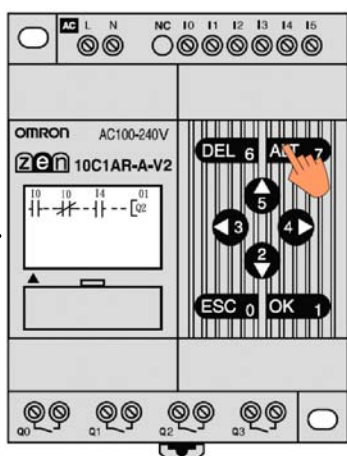
程式編輯畫面



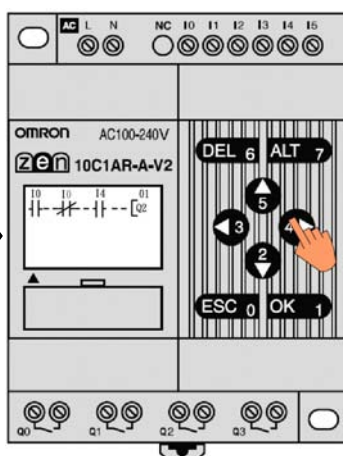
按 $\leftarrow 3$ / 游標左移閃爍



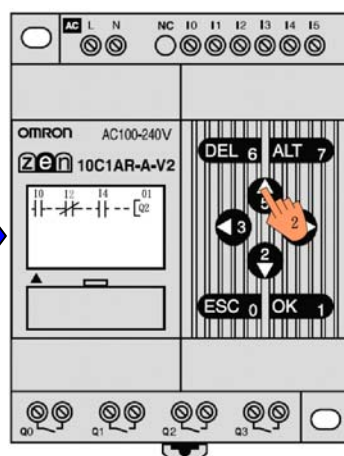
按 $\boxed{OK_1}$ / ---| 閃爍



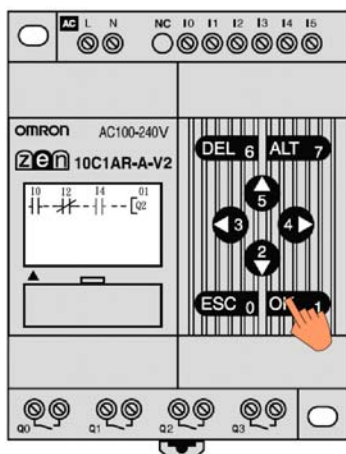
按 $\boxed{ALT_7}$ / ---|/ 變為 ---|/



按 $\rightarrow 4$ / 0 閃爍



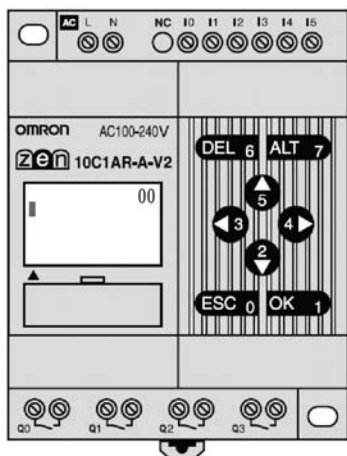
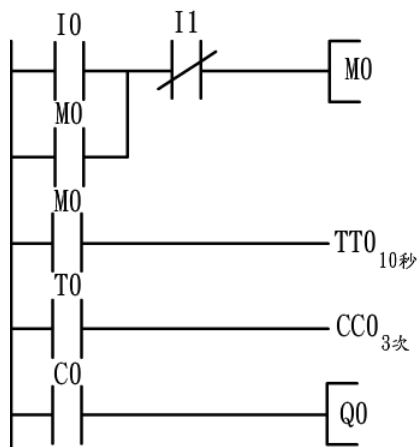
連按 2 次 $\uparrow 5$ / 0 變為 2



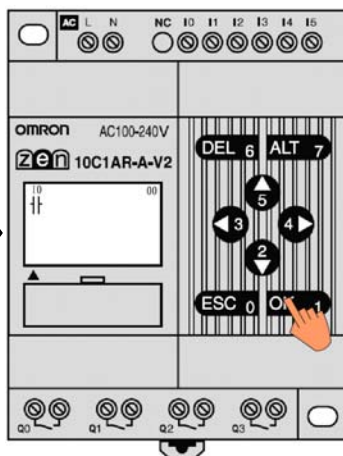
按 $\boxed{OK_1}$ / ---|| 閃爍 (完成 ---|| 增加)



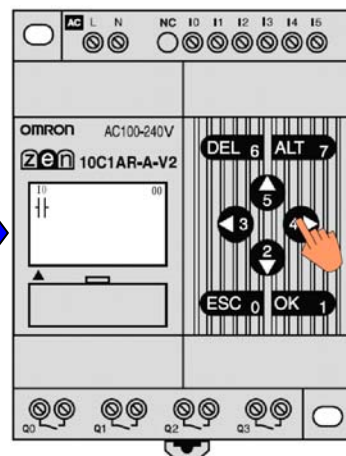
(十) M/T/C 程式編輯練習



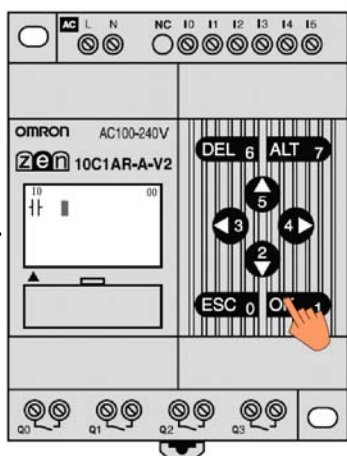
程式起始畫面



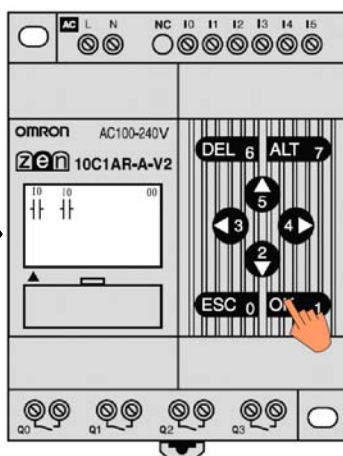
按 OK₁ / I 閃爍



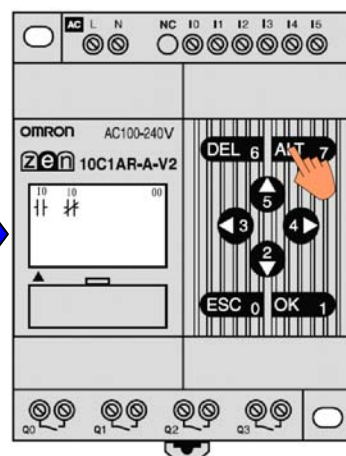
按 4 / 0 閃爍



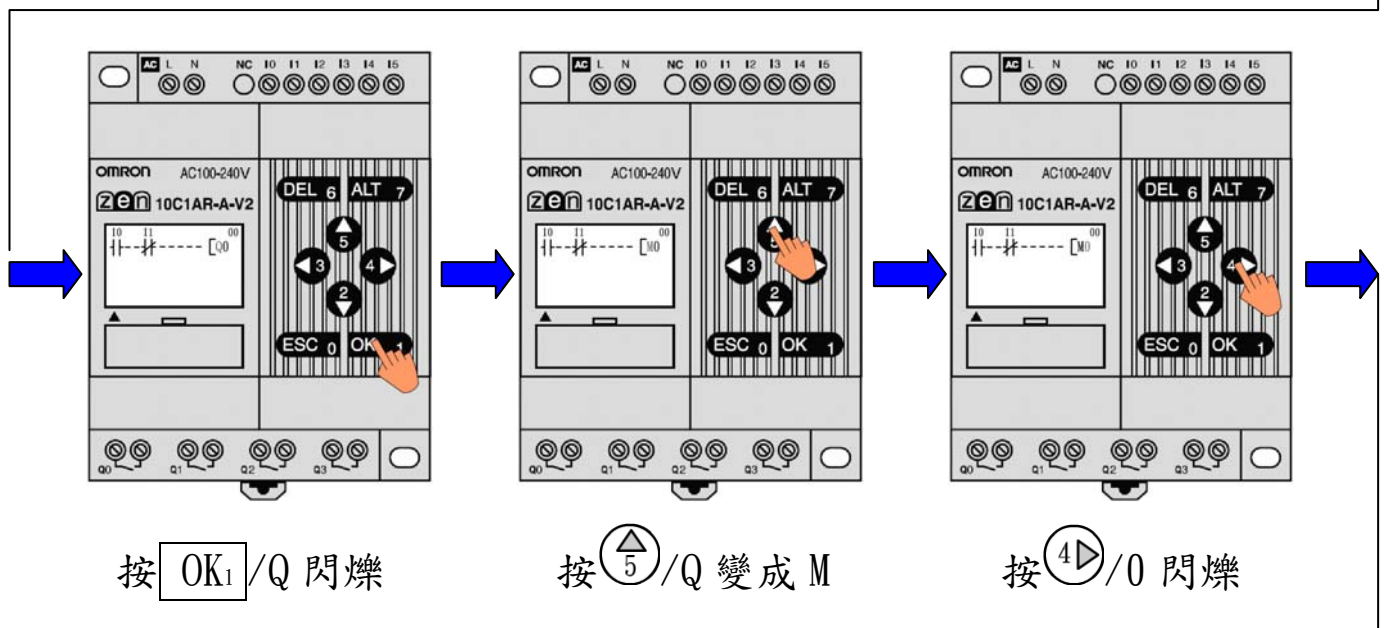
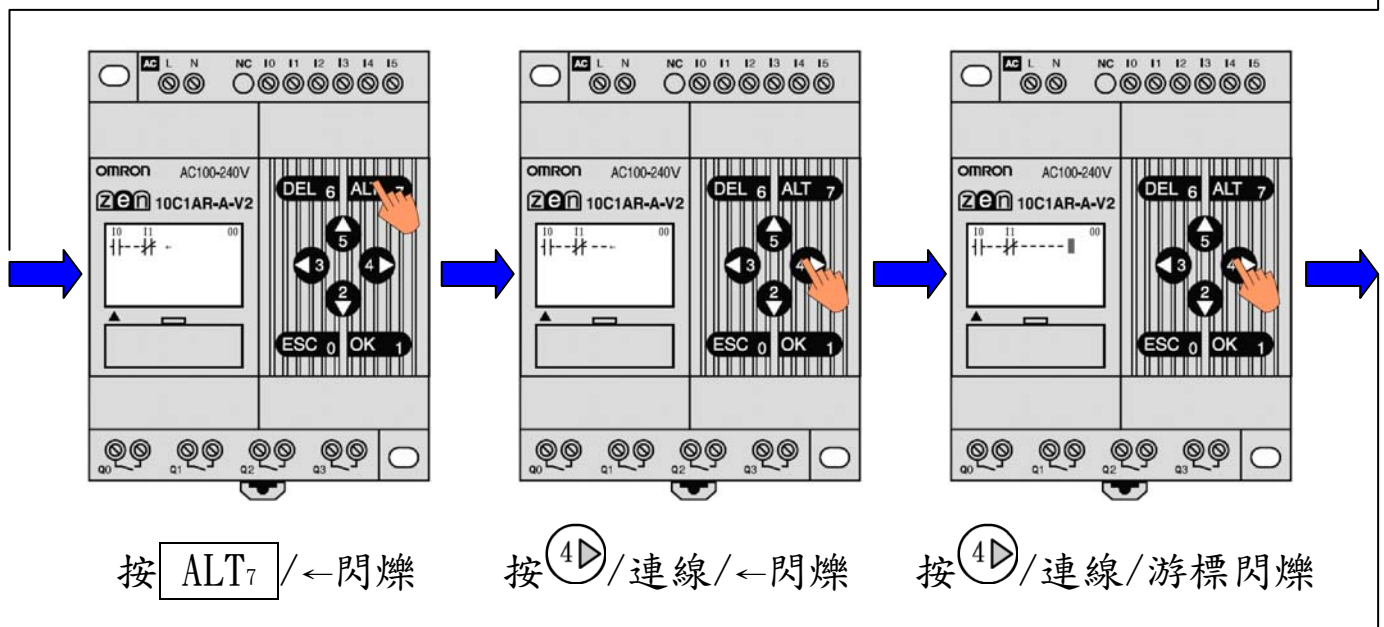
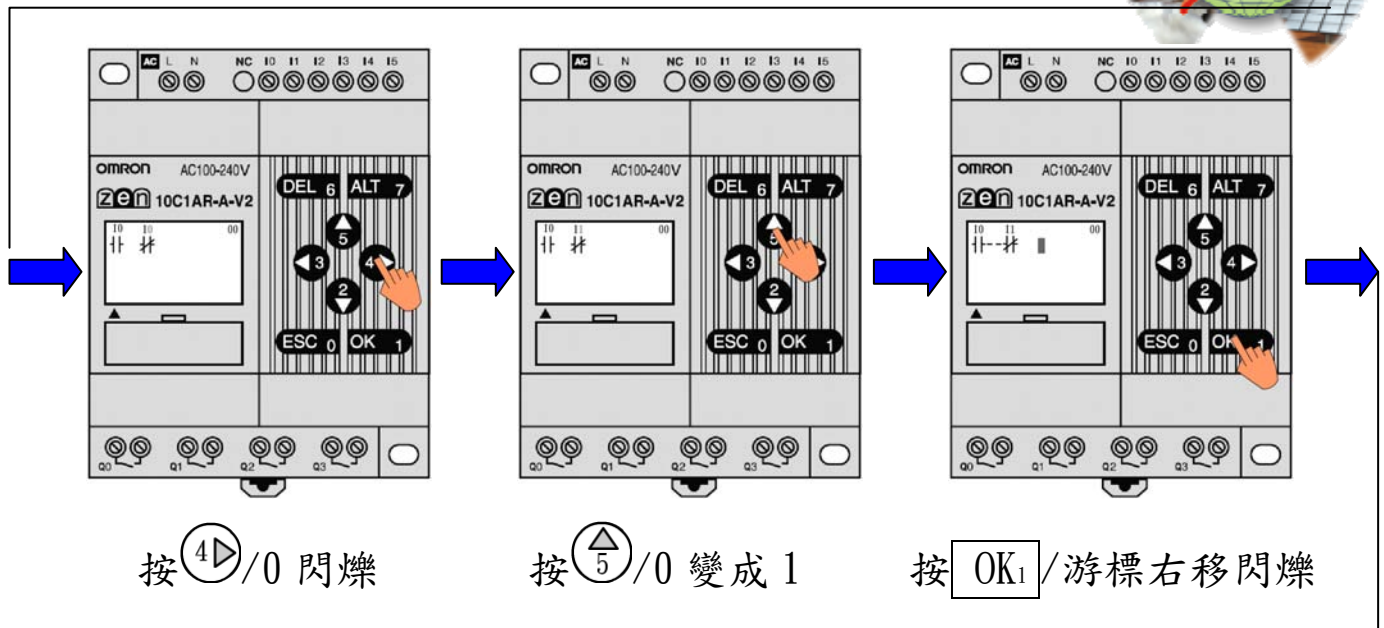
按 OK₁ / 游標右移閃爍

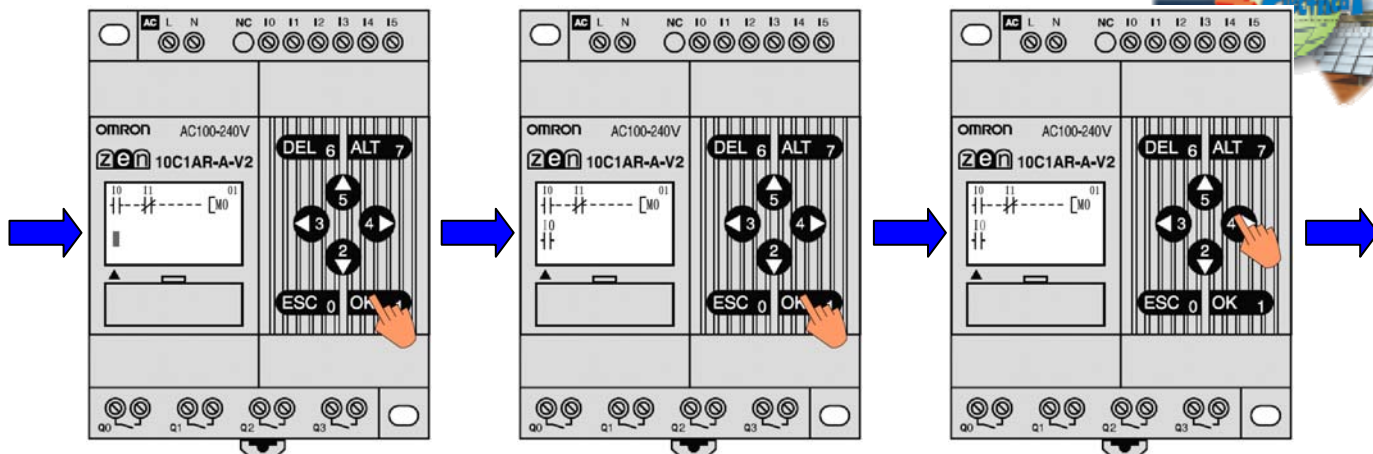
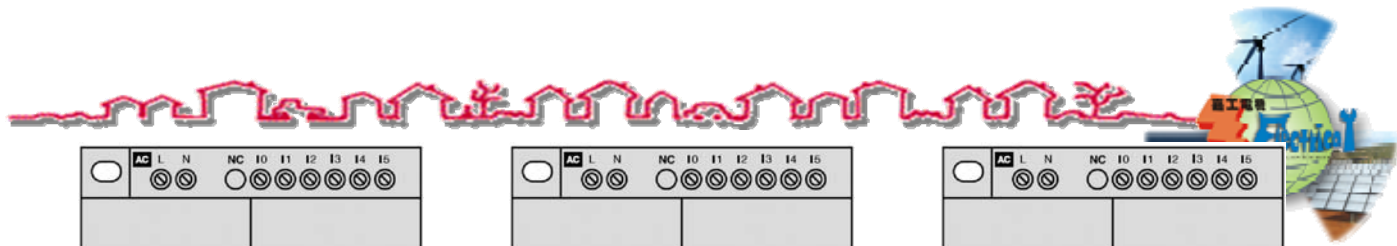


按 OK₁ / I 閃爍



按 ALT₇ / 變為

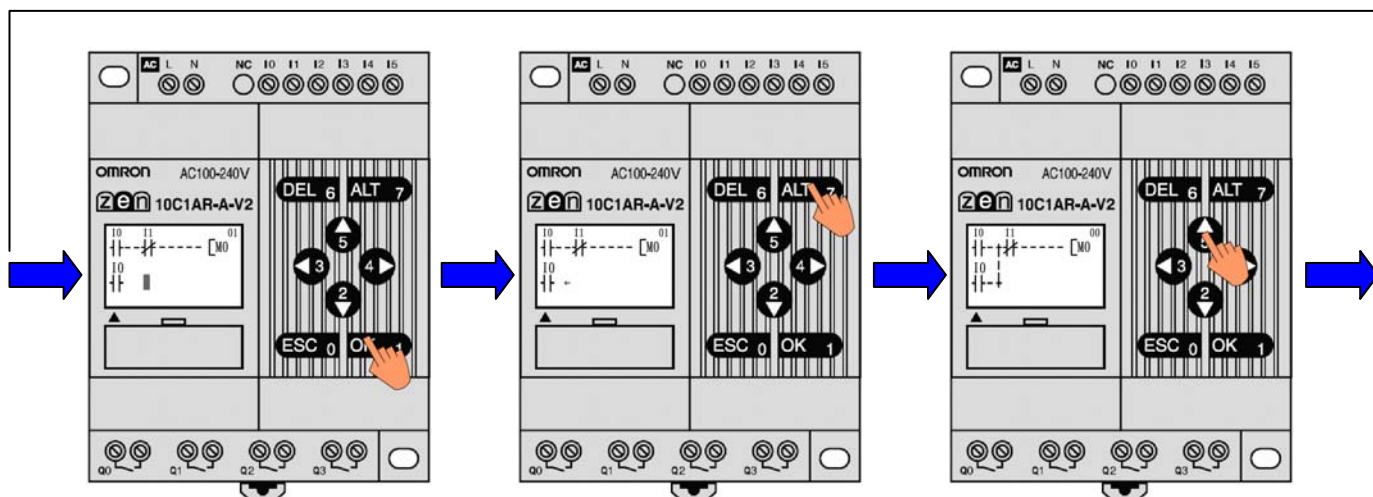




按 **OK_{F1}** / 游標下移閃爍

按 **OK_{F1}** / I 閃爍

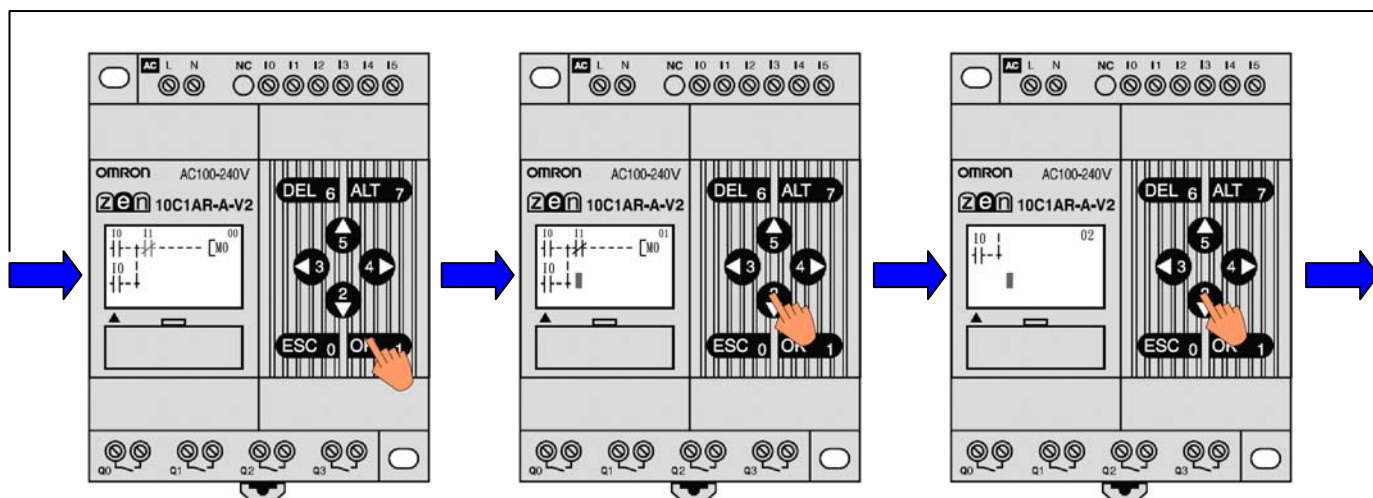
按 **(F4) 右** / 0 閃爍



按 **OK_{F1}** / 游標右移閃爍

按 **ALT_{F7}** / ← 閃爍

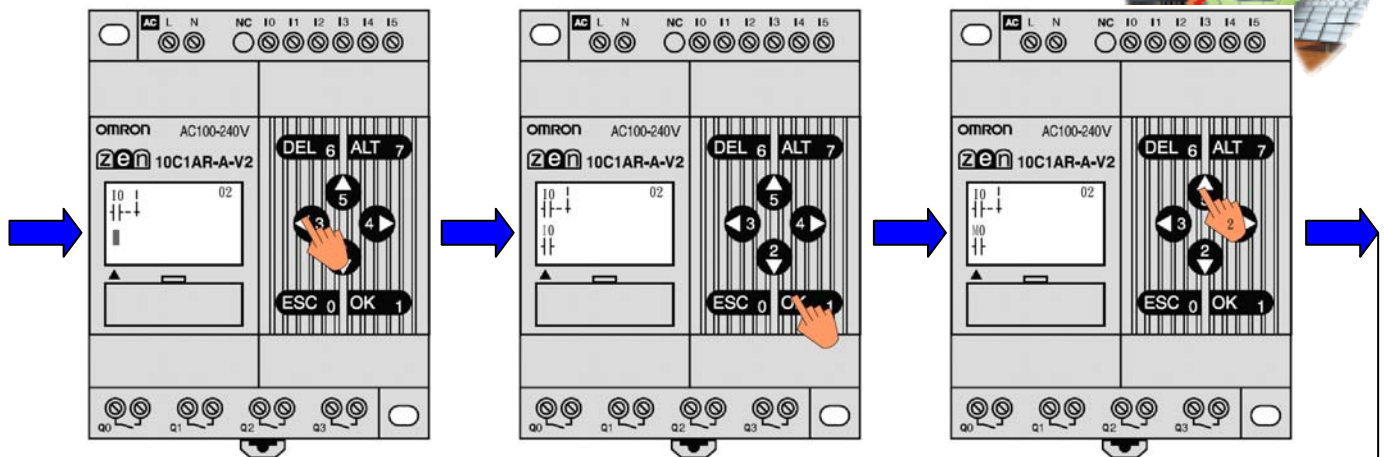
按 **(F5) 上** / 連線



按 **OK_{F1}** / 閃爍

按 **(F2) 下** / 游標下移閃爍

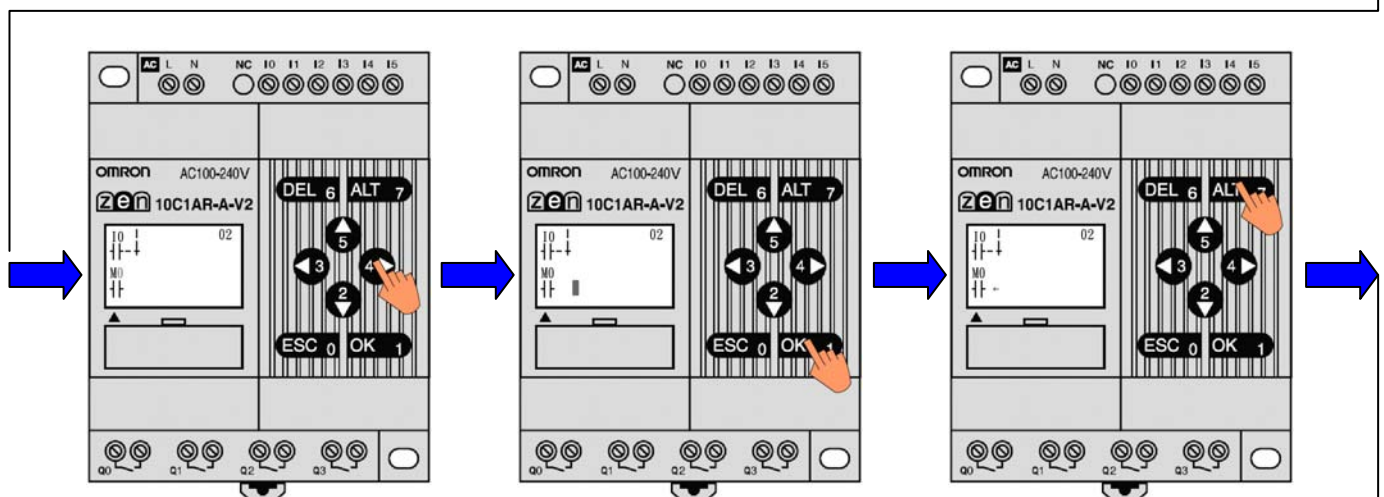
按 **(F2) 下** / 游標下移閃爍



按 $\leftarrow 3$ / 游標左移閃爍

按 $\boxed{\text{OK}}_1$ / I 閃爍

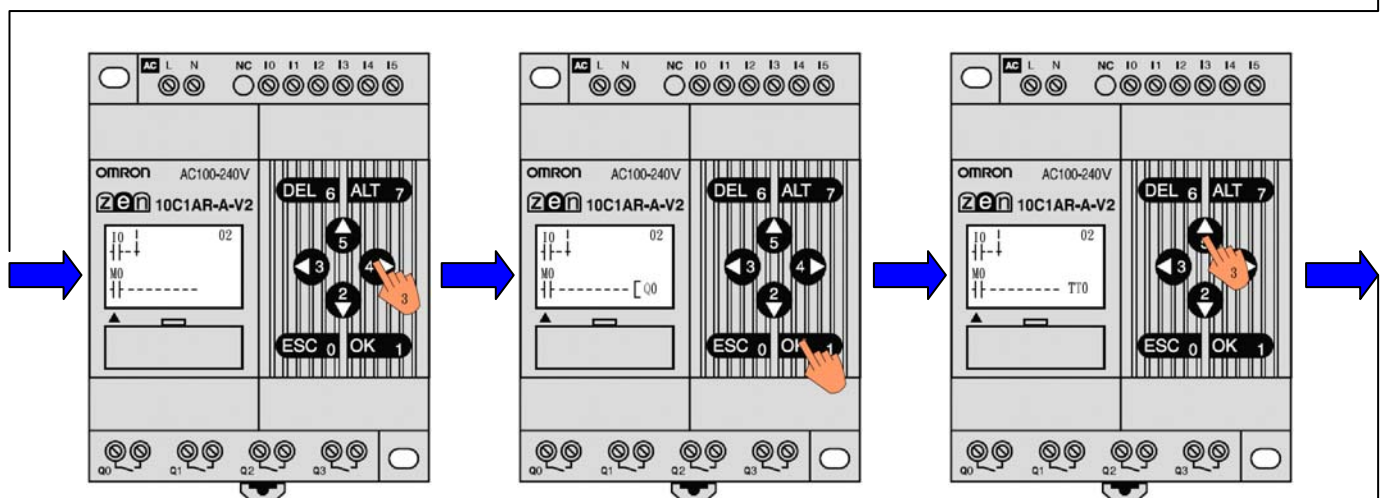
連接 2 次 $\triangle 5$ / I 變成 M



按 $\rightarrow 4$ / 0 閃爍

按 $\boxed{\text{OK}}_1$ / 游標右移閃爍

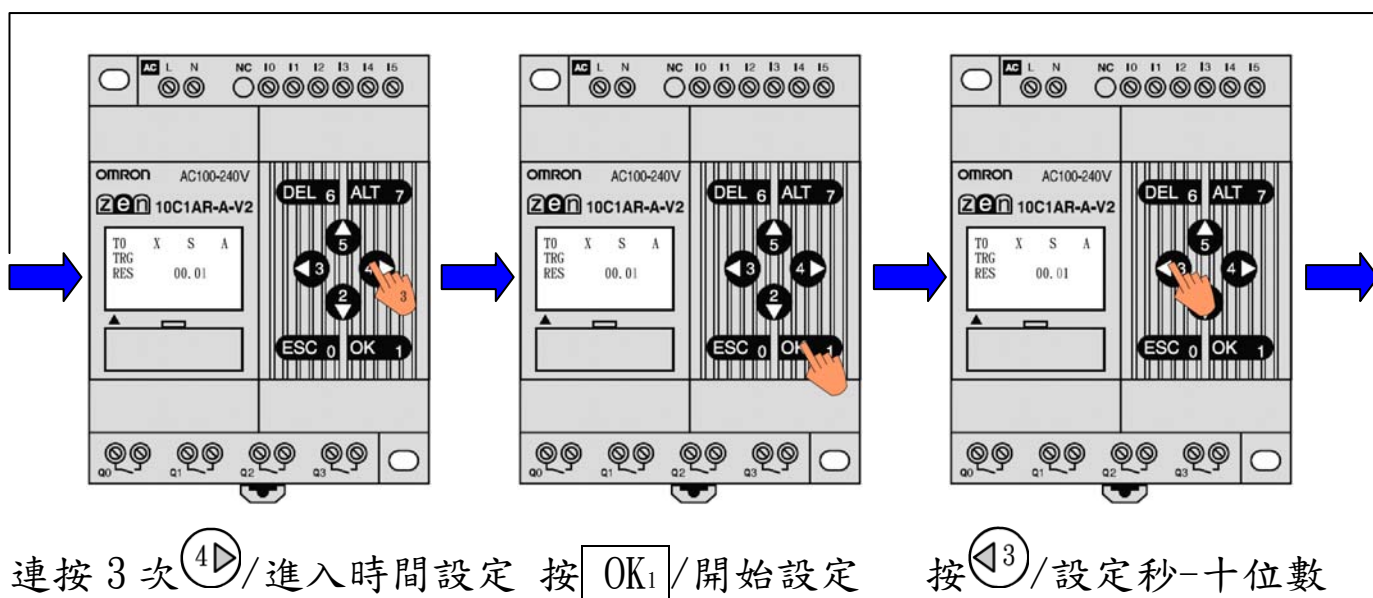
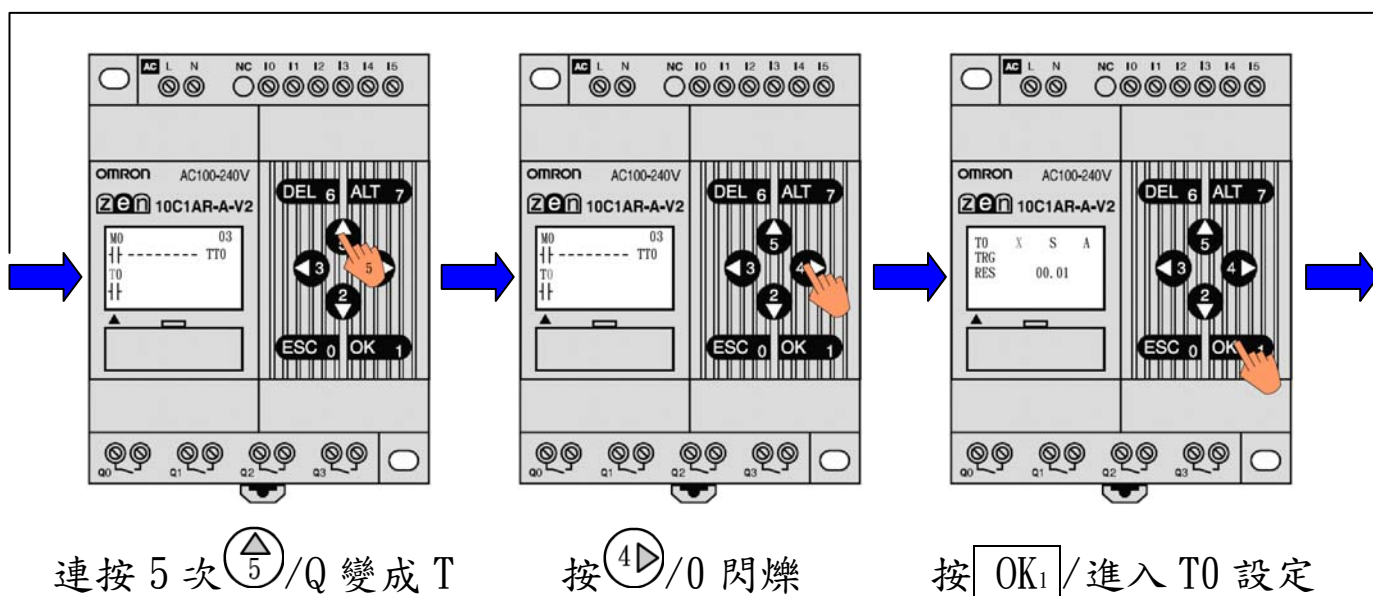
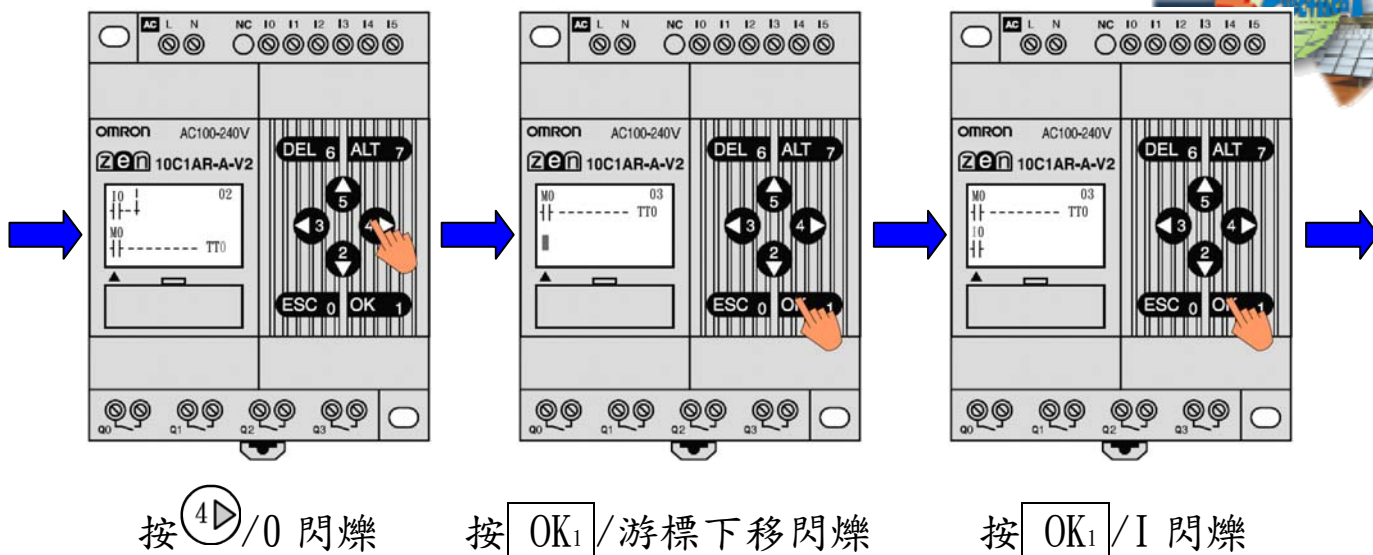
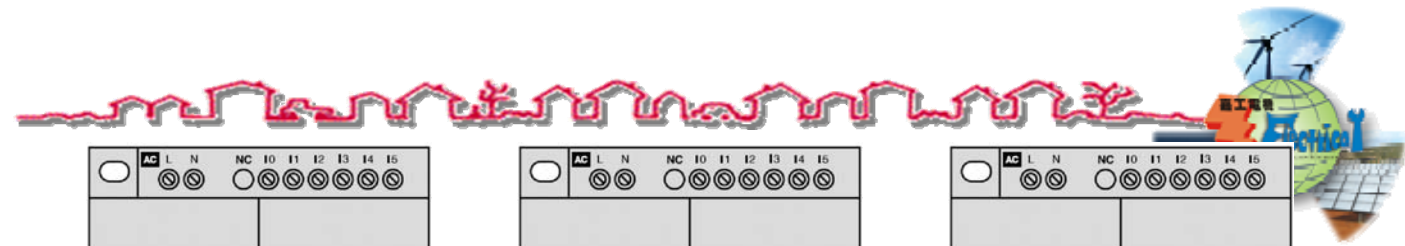
按 $\boxed{\text{ALT}}_7$ / \leftarrow 閃爍

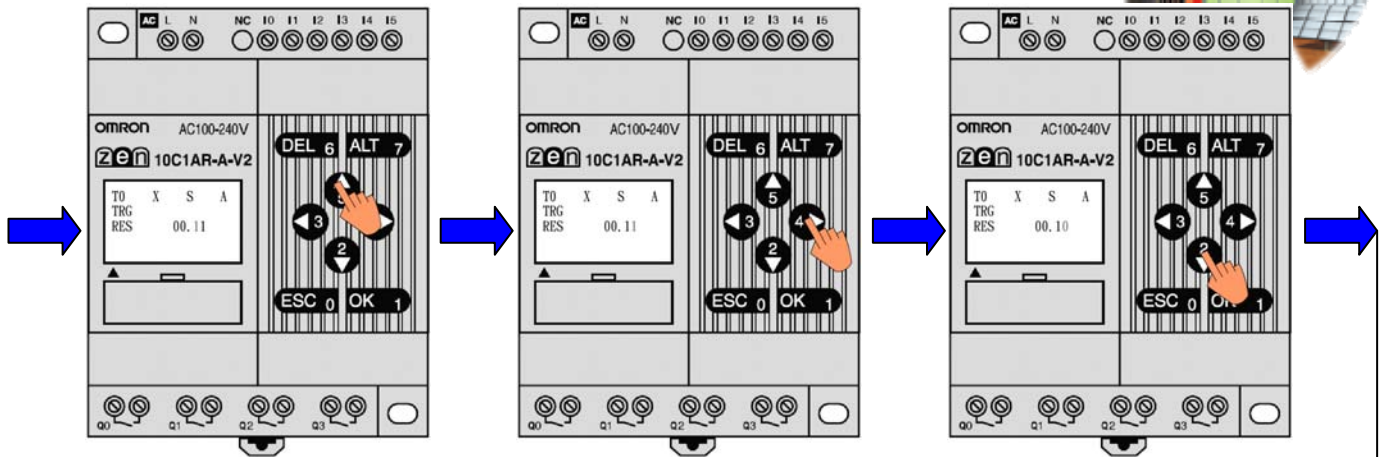


連接 3 次 $\rightarrow 4$ / 連線

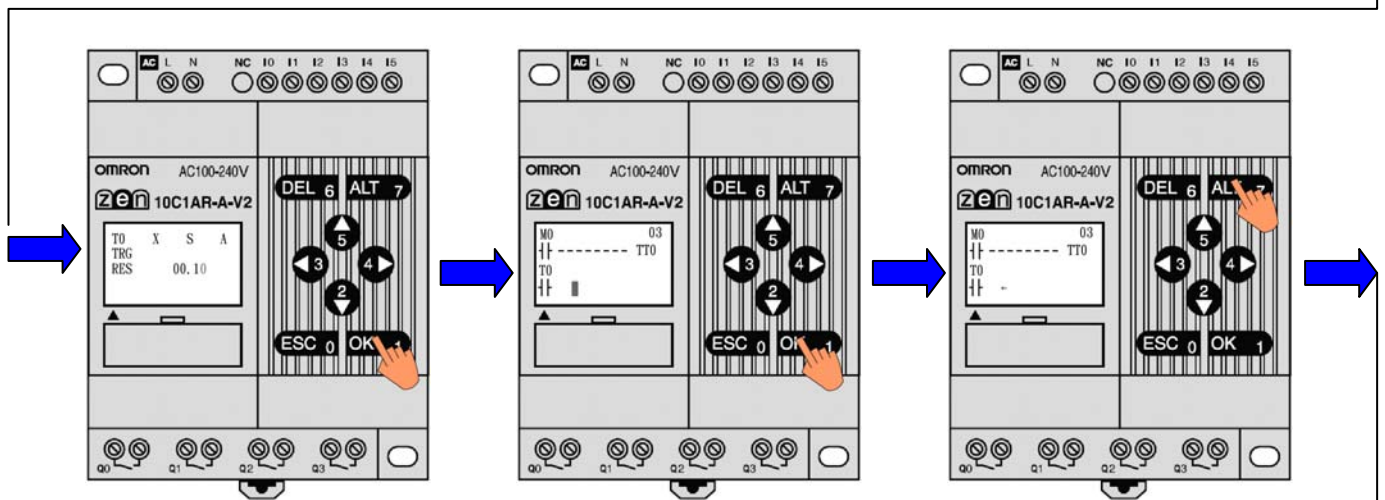
按 $\boxed{\text{OK}}_1$ / Q 閃爍

連接 3 次 $\triangle 5$ / Q 變成 T

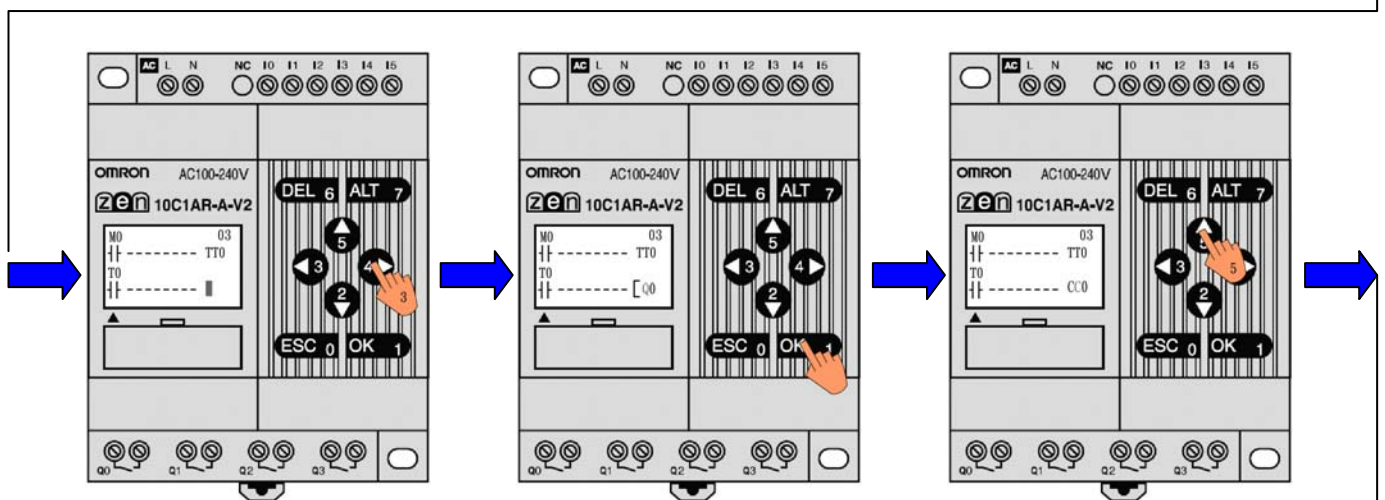




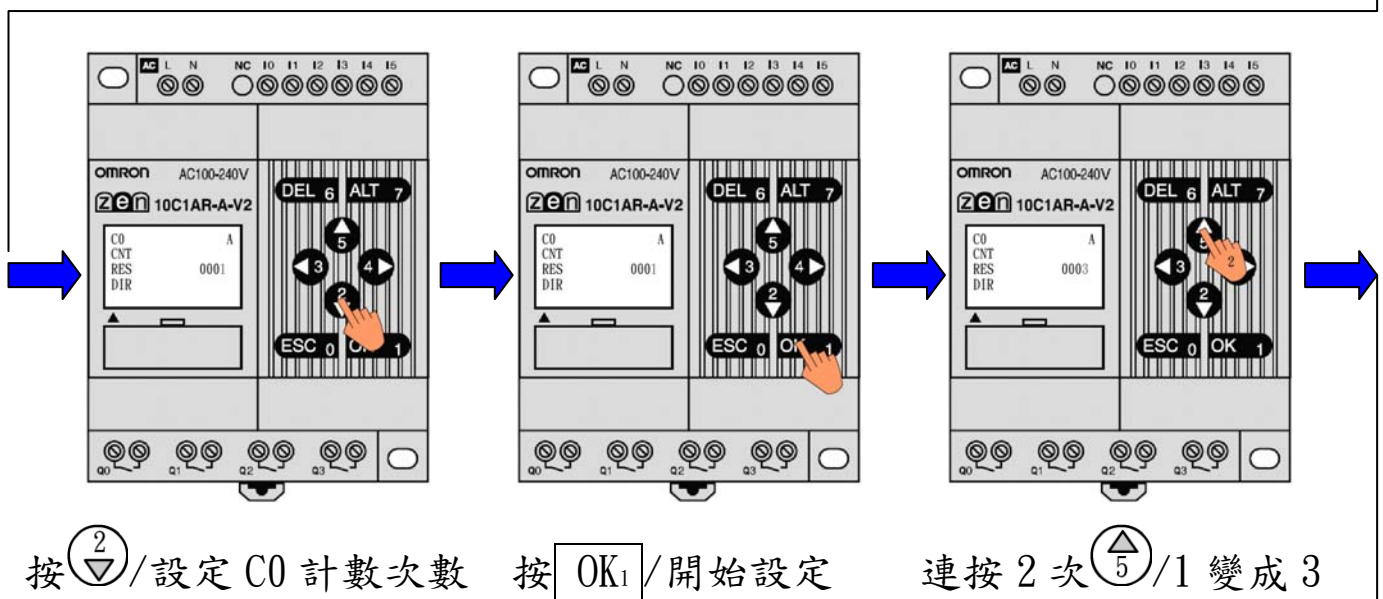
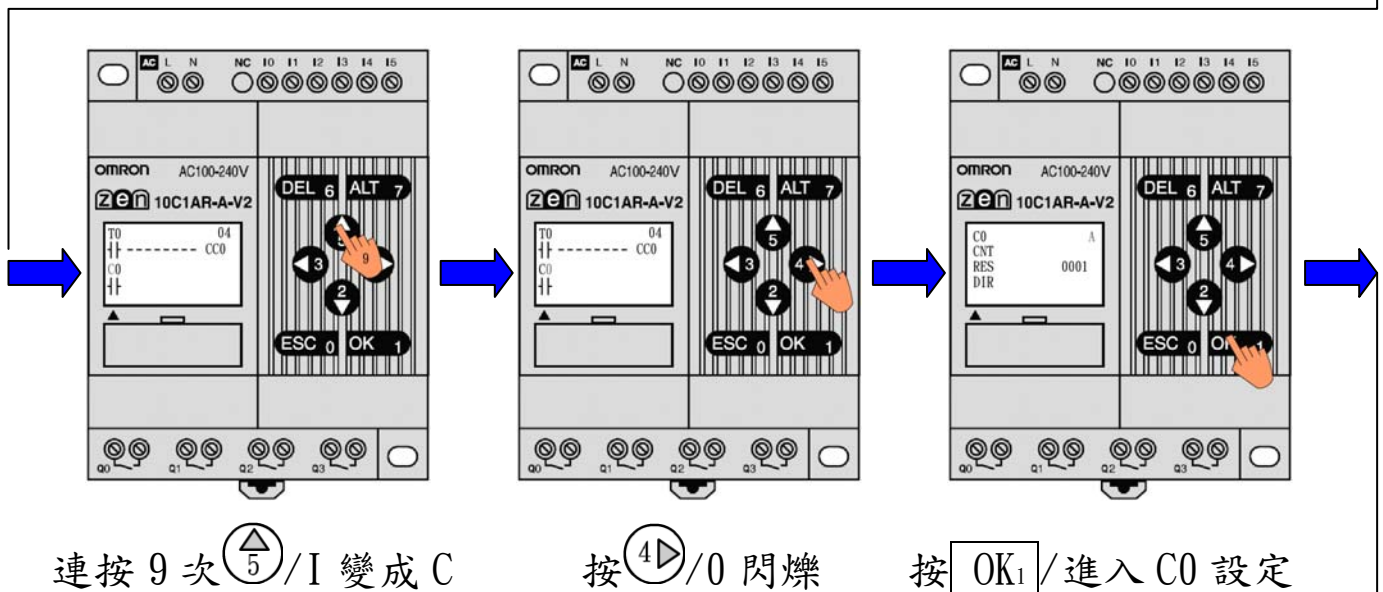
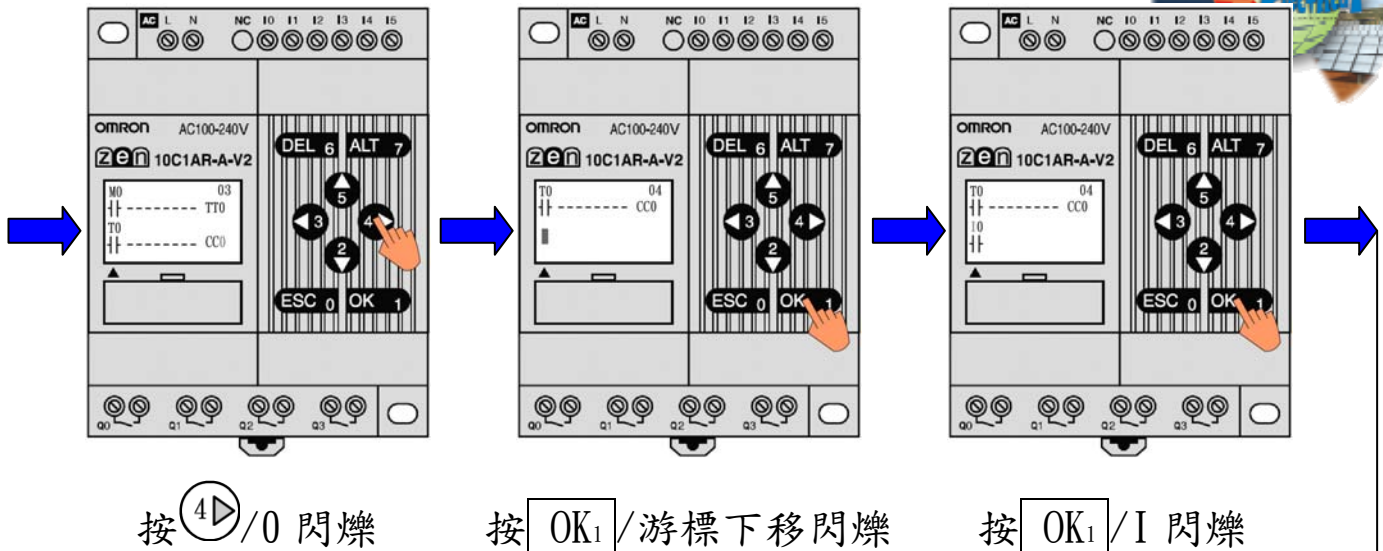
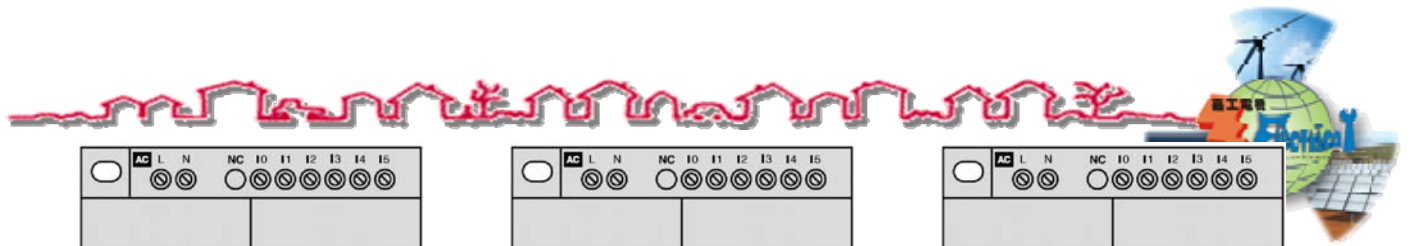
按次 $\textcircled{5}$ /設定十位數為 1 按 $\textcircled{4}$ /設定秒-個位數 按 $\textcircled{2}$ /設定個位數為 0

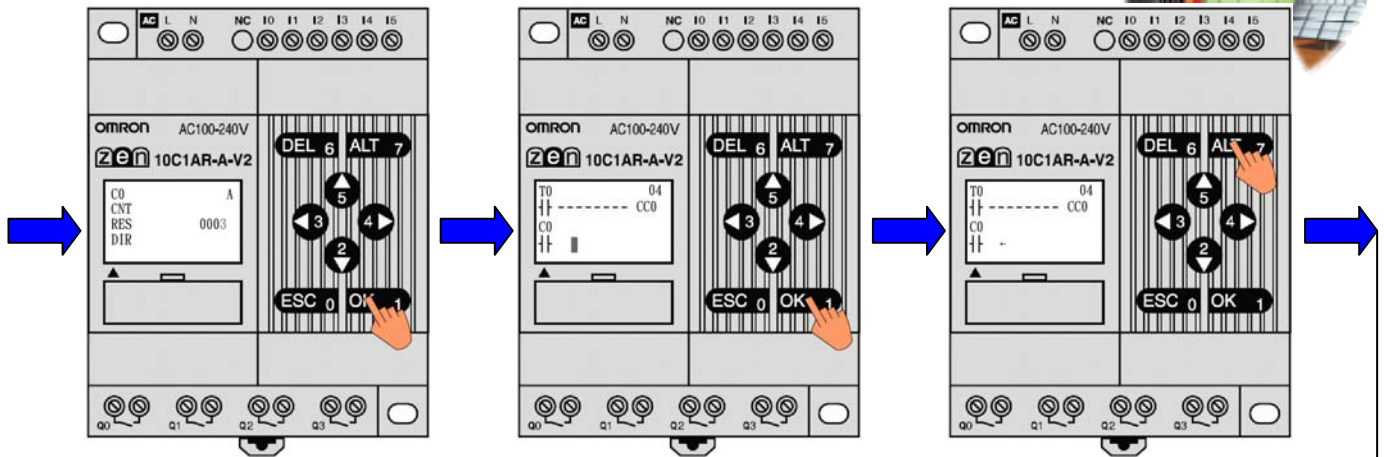


按 $\boxed{\text{OK}_1}$ /完成 T0 時間設定 按 $\boxed{\text{OK}_1}$ /回到程式編輯 按 $\boxed{\text{ALT}_7}$ /←閃爍



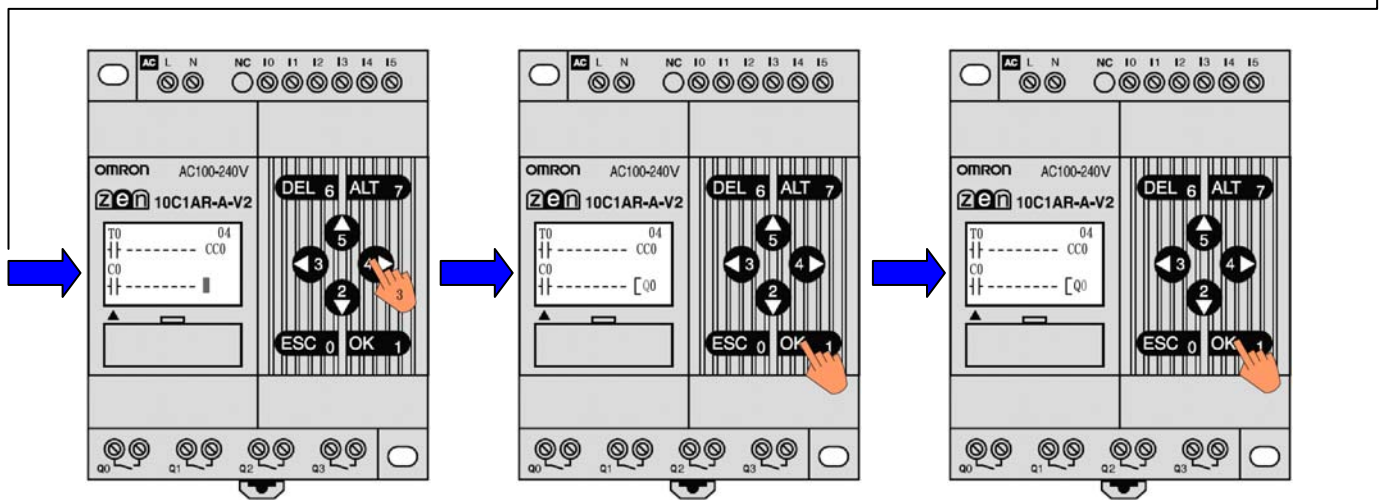
連按 3 次 $\textcircled{4}$ /連線 按 $\boxed{\text{OK}_1}$ /Q 閃爍 連按 5 次 $\textcircled{5}$ /Q 變成 C





按 **OK₁** / 完成 C0 次數設定 按 **OK₁** / 回到程式編輯

按 **ALT₇** / ←閃爍



連按 3 次 **4** / 連線

按 **OK₁** / Q 閃爍

按 **OK₁** / 0 閃爍 / 完成編輯



十一、OMRON-ZEN V2 (ZEN 10C1AR-A-V2) 支援軟體功能

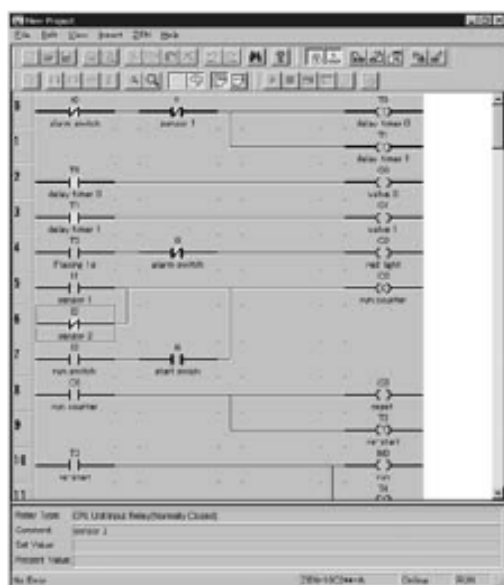
註：務必使用ZEN-SOFT01-V4作為V2 CPU模組的支援軟體。

1. 建立階梯圖程式：可簡便地建立ZEN 階梯圖程式。

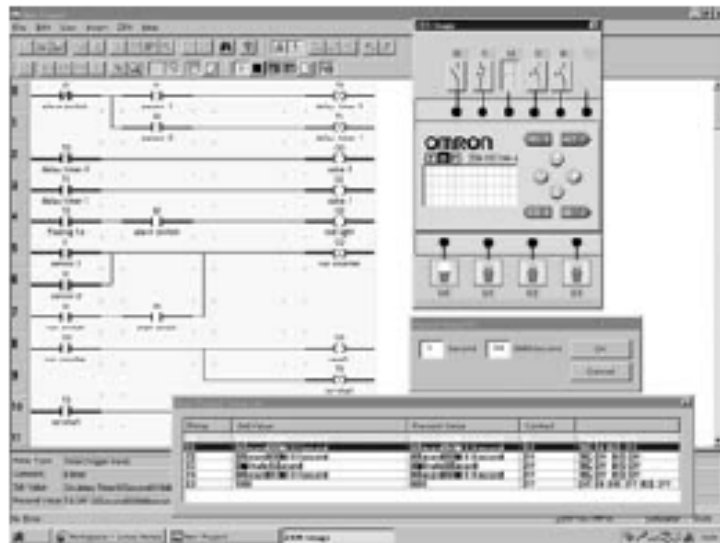


註：在插入輸入位元時，顯示編輯輸入對話方塊。計時器、計數器和其它參數設定值還可在編輯輸入對話方塊中進行設定。無法在編輯輸出對話方塊中對它們進行設定。

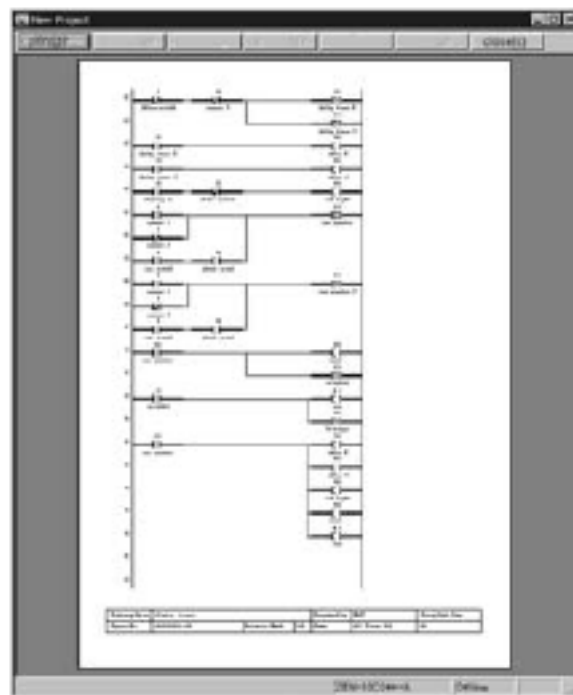
2. 監控階梯圖程式：通過使用連接纜線(ZEN-CIF01) 連接到ZEN 上，可以在支援軟體上對運作狀態進行監控。



3. 模擬階梯圖程式：模擬功能可檢查是否執行了正確的操作，同時無需連接至ZEN。



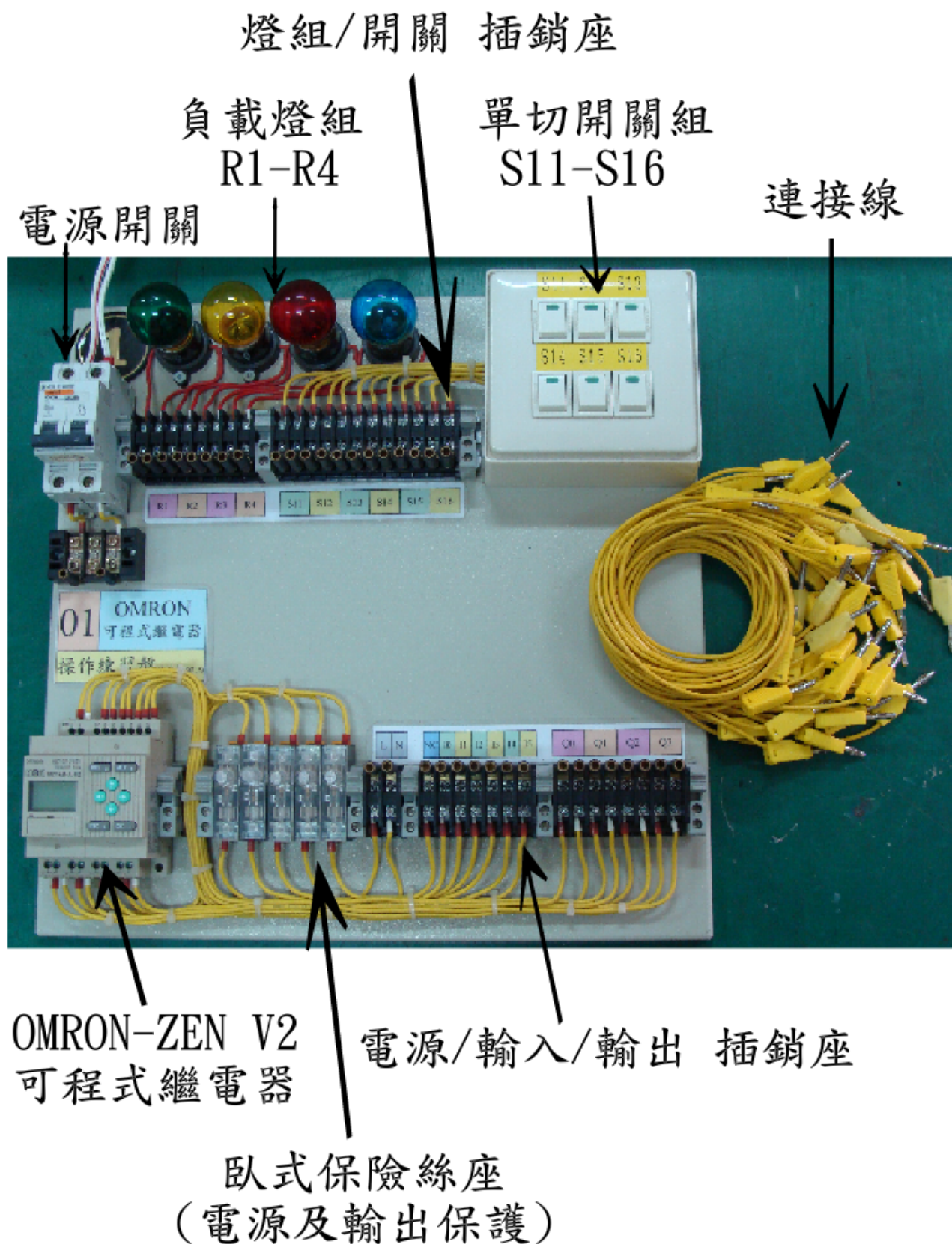
4. 列印階梯圖程式：可以列印出階梯圖程式和I/O 註釋以及計時器、計數器和其他參數設定值。





十二、OMRON-ZEN V2 (ZEN 10C1AR-A-V2) 實習操作盤

實習操作盤示意圖：





OMRON 可程式繼電器實習 實習單元一

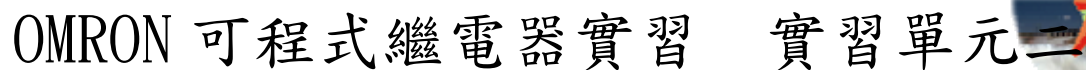
一、動作說明：(配線練習及輸入與輸出接點測試)

1. 當 S11 或 S12 動作時，R1 亮。
2. 當 S13 或 S14 動作時，R2 亮。
3. 當 S15 動作時，R3 亮。
4. 當 S16 動作時，R4 亮。

二、輸入、輸出規劃表：

輸入、輸出規劃表			
輸入點規劃		輸出點規劃	
S11		R1	
S12		R2	
S13		R3	
S14		R4	
S15			
S16			

三、階梯圖：



1. S11 控制 R1 的亮 / 熄。

3. 必需 S11 及 S12 皆動作後，S13 才可控制 R3 的亮 / 熄。

輸入、輸出規劃表			
輸入點規劃		輸出點規劃	
S11		R1	
S12		R2	
S13		R3	



OMRON 可程式繼電器實習 實習單元三

一、動作說明：(將單切開關當成三路開關或四路開關使用)

1. S11 控制 R1 的亮 / 熄。
2. S12 或 S13 任何一只開關動作，都會改變 R2 亮 / 熄的狀態。
3. S14、S15 或 S16 任何一只開關動作，都會改變 R3 亮 / 熄的狀態。

二、輸入、輸出規劃表：

輸入、輸出規劃表			
輸入點規劃		輸出點規劃	
S11		R1	
S12		R2	
S13		R3	
S14			
S15			
S16			





OMRON 可程式繼電器實習 實習單元四

一、動作說明：

1. 當 S11 每動作 (ON) 一次，R1~R4 依序亮燈。
2. 當 S12 動作 (ON)，R1~R4 皆熄。

二、輸入、輸出規劃表：

輸入、輸出規劃表			
輸入點規劃		輸出點規劃	
S11		R1	
S12		R2	
		R3	
		R4	





OMRON 可程式繼電器實習 實習單元五

一、動作說明：

1. 當 S11 每動作（ON）一次，R1~R4 依序亮燈。
2. 當 S12 每動作（ON）一次，R4~R1 依序熄燈。

二、輸入、輸出規劃表：

輸入、輸出規劃表			
輸入點規劃		輸出點規劃	
S11		R1	
S12		R2	
		R3	
		R4	





OMRON 可程式繼電器實習 實習單元六

一、動作說明：

1. 當 S11 每動作 (ON) 一次，R1~R4 依序亮燈；操作至任一電燈，皆可利用 S12 每動作 (ON) 一次，逆順序熄燈。
2. 當 S12 每動作 (ON) 一次，R4~R1 依序熄燈；操作至任一電燈，皆可利用 S11 每動作 (ON) 一次，逆順序亮燈。

二、輸入、輸出規劃表：

輸入、輸出規劃表			
輸入點規劃		輸出點規劃	
S11		R1	
S12		R2	
		R3	
		R4	





OMRON 可程式繼電器實習 實習單元七

一、動作說明：(廣告燈一)

1. 當 S11 動作 (ON) 後，R1 亮。
2. 經 T1 時間 (1sec) 後，R2 亮。
3. 經 T2 時間 (1sec) 後，R3 亮。
4. 經 T3 時間 (1sec) 後，R4 亮。
5. 當 S12 動作 (ON) 時，上述動作皆停止，燈全熄。

二、輸入、輸出規劃表：

輸入、輸出規劃表			
輸入點規劃		輸出點規劃	
S11		R1	
S12		R2	
		R3	
		R4	





OMRON 可程式繼電器實習 實習單元八

一、動作說明：(廣告燈二)

1. 當 S11 動作 (ON) 後，R1 亮。
2. 經 T1 時間 (1sec) 後，R2 亮。
3. 經 T2 時間 (1sec) 後，R3 亮。
4. 經 T3 時間 (1sec) 後，R4 亮。
5. 經 T4 時間 (1sec) 後，R1~R4 全熄。
6. 經 T5 時間 (1sec) 後，R1 亮。並重複動作 2.。
7. 當 S12 動作 (ON) 時，上述動作皆停止。

二、輸入、輸出規劃表：

輸入、輸出規劃表			
輸入點規劃		輸出點規劃	
S11		R1	
S12		R2	
		R3	
		R4	





OMRON 可程式繼電器實習 實習單元九

一、動作說明：(廣告燈三)

1. 當 S11 動作 (ON) 後，R1 亮。
2. 經 T1 時間 (1sec) 後，R2 亮、R1 熄。
3. 經 T2 時間 (1sec) 後，R3 亮、R2 熄。
4. 經 T3 時間 (1sec) 後，R4 亮、R3 熄。
5. 經 T4 時間 (1sec) 後，R1 亮、R4 熄，並重複動作 2.。
6. 當 S12 動作 (ON) 時，上述動作皆停止。

二、輸入、輸出規劃表：

輸入、輸出規劃表			
輸入點規劃		輸出點規劃	
S11		R1	
S12		R2	
		R3	
		R4	





OMRON 可程式繼電器實習 實習單元十

一、動作說明：(廣告燈四)

1. 當 S11 動作 (ON) 後，R1、R2 亮。
2. 經 T1 時間 (1sec) 後，R2、R3 亮，R1 熄。
3. 經 T2 時間 (1sec) 後，R3、R4 亮，R2 熄。
4. 經 T3 時間 (1sec) 後，R4、R1 亮，R3 熄。
5. 經 T4 時間 (1sec) 後，R1、R2 亮，R4 熄。重複動作 2。
6. 當 S12 動作 (ON) 時，上述動作皆停止。

二、輸入、輸出規劃表：

輸入、輸出規劃表			
輸入點規劃		輸出點規劃	
S11		R1	
S12		R2	
		R3	
		R4	





OMRON 可程式繼電器實習 實習單元十一

一、動作說明：(霹靂燈)

1. 當 S11 動作 (ON) 後，R1~R4 依序每間隔 0.5 秒亮。
2. 當 R4 亮 0.5 秒後，R4~R1 依序每間隔 0.5 秒熄。
3. 當 R1 熄 0.5 秒後，R1~R4 依序每間隔 0.5 秒亮。
4. 當 R4 亮 0.5 秒後，重複動作 2.。
5. 當 S12 動作 (ON) 時，上述動作皆停止。

二、輸入、輸出規劃表：

輸入、輸出規劃表			
輸入點規劃		輸出點規劃	
S11		R1	
S12		R2	
		R3	
		R4	





OMRON 可程式繼電器實習 實習單元十二

一、動作說明：(交通號誌燈一)

1. 當 S11 動作 (ON) 後：

(1) R1 (GL1) 亮。

(2) 經 5 秒，R1 (GL1) 熄、R2 (YL1) 間隔 0.5 秒亮／滅。

(3) 經 2 秒，R2 (YL1) 熄、R3 (RL1) 亮。

(4) 經 5 秒，R3 (RL1) 熄、重複動作 (1)。

2. 當 S12 動作 (ON) 時，上述動作皆停止，燈全熄。

二、輸入、輸出規劃表：

輸入、輸出規劃表			
輸入點規劃		輸出點規劃	
S11		R1	
S12		R2	
		R3	





OMRON 可程式繼電器實習 實習單元十三

一、動作說明：(交通號誌燈二)

1. 當 S11 動作 (ON) 時 (手動)

- (1) S12 動作 (ON) 時，R1 (GL1) 亮。
- (2) S13 動作 (ON) 時，R2 (YL1) 亮。
- (3) S14 動作 (ON) 時，R3 (RL1) 亮。

2. 當 S11 不動作 (OFF) 時 (自動)：紅綠燈控制優先於閃燈控制。

(1) S15 動作 (ON) 時 (閃燈)

R3 (RL1)、R4 (YL2) 輪流每間隔 0.5 秒亮／滅。

(2) S16 動作 (ON) 時 (紅綠燈)

- a. R1 (GL1) 亮。
- b. 經 5 秒，R1 (GL1) 熄、R2 (YL1) 間隔 0.5 秒亮／滅。
- c. 經 2 秒，R2 (YL1) 熄、R3 (RL1) 亮。
- d. 經 5 秒，重複動作 a. 。

二、輸入、輸出規劃表：

輸入、輸出規劃表			
輸入點規劃		輸出點規劃	
S11		R1	
S12		R2	
S13		R3	
S14		R4	
S15			
S16			





OMRON 可程式繼電器實習 實習單元十四

一、動作說明：(利用計數器設計)

1. 當 S11 第一次動作 (ON) 時，R1 亮。
2. 當 S11 再動作 (ON) 二次時，R2 亮。
3. 當 S11 再動作 (ON) 三次時，R3 亮。
4. 當 S11 再動作 (ON) 四次時，R4 亮。
5. 當 S11 再動作 (ON) 一次時，R1~R4 熄。
6. 重複動作 1.~5.。
7. S12 動作 (ON) 時，不論何時 R1~R4 皆熄。

二、輸入、輸出規劃表：

輸入、輸出規劃表			
輸入點規劃		輸出點規劃	
S11		R1	
S12		R2	
		R3	
		R4	





OMRON 可程式繼電器實習 實習單元十五

一、動作說明：(利用計數器及計時器設計)

1. 當 S11 動作 (ON) 後，R1 亮/滅。
2. R1 亮/滅 (1sec ON / 1sec OFF) 一次時，R2 亮。
3. R2 亮/滅 (1sec ON / 1sec OFF) 二次時，R3 亮。
4. R3 亮/滅 (1sec ON / 1sec OFF) 三次時，R4 亮。
5. R4 亮/滅 (1sec ON / 1sec OFF) 四次時，R1~R4 熄。
6. 1 sec 重複動作 2. ~5. 。
7. S12 動作 (ON) 時，不論何時 R1~R4 皆熄。

二、輸入、輸出規劃表：

輸入、輸出規劃表			
輸入點規劃		輸出點規劃	
S11		R1	
S12		R2	
		R3	
		R4	

