

VIGOR

Ladder Master

編輯軟體 操作手冊



豐煒科技企業股份有限公司

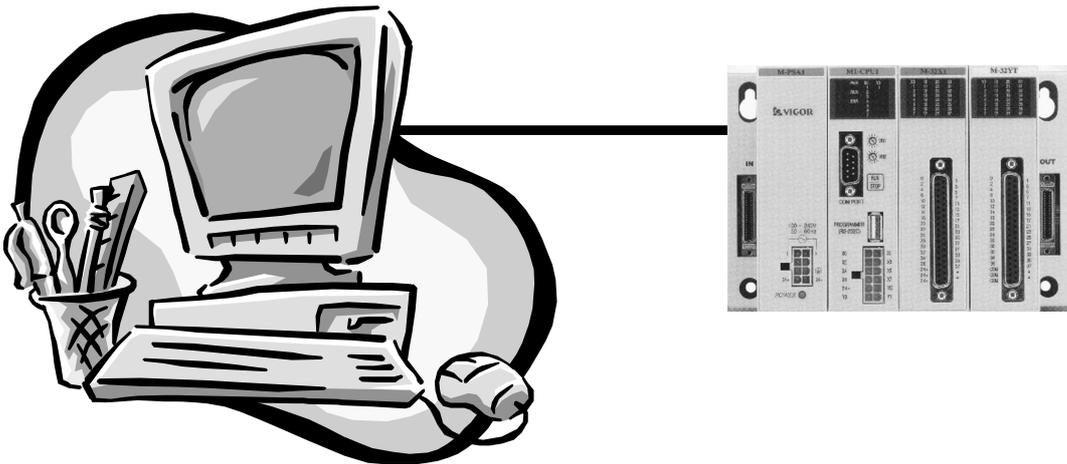
目次

第 1 章	關於 Ladder Master	
	1-1 Ladder Master 特點	2
	1-2 Ladder Master 按裝方法	3
第 2 章	Ladder Master 入門	
	2-1 啟動 Ladder Master	4
	2-2 Ladder Master 工作環境介紹	5
第 3 章	PLC 程式編寫	
	3-1 範例	6
	3-2 STEP BY STEP 示範操作	6
	3-3 階梯圖檢查及編輯	11
	3-4 儲存程式	11
第 4 章	電腦與 PLC 連線操作	
	4-1 連線操作前準備	12
	4-2 模組佔用位址設定	12
	4-3 程式傳送	12
	4-4 使 PLC 開始運轉	13
	4-5 連線監看	13
	4-6 強制 ON / OFF	15
第 5 章	程式修改	
	5-1 程式修改範例	16
	5-2 列插入/列刪除	17
	5-3 指令之編輯與輸入	18
	5-4 程式之複製、搬移、匯出、匯入	18
	5-5 接點之複製、插入、刪除	19
第 6 章	其他功能	
	6-1 [連線(c)] 選項,功能說明	21
	6-2 [系統設定(Y)]選項,功能說明	21
	6-3 PLC 之密碼設定與鎖住	22
	6-4 PLC 萬年曆設定	23
	6-5 擴充卡之通訊埠設定	23
	6-6 檔案暫存器規劃	24
	6-7 通訊站號之管理	25
附錄：		
	附錄 1 快速鍵一覽表	26
	附錄 2 VB 系列 多功能顯示幕 應用例	27
	附錄 3 PLC 指令集	31
	附錄 4 特殊繼電器一覽表	33

第 1 章 關於 Ladder Master

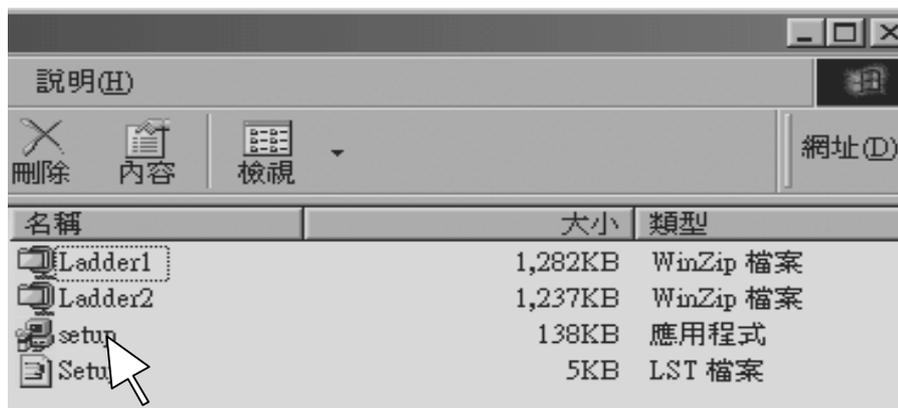
1-1 Ladder Master 特點

- Ladder Master 為 豐燁 VIGOR 可程式控制器 VB、M 系列 所使用之程式編輯軟體。
- 全中文化 Windows 程式編輯軟體，操作簡便、功能齊全。
- 可在 Windows 95 / 98 / NT /XP 作業環境下執行。
- 可使用“監看”功能，進行資料監控 (Data Monitor) 並可選擇群組模式，有效運用監視畫面。
- RUN 中 程式編輯修改、下載程式，以維持系統順暢運作。
- 透過數據機連線，可對遠端 PLC 進行程式編修及監控。
- Ladder Master 可提供 PC 與多台 M 系列 PLC 構成區域網路。
- 可列印彩色精美報表，提高可讀性，並藉此提供客戶有質感的工程資料。

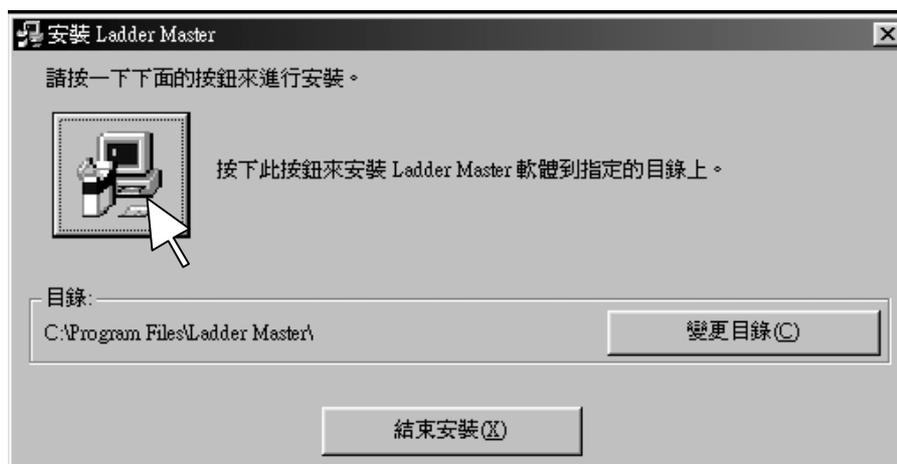


1-2 Ladder Master 安裝方法

- (1) 啟動 windows 作業系統
- (2) 將 VIGOR Ladder Master 光碟片放入光碟機中。
- (3) 進入”Ladder Master” 資料夾,快點 2 下 [setup] 應用程式
- (4) 即啟動安裝程式。



- (5) 依畫面指示,按下按鈕,一步一步進行安裝。



- (6) 安裝完畢後,在 Windows [開始]→[程式集] 會產生一個新的「Ladder Master --- 豐燁科技」子目錄,即安裝完成。

第 2 章 Ladder Master 入門

2-1 啟動 Ladder Master

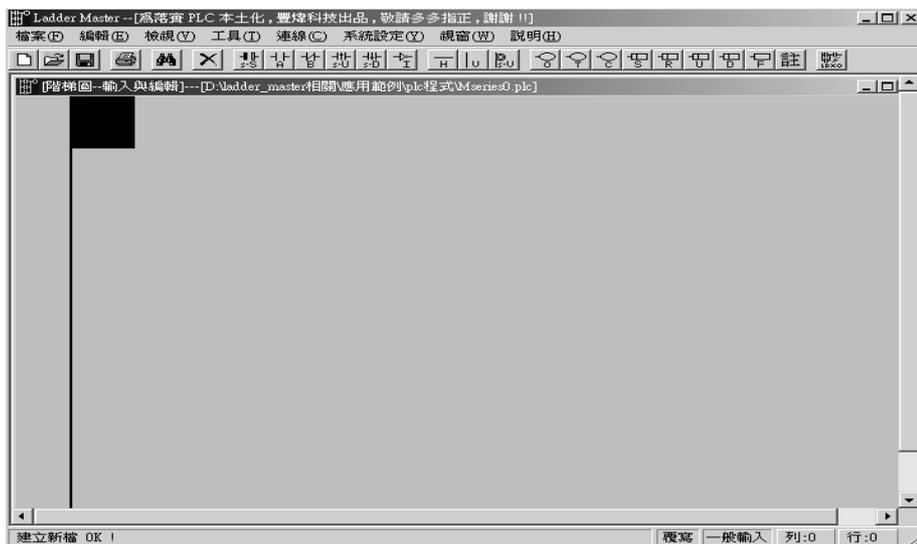
(1) [開始]→[程式集]→[Ladder Master---豐燁科技] →

[Ladder Master---For] 按一下，
即啟動 Ladder Master 編輯軟體。

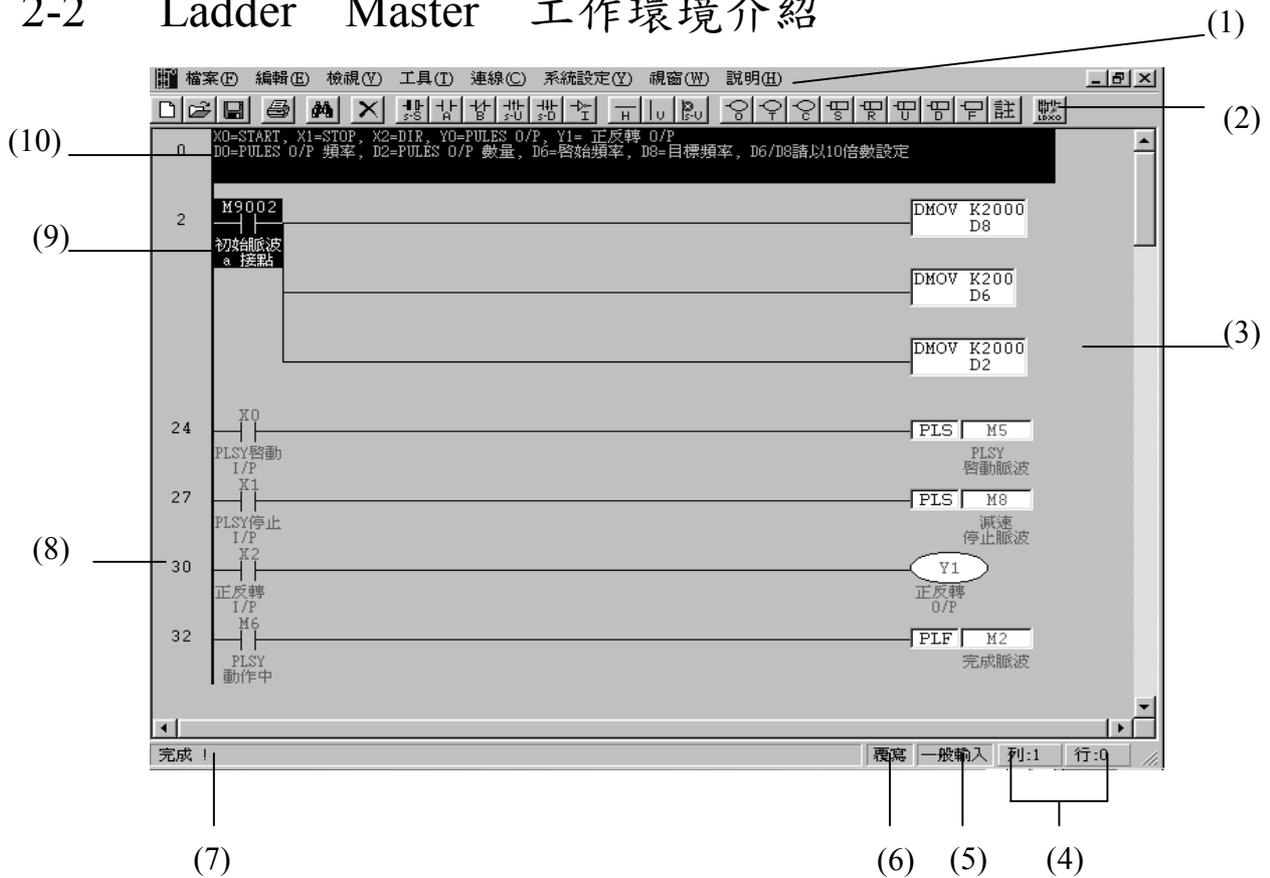


(2) 選單: [檔案 (F)] → [建立新檔 (N)] 按一下，

開啟新的階梯圖編輯畫面。



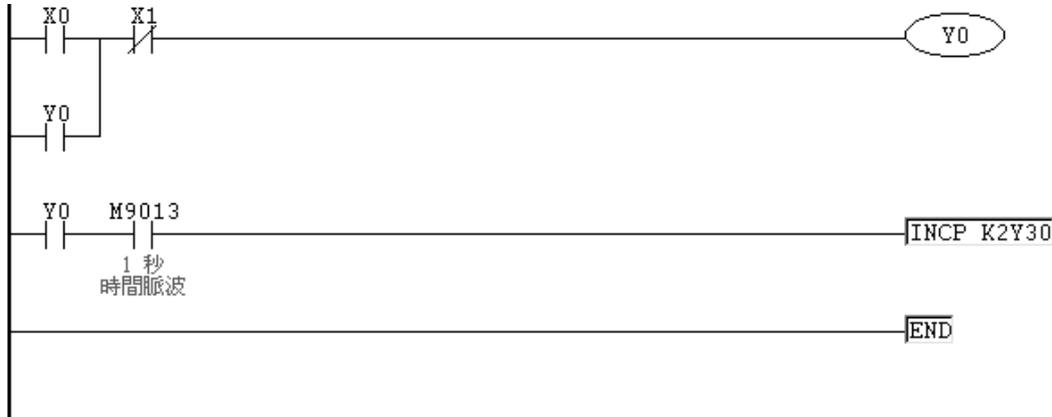
2-2 Ladder Master 工作環境介紹



- (1) 選單
- (2) 工具列
- (3) 階梯圖程式視窗
- (4) 游標所在位置顯示
- (5) 一般輸入法 / 快速輸入法 切換
- (6) 覆寫 / 插入 功能切換 (“插入”功能，只在快速輸入法有效)
- (7) 狀態列
- (8) 步序號碼(編譯後會自動產生)
- (9) 游標
- (10) 程式段落註解

第 3 章 PLC 程式編寫

3-1 範例 1: 試著完成下列回路



動作說明：

- (1) X0 ON 後 Y0 動作，Y0 自保持。
- (2) Y0 動作後，利用 M 9013 (1 秒時鐘脈波) 當計時單位，每秒累加 1 次 (Y30~Y37)。
- (3) 由 Y30~Y37(BIN) 之實際值即可得知 Y0 動作的累計時間 (秒)。
- (4) X1 ON 後，則停止 Y0 動作，Y30~Y37 同時停止累計 Y0 之動作時間 (秒)。

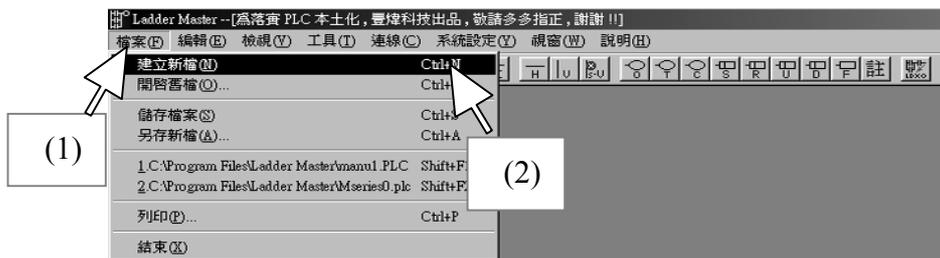
POINT:

- (1) M9013 : 1 秒時鐘脈波之特殊繼電器
- (2) INC : 加 1 指令. (D)+1 → D
- (3) INCP : INC 之”脈波執行”指令
- (4) K2Y30 :表示由 Y30-Y37 所組成的”2 個位數”字元元件

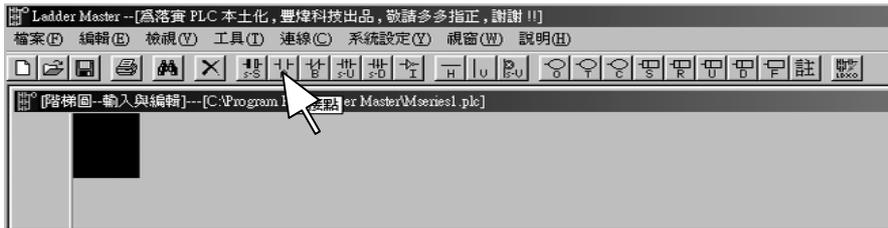
3-2 STEP BY STEP 示範操作:

STEP 1: (1)選單: 點選 [檔案 (F)]

(2)按 [建立新檔 (N)] 即可建立新的階梯圖編輯畫面。

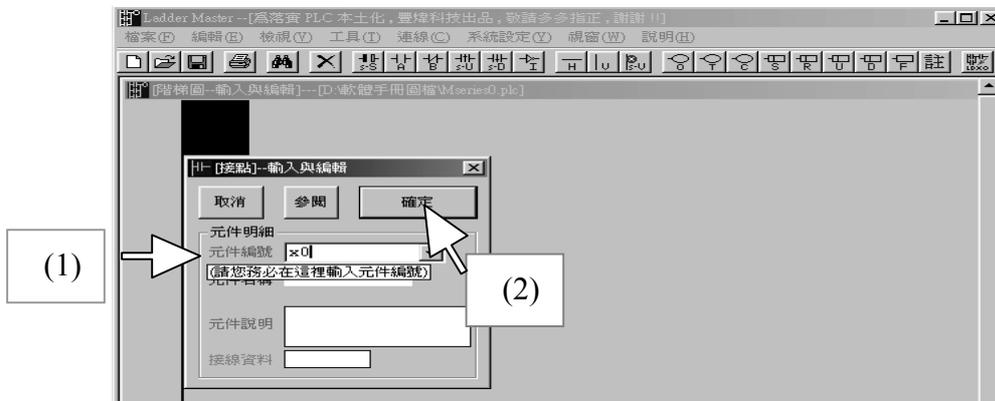


STEP2: 點選「工具列」上的「A 接點」鈕。

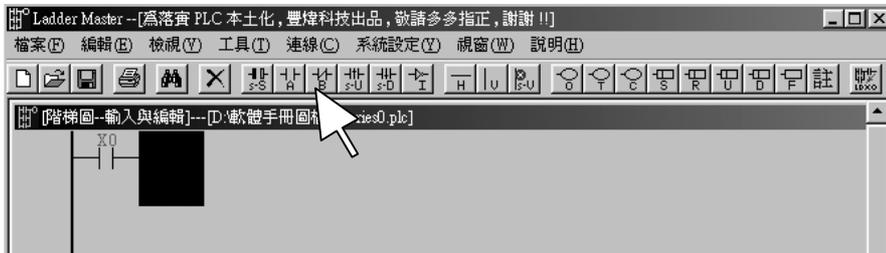


STEP3: 點選後，即顯示「輸入與編輯視窗」

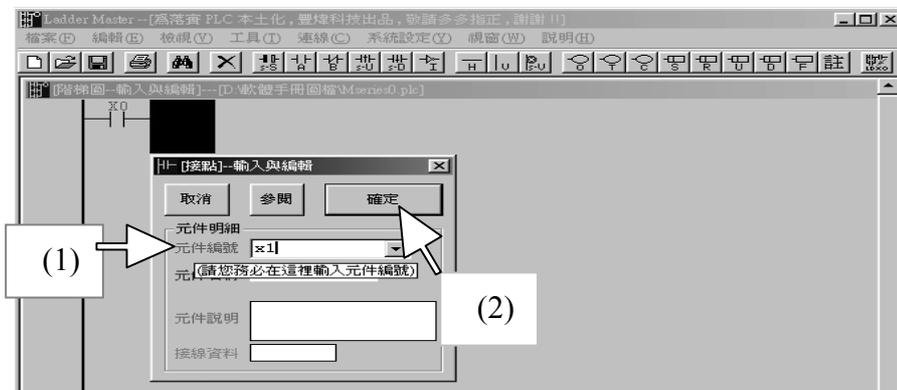
- (1) 在「元件編號」項目，鍵入「X0」
- (2) 按 [確定]，即完成「A 接點」編輯。



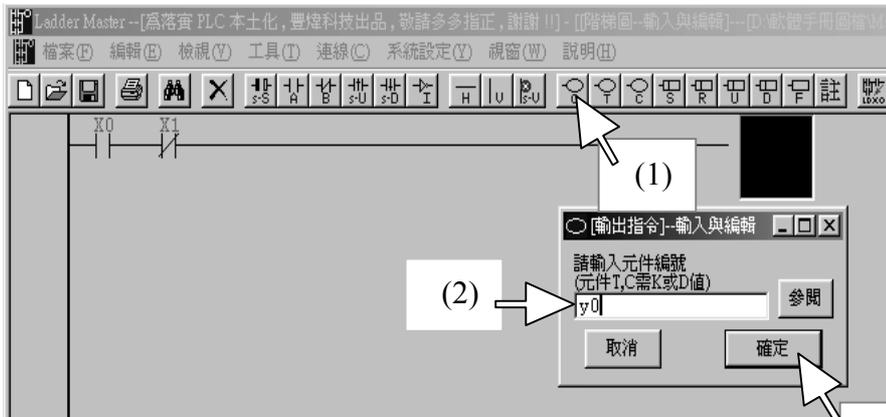
STEP4: 點選「工具列」\「B 接點」鈕。



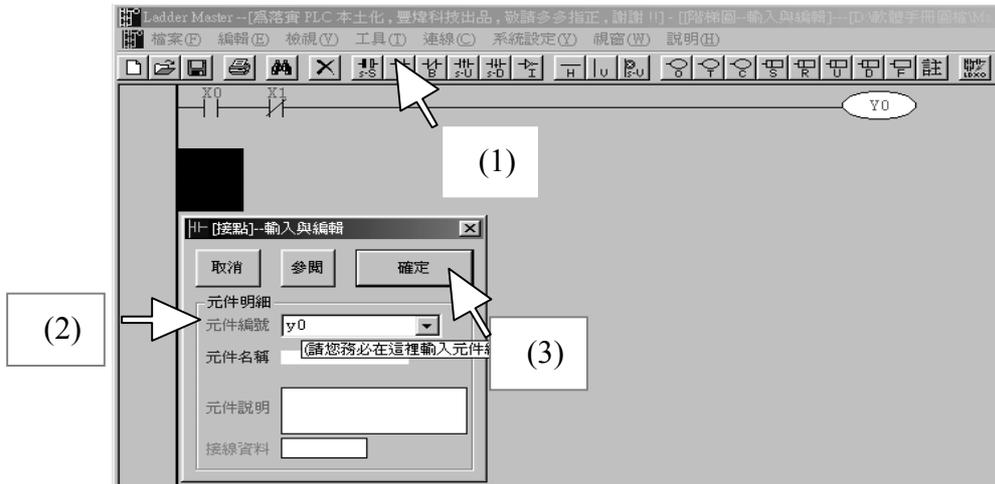
- STEP5: (1) 於 輸入與編輯視窗 之「元件編號」項目鍵入「X1」
- (2) 按「確定」，即完成「B 接點」的編輯。



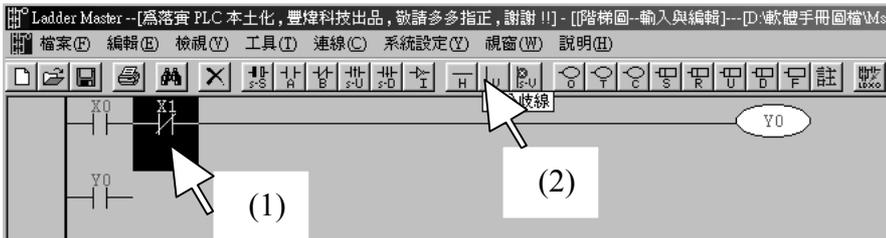
- STEP6: (1)點選「工具列」\「O」輸出指令 鈕
 (2)鍵入“Y0”
 (3) 按「確定」，即完成“輸出指令”的編輯。



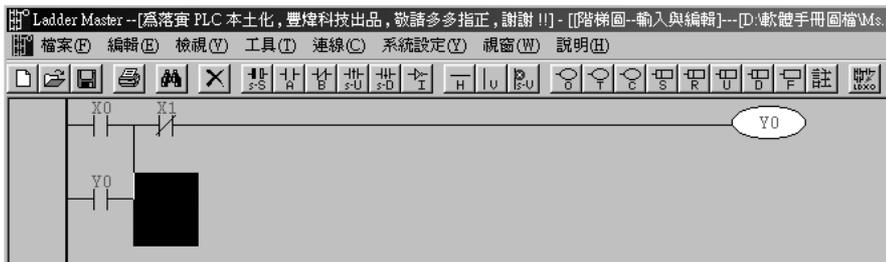
- STEP7: (1) 點選「A 接點」鈕
 (2) 鍵入“Y0” (3) 按「確定」



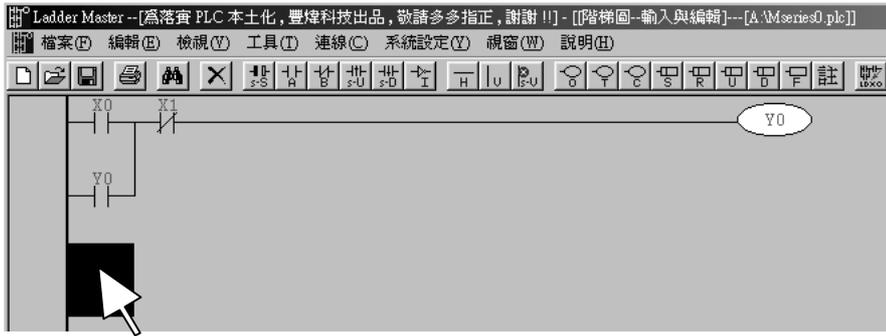
- STEP8: (1)將游標移至 X1 接點處
 (2)點選工具列的 [V] 下分歧線



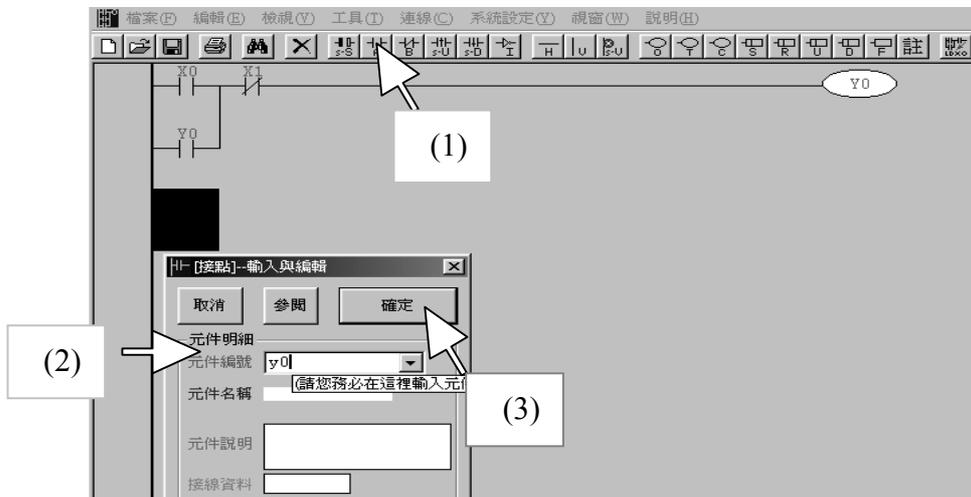
- STEP9: 即完成 OR 回路之編輯



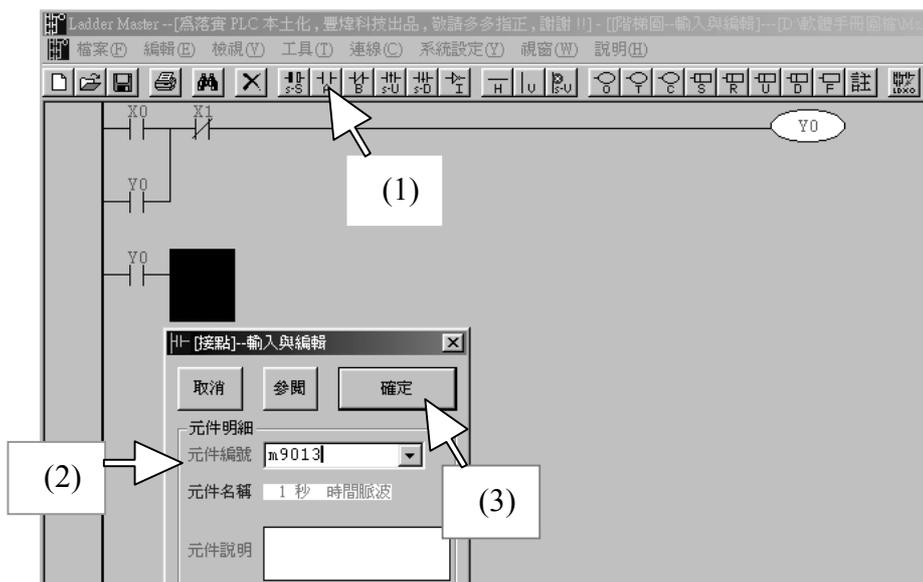
STEP10:將游標位置點選至下一列



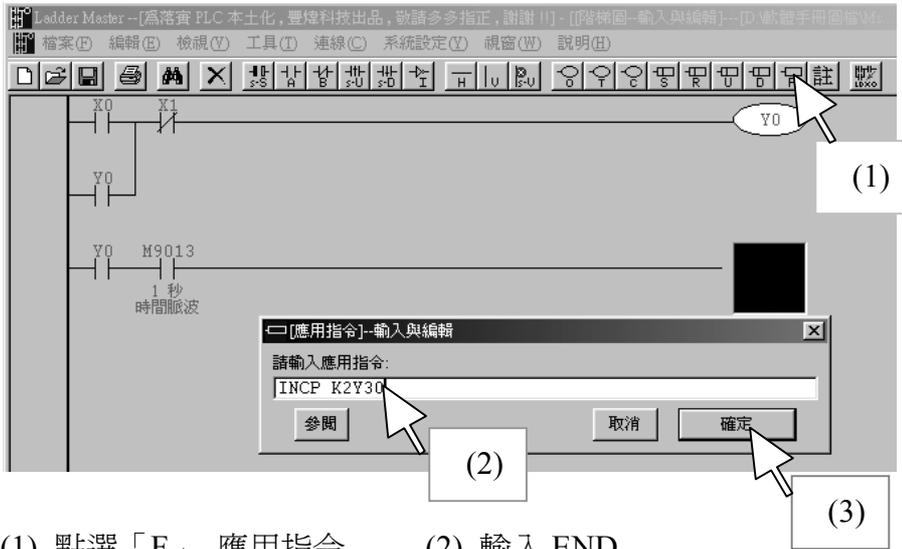
STEP11: (1) 點選「A 接點」
(2) 鍵入”Y0” (3) 按「確定」



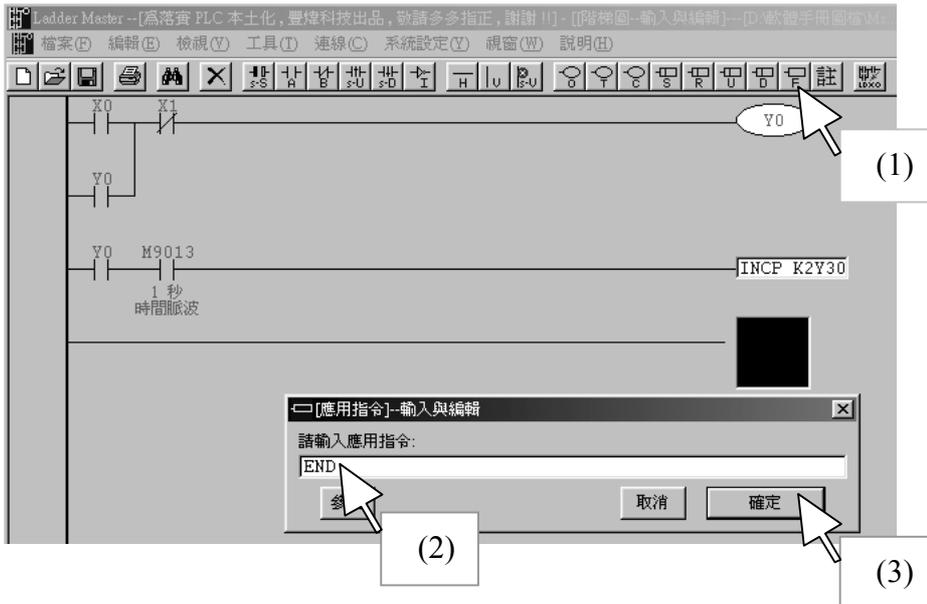
STEP12: (1) 點選「A 接點」
(2) 鍵入 “m 9013”
(3) 按「確定」



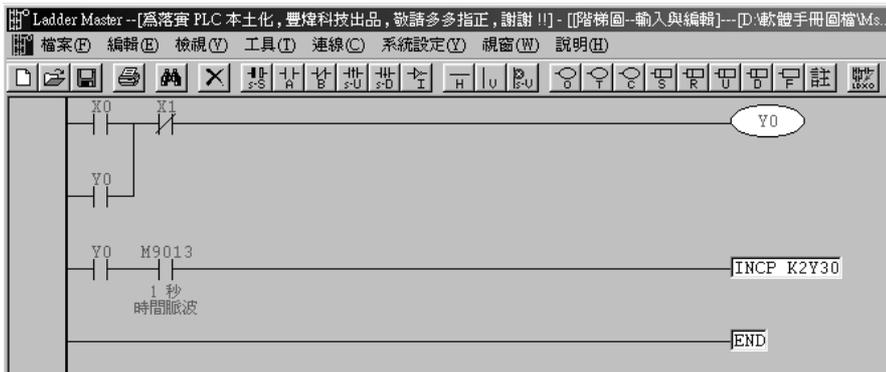
- STEP13: (1)點選「工具列」/「F」應用指令鈕
 (2)輸入 INCP K2Y30
 (3)按「確定」，完成應用指令編輯



- STEP14: (1) 點選「F」 應用指令 (2) 輸入 END
 (3) 按「確定」



STEP15: 完成範例程式之編輯。



3-3 階梯圖檢查及編譯

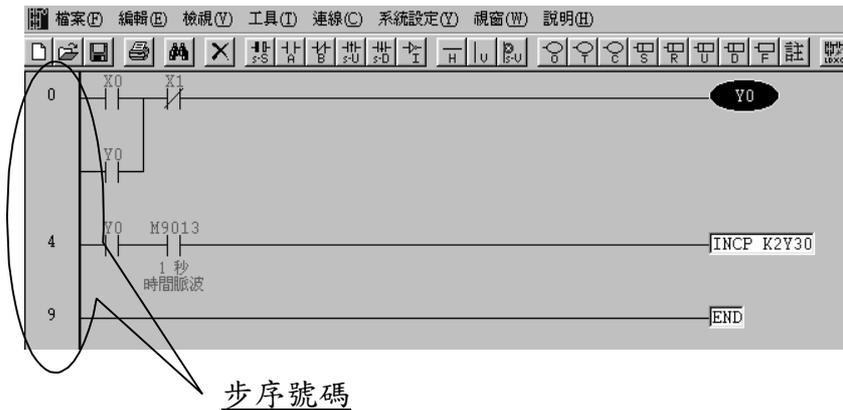
- (1) 點選「工具列」/[階梯圖檢查及編譯] 鈕



- (2) 當階梯圖程式編輯成功,即出現如下的視窗;
按一下 [確定],完成編譯的動作



- (3) 編譯的動作完成後,於階梯圖左側產生程式之步序號碼



3-4 儲存程式

- (1) 選單: [檔案(F)] → [儲存檔案(S)] 按一下
即出現”存檔”的視窗

- (2) 鍵入欲存檔的檔名, 例如: ”test1” 後,按 儲存檔案 (S) 鈕
完成範例程式 1 之編輯、檢查、及儲存

第 4 章 電腦與 PLC 連線

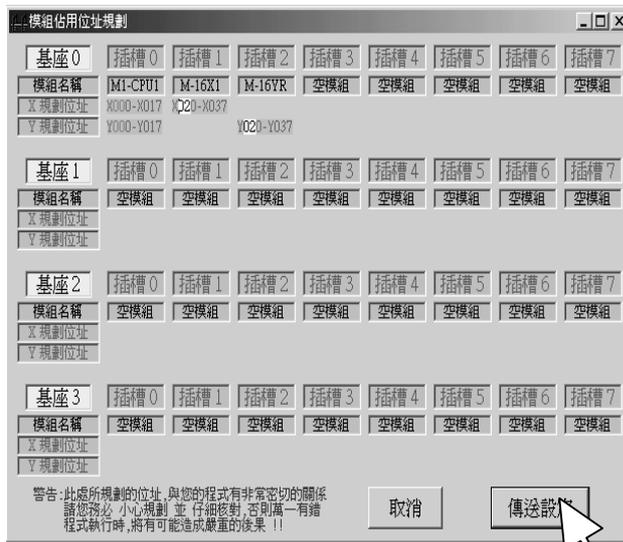
4-1 連線操作前準備

- (1) 接妥電腦”串列通訊埠”與 PLC 間的連線。
(可使用 豐燁 MWPC-200 連接線 ,或參考 P26.附錄 1 通訊線之接法)
- (2) 接上 PLC 之電源。

4-2 模組佔用位址設定 (VB 系列無需設定)

M 系列 PLC 在 “新品” 或 “基板上的模組有所增減”, 或 “排列順序有所變化” 時, CPU 模組之 “ERR” 燈號會閃爍, 直到模組佔用位址設定完成; 設定的方法:

- (1) 選單:[系統設定(Y)]→[模組佔用位址]→
[偵測值 檢測與規劃] 按一下
出現”模組佔用位址規劃”視窗



- (2) 設定視窗所顯示的是: CPU 偵測目前各個基座上的插槽, 模組佔用的狀況; 確認規劃位址後,

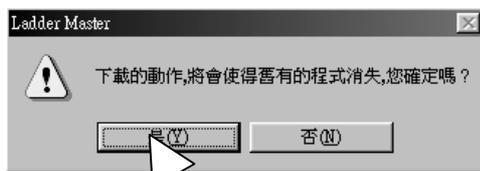
按 鈕, 出現警告視窗: 再確認

即完成 ” 模組佔用位址設定”; 且 CPU 模組上 ”ERR” 燈號停止閃爍

4-3 程式傳送

- (1) 選單: [連線 (C)]→

按一下, 出現警告視窗



按 “是(Y)”, 即進行程式下載之動作

(2) 按”確定”,即完成程式下載



4-4 使 PLC 開始/停止 運轉

欲操作使 PLC 開始運轉/停止運轉,有 3 種方法:

(1) 選單: [連線(C)] → 使 PLC—開始運轉
 選單: [連線(C)] → 使 PLC—停止運轉

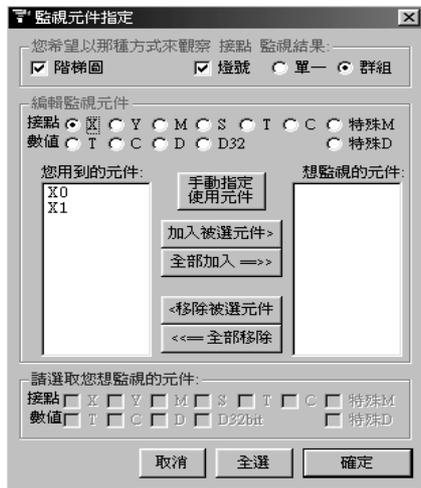
(2) 以快速鍵: 開始運轉 [Ctrl+R] 停止運轉 [Ctrl+T]

(3) M 系列 PLC 的 CPU 模組面板上 RUN
—
STOP 按鍵; VB 系列 SW1-1 指撥開關

4-5 連線監看

選單: [連線(C)] → 監看.... 按一下

出現”監視元件指定”設定視窗;有三個部分

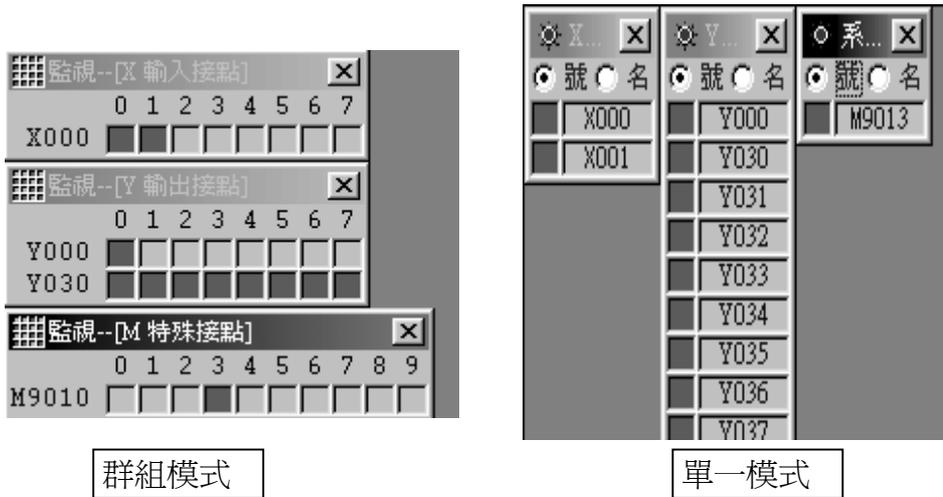


- (1) 監看畫面 的選擇與設定
- (2) “編輯”監視元件
- (3) “選取”想監視的元件

(1) 監看畫面有: 顯示”階梯圖”部分及顯示”燈號”的部分;可選擇只顯示任一個部分,或 2 個部分同時顯示;一般常選擇同時顯示。



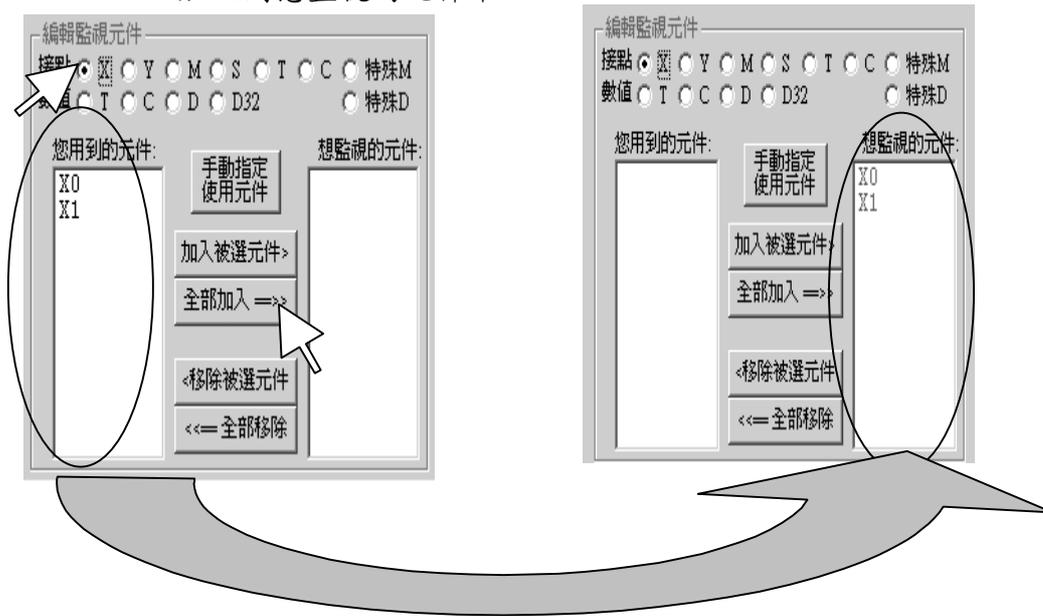
而“燈號”顯示的部分:可供選擇群組模式或單一模式



群組模式

單一模式

(2)編輯監視元件:如下方左圖,點選”接點 X”,即顯示程式中
您用到的元件,按 就把用到的元件,
加入到想監視的元件中



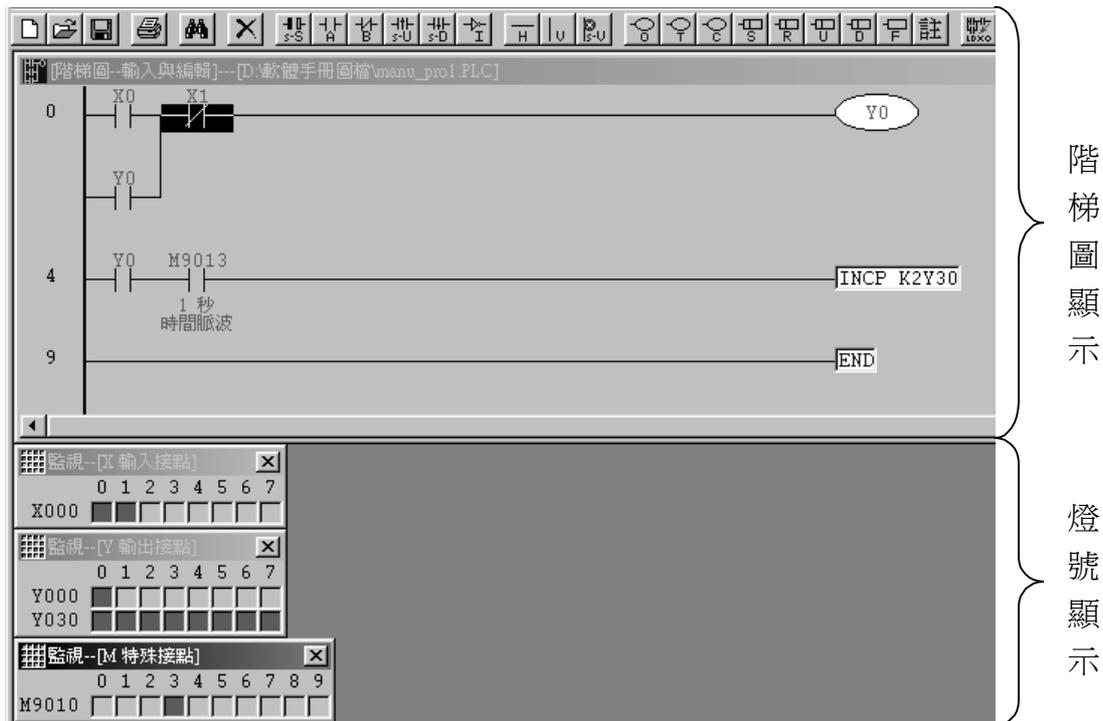
請繼續將“Y”及“特殊 M”以相同的方法,加入想監視的元件中

(3) 經編輯加入的監視元件,可勾選是否顯示於監視畫面。



按“確定”後, Ladder Master 進入監看畫面

監看畫面



4-6 強制 ON/OFF

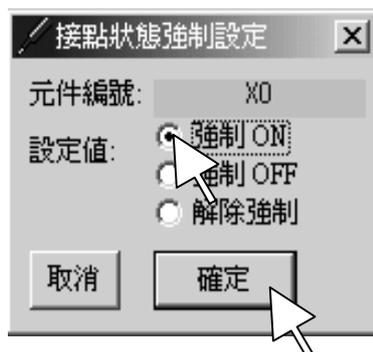
(1) 強制 ON/OFF:

在'階梯圖顯示的部份'及'燈號顯示的部份'均可操作強制 ON/OFF

例: 欲將[範例 1]程式中: X0 接點“強制 ON”,其操作方法為:

把游標移到階梯圖的 X0 位置上(亦可移到燈號顯示

的 X0 燈號位置上),快按 2 下,即顯示出“接點狀態強制設定”視窗



(1) 點選[強制 ON]

(2) 按 [確定]

則 X0 強制 ON

(2) 解除強制:

以相同的方法叫出“接點狀態強制設定”視窗,點選 [解除強制],再按“確定”,則 PLC 解除強制 ON,將 X0 接點回復正常狀態。

另亦可點選: [連線(C)] → [全部 Enable] 將已強制中的接點,一次全部解除強制。

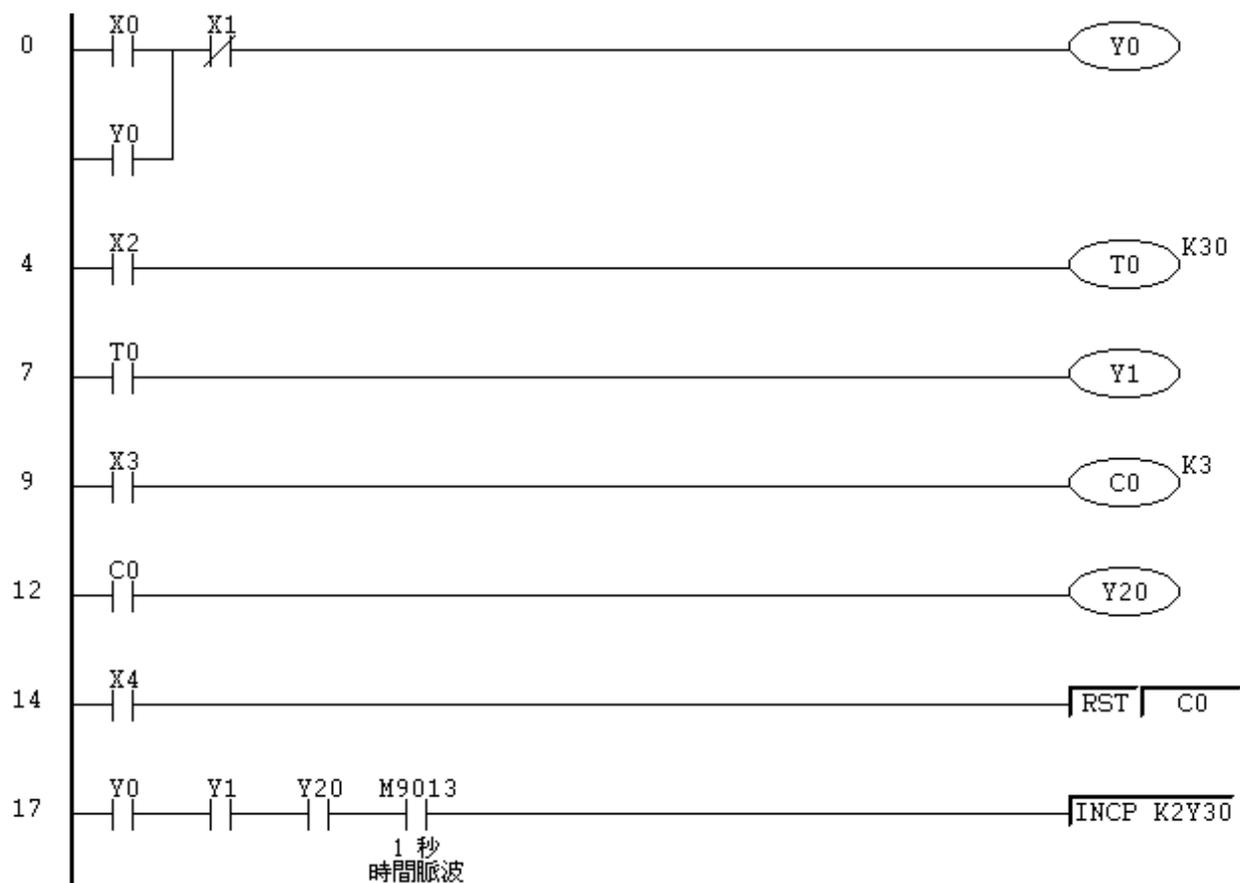
第 5 章 程式修改

5-1 範例：

請試著將範例 1 的程式修改成為如下圖範例 2 程式；

修改的方法:參酌 5-2 節~5-5 節的說明

範例 2：



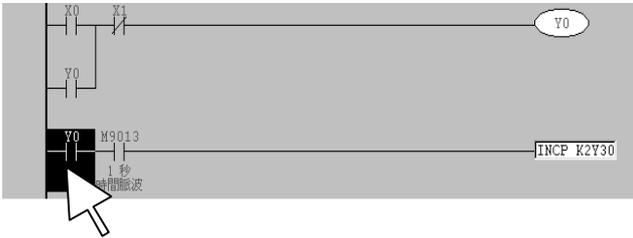
POINT:

Ladder Master 亦提供 RUN 中 編輯、修改、下載
等功能,但必須先 [停止監看],回到正常的編輯畫面,才得以
進行 RUN 中編輯功能。

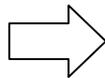
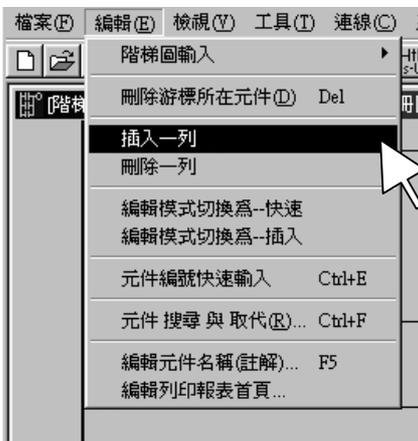
5-2 列插入／列刪除

(1) 列插入

將游標移至欲插入列的位置



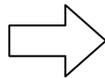
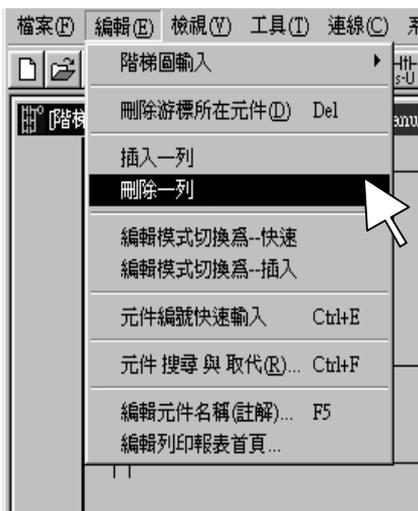
按 [編輯(E)]→ [插入一列], 即完成”列插入”



完成”列插入”

(2) 列刪除

將游標移至欲刪除列的位置按[編輯(E)]→ [刪除一列]



完成”列刪除”

5-3 指令編輯與輸入

5-3.1 Timer/Counter 編輯

1. 點選工具列 或

2. 以 Timer 0，設定 1 秒鐘為例：

輸入

3. 按

5-3.2 SET/RST/PLS/PLF 指令編輯

以 指令為例

1. 點選工具列 指令

2. 輸入欲 Reset 之元件編號，如

3. 按

5-3.3 應用指令之編輯

1. 點選工具列 應用指令

2. 依序輸入「應用指令」、「參數」、「目的接點」；如：

3. 按

5-4 程式之複製、搬移、匯出、匯入

5-4.1 標記區的建立：(類似 PE2 的操作)

請注意：1. 標記區之建立 須配合 游標 來調整
標記區之範圍

2. Alt_L 以 '列' 為 基本操作單位

3. Alt_B 以 '一個游標區' 為 基本操作單位

4. 一旦對標記區進行操作，則標記區之範圍
不得再改變

5. 操作的結果有可能造成非完整的上下垂直
線,使用者必須自行修改 或 交由編譯程式
予以自動去除.

POINT :

所謂標記區是透過 Alt+L
Alt+B 的操作所形成的區域。

Alt_L：1.先將 游標 移到欲建立標記區的起始列

2.第一次按下 Alt_L 時,游標處的一整列將全部變成底色為紫色之標記區記號.若只須一列標記區,則此時已經可以進行標記區之操作.

3.若須 多列標記區 ,則可將 游標 移到 欲建立標記區的終止列,然後按下 Alt_L,此時由 起始列 至 終止列之間的區域將全部變為標記區.

Alt_B：操作與 Alt_L 類似，只是標記區之形成不一定是整列而是可能為一區塊

5-4.2 標記區之操作：

Alt_Z：標記區之複製，請注意標記區必須是由 Alt_L 所建立

Alt_M：標記區之搬移，請注意標記區必須是由 Alt_L 所建立

Alt_O：標記區之複寫，請注意標記區必須是由 Alt_B 所建立

Alt_D：標記區之刪除

Alt+ ←：標記區往左移動一行

Alt+ →：標記區往右移動一行

Alt_U：將標記區取消,標記區操作之命令也將禁用.

5-4.3 部分程式之匯出與匯入

1. 以 Alt_L 建立程式標記區
2. 點選：[檔案(F)]→[匯出部分程式(E)]
3. 開啟或建立另一檔案
4. 點選：[檔案(F)]→[匯入部分程式(I)]

5-5 接點之複製、插入、刪除

5-5.1 接點之複製

1. 將游標移至欲複製之接點上
2. 以 Alt_B 建立標記
3. 再將游標移至欲貼上的位置，按 Alt_O 即完成接點之複製

5-5.2 接點之插入

1. 將游標移至欲插入接點之位置
2. 以 Alt_B 建立標記



3. Alt + → 將標記之元件右移



4. 再將游標移至空白位置，輸入增加的接點元件



5. Alt_U 放棄標記區，完成接點之插入



5-5.3 接點刪除

方法 1：直接點選工具列上  功能鍵

方法 2：以 Alt_B 標記欲刪除之接點元件，再以 Alt_D 刪除接點

第六章 其它功能

6-1 [連線(C)]選項功能說明

- 監看..... Ctrl + M : 選擇進入 Monitor 監看模式
- 停止監看 Ctrl + Q : 退出 Monitor 監看模式
- 下載程式〔電腦→PLC〕 Ctrl + D : 將程式 DownLoad 到 PLC
- 上載程式〔電腦←PLC〕 Ctrl + U : 從 PLC UpLoad 程式到電腦
- 使 PLC...開始運轉 Ctrl + R : 使 PLC RUN
- 使 PLC...停止運轉 Ctrl + T : 使 PLC STOP
- PLC....密碼設定 : 設定 PLC 密碼(詳見 6-3.1 節)
- PLC...密碼鎖住 : 使密碼鎖住 PLC(詳見 6-3.2 節)
- 清除(PLC 程式) : 將 PLC 之程式全部清除
- 程式拷貝【記憶卡匣→PLC】 : 將記憶卡匣之程式 COPY 至 PLC
- 程式拷貝【記憶卡匣←PLC】 : 將 PLC 內部之程式 COPY 至記憶卡匣
- 程式比較【記憶卡匣—PLC】 : 將 PLC 內部程式與記憶卡匣程式作比對
- 全部 Disable : 將輸出接點切離 PLC 控制，以方便程式檢查偵錯
- 全部 Enable : 將強制 ON/OFF 回歸 PLC 控制
- 以數據機(Modem)撥號連線 Ctrl + L : 透過 Modem 撥號連線至 PLC
- 掛掉電話(結束撥號連線) Ctrl + H : 停止 Modem 撥號連線

6-2 [系統設定(Y)]選項功能說明

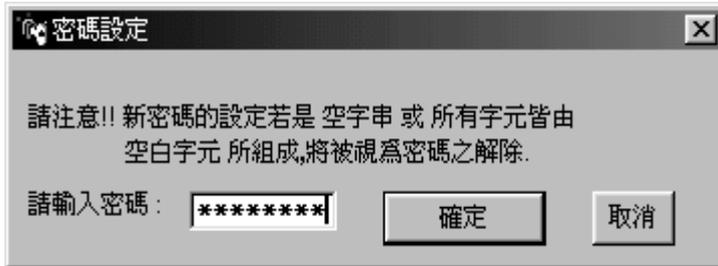
- 不顯示元件名稱(註解) F8 : 選擇階梯圖畫面是否顯示註解
- 顯示 3D 階梯圖 F3 : 選擇顯示一般階梯圖畫面或 3D 立體畫面顯示
- 下載程式〔電腦→PLC〕時，包括程式註解及元件註解
: 下載 PLC 程式時，選擇是否程式與註解一同下載或只下載階梯圖程式
- 顏色指定..... : 階梯圖編輯畫面可自訂顯示顏色方便個人使用及識別
- PLC 初始化 : 將 PLC 內部設定，如：特殊 D 檔案暫存器...恢復為出廠設定值
- 模組佔用位址

┌	設定值檢測與規劃... : M 系列專用，設定 I/O Table
	偵測值檢測與規劃... : M 系列專用，偵測與規劃 I/O Table
- PLC 萬年曆設定.... : RTC 萬年曆卡時間設定，(詳見 6-4 節)。
- CPU 擴充卡之通訊埠(COM PORT)設定... : 第 2 通訊埠之基本設定(詳見 6-5 節)。
- Data Bank 存取 : 對資料銀行之讀取、寫入與存檔操作。
- 檔案暫存器規劃... : 檔案暫存器可規劃為 14 個單位，一個單位有 500 點(詳見 6-6 節)。
- 通訊站號之管理... : 多台 PLC 與電腦訊時之站號管理(詳見 6-7 節)。
- 放棄(釋放)目前已開啟的通訊埠

6-3 PLC 之密碼設定與鎖住

6-3.1 密碼設定：

選單：[連線(C)] → [PLC...密碼設定] 即出現
密碼設定視窗



輸入 8 個字元後，按確定即完成密碼設定

※ 注意：此時尚未鎖住密碼...PLC 程式尚未受到密碼保護

6-3.2 密碼鎖住：

選單：[連線(C)] → [PLC..密碼鎖住]



POINT:

密碼設定後，將 PLC 電源 OFF、ON 一次，PLC 密碼亦可自動鎖住。

按[確定]，PLC 即啟動程式密碼保護功能

6-3.3 解除密碼保護功能：

選單：[連線(C)] → (PLC...密碼設定)，先輸入舊密碼，通過比對後
又出現密碼設定視窗，此時不要輸入任何字元
按[確定]後，即可解除密碼保護功能

6-4 PLC 萬年曆設定.....

選單：〔系統設定(Y)〕→〔PLC 萬年曆設定...〕

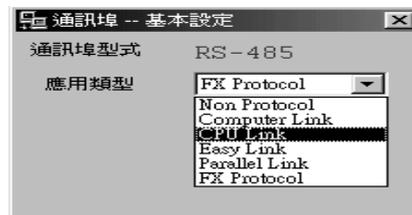


- (1) 可選擇以電腦目前年、月、日、時、分、秒、星期之現在值為 PLC 之設定值
- (2) 亦可選擇自定時間，自定時間會顯示月曆，方便使用者操作，如下圖：



6-5 擴充卡之通訊埠設定:選單：〔系統設定(Y)〕→〔CPU 擴充卡之....〕

通訊擴充埠可擴充 RS-232、RS-485/RS422;而擴充卡提供多種通訊應用類型,以利使用者廣泛應用。



連線時 Ladder Master 會自動讀取通訊擴充卡之型式為 RS-232 或是 RS-485

，可提供多種通訊應用類型

- (1) Computer Link：電腦連結
- (2) CPU Link：8 台 PLC 資料自傳遞，僅 RS-485 有此功能
- (3) Modem：數據機通訊，選擇此功能時 PLC 擴充通訊埠在 PLC 電源 ON 時會驅動數據機，使數據機處於自動接聽狀態，僅 RS-232 具備此功能
- (4) Non Protocol：無手順通訊，通訊協定由使用者自訂
- (5) Easy Link：由 1 台 PLC 主站與多台 PLC 副站所構成網站通訊，最多 32 台
- (6) Parallel Link：2 台 PLC 並聯運轉，可選擇主站或副站，而主站與副站之資料會自動傳遞

POINT：Parallel Link 並聯運轉，可指定高速模式或低速模式。
低速時資料自動傳遞的區域為：M800~M999、M490~D599
高速時資料自動傳遞的區域只有 D490~D491、D500~D501

- (7) FX Protocol：設定為三菱、FX 系列之通信協定

6-6 檔案暫存器規劃：選單：〔系統設定(Y)〕→〔檔案暫存器規劃〕



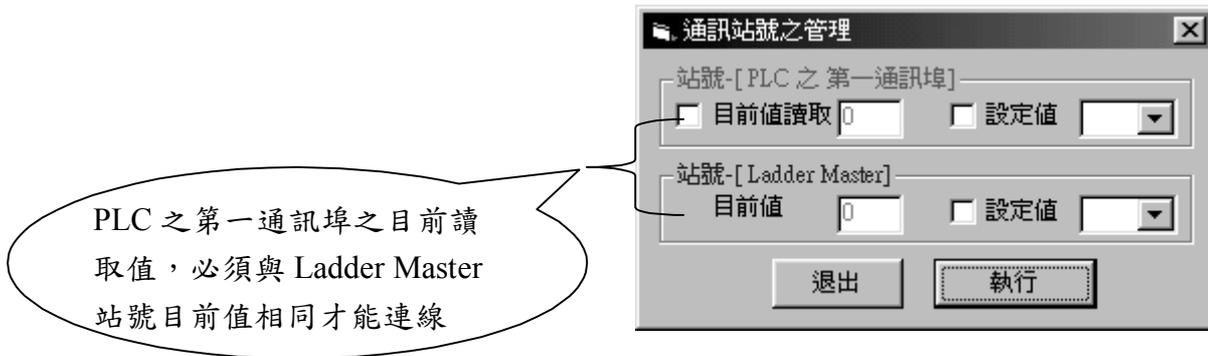
POINT：

檔案暫存器之規劃，以 500 點為 1 個單位，由 D1000~D7999 可供規劃，共可規劃成 14 個單位，初使值為 FFFF₍₁₆₎，-1₍₁₀₎。此規劃視窗，提供檔案暫存器內容值的輸入；在程式中 M 系列 PLC 亦可由 BMOV 指令寫入檔案暫存器，VB 系列則無法以 BMOV 指令寫入檔案暫存器

6-7 通訊站號之管理

點選選單：〔系統設定(Y)〕→〔通訊站號之管理...〕 進入設定視窗

通訊站號管理是針對多台 PLC 的第一通訊埠(P.P 埠)，與電腦端 Ladder Master 連線之管理設定



例如：PLC 原站號為 0，Ladder Master 的站號亦為 0，PC 與 PLC 連線中；將 PLC 第一通訊埠站號設定值改為 1，按〔執行〕後，PLC 之站號即變為 1；此時 PC 與 PLC 成斷線狀態。

而需再將 Ladder Master 之站號設定值改為 1，按〔執行〕後，使 Ladder Master 站號之目前值成為 1，即可重新連線

通訊站號可設定由 0~255，共 256 台 PLC。

附 錄：

附錄 1 快速鍵

- 按 A : 於游標處 輸入 'A 接點' 後, 游標右移一行
按 B : 於游標處 輸入 'B 接點' 後, 游標右移一行
Shift+S : 於游標處 輸入 'S 接點' 後, 游標右移一行
按 H : 於游標處 輸入 '水平線' 後, 游標右移一行
按 V : 於游標處 輸入 '下垂直線' 後, 游標下移一列
Shift+↑ : 於游標處 輸入 '上垂直線' 游標位置不變
Shift+↓ : 於游標處 輸入 '下垂直線' 游標位置不變
-

- 按 O, T, C : 於輸出區畫上 '輸出'
按 S, R, U, D : 於輸出區分別畫上 SET, RST, PLS, PLF
按 F : 於輸出區畫上 '應用指令'

POINT:由 游標處(含) 至 輸出區 之間,若尚有空接點則 其間 的空接點,將會 全部 被 補畫上 "水平線"

-
- Control + N : 建立新檔
Control + O : 開啟舊檔
Control + S : 儲存檔案
Control + A : 另存新檔
Control + P : 列印
Control + F : 元件搜尋 與 取代
Control + M : Monitor 設定畫面
Control + Q : Monitor 之退出
Control + D : 下載程式 「 電腦 → PLC 」
Control + U : 上載程式 「 電腦 ← PLC 」
Control + R : 使 PLC - 開始運轉 (Remote Run)
Control + T : 使 PLC - 停止運轉 (Remote Stop)
Control + L : 以數據機撥號連線
Control + H : 掛掉電話
Control + Alt + Shift + M : 顯示助記碼

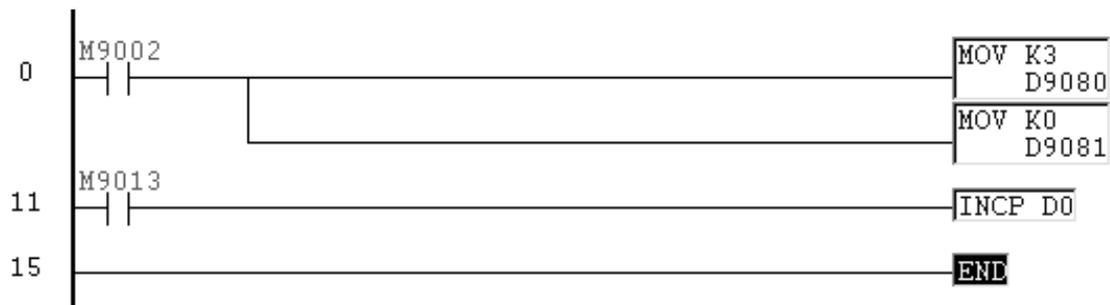
附錄 2 VB 系列多功能顯示幕應用例：

※ 使用多功能顯示幕功能時，先將 PLC 摺撥開關 SW1-2 到 ON 的位置，以致能顯示幕功能。

例(1)平常 RUN 時顯示 I/O 狀況(mode 0)， X0 ON 時，顯示 E001 (mode 2)
 X1 ON 時，顯示 E002
 X0 及 X1 均 ON 時，則顯示 E003



例(2) D0 之值每秒累加 1，將 D0 實際值(BCD 4 位數)，顯示出來(mode 3)



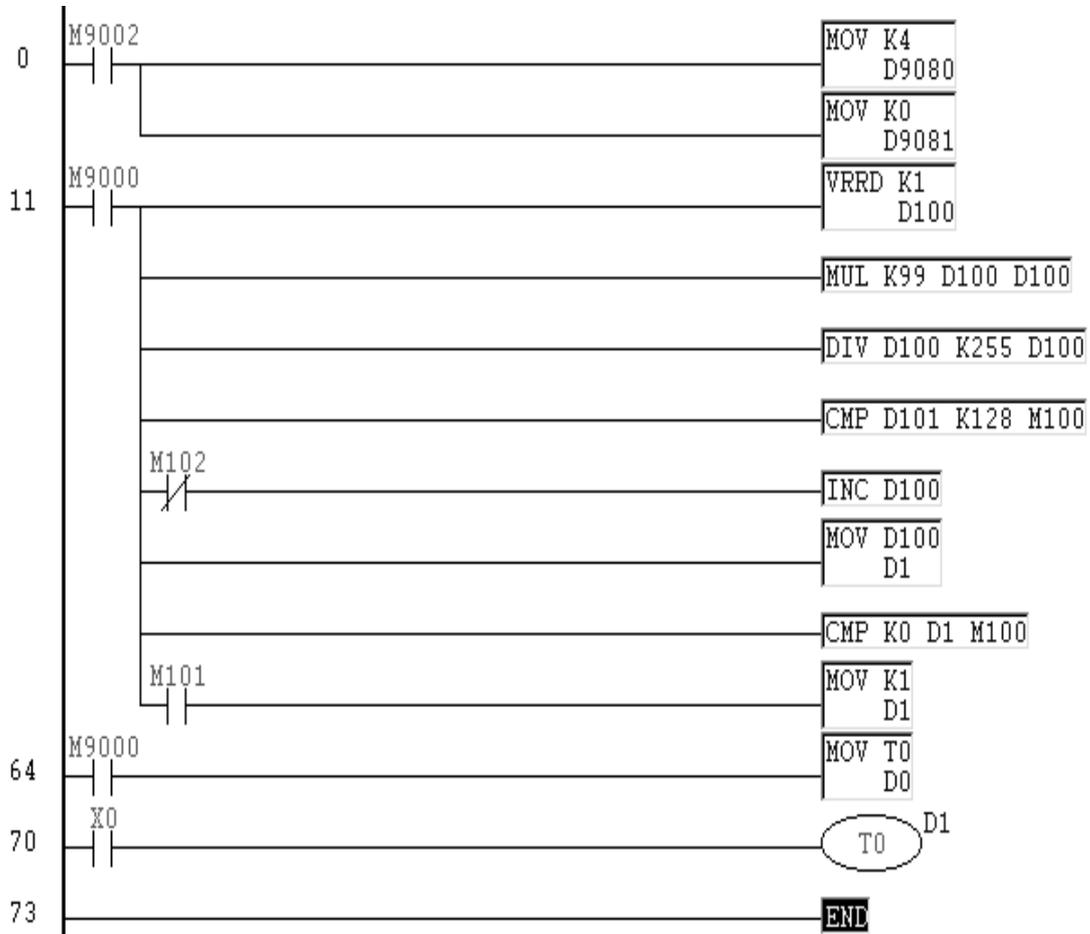
POINT：

D0 的常數範圍是-32768~32767，若超過 9999 則只能顯示下 4 位 之值。

例(3) 將 Timer0 之設定值及現在值顯示出來(Mode 4)，且設定值可由 VR1 調整之(1-99)。

程式：

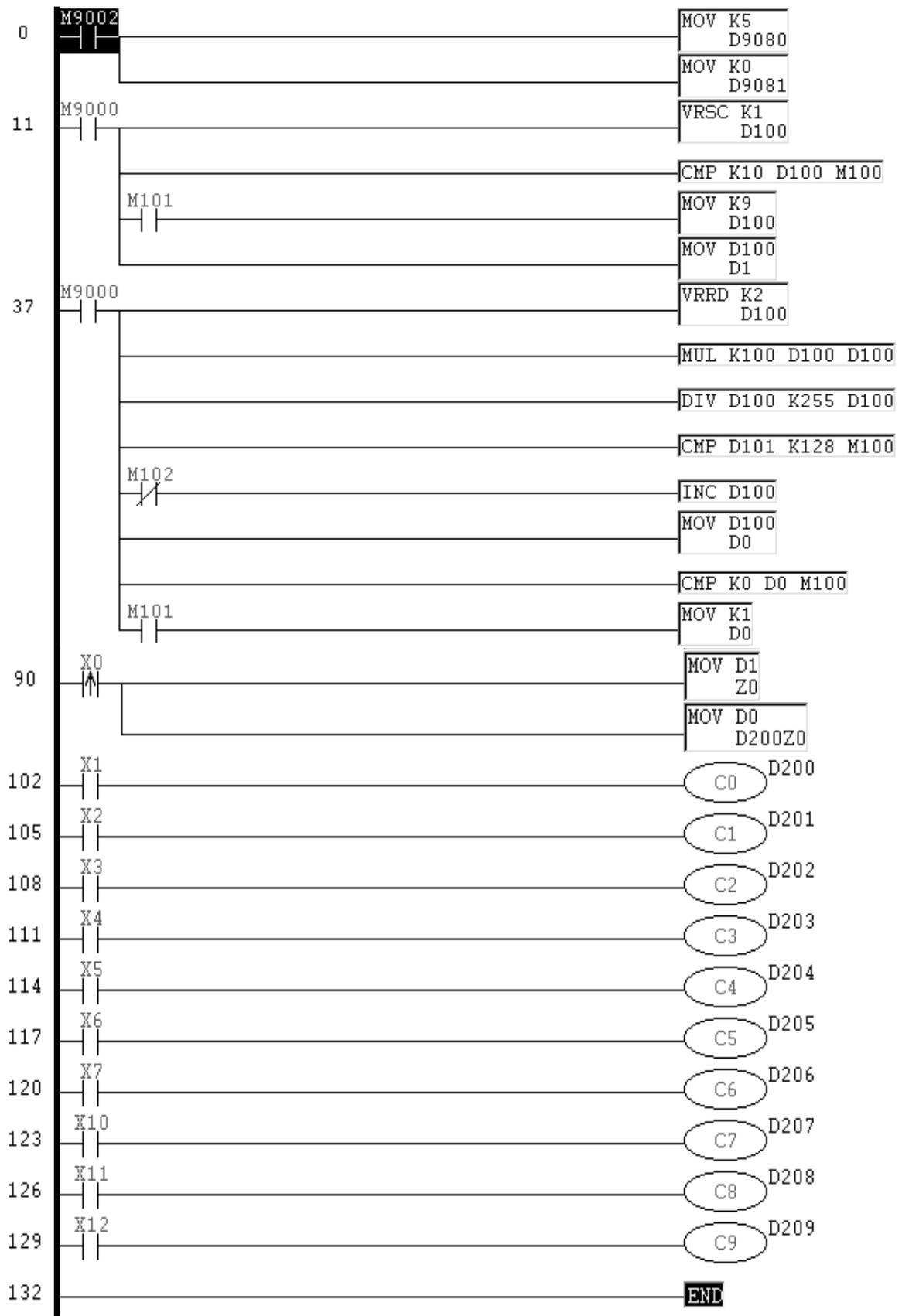
2 0 0 1
T0 .設定值 現在值



例(4) Counter 0~Counter 9 的設定值均分別可設定，並顯示出來(Mode 5);
VR1 調整 C0~C9，VR2 調整 Counter 設定值(1~100)，X0 Enter 鍵;X1 ~X12
為 Counter 之輸入

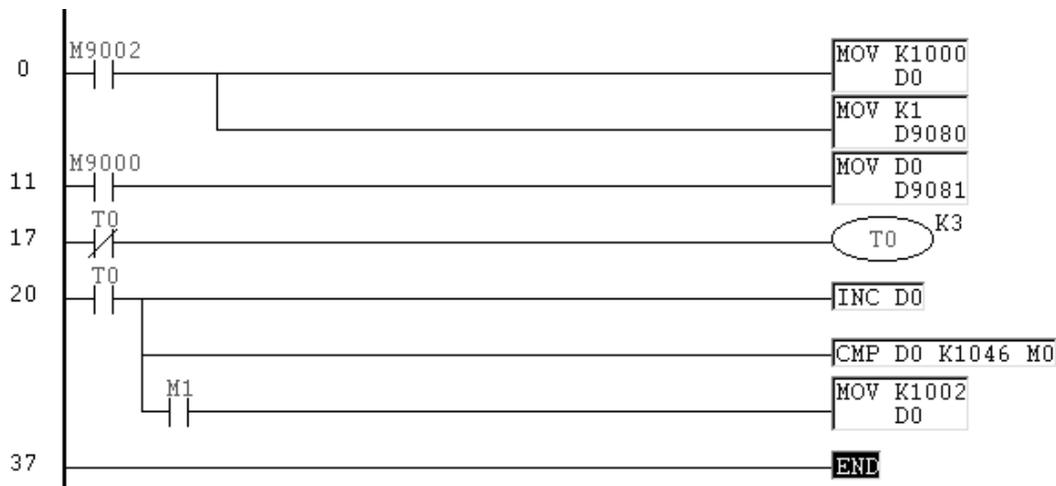
0 1 2 3
C0··C9 現在值

程式：



例(5) 以 mode 1 顯示”VIGOR PLC VB!”字樣由右→左 以跑馬燈型式顯示。

程式：



檔案暫存器資料：

D1000=0000	D1010=2040	D1020=003E	D1030=407F	D1040=2040
D1001=0000	D1011=001F	D1021=097F	D1031=4040	D1041=001F
D1002=0000	D1012=4100	D1022=2919	D1032=0040	D1042=497F
D1003=0000	D1013=417F	D1023=0046	D1033=413E	D1043=4949
D1004=0000	D1014=0000	D1024=0000	D1034=4141	D1044=0036
D1005=0000	D1015=413E	D1025=0000	D1035=0022	D1045=5F00
D1006=0000	D1016=4949	D1026=0000	D1036=0000	D1046=0000
D1007=0000	D1017=007A	D1027=097F	D1037=0000	D1047=0000
D1008=0000	D1018=413E	D1028=0909	D1038=0000	D1048=0000
D1009=201F	D1019=4141	D1029=0006	D1039=201F	D1049=0000
				D1050=0000
				D1051=0000
				D1052=0000

附錄 3 PLC 指令集

■基本指令

指令名稱	功能	對象元件	指令名稱	功能	對象元件
LD	母線開始 a 接點	X、Y、M、S、T、C	MCR	主控制點解除	N0~N7
LDI	母線開始 b 接點	X、Y、M、S、T、C	MPS	分岐點開始	—
AND	串接 a 接點	X、Y、M、S、T、C	MRD	分岐點繼續	—
ANI	串接 b 接點	X、Y、M、S、T、C	MPP	分岐點結束	—
OR	並接 a 接點	X、Y、M、S、T、C	NOP	無處理	—
ORI	並接 b 接點	X、Y、M、S、T、C	END	程式結束	—
ANB	兩個回路串接	—	LDP	母線開始上微分接點	X、Y、M、S、T、C
ORB	兩個回路並接	—	LDF	母線開始下微分接點	X、Y、M、S、T、C
OUT	輸出指令	Y、M、S、T、C	ANDP	串接上微分接點	X、Y、M、S、T、C
SET	自保持指令	Y、M、S	ANDF	串接下微分接點	X、Y、M、S、T、C
RST	保持解除	Y、M、S、T、C、D	ORP	並接上微分接點	X、Y、M、S、T、C
PLS	上昇微分指令	Y、M	ORF	並接下微分接點	X、Y、M、S、T、C
PLF	下降微分指令	Y、M	NOT	結果反相	—
MC	主控制點開始	N0~N7			

■步進階梯指令

指令名稱	功能	對象元件
STL	步進階梯開始	S
RET	步進階梯終了	無

■應用指令

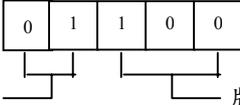
分類	FNC NO.	指令名稱		功 能	分類	FNC NO.	指令名稱		功 能	
		D	P				D	P		
程式流程	00		CJ	P	便利指令	61	D	SER	P	資料搜尋
	01		CALL	P		62	D	ABSD		絕對式凸輪控制
	02		SRET			63		INCD		相對式凸輪控制
	03		IRET			64		TTMR		教導式計時器
	04		EI			65		STMTR		特殊計時器
	05		DI			66		ALT	P	單 ON/雙 OFF
	06		FEND			67		RAMP		傾斜信號
	07		WDT	P		69		SORT		資料排序
	08		FOR							
	09		NEXT							
比較及傳送	10	D	CMP	P	外部設定及顯示	70	D	TKY		10 鍵盤輸入
	11	D	ZCP	P		71	D	HKY		16 鍵盤輸入
	12	D	MOV	P		72		DSW		指撥開關輸入
	13		SMOV	P		73		SEGD	P	7 段顯示器解碼
	14	D	CML	P		74		SEGL		7 段顯示器掃瞄輸出
	15		BMOV	P		76		ASC		英文字母變換成 ASCII 碼
	16	D	FMOV	P		77		PR		ASCII 碼輸出
	17	D	XCH	P		78	D	FROM	P	特殊模組之 BFM 讀出
	18	D	BCD	P		79	D	TO	P	特殊模組之 BFM 寫入
四則及邏輯運算	19	D	BIN	P						
	20	D	ADD	P	串列通信	80		RS		串列界面通訊指令
	21	D	SUB	P		81	D	PRUN	P	8 進制位元傳送
	22	D	MUL	P		82		ASCI	P	HEX→ASCII 碼變換
	23	D	DIV	P		83		HEX	P	ASCII 碼→HEX 變換
	24	D	INC	P		84		CCD	P	總和檢查
	25	D	DEC	P		85		VRRD	P	旋鈕量讀出
	26	D	WAND	P		86		VRSC	P	旋鈕刻度讀出
	27	D	WOR	P		89		LINK		EASY LINK 通訊指令
	28	D	WXOR	P						
29	D	NEG	P							
旋轉及位移	30	D	ROR	P	雜項指令	90		DBRD	P	資料銀行讀出
	31	D	ROL	P		91		DBWR	P	資料銀行寫入
	32	D	RCR	P						
	33	D	RCL	P						
	34		SFTR	P						
	35		SFTL	P						
	36		WSFR	P						
	37		WSFL	P						
	38		SFWR	P						
	39		SFRD	P						
資料處理	40		ZRST	P	萬年曆及碼變換	147	D	SWAP	P	上/下 8 位元互換
	41		DECO	P		160		TCMP	P	萬年曆資料比較
	42		ENCO	P		161		TZCP	P	萬年曆資料區域比較
	43	D	SUM	P		162		TADD	P	萬年曆資料加算
	44	D	BON	P		163		TSUB	P	萬年曆資料減算
	45	D	MEAN	P		166		TRD	P	萬年曆資料讀出
	46		ANS			167		TWR	P	萬年曆資料寫入
	47		ANR	P		170	D	GRY	P	BIN→GRY 碼變換
	48	D	SQR	P		171	D	GBIN	P	GRY 碼→BIN 變換
高速處理										
	50		REF	P						
	51		REFF	P						
	52		MTR							
	53	D	HSCS							
	54	D	HSCR							
	55	D	HSZ							
	56		SPD							
	57	D	PLSY							
	58		PWM							

附錄 4 特殊繼電器一覽表

繼電器編號	功能說明	
PLC 運轉狀態		
■ M9000	常時 ON a 接點，在 PLC RUN 期間 M9000 均為 ON。	
■ M9001	常時 OFF a 接點，在 PLC RUN 期間 M9001 均為 OFF。	
■ M9002	初始脈波 a 接點，在 PLC RUN 的瞬間 M9002 ON 一個掃描時間。	
■ M9003	初始脈波 b 接點，在 PLC RUN 的瞬間 M9003 OFF 一個掃描時間。	
■ M9004	錯誤發生，當錯誤旗號 M9060、M9063、M9066、M9067 任一為 ON 時，M9004=ON。	
時鐘脈波		
■ M9011	10mS 脈波，ON 5mS/OFF 5mS 之脈波。	
■ M9012	10mS 脈波，ON 50mS/OFF 50mS 之脈波。	
■ M9013	1 秒鐘脈波，ON 0.5 秒/OFF 0.5 秒之脈波。	
■ M9014	1 分鐘脈波，ON 30 秒/OFF 30 秒之脈波。	
系統狀態		
■ M9005	萬年曆(RTC)之電池電力不足時，M9005=ON。	
■ M9018	CPU 模組安裝萬年曆時，M9018 =ON。	
M9031	非停電保持區域全部清除。	清除時所有 Y、M、S、T、C 之線圈全部變成 OFF、T、C、D 之內容變成 0。但特 M 及特 D 則保持不變。
M9032	停電保持區域全部清除。	
M9033	當 M9033=ON 時，PLC 由 RUN→STOP，T、C、D 之現在值全部被保持。	
M9034	輸出全部禁止。當 M9034=ON 時，PLC 外部輸出全部 OFF。	
M9039	固定掃描時間。當 M9033=ON 時，PLC 的掃描時間間隔由 D9039 設定。	
旗號		
■ M9020	零旗號。加減算結果為零時 M9020=ON。	
■ M9021	借位旗號。加減算結果有借位時 M9021=ON。	
■ M9022	進位旗號。加減算結果有進位時 M9022=ON。	
■ M9029	執行完畢旗號。某些應用指令執行完畢時 M9029=ON(參閱該相關指令)。	
■ M9131	HSZ 指令多點比較模式，執行完畢旗號。	
■ M9133	HSZ 及 PLSY 指令速度變換模式，執式完畢旗號。	
應用指令工作模式指定		
M9024	BMOV 傳送方向指定。M9024=OFF 時 S→D，M9024=ON 時 S←D。	
M9025	HSC 外部復歸模式指定。M9025=OFF 且外部復歸發生時，僅清除 HSC 現在值。 M9025=ON 且外部復歸發生時，會清除 HSC 現在值且重新執行相關指令。	
M9026	RAMP 工作模式指定。M9026=OFF 時，RAMP 指令會連續產生傾斜信號。 M9026=ON 時，RAMP 指令僅會產生一次傾斜信號。	
M9027	PR 工作模式指定。詳見 PR(FNC 77)指令說明。	
M9130	指定 HSZ 指令執行多點比較模式。	
M9132	指定 HSZ 及 PLSY 指令執行速度變換模式。	
M9161	指定 8/16 位元處理模式。M9161=OFF 為 16 位元處理模式。M9161=ON 為 8 位元處理模式。	
M9167	HKY 工作模式指定。M9167=OFF 為 10 進數值模式。M9167=ON 為 16 進數值模式。	
M9168	SMOV 工作模式指定。M9168=OFF 為 10 進數值模式。M9168=ON 為 16 進數值模式。	
步進階梯指令相關		
M9040	步進移行禁止。當 M9040=ON 時，步進點的移行被禁止。	
■ M9046	STL 步進點動作。當 M9047=ON 時，如果 S0~S899 有任一點 ON 則 M9046=ON。	
M9047	STL 監視有效。當 M9047=ON 時，D9040~9047 之內容才有效。	
■ M9048	警報點動作中。當 M9049=ON 時，如果 S900~S999 有任一點為 ON 則 M9048=ON。	
M9049	警報點有效。當 M9049=ON 時，D9049 之內容才有效。	

繼電器編號	功能說明
中斷插入禁止	
M9050	外部中斷插入 I00 <input type="checkbox"/> 禁止。
M9051	外部中斷插入 I10 <input type="checkbox"/> 禁止。
M9052	外部中斷插入 I20 <input type="checkbox"/> 禁止。
M9053	外部中斷插入 I30 <input type="checkbox"/> 禁止。
M9054	外部中斷插入 I40 <input type="checkbox"/> 禁止。
M9055	外部中斷插入 I50 <input type="checkbox"/> 禁止。
M9056	外部中斷插入 I6 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 禁止。
M9057	外部中斷插入 I7 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 禁止。
M9058	外部中斷插入 I8 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 禁止。
M9059	高速計數器中斷插入 I010~I060 禁止。
錯誤訊息	
■ M9060	I/O 組合錯誤。當 CPU 發現 I/O 之組合有異樣時 M9060=ON。PLC 會停止運轉且 CPU 模組上之 ERR 燈會以約 1Hz 之頻率閃爍。
■ M9063	並聯運轉異常，RS 指令通信異常。但 PLC 會繼續運轉。
■ M9066	程式 CHECK SUM 錯誤。PLC 會停止運轉且 CPU 模組上之 ERR 燈會以約 2Hz 之頻率閃爍。
■ M9067	運算錯誤。當程式執行中發生運算錯誤時 M9067=ON。但 PLC 會繼續運轉。
M9068	運算錯誤鎖定。當 M9068=ON 且有運算錯誤發生時，錯誤發生的位址號碼會被鎖定在 D9068 中。
並聯運轉	
■ M9070	當 M9070=ON 時，表示本機為主站。
■ M9071	當 M9071=ON 時，表示本機為副站。
■ M9072	當 M9072=ON 時，表示並聯運轉正常運作中。
■ M9162	當 M9162=ON 時，表示並聯運轉是以高速傳送模式進行。本訊息以主站之 M9162 狀態為依據。
RS 指令	
M9122	RS 指令送信旗號。
M9123	RS 指令接收完畢。
■ M9124	當 PLC 之 COM Port 與 MODEM 連接時，M9124 顯示 CD 信號。
32 位元計數器計數方向指定	
M9200 M9234	當 92 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> =OFF 時，則 C2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 作上數計數。 當 92 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> =ON 時，則 C2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 作下數計數。
高速計數器計數方向指定及監視	
M9235 M9245	當 92 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> =OFF 時，則 C2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 作上數計數。 當 92 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> =ON 時，則 C2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 作下數計數。
■ M9246 ■ M9255	當 C2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 作上數計數時，則 M92 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> =OFF。 當 C2 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> 作下數計數時，則 M92 <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> =ON。

特殊暫存器一覽表

暫存器編號	功能說明
PLC 運轉狀態	
D9000	Watch Dog Timer 時間設定。初始值為 200mS，PLC 電源 ON 時由系統程式傳送而來，可由程式寫入 D9000 更改 WDT 的值。(單位：1mS)
■ D9004	錯誤編號。當 M9004=ON 時，其內容值可能為 9060、9063、9066 或 9067 表示錯誤產生的來源。
■ D9010	當次掃描時間(單位：1mS)。
■ D9011	最小掃描時間(單位：1 mS)。
■ D9012	最大掃描時間(單位：1 mS)。
系統狀態	
■ D9001	PLC 之機種及版本顯示。 <div style="text-align: center;">  <p>機種：M1 系列 版本：V1.00</p> </div>
■ D9002	記憶體容量。0008 表 8K Steps。
■ D9003	記憶體種類。00H 表 PLC 內建 8K Steps Flash 記憶體。 10H 表外加 8K Steps Flash 記憶卡匣。
D9020	X0~X7 輸入反應時間設定。初始值為 10mS，設定範圍 0~60 mS。(單位：1 mS)。
D9039	固定掃描時間模式之時間設定。初始值為 0 mS，PLC 電源 ON 時由系統程式傳送而來。可由程式寫入 D9039 更改設定值。(單位：1 mS)。
萬年曆時間資料	
D9013	0~59 秒。
D9014	0~59 分。
D9015	0~23 時。
D9016	1~31 日。
D9017	1~12 月。
D9018	2000~年 西元 4 位數。
D9019	0(週日) ~ 6(週六)。
步進階梯指令相關	
■ D9040	ON 步進點號碼 1
■ D9041	ON 步進點號碼 2
■ D9042	ON 步進點號碼 3
■ D9043	ON 步進點號碼 4
■ D9044	ON 步進點號碼 5
■ D9045	ON 步進點號碼 6
■ D9046	ON 步進點號碼 7
■ D9047	ON 步進點號碼 8
■ D9049	當 M9049=ON 時，動作中的最小警報點號碼，會被存放在 D9049。
錯誤訊息	
■ D9063	並聯運轉、RS 指令通信異常的錯誤號碼。
■ D9067	運算錯誤的錯誤號碼。
D9068	鎖定運算錯誤發生的位址號碼。
■ D9069	運算錯誤發生的位址號碼。
RS 指令	
■ D9122	RS 指令送信剩餘資料數。
■ D9123	RS 指令接收資料數。

暫存器編號	功 能 說 明	
高速處理指令		
■ D9130	HSZ 指令執行多點比較模式時作為表格計數器使用。	
■ D9131	HSZ 及 PLSY 指令執行速度變換模式時作為表格計數器使用。	
■ D9132	HSZ 及 PLSY 指令執行速度變換模式時作為現行頻率暫存器使用。	
■ D9136	下位 16 位元	PLSY 指令脈波輸出總數。
■ D9137	上位 16 位元	
■ D9140	下位 16 位元	PLSY 指令由 Y0 輸出之脈波數。
■ D9141	上位 16 位元	
■ D9142	下位 16 位元	PLSY 指令由 Y1 輸出之脈波數。
■ D9143	上位 16 位元	
V、Z 索引暫存器		
D9180	Z0 索引暫存器。	
D9181	V0 索引暫存器。	
D9182	Z1 索引暫存器。	
D9183	V1 索引暫存器。	
D9184	Z2 索引暫存器。	
D9185	V2 索引暫存器。	
D9186	Z3 索引暫存器。	
D9187	V3 索引暫存器。	
D9188	Z4 索引暫存器。	
D9189	V4 索引暫存器。	
D9190	Z5 索引暫存器。	
D9191	V5 索引暫存器。	
D9192	Z6 索引暫存器。	
D9193	V6 索引暫存器。	
D9194	Z7 索引暫存器。	
D9195	V7 索引暫存器。	