

第 2 章：FP-07 程式書寫器

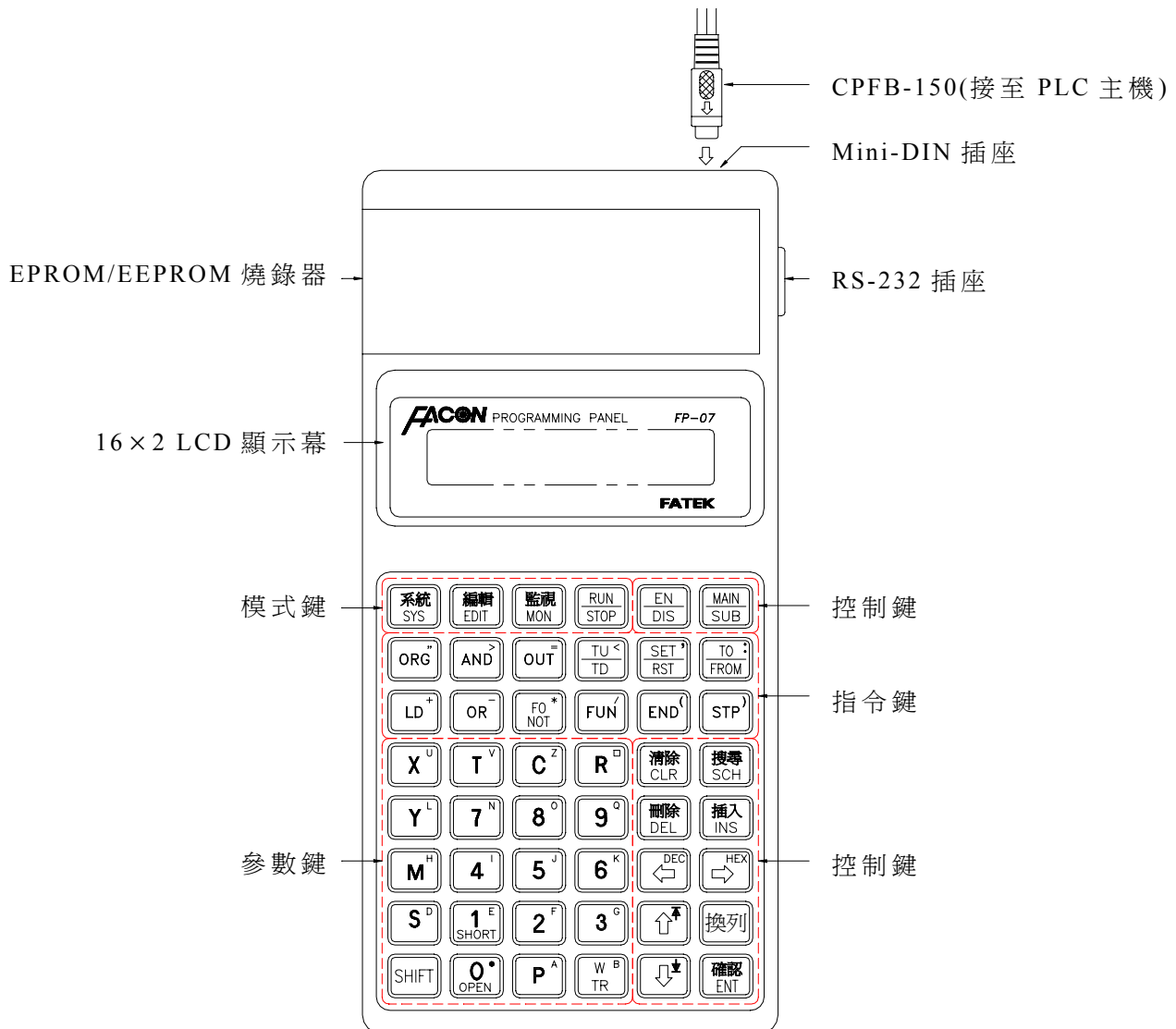
FP-06/07 為兼具「程式書寫器」(Programming Panel 簡稱 PP)，及專供計時器、計數器和暫存器設定用的「TC 設定器」(Timer Counter Access Panel 簡稱 TCAP) 兩種功能之掌上型輸入裝置。其機型和主要功能差異如下：

功能 機型	適用主機及編輯容量	燒 錄 功 能	RS-232
FP-07A	FB _E /FB _N /FM(13KW) FB (8KW)	無	無
FP-07B	FB _E /FB _N /FM(13KW) FB (8KW)	27C256~27C010、28C256 28C010、29C010、W29EE011	有
FP-06A	FB _E /FB _N /FM(8KW) FB (8KW)	無	無
FP-06B	FB _E /FB _N /FM(8KW) FB (8KW)	27C256、28C256	有

※ FP-06 為舊機種，已不再生產，以下的說明，將以 FP-07 為主







2.1 FP-07 簡介

2.1.1 外觀說明



2.1.2 鍵盤說明

FP-07 之按鍵可區分為模式鍵、控制鍵、指令鍵、參數鍵四大類：



- 模式鍵：為選擇 FP-07 工作模式之按鍵，共有     等四個鍵。
- 控制鍵：控制鍵為指定 FP-07 進行各種模式操作所必須使用之按鍵（FP-07 上除模式鍵以外的所有藍色鍵均為控制鍵）。
- 指令鍵：用以輸入 FB 系列 PLC 之各種指令之按鍵。FP-07 鍵盤上黑色鍵之最上面兩列，和第 4 列中之   兩鍵（參閱下述特殊鍵說明）均為指令鍵。
- 參數鍵：用以輸入運算元之數字、文字等之字鍵為參數鍵，黑色鍵中除指令鍵外其餘均為參數鍵。

在上述四類按鍵中為了在有限字鍵限制下達到最大的輸入方便性及最多的輸入字鍵，在此四類按鍵中均有多重使用之情形。茲就此類多重使用之特殊鍵說明如下：





a. 交替鍵：

字鍵中間有一橫線者（共有       6 個），此類按鍵（以  為例）於第一次按下時 LCD 畫面上會顯示橫線上面之功能（RUN），再按下第二下會顯示橫線下面之功能（STOP），按第三下又回上面功能（RUN）.....。如此交替變化等確定後按下  鍵（在鍵盤之最右下角），才真正輸入最後顯示在 LCD 畫面上之功能。



b. 位移（SHIFT）鍵：


按下此橙色字鍵（在鍵盤上之最左下角）後，首先在 LCD 畫面上會顯示 S 字樣，此時按下任一右上角有橙色小字之鍵，則會輸入該橙色小字（稱之為位移鍵字），或執行橙色字功能（如  或 ），同時 LCD 上之 S 字樣消失。





c. 複合鍵：

    以上 4 鍵各有上、下兩列同為白色之字，既非位移鍵字，也非交替鍵，這些鍵同時代表上、下兩種字之意義，但經過特殊安排使得在 FP-07 在使用者按下這些鍵時，能自動依當時之操作模式而判斷該取用上方之字或下方之字，使用者無需指定。

d. 同字雙義鍵：

  兩鍵上之 T、C 既代表著計時器 T 及計數器 C，同時又當作英文字母之 T 和 C。同上述複合鍵一樣，這兩種意義不可能同時出現，FP-07 能自動判斷處理。

註 1：FP-07 之按鍵在任何時刻均不容許同時按下兩個或兩個以上之按鍵，例如位移字鍵必須在按完  鍵並放開後才能按下一個鍵。

註 2：    四個鍵，每按一鍵會移動一次（一個位置），但若一直按著超過 0.7 秒後將會快速地移動。

2.1.3 EPROM/EEPROM 燒錄器（僅 FP-07B 有此配備）

可燒錄之元件有 EPROM（27C256、27C512、27C010、27C1001）、EEPROM（28C256、28C010、29C010、W29EE011）。FP-07B 會自動偵測以上的 IC 進行燒錄或讀取功能，但對少數廠牌的 IC，FP-07B 辨別不出來時，只要選對 IC 種類也可燒錄或讀取。

註 1：EPROM、28C010、29C010 和 W29EE011 可在燒錄程式後插入 PLC 使用。但 28C256 只能在 FP-07B 上作為存取程式和資料。

註 2：27C256 和 28C256 只能儲存至 8KW 的程式和資料（R0～R3839），而其他 IC 可儲存至 13KW 的程式及資料（R0～R3839、D0～3071、R5000～R8071）。

2.1.4 RS-232 通訊埠

目前此通訊埠只用來接印表機界面，參閱 2-27 頁列印功能。

2.1.5 FP-07 與 PLC 之連線界面

因 FP-07 本身沒電源，故 FP-07 上之任何操作都必須於 FP-07 和 PLC 主機連線完成後才能進行。連線之程序只需以 FP-07 專用通訊線（CPFB-150）連接 FP-07 和 PLC 主機即可。若一切運作正常且 PLC 指定 FP-07 當作 PP（若指定為 TCAP 請參閱 2-40 頁），FP-07 會顯示如下之 PP 啓始畫面，表示已連線完成，可開始各種運作了。

PP READY!

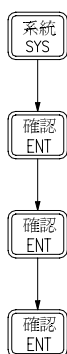
2.2 程式編輯、執行及狀態監視、強制執行與致/抑能控制範例

本節利用一簡單的程式範例，讓您很快的學會如何以 FP-07 來編輯（輸入）控制程式，如何運轉（RUN）、停止（STOP）PLC，以及如何在 PLC 運轉中利用監視模式，來觀看程式執行之結果及對單點或暫存器作強制設定，並對單點作致/抑能控制。

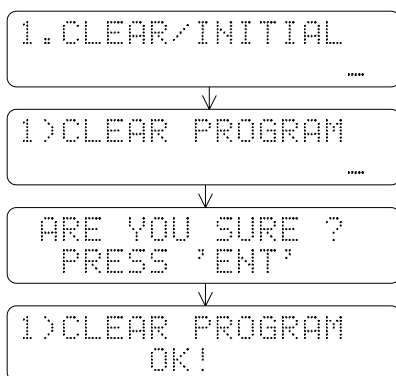
2.2.1 程式編輯例


在程式編輯前請先確認 PLC 內部程式區是空白的（沒有程式），下列按鍵可清除所有程式區（新購 PLC 程式區必為空白，可省此步驟）。

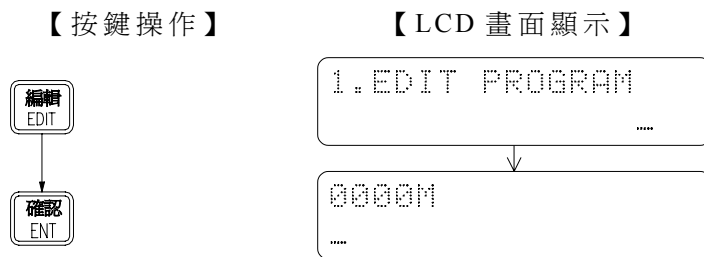
【按鍵操作】



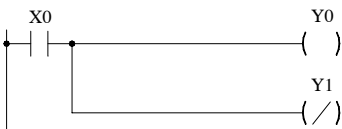


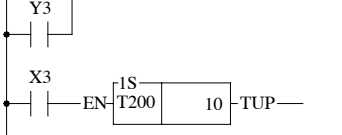
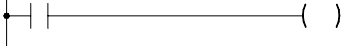
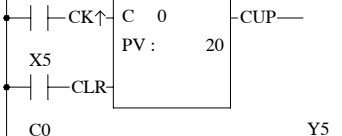

【LCD 畫面顯示】



在確認程式區為空白後按下  鍵，可立即進入編輯模式。如下按鍵：








上圖之 LCD 畫面上之“0000”表示位址 0000（即程式之最開端），而“M”表主程式（Main）區，也就是現在是在主程式區之最開端（位址 0000 處），往後輸入之程式將由 0000M 處開始，然後 0001M、0002M.....依序擺放。（剛進入編輯模式時 FP-07 會自動進入主程式區）。

(1)		<pre>ORG X 0 OUT Y 0 OUT NOT Y 1</pre>
(2)		<pre>ORG M1922 OUT Y 2</pre>
(3)		<pre>ORG X 1 OR Y 3 AND NOT X 2 OUT Y 3</pre>
(4)		<pre>ORG X 3 T200 PV: 10</pre>
(5)		<pre>ORG T 200 OUT Y 4</pre>
(6)		<pre>ORG X 4 LD X 5 C 0 PV: 20</pre>
(7)		<pre>ORG C 0 OUT Y 5</pre>

• (1)~(7)表網路之開始處，本例共 7 個網路。
 • X0~X5, Y0~Y5, M1922 等，請參考第 3 章說明。
 • 若對上述指令之功能不了解，可先查閱第 5 章~第 8 章各該指令之說明。

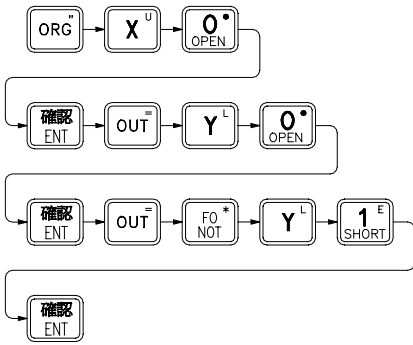
※框有 PV: 之字為 FP-07 之指引字，非使用者鍵入之資料。

下述之圖解按鍵作為上圖程式範例之編輯操作。在任一指令輸入過程中若有錯誤，只要在尚未按下  鍵以前均可按  鍵，錯誤資料就會消失變成空白，以便您再打入正確資料。但若在按下  鍵以後才發現錯誤就必須找到錯誤之指令，再按下  鍵將之刪除，或直接鍵入正確之指令再按  鍵，即可將此錯誤指令以正確指令取代之。

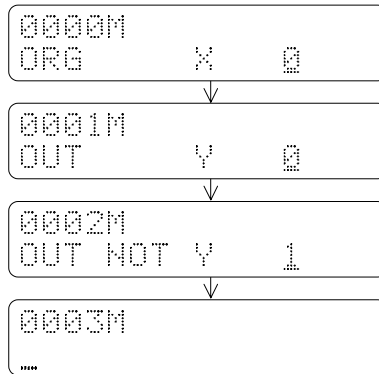
【按鍵操作】

【LCD 畫面顯示】

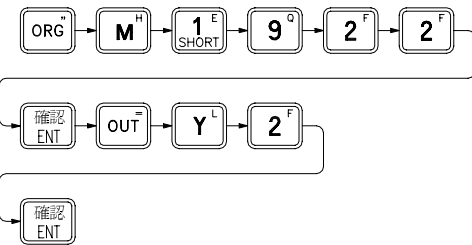
(1)



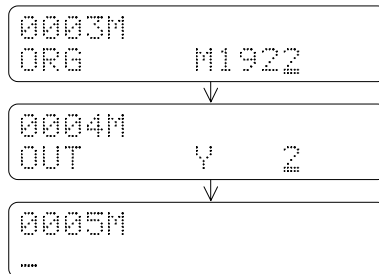
(1)



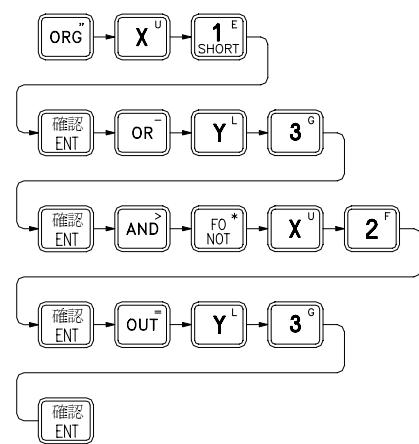
(2)



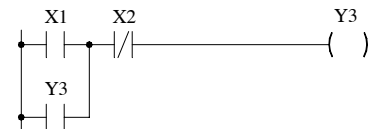
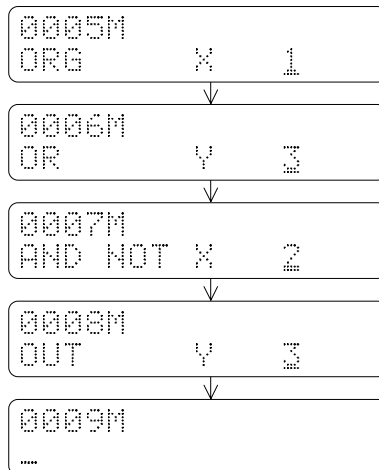
(2)



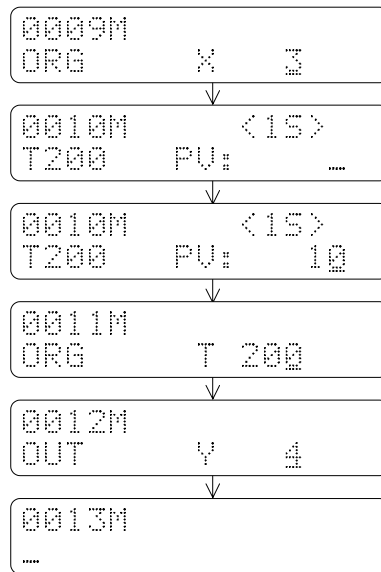
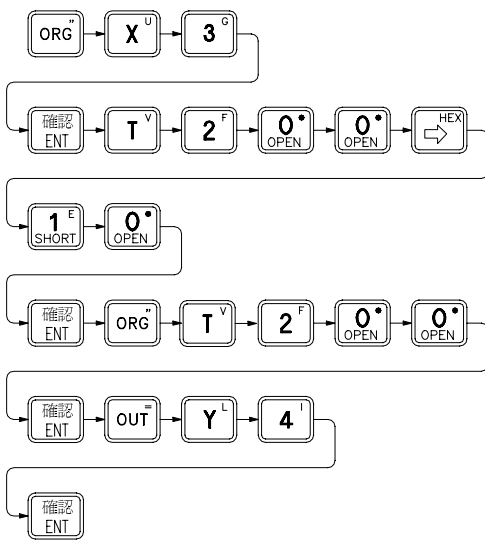
(3)



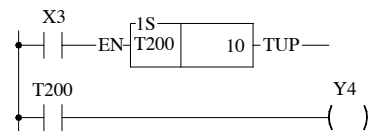
(3)



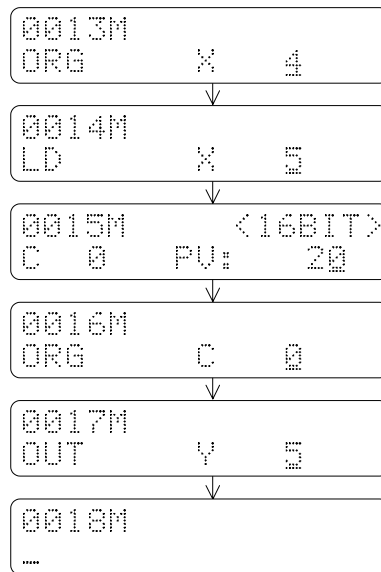
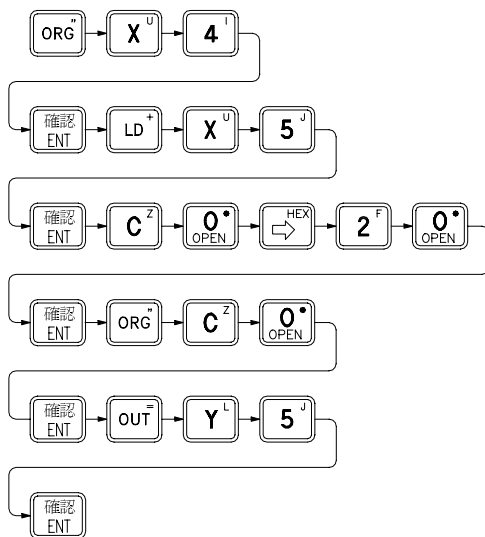
(4)(5)



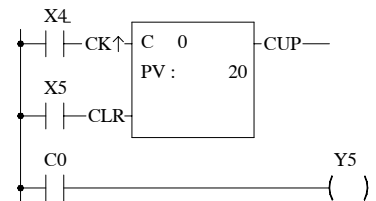
(4)(5)



(6)(7)



(6)(7)



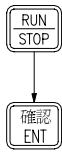
程式輸入完畢後，可一直按著 鍵，FP-07 會快速上移回到程式之最頂端，或按 鍵即可直接回到程式最頂端（相同地，欲回程式之最底部可一直按著 鍵或按 鍵），再以 鍵逐一由上而下檢查程式是否輸入正確。若正確則程式編輯即大功告成，可以開始令 PLC 運轉，執行此程式了。

2.2.2 程式執行(RUN)例

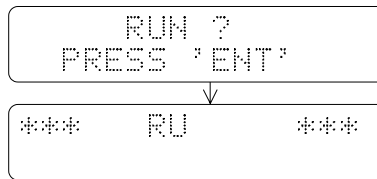
按下 鍵以後 FP-07 LCD 畫面之第一列會詢問您是否要變換為停止或運轉之狀態（即若 PLC 原為 STOP，則將問您是否要 RUN?。若 PLC 原已在 RUN，則問您是否要 STOP?）。並指引您若要變換，需按 鍵。如下例：

(1) 使 PLC 由 STOP 變 RUN :

【按鍵操作】

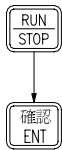


【LCD 畫面顯示】

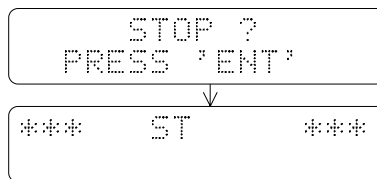


(2) 使 PLC 由 RUN 變 STOP :

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】

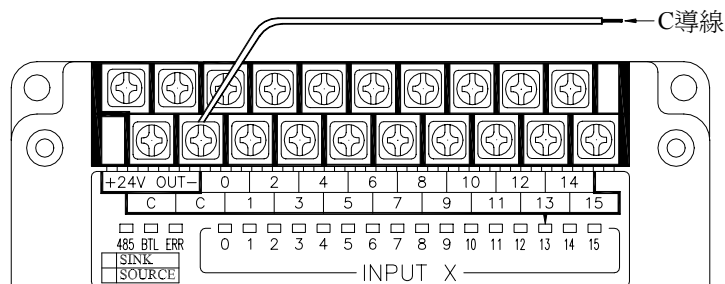


欲監視本程式範例之執行結果，必須使 PLC 在 RUN 狀態。(請執行上例(1)步驟，使 PLC 回到 RUN) 然後再利用監視模式去觀看運作結果，如下節所述。

2.2.3 程式執行結果之監視例

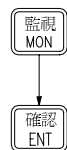
為觀察本程式範例之執行結果請先取一導線接至輸入側之 C 端（以下稱 C 導線）以便接觸至 X0~X5 輸入點，以模擬輸入開關之動作，如下圖<一>所示。(亦可將 X0~X5 抑能後，再利用 來強制設定 X0~X5 之狀態，以取代此導線之觸碰輸入，請參閱 2.2.4 節最後)。

圖 <一>

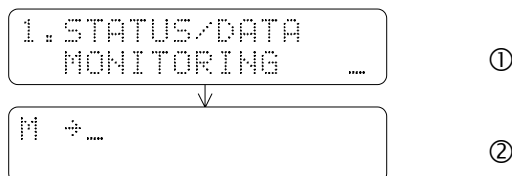


欲監視程式執行之結果（單點之狀態或暫存器之內容資料）需利用“監視模式”之第一項功能“狀態/資料監視”來進行監視。以下為進入該項功能之按鍵操作流程。

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



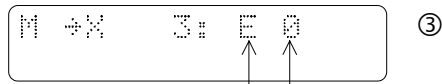
M 表示在狀態監視 (Monitor) 模式

在狀態/資料監視模式下，LCD 畫面可同時監視兩列資料。但每次只能輸入一列資料（游標“ \div ”所在之列）。利用【換列】鍵可使游標在上、下兩列間交替移動，以下之按鍵將分別於 LCD 畫面上之第一列監視單點狀態，第二列則監視暫存器資料。

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】

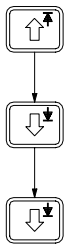


③

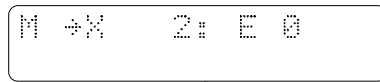
表 X3 之狀態為“0”
表 X3 為致能（參閱 2.2.4 節說明）

在 X3 狀態出現後，可利用【↑】、【↓】來快速監視該接點之前後接點狀態。如上圖③畫面，按【↑】一次，則顯示 X2 狀態。若再按【↑】一次則顯示 X1.....餘此類推。按【↓】則動作一樣，只是號碼逐次增加。如下例：

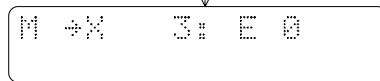
【按鍵操作】



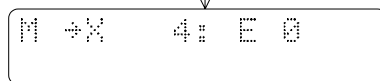
【LCD 畫面顯示】



④



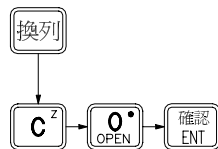
⑤



⑥

此時若按【換列】鍵則游標移到第二列（第一列顯示不變），此後之輸入、操作將顯示在第二列。如下例：

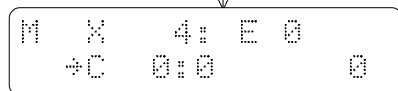
【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



⑦



⑧

C0 暫存器之現在值為 0。

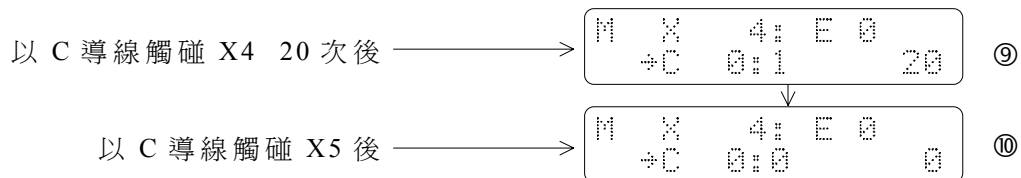
C0 接點狀態（本例尚未“計數到”故其狀態為 0）。

上圖第二列為暫存器資料監視之範例，該列分別顯示 C0 接點狀態（當計數值等於預設值時此接點為“1”），及 C0 暫存器之現在值（計數值）。

上述畫面出現後，可利用 C 導線觸碰外界輸入點 X0~X5 之動作來驅動本程式，您可由 PLC 之輸出點（Y0~Y5）看到運作結果，更可利用此監視畫面觀看輸出點所無法顯示之資料，如內部接點狀態及 T、C 暫存器現在值等資料。本程式之功用及對應之輸入/輸出關係表如下，您可依序操作觀察運作之結果。

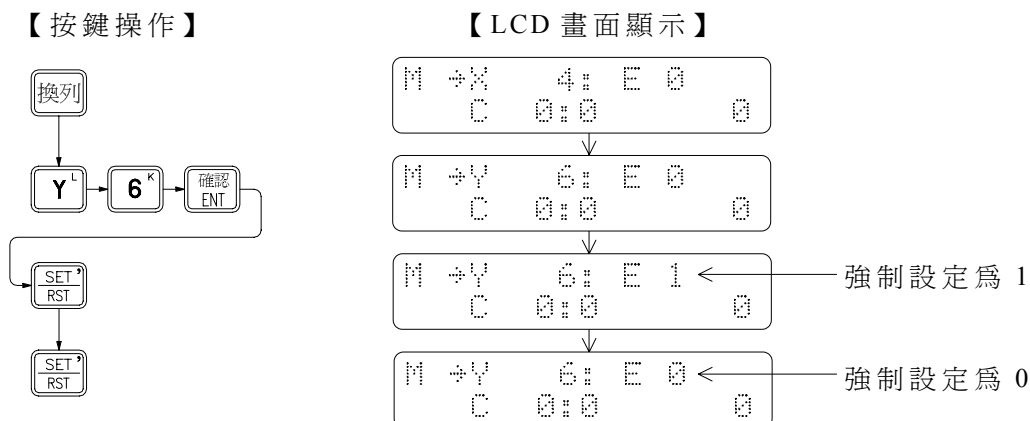
網路號碼	網路功能敘述	X n 輸入對輸出之關係
(1)	本網路將 X0 狀態送至 Y0 及將 X0 狀態倒相後再送至 Y1。	X0=1 則 Y0=1、Y1=0。 X0=0 則 Y0=0、Y1=1。
(2)	將內部接點 M1922 (1 秒鐘週期脈波) 狀態送到 Y2 去。	Y2 每隔 1 秒 ON、OFF 一次 (和輸入無關)。
(3)	自保電路：X1 為啓動接點，X1 "ON" 後，Y3 會 ON 並保持。X2 為復歸接點，X2 "ON" 後 Y3 會 "OFF" 並保持。	X1 "ON" 後，則 Y3 "ON"。 X2 "ON" 後，則 Y3 "OFF"。
(4) (5)	10 秒鐘計時器	X3 "ON" 後 10 秒，Y4 "ON"。 X3 "OFF" 後，Y4 立即 "OFF"。
(6) (7)	20 次計數器	X4 每 ON/OFF 一次，C0 暫存器加 1 直到 C0=20 後，Y5=1。X5 "ON" 則 C0 暫存器清為 0，C0 接點亦為 0 故 Y5=0。


以畫面⑧為例，每次以圖<—>C 導線觸碰 X4 輸入點一次，由畫面可看出 C0 暫存器之現在值即加 1 一次，(註：因 X4 觸碰時會有彈跳現象造成觸碰一次產生數個脈波，C0 之值可能不只加 1) 一直至 C0 值=20 時，C0 接點狀態即變成 1 (如畫面⑨)。若以 C 導線碰 X5 接點，則 C0 值回到 0，其 C0 接點狀態亦回到 0 (如下畫面⑩)。C0 暫存器之現在值於開機後自動以 10 進制顯示，若欲以 16 進制顯示可按 鍵即可變成 16 進制，若欲回到 10 進制則按 鍵即可。



2.2.4 單點狀態之強制設定及致/抑能控制例

在單點狀態監視模式下，除可觀看該單點之狀態外，尚容許您直接透過 FP-07 之 鍵，來修改 (強制設定) 該點狀態 (一般用於除錯、測試時)。下列按鍵步驟是延續畫面⑩之操作，在監視 Y6 情況下，強制設定其狀態為 1，再使之回到 0 之範例。



對於輸入接點及程式中由 OUT 指令驅動之線圈而言，即使您以  鍵強制設定其狀態，亦只能維持一極短時間（小於一個掃描時間），很快的您所設定之狀態，將被新抓取到之輸入點狀態或程式 OUT 指令之輸出結果所取代。（因 PLC 之 I/O 狀態及 OUT 指令，每一次掃描均會更新一次，故您所設定之狀態只維持了從您設定到更新資料蓋過的一短暫時間）。而上例您所設定之 Y6 狀態之所以能保持，係因程式中根本沒有去驅動 Y6，因之您寫入後就再也沒有程式會去改變它的狀態。但本程式範例之 Y0~Y5 均受程式之控制，故您所強制設定之狀態均會被程式執行結果蓋過，而無法保持。

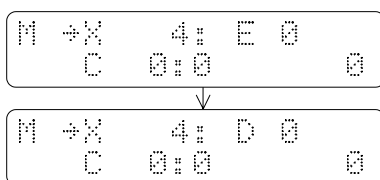
因此對輸入點（X0~X255）及程式中被 OUT 指令驅動之線圈而言，若欲強制設定其狀態必須先將之抑能（Disable），亦即使之脫離 I/O 更新或階梯圖程式之控制，而不會去更新其狀態。如此您所設定之狀態才能保持，以利您進行程式之除錯、測試，等到您發現問題並解決後再使之致能（Enable），該接點即可回復正常工作而受程式所控制。



茲以網路(6)為例，延續上圖畫面⑩，先以抑能控制將 X4 抑能後再以強制設定鍵強制 ON/OFF X4 輸入接點，以替代 C 導線之觸碰。如下按鍵順序：

【按鍵操作】

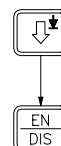


【LCD 畫面顯示】

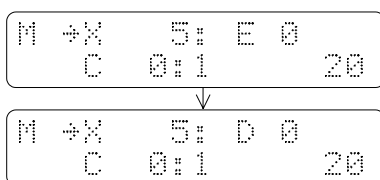



完成上述按鍵後，按一下  鍵，C0 即變為 1。爾後每按兩下  鍵，C0 值則加 1 一次，直到 C0 累加至 20 後，“計數到”發生，C0 狀態接點變為 1（和畫面⑨之 C0 狀況完全一樣）。現在再模擬“清除控制”X5 之輸入，請依如下按鍵：

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】

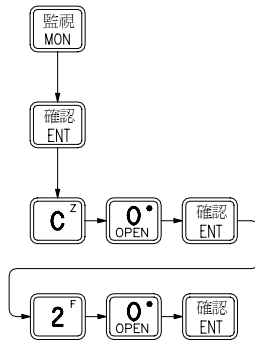


接著，只要按一次  鍵，X5 即變成 1，C0 值及 C0 狀態接點立刻被清為 0（同畫面⑩之 C0 完全一樣）。

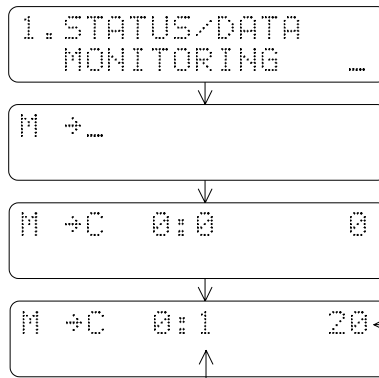
2.2.5 暫存器資料之強制設定例

如同單點一般，在暫存器資料監視之模式下，除可監視暫存器之資料外，尚可修改（強制設定）暫存器資料，但不能對暫存器做致/抑能控制。因此對於輸入暫存器（R3840~3903）或由應用指令寫入之暫存器而言，即使您以強制設定輸入新資料，很快的將會被新抓取之輸入資料或應用指令之運算結果所蓋過（輸入暫存器資料每次掃描均會更新一次，而應用指令則只在該應用指令有執行時才會更新）。下圖按鍵操作範例係以網路(6)為例，先以導線觸碰 X5 後放開（將 C0 暫存器清為 0），再監視 C0 狀態，並以強制設定 C0 為 20，造成“計數到”而使 C0 接點變為 1 之範例。

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



← C0 現在值強制設定為 20

因 C0 現在值強制設定為 20，造成現在值=設定值（計數到），故 C0 之接點狀態變為 1。

2.3 FP-07 之操作功能



2.3.1 功能一覽表

FP-07 之操作功能有系統 (SYS)、編輯 (EDIT)、監視 (MON) 和 PLC 運轉/停止控制 (RUN/STOP) 等四種操作模式，各模式之功能如下：

● 系統模式功能 (SYS)

◎：表示密碼未封鎖時才能操作之項目

功 能 項 目	說 明
1.清除/初始設定 (CLEAR/INITIAL)	
1) 清除程式 2) 清除暫存器資料 3) 清除線圈狀態 4) 致能 (ENABLE) 所有單點 (接點和線圈) 5) 系統初始設定 (INITIAL) 6) 抑能 (DISABLE) 所有單點 (接點和線圈)	<ul style="list-style-type: none"> 含註解、密碼、程式 ID (識別碼)、建構、ROR (唯讀暫存器) 資料。 方便恢復所有被抑能之接點，不必逐一地致能之。 使 PLC 回到出廠設定，所有程式資料均會被清除。
2.拷貝/比較 (COPY/COMPARE) (僅 FP-07B 才有此功能)	
◎ 1) 儲存程式 (PLC→PACK) 2) 儲存暫存器資料 (PLC→PACK) 3) 載入程式 (PACK→PLC) 4) 載入暫存器資料 (PACK→PLC) 5) ROM PACK 拷貝 (PACK→PACK) 6) 程式比較 (PLC↔PACK) 7) 程式比較 (PACK↔PACK) ◎ 8) ROM PACK 之程式查看 9) ROM PACK 空白檢查 A) 儲存程式 (PLC→BUFFER)	<ul style="list-style-type: none"> 含註解、密碼、程式 ID、建構、ROR 資料。 資料暫存器 (HR) 資料。 含註解、密碼、程式 ID、建構、ROR 資料。 資料暫存器 (HR) 資料。 含註解、密碼、程式 ID、建構、ROR、HR 資料。 只查看程式部分。 將目前的程式儲存在 BUFFER 區，以具停電保持功能。
3.密碼/識別碼設定 (PASSWORD/ID)	
◎ 1) 密碼開啓 2) 密碼封鎖 ◎ 3) 密碼設定、更改、取消。 4) 程式 ID 設定、更改、取消。 5) PLC ID 設定、更改、取消。	<ul style="list-style-type: none"> 密碼設定後，才有所謂密碼開啓或封鎖，未設定密碼時此兩種功能無效。 利用程式 ID 配合 PLC ID 以防止 ROM PACK 程式之直接複製 (Hard Copy)。
4.程式或暫存器資料列印 (PRINTOUT) (僅 FP-07B 才有此功能)。	
◎ 1) 簡碼指令程式列印 ◎ 2) 簡碼指令程式+註解列印 ◎ 3) 階梯圖程式列印 ◎ 4) 階梯圖程式+註解列印 ◎ 5) 對照表列印 6) 暫存器資料列印	

功 能 項 目	說 明
5.建構 (CONFIGURATION)	
1) 保持/非保持型內部繼電器分配 2) 保持/非保持型步進繼電器分配 3) 一般計數器時基 (0.01 秒~1 秒) 個數分配 4) 保持/非保持型 16 位元一般計數器分配 5) 保持/非保持型 32 位元一般計數器分配 6) 保持/非保持型資料暫存器分配 7) 唯讀暫存器配置設定 8) 高速計數器及外界中斷指定 9) 通訊站號設定 A) 最大頻率設定 (X0~X15) B) 高速脈波輸出 (HSPSO) 之 MODE 設定 C) 高速脈波輸出 (HSPSO) 之極性設定	出廠時已設置成“出廠設定”請參考 “建構設定” } FBE/FBN/FM 才有此三種功能。
6.系統訊息顯示 (SYSTEM MESSAGE)	進入此功能後只要連續按  或  即可逐一查看，包括 PLC、PP 版本、程式區使用情形，密碼使用情況及建構等訊息。
7.指定 FP-07 當作 TC 設定器使用 (AS A TC ACCESS PANEL)	指定 PLC 之通訊埠 0 工作於 TC 設定器模式，使任何接於此 PLC 通訊埠 0 之 FP-07 均變成 TC 設定器。

● 編輯模式 (EDIT)

功 能 項 目	說 明
◎ 1 程式編輯 (EDIT PROGRAM) 2 暫存器資料編輯 (EDIT REGISTER DATA) 3 語法檢查 (SYNTAX CHECK) 4 暫存器之資料搬移 (MOVE HR→ROR) 5 檢查號碼重覆 (CHECK DOUBLE COIL/T/C) 6 高速脈波輸出 HSPSO 指令編輯 (EDIT HSPSO INSTRUCTION) 7 網路連線 LINK 指令編輯 (EDIT LINK INSTRUCTION) 8 註解編輯 (EDIT DOCUMENT)	

● 監視模式 (MON)

功 能 項 目	說 明
1 狀態/資料監視 (STATUS/DATA MONITORING)	
◎ 2 程式監視 (PROGRAM MONITORING)	可在 RUN 中監視程式，並顯示接點狀態。

● PLC 運轉/停止控制模式 (RUN/STOP)

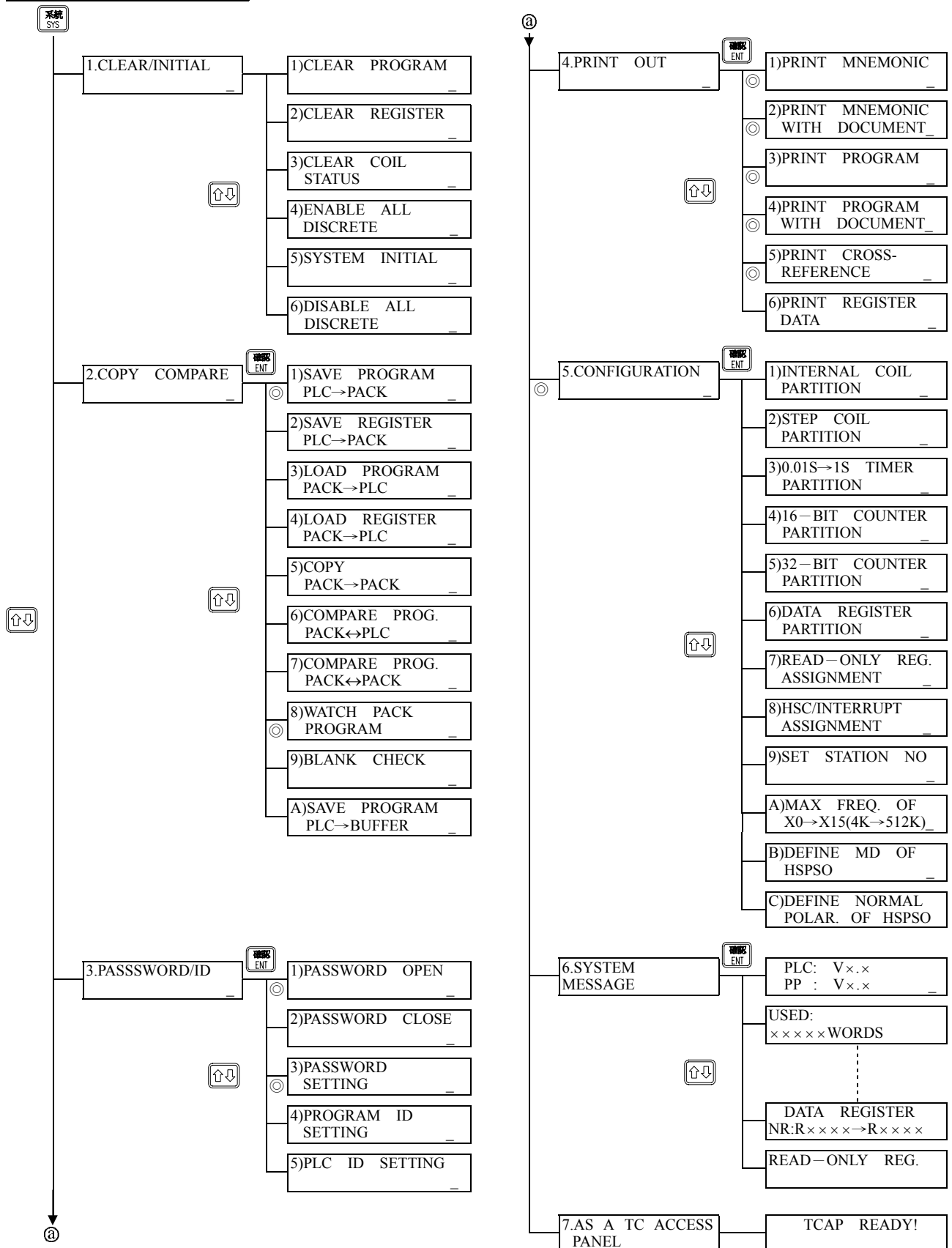
功 能 項 目	說 明
PLC 運轉/停止控制	

2.3.2 操作流程表

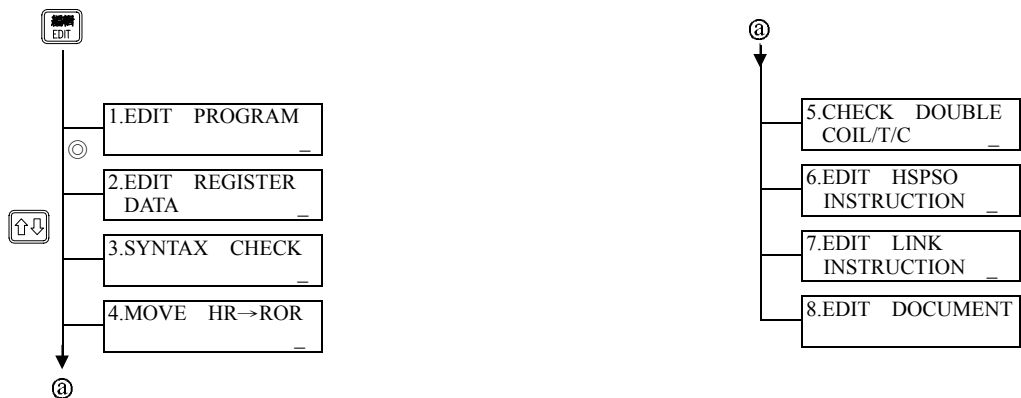
以下為系統、編輯、監視及 PLC 運轉/停止控制等四種模式之操作流程表。

一·系統模式 (SYS)

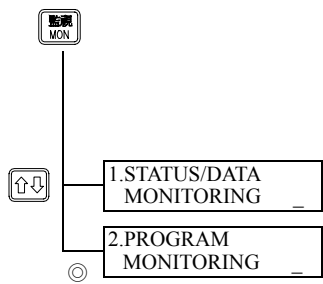
⊙：表示密碼未封鎖時才能操作之項目



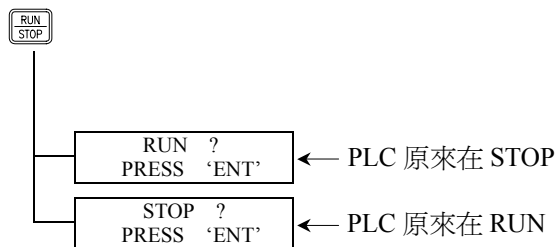
二 · 編輯模式 (EDIT)



三 · 監視模式 (MON)

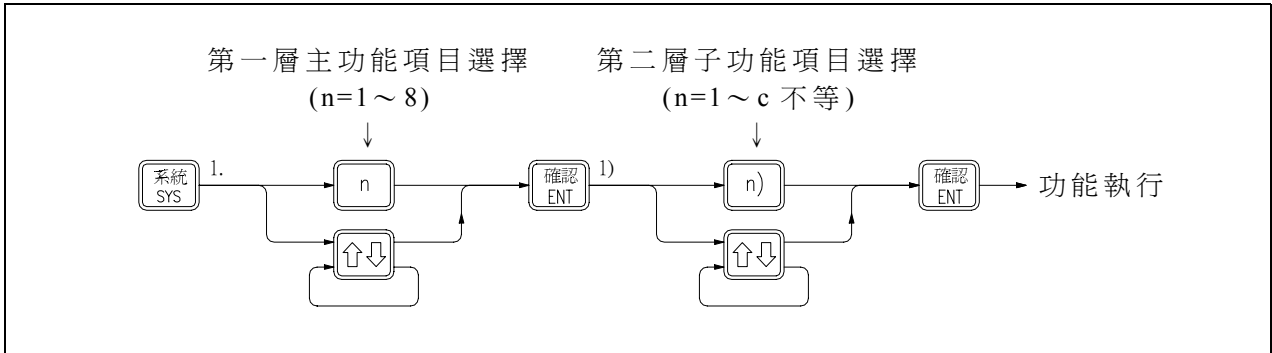


四 · PLC 運轉/停止控制模式 (RUN/STOP)



2.4 系統模式 (SYS) 之操作說明

系統模式之操作流程圖：

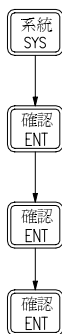


- 系統模式下有 8 項主功能，n 用以指定第 n 項主功能，而每一項主功能又有數目不等之子功能，n) 用以指定該主功能下之第 n) 項子功能。
- 任一層功能（主或子）剛進入時，均會進入該層功能之第一項功能（1 項或 1) 項）。若這不是您所需之功能，可直接輸入您所需功能項目之 n 值，或利用 或 鍵找到您所需之功能項目，再按 鍵即可執行該項功能。

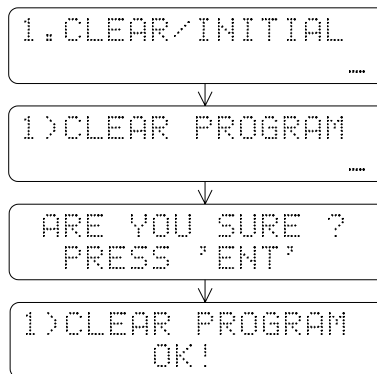
1. 清除/初始設定 (CLEAR/INITIAL)

1) 清除程式

【按鍵操作】



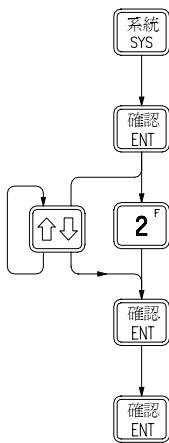
【LCD 畫面顯示】



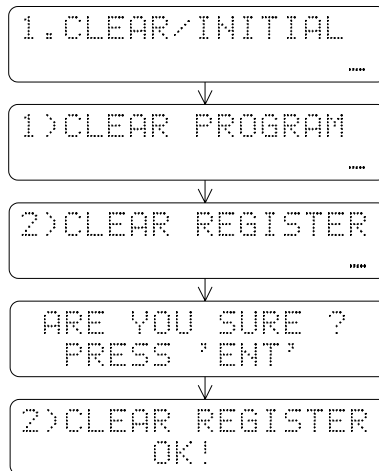
- 除 鍵外，按其他鍵均可取消之


2) 清除暫存器資料

【按鍵操作】



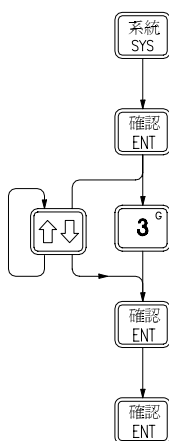
【LCD 畫面顯示】



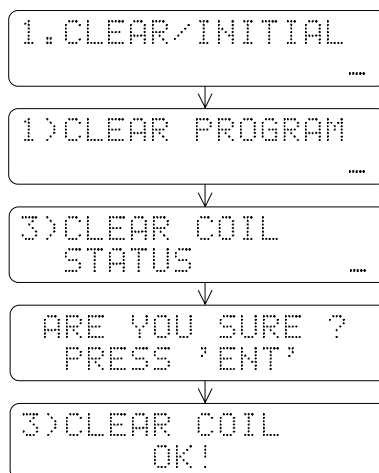
- 除  鍵外，按其他鍵均可取消之


3) 清除線圈狀態

【按鍵操作】



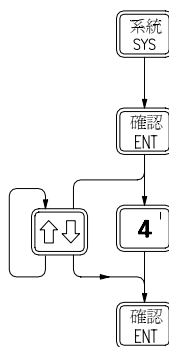
【LCD 畫面顯示】



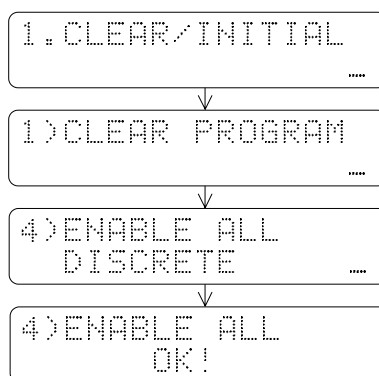
- 除  鍵外，按其他鍵均可取消之

4) 致能所有單點（接點和線圈）

【按鍵操作】

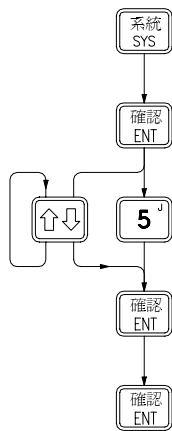


【LCD 畫面顯示】

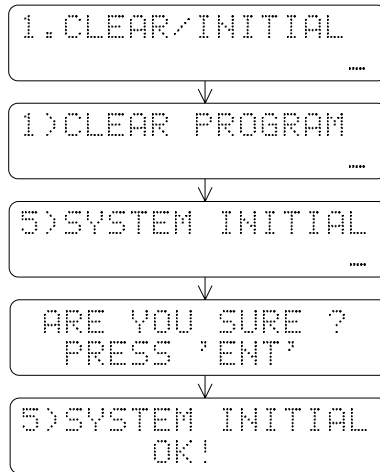



5) 系統初始設定 (INITIAL)

【按鍵操作】



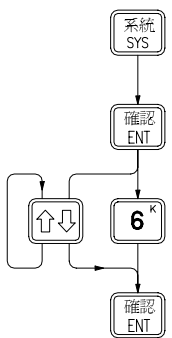
【LCD 畫面顯示】



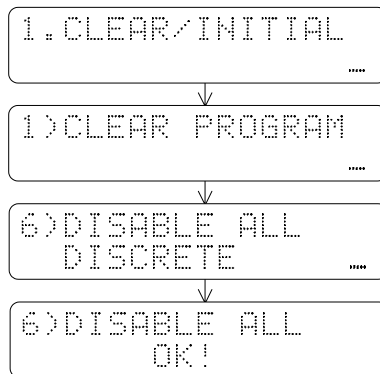
- 除  鍵外，按其他鍵均可取消之

6) 抑能所有單點 (接點和線圈)

【按鍵操作】



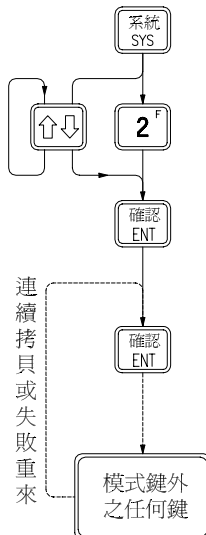
【LCD 畫面顯示】



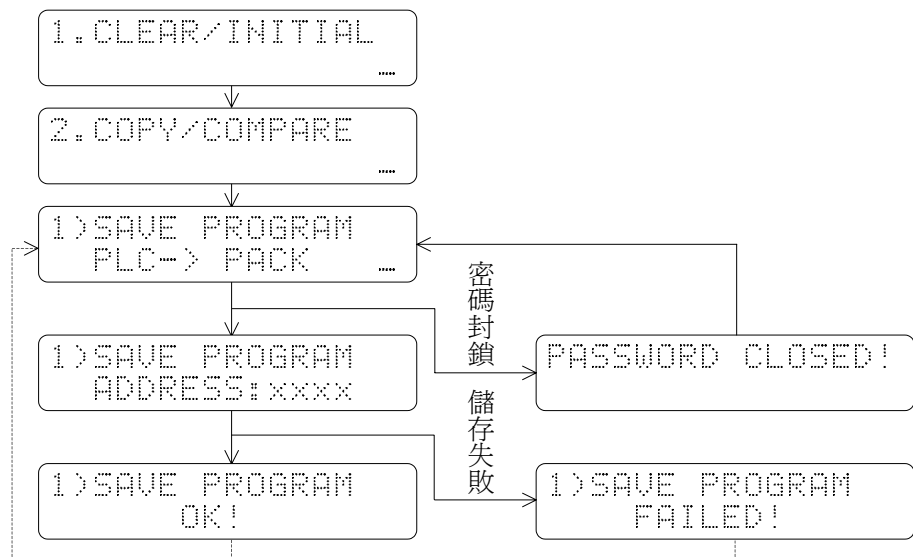
2. 拷貝/比較 (COPY/COMPARE) (僅 FP-07B 有此功能)

◎ 1) 儲存程式 (PLC → PACK)

【按鍵操作】

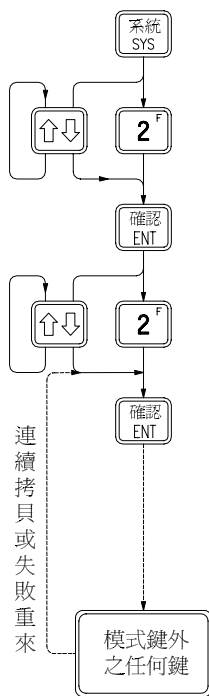


【LCD 畫面顯示】

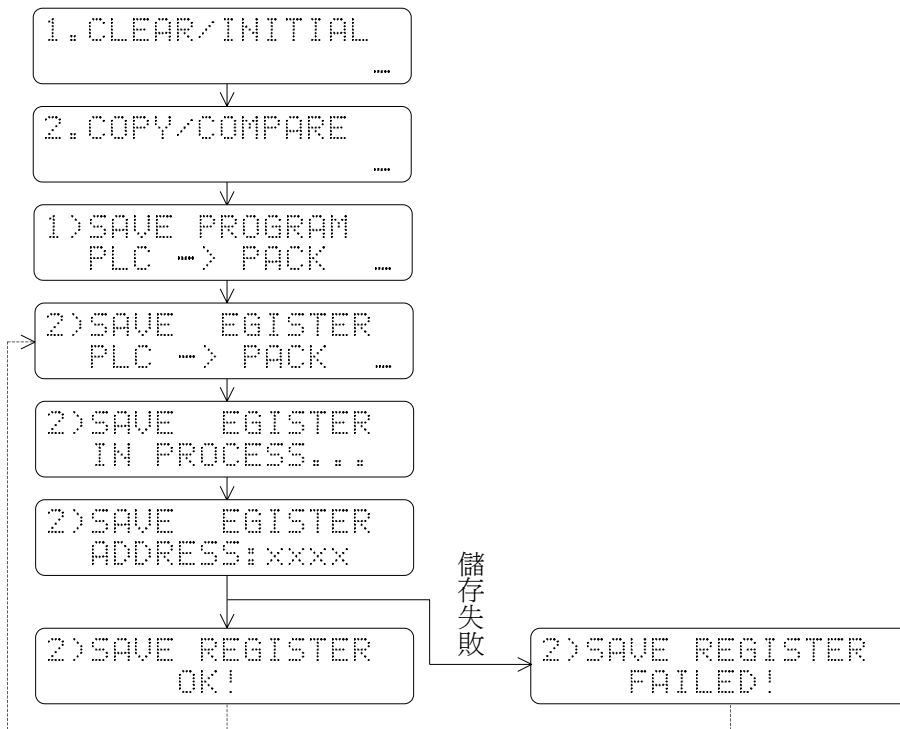


2) 儲存暫存器資料(PLC→PACK)

【按鍵操作】

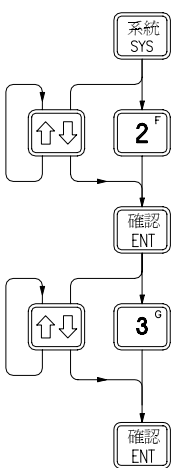


【LCD 畫面顯示】

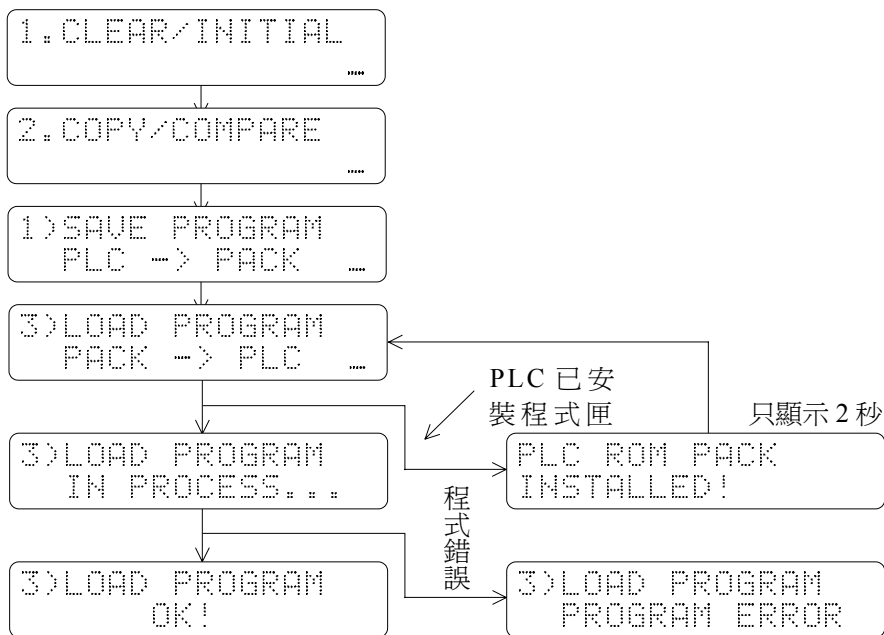


3) 載入程式(PACK→PLC)

【按鍵操作】

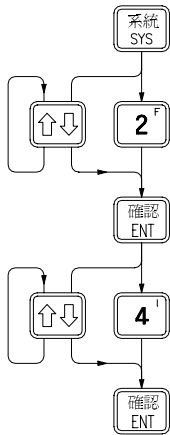


【LCD 畫面顯示】

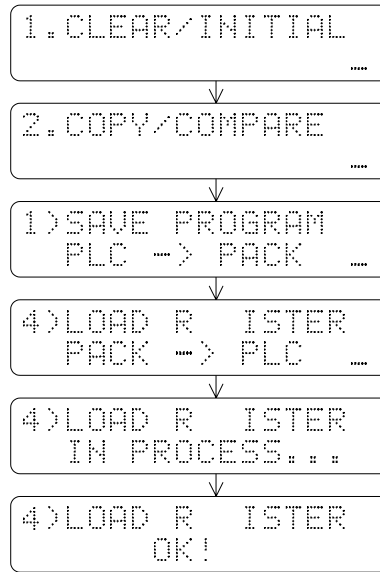


4) 載入暫存器資料(PACK→PLC)

【按鍵操作】

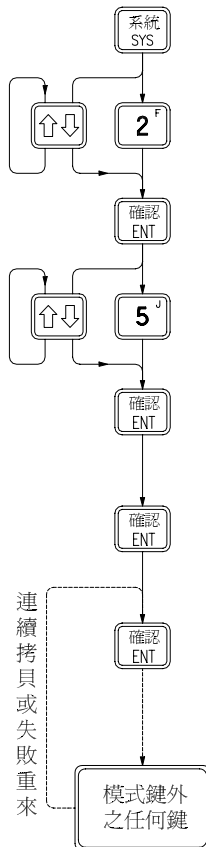


【LCD 畫面顯示】

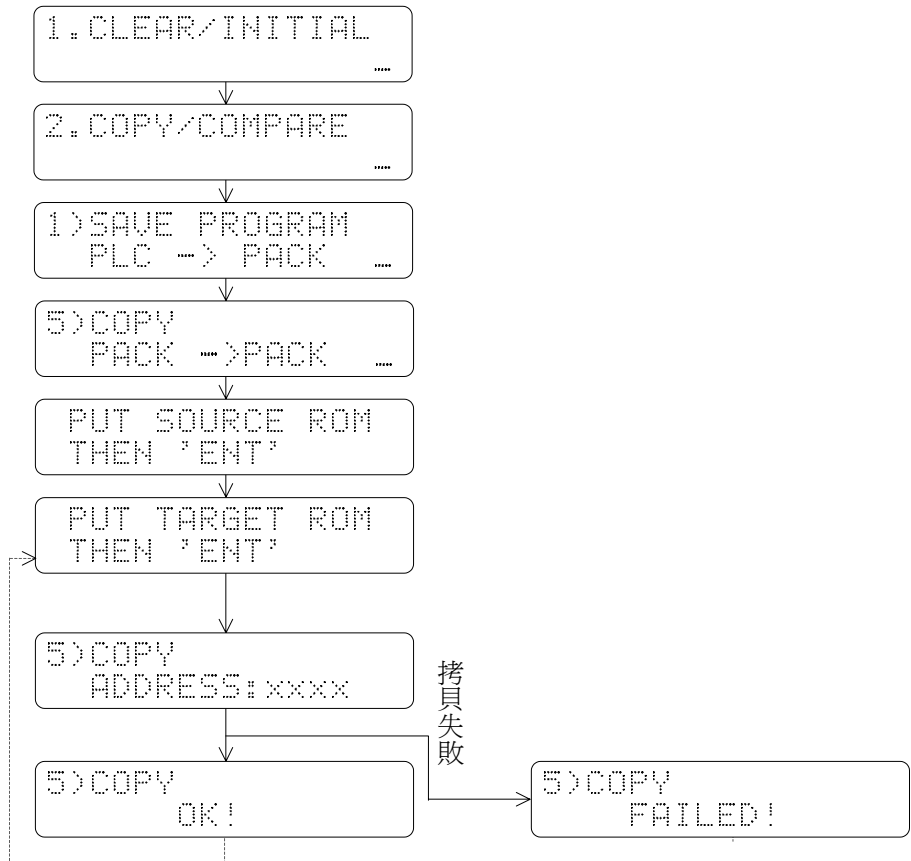


5) ROM PACK 拷貝(PACK→PACK)

【按鍵操作】

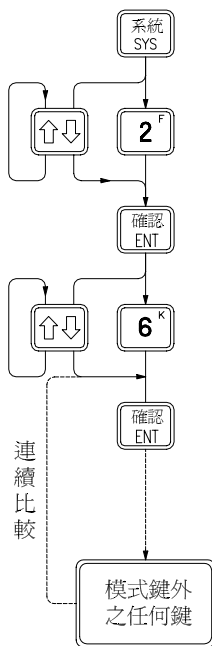


【LCD 畫面顯示】

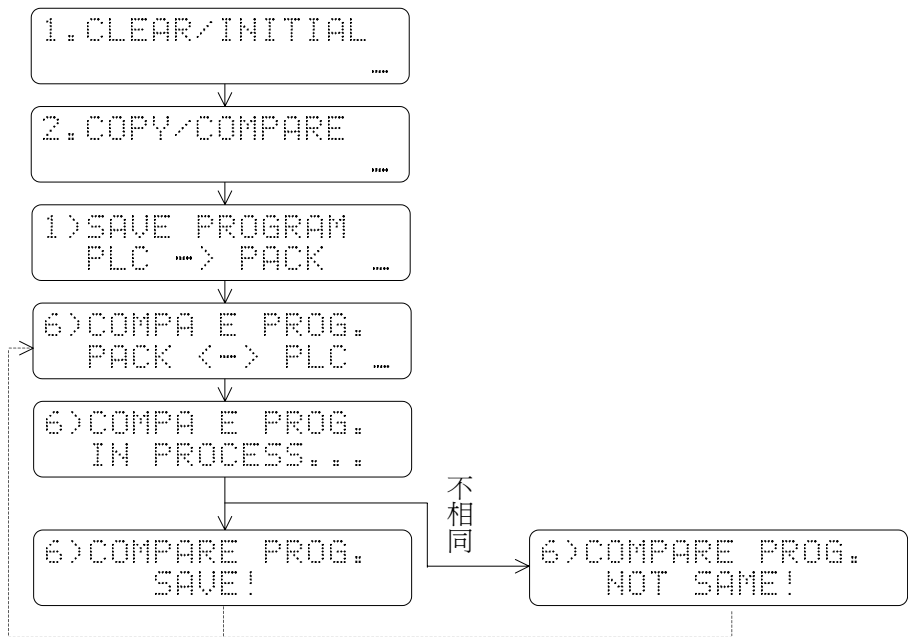


6) 程式比較(PACK↔PLC)

【按鍵操作】

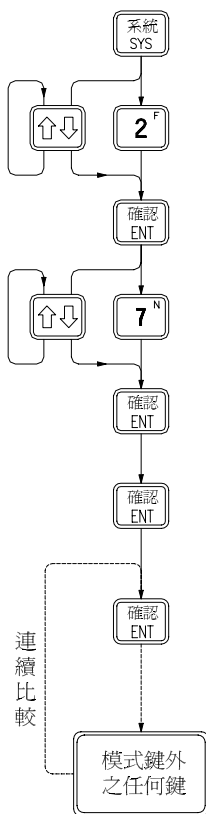


【LCD 畫面顯示】

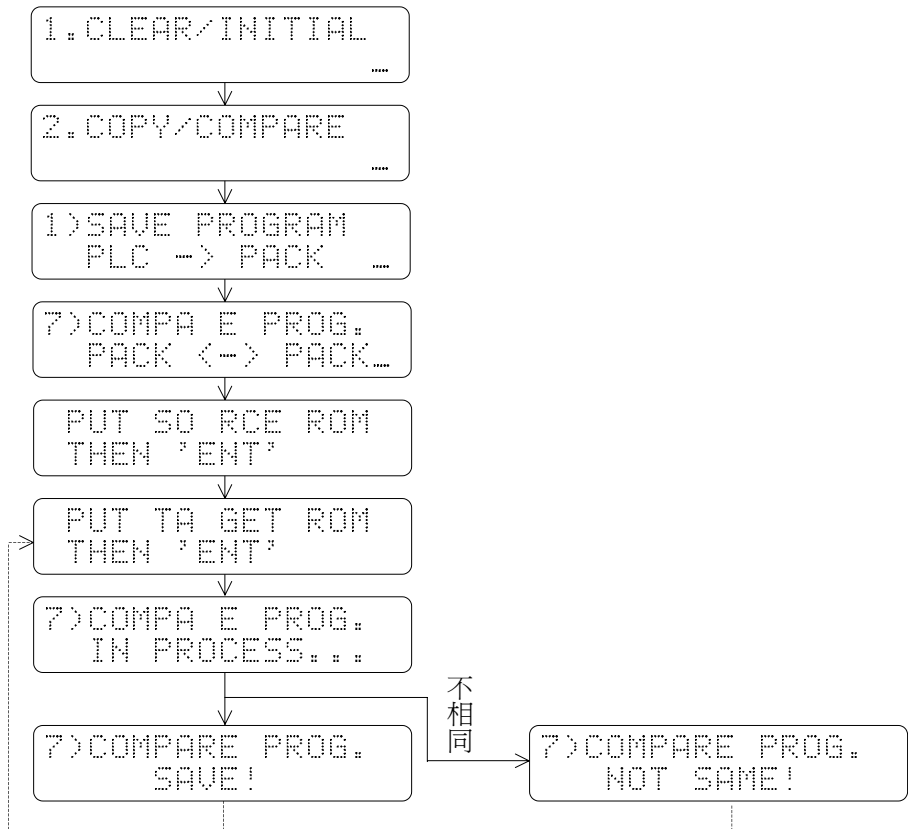


7) 程式比較(PACK↔PACK)

【按鍵操作】

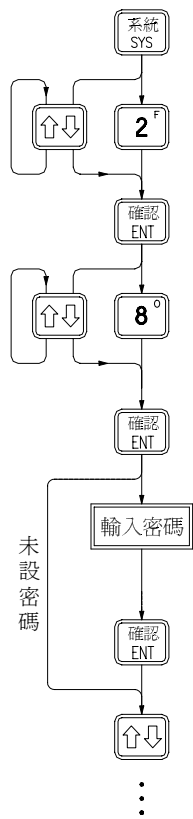


【LCD 畫面顯示】

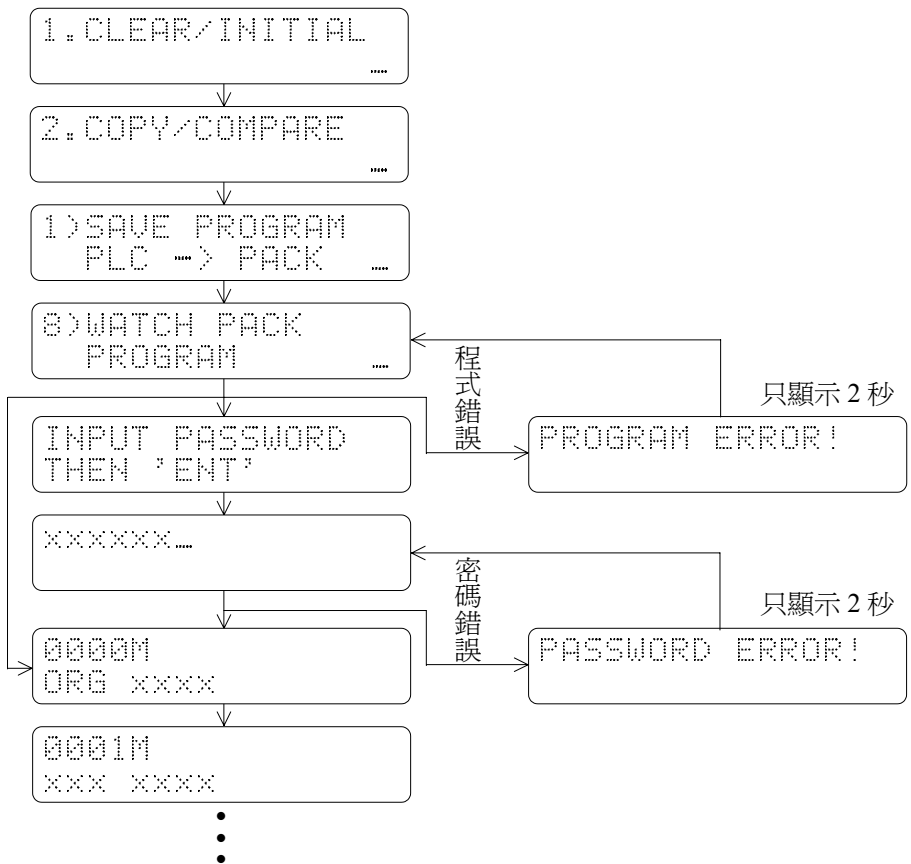


◎ 8) ROM PACK 程式查看

【按鍵操作】

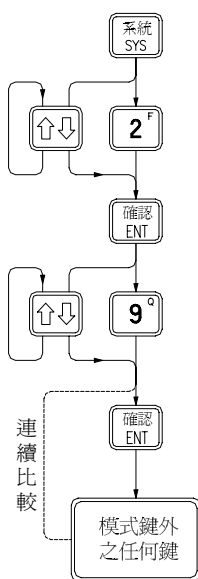


【LCD 畫面顯示】

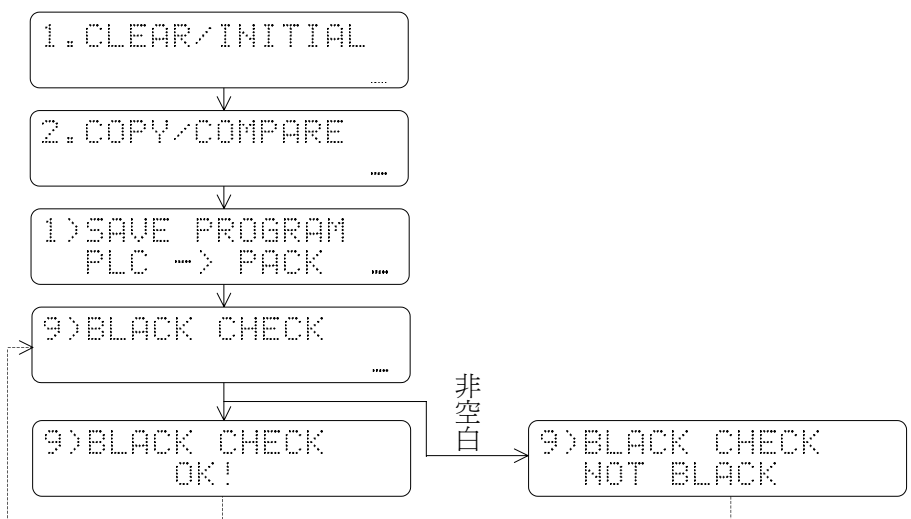


9) ROM PACK 空白檢查

【按鍵操作】

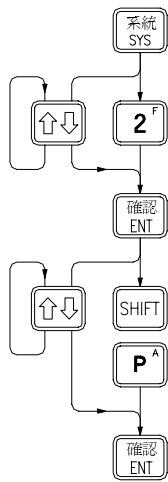


【LCD 畫面顯示】

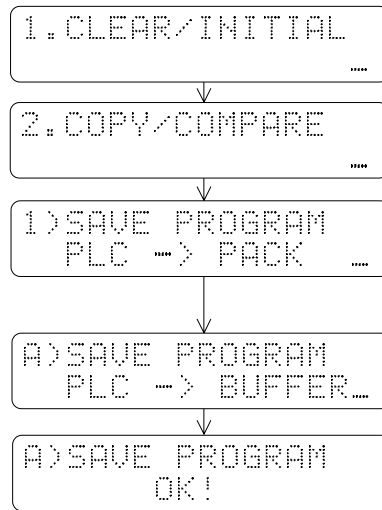


A) 儲存程式 (PLC→BUFFER)

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



本功能是利用 FP-07B 內的超級電容來作程式的停電記憶功能，最久可達 3~4 天。只要在關機前最後執行此項功能，最後的程式內容便會保存在 BUFFER 區。如果將此 FP-07B 連線至其他台 PLC 時，客戶便可選擇下載 BUFFER 區的程式至此新的 PLC 上，達到類似 EEPROM 存取程式的功效。但如果執行系統下的其他功能，便會取消 BUFFER 區的保存功能。

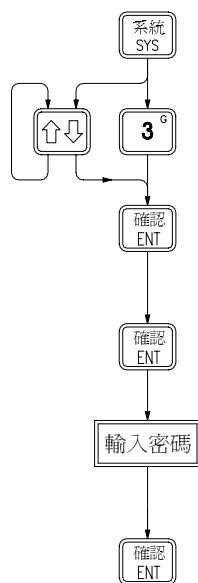
3. 密碼/識別碼設定 (PASSWORD/ID)

- 密碼 (PASSWORD)：用以管制階梯圖程式之編輯、讀取、拷貝等。在有密碼設定情況下，欲作上述動作，必須先做密碼開啓 (OPEN)，否則在封鎖 (CLOSE) 狀態下 FP-07 將禁止您做這些動作。且開啓後只要斷電後再開機，PLC 會自動進入封鎖狀態，密碼未設定情況下 FP-07 所有動作均可執行，不會有管制。
- 識別碼 (ID)：用以防止 ROM PACK 之直接複製 (Hard Copy)。因為雖然在密碼封鎖下 FP-07 可禁止任何不法之讀取、拷貝，但若以市售之泛用 EPROM 燒錄器原原本本的複製一個 ROM PACK 卻無法阻止 (因 EPROM 沒有防止讀取之設計)。雖然此複製出之 ROM 程式仍因密碼封鎖而無法讀取 (因密碼亦存放於 ROM 中，自然一併拷貝進去，但將之插入 PLC 中卻可運作正常 (和原來之 ROM 之控制動作完全一樣)，而失去保護作用。因之 FB 系列 PLC 特別設計識別碼分別存於 ROM 中和 PLC 內部，PLC 運作時會先查看程式中有無 ID，若有會先去比對 PLC 內部之 ID，若不一致則 PLC 無法運轉。因 PLC ID 無法被 COPY，即使 HARD COPY 一顆 ROM，若置於非相同 ID 之 PLC 上亦無法運作。

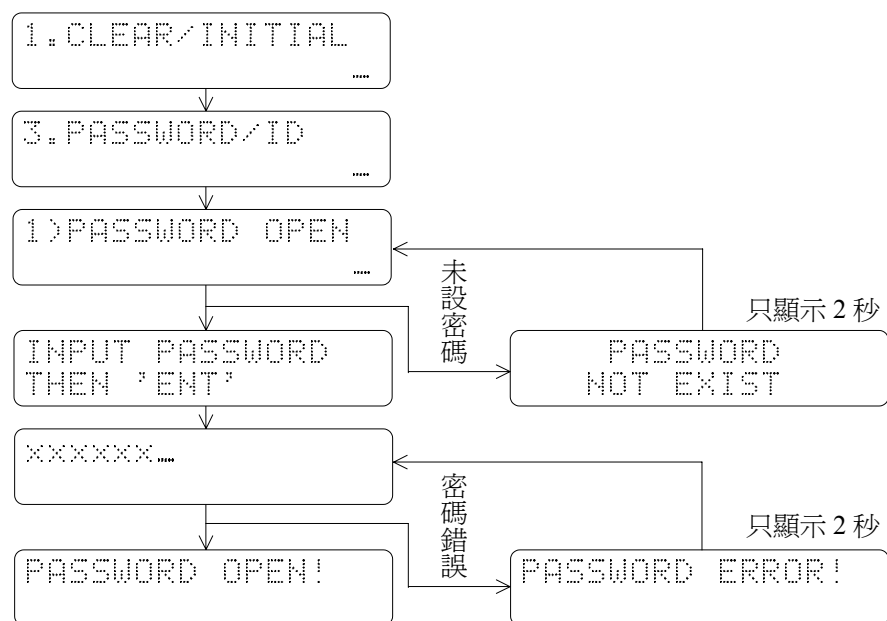
註 1：若只設 ID，而未設 PASSWORD，則雖可防 Hard Copy，但階梯圖程式卻仍可被讀取。因此若先將 Ladder 印出後再依樣重新 Key in 一次，則可獲得無 ID 之程式，插上 PLC 仍可工作正常。因此，若您的程式係以 ROM PACK 儲存，除設定 ID 外尚需加 PASSWORD，若您不用 ROM 而用 PLC 內部之 RAM 儲存程式，使用 PASSWORD 就足夠了。

◎ 1) 密碼開啓 (OPEN)

【按鍵操作】

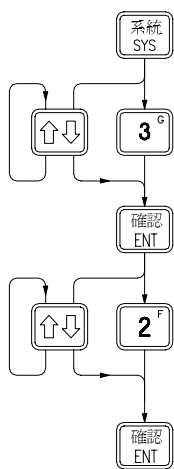


【LCD 畫面顯示】

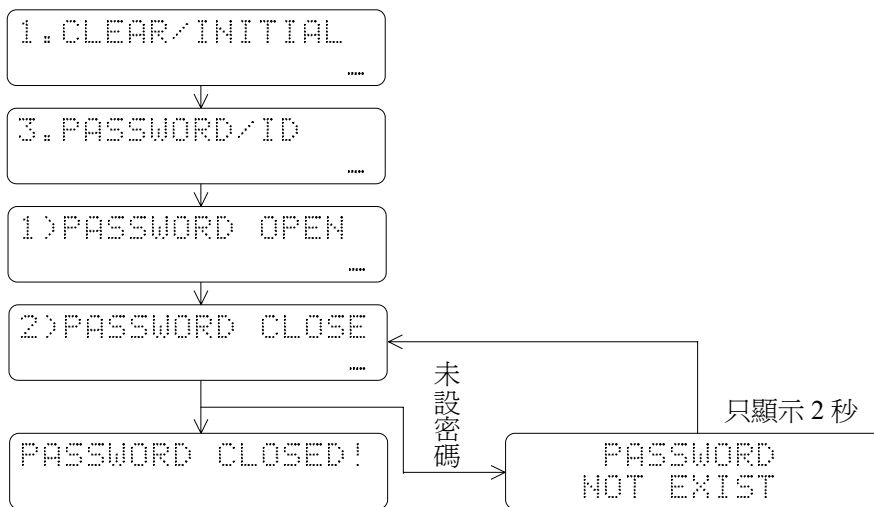


2) 密碼封鎖 (CLOSE)

【按鍵操作】

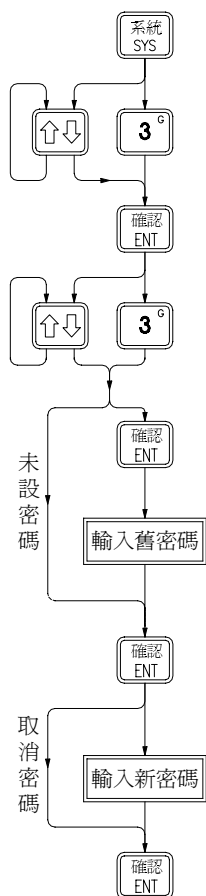


【LCD 畫面顯示】

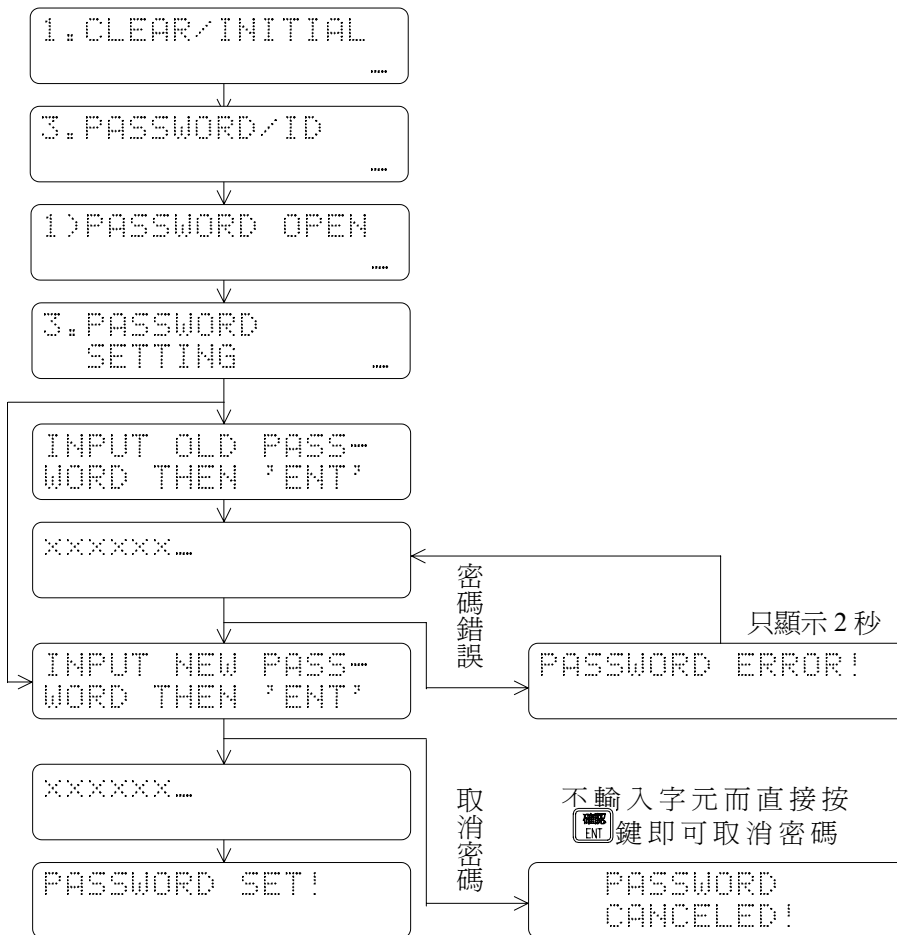


3) 密碼設計、更改、取消

【按鍵操作】

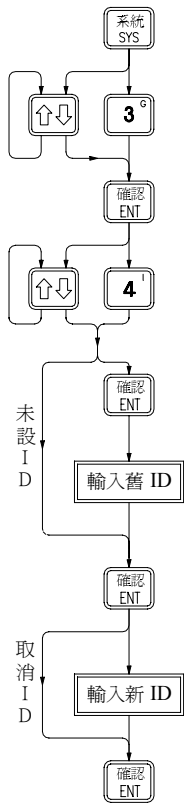


【LCD 畫面顯示】

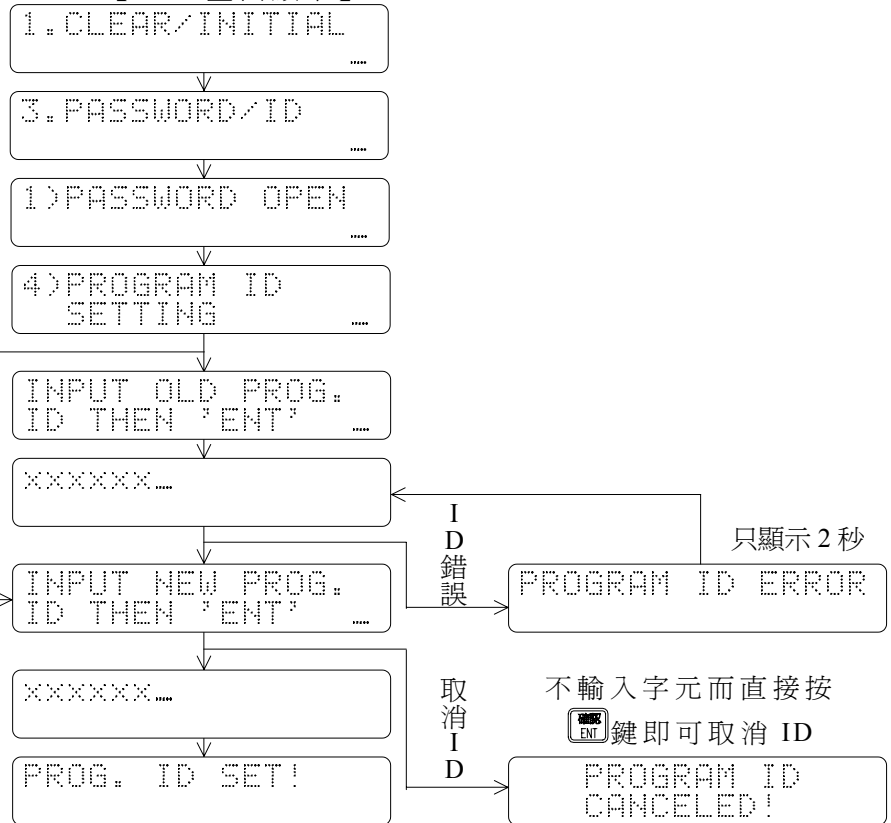


4) 程式 ID 設定、更改、取消

【按鍵操作】

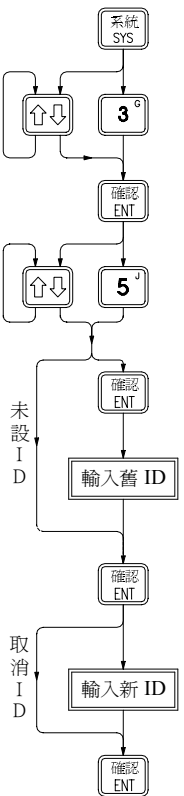


【LCD 畫面顯示】

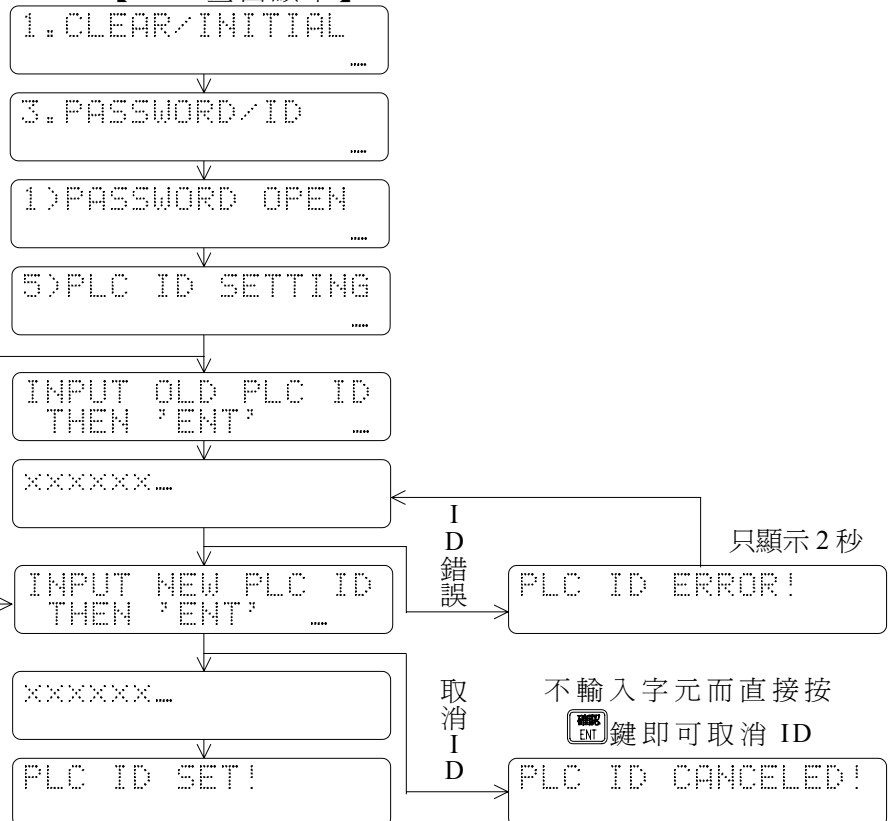


5) PLC ID 設定、更改、取消

【按鍵操作】

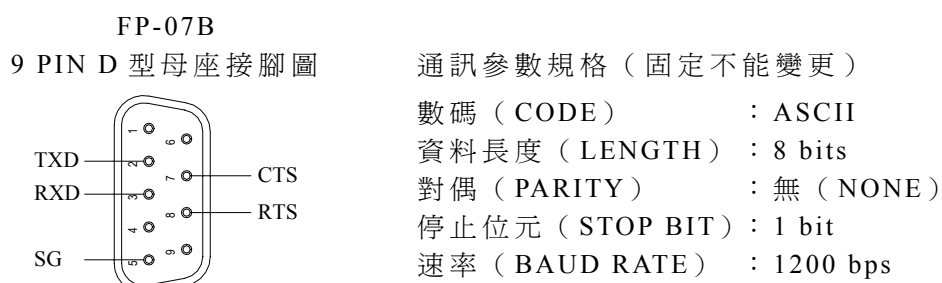


【LCD 畫面顯示】

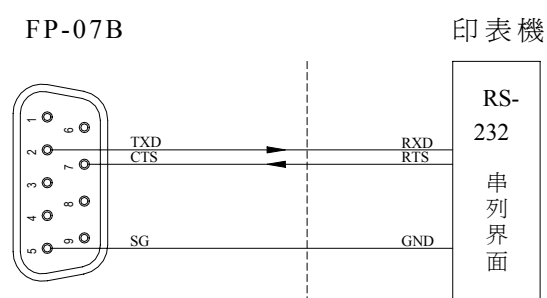


4. 程式或暫存器資料列印 (PRINT OUT) (僅 FP-07B 提供此功能)

FP-07B 機種配備有 RS-232 串列通訊埠，程式或暫存器資料列印功能為此串列通訊埠三種用途之一種。此通信埠我們定義為 DTE (Data Terminal Equipment) 界面，下圖為 FP-07B 之 RS-232 通訊埠之硬體信號接線圖及此埠被指定為印表機界面時之通訊參數規格。



- FP-07B 之印表機界面是以 TXD 來傳送列印之資料，而利用 CTS 來檢知印表機是否有空而決定是否開始送出 TXD 之資料。而印表機則以 RXD 來接收 FP-07B 送出之 TXD 列印資料。同時由 RTS 送出準備好接收資料 (Ready) 之信號給 FP-07B (由 CTS 接收)。下圖為 FP-07B 和印表機串聯界面之連線示意圖。



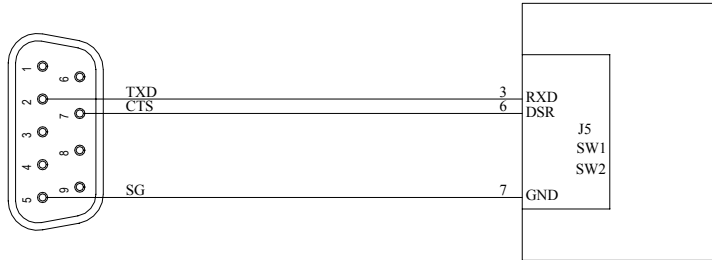
- 在完成上圖連線後，還需將印表機上 RS-232 通訊埠之通訊參數設定成和 FP-07B 一致，(因 FP-07B 之通訊參數是固定的，故只能調整印表機側之通訊參數來配合 FP-07B)。設定完成後即可進行列印工作 (操作順序請參考以下各項列印操作說明)。若印表機無 RS-232 串列界面，則可利用市售之串列轉並列 (即 RS-232 轉 Centronic) 之轉換器來連接，茲就此兩種方式之接線圖及通訊參數設定說明之。

① 透過 RS-232 介面卡 (EPSON 8148 卡) 連接

接線

FP-07B

EPSON 印表機
8148 卡



設定

J5 : ON
JRS : ON
J8 : ON

SW1

1	2	3	4	5	6	7	8
O	O	O	O	O	O	O	O
F	F	F	F	N	F	F	F
F	F	F	F	F	F	F	F

SW2

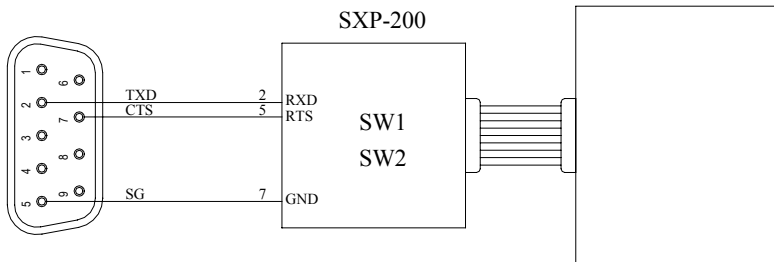
1	2	3	4	5	6
O	O	O	O	O	O
N	N	F	F	F	F
		F	F	F	F

② 透過串列轉並列轉換器 (SXP-200) 連接

接線

FP-07B

並列介面印表機



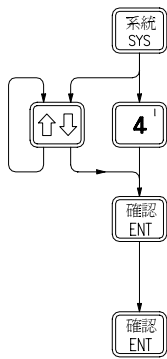
設定

SW1

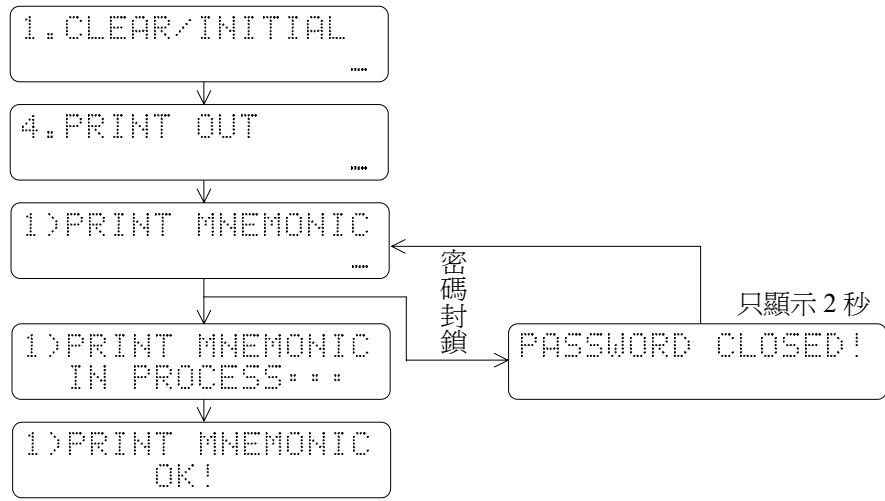
1	2	3	4	5	6	7	8
O	O	O	O	O	O	O	O
F	F	F	F	N	F	N	F
F	F	F	F	F	F	F	F

◎ 1) 簡碼程式 (MNEMONIC) 列印

【按鍵操作】

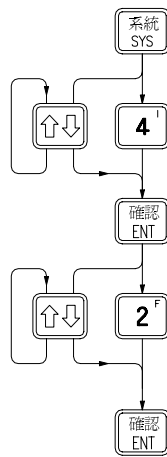


【LCD 畫面顯示】

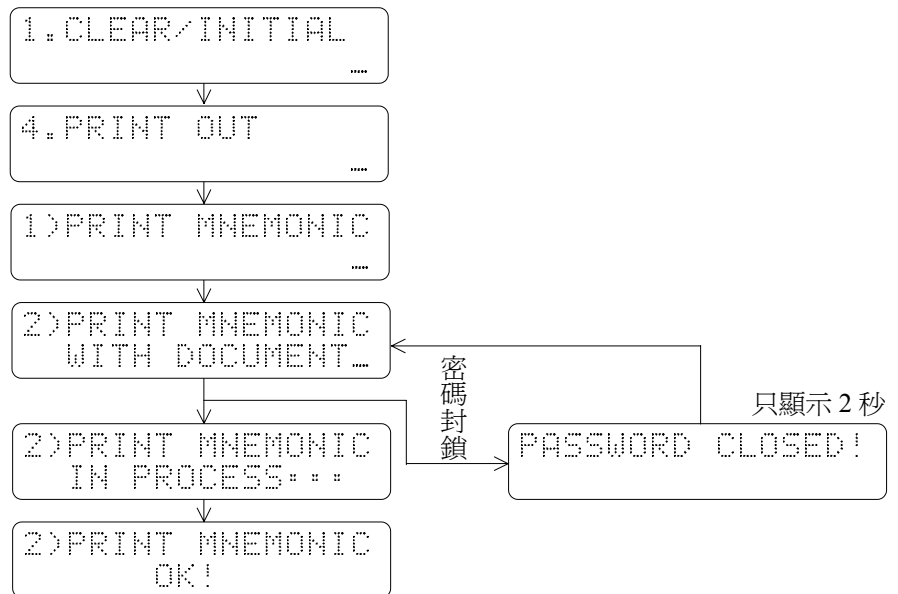


◎ 2) 簡碼程式+註解列印

【按鍵操作】

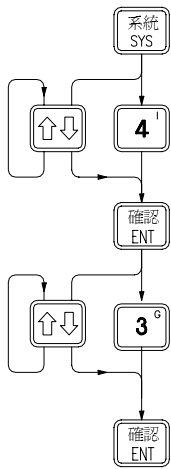


【LCD 畫面顯示】

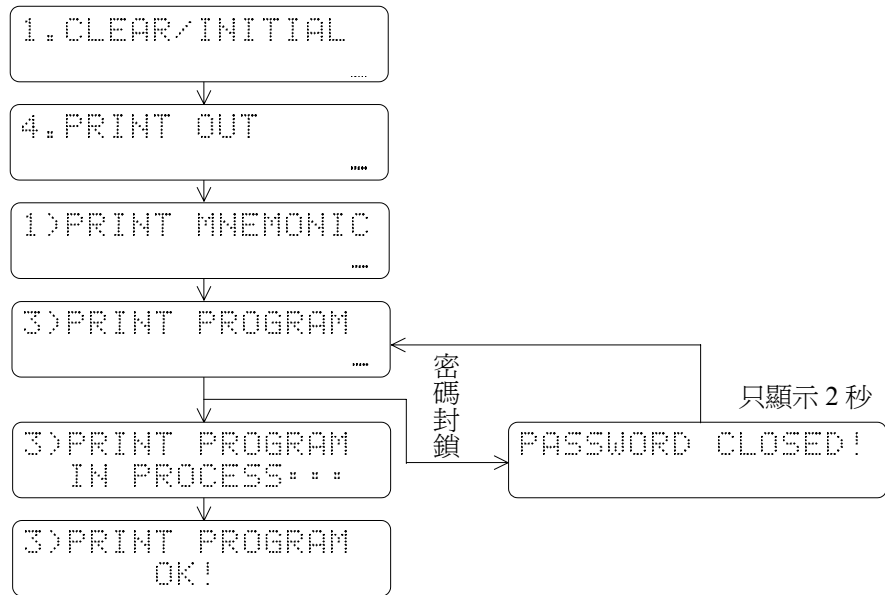


◎ 3) 階梯圖程式列印

【按鍵操作】

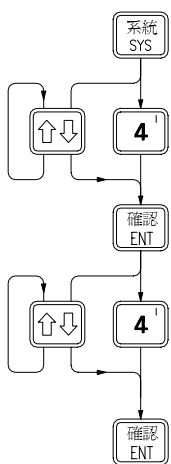


【LCD 畫面顯示】

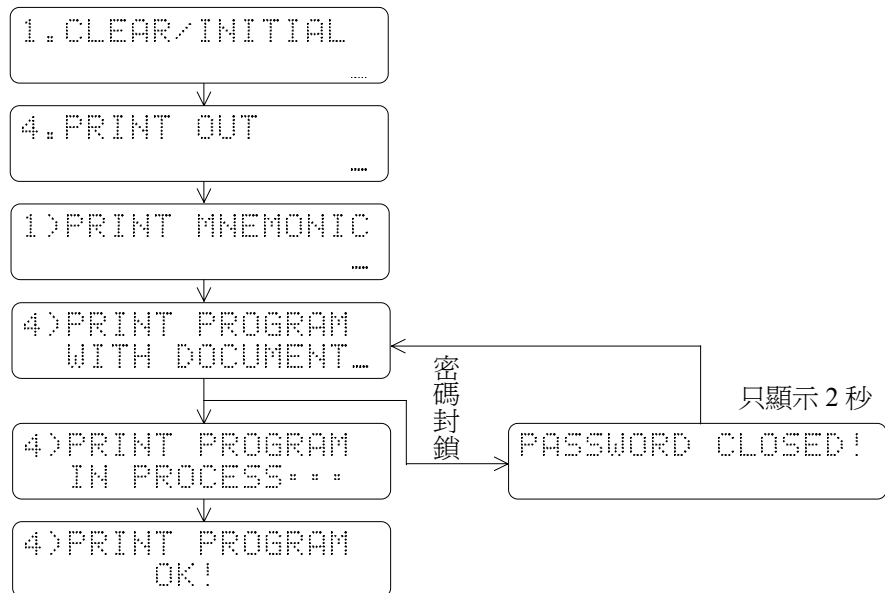


◎ 4) 階梯圖程式+註解列印

【按鍵操作】

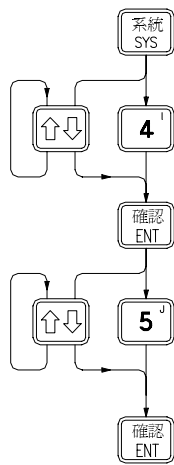


【LCD 畫面顯示】

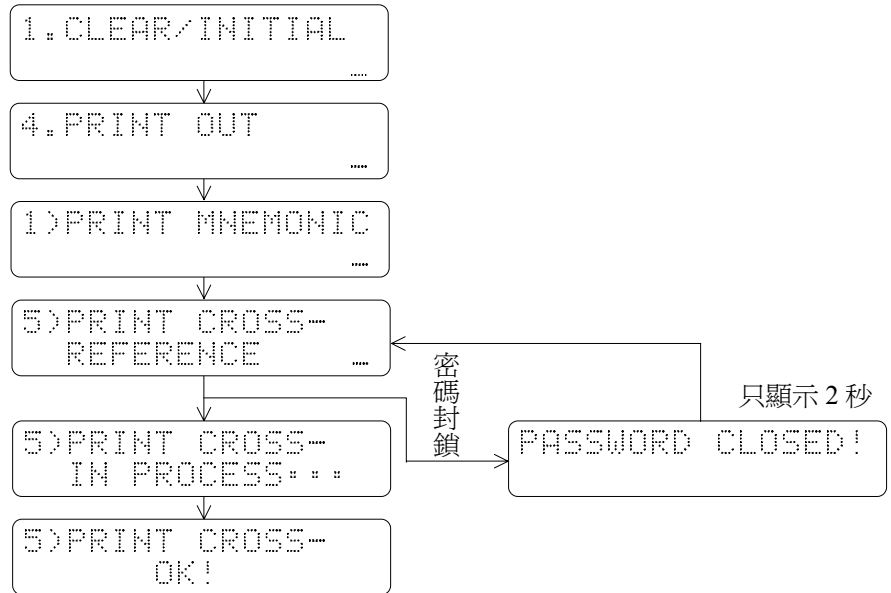


◎ 5) 對照表 (CROSS-REFERENCE) 列印

【按鍵操作】

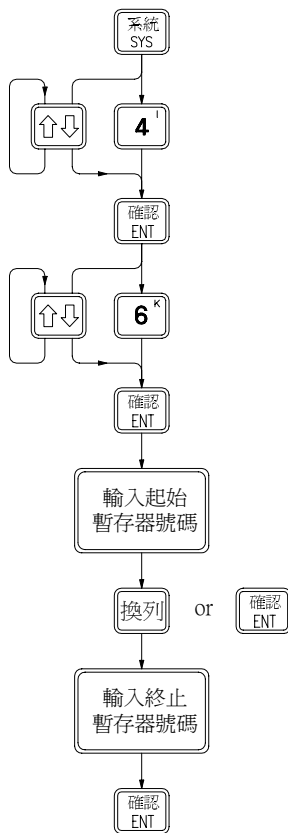


【LCD 畫面顯示】

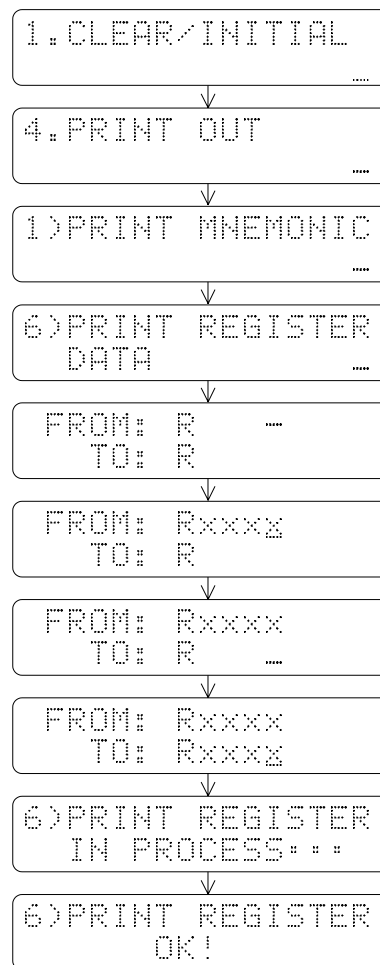


6) 暫存器資料列印

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



5. 建構 (CONFIGURATION) 設定 (初學者請略過本項功能)

FB 系列 PLC 在出廠時 (PLC 設為初始狀態)，對系統建構之設定，諸如保持 (Retentive)、非保持 (Non Retentive) 線圈或暫存器之指定分配，唯讀暫存器之範圍，已預作妥當之安排，我們稱此架構安排為出廠建構 (Default Configuration)。在絕大部份之應用上出廠架構設定均無需變更，但為適應各種特殊或複雜之應用，FB 系列 PLC 除出廠建構外，尚提供本項“建構設定”功能，讓使用者能依需要自行設定或更改建構。

下表為出廠建構之明細，及利用“建構設定”功能所能設定更改之有效範圍：

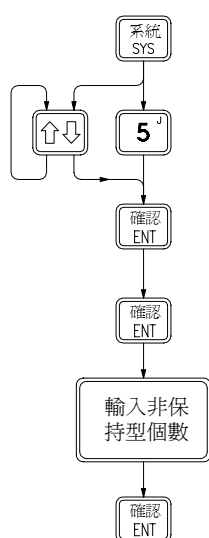
建 構 項 目		出廠建構	可更改、設定範圍	備 註
內部線圈	非保持型	M0 ~ M799	M0 ~ M1399	M1400 ~ M1911 為非保持型
	保持型	M800 ~ M1399	M0 ~ M1399	
步進線圈	非保持型	S0 ~ S499	S20 ~ S999	步進點 S0 ~ S19 永遠為非保持型 不能變更
	保持型	S500 ~ S999	S20 ~ S999	
*計時器	0.01 秒	T0 ~ T49	T0 ~ T255	
	0.1 秒	T50 ~ T199	T0 ~ T255	
	1 秒	T200 ~ T255	T0 ~ T255	
16 位元計數器	保持型	C0 ~ C139	C0 ~ C199	
	非保持型	C140 ~ C199	C0 ~ C199	
32 位元計數器	保持型	C200 ~ C239	C200 ~ C255	
	非保持型	C240 ~ C255	C200 ~ C255	
資料暫存器	保持型	R0 ~ R2999	R0 ~ R3839	
	非保持型	R3000 ~ R3839	R0 ~ R3839	D0 ~ D3071 永遠為 保持型
唯讀暫存器		0 (未指定)	R5000 ~ R8071	
高速計時器 (0.1ms)		R4152 ~ R4154	不可變更	
高速計數器		0 (未指定)	HSC0 ~ HSC7	
外界中斷		0 (未指定)	INT0 ~ INT15	
通訊站號		No.1	No.1 ~ No.255	

註 1：標有 * 號之建構設定只能在 PLC 為初始狀態 (INITIAL) 下才能進行。PLC 一經輸入程式後 (即非初始狀態) 即禁止此項配置功能之設定，若要重新配置，須作系統初始設定，這將會清除所有您已鍵入之程式和資料，請特別注意。

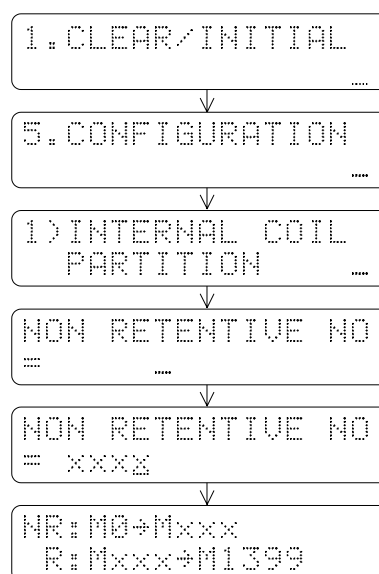
註 2：R5000 ~ R8071 未指定為唯讀暫存器的區域，可當作一般可讀寫的暫存器使用。

1) 保持/非保持型內部繼電器分配

【按鍵操作】

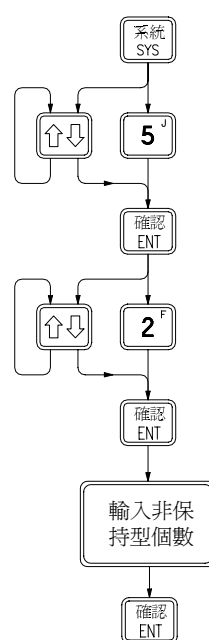


【LCD 畫面顯示】

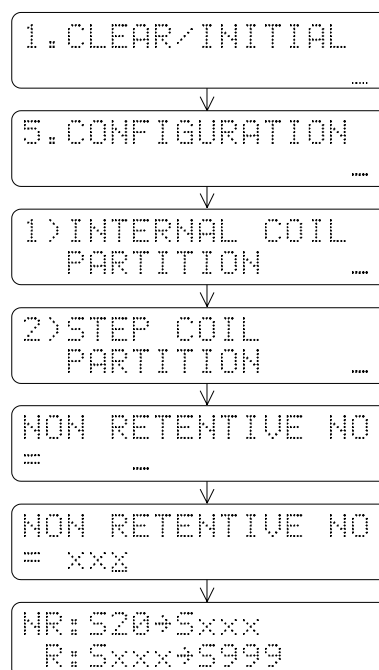


2) 保持/非保持型步進繼電器分配

【按鍵操作】

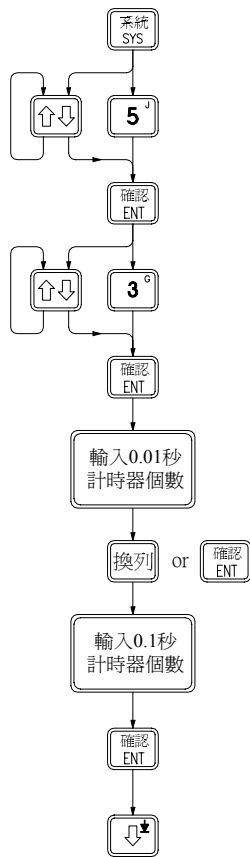


【LCD 畫面顯示】

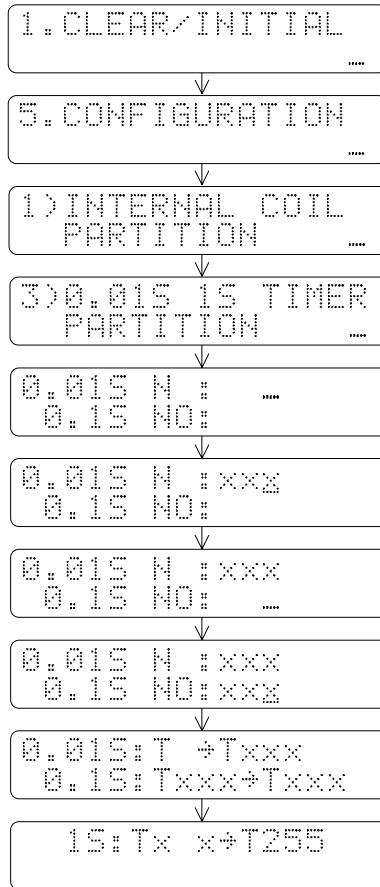


3) 一般計時器時基 (0.01 秒~1 秒) 個數分配

【按鍵操作】



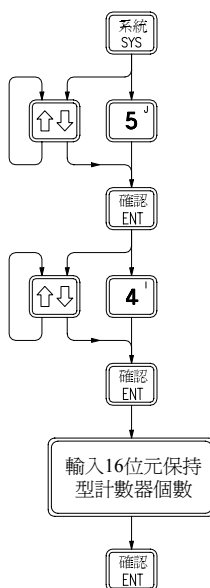
【LCD 畫面顯示】



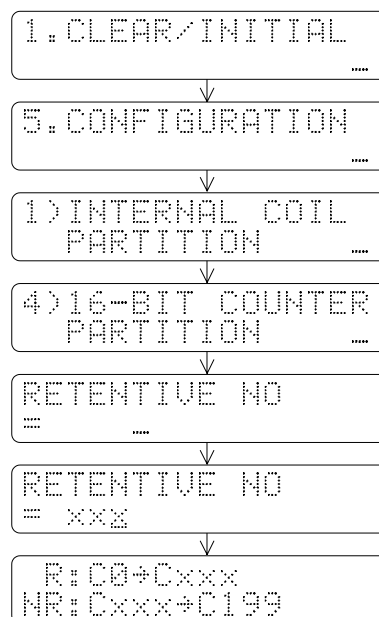
• 指定完 0.01 秒和 0.1 秒計時器個數後，剩餘者為 1 秒計時器，無需指定

4) 保持/非保持型 16 位元一般計數器分配

【按鍵操作】

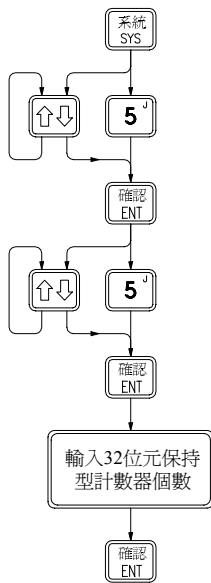


【LCD 畫面顯示】

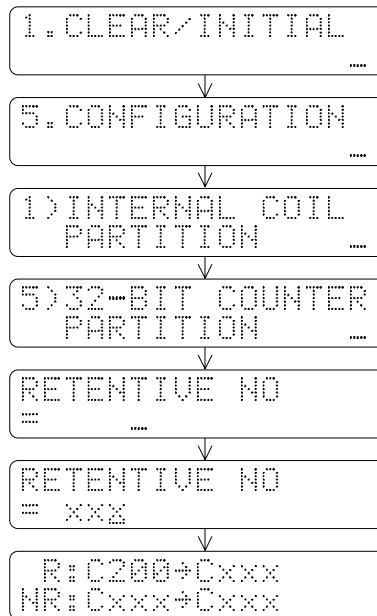


5) 保持/非保持型 32 位元一般計數器分配

【按鍵操作】

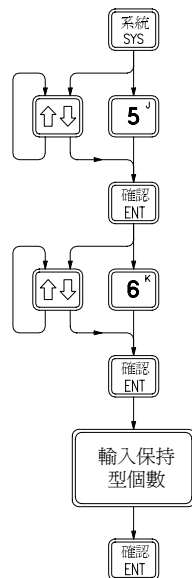


【LCD 畫面顯示】

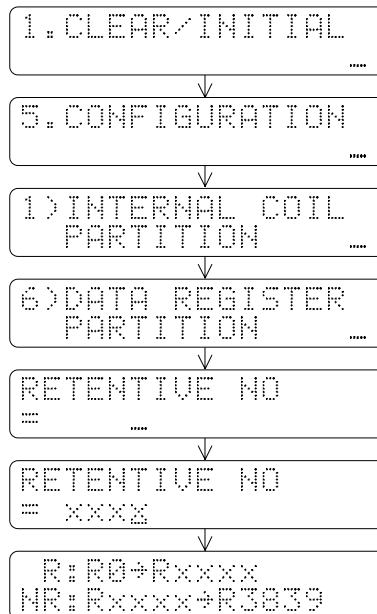


6) 保持/非保持型資料暫存器分配

【按鍵操作】

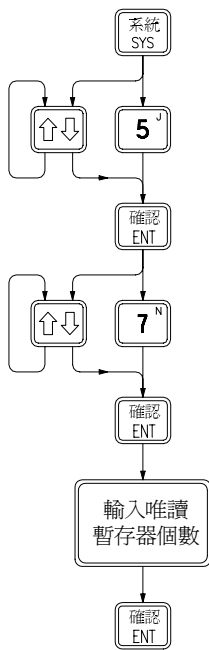


【LCD 畫面顯示】

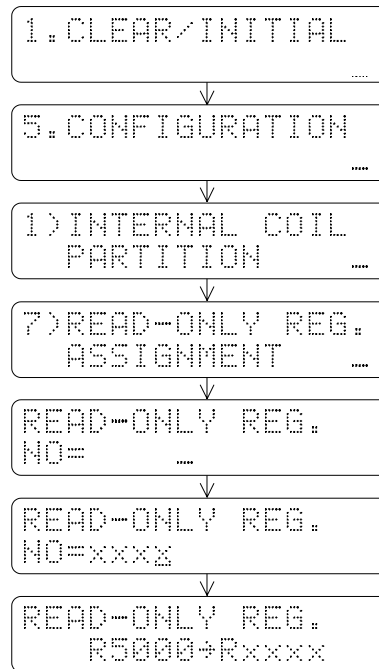


7) 唯讀暫存器配置指定

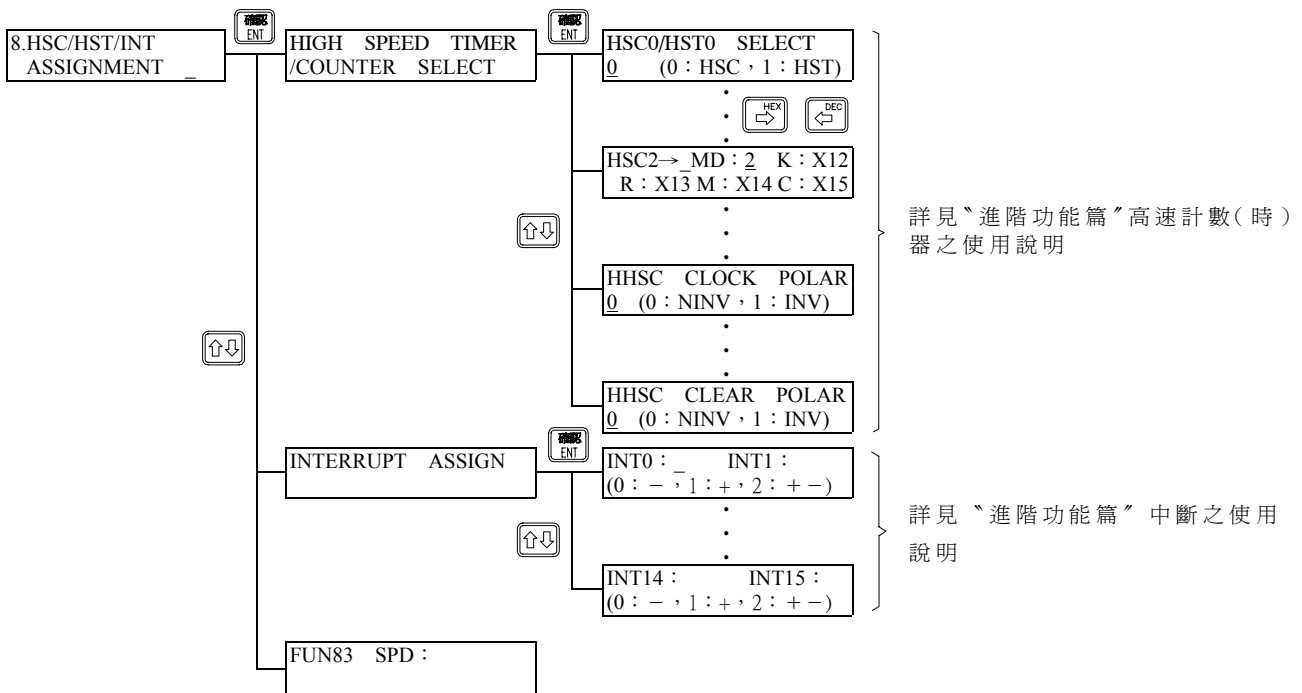
【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



8) 高速計數器、高速計時器 (TB=0.1mS)及外界中斷指定

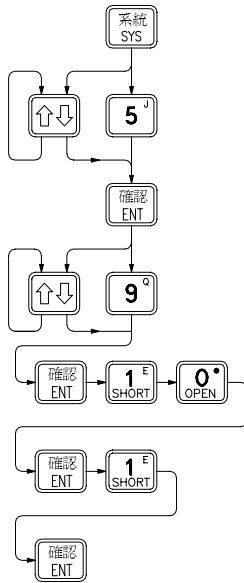


註：1. 高速計數器在 FBE MC 機種和 FBN 有 4 組硬體 HSC0~3，4 組軟體 HSC4~7，但 MA 機種只有 2 組軟體 HSC2 和 HSC3。

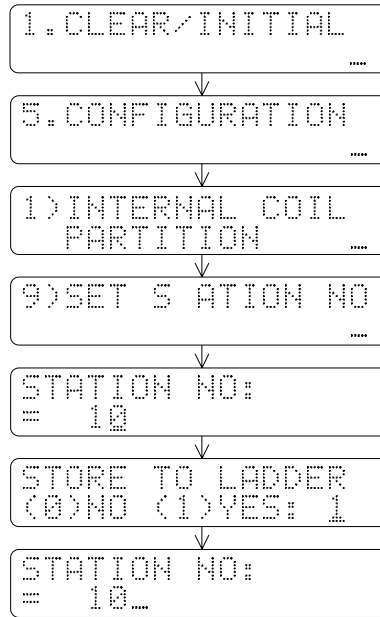
2. 硬體計數器的 MODE(MD) 設定：0 表 U/D，1 表 U/D×2 倍精度，2 表 K/R，3 表 K/R×2 倍精度，4 表 A/B 相，5 表 A/B 相×2 倍精度，6 表 A/B 相×3 倍精度，7 表 A/B 相×4 倍精度。

9) 通訊站號設定

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】

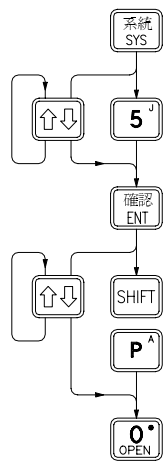


- 選擇是否存站號在 Ladder 區，如此才可存站號至 EPROM

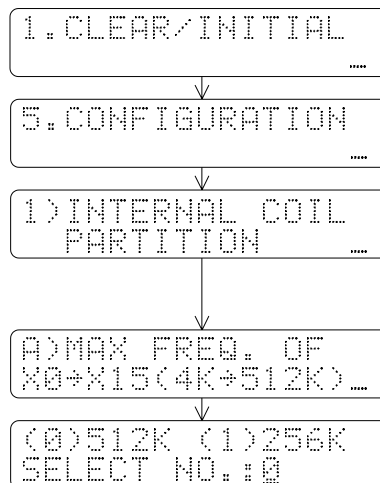
FB_E MA 主機的站號固定為 1，而 MC 和 FB_N 主機的站號在出廠時內定為 1，您可利用本項功能將之改為 1~255 之任一個站號。

A) 最大頻率設定 (X0~X15)

【按鍵操作】



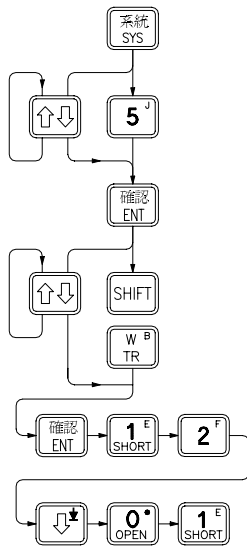
【LCD 畫面顯示】



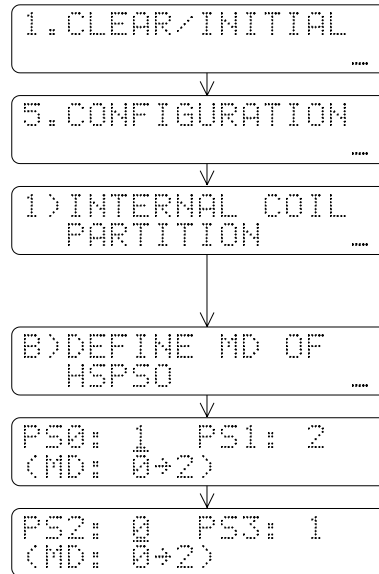
- 第一行會交替變換顯示 X0~X15 可設定之最大輸入頻率 (4K~512K)

B) 高速脈波輸出 (HSPSO) 之 MODE 設定

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



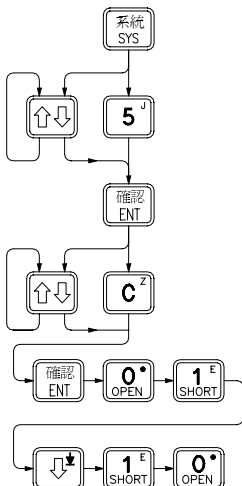
HSPSO 有 PS0~PS3 四組，對應之輸出腳為 PS0(Y0 和 Y1)、PS1(Y2 和 Y3)、PS2(Y4 和 Y5)、PS3(Y6 和 Y7)。

- MD=0 (K/R) 模式：Y0 (Y2、Y4、Y6) 送出脈波
Y1 (Y3、Y5、Y7) 送出方向；ON 為上數，OFF 為下數
- MD=1 (U/D) 模式：Y0 (Y2、Y4、Y6) 送出上數脈波
Y1 (Y3、Y5、Y7) 送出下數脈波
- MD=2 (A/B) 模式：Y0 (Y2、Y4、Y6) 送出 A 相脈波
Y1 (Y3、Y5、Y7) 送出 B 相脈波

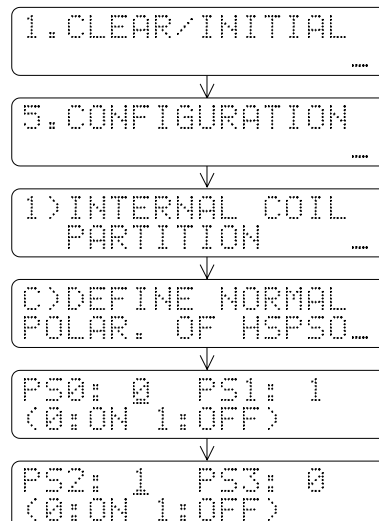
C) 高速脈波輸出 (HSPSO) 之極性設定

此項功能是定義 HSPSO(PS0~PS3)未動作時，其輸出腳為 ON 或 OFF，而 PS0 之輸出腳為 (Y0、Y1)，PS1 為 (Y2、Y3)、PS2 為 (Y4、Y5)，PS3 為 (Y6、Y7)。

【按鍵操作】

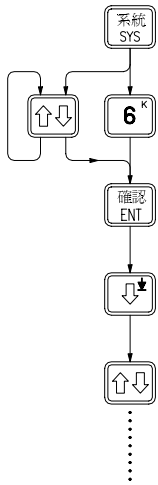


【LCD 畫面顯示】

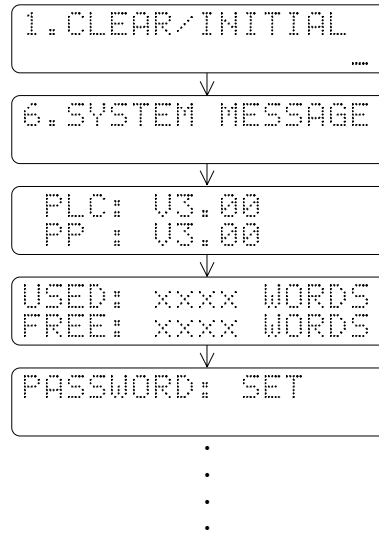


6. 系統訊息顯示 (SYSTEM MESSAGE)

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



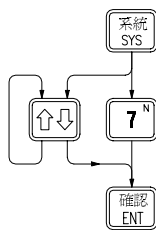
7. FP-07 當作 TC 設定器使用 (AS A TC ACCESS PANEL)

FP-07 除可當 PP 外尚可當作 TCAP 使用，而 PP 或 TCAP 之選擇是依據 PLC 內部之 PP / TCAP 旗號而定。在 PLC 出廠時或作系統初始設定後，此旗號會自動地設在 PP 模式。在 FP-07 和 PLC 連線之初，FP-07 首先會去查看 PLC 內部 PP/TCAP 旗號，若此旗號設為 PP，則 FP-07 會當作程式書寫器。若此旗號設為 TCAP，則 FP-07 會自動變成 TC 設定器。而此 PLC 內部旗號具停電保持功能，一旦設定後就將一直保持著，除非您刻意更改或作系統初始設定才會改變。以下為 FP-07 當作 TCAP 使用時之操作說明。

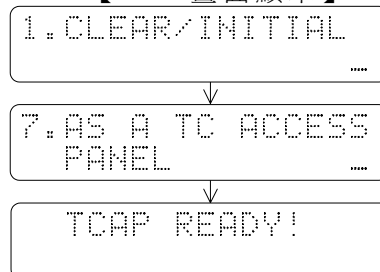
a. 由 PP 模式進入 TCAP 模式

在 FP-07 剛接上電源時（來自 PLC），若 PLC 內部之 PP/TCAP 旗號設定的是 PP，則下列按鍵可將 FP-07 由 PP 變成 TCAP 並得到如下之啓始畫面。


【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



TCAP 之啓始畫面

在進入上圖之啓始畫面後，TCAP 即可接受您輸入 T 或 C 之位址（號碼），在 T 或 C 號碼確定後，按下  鍵，若您所輸入之 T 或 C 號碼在程式中並未使用，則 TCAP 將顯示如下畫面，告知您此 T 或 C 在程式中未使用。

T 0 NOT USED!

若您所鍵入之 T 或 C 號碼在程式中有使用，則 TCAP 將會顯示其設定值 PV、現在值 CV 及該 T 或 C 之接點狀態，其中計時器 T 和計數器之 C0~C199 為 16 位元長度，TCAP 在一個畫面上即可顯示上述所有之數值及狀態，其格式如下：

T 或 C 號碼 游標

T 0 → PV: 327.675
0 0 CV: .005

← 設定值

← 現在值

↑


接 C: PV 為不可變


點 V: PV 可變更

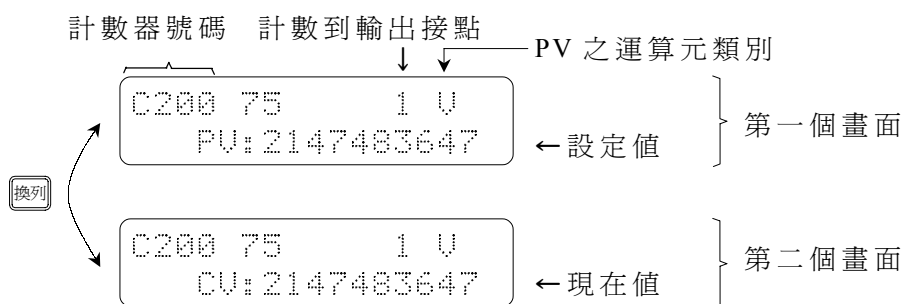
狀

態

計時器 T 之顯示 TCAP 會依其號碼判斷其時基，自動將小數點定位。

上圖畫面中之接點狀態為該 T 或 C 之計時到/計數到輸出接點之狀態，在接點狀態之後為設定值 PV 運算元之類別表示。C 表示該 T 或 C 之 PV 為不可變更 (Constant) 之運算元 (常數或 WX)，其 PV 值只能觀看不能更改。若為 V 則表示 PV 為可變更 (Variable) 之運算元 (R、WY、WM、WS 等)，其 PV 除能觀看外，且能變更之。若欲變更 PV (需為 V 運算元) 或 CV 值必須將游標移到該 PV 或 CV 所在之列，按  鍵可使游標交替地在 PV 或 CV 兩列間移動。





對長度為 32 位元之 C200~255，因一個畫面無法同時顯示 PV、CV 及接點狀態，因之將其分成兩個畫面來顯示，兩畫面之第一列均相同，於 C 號碼外尚有接點狀態及 PV 運算元類別表示。第一個畫面之第二列為 PV 值，第二個畫面之第二列為 CV 值，如下圖示，兩畫面以  鍵來切換。









一旦 FP-07 進入 TCAP 模式後，其所顯示畫面資料 (包括 TC 號碼、游標所在位置) 均將存入 PLC 之停電保持記憶體內。故即使 PLC 斷電後重開機或拔去 FP-07 後再插回，FP-07 將自動進入 TCAP 模式，並顯示在斷電或拔去前相同之顯示對象或畫面。


b. TCAP 模式之操作說明


FP-07 在 TCAP 模式下只有下列按鍵有效，其功用分別如下：

、、、：用以選擇監視 T×××、C×××、R××××、D××××。

~、~：輸入監視的位址 (號碼) 或數值。

、：減少 (上移) 或增加 (下移) 位址 (號碼)。


：清除目前監視之項目。

：位址 (號碼) 或資料輸入之確認鍵。

：在監視 T 或 C 時，用以交替地在 PV 和 CV 間移動。而在監視 R 或 D 時，用於第一行和第二行監視項目間之移動。

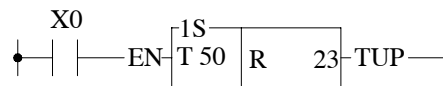
下表為 FP-07 在 TCAP 模式下所能顯示或更改設定之 TC 位址及數值範圍

顯示或設定對象		PV 或 CV 所能設定之數值範圍	備註
計時器 T	0.01 秒時基	T0 ~ T49	0.00 ~ 327.67 秒
	0.1 秒時基	T50 ~ T199	0.0 ~ 3276.7 秒
	1 秒時基	T200 ~ T255	0 ~ 32767 秒
計數器 C	16 位元	C0 ~ C199	0 ~ 32767
	32 位元	C200 ~ C255	0 ~ 2147483647
暫存器 R	16 位元	R0 ~ R8071	-32768 ~ 32767
	32 位元	DR0 ~ DR8070	-2147483648 ~ 2147483647
暫存器 D	16 位元	D0 ~ D3071	-327368 ~ 32767
	32 位元	DD0 ~ DD3070	-2147483648 ~ 2147483647

如前述，PV 值之設定必須其 PV 為 V 運算元，否則只能觀看不能設定。至於現在值 CV 除可觀看外，只要該 T 或 C 是在非清除狀態（即 T 之輸入 EN 為 1，或 C 或 CLR 輸入為 0）均可改變其值，在您輸入新值並按下  鍵後，T 或 C 之現在值 CV 立刻由此新值開始往上累加計時或計數。但若 T 之 EN 為 0 或 C 之 CLR 為 1，則 T 或 C 之 CV 均將被清除為 0 並維持著，故無法輸入。

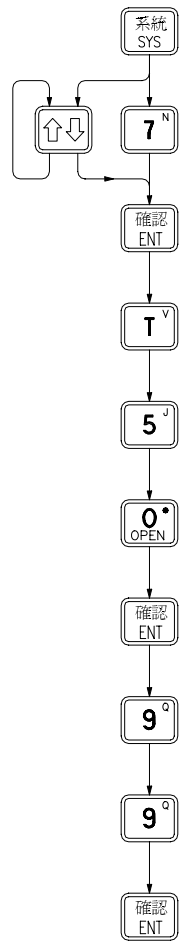
〈例 1〉計時器之設定例

因 TCAP 只顯示程式中使用到之 T 或 C，故欲以 TCAP 來設定計時器或計數器之設定值，其先決條件就是程式中要先有欲設定之 T 或 C 存在，茲假設程式中已有如下之 T50 回路，且其 PV 運算元為 R23，且 R23 之內容為 0。

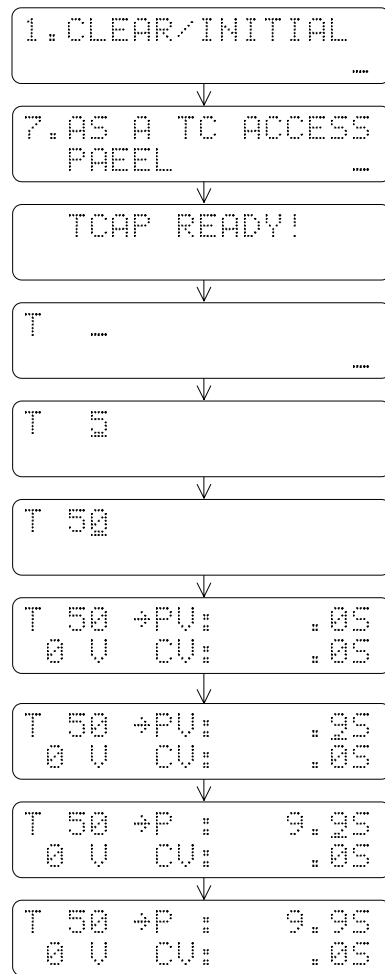


以下按鍵為利用 TCAP 在 PLC 運轉（RUN）中，而 X0 為 OFF 情況下將 T50 之計時時間由 0 秒（因 R23=0），改成 9.9 秒之按鍵操作範例。

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



若 PLC 原已設定在 TCAP 模式則省略此步驟

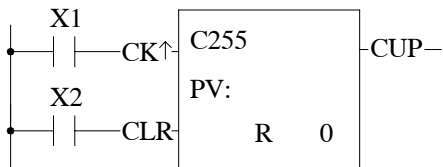
雖 PV=CV，但因 T50 之輸入 EN 為 0 故 T50 接點仍為 OFF

PV 值下方有底線標示，表示數值是輸入（編輯）中之數值尚未輸入 T50 內

PV 數值下方之底線消失，表示值已輸入 T50 內

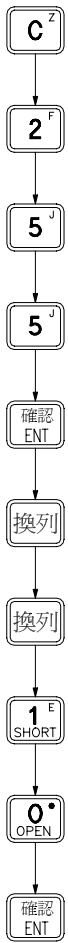
完成上述設定，您可打開 X0 開關（使之 ON），並觀察 T50 接點將在您打開 X0 開關 9.9 秒後變為 ON。

〈例 2〉32 位元計數器設定例

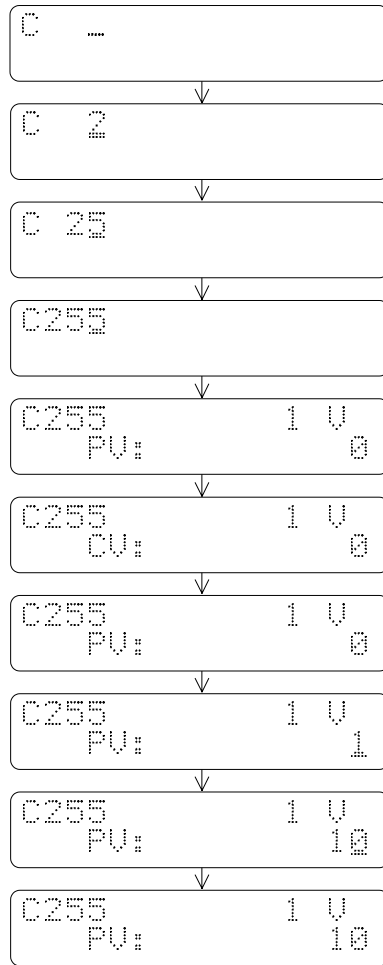


延續上例 1 若階梯圖中尚有如上之 C255 32 位元計數器。以下按鍵操作是 PLC 在 RUN 中且 C255 之 CLR 輸入為 0 時，先觀察 C255 之 PV 與 CV 值後再切回 PV 顯示，並將其值由 0 改為 10 之範例。

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



因 PV=CV (均為 0)，故 PLC 一進入 RUN，C255 接點即 ON

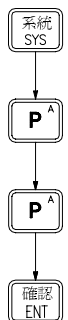
PV 設定為 10 後，因 CV<PV 故 C255 接點變為 0

至於暫存器 R 或 D 的監視，可參考 P2-71。

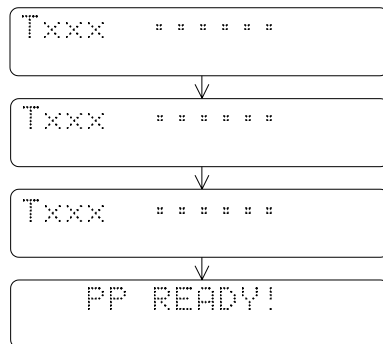
c.由 TCAP 模式回到 PP 模式

當 FP-07 工作在 TCAP 模式下，無論任何時候、畫面顯示為何，只要按如下之按鍵，即可使 PLC 內部之 PP/TCAP 旗號改為 PP，FP-07 立刻變回 PP 模式。

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】

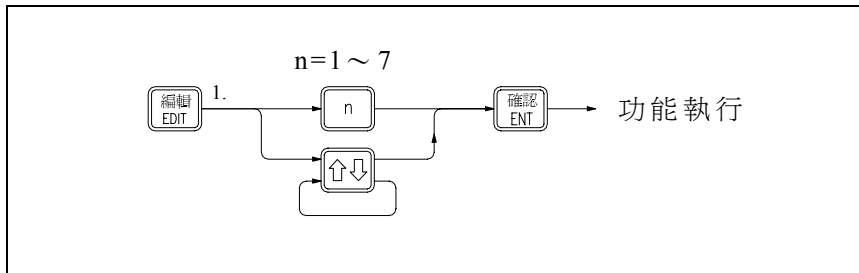


顯示畫面不會有任何變化

← PP 之起始畫面

2.5. 編輯模式 (EDIT) 之操作說明

編輯模式之操作流程圖



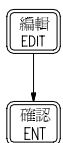
- 編輯模式下共有 7 種功能：
 1. 程式編輯 (EDIT PROGRAM)
 2. 暫存器資料編輯 (EDIT REGISTER DATA)
 3. 語法檢查 (SYNTAX CHECK)
 4. 暫存器之資料搬移 (MOVE HR→ROR)
 5. 檢查號碼重覆 (CHECK DOUBLE COIL/T/C)
 6. 高速脈波輸出 HPSO 指令編輯 (EDIT HPSO INSTRUCTION)
 7. 網路連線 LINK 指令編輯 (EDIT LINK INSTRUCTION)
- 剛進入編輯模式會進入第 1 項功能“程式編輯”。若這非您所要之功能，可直接鍵入您所要之功能項目值或利用 鍵找到您所要之功能項目，再按下 鍵，即可執行該項功能。

1. 程式編輯 (EDIT PROGRAM)

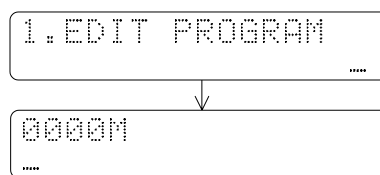
為單純編輯之演練，在編輯前請先執行程式清除之動作（請參照第 2-3 頁之按鍵操作）。

- 進入編輯功能

【按鍵操作】

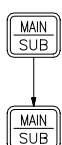


【LCD 畫面顯示】

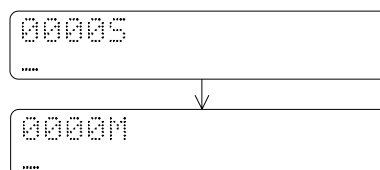


（若欲編輯副程式區只要按 鍵即可，若再按 鍵則又回主程式區，如下例）

【按鍵操作】





【LCD 畫面顯示】




S：表副 (SUB) 程式區




M：表主 (MAIN) 程式區


- 在程式編輯功能下，除構成指令之指令鍵、參數鍵及  鍵外，為方便編輯中之錯誤更正、程式修改、搜尋，我們提供下列編輯輔助鍵，以便利編輯工作之進行。



：用以切換至主程式區（△△△△M）或副程式區（△△△△S）。因 FB-PLC 之主程式放於不同之區域，需利用此鍵來進行主程式區或副程式區之選擇。



：此鍵為針對 FP-07 LCD 螢幕畫面上兩顯示列之切換而設計。按此鍵可交替選擇欲編輯之列（游標所在之列），在本項功能此鍵用於作指令（在畫面之第二列）和該指令之註解（在畫面之第一列）之編輯切換。



：FP-07 編輯過程中之資料，不會直接輸入 PLC 內，而是先存於 FP-07 之暫時編輯區，並將之顯示在畫面上，以供核對檢查，正確後按下  鍵，FP-07 始將此暫存編輯區之資料輸入 PLC 內。 鍵就是用以清除此暫時編輯區，按下此鍵，暫時編輯區會被全部清除（LCD 畫面顯示空白）。因之在編輯過程中，若有誤鍵資料，只要尚未按下  鍵，均可用此鍵予以清除再重打。

：若指令或資料已輸進 PLC 程式區（已按  鍵），則無法用  鍵將之去除而需用刪除鍵自 PLC 內部將該指令刪除。



：用以在已完成之程式中插入指令。

 或 ：用以作程式位址（步序）之上移（減少）或下移（增加）。

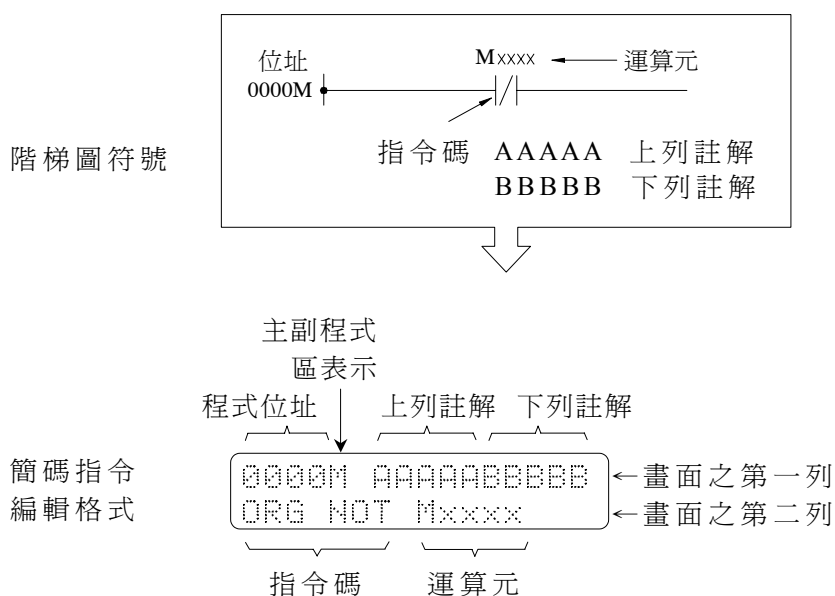
 ：將游標上移至主或副程式之最頂端（位址 0000M 或 0000S）。

 ：將游標下移至主或副程式之最底端（LCD 畫面會顯示“BOTTOM”字樣）。

 ：用以選擇以 10 進制輸入或顯示（剛進入編輯模式時，自動設定為 10 進制）。

 ：用以選擇以 16 進制輸入或顯示。

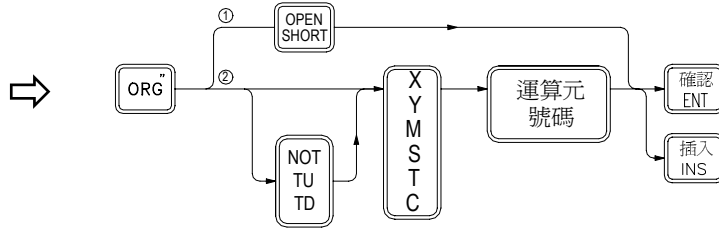
● 程式之簡碼指令編輯格式



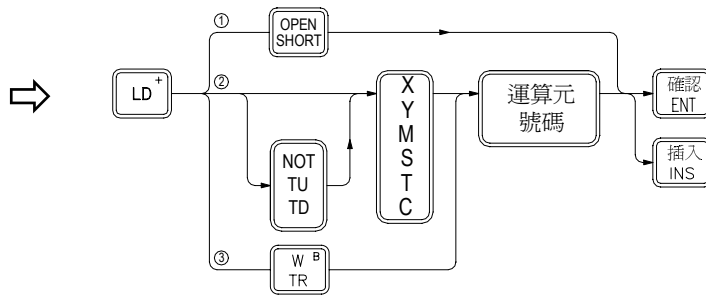
a. 順序指令編輯

a) 順序指令之按鍵流程

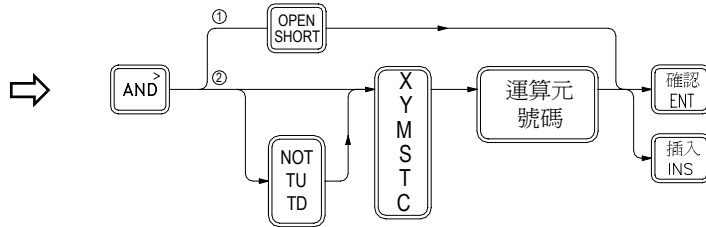
● ORG 指令



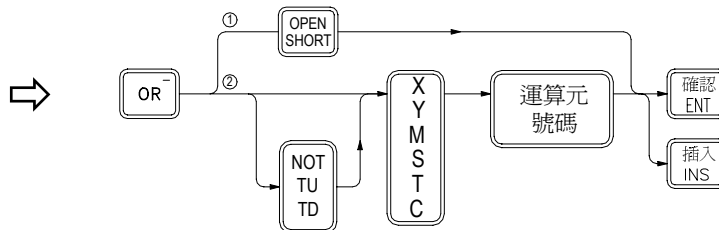
● LD 指令



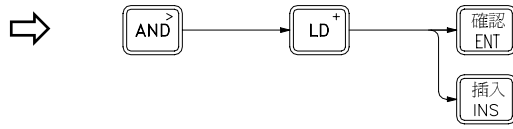
● AND 指令



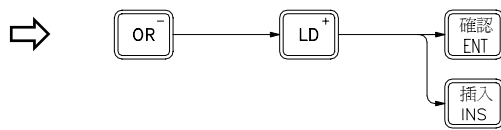
● OR 指令



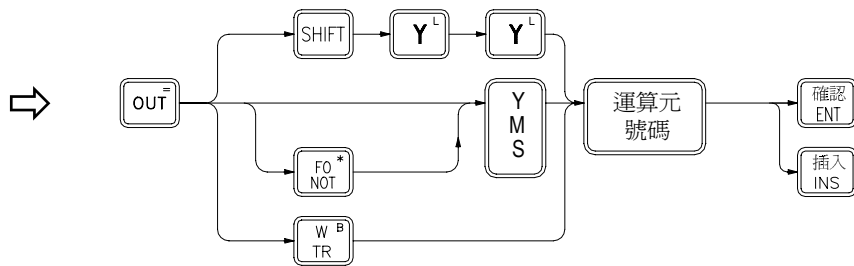
● ANDLD 指令



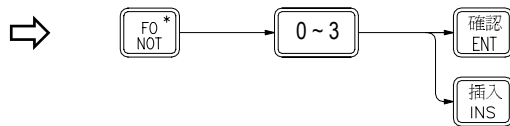
● ORLD 指令



● OUT 指令



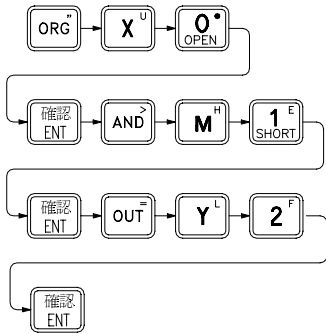
● FO 指令



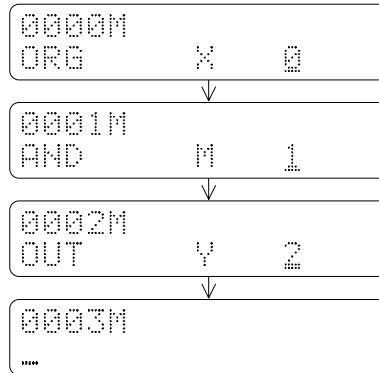
b) 指令寫入 (以下操作假設已進入程式編輯功能)



【按鍵操作】



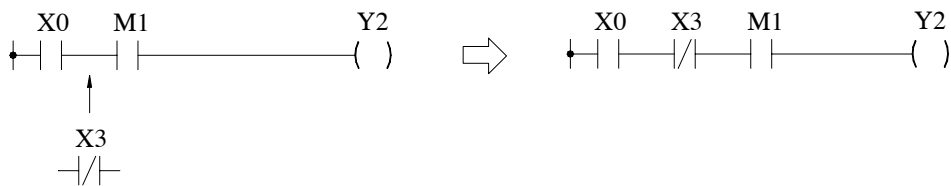
【LCD 畫面顯示】



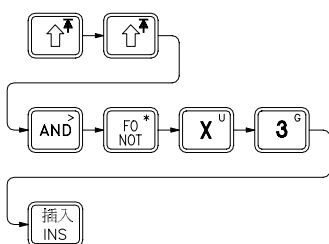
每一指令編輯完成後按下 鍵，若成功寫入，LCD 畫面會自動移到下一個空白位址，等待下一指令之編輯輸入。

c) 指令插入

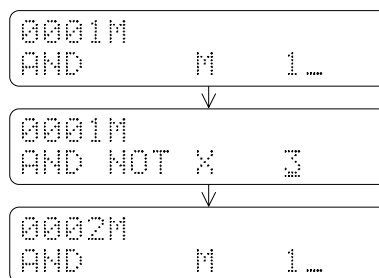
指令插入係插於畫面顯示之指令之前，亦即插入指令放於當時畫面顯示之位址處，而原指令移至下一個位址。承接上圖例，若欲於 A 接點 X0 和 A 接點 M1 間插入一 B 接點 X3 只要利用 鍵，找到欲插入於其前之指令 (本例為 0001M 處之 A 接點 M1 指令)，然後鍵入欲插入之指令再按 鍵即可。







【按鍵操作】

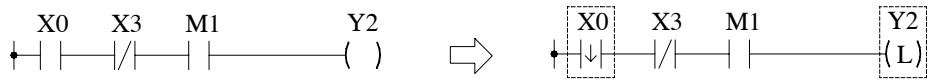


【LCD 畫面顯示】

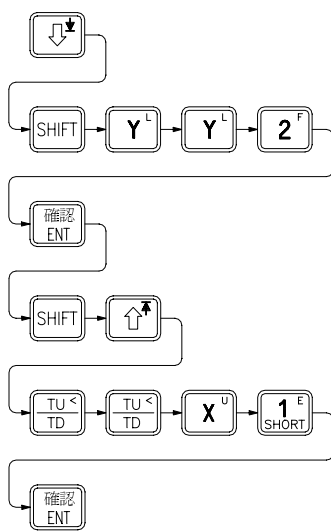


d) 指令更改

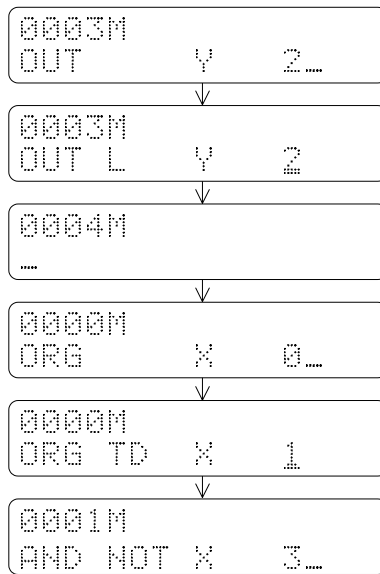
指令更改必須先找到欲更改之舊指令（若為應用指令必須找到該應用指令之起頭處，即 FUN××處）然後鍵入新指令（全部或局部），再按下  鍵即可將舊指令蓋過。如上圖例欲將 Y2 改成保持輸出線圈，再將 A 接點 X0 改成 TD 下微分接點 X1，只要以   鍵找到該欲更改之指令，直接修改指令再按  鍵即可。如下例：




【按鍵操作】




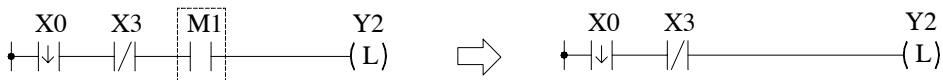
【LCD 畫面顯示】



- 找到欲修改之 OUT Y2 指令
- 將 OUT 改為 OUT L
- 連續 4 次  鍵亦可
- 將 A 接點改為 TD 接點，及將 X0 改為 X1

e) 指令刪除

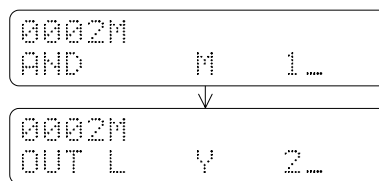
指令之刪除只要找到欲刪除之指令，按下  鍵即可。如下例刪除 A 接點 M1：



【按鍵操作】

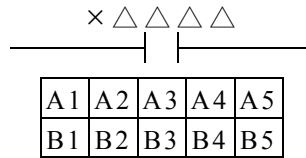


【LCD 畫面顯示】

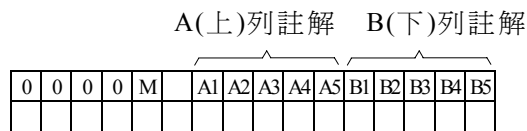


f) 指令註解之編輯

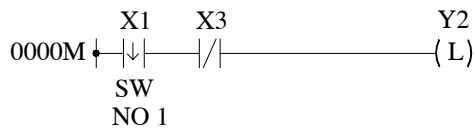
FB 系列 PLC 之指令註解只針對順序指令之運算元作註解，只要運算元之號碼相同，無論其指令碼為何，其註解均相同。例如元件 AND X0 和元件 OR NOT X0 其註解是一樣的。註解係置於元件下方，可有兩列英文字（每列 5 字，兩列共 10 字）。如下所示：



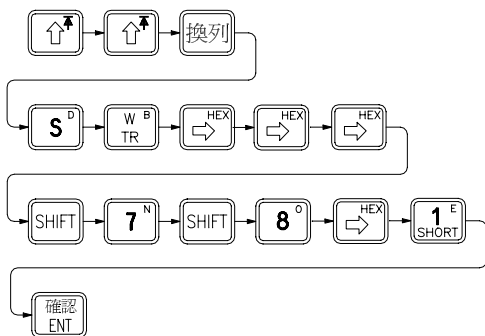
上圖 A、B 兩列註解對應於 FP-07 畫面第一列之右邊 10 個空格。



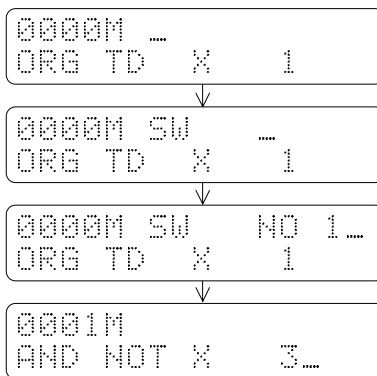
例：若欲於 TD 接點 X1 加如下之註解，其按鍵如下：



【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



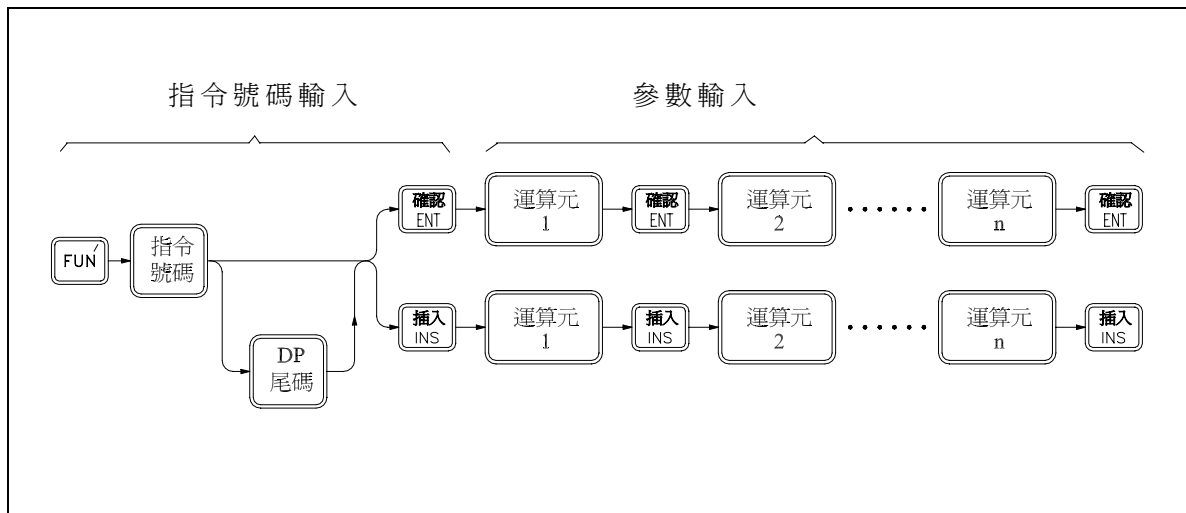
- 換列 鍵把游標移至註解欄之上列註解處
- 按三次 HEX 鍵，橫移三個空格

b. 應用指令之編輯

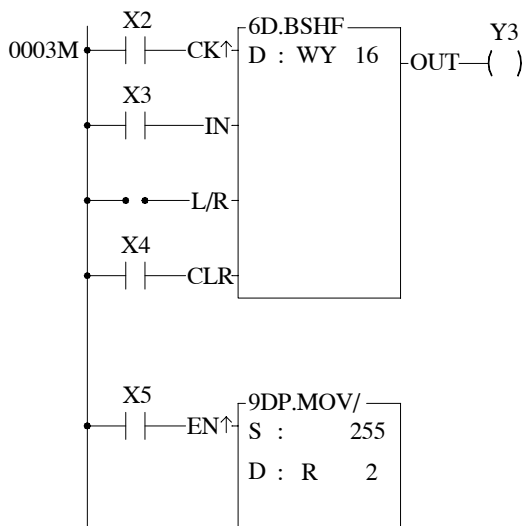
本節敘述應用指令之編輯，只著重在輸入之按鍵操作，至於應用指令之定義說明及功能細節請參考第 6 章「應用指令說明」。

FB 系列 PLC 之應用指令都有其指令名稱（簡寫）和該指令號碼（T、C、SET...等 9 種有專用鍵之指令除外）。但在 FP-07 上除上述 9 種有專用鍵之應用指令外，其餘的應用指令只能以指令號碼輸入，在某些指令號碼後尚可追加 P、D 等尾碼。其按鍵流程如下：

應用指令之按鍵流程



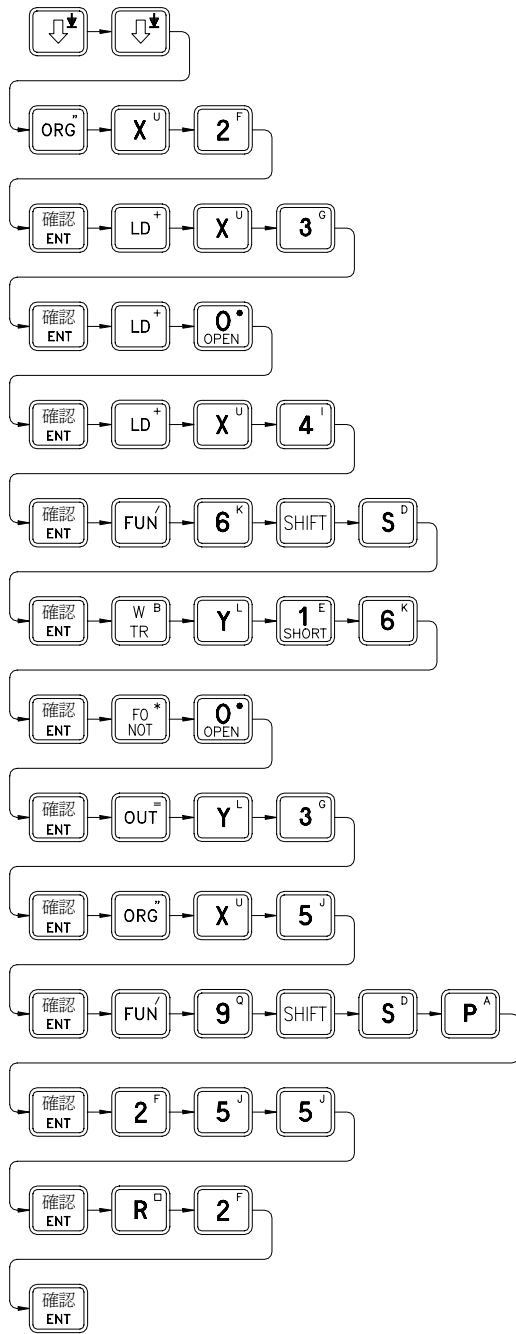
承接上節之畫面，接著輸入下列之應用指令：



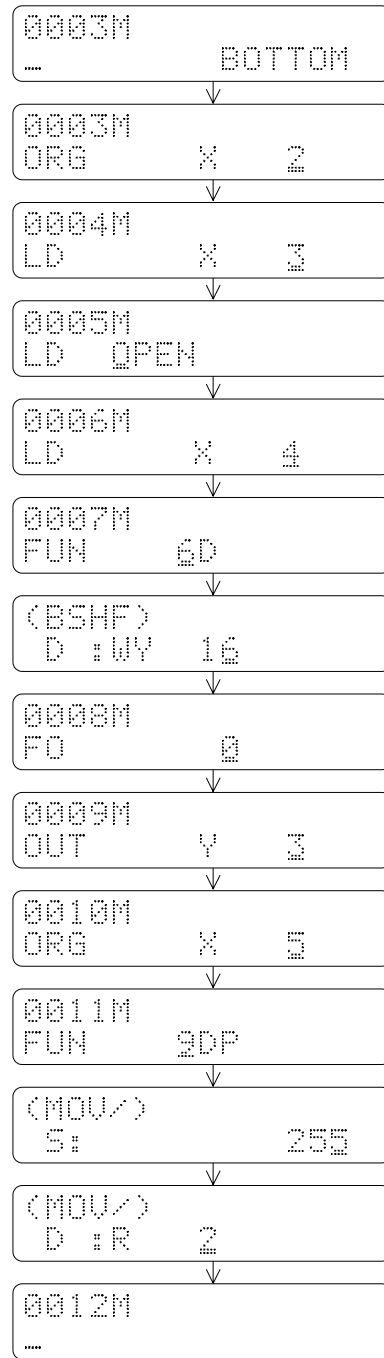
```



ORG      X  2
LD       X  3
LD OPEN
LD       X  4
FUN      6D
        [D:] WY 16
FO       0
OUT      Y  3
ORG      X  5
FUN      9DP
        [S:] 255
        [D:] R  2
    
```

【按鍵操作】






【LCD 畫面顯示】



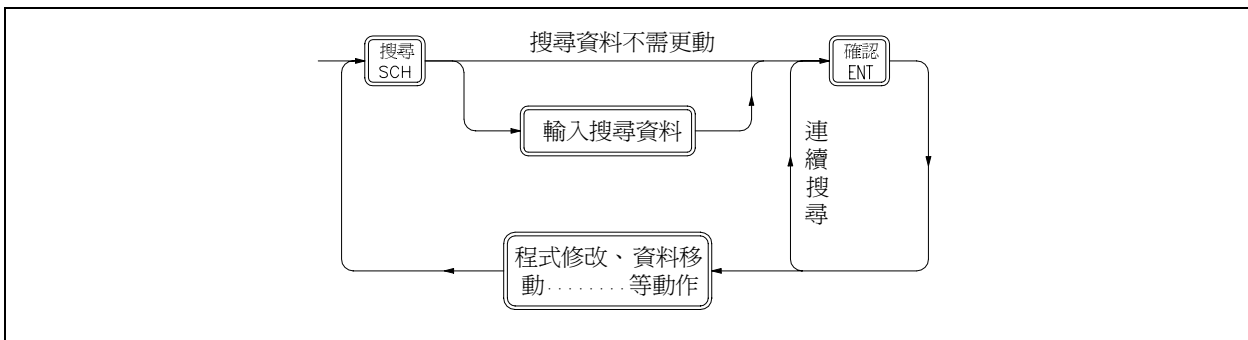
說明：編輯過程中之指令或參數資料若有誤鍵，可先按  鍵清除之再重新輸入正確之指令或資料，再按  鍵即可。


c. 程式搜尋

在 PLC 程式編輯、查看或狀態監視過程中，通常因程式龐大（如 FB_E/FB_N 約有 13000 個 STEP），若僅以   鍵逐一搜尋方式，要在這龐大的程式中找尋某一指令或其位址，是極不易之事。故 FB-PLC 提供程式搜尋功能利用  鍵快速連續地找尋到你所要找尋之指令位址、指令碼、運算元、指令註解、參數等，下表為 FB-PLC 之程式搜尋功能。

類別	可 搜 尋 資 料 項 目	範 例
位址 搜尋	主程式位址 (△△△△M)	0001M, 0047M, ……
	副程式位址 (△△△△S)	0007S, 1234S, ……
指令 搜尋	完整指令 (順序及應用指令均可)	ORG X0, OUT L Y2, FUN 20P, ……
	應用指令之參數	R100, WX0, T50, ……
	元件+運算元	TU X10, NOT M200, ……
	運算元	X0, M1000, ……
註解 搜尋	指令註解	SW1, AUTO STOP, ……

程式搜尋之按鍵流程



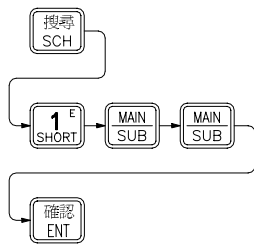
FB-PLC 之搜尋作法係以一搜尋資料暫存區 (Search Buffer) 存放搜尋之資料，您所輸入的搜尋資料便存放於此。當您按下  鍵，FP-07 便以此 Buffer 之資料為樣本執行搜尋之工作，而此 Buffer 除於斷電再開機及操作模式變換 (系統、編輯、監視、啓動/停止等) 時會自動清為空白外，一旦您輸入搜尋資料並執行搜尋動作後便會一直保留，以便您作連續之搜尋及修改 (不必因執行修改動作，而須重新輸入搜尋資料)。

a) 位址搜尋

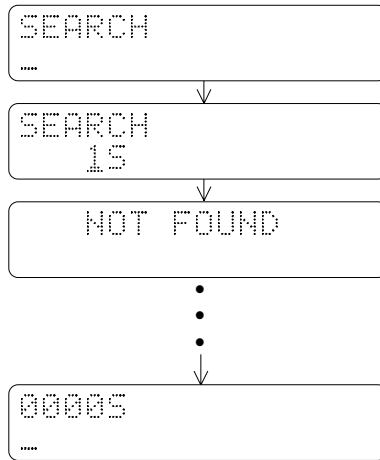
以位址搜尋時，因直接指定主程式或副程式之某一位址，故不管當時畫面所在位址為主或副程式區，均以搜尋位址所指定之 M 或 S，而去主程式或副程式中搜尋，找到該位址即停下，並顯示該位址及其指令，若未找到該位址，則停於該指定之程式區之最後。並顯示 "NOT FOUND"。

承接上節畫面例在主程式 0011M 位址處，若使之以位址搜尋找尋副程式區 0001S 處，則如下：

【按鍵操作】



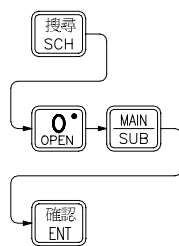
【LCD 畫面顯示】



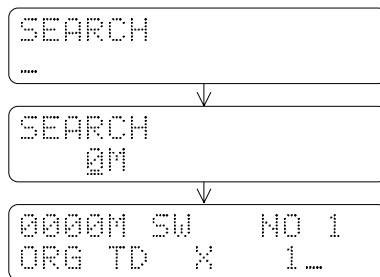
- 第一次按 出現 M
- 第二次按則出現 S

(因副程式中根本沒程式，故找不到並停於副程式之最後處)，若再使之找回 0000M 處，則如下：

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



b) 指令搜尋

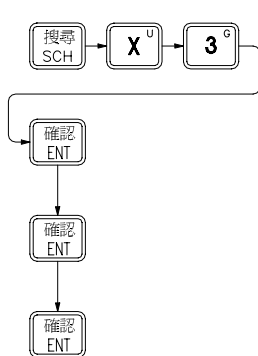
指令搜尋可以對主/副程式區內的指令作搜尋，其搜尋方式有兩種：

1. 新輸入 (或更動) 搜尋資料：FP-07 會由程式最開端 (0000M) 往下搜尋 (含副程式區)。
2. 未更動 “搜尋資料暫存區內” 之搜尋資料：從當時 FP-07 畫面所在之位址之下一個位址開始往下搜尋 (含副程式區)。

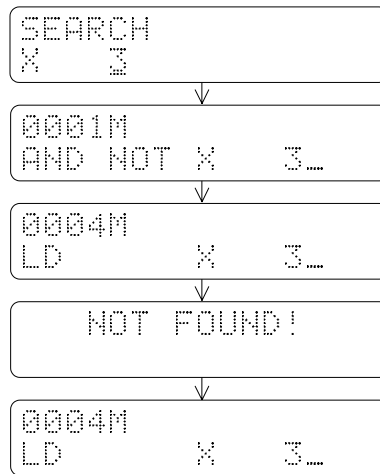
指令搜尋亦可作連續搜尋的動作，在按 鍵後，FP-07 往下搜尋，找到則停下並顯示該指令內容及位址。若再按 鍵則再由此位址之下一個位址開始往下找 (因未更動搜尋資料)，如此一直重覆，直到找到最後一個指令後，若再按 鍵，FP-07 只顯示一下 (約 2 秒鐘) “NOT FOUND” 後，畫面回到未按此 鍵前之畫面。此外指令搜尋可以指令全部或局部作搜尋 (詳見上頁表格中 “可搜尋資料項目”) 茲舉例說明如下。

● 以運算元搜尋 (X3)

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】

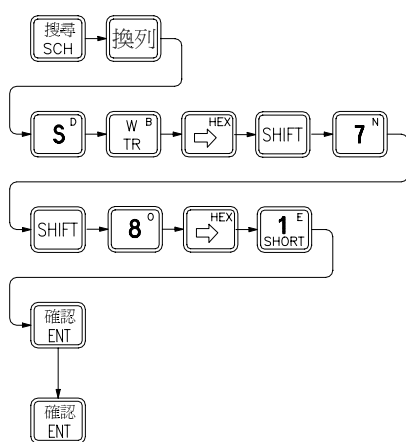


• 找到 (第一次)

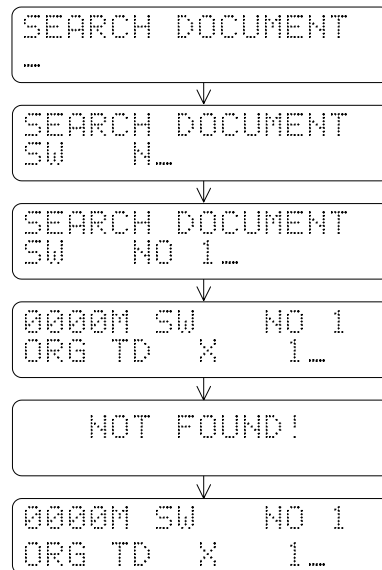
• 到主程式之最後均未找到 (只顯示 2 秒)

● 以註解搜尋 (SW NO1)

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



• 換列 鍵將之切換為註解搜尋

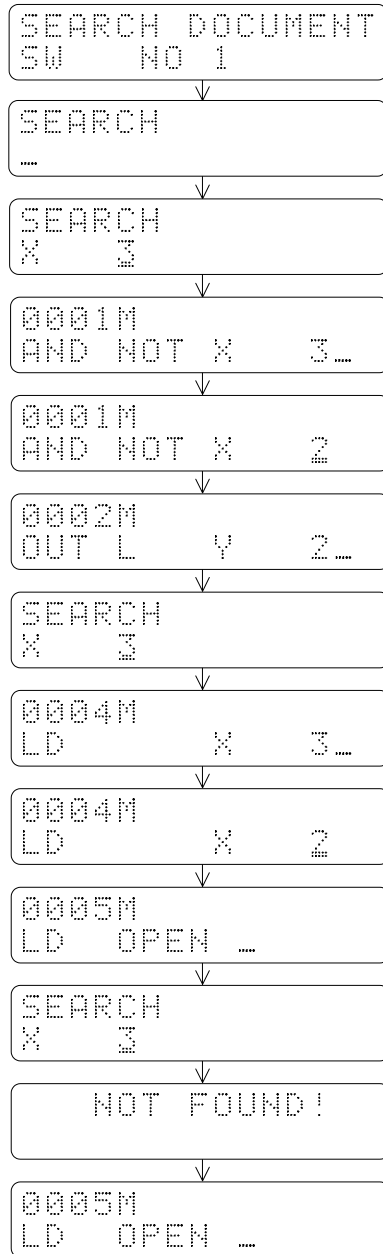
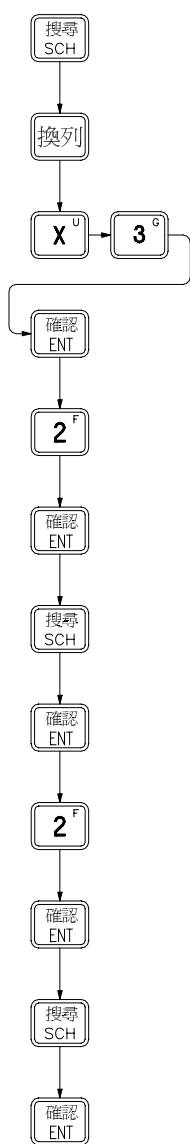
註：註解搜尋和位址/指令搜尋之畫面顯示區別為在註解搜尋模式下，LCD 畫面第一列右方將出現“DOCUMENT”字樣。按 換列 鍵可交替地選擇以註解或位址/指令來搜尋。

● 連續搜尋、修改

以下為延續上例之畫面，以 X3 運算元搜尋程式中所有含有 X3 運算元之指令，並將所有 X3 改為 X2 之範例。

【按鍵操作】

【LCD 畫面顯示】




- Search buffer 為上次搜尋資料（註解搜尋）
- 換列鍵將註解搜尋切回位址/指令搜尋模式
- 鍵入新搜尋資料（指令運算元 X3）
- 找到第一個有 X3 運算之指令
- 將第一個 X3 改為 X2
- 找到第二個有 X3 運算元之指令
- 將第二個 X3 改為 X2

註 1：在連續搜尋過程中若有按 確認 ENT 鍵以外之鍵（如上例修改為 2）即需重新按 搜尋 SCH 鍵才能再繼續作搜尋動作。

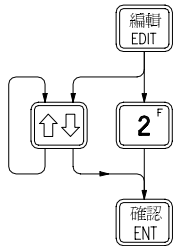
註 2：修改後雖重新按 搜尋 SCH 鍵，但未更動 Search Buffer 之搜尋資料，故搜尋是由當時畫面所在之位址開始往下找（若重新輸入搜尋資料，則會由 0000M 或 0000S 開始找起）。

2. 暫存器資料編輯 (EDIT REGISTER DATA)

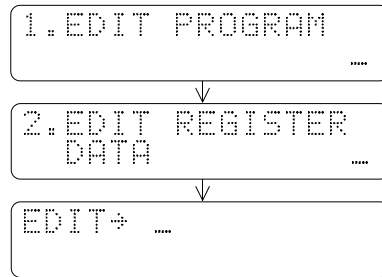
本項功能主要用於連續 (多個) 之暫存器資料編輯 (輸入)。除了僅讀暫存器 (ROR) 之編輯必須用本項功能才能編輯外，對其他暫存器之編輯，在監視模式下以強制設定方式亦可達成，但其不如本項功能方便 (需多按  鍵才能連續編輯，請參閱 2.2.5 節)。

● 進入暫存器資料編輯之按鍵順序：

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



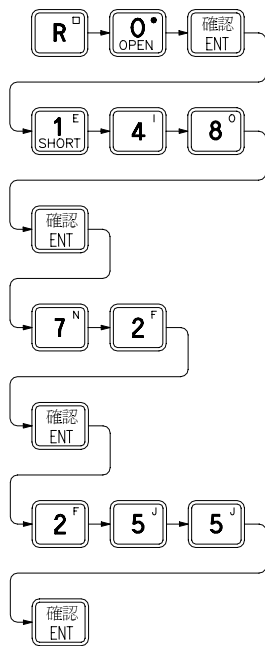
進入暫存器資料編輯模式後，可直接指定所欲編輯之暫存器號碼 (R△△△△、DR△△△△或由 16 或 32 個線圈所組成之暫存器如 WY△△△△、DWM△△△△等)，以下為可作資料編輯之暫存器的號碼範圍。

可編輯之暫存器類別		號碼範圍	備註	
16 位 元	R△△△△	資料暫存器	R0~R3839	*：特殊暫存器中禁止寫入者除外(請參閱 3-4 頁特殊暫存器明細)，R5000~R8071 無規劃為唯讀暫存器之區域，可當作一般暫存器使用
		輸出暫存器	R3904~R3967	
		高速計數器暫存器	R4096~R4127	
		萬年曆暫存器	R4128~R4135	
		特殊暫存器*	R4136~R4167 及 R3967~R4095	
		唯讀暫存器	R5000~R8071	
	D△△△△	D 暫存器	D0~D3071	
WY△△△△	輸出線圈	WY0, WY8,WY240	△△△△或△△△須為 8 之倍數	
WM△△△△	內部線圈	WM0, WM8,WM1896		
WS△△△△	步進線圈	WS0, WS8,WS984		
32 位 元	DR△△△△	資料暫存器	DR0~DR3838	*：特殊暫存器中禁止寫入者除外
		輸出暫存器	DR3904~DR3966	
		高速計數器暫存器	DR4096~DR4126	
		萬年曆暫存器	DR4128~DR4134	
		特殊暫存器*	DR4136~DR4166 及 DR3968~DR4094	
		唯讀暫存器	DR5000~DR8070	
	DD△△△△	D 暫存器	DD0~DD3070	
DWY△△△△	輸出線圈	DWY0, DWY8,DWY224	△△△△或△△△須為 8 之倍數	
DWM△△△△	內部線圈	DWM0, DWM8,DWM1880		
DWS△△△△	步進線圈	DWS0, DWS8,DWS968		

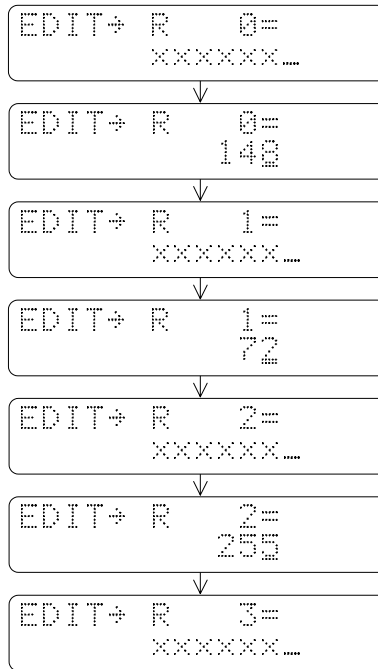
例 1：16 位元暫存器編輯例（假設已進入暫存器資料編輯功能）

R0=148
 R1=72
 R2=255（或 FFH）

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



• ××××××表示 R0 原來（編輯前）之舊值

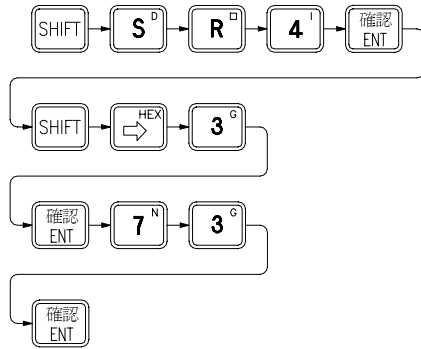
• 當資料輸入後 FP-07 會自動跳至下一個暫存器

- 在剛進入暫存器編輯之初，對以 R 開頭之暫存器（R△△△△或 DR△△△△）FP-07 會自動以 10 進制來顯示該暫存器之舊值，對以 W 開頭之暫存器（W□△△△△或 DW□△△△△）則會以 16 進制來顯示，若您欲改變可按 或 鍵切換之。
- 在 FP-07 LCD 顯現暫存器之目前值後若您不需更動其值，只要按一下 鍵，畫面就會移到下一個暫存器位址處，並顯示其值。若此值非您所需，您可直接鍵入新值，再按 鍵即可。

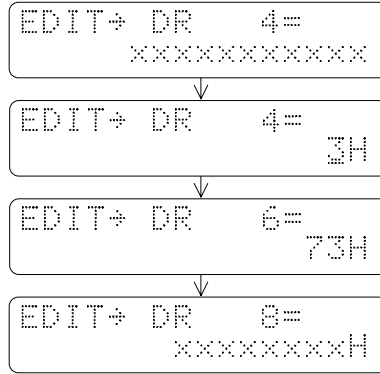
例 2：32 位元暫存器編輯例

承上例，把 R4~R5 之值填為 3H，R6~R7 之值填為 73H。

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】

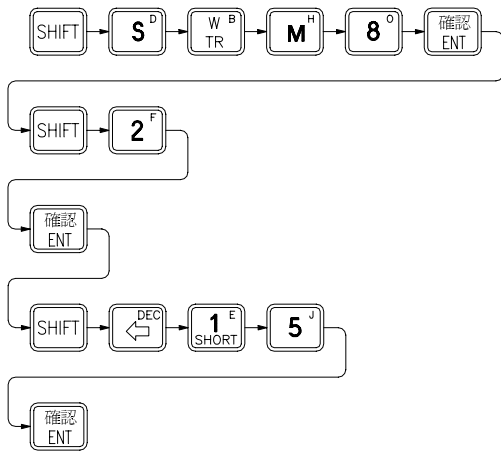


因 DR 將佔兩暫存器，故每移動一次均跳兩個位址

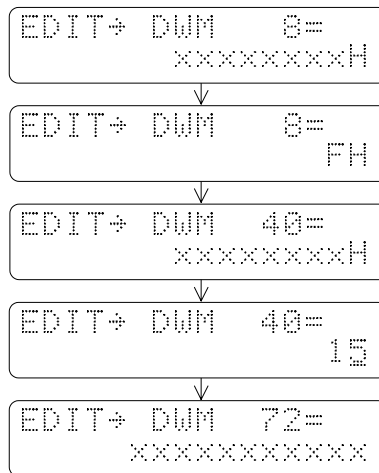
例 3：由線圈組成之 32 位元暫存器編輯例

承上例，把 DWM8 (M8~M39) 之值填 FH，而把 DWM40 之值填 15 (兩者值相同，只是以不同數碼輸入而已)。

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



DWM8 之下一個位址為 DWM40

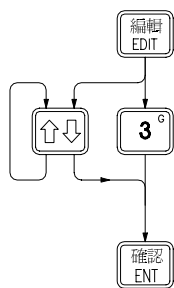
3. 語法檢查 (SYNTAX CHECK)

任何電腦語言均有其語法之限制，必須絕對地遵守，否則電腦無法執行。PLC 採用階梯圖程式語言，自然也有其語法限制。FB 系列 PLC 之語法除了需符合第 1 章之階梯圖程式設計基本法則外，尚有下列之限制。

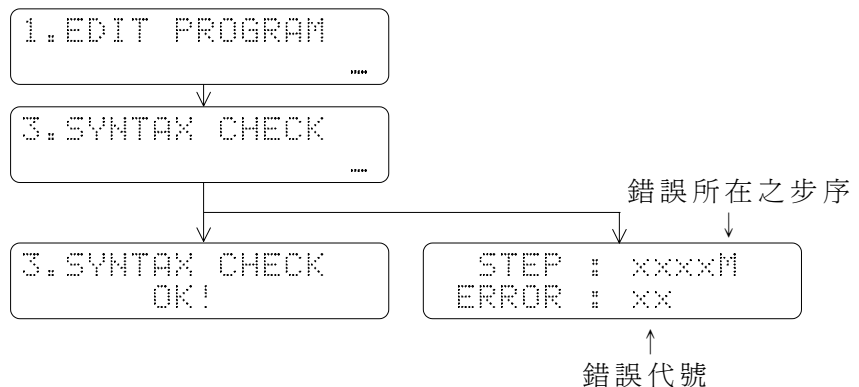
1. 階梯圖網路之元件最大為 16 列 × 11 行，但視需要可擴展至 16 列 × 22 行（請參閱 1-5 頁圖一範例）。
2. 接點（A、B、TU、TD、SHORT、OPEN）可放在網路最後一行（11 行或 22 行）以外之任何一行。
3. 線圈只能放在網路之最後一行（11 行或 22 行）。
4. 所有應用指令在階梯圖表示上將佔用 3 行之寬度（長度則視指令之不同佔用 1~4 列之長度），除以下第 5 項所列之應用指令外，其餘應用指令之位置在最後 2、3、4 行（即在 8、9、10 行或在 19、20、21 行）。
5. FUN 1(MCE)，FUN 3(SKPE)，FUN65(LBL)，FUN 68(RTS)，FUN 69(RTI)，FUN 70(FOR)，FUN 71(NEXT)等指令自成一個網路，其前不得串接任何元件（直接接於母線，佔第 1、2、3 行之位置），亦無功能輸出，且 FUN68 及 FUN69 只能用於副程式區。
6. 多輸入之應用指令，其每個輸入端均需有元件串接至其輸入，亦即對任一 n 個輸入之 FUN 指令必須有 n 個回路接至該指令之 n 個輸入。
7. 具有功能輸出(FO)之應用指令才能使用 FO#指令，FO#指令後必須有對應之 OUT 指令。
8. FUN 0(MC)，FUN 2(SKP)，FUN 66(JMP)，FUN 67(CALL)，FUN 70(FOR)，FUN 71(NEXT)等六個流程控制指令只能置於網路之第一列且其下方不得再並接 OUT 或應用指令。
9. 不得有與指令意義不符之圖形組合。
 - (1)跨線現象。
 - (2)FUN 的輸入路徑重疊或接觸。
10. 不得有無法產生圖形之指令組合。
 - (1)接點元件佔據線圈或應用指令輸入控制之位置。
 - (2)在同一線路上有多個 OUT TR#指令時，在取回 TR 狀態（LD TR#）應以最先取出最後存入之 TR#點為原則。
11. 程式中之 LBL 名稱只能唯一不可重覆。
12. MC 或 SKP 之#不可重覆。
13. 在同一網路中 TR 之#不得重覆。
14. 一個網路中之指令長度總和不得超過 64 個 Words。
15. 在同一網路中指令之任何組合，其 LD 指令之總數減去 ORLD 和 ANDLD 指令總數不得大於 8 個，但若遇到 OUT 或應用指令，則 LD 和 ORLD+ANDLD 個數之差則重新計算。

a. 語法檢查按鍵操作

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



b. 語法檢查錯誤訊息表

ERROR 1 : 遺漏 ORG 指令。

ERROR 2 : FUN、C 指令之後，不可緊接 AND、OR、LD、ORLD、ANDLD、OUT TR、FUN、C、T 指令。

ERROR 3 : OUT、T 指令之後，不可緊接 OR、ORLD、ANDLD、OUT TR 指令。

ERROR 4 : OUT TR 指令之後，不可緊接 OR、ORLD、ANDLD、OUT TR 指令。

ERROR 5 : LD TR 指令之後，不可緊接 OR、ORLD、ANDLD、OUT TR 指令。

ERROR 6 : FO#指令前，沒有 FUN 指令。

ERROR 7 : FO#的#超出範圍。

ERROR 8 : FO#的#重覆。

ERROR 9 : FO 指令之後，不可連續接 2 個 OUT 指令。

ERROR 10 : OUT 指令前，沒有 FO 指令。

ERROR 11 : 同一網路中，MC、SKP、JMP、CALL、FOR、NEXT 等 6 個指令之後，不可再使用 OUT、FUN、T、C 指令。

ERROR 12 : 同一網路中，OUT TR#的#重覆使用。

ERROR 13 : 同一網路中，沒有 OUT TR#，卻使用 LD TR#。

ERROR 14 : 同一網路中，LD+LD TR-ORLD-ANDLD 的指令個數 > 8。
(碰到 FUN、C 指令，則重新計算)

ERROR 15 : LD 指令往後找不到配對的 ORLD、ANDLD 指令。

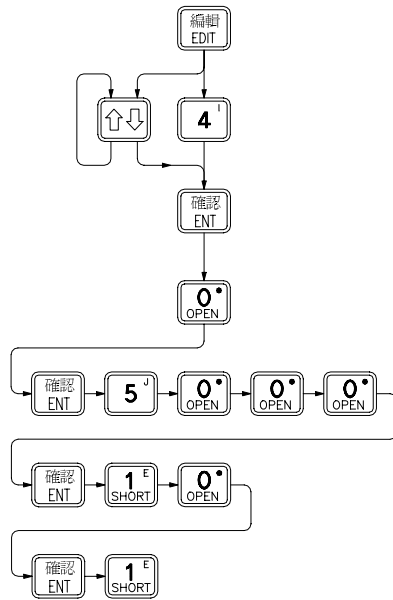
ERROR 16 : LD TR 指令不可與後面的 ANDLD 指令配對使用。

- ERROR 17：ORLD 指令前找不到配對的 LD、LD TR 指令。
- ERROR 18：ANDLD 往前找不到配對的 LD 指令。
- ERROR 19：一個區塊尚未編輯完成，就使用 OUT、OUT TR、LD TR 指令。
- ERROR 20：往前找不到足夠的 LD、LD TR 指令來配合 FUN、C 指令的輸入。
- ERROR 21：組成階梯圖時，一個網路超過 16 列。
- ERROR 22：組成階梯圖時，有接點佔據線圈的位置。
- ERROR 23：組成階梯圖時，有接點佔據應用指令的位置。
- ERROR 24：組成階梯圖時，MC、SKP、JMP、CALL、FOR、NEXT 等 6 個指令的位置，不在此網路的第一列上。
- ERROR 25：組成階梯圖時，FUN、C 的輸入控制接點位置，越過了組成合法輸入點路徑的位置限制。
- ERROR 26：組成階梯圖時，FUN、C 的任二條輸入點路徑重疊或接觸。
- ERROR 27：組成階梯圖時，有垂直短路線，接觸到應用指令的邊緣。
- ERROR 28：組成階梯圖時，在已經設定 OUT TR#圖形下面，再利用 ORLD、OR 指令並聯上接點。
- ERROR 29：組成階梯圖時，ORLD 指令無法組成合理的圖形。
- ERROR 30：組成階梯圖時：LD TR 指令的組圖方向，只能往前，不可往後。
- ERROR 31：組成階梯圖時，LD TR 指令會產生跨線問題。
- ERROR 32：程式中，MC#、MCE#的#重覆使用。
- ERROR 33：程式中，SKP#、SKPE#的#重覆使用。
- ERROR 34：程式中，T#的#重覆使用。
- ERROR 35：程式中，C#的#重覆使用。
- ERROR 36：一個網路中的指令長度總和超過 64 個字組。

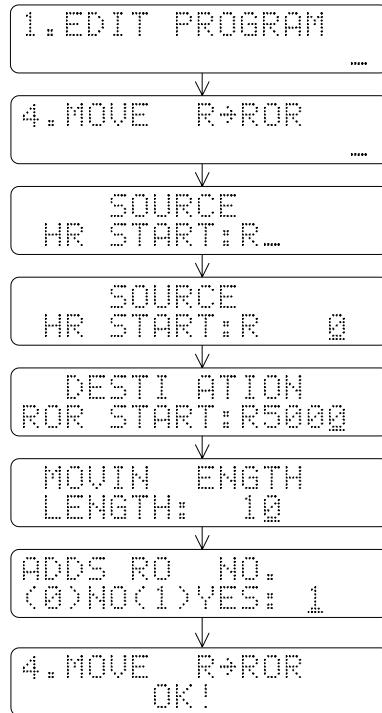
4. 暫存器之資料搬移 (MOVE HR→ROR)

本項功能主要用來搬移某一區域之資料暫存器 HR 之內容至唯讀暫存器 ROR 內，以便將此區域的內容存在程式區，也可燒至 EPROM/EEPROM 中，這在一般調機參數的設定運用中，是非常好用的一項功能。

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



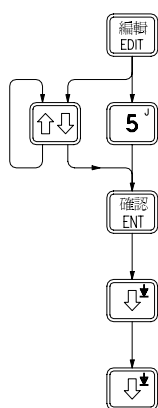
• 將 R0~R9 的資料搬至 R5000~R5009，而 R0~R9 的資料不會改變。

• 如有規劃唯讀器的範圍大於 R5008，則此項不會出現。

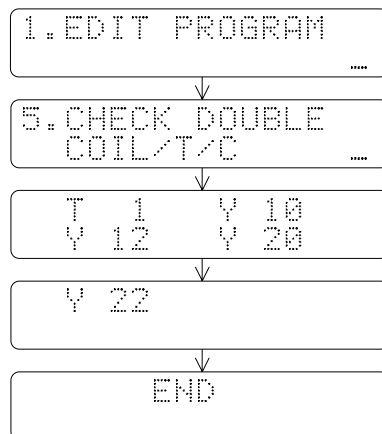
5. 檢查號碼重覆 (CHECK DOUBLE COIL/T/C)

本項功能是用於檢查線圈 (COIL)、計時器 (T)、計數器 (C) 在程式中是否重覆使用，並顯示出重覆的號碼。

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



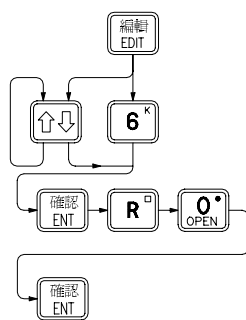
• 在此例中的 T1、Y10、Y12、Y20、Y22 有重覆使用。

6. 高速脈波輸出 HSPSO 指令編輯 (EDIT HSPSO INSTRUCTION)

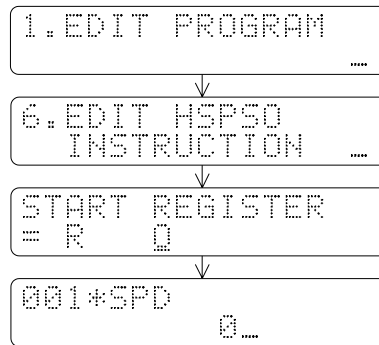
FB_E/FB_N PLC 在 NC 定位上特別提供專用的控制指令，使用者只要選擇存放這些指令的起始暫存器號碼 (R0~R3828, R5000~R8060, D0~D3060)，FP-07 便自動判斷此為新或舊的 HSPSO 指令區。而 HSPSO 指令是以組為單位，它是以 3~4 個指令組成一完整的指令組。指令組數的增減是按 **INS** 或 **DEL** 鍵，離開並儲存此次的編輯，只要按 **SYS**、**EDIT**、**MON** 或 **RUN STOP** 其中一鍵，再依 FP-07 的顯示指引。

● 進入 HSPSO 指令編輯

【按鍵操作】



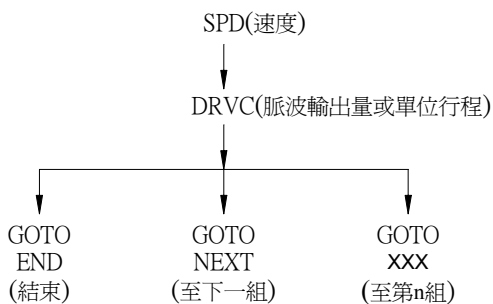
【LCD 畫面顯示】



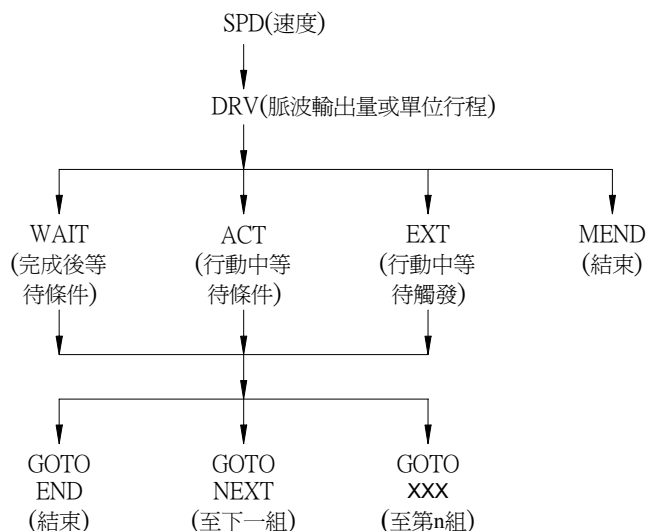
※在編輯 Ladder 指令區顯示 FUN 140 指令時，按 **SHIFT** **EDIT** 也可進入 HSPSO 指令編輯。離開時，也可再按 **SHIFT**、**EDIT** 回到 FUN 140 指令編輯。

● 指令組的組成

1. 連接多段速度



2. 最後或單段速度

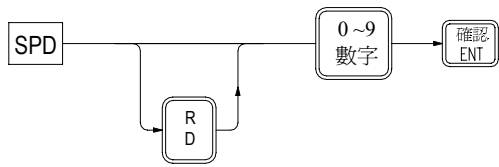


註：DRVC 是用來做連續多段速度變換控制 (最多 8 段)，但最後一段必須使用 DRV 指令。

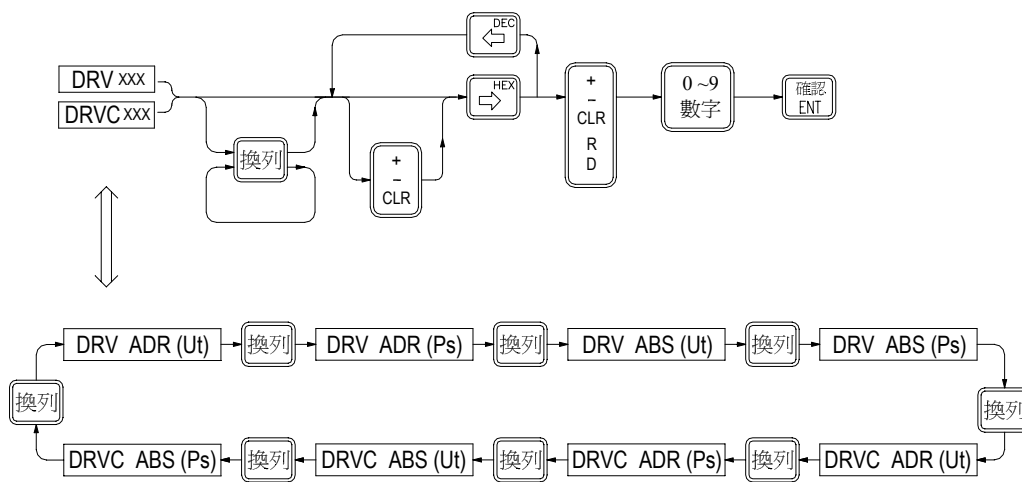
a. HSPSO 指令編輯

a) HSPSO 指令之按鍵流程

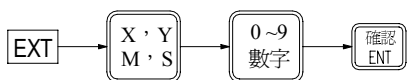
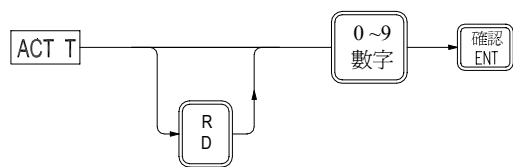
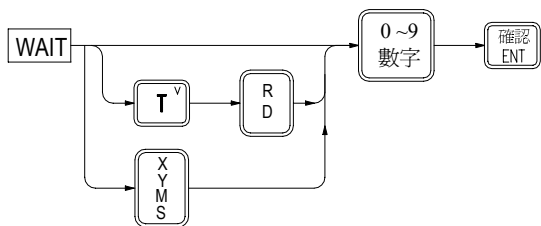
● SPD 指令

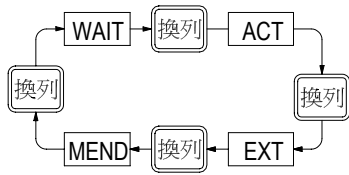


● DRVC、DRV 指令

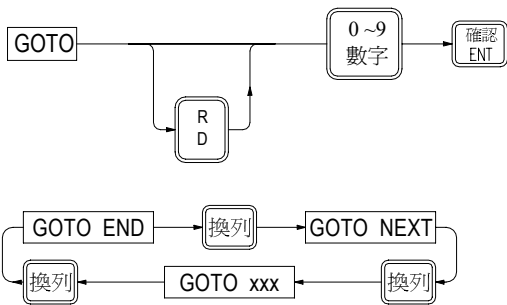


● WAIT、ACT、EXT、MEND 指令





● GOTO 指令



b) 使用之編輯輔助鍵

：用以切換同一層下的不同指令。

：目前所在之組令組前插入一組空白的指令組

：刪除目前所在之指令組

：清除目前所顯示指令的參數。

、：DRV 或 DRVC 指令參數間的移動。

或：上移或下移一指令。

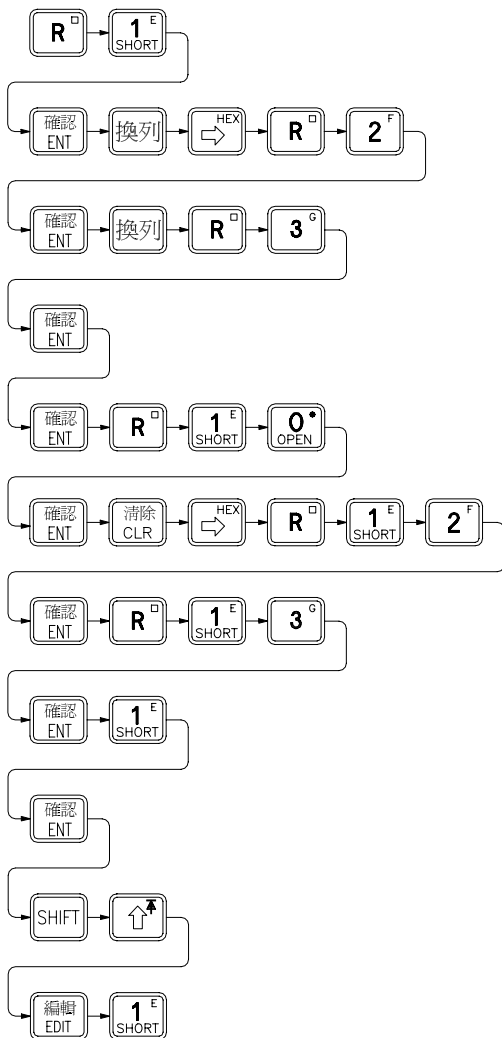
：上移至第一組指令組之 SPD 指令。

：移至最後一組指令組（此組為新的空白指令組）SPD 指令。

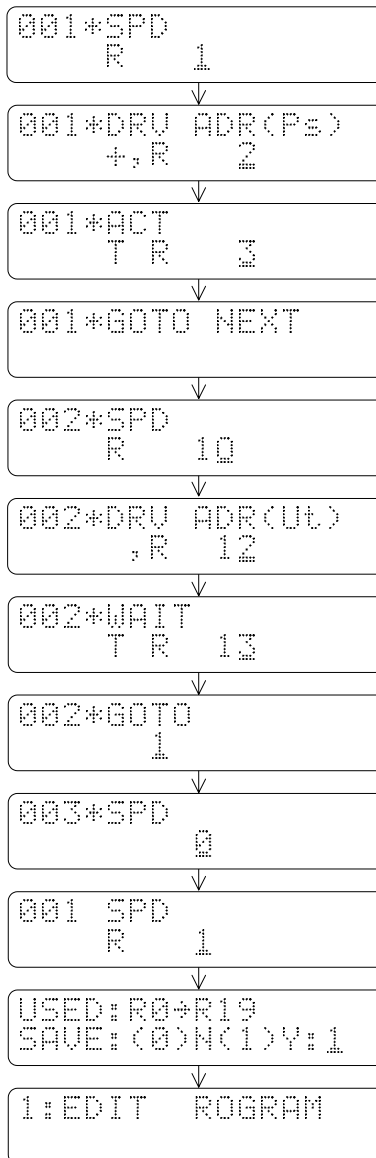
：離開 HSPSO 指令編輯，此時 FP-07 會顯示整個指令組在暫存器中的使用範圍，並由使用者選擇要不要儲存。

c) 編輯範例 (已進入編輯模式)

【按鍵操作】









【LCD 畫面顯示】



- “001”: 表第 1 組
- “*” : 表此組未完整輸入

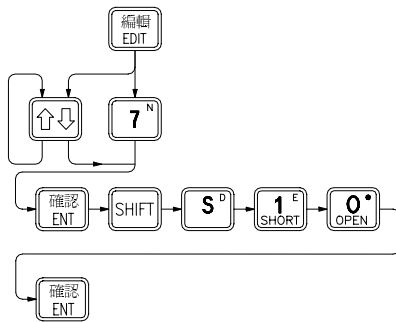
- 儲存所編輯的指令組至 (R0~R19)

7. 網路連線 LINK 指令編輯 (EDIT LINK INSTRUCTION)

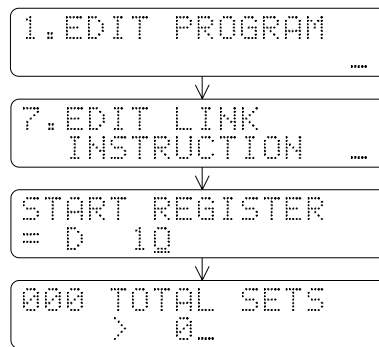
FB_E/FB_N PLC 在網路 LINK 上，特別提供專用的 LINK 指令，使用者如要編輯指令時，只要輸入指令組的起始暫存器號碼 (R0~R3828, R5000~R8060, D0~3060)，FP-07 會自動判斷此為新或舊的 LINK 指令區。而 LINK 指令組是以 4~5 個指令為一組，只要輸入完整，FP-07 即可轉換此組指令為一筆通信的資料。而指令組的增減是按  或  鍵，離開並儲存此次的編輯，只要按 、、 或  其中一鍵，再依 FP-07 的顯示指引。





● 進入 LINK 指令編輯

【按鍵操作】



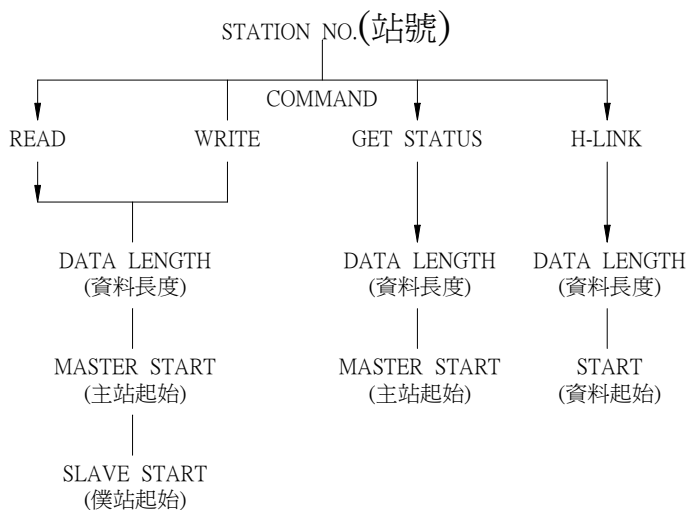
【LCD 畫面顯示】



※ 在編輯 Ladder 指令區顯示 FUN 96 或 97 指令時，按   也可進入 LINK 指令編輯。離開時也可再按   回到 FUN 96 或 97 指令編輯

- 此處表示要通訊的總筆數除非測試用，否則可不必修改它，因 FP-07 會自動根據所輸入的指令組數自動調整此值。

● 指令組的組成



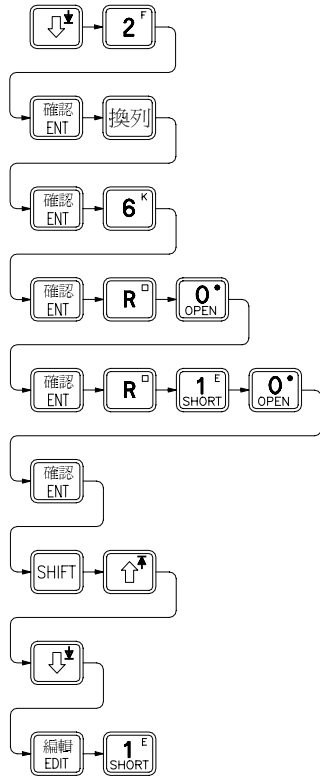
註 1：COMMAND (命令) 中四種命令間之切換用  鍵

註 2：DATA LENGTH：1~64

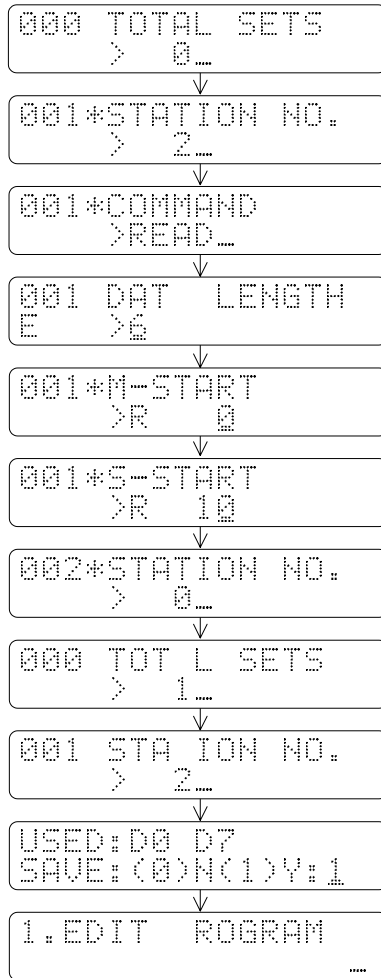
註 3：MASTER/SLAVE START 可用的參數有 X、Y、M、S、T、C、MX、WY、WS、TR、CR、R、D

b) 編輯範例 (已進入編輯模式)

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】

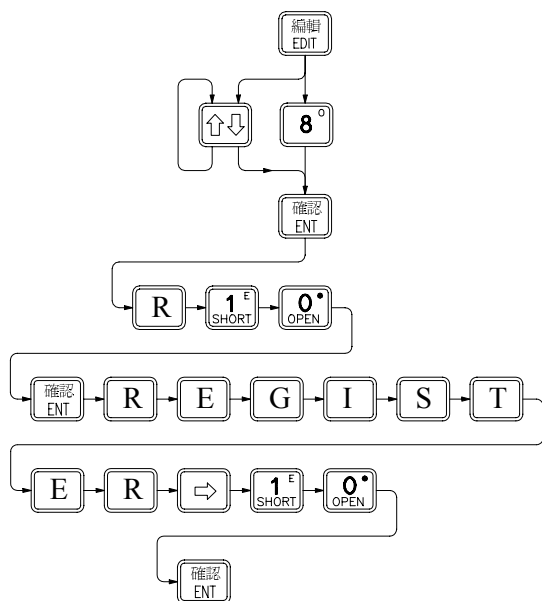


- 新的指令編輯區，此 0 不必去修改它，以後指令編輯會自動修正它。
- “0 0 1”：表第 1 組
“*”：表此組未完整輸入
- 資料長度範圍 1~64，如初始資料不在此範圍則會在左下角顯示“E”。
- 從僕站(2 號)的 R10~R15 讀資料放至主站的 R0~R5
- FP-07 已自動修定為 1，表總共 1 組完整指令組。
- 儲存所編輯的指令組至(D0~D7)

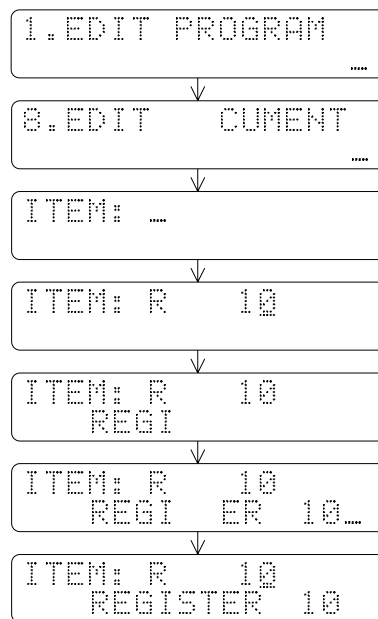
8. 註解編輯 (EDIT DOCUMENT)


FP-07 可利用此功能對接點 (X、Y、M、S、T、C) 及暫存器 (R、D、WX、WY、WM、WS) 編輯 16 個字的註解 (在 FP-07 之指令編輯下，只能到 10 個字)，往後可在 PROLADDER 和 FB-DAP 以註解顯示代替接點或暫存器。


【按鍵操作】





【LCD 畫面顯示】



※  鍵：可清除游標所在之行的資料

 鍵：游標可交替地在第一、二行間移動

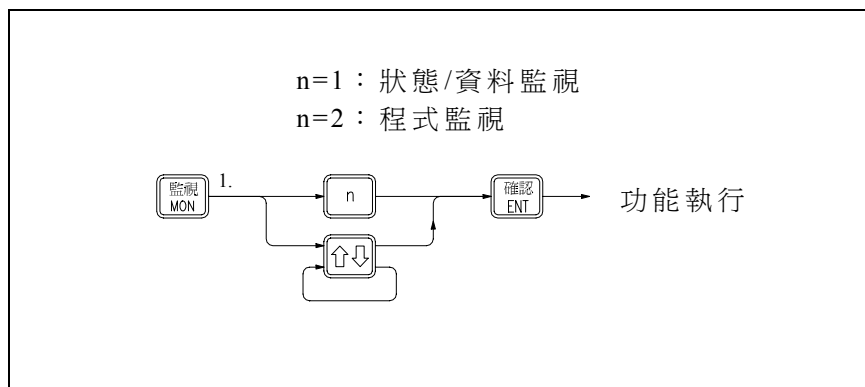
  鍵：註解編輯時，可利用此二鍵使游標往右或左移動一位置

2.6 監視模式(MON)之操作說明

監視模式下僅有一層 2 種功能分別為：

1. 狀態/資料監視 (STATUS/DATA MONITORING)
2. 程式監視 (PROGRAM MONITORING)

監視模式之操作流程圖

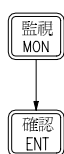


1. 狀態/資料監視 (STATUS/DATA MONITORING)

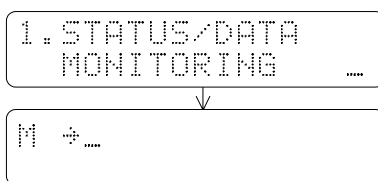
本項功能除可監視單點狀態及暫存器資料外，尚可更改（強制設定）單點狀態或暫存器資料，同時對單點（接點或線圈）亦可作抑能（Disable）或致能（Enable）之控制。以下為進入“狀態/資料監視”模式之按鍵順序：

下圖為剛進入接點及暫存器狀態監視功能時之 LCD 畫面。

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】

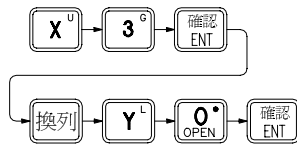


- 畫面上“M”字樣表示現在是處於狀態/資料監視模式下。
- 畫面上游標“↕”是指示您所輸入之單點或暫存器號碼及其狀態結果將會顯示在游標所在之列。按鍵可使游標第一列及第二列間交替移動。

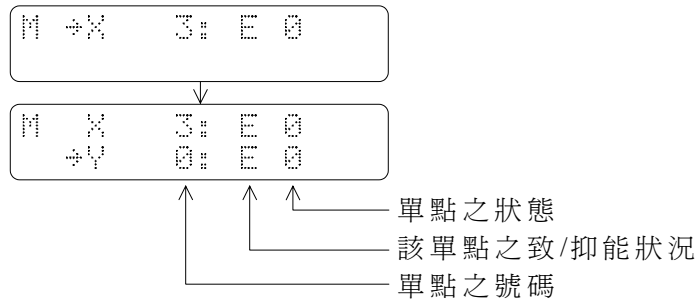
a. 單點狀態監視

本項功能可監視所有單點號碼（X△△△、Y△△△、M△△△△、S△△△）之狀態，在進入狀態/資料監視模式後可直接鍵入欲監視之單點號碼。如下例：

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



在“狀態/資料監視”模式下之單點狀態強制設定或致/抑能控制是單點狀態監視功能之附屬功能。因此欲執行強制設定或致/抑能控制，須先監視單點之狀態。如上圖例，在作單點狀態監視時，除顯示該點狀態外，該單點之致/抑能情況亦會一併顯示。此時您就可利用 **EN DIS** 鍵交替地令該單點抑能或致能（每按 **EN DIS** 一次則變換一次）。以及利用 **SET RST** 鍵交替地強制設定該單點狀態為 1 或 0（每按 **EN DIS** 鍵一次則切換一次）。有關單點狀態之強制設定及致/抑能之意義及操作範例等說明，請參閱第 2.2.4 節。

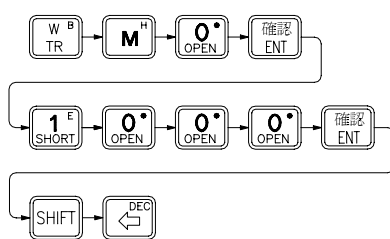
b. 暫存器資料監視

FP-07 對暫存器數值內容的顯示會依暫存器之類別自動選定以 10 進制或 16 進制來顯示。對於由 16 或 32 個單點所組成之暫存器（W□△△△△、DW□△△△△），因應用上主要以各單點狀態為主，故自動以 16 進制顯示，以利了解各位元之狀態，其餘暫存器均以 10 進制顯示。若這不符您的要求，您可隨時按 **SHIFT** **HEX** 或 **SHIFT** **DEC** 來切換為 16 進制或 10 進制之顯示。當選定好 10 進制或 16 進制顯示後，FP-07 將一直延用此數碼來顯示。除非您變換編輯或監視對象（如由 R△△△△改成 W□△△△△或反之）或您刻意切換才會改換。

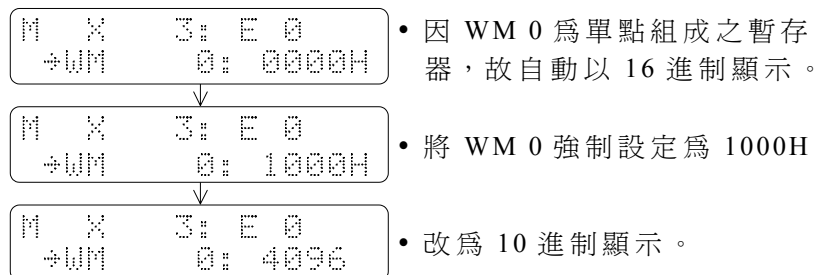
以下分別以由 R 開頭之暫存器及由 W 開頭之單點組成之暫存器之資料監視來說明。

〈例 1〉由單點組成 16 位元之暫存器之資料監視

【按鍵操作】



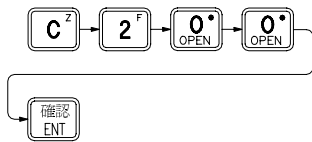
【LCD 畫面顯示】



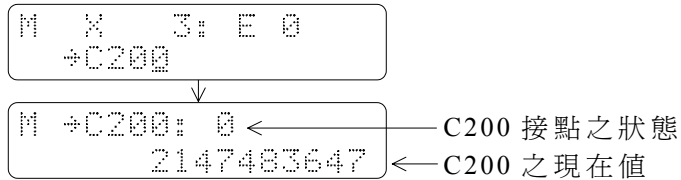
例 2：32 位元暫存器狀態之監視

32 位元暫存器（DR△△△△、C200～C255 以及 DW□△△△△）之內容值可多達 11 位數（含正、負號）。因之整個 LCD 畫面一次只能顯示一個暫存器之內容。無論游標在第一或第二列只要鍵入之暫存器為 32 位元，按下  鍵後 FP-07 會自動將暫存器號碼及其接點（C200～C255）狀態移到第一列，而第二列則純粹只作該暫存器內容值之顯示用。如下例：

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



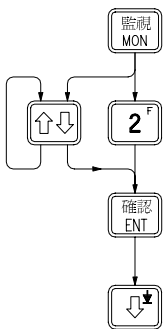
c. 暫存器資料強制設定

在暫存器資料監視（顯示）後，可以對暫存器資料作修改（強制設定）。如上例將 WM0 之內容改為 1000H 即是。但暫存器不提供抑能控制（請參閱第 2.2.5 節之說明），除在暫存器狀態監視下可強制設定暫存器內容外，對大量之暫存器資料設定，利用“暫存器資料編輯”功能可更有效的執行設定（編輯）之工作（請參閱第 2.5 節第 2 項）。

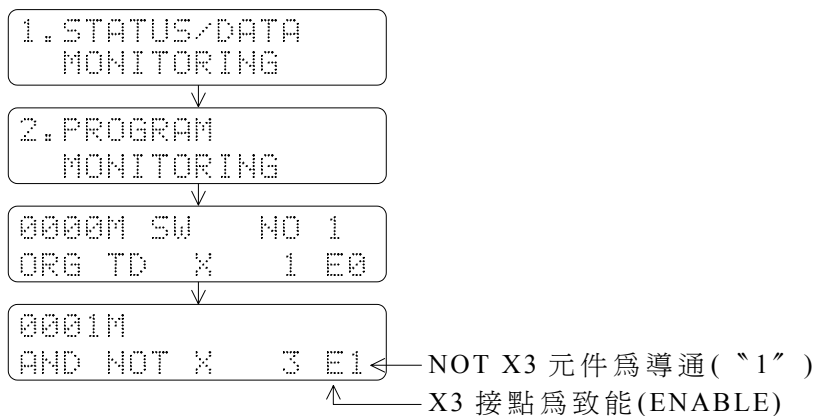
2. 程式監視（PROGRAM MONITORING）

本項監視功能可以在 PLC 運轉中或停止情況下查看程式指令。若查看之指令為順序指令，FP-07 會一併顯示該順序指令之元件（而非接點）的導通狀態及該指令對應接點之致/抑能狀況。同時容許您對此單點之運算元作強制設定及致/抑能控制（操作和狀態監視模式相同）。同時此項功能亦可利用搜尋功能，而能快速地找到您所欲監視之程式指令及其狀態。下圖為進入程式監視功能之按鍵操作及其 LCD 畫面顯示例。

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



註：在狀態/資料監視功能下之單點監視係針對該單點之狀態（如 X0，Y0...）作顯示，在程式監視功能下對單點之監視係對該單點所形成之元件（如 NOT X0，TU Y0...）之導通狀態作顯示，如上例以單點狀態監視功能監視 X3 狀態為 0，而以程式監視功能監視 NOT X3 元件，其結果則為 1。係因 X3 為 0，其 B 接點元件（NOT X3）即為 1。此外對上/下微分接點，因其元件導通只維持一個掃描時間，且因狀態監視係以取樣抓取顯示，因此除非正好在抓取時碰到“ON” 否則是無法看到其導通狀態，請特別注意。

- 進入程式監視畫面後，您可以對順序指令之接點或繼電器作致/抑能及強制設定（此部分之操作請參閱 2.2.4 節說明）。
- 程式移動、搜尋等功能操作和編輯模式下之操作完全相同，唯一不同者在於監視模式下只能作觀看而無法修改。

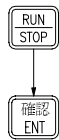
2.7 PLC 之運轉/停止控制模式（RUN/STOP）之操作說明

按鍵操作流程

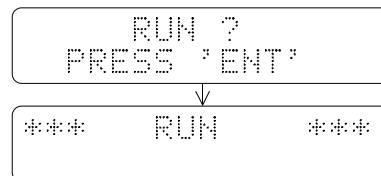


- 使 PLC 由停止（STOP）變成運轉（RUN）之按鍵操作：

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】



RUN 字樣會閃爍表示 PLC 正在運轉中

- 使 PLC 由運轉變成停止之按鍵操作：

【按鍵操作】



【LCD 畫面顯示】

