

Easy可程式控制器

手持型人機介面 中文說明書



VERSION 0.6 DATE : 2010/09/15

焜文工業有限公司

目錄

前 言	3
1 本機的特色與規格	4
1-1 本機的特色	4
1-2 本機的規格	5
2 結構與機能	6
2-1 Easy PLC 內部結構	6
2-2 運作方式	7
2-3 Easy PLC 按鍵說明	8
2-4 Easy PLC 配線	9
2-5 Easy PLC 接線端子	10
3 語言切換	12
3-1 語言切換的操作方法	12
3-1-1 中→英 切換	12
3-1-2 英→中 切換	12
4 Easy PLC I/O 監視	13
5 Easy PLC 手動操作	14
6 畫面說明	15
6-1 Easy PLC 畫面	15
7 Easy PLC 程序教導	16
8 計數器設定	18
8-1 計數器使用範例	18
9 迴圈控制功能	19
9-1 迴圈使用範例	19
10 Easy PLC 修改	20
10-1 停止中修改時間	20
10-2 自動中修改時間	20
10-3 修改動作監視時間	20
11 Easy PLC 報警處理	21

前言

可程式控制器（Programmable Logic Controller，簡稱 PLC）在工廠自動化中一直扮演重要的角色，是一種以數位動作之電子裝置，它使用可程式記憶體以儲存指令，執行諸如邏輯、順序、計時、計數與演算等功能，並透過數位或類比輸入輸出模組，控制各式各樣的機械或工作程序。傳統 PLC 也因為接線繁雜、機身體積大不易收放於機台內部，要修改程序還必須使用原廠面板或是 PC 才能修改導致線路凌亂不易檢修等，但是 Easy PLC 在這一方面就方便了許多，不但外觀輕巧美觀、手持型人機中文畫面操作簡單，在動作中還能馬上修改、增減步序讓你生產不間斷、螢幕故障顯示檢修方便、配線簡單易收好整理。



1 本機的特色與規格

1-1 本機的特色

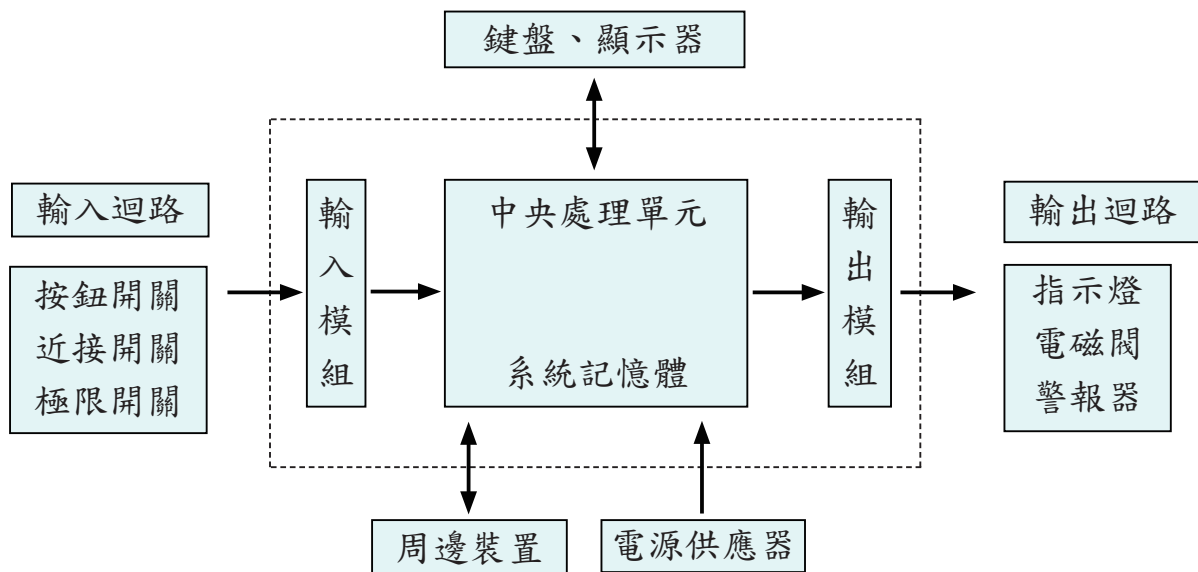
1. 兩機一體可程式控制器 PLC 的設計、安裝、調試和維修工作量少，程式變化方便，具有很好的柔性操作極為方便。
2. 手持式人機界面，省成本、重量輕、功耗低、通用性強，使用方便。
3. 3.2 吋液晶對話顯示屏，無需燈號顯示。
4. 34 個薄膜按鍵，省配線，無需外配按鍵開關。
5. 本機內含 15 組記憶模組每模組 250 個步序可編程，其中第 0 號模組為空模組（可作為清除模組）。
6. 內含四組計數器設定及四組迴圈控制功能。
7. 10 年以上半永久保存程序，免電池記憶。
8. 一般機械人員可輕易操作，撰寫方法簡單，容易掌握，免電氣專門人員，可靠性高，抗干擾能力強。
9. 具備手動操作，自動運轉，程序教導，單步運行，功能強，適應面廣。
10. 具備輸入輸出狀態監視，故障顯示，與報警輸出功能。
11. 16 點 NPN 輸入：HI：22 VDC 以上，LO：2 VDC 以下 10 mA DC以下。
12. 16 點 NPN 輸出：HI：22 VDC 以上，LO：2 VDC 以下 60 mA DC以下。
13. 1 點 NPN 報警輸出（並用可設定）：規格同 NPN 輸出。
14. 1 點 NPN 啟動輸入（並用可設定）：規格同 NPN 輸入。
15. 1 點 NPN 運轉輸入（並用可設定）：規格同 NPN 輸入。
16. 本機具有中／英文兩種語系，可依照使用國家設定中文或英文。
17. 附件：KB-37-1-Plc-3 3M線 x1，DM37-AP02 接線板 x1。
18. 產品資訊：AS-Easy Plc。
19. 選購品：SPS-S40-24WD 電源供應器。

1-2 本機的規格

項目	技術規格
電源電壓	DC 24V
允許電壓變動範圍	DC 24V + / - 10%
消耗功率	10 W
工作溫度	0°C ~ 50 °C
工作溼度	30% ~ 70% RH

2 結構與機能

2-1 Easy PLC 內部結構



鍵盤、顯示器：負責提供操作者輸入、修改、監視程式運作的功能。

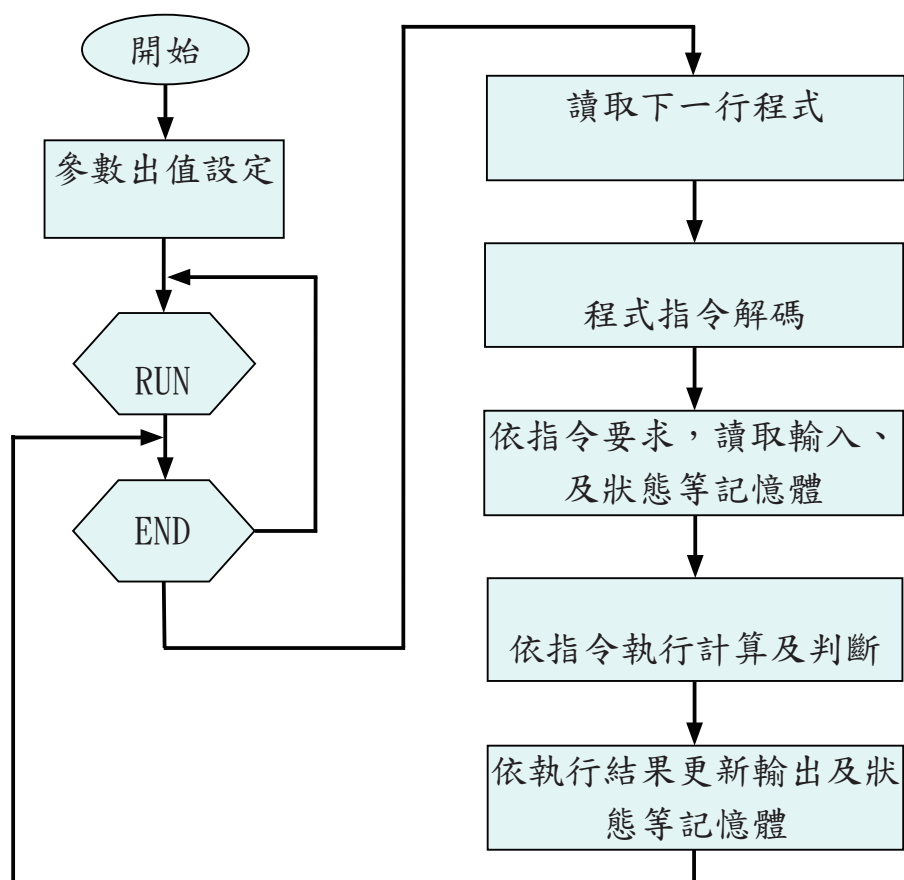
中央處理單元：負責 PLC 管理、執行、運算、控制等功能。

系統記憶體：負責儲存、執行順序控制程式參數、註解、記憶各元件狀態等。

輸入迴路：負責接收外部輸入元件的信號由各類按鈕開關、行程開關、接近開關、轉換開關等主令電器構成。

輸出迴路：負責將順序程式的執行結果輸出至外部負載元件由各種電磁閥線圈，接通電動機各種接觸器和信號指示燈等執行元件構成。



















2-2 運作方式



2-3 Easy PLC 按鍵說明

按鍵名稱	按鍵功能說明	按鍵名稱	按鍵功能說明
	數字鍵 0。 輸入/輸出 0 按鍵。		進入/離開監視 I/O 狀態。
	數字鍵 1。 輸入/輸出 1 按鍵。		進入教導狀態。
	數字鍵 2。 輸入/輸出 2 按鍵。		教導狀態中增加動作步序。
	數字鍵 3。 輸入/輸出 3 按鍵。		教導狀態中刪除動作步序。
	數字鍵 4。 輸入/輸出 4 按鍵。		游標上移鍵。
	數字鍵 5。 輸入/輸出 5 按鍵。		游標下移鍵。
	數字鍵 6。 輸入/輸出 6 按鍵。		進入特殊功能鍵。
	數字鍵 7。 輸入/輸出 7 按鍵。		離開特殊功能鍵。
	數字鍵 8。 輸入/輸出 8 按鍵。		設定輸入鍵。
	數字鍵 9。 輸入/輸出 9 按鍵。		自動狀態按鍵。
	輸入/輸出 10 按鍵。		只能在教導中使用。 輸入/輸出選擇按鍵。
	輸入/輸出 11 按鍵。		進入手動狀態。
	輸入/輸出 12 按鍵。		迴圈控制功能鍵。
	輸入/輸出 13 按鍵。		停止按鍵。
	輸入/輸出 14 按鍵。	L1~L4	BEG 標籤開始點。
	輸入/輸出 15 按鍵。		END 標籤結束點。
	輸入/輸出開關 關。	J1~J4	BEG 跳躍開始點， 搭OUT 1~4 計數器使用。
	輸入/輸出開關 通。		END 保留。
	進入/離開修改狀態。 在手動狀態中按下此鍵，則進入參數設定狀態。		
	在監視模式中為換頁鍵。 在停止狀態中按下此鍵，則進入參數設定狀態。		

2-4 Easy PLC 配線

I/O編號	接點說明	操作說明
1. I00~I15	輸入點接口。	
2. I00	啟動輸入接口，需設定成為有效，方能使用。	啟用「啟動輸入接口」功能： 停止狀態下按「  」按「  」進入，按「  」選「輸入0模開完」項按「  」按「  」按「  」即完成啟用模開完輸入功能。
3. I01	自動運轉輸入接口，需設定成為有效，方能使用。	啟用「自動運轉輸入接口」功能： 停止狀態下按「  」按「  」進入，按「  」選「輸入1全自動」項按「  」按「  」按「  」即完成啟用自動運轉輸入功能。
4. O00~O15	輸出點接口。	
5. O00	報警輸出接口，需設定成為有效，方能使用。	啟用「報警輸出」功能： 停止狀態下按「  」按「  」進入，按「  」選「輸出0報警」項按「  」按「  」按「  」即完成啟用報警輸出功能。
6. +	DC 24V 供電接口與輸出電磁閥，報警輸出共同接口。	
7. -	DC 0V 供電接口與輸入開關共同接口。	

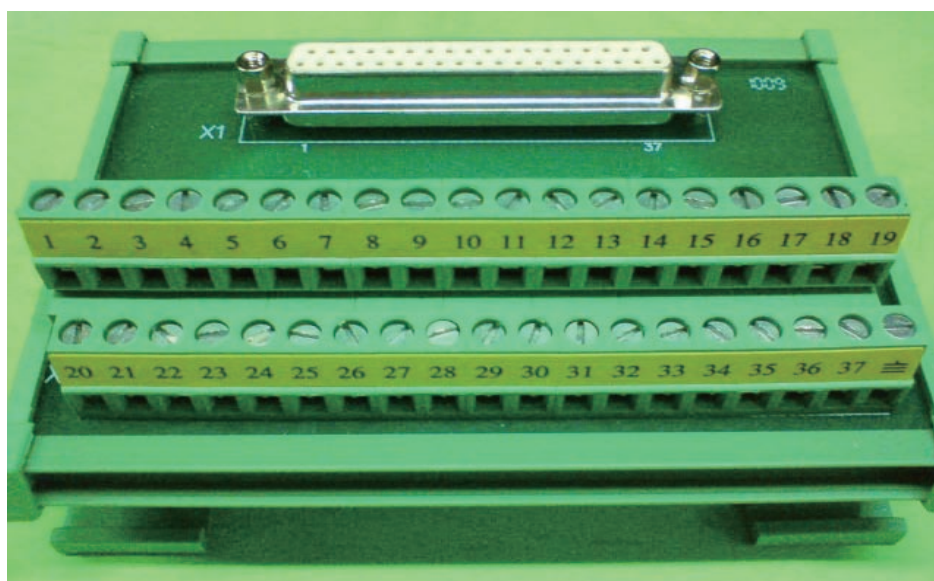
2-5 Easy PLC 接線端子

I/O編號	接點說明	操作說明
1:001	無接點輸出1	作動時輸出低電位輸出能力約 60 mA
2:002	無接點輸出2	規格同輸出1
3:003	無接點輸出3	規格同輸出1
4:004	無接點輸出4	規格同輸出1
5:005	無接點輸出5	規格同輸出1
6:006	無接點輸出6	規格同輸出1
7:007	無接點輸出7	規格同輸出1
8:008	無接點輸出8	規格同輸出1
9:009	無接點輸出9	規格同輸出1
10:010	無接點輸出10	規格同輸出1
11:011	無接點輸出11	規格同輸出1
12:012	無接點輸出12	規格同輸出1
13:013	無接點輸出13	規格同輸出1
14:014	無接點輸出14	規格同輸出1
15:015	無接點輸出15	規格同輸出1
16:000	無接點輸出 0 / 報警輸出並用	規格同輸出1
17:DC 0V	電源 - 輸入點與輸入開關參考點	(電源 DC 0V)
18:急停止接點1	(NC 常閉接點, DC 24V, 2A)	*選購
19:急停止接點2	(NC 常閉接點, DC 24V, 2A)	*選購
20:I00	無接點輸入0 / 模開完輸入並用	輸入低電位 VIN ≤ 4V 時作動
21:I01	無接點輸入1 / 全自動運轉輸入並用	輸入低電位 VIN ≤ 4V 時作動
22:I02	無接點輸入2	規格同輸入1
23:I03	無接點輸入3	規格同輸入1
24:I04	無接點輸入4	規格同輸入1
25:I05	無接點輸入5	規格同輸入1
26:I06	無接點輸入6	規格同輸入1

(續)

(續)

27:I07	無接點輸入7	規格同輸入1
28:I08	無接點輸入8	規格同輸入1
29:I09	無接點輸入9	規格同輸入1
30:I10	無接點輸入10	規格同輸入1
31:I11	無接點輸入11	規格同輸入1
32:I12	無接點輸入12	規格同輸入1
33:I13	無接點輸入13	規格同輸入1
34:I14	無接點輸入14	規格同輸入1
35:I15	無接點輸入15	規格同輸入1
36:NC	開路	
37:DC 24V	電源+輸入點	(電源DC 24V)



(接線端子座)

3 語言切換

當使用者所在國家所使用的語言並非預設的語言時，可切換到慣用的語言。
目前有支援 中文／英文 兩種語系。

3-1 語言切換的操作方法

語言切換是在特殊參數裡面，密碼為 1234。使用者必須在停止畫面中先案換頁鍵，才可進入到特殊參數裡面。輸入密碼 1234 即可作 中／英文切換。

3-1-1 中→英 切換

在中文停止畫面中 →  →  → END

3-1-2 英→中 切換

在英文停止畫面中 →  →  → END



4 Easy PLC I/O 監視

Easy PLC 之 I/O 監視畫面共有 12 頁，分別為 6 頁 INPUT 及 6 頁 OUTPUT。

此監視功能可於停止中或自動中監看 I/O 的狀態

進入監視：

按「」進入監看 I/O 的畫面。

按「」或按「」翻到下一頁，也可連續換頁。

07 INP 06 X X表示輸入 06 OFF 或不作動。

02 OUT 01 X X表示輸出 01 OFF 或不作動。

03 OUT 02 0 0表示輸出 02 ON 或作動。








按「」翻到上一頁。

離開監視：

若要離開跳回原畫面，僅需再按一次  鍵即可。

5 Easy PLC 手動操作

*此功能是測試 I/O 是否有訊號。

1. 停止狀態下按「」按「」進入手動模式。
2. 按「」，選擇 001，按「」使 001 輸出（低電位），
按「」使 001 關閉（高電位：有串接負載時）。
3. 按「」，選擇 002，按「」使 002 輸出（低電位），
按「」使 002 關閉（高電位：有串接負載時）。
4. 其它 000 以及 003 ~ 015 操作同上步驟。
5. 按「」離開手動模式，同時輸出關閉。

6 畫面說明

6-1 Easy PLC 畫面

* < 停止 >		* < 自動 >	
模號	10	模號	10
模數	99999	模數	99999
成品	00000	成品	00888

< 停止 > <— 目前設備的運轉狀態。







模號 10 <— 目前使用的模組號碼。

模數 99999 <— 設定的生產模數。

成品 00888 <— 已完成的模數。

7 Easy PLC 程序教導

1. 如果無法進入程序教導模式，需先啟用教導功能方法如下：

停止狀態下按「」按「」進入參數設定畫面，按「」選擇教導項按「」按「」選擇使用，按「」即完成啟用教導功能。

2. 停止狀態下，按「」進入程序教導模式。

3. 選擇輸入要教導存放的記憶模組後

*本機內含 15 組記憶模組每模組 250 個步序可編程。


(第 0 號模組為空模組，可作為清除模組)

4. 按「」跳到步序欄位

5. 按「」游標會跳到動作欄位

5-1. 輸出 Oxx 的教導：


按「」，選擇 001，如要使 001 輸出（低電位）請按「」，

如要使 001 關閉（高電位）請按「」。


5-2. 輸入 Ixx 的教導：如要選擇輸入開關需先按「」鍵後

按「」，選擇 I01，如要檢查 I01 輸入（低電位）請按「」，


如要檢查 I01 輸入（高電位）請按「」。


5-3. 按「」儲存動作，同時游標跳到時間欄位。

5-4. 動作延遲時間的教導：輸入需要的延遲時間後。

5-5. 按「」儲存時間，同時游標跳到步序欄位。

6. 要執行教導的動作：

6-1. 按「」使教導的動作執行，並且跳到下一動作的步序欄位。

6-2. 按「」使教導的動作執行，並且跳到上一動作的步序欄位。

7. 插入（增加）一個動作：

7-1. 使游標在步序欄位後，按「」原動作步序往下擠一步，

當步顯示「不作動」依步驟 5 輸入新動作。

8. 刪除（減少）一個動作：

8-1. 使游標在步序欄位後，按「」原動作步序被刪除，下一步序被往上

擠一步，顯示在當步步序。

9 教導範例

※第 10 號模組：以下是 Easy PLC 之動作

→10001 輸出 1 通→10002 輸出 2 通→10003 輸出 3 通→10004 輸出 2 斷
→10005 輸出 1 斷→10006 輸出 4 通→10007 輸出 1 通→10008 輸出 3 斷
→10009 輸出 1 斷→10010 輸出 4 斷→10011 模組結束

※ 如果以小迴旋機械手臂來做範例動作如下

→10001 主臂前進→10002 主臂下降→10003 夾具 1 通→10004 主臂上升
→10005 主臂後退→10006 主臂迴出→10007 主臂前進→10008 夾具 1 斷
→10009 主臂後退→10010 主臂迴入→10011 模組結束

預作上述之動作，須先將小迴旋機械手臂各個訊號線連接置配線端子台連接正確即可。以上動作僅供參考，輸出點以使用者喜好設定之。

8 計數器設定


內部含有四組可設定計數器之設定。


只有在輸出 1 ~ 輸出 4 的狀態下，任一組通即可以設定計數器。

在 (圖一) 教導畫面中按「」鍵就可進入計數器畫面 (圖二)

步序 01001	
01	輸出1 通00.50
02	>輸出5 通00.50

(圖一)

有此符號即可按「」鍵
進入計數器設定。

步序 01001	
間隔模數 = ? : 0006	
離開：請按  鍵	

(圖二)

意思是指當做完幾個循環後才啟動一次，一定要按輸入才會儲存。

8-1 計數器使用範例

- 01001 輸出 1 通→01002 輸出 2 通 (計數器畫面設定 6 按輸入後離開)
- 01003 輸出 3 通→01004 輸出 2 斷→01005 輸出 1 斷→01006 輸出 4 通
- 01007 輸出 1 通→01008 輸出 3 斷→01009 輸出 1 斷→01010 輸出 4 斷
- 01011 模組結束

在自動運轉時所有步序循環5次後 (01002 除外)，第6次就會啟動 01002 步序一次，反覆循環直到模數到達。

9 迴圈控制功能

以下為可設定迴圈之設定功能按「**OP.0**」進入。

L01 BEG, L02 BEG, L03 BEG, L04 BEG 標籤開始點

L01 END, L02 END, L03 END, L04 END 標籤結束點

J01 BEG, J02 BEG, J03 BEG, J04 BEG 跳躍開始點

J01 END, J02 END, J03 END, J04 END 保留

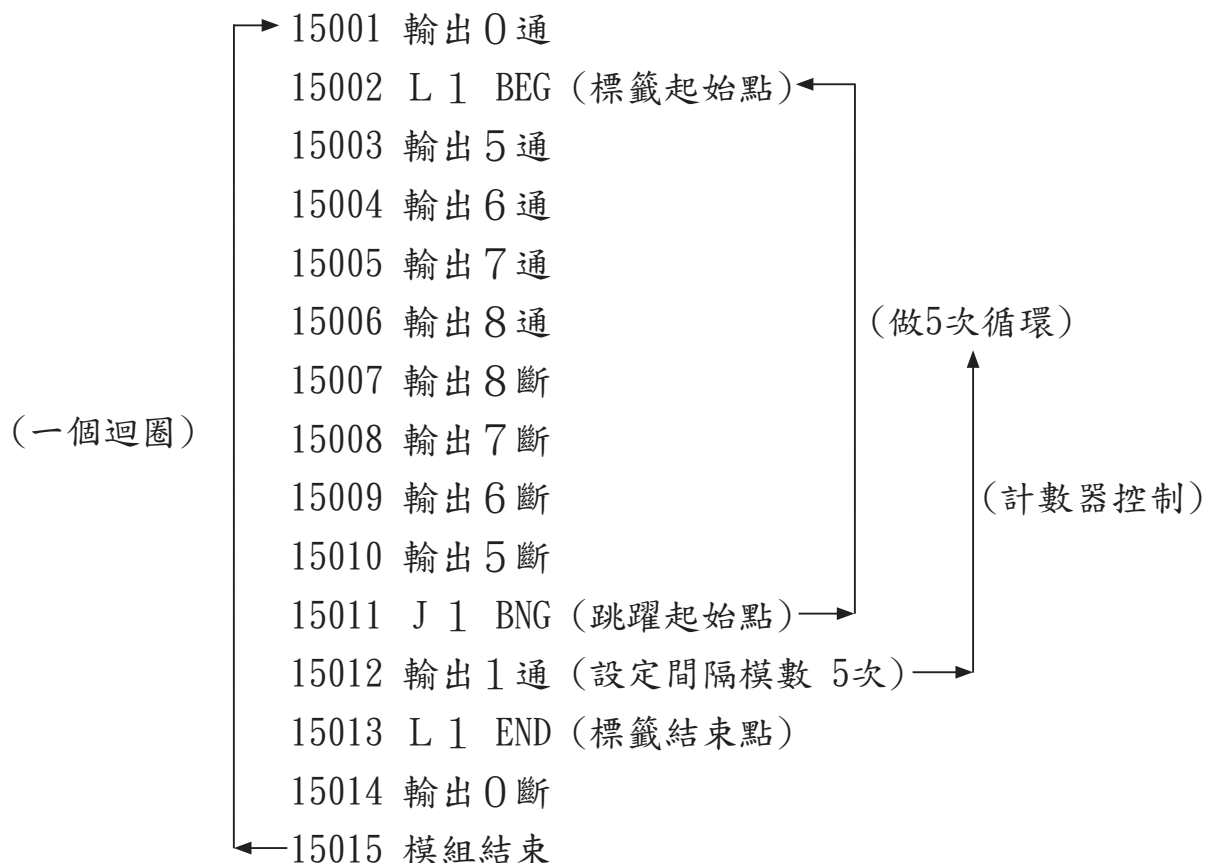
J01 BEG搭OUT 1計數器使用

J02 BEG搭OUT 2計數器使用

J03 BEG搭OUT 3計數器使用

J04 BEG搭OUT 4計數器使用

9-1 迴圈使用範例



動作敘述：





輸出 0 通，L 1 BEG (標籤起始點)~ J 1 BNG (跳躍起始點，做完5次循環)

以上為一個迴圈，再從 輸出 0 通 重覆動作，直到成品模數已到達。





10 Easy PLC 修改

在修改畫面修改動作延遲時間

10-1 停止中修改時間







- 10-1-1 按「」進入模組選擇畫面輸入要修改的模組。
- 10-1-2 按「」跳到步序欄位。
- 10-1-3 按「」跳到時間欄位。
- 10-1-4 輸入需要的延遲時間後。
- 10-1-5 按「」儲存時間，同時游標跳到步序欄位。

10-2 自動中修改時間

- 10-2-1 按「」進入生產模數畫面輸入要修改的生產模數。
- 10-2-2 按「」跳到步序欄位。
- 10-2-3 按「」跳到時間欄位。
- 10-2-4 輸入需要的延遲時間後。
- 10-2-5 按「」儲存時間，同時游標跳到步序欄位。

10-3 修改動作監視時間

*初設為 5.5 秒請勿設小於 5.5 秒，可能會誤報警。

- 10-3-1 按「」進入生產模數畫面輸入要修改的生產模數。
- 10-3-2 按「」跳到步序欄位。
- 10-3-3 按「」跳到監視時間欄位。
- 10-3-4 輸入需要的延遲時間後。
- 10-3-5 按「」儲存時間，同時游標跳到生產模數欄位。
- 10-3-6 輸入需要的生產模數後。
- 10-3-7 按「」儲存生產模數後。
- 10-3-8 按「」跳回步序欄位。


11 Easy PLC 報警處理

當輸入信號在監視時間內無法到位或故障時發生報警畫面。

*如有啟用輸出 0 報警，則輸出 0 為低電位。

自動再啟動

1. 如果報警後排除故障想要再次自動運轉。

按「」鍵，清除故障警示畫面後，繼續自動運轉。

2. 如果報警後無法到位的輸入開關，若在監視時間後到位這時也會清除故障警示畫面後，繼續自動運轉。

*注意會自動運轉請小心。

3. 自動運轉輸入（參數「輸入 1 全自動」項設使用，同時 I01 低電位輸入）

3-1 如果要外部控制「自動運轉」要使參數「輸入 1 全自動」項設使用。


運轉：I01 低位輸入（輸入低電位VIN ≤ 4V 時作動）

停止：I01 高位輸入

停止狀態下按「」鍵，無法運轉。

3-2 如果要面板控制「自動運轉」要使參數「輸入 1 全自動」項設不使用。

4. 停止

按「」鍵，清除故障警畫面後，停止。

12 參考資料

1. 機電整合第 34 期 PLC 與順序控制 (2001.06) 機電整合雜誌社出版
2. http://me.dyu.edu.tw/lab/h8301/download/CIM_PLC.ppt 作者:kuku