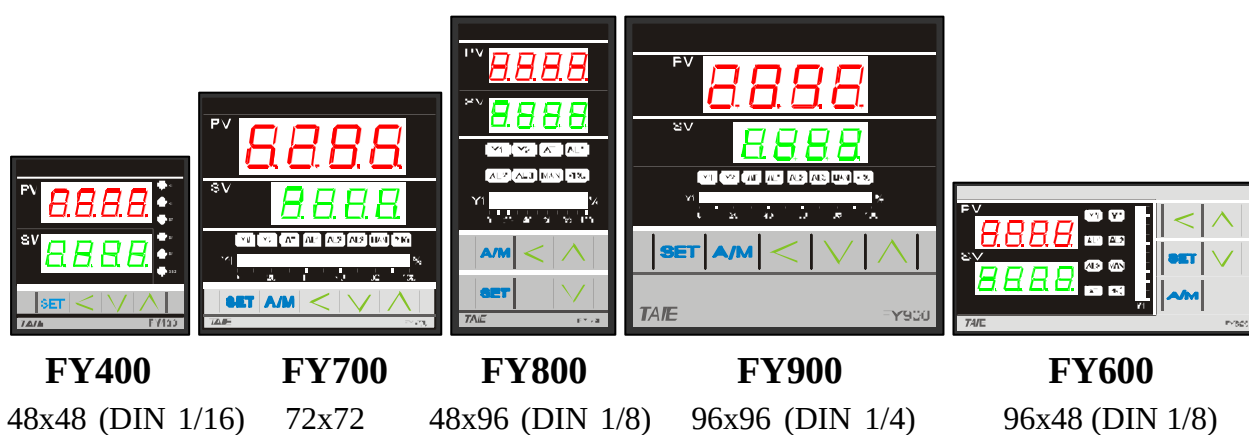


微電腦程序控制器

操作手冊



目錄

1	注意事項	Page 3
2	規格及性能概要	Page 4
3	接線圖	
3.1	FY400 接線圖	Page 6
3.2	FY600 接線圖	Page 7
3.3	FY700 接線圖	Page 8
3.4	FY800 接線圖	Page 9
3.5	FY900 接線圖	Page 10
4	外觀尺寸及盤面開孔尺寸	Page 11
5	操作面板各部位功能說明	Page 12
6	操作步驟說明	
6.1	開機	Page 13
6.2	設定 SV	Page 13
6.3	設定警報	Page 13
6.4	自動演算 (AutoTuning)	Page 14
6.5	可程式規劃	Page 15
7	階層說明	
7.1	各階層示意圖	Page 16
7.2	各階層進出及參數的鎖定	Page 16
8	各階層參數說明	
8.1	Level1 (用戶層)	Page 17
8.2	Level2 (PID 層)	
8.2.1	參數“顯示/隱藏”條件	Page 18
8.2.2	參數說明	Page 19
8.3	Level3 (輸入層)	Page 20
8.4	Level4 (設定層)	
8.4.1	隱藏/顯示 個別參數 (SET1~SET7)	Page 22
8.4.2	特殊功能設定 (SET8 / SET9 / SET0)	Page 23
8.4.3	遙控輸入(Remote SV)信號類型	Page 24
8.4.4	輸出模式設定(OUTY)	Page 24
8.5	Program Level	
8.5.1	參數說明	Page 25
8.5.2	操作說明	Page 26
9	輸入信號選擇表	Page 27
10	警報	
10.1	警報時間(ALT1/ALT2/ALT3)說明	Page 29
10.2	SETA 說明	Page 29
10.3	警報動作說明	Page 30

11	錯誤訊息代碼	Page 31
12	更改輸入類型：TC , RTD	Page 32
13	更改輸入類型：類比電壓電流信號	
13.1	硬體部分	Page 33
13.2	軟體部分	Page 34
14	更改輸出類型：Relay , SSR , 4~20mA	Page 35
15	更改輸出模式：單輸出/警報，雙輸出	Page 35
16	應用例	
16.1	昇溫斜率(RAMP)&持溫時間(SOAK)功能.....	Page 36
16.2	TTL 通訊：SV 輸出與 RATE (比例)參數設定.....	Page 37
16.3	單相相位控制(使用 SCR 模組)	Page 38
16.4	單相相位控制(使用 TRIAC 模組)	Page 39
16.5	三相相位控制(使用 DIODE/SCR 模組)	Page 40
16.6	單相零位控制(使用 SCR 模組)	Page 41
16.7	單相零位控制(使用 TRIAC)	Page 42
16.8	三相零位控制(使用 SCR 模組)	Page 43
16.9	三相零位控制(使用 TRIAC)	Page 44
16.10	三線式比例馬達閥(Motor Valve)控制	Page 45
16.11	通訊功能	
16.11.1	通訊協定	Page 46
16.11.2	通訊連接圖	Page 50

感謝您選擇使用本公司所生產之微電腦程式控制器，本產品業已通過

CE 認證 LDV： D/N EN61010-1

EMC： EN 55 022 1994 /A1：1995/ A2：1997

EN 61 000-3-2：1995 / -3-3：1995

EN 61 000-4-2：1995 / -4-3：1996 / -4-5：1995 / -4-6

1996 / -4-8：1993 / -4-11：1996/ EN 50 204：1995

在使用控制器之前，請先確定控制器的輸入/輸出範圍與種類，是否符合您的需求，並詳閱本操作手冊。

1. 注意事項



危險

1. 注意！感電危險！

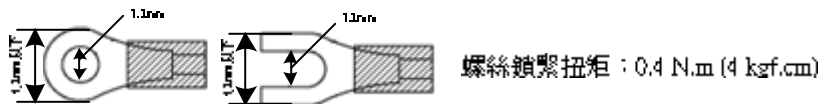
控制器送電後請勿觸摸 AC 電源接線端子，以免遭受電擊！

在實施控制器電源配線時，請先確定電源是關閉的！



警告

1. 控制器送電前請先確定 AC 電源裝配接腳位置是否正確，否則送電後可能造成控制器嚴重損壞。(FY400 為 Pin1, 6；FY600/700/800/900 為 Pin1,2)
2. 送電前請先確定電源電壓與控制器的規格〈AC85~265 或 DC24V〉相符，否則送電後可能造成控制器嚴重損壞。
3. 請確認配線接到正確用途〈Input, Output〉的端子。
4. 請選用適合 M3 螺絲的壓接端子，如下圖所示：



5. 請勿將控制器安裝於易受高週波干擾、腐蝕性氣體及高溫高濕處
〈正常工作環境：0 ~ 50°C，50 ~ 85%RH〉。
6. 為避免受到雜訊干擾，電源配線請遠離動力電源線及負載電源線。
7. 熱電偶〈Thermocouple〉引線延長時，請配合該熱電偶的種類，使用補償導線。
8. 測溫阻抗體〈RTD〉引線延長時，請選用阻抗值較小者，三線間請使用相同線材。

2. 規格及性能概要

● 標準品規格

機種		FY400	FY600	FY700	FY800	FY900
尺寸		48X48mm	96X48mm	72X72mm	48X96mm	96X96mm
電源電壓		AC 85~265V, DC 15~50V (Option)				
電源頻率		50 / 60 HZ				
消耗功率		約 3VA	約 4VA	約 3VA	約 4VA	約 4VA
輸入	熱電偶(TC)	K,J,R,S,B,E,N,T,W,PL2,U,L				
	測溫電阻(RTD)	DPT100,JPT100,JPT50				
	電流信號	4~20mA, 0~20mA				
	電壓信號	0~1V, 0~5V, 0~10V, 1~5V, 2~10V -10~10mV, 0~10mV, 0~20mV, 0~50mV, 10~50mV				
	小數點位數	電流 / 電壓信號輸入時, PV 顯示的小數點位數 可由設定參數"DP"變換。(0000, 000.0, 00.00, 0.000)				
第一組控制輸出	Relay	1a 接點	1c 接點	1c 接點	1c 接點	1c 接點
		3A, 220V, 電氣壽命:10 萬回				
	SSR	ON : 20V, OFF : 0V, 最大負荷電流 20mA				
	4~20mA	最大負載電阻 560 Ω				
	0~20mA	最大負載電阻 560 Ω				
	0~5V, 0~10V	最大負荷電流 20mA				
	1~5V, 2~10V					
第一組警報		3A, 220V, 電氣壽命 10 萬回				
控制方式		PID, PI, PD, P, ON / OFF(P=0), FUZZY。				
顯示精度		0.2% + 1digit				
取樣時間		250 ms				
PID 參數		P: 0.0 ~ 200.0 %, I: 0~3600s, D: 0~900s				
絕緣電阻		主迴路 ~ 外殼(對地) DC500V > 10MΩ 控制迴路 ~ 外殼(對地) DC500V > 10MΩ				
耐壓		主迴路 ~ 外殼(對地) 1500V 1分鐘 控制迴路 ~ 外殼(對地) 1000V 1分鐘				
工作環境		0~50℃, 50~85%RH				
重量		150g	225g	225g	225g	300g
顯示數字高度		PV:7mm SV:14mm	PV:7mm SV:7mm	PV:14mm SV:10mm	PV:7mm SV:7mm	PV:14mm SV:10mm

● 追加附屬功能規格

機種	FY400	FY600	FY700	FY800	FY900
第二組控制輸出	全系列皆可追加				
	Relay , SSR , 4~20mA , 0~20mA , 0~5V , 0~10V , 1~5V , 2~10V * 動作模式與第一組控制輸出相反。				
Alarm2	全系列皆可追加				
	1a 接點	1c 接點	1c 接點	1c 接點	1c 接點
	3A , 220V , 電氣壽命 10 萬回				
Alarm3	無	可追加	無	可追加	可追加
	1a 接點	1a 接點	1a 接點	1a 接點	1a 接點
	3A , 220V , 電氣壽命 10 萬回				
傳送輸出 (Transmitter)	全系列皆可追加				
	4~20mA , 0~20mA , 0~1V , 0~5V , 0~10V , 1~5V , 2~10V				
遙控輸入 (Remote SV)	無	可追加	可追加	可追加	可追加
	4~20mA , 0~20mA , 0~1V , 0~5V , 0~10V , 1~5V , 2~10V				
通訊	全系列皆可追加				
	RS232 , RS485 , TTL				
	通訊速率:9600,4800,2400,1200,300,110 bps。 起始位元:1 bit, 停止位元:1 bit , Odd parity(奇同位)。				
保護構造	全系列皆可追加				
	前面防水構造 NEMA4X (IEC 規格 IP66 相當)				

● 特殊控制輸出

機種	FY400	FY600	FY700	FY800	FY900
單相零位控制(1 ϕ SSR)	可選購	無	可選購	無	可選購
三相零位控制(3 ϕ SSR)	無				可選購
三線式比例馬達	可選購				
單相相位控制(1 ϕ SCR)	無	可選購			
單相相位控制(3 ϕ SCR)	無				可選購

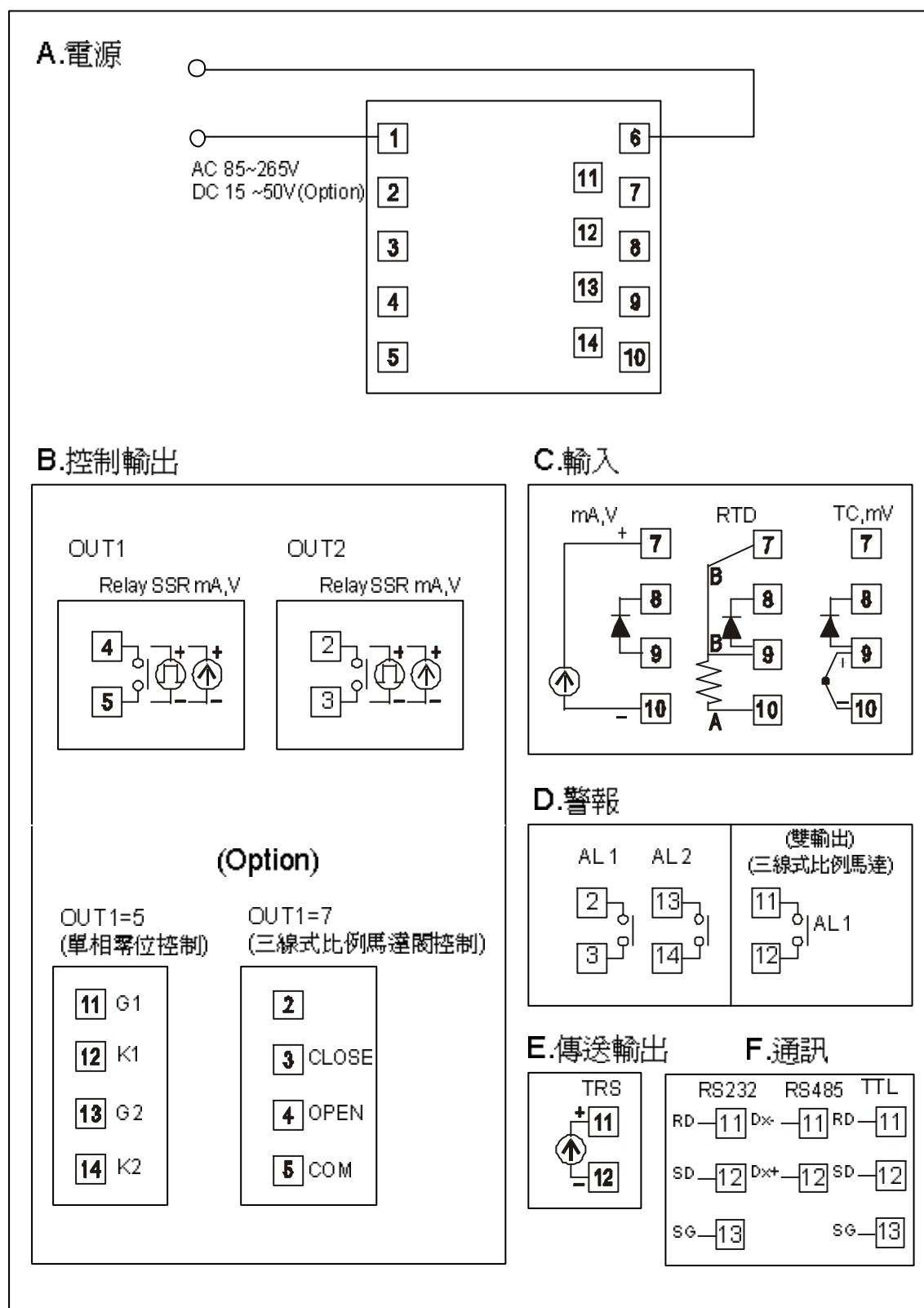
● 可程式規劃

機種	PFY400	PFY600	PFY700	PFY800	PFY900
可程式規劃	2 組各 8 段, 可串接成 16 段使用				

3. 接線圖

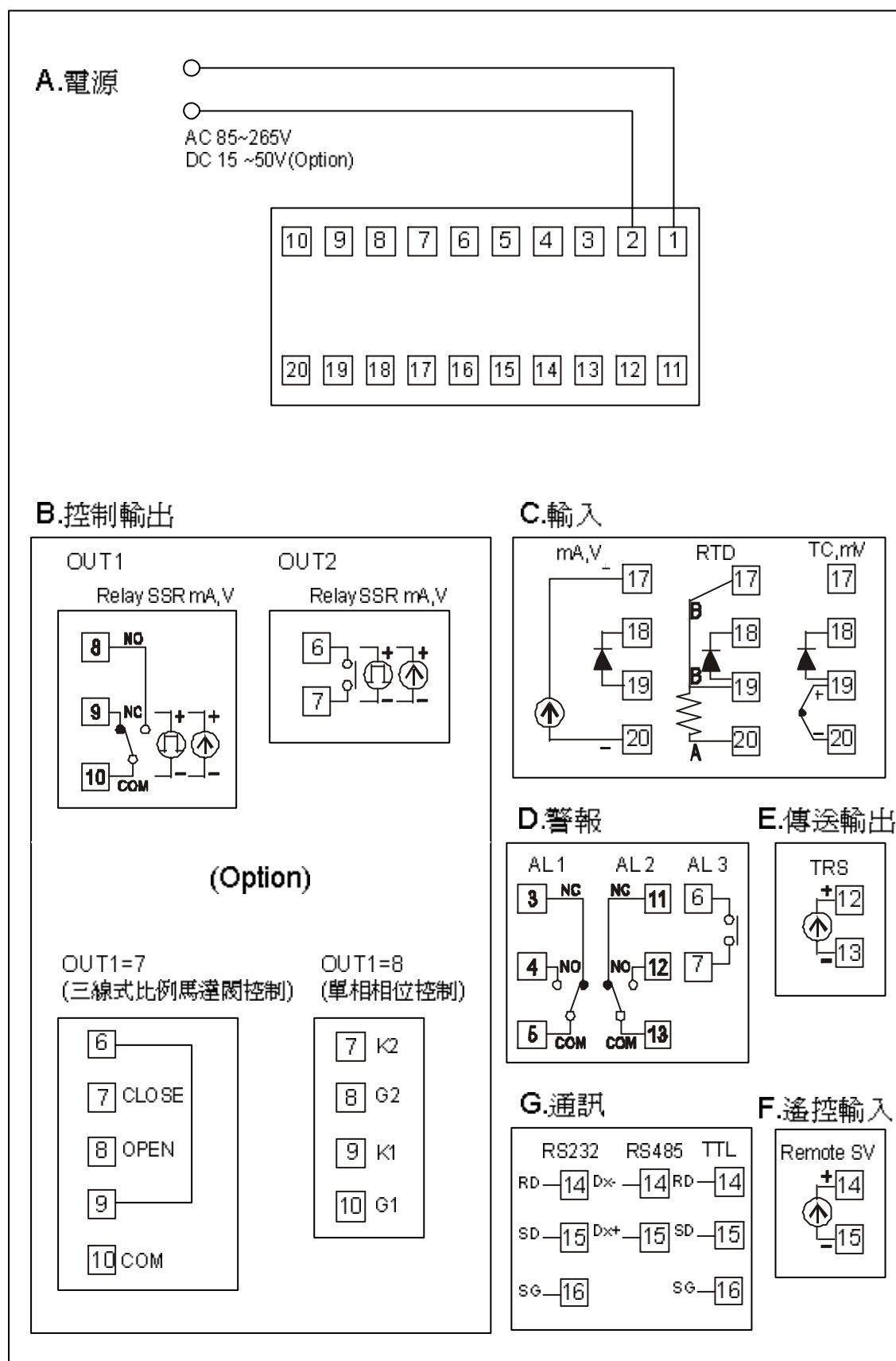
3.1 FY400 接線圖

(48mm x 48mm , DIN 1/16)



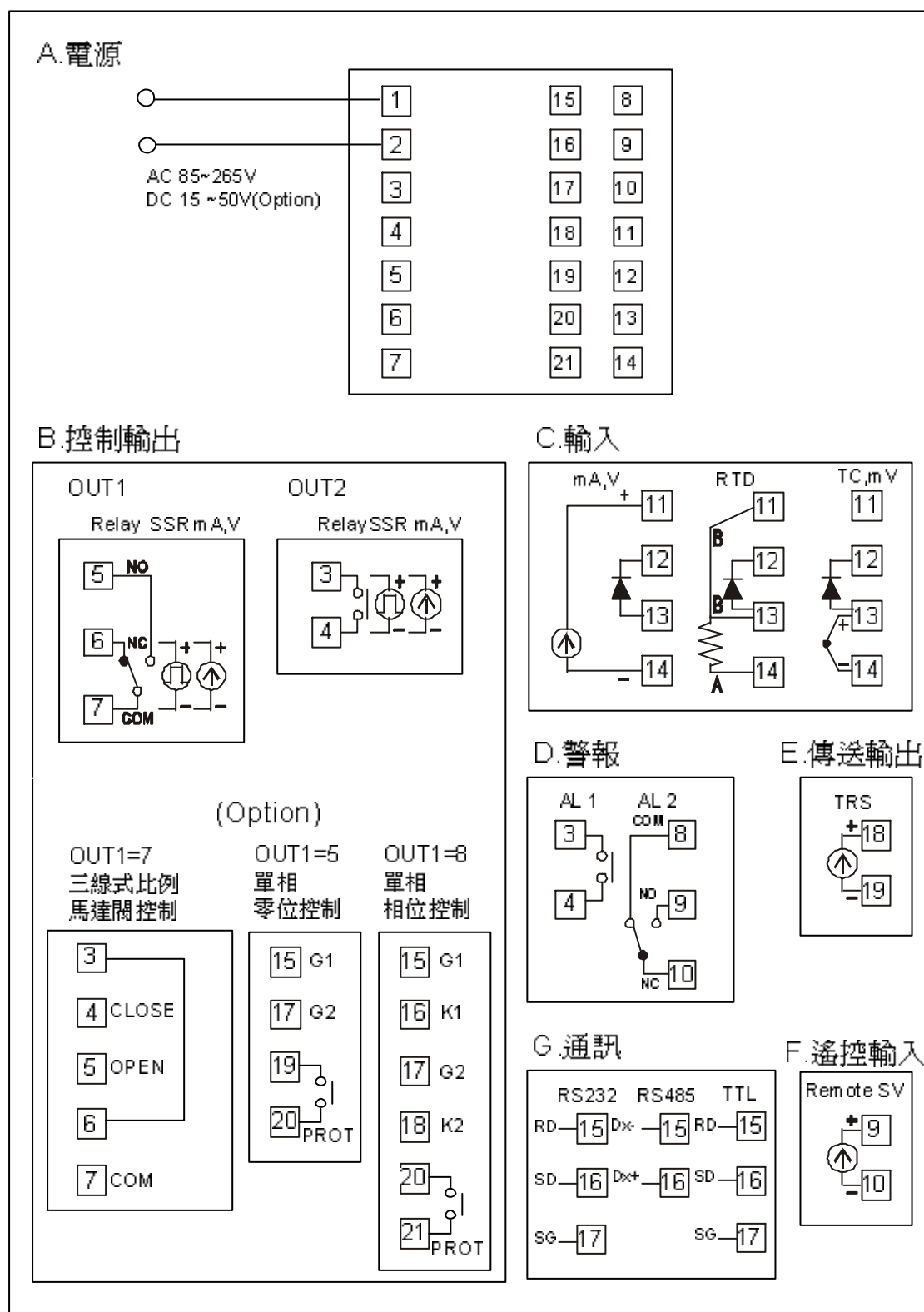
3.2 FY600 接線圖

(96mm x 48mm , DIN 1/8)



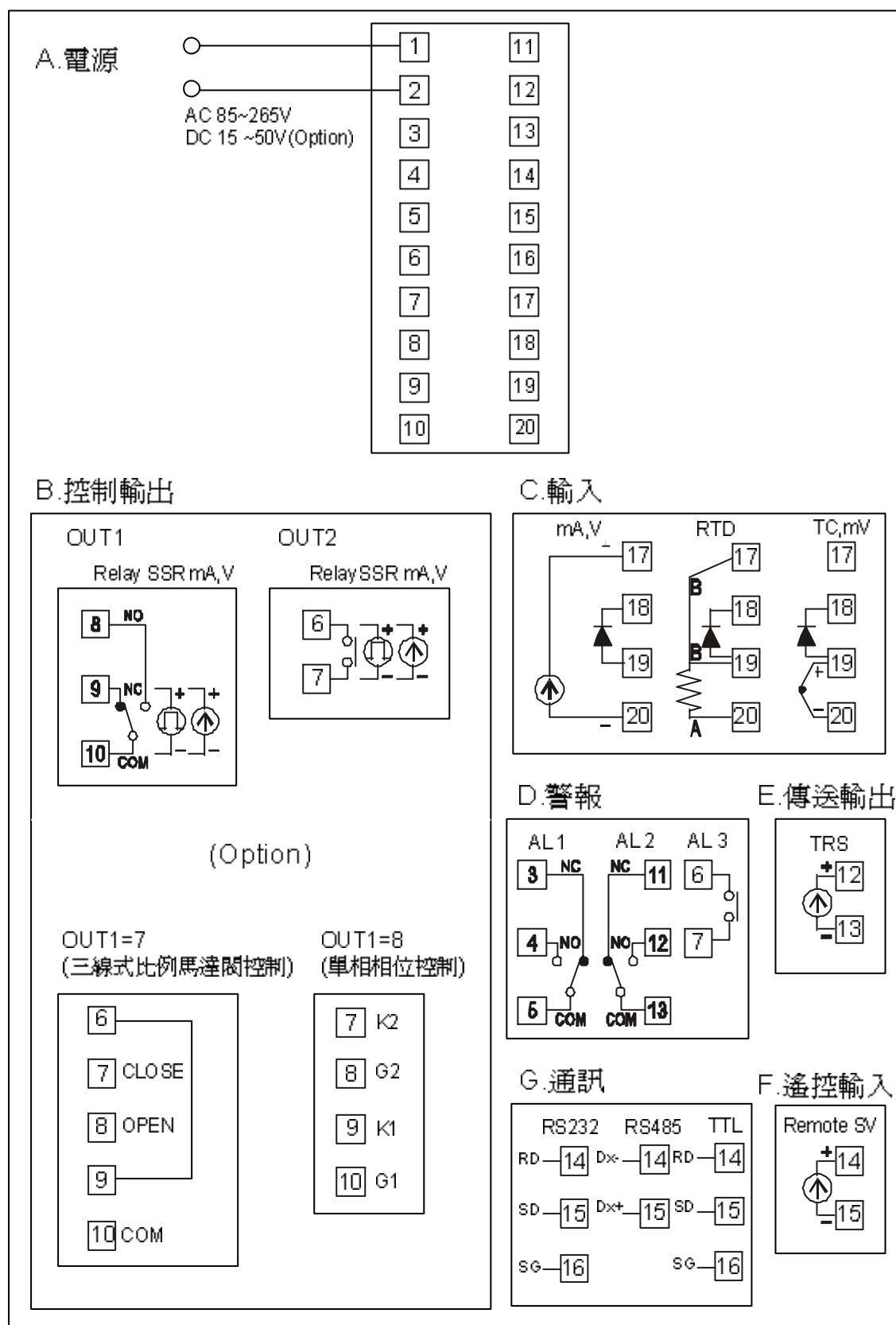
3.3 FY700 接線圖

(72mm x 72mm)



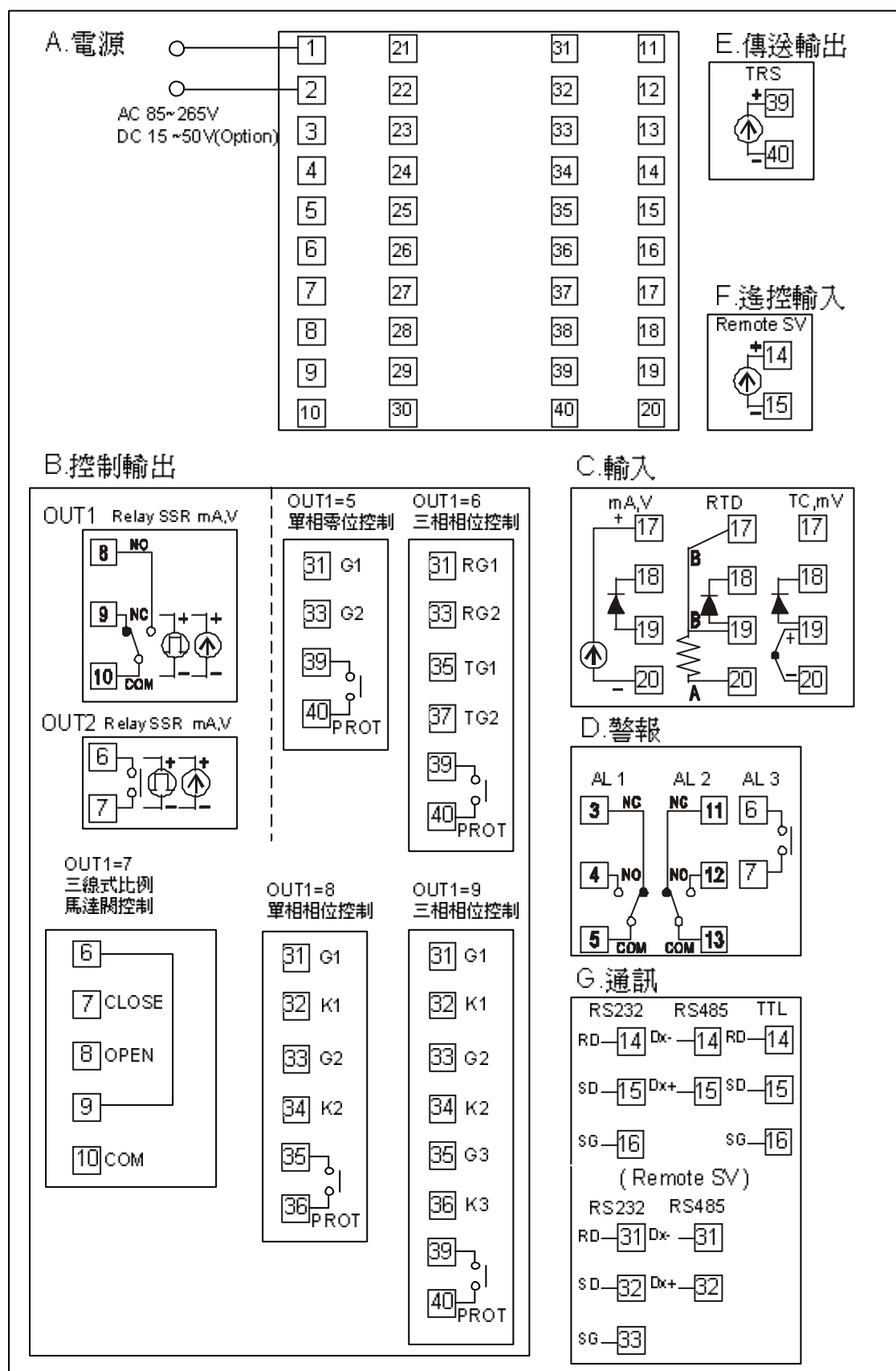
3.4 FY800 接線圖

(48mm x 96mm , DIN 1/8)



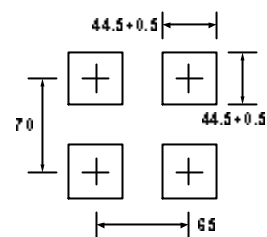
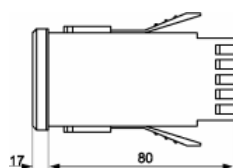
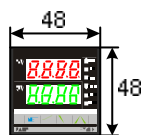
3.5 FY900 接線圖

(96mm x 96mm , DIN 1/4)

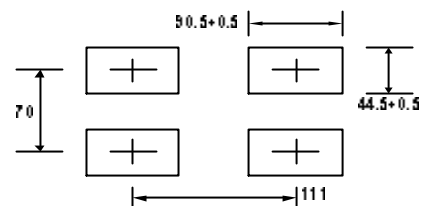
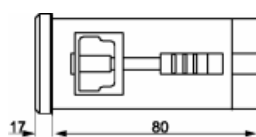


4. 外觀尺寸及盤面開孔尺寸〈單位：mm〉

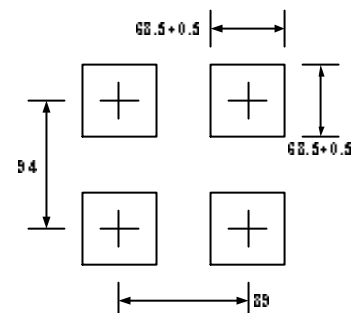
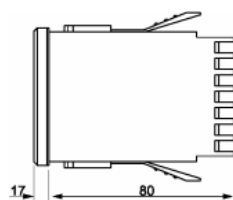
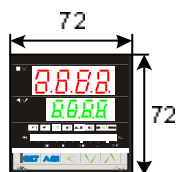
FY400



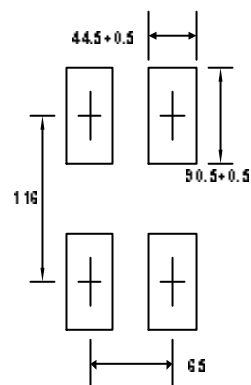
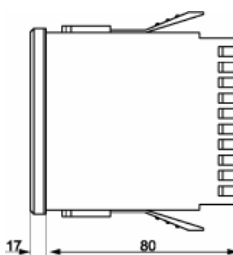
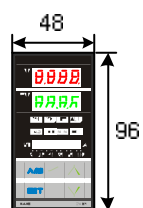
FY600



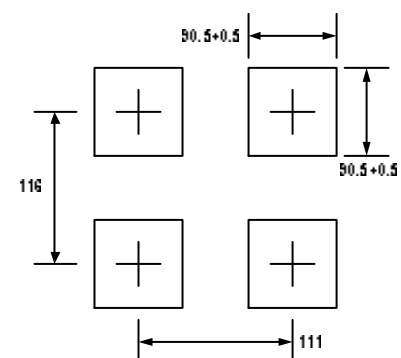
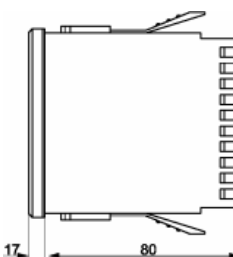
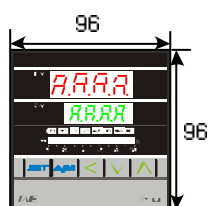
FY700



FY800

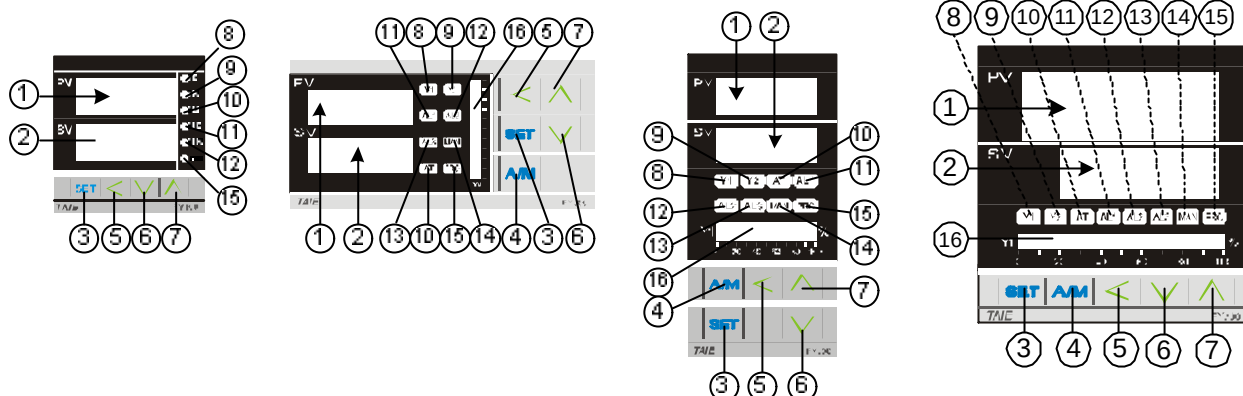


FY900



5. 操作面板各部位功能說明

FY400

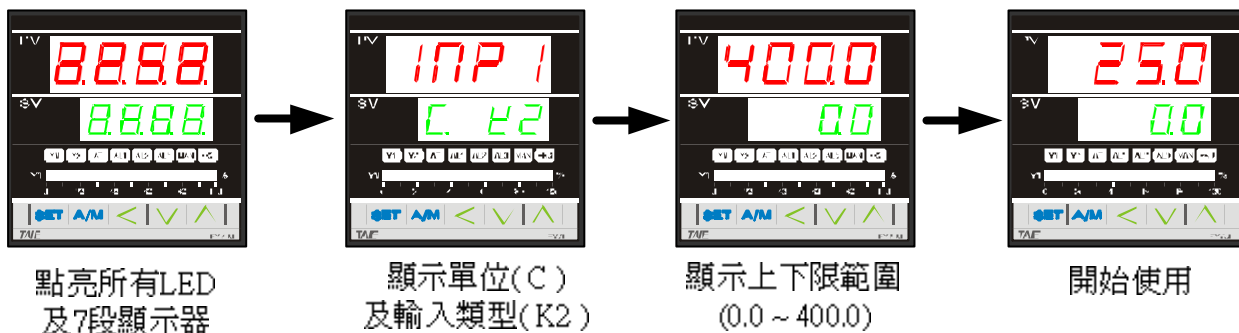


符號	名稱		功能說明
PV	①	程序值(PV) / 參數名稱顯示	顯示 input 的感測值。設定控制器其它參數時，顯示該參數名稱。〈紅色 7 段顯示器〉
SV	②	設定值(SV)顯示	顯示設定值(Set Value)。設定控制器其它參數時，顯示該參數目前的設定值。〈綠色 7 段顯示器〉
SET	③	設定鍵	設定參數前及設定完成時，按下此鍵。 切換參數顯示時，按下此鍵。
A/M	④	自動/手動鍵	切換 自動(PID 演算)輸出/手動輸出模式。
<	⑤	移位鍵	移動設定值的位數〈千，百，十，個位〉。
∨	⑥	減少鍵 *程式暫停鍵	減少設定值(-1000,-100,-10,-1)。 *程式暫停〈可程式控制器才有此功能〉。
∧	⑦	增加 *程式執行鍵	增加設定值(+1000,+100,+10,+1)。 *程式執行〈可程式控制器才有此功能〉。
Y1	⑧	OUT1 動作指示燈	第一組控制輸出動作時，此燈〈綠色〉亮。
Y2	⑨	OUT2 動作指示燈	第二組控制輸出動作時，此燈〈綠色〉亮。
AT	⑩	自動演算指示燈	自動演算中時，此燈〈橙色〉亮。
AL1	⑪	Alarm1 動作指示燈	第一組警報動作時，此燈〈紅色〉亮。
AL2	⑫	Alarm2 動作指示燈	第二組警報動作時，此燈〈紅色〉亮。
AL3	⑬	Alarm3 動作指示燈	第三組警報動作時，此燈〈紅色〉亮。
MAN	⑭	手動指示燈	手動輸出時，此燈〈橙色〉亮。
PRO	⑮	*程式執行指示燈	*程式執行時，此燈〈橙色〉亮。 〈可程式控制器才有此功能〉。
Y1%	⑯	OUT1 輸出百分比顯示	十個 LED 對應顯示控制輸出百分比。

6. 操作步驟說明

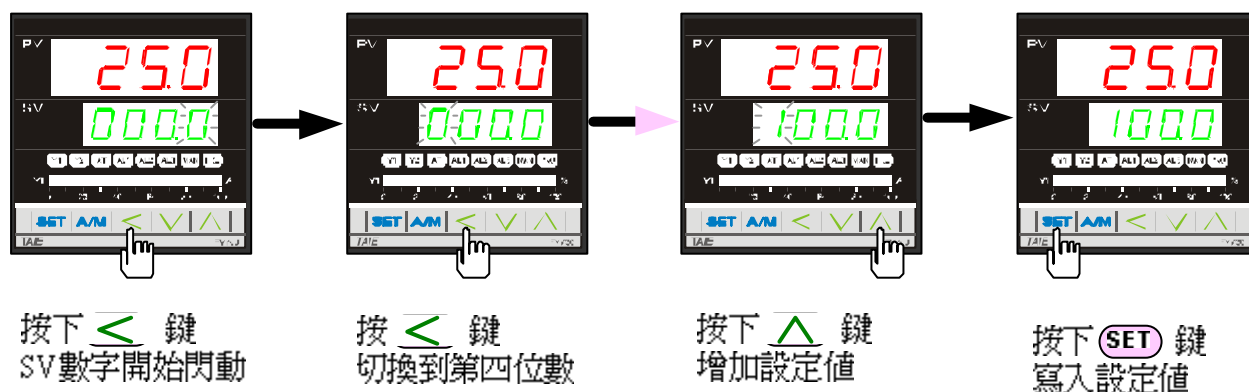
6.1 開機

控制器送電後會依序顯示如下：



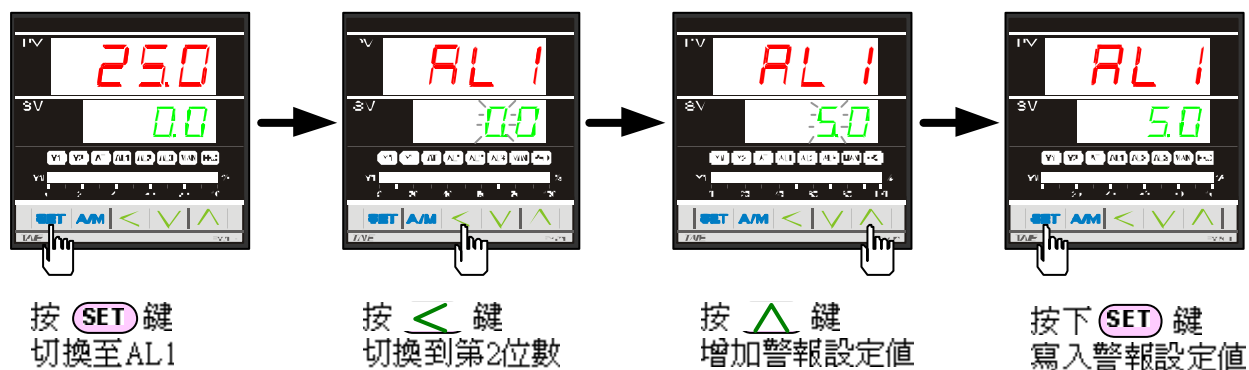
6.2 設定 SV

本例設定 SV=100，操作步驟如下：



6.3 設定警報

本例將警報值設定為 5 (當 PV 高於 SV "5" 時，第一組警報動作)



* 警報模式共有 16 種，請參考第 30 頁 "警報動作說明"。

* 變更警報模式時，請進入 Level 3(輸入層)，設定參數 ALD1。

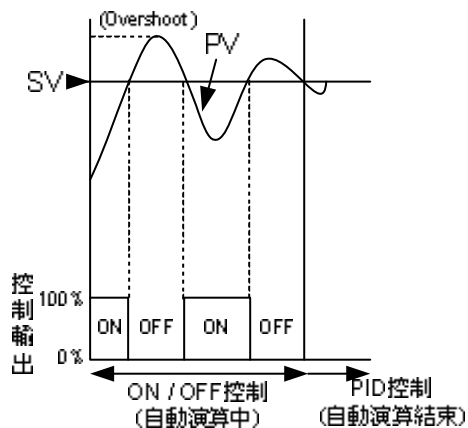
6.4 自動演算 (Auto Tuning)

自動演算可將控制器的 PID 參數最佳化，以達到更好的控制效果，操作步驟如下：



按 **SET** 鍵
切換至AT

自動演算過程
ATVL=0



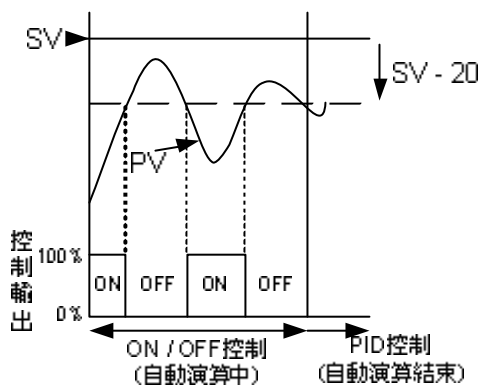
按下 **<** 鍵
SV文字開始閃動



按 **>** 鍵
設定成YES

自動演算過程
ATVL=20

*設定ATVL可避免自動演算過程中產生Overshoot
請進入Level 2(PID層)中設定



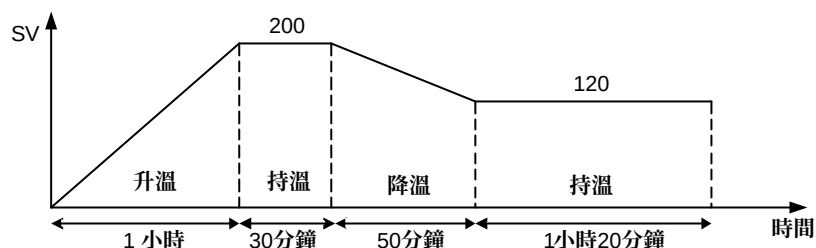
自動演算失敗可能原因

1. ATVL 設定值太大。(若無法確定ATVL合適值，請設為0)'''
2. 演算時間過長。(請手動調整PID值)

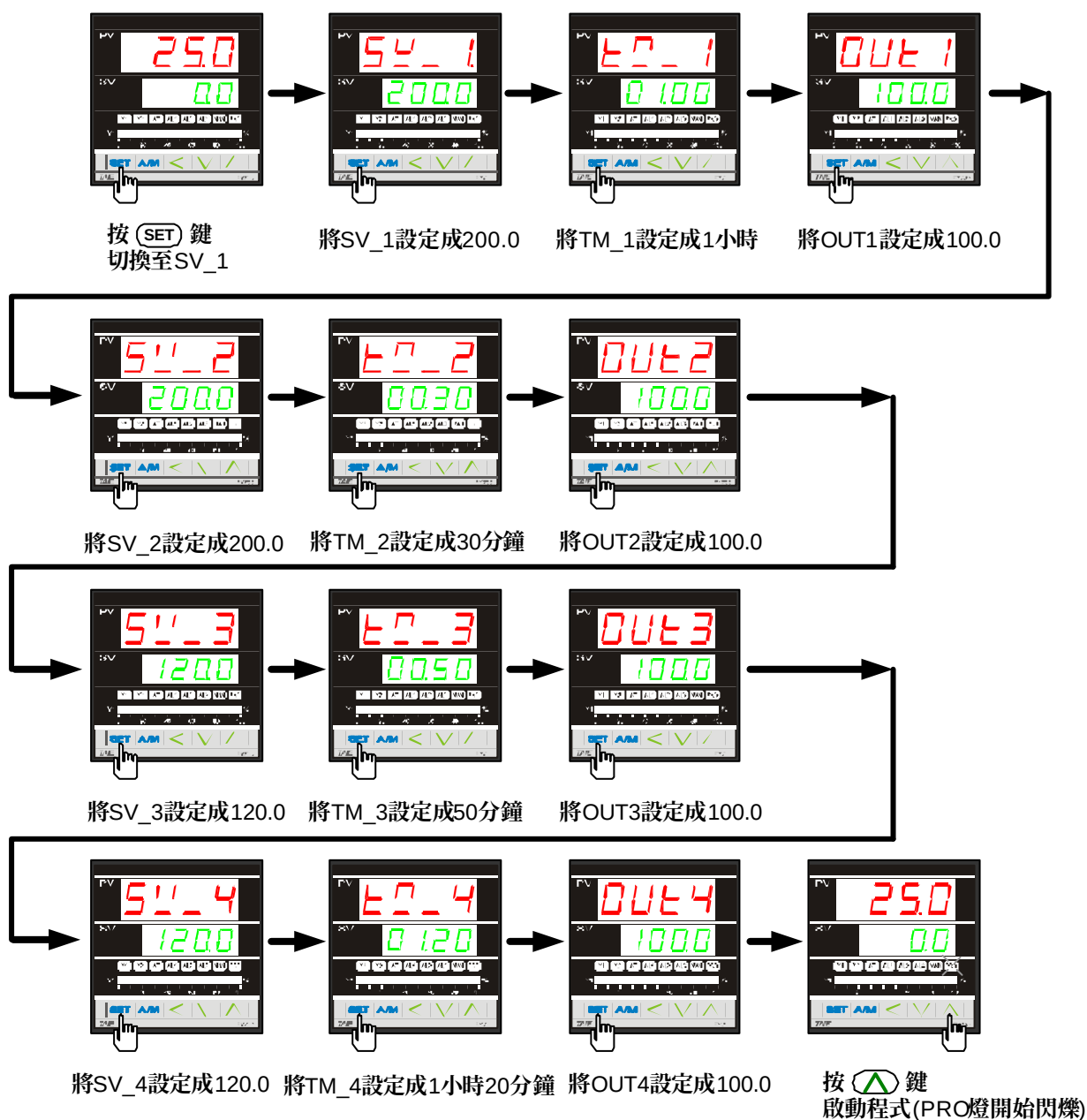
6.5 可程式規劃 (只適用於可程式控制器)

*關於可程式規劃的參數說明，請參考第 25 頁。

假設欲規劃如下圖之溫度曲線 (共4段，每段輸出百分比不設限制)

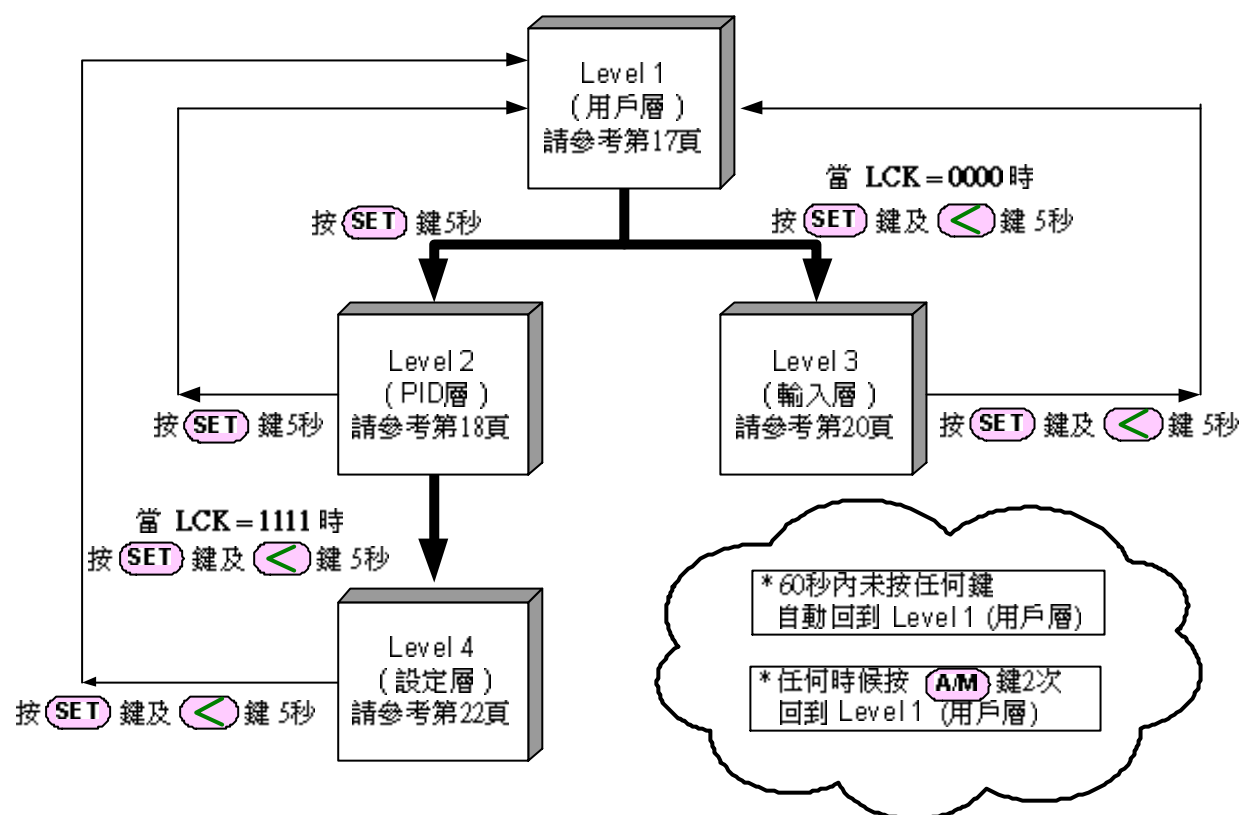


操作步驟如下：



7. 階層說明

7.1 各階層示意圖



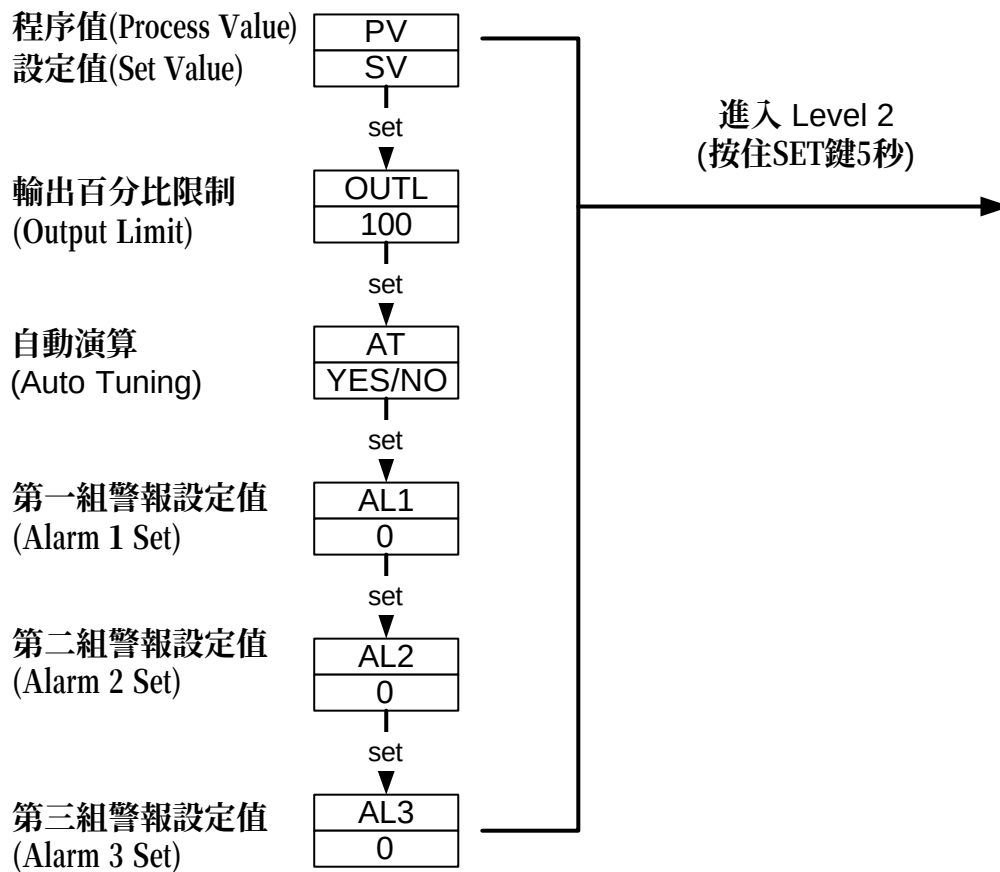
7.2 各階層進出及參數的鎖定

- 請進入 Level 2 (PID 層)中設定 LCK 參數

LCK	可進出層別				備註
	Level 1 (用戶層)	Level 2 (PID層)	Level 3 (輸入層)	Level 4 (設定層)	
0000	○	○	○	-----	出廠預設值
1111	○	○	-----	○	-----
0100	○	○	-----	-----	-----
0110	○	○	-----	-----	只能變更Level 1的參數設定值
0001	○	○	-----	-----	只能變更SV及LCK設定值
0101	○	○	-----	-----	只能變更LCK設定值

8. 各階層參數說明

8.1 LEVEL 1 (用戶層)

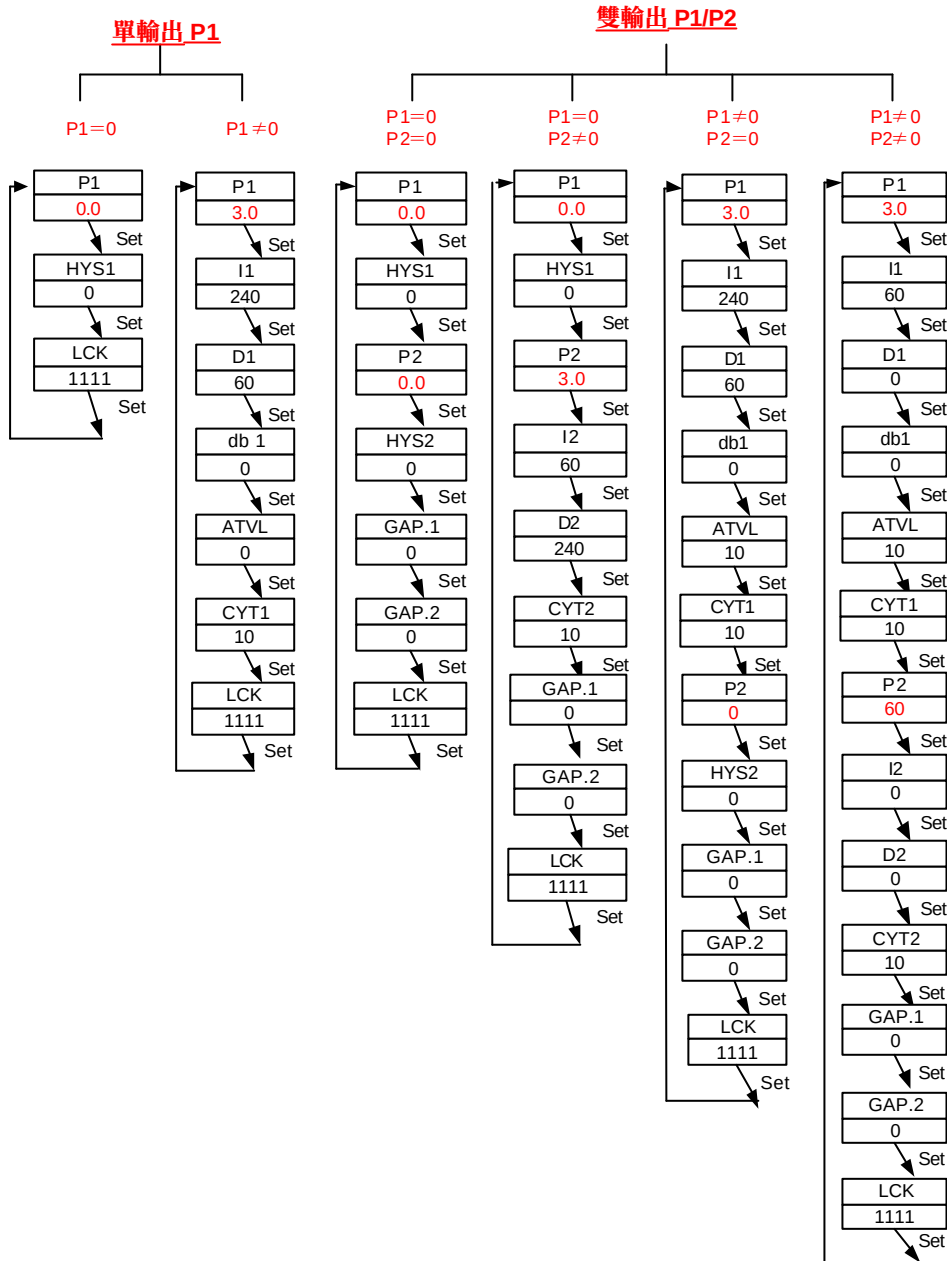


8.2 LEVEL 2 (PID 層)

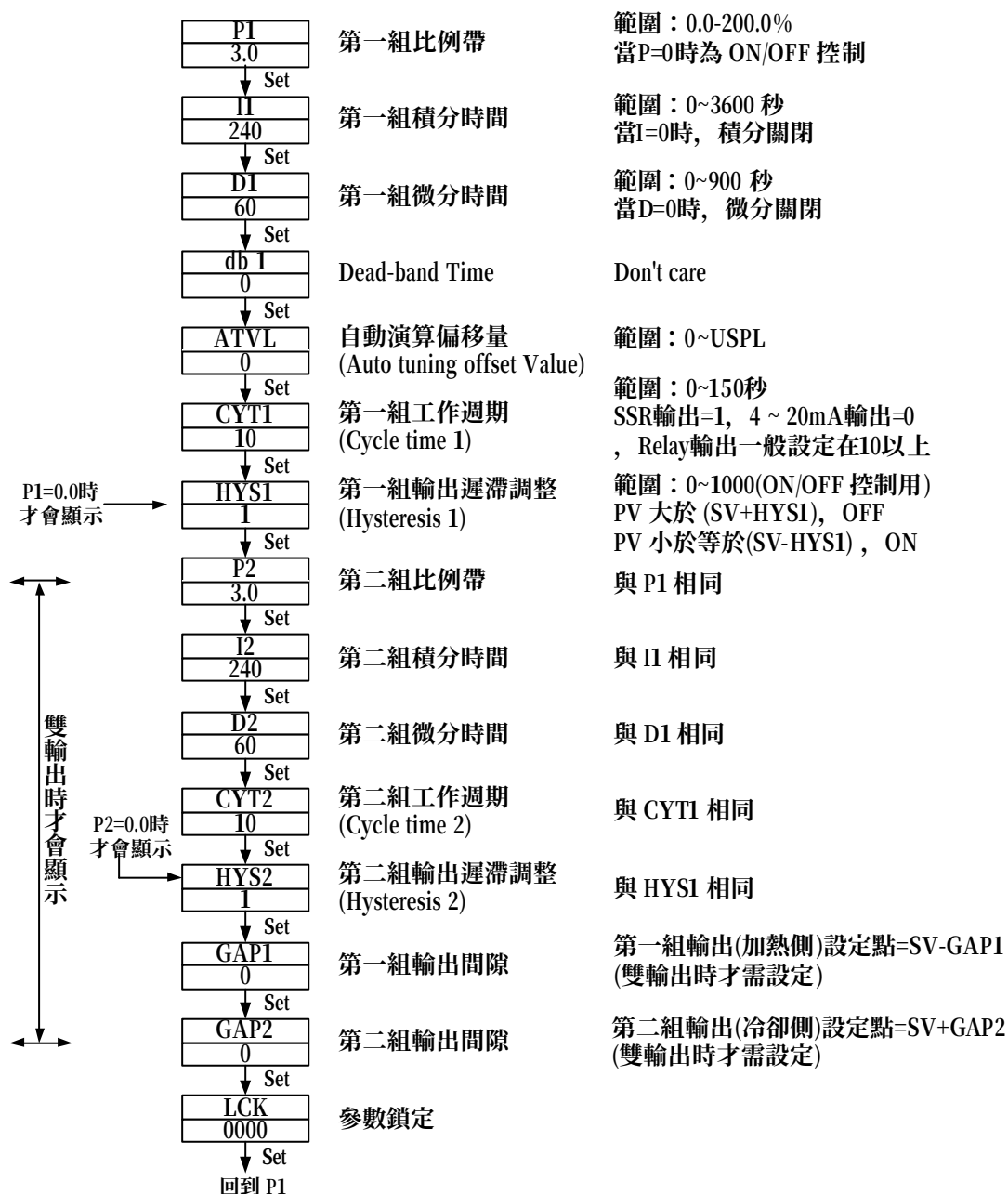
按住設定鍵(SET)5 秒，即可進入 Level 2。

8.2.1 參數“顯示/隱藏”條件

1. 設定 LCK = 1111
 2. 按 **SET** 鍵及 **<** 鍵5秒,進入Level 4 (設定層)
 3. 將 **OUTY= 0**即設定為單輸出 P1
1. 將 LCK = 1111
 2. 按 **SET** 鍵及 **<** 鍵5秒,進入Level 4 (設定層)
 3. 將 **OUTY= 1**即設定為雙輸出 P1/P2



8.2.2 參數說明

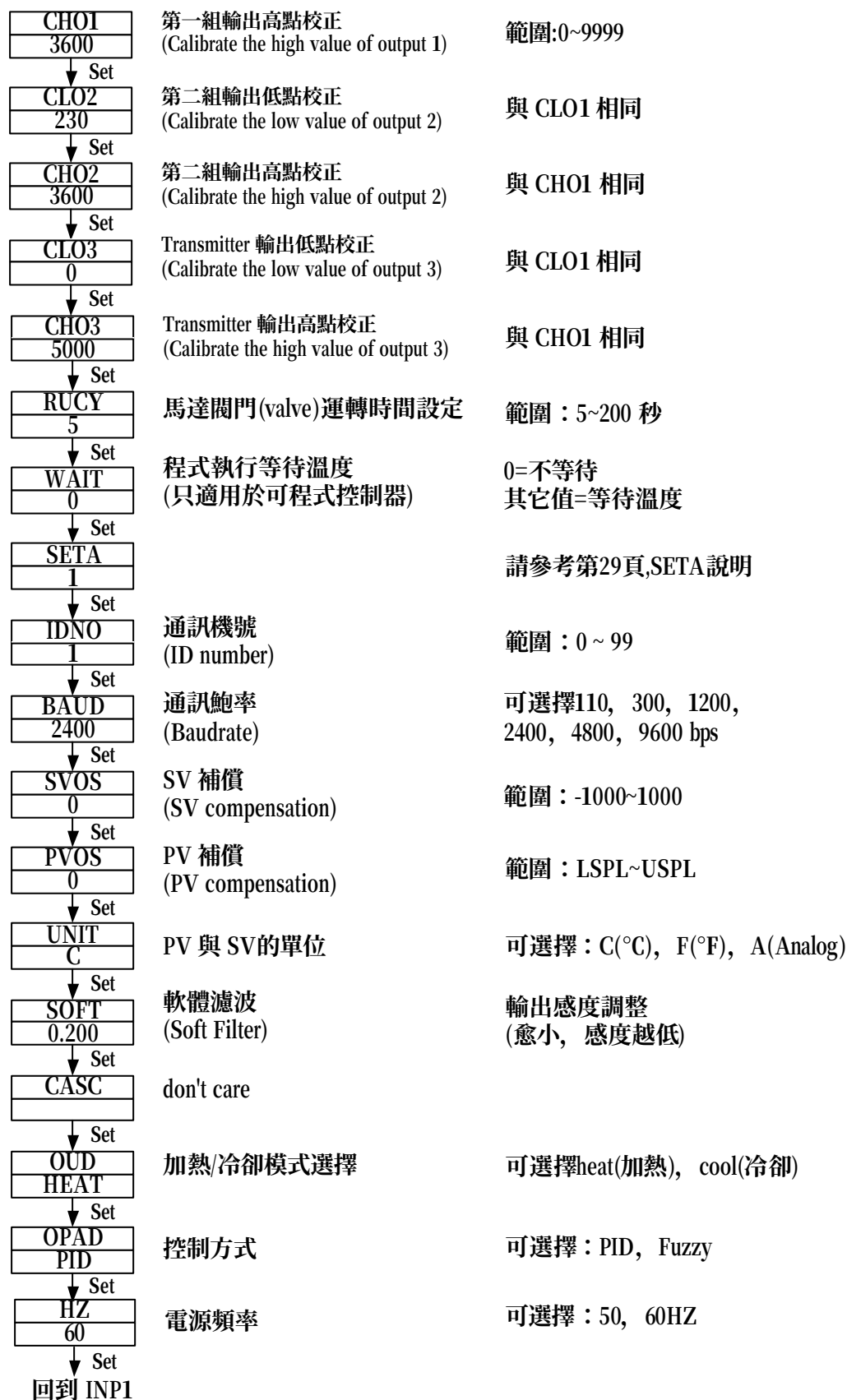


LCK	可進出層別				備註
	Level 1 (用戶層)	Level 2 (PID層)	Level 3 (輸入層)	Level 4 (設定層)	
0000	◎	◎	◎	-----	出廠預設值
1111	◎	◎	-----	◎	-----
0100	◎	◎	-----	-----	-----
0110	◎	◎	-----	-----	只能變更Level 1的參數設定值
0001	◎	◎	-----	-----	只能變更SV及LCK設定值
0101	◎	◎	-----	-----	只能變更LCK設定值

8.3 LEVEL 3 (輸入層)

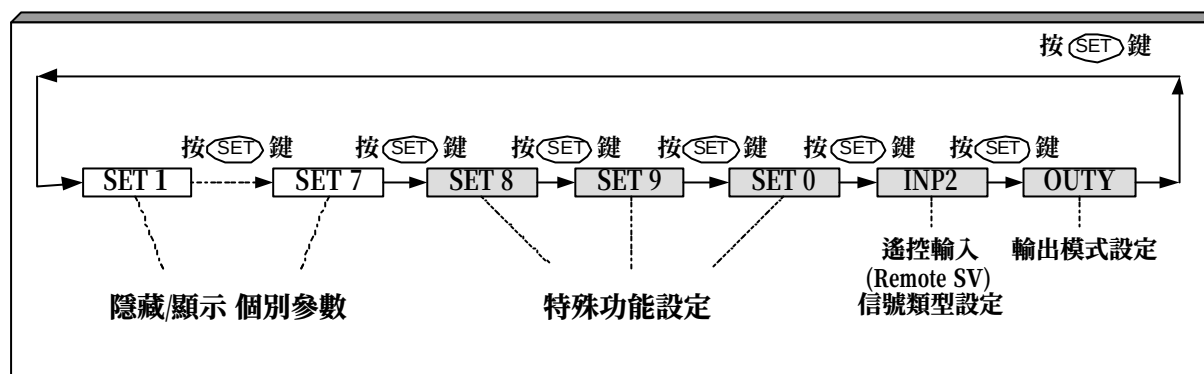
當 LCK=0000 時，按住設定鍵(SET)及移位鍵(◀)5 秒，即可進入 Level 3。

INP1 K2	主輸入類型選擇 (Input 1)	請參考第27頁，"輸入信號選擇表"
↓ Set		
ANL1 0	主輸入信號"低點"調整 (Analog input Low point 1)	範圍：-1999 ~ 9999
↓ Set		
ANH1 5000	主輸入信號"高點"調整 (Analog input High point 1)	範圍：0 ~ 9999
↓ Set		
DP 0000	小數點位置調整 (Decimal point)	可選擇0000，000.0，00.00，0.000四種 (當INP1=AN1 ~ AN5 時使用)
↓ Set		
LSPL 0.0	設定值最低點限制 (Lower set-point limit)	
↓ Set		
USPL 400.0	設定值最高點限制 (Upper set-point limit)	
↓ Set		
ANL2 0	副輸入信號"低點"調整 (Analog input Low point 2)	範圍：-1999 ~ 9999
↓ Set		
ANH2 5000	副輸入信號"高點"調整 (Analog input High point 2)	範圍：0 ~ 9999
↓ Set		
ALD1 01	第一組輸入警報模式 (Alarm mode of AL1)	範圍:00~19 (請參考第30頁，警報動作說明)
↓ Set		
ALT1 10	第一組警報時間調整 (Alarm 1 time set)	範圍：0~99分:59 秒 0：警報閃爍動作，99:59：警報持續動作 其它值：警報延遲(delay)動作時間 (當ALD=07時，為警報動作時間)
↓ Set		
ALD2 01	第二組輸入警報模式 (Alarm mode of AL2)	與 ALD1 相同
↓ Set		
ALT2 0	第二組警報時間調整 (Alarm 2 time set)	與 ALT1 相同
↓ Set		
ALD3 01	第三組輸入警報模式 (Alarm mode of AL3)	與 ALD1 相同
↓ Set		
ALT3 0	第三組警報時間調整 (Alarm 3 time set)	與 ALT1 相同
↓ Set		
HYS 0	警報遲滯調整 (Hysteresis of alarm)	範圍：0~1000
↓ Set		
CLO1 230	第一組輸出低點校正 (Calibrate the low value of output 1)	範圍：0 ~ 9999
↓ Set		

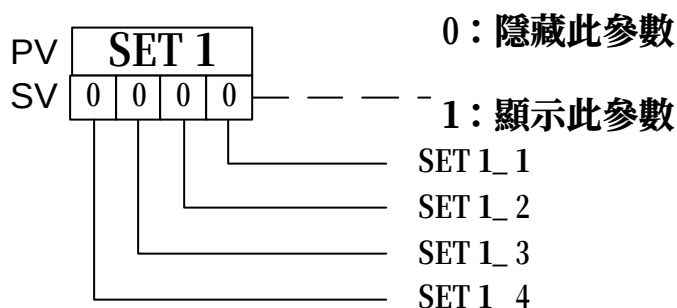


8.4 Level 4 (設定層)

當 LCK=1111 時，按住設定鍵(SET)及移位鍵(◁)5 秒，即可進入 Level 4。



8.4.1 隱藏/顯示 個別參數 (SET1~SET7)



*Level 1 的參數說明，請參考第 17 頁。

*Level 3 的參數說明，請參考第 20 頁。

SET	隱藏/顯示 參數	層別	SET	隱藏/顯示 參數	層別
1_1	OUTL	Level 1	5_1	CLO2, CHO2	Level 3
1_2	AT	Level 1	5_2	CLO3, CHO3	Level 3
1_3	AL1	Level 1	5_3	RUCY, WAIT, SETA	Level 3
1_4	AL2	Level 1	5_4	IDNO, BAUD	Level 3
2_1	AL3	Level 1	6_1	SVOS	Level 3
2_2	ANL1, ANH1, DP	Level 3	6_2	PVOS	Level 3
2_3	LSPL, USPL	Level 3	6_3	UNIT	Level 3
2_4	ANL2, ANH2	Level 3	6_4	SOFT	Level 3
3_1	ALD1	Level 3	7_1	CASC	Level 3
3_2	ALT1	Level 3	7_2	OD	Level 3
3_3	ALD2	Level 3	7_3	OPAD	Level 3
3_4	ALT2	Level 3	7_4	HZ	Level 3
4_1	ALD3	Level 3			
4_2	ALT3	Level 3			
4_3	HYSA	Level 3			
4_4	CLO1, CHO1	Level 3			

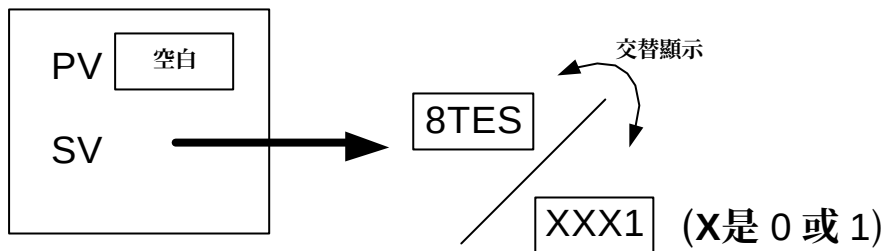
8.4.2 特殊功能設定 (SET8 / SET9 / SET0)

SET 8		附註
8_1	0：程式不重複執行	只適用於可程式 控制器
	1：程式重複執行	
8_2	0：沒有電源失敗處理	
	1：有電源失敗處理 當發生電源失敗，再復電時， 程式由先前中斷處執行起。	
8_3	0：程式執行時，從 "0" 開始	
	1：程式執行時，從 "PV" 開始	
8_4	0 (請勿變更其設定值)	單顯示模式設定

SET 9		附註
9_1	0 (請勿變更其設定值)	保留
9_2	0：Timer 以 "小時:分" 為單位	只適用於 可程式控制器
	1：Timer 以 "分:秒" 為單位	
9_3	0：關閉傳送輸出功能	控制器須有附加 傳送輸出功能
	1：SV 傳送輸出	
9_4	0：關閉傳送輸出功能	
	1：PV 傳送輸出	

SET 0		附註
0_1	0：TTL 通訊被控端 (Slave)	控制器須有附加 TTL 通訊功能
	1：TTL 通訊主控端 (Master)	
0_2	0：隱藏參數 RATE	此時參數 AL3 隱藏
	1：顯示參數 RATE	
0_3	0：關閉遙控輸入(Remote SV)功能	控制器須有附加 遙控輸入功能
	1：啟動遙控輸入(Remote SV)功能	
0_4	0：馬達閥門關閉使用 b 接點 (預設值)	控制輸出需為三線式 比例馬達閥控制
	1：馬達閥門關閉使用 a 接點	

- 請不要變更 SET 8_4 設定值 (預設為 0)。
萬一將 SET8_4 變更為 "1" 時，控制器會進入"單顯示"模式，參數值與設定值會交替顯示，如下圖所示：



請按下移位鍵 (◁) 將設定值設為"XXX0"，即可恢復正常顯示。

8.4.3 遙控輸入(Remote SV)信號類型

INP2=0 不接受遙控輸入信號。

INP2=1 10~50mV / 4~20mA / 1~5V / 2~10V。

INP2=2 0~50mV / 0~20mA / 0~5V / 0~10V。

※可程式控制器不適用此功能

8.4.4 輸出模式設定(OUTY)

OUTY=0 單輸出、單相零位控制(單相 SSR) 、三相零位控制(三相 SSR)。

OUTY=1 雙輸出。

OUTY=2 保留。

OUTY=3 三線式比例馬達閥門(Motor Valve)控制。

OUTY=4 單相相位控制 (單相 SCR)。

OUTY=5 三相相位控制 (三相 SCR)。

8.5 PROGRAM LEVEL (只出現於可程式控制器)

8.5.1 參數說明



8.5.2 操作說明

1. 共有兩組(每組八段)可供選擇。

2. 按鍵



: 啟動程式執行(RUN), **PRO LED** 開始閃爍。



: 暫停程式執行(HOLD), **PRO LED** 停止閃爍, 但仍亮著。



+ SET : 跳至下一段(JUMP)。



+ SET : 停止程式執行(RESET), **PRO LED** 熄滅。

控制器本身並沒有“結束”(END)指令;因此當程式少於8段時,請將其下一段之 OUT 參數設定為 0, 如此程式就會結束在最後所設定的段數。

3. 段結束警報功能

當 **ALD1** =07

AL1 =2 (第二段程式結束時產生警報),

ALT1 =00.10 (警報動作時間設為 10 秒).

※ Alarm 1 relay 在第二段程式執行結束時, 將會 ON 住 10 秒鐘, 然後 OFF。

若 **ALT1**=00.00,警報會閃爍動作。

若 **ALT1**=99.59,警報會持續 ON 住, 直到 PROGRAM RESET

4. 程式結束警報功能

當 **ALD1** =17, 程式將會在第 8 或 16 段結束執行。

此時“PV 值”和“END”將會交替出現, 而 Alarm1 Relay 也會動作。

5. 程式連結

PTN=1 只執行第一組(共 8 段)程式。

PTN=2 只執行第二組(共 8 段)程式。

PTN=0 會將第一組及第二組程式(共 16 段)連結執行。

(先將第一組及第二組的程式設定好之後, 再將 **PTN** 設定為 0, 進行連結)。

6. 其他(*參考 LEVEL 4)

SET 8.1=1 程式重複執行。

SET 8.2=0 沒有電源失敗處理。

SET 8.2=1 有電源失敗處理。

(當發生電源失敗, 再復電時, 程式由先前中斷處執行起)

SET 8.3=0 程式重複執行時, 從“0”開始。

SET 8.3=1 程式重複執行時, 從“PV”開始。

SET 9.2=0 Timer 以 “小時:分” 為單位。

SET 9.2=1 Timer 以 “分:秒” 為單位。

9. 輸入(INP1)選擇表

輸入類型	代碼	範圍
K	K1	0.0 ~ 200.0°C / 0.0 ~ 392.0°F
	K2	0.0 ~ 400.0°C / 0.0 ~ 752.0°F
	K3	0 ~ 600°C / 0 ~ 1112°F
	K4	0 ~ 800°C / 0 ~ 1472°F
	K5	0 ~ 1000°C / 0 ~ 1832°F
	K6	0 ~ 1200°C / 0 ~ 2192°F
J	J1	0.0 ~ 200.0°C / 0.0 ~ 392.0°F
	J2	0.0 ~ 400.0°C / 0.0 ~ 752.0°F
	J3	0 ~ 600°C / 0 ~ 1112°F
	J4	0 ~ 800°C / 0 ~ 1472°F
	J5	0 ~ 1000°C / 0 ~ 1832°F
	J6	0 ~ 1200°C / 0 ~ 2192°F
R	R1	0 ~ 1600°C / 0 ~ 2912°F
	R2	0 ~ 1769°C / 0 ~ 3216°F
S	S1	0 ~ 1600°C / 0 ~ 2912°F
	S2	0 ~ 1769°C / 0 ~ 3216°F
B	B1	0 ~ 1820°C / 0 ~ 3308°F
E	E1	0 ~ 800°C / 0 ~ 1472°F
	E2	0 ~ 1000°C / 0 ~ 1832°F
N	N1	0 ~ 1200°C / 0 ~ 2192°F
	N2	0 ~ 1300°C / 0 ~ 2372°F
T	T1	0.0 ~ 400.0°C / 0.0 ~ 752.0°F
	T2	0.0 ~ 200.0°C / 0.0 ~ 392.0°F
	T3	0.0 ~ 350.0°C / 0.0 ~ 662.0°F
W	W1	0 ~ 2000°C / 0 ~ 3632°F
	W1	0 ~ 2320°C / 0 ~ 2372°F
PL II	PL 1	0 ~ 1300°C / 0 ~ 2372°F
	PL 2	0 ~ 1390°C / 0 ~ 2534°F
U	U1	-199.9 ~ 600.0°C / -199.9 ~ 999.9°F
	U2	-199.9 ~ 200.0°C / -199.9 ~ 392.0°F
	U3	0.0 ~ 400.0°C / 0.0 ~ 752.0°F
L	L1	0 ~ 400°C / 0 ~ 752°F
	L2	0 ~ 800°C / 0 ~ 1472°F

輸入類型	代碼	範圍
JIS PT100	JP 1	-199.9 ~ 600.0°C / -199.9 ~999.9°F
	JP 2	-199.9 ~ 400.0°C / -199.9 ~752.0°F
	JP 3	-199.9 ~ 200.0°C / -199.9 ~392.0°F
	JP 4	0 ~ 200°C / 0 ~392°F
	JP 5	0 ~ 400°C / 0 ~752°F
	JP 6	0 ~ 600°C / 0 ~1112°F
DIN PT100	DP 1	-199.9 ~ 600.0°C / -199.9 ~999.9°F
	DP 2	-199.9 ~ 400.0°C / -199.9 ~752.0°F
	DP 3	-199.9 ~ 200.0°C / -199.9 ~392.0°F
	DP 4	0 ~ 200°C / 0 ~392°F
	DP 5	0 ~ 400°C / 0 ~752°F
	DP 6	0 ~ 600°C / 0 ~1112°F
JIS PT50	JP.1	-199.9 ~ 600.0°C / -199.9 ~999.9°F
	JP.2	-199.9 ~ 400.0°C / -199.9 ~752.0°F
	JP.3	-199.9 ~ 200.0°C / -199.9 ~392.0°F
	JP.4	0 ~ 200°C / 0 ~392°F
	JP.5	0 ~ 400°C / 0 ~752°F
	JP.6	0 ~ 600°C / 0 ~1112°F
AN1	AN1	-10 ~ 10mV , $\pm 5V$, $\pm 10V$ 顯示範圍:-1999~9999
AN2	AN2	0 ~ 10mV 顯示範圍:-1999~9999
AN3	AN3	0 ~ 20mV 顯示範圍:-1999~9999
AN4	AN4	0 ~ 50mV, 0~20mA , 0~5V , 0~10V 顯示範圍:-1999~9999
AN5	AN5	10 ~ 50mV , 4~20mA , 1~5V , 2~10V 顯示範圍: -1999~9999

※若客戶沒有指定輸入類型，出廠值預設為"K2"

※其他任意電壓電流範圍，請來電洽詢

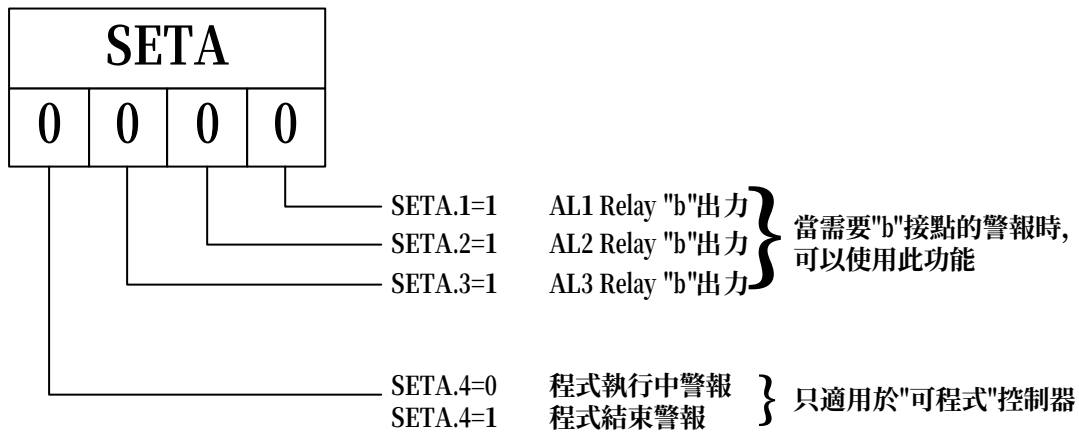
10. 警報

10.1 警報時間 ALT1/ALT2/ALT3 說明

ALT1=0 警報閃爍動作
ALT1=99.59 警報持續動作
ALT1=00.01 ~ 99.58 警報延遲(delay)動作時間

10.2 SETA 說明

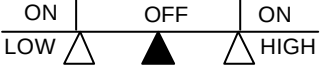
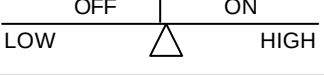
*SETA 位於 Level3 (輸入層)

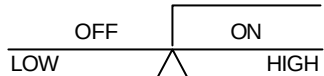
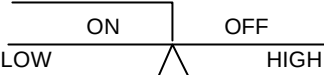
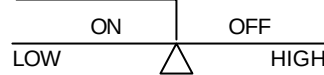
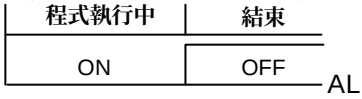
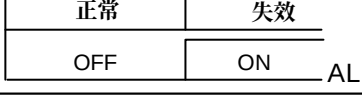
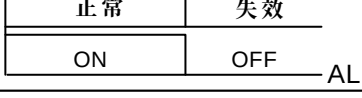


10.3 警報動作說明 (ALD1 / ALD2 / ALD3)

▲ : SV

△ : 警報設定值

00 10	沒有警報功能
01	偏差高警報 (第一次不產生警報) 
11	偏差高警報 
02	偏差低警報 (第一次不產生警報) 
12	偏差低警報 
03	偏差高低警報 (第一次不產生警報) 
13	偏差高低警報 
04 14	區域內警報 
05	絕對值高警報 (第一次不產生警報) 

15	絕對值高警報 
06	絕對值低警報 (第一次不產生警報) 
16	絕對值低警報 
07	段結束警報 (只適用於可程式控制器) (1) ALD1~3=07 (2) AL1~3為"段"設定 (3) ALT1~3 = 0 警報閃爍動作 = 99.59 警報持續動作 = 其它值 警報動作(ON)時間
17	程式執行警報 (只適用於可程式控制器) 
08	系統失效警報 (ON) 
18	系統失效警報 (OFF) 
09	
19	持溫計時器 當PV=SV時, 警報會延遲一段時間(警報設定值)才動作 範圍:00.00~99.59 (小時.分)

11. 錯誤訊息代碼

控制器顯示	訊息說明
IN1E	INPUT 1 ERROR 第一組輸入發生錯誤（開路、極性反接或超出範圍）。
* ADCF	A/D converter failed. A/D 轉換失敗。
* CJCE	Cold junction compensation failed. 常溫補償失敗。
IN2E	INPUT 2 ERROR 第二組輸入發生錯誤（開路、極性反接或超出範圍）。
UUU1	第一組輸入信號超過 USPL.
NNN1	第一組輸入信號低於 LSPL.
UUU2	第二組輸入信號超過 USPL.
NNN2	第二組輸入信號低於 LSPL.
* RAMF	RAM FAILED 記憶體失敗。
INTF	Interface failed. 通訊錯誤。
AUTF	Auto tuning failed. 自動演算失敗。

注意：當有“*”標記的錯誤發生時，請送修。

12. 更改輸入類型：TC，RTD

(變更)

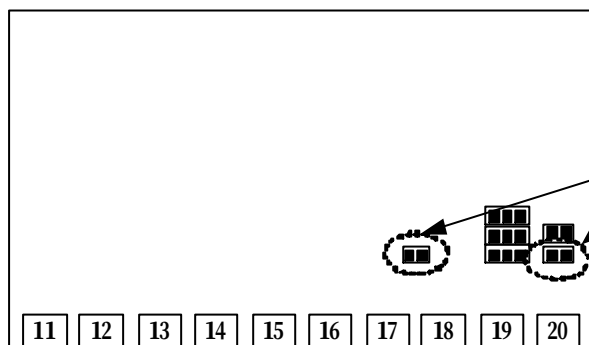
※輸入類型：TC，mV —— RTD，請將 PC 板上的接點(如圖所示)短路。

(變更)

※輸入類型：RTD —— TC，mV，請將 PC 板上的接點(如圖所示)開路。

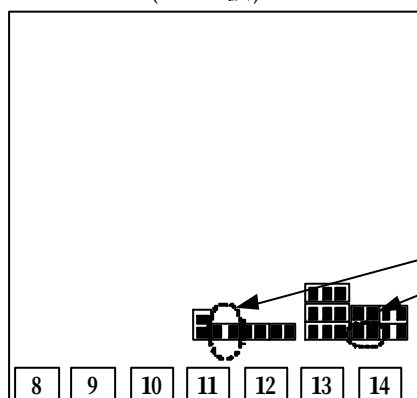
※更改完畢之後，請記得設定 INP1 至所對應的輸入類型。

96×96,
48×96,96×48
(CPU 板)



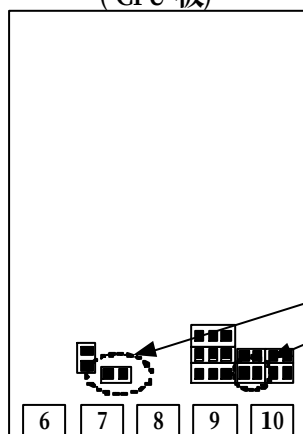
RTD：請將接點短路
TC or mV：請將接點開路

72×72
(CPU 板)



RTD：請將接點短路
TC or mV：請將接點開路

48×48
(CPU 板)



RTD：請將接點短路
TC or mV：請將接點開路

13. 更改輸入類型：類比電壓電流信號

13.1 硬體部分：

	96×96, 48×96, 96×48	72×72	48×48
輸入信號 (+)	接腳 17	接腳 11	接腳 7
輸入信號 (-)	接腳 20	接腳 14	接腳 10

0~20mA (INP1=AN4) : (R3 為 100Ω, R5 為 2.4Ω, S3 與 S5 短路)

4~20mA (INP1=AN5) : (R3 為 100Ω, R5 為 2.4Ω, S3 與 S5 短路)

0 ~ 1V (INP1=AN4) : (R1 為 2KΩ, R4 為 100Ω, S1 與 S4 短路)

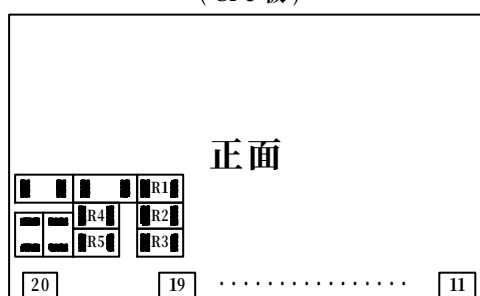
0 ~ 5V (INP1=AN4) : (R2 為 10KΩ, R4 為 100Ω, S2 與 S4 短路)

1 ~ 5V (INP1=AN5) : (R2 為 10KΩ, R4 為 100Ω, S2 與 S4 短路)

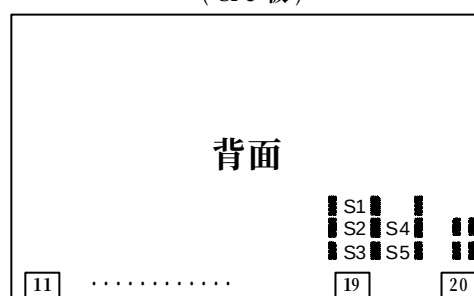
0 ~ 10V (INP1=AN4) : (R3 為 22KΩ, R4 為 100Ω, S3 與 S4 短路)

2 ~ 10V (INP1=AN5) : (R3 為 22KΩ, R4 為 100Ω, S3 與 S4 短路)

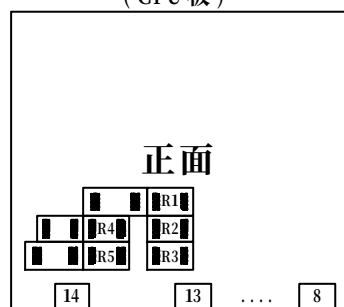
96×96, 48×96, 96×48
(CPU 板)



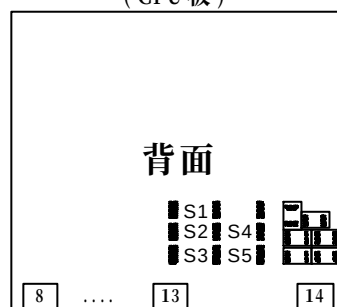
96×96, 48×96, 96×48
(CPU 板)



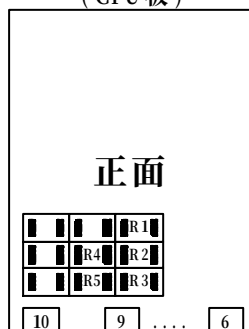
72×72
(CPU 板)



72×72
(CPU 板)



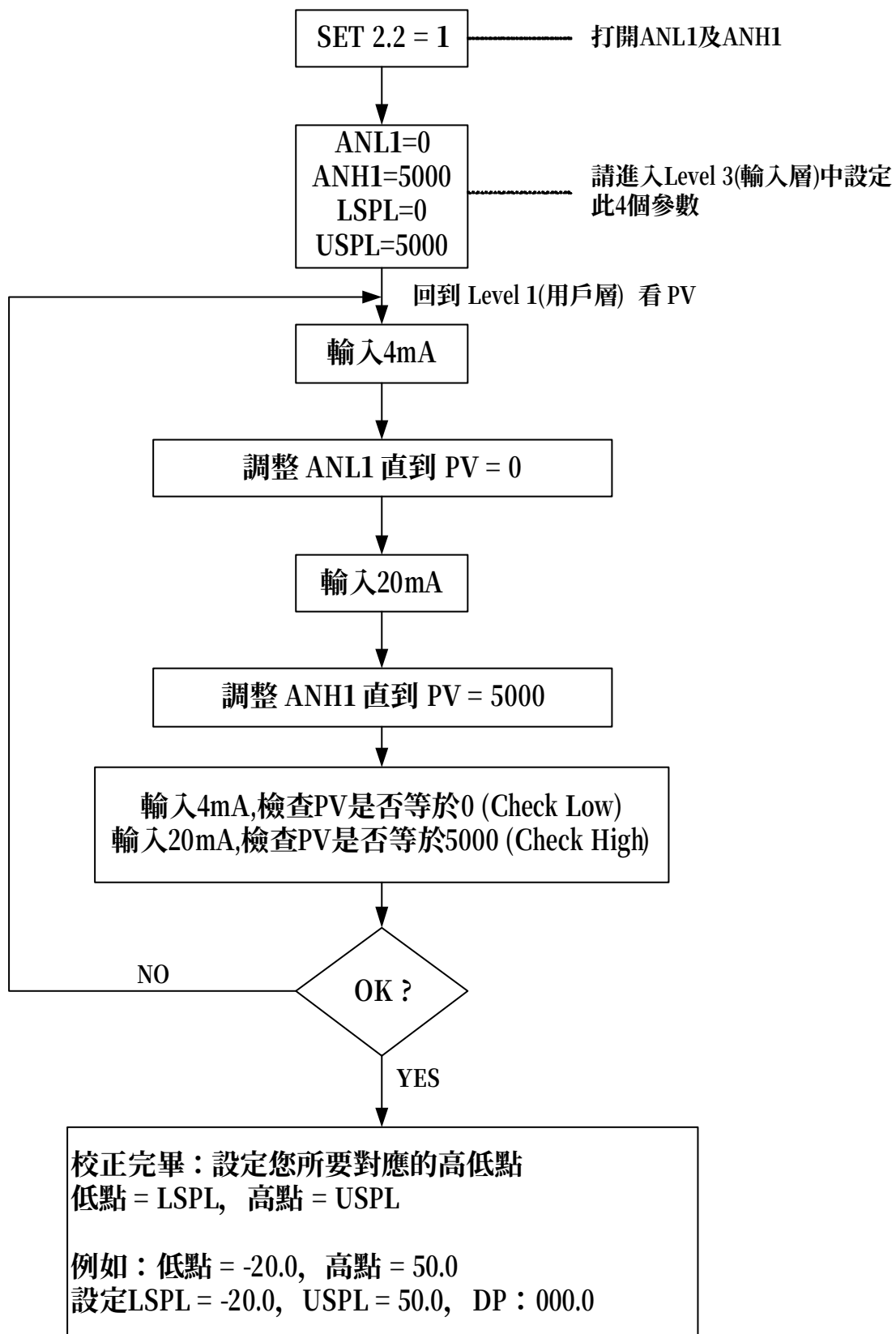
48×48
(CPU 板)



48×48
(CPU 板)



13.2 軟體部分：(作輸入校正)



14. 更改輸出類型：Relay, SSR, 4~20mA

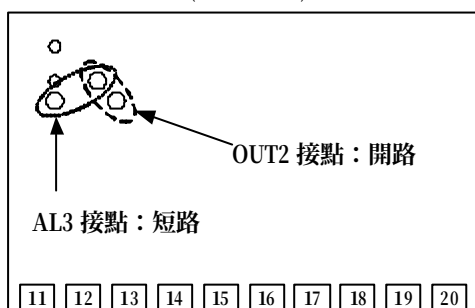
※需換掉原本 PC 板上的輸出模組。

※更改完畢之後，請記得設定 CYT1 至所對應的輸出類型。

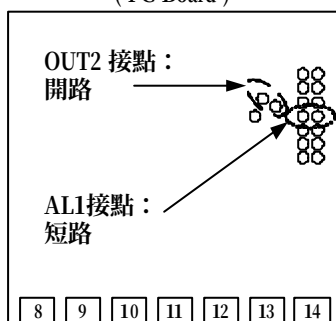
15. 更改輸出模式：單輸出/警報，雙輸出

單輸出 / 警報

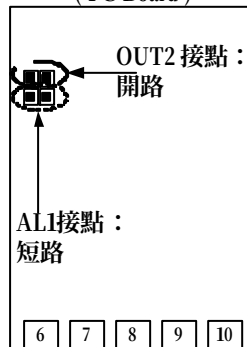
96×96, 48×96, 96×48
(PC Board)



72×72
(PC Board)

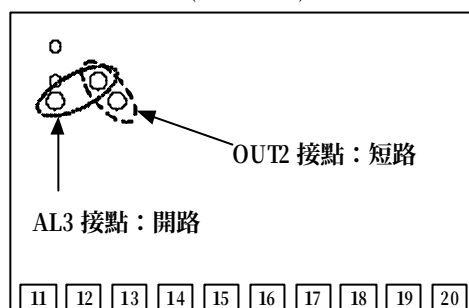


48×48
(PC Board)

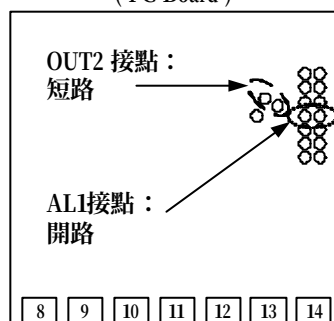


雙輸出

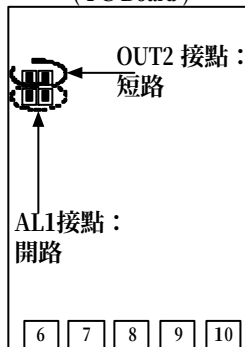
96×96, 48×96, 96×48
(PC Board)



72×72
(PC Board)



48×48
(PC Board)



16. 應用例

16.1 昇溫斜率(RAMP) & 持溫時間(SOAK) 功能

- 昇溫斜率(RAMP)：

1. 請將 SET2.1 設定為"1"，將 SET4.1 設定為"1"。
2. ALD3 設定為"9"。
3. RAMP 將會取代 AL3 顯示出來。

RAMP
0 0.0 0

範圍：00.00 ~ 99.99

單位：°C / min

(如果RAMP不使用，請將ALD3設定為0)

- 持溫時間(SOAK)：

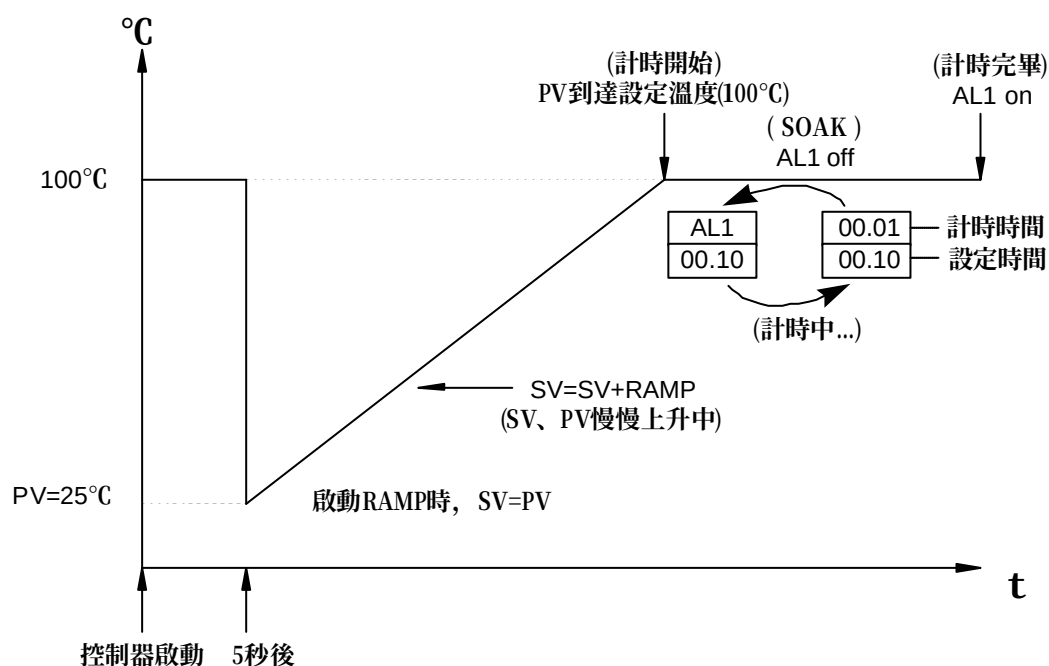
1. 將 ALD1 / ALD2 設定為 "19"
2. AL1 / AL2 將會顯示如下：

AL1
0 0 . 0 0

範圍：00.00 ~ 99.59(小時 .分)

- 範例：

SV=100°C，RAMP=10.00 (°C/分鐘)，AL1=00.10 分鐘，PV=25°C



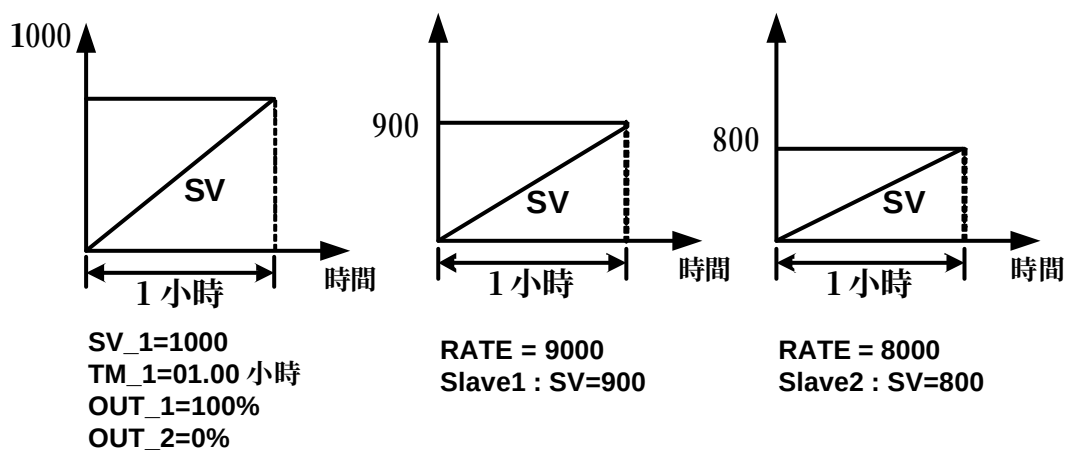
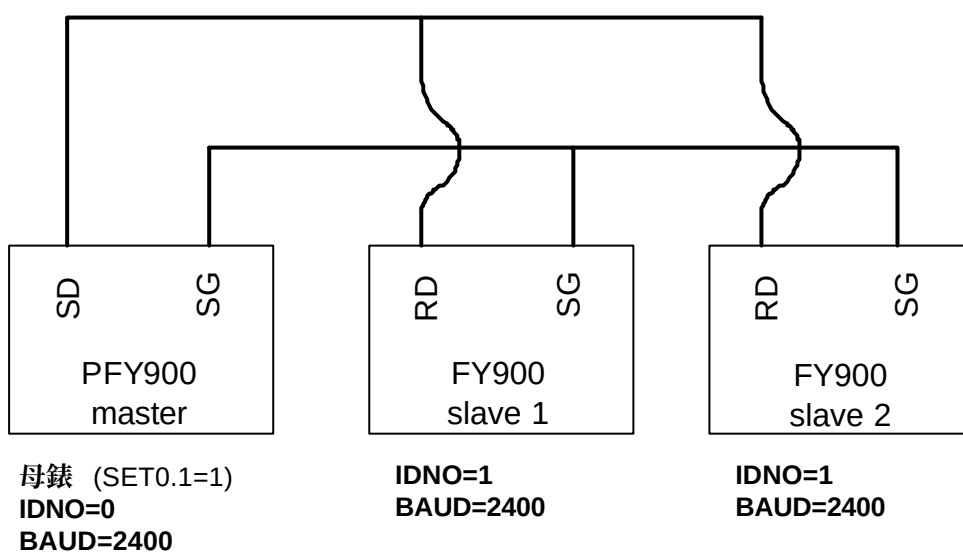
16.2 TTL 通訊：SV 輸出與 RATE (比例)參數設定

➤ RATE (TTL 通訊時, slave 端可以設定此參數)

1. 打開 RATE SET0.2=1
2. 打開 AL3 SET2.1=1
3. 打開 ALD3 SET4.1=1
4. ALD3 =0
5. Slave 端之 SV = (RATE÷9999)×(Master 端 SV)

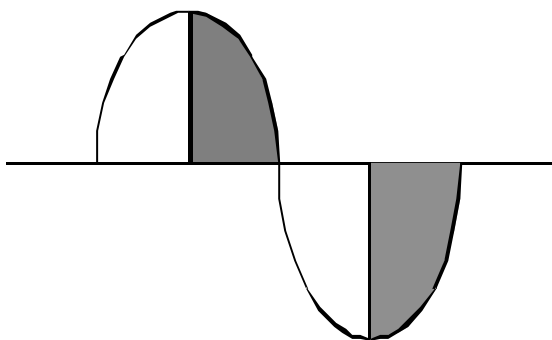
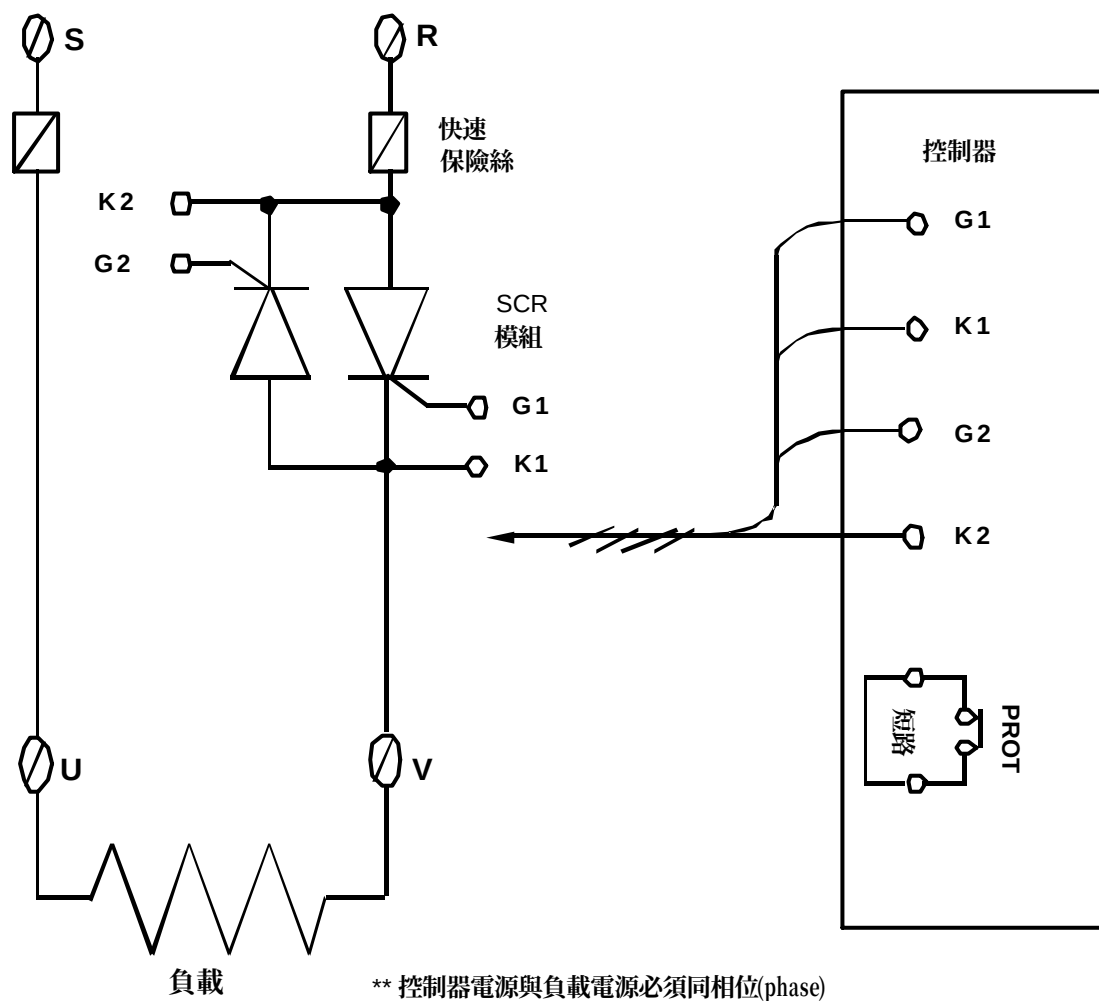
➤ 範例：

線路連接圖



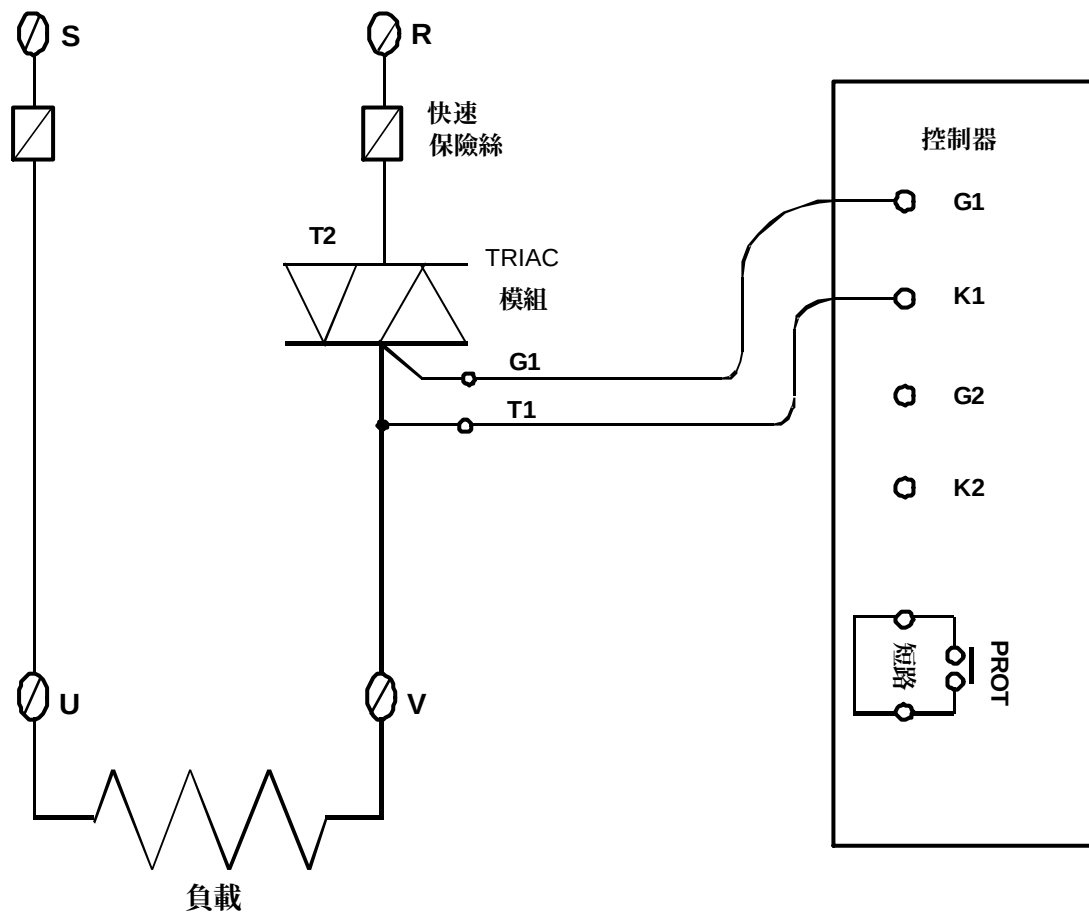
16.3 單相相位控制(使用 SCR 模組)

- 適用型號：FY900, FY700
- 輸出類型(OUT1)：單相 SCR
- 參數設定：OUTY=4
 CLO1=0, CH01=4500 (電阻性負載)
 CLO1=0, CH01=4000 (電感性負載)

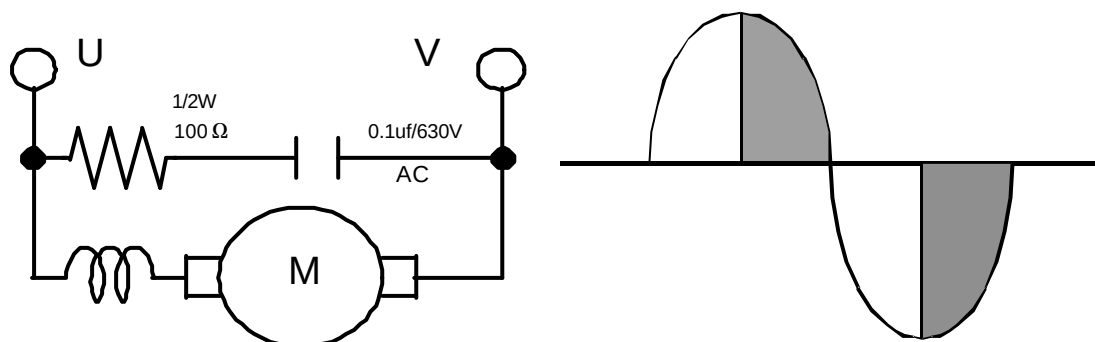


16.4 單相相位控制 (使用 TRIAC 模組)

- 適用型號： FY900, FY700
- 輸出類型(OUT1)： 單相 SCR
- 參數設定： OUTY=4
 CLO1=0, CH01=4500 (電阻性負載)
 CLO1=0, CH01=4000 (電感性負載)

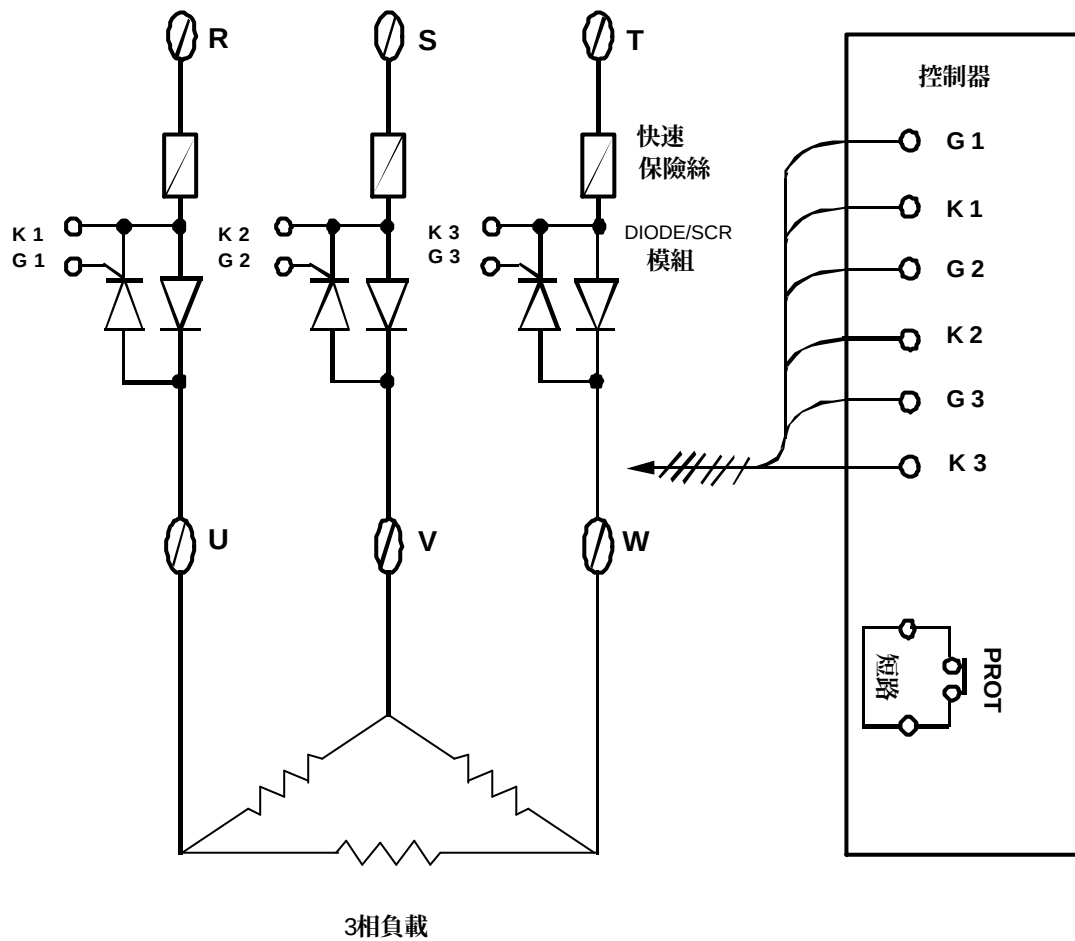


** 控制器電源與負載電源必須同相位(phase)



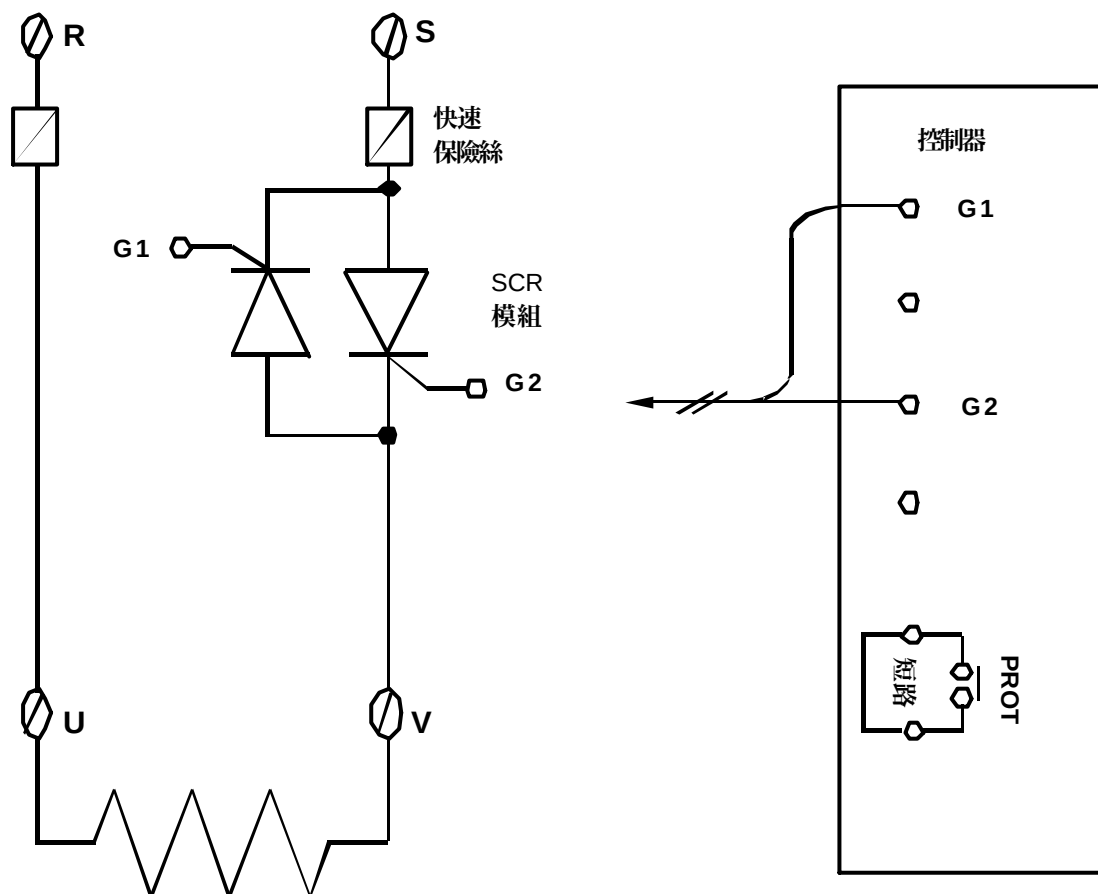
16.5 三相相位控制(使用 DIODE/SCR 模組)

- 適用型號：FY900
- 輸出類型(OUT1)：三相 SCR
- 參數設定：OUTY=5
CLO1=0, CH01=4500 (電阻性負載)

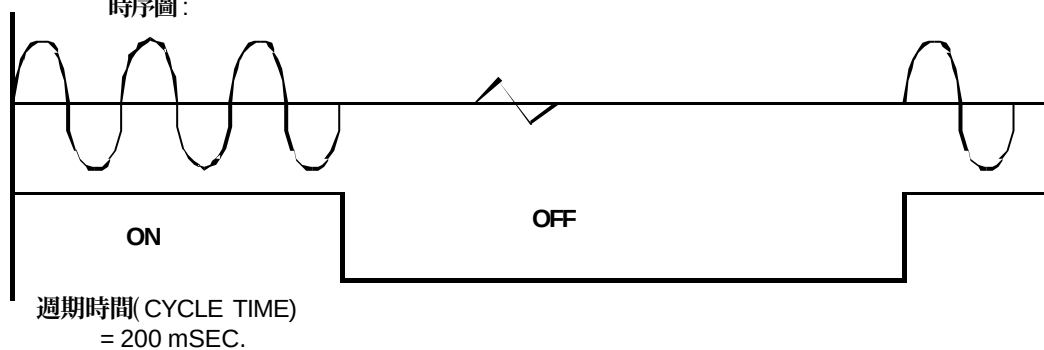


16.6 單相零位控制(使用 SCR 模組)

- 適用型號：FY900, FY700, FY400
- 輸出類型(OUT1)：單相 SSR
- 參數設定：OUTY=0
CYT1=1

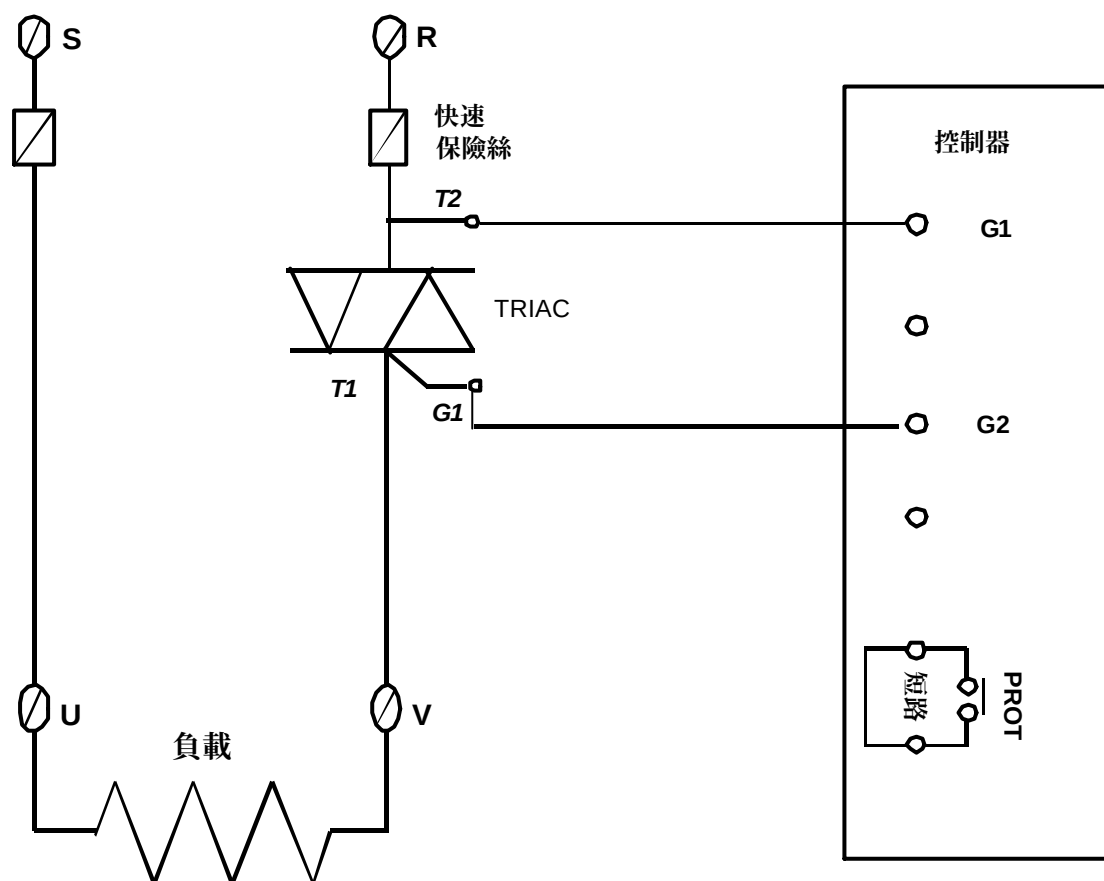


時序圖：



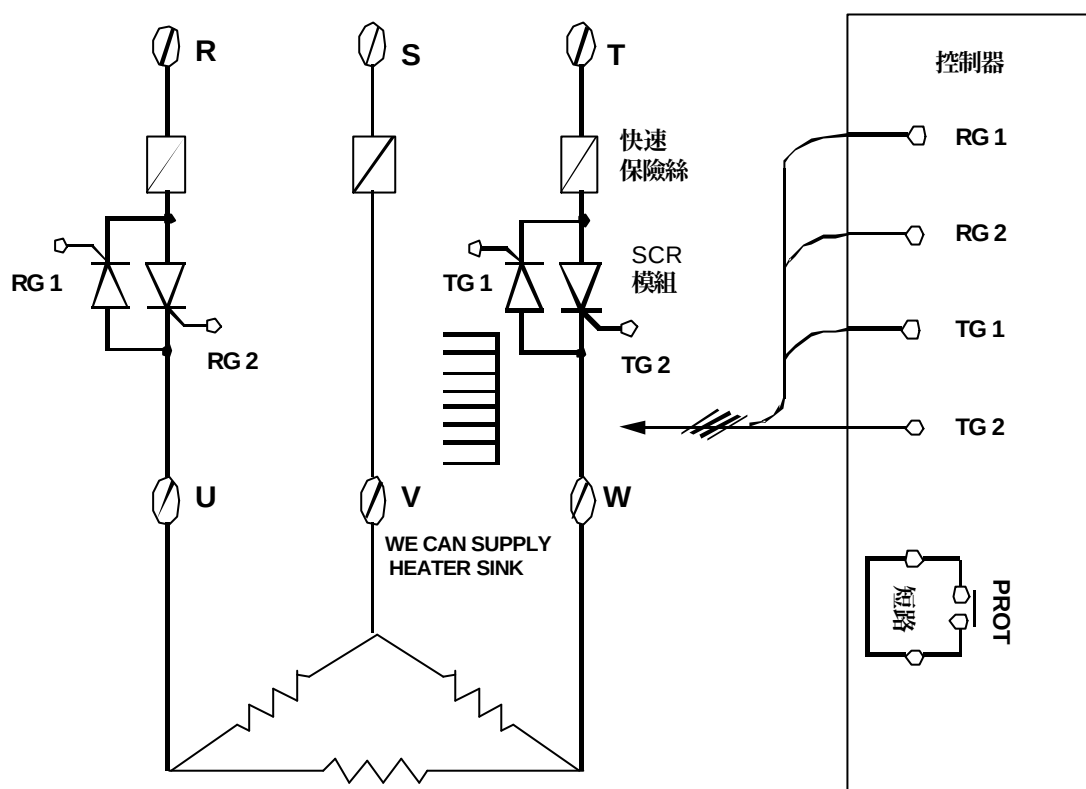
16.7 單相零位控制(使用 TRIAC)

- 適用型號：FY900, FY700, FY400
- 輸出類型(OUT1)：單相 SSR
- 參數設定：OUTY=0
CYT1=1

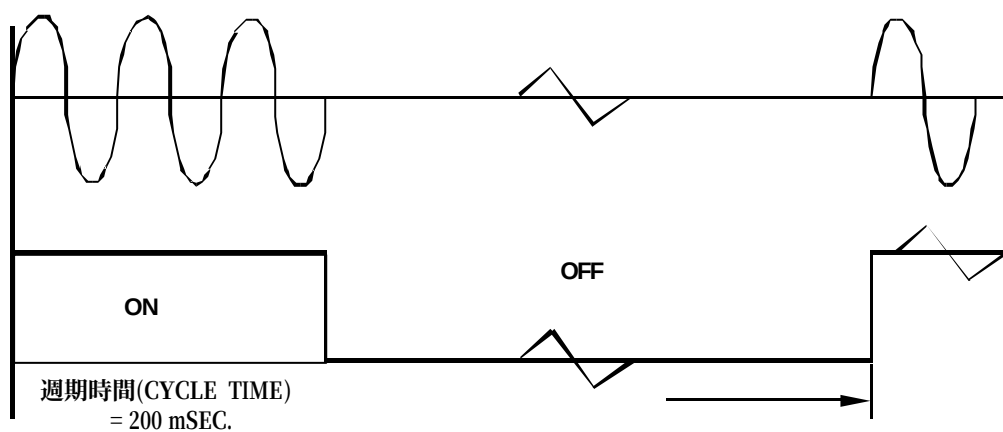


16.8 三相零位控制(使用 SCR 模組)

- 適用型號： FY900
- 輸出類型(OUT1)： 三相 SSR
- 參數設定： OUTY=0
CYT1=1

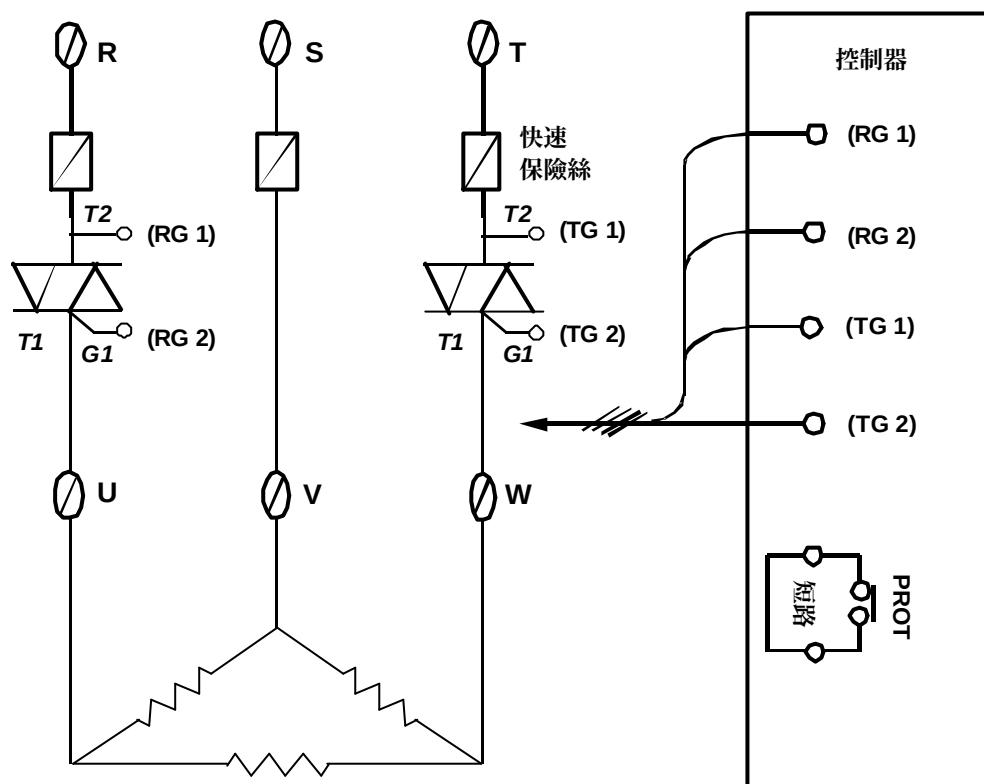


時序圖:



16.9 三相零位控制(使用 TRIAC)

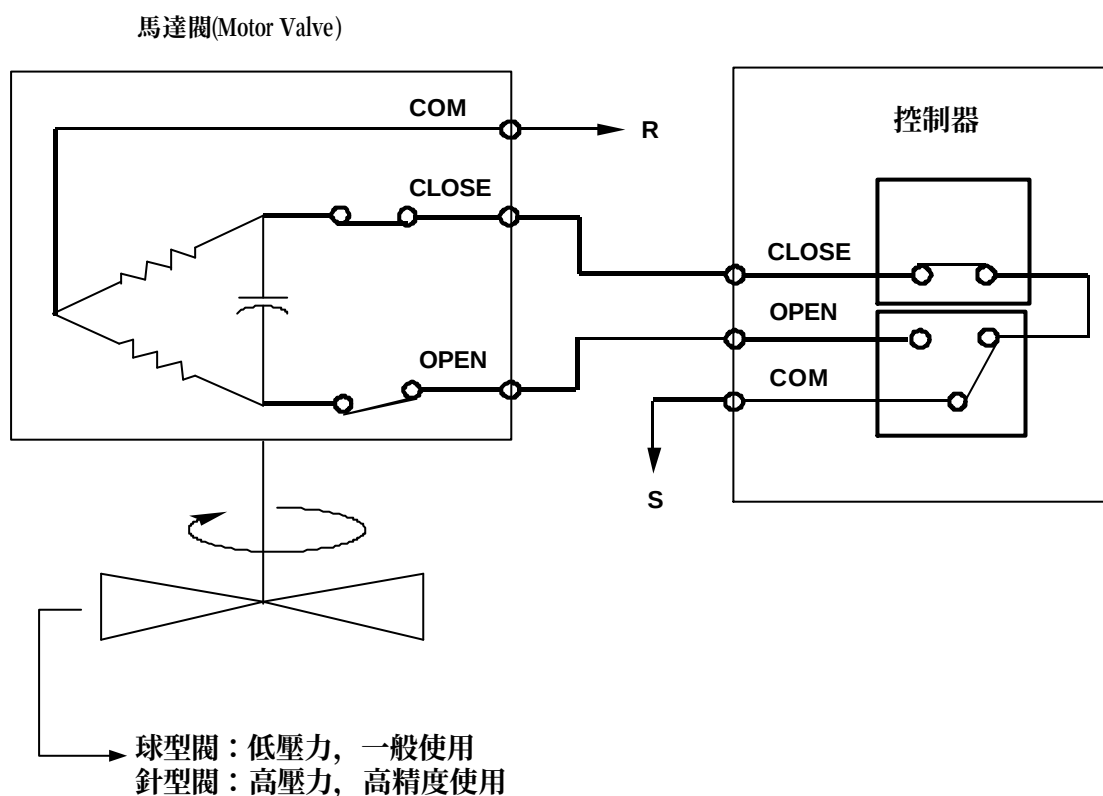
- 適用型號：FY900
- 輸出類型(OUT1)：三相 SSR
- 參數設定：OUTY=0
CYT1=1



16.10 三線式比例馬達閥(Motor Valve)控制

- 適用型號：FY900, FY800, FY700, FY600, FY400
- 參數設定：
OUTY=3
CYT1=1 ~ 100 秒(出廠設定 5 秒.)
RUCY=5 ~ 200 秒
(出廠設定 5 秒,請更改為連結之閥門時間)

1. CYT1=1 ~ 100, 動作頻率設定, 出廠設定 5 秒, 每次 CLOSE/OPEN 交替時間間隔 5 秒, 當 PV=SV 時, 若誤差增加, 間隔時間會自動縮短。
2. RUCY=5 ~ 200, 出廠設定 5 秒, 請更改為連結之閥門時間。



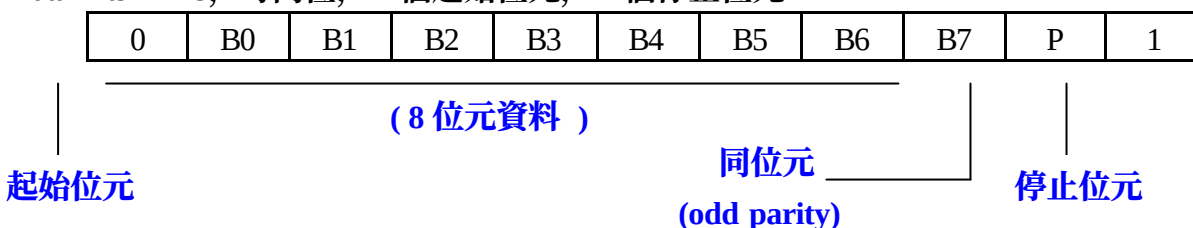
16.11 通訊功能

16.11.1 通訊協定

- 1.速度 110,300,1200,2400,4800,9600 bps
※需與控制器的"BAUD"設定相同

2通訊資料結構

Data Bits = 8, 奇同位, 一個起始位元, 一個停止位元



3通訊格式

採HEX通訊格式。

名稱	說明	長度
CMD	命令碼	1 BYTE
XIDNO	控制器編號	1 BYTE
CHNO	未使用(Don't Care)	1 BYTE
XADDR	通訊位址	1 BYTE
XDATA1	資料內容HIGH BYTE	1 BYTE
XDATA2	資料內容LOW BYTE	1 BYTE
CHKSUM	檢查碼	1 BYTE

}

共 7 個
Byte

- **CMD** R : READ(從溫控器讀取資料)
 M : MODIFY(更動溫控器內暫存器的資料)
 W : WRITE(寫入溫控器內的EEPROM)
 HEX CODE分別為R:52H, M:4DH, W:57H。
- **XIDNO** 從1(01 H)~100(63 H)
 ※不可設定為0, 需與控制器的"IDNO"設定相同
- **CHNO** 任意值(00 H ~ FF H)
- **XADDR** 溫控器內的各項設定值皆有其獨立的位址, 詳見附表
- **XDATA 1** 資料內容(DATA) HIGH BYTE
- **XDATA 2** 資料內容(DATA) LOW BYTE
- **CHKSUM** 檢查碼(CHECK SUM)為前六項相加之和, 進位則予以忽略。
 EX : 4DH + 01H + 00H + 00H + 03H + E8H = 39H

※寫入(Write)溫控器時，需寫入7個BYTE長度的資料

CMD	XIDNO	CHNO	XADDR	XDATA 1	XDATA 2	CHKSUM
-----	-------	------	-------	---------	---------	--------

※讀取(Read)溫控器時，溫控器會回傳8個BYTE長度的資料（包括表頭：07H）。

07H	CMD	XIDNO	CHNO	XADDR	XDATA 1	XDATA 2	CHKSUM
-----	-----	-------	------	-------	---------	---------	--------

4.通訊範例

■ 將溫控器的SV更改為123.4°C，溫控器的編號為20

- CMD M所對應的HEX為4D H
- XIDNO 20由10進位換算為16進位 → 14 H
- CHNO 任意值(取00H)
- XADDR SV的XADDR為00 H
- XDATA1
- ， XDATA2 1234由10進位換算為16進位則變成04D2 H
- CHKSUM $4DH + 14H + 00H + 00H + 04H + D2H = 0137H$

所以需送出的 HEX CODE 為：4D14 0000 04D2 37

■ 將溫控器的PV值讀回，溫控器的編號為1

- CMD R所對應的HEX為52 H
- XIDNO 1由10進位換算為16進位 → 01 H
- CHNO 任意值(取00H)
- XADDR PV的XADDR為80 H
- XDATA1 & XDATA2 = 0000H
- CHKSUM $52H + 01H + 00H + 80H + 00H + 00H = 00D3H$

所以需送出的 HEX CODE 為：5201 0080 0000 D3

（等待約100ms）

溫控器將會傳回：07 4D 00 00 00 xxyy zz

PV 值

CHECK SUM=4DH + 00H + 00H + 00H
+ xxH +yyH(不用包含表頭 07H)

5.附表(XADDR)

PV	80H	OUT8	20H	D2	42H	UNIT	64H
OUT%	A3H	SV_12	21H	CYT2	43H	SOFT	65H
SV	00H	TM_12	22H	HYS2	44H	CASC	66H
OUTL	01H	OUT12	23H	GAP1	45H	OD	67H
AT	02H	SV_22	24H	GAP2	46H	OPAD	68H
AL1	03H	TM_22	25H	LCK	47H	HZ	69H
AL2	04H	OUT22	26H	INP1	48H	SET1	6AH
AL3	05H	SV_32	27H	ANL1	49H	SET2	6BH
PTN	06H	TM_32	28H	ANH1	4AH	SET3	6CH
SEG	07H	OUT32	29H	DP	4BH	SET4	6DH
TIMR	08H	SV_42	2AH	LSPL	4CH	SET5	6EH
SV_1	09H	TM_42	2BH	USPL	4DH	SET6	6FH
TM_1	0AH	OUT42	2CH	ANL2	4EH	SET7	70H
OUT1	0BH	SV_52	2DH	ANH2	4FH	SET8	71H
SV_2	0CH	TM_52	2EH	ALD1	50H	SET9	72H
TM_2	0DH	OUT52	2FH	ALT1	51H	SET0	73H
OUT2	0EH	SV_62	30H	ALD2	52H	INP2	74H
SV_3	0FH	TM_62	31H	ALT2	53H	OUTY	75H
TM_3	10H	OUT62	32H	ALD3	54H		
OUT3	11H	SV_72	33H	ALT3	55H		
SV_4	12H	TM_72	34H	HYS3	56H		
TM_4	13H	OUT72	35H	CLO1	57H		
OUT4	14H	SV_82	36H	CHO1	58H		
SV_5	15H	TM_82	37H	CLO2	59H		
TM_5	16H	OUT82	38H	CHO2	5AH		
OUT5	17H	P1	39H	CLO3	5BH		
SV_6	18H	I1	3AH	CHO3	5CH		
TM_6	19H	D1	3BH	RUCY	5DH		
OUT6	1AH	DB1	3CH	WAIT	5EH		
SV_7	1BH	ATVL	3DH	SETA	5FH		
TM_7	1CH	CYT1	3EH	IDNO	60H		
OUT7	1DH	HYS1	3FH	BAUD	61H		
SV_8	1EH	P2	40H	SVOS	62H		
TM_8	1FH	I2	41H	PVOS	63H		

6.通訊功能使用注意事項!!

1.控制器於輸入狀態(按下左移鍵,SV 的 7 段顯示器在閃動)時,請勿使用通訊功能寫入控制器參數.

2.為保護控制器,及維持通訊功能正常,下列參數禁止寫入!

LEVEL1(主畫面)

→PV

因為 PV 值是根據 Sensor 的輸入值不斷更新,僅能使用通訊功能讀取 PV 值

LEVEL3(Input Level)

→INP1(Input type : 輸入類型)

因為 INP1 設定值必須和控制器的硬體配合,否則更改 INP1 可能會造成控制器溫度顯示值(PV)不正確.

注意!! 若 INP1 設定值超過 ” 55 ” ,會造成控制器當機!,請勿嘗試!

→IDNO(ID Number : 通訊機號)

使用者應於通訊前,將此參數於控制器中設定好,不要於通訊中更改此設定值

→BAUD (Baudrate : 通訊速率)

使用者應於通訊前,將此參數於控制器中設定好,不要於通訊中更改此設定值

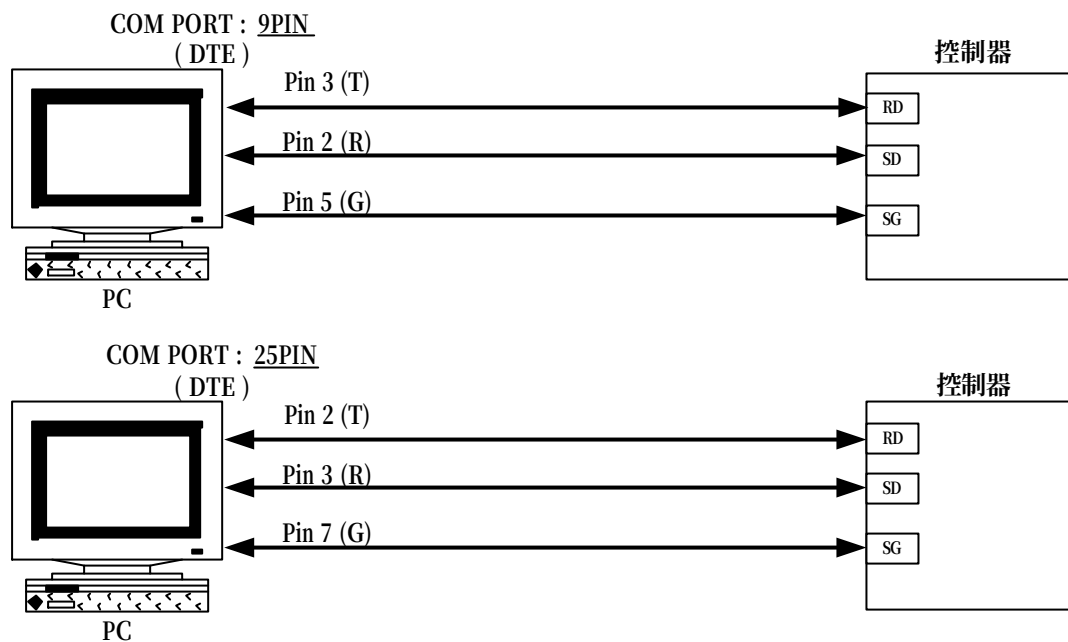
Program Level(可程式控制器主畫面)

→Timer(程式執行倒數計時)

此參數由控制器自我更新, 僅能使用通訊功能讀取 Timer 值

16.11.2 通訊連接圖

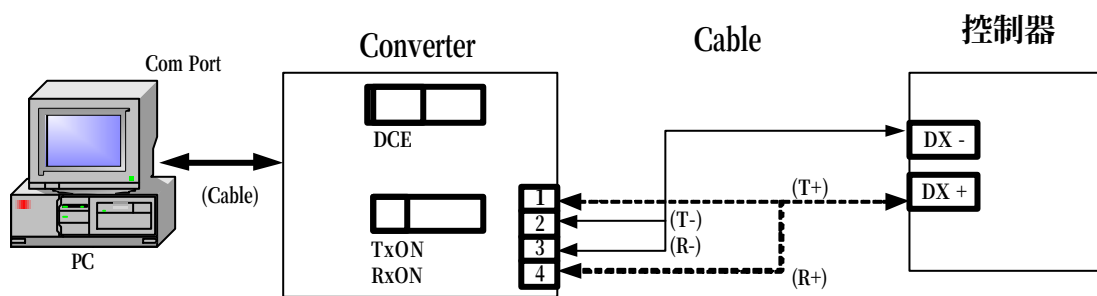
RS232 通訊連接圖



連線注意事項:

1. CABLE 線長度勿超過12公尺
2. 一個Com Port只能與一台控制器連接，若再並聯控制器上去，會造成通訊失敗
3. 請注意控制器之BaudRate與IDNO是否與通訊軟體之設定相同

RS485 通訊連接圖



連線注意事項:

1. Converter至控制器的Cable線長度勿超過1.2KM
2. 一個Com Port最多可並聯30台控制器
3. 請注意控制器之BaudRate與IDNO是否與通訊軟體之設定相同