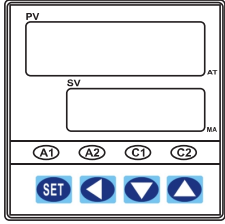


SetPro

微電腦控制器(操作說明)

■ 面板及按鍵說明：

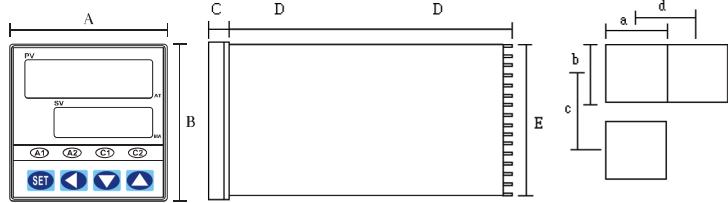


視窗、燈號說明：

- (1) PV - 目前溫度及參數代碼視窗
- (2) SV - 溫度設定值及各參數設定值視窗
- (3) AT - 自動演算指示燈
- (4) MA - 手動輸出指示燈
- (5) A1 - 第一組警報輸出指示燈
- (6) A2 - 第二組警報輸出指示燈
- (7) C1 - 第一組控制輸出指示燈
- (8) C2 - 第二組控制輸出指示燈

1. **SET** - 切換下一筆參數功能 / 按住五秒持溫計時 timer reset
2. **▲** - 累加參數設定值
3. **▼** - 遞減參數設定值
4. **◀▶** - 設定(SV)視窗參數/移位鍵按住 5 秒鐘可執行自動演算 YES.1 模式，執行中如須停止演算，按住 5 秒鐘即可解除
5. **SET ▲** - 鍵一次，即可立刻回到主畫面
6. **SET ▶** - 鍵五秒，即可進入階層參數，此時按 **▼** 或 **▲** 鍵可以選擇階層，再按 **SET** 鍵即可進入該階層
7. **▲▼** - 鍵五秒，即可進入線性輸入對應值調整參數
當超過一分鐘未按任何按鍵，亦即未作任何操作，程式將自動回到主畫面

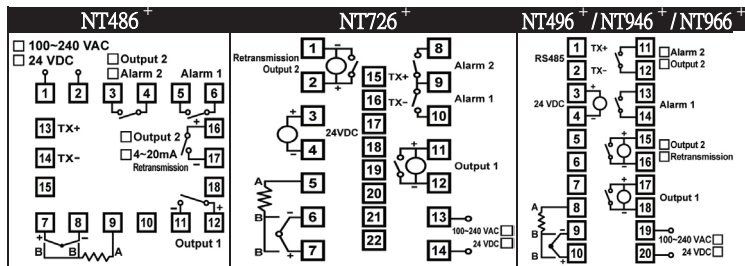
■ 開孔尺寸：



型號	A	B	C	D	E	a	b	c	d
NT-486 ⁺	48	48	6	100	45	45+0.5	45+0.5	60	48
NT-726 ⁺	72	72	9	80	67	68+0.5	68+0.5	90	72
NT-496 ⁺	48	96	9	80	91	45+0.5	92+0.5	120	48
NT-946 ⁺	96	48	9	80	45	92+0.5	45+0.5	48	120
NT-966 ⁺	96	96	10	80	91	92+0.5	92+0.5	120	96

(單位: mm)

■ 配線圖：



■ 參數及配線注意事項：

1. 請勿更動參數為原廠設定值，如有更動請調回原廠設定。
2. 安裝前請先確認感測器之電源規格、輸入信號、及輸出裝置是否與訂購規格相符。
3. 配線前請先詳閱配線圖，請注意正負極性。
4. 選用的電源電壓必須與使用產品的輸入電壓規格相同。若電源電壓接錯時，會導致內部之控制電源燒毀，請特別注意。
5. 進行主迴路電源配線時，請選用適當的線徑。
6. 接地線應符合第三種方式接地(接地電阻100Ω 以下)。
7. 信號線請使用雙絞線或隔離線，隔離線遠端遮罩層懸空，近端接地以防雜訊干擾並做好接地事項。
8. 若用通訊功能，RS485通訊線請使用雙絞線。
9. 信號線應遠離大電力或動力線，切忌將其與大電力線捆綁在一起。
10. 請勿在送電中進行控制迴路端子配線，以免連接時產生的突波衝擊造成損壞。
11. 配線時，請按照端子符號連接，並鎖緊螺絲，以防鬆脫。
12. 裝配線人員，須具有專業資格的人員。

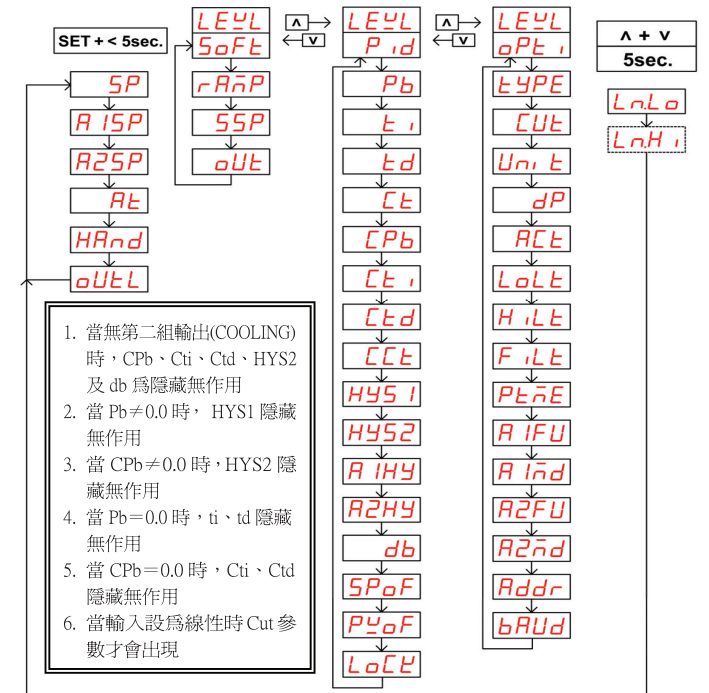
■ 應用搭配變頻器注意事項：

1. 使用產品與變頻器若使用同電源時，請在使用產品工作電源前端加裝隔離變壓器。
2. 使用產品與變頻器之間的配線，應盡量予以縮短。
3. 根據產品要求，合理佈線，強電和弱電分離，保持一定距離，避免變頻器動力線與信號線平行佈線，應分散佈線。

■ 周圍環境注意事項：

1. 避免安裝於高溫、潮濕、油氣、棉絲、鐵粉、銅粉、粉塵、及腐蝕性場所。
2. 安裝於控制盤內，應考慮散熱問題，周溫不能高於+50°C。

■ 參數流程圖：



■ 階層(LEVEL)參數說明：

階層控制
當按 **SET** **▶** 鍵五秒後，即可進入 SoFt Level，**▼** 或 **▲** 鍵可以選擇階層，再按 **SET** 鍵即可進入該階層

階層 LEVEL	說明
SoFt	斜率 / 緩啟動階層 (SoFt Level)
P, I, D	比例積分微分階層(PID Level)
oPt, i	操作階層(Option Level)

使用者階層(User Level)參數說明

參數	說明	可調範圍	初設值
SP	溫度測定值及設定值	LoLt - HiLt	500
R1SP	第一組警報設定值 / 當警報功能設為 ton, toFF 的計時設定值, 其時間單位 (時.分) 或 (分.秒)。	-1999-9999 / 00.00-99.59	10
R2SP	第二組警報設定值 / 當警報功能設為 Lon, LoFF 的計時設定值, 其時間單位 (時.分) 或 (分.秒)。	-1999-9999 / 00.00-99.59	10
At	自動演算 (Autotune)	no; YES.1; YES.2	no
HRnd	手動/自動控制輸出	no; YES	no
oUtl	輸出百分比: 當調整此參數時, 溫度測定值將與參數名稱 oUtl 交換顯示。 正數 0.0~100.0; 第一組輸出百分比	當 Hand 為 Yes 時此參數為可調整, 此參數顯示目前輸出百分比時不可調整。	-

斜率/緩啓動階層(SoFt Level)參數說明

參數	說明	可調範圍	初設值
rRnF	升/降溫斜率設定(°C/分鐘)	0 - 9999 (0.0 - 999.9)	0.0
SSP	緩啓動溫度設定值	LoLt - HiLt	0
oUe	緩啓動輸出百分比設定值	0.0 - 100.0	100.0

比例積微分階層(PID Level)參數說明

參數	說明	可調範圍	初設值																		
Pb	第一組輸出比例帶設定: 本參數設定為 0.0 時為 ON/OFF 控制	0.0-300.0%	10.0																		
t_i	第一組輸出加積分時間設定: 當 Pb=0.0 時, 此參數隱藏, 當本參數設定為 0、Pb 及 ti≠0 時為 PD 控制	0-3600sec	240																		
td	第一組輸出加微分時間設定: 當 Pb=0.0 時, 此參數隱藏, 當本參數設定為 0、Pb 及 ti≠0 時為 PI 控制	0-900sec	60																		
ct	第一組輸出週期時間設定, 當 Cp=0.0 或單輸出時, 此參數隱藏 Relay 輸出控制, 建議設定 15 秒或 20 秒 SSR 輸出控制, 建議設定為 1 秒或 2 秒 線性輸出控制, 建議設定為 0 秒	0-100sec	15																		
CPb	第二組輸出比例帶: 當單輸出時, 此參數隱藏, 本參數設定為 0.0 時為 ON/OFF 控制	0.0-300.0%	10.0																		
ct_i	第二組輸出加積分時間設定: 當 Cp=0.0 或單輸出時, 此參數隱藏, 本參數設定為 0、Pb 及 ti≠0 時為 PD 控制	0-3600sec	240																		
ct_d	第二組輸出加微分時間設定: 當 Cp=0.0 或單輸出時, 此參數隱藏, 本參數設定為 0、Pb 及 ti≠0 時為 PI 控制	0-900sec	60																		
CCt	第二組輸出週期時間設定, 當 Cp=0.0 或單輸出時, 此參數隱藏 Relay 輸出控制, 建議設定 15 秒或 20 秒 SSR 輸出控制, 建議設定為 1 秒或 2 秒 線性輸出控制, 建議設定為 0 秒	0-100sec	15																		
HyS1	第一組輸出遲滯溫度設定, 當 Pb≠0.0 或單輸出時, 此參數隱藏, 以 SP 設定值為中心, SP+HyS1-SP-HyS1 遲滯區間	0-2000 (0.0-200.0)	1																		
HyS2	第二組輸出遲滯溫度設定, 當 Cp≠0.0 或單輸出時, 此參數隱藏, 以 SP 設定值為中心, SP+HyS2-SP-HyS2 遲滯區間	0-2000 (0.0-200.0)	1																		
R1Hy	第一組警報遲滯溫度設定	0-2000	1																		
R2Hy	第二組警報遲滯溫度設定	0-2000	1																		
db	不感帶寬度調整: 當單輸出時, 此參數隱藏調整第二組輸出與第一組輸出間不感帶寬度, 使兩組輸出不致重疊。	-1000-1000 (-100.0-100.0)	0																		
SPoF	SP 設定值偏差溫度調整: 以 SP+SPoF 來做控制, 但是不影響畫面顯示之 SP 值, 用以調整控制點偏差溫度。	-1000-1000 (-100.0-100.0)	0																		
PVoF	PV 測定值溫度調整: 以 PV+PVoF 來做控制, 取代原畫面之 PV 顯示值, 用以修正原測定值之性偏差溫度。	-1000-2000 (-100.0-200.0)	0																		
LoCk	階層及按鍵鎖定: 鎖定使階層不可進入, 或按鍵無效控制。詳見下表:		0100																		
<table border="1"> <thead> <tr> <th>設定值</th> <th>功能說明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0000</td> <td>所有參數不可改</td> </tr> <tr> <td>0001</td> <td>只有 SV 可以調</td> </tr> <tr> <td>0010</td> <td>僅 USER 階層可調</td> </tr> <tr> <td>0011</td> <td>USER 及 PID 階層可調</td> </tr> <tr> <td>0100</td> <td>USER、PID 及 OPTI 階層可調</td> </tr> <tr> <td>0101</td> <td>USER、SoFt、PID 及 OPTI 階層可調</td> </tr> <tr> <td>0110-0111</td> <td>所有階層開放調整</td> </tr> <tr> <td>1XXX</td> <td>當最高位數改為 1 時, 多開放第二組輸出, 其它功能同上。</td> </tr> </tbody> </table>		設定值	功能說明	0000	所有參數不可改	0001	只有 SV 可以調	0010	僅 USER 階層可調	0011	USER 及 PID 階層可調	0100	USER、PID 及 OPTI 階層可調	0101	USER、SoFt、PID 及 OPTI 階層可調	0110-0111	所有階層開放調整	1XXX	當最高位數改為 1 時, 多開放第二組輸出, 其它功能同上。		
設定值	功能說明																				
0000	所有參數不可改																				
0001	只有 SV 可以調																				
0010	僅 USER 階層可調																				
0011	USER 及 PID 階層可調																				
0100	USER、PID 及 OPTI 階層可調																				
0101	USER、SoFt、PID 及 OPTI 階層可調																				
0110-0111	所有階層開放調整																				
1XXX	當最高位數改為 1 時, 多開放第二組輸出, 其它功能同上。																				

操作階層(Option Level)參數說明

參數	說明	可調範圍	初設值																																							
tYPE	入力種類選擇包括熱電偶、白金電阻及線性輸入, 可控制範圍如下表: <table border="1"> <thead> <tr> <th>種類</th> <th>攝氏溫度範圍(°C)</th> <th>華氏溫度範圍(°F)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>J</td><td>-50 ~ 1000</td><td>-58 ~ 1832</td></tr> <tr><td>K</td><td>-50 ~ 1370</td><td>-58 ~ 2498</td></tr> <tr><td>T</td><td>-270 ~ 400</td><td>-454 ~ 752</td></tr> <tr><td>E</td><td>-50 ~ 950</td><td>-58 ~ 1742</td></tr> <tr><td>B</td><td>0 ~ 1800</td><td>32 ~ 3272</td></tr> <tr><td>R</td><td>-50 ~ 1750</td><td>-58 ~ 3182</td></tr> <tr><td>S</td><td>-50 ~ 1750</td><td>-58 ~ 3182</td></tr> <tr><td>N</td><td>-50 ~ 1300</td><td>-58 ~ 2372</td></tr> <tr><td>C</td><td>-50 ~ 1800</td><td>-58 ~ 3272</td></tr> <tr><td>D-PT</td><td>-200 ~ 850</td><td>-328 ~ 1562</td></tr> <tr><td>J-PT</td><td>-200 ~ 600</td><td>-328 ~ 1112</td></tr> <tr><td>LINE</td><td colspan="2">-1999 ~ 9999</td></tr> </tbody> </table>	種類	攝氏溫度範圍(°C)	華氏溫度範圍(°F)	J	-50 ~ 1000	-58 ~ 1832	K	-50 ~ 1370	-58 ~ 2498	T	-270 ~ 400	-454 ~ 752	E	-50 ~ 950	-58 ~ 1742	B	0 ~ 1800	32 ~ 3272	R	-50 ~ 1750	-58 ~ 3182	S	-50 ~ 1750	-58 ~ 3182	N	-50 ~ 1300	-58 ~ 2372	C	-50 ~ 1800	-58 ~ 3272	D-PT	-200 ~ 850	-328 ~ 1562	J-PT	-200 ~ 600	-328 ~ 1112	LINE	-1999 ~ 9999		如左表	K
種類	攝氏溫度範圍(°C)	華氏溫度範圍(°F)																																								
J	-50 ~ 1000	-58 ~ 1832																																								
K	-50 ~ 1370	-58 ~ 2498																																								
T	-270 ~ 400	-454 ~ 752																																								
E	-50 ~ 950	-58 ~ 1742																																								
B	0 ~ 1800	32 ~ 3272																																								
R	-50 ~ 1750	-58 ~ 3182																																								
S	-50 ~ 1750	-58 ~ 3182																																								
N	-50 ~ 1300	-58 ~ 2372																																								
C	-50 ~ 1800	-58 ~ 3272																																								
D-PT	-200 ~ 850	-328 ~ 1562																																								
J-PT	-200 ~ 600	-328 ~ 1112																																								
LINE	-1999 ~ 9999																																									
CUt	tYPE=LinE 時, 入力信號超過使用值上限 HiLt 或下限 LoLt 時, 超出顯示值部分之處理。 nonE: 不選擇 Lo: 信號低於入力下限時, 顯示值最低為 LoLt Hi: 信號高於入力上限時, 顯示值最高為 HiLt Hi.Lo: 信號超過入力上下限時, 顯示值低點為 LoLt, 高點為 HiLt		nonE, Lo Hi, Hi.Lo																																							
Uni t	單位選擇		OF: 攝氏溫度 OF: 華氏溫度 Eng: 科學符號單位																																							
dP	小數點位數 熱電偶及白金電阻僅可調整第一位小數點。 線性入力可選擇任何一位數小數點設定。 更改小數點設定後, 再確定所有參數設定是否正確。		0000 無小數點 000.0 一位小數點 00.00 二位小數點 0.000 三位小數點																																							
ACt	第一組輸出方向控制(加熱、冷卻)		rEV: 加熱控制設定 dir: 冷卻控制設定																																							
LoLb	設定 SP 值可設定的範圍低點		依不同的入力種類會有不同的範圍																																							
HiLb	設定 SP 值可設定的範圍高點		依不同的入力種類會有不同的範圍																																							
FiLb	軟體濾波器, 調整溫度的穩定性, 當此參數值越大, 表示濾波次數越多, 所以 PV 值也會越穩定, 但是相對會使反應速度減慢; 當此參數值越小, 表示濾波次數越少, PV 值浮動越大且頻繁, 但是反應速度加快。		0.0 ~ 99.9																																							
PtāE	用以切換計時警報的時間單位 (時.分) 或 (分.秒)。		HHāā: 小時 nāSS: 分鐘																																							
R1FU	第一組警報功能, 設定基本警報功能, 可單獨使用亦可選擇配合各種警報模式應用。若設為 None 則表示取消警報功能。		參照警報功能種類設定																																							
R1ād	第一組警報模式, 設定警報應用模式, 必須與 A1FU 配合應用, 若設為 None 則表示取消警報模式。		none, Stdy, Lath, St.La																																							
R2FU	第二組警報功能, 設定基本警報功能, 可單獨使用亦可選擇配合各種警報模式應用。若設為 None 則表示取消警報功能。		參照警報功能種類設定																																							
R2ād	第二組警報模式, 設定警報應用模式, 必須與 A2FU 配合應用, 若設為 None 則表示取消警報模式。		none, Stdy, Lath, St.La																																							
Raddr	RS-485 串列位址, 當使用 RS-485 串列傳輸功能時, 此參數用以定義控制器的串列位址, 此參數值不可與同系統內其餘被動控制器相同。在不使用 RS-485 串列模式時, 此參數無效。		0-255																																							
bRUD	RS-5485 通訊速率, 當使用 RS-485 串列傳輸功能時, 此參數用以設定傳送及接收速率(速率), 單位為 Bit/Sec。不使用時, 此參數無效。		2.4k, 4.8k, 9.6k, 19.2k																																							

校正階層線性信號輸入對應值調整

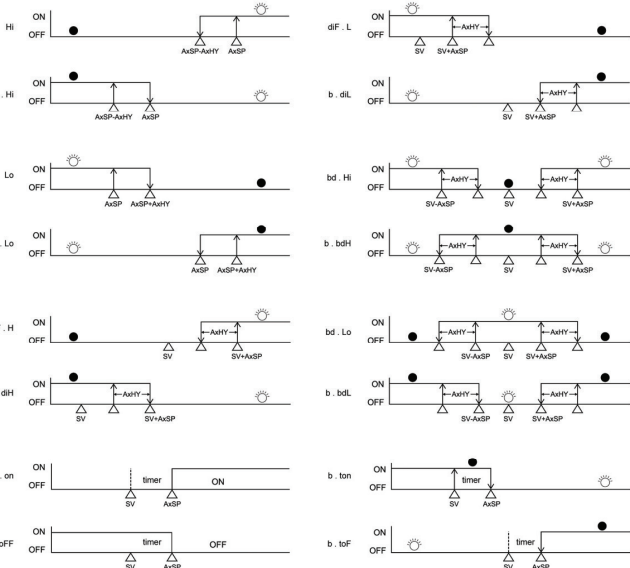
- ▲ + ▼ 鍵五秒, 即可進入線性輸入對應值調整參數
- 參數名稱為 **LnLo** 時開始調整線性對應值低點, 調整完按 **SET** 一次
- 畫面切換至 **LnHi**, 開始調整線性對應值高點, 調整完按 **SET** 一次, 畫面會回到 PV / SV 畫面, 完成線性輸入對應值修改

參數	說明	可調範圍	初設值
<i>LnLo</i>	線性信號低點對應值	-1999~9999(-199.9~999.9)	0.0
<i>LnHi</i>	線性信號高點對應值	-1999~9999(-199.9~999.9)	100.0

■ 警報功能種類設定：警報功能種類可以單獨使用，亦可配合警報特殊模式組合使用

警報方式

- | | |
|-----------------------------|-----------------------------|
| nonE - 警報不動作 | b.noE - 警報不動作 |
| Hi - 絕對高警報(A 接點) | b.Hi - 絕對高警報(B 接點) |
| Lo - 絕對低警報(A 接點) | b.Lo - 絕對低警報(B 接點) |
| diF.H - 偏差高警報(A 接點) | b.diH - 偏差高警報(B 接點) |
| diF.L - 偏差低警報(A 接點) | b.diL - 偏差低警報(B 接點) |
| bd.Hi - 範圍外警報(A 接點) | b.bdH - 範圍外警報(B 接點) |
| bd.Lo - 範圍內警報(A 接點) | b.bdL - 範圍內警報(B 接點) |
| t.on - 計時結束警報輸出(A 接點) | b.ton - 計時結束警報輸出(B 接點) |
| t.oFF - 開機警報動作至計時結束截止(A 接點) | b.toF - 開機警報動作至計時結束截止(B 接點) |

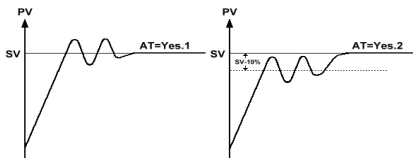


■ 警報特殊模式設定：警報特殊模式必須配合警報功能種類來使用，不可單獨使用

A1MD/A2MD	說明
<i>nonE</i>	不附加特殊模式／當執行計時警報時,PV 值 < SV 值時計時停止並復歸
<i>5tEdY</i>	第一次不警報
<i>LAeH</i>	警報後不回復／當執行計時警報時,PV 值 < SV 值時繼續計時
<i>5tLA</i>	第一次不警報, 警報後不回復

■ 自動演算(Autotune)功能設定：

自動演算設定可由 At 參數選擇：Yes.1(標準模式)及 Yes.2(提前 10%模式)動作方式如下圖：



■ 自動演算(Autotune)功能注意事項：

- 在自動演算中，控制器以第一組輸出 ON/OFF 動作來做控制演算。
- 提前 10%模式自動演算為提前到設定值的 90%處自動演算。
- 執行自動演算前請先確定 Hand 參數不可設定為 Yes。
- 自動演算在設定值震盪 1.5 個週期後，便可自動計算出 P.I.D 的相關參數值，並存於記憶體內。

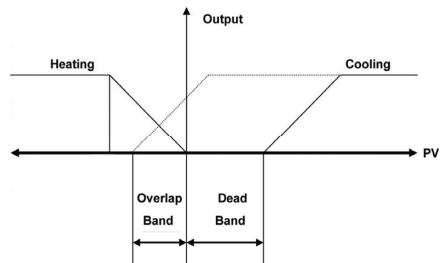
- 在自動演算期間，SP 設定值將不可調整；若想停止演算，只需將 At 改為 OFF 即可。
- 在自動演算期間，若將 Hand 改為手動(Yes)控制，則自動演算將立即中止，下次需重新演算。
- 在自動演算期間關機，則下次開機將依原設定值重新做自動演算功能。
- 若溫度在設定點振盪超過兩小時仍無法完成演算，則判斷為自動演算失敗(AtEr)，演算將終止且不儲存任何演算值，請改手動調整 P.I.D 相關參數。

■ 手動控制說明：

- 本參數為測試輸出是否正常動作使用，自動控制時請勿使用以免造成設備損壞。
- 將 HAnd 改為 Yes。
- 調整 oUtL 輸出百分比。
- 測試結束請將 HAnd 設為 no 恢復自動控制模式。

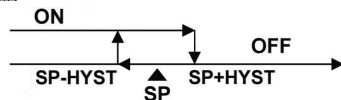
■ 雙輸出功能控制：

- 當被控物必須以加熱及冷卻兩種輸出方式交叉動作，以達到最佳控制結果時，此控制方式稱為雙輸出模式。
- 雙輸出控制時，Act 必須設定為 rEv 加熱模式，且開啟 CpB.Cti.Ctd.CCt.HyS2.db 等參數供使用者調整。
- 雙輸出控制時，不感帶參數 db 調整方式如下圖表示：



■ ON/OFF 功能控制：

- ON/OFF 控制為最傳統的控制方式。
- 當溫度測定值(PV)值不足於設定值(SP)值時全輸，待超過設定值(SP)值後則完全停止輸出，如此控制會造成震盪大、過衝高等缺點，適用於升降溫反應慢或不需高準確性的系統。
- 將 Pb 或 CpB 設為 0.0 時，則 ti.td 或 Cti.Ctd 參數將自動隱藏，而遲滯調整參數 HyS1.HyS2 開放供使用者調整。



■ 故障訊息檢修：

故障訊息	故障狀況	排除方式
PV 值閃爍	入力信號超出上下限值	1. 調整適當上下限值 2. 檢查入力信號是否過高或過低
<i>oPEr</i>	入力信號斷線或開路	1. 檢查入力線接點是否正確 2. 檢查入力線是否斷路 3. 檢查入力線是否損壞 4. 檢查入力源是否損壞
<i>AtEr</i>	自動演算失敗	1. 用手調 Pb.ti.td 值 2. 通知本公司業務人員
<i>AdEr</i>	A/D 轉換器不良	寄回本公司檢修
控制功能	輸出控制完全錯誤或失控	檢查 Act 的設定 rEv.dir 是否錯誤
	AT 參數無法調整	1. 檢查 Pb=0, At 不可調整 2. 檢查 Hand=YES, At 不可調整
	OUTL 參數無法調整檢查	Hand=NO, oUtL 不可調整
	量測溫度與實際溫度誤差過大	1. 檢查 PvoF 是否設定錯誤，或更改 PvoF=0 再測試 2. 檢查 tyPE 及 Unit 是否設定錯誤
警報功能	設定溫度與穩定溫度誤差過大	檢查 SpoF 是否設定錯誤，或更改 SpoF=0 再測試
	出現錯誤訊息時仍有輸出	檢查 Hand=YES, 輸出不受任何錯誤訊息限制
RS-485 通訊	A1SP.A1Hy 設定範圍被限制	因應 A1FU 警報功能設定而做的特殊限制
	A2SP.A2Hy 設定範圍被限制	因應 A2FU 警報功能設定而做的特殊限制
RS-485 通訊	RS-485 通訊無效	請確定有訂購 RS-485 通訊能並有安裝通訊模組
	RS-485 通訊失敗	1. 通訊軟體需符合 Mod Bus protocol 2. 確認 Addr 參數與軟體位址設定是否相符 3. 確認 bAUd 參數與軟體速率設定是否相符