使用手冊

P41 / P91
Auto-Tune Fuzzy / PID
可程式溫度控制器

DIN EN ISO 9001
Certificate: 01 100 98505

LISTED

BrainChild

UMP41TB
Rev 1, 01/2010

目錄

1. 說明簡介

1.1 概述

本系列為結合人工智慧（Fuzzy Logic）與 P.I.D.控制的電腦式溫度控制錶，錶面由兩排四位數的 LED 組成，可同時顯示 PV 值與設定值；亮度高，讀值容易。運用人工智慧（Fuzzy Logic）技術，可在最短的時間內達到設定值，並將加溫期間所產生的升溫過頭或外部負載因子的干擾（溫度掉太多）控制在最小範圍內。

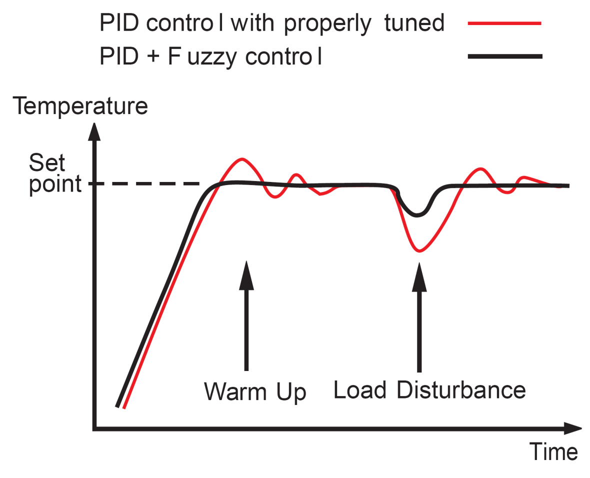
P91 尺寸為 1/16DIN(48*48)，標準為盤面崁入式，可選購鋁軌安裝套件。P41 為 1/4DIN(96*96)，為盤面崁入式。控制器可使用 11-26 或 90-250 VDC / VAC 的電源，每台控制器配有一個 2 Amp 的 Relay 輸出接點（標準規格），第二個輸出接點可用來作制冷的控制或警報輸出。另外有 2 組輔助輸出埠(P91 只有 1 組)，亦可設定為警報輸出。警報輸出有 5 種警報模式與工作模式（在組態內設定）可作為第 3,4 點輸出。此外也可選配 Triac，5V 邏輯電壓輸出，線性電流或電壓輸出來驅動外部裝置。輸入的方式可由使用者直接設定為 J,K,T,E,B,R,S,N,L,C,P 型熱電耦或 PT100 等輸入型式。輸入訊號由 18bit 轉換器將訊號數位化。快速的採樣速度讓控制器可以有效控制快速變化的製程。

本系列溫控器可選配 RS-485、RS232 通訊介面或類比再傳送介面，可與人機或其他控制終端整合、應用。

電腦連接埠可以不用透過表頭的按鍵，經電腦連接埠由電腦端設定組態，校準與測試。

專利的人工智慧 PID 技術（Fuzzy modified PID），可將製程的溫度線型與設定值間的擺盪幅度控制在最小範圍內，並使 PV 值在最短的時間內達到設定。

該系列溫控器可依據不同的時間作昇 / 降段斜率控制或持溫控制。使用者可設定 9 組程序(Profile)，第 1~4 組可設定 16 段、第 5~7 組可設定 32 段、第 8~9 組可設定 64 段動作需求。亦可設定成單點控制, 1 個設定值,於靜態模式。



彈性的程序編輯

每段可依據不同的時間作昇/降段斜率控制(Ramp)、持溫控制(Dwll)、可設定程序跳至(Jump)第幾段執行到、或該組程序重複幾次(cycl)。於最後一段設定 End 命令，即可結束該組程序動作。可編輯開始執行程序動作的條件、程序動作結束後的執行工作。

程序控制的數量

使用者可設定 9 組程序(Profile)，第 1~4 組可設定 16 段、第 5~7 組可設定 32 段、第 8~9 組可設定 64 段動作需求。

事件輸入(外部控制)

使用者可以從內建的 8 種功能中，選定一個功能後，可經由外部開關操作直接執行。

8 種功能有 1.執行 Profile, 2.暫停 Profile, 3.離開 Profile,進入停止模式, 4.進入手動模式, 5.執行發生錯誤時的程序, 6.進入停止模式, 7.直接跳至下一控制區段, 8.使用 PID2 參數控制

可規化事件輸出埠

每一控制區段可規劃這 3 組的輸出埠，是否動作。其意義作為系統的輔助輸出，例如當程序必須於 5 分鐘由 50℃上升到 100℃，則必須啟動輔助加熱器，即需要驅動輔助輸出

類比訊號再傳送

可設定輸出埠 4 和輸出埠 5(僅 P41)，作 PV 或 SP 值的再傳送功能

高精度：

本系列溫控器的製造採用了客製化 ASIC 技術，包含 18-bit 高解析度的 A-D 轉換功能（熱電耦與 PT100 解析度達 0.1°F）與 15-bit D-A 轉換線性電流或電壓的控制輸出功能。ASIC 技術改善了控制器的表現，降低成本，也增強了控制的信賴度提高控制的精確度。

採樣快速

200msec 的採樣速度，可滿足溫度變化快速的製程控制需求。

Fuzzy 人工智慧

結合人工智慧的控制可持續調整 PID 參數，使得控制輸出更有彈性，也能適應易變的溫度變化製程。Fuzzy Logic 人工智慧技術，可在最短的時間內達到設定值，並將加溫期間所產生的升溫過頭或外部負載因子的干擾（溫度掉太多）控制在最小範圍內。

數位通訊

本系列控制器可加配 RS-485 或 RS-232 介面卡。RS485 介面最多可連結 247 台控制器與電腦主機連線。

電腦連結埠

連接埠可提供與手持式電子設備或與電腦連線快速設定組態外，也可與 ATE 系統連線自動測試或校準。

自動演算調整

自動演算調整功能讓使用者輕易的設定好系統的控制。智慧型演算功能可以製程中擷取適當的控制參數，執行時可從一開機就啟動 AT 模式，或是在溫度達穩定狀態時啟動 AT 模式。

鎖定保護

可根據實際的安全需求，可選擇四種鎖定方式中的一種，以預防控制器設定值因不小心按錯而變動。

緩衝輸出

當感知器斷線時，緩衝輸出的機制便會啟動，根據斷線前的控制輸出值（前 6 分鐘的輸出）繼續動作，可暫時維持斷線前的控制狀態。

昇 / 降段斜率控制

斜率功能在剛開機時或是在製程中改變設定值時一樣有效。可以用來控制升溫或降溫的速度，PV 值會按照預設的溫度斜率（每分鐘多少度）到達設定值。

SEL 功能

本控制器提供由使用者自行挑選參數選單的彈性，使用者可自行將常用到的參數選項放到第一層的選單中（最多可挑選 8 項參數項目）。

1.2 訂購代碼

P41 - □ □ □ □ □ □ □ □
P91 - □ □ □ □ □ 0 □ □

電源輸入
4：90-250 VAC,50/60HZ
5：11-26 VAC 或 VDC
9：特別規格

訊號輸入
1：標準輸入
熱電耦 J,K,T,E,B,R,S,N,L
C,P
RTD：PT100 DIN/JIS
電壓 0~60mV
5：0~10V, 0~1V, 0~5V, 1~5V
6：0~20, 4~20mA
9：特別規格

第 1 組輸出
0：無
1：繼電器 Relay (2A/240VAC)
2：脈波電壓 5V/30mA,驅動 SSR
3：隔離 0-20 / 4-20 mA
4：隔離 0-5V / 1-5V / 0-10V
6：晶體式開關 1A / 240VAC,SSR
C：脈波電壓 14V/40mA,驅動 SSR
9：特別規格

第 2 組輸出
0：無
1：繼電器 Relay (2A/240VAC)
2：脈波電壓 5V/30mA,驅動 SSR
3：隔離 0-20 / 4-20 mA
4：隔離 0-5V / 1-5V / 0-10V
6：晶體式開關 1A / 240VAC,SSR
7：隔離 20V/25mA 直流電源輸出
8：隔離 12V/40mA 直流電源輸出
A：隔離 5V/80mA 直流電源輸出
C：脈波電壓 14V/40mA,驅動 SSR
9：特別規格

第 3 組輸出
0：無
1：繼電器 Relay (2A/240VAC)
2：脈波電壓 5V/30mA,驅動 SSR
6：晶體式開關 1A / 240VAC,SSR
7：隔離 20V/25mA 直流電源輸出
8：隔離 12V/40mA 直流電源輸出
A：隔離 5V/80mA 直流電源輸出
C：脈波電壓 14V/40mA,驅動 SSR
9：特別規格

第 4 組輸出
0：無
1：繼電器 Relay (2A/240VAC)
2：脈波電壓 5V/30mA,驅動 SSR
3：再傳送類比 4 - 20m A / 0 - 20mA
4：再傳送類比 1 - 5V / 0 - 5V/0 - 10V
6：晶體式開關 1A / 240VAC,SSR
7：隔離 20V/25mA 直流電源輸出
8：隔離 12V/40mA 直流電源輸出
A：隔離 5V/80mA 直流電源輸出
C：脈波電壓 14V/40mA,驅動 SSR
9：特別規格

第 5 組輸出
0：無
3：再傳送類比 4 - 20mA / 0 - 20mA
4：再傳送類比 1 - 5V / 0 - 5V/0 - 10V
7：隔離 20V/25mA 直流電源輸出
8：隔離 12V/40mA 直流電源輸出
A：隔離 5V/80mA 直流電源輸出
D：隔離 RS485 通訊介面
E：隔離 RS232 通訊介面

選配
0：IP50-標準盤面式
1：IP65-盤面式加裝防水
2：IP50-軌道固定式(僅 9100)
3：IP65-軌道固定式(僅 9100)

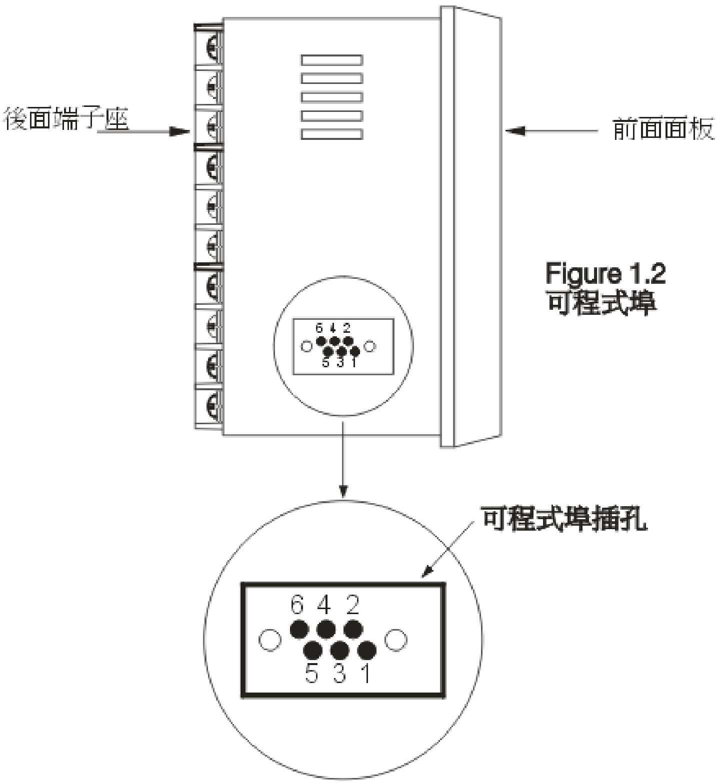
1.2.1 附件

OM94-6＝隔離 1A / 240 VAC Triac 輸出模組
OM94-7＝SSR 14V / 40mA 輸出模組
OM98-3＝隔離 4-20mA / 0-20mA 類比輸出模組
OM98-5＝隔離 0-10V 類比輸出模組
CM94-1＝隔離 RS-485 通訊介面模組(僅 P41 輸出 5)
CM94-2＝隔離 RS-232 通訊介面模組(僅 P41 輸出 5)
CM94-3＝隔離 4~20mA / 0~20mA 再傳送模組(僅 P41 輸出 5)
CM94-5＝隔離 0~10V 再傳送模組(僅 P41 輸出 5)
CM97-1＝隔離 RS-485 通訊介面模組(僅 P91 輸出 5)
CM97-2＝隔離 RS-232 通訊介面模組(僅 P91 輸出 5)
CM97-3＝隔離 4~20mA / 0~20mA 再傳送模組(僅 P91 輸出 5)
CM97-5＝隔離 0~10V 再傳送模組(僅 P91 輸出 5)
DC94-1＝隔離 20V / 25mA 直流電源輸出模組
DC94-2＝隔離 12V / 40mA 直流電源輸出模組
DC94-3＝隔離 5V / 80mA 直流電源輸出模組
DC97-1＝隔離 20V / 25mA 直流電源輸出模組(僅 P91 輸出 5)
DC97-2＝隔離 12V / 40mA 直流電源輸出模組(僅 P91 輸出 5)
DC97-3＝隔離 5V / 80mA 直流電源輸出模組(僅 P91 輸出 5)
CC94-1＝RS232 傳輸線（2M）
CC91-1＝電腦連線埠傳輸線（需配合 SNA12A 使用）
RK91-1＝BTC-9100 專用，軌道固定套件
DC21-1＝隔離 20V / 25mA 直流電源輸出模組(僅 P41 輸出 5)
DC21-2＝隔離 12V / 40mA 直流電源輸出模組(僅 P41 輸出 5)
DC21-3＝隔離 5V / 80mA 直流電源輸出模組(僅 P41 輸出 5)

相關產品：

SNA10A＝一般標準 RS232 轉換 RS485 或 RS422 轉換器，最多可連接 255 個設備
SNA12A＝電腦連接埠（Programming Port）轉接器，RS232 介面
BC-Set＝組態設定軟體

1.3 特殊通訊介面



1.4 按鍵功能

循環鍵:
該按鍵用於選擇及查看參數

向上鍵:▲
該按鍵用於修改參數數值(增加)

向下鍵:▼
該按鍵用於修改參數數值(減少)

分頁鍵:
該按鍵用於修改 Profile 相關參數.

反向循環: ▲
同時按 ▲ 跳回前一參數

重置鍵: ▲▼
同時按 ▲▼ 會執行下列動作
1. 回到顯示 PV 值狀態
2. 清除警報記憶,再按一次移除警報條件
3. 停止手動控制模式,PID 參數自動演算,Profile 停止,靜止模式.
4. 清除錯誤訊息
5. 前一個 Profile 完成後,RUN 和 HLD LED 燈會閃爍,執行重置鍵停止閃爍.

按 鍵持續 5 秒,後直接執行:
1. 執行 Profile,選擇其他功能模式.
2. 執行高,低點校正程序

1.5 面板說明

OP1~4 輸出
狀態顯示

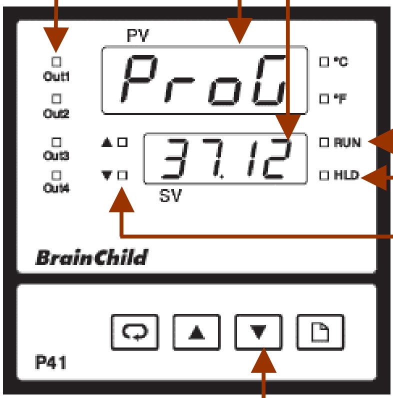
上排 LED 顯示 PV 值,參數名稱,錯誤碼等

下排 LED 顯示 SP 值,參數數值,輸出的數值等

恆亮:Profile 執行中
閃爍:Profile 延遲執行,計時中

恆亮:Profile 暫停中
閃爍:Profile 執行進入 Holdback

同時閃爍表示,Profile 執行完成(End)



▲: 執行斜率升溫控制區段
▼: 執行斜率降溫控制區段
▲▼: 執行持溫控制區段
全熄滅:Profile 在暫停模式或靜態模式

控制功能或參數設定,由這 4 個按鍵修改

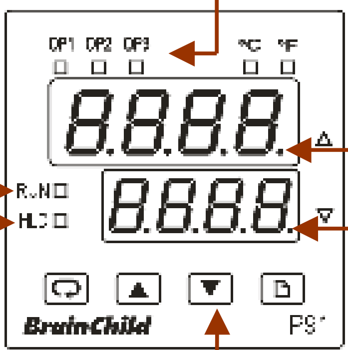
恆亮:Profile 暫停中
閃爍:Profile 執行進入 Holdback

恆亮:Profile 執行中
閃爍:Profile 延遲執行,計時中
同時閃爍表示,Profile 執行完成(End)

OP1~3 輸出狀態顯示

上排 LED 顯示 PV 值,參數名稱,錯誤碼等

下排 LED 顯示 SP 值,參數數值,輸出的數值等

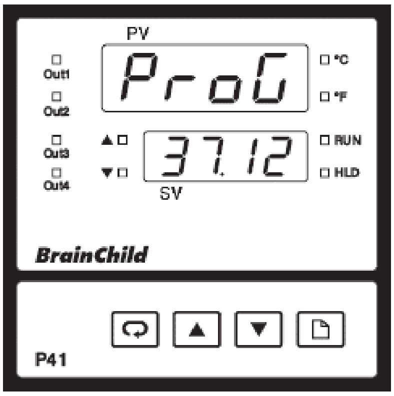


•: 執行斜率升溫控制區段

•: 執行斜率降溫控制區段

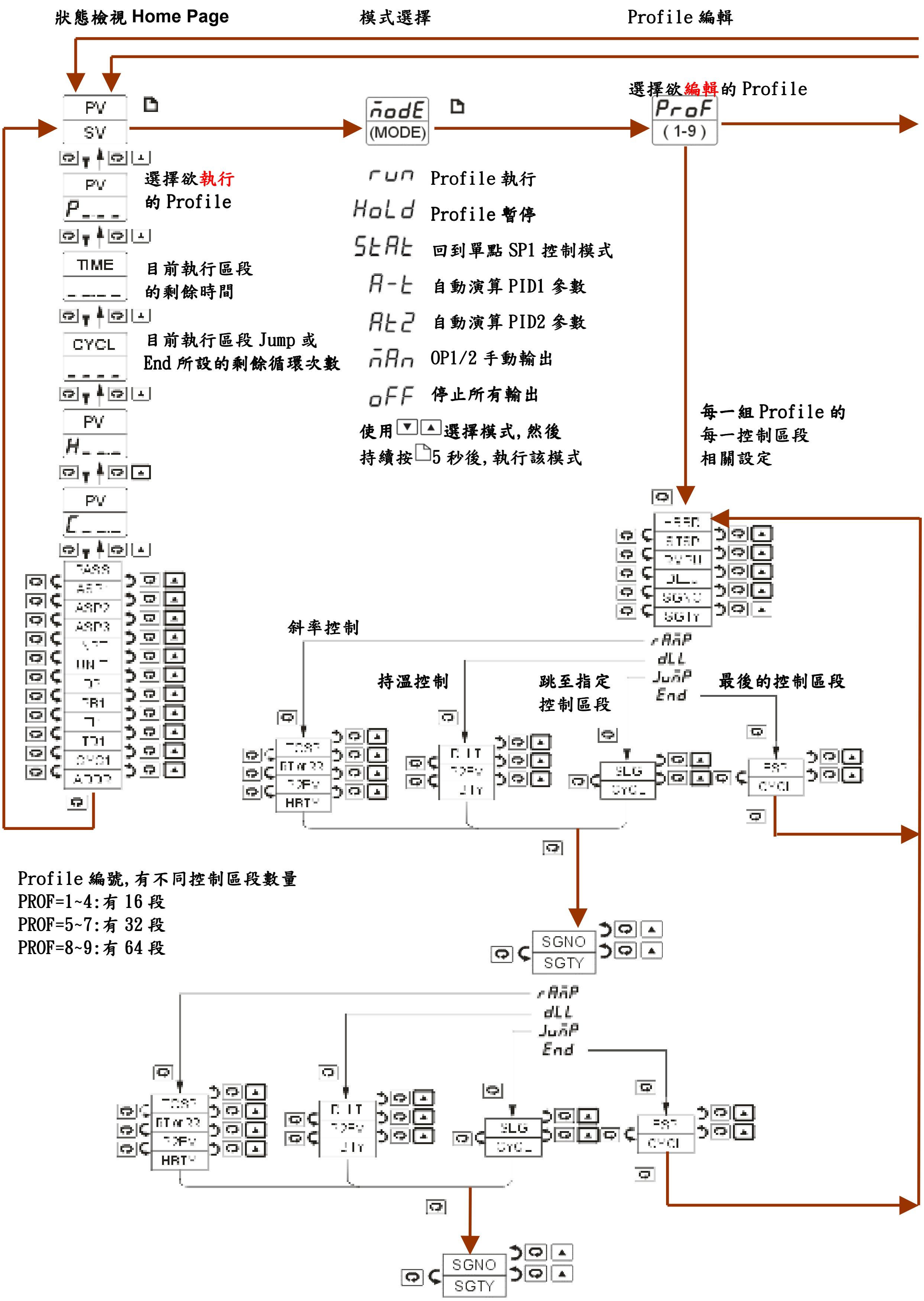
• •: 執行持溫控制區段
全熄滅:Profile 在暫停模式或靜態模式

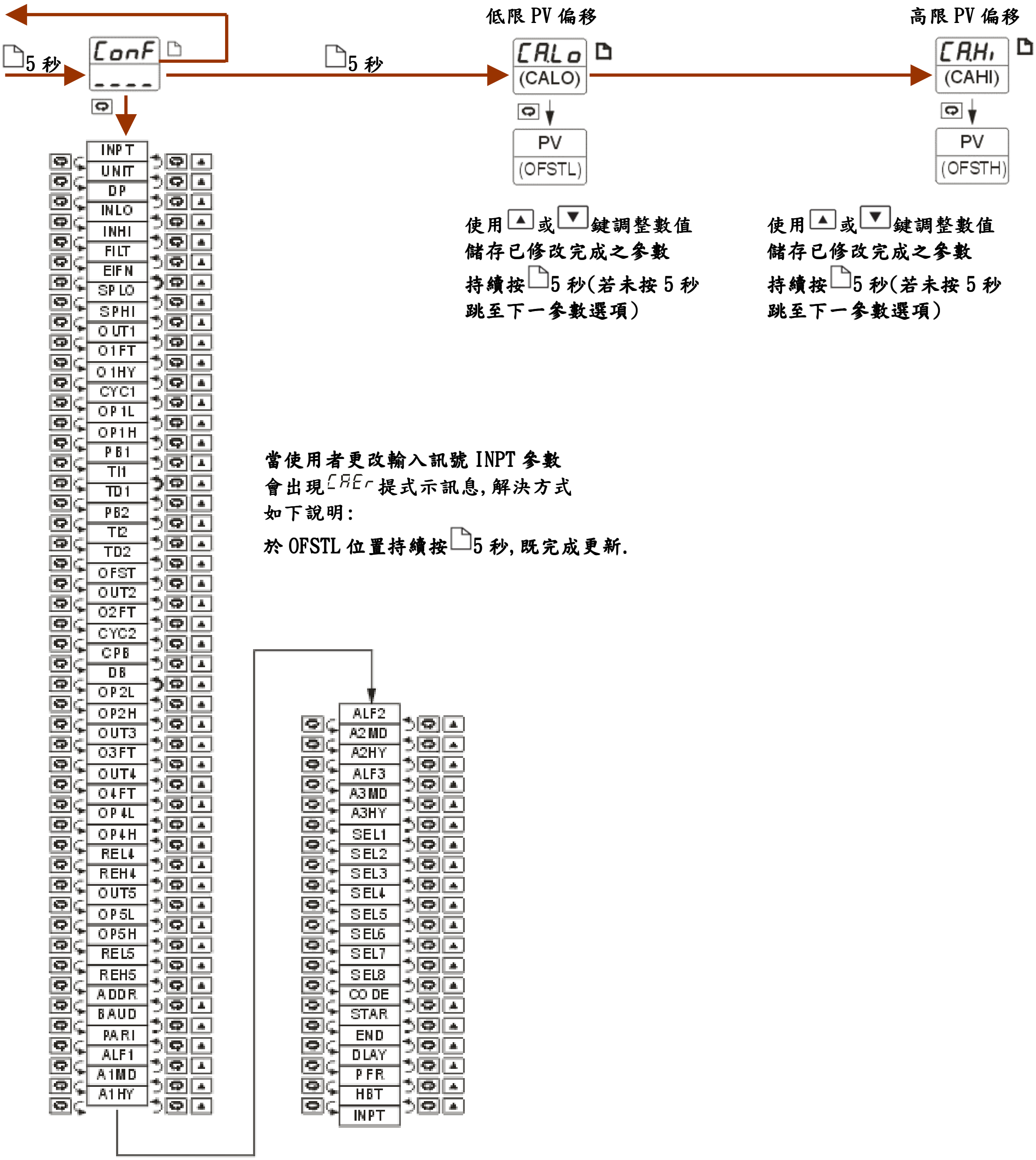
控制功能或參數設定,由這 4 個按鍵修改



開機 2.5 秒後顯示程式代碼
數字 37 表示控制器型號,
數字 12 表示程式版本編號
數字 37 表示 P41, 38 表示 P91

1.6 參數設定流程圖


狀態檢視 Home Page
模式選擇
Profile 編輯
PV
SV
選擇欲執行
的 Profile
TIME
目前執行區段
的剩餘時間
CYCL
目前執行區段 Jump 或
End 所設的剩餘循環次數
PV
PV
(MODE)
Profile 執行
Profile 暫停
回到單點 SP1 控制模式
自動演算 PID1 參數
自動演算 PID2 參數
OP1/2 手動輸出
停止所有輸出
使用 ▼ ▲ 選擇模式，然後
持續按 5 秒後，執行該模式
選擇欲編輯的 Profile
(1-9)
每一組 Profile 的
每一控制區段
相關設定
斜率控制
持溫控制
跳至指定
控制區段
最後的控制區段
HRTY
SGNO
SGTY
Profile 編號，有不同控制區段數量
PROF=1~4:有 16 段
PROF=5~7:有 32 段
PROF=8~9:有 64 段
HRTY
SGNO
SGTY



使用▲或▼鍵調整數值
儲存已修改完成之參數
持續按 5 秒(若未按 5 秒
跳至下一參數選項)

使用▲或▼鍵調整數值
儲存已修改完成之參數
持續按 5 秒(若未按 5 秒
跳至下一參數選項)

當使用者更改輸入訊號 INPT 參數
會出現 CAEr 提式示訊息,解決方式
如下說明:
於 OFSTL 位置持續按 5 秒,既完成更新.

1.7 參數說明

參數位址	代號	說明	數值範圍	預設值	資料形式
0	SP1	控制器（靜態模式)設定值	Low: SPLO High: SPHI	25.0 ℃	讀/寫
1	PFSG P_.--	選擇欲執行編號 Profile/Segment	Low: 1.00 High: 9.63 Profile 編號 控制區段編號	1.00	讀/寫
2	TIME tinE	目前執行控制區段 剩餘時間	Low: 00.00 High: 99.59	-	讀/寫
3	CYCL CYCL	目前控制區段執行 剩餘次數	Low: 1 High: 9999 10000=無限制	-	讀
4	PASS PASS	密碼輸入	Low: 0 High: 9999	1	讀/寫
5	ASP1 ASP1	第 1 警報設定值	Low: -32768 High: 32767	10.0 ℃	讀/寫
6	ASP2 ASP2	第 2 警報設定值	Low: -32768 High: 32767	10.0 ℃	讀/寫
7	ASP3 ASP3	第 3 警報設定值	Low: -32768 High: 32767	10.0 ℃	讀/寫
8	INPT inPt	選擇輸入感測器種類	T/C:熱電偶 0 J_tC : J Type T/C 1 K_tC : K Type T/C 2 t_tC : T Type T/C 3 E_tC : E Type T/C 4 b_tC : B Type T/C 5 r_tC : R Type T/C 6 S_tC : S Type T/C 7 n_tC : N Type T/C 8 L_tC : L Type T/C 9 C_tC : C Type T/C 10 P_tC : P Type T/C 11 Ptdn : PT 100 ohms DIN 曲線 12 PtJS : PT 100 ohms JIS 曲線 13 4-20 :4～20mA 類比輸入 14 0-20 :0～20mA 類比輸入 15 0-60 :0～60mV 類比輸入 16 0- 1V :0～1V 類比輸入 17 0-5V :0～5V 類比輸入 18 1-5V :1～5V 類比輸入 19 0- 10 :0～10V 類比輸入	1	讀/寫
9	UNIT unit	選擇感測器單位	0 °C :溫度單位℃ 1 °F :溫度單位℉ 2 Pu :其它單位	0	讀/寫
10	DP dP	選擇小數點位數	0 nodP :無小數位數 1 1-dP :1 位小數位數 2 2-dP :2 位小數位數 3 3-dP :3 位小數位數	1	讀/寫
11	MODE nodE	工作模式	0 run :執行 Profile 1 HoLd :暫停 Profile 2 StAt :單點 SP1 控制模式 3 A-t :第 1 組 PID 自動演算 4 At2 :第 2 組 PID 自動演算 5 nAn :OP1/2 手動輸出 6 oFF :停止所有輸出	0	讀/寫
12	INLO inLo	比例轉換 輸入低限值	Low: -32768 High: INHI-50	-17.8 ℃	讀/寫

13	INHI ınHı	比例轉換 輸入高限值	Low: INLO+50 High:32767	93.3 ℃	讀/寫
14	FILT FıLt	濾波器時間常數	0 0:0 秒 1 0.2:0.2 秒 2 0.5:0.5 秒 3 1:1 秒 4 2:2 秒 5 5:5 秒 6 10:10 秒 7 20:20 秒 8 30:30 秒 9 60:60 秒	2	讀/寫
15	EIFN EıFn	由外部命令(開關) 觸發事件	0 nonE:無作用 1 run:執行 Profile 2 HoLd:暫停 Profile 3 Abot:離開 Profile, 進入 OFF 4 nAn:進入手動模式 5 FtrA:執行發生錯誤時的程序 6 oFF:進入停止模式 7 PASS:直接跳至下一控制區段 8 Pı d2:使用 PID2 控制參數	0	讀/寫
16	SPLO SPLo	調整設定值下限	Low: -32768 High: SPHI	-17.8 ℃	讀/寫
17	SPHI SPHı	調整設定值上限	Low: INLO High:32767	537.8 ℃	讀/寫
18	OUT1 out 1	選擇 OP1 輸出功能	0 nonE:無作用 1 HonF:制熱 ON-OFF 控制 2 HPrP:制熱 比例控制 3 HLın:制熱 線性控制 4 ConF:制冷 ON-OFF 控制 5 CPrP:制冷 比例控制 6 CLın:制冷 線性控制	3	讀/寫
19	O1FT o 1Ft	故障時 OP1 之強迫輸出方式	-1 BPLS:採用故障前平均值轉換 0-1000:輸出 0.0 ~ 100.0 % OP1 為 On-Off 控制 0 OFF:OP1 強迫 OFF 1 ON:OP1 強迫 ON	0	讀/寫
20	O1HY o 1HY	OP1 執行 ON-OFF 控制時遲滯帶之值	Low: 0.1 High:50.0 ℃	0.1 ℃	讀/寫
21	CYC1 CYC 1	OP1 之比例週期	Low: 0.1 High:90.0 秒	18.0	讀/寫
22	OP1L oP 1L	OP1 輸出低限值	Low: 0 High:100.0 %	0	讀/寫
23	OP1H oP 1H	OP1 輸出高限值	Low: 0 High:120.0 %	100.0	讀/寫
24	PB1 Pb 1	第 1 組 PID 之比例帶	Low: 0 High:500.0 ℃	10.0℃	讀/寫
25	TI1 tı 1	第 1 組 PID 之積分時間	Low: 0 High:3600 秒	100	讀/寫
26	TD1 td 1	第 1 組 PID 之微分時間	Low: 0 High:900.0 秒	25.0	讀/寫
27	PB2 Pb2	第 2 組 PID 之比例帶	Low: 0 High:500.0 ℃	10.0℃	讀/寫
28	TI2 tı 2	第 2 組 PID 之積分時間	Low: 0 High:3600 秒	100	讀/寫
29	TD2 td2	第 2 組 PID 之微分時間	Low: 0 High:900.0 秒	25.0	讀/寫
30	OFST oFSt	OP1 執行比例控制時調整輸出補償量	Low: 0 High:100.0 %	25.0	讀/寫
31		保留			

32		保留			
33	OUT2 out2	選擇 OP2 輸出功能	0 nonE:無作用 1 CtPC:制冷 比例控制 2 CLin:制冷 線性控制 3 ALn1:第 1 組警報輸出 4 rAL1:第 1 組警報輸出反向 5 EVn1:第 1 組事件輸出 6 dCPS:DC 電源輸出		
34	O2FT o2Ft	故障時 OP2 之強迫輸出方式	-1 BPLS:採用故障前平均值轉換 0-1000:輸出 0.0 ~ 100.0 % OP2 為 On-Off 控制 0 OFF:OP1 強迫 OFF 1 ON:OP1 強迫 ON	0	讀/寫
35	CYC2 CYC2	OP2 之比例週期	Low: 0.1 High:90.0 秒	18.0	讀/寫
36	CPB CPb	制冷比例帶	Low: 0 High:300 %	100	
37	DB db	制冷分離帶(負值表示重疊)	Low: -36.0 High:36.0 %	0	
38	OP2L oP2L	OP1 輸出低限值	Low: 0 High:100.0 %	0	讀/寫
39	OP2H oP2H	OP1 輸出高限值	Low: 0 High:120.0 %	100.0	讀/寫
40		保留			
41		保留			
42	OUT3 out3	選擇 OP3 輸出功能	0 nonE:無作用 1 ALn2:第 2 組警報輸出 2 rAL2:第 2 組警報輸出反向 3 EVn2:第 2 組事件輸出 4 dCPS:DC 電源輸出		
43	O3FT o3Ft	故障時 OP3 輸出方式	0 oFF:控制器故障 輸出 OFF 1 on:控制器故障 輸出 ON		
44	OUT4 out4	選擇 OP4 輸出功能(僅 P41 有)	0 nonE:無作用 1 ALn3:第 2 組警報輸出 2 rAL3:第 2 組警報輸出反向 3 EVn3:第 2 組事件輸出 4 rEPV:PV 值再傳送 5 rESP:SP 值再傳送 6 dCPS:DC 電源輸出		
45	O4FT o4Ft	故障時 OP4 輸出方式(僅 P41 有)	0 oFF:控制器故障 輸出 OFF 1 on:控制器故障 輸出 ON		
46	OP4L oP4L	輸出訊號的低限值, 單位% (僅 P41 有)	Low: 0 High:100.0 %	0	讀/寫
47	OP4H oP4H	輸出訊號的高限值, 單位% (僅 P41 有)	Low: 0 High:120.0 %	100.0	讀/寫
48	REL4 rEL4	工程單位轉換低限值 (僅 P41 有)	Low: -32768 High:32767	0.0	讀/寫
49	REH4 rEH4	工程單位轉換高限值 (僅 P41 有)	Low: -32768 High:32767	100.0	讀/寫
50		保留			
51	OUT5 out5	選擇 OP5 輸出功能	0 nonE:無作用 1 Cnnn:串列通訊輸出 4 rEPV:PV 值再傳送 5 rESP:SP 值再傳送 6 dCPS:DC 電源輸出		
52	OP5L oP5L	輸出訊號的低限值, 單位%	Low: 0 High:100.0 %	0	讀/寫
53	OP5H oP5H	輸出訊號的高限值, 單位%	Low: 0 High:120.0 %	100.0	讀/寫

54	REL5 rEL5	工程單位轉換低限值	Low: -32768 High:32767	0.0	讀/寫
55	REH5 rEH5	工程單位轉換高限值	Low: -32768 High:32767	100.0	讀/寫
56	ADDR Addr	串列通訊時位址設定	Low: 1 High:247	-	讀/寫
57	BAUD bAud	串列通訊速度	0 2.4:2.4 Kbits/s baud rate 1 4.8:4.8 Kbits/s baud rate 2 9.6:9.6 Kbits/s baud rate 3 14.4:14.4 Kbits/s baud rate 4 19.2:19.2 Kbits/s baud rate 5 28.8:28.8 Kbits/s baud rate 6 38.4:38.4 Kbits/s baud rate	2	讀/寫
58	PARI PAri	檢查位元	0 EvEn:偶同位 1 odd:奇同位 2 nonE:無檢查位元	0	讀/寫
59	ALF1 ALF1	第 1 組警報功能(第 2 組輸出埠)	0 PVHi:高於 ASP1 警報 1 PVLo:低於 ASP1 警報 2 dEHi:高於 SV+ASP1 警報 3 dELo:低於 SV+ASP1 警報 4 dbHL:高於或低於 SV+ASP1 警報 5 EndP:結束 Profile 警報 6 HoLd:進入暫停模式警報 7 StAt:進入靜止模式警報	2	讀/寫
60	A1MD A1nd	第 1 組警報動作模式	0 norn:常態警報 1 Ltch:警報記憶 2 HoLd:送電後需等 PV 到達 ASP1 後警報致能 3 LtHo:警報記憶及送電後需等 PV 到達 ASP1 後警報致能	0	讀/寫
61	A1HY A1HY	第 1 組警報遲滯帶	Low: 0.1 High:50.0 ℃	0.1℃	讀/寫
62	ALF2 ALF2	第 2 組警報功能(第 3 組輸出埠)	0 PVHi:高於 ASP2 警報 1 PVLo:低於 ASP2 警報 2 dEHi:高於 SV+ASP2 警報 3 dELo:低於 SV+ASP2 警報 4 dbHL:高於或低於 SV+ASP2 警報 5 EndP:結束 Profile 警報 6 HoLd:進入暫停模式警報 7 StAt:進入靜止模式警報	2	讀/寫
63	A2MD A2nd	第 2 組警報動作模式	0 norn:常態警報 1 Ltch:警報記憶 2 HoLd:送電後需等 PV 到達 ASP2 後警報致能 3 LtHo:警報記憶及送電後需等 PV 到達 ASP2 後警報致能	0	讀/寫
64	A2HY A2HY	第 2 組警報遲滯帶	Low: 0.1 High:50.0 ℃	0.1℃	讀/寫
65		保留			
66	ALF3 ALF3	第 3 組警報功能(第 4 組輸出埠) (僅 P41 有)	0 PVHi:高於 ASP3 警報 1 PVLo:低於 ASP3 警報 2 dEHi:高於 SV+ASP3 警報 3 dELo:低於 SV+ASP3 警報 4 dbHL:高於或低於 SV+ASP3 警報 5 EndP:結束 Profile 警報 6 HoLd:進入暫停模式警報 7 StAt:進入靜止模式警報	2	讀/寫

67	A3MD A3.md	第 3 組警報動作模式(僅 P41 有)	0 norm:常態警報 1 Ltch:警報記憶 2 HoLd:送電後需等 PV 到達 ASP3 後警報致能 3 LtHo:警報記憶及送電後需等 PV 到達 ASP3 後警報致能	0	讀/寫
68	A3HY A3.HY	第 3 組警報遲滯帶(僅 P41 有)	Low: 0.1 High:50.0 ℃	0.1℃	讀/寫
69		保留			
70	SEL1 SEL 1	挑選參數作為 第 1 個常用參數	0 nonE:無選項 1 inPt:選擇參數 INPT 2 unit:選擇參數 UNIT 3 dP:選擇參數 DP 4 Pb 1:選擇參數 PB1 5 ti 1:選擇參數 TI1 6 td 1:選擇參數 TD1 7 Pb2:選擇參數 PB2 8 ti 2:選擇參數 TI2 9 td2:選擇參數 TD2 10 oFSt:選擇參數 OFST 11 o 1.HY:選擇參數 O1HY 12 A2.HY:選擇參數 A2HY 13 A3.HY:選擇參數 A3HY 14 Addr:選擇參數 ADDR	1	讀/寫
71	SEL2 SEL2	挑選參數作為 第 2 個常用參數	同 SEL1	2	讀/寫
72	SEL3 SEL3	挑選參數作為 第 3 個常用參數	同 SEL1	3	讀/寫
73	SEL4 SEL4	挑選參數作為 第 4 個常用參數	同 SEL1	4	讀/寫
74	SEL5 SEL5	挑選參數作為 第 5 個常用參數	同 SEL1	5	讀/寫
75	SEL6 SEL6	挑選參數作為 第 6 個常用參數	同 SEL1	6	讀/寫
76	SEL7 SEL7	挑選參數作為 第 7 個常用參數	同 SEL1	7	讀/寫
77	SEL8 SEL8	挑選參數作為 第 8 個常用參數	同 SEL1	8	讀/寫
78	CODE CodE	更改參數密碼	Low: 0 High:9999 0=允許任何變更修改 1000= 不允許更改參數設定	0	讀/寫
79		保留			
80	STAR StAr	Profile 開始執行 的設定值,選擇來源	0 PV:按 Run,立即執行 1 SP 1:當 PV=SP1 值開始執行 2 StSP: 依據參數 STSP 值 (由使用者設定)	0	讀/寫
81	END End	Profile 完成後 要執行的動作	0 F.SP:依據參數 FSP 值 (由使用者設定) 1 SP 1:依據 SP1 值 2 oFF:所有輸出停止	0	讀/寫
82	DLAY dLAY	開始執行的時間 單位(hours.min)	Low: 0.00 High:99.59	0	讀/寫

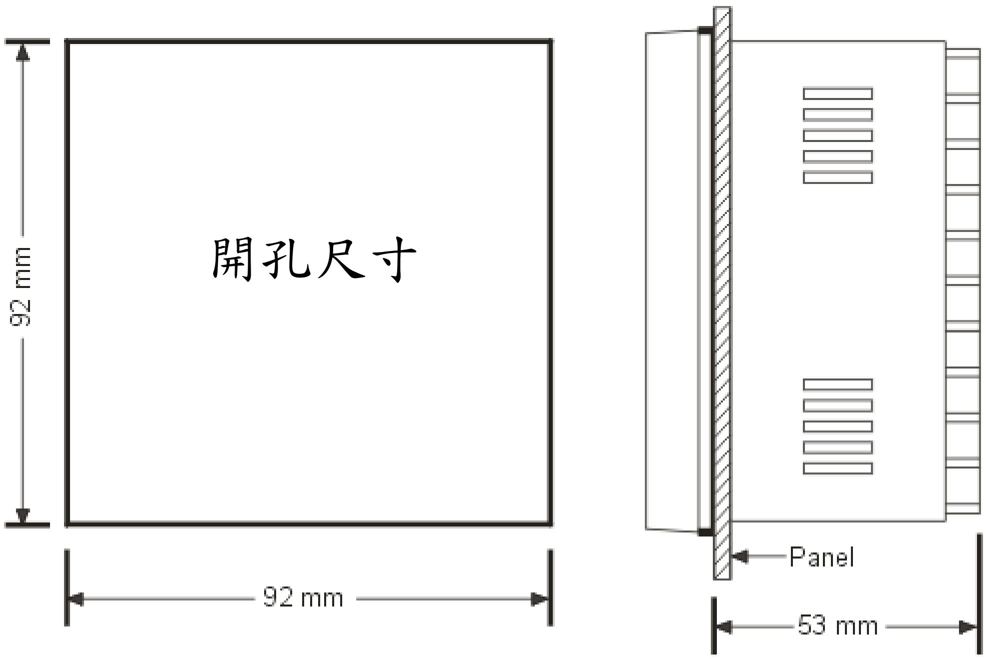
83	PFR P.F.r	選擇斷電後,復電所要執行的動作	0 cont:由斷電前的狀態繼續執行 ,PV 值快速到 SP 值 1 Pv:PV 值將平順到達 SP 值 到達 SP 值,才開始程控計時 2 SP1:進入靜止模式 Static, 依 SP1 進行溫控 3 oFF:進入停止模式 OFF, 所有輸出停止動作	2	讀/寫
84	HBT Hb.t	進入 Holdback 條件,要執行的時間	Low: 0.00 High:99.59 (時.分) 0.00= inF1:無限制	1.00	讀/寫
85		保留			
86	PROF ProF	選擇欲檢視及編輯 Profile 號碼	Low: 1 High:9	1	讀/寫
87	HBBD Hb.bd	定義進入 Holdback 的 遲滯帶	Low: 0.1 High:555 ℃	—	讀/寫
88	STSP St.S.P	可定義 Profile 開始 的設定值	Low: SPLO High:SPHI	—	讀/寫
89	RMPU r.nP.u	斜率控制時 設定的單位 (0,1 為時間,2,3 為速度)	0 HH.nn:小時. 分 1 nn.SS:分 . 秒 2 1ni n:每分鐘幾度 3 1Hr:每小時幾度	—	讀/寫
90	DLLU dLL.u	持溫控制時 設定的單位	0 HH.nn:小時. 分 1 nn.SS:分 . 秒	—	讀/寫
91	SGNO SG.no	控制區段編號 不同編號的 Profile,可以控制區段 數量不同	Low: 0 High: 15(PROF=1~4) 31(PROF=5~7) 63(PROF=8,9)	—	讀/寫
92	SGTY SG.ty	選擇控制區段, 動作的形式	0 rAnP:斜率控制 1 dLL:持溫控制 2 JunP:跳至任一控制區段 3 End:最後控制區段	3	讀/寫
93	TGSP t.G.SP	斜率控制時 欲到達的 SP 值	Low: SPLO High:SPHI	—	讀/寫
94	RTRR r.t.rr	設定每一控制區段斜率控制的時間 或速度,依 RMPU 決定	Low: 0 High:5999	—	讀/寫
95	P2EV P2.Ev	選擇用那幾組輸出 及是否使用第 2 組 PID	分別定義 4 個位元 (0=無作用 1=有作用) 0000 Event 1(第 2 組輸出) Event 2(第 3 組輸出) Event 3(第 4 組輸出) PID 2	—	讀/寫
96	HBTY Hb.ty	Holdback: PV,SP 偏差過大時,可暫停 Profile 動作等待 PV 追趕 SP. 設定執行 Holdback 的條件	0 oFF:Holdback 功能無作用 1 Lo:PV<(SP-HBBD)時作用 2 Hi: PV<(SP+HBBD)時作用 3 bAnd: PV<(SP-HBBD)或 PV>(SP+HBBD)作用	—	讀/寫
97	DLLT dLL.t	設定每一控制區段,持溫的時間	Low: 0 High:99.59	—	讀/寫
98	SEG SEG	當設定 SGTY=JUMP 時 可設定跳至那一控制區段	Low: 0 High: 15(PROF=1~4) 31(PROF=5~7) 63(PROF=8,9)	—	讀/寫
99	CYCL CYCL	當設定 SGTY=JUMP 或 End 時 可設定從該區段,重複執行次數	Low: 1 High:9999 10000= inF1:無限制	—	讀/寫
100	FSP F.SP	當設定 SGTY=END 時 Profile 完成,依此 SP 執行控制器	Low: SPLO High:SPHI	—	讀/寫
101	OFSTL	PV 偏移曲線低點的偏移值	Low:-1999 High:1999	0	讀/寫
102	OFSTH	PV 偏移曲線高點的偏移值	Low:-1999 High:1999	0	讀/寫

103	ADLO	mV 校正低點系數	Low:-1999 High:1999	—	讀/寫
104	ADHI	mV 校正高點系數	Low:-1999 High:1999	—	讀/寫
105	RTDL	RTD 校正低點系數	Low:-1999 High:1999	—	讀/寫
106	RTDH	RTD 校正高點系數	Low:-1999 High:1999	—	讀/寫
107	CJLO	冷接點校正低點系數	Low:-5.00 High:40.00	—	讀/寫
108	CJHI	冷接點校正高點系數	Low:-1999 High:1999	—	讀/寫
109	DATE	日期代碼	Low:0 High:3719 (9C31)	—	讀/寫
110	SRNO	序號	Low:0 High:9999	—	讀/寫
111		保留			
112	BPL1	短暫電源故障時,MV1 輸出值	Low:0 High:100.0	—	讀
113	BPL2	短暫電源故障時,MV2 輸出值	Low:0 High:100.0	—	讀
114	CJCL	冷接點校正電壓	Low:0 High:7552	—	讀
115	CALO	輸入訊號低點校正	Low:-32767 High:32767	0	讀
116	CAHI	輸入訊號高點校正	Low:-32767 High:32767	1000	讀
117	CAIN	輸入 Sensor 校正	Low:0 High:20	20	讀
118		保留			
119		保留			
120		保留			
121		保留			
122		保留			
123		保留			
124		保留			
125		保留			
127		保留			
128	PV	顯示目前即時值	Low:-32767 High:32767	—	讀
129	SV	顯示目前在執行動作 所欲達到設定值	Low: SPLO High:SPHI	—	讀
130	MV1 H___	OP1 輸出值(%) 手動模式可讀/寫	Low:0 High:100.0	—	讀
131	MV2 C___	OP2 輸出值(%) 手動模式可讀/寫	Low:0 High:100.0	—	讀
132	STAT	狀態字元	Bit 0 = Profile 執行中 Bit 1 = Profile 在暫停模式 Bit 2 = 靜止模式(一般溫控器動作) Bit 3 = 在自動演算模式 Bit 4 = 在手動模式 Bit 5 = 在停止模式(無輸出) Bit 6 = 發生故障 Bit 7 = Profile 目前執行升溫 Bit 8 = Profile 目前執行降溫 Bit 9 = Profile 目前執行持溫 Bit 10 = Alarm 1 動作 Bit 11 = Alarm 2 動作 Bit 12 = Alarm 3 動作 Bit 13 = Event 1 動作 Bit 14 = Event 2 動作 Bit 15 = Event 3 動作	—	讀
133	EROR	錯誤碼	Low:0 High:40	—	讀
134	PFSG	顯示目前正在執行的 Profile 和制 區段編號	Low:0 High:9.63	—	讀
135	TNSG	控制區段總數	Low:0 High:64	—	讀
136	TTSG	Profile 執行時間	Low:0 High:99.59	—	讀
137	SPSG	目前控制區段的設定值	Low: SPLO High:SPHI	—	讀
138	TIME	目前控制區段執行的剩餘時間	Low:00.00 High:99.59	—	讀
139	CYCL	目前控制區段執行的剩餘次數	Low: 1 High:9999 10000= inFi:無限制	—	讀

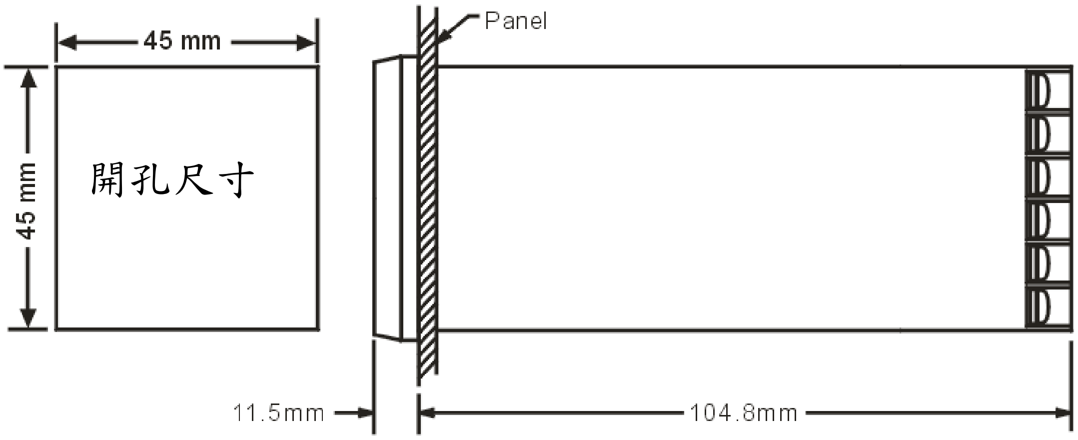
140	PROG	該控制器程式版本	Low:-32767	High:32767	—	讀
141	HBTR	目前控制區段執行 剩餘 Holdback 時間	Low:0	High:99.59	—	讀
142	CMND	命令控制碼	Low:-32767	High:32767	—	讀/寫
143	JOB	Job code	Low:-32767	High:32767	—	讀/寫

2. 安裝

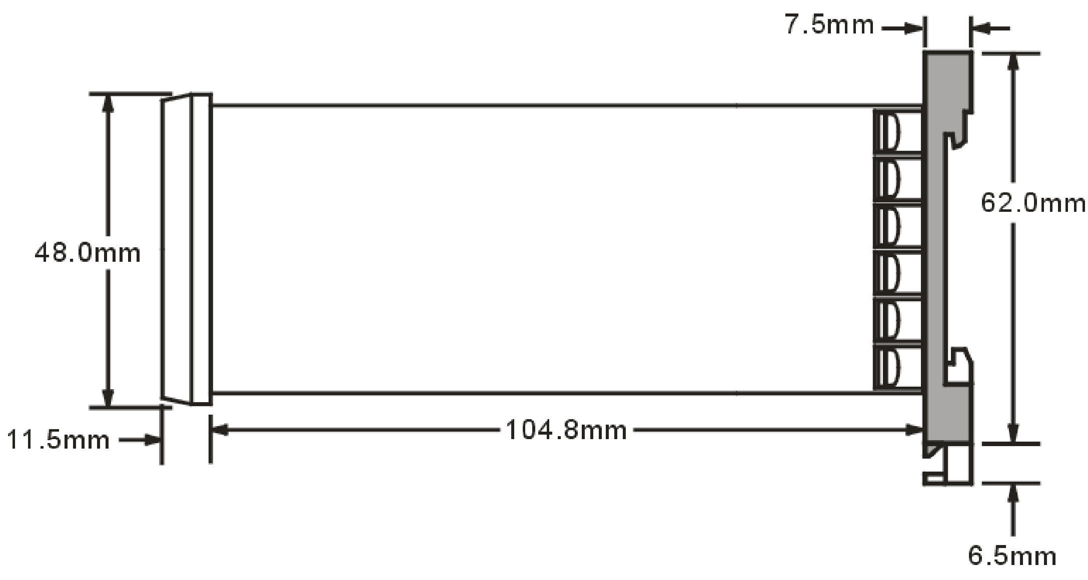
2.1 外觀尺寸



P41



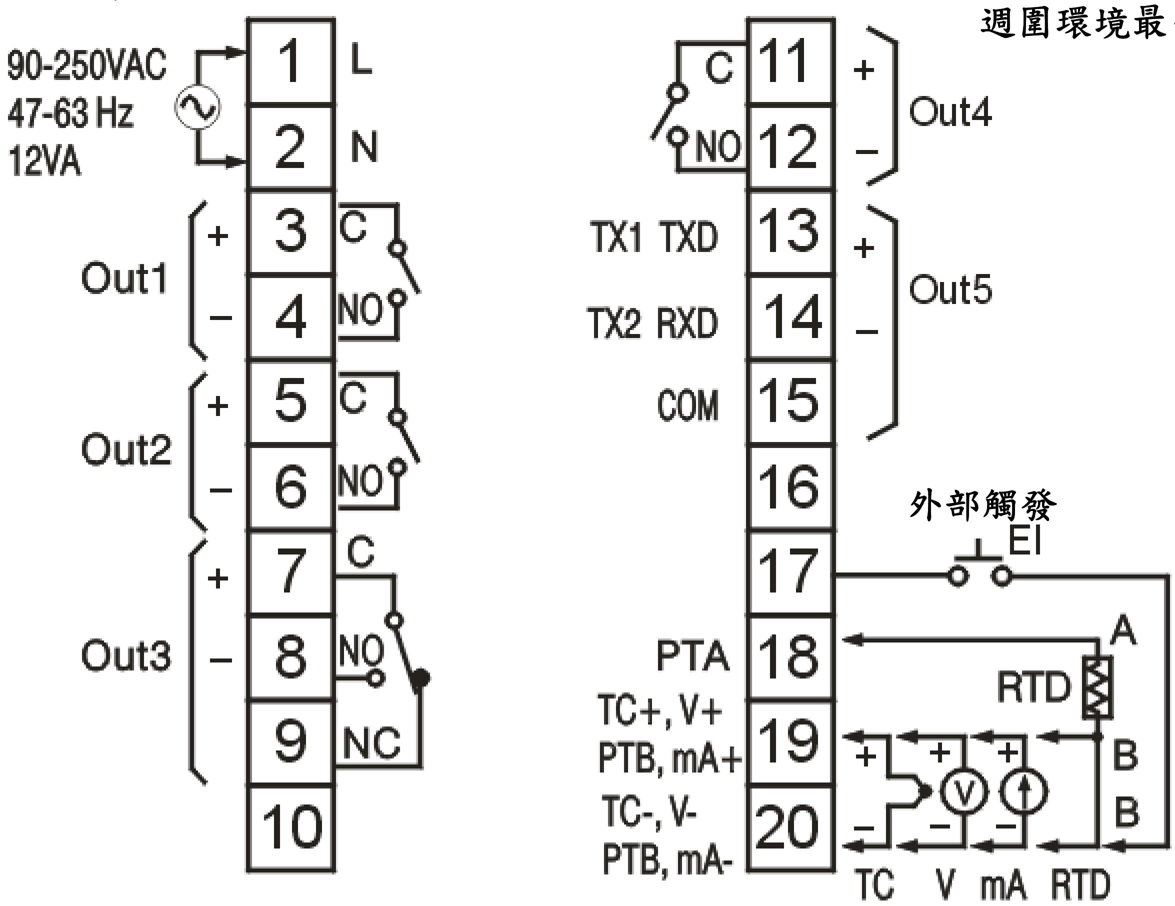
P91
盤面式



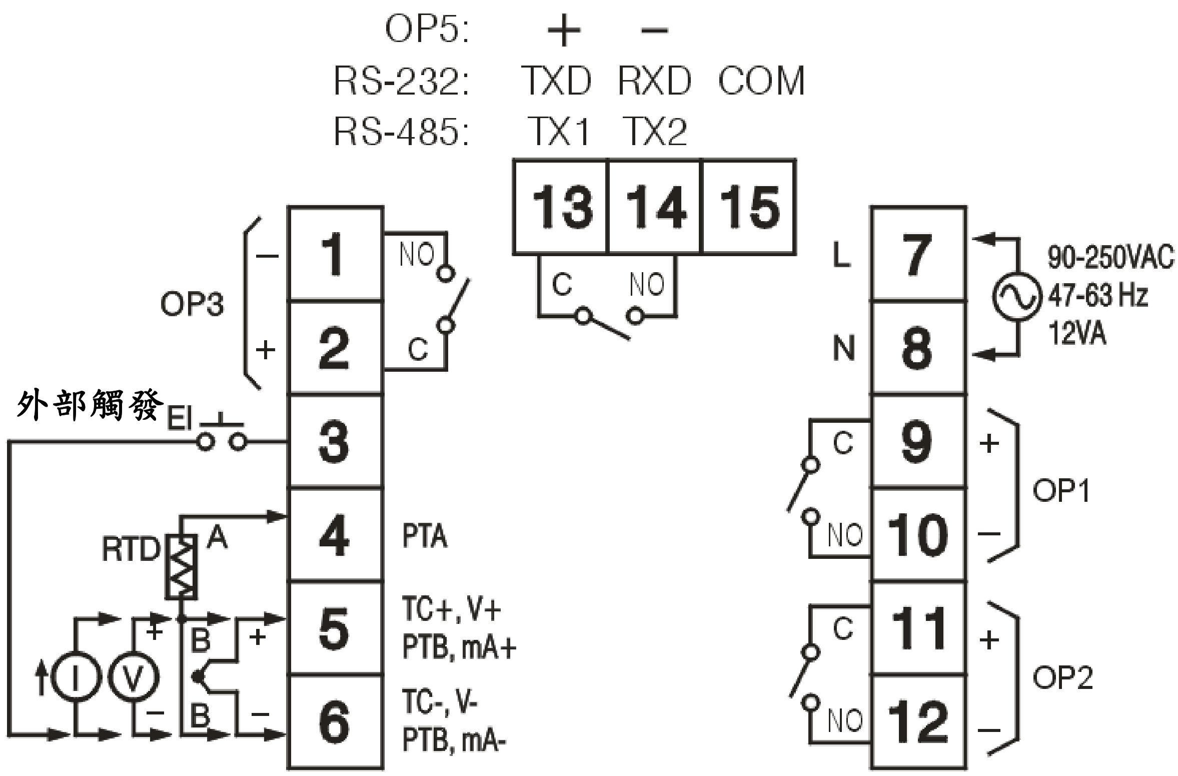
P91
鋁軌式

2.2 接線端子

週圍環境最高 50℃



P41



P91

週圍環境最高 50℃

3. 參數設定

3.1 操作

按鍵進入 HomePage 參數選項.
按鍵 3 次進入 Configuration Page 參數選項, 出現ConF. 之後
按鍵選擇參數, 上排 LED 會顯示參數符號, 下排 LED 會顯示參數數值

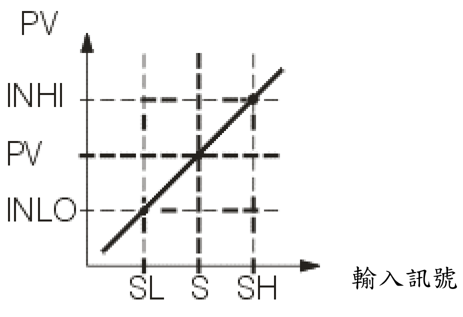
3.2 更改參數密碼設定

保護參數不被任意更改, 有 PASS (password)及 CODE(security code).
2 個相關參數, 說明如下表

CODE 的值	PASS 的值	結果
0	任意值	所有參數可以被更改
1000	＝1000	所有參數可以被更改
	≠1000	只有 Home page 參數可以被更改
Others	＝CODE	所有參數可以被更改
	≠CODE	所有參數不可以被更改

3.3 訊號輸入相關參數

INPT: 選擇輸入訊號形式.
選項: (thermocouple) J_TC, K_TC, T_TC, E_TC, B_TC, R_TC
S_TC, N_TC, L_TC, C_TC, P_TC.
(RTD) PT.DN, PT.JS
(linear) 4-20, 0-20, 0-60, 0-1V, 0-5V, 1-5V, 0-10
UNIT: 選擇輸入訊號單位.
選項: LC, LF, PU(process unit). If the unit is neither LC nor LF,
then selects PU.
DP: 顯示小數點位數.
選項: (選擇 T/C and RTD) NO.DP, 1-DP
(選擇 linear) NO.DP, 1-DP, 2-DP, 3-DP
INLO: 選擇 linear 時,工程單位轉換低限值.
INHI : 選擇 linear 時,工程單位轉換高限值.
工程單位轉換說明 :
假如輸入訊號選擇 4 - 20 mA
SL=4(mA),SH=20(mA),S=目前輸入訊號電流值(mA)



公式 : $PV = INLO + (INHI - INLO)*((S-SL)/(SH-SL))$
範例 : 這壓力傳送器為 4-20mA 轉換為工程單位 0 - 15 kg/cm2
INPT = 4 - 20　　INLO = 0.00
INHI = 15.00　　DP = 2-DP

3.4 經外部開關觸發事件

使用外部開關(Digital Input)觸發事件動作(開關 ON),由參數 EIFN(EIFn)
來設定執行那一選項. 共有 6 個選項, 說明如下

0 NONE ：無作用
1 RUN ：進入 Run mode, 執行 Profile.
2 HOLD ：於執行 Profile 中進入 Hold mode, 暫停 Profile, 允許修改執行時間.
3 ABOT ： 觸發開關 on 時, 於執行 Profile 中進入 OFF mode, 結束 Profile.
觸發開關 off 時, 不會繼續觸發前動作
4. MAN ：進入手動模式, 手動控制 OUT1 輸出.
觸發開關 on ： 進入手動模式.
觸發開關由 on 到 off ：回到 Static 或 Run 模式
5. FTRA ：執行故障發生時所設定的動作.
6 OFF ：觸發開關 on 時, 進入 OFF 模式, 停止所有輸出,
觸發開關 off 時, 恢復繼續觸發前動作.
7 PASS : Profile 若是正在執行, 則跳至下一控制區段繼續執行.
8 PID2 ： 原本控制是使用 PID1(PB1, TI1, TD1),將變更為 PID2(PB2,TI2,TD2).

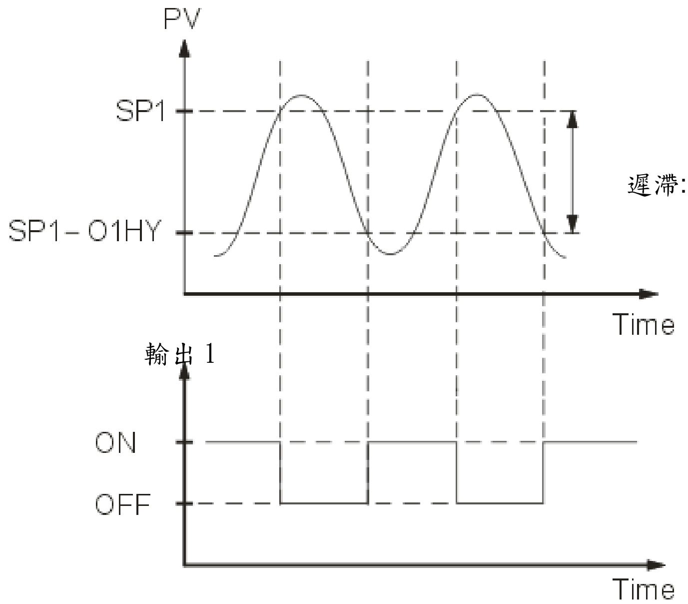
3.5 輸出的控制模式

有 5 種輸出控制模式, 與相關參數關係.

控制模式	OUT1	OUT2	O1HY	A1HY	CPB	DB
僅制熱控制	HonF HtPC HLin	✕	☆	✕	✕	✕
僅制冷控制	ConF CtPC CLin	✕	☆	✕	✕	✕
制熱:On-Off 制冷:On-Off	HonF	ALm1	○	○	✕	✕
制熱:PID 制冷:On-Off	HtPC HLin	ALm1	✕	○	✕	✕
制熱:PID 制冷:PID	HtPC HLin	CtPC CLin	✕	✕	○	○

☆: 需要調整 ○: 調整到符合控制程序需求 ✕: 不需調整

ON-OFF 控制(僅有加熱器):有相關影響的參數有
OUT1:輸出控制方式選擇
O1HY:控制輸出的遲滯帶
動作說明如下



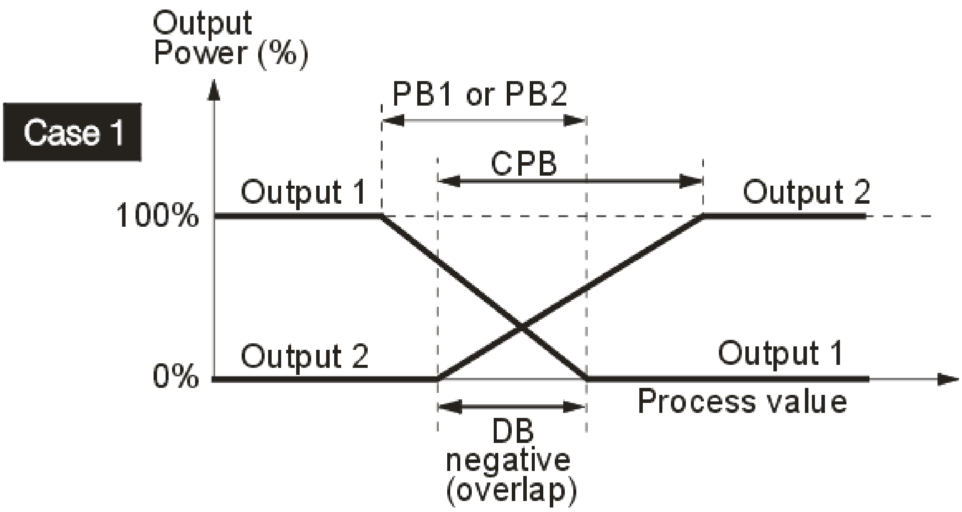
假如設定 ON-OFF 控制時,PB1,TI1,TD1, PB2, TI2, TD2, CYC1, CYC2, OFST,
CPB,DB 的參數會被隱藏,並且 A-T 模式和 bumpless transfer 無作用.

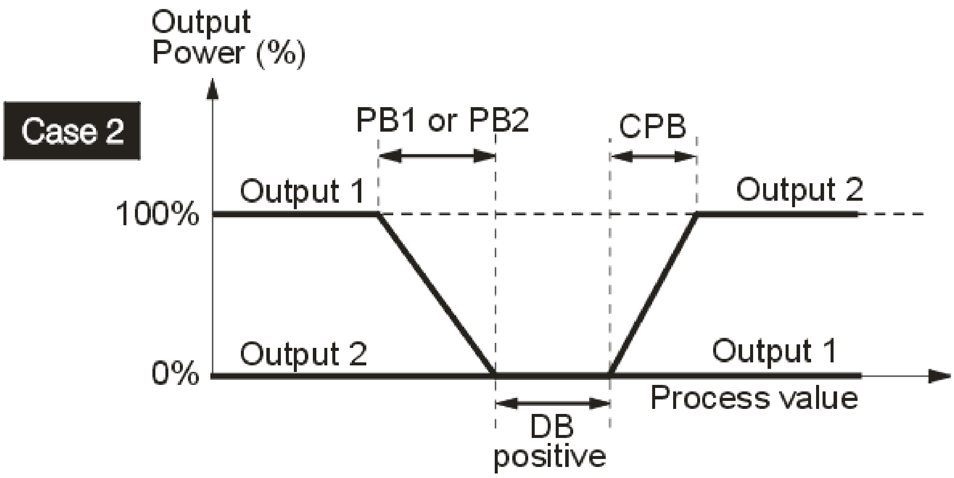
P(PD)控制(僅有加熱器):OUT1 設定 HtPC 或 HLin,並且設定 TI1 和 TI2=0,
OFST 是通常用來控制偏移(manual reset).O1HY 參數會被隱藏.
OFST 說明:OFST 是一個被測量值,範圍 0-100.0%,在這穩定狀態(ie.這程序已經被穩定下來).
假如 PV 值低於 SP 值 5 度 C,當比例帶是 20 度 C,那是 PV 低於 SP 的 25%(5/20=1/4),就增加 OFST=25%,將補償這 PV 偏移情形,之後依此調整 OFST 到一正確值.
這 PV 值將等於 SP.並且 A-T 模式無作用.
P or PD 控制.參數調整參考 manual tuning. P or Pd 控制不是完美,因負載可能因時間而改變,就必需經常調整 OFST. PID 控制就可以避免這缺點.

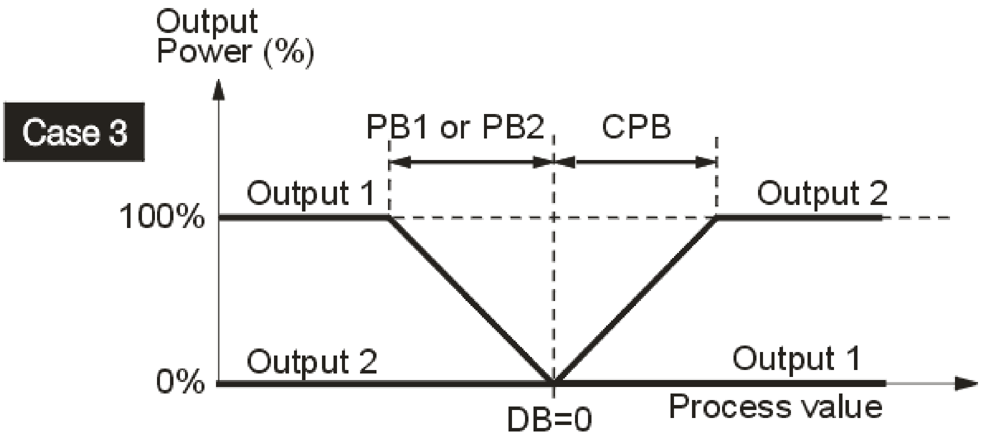
Heat only PID control : 設定 OUT1 參數 HtPC 或 HLin 並且 PB,TI 參數不可以等於 0.可以執行自動演算,得到正確的 PB,TI,TD 值.假如仍然不滿意這 PID 參數執行結果可以用手動方式微調 PID 參數,參考 3-11 章節 Manual Tuning.
該控制器具有智慧型 PID and fuzzy(模糊) 演算 去達到很小的過衝量,並且很快的反應到輸出.

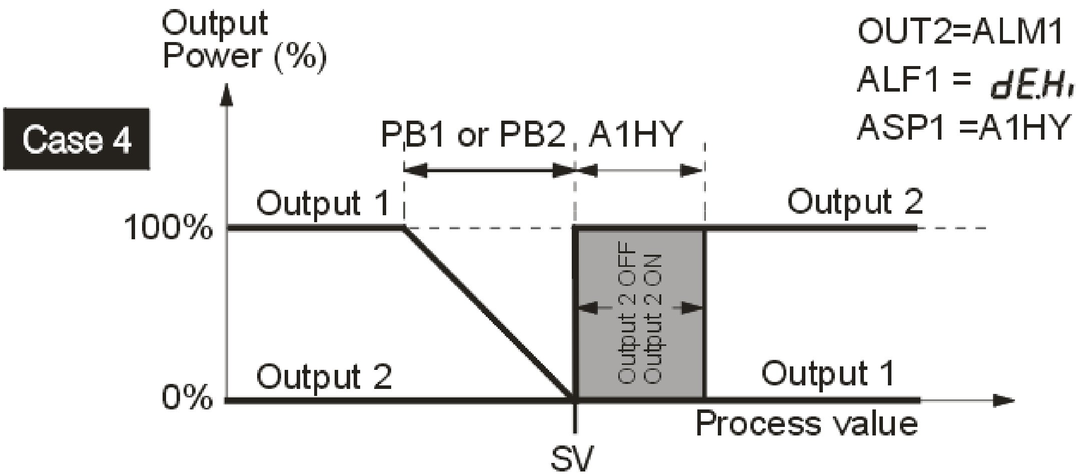
Cool only control: 僅有制冷控制,可設定成 ON-OFF 控制, P (or PD)控制, PID 控制,經由 Output1 輸出 . OUT1 參數可設定 ConF, CtPC, CLin .
僅有制熱控制,同上說明.

Heat - Cool control: 有 3 種形式的 heat-cool 控制,在 Table 3.2 有列出.
下圖 case1~case3 說明制熱和制冷 PID 控制動作關係.
下圖 case1 說明制熱 PID 和制冷 ON-OFF 控制動作關係.









CPB Configuration: 這制冷比例帶(Cooling Proportional Band) 是被量測由 PB,可設定範圍 50~300%.CPB 初始設定值 100%,測試這制冷的影響. 假如要讓制冷輸出增強,就要降低 CPB 參數, 假如制冷輸出太強,就要增加 CPB 參數. CPB 值和 PB 有關,在 Auto-Tuning 過程中 CPB 值不會被改變.

CPB 的調整和使用制冷的設備有關連.當使用風扇時,調整 CPB 約在 100(%).當使用冷卻油時,調整 CPB 約在 125(%).當使用冷卻水時,調整 CPB 約在 250(%).

DB Configuration:在控制系統,DB 參數是獨立被調整.假如 DB 超過正的數值(greater dead band), 可以避免制冷輸出動作,但是會發生超出 SP 值過多情形,就是過衝量(overshoot)太大.
假如 DB 低於負的數值(greater overlap),過衝量(overshoot)會較小,但是制冷輸出動作. DB 調整範圍是 PB 的 -36.0% to 36.0 %.當 DB 於負的數值,在重疊區 OP1 和 OP2 都會動作. 當 DB 於正的數值,在遲滯區 OP1 和 OP2 只有一個會動作.

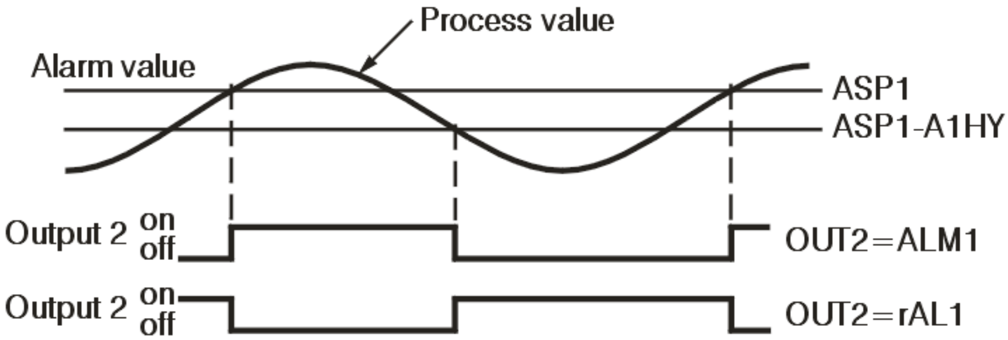
NOTE :ON-OFF 控制會有 overshoot 和 undershoot 問題.
P (or PD) 控制 PV,SP 會有一偏差值.
建議當有 Heat-Cool 應用時,使用 PID 控制,可以得到穩定及無偏差的 PV 值.

其它參數: CYC1, CYC2, O1FT and O2FT
CYC1 的調整是根據輸出的形式.
若輸出是 SSR 或 SR, 一般是設定 0.5~2 秒.
若輸出是繼電器(Relay),CYC1 的設定 10~20 秒.
若輸出是線性輸出,CYC1 被忽略.
CYC2 的設定類似 CYC1.

3.6 警報設定

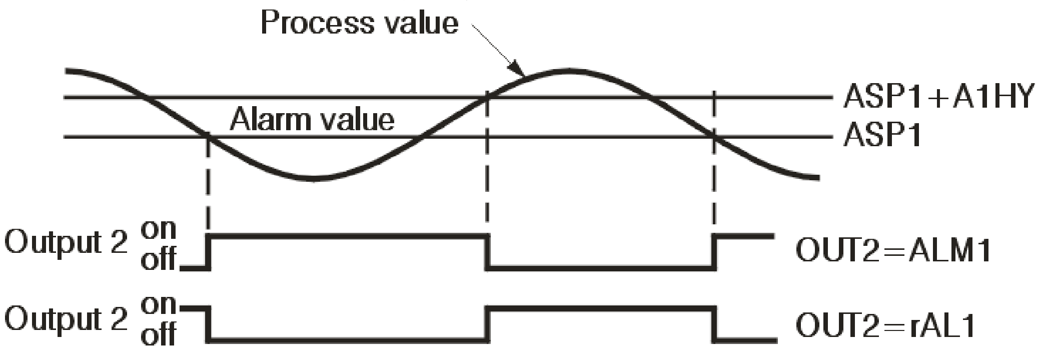
你可以控制最多 3 組警報輸出分別為 OUT2, OUT3 , OUT4.有 9 種型式去定義發生警報的條件,有 4 種去選擇動作輸出模式,可分別設定.

PVHi:PV 值高於 ASP1 時警報發生.
PV 值低於 ASP1-A1HY(遲滯)時警報解除.



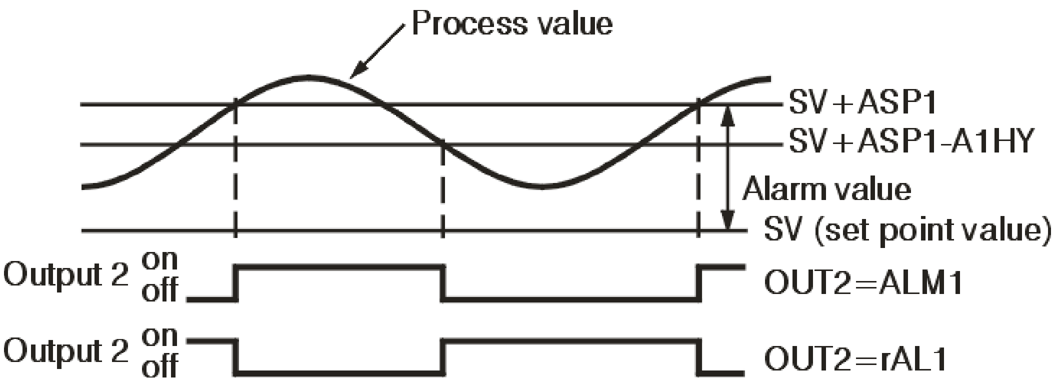
PV 高警報

PVLo:PV 值低於 ASP1 時警報發生.
PV 值高於 ASP1+A1HY(遲滯)時警報解除.



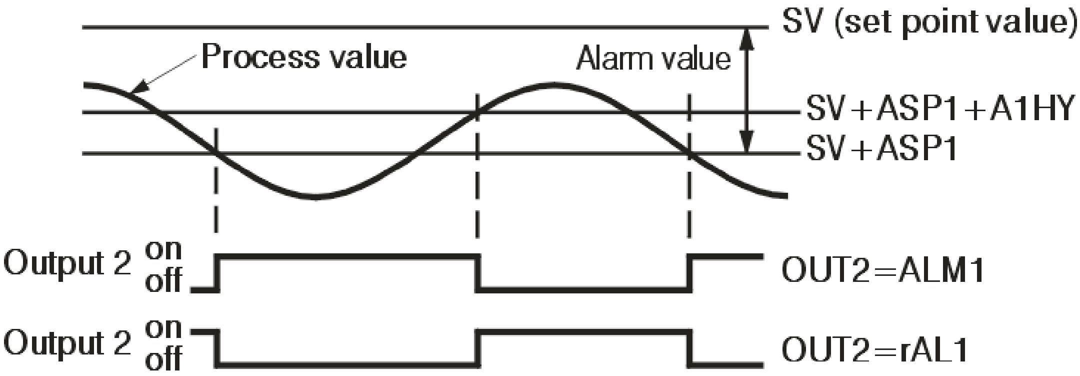
PV 低警報

dEHi:PV 值高於 SV+ASP1 時警報發生.
PV 值低於 SV+ASP1-A1HY(遲滯)時警報解除.



偏差高警報

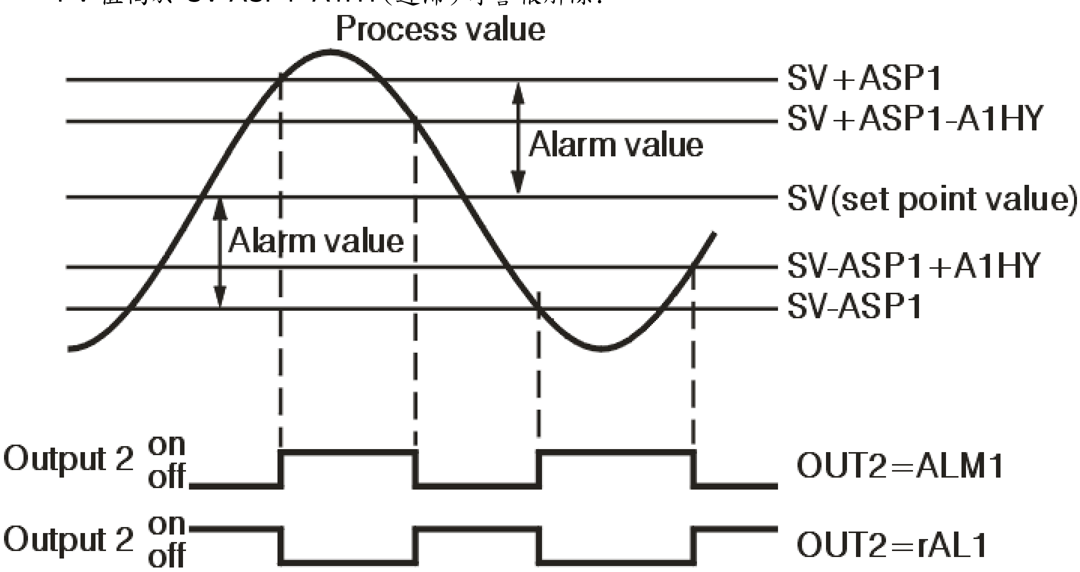
dELo:PV 值低於 SV+ASP1 時警報發生.
PV 值高於 SV+ASP1+A1HY(遲滯)時警報解除.



偏差低警報

dbHL PV 值高於 SV+ASP1 時警報發生.
PV 值低於 SV+ASP1-A1HY(遲滯)時警報解除.

PV 值低於 SV-ASP1 時警報發生.
PV 值高於 SV-ASP1+A1HY(遲滯)時警報解除.



偏差帶警報

第 1 組警報對應輸出第 2 組輸出, 警報設定值參數為 ASP1.
第 2 組警報對應輸出第 3 組輸出, 警報設定值參數為 ASP2.
第 3 組警報對應輸出第 4 組輸出(僅 P41 有）, 警報設定值參數為 ASP3.

這警報模式有 4 種.

警報模式	說明
norm	依據發生警報條件動作輸出.
Ltch	依據發生警報條件動作,但警報輸出會保持,需等到 Reset 或重新送電警報才會復歸.同時按▲及▼即可清除警報
HoLd	當每次開機送電後,會等 PV 值到達 SP 值後,開始依據發生警報條件動作輸出, 之後的動作同 norm 模式.
LtHo	當每次開機送電後,會等 PV 值到達 SP 值後,開始依據發生警報條件動作,但警報輸出會保持,需等到 Reset 或重新送電警報才會復歸.

3.7 組態 Home Page

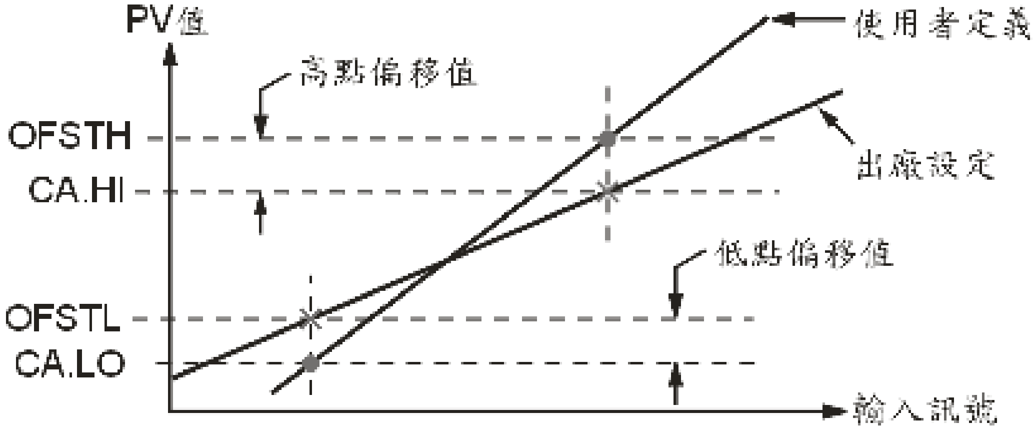
通常控制器會設計有固定顯示項目. 使用者可以去定義要在 HomePage 顯示那些參數,利用循環鍵查看這些參數.
有提供 8 個(SEL1~SEL8)位置供你定義欲顯示的 8 個不同的參數,你可以由下列的 19 個參數 INPT, UNIT, DP, PB1, TI1, TD1, PB2, TI2, TD2, OFST, O1HY, CYC1, CYC2, CPB,DB, A1HY, A2HY, A3HY, ADDR.選擇你想要顯示參數.
你可以使用上,下鍵來選擇.

3.8 PV 值偏移線設定

控制器在出廠前會依據選定的輸入型式(IN)設定.使用也可以依需要而修改.

使用者調整 PV 值偏移方式
使用者可以依據實際狀況,去改變 PV 值的偏移,既使用者可以重新定義 PV 偏移的線如下圖所示,使用者定義低點(CALO)及高點(CAHI)的值,同時也可以分別定義低點偏移(OFSTL)及高點偏移(OFSTH).

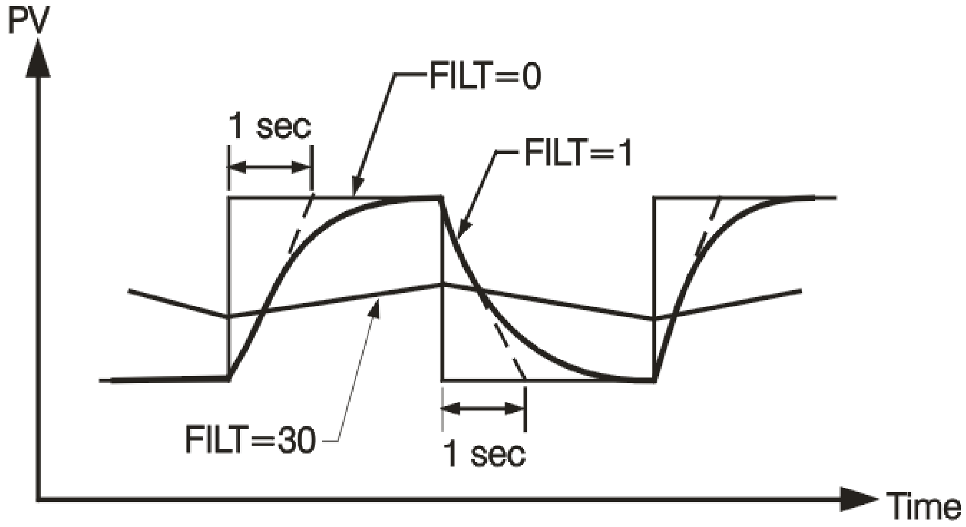
使用▲或▼鍵調整數值,儲存已修改完成之參數需持續按🗋 5 秒
(若未按 5 秒跳至下一參數選項).



假如你更改輸入型式(INPT),會出現 CAEr 提示訊息,解決方式如下說明:
切換參數於 OFSTL 位置持續按 🗋 5 秒,既完成更新.

3.9 PV 值移動平均

當這 PV 值不穩定. 為了改善這情形可以使用低通濾波器. 可以使用 FILT 參數. 這 FILT 參數預設值是 0.5 秒. 可設定範圍 0 ~60 秒. 設定為 0 秒表示, 無濾波器作用, 參考下圖說明.



備註:
這濾波器作用是對 PV 值有效, 並且是僅針對顯示. 這控制器未針對控制設計使用濾波器. 假若加入這參數, 若 PV 值更新的時間過長, 將會造成不穩定的控制情形.

3.10 故障時輸出處理

若發生下列 2 種錯誤情形, 控制器將進入故障模式.

1. SBER 若輸入的溫度感測器斷線或選擇 4-20mA 電流低於 1mA, 或選擇 1-5V 電壓低於 0.25V.
2. ADER 若發生控制器的 A-D 轉換器故障.

這 output1 和 output2 將執行故障時應變的動作, 控制器進入故障模式.

Output 1 故障應變, 假如動作, 將執行下列動作:
1. 若 output 1 被設定成比例控制 proportional control (如 OUT1 設定為 HTPC, CTPC, HLIN, CLIN), 並且 O1FT 設定為 BPLS, output 1 將執行 bumpless transfer. 之後 Output1 將輸出故障前 MV1 的平均執值.
2. 若 output 1 被設定成 比例控制 proportional control , 並且 O1FT 設定為 0 to 100.0 % ,output 1 將執行, 故障應變. 之後 Output1 將輸出, O1FT 所設定的值.
3. 若 output 1 被設定成 ON-OFF 控制(如 HONF or CONF), 之後 Output1 將輸出,O1FT 所設定的狀態(ON 或 OFF).

Output 2 故障應變, 假如動作, 將執行下列動作:
1. 若 output 2 被設定成 CTPC or CLIN, 並且 O2FT 設定為 BPLS, output 2 將執行 bumpless transfer. 之後 Output2 將輸出故障前 MV2 的平均執值.
2. 若 output 2 被設定成 CTPC or CLIN, 並且 O2FT 設定為 0 to 100.0 % ,output 2 將執行, 故障應變. 之後 Output2 將輸出,O2FT 所設定的值.
3. 若 output 2 被設定成 ON-OFF 控制(如 HONF or CONF), 之後 Output2 將輸出, O2FT 所設定的狀態(ON 或 OFF).

OUT3 and OUT4 故障應變, 假如動作, 控制器進入故障模式. 之後
Output3 將輸出, O3FT 所設定的狀態(ON 或 OFF).
Output4 將輸出(僅 P41 有), O4FT 所設定的狀態(ON 或 OFF).

3.11 PID 自動演算

在設定 SP 值後,去執行自動演算程序.再執行自動演算程序期,將產生循環振盪.若設定 SP 為一個低值,會發生 PV 過衝,產生危險.

自動演算執行時機 :

該控制器第一次使用.

當欲更改的設定值與前一次自動演算時的設定值差很多.

這控制結果令人不滿意.

操作:

1. 在 configuration page 裏 PB 和 TI 參數不可設為 0.需輸入正確密碼
   使控制器正常運動.
2. 假如需要使用第 2 組 PID 參數,可設定 EIFN = PID2.或 P2EV=***1
   切換為第 2 組 PID 參數.
3. 去設定 SP 值為常用的值 ,然後進入 A-T 模式. 這上排 LED 開始閃爍
   並且開始進行 PID1 自動演算.
4. 假如這系統需要使用第 2 組 PID,PID1 自動演算完成後,在 Mode Page
   選擇 AL2 執行自動演算.

備註:

當發生錯誤或進入手動模式,自動演算程序會停止.

程序:

這自動演算程序,可以在剛開機或控制器於穩定狀況下執行.

自動演算程序完成,這上排 LED 開始閃爍,並且依據新的 PID 參數開始控制.這新的 PID 參數會被存到記憶體(斷電資料不會消失).

AtEr 自動演算出現的錯誤

自動演算的錯誤 AtEr ,將顯示在上排 LED.

在下面例子:

假如 PB 超出 9000 (9000 PU, 900.0 ℉ or 500.0 ℃).

或 TI 超出 3600 秒.

或在自動演算期間,改變 SP 值.

解決方法:

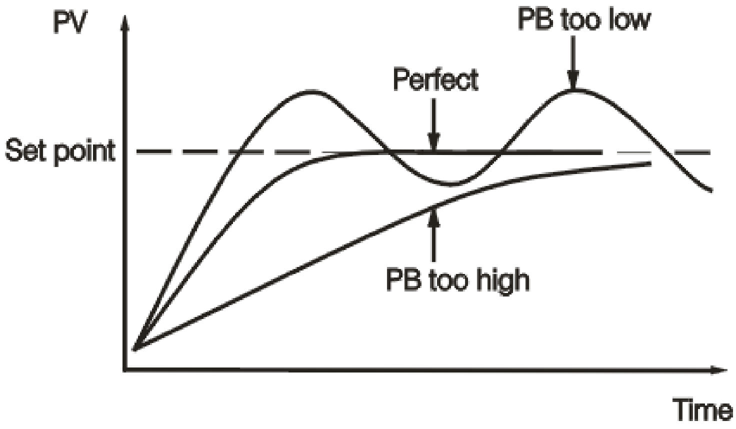
1. 再執行一次自動演算..
2. 在自動演算期間,不要改變 SP 值.
3. PB 和 TI 參數不可以設 0.
4. 換成手動調整方式. .
5. 按 ▲ 和 ▼ 清除這個訊息 AtEr .

3.12 手動調整 PID 參數

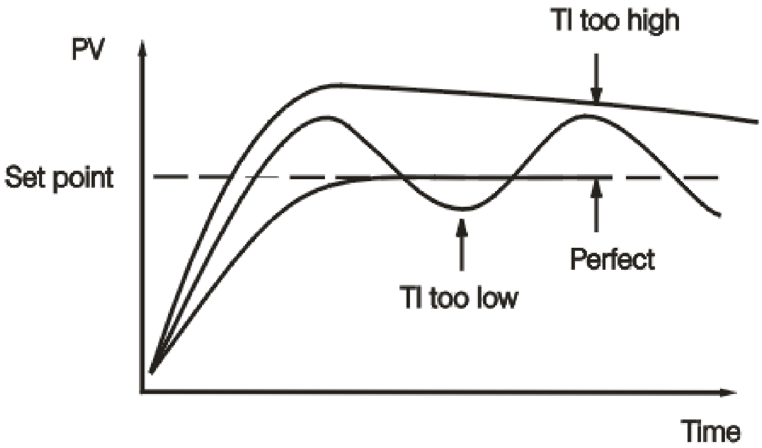
假如使用自動演算,無法得到滿意的控制(發生的機率很低),你可以使用手動方式來調整 PID 參數.

手動調整 PID 參數說明如下表

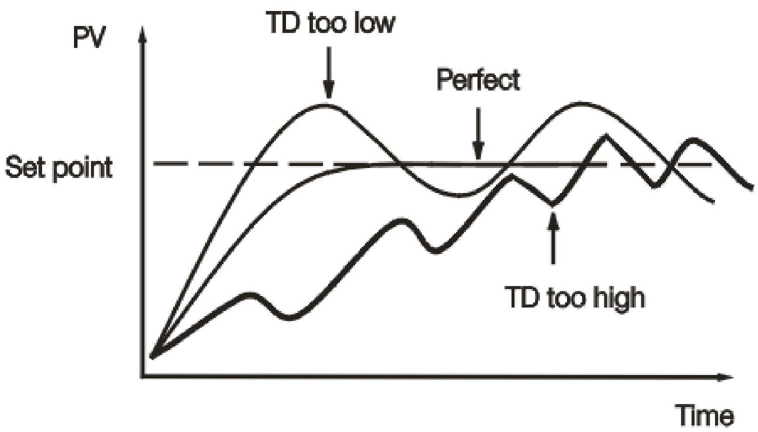
調整順序	現象	處理方式
(1) 比例帶(PB)	反應慢	減少 PB
	高過衝量或振盪	增加 PB
(2) 積分時間 (TI)	反應慢	減少 TI
	不穩定或振盪	增加 TI
(3) 微分時間 (TD)	反應慢或振盪	減少 TD
	高過衝量	增加 TD



P action



I action



D action

3.13 手動模式

操作:

執行手動模式, 需輸入正確密碼（當 CODE=0 , 不需要輸入密碼）.

按 鍵進入 nodE(Mode Page), 然後按▲, ▼去選擇nAn(Man)

按 持續 5 秒, 進入手動模式.

這上排 LED 開始閃爍, 並且下排 LED 會顯示H--- 或C--- .

由 鍵選擇 H--- 或C---. 由▲, ▼鍵去選調整輸出的值.

H--- 表示手動模式下 Output1 輸出.

C--- 表示手動模式下 Output2 輸出.

離開手動模式

同時按▲, ▼鍵 , 控制器進入 static mode.

3.14 資料通訊

控制器支援通訊協定 Modbus RTU.

控制器提供有 RS-485 和 RS-232 介面.

RS-485 傳輸距離約在 1 公里以內.

RS-232 傳輸距離約在 20 公尺以內.

使用 PC 進行資料通訊是最經濟方式. 一般 PC 僅提供 RS232 通訊埠, 本公司有 RS485 轉 RS232 轉換器(SNA10A).
使用 RS485 可以最多連接 247 台控制器, 在同一網路, 可以利用 SNA10A 連接到電腦.

安裝設定

進入參數設定頁, 參數 OUT4 或 OUT5 設定為 COMM,在同一網路不同控制器需設定不同位址, 也必需設定通訊速度 (BAUD), 同位元檢查(PARI). 相關設定需和 PC 端通訊軟體(Master)設定相同.

3.15 再傳送

控制器可以經 RE+和 RE-端子將 PV 值或 SP 值送輸出, 輸出訊號可以是電流(4/0-20mA)或電壓(0/1-5V, 0-10V).
OUT4 和 OUT5 可設定為 PV 輸出rEPV 或 SP 輸出 rESP.

OP4L :Output4 輸出訊號低限值, 單位%

OP4H :Output4 輸出訊號高限值, 單位%

REL4 : Output4 工程單位轉換低限值

REH4 : Output4 工程單位轉換高限值

OP5L : Output5 輸出訊號低限值, 單位%

OP5H :Output5 輸出訊號高限值, 單位%

REL5 : Output5 工程單位轉換低限值

REH5 : Output5 工程單位轉換高限值

範例:

假如你要設定 Output5 再傳送 PV 值(0-1000℃),輸出訊號為 4-20(mA))

參數設定如下:

0-20mA 對應 0-100%, 所以設定 1mA=5%

OUT5 = rEPV

OP5L = 20.0 (%), 4mA 輸出既 4*5%=20%

OP5H = 100.0 (%), 20mA 輸出既 20*5%=100%

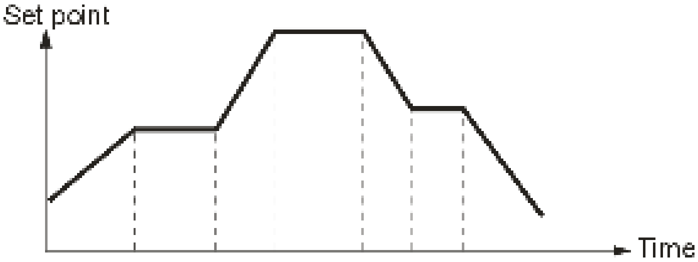
REL5 = 0 ℃

REH5 = 1000 ℃

4. PROFILE 操作設定

4.1 說明

很多的應用是在一段時間內需有多種溫度變化.如此的應用就需要具有多段溫度設定功能的 P41 或 P91 才能作到.這溫度設定必須能由使用者定義.並能定義每一控制區段有不同控制方式,如斜率升溫,斜線率降溫,持溫控制.如下圖所示

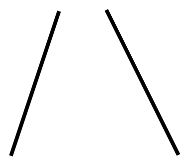


在每一控制區段可以定義到 3 組輸出動作,依據選用輸出模組,有 ON-OFF 控制(Relay),線性類比控制(如 4-20mA),PWM 控制(SSR 或 Traic).

一組 Profile 可以依時間進行,執行有被設定的控制區段編號一次,或重複執行多次(CYCL).

Profile 的每一控制區段可依設定跳至指定的控制區段(JUMP)或重複執行某控制區段多次(CYCL)

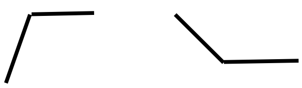
控制區段分成 4 種形成

Ramp		Ramp(斜率控制)意指依線性方式,調溫時間的長短為速率或計時,依據目標設定值的溫度進行調整. 分成下列 2 種 斜率升溫:依線性方式逐漸升溫. 斜率降溫:依線性方式逐漸降溫.
Dwell		Dwell(持溫)意指保持固定的溫度,並持續一段時間
Jump		每一控制區段可依設定跳至指定的控制區段.通常用於返回已執行過的區段,重複執行多次
End		定義 Profile 的最後一控制區段.若有設定重複執行 Profile 時,作為完成的標記.

4.2 控制區段組合

控制區段有下列 4 種組合

Ramp-Ramp: 

Ramp-Dwell: 

Dwell-Ramp: 

Dwell- Dwell: 

4.3 PROFILE 模式

Profile 有 8 種工作模式:

模式	說明	指示燈
Run	選擇該模式去執行 Profile	Run LED 恆亮
Hold	執行 Profile 中, 可以用暫停模式進行參數修改(如執行中控制區段的目標設定值, 持溫時間或剩餘時間). 在這模式中所修改的參數被寫入儲存後會被保留一直到 Profile 被再一次執行. 注意:於該模式輸出不會被暫停.	HLD LED 恆亮
Holdback	Holdback 意指, Profile 執行中當 PV 值與 SP 值相差大於 HBBD 時會將 Profile 暫停, 等 PV 值趕上 SP 值後繼續.	HLD LED 閃爍
Static	在靜態模式中, Profile 無作用, 但仍然俱有一般標準溫控器功能. 可以輸入 SP 值作為一般標準 PID 溫控器使用.	HLD/RUN LED 熄滅
A-T	在自動演算模式中, Profile 無作用. 進入執行自動演算功能.	HLD/RUN LED 熄滅 上排 LED 閃爍
MAN	在手動操作模式中, Profile 無作用. 進入手動模式. 可以用上/下按鍵修改制熱(OP1)或制冷(OP2)輸出值(MV1/2).	HLD/RUN LED 熄滅, 上排 LED 閃爍, 下排 LED 顯示, H___C___
OFF	在停止模式中, Profile 無作用. 進入停止模式後所有的輸出, 警報, 事件輸出將被停止. 注意:Profile 於執行中, 切換至 OFF 模式, 若再執行 RUN 會從切換至 OFF 模式的位置開始執行. 若要從頭執行, 需更改 PFSG 參數所記錄的最後位置.	HLD/RUN LED 熄滅, 上排 LED 閃爍, 並顯示 OFF
End	Profile 將有被定義的控制區段順利執行完成	HLD/RUN LED 閃爍

4.4 如何啟動, 暫停, 離開 PROFILE

按 Page 鍵直到上排 LED 顯示 mode ,按上下鍵選擇, 直到下排 LED 會顯示 run .
此時持續按 Page 鍵 5 秒,進入 Run 模式, 開始執行 Profile.
假如要進入暫停模式, 按上下鍵選擇, 直到下排 LED 會顯示 HoLd 此時持續按
Page 鍵 5 秒, 進入 Run 模式.
Profile 在執行中若要結束離開, 持續按 Page 鍵超過 5 秒, 直到下排 LED 會顯示 .
進入靜態模式,Profile 無作用, 此時 RUN/HLD LED 會熄滅.

4.5 PROFILE 執行中查看相關資訊和變更

Profiler 進執行中有 3 個參數(PFSG,TIME,CYCL), 在 HomePage 可以看到目前狀態.
PFSG:顯示目前 Profile 和 segment(控制區段)編號.
TIME:顯示目前執行的控制區段剩餘時間.
CYCL:顯示目前執行控制區段剩餘的重複執行次數.
變更 Profile 和 segment(控制區段)編號 P---, 使用上/下鍵去選擇想要的編號
去開始執行或跳到下一控制區段執行.
變更 TIME 控制區段執行(斜率控制(Ramp)或持溫(Dwell)控制)的剩餘時間.
變更 CYCL 控制區段執行(斜率控制(Ramp)或持溫(Dwell)控制)的重複執行次數.

4.6 PROFILE 開始執行前的設定值

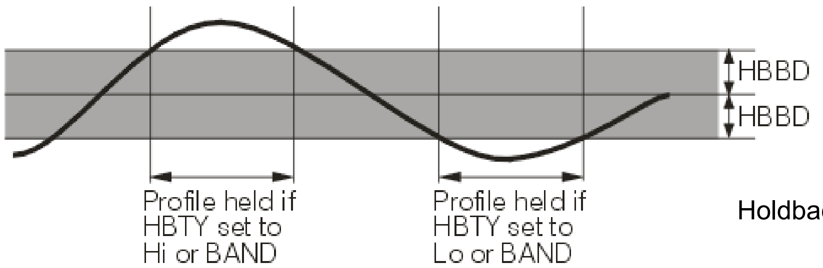
Profile 開始執行時的設定值(STAR),可以是該控制器當一般標準 PID 溫控器時
最後的 PV 值或 SP1 值, 也可以由使用者定義一固定數值(STSP).
在一般正常的情形 STAR 是設定成 PV 值開始, 因為這樣可使控制平順並且
減少開始時的不穩定情形.
可是你若要指定第一個控制區段開始執行的溫度, 你應該要設定 STAR 等於 SP1
或 STSP.
0PV: 按 Run 執行,Profile 立即開始執行
1SP1: 當 PV=SP1 值, Profile 開始執行
2StSP: 依據參數 STSP 值(由使用者設定), 當 PV=STSP 值,Profile 開始執行

4.7 HOLDBACK

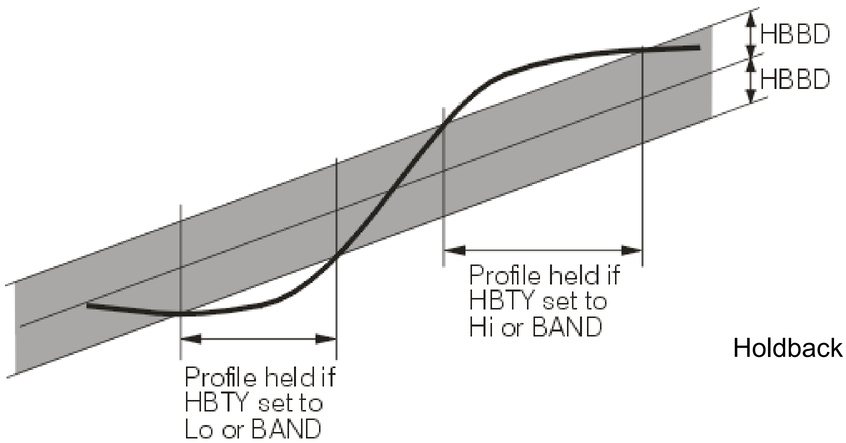
當在執行 Profile 時進行斜率升溫, 降溫或持溫時, PV 值可能會有落後或
偏離設定值令人不滿意的情形. 此時 Holdback 將會暫停 Profile 的執行, 等待
PV 值追趕上設定值. 這樣的動作條件如同 Deviation alarm 作用.
使用者可以定是否要有 Holdback 功能.

Holdback 有 3 個相關設定參數:
HBT-執行 Holdback 的時間.
HBBD-Holdback 遲滯帶.
HBTY-Holdback 形式.
假如 PV>(SP+HBBD)或 PV<(SP-HBBD),Profile 會暫停目前的控制區段
並且 HLD LED 閃爍. 此時開始計時, 當時間超出(HBT),跳到下一個控制區段
繼續執行, 此時並會顯示錯誤碼 HbEr.
若 PV 值回復正常, 錯誤碼不會停止閃爍, 需執行 Reset(上下鍵)該訊息才會消失.

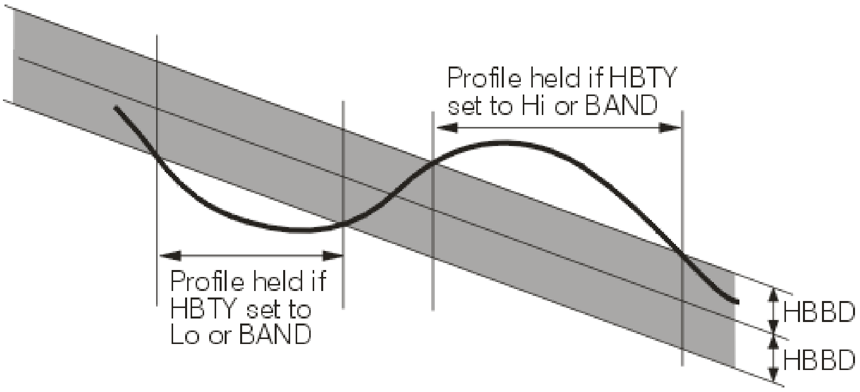
Holdback 有 4 種型式可選擇, 說明如下:
oFF - Holdback 無作用.
Lo - PV<(SP-HBBD)越來越偏離時,Holdback 作用.
Hi - PV>(SP+HBBD)越來越偏離時, Holdback 作用.
bAnd - PV<(SP-HBBD)或 PV>(SV+HBBD)越來越偏離時, Holdback 作用.



Holdback 在持溫時



Holdback 在升溫時



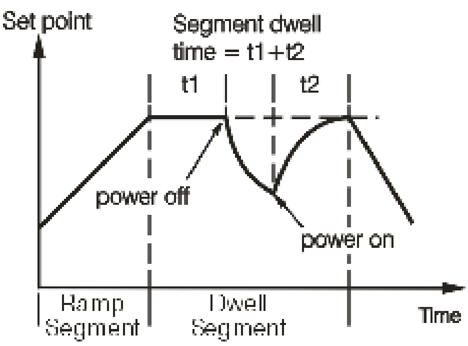
Holdback 在降溫時

4.8 斷電後復電處理程序

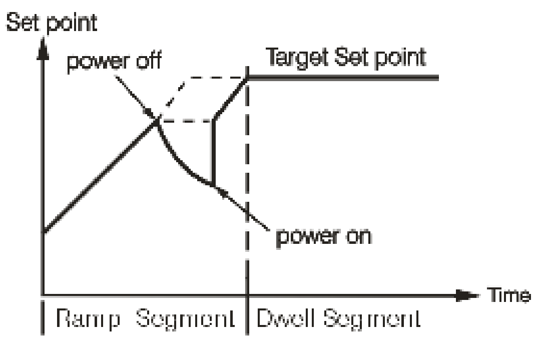
當 Profile 正在執行, 突然外部供應電源斷電後復電, 此時處理方式會依據參數 " PFR " 所設定處置, 該參數有 4 個選項. cont, PV, SP1, oFF.

當我們選擇cont, 若突然外部供應電源斷電後復電, 參數 SV,TIME,CYCL 會被儲存. 若你的應用是希望當復電後,PV 值能夠很快到達 SP 值, 將參數 PFR

設定cont是最好的選擇. 下圖說明整個處理方式.

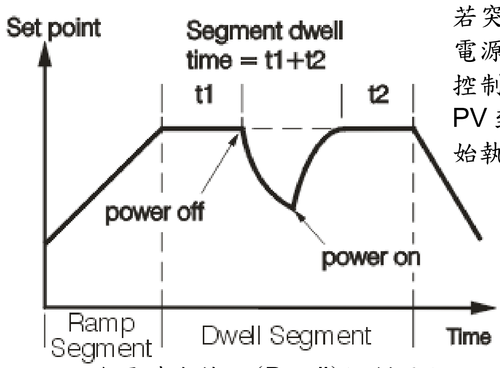


復電時在持溫(Dwell)控制區段

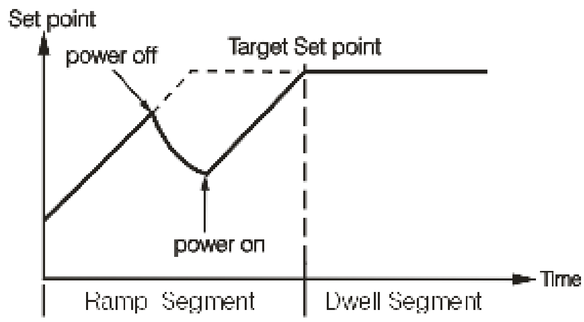


復電時在斜率控制(Ramp)控制區段

當我們選擇 PV 時 ,若突然外部供應電源斷電後復電, 控制程序會依據目前的 PV 值平順升溫到設定值. 下圖說明整個處理方式.



若突然外部供應電源斷電後復電, 控制程序會等 PV 到達 SP 才開始執行



復電時在持溫(Dwell)控制區段

復電時在斜率控制(Ramp)控制區段

當我們選擇SP1時, 若突然外部供應電源斷電後復電,Profile 會進入靜態模式 Profile 會被結束, 控制會依據 SP1 進行一般標準 PID 溫控器動作.

當我們選擇oFF時, 若突然外部供應電源斷電後復電 Profile 會進入停止模式 Profile 會被結束, 所有控制的輸出停止.

4.9 組態 PROFILE

要開始設定 Profile 以前, 必須清楚瞭解所需的控制流程, 建議將該控制流程繪製成時序圖.

下列為 Profile 相關參數:
共同參數
STAR : Profile 開始執行的設定值, 選擇來源.
END : Profile 完成後, 要執行的動作.
DLAY : 啟動 Profile 後延遲執行的時間, 單位為(hours.min)
PFR : 斷電後復電處處理程序
HBT : 執行 Holdback 的時間, 單位為(hours.min)

Profile 參數
PROF : 選擇欲查看或編輯的 Profile 編號
HBBD : Holdback 遲滯帶
STSP : Profile 開始執行的設定值為使用者定義的固定數值
RMPU :斜率控制(Ramp)時設定的單位.
DLLU :持溫控制(Dwell) 時設定的單位.

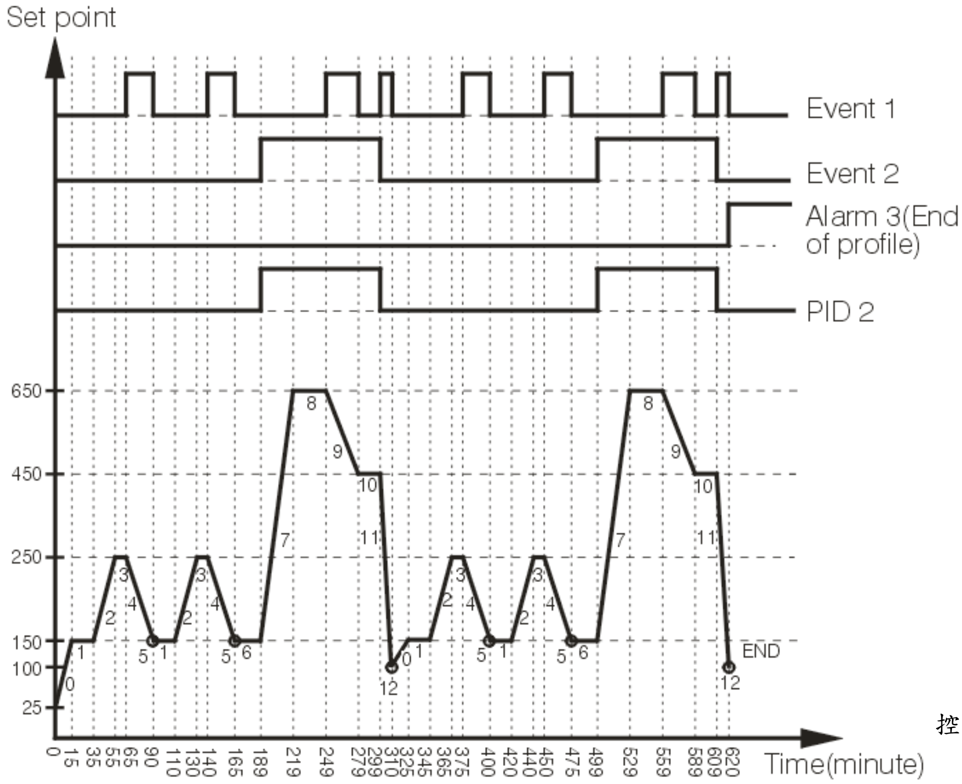
Profile 的控制區段參數
SGNO : 指定欲編輯控制區段
SGTY : 選擇控制區段, 動作的形式
TGSP : 斜率(Ramp)控制時欲到達的 SP 值
RTRR : 設定每一控制區段斜線調溫的時間或速度(依 RMPU 決定)
P2EV : 選擇用那幾組輸出及是否使用第 2 組 PID
HBTY : 設定執行 Holdback 的條件
DLLT : 設定每一控制區段橫線恆溫的時間
SEG : 當設定 SGTY=JUMP 時可設定跳至指定控制區段
CYCL : 當設定 SGTY=JUMP 或 End 時, 可設定從該區段重複執行次數
FSP : 當設定 SGTY=END 時, Profile 完成後依此 SP 值, 繼續執行控制器

4.10 查看和編輯 PROFILE

按 Page 鍵進入組態設定, 之後完成 Profile 相關所有參數設定. 為了建立獨特 Profile, 必須先選擇一個 Profile 編號 (PROF), 然後設定 HBBD, STSP, RMPU, DLLU, SGNO.
關於參數 SGTY 有 4 種控制形式, 說明如下列.
rAmP: Ramp(斜率控制)意指依線性方式,調溫時間的長短爲速率或計時,
依據目標設定值的溫度進行調整.
dLL: Dwell(持溫控制)意指保持固定的溫度, 並持續一段時間.
JumP: 每一控制區段可依設定跳至指定的控制區段.
End: 最後一控制區段的標記.
因參數 SGTY 設定的不同, 可依據下表設定相關需要的參數.

相關參數	SGTY 控制區段的動作形式			
	0 RAMP	1 DLL	2 JUMP	3 END
TGSP	V			
RTRR	V			
P2EV	V	V		
HBTY	V	V		
DLLT		V		
SEG			V	
CYCL			V	V
FSP				V

假定需要一個 Profile 控制程序. 下列為一設定 Profile 的範例.



控制流程時序圖範例

可依照下列參數設定:

共同參數
STAR = STSP
END = OFF
DLAY = 0
PFR = PV
HBT = 1.00

Profile 參數
PROF = 1
HBBD = 50
STSP = 25.0
RMPU = HH.MM
DLLU = HH.MM

Segment 0 參數
SGNO = 0
SGTY = RAMP
TGSP = 150.0
RTRR = 15
P2EV = 0000
HBTY = 1

Segment 1 參數
SGNO = 1
SGTY = DLL
P2EV = 0000
HBTY = 3
DLLT = 20

Segment 2 參數
SGNO = 2
SGTY = RAMP
TGSP = 250.0
RTRR = 20
P2EV = 0000
HBTY = 1

Segment 3 參數
SGNO = 3
SGTY = DLL
P2EV = 0000
HBTY = 3
DLLT = 10

Segment 4 參數
SGNO = 4
SGTY = RAMP
TGSP = 150.0
RTRR = 25
P2EV = 0001
HBTY = 2

Segment 5 參數
SGNO = 5
SGTY = JUMP
SEG = 1
CYCL = 2

Segment 6 參數
SGNO = 6
SGTY = DLL
P2EV = 0000
HBTY = 3
DLLT = 24

Segment 7 參數
SGNO = 7
SGTY = RAMP
TGSP = 650.0
RTRR = 30
P2EV = 1010
HBTY = 1

Segment 8 參數
SGNO = 8
SGTY = DLL
P2EV = 1010
HBTY = 3
DLLT = 30

Segment 9 參數
SGNO = 9
SGTY = RAMP
TGSP = 450.0
RTRR = 30
P2EV = 1011
HBTY = 2

Segment10 參數
SGNO = 10
SGTY = DLL
P2EV = 1010
HBTY = 3
DLLT = 20

Segment11 參數
SGNO = 11
SGTY = RAMP
TGSP = 100.0
RTRR = 11
P2EV = 0001
HBTY = 2

Segment12 參數
SGNO = 12
SGTY = END
CYCL = 2
FSP = 100.0

4.11 事件輸出及 PID2 選擇

P2EV 參數在定義事件輸出及 PID 選擇, 可以定義最多 3 組輸出(OUT2, OUT3 and OUT4).
由 P2EV 這個參數, 可以選擇是否要使用第 2 組 PID(PID2)參數.
分別定義 4 個位元
(0=無作用　1=有作用)

0000
Event 1(第 2 組輸出)
Event 2(第 3 組輸出)
Event 3(第 4 組輸出)
PID 2

該控制有 2 組獨立 PID 參數被存在記憶體.
假如這控制器在 RUN 或 HOLD 模式, 由 P2EV 這個參數, 來決定是否使用第 2 組 PID(PID2)參數.
假如這控制器在 STAT 模式(一般標準 PID 溫控器模式), 由 EIFN 這個參數, 來決定是否使用第 2 組 PID(PID2)參數.
假如這控制器在 A-T 模式, 則使用 PID1(PB1, TI1, TD1)這個參數,
假如這控制器在 AT2 模式, 則使用 PID2(PB2, TI2, TD2)這個參數,

4.12 PROFILE 設定步驟

	參數	選項代號	選項名稱	說明
第 1 步	繪出程序圖			
第 2 步	設定共同參數			
	STAR			Profile 可以開始執行的設定值.
		0	PV	按 Run,立即執行
		1	SP1	當 PV=SP1 值開始執行
		2	STSP	依據參數 STSP 值(由使用者設定)開始執行
	END			Profile 完成後, 要執行的動作.
		0	FSP	結束後, 進入靜止模式 Static, SP1=FSP 繼續執行控制器
		1	SP1	進入靜止模式 Static,依 SP1 進行溫控
		2	OFF	進入停止模式 OFF,所有輸出停止動作
	DLAY			啟動 Profile 後延遲執行的時間, 單位為(hours/min)
		0.0~99.59	小時.分	
	PFR			斷電後復電, 處理程序
		0	CONT	由斷電前的狀態繼續執行, PV 值快速到達 SP 值
		1	PV	PV 值將平順到達 SP 值,才會開始程控計時
		2	SP1	進入靜止模式 Static,依 SP1 進行一般溫度控制
		3	OFF	進入停止模式 OFF,所有輸出停止動作
	HBT			執行 Holdback 的時間
		0.0~99.59	小時.分	
第 3 步	Profile 參數			
	PROF		9	選擇欲查看或編輯的 Profile 編號

	HBBD		555	Holdback 遲滯帶
	STSP		SPLO-SPHI	開始執行的設定值,由使用者定義的固定數值
	RMPU			斜率控制(Ramp)時設定的單位
		0	HH.MM	時.分
		1	MM.SS	分.秒
		2	/min	每分
		3	/Hr	每小時
	DLLU			持溫控制(Dwell) 時設定的單位
		0	HH.MM	時.分
		1	MM.SS	分.秒
第 4 步	控制區段參數			
	SGNO		0-63	指定欲編輯控制區段
	SGTY			選擇控制區段,動作的形式
		0:RAMP	斜率控制 (升/降溫)	
			TGSP	目標設定值
			RTRR	執行時間
			P2EV	選擇輔助輸出埠
				*Bit3:*PID2,*Bit2:*Even3(OP4),*Bit1:*Even2(OP3), *Bit0:*Even1(OP2)
			HBTY	設定執行 Holdback 的條件
				0:OFF Holdback 功能無作用
				1:Lo PV<(SP-HBBD)時作用
				2:Hi PV>(SP+HBBD)時作用
				3:Band PV<(SP-HBBD)或 PV>(SP+HBBD)作用
		1:DLL	持溫控制	
			DLLT	持溫時間
			P2EV	選擇輔助輸出埠
				*Bit3:*PID2,*Bit2:*Even3(OP4),*Bit1:*Even2(OP3), *Bit0:*Even1(OP2)
			HBTY	設定執行 Holdback 的條件
				0:OFF Holdback 功能無作用
				1:Lo PV<(SP-HBBD)時作用
				2:Hi PV>(SP+HBBD)時作用
				3:Band PV<(SP-HBBD)或 PV>(SP+HBBD)作用
		2:JUMP	跳至指定區段	
			SEG	指定控制區段
			CYCL	執行循環次數
		3:END	結束控制區段	
			FSP	結束後,依此 SP 繼續執行控制器
			CYCL	執行循環次數

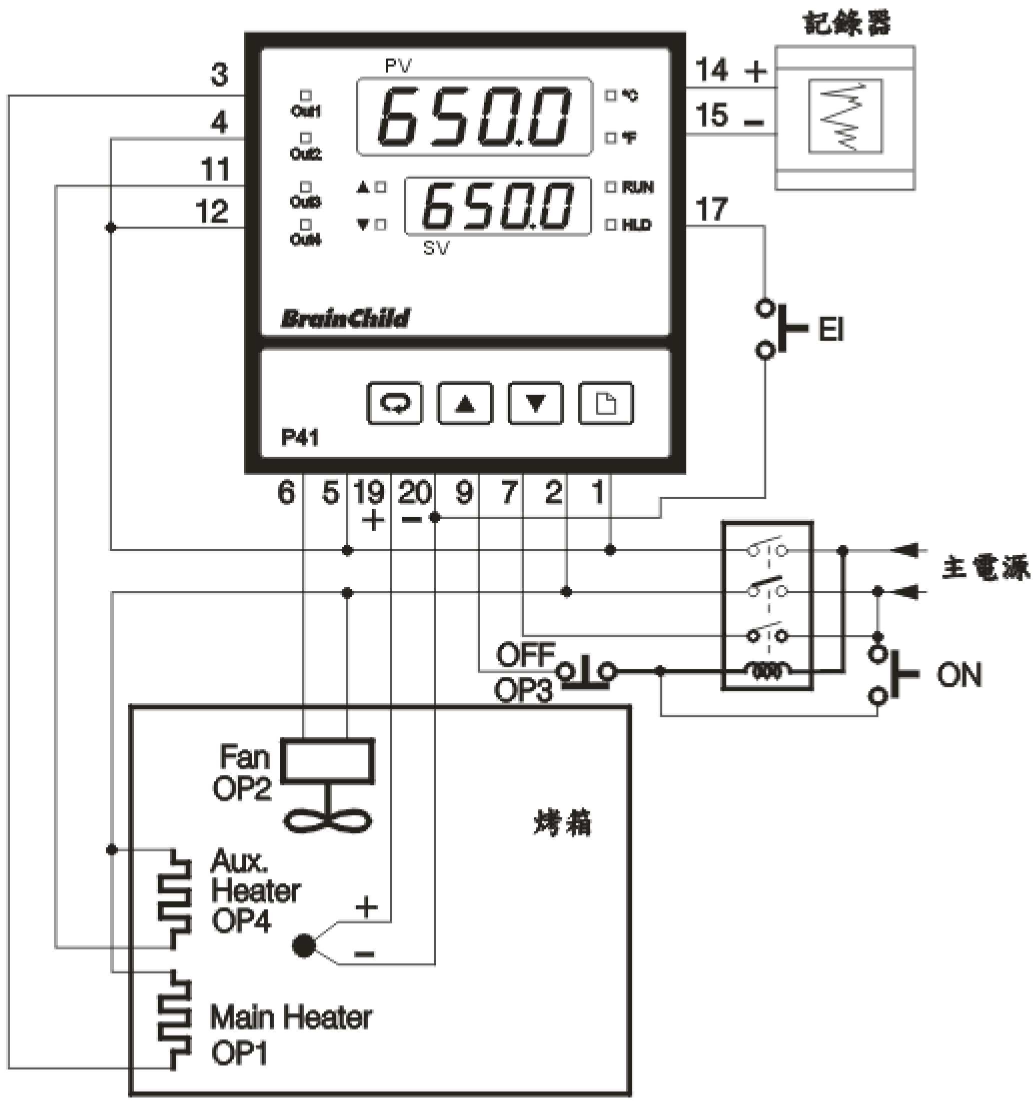
5. 應用範例

5.1 說明

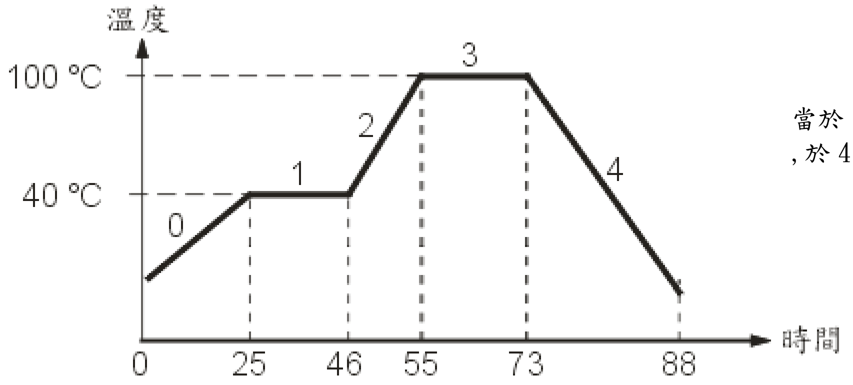
例如加熱烤箱的控制是需要多種溫度控制,依時間改變溫度.為了要達到急速升溫,所以需要再增加加熱器.若要達到急速升降溫,所以需要冷卻風扇.
當整個控制流程完成(ALF/End.P),需要一個輸出點(ALM2),去控制主電源.可經由再傳送功能將 PV 記錄到記錄器.

Output1:控制主加熱器
Output2:控制冷卻風扇
Output3:控制主電源
Output4:控制輔助加熱器
Output5:PV 值再傳送

5.2 架構圖



5.3 動作時序圖



烤箱溫度控制流程(Profile)時序

當於 0-40 度時用 PID1 參數
,於 40-100 度時用 PID2 參數.

5.4 參數設定

共同參數
STAR = PV
END = OFF
DLAY = 0
PFR =CONT
HBT = 0.02

Profile 參數
PROF = 1
HBBD = 10
RMPU = MM.SS
DLLU = MM.SS

控制器組態參數
ALF2 = ENDP
A2MD = 0000
INPT = K_TC
OUT1 = HTPC
O1FT = BPLS
UNIT = ℃
DP = 1_DP
CYC1 = 18.0

控制器組態參數
OUT2 = EVN1
OUT3 = ALM2
OUT4 = EVN3
OUT5 = REPV
OP5L = 0.0
OP5H = 100.0
REL5 = 0.0
REH5 = 100.0

Segment 0 參數
SGNO = 0
SGTY = RAMP
TGSP = 40.0
RTRR = 25
P2EV = 0000
HBTY = 1

Segment 1 參數
SGNO = 1
SGTY = DLL
P2EV = 0000
HBTY = 3
DLLT = 21

Segment 2 參數
SGNO = 2
SGTY = RAMP
TGSP = 100.0
RTRR = 9
P2EV = 1100
HBTY = 1

Segment 3 參數
SGNO = 3
SGTY = DLL
P2EV = 1100
HBTY = 3
DLLT = 18

Segment 4 參數
SGNO = 4
SGTY = RAMP
TGSP = 25.0
RTRR = 15
P2EV = 0001
HBTY = 2

Segment 5 參數
SGNO = 5
SGTY = END
CYCL = 1
FSP = 25.0

5.5 執行 AutoTune

1.PID1 參數:切換到模式A-t,SP1 設定 400℃
2.PID2 參數:切換到模式At2,SP1 設定 1000℃

6. 故障排除

6.1 錯誤訊息及排除方法

錯誤代號	顯示符號	錯誤說明	排除方法
4	Er04	參數值選擇矛盾, 如 OUT2=COOL,則 OUT1 不能選 DIRT,PB 及 T1 均不得為零.	如要選 OUT=COOL 作為冷熱控制 則 PB 及 TI 均不能設零, 且 OUT1 要選 REVR.
10	Er 10	通訊中功能碼錯誤	使用正確功能碼
11	Er 11	通訊中資料的位址超出容許範圍	避免超出範圍.
14	Er 14	通訊中企圖改變唯讀資料或受保護資料的值.	避免改變唯讀資料或受保護資料的值.
15	Er 15	通訊中資料值超出容許範圍	避免輸入超出範圍的資料
25	HbEr	Holdback 執行時間超過設定值	重新調整 PID 參數
26	AtEr	自動演算過程失敗	1. 重新再試一次. 2. 自動演算過程中, 不要改變設定值. 3. 放棄使用自動演算, 改用手動調整 PID 參數 4. 參數 PB 不能為零 5. 參數 TI 不能為零 6. 執行 RESET 鍵
27	CAEr	有改變輸入型式, 未執行校正	當有改變輸入型式, 請再執行 一次校正.
29	EEPE	永久記憶體故障	回廠維修
30	CJEr	冷接點補償失效	回廠維修
39	SbEr	輸入訊號斷線,或感測器故障 若為電流輸入(4-20 mA)小於 1mA. 若為電壓輸入(1-5V)小於 0.25V.	請更換輸入訊號, 再試一次.
40	AdEr	類比電路故障	回廠維修

BrainChild

偉林電子股份有限公司
11573台北市南港區重陽路209號
Tel: 886-2-27861299 Fax: 886-2-27861395
E-mail: twsales@brainchild.com.tw
Website: http://www.brainchild.com.tw