

# K900系列 微電腦人工智能PID控制器

使用說明書V1.5

感謝您購買K系列控制器。這個說明書主要是說明在安裝及配線時的一些必要注意事項。在操作前，請先閱讀本說明書，以充分了解本產品之操作程序，請帶着說明書以便可隨時參考。



K903



K904



K906



K907



K908



K909

## 1 注意事項



**危險**

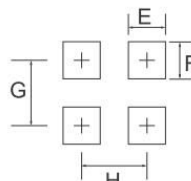
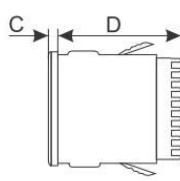
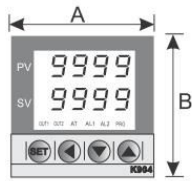
- 1.注意！感電危險！
- 2.儀表送電後請勿觸摸AC電源接線端子，以免遭受電擊！
- 3.在實施儀表電源配線時，請先確定電源是關閉的！



**警告**

- 1.儀表送電前請先確定AC電源裝配端子位置是否正確，否則送電後可能造成儀表嚴重損壞。
- 2.送電前請先確定電源電壓與儀表的規格（AC85~265V或24V）是否相符，否則送電後可能造成儀表損壞。
- 3.請確認配線接到正確用途（Input, Output, Alarm）的端子。
- 4.請選用適合M3螺絲的壓接端子，對端子進行扭緊時扭力不能超過8KG。
- 5.請勿將儀表安裝於易受高週波干擾，腐蝕性氣體及高溫高濕處。
- 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.當輸入傳感器為熱電偶（Thermocouple）時，若需要延長引線時，請配合該熱電偶的種類，使用補償導線。
- 8.當輸入傳感器為熱電阻（RTD）時，若需要延長引線時，請選用阻抗值較小者，並且使用相同線材。

## 2 外型及盤面開孔尺寸（單位：mm）



型號	外觀尺寸				開孔		孔距	
	A	B	C	D	E	F	G	H
K903	48	48	6	100	45	45	60	60
K904	48	48	6	100	45	45	60	60
K906	96	48	14	80	91	45	70	111
K907	72	72	14	80	69	69	94	89
K908	48	96	14	80	45	91	116	65
K909	96	96	14	80	91	91	116	111

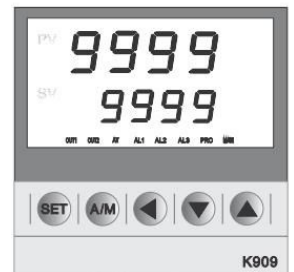


**提示**

固定控制器時，請把控制器配備的鎖緊扣用手先往里推，推不動了再用一字螺絲刀頂進一兩個齒，使鎖緊扣彎曲，這樣就能可靠地把控制器固定在配電櫃上。

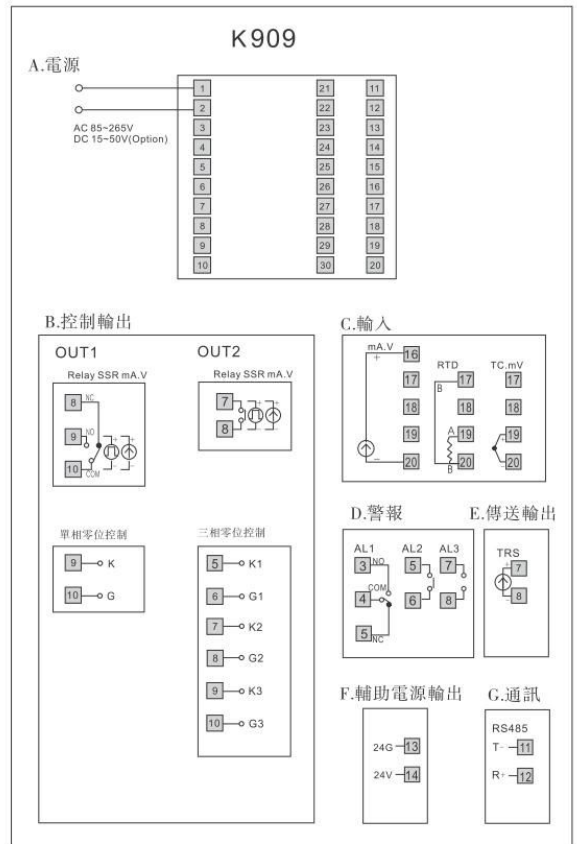
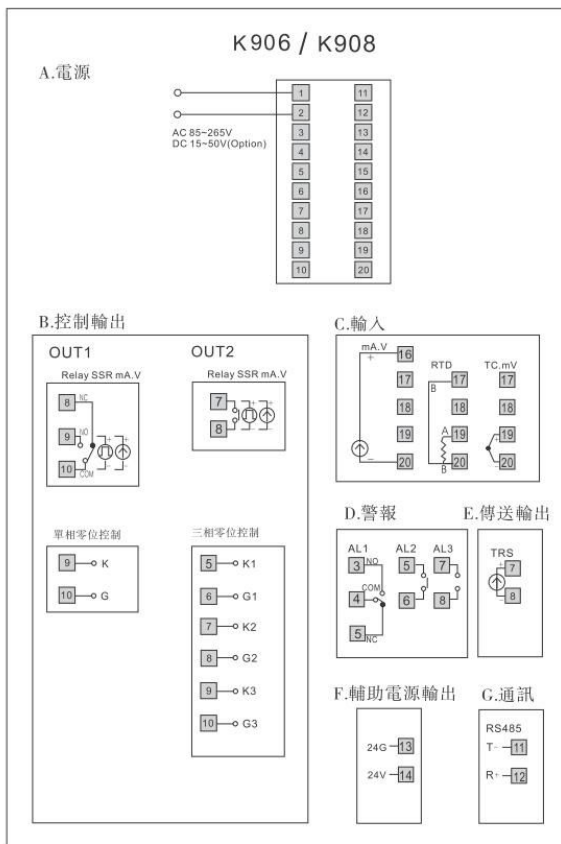
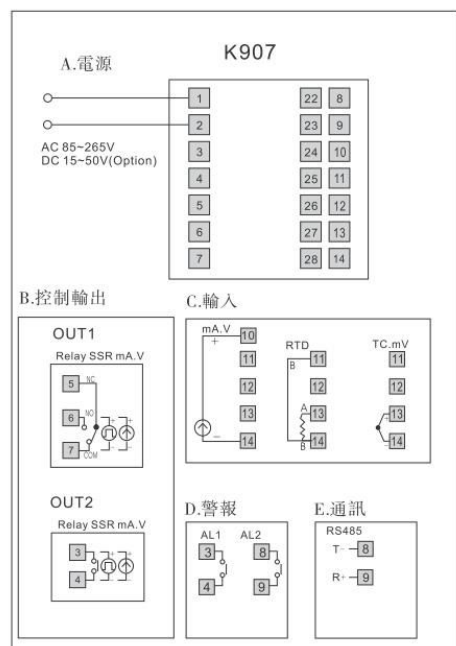
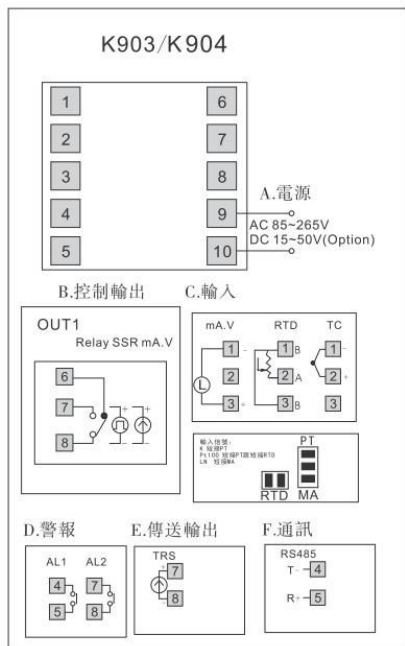
## 3 操作面板各部位功能說明

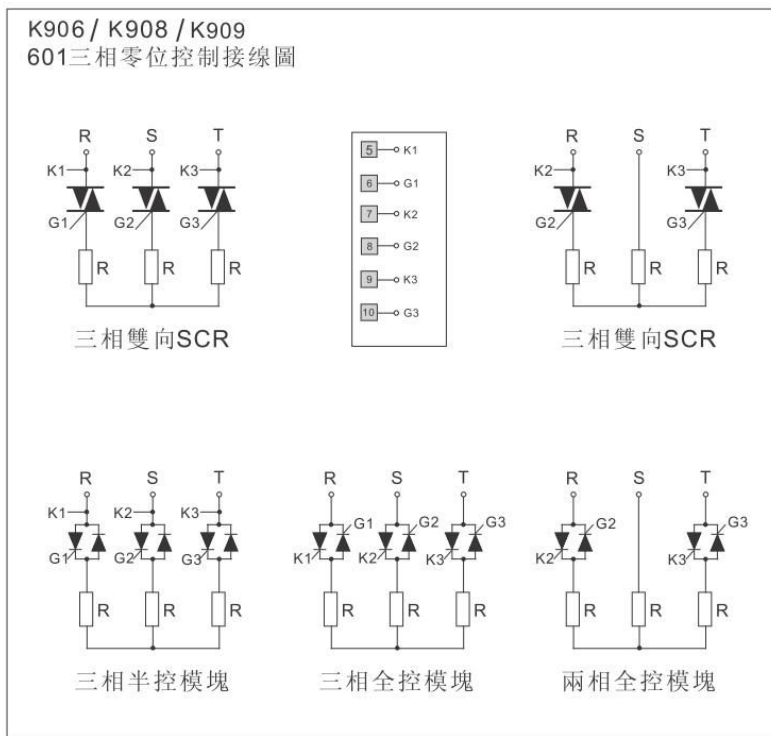
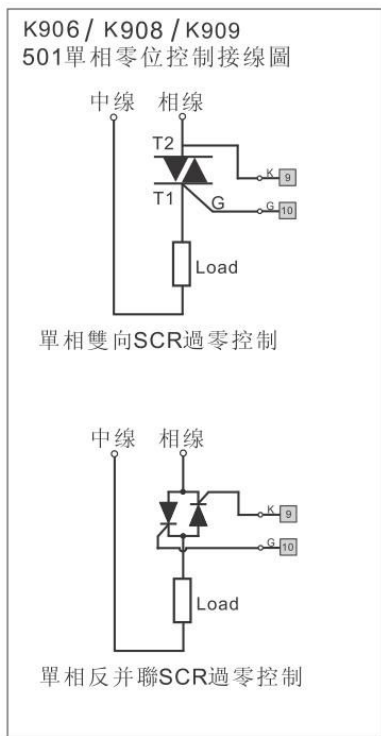
符號	名稱	功能說明
PV	測量值(PV)/參數名稱顯示器	顯示感測值/參數名稱
SV	設定值(SV)顯示器	顯示設定值/顯示該參數目前的設定值
SET	設定鍵	設定參數完成時，按下此鍵確認；切換參數顯示時，按下此鍵切換
A/M	自動/手動鍵	切換自動輸出/手動輸出模式
◀	移位鍵	移動設定值的位置(千，百，十，個位循環)
▼	減少鍵	減少設定值
▲	增加鍵	增加設定值
OUT1	輸出1動作指示燈	OUT1動作時，此燈亮
OUT2	輸出2動作指示燈	OUT2動作時，此燈亮
AT	自動演算指示燈	自動演算過程中，此燈亮
AL1	報警1動作指示燈	第1組報警AL1動作時，此燈亮
AL2	報警2動作指示燈	第2組報警AL2動作時，此燈亮
AL3	報警3動作指示燈	第3組報警AL3動作時，此燈亮
MAN	手動指示燈	當儀表輸出在手動狀態時，此燈亮
PRO	斜率運行指示燈	斜率升溫過程中，此燈會閃爍。



操作面板

4 接線圖(端子功能以儀表後面標籤為準)



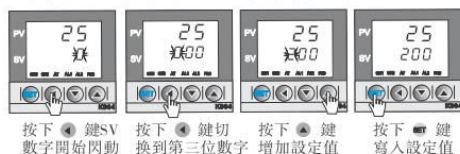


## 5 操作步驟

### 1. 開機 控制器送電後會依序顯示如下：

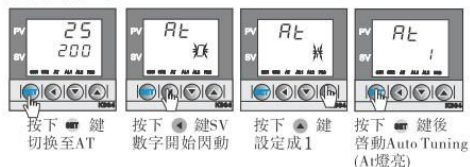


### 2. 設定SV 本例設定SV=200，操作步驟如下：



### 3. 自動演算(Auto Tuning)

可將PID參數最佳化，以達到更好的控制效果，SV設定後操作步驟如下：



注：有些特殊的系統，無法運用自整定PID，或有些控制效果不是很理想的時候，可以考慮人工修改PID參數值。具體操作為在LEVEL1下，按SET鍵5秒進入LEVEL2，再按動SET鍵到*P, I, d*選項，修改完畢後按SET鍵確認即可。

### 4. 設定警報

本例將警報值設定為5，(當PV高于SV+5，第一組警報動作)(Ad1=0)

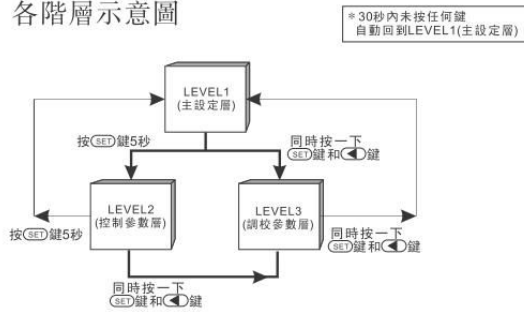


### 5. 警報模式對照表

代碼	圖例	代碼	圖例
Ad=0	偏差高報警 PV > SV+5 表示警報動作區域	Ad=5	區域外報警 PV > SV+5 表示警報動作區域
Ad=1	偏差低報警 PV < SV-5 表示警報動作區域	Ad=6	偏差低報警，第一次不報警 PV < SV-5 第一次不報警 表示警報動作區域
Ad=2	絕對值高報警 PV > 5 表示警報動作區域	Ad=7	絕對值低報警，第一次不報警 PV < 5 第一次不報警 表示警報動作區域
Ad=3	絕對值低報警 PV < 5 表示警報動作區域	Ad=9	恒溫計時報警 PV > 5 表示警報動作區域
Ad=4	區域內報警 SV+5 < PV < SV+10 表示警報動作區域	Ad=10	區域外報警，第一次不報警 PV > SV+5 第一次不報警 表示警報動作區域

## 6 各階層參數說明

### 各階層示意圖



## 7 錯誤信息說明

符號	說明	排除方法
uuu1	傳感器斷線,極性反接或超出範圍 輸入信號高于USP	請檢查輸入信號有無錯誤 請檢查輸入範圍是否合理
-000	輸入信號低于LSP	請檢查輸入範圍是否合理
CJCE	熱電偶常溫補償失敗	請檢查溫度補償二極管是否 正常
uuuu	熱電偶回路開路(斷偶)	請檢查熱電偶或補償導線是否 斷開
uuu2	熱電偶極性反接	請檢查熱電偶是否按正確極 性接線

## 8 信號輸入種類

### 信號輸入種類對照表

種類	符號	範圍
熱電偶	K	0~1370 °C / 0~2192 °F
	J	0~1200 °C / 0~2192 °F
	E	0~1000 °C / 0~1832 °F
	T	0~600 °C / 0~999 °F
	R	0~1760 °C / 0~3216 °F
	S	0~1760 °C / 0~3216 °F
	B	0~1820 °C / 0~3308 °F
	N	0~1200 °C / 0~2192 °F
W1	0~2320 °C / 0~4208 °F	
熱電阻	Pt100	-199.9~600°C / -199.9~999 °F
	Cu50	-199.9~600°C / -199.9~999 °F
線性信號	LN	各種線性信號:4~20 mA, 1~5V, 0~5V 0~50mV, 0~1V等.

LEVEL1 主設定層	LEVEL2 控制參數層	LEVEL3 調校參數層
電源ON	P 第一組比例帶 (%) P設定0為ON/OFF控制	InP 主輸入選擇, 請參考 信號輸入種類表
自檢 功能自檢 指示燈全亮	2	ℓ 設定下限限制
InP 輸入信號種類 宣告	1 第一組積分時間 (秒) I設定0為積分關閉	LSP 設定下限限制
400 輸入信號上下 限宣告	200	0 設定上限限制
0	d 第一組微分時間 (秒) D設定0為微分關閉	USP 設定上限限制
25 PV/SV值顯示 (設定SV值)	40	0.0 主輸入零點調整 (原廠設定, 請勿調整)
0 輸出量即時顯示	0.0 0: 加熱 1: 冷卻	RnL 主輸入滿度調整 (原廠設定, 請勿調整)
0.0 自動演算 1: 自整定開 0: 自整定關	HYS 第一組輸出遲滯(回差)設定	RnH 主輸入滿度調整 (原廠設定, 請勿調整)
AL1 第一組報警值 設定	1 第一組工作周期 (秒) 0為mA, 1為SSR輸出 其他為繼電器輸出	CF 0: °C 1: °F
5 第二組報警值 設定	0.10 報警1遲滯(回差)設定	5Ft 主輸入濾波常數
AL2 第三組報警值 設定	1 第一組報警模式選擇 (參考模式選擇)	0.30 工程量小數點 位數選擇
0 冷卻間隙 SV1=SV+GAP (雙輸出時才需設定)	4Y2 報警2遲滯(回差)設定	CL0 主控OUT1電流輸出 零位調整
0.0 5秒	1 第二組報警模式選擇 (參考模式選擇)	0.00 主控OUT1電流輸出 滿度調整
LEVEL2	Ad2 第三組報警模式選擇 (參考模式選擇)	CLH 熱電偶冷端溫度 設定值 (原廠設定, 請勿調整)
	0.00 報警3遲滯(回差)設定	25.0 熱電偶冷端常數 設定值 (原廠設定, 請勿調整)
	1 第二組比例帶 (%) P1設定0為ON-OFF控制	ℓ 熱電偶冷端常數 設定值 (原廠設定, 請勿調整)
	10 第二組積分時間 (秒) I1設定0為積分關閉	4000 傳送輸出量程下限設定
	1 第二組微分時間 (秒) D1設定0為微分關閉	0 傳送輸出量程上限設定
	300 第二組工作周期 (秒) 0為mA, 1為SSR輸出 其他為繼電器輸出	ℓrH 常溫補正 (主輸 入工程量修正) (小數點與PF同步)
	0.0 輸出下限設定	0.0 波特率 1: 9600 2: 19200
	0.0 輸出上限設定	Ad 通信地址
	1000 0: 手動允許 1: 手動禁止	0.0 除濕溫度設定
	LCK 資料鎖定 000: 可修改所有參數 010: LEVEL2, LEVEL3 011: 所有參數不可修改	5rℓ 除濕溫度設定 SRT=0, 此功能不存在
		CL1 輔控OUT2電流輸出 零點調整
		0.0 輔控OUT2電流輸出 滿度調整
		1000 輔控OUT2功能選擇 0: OUT2非允許混合控制 1: OUT2非/50V/4-20mA傳送輸出 2: OUT2非/5V/4-20mA傳送輸出 3: OUT2非/5V/4-20mA傳送輸出 4: OUT2非/50V/20-4mA傳送輸出 5: OUT2非/5V/20-4mA傳送輸出 6: OUT2非/50V/20-4mA傳送輸出
		LEVEL1



## 9 規格總覽

### 標準品規格

型號	K903	K904	K906	K907	K908	K909
尺寸	48×48mm	48×48mm	48×96mm	72×72mm	96×48mm	96×96mm
電源電壓	AC85~265V, DC24V (選購功能)					
電源頻率	50/60HZ					
消耗功率	約4VA	約4VA	約4VA	約4VA	約4VA	約4VA
記憶體	斷電保持記憶體E <sup>2</sup> PROM					
輸入	感測信號輸入, 取樣時間: 150mS, 顯示精度: 0.5% of FS					
	熱電偶 (TC)	K, J, R, S, B, E, N, T, W				
	熱電阻 (RTD)	PT100, CU50				
	線性電流 (mA)	4~20mA, 0~20mA				
	線性電壓 (mV, V)	0~1V, 0~5V, 0~10V, 1~5V, 2~10V, -10~10mV, 0~10mV, 0~20mV, 0~50mV, 10~50mV				
	小數點位置	0000, 000.0, 00.00, 0.000				
第一組輸出	控制輸出 (可設定為HEAT模式或COOL模式)					
	繼電器 (Relay)	5A, 220V, 電氣壽命: 100,000次以上 (於額定負載下)				
	電壓脈衝 (SSR)	SSR驅動用. ON: 24V, OFF: 0V, 最大負荷電流: 20mA.				
	線性電流 (mA)	4~20mA, 0~20mA. 最大負荷阻抗: 900Ω				
第二組輸出	可於加熱/冷卻雙輸出控制的冷卻側					
	繼電器 (Relay)	5A, 220V, 電氣壽命: 100,000次以上 (於額定負載下)				
	電壓脈衝 (SSR)	SSR驅動用. ON: 24V, OFF: 0V, 最大負荷電流: 20mA.				
	線性電流 (mA)	4~20mA, 0~20mA. 最大負荷阻抗: 900Ω				
警報	線性電壓 (V)	0~5V, 0~10V, 1~5V, 2~10V. 最大負荷電流: 20mA.				
	第一組警報	5A, 220V, 電氣壽命: 100,000次以上 (於額定負載下)				
	第二組警報	5A, 220V, 電氣壽命: 100,000次以上 (於額定負載下)				
傳送輸出	第三組警報	5A, 220V, 電氣壽命: 100,000次以上 (於額定負載下)				
	可傳送	PV, SV				
	電流信號輸出	4~20mA, 0~20mA. 最大負載阻抗: 900Ω				
通訊	電壓信號輸出	0~5V, 0~10V, 1~5V, 2~10V. 最大負載電流: 20mA.				
	ModBus RTU	通訊速率: 9600, 19200				
控制方式	PID, P, PI, PD, ON/OFF (P=0)					
PID可設定範圍	P: 0~200%, I: 0~3600秒, D: 0~900秒					
絕緣隔離	控制回路 (控制輸出, 警報, 傳送輸出) 與輸入回路完全隔離					
絕緣電阻	主回路~外殼 (對地) DC500V>10MΩ, 控制回路~外殼 (對地) DC500V>10MΩ					
耐壓	主回路~外殼 (對地) 1500V 1分鐘, 控制回路~外殼 (對地) 1000V 1分鐘					
操作環境溫度	0~50°C					
操作環境濕度	0~85%RH					
本體重量	約150克	約150克	約225克	約225克	約225克	約300克

## 10 進階操作說明

### 1, 手動/自動無擾動切換

當LEVEL2中 $MAN$ 選項設為0后，按動A/M鍵，MAN指示燈亮，便進入手動狀態。

這時的SV顯示器數值即為OUT1輸出百分比，PV顯示器為OUT參數名。用◀和▶鍵可手動修改輸出百分比。

再按A/M鍵，MAN指示燈熄滅，儀表回到自動控制輸出狀態，此時SV顯示器顯示原設定值，PV顯示器為測量值。

注：儀表在手動開啓的狀態下，按A/M鍵才可進入手動/自動狀態。

### 2, 改變輸入信號種類

儀表出廠前均經過熱電偶(K,J,E,T,R,S,B,N)和熱電阻(PT100)校正，通過內部短路塊位置的改變和參數設定即可實現自由切換。

硬體部分：拔出儀表線路板，在儀表主板上插針選擇熱電偶或熱電阻輸入。



軟體部分：進入儀表LEVEL3中，對照《信號輸入種類表》修改“INP”選項，即可修改輸入信號種類。

### 3, SSR准連續控制輸出 (選配)

為進一步提高固態繼電器控制頻率，單相/三相SCR零位控制時，儀表增配連續控制功能，可以進一步縮短控制輸出周期防止負載電流表上下擺動，提高控溫輸出的連續性和操作頻率等作用。

同時按動SET鍵和◀鍵，進入LEVEL3，然後按動SET鍵數次，找到 $CR$ 選項，此選項置0為不啓用此輸出功能，置1為啓用此功能；再按SET鍵找到 $CT$ 選項，此選項為設置輸出的周期，以毫秒為單位，可以設置的範圍為50~250ms，建議使用250ms。

注：當選購單相/三相SCR零位控制儀表時，才標配此功能。當選擇固態繼電器控制儀表時，此功能為選配。

### 4, 恒溫定時報警設定 (選配)

一個很實用的報警功能，報警模式為9，任意一組報警輸出均可設定為此功能。

例如選AL1輸出口作為此報警功能，設定 $AdI=9, RL1=30$ 。當 $PV=SV$ 時，AL1報警燈亮（報警繼電器無動作），儀表立刻開始計時，直到計時到30分鐘（AL1值）后，計時結束，報警繼電器閉合，恒溫定時結束。

注：一般用于加熱溫度達到后需要保溫一段時間的系統。

### 5, 軟啓動及斜率升溫功能 (選配)

對於要求軟啓動和控制升溫速度的場合，儀表通過設定除濕和斜率參數來滿足需求。

例如設 $St=50, LCo=15, rRP=60, rL=1$ ，重新開機后，儀表的運行為：在溫度低於50度時，儀表的輸出固定在15%；當溫度高於50度后，儀表將以60度/分鐘的速度升溫，直到 $PV=SV$ 時停止。

注：一般用于熱流道系統或不允許溫度過衝的系統。

### 6, 傳送輸出和通訊功能 (選配)

儀表可以把PV值按一定量程範圍( $tL, tH$ )，以4~20mA的信號傳送給記錄儀或其他數據采集儀器，儀表最多可以傳送兩組的4~20mA信號，可作為對本機的信號隔離器。

儀表的通訊為RS485接口，採用的通訊格式為ModBus RTU。可以直接用于連接PLC或人機系統。

## 11 訂貨索引

系列名稱	代號	基本型號	代號	主控輸出	代號	第二組輸出	代號	報警	代號	傳送輸出	代號	輸入信號	代號
定值型	K	DIN48x48	03	無輸出	0	無	0	無	0	無	0	熱電偶	1
程序型	AK	DIN48x48	04	繼電器接點輸出	1	繼電器接點輸出	1	一組報警	1	4~20mA電流輸出	1	熱電阻	2
多組多段型	AKM	DIN48x96	06	SSR觸發信號	2	SSR觸發信號	2	兩組報警	2	4~20mA電流輸出	2	4~20mA	3
主控型	MK	DIN72x72	07	4~20mA電流輸出	3	4~20mA電流輸出	3	三組報警	3	PV值4~20mA電流輸出	3	其他線性輸入	A
副控型	SK	DIN96x48	08	單相SCR零位	5	單相SCR零位	5			4~20mA電流輸出	4		
		DIN96x96	09	三相SCR零位	6	其他線性電流電壓	A			4~20mA電流輸出	5		
				其他線性電流電壓	A					PV值10~99%傳感輸出	6		
通訊	代號	防水防塵	代號	輔助電源輸出	代號	供電電源	代號						
無	0	無	0	無	0	AC85~265V							
ModBus	3	有	1	DC24V	1	24V電源	1						
主從通訊	4												

\*選配項不是機內固有，可能要臨時按具體情況再加入使用。