

P900X系列/AP900X系列 微電腦PID溫度控制器

使用說明書V1.2

感謝您購買P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。



P904X



P906X



P907X



P908X



P909X

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。
- 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，端子的最大扭力不能超過8KG。
- 5.請勿將控制器安裝於易受高周波干擾、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.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）

P904X			
P906X			
P907X			
P908X			
P909X			

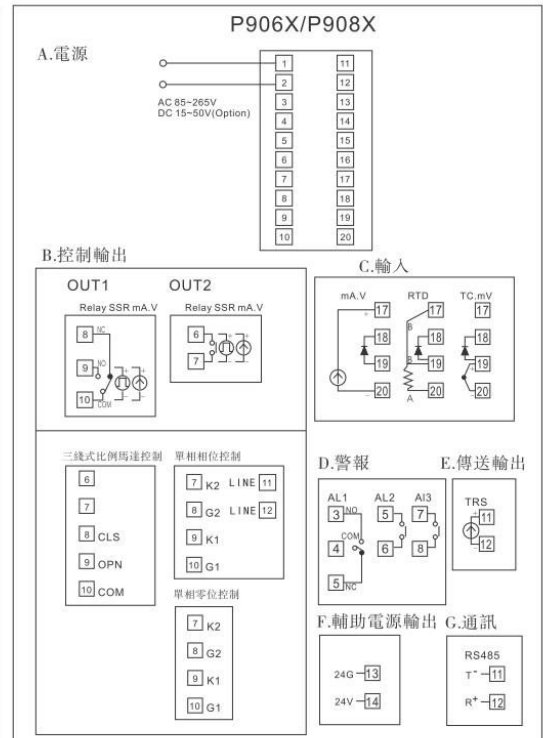
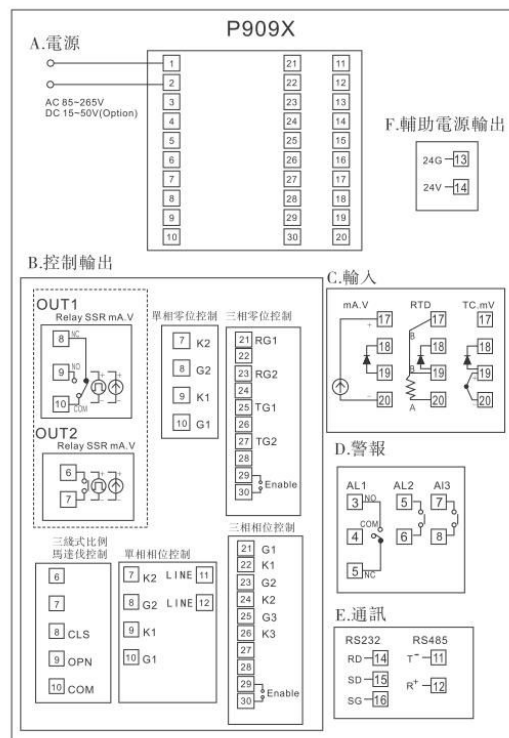
3 操作面板各部位功能說明

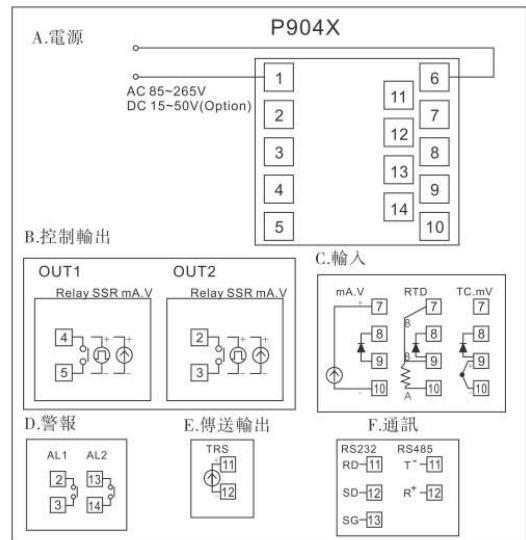
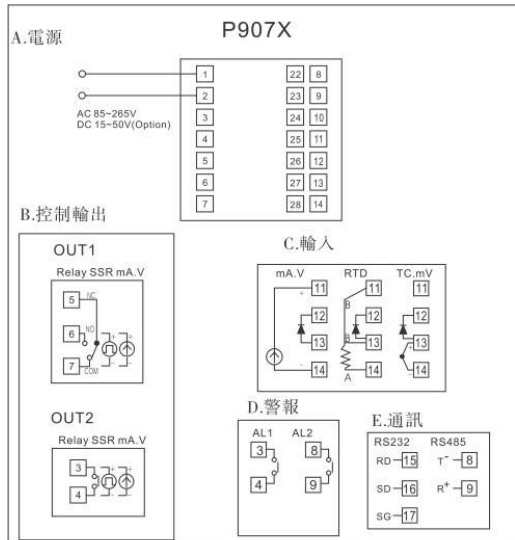


符號	名 稱	功能說明
PV	測量值(PV)/參數名稱顯示器	顯示input的感測值/參數名稱。(紅色7段顯示器)
SV	設定值(SV)顯示器	顯示設定值(Set Value)/顯示該參數目前的設定值。(綠色7段顯示器)
SET	設定鍵	設定參數完成時，按下此鍵確認。切換參數顯示時，按下此鍵切換。
A/M	自動/手動鍵	切換自動(PID演算)輸出/手動輸出模式。
◀	移位鍵	移動設定值的位數(千，百，十，個位)。
▼	減少鍵* 程式暫停鍵	減少設定值 *程式暫停(可程式控制器)
▲	增加鍵* 程式執行鍵	增加設定值 *程式執行(可程式控制器)

符號	名 稱	功能說明
OUT1	OUT1動作指示燈	OUT1動作時，此燈亮(綠色)
OUT2	OUT2動作指示燈	OUT2動作時，此燈亮(綠色)
AT	自動演算指示燈	自動演算時，此燈亮(橙色)
AL1	Alarm1動作指示	第一組警報動作時，燈亮(紅色)
AL2	Alarm2動作指示	第二組警報動作時，燈亮(紅色)
AL3	Alarm3動作指示	第三組警報動作時，燈亮(紅色)
MAN	手動指示燈	手動輸出狀態下，此燈亮(橙色)
PRO	*程式執行指示燈	*程式執行時，此燈閃爍(橙色) (可程式控制器)
OUTPUT	OUT1輸出百分比顯示	十個LED對應顯示控制輸出百分比

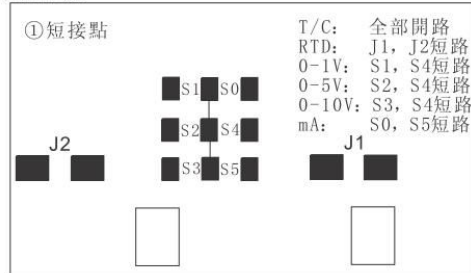
4 接線圖(端子功能以儀表後面標籤為準)





如何改變輸入信號(INP1)

硬體部分：



② 輸入端

		96X96 98X96 96X48	72X72	48X48
T/C	+	19	13	9
	-	20	14	10
Volt mA	+	17	11	7
	-	20	14	10

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，在SV設置后，操作步驟如下：



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)



*警報模式共有17種，請參考“警報模式對照表”

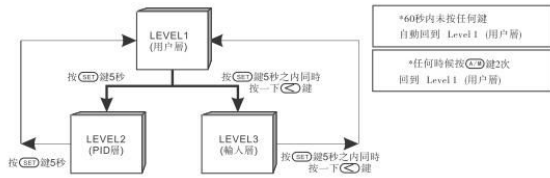
*變更警報模式時，請按住<>鍵5秒內，同時按一下移位鍵<>進入Level 3(輸入層)，設定ALT1參數。

5. 警報模式對照表 ▲：SV △：警報設定值

01 極低高警報(第一次不警報) OFF ON PV	04 區域內報警 OFF ON HIGH PV	07 段結束警報 (1)ALD1-3HOF (2)ALT1-3HOF (3)ALT1-3HOF 警報持續時間 警報持續時間 警報持續時間
11 絕對值高警報(第一次不警報) OFF ON HIGH PV	05 絕對值低警報(第一次不警報) OFF ON LOW PV	17 警報執行警報 (1)ALD1-3HOF (2)ALT1-3HOF (3)ALT1-3HOF 警報持續時間 警報持續時間 警報持續時間
02 極低低警報(第一次不警報) OFF ON LOW PV	15 絕對值高警報(第一次不警報) OFF ON HIGH PV	08 系統失敗警報(ON) OFF ON AL
12 絕對值低警報 OFF ON LOW PV	06 絕對值低警報 OFF ON LOW PV	18 系統失敗警報(OFF) OFF ON AL
03 絕對值低警報(第一次不警報) OFF ON LOW PV	16 絕對值高警報 OFF ON HIGH PV	09 加熱器斷路警報 OFF ON AL
13 絕對值低警報 OFF ON LOW PV		19 警報時間(Timer) ALT1-3Hour/Min 設定範圍00.00-99.99

6 各階層參數說明

各階層示意圖



LEVEL 1 (用戶層)

測量值(PV)	25.0
設定值(SV)	0.0
輸出百分比限制 (Output Limit)	0.0
自動演算 (Auto Tuning)	YES/no
第一組警報設定值 (Alarm 1 set)	0.0
第二組警報設定值 (Alarm 2 set)	0.0
第三組警報設定值 (Alarm 3 set)	0.0

LEVEL 2 (PID層)

P1	第一組比例帶	範圍:0.0~200.0%
3.0		當P=0時，為ON/OFF控制
2.0	第一組積分時間	範圍:0~3600秒
60		當I=0時，積分關閉
5.0	第一組微分時間	範圍:0~900秒
0		當D=0時，微分關閉
0.0	參數保留	
0	自動演算偏移量	範圍:0~USPL
0		範圍:0~150秒
0	第一組工作周期	SSR輸出=1，4~20mA輸出=0， Relay輸出一般設定在10以上
0		範圍:0~1000(ON/OFF控制用)
0	第一組輸出遲滯調整	PV大於(SV+HYS1)，OFF PV小於等於(SV-HYS1)，ON
0		
0	第二組比例帶	與P1相同
0		
0	第二組積分時間	與I1相同
0		
0	第二組微分時間	與D1相同
0		
0	第二組工作周期	與CYT1相同
0		
0	第二組輸出遲滯調整	與HYS1相同
0		
0	第一組輸出間隙	第一組輸出(加熱側)設定點=SV+GAP1 (雙輸出時才需設定)
0		
0	第二組輸出間隙	第二組輸出(冷卻側)設定點=SV+GAP2 (雙輸出時才需設定)
0		
0	參數鎖定	LCK=0000，任何數值都可修改。 可進入LEVEL3 LCK=0101，除LCK外所有參數均 不能修改

LEVEL 3 (輸入層)

INP1	主輸入類型選擇 (Input 1)	請參考輸入類別一覽表
0		
0	類比輸入信號“低點”校正 (Analog Input Low Limit Calibration)	範圍: -1999~9999
0		
0	類比輸入信號“高點”校正 (Analog Input High Limit Calibration)	範圍: 0~9999
0		
0	小數點位置調整 (Decimal point)	可選擇0000.000.0.00.00.0.000 (當INP1=AN1~AN5時使用)
0		
0	設定值/顯示值低點設定 (Lower set-point limit)	
0		
0	設定值/顯示值高點設定 (Upper set-point limit)	
0		
0	遙控輸入信號“低點”校正 (Remote Input Low Limit Calibration)	範圍: -1999~9999
0		
0	遙控輸入信號“高點”校正 (Remote Input High Limit Calibration)	範圍: 0~9999
0		
0	第一組輸入警報模式 (Alarm mode of AL1)	範圍: 00~19 (請參考警報模式對照表)
0		
0	第一組警報時間調整 (Alarm 1 time set)	範圍: 0~99分:59秒 其它值: 警報延遲(delay)動作時間 (當ALD=07時，為警報動作時間) 0: 警報閃爍，99.59: 警報持續動作
0		
0	第二組輸入警報模式 (Alarm mode of AL2)	與ALD1相同
0		
0	第二組警報時間調整 (Alarm 2 time set)	與ALT1相同
0		
0	第三組輸入警報模式 (Alarm mode of AL3)	與ALD1相同
0		
0	第三組警報時間調整 (Alarm 3 time set)	與ALT1相同
0		
0	警報遲滯調整 (Hysteresis of alarm)	範圍: 0~1000
0		
0	第一組輸出低點校正 (Calibrate the low value of output 1)	範圍: 0~9999
0		
0	第一組輸出高點校正 (Calibrate the high value of output 1)	範圍: 0~9999
0		
0	第二組輸出低點校正 (Calibrate the low value of output 2)	與CLO1相同
0		
0	第二組輸出高點校正 (Calibrate the high value of output 2)	與CHO1相同
0		
0	傳送輸出低點校正 (Calibrate the low value of output 3)	與CLO1相同
0		
0	傳送輸出高點校正 (Calibrate the high value of output 3)	與CHO1相同
0		
0	馬達伐門(valve)遲滯 時間設定	範圍: 5~200秒
0		
0	程式執行等待溫度 (只適用於可程式控制器)	0=不等待 其它值=等待溫度
0		
0	警報正逆動作設定	
0		
0	通訊機號 (ID number)	範圍: 0~90
0		
0	通訊波特率 (Baudrate)	可選擇110,300,1200,2400, 4800,9600bps
0		
0	S V 補償 (SV compensation)	範圍: -1000~1000
0		
0	P V 補償 (PV compensation)	範圍: -1000~1000
0		
0	P V 與 S V 的單位	可選擇: C(°C),F(°F), A(Analog)
0		
0	軟體濾波 (Soft Filter)	輸出速度調整(愈小， 感度越低)
0		
0	參數保留	
0		
0	加熱/冷卻模式選擇	可選擇heat(加熱)， cool(冷卻)
0		
0	控制方式	可選擇: PID,Fuzzy
0		
0	電源頻率	可選擇: 50,60HZ
0		
0	回到INP1	

7 錯誤信息說明

INIE	INIE:Input 1 Error 第一組輸入信號錯誤(開路、極性反接) 排除方法:請檢查輸入信號是否正確
CJCE	CJCE:Cold Junction Compensation Failed 常溫補償失敗 排除方法:請檢查常溫補償二極體
UUU1	UUU1:第一組輸入信號大於USPL 排除方法:請檢查溫度範圍與輸入信號是否匹配
NNN1	NNN1:第一組輸入信號小於LSPL 排除方法:請檢查輸入信號極性是否反接
ADCF	ADCF:A/D Convert Failed A/D轉換失敗 排除方法:請送修
RRCF	RRCF:RAMF:RAM Failed 記憶體故障 排除方法:請送修

8 規格總覽

標準品規格

型號	P904X	P906X	P907X	P908X	P909X
尺寸	48X48mm	96X48mm	72X72mm	48X96mm	96X96mm
電源電壓	AC85-265V, DC 24V(選購功能)				
電源頻率	50/60Hz				
消耗功率	約4VA	約4VA	約4VA	約4VA	約4VA
記憶體	斷電保持記憶體E ² PROM				
輸入	感測信號輸入。取樣時間：250ms,顯示精度：0.5% of FS				
	熱電偶(TC)	K, J, R, S, B, E, N, T, W, PL2, U, L			
	白金電阻體(RTD)	DPT100, JPT100, JPT50			
	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(只適用於線性電流、電壓輸入)				
第一組輸出	控制輸出(可設定為HEAT模式或COOL模式)				
	繼電器(Relay)	3A, 220V, 電氣壽命：100, 000次以上（于額定負載下）。			
	電壓脈衝	SSR驅動用。ON: 24V, OFF: 0V, 最大負荷電流：20mA。			
	線性電流(mA)	4~20mA, 0~20mA。最大負載阻抗：560Ω。			
	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	3A, 220V, 電氣壽命：100, 000次以上（於額定負載下）。				
控制方式	PID, P, PI, PD, ON/OFF(P=0), FUZZY				
PID可設定範圍	P: 0~200%, I: 0~3600秒, D: 0~900秒,				
絕緣隔離	控制迴路(控制輸出, 警報, 傳送輸出)與輸入迴路完全隔離。				
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				
操作環境溫度	0~50℃				
操作環境濕度	50~85%RH				
本體重量	P904X約150克；P906X/P907X/P908X約225克；P909X約300克；				

選購功能規格

型號		P904X	P906X	P907X	P908X	P909X
可程式規劃升温、持溫		共有2組各8段可供設定，可連結成16段使用				
第二組輸出	可使用于加熱/冷却雙輸出控制					
	繼電器(Relay)	3A, 220V, 電氣壽命：100, 000次以上（額定負載下）。				
	電壓脈衝	SSR驅動用。ON: 24V, OFF: 0V, 最大負荷電流：20mA。				
	線性電流(mA)	4~20mA, 0~20mA。最大負載阻抗：560Ω。				
	線性電壓(V)	0~5V, 0~10V, 1~5V, 2~10V。最大負荷電流:20mA。				
第二組警報		3A, 220V, 電氣壽命：100, 000次以上（于額定負載下）。				
第三組警報		3A, 220V, 電氣壽命：100, 000次以上（于額定負載下）。				
傳送輸出	可傳送：PV, SV					
	線性電流(mA)	4~20mA, 0~20mA。最大負載阻抗：560Ω。				
	線性電壓(V)	0~5V, 0~10V, 1~5V, 2~10V。最大負荷電流:20mA。				
通訊	RS232, RS485					
	通訊速率：9600, 4800, 2400, 1200, 300, 110bps					
	起始位元：1；停止位元：1；奇同位					
防水、防塵構造		IP65(NEMA4相當)				

9 AP程序型控制器使用指南

定貨須知

參數內容	訂貨選擇	
程序段數	<input type="checkbox"/> 8段程序	<input type="checkbox"/> 16段程序
程序結束後第二次運行程序模式	<input type="checkbox"/> 自動重複上次程序	<input type="checkbox"/> 人工啟動上次程序
程序開始運行值	<input type="checkbox"/> 從0開始運行	<input type="checkbox"/> 從當前的PV值開始運行
當PV值跟不上程序設定值時是否等待	<input type="checkbox"/> 不等待，程序繼續	<input type="checkbox"/> 等待(需說明等待偏差值)，等待PV值跟上後繼續
是否需要在程序中某段結束後報警輸出	<input type="checkbox"/> 不需要	<input type="checkbox"/> 需要(說明第幾段及報警持續時間)
程序結束後是否需要輸出開關報警信號	<input type="checkbox"/> 不需要	<input type="checkbox"/> 需要
停電後復電，程序是否繼續運行	<input type="checkbox"/> 不需要	<input type="checkbox"/> 需要

面板操作

運行狀態	操作
程序啟動	按▲鍵可啟動程序運行，這時PRO指示燈閃爍。
程序暫停	按▼鍵為暫停，PRO燈不閃爍。若要繼續運行，則再按▲鍵即可。
程序跳步運行	同時按SET鍵和▲鍵，可使程序跳步運行。
程序復位	同時按SET鍵和▼鍵，可使程序復位。

程序參數設定說明

LEVEL 1 (用戶層)

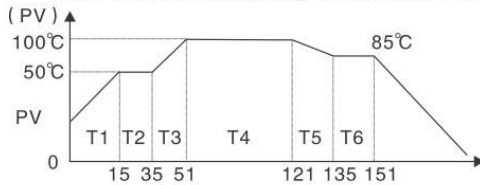


註解:

- 模式選擇: PTN=0, 一組16段; PTN=1, 第一組8段; PTN=2, 第二組8段。
- 當程序不足8段或16段時，為使程序結束，可將下一段程序的SV, OUT等參數設為0，則程序運行到此會停止。若不設0，則程序運行到8段或16段為止。
- 當程序超過8段時，可單獨運行第一組或第二組。當程序超過8段時，需要將兩組串聯運行，注意在設定時先將PTN設為1，進行第一組設定。從第9段開始為第二組，改設PTN=2，進行9~16段設定，設定完畢後將PTN設為0，則程序會將一組與二組串連運行達到16段。

舉例說明

有如下工藝要求溫度曲線，要求升溫時全功率，保溫時半功率，程式啟動時，從當前爐溫開始。

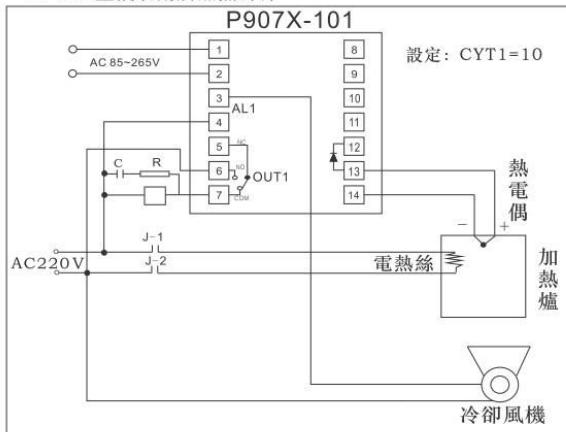


第一段設定溫度值 SV1=50度	第一段時間設定值 TM1=0.15 (表示15分鐘)	第一段加熱功率限制 OUT1=100% (表示無限制，可100%輸出)	完成T1升溫過程
第二段設定溫度值 SV2=50度	第二段時間設定值 TM2=0.20 (表示20分鐘)	第二段加熱功率限制 OUT2=50% (表示最大可50%輸出)	完成T2保溫過程
第三段設定溫度值 SV3=100度	第三段時間設定值 TM3=0.16 (表示16分鐘)	第三段加熱功率限制 OUT3=100% (表示無限制，可100%輸出)	完成T3升溫過程
第四段設定溫度值 SV4=100度	第四段時間設定值 TM4=1.10 (表示1小時10分鐘)	第四段加熱功率限制 OUT4=50% (表示最大可50%輸出)	完成T4保溫過程
第五段設定溫度值 SV5=85度	第五段時間設定值 TM5=0.14 (表示14分鐘)	第五段加熱功率限制 OUT5=50% (表示最大可50%輸出)	完成T5降溫過程
第六段設定溫度值 SV6=85度	第六段時間設定值 TM6=0.16 (表示16分鐘)	第六段加熱功率限制 OUT6=50% (表示最大可50%輸出)	完成T6保溫過程
第七、八段設定溫度值 SV7、8=0度	第七、八段設定時間值 TM7、8=0	第七、八段加熱功率限制 OUT7、8=0%	表明沒有啓用第七、八段，程序到此結束

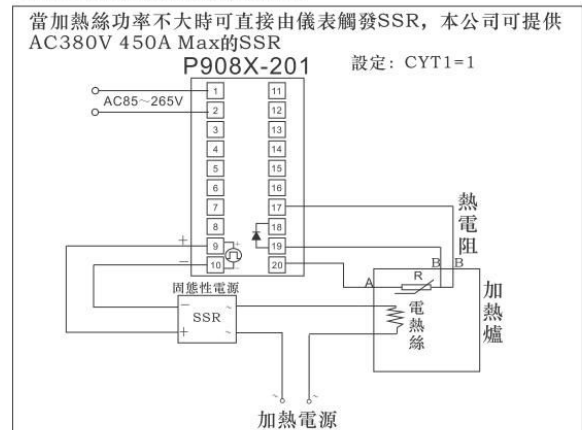
具體設定為[內部參數PTN=1 (表明啓用控制圖中的第一組8段就可以了)];

10 應用舉例

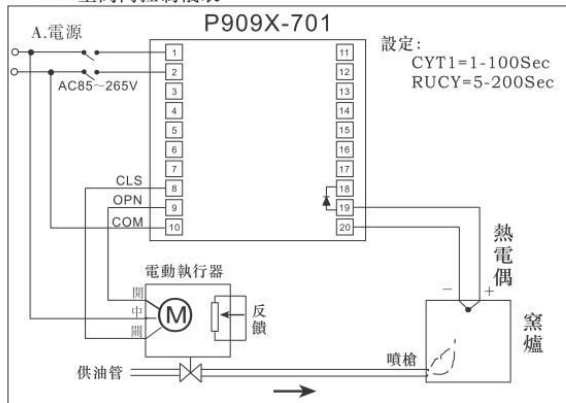
1、101型儀表用於加熱冷卻



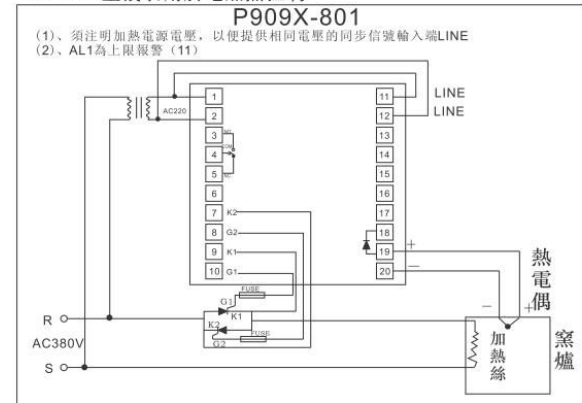
2、201型儀表用於儀表加熱控制



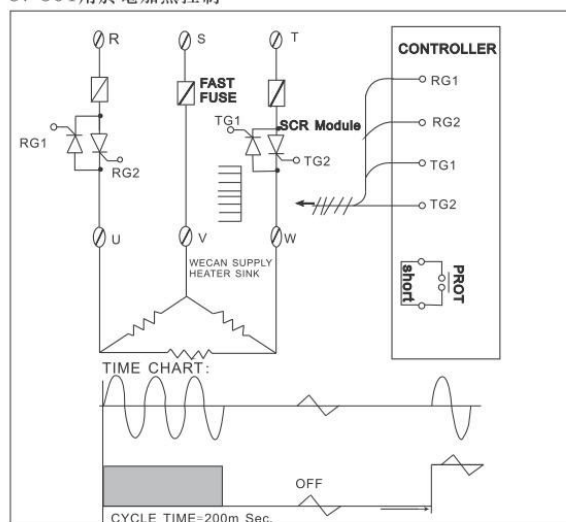
3、701型閥門控制儀表



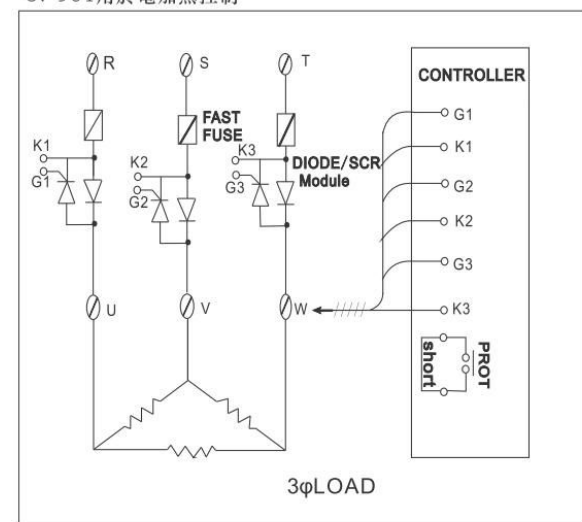
4、801型儀表用於電加熱控制



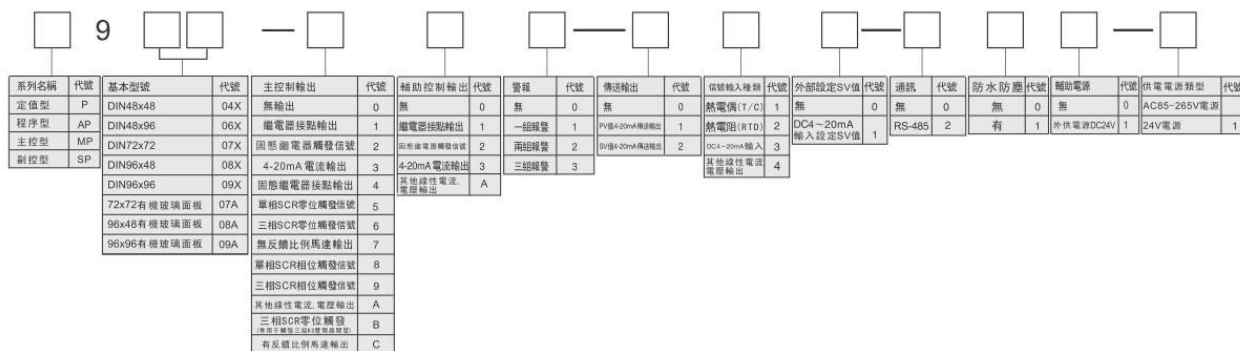
5、601用於電加熱控制



6、901用於電加熱控制



11 訂貨索引



型別與選購功能對照表 ○可追加 X無法追加

[illegible]

輸入類別一覽表

		類別 代碼		範 圍		類別 代碼		範 圍		類別 代碼		範 圍	
熱電偶	K	K1	01	0.0~200.0°C(392.0°F)		K2	02	0.0~400.0°C(752.0°F)		K3	03	0~600°C(1112°F)	
		K4	04	0~800°C(1472°F)		K5	05	0~1000°C(1832°F)		K6	06	0~1200°C(2192°F)	
	J	J1	07	0.0~200.0°C(392.0°F)		J2	08	0.0~400.0°C(752.0°F)		J3	09	0~600°C(1112°F)	
		J4	10	0~800°C(1472°F)		J5	11	0~1000°C(1832°F)		J6	12	0~1200°C(2192°F)	
	R	R1	13	0~1600°C(2912°F)		R2	14	0~1769°C(3216°F)					
	S	S1	15	0~1600°C(2912°F)		S2	16	0~1769°C(3216°F)					
	B	B1	17	0~1820°C(3308°F)									
	E	E1	18	0~800°C(1472°F)		E2	19	0~1000°C(1832°F)					
	N	N1	20	0~1200°C(2192°F)		N2	21	0~1300°C(2372°F)					
	T	T1	22	0.0~400.0°C(752.0°F)		T2	23	0.0~200.0°C(392.0°F)		T3	24	0.0~350.0°C(662.0°F)	
T C	W	W1	25	0~2000°C(3632°F)		W2	26	0~2320°C(4208°F)					
	PL11	PL1	27	0~1300°C(2372°F)		PL2	28	0~1390°C(2534°F)					
	U	U1	29	-199.9~600.0°C(999.9°F)		U2	30	-199.9~200.0°C(392.0°F)		U3	31	0.0~400.0°C(752.0°F)	
	L	L1	32	0~400°C(752°F)		L2	33	0~800°C(1472°F)					
R T D	JPT100	JP1	41	-199.9~600.0°C(999.9°F)		JP2	42	-199.9~400.0°C(752.0°F)		JP3	43	-199.9~200.0°C(392.0°F)	
		JP4	44	0~200°C(392°F)		JP5	45	0~400°C(752.0°F)		JP6	46	0~600°C(1112°F)	
	DPT100	DP1	47	-199.9~600.0°C(999.9°F)		DP2	48	-199.9~400.0°C(752.0°F)		DP3	49	-199.9~200.0°C(392.0°F)	
		DP4	50	0~200°C(392°F)		DP5	51	0~400°C(752°F)		DP6	52	0~600°C(1112°F)	
	JPT50	JP.1	53	-199.9~600.0°C(999.9°F)		JP.2	54	-199.9~400.0°C(752.0°F)		JP.3	55	-199.9~200.0°C(392.0°F)	
		JP.4	56	0~200°C(392°F)		JP.5	57	0~400°C(752°F)		JP.6	58	0~600°C(1112°F)	

類別	代碼	範 圍	
線性輸入	AN1	61 -10~10mV	-1999~9999 or -199.9~999.9 or -19.99~99.99 or -1.999~9.999
		62 -2~2V	
		63 -5~5V	
		64 -10~10V	
	AN2	71 0~10mV	
	AN3	76 0~20mV	
	AN4	81 0~50mV	
		82 0~20mA	
		83 0~1V	
		84 0~5V	
		85 0~10V	
		86 0~5KR	
		87 0~2V	
		AN5	
92 4~20mA			
93 1~5V			
94 2~10mV			