

智能數字式PID溫度控制器 V5.2版

EM105/ EM405/ EM505/ EM705/ EM905

數字式控制器操作手冊

EM052-C2

在操儀器前，請仔細的閱讀這份手冊并且完全理解它的內容。并且保留完好以便隨時使用。

- 常規說明
- EM05系列儀表：4位大LED數碼顯示，帶輸出百分比光柱指示,測量精度0.3% 熱電偶，熱電阻輸入時最大分辨率0.1度，模擬量如0-10VDC輸入時最大分辨率為0.001。
 - 使用前請確定儀表供電電源及輸出類型是否正確，產品外殼接線圖中有標識，產品代碼CODE第4第5位表示輸出類型，如繼電器，電壓脈沖接固態繼電器或4-20mA輸出等等。詳見“1.產品型號及功能代碼”。
 - 儀表輸入信號熱電偶、熱電阻可自由設定，使用前請先選擇儀表輸入信號，使之與傳感器相符合，詳見本說明書“6.3”參數INP1說明。若需模擬量輸入需定貨指明。
 - 儀表出廠一般OUT為反作用控制（加熱型），用戶也可自行選擇OUT為正作用控制（冷卻型），詳見本說明書“6.3”參數Oud說明。
 - PID控制：儀表出廠一般為PID控制，帶自整定功能。
 - 位式控制：將比例帶P設為0.0即可轉為位式控制，詳見本說明書“6.1”參數P 說明。位式回差為HYS。加熱作用時:PV大于SV輸出 OUT停止, Pv小于 SV-HYS輸出OUT啟動。 冷卻作用時:PV大于SV+HYS 輸出 啟動，PV小于SV輸出停止
 - 時間比例控制：若P≠0，I=0，d=0則可轉為純時間比例控制，比例再設定為 rSt, 控制周期為CYt。加熱作用時：rSt數值越大輸出越大。冷卻作用時：rSt數值越大輸出越小。
 - **PID控制時，建議用戶采用自整定方式提高控制效果，詳見"7.自整定"說明。
 - 模擬量輸出時在某些特殊控制場合為了讓輸出更佳平穩，可開啟輸出緩沖功能，詳見“6.1菜單一中bUFF”說明。

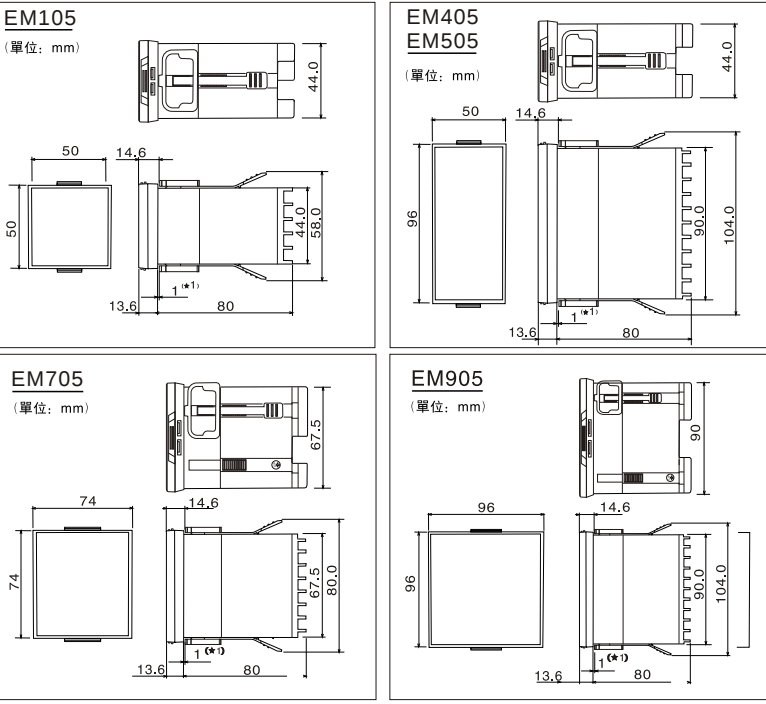
1. 產品型號MODEL及功能代碼CODE

確認所需的產品是否符合下列型號及代碼。

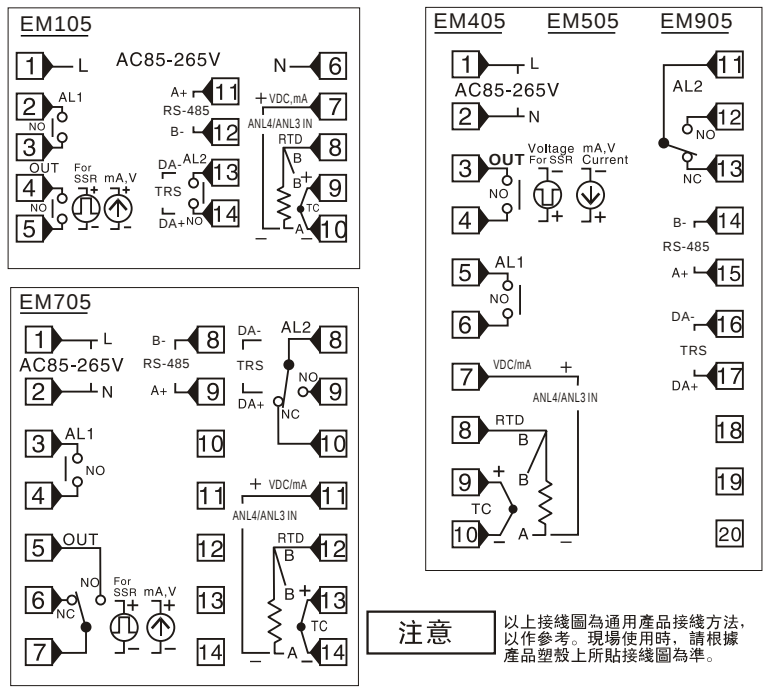
型 號 (尺寸寬X高)	功能代碼 CODE
EM105 (48mmX48mm)	☐ ☐ ☐ ☐ - ☐ ☐ * ☐ ☐ - ☐ - ☐
EM405 (48mmX96mm)	☐ ☐ ☐ ☐ - ☐ ☐ * ☐ ☐ - ☐ - ☐
EM505 (96mmX48mm)	☐ ☐ ☐ ☐ - ☐ ☐ * ☐ ☐ - ☐ - ☐
EM705 (72mmX72mm)	☐ ☐ ☐ ☐ - ☐ ☐ * ☐ ☐ - ☐ - ☐
EM905 (96mmX96mm)	☐ ☐ ☐ ☐ - ☐ ☐ * ☐ ☐ - ☐ - ☐

- ①. 控制方式：
- N：無控制
- F：PID反作用控制（加熱） D：PID反作用控制（冷卻）
- B：位式控制（加熱） M：位式控制（冷卻）
- ②. 輸入分度號，③. 量程範圍：見說明書背面“8. 輸入範圍表”如A4等
- ④. 主控制輸出[OUT]
- N：無輸出
- M：繼電器輸點輸出 V：電壓脈沖（接固態繼電器）
- 5：DC 0-5V輸出 6：DC0-10VDC輸出
- 7：DC 1-5V輸出 8：DC4-20mA輸出
- ⑤. 變送輸出：
- N：無變送輸出
- C：變送測量值（4-20mA） E：變送設定值（4-20mA）
- P：變送測量值（0-5V） R：變送設定值（0-5V）
- Q：變送測量值（0-10V） S：變送設定值（0-10V）
- ⑥. 第一路報警模式 [AL1] ⑦. 第二路報警模式 [AL2]
- N：無報警
- A：偏差高報警 G：偏差區間外報警(附待機功能)
- B：偏差低報警 M：偏差區間內報警(附待機功能)
- C：偏差區間外報警 H：絕對值高報警
- D：偏差區間內報警 J：絕對值低報警
- E：偏差高報警(附待機功能) K：絕對值高報警(附待機功能)
- F：偏差低報警(附待機功能) L：絕對值低報警(附待機功能)
- **注：“待機功能”表示上電第一輪免除報警,詳見“6.3報警模式表”
- ⑧. 供電電壓 A：220VAC±10% B：AC85-265V
- ⑨. 通訊功能 N：無通訊功能 M：RS-485通訊（Modbus-RTU）

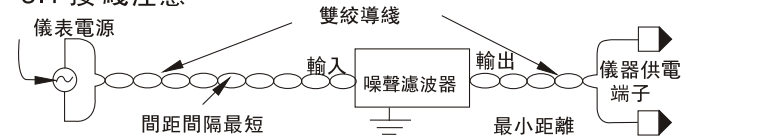
2. 安裝尺寸



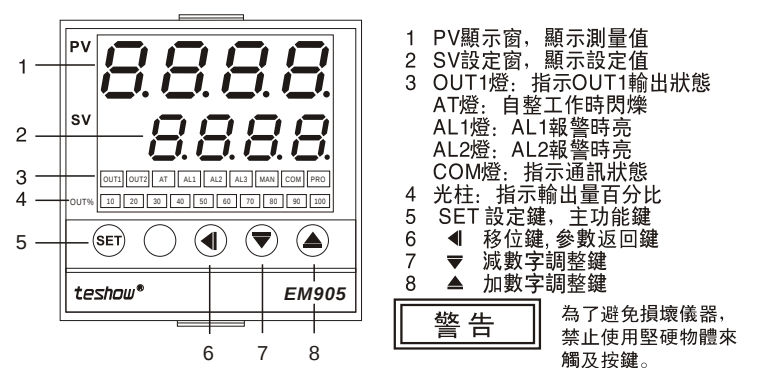
3. 接 綫



3.1 接 綫 注意

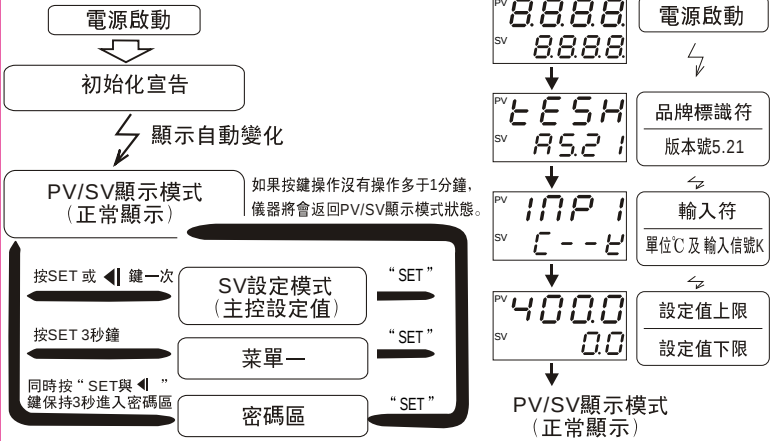


4. 面板各部名稱說明



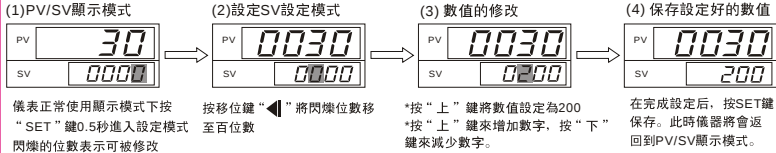
5. 設定

5.1 進入各個功能模式的程序



顯示	<i>K</i>	<i>E</i>	<i>J</i>	<i>N</i>	<i>Wu3_Re25</i>	<i>S</i>	<i>T</i>	<i>R</i>	<i>B</i>	<i>AN1</i>	<i>AN2</i>	<i>AN3</i>	<i>AN4</i>	<i>Pt100</i>
輸入	K	E	J	N	Wu3_Re25	S	T	R	B	2-10VDC 1-5VDC 4-20mA	0-10VDC 0-5VDC 0-20mA	0-50mV	0-20mV	Pt100
使用範圍	1300℃	600℃	800℃	1300℃	2000℃	1600℃	400℃	1700℃	1800℃					800℃

5.2 更改設定值（SV）例如：將設定值（SV）從0設定為200℃



參數設定時注意
*單次按“上”或“下”鍵，數值將加1或減1，若按住“上”或“下”鍵不放，進行單位數快速加減。
*數值修改后不按“SET”鍵，3秒鐘后依然能被保存。設定過程中，長按◀鍵，可返回上一個參數。

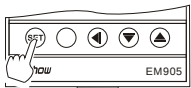
5.3 設定設定值（SV）以外的參數

進入不同菜單后，其設定程序和上述“更改設定值（SV）”例子的（2）到（4）一樣。

6. 菜單

6.1 菜單一

如右圖所示，按SET鍵3秒鐘不放可進入菜單一

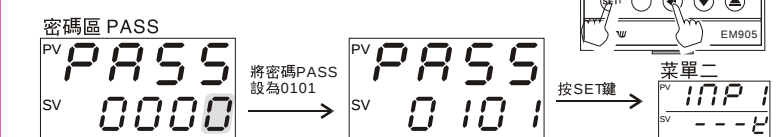


6.1.1 菜單一各參數調整：

下列參數符號將會在每次按SET鍵后依次循環顯示，參數調整后并未被保存退出菜單后才保存。此過程中當沒有參數被要求設定時，可按SET鍵3秒退出。

符號	名稱	範圍	1#	說明
<i>ALt</i>	自整定At	NO 或 YES	NO	At=YES 啟動自整定，At=NO 關閉自整定
<i>AL1</i>	第1路報警	-1999 to 9999	10	用于設定報警一的數值，第1路報警回差值=AH1
<i>AL2</i>	第2路報警	-1999 to 9999	10	用于設定報警二的數值，第2路報警回差值=AH2
<i>SC</i>	測量值修正	-199 to 199	0.0	用于修正因传感器等原因造成的測量值誤差
<i>P</i>	比例帶	0.0 to 200.0	30.0	PID調節時的比例帶，單位為“度”，P=0.0時為位式控制
<i>HYS</i>	二位式制回差	0 to 999	1.0	當P=0.0時為位式控制，回差HYS 加熱工藝：PV大于SV停止，PV小于SV-HYS啟動 冷卻工藝：PV大于SV+HYS 啟動，PV小于SV停止
<i>I</i>	積分時間	0 to 3600秒	240	積分時間，當I=0時，積分關閉， I越大積分作用越強，但易引起波動。
<i>d</i>	微分時間	0 to 3600秒	60	微分時間，當d=0時，微分關閉， 適當增加有助于減少系統的過沖。
<i>CYt</i>	控制周期	0 to 999秒	20	PID控制時的控制周期 建議繼電器輸出時20秒，觸發固態繼電器輸出時2秒
<i>rE</i>	首輪防過沖抑制	0.0 to 200.0	10.0	防止首輪加熱或二次設定溫度時的過沖抑制， 最好通過自整定得出（數值越大加溫越慢）
<i>rSt</i>	比例再設定	-199 to 200	-5.0	用于抑制PID控制的過沖（rst設定大于-P/2） 最好通過自整定得出（數值越小加溫越慢）
<i>OP1</i>	最小輸出量限制	0.0 to 100.0%	0.0	用于限制儀表最小輸出量%
<i>OP4</i>	最大輸出量限制	0.0 to 100.0%	100.0	用于限制儀表最大輸出量%
<i>buFF</i>	輸出緩沖量	0.0 to 100%	100.0	模擬輸出緩沖值（限制輸出量每秒鐘變化的最大百分比100%表示不進行緩沖。*僅作用于模擬量輸出型的儀表 例：buF=5%表示輸出量每秒鐘最大變化限制在5%
<i>LCK</i>	參數鎖	0-2	0	LCK=0：所有參數允許修改 LCK=1：只允許修改主控設定值及自整定 LCK=2：只允許修改自整定

6.2 密碼區 如右圖同按SET與◀鍵3秒鐘進入密碼區



6.3 菜單二

在密碼區“6.2說明”，輸入密碼PASS=0101后按SET鍵進入“菜單二”

下列參數符號將會在每次按SET鍵后依次循環顯示，參數調整后并未被保存退出菜單后才保存。此過程中當沒有參數被要求設定時，可按SET鍵3秒退出。
1# 出廠值

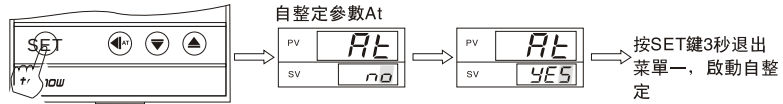
符號	名稱	範圍	1#	說明
INP1	輸入信號選擇	設定	K E J N W S T R B	
		說明	K E J N Wu3_Re25 S T R B	
		使用範圍	1300℃ 600℃ 800℃ 1300℃ 2000℃ 1600℃ 400℃ 1700℃ 1800℃	
		設定	AN4 AN3 AN2 AN1 Pt	
		說明	2-10VDC 1-5VDC 4-20mA 0-10VDC 0-5VDC 0-20mA 0-50mV 0-20mV Pt100 800℃	
	使用範圍	4-20mA		
dP	小數點位置	0 to 1	0	0無小數點，1：一位（適用於所有輸入信號） 2：二位，3：三位（僅適用於模擬量輸入信號）
LSPL	最小設定值設定	-1999 to 9999	0	限制主控設定值的設定下限，或變送輸出時的0位值
USPL	最大設定值設定	-1999 to 9999	400	限制主控設定值的設定上限，或變送輸出時的滿位值
UNIt	顯示單位	C 或 F	C	C：攝氏溫度 F：華氏溫度
P1Ft	數字濾波	0 to 60	55	1-30為一級濾波，31-60為增強型濾波
ANL1	線性模擬量輸入零位顯示值	-199~9999	0	例如4-20mA輸入時4mA的顯示值為ANL1
ANH1	線性模擬量輸入滿位顯示值	-1999~9999	2000	例如4-20mA輸入時20mA的顯示值為ANH1
ALd1	第一路報警模式	00 to 16	11	用于設定第一路報警的模式見**報警模式表
AL1	第一路報警回差	0.0to 100.0	1.0	第一路報警輸出的回差(高報警:下回差,低報警:上回差)
ALd2	第二路報警模式	00 to 16	10	用于設定第二路報警的模式見**報警模式表
AL2	第二路報警回差	0.0to 100.0	1.0	第二路報警輸出的回差(高報警:下回差,低報警:上回差)
OUd	正/反作用設置	HEAT 或 COOL	HEAT	HEAt：反作用（加熱） COoL：正作用（冷卻）
bEr	模擬量輸出緩沖功能 (僅用于模擬量輸出型)	0,1,2	0	0：輸出量無緩沖功能 1：輸出量變化始終具備緩沖功能 2：輸出量增加時具備緩沖功能，輸出量減小時無緩沖。 (輸出量增加的每秒變化率由一級菜單中buFF決定) 選擇2亦可作為模擬量輸出軟啟動功能
IdNO	通訊機號	0-127	1	用于設定儀表的通訊機號
bAuD	通訊波特率		9.6	波特率選擇2.4K, 4.8K, 9.6K, 19.2K

**報警模式表 (ALd_00~16)

- | | | |
|-------------|-------------------|--|
| 10: 無報警輸出功能 | 00: 無報警輸出功能 | 注：“待机功能”表示第一轮上电若温度在报警区内,此时不报警,待温度退出报警区,再次进入时才报警。 |
| 11: 偏差高报警 | 01: 偏差高报警,附待机功能 | |
| 12: 偏差低报警 | 02: 偏差低报警,附待机功能 | |
| 13: 偏差区间外报警 | 03: 偏差区间外报警,附待机功能 | |
| 14: 偏差区间内报警 | 04: 偏差区间内报警,附待机功能 | |
| 15: 绝对值高报警 | 05: 绝对值高报警,附待机功能 | |
| 16: 绝对值低报警 | 06: 绝对值低报警,附待机功能 | |

7.自整定（建議用戶采用自整定提高控制效果）

儀表剛上電，測量值遠低于設定值時啟動自整定，效果最佳。



按SET鍵3秒 進入菜單一
按 ▲ 鍵，設為“YES”
面板AT燈閃爍，表示已進入自整定狀態。要退出自整定，可進入AT菜單后，把AT值設定為no。
自整定過程為位式控制，依據不同的系統，整定過程中溫度可能會有較大的波動，整定的時間也有長有短。自整定完成后，AT窗停止交替閃爍，整定所得的P、I、D、rE、rSt參數自動保存，儀表自動返回到正常的測控狀態，以新的P、I、D、rE、rSt參數繼續運行。

8.輸入範圍表

輸入類型		代號
K	0 to 400℃	K A4
	0 to 600℃	K A6
	0 to 1300℃	K B3
E	0 to 200℃	E A2
	0 to 400℃	E A4
	0 to 600℃	E A6
J	0 to 400℃	J A4
	0 to 600℃	J A6
	0 to 800℃	J A8
T	0 to 200℃	T A2
	0 to 300℃	T A3
	0 to 400℃	T A4
S	0 to 1600℃	S B6
R	0 to 1700℃	R B7
B	200 to 1800℃	B B8
N	0 to 1300℃	N B3
Wu3_Re25	600 to 2000℃	W B0

輸入類型		代號
Pt100	0 to 400℃	D A4
	0 to 600℃	D A6
	0 to 800℃	D A8
	-100 to +200℃	D C2
	-200 to +800℃	D C8
	-100.0 to +200.0℃	D F2
	-50.0 to +200.0℃	D G2
輸入類型		代號
0 to 20mV 0 to 50mV 0 to 5VDC 0 to 10VDC 1 to 5VDC 2 to 10VDC 4 to 20mA 0 to 20mA	-1999 to 9999 -199.9 to 999.9 -19.99 to 99.99 -1.999 to 9.999	V 01
		V 02
		V 03
		V 04
		V 08
		V 09
		A 03
		A 02