

多功能微電腦控制器,適用於440版本

TH100/TH400/TH700/TH900

微電腦控制器操作手冊

TH-440-C1

在操作儀器前，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。

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。

尺寸: 寬X高	功能代碼 CODE
TH100 (48mmX48mm)	□ □ □ □ - □ □ * □ □ - □ - □
TH400 (48mmX96mm)	① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨
TH700 (72mmX72mm)	
TH900 (96mmX96mm)	

①. 控制方式:

N: 無控制 F: PID反作用控制 (用于加熱工藝)
D: PID正作用控制 (冷卻) W: 雙PID加熱/冷卻輸出控制

②. 輸入分度號③. 量程範圍: 如“K D4”見最後頁“11. 輸入範圍表”

④. 第一路控制輸出類型[OUT1]:

N: 無輸出
M: 繼電器接點輸出 V: 電壓脈沖 (隔離DC0/12V)
R: 電壓脈沖 (非隔離DC0/9VDC) 2: 電流輸出DC0~20mA
8: 電流輸出DC4~20mA 5: 電壓輸出0~5VDC
6: 電壓輸出0~10VDC 7: 電壓輸出1~5VDC
T: 普通過零觸發 (A2/G) 用于驅動雙向可控硅

⑤. 第二路控制輸出類型[OUT2] (冷卻側):

N: 無第二路輸出
M: 繼電器接點輸出 V: 電壓脈沖 (隔離DC0/12V)
R: 電壓脈沖 (非隔離DC0/9VDC) 2: 電流輸出DC0~20mA
8: 電流輸出DC4~20mA 5: 電壓輸出0~5VDC
6: 電壓輸出0~10VDC 7: 電壓輸出1~5VDC
T: 普通過零觸發 (A2/G) 用于驅動雙向可控硅

⑥. 第一路報警[AL1] ⑦. 第二路報警[AL2] 詳見“6.2.7《報警種類表》”

N: 無報警
A: 偏差高報警 H: 絕對值PV高報警 X: 絕對值區間外報警
B: 偏差低報警 J: 絕對值PV低報警 U: 絕對值區間內報警
C: 偏差區間外報警 V: 設定值SV高報警
D: 偏差區間內報警 W: 設定值SV低報警

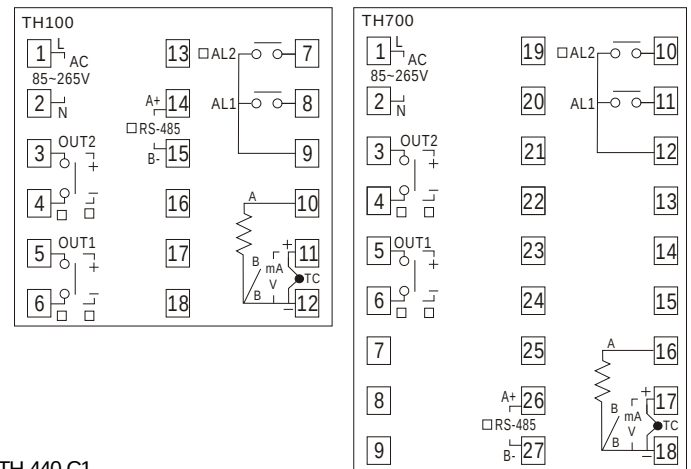
⑧. 供電電源

B: AC85~265V

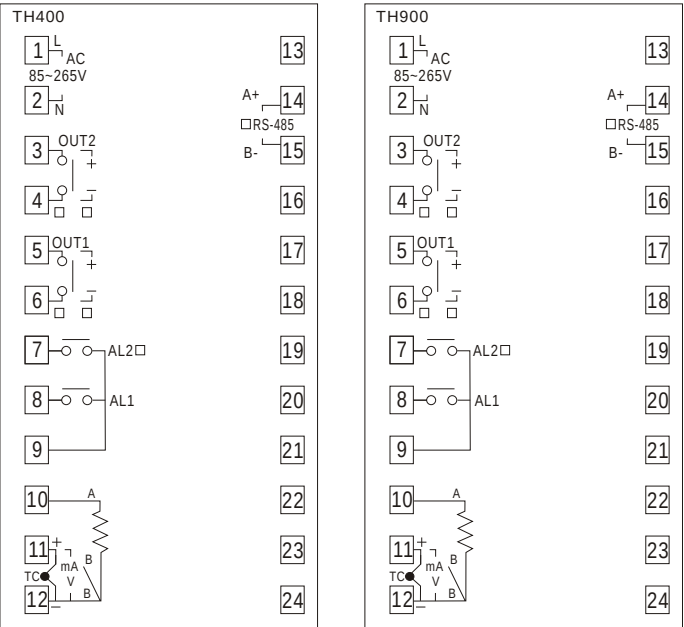
⑨. 通訊功能

N: 無通訊功能 M: RS-485通訊 Modbus-RTU

2. 接線



TH-440-C1

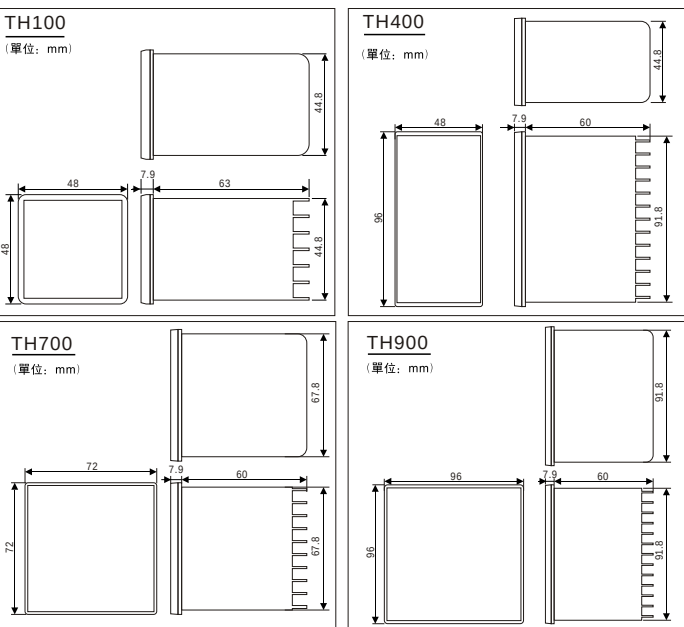


控制輸出繼電器觸點輸出最大: 250V AC,3A (阻性負載)
報警輸出繼電器觸點輸出最大: 250V AC,3A (阻性負載)
電流輸出20mA負載能力: 500歐
電壓脈沖12VDC 輸出20mA

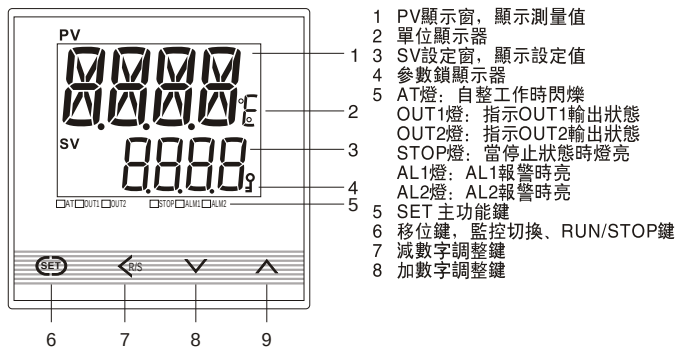
注意

以上接線圖為通用產品接線方法，以作參考。現場使用時，請根據產品塑殼上所貼接線圖為標準。

3. 安裝尺寸



4. 面板各部名稱說明



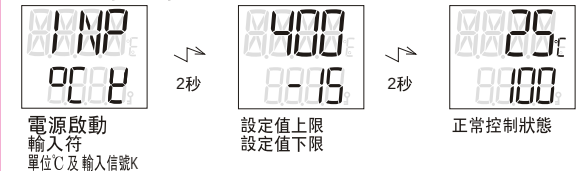
- 1 PV顯示窗，顯示測量值
- 2 單位顯示器
- 3 SV設定窗，顯示設定值
- 4 參數鎖顯示器
- 5 AT燈：自整工作時閃爍
OUT1燈：指示OUT1輸出狀態
OUT2燈：指示OUT2輸出狀態
STOP燈：當停止狀態時燈亮
AL1燈：AL1報警時亮
AL2燈：AL2報警時亮
- 6 SET 主功能鍵
- 7 移位鍵，監控切換、RUN/STOP鍵
- 8 減數字調整鍵
- 9 加數字調整鍵

警告

為了避免損壞儀器，禁止使用堅硬物體來觸及按鍵。

5. 設定

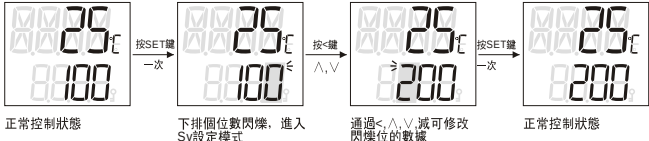
5.1 上電初始化



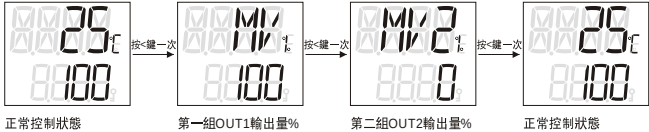
顯示符	L	N	P	S	r	E	b	n	0	Pf	An3	An4
輸入種類	K	J	T	S	R	E	B	N	Wu3_Re25	Pt100	0-5V 0-20mA	1-5V 4-20mA

5.2 進入各個功能模式的程序

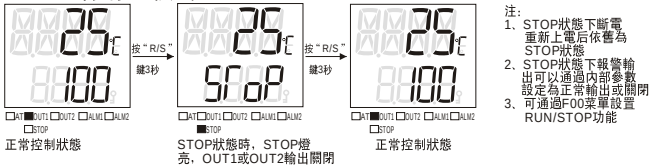
5.2.1 設定主控模式 (SV設定模式)



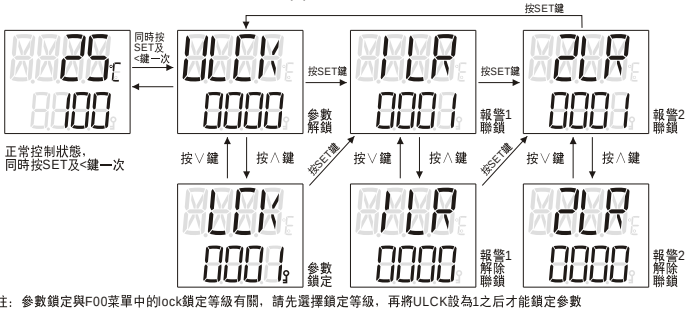
5.2.2 輸出量監控模式MV模式



5.2.3 運行/停止模式RUN/STOP



5.2.4 數據解鎖/鎖定模式及報警聯鎖解鎖模式



注：參數鎖定與F00菜單中的lock鎖定等級有關，請先選擇鎖定等級，再將ULCK設為1之後才能鎖定參數

6. 菜單

6.1 菜單一（快捷菜單）

在正常顯示工作狀態下，按SET鍵保持3秒鐘不放進入菜單一，下列參數符號將會在每次按SET鍵后依次循環顯示，此過程中當沒有參數被要求設定時，可按SET鍵3秒保存退出，或按SET+<鍵保存退出。

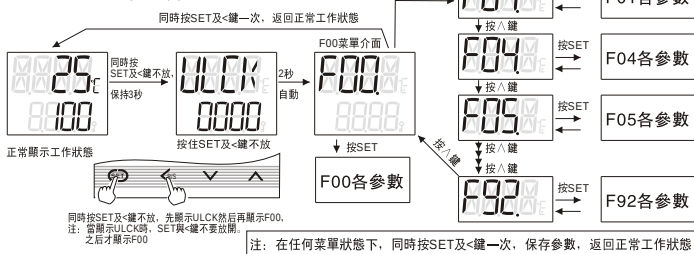
符號	名稱	範圍	出廠值	說明
SV	主控設定值 SV	全量程	0	設定限幅受參數PGSL-PGSH限制
AL1	報警1設定值 AL1	全量程	50	設定報警1的參數，絕對值或偏差值或者區間報警的上側絕對值或上側偏差值
AL1	報警1區間報警的下側	全量程	-50	設定報警1區間報警的下側絕對值或下側偏差值
AL2	報警2設定值 AL2	全量程	50	設定報警2的參數，絕對值或偏差值或者區間報警的上側絕對值或上側偏差值
AL2	報警2區間報警的下側	全量程	-50	設定報警2區間報警的下側絕對值或下側偏差值
ARU	自整定ATU	0-1	0	用于開啟或關閉自整定 =0: 關閉自整定 =1: 啟動自整定功能
SFU	起動演算 STU	0-2	0	用于起動演算 0: 不使用, =1: 實行1回, =2: 每回實行
P	比例帶(加熱側) P	0-200	20	用于加熱側的比例帶 P=0或0.0時，為二位式控制
I	積分時間I	0-3600s	240	1~3600用于PID控制的積分時間 0: 關閉積分功能
d	微分時間d	0-200s	60	1~200用于PID控制的微分時間 0: 關閉微分功能
ARW	積分作用生效範圍ARW	0-100%	100	加熱側比例帶的1-100% 0: 關閉積分功能
Pc	比例帶(冷卻側) Pc	0-1000%	100	加熱側比例帶的1-100% 0: 冷卻側為二位式控制

接左頁

符號	名稱	範圍	1#	說明
db	加熱冷卻重疊及不感帶db	-10 to 10	0	db≥0為不感帶設定 db<0為重疊區設定
PTU	過沖抑制PTU	-200~200	-5	1.Pid控制時用于抑制首輪加熱或更改SV值造成的上沖往真值方向越大，抑制越強 2.I=0、d=0時的純比例控制時，PTU為時間比例再設定.詳見“9.各種控制方式的說明”
I	比例周期(加熱側out1)	0-100s	20	繼電器輸出設置≥20秒 SSR輸出請設置=2秒
MI	比例周期的最低開關時間(加熱)	0-100	0	備用
OLH	最大輸出量限制(加熱側)	0-100%	100	用于設置OUT1加熱側最大輸出量限制
OLL	加熱側最小輸出量冷卻側最大輸出量限制	0-100%	0或100	單輸出型儀表：用于設置OUT1加熱側最小輸出量限制 雙輸出型儀表：用于設置OUT2冷卻側最大輸出量限制
L	比例周期(冷卻側out2)	0-100s	0	繼電器輸出設置≥20秒 SSR輸出請設置=2秒
ML	比例周期的最低開關時間(冷卻)	0-100	0	備用
Pb	測量值修正	-200-9999	0	用于修正因傳感器誤差造成的測量誤差
df	Pv數字濾波	0-60	55	0~30：一級濾波 31-60：二級濾波

6.2 菜單二 (F菜單)

6.2.1 進入F菜單方法



6.2.2 F00菜單

符號	名稱	範圍	出廠值	說明
Lock	設定鎖定等級	0-10	0	=0: 所有參數未鎖定 =1: 鎖定所有參數 (除F00菜單外) =2: 鎖定所有參數 (除SV及F00菜單外) =3: 鎖定F03~F92菜單 =4: 鎖定F04~F92菜單 =5: 鎖定F05~F92菜單 =6: 鎖定F06~F92菜單 =7: 鎖定F07~F92菜單 =8: 鎖定F08~F92菜單 =9: 鎖定F09~F92菜單 =10: 所有參數未鎖定 注: F01~F09菜單鎖定, 對應的快捷菜單參數也鎖定
MONI	輸出量監顯示選擇	0 或 4	0	0: 顯示MV及MV2輸出量監 4: 不顯示MV及MV2輸出量監
MODE	功能模式顯示選擇	0-255	0	0: 所有模式都顯示 2: 數據解鎖/鎖定模式ULCK/LCK不顯示 4: 解除報警聯鎖模式1LR, 2LR不顯示 8: 禁止使用R/S按鍵進行RUN/STOP的切換操作 128: 用于顯示F21~F92的菜單 注: 若有以上多個項目組合的需求, 請將ModE設為如上多個項目對應數值的和 例如: 需要禁止R/S鍵, 又需要顯示F21及之后的菜單, 則ModE=8+128=136
R/S	設定RUN/STOP狀態	0 或 1	0	0: RUN運行狀態 1: STOP停止狀態

6.2.3 F01~F09菜單 (快捷菜單管理工具)

各菜單中“S.Fxx”參數用于管理各菜單的參數是否在快捷菜單中顯示



6.2.4 F21菜單

是否顯示F21菜單與F00菜單中的ModE參數有關，請確定該參數是否已開啟顯示F21及以上的菜單。詳見6.2.2F00菜單中的ModE參數。

 按SET → F21各參數 注：僅在STOP狀態下方可修改F21及以上菜單參數值，運行狀態下只能查看不可修改！

顯示	名稱	出廠值	說明
	輸主種類 INP	2	0-38 請參照如下〈輸入種類表〉 注：攝氏度與華氏度顯示根據輸入種類不同來切換
	小數點位置 PGdP	0	0:無小數點 1:一位小數點 2:兩位小數點(僅模擬量) 3:三位小數點(僅模擬量)
	斷綫方向 boS	0	備用參數
	輸入顯示上限 PGSH	1372	全量程，用于規定顯示的上限刻度 *用于模擬量輸入滿位顯示值設定
	輸入顯示下限 PGSL	-15	全量程，用于規定顯示的下限刻度 *用于模擬量輸入零位顯示值設定
	設定值SV上限 SLH	1372	全量程，用于規定設定值SV的設定上限
	設定值SV下限 SLL	-15	全量程，用于規定設定值SV的設定下限
	輸入異常時的 Pv閃爍顯示	0	備用參數

〈輸入種類表〉

設定值	輸入種類及使用範圍	設定值	輸入種類及使用範圍
0	K -15.0~+400.0 °C	17	K 0.0~+999.9 °F
1	K 0.0~800.0 °C	18	K 0~2605 °F
2	K -15~+1372 °C	19	J 0.0~+550.0 °F
3	J -15.0~+300.0 °C	20	J 0~+1958 °F
4	J -15~+1000 °C	21	T 0.0~+300.0 °F
5	T -15.0~+300.0 °C	22	T 0.0~600.0 °F
6	T 0.0~400.0 °C	23	T 0~782 °F
7	-- 備用	24	S 0~3000 °F
8	S 0~1600 °C	25	R 0~3216 °F
9	R 0~1769 °C	26	E 0~1562 °F
10	E 0~800 °C	27	B 0~3276 °F
11	B 0~1800 °C	28	N 0~2372 °F
12	N 0~1300 °C	29	-- 備用
13	-- 備用	30	Wu3/Re25 0~3276 °F
14	Wu3/Re25 0~2200 °C	31	Pt100 -199.9~+900.0 °F
15	Pt100 -199.9~+800.0 °C	32	Pt100 -326~+1472 °F
16	-- 備用	33	0-1V定制 全量程
		34	0-5V定制 全量程
		35	0-10V定制 全量程
		36	1-5V定制 全量程
		37	0-20mA定制 全量程
		38	4-20mA定制 全量程

注：模擬量輸入與熱電偶熱電阻切換需要硬件的改變，因此無法僅僅通過軟件來切換使用。
模擬量輸入型儀表需定貨時指出！

6.2.5 F30菜單

是否顯示F30菜單與F00菜單中的ModE參數有關，請確定該參數是否已開啟顯示F21及以上的菜單。詳見6.2.2F00菜單中的ModE參數。

 按SET → F30各參數 注：僅在STOP狀態下方可修改F21及以上菜單參數值，運行狀態下只能查看不可修改！

顯示	名稱	出廠值	說明
	STOP時報警輸出狀態	0	0: 當STOP狀態時，報警動作OFF 1: 當STOP狀態是，不影響報警動作
	選擇STOP顯示	1	備用參數

6.2.6 F41菜單

是否顯示F41菜單與F00菜單中的ModE參數有關，請確定該參數是否已開啟顯示F21及以上的菜單。詳見6.2.2F00菜單中的ModE參數。

 按SET → F41各參數 注：僅在STOP狀態下方可修改F21及以上菜單參數值，運行狀態下只能查看不可修改！

顯示	名稱	出廠值	說明
	AL1報警方式 AS1	1	0-10 請詳見《報警種類表》
	AL1報警 待機功能	0	0:無待機功能 1:待機(上電、從STOP轉成RUN) 2:待機 (上電、從STOP轉成RUN、變更SV時)
	AL1報警回差值	2	全量程，高報警為上回差，低報警為下回差
	輸入斷綫時的 報警輸出狀態	0	備用參數
	AL1報警輸出的 勵磁與非勵磁	0	0: 勵磁 (報警輸出時AL1繼電器吸合) 1: 非勵磁 (報警輸出時AL1繼電器斷開)
	AL1報警 延遲定時器	0	0-600秒 用于設定AL1報警延遲動作的時間 (=0時無延時報警)
	AL1報警聯鎖	0	0: AL1不使用聯鎖功能 1: AL1報警聯鎖 (解鎖方法請詳見5.2.4)

6.2.7 F42菜單

是否顯示F42菜單與F00菜單中的ModE參數有關，請確定該參數是否已開啟顯示F21及以上的菜單。詳見6.2.2F00菜單中的ModE參數。

 按SET → F42各參數 注：僅在STOP狀態下方可修改F21及以上菜單參數值，運行狀態下只能查看不可修改！

顯示	名稱	出廠值	說明
	AL2報警方式 AS2	1	0-10 請詳見《報警種類表》
	AL2報警 待機功能	0	0:無待機功能 1:待機(上電、從STOP轉成RUN) 2:待機 (上電、從STOP轉成RUN、變更SV時)

承左列

顯示	名稱	出廠值	說明
	AL2報警回差值	2	全量程，高報警為上回差，低報警為下回差
	輸入斷綫時的 報警輸出狀態	0	備用參數
	AL2報警輸出的 勵磁與非勵磁	0	0: 勵磁 (報警輸出時AL2繼電器吸合) 1: 非勵磁 (報警輸出時AL2繼電器斷開)
	AL2報警 延遲定時器	0	0-600秒 用于設定AL2報警延遲動作的時間 (=0時無延時報警)
	AL2報警聯鎖	0	0: AL2不使用聯鎖功能 1: AL2報警聯鎖 (解鎖方法請詳見5.2.4)

《報警種類表》

代碼	AS□=	AL1或AL2報警方式說明 (以下圖例通過AL1報警舉例)
N	0	无报警
A	1	AL1 ≥ 0 偏差AL1高报警 低 LOW 设定值SV ▲ Ah1 报警工作 高 HIGH SV+AL1
	AL1 < 0	偏差AL1高报警 低 LOW ▲ SV+AL1 报警工作 设定值SV 高 HIGH
B	2	AL1 ≥ 0 偏差AL1低报警 低 LOW 设定值SV ▲ Ah1 报警工作 高 HIGH SV+AL1
	AL1 < 0	偏差AL1低报警 低 LOW SV+AL1 ▲ 报警工作 设定值SV 高 HIGH
C	3	偏差区间外报警 报警工作 Ah1 设定值SV SV-/AL1' / SV+/AL1 / 高
D	4	偏差区间内报警 Ah1 报警工作 Ah1 高 HIGH 低 LOW SV-/AL1' / 设定值SV SV+/AL1 /
X	5	绝对值区间外报警 (上限、下限分别设定) 报警工作 Ah1 高 HIGH 低 AL1' AL1
U	6	绝对值区间内报警 (上限、下限分别设定) Ah1 报警工作 Ah1 高 HIGH 低 LOW AL1' AL1
V	7	设定值高报警, 与PV值无关 Ah1 报警工作 高 HIGH 低 LOW AL1数值 SV
W	8	设定值低报警, 与PV值无关 报警工作 Ah1 高 HIGH 低 LOW SV
H	9	绝对值AL1高报警 Ah1 报警工作 高 HIGH 低 LOW AL1数值
J	10	绝对值AL1低报警 报警工作 Ah1 高 HIGH 低 LOW AL1数值

6.2.8 F51菜單

是否顯示F51菜單與F00菜單中的ModE參數有關，請確定該參數是否已開放顯示F21及以上的菜單。詳見6.2.2F00菜單中的ModE參數。

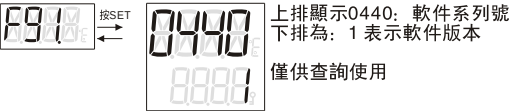


注：僅在STOP狀態下方可修改F21及以上菜單參數值，運行狀態下只能查看不可修改！

顯示	名稱	出廠值	說明
	正反動作選擇 oS	1	0: 正動作（冷卻） 1: 逆動作（加熱）
	選擇冷卻動作 類型	0	備用參數
	位式控制上偏差 0~100	1	當P=0或0.0時，OUT1側為位式控制 正動作（冷卻時），當PV≥SV+oHH時，out1工作， 當PV≤SV-oHL時，out1停止
	位式控制下偏差 0~100	1	逆動作（加熱時），當PV≤SV-oHL時，out1工作 當PV≥SV+oHH時，out1停止
	選擇斷線時的 控制輸出	0	備用參數
	選擇微分動作	0	備用參數
	比例周期(加熱側) 的時間設定	2	備用參數
	比例周期(冷卻側) 的時間設定	2	備用參數

6.2.9 F91菜單（軟件版本查詢菜單）

是否顯示F91菜單與F00菜單中的ModE參數有關，請確定該參數是否已開放顯示F21及以上的菜單。詳見6.2.2F00菜單中的ModE參數。



僅供查詢使用

6.2.10 F92菜單（通訊參數菜單）

是否顯示F92菜單與F00菜單中的ModE參數有關，請確定該參數是否已開放顯示F21及以上的菜單。詳見6.2.2F00菜單中的ModE參數。



注：僅在STOP狀態下方可修改F21及以上菜單參數值，運行狀態下只能查看不可修改！

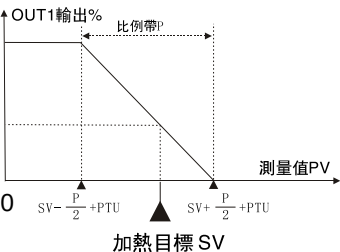
顯示	名稱	出廠值	說明
	通訊機號設定	1	用于設置儀表通訊機號
	通訊波特率選擇	2	0: 2400bps 1: 4800bps 2: 9600bps 3: 19200bps

7.通訊說明

- 通訊協議為Modbus-RTU協議，支持03讀取命令，06及10寫入命令
- 通訊方式：單主機方式的RS485异步串行通信。
波特率：2400，4800，9600，19200bps可選（出廠默認9600）。
字節數據格式：1位起始位+8位數據位+無校驗位+1停止位。
- 儀表支持最多一次寫入數據為36個，儀表支持最多一次讀數據為37個。
- 參數地址表為“COM-440-C1通訊地址表”

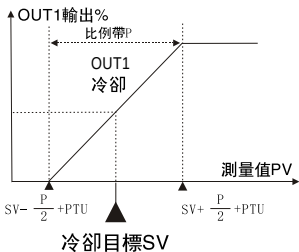
8.各種控制方式的說明

- (1)OUT1側，PID反作用控制（加熱）
測量值PV越大，OUT1輸出越小



PTU越小比例帶越往下移，加溫越慢。
I=0，d=0時完全按上圖時間比例控制。
控制周期為T，PTU為比例再設定

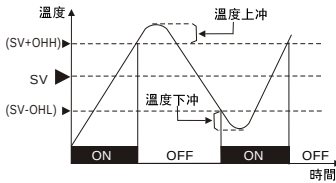
- (2)OUT1側，PID正作用控制（冷卻）
測量值PV越大，OUT1輸出越大



PTU越大比例帶越往上移，冷卻越慢。
I=0，d=0時完全按上圖時間比例控制。
控制周期為T，PTU為比例再設定

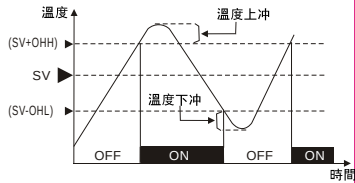
- (3)OUT1側，位式控制（加熱）

*OUT1(加熱) 當P=0時，為二位式控制
上偏差OHH，下偏差OHL



- (4)OUT1側，位式控制（冷卻）

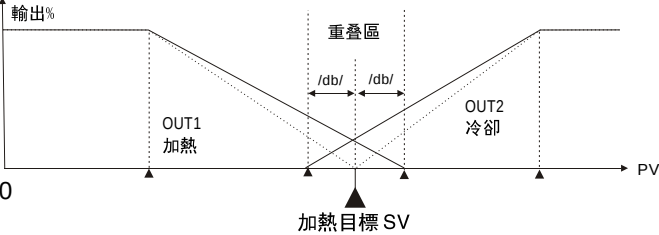
*OUT1(冷卻) 當P=0時，為二位式控制
上偏差OHH，下偏差OHL



9.加熱冷卻雙輸出說明

如果對控制對象的溫度控制熱慣性較大，對象很難自然冷卻時，可以同時進行冷卻輸出進行控制。僅用1臺溫度控制器同時進行加熱和冷卻雙控制輸出。

**通過設定db來定義重疊區(SV+db)~(SV-db)，db≥0時表示不重疊



可通過設定Pc，t等參數定義OUT2冷卻側的控制方式，如PID控制，位式控制，以滿足不同冷卻執行器的要求。

10.輸入異常時的顯示

顯示	內容	處理方法
測量值(PV) 閃爍顯示	測量值PV超過了用戶限制 範圍(PGSH或PGSL規定值)	確認傳感器、輸入型號INP、及用戶所 規定的輸入範圍PGSH或PGSL
0000 閃爍顯示	顯示超過傳感器輸入顯示上限 (上溢出)	確認傳感器及儀表對應傳感器的使用 溫度範圍、以及傳感器接線是否正確
UUUU 閃爍顯示	顯示超過傳感器輸入顯示下限 (下溢出)	

11.輸入範圍表

輸入種類	代號
K	-15.0~+400.0 °C 0.0~800.0 °C -15~+1372 °C
J	-15.0~+300.0 °C -15~+1000 °C
T	-15.0~+300.0 °C 0.0~400.0 °C
S	0~1600 °C
R	0~1769 °C
E	0~800 °C
B	0~1800 °C
N	0~1300 °C
Wu3/Re25	0~2200 °C
Pt100	-199.9~+800.0 °C

**S型、R型輸入時
-15-100 °C度精度不保證
B型輸入時-15-200 °C度
精度不保證

輸入種類	代號
K	0.0~+999.9 °F 0~2605 °F
J	0.0~+550.0 °F 0~+1958 °F
T	0.0~+300.0 °F 0.0~600.0 °F 0~782 °F
S	0~3000 °F
R	0~3216 °F
E	0~1562 °F
B	0~3276 °F
N	0~2372 °F
Wu3/Re25	0~3276 °F
Pt100	-199.9~+900.0 °F -326~+1472 °F

**S型、R型輸入時 0-212 °F
度精度不保證
B型輸入時0-392 °F度精度
不保證

以下模擬量輸入類型需定制

輸入種類	代號
0~5V	全量程 V 03
0~10V	全量程 V 04
1~5V	全量程 V 08
2~10V	全量程 V 09
4~20mA	全量程 A 03
0~20mA	全量程 A 02

注1: 用戶可自行對熱電偶，熱
電阻通過菜單選擇所需的
分度號。

注2: 模擬量輸入與熱電偶、熱
電阻不可通過菜單來切換。
模擬量信號輸入需定貨指明。