

DTA 系列溫度控制器操作手冊




非常感謝您選用台達產品，請在使用前，詳細閱讀本使用說明書，並將手冊放置於易拿處以便參考。

■ 注意事項

- ⚠ 注意！電擊危險！**當電源上電時，請勿觸摸 AC 接線端，以免遭致電擊。當要檢查輸入電源，請確認電源是關閉的。
- ⚠** 本機為開放型裝置，因此當要使用於危險的應用場合，如：會造成人員嚴重傷害及其它設備損壞，請確認將其安裝至自動故障安全防護裝置設備上。
1. 請使用適合 M3 螺絲的壓著端子（最大寬度 7.2mm），端子螺絲在鎖緊時請勿過度用力。
 2. 如果有塵土或金屬殘渣掉入機身，可能會造成誤動作。請勿修改或擅自拆卸本溫控制器。
 3. 確認配線接到正確適當的端子。空餘端子請勿使用。安裝時離開高電壓及具有強高周波雜訊的地方防止干擾。
 4. 在以下情況會發生的場所避免使用此溫控制器。
 (1) 灰塵過多及有腐蝕性氣體； (2) 高溼度及高輻射； (3) 震動及衝擊；
 5. 實施配線時及更換溫度感測器時，務必關閉電源。
 6. 熱電對的引線要延長時或有結線的場合請依熱電對的種類務必使用補償導線。
 7. 白金測溫阻抗體的引線延長時，或有結線的場合，請使用阻抗體的物體。
 8. 由測溫體到溫調本體的配線請用最短距離配線，為了避免雜訊及誘導的影響儘可能將電源線和負載配線分開。
 9. 本機器為開放型機殼，必須安裝於具防塵、防潮及免於電擊 / 衝擊之外殼配電箱內。
 10. 上電前請確認電源信號裝配是否正確，否則可能造成嚴重損壞。上電時請勿接觸機體端子或進行維修，否則可能遭致電擊。
 11. 切斷電源一分鐘之內，線路未完全放電，請勿接觸內部線路。請使用乾布清潔本機器，勿使用含有酸、鹼的液體清潔。

■ 產品部位名稱



- PV：溫度顯示值
- SV：溫度設定值
- AT：自動調諧指示燈
- OUT：輸出指示燈
- SET ：選擇及設定按鍵
- °C、°F：攝氏、華氏指示燈
- ALM1/ALM2：警報輸出指示燈
-  ：數字及設定調整按鈕

■ 選購資訊

DTA -

① ② ③ ④ ⑤

① 系列名稱	DTA：台達 A 系列溫控制器	
② 面板尺寸 (W×H)	4848：1/16 DIN W48 ×H48mm 4896：1/8 DIN W48 ×H96mm 9648：1/8 DIN W96 ×H48mm	7272：W72 ×H72mm 9696：1/4 DIN W96 ×H96mm
③ 輸出選項	R：繼電器輸出 SPDT（4848 為 SPST），250VAC, 5A V：電壓脈波輸出 14V +10% ~ -20%(Max. 40mA) C：電流輸出 4 ~ 20mA	
④ 通訊選購	0：無通訊	1：含 RS-485 通訊功能
⑤ CT 選購	<input type="checkbox"/> ：無 CT	T：含 CT

■ 電氣規格








輸入電源	交流電 100 ~ 240V, 50/60Hz	
操作電壓範圍	額定電壓 85% ~ 110%	
電源消耗功率	5VA Max.	
顯示方法	七段 LED 顯示； 目前溫度值：紅色，設定溫度值：綠色	
輸入溫度感測器	熱電偶對：K, J, T, E, N, R, S, B, U, L, Txk	白金測溫電阻：Pt100, JPt100, 銅電阻: Cu50
顯示刻度	0.1% 全刻度	
控制方法	PID 或 ON/OFF 或手動輸出	
控制輸出種類	繼電器輸出，交流 250V，5A，單刀雙開（4848 為單刀單開）	
	電壓脈波輸出，直流 14V，最大輸出電流 40mA	
	電流輸出，直流 4 ~ 20mA 輸出（負載阻抗需小於 600Ω）	
取樣週期	0.5 秒	
耐震動	10 ~ 55Hz 10m/s ² 3 軸方向 10min	
耐衝擊	最大 300m/s ² 3 軸 6 方向 各 3 次	
操作環境溫度	0°C ~ 50°C	
存放環境溫度	-20°C ~ 65°C	
操作高度	2,000 公尺	
操作環境溼度	35% ~ 85% RH（無結露）	
面板防護等級	IP65	

■ 參數一覽

運轉模式：運轉控制相關參數設定

顯示器	說明	出廠設定值
	RUN/STOP：設定控制動作開始（ rUn ）或停止（ StoP ）	RUN
	ALARM1 HIGH：第一組警報上限設定	4.0°C
	ALARM1 LOW：第一組警報下限設定	4.0°C
	ALARM2 HIGH：第二組警報上限設定	4.0°C
	ALARM2 LOW：第二組警報下限設定	4.0°C
	Key lock：全部按鍵鎖定（ LoL ！），只允許 SV 值變更（ LoL2 ）及 OFF（ oFF ），同時按下  和  可恢復按鍵功能。	OFF
	輸出量顯示及手動輸出時輸出量調整（控制為 ON-OFF 及自動調諧時不顯示）	0

調整模式：設定控制參數

顯示器	說明	出廠設定值
	AT：設定為 ON（ oN ）時開始自動調諧 PID 參數（PID 控制及 RUN 時設定）	OFF
	P：設定比例帶（PID 控制時設定）	47.6
	I：設定積分時間（PID 控制時設定）	260
	D：設定微分時間（PID 控制時設定）	41
	PdoF：P 或 PD 控制時，輸出補償設定 PID 控制時設定且積分控制常數為零時設定	0
	ioF：PID 控制時，當積分控制常數不為零時，積分量的預設值，AT 可自動設定此參數。	0
	HTS：ON-OFF 控制時，加熱調節感度設定	0


顯示器	說明	出廠設定值
[tS]	CTS：ON-OFF 控制時，冷卻調節感度設定	0
HtPd	HTPD：PID 加熱控制週期設定（PID 控制時設定）	輸出選擇： C, V：4sec R：20sec
[LPd]	CLPD：PID 冷卻控制週期設定（PID 控制時設定）	
tPof	TPOF：量測溫度修正值	0
[rH]	CRHI：20mA 輸出誤差調整（電流輸出時顯示）（1 單位 = 0.1mA）	0
[rLo]	CRLO：4mA 輸出誤差調整（電流輸出時顯示）（1 單位 = 0.1mA）	0


設定模式：溫度控制器初始設定及通訊參數

顯示器	說明	出廠設定值
[nPt]	INPUT：選擇溫度感測器種類（可參照溫度感測器種類及溫度範圍）	PT2
tPUn	UNIT：選擇顯示溫度單位，°C (C) 及 °F (F)	C
tP-H	T-HIGH：設定控制溫度最高範圍	500.0
tP-L	T-LOW：設定控制溫度最低範圍	-20.0
[trL]	CONTROL：選擇控制方式，ON/OFF (onof) 或 PID (PID) 或手動調整 (MANU)	PID
S-HC	SWITCH：加熱 (HEAT) 冷卻 (COOL) 選擇	HEAT
ALR1	AL1 SET：警報一模式設定（請參閱「警報輸出」說明）	0
ALR2	AL2 SET：警報二模式設定（請參閱「警報輸出」說明）	0
[S]	C SELECT：ASCII, RTU 通訊格式選擇	ASCII
[oSH]	C WE：通訊寫入功能禁止/致能	OFF
[-no]	C NO：通訊位址設定	1
bPS	BPS：通訊傳輸速率設定	9600
LEN	LENGTH：通訊位元長度值設定	7
PARty	PARITY：通訊同位位元設定	E
StoP	STOP BIT：通訊停止位元設定	1





注意：需先在設定模式下，設定警報器模式，才會在運轉模式中出現第一、二組警報器上、下限設定。

■ 運轉操作說明

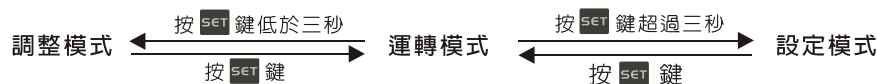
模式切換按鍵操作方式：開機設定於運轉模式，按一次可由運轉模式切至第二層調整模式，在運轉模式下按  超過三秒，可切至第三層










設定模式，在調整模式或設定模式下按  一次，可切回至運轉模式。

PV/SV：設定目標溫度及顯示目前溫度值，利用改變目標溫度。

設定方法：在運轉模式、調整模式及設定模式按  選擇設定項目，利用   更改設定，完成更改後按  儲存設定。

模式切換及內部選項：



調整模式	運轉模式	設定模式
 自動調諧開關 （PID 控制及 RUN 時設定）	 利用   設定目標溫度	 設定輸入類型
按  	按  	按  

調整模式	運轉模式	設定模式
P PID PB 值設定 (PID 控制時設定) 按 ▾	r-s 控制迴路執行/停止 按 ▾	tPUn 設定溫度單位 按 ▾

調整模式	運轉模式	設定模式
i PID Ti 值設定 (PID 控制時設定) 按 ▾	AL H 警報 1 上限設定 (ALA1 設定警報 1 上限有效時可調) 按 ▾	tP-H 設定溫度範圍上限 按 ▾
d PID Td 值設定 (PID 控制時設定) 按 ▾	AL L 警報 1 下限設定 (ALA1 設定警報 1 下限有效時可調) 按 ▾	tP-L 設定溫度範圍下限 按 ▾
Pdof 或 ioF PD/PID 控制偏差設定 (PID 控制時，當 Ti 為 0 時設定 Pdof，當 Ti 不為 0 時 AT 自動設定 ioF) 按 ▾	AL2H 警報 2 上限設定 (ALA2 設定警報 2 上限有效時可調) 按 ▾	[Ctrl] 選擇控制型式 按 ▾
HtS 或 [tS] 加熱/冷卻調節感度 (ON-OFF 控制時設定) 按 ▾	AL2L 警報 2 下限設定 (ALA2 設定警報 2 下限有效時可調) 按 ▾	S-HC 選擇加熱/冷卻 按 ▾
HtPd 或 [LPd] 設定熱/冷控制週期 (PID 控制時設定) 按 ▾	LoL 按鍵鎖定功能 按 ▾	ALR1 警報 1 模式設定 按 ▾
tPoF 量測溫度誤差調整 按 ▾	oUt 輸出量顯示及調整 按 ▾	ALR2 警報 2 模式設定 按 ▾
[rH] 20mA 輸出誤差調整 (電流輸出時顯示) 按 ▾	[t] 有 CT 功能時，當有 OUT 輸出顯示目前 OUT 電流值 按 回溫度顯示	[S] ASCII, RTU 通訊格式選擇 按 ▾
[rLo] 4mA 輸出誤差調整 (電流輸出時顯示) 按 回自動調諧設定		[oSH] 通訊寫許可/禁止 (通訊存在時顯示) 按 ▾
		[no] 通訊位址設定 (通訊存在時顯示) 按 ▾
		bPS 通訊速率設定 (通訊存在時顯示) 按 ▾
		LEn 位元長度設定 (通訊存在時顯示) 按 ▾
		Prty 同位元設定 (通訊存在時顯示) 按 ▾
		StoP 停止位元設定 (通訊存在時顯示) 按 回設定輸入類型

■ 加熱/冷卻功能

有兩種方法來控制溫度，一種是加熱功能，當目前溫度下降時，會產生加熱（Heater），另一種是冷卻功能，當目前溫度上升時，會產生冷卻（Refrigerator）；本機無法同一時間在加熱或冷卻下運作，因此必須只有一種功能被選取，不是加熱便是冷卻。

■ 溫度感測器種類及溫度範圍


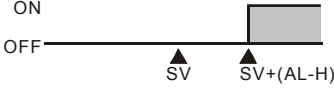
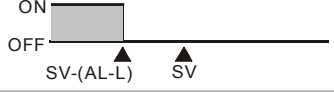
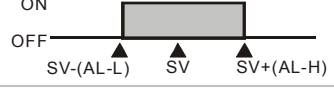


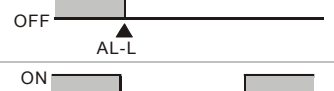
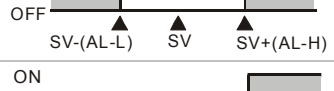
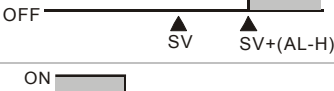
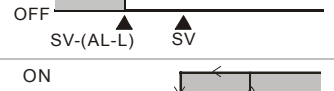
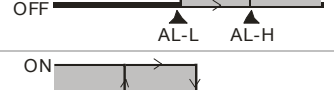

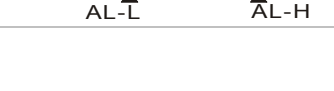
輸入感測類型	暫存器數值	顯示	溫度範圍
白金電阻 (Pt100) Type3	15	Pt3	0.0 ~ 100.0°C
白金電阻 (Pt100) Type 2	14	Pt2	-20.0 ~ 500.0°C
白金電阻 (Pt100) Type1	13	Pt1	-200 ~ 600°C
白金電阻 (JPt100) Type2	12	JPt2	0.0 ~ 100.0°C
白金電阻 (JPt100) Type1	11	JPt1	-20.0 ~ 400.0°C
銅電阻 (Cu50) Type2	20	Cu2	-50.0 ~ 150.0°C
銅電阻 (Cu50) Type1	19	Cu1	-50 ~ 150°C
熱電偶對 (TC) B Type	10	b	100 ~ 1800°C
熱電偶對 (TC) S Type	9	s	0 ~ 1,700°C
熱電偶對 (TC) R Type	8	r	0 ~ 1,700°C
熱電偶對 (TC) N Type	7	n	-200 ~ 1,300°C
熱電偶對 (TC) E Type	6	e	0 ~ 600°C
熱電偶對 (TC) T Type2	5	t2	-20.0 ~ 400.0°C
熱電偶對 (TC) T Type1	4	t1	-200 ~ 400°C
熱電偶對 (TC) J Type2	3	j2	-20.0 ~ 400.0°C
熱電偶對 (TC) J Type1	2	j1	-100 ~ 850°C
熱電偶對 (TC) K Type2	1	k2	-20.0 ~ 500.0°C
熱電偶對 (TC) K Type1	0	k1	-200 ~ 1300°C
熱電偶對 (TC) LType	16	l	-200 ~ 850°C
熱電偶對 (TC) U Type	17	u	-200 ~ 500°C
熱電偶對 (TC) Txk Type	18	txk	-200 ~ 800°C

■ 輸入錯誤顯示

設定值	未接溫度感測器	量測溫度超過範圍	輸入無法辨視
PV	no	over	Err
SV	Cont		LnPt

■ 警報輸出

本機提供兩組警報輸出，每一組警報輸出可以在設定模式下選擇 13 種警報模式，當目標溫度高於或低於設定值，警報輸出動作，下表為十三種警報輸出模式：

設定值	警報種類	警報輸出功能
0	無警報功能	輸出 OFF
1	上下限警報動作：當 PV 值超過 SV+AL-H 或低於 SV-AL-L 的值時，對應警報動作。	
2	上限警報動作：當 PV 值超過 SV+AL-H 的值時，對應警報動作。	
3	下限警報動作：當 PV 值低於 SV-AL-L 的值時，對應警報動作	
4	上下限警報逆動作：當 PV 值在 SV+AL-H 與 SV-AL-L 之間時，對應警報動作	
5	絕對值上下限警報動作：當 PV 值超過 AL-H 或低於 AL-L 的值時，對應警報動作	
6	絕對值上限警報動作：當 PV 值超過 AL-H 的值時，對應警報動作	
7	絕對值下限警報動作：當 PV 值低於 AL-L 的值時，對應警報動作	
8	待機上下限警報動作：當 PV 值到達設定值後，溫度超過 SV+AL-H 或低於 SV-AL-L 的值時，對應警報動作	
9	待機上限警報動作：當 PV 值到達設定值後，溫度超過 SV+AL-H 的值時，對應警報動作	
10	待機下限警報動作：當 PV 值到達設定值後，溫度低於 SV-AL-L 的值時，對應警報動作	
11	遲滯上限警報動作：當 PV 值高於 SV+AL-H 的值時，對應警報動作。當 PV 值低於 SV+AL-L 時，對應警報消失	
12	遲滯下限警報動作：當 PV 值低於 SV-AL-H 的值時，對應警報動作。當 PV 值高於 SV-AL-L 時，對應警報消失	
13	CT 警報動作：當 CT 值低於 AL-L 或高於 AL-H 的值時，對應警報動作。(只用於有 CT 功能者)	

注意：AL-H 及 AL-L 包括 AL1H、AL2H 及 AL1L、AL2L。

待機：指等待 PV 值到達設定值後，警報功能開始作用。

■ CT 使用方式

使用 CT 功能時，將對應警報輸出模式更改為模式 13，再到運轉模式設定電流上下限，可設定電流警報範圍 0.5A ~ 30A，解析度為 0.1A，誤差為±0.5A。

■ 通訊參數一覽

通訊規格之設定使用，僅提供有選用含 RS-485 使用者參考應用。

■ 支援傳輸速度 2400, 4800, 9600, 19200, 38400bps；不支援 7, N, 1 或 8, O, 2 或 8, E, 2 通訊格式。

- 使用 Modbus (ASCII) 通訊協定；通訊位址設定可選擇 1 ~ 255，通訊位址 0 為廣播位址。
- 功能碼 (Function)：03H 讀出暫存器內容 (最多三個 word)。06H 寫入一個 word 至暫存器。
- 資料暫存器位址及內容：

位址	名稱	說明
4700H	PV 目前溫度值	以 0.1 unit 為計量單位，0.5 秒更新一次。
4701H	SV 溫度設定值	以 0.1 unit 為計量單位
4702H	警報輸出 1 上限警報值	
4703H	警報輸出 1 下限警報值	
4704H	警報輸出 2 上限警報值	
4705H	警報輸出 2 下限警報值	
4706H	溫度偵測範圍最高值	超過預設值禁止
4707H	溫度偵測範圍最低值	低於預設值禁止
4708H	PB 比例帶設定值	1 ~ 9999，以 0.1 為單位。
4709H	Ti 積分時間設定值	0 ~ 9999
470AH	Td 微分時間設定值	0 ~ 9999
470BH	加熱冷卻磁滯設定值	0 ~ 9999
470CH	電流上限微調	-100 ~ 54 (1 單位 = 0.1mA)
470DH	電流下限微調	-39 ~ 100 (1 單位 = 0.1mA)
470EH	積分量預設值	0 ~ 100%
4710H	輸入感測器類型	對照值見”溫度感測器種類及溫度範圍”
4711H	控制方式	0：PID (預設)，1：ON/OFF，2：手動調整
4712H	加熱冷卻控制週期	0 ~ 99 秒，0：0.5 秒
4713H	比例控制誤差補償值	0% ~ 100%
4714H	溫度誤差調整值	-99.9 ~ 99.9
4715H	警報 1 輸出模式	詳見警報輸出模式選擇
4716H	警報 2 輸出模式	詳見警報輸出模式選擇
4717H	溫度單位顯示選擇	°C：1 (預設)，°F：0
4718H	加熱冷卻控制選擇	加熱：0 (預設)，冷卻：1
4719H	控制運轉/停止設定	運轉：1 (預設)，停止：0
471AH	通訊寫入選擇	通訊寫入禁止：0 (預設)，通訊寫入允許：1
471BH	軟體版本	V1.00 表示為 0x100
471CH	讀取 LED 狀態	b2: °F; b3: °C; b4: AL2; b5: AL1; b6: OUT; b7: AT
471DH	讀取 KEY 狀態	b0: SET; b1: Select; b2: Up; b3: Down
471EH	讀取輸出量	單位：%
4729H	AT 設定	OFF：0 (預設)；ON：1
472AH	寫入輸出量	手動調整模式下有效
472BH	Encode 0	正常運作
	Encode 1	溫度值未穩定
	Encode 2	溫度尚未取得
	Encode 3	未接感測器
	Encode 4	感測器錯誤
	Encode 5	溫度超過範圍
	Encode 6	溫度取得錯誤
Encode 7	EEPROM 有問題	
4731H	讀/寫面板鎖定狀態	0：無鎖定；1：Lock1；11：Lock2；21：Lock3
4732H	事件輸入功能	0：無；1：設定值切換；2：運行/停止切換
4733H	CT 讀值	單位：0.1A

■ 通訊回覆出廠設定

首先對暫存器位置 471BH 寫入十六進制值 1234，再接著對暫存器位置 4724H 寫入十六進制值 1234，重新送電開機即完成出廠設定。

■ 通訊協定

命令碼：03H，讀取 N 個字。N 最大為 3。例如：從位址 01H 之溫度控制器的啓始位址 4700H 連續讀取 2 個字。

ASCII 模式：

命令訊息：	
STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'3'
啓始資料位址	'4'
	'7'
	'0'
	'0'
資料數 (以 word 計算)	'0'
	'0'
	'0'
	'2'
LRC CHK 1	'B'
LRC CHK 0	'3'
END 1	CR
END 0	LF

回應訊息：	
STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'3'
資料數	'0'
(以 byte 計算)	'4'
啓始資料位址 2102H 內容	'0'
	'1'
	'9'
	'0'
資料位址 2103H 內容	'0'
	'0'
	'0'
	'0'
LRC CHK 1	'6'
LRC CHK 0	'7'
END 1	CR
END 0	LF

ASCII 模式的檢查碼 (LRC check)：

檢查碼 (LRC check) 由 Address 到 Data content 結束加起來的值。例如：

檢查碼：01H+03H+47H+00H+00H+02H=4DH，然後取 2 的補數 = B3H

命令碼：06H，寫 1 個字 (word)

例如，將 1000 (03E8H) 寫到地址為 01H 溫度控制器的 4701H 位址。

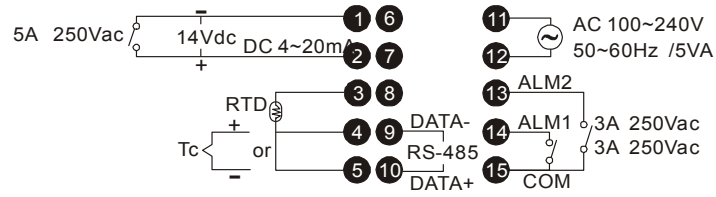
ASCII 模式：

命令訊息：	
STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'6'
資料位址	'4'
	'7'
	'0'
	'1'
資料內容	'0'
	'3'
	'E'
	'8'
LRC CHK 1	'C'
LRC CHK 0	'6'
END 1	CR
END 0	LF

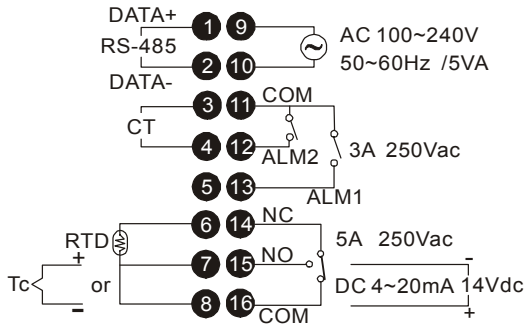
回應訊息：	
STX	':'
ADR 1	'0'
ADR 0	'1'
CMD 1	'0'
CMD 0	'6'
資料位址	'4'
	'7'
	'0'
	'1'
資料內容	'0'
	'3'
	'E'
	'8'
LRC CHK 1	'C'
LRC CHK 0	'6'
END 1	CR
END 0	LF

■ 連接端子

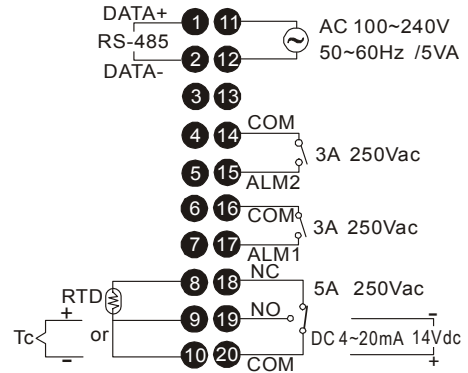
DTA4848



DTA7272

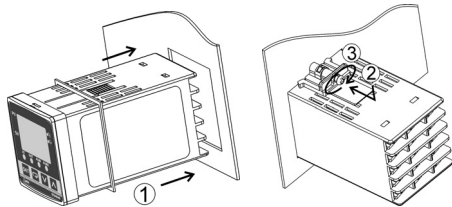


DTA4896/DTA9648/DTA9696



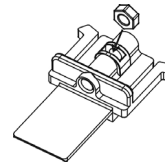
■ 安裝方法

1. 將 DTA 溫控器放入機箱開孔內
2. 將固定安裝附件裝於溫控器上下方滑槽內，往面板方向推去，固定附件使夾緊機箱外殼。
3. 鎖緊螺絲（旋轉螺絲扭力值為 0.8 ~ 1.5Kgf·cm）

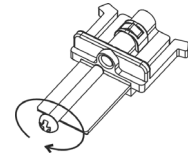


配件組裝方式：

1.



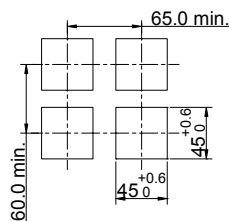
2.



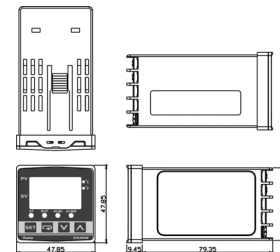
■ 開孔尺寸

安裝面板厚度 1 ~ 8mm；開孔位置需離機箱背板 90mm 以上。

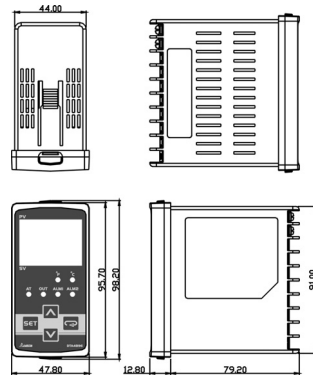
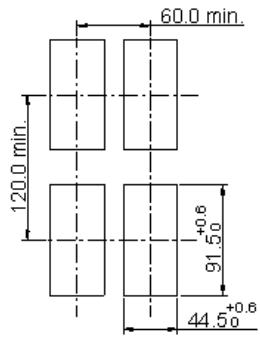
DTA4848



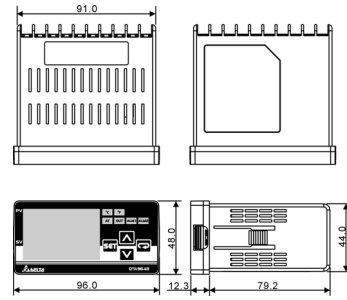
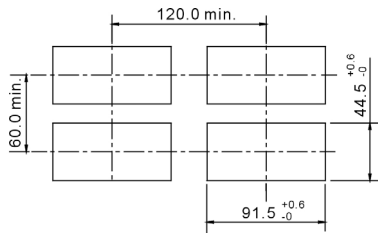
■ 外觀尺寸



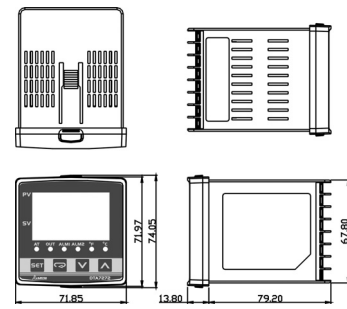
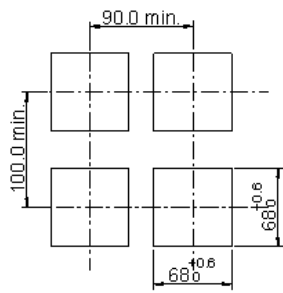
DTA4896



DTA9648



DTA7272



DTA9696

