



AT02B系列 微電腦溫度控制器 使用說明書

使用上的限制

當本產品使用在一些有特殊安全需求的設備或本產品應用在重要的場合時，請特別注意系統整體和設備的安全性。

當需要時，請安裝故障安全防護裝置，執行額外的檢查和定時的檢驗以及其他適當的安全措施。

本產品為Class II等級。本產品需經由專業技術人員安裝及維護。

安全注意事項 為了防止受傷及發生事故，請務必遵守以下事項

- 警告：在錯誤使用的情况下，有可能導致使用者的死亡或重傷。
- 注意：在錯誤使用的情况下，有可能導致使用者的受傷或物品的損壞。

警告

- 不正確的配線會造成本產品的損壞或導致其他的危害。在電源打開前，請先確定本產品的配線正確無誤。
- 在對本產品進行接線，移動或安裝之前，要先確定電源是關閉的。否則可能造成感電事故。
- 請勿碰觸導電部份，如電源端子。否則可能造成感電事故。
- 請勿任意拆解本產品。否則可能造成感電事故或產生誤動作。

注意

- 請在產品規格所建議的操作範圍內使用本產品(如溫度，濕度，電壓，安裝方式等等)。否則可能造成起火或產生誤動作。
- 請確認電線與端子有緊密連接。如果連接不牢固，可能引起異常發熱或冒煙。

按鍵及面板示意圖功能說明

LEDs
AT: 當執行自動演算時為點亮
OP1,OP2: 當控制輸出ON時為點亮
AL1,AL2: 當警報輸出ON時為點亮
AO: 當類比輸出ON時為點亮
LOCK: 當按鍵鎖定時為點亮

上層顯示幕
顯示PV值(量測的溫度等)或設定的項目

下層顯示幕
顯示SV值(設定的溫度等)或其他的參數值

▲▲鍵
用於增加或減少數值

▲按1秒
鎖定/解除SV溫度設定值

◀鍵
用於進入數值變更狀態及顯示位數的移位

SET鍵
顯示值的切換
按住此鍵至少1秒即可切換模式

※ 示意圖，不同機種會有不同的排版樣式

回復出廠預設值

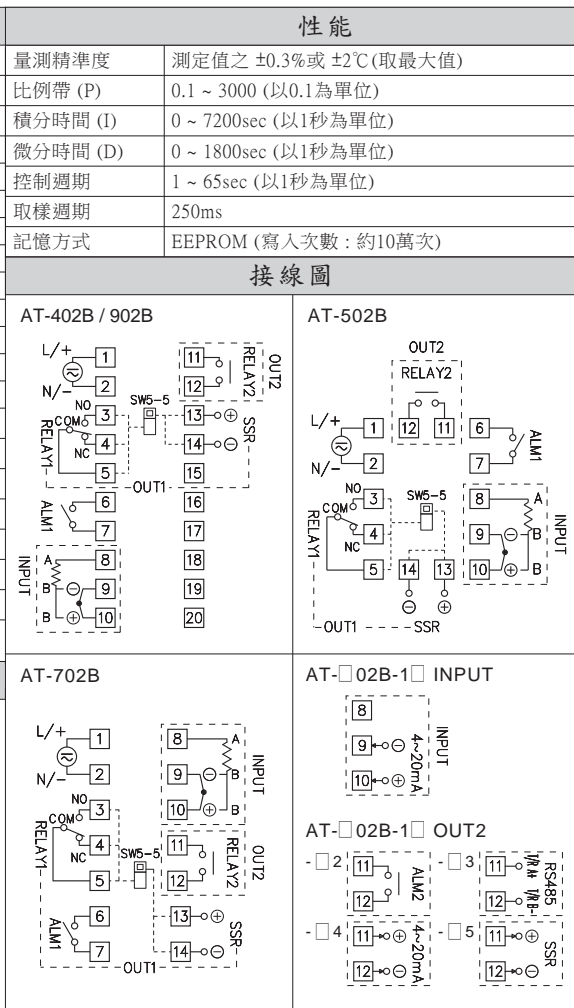
- 請先確認階層密碼設定為「1122」，如下圖所示。
- 將電源關閉。
- 同時按著SET及▲不放，接著打開電源，直到顯示器出現顯示才放開，如下圖所示。

| 規格 | | 性能 | | |
|-------------------|--|-----------------|------------------------|----------------------|
| 操作電壓 | AC/DC:100-240V | 量測精準度 | 測定值之 ±0.3%或 ±2°C(取最大值) | |
| 操作電壓範圍 | 額定操作電壓的 85~110% | 比例帶 (P) | 0.1 ~ 3000 (以0.1為單位) | |
| 電源頻率 | 50/60Hz | 積分時間 (I) | 0 ~ 7200sec (以1秒為單位) | |
| 輸入 | -□02B-0□ 熱電偶 | K, J, R | 微分時間 (D) | 0 ~ 1800sec (以1秒為單位) |
| | -□02B-1□ RTD | Pt100 | 控制週期 | 1 ~ 65sec (以1秒為單位) |
| 輸出1 | SW5 OFF 繼電器 | 240VAC 3A 電阻性負載 | 取樣週期 | 250ms |
| | SW5 ON SSR | DC 24V | 記憶方式 | EEPROM (寫入次數: 約10萬次) |
| 輸出2 | -□02B-□1 繼電器(OP2) | 240VAC 3A 電阻性負載 | 接線圖 | |
| | -□02B-□2 警報2(繼電器) | 240VAC 3A 電阻性負載 | | |
| | -□02B-□3 通信介面 | RS-485 | | |
| | -□02B-□4 線性 | 電流(4~20mA) | | |
| -□02B-□5 SSR(OP2) | DC 24V | | | |
| 警報1輸出 | 繼電器 240VAC 3A 電阻性負載 | | | |
| 控制方式 | PID, PI, P, ON/OFF, 間隙(Dead Band) | | | |
| 消耗功率 | 約 3.5VA | | | |
| 使用壽命 | 機械 5,000,000次 / 電氣 100,000次(額定容量內) | | | |
| 使用周圍溫度 | -10~+50 °C (不可結冰結露) | | | |
| 使用周圍濕度 | 35 ~ 80%RH (不可結露) | | | |
| 使用海拔高度 | MAX 2000m | | | |
| 重量 | AT-402B 約195g, AT-502B 約150g AT-702B 約210g, AT-902B 約255g | | | |

尺寸說明 (mm)

| 外形尺寸 | 外形尺寸 | | 開孔尺寸 | |
|---------|------|----|----------------------|----------------------|
| | A | B | a | b |
| AT02B | | | | |
| AT-402B | 48 | 96 | 45.5 ^{+0.5} | 91 ^{+0.5} |
| AT-502B | 48 | 48 | 45.5 ^{+0.5} | 45.5 ^{+0.5} |
| AT-702B | 72 | 72 | 67.5 ^{+0.5} | 67.5 ^{+0.5} |
| AT-902B | 96 | 96 | 91 ^{+0.5} | 91 ^{+0.5} |

Unit:mm



【表1】階層密碼 ○開啟階層 X隱藏階層

| LoCk | uSEr | EnTl | SEt | HiDE |
|------|------|------|-----|------|
| | ○ | X | X | X |
| 22 | ○ | ○ | X | X |
| 111 | ○ | ○ | ○ | X |
| 1122 | ○ | ○ | ○ | ○ |

【表4】輸入模式

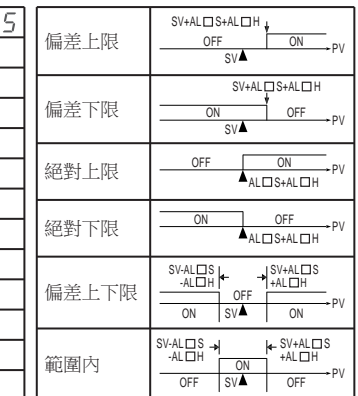
| | |
|---|---------------------------------------|
| 0 | K, J, R, Pt100 感測器輸入 AT-□02B-0□ |
| 1 | 4~20mA 線性輸入 AT-□02B-1□ |

【表5】輸出2模式

| | | |
|---|-------------|------------|
| 0 | 無 | AT-□02B-□0 |
| 1 | RELAY 輸出2 | AT-□02B-□1 |
| 2 | RELAY 警報2 | AT-□02B-□2 |
| 3 | RS485 傳輸 | AT-□02B-□3 |
| 4 | 4~20mA 線性輸出 | AT-□02B-□4 |
| 5 | SSR | AT-□02B-□5 |

【表2】警報功能

| RLIF | RL2F | RL15 | RL25 |
|----------------|------|------|------|
| 1 偏差上限 | AL2F | RL15 | RL25 |
| 2 偏差下限 | | | |
| 3 絕對上限 | | | |
| 4 絕對下限 | | | |
| 5 偏差上下限 | | | |
| 6 範圍內 | | | |
| 7 偏差上限(待機功能) | | | |
| 8 偏差下限(待機功能) | | | |
| 9 絕對上限(待機功能) | | | |
| 10 絕對下限(待機功能) | | | |
| 11 偏差上下限(待機功能) | | | |
| 12 範圍內(待機功能) | | | |



【表6】通訊資料位址

| | | | |
|----|------|-----|------|
| | | 19 | Rct |
| 01 | LoCk | 1A | dP |
| 02 | SV | 1B | unIt |
| 03 | RL15 | 1C | LoSP |
| 04 | RL25 | 1D | HiSP |
| 05 | Rt | 1E | FILt |
| 06 | PyoF | 1F | RIpP |
| 07 | Syof | 20 | RIHP |
| 08 | OutL | 21 | RILS |
| 09 | HSt1 | 22 | RIHS |
| 0A | HSt2 | 23 | RO |
| 0B | PI | 24 | ROLS |
| 0C | 11 | 25 | ROHS |
| 0D | d1 | 26 | bRud |
| 0E | Cl1 | 27 | Addr |
| 0F | P2 | 28 | 1-2 |
| 10 | d2 | 29 | 1-3 |
| 11 | d2 | 2A | 1-4 |
| 12 | Cl2 | 2B | 1-5 |
| 13 | db | 2C | 1-6 |
| 14 | FU3Y | 2D | 1-7 |
| 15 | RLIF | 2E | PyHS |
| 16 | RLIH | 100 | PV |
| 17 | RL2F | | |
| 18 | RL2H | | |

【表3】SW5指撥開關設定 警告！在變更指撥開關設定前，請確認電源是關閉的狀態。

| SW5指撥開關 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------|-------------|-----------|-----|-----|-----|---|
| 輸入信號 | K | 0~1200°C | ON | OFF | OFF | |
| | J | 0~500°C | ON | ON | OFF | |
| | R | 0~1700°C | ON | OFF | ON | |
| | Pt100 | -50~400°C | OFF | ON | ON | |
| | 類比 | -999~3200 | N/A | N/A | N/A | |
| 控制模式 | ON/OFF控制 | | | | OFF | |
| | PID控制 | | | | ON | |
| 輸出1 | RELAY | | | | OFF | |
| | DC 24V | | | | ON | |
| 按鍵鎖 | 解除按鍵鎖 | | | | OFF | |
| | 按鍵鎖(面板按鍵失效) | | | | ON | |

操作流程說明

8888 開機顯示測試
6秒

25.0 100.0 運轉狀態
設定溫度
SET 1秒

LEVL 100.0 階層設定
USER 1秒

LoCK 1122 階層密碼
(表1) 變更密碼
SET 1秒

使用者階層

1 RL15 100.0 警報1設定
(表2)
SET <V><V><V>

2 RL25 100.0 警報2設定
(註1) (表2)
SET <V><V><V>

3 RL no 自動演算設定
(註4) YES/no
SET <V><V><V>

4 PVoF 0.0 顯示溫度補正值
-200.0~200.0
SET <V><V><V>

5 SVoF 0.0 設定溫度補正值
-200.0~200.0
SET <V><V><V>

6 OutL 0.0 輸出%
0.0~100.0%

返回【運轉狀態】

1 LEVL 100.0 控制階層
Ctrl 1秒

2 HSt1 0.1 輸出1不感帶
設定(註2) 0.0~200.0
SET <V><V><V>

3 HSt2 0.1 輸出2不感帶
設定(註2,3) 0.0~200.0
SET <V><V><V>

4 P1 12.0 比例1溫度
設定(註4) 0.1~3000
SET <V><V><V>

5 I1 24.0 積分1時間
設定(註4) 0~7200秒
SET <V><V><V>

6 d1 6.0 微分1時間
設定(註4) 0~1800秒
SET <V><V><V>

7 Ct1 15 輸出周期1
設定(註4,5) 1~65秒
SET <V><V><V>

8 P2 12.0 比例2溫度
設定(註3,4) 0.1~3000
SET <V><V><V>

1 LEVL 100.0 設定階層
Set 1秒

9 I2 24.0 積分2時間
設定(註3,4) 0~7200秒
SET <V><V><V>

10 d2 6.0 微分2時間
設定(註3,4) 0~1800秒
SET <V><V><V>

11 Ct2 15 輸出周期2
設定(註3,4) 1~65秒
SET <V><V><V>

12 db 0.0 雙輸出間隔
設定(註3) -200.0~200.0
SET <V><V><V>

13 FUzy On 模糊運算
(註3) On/OFF
SET <V><V><V>

14 FUzy Off 模糊運算
(註3) On/OFF
SET <V><V><V>

15 FUzy On 模糊運算
(註3) On/OFF
SET <V><V><V>

16 FUzy Off 模糊運算
(註3) On/OFF
SET <V><V><V>

1 RL1F 1 警報1功能
設定(表2) 1~12
SET <V><V><V>

2 RL1H 0.0 警報1不感帶
設定 0.0~200.0
SET <V><V><V>

3 RL2F 1 警報2功能
設定(表2) 1~12
SET <V><V><V>

4 RL2H 0.0 警報2不感帶
設定(註1) 0.0~200.0
SET <V><V><V>

5 RL2H 0.0 警報2不感帶
設定(註1) 0.0~200.0
SET <V><V><V>

6 RctHt 0.0 加熱/冷卻
設定(註6) Hv/CL
SET <V><V><V>

7 dP 0.0 小數點設定
0/0.0
SET <V><V><V>

8 unit 0.0 單位設定
°C/°F
SET <V><V><V>

9 RL1L 100.0 類比輸入範圍
低點(註7) -999~3200
SET <V><V><V>

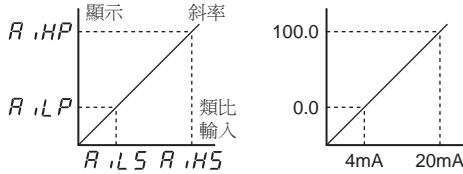
10 RL1H 3228 類比輸入範圍
高點(註7) -999~3200
SET <V><V><V>

11 RL1L 3E28 類比輸入斜率
低點(註7) 0~FFFF
SET <V><V><V>

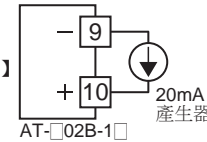
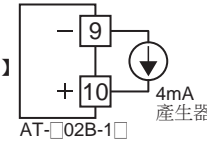
12 RL1H 3E28 類比輸入斜率
高點(註7) 0~FFFF
SET <V><V><V>

【註7】此功能選項為 AT-□02B-1□ 型式。
※系統校正前須熱機30分鐘。

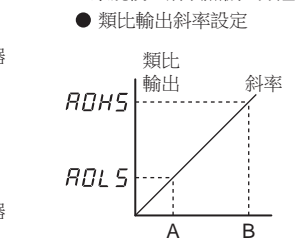
- 類比輸入斜率設定
- 例：輸入 4~20mA，顯示 0.0~100.0



- 類比輸入低點校正
- 1. 連接線路
- 2. 進入【類比輸入斜率低點】功能
- 3. 按 <V> 鍵 1秒儲存參數
- 類比輸入高點校正
- 1. 連接線路
- 2. 進入【類比輸入斜率高點】功能
- 3. 按 <V> 鍵 1秒儲存參數

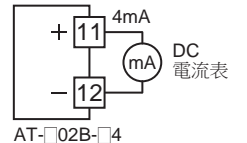


【註8】此功能選項為 AT-□02B-□4 型式。
※系統校正前須熱機30分鐘。

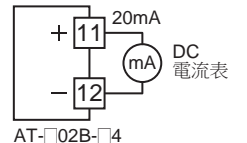


| 模式 | RO | A | B |
|-------|-----|------|-------|
| PV | PV | LoSP | H.SP |
| SV | SV | LoSP | H.SP |
| PV-SV | dEV | LoSP | H.SP |
| 輸出1 | OV | 0.0 | 100.0 |

- 類比輸出低點校正
- 1. 連接線路
- 2. 進入【類比輸出斜率低點】功能
- 3. 按 <V><V><V> 鍵改變斜率



- 類比輸出高點校正
- 1. 連接線路
- 2. 進入【類比輸出斜率高點】功能
- 3. 按 <V><V><V> 鍵改變斜率



【註9】此功能選項為 AT-□02B-□3 型式。

- 通訊介面：RS485
- 通訊頻率：2400, 4800, 9600, 19200, 38400
- 通訊協定：ModBus通訊協定RTU模式(表6)
- 資料格式：

| 0 | B0 | B1 | B2 | B3 | B4 | B5 | B6 | B7 | 1 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
| 起始 | 資料 | | | | | | | 停止 | |

● RTU傳送：讀取命令

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|------|------|--------|--------|---|---|---|
| 站址 | 0x03 | 資料位址 | 0x0001 | CRC-16 | | | |

● RTU回傳：讀取命令

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|----|------|------|-------|--------|---|---|
| 站址 | 0x03 | 0x02 | 2位元資料 | CRC-16 | | |

● RTU傳送：寫入命令

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|------|------|-------|---|--------|---|---|
| 站址 | 0x06 | 資料位址 | 2位元資料 | | CRC-16 | | |

● RTU回傳：寫入命令

| 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|----|------|------|-------|---|--------|---|---|
| 站址 | 0x06 | 資料位址 | 2位元資料 | | CRC-16 | | |

- 【註1】此功能選項為 AT-□02B-□2 型式。
- 【註2】此功能選項為 ON/OFF 控制模式(表3)。
- 【註3】此功能選項為 AT-□02B-□1 型式及 AT-□02B-□5 型式。

- 【註4】此功能選項為 PID 控制模式(表3)。
- 【註5】輸出周期1：RELAY 可調 1~65秒，DC24V固定1秒(表3)。

- 【註6】Out1動作模式，選擇加熱Ht或冷卻CL。若有Out2時，動作和Out1相反。Out1選Ht時，Out2等於CL。