

**FY** | Series  
Controller

FY400 FY700  
FY600 FY800  
FY900

## 微電腦PID溫度控制器

Digital PID Temperature Controller



**TAIE**

台灣儀控股份有限公司  
TAIWAN INSTRUMENT & CONTROL CO., LTD

# 經典再進化

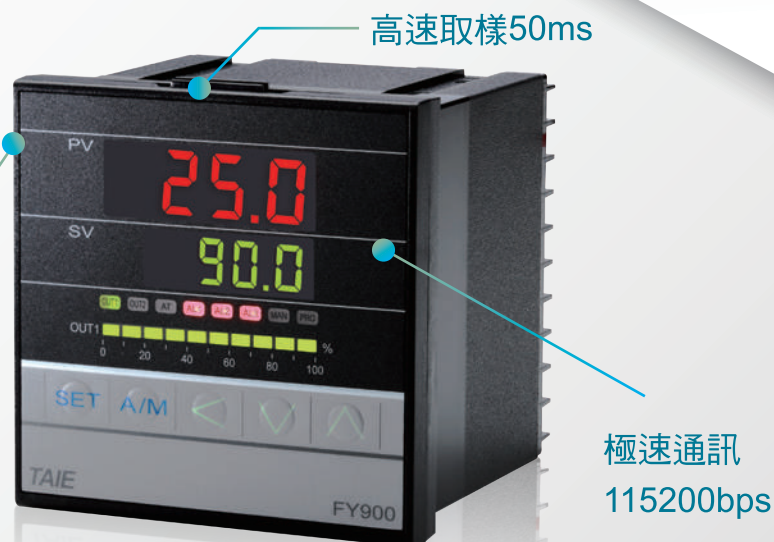
## 完美演繹

### 高性能低成本的程序控制

#### 高品質

#### 精確控制

#### 高信賴性



#### 優秀的抗干擾能力

採用全新抗干擾演算法，通過CE認證中最高等級EMC驗證，於各式電磁雜訊場合中都能對抗干擾，運作無誤。



#### IP65防水防塵構造

可提供IP65的保護構造，適用於高全性要求之場合。\*此為選購功能。



#### 實現高速取樣和高精確度

兩個通道均可進行50ms的高速取樣，能穩定控制要求高速響應的操作。內建18bit高解析度ADC迴路提供高達0.1%的顯示精度，可對應各式嚴苛的應用。



#### 認證及自由電壓對應

通過CE認證。主電源電壓對應AC 85~265V，適用於世界各國。也可接受DC 24V電源。



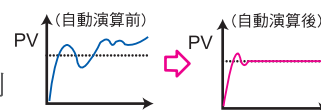
#### 自定功能啟動鍵

可將想要執行的事件由A/M鍵快速啟動。EX：手自動切換、SV值切換、起動/停止切換等。(FY400除外)



#### 自動演算(Autotuning)

內建“自動演算”功能，可自動算出系統最佳化的PID參數值，大幅提升控制精度及穩定度。



#### 一目瞭然的狀態指示燈

讓您及時掌握輸出(OUT1 / OUT2)、警報(AL1 / AL2 / AL3)、自動演算(AT)、手動輸出(MAN)及程式執行狀態。

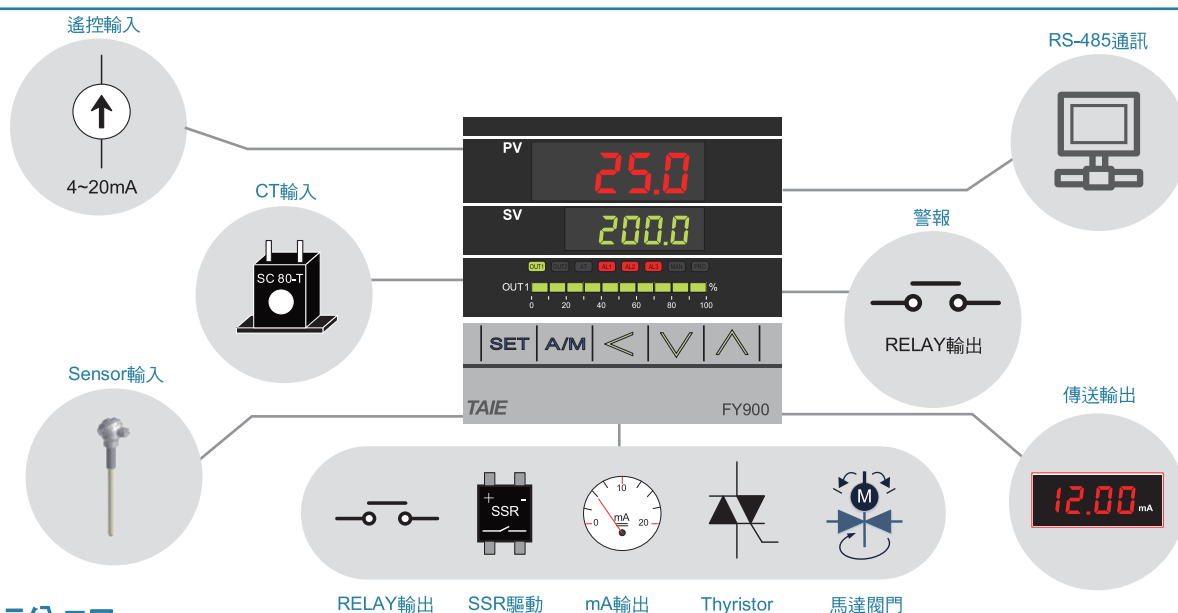


#### 條狀指示燈

輸出百分比直接顯示於面板上的條狀指示燈，10個LED對應0~100%輸出。(FY400除外)

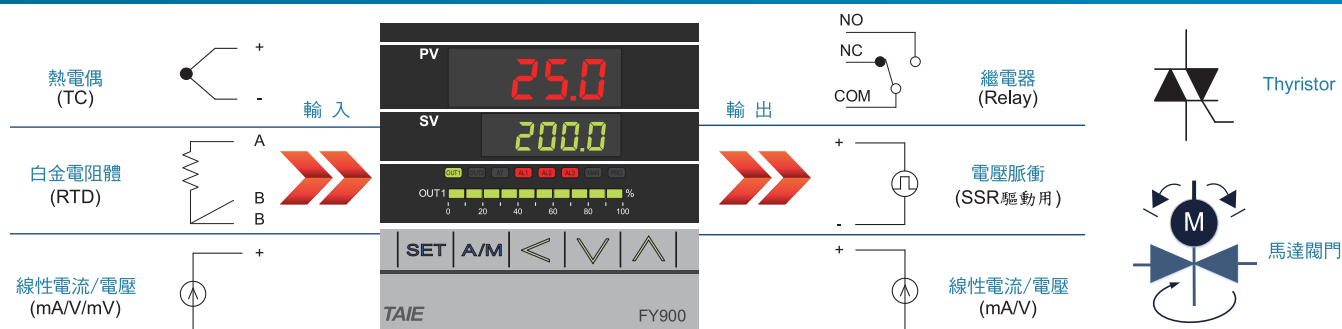


# 功能方塊圖

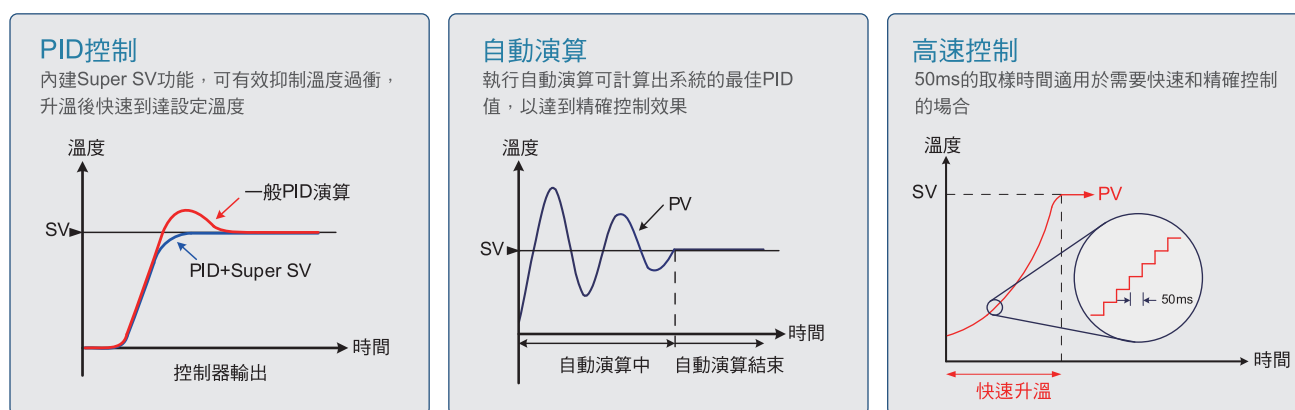


## 特色說明

### 多樣化輸入輸出信號選擇

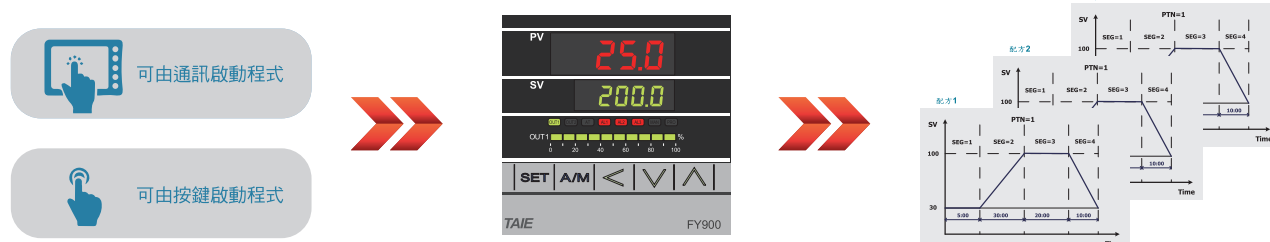


### 卓越的控制機能



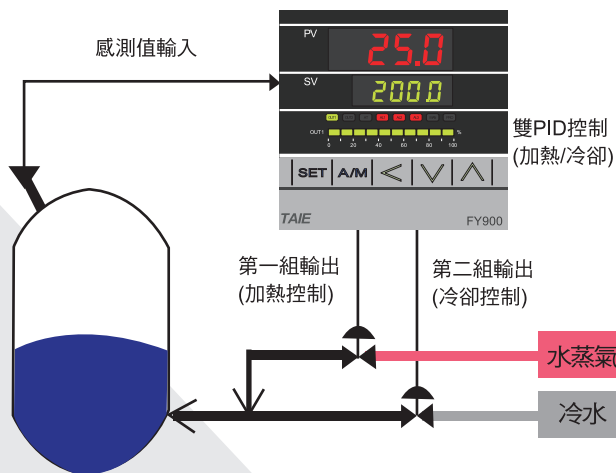
### 強大的程序控制

提供18組每組8段的程序控制，每段可任意設置為升溫、降溫或持溫，使用者可根據需求任意串接，最大可支援144段的程序控制



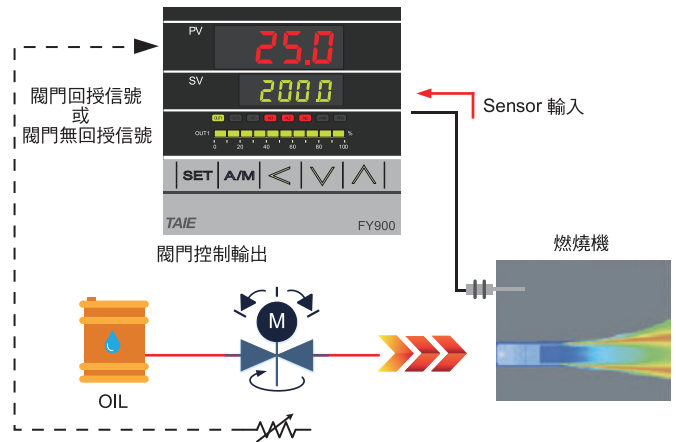
# 特色說明

## 加熱/冷卻雙輸出控制



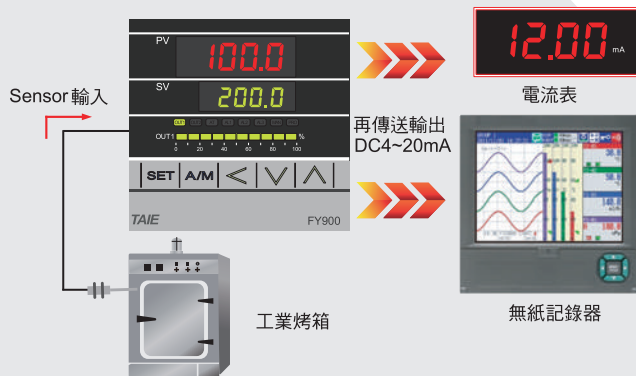
## 閥門控制

可以使用閥門開度輸入的位置反饋控制和無閥門開度輸入的伺服控制



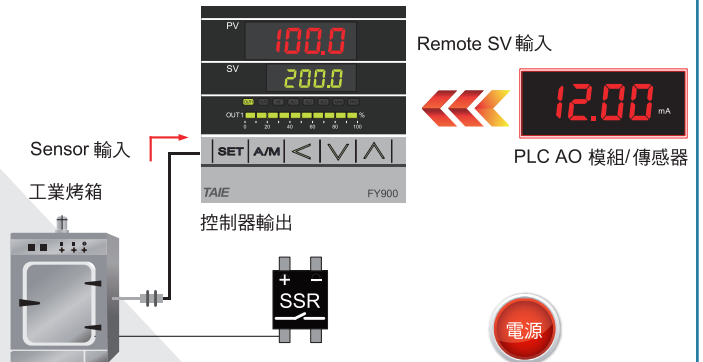
## 傳送輸出

將溫控器參數數值以類比信號之方式傳送至外部設備  
傳送信號：0~20mA DC, 4~20mA DC, 0~5V DC, 1~5V DC, 0~10V DC, 2~10V DC  
傳送參數：SV1, PV1, MV1.....。



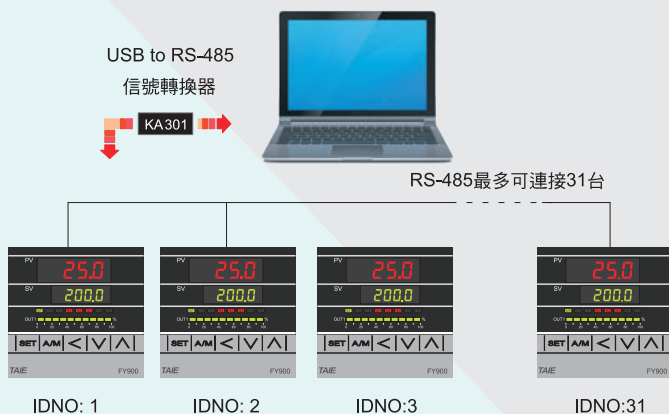
## 遙控輸入

由外部設備以類比信號方式來控制溫控器之參數數值  
遙控信號：0~20mA DC, 4~20mA DC, 0~5V DC, 1~5V DC, 0~10V DC, 2~10V DC  
遙控參數：SV



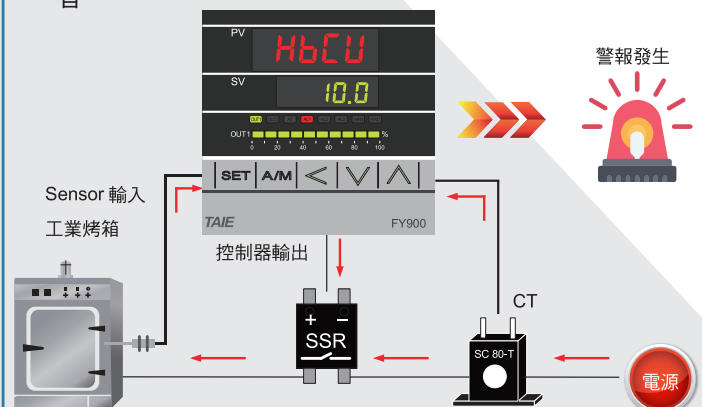
## 通訊

相容Modbus RTU通訊協議，可與市面上所有人機界面、PLC和SCADA軟體快速建立連結



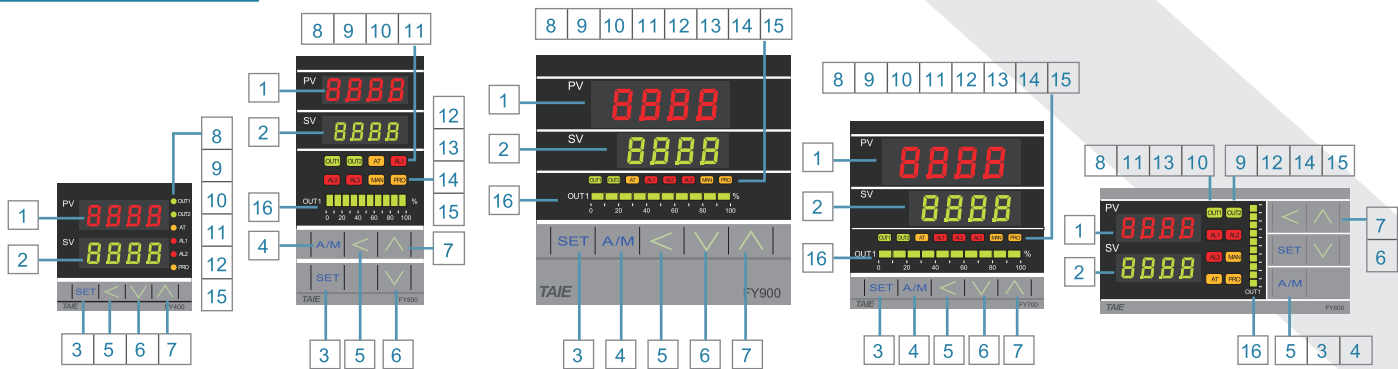
## HBA加熱斷線警報

搭配CT(current transformer)即時監控加熱器電流，當檢知到電流值異常降低時可輸出一警報信號通知使用者



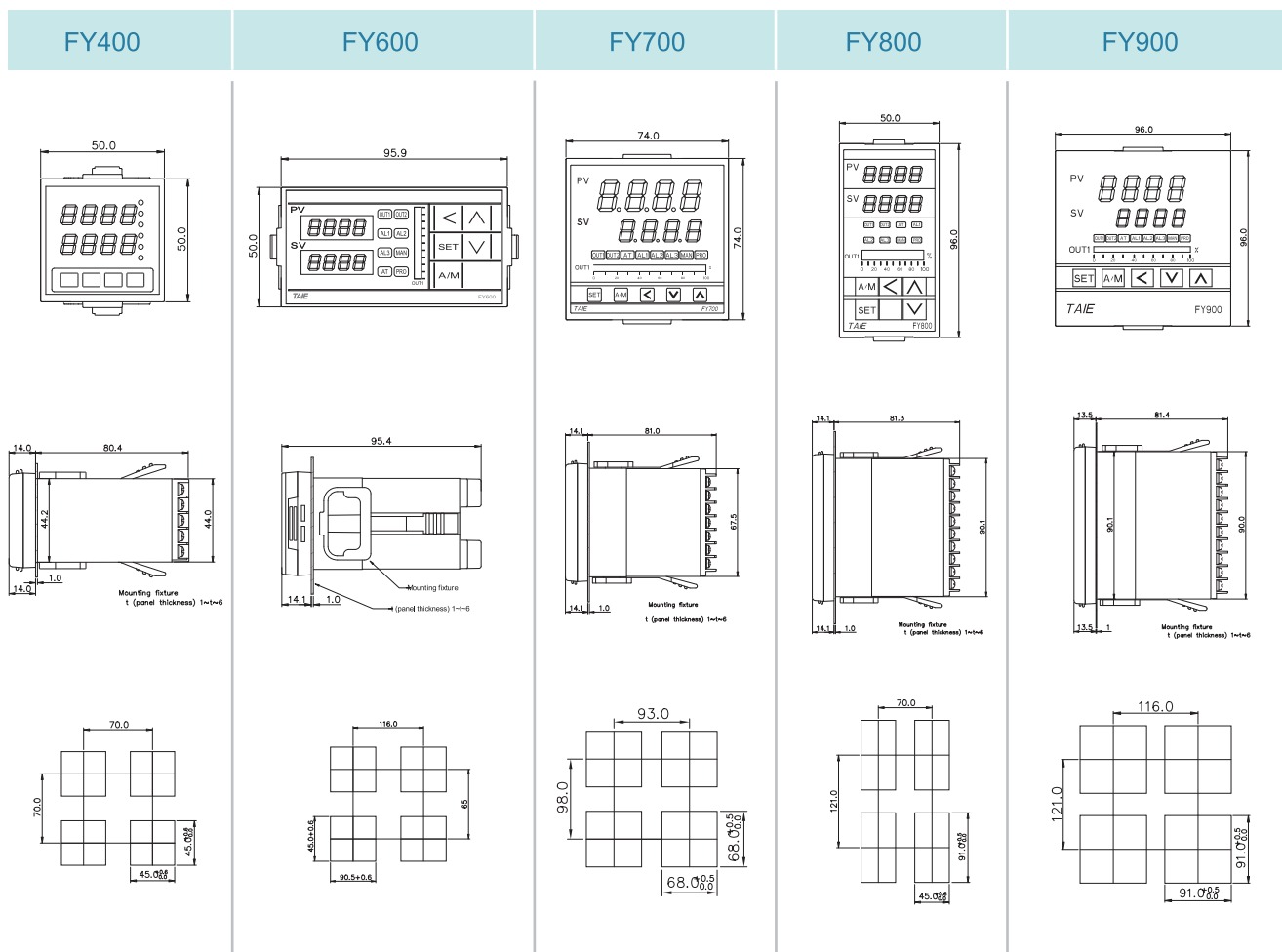
# 外觀

## 操作板面說明



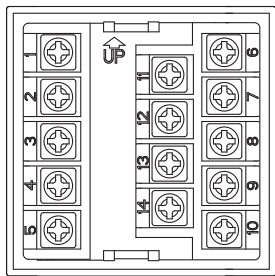
| 編號 | 名稱   | 功能說明                    | 編號 | 名稱    | 功能說明                  |
|----|------|-------------------------|----|-------|-----------------------|
| 1  | PV   | 顯示感測值或參數名稱(紅色)          | 9  | OUT2  | OUT2 動作時, 此燈亮(綠色)     |
| 2  | SV   | 顯示設定值或該參數目前設定值(綠色)      | 10 | AT    | 自動演算時, 此燈亮(橙色)        |
| 3  | SET  | 設定鍵, 設定參數完成時按下此鍵        | 11 | AL1   | 第一組警報動作時, 此燈亮(紅色)     |
| 4  | A/M  | 功能啟動鍵                   | 12 | AL2   | 第二組警報動作時, 此燈亮(紅色)     |
| 5  | <    | 移位鍵(千、百、十、個位)           | 13 | AL3   | 第三組警報動作時, 此燈亮(紅色)     |
| 6  | ∨    | 減少鍵 (-1000,-100,-10,-1) | 14 | MAN   | 手動輸出時, 此燈亮(橙色)        |
| 7  | ∧    | 增加鍵 (+1000,+100,+10,+1) | 15 | PRO   | 程式執行時, 此燈亮(橙色) 程式式控制器 |
| 8  | OUT1 | OUT1 動作時, 此燈亮(綠色)       | 16 | OUT1% | OUT1輸出百分比(綠色)         |

## 外型及板面開孔尺寸



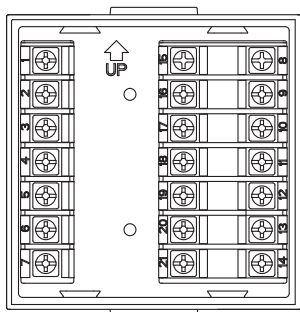
# 端子接線圖

## FY400



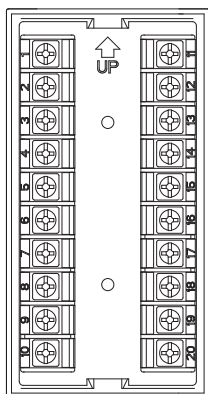
|             |  |            |  |             |  |
|-------------|--|------------|--|-------------|--|
| 電源          |  | 通訊         |  | 遙控/<br>CT輸入 |  |
| 第一組<br>控制輸出 |  | 單相零位<br>控制 |  | 再傳送         |  |
| 第二組<br>控制輸出 |  |            |  |             |  |
| 警報1<br>警報2  |  | 馬達閥<br>控制  |  | 第一組<br>輸入   |  |

## FY700



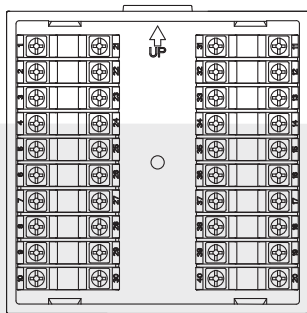
|             |  |                   |  |               |  |
|-------------|--|-------------------|--|---------------|--|
| 電源          |  | 警報1<br>警報2<br>警報3 |  | CT輸入          |  |
| 第一組<br>控制輸出 |  | 通訊                |  | 單相零位/<br>相位控制 |  |
| 第二組<br>控制輸出 |  | 再傳送               |  |               |  |
| 馬達閥<br>控制   |  | 遙控輸入              |  | 第一組<br>輸入     |  |

## FY600/800



|             |  |                   |  |             |  |
|-------------|--|-------------------|--|-------------|--|
| 電源          |  | 馬達閥<br>控制         |  | 再傳送         |  |
| 第一組<br>控制輸出 |  | 警報1<br>警報2<br>警報3 |  | 遙控/<br>CT輸入 |  |
| 第二組<br>控制輸出 |  | 通訊                |  | 第一組<br>輸入   |  |

## FY900



|             |  |                   |  |               |  |
|-------------|--|-------------------|--|---------------|--|
| 電源          |  | 警報1<br>警報2<br>警報3 |  | 第一組<br>輸入     |  |
| 第一組<br>控制輸出 |  | 通訊                |  | 單相/三相<br>零位控制 |  |
| 第二組<br>控制輸出 |  | 再傳送               |  |               |  |
| 馬達閥<br>控制   |  | 遙控/<br>CT輸入       |  | 單相<br>相位控制    |  |

# 規格總覽

| 通用規格      |                                                                                                                                                                                         |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 電源電壓      | AC 85 ~ 265V, DC 24V<br>DC 24V DC $\pm 10\%$                                                                                                                                            |
| 功率消耗      | AC 約6VA / 240V AC<br>DC 約4W                                                                                                                                                             |
| 記憶體       | 非揮發性記憶體<br>最大寫入次數：1000,000 次<br>資料保持年限：10 年                                                                                                                                             |
| 使用環境溫度    | 0 到 50°C (32 到 122°F)                                                                                                                                                                   |
| 使用環境溼度    | 20% ~ 90% RH                                                                                                                                                                            |
| 重量        | FY400 大約 120g<br>FY600 大約 170g<br>FY700 大約 150g<br>FY800 大約 170g<br>FY900 大約 230g                                                                                                       |
| 外觀尺寸 (mm) | FY400 48W X 48H X 95.5L (1/16 DIN)<br>FY600 96W X 48H X 95.5L (1/8 DIN)<br>FY700 72W X 72H X 95.5L (3/16 DIN)<br>FY800 48W X 96H X 95.5L (1/8 DIN)<br>FY900 96W X 96H X 95.5L (1/4 DIN) |
| 操作環境條件    | 無腐蝕性、可燃性氣體、輕微粉塵環境、<br>無高周波、無直接震動、衝擊、<br>陽光不直射的場所                                                                                                                                        |
| 感測器輸入     |                                                                                                                                                                                         |
| 顯示精度      | 冷接點補償二極體於外部<br>$\pm(0.1\% \text{ of reading} + 1 \text{ digit})$<br>冷接點補償二極體於內部<br>$\pm(0.3\% \text{ of reading} + 1 \text{ digit})$                                                    |
| 取樣時間      | 50ms                                                                                                                                                                                    |
| 熱電偶       | K、J、R、S、B、E、N、T、W、PLII、L                                                                                                                                                                |
| 白金測溫電阻體   | PT100                                                                                                                                                                                   |
| 線性信號      | 0~5V、0~10V、0~2V、1~5V、<br>2~10V、0~25mV、0~50mV、<br>0~20mA、4~20mA、0~1V、<br>10~50mV、0~70mV                                                                                                  |
| 輸入濾波器     | 一階低通濾波器<br>時間常數：0.1 到 10.0 秒<br>(當設置為0時，關閉濾波器)                                                                                                                                          |
| 控制輸出      |                                                                                                                                                                                         |
| 組數        | 最多可達2組                                                                                                                                                                                  |
| 控制方法      | 1. PID, P, PI, 和 PD 控制(含自動演算功能)<br>2. ON/OFF 控制<br>3. 加熱冷卻PID 控制(含自動演算功能)                                                                                                               |
| 繼電器輸出     | 1. SPST-NO, 250VAC, 5A<br>電氣壽命：100,000 次<br>2. SPDT-NO, 250VAC, 5A<br>電氣壽命：50,000 次<br>3. SPDT-NC, 250VAC, 2A<br>電氣壽命：20,000 次                                                          |
| SSR 驅動輸出  | ON：24V OFF：0V<br>最大負載電流：20mA<br>含短路保護電路                                                                                                                                                 |
| 線性信號輸出    | 解析度：10 bits<br>信號種類：4~20mA、0~20mA、<br>0~5V、0~10V、1~5V、2~10V                                                                                                                             |

| 加熱器斷線警報 (HBA)    |                                                                                                                                |
|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 比流器型號            | SC 80-T、SC 100T                                                                                                                |
| 最大量測電流           | SC 80-T：80A、SC 100-T：100A                                                                                                      |
| 精度               | SC 80-T： $\pm 3\%$ 、SC 100-T： $\pm 5\%$                                                                                        |
| 孔徑               | SC 80-T：5.9mm、SC 100-T：12.6mm                                                                                                  |
| 輸出               | 可任意掛載至警報1~3                                                                                                                    |
| 溫度警報             |                                                                                                                                |
| 組數               | 最多可達3組                                                                                                                         |
| 警報類型             | 偏差高警報、偏差低警報、偏差高低警報、<br>區域內警報、絕對高警報、絕對低警報、<br>可程式結束警報、系統異常警報、HBA 警報、<br>可程式執行警報、系統正常警報、計數器警報、<br>持溫計時器警報                        |
| 繼電器規格<br>(電阻性負載) | 1. SPST-NO, 250VAC, 5A<br>電氣壽命：100,000 次<br>2. SPDT-NO, 250VAC, 5A<br>電氣壽命：50,000 次<br>3. SPDT-NC, 250VAC, 2A<br>電氣壽命：20,000 次 |
| 轉送輸出             |                                                                                                                                |
| 組數               | 1組                                                                                                                             |
| 解析度              | 14 bits                                                                                                                        |
| 精度               | 0.1%                                                                                                                           |
| 可傳參數             | PV、SV                                                                                                                          |
| 信號種類             | 4~20mA、0~20mA、0~5V、0~10V、1~5V、2~10V                                                                                            |
| 遙控輸入             |                                                                                                                                |
| 組數               | 1組                                                                                                                             |
| 解析度              | 18 bits                                                                                                                        |
| 受控參數             | Local SV                                                                                                                       |
| 信號種類             | 4~20mA、0~20mA、0~5V、0~10V、1~5V、2~10V                                                                                            |
| 閥門回授輸入           |                                                                                                                                |
| 組數               | 1組                                                                                                                             |
| 解析度              | 18 bits                                                                                                                        |
| 受控參數             | PV2                                                                                                                            |
| 信號種類             | 1K $\Omega$ 、560 $\Omega$                                                                                                      |
| 通訊               |                                                                                                                                |
| 通訊連接             | RS-485 半雙工 2線式多點連接                                                                                                             |
| 通訊協定             | Modbus RTU、TAIE                                                                                                                |
| 通訊速度             | 2400、4800、9600、19200、<br>38400、57600、115200 bps                                                                                |
| 通訊格式配置           | 1. 起始位元：1<br>2. 資料位元：8<br>3. 位元檢查：None(無)、Odd(奇同位)、Even(偶同位)<br>4. 停止位元：1 或 2                                                  |
| 通訊回應時間           | 0~250ms                                                                                                                        |
| 最大連接數量           | 31台                                                                                                                            |

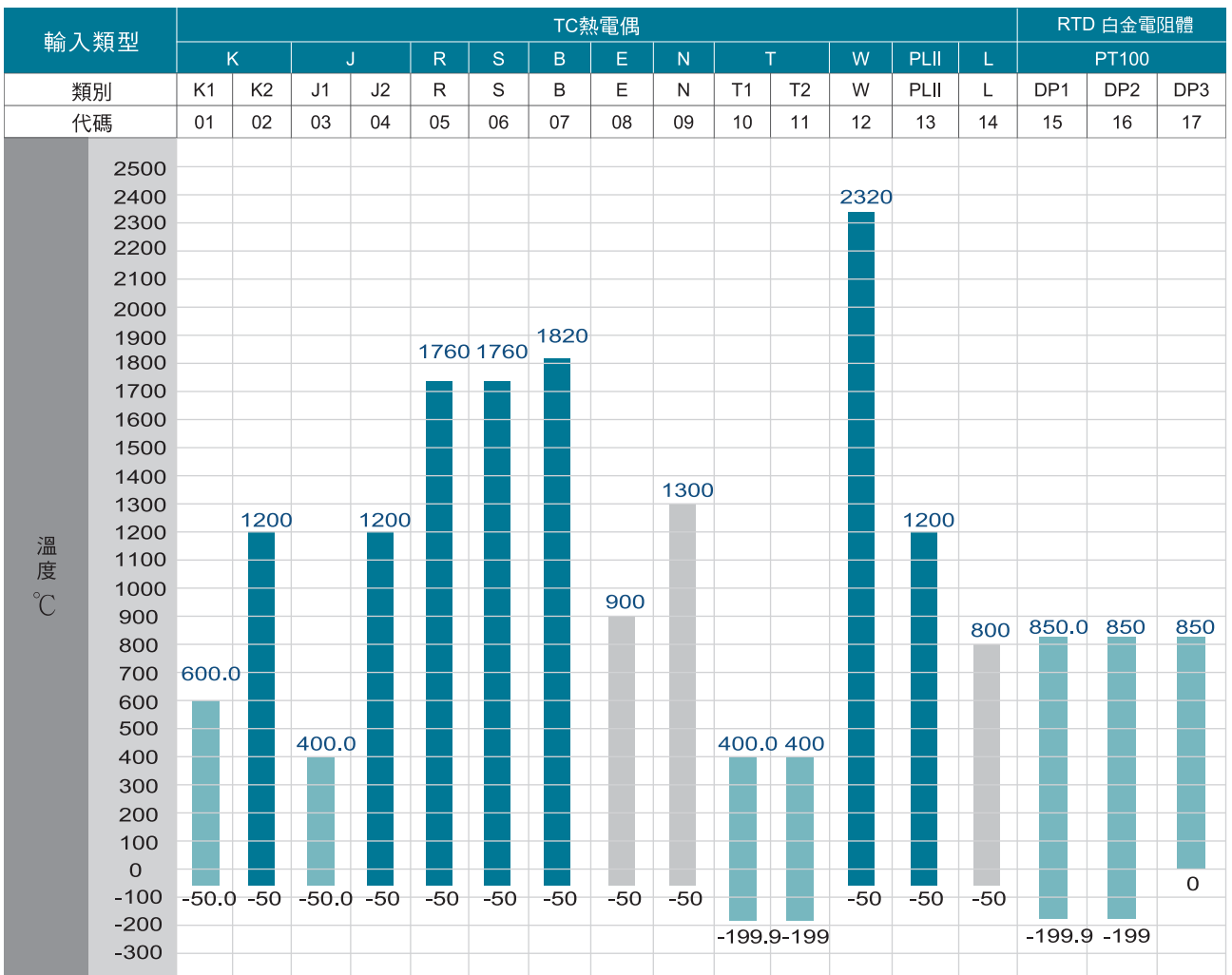
# 訂貨索引表

色方框為選購功能，須另加收費

| 型別                                                                                                                | 第一組輸出                                                                                                                                                                                          | 第二組輸出                                                                                                                                                                                        | 警報                                                                                                                                       | 再傳送                                                                                                                                         | 遙控輸入                                                                                                                                                             | 通訊                                                             | 第一組輸入                                           | 主電源                                                               | 附件(另售)                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| <div>FY900(紅綠光)</div> <div>FY901(藍白光)</div> <div>PFY900(可程式)</div>                                                | <div>1</div> <div>0 無</div> <div>1 繼電器Relay</div> <div>2 電壓脈衝 (SSR驅動用)</div> <div>3 4-20mA</div> <div>4 0-20mA</div> <div>A 0-5V</div> <div>B 0-10V</div> <div>C 1-5V</div> <div>D 2-10V</div> | <div>0</div> <div>無</div> <div>1 繼電器Relay</div> <div>2 電壓脈衝 (SSR驅動用)</div> <div>3 4-20mA</div> <div>4 0-20mA</div> <div>A 0-5V</div> <div>B 0-10V</div> <div>C 1-5V</div> <div>D 2-10V</div> | <div>1</div> <div>無</div> <div>1 1組</div> <div>2 2組</div> <div>3 3組</div> <div>A HBA</div> <div>B HBA+AL2</div> <div>C HBA+AL2+AL3</div> | <div>0</div> <div>無</div> <div>1 4-20mA</div> <div>2 0-20mA</div> <div>A 0-5V</div> <div>B 0-10V</div> <div>C 1-5V</div> <div>D 2-10V</div> | <div>0</div> <div>無</div> <div>1 4-20mA</div> <div>2 0-20mA</div> <div>A 0-5V</div> <div>B 0-10V</div> <div>C 1-5V</div> <div>D 2-10V</div> <div>M 回授型閥門反饋</div> | <div>0</div> <div>無</div> <div>3 TTL</div> <div>B RS-485</div> | <div>01</div> <div>輸入類別<br/>一覽代碼<br/>之 代碼</div> | <div>A</div> <div>AC 85-265V</div> <div>D</div> <div>DC 24V</div> | <div>N</div> <div>無</div> <div>T 端子蓋</div> <div>W IP65</div> <div>R 端子蓋+IP65</div> |
| <div>PFY400 / 401</div> <div>PFY600</div> <div>PFY700 / 701</div> <div>PFY800 / 801</div> <div>PFY900 / 901</div> | <div>5 1<math>\mu</math>SCR零位控制</div> <div>6 3<math>\mu</math>SCR零位控制</div> <div>7 三線式比例馬達閥控制</div> <div>8 1<math>\mu</math>SCR相位控制</div>                                                      |                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                          |                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                  |                                                                |                                                 | <div>*HBA加熱斷線警報(使用AL1作為斷線警報接點)</div>                              |                                                                                    |

\*HBA加熱斷線警報(使用AL1作為斷線警報接點)

## 輸入類別一覽表



| 輸入類型 | DC線性類比信號                                               |        |        |      |      |      |       |        |        |         |      |       |
|------|--------------------------------------------------------|--------|--------|------|------|------|-------|--------|--------|---------|------|-------|
| 類別   | AN1                                                    | AN2    |        |      |      |      |       | AN3    | AN4    |         |      |       |
| 代碼   | 18                                                     | 19     | 20     | 21   | 22   | 23   | 24    | 25     | 26     | 27      | 28   | 29    |
| 輸入範圍 | 0~25mV                                                 | 0~50mV | 0~20mA | 0~1V | 0~2V | 0~5V | 0~10V | 0~70mV | 4~20mA | 10~50mV | 1~5V | 2~10V |
| 設定範圍 | 四種選擇：-1999~9999 -199.9~999.9 -19.99~99.99 -1.999~9.999 |        |        |      |      |      |       |        |        |         |      |       |



使用本產品前，請先閱讀說明書，在理解內容的基礎上正確使用。  
 本產品可使用在產業設備、工作母機、計測儀器，請勿使用在與生命相關的醫療儀器上。  
 為了在溫度控制器故障時也能保障安全，請設置另外的警報系統或安全措施。



台灣儀控股份有限公司  
 TAIWAN INSTRUMENT & CONTROL CO., LTD  
 COPYRIGHT © 2018 All Rights Reserved  
 Printed in Taiwan