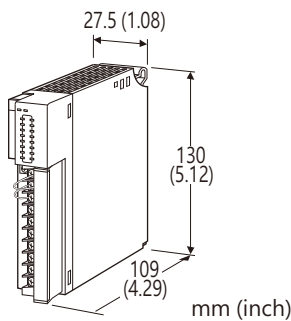


R3系列遠端 I/O

溫度控制模組

主要機能與特色

- 2回路 PID 控制器
- 泛用輸入 x 2點, 控制輸出 x 4點, 接點輸入 x 2點, 夾式交流電流傳感器輸入 x 2點
- 2點泛用輸入可個別設定為熱電偶、RTD、DC 電流或電壓輸入
- 接點輸入可用於切換 PID 群組或操作模式
- 控制輸出可設定為 MV、PV 或警報
- 夾式交流電流傳感器輸入可用來檢出加熱器斷線或過電流
- 具自動調諧機能
- 最小架構包含安裝基座(型號: R3-BS02), 通信模組及溫度控制模組
- 可使用 PC 設定軟體(型號: R3CON) 進行設定
- 可與其它 R3 I/O 模組安裝在同一基座上



型號: R3-TC2[1]S[2]

訂購時指定事項

- 型號代碼: R3-TC2[1]S[2]
參考下面 [1] ~ [2] 的說明, 並指定各項代碼。
(例如: R3-TC2AS/Q)
- 指定選項代碼/Q的規格
(例如: /C01)

PID 控制回路

2: 2回路

[1] 控制輸出

- A: 0~20mA DC (最大負載阻抗 500Ω)
開集極輸出 2點
- V: 0~10V DC (最大負載阻抗 2kΩ)
開集極輸出 2點
- P: 12V 電壓脈波 (最大負載阻抗 600Ω)
開集極輸出 2點

通信模式

S: 單通道通信(Single)

[2] 選項

空白: 無

/Q: 有選項 (由 選項規格指定)

選項規格: Q

塗層處理 (有關詳細資訊, 請參考公司的網站。)

- /C01: 矽膠塗層
- /C02: 聚氨酯塗層
- /C03: 橡膠塗層

相關產品

- Modbus通信模組 (型號: R3-NM3)
(與其他通信模組不相容)
- PC 設定軟體(型號: R3CON)
可在MG<株> 或能麒公司的網站下載。
需要專用電纜將模組連接到 PC。請參閱軟體下載網站或 PC 設定軟體的使用說明書, 以瞭解適用的電纜類型。
- 夾式交流電流傳感器 (型號: CLSE)
(用來檢出加熱器斷線)

一般規格

連接方式

- 內部通信匯流排: 透過基座 (型號: R3-BSx)
- 輸入、控制輸出: M3 可分離螺絲端子台 (扭力 0.5 N·m)
- 內部電源: 透過基座 (型號: R3BSx) 供給

端子螺絲: 鍍鎳鋼

隔離: Pv1 -Pv2 -CT1 或CT2 -Di1 或Di2 -MV1 或MV2 -Do1
或Do2 -內部通信匯流排或內部電源之間

CT 輸入波形條件

RMS 有效值運算: 第3次高諧波含量 15% 以下

RUN 指示燈: 雙色(紅/綠) LED;

內部通信匯流排正常時, 紅燈 ON

ERR 指示燈: 雙色(紅/綠) LED;

異常發生時, 紅燈 ON;

正常動作時, 綠燈 ON。

回路狀態指示燈 (RUN1): 紅色 LED, 回路1 動作時亮燈

回路狀態指示燈 (AUTO1): 紅色 LED, 回路1 在自動調諧模式時亮燈; 手動模式時消燈

回路狀態指示燈 (ERR1): 紅色 LED, 回路1 異常發生時亮燈

回路狀態指示燈 (ALM1): 紅色 LED, 回路1 警報發生時亮燈

回路狀態指示燈 (RUN2): 紅色 LED, 回路2 動作時亮燈

回路狀態指示燈 (AUTO2): 紅色 LED, 回路2 在自動調諧模式時亮燈, 手動模式時消燈

回路狀態指示燈 (ERR2): 紅色 LED, 回路2 異常發生時亮燈

回路狀態指示燈 (ALM2): 紅色 LED, 回路2 警報發生時亮燈

控制模式: 標準 PID 控制、加熱冷卻 ON/OFF 控制、

加熱冷卻 PID 控制

比例帶(P): 0.1~999.9 (溫度單位)

積分時間(I): 0.0~9999.9 秒

微分時間(D): 0.0~9999.9 秒

自動調諧: Limit cycle 方式

警報機能: 偏差上下限警報、絕對值上下限警報等

取樣周期: 100ms

控制周期: 0.1~99.9秒

MV 輸出範圍: -5~+105%

參數記憶: 儲存在 E²PROM; 寫入次數 10萬次以下

參數設定: 使用 PC 設定軟體 (型號: R3CON)

可設定項目: 使用 PC 設定軟體 (型號: R3CON)

- 輸入的種類
- 輸入範圍
- 輸出範圍
- 冷接點溫度補償(熱電偶輸入時); CJC 傳感器連接到輸入端子。泛用輸入1 和2 可分別設定冷接點溫度補償。

■ 接點輸入 (Di1, Di2)

接點輸入額定: 3.3V @1mA

檢出位準: 短路時 15kΩ / 0.5V 以下;
開路時 350kΩ / 2.5V 以上

輸出規格

4個控制輸出點可分配設定為 Mv, Ao 或 Do。

■ 控制輸出 (Mv1, Mv2)

訂購時請使用代碼指定以下 3種類型之一。

- DC 電流輸出: 0 ~ 20mA DC

輸出範圍: 0 ~ 23mA DC

容許負載阻抗: 500Ω 以下

- DC 電壓輸出: 0 ~ 10V DC

輸出範圍: 0 ~ 11.5V DC

容許負載阻抗: 2kΩ 以上

- 電壓脈波輸出

最大頻率: 1Hz

最小脈波寬度: 1ms

Hi 位準: 12V ±15%

Lo 位準: 0.5V 以下

容許負載阻抗: 600Ω 以上

■ 控制輸出 (Do1, Do2)

- 開集極電路

最大頻率: 1Hz

最小脈波寬度: 1ms

輸出額定: 50V DC 100mA (電阻性負載)

飽和電壓: 0.5V DC

輸入規格

■ 泛用輸入1, 2 (Pv1, Pv2)

有關輸入類型和範圍的變更設定, 請參閱使用說明書。

- DC 電流輸入

輸入範圍: 0~20mA DC

輸入阻抗: 內建輸入電阻 49.9Ω

- DC 電壓輸入

輸入範圍: 10kΩ 以上(-1000~+1000mV DC)

輸入阻抗: 1MΩ 以上(-10~+ 10V DC)

- 熱電偶輸入

輸入阻抗: 10kΩ 以上

輸入範圍: 請參閱表1

Burnout 檢出電流: 4μA 以下

精度保證範圍: 請參閱表1

- RTD (2線式或 3線式)

輸入檢出電流: 0.33mA 以下

容許導線阻抗: 20Ω /每1條線

- 電阻輸入

輸入檢出電流: 0.33mA 以下

容許導線阻抗: 20Ω /每1條線

- 電位計輸入

輸入檢出電流: 0.33mA 以下

容許導線阻抗: 20Ω /每1條線

■ 夾式交流電流傳感器 (CT1, CT2)

(傳感器型號: AC 輸入)

CLSE-R5: 0 ~ 5A

CLSE-05: 0 ~ 50A

CLSE-10: 0 ~ 100A

CLSE-20: 0 ~ 200A

CLSE-40: 0 ~ 400A

CLSE-60: 0 ~ 600A

頻率: 50/60 Hz (45 ~ 65Hz)

動作輸入範圍: 額定的 0 ~ 120%

過電流強度:

CLSE-R5: 10A (連續)

CLSE-05: 60A (連續)

CLSE-10: 120A (連續)

CLSE-20: 240A (連續)

CLSE-40: 480A (連續)

CLSE-60: 720A (連續)

請確保輸入電壓為 480V 以下。

安裝規格

使用溫度範圍: -10 ~ +55°C (14 ~ 131°F)

使用濕度範圍: 30 ~ 90 %RH (無結露)

周圍環境: 無腐蝕性氣體或嚴重粉塵

固定方式: 基座 (型號: R3-BSx) 上安裝

重量: 200 g (0.44 lb)

性能**基準精度**

- Pv1 或 Pv2: 請參閱 "輸入種類、範圍&基準精度" 章節。
- CT1 或 CT2: $\pm 2\%$ (不包含傳感器誤差)
- MV1 或 MV2: $\pm 0.5\%$ (加算到輸入精度)

佔有區域: 8

消耗電流: 120mA 以下

冷接點溫度補償精度: 0~50°C 時 $\pm 2.0^\circ\text{C}$ (32~122°F 時 $\pm 3.6^\circ\text{F}$)

溫度係數

- Pv1 或 Pv2: $\pm 0.03\% / ^\circ\text{C}$ ($\pm 0.02\% / ^\circ\text{F}$)
- CT1 或 CT2: $\pm 0.03\% / ^\circ\text{C}$ ($\pm 0.02\% / ^\circ\text{F}$)

反應時間

- CT1 或 CT2: 2秒以下 (0→90%)
- MV1 或 MV2: 1秒以下 (0→90%, DC 輸出)

Burnout 反應時間: 10秒以下

絕緣阻抗: 100MΩ 以上 /500V DC

耐電壓: 1000V AC @1分鐘 (Pv1 -Pv2 -CT1 或CT2 -Di1 或
Di2 -MV1 或MV2 -Do1 或Do2 -內部
通信匯流排或內部電源之間)
1500V AC @1分鐘 (內部電源-大地之間)

能麒企業股份有限公司
<https://www.fapro.com.tw>

輸入種類、範圍&基準精度

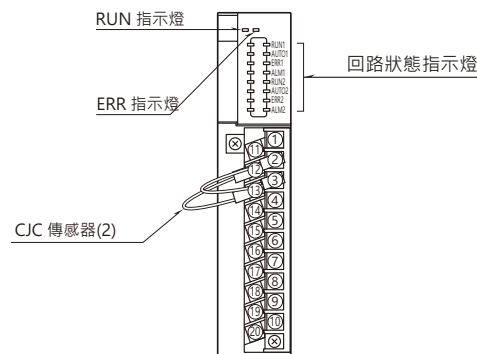
[表1]

輸入種類	輸入範圍		基準精度			
	DC 電流	0~20mA DC		±20µA		
DC 電壓	-1000~+1000mV DC		最大範圍*2 為 50mV 以下時: ±20µV 最大範圍*2 為 120mV 以下時: ±40µV 最大範圍*2 超過 120mV: ±200µV			
	-10~+10V DC		± 20mV			
電位計	0~150Ω, 0~300Ω, 0~600Ω, 0~1200Ω, 0~2500Ω, 0~4000Ω		±0.1Ω 或 ±0.1% 較大的一方			
電阻	0~4000Ω		±0.1Ω 或 ±0.1% 較大的一方			
熱電偶	°C			°F		
	輸入範圍	基準精度 *1	精度保證範圍	輸入範圍	基準精度 *1	精度保證範圍
(PR)	0~1760	±1.80	0~1760	32~3200	±3.24	32~3200
K (CA)	-270~+1370	±0.40	-150~+1370	-454~+2498	±0.72	-238~+2498
E (CRC)	-270~+1000	±0.60	-170~+1000	-454~+1832	±1.08	-274~+1832
J (IC)	-210~+1200	±0.70	-180~+1200	-346~+2192	±1.26	-292~+2192
T (CC)	-270~+400	±0.50	-170~+400	-454~+752	±0.90	-274~+752
B (RH)	100~1820	±2.00	400~1760	212~3308	±3.60	752~3200
R	-50~+1760	±1.00	200~1760	-58~+3200	±1.80	392~3200
S	-50~+1760	±1.00	0~1760	-58~+3200	±1.80	32~3200
C (WRe 5-26)	0~2315	±1.00	0~2315	32~4199	±1.80	32~4199
N	-270~+1300	±0.50	-130~+1300	-454~+2372	±0.90	-202~+2372
U	-200~+600	±0.50	-200~+600	-328~+1112	±0.90	-328~+1112
L	-200~+900	±0.30	-200~+900	-328~+1652	±0.54	-328~+1652
P (Platinel II)	0~1395	±0.30	0~1395	32~2543	±0.54	32~2543
RTD	°C			°F		
	輸入範圍	基準精度	輸入範圍	基準精度	輸入範圍	基準精度
Pt 100 (JIS '97, IEC) Pt 500	-200~+850	±0.40	-328~+1562	±0.72	-328~+1562	±0.72
Pt 1000	-200~+850	±0.40	-328~+1562	±0.72	-328~+1562	±0.72
Pt 50Ω (JIS '81)	-200~+649	±0.60	-328~+1200	±1.08	-328~+1200	±1.08
JPt 100 (JIS '89)	-200~+510	±0.40	-328~+950	±0.72	-328~+950	±0.72
Ni 508.4 Ω	-50~+200	±0.60	-58~+392	±1.08	-58~+392	±1.08
Cu 10 @25°C	-50~+250	±2.00	-58~+482	±3.60	-58~+482	±3.60

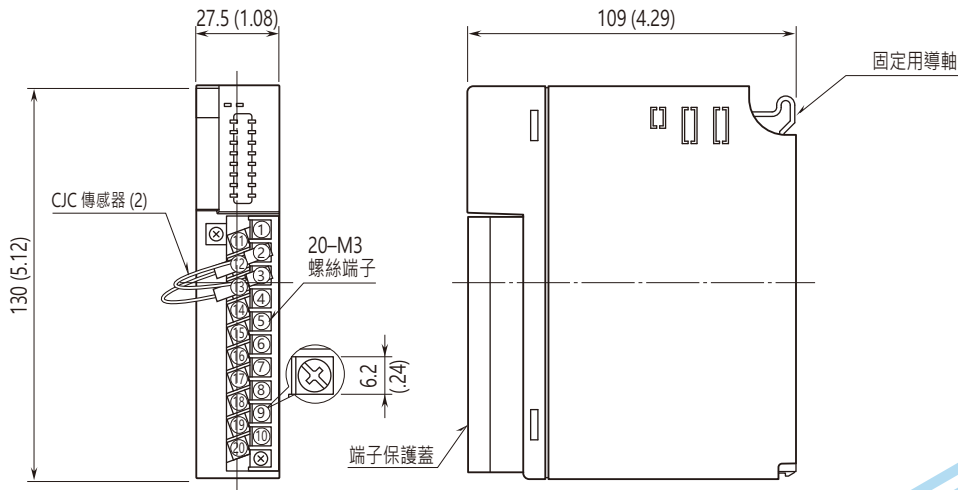
*1. 熱電偶: 已加算 CJC 冷接點溫度補償誤差(2.0 °C, 3.6 °F)。

*2. 最大範圍: 輸入範圍的 0% 或 100% 的絕對值, 以較大者為準

外部視圖

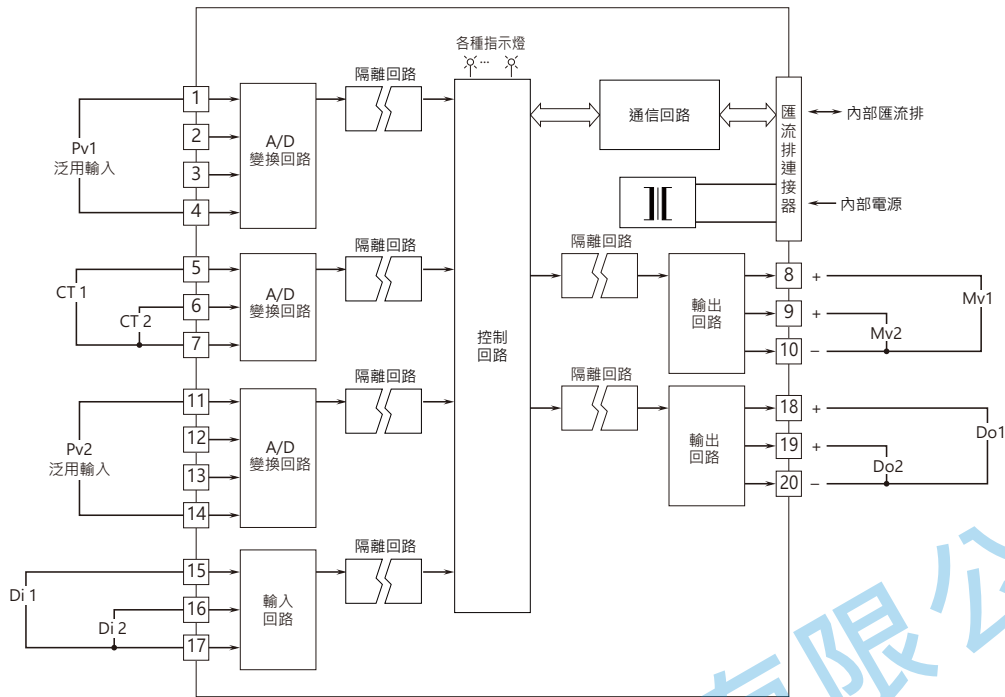


外型尺寸和端子配置圖 單位: mm [inch]



能麒企業股份有限公司
<https://www.fapro.com.tw>

電路概要和接線圖

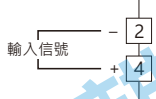


■ 泛用輸入 (Pv1) 連接例

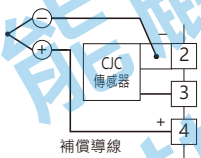
- DC 電壓 (-10~+10V DC)
- DC 電流 (0~20mA DC)



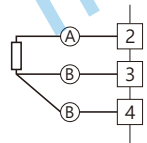
- DC 電壓 (-1000~+1000mV DC)



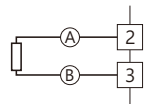
• 熱電偶



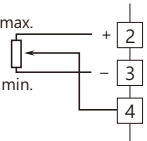
• RTD/電阻 (3線式)



• RTD/電阻 (2線式)



• 電位計



■ 泛用輸入 (Pv2) 連接例

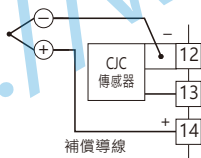
- DC 電壓 (-10~+10V DC)
- DC 電流 (0~20mA DC)



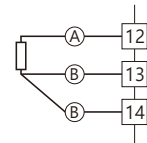
- DC 電壓 (-1000~+1000mV DC)



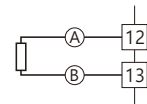
• 熱電偶



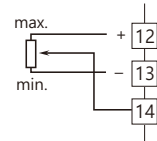
• RTD/電阻 (3線式)



• RTD/電阻 (2線式)



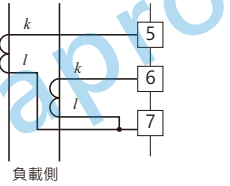
• 電位計



■ CT 1 / CT 2 連接例

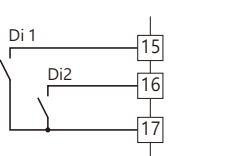
- 夾式交流電流傳感器

電源側

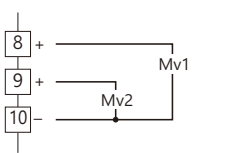


負載側

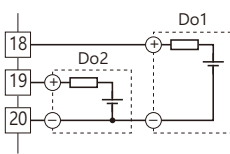
■ 接點輸入連接例



■ 控制輸出1 & 2 連接例



■ 控制輸出3 & 4 連接例



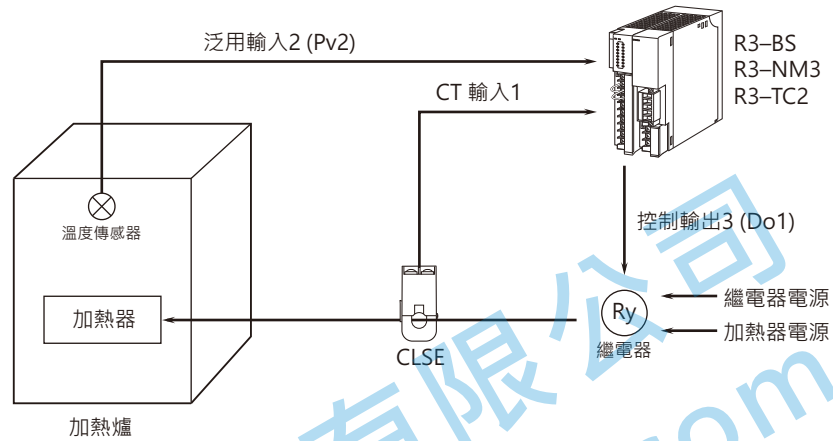
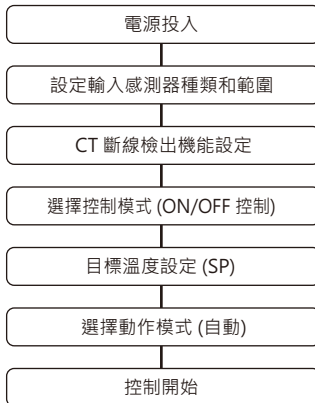
系統構成例

■ 1回路加熱 ON/OFF 控制及加熱器斷線檢出

1. 構成例:

- 基座 (型號: R3-BS)
- 通信模組 (型號: R3-NM3)
- 溫度控制模組 (型號: R3-TC2)
- 夾式交流電流傳感器 (型號: CLSE)
- 加熱爐
- 加熱器
- 繼電器
- 溫度傳感器

2. 到控制開始的流程:

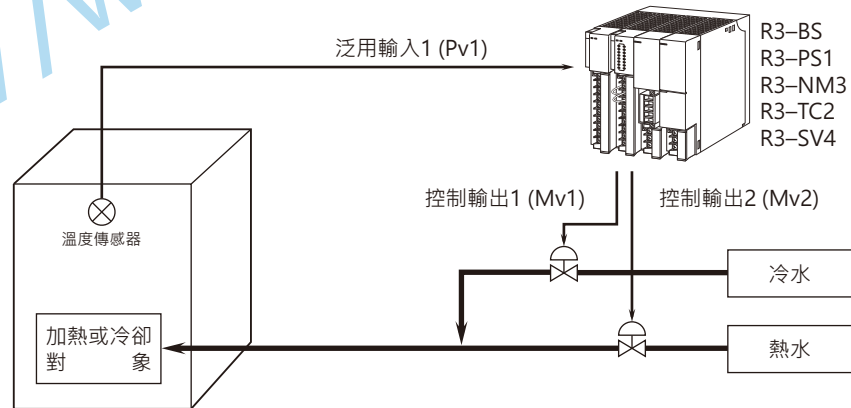
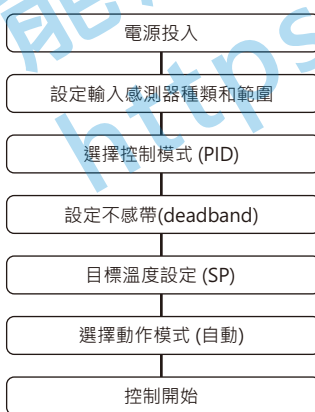


■ 1回路加熱冷卻控制 (PID)

1. 構成例:

- 基座 (型號: R3-BS)
- 電源模組 (型號: R3-PS1)
- 通信模組 (型號: R3-NM3)
- 溫度控制模組 (型號: R3-TC2)
- DC 電壓輸入模組 (型號: R3-SV4) (也可與其它模組相容)
- 加熱或冷卻對象
- 溫度傳感器

2. 到控制開始的流程:



注) 上述兩個例子皆為一個回路獨立控制，但也可以用一個 R3-TC2 控制兩個回路。



規格如有更改，恕不另行通知。