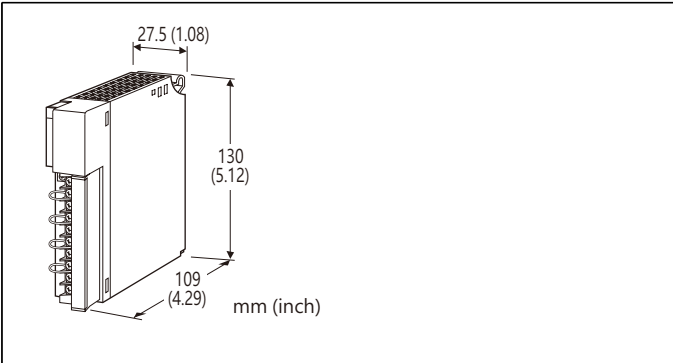


R3系列遠端 I/O

泛用輸入模組

(4通道, 隔離)



型號: R3-US4[1][2]

訂購時指定事項

- 型號代碼: R3-US4[1][2]
參考下面 [1] ~ [2] 的說明, 並指定各項代碼。
(例如: R3-US4W/A/Q)
- 指定選項代碼 /Q 的規格
(例如: /C01/SET)

出廠時標準設定

輸入: DC 電壓, $\pm 12\text{V}$
溫度單位: $^{\circ}\text{C}$
Burnout: 上限值(Upscale)
CJC: ON

輸入通道數

4: 4 通道

[1] 通信模式

S: 單通道通信(Single)
W: 雙通道通信(Dual)

[2] 選項 (可複選)

溫度輸入精度

空白: 標準
/A: 高精度

其它選項

空白: 無
/Q: 有上述以外的選項 (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

出廠時預設

/SET: 根據訂購資訊表(No. ESU-8449)進行預設

相關產品

- PC 設定軟體 (型號: R3CON)
設定軟體可在 MG <株> 或能麒公司網站下載。
- 軟體用傳輸線 (型號: MCN-CON 或 COP-US)

一般規格

連接方式

- 內部通信匯流排: 透過基座 (型號: R3BSx)
- 輸入: 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: 輸入1 - 輸入2 - 輸入3 - 輸入4 - 內部通信匯流排或內部電源之間

輸入範圍: 可用設定軟體設定 (型號: R3CON)

溫度單位(熱電偶或 RTD 輸入時): 可用設定軟體設定 (型號: R3CON)

熱電偶及 RTD 輸入時斷線檢出(Burnout): 上限值、下限值、

無斷線檢出; 使用 PC 設定軟體選擇

選擇“無斷線檢出”時, 可大幅度地減少由傳感器/配線阻抗和斷線檢出電流引起的測量誤差。使用 RTD 輸入時, 信號可能會短暫地往斷線檢出設定模式相反的方向偏擺。直流電壓或電位器輸入時斷線檢出設定將被忽略, 不會有斷線檢出電流。

熱電偶時冷接點溫度補償(CJC): 可以使用 PC 設定軟體選擇啟用或停用 CJC 機能。CJC傳感器安裝在每個通道的端子上。

A/D 變換模式(溫度輸入精度: 標準時): 可使用 PC 設定軟體 (型號: R3CON), 同時為所有通道選擇低速或中速的 A/D 變換速度。

RUN 指示燈: 雙色(紅/綠) LED;

內部通信匯流排A 正常時, 紅燈 ON;

內部通信匯流排B 正常時, 綠燈 ON;

通信匯流排A 及匯流排B 都正常時, 琥珀燈 ON。

ERR 指示燈: 雙色(紅/綠) LED;

斷線檢出時紅燈 ON;

正常動作時, 綠燈 ON。

輸入規格

■ DC 電壓輸入

輸入阻抗: 600 k Ω 以上 (除非 ± 60 mV、 ± 125 mV、 ± 250 mV、 ± 500 mV 和 ± 1000 mV 的輸入電壓超出 ± 1.3 V 時)

輸入範圍: 請參閱表1。

■ 熱電偶輸入

輸入阻抗: 600 k Ω 以上

輸入範圍: 請參閱表2-1 及表2-2 (標準精度時); 請參閱表5 (高精度時)。

■ 斷線檢出(Burnout)電流

上限值: 130 nA 以下

下限值: 220 nA 以下

無burnout: 10 nA 以下

■ RTD(3線式)輸入

輸入檢出電流: 1.25 V / (1.31 k Ω + 端子 A - C 之間的阻抗值)

輸入範圍: 請參閱表3 (標準精度時); 請參閱表6 (高精度時)。

容許導線阻抗: 20 Ω / 線

■ 電位計輸入

輸入檢出電流: 1.25 V / (1.31 k Ω + 總阻抗值)

總電阻值: 請參閱表4。

絕緣阻抗: 100 M Ω 以上 / 500 V DC

耐電壓: 500 V 峰值 @ 1 分鐘 (輸入1 - 輸入2 - 輸入3 - 輸入4 - 內部通信匯流排或內部電源之間)

2000 V AC @ 1 分鐘 (供給電源- FG 之間; 在電源模組上隔離)

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: R3BSx) 上安裝

重量: 210 g (0.46 lb)

性能

變換精度: 請參閱表1 ~ 表6。

變換精度: 請參閱表1 ~ 表6。

資料範圍

• DC 電壓或電位計輸入: 0 ~ 10,000 (相對於輸入範圍)

• 熱電偶或 RTD (標準精度)

溫度單位 °C: 絕對溫度: 實際值 $\times 10$ 的整數

溫度單位 °F: 實際值的整數

• 熱電偶或 RTD (高精度)

溫度單位 °C: 實際值 $\times 100$ 的整數

溫度單位 °F: 實際值 $\times 10$ 的整數

(高精度不允許設定絕對溫度)

佔有資料區域: 4

消耗電流: 60 mA

冷接點溫度補償誤差: 最大 $\pm 1.0^\circ\text{C}$ ($25^\circ\text{C} \pm 10^\circ\text{C}$ 時);

最大 $\pm 1.8^\circ\text{F}$ ($77^\circ\text{F} \pm 18^\circ\text{F}$ 時)

(R、S、PR 熱電偶時為 $\pm 1.5^\circ\text{C}$ 或 $\pm 2.7^\circ\text{F}$)

B 熱電偶使用時無冷接點溫度補償。

溫度係數: 請參閱表1 ~ 表6。

斷線檢出(Burnout)反應時間

• 熱電偶 K (CA)、E (CRC)、J (IC)、N、L、P (Platinel II):

上限值: 20 秒以下

下限值: 10 秒以下

• RTD 或其它熱電偶: 10 秒以下 (0 \rightarrow 90 %)

輸入種類、範圍、變換精度&溫度係數

■ DC 電壓輸入

表1

電壓範圍	變換速度		溫度係數
	變換精度 (%)		
	低速 (300ms)	中速 (210ms)	
±60mV	±0.05	±0.08	±0.015%/°C(±0.008%/°F)
±125mV	±0.05	±0.08	±0.015%/°C(±0.008%/°F)
±250mV	±0.05	±0.08	±0.015%/°C(±0.008%/°F)
±500mV	±0.05	±0.08	±0.015%/°C(±0.008%/°F)
±1000mV	±0.05	±0.08	±0.015%/°C(±0.008%/°F)
±3V	±0.05	±0.08	±0.015%/°C(±0.008%/°F)
±6V	±0.05	±0.08	±0.015%/°C(±0.008%/°F)
±12V	±0.05	±0.08	±0.015%/°C(±0.008%/°F)

■ 熱電偶輸入

表2-1

熱電偶	測量範圍	精度保證範圍	變換精度 變換速度*“低速 (300ms)/ 中速 (210ms)”	BURNOUT (°C x 10)	溫度係數
	°C	°C			
(PR)	-50 ~ +1860	400 ~ 1770	±4.6°C	-500, +18600	±0.087%/°C
K (CA)	-273 ~ +1470	0 ~ 1370	±1.5°C	-2750, +14700	±0.030%/°C
B (CRC)	-273 ~ +1020	0 ~ 1000	±0.8°C	-2750, +10200	±0.021%/°C
J (IC)	-260 ~ +1300	0 ~ 1200	±1.0°C	-2600, +13000	±0.024%/°C
T (CC)	-273 ~ +500	0 ~ 400	±1.3°C	-2750, +5000	±0.065%/°C
B(RH)	40 ~ 1920	700 ~ 1820	±7.2°C	400, 19200	±0.125%/°C
R	-100 ~ +1860	400 ~ 1760	±4.8°C	-1000, +18600	±0.088%/°C
S	-100 ~ +1860	400 ~ 1760	±5.3°C	-1000, +18600	±0.098%/°C
C (WRe5-26)	-50 ~ +2415	0 ~ 2320	±4.9°C	-500, +24150	±0.070%/°C
N	-273 ~ +1400	0 ~ 1300	±1.9°C	-2750, +14000	±0.040%/°C
U	-250 ~ +650	0 ~ 600	±1.3°C	-2500, +6500	±0.054%/°C
L	-250 ~ +1000	0 ~ 900	±1.0°C	-2500, +10000	±0.030%/°C
P (Platinel II)	-50 ~ +1495	0 ~ 1395	±1.7°C	-500, +14950	±0.041%/°C

表2-2

熱電偶	測量範圍	精度保證範圍	變換精度 變換速度*“低速 (300ms)/ 中速 (210ms)”	BURNOUT	溫度係數
	°F	°F			
(PR)	-58 ~ +3380	752 ~ 3218	±8.3°F	-58°F, +3380 °F	±0.048%/°F
K (CA)	-459 ~ +2678	32 ~ 2498	±2.7°F	-463°F, +2678 °F	±0.017%/°F
B (CRC)	-459 ~ +1868	32 ~ 1832	±1.5°F	-463°F, +1868 °F	±0.012%/°F
J (IC)	-436 ~ +2372	32 ~ 2192	±1.8°F	-436°F, +2372 °F	±0.013%/°F
T (CC)	-459 ~ +932	32 ~ 752	±2.4°F	-463°F, +932 °F	±0.036%/°F
B(RH)	104 ~ 3488	1292 ~ 3308	±13°F	104°F, 3488 °F	±0.069%/°F
R	-148 ~ +3380	752 ~ 3200	±8.7°F	-148°F, +3380 °F	±0.049%/°F
S	-148 ~ +3380	752 ~ 3200	±9.6°F	-148°F, +3380 °F	±0.054%/°F
C (WRe5-26)	-58 ~ +4379	32 ~ 4208	±8.9°F	-58°F, +4379 °F	±0.039%/°F
N	-459 ~ +2552	32 ~ 2372	±3.5°F	-463°F, +2552 °F	±0.022%/°F
U	-418 ~ +1202	32 ~ 1112	±2.4°F	-418°F, +1202 °F	±0.030%/°F
L	-418 ~ +1832	32 ~ 1652	±1.8°F	-418°F, +1832 °F	±0.017%/°F
P (Platinel II)	-58 ~ +2723	32 ~ 2543	±3.1°F	-58°F, +2723 °F	±0.023%/°F

註 1: 變換精度為熱電動勢 50µV 時的測量精度。

註 2: 不包含 CJC 傳感器精度。

■ RTD 輸入

表3-1

°C					
RTD	測量範圍	精度保證範圍	變換精度 變換速度* “低速 (600ms)/ 中速 (420ms)”	BURNOUT (°C x 10)	溫度係數
Pt 100 (JIS'89)	-240 ~ +900	-200 ~ +660	±1.1°C	-2400, +9000	±0.025%/°C
Pt 100 (JIS'97, IEC)	-240 ~ +900	-200 ~ +850	±1.3°C	-2400, +9000	±0.024%/°C
Pt 1000	-240 ~ +900	-200 ~ +850	±3.8°C	-2400, +9000	±0.077%/°C
Pt 50Ω (JIS'81)	-236 ~ +700	-200 ~ +649	±2.0°C	-2360, +7000	±0.021%/°C
JPt 100 (JIS'89)	-236 ~ +560	-200 ~ +510	±1.0°C	-2360, +5600	±0.022%/°C
Ni 100	-130 ~ +320	-80 ~ +260	±0.3°C	-1300, +3200	±0.016%/°C
Ni 120	-130 ~ +360	-80 ~ +260	±0.3°C	-1300, +3600	±0.016%/°C
Ni508.4 Ω	-100 ~ +330	-50 ~ +280	±0.5°C	-1000, +3300	±0.029%/°C
Ni 1000	-56 ~ +152	-40 ~ +120	±1.8°C	-560, +1520	±0.077%/°C
Cu 50	-100 ~ +200	-50 ~ +150	±1.1°C	-1000, +2000	±0.021%/°C

表3-2

°F					
RTD	測量範圍	精度保證範圍	變換精度 變換速度* “低速 (600ms)/ 中速 (420ms)”	BURNOUT	溫度係數
Pt 100 (JIS'89)	-400 ~ +1652	-328 ~ +1220	±2.0°F	-400°F, +1652°F	±0.014%/°F
Pt 100 (JIS'97, IEC)	-400 ~ +1652	-328 ~ +1562	±2.4°F	-400°F, +1652°F	±0.013%/°F
Pt 1000	-400 ~ +1652	-328 ~ +1562	±6.9°F	-400°F, +1652°F	±0.043%/°F
Pt 50Ω (JIS'81)	-392 ~ +1292	-328 ~ +1200	±3.6°F	-393°F, +1292°F	±0.012%/°F
JPt 100 (JIS'89)	-392 ~ +1040	-328 ~ +950	±1.8°F	-393°F, +1040°F	±0.012%/°F
Ni 100	-202 ~ +608	-112 ~ +500	±0.6°F	-202°F, +608°F	±0.009%/°F
Ni 120	-202 ~ +680	-112 ~ +500	±0.6°F	-202°F, +680°F	±0.009%/°F
Ni508.4 Ω	-148 ~ +626	-58 ~ +536	±0.9°F	-148°F, +626°F	±0.016%/°F
Ni 1000	-68 ~ +305	-40 ~ +248	±3.3°F	-69°F, +306°F	±0.043%/°F
Cu 50	-148 ~ +392	-58 ~ +302	±2.0°F	-148°F, +392°F	±0.012%/°F

■ 電位計輸入

表4

總電阻範圍	變換速度		溫度係數
	變換精度 (%)		
	低速 (600ms)	中速 (420ms)	
~ 200Ω	±0.12	±0.12	±0.005%/°C(±0.003%/°F)
~ 500Ω	±0.14	±0.14	±0.005%/°C(±0.003%/°F)
~ 5kΩ	±0.14	±0.14	±0.005%/°C(±0.003%/°F)

註3：建議使用輸入總電阻值 50% 以上的電位計。

■ 熱電偶輸入 (高精度)

表5

°C						
熱電偶	測量範圍	精度保證範圍	變換精度	分解能	BURNOUT (°C×100)	溫度係數
K(CA)	-50 ~ +150	-20 ~ +100	±0.5	0.01	-5000, +15000	0.064 %/°C
E(CRC)	-50 ~ +150	-20 ~ +100	±0.5	0.01	-5000, +15000	0.045 %/°C
J(IC)	-50 ~ +150	-20 ~ +100	±0.5	0.01	-5000, +15000	0.050 %/°C
T(CC)	-50 ~ +150	-20 ~ +100	±0.5	0.01	-5000, +15000	0.077 %/°C
°F						
熱電偶	測量範圍	精度保證範圍	變換精度	分解能	BURNOUT (°F×10)	溫度係數
K(CA)	-58 ~ +302	-4 ~ +212	±0.9	0.02	-580, +3020	0.036 %/°F
E(CRC)	-58 ~ +302	-4 ~ +212	±0.9	0.02	-580, +3020	0.025 %/°F
J(IC)	-58 ~ +302	-4 ~ +212	±0.9	0.02	-580, +3020	0.028 %/°F
T(CC)	-58 ~ +302	-4 ~ +212	±0.9	0.02	-580, +3020	0.043 %/°F

變換速度: 300 ms
 反應時間: 約 7 秒 (0 → 90 %)
 變換精度不包含 CJC 精度。

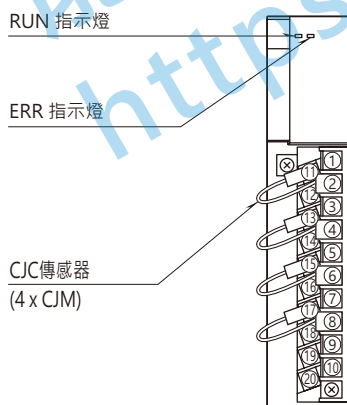
■ RTD 輸入 (高精度)

表6

°C						
RTD	測量範圍	精度保證範圍	變換精度	分解能	BURNOUT (°C×100)	溫度係數
Pt 100 (JIS '89)	-50 ~ +150	-20 ~ +100	±0.3	0.01	-5000, +15000	±0.015 %/°C
Pt 100 (JIS '97, IEC)	-50 ~ +150	-20 ~ +100	±0.3	0.01	-5000, +15000	±0.015 %/°C
Pt 50 Ω (JIS '81)	-50 ~ +150	-20 ~ +100	±0.3	0.01	-5000, +15000	±0.024 %/°C
JPt 100 (JIS '89)	-50 ~ +150	-20 ~ +100	±0.3	0.01	-5000, +15000	±0.015 %/°C
°F						
RTD	測量範圍	精度保證範圍	變換精度	分解能	BURNOUT (°F×10)	溫度係數
Pt 100 (JIS '89)	-58 ~ +302	-4 ~ +212	±0.5	0.02	-580, +3020	±0.008 %/°F
Pt 100 (JIS '97, IEC)	-58 ~ +302	-4 ~ +212	±0.5	0.02	-580, +3020	±0.008 %/°F
Pt 50 Ω (JIS '81)	-58 ~ +302	-4 ~ +212	±0.5	0.02	-580, +3020	±0.013 %/°F
JPt 100 (JIS '89)	-58 ~ +302	-4 ~ +212	±0.5	0.02	-580, +3020	±0.008 %/°F

變換速度: 600 ms
 反應時間: 約 7 秒 (0 → 90 %)

外部視圖



輸出入資料說明

■ 泛用輸入資料 (比例縮放變換資料)

16位元 2進制資料。

當比例縮放設定範圍為初始值 0 ~ 10,000 時, 輸入範圍的 0 ~ 100% 轉換為 0 ~ 10,000。

輸入範圍為 -10 ~ +110%(-1,000 ~ +11,000), 當超出此輸入範圍時, 將會固定為 -1,000 或 11,000。

負數是以 2 的補數表示。



■ 泛用輸入資料 (溫度資料)

16位元 2進制資料。

• 溫度輸入精度為“標準”時

採用攝氏(°C)或絕對(K)溫度單位時, 會將原始資料乘以 10。例如: 25.5°C 經轉換後為 255。

採用華氏(°F)溫度單位時, 會將原始資料的整數部分直接轉換為資料。例如: 135.4°F 經轉換後為 135。

負數將以 2 的補數表示。

• 溫度輸入精度為“高精度(選項代碼 /A)”時

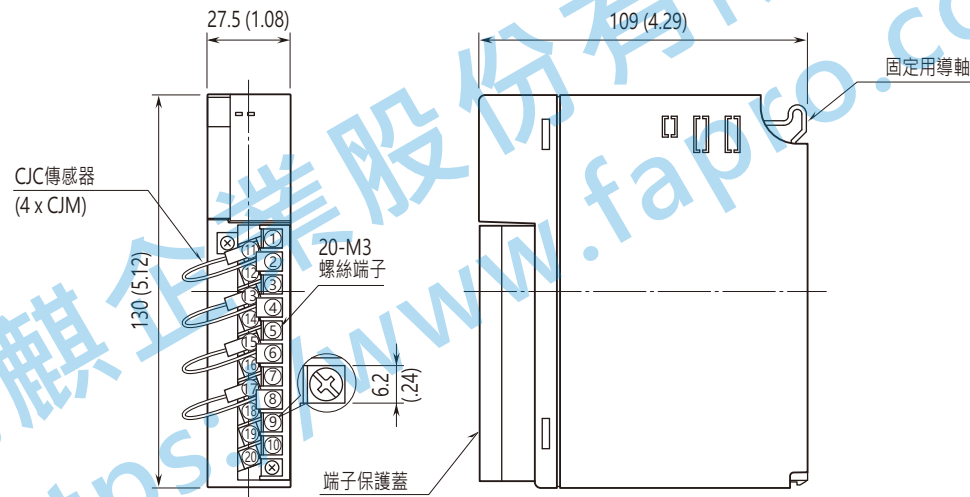
採用攝氏(°C)溫度單位時, 會將原始資料乘以 100。例如: 25.5°C 經轉換後為 2550。

採用華氏(°F)溫度單位時, 會將原始資料的整數部分直接轉換為資料。例如: 135.4°F 經轉換後為 1354。

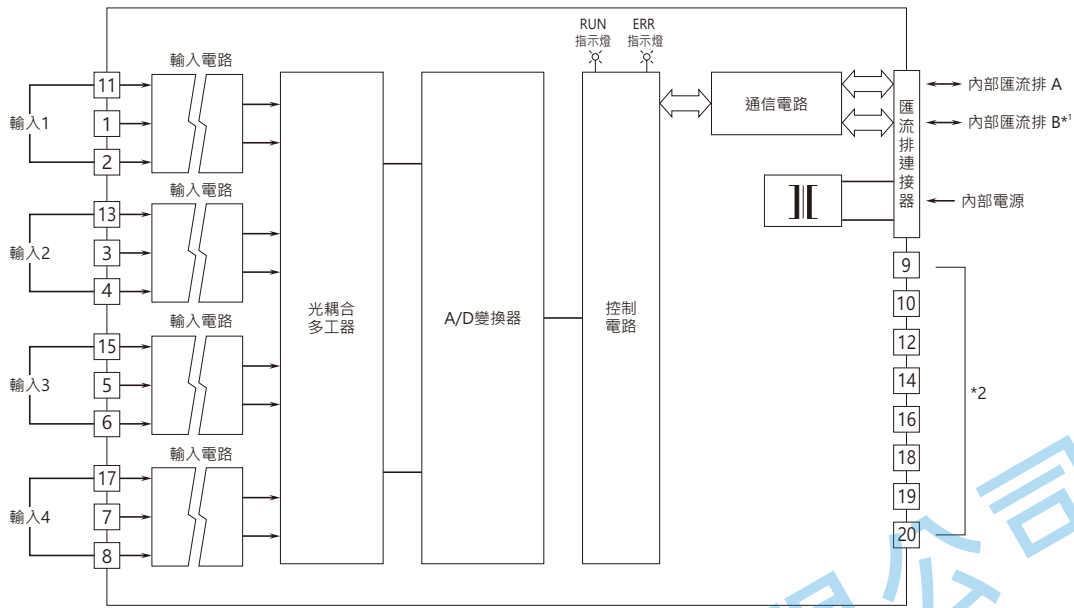
負數將以 2 的補數表示。



外型尺寸和端子配置圖 單位: mm [inch]



電路概要和接線圖



*1. 僅適用於雙通道通信。
*2. 端子 9, 10, 12, 14, 16, 18, 19 及 20 請不要配線。

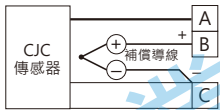
■ 輸入信號接線方法

■ DC 電壓輸入

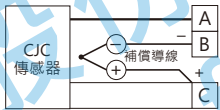


■ 熱電偶輸入

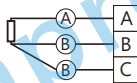
• 上限值 / 無 burnout



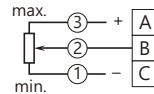
• 下限值 burnout



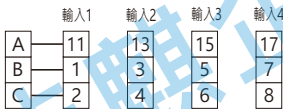
■ RTD 輸入



■ 電位計輸入



■ 端子編號對照圖



Note 1: RTD 或電位計輸入時請移除 CJC傳感器。電壓輸入時, CJC傳感器是否安裝都沒有影響。

Note 2: 請使用隔離對絞線來減少雜訊, 並將信號隔離網接地到最穩定的接地點。

Note 3: 熱電偶測量時, 使用 CJC傳感器進行冷端補償, R3-US4 端子台的溫度平衡對測量精度有很大影響。為了盡量減少這種不平衡, 請勿將輸入端子直接暴露在冷卻風扇的氣流下。



規格如有更改, 恕不另行通知。