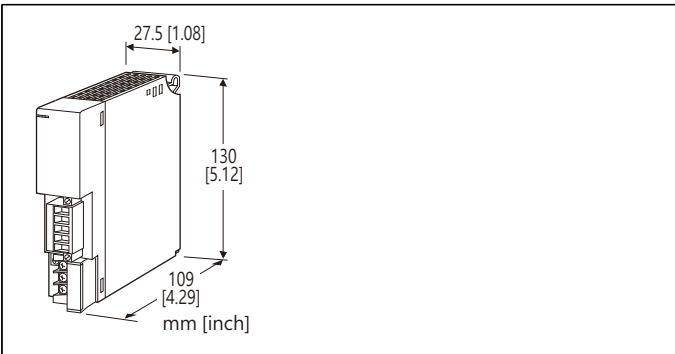


## R3系列遠端 I/O

### Modbus通信模組

(溫度控制模組用)



### 型號: R3-NM3-[1][2]

#### 訂購時指定事項

- 型號代碼: R3-NM3-[1][2]  
參考下面 [1] ~ [2] 說明, 並指定各項代碼。  
(例如: R3-NM3-R/Q)
- 指定選項代碼 /Q 的規格  
(例如: /C01/SET)

#### [1] 供給電源

N: 無供給電源

##### AC 電源

K3: 100 ~ 120 V AC  
(容許電壓範圍 85 ~ 132 V, 47 ~ 66 Hz)\*

L3: 200 ~ 240 V AC  
(容許電壓範圍 170 ~ 264 V, 47 ~ 66 Hz)\*

##### DC 電源

R: 24 V DC  
(容許電壓範圍 24 V ± 10 %, 最大漣波 10 % p-p)\*

\* 電源模組或有電源的通信模組不能搭配使用。

#### [2] 選項

空白: 無

/Q: 有選項 (由 選項規格 指定)

#### 選項規格: Q (可複選)

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

出廠時設定

/SET: 依訂購資訊表 (No. ESU-8354) 內容預先設定

#### 配件...

- 終端電阻 (110 Ω, 0.25 W)

#### 一般規格

##### 連接方式

- **Modbus:** 歐式配線端子台  
(適用線徑: 0.2 ~ 2.5 mm<sup>2</sup>, 剝線長度 7 mm)
- **內部通信匯流排:** 透過基座 (型號: R3BSx)
- **內部電源:** 透過基座 (型號: R3BSx) 供給
- **電源輸入、RUN接點輸出:** M3 可分離螺絲端子台  
(扭力 0.5 N·m)

端子螺絲: 鍍鎳鋼

隔離: Modbus - 內部通信匯流排或內部電源 - 供給電源 -  
RUN 接點輸出 - FG 之間

輸入資料設定: 異常的輸入值可以使用側面的指撥開關來設定  
動作模式切換設定: 使用側面的指撥開關設定在複聯(二重化)通信期間是否接受 PC/PLC 的輸出切換命令

主/副通信通道切換設定: 使用側面的指撥開關來設定

佔有資料區域設定: 使用側面的指撥開關來設定

RUN 指示燈: 雙色(綠/紅) LED; 正常通信時亮綠燈、

接收資料時亮紅燈  
(可透過指撥開關切替機能)

ERR 指示燈: 雙色(綠/紅) LED; 通信或設定異常時亮綠燈或閃爍  
(約 0.1 秒)、傳送資料時亮紅燈  
(可透過指撥開關切替機能)

##### ■ RUN接點輸出

RUN接點: 當 RUN 指示燈亮綠燈時接點導通(Modbus 正常通信時)

額定負載: 250 V AC @ 0.5 A (cos θ = 1)  
30 V DC @ 0.5 A (電阻性負載)  
(要符合 EU 指令的產品, 電壓需低於 50 V AC。)

最大開閉電壓: 250 V AC 或 30 V DC

最大開閉功率: 250 VA 或 150 W

最小適用負載: 1 V DC @ 1 mA

機械壽命: 2000萬次 (300 次/分)

當驅動電感性負載時, 建議外部採取接點保護及消除雜訊對策。

#### Modbus 通信規格

##### RS-485

• 通信規格: 符合 TIA/EIA-485-A 標準

• 傳輸距離: 500 m 以內

• 傳輸線: 隔離對絞線 (CPEV-S Ø0.9)

通信設定: 使用前面板上的指撥開關設定

• 資料型式: RTU (2進制) 或 ASCII

• 同位元: 無(none)、偶同位(even) 或奇同位(odd)

• 通信速度: 4800、9600、19.2 k、38.4 k (bps)

站號設定: 以旋鈕開關設定; 01 ~ F7

**安裝規格**

**耗電量**

- AC 電源: 約 20 VA
  - DC 電源: 約 12 W
- 消耗電流(無供應電源): 100 mA  
 輸出電流(有供應電源): 20 V DC, 250 mA 連續、  
 400 mA (10 分鐘)
- 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: 200 g (0.44 lb)

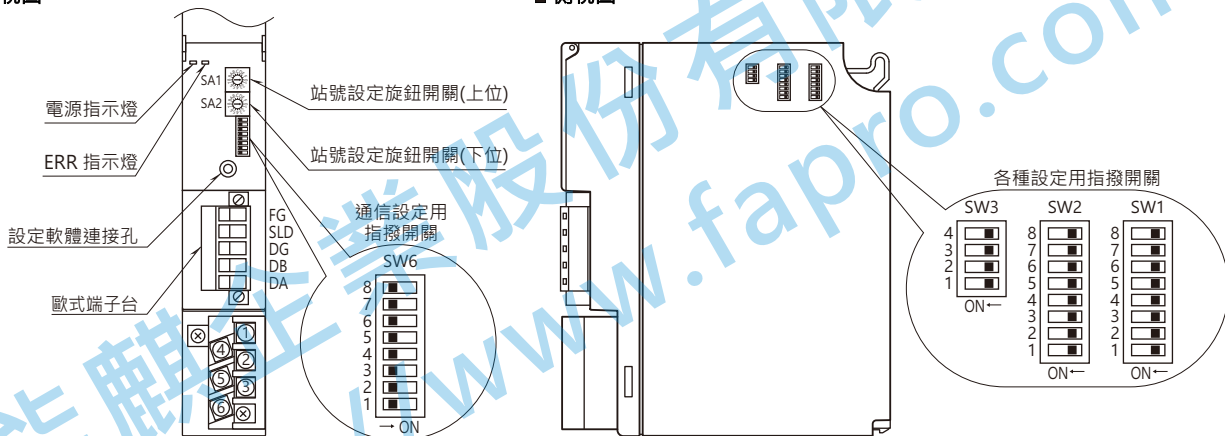
**性能**

- 絕緣阻抗: 100 MΩ 以上 /500 V DC  
 耐電壓: 1500 V AC @ 1 分鐘 (Modbus-內部通信匯流排或  
 內部電源-供給電源- RUN 接點輸出- FG 之間)

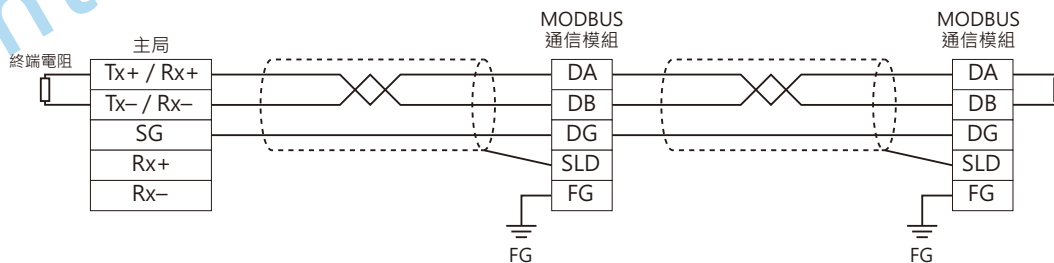
**外部視圖**

■ 前視圖

■ 側視圖



**通信線配線**



## Modbus命令碼

## ■ 資料及控制機能

| 命令碼 | 名稱                        |   |                                   |
|-----|---------------------------|---|-----------------------------------|
| 01  | Read Coil Status          | ○ | 讀取一個或多個接點輸出(Coil)狀態               |
| 02  | Read Input Status         | ○ | 讀取一個或多個接點輸入(Input)狀態              |
| 03  | Read Holding Registers    | ○ | 讀取一個或多個保持暫存器(Holding Register)的數值 |
| 04  | Read Input Registers      | ○ | 讀取一個或多個輸入暫存器(Input Register)的數值   |
| 05  | Force Single Coil         | ○ | 將一個值(ON/OFF)寫入單個線圈(Coil)          |
| 06  | Preset Single Register    | ○ | 將一個數值寫入單個保持暫存器(Holding Register)  |
| 07  | Read Exception Status     |   |                                   |
| 08  | Diagnostics               | ○ |                                   |
| 09  | Program 484               |   |                                   |
| 10  | Poll 484                  |   |                                   |
| 11  | Fetch Comm. Event Counter | ○ | 取用通信事件計數                          |
| 12  | Fetch Comm. Event Log     | ○ | 取用通信事件日誌                          |
| 13  | Program Controller        |   |                                   |
| 14  | Poll Controller           |   |                                   |
| 15  | Force Multiple Coils      | ○ | 將值(ON/OFF)寫入多個接點輸出(Coil)          |
| 16  | Preset Multiple Registers | ○ | 將數值寫入多個保持暫存器(Holding Register)    |
| 17  | Report Slave ID           | ○ | 子站類型 / 'RUN'狀態                    |
| 18  | Program 884/M84           |   |                                   |
| 19  | Reset Comm. Link          |   |                                   |
| 20  | Read General Reference    |   |                                   |
| 21  | Write General Reference   |   |                                   |
| 22  | Mask Write 4X Register    |   |                                   |
| 23  | Read/Write 4X Register    |   |                                   |
| 24  | Read FIFO Queue           |   |                                   |

## ■ 異常碼

| 命令碼 | 名稱                   |   |                |
|-----|----------------------|---|----------------|
| 01  | Illegal Function     | ○ | 子站接收到不支援的命令碼   |
| 02  | Illegal Data Address | ○ | 子站接收到錯誤的位址     |
| 03  | Illegal Data Value   | ○ | 傳送命令內所包含的資料不正確 |
| 04  | Slave Device Failure |   |                |
| 05  | Acknowledge          |   |                |
| 06  | Slave Device Busy    |   |                |
| 07  | Negative Acknowledge |   |                |
| 08  | Memory Parity Error  |   |                |

## ■ 診斷(命令碼:08)子機能

| 命令碼 | 名稱                           |   |                   |
|-----|------------------------------|---|-------------------|
| 00  | Return Query Data            | ○ | 回路折回測試            |
| 01  | Restart Comm. Option         | ○ | 重置子站並清除所有計數器      |
| 02  | Return Diagnostic Register   | ○ | 診斷資料的內容 (2 bytes) |
| 03  | Change ASCII Input Delimiter | ○ | ASCII 格式資料的分隔符號   |
| 04  | Force Listen Only Mode       | ○ | 強制子局進入離線模式        |

## Modbus I/O 位址

|                        | 位址           | 資料格式 | 資料名稱                        |
|------------------------|--------------|------|-----------------------------|
| Coil (0X)              | 1 ~ 1024     |      | 數位輸出 (接點輸出)                 |
|                        | 1025         |      | 主/副網路切換命令 (僅 SW3-3: ON 時有效) |
| Inputs (1X)            | 1 ~ 1024     |      | 數位輸入 (接點輸入)                 |
|                        | 1025 ~ 1040  |      | 模組狀態                        |
|                        | 1041 ~ 1056  |      | 異常狀態                        |
|                        | 1057 ~ 1072  |      | 資料異常狀態                      |
| Input Registers (3X)   | 1 ~ 256      | I    | 類比輸入                        |
|                        | 257 ~ 768    | F    | 類比輸入                        |
| Holding Registers (4X) | 1 ~ 256      | I    | 類比輸出                        |
|                        | 257 ~ 768    | F    | 類比輸出                        |
|                        | 2001 ~ 50000 |      | 擴充輸出入                       |

I: 整數型, -0 ~ 10000 (0 ~ +100%)

F: 浮點數型 (無法使用浮點數位址來存取 32 位元整數資料。)

注意: 請勿存取上述以外的位址, 否則可能會導致誤動作。

- 模組狀態位元顯示是否已安裝 I/O 模組。模組有安裝時槽位對應的位元變為 "1", 未安裝槽位對應的位元則為 "0"。
- 異常狀態位元會顯示每個模組的異常狀態, 如下所述。發生異常時此模組對應的位元將變為 "1"。
  - R3-TSx, R3-RSx, R3-US4: 輸入斷線(burnout)
  - R3-DA16A: 輸入電源異常或未連接
  - R3-YSx: 輸出電流異常 (例如: 未連接負載)
  - R3-PC16A: 外部供給電源異常或未連接
- 資料異常狀態位元顯示模組的輸入值超出範圍 (R3-US4: 超出 -10% 或 +110%; 其他類比模組: 超出 -15% 或 +115%) 的狀態。發生時該模組對應的位元狀態變為 "1"。
- 對網路模組發出主(MAIN)/副(SUB)網路切換命令結果如下:

| '主' 網路模組 | '副' 網路模組 | 動作模式                                |
|----------|----------|-------------------------------------|
| 1        | 0        | 使用主(MAIN)匯排流, I/O 模組上的 RUN 指示燈亮紅燈   |
| 0        | 1        | 使用副(SUB)匯排流, I/O 模組上的 RUN 指示燈亮綠燈    |
| 1        | 1        | 使用主(MAIN)匯排流, I/O 模組上的 RUN 指示燈亮琥珀色燈 |
| 0        | 0        | 輸出無效, I/O 模組的 RUN 指示燈熄滅             |

- 擴充輸出入如下表所示, 每個 I/O 模組各對應 3000 個字元。  
對應內容依各個模組型號不同, 請參閱使用說明書。

| 槽位 | 位址            |
|----|---------------|
| 1  | 2001 ~ 5000   |
| 2  | 5001 ~ 8000   |
| 3  | 8001 ~ 11000  |
| 4  | 1100 ~ 14000  |
| :  | :             |
| 14 | 44001 ~ 47000 |
| 15 | 47001 ~ 50000 |

### 傳輸資料說明

模組側面的指撥開關可用來指定每個 I/O 模組的資料分配(佔用的資料區域)。  
 例如, 當資料區域分配如下時:

- 槽位1 4
- 槽位2 4
- 槽位3 4
- 槽位4 1
- 槽位5 1
- 槽位6 1
- 槽位7 1

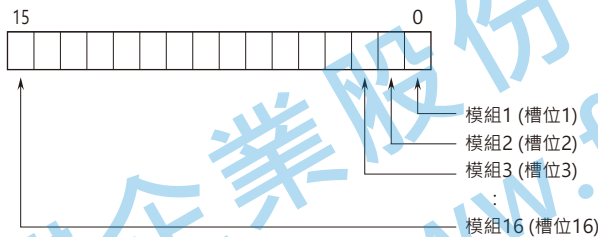
然後 I/O 資料分配如下圖:

|                        | 位址                | 模組位置 |             | 位址        | 模組位置 |
|------------------------|-------------------|------|-------------|-----------|------|
| Input Registers (3X)   | 1 ~ 4, 257 ~ 264  | 槽位1  | Coil (0X)   | 1 ~ 64    | 槽位1  |
| Holding Registers (4X) | 5 ~ 8, 265 ~ 272  | 槽位2  | Inputs (1X) | 65 ~ 128  | 槽位2  |
|                        | 9 ~ 12, 273 ~ 280 | 槽位3  |             | 129 ~ 192 | 槽位3  |
|                        | 13, 281 ~ 282     | 槽位4  |             | 193 ~ 208 | 槽位4  |
|                        | 14, 283 ~ 284     | 槽位5  |             | 209 ~ 224 | 槽位5  |
|                        | 15, 285 ~ 286     | 槽位6  |             | 225 ~ 240 | 槽位6  |
|                        | 16, 287 ~ 288     | 槽位7  |             | 241 ~ 256 | 槽位7  |

Coil (0X) 和 Input (1X) 分配時, 如果傳輸資料數(佔用區域)為“1”或“4”, 則分配傳輸資料數 16 倍的位址。如果傳輸資料的數量是“8”或“16”, 則強制分配 64 (4×16)個位址。

### 模組狀態、異常狀態、資料異常狀態

顯示各槽位上是否安裝 I/O 模組及發生的異常狀態。



### 輸出入資料說明

典型 I/O 模組的資料分配如下所示。  
 詳細的資料分配請參考各模組的使用手冊。

#### ■ 類比資料 (16位元長度, 型號: R3-SV4, YV4, DS4, YS4, US4 等)

- 16位元 2進制資料。
- 基本上, 所選 I/O 範圍的 0 ~ 100% 轉換為 0 ~ 10,000 (2進制)。
- 15 ~ 0 % 的負值範圍是以 2 的補數表示。
- R3-US4 時, -10 ~ 0% 的負值範圍是以 2 的補數表示。



#### ■ 溫度資料 (16位元長度, 型號: R3-RS4, TS4, US4 等)

- 16位元 2進制資料。
- 使用攝氏 °C 溫度單位時, 會將原始資料乘以 10。例如, 如果溫度為 25.5 °C, 則資料表示為“255”。
- 若採用華氏 °F 溫度單位時, 會將原始資料的整數部分直接表示為資料。例如, 135.4°F 將表示為“135”。
- 零下溫度表示為負值, 並以 2 的補數表示。

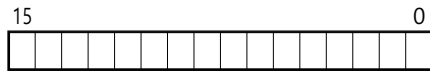


■ 電流資料 (16位元長度, 型號: R3-CT4A、CT4B 等)

16位元 2進制資料。

以單位值 (A) 乘以 100 所得的整數表示。

如果是 CLSE-R5, 則以單位值 (A) 乘以 1000 所得的整數表示。



■ 積算計數資料 (32位元長度, 型號: R3-PA2、PA4A、WT1、WT4 等)

積算計數值和編碼器位置值使用 32 位元 2進制資料表示。

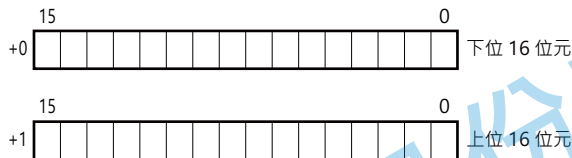
從較低位址到高位址依序分配為下位 16位元、上位 16位元。



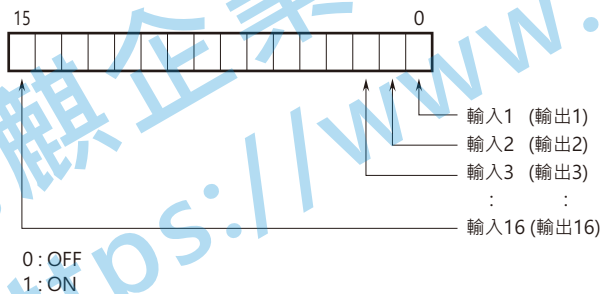
■ BCD 資料 (32位元長度, 型號: R3-BA32A、BC32A 等)

BCD 碼資料是以 32位元長度的 2進制資料表示。

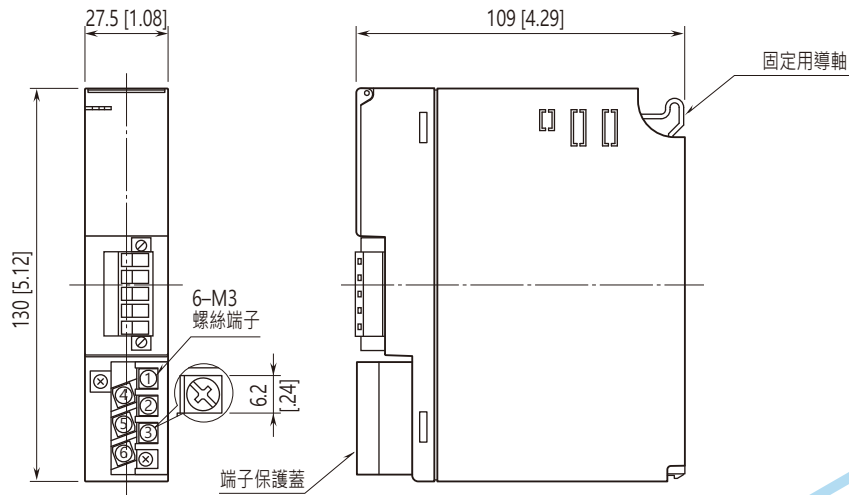
從較低位址到高位址依序分配為下位 16位元、上位 16位元。



■ 16點接點用資料 (型號: R3-DA16、DC16 等)

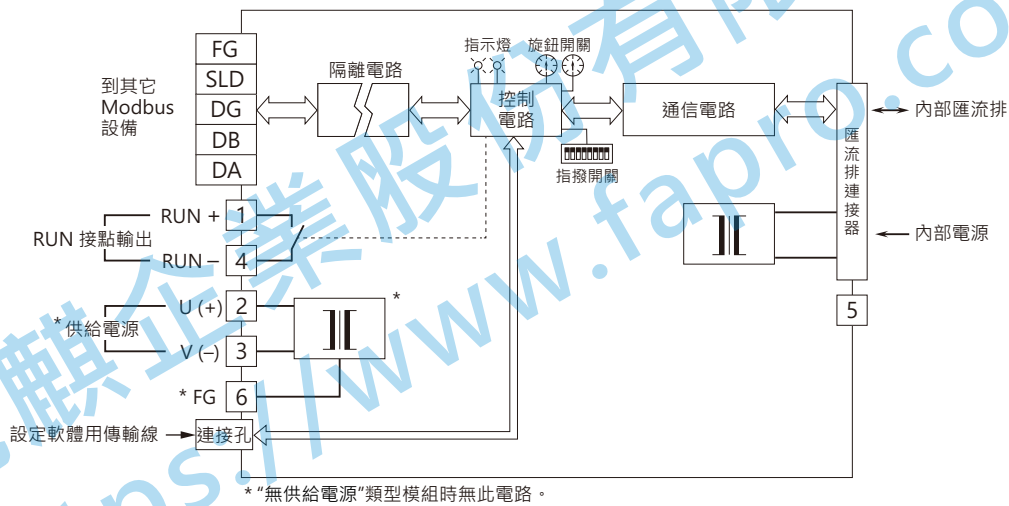


外型尺寸和端子配置圖 單位: mm [inch]



電路概要和接線圖

注意: 為了提高 EMC 性能, 請將 FG 端子接地。  
 注) FG 端子不是保護接地端子(protective conductor terminal)。



規格如有更改, 恕不另行通知。