

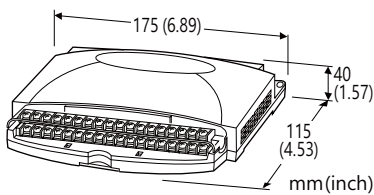
遠端I/O R1M 系列

熱電偶 & DC 信號輸入模組

(通道間隔離,熱電偶或 DC 信號輸入8點, Modbus通信用)

主要機能與特色

- 8點熱電偶或直流輸入
- 通道間完全隔離
- 具觸發輸入和警報接點輸出
- 針對 50/60 Hz 雜訊的濾波保護
- Modbus RS-485 和 RS-232-C 介面
- 透過 Modbus RTU 通信輕鬆進行系統擴充



型號: R1MS-GH3T-[1][2]

訂購時指定事項

- 型號代碼: R1MS-GH3T-[1][2]
參考下面 [1] ~ [2] 說明, 並指定各項代碼。
(例如: R1MS-GH3T-M2/Q)
- 指定選項代碼/Q 的規格
(例如: /C01)

端子台型式

T: M3 螺絲端子

[1] 供給電源

AC 電源

M2: 100 ~ 240 V AC

(容許電壓範圍 85 ~ 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)

[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 M-System 的網站。)

/C01: 矽膠塗層

/C02: 聚氨酯塗層

/C03: 橡膠塗層

相關產品

- 精密電阻模組 (型號: REM3-250)
- R1X 規劃軟體 (型號: R1CON)
可在 M-System 或能麒公司網站下載。
需要專用連接線將本單元連接到 PC。請參閱軟體下載網站或 PC 規劃軟體的使用手冊, 以瞭解適用的連接線型號。

一般規格

連接方式

供給電源、通信: 歐式連接端子台

(適用線徑: 0.2 ~ 2.5 mm² (AWG 24 ~ 12),

剝線長度 7 mm)

RS-232-C: 9針 D-sub 連接器 (公頭)

(連接器固定螺絲 No. 4-40 UNC)

輸出入信號: M3 螺絲端子 (扭力 0.6 N·m)

PC 規劃軟體: 微形插孔, RS-232-C 通信

螺絲端子材質: 鍍鎳鋼

外殼材質: 阻燃樹脂 (灰色)

隔離: 輸入1-輸入2-輸入3-輸入4-輸入5-輸入6-輸入7-
輸入8-觸發輸入-警報輸出-RS-232-C 或 RS-485 或
規劃軟體用插孔-供給電源-FG 之間

斷線檢出機能: 斷線(burnout)時的輸出可用動作模式設定開關
設定為無burnout (出廠預設)、上限值或下限值。
當並聯多台 R1MS 時, 要減少配線電阻和檢出
電流引起的測量誤差, 請設定為 "無burnout"。

動作模式設定: 以旋鈕開關設定 burnout 方式及線路雜訊頻率
線路雜訊濾波: 將線路頻率指定為 50 Hz 或 60 Hz, 以提高正常
模式雜訊抑制比。

(出廠時預設: 適用於 50/60 Hz 兩種頻率)

節點位址設定: 以旋鈕開關設定; 1 ~ F (15個節點)

RUN 指示燈: 綠色 LED, 正常時閃爍

通信規格

通信速度: 38.4 kbps

通信方式: 半雙工、非同步、無手順

通信協定: Modbus RTU

(有關支援的機能, 請參閱使用手冊說明。)

■ RS-232-C

通信規格: 符合 RS-232-C, EIA

傳輸距離: 10m 以內

■ RS-485

通信規格: 符合 TIA/EIA-485-A

傳輸距離: 500m 以內

傳輸線: 對絞隔離線 (CPEV-S Ø0.9)

輸入規格

輸入信號: 熱電偶或 DC 輸入 ±10 V, 8點

輸入阻抗:

- 熱電偶: 1 MΩ 以上(未通電時 200 kΩ 以上)
- DC: 800 kΩ 以上(未通電時 700 kΩ 以上)

熱電偶類型: PR、K、E、J、T、B、R、S、C、N、U、L、P

取樣時間: 50 ms/8點

觸發(trigger)輸入: 乾接點 (檢出位準 1.5 V 以下為 ON)

施加電壓: 約 3 V DC @0.8 mA

斷線檢出電流

- 上限值、下限值: 45 nA 以下
- 無: 5 nA 以下 (測定 0°C 時)

斷線檢出時間: 10 秒以下

輸出規格

- 警報輸出: 光耦合繼電器 (無極性);
50 Ω 以下 ON、1 MΩ 以上 OFF; 停電時 OFF

峰值負載電壓: 50 V 以下

連續負載電流: 50 mA 以下

峰值負載電流: 300 mA 以下 (0.1 秒以內)

安裝規格

耗電量

• AC 電源: 約 9 VA

• DC 電源: 約 3.5 W

使用溫度範圍: -5 ~ +60°C (23 ~ 140°F)

使用濕度範圍: 30 ~ 90 %RH (無結露)

固定方式: 壁掛或 DIN 滑軌

重量: 450 g (0.99 lb)

性能 (測量範圍的百分比)

基準精度:

- DC 輸入: ±0.05 % (±10 mV)
- 熱電偶輸入: 請參閱本節末的表格

冷接點溫度補償誤差: (°C)

≤ ±(1.0 + [環境溫度 - 20] × 0.04) 在穩定的環境溫度下
(例如, 10°C 和 30°C 時為 ±1.4°C)

環境溫度突然的變化會影響冷端接點補償誤差。請確保將 R1MS 放置在穩定的環境中。

溫度係數: ≤ (基準精度 / 4) / °C

(例如, DC: ±0.0125 %/°C 或 ±2.5 mV/°C,

TC: 熱電偶 E 時 ±12.5 μV/°C, ±0.2°C/°C)

反應時間: 約 0.55 秒 (0 → 90 %)

絕緣阻抗: 100 MΩ 以上 /500 V DC

耐電壓: 1500 V AC @1分鐘 (輸入1-輸入2-輸入3-輸入4-
輸入5-輸入6-輸入7-輸入8-觸發輸入-警報輸出-
RS-232-C 或 RS-485 或規劃軟體用插孔之間)

2000 V AC @1分鐘 (輸入或警報輸出或 RS-232-C 或
RS-485 或規劃軟體用插孔-電源-FG 之間)

正常模式雜訊抑制: 85 dB 以上 (50/60 Hz), 濾波設定為最佳頻率
時; 50/60 Hz 設定時 35 dB 以上

共用模式雜訊抑制: 120 dB 以上 (50/60 Hz)

熱電偶基準精度

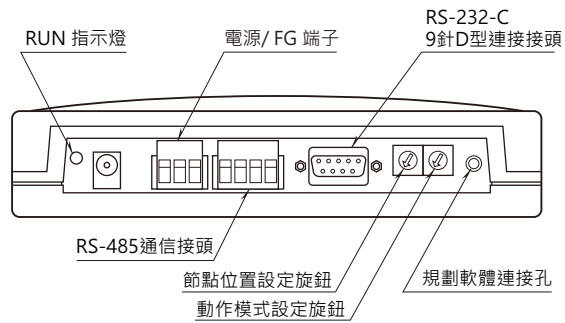
T/C	測量範圍 (°C)	基準精度 (°C)	精度保證範圍 (°C)
(PR)	0 ~ 1770	±4.6	400 ~ 1770
K (CA)	-270 ~ +1370	±1.5	0 ~ 1370
E (CRC)	-270 ~ +1000	±0.8	0 ~ 1000
J (IC)	-210 ~ +1200	±1.0	0 ~ 1200
T (CC)	-270 ~ +400	±1.3	0 ~ 400
B (RH)	100 ~ 1820	±7.2	700 ~ 1820
R	-50 ~ +1760	±4.8	400 ~ 1760
S	-50 ~ +1760	±5.3	400 ~ 1760
C (WRe 5-26)	0 ~ 2320	±4.9	0 ~ 2320
N	-270 ~ +1300	±1.9	0 ~ 1300
U	-200 ~ +600	±1.3	0 ~ 600
L	-200 ~ +900	±1.0	0 ~ 900
P (Platinel II)	0 ~ 1395	±1.7	0 ~ 1395

T/C	測量範圍 (°F)	基準精度 (°F)	精度保證範圍 (°F)
(PR)	32 ~ 3218	±8.28	752 ~ 3218
K (CA)	-454 ~ +2498	±2.7	32 ~ 2498
E (CRC)	-454 ~ +1832	±1.44	32 ~ 1832
J (IC)	-346 ~ +2192	±1.8	32 ~ 2192
T (CC)	-454 ~ +752	±2.34	32 ~ 752
B (RH)	212 ~ 3308	±13.0	1292 ~ 3308
R	-58 ~ +3200	±8.64	752 ~ 3200
S	-58 ~ +3200	±9.54	752 ~ 3200
C (WRe 5-26)	32 ~ 4208	±8.82	32 ~ 4208
N	-454 ~ +2372	±3.42	32 ~ 2372
U	-328 ~ +1112	±2.34	32 ~ 1112
L	-328 ~ +1652	±1.8	32 ~ 1652
P (Platinel II)	32 ~ 1395	±3.06	32 ~ 1395

註1: 基準精度是相當於 50μV 熱電動勢(emf) 的溫度測量精度。

註2: 基準精度不包括冷接點溫度補償(CJC)精度。

外部視圖



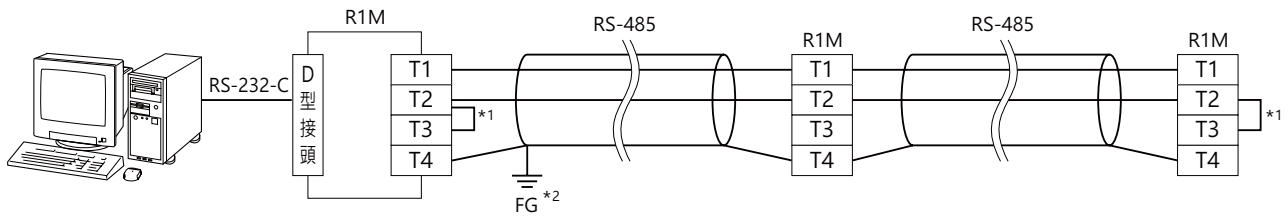
■ RS-232C 通信介面



縮寫	腳位編號	說明
SD	2	傳送資料
RD	3	接收資料
SG	5	信號接地
CS	7	送信許可
RS	8	送信要求
	1	
	4	接腳未使用
	6	請勿配線, 否則可能導致異常
	9	

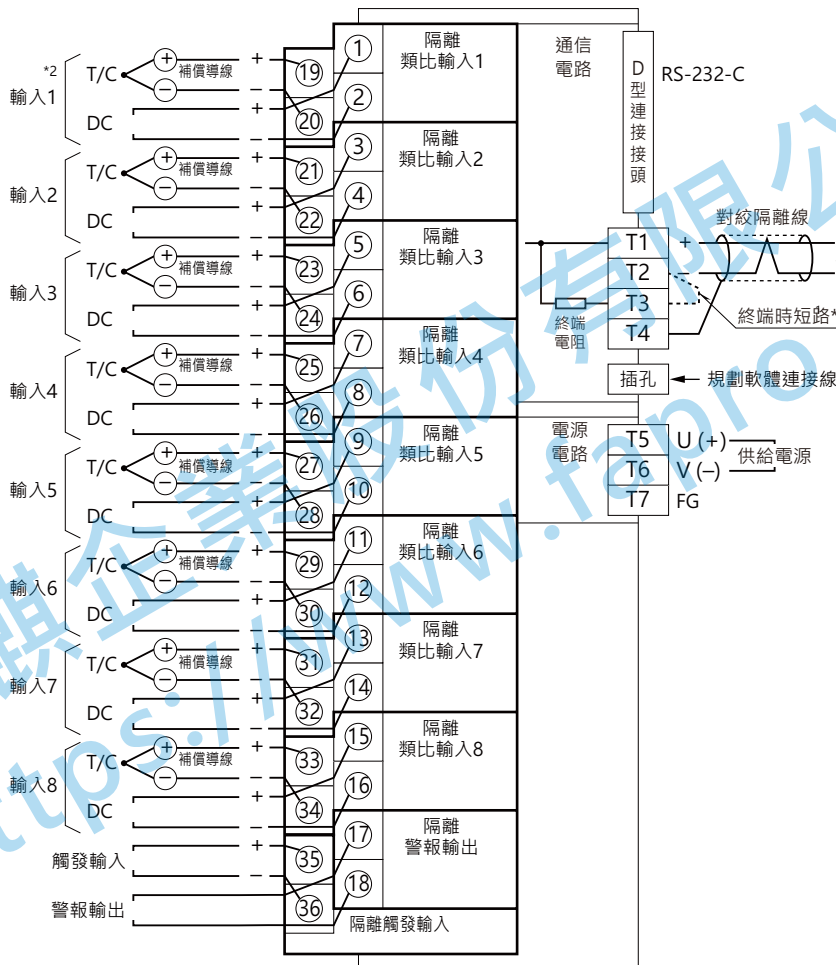
能麒企業股份有限公司
<https://www.fapro.com.tw>

通信接線圖



- *1. 當本單元位於傳輸線末端時，請使用內部終端電阻。
- *2. 使用隔離線連接所有模組，再單點接地。

端子接線圖



- *1. 當本單元為對絞線路的末端時，請用配備的短路片(或連接線)將端子 T2 - T3 短接。
當本單元並非線路末端時，則請拆下短路片(或連接線)。
 - *2. 每個通道都分配了兩組獨立的 DC 和 TC 輸入端子，但請勿同時連接兩組端子。
如果同時連接到兩者輸入，將無法進行正確的測量。
DC 和 TC 可以在 8 個通道之間任意混合使用。
 - 注1: 輸出入信號配線請使用對絞隔離線，盡量減少雜訊干擾。
 - 注2: 為了防止雜訊造成的異常，請將本單元的 FG 端子和信號線隔離網接地到附近最安定的接地點。
 - 注3: 精密電阻模組(型號: REM3-250)可將電流信號轉換為電壓輸入。
然而，當與 TC 輸入混合時，則不建議使用 REM3，因為 REM3 及其周圍產生的熱量將會影響冷接點溫度補償誤差。
- 注意: FG端子並不是保護接地端子(Protective Conductor Terminal)。

MODBUS 通信機能

■ 通信參數

通信參數	規格
資料型式	RTU
傳輸速度	9600 / 19200 / 38400 (*) bps
同位元檢測	None / Odd (*) / Even
位元長度	8
停止位元長度	1 (*) / 2
節點位址	1 (*) ~ 15
浮點數資料的順序	-
通信介面	RS-232-C / RS-485

(*)出廠時預設

■ 機能代碼及支援一覽

代碼	NAME		
01	Read Coil Status	○	Digital output from the slave
02	Read Input Status	○	Status of digital inputs to the slave
03	Read Holding Registers	○	General purpose register within the slave
04	Read Input Registers	○	Collected data from the field by the slave
05	Force Single Coil	○	Digital output from the slave
06	Preset Single Registers	○	General purpose register within the slave
07	Read Exception Status		
08	Diagnostics		
09	Program 484		
10	Poll 484		
11	Fetch Comm. Event Counter		Fetch a status word and an event counter
12	Fetch Comm. Event Log		A status word, an event counter, a message count and a field of event bytes
13	Program Controller		
14	Poll Controller		
15	Force Multiple Coils	○	Digital output from the slave
16	Preset Multiple Registers	○	General purpose register within the slave
17	Report Slave ID		Slave type / 'RUN' status
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 Registers		
24	Read FIFO Queue		

■ 資料位址

	位址	資料格式	資料內容	
線圈 (0X)	1 ~ 32	bit	DO: 警報輸出 (只有使用位址 00001)	
	33 ~ 40	bit	冷接點溫度補償啟用/停用 *1	
輸入狀態 (1X)	1 ~ 32	bit	DI: 觸發接點輸入狀態 (只有使用位址 10001)	
	33 ~ 40	bit	輸入超出範圍	
輸入暫存器 (3X)	1 ~ 8	I	類比輸入值 (工程單位, DC: x 1000, TC: x 10)	
	17 ~ 32	F	類比輸入值 (工程單位)	
	33 ~ 48	F	校正電壓值	
	49 ~ 64	F	熱電偶輸入 ch1 ~ 8 冷接點溫度補償值 *2	
	65 ~ 72	F	ch1 ~ 4 溫度測量值 (°C)	
	81 ~ 88	I	ch 狀態	
	513	I	位元編號	系統狀態
		0 ~ 5		系統使用 (保留)
		6		E ² PROM 診斷 (0: 正常, 1: 異常)
		7		輸入異常 (0: 正常, 1: 異常)
8 ~ 15		系統使用 (保留)		
514 ~ 521	B16	模組編號		
522 ~ 529	B16	模組序號		
530 ~ 537	B16	硬體版本		
538 ~ 545	B16	韌體版本		
保持暫存器 (4X)	49 ~ 50	F	輸入濾波器時間常數 (秒) *3	
	145 ~ 152	I	輸入種類編號	
	514	I	斷線檢出機能方式 (0: 無斷線檢出, 1: 上限值, 2: 下限值) *1	
	515	I	線路雜訊濾波頻率 (0: 50/60 Hz, 1: 50 Hz, 2: 60Hz) *1	

bit = 1位元, I = 16位元整數, F = 32位元浮點數, B16 = 16位元組字串。

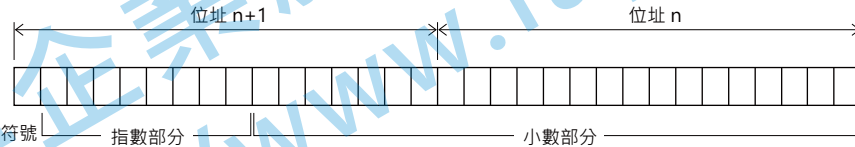
*1. 僅 R1MS-GH3 的模式開關設定為 0 時才可變更。

*2. 僅熱電偶輸入時有效。

*3. 當輸入信號中的雜訊較大時有效。0 秒 = 無濾波器機能。

■ 輸入資料

• 32位元浮點數



■ 輸入暫存器說明

(1) 工程單位的類比輸入值 (30017 ~ 30032)

以工程單位表示每個通道 (1 ~ 8) 的類比輸入值。輸入類型為熱電偶時為溫度 °C 表示; DC 輸入時為電壓 V 表示。

32 位元浮點數資料佔有兩個連續的暫存器。

(2) 通道狀態 (30081 ~ 30088)

顯示類比輸入 (1 ~ 8) 的目前狀態。下表顯示每個位元的名稱和詳細內容。

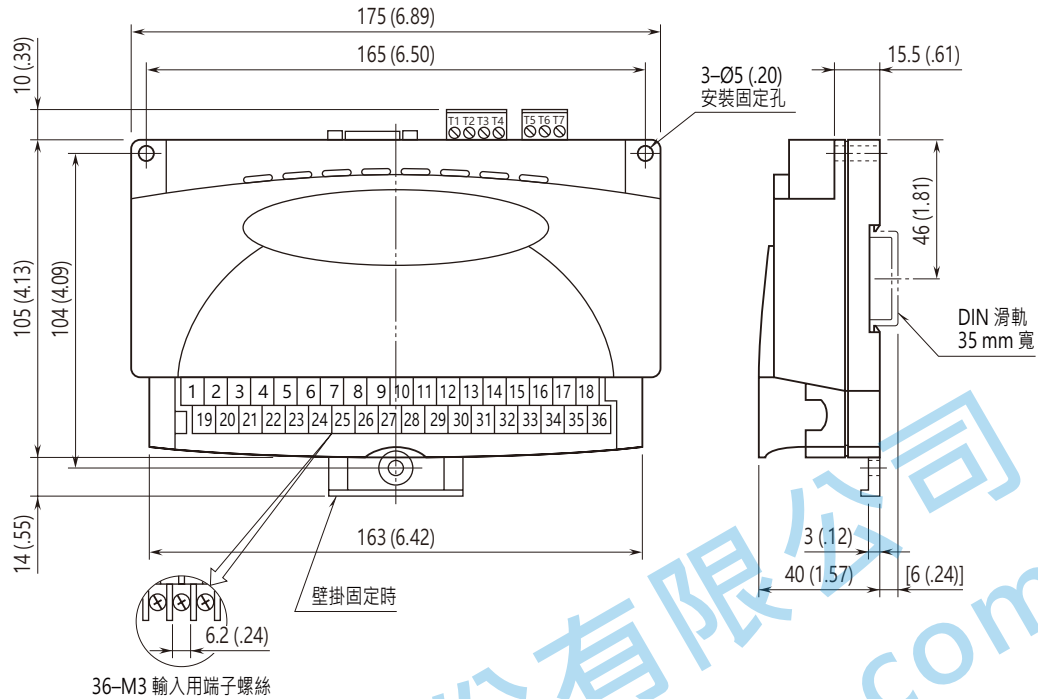
位元編號	內容	詳細內容
6	輸入超出範圍	顯示指定的類比輸入超出範圍, 定義為下列一種或多種情況: <ul style="list-style-type: none"> • ADC 輸入值 0x0000 或 0xFFFF • 熱電偶輸入為斷線狀態 • 超出溫度表(熱電偶)所規定的範圍 • ADC 錯誤 0: 正常 1: 超出範圍
7	ADC 異常	顯示 ADC 的狀態。 0: 正常 1: 異常
12	冷接點溫度補償開關	顯示熱電偶輸入時冷接點溫度補償是否啟用。 0: 停用 1: 啟用
其它	保留	系統使用

■ 輸入種類編號

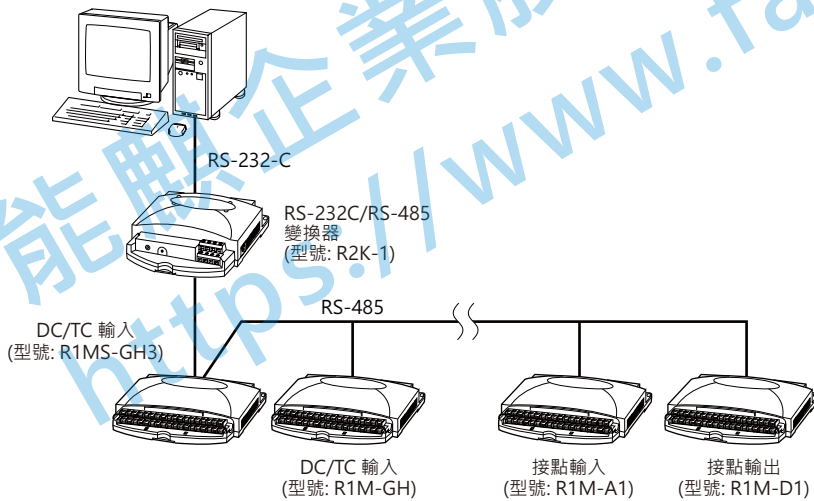
指示每個通道的輸入類型。資料為 16 位元整數值。

型號	I/O型式	I/O型式編號	輸入範圍	可測量範圍	備註	
R1MS-GH3 R2M-2G3	DC 輸入	0x00	-10 ~ +10 V	-10 ~ +10 V		
R1M-GH2	DC 輸入	0x00	-20 ~ +20 V	-22.7 ~ +22.7 V	ATT SW ON	
		0x01	-5 ~ +5 V	-5.6 ~ +5.6 V	ATT SW ON	
		0x02	-1 ~ +1 V	-1.4 ~ +1.4 V	ATT SW ON	
		0x03	-800 ~ +800 mV	-860 ~ +860 mV		
		0x04	200 ~ +200 mV	215 ~ +215 mV		
		0x05	-50 ~ +50 mV	-53 ~ +53 mV		
		0x06	-10 ~ +10 mV	-13.4 ~ +13.4 mV		
R1M-GH2 R1MS-GH3 R2M-2H3	熱電偶輸入 (TC)	0x10	(PR)	0 ~ 1770°C		
		0x11	K (CA)	-270 ~ +1370°C		
		0x12	E (CRC)	-270 ~ +1000°C		
		0x13	J (IC)	-210 ~ +1200°C		
		0x14	T (CC)	-270 ~ +400°C		
		0x15	B (RH)	100 ~ 1820°C		
		0x16	R	-50 ~ +1760°C		
		0x17	S	-50 ~ +1760°C		
		0x18	C (WRe 5-26)	0 ~ 2320°C		
		0x19	N	-270 ~ +1300°C		
		0x1A	U	-200 ~ +600°C		
		0x1B	L	-200 ~ +900°C		
		0x1C	P (Platinel II)	0 ~ 1395°C		
		R1M-J3	白金測溫棒輸入 (RTD)	0x30	JPt 100 (JIS '89)	-200 ~ +500°C
0x31	Pt 100 (JIS '89)			-200 ~ +660°C		
0x32	Pt 100 (JIS '97, IEC)			-200 ~ +850°C		
0x33	Pt 50 Ω (JIS '81)			-200 ~ +649°C		
0x34	Ni 508.4 Ω			-50 ~ +280°C		
0x35	Pt 1000			-200 ~ +850°C		
電位計輸入	0x40			0 ~ 100 Ω	0 ~ 100 %	
	0x41			0 ~ 500 Ω	0 ~ 100 %	
	0x42			0 ~ 1 kΩ	0 ~ 100 %	
	0x43			0 ~ 10 kΩ	0 ~ 100 %	
	R1M-D1	接點輸出(DO)	0x60			
R1M-A1	接點輸入(DI)	0x70				

外型尺寸及端子配置圖 單位: mm [inch]



系統構成例



當 PC 和 R1M 之間的電纜線距離較長時，請插入增加 RS-232-C/RS-485 變換器在線路中做為隔離。



規格如有更改，恕不另行通知。