



iO-GRID *M*

溫度模組 操作手冊

目錄

1.	溫度輸入模組列表.....	3
	Product Description.....	3
2.	溫度輸入模組規格.....	5
2.1	GFRT-RM01	5
3.	溫度模組介紹.....	6
3.1	溫度模組尺寸規格.....	6
3.2	溫度模組面板介紹.....	7
4.	模組安裝拆卸介紹.....	8
4.1	安裝.....	8
4.2	拆卸.....	9
5.	iD-GRID^M 系列介紹.....	10
5.1	iD-GRID^M 組件	10
6.	I/O 模組參數設定以及介紹	13
6.1	I/O 模組設定接線	13
6.2	iD-GRID^M Utility 軟體操作步驟.....	15
6.3	使用 iD-GRID^M Utility 設置溫度輸入模組功能.....	17
6.4	GFRT-RM01 可設定模式一覽	21
7.	溫度輸入模組控制暫存器說明	22
7.1	溫度輸入模組暫存器通訊方式.....	22
7.2	Modbus function code 0x03 範例	24

1. 溫度輸入模組列表

產品料號	產品敘述	備註
GFRT-RM01	4 通道溫度模組, PT50(385) , PT50(392) , NI100 , NI120	

Product Description

GFRT, Temperature input module series is specially designed for industrial applications. Its the open-type industrial equipment which is intended for installation within enclosures supplied in the field. Device with four temperature inputs. And its circuit design & all the components of GFRT series are compliant with the latest requirements and standards of UL, CE & RoHS. It has a complete circuit protection design to resist overload, overvoltage and short circuit etc. It is avoided to damage & failure caused from improper operations.



Caution (ATTENTION):

1. THIS DEVICE IS FOR INDOOR USE ONLY, DON'T PUT OR USE IT IN HIGH TEMPERATURE AND HIGH MOISTURE ENVIRONMENT.
CET EQUIPEMENT EST DESTINE A UN USAGE INTERIEUR UNIQUEMENT NE PAS STOCKER OU UTILISER DANS UN ENVIRONNEMENT A HAUTE TEMPERATURE ET HAUTE HUMIDITE.
2. AVOID FALLING AND BUMPING OTHERWISE THE ELECTRICAL COMPONENTS WILL BE DAMAGED.
ÉVITEZ DE TOMBER ET DE VOUS ÉCRASER, SINON LES COMPOSANTS ÉLECTRIQUES SERONT ENDOMMAGÉS
3. DON'T TRY TO DISASSEMBLE OR OPEN THE COVER UNDER ANY CIRCUMSTANCE IN ORDER TO AVOID DANGER.
NE TENTEZ JAMAIS DE DEBALLER OU D'OUVRIR LE COUVERCLE POUR EVITER TOUT DANGER.
4. IF THE EQUIPMENT IS USED IN A MANNER NOT SPECIFIED BY THE MANUFACTURER, THE PROTECTION PROVIDED BY THE EQUIPMENT MAY BE IMPAIRED.
SI L'APPAREIL N'EST PAS UTILISE DE LA MANIERE INDIQUEE PAR LE FABRICANT, LA PROTECTION FOURNIE PAR L'APPAREIL PEUT ETRE ALTEREE.
5. THE INSTALLATION THAT THE SAFETY OF ANY SYSTEM INCORPORATING THE EQUIPMENT IS THE RESPONSIBILITY OF THE ASSEMBLER OF THE SYSTEM.
L'INSTALLATION DE TOUT SYSTÈME INTÉGRANT CET ÉQUIPEMENT EST LA RESPONSABILITÉ DU CONSTRUCTEUR DU SYSTÈME.
6. USE WITH COPPER CONDUCTORS ONLY. INPUT WIRING: MINIMUM 28 AWG, 85°C, OUTPUT WIRING: MINIMUM 28 AWG, 85°C
DESTINÉ À ÊTRE UTILISÉ AVEC DES CONDUCTEURS EN CUIVRE SEULEMENT. CABLAGE D'ENTREE: MINIMUM 28 AWG, 85 ° C. CABLAGE DE SORTIE: MINIMUM 28 AWG, 85 ° C.
7. FOR USE IN A CONTROLLED ENVIRONMENT. REFER TO MANUAL FOR ENVIRONMENTAL CONDITIONS.
POUR UN ENVIRONNEMENT CONTROLE. REPORTEZ-VOUS AU MANUEL DES CONDITIONS ENVIRONNEMENTALES.
8. DISCONNECT ALL SOURCES OF SUPPLY BEFORE SERVICING.
COUPER TOUTES LES SOURCES D'ALIMENTATION AVANT DE FAIRE L'ENTRETIEN ET LES RÉPARATIONS.
9. PROPER VENTILATION IS REQUIRED TO REDUCE THE RISK OF HAZARDOUS OR EXPLOSIVE GAS BUILDUP DURING INDOOR CHARGING. SEE OWNERS MANUAL.
UNE VENTILATION ADÉQUATE EST NÉCESSAIRE AFIN DE RÉDUIRE LES RISQUES D'ACCUMULATION DE GAZ DANGEREUX OU EXPLOSIFS DURANT LA RECHARGE À L'INTÉRIEUR. VOIR LE MANUEL D'ENTRETIEN.

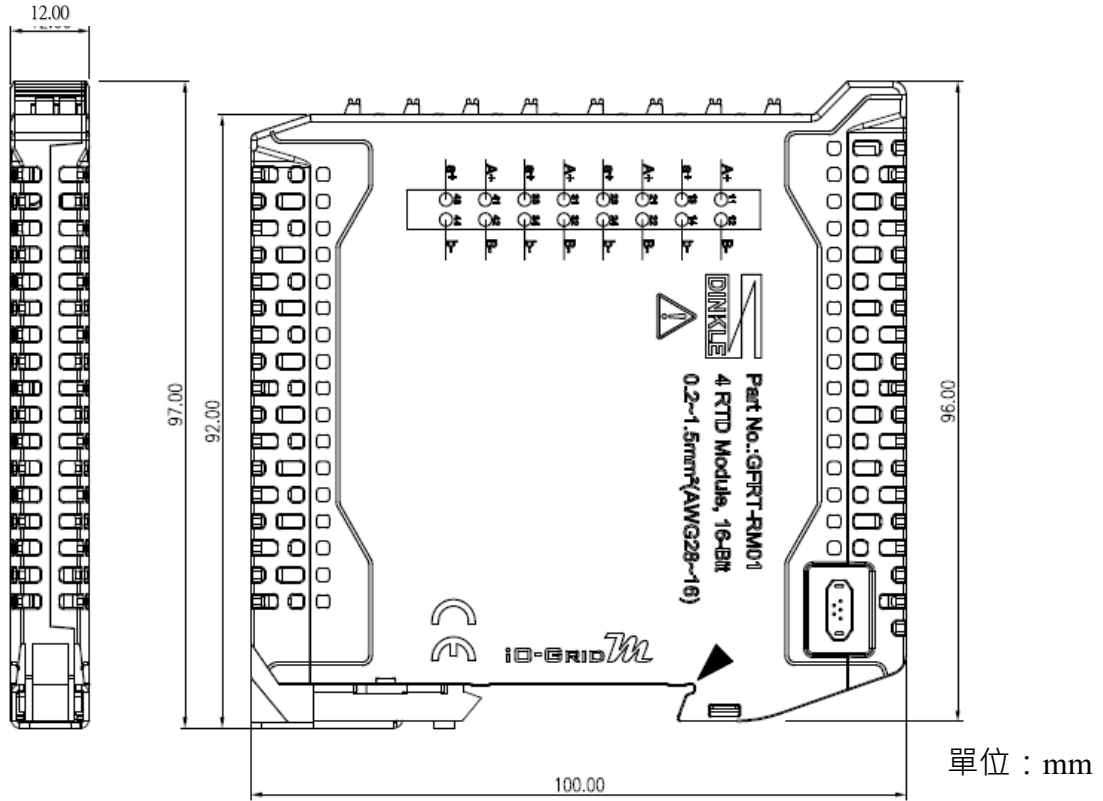
2. 溫度輸入模組規格

2.1 GFRT-RM01

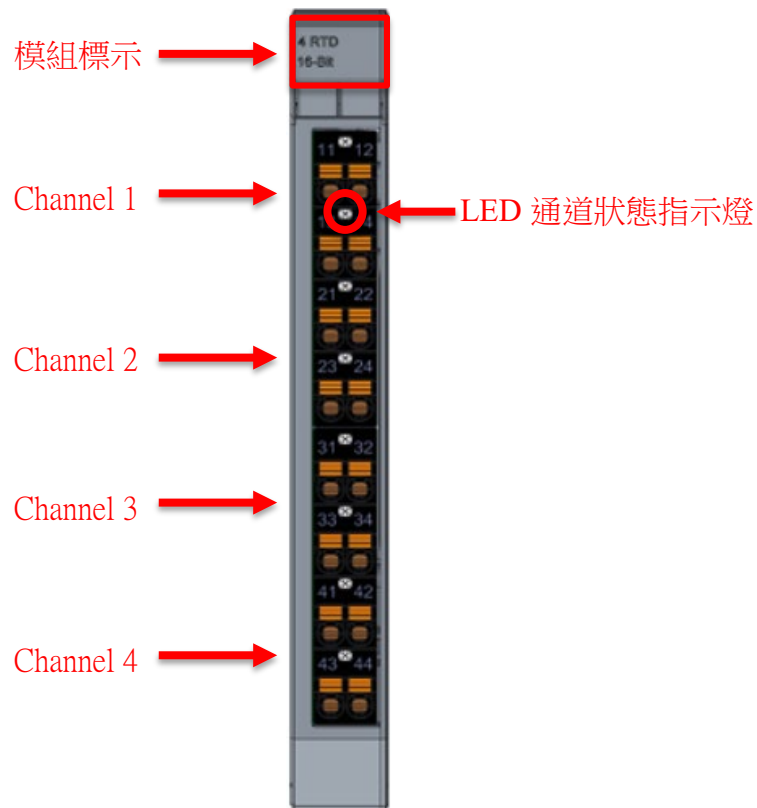
技術規格	
輸入通道數	4
供應電壓	5 VDC 透過 Dinkle Bus
消耗電流	100mA @ 5 VDC
解析度	16 bit
感測器連接方式	2 / 3 / 4 線
轉換時間	100ms /每通道
精準度	±0.1% FSR
可用感測器類型	Pt50 , Pt100 , Pt200 , Pt500 (-200 °C~850 °C) Pt1000 (-200 °C~300 °C) Ni100 (-60 °C~180 °C) Ni120(-80 °C~260°C)
偵錯功能	傳感器未連接或範圍超過 轉換數據= 0x7FFF
通訊界面	RS485 透過 Dinkle Bus
通訊規格	
通訊協議	Modbus RTU
格式	N, 8, 1
鮑率範圍	1200 到 1.5 Mbps
一般規格	
尺寸 (寬 X 深 X 高)	12 x 100 x 97 mm
重量	65g
操作溫度	-10...+60°C
儲存溫度	-25...+85°C
相對溼度(無凝結)	RH 95%
海拔限制	< 2000 m
IP 防護等級	IP 20
污染程度	II
安全認證	CE
產品認證	UL / CSA / IEC 61010-2-201&-1
線徑範圍 (IEC / UL)	0.2 mm ² ~ 1.5 mm ² / AWG 28~16
適用端子	DN00510D / DN00710D

3. 溫度模組介紹

3.1 溫度模組尺寸規格



3.2 溫度模組面板介紹



I. 端子台介面定義

端子台標示	介面定義	端子台標示	介面定義
11	Channel 1(A+)	12	Channel 1(B-)
13	Channel 1(a+)	14	Channel 1(b-)
21	Channel 2(A+)	22	Channel 2(B-)
23	Channel 2(a+)	24	Channel 2(b-)
31	Channel 3(A+)	32	Channel 3(B-)
33	Channel 3(a+)	34	Channel 3(b-)
41	Channel 4(A+)	42	Channel 4(B-)
43	Channel 4(a+)	44	Channel 4(b-)

II. LED 通道狀態指示燈

每一個 Channel 接線口處皆有 LED 狀態指示燈

LED 狀態	顯示狀態
常亮	正常狀態
閃爍	超過數值範圍

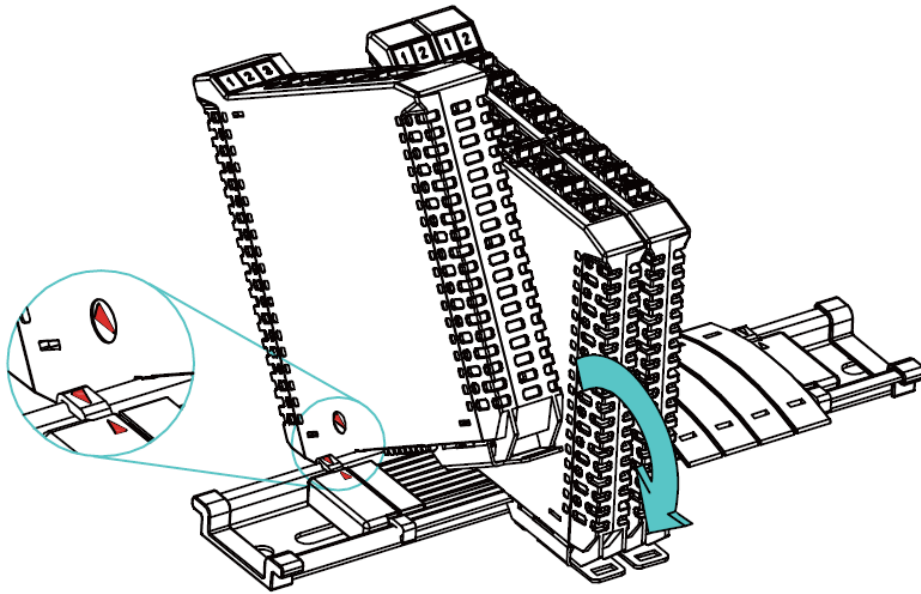
4. 模組安裝拆卸介紹

4.1 安裝

I. 依各單元模組側邊，紅色箭頭指示方向卡入 DIN 導軌上側。

II. 將各單元模組下方的金屬鐵鉤，卡入 DIN 導軌上側。

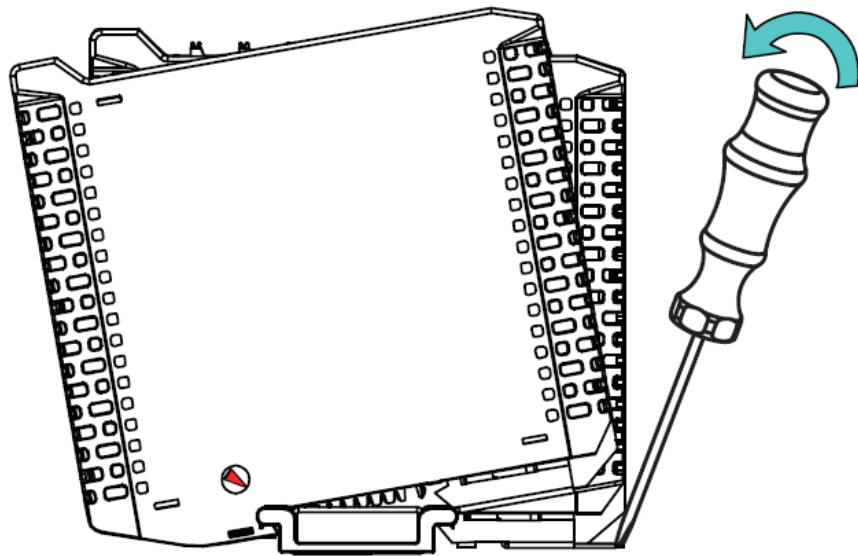
模組下方金屬鐵鉤，在彈簧的作用下能夠活動。一直下按直至聽到“啵”聲。



※注意事項：安裝時請確認軌道與模組紅色箭頭是否相同方向。

4.2 拆卸

- I. 將各單元模組下方的金屬鐵鉤配合螺絲刀向下側拉。
- II. 按照與安裝時相反的順序，將模組各單元模組從 DIN 導軌上拆卸下來。



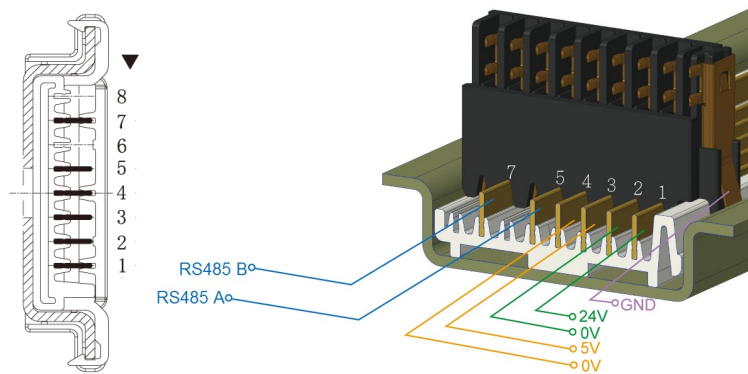
5. iO-GRID^M 系列介紹

iO-GRID^M 系列採用標準 Modbus 通訊協議，支援 Modbus RTU/ASCII 與 Modbus TCP 兩種不同的通訊方式。您可依照所使用的通訊方式，挑選相應之系列產品與原廠控制器進行系統配置。

5.1 iO-GRID^M 組件

I. DINKLE Bus(總線板)

總線板軌道 1 到 4 導軌定義為供電使用，第 5 與 7 導軌定義為通訊使用。



DINKLE Bus 導軌定義：

導軌	定義	導軌	定義
8	—	4	0V
7	RS485B	3	5V
6	—	2	0V
5	RS485A	1	24V

II. 閘道器模組

閘道器模組功能為 Modbus TCP 及 Modbus RTU/ASCII 兩種通訊協議之間轉換。模組提供兩組對外的乙太網介面與控制器連接並組網。

閘道器模組有以下兩種類型供您選擇:

四通道閘道器模組：提供四組 RS485 介面與控制模組對接

單通道閘道器模組：不提供對外的 RS485 介面，而是將 RS485 訊號透過 DINKLE Bus 與 I/O 模組進行訊號傳輸。

閘道器模組產品敘述如下：

產品料號	產品敘述
GFGW-RM01N	Modbus TCP-to-Modbus RTU/ASCII 閘道器模組, 4 Ports
GFGW-RM02N	Modbus TCP-to-Modbus RTU/ASCII 閘道器模組, 1 Port

III. 控制模組

控制模組功能為管理 I/O 模組並進行組態配置。提供對外的 RS485 通訊介面與控制器連接。

控制模組有以下兩種類型供您選擇:

三通道控制模組：

提供三組對外 RS485 介面，適用於兩組控制模組(含)以上的分站式系統配置規劃，其中兩組的對外 RS485 介面，可分別與控制器連接及串接下一分站的控制模組。

單通道控制模組：

提供單組 RS485 介面與控制器連接，適用於單站式的系統配置規劃。

控制模組產品敘述如下：

產品料號	產品敘述
GFMS-RM01N	RS485 控制模組, Modbus RTU/ASCII 3 Ports
GFMS-RM01S	RS485 控制模組, Modbus RTU/ASCII 1 Port

IV. I/O 模組

放伴提供各種不同功能、類型的 I/O 模組，各款 I/O 模組 產品敘述如下：

產品料號	產品敘述
GFDI-RM01N	16 通道數位輸入模組 源/漏型
GFDO-RM01N	16 通道數位輸出模組 漏型
GFDO-RM02N	16 通道數位輸出模組 源型
GFAR-RM11	8 通道繼電器模組，共地連接
GFAR-RM21	4 通道繼電器模組，共地連接
GFAI-RM10	4 通道類比輸入模組，±10VDC
GFAI-RM11	4 通道類比輸入模組，0...10VDC
GFAI-RM20	4 通道類比輸入模組，0...20mA
GFAI-RM21	4 通道類比輸入模組，4...20mA
GFAO-RM10	4 通道類比輸出模組，±10VDC
GFAO-RM11	4 通道類比輸出模組，0...10VDC
GFAO-RM20	4 通道類比輸出模組，0...20mA
GFAO-RM21	4 通道類比輸出模組，4...20mA
GFAX-RM10	2 通道類比輸入模組，2 通道類比輸出模組，±10VDC
GFAX-RM11	2 通道類比輸入模組，2 通道類比輸出模組，0...10VDC
GFAX-RM20	2 通道類比輸入模組，2 通道類比輸出模組，0...20mA
GFAX-RM21	2 通道類比輸入模組，2 通道類比輸出模組，4...20mA
GFRT-RM01	4 通道溫度模組，PT50(385)，PT50(392)，NI100，NI120

6. I/O 模組參數設定以及介紹

6.1 I/O 模組設定接線

I. I/O 模組系統配置清單

名稱/料號	產品敘述
GFRT-RM01	4 通道溫度模組, PT50(385) , PT50(392) , NI100 , NI120
GFTL-RM01	USB-to-RS232 converter
Micro USB 傳輸線	需要擁有資料傳輸功能
電腦	支援 USB 功能即可

II. 模組初始設定列表

產品料號	產品敘述	站號	鮑率	格式
GFMS-RM01N	RS485 控制模組 RTU/ASCII	1	115200	RTU(8,N,1)
GFDI-RM01N	16 通道數位輸入模組 源/漏型	1	115200	RTU(8,N,1)
GFDO-RM01N	16 通道數位輸出模組 漏型	1	115200	RTU(8,N,1)
GFDO-RM02N	16 通道數位輸出模組 源型	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAR-RM11	8 通道繼電器模組, 共地連接	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAR-RM21	4 通道繼電器模組, 共地連接	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAI-RM10	4 通道類比輸入模組, ±10VDC	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAI-RM11	4 通道類比輸入模組, 0...10VDC	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAI-RM20	4 通道類比輸入模組, 0...20mA	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAI-RM21	4 通道類比輸入模組, 4...20mA	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAO-RM10	4 通道類比輸出模組, ±10VDC	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAO-RM11	4 通道類比輸出模組, 0...10VDC	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAO-RM20	4 通道類比輸出模組, 0...20mA	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAO-RM21	4 通道類比輸出模組, 4...20mA	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAX-RM10	2 通道類比輸入模組, 2 通道類比輸出模組, ±10VDC	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAX-RM11	2 通道類比輸入模組, 2 通道類比輸出模組, 0...10VDC	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAX-RM20	2 通道類比輸入模組, 2 通道類比輸出模組, 0...20mA	1	115200	RTU(8,N,1)
GFAX-RM21	2 通道類比輸入模組, 2 通道類比輸出模組, 4...20mA	1	115200	RTU(8,N,1)
GFRT-RM01	4 通道溫度模組, PT50(385) , PT50(392) , NI100 , NI120	1	115200	RTU(8,N,1)

III. 設定軟體功能說明

設定軟體顯示內容包含：I/O 模組站號、鮑率與數據格式。

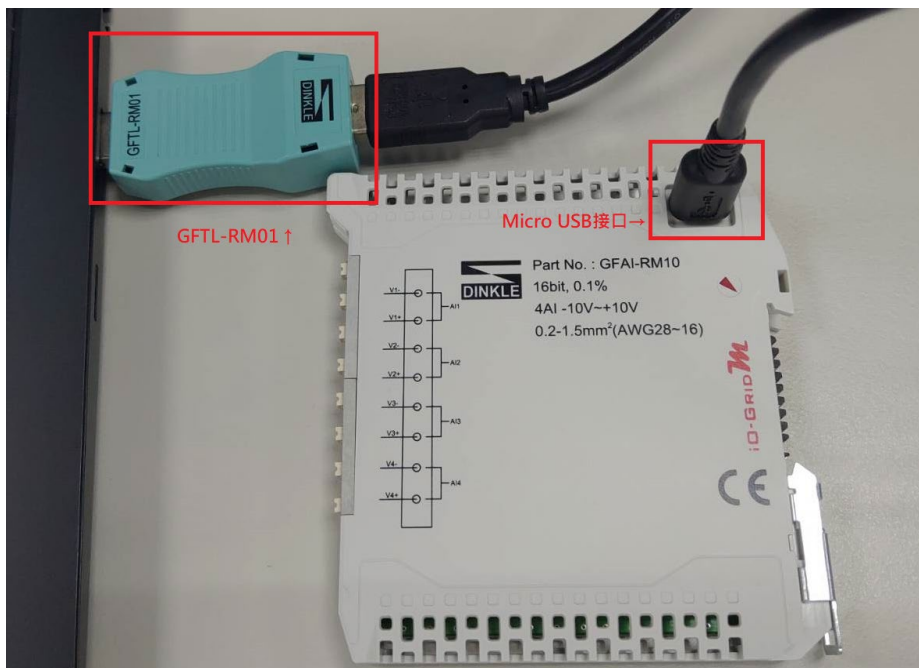
IV. I/O 模組設定接線方式

將 Micro USB 介面和配件 GFTL-RM01(RS232 converter) 連接電腦後，
打開 iO-GRID^M Utility 設定軟體設定 I/O 模組 相關參數

I/O 模組接線示意圖：



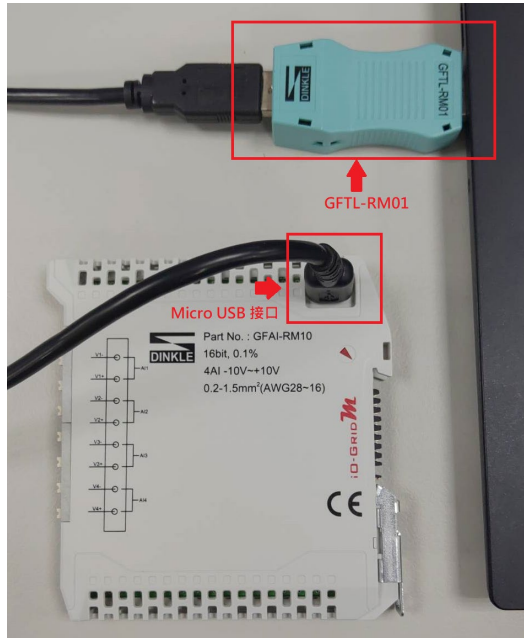
I/O 模組接線實體圖：



※ I/O 模組設定時請勿送電

6.2 **iO-GRID^M Utility** 軟體操作步驟

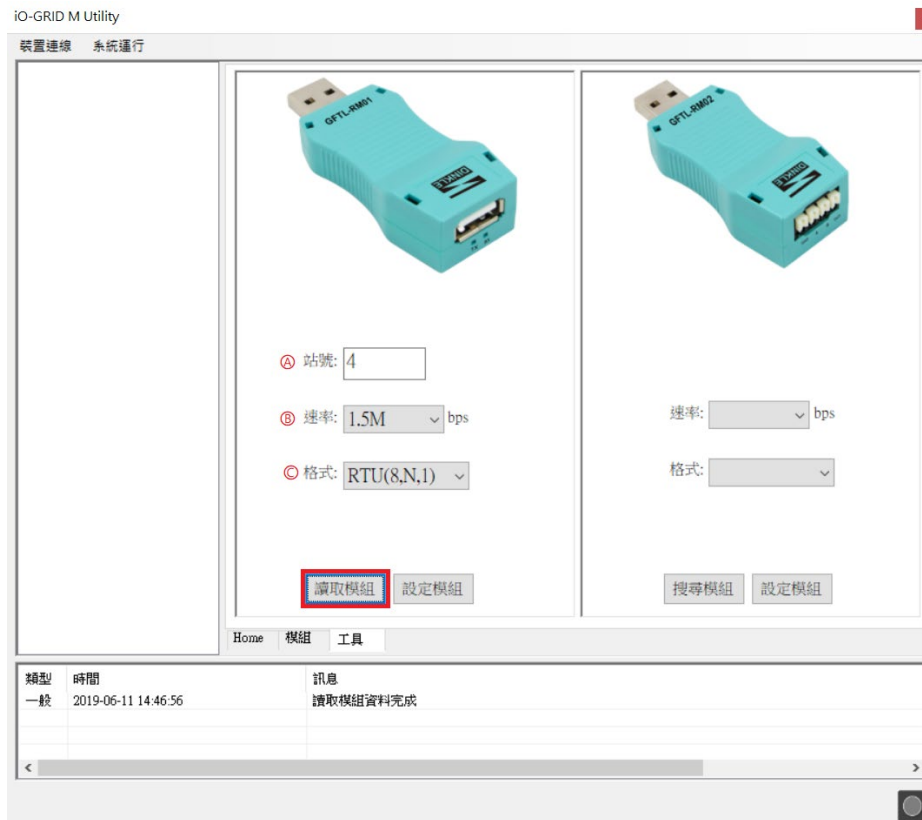
I. 將要設置的 I/O 模組與電腦連線



II. 開啟 **iO-GRID^M Utility** 軟體並點擊“工具”，開啟工具頁面



III. 點擊“讀取模組”並設置模組參數



- Ⓐ 依照規劃設定站號
- Ⓑ 下拉式選單選取鮑率
- Ⓒ 下拉式選單選取格式：“RTU(8,N,1)”

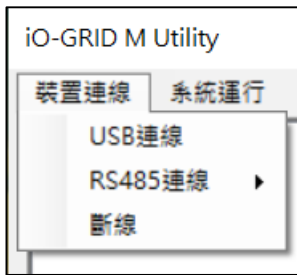
※同一條 DINKLE Bus 總線板上站號不可以重複設置

※使用控制模組時，鮑率可以設置為 1.5M bps

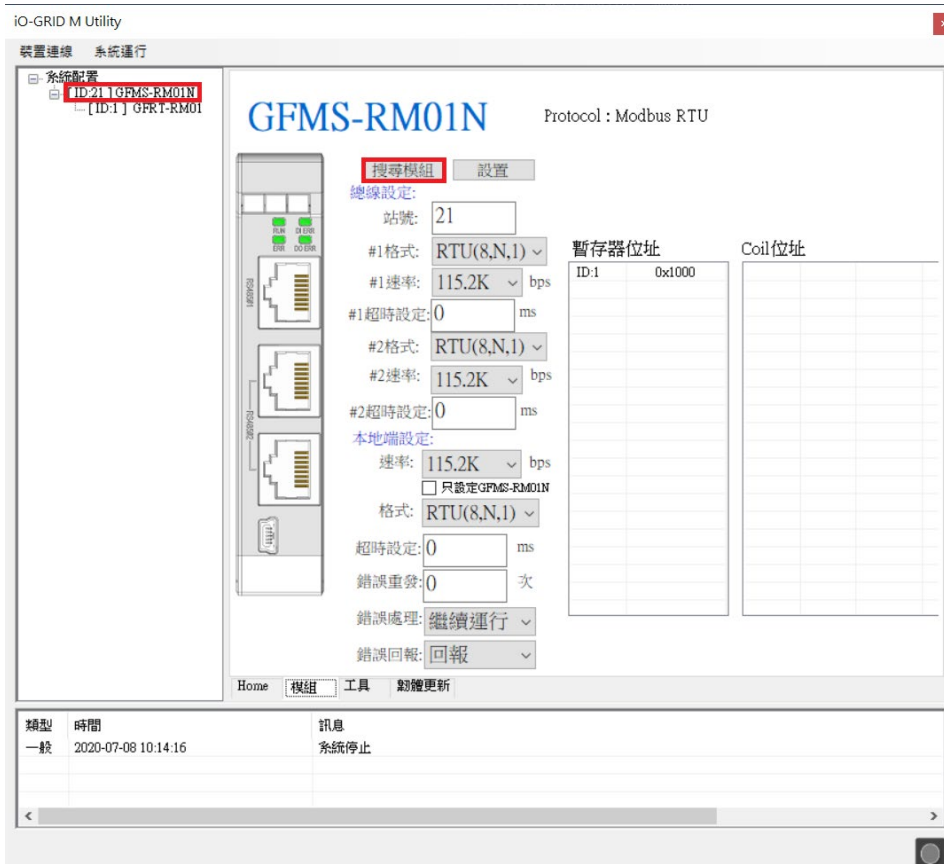
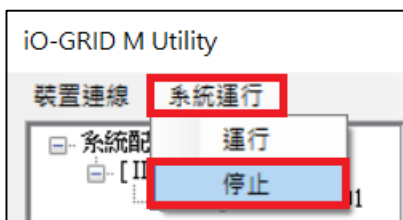
IV. 設定完成後點擊“設定模組”完成設定

6.3 使用 **iO-GRID^M Utility** 設置溫度輸入模組功能

I. 於左上方工具列點選”裝置連線”，然後點擊”連線”

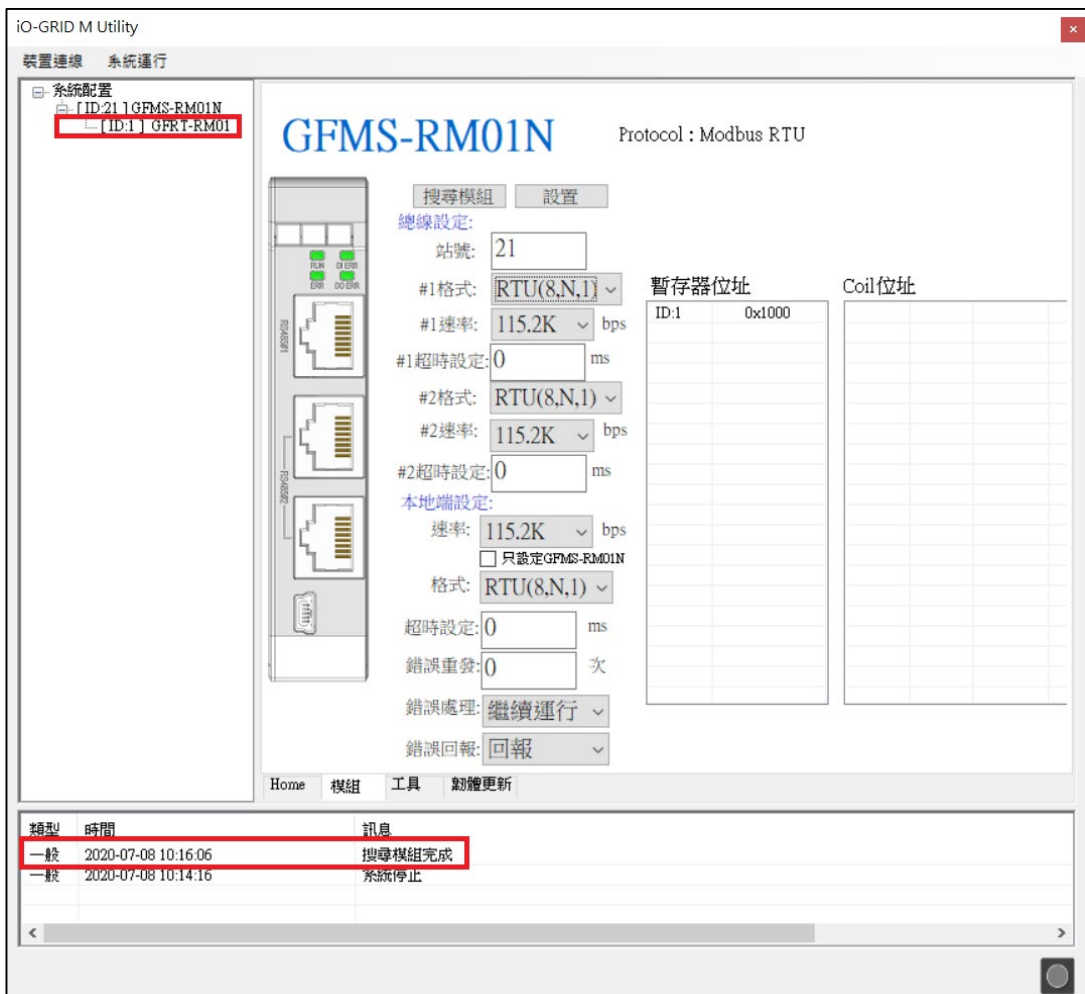


II. 點擊左上方工具列“系統運行”，點擊“停止”，點擊控制模組“GFMS-RM01N”進入設定頁面，然後點擊“搜尋模組”



※搜尋模組前，請確認本地端設定的“格式”跟“鮑率”與 I/O 模組 相同

III. 模組搜尋完成後 I/O 模組會顯示在列表選擇區



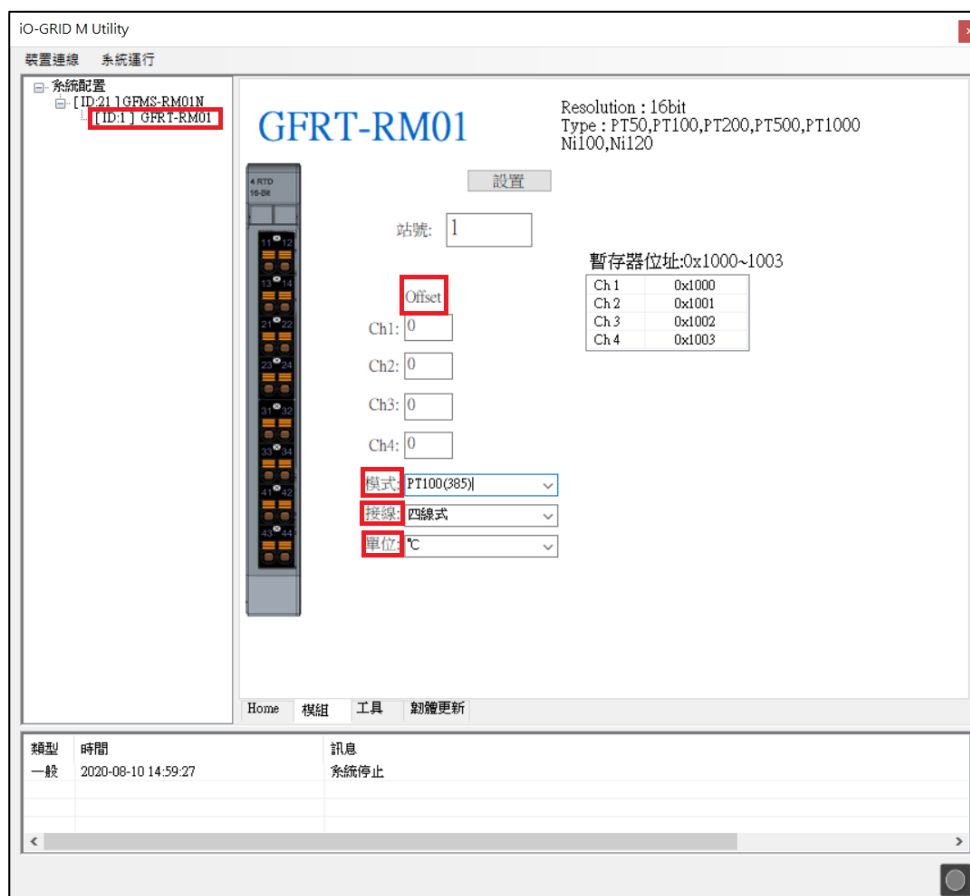
The screenshot shows the 'iO-GRID M Utility' software interface. The main window is titled 'GFMS-RM01N' and 'Protocol : Modbus RTU'. The interface is divided into several sections:

- Left Sidebar:** A tree view showing the system configuration. The selected item is '[ID:1] GFRT-RM01'.
- Central Configuration Area:** Contains various settings for the module, including:
 - 總線設定 (Bus Settings):** Station number (站號) set to 21. Bus format (格式) set to RTU(8,N,1). Bus rate (速率) set to 115.2K bps. Timeout (超時設定) set to 0 ms.
 - 本地端設定 (Local Settings):** Rate (速率) set to 115.2K bps. Format (格式) set to RTU(8,N,1). Timeout (超時設定) set to 0 ms. Retransmission (錯誤重發) set to 0 times. Error handling (錯誤處理) set to '繼續運行' (Continue running). Error reporting (錯誤回報) set to '回報' (Report).
- Right Panel:** Two tables for '暫存器位址' (Register addresses) and 'Coil位址' (Coil addresses). The '暫存器位址' table has one entry: ID:1, 0x1000.
- Bottom Log Window:** A table showing system messages. The most recent message is:

類型	時間	訊息
一般	2020-07-08 10:16:06	搜尋模組完成
一般	2020-07-08 10:14:16	系統停止

※ 模組搜尋完成後，訊息列表會出現搜尋模組完成，並且更新左方模組列表、控制模組暫存器與線圈地址清單

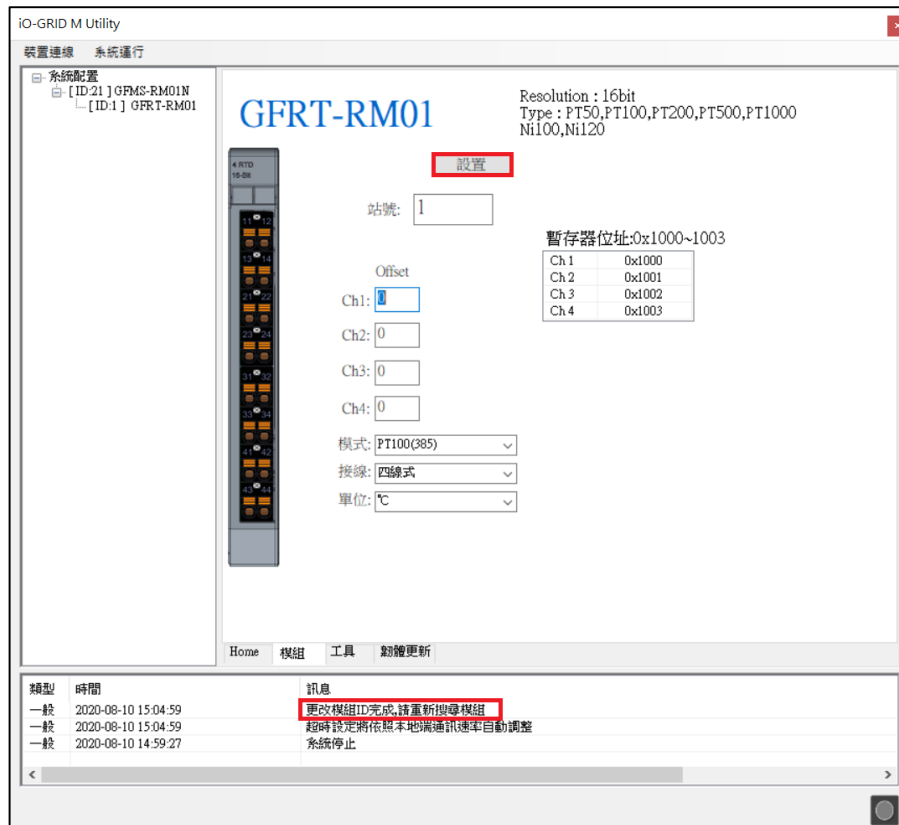
IV. 在“模組列表”中點擊要設置的溫度輸入模組



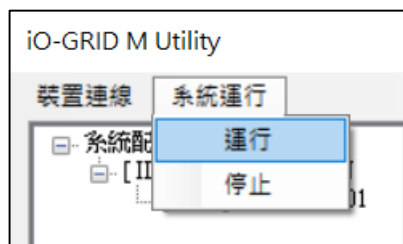
功能	說明
偏移 (OFFSET)	誤差偏移設定 如選擇°C時. Offset 輸入 100 , 意味著 10°C的 offset 如選擇°F時. Offset 輸入 100 , 意味著 10°F的 offset
模式	依照感測器模式選擇
接線	二線式、三線式、四線式
單位	°C 、 °F

※使用溫度模組時必須依照感測器類型進行設定

V. 設置完成後點擊”設置”並重新搜尋模組



VI. 搜尋模組完成後將系統”運行”之後，須”重新送電”修改功能才會寫入



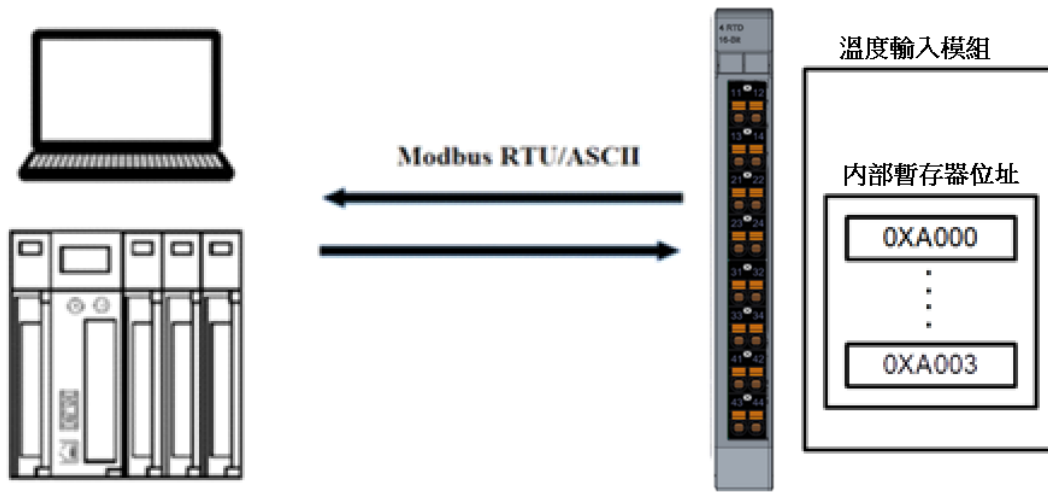
6.4 GFRT-RM01 可設定模式一覽

Sensor 類型		Dinkle	
		梯度	測量範圍
PT	50	0.00385	-200~850°C
	100		-200~850°C
	200		-200~850°C
	500		-200~850°C
	1000		-200~850°C
	50	0.00392	-200~850°C
	100		-200~850°C
	200		-200~850°C
	500		-200~850°C
	1000		-200~850°C
NI	100	0.00618	-60~180°C
NI	120	0.00672	-80~260°C

7. 溫度輸入模組控制暫存器說明

7.1 溫度輸入模組暫存器通訊方式

- I. 使用 Modbus RTU/ASCII 讀取單片溫度輸入模組暫存器
讀取溫度輸入模組起始暫存器位址為: 0xA000...0xA003



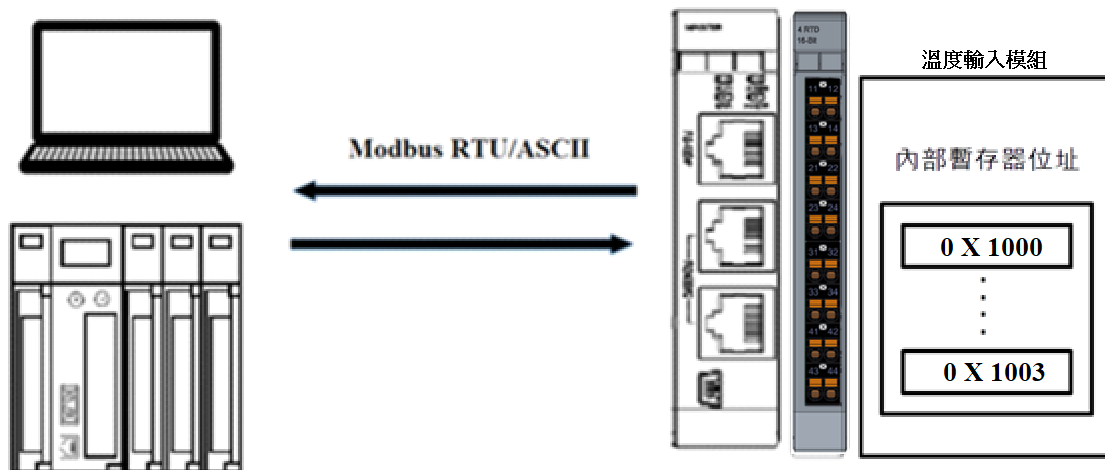
※未搭配控制模組時，RS485 實體線必須配合轉接插頭與轉接插座將訊號與總線板連接

使用 Modbus RTU/ASCII 讀取單片類比輸入模組配置清單如下:

名稱/料號	產品敘述
GFRT-RM01	4 通道溫度模組, PT50(385), PT50(392), NI100, NI120
BS-210	轉接插座
BS-211	轉接插頭

II. 使用 Modbus RTU/ASCII 搭配控制模組讀取溫度輸入暫存器

溫度輸入模組搭配控制模組配置後，會自動將溫度輸入模組的輸入數據紀錄暫存器位址排序在暫存器 0x1000...0x1003 地址。



※使用控制模組時，RS485 實體線可以使用 0170-0101 與控制模組連接

使用 Modbus RTU/ASCII 搭配控制模組讀取溫度輸入模組配置清單如下：

名稱/料號	產品敘述
GFMS-RM01N	Master Modbus RTU, 3Porta
GFRT-RM01	4 通道溫度模組, PT50(385), PT50(392), NI100, NI120
0170-0101	RS485(2W)-to-RS485(RJ45 interface)

7.2 Modbus function code 0x03 範例

I. 使用 Modbus RTU/ASCII 讀取單片溫度輸入模組暫存器

Modbus function code	通訊傳送範例(ID :0x01)	通訊回復範例(ID :0x01)
0x03	01 03 A0 00 00 01	01 03 02 00 00

※本範例為讀取 Channel 1 數值，模組 ID 設置為 01

※未使用控制模組通訊時暫存器位址以 0xA000...0xA003 編排

II. 使用 Modbus RTU/ASCII 搭配控制模組讀取溫度輸入暫存器

Modbus function code	通訊傳送範例(ID :0x01)	通訊回復範例(ID :0x01)
0x03	01 03 10 00 00 01	01 03 02 00 00

※本範例為讀取 Channel 1 數值，模組 ID 設置為 01

※使用控制模組通訊時暫存器位址以 0x1000...0x1003 編排