

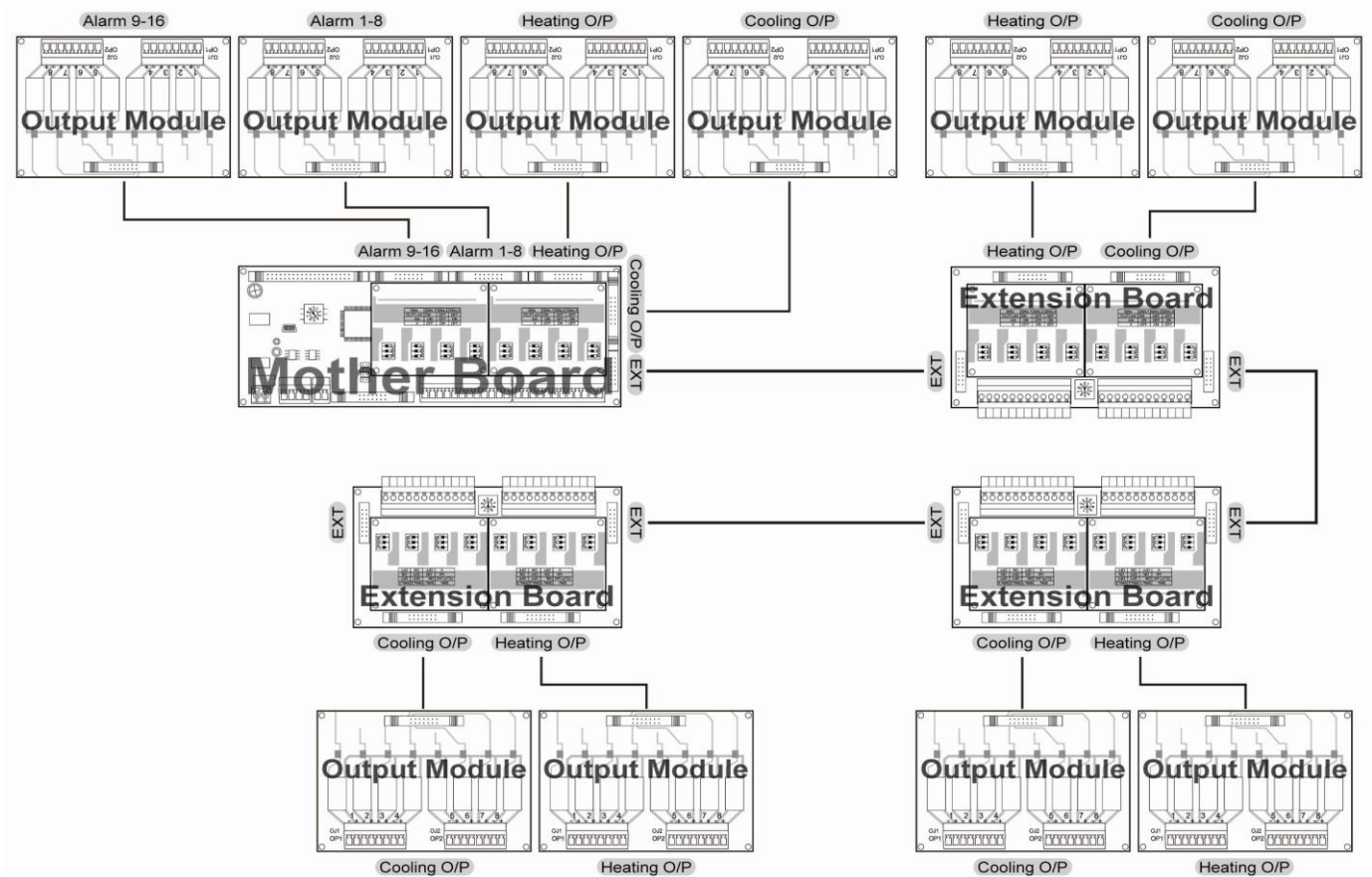
# MMC instruction manual

## 1 序

### 1.1 概觀

MMC (Multi-channels Modular Controller 多通道模組控制器) 包含了主板, 4-channels PID (AI) 模組, 擴充板; AI 模組板 (analog input)及 GPIO 板 (通用 I/O 板) 可以以客戶端應用上的需求選購及客製化

一組 MMC 系統最大可以有 32 組的輸入,PID 控制以及不同的控制輸出包括了繼電器 Relay, 脈衝電壓(SSR), 4 ~ 20mA or 0 ~ 10Vdc 等等...一組完整的 MMC 系統示意圖如下圖一



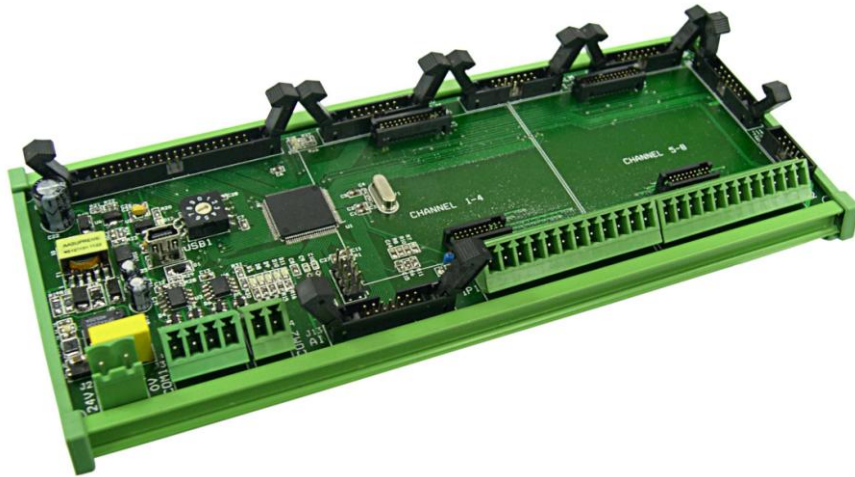
圖一 MMC 系統全覽

### 特點

- 精巧尺寸節省組裝費用
- 模組式設計易於系統維護.
- 鋁軌式固定易於安裝
- 插拔式連結端子簡易配線及維護
- USB 接口經由特製規畫線可以簡單規畫所需之參數設定

## 1.2 機板介紹

### 1.2.1 主板



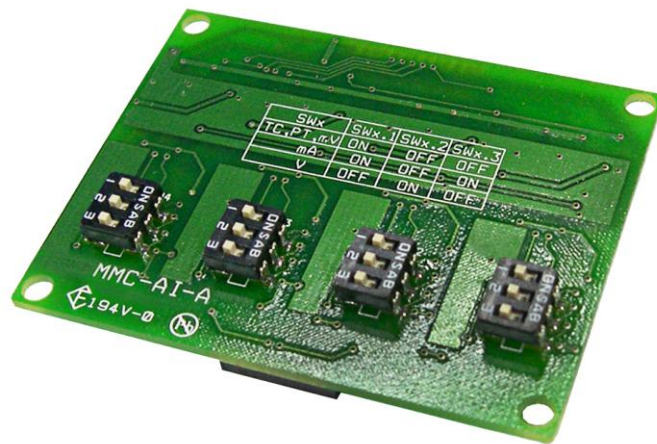
圖二 主板

MMC 主板如圖二所示. 包含了 2 組 RS-485,提供整組 MMC 系統程序的規劃, 資料存取, 可外接 16(MAX)組警報, 8 組信號輸入, 8 組加熱(反向)控制, 8 組冷卻(正向)控制信號, 一組 USB 規劃口, 10 組 12-bits A/D 轉換 及 16 組 GPIO 板 (通用 I/O 板).

最強最簡易使用的特色如下:

- 兩組 RS485 通信接口 – 一組 RS485 接口為監看監聽功能, 可以接至人機介面 HMI (Human Machine Interface) 或是客製化的顯示及按鍵板, 另一組可以接至管理介面或是資料蒐集系統.所有 4-channels PID (AI)輸入模組參數資料經由緩衝暫存區存至主板的 CPU. 通信速度(Baud Rate)最高可達 115.2K bps.
- 外接 16(MAX)組警報 – 每組警報可以自由的規劃當任一輸入端警報用.
- 2 套 4 -channels PID (AI)輸入模組– 8 channels PID 控制是完全自主獨立控制不需經由主板 CPU 控制.
- USB 接口經由特製規畫線可以簡單規畫 MMC 所需之參數設定.
- 12-bits A/D 轉換 – 主板內建 10 組 A/D, 可用於任何類比過程變化量之信號轉為數位信號至主控端. 例如, 客製化的 AI 模組可以將 CT (Current Transformer) 整流線路連接主板可以監測輸出及負載是否正常(負載斷線檢知).
- GPIO – 擴充泛用的 I/O 使用於數位輸入/輸出(DI / DO)接受主控端邏輯控制.

## 1.2.2 4-channels PID (AI)輸入模組



圖三 4-channels PID (AI)輸入模組

4-channels PID (AI)輸入模組是架於主板及擴充板上的子板. 提供了獨立自主的 4 channels PID 控制及輸出控制.

- 多種輸入可自行規劃,包含了熱電偶, 白金熱電阻(PT100), mV, mA 及 V.
- 加熱, 冷卻控制
- 升溫協率設定
- 緩啟動功能
- 8 段升溫斜率及持溫程序設定 (ramp & soak)
- 每組輸入 4 組 PID 參數可以規劃

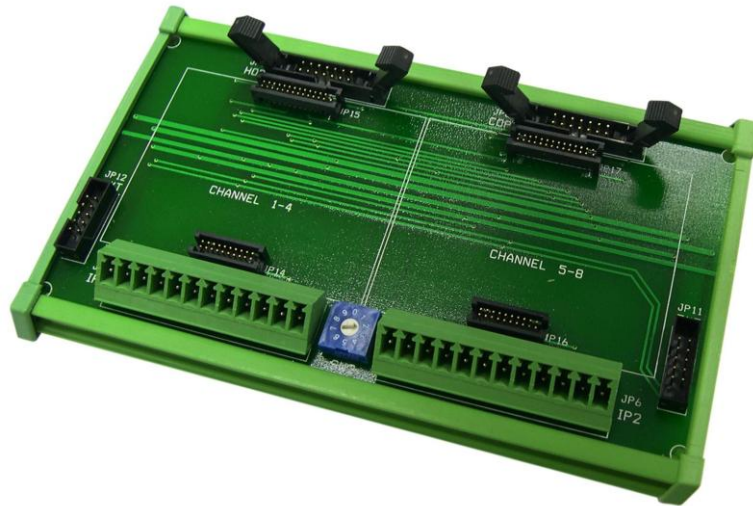
## 1.2.3 輸出模組



圖四 輸出模組 - Relay

輸出模組從 PID 模組接收信號做加熱冷卻控制或是主板收信號做警報. 輸出的方式包含繼電器 Relay, 脈衝電壓(SSR), 4 ~ 20mA or 0 ~ 10Vdc 等等...

## 1.2.4 擴充板



圖五 擴充板

一組 MMC 系統最多可有三組擴充板. 每組擴充板可以有 4 或 8 組輸入, 即一或二組 4-channels PID (AI)輸入模組. 一組 MMC 系統最多可有 32 點 PID (AI)輸入.

## 1.2.5 AI 模組擴充板

AI 模組擴充板可以依照客戶需求進行客制化的設計與製造, 進一步訊息請連繫您當地 MMC 供應商.

## 1.2.6 GPIO 擴充板

GPIO – 擴充泛用的 I/O 使用於數位輸入/輸出(DI / DO)接受主控端邏輯控制, 可以依照客戶需求進行客制化的設計與製造, 進一步訊息請連繫您當地 MMC 供應商 .

## 1.3 規格

工作電源: 24 Vdc  $\pm$ 20%

消耗功率:

主板 – 2VA 包含 2 組 PID 模組

輸出模組板 – 每一模組板 3.6VA (max.)

擴充板 – 1VA 包含 2 組 PID 模組

輸入:

熱電偶 Thermocouple

Type	可調範圍	精度
J	-50 ~ 1000 °C	$\pm$ 2°C
K	-50 ~ 1370 °C	$\pm$ 2°C
T	-270 ~ 400 °C	$\pm$ 2°C
E	-50 ~ 950 °C	$\pm$ 2°C
B	0 ~ 1800 °C	$\pm$ 2°C
R	-50 ~ 1750 °C	$\pm$ 2°C
S	-50 ~ 1750 °C	$\pm$ 2°C
N	-50 ~ 1300 °C	$\pm$ 2°C
C	-50 ~ 1800 °C	$\pm$ 2°C



## 白金熱電阻(PT100)RTD

Type	可調範圍	精度
PT100 (DIN)	-200 ~ 850 °C	±0.2°C
PT100 (JIS)	-200 ~ 600 °C	±0.2°C

## 線性信號

Type	可調範圍	精度
-10 ~ 10 V	-30000 ~ 30000 counts	±4mV
-50 ~ 50 mV	-30000 ~ 30000 counts	±20uV
4 ~ 20 mA	-30000 ~ 30000 counts	±10uA

控制模式: On/Off or P, PI, PD, PID

取樣時間: 每一輸入 100ms

PID 模組解析度: 24-Bits A/D converter

AI 擴充模組解析度: 12-bits A/D converter

控制輸出:

Relay – SPST NO, 250Vac 3A resistive load

Pulsed Voltage(SSR) – 24Vdc 24mA

4 ~ 20mA – 600Ω Max.

0 ~ 10Vdc – 500Ω Min.

警報輸出:

Relay – SPST NO, 250Vac 3A resistive load

GPIO 擴充板: 16 點

通信: RS485 MODBUS RTU, up to 115.2K bps

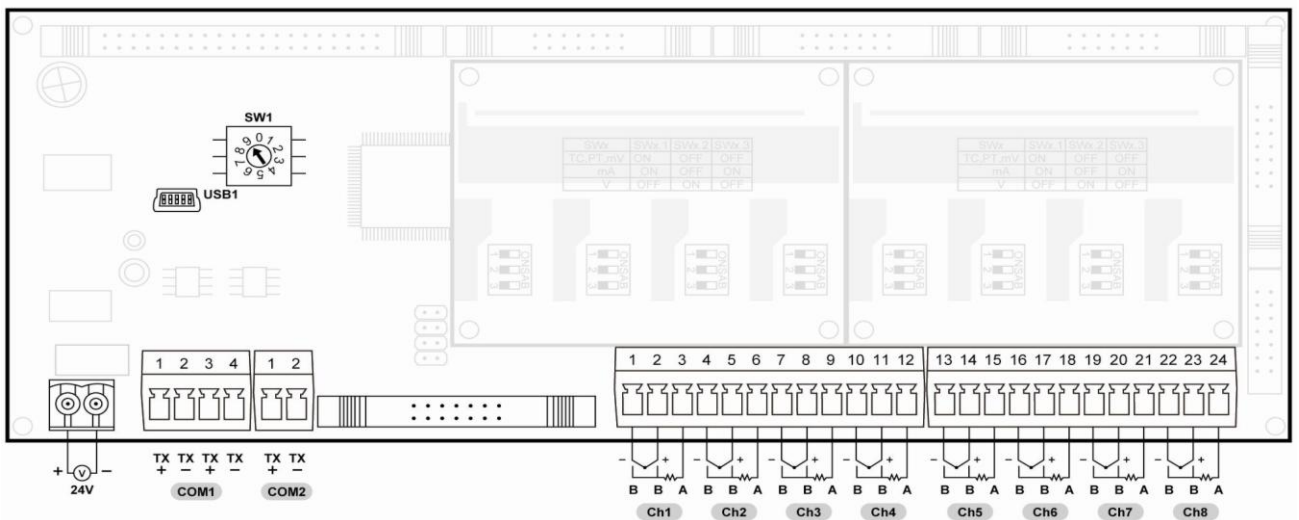
記憶體: EEPROM (Non-volatile memory)

環境溫度: -10 ~ 55°C

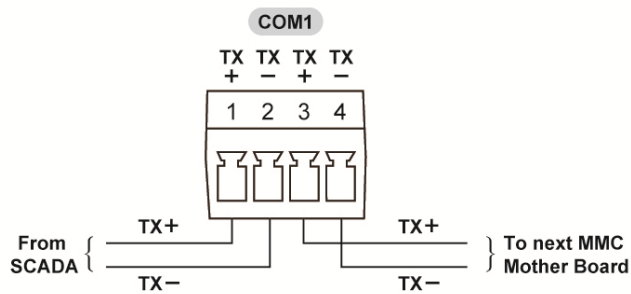
環境濕度: RH 25 ~ 85%

## 2 配線及開關設定

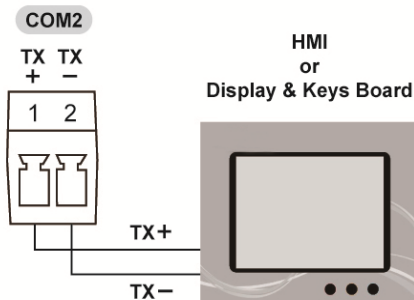
### 2.1 主板



SW1: 設定位址 1 ~ 9. “0” 僅接收規劃模式. 當設定 “0”, 時 MMC 將會暫時的設定 Baud Rate 為 9600 位址 ID 為 1. 所以,不論 MMC 的 Baud Rate 及位址 ID 設定為何, MMC 將會暫時的設定 Baud Rate 為 9600 位址 ID 為 1, 停止位元 2 bits.

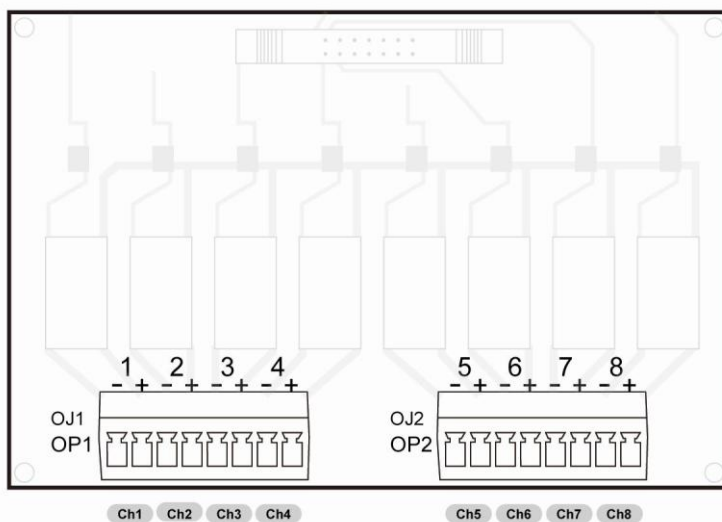


COM1: COM1 有 4 個配線端子. pin 1 及 2 是連結至主系統( 例如 SCADA, 中控室及資料蒐集系統), pin 3 及 4 是連結到下一站號主板.



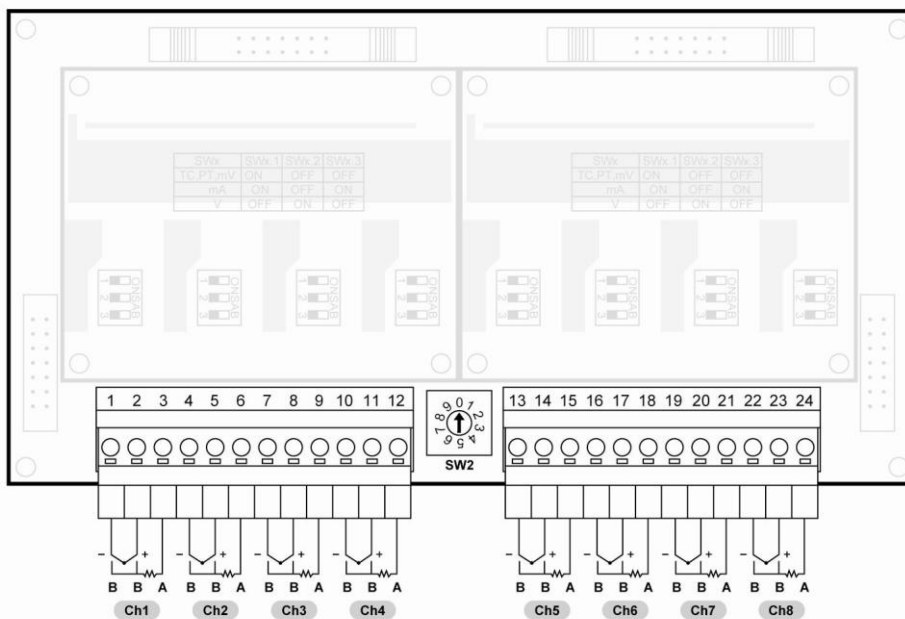
COM2: COM2 配線端子是連結到 HMI 或是客制化顯示按鍵板.

## 2.2 輸出板



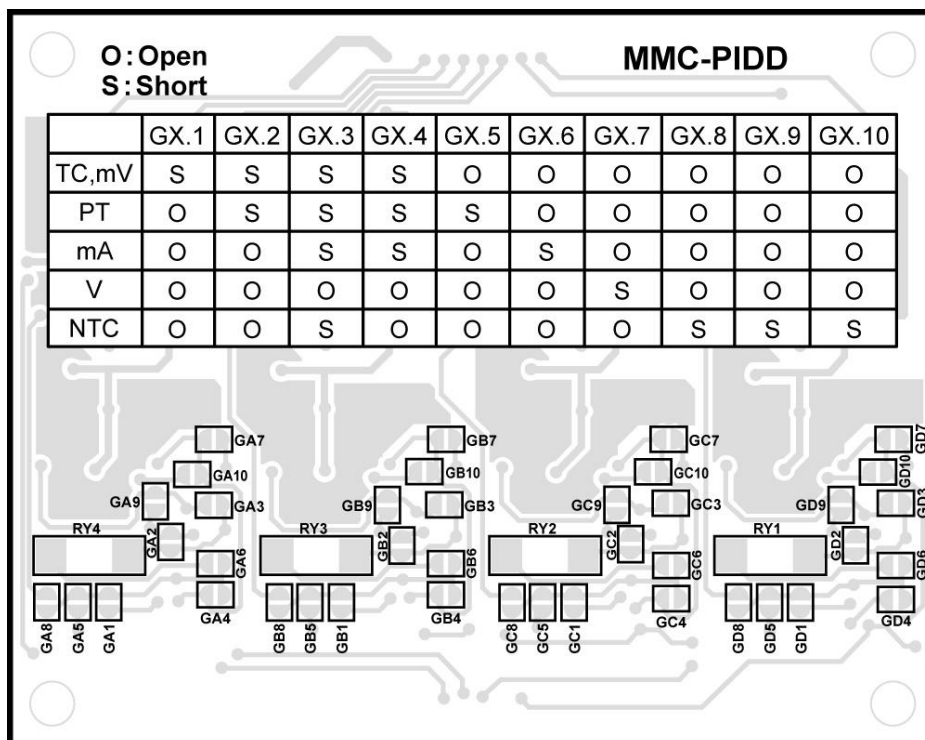
輸出模組從 PID 模組接收信號做加熱冷卻控制或是主板收信號做警報. 輸出的方式包含繼電器 Relay, 脈衝電壓(SSR), 4 ~ 20mA or 0 ~ 10Vdc 等等

## 2.3 擴充板



SW2: 設定 SW2 範圍為 1 ~ 9. 擴充板的 SW2 在同一組 MMC 系統裡必需設定不同的編號, 目前可設定範圍為 1~3.

## 2.4 4-channels PID (AI)輸入模組



SW1, SW2, SW3, SW4: 這些開關 用來規劃每一組輸入信號用, 每一組輸入可以設定不同的輸入信號.

## 3 通信

### 3.1 規格

項目	規格	
通信特性	Based on EIA RS-485	
傳送系統	2-wire, half-duplex	
同步系統	Asynchronous mode	
傳送距離	500m max	
傳輸速度	Up to 115.2K BPS	
格式	Start bit	1 bit
	Data length bit	8 bits
	Parity bit	None
	Stop bit	1 or 2 bits selectable
傳送碼	HEX value (MODBUS RTU mode)	
錯誤檢查	CRC-16 bits	

典型 MODBUS 通信格式如下:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	(11)*
1 Start bit	8 Data bits								1 or 2 Stop bit(s)	

### 3.2 通信設定

程序上主控端及 MMC 系統完成下列的設定即可正確的通信.

- ✓ 所有通信格式的設定必須一致, 例如 **baud rate**, 資料格式必須與 MMC 系統相同.
- ✓ 每組 MMC 之間通信必須由主板上 SW1 設定不同的通信位址 (ADDR).

MMC 的 **baud rate** 及資料格式 (1 or 2 Stop bit) 可以由 USB 接口設定. 從 **baud rate** 及資料格式可以設定為不同所需的格式 (BR=115.2K and data format = N82)..

位址 ID DIP 開關 SW1 設定為 "0" MMC 將會暫時的設定 **Baud Rate** 為 9600 位址 ID 為 1. 所以, 不論 MMC 的 **Baud Rate** 及位址 ID 設定為何, MMC 將會暫時的設定 **Baud Rate** 為 9600 位址 ID 為 1, 停止位元 2 bits. USB 接口經由 URC-1020 規劃線設定通信格式. 通信格式可以設定參數如下表.

參數	項目	Default	範圍	備註
Baud Rate	傳輸速度	9600	9600/19200 /38400/115200	所有線上裝置通信格式必須一致.
ID	裝置位址	1	1 to 9 (Note 1)	每個線上通信 MMC 主板位址必須不同.
停止位元	資料格式	2	1 or 2	



### 3.3 通信配線

- ✓ 使用信號隔離雙芯絞線. 建議線材: UL2464, UL2448, etc.
- ✓ 配線長度最長 500m. 一個主控端最多可以接 9 組 MMC 系統.
- ✓ 終端電阻建議使用 100Ω 1/2W.
- ✓ 信號隔離線必須在主控端地

### 3.4 MODBUS 通信格式

#### 3.4.1 總覽

MODBUS 是一種主從式的通信格式. 僅有一個主控端最多可以同時接 9 組 MMC 系統. MODBUS 總是由主控端來操控. MMC 系統沒有接收指令不會自行傳輸資料. 每組 MMC 系統間不會自行傳輸資料. 主控端一次只能和一組 MODBUS 通信.

主控端經由 MODBUS 對 MMC 下達指令通信有兩種模式:

1. 單點對點模式: MMC 主板位址必須不同. MMC 在接收主控端指令, 以及處理完後會回傳主控端要求. 每一組 MMC 由主板 SW1 設定位址 (1 ~ 9).
2. 廣播模式: 位址 ID DIP 開關 SW1 設定為 "0" MMC 將會成為廣播模式, 主控端下達指令給同一套 MODBUS 線上的所有 MMC, MMC 不須回應主控端.

#### 3.4.2 通信指令格式

指令信息與回傳信息包含 4 個區塊: 裝置位址 (ID), 程序碼, 資料與 CRC 檢查碼. 傳送接收都用這個指令. 所有區塊內容全部都是十六進位的 0-9,A-F.

RTU message framing

Slave Address	Function Code	Data	CRC
1 byte	1 byte	0 up to 252 byte(s)	2 bytes CRC Low, CRC Hi

所有區塊的說明.

#### 1. 裝置位址(ID)

每組 MMC 都是獨一位址. 位址設定在 SW1 開關, 範圍在 1-9 .

#### 2. 程序碼

這個碼指定 MMC 通信指令直行的模式. 當指令從主控端下達制 MMC, 程序碼會讓 MMC 知道需要執行什麼動作. 當 MMC 回傳訊息也是使用同一程序碼回傳另一正確數值或是錯誤訊息. F

程序碼表格 MMC .

程序碼		
代碼	程序	資料種類
03	讀出 Read-out	16-bit word 讀寫
04	讀出 Read-out	16-bit word 唯讀
05	寫入 Write-in	單一 bit 存入參數 存檔
06	寫入 Write-in	16-bit word 讀寫
10	寫入 Write-in	16-bit word 讀寫

### 3. 資料

執执行程序碼所需的資料。資料的組成隨程序碼而不同。

每個 MMC 參數資料都有一個記錄。給予通信讀寫指定的參數記錄。

### 4. CRC 檢查

這個碼用於檢查通信時資料是否正確，應用在 MODBUS 通信格式上 (RTU mode), CRC-16 (Cyclical Redundancy Check).

CRC-16 是 2-bytes (16-bits) 錯誤檢查碼。從到的資料欄位的結尾消息的第一個位元組 (位址) 計算。

從收到的 CRC 的內容與工作站計算 CRC 的接收到的不同，工作站將不回應。

迴圈冗余檢查 (CRC) 欄位是兩個位元組，包含一個 16-位的二進位值。CRC 值由傳輸設備計算，訊息包含 CRC。

## 3.5 Function Code Description

### 3.5.1 Read Data Registers [Function Code: 03]

Read the contents of a contiguous block of data registers in the MMC.

Broadcast is not possible.

#### 1. Message composition

Command message composition

Address	Function Code	Starting Register	Quantity of Registers	CRC-16	
x01~x09	x03	x0000~xFFFF	x0001~x007D	Low-order byte	High-order byte
1 byte	1 byte	2 byte	2 bytes	2 bytes	

Response message composition

Address	Function Code	Byte Count *	Register Value	CRC-16	
x01~x09	x03	x02~xFA		Low-order byte	High-order byte
1 byte	1 byte	1 bytes	N x 2 bytes	2 bytes	

\* N = Quantity of Registers; Byte Count = N x 2

#### 2. Message transmission (example)

The following show an example of reading the set-point of channel 1 [data register x0000] from address No.1.

Command message composition

Address	Function Code	Starting Register	Quantity of Registers	CRC-16	
x01	x03	x0000	x0001	x840A	

Response message composition

Address	Function Code	Byte Count	Register Value	CRC-16	
x01	x03	x02	x03E8	xB8FA	

The response data show that the set-point of channel 1 is x03E8 (1000).

### 3.5.2 Read Input Registers [Function Code: 04]

Read the contents of a contiguous block of input registers (x1000~x1FFF) in the MMC. Broadcast is not possible.

#### 1. Message composition

Command message composition

Address	Function Code	Starting Register	Quantity of Registers	CRC-16	
x01~x09	x04	x1000~x1FFF	x0001~x007D	Low-order byte	High-order byte
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes	

Response message composition

Address	Function Code	Byte Count *	Register Value	CRC-16	
x01~x09	x04	x02~xFA		Low-order byte	High-order byte
1 byte	1 byte	1 byte	N x 2 bytes	2 bytes	

\* N = Quantity of Registers; Byte Count = N x 2

#### 2. Message transmission (example)

The following show an example of reading the Process Value (PV) of channel 1 [Input register x1000] from address No.1.

Command message composition

Address	Function Code	Starting Register	Quantity of Registers	CRC-16
x01	x04	x1000	x0001	x350A

Response message composition

Address	Function Code	Byte Number	Register Value	CRC-16
x01	x04	x02	x001B	xF93B

The response data show that the Process Value (PV) of channel 1 is x001B (27).

### 3.5.3 Write Single Coil [Function Code: 05]

Set the EEPROM write-in flag to save parameters setting into non-volatile memory in the MMC.

The built-in non-volatile memory (EEPROM) in the MMC has 1 million guaranteed rewrite cycles. To prevent the EEPROM be written frequently, the parameters written by communication with Function Code x06 and x10 are kept in the internal memory (RAM) instead of in the EEPROM.

Please note that all those data without saving in the EEPROM will be lost after turning off the power.

The MMC will reset the EEPROM write-in flag automatically after saving all those RAM data into EEPROM.

Broadcast is possible

## 1. Message composition

Command message composition

Address	Function	Register Address	Register Value	CRC-16	
x01~x09	x05	x0000	xFF00	Low-order byte	High-order byte
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes	

Response message composition

Address	Function	Register Address	Register Value	CRC-16	
x01~x09	x05	x0000	xFF00	Low-order byte	High-order byte
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes	

## 2. Message transmission (example)

The following show an example of setting the EEPROM write-in flag.

Command message composition

Address	Function Code	Register Address	Register Value	CRC-16	
x01	x05	x0000	xFF00	x8C3A	

Response message composition

Address	Function Code	Register Address	Register Value	CRC-16	
x01	x05	x0000	xFF00	x8C3A	

After the transmission, the MMC save the RAM data into EEPROM and reset the EEPROM write-in flag.

### 3.5.4 Write Single Register [Function Code: 06]

Write a single data register (x0000~xFFFF) in the MMC.

Please note that the register value will not be retained after power off until the EEPROM write-in flag is set with function code x05.

Broadcast is possible

#### 1. Message composition

Command message composition

Address	Function	Register Address	Register Value	CRC-16	
x01~x09	x06	x0000~xFFFF		Low-order byte	High-order byte
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes	

Response message composition

Address	Function	Register Address	Register Value	CRC-16	
x01~x09	x06	x0000~xFFFF		Low-order byte	High-order byte
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes	

2. Message transmission (example)

The following show an example of setting the Input signal type [data register x0024] of address No.1 to K type thermocouple.

Command message composition

Address	Function Code	Register Address	Register Value	CRC-16	
x01	x06	x0024	X0001	x0801	

Response message composition

Address	Function Code	Register Address	Register Value	CRC-16	
x01	x06	x0024	x0001	x0801	

3.5.5 Write Multiple Registers [Function Code: 10]

Write a block of contiguous data registers in the MMC.

Please note that these register values will not be retained after power off until the EEPROM write-in flag is set with function code x05.

Broadcast is possible

1. Message composition

Command message composition

Address	Function Code	Starting Register	Quantity of Registers	Byte Count*	Registers Value	CRC-16	
x01~x09	x10	x0000~xFFFF	x0001~x007B	N x 2		Low-order byte	High-order byte
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	1 byte	N x 2	2 bytes	

\* N = Quantity of Registers; Byte Count = N x 2

Response message composition

Address	Function Code	Starting Register	Quantity of Registers	CRC-16	
x01~x09	x10	x0000~xFFFF	x0001~x007B	Low-order byte	High-order byte
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes	

## 2. Message transmission (example)

The following show an example of setting the low limit [data register x002B]to 0 (x0000) and high limit [data register x002C] to 1000 (x03E8) in address No.1.

Command message composition

Address	Function Code	Starting Register	Quantity of Registers	Byte Count	Register Value	Register Value	CRC-16
x01	x10	x002B	x0002	x04	x0000	x03E8	xB0BA

Response message composition

Address	Function Code	Starting Register	Quantity of Registers	CRC-16
x01	x10	x002B	x0002	x31C0

## 4 參數說明與 Data Register Map

### 4.1 參數說明

#### 4.1.1 使用者階層

##### 1. SV (Set-Point)

說明: 溫度設定值

可調範圍: 範圍高點 ~範圍高點

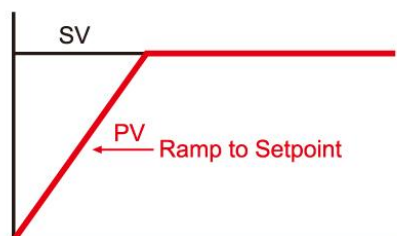
單位: °C 攝氏溫度, °F 華氏溫度 或科學符號單位

##### 2. Ramp (斜率)

說明: 控制器可動作於一固定設定值或單一升降溫斜率, 若斜率不設為“0”, 則溫度會依斜率在開機時升/降溫或依設定值改變。

可調範圍: 0 ~ 30000

單位: °C, °F 或科學符號單位/分 PTME 設定



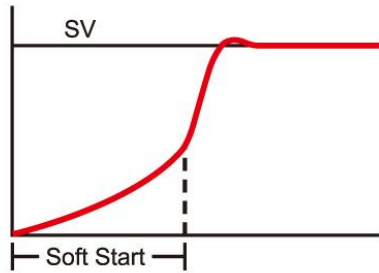
##### 3. Soft (緩啟動時間)

說明: 為避免在開機時輸出功率瞬間過大造成加熱系統損壞, 可設定緩啟動時間, 讓輸出在此時間內由0%逐漸升到100%。

可調範圍: 0 ~ 30000

單位: 秒





#### 4. Hout (加熱輸出)

說明: 設定手動模式加熱輸出百分比

可調範圍: 0.0 ~ 100.0

單位: %

#### 5. Cout (冷卻輸出)

說明: 設定手動模式冷卻輸出百分比

可調範圍: 0.0 ~ 100.0

單位: %

#### 6. Run

說明: 設定控制模式

可調範圍: 0 ~ 6

單位: 無

設定	模式	動作
0	待機模式	加熱及冷卻輸出皆處於關閉狀態
1	自動控制模式	此模式的輸出百分比是由 ON/OFF 控制模式或 PID 計算得來
2	自動演算 1	於設定值執行自動演算 
3	自動演算 2	提前於設定值90%位置執行自動演算

4	手動輸出模式	
5	程序控制模式	執行程序控制模式(PROG)
6	控制暫停	
7	開機後輸出延遲動作模式	執行此模式每一通道SOFT參數為延遲時間之設定

#### 4.1.2 操作階層

##### 1. Type (入力種類選擇)

說明: 入力種類選擇

可調範圍: 0 ~ 13

單位: 無

設定	種類	最大量測範圍
0	J	-50 ~ 1000°C
1	K	-50 ~ 1370°C
2	T	-270 ~ 400°C
3	E	-50 ~ 950°C
4	B	0 ~ 1800°C
5	R	-50 ~ 1750°C
6	S	-50 ~ 1750°C
7	N	-50 ~ 1300°C
8	C	-50 ~ 1800°C
9	PT100 (DIN)	-200 ~ 850°C
10	PT100 (JIS)	-200 ~ 600°C
11	mA	-30000 ~ 30000 count
12	mV	-30000 ~ 30000 count
13	V	-30000 ~ 30000 count

##### 2. SCAL (線性輸入信號低點對應值)

說明: 設定線性輸入信號低點對應值(詳見細節於 cut-off 截斷功能) , 當輸入信號設定為線性時(mA, mV, V) , 此參數才會出現。

可調範圍: 0 ~ 30000

單位: Count

### 3. SCAH (線性輸入信號高點對應值)

說明: 設定線性輸入信號高點對應值(詳見細節於 cut-off 截斷功能), 當輸入信號設定為線性時(mA, mV, V), 此參數才會出現。

可調範圍: 0 ~ 30000

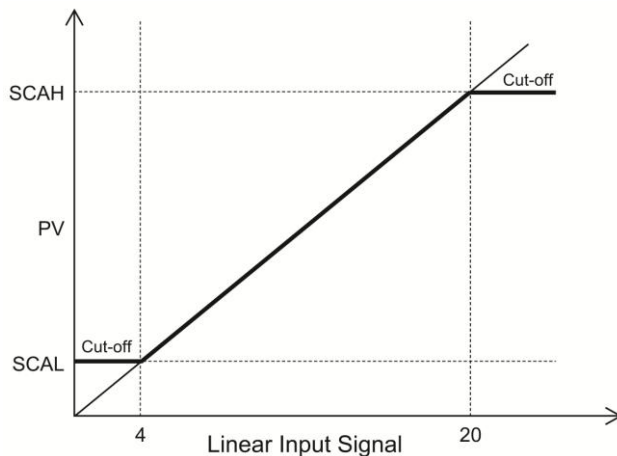
單位: Count

### 4. Cut (截斷功能)

說明: 截斷功能用於限制線性輸入信號超過使用值上下限, 超出顯示值部分之處理。選擇如下: “Low”, “High” 或 “High/Low”, 設定為“None”時為不選擇此功能。截斷功能只對線性輸入信號有作用

可調範圍: 0 ~ 3 單位: 無

設定	動作
0	無
1	<b>Low:</b> 輸入信號低於使用值下限時, 顯示值最低為 <b>Lolt</b>
2	<b>High:</b> 輸入信號高於使用值上限時, 顯示值最高為 <b>Hilt</b>
3	<b>High / Low:</b> 輸入信號超過使用值上下限時, 顯示值低點為 <b>Lolt</b> , 高點為 <b>Hilt</b>



範例:

4~20mA 輸入信號, 信號低點INL=4.00mA 信號高點INH=20.00mA, 設定低點對應值SCAL =0.0 高點對應值=100.0 (小數點可依需求設定)

12mA 輸入時, 實際值會顯示50.0, 22mA 輸入時, 當截斷功能設定為不選時, 實際值會顯示112.5, 或實際值會顯示100.0, 當截斷功能設定為高點或高低點。

0mA 輸入時, 當截斷功能設定為不選時, 實際值會顯示-25.0, 或實際值會顯示0.0, 當截斷功能設定為低點或高低點。

### 5. Unit(單位選擇)

說明: 當輸入信號為 T/C 熱電偶或 PT100 白金熱電阻時, 選擇實際值為 °C 或 °F 表示。當輸入信號為線性信號, 選擇顯示值為科學符號單位(mA, mV or V).

可調範圍: 0 ~ 2

單位: 無

設定	單位
0	°C
1	°F
2	科學符號單位

## 6. DP (小數點位數)

說明: 小數點位數選擇

可調範圍: 0 ~ 3. 2 及 3 僅限於線性輸入信號

單位: 無

設定	小數點位數
0	0000
1	000.0
2	00.00
3	0.000

## 7. Act (輸出動作方向)

說明: 設定輸出動作為加熱或冷卻

可調範圍: 0 或 1

單位: 無

設定	動作
0	正向動作(冷卻)
1	反向動作(加熱)

## 8. LoLt (使用範圍低點)

說明: 選擇量測範圍低點，當實際值低於範圍低點時，其視窗會閃爍以表範圍低點錯誤，而輸出及警報會依故障防護動作EROP (Error Protection)。

可調範圍: 參照 Type 說明

單位: °C, °F 或科學符號單位

## 9. HiLt (使用範圍高點)

說明: 選擇量測範圍高點，當實際值高於範圍高點時，其視窗會閃爍以表範圍高點錯誤，而輸出及警報會依故障防護動作EROP (Error Protection)。

可調範圍: 參照 Type 說明

單位: °C, °F 或科學符號單位

## 10. FiLt (軟體濾波)

說明: 設定時間常數，用於實際值因太不穩定而難以判讀

可調範圍: 0.0 ~ 99.9

單位: 秒

## 11. PTME

說明：設定時間單位於警報延遲功能及斜率功能

可調範圍：0 ~ 1

單位：無

設定	動作
0	斜率以每秒鐘計/升溫持溫時間以每秒鐘計
1	斜率以每分鐘計/升溫持溫時間以每分鐘計

## 12. EROP (故障防護)

說明：當故障發生時輸出狀態之設定

可調範圍：0 ~ 3

單位：無

設定	動作
0	第一組輸出不動作及第二組輸出不動作
1	第一組輸出動作及第二組輸出不動作
2	第一組輸出不動作及第二組輸出動作
3	第一組輸出動作及第二組輸出動作

## 13. SPOF (設定值偏差溫度調整)

說明：設定值偏差溫度調整，實際控制目標以補償溫度調整於設定值但並不加至畫面顯示視窗中

可調範圍：-30000 ~ 30000

單位：°C, °F 或科學符號單位

## 14. PVOF (實際值偏差溫度調整)

說明：用以修正原測定值之線性偏差溫度

可調範圍：-30000 ~ 30000

單位：°C, °F 或科學符號單位

### 4.1.3 控制輸出

#### 1. 01CT / 02CT

說明：輸出 1 (01CT)及輸出 2 (02CT) 週期時間設定，線性輸出時設定為 0，SSR 輸出時設定為 1，Relay 輸出時設定為 15

可調範圍：0 ~ 60

單位：秒

-4: PV 再傳輸

-5: SV 再傳輸

#### 2. 01CH / 02CH

說明：線性輸出高點調整

可調範圍：0 ~ 8000

單位：無

### 3. 01CL / 02CL

說明: 線性輸出高點調整

可調範圍: 0 ~ 8000

單位: 無

### 4. 01UH / 02UH

說明: 輸出 1 及輸出 2 範圍高點

可調範圍: 0 ~ 100.0

單位: %

### 5. 01UL / 02UL

說明: 輸出 1 及輸出 2 範圍低點

可調範圍: 0 ~ 100.0

單位: %

## 4.2 Data Register Map (參數位址皆為 16 進位格式)

■ Table of Data Registers : Function code [03,06] Word data (read-out/write-in)

Register		Channel							
Parameter	Read/Write	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
<b>USER</b>									
Set-Point	R/W	x0000	x0080	x0100	x0180	x0200	x0280	x0300	x0380
Ramp	R/W	x0001	x0081	x0101	x0181	x0201	x0281	x0301	x0381
Soft	R/W	x0002	x0082	x0102	x0182	x0202	x0282	x0302	x0382
Hout	R/W	x0003	x0083	x0103	x0183	x0203	x0283	x0303	x0383
Cout	R/W	x0004	x0084	x0104	x0184	x0204	x0284	x0304	x0384
Run	R/W	x0005	x0085	x0105	x0185	x0205	x0285	x0305	x0385
<b>PID</b>									
Pb1	R/W	x0006	x0086	x0106	x0186	x0206	x0286	x0306	x0386
Ti1	R/W	x0007	x0087	x0107	x0187	x0207	x0287	x0307	x0387
Td1	R/W	x0008	x0088	x0108	x0188	x0208	x0288	x0308	x0388
Mr1	R/W	x0009	x0089	x0109	x0189	x0209	x0289	x0309	x0389
Ar1	R/W	x000A	x008A	x010A	x018A	x020A	x028A	x030A	x038A
CPb1	R/W	x000B	x008B	x010B	x018B	x020B	x028B	x030B	x038B
ASP1	R/W	x000C	x008C	x010C	x018C	x020C	x028C	x030C	x038C
Hys	R/W	x000D	x008D	x010D	x018D	x020D	x028D	x030D	x038D
CHys	R/W	x000E	x008E	x010E	x018E	x020E	x028E	x030E	x038E
DB	R/W	x000F	x008F	x010F	x018F	x020F	x028F	x030F	x038F
Pb2	R/W	x0010	x0090	x0110	x0190	x0210	x0290	x0310	x0390
Ti2	R/W	x0011	x0091	x0111	x0191	x0211	x0291	x0311	x0391
Td2	R/W	x0012	x0092	x0112	x0192	x0212	x0292	x0312	x0392



Mr2	R/W	x0013	x0093	x0113	x0193	x0213	x0293	x0313	x0393
Ar2	R/W	x0014	x0094	x0114	x0194	x0214	x0294	x0314	x0394
CPb2	R/W	x0015	x0095	x0115	x0195	x0215	x0295	x0315	x0395
ASP2	R/W	x0016	x0096	x0116	x0196	x0216	x0296	x0316	x0396
Pb3	R/W	x0017	x0097	x0117	x0197	x0217	x0297	x0317	x0397
Ti3	R/W	x0018	x0098	x0118	x0198	x0218	x0298	x0318	x0398
Td3	R/W	x0019	x0099	x0119	x0199	x0219	x0299	x0319	x0399
Mr3	R/W	x001A	x009A	x011A	x019A	x021A	x029A	x031A	x039A
Ar3	R/W	x001B	x009B	x011B	x019B	x021B	x029B	x031B	x039B
CPB3	R/W	x001C	x009C	x011C	x019C	x021C	x029C	x031C	x039C
ASP3	R/W	x001D	x009D	x011D	x019D	x021D	x029D	x031D	x039D
Pb4	R/W	x001E	x009E	x011E	x019E	x021E	x029E	x031E	x039E
Ti4	R/W	x001F	x009F	x011F	x019F	x021F	x029F	x031F	x039F
Td4	R/W	x0020	x00A0	x0120	x01A0	x0220	x02A0	x0320	x03A0
Mr4	R/W	x0021	x00A1	x0121	x01A1	x0221	x02A1	x0321	x03A1
Ar4	R/W	x0022	x00A2	x0122	x01A2	x0222	x02A2	x0322	x03A2
CPb4	R/W	x0023	x00A3	x0123	x01A3	x0223	x02A3	x0323	x03A3
<b>OPTION</b>									
Type	R/W	x0024	x00A4	x0124	x01A4	x0224	x02A4	x0324	x03A4
SCAL	R/W	x0025	x00A5	x0125	x01A5	x0225	x02A5	x0325	x03A5
SCAH	R/W	x0026	x00A6	x0126	x01A6	x0226	x02A6	x0326	x03A6
Cut	R/W	x0027	x00A7	x0127	x01A7	x0227	x02A7	x0327	x03A7
Unit	R/W	x0028	x00A8	x0128	x01A8	x0228	x02A8	x0328	x03A8
Dp	R/W	x0029	x00A9	x0129	x01A9	x0229	x02A9	x0329	x03A9
Act	R/W	x002A	x00AA	x012A	x01AA	x022A	x02AA	x032A	x03AA
LoLt	R/W	x002B	x00AB	x012B	x01AB	x022B	x02AB	x032B	x03AB
HiLt	R/W	x002C	x00AC	x012C	x01AC	x022C	x02AC	x032C	x03AC
FiLt	R/W	x002D	x00AD	x012D	x01AD	x022D	x02AD	x032D	x03AD
PTME	R/W	x002E	x00AE	x012E	x01AE	x022E	x02AE	x032E	x03AE
EROP	R/W	x002F	x00AF	x012F	x01AF	x022F	x02AF	x032F	x03AF
SPOF	R/W	x0030	x00B0	x0130	x01B0	x0230	x02B0	x0330	x03B0
PVOF	R/W	x0031	x00B1	x0131	x01B1	x0231	x02B1	x0331	x03B1
PVSE	R/W	x0032	x00B2	x0132	x01B2	x0232	x02B2	x0332	x03B2
<b>CONTROL OUTPUT</b>									
01CT	R/W	x0033	x00B3	x0133	x01B3	x0233	x02B3	x0333	x03B3
01CH	R/W	x0034	x00B4	x0134	x01B4	x0234	x02B4	x0334	x03B4
01CL	R/W	x0035	x00B5	x0135	x01B5	x0235	x02B5	x0335	x03B5
01UH	R/W	x0036	x00B6	x0136	x01B6	x0236	x02B6	x0336	x03B6
01UL	R/W	x0037	x00B7	x0137	x01B7	x0237	x02B7	x0337	x03B7
02CT	R/W	x0038	x00B8	x0138	x01B8	x0238	x02B8	x0338	x03B8

02CH	R/W	x0039	x00B9	x0139	x01B9	x0239	x02B9	x0339	x03B9
02CL	R/W	x003A	x00BA	x013A	x01BA	x023A	x02BA	x033A	x03BA
02UH	R/W	x003B	x00BB	x013B	x01BB	x023B	x02BB	x033B	x03BB
02UL	R/W	x003C	x00BC	x013C	x01BC	x023C	x02BC	x033C	x03BC
<b>PROGRAM</b>									
STAT	R/W	x003D	x00BD	x013D	x01BD	x023D	x02BD	x033D	x03BD
STAR	R/W	x003E	x00BE	x013E	x01BE	x023E	x02BE	x033E	x03BE
BAND	R/W	x003F	x00BF	x013F	x01BF	x023F	x02BF	x033F	x03BF
RT1	R/W	x0040	x00C0	x0140	x01C0	x0240	x02C0	x0340	x03C0
SP1	R/W	x0041	x00C1	x0141	x01C1	x0241	x02C1	x0341	x03C1
ST1	R/W	x0042	x00C2	x0142	x01C2	x0242	x02C2	x0342	x03C2
SF1	R/W	x0043	x00C3	x0143	x01C3	x0243	x02C3	x0343	x03C3
LN1	R/W	x0044	x00C4	x0144	x01C4	x0244	x02C4	x0344	x03C4
RT2	R/W	x0045	x00C5	x0145	x01C5	x0245	x02C5	x0345	x03C5
SP2	R/W	x0046	x00C6	x0146	x01C6	x0246	x02C6	x0346	x03C6
ST2	R/W	x0047	x00C7	x0147	x01C7	x0247	x02C7	x0347	x03C7
SF2	R/W	x0048	x00C8	x0148	x01C8	x0248	x02C8	x0348	x03C8
LN2	R/W	x0049	x00C9	x0149	x01C9	x0249	x02C9	x0349	x03C9
RT3	R/W	x004A	x00CA	x014A	x01CA	x024A	x02CA	x034A	x03CA
SP3	R/W	x004B	x00CB	x014B	x01CB	x024B	x02CB	x034B	x03CB
ST3	R/W	x004C	x00CC	x014C	x01CC	x024C	x02CC	x034C	x03CC
SF3	R/W	x004D	x00CD	x014D	x01CD	x024D	x02CD	x034D	x03CD
LN3	R/W	x004E	x00CE	x014E	x01CE	x024E	x02CE	x034E	x03CE
RT4	R/W	x004F	x00CF	x014F	x01CF	x024F	x02CF	x034F	x03CF
SP4	R/W	x0050	x00D0	x0150	x01D0	x0250	x02D0	x0350	x03D0
ST4	R/W	x0051	x00D1	x0151	x01D1	x0251	x02D1	x0351	x03D1
SF4	R/W	x0052	x00D2	x0152	x01D2	x0252	x02D2	x0352	x03D2
LN4	R/W	x0053	x00D3	x0153	x01D3	x0253	x02D3	x0353	x03D3
RT5	R/W	x0054	x00D4	x0154	x01D4	x0254	x02D4	x0354	x03D4
SP5	R/W	x0055	x00D5	x0155	x01D5	x0255	x02D5	x0355	x03D5
ST5	R/W	x0056	x00D6	x0156	x01D6	x0256	x02D6	x0356	x03D6
SF5	R/W	x0057	x00D7	x0157	x01D7	x0257	x02D7	x0357	x03D7
LN5	R/W	x0058	x00D8	x0158	x01D8	x0258	x02D8	x0358	x03D8
RT6	R/W	x0059	x00D9	x0159	x01D9	x0259	x02D9	x0359	x03D9
SP6	R/W	x005A	x00DA	x015A	x01DA	x025A	x02DA	x035A	x03DA
ST6	R/W	x005B	x00DB	x015B	x01DB	x025B	x02DB	x035B	x03DB
SF6	R/W	x005C	x00DC	x015C	x01DC	x025C	x02DC	x035C	x03DC
LN6	R/W	x005D	x00DD	x015D	x01DD	x025D	x02DD	x035D	x03DD
RT7	R/W	x005E	x00DE	x015E	x01DE	x025E	x02DE	x035E	x03DE
SP7	R/W	x005F	x00DF	x015F	x01DF	x025F	x02DF	x035F	x03DF

ST7	R/W	x0060	x00E0	x0160	x01E0	x0260	x02E0	x0360	x03E0
SF7	R/W	x0061	x00E1	x0161	x01E1	x0261	x02E1	x0361	x03E1
LN7	R/W	x0062	x00E2	x0162	x01E2	x0262	x02E2	x0362	x03E2
RT8	R/W	x0063	x00E3	x0163	x01E3	x0263	x02E3	x0363	x03E3
SP8	R/W	x0064	x00E4	x0164	x01E4	x0264	x02E4	x0364	x03E4
ST8	R/W	x0065	x00E5	x0165	x01E5	x0265	x02E5	x0365	x03E5
SF8	R/W	x0066	x00E6	x0166	x01E6	x0266	x02E6	x0366	x03E6
LN8	R/W	x0067	x00E7	x0167	x01E7	x0267	x02E7	x0367	x03E7

This register map is showing channel 1 to channel 8 parameters. For those register address of channel 9 to channel 32, it can be calculated as followed:

$$\text{Register Address} = \text{Base Address} + (\text{Channel No.} - 1) * \text{x0080H}$$

Where the Base Address is the data register address of channel 1 parameter.

For example:

The base address of SV is x0000H

The SV register address of channel 6 (x06H) is

$$\text{x0280H} = \text{x0000H} + (\text{x06H} - 1) * \text{x0080H}$$

And the SV register address of channel 16 (x10H) is

$$\text{x0780H} = \text{x0000H} + (\text{x10H} - 1) * \text{x0080H}$$

Register		ALARM							
parameter	Read/Write	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
ALPV	R/W	x1000	x1008	x1010	x1018	x1020	x1028	x1030	x1038
ALSP	R/W	x1001	x1009	x1011	x1019	x1021	x1029	x1031	x1039
ALHY	R/W	x1002	x100A	x1012	x101A	x1022	x102A	x1032	x103A
ALFU	R/W	x1003	x100B	x1013	x101B	x1023	x102B	x1033	x103B
ALMD	R/W	x1004	x100C	x1014	x101C	x1024	x102C	x1034	x103C
ALDT	R/W	x1005	x100D	x1015	x101D	x1025	x102D	x1035	x103D
Revered	N/A	x1006	x100E	x1016	x101E	x1026	x102E	x1036	x103E
Revered	N/A	x1007	x100F	x1017	x101F	x1027	x102F	x1037	x103F

Register		ALARM							
parameter	Read/Write	#9	#10	#11	#12	#13	#14	#15	#16
ALPV	R/W	x1040	x1048	x1050	x1058	x1060	x1068	x1070	x1078
ALSP	R/W	x1041	x1049	x1051	x1059	x1061	x1069	x1071	x1079
ALHY	R/W	x1042	x104A	x1052	x105A	x1062	x106A	x1072	x107A
ALFU	R/W	x1043	x104B	x1053	x105B	x1063	x106B	x1073	x107B
ALMD	R/W	x1044	x104C	x1054	x105C	x1064	x106C	x1074	x107C
ALDT	R/W	x1045	x104D	x1055	x105D	x1065	x106D	x1075	x107D
Revered	N/A	x1046	x104E	x1056	x105E	x1066	x106E	x1076	x107E
Revered	N/A	x1047	x104F	x1057	x105F	x1067	x106F	x1077	x107F

Register		ALARM							
parameter	Read/Write	#17	#18	#19	#20	#21	#22	#23	#24
ALPV	R/W	x1080	x1088	x1090	x1098	x10A0	x10A8	x10B0	x10B8
ALSP	R/W	x1081	x1089	x1091	x1099	x10A1	x10A9	x10B1	x10B9
ALHY	R/W	x1082	x108A	x1092	x109A	x10A2	x10AA	x10B2	x10BA
ALFU	R/W	x1083	x108B	x1093	x109B	x10A3	x10AB	x10B3	x10BB
ALMD	R/W	x1084	x108C	x1094	x109C	x10A4	x10AC	x10B4	x10BC
ALDT	R/W	x1085	x108D	x1095	x109D	x10A5	x10AD	x10B5	x10BD
Revered	N/A	x1086	x108E	x1096	x109E	x10A6	x10AE	x10B6	x10BE
Revered	N/A	x1087	x108F	x1097	x109F	x10A7	x10AF	x10B7	x10BF

Register		ALARM							
parameter	Read/Write	#25	#26	#27	#28	#29	#30	#31	#32
ALPV	R/W	x10C0	x10C8	x10D0	x10D8	x10E0	x10E8	x10F0	x10F8
ALSP	R/W	x10C1	x10C9	x10D1	x10D9	x10E1	x10E9	x10F1	x10F9
ALHY	R/W	x10C2	x10CA	x10D2	x10DA	x10E2	x10EA	x10F2	x10FA
ALFU	R/W	x10C3	x10CB	x10D3	x10DB	x10E3	x10EB	x10F3	x10FB
ALMD	R/W	x10C4	x10CC	x10D4	x10DC	x10E4	x10EC	x10F4	x10FC
ALDT	R/W	x10C5	x10CD	x10D5	x10DD	x10E5	x10ED	x10F5	x10FD
Revered	N/A	x10C6	x10CE	x10D6	x10DE	x10E6	x10EE	x10F6	x10FE
Revered	N/A	x10C7	x10CF	x10D7	x10DF	x10E7	x10EF	x10F7	x10FF

Register		CHANNEL							
parameter	Read/Write	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
PV	R	x1130	x1140	x1150	x1160	x1170	x1180	x1190	x11A0
OUT1	R	x1131	x1141	x1151	x1161	x1171	x1181	x1191	x11A1
OUT2	R	x1132	x1142	x1152	x1162	x1172	x1182	x1192	x11A2
FLAG	R	x1133	x1143	x1153	x1163	x1173	x1183	x1193	x11A3
WKNO	R	x1134	x1144	x1154	x1164	x1174	x1184	x1194	x11A4

This register map is showing channel 1 to channel 8 parameters. For those register address of channel 9 to channel 32, it can be calculated as followed:

$$\text{Register Address} = \text{Base Address} + (\text{Channel No.} - 1) * \text{x0080H}$$

Where the Base Address is the PV register address of channel 1 parameter.

For example:

The base address of PV is x1130H

The PV register address of channel 6 (x06H) is

$$\text{x1150H} = \text{x1130H} + (\text{x06H} - 1) * \text{x0010H}$$

And the PV register address of channel 16 (x10H) is

$$\text{x1220H} = \text{x1130H} + (\text{x10H} - 1) * \text{x0010H}$$



x1274	0 x 0 5 9 _	第5段持溫		
x1284	0 x 0 5 A _	第6段升溫		
x1294	0 x 0 5 B _	第6段持溫		
x12A4	0 x 0 5 C _	第7段升溫		
x12B4	0 x 0 5 D _	第7段持溫		
x12C4	0 x 0 5 E _	第8段升溫		
x12D4	0 x 0 5 F _	第8段持溫		
x1304	0 x 0 6 __	HOLD 暫停可程式控制		
x1314	0 x 1 ___	OPEN, 輸入 OPEN		
x1324	0 x 2 ___	ADER, A/D 轉換發生錯誤		
	0 x 3 ___	EPER, 記憶體發生錯誤		
	0 x 4 ___	ATER, 自動演算發生錯誤		
	0 x 5 ___	HIER, PV 高於上限		
	0 x 6 ___	LOER, PV 低於下限		

x1331	Alarm 1~16 Flag	<p>請拆解為 16 個 Bit 分析</p> <p>Bit 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>"0" = Alarm 1 Off, "1" = On  "0" = Alarm 2 Off, "1" = On  "0" = Alarm 3 Off, "1" = On  "0" = Alarm 4 Off, "1" = On  "0" = Alarm 5 Off, "1" = On  "0" = Alarm 6 Off, "1" = On  "0" = Alarm 7 Off, "1" = On  "0" = Alarm 8 Off, "1" = On  "0" = Alarm 9 Off, "1" = On  "0" = Alarm 10 Off, "1" = On  "0" = Alarm 11 Off, "1" = On  "0" = Alarm 12 Off, "1" = On  "0" = Alarm 13 Off, "1" = On  "0" = Alarm 14 Off, "1" = On  "0" = Alarm 15 Off, "1" = On  "0" = Alarm 16 Off, "1" = On</p>	x0000	Index code
-------	-----------------	---	-------	------------

x1333	Alarm 17~32 Flag	<p>參數請拆解為 16 個 Bit 分析</p> <p>Bit 15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0</p> <p>"0" = Alarm 17 Off, "1" = On  "0" = Alarm 18 Off, "1" = On  "0" = Alarm 19 Off, "1" = On  "0" = Alarm 20 Off, "1" = On  "0" = Alarm 21 Off, "1" = On  "0" = Alarm 22 Off, "1" = On  "0" = Alarm 23 Off, "1" = On  "0" = Alarm 24 Off, "1" = On  "0" = Alarm 25 Off, "1" = On  "0" = Alarm 26 Off, "1" = On  "0" = Alarm 27 Off, "1" = On  "0" = Alarm 28 Off, "1" = On  "0" = Alarm 29 Off, "1" = On  "0" = Alarm 30 Off, "1" = On  "0" = Alarm 31 Off, "1" = On  "0" = Alarm 32 Off, "1" = On</p>	x0000	Index code
-------	------------------	--	-------	------------

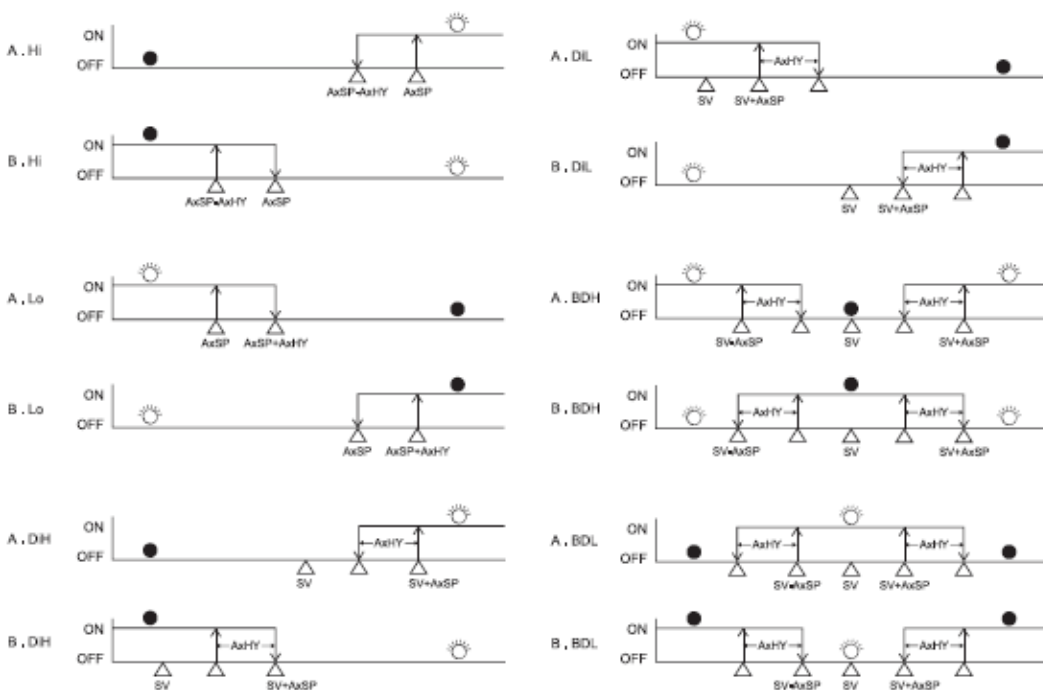
參數名稱	內容代碼及說明		
ALSP	警報設定值		
ALHY	警報遲滯	警報延後動作	
ALFU	代碼及功能		
	A.OFF <0 >	警報不動作(OFF)	
	A.ON <1 >	警報強制動作(ON)	
	A.HI <2 >	絕對高警報	
	A.LO <3 >	絕對低警報	
	A.DIH <4 >	偏差高警報	
		A 接點	



	A.DIL < 5>	偏差低警報	B 接點動作 與 A 接點相反
	A.BDH < 6>	區域外警報	
	A.BDL < 7>	區域內警報	
	B.OFF < 8>	警報不動作(ON)	
	B.ON < 9>	警報強制動作(OFF)	
	B.HI < 10>	絕對高警報	
	B.LO < 11>	絕對低警報	
	B.DIH < 12>	偏差高警報	
	B.DIL < 13>	偏差低警報	
	B.BDH < 14>	區域外警報	
B.BDL < 15>	區域內警報		
ALMD	Index code		
	NONE < 0>	不加特殊模式	
	STDY < 1>	第一次不警報	
	LATH < 2>	警報後不回復	
	STLA < 3>	第一次不警報 & 警報後不回復	
ALDT	警報延遲時間		

☀ Alarm indicator lite

● Alarm indicator off



This register map is showing channel 1 to channel 8 parameters. For those register address of channel 9 to channel 32, it can be calculated as followed:

$$\text{Register Address} = \text{Base Address} + (\text{Channel No.} - 1) * \text{x0080H}$$

Where the Base Address is the PV register address of channel 1 parameter.

For example:

The base address of PV is x1130H

The PV register address of channel 6 (x06H) is

$$\text{x1150H} = \text{x1130H} + (\text{x06H} - 1) * \text{x0010H}$$

And the PV register address of channel 16 (x10H) is

$$\text{x1220H} = \text{x1130H} + (\text{x10H} - 1) * \text{x0010H}$$

DI / DO		Bit															
Parameter	Register	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
ALFG1	x110E	A16	A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1
ALFG2	x110F	A32	A31	A30	A29	A28	A27	A26	A25	A24	A23	A22	A21	A20	A19	A18	A17
DIFG1	X1349	DI16	DI15	DI14	DI13	DI12	DI11	DI10	DI09	DI08	DI07	DI06	DI05	DI04	DI03	DI02	DI01

Register		CHANNEL							
Parameter	Read/Write	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8
PV	R	x1130	x1140	x1150	x1160	x1170	x1180	x1190	x11A0
OUT1	R	x1131	x1141	x1151	x1161	x1171	x1181	x1191	x11A1
OUT2	R	x1132	x1142	x1152	x1162	x1172	x1182	x1192	x11A2
FLAG	R	x1133	x1143	x1153	x1163	x1173	x1183	x1193	x11A3
WKNO	R	x1134	x1144	x1154	x1164	x1174	x1184	x1194	x11A4

This register map is showing channel 1 to channel 8 parameters. For those register address of channel 9 to channel 32,

it can be calculated as followed:

$$\text{Register Address} = \text{Base Address} + (\text{Channel No.} - 1) * \text{x0010H}$$

Where the Base Address is the register address of channel 1 parameter.

For example:

The base address of PV is **x1130H**

The PV register address of channel 6 (**x06H**) is

$$\text{x1180H} = \text{x1130H} + (\text{x06H} - 1) * \text{x0010H}$$

And the PV register address of channel 16 (**x10H**) is

$$\text{x1220H} = \text{x1130H} + (\text{x10H} - 1) * \text{x0010H}$$

Register		CHANNEL									
Parameter	Read/Write	#1	#2	#3	#4	#5	#6	#7	#8	#9	#10
AI	R	x1335	x1336	x1337	x1338	x1339	x133A	x133B	x133C	x133D	x133E
CT	R	x133F	x1340	x1341	x1342	x1343	x1344	x1345	x1346	x1347	x1348