

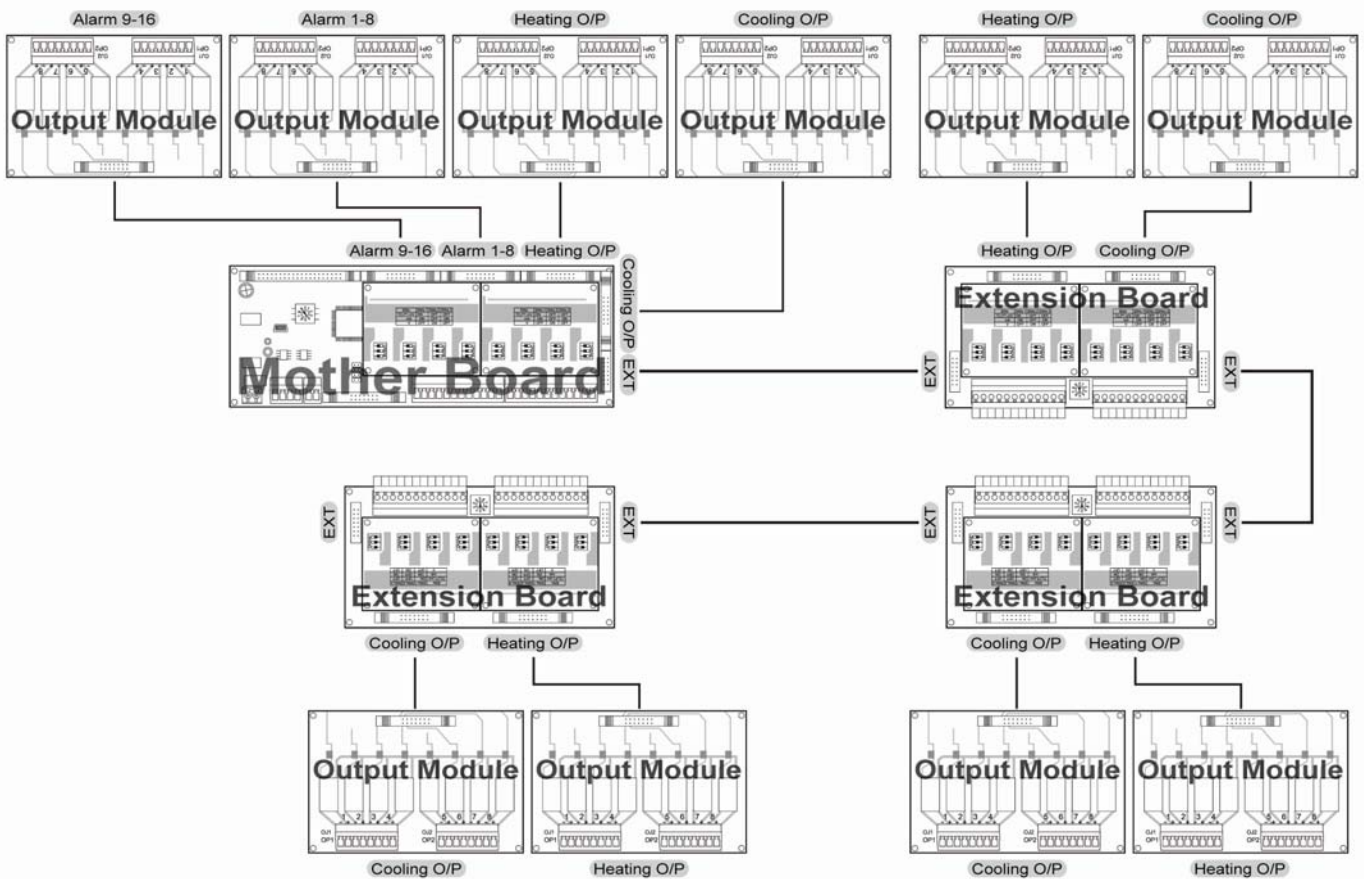
# MMC instruction manual

## 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



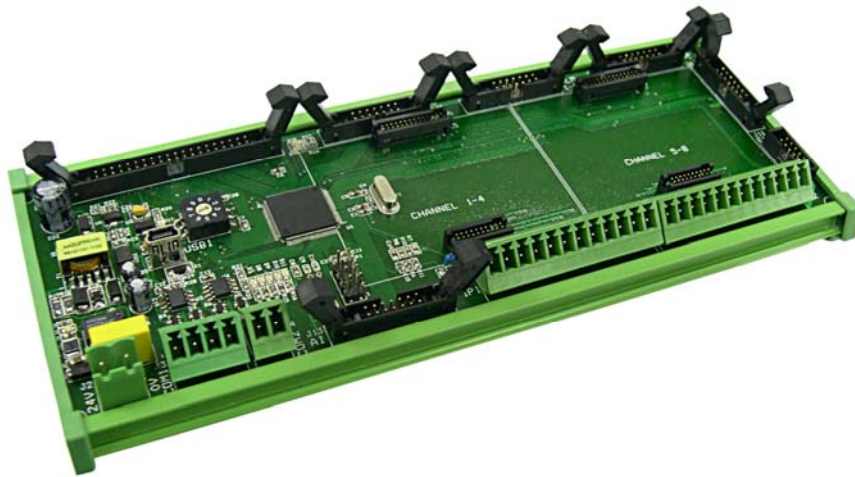
圖一 MMC 系統全覽

### 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



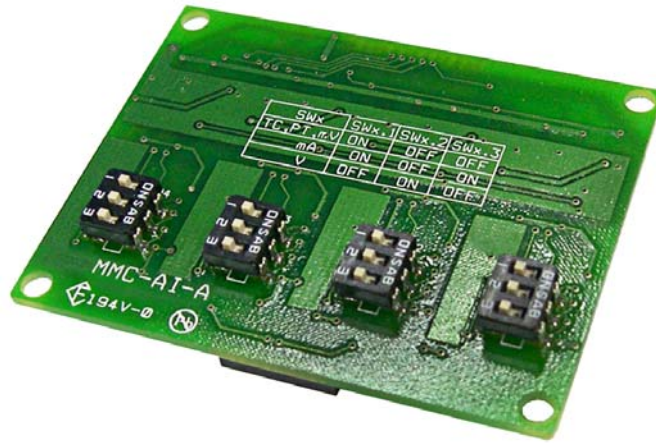
圖二 主板

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 系統做多可有三組擴充板. 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 系統做多可有 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 ±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	±2°C
K	-50 ~ 1370 °C	±2°C
T	-270 ~ 400 °C	±2°C
E	-50 ~ 950 °C	±2°C
B	0 ~ 1800 °C	±2°C
R	-50 ~ 1750 °C	±2°C
S	-50 ~ 1750 °C	±2°C
N	-50 ~ 1300 °C	±2°C
C	-50 ~ 1800 °C	±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

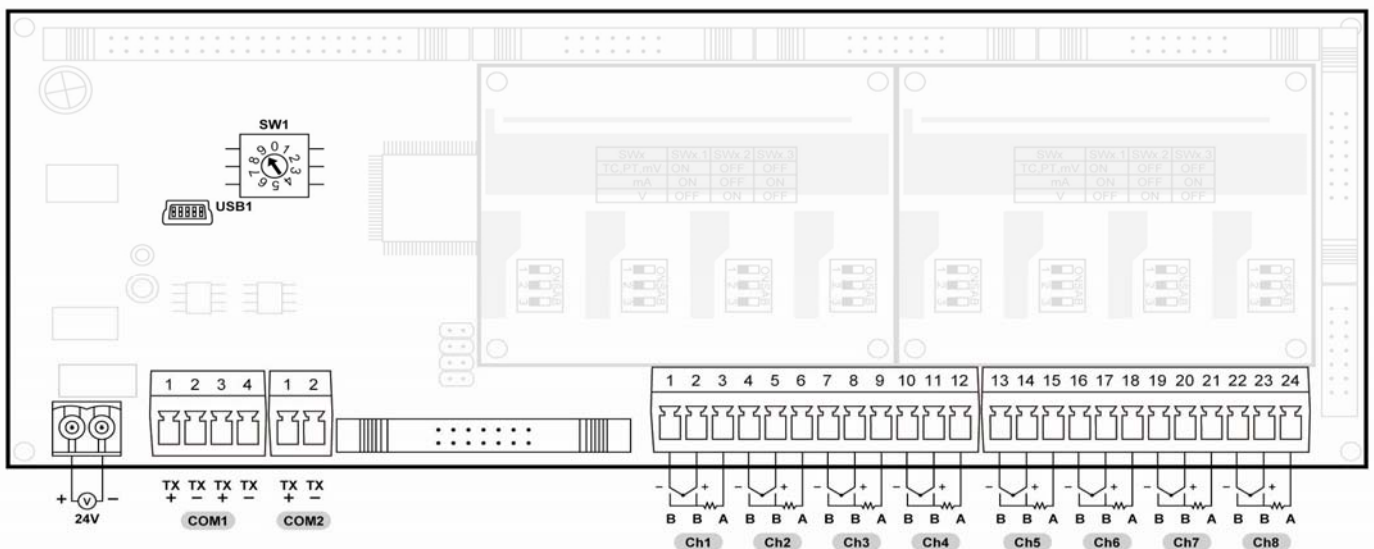
記憶體: EEPROM (Non-volatile memory)

環境溫度: -10 ~ 55°C

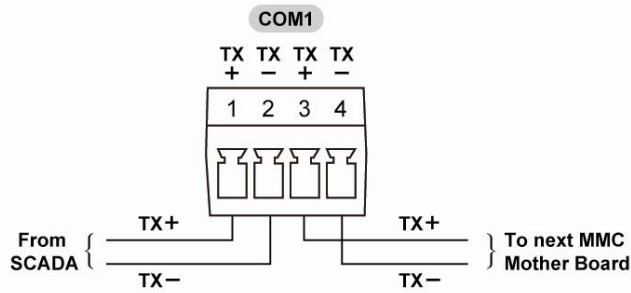
環境濕度: RH 25 ~ 85%

## 2 配線及開關設定

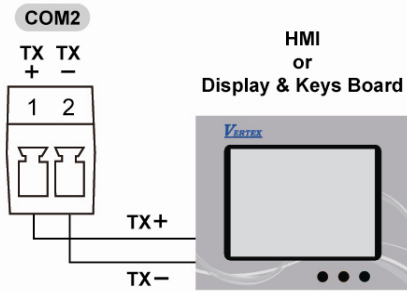
### 2.1 主板



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.

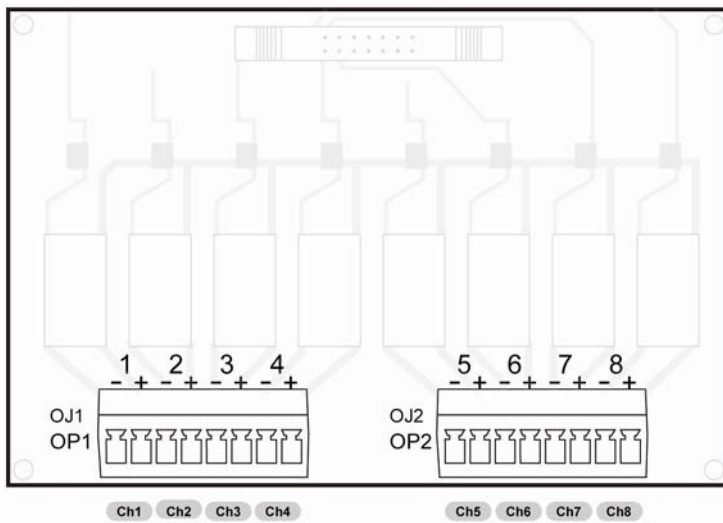


COM1: COM1 有 4 個配線端子. pin 1 及 2 是連結至主系統( 例如 SCADA, 中控室及資料蒐集系統), pin 3 及 4 是連結到下一站號主板.



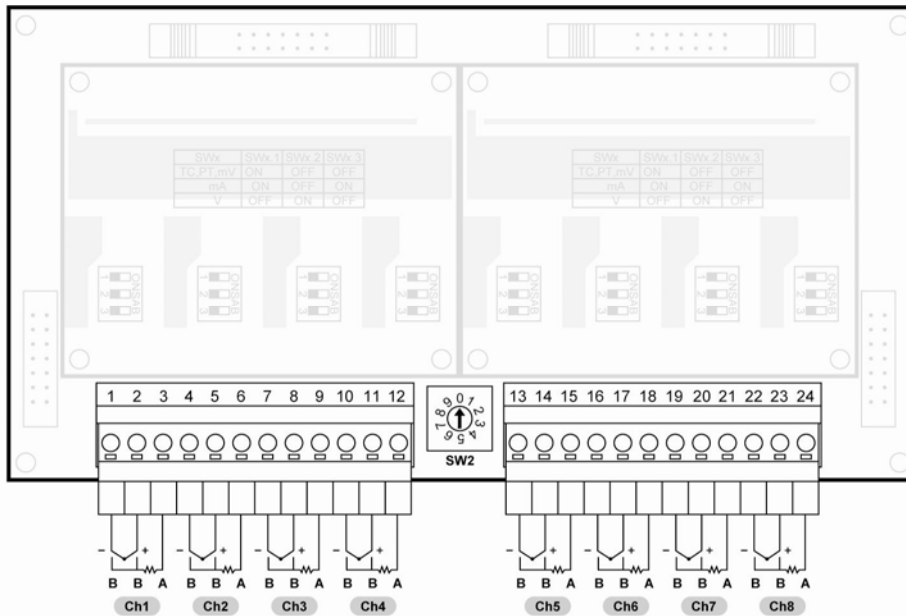
COM2: COM2 配線端子是連結到 HMI 或是客制化顯示按鍵板.

## 2.2 輸出板



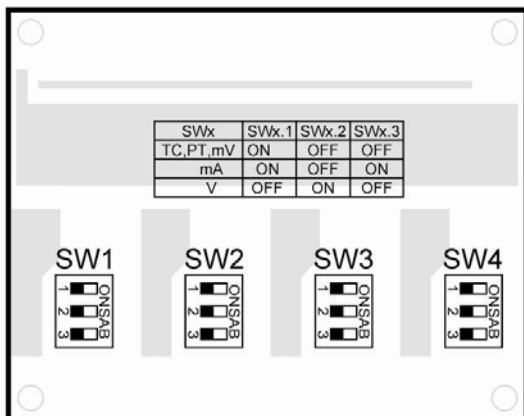
輸出模組從 PID 模組接收信號做加熱冷卻控制或是主板收信號做警報. 輸出的方式包含繼電器 Relay, 脈衝電壓(SSR), 4 ~ 20mA or 0 ~ 10Vdc 等等

## 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
06	寫入 Write-in	16-bit word 讀寫
10	寫入 Write-in	16-bit word 讀寫

#### 3. 資料

執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.

範例, if the CRC value is x1241H ( 0001 0010 0100 0001):

Addr	Func	Data Count	Data	Data	Data	Data	CRC Lo	CRC Hi
							0x41	0x12

### 3.4.3 MMC 的訊息回應

一次指令訊息下達 MMC, 一個回應訊息經由 MMC 處理而建立.

#### 1. 正常回應

一個正確的指令, MMC 新增並回傳一相對於指令的訊息. 包含資料區塊取決於程序碼.

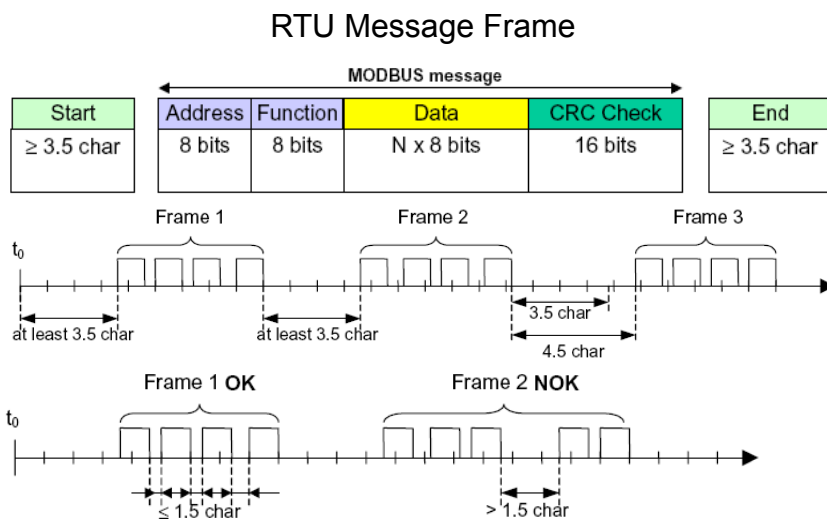
## 2. 異常回應

如果命令指令有異常(例如一個不存在的程序碼) 其他傳輸錯誤,裝置端不執行指令且新增並回傳一個錯誤發現訊息. 錯誤的回應架構展示如下

裝置位址	程序碼(Function code + x80H)	錯誤碼	CRC 檢查
8 BITS	8 BITS	8 BITS	16 BITS

錯誤碼	內容	敘述
01	不合法程序	在這裝置不合法的程序
02	不合法資料位址	在這裝置不合法的資料位址.
03	不合法資料數值	在這裝置不合法的資料數值.

### 3.4.4 MODBUS RTU 訊息架構



## 3.5 程序碼說明

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

讀取 MMC.參數

不適用廣播模式.

#### 1. 訊息架構

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 × 2

## 2. Message transmission (範例)讀取設定值

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]

讀取輸入 PV 相關參數 (x1000~x1FFF) in the MMC.

不適用廣播模式.

#### 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 × 2

#### 2. Message transmission (範例)讀取 CH1 的 PV 值

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 寫入 [Function Code: 05]

#### 寫入 MMC. EEPROM

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.

可以廣播寫入

#### 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 (範例)存入資料

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]

寫入單一參數值 (x0000~xFFFF) 至 MMC.

如需記憶斷電後使用請執行寫入 EEPROM write-in flag is set with function code x05..

可以廣播寫入

## 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 (範例)寫入 TYPE=K

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]

寫入一串參數值 MMC.

如需記憶斷電後使用請執行寫入 EEPROM write-in flag is set with function code x05.

可以廣播寫入

## 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 F	x0001~x007 B	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 參數說明及資料位址表

### 4.1 參數說明

#### 4.1.1 User 階層

##### 1. SV (Set-Point)設定值

說明: 控制過程的目標.

範圍: High limit ~ Low limit 使用範圍上下限

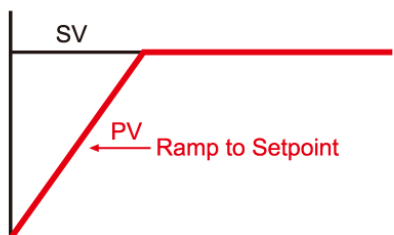
單位: °C, °F or 工程單位

##### 2. Ramp (Ramp rate)斜率

說明: 控制器可以固定的設定值控制, 或是單段斜率控制, 如果斜率參數值不為 0, 設定值將會增加或是減少在電源開啓時或是更改設定值.

範圍: 0 ~ 30000

單位: °C, °F or 工程符號, 單位: 分鐘或是秒決定於 PTME 參數設定



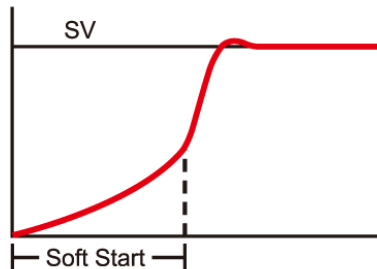


3. Soft (Soft start time)緩啟動

說明: 當電源啟動時 100%輸出可能造成危害時, 使用緩起動, 緩啟動可以控制輸出 0~100%時間設定

範圍: 0 ~ 30000

單位: 秒.



4. Hout (Heating output)加熱端輸出百分比

說明: 手動輸出時調整數值 0.0~100.0%.

範圍: 0.0 ~ 100.0

單位 %

5. Cout (Cooling output) 冷卻端輸出百分比

說明: 手動輸出時調整數值 0.0~100.0%.

範圍: 0.0 ~ 100.0

單位 %

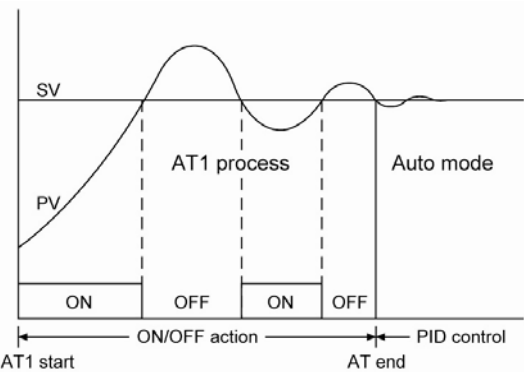
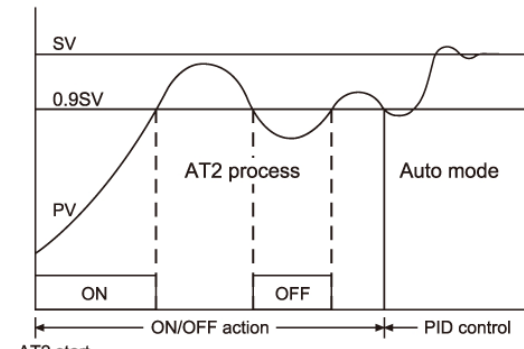
6. Run

說明: Select the PID controller running mode.

範圍: 0 ~ 6

單位: N/A

設定	模式	動作
0	OFF, 待機	加熱冷卻都不輸出
1	ON 自動模式	自動控制執行 PID 演算或是 ON / OFF 控制, 到達設定值.

2	自動演算模式一 (AT1) Auto-tuning mode 1	<p>控制器執行自動演算模式一於 SV 設定值演算.演算過程將在設定值上下震盪, 如沖溫會造成品質問題或是發生危險請執行 AT2.</p> 
3	自動演算模式二 (AT2) Auto-tuning mode 2	<p>控制器執行自動演算模式二於 SV 設定值的 90% 進行演算.演算過程將在 SV 設定值的 90%上下震盪</p> 
4	手動模式 MAN Manual mode	這個模式中加熱及冷卻輸出百分比將由 “Hout” 及 “Cout” 各自設定
5	程序控制 PROG Profile mode	執行程序控制.
6	控制暫停 HOLD Pause mode	The SV will be held at the moment the pause mode is set.

#### 4.1.2 PID 階層

有4 組 PID 參數可以給不同設定值區間使用, 可以應用於常變動設定值且設定值範圍較大時使用.

1. Pb1 / Pb2 / Pb3 / Pb4 (比例帶)

說明: 設定比例帶使用範圍百分比 SPAN (High limit – Low limit). 可以經由自動演算計算出. 比例帶設為 0.0 時為 ON/OFF 控制模式.

範圍: 0.0 ~ 300.0

單位: %

2. Ti1 / Ti2 / Ti3 / Ti4 (積分時間)

說明: 可以經由自動演算計算出.當 Pb=0.0 (On/Off 控制),此參數無效.

範圍: 0 ~3000

單位: 秒

3. Td1 / Td2 / Td3 / Td4 (微分時間)

說明: 可以經由自動演算計算出.當 Pb=0.0 (On/Off 控制),此參數無效.

範圍: 0 ~750

單位: 秒

4. MR1 / MR2 / MR3 / MR4 (Manual Reset)

說明: 可以經由自動演算計算出.當 Pb=0.0 (On/Off 控制),此參數無效.

範圍: 0.0 ~ 51.0

單位: %.

5. AR1/AR2/AR3/AR4 (Anti -Reset Windup)

說明: 可以經由自動演算計算出.當 Pb=0.0 (On/Off 控制),此參數無效.

範圍: 0.0 ~ 100.0

單位: %.

6. CPb1/CPb2/CPb3/CPb4 (冷卻輸出比例帶)

說明: 設定比例帶使用範圍百分比 SPAN (High limit – Low limit). 可以經由自動演算計算出. 比例帶設為 0.0 時為 ON/OFF 控制模式.

範圍: 0.0 ~ 300.0

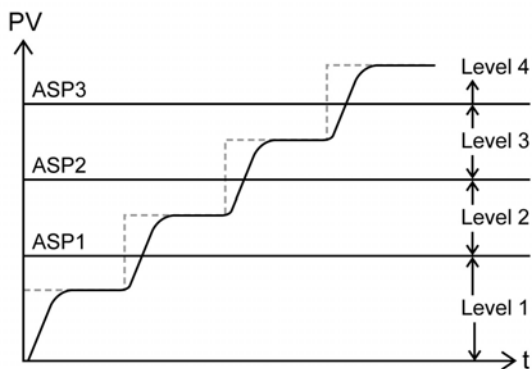
單位: %

7. ASP1/ASP2/ASP3 (各組 PID 界限)

說明: 第一組 PID 參數 (Pb1, Ti1, Td1, MR1, AR1 and CPb1)當設定值低於 ASP1 適用. 第二組 PID 參數(Pb2, Ti2, Td2, MR2, AR2 and CPb2) 當設定值界於 ASP1 及 ASP2 之間適用. 第三組 PID 參數(Pb3, Ti3, Td3, MR3, AR3 and CPb3) 當設定值界於 ASP2 及 ASP3 之間適用. 第四組 PID 參數(Pb4, Ti4, Td4, MR4, AR4 and CPb4) 當設定值高於 ASP3 時適用.

範圍: High limit ~ Low limit 使用範圍上下限

單位: °C, °F or 工程單位.

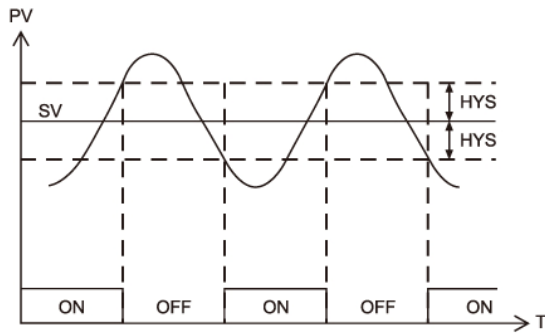


8. Hys 加熱輸出端控制遲滯 (Hysteresis of heating output)

說明: ON/OFF 控制時,控制設定值 On/Off 偏移量. ON/OFF 控制時容易因為 PV 值微小的變化造成輸出裝置頻繁做動產生不良,為了防止此一現象輸出端控制遲滯被應用在 ON/OFF 控制.

範圍: 0 ~ 30000

單位: °C, °F or 工程單位



9. CHys 冷卻輸出端控制遲滯 (Hysteresis of cooling output)

說明: ON/OFF 控制時,控制設定值 On/Off 偏移量. ON/OFF 控制時容易因為 PV 值微小的變化造成輸出裝置頻繁做動產生不良,為了防止此一現象輸出端控制遲滯被應用在 ON/OFF 控制.

範圍: 0 ~ 30000

單位: °C, °F or 工程單位

10. DB 加熱冷卻輸出間隔(Dead Band)

說明: 設定加熱冷卻輸出間動作重疊或是區隔開.

範圍: -30000 ~ 30000

單位: °C, °F or Engineering unit

4.1.3 Option 階層

1. Type 輸入信號種類(Input Signal Type)

說明: 選擇輸入信號種類.

範圍: 0 ~ 13

單位: N/A

代碼	Type	最大範圍
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 線性輸入低點對應值(Low Scale of Linear Input)

說明: 設定低點數值符合線性輸入信號. 此參數僅在線性信號輸入時有效(mA, mV and V) type.

範圍: 0 ~ 30000

單位: Count

3. SCAH 線性輸入高點對應值(High Scale of Linear Input)

說明: 設定高點數值符合線性輸入信號. 此參數僅在線性信號輸入時有效(mA, mV and V) type

範圍: 0 ~ 30000

單位: Count

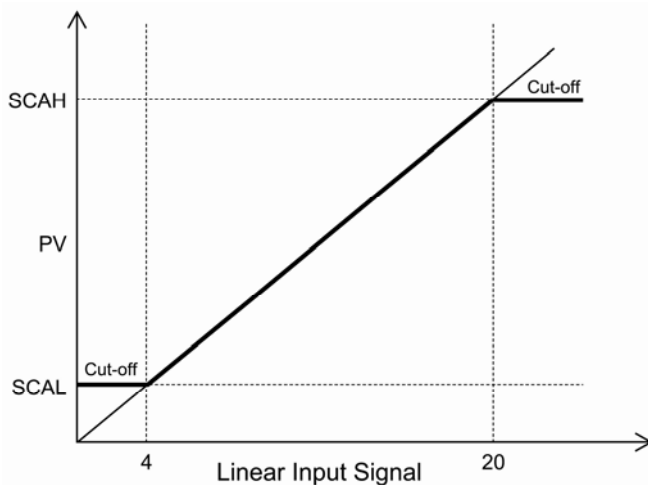
4. Cut 線性信號超出截止(Cut-off Function)

說明: 線性信號超出信號範圍時截止於高點 / 低點顯示值, 可設定“Low”, “High” or “High/Low”, 設定 “None” 不使用此功能. 此功能不影響輸入信號讀值.

範圍: 0 ~ 3

單位: N/A

代碼	動作
0	None
1	Low
2	High
3	High and Low



PV scale calculation: 
$$PV = \frac{IN - INL}{INH - INL}(SCAH - SCAL) + SCAL$$

5. 單位

說明: 選擇 PV 實際值單位, 當輸入為熱電偶, PT100 時選擇 °C or °F;當輸入信號為線性信號(mA, mV or V)時, 選擇工程單位.

範圍: 0 ~ 2

單位: N/A

代碼	單位
0	°C

1	°F
2	Engineering 單位

6. DP 小數點(Decimal Point)

說明: 選擇小數點位數.

範圍: 0 ~ 3. 設定 2 或 3 僅能在輸入為線性信號時.

單位: N/A

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

7. Act 第一組(加熱)輸出控制方向(Control Action of Output 1)

說明: 選擇第一組(加熱)輸出控制為加熱或冷卻.

範圍: 0 or 1

單位: N/A

Setting	動作
0	Direct action (冷卻)
1	Reverse action (加熱)

8. LoLt 使用範圍低點(Low Limit)

說明: 使用範圍低點. 當 PV 值低於 LoLt 及產生一錯誤旗標.

範圍: 參考 type 說明

單位: °C, °F or Engineering 單位

9. HiLt 使用範圍高點(High Limit)

說明: 使用範圍高點. 當 PV 值高於 HiLt 及產生一錯誤旗標.

範圍: 參考 type 說明

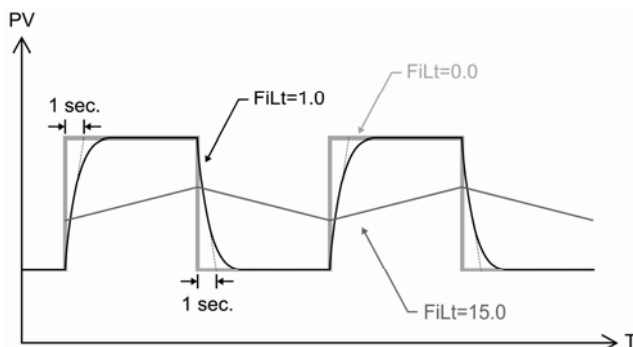
單位: °C, °F or Engineering 單位

10. FiLt 數位濾波 (Digit Filter)

說明: 當 PV 實際值讀取時起伏過於頻繁時使用.

範圍: 0.0 ~ 99.9

單位: 秒





#### 11. PTME

說明: 時間單位設定.

範圍: 0 ~ 1

單位: N/A

代碼	動作
0	秒
1	分

#### 12. EROP 異常保護 (Error Protection)

說明: 當異常發生時輸出動作模式

範圍: 0 ~ 3

單位: N/A

代碼	動作
0	Output 1 OFF and Output 2 OFF
1	Output 1 ON and Output 2 OFF
2	Output 1 OFF and Output 2 ON
3	Output 1 ON and Output 2 ON

#### 13. SPOF 設定值偏差設定(Set-Point offset)

說明: 當控制值與設定值產生偏差時調整.

範圍: -30000 ~ 30000

單位: °C, °F or Engineering 單位

#### 14. PVOF 實際值偏差調整 (Process Value offset correction)

說明: 當 PV 值與外部量測標準產生落差時調整用.

範圍: -30000 ~ 30000

單位: °C, °F or Engineering 單位

#### 15. PVGA (Process Value gain correction)

說明: 內部參數不調整

範圍: 0.0000 ~ 2.0000

單位: N/A

#### 4.1.4 Control Output 控制輸出

##### 1. 01CT / 02CT

說明: 設定第一組輸出週期時間(01CT) 及 第二組輸出週期時間 (02CT). 設定 0 時為線性信號輸出, 設定 1 時 為驅動 SSR; 設定 15 時為 relay 輸出.

範圍: 0 ~ 60

單位: 秒

##### 2. 01CH / 02CH

說明: 線性輸出高點校正.

範圍: 0 ~ 8000

單位: N/A

##### 3. 01CL / 02CL

說明: 線性輸出低點校正.

範圍: 0 ~ 8000

單位: N/A

4. 01UH / 02UH

說明: 輸出高點限制.

範圍: 0 ~ 100.0

單位: %

5. 01UL / 02UL

說明: 輸出低點限制

範圍: 0 ~ 100.0

單位: %

#### 4.1.5 Program 階層

1. STAT (State)

說明: 斷電重開時 此參數設定 0, 程序從第一段重新開始;設定 1 時, 程序從斷電前狀態接著執行.

範圍: 0 or 1

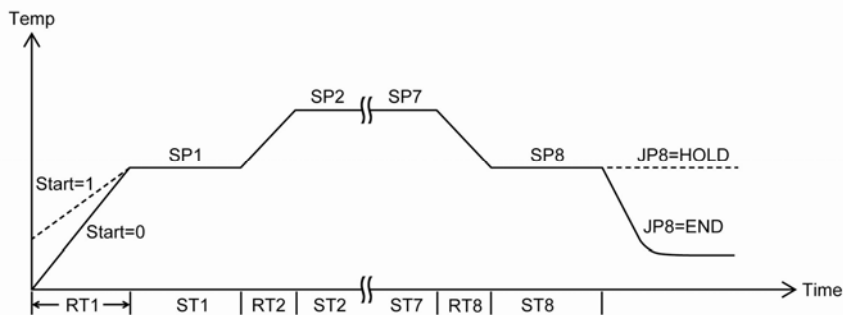
單位: N/A

2. STAR (Start)

說明: 程序起始 SV 值. 設定 0, 第一段從 0 開始;設定 1, 從 PV 實際值開始程序.

範圍: 0 or 1

單位: N/A



3. Band

說明: 程序升溫時間到轉持溫控制容許等待範圍.

範圍: 0 ~ 30000

單位: °C, °F or Engineering 單位

4. RT1~RT8 程序升降溫斜率 (Ramp Time)

說明: 程序升降溫斜率.

範圍: 0 ~ 30000

單位: 秒

5. SP1~SP8 程序持溫設定值(Set-Point of segment)

說明: 程序持溫設定值.

範圍: Low limit ~ High limit

單位: °C, °F or Engineering 單位

6. ST1~ST8 程序持溫時間 (Soak Time)

說明: 程序持溫時間.

範圍: 0 ~ 30000

單位: 秒

7. JP1~JP8 跳段 (Jump Function)

說明: 程序執行跳段.

範圍: 0 ~ 10.10 無法跳 JP8

單位:

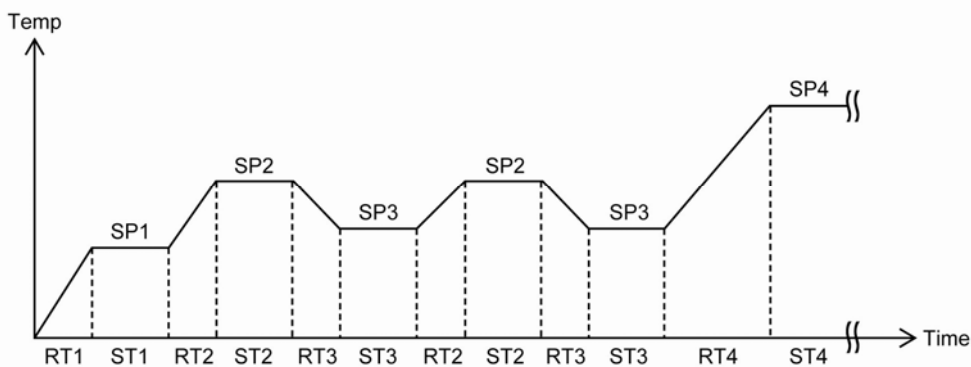
Setting	Action
0	End of the profile 結束程序
1	Jump to Segment 1 跳至第一段
2	Jump to Segment 2 跳至第二段
3	Jump to Segment 3 跳至第三段
4	Jump to Segment 4 跳至第四段
5	Jump to Segment 5 跳至第五段
6	Jump to Segment 6 跳至第六段
7	Jump to Segment 7 跳至第七段
8	Jump to Segment 8 跳至第八段
9	Hold. PV will be hold at the segment set-point 最後一段恆溫
10	Next. Link to next segment 跳至下一段

#### 8. LN1~LN8 (Loop Number)

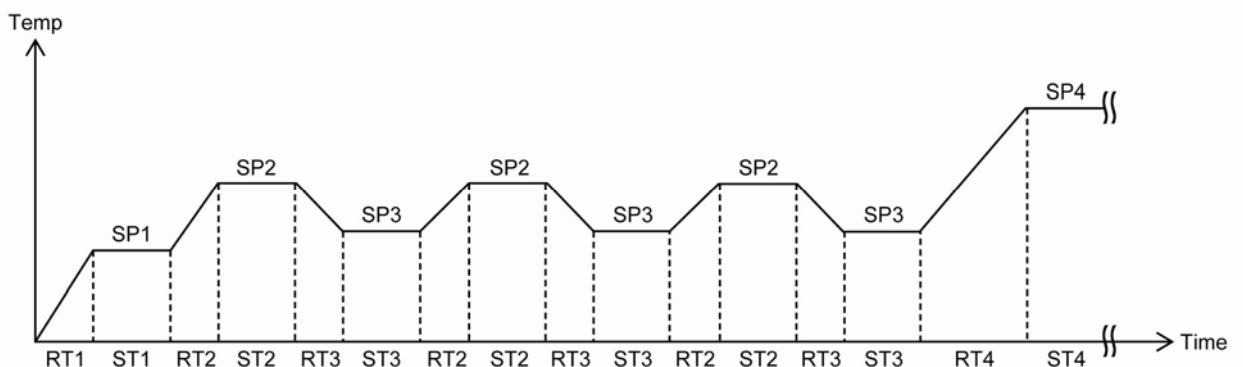
說明: 程序各段執行迴圈數.

範圍: 0 ~ 30001. 30001 無窮迴圈.

單位: N/A



圖六 JP3=2 and LN3=0



圖七 JP3=2 and LN3=1

#### 4.1.6 Calibration 階層

此階層不建議自行調整

##### 1. RTDL

說明: RTD 低點校正.

範圍: -200.0 ~ 850.0

- 單位: °C
2. **RTDH**  
說明: RTD 高點校正.  
範圍: -200.0 ~ 850.0  
單位: °C
  3. **mAL**  
說明: 毫安校正輸入信號高點.  
範圍: -25.00 ~ 25.00  
單位: mA
  4. **mAH**  
說明: 毫安校正輸入信號高點.  
範圍: -25.00 ~ 25.00  
單位: mA
  5. **mVL**  
說明: 毫伏校正輸入信號低點.  
範圍: -65.00 ~ 65.00  
單位: mV
  6. **mVH**  
說明: 毫伏校正輸入信號高點.  
範圍: -65.00 ~ 65.00  
單位: mV
  7. **VL**  
說明: 電壓校正輸入信號低點.  
範圍: -10.00 ~ 10.00  
單位: V
  8. **VH**  
說明: 電壓校正輸入高點..  
範圍: -10.00 ~ 10.00  
單位: V

## 4.2 參數位址表

■ 參數表 : 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
<b>CALIBRATION</b>									
RTDL	R/W	x0068	x00E8	x0168	x01E8	x0268	x02E8	x0368	x03E8
RTDH	R/W	x0069	x00E9	x0169	x01E9	x0269	x02E9	x0369	x03E9
mAL	R/W	x006A	x00EA	x016A	x01EA	x026A	x02EA	x036A	x03EA
mAH	R/W	x006B	x00EB	x016B	x01EB	x026B	x02EB	x036B	x03EB
mVL	R/W	x006C	x00EC	x016C	x01EC	x026C	x02EC	x036C	x03EC
mVH	R/W	x006D	x00ED	x016D	x01ED	x026D	x02ED	x036D	x03ED
VL	R/W	x006E	x00EE	x016E	x01EE	x026E	x02EE	x036E	x03EE
VH	R/W	x006F	x00EF	x016F	x01EF	x026F	x02EF	x036F	x03EF
Troom	R/W	x0070	x00F0	x0170	x01F0	x0270	x02F0	x0370	x03F0
Revered	N/A	x0071	x00F1	x0171	x01F1	x0271	x02F1	x0371	x03F1
Revered	N/A	x0072	x00F2	x0172	x01F2	x0272	x02F2	x0372	x03F2
Revered	N/A	x0073	x00F3	x0173	x01F3	x0273	x02F3	x0373	x03F3
Revered	N/A	x0074	x00F4	x0174	x01F4	x0274	x02F4	x0374	x03F4
Revered	N/A	x0075	x00F5	x0175	x01F5	x0275	x02F5	x0375	x03F5
Revered	N/A	x0076	x00F6	x0176	x01F6	x0276	x02F6	x0376	x03F6
Revered	N/A	x0077	x00F7	x0177	x01F7	x0277	x02F7	x0377	x03F7
Revered	N/A	x0078	x00F8	x0178	x01F8	x0278	x02F8	x0378	x03F8
Revered	N/A	x0079	x00F9	x0179	x01F9	x0279	x02F9	x0379	x03F9
Revered	N/A	x007A	x00FA	x017A	x01FA	x027A	x02FA	x037A	x03FA
Revered	N/A	x007B	x00FB	x017B	x01FB	x027B	x02FB	x037B	x03FB
Revered	N/A	x007C	x00FC	x017C	x01FC	x027C	x02FC	x037C	x03FC
Revered	N/A	x007D	x00FD	x017D	x01FD	x027D	x02FD	x037D	x03FD
Revered	N/A	x007E	x00FE	x017E	x01FE	x027E	x02FE	x037E	x03FE
Revered	N/A	x007F	x00FF	x017F	x01FF	x027F	x02FF	x037F	x03FF

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
TL	R	x1135	x1145	x1155	x1165	x1175	x1185	x1195	x11A5
TH	R	x1136	x1146	x1156	x1166	x1176	x1186	x1196	x11A6
PV0	R	x1137	x1147	x1157	x1167	x1177	x1187	x1197	x11A7
SV0	R	x1138	x1148	x1158	x1168	x1178	x1188	x1198	x11A8
PBAND	R	x1139	x1149	x1159	x1169	x1179	x1189	x1199	x11A9
ARW	R	x113A	x114A	x115A	x116A	x117A	x118A	x119A	x11AA
POUT	R	x113B	x114B	x115B	x116B	x117B	x118B	x119B	x11AB
IOUT	R	x113C	x114C	x115C	x116C	x117C	x118C	x119C	x11AC
DOUT	R	x113D	x114D	x115D	x116D	x117D	x118D	x119D	x11AD
CPOUT	R	x113E	x114E	x115E	x116E	x117E	x118E	x119E	x11AE
RESERVED	N/A	x113F	x114F	x115F	x116F	x117F	x118F	x119F	x11AF

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:

Register Address = Base Address + (Channel No. - 1) \* 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

$x1150H = x1130H + (x06H - 1) * x0010H$

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

$x1220H = x1130H + (x10H - 1) * x0010H$