



使用手冊

2019 年 6 月 V 1.0.0

iWSN-2200 系列

(iWSN 無線資料集中器)



目 錄

1. 簡介	5
1.1 特性	6
1.2 規格	7
2. 開始使用	8
2.1 LED 指示燈	12
2.2 通訊參數	13
2.3 配置/運作模式	19
3. Modbus 通訊協定	20
3.1 01(0x01) Read the Status of the Coils (Read back DOs)	23
3.2 02(0x02) Read the Status of the Input (Read DIs)	24
3.3 03(0x03) Read the Holding Registers (Readback AOs)	25
3.4 04(0x04) Read the Input Registers (Read AIs)	26
3.5 05(0x05) Force a Single Coil (Write DO)	27
3.6 06(0x06) Preset a Single Register (Write AO)	28
3.7 15(0x0F) Force Multiple Coils (Write DOs)	29
3.8 16(0x10) Preset Multiple Registers (Write AOs)	30
3.9 Modbus 位址表	31
4. iWSN-2200-E 網頁配置	39
4.1 登入網頁伺服器	40
4.2 Home 首頁	42
4.3 Network 配置頁	43
4.3.1 IP Address Selection	43
4.3.2 General Settings	46
4.3.3 Modbus Settings	47
4.3.4 Restore Factory Defaults	48
4.3.5 Update by Ethernet	50
4.4 Port 配置頁	51

4.5	Filter 配置頁	52
4.6	Monitor 配置頁	53
4.7	Password 配置頁	54
4.8	Logout 配置頁	55
5.	啟動 iWSN-2200 系列模組	56
附錄 A:	疑難排解	61
附錄 B:	相關名詞	63
附錄 C:	錯誤異常代碼(Exception Codes)	67
附錄 D:	手冊修訂記錄	68

重要資訊

保固說明

泓格科技股份有限公司(ICP DAS)所生產的產品，均保證原始購買者對於有瑕疵之材料，於交貨日起保有為期一年的保固。

免責聲明

泓格科技股份有限公司對於因為應用本產品所造成的損害並不負任何法律上的責任。本公司保留有任何時間未經通知即可變更與修改本文件內容之權利。本文所含資訊如有變更，恕不予另行通知。本公司盡可能地提供正確與可靠的資訊，但不保證此資訊的使用或其他團體在違反專利或權利下使用。此處包涵的技術或編輯錯誤、遺漏，概不負其法律責任。

版權所有

版權所有 2019 泓格科技股份有限公司保留所有權利。

商標識別

本文件提到的所有公司商標、商標名稱及產品名稱分別屬於該商標或名稱的擁有者所有。

連絡方式

若於使用此設定時有任何的問題，可隨時透過 mail 方式與我們聯繫。
mail：service@icpdas.com。我們將保證於兩個工作天內回覆。

1. 簡介



隨著智慧製造與彈性製造的趨勢，生產流程日益複雜，每個生產階段環環相扣，透過預知保養的概念評估設備的健康狀況，以維持產線順利運作，已是業界常見的需求之一。泓格科技因應物聯網、大數據分析、工業 4.0 及節能減碳需求所研發的「無線無源數據採集方案」(Industrial Wireless Sensor Network, iWSN)，除了將電流、溫度量測及無線傳輸功能整合至一顆模組之外，其超低功耗的特性可搭配比流器(以下簡稱 CT) 感應充電，在電力線電流足夠的情況下，能讓模組達到充電與耗電間的供需平衡，進而持續不間斷的量測。設定方面也僅需調整指撥開關即可完成設定，除了不影響生產流程，更大幅節省系統建置時間與降低維護成本。滿足監測設備不需額外供電、達到預知保養及電力盤溫度監測等需求，有助於產線設備維護、避免電力盤設備及纜線老化而造成工安意外。

iWSN-2200系列是iWSN系統中的無線資料集中器，提供433 MHz無線通訊介面、Ethernet通訊介面與RS-232/RS-485的通訊介面，其中，RS-232/RS-485介面同時間只能擇一使用。此系列模組支援Modbus RTU/TCP通訊協定的樸站身份，主要功能是接收與暫存31組iWSN無線訊號感測模組的無線資料，並讓使用者經由RS-232/RS-485/Ethernet介面下達Modbus RTU/TCP命令讀取這些資料。在無線通訊方面，此系列模組可設定16個無線頻道與8個群組編號，利於區分與控管433 MHz的無線網路，使用者只需透過旋鈕開關與指撥開關即可完成設定，讓模組在調整與維護上更為簡單。

1.1 特性

■ 硬體

- ◆ 433MH 無線頻段
- ◆ 16 個無線頻道
- ◆ 支援 Modbus RTU/TCP 通訊協定(樸站身份)
- ◆ 可暫存 31 組 iWSN 無線訊號感測模組
- ◆ 靜電保護：+/-4kV 於接觸端子
- ◆ 隔離：3000 VDC DC-to-DC 隔離，2500 Vrms 光耦合隔離
- ◆ 導軌安裝
- ◆ 操作溫度：-25°C ~+75°C

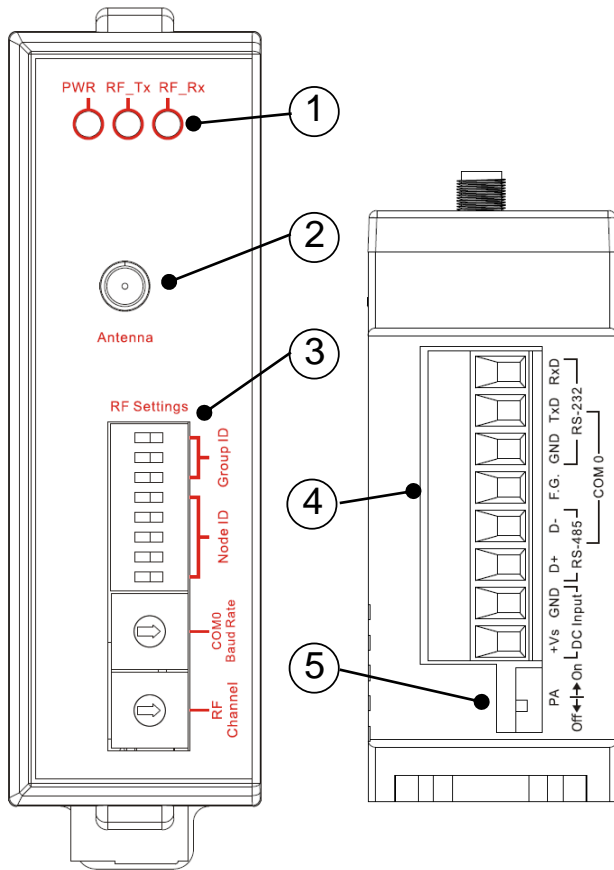
1.2 規格

模組名稱	iWSN-2200	iWSN-2200-E
RF 介面		
頻率	433MHz	
頻道	0~15 (透過指撥開關/旋鈕開關設定)	
傳輸距離	直線可視距離 100 公尺	
連接能力	最多支援 31 站 iWSN 無線訊號感測模組	
通訊		
介面	RS-232 x 1/ RS-485 x 1 (同時間擇一使用)	Ethernet x 1
連接器	螺絲接線端子 (TXD、RXD 和 GND 在 RS-232 / D+、D-在 RS-485)	RJ-45
協定	Modbus RTU	Modbus TCP
Modbus 站號 (Node ID)	1~31	
COM0 鮑率	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200bps, N81	10/100Mbps
LED 指示燈		
PWR	紅燈 x 1	
RF_Tx	綠燈 X 1	
RF_Rx	黃燈 x 1	
EMS 保護		
ESD	+/- 4kV 於接觸端子	
EFT	+/- 1kV	
Surge	+/- 1kV	
電源		
輸入電壓範圍	+10 ~ +30 VDC	
功耗	0.5W Max.	1W Max.
機構		
尺寸(長 x 寬 x 高)	108 mm x 84 mm x 33 mm (不包含天線)	
安裝方式	導軌式安裝	
外部天線		
尺寸(長 x 直徑)	108 mm x 10 mm	
接頭	RP-SMA 公(內螺內孔)	
增益	0 dBi, 全向型天線	
工作環境		
操作溫度	-25 ~ +75°C	
儲存溫度	-30 ~ +80°C	
相對溼度	10 ~ 90% RH, 無凝露	

2. 開始使用

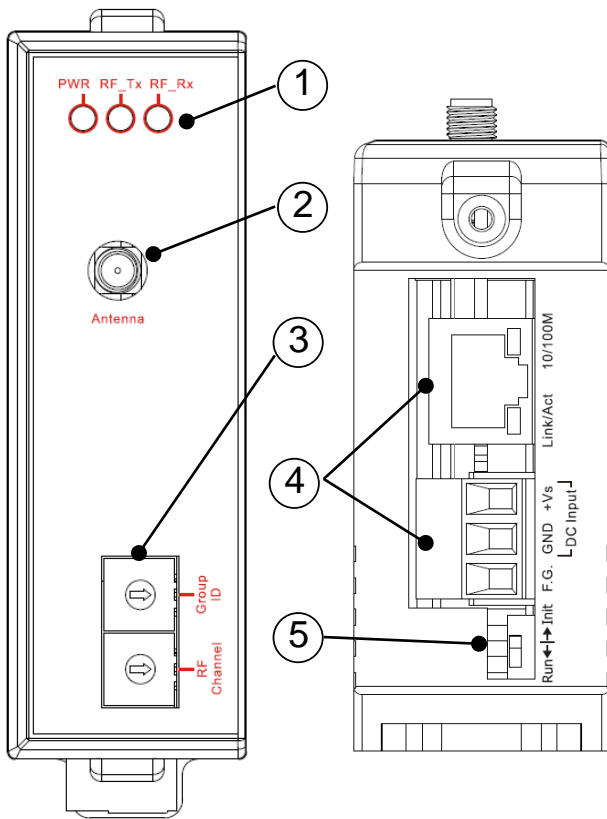
■ 外觀

iWSN-2200



編號	說明
1	LED 指示燈
2	天線接頭 (RP-SMA 型式)
3	通訊參數設定之指撥開關與 旋鈕開關
4	端子頭
5	PA 指撥開關

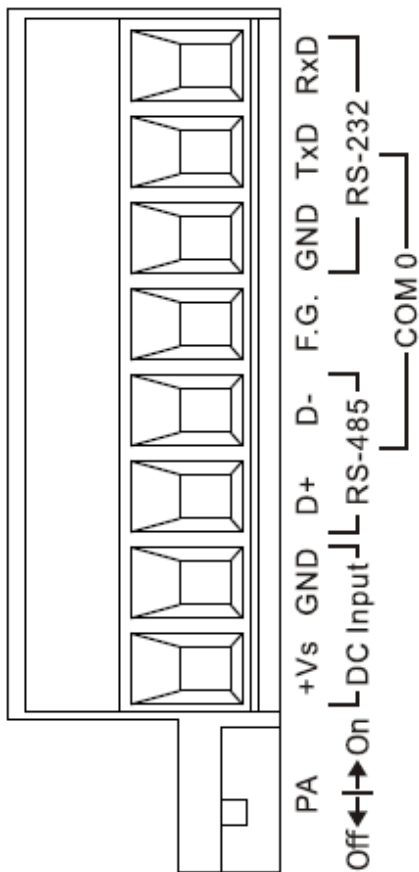
iWSN-2200-E



編號	說明
1	LED 指示燈
2	天線接頭 (RP-SMA 型式)
3	通訊參數設定之旋鈕開關
4	端子頭與乙太網路通訊埠 (RJ-45 介面)
5	運作模式之指撥開關

■ 接線與腳位

iWSN-2200



腳位	名稱	說明
8	RxD	RS-232
7	TxD	
6	GND	
5	F.G	屏蔽地線
4	D-	RS-485
3	D+	
2	GND	+10V~+30VDC
1	+Vs	

開關	說明	
PA	ON	最大無線輸出功率
	OFF	一般無線輸出功率

iWSN-2200-E



編號	名稱	說明
3	+Vs	+10V~+30VDC
2	GND	地線
1	F.G.	屏蔽地線

開關	說明
Init	配置模式
Run	運作模式

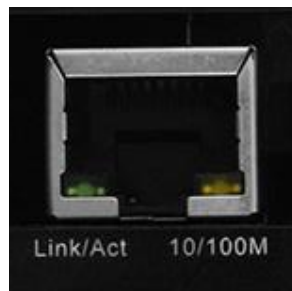
2.1 LED 指示燈

iWSN-2200 系列模組提供三個 LED 指示燈，包含電源狀態與 RF 無線封包傳收狀態指示燈。下方表格將說明 LED 燈號的狀態指示。



LED 名稱	LED 狀態	LED 描述
Power (紅)	開啟	模組通電中。
RF_TX (綠)	閃爍	成功傳送一筆無線資料。
RF_RX (黃)	閃爍	成功接收一筆無線資料。

iWSN-2200-E 上的 RJ-45 接頭內建 Ethernet 狀態指示燈，如下圖所示：



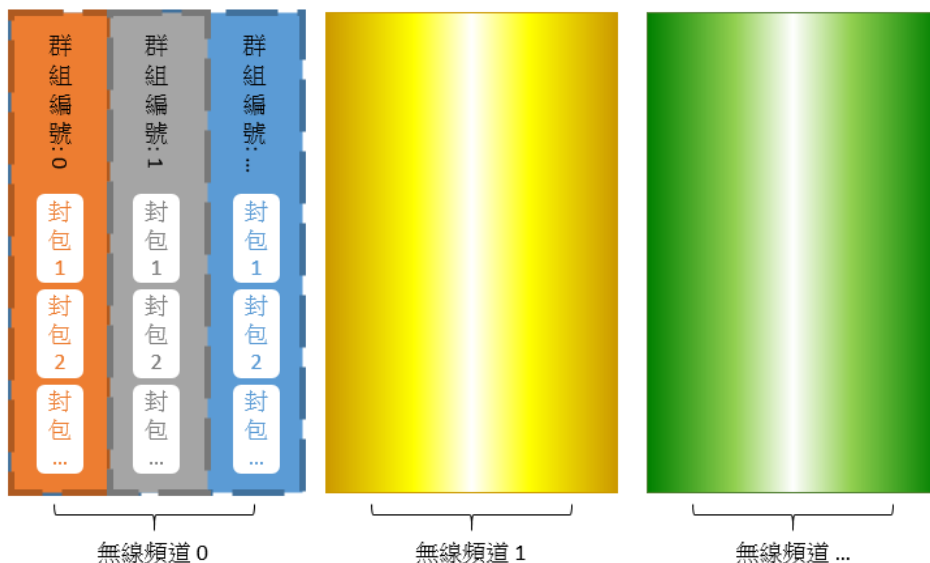
LED 名稱	LED 狀態	LED 描述
10/100M	開啟	100 Mbps。
	關閉	10 Mbps 或 Ethernet 斷線。
Link/Act	閃爍	通訊中。

2.2 通訊參數

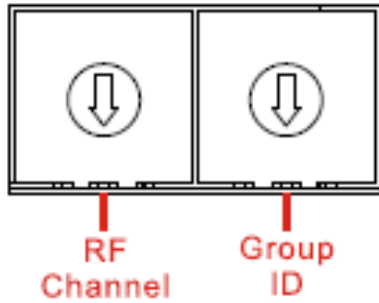
iWSN-2200 系列的通訊參數是由指撥開關與旋鈕開關設定，主要可設定無線頻道、群組編號、COM0 鮑率、站號、PA 開關與配置/運作模式等參數，各參數的說明如下，而各參數的設定對應如下表所示。

1. **無線頻道(RF Channel)**：無線通訊實際使用的頻道，共可分成 16 個頻道。iWSN 系統中的無線資料要能互相通訊，此參數需相同。(註 1)
2. **群組編號(Group ID)**：無線頻道中再虛擬出的群組編號，共可分成 7 個群組。iWSN 系統中的無線資料要能互相通訊，此參數需相同。(註 1)
3. **COM0 鮑率(Baud Rate)**：RS-232/RS-485 的鮑率，支援 1200~115200 (bps)，資料格式固定為 n,8,1。
4. **站號(Node ID)**：模組 Modbus 站號，支援站號 1~31，站號 0 保留。若模組使用 RS-485 串接，站號不可重覆。
5. **PA 開關**：此為無線訊號功率放大器(power amplifier)的開關。iWSN-2200 使用指撥開關調整、iWSN-2200-E 固定啟用此開關。
6. **配置/運作模式**：此為 iWSN-2200-E 的模式選項，請參考 2.3 節的說明。

註 1：無線頻道類似高速公路、群組編號類似高速公路中的車道，而無線資料則類似在高速公路車道中行進的車輛。也就是說，相同無線頻道，但不同群組編號的模組，雖然無法辨識彼此的無線封包，但無線封包卻有機率在空氣中發生碰撞。因此規畫時，若要避免不同群組的封包碰撞，建議先調開無線頻道，再調開群組編號。

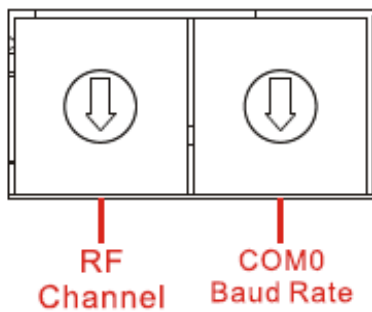


iWSN-2200-E

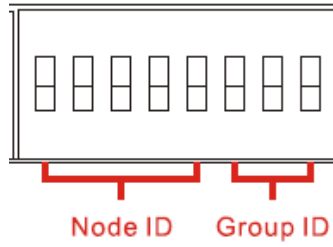


旋鈕	說明
RF Channel	0 ~ F = ch 0 ~ ch F
Group ID	0 ~ 7 = GID 0 ~ GID 7 8 ~ F = 保留，固定 GID 0

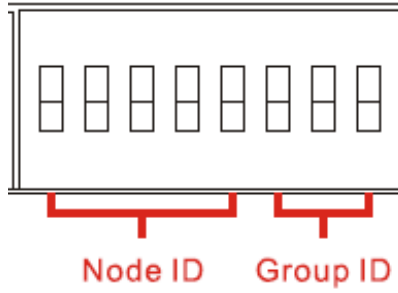
iWSN-2200



旋鈕	說明
COM0 Baud Rate (n, 8, 1)	0 = 115200、4 = 9600 1 = 57600、5 = 4800 2 = 38400、6 = 2400 3 = 19200、7 = 1200
RF Channel	0 ~ F = ch 0 ~ ch F



名稱	說明			
Group ID (群組) <input checked="" type="checkbox"/> : ON <input type="checkbox"/> : OFF	群組	腳位		
		6	7	8
	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



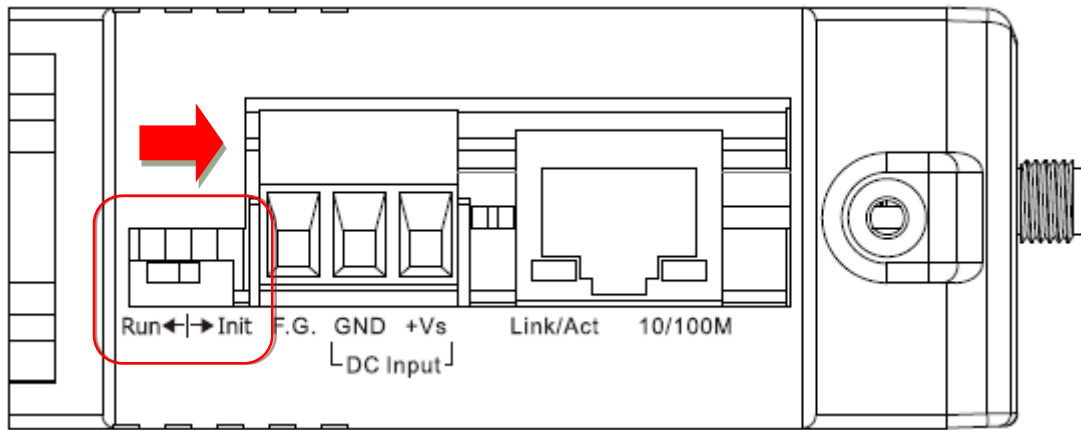
名稱	說明					
Node ID (站號) ■: ON □: OFF	站號	腳位				
		1	2	3	4	5
	0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	1	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	2	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	3	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	5	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	6	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	7	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

名稱	說明					
Node ID (站號) ■: ON □: OFF	站號	腳位				
		1	2	3	4	5
	8	□	□	□	■	□
	9	■	□	□	■	□
	10	□	■	□	■	□
	11	■	■	□	■	□
	12	□	□	■	■	□
	13	■	□	■	■	□
	14	□	■	■	■	□
	15	■	■	■	■	□
	16	□	□	□	□	■
	17	■	□	□	□	■
	18	□	■	□	□	■
	19	■	■	□	□	■
	20	□	□	■	□	■
	21	■	□	■	□	■
	22	□	■	■	□	■
	23	■	■	■	□	■
	24	□	□	□	■	■

名稱	說明					
Node ID (站號) ■: ON □: OFF	站號	腳位				
		1	2	3	4	5
	25	■	□	□	■	■
	26	□	■	□	■	■
	27	■	■	□	■	■
	28	□	□	■	■	■
	29	■	□	■	■	■
	30	□	■	■	■	■
	31	■	■	■	■	■

2.3 配置/運作模式

此為 iWSN-2200-E 的模式選項，出廠預設為運作模式，可從網頁直接修改模組的 IP 位址，子網路遮罩，預設閘道等網路配置。但若使用者忘記修改過的網路配置，可調整到配置模式後模組重上電，使用出廠預設的網路參數。



IP 位址	192.168.255.1
子網路遮罩	255.255.0.0
預設閘道	192.168.0.1

3. Modbus 通訊協定

何謂 Modbus?

Modbus 是由 MODICON 公司在 1979 發展出來的一套通訊協定。它具有標準化、採開放式架構的特性，而且廣泛的被工業自動化產品所使用的通訊協定。透過 Modbus，SCADA 和 HMI 軟體可以很容易地將許多串列設備整合在一起。更多更詳細的 Modbus 資訊，可參考至 <http://www.modbus.org>。

現今 Modbus 協定版本有 Modbus TCP、Modbus RTU 與 Modbus ASCII，iWSN-2200 系列主要支援 Modbus TCP 與 Modbus RTU。Modbus 在實作上主要是採用一問一答的通訊方式，由主站主動送出 Modbus 訊息給僕站，再由僕站依據訊息內容將資訊回應給主站，此協定具完全開放性及高延展性。

Modbus 訊息結構

Modbus TCP 與 Modbus RTU 分別使用在 Ethernet 與序列埠(如: RS-232/RS-485)，並且在訊息前面，Modbus TCP 比 Modbus RTU 多了 6 個 bytes。訊息結構說明如下表所示。

[Modbus TCP 訊息結構]

Byte 00~05	Byte 06~11
6 bytes header	Modbus RTU 訊息結構

Modbus TCP 訊息結構的前 6 個 byte

Byte 00	Byte 01	Byte 02	Byte 03	Byte 04	Byte 05
傳輸順序標識符 (Transaction Identifier)		協定標識符 (Protocol Identifier)		欄位長度 (Upper Byte)	欄位長度 (Lower Byte)

- 傳輸順序標識符(Transaction Identifier)=由 Modbus TCP 主站(客戶端 Client)指定。
- 協定標識符(Protocol Identifier)=0。
- 欄位長度(Upper Byte)=0 (所有訊息長度小於 256)。
- 欄位長度(Lower Byte)=如下面 RTU Data bytes 數。

[Modbus RTU 訊息結構]

Byte 06	Byte 07	Byte 08~09	Byte 10~11
站號 (Node ID)	功能代碼 (Function Code)	資料欄位	
		參考位址 (Address Mapping)	通道數 (Point)

➤ 站號(Node ID)：指定接收地址(Modbus RTU Slave)。

在 Modbus RTU 結構中第一個 byte 是接收位址，有效的位址範圍是 0 到 247。當位址為 0 的時是為廣播功能，當位址為 1 到 247 時，分別是 Modbus 設備的站號。

➤ 功能代碼(Function Code)：指定訊息類型。

Modbus RTU 結構中第二個 byte 是 Function Code(功能代碼)。Function Code 是要求僕站設備需執行的類型，有效的 Function Code 範圍是 1 到 255 之間，而僕站設備的回應訊息可設定相同的 Function Code，當發生錯誤時，系統將 Function Code 最高位元設為 1，此時主站設備會知道該訊息是否已正確發送。

功能碼	功能描述	參考位址
01 (0x01)	Read the Status of the Coils (Read back DOs)	0xxxx
02 (0x02)	Read the Status of the Input (Read back DIs)	1xxxx
03 (0x03)	Read the Holding Registers (Read back AOs)	4xxxx
04 (0x04)	Read the Input Register (Read back AIs)	3xxxx
05 (0x05)	Force a Single Coil (Writes DO)	0xxxx
06 (0x06)	Preset a Single Register (Writes DOs)	4xxxx
15 (0x0F)	Force Multiple Coils (Writes DOs)	0xxxx
16 (0x10)	Present Multiple Registers (Write AOs)	4xxxx

➤ 資料欄位：資料區塊(參考位址+通道數)。

傳輸資料格式分別有 8 位元、16 位元及 32 位元。當資料為 16 位元暫存器傳輸是以 High-byte 優先(例如: 0x0A0B→0x0A, 0x0B)。當資料為 32 位元暫存器傳輸是 2 個 16 位元暫存器，且是 Low-word 優先(如: 0x0A0B0C0D→0x0C, 0x0D, 0x0A, 0x0B)。

此資料欄位所傳送的訊息是主站設備及僕站設備之間的訊息，此資訊包含了主站設備採取的動作訊息或僕站設備任何請求資訊。如主站設備不需要這些資訊，此資料欄可以為空白。

參考位址	說明
0xxxx	Read/Write Discrete Output or Coils 0x 參考位址是用於設備輸出資料到數位輸出通道。
1xxxx	Read Discrete Inputs 1x 參考位址是用於控制相對應的數位輸入通道的 ON/OFF 狀態。
3xxxx	Read Input Registers 3x 參考暫存器包含一個 16-bit 位址接收外部資訊來源，如類比訊息。
4xxxx	Read/Write Output or Holding Registers 4x 暫存器適用於儲存 16-bit 資料數(二進制或十進制)或從 CPU 傳送資料到輸出通道。

3.1 01(0x01) Read the Status of the Coils (Read back DOs)

這個功能代碼是用來讀取目前的 coil 狀態或 D/O Read back 值。

[Request]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x01
02-03	D/O 起始位址	2 Bytes	詳細 Modbus 位址參考至您的 Slave 設備。 Byte 02 = high byte Byte 03 = low byte
04-05	點數(通道數)	2 Bytes	Byte 04 = high byte Byte 05 = low byte

[Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x01
02	Byte 數	1 Byte	回應訊息的Byte 數($n = (Points+7)/8$)
03	數據 (Data)	n Bytes	回應訊息 n= 1; Byte 03 = data bit 7 to 0 n= 2; Byte 04 = data bit 15 to 8 n= m; Byte m+2 = data bit(8m-1)~8(m-1)

[Error Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x81
02	異常代碼 (Exception code)	1 Byte	更詳細資訊請參考至 Modbus 標準規範(Modbus Standard Specification)

3.2 02(0x02) Read the Status of the Input (Read DIs)

這個功能代碼是用來讀取目前的 D/I 值。

[Request]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x02
02-03	D/I 起始位址	2 Bytes	詳細 Modbus 位址參考至您的 Slave 設備。 Byte 02 = high byte Byte 03 = low byte
04-05	點數(通道數)	2 Bytes	Byte 04 = high byte Byte 05 = low byte

[Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x02
02	Byte 數	1 Byte	回應訊息的 Byte 數 ($n = (\text{Points} + 7) / 8$)
03	數據 (Data)	n Bytes	回應訊息 n= 1; Byte 03 = data bit 7 to 0 n= 2; Byte 04 = data bit 15 to 8 , n= m; Byte m+2 = data bit(8m-1)~8(m-1)

[Error Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x82
02	異常代碼 (Exception code)	1 Byte	更詳細資訊請參考至 Modbus 標準規範 (Modbus Standard Specification)

3.3 03(0x03) Read the Holding Registers (Readback AOs)

這個功能代碼是用來 Read back 保存暫存器值或類比輸出值。

[Request]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x03
02-03	A/O 起始位址	2 Bytes	詳細Modbus 位址參考至您的Slave設備。Byte 02 = high byte, Byte 03 = low byte
04-05	16-bit Registers數(通道數)	2 Bytes	Word數 Byte 04 = high byte Byte 05 = low byte

[Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x03
02	Byte 數	1 Byte	回應訊息的Byte數 (n=Points x 2 Bytes)
03~	Register 值	n Bytes	Register值: n= 2; Byte 03 = high byte Byte 04 = low byte n= m; Byte 03 = high byte Byte 04 = low byte Byte m+1 = high byte Byte m+2 = low byte

[Error Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x83
02	異常代碼 (Exception code)	1 Byte	更詳細資訊請參考至Modbus標準規範 (Modbus Standard Specification)

3.4 04(0x04) Read the Input Registers (Read AIs)

這個功能代碼是用來讀取輸入暫存器或電流類比輸入值。

[Request]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x04
02-03	A/I 起始位址	2 Bytes	詳細Modbus 位址參考至您的Slave設備。 Byte 02 = high byte Byte 03 = low byte
04-05	16-bit Registers數(通道數)	2 Bytes	Word 數 Byte 04 = high byte Byte 05 = low byte

[Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x04
02	Byte 數	1 Byte	回應訊息的Byte數(n=Points x 2 Bytes)
03~	Register 值	n Bytes	Register 值: n= 2; Byte 03 = high byte Byte 04 = low byte n= m; Byte 03 = high byte Byte 04 = low byte Byte m+1 = high byte Byte m+2 = low byte

[Error Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x84
02	異常代碼 (Exception code)	1 Byte	更詳細資訊請參考至Modbus標準規範 (Modbus Standard Specification)

3.5 05(0x05) Force a Single Coil (Write DO)

這個功能代碼是用來設定單一 coil 狀態或訊號數位輸出值。

[Request]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x05
02-03	D/O 起始位址	2 Bytes	詳細Modbus 位址參考至您的Slave設備。 Byte 02 = high byte Byte 03 = low byte
04-05	輸出值	2 Bytes	0xFF 00→設定輸出為ON 0x00 00→設定輸出為OFF 如設定其它值將不被接受且不會影響到coil。 Byte 04 = high byte Byte 05 = low byte

[Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x05
02-03	D/O 位址	2 Bytes	此值是與Request 的Byte 02-03 相同
04-05	輸出值	2 Bytes	此值是與Request 的Byte 04-05 相同

[Error Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x85
02	異常代碼 (Exception code)	1 Byte	更詳細資訊請參考至Modbus標準規範 (Modbus Standard Specification)

3.6 06(0x06) Preset a Single Register (Write AO)

這個功能代碼是用來設定一個 Holding Registers 並且能夠儲存該模組配置值。

[Request]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x06
02-03	A/O 位址	2 Bytes	詳細 Modbus 位址參考至您的 Slave 設備。 Byte 02 = high byte Byte 03 = low byte
04-05	Register 值	2 Bytes	Register 值 Byte 04 = high byte

[Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x06
02-03	A/O 位址	2 Bytes	此值是與 Request 的 Byte 02-03 相同
04-05	Register 值	2 Bytes	此值是與 Request 的 Byte 04-05 相同

[Error Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x86
02	異常代碼 (Exception code)	1 Byte	更詳細資訊請參考至 Modbus 標準規範 (Modbus Standard Specification)

3.7 15(0x0F) Force Multiple Coils (Write DOs)

這個功能代碼是用來設定多個 coils 狀態或寫多個D/O值。

[Request]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x0F
02-03	D/O 起始位址	2 Bytes	詳細Modbus 位址參考至您的Slave設備。 Byte 02 = high byte, Byte 03 = low byte
04-05	輸出通道數(點)	2 Bytes	Byte 04 = high byte, Byte 05 = low byte
06	Byte 數	1 Byte	$n = (\text{Points} + 7) / 8$
07	輸出值	n Bytes	一個bit 對應一個通道。 如: 值為1 表示通道為ON , 值為 0 表示為 OFF。 n= 1; Byte 07 = data bit 7 to 0 n= 2; Byte 08 = data bit 15 to 8 n= m; Byte m+6 = data bit(8m-1)~8(m-1)

[Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x0F
02-03	D/O 起始位址	2 Bytes	此值是與Request 的Byte 02-03 相同
04-05	輸出通道數(點數)	2Bytes	此值是與Request 的Byte 04-05 相同

[Error Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x8F
02	異常代碼 (Exception code)	1 Byte	更詳細資訊請參考至Modbus標準規範(Modbus Standard Specification)

3.8 16(0x10) Preset Multiple Registers (Write AOs)

這個功能代碼是用來設定多個 Holding Registers並且能夠儲存模組配置值。

[Request]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x10
02-03	A/O 起始位址	2 Bytes	詳細Modbus 位址參考至您的Slave設備。 Byte 02 = high byte Byte 03 = low byte
04-05	16-bit Register數(通道數)	2 Bytes	Word 數 Byte 04 = high byte Byte 05 = low byte
06	Byte 數	1 Byte	n =Points x 2 Bytes
07	Register值	n Bytes	Register值n= 2; Byte 03 = high byte, Byte 04 = low byte n= m; Byte 03 = high byte, Byte 04 = low byte..... Byte m+1 = high byte, Byte m+2 = low byte

[Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x10
02-03	A/O 起始位址	2 Bytes	此值是與Request 的Byte 02-03 相同
04-05	16-bit Register數(通道數)	2 Bytes	此值是與Request 的Byte 04-05 相同

[Error Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	站號 (Net ID)	1 Byte	1 ~ 247
01	功能代碼 (Function code)	1 Byte	0x90
02	異常代碼 (Exception code)	1 Byte	更詳細資訊請參考至Modbus標準規範 (Modbus Standard Specification)

3.9 Modbus 位址表

[註 1]: 協定位址的 High byte 為站號, Low byte 為 Modbus 位址, 其中, iWSN-2200 站號為 0, iWSN-11xxx 站號為 1~31。
 例如: 協定位址 0x01E41, 0x1E 為 iWSN-11xxx 站號 30, 而 0x41 為通道 0 的 CT 電流; 也就是說, 0x1E41 = 7745(Base 0) = 47746(Base 1, PLC 位址) = iWSN-11xxx 站號 30 通道 0 的 CT 電流。

[註 2]: iWSN-2200 一次可詢問的資料長度, 最大為 72 words (Uint16/int16)。

PLC 位址 (Base1)	協定位址 (Base0)	命令碼	屬性	資料型態	說明	備註
40001 30001	0 (0x0000)	03, 04	R	Uint16	iWSN-2200 的韌體版本。	[High byte] 保留, 固定 0。 [Low byte] 數值除以 10 就是版本。例如: 11/10=1.1=v1.1 版。
40002 30002	1 (0x0001)	03, 04	R	Uint16	iWSN-2200 的模組名稱。	數值範圍 0~65535。 數值 2200(0x0898): iWSN-2200。 其他保留。
40003 30003	2 (0x0002)	03, 04, 06	R, W	Uint16	iWSN-2200 的溫度單位。	數值 0x0000: 表示°C。 數值 0x0001: 表示°F。 其他: 保留。
40004 30004	3 (0x0003)	03, 04	R	Uint16	iWSN-11xxx 無線連線狀態, High word, 站號 31~16。	Bit15~bit0 對應到站號 31~站號 16。 1: 連線正常。

					[註]斷線檢查次數請參考位址 40007~40008。	0: 斷線。
40005 30005	4 (0x0004)	03, 04	R	Uint16	iWSN-11xxx 無線連線狀態, Low word, 站號 15~0。 [註]斷線檢查次數請參考位址 40007~40008。	Bit15~bit0 對應到站號 15~站號 0, 其中 Bit0: 保留, 固定 1。 1: 連線正常。 0: 斷線。
40006 30006	5 (0x0005)	06	W	Uint16	iWSN-2200 重開機。	0x0001: 重開機。 其他: 保留。
40007 30007	6 (0x0006)	03, 04, 06	R, W	Uint16	iWSN-11xxx 無線斷線判斷值。iWSN-2200 會依據 iWSN-11xxx 的傳送週期定時檢查是否收到封包, 當沒有收到封包的次數大於此數值, 則判斷為無線斷線, High word。	數 值 範 圍 1~4294967295 (0x00000001~0xFFFFFFFF), 單位:次。 [Read] 預設 8640 (0x000021C0)。 [Write] 寫入後, 重開機生效。
40008 30008	7 (0x0007)	03, 04, 06	R, W	Uint16	iWSN-11xxx 無線斷線判斷值。iWSN-2200 會依據 iWSN-11xxx 的傳送週期定時檢查是否收到封包, 當沒有收到封包的次數大於此數值, 則判斷為無線斷線,	

					Low word。	
40009 30009	8 (0x0008)	03, 04, 06	R, W	Uint16	iWSN-11xxx 的電池低電量警報門檻值。當 iWSN-11xxx 的電池電量低於此數值時，在電池電量資料中補上低電量警報。	[High byte] 保留，固定 0。 [Low byte] 數值範圍 1~100 (0x01~0x64)，單位:%。 [Read]預設 20 (0x14)。 [Write]寫入後，重開機生效。

PLC 位址 (Base1)	協定位址 (Base 0)	命令碼	屬性	資料型態	說明	備註	iWSN- 11xxx 站 號
40322~ 40330 30322~ 30330	321~329 (0x0141~ 0x0149)	03, 04	R	Uint16	通道 0~通道 8 的 CT 電流。	數值除以 10 就是安培(A)。	1
40331 30331	330 (0x014A)	03, 04	R	Uint16	CT 狀態。	Bit8~bit0 對應到通道 8~通道 0。 數值 0 表示通道正常； 數值 1 表示通道異常。	

						<p>例如: 4162 (0x1042) = 0000 0000 0100 0010 表示通道 1,6 異常，其他通道正常。</p>
40332 30332	331 (0x014B)	03, 04	R	Uint16	[High byte]	(Bit7~Bit6)
					自動回傳時間。	00: Bit0~Bit5 表示的單位為秒。 01: Bit0~Bit5 表示的單位為分。 10: Bit0~Bit5 表示的單位為時。 11: 保留。
						(Bit5~Bit0)
					iWSN-2200 接收的訊號強度。	依據 Bit7~Bit6 的單位定義，代表不同的意義。 數值 1~63: 表示 1~63 個單位時間。 數值 0: 保留。
						數值範圍 0~255，數值越大訊號越好。
40333 30333	332 (0x014C)	03, 04	R	Uint16	[High byte]	數值範圍 10~255。
					iWSN-11xxx 的韌體版本。	例如：數值 10=v1.00、數值 254=v25.40。
					[Low byte]	數值範圍 0~15。
					無線封包的序列號。	

40334 30334	333 (0x014D)	03, 04	R	Uint16	[High byte] iWSN-11xxx 模組代號。	iWSN-11xxx 模組代號，數值範圍 0~255。 數值 0: iWSN-1110X。 數值 1: iWSN-1120X。 數值 100: iWSN-1131。 數值 101: iWSN-1121-DI。 其他: 保留。
					[Low byte] 擴充模組代號。	擴充模組代號。 數值範圍 0~255。 數值 00 (0x00): iWSN-750。 數值 32 (0x20): iWSN-757。 數值 255 (0xFF): 沒有接擴充模組。 其他: 保留。
40335 30335	334 (0x014E)	03, 04	R	Uint16	電池電量百分比。 [註] 門檻值請參考位址 40009。	[High byte] Bit0: 電量是否小於門檻值(預設值 20%)。1=Yes, 0=No。 Bit1~bit7: 保留，固定 0。
						[Low byte] 數值就是百分比(%)。
40336 30336	335 (0x014F)	03, 04	R	Uint16	CT 通道數量。	數值範圍 0~9。

40337 30337	336 (0x0150)	03, 04	R	Uint16	CT 種類。	Bit8~bit0 對應到通道 8~通道 0。 數值 0: 3000:1 電流形式的 CT。 數值 1: 1000A:124.8mVac 電壓形式的羅氏 CT。
40338 30338	337 (0x0151)	03, 04	R	Uint16	溫度通道數量。	數值範圍 0~9。
40339 30339	338 (0x0152)	03, 04	R	Uint16	溫度通道狀態。	Bit15~bit0 對應到通道 15~通道 0。 數值 0: 量測正常。 數值 1: 量測異常。
40340 30340	339 (0x0153)	03, 04	R	Uint16	溫度通道警報。	Bit15~bit0 對應到通道 15~通道 0。 數值 0: 溫度正常。 數值 1: 溫度連續上升警報。
40341~ 40347 30341~ 30347	340~346 (0x0154~ 0x015A)	03, 04	R	Int16	通道 0~通道 6 的溫度。	數值除以 10 就是℃。
40348 30348	347 (0x015B)	03, 04	R	Uint16	DI 通道數量。	數值範圍 0~16。

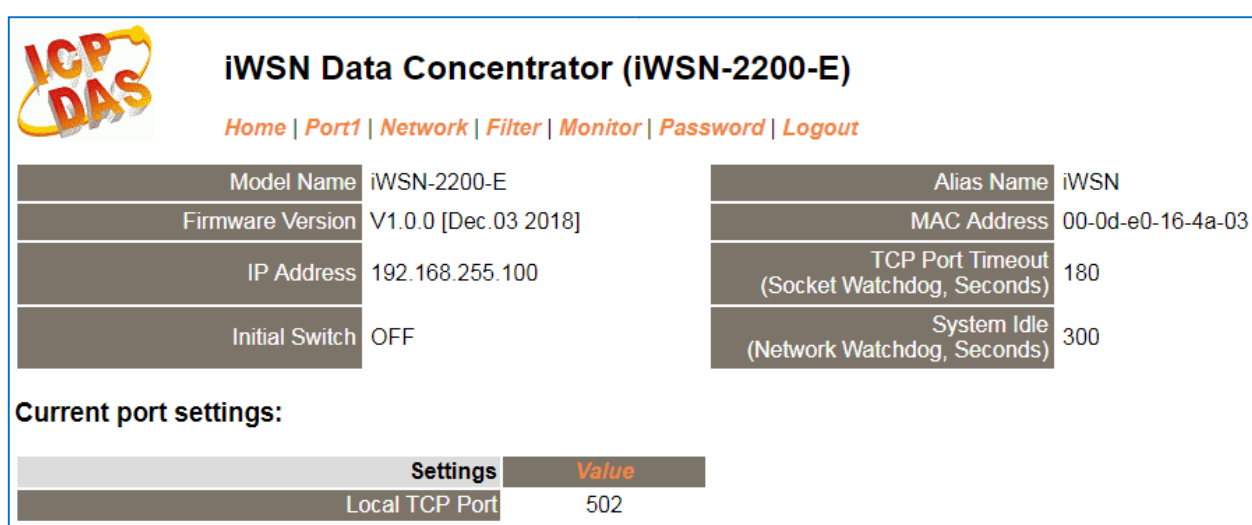
40349 30349	348 (0x015C)	03, 04	R	Uint16	DI 狀態，DI_15~DI_0。	Bit15~Bit0 對應到通道 15~通道 0。 數值 0: 表示低電壓準位。 數值 1: 表示高電壓準位。	
40350~ 40358 30350~ 30358	349~357 (0x015D~ 0x0165)	03, 04, 06	R, W	Int16	通道 0~通道 8 的 CT 電流補償值。(補償單位為 0.1 安培，範圍為 -3276.8 安培~3276.7 安培。)	數值 1 (0x0001)表示+0.1 安培； 數值-1 (0xFFFF)表示-0.1 安培。	
40359~ 40365 30359~ 30365	358~364 (0x0166~ 0x016C)	03, 04, 06	R, W	Int16	通道 0~通道 6 的溫度補償值。(補償單位為 0.1，範圍為 -3276.8 安培~3276.7 安培。)	數值 1 (0x0001)表示+0.1； 數值-1 (0xFFFF)表示-0.1。 註：溫度單位請參考 40003。	
40513~ 40768 30513~ 30768	512~767 (0x0200~ 0x02FF)	03, 04	R	Word	同 IRAT_1。	同 iWSN-11xxx 站號 1。	2
40769~ 41024 30769~ 31024	768~1023 (0x0300~ 0x03FF)	03, 04	R	Word	同 IRAT_1。	同 iWSN-11xxx 站號 1。	3
41025~ 41280	1024~ 1279	03, 04	R	Word	同 IRAT_1。	同 iWSN-11xxx 站號 1。	4

31025~ 31280	(0x0400~ 0x04FF)						
41281~ 41536 31281~ 31536	1280~ 1535 (0x0500~ 0x05FF)	03, 04	R	Word	同 IRAT_1。	同 iWSN-11xxx 站號 1。	5
47681~ 47936 37681~ 37936	7680~ 7935 (0x1E00~ 0x1EFF)	03, 04	R	Word	同 IRAT_1。	同 iWSN-11xxx 站號 1。	30
47937~ 48192 37937~ 38192	7936~ 8191 (0x1F00~ 0x1FFF)	03, 04	R	Word	同 IRAT_1。	同 iWSN-11xxx 站號 1。	31

4. iWSN-2200-E 網頁配置

當 iWSN-2200-E 模組 Ethernet 已正確配置設定完成且網路功能運作正常，便可透過 eSearch Utility 或是標準網頁瀏覽器進行 IP 位址、TCP Port 等參數的設定。

下圖是網頁設定的主要畫面。在畫面上方是功能按鈕，包含：Home, Port1, Network, Filter, Monitor, Password, Logout 等配置頁、畫面下方是各配置頁的內容或參數。接下來將說明如何透過網頁來設定 iWSN-2200-E 模組。



iWSN Data Concentrator (iWSN-2200-E)


[Home](#) | [Port1](#) | [Network](#) | [Filter](#) | [Monitor](#) | [Password](#) | [Logout](#)

Model Name	iWSN-2200-E	Alias Name	iWSN
Firmware Version	V1.0.0 [Dec.03 2018]	MAC Address	00-0d-e0-16-4a-03
IP Address	192.168.255.100	TCP Port Timeout (Socket Watchdog, Seconds)	180
Initial Switch	OFF	System Idle (Network Watchdog, Seconds)	300

Current port settings:

Settings	Value
Local TCP Port	502

備註：可支援的瀏覽器有：

-  Windows Edge14 與更新的版本。
-  Windows IE 9/10/11。
-  Google Chrome 55 與更新的版本。
-  Mozilla Firefox 50 與更新的版本。
-  Apple Safari 9.1 與更新的版本。
-  Opera 42 與更新的版本。

4.1 登入網頁伺服器

確認模組網路配置設定完成後，便可從任何一台具有網路連結功能的電腦來登入至 iWSN-2200-E 網頁伺服器，步驟如下：

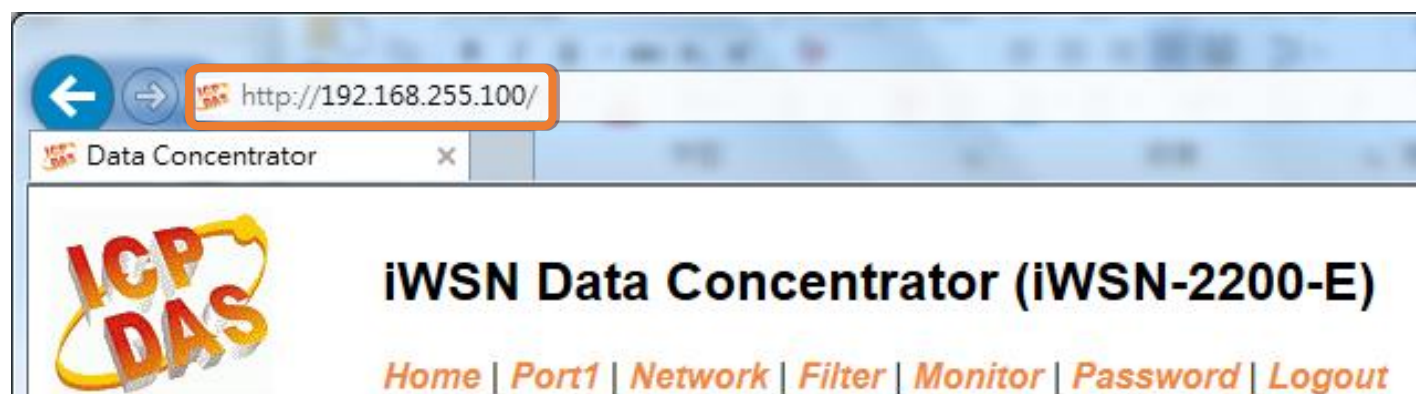
步驟 1：打開網頁瀏覽器

您可使用各種常見的瀏覽器來配置 iWSN-2200-E 模組，例如有 Mozilla Firefox，Google Chrome 及 Internet Explorer... 等。如果使用的瀏覽器為 IE，為了確保 iWSN-2200-E 的網頁伺服器能正常顯示，請先關閉 IE cache。



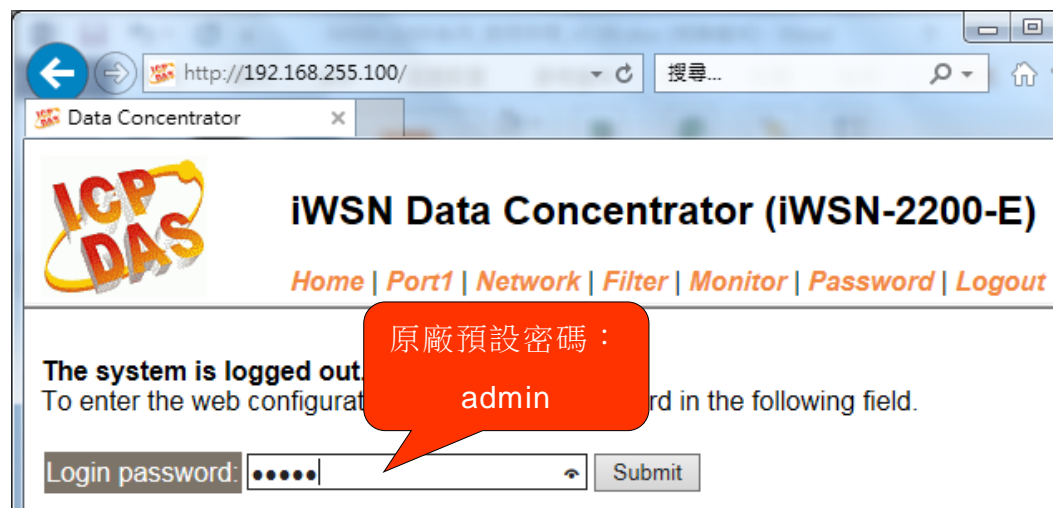
步驟 2：在網址列中輸入 iWSN-2200-E 的 IP 位址

確認您的 iWSN-2200-E 已配置正確的網路設定，如還未設定請參考至第 5 章「啟動 iWSN-2200-E 模組」。



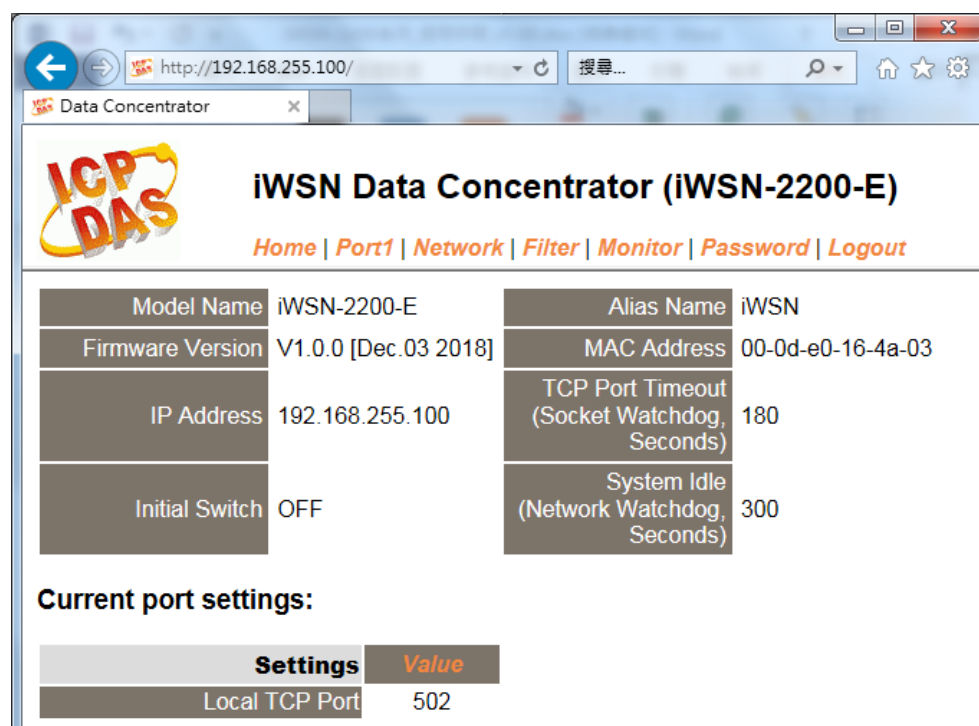
步驟 3：輸入密碼

連結至 IP 位址後，將顯示登入畫面。請在“Login password”欄位輸入密碼（第一次登入的用戶請輸入原廠預設密碼 admin），然後按下“Submit”按鈕來進入 iWSN-2200-E 網頁伺服器。如欲想變更密碼請參考至 第 4.7 節“Password 配置頁”。



步驟 4：歡迎進入 iWSN-2200-E 網頁伺服器

登入 iWSN-2200-E 網頁伺服器後，主網頁將顯示各項資訊，第 4.2 節起將詳細介紹。



4.2 Home 首頁

此頁面為主網頁包含了二個部份，如下：



iWSN Data Concentrator (iWSN-2200-E)

[Home](#) | [Port1](#) | [Network](#) | [Filter](#) | [Monitor](#) | [Password](#) | [Logout](#)

第一部份提供您檢查確認WSN-2200-E的模組名稱及軟硬體資訊，包含了下列項目：Model Name、IP Address、Initial Switch、MAC Address、System Timeout與Firmware Version。

第二部份「Current port settings」，顯示 Port 設定的狀態。

Current port settings:

Settings	Value
Local TCP Port	502

4.3 Network 配置頁



iWSN Data Concentrator (iWSN-2200-E)

[Home](#) | [Port1](#) | **[Network](#)** | [Filter](#) | [Monitor](#) | [Password](#) | [Logout](#)

按下“Network”項目後，將顯示 IP Address Selection、General Settings、Modbus Settings 及 Restore Factory Defaults 四個部分，提供您配置 iWSN-2200-E 網路設定和相關功能設定及恢復原廠設定。詳細說明如下。

4.3.1 IP Address Selection

Address Type、Static IP Address、Subnet Mask 及 Default Gateway 項目是必須符合區域網路的重要設定項目。如不符合，則 iWSN-2200-E 模組將無法正確的運作。

IP Address Selection

Address Type	<input type="text" value="Static IP"/>			
Static IP Address	<input type="text" value="192"/>	<input type="text" value="168"/>	<input type="text" value="255"/>	<input type="text" value="100"/>
Subnet Mask	<input type="text" value="255"/>	<input type="text" value="255"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0"/>
Default Gateway	<input type="text" value="192"/>	<input type="text" value="168"/>	<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="1"/>
MAC Address	<input type="text" value="00-0d-e0-16-4a-03"/> (Format: FF-FF-FF-FF-FF-FF)			
<input type="button" value="Update Settings"/>				

IP Address Selection 區域中參數設定，將在下一頁詳細說明。

➤ IP Address Selection 參數設定，詳細說明如下：

項目	說明
Address Type	Static IP: 如沒有DHCP 伺服器將可使用手動的方式來指派固定的IP位址給iWSN-2200-E模組。請參考章節 「手動配置IP位址」 。
	DHCP : iWSN-2200-E 模組可藉由 DHCP 伺服器自動分配 IP 位址。當模組每次重新連線時，IP 位址都將隨著改變。請參考章節 「動態配置 IP 位址」 。
Static IP Address	設定 IP 位址。每個模組都必須有唯一的 IP 位址才能連結至網路。此項目是指定特定的 IP 位址給 iWSN-2200-E 模組使用。
Subnet Mask	設定子網路遮罩位址。藉由子網路遮罩(Subnet Mask) 可決定出哪些 IP 位址為子網路。
Default Gateway	設定通訊閘道位址。通訊閘道(Gateway) 或路由(Router) 是使個人網路能夠通訊連結至另一個或多個其它網路。
MAC Address	使用者定義的 MAC 位址。格式為 FF-FF-FF-FF-FF-FF。
Update Setting	按下此按鈕來儲存新的設定值至 iWSN-2200-E 模組。

手動配置 IP 位址

當使用手動方式配置，您必須配置所有網路設定，如下：

步驟 1: 在 Address Type 欄位選擇 “Static IP” 。

步驟 2: 輸入正確適當的網路設定。

步驟 3: 按下 “Update Settings” 按鈕來完成配置。

Address Type	Static IP	1
Static IP Address	192 . 168 . 255 . 100	2
Subnet Mask	255 . 255 . 0 . 0	
Default Gateway	192 . 168 . 0 . 1	
MAC Address	00-0d-e0-16-4a-03 (Format: FF-FF-FF-FF-FF-FF)	
Update Settings		3

動態配置 IP 位址

當您有 DHCP 伺服器，那動態配置位址將非常容易執行，如下：

步驟 1: 在 Address Type 欄位選擇 “DHCP/AutoIP” 。

步驟 2: 按下 “Update Settings” 按鈕來完成配置。

Address Type	DHCP	1
Static IP Address	192 . 168 . 255 . 100	
Subnet Mask	255 . 255 . 0 . 0	
Default Gateway	192 . 168 . 0 . 1	
MAC Address	00-0d-e0-16-4a-03 (Format: FF-FF-FF-FF-FF-FF)	
Update Settings		2

4.3.2 General Settings

General Settings

Ethernet Speed	Auto <input type="button" value="v"/> (Auto=10/100 Mbps Auto-negotiation)
HTTP port	80 (Default= 80)
Alias Name	iWSN (Max. 18 chars)
System Timeout (Network Watchdog)	300 (30 ~ 65535 seconds, Default: 300, Disable: 0)
Web Auto-logout	10 (1 ~ 65535 minutes, Default: 10, Disable: 0)
UDP Configuration:	Enable <input type="button" value="v"/> (Enable/Disable the UDP Configuration, Enable=default.)
<input type="button" value="Update Settings"/>	

➤ General Settings參數設定，詳細說明如下：

項目	說明	預設值
Ethernet Speed	用來設定Ethernet 的速度為Auto (10/100 Mbps Auto-negotiation)、10 Mbps或100 Mbps。	Auto
HTTP Port	設定模組HTTP Port。當設定完成後，需將模組斷電重新啟動，新設定值才生效。然後在瀏覽器上需手動輸入新的HTTP Port。例如: HTTP Port設為81，在瀏覽器輸入“IP位址:HTTP Port”(10.0.8.123:81)。	80
Alias Name	用來設定模組別名。每個iWSN-2200-E模組都可以設定使用者需要的名稱，方便在網路上識別。	iWSN
System Timeout (Network Watchdog)	用來設定系統超時時間。當iWSN-2200-E模組運作異常，在設定的一段時間內無實質通訊，或是通訊發生問題，將自動重啟動系統。設定值範圍30 ~ 65535 (seconds); 關閉= 0。	300
Web Auto-logout	用來設定自動登出時間。tGW-700網頁伺服器在設定的時間裡沒有任何動作，將會自動登出。設定值範圍 1 ~ 65535 (minutes); 關閉= 0。	10
UDP Configuration	是否啟用UDP配置功能。 Enable (啟用); Disable (關閉)	1
Update Settings	按下此按鈕來儲存新的設定值至iWSN-2200-E模組。	

4.3.3 Modbus Settings

Modbus Settings

Gateway Net ID	<input type="text" value="255"/> (Default: 255) Note: This is reserved for gateway, NOT for slave devices.
Protocol Exception	<input type="text" value="1"/> (Default: 1, Disable: 0, Enable: 1) Reports exception 0x41 when slave response is invalid Modbus message.
CRC Exception	<input type="text" value="1"/> (Default: 1) 0: Gateway returns raw data including CRC when CRC error. 1: Gateway reports exception 0x43 when CRC error. 2: Gateway drops packet when CRC error.
Timeout Exception	<input type="text" value="1"/> (Default: 1, Disable: 0, Enable: 1) Gateway reports exception 0x0B for slave no response, and 0x4B for data timeout.
Busy Exception	<input type="text" value="1"/> (Default: 1, Disable: 0, Enable: 1) Gateway reports exception 0x06 when queued requests are full.
Check TCP Header	<input type="text" value="1"/> (Default: 1, Disable: 0, Enable: 1) Drops packet when Modbus TCP header (protocol ID, length) is wrong.
<input type="button" value="Update Settings"/>	

➤ Modbus Settings參數設定，詳細說明如下：

項目	說明	預設值
Gateway Net ID	為Gateway保留。(不是用來設定從站設備)	255
Protocol Exception	用來設定是否檢查Slave設備回應的RTU訊息。 如Slave設備回應是無效的Modbus訊息，將回報異常碼0x41。啟用=1；關閉=0。	1
CRC Exception	用來設定是否檢查Slave設備回應訊息的RTU/ASCII CRC碼。設定值說明如下： 0 = 當CRC錯誤時，將回傳原本的數據資料且包含CRC碼。 1 = 當CRC錯誤時，將回報異常碼0x43。 2 = 當CRC錯誤時，將丟棄此封包。	1
Timeout Exception	用來設定是否回報Slave設備或資料傳送 Timeout異常碼。如Slave設備沒有回應，將回報異常碼0x0B。如Serial data正在接收中，將回報異常碼0x4B。啟用=1；關閉=0。	1

4.3.4 Restore Factory Defaults

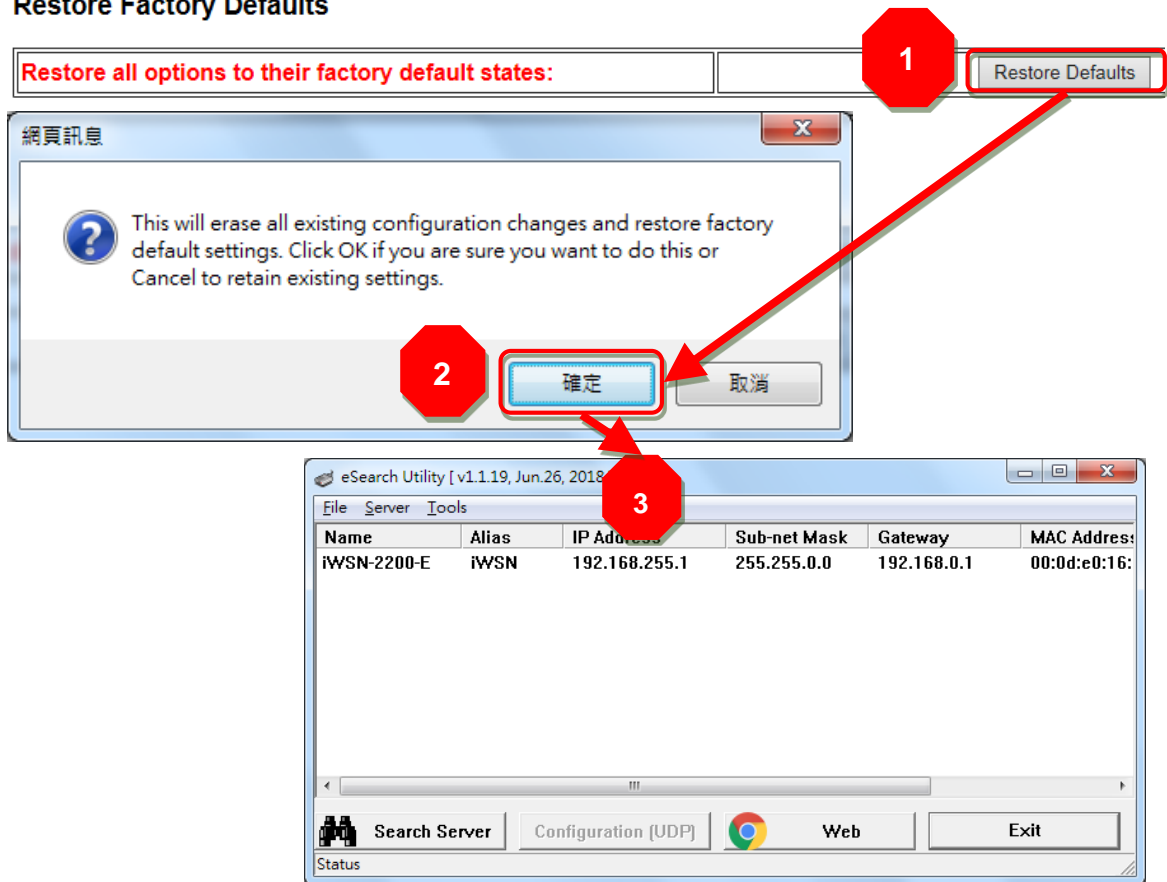
Restore Defaults此功能將iWSN-2200-E模組所有功能設定值恢復至出廠預設值的狀態，請參考至下列步驟：

步驟1: 按下“Restore Defaults” 按鈕，執行恢復功能。

步驟2: 按下訊息對話框中的“確定” 按鈕，完成設定。

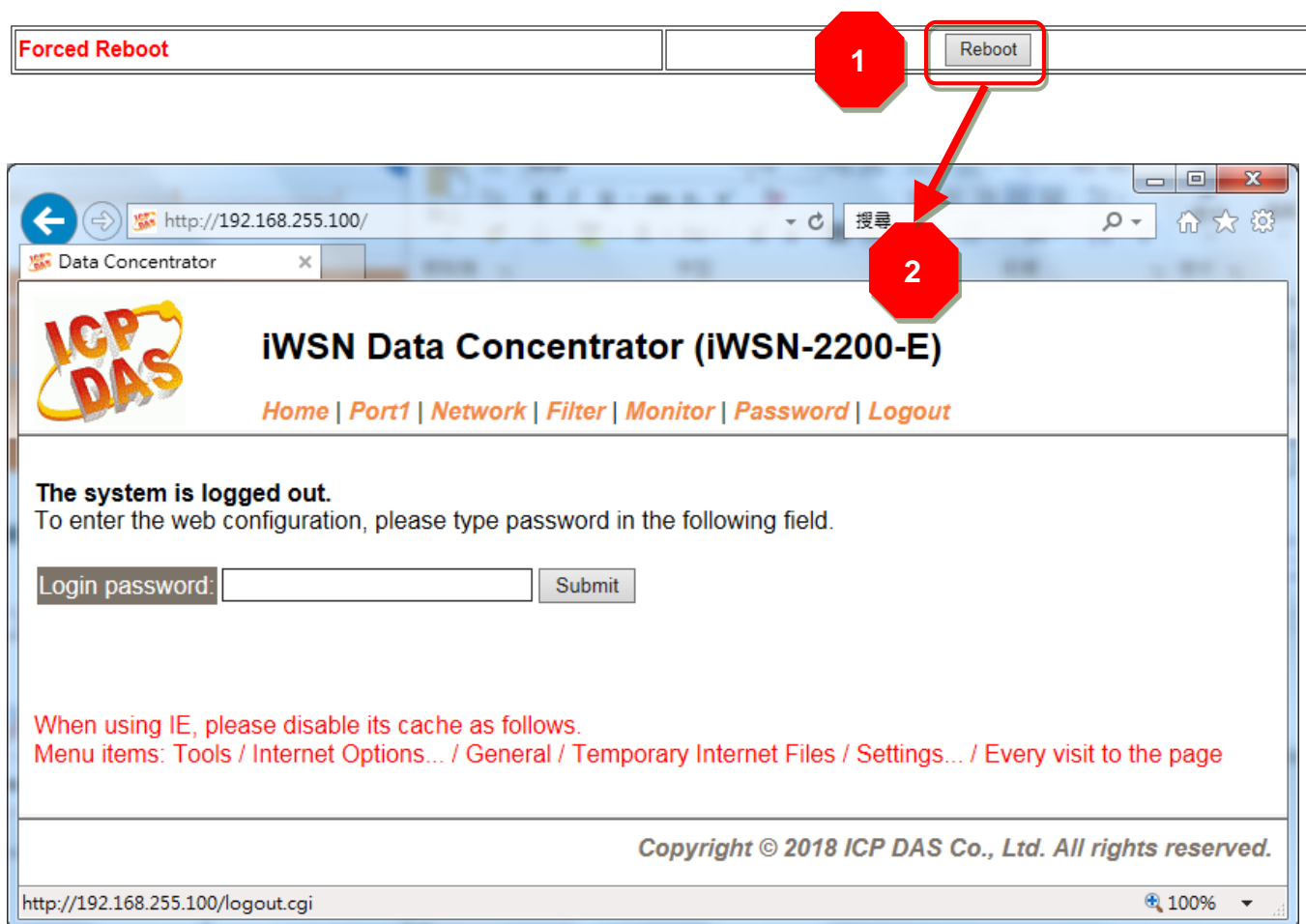
步驟3: 使用eSearch Utility 來檢查iWSN-2200-E模組是否有恢復至原出廠預設值。eSearch Utility 的使用方式可參考至 第 5 章 [「啟動 iWSN-2200 系列模組」](#)。

Restore Factory Defaults



原廠預設值			
網路設定		基本設定	
IP Address	192.168.255.1	Alias Name	iWSN
Gateway Address	192.168.0.1		
Subnet Mask	255.255.0.0		
DHCP	Disabled		

Forced Reboot 此功能用來強迫 iWSN-2200-E (遠端) 重新啟動。當 iWSN-2200-E 重新啟動後將登出網頁伺服器，您必須再鍵入密碼來重新登入。



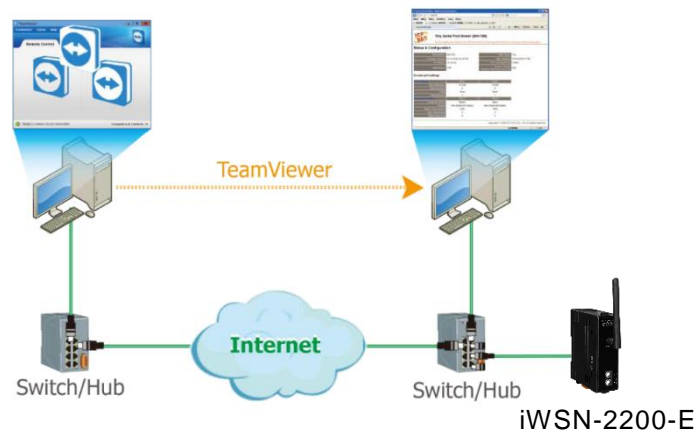
4.3.5 Update by Ethernet

Update by Ethernet

If the remote firmware update is failed, then the traditional firmware update (on-site) is required to make the module working again.
Step 1: Refer to firmware update manual first.
Step 2: Run eSearch Utility to prepare and wait for update.
Step 3: Click the [Update] button to **reboot** the module and start update.
Step 4: Configure the module again.

Update

傳統更新 Firmware 是需自行手動方式來切換 Init/Run 運作模式開關及重新啟動模組。當模組被安裝至遠端時，我們可以使用遠端更新 Firmware 方式（此 Firmware Update 功能），只需透過遠端控制軟體（如：TeamViewer）鏈結至遠端 PC，便能經由網頁將模組初始化來更新 Firmware，完全不需手動調整模組，便可輕鬆快速的來更新 iWSN-2200-E 下板的 Firmware。



注意：如果遠端 Firmware 更新失敗，此時模組將不能正常運作，需請再執行一次傳統 Firmware 更新後，模組便可恢復正常。

詳細的更新 iWSN-2200-E 模組的 Firmware 步驟，參考至 Firmware 更新說明文件 (iWSN-2200-E_Firmware 更新手冊_vxxx.pdf)，下載位置如下：



<http://ftp.icpdas.com.tw/pub/cd/usbcd/napdos/iWSN/iWSN-2200/firmware>

4.4 Port 配置頁



iWSN Data Concentrator (iWSN-2200-E)

[Home](#) [Port1](#) [Network](#) | [Filter](#) | [Monitor](#) | [Password](#) | [Logout](#)

此 Serial Port 項目可設定 iWSN-2200-E 模組使用的 TCP Port，如下圖所示。

Settings:

Settings	Current	Updated	Comment
Local TCP Port	502	<input type="text" value="502"/> <input type="button" value="Submit"/>	Default: 502

4.5 Filter 配置頁



iWSN Data Concentrator (iWSN-2200-E)

[Home](#) | [Port1](#) | [Network](#) | **[Filter](#)** | [Monitor](#) | [Password](#) | [Logout](#)

iWSN-2200-E 模組支援 IP 過濾功能，在按下 Filter 項目後，可在 Accessible IP(filter is disabled when all zero)區域查詢或編輯 IP 過濾列表。此列表會限制可訪問的 IP header，當一個或多個 IP 位址被保存在 IP 過濾表時，表示只有這些 IP 位址的設備能夠搜尋訪問到該 iWSN-2200-E 模組。

Accessible IP (filter is disabled when all zero):

IP Filter List	IP Address
IP0:	0.0.0.0
IP1:	0.0.0.0
IP2:	0.0.0.0
IP3:	0.0.0.0
IP4:	0.0.0.0

Add . . . To The List

Delete IP# (Number: 0 ~ 4)

Delete ALL

Save Configuration (finish)

Note: Remember to include the IP address of your configuration computer.

➤ Accessible IP (Filter is disabled when all zero) 參數設定，詳細說明如下:

項目	說明
Add "IP" to the list	新增 IP 位址到IP 過濾表中。
Delete IP# "Number"	刪除IP過濾表中的IP# "Number"， Number 設定範圍0 ~ 4。
Delete All	刪除IP過濾表中全部IP位址。
Save Configuration (finish)	儲存新的IP過濾表到Flash中。
Submit	按下此按鈕來儲存新的設定值至iWSN-2200-E模組。

4.6 Monitor 配置頁



iWSN Data Concentrator (iWSN-2200-E)

[Home](#) | [Port1](#) | [Network](#) | [Filter](#) | **[Monitor](#)** | [Password](#) | [Logout](#)

按下“Monitor”項目後，可在 Current Connection Status 區域來確認查看 iWSN-2200-E 模組序列埠的詳細設定連線狀態。

Current Connection Status:

Port Number	Port 1
Application Mode	Server
Connected IP1:	0.0.0.0
IP2:	0.0.0.0
IP3:	0.0.0.0
IP4:	0.0.0.0
Available Connections:	32
Queued MB Requests:	0
Busy Error:	-
First Error (Hex):	0,0,0
Last Error (Hex):	0,0,0

Note:

1. [Click here](#) for error codes and descriptions.
2. The "**Busy Error**" can happen when too many Modbus requests are queued and waiting for process. Set a larger timeout and scan-time value on all master software (clients) for fixing this problem.

4.7 Password 配置頁



iWSN Data Concentrator (iWSN-2200-E)

[Home](#) | [Port1](#) | [Network](#) | [Filter](#) | [Monitor](#) | **[Password](#)** | [Logout](#)

按下**Password**項目後，在Change Password設定頁面，允許您變更WSN-2200-E模組的網頁伺服器登入密碼，詳細變更密碼步驟如下：

步驟1: 在 Current password 欄位輸入舊密碼。

(注意: 第一次變更密碼的用戶，請在此欄位輸入原廠預設密碼admin)

步驟2: 在 New password 欄位輸入新密碼。(請輸入 1 ~ 12 位數的數字或英文字)

步驟3: 在 Confirm new password 欄位再次輸入新密碼。

步驟4: 按下“Submit”按鈕來儲存新的設定後，便完成密碼變更。

Change Password

The length of the password is 12 characters maximum.

Current password	<input type="password"/>
New password	<input type="password"/>
Confirm new password	<input type="password"/>
	<input type="submit" value="Submit"/>

注意: 如果您忘記密碼時，請參考 [A1.如何恢復模組原廠預設的網頁伺服器登入密碼?](#)

4.8 Logout 配置頁



iWSN Data Concentrator (iWSN-2200-E)

[Home](#) | [Port1](#) | [Network](#) | [Filter](#) | [Monitor](#) | [Password](#) | **Logout**

按下“Logout”項目後將登出 iWSN-2200-E 網頁伺服器，直接連結至登入頁面。

The system is logged out.

To enter the web configuration, please type password in the following field.

Login password:

When using IE, please disable its cache as follows.

Menu items: Tools / Internet Options... / General / Temporary Internet Files / Settings... / Every visit to the page

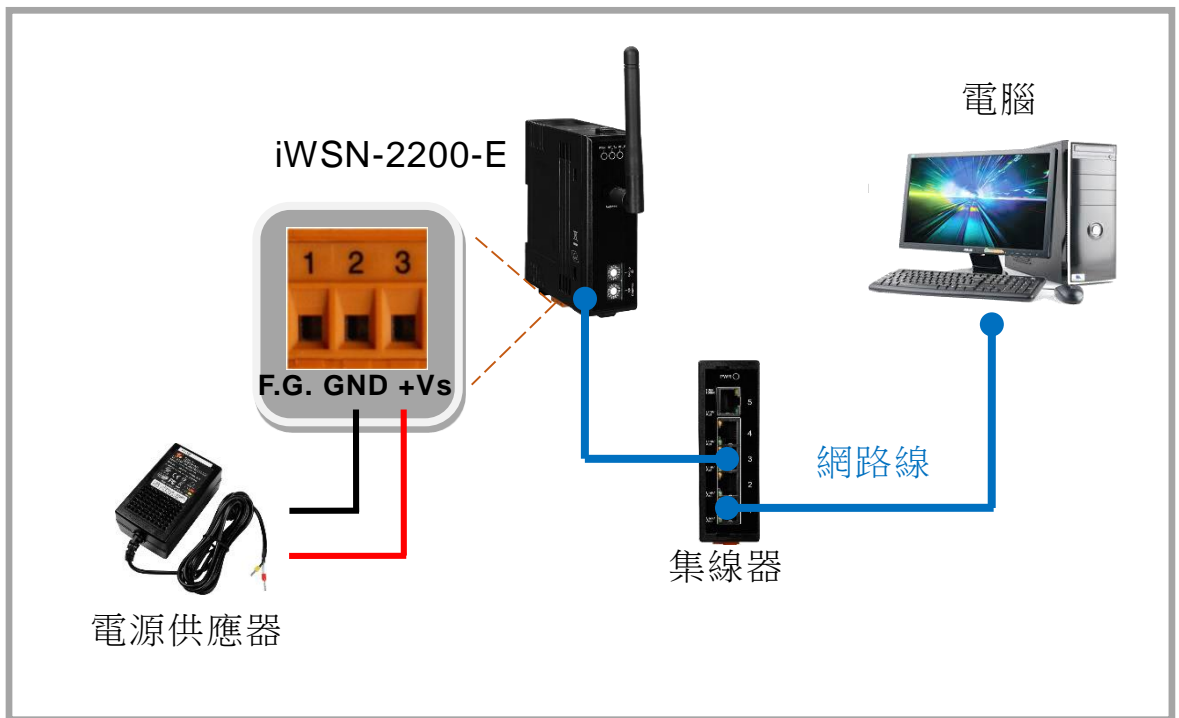
5. 啟動 iWSN-2200 系列模組

本章節提供了詳細自我測試程序，能夠確認 iWSN-2200 系列模組是否功能正常運作。在開始執行自我測試之前必須完成下列項目。

● iWSN-2200-E

A. 連接電源和電腦主機

- I. 確認您PC的網路設定正確且可運作。
- II. 確認您PC的Windows防火牆以及Anti-Virus防火牆都已關閉，或已正確的設定，否則步驟在使用eSearch Utility 搜尋模組功能可能無法正確找到模組。
(請與您的系統管理員確認)
- III. 確認模組Init/Run開關在Run位置。
- IV. 將模組與PC連接至同一個集線器或同一個子網域，然後供電開機啟動模組。
詳細接線方式請參考下圖。



- V. 確認模組的紅色LED指示燈(PWR)恆亮。

B. 安裝 eSearch Utility 軟體

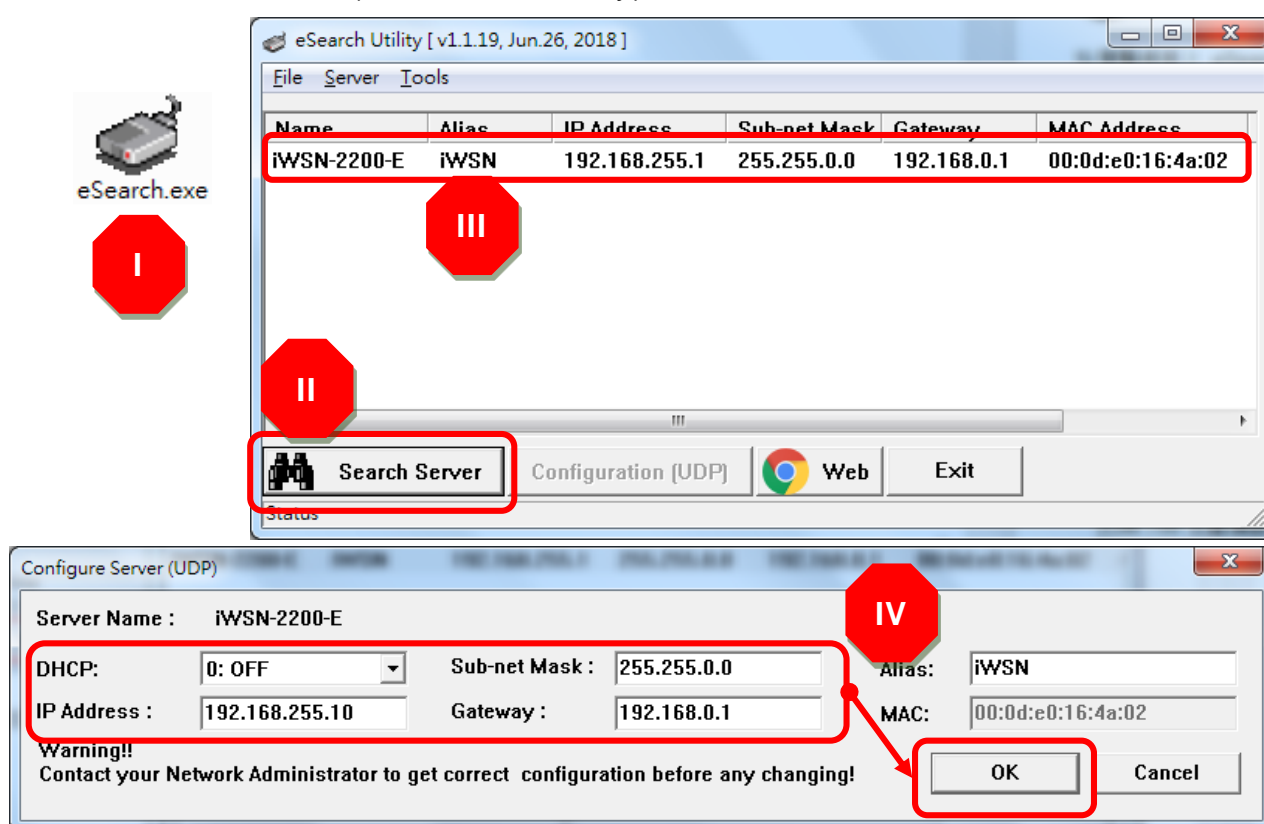
- I. 安裝 eSearch Utility，可從泓格科技網站下載。詳細網址如下：



<http://ftp.icpdas.com/pub/cd/tinymodules/napdos/software/esearch/>

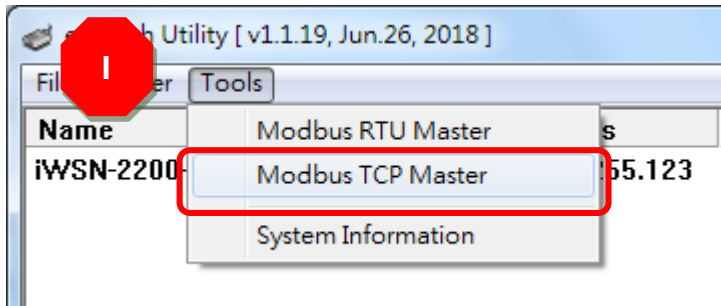
C. 乙太網路配置設定

- I. 雙擊桌面上 eSearch Utility 捷徑圖示。
- II. 按下「eSearch Servers」按鈕以搜尋您的 iWSN-2200-E。
- III. 雙擊您的 iWSN-2200-E 以開啟「Configure Server (UDP)」配置對話框。
- IV. 輸入網路設定(IP/Mask/Gateway)，然後按下「OK」按鈕。

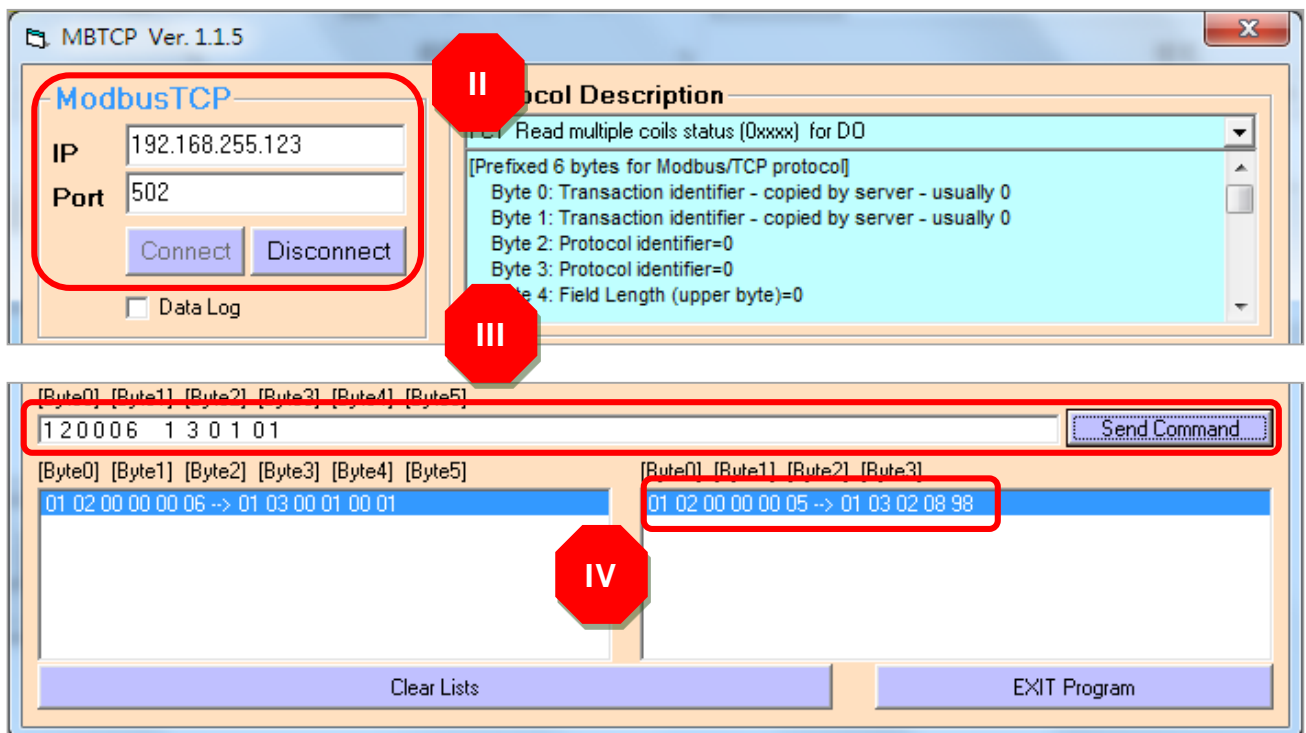


D. 自我測試

- I. 在 eSearch Utility 選擇「Tools」→「Modbus TCP Master」開啟 Modbus TCP Master Utility。



- II. 在 Modbus TCP Master Utility 中輸入 iWSN-2200-E 的 IP 位址，按下「Connect」按鈕連接 iWSN-2200-E。
- III. 在指令欄輸入 Modbus 命令，例如: 1 2 0 0 0 6 1 3 0 1 0 1，再按下「Send command」按鈕。
- IV. 如果接收到的回應訊息正確，例如: 01 03 02 08 98，其中 08 98 是 0x0898 (十六進制) = 2200 (十進制)，表示測試成功。



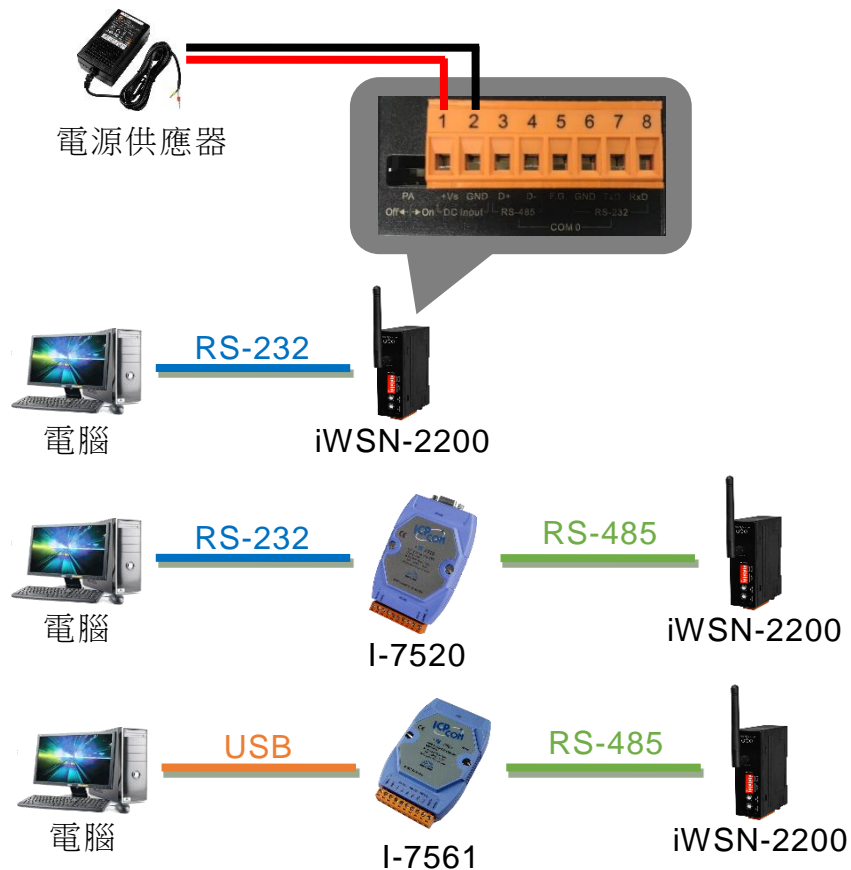
● iWSN-2200

A. 旋鈕與指撥開關設定

請參考 [2.2 節通訊參數](#) 設定，調整 COM0 鮑率和 Node ID。例如：COM0 鮑率 115200,n,8,1、Node ID=1。

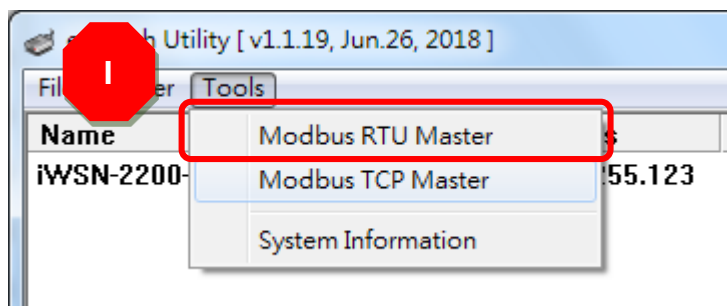
B. 連接電源和電腦主機

提供+10~+30VDC 電源給模組，並連接 RS-232 至電腦，或是使用 RS-232 轉 RS-485、USB 轉 RS-485 模組連接至電腦。

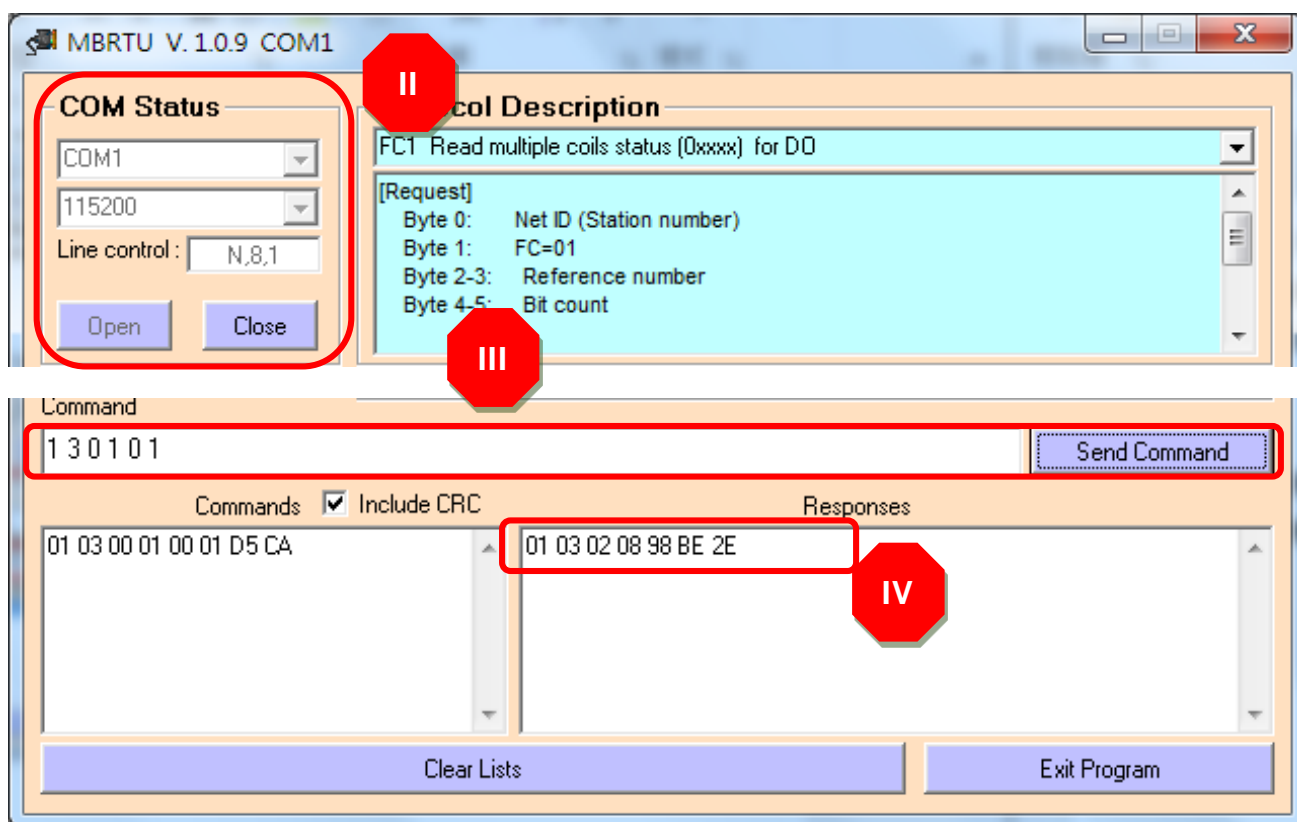


C. 自我測試

- I. 在 eSearch Utility 選擇「Tools」→「Modbus RTU Master」開啟 Modbus RTU Master Utility。



- II. 在 Modbus RTU Master Utility 中輸入選擇要與 iWSN-2200 連線的 COM 與鮑率，然後按下「Open」按鈕開啟此 COM 埠。
- III. 在指令欄輸入 Modbus 命令，例如: 1 3 0 1 0 1，再按下「Send command」按鈕。
- IV. 如果接收到的回應訊息正確，例如: 01 03 02 08 98，其中 08 98 是 0x0898 (十六進制) = 2200 (十進制)，表示測試成功。



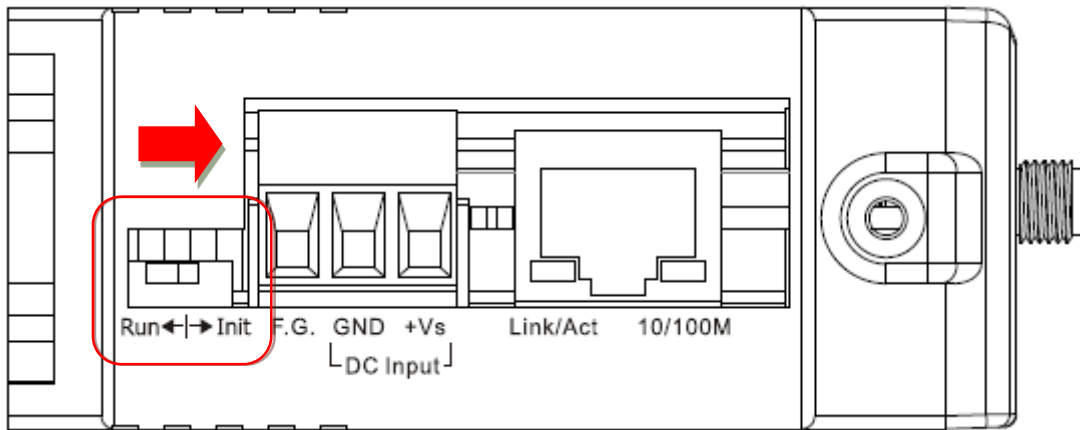
附錄 A：疑難排解

A1. 如何恢復模組原廠預設的網頁伺服器登入密碼？

請參考下面說明重啟 iWSN-2200-E 模組到原廠預設值狀態。

注意:當執行完下面步驟後，iWSN-2200-E 模組全部設定將恢復到原廠預設值，意指您之前的設定值將會全部消失。

步驟 1: 在模組右側，設定 Init/Run 運作模式開關至"Init" 位置後，請將模組斷電重新開機，此時 iWSN-2200-E 的設定值全部回復至原廠預設值，包含網頁伺服器登入密碼。



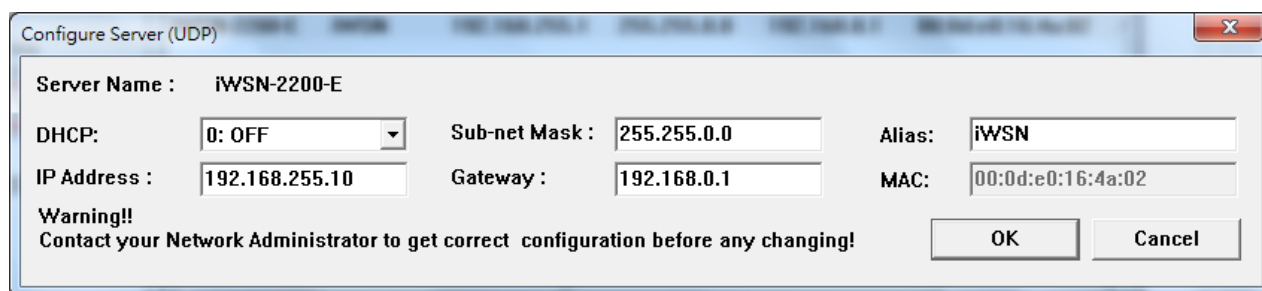
步驟 2: 執行 eSearch Utility 搜尋 iWSN-2200-E 模組。此時搜尋到的 iWSN-2200-E 已回復至原廠預設值。(如: 預設 IP Address 192.168.255.1)

A screenshot of the eSearch Utility software interface. The window title is 'eSearch Utility [v1.1.19, Jun.26, 2018]'. The interface has a menu bar with 'File', 'Server', and 'Tools'. Below the menu bar is a table with the following data:

Name	Alias	IP Address	Sub-net Mask	Gateway	MAC Address
iWSN-2200-E	iWSN	192.168.255.1	255.255.0.0	192.168.0.1	00:0d:e0:16:4a:03

A red box highlights the first row of the table.

步驟 3: 修改模組基本網路設定 (如: IP、Mask、Gateway 位址), 再按 “OK” 按鈕。



Configure Server (UDP)

Server Name : iWSN-2200-E

DHCP: 0: OFF Sub-net Mask : 255.255.0.0 Alias: iWSN

IP Address : 192.168.255.10 Gateway : 192.168.0.1 MAC: 00:0d:e0:16:4a:02

Warning!!
Contact your Network Administrator to get correct configuration before any changing!

OK Cancel

步驟 4: 設定模組上的 Init/Run 運作模式開關至 "Run" 位置後, 再次將模組斷電重新開機。

步驟 5: 登入 iWSN-2200-E 網頁伺服器。(注意: 此時登入密碼已回復至原廠預設值 “admin”)



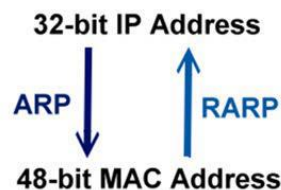
附錄 B: 相關名詞

1. ARP (Address Resolution Protocol)

ARP為位置解析協定，也稱為位址轉換協定，負責把IP位址和 MAC位址進行相互轉換對應。主要被設計用於OSI網路模型中第三層位址(IP 位址)求得第二層位址(MAC位址)，由於IP 封包常通過乙太網傳送，而乙太網設備本身並不識別第三層32位元的IP位址，而是以第二層48位元的實體位址 (MAC位址)傳輸乙太網封包。因此，必須把IP位址轉換成實體位址。而IP位址與實體位址可藉由ARP表格來查詢、記錄彼此的對應關係。

2. RARP (Reverse Address Resolution Protocol)

RARP 為反向位址轉換協定，與ARP協定相反，利用廣播的形式來進行查詢，藉由查詢網路上其它實體位址(MAC位址)而得到自己的IP 位址。



3. Clients and Servers

Client/Server為主從式架構。是一種運用網路技術、開放架構來降低成本的一種小型化電腦系統。基本應用架構為：客戶端(Client)可能是一台個人電腦或小型工作站，本身就具備完整獨立作業能力；伺服器端(Server)則是一台較大型的伺服器或電腦主機，而在客戶端及伺服器端間則藉著TCP/IP通訊協定連結，形成區域網路來互相傳遞資料。大都由客戶端發出服務請求，訊息傳給伺服器後，再由伺服器的資料庫系統進行相關資料記錄及處理，然後再將資料或結果傳給客戶端。

4. Ethernet

依據IEEE802.3的網路規格，定義了Ethernet在OSI網路模型中實體層和資料連結層的工作方式。目前Ethernet已成為最常見的區域網路架構。其最高傳送速度為Gigabit Ethernet (1Gb/s)，而大部份寬頻網路均採用Ethernet Card以接駁寬頻設備。

5. Firmware

Firmware為韌體。是一種嵌入在電腦硬體裝置中的軟體。通常它是位於快閃記憶體中，而且可以讓使用者更新。韌體的範例包括，個人電腦中的**BIOS**、在唯讀記憶體中的電腦程式(硬體的設定通常用軟體的方式來表示)，或是在可程式化唯讀記憶體中，這些程式可以被特別的外部硬體來更改，而不是經由應用程式更新。

6. ICMP (Internet Control Message Protocol)

ICMP為網際網路控制訊息協定。**ICMP**屬於網路層的協定，它的訊息可分為**ICMP**錯誤訊息與**ICMP**查詢訊息兩種型式。當封包在傳送的过程式，可能遭遇到網路擁塞、主機故障或未開機等情況，此時，網路上的主機或路由器可使用**ICMP**，提供訊息給傳送端，作為後續動作的參考，但**ICMP**只負責通報，而不做任何解決的動作。

7. Internet

Internet為網際網路。是將許多個別的網路，透過共同遵守的 **TCP/IP**通訊協定連結而成，也就是將網路連結成網際間(**Inter-network**)超大型網路，成為全球性的網路。

8. IP (Internet Protocol) Address

IP是指數位訊號在網際網路上流通時所使用的通訊協定，而**IP**位址則是每一台電腦主機的位址。主要作為電腦主機和網路連線辨識使用。在每一台連上全球性網路(**Internet**)的電腦主機都要有一個獨一無二的位址，以方便彼此區分與辨識，這個位址就是**IP** 位址。每一個**IP (Internet Protocol)** 位址是由四組8位元 (0~255) 的數字組合而成，共32位元。每組數字間在以小數點符號隔開，如192.168.0.1，而**IP Address** 的範圍為 (0~255, 0~255, 0~255, 0~255)。

9. Subnet Mask

Subnet Mask為子網路遮罩，也稱為網路遮罩(**Network Mask**)。子網路事實上就是網路上的分支。它藉由決定哪一部份**IP**位址組成子網路，以及哪一部份**IP**負責識別主機部份，進而定義出特定網路及主機位址。

10. Gateway

Gateway為通訊閘道。作為兩個不相容網路彼此間連線的連接點或交換點。如系統判定目

的端為不同網段就會將封包給通訊閘道來作轉送，反之如判定為相同網段，即直接傳到目的端，不會經由通訊閘道。

11. MAC (Media Access Control) Address

MAC Address為硬體位址，是由網路設備製造商生產時寫在硬體內部。而MAC位址長度為48位元(6個bytes組成)，通常表示為12個十六進位數，每2個十六進位數之間用冒號隔開，如08:00:20:0A:8C:6D就是一個MAC位址，其中前6個08:00:20 代表網路硬體製造商編號，它由 IEEE所分配，而後3個0A:8C:6D代表該製造商所製造的某個網路產品 (如網路卡) 的系列號。只要不去變更此MAC位址，這將MAC位址是獨一無二的。

12. Packet

Packet為封包，在Internet/Network上，資料都以封包的方式傳遞，即是將資料分割成一個一個的資料包，然後將這些資料包住傳輸線上送，當到達目的地再將資料包完整的組合起。

13. Ping

其功能主要是用來測試Internet中某主機是否連線，並且顯示彼此間需花多少時間來取得連線。它是利用ICMP網路控制訊息協定不斷地將Echo Request訊息傳送給待偵測的遠端主機，並以該遠端主機所送回的Echo Reply訊息來判斷網路狀況是否良好及該遠端主機是否可以連接得上。

14. Socket

IP位址與TCP Port兩者合起來稱為Socket Address (簡稱為Socket)，是一個網路上的通訊端點，使用者或應用程式只要連結到Socket便可以 and 網路上任何一個通訊端點連線，Socket之間的通訊就如同作業系統內程序(process)之間通訊一樣。Socket也是一種識別碼，應用程式可用此唯一識別通信端點，建立兩個程序之間的通信。

15. TCP (Transmission Control Protocol)

TCP會為每個封包都加上一個順序碼，當接收端收到加上順序號碼的封包時，就可以作檢查是否重複或遺失，亦可用於作流量控制，為一個連線導向的可靠傳輸。

16. TCP/IP

TCP/IP是指用於網路上的一種最常用的標準傳輸協定。雖然網路每台主機所使用的作業平台不盡相同，傳輸協定的名稱也有差異，不過彼此之間卻可經由此種標準傳輸協定來達到不同作業平台間的對話或資料交流。

TCP/IP 本身主要包含了兩個協定，IP(Internet Protocol)及TCP(Transmission Control Protocol)。同時TCP/IP本身是由多個網際網路上的通訊協定組和而成，也就是說，TCP/IP是以IP網際網路協定與TCP傳輸控制協定為基礎，訂出來的一組Internet 上的通訊協定。

17. UDP (User Datagram Protocol)

UDP 它是 TCP/IP 協定中非連線型的傳輸協定為非可靠的傳輸協定，它不會運用確認機制來保證資料是否正確的被接收、不需要重傳遺失的資料、資料的接收可不必按順序進行、也不提供回傳機制來控制資料流速度。因此 UDP 信息可能會在網路傳送中丟失、重複、或不依順序，且抵達速度也可能比接收端的處理速度還快。適用於某些訊息量較大、時效性大於可靠性的傳輸。也就是 UDP 具備有一對多資料傳送的優點，這是 TCP 一對一連線所沒有。

附錄 C: 錯誤異常代碼(Exception Codes)

在執行 Modbus 通訊時，有時會接受到從 slave 設備端傳回的錯誤異常訊息 (Exception Codes)。本章節詳細列出各項錯誤異常代碼所代表的義意為何，詳細說明如下：

➤ Exception Codes 列表：

Code	Name & Description
0x01	ILLEGAL FUNCTION
	Indicates that the function code received in the query is not an allowable action for the slave. If not an allowable action for the slave. If a Poll Program Complete command was issued, this code indicates that no program function
0x02	ILLEGAL DATA ADDRESS
	Indicates that the data address received in the query is not an allowable address for the slave.
0x03	ILLEGAL DATA VALUE
	Indicates that a value contained in the query data field is not an allowable value for the slave.
0x04	SLAVE DEVICE FAILURE
	Indicates that an unrecoverable error occurred while the slave was attempting to perform the requested action.
0x05	ACKNOWLEDGE
	Indicates that the slave has accepted the request and is processing it, but it will take an extended period of time to do so. This response is returned to prevent a timeout error from occurring in the master. The master can issue a Poll Program Complete message later to determine whether the processing is complete.
0x06	SLAVE DEVICE BUSY
	Indicates that the slave is engaged in processing a long-duration program command. The master should retransmit the message later when the slave is free.
0x07	NEGATIVE ACKNOWLEDGE
	Indicates that the extended file area failed to pass a consistency check, and the slave cannot perform the program function received in the query. This code is returned when a programming request using function code 13 or 14 decimal was unsuccessful. The master should request diagnostic or error information from the slave.
0x08	MEMORY PARITY ERROR
	The slave attempted to read extended memory, but detected a parity error in the memory. The master can retry the request, but service may be required on the slave device.

附錄 D: 手冊修訂記錄

本章提供此使用手冊的修訂記錄。

下表提供此文件每次修訂的日期與說明。

版本	發行日	說明
1.0.0	2019 年 6 月	首次發行