

ET-2200 系列

網路型 I/O 模組使用手冊



繁體中文, 版本: 1.4.0, 2019 年 9 月

承諾

鄭重承諾: 凡泓格科技股份有限公司產品從購買後, 開始享有一年保固, 除人為使用不當的因素除外。

責任聲明

凡使用本系列產品除產品品質所造成的損害, 泓格科技股份有限公司不承擔任何的法律責任。泓格科技股份有限公司有義務提供本系列產品詳細使用資料, 本使用手冊所提及的產品規格或相關資訊, 泓格科技保留所有修訂之權利, 本使用手冊所提及之產品規格或相關資訊有任何修改或變更時, 恕不另行通知, 本產品不承擔使用者非法利用資料對第三方所造成侵害構成的法律責任, 未事先經由泓格科技書面允許, 不得以任何形式複製、修改、轉載、傳送或出版使用手冊內容。

版權

版權所有 © 2019 泓格科技股份有限公司, 保留所有權利。

商標

文件中所涉及所有公司的商標, 商標名稱及產品名稱分別屬於該商標或名稱的擁有者所持有。

聯繫我們

如有任何問題歡迎聯繫我們, 我們將會為您提供完善的諮詢服務。Email: service@icpdas.com, service.icpdas@gmail.com



支援

模組包含: ET-2242、ET-2242U、ET-2251、ET-2254、ET-2254P、ET-2255、ET-2255U、ET-2260、ET-2261、ET-2261-16、ET-2268

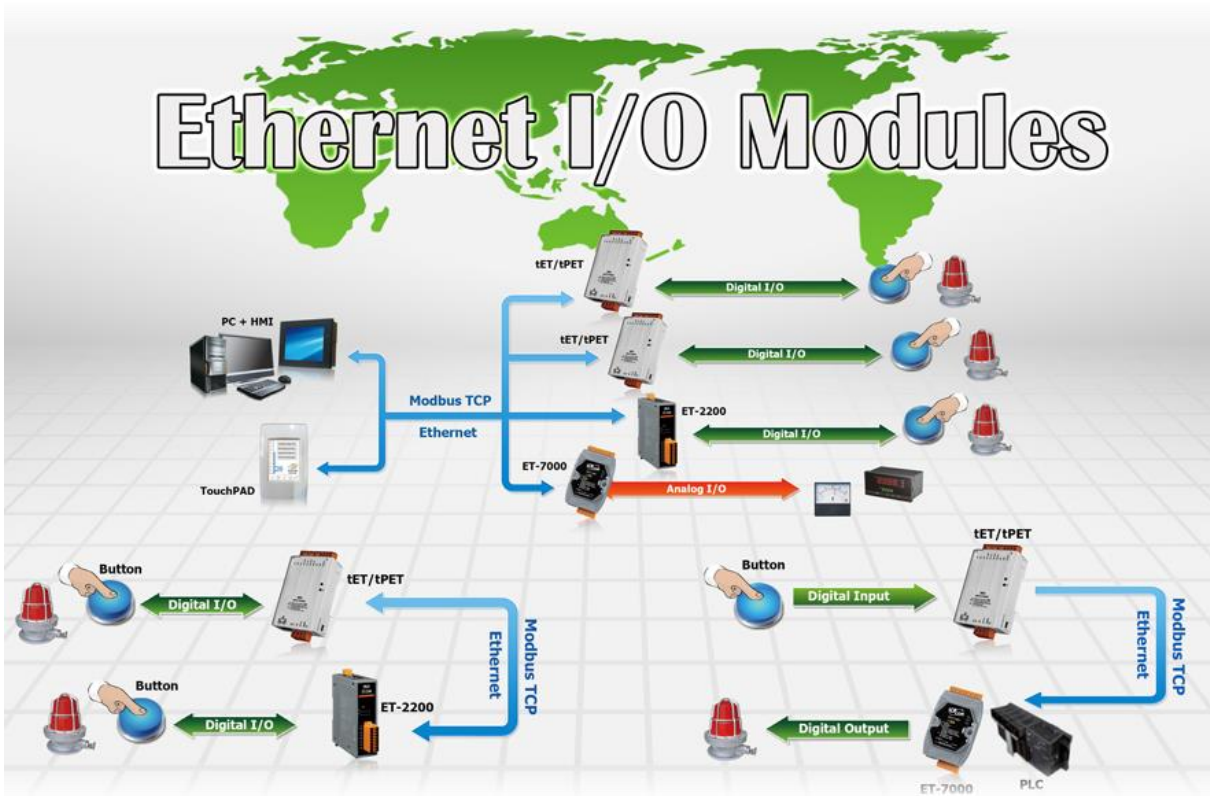
目錄

1. 簡介	5
1.1 配件清單	5
1.2 特色	6
2. 硬體資訊	10
2.1 配置圖	10
2.2 規格	12
2.2.1 系統規格	12
2.2.2 I/O 規格	13
ET-2242/ET-2242U	13
ET-2251	13
ET-2254/2254P	14
ET-2255/ET-2255U	15
ET-2260	16
ET-2261/2261-16	17
ET-2268	18
2.3 腳位定義	19
ET-2242/ET-2242U	19
ET-2251	20
ET-2254/2254P	20
ET-2255/ET-2255U	21
ET-2260	22
ET-2261	22
ET-2261-16	23
ET-2268	23
2.4 接線注意	24
輸入接線	24
輸出接線	25
2.5 信號線連接至模組連接器	27
2.6 機構圖	28
3. ET-2200 入門	30
3.1 配置運作模式	30
3.2 連接電源與電腦主機	31
3.3 配置正確的網路設定	32
3.4 MODBUS TCP 測試	34
4. 配置網頁	36

4.1	登入 ET-2200 網頁伺服器	36
4.2	HOME	38
4.3	NETWORK	39
	IP Address Configuration	39
	動態配置 IP 位址	41
	手動配置 IP 位址	41
	General Settings	42
	Restore Factory Defaults	43
	Firmware Update	45
4.4	I/O SETTINGS	46
	DO Control	46
	DI/DO Configuration	47
4.5	SYNC	50
	DIO Synchronization	50
4.6	PWM	52
	PWM Configuration	52
4.7	PAIR CONNECTION	53
	I/O Pair-Connection Settings	53
4.8	FILTER	55
	Filter Settings	55
4.9	MONITOR	56
4.10	CHANGE PASSWORD	57
4.11	LOGOUT	58
4.12	MQTT	59
	Connectivity Settings	60
	Publication Settings	61
	Restore Factory Defaults	62
4.13	MQTT-DO	63
	MQTT – Digital Outputs	63
	Readbacks of the Digital Outputs	64
4.14	MQTT-DI	65
	MQTT – Digital Inputs	65
4.15	MQTT- REALIZATION	66
	Mosquitto 架設	66
	MQTTLens 使用說明	72
	ET-2200 Periodic Publish 實例	74
5.	I/O PAIR CONNECTION 應用	76
5.1	單一模組 POLLING 遠端 DI/DO (1-TO-1, POLLING 模式)	76

Polling Mode	78
Push Mode	79
5.2 兩組 PUSH 本端 DI 至遠端 DO (1-TO-1, PUSH 模式).....	80
5.3 多模組 POLLING 遠端 DI (M-TO-1) (POLLING 模式)	83
5.4 多模組 PUSH 本端 DI (M-TO-1) (PUSH 模式).....	86
6. MODBUS 資訊.....	89
6.1 何謂 MODBUS TCP/IP?.....	89
6.2 MODBUS 訊息結構	90
01(0x01) Read the Status of the Coils (Readback DOs).....	93
02(0x02) Read the Status of the Input (Read DIs)	95
03(0x03) Read the Holding Registers (Readback AOs).....	97
04(0x04) Read the Input Registers (Read AIs).....	99
05(0x05) Force a Single Coil (Write DO)	101
06(0x06) Preset a Single Register (Write AO).....	103
15(0x0F) Force Multiple Coils (Write DOs).....	105
16(0x10) Preset Multiple Registers (Write AOs).....	107
6.3 MODBUS REGISTER 對應表	109
6.3.1 共同功能	109
6.3.2 特定功	111
附錄 A: 疑難排解.....	116
A1. 如何恢復模組原廠預設的網頁伺服器登入密碼?.....	116
附錄 B: 手冊修訂記錄	118

1. 簡介



ET-2200 系列模組具有乙太網路和多種數位 I/O 監控功能，可透過 10/100 M 乙太網路使用 Modbus TCP/UDP 協定來做遠端控制。而 Modbus 是現今連接工業電子設備方式中最普遍且常用的工業標準通信協定。因此讓 ET-2200 系列模組能夠與 HMI、SCADA、PLC 及其它軟體系統整合一起使用。

1.1 配件清單

產品包裝內應包含下列配件：



ET-2200 系列模組



快速入門指南



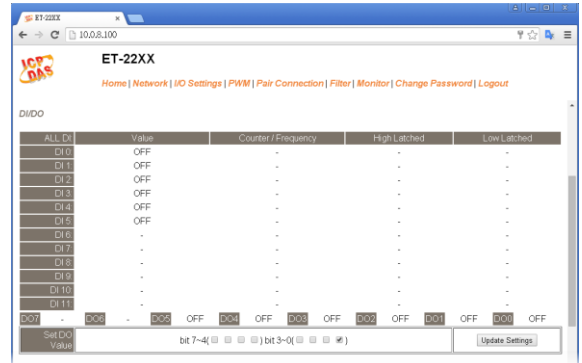
注意：

如發現產品包裝內的配件有任何損壞或遺失，請保留完整包裝盒及配件，盡快聯繫我們，我們將有專人快速為您服務。

1.2 特色

1. 內建 Web 伺服器

ET-2200 系列模組是使用一顆 32 位元的 MCU 來高效的控制網路封包的收送。更內建了 web server 來提供一個直覺式的 Web 管理界面，允許用戶修改設定，包括 DHCP、Static IP、Gateway 與 Mask。

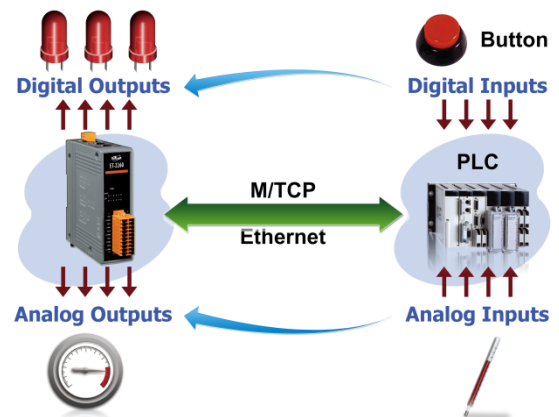


2. Modbus TCP/UDP 協定

透過乙太網路使用 Modbus TCP/UDP slave 功能來提供資料給遠端的 SCADA 系統軟體。

3. I/O Pair Connection 功能 (Push/Polling)

支援 Pair-Connection 功能，透過乙太網路來產生 D/I 和 D/O 的遠距邏輯關連，一旦完成設定，模組便可在背景下使用 Modbus/TCP 通訊協定，持續地讀取現場的 D/I 狀態，並且寫到遠端的 D/O 設備。特別適用於連接一些不具有乙太網路功能的數位 I/O 設備。



4. 直立超薄外型

ET-2200 系列模組具有直立超薄外型，一顆 ET-2200 模組安裝至 DIN-Rail 導軌上約佔 3.3 cm，一般掌上型模組安裝至 DIN-Rail 導軌上約佔 7 cm，因此 ET-2200 模組更能節省空間，且在同樣的 DIN-Rail 導軌上，可安裝的數量約是掌上型模組的 2 倍。



5. 內建 Multi-function I/O

➤ D/O 模組提供功能如下:

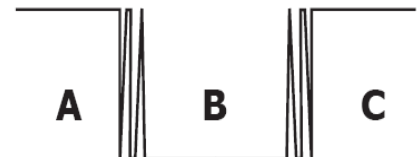
- **開機初始值(Power-On Value):** 模組啟動開機後，D/O 輸出到此狀態。
- **安全值 (Safe Value):** 在一段時間後，Modbus/TCP 通訊失敗，DO 狀態將設定到用戶定義的安全值。
- **PWM 輸出功能 (Pulse Width Modulation, 脈衝寬度調變):** D/O 輸出通道提供了 PWM 輸出的功能，每個 D/O 通道可個別規劃不同的頻率的波形輸出 (最大為 100 Hz)。使用者也可以對各通道設定其個別的 Duty Cycle 參數 (工作週期，佔空比)，High Duty Cycle 代表的就是一個訊號為“ON”的時間 (單位:ms)，反之 Low Duty Cycle 就相對為狀態“OFF”的時間。啟動 PWM 的功能，就可由模組定時且自動的切換 ON/OFF 開關 (例：警示燈之閃爍控制)，而不需由遠端中控機不停的 ON/OFF 切換，從而降低控制系統的複雜度，並且提升 ON/OFF 切換的時間準確度。

⚠ 注意: 受限於機械式 Relay 本身的壽命限制，Relay 模組將不適合長時間使用 PWM 功能。敬請特別留意。

➤ D/I 模組提供功能如下:

- **32-bit (3 kHz) 高速計數器功能。**
- **High/Low latched status 功能:** 模組提供指令來讀取 D/I 的 Latched High 及 Latched Low 狀態。以下為 D/I Latched 的範例。

如我們需要讀取連結於模組 D/I 介面上之開關按鍵 (key stroke) 的狀態轉變 (key Switch)。右圖表示開關按鍵的輸入訊號為突波信號。

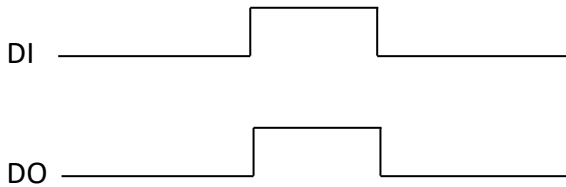


若因某種原因在 B 時期無法立即下達讀取 D/I 狀態的指令，則該時期的 D/I 狀態將會遺失。然而，D/I Latch 功能可幫我們記錄曾經發生過的 High/Low 狀態。藉由讀取 D/I Latch 狀態，就算時間上略有延誤，我們仍可得知用戶剛才已按下該開關。

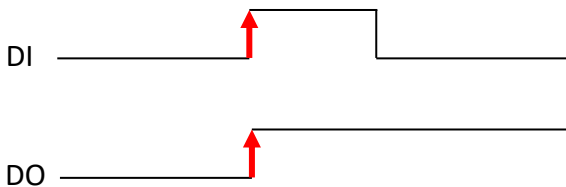
- **頻率量測功能:** 另外，D/I 埠還提供了頻率量測的功能，可量測在單位時間(週期)內的 D/I 觸發次數，進而換算為此訊號的頻率(Hz, 最大為 3 kHz)。相較於由遠端主控機 polling 計數再自行換算頻率的方法，由模組直接計頻可以大幅減少通信延遲所造成的時間差，也因而提升了頻率量測的精確度。為了適合更多的應用情況，此模組也另外提供了 3 種頻率量測模式以及 4 種移動平均值的算法，可讓使用者自行選擇最適合本身應用的量測方式。此功能可使用於轉速量測，移動速度量測... 應用等。

➤ **DIO 同步功能 (Mirror Local D/I to D/O):** ET-2200 系列模組提供數位輸出入同步功能，此功能包含三種運作模式，如下：

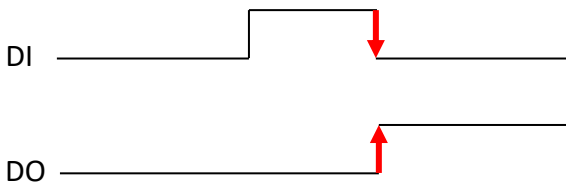
- **Level Sync (D/O = D/I)** 模式: D/O 永遠跟著 D/I 同步。



- **Rising Active (D/O = ON)** 模式: D/I 從 OFF 變 ON 時，D/O 狀態將變為 ON 輸出。



- **Falling Active (D/O = ON)** 模式: D/I 從 ON 變 OFF 時，D/O 狀態將變為 ON 輸出。



6. 內建雙重看門狗機制

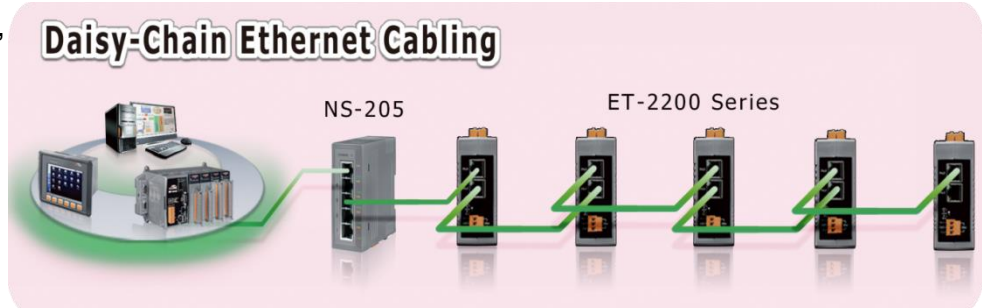
擁有內建雙重看門狗機制 (Watchdog): 1. CPU Watchdog。 2. Host Watchdog。能夠確保模組在惡劣環境也能持續運作。

- **CPU Watchdog:** 當內建的 Firmware 運作異常時，CPU Watchdog 將自動重新啟動 CPU。
- **Host Watchdog:** 主要用來監控模組與主機間運作情況。在任一段時間內 (Watchdog Timeout)，若模組與主機 (PC 或 PLC) 之間無實質通訊或發生通訊問題時，模組可以做一些預防機制 (如: 將預先設定的 Safe value 輸出等)。



7. 簡化 Daisy Chain 串接佈線

ET-2200 系列模組內建乙太網路交換器，用於建構 Daisy Chain 網路拓撲，可簡化線路配置與維護的複雜度，降低佈線成本與交換器的需求，提高網路擴充性。



8. LAN Bypass

ET-2200 系列模組的內建乙太網路交換器具備 LAN bypass 功能，確保 Daisy Chain 網路中的 ET-2200 系列模組斷電時，其網路中的設備仍可正常連線通訊而不會造成後端設備通訊中斷。



9. 惡劣環境下的高穩定性

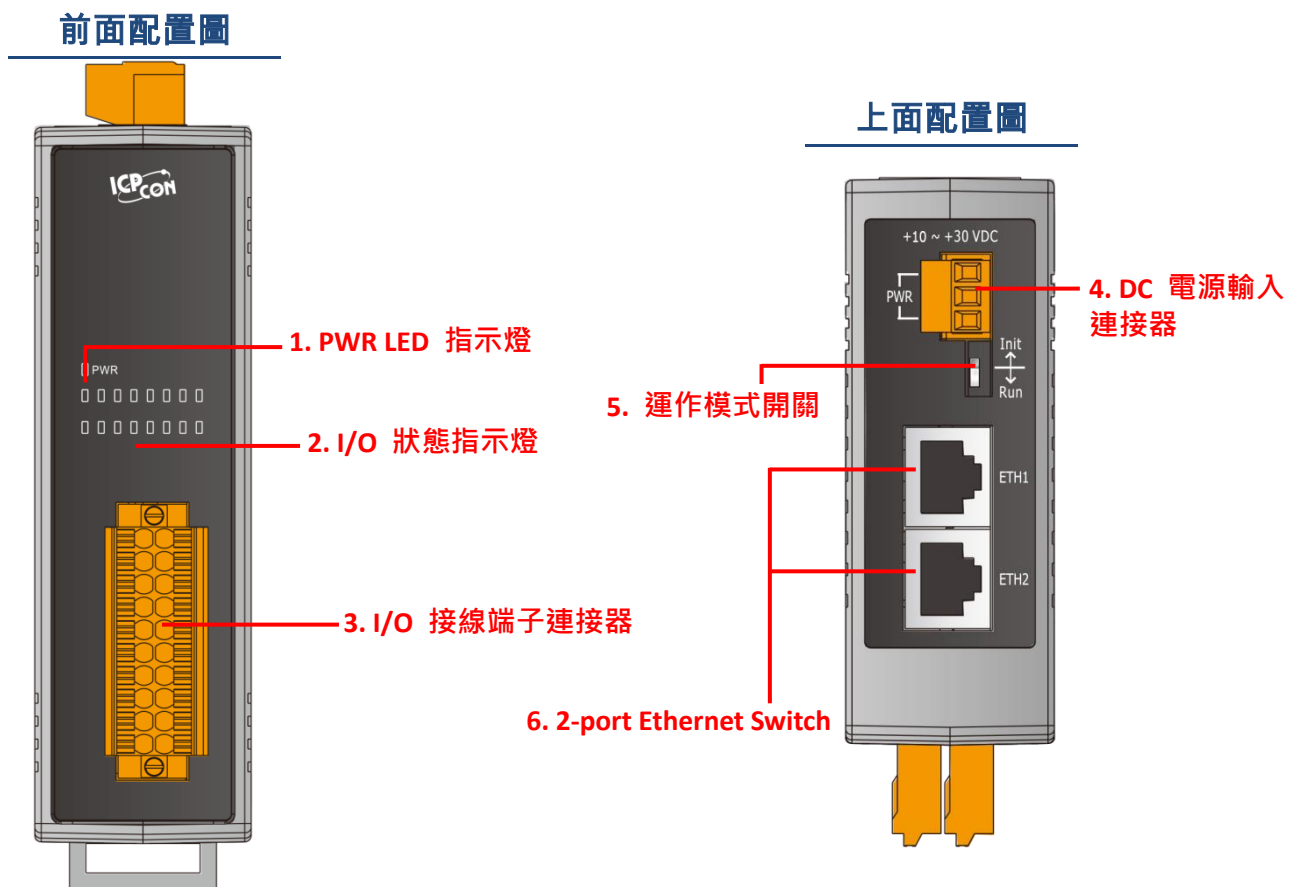
- 寬溫工作溫度: -25 ~ +75°C
- 儲存溫度: -30 ~ +80°C
- 相對溼度: 10 ~ 90% RH (無凝結)



2. 硬體資訊

2.1 配置圖

下面包含 ET-2200 系列模組前面及上面的配置圖，包含 I/O 接線端子連接器、LED 指示燈、Ethernet Port、運作模式開關及電源輸入連接器...等。



1. PWR LED 指示燈

一旦 ET-2200 系列模組通電開機後，模組上的系統 LED 指示燈將亮起

2. I/O 狀態指示燈

I/O 狀態指示燈是依據各 ET-2200 系列模組將會有不同設計與功能。

3. I/O 接線端子連接器

可拆卸式的 I/O 接線端子連接器，是依據各 ET-2200 系列模組將會有不同的腳位配置。各系列模組詳細的腳位定義，請參考至 [第 2.3 節 “腳位定義”](#)。

4. DC 電源輸入連接器

電源接線端子連接器上的 “+Vs” 及 “GND” 適用於 ET-2200 系列模組，用於直流供電方式開機。ET-2242/2251/2254(P)/2255/2260/2261/2268 有效的電源輸入範圍: +10 ~ +30 V_{DC}。ET-2242U/2255U/2261-16 有效的電源輸入範圍: +10 ~ +48 V_{DC}。

“F.G.” (Frame Ground):

在大陸性氣候區裡，電子電路不斷受到靜電 (ESD) 影響，ET-2200 系列模組設計有 Frame Ground (F.G.)，提供靜電依接地路徑釋放 (ESD)，因此能夠增強靜電 (ESD) 保護，確保模組更穩定可靠。

5. 運作模式開關

Init 模式: 使用於出廠預設配置來進行故障排除。

Run 模式: 使用於自行定義配置進行模組正常運作。

ET-2200 系列模組的運作模式開關，原廠預設為 “Run” 模式。更多更詳細資料可參考至 [第 3.1 節 “配置運作模式”](#)。

6. 2-Port Ethernet Switch

ET-2200 系列模組包含二個 RJ-45 插座為 10/100 Base-TX 乙太網路標準埠。當偵測到網路有連線且有接收到網路封包的時候，此時 RJ-45 插座上的綠色 LED 指示燈及黃色 LED 指示指 將亮起。

2.2 規格

2.2.1 系統規格

Model	ET-2242	ET-2251	ET-2254(P)	ET-2255	ET-2260	ET-2261	ET-2268	ET-2261 -16	ET-2242U	ET-2255U	
System											
CPU	32-bit ARM										
Communication											
Ethernet Port	2 x RJ-45, 10/100 Base-Tx, switch Ports										
Protocol	Modbus TCP, Modbus UDP										
Security	Password and IP Filter										
I/O Pair Connection	Yes (Push, Polling)										
Dual Watchdog	Yes, Module, Communication (Configurable)										
LAN Bypass	Yes										
LED Indicators											
System Running	Yes										
Ethernet Link/Act	Yes										
DI/DO status	Yes										
2-Way Isolation											
Ethernet (Units: V _{DC})	1500										
I/O (Units: V _{DC})	3000	3750	3000	3750	3750	3000	3750	3000	3750	3750	
EMS Protection											
ESD (IEC 61000-4-2)	±8 kV Contact for Each Terminal and ±16 kV Air for Random Point								±8 kV Contact for Each Terminal and ±15 kV Air for Random Point		
EFT (IEC 61000-4-4)	±4 kV for Power Line										
Surge (IEC 61000-4-5)	±3 kV for Power Line								±2 kV for Power Line		
Power											
Reverse Polarity Protection	Yes										
Powered from Terminal Block	+10 ~ +30 V _{DC}							+10 ~ +48 V _{DC}			
Consumption	24 V _{DC}	3.2 W (Max.)	2.9 W (Max.)	3.3 W (Max.)	2.9 W (Max.)	3.3 W (Max.)	3.3 W (Max.)	2.9 W (Max.)	4.32 W (Max.)	2.3 W (Max.)	2.3 W (Max.)
	48 V _{DC}	-	-	-	-	-	-	-	4.71 W (Max.)	2.6 W (Max.)	2.7 W (Max.)
Mechanical											
Dimensions (L x W x H)	127 mm x 33 mm x 99 mm for ET-2242(U)/2251/2254(P)/2255(U)/2260/2261/2268 157 mm x 31 mm x 129 mm for only ET-2261-16										
Installation	DIN-Rail Mounting										
Environment											
Operating Temperature	-25 ~ +75°C										
Storage Temperature	-30 ~ +80°C										
Humidity	10 ~ 90% RH, Non-condensing										

2.2.2 I/O 規格

ET-2242/ET-2242U

Model	ET-2242	ET-2242U
Digital Output		
Channels	16	
Type	Open collector	Push-Pull
Sink/Source (NPN/PNP)	Sink	Sink/Source
Load Voltage	+3.5 V ~ +50 V	+3.5 V ~ +80 V
Max. Load Current	650 mA/Channel	500 mA/Channel
Overload Protection	1.4 A (with short-circuit protection)	-
Overvoltage Protection	+60 V _{DC}	-

ET-2251

Model	ET-2251	
Digital Input/Counter		
Channels	16	
Contact	Wet Contact	
Sink/Source (NPN/PNP)	Sink/Source	
On Voltage Level	+5 V _{DC} ~ +50 V _{DC}	
Off Voltage Level	+1 V _{DC} Max.	
Input Impedance	7.5 k Ω	
Counters	Max. Count	4,294,967,295 (32 bits)
	Max. Input Frequency	3 kHz
	Programmable Digital Filter	1 ~ 6500 ms (0.08 Hz ~ 500 Hz)
Overvoltage Protection	+70 V _{DC}	

ET-2254/2254P

Model		ET-2254	ET-2254P
I/O Type		By Wire Connection, Configurable Universal DIO	
I/O Channels		16	
Digital Input			
Type		Dry Contact	
Sink/Source (NPN/PNP)		Source	
On Voltage Level		Close to GND	
Off Voltage Level		Open	
Input Impedance		3 k Ω , 0.5 W	7.5 k Ω , 1 W
Counters	Max. Count	4,294,967,295 (32 bits)	
	Max. Input Frequency	3 kHz	2.5 kHz
	Programmable Digital Filter	1 ~ 6500 ms (0.08 Hz ~ 500 Hz)	
Digital Output			
Type		Open-collector (Sink)	
Max. Load Current		100 mA/channel	400 mA/channel
Load Voltage		+5 V _{DC} to +30 V _{DC}	+5 V _{DC} to +50 V _{DC}
Short Circuit Protection		-	Yes
Power-on Value		Yes, Configurable	
Safe Value		Yes, Configurable	

ET-2255/ET-2255U

Model		ET-2255	ET-2255U
Digital Input/Counter			
Channels		8	
Contact		Wet Contact	
Sink/Source (NPN/PNP)		Sink/Source	
On Voltage Level		$+5 V_{DC} \sim +50 V_{DC}$	
Off Voltage Level		$+1 V_{DC} \text{ Max.}$	
Input Impedance		7.5 k Ω	
Counters	Max. Count	4,294,967,295 (32 bits)	
	Max. Input Frequency	3 kHz	
	Programmable Digital Filter	1 ~ 6500 ms (0.08 Hz ~ 500 Hz)	
Overvoltage Protection		$+70 V_{DC}$	
Digital Output			
Channels		8	
Type		Open Collector	Push-Pull
Sink/Source (NPN/PNP)		Sink	Sink/Source
Load Voltage		$+3.5 V \sim +50 V$	$+3.5 V \sim +80 V$
Max. Load Current		650 mA/Channel	500 mA/Channel
Overload Protection		1.4 A (with short-circuit protection)	-
Overvoltage Protection		$+60 V_{DC}$	-

ET-2260

Model		ET-2260
Digital Input/Counter		
Channels		6
Contact		Wet Contact
Sink/Source (NPN/PNP)		Sink/Source
On Voltage Level		+5 V _{DC} ~ +50 V _{DC}
Off Voltage Level		+3.5 V _{DC} Max.
Input Impedance		7.5 kΩ
Counters	Max. Count	4,294,967,295 (32 bits)
	Max. Input Frequency	3 kHz
	Programmable Digital Filter	1 ~ 6500 ms (0.08 Hz ~ 500 Hz)
Overvoltage Protection		+70 V _{DC}
Power Relay		
Channels		6
Type		Power Relay, Form A (SPST N.O.)
Contact Rating		5 A @ 250 V _{AC} /24 V _{DC} (Resistive Load)
Min. Contact Load		10 mA @ 5 V
Operate Time		10 ms (max.)
Release Time		5 ms (max.)
Mechanical Endurance		2 × 10 ⁷ ops.
Electrical Endurance		10 ⁵ ops.
Power-on Value		Yes, Configurable
Safe Value		Yes, Configurable

ET-2261/2261-16

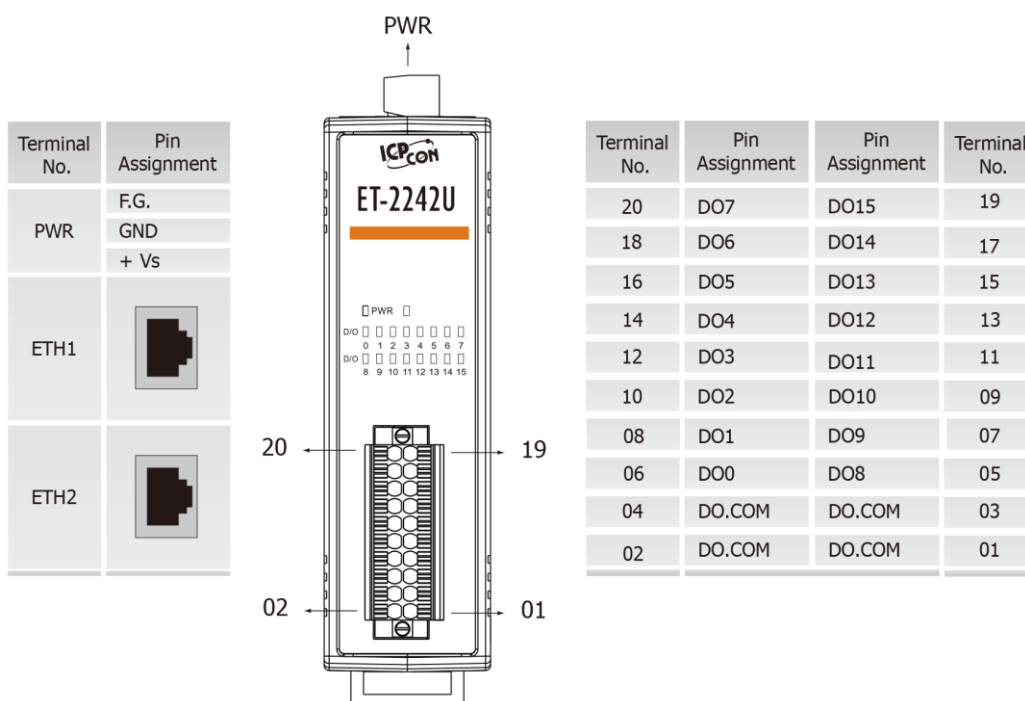
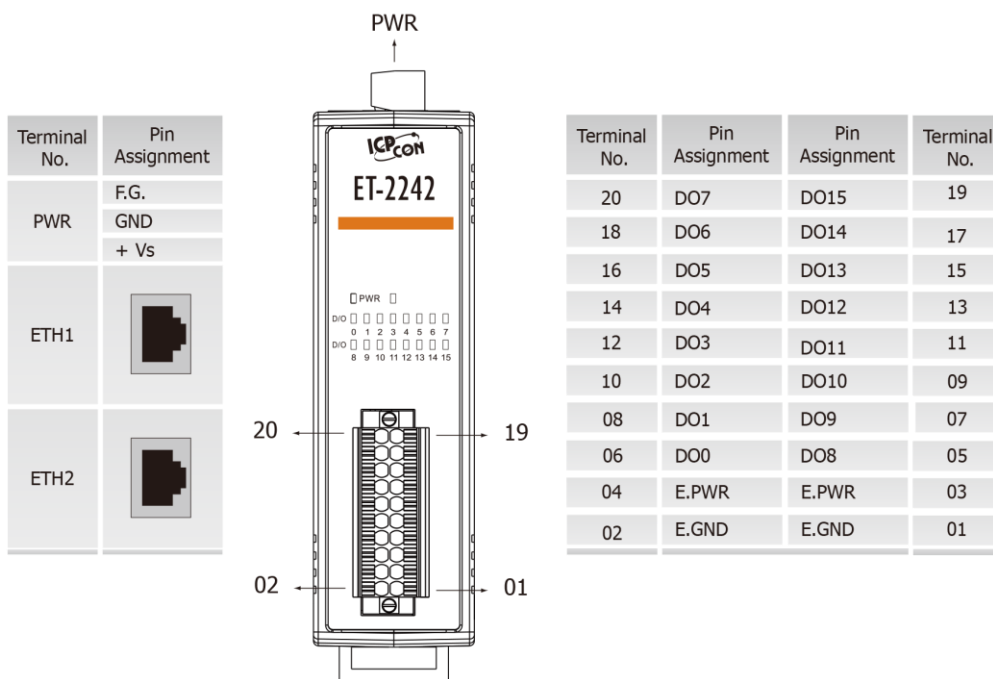
Model	ET-2261	ET-2261-16
Power Relay		
Channels	10	16
Type	Power Relay, Form A (SPST N.O.)	
Contact Rating	5 A @ 250 V _{AC} /24 V _{DC} (Resistive Load)	
Min. Contact Load	10 mA @ 5 V	
Operate Time	10 ms (max.)	
Release Time	5 ms (max.)	
Mechanical Endurance	2 × 10 ⁷ ops.	
Electrical Endurance	10 ⁵ ops.	
Power-on Value	Yes, Configurable	
Safe Value	Yes, Configurable	

ET-2268

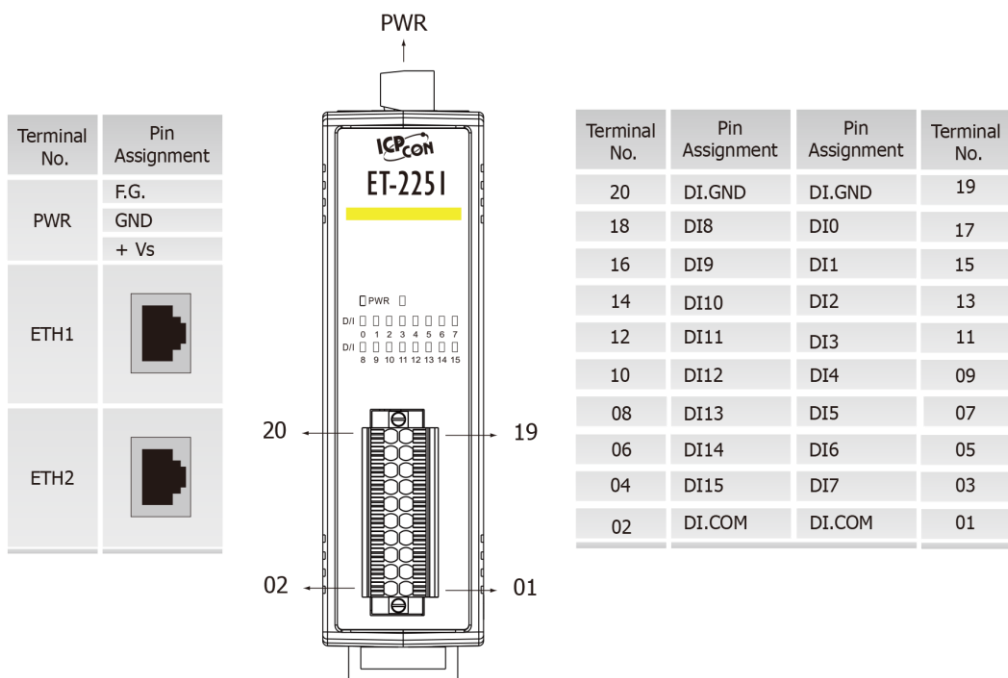
Model		ET-2268
Relay Output		
Channels		8 (Form A x 4, Form C x 4)
Relay Type		Signal Relay
Form A	Contact Rating	2 A @ 30 V _{DC}
		0.24 A @ 220 V _{DC}
		0.25 A @ 250 V _{DC}
	Min. Contact Load	10 mA @ 20 mV
	Contact Material	Siler Nickel, Gold-covered
	Operate Time	3 ms (Typical)
	Release Time	4ms (Typical)
Mechanical Endurance		10 ⁸ ops
Electrical Endurance		2 x 10 ⁵ ops
Form C	Contact Rating	2 A @ 30 V _{DC}
		0.24 A @ 220 V _{DC}
		0.25 A @ 250 V _{DC}
	Min. Contact Load	10 mA @ 20 mV
	Contact Material	Siler Nickel, Gold-covered
	Operate Time	3 ms (Typical)
	Release Time	4ms (Typical)
Mechanical Endurance		10 ⁸ ops
Electrical Endurance		2 x 10 ⁵ ops
Surge Strength		2000 V _{DC}
Power-on Value		Yes, Configurable
Safe Value		Yes, Configurable

2.3 腳位定義

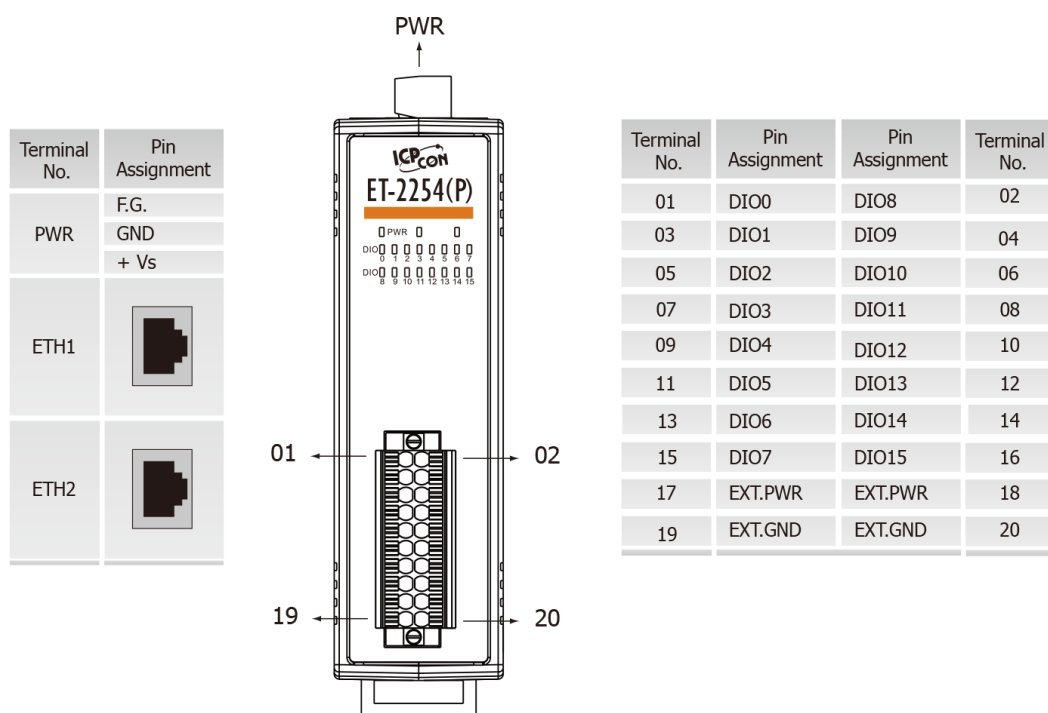
ET-2242/ET-2242U



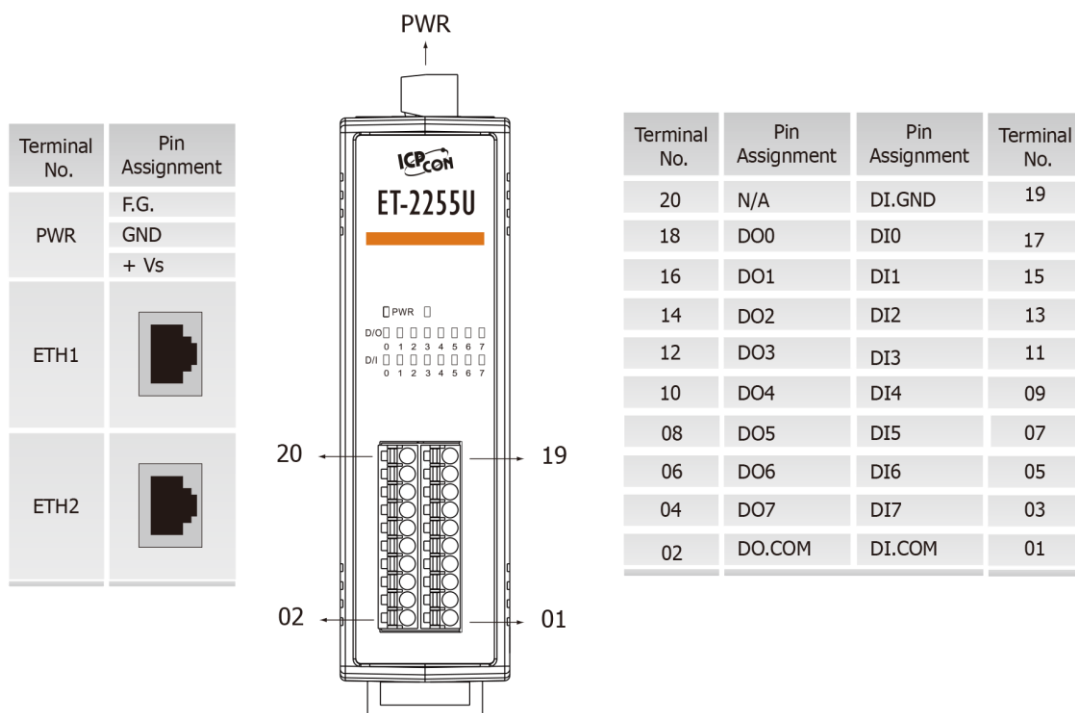
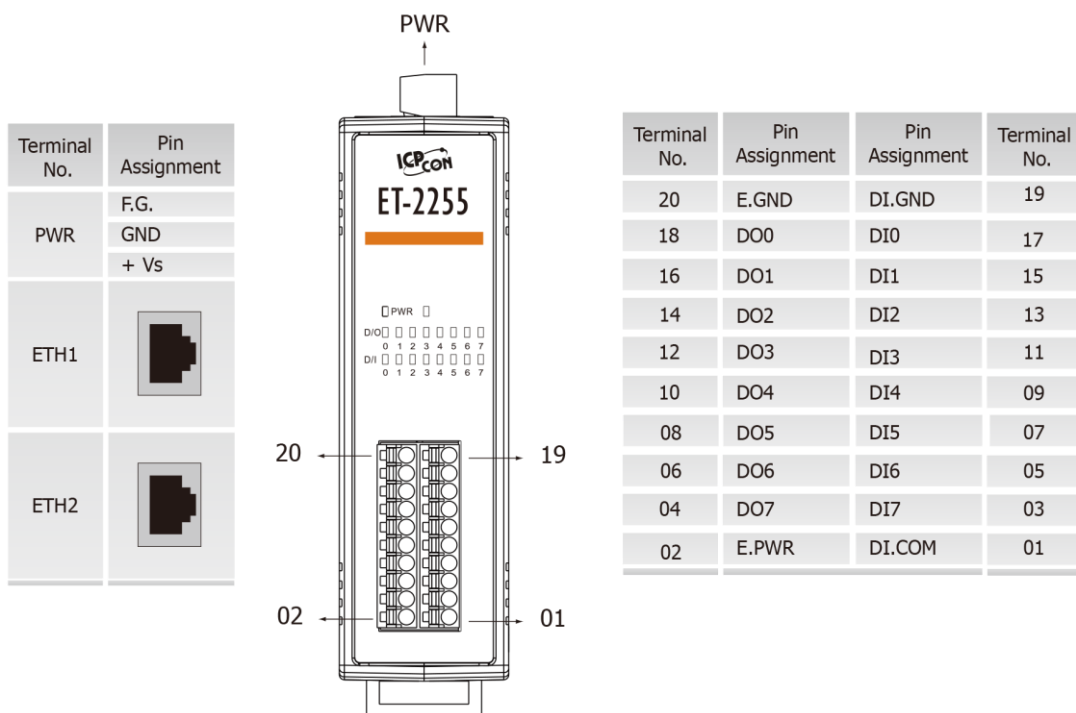
ET-2251



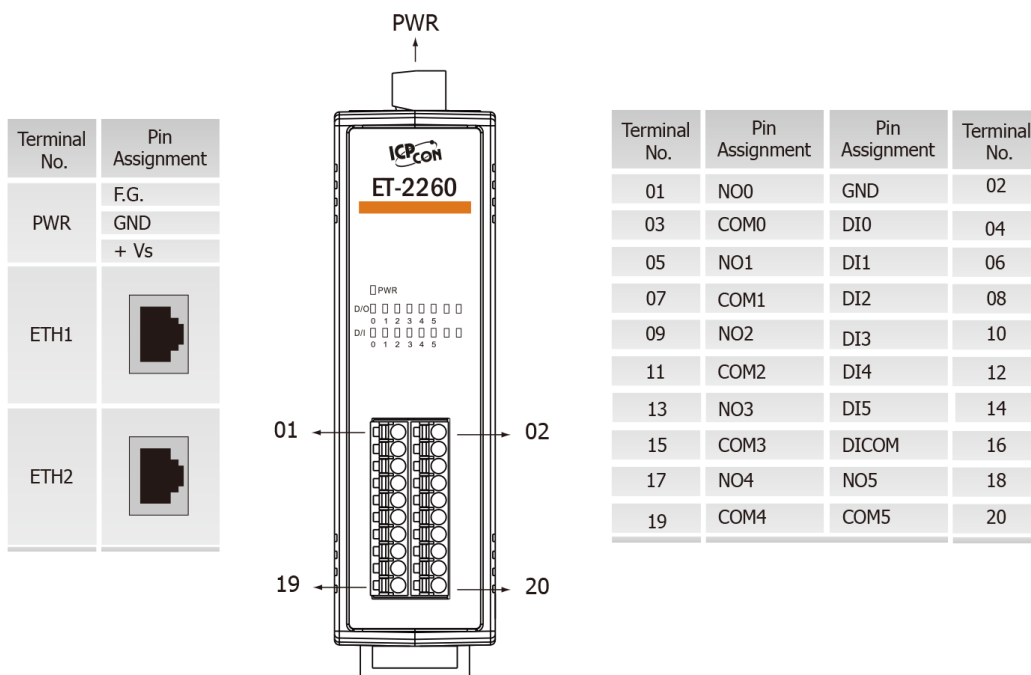
ET-2254/2254P



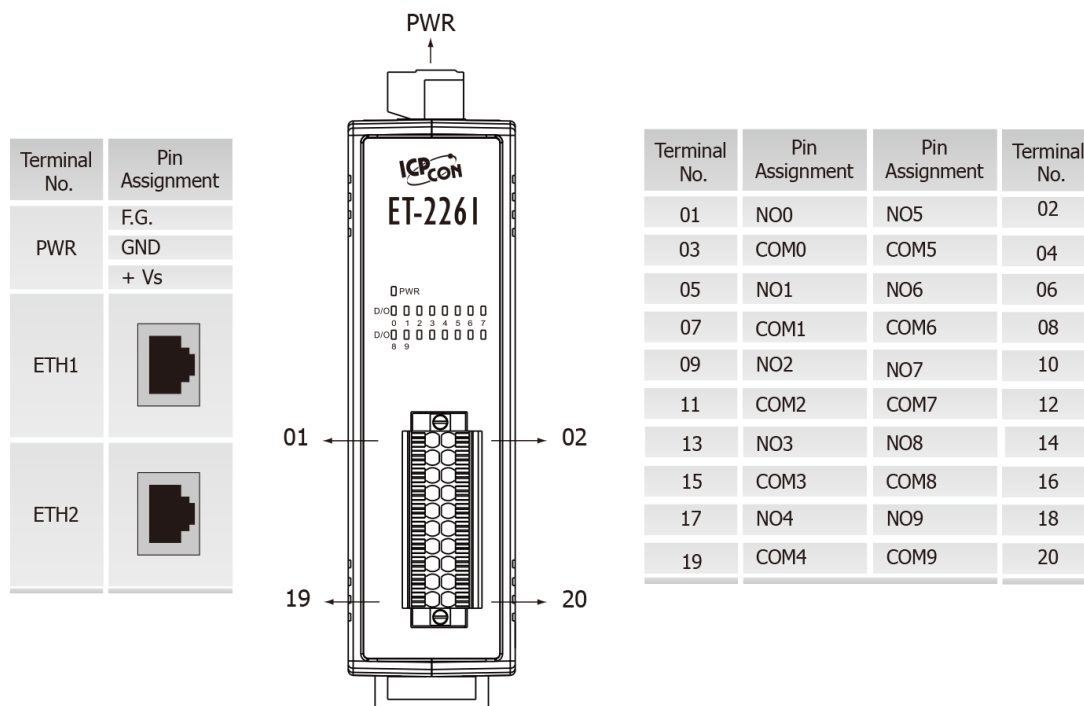
ET-2255/ET-2255U



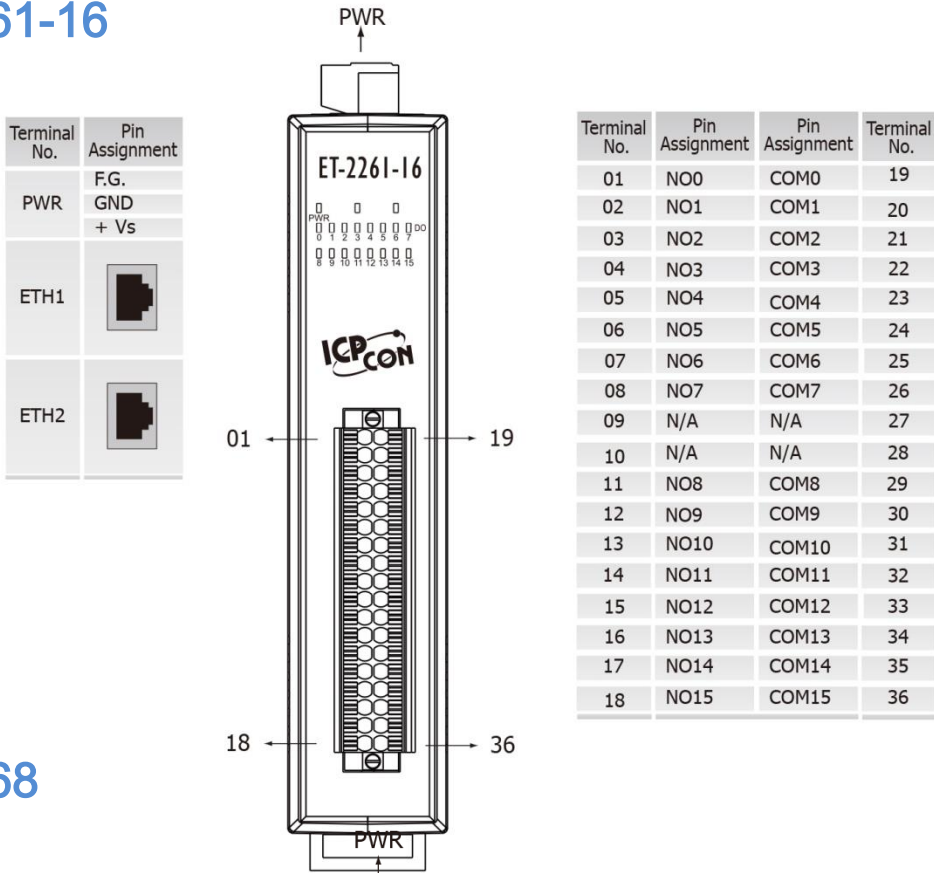
ET-2260



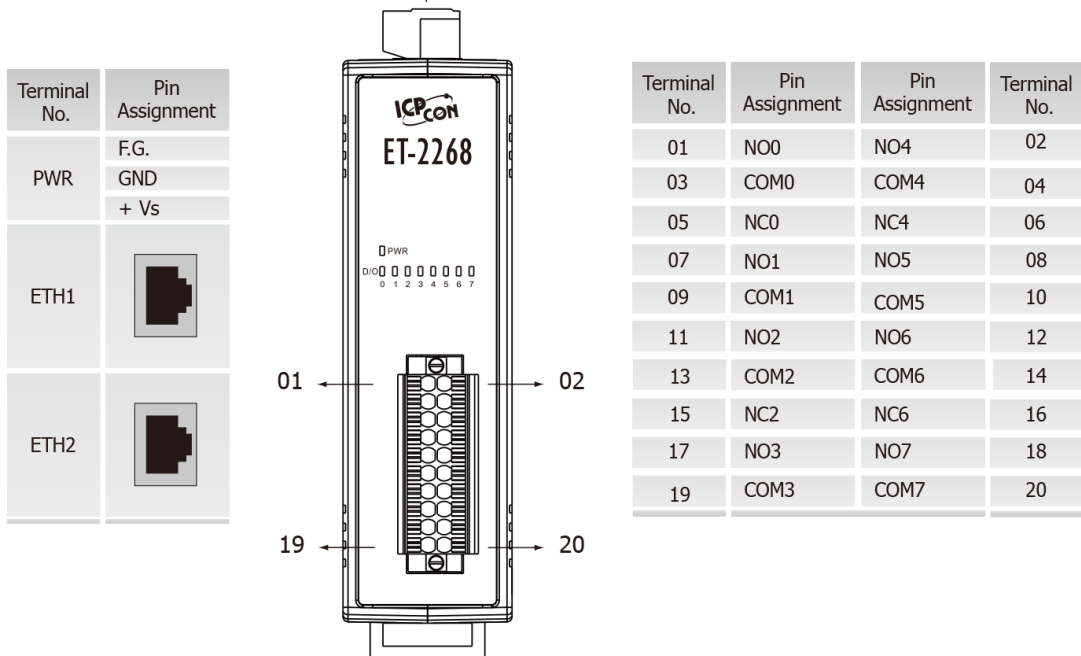
ET-2261



ET-2261-16



ET-2268



2.4 接線注意

輸入接線

➤ ET-2251/2255/2255U/2260 輸入接線:

Model	Digital Input/Counter	Readback as 1	Readback as 0
ET-2251 ET-2255 ET-2255U ET-2260	Dry Contact	Close to GND	Open
ET-2260	Sink	+10 ~ +50 Vdc	OPEN or <4 Vdc
	Source	+10 ~ +50 Vdc	OPEN or <4 Vdc
ET-2251 ET-2255 ET-2255U	Sink	+5 ~ +50 Vdc	OPEN or <1 Vdc
	Source	+5 ~ +50 Vdc	OPEN or <1 Vdc

➤ ET-2254/2254P 輸入接線:

Model	Input Type	ON State LED ON Readback as 1	OFF State LED OFF Readback as 0
ET-2254 ET-2254P	Dry Contact	Close to GND	Open

輸出接線

➤ ET-2242/2254/2254P/2255 輸出接線:

Model	Output Type	ON State Readback as 1	OFF State Readback as 0
ET-2242 ET-2254 ET-2254P ET-2255	Drive Relay		
	Resistance Load		

➤ ET-2242U/2255U 輸出接線:

Model	Output Type	ON State Readback as 1	OFF State Readback as 0
ET-2242U ET-2255U	Sink		
	Source		

➤ ET-2260/2261/2261-16 輸出接線:

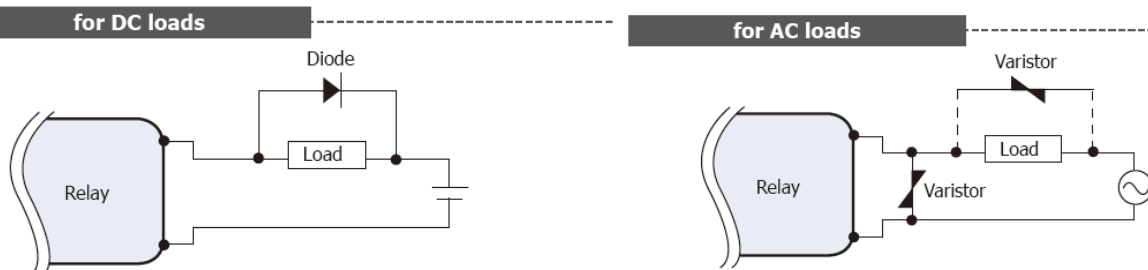
Model	Power Relay	ON State Readback as 1
ET-2260 ET-2261 ET-2261-16	Relay Output	
		OFF State Readback as 0

➤ ET-2268 輸出接線:

Model	Relay Output	ON State Readback as 1	OFF State Readback as 0
ET-2268	Form A Relay in NO1, NO3, NO4, NO7		
	Form C Relay in NO0, NO2, NO4, NO6		

⚠ ET-2260/2261/2268 注意事項:

當使用電感性負載連接到 Relay 時，Relay 會因驅動電感性負載裝置而存儲產生大量的反電動勢。這些反激電壓可能會嚴重破壞 Relay 的接點，因而使 Relay 壽命大幅縮短。因此可以在連接電感性負載時，在 DC 負載接上反激式二極管或是在 AC 負載接上金屬氧化物變阻器，來限制這些反激電壓以達到保護電路的效果。

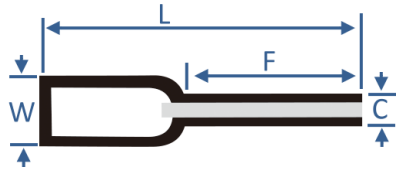


選擇壓敏電阻器 (Varistor):

作業電壓 (Operating Voltage)	壓敏電阻器電壓 (Varistor Voltage)	最大峰值電流 (Max. Peak Current)
100 ~ 120 V _{AC}	240 ~ 270 V _{AC}	> 1000 A
200 ~ 240 V _{AC}	440 ~ 470 V _{AC}	> 1000 A

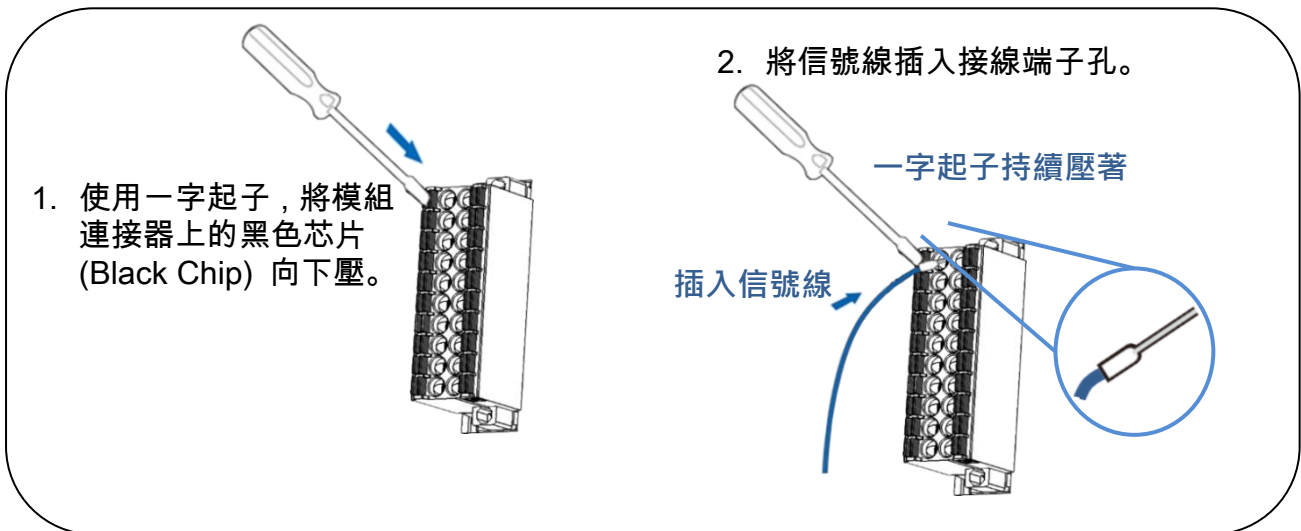
2.5 信號線連接至模組連接器

- 絕緣端子規格，如下：

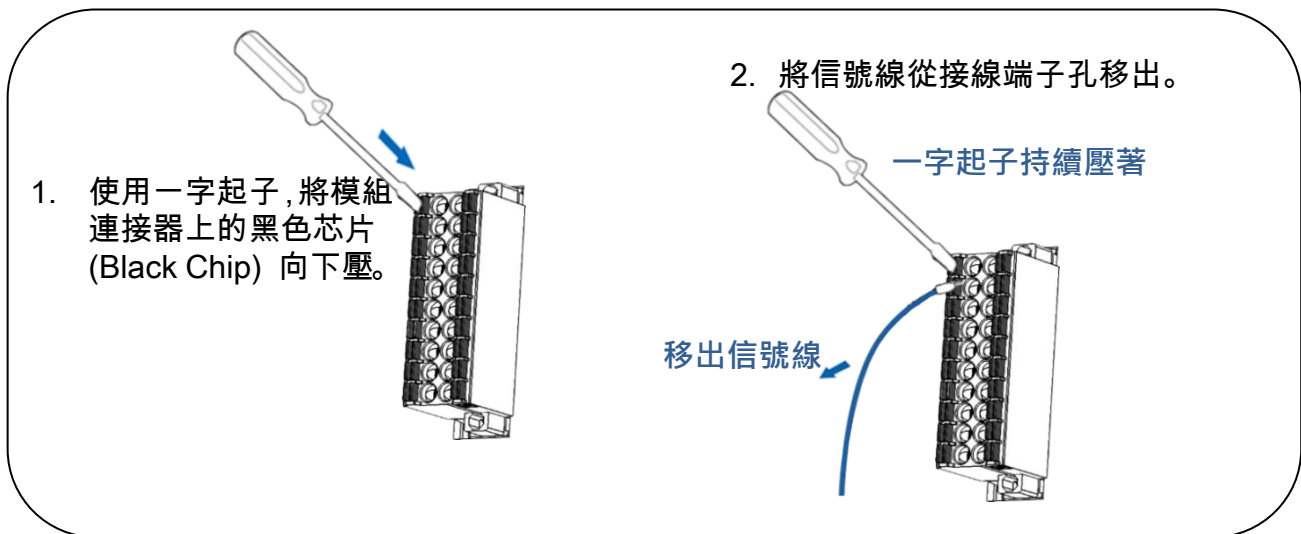


規格尺寸 (單位: mm)				
型號	F	L	C	W
CE007512	12.0	18.0	1.2	2.8

- 將信號線連接至模組連接器上，步驟如下圖所示。



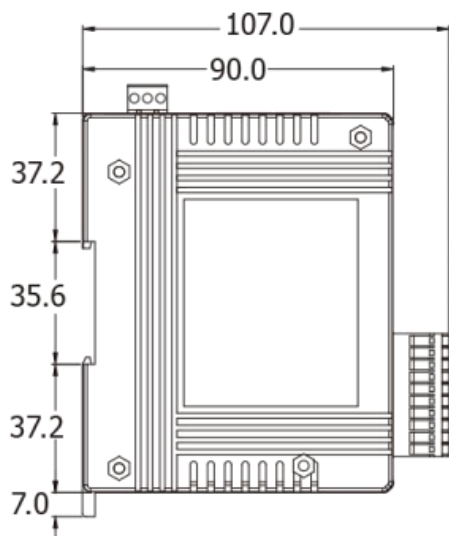
- 從模組上的連接器來移除信號線，步驟如下圖所示。



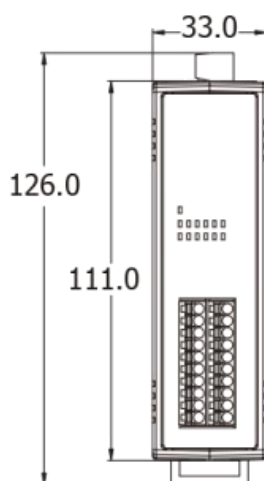
2.6 機構圖

下圖為 ET-2200 系列模組的機構圖，單位為 mm (millimeters)。

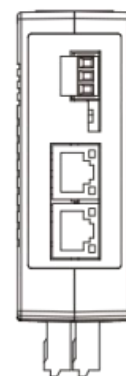
➤ ET-2242(U)/2251/2254(P)/2255(U)/2260/2261/2268:



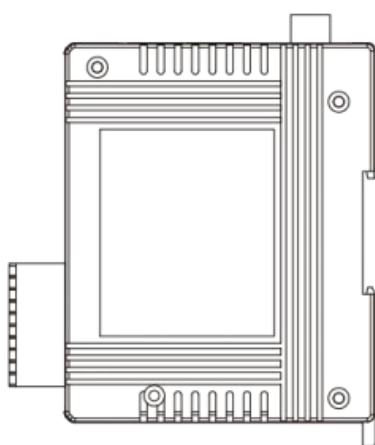
右側視圖



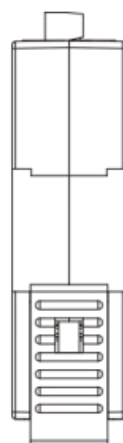
前視圖



上視圖



左側視圖

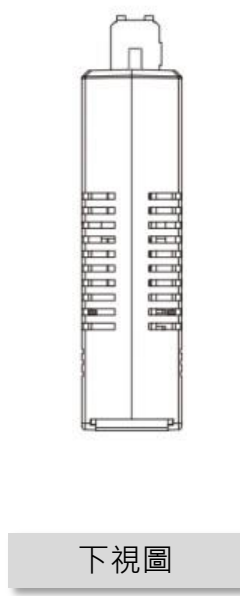
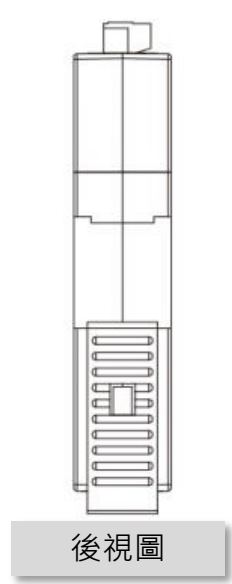
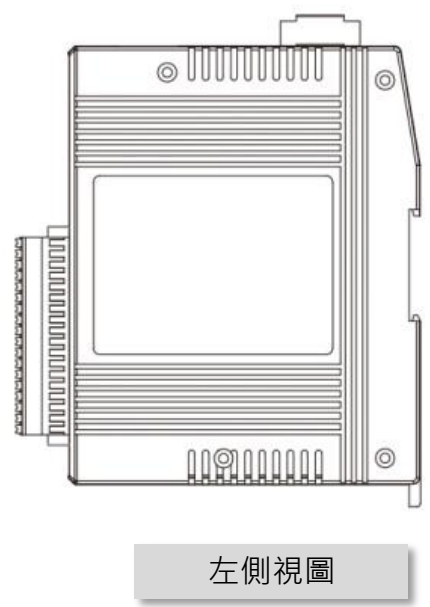
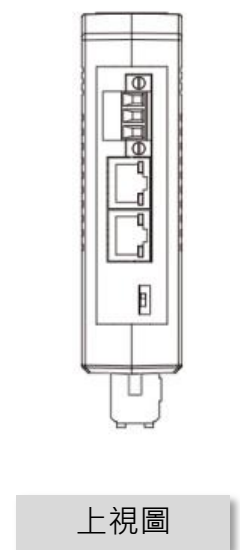
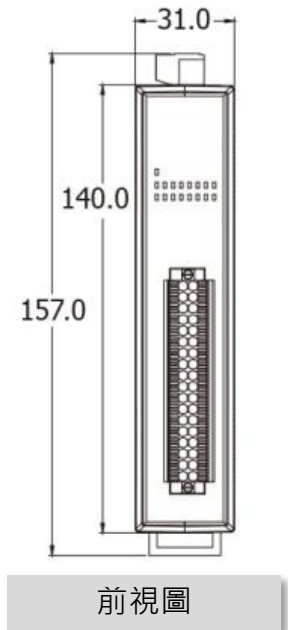
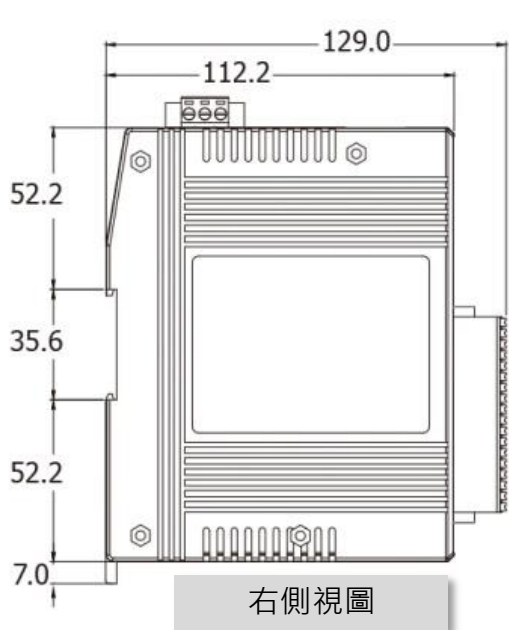


後視圖



下視圖

➤ ET-2261-16:



3. ET-2200 入門

此章節將介紹 ET-2200 系列模組如何啟動、線接、配置網路設定....等。

3.1 配置運作模式

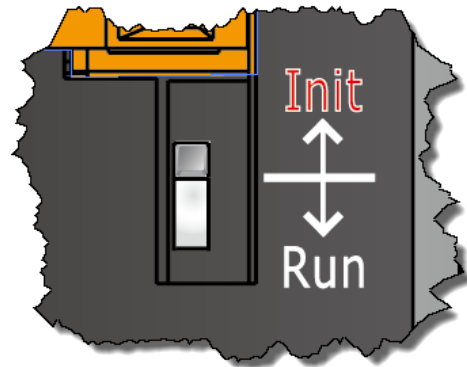
ET-2200 系列模組配置有運作模式開關，提供有二種運作模式可以選擇，詳細說明如下：

⚠注意：當切換變更運作模式時，需重新啟動 ET-2200 系列模組。

➤ Init 模式

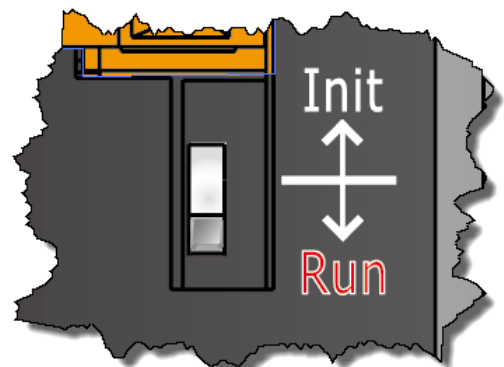
當 ET-2200 系列模組發生問題時，請依照下列步驟來進行故障排除：

1. 將 ET-2200 模組上的運作模式開關移動至 “Init” 模式，再將模組重新啟動來載入出廠預設值。
2. 使用 eSearch Utility 來配置 ET-2200 模組的網路設定。
3. 再將 ET-2200 模組上的運作模式開關返回到 “Run” 模式，然後重新啟動模組，使用模組在正常模式下運作。



➤ Run 模式

Run 模式為原廠預設模式，是 ET-2200 系列模組大部份運作時所使用的模式。

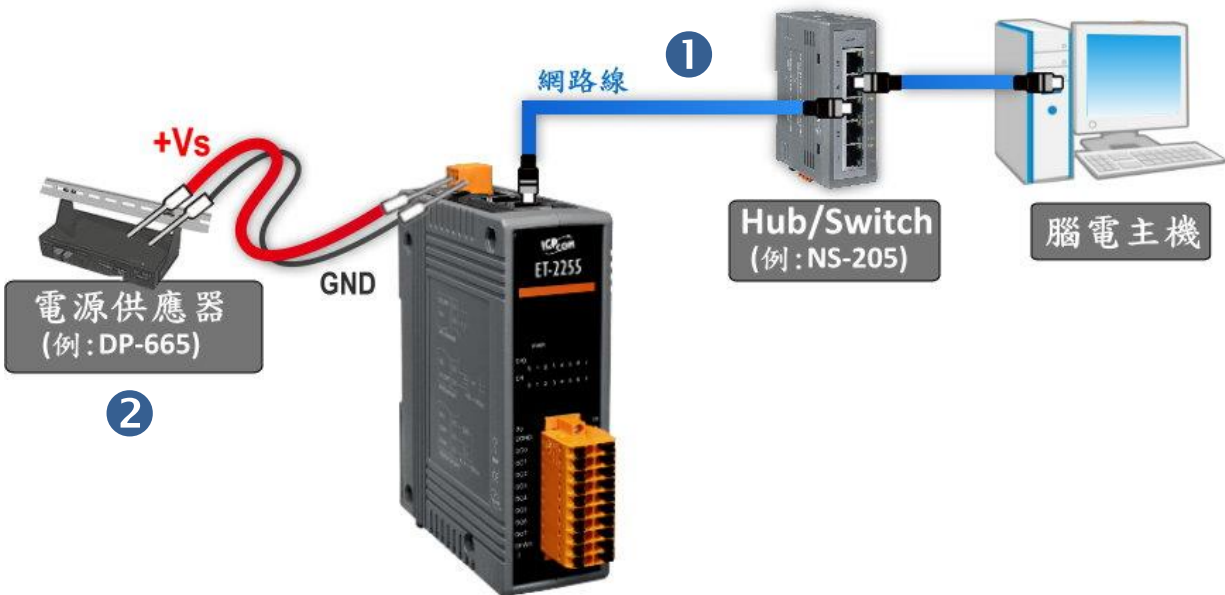


3.2 連接電源與電腦主機

步驟 1: 確認您電腦的網路設定正確且可運作，將 ET-2200 與電腦接至同一個集線器 (Hub/Switch) 或同一個子網域。

確認您電腦的Windows 防火牆以及 Anti-virus 防火牆都已關閉，或已正確的設定，否則 [第 3.3 節 “配置正確的網路設定”](#) 中 “Search Servers” 功能可能無法正確找到 ET-2200。(請與您的系統管理員確認)

步驟 2: 提供電源到 ET-2200 模組。有效電壓輸入範圍請依據各系列 ET-2200 模組。



步驟 3: 確認 ET-2200 模組上的電源 LED 顯示燈 (PWR) 有在閃爍。

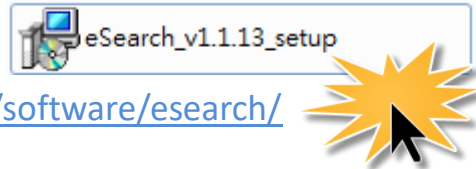


3.3 配置正確的網路設定

步驟 1: 取得 eSearch Utility。

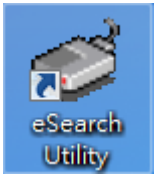
eSearch Utility 安裝檔，可從泓格的軟體網站中下載

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

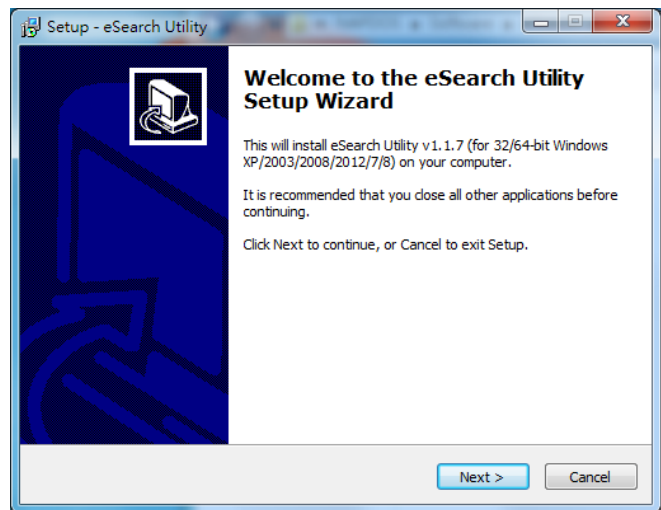


步驟 2: 安裝 eSearch Utility。

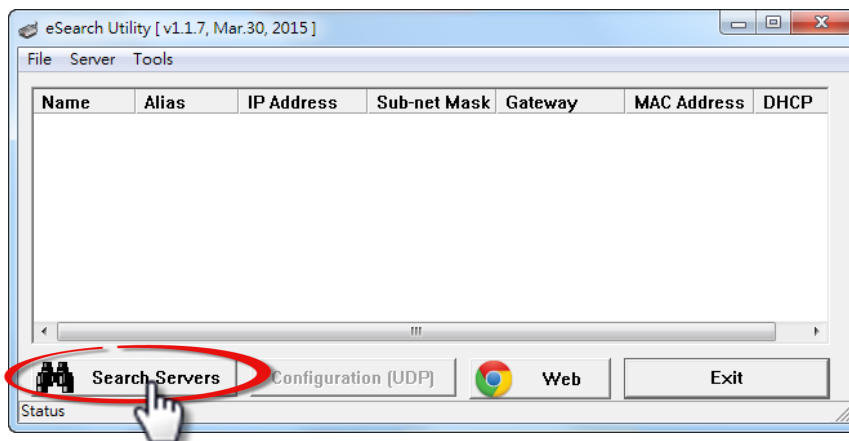
依照安裝程式的步驟指示，一步步地完成 eSearch Utility 的安裝。



安裝完成後，您的桌面將出現 eSearch Utility 捷徑圖示，請雙擊此捷徑來開啟 eSearch Utility。



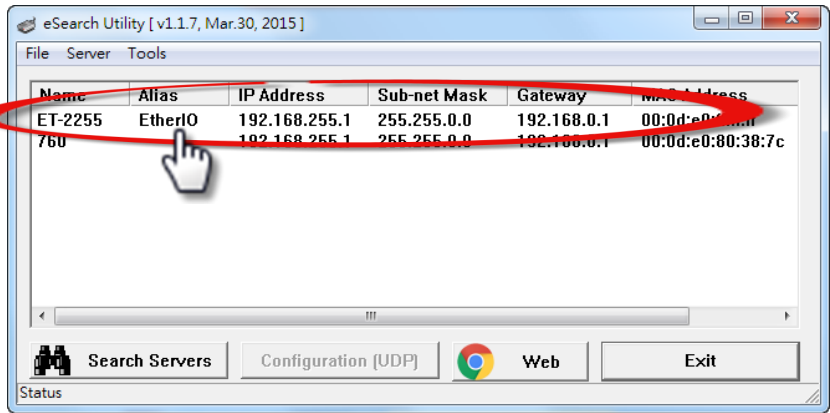
步驟 3: 單擊 “Search Servers” 按鈕來搜尋您的 ET-2200 模組。



步驟 4: 雙擊您的 ET-2200 模組，開啟 “Configure Server (UDP)” 網路配置設定對話框。

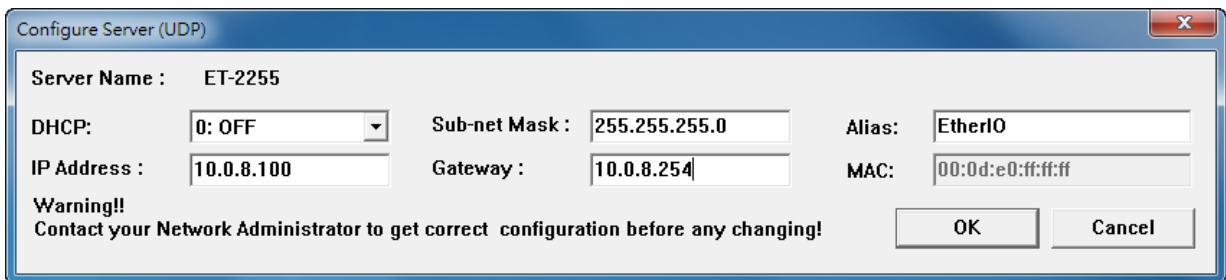
ET-2200 模組出廠設定，如下：

IP	192.168.255.1
Gateway	192.168.0.1
Mask	255.255.0.0

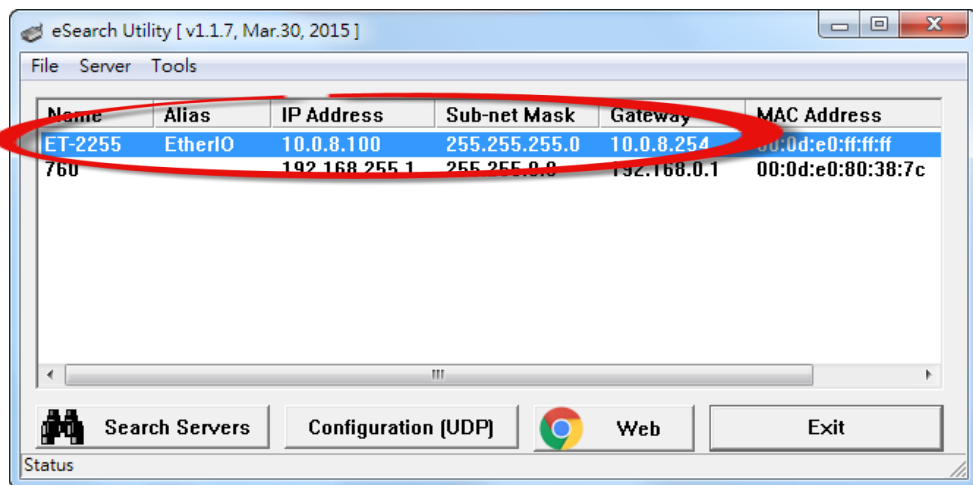


步驟 5: 指定新的網路設定，然後按 “OK” 按鈕來儲存設定。

聯繫您的網路管理員取得正確的網路配置(如 IP/Mask/Gateway)。輸入網路設定，然後單擊 “OK” 按鈕，ET-2200 模組將會在 2 秒後改用新的設定。

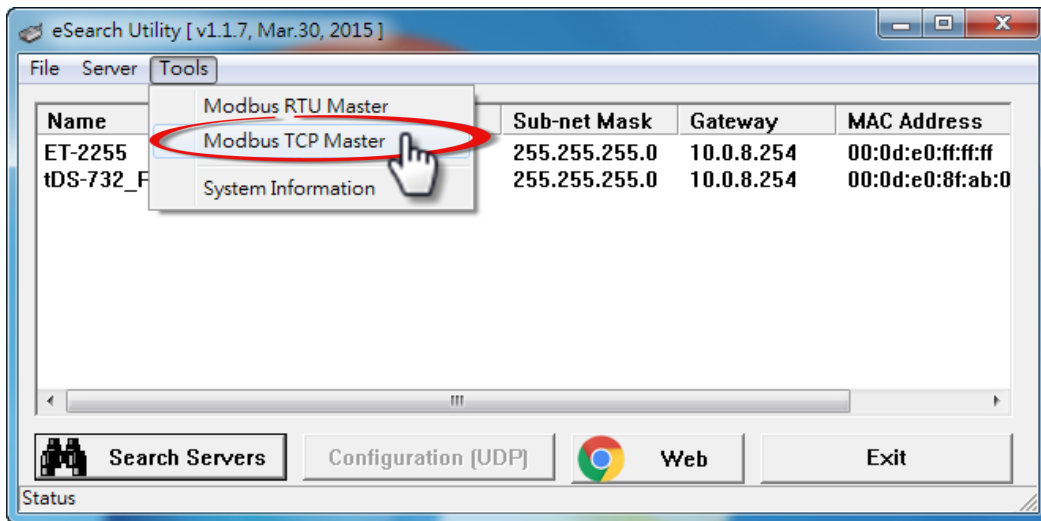


步驟 6: 2 秒後，再次單擊 “Search Servers” 按鈕來搜尋 ET-2200 模組，確認上一步驟的網路配置已正確設定完成，並且在列表中單擊您的模組。

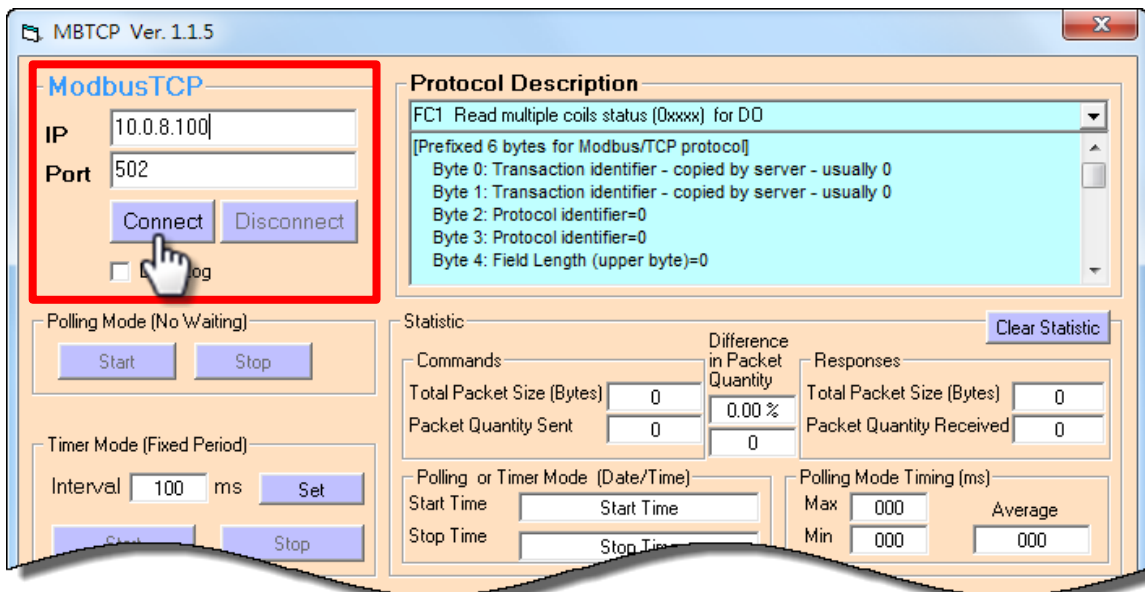


3.4 Modbus TCP 測試

步驟 1: 在 eSearch Utility , 單擊 “Tools” 功能選單中的 “Modbus TCP Master” 項目來開啟 Modbus TCP Master Utility。

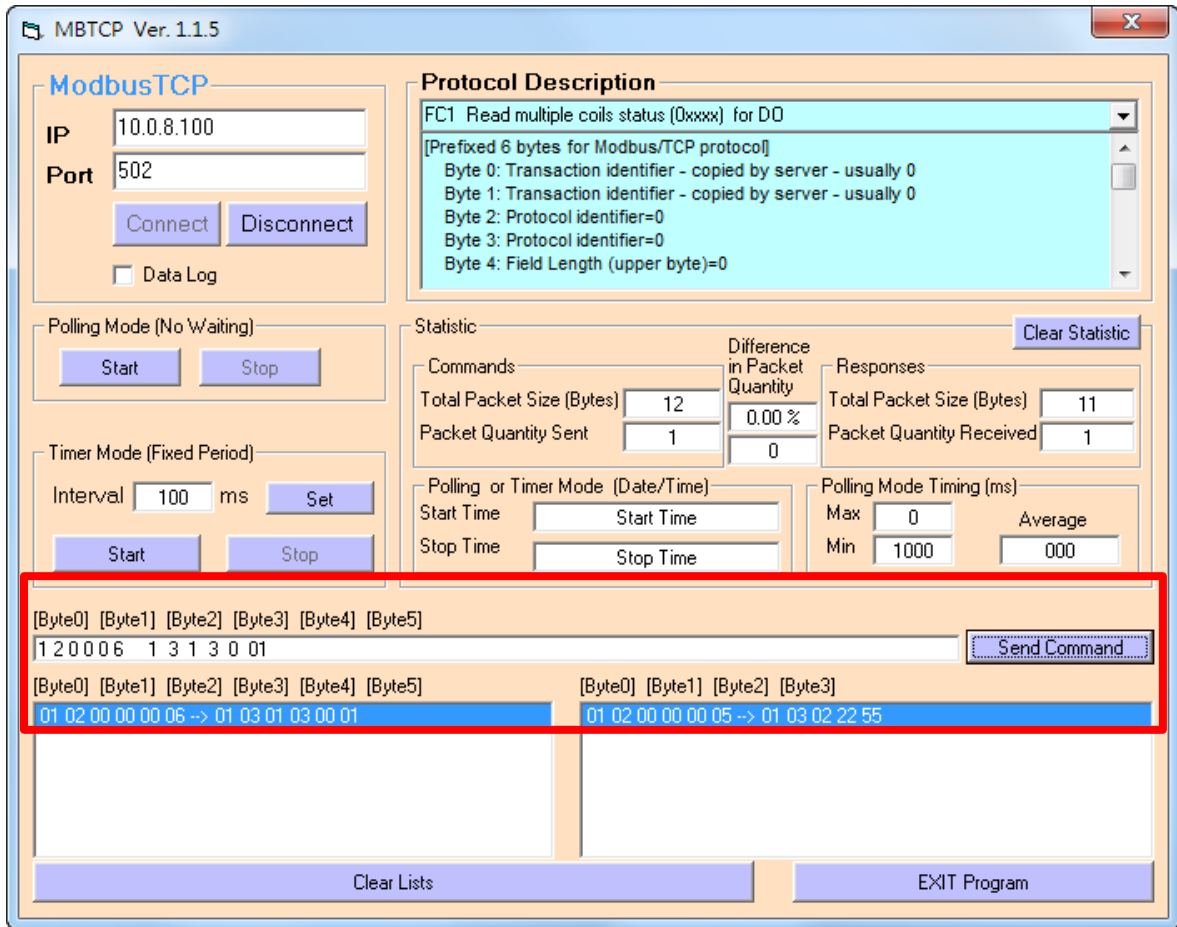


步驟 2: 在 “Modbus TCP” 設定區 , 輸入 ET-2200 模組的 “IP 位址” 及 “TCP Port” , 並且單擊 “Connect” 按鈕來連接至 ET-2200。



步驟 3: 請參考“Protocol Description”區，在指令欄位輸入指令，然後單擊“Send Command”按鈕，如果回應資料是正確的，表示測試成功。

範例: ET-2200 模組的 Modbus NetID = 1 (查看第 4.3.1 節)，傳送讀取模組名稱命令“1 2 0 0 0 6 1 3 1 3 0 1”，回應資料為“1 2 0 0 0 5 1 3 2 2 2 5 5”，如下圖所示 (詳細 Modbus 命令資訊可參考至 第 6.2 節“Modbus 訊息結構”)。



4. 配置網頁

ET-2200 系列模組內建了網頁伺服器 (Web Server) 來提供一個直覺式的 Web 管理界面，允許用戶修改設定，包括 DHCP、Static IP、Gateway、Mask...等。

4.1 登入 ET-2200 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 ET-2200 網頁伺服器，步驟如下：

步驟 1: 打開 Web 瀏覽器。

您可以使用各種常見的瀏覽器來配置 ET-2200 系列模組，例如有 Mozilla Firefox、Google Chrome 及 Internet Explorer...等。

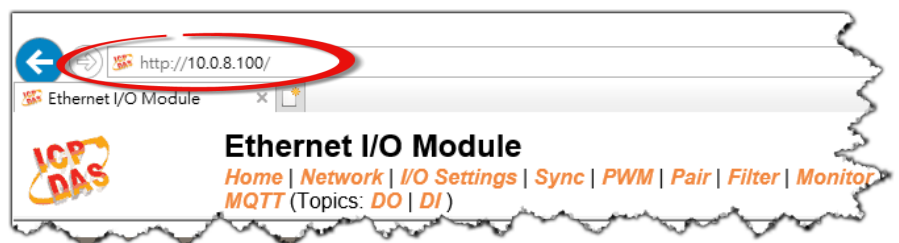


Internet Explorer

注意：如果使用的瀏覽器為 IE，為了確保 ET-2200 系列模組的網頁伺服器能正常顯示，請先關閉 IE cache。

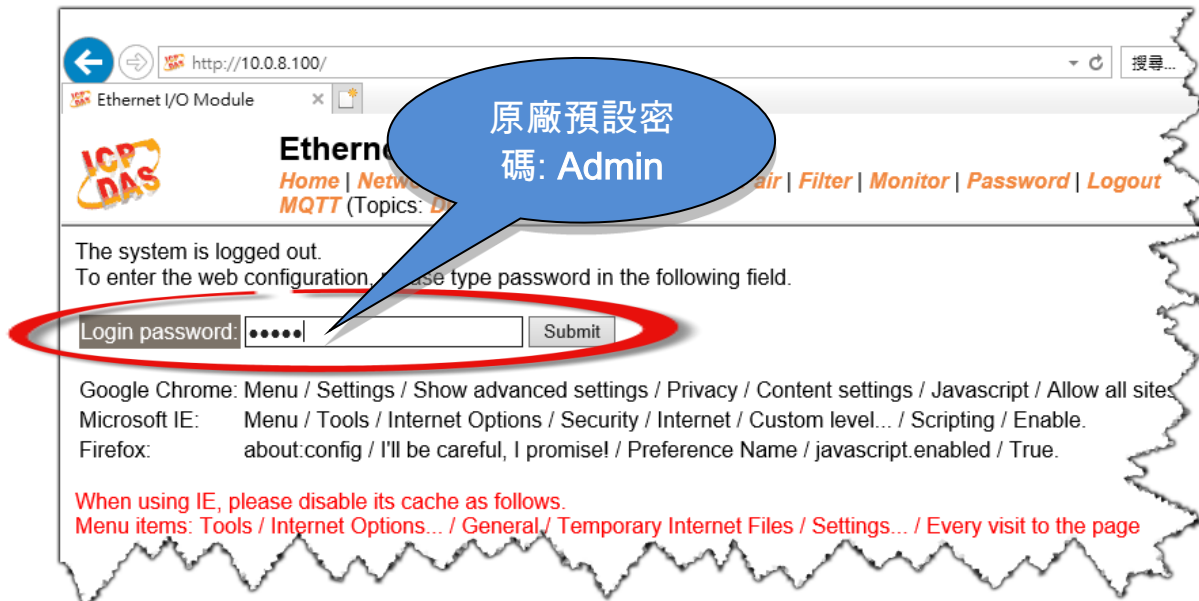
步驟 2: 在網址列中輸入 ET-2200 模組的 IP 位址，或單擊 eSearch Utility 上的 “Web” 按鈕。

確認您的 ET-2200 系列模組已配置正確的網路設定，如還未設定請參考至 [第 3.3 節 “配置正確的網路設定”](#)。



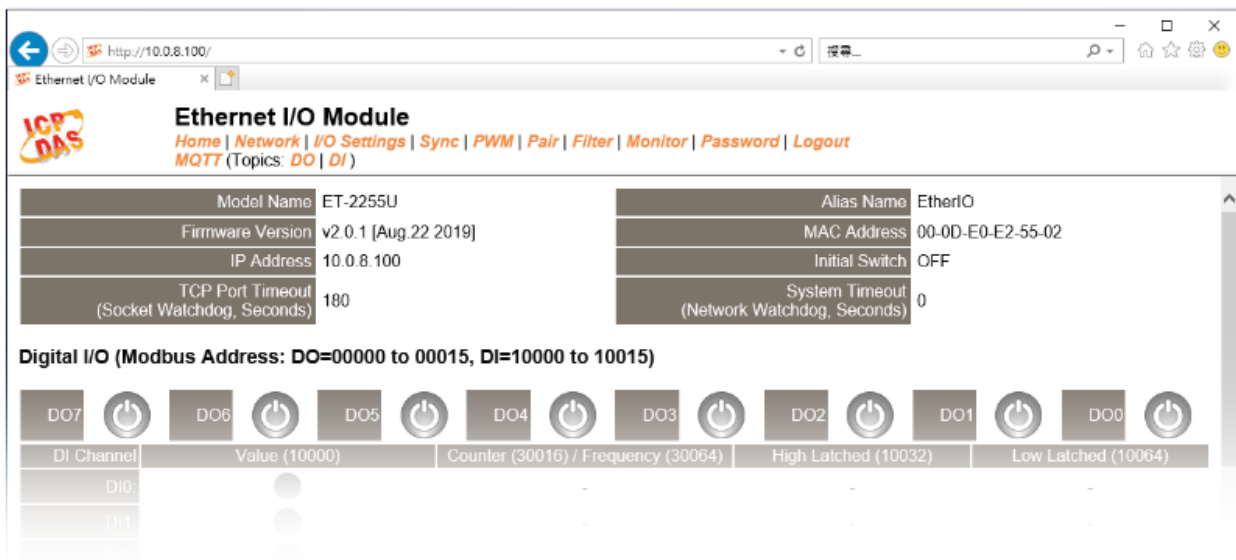
步驟 3: 輸入密碼。

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的密碼)，然後單擊“Submit”按鈕來進入 ET-2200 網頁伺服器。如欲變更密碼請參考至第 4.10 節“Change Password”。



步驟 4: 歡迎進入 ET-2200 網頁伺服器。

登入 ET-2200 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

此頁面為主網頁，詳細說明如下：



Ethernet I/O Module
[Home](#) | [Network](#) | [I/O Settings](#) | [Sync](#) | [PWM](#) | [Pair](#) | [Filter](#) | [Monitor](#) | [Password](#) | [Logout](#)
 MTT (Topics: [DO](#) | [DI](#))

第一部份提供了模組基本的軟體及硬體資訊。可從此部份來檢查模組名稱及軟/硬體資訊，包含下列項目：模組名稱、Firmware 版本、模組 IP 位址、Initial Switch 狀態、模組別名、模組 MAC 位址、TCP Port Timeout 值 及 System Timeout 值。 **⚠ 注意：更新完 Firmware 後，可從此部份來檢查版本資訊。**

Model Name	ET-2255U	Alias Name	EtherIO
Firmware Version	v2.0.1 [Aug.22 2019]	MAC Address	00-0D-E0-E2-55-02
IP Address	10.0.8.100	Initial Switch	OFF
TCP Port Timeout (Socket Watchdog, Seconds)	180	System Timeout (Network Watchdog, Seconds)	0

第二部份「Digital I/O」，顯示 DO/DI 狀態及控制。 **註：可點擊 DO 圖像以切換輸出狀態。**

Digital I/O (Modbus Address: DO=00000 to 00015, DI=10000 to 10015)

DI Channel	Value (10000)	Counter (30016) / Frequency (30064)	High Latched (10032)	Low Latched (10064)
DI0:	<input type="radio"/>	-	-	-
DI1:	<input type="radio"/>	-	-	-
DI2:	<input type="radio"/>	-	-	-
DI3:	<input type="radio"/>	-	-	-
DI4:	<input type="radio"/>	-	-	-
DI5:	<input type="radio"/>	-	-	-
DI6:	<input type="radio"/>	-	-	-
DI7:	<input type="radio"/>	-	-	-

Current port settings:

Pair-Connection Settings	Port 1
Server Mode:	Server
Remote Server IP:	Disabled
Remote TCP Port:	Disabled

4.3 Network



Ethernet I/O Module

[Home](#) | [Network](#) | [I/O Settings](#) | [Sync](#) | [PWM](#) | [Pair](#) | [Filter](#) | [Monitor](#) | [Password](#) | [Logout](#)
[MQTT \(Topic: 00\)](#) | [DI](#)

Model Name	ET-2255U	Alias Name	EtherIO
Firmware Version	v2.0.1 [Aug.22 2019]	MAC Address	00-0D-E0-E2-55-02
IP Address	10.0.8.100	Initial Switch	OFF
TCP Port Timeout (Socket Watchdog, Seconds)	180	System Timeout (Network Watchdog, Seconds)	0

此 “Network” 設定頁面，提供 4 個部份：

1. IP Address Configuration: 可配置 ET-2200 模組所需的網路 IP 位址、Gateway 位址、MAC 位址...等。
2. General Settings: 可配置 ET-2200 模組的 Ethernet Speed、System Timeout、TCP Timeout ...等相關網路設定。
3. Restore Factory Defaults: 可將 ET-2200 模組功能設定恢復至出廠預設值的狀態。
4. Firmware Update: 可遠端更新 ET-2200 Firmware。

以上 4 個部份配置區域將會在下列章節中詳細說明。

IP Address Configuration

IP Address Configuration

Address Type:	DHCP ▾		
Static IP Address:	255	. 255	. 255
Subnet Mask:	0	. 0	. 0
Default Gateway:	0	. 0	. 0
MAC Address:	00-0d-e0-ff-ff-ff (Format: FF-FF-FF-FF-FF-FF)		
Modbus TCP Slave			
Local Modbus TCP port:	502 (Default= 502)		
Local Modbus NetID:	1 (Default= 1) Enable ▾ (Default= Enable)		
Update Settings			

➤ IP Address Configuration 設定項目詳細說明如下表：

項目	說明
Address Type	Static IP: 如果沒有 DHCP 伺服器將可使用手動的方式來指派固定的 IP 位址給 ET-2200 模組。請參考 “手動配置 IP 位址” 章節。
	DHCP: 模組可藉由 DHCP 伺服器自動分配 IP 位址。當模組每次重新啟動時，IP 位址都可能隨著改變。請參考 “動態配置 IP 位址” 章節。
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 ET-2200 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。
Modbus TCP Slave	
Local Modbus TCP port	設定存取的 Modbus Slave 設備的 Local Port。預設 502。
Local Modbus NetID	設定存取的 Modbus Slave 設備的 Network ID。預設 1。
Update Settings	單擊此按鈕來儲存新的設定值至 ET-2200 模組。

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”。

步驟 2: 單擊 “Update Settings” 按鈕來完成配置。

Address Type:	DHCP			1	
Static IP Address:	10	0	8	102	
Subnet Mask:	255	255	255	0	
Default Gateway:	10	0	8	254	
MAC Address:	00-0d-e0-c7-8a-9f			(Format: FF-FF-FF-FF-FF-FF)	
Local Modbus TCP port	502			(Default= 502)	
Local Modbus NetID	1	(Default= 1)	Enable	(Default= Enable)	
				Update Settings	2

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: 輸入正確且適當的網路設定。

步驟 3: 單擊 “Update Settings” 按鈕來完成配置。

Address Type:	Static IP			1	
Static IP Address:	10	0	8	102	2
Subnet Mask:	255	255	255	0	
Default Gateway:	10	0	8	254	
MAC Address:	00-0d-e0-c7-8a-9f			(Format: FF-FF-FF-FF-FF-FF)	
Local Modbus TCP port	502			(Default= 502)	
Local Modbus NetID	1	(Default= 1)	Enable	(Default= Enable)	
				Update Settings	3

General Settings

General Settings

Ethernet Speed	Auto ▾ (Auto=10/100 Mbps Auto-negotiation)
System Timeout (Network Watchdog)	0 (30 ~ 65535 s, Default= 0, Disable= 0) Action:Reboot
TCP Timeout	180 (5 ~ 65535 s, Default= 180, Disable= 0) Action:Cut-off
UDP Configuration	Enable ▾ (Enable/Disable the UDP Configuration, Enable=default.)
Web Auto-logout	10 (1 ~ 65535 minutes, Default= 10, Disable= 0)
HTTP port	80 (Default= 80)
Alias Name	EtherIO (Max. 18 chars)
Update Settings	

➤ **General Settings** 設定項目詳細說明如下表：

項目	說明
Ethernet Speed	設定 Ethernet 速度。 預設 Auto (Auto = 10/100 Mbps Auto-negotiation)。
System Timeout (Network Watchdog)	設定系統超時時間。當 ET-2200 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。
TCP Timeout (Seconds)	設定 TCP 超時時間。在設定的時間內，如 TCP port 沒有接收到任何透過 TCP/IP 傳來的訊息，那 ET-2200 模組的 socket 將斷線。
UDP Configuration	是否啟用 UDP 配置功能。Enable (啟用); Disable (關閉)。
Web Auto-logout	設定自動登出時間。ET-2200 模組網頁伺服器在設定的時間裡沒有任何動作，將會自動登出。
Alias Name	設定模組別名。每個 ET-2200 模組都可以設定使用者需要的名稱，方便在網路上識別。
HTTP Port	設定模組 HTTP Port。當設定完成後，需將 ET-2200 模組重新啟動，新設定值才生效。然後在瀏覽器上手動輸入新的 HTTP Port。 例如: HTTP Port 設為 81，在瀏覽器輸入 “10.0.8.123:81”。 HTTP Port 預設值 80。 (ET-2200 IP 位址)
Update Settings	單擊此按鈕來儲存新的設定值至 ET-2200 模組。

Restore Factory Defaults

Restore Factory Defaults

Restore all options to their factory default states:	Restore Defaults
Forced Reboot	Reboot

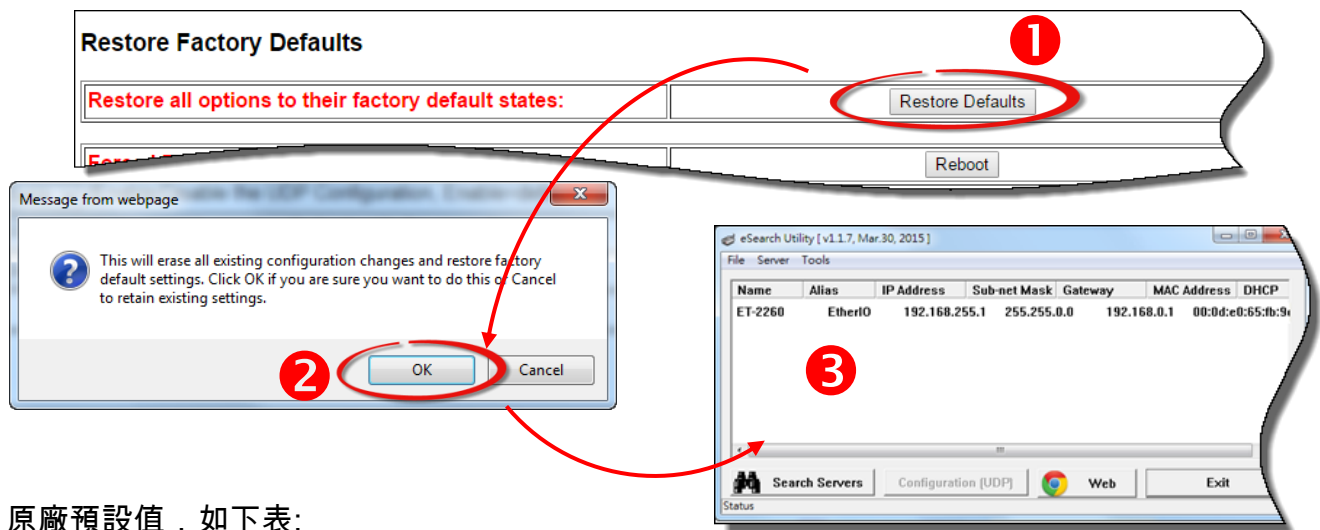
➤ Restore all options to their factory default states

此功能將 ET-2200 模組所有功能設定值恢復至出廠預設值的狀態，請依照下列步驟：

步驟 1: 單擊“Restore Defaults” 按鈕，執行恢復功能。

步驟 2: 單擊訊息對話框中的“OK” 按鈕，完成設定。

步驟 3: 使用 eSearch Utility 來檢查 ET-2200 系列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 3.3 節 “配置正確的網路設定”](#)。

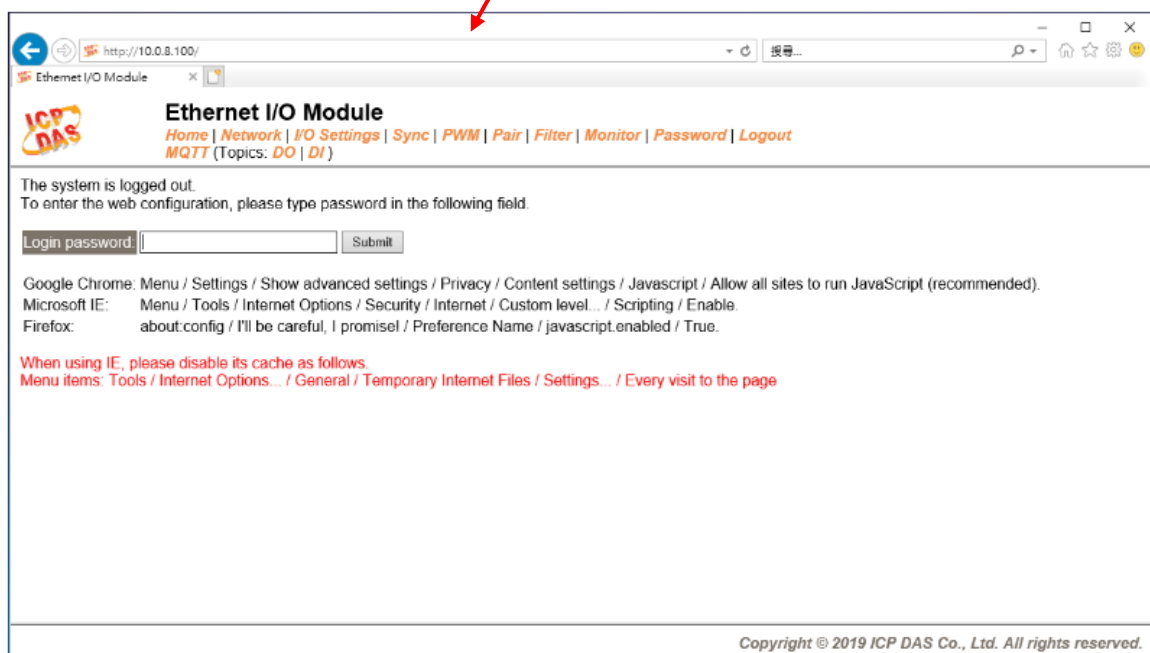
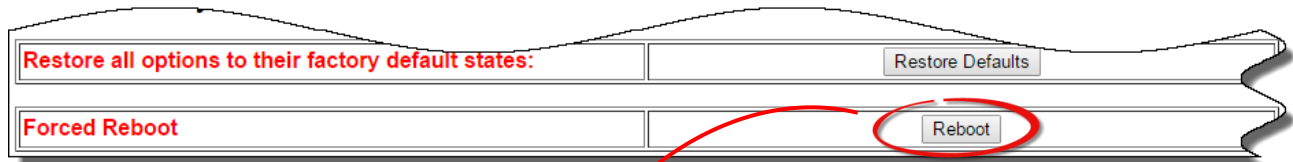


原廠預設值，如下表：

IP Address	192.168.255.1
Gateway Address	192.168.0.1
Subnet Mask	255.255.0.0

➤ Forced Reboot

可使用此功能來強迫 ET-2200 模組 (遠端) 重新啟動。



Firmware Update

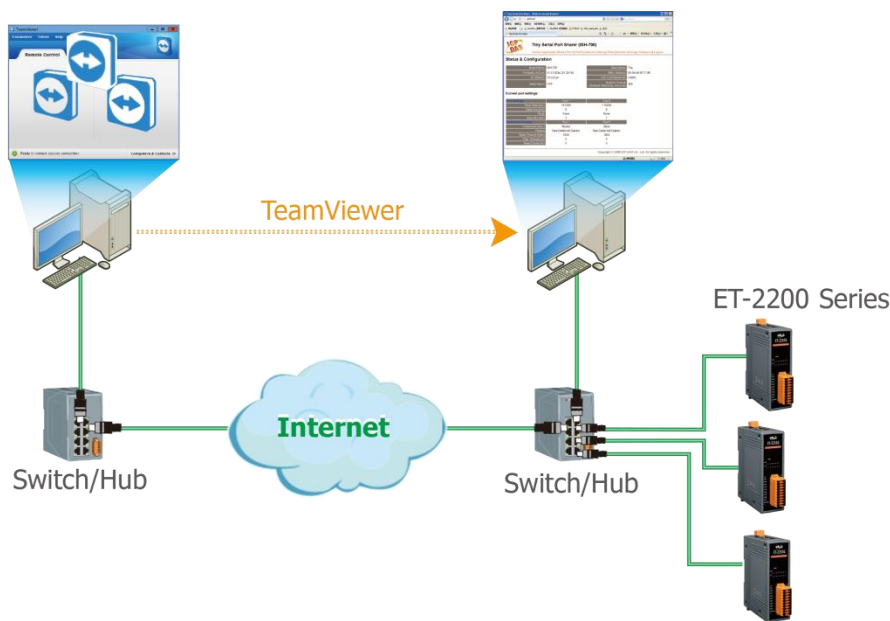
Firmware Update

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 ET-2200 Firmware。



注意: 如果遠端 Firmware 更新失敗，此時模組將不能正常運作，那麼請再執行一次傳統 Firmware 更新後，模組便可恢復正常。 詳細的更新 ET-2200 系列模組的 Firmware 步驟，參考至 Firmware 更新說明文件，下載位置如下:



CD:\\ NAPDOS\\ET2200\\Firmware\\



<http://ftp.icpdas.com/pub/cd/6000cd/napdos/et2200/firmware/>

4.4 I/O Settings



Ethernet I/O Module

[Home](#) | [Network](#) | [I/O Settings](#) | [Sync](#) | [PWM](#) | [Pair](#) | [Filter](#) | [Monitor](#) | [Password](#) | [Logout](#)
 MQTT (Topics: [DO](#) | [DI](#))

Model Name	ET-2205U	Alias Name	EtherIO
Firmware Version	v2.0.1 [Aug.22 2019]	MAC Address	00-0D-E0-E2-55-02
IP Address	10.0.8.100	Initial Switch	OFF
TCP Port Timeout (Socket Watchdog, Seconds)	180	System Timeout (Network Watchdog, Seconds)	0

此 “I/O Settings” 設定頁面，提供二個部份 “DO Control” 及 “DI/DO Configuration”，能夠允許您控制及配置 ET-2200 系列模組上的數位輸出及數位輸入功能，各項 DI/DO 功能設定詳細說明如下。

DO Control

DO Control

Digital Output	Modbus Address	Setting
Value	00007 - 00000	0x0 Ch 7~4(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>) Ch 3~0(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>)
<input type="button" value="Update Settings"/>		

➤ DO Control 設定項目詳細說明如下表：

項目	說明
Set DO value	手動設定 D/O 輸出值。
Update Settings	單擊此按鈕來輸出新的設定值至 ET-2200 模組。

DI/DO Configuration

DI/DO Configuration:

Digital Output	Modbus Address	Setting
Host/Slave Watchdog Timeout	40257	<input type="text" value="0"/> (10 ~ 65535 Seconds, Default= 0, Disable= 0) Outputs DO with safe-value or <i>PWM</i> when host/slave timeout.
Enable Safe Value (Enable Watchdog)	00339 - 00332	<input type="text" value="0x0"/> Ch 7~4(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>) Ch 3~0(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>)
Safe Value	00274 - 00267	<input type="text" value="0x0"/> Ch 7~4(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>) Ch 3~0(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>)
Power-On Value	00242 - 00235	<input type="text" value="0x0"/> Ch 7~4(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>) Ch 3~0(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>)
Digital Input	Modbus Address	Setting
Enable Latched DI	00150	<input type="text" value="0"/> (Disable All= 0, Enable All= 1)
Clear Latched Status (High)	00032	<input type="text" value="0"/> (No Operation= 0, Clear All= 1)
Clear Latched Status (Low)	00033	<input type="text" value="0"/> (No Operation= 0, Clear All= 1)
DI Filter Level	-	<input type="text" value="0"/> (1 ~ 6500 ms, Default= 0, Disable= 0)
Digital Counter	Modbus Address	Setting
Enable Digital Counter	00158 - 00151	<input type="text" value="0x0"/> Ch 7~4(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>) Ch 3~0(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>)
Clear Digital Counter	00041 - 00034	<input type="text" value="0x0"/> Ch 7~4(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>) Ch 3~0(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>)
Preset Counter Value	40065 - 40050	Ch 07: <input type="text" value="0"/> Ch 06: <input type="text" value="0"/> Ch 05: <input type="text" value="0"/> Ch 04: <input type="text" value="0"/> Ch 03: <input type="text" value="0"/> Ch 02: <input type="text" value="0"/> Ch 01: <input type="text" value="0"/> Ch 00: <input type="text" value="0"/>
Frequency Measurement (DI)	Modbus Address	Setting
Enable Frequency Measurement	00197 - 00190	<input type="text" value="0x0"/> Ch 7~4(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>) Ch 3~0(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>)
Scan Mode	40150	Single pulse ▾ 1000 ms: 1 Hz ~ 3 kHz (+/- 1 Hz error). 100 ms: 100 Hz to 3 kHz (+/- 10 Hz error). Single-pulse: 0.01 Hz ~ 1 Hz (+/- 0.01 Hz error), for stable signal only. Note: ET-2254P supports counter/frequency up-to 2.5 kHz.
Moving Average	40200	<input type="text" value="1"/> ▾
Universal DIO	Modbus Address	Setting
Force DI/DO Mode	00299 00307 - 00300	Dynamic ▾ Static: By configuration. Dynamic: Depends on DO requests. <input type="text" value="0x0"/> Ch 7~4(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>) Ch 3~0(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>) (0=DO, 1=DI; for ET-2254 Only)

➤ DI/DO Configuration 設定項目詳細說明如下表:

項目	說明
Digital Output	
Host/Slave Watchdog Timeout	設定 Modbus TCP 通訊超時時間。在設定的時間內，如 Modbus TCP 無實質通訊，則 Host Watchdog 將發出警報。
Enable Safe Value (Enable Watchdog)	啟用 D/O 通道 Watchdog 功能。

Safe Value	當 Host Watchdog 發出警報時，D/O 狀態將被設定為用戶自定的安全值。
Power-On Value	開機時，設定 D/O 輸出為 Power-on 值。
Digital Input	
Enable Latched DI	設定 D/I Latched 狀態為啟用。 Disable All = 0; Enable All = 1
Clear Latched Status (High)	清除全部 D/I 的 High Latched 狀態值。 No Operation = 0; Clear All = 1
Clear Latched Status (Low)	清除全部 D/I 的 Low Latched 狀態值。 No Operation = 0; Clear All = 1
DI Filter Level	DI filter 可消除輸入的高頻雜訊。 參數設定範圍: 1 ~ 6500 (ms); 0 = Disable(預設) 詳細說明可參考至 “FAQ004_何謂 Digital-Input Filter (DI Filter)? 有什麼功能?” 。
Digital Counter	
Enable Digital Counter	啟用D/I 通道計數器。
Clear Digital Counter	清除全部計數器的所有值。
Preset Counter Value	設定計數器的預設值。
Frequency Measurement by DI	
Enable Frequency Measurement	啟用 D/I 通道頻率量測。

<p>Scan Mode</p>	<p>掃描模式。</p> <p>1000 ms: 標準更新速度，標準精準度。 接受頻率範圍：1 Hz ~ 3 kHz (誤差值 :± 1 Hz) 此模式量測是基於脈衝計數方式，適用於當脈衝寬度 (訊號源)誤差值小時。</p> <p>100 ms: 更新速度快，精準度低。 可接受的頻率範圍 100Hz ~ 3 kHz (誤差值 :± 10 Hz) 此模式量測是基於脈衝計數方式，適用於當脈衝寬度 (訊號源)誤差值小時。</p> <p>Single-pulse: 僅用於穩定信號，精準度高。 可接受的單一頻率範圍 0.01 Hz ~ 3 kHz (誤差值 :± 0.01 Hz)。 此模式量測是基於單一個的脈衝寬度，適用於當脈衝寬度 (訊號源)是穩定時。</p>
<p>Moving Average</p>	<p>移動平均 (Moving average):</p> <p>1 ==> 不使用平均 2 ==> 2 個連續取樣值的平均 4 ==> 4 個連續取樣值的平均 8 ==> 8 個連續取樣值的平均</p>
<p>Universal DIO</p>	
<p>Force DI/DO type (此功能僅適用於 ET-2254 模組)</p>	<p>Dynamic: 動態 I/O 配置是依據 D/O 輸出指令來配置 I/O Port。</p> <p>Static: 靜態 I/O 配置是可透下列設定項目或 Modbus 指令來配置 I/O Port。</p> <p><input type="text" value="0xFF00"/> Ch 7~4(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>) Ch 3~0(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>)</p> <p>設定 Universal DIO 通道為 D/I Port 或 D/O Port。 1 = DI; 0 = DO</p>
<p>Update Settings</p>	<p>單擊此按鈕來儲存此頁面新的設定值至 ET-2200 模組。</p>

4.5 Sync



Ethernet I/O Module

[Home](#) | [Network](#) | [I/O Settings](#) | [Sync](#) | [WM](#) | [Pair](#) | [Filter](#) | [Monitor](#) | [Password](#) | [Logout](#)
 MQTT (Topics: [DO](#) | [DI](#))

Model Name	ET-2255U	Alias Name	EtherIO
Firmware Version	v2.0.1 [Aug.22 2019]	MAC Address	00-0D-E0-E2-55-02
IP Address	10.0.8.100	Initial Switch	OFF
TCP Port Timeout (Socket Watchdog, Seconds)	180	System Timeout (Network Watchdog, Seconds)	0

此“Sync”設定頁面,提供“DIO Synchronization”配置區能夠允許您配置 ET-2200 系列模組上的同步 DIO、D/O Min-switching 時間及 D/O 自動 OFF 時間,詳細說明如下。

DIO Synchronization

DIO Synchronization

Synchronous DIO (Local Mirror)	Modbus Address	Setting																
Level Sync (DO=DI)	00403 - 00396	<input type="text" value="0x0"/> CH7-CH4: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> CH3-CH0: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Set the DO state to the same as the DI state.																
Rising Active (DO=ON)	00419 - 00412	<input type="text" value="0x0"/> CH7-CH4: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> CH3-CH0: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Turn ON DO when DI is changed from OFF to ON.																
Falling Active (DO=ON)	00435 - 00428	<input type="text" value="0x0"/> CH7-CH4: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> CH3-CH0: <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Turn ON DO when DI is changed from ON to OFF.																
Additional Controls	Modbus Address	Setting																
Min-Switching Time of DO (0 to 65535 Seconds)	40283 - 40268	<table border="1"> <tr> <td>DO 15:0</td><td>DO 14:0</td><td>DO 13:0</td><td>DO 12:0</td></tr> <tr> <td>DO 11:0</td><td>DO 10:0</td><td>DO 09:0</td><td>DO 08:0</td></tr> <tr> <td>DO 07:0</td><td>DO 06:0</td><td>DO 05:0</td><td>DO 04:0</td></tr> <tr> <td>DO 03:0</td><td>DO 02:0</td><td>DO 01:0</td><td>DO 00:0</td></tr> </table>	DO 15:0	DO 14:0	DO 13:0	DO 12:0	DO 11:0	DO 10:0	DO 09:0	DO 08:0	DO 07:0	DO 06:0	DO 05:0	DO 04:0	DO 03:0	DO 02:0	DO 01:0	DO 00:0
DO 15:0	DO 14:0	DO 13:0	DO 12:0															
DO 11:0	DO 10:0	DO 09:0	DO 08:0															
DO 07:0	DO 06:0	DO 05:0	DO 04:0															
DO 03:0	DO 02:0	DO 01:0	DO 00:0															
Auto-off Time of DO (0 to 65535 Seconds)	40299 - 40284	<table border="1"> <tr> <td>DO 15:0</td><td>DO 14:0</td><td>DO 13:0</td><td>DO 12:0</td></tr> <tr> <td>DO 11:0</td><td>DO 10:0</td><td>DO 09:0</td><td>DO 08:0</td></tr> <tr> <td>DO 07:0</td><td>DO 06:0</td><td>DO 05:0</td><td>DO 04:0</td></tr> <tr> <td>DO 03:0</td><td>DO 02:0</td><td>DO 01:0</td><td>DO 00:0</td></tr> </table>	DO 15:0	DO 14:0	DO 13:0	DO 12:0	DO 11:0	DO 10:0	DO 09:0	DO 08:0	DO 07:0	DO 06:0	DO 05:0	DO 04:0	DO 03:0	DO 02:0	DO 01:0	DO 00:0
DO 15:0	DO 14:0	DO 13:0	DO 12:0															
DO 11:0	DO 10:0	DO 09:0	DO 08:0															
DO 07:0	DO 06:0	DO 05:0	DO 04:0															
DO 03:0	DO 02:0	DO 01:0	DO 00:0															
<input type="button" value="Update Settings"/>																		

➤ DIO Synchronization 設定項目詳細說明如下表:

項目	說明
Synchronous DIO (Local Mirror)	
注意: 當 ET-2254 使用此功能時, 必順先配置 Low 8-bit 為 DI0 ~ DI7, High 8-bit 為 DO8 ~ DO15。	
Level Sync (DO = DI)	設定啟用 DIO 同步功能 (D/O 跟 D/I 同步)。
Rising Active (DO = ON)	設定啟用 D/I Rising Active 功能。當指定的 D/I 狀態由 OFF 變 ON 時, 其對應的 D/O 將輸出 ON 的狀態。
Falling Active (DO = ON)	設定啟用 DI Falling Active 功能。當指定的 D/I 狀態由 ON 變 OFF 時, 其對應的 D/O 將輸出 ON 的狀態。
Additional Controls	
Min-Switch Time of DO (0 to 65535 Seconds)	設定 D/O ON 與 OFF 之間最小的切換時間。 某些設備不能承受短時間內的開開關關, 此功能可將開與關之間的時間延長, 因此保護開關並減少損壞。
Auto-off Time of DO (0 to 65535 Seconds)	設定 D/O 自動 OFF 的時間。當 D/O 被 ON 起後, 過了您指定的時間會自動 OFF。
Update Settings	單擊此按鈕來儲存新的設定值至 ET-2200 模組。

4.6 PWM



Ethernet I/O Module

Home | Network | I/O Settings | Syn | **PWM** | Pair | Filter | Monitor | Password | Logout
MQTT (Topics: DO | DI)



此 “PWM” 設定頁面,提供 “PWM Configuration” 配置區域,能夠允許您啟用及配置 ET-2200 系列模組的 D/O PWM 功能,功能設定詳細說明如下。

PWM Configuration

PWM Configuration:

PWM Functions	Modbus Address	Setting
Enable PWM	00107 - 00100	0x0 Ch 7~4(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>) Ch 3~0(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>)
Enable PWM Alarm	00371 - 00364	0x0 Ch 7~4(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>) Ch 3~0(<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>) (Activates the PWM outputs when Host/Slave Watchdog Timeout)
Duty Cycle	40115 - 40100	DO 07: (<input type="text" value="1000"/> , <input type="text" value="1000"/>) DO 06: (<input type="text" value="1000"/> , <input type="text" value="1000"/>) DO 05: (<input type="text" value="1000"/> , <input type="text" value="1000"/>) DO 04: (<input type="text" value="1000"/> , <input type="text" value="1000"/>) DO 03: (<input type="text" value="1000"/> , <input type="text" value="1000"/>) DO 02: (<input type="text" value="1000"/> , <input type="text" value="1000"/>) DO 01: (<input type="text" value="1000"/> , <input type="text" value="1000"/>) DO 00: (<input type="text" value="1000"/> , <input type="text" value="1000"/>) (High, Low: 10 ~ 65535 ms, 0= Disable)
Update Settings		

➤ PWM Configuration 設定項目詳細說明如下表:

項目	說明	預設值
Enable PWM	設定 PWM 為啟用。	0
Enable PWM Alarm	設定 PWM 警報為啟用,當 Watchdog Timeout 時將引發 PWM 警報。	0
Duty Cycle	每個 D/O 通道都有 2 個參數欄位。 第一個參數欄位是設定 high pulse 寬度,第二個參數欄位是設定 low pulse 寬度。單位為 1 ms; 解析度為 5 ms。(10 ~ 65535 ms)	1000 (ms)
Update Settings	單擊此按鈕來儲存新的設定值至 ET-2200 模組。	

⚠ 注意: 由於 Relay 本身的特性, ET-2260/2261/2268 (具有 Relay 功能的模組) 是不適合長時間使用 PWM 功能。

4.7 Pair Connection



Ethernet I/O Module

Home | Network | I/O Settings | Sync | PWM | **Pair** | Filter | Monitor | Password | Logout
MQTT (Topics: DO | DI)



此 “Pair” 設定頁面，提供 “I/O Pair-Connection Settings” 配置區域，能夠允許您啟用及配置 ET-2200 系列模組的 I/O Pair-Connection 功能，透過 Modbus TCP (Ethernet) 來產生 D/I 和 D/O 的遠距邏輯關連，詳細功能設定說明如下。

I/O Pair-Connection Settings

Pair-Connection Settings:

POLL Mode: (Remote DI -> Local DO)

PUSH Mode: (Local DI -> Remote DO)

Function in "BLUE" text available in "PUSH" Mode Only

| 1~5 | 6~10 | 11~12 |

#	Mode	Remote IP	Remote Port	Net ID	Scan Time	DI Count	DI Addr	DO Addr	TCP/UDP	Update
01	Disable ▼	0 0 0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP ▼	Submit
02	Disable ▼	0 0 0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP ▼	Submit
03	Disable ▼	0 0 0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP ▼	Submit
04	Disable ▼	0 0 0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP ▼	Submit
05	Disable ▼	0 0 0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP ▼	Submit

➤ I/O Pair-Connection Settings 設定項目詳細說明如下表:

項目	說明	預設值
Mode	<p>設定 ET-2200 模組為 Server 模式或 Clinet 模式，詳細如下： 設定為 Disable 時，為 Server (Slave) 模式。</p> <p>設定為 POLL 時，為 Client (Master) 模式下將遠端 D/I Poll 到本地端 D/O。</p> <p>設定為 PUSH 時，為 Client (Master) 模式下將本地端 D/I Push 到遠端 D/O。</p>	Disable

Remote IP	設定遠端設備的 IP 位址。	0
Remote Port	設定遠端設備的 TCP Port。設定值的範圍: 0 ~ 65535	502
Net ID	設定遠端設備 Modbus Net ID。設定值的範圍: 1 ~ 247	1
Scan Time	<p>當“POLL”模式時，模組會依 Scan Time 參數所指定的時間來更新 DI/DO 狀態。</p> <p>當“PUSH”模式時，若本地 D/I 狀態有變化，則模組會立即更新至遠端 D/O。若 Scan Time 參數所指定的期間內本地 D/I 狀態未有變化，則模組仍會強制更新至遠端 D/O。</p> <p>設定值的範圍: 1000 ~ 42949672965 ms</p>	1000 ms
DI Count	<p>設定對應的DIO 數量。</p> <p>設定值的範圍: 1 ~16 ; 0= Disable</p>	0
DI Addr	<p>當“POLL”模式時，設定遠端 D/I 設備的 Base Address 對應到 D/O Register。</p> <p>設定值的範圍: 依據遠端設備。</p> <p>當“PUSH”模式時，設定本地端 D/I 的 Base Address 對應到遠端 D/O 設備。</p> <p>設定值的範圍: 依據 ET-2200 模組。</p>	0
DO Addr	<p>當“POLL”模式時，設定本地端 D/O 的 Base Address 對應到遠端 D/I 設備。</p> <p>設定值的範圍: 依據 ET-2200 列系模組。</p> <p>當“PUSH”模式時，設定遠端 D/O 設備的 Base Address 對應到 D/I Register。</p> <p>設定值的範圍: 依據遠端設備。</p>	0
DO Addr	<p>當“POLL”模式時，設定本地端 D/O 的 Base Address 對應到遠端 D/I 設備。</p> <p>設定值的範圍: 依據 ET-2200 列系模組。</p> <p>當“PUSH”模式時，設定遠端 D/O 設備的 Base Address 對應到 D/I Register。</p> <p>設定值的範圍: 依據遠端設備。</p>	0
TCP/UDP	設定 Modbus 協定為 TCP 或 UDP 僅“PUSH”模式時適用。	TCP
Update	單擊“submit”按鈕來儲存新的設定值至 ET-2200 模組。	

4.8 Filter



Ethernet I/O Module

Home | Network | I/O Settings | Sync | PWM | Pair | **Filter** | Monitor | Password | Logout
MQTT (Topics: DO | DI)



此“Filter”設定頁面，提供“Filter Settings”配置區域，能夠允許您啟用及配置 ET-2200 系列模組的 IP 過濾功能，詳細功能設定說明如下。

Filter Settings

ET-2200 系列模組支援 IP 過濾功能 (白名單), 此 **Filter Settings** 頁面可查詢或編輯 IP 過濾列表。此列表限制可訪問的 IP 位置。如一個或多個 IP 位址被保存在 IP 過濾表 (白名單) 中，當用戶指定模組的 IP 位址是 IP 過濾表 (白名單) 中其中之一，就能夠搜尋訪問到 ET-2200 系列模組。

Filter Settings:

Available IP List	IP Address
IP1:	0.0.0.0
IP2:	0.0.0.0
IP3:	0.0.0.0
IP4:	0.0.0.0
IP5:	0.0.0.0

Add . . . To The List
 Delete IP#
 Delete ALL
 Save to Flash

➤ **Filter Settings** 設定項目詳細說明如下表:

項目	說明
Add “IP” to the List	新增 IP 位址到白名單中。
Delete IP # “number”	刪除白名單中的 IP# (number = 1 ~ 5) 。
Delete All	刪除白名單中全部 IP 位址。
Save to Flash	儲存新的白名單到 Flash 中。
Submit	單擊此按鈕來儲存新的設定值至 ET-2200 模組。

4.9 Monitor



Ethernet I/O Module

[Home](#) | [Network](#) | [I/O Settings](#) | [Sync](#) | [PWM](#) | [Pair](#) | [Filter](#) | [Monitor](#) | [Password](#) | [Logout](#)
MQTT (Topics: [DO](#) | [DI](#))



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

Current Connection Status:

Server Mode	Server
Connected IP1:	0.0.0.0
IP2:	0.0.0.0
IP3:	0.0.0.0
IP4:	0.0.0.0
IP5:	0.0.0.0
IP6:	0.0.0.0
Available Connections:	32

4.10 Change Password



Ethernet I/O Module

[Home](#) | [Network](#) | [I/O Settings](#) | [Sync](#) | [PWM](#) | [Pair](#) | [Filter](#) | [Monitor](#) | [Password](#) | [Logout](#)
MQTT (Topics: [DO](#) | [DI](#))



此“Change Password”設定頁面，允許您變更 ET-2200 系列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。第一次變更密碼的用戶，請在此欄位輸入原廠預設密碼為 Admin。
- 步驟 2:** 接著在“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:** 然後在“Confirm new password”欄位再次確認輸入新密碼。
- 步驟 4:** 單擊“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" value="....."/>
New password:	<input type="password" value="...."/>
Confirm new password:	<input type="password" value="...."/>
	<input type="button" value="Submit"/>



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

4.11 Logout



Ethernet I/O Module

[Home](#) | [Network](#) | [I/O Settings](#) | [Sync](#) | [PWM](#) | [Pair](#) | [Filter](#) | [Monitor](#) | [Password](#) | [Logout](#)
[MQTT](#) (Topics: [DO](#) | [DI](#))



單擊 “Logout” 標籤後，將登出 ET-2200 系列模組的網頁伺服器，直接連結至登入畫面。

The system is logged out.

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

Login password:

Google: Menu / Settings / Show advanced settings / Privacy / Content settings / Javascript / Allow all sites to run JavaScript (recommended).

Microsoft IE: Menu / Tools / Internet Options / Security / Internet / Custom level... / Scripting / Enable.

Firefox: about:config / I'll be careful, I promise! / Preference Name / javascript.enabled / True.

When using IE, please disable its cache as follows.

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

4.12 MQTT



Ethernet I/O Module

[Home](#) | [Network](#) | [I/O Settings](#) | [Sync](#) | [PWM](#) | [Pair](#) | [Filter](#) | [Monitor](#) | [Password](#) | [Logout](#)
MQTT (Topics: [DO](#) | [DI](#))

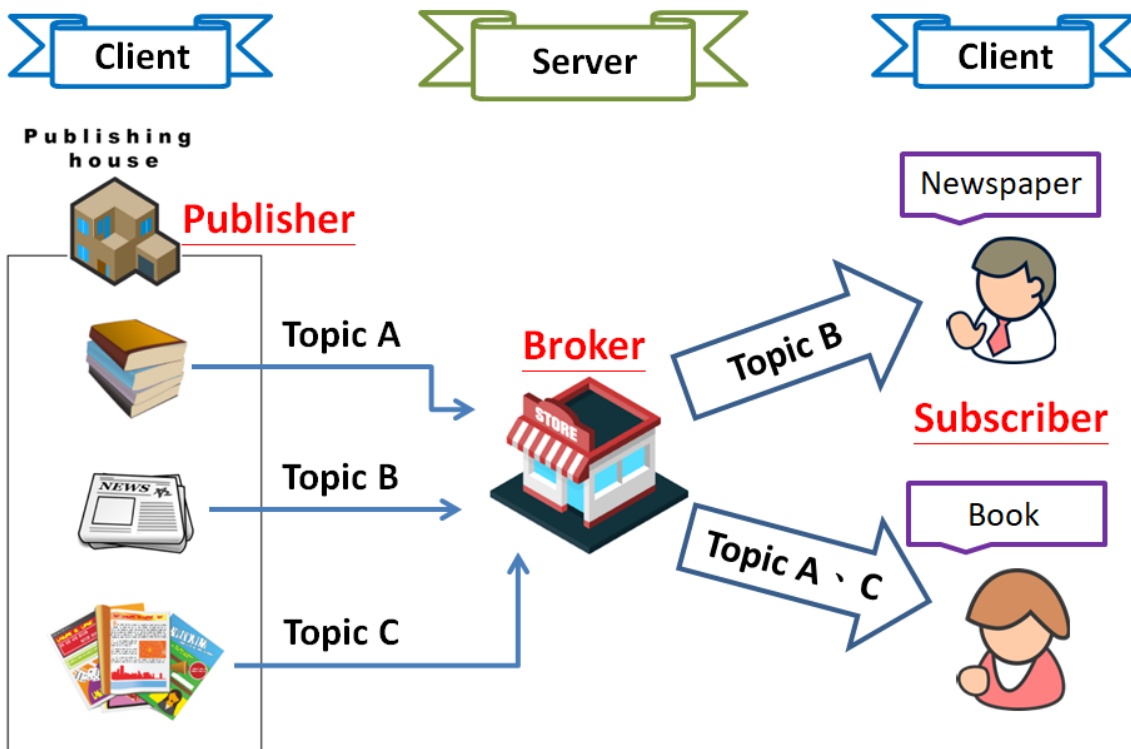


MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) 是一種開放、簡單、易於實作的輕量級的發佈/訂閱式消息傳輸協定，可在低頻寬和不穩定的網路環境中提供可靠的網路服務。這些特性使其非常適合在各種受限的環境下使用，例如機器對機器(M2M)和物聯網 (IoT) 等程式碼空間受限、網路頻寬受限，又要求即時性、安全性、且資料傳輸次數密集的通信系統。

MQTT 架構主要由伺服器(Broker)和用戶端(Client)組成，每個 MQTT Client 都需要一個唯一的識別碼，MQTT Broker 透過識別碼辨識用戶，並且記錄用戶的狀態，像是訂閱的主題和通訊的品質。點擊 MQTT 頁籤，可開啟 MQTT 通信設定網頁。

MQTT 是由 訂閱/發佈 的機制所構成的協議，Client 端僅需要知道 Broker 的 IP，發佈主題訊息的是發佈者，從 Broker 接收更新訊息的是訂閱者，當發佈者更新主題訊息時，Broker 會將最新的訊息發送給所有已訂閱的訂閱者，發佈者與訂閱者並不曉得彼此的狀態，訊息的收發都交由 Broker 處理。

以下圖為例，發佈者就像各種形式的出版社，發佈者只負責更新不同主題的商品(小說、報紙、雜誌...等)，訂閱者就像消費者，訂閱者向書店(Broker)查找指定的商品，而 Broker 把訂閱者指定的最新商品訊息展示給客戶。



Connectivity Settings

Connectivity Settings

MQTT	Disable ▾
Broker	<input checked="" type="radio"/> IP 10 . 0 . 8 . 1 <input type="radio"/> Host Name (Max. 127 chars) N/A
Broker Port	1883 (Default= 1883)
Client Identifier	ET-2242U_E24203
User Name	N/A (Max. 63 chars)
Password	... (Max. 63 chars)
Reconnection Interval	10 (5 ~ 65000 s, Default= 10)
Keep Alive Interval	20 (5 ~ 65000 s, Default= 20)
Main Topic Name	N/A (Max. 126 chars)
Update Settings	

➤ Connectivity Settings 設定項目詳細說明如下表：

項目	說明	預設值
MQTT	若顯示 Enable 為 MQTT 通信功能已啟用，Disable 為停用。點擊下拉選單可選擇 Enable/Disable 改變設定。	Disabled (停用)
Broker	設定 MQTT broker 的 IP 位址或者 Host Name。	N/A
Broker Port	設定 MQTT broker 開放的連接埠號碼。(port numbers)	1883
Client Identifier	用戶端識別碼，由“Model Name“ + “_” (底線) + “MAC Address” 的後六碼(參考 4.2. Home)。此設定無法修改。	
User Name	若 MQTT broker 要求使用者認證，在此欄位設定登入帳號。帳號不可超過 63 個字元。	N/A
Password	若 MQTT broker 要求使用者認證，在此欄位設定登入密碼。密碼不可超過 63 個字元。	N/A
Reconnection Interval	若 ET-2200 模組與 Broker 發生斷線，則 ET-2200 模組會自動以 Reconnection Interval 設定的時間為間隔跟 Broker 自動重新建立連線。Reconnection Interval 設定範圍為 5 ~ 65000(秒)。	10(s)
Keep Alive Interval	Keep Alive 機制用於確認 Broker 與 Client 間的連線暢通。若 Keep Alive Interval 設定是 20(秒)，表示在 20 秒內，Client 端有義務和 Broker 保持連接。若 20 秒內沒有傳送資料，Client 端必須發送一個心跳訊號(PINGREQ)；而 Broker 在收到心跳訊號後，必須回覆(PINGRESP)。如果 Broker 在 1.5 個 Keep Alive Interval 時間內沒有收到 Client 傳送的任何訊息，則 Broker 必須將此 Client 斷線。如果 Client 在 Keep Alive Interval 期間發送 PINGREQ 訊息，卻一直沒收到 PINGRESP 訊息，則 Client 必須關閉此連線。Keep Alive Interval 設定範圍為 5 ~ 65000(秒)。	20(s)

Main Topic Name	主題名稱由 Main Topic Name + Sub Topic Name 組合而成。Main Topic Name 可留白不用。也可將 Topic Name 前面相同的部份寫在 Main Topic Name 中，以提升全部 Topic Name 的處理效率。較短的 Topic Name 也有較佳的處理效率。	N/A
Update Setting	單擊此按鈕來儲存新的設定值至ET-2200模組。	

Publication Settings

Publication Settings

Publication	
Retain	<input type="checkbox"/>
Cycle	9000 (100 ~ 2147483000 ms, in 10 ms step, Default= 9000)
All Information	
Enable	Disable ▾
Sub Topic Name	info (Max. 63 chars)
Last Will and Testament	
Enable	<input type="checkbox"/>
Retain	<input type="checkbox"/>
QoS	0 - At most once ▾
Topic	N/A (Max. 63 chars)
Message	N/A (Max. 63 chars)
Update Settings	

➤ **Publication Settings** 設定項目詳細說明如下表：

項目	說明	預設值
Publication		
Retain	若顯示為已勾選表示發佈訊息內容發送後要保留在 Broker，無勾選為發送後不保留。點擊方框選擇要保留或不保留發佈訊息。	Disabled (不保留)
Cycle	更新主題的時間週期。可設定範圍為 100 ~ 2147483000 毫秒，以 10 毫秒為單位進行調整。	9000(ms)
All Information		
Enable	開啟或關閉 All Information 功能，All Information 功能為 Periodic Publish，內容包括 Module Name, MAC address, DI 和 DO 狀態。發佈週期由 Cycle 設定值決定。	Disabled (停用)
Sub Topic Name	主題名稱由 Main Topic Name + Sub Topic Name 組合而成。較短的 Topic Name 有較佳的處理效率。	info

項目	說明	預設值
Last Will and Testament		
Enable	若顯示為已勾選表示最後遺囑機制已啟用，無勾選為停用中。點擊方框選擇要啟用或停用此設定。	Disabled (停用)
Retain	若顯示為已勾選表示最後遺囑訊息內容發送後要保留在 Broker，無勾選為發送後不保留。點擊方框選擇要保留或不保留遺囑訊息。	Disabled (不保留)
QoS	設定最後遺囑的 QoS 等級。	0 (最多一次)
Topic	設定最後遺囑的 Topic。最長 63 個字元。	N/A
Message	設定最後遺囑的訊息內容。最長 63 個字元。	N/A
Update Setting	單擊此按鈕來儲存新的設定值至 ET-2200 模組。	

Restore Factory Defaults

Restore Factory Defaults

Restore MQTT factory settings	Restore Defaults
Restart MQTT service	Restart Service

➤ **Restore Factory Defaults** 設定項目詳細說明如下表：

項目	說明
Restore MQTT factory settings	單擊此按鈕將 MQTT 相關設定恢復出廠預設值。
Restart MQTT service	單擊此按鈕重啟 MQTT 服務，調整完 MQTT 設定後使用此功能與 Broker 重新建立連線以套用改變的設定。

4.13 MQTT-DO



Ethernet I/O Module

Home | Network | I/O Settings | Sync | PWM | Pair | Filter | Monitor | Password | Logout
 MQTT (Topics: DO | DI)

使用 Topics DO 頁面配合 Main Topic Name 設定完整主題名稱，啟用或關閉對應 DO 的發佈訂閱功能。Topic 的操作可用單通道 (DO0...) 或多通道 (ALL) 來進行。建議用多通道操作以減少網路通訊量。單通道操作時，數值 0 或 1 分別表示該通道的 OFF 或 ON 之設定。多通道操作時，以十六進制數值表示。例: 0xFF00 表示通道 0 - 7 為 OFF，通道 8 - 15 為 ON。請關閉 (不要勾選) 未使用的 Topic，以減少不必要的處理，影響運作效率。

MQTT - Digital Outputs

MQTT - Digital Outputs Show Hide

Digital Output	Power-on Publish	Subscribe	Sub Topic Name (Max. 63 chars)
ALL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	do_all
Digital Output	<input type="checkbox"/> Power-on Publish	<input type="checkbox"/> Subscribe	Sub Topic Name (Max. 63 chars)
DO0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	do00
DO1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	do01
DO2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	do02
DO3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	do03
DO4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	do04
DO5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	do05
DO6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	do06
DO7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	do07

Update

➤ MQTT - Digital Outputs 設定項目詳細說明如下表:

項目	說明	預設值
Power-on Publish	若顯示為已勾選表示對應 DO 的 Power-on Publish 已啟用，無勾選為停用中。點擊方框選擇要啟用或停用此設定。僅在模組上電後發佈。	Disabled (停用)
Subscribe	若顯示為已勾選表示對應 DO 的 Subscribe 已啟用，無勾選為停用中。點擊方框選擇要啟用或停用此設定。DO 狀態將隨著訂閱主題更新的訊息改變。	Disabled (停用)
Sub Topic Name	主題名稱由 Main Topic Name + Sub Topic Name 組合而成。較短的 Topic Name 有較佳的處理效率。	對應 DO
Update	單擊此按鈕來儲存新的設定值至 ET-2200 模組。	

Readbacks of the Digital Outputs

Readbacks of the Digital Outputs

Readback	State-Change Publish	Periodic Publish	Sub Topic Name (Max. 63 chars)
ALL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	rb_all
Readback	<input type="checkbox"/> State-Change Publish	<input type="checkbox"/> Periodic Publish	Sub Topic Name (Max. 63 chars)
DO0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	rb00
DO1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	rb01
DO2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	rb02
DO3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	rb03
DO4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	rb04
DO5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	rb05
DO6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	rb06
DO7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	rb07

➤ **Readbacks of the Digital Outputs** 設定項目詳細說明如下表:

項目	說明	預設值
State-Change Publish	若顯示為已勾選表示對應 DO 的 State-Change Publish 已啟用，無勾選為停用中。點擊方框選擇要啟用或停用此設定。對應 DO 狀態發生改變時發佈訊息。	Disabled (停用)
Periodic Publish	若顯示為已勾選表示對應 DO 的 Periodic Publish 已啟用，無勾選為停用中。點擊方框選擇要啟用或停用此設定。發佈週期由 Cycle 設定值決定。	Disabled (停用)
Sub Topic Name	主題名稱由 Main Topic Name + Sub Topic Name 組合而成。較短的 Topic Name 有較佳的處理效率。	對應 DO
Update	單擊此按鈕來儲存新的設定值至 ET-2200 模組。	

4.14 MQTT-DI



Ethernet I/O Module

[Home](#) | [Network](#) | [I/O Settings](#) | [Sync](#) | [PWM](#) | [Pair](#) | [Filter](#) | [Monitor](#) | [Password](#) | [Logout](#)

MQTT (Topics: [DO](#) | [DI](#))



使用 Topics DI 頁面配合 Main Topic Name 設定完整主題名稱 啟用或關閉 DI 的發佈功能。Topic 的操作可用單通道 (DI0...) 或多通道 (ALL) 來進行。建議用多通道操作以減少網路通訊量。單通道操作時，數值 0 或 1 分別表示該通道的 OFF 或 ON 之設定。多通道操作時，以十六進制數值表示。例: 0xFF00 表示通道 0 - 7 為 OFF，通道 8 - 15 為 ON。請關閉 (不要勾選) 未使用的 Topic，以減少不必要的處理，影響運作效率。

MQTT – Digital Inputs

MQTT - Digital Inputs

Digital Input	State-Change Publish	Periodic Publish	Sub Topic Name (Max. 63 chars)
ALL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	di_all
Digital Input	<input type="checkbox"/> State-Change Publish	<input type="checkbox"/> Periodic Publish	Sub Topic Name (Max. 63 chars)
DI0	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	di00
DI1	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	di01
DI2	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	di02
DI3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	di03
DI4	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	di04
DI5	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	di05
DI6	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	N/A
DI7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	N/A
<input type="button" value="Update"/>			

➤ MQTT – Digital Inputs 設定項目詳細說明如下表:

項目	說明	預設值
State-Change Publish	若顯示為已勾選表示對應 DI 的 State-Change Publish 已啟用，無勾選為停用中。點擊方框選擇要啟用或停用此設定。對應 DI 狀態發生改變時發佈訊息。	Disabled (停用)
Periodic Publish	若顯示為已勾選表示對應 DI 的 Periodic Publish 已啟用，無勾選為停用中。點擊方框選擇要啟用或停用此設定。發佈週期由 Cycle 設定值決定。	Disabled (停用)
Sub Topic Name	主題名稱由 Main Topic Name + Sub Topic Name 組合而成。較短的 Topic Name 有較佳的處理效率。	對應 DI
Update	單擊此按鈕來儲存新的設定值至ET-2200模組。	

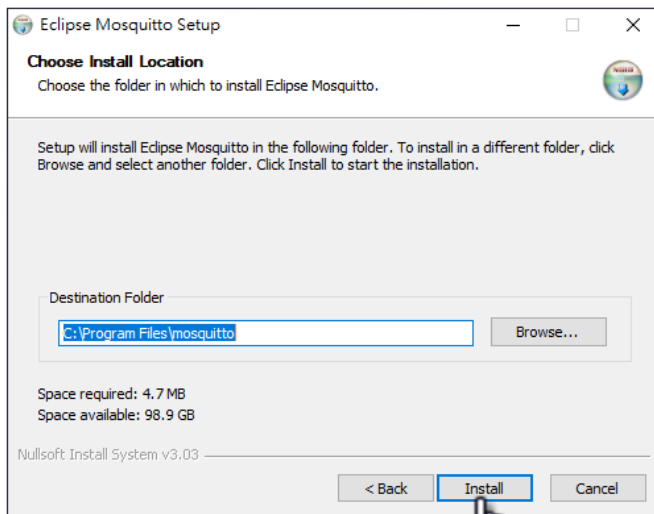
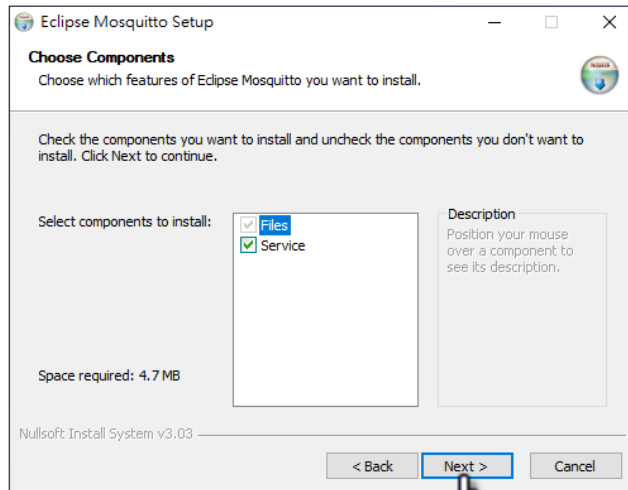
4.15 MQTT- Realization

本章節透過公開軟體 Mosquitto 以及 MQTTLens 搭配 ET-2200 模組示範 MQTT 協議。

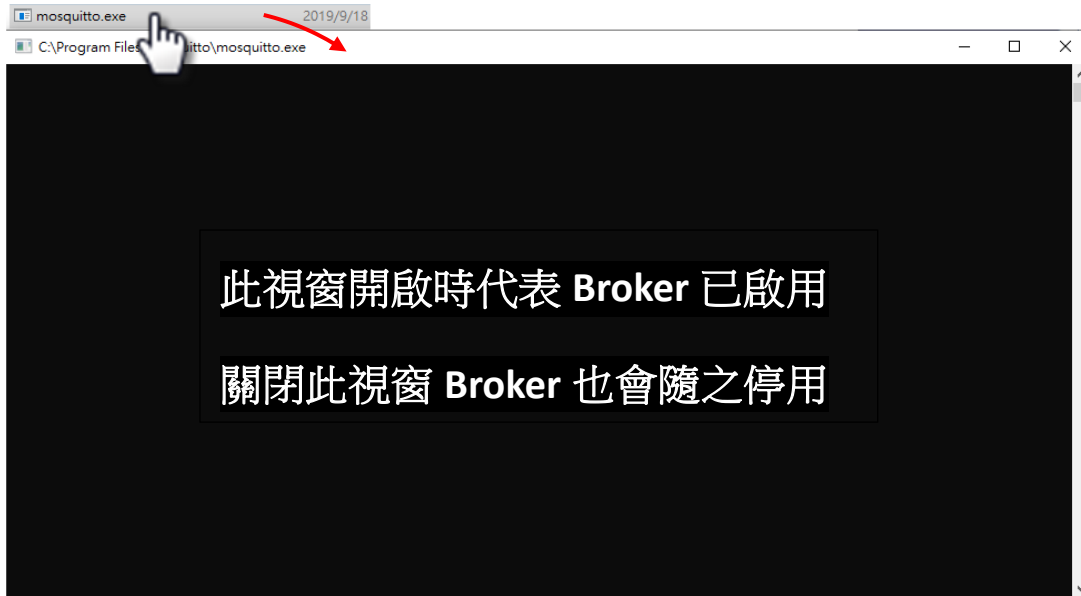
Mosquitto 架設

Mosquitto 為實現 MQTT Broker 的開源軟體，可在 Windows, macOS 和 Linux 等作業系統上安裝執行。

Step 1 至 Mosquitto 官方網站[下載安裝程式](#)，執行安裝程式。



Step 2 在預設安裝路徑下找到“mosquitto.exe”，雙擊啟動 Mosquitto 伺服器



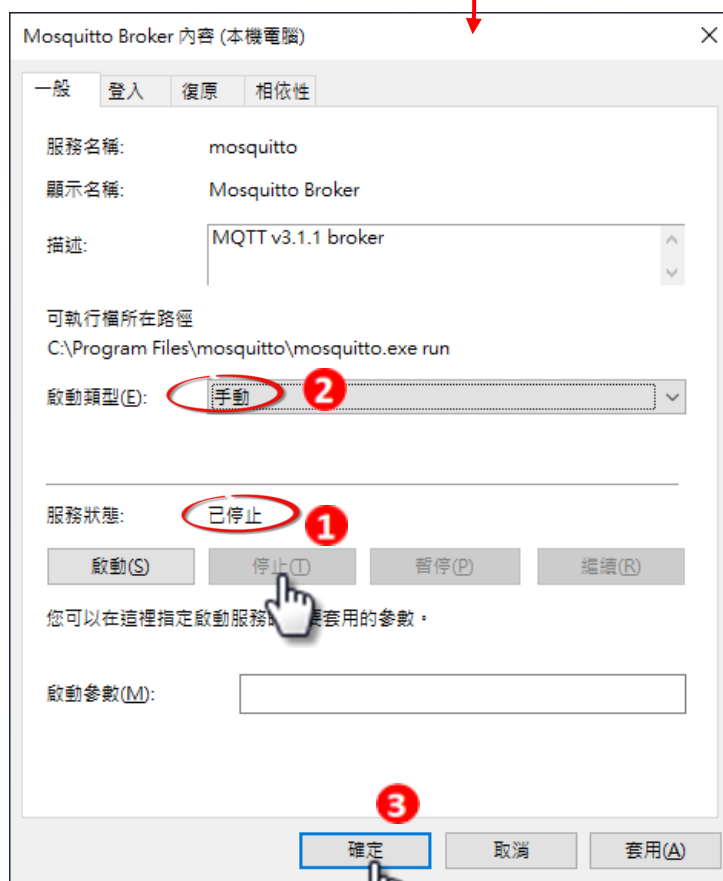
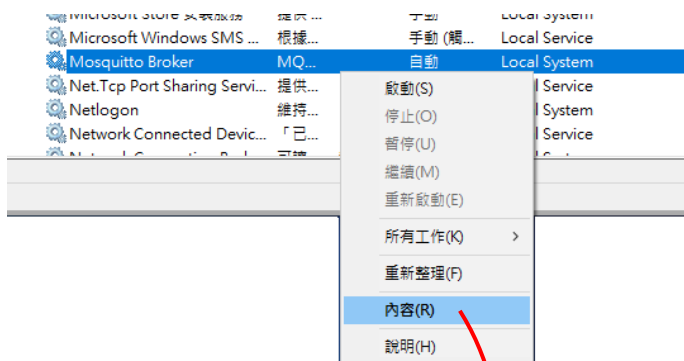
! 為什麼 mosquitto.exe 視窗無法開啟或是不斷閃退？

Mosquitto 安裝完成後會將 Broker 伺服器功能設定為開機時自動開啟，因此電腦重新開機後 Broker 伺服器功能會自動打開，此時再次點擊 mosquitto.exe 打開已開啟的 Broker 伺服器功能會衝突而被阻擋。

若要取消自動開啟功能可以在 Window 搜尋“服務”修改。

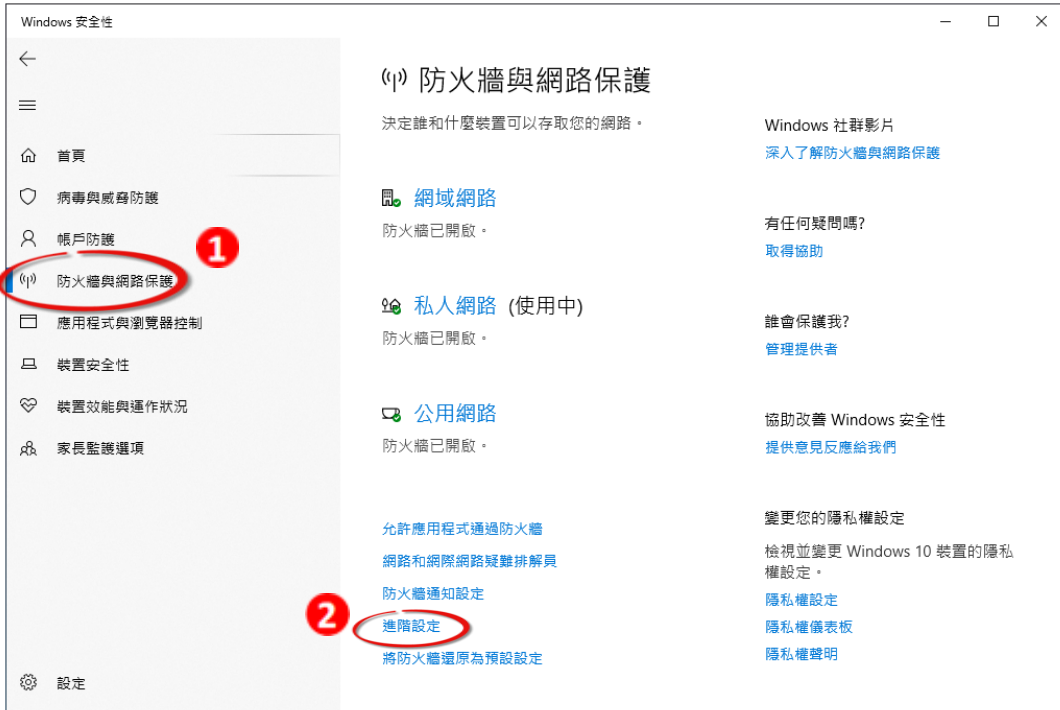


在服務視窗找到 **Mosquito Broker** > 右鍵 > 內容 > 點選**停止**後，將**啟動類型**調整為**手動**，並點選**確定**。

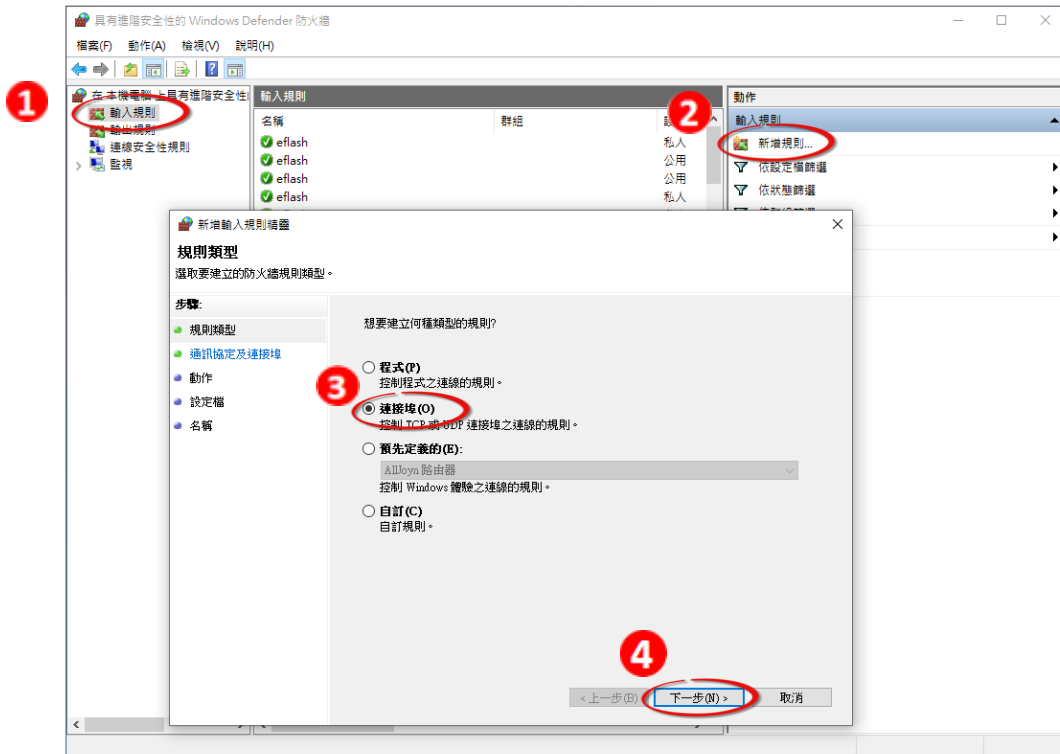


Step 3 開啟 Windows 1883 Port(MQTT 預設 Port)

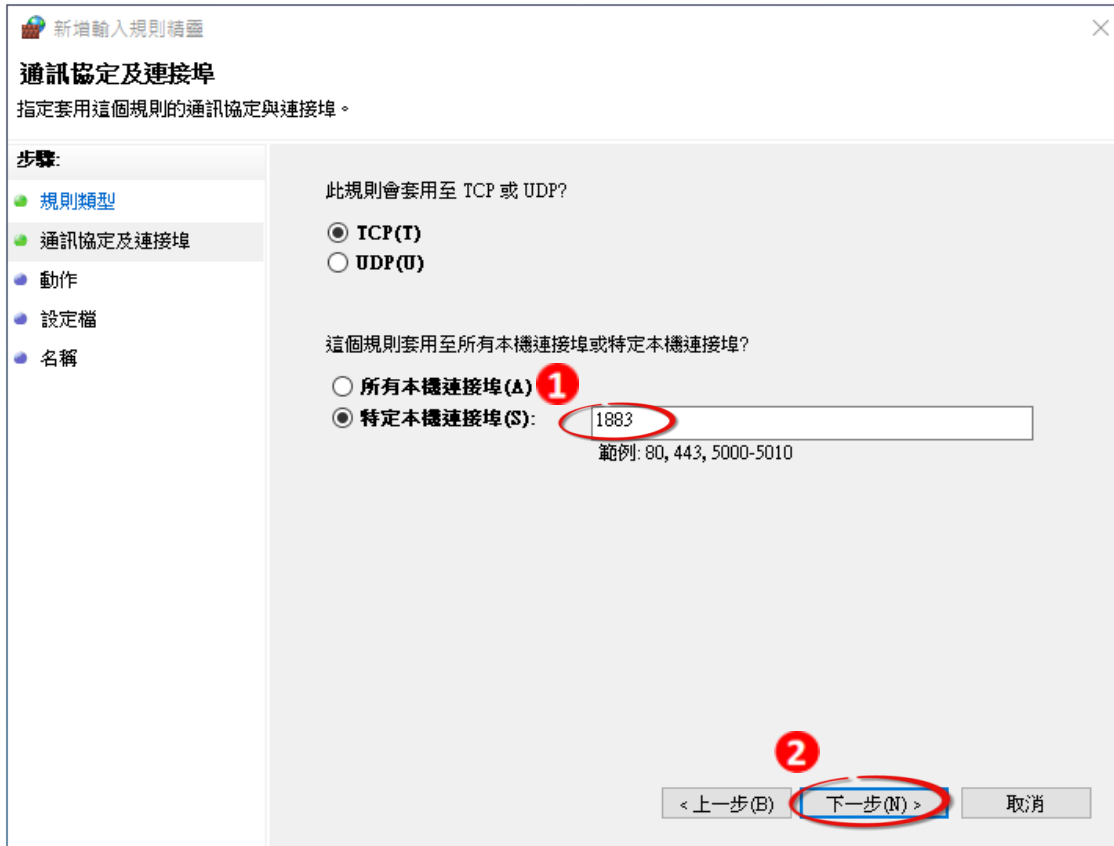
3.1 開啟 Windows 防火牆的進階設定



3.2 新增規則，點選輸入規則>新增規則>連接埠



3.3 新增規則，點選 TCP、特定本機連接埠，並輸入 1883



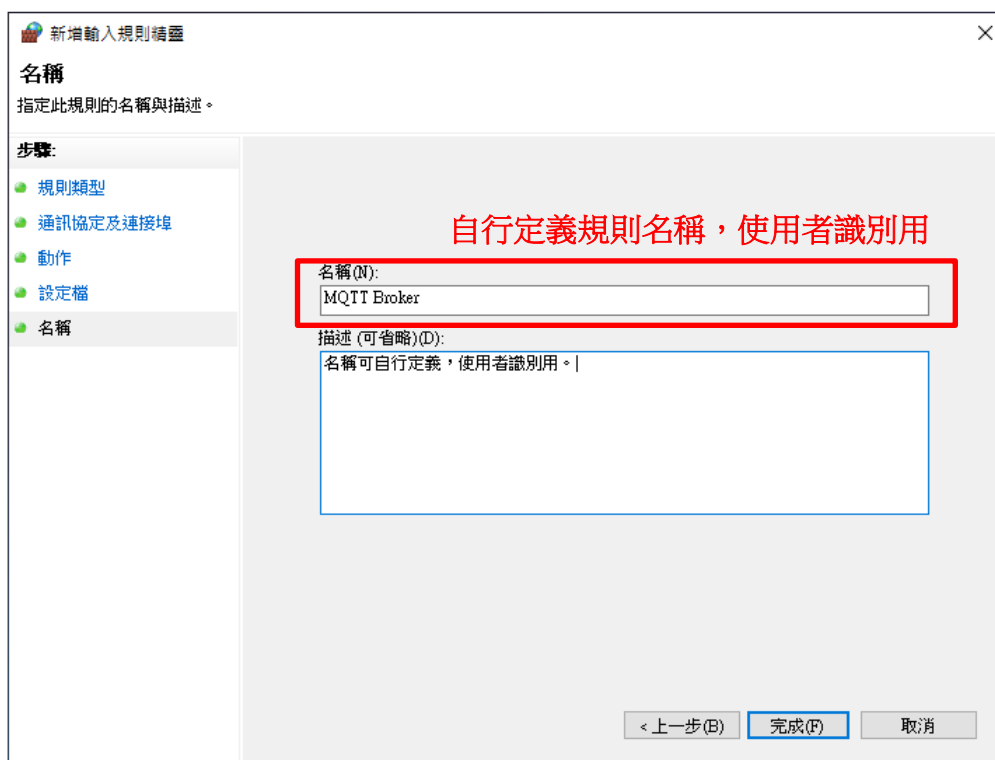
3.4 選取允許連線。



3.5 選取套用網域。



3.6 輸入規則名稱，完成新建規則。

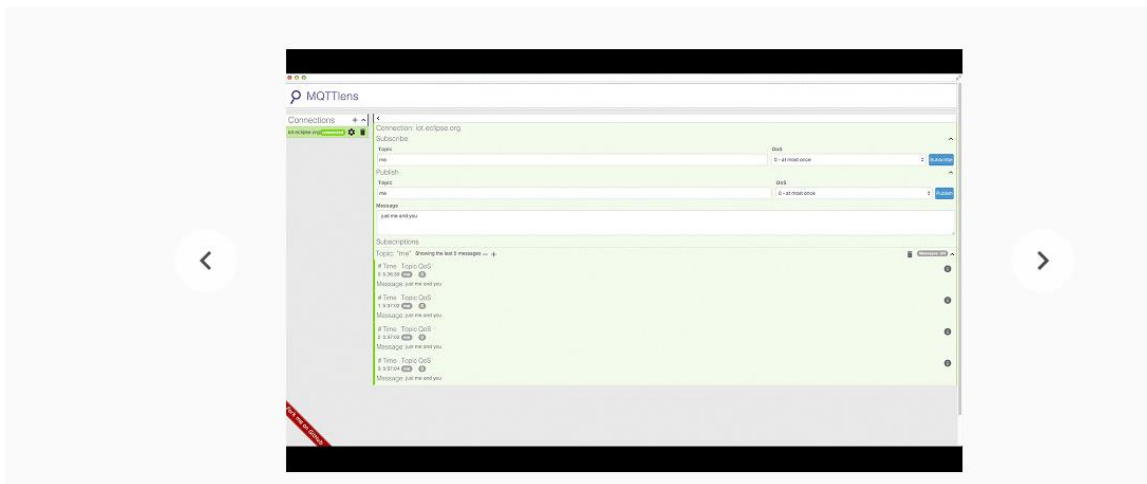


MQTTLens 使用說明

MQTTLens 是 Chrome 瀏覽器的免費應用程式，可在 Chrome 的線上商店搜尋“MQTTLens”找到，此軟體可向 Broker 發佈、訂閱主題，本章節將使用此程式在 Windows 上實現基礎的 MQTT 架構。

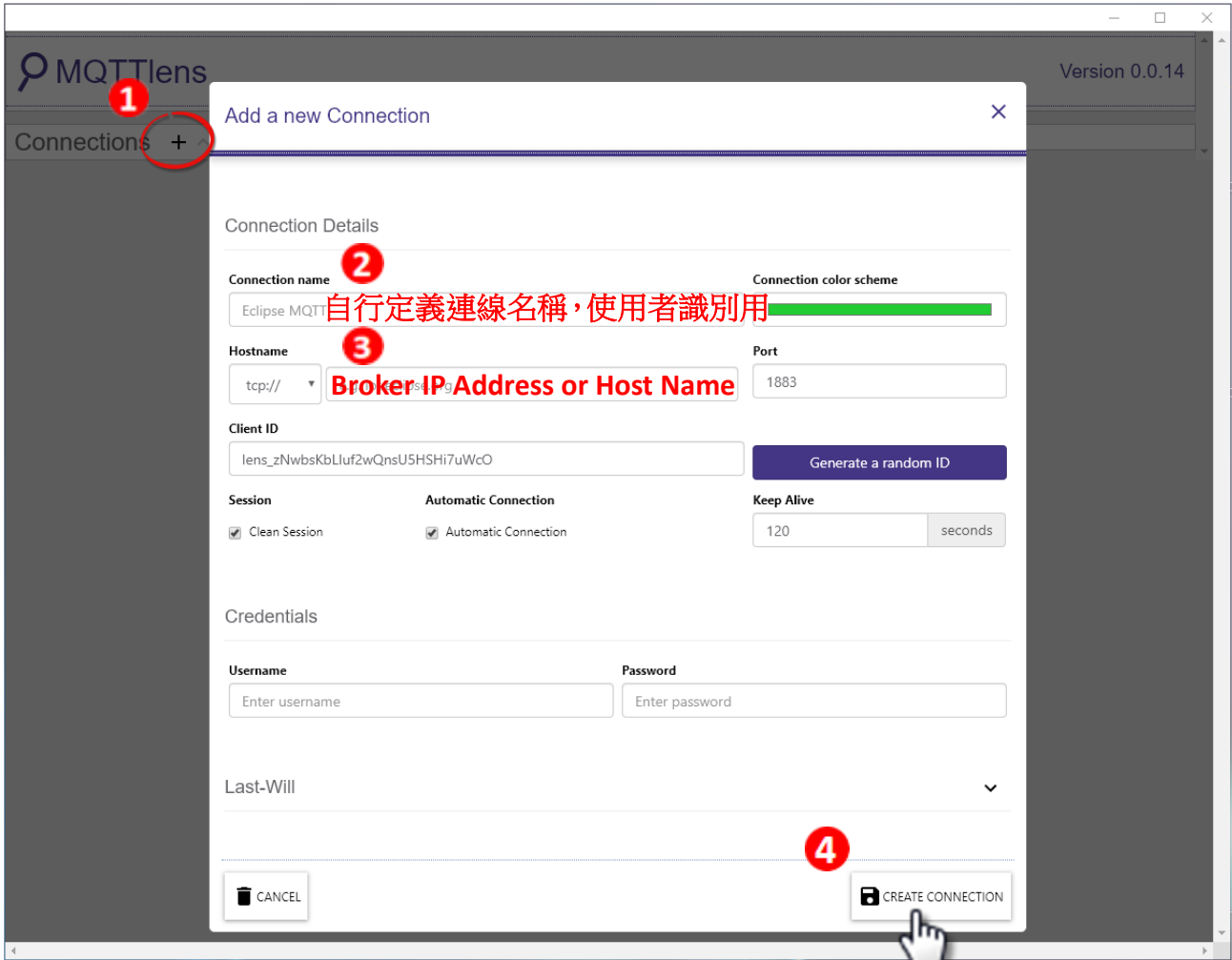
Step 1 安裝 MQTTLens

開啟 Chrome 瀏覽器並搜尋“MQTTLens chrome web store”，點擊“加到 Chrome”按鈕新增到擴充功能。



Step 2 建立連線

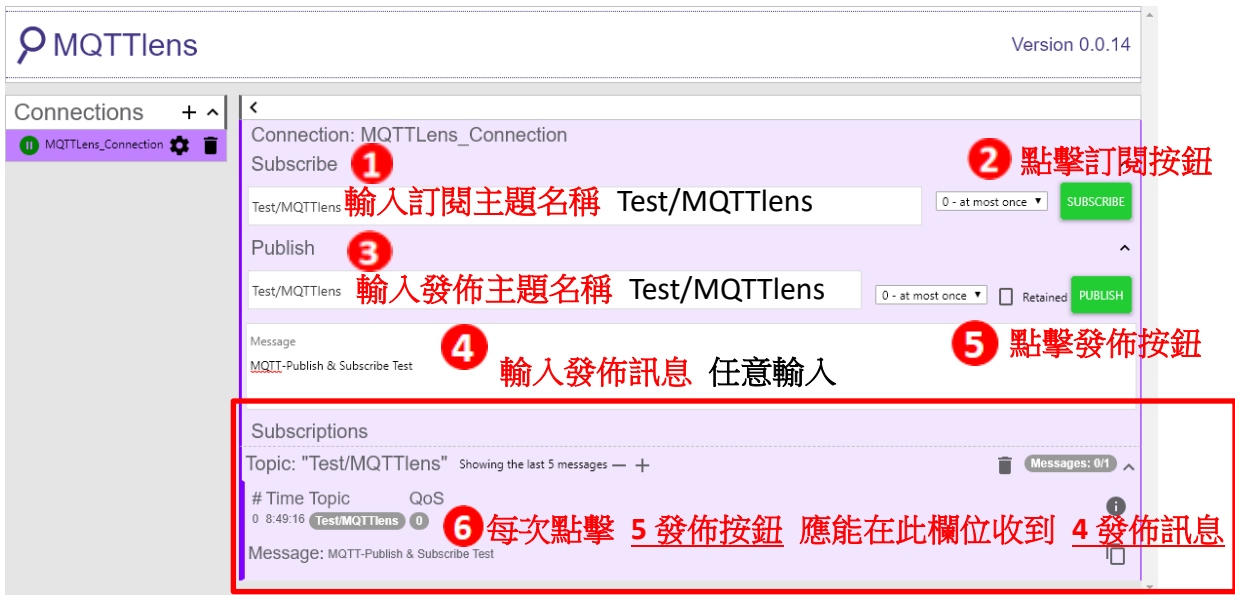
在 Chrome 開啟 MQTTLens，點選 “+” 建立連線，輸入 Broker IP Address (即架設 MQTT Server 的 IP Address)。



! 何謂 Broker?

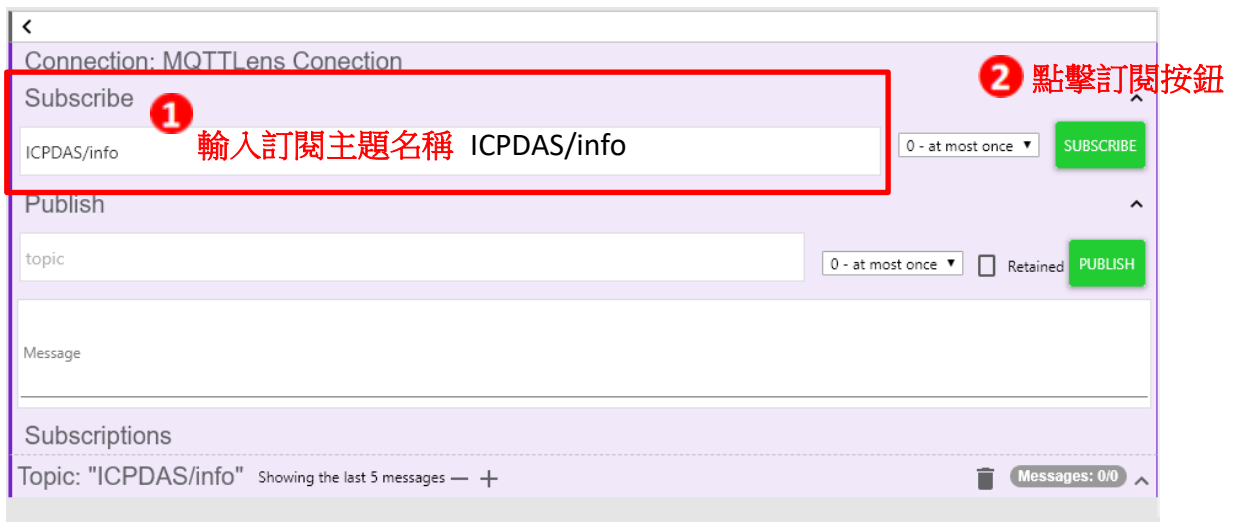
Broker 為 MQTT 架構的 Server 端，請參閱 [4.12 MQTT](#)

Step 3 嘗試訂閱主題、發佈訊息，若連線正常應可接收到自己設定的主題信息，如下圖



ET-2200 Periodic Publish 實例

Step 1 參考 [Mosquitto 架設架設 Broker](#)、[MQTTLens 使用說明](#)訂閱主題"ICPDAS/info"



Step 2 登入 ET-2200 Web Server，點選 [MQTT](#) 頁面，將 MQTT 設定為 Enable 並在 Broker 欄位輸入 Broker 的 IP Address。



Step 3 在 Main Topic Name 欄位輸入”ICPDAS/”後點擊 Update Settings。

Main Topic Name	ICPDAS/ (Max. 126 chars)
<input type="button" value="Update Settings"/>	

Step 4 在 Publication Settings 將 All Information 設定為 Enable 後點擊 Update Settings，再點擊 Restart Service 按鈕重啟 MQTT 功能。

Publication Settings

Publication		
Retain	<input type="checkbox"/>	
Cycle	9000	(100 ~ 2147483000 ms, in 10 ms step, Default= 9000)
All Information		
Enable	Enable	
Sub Topic Name	info	(Max. 63 chars)
Last Will and Testament		
Enable	<input type="checkbox"/>	
Retain	<input type="checkbox"/>	
QoS	0 - At most once	
Topic	N/A	(Max. 63 chars)
Message	N/A	(Max. 63 chars)
<input type="button" value="Update Settings"/>		

Restore Factory Defaults

Restore MQTT factory settings	<input type="button" value="Restore Defaults"/>
Restart MQTT service	<input type="button" value="Restart Service"/>

Step 5 回到 MQTTLens 可以看到訂閱的主題”ICPDAS/info”每隔 9000ms(Cycle 預設值)會更新主題信息”模組名稱”+”Mac Address”+”DO State”+”DI State”

Subscriptions

Topic: "ICPDAS/info" Showing the last 5 messages — + Messages: 0/45

#	Time	Topic	QoS	
40	3:57:59	ICPDAS/info	0	{"Module Name": "ET-2242U", "MacAddress": "000DE0E24203", "DO": "0xffa5", "DI": "0x0"}
		JSON		<input type="button" value="Copy"/>
<hr/>				
41	3:58:08	ICPDAS/info	0	{"Module Name": "ET-2242U", "MacAddress": "000DE0E24203", "DO": "0xffa5", "DI": "0x0"}
		JSON		<input type="button" value="Copy"/>

! 如果 MQTTLens 沒有接收到訊息?

請確認Windows防火牆以及防毒軟體設定，可以先關閉防火牆以及防毒軟體測試。

5. I/O Pair Connection 應用

ET-2200 系列模組透過 Ethernet 來產生 D/I 和 D/O 的遠距邏輯關連，一旦完成設定，模組便可在背景下使用 Modbus/TCP 通訊協定，持續的讀取現場的 D/I 狀態，並且寫到遠端的 D/O 設備。特別適用於連接一些不具有 Ethernet 功能的數位 I/O 設備。參考至下面章節來配置 Pair-Connection 功能。

5.1 單一模組 Polling 遠端 DI/DO (1-to-1, Polling 模式)

步驟 1: 連接至網路、電源和電腦主機。

確認 ET-2200 系列模組功能正常。詳細的啟動 ET-2200 系列模組，請參考至第 3 章 [“ET-2200 入門”](#)。範例如下圖：(此範例使用 ET-2260 模組)

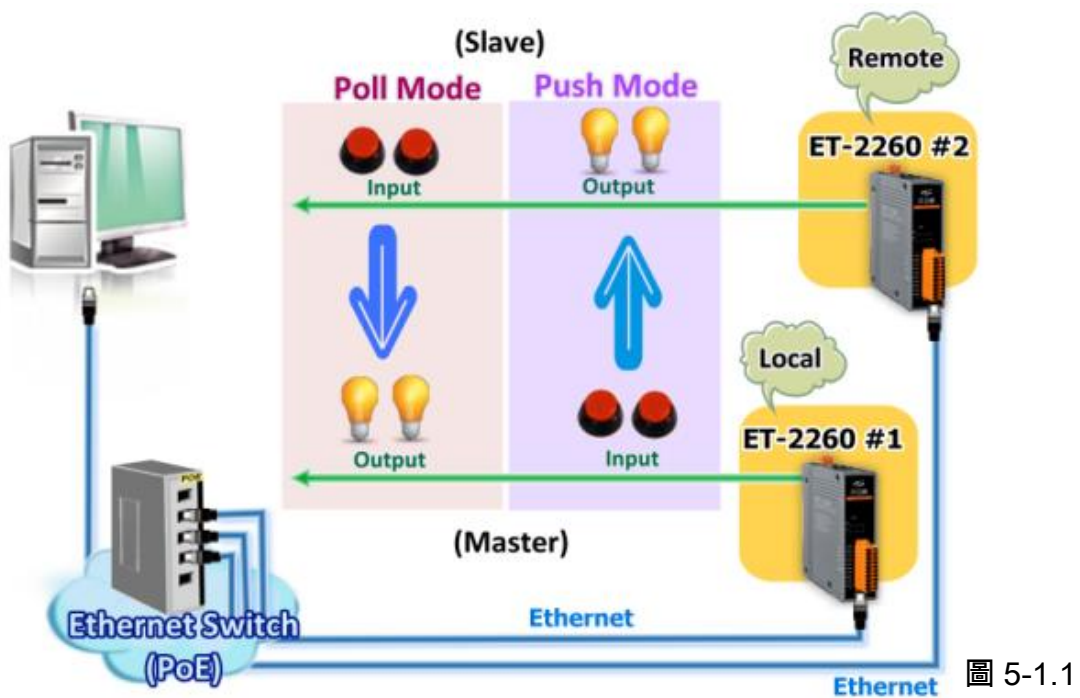


圖 5-1.1

步驟 2: 乙太網路配置設定。

聯繫您的網路管理員取得正確的網路配置(如: IP/Mask/Gateway)來設定您的 ET-2200 系列模組(如 , ET-2260 #1 及 #2)。詳細設定步驟請參考至 [第 3.3 節 “配置正確的網路設定”](#)。

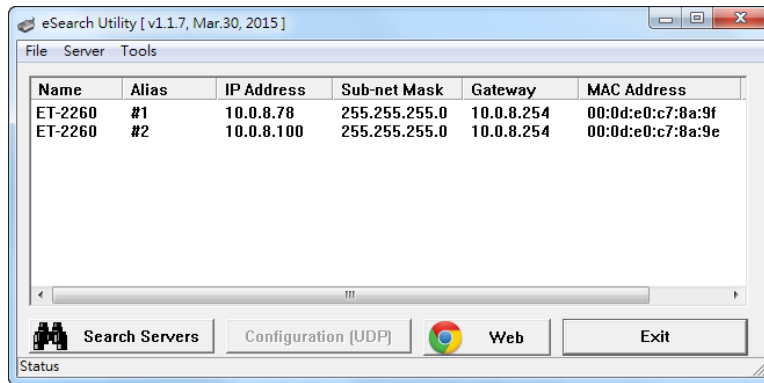


圖 5-1.2

步驟 3: 進入 ET-2260 #1 網頁伺服器來配置 I/O Pair-Connection。

1. 單擊 eSearch Utility 上 ET-2260 #1 ，然後單擊 “Web” 按鈕來連結至網頁伺服器。
2. 在 Login password 欄位輸入密碼 (原廠預設密碼: Admin)，然後單擊 “Submit” 按鈕來進入 ET-2260 #1 網頁伺服器。

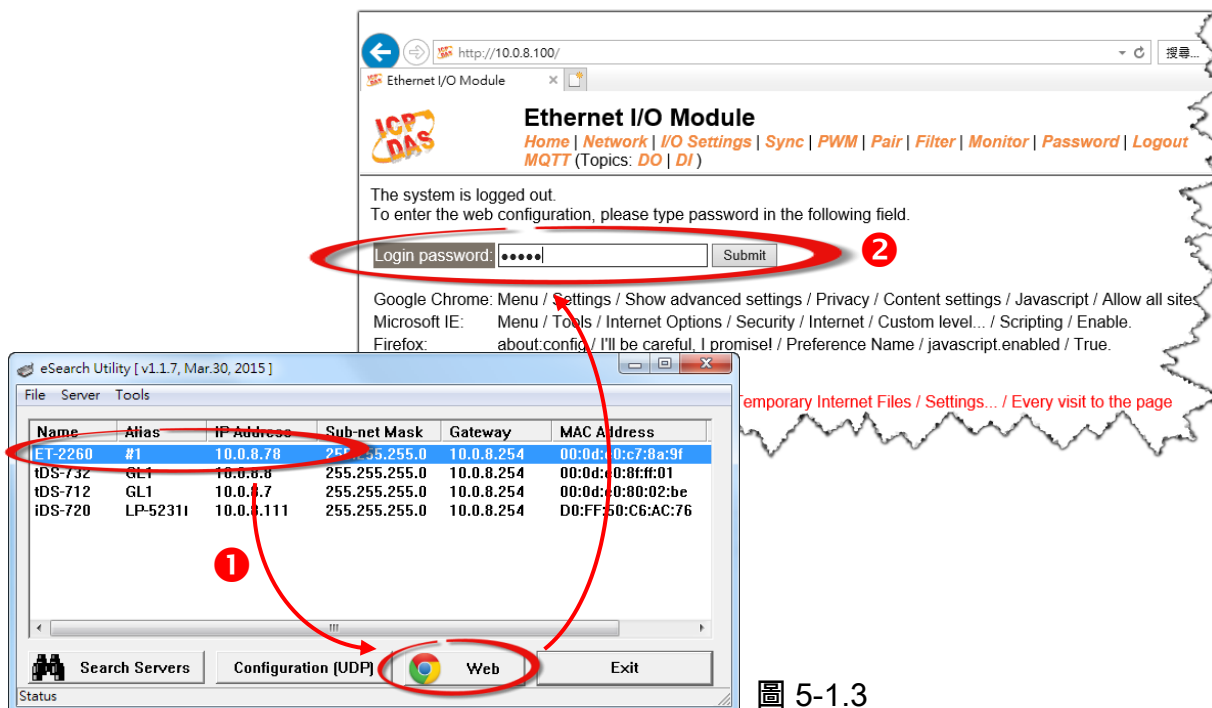


圖 5-1.3

3. 單擊 “Pair” 標籤連結進入設定頁面。

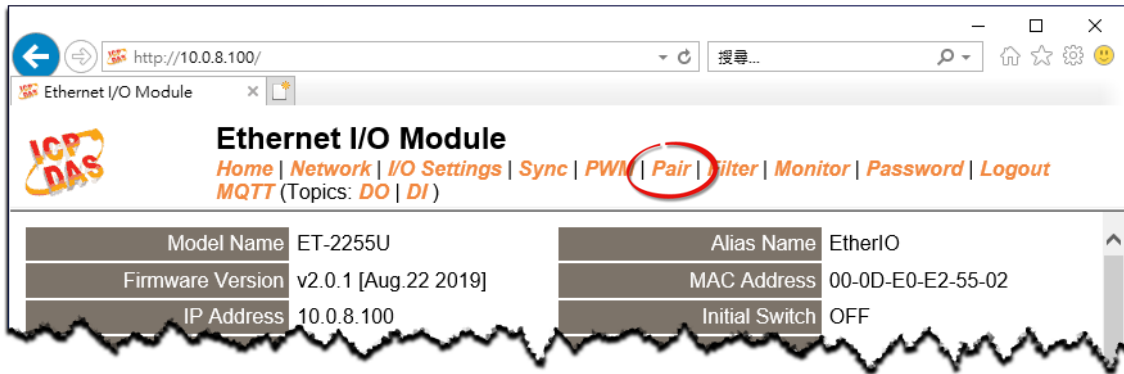


圖 5-1.4

Polling Mode

4. 在“I/O Pair-connecton Settings” 設定區域下，“Mode” 欄位下拉式選單中選擇 “POLL”。
5. 在“Remote IP” 欄位輸入 ET-2260 #2 模組的 IP 位址。
6. 在“Remote Port” 欄位輸入 ET-2260 #2 模組的 TCP Port。
7. 在“DI Count” 欄位輸入 ET-2260 #2 模組所使用到的 DI Count 數。(遠端 DI 對應到本端 DO)

如圖 5-1.5，Polling 模式 設定，範例如下：

在 “DI Count” 欄位輸入 2，意思是 ET-2260 #2 模組的 2 個 DI 對應到 ET-2260 #1 模組的 2 個 DO。

8. 單擊 “Submit” 按鈕來完成設定。

I/O Pair-Connection Settings:

POLL Mode: (Remote DI -> Local DO)

PUSH Mode: (Local DI -> Remote DO)

Function in "BLUE" text available in "PUSH" Mode Only

| 1~5 | 6~10 | 11~12 |

#	Mode	Remote IP	Remote Port	Net ID	Scan Time	DI Count	DI Addr	DO Addr	TCP/UDP	Update
01	POLL	10.0.8.100	502	1	1000 ms	2	0	0	TCP	Submit
02	Disable	0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP	Submit
03	Disable	0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP	Submit
04	Disable	0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP	Submit
05	Disable	0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP	Submit

圖 5-1.5

Push Mode

4. 在“I/O Pair-connecton Settings” 設定區域下，**“Mode”** 欄位下拉式選單中選擇 **“PUSH”**。
5. 在**“Remote IP”** 欄位輸入 ET-2260 #2 模組的 IP 位址。
6. 在**“Remote Port”** 欄位輸入 ET-2260 #2 模組的 TCP Port。
7. 在**“DI Count”** 欄位輸入 ET-2260 #1 模組所使用到的 DI Count 數。(本端 DI 對應到遠端 DO)

如圖 5-1.6，**Push 模式** 設定，範例如下：

在 **“DI Count”** 欄位輸入 2，意思是 ET-2260 #1 模組的 2 個 DI 對應到 ET-2260 #2 模組的 2 個 DO。

8. **“TCP/UDP”** 欄位下拉式選單中選擇 **Modbus 協定** (如，TCP)。
9. 單擊 **“Submit”** 按鈕來完成設定。

I/O Pair-Connection Settings:

POLL Mode: (Remote DI -> Local DO)

PUSH Mode: (Local DI -> Remote DO)

Function in "BLUE" text available in "PUSH" Mode Only

| 1~5 | 6~10 | 11~12 |

#	Mode	Remote IP				Remote Port	Net ID	Scan Time	DI Count	DI Addr	DO Addr	TCP/UDP	Update
01	POLL	10	0	8	100	502	1	1000 ms	2	0	0	TCP	Submit
02	PUSH	10	0	8	100	502	1	1000 ms	2	0	0	TCP	Submit
03	Disable	0	0	0	0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP	Submit
04	Disable	0	0	0	0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP	Submit
05	Disable	0	0	0	0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP	Submit

圖 5-1.6

5.2 兩組 Push 本端 DI 至遠端 DO (1-to-1, Push 模式)

步驟 1: 連接至網路、電源和電腦主機。

確認 ET-2200 系列模組功能正常。詳細的啟動 ET-2200 系列模組，請參考至第 3 章 “ET-2200 入門”。範例如下圖：(此範例使用 ET-2260 模組)

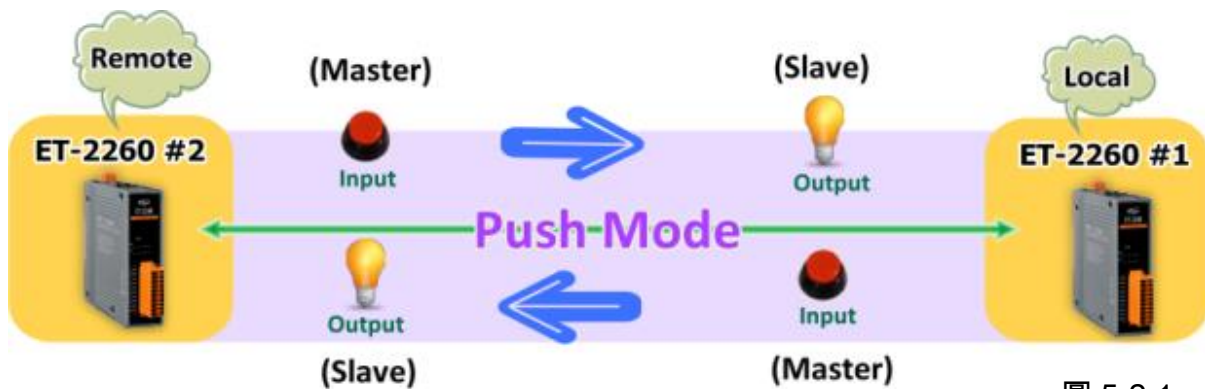


圖 5-2.1

步驟 2: 乙太網路配置設定。

聯繫您的網路管理員取得正確的網路配置(如: IP/Mask/Gateway)來設定您的 ET-2200 系列模組(如 , ET-2260 #1 及 #2)。詳細設定步驟請參考至 第 3.3 節 “配置正確的網路設定”。

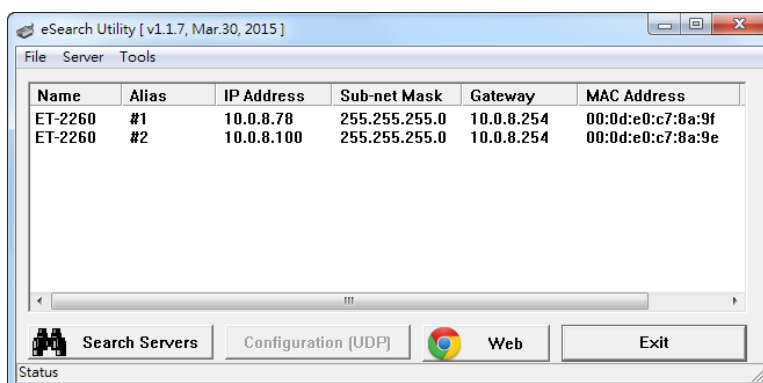


圖 5-2.2

步驟 3: 進入 ET-2260 #1 網頁伺服器來配置 I/O Pair-Connection。

1. 單擊 eSearch Utility 上 ET-2260 #1，然後單擊 “Web” 按鈕來連結至網頁伺服器。
2. 在 Login password 欄位輸入密碼 (原廠預設密碼: Admin)，然後單擊 “Submit” 按鈕來進入 ET-2260 #1 網頁伺服器。
3. 單擊 “Pair Connection” 標籤連結進入設定頁面。

※執行上述 1 ~ 3，可參考至第 77 ~ 78 頁的圖 5-1.3 ~ 圖 5-1.4。

4. 在“I/O Pair-connecton Settings” 設定區域下，“Mode” 欄位下拉式選單中選擇 “PUSH”。
5. 在“Remote IP” 欄位輸入 ET-2260 #2 模組的 IP 位址。
6. 在“Remote Port” 欄位輸入 ET-2260 #2 模組的 TCP Port。
7. 在“DI Count” 欄位輸入 ET-2260 #1 模組所使用到的 DI Count 數。(本端 DI 對應到遠端 DO)

如圖 5-2.3，在 “DI Count” 欄位輸入 1，意思是 ET-2260 #1 模組的 1 個 DI 對應到 ET-2260 #2 模組的 1 個 DO。

8. “TCP/UDP” 欄位下拉式選單中選擇 Modbus 協定 (如，TCP)。
9. 單擊 “Submit” 按鈕來完成設定。

I/O Pair-Connection Settings:

POLL Mode: (Remote DI -> Local DO)

PUSH Mode: (Local DI -> Remote DO)

Function in "BLUE" text available in "PUSH" Mode Only

| 1~5 | 6~10 | 11~12 |

#	Mode	Remote IP	Remote Port	Net ID	Scan Time	DI Count	DI Addr	DO Addr	TCP/UDP	Update
01	PUSH	10.0.8.100	502	1	1000 ms	1	0	0	TCP	Submit
02	Disable	0.0.0.0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP	Submit
03	Disable	0.0.0.0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP	Submit
04	Disable	0.0.0.0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP	Submit
05	Disable	0.0.0.0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP	Submit

圖 5-2.3

步驟 4: 進入 ET-2260 #2 網頁伺服器來配置 I/O Pair-Connection。

1. 單擊 eSearch Utility 上 ET-2260 #2，然後單擊 “Web” 按鈕來連結至網頁伺服器。
2. 在 Login password 欄位輸入密碼 (原廠預設密碼: Admin)，然後單擊 “Submit” 按鈕來進入 ET-2260 #2 網頁伺服器。
3. 單擊 “Pair Connection” 標籤連結進入設定頁面。

※執行上述 1 ~ 3，可參考至第 77 ~ 78 頁的圖 5-1.3 ~ 圖 5-1.4。

4. 在“I/O Pair-connecton Settings” 設定區域下， “Mode” 欄位下拉式選單中選擇 “PUSH”。
5. 在“Remote IP” 欄位輸入 ET-2260 #1 模組的 IP 位址。
6. 在“Remote Port” 欄位輸入 ET-2260 #1 模組的 TCP Port。
7. 在“DI Count” 欄位輸入 ET-2260 #2 模組所使用到的 DI Count 數。(本端 DI 對應到遠端 DO)

如圖 5-2.4，在 “DI Count” 欄位輸入 1，意思是 ET-2260 #2 模組的 1 個 DI 對應到 ET-2260 #1 模組的 1 個 DO。

8. “TCP/UDP” 欄位下拉式選單中選擇 Modbus 協定 (如，TCP)。
9. 單擊 “Submit” 按鈕來完成設定。

I/O Pair-Connection Settings:

圖 5-2.4

POLL Mode: (Remote DI -> Local DO)
 PUSH Mode: (Local DI -> Remote DO)
 Function in "BLUE" text available in "PUSH" Mode Only
 | 1~5 | 6~10 | 11~12 |

#	Mode	Remote IP	Remote Port	Net ID	Scan Time	DI Count	DI Addr	DO Addr	TCP/UDP	Update
01	PUSH ▼	10 0 8 78	502	1	1000 ms	1	0	0	TCP ▼	Submit
02	Disable ▼	0 0 0 0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP ▼	Submit
03	Disable ▼	0 0 0 0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP ▼	Submit
04	Disable ▼	0 0 0 0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP ▼	Submit
05	Disable ▼	0 0 0 0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP ▼	Submit

5.3 多模組 Polling 遠端 DI (M-to-1) (Polling 模式)

步驟 1: 連接至網路、電源和電腦主機。

確認 ET-2200 系列模組功能正常。詳細的啟動 ET-2200 系列模組，請參考至 [第 3 章 “ET-2200 入門”](#)。範例如下圖：(此範例使用 ET-2260 及 PETL-7060 模組)

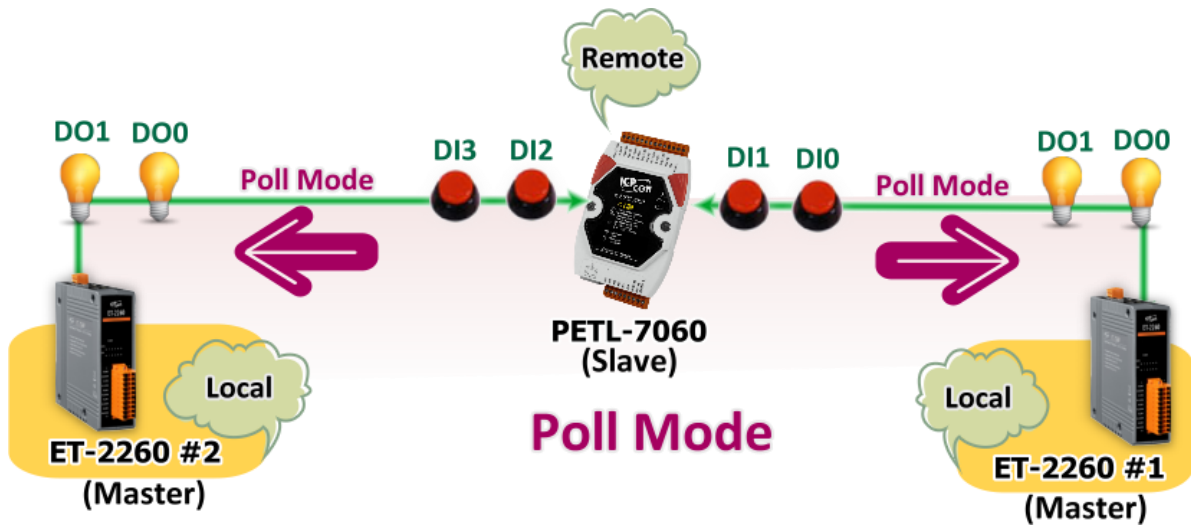


圖 5-3.1

步驟 2: 乙太網路配置設定。

聯繫您的網路管理員取得正確的網路配置(如: IP/Mask/Gateway)來設定您的 ET-2200 系列模組及 Slave 設備(如, ET-2260 #1/#2 及 PETL-7060)。詳細設定步驟請參考至 [第 3.3 節 “配置正確的網路設定”](#)。

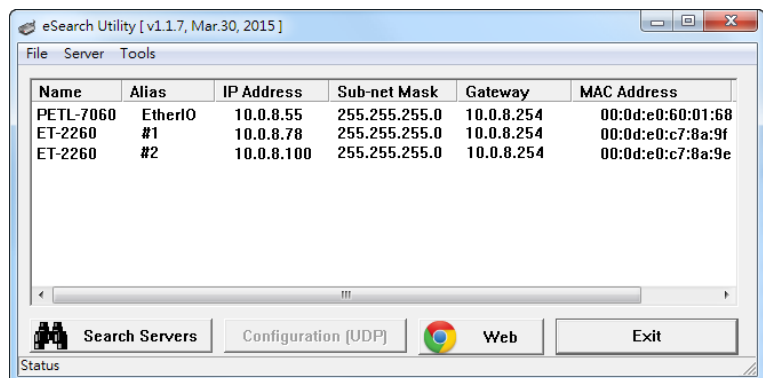


圖 5-3.2

步驟 3: 進入 ET-2260 #1 網頁伺服器來配置 I/O Pair-Connection。

1. 單擊 eSearch Utility 上 ET-2260 #1，然後單擊 “Web” 按鈕來連結至網頁伺服器。
2. 在 Login password 欄位輸入密碼 (原廠預設密碼: Admin)，然後單擊 “Submit” 按鈕來進入 ET-2260 #1 網頁伺服器。
3. 單擊 “Pair Connection” 標籤連結進入設定頁面。

※執行上述 1 ~ 3，可參考至第 77 ~ 78 頁的圖 5-1.3 ~ 圖 5-1.4。

4. 在“I/O Pair-connecton Settings” 設定區域下，“Mode” 欄位下拉式選單中選擇 “POLL”。
5. 在“Remote IP” 欄位輸入遠端 Slave 設備的 IP 位址 (如: PETL-7060)。
6. 在“Remote Port” 欄位輸入遠端 Slave 設備的 TCP Port (如: PETL-7060)。
7. 在“DI Count” 欄位輸入遠端 Slave 設備 (如: PETL-7060) 所使用到的 DI Count 數。(遠端 DI 對應到本端 DO)

如圖 5-3.3，在 “DI Count” 欄位輸入 2，意思是 PETL-7060 模組的 2 個 DI 對應到 ET-2260 #1 模組的 2 個 DO。

8. 在 “DI Addr” 欄位輸入遠端 Slave 設備 (如: PETL-7060)所使用到的 DI Count 位址。(遠端 DI 對應到本端 DO)

如圖 5-3.3，在 “DI Addr” 欄位輸入 0，意思是 PETL-7060 模組的 DI 位址從 DI0 開始算起到 DI1 對應到 ET-2260 #1 模組的 2 個 DO。

9. 單擊 “Submit” 按鈕來完成設定。

I/O Pair-Connection Settings:

圖 5-3.3

POLL Mode: (Remote DI -> Local DO)

PUSH Mode: (Local DI -> Remote DO)

Function in "BLUE" text available in "PUSH" Mode Only

| 1~5 | 6~10 | 11~12 |

#	Mode	Remote IP	Remote Port	Net ID	Scan Time	DI Count	DI Addr	DO Addr	TCP/UDP	Update
01	POLL	10.0.8.55	502	1	1000 ms	2	0	0	TCP	Submit
02	Disable	0.0.0.0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP	Submit
03	Disable	0.0.0.0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP	Submit
04	Disable	0.0.0.0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP	Submit
05	Disable	0.0.0.0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP	Submit

步驟 4: 進入 ET-2260 #2 網頁伺服器來配置 I/O Pair-Connection。

1. 單擊 eSearch Utility 上 ET-2260 #2，然後單擊“Web”按鈕來連結至網頁伺服器。
2. 在 Login password 欄位輸入密碼 (原廠預設密碼: Admin)，然後單擊“Submit”按鈕來進入 ET-2260 #1 網頁伺服器。
3. 單擊“Pair Connection”標籤連結進入設定頁面。

※執行上述 1 ~ 3，可參考至第 77 ~ 78 頁的圖 5-1.3 ~ 圖 5-1.4。

4. 在“I/O Pair-connecton Settings”設定區域下，“Mode”欄位下拉式選單中選擇“POLL”。
5. 在“Remote IP”欄位輸入遠端 Slave 設備的 IP 位址 (如: PETL-7060)。
6. 在“Remote Port”欄位輸入遠端 Slave 設備的 TCP Port (如: PETL-7060)。
7. 在“DI Count”欄位輸入遠端 Slave 設備 (如: PETL-7060) 所使用到的 DI Count 數。(遠端 DI 對應到本端 DO)

如圖 5-3.4，在“DI Count”欄位輸入 2，意思是 PETL-7060 模組的 2 個 DI 對應到 ET-2260 #2 模組的 2 個 DO。

8. 在“DI Addr”欄位輸入遠端 Slave 設備 (如: PETL-7060)所使用到的 DI Count 位址。(遠端 DI 對應到本端 DO)

如圖 5-3.4，在“DI Addr”欄位輸入 2，意思是 PETL-7060 模組的 DI 位址從 DI2 開始算起到 DI3 對應到 ET-2260 #2 模組的 2 個 DO。

9. 單擊“Submit”按鈕來完成設定。

I/O Pair-Connection Settings:

POLL Mode: (Remote DI -> Local DO)

PUSH Mode: (Local DI -> Remote DO)

Function in "BLUE" text available in "PUSH" Mode Only

| 1~5 | 6~10 | 11~12 |

#	Mode	Remote IP				Remote Port	Net ID	Scan Time	DI Count	DI Addr	DO Addr	TCP/UDP	Update
01	POLL	10	0	8	55	502	1	1000 ms	2	2	0	TCP	Submit
02	Disable	0	0	0	0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP	Submit
03	Disable	0	0	0	0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP	Submit
04	Disable	0	0	0	0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP	Submit
05	Disable	0	0	0	0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP	Submit

圖 5-3.4

5.4 多模組 Push 本端 DI (M-to-1) (Push 模式)

步驟 1: 連接至網路、電源和電腦主機。

確認 ET-2200 系列模組功能正常。詳細的啟動 ET-2200 系列模組，請參考至第 3 章 “ET-2200 入門”。範例如下圖：(此範例使用 ET-2260 及 PETL-7060 模組)

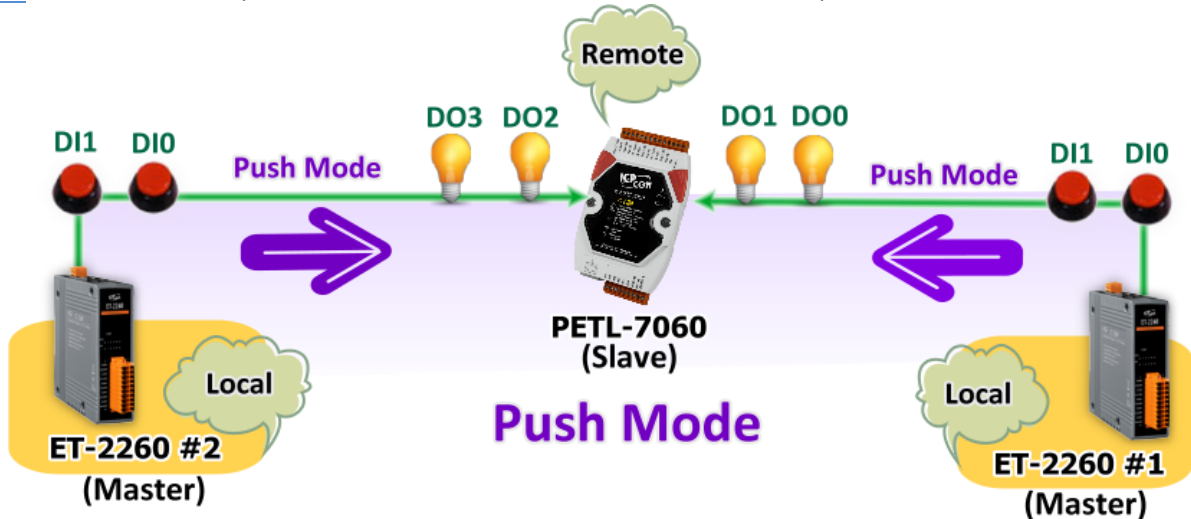


圖 5-4.1

步驟 2: 乙太網路配置設定。

聯繫您的網路管理員取得正確的網路配置(如: IP/Mask/Gateway)來設定您的 ET-2200 系列模組及 Slave 設備(如, ET-2260 #1/#2 及 PETL-7060)。詳細設定步驟請參考至 第 3.3 節 “配置正確的網路設定”。

Name	Alias	IP Address	Sub-net Mask	Gateway	MAC Address
PETL-7060	EtherIO	10.0.8.55	255.255.255.0	10.0.8.254	00:0d:e0:60:01:68
ET-2260	#1	10.0.8.78	255.255.255.0	10.0.8.254	00:0d:e0:c7:8a:9f
ET-2260	#2	10.0.8.100	255.255.255.0	10.0.8.254	00:0d:e0:c7:8a:9e

圖 5-4.2

步驟 3: 進入 ET-2260 #1 網頁伺服器來配置 I/O Pair-Connection。

1. 單擊 eSearch Utility 上 ET-2260 #1，然後單擊“Web”按鈕來連結至網頁伺服器。
2. 在 Login password 欄位輸入密碼 (原廠預設密碼: Admin)，然後單擊“Submit”按鈕來進入 ET-2260 #1 網頁伺服器。
3. 單擊“Pair Connection”標籤連結進入設定頁面。

※執行上述 1 ~ 3，可參考至第 77 ~ 78 頁的圖 5-1.3 ~ 圖 5-1.4。

4. 在“I/O Pair-connecton Settings”設定區域下，“Mode”欄位下拉式選單中選擇“PSUH”。
5. 在“Remote IP”欄位輸入遠端 Slave 設備的 IP 位址 (如: PETL-7060)。
6. 在“Remote Port”欄位輸入遠端 Slave 設備的 TCP Port (如: PETL-7060)。
7. 在“DI Count”欄位輸入 ET-2260 #1 所使用到的 DI Count 數。(本端 DI 對應到遠端 DO)

如圖 5-4.3, 在 “DI Count” 欄位輸入 2, 意思是 ET-2260 #1 模組的 2 個 DI 對應到 PETL-7060 模組的 2 個 DO。

8. 在 “DO Addr” 欄位輸入遠端 Slave 設備 (如: PETL-7060)所使用到的 DO Count 位址。(本端 DI 對應到遠端 DO)。

如圖 5-4.3，在 “DO Addr” 欄位輸入 0，意思是 PETL-7060 模組的 DO 位址從 DO0 開始算起到 DO1 對應到 ET-2260 #1 模組的 2 個 DI。

8. “TCP/UDP” 欄位下拉式選單中選擇 Modbus 協定 (如，TCP)。
9. 單擊“Submit”按鈕來完成設定。

I/O Pair-Connection Settings:

POLL Mode: (Remote DI -> Local DO)

PUSH Mode: (Local DI -> Remote DO)

Function in "BLUE" text available in "PUSH" Mode Only

| 1~5 | 6~10 | 11~12 |

#	Mode	Remote IP				Remote Port	Net ID	Scan Time	DI Count	DI Addr	DO Addr	TCP/UDP	Update
01	PUSH ▼	10	0	8	55	502	1	1000 ms	2	0	0	TCP ▼	Submit
02	Disable ▼	0	0	0	0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP ▼	Submit
03	Disable ▼	0	0	0	0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP ▼	Submit
04	Disable ▼	0	0	0	0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP ▼	Submit
05	Disable ▼	0	0	0	0	502	1	1000 ms	0	0	0	TCP ▼	Submit

圖 5-4.3

步驟 4: 進入 ET-2260 #2 網頁伺服器來配置 I/O Pair-Connection。

1. 單擊 eSearch Utility 上 ET-2260 #2，然後單擊“Web”按鈕來連結至網頁伺服器。
2. 在 Login password 欄位輸入密碼 (原廠預設密碼: Admin)，然後單擊“Submit”按鈕來進入 ET-2260 #2 網頁伺服器。
3. 單擊“Pair Connection”標籤連結進入設定頁面。

※執行上述 1 ~ 3，可參考至第 77 ~ 78 頁的圖 5-1.3 ~ 圖 5-1.4。

4. 在“I/O Pair-connecton Settings”設定區域下，“Mode”欄位下拉式選單中選擇“PSUH”。
5. 在“Remote IP”欄位輸入遠端 Slave 設備的 IP 位址 (如: PETL-7060)。
6. 在“Remote Port”欄位輸入遠端 Slave 設備的 TCP Port (如: PETL-7060)。
7. 在“DI Count”欄位輸入 ET-2260 #2 所使用到的 DI Count 數。(本端 DI 對應到遠端 DO)

如圖 5-4.4, 在 “DI Count” 欄位輸入 2, 意思是 ET-2260 #2 模組的 2 個 DI 對應到 PETL-7060 模組的 2 個 DO。

8. 在 “DO Addr” 欄位輸入遠端 Slave 設備 (如: PETL-7060)所使用到的 DO Count 位址。(本端 DI 對應到遠端 DO)。

如圖 5-4.4，在 “DO Addr” 欄位輸入 2，意思是 PETL-7060 模組的 DO 位址從 DO2 開始算起到 DO3 對應到 ET-2260 #2 模組的 2 個 DI。

9. “TCP/UDP” 欄位下拉式選單中選擇 Modbus 協定 (如，TCP)。
10. 單擊“Submit”按鈕來完成設定。

I/O Pair-Connection Settings:

圖 5-4.4

POLL Mode: (Remote DI -> Local DO)

PUSH Mode: (Local DI -> Remote DO)

Function in "BLUE" text available in "PUSH" Mode Only

| 1~5 | 6~10 | 11~12 |

#	Mode	Remote IP				Remote Port	Net ID	Scan Time	DI Count	DI Addr	DO Addr	TCP/UDP	Update
01	PUSH	10	0	8	55	502	1	1000 ms	2	2	TCP	Submit	
02	Disable	0	0	0	0	502	1	1000 ms	0	0	TCP	Submit	
03	Disable	0	0	0	0	502	1	1000 ms	0	0	TCP	Submit	
04	Disable	0	0	0	0	502	1	1000 ms	0	0	TCP	Submit	
05	Disable	0	0	0	0	502	1	1000 ms	0	0	TCP	Submit	

6. Modbus 資訊

ET-2200 系列模組具有乙太網路和多種數位 I/O 監控功能，可透過乙太網路使用 Modbus TCP 協定來做 DI/DO 遠端控制。且採用主從式 (Master-Slave) 通訊技術，當 Master 設備 發出詢問或查詢訊息，而其它 Slave 設備則接收訊息且回應訊息給 Master 設備或直接執行 Master 要求的動作。

絕大部份的資料擷取與監控系統 (SCADA) 和圖示觸控式人機介面 (HMI) 軟體都可輕鬆與序列設備整合一起使用且都支援 Modbus 通訊協定，如 Citect、ICONICS、iFIX、InduSoft、Intouch、Entivity Studio、Entivity Live、Entivity VLC、Trace Mode、Wizcon、Wonderware ...等。

您也可自行使用任何程式語言來開發 Modbus/TCP master 應用程式，如 VB、C#等。我們有對於使用 PC 來開發 Modbus 應用而提供 Modbus SDK。

相關的範例程式與 SDK 可在下列位置取得：

VB Demo: http://ftp.icpdas.com/pub/cd/6000cd/napdos/et7000_et7200/demo/pc_client/

.Net demo 及 SDK: <http://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/modbus/nmodbus/>

6.1 何謂 Modbus TCP/IP?

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 RTU (如: RS-485/RS-232 序列通訊界面)、Modbus ASCII 以及 Modbus TCP。Modbus TCP 是一種 Internet 協定，該協定是嵌入一個 Modbus 結構到 TCP 架構中，以非常可靠的連接導向方法來取得資料。當 Master 設備 詢問其它 Slave 設備，然後其它 Slave 設備回應且答覆。此協定具完全開放性及高延展性。

6.2 Modbus 訊息結構

Master 設備詢問訊息包括其它 Slave 設備的位址或廣播位址、功能代碼、任何所需資料以及檢查錯誤欄位。Slave 設備回應訊息包括確認功能代碼、回應資料及檢查錯誤欄位。

➤ Modbus/TCP 訊息結構

Bytes 00 - 05	Bytes 06 - 11
6-byte header	RTU Data

➤ Modbus/TCP 協定的前 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 Master (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

➤ RTU Data 結構

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

- ✓ **站號 (Net ID):** 指定接收地址 (Modbus/TCP slave)。
- ✓ **功能代碼 (Function Code):** 指定訊息類型。
- ✓ **資料欄位:** 資料區塊 (參考位址 + 通道數)。

站號 (Net ID)

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 的時候，是為廣播功能，當位址為 1 到 247 的時候，分別是 Modbus 設備的 Net ID。

功能代碼 (Function Code)

Modbus RTU 結構中第二個 byte 是 Function Code (功能代碼)。Function Code 是要求 Slave 設備需執行的類型。有效的 Function Code 範圍是 1 到 255 之間。而 Slave 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 最高位元設定為 1，此時 Master 設備會知道該訊息是否已正確發送。

章節	功能碼	功能敘述	參考位址
6.2.1	01 (0x01)	Read the Status of the Coils (Readback DOs)	0xxxx
6.2.2	02 (0x02)	Read the Status of the Input (Reads DI)	1xxxx
6.2.3	03 (0x03)	Read the Holding Registers (Readback AOs)	4xxxx
6.2.4	04 (0x04)	Read the Input Registers (Reads AI)	3xxxx
6.2.5	05 (0x05)	Force a Single Coil (Writes DO)	0xxxx
6.2.6	06 (0x06)	Preset a Single Register (Writes AO)	4xxxx
6.2.7	15 (0x0F)	Force Multiple Coils (Writes DOs)	0xxxx
6.2.8	16 (0x10)	Preset Multiple Registers (Writes AOs)	4xxxx

資料欄位

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 位元暫存器傳輸是二個 16 位元暫存器，且是以 Low-word 優先(如: 0x0A0B0C0D ==> 0x0C, 0x0D, 0x0A, 0x0B)。

此資料欄位所傳送的訊息是 Master 設備及 Slave 設備之間的資訊，此資訊包含了 Master 設備採取的動作訊息或 Slave 設備任何請求資訊。如 Master 設備不需要這些資訊，此資料欄位可以為空白。

參考 (位址)	說明
0xxxx	<u>Read/Write Discrete Outputs or Coils.</u> 0x 參考位址是用於設備輸出資料到數位輸出通道。
1xxxx	<u>Read Discrete Inputs.</u> 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	<u>Read Input Registers.</u> 3x 參考暫存器包含一個 16-bit 位址接收外部訊息來源，如類比訊息。
4xxxx	<u>Read/Write Output or Holding Registers.</u> 4x 暫存器是用於儲存 16-bit 資料數 (二進制或十進制) 或從 CPU 傳送資料到輸出通道。

 **注意:** 更多更詳細的參考位址 (Address Mapping)，參考至第 6.3 節 “Modbus Register 對應表”。

01(0x01) Read the Status of the Coils (Readback DOs)

這個功能代碼是用來讀取目前的 coil 狀態或 D/O Readback 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	參考至的 Modbus Address 表。 (第 6.3 節“Modbus Register 對應表”) 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 ($n = (\text{Points} + 7) / 8$)
03	數據 (Data)	n Bytes	回應訊息 n= 1; Byte 03 = data bit 7 ~ 0 n= 2; Byte 04 = data bit 15 ~ 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)

範例說明: Function 01 (0x01), Readback Dos

➤ 讀取數位輸出值

命令:	<u>[Leading 6 bytes]</u> 01 02 00 00 00 06	<u>[Request]</u> 01 01 00 00 00 02
回應:	<u>[Leading 6 bytes]</u> 01 02 00 00 00 04	<u>[Response]</u> 01 01 01 03

➤ Modbus 命令及回應訊息，詳細說明如下:

命令:	[Leading 6 bytes]
Bytes 00-03	01 02 00 00 (Message Number)
Bytes 04-05	00 06 (Request 所使用的 Byte 數)
	[Request]
Byte 00	01 (站號)
Byte 01	01 (功能代碼)
Byte 02-03	00 00 (D/O 起始位址)
Byte 04-05	00 02 (通道數)

回應:	[Leading 6 bytes]
Bytes 00-03	01 02 00 00 (Message Number)
Bytes 04-05	00 04 (Response 所使用的 Byte 數)
	[Response]
Byte 00	01 (站號)
Byte 01	01 (功能代碼)
Byte 02	01 (回應訊息的 Byte 數)
Byte 03	03 (回應訊息: DO0 ~ DO1 的值)

02(0x02) Read the Status of the Input (Read DI)

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	參考至的 Modbus Address 表。 (第 6.3 節“Modbus Register 對應表”) 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 ~ 0 n= 2; Byte 04 = data bit 15 ~ 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)

範例說明: Function 02 (0x02), Read DIs

➤ 讀取數位輸入值

	[Leading 6 bytes]	[Request]
命令:	<u>01 02 00 00 00 06</u>	<u>01 02 00 00 00 02</u>
	[Leading 6 bytes]	[Response]
回應:	<u>01 02 00 00 00 04</u>	<u>01 02 01 03</u>

➤ Modbus 命令及回應訊息，詳細說明如下:

命令:	[Leading 6 bytes]	
	Bytes 00-03	01 02 00 00 (Message Number)
	Bytes 04-05	00 06 (Request 所使用的 Byte 數)
	[Request]	
	Byte 00	01 (站號)
	Byte 01	02 (功能代碼)
	Byte 02-03	00 00 (DI 起始位址)
	Byte 04-05	00 02 (通道數)

回應:	[Leading 6 bytes]	
	Bytes 00-03	01 02 00 00 (Message Number)
	Bytes 04-05	00 04 (Response 所使用的 Byte 數)
	[Response]	
	Byte 00	01 (站號)
	Byte 01	02 (功能代碼)
	Byte 02	01 (回應訊息的 Byte 數)
	Byte 03	03 (回應訊息: DI0 ~ DI1 的值)

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

這個功能代碼是用來 Readback 保存暫存器值或類比輸出值。這暫存器也可用來儲存預設字數值、主機看門狗定時、模組名稱及 TCP 超時功能...等。

[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	參考至的 Modbus Address 表。 (第 6.3 節 “Modbus Register 對應表”) 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~	Resgister 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)

範例說明: Function 03 (0x03), Read AOs

➤ 讀取 ET-2260 模組的名稱

	[Leading 6 bytes]	[Request]
命令:	<u>01 02 00 00 00 06</u>	<u>01 03 01 03 00 01</u>
	[Leading 6 bytes]	[Response]
回應:	<u>01 02 00 00 00 07</u>	<u>01 03 02 22 60</u>

➤ Modbus 命令及回應訊息，詳細說明如下:

命令:	[Leading 6 bytes]	
	Bytes 00-03	01 02 00 00 (Message Number)
	Bytes 04-05	00 06 (Request 所使用的 Byte 數)
	[Request]	
	Byte 00	01 (站號)
	Byte 01	03 (功能代碼)
	Byte 02-03	01 03 (A/O 起始位址)
	Byte 04-05	00 01 (16-bit Registers 數)

回應:	[Leading 6 bytes]	
	Bytes 00-03	01 02 00 00 (Message Number)
	Bytes 04-05	00 07 (Response 所使用的 Byte 數)
	[Response]	
	Byte 00	01 (站號)
	Byte 01	03 (功能代碼)
	Byte 02	02 (回應訊息的 Byte 數)
	Byte 03-04	22 60 (模組名稱)

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。這暫存器也用於存儲數位計數的電流值、D/I 通道數以及 D/O 通道數...等。

[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	參考至的 Modbus Address 表。 (第 6.3 節“Modbus Register 對應表”) 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~	Resgister 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)

範例說明: Function 04 (0x04), Read Als

➤ 讀取 ET-2260 模組的 D/I 通道數

	[Leading 6 bytes]	[Request]
命令:	<u>01 02 00 00 00 06</u>	<u>01 04 00 64 00 01</u>
	[Leading 6 bytes]	[Response]
回應:	<u>01 02 00 00 00 05</u>	<u>01 04 02 00 02</u>

➤ Modbus 命令及回應訊息，詳細說明如下:

命令:	[Leading 6 bytes]	
	Bytes 00-03	01 02 00 00 (Message Number)
	Bytes 04-05	00 06 (Request 所使用的 Byte 數)
	[Request]	
	Byte 00	01 (站號)
	Byte 01	04 (功能代碼)
	Byte 02-03	00 64 (A/I 起始位址)
	Byte 04-05	00 01 (16-bit Registers 數)

回應:	[Leading 6 bytes]	
	Bytes 00-03	01 02 00 00 (Message Number)
	Bytes 04-05	00 05 (Response 所使用的 Byte 數)
	[Response]	
	Byte 00	01 (站號)
	Byte 01	04 (功能代碼)
	Byte 02	02 (回應訊息的 Byte 數)
	Byte 03-04	00 02 (ET-2260 的 D/I 通道數)

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	參考至的 Modbus Address 表。 (第 6.3 節“Modbus Register 對應表”) 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)

範例說明: Function 05 (0x05), Write DO

➤ 設定 DO1 為 ON

命令:	[Leading 6 bytes] <u>01 02 00 00 00 06</u>	[Request] <u>01 05 00 01 FF 00</u>
回應:	[Leading 6 bytes] <u>01 02 00 00 00 06</u>	[Response] <u>01 05 00 01 FF 00</u>

➤ Modbus 命令及回應訊息，詳細說明如下:

命令:	[Leading 6 bytes]
Bytes 00-03	01 02 00 00 (Message Number)
Bytes 04-05	00 06 (Request 所使用的 Byte 數)
	[Request]
Byte 00	01 (站號)
Byte 01	05 (功能代碼)
Byte 02-03	00 01 (D/O 位址)
Byte 04-05	FF 00 (設定輸出為 ON)

回應:	[Leading 6 bytes]
Bytes 00-03	01 02 00 00 (Message Number)
Bytes 04-05	00 06 (Response 所使用的 Byte 數)
	[Response]
Byte 00	01 (站號)
Byte 01	05 (功能代碼)
Byte 02-03	00 01 (D/O 位址)
Byte 04-05	FF 00 (設定輸出為 ON)

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	參考至的 Modbus Address 表。 (第 6.3 節“Modbus Register 對應表”) Byte 02 = high byte Byte 03 = low byte
04-05	Register 值	2 Bytes	Register 值 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	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)

範例說明: Function 06 (0x06), Write AO

➤ 設定系統超時為 60 秒

	[Leading 6 bytes]	[Request]
命令:	<u>01 02 00 00 00 06</u>	<u>01 06 01 08 00 3C</u>
	[Leading 6 bytes]	[Response]
回應:	<u>01 02 00 00 00 06</u>	<u>01 06 01 08 00 3C</u>

➤ Modbus 命令及回應訊息，詳細說明如下:

命令:	[Leading 6 bytes]	
	Bytes 00-03	01 02 00 00 (Message Number)
	Bytes 04-05	00 06 (Request 所使用的 Byte 數)
	[Request]	
	Byte 00	01 (站號)
	Byte 01	06 (功能代碼)
	Byte 02-03	01 08 (A/O 位址)
	Byte 04-05	00 3C (設定 60 秒)

回應:	[Leading 6 bytes]	
	Bytes 00-03	01 02 00 00 (Message Number)
	Bytes 04-05	00 06 (Response 所使用的 Byte 數)
	[Response]	
	Byte 00	01 (站號)
	Byte 01	06 (功能代碼)
	Byte 02-03	01 08 (A/O 位址)
	Byte 04-05	00 3C (設定 60 秒)

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	參考至的 Modbus Address 表。 (第 6.3 節“Modbus Register 對應表”) 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)to 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)	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	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)

範例說明: Function 15 (0x0F), Write DOs

➤ 設定 DO0 ~ DO1 的 Safe Value:

	[Leading 6 bytes]	[Request]
命令:	<u>01 02 00 00 00 08</u>	<u>01 0F 01 0B 00 02 01 03</u>
	[Leading 6 bytes]	[Response]
回應:	<u>01 02 00 00 00 06</u>	<u>01 0F 01 0B 00 02</u>

➤ Modbus 命令及回應訊息，詳細說明如下:

命令:	[Leading 6 bytes]	
	Bytes 00-03	01 02 00 00 (Message Number)
	Bytes 04-05	00 08 (Request 所使用的 Byte 數)
	[Request]	
	Byte 00	01 (站號)
	Byte 01	0F (功能代碼)
	Byte 02-03	01 0B (D/O 起始位址)
	Byte 04-05	00 02 (輸出通道)
	Byte 06	01 (Byte Count)
	Byte 07	03 (輸出值)

回應:	[Leading 6 bytes]	
	Bytes 00-03	01 02 00 00 (Message Number)
	Bytes 04-05	00 06 (Response 所使用的 Byte 數)
	[Response]	
	Byte 00	01 (站號)
	Byte 01	0F (功能代碼)
	Byte 02-03	01 0B (D/O 起始位址)
	Byte 04-05	00 02 (輸出通道數)

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	參考至的 Modbus Address 表。 (第 6.3 節“Modbus Register 對應表”) 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)

範例說明: Function 16 (0x10), Write AOs

➤ 設定數位計數器的預設值:

	[Leading 6 bytes]	[Request]
命令:	<u>01 02 00 00 00 0B</u>	<u>01 10 00 32 00 01 02 03 E8 00 00</u>
	[Leading 6 bytes]	[Response]
回應:	<u>01 02 00 00 00 06</u>	<u>01 10 00 32 00 01</u>

➤ Modbus 命令及回應訊息，詳細說明如下:

命令:	[Leading 6 bytes]	
	Bytes 00-03	01 02 00 00 (Message Number)
	Bytes 04-05	00 0B (Request 所使用的 Byte 數)
	[Request]	
	Byte 00	01 (站號)
	Byte 01	10 (功能代碼)
	Byte 02-03	00 32 (A/O 起始位址)
	Byte 04-05	00 01 (16-bit Registers 數)
	Byte 06	02 (Byte 數)
	Byte 07-10	03 E8 00 00 (數位計數器預設值)

回應:	[Leading 6 bytes]	
	Bytes 00-03	01 02 00 00 (Message Number)
	Bytes 04-05	00 06 (Response 所使用的 Byte 數)
	[Response]	
	Byte 00	01 (站號)
	Byte 01	10 (功能代碼)
	Byte 02-03	00 32 (A/O 起始位址)
	Byte 04-05	00 01 (WORD 數)

6.3 Modbus Register 對應表

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 位元暫存器傳輸是二個 16 位元暫存器, 且是以 Low-word 優先(如: 0x0A0B0C0D ==> 0x0C, 0x0D, 0x0A, 0x0B)。

6.3.1 共同功能

➤ 0xxxx: DO Address (Base 0)

起始位址	Points	說明	Bits per Point	設定值範圍	存取類型
127 (0x7F)	1	還原網頁所有預設設定	1	1 =還原	W (Pulse)
128 (0x80)	1	預設 ID 設定	1	1 =還原	W (Pulse)
133 (0x85)	1	重新啟動 ET-2200 系列模組	1	1 =還原	W (Pulse)
備註	“W”: 寫入				

➤ 3xxxx: AI Address (Base 0)

起始位址	Points	說明	Bits per Point	設定值範圍	存取類型
151 (0x97)	1	Firmware 版本	16	“123” 表示版本 = 1.2.3	R
158 (0x9E)	1	Modbus 連接狀態	16	0 = 正常 1 = Timeout	R
160 (0xA0)	1	Pair-Connection 狀態	16	0 = 正常 1 = Timeout 2 = 斷線	R
備註	“R”: 讀取				

➤ 4xxxx: AO Address (Base 0)

起始位址	Points	說明	Bits per Point	設定值範圍	存取類型
255 (0xFF)	1	CPU 重啟狀態	16	1 = Reset at Power-on 2 = Reset by the WDT 3 = 重新啟動命令	R/W
257 (0x101)	1	設定 Host Watchdog Timer (WDT)	16	<5: 關閉 5 ~ 65535: 啟用(單位: 秒) 0: 預設設定 在 WDT 設定的時間內，當 ET-2200 系列模組和主機失去通訊超過此時間。D/O 將輸出 Safe Value 及 Host WDT 事件計數器加 1。	R/W/ F
258 (0x102)	1	Host WDT 事件	16	從 CPU 重新啟動後，表示有多少 Host WDT 事件發生。	R/W
259 (0x103)	1	模組名稱	16	模組名稱	R
263 (0x107)	1	設定 TCP Timeout	16	<5: 關閉 5 ~ 65535: 啟用(單位: 秒) 0: 預設設定	R/W/ F
264 (0x108)	1	設定 System Timeout	16	<30: 關閉 30 ~ 65535: 啟用(單位: 秒) 0: 預設設定	R/W/ F
備註	<p>“R”: 讀取; “W”: 寫入; “F”: 設定記錄在 flash。 Warning: 太頻繁的寫入會造成 Flash 損壞。</p>				

6.3.2 特定功

每個 ET-2200 模組在 Modbus 位址表中所使用的 nDI 及 nDO 參數，如下表：

模組名稱	Universal DIO (UDIO)	D/O 通道數 (nDO)	D/I 通道數 (nDI)
ET-2242/2242U	-	16	-
ET-2251	-	-	16
ET-2254/2254P	16	依據您的配置	依據您的配置
ET-2255/2255U	-	8	8
ET-2260	-	6	6
ET-2261	-	10	-
ET-2261-16	-	16	-
ET-2268	-	8	-

➤ 0xxxx: DO Address (Base 0)

起始位址	Points	說明	Bits per Point	設定值範圍	存取類型
0 (0x00)	1 ~ nDO	數位輸出 (D/O)	1	0 = Off 1 = On	R/W
32 (0x20)	1	清除所有 D/I Latched 狀態 (High)	1	1 =清除	W
33 (0x21)	1	清除所有 D/I Latched 狀態 (Low)	1	1 =清除	W
34 (0x22)	1 ~ nDI	清除 High Speed Digital Counter	1	1 =清除	W
60 (0x3C)	1	儲存特定資料到 Flash (一些 Register 的存取類型被標示為 "E")	1	0 = 禁止寫入 1 = 予許寫入	W
100 (0x64)	1 ~ nDO	設定 D/O 通道的 PWM 功能	1	0 = Off 1 = On (預設 = 0)	R/W
150 (0x96)	1	啟用所有 D/I Latched 狀態 (High/Low)	1	0 =關閉 1 =啟用 (預設 = 0)	R/W/ F
151 (0x97)	1 ~ nDI	啟用 High Speed Digital Counter	1	0 =關閉 1 =啟用 (預設 = 0)	R/W/ F

190 (0xBE)	1 ~ nDI	啟用 D/I 通道的頻率量測	1	0 = 關閉 1 = 啟用 (預設 = 0)	R/W/F
235 (0xEB)	1 ~ nDO	設定 D/O 通道的 Power-on 值	1	0 = Off 1 = On (預設 = 0)	R/W/F
267 (0x10B)	1 ~ 1DO	設定 D/O 通道的 Safe 值	1	0 = Off 1 = On (預設 = 0)	R/W/F
299 (0x12B)	1	設定 DI/DO 模式配置方式 (僅適用於 ET-2254) 0 = 依據 D/O 輸出指令的態動 I/O 配置 1 = 經由 Web/Modbus 的靜態 I/O 配置	1	0 = 動態 1 = 靜態	W
300 ~ 315 (0x12C ~ 0x13B)	1 ~ UDIO	設定 Universal DIO 通道為 D/I Port 或 D/O Port (僅適用於 ET-2254) 300 是 CH0 位址, 301 是 CH1 位址, 以此類推。	1	0 = D/O 1 = D/I	W
備註	“R”: 讀取; “W”: 寫入; “F”: 設定記錄在 flash。 “E”: 寫入暫存器 DO[60] 後, 資料將被儲存在 flash。 Warning: 太頻繁的寫入會造成 Flash 損壞。				

⚠ 注意:由於 Relay 本身的特性, ET-2260/2261/2268 模組 (具有 Relay 功能), 是不適合長時間使用 PWM 功能。

➤ 1xxx: DI Address (Base 0)

起始位址	Points	說明	Bits per Point	設定值範圍	存取類型
0 (0x00)	1 ~ nDI	數位輸入(D/I)	1	0 = Off 1 = On	R
32 (0x20)	1 ~ nDI	Digital Latched 狀態 (High)	1	0 = None 1 = Latched	R
64 (0x40)	1 ~ nDI	Digital Latched 狀態 (Low)	1	0 = None 1 = Latched	R
備註	“R”: 讀取				

➤ **3xxxx: AI Address (Base 0)**

起始位址	Points	說明	Bits per Point	設定值範圍	存取類型
16 (0x10)	1 ~ nDI	Digital Counter 值	32	0 ~ 4294967296	R
64 (0x40)	1 ~ nDI	Frequency 值 * 1,000 (注意: client has to divide the value by 1,000 first)	32	0 ~ 4294967296	R

⚠ 注意: “DI Counter (0x10)” 及 “DI Frequency (0x40)” 的資料長度為 32-bit, 是佔用二個 16-bit Register, 所以第一個通道佔用 2 個位址, 第二個通道的開始位置為 “起始位址 +2”, 以此類推。更詳細的說明可參考至 [“FAQ003: 如何正確讀取 PETL/tET/tPET 系列模組的 DI Counter 值”](#)。


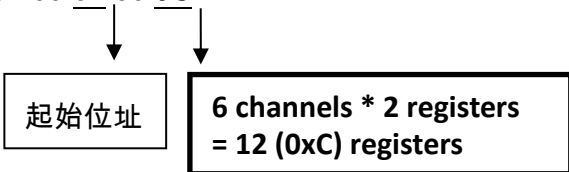
範例: 讀取 ET-2260 的 6 個 DI 通道的 DI Counter。

命令: [Leading 6 bytes] 01 02 00 00 00 06 [Request] 01 04 00 10 00 0C

起始位址 6 channels * 2 registers = 12 (0xC) registers

100 (0x64)	1	D/I 通道數	16	nDI	R
110 (0x6E)	1	D/O 通道數	16	nDO	R
121 (0x79)	1	High Speed Counter 通道數	16	nDI	R
備註	“R”: 讀取				

➤ 4xxxx: AO Address (Base 0)

起始位址	Points	說明	Bits per Point	設定值範圍	存取類型
50 (0x32)	1 ~ nDI	High Speed Digital Counter 預設值	32	0 ~ 4294967296	R/W/E
<p> 注意: “High Speed Digital Counter 預設值 (0x32)” 的資料長度為 32-bit，是佔用二個 16-bit Register，所以第一個通道佔用 2 個位址，第二個通道的開始位置為“起始位址 +2”，以此類推。更詳細的說明可參考至 “FAQ003: 如何正確讀取 PETL/tET/tPET 系列模組的 DI Counter 值”。</p> <p>範例: 讀取 ET-2260 的 6 個 DI 通道的 High Speed DI Digital Counter 預設值。</p> <p>命令: [Leading 6 bytes] 01 02 00 00 00 06 [Request] 01 04 00 32 00 0C</p> <p style="text-align: center;">  </p>					
100 (0x64)	1 ~ nDO	DO PWM 的 Duty Cycle 第一個 WORD (16-bit register) 是為 high pulse 寬度，第二個 WORD 是為 low pulse 寬度。單位為 1 ms; 解析度為 5 ms。	32	0 ~ 65535; 0 ~ 65535;	R/W/E
150 (0x64)	1 ~ nDI	DI Frequency Measurement 掃描模式，更詳資訊請參考至第 4.4.2 節 “DI/DO Configuration” 。	16	1000= 1000 ms 100= 100 ms 2000=Single pulse	R/W/F
200 (0x64)	1 ~ nDO	移動平均 (Moving Average)	16	1= 無平均值 2= 2 平均值 4= 4 平均值 8= 8 平均值	R/W/F

268 (0x10C)	1 ~ nDO	DO 最短可切換的間隔時間	16	1 ~ 65535 秒	R/W/F
284 (0x11C)	1 ~ nDO	DO 自動關閉的時間	16	1 ~ 65535 秒	R/W/F
備註	<p>“R”: 讀取; “W”: 寫入; “F”: 設定記錄在 flash。 “E”: 寫入暫存器 DO[60] 後, 資料將被儲存在 flash。 Warning: 太頻繁的寫入會造成 Flash 損壞。</p>				

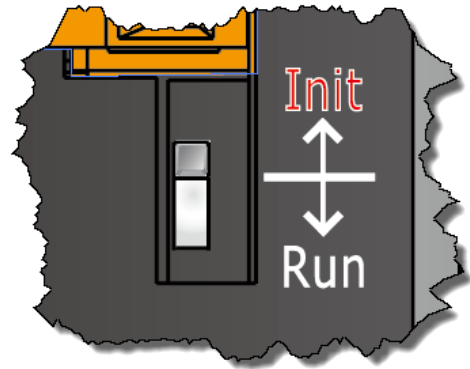
附錄 A: 疑難排解

A1. 如何恢復模組原廠預設的網頁伺服器登入密碼？

請參考下面說明來重啟 ET-2200 模組到原廠預設值狀態。

! **注意:** 當執行完下面步驟後，ET-2200 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。

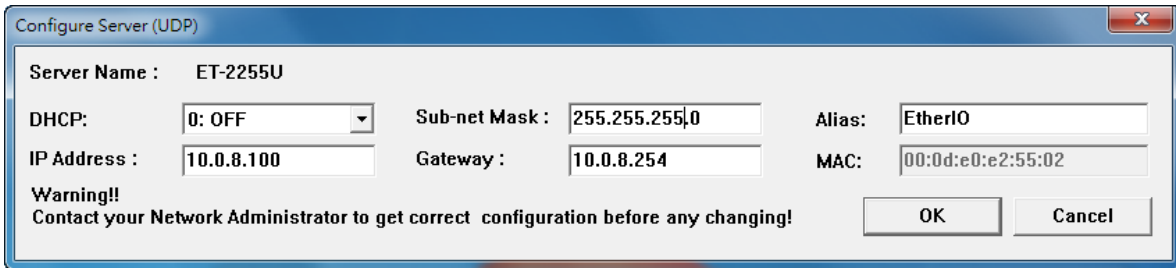
步驟 1 在模組上方，設定 Init/Run 運作模式開關至 "Init" 位置後，請將模組斷電重新開機，此時 ET-2200 的設定值全部回復至原廠預設值，包含網頁伺服器登入密碼。



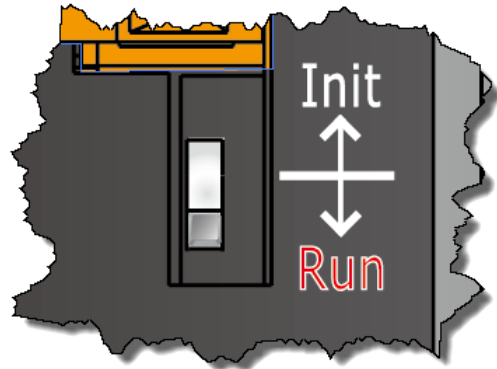
步驟 2 執行 VxComm Utility 或 eSearch Utility 來搜尋 ET-2200 模組。此時搜尋到的 ET-2200 已回復至原廠預設值。(如: 預設 IP Address 192.168.255.1)

Name	Alias	IP Address	Sub-net Mask	Gateway	MAC Address
ET-2255U	EtherIO	192.168.255.1	255.255.0.0	192.168.0.1	00:0d:e0:e2:55:02
WP5231	WP5231	10.0.8.18	255.255.255.0	10.0.8.254	00:FF:50:C6:B5:C3
WP8000	Compact	10.0.8.45	255.255.255.0	10.0.8.254	00:0D:E0:88:63:10
WP9000	Compact	10.0.8.55	255.255.255.0	10.0.8.254	00:0D:E0:3F:FF:FF

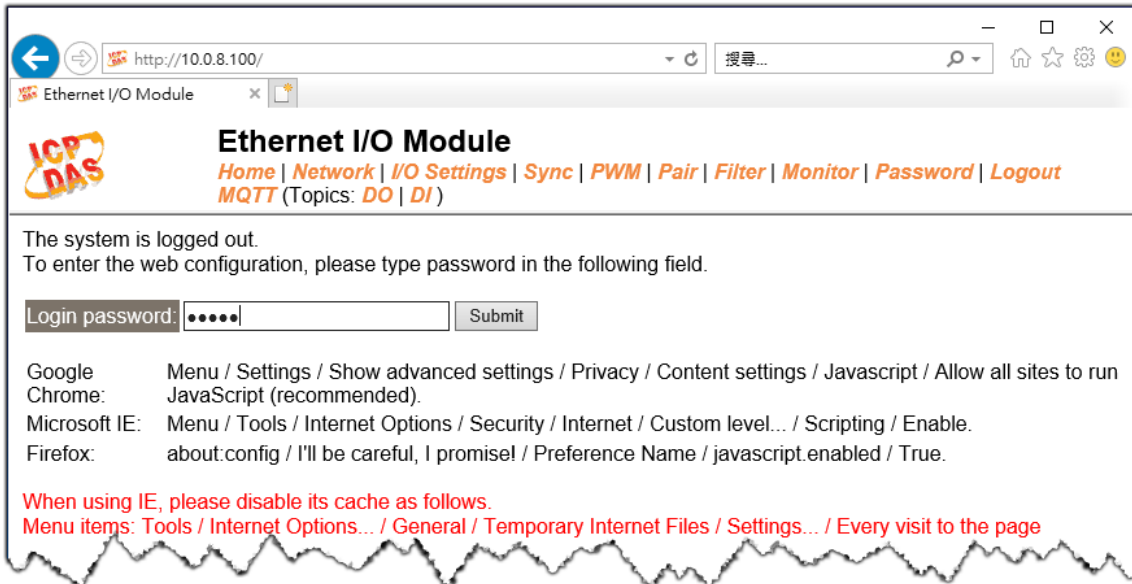
步驟 3 修改模組基本網路設定 (如: IP、Mask、Gateway 位址) , 再按 “OK” 按鈕。



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 ET-2200 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: 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	2015 年 9 月	首次發行
1.1.0	2015 年 11 月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加 ET-2242 產品相關資訊。 2. 增加 ET-2251 產品相關資訊。 3. 增加 ET-2255 產品相關資訊。
1.1.3	2016 年 2 月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加 ET-2254P 產品相關資訊。 2. 增加 ET-2261 產品相關資訊。 3. 增加 ET-2268 產品相關資訊。 4. 第 4 章配置網頁 更新 Firmware 版本 1.3.9[Jan.20,2016] 網頁配置畫面。
1.2.0	2017 年 7 月	<ol style="list-style-type: none"> 1. 增加 ET-2242U 產品相關資訊。 2. 增加 ET-2255U 產品相關資訊。 3. 第 4 章配置網頁 更新 Firmware 版本 1.4.6[Jan.16,2017] 網頁配置畫面。 4. 新增章節 附錄 手冊修訂錄。
1.3.0	2018 年 6 月	增加 ET-2261-16 產品相關資訊。
1.4.0	2019 年 9 月	新增 MQTT 功能說明