# tET/tPET IO 系列

# 繁體中文使用手冊

精簡網路型 I/O 模組 2.4 版本, 2024 年 2 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

#### 版權

版權所有 © 2023 泓格科技股份有限公司,保留所有權利。

### <u>商標</u>

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咨詢服務。Email: service@icpdas.com

# 支援

本手冊包含下列相關模組:

tET-AD2, tPET-AD2 tET-DA2, tPET- DA2 tET-P6, tPET-P6, tET-PD6, tPET-PD6 tET-C4, tPET-C4 tET-A4, tPET-A4 tET-P2C2, tPET-P2C2 tET-P2A2, tPET-P2A2 tET-P2POR2, tPET-P2POR2, tET-PD2POR2, tPET-PD2POR2 tET-P2R2, tPET-P2R2 tET-PD2R1, tPET-PD2R1

目錄

配	配件清單5					
更	更多資訊5					
1.	簡グ	۲6				
	1.1	產品資訊				
		1.1.1 網路型 I/O 系列模組				
		1.1.2 選型指南				
		1.1.3 tET/tPET 系列模組比較10				
	1.2	特色12				
2.	硬朤	豐資訊15				
	2.1	配置圖15				
	2.2	規格與配線				
		2.2.1 產品網頁				
		2.2.2 tET/tPET 選型網頁18				
		2.2.3 Data Sheet				
	2.3	機構圖				
3.	入門	引21				
	3.1	架設 tET/tPET 模組21				
	3.2	配置運作模式				
	3.3	連接到網路與 PC24				
	3.4	配置網路設定				
4.	配置	置網頁27				
	4.1	登入網頁伺服器				
	4.2	首頁 (Home)				
		4.2.1 模組資訊				
		4.2.2 I/O 資訊				
	4.3	網路 (Network)				
		4.3.1 IP 位址 (IP Address)				
		4.3.2 一般設定 (General Settings)				
		4.3.3 回原厰值/重開機/韌體史新 (Restore Defaults, Reboot, Update)				
	4.4	I/O 設定 (I/O Settings)				
		4.4.1 AI 配直 (Analog Input Configuration)				
		4.4.2 AI 校止 (AI - Calibration)				
		4.4.3 AO 配直 (Analog Output Configuration)42				

		4.4.4 AO 校正 (AO - Calibration)	.43
		4.4.5 DI/DO 配置 (DI/DO Configuration)	.46
		4.4.6 DO 控制 (DO Control)	.48
	4.5	同步 (Sync)	.49
		4.5.1 DIO 同步 (DIO Synchronization)	.49
	4.6	脈寬調變 (PWM)	.51
		4.6.1 PWM 配置 (PWM Configuration)	.51
	4.7	訊息佇列遙測傳輸 (MQTT)	.52
		4.7.1 Broker 連接設定 (Connectivity Settings)	.53
		4.7.2 發佈設定 (Publication Settings)	.54
		4.7.3 類比輸入 (Analog Inputs)	.56
		4.7.4 類比輸出 (Analog Outputs)	.56
		4.7.5 回復 MQTT 原廠預設值 (Restore Factory Defaults)	.57
	4.8	MQTT- Realization	.58
		4.8.1 Mosquitto 架設	.58
		4.8.2 MQTTX 使用說明	.64
		4.8.3 MQTT - DO 範例	.66
		4.8.4 MQTT - DI 範例	.75
	4.9	簡易網路管理協定 (SNMP)	.81
		4.9.1 SNMP 代理配置 (SNMP Agent Configuration)	.81
		4.9.2 SNMP 指定告警 (SNMP Specific Trap)	.82
		4.9.3 回復原廠預設值 (Restore Factory Defaults)	.83
		4.9.4 SNMP I/O 範例	.84
		4.9.5 SNMP Trap 範例	.87
		4.9.6 SNMP 問題排解	.89
	4.10	I/O 對應關聯 (I/O Pair Connection)	.91
		4.10.1 對應關聯設定 (Pair-Connection Settings)	.91
	4.11	IP 過濾 (IP Filter)	.93
		4.11.1 IP 過濾設定 (Filter Setting)	.93
	4.12	設備監測 (Monitor)	.94
	4.13	變更密碼 (Change Password)	.95
	4.14	登出 (Logout)	.96
5.	I/O	Pair-Connection 應用	.97
	5.1	將單一模組設為 Pull/Push 模式 (DI/DO)	.97
		5.1.1 Pull 模式	.99
		5.1.2 Push 模式	100
	5.2	將兩個模組設為 Push 模式 (本端 DI 至遠端 DO)	101
	5.3	將兩個模組設為 Pull 模式 (遠端 DI 至 2-本端 DO)	104

附針	淥 B	: 手冊値	修訂記錄	152
	41.	如何將樣	模組回復至原廠預設值 (密碼: Admin)?	150
附釒	淥 A	: 疑難排	排解	150
-	7.3	SCADA	۹	148
-	7.2	OPC Se	erver	147
-	7.1	LabVIE	EW	147
7.	相	關工具.		147
(	5.4	Modbu	us Register 對應表 (適用 AI 模組)	144
		6.3.2	特定功能	139
		6.3.1	共同功能	137
(	5.3	Modbu	us Register 對應表 (適用 DI/DO)	137
		6.2.8	16(0x10) Preset Multiple Registers (Write AOs)	135
		6.2.7	15(0x0F) Force Multiple Coils (Write DOs)	133
		6.2.6	06(0x06) Preset Single Register (Write AO)	131
		6.2.5	05(0x05) Force Single Coil (Write DO)	129
		6.2.4	04(0x04) Read Input Registers (Read AIs)	127
		6.2.3	03(0x03) Read Holding Registers (Readback AOs)	125
		6.2.2	02(0x02) Read Input Status (Read DIs)	123
		6.2.1	01(0x01) Read coils Status (Readback DOs)	121
(	5.2	Modbu	us 訊息結構	117
(	5.1	何謂ℕ	Modbus TCP/IP?	117
6.	Mo	odbus 資	登訊	116
		5.5.4	Bit / Register 資料交換	115
		5.5.3	Master/Slave/MTCP/MUDP 資料交換	114
		5.5.2	應用 – 分散負載	112
		5.5.1	Shared Memory 的位址對應	111
ļ	5.5	共用記	己憶體 (Shared Memory)	110
ļ	5.4	將兩個	固模組設為 Push 模式 (2-本端 DI 至遠端 DO)	107

# 配件清單

產品包裝內應包含下列配件:





## 🔔 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。

# 更多資訊

### > 相關文件位置

https://www.icpdas.com/en/downloaDIndex.php?nation=US&kind1=&model=&kw=tPET

### ➢ Firmware 位置

https://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=2632

### ▶ 相關軟體位置

https://www.icpdas.com/en/downloaDIndex.php?nation=US&kind1=&model=&kw=eSearch

# 1. 簡介

tET/tPET 系列模組具有乙太網路和多種 I/O 監控功能,並可透過 10/100M 乙太網路使用 Modbus TCP/UDP 通訊協定來做遠端控制。Modbus 是現今連接工業電子設備的方式中最普遍 且常用的標準通訊協定,因此 tET/tPET 系列模組非常適合與 HMI、SCADA、PLC 及其它軟體 系統一起整合使用。



# 1.1 產品資訊

### 1.1.1 網路型 I/O 系列模組

tET/tPET 系列乙太網路 I/O 模組支援了多種輸出入類型,例如:光隔離輸入 (Photo-Isolated DI)、繼電器觸點 (Relay Contact)、光繼電器 (PhotoMOS Relay) 及 open-collector 輸出等。

其各系列模組詳細介紹如下:

DC 類比輸入				
tET-AD2	微型 Ethernet 模組, 隔離型 2-ch Al			
tPET-AD2	微型 PoE Ethernet 模組, 隔離型 2-ch Al			

DC 類比輸出				
tET-DA2	微型 Ethernet 模組, 隔離型 2-ch AO			
tPET-DA2	微型 PoE Ethernet 模組, 隔離型 2-ch AO			

DC 數位輸入				
tET-P6	微型 Ethernet 模組, 6-ch DI (濕接點)			
tET-PD6	微型 Ethernet 模組, 6-ch DI (乾接點)			
tPET-P6	微型 PoE Ethernet 模組, 6-ch DI (濕接點)			
tPET-PD6	微型 PoE Ethernet 模組, 6-ch DI (乾接點)			

DC 數位輸出				
tET-C4	微型 Ethernet 模組, 4-ch DO (Sink, NPN)			
tET-A4	微型 Ethernet 模組, 4-ch DO (Source, PNP)			
tPET-C4	微型 PoE Ethernet 模組, 4-ch DO (Sink, NPN)			
tPET-A4	微型 PoE Ethernet 模組, 4-ch DO (Source, PNP)			

DC 數位輸入及輸出				
tET-P2C2	微型 Ethernet 模組, 2-ch DI, 2-ch DO (Sink, NPN)			
tET-P2A2	微型 Ethernet 模組, 2-ch DI, 2-ch DO (Source, PNP)			
tPET-P2C2	微型 PoE Ethernet 模組, 2-ch DI, 2-ch DO (Sink, NPN)			
tPET-P2A2	微型 PoE Ethernet 模組, 2-ch DI, 2-ch DO (Source, PNP)			

Power Relay 輸出					
tET-P2R2	微型 Ethernet 模組, 2-ch DI (濕接點), 2-ch 功率繼電器				
tET-PD2R1	微型 Ethernet 模組, 2-ch DI (乾接點), 1-ch 功率繼電器				
tPET-P2R2	微型 PoE Ethernet 模組, 2-ch DI (濕接點), 2-ch 功率繼電器				
tPET-PD2R1	微型 PoE Ethernet 模組, 2-ch DI (乾接點), 1-ch 功率繼電器				

PhotoMOS Relay 輸出					
tET-P2POR2	微型 Ethernet 模組, 2-ch DI (濕接點), 2-ch PhotoMOS 繼電器				
tET-PD2POR2	微型 Ethernet 模組, 2-ch DI (乾接點), 2-ch PhotoMOS 繼電器				
tPET-P2POR2	微型 PoE Ethernet 模組, 2-ch DI (濕接點), 2-ch PhotoMOS 繼電器				
tPET-PD2POR2	微型 PoE Ethernet 模組, 2-ch DI (乾接點), 2-ch PhotoMOS 繼電器				

# 1.1.2 選型指南

模組	名稱	I/O 規格			Modbus	ΜΟΤΤ	SNMP
Ethernet PoE		AI	AO	隔離功能	ТСР	man	V2c
tET-AD2	tPET- AD2	2 (Single-end)	-	有	有	有	有
tET-DA2	tPET-DA2	-	2	有	有	有	有

模維	1名稱	I/O 規格			Modbus	ΜΟΤΤ
Ethernet	ΡοΕ	DI	DO	隔離功能	ТСР	
tET-P6	tPET-P6	6-ch (Wet Contact)	-			
tET-PD6	tPET-PD6	6-ch (Dry Contact)	-			
tET-C4	tPET-C4	-	4-ch (Sink)			
tET-A4	tPET-A4	-	4-ch (Source)			
tET-P2C2	tPET-P2C2	2-ch (Wet Contact)	2-ch (Sink)	右	右	右
tET-P2A2 tPET-P2A2		2-ch (Wet Contact)	2-ch (Source)	Э	Э	Э
tET-P2POR2	tPET-P2POR2	2-ch (Wet Contact)	2-ch Form A PhotoMos Relay			
tET-PD2POR2	tPET-PD2POR2	2-ch (Dry Contact)	2-ch Form A PhotoMos Relay			
tET-P2R2	P2R2 tPET-P2R2 2-ch (Wet Contact		2-ch Form A Relay			
tET-PD2R1	tPET-PD2R1	2-ch (Dry Contact)	1-ch Form A Relay			

### 1.1.3 tET/tPET 系列模組比較

tPET 系列模組提供了真正符合 IEEE 802.3af 標準 (類別 Class 1) 的 Power over Ethernet (PoE) 功能。現今,不僅能透過網路線來傳輸資料,也能夠傳輸電力到模組上。此功能讓 tPET 模組 安裝變成簡單的任務,不再需要不必要的電線,只需一條乙太網路線,就可處理現場的一切。

tET/tPET 系列模組內建有 Web Server,可提供一個直覺式的 Web 管理界面,用戶只需使用 Web 瀏覽器就可進行基本的配置與監控 I/O,意即遠端控制模組就如同上網一樣簡單。此 外,tET/tPET 系列模組支援 Modbus TCP/UDP、MQTT 或 SNMP 通訊協定,能夠與 HMI、 SCADA、PLC 及其它軟體系統整合一起使用。

### 工業 PoE 解決方案

當使用 PoE 設備,像是 tPET 系列模組,您可搭配使用 ICP DAS 的 PoE Switch 產品,例如: NS-205PSE,來當作供電來源。NS-205PSE 會自動檢測任何連上的設備,是否為 PoE 設備, 此機制可確保 NS-205PSE 能同時與 PoE (或無 PoE) 的設備一起運行。

註:請注意,作為 PoE 設備的電源時,NS-205PSE 的電源輸入範圍需為 +46 Voc ~ +55 Voc。



### tET/tPET 系列模組的詳細資訊

tET 系列模組只能透過可拆卸端子台連接的 +12 V<sub>DC</sub>~+48 V<sub>DC</sub> 電源供電。

相較之下, tPET 系列模組提供 2 種供電的方式。第一種是透過乙太網路介面連接 PoE Switch; 第二種是透過可拆卸端子台連接外部電源,外接電源的範圍是 +12 V<sub>DC</sub> ~ +48 V<sub>DC</sub>。 而採用第二種方式,是為了提供備援的電源輸入功能。tPET 系列模組還具有 LED 指示燈, 用於指示目前是否由 PoE Switch 供電。

系列	tPET	PET-7000		
CPU	32-bit ARM	80186		
Ethernet	10/100 M, PoE			
Modbus TCP/UDP	有			
Web 設定介面	有			
Web HMI	簡化方便	有		
Multi-client	有 (最大連接數: 5)	有 (最大連接數: 12)		
IP 過濾功能	有 (白名單)	·		
DI 鎖存功能	有			
DI 計數器	32-bit, 3.5 kHz	32-bit, 500 Hz		
頻率量測	有 (3.5 kHz Max.)	-		
I/O pair-connection	有 (Pull/Push Mode)	有 (Pull Mode)		
PWM	有 (100 Hz Max.)	-		
Dual-Watchdog	有 (CPU, Host)	有 (Module, Host)		
ESD 保護	+/- 4 kV			
Surge 保護	-	+/- 0.5 kV		
外型尺寸	迷你型	手掌大小型		
摘要	經濟實惠	-		
註: tET 系列與 tPET 系列類似	,但只有 tPET 系列有 PoE 供電	 ⑤功能。		

### 1.2 特色

#### ▶ 內建 Web 伺服器

tET/tPET 系列模組使用 32 位元的 MCU,可高效地 接收/發送網路封包,其內建的 Web Server 提供了 直覺式的 Web 管理界面,讓用戶可在遠端輕易地 透過 Web 瀏覽器進行設定 (例如: DHCP、Static IP、 Gateway 與 Mask) 與監控模組。



#### ➢ Modbus TCP/UDP, MQTT 或 SNMP 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。 tET/tPET 系列模組支援 MQTT 通訊協定,目前只有 tPET-AD2、tPET-DA2 模組支援 SNMP V2c 通訊協定。

#### ▶ All-in-one 模組

每個模組可在多個通道上使用各種 I/O·如此提供了最具經濟效益的 I/O 用途·更增進了 I/O 操作的效能。

#### ➢ Plug & Play 的網路線自動識別



RJ-45 Port 支援 Auto-MDI/MDI-x 功能,可偵測連接的乙太網路設備類型, 而自動切換 MDI/MDI-x 配置,因此,用戶可使用一般網路線或跳線。

#### ▶ 內建 Multi-Function I/O

**DO 模組**提供以下功能:

- 上電值 (Power-On Value): 模組啟動後, DO 將設為上電值。
- 安全值 (Safe Value):

Modbus TCP 通訊中斷一段時間後, DO 將設為用戶自訂的安全值。

● PWM 輸出功能 (Pulse Width Modulation, 脈衝寬度調變):

每個 DO 通道可單獨配置不同頻率的波形輸出 (最大為 50 或 100 Hz),且各通道可獨立 或同時運作。使用者也可對各通道設定個別的 Duty Cycle (佔空比),High Duty Cycle 代表 一個訊號為 "ON"的時間 (單位:ms),而 Low Duty Cycle 則代表 "OFF"的時間。啟動 PWM 功能後,即可由模組自動定時切換 ON/OFF 開關 (例如:警示燈的閃爍控制),而 不需要由遠端的中控機不停地切換 ON/OFF,進而降低控制系統的複雜度,並提升 ON/OFF 切換的時間準確度。註:請特別留意,受限於機械式 Relay 本身的壽命限制, Relay 模組不適合長時間使用 PWM 功能。

#### **DI 模組**提供以下功能:

- 可當作 32-bit 高速計數器功能
- High/Low Latched Status 功能:

模組有提供指令來讀取 DI 的 Latched High 及 Latched Low 狀態。以下為 DI Latched 的說明:



若我們需要讀取連接在 DI 模組上的開關按鍵 (key stroke) 的狀態轉變 (key Switch)·上圖 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 DI 狀態的指令,則該時期的 DI 狀態將會遺失。然而, DI Latch 功能可幫我們記錄曾經發生 過的 High/Low 狀態。藉由讀取 DI 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:

此功能可量測在單位時間 (週期) 內 DI 的觸發次數,再換算成訊號頻率 (Hz,最大 3.5 kHz)。相較於由遠端主控機 Polling 計數再自行換算頻率的方式,由模組直接計頻可大幅減少通訊延遲所造成的時間差,進而提升頻率量測的精確度。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,讓使用者可自行選 擇最適合的量測方式。此功能可使用於轉速量測,移動速度量測...等應用。

### 內建雙重看門狗機制設計

擁有內建雙重看門狗機制, CPU Watchdog 與 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 (例如:輸出預先 設定的 Safe value...等)。

#### ➢ I/O Pair-Connection 功能

支援 Pair-Connection 功能,透過乙太網路來產生 DI 和 DO 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 DI 狀態,並且 寫到遠端的 DO 設備。



# 2. 硬體資訊

# 2.1 配置圖

tET/tPET 系列模組配置,包含 LED 指示燈、可拆卸式接線端子台 (電源輸入、I/O)、 運作模式開關及 Ethernet port...等。





1	系統 LED 指示燈	4	運作模式開關
2	電源輸入接線端子台	5	Ethernet Port (PoE)
3	I/O 接線端子台		

tPET 系列

### ▶ 系統 LED 指示燈

一旦 tET/tPET 系列模組上電後,模組的系統 LED 指示燈將會亮起,顯示如下:

功能	S1				
系統運行中	紅燈 (每3 秒閃爍一次)				
正在更新 Firmware 中 (0~100%)	紅燈 (ON)				

#### ▶ 電源接線端子台

tET/tPET 系列模組的電源接線端子台,會依據型號而有不同的腳位配置 (4-pin 或 2-pin)。 各模組詳細的腳位定義,請參考至 第 2.2 節「規格與配線」。

### 電源輸入(DC):

所有的 tET/tPET 系列模組都有 "(R)+Vs" 與 "(B)GND", 並以直流供電方式開機。

名稱	功能			
(R)+Vs	電源輸入範圍: +12 ~ +48 V <sub>DC</sub>			
(B)GND	接地連接			



#### Frame Ground (F.G.):

在大陸性氣候區裡,電子電路容易受到靜電放電 (ESD) 影響,tET/tPET 系列模組採用了新的 框架接地設計,提供 ESD 的宣洩路徑,避免靜電與環境干擾直接影響硬體,進而提高了對 ESD 的防護力,確保模組更加可靠。

### ▶ I/O 接線端子台

tET/tPET 系列模組的 I/O 接線端子台,會依據型號而有不同的腳位配置。 各模組詳細的腳位定義,請參考 第 2.2 節 「規格與配線」。

#### > 運作模式開關

tET/tPET 系列模組的運作模式開關,原廠預設為 Run 模式。 更新 Firmware 時,會需要切換至 Init 模式,更新完成後, 則需要切回 Run 模式。



Init 模式: 會載入原廠預設的配置,用於 Firmware 更新 或問題排除。 Run 模式: 會載入用戶自訂的配置,用於一般操作。



變更運作模式後,需重新啟動 tET/tPET 系列模組。

#### Ethernet Port

tET/tPET 系列模組具有一個 RJ-45 插座為 10/100 Base-TX 乙太網路標準埠。當偵測到網路有 連線且已接收到網路封包時, RJ-45 插座上的 Link/Act LED 及 10/100 M LED 指示燈會亮起。



# 2.2 規格與配線

### 2.2.1 產品網頁

您可在官網上 (https://www.icpdas.com/),於搜尋欄輸入型號找到產品網頁。



## 2.2.2 tET/tPET 選型網頁

https://www.icpdas.com/en/product/guide+Remote\_I\_O\_Module\_and\_Unit+Ethernet\_I\_O\_ \_Modules+tET\_tPET\_\_Series#1110

HOME > PRODUCTS > Remote I/O Module and Unit > Ethernet I/O Modules > tET/tPET Series									
In	troduction		s	election Guide		Ethernet I/	O Comparison	Table	
► Available soon ► Will be phased out ► Phased out									
tET/tPET Analog	g I/O Modules								
Mc	odel	AI				AO			
PoE	Non-PoE	Channels	Fast Sampling Rate	Resolution	Voltage & Current Input	Channels	Resolution	Voltage & Current Output	
tPET-AD2	tet-AD2	2	200 Hz	16-bit	0 ~ 500 mV, 0 ~ 1 V, 0 ~ 2.5 V, 0 ~ 5 V, 0 ~ 10 V, 0 ~ 20 mA, 4 ~ 20 mA	-	-	-	

### 2.2.3 Data Sheet

用戶也可在產品網頁上,點選 "Data Sheet" 圖示查看接腳配置 (Pin Assignments) 或 導線 連接 (Wire Connections)。



下表列有相關型號的 Data Sheet 網址。

www.icpdas.com/web/product/download/io\_and\_unit/ethernet/tet\_tpet/document/data\_sheet/ XXX.pdf

型號	檔名
類比輸入模組	
t(P)ET-AD2	tET-AD2_tPET-AD2_tc.pdf
類比輸出模組	
t(P)ET-DA2	tET DA2_tPET-DA2_tc.pdf
數位輸入模組	
t(P)ET-P6, t(P)ET-PD6	tET-P6_tET-PD6_tc.pdf
t(P)ET-A4, t(P)ET-C4	tET-A4_tET-C4_tc.pdf
t(P)ET-P2A2, t(P)ET-P2C2	tET-P2A2_tET-P2C2_tc.pdf
數位輸入模組/繼電器輸出模組	
t(P)ET-P2POR2, t(P)ET-PD2POR2	tET-P2POR2_tET-PD2POR2_tc.pdf
t(P)ET-P2R2, t(P)ET-PD2R1	tET-P2R2_tET-PD2R1_tc.pdf

# 2.3 機構圖

➤ tET/tPET 系列模組機構圖,單位: mm (millimeters).



# 3. 入門

此章節將介紹 tET/tPET 系列模組如何安裝、啟動、配置操作。

# 3.1 架設 tET/tPET 模組

用戶可將 tET/tPET 系列模組的機殼背後靠上標準的 35 mm DIN 導軌,來架設模組。

### DIN 導軌安裝

tET/tPET 系列模組的背後有一個簡單導軌夾板, 可使模組牢固的安裝在 DIN 導軌上。

安裝至 DIN 導軌上







# 可安裝的 DIN 導軌型號

DIN 導軌安裝有三種尺寸可供選擇,可架設各種 ICP DAS 的設備。每一種皆為不鏽鋼製成, 且一端連接著地線。



產品編號	模組安裝最大數量	尺寸
DRS-125	2	125 mm x 35 mm
DRS-240	3	240 mm x 35 mm
DRS-360	5	360 mm x 35 mm

# 3.2 配置運作模式

所有 tET/tPET 系列模組都具備 2 種運作模式,可切換模組上的開關進行選擇。 請注意,切換運作模式後,必需重新啟動模組。



### Init 模式

通常在需要更新 Firmware 或 處理故障檢修時,會選用 Init 模式。 此模式下,模組的配置將強制設為原廠預設值。

### Run 模式

原廠預設為 Run 模式,也是一般模組運作時使用的模式。



1. 更新 Firmware 完成後,請務必將開關調回 "Run" 模式,並重新開機。

2. 若您無法登入模組的網頁伺服器 或忘了密碼,請參考 附錄 A 回復原廠預設值。

# 3.3 連接到網路與 PC

所有的 tET/tPET 系列模組都具有 RJ-45 Ethernet Port,可用來連接至 Ethernet Switch/Hub 或 PC。

### <u>使用非 PoE Switch</u>



### 使用 PoE Switch (只適用 tPET)



# 3.4 配置網路設定

eSearch Utility 提供了簡易且方便的設定介面,讓您可快速地在 PC 上配置 I/O 模組的網路 設定。

#### 步驟 1: 下載並安裝 eSearch Utility, 再開啟 eSearch Utility

用戶可在泓格科技網站下載 eSearch Utility:

https://www.icpdas.com/tw/download/show.php?num=6710



#### 步驟 2: 點選 "Search Server" 按鈕搜尋模組, 再雙擊模組名稱, 進行設定

模組的原廠設定,如下:

IP Address 192.168.255.1 Subnet Mask 255.255.0.0 Gateway 192.168.0.1

	🥩 eSearch Utility	- 🗆	$\times$				
	File Server Tools	;					
	Name 2	Alias	IP Address	Sub-net Mask	Gateway	MAC Address	~
C	DL 302	EtherIO	192.168.101.15	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0D:E0:92:00:A1	
	t(P)ET-AD2	EtherIO	192.168.255.1	255.255.0.0	192.168.0.1	00:0d:e0:ff:ff:ff	
-	ET-7255/PET-725	NA	10.0.255.10	255.255.0.0	10.0.0.254	00:0d:e0:66:72:5a	
	WP5231	WP5231	192.168.73.51	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0D:E0:3E:67:88	
	ACS-11-MF	ACS-1	192.168.1.242	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:c0:04:f7	
	ACS-11-MF	ACS-1	192.168.1.241	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:c0:04:fd	
	RPAC-2658M	RPAC	192.168.83.51	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:c0:00:28	$\sim$
	<	(1,)					>
	Search Serve	Cor	nfiguration (UDP)		Web	Exit	

### 步驟 3: 配置網路設定,再點選 "OK" 按鈕

聯繫您的網路管理員取得正確的網路設定 (例如: IP/Mask/Gateway 位址)。修改網路設定, 再點選 "OK" 按鈕,儲存設定。

註: 請確認 PC 與模組的 IP 位址都在相同的網段內。

Configure Serve	r (UDP)					$\times$
Server Name :	t(P)ET-AD2	IPv6 Address	fc00:0:0:0:0:0:0:1	3.		
DHCP:	0: OFF ·	✓ Sub-net Mask :	255.255.0.0	Alias:	EtherIO	
IP Address :	192.168.15.7	Gateway :	192.168.1.1	MAC:	00:0d:e0:ff:ff:ff	-
warning!! Contact your Ne	etwork Administrator	ging!	ок	Cancel		

#### 步驟 4: 再次搜尋模組, 並確認設定值

點選 "Search Server" 按鈕再次搜尋模組,並確認設定值是正確的。

	🥩 eSearch Utility		-	×				
	File Server Tools	6						
	Name	Alias	IP Address	Sub-net Mask	Gateway	MAC Address	~	
-	DL 302	EthorIO	192 168 101 15	255.255.0.0	102.168.1.1	00:0D:E0:92:00:A1		
	t(P)ET-AD2	EtherIO	192.168.15.7	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:ff:ff:ff		
	E1-7200/PE1-7200	N/A	10.0.255.10	200.200.0.0	10.0.0.254	00:0d:e0:66:72:5a		
	WP8000	WP8000	192.168.83.10	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0D:E0:3E:66:11		
	WP5231	WP5231	192.168.73.51	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0D:E0:3E:67:88		
	ACS-11-MF	ACS-1	192.168.1.241	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:c0:04:fd		
	RPAC-2658M		192.168.83.51	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:c0:00:25	$\sim$	
	<	(4.)				2	>	
	Search Serve	er Col	nfiguration (UDP)	<u> </u>	eb	Exit		
	Status 🖑						- //	

# 4. 配置網頁

Ethernet I/O 模組內建了網頁伺服器 (Web Server),提供一個直覺式的 Web 管理界面, 允許用戶透過 Web 瀏覽器來修改模組設定。

### 4.1 登入網頁伺服器

完成網路設定後,就可以從任何一台連到相同網路的電腦,來使用模組內建的網頁伺服器, 步驟如下:

### ▶ 步驟 1: 打開 Web 瀏覽器

開啟一般的 Web 瀏覽器,例如: Mozilla Firefox、Google Chrome 及 Internet Explorer...等。



### ▶ 步驟 2: 在網址列中輸入模組的 IP 位址

請確認已配置好模組的網路設定,如未設定請參考 第 3.4 節 「乙太網路配置設定」。



註 1: 功能頁籤會依模組的 I/O 類型而有所不同。

- 註 2: "Sync" 與 "PWM" 功能只適用在 DIO 模組。
- 註 3: 目前只有 tPET-AD2 與 tPET-DA2 支援 SNMP 功能。

### ▶ 步驟 3: 輸入密碼

第一次登入網頁介面需先變更預設密碼,請輸入出廠設定的密碼 "Admin",再輸入新密碼。 接著,點選 "Submit" 按鈕。



請在"Login password"欄位輸入新密碼,再點選"Submit"按鈕來登入網頁伺服器。之後, 也可參考 第 4.10 節 "Change Password"來變更密碼。

ICP	Ethernet I/O Module Home   Network   I/O Settings   MQTT   SNMP   Pair   Filter   Monitor   Password   Logout
The system is I	ogged out.
To enter the we	ab configuration, please type password in the following field.
Login passwore	d ····· submit 輸入新密碼
Google Chrome:	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, Menu items: To	, please disable its cache as follows. ools / Internet Options / General / Temporary Internet Files / Settings / Every visit to the page

#### 步驟 4: 歡迎進入網頁伺服器

登入模組的網頁伺服器後,會顯示 Home 頁面,而功能頁籤會依模組的 I/O 類型而有所不同。 請參考以下畫面: 例如:

類比輸入

G 🥳 Ethe	ernet I/O Module	× +						$\vee$	-	- C		×
$\leftrightarrow \rightarrow c$	▲ 不安全   ht	ttp://192.168.15.100					Q 🖻 ☆	0		•	•	÷
ICP	Etherne Home   Net	et I/O Module work   I/O Settings	MQTT   SNMF	P   Pair   Filter	Monitor   Pas	sword   Logo	ut					
	Mode	l Name t(P)ET-AD2				Alias Name	e EtherIO					Î
	Firmware	Version v00.6.0 [202	30629]			MAC Address	s 00-0d-e0	-ff-ff-ff				
	IP /	Address 192.168.15.1	100			Initial Switch	ו OFF					
(Socket	(Socket Watchdog, Sec's)TCP Timeout			(Net	work Watchdog	, Sec's)Systen Timeou	1 t 0					
	Modbus	Format Hexadecima	I			Sampling Rate	Normal					
Analog Inp	out (Modbus	Address: Al=3000	00 ~)					_				J
AI Channel	Value (30000~)	Type (40427~)	4mA WireBreak (30380~)	Channel Enable (00595~)	Hi Alarm Status/Clear (10224~)	Low Alarm Status/Clear (10256~)	Max Latcl (30236~)	h Min Lat (30268	ch ~) (	Clear 00764	Latch /796~	)
AIO:	0.000	0x08:0 ~ +10V	-	Enabled	Disable	Disable	0.000	0.000	)	Clear	Latch	Ē 📗
AI1:	0.000	0x08:0 ~ +10V	-	Enabled	Disable	Disable	0.000	0.000	)	Clear	Latch	
Current port se	ttings:											
Pai	r-Connection S	ettings			Port 1							
	Server Mode					r						
	Remote Server IP					Disabled						
	Remote 1	CP POIL			Disable	eu .						
Note: Above	Modbus addres	ses are all in base 0.										-
						Copyrig	ht © 2022 ICI	P DAS Co.,	Ltd. A	Il rights	s resei	ved.

### 數位輸入 & 輸出

🕼 Ethernet I/O Module 🗙	+			~ -
← → C ▲ 不安全   192.1	68.15.101		È	☆ 🗯
LICP DAS	et I/O Module stwork   I/O Settings   Sync   PM pics: DO   DI )	/M   Pair   Filter   Monitor   Pas	sword   Log	gout
Model Name	tPET-P2R2_RevB	Alias Name	EtherIO	
Firmware Version	B2.3.2 [Dec.16 2021]	MAC Address	00-0d-e0-6	5-fa-7f
IP Address	192.168.15.101	Initial Switch	ON	
TCP Timeout (Socket Watchdog, Seconds)	180	System Timeout (Network Watchdog, Seconds)	0	

# 4.2 首頁 (Home)

Home 頁面為用戶提供 I/O 模組的相關資訊,詳細資訊如下:



### 4.2.1 模組資訊

### 註:更新 Firmware 後,您可在此頁面檢查版本資訊。

Model Name t(P)ET-AD2	Alias Name EtherIO
Firmware Version v00.6.0 [20230629]	MAC Address 00-0d-e0-ff-ff-ff
IP Address 192.168.15.100	Initial Switch OFF
(Socket Watchdog, Sec's)TCP Timeout	(Network Watchdog, Sec's)System Timeout
Modbus Format Hexadecimal	Sampling Rate Normal

以下資訊會隨著 I/O 模組的類型而不同。

項目	AIO	DIO	項目	AI	AO	DIO	
模組名稱	0 -		別名				
韌體版本			MAC 位址		0		
IP 位址			初始化開關		0		
TCP 逾時 (秒)			系統逾時 (秒)				
Modbus Format	0	Х	採樣率	0	Х	v	
			Host 逾時 (Safe value, 秒)	Х	0		

### 4.2.2 I/O 資訊

以下資訊可讓用戶檢視 I/O 與 Pair-Connection 的狀態,且所有的項目會隨著 I/O 模組的 類型而不同。

### <u>AI</u>

用來顯示 AI 資訊,像是數值、類型、接線與通道狀態,還可以清除警報或 Latch 狀態。

Analog In	Analog Input (Modbus Address: Al=30000 ~)								
Al Channel	Value (30000~)	Туре (40427~)	4mA WireBreak (30380~)	Channel Enable (00595~)	Hi Alarm Status/Clear (10224~)	Low Alarm Status/Clear (10256~)	Max Latch (30236~)	Min Latch (30268~)	Clear Latch (00764/796~)
AIO:	0.000	0x08:0 ~ +10V	-	Enabled	Disable	Disable	0.000	0.000	Clear Latch
Al1:	0.000	0x08:0 ~ +10V	-	Enabled	Disable	Disable	0.000	0.000	Clear Latch

#### <u>DI & DO</u>

用來顯示 DI 狀態,或控制 DO 狀態。

Digital I/O (	Digital I/O (Modbus Address: DO=00000 to 00015, DI=10000 to 10015)							
DO7	DO6	DO5	DO4	DO3	DO2	DO1		D00
DI Channel	Value	(10000)	Counter (300 (3	16) / Frequency 0064)	High Latched	(10032)	Low Lat	tched (10064)
DI0:	(			-	-			-
DI1:	(			-	-			-

### <u>A0</u>

用來顯示類型、讀值、上電值、安全值、斜率 與 接線狀態 或設定 AO 值。

Analog Output (Modbus	Analog Output (Modbus Address: AO=40000 to 40007.)				
AO Channel	Type (40459~466)	AO Read (40000~007)	AO Write (40000~007)	Submit Value	Wire Break (10290)
AO0:	0x32:0 ~ +10V	4.000	0.000	Set Value	-
AO1:	0x32:0 ~ +10V	4.000	0.000	Set Value	-
AO Channel	Power On Value (40360~367)	Safe Value (40392~399)	Slew Rate (40523~530)		
AO0:	4.000	4.000	0x00:Immediate		
AO1:	4.000	4.000	0x00:Immediate		

### Pair-Connection

用來顯示模組是在 Server/Client 模式 或 遠端設備的 IP 位址與 TCP Port。

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

# 4.3 網路 (Network)



此 Network 頁面提供了 3 個設定區塊,將會在後續章節說明:

1. IP Address:

可設定模組的網路 IP、Gateway 與 MAC 位址...等。

2. General Settings:

可設定模組的 Ethernet Speed、System Timeout、TCP Timeout ...等網路相關設定。

3. Other Operations:

可將模組設定回復至原廠預設值,也可重新啟動模組 或遠端更新 Firmware。

# 4.3.1 IP 位址 (IP Address)

#### **IP Address**

IPv4 Address			
Address Type	Static IP 🗸		
Static IPv4 Address	192 . 168 . 15 .	. 101	
Subnet Mask	255 . 255 . 0 .	. 0	
Default Gateway	192 . 168 . 1 .	. 1	
MAC Address	00-0d-e0-65-fa-7f (	(Format: FF-FF-F	F-FF-FF-FF)
IPv6 Address			
Link Local Address	fe80:0:0:0:20d:e0ff:fe65:fa7f		
SLAAC Address	0:0:0:0:0:0:0:0		
SLAAC Timeout (SLAAC Watchdog)	0 (3	30 ~ 65000 secon	ds, 0 = Default Disabled)
User-defined Address	fc00:0:0:0:0:0:0:1		
DNS Settings			Client Mode Only
Auto DNS Configuration	Enable 🗸 (Auto DNS Serve	er Configuration b	by IPv4 DHCP. Default = Enable)
Preferred DNS Server IP	208.67.222.222	]	IPv4 example: 208.67.222.222, IPv6 example: 2620:119:35::35
Alternate DNS Server IP	208.67.220.220		IPv4 example: 208.67.220.220, IPv6 example: 2620:119:53::53
Modbus TCP Slave			
Local Modbus TCP port	502 (	(Default= 502)	
Local Modbus NetID	1 (1	(Default= 1)	
Check Modbus NetID	Enable V (Process messa	ges with correct N	NetID only. Default = Enable)
Update Settings			

### 下表提供 IP Address 設定區塊中的參數說明:

項目	說明				
IPv4 Address					
Address Trees	Static IP: 若沒有 DHCP 伺服器,可使用手動方式為模組指定固定的 IP 位址。 請參考 「手動配置 IP 位址」章節。				
Address Type	DHCP: 透過 DHCP 伺服器自動分配 IP 位址 · 當模組重新啟動時 · IP 位址 可能隨著改變 · 請參考「動態配置 IP 位址」章節 ·				
Static IPv4 Address	設定 IP 位址。每個連到網路的模組‧都需有唯一的 IP 位址。				
Subnet Mask	設定子網路遮罩位址。子網路遮罩 (Subnet Mask) 可識別 IP 位址的哪個部分是區網或子網路。				
Default Gateway	設定閘道器的位址。閘道器 (或路由器) 是用來讓單一網路可連到 另一個 (或多個) 網路的設備。				
MAC Address	用戶自訂的 MAC 位址·格式需為 FF-FF-FF-FF-FF-FF。				
IPv6 Address					
Link Local Address	每一個連到網路的 IPv6 裝置都必需有一個"連結本地位址",它是 模組自動配置的,且在相同的連結層都有效。				
SLAAC Address	模組支援無狀態位址自動配置 (SLAAC) · 它是由路由器自動配置的。 預設為路由器的連結本地位址。				
SLAAC Timeout (SLAAC Watchdog)	設定 SLAAC 的 Timeout 值。若在指定時間內未配置 SLAAC 位址·系統會重開機並再次配置 SLAAC 地址。				
User-defined Address	設定模組的 IP 位址。每個連到網路的模組必需有唯一的 IP 位址。				
DNS Settings					
Auto DNS Configuration	啟用:透過 IPv4 DHCP 自動配置 DNS 服務器的 IP 位址。 關閉:自動設為 DNS 服務器的慣用 IP 位址。				
Preferred DNS Server IP	設定 DNS 服務器的慣用 IP 位址。				
Alternate DNS Server IP	設定 DNS 服務器的備用 IP 位址。				
Modbus TCP Slave					
Local Modbus TCP port	設定 Modbus Slave 設備的 Local Port。預設為 502。				
Local Modbus NetID	設定 Modbus Slave 設備的 Network ID 。 預設為 1 。				
Update Settings	點選此按鈕儲存變更。				

### 動態配置 IP 位址

若您的網路有連接 DHCP 伺服器,請依下列方式動態地配置網路位址:

步驟 1: 在 Address Type 欄位選擇 "DHCP"。

步驟 2: 點選 "Update Settings" 按鈕來完成配置。

IPv4 Address		1.		
Address Type	DHCP	5		
Static IPv4 Address	192	. 168	. 15	. 101
Subnet Mask	255	. 255	. 0	. 0
Default Gateway	192	. 168	. 1	. 1
MAC Address	00-0d-e0	-65-fa-7f		(Format: FF-FF-FF-FF-FF)

### 手動配置 IP 位址

當使用手動方式配置,請依下列方式配置網路設定:

步驟 1: 在 Address Type 欄位選擇 "Static IP", 並輸入正確且適當的網路設定。

步驟 2: 點選 "Update Settings" 按鈕來完成配置。

IPv4 Address	
Address Type	Static IP V
Static IPv4 Address	192 . 168 . 15 . 101
Subnet Mask	255 . 255 . 0 . 0
Default Gateway	192 . 168 . 1 . 1
MAC Address	00-0d-e0-65-fa-7f (Format: FF-FF-FF-FF-FF)

Modbus TCP Slave	
Local Modbus TCP port	502 (Default= 502)
Local Modbus NetID	1 (Default= 1)
Check Modbus NetID	Enable  (Process messages 2.) prect NetID only. Default = Enable)
	Update Settings

# 4.3.2 一般設定 (General Settings)

### **General Settings**

Ethernet Speed	Auto V (Auto=10/100 Mbps Auto-negotiation)				
System Timeout (Network Watchdog)	0 (30 ~ 65000 s, 0 = Default Disabled) Action:Reboot				
TCP Timeout	180 (5 ~ 65000 s, Default = 180, Disable = 0) Action:Cut-off connection				
UDP Heartbeat	0 (20 ~ 300 seconds, 0 = Default Disabled)				
UDP Configuration	Enable  (Enable/Disable the UDP Configuration, Default = Enable)				
Web Auto-logout	10 (1 ~ 65000 minutes, Default = 10, Disable = 0)				
HTTP port	80 (Default = 80)				
Alias Name	EtherIO (Max. 18 chars)				
Update Settings					

### 下表提供 General Settings 設定區塊中的參數說明:

項目	說明				
Ethernet Speed	設定 Ethernet 速度。預設 Auto (10/100 Mbps Auto-negotiation)。				
System Timeout	設定系統超時時間。當模組運作異常,在設定的時間內無實質通訊,				
(Network Watchdog)	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,若 TCP Port 沒有接收到任何				
	透過 TCP/IP 傳來的訊息,那模組的 Socket 將斷線。				
UDP Configuration	開啟 (Enable)/關閉 (Disable) UDP 配置功能。				
Web Auto-logout	設定自動登出時間。在設定的時間內,若模組的網頁伺服器無任何				
	動作·將會自動登出。				
HTTP Port	設定模組的 HTTP Port。設定完成後,需將模組重新啟動,新設定值				
	才會生效。接著在瀏覽器上手動輸入新的 HTTP Port (預設為 80)。				
	例如: 若 HTTP Port 設為 81 · 則輸入 "IP 位址: HTTP Port" (即 ·				
	10.0.8.123:81) °				
Alias Name	設定模組的別名,以便於識別。				
Update Settings	點選此按鈕儲存變更。				

## 4.3.3 回原廠值/重開機/韌體更新 (Restore Defaults, Reboot, Update)

#### Other Operations

Restore all options to their factory default states	Restore Defaults	
Reboot the module	Reboot	
Firmware update via Ethernet If the remote firmware update is failed, then on-site firmware update 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	

### 回復所有選項至原廠設定

此功能可將模組所有的功能設定,都回復至原廠預設值,請依照下列步驟:

- 步驟 1: 點選 "Restore Defaults" 按鈕,執行回復功能。
- 步骤 2: 點選訊息對話框中的"確定"按鈕,完成設定。
- 步驟 3: 使用 eSearch Utility 來檢查模組是否有恢復至原原廠預設值。 eSearch Utility 的使用方式可參考 第 3.4 節「乙太網路配置設定」。

Restore all options to their factory default states       Restore Defaults         192.168.15.101 顯示       Are you sure you want to restore the settings?       2.         @ eSearch Utility [v1.3.0,							
192.168.15.101 顯示         Are you sure you want to restore the settings?         2.         確定         取消         ✓ eSearch Utility [v1.3.0,         出廠預設值         3.         Name         Alias         IP Address         Sub-net Mask         Gateway         MAC Address         192.168.255.1         255.255.0.0         192.168.101.15         255.255.0.0         192.168.11         00:00:E0:92:00:A1         ✓         Search Server       Configuration (UDP)         Web       Exit	Restore all op	tions to	their factory o	lefault states		Restore Defa	aults
<ul> <li>✓ eSearch Utility [v1.3.0, 出廠預設值</li> <li>File Server Tools</li> <li>Name</li> <li>Alias</li> <li>IP Address</li> <li>Sub-net Mask</li> <li>Gateway</li> <li>MAC Address</li> <li>PET-P2R2_RevB</li> <li>Ether10</li> <li>Her10</li> <li>Her10&lt;</li></ul>		19 Ar	92.168.15.101 顯 e you sure you wa	i示 nt to restore the	settings?	<b>2.</b> 锭 取消	
Name         Alias         IP Address         Sub-net Mask         Gateway         MAC Address           tPET-P2R2_RevB         EtherIO         192.168.255.1         255.255.0.0         192.168.0.1         00:00:de0:65:fa:7f           DL-302         EtherIO         192.168.101.15         255.255.0.0         192.168.1.1         00:0D:E0:92:00:A1           K         Search Server         Configuration (UDP)         Web         Exit	eSearch Utility	y [ v1.3.0, s	出廠預設值		3.	- 🗆	×
tPET-P2R2_RevB       Ether10       192.168.255.1       255.255.0.0       192.168.0.1       00:0d:e0:65:fa:7f         DL-302       Ether10       192.168.101.15       255.255.0.0       192.168.1.1       00:0D:E0:92:00:A1          <	Name	Alias	IP Address	Sub-net Mask	Gateway	MAC Addre	ss 🔺
DL-302         Ether10         192.168.101.15         255.255.0.0         192.168.1.1         00:0D:E0:92:00:A1           K         Search Server         Configuration (UDP)         Web         Exit	tPET-P2R2_RevB	EtherIO	192.168.255.1	255.255.0.0	192.168.0.1	00:0d:e0:65:	fa:7f
Search Server     Configuration (UDP)       Web     Exit	DL-302	EtherIO	192.168.101.15	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0D:E0:92	:00:A1 🗸
Search Server Configuration (UDP) Web Exit	<						>
Status	Search Serve	er Co	nfiguration (UDP)	We	eb	Exit	

(1
# 重新啟動模組

Reboot 功能可遠端強制模組重新啟動。完成後,再輸入密碼來登入主網頁。

1	Other Operations
	Restore all options to their factory default states
	Reboot the module
The system is To enter the w	Ethernet I/O Module Home   Network   I/O Settings   Sync   PWM   Pair   Filter   Monitor   Password   Logout MQTT (Topics: DO   DI ) Is logged out. web configuration, please type password in the following field.
Login passwo	ord:
Google Chrome: Microsoft IE: Firefox: When using II Menu items:	Menu / Settings / Show advanced settings / Privacy / Content settings / Javascript / Allow all sites to run JavaScript (recommended). Menu / Tools / Internet Options / Security / Internet / Custom level / Scripting / Enable. about:config / I'll be careful, I promise! / Preference Name / javascript.enabled / True. E, please disable its cache as follows. Tools / Internet Options / General / Temporary Internet Files / Settings / Every visit to the page

# 透過 Ethernet 韌體更新

更新韌體時,需在區網進行模組的初始化。早期的韌體更新,需手動將操作開關切換至 Init 並 重新啟動模組,來進行初始化。新的韌體更新允許使用者在模組的網頁介面上點選 "Update" 按鈕,來進行初始化動作。



1. 在網站下載 tET/tPET 系列模組最新的 Firmware · 並參閱 "tET/tPET 韌體更新手冊"。 https://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=2632 2. 開啟 eSearch Utility 搜尋模組並執行 "Firmware Update" 進入程序。

🥩 eSearch Utilit	y [ v1.3.0,	Jul.25, 202		) OWS\svste	m32\cmd.e	xe					×
File Server Tool	s										
Name	Alias	IP Addre	Waiting r	equest f	rom MAC	00-0d-0	e0-ff-f	f-ff (	IP:192.	168.2	55.1)
tPET-P2R2_RevB DL-302 ACS-11 t(P)ET-A WP5231 WP8000 5/PET-	EtherIO Ping Serve Configure Firmware Locate Copy to C	192.168.2 er Server ( Update	Starting 2 Complete	BOOTP/TF e: 0% 55.0.0 55.0.0 55.0.0	TP Serve 初始(	r / 上後,	即會開	]始執征	行更新	o	) V
<b>1.</b> Search Serv Status	rer Co	onfiguratio	n (UDP)		Web	3.		Exit	>		

- 3. 在模組的網頁介面上點選 "Update" 按鈕,來重新啟動模組並開始更新 Firmware。 註: 若有設定自動登出時間 (Web Auto-logout) 而執行無效,請重新登入頁面。
- 4. 完成後,將模組的操作開關切回 "Run" 並重新開機。
- 5. 登入模組的 Web Server 確認韌體版本。

當模組安裝在遠端時,也可透過遠端控制軟體 (例如: TeamViewer) 連線至遠端的 PC,即可 透過網頁將模組初始化並完成 Firmware 更新。

注意: 若遠端更新 Firmware 失敗,模組可能無法正常運作。此時,請再次執行 "Firmware Update" 並以手動方式進行初始化,模組便可恢復正常。



# 4.4 I/O 設定 (I/O Settings)



I/O Settings 頁面,依據 I/O 類型提供了 Analog Input Configuration, Calibration, DI/DO Configuration 與 DO Control 設定區塊...等等, 能讓用戶配置 I/O 或校正參數,詳細的功能 說明如下。

# 4.4.1 AI 配置 (Analog Input Configuration)

Analog Input Configuration

Al Channel	Type (40427~434)	Channel Enable (00595~602)	Hi Alarm Enable (00636~643)	Hi Alarm Mode (00700~707)	Hi Alarm Value (40296~303)	Low Alarm Enable (00668~675)	Low Alarm Mode (00732~739)	Low Alarm Value (40328~335)
AI0:	0x08:0~+10V 🗸	Enabled 🗸	Disabled 🗸	Momentary ~	0.000	Disabled 🗸	Momentary ~	0.000
Al1:	0x08:0~+10V 🗸	Enabled ~	Disabled 🗸	Momentary ~	0.000	Disabled 🗸	Momentary ~	0.000
Modbus Format	Hexadecimal 🗸	Action: Modbus Read/Write Format Hexadecimal or Engineering						
Sampling Rate	Normal 🗸	Action: AI Sam	pling Rate sett	ing				
Update Settings								

### 下表提供 Analog Input Configuration 設定區塊中的參數說明:

項目	說明						
AI Channel							
	設定各通道的資料類型、是否啟用/停用該通道。						
AI0 ~ AI1	如果啟用 Alarm 功能並發生警報事件,Momentary 模式表示當 AI 值						
	回復正常時,會自動清除警報狀態;而 Latch Alarm 模式表示只能透過						
	執行 Clear 命令才能清除警報狀態。						
Analog Input							
Modbus Format	設定資料格式 (例如: Hex 或 Engineering)。						
Sampling Rates	設定資料取樣率 (例如: 20 Hz 與 200 Hz)。						
Update Settings	點選此按鈕儲存變更。						

# 4.4.2 AI 校正 (AI - Calibration)

Calibration						
Now Mode	C	Change Mode				
Run	C	alibration Mode				
Channel	Item	Set Calibration				
0 ~	Zero 🗸	Calibration Apply				
Warning: Incorrect manual calibration will cause your device's input imprecise. 1.Use "Calibration Mode" button to enter Calibration mode.						
2.Select which Channel & Type going to manual calibration, then press "Update Settings" on top.						
3.Apply the full scale source to the channel's Type(0x08,0x09,0x05,0x0A,0x0B,0x1A).						
4.DMM(Digit Multimeter) is needed to measure the input as close as the full scale value.						
5.Press "Calibration Apply" will calculate & store the value.						
Note: Use "Restore Defaults" o	n Network page, can recover v	our calibration value from factory default.				

# 下表提供 Calibration 設定區塊中的參數說明:

項目	說明				
Calibration					
Now Mode	顯示目前的模式				
Change Mode	可點選 Calibration Mode/Run Mode 按鈕,來切換模式				
Channel	選擇要校正的 AI 通道				
Item	選擇 Zero 或 Span 校正				
Set Calibration	可點選 Calibration Apply 按鈕,執行校正				

**步驟 1**: 在 I/O Settings 頁面的 Analog Input Configuration · 啟用要校正的 AI 通道 · 選擇 資料類型 (Type) 與 Modbus Format · 再點選 Update Settings 按鈕更新設定。

Analog Input (	Configuration						
Al Channel	Type (40427~434)	Channel Enable (00595~602)	Hi Alarm Enable (00636~643)	Hi Ala (0070	rm Mode )0~707)	Hi Alarr (40296	n Value ∂~303)
AI0:	0x08:0~+10V 🗸	Enabled 🗸	Disabled 🗸	Mome	entary 🗸	0.000	
AI1:	0x08:0~+10V V	Enabled V	Disabled V	Mome	entary 🗸	0.000	
Modbus Format	Engineering V	Action: Modbus	ead/Write Forma	t Hexa	decimal or	Enginee	ering
Sampling Rate	Normal 🗸	Action: AI Sampl	ing Rate setting				
					Update S	Settings	

步驟 2: 在 I/O Settings 頁面的 Calibration,點選 Calibration Mode 按鈕,來進入校正模式。



步驟 3: 選擇要校正的通道, 並將模組接上電壓源 (或電流源) 與電表。

**電壓校正**:將模組與電壓源、電表並接。 **電流校正**:將模組與電流源、電表串接。



Now Mode	Change Mode					
Calibration	Run Mode					
Channel	Item Set Calibration					
	Zero 🗸	Calibration Apply				

**步驟 4:** 選擇 Zero 校正,透過數位電錶輸入電壓 (或電流) 並使用三用電表確認輸入值,再 點選 Calibration Apply 按鈕,來執行校正。

註: 輸入電壓 (或電流) 需盡可能接近最小/最大值。例如:

Туре	<b>08</b> : 0 ~ +10V	<b>1A</b> : 0 ~ +20mA		
Zero 輸入值	0V	0mA		
Span 輸入值	10V	20mA		

步骤 5: 依照相同方式,進行 Span 校正。

步驟 6: 完成 Zero 與 Span 校正後,請點選 "Run Mode" 按鈕切回 Run 模式。

註: 用戶可在 Network 頁面點選 Restore Defaults 按鈕,將校正值回復到原廠預設值。

# 4.4.3 AO 配置 (Analog Output Configuration)

Analog Output Configu	uration			
AO Channel	Туре (40459~466)	Power On Value (40360~367)	Safe Value (40392~399)	Slew Rate (40523~530)
AO0:	0x32: 0 ~ +10V ∨	4.000	4.000	0x00:Immediate
AO1:	0x32: 0 ~ +10V ∨	4.000	4.000	0x00:Immediate
Modbus Format	Hexadecimal ~	Action: Modbus Read/Wri	te Format Hexadecima	l or Engineering
Host Timeout (Safe Value/Enable, Seconds)	0	(10 ~ 65000 s, 0 = Defaul	t Disabled) Action:AO (	Output Safe Value
		Update	Settings	

# 下表提供 Analog Output Configuration 設定區塊中的參數說明:

項目	說明					
AO Channel						
AO0 ~ AO1	設定各通道的資料類型、上電值、安全值 與 斜率。					
Modbus Format	設定資料格式 (例如: Hex 或 Engineering)。					
Host Timeout	設定 Host 逾時時間。若在指定的時間內未回應 · AO 將設為安全值。 (0: 關閉)					
Update Settings	點選此按鈕儲存變更。					

# 4.4.4 AO 校正 (AO - Calibration)

Calibration		
Now Mode	Change Mod	e
Run	Calibration Mod	de
Channel	Set Output	Set Calibration
0 🗸	0 Set	Calibration Apply

### Warning: Incorrect manual calibration will cause your device's output imprecise.

1.Use "Calibration Mode" button to enter Calibration mode.

2.Select Channel & Type(0x30,0x31,0x32) for manual calibration, then press "Update Settings" on top.

3.Calibration Type 0x30(20mA) before Type 0x31(4mA).

4.Try the Engineering value(18800~18900[20mA], 6900~7100[4mA], 9900~9990[10V]), to get the full scale value. 5.Press "Set" to make the output change.

6.DMM(Digit Multimeter) is needed to measure the output as close as the full scale value.

7.Press "Calibration Apply" will calculate & store the value.

Note: Use "Restore Defaults" on Network page, can recover your calibration value from factory default.

### 下表提供 Calibration 設定區塊中的參數說明:

項目	說明			
Calibration				
Now Mode	顯示目前的模式			
Change Mode	可點選 Calibration Mode/Run Mode 按鈕,來切換模式			
Channel	選擇要校正的 AO 通道			
Set Output	輸入電壓/電流類型的輸出值			
Set Calibration	可點選 Calibration Apply 按鈕,執行校正			

# **步驟 1**: 在 I/O Settings 頁面的 Analog Output Configuration 區塊,選用 AO 通道的資料 類型 (Type) 與 Modbus Format,再點選 Update Settings 按鈕更新設定。

Analog Outp	out Configura	tion			
	AO Channel	Туре (40459~466)	Power On Value (40360~367)	Safe Value (40392~399)	Slew Rate (40523~530)
	AO0:	0x32: 0 ~ +10V ∨	4.000	4.000	0x00:Immediate v
_	AU1:	0x32: 0 ~ +10V ∨	4.000	4.000	0x00:Immediate ~
	Modbus Format	Engineering 🗸	Action: Modbus Read/Write Fo	ormat Hexadecimal or Enginee	ring
(Safe Value/Enable, Seconds) 0 (10 ~ 65000 s, 0 = Default Disabled) Action:AO Output Safe Value				Value	
			Update	Settings	

步驟 2: 在 I/O Settings 頁面的 Calibration,點選 Calibration Mode 按鈕,進入校正模式。



步驟 3: 選擇要校正的通道, 並將模組接上電壓源 (或電流源) 與電表。







**步驟 4:** 在 Set Output 欄位,以 Engineering 格式輸入最大電壓 (或電流) 值,並點選 Set 按鈕。使用數位電錶來確認輸出值,再點選 Calibration Apply 按鈕,來執行校正。



註: 輸出電壓 (或電流) 需盡可能接近 Full Scale 值。

Туре	+10V	+5V	4mA	20mA
Full-scale 範圍	9900 ~ 9990	4900 ~ 4990	6900 ~ 7100	18800 ~ 18900

例如:校正 10 V 輸出 (範圍:9900~9990)·若輸出值設為 9990 時·電錶顯示 10.0315V; 可調低輸出值 (9960) 至最接近 10 V 的值,再點選 Calibration Apply 按鈕。

步驟 5: 完成校正後,請點選 "Calibration (Run) Mode" 按鈕切回 Run 模式。

### <u>註:</u>

如有必要,用戶可在 Network 頁面上點選 Restore Defaults 按鈕,將所有設定值回復到原廠 預設值。



ICP DAS	CO.,	LTD.		

Reboot the module

Reboot

# 4.4.5 DI/DO 配置 (DI/DO Configuration)

## DI/DO Configuration:

Digital Output	Modbus Address	Setting		
Host/Slave Watchdog Timeout	40257	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	Dx0 Ch 7~4( Ch 7~4( Ch 7~0) Ch 3~0( Ch 7~0)		
Safe Value	00274 - 00267	Dx0 Ch 7~4( Ch 3~0( Ch		
Power-On Value	00242 - 00235	Dx0 Ch 7~4( Ch 3~0( Ch		
Digital Input	Modbus Address	Setting		
Enable Latched DI	00150	0 (Disable All= 0, Enable All= 1)		
Clear Latched Status (High)	00032	0 (No Operation= 0, Clear All= 1)		
Clear Latched Status (Low)	00033	0 (No Operation= 0, Clear All= 1)		
DI Filter Level	-	0 (1 ~ 6500 ms, Default= 0, Disable= 0)		
Digital Counter	Modbus Address	Setting		
Enable Digital Counter	00158 - 00151	Dx0 Ch 7~4( Ch 3~0( Ch		
Clear Digital Counter	00041 - 00034	Dx0 Ch 7~4( Ch 0 Ch 3~0( Ch 0 Ch 0)		
Preset Counter Value	40065 - 40050	Ch 07:         D         Ch 06:         D         Ch 05:         D         Ch 04:         D           Ch 03:         D         Ch 02:         D         Ch 01:         D         Ch 00:         D		
Frequency Measurement (DI)	Modbus Address	Setting		
Enable Frequency Measurement	00197 - 00190	Dx0 Ch 7~4( Ch 7~4( Ch 7~4( Ch 7~4) Ch 7~0( Ch		
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			
Universal DIO	Modbus Address	Setting		
Force DI/DO Mode	00299 00307 - 00300	Dynamic ▼ Static: By configuration. Dynamic: Depends on DO requests. Dxff00 Ch 7~4(		
		Update Settings		

# 下表提供 DI/DO Configuration 設定區塊中的參數說明:

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 DO 通道 Watchdog 功能 。

Safe Value	當 Host Watchdog 發出警報時 · DO 狀態將被設定為用戶自定的安全值。		
Power-On value	用來設定 DO 上電值。開機時·設定 DO 會設為用戶自訂的上電值。		
Digital Input			
Enable Latched DI	設定 DI Latched 狀態為啟用。		
	Disable All = 0; Enable All = 1		
Clear Latched Status	清除全部 DI 的 High Latched 狀態值。		
(High)	No Operation = 0; Clear All = 1		
Clear Latched Status (Low)	清除全部 DI 的 Low Latched 狀態值。		
	No Operation = 0; Clear All = 1		
	DI filter 可消除輸入的高頻雜訊。		
DI Filter Level	參數設定範圍: 1 ~ 6500 (ms); 0 = Disable (預設)		
	可參考 "FAQ:_何謂 Digital-Input Filter (DI Filter)? 有什麼功能?"		
Digital Counter			
Enable Digital Counter	啟用 DI 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 b	y DI		
Enable Frequency Measurement	啟用 DI 通道頻率量測。		
	掃描模式.		
	1000 ms: 標準更新速度·標準精準度。		
	接受頻率範圍 : 1 Hz ~ 3.5 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。		
	100 ms: 更新速度快,精準度低。		
Scan Mode	可接受的頻率範圍 100Hz ~ 3.5 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。		
	Single-nulse· 僅田於穩定信號,結準度高。		
	□ 按受的單一頻率範圍 0 01 Hz ~ 3 5 kHz (誤差值 ·+/- 0 01 Hz)。		
	山模式量測是基於單一一個的脈衝寬度,適用於當脈衝寬度 (訊號源)是穩		
	定時。		

	移動平均 (Moving average):
Moving Average	2==> 2 個連續取樣值的半均
	4==> 4 個連續取樣值的平均
	8==> 8 個連續取樣值的平均
Universal DIO	
Force DI/DO type	Dynamic: 動態 I/O 配置是依據 DO 輸出指令來配置 I/O Port。 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。 ①Ch 7~4( □ □ □ ) Ch 3~0( □ □ □ ) 設定 Universal DIO 通道為 DI Port 或 DO Port。 1 = DI; 0 = DO
Update Settings	點選此按鈕儲存變更。

# 4.4.6 DO 控制 (DO Control)

### DO Control

Digital Output	Modbus Address	Setting
Value	00007 - 00000	0x0 Ch 7~4( C C Ch 3~0( C C C C C))
Update Settings		

下表提供 DO Control 設定區塊中的參數說明:

項目	說明
Set DO value	手動設定 DO 輸出值。
Update Settings	點選此按鈕儲存變更。

# 4.5 同步 (Sync)



Sync 頁面上,提供了 DIO Synchronization 設定區塊, 能讓用戶設定模組的 DI/DO 同步、DO 的最小切換時間 與 DO 的自動關閉時間,詳細說明如下。

# 4.5.1 DIO 同步 (DIO Synchronization)

### **DIO Synchronization**

Synchronous DIO (Local Mirror)	Modbus Address			Setting	
Level Sync (DO=DI)	00403 - 00396	0x0 Set the DO s	CH7-CH4: 🔲 🔲 🔲 🕻	CH3-CH0: 🔲 🔲 🗖	
Rising Active (DO=ON)	00419 - 00412	0x0 Turn ON DO '	CH7-CH4:  CH7-CH	CH3-CH0:	
Falling Active (DO=ON)	00435 - 00428	0x0 Turn ON DO 1	CH7-CH4:  CH7-CH	CH3-CH0:	
Additional Controls	Modbus Address			Setting	
Min-Switching Time of DO (0 to 65535 Seconds)	40283 - 40268	DO 15:0 DO 11:0 DO 07:0 DO 03:0	DO 14:0 DO 10:0 DO 06:0 DO 02:0	DO 13:0 DO 09:0 DO 05:0 DO 01:0	DO 12:0 DO 08:0 DO 04:0 DO 00:0
Auto-off Time of DO (0 to 65535 Seconds)	40299 - 40284	DO 15:0 DO 11:0 DO 07:0 DO 03:0	DO 14:0 DO 10:0 DO 06:0 DO 02:0	DO 13:0 DO 09:0 DO 05:0 DO 01:0	DO 12:0 DO 08:0 DO 04:0 DO 00:0
Update Settings					

項目	說明
Synchronous DIO (Local M	1irror)
Level Sync (DO = DI)	設定啟用 DIO 同步功能 (DO 跟 DI 同步)。
Rising Active (DO = ON)	設定啟用 DI Rising Active 功能。當指定的 DI 狀態由 OFF 變為 ON 時,其對應的 DO 將輸出 ON 的狀態。
Falling Active (DO = ON)	設定啟用 DI Falling Active 功能。當指定的 DI 狀態由 ON 變為 OFF 時,其對應的 DO 將輸出 ON 的狀態。
Additional Controls	
Min-Switch Time of DO (0 to 65535 Seconds)	設定 DO 的 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,以保護開關並減少損壞。
Auto-off Time of DO (0 to 65535 Seconds)	設定自動關閉 DO的時間。當 DO 為 ON 時,會依據指定的時間 自動 OFF。
Update Settings	點選此按鈕儲存變更。

# 下表提供 DIO Synchronization 設定區塊中的參數說明:

# 4.6 脈寬調變 (PWM)



**PWM** 頁面,提供了 **PWM Configuration** 設定區塊,可讓用戶啟用並設定 DO 模組的 PWM 參數,詳細說明如下。

注意: 具有 Relay 功能的模組 (見產品資訊),由於其特性,不適合長時間使用 PWM 功能。

# 4.6.1 PWM 配置 (PWM Configuration)

### PWM Configuration:

<b>PWM Functions</b>	Modbus Address	Setting
Enable PWM	00107 - 00100	0x0 Ch 7~4( Ch 7~4( Ch
Enable PWM Alarm	00371 - 00364	0x0       Ch 7~4(       Ch 3~0(       )         (Activates the PWM outputs when Host/Slave Watchdog Timeout)
Duty Cycle	40115 - 40100	$ \begin{array}{c c c c c c c c c c c c c c c c c c c $
Update Settings		

下表提供 PWM Configuration 設定區塊中的參數說明:

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。	0
Duty Cycle	每個 DO 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。 詳細的 PWM 精準度說明,可參考 "FAQ: tET/tPET 系列模 組的 PWM 輸出精準度可以到 1 ms 嗎"。	1000 (ms)
Update Settings	點選此按鈕儲存變更。	

# 4.7 訊息佇列遙測傳輸 (MQTT)



**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。點選 MQTT 頁籤,可開啟 MQTT 通訊設定頁面。



**MQTT** 是一種通訊協定,由訂閱/發佈機制組成,而 Client 端只需要知道 Broker 的 IP 位址。 發佈主題訊息的是發佈者 (Publisher),從 Broker 接收新訊息的是訂閱者 (Subscriber)。然後, Broker 會扮演中介者的角色,處理所有發佈者/訂閱者傳送與接收的訊息。

當發佈者更新主題訊息後,會傳送到 Broker。然後,Broker 會將訊息傳送給所有訂閱該主題 的訂閱者。因此,發佈者與訂閱者不需知道彼此的狀況。

# 4.7.1 Broker 連接設定 (Connectivity Settings)

# **Connectivity Settings**

MQTT	Disable V	
Broker	IPv4 / Host Name (Max. 127 chars)	
Broker Port	1883 (Default= 1883)	
Client Identifier	t(P)ET-AD2_FFFFFF	
User Name		(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	

# 下表提供 Connectivity Settings 設定區塊中的參數說明:

項目	說明	預設值
MQTT	啟用 (Enable) 或停用 (Disable) MQTT 通訊功能。	Disabled
Broker	設定 MQTT Broker 的 IP 位址或 Host Name。	N/A
Broker Port	設定 MQTT Broker 開放的連接埠號碼。(port numbers)	1883
Client Identifier	此設定無法修改。用戶端識別碼,由 "Model Name"+"_"(底線)+ "MAC Address"的後六碼。	-
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	若模組與 Broker 發生斷線·則模組會自動以此設定時間為間隔· 跟 Broker 自動重新建立連線。此設定範圍為 5~65000 (秒)。	10(s)

項目	說明	預設值
	Keep Alive 機制用於確認 Broker 與 Client 之間的連線暢通。	20(s)
	設定範圍為 5~65000 (秒)。	
Keep Alive Interval	若 Keep Alive Interval 設定是 20 (秒)·表示在 20 秒內 Client 端有義務和保持連接。若 20 秒內沒有傳送資料, Client 端必須發送一個心(PINGREQ);而 Broker 在收到心跳訊號後,必須回覆 (PINGRESP)。	3 Broker 3 跳訊號
	如果 Broker 在 1.5 個 Keep Alive Interval 時間內,沒有收到 Client 傳 訊息,則 Broker 必須將此 Client 斷線。	送的任何
	如果 Client 在 Keep Alive Interval 期間發送出 PINGREQ 訊息,卻一 PINGRESP 訊息,則 Client 必須關閉此連線。	直沒收到
	主題名稱由 Main Topic Name + Sub Topic Name 組合而成。	
Main Topic Name	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 有較佳的處理效率。	N/A
Update Setting	點選此按鈕儲存變更。	

# 4.7.2 發佈設定 (Publication Settings)

Publication Settings				
Publication				
Retain				
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				
Retain				
QoS	0 - At most once 🗸			
Торіс	N/A	(Max. 63 chars)		
Message	N/A	(Max. 63 chars)		
	Update Settings			

下表提供 Publication Settings 設定區塊中的參數說明:

項目	說明	預設值
Publication		
Retain	若勾選表示已發送的發佈訊息要留存在 Broker;未勾選 表示發送後不保留。	Disabled
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 和 AI 值。發佈週期由 Cycle 設定值決定。	Disabled
Sub Topic Name	主題名稱是由 Main Topic Name 與 Sub Topic Name 組合 而成。主題名稱越簡短,處理效率越佳。	info
Last Will and Testa	iment	
Enable	若勾選表示啟用最後遺囑機制;未勾選表示停用。	Disabled
Retain	若勾選表示表示已發送的最後遺囑訊息要留存在 Broker; 未勾選表示不保留。	Disabled
QoS	設定最後遺囑的 QoS 等級。	0 (最多一次)
Торіс	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	點選此按鈕儲存變更。	

# 4.7.3 類比輸入 (Analog Inputs)

# Analog Input Analog Input Periodic Publish Al0 Al00 Al1 Al01 Update

### 下表提供 Analog Inputs 設定區塊中的參數說明:

項目	說明 預設	
Analog Input		
Periodic Publish	定期地發佈 AI 值·發佈週期由 Cycle 設定值 決定。 選取方塊·以在 AI 通道啟用此功能。	Disabled
Sub Topic Name	主題名稱是由 Main Topic Name 與 Sub Topic Name 組合而 成。主題名稱越簡短,處理效率越佳。	
Update	點選此按鈕儲存變更。	

# 4.7.4 類比輸出 (Analog Outputs)

Analog Outputs					
Readback	Periodic Publish	Publish On Change	Sub Topic Name (Max. 63 chars)		
AO0			[rbAO0		
AO1			rbAO1		
	Update				
Ou	tput 🗌 Subscri	be Sub Topi	ic Name (Max. 63 chars)		
	AO0	AO0			
	AO1	AO1			
	Update				

# 下表提供 Analog Outputs 設定區塊中的參數說明:

項目	說明	預設值
Readback		
Periodic Publish	依據 Cycle 設定值 定期地發佈 AO 值。	Dischlad
	選取方塊·以在 AO 通道啟用此功能。	Disabled

Publish On Change	當數值有變化時,才會發佈 AO 值。 選取方塊,以在 AO 通道啟用此功能。	Disabled
Output		
Subscribe	訂閱 AO 主題。用戶可發送 MQTT 訊息來變更 AO 值。 選取方塊,以在 AO 通道啟用此功能。	Disabled
Sub Topic Name	主題名稱是由 Main Topic Name 與 Sub Topic Name 組合而成。主題名稱越簡短,處理效率越佳。	對應 AO
Update	點選"Update"按鈕儲存變更。	

# 4.7.5 回復 MQTT 原廠預設值 (Restore Factory Defaults)

Restore Factory Defaults		
Restore MQTT factory settings	Restore Defaults	
Restart MQTT service	Restart Service	

# 下表提供 Restore Factory Defaults 設定區塊中的參數說明:

項目	說明			
Restore MQTT factory settings	點選此按鈕·將 MQTT 相關設定恢復原廠預設值。			
Restart MQTT service	點選此按鈕重啟 MQTT 服務,調整完 MQTT 設定後,使用 此功能與 Broker 重新建立連線,以套用新的設定。			

# 4.8 MQTT- Realization

本章節透過公開軟體 Mosquitto 以及 MQTTx, 並搭配 t(P)ET 模組來示範 MQTT 通訊協定。

# 4.8.1 Mosquitto 架設

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

步驟 1 至 Mosquitto 官方網站下載安裝程式 (V1.6.4),執行安裝程式。

	😚 Eclipse Mosquitto Setup	– 🗆 X
	Choose Components Choose which features of Eclipse Mosquitto you war	nt to install.
	Check the components you want to install and unche install. Click Next to continue.	eck the components you don't want to
	Select components to install: Service	Description Position your mouse over a component to see its description.
	Space required: 4.7 MB	
당 Eclipse Mosquitto Setup	- 0	×
Choose Install Location Choose the folder in which to insta	ll Eclipse Mosquitto.	Next > Cancel
Setup will install Edipse Mosquitto i Browse and select another folder.	n the following folder. To install in a different folder, dick Click Install to start the installation.	
Destination Folder	Browse	
Space required: 4.7 MB Space available: 164.7 GB		
Nullsoft Install System v3.03		
	< Back Install Cance	4

步驟 2 在預設安裝路徑下找到 "mosquitto.exe", 雙擊啟動 Mosquitto 伺服器。

← → · ↑ C:\Program Files\	Mosquitto ~ ぴ	
🗟 mosquitto.dll	Program Files\Mosquitto\mosquitto.exe	×
mosquitto.exe		^
📧 mosquitto_ctrl.		
_		
	此視窗開啟時,代表 Broker 已啟用	
	問問此识密 Dualaas 比会陈之后田	
	崩闭近視囱 Broker 也曾随之停用	

### 🛕 為什麼 mosquitto.exe 視窗無法開啟 或不斷閃退?

Mosquitto 安裝完成後,會將 Broker 伺服器設為開機時自動開啟。因此,電腦開機後, Broker 已經啟用。此時,再次點選 mosquitto.exe 如同試圖啟用早已被啟用的 Broker 伺服器,這樣會造成衝突而被阻擋。

為了避免 Broker 自動開啟,您可在 Windows "服務" 應用程式來變更設定。

(若無需修改,請跳至步驟 3。)

在 Windows 搜尋 "服務" 來開啟 "服務" 應用程式。

全部 胞月	握式 文件	設定	纲頁	更多	*	意見反應	
最佳比對							
<u>服務</u> <sup>選用程</sup>	et.				<u></u>		
搜尋網路 ← 服務 - 查	昏消夏结果			>	服務 應用程式		

在"服務"視窗內, 滑鼠雙擊 "Mosquitto Broker" 來開啟內容視窗, 點選 停止 後, 再將 **啟動類型** 調整為 手動, 並點選 確定 儲存變更。

<b>Q</b> 服務							- [		×
檔案(F) 動作(A) 檢視(V)	/) 說明(H)								
	🛛 📝 🕨 🔲 II 🕪								
(③ 服務 (本機) 🔵 🔍	服務 (本機)								
Mos	squitto Broker	名稱 ^	描述		狀態	啟動類型	登入身分		^
直至動	1服務	Mosquitto Broker	[啟動(S)	MOT	執行中	自動 自動	Local Syst Local Syst	em em	
	i:	🔍 Net Driver HPZ12 🥨 Net.Tcp Port Sharing S	停止(O) 暫停(U)	E		自動 手動	Local Serv Local Serv	ice ice	
Eclip brok	ose Mosquitto MQTT v5/v3.1.1 ker	Netlogon	繼續(M) 重新啟動(E)	制 約		手動 手動 (觸發程序啟動)	Local Syst Local Serv	em ice	
		Network Connection B	所有工作(K)	· 月 > 資	執行中	手動 (簡發程序散動) 手動	Local Syst	em em	
		Network List Service	重新整理(F)	·	執行中	于剄 (周贤程序彫剄) 手動	Local Syst Local Serv	em ice	
		Network Location Awa	内容(R)	資 網	執行中	自動 手動 (觸發程向啟動)	Network S	ervice em	
		Network Store Interfac	說明(H)		劫行由	효화 효화	Local Cen	ice	

Mosquitto Broker	內容 (本機電腦) X	
一般 登入	復原 相依性	
服務名稱:	mosquitto	
顯示名稱:	Mosquitto Broker	
描述:	Eclipse Mosquitto MQTT v5/v3.1.1 broker	
可執行檔所在路 "C:\Program Fi	徑 les\Mosquitto\mosquitto.exe" run	
啟動類型(E):	手動	/
服務狀態:	已停止 停止(T) 哲停(P) 繼續(R) 定啟動服務 要客用的參數。	
啟動參數(M):	3. 確定 取消 套用(A)	
	dim	

### <u>步驟 3</u> 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, 再點選 "下一步"。

● 月有進階安全性約 Windows Defender 防火器 僖案(F) 動作(A) 檢視(M) 說明(H)                 ● 倉 (四) 会                 ● 査 (四) 会                 ● ● 倉 (回) 会                 ● ● 倉 (回) 会                 ● ● 倉 (回) 会	群组		2.	X
<ul> <li>✔ effach</li> <li>✔ 新海輸入規則構整</li> <li>規則類型</li> <li>通取要建立的防火總規則構整</li> <li>步奪:</li> <li>●規則構整</li> <li>●通訊協定及連接場</li> <li>● 動作</li> <li>● 設定檔</li> <li>● 名稱</li> </ul>	・ 想要建立何種類型的規則? -	私		

3.3 新增規則,點選 TCP 並在 特定本機連接埠 輸入 1883, 再點選 "下一步"。



3.4 選取允許連線,再點選"下一步"。

💣 新増輸入規則精靈		×
動作		
指定要在連線符合規則中指定的	的條件時採取的動作。	
步骤:		
● 規則類型	當連線符合指定的條件時,應採取哪些動作?	
● 通訊協定及連接埠	● 九許連線(Δ)	
● 動作	這句今使用 IP see 保護的連線,以及未使用 IP see 保護的連線。	
● 設定檔	○ 僅允許安全連線(C) 注口每金甲/每日 III 驗證的時後, 金/每日 時始完全所相問!! 簽啡由的 II 由容和	
● 名稱	這只自己口便用 IF%C 就還的建設。曾使用 [建就安主任残用] 即編中的 IF%C 内谷和 規則設定,來確保連線的安全。	
	自訂(Z)	
	○ 封鎖連線(K)	
		_
	<上一步(B) (下一步(M) > 取消	

3.5 選取網域,再點選"下一步"。

<ul> <li>         新增輸入規則精靈     </li> <li>         設定檔         指定要套用此規則的設定檔。     </li> </ul>	×
<ul> <li>步撃:</li> <li>規則類型</li> <li>通訊協定及連接埠</li> <li>動作</li> <li>設定檔</li> <li>名稱</li> </ul>	何時會套用此規則? ● <b>940</b> 着電體建築至其公司網域時套用。 ● <b>私人(?)</b> 當電腦連線至私人網路位置時套用,例如住家或工作場所。 ■ <b>公用(U)</b> 當電腦連線至公用網路位置時套用。

3.6 輸入規則名稱,並點選完成按鈕來建立規則。如果需要,可輸入說明。

💣 新増輸入規則精靈		×
名稱		
指定此規則的名稱與描述。 		
步驟:		
● 規則類型	可自訂使用者方便識別的名稱	
● 通訊協定及連接埠		
● 動作	-名稱(N):	
<ul> <li>設定幅</li> <li>2.4%</li> </ul>	MQTT Broker	
● 名稱	描述 (可省略)(D):	
	有解可日门定我,该用-4副约州。	
	<上一步(B) 完成(F) 取消	

# 4.8.2 MQTTX 使用說明

MQTTX 是最初由 EMQ 開發的開源、跨平台 MQTT 5.0 桌面客戶端,可運行在 macOS、Linux 和 Windows 上。

### 步驟1 安裝 MQTTX

在 MQTTX 官網 (https://mqttx.app/) 下載並執行安裝程式 (V1.9.4)。

# 步驟 2 開啟 MQTTX

安裝完成後,會自動開啟 MQTTX,用戶也可雙擊桌面上的捷徑來開啟此軟體。



S MQTTX File Edit V	íew Window Help		ц.	×
8	Connections	÷		
ዌ				
+				
			10.	
ß	No Data		+ New Connection	
0			To deploy a self-managed MQTT Broker, try EMQX.	
2			Need a fully managed MQTT cloud service? Try EMQX Cloud Now!	
0				

### 步驟3建立連線

1. 點選"+"再點選 New Connection 建立連線。

2. 輸入 Broker 的名稱與 IP 位址,再點選 Connect 按鈕。(參考 "Connectivity Settings')

S MQTTX				– 🗆 X
File Edit V	/iew Window Help			
	Connections 🕀	Back	New	Connect
8	1 New Connection	eneral	2.	4.
	New Group	* Name Broker	填入方便識別的名称	<b>µ</b> 0
ዊ		* Client ID mqttx_3	353545a <b>3.</b>	CO
		* Host mqtt://	10.0.8.51 填入 [	Broker 的 IP 位址
		* Port 1883	(或主	幾名稱)
		Username		
	No Data	Password		
Ē		SSL/TLS		
<u>~</u>		Advanced 🔺		
202				
27		MQTT Version	5.0	~
<b>)</b>		Connect Timeout	10	(s)
(1)		Keep Alive	60	(s)
		Auto Reconnect		

### 步驟4 若連線正常會顯示綠燈

S MQTTX					- 🗆 X	
File Edit V	File Edit View Window Help					
	Connections	+	Broker 📎 🕕		ٺ 🖉 …	
<b>1</b>	oker@10.0.8.51:1883		+ New Subscription	Plaintext ~	All Received Published	

註: 若無法連線,請確認 Mosquitto Broker 是否為 v1.6.4 (見 C:\Program Files\mosquitto\ ChangeLog.txt),並參考 "Mosquitto 架設"。

# 4.8.3 MQTT - DO 範例

MQTT 的主題名稱是由 Main Topic Name (例如: ICPDAS/ · 參考 Connectivity Settings) 與 Sub Topic Name (例如: do\_all) 組合而成 · 後者可在 MQTT - DO 頁面設定 ·



MQTT-DO 頁面支援以下功能:

項目	說明		
Subscribe	用來訂閱主題,可透過 MQTT 訊息改變 DO 狀態		
Power-on Publish	模組上電後,才發佈 DO 狀態。		
State-Change Publish	DO 狀態改變時,才發佈訊息。		
Periodic Publish	定期地發佈 DO 狀態,發佈週期由 Cycle 設定值決定。		

# <u>MQTT DO – 訂閱 (Subscribe)</u>

用戶可選擇啟用/停用單通道 (DO0, DO1, ...) 或多通道 (ALL) 來進行 Topic 的操作,建議使用 多通道操作以減少網路通訊量,並停用未使用的 Topic,以減少不必要的處理,影響運作效率。

<u>步驟1</u> 登入模組的 Web Server,在 MQTT - DO 頁面點選 "do\_all" 的 Subscribe 來訂閱該 主題,再按下 Update 更新設定。

MOTT - Digital Outputs Show	Hide		
Digital Output	Power-on Publish	1. Subscribe	Sub Topic Name (Max. 63 chars)
ALL			do_all
Digital Output	Publish	Subscribe	Sub Topic Name (Max. 63 chars)
DO0			do00
DO1			do01
DO2			do02
DO3			do03
DO4			do04
DO5			do05
DO6			do06 <b>2.</b>
DO7			do07
			Update

# **步驟 2** 請確認在 MQTT 頁面上已啟用 MQTT 功能,並設定好 Broker IP 與 Main Topic Name (參考 Connectivity Settings)。

# **Connectivity Settings**

	MQTT	Enable 🗸		
	Broker	IPv4 / Host Name (Max. 127 chars) 10.0.8.51		
Broker Port		1883 (Default= 1883)		
Client lo	dentifier	tPET-P2R2_RevB_65FA7F		
Use	er Name			Max. 63 chars)
Password				Max. 63 chars)
Reconnection Interval		10 (5 ~ 65000 s, Default= 10)		
Keep Alive	Interval	20 (5 ~ 6	5000 s, Default= 20)	
Main Topic Name		ICPDAS/ (Max. 126 chars)		
		Update	Settings	

# **步驟 3**對 "ICPDAS/do\_all" 主題輸入要發佈的訊息 (例如: 0XF),按右下角送出訊息。

Published
II QoS: 0
6:29:38:513
Meta
$ \underbrace{all}_{C} \underbrace{\sim}_{C} \underbrace{\rightarrow}_{C} \underbrace{\rightarrow}_{C} \underbrace{\sim}_{C} \underbrace{\sim}} \underbrace{\sim}_{C} \underbrace{\sim}_{C} \underbrace{\sim}_{C} \underbrace{\sim}$
2.

### 步驟4 用戶可在 Home 頁面檢查 DO 狀態是否正確。



### 接收訊息: 0xF<sup>,</sup>代表通道 0~3 為 ON<sup>,</sup>其他通道為 OFF

# <u>MQTT DO – 開機時發佈 (Power on Publish)</u>

# <u>步驟1</u> 請確認已開啟 Mosquitto Broker · 並設置好 MQTTX 連線。此例 · 訂閱主題是 "ICPDAS/do\_all"。

S MQTTX File Edit Vi	iew Window Help		– 🗆 X	
	Connections +	Broker 🛛 💿 1.	७ ⊉ …	
×	• Broker@10.0.8.51:1883	+ New Subscription Plair	All Received Published	
		* Topic	2.	()
ዊ	新增訂例	周王題 ICPDAS/do_all 輸ノ	\訂閱主題名稱: ICPDAS/do_all	_/;
+		* QoS	Color	
		0 At mos	#C1DE03	0
ß		Alias		()
Ø		Subscription Identifier		
2		No Local flag	🔿 true 💿 false	
(î)		Retain as Published flag	g 🔿 true 💿 false	
		Retain Handling	0	3.
			Cancel Conf	īrm

**步驟 2** 登入模組的 Web Server,在 **MQTT - DO** 頁面點選 "do\_all" 的 Power-on Publish 啟 用該功能,再按下 Update 更新設定。



MQTT - Digital Outputs Show	Hide		
Digital Output	Power-on 1. Publish	Subscribe	Sub Topic Name (Max. 63 chars)
ALL			do_all
Digital Output	Power-on Publish	Subscribe	Sub Topic Name (Max. 63 chars)
DO0			do00
DO1			do01
DO2			do02
DO3			do03
DO4			do04
DO5			do05
DO6			do06 <b>2.</b>
DO7			do07
			Update

**步驟 3** 在 I/O Settings 頁面,設定 DO 的上電值 (Power-on Value),再按下 Update Setting 更新設定。



### DI/DO Configuration:

Digital Output	Modbus Address	
Host/Slave Watchdog Timeout	40257	0 (10 ~ 65000 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	0x0 ( CH 7 - 0:
Safe Value	00274 - 00267	0x0 (CH7-0: 0 0 0 .000)
Power-On Value	00242 - 00235	0x3 (CH7-0:

設定開機時 DO0、DO1 為 ON

### 步驟4 將模組重新開機後, DO 會輸出所設定的上電值。



Digital I/O (Modbus Ad	dress: DO=00000 to 00015, DI=10000 to 10015.)				<b>~</b>		
DO7	D06 🕐 D05	<b>DO4</b>	<b>D</b> O3	٢	DO2	D01 🕐	DO0 🕐
DI Channel	Value (10000)	Counter (30	016) / Frequency (30064)		High Latched (10032)	Low	atched (10064)
D10	•		-				•
DI1	•		-		-		-
					重開	機後 DO0丶[	DO1 為 ON

### 此外,用戶也可在 MQTTX 收到 DO 值。

+ New Subscription	on	Plaintext ~	All Received Published
ICPDAS/do_all	QoS 0	Topic: ICPDAS/do_all QoS: 0	
		2023-07-26 09:14:20:468	J

"0x3" 表示 DO0, DO1 為 ON · 其餘通道為 OFF

# MQTT DO - 狀態改變時發佈 (State Change Publish)

**步驟1** 請確認已開啟 Mosquitto Broker,並設置好 MQTTX 連線。此例,訂閱主題是 "ICPDAS/rb\_all"。

S MQTTX File Edit Vi	iew Window Help			– 🗆 X	]
	Connections	+ Broker 🛛 🗿	1.	<u>ڻ</u> 🖉 …	
<b>S</b>	• Broker@10.0.8.51:1883	+ New Subscription	Plaintext ~	All Received Published	
		来崎訂問十期	* Topic 2.		0
ዊ		利垍引兒土趨	ICPDAS/rb_all 輸入言	訂閱主題名稱: ICPDAS/rb_a	II
+			* QoS	Color	
			0 At most o	once 🗸 #D99DF9	C
F			Alias		()
ŵ			Subscription Identifier		
2			No Local flag	C true • false	
0			Retain as Published flag	true • false	
			Retain Handling	0	3.
			L	Cancel	Confirm

**步驟 2** 登入模組的 Web Server · 在 **MQTT - DO** 頁面點選 "**rb\_all**" 的 State-Change Publish 來啟用該功能,再按下 Update 更新設定。

eadbacks of the Digital Outputs Show Hide								
Readback	State-Change Publish	Periodic Publish	Sub Topic Name (Max. 63 chars)					
ALL			[rb_all					
Readback	State-Change Publish	Periodic Publish	Sub Topic Name (Max. 63 chars)					
DO0			00dr					
DO1			rb01					
DO2			rb02					
DO3			rb03					
DO4			rb04					
DO5			rb05					
DO6			rb06					
DO7			rb07					
	Update							

# **步驟 3** 在 Home 頁面依序將 DO0 ~ DO2 設為 ON。



# 步驟4 用戶可在 MQTTX 查看收到的訊息。

		- 🗆 X
Broker 📎 <b>3</b>		() <u>/</u>
+ New Subscription	Plaintext ∨	All Received Published
ICPDAS/rb_all QoS 0	Topic: ICPDAS/rb_all QoS: 0 0x1 2023 07 13 00.17.52.006 Topic: ICPDAS/rb_all QoS: 0 0x3 2023 07 13 00.17.52.199 Topic: ICPDAS/rb_all QoS: 0 0x7 2023 07 13 00.17.54.189	DO 狀態改變時・就會接收到所有 DO 狀態的訊息。 DA1: 0000 001 (DO0 = ON) DA3: 0000 0011 (DO0, DO1 = ON) DA7: 0000 0111 (DO0, DO1, DO2 = ON)
	Payload: Plaintext V QoS: 0 V	Retain Meta
		$\epsilon \ominus \Theta$
		$\checkmark$
# <u>MQTT DO - 定期發佈 (Periodic Publish)</u>

**步驟1** 請確認已開啟 Mosquitto Broker,並設置好 MQTTX 連線。此例,訂閱主題是 "ICPDAS/rb\_all"。

S MQTTX File Edit Vi	iew Window Help			- 🗆 X	
	Connections	+ Broker 🛛 🕕	1.	ڻ 🖉 …	
<b>&gt;</b>	• Broker@10.0.8.51:1883	+ New Subscription	Plaintext ~	All Received Published	
		新博訂聞主題	* Topic 2.		0
ዋ			ICPDAS/rb_all 輸入言	訂閱主題名稱: ICPDAS/rb_a	
+			* QoS	Color	
			0 At most o	once 🗸 #D99DF9	C
R			Alias		()
					/i
ŝ			Subscription Identifier		
2			No Local flag	true • false	
(i)			Retain as Published flag	true • false	
			Retain Handling	0	3.
				Cancel	Confirm

Readbacks of the Digital Outputs Show Hide						
Readback	State-Change Publish	Periodic Publish	Sub Topic Name (Max. 63 chars)			
ALL			[rb_all			
Readback	State-Change Publish	Periodic Publish	Sub Topic Name (Max. 63 chars)			
DO0			rb00			
DO1			rb01			
DO2			rb02			
DO3			rb03			
DO4			rb04			
DO5			rb05			
DO6			rb06			
DO7			rb07			
	Update					

## 步驟3 在 MQTT 頁面,設定訊息發佈的週期 (Cycle),再按下 Update Setting 更新設定。



Publication Settings				
Publication				
Retain				
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				
Retain				
QoS	0 - At most once 🗸			
Торіс	N/A (Max. 63 chars)			
Message	N/A (Max. 63 chars)			
Update Settings				

## 步驟4 用戶可在 MQTTX 查看收到的訊息。

Broker 📎 <b>3</b>			(b) 🖉 …
+ New Subscription	Plaintext ~	All Re	eceived Published
ICPDAS/rb_all QoS 0	Topic: ICPDAS/rb_all QoS: 0 0x0 2023-07-13 15:23:42:755 Topic: ICPDAS/rb_all QoS: 0 0x1 2023-07-13 15:23:51:762 Topic: ICPDAS/rb_all QoS: 0 0x0 2023-07-13 15:24:00:759	定期接收到 DO 狀態訊息 此例,Cycle = 9 秒	

# 4.8.4 MQTT - DI 範例

MQTT 的主題名稱是由 Main Topic Name (例如: ICPDAS/ · 參考 Connectivity Settings) 與 Sub Topic Name (例如: di\_all) 組合而成 · 後者可在 MQTT - DI 頁面設定 ·



#### MQTT-DI頁面支援以下功能:

項目	說明		
State-Change Publish	DI 狀態改變時,才發佈訊息。		
Periodic Publish	定期地發佈 DI 狀態,發佈週期由 Cycle 設定值決定。		

# <u>MQTT DI – 狀態改變時發佈 (State Change Publish)</u>

用戶可選擇啟用/停用單通道 (DIO, DI1, ...) 或多通道 (ALL) 來進行 Topic 的操作·建議使用多 通道操作以減少網路通訊量·並停用未使用的 Topic·以減少不必要的處理·影響運作效率。

## <u>步驟1</u>在 MQTT - DI 頁面點選 "di\_all" 的 State-Change Publish 來啟用該功能,再按下 Update 更新設定。

Dinital Innut	State-Change	Periodic	Out Tania Nama (Man. 62 abara)
Digital input	Publish 1.	Publish	Sub Topic Name (Max. 63 chars)
ALL			di_all
Digital Input	State-Change Publish	Periodic Publish	Sub Topic Name (Max. 63 chars)
DIO			di00
DI1			di01
DI2			di02
DI3			di03
DI4			di04
DI5			di05
DI6			di06 <b>2.</b>
DI7			di07

# **步驟 2** 請確認已開啟 Mosquitto Broker · 並設置好 MQTTX 連線。此例 · 訂閱主題是 "ICPDAS/di\_all"。

MQTTX File Edit View	Window Help	- 🗆 X
c	Connections 🕂 Broker 🛛 🕕 1.	७ ⊉ …
<b>&gt;</b>	Broker@10.0.8.51:1883     H New Subscription     Plaintext	All Received Published
	新增訂閱主題	
æ	New Subscription	×
+	$\frown$	
E	酮人訂閱主題名稱: ICPDAS/di_all	
~	* QoS Color	
ţ <u>ې</u>	0 At most once v #91D937	0
2		Retain Meta
©	Allas	
	Subscription Identifier	
	No Local flag	
	Retain as Published flag C true • false	
	Retain Handling 0	
		3.
	Cancel	nfirm

步驟 3 改變外部訊號讓 DI 狀態發生變化,促使模組發出 MQTT 訊息。

用戶可參考 t(P)ET 系列 Quick Start 來連接 I/O 進行測試。 https://www.icpdas.com/tw/download/show.php?num=3544



步驟4 用戶可在 MQTTX 查看收到的訊息。

Broker $\vee$ 1 $\bigcirc \underline{?} \cdots$				
+ New Subscription	Plaintext ∨	All Received Published		
ICPDAS/di_all QoS 0	Topic: ICPDAS/di_all	QoS: 0		
	DI 狀態改變時 0x1 表示 DI0	,會收到所有  DⅠ 狀態的訊息。 為 1.其餘通道為  0		

# <u>MQTT DI – 定期發佈 (Periodic Publish)</u>

**步驟1** 請確認已開啟 Mosquitto Broker,並設置好 MQTTX 連線。此例,訂閱主題是 "ICPDAS/di\_all"。

File Edit View Window Help	
Connections + Broker > () (1.	(b) 🖉 …
Broker@10.0.8.51:1883     H New Subscription     Plaintext      All	Received Published
新增訂閱主題	
New Subscription ×	
+	
* Topic 2. ①	
<sup>ICPDAS/di_all</sup> 輸入訂閱主題名稱: ICPDAS/di_all	
© Color	
0   At most once   #91D937   C	Retain Meta
Alias (1)	$\stackrel{\checkmark}{\leftarrow} \stackrel{\checkmark}{\rightarrow}$
Subscription Identifier	
No Local flag O true O false	
Retain as Published flag O true • false	
Retain Handling 0	
Cancel Confirm	

**步驟 2** 登入模組的 Web Server,在 **MQTT**-DI 頁面點選 "di\_all" 的 Periodic Publish 來啟 用該功能,再按下 Update 更新設定。



#### MQTT - Digital Inputs

Digital Input	State-Change Publish	Periodic Publish	Sub Topic Name (Max. 63 chars)
ALL			di_all
Digital Input	State-Change Publish	Periodic Publish	Sub Topic Name (Max. 63 chars)
DI0			di00
DI1			di01
DI2			di02
DI3			di03
DI4			di04
DI5			di05
DI6			di06
DI7			di07
			Update

## 步驟 3 在 MQTT 頁面,設定訊息發佈的週期 (Cycle),再按下 Update Setting 更新設定。



#### Ethernet I/O Module

Notwork | I/O Settings | Sync | PWM | Pair | Filter | Monitor | Password | Logout MQTT ( opics: DO | DI ) | SNMP

Publication Settings					
Publicatio					
Retai					
Cycl	9000 (100 ~ 2147483000 ms, in 10 ms step, Default= 9000)				
All Informatio					
Enabl	Disable 🗸				
Sub Topic Nam	info (Max. 63 chars)				
Last Will and Testamer	t				
Enabl					
Retai					
Qo	6 0 - At most once 🗸				
Торі	N/A (Max. 63 chars)				
Messag	N/A (Max. 63 chars)				
	Update Settings				

## 步驟4 用戶可在 MQTTX 查看收到的訊息。



# 4.9 簡易網路管理協定 (SNMP)



此 "SNMP" 設定頁面,可將模組資訊及 I/O 資訊傳送至 SNMP 網路管理設備或軟體 (SNMP Network Management Software),以協助管理者即時監控模組的狀態。若有開啟 Trap 功能,則可在模組 I/O 值變化或者重新啟動時,主動發出訊息給管理端以隨時掌握通道的狀態。 註:目前支援 MIB-II 的管理項目為: sysContact、sysLocation、sysDescr、sysName。

# 4.9.1 SNMP 代理配置 (SNMP Agent Configuration)

SNMP v2c Agent Configuration				
System Info	Setting			
Contact	User	(Max. 47 chars)		
Location	Site	] (Max. 47 chars)		
Description	EtherIO	] (Max. 47 chars)		
Name	Device	] (Max. 47 chars)		
Function	Setting			
Read-Only Community	public	(Max. 47 chars, example: public)		
Read-Write Community	private	] (Max. 47 chars, example: private)		
Trap Community	public	(Max. 47 chars, example: public)		
Manager / Trap IP #1	0.0.0.0	(IPv4/v6 Address, example: 10.0.8.123, fe80:0:0:0:a8ee:dc07:1cda:5678)		
Manager / Trap IP #2	0.0.0.0	]		
Generic Trap	Cold Start, Warm Start			
Enable SNMP	Check to enable. (Default disabled)			
Update Settings				

### 下表提供 SNMP v2c Agent Configuration 設定區塊中的參數說明:

項目	說明	預設值
System Info		
Contact	伺服器聯絡人名稱。	User
Location	伺服器位置。	Site
Description	在伺服器上顯示的設備敘述。	EtherIO
Name	在伺服器上顯示的設備名稱。	Device

項目	說明	預設值
Function		
Read-Only Community	設定模組上 Read-Only 的社群名稱。	public
Read-Write Community	設定模組上 Read-Write 的社群名稱。	private
Trap Community	設定模組上 Trap 的社群名稱。	public
Manager / Trap IP #1	Trap IP #1 的 IP 位址。	0.0.0.0
Manager / Trap IP #2	Trap IP #2 的 IP 位址。	0.0.0.0
Generic Trap	選擇啟用 Cold Start 功能,或是選擇 Warm Start 功能。	停用
Enable SNMP	選取表示啟用 SNMP 通信功能,無選取表示停用。	停用
Update Settings	變更及儲存設定後,需重啟模組才生效。	

# 4.9.2 SNMP 指定告警 (SNMP Specific Trap)

NMP Specific Trap						
Analog Output	State-Change	Specific ID (1-255)				
AO0		1				
AO1		1				
	Update Settings					

下表提供 SNMP Specific Trap – AO 設定區塊中的參數說明:

項目	說明
Analog Output	
AO0 ~ AO1	每個 AO 通道都有其專用的 Trap,勾選表示啟用該通道的 Trap 功能。 Specific ID 為個別通道設定的 ID 編號。
Update Settings	點選"Update Settings"按鈕儲存設定後,需重啟模組讓設定生效。

# 4.9.3 回復原廠預設值 (Restore Factory Defaults)

Restore Factory Defaults			
Restore SNMP factory settings	Restore Defaults		
Reboot is required after SNMP configuration	Reboot		

下表提供 Restore Factory Defaults 設定區塊中的參數說明:

項目	說明
Restore SNMP factory settings	點選"Restore Defaults"按鈕·將 SNMP 相關設定回復為原廠預設值。
Reboot is required after SNMP configuration	完成 SNMP 設定後,除了點選 Update Settings 按鈕儲存 設定,還 <b>必須</b> 點選 <b>Reboot</b> 按鈕,將模組重新開機。

# 4.9.4 SNMP I/O 範例

本文以 iReasoning MIB Browser 為例,請至其官方網站下載安裝程式 (V14),執行安裝程式。 http://www.ireasoning.com/mibbrowser.shtml

**步驟 1** 啟動 iReasoning MIB Browser 程式,並點選上方功能項 File → Load MIBs,點選 模組的 MIB 檔 (例: ICPDAS-ET2200-MIB\_20220705.mib) ,右下角按下開啟。

MIB Browser	File Edi Loa Unl	soning MIB Br t Operation ad MIBs Load MIBs 3 Modules	owser Is Tools Bookmarks He Ctrl+L V Advanced	elp OID: .1.3.6.1			~
	*					×	
	搜尋位置(I):	MIB檔	~	G 🏚 📂 🛄 •			
	4	名稱	^	修改日期	類型	大小	
	快速存取	CPDAS-ET	2200-MIB_20220705.mib	2022/9/23 上午 10:54	MIB 檔案		
	<b></b> 桌面	t(P)	ET 與 ET-2200 系	列可共用此 MIB	檔案		
	煤體櫃						
	本機						
	<b>S</b>	常安を紹介い	ICPDAS-FT2200-MIB 20220705			問题(0)	
	網路	檔案類型(T):	All Files (*.*)		~	取消	

## 步驟2 在 Address 輸入模組的 IP 位址。

🚳 iReasoning MIB Browser	
File Edit Operations Tools Bookmarks Help	
Address: 10.0.8.169 V Advanced   OID: .1.3	
SNMP MIBs	Result Table
🐢 MIB Tree	Name/OID
iso.org.dod.internet	

<u>步驟 3</u> 點選 Advanced 進入參數頁,分別在 Read/Write Community 欄位輸入字串。 請輸入模組上 Read-Only Community / Read-Write Community 的設定, 若兩邊設定不同,後續將無法正常操作。

Function	Setting				
Read-Only Community public	(Max. 47 chars, example: public)				
Read-Write Community private	(Max. 47 chars, example: private)				
<ul> <li>iReasoning MIB Browser</li> <li>File Edit Operations Tools Bookm</li> <li>Address: 10.0.8.169</li> <li>SNMP MIBs</li> <li>MIB Tree</li> <li>iso org dod interpet</li> </ul>	Advanced OID: .1.3  Result Table Name/OID				
· Iso.org.dod.internet					
	分 Advanced Properties of SNMP Agent ×				
依據模組設定來輸入文字	Address 10.0.8.169				
	Port 161				
	Read Community public				
	Write Community private				
	SNMP Version 2				
	Ok Cancel				

- 註: 若 Write Community 欄位未輸入字串,則執行操作時會發生 Timeout 錯誤。
- **步驟 4** 在 Manager/Trap IP #1 輸入 iReasoning MIB Browser 的 IP,並啟用 SNMP 功能, 再點選 Update Settings 儲存變更,最後點選 Reboot 按鈕重新啟動模組。

Function	Setting
Read-Only Community	public (Max. 47 chars, example: public)
Read-Write Community	private (Max. 47 chars, example: private)
Trap Community	public 一般是 PC 的 IP (Max. 47 chars, example: public)
Manager / Trap IP #1	10.0.8.17 (IPv4/v6 Address, example: 10.0.8.123, fe80:0:0:0:a8ee:dc07:1cda:5678)
Manager / Trap IP #2	0.0.0.0
Generic Trap	Cold Start, Warm Start
Enable SNMP	Check to enable. (Default disabled)
	Update Settings
Reboot is requi	red after SNMP configuration.

# 讀取 t(P)ET 系列的訊息 - 指令 Walk

# 操作: 滑鼠右鍵點選左側的 <u>iso.org.dod.internet</u> 資料夾,並點選 Walk 在 Result Table 中 顯示模組的訊息。

🚳 iRe File Edit	asoning MIB Br Operations Tools	owser Bookma	rks Help		_		)	×
Address:	10.0.8.169	~ Adva	nced   OID: .1.3.6.1	.∽ Operat	ions: Get Next	~	🖈 G	0
SNMP MI	Bs	(	Result Table					
🐢 MIB Tr	ee		Name/OID	Value	Type 🗸	IP:Port	1	
🗄 - 🔒 iso	ora dod internet		firmware/version 0	V00.6.0.[20230629]	OctetString	10.0.8.169		<b>2</b>
	Find in subtree		modelName.0	t(P)ET-AD2	OctetString	10.0.8.169		*
	Export to CS∨		ifDescr.1	e0	OctetString	10.0.8.169	-	
	Export to XML		sysContact.0	User	OctetString	10.0.8.169		$\mathcal{P}$
	Evpand subtree	<b>`</b>	sysLocation.0	Site	OctetString	10.0.8.169	-	
		•	aliasName.0	EtherIO	OctetString	10.0.8.169		
	Graph View	Ctrl+R	sysDescr.0	EtherIO	O statOtvin r	40.0.0.459		
	Get Next	Ctrl+N	sysName.0	Device 档幺	山口	自		
	Oct Dull	ohun	aiName.2	Al1 1天前	ану АГ аг	₩ <b>₩</b>		
	Get Bulk	Ctri+B	aiName.1	AIO	OctetString	10.0.8.169		
	Get Subtree	Ctrl+E	atPhysAddress.1.10.0.8.17	54-B2-03-85-D7-70	OctetString	10.0.8.169		
	Walk	Ctrl+W	ipNetToMediaPhysAddress.1.10.0.8.17	54-B2-03-85-D7-70	OctetString	10.0.8.169		
	Table View	Ctrl+T	ifPhysAddress.1	00-0D-E0-FF-FF-FF	OctetString	10.0.8.169		
			aiHex∨alue.1	+0.000∨	OctetString	10.0.8.169		
			aiHexValue.2	+0.000∨	OctetString	10.0.8.169		
			sysObjectID.0	icpdas	OID	10.0.8.169		
			ifSpecific.1	.0.0	OID	10.0.8.169		
			ipRouteInfo.0.0.0	.0.0	OID	10.0.8.169		
			ipRouteInfo.10.0.0.0	.0.0	OID	10.0.8.169		
			aiHexValue.2		Null	10.0.8.169		
Name	internet		ipAdEntNetMask.10.0.8.169	255.255.0.0	lpAddress	10.0.8.169		
	1361		ipRouteMask.10.0.0.0	255.255.0.0	lpAddress	10.0.8.169		
MIB		_	atNetAddress.1.10.0.8.17	10.0.8.17	lpAddress	10.0.8.169		
Svntax			ipNetToMediaNetAddress.1.10.0.8.17	10.0.8.17	lpAddress	10.0.8.169		
Access			ipRouteNextHop.10.0.0.0	10.0.8.169	lpAddress	10.0.8.169		
Status			ipAdEntAddr.10.0.8.169	10.0.8.169	lpAddress	10.0.8.169		
		~	ipRouteNextHop.0.0.0.0	10.0.0.254	lpAddress	10.0.8.169	×	
.iso.org.d	od.internet							

# 4.9.5 SNMP Trap 範例

**步驟1** 點選上方功能項 Tools → Trap Receiver, 點選進入接收 Trap 訊息的視窗。

File Edit Operations T	ools Bookmarks Help								
Address: 10.0.8.169	Trap Receiver Ct	tri+i	$\sim$	~	Operations	Get Next	$\sim$	ø	Go
SNMP MIBs	Trap Sender	Result Table	ap Receiver ×						
MIB Tree	Trace Route	perations Tools							
Iso.org.dod.inter ■ Iso.org.dod.inter	Network Discovery	> 🔇 🎦 🏹 🤞	1						
	Manage SNMPv3 USM Users	Description		Source	Time		Sev	verity	
	Compare Devices	pecific: 10; icpdas		10.0.8.169	2022-11-11 15:50:42				
	Port View	pecific: 11; icpdas	pecific: 11; icpdas 10.0.8.169 2022-11-11 15:50:42					_	
	Switch Port Mapper	Result Table	Trap Receiver ×	]				_	
	Device Snapshot	On eventions T							
	Cisco Device Shapshot	Operations To	DOIS						
	Log Window	🜔 🙆 🎦 🔪	🜔 🔇 🔠 🏹 🤞						
	Options	Description	Source	Time		Severity			
		coldStart	10.0.8.169	2023-07-21 15	5:12:22				
		warmStart	10.0.8.169	2023-07-21 15	5:03:54				
		coldStart	10.0.8.169	2023-07-21 14	:23:12				
			1						

#### 步驟2 接收模組警報的 Trap, 其類型如下。

#### 1. Cold Start Trap:

模組電源完全關閉後再重新啟動, 會發送 Cold Start 的 Trap 訊息。

#### 2. Warm Start Trap:

不關閉電源,只將系統重新啟動,會發送 Warm Start 的 Trap 訊息。 例如 reboot 指令、watchdog 機制。

註: 用戶可在 SNMP 頁面上, 啟用 Cold Start 與 Warm Start Trap 功能, 再執行 Reboot。



## 3. Specific Trap (I/O State-Change):

啟用指定的 I/O 通道後,若 I/O 資料有變化 (ON/OFF 或 數值改變), 會送出具有 Specific ID、來源 IP 與 時間的訊息,可方便分析警報發生的原因,並做適當的處理。

# 點選 Trap 訊息以查看細部資訊

Result Table Trap Receiver ×								
Operations Tool	Operations Tools							
🜔 🔇 🎦 🏹	1							
Description		Source		Time		Severity		
coldStart		10.0.8.1	69	2023-07-21 1	5:12:22			
warmStart		10.0.8.1	69	2023-07-21 1	5:03:54			
coldStart		10.0.8.1	69	2023-07-21 1	4:23:12			
Source:	10.0.8.	169	Timestamp:	2 seconds	SNMP Ver	rsion:	1	
Enterprise:	snmp				Communi	ty:	public	
Specific:	0		Generic:	coldStart				
Description:	coldSta	rt						

項目	說明					
Source	傳送 SNMP Trap 那台設備的 IP 位址					
Timestamp	模組啟動後·已經過多少時間					
SNMP Version	SNMP 的版本					
Enterprise	企業名稱					
Community	社群名稱 (依照模組的 Trap Community 設定)					
Specific	Specific ID					
Generic	Generic ID					
Name	Trap 訊息的統稱					
Value	模組的 I/O 通道與狀態值 (0 = 關、1 = 開,或 AI 值)					

# 4.9.6 SNMP 問題排解

# 無法收到設備端傳來的 Trap 訊息

- 1. 檢查 Windows 防火牆 與 防毒軟體設定。測試時,可先關閉它們。
- 檢查 Trap Port 設定,以 iReasoning MIB Browser 為例。
   在 Trap Receiver 頁面上,點選 Trap Receiver Settings 進入視窗,並確認 Trap Port、
   Bind IP 與 Transport 設定。模組依 SNMP 規範使用預定的 Trap Port 162。

SNMP MIBs	Result Table 10.0.8.169 - doTable Trap Receiver ×
MIB Tree	Operations Tools
iso.org.dod.internet	
🚳 Trap Receiver Settings	Trap Receiver Settings ×
General	
Trap Port: 162	Bind IP: All V Transport: Both V

關掉 Windows 內建的 SNMP Trap 服務。
 <u>註:</u> 不同版本的 Windows 畫面不同,以下為 Windows 10 畫面。

## 步驟1 打開控制台,點選系統管理工具。

🛂 工作列與瀏覽	📳 工作資料夾	🔐 日期和時間
▲ 字型	🏲 安全性與維護	📑 自動播放
1000 条統管理工具	🎎 使用者帳戶	🚨 索引選項
💽 程式和功能	🥥 郵件	🚺 滑鼠
🍃 電源選項	🛄 電話和數據機	🐻 預設程式
🔂 網際網路選項	💿 認證管理員	🖶 語音辨識

## 步驟2 滑鼠雙擊服務圖示。

	🌄 系統設定	2019/12/7 下午 05:09	捷徑
	👰 条統資訊	2019/12/7 下午 05:09	捷徑
	🎦 事件檢視器	2019/12/7 下午 05:09	捷徑
	🔗 具有進階安全性的 Windows Defender	2019/12/7 下午 05:08	捷徑
	🔐 服務	2019/12/7 下午 05:09	捷徑
1	🎦 重組並最佳化磁碟機	2019/12/7 下午 05:09	捷徑
	📷 修復磁碟機	2019/12/7 下午 05:09	捷徑
	🔊 效能監視器	2019/12/7 下午 05:09	捷徑

# 步驟 3 點選 SNMP 設陷,確認 啟動類型 為 "已停用",服務狀態 為 "已停止"。

-						设陷 內容	(本機電	[腦)			×
檢視(Ѵ) 說明(H)					-						
					一般	登入	復原	相依性			
					8日 平久 1	2 64	c	NIMDTRAD			
○ 服務 (本機)				_	736, 675 1	¤1 <del>79</del> -	2	INIVIE ITVAE			
SNMP 設陷	名稱 ^	描述	狀態	啟動類型	顧示	名稱:	S	NMP 設陷			
	🆏 Security Accounts Manager	啟動此	執行中	自動	+++ 2.44		*	8收由本機或遺	<b>端簡易網路管理</b> 彌訊:	協定 (SNMP) 代	~
描述:	Security Center	WSCS	執行中	自動 (延	/田処二		Ŧ	<b>里程式所產生的</b>	陷阱訊息,並轉送該	訊息給在這個電腦	
協定 (SNMP) 代理程式所產生的陷阱	🎑 Sensor Data Service	從各種		手動 (觸				H 新行由的 CNIN	AD 答理:31 ギ。 加里達	调服教神信中,	*
訊息,並轉送該訊息給在這個電腦上	🆏 Sensor Monitoring Service	監視各		手動 (觸	可執行	〒   備所在   ]	路徑				
III 執行中的 SNMP 管理程式。如果這個	🏟 Sensor Service	用來管		手動 (觸	C:\W	INDOW:	S\Syste	m32\snmptrap	o.exe		
III 放拐板停止,這個電腦上 SNMP 為主 III 的程式將不接收 SNMP 陷阱訊息。如	Server .	為這個	執行中	自動 (觸	51 21 3				1		
果這個服務被停用,任何明確依存於	Shared PC Account Mana	Mana		已停用	周					~	
它的服務將無法啟動。	Shell Hardware Detection	為自動	執行中	自動							
	Smart Card	管理這		手動 (觸							
	Smart Card Device Enume	請為所		手動 (觸	87.27	H- #F.	-				
	Smart Card Removal Policy	允許將		手動	10 39 7	Witte:		기구 ILL			
	SNMP 設陷	接收由		已停用		啟動(S)		停止(T)	暫停(P)	繼續(R)	
	Software Protection	針對 W		目動 (延							_
	Spot Verifier	<u> </u>		手動 (觸	您可」	以在這裡	指定啟動	的服務時所要套	用的參數。		
	SQL Server VSS Writer	Provid	-	手動							
	SSDP Discovery	探案使	<b>執行中</b>	手動	反分析力	\$#\$7/N/N-					
	State Repository Service	高應用…	<b>乳17</b> 甲	手動	AUCE03	g7990((1V1).					
	Still Image Acquisition Eve	殷勤祭	**	于别							
	Storage Service	提供扁 早佳化	彩灯屮	日則 (延							
	Storage Hers Management	取1至10… 40年12年10	动行中	ナ則							
	System Event Netification	加速通机	#%1]中 勅/示曲	디 되) 白 조카							
	System Event Notification	均量优	₩1J中 勅行由	中期 中新 (編					確定 取	<b>滴</b>	(A)
	System Events Broker	協調 W	執行中	自動 (觸					TEAL BX	周田	(A)

# 4.10 I/O 對應關聯 (I/O Pair Connection)



在 "Pair" 頁面上, "Pair-Connection Settings" 設定區塊可讓用戶透過 Modbus TCP 來啟用與 設定 I/O 模組的 Pair-Connection 功能, 並建立本端與遠端 I/O 的邏輯關連, 詳細說明如下。

# 4.10.1 對應關聯設定 (Pair-Connection Settings)

註:設定項目會依據 I/O 類型而有所不同。

Pa	Pair-Connection Settings:									
S	Submit 1-2									
#	Enable Mode	Remote IPv4 / IPv6 / Host Name (Max. 127 chars)	Remote Port	Net ID	Scan Time (ms)	AI Address	AO Address	Network Protocol		
01	PUSH 🗸	0.0.0.0	502	1	1000	0	0	TCPv4 🗸		
02	PUSH V	0.0.0.0	502	1	1000	0	0	TCPv4 🗸		

Note:

Only Support TCP PUSH Mode = Local AI to Remote AO. Data Format must be Engineering

Pai	Pair-Connection Settings:   Submit 1-8   9-16								
#	Enable Mode	Remote IPv4 / IPv6 / Host Name (Max. 127 chars) : Port	Net ID	Scan Time (ms)	IO Count	Local IO Address	Remote IO Address	Network Protocol	
01	PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil C ✔ 0	0x:Coil C ✔ 0	TCPv4 🗸	
02	PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil C ✔ 0	0x:Coil C ➤ 0	TCPv4 🗸	
03	PULL V	502	1	1000	1	0x:Coil C ✓ 0	0x:Coil C ✔ 0	TCPv4 🗸	
04	PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil C ✔ 0	0x:Coil C ✔ 0	TCPv4 🗸	
05	PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil C ✔ 0	0x:Coil C ✓ 0	TCPv4 🗸	
06	PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil C ✔ 0	0x:Coil C ✔ 0	TCPv4 🗸	
07	PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil C ✔ 0	0x:Coil C ✓ 0	TCPv4 🗸	
08	PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil C ✔ 0	0x:Coil C ➤ 0	TCPv4 🗸	
No PU PU Pai	Note: PULL Mode = Remote to Local PUSH Mode = Local to Remote Pair connection is disabled if the IO Count is 0 (no data)								

IO Address (base 0): 0 - 65535, no leading 0x/1x/3x/4x.

# 下表提供 Pair-Connection Settings 設定區塊中的參數說明:

	項目	說明	預設值
Enable Mode		啟用或關閉模組的 Client (Master) 功能,並選擇 PULL 或 PUSH 模式。 PULL 模式: 讀取遠端 AI (DI) 並寫到本地端 AO (DO) PUSH 模式: 讀取本地端 AI (DI) 並寫到遠端 AO (DO)。	
Remo	te IP	設定遠端模組的 IP 位址或 Host Name。填入 Host Name 之前,請確認已在 Network 頁面,設定正確的 DNS。	0
Remo	te Port	設定遠端模組的 TCP Port。有效範圍: 0~65535	502
Net ID	)	設定遠端模組的 Modbus Net ID。有效範圍: 1 ~ 247	1
Scan Time		<ul> <li>"PULL"模式:</li> <li>模組會依據指定的 Scan Time 來更新 IO 資料。</li> <li>"PUSH"模式:</li> <li>若本地的 AI (DI) 資料有變化,模組會立即更新遠端的 AO (DO) 資料。若在指定的 Scan Time 期間內,本地的 AI (DI) 資料沒變化,模組仍會強制更新遠端的 AO (DO) 資料。</li> <li>有效範圍: 1000~42949672965 ms</li> </ul>	1000 ms
AI Address		指定 AI 的起始位址。	0
AIO	AO Address	指定 AO 的起始位址。	0
	I/O Count	設定有多少 DI/DO 需對應。	0
DIO	Local IO Address先選擇本地端是 DI 或 DO、再輸入起始位址。Local IO AddressShared Memory 功能 (只適用 DIO 模組) DIO (Bit) 位址範圍: 3000 - 7094。 AIO (Register) 位址範圍: 3000 - 3254。DI, DO, AI, AO 資料皆共用一個記憶體區塊、若將不同的 資料寫入到一樣的位址,資料會相互覆蓋。更多資訊 金開 UF F 第 共用記憶體 (Chened Memory)		0
	Remote IO Address	先選擇遠端是 DI 或 DO, 再輸入起始位址。	0
Netwo (TCP/	ork Protocol UDP)	設定 Modbus 協定為 <b>TCP</b> v4/TCPv6 或 <b>UDP</b> v4/ UDPv6。	TCPv4
Subm	it	點選此按鈕儲存變更。	

# 4.11 IP 過濾 (IP Filter)



"Filter"頁面,提供了 "Filter Setting" 設定區塊,可讓用戶啟用並設定模組的 IP 過濾功能, 詳細說明如下。

# 4.11.1 IP 過濾設定 (Filter Setting)

此功能用來查看/設定模組的 IP 過濾清單 (白名單),只有在清單內的 IP 裝置可存取模組。

Filter Setting:					
Accessible IP	Pv4/v6 Address (example: 10.0.8.123, fe80;	:0:0:0:a8ee:dc07:1cda:5678)			
IP1					
IP2					
IP3					
IP4					
IP5					
Enable IP Filter	☐Check to enable. (Default disabled)				
Update Setting					
Note: Remember to include the IP address of your configuration computer.					

#### 下表提供 Filter Settings 設定區塊中的參數說明:

項目	說明
IP1 ~ IP5	填入允許存取的 IP 位址 (IPv4 或 IPv6)。 <u>註:</u> 請記得填入用來設定模組的電腦 IP 位址
Enable IP Filter	勾選來啟用此功能 (預設為關閉)。
Update Setting	點選此按鈕儲存變更。

# 4.12 設備監測 (Monitor)



Monitor 頁面,提供了 Current Connection Status 設定區塊,可讓用戶查看模組的連線狀態。

Current Connection Status:						
Se	rver Mode	Connected IP	Server Mode	Connected IP		
	IP1	-	IP2	-		
	IP3	-	IP4	-		
	IP5	-	IP6	-		
	IP7	-	IP8	-		
	IP9	-	IP10	-		
	IP11	-	IP12	-		
Available Co	onnections	32				
Client Mode	Remote IF	Connection S	State Query St	ate Last Query	Time Host Name	
IP1	-	-	-	-	-	
IP2	-	-	-	-	-	
IP3	-	-	-	-	-	
IP4	-	-	-	-	-	
IP5	-	-	-	-	-	
IP6	-	-	-	-	-	
Client Mode	Remote IF	Connection S	State Query St	ate Last Query	Time Host Name	
IP7	-	-	-	-	-	
IP8	-	-	-	-	-	
IP9	-	-	-	-	-	
IP10	-	-	-	-	-	
IP11	-	-	-	-	-	
IP12	-	-	-	-	-	

# 4.13 變更密碼 (Change Password)



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

Password 頁面,提供了 Change Password 設定區塊,可讓用戶變更模組的網頁伺服器登入 密碼,詳細步驟如下。

- **步驟 1**:在 Current password 欄位輸入舊密碼。第一次登入網頁伺服器時,用戶需變更原廠 的預設密碼 (Admin)。
- 步驟 2: 在 New password 欄位輸入新密碼,請輸入 1~12 位數的數字或英文字。
- 步驟 3: 在 Confirm new password 欄位,再次輸入新密碼以確認。
- 步驟 4: 點選 "Submit" 按鈕來更新密碼。

#### Change Password

The length of the password is 12 characters maximum.

Current password:	•••••	
New password:	••••	
Confirm new password:		Submit

# 4.14 登出 (Logout)

點選 Logout 頁籤來登出模組的網頁伺服器,並顯示登入頁面。



# 5. I/O Pair-Connection 應用

tET/tPET 系列模組可透過 Ethernet 來產生 I/O 的遠距邏輯關連,一旦完成設定,便可透過 Modbus TCP 通訊協定,持續地讀取本地端 (或遠端) 模組的 DI 狀態,並寫入遠端 (或本地 端) 模組的 DO。當連接不具備 Ethernet 功能的 DI/DO 設備時,此功能相當有用。

請參考以下章節來配置 Pair-Connection 功能。

# 5.1 將單一模組設為 Pull/Push 模式 (DI/DO)

# ▶ 步驟 1: 連接至網路、電源和電腦主機

請確認 tET/tPET 系列模組功能正常,可參考 第 3 章 入門 了解詳細資訊。 此範例示意圖如下: (使用 tPET-P2R2 模組)



## ▶ 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 (例如: IP/Mask/Gateway) 來設定 I/O 模組。 設定步驟請參考 第 3.4 節 乙太網路配置設定。

🥩 eSearch Utilit	🎺 eSearch Utility [ v1.3.0, May.05, 2023 ] 🛛 🚽 🗸 🗸 🚽 🖉 🖉 🖉											
File Server Tool	S											
Name	Alias	IP Address	Sub-net M	Gateway	MAC Address	~						
tPET-P2R2_RevB tPET-P2R2_RevB	t(P)ET #1 t(P)ET #2	192.168.15.1 192.168.15.2	255.255.0.0 255.255.0.0	192.168.1.1 192.168.1.1	00:0d:e0:65:fa:7f 00:0d:e0:65:fa:80							
WP5231 ACS-11-MF	WP5231 ACS-11	192.168.73.11 192.168.1.242	255.255.0.0 255.255.0.0	192.168.1.1 192.168.1.1	00:0D:E0:3E:67:88 00:0d:e0:c0:04:f7	~						
<					>							
Search Serve	er Config	guration (UDP)	Web		Exit							

## ▶ 步驟 3: 登入 tET/tPET 網頁伺服器

- 1. 點選 eSearch Utility 上的 t(P)ET 模组,再點選 "Web" 按鈕來開啟登入頁面。
- 2. 在 Login password 欄位輸入密碼 (原廠預設密碼: Admin), 再點選 "Submit" 按鈕來 登入網頁伺服器。

🥏 eSearch Util	lity [ v1.3.0, M	ay.05, 2023 ]			- 🗆 >	<
File Ser	ols					
Name	Alias	IP Address	Sub-net M	Gateway	MAC Address	~
tPET-P2R2_RevB	t(P)ET #1	192.168.15.1	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:65:fa:7f	
tPET-P2R2_RevB	P)ET #2	192.168.15.2	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:65:fa:80	
WP5231	WP5231	192.168.73.11	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0D:E0:3E:67:88	
ACS-11-MF	ACS-11	192.168.1.242	255,255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:c0:04:f7	$\checkmark$
<			2.		>	
Search Ser	ver Config	guration (UDP)	Wet		Exit	
Status						- //



3. 點選 "Pair" 頁籤連結,進入設定頁面。



# 5.1.1 Pull 模式

- 1. 在 "Pair-connection Setting" 區塊,點選啟用 "Enable Mode" 並選擇 "PULL" 模式。
- 2. 在 "Remote IP...: Port" 欄位, 輸入遠端 t(P)ET #2 模組的 IP 位址 與 TCP Port。
- 3. 在 "IO Count" 欄位, 輸入 DI/DO 對應的數量。

範例 - <u>PULL 模式 (Remote DI to Local DO)</u>,設定如下: 在 "IO Count" 輸入 2,在 Local/Remote IO Address 輸入 0 表示 t(P)ET #2 模組的 DIO、DI1 對應到 t(P)ET #1 模組的 DOO、DO1。

- 在 "Local IO Address"欄位,選擇 "0x: Coil Output..." 並輸入 DO 的起始位址。
   在 "Remote IO Address"欄位,選擇 "1x: Discrete Input..." 並輸入 DI 的起始位址。
- 5. 在 "Network Protocol" 下拉式選單中選擇 Modbus 協定 (例如, TCPv4)。
- 6. 點選 "Submit..." 按鈕來完成設定。

Pa	Pair-Connection Settings   Submit 1-8   9-16										
#	Enable Mode	Remote IPv4 / IPv6 / Host Name (Max. 127 chars) : Port	Net ID	Scan Time (ms)	IO Count	Local IO Address	Remote IO Address	Network Protocol			
01	PULL 🗸	192.168.15.2 502	1	1000	2	0x:Coil ( ✔ 0	1x:Discr ❤ 0	TCPv4 🗸			
02	PULL V	502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸			
03	PULL V	502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸			
04	PULL V	502	1	1000	1	0x:Coil ( ✓ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸			
05	PULL V	502	1	1000	1	0x:Coil ( 🗸	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸			

# 5.1.2 Push 模式

- 1. 在 "Pair-connection Settings" 區塊,點選啟用 "Enable Mode" 並選擇 "PUSH" 模式。
- 2. 在 "Remote IP...: Port" 欄位, 輸入遠端 t(P)ET #2 模組的 IP 位址 與 TCP Port。
- 3. 在 "IO Count" 欄位, 輸入 DI/DO 對應的數量。

範例 -<u>PUSH 模式 (Local DI to Remote DO)</u>,設定如下: 在 "IO Count" 輸入 2,在 Local/Remote IO Address 輸入 0 表示 t(P)ET #1 模組的 DIO、DI1 對應到 t(P)ET #2 模組的 DOO、DO1。

- 4. 在 "Local IO Address" 欄位,選擇 "1x: Discrete Input..." 並輸入 DI 的起始位址。
   在 "Remote IO Address" 欄位,選擇 "0x: Coil Output..." 並輸入 DO 的起始位址。
- 5. 在 "Network Protocol" 下拉式選單中選擇 Modbus 協定 (例如, TCPv4)。
- 6. 點選 "Submit..." 按鈕來完成設定。

Pai	Pair-Connection Settings   Submit 1-8   9-16										
#	Enable Mode	Remote IPv4 / IPv6 / Host Name (Max. 127 chars) : Port		Net ID	Scan Time (ms)	IO Count	Local IO Address	Remote IO Address	Network Protocol		
01	PULL V	192.168.15.2	502	1	1000	2	0x:Coil ( 🗸 0	1x:Discr ➤ 0	TCPv4 🗸		
02	PUSH 🗸	192.168.15.2	502	1	1000	2	1x:Discr ∨ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸		
03	PULL 🗸		: <mark>502</mark>	1	1000	1	0x:Coil ( 🗸 0	0x:Coil ( 🗸 0	TCPv4 🗸		

#### 用戶可在 Home 頁面測試此功能,也可參考 tPET Quick Start 了解 I/O 接線方式。



# 5.2 將兩個模組設為 Push 模式 (本端 DI 至遠端 DO)

#### ▶ 步驟 1: 連接至網路、電源和電腦主機。

請確認 tET/tPET 系列模組功能正常,可參考 第 3 章 入門 了解詳細資訊。 此範例示意圖如下: (使用 tPET-P2R2 模組)



#### ▶ 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 (例如: IP/Mask/Gateway) 來設定 I/O 模組。 設定步驟請參考 第 3.4 節 乙太網路配置設定。

	ø eSearch Utilit	y [ v1.3.0, M	ay.05, 2023 ]			- 🗆 >	<
$\bigcap$	File Server Tool	s					
2.	Name	Alias	IP Address	Sub-net M	Gateway	MAC Address	~
$\mathbf{i}$	tPET-P2R2_RevB	t(P)ET #1	192.168.15.1	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:65:fa:7f	
	tPET-P2R2_RevB	t(P)ET #2	192.168.15.2	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:65:fa:80	
_	WP5231	WP5231	192.168.73.11	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0D:E0:3E:67:88	
$\frown$	ACS-11-MF	ACS-11	192.168.1.242	255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:c0:04:f7	$\sim$
1.	<	_		(3.)		>	
	Search Serve	er Config	guration (UDP)	Wet	»	Exit	
	Status						1

## ▶ 步驟 3: 登入 tET/tPET 網頁伺服器

- 1. 點選 eSearch Utility 上的 t(P)ET #1 或 t(P)ET #2, 再點選 "Web" 按鈕開啟登入網頁。
- 在 Login password 欄位輸入密碼 (原廠預設密碼: Admin), 再點選 "Submit" 按鈕來 登入網頁伺服器。(參考 5.1 節 - 步驟 3)

- ▶ 步驟 4-1: 設定 tET/tPET #1 的 Pair-Connection (Push Mode)
- 1. 點選 "Pair" 頁籤連結,進入設定頁面。
- 2. 在 "Pair-connection Settings" 區塊,點選啟用 "Enable Mode" 並選擇 "PUSH" 模式。
- 3. 在 "Remote IP...: Port" 欄位, 輸入遠端 t(P)ET #2 模組的 IP 位址 與 TCP Port。
- 4. 在 "IO Count" 欄位, 輸入 DI/DO 對應的數量。

範例 -<u>PUSH 模式 (Local DI to Remote DO)</u>,設定如下: 在 "IO Count" 輸入 1,在 Local/Remote IO Address 輸入 0 表示 t(P)ET #1 模組的 DIO 對應到 t(P)ET #2 模組的 DOO。

- 5. 在 "Local IO Address"欄位,選擇 "1x: Discrete Input..." 並輸入 DI 的起始位址。 在 "Remote IO Address"欄位,選擇 "0x: Coil Output..." 並輸入 DO 的起始位址。
- 6. 在 "Network Protocol" 下拉式選單中選擇 Modbus 協定 (例如, TCPv4)。
- 7. 點選 "Submit..." 按鈕來完成設定。

	Model Name tPET-P2R2_RevB			Alias Na	me t(P)E	T #1		
	Firmware Version B2.4.2 [May.05 2023]			MAC Addr	ess 00-0	d-e0-65-fa-7	f	
	IP Address 192.168.15.1			Initial Sw	itch OFF			
(S	TCP Timeout ocket Watchdog, Seconds)	(Netw	؛ vork Watc	System Time hdog, Secon	out o ids)			
Pair-Connecti	on Settings: Submit 1-8   9-16							
# Enable Mode	Remote IPv4 / IPv6 / Host Name (Max. 127 chars) : Port		Net ID	Scan Time (ms)	IO Count	Local IO Address	Remote IO Address	Network Protocol
01 PUSH	192.168.15.2	: 502	1	1000	1	1x:Discr ✓ 0	0x:Coil ( 🗸 0	TCPv4 🗸
02 PULL 🗸		: 502	1	1000	1	0x:Coil ( 🗸 0	1x:Discr V 0	TCPv4 🗸
03 PULL 🗸		: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸
04 PULL 🗸		: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸
05 PULL 🗸		: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸
06 PULL 🗸		: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( 🗸 0	TCPv4 🗸
07 PULL V		: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( 🗸 0	TCPv4 🗸
08 PULL 🗸		: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸
Note: PULL Mode = I PUSH Mode = Pair-connection	Remote to Local Local to Remote n is disabled if the IO Count is 0 (no data) ase 0): 0 - 65535. no leading 0x/1x/3x/4x.							

- ▶ 步驟 4-2: 設定 tET/tPET #2 的 Pair-Connection (Push Mode)
- 1. 點選 "Pair" 頁籤連結,進入設定頁面。
- 2. 在 "Pair-connection Settings" 區塊,點選啟用 "Enable Mode" 並選擇 "PUSH" 模式。
- 3. 在 "Remote IP...: Port" 欄位, 輸入遠端 t(P)ET #1 模組的 IP 位址 與 TCP Port。
- 4. 在 "IO Count" 欄位, 輸入 DI/DO 對應的數量。

範例 -<u>PUSH 模式 (Local DI to Remote DO)</u>,設定如下: 在 "IO Count" 輸入 1,在 Local/Remote IO Address 輸入 0 表示 t(P)ET #2 模組的 DIO 對應到 t(P)ET #1 模組的 DOO。

- 5. 在 "Local IO Address"欄位,選擇 "1x: Discrete Input..." 並輸入 DI 的起始位址。 在 "Remote IO Address"欄位,選擇 "0x: Coil Output..." 並輸入 DO 的起始位址。
- 6. 在 "Network Protocol" 下拉式選單中選擇 Modbus 協定 (例如, TCPv4)。
- 7. 點選 "Submit..." 按鈕來完成設定。

Model Name tPET-P2R2_RevB			Alias Na	ame t(P)E	T #2					
Firmware Version B2.4.2 [May.05 2023]			MAC Add	ress 00-00	d-e0-65-fa-8	0				
IP Address 192.168.15.2	Initial Switch OFF									
TCP Timeout (Socket Watchdog, Seconds) 180	(Netw	ہ ork Watcl	System Time hdog, Secor	eout <sub>0</sub> nds)						
Pair-Connection Settings   Submit 1-8   1-16										
# Enable Remote IPv4 / IPv6 / Host Name (Max. 127 chars) : Port		Net ID	Scan Time (ms)	IO Count	Local IO Address	Remote IO Address	Network Protocol			
01 PUSH V 192.168.15.1	502	1	1000	1	1x:Discr ∨ 0	0x:Coil ( 🗸 0	TCPv4 🗸			
02 PULL V	502	1	1000	1	0x:Coil(✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸			
03 PULL V	502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸			
	502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸			
05 PULL V	502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸			
06 PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸			
07 PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil(✔ 0	TCPv4 🗸			
	502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil(✔ 0	TCPv4 🗸			
Note: PULL Mode = Remote to Local PUSH Mode = Local to Remote Pair-connection is disabled if the IO Count is 0 (no data)										
IO Address (base 0): 0 - 65535, no leading 0x/1x/3x/4x.										

# 5.3 將兩個模組設為 Pull 模式 (遠端 DI 至 2-本端 DO)

#### ▶ 步驟 1: 連接至網路、電源和電腦主機。

請確認 tET/tPET 系列模組功能正常,可參考 第 3 章 入門 了解詳細資訊。 此範例示意圖如下: (使用 tPET-P2R2 與 ET-2260 模組)



## ▶ 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 (例如: IP/Mask/Gateway) 來設定 I/O 模組。 設定步驟請參考 第 3.4 節 乙太網路配置設定。

	🥏 eSearch Utilit	y [ v1.3.0, May	/.05, 2023 ]			- 🗆	×
	File Server Tool	S					
$\frown$	Name	Alias	IP Address	Sub-net M	Gateway	MAC Address	
2.	tPET-P2R2_RevB	t(P)ET #2	192.168.15.2	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:65:fa:80	
	tPET-P2R2_RevB	t(P)ET #1	192.168.15.1	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:65:fa:7f	
	ET-2260	Slave	192.168.15.60	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:65:e9:85	<u>y</u>
1.	<			3.		:	>
$\sim$	Search Serv	er Config	uration (UDP)	We	b	Exit	
	Status						11.

## ▶ 步驟 3: 登入模組的網頁伺服器

- 1. 點選 eSearch Utility 上的 t(P)ET #1/#2 或 ET-2260, 再點選 "Web" 按鈕開啟登入網頁。
- 在 Login password 欄位輸入密碼 (原廠預設密碼: Admin), 再點選 "Submit" 按鈕來
   登入網頁伺服器。(參考 5.1 節 步驟 3)

### ▶ 步驟 4-1: 設定 tET/tPET #1 的 Pair-Connection (Pull Mode)

- 1. 點選 "Pair" 頁籤連結,進入設定頁面。
- 2. 在 "Pair-connection Settings" 區塊,點選啟用 "Enable Mode" 並選擇 "PULL" 模式。
- 3. 在 Remote IP.../Port 欄位, 輸入遠端 ET-2260 模組的 IP 位址 與 TCP Port。
- 4. 在 "IO Count" 欄位, 輸入 DI/DO 對應的數量。

範例 - <u>PULL 模式 (Remote DI to Local DO)</u>,設定如下: 在 "IO Count" 輸入 2,在 Local/Remote IO Address 輸入 0 表示 ET-2260 模組的 DI0、DI1 對應到 t(P)ET #1 模組的 DO0、DO1。

- 5. 在 "Local IO Address"欄位,選擇 "0x: Coil Output..." 並輸入 DO 的起始位址。 在 "Remote IO Address"欄位,選擇 "1x: Discrete Input..." 並輸入 DI 的起始位址。
- 6. 在 "Network Protocol" 下拉式選單中選擇 Modbus 協定 (例如, TCPv4)。
- 7. 點選 "Submit..." 按鈕來完成設定。

Model Name tPET-P2R2_RevB			Alias Na	me t(P)E	T #1						
Firmware Version B2.4.2 [May.05 2023]			MAC Addr	ess 00-00	d-e0-65-fa-7	f					
IP Address 192.168.15.1		Initial Switch OFF									
TCP Timeout (Socket Watchdog, Seconds)	(Netwo	s ork Watcl	System Time ndog, Secon	out 0 ds)							
Pair-Connection Settings   Submit 1-8   1-16											
# Enable Remote IPv4 / IPv6 / Host Name (Max. 127 chars) : I	Port	Net ID	Scan Time (ms)	IO Count	Local IO Address	Remote IO Address	Network Protocol				
01 PULL V 192.168.15.60	502	1	1000	2	0x:Coil ( ✔ 0	1x:Discr ∨ 0	TCPv4 🗸				
02 PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( 🗸	1x:Discr ∨ 0	TCPv4 🗸				
03 PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸				
04 PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( 🗸 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸				
05 PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( 🗸 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸				
06 PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸				
07 PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( 🗸 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸				
08 PULL V	502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸				
Note: PULL Mode = Remote to Local PUSH Mode = Local to Remote Pair-connection is disabled if the IO Count is 0 (no data)											
IO Address (base 0): 0 - 65535, no leading 0x/1x/3x/4x.											

- ▶ 步驟 4-2: 設定 tET/tPET #2 的 Pair-Connection (Pull Mode)
- 1. 點選 "Pair" 頁籤連結,進入設定頁面。
- 2. 在 "Pair-connection Settings" 區塊,點選啟用 "Enable Mode" 並選擇 "PULL" 模式。
- 3. 在 Remote IP.../Port 欄位, 輸入遠端 ET-2260 模組的 IP 位址 與 TCP Port。
- 4. 在"IO Count"欄位, 輸入 DI/DO 對應的數量。

範例 - <u>PULL 模式 (Remote DI to Local DO)</u>,設定如下:

在 "IO Count" 輸入 2 · 在 Local/Remote IO Address 輸入 0 / 2 表示 ET-2260 模組的 DI2、DI3 對應到 t(P)ET #2 模組的 DO0、DO1。

- 5. 在 "Local IO Address"欄位,選擇 "0x: Coil Output..." 並輸入 DO 的起始位址。
  - 在 "Remote IO Address"欄位,選擇 "1x: Discrete Input..." 並輸入 DI 的起始位址。
- 6. 在 "Network Protocol" 下拉式選單中選擇 Modbus 協定 (例如, TCPv4)。
- 7. 點選 "Submit..." 按鈕來完成設定。

Model Name tPET-P2R2_RevB			Alias Nar	ne t(P)E	T #2							
Firmware Version B2.4.2 [May.05 2023]			MAC Addre	ss 00-0	d-e0-65-fa-8	0						
IP Address 192.168.15.2	Initial Switch OFF											
TCP Timeout (Socket Watchdog, Seconds)	(Netwo	ج ork Watcl	System Timeo ndog, Secono	out <sub>0</sub> ds)								
Pair-Connection Settings: Submit 1-8   9-16	vair-Connection Settings:											
# Enable Remote IPv4 / IPv6 / Host Name (Max. 127 chars) : Port		Net ID	Scan Time (ms)	O Count	Local IO Address	Remote IO Address	Network Protocol					
01 PULL V 192.168.15.60	: 502	1	1000	2	0x:Coil ( ✔ 0	1x:Discr ✔ 2	TCPv4 🗸					
02 PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( 🗸 0	0x:Coll ( 🗸 0	TCPv4 🗸					
03 PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸					
04 PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸					
	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸					
	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸					
	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸					
	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸					
Note: PULL Mode = Remote to Local PUSH Mode = Local to Remote Pair-connection is disabled if the IO Count is 0 (no data) IO Address (base 0): 0 - 65535, no leading 0x/1x/3x/4x.												

# 5.4 將兩個模組設為 Push 模式 (2-本端 DI 至遠端 DO)

#### 步驟 1: 連接至網路、電源和電腦主機。

請確認 tET/tPET 系列模組功能正常,可參考 第 3 章 入門 了解詳細資訊。 此範例示意圖如下: (使用 tPET-P2R2 與 ET-2260 模組)



#### ▶ 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 (例如: IP/Mask/Gateway) 來設定 I/O 模組。 設定步驟請參考 第 3.4 節 乙太網路配置設定。

	ø eSearch Utilit	seSearch Utility [ v1.3.0, May.05, 2023 ]								
	File Server Tool	S								
$\frown$	Name	Alias	IP Address	Sub-net M	Gateway	MAC Address				
2.	tPET-P2R2_RevB	t(P)ET #2	192.168.15.2	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:65:fa:80				
	tPET-P2R2_RevB	t(P)ET #1	192.168.15.1	255.255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:65:fa:7f				
	ET-2260	Slave	192.168.15.60	255,255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:65:e9:85	<u> </u>			
(1.)	<			3.		:	>			
M	Search Serv	er Config	uration (UDP)	Wel	b	Exit				
	Status						11.			

#### ▶ 步驟 3: 登入模組的網頁伺服器

- 1. 點選 eSearch Utility 上的 t(P)ET #1/#2 或 ET-2260, 再點選 "Web" 按鈕開啟登入網頁。
- 在 Login password 欄位輸入密碼 (原廠預設密碼: Admin), 再點選 "Submit" 按鈕來 登入網頁伺服器。(參考 5.1 節 - 步驟 3)

- ▶ 步驟 4-1: 設定 tET/tPET #1 的 Pair-Connection (Push Mode)
- 1. 點選 "Pair" 頁籤連結,進入設定頁面。
- 2. 在 "Pair-connection Settings" 區塊,點選啟用 "Enable Mode" 並選擇 "PUSH" 模式。
- 3. 在 Remote IP.../Port 欄位, 輸入遠端 ET-2260 模組的 IP 位址 與 TCP Port。
- 4. 在"IO Count"欄位, 輸入 DI/DO 對應的數量。

範例 -<u>PUSH 模式 (Local DI to Remote DO)</u>,設定如下: 在 "IO Count" 輸入 2,在 Local/Remote IO Address 輸入 0 表示 t(P)ET #1 模組的 DIO, DI1 對應到 ET-2260 模組的 DOO, DO1。

- 5. 在 "Local IO Address" 欄位,選擇 "1x: Discrete Input..." 並輸入 DI 的起始位址。 在 "Remote IO Address" 欄位,選擇 "0x: Coil Output..." 並輸入 DO 的起始位址。
- 6. 在 "Network Protocol" 下拉式選單中選擇 Modbus 協定 (例如,TCPv4)。
- 7. 點選 "Submit..." 按鈕來完成設定。

Model Name tPET-P2R2_RevB	Alias Name t(P)ET #1						
Firmware Version B2.4.2 [May.05 2023]	MAC Address 00-0d-e0-65-fa-7f				f		
IP Address 192.168.15.1	Initial Switch OFF						
TCP Timeout (Socket Watchdog, Seconds) 180	System Timeout (Network Watchdog, Seconds)						
Pair-Connection Settings:   Submit 1-8   9-16							
# Enable Remote IPv4 / IPv6 / Host Name (Max. 127 chars) : Port		Net ID	Scan Time (ms)	IO Count	Local IO Address	Remote IO Address	Network Protocol
01 PUSH V 192.168.15.60	502	1	1000	2	1x:Discr ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸
	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✓ 0	1x:Discr ✔ 0	TCPv4 🗸
03 PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✓ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸
	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸
	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸
	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸
07 PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸
08 PULL V	: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✓ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸
Note: PULL Mode = Remote to Local PUSH Mode = Local to Remote Pair-connection is disabled if the IO Count is 0 (no data) IO Address (base 0): 0 - 65535, no leading 0x/1x/3x/4x.							
#### ▶ 步驟 4-2: 設定 tET/tPET #2 的 Pair-Connection (Push Mode)

- 1. 點選 "Pair" 頁籤連結,進入設定頁面。
- 2. 在 "Pair-connection Settings" 區塊,點選啟用 "Enable Mode" 並選擇 "PUSH" 模式。
- 3. 在 Remote IP.../Port 欄位, 輸入遠端 ET-2260 模組的 IP 位址 與 TCP Port。
- 4. 在 "IO Count" 欄位, 輸入 DI/DO 對應的數量。

範例 -<u>PUSH 模式 (Local DI to Remote DO)</u>,設定如下: 在 "IO Count" 輸入 2,在 Local/Remote IO Address 輸入 0/2 表示 t(P)ET #2 模組的 DIO, DI1 對應到 ET-2260 模組的 DO2, DO3。

- 5. 在 "Local IO Address"欄位,選擇 "1x: Discrete Input..." 並輸入 DI 的起始位址。 在 "Remote IO Address"欄位,選擇 "0x: Coil Output..." 並輸入 DO 的起始位址。
- 6. 在 "Network Protocol" 下拉式選單中選擇 Modbus 協定 (例如, TCPv4)。
- 7. 點選 "Submit..." 按鈕來完成設定。

		Model Name tPET-P2R2_RevB	Alias Name t(P)ET #2						
		Firmware Version B2.4.2 [May.05 2023]	MAC Address 00-0d-e0-65-fa-80						
				Initial Sw	itch OFF				
	(S	TCP Timeout ocket Watchdog, Seconds)	(Netwo	ې ork Watcl	System Time hdog, Secor	out <sub>0</sub>			
Pai	ir-Connect	ion Settings   Submit 1-8   P-16							
#	Enable Mode	Remote IPv4 / IPv6 / Host Name (Max. 127 chars) Port		Net ID	Scan Time (ms)	IO Count	Local IO Address	Remote IO Address	Network Protocol
01	PUSH 🗸	192.168.15.60	: 502	1	1000	2	1x:Discr ✔ 0	0x:Coil ( 🗸 2	TCPv4 🗸
02	PULL 🗸		: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil(✔ 0	TCPv4 🗸
03	PULL V		: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil(✔ 0	TCPv4 🗸
04	PULL V		: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸
05	PULL V		: 502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸
06	PULL V		502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸
07	PULL V		502	1	1000	1	0x:Coil ( ✔ 0	0x:Coil ( ✔ 0	TCPv4 🗸
08	PULL V		: 502	1	1000	1	0x:Coil(✔ 0	0x:Coil(✔ 0	TCPv4 🗸
Not PU PU Pai	te: LL Mode = SH Mode = ir-connectio	Remote to Local : Local to Remote n is disabled if the IO Count is 0 (no data)							

IO Address (base 0): 0 - 65535, no leading 0x/1x/3x/4x.

# 5.5 共用記憶體 (Shared Memory)

tET/tPET DIO 系列新增了 512-Byte Shared Memory 可當作微型資料集中器,能同時存放 AIO/DIO 的資料 (256 Register 或 4096 bit 共用一個 Memory)。Shared Memory 搭配 Pair-Connection 功能可有效地減輕上位機的負荷,也可進行 Bit/Register 資料交換,意即, 可讀取遠端設備的資料並放進 Memory 或是從 Memory 輸出信號至遠端設備。

註:Shared Memory 功能適用 Firmware v2.4.2 及之後的版本,舊版無支援此功能。



### 5.5.1 Shared Memory 的位址對應

Shared Memory Register Name	3x, 4x (AIO) Register Address	對應 (等於)	Shared Memory Bit Name	0x, 1x (DIO) Bit Address
Register 0	3000	÷→	Bit 0 Bit 15	3000 3015
Register 1	3001	<b>←</b> →	Bit 16 Bit 31	3016 3031
Register 2	3002	<b>←→</b>	Bit 32 Bit 47	3032 3047
Register 3	3003	<b>←→</b>	Bit 48 Bit 63	3048 3063
Register 4	3004	←→	Bit 64 Bit 79	3064 3079
Register 5	3005	<b>←→</b>	Bit 80 Bit 95	3080 3095
Register 6	3006	<b>←→</b>	Bit 96 Bit 111	3096 3111
Register 7	3007	<b>←→</b>	Bit 112 Bit 127	3112 3127
Register 8	3008	<b>←→</b>	Bit 128 Bit 143	3128 3143
Register 9	3009	<b>←→</b>	Bit 144 Bit 159	3144 3159
Register 10	3010	<del>{ } }</del>	Bit 160 Bit 175	3160 3175

註:在 Shared Memory 區間內,DI/DO/AI/AO 都共用同一個 Memory,位址皆從 3000 開始儲存。

對 DIO 3000 – 3015 分別寫入 16 個 bit,等同於對 AIO 3000 寫入 1 個 16-bit Register。 對 DIO 3016 – 3031 分別寫入 16 個 bit,等同於對 AIO 3001 寫入 1 個 16-bit Register。

位置的對應關係如下 (除法取商數, 去餘數):

### AIO\_Address = (DIO\_Address - 3000) / 16 + 3000

## 5.5.2 應用 – 分散負載



原架構 (左圖) 沒有使用資料集中器的功能 · 上位機要與所有設備連線才能資料交換 (連接 9 個 Modbus TCP) · 越多設備會使得上位機的負載過重 。

新架構 (右圖) 使用了 tET/tPET 系列 DIO 模組的資料集中器功能, 搭配 Pair Connection 最多 能與 16 組 IP 連線, 而上位機只要與 tET/tPET 系列 DIO 模組連線, 就能取得 Device #1-#8 寫在資料集中器的信號。上位機 Modbus TCP 連線數從 9 組縮減到 1 組, 能有效分散負載。

上合桦	▲「工/40「工」咨判佳市翌」□	Remote IP	IO Address
	ICI/IPCI +良怀亲中奋 IP 	(Slave #1-8 ) (Shared Mem	
		10.0.8. <mark>10</mark>	<b>3000</b> 3015
		10.0.8. <mark>11</mark>	<b>3016</b> 3031
50 40 20. 20. 20. 20. 20. 20. 20. 20. 20.	10 0 9 200	10.0.8. <mark>12</mark>	<b>3032</b> 3047
20.1 Fixonscont 10. 0. Somano	10.0.8.200	10.0.8. <mark>13</mark>	<b>3032</b> 3047 <b>3048</b> 3063 <b>3064</b> 3079
-10. -20. -30.		10.0.8. <mark>14</mark>	<b>3064</b> 3079
26c (1911)		10.0.8. <mark>15</mark>	<b>3080</b> 3095
		10.0.8. <mark>16</mark>	<b>3096</b> 3111
		10.0.8. <b>17</b>	<b>3112</b> 3127

#### 詳細設定方式,請參考第五章 - I/O Pair Connection 應用

- 1. 點選 Enable Mode 並選擇 PULL Mode (Remote DI to Local DO) 來啟用功能 (#01~#08)。
- 在 Remote IP...: Port 欄位,輸入遠端模組 (Slave #1-8) 的 IP 位址 與 TCP Port (502)。
   在 IO Count 欄位,輸入 DI/DO 對應的數量 (例如: 16)。
  - 在 Local IO Address 欄位,選擇 "Ox: Coil Output/DO" 並輸入 Shared Memory 的起始位址。
  - 在 Remote IO Address 欄位,選擇 "1x: Discrete Input/DI" 輸入 DI 起始位址 (例如: 0) 。
- 3. 在 Shared Memory 中,上位機可選擇用 Bit 或 Register 位址來輪詢 tET/tPET,兩種方式 都可讀到相同的資料,存取一個 Register 相當於存取 16 個 bit。

Pa	Pair-Connection Settings:   Submit 1-8   9-16								
#	Enable Mode	Remote IPv	4 / IPv6 / Host Name (Max. 127 chars) : Port	Net ID	Scan Time (ms)	IO Count	Local IO Address	Remote IO Address	Network Protocol
01	PULL V	10.0.8.10	502	1	1000	16	0x:Coil O ✔ 3000	1x:Discre 0	TCPv4 🗸
02	PULL V	10.0.8.11	502	1	1000	16	0x:Coil O ✔ 3016	1x:Discre ➤ 0	TCPv4 🗸
03	PULL V	10.0.8.12	502	1	1000	16	0x:Coil 0 ✔ 3032	1x:Discre ➤ 0	TCPv4 🗸
04	PULL V	10.0.8.13	502	1	1000	16	0x:Coil O ✔ 3048	1x:Discre ➤ 0	TCPv4 🗸
05	PULL V	10.0.8.14	502	1	1000	16	0x:Coil O ✔ 3064	1x:Discre ➤ 0	TCPv4 🗸
06	PULL V	10.0.8.15	502	1	1000	16	0x:Coil O ✔ 3080	1x:Discre ➤ 0	TCPv4 🗸
07	PULL V	10.0.8.16	502	1	1000	16	0x:Coil 0 ✔ 3096	1x:Discre ➤ 0	TCPv4 🗸
80	PULL V	10.0.8.17	502	1	1000	16	0x:Coil 0 ✔ 3112	1x:Discre ❤ 0	TCPv4 🗸
No PU PU Pa	Note: PULL Mode = Remote to Local PUSH Mode = Local to Remote Pair-connection is disabled if the IO Count is 0 (no data) IO Address (base 0): 0 - 65535, no leading 0x/1x/3x/4x.								

### 5.5.3 Master/Slave/MTCP/MUDP 資料交換



- 1. 兩個上位機透過 Shared Memory 交換資料。
- 2. 兩個 Slave 設備使用 Shared Memory 搭配 Pair Connection 功能,亦可做到兩個 Slave 設備資料交換。
- 3. Slave 設備使用 Shared Memory 搭配 Pair Connection 功能,上位機就可透過 Shared Memory 的方式間接控制 Slave 設備。
- 4. 多個上位機和 Slave 設備混和使用, Shared Memory 可以當作資料交換中繼站。

### 5.5.4 Bit / Register 資料交換



#### <Master#2 示意圖>

一般設備無法將 Bit 與 Register 資料直接交換,但藉由 tET/tPET 的 Shared Memory 作中繼站,就可以達到此效果。

如上圖, Modbus Master#1 將數值 255 (OXOOFF) 寫至 Shared Memory 的 Register Address: 3000。而 Modbus Master#2 讀取 Shared Memory 的 Bit Address 3015~3000,就可得到 0000 0000 1111 1111 數值。

Shared Memory 內存放的資料,皆能用 Bit / Register 位址讀取出來。

# 6. Modbus 資訊

tET/tPET 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。



# 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 (例如: 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

Modbus TCP 比 Modbus RTU 多了 6 個 byte, 其訊息結構如下所示:

Byte 00 ~ 05	Byte 06 ~ 11
6-byte header	RTU Data

### ▶ <u>Modbus/TCP 協定的前 6 個 Byte:</u>

Byte 00	Byte 01	Byte 02	Byte 03	Byte 04	Byte 05
傳輸順序標識符		協定標識符		欄位長度	欄位長度
(Transaction identifier)		(Protocol ic	lentifier)	(upper byte )	(lower byte)

- 1) 傳輸順序標識符 (Transaction identifier) = 由 Modbus/TCP Master (Client) 指定
- 2) 協定標識符 (Protocol identifier) = 0
- 3) 欄位長度 (upper byte) = 0 (所有訊息長度小於 256)
- 4) 欄位長度 (lower byte) = 如下面 RTU Data bytes 數

### ▶ <u>RTU Data 結構:</u>

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

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

#### 1) Net ID (站號)

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 Modubs 設備的 Net ID。

#### 2) 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。

功能碼	功能說明	參考位址
01 (0x01)	Read Coils status (Readback DOs)	Охххх
02 (0x02)	Read Input Status (Read DIs)	1xxxx
03 (0x03)	Read Holding Registers (Readback AOs)	4xxxx
04 (0x04)	Read Input Registers (Read AIs)	Зхххх
05 (0x05)	05 (0x05) Force Single Coil (Write DO)	
06 (0x06)	06 (0x06) Preset Single Register (Write AO)	
15 (0x0F)	15 (0x0F) Force Multiple Coils (Write DOs)	
16 (0x10) Preset Multiple Registers (Write AOs)		4xxxx

#### 3) 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(例如: 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       Read/Write Discrete Outputs or Coils.         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。				
Зхххх	<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 ∘				
<b>4</b> xxxx	<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。				



關於對應位址 (Address Mapping) 的詳細資訊,請參考 Modbus Register 對應表。

### 6.2.1 01(0x01) Read coils Status (Readback DOs)

這個功能代碼是用來讀取目前的 coil 狀態或 DO Readback 值。

### [Request]

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x01
02-03	DO 起始位址	2	請參考 Modbus Register 對應表.
			Byte 02 = high byte ; Byte 03 = low byte
04-05	點數 (通道數)	2	Byte 04 = high byte ; Byte 05 = low byte

\* 大小: Byte

### [Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x01
02	Puto 數	1	資料的 Byte 數
	byte æ		(n = (點數+ 7)/8)
			n= 1; Byte 03 = 資料 bit 7 ~ 0
	資料	n	n= 2; Byte 04 = 資料 bit 15 ~ 8
03			
			n= m;
			Byte m+2 = 資料 bit (8m-1) ~ 8(m-1)

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x81
02	異常代碼	1	請參考 Modbus 標準規範,以了解詳情

# <u> 範例說明: Function 01 (0x01), Readback DOs</u>

### 讀取數位輸出值:

	[前面 6 byte]	[Request]		
ци <del>.</del> .	<u>01 02 00 00 00 06</u>	01 01 00 00 00 02		
同確計自・	[前面 6 byte]	[Response]		
	01 02 00 00 00 04	<u>01 01 01 03</u>		
Modbus "命令"	與 "回應訊息" 的詳細語	說明如下:		
	[前面 6 byte]			
	Byte 00-03	01 02 00 00 (訊息編號)		
<b>会</b> 本.	Byte 04-05	00 06 (Request 使用的 Byte 數)		
- Fill マ.				
	[Request]			
	Byte 00	01 (Net ID)		
	Byte 01	01 (功能代碼)		
	Byte 02-03	00 00 (DO 起始位址)		
	Byte 04-05	00 02 (通道數)		
	[前面 6 byte]			
	Byte 00-03	01 02 00 00 (訊息編號)		
回應訊息:	Byte 04-05	00 04 (Response 使用的 Byte 數)		
	[Response]			
	Byte 00	01 (Net ID)		
	Byte 01	01 (功能代碼)		
	Byte 02	01 (資料的 Byte 數)		
	Byte 03	03 (DO1 - DO0 的值)		

## 6.2.2 02(0x02) Read Input Status (Read DIs)

這個功能代碼是用來讀取目前的 DI 值。

### [Request]

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x02
02.02	DI 却松夼北	2	請參考 Modbus Register 對應表.
02-05	·U3 DI 起焰Ш亚 2		Byte 02 = high byte ; Byte 03 = low byte
04-05	點數 (通道)	2	Byte 04 = high byte ; Byte 05 = low byte

### \* 大小: Byte

#### [Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x02
02	02 Byte 數 1	1	資料的 Byte 數
02		Ţ	(n =(點數+ 7)/8)
03 3	資料	n	n= 1; Byte 03 = 資料 bit 7 ~ 0
			n= 2; Byte 04 = 資料 bit 15 ~ 8
			n= m;
			Byte m+2 = 資料 bit (8m-1) ~ 8(m-1)

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x82
02	異常代碼	1	請參考 Modbus 標準規範,以了解詳情

## <u> 範例說明: Function 02 (0x02), Read DIs</u>

### 讀取數位輸入值:

- 命今·	[前面 6 byte]	[Request]
нр <b>х</b> .	01 02 00 00 00 06	01 02 00 00 00 02
回確到自・	[前面 6 byte]	[Response]
	01 02 00 00 00 04	01 02 01 03

Modbus "命令" 與 "回應訊息" 的詳細說明如下:

	[前面 6 byte]	
	Byte 00-03	01 02 00 00 (訊息編號)
命令:	Byte 04-05	00 06 (用在 Request 的 Byte 數)
	[Request]	
	Byte 00	01 (Net ID)
	Byte 01	02 (功能代碼)
	Bytes 02-03	00 00 (DI 起始位址)
	Bytes 04-05	00 02 (點數)

	[前面 6 byte]	
	Byte 00-03	01 02 00 00 (訊息編號)
回應訊息:	Byte 04-05	00 04 (用在 Response 的 Byte 數)
	[Response]	
	Byte 00	01 (Net ID)
	Byte 01	02 (功能代碼)
	Byte 02	01 (資料的 Byte 數)
	Byte 03	03 (DI1 - DI0 的值)

# 6.2.3 03(0x03) Read 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	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x03
02-03 AO 起始位址	2	請參考 Modbus Register Table.	
		Byte 02 = high byte ; Byte 03 = low byte	
04-05 16-bit Register 數 (通道)	2	Word 數	
		Byte 04 = high byte ; Byte 05 = low byte	

### \* 大小: Byte

### [Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x03
02		1	資料的 Byte 數
02 Byte 數	Dyte #X	Ţ	(n=Points x 2 Bytes)
03 資料		n	n= 2;
			Byte 03 = high byte; Byte 04 = low byte
	資料		
			n= m;
			Byte m+1 = high byte
			Byte m+2 = low byte

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x83
02	異常代碼	1	請參考 Modbus 標準規範,以了解詳情

# <u> 範例說明: Function 03 (0x03), Read AOs</u>

### 讀取 tPET-P2A2 模組的名稱:

승스·	[前面 6 byte]	[Request]
י א טוי .	<u>01 02 00 00 00 06</u>	<u>01 03 01 03 00 02</u>
回應訊息:	[前面 6 byte]	[Response]
	01 02 00 00 00 07	01 03 0450 32 41 32

Modbus "命令" 與 "回應訊息" 的詳細說明如下:

	[前面 6 byte]	
	Byte 00-03	01 02 00 00 (訊息編號)
命令:	Byte 04-05	00 06 (用在 Request 的 Byte 數)
	[Request]	
	Byte 00	01 (Net ID)
	Byte 01	03 (功能代碼)
	Byte 02-03	01 03 (AO 起始位址)
	Byte 04-05	00 02 (通道)

	[前面 6 byte]	
	Byte 00-03	01 02 00 00 (訊息編號)
回應訊息:	Byte 04-05	00 07 (用在 Response 的 Byte 數)
	[Response]	
	Byte 00	01 (Net ID)
	Byte 01	03 (功能代碼)
	Byte 02	04 (資料的 Byte 數)
	$P_{\rm M}$ to 02.04	50 32 (模組名稱的低字元組: ASCII 碼 "0x50, 0x32"
	Byle 05-04	表示字元"P"與"2")
	Byte 05-06	41 32 (模組名稱的高字元組: ASCII 碼 "0x41, 0x32"
		表示字元 "A" 與 "2" )

# 6.2.4 04(0x04) Read Input Registers (Read Als)

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、DI通道數以及 DO 通道數...等。

### [Request]

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x04
02.02		2	請參考 Modbus Register 對應表.
02-03 AI 起始位址		Z	Byte 02 = high byte ; Byte 03 = low byte
		2	Word 數
U4-U5 I IO-DIL REGISTER 數 (通道)	Byte 04 = high byte ; Byte 05 = low byte		

### \* 大小: Byte

#### [Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x04
02	Puto 數	1	資料的 Byte 數
02	Dyle æ	L	(n=Points x 2 Bytes)
			n= 2;
03 Register 值			Byte 03 = high byte; Byte 04 = low byte
	Register 值	n	
			n= m;
			Byte m+1 = high byte;
			Byte m+2 = low byte

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x84
02	異常代碼	1	請參考 Modbus 標準規範,以了解詳情

# <u> 範例說明: Function 04 (0x04), Read Als</u>

### 讀取 tPET-P2A2 模組的 DI 通道數:

<u>수수</u> ·	[前面 6 byte]	[Request]
עוא <b>&lt;</b> .	01 02 00 00 00 06	01 04 00 64 00 01
同確卸自・	[前面 6 byte]	[Response]
凹應而忌.	01 02 00 00 00 05	01 04 02 00 02

### Modbus 命令及回應訊息,說明如下:

	[前面 6 byte]	
	Byte 00-03	01 02 00 00 (訊息編號)
命今·	Byte 04-05	00 06 (用在 Request 的 Byte 數)
, y th		
	[Request]	
	Byte 00	01 (Net ID)
	Byte 01	04 (功能代碼)
	Byte 02-03	00 64 (AI 起始位址)
	Byte 04-05	00 01 (16-bit Register 數)
	[前面 6 byte]	
	[前面 6 byte] Byte 00-03	01 02 00 00 (訊息編號)
回應訊息:	[前面 6 byte] Byte 00-03 Byte 04-05	01 02 00 00 (訊息編號) 00 05 (用在 Response 的 Byte 數)
回應訊息:	[前面 6 byte] Byte 00-03 Byte 04-05	01 02 00 00 (訊息編號) 00 05 (用在 Response 的 Byte 數)
回應訊息:	[前面 6 byte] Byte 00-03 Byte 04-05 [Response]	01 02 00 00 (訊息編號) 00 05 (用在 Response 的 Byte 數)
回應訊息:	[前面 6 byte] Byte 00-03 Byte 04-05 [Response] Byte 00	01 02 00 00 (訊息編號) 00 05 (用在 Response 的 Byte 數) 01 (Net ID)
回應訊息:	[前面 6 byte] Byte 00-03 Byte 04-05 [Response] Byte 00 Byte 01	01 02 00 00 (訊息編號) 00 05 (用在 Response 的 Byte 數) 01 (Net ID) 04 (功能代碼)
回應訊息:	[前面 6 byte] Byte 00-03 Byte 04-05 [Response] Byte 00 Byte 01 Byte 02	01 02 00 00 (訊息編號) 00 05 (用在 Response 的 Byte 數) 01 (Net ID) 04 (功能代碼) 02 (資料的 Byte 數)

# 6.2.5 05(0x05) Force 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	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x05
02.02	<b>DO</b> 位担	2	請參考 Modbus Register 對應表.
02-05	02-03 DO 拉班		Byte 02 = high byte ; Byte 03 = low byte
			0xFF 00: 將輸出設為 ON
04-05 輸出值	- 	2	0x00 00: 將輸出設為 OFF
	111月		其他的直接無效 · 且不影響 Coil
			Byte 04 = high byte ; Byte 05 = low byte

\* 大小: Byte

#### [Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x05
02	DO 位址	2	值與 Request 的 Bytes 02-03 相同
03	輸出值	2	值與 Request 的 Bytes 04-05 相同

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x85
02	異常代碼	1	請參考 Modbus 標準規範,以了解詳情

### <u> 範例: Function 05 (0x05), Write DO</u>

### 設定 DO1 為 ON。

	[前面 6 byte]	[Request]
יוא 🗸 .	01 02 00 00 00 06	<u>01 05 00 01 FF 00</u>
同確卸自・	[前面 6 byte]	[Response]
凹應而忘.	01 02 00 00 00 06	<u>01 05 00 01 FF 00</u>

Modbus "命令" 與 "回應訊息" 的詳細說明如下:

	[前面 6 byte]	
	Byte 00-03	01 02 00 00 (訊息編號)
命令:	Byte 04-05	00 06 (用在 Request 的 Byte 數)
	[Request]	
	Byte 00	01 (Net ID)
	Byte 01	05 (功能代碼)
	Byte 02-03	00 00 (DO 位址)
	Byte 04-05	FF 00 (設定輸出為 ON)

	[前面 6 byte]	
	Byte 00-03	01 02 00 00 (訊息編號)
回應訊息:	Byte 04-05	00 06 (用在 Response 的 Byte 數)
	[Response]	
	Byte 00	01 (Net ID)
	Byte 01	05 (功能代碼)
	Bytes 02-03	00 01 (DO 位址)
	Bytes 04-05	FF 00 (DO 已設為 ON)

# 6.2.6 06(0x06) Preset 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	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x06
02-03	AO 位址	2	請參考 Modbus Register 對應表.
			Byte 02 = high byte ; Byte 03 = low byte
04-05	Register Value	2	Byte 04 = high byte ; Byte 05 = low byte

### \* 大小: Byte

#### [Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x06
02	AO 位址	2	值與 Request 的 Bytes 02-03 相同
03	Register Value	2	值與 Request 的 Bytes 04-05 相同

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x86
02	異常代碼	1	請參考 Modbus 標準規範,以了解詳情

### <u>範例說明: Function 06 (0x06), Write AO</u>

### 設定系統超時為 60 秒:

	[前面 6 byte]	[Request]
יוא 🗸 .	01 02 00 00 00 06	<u>01 06 01 08 00 3C</u>
同確卸自・	[前面 6 byte]	[Response]
四//6司/心.	01 02 00 00 00 06	<u>01 06 01 08 00 3C</u>

Modbus "命令" 與 "回應訊息" 的詳細說明如下:

	[前面 6 byte]	
	Byte 00-03	01 02 00 00 (訊息編號)
命令:	Byte 04-05	00 06 (用在 Request 的 Byte 數)
	[Request]	
	Byte 00	01 (Net ID)
	Byte 01	06 (功能代碼)
	Byte 02-03	01 08 (AO 位址)
	Byte 04-05	00 3C (設定系統 Timeout 為 60 秒)

	[前面 6 byte]	
	Byte 00-03	01 02 00 00 (訊息編號)
回應訊息:	Byte 04-05	00 06 (用在 Response 的 Byte 數)
	[Response]	
	Byte 00	01 (Net ID)
	Byte 01	06 (功能代碼)
	Bytes 02-03	01 08 (AO 位址)
	Bytes 04-05	00 3C
		(系統 Timeout 已設為 60秒)

# 6.2.7 15(0x0F) Force Multiple Coils (Write DOs)

這個功能代碼是用來設定多個 coils 狀態或寫多個 DO 值。

### [Request]

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x0F
		2	請參考 Modbus Register 對應表.
02-03		2	Byte 02 = high byte ; Byte 03 = low byte
04-05	輸出通道數 (點數)	2	Byte 04 = high byte ; Byte 05 = low byte
06	Byte 數	1	n = (Points +7)/8
			一個 bit 對應到一個通道
07 輸	於山在	n	(1: ON ; 0: OFF)
			n=1;Byte07 = 資料 bit7~0
			n= 2; Byte 08 = 資料 bit 15 ~ 8
			n= m; Byte m+6 = 資料 bit (8m-1) ~ 8(m-1)

\* 大小: Byte

### [Response]

Byte	說明	大小	設定值	
00	Net ID	1	1 ~ 247	
01	功能代碼	1	0x0F	
02-03	DO 起始位址	2	值與 Request 的 Bytes 02-03 相同	
04-05	輸出通道數 (點數)	2	值與 Request 的 Bytes 04-05 相同	

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x8F
02	異常代碼	1	請參考 Modbus 標準規範,以了解詳情

### <u>範例說明: Function 15 (0x0F), Write DOs</u>

#### 設定 DO0 - DO1 的 Safe Value:

· 슈스·	[前面 6 byte]	[Request]
עוא <b>&lt;</b> .	01 02 00 00 00 08	01 OF 01 OB 00 02 01 03
同確卸自・	[前面 6 byte]	[Response]
凹應而忘.	01 02 00 00 00 06	01 OF 01 OB 00 02

Modbus "命令" 與 "回應訊息" 的詳細說明如下:

	[前面 6 byte]	
	Byte 00-03	01 02 00 00 (訊息編號)
命令:	Byte 04-05	00 08 (用在 Request 的 Byte 數)
	[Request]	
	Byte 00	01 (Net ID)
	Byte 01	OF (功能代碼)
	Bytes 02-03	01 0B (DO 起始位址)
	Bytes 04-05	00 02 (輸出通道數)
	Byte 06	01 (Byte 數)
	Byte 07	03 (輸出值)
	[前面 6 byte]	
	[前面 6 byte] Byte 00-03	01 02 00 00 (訊息編號)
回應訊息:	[前面 6 byte] Byte 00-03 Byte 04-05	01 02 00 00 (訊息編號) 00 04 (用在 Response 的 Byte 數)
回應訊息:	[前面 6 byte] Byte 00-03 Byte 04-05 [Response]	01 02 00 00 (訊息編號) 00 04 (用在 Response 的 Byte 數)
回應訊息:	[前面 6 byte] Byte 00-03 Byte 04-05 [Response] Byte 00	01 02 00 00 (訊息編號) 00 04 (用在 Response 的 Byte 數) 01 (Net ID)
回應訊息:	[前面 6 byte] Byte 00-03 Byte 04-05 [Response] Byte 00 Byte 01	01 02 00 00 (訊息編號) 00 04 (用在 Response 的 Byte 數) 01 (Net ID) 0F (功能代碼)
回應訊息:	[前面 6 byte] Byte 00-03 Byte 04-05 [Response] Byte 00 Byte 01 Bytes 02-03	01 02 00 00 (訊息編號) 00 04 (用在 Response 的 Byte 數) 01 (Net ID) 0F (功能代碼) 01 0B (DO 起始位址)

# 6.2.8 16(0x10) Preset Multiple Registers (Write AOs)

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

### [Request]

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x10
02-03	AO 起始位址	2	請參考 Modbus Register 對應表. Byte 02 = high byte ; Byte 03 = low byte
04-05	16-bit Register 數 (通道)	2	Word 數. Byte 04 = high byte ; Byte 05 = low byte
06	Byte 數	1	n =點數 x 2 Byte
07	Register 值	n	n= 2; Byte 03 = high byte; Byte 04 = low byte  n= m; Byte m+1 = high byte; Byte m+2 = low byte

#### \* 大小: Byte

### [Response]

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x05
02-03	AO 起始位址	2	值與 Request 的 Bytes 02-03 相同
04-05	16-bit Register 數 (通道)	2	值與 Request 的 Bytes 04-05 相同

Byte	說明	大小	設定值
00	Net ID	1	1 ~ 247
01	功能代碼	1	0x90
02	異常代碼	1	請參考 Moldbus 標準規範,以了解詳情

# <u> 範例說明: Function 16 (0x10), Write AOs</u>

### 設定數位計數器的預設值。

	[前面 6 byte]	[Request]
, >	01 02 00 00 00 08	<u>01 10 00 32 00 01 02 03 E8 00 00</u>
ᇢᇡᅫᅀ	[前面 6 byte]	[Response]
凹應訊息:	01 02 00 00 00 06	<u>01 10 00 32 00 01</u>
Modbus "命令" 與 '	"回應訊息"的詳細說明如	· ۲:
	[前面 6 byte]	
	Byte 00-03	01 02 00 00 (訊息編號)
<u>.</u>	Byte 04-05	00 0B (用在 Request 的 Byte 數)
中マ.		
	[Request]	
	Byte 00	01 (Net ID)
	Byte 01	10 (功能代碼)
	Bytes 02-03	00 32 (AO 起始位址)
	Bytes 04-05	00 01 (16-bit Register 數)
	Byte 06	02 (Byte 數)
	Bytes 07-10	03 E8 00 00 (DI 計數器的預設值)
	「前面 6 byte]	
	$B_{\rm M} = 0.0203$	01 02 00 00 (訊自編號)
	Byte 04-05	00.06(田在 Response 的 Byte 數)
回應訊息:	byte 04-05	
	[Response]	
	Byte 00	01 (Net ID)
	Byte 01	10 (功能代碼)
	Bytes 02-03	00 32 (AO 起始位址)
	Bytes 04-05	00 01 (Word 數)

# 6.3 Modbus Register 對應表 (適用 DI/DO)

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(例如: 0x0A0B0C0D ==> 0x0C, 0x0D, 0x0A, 0x0B)。

### 6.3.1 共同功能

### > 0xxxx: DO address (base 0)

起始位址	通道	說明	Bit/通道	設定值範圍	存取 類型
127	1	漫店细百乐方貊识识宁	1	1 _ 漂百	W
(0x7F)	L	<u> </u>	T	⊥ − 返床	(Pulse)
128	1		1	1 裡店	W
(0x80)	1	換設 ID 設定	T	1 = 返床	(Pulse)
133	1		1	<b>1</b> 手品	W
(0x85)	T	│	T	⊥= 里啟	(Pulse)
備註	" <b>W</b> ":寫	6入			

### 3xxxx: AI address (base 0)

起始位址	通道	說明	Bit/通道	設定值範圍	存取 類型
151 (0x97)	1	Firmware 版本	16	"123" 表示版本為 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	通道	說明	Bit/通道	設定值範圍	存取 類型
255 (0xFF)	1	CPU 重啟狀態	16	1 = Power-on 2 = WDT 3 = 重新啟動命令	R/W
257 (0x101)	1	設定 Host Watchdog Timer	16	<ul> <li>&lt; 5: 關閉; 5 ~ 65535: 啟用 (單位: 秒,預設值:0)</li> <li>在 WDT 設定的時間內,當 tET/tPET 模組和主機失去通訊 超過此時間。DO 將輸出 Safe</li> <li>Value及 Host WDT事件計數器 加1。</li> </ul>	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・預設值: 0 )	R/W/F
264 (0x108)	1	設定 System Timeout	16	< 30: 關閉; 30 ~ 65535: 啟用 (單位: 秒 · 預設值: 0 )	R/W/F
備註	"R": "W" "F": * Warı	讀取; : 寫入; 設定記錄在 flash。 ning: 太頻繁的寫入會造成	、Flash 損均	<del>渡</del> 。	

# 6.3.2 特定功能

下表列出 Modbus 位址表内使用的 nDI 和 nDO 參數,其代表 tPET 系列模組的通道數。

模組	名稱	(nDO)	(nDl)
非 PoE	ΡοΕ	DO 通道數	DI 通道數
tET-P6	tPET-P6	0	6
tET-PD6	tPET-PD6	0	0
tET-C4	tPET-C4	Л	0
tET-A4	tPET-A4	4	0
tET-P2C2	tPET-P2C2		
tET-P2A2	tPET-P2A2		
tET-P2POR2	tPET-P2POR2	2	2
tEt-PD2POR2	tPEt-PD2POR2		
tET-P2R2	tPET-P2R2		
tET-PD2R1	tPET-PD2R1	1	2

# > 0xxxx: DO address (base 0)

起始位址	通道	說明	bit/通道	設定值範圍	存取 類型
0 (0x00)	1 ~ nDO	數位輸出 (DO)	1	0 = Off 1 = On	R/W
32 (0x20)	1	清除所有 DI Latched 狀態 (High)	1	1= 清除	W
33 (0x21)	1	清除所有 DI 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 =可寫入 1=不可寫入	W
100 (0x64)	1 ~ nDO	啟用 DO PWM	1	0 = Off 1 = On (預設= 0)	R/W

起始位址	通道	說明	bit/通道	設定值範圍	存取 類型
150 (0x96)	1	啟用所有 DI Latched 狀態 (High/Low)	1	0 = 關閉 1 = 啟用 (預設=0)	R/W/F
151 (0x97)	1 ~ nDl	啟用 High Speed Digital Counter	1	0 = 關閉 1 = 啟用 (預設=0)	R/W/F
190 (0xBE)	1 ~ nDl	啟用 DI 頻率量測	1	0 = 關閉 1 = 啟用 (預設=0)	R/W/F
235 (0xEB)	1 ~ nDO	DO 的上電值	1	0 = Off 1 = On (預設= 0)	R/W/F
267 (0x10B)	1 ~ nDO	DO 的安全值	1	0 = Off 1 = On (預設= 0)	R/W/F
備註	<ul> <li>"R":讀取;</li> <li>"W":寫入;</li> <li>"F":設定記錄在 flash。</li> <li>"E":寫入暫存器 DO[60] 後,資料將被儲存在 flash。</li> <li>*Warning:太頻繁的寫入會造成 Flash 損壞。</li> </ul>				

### 🔔 注意:

由於 Relay 本身的特性,具有 Relay 功能的模组,不適合長時間使用 PWM 功能。

### > 1xxxx: DI address (base 0)

起始位址	通道數	說明	bit/通道	設定值範圍	存取 類型
0	1 nDl	敷位輸入(口)	1	0 = Off	D
(0x00)	וטוז ~ נ	<i>要</i> 灯立朝八(DI)	T	1 = On	ĸ
32	1		1	0 = no	D
(0x20)	I ~ nDI	Digital Latched 积態 (High)	Ţ	1 = Latched	ĸ
64	1DI		1	0 = no	D
(0x40)	I ~ NDI	Digital Latched 积態 (Low)	T	1 = Latched	ĸ
備註	"R":讀	取			

### 3xxxx: AI address (base 0)

起始位址	通道數	說明	bit/ 通道	設定值範圍	存取 類型
16 (0x10)	1 ~ nDI	Digital Counter 值	32	0 ~ 4294967296	R
64 (0x40)	1 ~ nDl	Frequency值 * 1,000 (註: Client 端需先將該值除以 1000)	32	0 ~ 4294967296	R
注意:         "DI Counter (0x10)"與 "DI Frequency (0x40)"的資料長度為 32-bit · 需佔用二個 16-bit         Register · 所以 1 個通道使用 2 個位址。而第二個通道的開始位址為 "起始位址 +2" · 以此類推。         範例: 讀取 tPET-P6 上 6 個 DI 通道的 DI Counter 值。         [前面 6 byte]       [Request]         命令: 01 02 00 00 00 06       01 04 00 10 00 0C         世始位址       6 通道 * 2 Register = 12					
更詳細的	說明可參考	FAQ: 如何正確讀取 tET/tPET 系列模組	的 DI Co	ounter 值。	
100 (0x64)	1	DI 通道數	16	nDl	R
110 (0x6E)	1	DO 通道數	16	nDO	R
121 (0x79)	1	高速計數器的通道數	16	nDl	R
備註	" <b>R</b> ":讀]	取			

### > 4xxxx: AO address (base 0)

起始位址	通道數	說明	bit/ 通道	設定值範圍	存取 類型	
50 (0x32)	1 ~ nDl	高速數位計數器的預設值	32	0 ~ 4294967296	R/W/E	
<u>注意:</u> "DI Coo 所以 1 仰 <b>範例</b> :	<ul> <li>注意:</li> <li>"DI Counter 的預設值 (0x32)"的資料長度為 32-bit · 需佔用二個 16-bit Register ·</li> <li>所以 1 個通道使用 2 個位址 · 而第二個通道的開始位置為 "起始位址 +2" · 以此類推 。</li> <li>範例: 讀取 tPET-P6 上 6 個 DI 通道的 Counter 預設值 。</li> </ul>					
[前面 6 byte] [Request] 命令: 01 02 00 00 00 06 01 04 00 32 00 0C 世世位址 6 通道 * 2 register = 12 更詳細的說明可參考 FAQ: 如何正確讀取 tET/tPET 系列模組的 DI Counter 值。						
100 (0x64)	1 ~ nDO	DO PWM 的 Duty cycle。 第一個 WORD (16-bit register) 是 high pulse 寬度,第二個 WORD是 low pulse 寬度。 (單位:1 ms;解析度:5 ms。)	32	第一個 WORD 為 5 ~ 65535 ms; 第二個 WORD 為 5 ~ 65535 ms;	R/W/E	
150 (0x64)	1 ~ nDO	DI 頻率量測的掃描模式。 參考 "DI/DO Configuration" 章節,了解詳細資訊。	16	1000 = 1000ms 100 = 100ms 2000 = Single pulse	R/W/F	

起始位址	通道數	說明	bit/通道	設定值範圍	存取 類型					
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 最短可切换的間隔時間	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	<ul> <li>"R":讀取;</li> <li>"W":寫入;</li> <li>"F":設定記錄在 flash。</li> <li>"E":寫入暫存器 DO[60]後,資料將被儲存在 flash。</li> <li>*Warning:太頻繁的寫入會造成 Flash 損壞。</li> </ul>									

# 6.4 Modbus Register 對應表 (適用 AI 模組)

### Coils (0xxxx)

Register		法法	±⇔n⊡	机合体	ᄛᄮ	∽51/5
DEC	HEX	迎炟	武明	改定但	廣性	<b>預</b> 設阻
00162 : 00163	00A2 : 00A3	2	清除 1 個 AI 歷史最大值	1: 清除	W	-
00194 : 00195	00C2 : 00C3	2	清除 1 個 AI 歷史最小值	1: 清除	W	-
00226	00E2	1	將 I/O 設定回復到原廠預設值	1: 重置	W	-
00233	00E9	1	重新啟動模組	1: 重開機	W	-
00595 : 00596	0253 : 0254	2	啟用/關閉 AI 功能	0: 關閉 1: 啟用	R/W/E	1
00628	0274	1	設定 AI 的取樣率	0: 一般模式 (20 Hz) 1: 快速模式 (200 Hz)	R/W/E	0
00631	0277	1	設定 AI 資料格式	0: 十六進制 1: 工程單位	R/W/E	0
00632	0278	1	將 AI 校正回復到原廠預設值	1: 重置	W	-
00634	027A	1	清除所有 AI 歷史最大值	1: 清除	W	-
00635	027B	1	清除所有 AI 歷史最小值	1: 清除	W	-
00636 : 00637	027C : 027D	2	啟用/關閉 AI 高限警報功能	0: 關閉 1: 啟用	R/W/E	0
00668 : 00669	029C : 029D	2	啟用/關閉 AI 低限警報功能	0: 關閉 1: 啟用	R/W/E	0
00700 : 00701	02BC : 02BD	2	設定 AI 高限警報的模式	0: Momentary 模式 1: Latch 模式	R/W/E	0
00732 : 00733	02DC : 02DD	2	設定 AI 低限警報的模式	0: Momentary 模式 1: Latch 模式	R/W/E	0
00764 : 00765	02FC : 2FD	2	清除 AI 高限警報狀態	1: 清除	W	-
00796 : 00797	031C : 31D	2	清除 AI 低限警報狀態	1: 清除	W	-
00830	033E	1	啟用/關閉 AI 校正	0: 關閉 1: 啟用	R/W	-
Register		济送	台吧	扒ウ店	國社	∽∽□
----------	------	----	-----------------------	-------	------------	-----
DEC	HEX	通但	ā元 4 <u>月</u>	設た阻	<i>面</i> 止	山口口
00831	033F	1	通道 0 的 Zero 校正	1: 設定	W	-
00832	0340	1	通道 0~7 的 Span/Gain 校正	1: 設定	W	-

#### Discrete Inputs (1xxxx)

Register		活送	⇒谷田	约定值	國本
DEC	HEX	222	₽ <b>7</b> , ₩/Э	一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一一	甸江
10224: 10225	00E0: 00E1	2	讀取 AI 高限警報狀態 當 AI 值大於上限值,狀態變為 1	0: 正常 1: 警報	R
10256: 10257	0100: 0101	2	讀取 AI 低限警報狀態 當 AI 值小於下限值,狀態變為 1	0: 正常 1: 警報	R

# Input Register (3xxxx)

Register		济送	Bit/	台田	きたした	同社
DEC	HEX	通但	通道	高元 마거	故た祖	圖注
30000: 30001	0000: 0001	2	1	AI 值	-32768 ~ 32767 (0x0000 ~ 0xFFFF)	R
30236: 30237	00EC: 00ED	2	1	AI 歷史最大值	-32768 ~ 32767 (0x0000 ~ 0xFFFF)	R
30268: 30269	010C: 010D	2	1	AI 歷史最小值	-32768 ~ 32767 (0x0000 ~ 0xFFFF)	R
30320	0140	1	1	AI 通道數	2	R
30351	015F	1	1	司體版本           Ox123 表示版本             1.2.3		R
30360	0168	1	1	Pair-connection 的狀態 <pre>0: 正常 &lt;0: 失敗</pre>		R
30380: 30381	017C: 017D	2	1	斷線檢知     0:正常       (僅供 4 ~ 20 mA Type)     1:斷線		R

# Holding Register (4xxxx)

Register		活活	Bit/	台田	机合体	國本	∽⊡⊥古
DEC	HEX	迎炟	通道	高元 4/2	故た道	圖注	归过旧
40271	010F	1	1	設定模組識別碼 (Modbus NetID)	0 ~ 255	R/W/E	1
40296: 40297	0128: 0129	2	1	設定 AI 高限警報值	-32768 ~ 32767 (0x0000 ~ 0xFFFF)	R/W/E	32767 (0x7FFF)
40328: 40329	0148: 0149	2	1	設定 AI 低限警報值	-32768 ~ 32767 (0x0000 ~ 0xFFFF)	R/W/E	-32768 (0x8000)
40427: 40428	01AB: 01AC	2	1	設定 AI 的資料範圍	0x05: 0 ~ 2.5 V 0x07: 4 ~ 20 mA 0x08: 0 ~ 10 V 0x09: 0 ~ 5 V 0x0A: 0 ~ 1 V 0x0B: 0 ~ 500 mV 0x1A: 0 ~ 20 mA	R/W/E	0x08
40555	022B	1	1	讀取模組的重置狀態	<ol> <li>1:開機</li> <li>2:模組看門狗機制</li> <li>3:軟體重置命令</li> </ol>	R	-
40556	022C	1	1	讀取模組的啟動次數。若執行 回復原廠預設值,該值為 0	1 ~ 32767	R	-
40559	022F	1	1	讀取模組名稱	0x5002	R	-

# 7. 相關工具

### 7.1 LabVIEW

最好的數據資料獲取、分析、顯示的方式就是使用 LabVIEW。 LabVIEW 提供一個圖形化開發環境介面,能 夠快速的建立資料採集、儀器儀表控制系統、提高生產 率及節省開發時間。透過 LabVIEW 使用者能夠快速的 建立用戶介面,能夠與軟體系統有效的相互控制。



如何使用 LabVIEW 透過 Modbus 協定連結到 tET/tPET 系列模組,詳細說明文件如下:

http://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=1029

# 7.2 OPC Server

OPC 全稱為 OLE for Process Control · 是工業自動化領導廠商與 Microsoft 整合出來的標準應用 介面平台也稱為 OPC 標準 · 能夠連接不同業界的設備或控制器 · OPC 標準是以 Microsoft 的 OLE COM (Component Object Model) 及 DCOM (Distributed Component Object Model) 技術為基 礎 · 透過此規範標準完全可以建立一個開放性、可交互操作的控制系統軟體且方便的使用在 過程控制及生產自動化應用 ·

現今現場設備種類繁多且都提供了不同的機制來允許多種設備通過特定的應用程序才能使用。若機器設備支援有 OPC Server, 那其它的應用程序也就能夠通過 OPC 介面來訪問到遠端設備讀取資料。

### 7.3 SCADA

SCADA 全稱為 Supervisor Control and Data Acquisition, 具有系統監控和資料擷取功能的軟 體, 它是架構有 PC 之上的生產自動化及控制系統。

SCADA 系統軟體被廣泛的應用在許多領域上,例如:電力系統、水利系統、石油、化工、汽車業...等。不同領域應用,所需的功能不儘相同,但是它們都具有以下的基本特色:

- ✔ 圖形操作介面
- ✔ 系統狀態動態模擬
- ✔ 即時和歷史資料趨勢曲線顯示
- ✔ 報警處理系統
- ✔ 資料擷取與記錄
- ✔ 資料分析
- ✔ 報表輸出

#### ▶ 訪問取得 tET/tPET 模組

SCADA 系統軟體能夠使用 Modbus 通訊協議連線存取到 tET/tPET 系列模組 · 而不需要其他 的軟體驅動程式 ·

#### ▶ 常見的 SCADA 系統軟體

一些比較常見的 SCADA 軟體包括有 Citect、ICONICS, iFIX, InduSoft, Intouch, Entivity Studio, Entivity Live, Entivity VLC, Trace Mode, Wizcon, Wonderware ... 等。

在下面章節中,將簡介常見的 SCADA 軟體 --- InduSoft 及 Citect。

### InduSoft

InduSoft Web Studio 是一個功能強大完整的圖控軟體,它包含了開發人機界面 (HMI)、管理控制、數據採集系統 (SCADA) 和嵌入式控制所需的各種功能模組。InduSoft Web Studio 可運行於 Windows NT、2000、XP 及 Windows CE 操作系統上,並符合工業標準,如 Microsoft .NET、OPC、 DDE、 ODBC、 XML 及 ActiveX 等。



關於 InduSoft 詳細說明文件如下: http://www.icpdas.com/en/product/guide+Software+InduSoft+InduSoft

#### Citect



Citect SCADA 是一個完整整合人機界面 (HMI)和 SCADA 的工業 自動化軟體,它具有可靠性和靈活性。 在工業使用範園中, CitectSCADA 可以依靠更高的擴展性、可靠的控制和監測系統來 降低操作成本,改進產量和產品品質。是個易於使用在任何規 模應用中且能夠快速開發和擴展解決方案的配置工具。

如何使用 Citect 透過 Modbus 協定連結到 tET/tPET 系列模組,詳細說明文件如下: http://www.icpdas.com/en/product/guide+Software+Development Tools+Modbus Tool#1150

# 附錄 A: 疑難排解

# A1. 如何將模組回復至原廠預設值 (密碼: Admin)?

若模組發生異常,無法登入模組的網頁伺服器進行設定 或 忘記登入密碼,可將模組的 設定回復到原廠預設值。**請注意,完成以下步驟後,用戶先前的設定值都會被刪除。** 

#### 步驟 1

將 Init/Run 開關切換至 "Init" 模式,並重新開機來載入 原廠預設值,包含網頁伺服器的登入密碼。



#### 步驟 2

使用 eSearch Utility 來確認模組設定已回復至原廠預設值 (例如:預設的 IP 位址是 192.168.255.1),並修改網路設定 (例如: IP、Mask、Gateway 位址),再按 "OK" 按鈕。

🥩 eSe	earch Utility	/ [ v1.3.0,	May.05, 2023	3]	—		$\times$
File Se	erver Tools	6					
Name		Alias	IP Address	Sub-net M	Gateway	MAC Addres	s
DL-302		Ether10	192.168.101.	15 255.255.0.0	192.168.1.1	00:0D:E0:92:0	00:A1
DL-302		Ether10	192.168.123.	20 255.255.0.0	192.168.1.1	00:0D:E0:92:0	00:7E
Z. PET-P	2R2_RevB	Ether10	192,168,15,1	5 255.255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:65:f	a:7f
t(P)ET-4	AD2 📐	Ether10	192.168.255.	1 255.255.0.0	192.168.0.1	00:0d:e0:ff:ff	:ff
ACS-11	-MF	ACS-1	192.168.1.24	1 255.255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:c0:0	4:fd
ACS-11	-MF	ACS-1	192.168.1.24	2 255.255.0.0	192.168.1.1	00:0d:e0:c0:0	14:f7
1. <							>
Se Se	earch Servei	r Confi	guration (UDI	P) Web	•	Exit	
Status							
Configure Server	(UDP)	3					
Server Name :	t(P)ET-AD2		Pv6 Address	fc00:0:0:0:0:0:0:1			
DHCP:	0: OFF	•	Sub-net Mask :	255.255.0.0	Alias:	EtherIO	
IP Address :	192.168.15.20		Gateway :	192.168.1.1	MAC:	00:0d:e0:ff:ff:ff	
Warning!! Contact your Network Administrator to get correct configuration before any changing! OK Cancel							



#### 步驟 3

將 Init/Run 開關切回至 "Run" 位置, 並重新開機。

#### 步驟 4

登入 tET/tPET 網頁伺服器。請輸入原廠預設密碼 "Admin",再設定新的密碼,並點選 Submit 按鈕來儲存設定。



# 附錄 B: 手冊修訂記錄

本章提供此使用手册的修訂記錄。

下表提供此文件每次修訂的日期與說明。

版本	發行日	說明		
2.4	2024年1月	<ol> <li>新增 tET/tPET-DA2 產品相關資訊。相關章節:</li> <li>1.1, 1.2, 2.2.3, 4.2.2</li> <li>4.4.3 AO 配置、4.4.4 AO 校正</li> <li>4.7.4 類比輸出、4.9.2 SNMP 指定告警、</li> <li>4.9.3 回復原廠預設值</li> </ol>		
2.4	2023 年 9 月	<ol> <li>取消 PETL-7060 (停產)</li> <li>新增 tET/tPET-AD2 產品相關資訊。</li> <li>新增 4.4.2 Calibration (適用 AI 模組)</li> <li>新增 4.7 MQTT, 4.8 MQTT- Realization, 4.9 SNMP</li> <li>新增 5.5 Shared Memory</li> </ol>		
2.3	2020年6月	更新官方網站相關連結。		
2.2.1	2018年3月	刪除配件 CD 光碟。		
2.2	2017 年 8 月	<ol> <li>第4章配置網頁 更新 Firmware 版本 1.4.6 [Jan.16,2017] 網頁配置畫面。</li> <li>新增章節 附錄 疑難排解。</li> <li>新增章節 附錄 手冊修訂錄。</li> </ol>		
1.6	2013 年 7 月	<ol> <li>增加 tET/tPET-PD6 產品相關資訊。</li> <li>增加 tET/tPET-PD2POR2 產品相關資訊。</li> <li>增加 tET/tPET-PD2R1 產品相關資訊。</li> </ol>		
1.0	2011年3月	首次發行		