



使用手冊

2022 年 1 月 v1.0.1

IEC850-211-S

Modbus TCP 轉 IEC-61850 閘道器



保固說明

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

免責聲明

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

版權所有

版權所有©2021 泓格科技股份有限公司，保留所有權利。

商標識別

手冊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。

文件改版記錄

版 本	作 者	日 期	說 明
1.0.1	Johney	2022/01/03	更改工具軟體說明。
1.0.0	Evan	2021/01/06	初版。

Contents

1. 概述	4
1.1. IEC-61850 介紹.....	4
1.2. Modbus TCP 介紹	4
1.3. 關於 IEC850-211-S	4
1.4. 特色.....	5
1.5. 規格.....	5
2. 硬體	7
2.1. 尺寸.....	7
2.2. 外觀.....	8
2.3. LED 指示燈.....	9
3. 使用 IEC850-211-S	10
3.1. 設備準備.....	10
3.2. 硬體接線.....	10
3.3. IEC850-211-S Utility	10
3.4. 更新韌體.....	18

1. 概述

1.1. IEC-61850 介紹

IEC 61850 是一個為變電站中的智能電子設備所定義的國際標準協議。它是由國際電工委員會（IEC）第 57 技術委員會開發，用於電源系統。該標準的目的是規定要求並提供框架，以實現不同供應商提供的智能電子設備之間的互操作性。該協議可以使用高速交換以太網在 TCP / IP 網絡或變電站 LAN 上運行，以達成低於 4 毫秒的必要響應時間用來進行保護性中繼。

1.2. Modbus TCP 介紹

MODBUS TCP 是 MODBUS RTU 的變體，用於監控和控制自動化設備。具體而言，它涵蓋了使用 TCP / IP 協議在 “Intranet” 或 “Internet” 環境中使用 MODBUS 消息傳遞。此協議最常見用途是將 PLC，I / O 模塊和閘道器，透過以太網連接到其他簡單的現場總線或 I / O 網絡。

1.3. 關於 IEC850-211-S

IEC850-211-S 是一個閘道器，允許 IEC-61850 MMS 客戶端作為 Modbus TCP 客戶端訪問 Modbus TCP 網絡。IEC-61850 協議用於變電站自動化。IED 通過 IEC-61850 協議與其他 IED 或 SCADA 交換信息，以進行保護和控制設備。IEC850-211-S 支援邏輯節點 GGIO 和資料物件 Ind，IntIn，SPCSO，ISCSO。它還支援數據集和無緩衝報告功能，可與客戶端交換數據。資料映射規則可以透過 ICPDAS Utility 進行配置。

1.4. 特色

- 透過 IEC-61850 指令讀寫 Modbus 暫存器。
- 可設定的 IEC-61850 server。
- 可設定的 Modbus TCP client。
- 支援邏輯節點 GGIO。
- 支援資料物件 Ind, IntIn, SPCSO, ISCSO。
- 支援 Modbus DI,DO,AI,AO 類型。
- 支援 Modbus 功能碼 1, 2, 3, 4, 5, 6。
- 最多支援 32 站 Modbus TCP Servers 連線。
- 每個 Modbus TCP Server 最多支援 100 個 Modbus 命令。

1.5. 規格

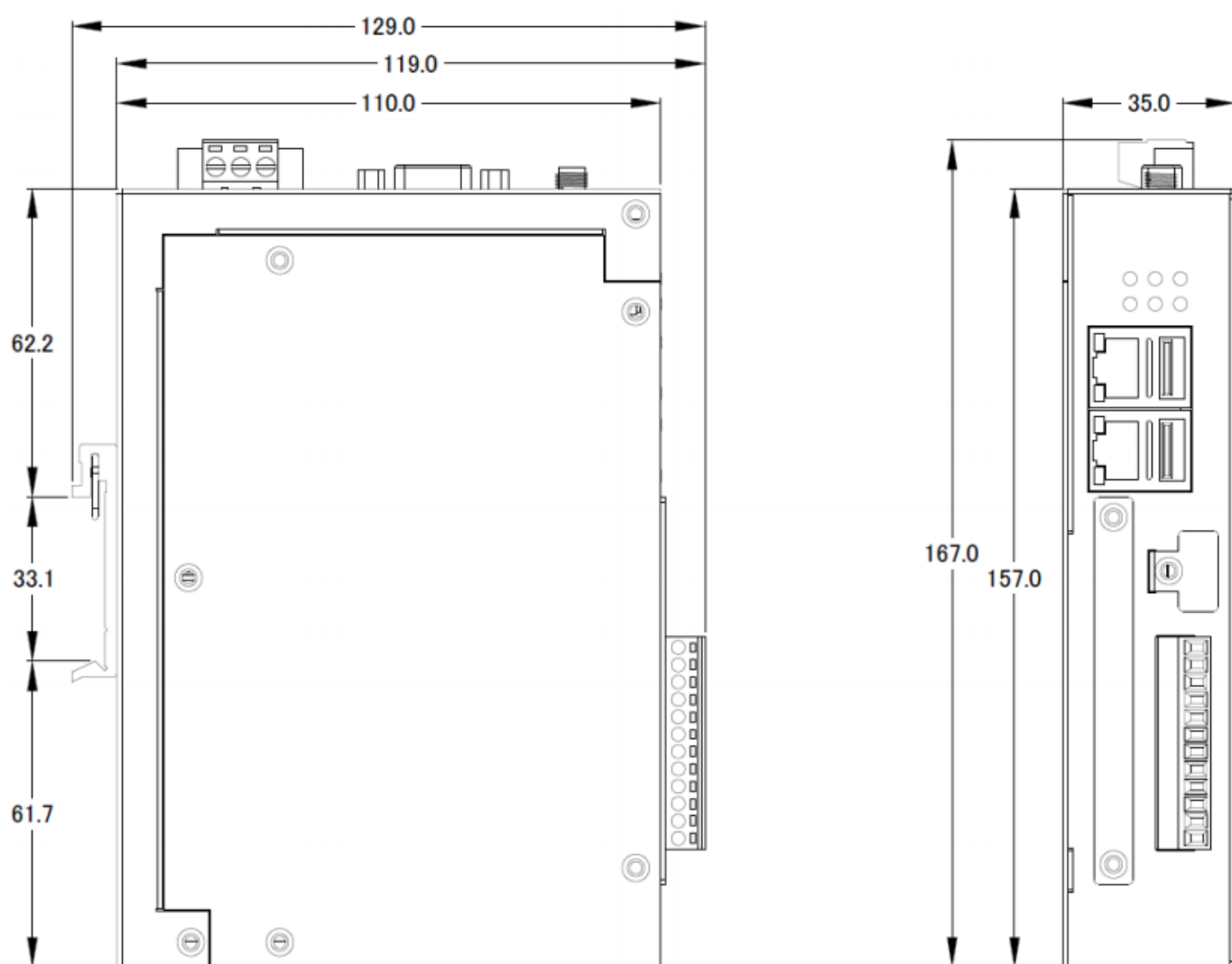
系統		
CPU		1 GHz MCU
SDRAM		512 MB
FRAM		64 KB
LED 指示燈		PWR(電源), RUN(運行), L1, L2, L3
通訊埠		
LAN1(Ethernet)		RJ-45, 10/100/1000 Based-TX (Auto-negotiating, Auto MDI/MDI-X, LED indicators)
LAN2(Ethernet)		保留
USB 2.0		保留
Console Port		RS-232 (RxD, TxD and GND); 無隔離
ttyO2		保留
ttyO4		保留
ttyO5		保留
協議		
Modbus	身分	Modbus TCP client
	功能碼	1, 2, 3, 4, 5, 6
	連線	最多 32 個 Modbus TCP servers
IEC-61850	身分	IEC-61850 MMS server
	連線	Max. 5 MMS clients
	邏輯節點	LLN0、LPHD、GGIO
	資料物件	Ind, IntIn, SPCSO, ISCSO

	控制	status-only direct-with-normal-security direct-with-enhanced-security sbo-with-normal-security sbo-with-enhanced-security
電源		
電壓		+12 to +48 VDC
功耗		4.8 W
連接器		3-pin 螺絲端子
機構		
尺寸 (寬 x 長 x 高)		35 mm x 167 mm x 119 mm
外殼		金屬
安裝方式		導軌式
環境		
操作溫度		-25°C ~ +75°C
儲存溫度		-30°C ~ +85°C
溼度		10 ~ 90%相對溼度，非冷凝

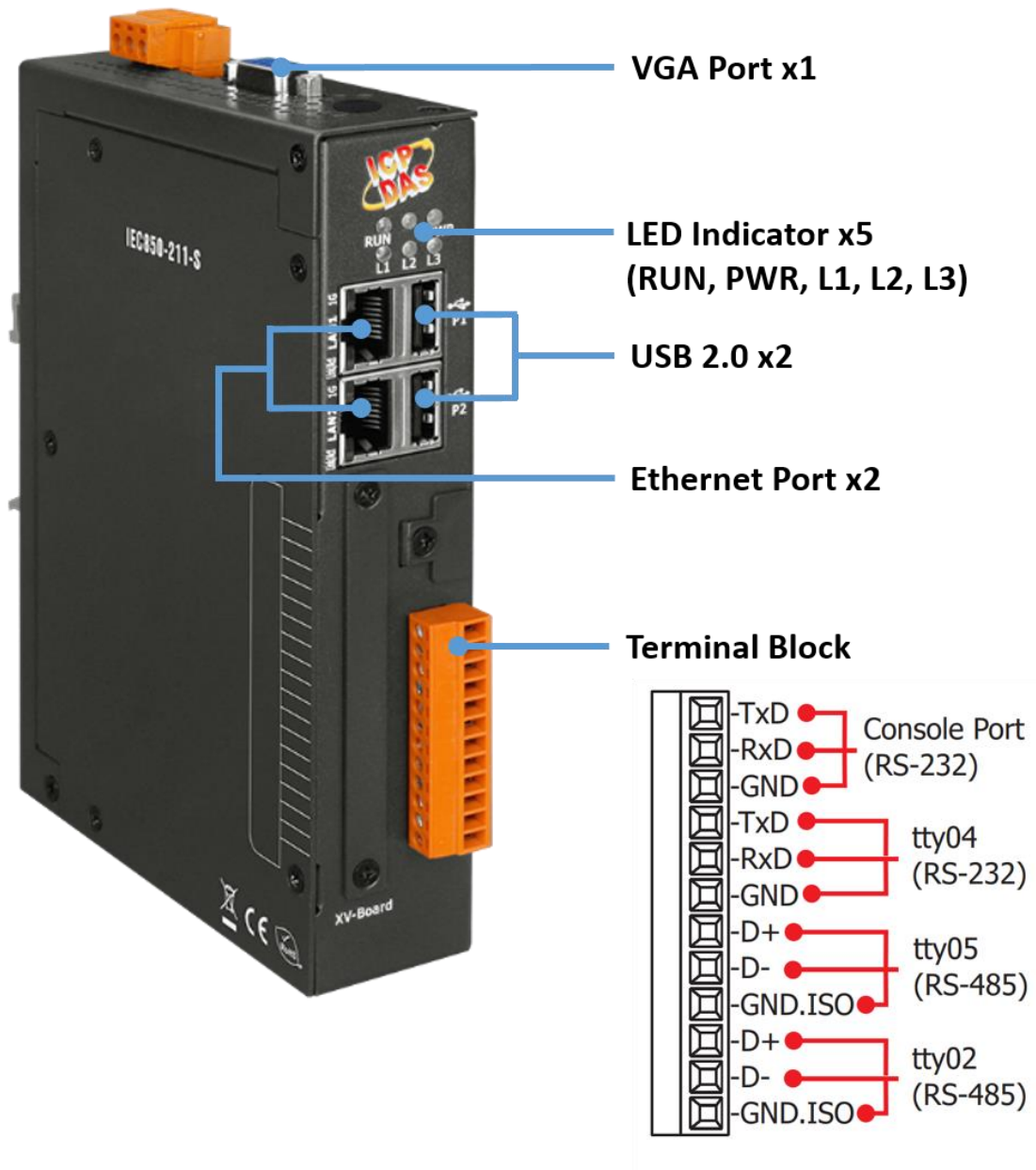
2.硬體

2.1. 尺寸

Unit: mm

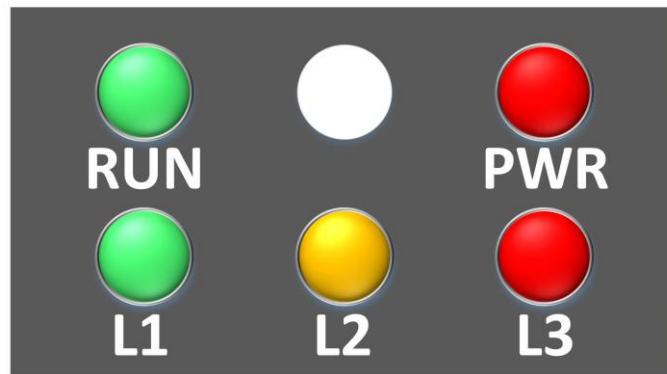


2.2. 外觀



2.3. LED 指示燈

IEC850-211-S 有五個 LED 指示燈表示 IEC850-211-S 的各種狀態。
以下是這五個指示燈的圖示。



指示燈名稱	指示燈狀態	描述
PWR	恆亮	供電正常
	恆暗	無供電或供電異常
RUN	閃爍	作業系統運行中
	恆暗	作業系統停止運行
L1	每秒閃爍 1 次	韌體運行中
	其他	韌體停止運行
L2	每秒閃爍 1 次	有某些 Modbus 從站斷線
	恆暗	無警告
L3	恆亮	設定檔錯誤
	恆暗	無錯誤

3.使用 IEC850-211-S

3.1.設備準備

除了 IEC850-211-S，請準備以下設備：

1. 電源供應器: **+12 ~ +48 VDC** (Ex: DP-665)
2. **Ethernet Hub** 或 **Switch** (Ex: NS-205)
3. 個人電腦或是筆記型電腦: 可連接及設定網路

3.2.硬體接線

將 IEC850-211-S 的帶有 RJ-45 接口的 LAN1 及個人電腦的網路接口連接至 Ethernet hub/switch，或是直接對接。

接通電源後，請等待 1 分鐘以完成 IEC850-211-S 的啟動過程。當 “RUN” 指示燈開始閃爍並且 “PWR” 指示燈持續點亮時，表示啟動已完成。模組成功啟動後，如果 “L1” 指示燈每秒閃爍一次，則表明韌體正在運行。

3.3.IEC850-211-S Utility

步驟 0:

下載並安裝 IEC850-211-S_Utility

名稱	修改日期	類型	大小
 IEC850-211-S Setup.exe	2021/12/24 下午 02:58	應用程式	2,112 KB

步驟 1:

開啟 IEC850-211-S_Utility 並按下上方工具列的“Network”選項

IEC850-211-S Gateway Configuration Utility v1.01

File Upload Network IEC61850 Client

Gateway Network Configuration

IP Address TCP Port IED Name Logical Device [Next Step.](#)

[Get Configuration from module.](#)

Polling Configuration

Slave_1 [New](#)

Modbus Slave Connection

Slave ID

IP Address

TCP Port [Next Step](#)

Add Modbus Commands

FC1 Read multiple coils status (0xxxxx) for DO

Start Address : [Add >>](#)

Length: [<< Delete](#)

Polling Time :

Function	Start Address	Length	Polling time (ms)

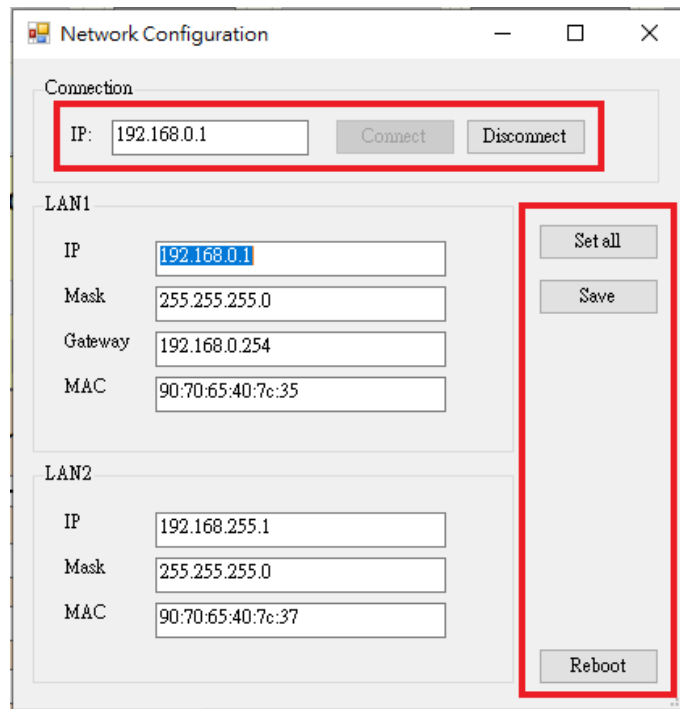
[DataSet](#) [Report](#) [Delete Page](#)

[Finish](#)

步驟 2:

連線至模組並設定網路參數

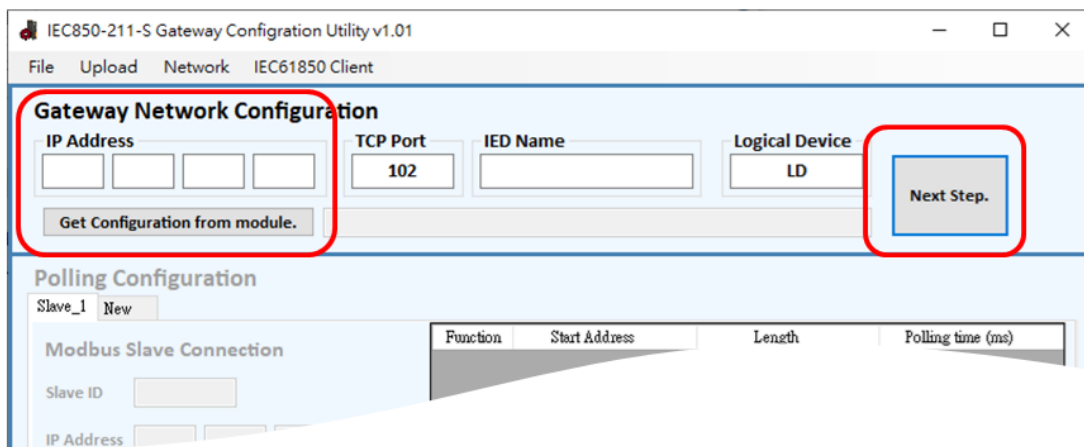
- “Set all”是將設定參數寫入模組
- “Save” 是將寫入模組的參數儲存
 - “Reboot”是將模組重新開機



步驟 3:

開始設定模組的資料映射

1. 輸入 IEC-61850 端的 IP 位址及 IED 名稱和邏輯裝置名稱



2. 輸入想要輪詢的 Modbus TCP 伺服器的站號、IP 位址及通訊埠

IEC850-211-S Gateway Configuration Utility v1.01

File Upload Network IEC61850 Client

Gateway Network Configuration

IP Address: 172 17 0 95 TCP Port: 102 IED Name: Logical Device: LD

Get Configuration from module. Next Step.

Polling Configuration

Slave_1 New

Modbus Slave Connection

Slave ID: IP Address: TCP Port: Next Step

Add Modbus Commands

FC1 Read multiple coils status (0xxxx) for DO

Start Address: Length: Polling Time: Add >> << Delete

Function	Start Address	Length	Polling time (ms)

DataSet Report Delete Page Finish

3. 輸入 Modbus 暫存器位址及資料長度
 - “Add” 新增輪詢的命令至右側列表
 - “Delete” 從右側列表刪除目前選擇的命令
 - “Clear” 清除右側列表所有的命令

IEC850-211-S Gateway Configuration Utility v1.01

File Upload Network IEC61850 Client

Gateway Network Configuration

IP Address: 172 17 0 95 TCP Port: 102 IED Name: Logical Device: LD

Get Configuration from module. Next Step.

Polling Configuration

Slave_1 New

Modbus Slave Connection

Slave ID: 1 IP Address: 172 17 0 18 TCP Port: 502 Next Step

Add Modbus Commands

FC1 Read multiple coils status (0x0000) for DO

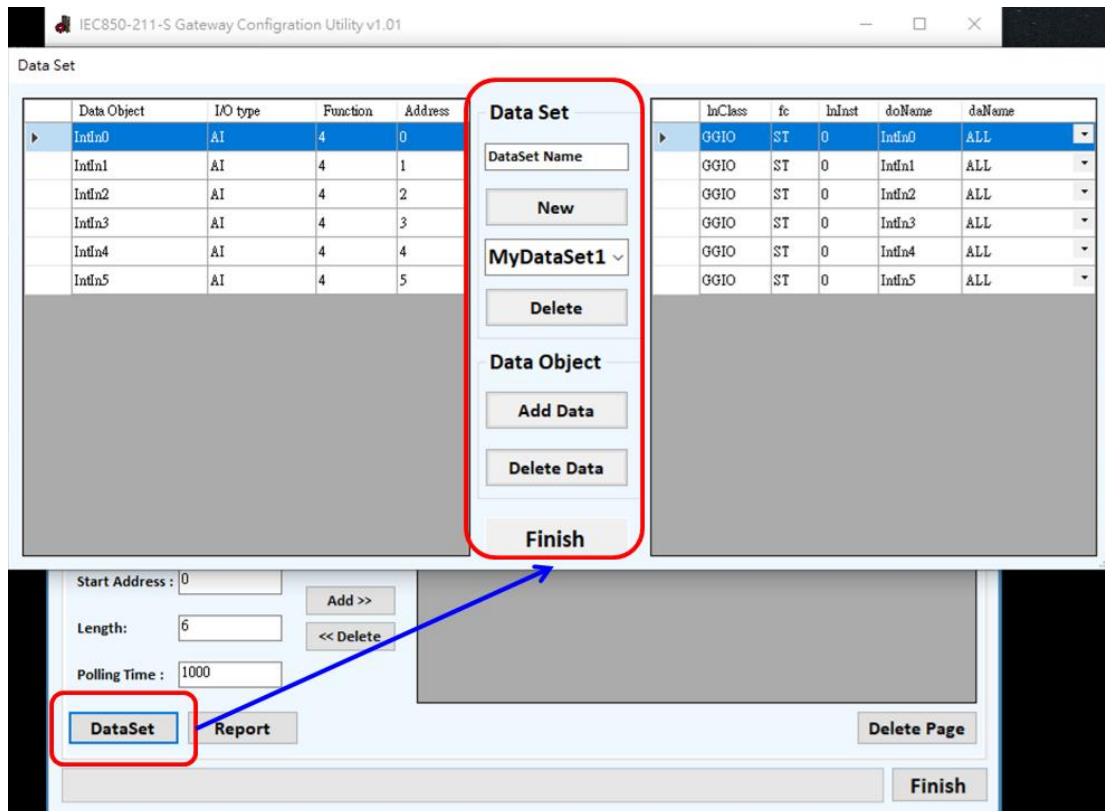
Start Address: Length: Polling Time:

Add >> << Delete

Function	Start Address	Length	Polling time (ms)
----------	---------------	--------	-------------------

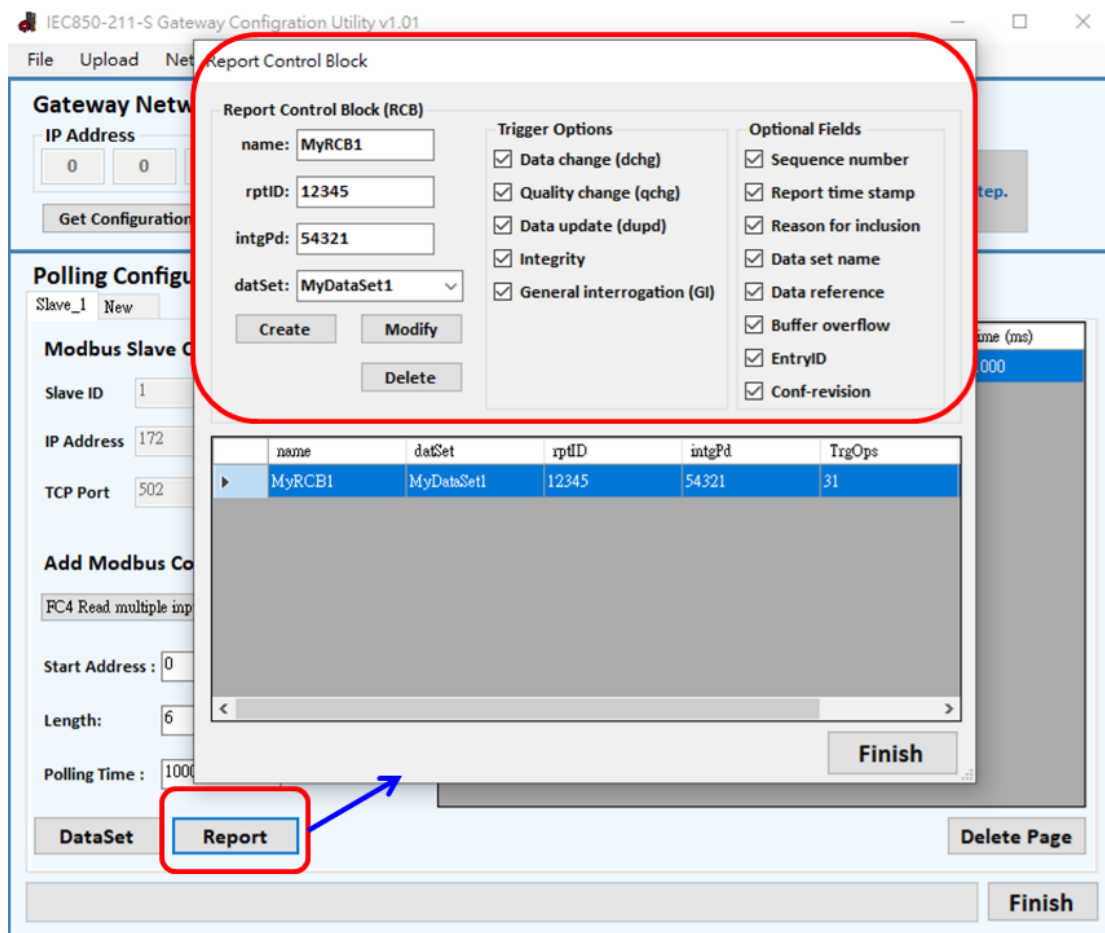
DataSet Report Delete Page Finish

4. 按下“DataSet”按鈕開始設定 IEC-61850 數據集
 - “New” 新增一個以上方輸入欄位字串為名稱的數據集
 - 中間下拉式選單用來選擇目前要設置的數據集
 - “Delete” 刪除目前選中的數據集
 - “Add Data” 新增資料物件至目前選中的數據集並顯示在右側列表
 - “Delete Data” 目前數據集中刪除右側列表選中的資料物件
 - “Finish” 儲存並離開目前視窗



5. 按下“Report”按鈕並開始設定報告功能

- “Create”創建 1 個以上方輸入內容為參數的報告控制區塊
- “Modify” 修改下方列表選中的報告控制區塊的參數
- “Delete” 刪除下方列表選中的報告控制區塊



- 按下“Finish”按鈕將 Utility 設置的所有參數匯出成名為
“GatewayConfig.toml”的設定檔並放在“Gateway_Configuration”資料
夾下

IEC850-211-S Gateway Configuration Utility v1.01

File Upload Network IEC61850 Client

Gateway Network Configuration

IP Address: 172 17 0 95 TCP Port: 102 IED Name: IEC850-211-S Logical Device: IEC850-211-S LC

Get Configuration from module. Connecting... OK!

Next Step.

Polling Configuration

Slave_1 Slave_2 Slave_3 Slave_4 Slave_5 Slave_6 Slave_7 Slave_8 Slave_9 Slave_10 Slave_11 Slave_12 Slave_13 Slave_14 Slave_15

Modbus Slave Connection

Slave ID: 1

IP Address: 192 168 0 123

TCP Port: 502

Next Step

Add Modbus Commands

FC4 Read multiple input registers (3xxxx) for AI

Start Address: 290

Length: 10

Polling Time: 1000

Add >> << Delete

Function	Start Address	Length	Polling time (ms)
1	0	10	1000
1	10	10	1000
1	20	10	1000
1	30	10	1000
1	40	10	1000
1	50	10	1000
1	60	10	1000
1	70	10	1000
1	80	10	1000
1	90	10	1000
1	100	10	1000
1	110	10	1000
1	120	10	1000
1	130	10	1000

DataSet Report Delete Page

Finish

步驟 4:

按下上方工具列的“Upload”選項，更新設定檔至 IEC850-211-S

- “Browse”瀏覽並選擇要更新的檔案
- “Upload” 開始上傳檔案。
 - “Reboot” 模組重新開機。 註:更新完檔案後必須按下“Reboot”按鈕重新啟動模組，否則檔案會遺失

Send Configuration File to IEC850-211-S

IEC850-211-S

IEC850-211-S IP: 192.168.0.1

Config. File: C:\ICPDAS\IEC850-211-S\IEC850-211-S Utilit Browse

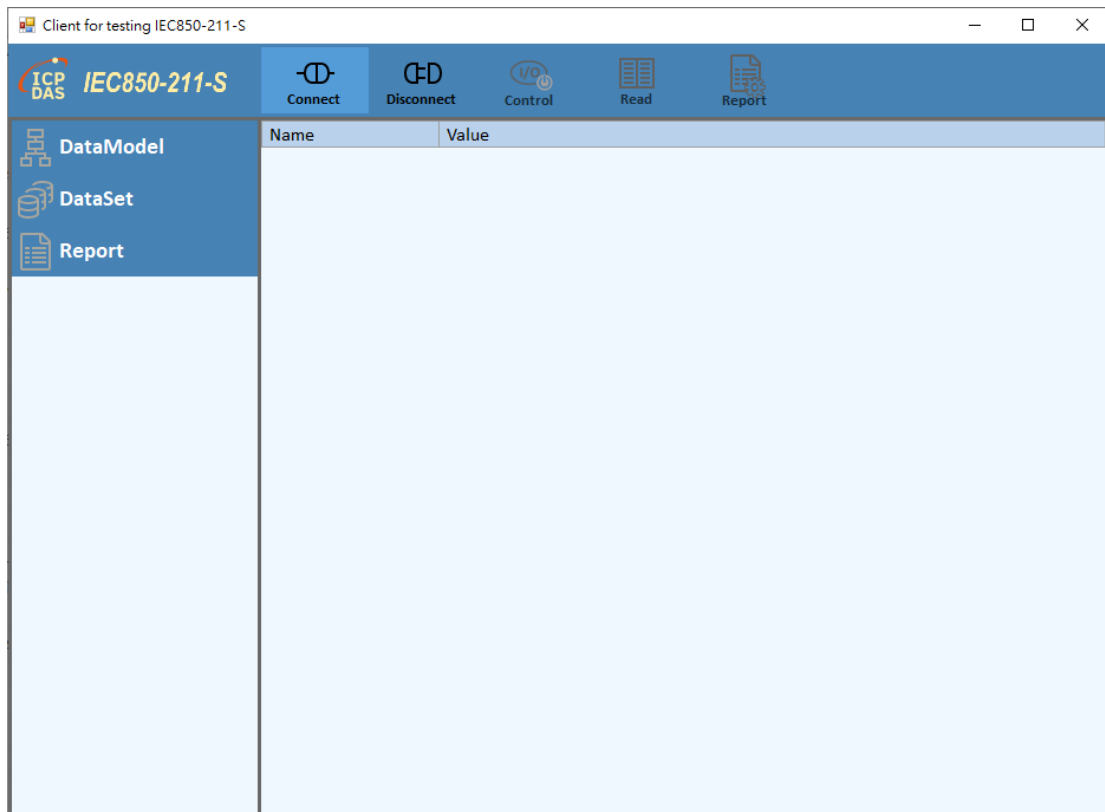
Connecting... OK!
Start transferring..... OK!

Upload

Reboot IEC850-211-S OK

步驟 5:

按下上方工具列的“IEC61850 client”選項，彈跳出來的對話框是 IEC61850 Client 並可以與 IEC850-211-S 進行連線測試。



3.4. 更新韌體

開啟 IEC850-211-S_Utility 並按下上方工具列的“Upload”選項，連線至模組並選擇新的韌體進行更新，更新完後按下“Reboot”重新開機。重新開機後模組將自動以新的韌體覆蓋掉舊的韌體並執行。

Send Configuration File to IEC850-211-S

IEC850-211-S

IEC850-211-S IP:

Config. File : **Browse**

Upload

Reboot IEC850-211-S **OK**