



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<sup>©</sup>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I	EC850-211-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, Intln, 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, Intln, 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(Ether	net)	RJ-45, 10/100/1000 Based-TX (Auto-negotiating, Auto
		MDI/MDI-X, LED indicators)
LAN2(Ether	net)	保留
USB 2.0		保留
Console Po	rt	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	<b>3-pin</b> 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
DW/D	恆亮	供電正常
FWK	恆暗	無供電或供電異常
DUN	閃爍	作業系統運行中
KUN	恆暗	作業系統停止運行
1.1	每秒閃爍1次	<b></b>
L I	其他	韌體停止運行
1.2	每秒閃爍1次	有某些 Modbus 從站斷線
LZ	恆暗	無警告
1.2	恆亮	設定檔錯誤
LJ	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 Configration Utility v1.01			- 0	×
File Upload Network IEC61850 Client				
Gateway Network Configuration IP Address TCP Port 102 Get Configuration from module.	IED Name	Logical Device LD	Next Step.	
Polling Configuration Slave_1 New				
Modbus Slave Connection	Function Start Address	Length	Polling time (ms)	
Slave ID   IP Address   TCP Port   Next Step   Add Modbus Commands   FC1 Read multiple coils status (0xxxx) for D0   Start Address :   Add >>   Length:   Polling Time :				
DataSet Report			Delete Pa	ge
			Fini	sh

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

Connection					
IP: 192	.168.0.1 Com	ect Di	scon	nect	
LAN1			Г		
IP	192.168.0.1		Т	Set al	1
Mask	255.255.255.0		Т	Save	
Gateway	192.168.0.254		Т		
MAC	90:70:65:40:7c:35		I		
LAN2					
IP	192.168.255.1		L		
Mask	255.255.255.0		Т		
MAC	90:70:65:40:7c:37				
				Reboo	ot

#### 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

all IEC850-211-S Gateway Configration Ut	ility v1.01			_		$\times$
File Upload Network IEC61850 Cl	ient					
Gateway Network Configurat	ion TCP Port IED I 102	Name	Logical Device	Next Ste	۲.	
Polling Configuration Slave_1 New						
Modbus Slave Connection	Function	Start Address	Lenzth	Polling tim	ne (ms)	
IP Address						

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 Configration Utility v1.01				-		×
File Upload Network IEC61850 Client						
Gateway Network Configuration         IP Address         172       17       0       95       102         Get Configuration from module.	IED N	lame	Logical Device	Next Step	).	
Polling Configuration Slave_1 New						
Modbus Slave Connection	Function	Start Address	Length	Polling time	(ms)	
Slave ID         IP Address         IP Address         TCP Port         Next Step         Add Modbus Commands         FC1 Read multiple coils status (0xxxx) for D0         Start Address :         Length:         Polling Time :						
DataSet Report				Dele	te Pag	e
					Finis	h

- 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

EC850-211-S Gateway Configration Utility v1.01 File Upload Network IEC61850 Client	_	
Gateway Network Configuration       IP Address     Logical Device       172     17     0     95     102     LD       Get Configuration from module.     Image: Configuration from module.     Image: Configuration from module.     Image: Configuration from module.	e Next Step.	
Polling Configuration Slave_1 New		
Modbus Slave Connection Function Start Address Length	Polling time (	ms)
Slave ID 1 IP Address 172 17 0 18 TCP Port 502 Next Step Add Modbus Commands PC1 Pand multiple coile datas (Incorp) for DO		
Start Address : Add >> Collecte		
Polling Time : DataSet Report	Delet	e 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

	I/O type	Function	Address	Data Set		InClass	fc	InInst	doName	daName
IntinO	AI	4	0		Þ	GGIO	ST	0	Intin0	ALL
IntIn1	AI	4	1	DataSet Name		GGIO	ST	0	IntIn1	ALL
IntIn2	AI	4	2			GGIO	ST	0	IntIn2	ALL
IntIn3	AI	4	3	New		GGIO	ST	0	IntIn3	ALL
IntIn4	AI	4	4	MyDataSet1 ~		GGIO	ST	0	IntIn4	ALL
IntIn5	AI	4	5			GGIO	ST	0	Intin5	ALL
				Delete						
				Data Object						
				Add Data						
				Delete Data						
				Delete Data Finish						
Start Address :	0			Delete Data				_		
Start Address :	0	Add >>		Delete Data Finish		_			_	
Start Address : Length:	0	Add >> << Delete		Delete Data						
Start Address : Length: Polling Time :	0	Add >> <> Delete		Delete Data						

- 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

IEC850-211-S Gateway Configration Utility v1.01 File Upload Net Report Control Block			×
Gateway Netw       Report Control Block (RCB)         IP Address       name: MyRCB1         0       0         Get Configuration       rptiD: 12345         Polling Configu       intgPd: 54321         Slave 1       w         Create       Modify         Delete       Delete	Trigger Options         Data change (dchg)         Quality change (qchg)         Data update (dupd)         Integrity         General interrogation (GI)	Optional Fields Sequence number Report time stamp Reason for inclusion Data set name Data reference Buffer overflow EntryID Conf-revision	tep. ime (ms) 000
IP Address 172 TCP Port 502 MyRCB1 MyDatsSet	rptD intg 1 12345 5432	Pd TrgOps 21 31	
Add Modbus Co FC4 Read multiple imp Start Address : 0			
Length: 6 Polling Time : 1000 DataSet Report		Finish	Delete Page
			Finish

按下"Finish"按鈕將 Utility 設置的所有參數匯出成名稱為
 "GatewayConfig.toml"的設定檔並放在"Gateway\_Configuration"資料
 夾下

LEC850-211-S Gateway Configration Utility v1.01				- 🗆 ×		
File Upload Network IEC61850 Client						
Gateway Network Configuration         IP Address       Logical Device         172       17       0       95       102       IEC 850-211-S       IEC 850-211-S LE         Get Configuration from module.       Connecting OK!						
Polling Configuration						
Slave_1 Slave_2 Slave_3 Slave_4 Slave_5 Slave_6	Slave_7 S	Slave_8 Slave_9 Slave_1	0 Slave_11 Slave_12	Slave_13 Slave_14 Slav • •		
Modbus Slave Connection	Function	Start Address	Length	Polling time (ms)		
Slave ID 1	1	10	10	1000		
	1	10	10	1000		
IP Address 192 168 0 123	1	20	10	1000		
TCB Port 502 Next Step	1	30	10	1000		
Next Step	1	40	10	1000		
	1	50	10	1000		
Add Modbus Commands	1	60	10	1000		
FC4 Read multiple input registers (3xxxx) for AI $~\sim$	1	70	10	1000		
	1	80	10	1000		
Start Address : 290	1	90	10	1000		
Add >>	1	100	10	1000		
Length: 10 << Delete	1	110	10	1000		
Polling Time : 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 transfering OK!	Upload
Reboot IEC850-211-S	ОК

#### 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。

🖳 Client for testing IEC850-211-S						_	×
GCP IEC850-211-S	-D- Connect	C=D Disconnect	(/O) Control	Read	Report		
具 DataModel	Name	Valu	e				
DataSet							
Report							

### 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: 192.168.0.1	
Config. File : C:\ICPDAS\IEC850-211-S\IEC850-211-S Utilit	Browse
Connecting OK! Start transfering OK!	Upload
Reboot IEC850-211-S	ОК .::