

使用手冊

## ***iR-ETN***

本手冊將介紹 iR-ETN 的規格與使用方法

UM018002T\_20230331

---

## 目錄

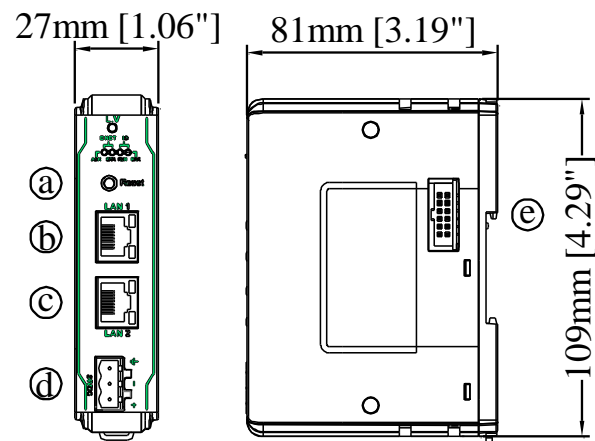
1. 產品外觀 .....	1
1.1 iR-ETN.....	1
2. 產品規格 .....	2
2.1 iR-ETN.....	2
3. LED 指示燈 .....	3
3.1 L.V LED .....	3
3.2 IO RUN/ERR LED.....	3
3.3 ENET RUN/ERR.....	3
3.4 RJ45.....	3
4. RJ45 介面.....	4
5. 重置按鈕 .....	4
6. IP 地址設定 .....	4
7. MODBUS 暫存器 .....	4
7.1 位元地址對應 .....	4
7.2 暫存器地址對應 .....	5
7.3 TCP/IP 暫存器.....	5
7.4 裝置資訊暫存器 .....	5
7.5 iBus 資訊暫存器.....	5
7.6 模組資訊暫存器 .....	6
7.7 模組暫存器 .....	6
7.8 產品代碼列表 .....	7
7.9 特殊暫存器 .....	7
7.10 通訊保護暫存器 .....	7
7.11 初始值 .....	8
7.12 裝置錯誤碼列表 .....	8
7.13 iR-PU01-P 物件讀寫 .....	9
7.14 iR-PU01-P NMT 控制地址 .....	9
7.15 Run/Stop 功能暫存器 .....	10
8. MODBUS 地址對應範例 .....	11
8.1 iBus 暫存器內容.....	11
8.2 數位位元輸入對應 Modbus 位址.....	11
8.3 數位位元輸出對應 Modbus 位址.....	12
8.4 類比輸入值對應 Modbus 位址.....	12
8.5 類比輸出值對應 Modbus 位址.....	12

8.6	模組暫存器對應 Modbus 位址 .....	12
8.7	iR-PU01-P 軸變數實例對應 Modbus 地址.....	13
9.	EtherNet/IP 物件 .....	15
9.1	物件列表 .....	15
9.2	Identity Objects.....	15
9.2.1	Services .....	15
9.2.2	Class Attributes .....	15
9.2.3	Instance Attributes.....	15
9.3	Message Router Object .....	16
9.3.1	Class Attributes & Instance Attributes.....	16
9.4	Assembly Object .....	16
9.5	Connection Manager Object.....	16
9.5.1	Class Attributes & Instance Attributes.....	16
9.6	Ethernet Link Object .....	16
9.6.1	Services .....	16
9.6.2	Class Attributes .....	16
9.6.3	Instance Attributes.....	16
9.7	TCP/IP Interface Object .....	17
9.7.1	Services .....	17
9.7.2	Class Attributes .....	17
9.7.3	Instance Attributes.....	17
9.7.4	Interface Status .....	18
9.7.5	Configuration Control .....	18
9.8	Module Register Object.....	18
9.8.1	Services .....	18
9.8.2	Class Attributes .....	18
9.8.3	Instance Attributes.....	18
9.9	iBus Object .....	19
9.9.1	Services .....	19
9.9.2	Class Attributes .....	19
9.9.3	Instance Attributes.....	19
9.10	Axis Register Object .....	20
9.10.1	Services .....	20
9.10.2	Class Attributes .....	21
9.10.3	Instance Attributes.....	21
10.	iBus 錯誤控制 .....	22
11.	電源功耗 .....	23

12. 乙太網路串接 .....	24
13. EasyRemoteIO.....	24
14. 裝置描述檔 .....	27
14.1 Weintek HMI Tag .....	27
14.2 EtherNet/IP EDS.....	27
14.3 CODESYS PLCopen.XML .....	27

## 1. 產品外觀

### 1.1 iR-ETN



a	重置按鈕	e	擴充接口
b	網路接口 LAN 1		
c	網路接口 LAN 2		
d	電源接口		



## 2. 產品規格

### 2.1 iR-ETN

通訊介面規格		
型號	iR-ETN	
擴展 I/O 模組	連接數量	需依據內部匯流排提供電流 最多連接 16 個 iR 模組
	數位輸入點	Max. 256
	數位輸出點	Max. 128
	類比輸入通道	Max. 64
	類比輸出通道	Max. 64
指示燈	ENET ACK (綠)	裝置狀態指示燈
	ENET ERR (紅)	裝置錯誤指示燈
	L.V (紅)	低電壓狀態指示燈
	IO RUN (綠)	模組狀態指示燈
	IO ERR (紅)	模組錯誤指示燈
資料傳輸率	10/100 Mbps	
資料傳輸媒介	4 x 2 雙絞銅線; category 3 (10 Mbps), category 5 (100 Mbps)	
站間距離	100 公尺(交換器與耦合器之間，或是耦合器與耦合器之間的最長距離)	
通訊協議	Modbus TCP/IP EtherNet/IP Adapter	
TCP/IP 最大連線數	8	
拓樸	匯流排拓樸或星型拓樸	
網路隔離	有	
機型規格		
電源	輸入電源	24 VDC (-15%/+20%)
	額定消耗電流	Nominal 100mA @ 24VDC
	內部匯流排提供電流	Max 2A @ 5VDC
	裝置消耗電流	220mA @ 5VDC
	電源隔離	有
	備用保險絲	≤ 1.6A 自恢復式保險絲
規格	PCB 塗層	有
	外殼材質	工業塑料
	外型尺寸 WxHxD	27 x 109 x 81 mm
	重量	約 0.15 kg
	安裝方式	35mm DIN rail 鋁軌固定
操作環境	防護等級	IP20
	儲存環境溫度	-20° ~ 70°C (-4° ~ 158°F)
	操作環境溫度	0° ~ 55°C (32° ~ 131°F)
	相對環境濕度	10% ~ 90% (非冷凝)
認證	EMC Immunity	符合 EN 55032: 2012+AC: 2013, Class A EN 61000-6-4: 2007+A1:2011 EN 55024: 2010+A1: 2015 EN 61000-6-2:2005

### 3. LED 指示燈

#### 3.1 L.V LED

L.V LED 狀態	描述
OFF	24VDC 電源正常
閃爍	24VDC 電源確認中
ON	24VDC 電源異常

#### 3.2 IO RUN/ERR LED

RUN LED	ERR LED	描述
OFF	OFF	無電源
閃爍	OFF	IO 初始化過程中
閃爍	ON	IO 初始化失敗
ON	OFF	IO 正常動作
ON	閃爍	IO 模組報警
ON	ON	IO 模組失去通訊
閃爍	閃爍	超過電源限制或連接太多模組

#### 3.3 ENET RUN/ERR

Run LED	Err LED	描述	
		Modbus TCP	EtherNet/IP
OFF	OFF	無電源	
閃爍	OFF	通訊中	預操作模式
ON	OFF	裝置目前處於操作狀態	
OFF	ON	硬體錯誤，無法通訊	裝置 24VDC 電源異常或硬體錯誤，無法通訊
ON	閃爍	重置按鈕被啟動	重置按鈕被啟動或偵測到可回復錯誤

ENET RUN/ERR 燈號顯示可設定為 Modbus TCP 或 EtherNet/IP 模式，預設為 Modbus TCP。

Modbus TCP 通訊位址為 1013 (16 進制為 0x03F5)。

通訊設定：可在"Config Data"設定。

設定值為 0 表示目前燈號顯示為 Modbus TCP 指示燈模式，設定值 1 為 EtherNet/IP 指示燈模式。

#### 3.4 RJ45

Speed LED	
OFF	連接速度為 10Mbps
綠燈 ON	連接速度為 100Mbps
LINK /ACT LED	
OFF	無通訊
橙燈 閃爍	數據傳輸中

## 4. RJ45 介面

	RJ-45	訊號名稱	描述
	1	TD+	Transmit +
	2	TD-	Transmit +
	3	RD+	Receive +
	4	****	
	5	****	
	6	RD-	Receive -
	7	****	
	8	****	
	外殼	Shield	

## 5. 重置按鈕

按住重置按鈕超過 2 秒鐘直到 ENET ERR 燈號閃爍，iR-ETN 將會在重新開機後回復出廠設定值，設定值如下。

項目	描述	初始值
1	IP 地址	192.168.0.212
2	子網路遮罩	255.255.255.0

## 6. IP 地址設定

可參考第 13 章，使用軟體 EasyRemoteIO 設定網路參數，或按壓重置按鈕讓網路參數回到初始值。

項目	描述	初始值
1	IP 地址	192.168.0.212
2	子網路遮罩	255.255.255.0

## 7. MODBUS 暫存器

### 7.1 位元地址對應

參數	起始地址		讀取/寫入	功能碼
	十進制	16 進制		
數位輸入位元	0 至 511	0000 至 01FF	讀取	2
數位輸出位元	0 至 511	0000 至 01FF	讀取	1
			寫入	5,15



## 7.2 暫存器地址對應

參數	起始地址		讀取/寫入	功能碼
	十進制	16 進制		
類比輸入	0 至 255	0000 至 00FF	讀取	3,4,23
類比輸出	256 至 511	0100 至 01FF	讀取	3,23
			寫入	6,16,23
數位輸入	800 至 863	0320 至 035F	讀取	3,23
數位輸出	864 至 927	0360 至 039F	讀取	3,23
			寫入	6,16,23
暫存器	-----		讀取	3,4,23
	-----		寫入	6,16,23

## 7.3 TCP/IP 暫存器

地址		讀取/寫入	資料長度	描述
十進制	16 進制			
1000	03E8	讀取	3word	連線實體地址(MAC 地址) 00-0C-26-01-02-03 顯示為 000Ch, 2601h, 0203h.
1003	03EB	讀取/寫入	2word	IP 地址 192.168.0.212 顯示為 C0A8h,00D4h
1005	03ED	讀取/寫入	2word	子網路遮罩 255.255.255.0 顯示為 FFFFh, FF00h
1011	03F3	讀取	1word	TCP/IP 連線數

\*TCP/IP 暫存器會在重新啟動裝置電源或是對裝置下重啟命令後生效。

## 7.4 裝置資訊暫存器

地址		讀取/寫入	資料長度	描述
十進制	16 進制			
3000	0BB8	讀取	4word	產品商名稱，顯示 ASCII 碼 “weintek”
3004	0BBC	讀取	1word	產品代碼: iR-ETN 會顯示為 0702h
3005	0BBD	讀取	1word	韌體版本: V1.23.4 會顯示為 1234h
3006	0BBE	讀取	1word	硬體版本: V1.23.4 會顯示為 1234h
3007	0BBF	讀取	1word	裝置功耗(單位 mW)
3008-3023	0BC0-0BCF	讀取/寫入	16word	裝置名稱: iR-ETN 初始值為“iR-ETN” (ASCII 碼)

## 7.5 iBus 資訊暫存器

地址		讀取/寫入	資料長度	描述
十進制	16 進制			
10000	2710	讀取	1word	插槽 0 iR-ETN 產品代碼
10001	2711	讀取	1word	插槽 1 模組代碼
10001~10016	2712~2720	讀取	1word	插槽 2 至插槽 16 模組代碼
10033	2731	讀取	1word	模組數量

10035	2733	讀取	1word	數位輸入總點數
10036	2734	讀取	1word	數位輸出總點數
10037	2735	讀取	1word	類比輸入總通道數
10038	2736	讀取	1word	類比輸出總通道數
10045	273D	讀取/寫入	1word	0: 運行中，當其中一個模組斷線時 iBus 停止運作. 1: 運行中，當其中一個模組斷線時 iBus 繼續運作

## 7.6 模組資訊暫存器

每個模組的資訊暫存器大小為 100word，第一個模組的位置從 30000~30099，第二個模組的位置從 30100~30199，依序排序下去。

地址		讀取/寫入	資料長度	描述
十進制	16 進制			
30000 ~30099	7530~ 7594	讀取	100word	插槽 1 上的模組資訊
30100 ~31599	7535~ 7B6F	讀取	100word	插槽 2 至 16 上的模組資訊

Ex: 插槽 1 上的模組資訊

地址		讀取/寫入	資料長度	描述
十進制	16 進制			
30000	7530	讀取	1word	模組產品代碼
30001	7531	讀取	1word	模組韌體版本: V1.23.4 會顯示為 1234h
30002	7532	讀取	1word	模組硬體版本: V1.23.4 會顯示為 1234h
30003	7533	讀取	1word	模組功耗 (單位 mW)
30038	7556	讀取	1word	模組數位輸出點數
30039	7557	讀取	1word	模組數位輸入點數
30040	7558	讀取	1word	模組類比輸入通道數
30041	7559	讀取	1word	模組類比輸出通道數

## 7.7 模組暫存器

每個模組都有各自的參數設定，暫存器個數最大為 500word，第一個模組暫存器的位置 20000~20499，第二個模組暫存器的位置 20500~20999，依序排序。模組暫存器相關定義，請參考該模組的使用手冊，

地址		讀取/寫入	資料長度	描述
十進制	16 進制			
20000 ~20499	4E20~ 5013	讀取	500word	插槽 1 上的模組暫存器
20500 ~27999	5014~ 6D5F	讀取	500word	插槽 2 至 16 上的模組暫存器

## 7.8 產品代碼列表

項目	產品名稱	產品代碼
1	iR-DI16-K	0154h
2	iR-DM16-P	0351h
3	iR-DQ16-P	0251h
4	iR-DM16-N	0352h
5	iR-DQ16-N	0252h
6	iR-DQ08-R	0243h
7	iR-AQ04-VI	0525h
8	iR-AI04-VI	0425h
9	iR-AM06-VI	0635h
10	iR-AI04-TR	0426h
11	iR-ETN	0702h
12	iR-ETN40R	0A73h

## 7.9 特殊暫存器

地址		讀取/寫入	資料長度	描述
十進制	16 進制			
1013	03F5	讀取/寫入	1word	指示燈號模式， 0: Modbus TCP 1: EtherNet IP
5000	1388	讀取	1word	裝置錯誤碼
5001	1389	讀取	1word	保留地址
5002	138A	讀取	1word	插槽 1~16 的模組斷線
5100 ~5612	13EC ~15EC	讀取/寫入	512word	數位輸入 0~511 的濾波設定 (單位: ms) 設定低於 5ms 會停用濾波功能，且上限為 1000ms
6000	1770	讀取	1word	裝置命令 5269h: 重置 iBus 5250h: 參數回復成初始值 5257h: 裝置重新啟動

## 7.10 通訊保護暫存器

當通訊斷線時間超過設定，通訊保護事件會被觸發。輸出的行為是透過錯誤模式是否開啟來決定。錯誤模式開啟時，事件觸發會輸出錯誤值；錯誤模式關閉時，事件觸發則會保留最後的值。

地址		讀取/寫入	資料長度	描述	
Dec	Hex				
6100	17D4	讀取/寫入	1 word	通訊保護時間，單位: ms, 設定值 0 為停用。	
6101	17D5	讀取/寫入	1 word	數位輸出錯誤模式 (bit15-0)	0: 保留最後的值 1: 錯誤值
6102	17D6	讀取/寫入	1 word	數位輸出錯誤模式 (bit31-16)	
.....	.....	.....	.....	.....	

6132	17F4	讀取/寫入	1 word	數位輸出錯誤模式 (bit511-495)	0: Off 1: On
6133	17F5	讀取/寫入	1 word	數位輸出錯誤值 (bit15-0)	
6134	17F6	讀取/寫入	1 word	數位輸出錯誤值 (bit31-16)	
.....	.....	.....	.....	.....	
6164	1814	讀取/寫入	1 word	數位輸出錯誤值 (bit511-495)	0: 保留最後 的值 1: 錯誤值
6165	1815	讀取/寫入	1 word	類比輸出錯誤模式 (channel 15-0)	
6166	1816	讀取/寫入	1 word	類比輸出錯誤模式 (channel 31-16)	
6167	1817	讀取/寫入	1 word	類比輸出錯誤模式 (channel 47-32)	
6168	1818	讀取/寫入	1 word	類比輸出錯誤模式 (channel 63-48)	-32768~32768
6169~ 6232	1819~ 1858	讀取/寫入	64 words	類比輸出錯誤值(channel 63-0)	

### 7.11 初始值

地址		讀取/寫入	資料長度	描述	初始值
Dec	Hex				
3008-3023	0BC0-0BCF	讀取/寫入	16 words	產品名稱	"iR-ETN"
5100~5612	13EC~15EC	讀取/寫入	512 words	數位輸入濾波設定 (0-511)	0
6100	17D4	讀取/寫入	1 words	通訊保護時間	0
6101-6132	17D4-17F4	讀取/寫入	32 words	數位輸出錯誤模式	FFh
6133-6164	17F5-1814	讀取/寫入	32 words	數位輸出錯誤值	0
6165-6168	1815-1818	讀取/寫入	4 words	類比輸出錯誤模式	FFh
6169-6232	1819~1858	讀取/寫入	64 words	類比輸出錯誤值	0

※初始值設定在按下[Reset]按鈕後，填入相應的暫存器。

### 7.12 裝置錯誤碼列表

參考特殊暫存器的地址 5000/1388H

位元位置	描述
Bit0	電源不足報警
Bit1	iBus 初始化失敗
Bit2	硬體錯誤
Bit3	模組失去通訊
Bit4	模組報警
Bit5	iBus 數量超過 16
Bit6	電源功耗超過 iBus 系統
Bit7	TCP 連線超出最大連線數
Bit8	iBus 關閉
Bit9	觸發通訊保護事件
Bit10	Modbus 通訊保護時間 Timeout

Bit11	Ethernet/IP Timeout
Bit12	保留地址
Bit13	保留地址
Bit14	保留地址
Bit15	保留地址

### 7.13 iR-PU01-P 物件讀寫

※Index、Sub-index、length 參考《iR-PU01-P 使用說明》。

讀/寫	地址	說明				
Write Object	0xFFFF0	Index				
	0xFFFF1	sub-index (High Byte) length (Low byte)				
	0xFFFF2	Hi Byte	0x56		WORD	DWORD
		Lo Byte	0x78	BYTE		
	0xFFFF3	Hi Byte	0x12			
		Lo Byte	0x34			
	依序寫入 0xFFFF0~0xFFFF3。資料會在寫入 0xFFFF3 時，觸發傳送給 iR-PU01-P					
Read Object	0xFFFF4	Index				
	0xFFFF5	sub-index (High Byte) length (Low byte)				
	0xFFFF6	Hi Byte	0x56		WORD	DWORD
		Lo Byte	0x78	BYTE		
	0xFFFF7	Hi Byte	0x12			
		Lo Byte	0x34			
	Step1：依序寫入 0xFFFF4~0xFFFF5。要讀取的 iR-PU01-P object，會在寫入 0xFFFF5 觸發讀 iR-PU01-P 的 Object，並將資料放置 0xFFFF6~0xFFFF7。					
Step2：讀取 0xFFFF6~0xFFFF7 Object 資料。						

### 7.14 iR-PU01-P NMT 控制地址

NMT 地址	狀態	數值
0xFFF8(65528)	Stop	0x0001
	Operation	0x0002
	Pre-operational	0x0080
	Reset Application	0x0081
	Reset communication	0x0082

## 7.15 Run/Stop 功能暫存器

Run/Stop 功能是可以指定 DI-0 輸入點為裝置的 Run/Stop，Run 時可正常設定輸出值，Stop 時設定輸出值則無效，而當裝置由 Run 切換到 Stop 時，數位及類比的輸出值將被清空為數值 0。

地址		讀取/寫入	名稱	數值	
Dec	Hex				
1200	04B0	讀取/寫入	RunStop 模式設定	0	功能未使用 (預設)
				1	輸入點 ON      Run
					輸入點 OFF      Stop
				2	輸入點 ON      Stop
					輸入點 OFF      Run



## 8. MODBUS 地址對應範例

以下提供一個簡單的範例，當 iR-ETN 接上數個模組時，各個暫存器資訊以及位元輸入輸出的對應方式。

插槽	產品名稱
插槽#1	iR-DI16-K
插槽#2	iR-DQ16-P
插槽#3	iR-DM16-P
插槽#4	iR-DQ08-R
插槽#5	iR-AI04-VI
插槽#6	iR-AQ04-VI
插槽#7	iR-PU01-P
插槽#8	iR-PU01-P
插槽#9	iR-PU01-P
插槽#10	iR-PU01-P

### 8.1 iBus 暫存器內容

地址		描述	內容值
Dec	Hex		
10000	2710	插槽 0 產品代碼 (耦合器裝置)	0702h (iR-ETN)
10001	2711	插槽 1 產品代碼 (模組)	0154h (iR-DI16-K)
10002	2712	插槽 2 產品代碼 (模組)	0251h (iR-DQ16-P)
10003	2713	插槽 3 產品代碼 (模組)	0351h (iR-DM16-P)
10004	2714	插槽 4 產品代碼 (模組)	0243h (iR-DQ08-R)
10005	2714	插槽 5 產品代碼 (模組)	0243h (iR-AI04-VI)
10006	2714	插槽 6 產品代碼 (模組)	0243h (iR-AQ04-VI)
10033	2731	模組數量	10
10035	2733	數位輸入點數	24
10036	2734	數位輸出點數	32
10037	2735	類比輸入通道數	4
10038	2736	類比輸出通道數	4

### 8.2 數位位元輸入對應 Modbus 位址

插槽	模組	位元偏移量	功能碼
		iR-ETN (0000h~0017h)	
插槽#1	iR-DI16-K	0000h~000Fh (模組輸入點 0~15)	2
插槽#2	iR-DQ16-P	N/A	
插槽#3	iR-DM16-P	0010h~0017h (模組輸入點 0~7)	2
插槽#4	iR-DQ08-R	N/A	

### 8.3 數位位元輸出對應 Modbus 位址

插槽	模組	位元偏移量	功能碼
		iR-ETN (0000h~0020h)	
插槽#1	iR-DI16-K	N/A	
插槽#2	iR-DQ16-P	0000h~000Fh (模組輸出 0~15)	5,15
插槽#3	iR-DM16-P	0010h~0017h (模組輸出 0~7)	5,15
插槽#4	iR-DQ08-R	0018h~001Fh (模組輸出 0~7)	5,15

### 8.4 類比輸入值對應 Modbus 位址

插槽	模組	說明	位址	功能碼
插槽#5	iR-AI04-VI	通道 0 類比輸入值	0	3,4,23
		通道 1 類比輸入值	1	
		通道 2 類比輸入值	2	
		通道 3 類比輸入值	3	

### 8.5 類比輸出值對應 Modbus 位址

插槽	模組	說明	位址	功能碼
插槽#6	iR-AQ04-VI	通道 0 類比輸出值	256	6,16,23
		通道 1 類比輸出值	257	
		通道 2 類比輸出值	258	
		通道 3 類比輸出值	259	

### 8.6 模組暫存器對應 Modbus 位址

插槽	模組	說明	Modbus 位址	模組暫存器位址
插槽#5	iR-AI04-VI	通道 0 輸入模式	22020	20
		通道 1 輸入模式	22021	21
		通道 2 輸入模式	22022	22
		通道 3 輸入模式	22023	23
		.....	.....	
插槽#6	iR-AQ04-VI	通道 0 輸出模式	22500	0
		通道 1 輸出模式	22501	1
		通道 2 輸出模式	22502	2
		通道 3 輸出模式	22503	3
		.....	.....	.....
		16# 錯誤碼	22516	16

## 8.7 iR-PU01-P 軸變數實例對應 Modbus 地址

插槽	模組	說明	位址	功能碼
插槽#7 (軸 0)	iR-PU01-P	軸 0 變數實例輸入	40000~40015	23
		軸 0 變數實例輸出	40500~40515	
插槽#8 (軸 1)	iR-PU01-P	軸 1 變數實例輸入	40016~40031	23
		軸 1 變數實例輸出	40516~40531	
插槽#9 (軸 2)	iR-PU01-P	軸 2 變數實例輸入	40032~40047	23
		軸 2 變數實例輸出	40532~40547	
插槽#10 (軸 3)	iR-PU01-P	軸 3 變數實例輸入	40048~40063	23
		軸 3 變數實例輸出	40548~40563	

※iR-PU01-P 變數實例對應說明，以軸 0 為範例。

軸 0 變數實例輸入：

項目	地址	說明		資料型態		進位
1	40000	Hi Byte	Axis 0 Mode of Operation Display	USINT	Unsigned 8	Dec
		Lo Byte	Axis 0 Digital Input	BYTE	Unsigned 8	Hex
2	40001	Axis 0 StatusWord		UINT	Unsigned 16	Hex
3	40002	Axis 0 Position actual value (Lo word)		DINT	Signed 32	Dec
4	40003	Axis 0 Position actual value (Hi word)				
5	40004	Axis 0 Velocity actual value(Lo word)		DINT	Signed 32	Dec
6	40005	Axis 0 Velocity actual value(Hi word)				
7	40006	Axis 0 Position demand internal value(Lo word)		DINT	Signed 32	Dec
8	40007	Axis 0 Position demand internal value(Hi word)				
9	40008	Hi Byte	Axis 0 Digital Output Status	BYTE	Unsigned 8	Hex
		Lo byte	Axis 0 Capture Channel Status	BYTE	Unsigned 8	Hex
10	40009	Axis 0 Error code		UINT	Unsigned 16	Hex
11	40010	Axis 0 2nd additional position actual value (Lo word)		DINT	Signed 32	Dec
12	40011	Axis 0 2nd additional position actual value(Hi word)				
	40012 ~40015	保留				

軸 0 變數實例輸出：

項目	地址	說明		資料型態		進位
1	40500	Hi Byte	Axis 0 Mode of Operation	USINT	Unsigned 8	Dec
		Lo Byte	Axis 0 Digital Output	BYTE	Unsigned 8	Hex
2	40501	Axis 0 Controlword		UINT	Unsigned 16	Dec
3	40502	Axis 0 Target Position (Lo word)		DINT	Signed 32	Dec
4	40503	Axis 0 Target Position (Hi word)				
5	40504	Axis 0 Profile velocity (Lo word)		DINT	Signed 32	Dec
6	40505	Axis 0 Profile velocity (Hi word)				

7	40506	Axis 0 Target velocity (Lo word)	DINT	Signed 32	Dec
8	40507	Axis 0 Target velocity (Hi word)			
9	40508	Axis 0 Profile acceleration (Lo word)	DINT	Signed 32	Dec
10	40509	Axis 0 Profile acceleration (Hi word)			
11	40510	Axis 0 Profile deceleration(Lo word)	DINT	Signed 32	Dec
12	40511	Axis 0 Profile deceleration (Hi word)			
	40512 ~40515	保留			

## 9. EtherNet/IP 物件

### 9.1 物件列表

名稱	類別	物件碼 (Hex)
Identity	標準物件	01
Message Router	標準物件	02
Assembly	標準物件	04
Connection Manager	標準物件	06
TCP/IP Interface	標準物件	F5
Ethernet Link	標準物件	F6
Module Register	製造廠自行定義物件	70
iBus Object	製造廠自行定義物件	71
AXIS Object	製造廠自行定義物件	80~87

### 9.2 Identity Objects

Class Code: 01HEX

#### 9.2.1 Services

Service Code	Class	Instance	名稱	數值
0x01	●	●	Get Attribute All	
0x05	X	●	Reset	0: Reset
0x0E	X	●	Get Attribute Single	

#### 9.2.2 Class Attributes

Instance ID	Attribute ID	讀取/寫入	名稱	資料型態	數值
0	1	讀取	Revision	UINT	1
	2	讀取	最大 Instance 個數	UINT	1
	6	讀取	最大 Class Attributes 個數	UINT	7
	7	讀取	最大 Instance Attributes 個數	UINT	7

#### 9.2.3 Instance Attributes

Instance ID	Attribute ID	讀取/寫入	名稱	資料型態	數值
1	1	讀取	供應商 ID	UINT	1596 (Weintek)
	2	讀取	產品型式 Communications Adapter	UINT	12
	3	讀取	iR-ETN 產品代碼	UINT	1794

	4	讀取	版本	主版本	USINT	1
				次版本	USINT	1
	5	讀取	設備狀態		WORD	
	6	讀取	產品序號		UDINT	
	7	讀取	產品名稱		STRING	"iR-ETN"

### 9.3 Message Router Object

Class Code: 02<sub>HEX</sub>

#### 9.3.1 Class Attributes & Instance Attributes

None

### 9.4 Assembly Object

Class Code: 04<sub>HEX</sub>

請參考 iR-ETN 的 EDS 檔

### 9.5 Connection Manager Object

Class Code: 06<sub>HEX</sub>

#### 9.5.1 Class Attributes & Instance Attributes

None

### 9.6 Ethernet Link Object

Class Code: F6<sub>HEX</sub>

#### 9.6.1 Services

Service Code	Class	Instance	名稱
0x01	●	X	Get Attribute All
0x0E	●	●	Get Attribute Single

#### 9.6.2 Class Attributes

Instance ID	Attribute ID	讀取/寫入	名稱	資料型態	數值
0	1	讀取	版本	UINT	4
	2	讀取	最大 Instance 個數	UINT	1

#### 9.6.3 Instance Attributes

Instance ID	Attribute ID	讀取/寫入	名稱	資料型態	數值
1	1	讀取	網路介面速度	UDINT	100 (100M)
	2	讀取	介面旗標	DWORD	Bit 0 : 連接狀態 Bit 1 : 全雙工



					Bit 2~4 : 自動協商 Bit 5 : 手動重啟 Bit 6 : 硬體故障 其餘Bit : 0
	3	讀取	硬體位址	6 USINTs	MAC 位址
	11	讀取	介面能力Bit	DWORD	速率及雙工以外的介面能力
			速率/雙工選項	USINT	項目個數
				UINT	介面速率
				USINT	介面雙工模式

## 9.7 TCP/IP Interface Object

Class Code: F5<sub>HEX</sub>

### 9.7.1 Services

Service Code	Class	Instance	名稱
0x0E	●	●	Get Attribute Single
0x01	X	●	Set Attribute Single

### 9.7.2 Class Attributes

Instance ID	Attribute ID	讀取/寫入	名稱	資料型態	數值
0	1	讀取	版本	UINT	4
	2	讀取	最大 Instance 個數	UINT	1

### 9.7.3 Instance Attributes

Instance ID	Attribute ID	讀取/寫入	名稱	資料型態	數值
1	1	讀取	介面狀態	DWORD	
	2	讀取	組態功能	DWORD	0x00000020
	3	讀取	組態控制	DWORD	0x00000000
	4	讀取	硬體位址路徑	Padded-PATH	00 00 20 F6 24 01
	5	讀取	網路介面組態	UDINT	IP 地址
				UDINT	子網路遮罩
				UDINT	閘道器地址
				UDINT	名稱伺服器
				UDINT	名稱伺服器2
				STRING	網域名稱
	6	讀取	裝置名稱	STRING	iR-ETN

	13	讀取/寫入	通訊封包逾時設定	UINT	逾時單位：秒 0 = 關閉 1~3600 = 1~3600秒 預設 = 120 秒
--	----	-------	----------	------	--

### 9.7.4 Interface Status

位元	名稱	定義
0-3	介面狀態	0 = 介面組態未設定. 1 = 介面組態由BOOTP, DHCP 或非斷電保存設定 2 = 介面組態由硬體設定

### 9.7.5 Configuration Control

定義 IP 設定方式

數值	定義
0	裝置由硬體或斷電保持記憶體設定IP地址.
1	裝置由BOOTP設定
2	設備由DHCP設定

## 9.8 Module Register Object

Class Code: 70<sub>HEX</sub>

### 9.8.1 Services

Service Code	Class	Instance	Service Name
0x01	●	X	Set Attribute Single
0x0E	●	●	Get Attribute Single

### 9.8.2 Class Attributes

Instance ID	Attribute ID	讀取/寫入	名稱	資料型態	數值
0	1	讀取	版本	UINT	1

### 9.8.3 Instance Attributes

Instance ID	Attribute ID	讀取/寫入	名稱	資料型態	數值
插槽#	模組暫存器#	讀取/寫入	模組暫存器#	INT	

以下提供一個簡單的範例，當 iR-ETN 接上以下模組時，各個模組暫存器與 Instance ID，Attribute ID 的對應方式。

插槽	產品名稱
插槽#1	iR-AI04-VI
插槽#2	iR-DQ16-P
插槽#3	iR-DM16-P
插槽#4	iR-DQ08-R
插槽#5	iR-AQ04-VI

插槽	模組	說明	Instance ID	Attribute ID	模組暫存器位址
插槽#1	iR-AI04-VI	通道 0 輸入模式	1	20	20
		通道 1 輸入模式		21	21
		通道 2 輸入模式		22	22
		通道 3 輸入模式		23	23
		.....		.....	.....
插槽#5	iR-AQ04-VI	通道 0 輸出模式	5	0	0
		通道 1 輸出模式		1	1
		通道 2 輸出模式		2	2
		通道 3 輸出模式		3	3
		.....		.....	.....
		16# 錯誤碼		16	16

\*各機種的暫存器位址定義，請參考該機種的相關手冊

## 9.9 iBus Object

Class Code: 71<sub>HEX</sub>

### 9.9.1 Services

Service Code	Class	Instance	Service Name
0x01	●	X	Set Attribute Single
0x0E	●	●	Get Attribute Single

### 9.9.2 Class Attributes

Instance ID	Attribute ID	讀取/寫入	名稱	資料型態	數值
0	1	讀取	版本	UINT	1

### 9.9.3 Instance Attributes

Instance ID	Attribute ID	讀取/寫入	名稱	資料型態	數值
1	0	讀取	模組名稱	UINT	
	1	讀取	數位輸入點	UINT	
	2	讀取	數位輸出點	UINT	
	3	讀取	類比輸入通道	UINT	
	4	讀取	類比輸出通道	UINT	

	5	讀取	模組總軸數	UINT	單位：Byte
	6	讀取	I/O 輸入資料長度	UINT	
	7	讀取	I/O 輸入資料	Struct of Byte	單位：Byte
	8	讀取	I/O 輸出資料長度	UINT	
	9	讀取/寫入	I/O 輸出資料	Struct of Byte	
	10~25	讀取	插槽 1~16 的模組名稱	String	
	50~65	讀取	插槽 1~16 的模組代碼	UINT	
	90~105	讀取	插槽 1~16 的模組版本	UINT	
2	0~255	讀取/寫入	數位輸入點 0~255 濾波時間	UINT	
3	1	讀取/寫入	數位輸出錯誤模式 (bit15-0)	UINT	0: 保留最後的值 1: 錯誤值
	2	讀取/寫入	數位輸出錯誤模式 (bit31-16)	UINT	
	.....	讀取/寫入	.....	UINT	
	32	讀取/寫入	數位輸出錯誤模式 (bit511-495)	UINT	
4	1	讀取/寫入	數位輸出錯誤值 (bit15-0)	UINT	0: 數位輸出 Off 1: 數位輸出 On
	2	讀取/寫入	數位輸出錯誤值 (bit31-16)	UINT	
	.....	讀取/寫入	.....	UINT	
	32	讀取/寫入	數位輸出錯誤值 (bit511-495)	UINT	
5	1	讀取/寫入	類比輸出錯誤模式 (channel 15-0)	UINT	0: 保留最後的值 1: 錯誤值
	2	讀取/寫入	類比輸出錯誤模式 (channel 31-16)	UINT	
	3	讀取/寫入	類比輸出錯誤模式 (channel 47-32)	UINT	
	4	讀取/寫入	類比輸出錯誤模式 (channel 63-48)	UINT	
6	1~64	讀取/寫入	類比輸出錯誤值 (channel 0-63)	INT	

## 9.10 Axis Register Object

Class Code: 80<sub>HEX</sub>~87<sub>HEX</sub>

### 9.10.1 Services

Service Code	Class	Instance	Service Name
0x01	●	X	Set Attribute Single
0x0E	●	●	Get Attribute Single

### 9.10.2 Class Attributes

Instance ID	Attribute ID	讀取/寫入	名稱	資料型態	數值
0	1	讀取	版本	UINT	1

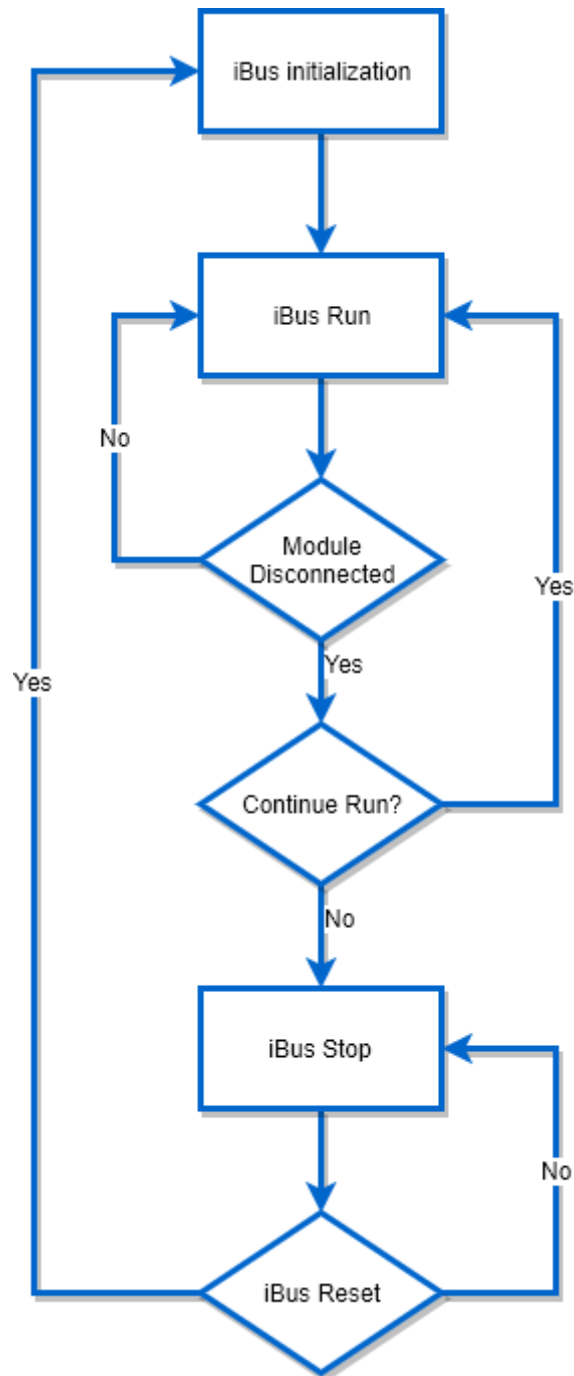
### 9.10.3 Instance Attributes

Class ID	Axis Number	01PU Module	
		Index	Sub-index
80hex	Axis1	5500+ Instance ID (Range 5500h-55FFh)	Attribute ID
81hex	Axis2		
82hex	Axis3		
83hex	Axis4		
84hex	Axis1	6000+ Instance ID (Range 6000h-60FFh)	Attribute ID
85hex	Axis2		
86hex	Axis3		
87hex	Axis4		

## 10.iBus 錯誤控制

當模組失去通訊時，iR-ETN 會產出錯誤並且停止模組通訊，如設定 iBus 資訊暫存器地址 10045 (273Dh) 為 1，則會忽略錯誤。暫存器地址 10045 (273Dh) 如為 0，錯誤發生後，要重啟 iBus 可以設置特定值於裝置命令暫存器地址 6000 (1770h)。

iBus 錯誤發生時的流程圖如下所示：





## 11. 電源功耗

設備類型	設備名稱	功耗(5V)	供應電源(5V)
耦合器	iR-ETN	220mA/1.1w	2A/10w
	iR-COP	170mA/0.85w	2A/10w
	iR-ECAT	270mA/1.35w	2A/10w
	iR-ETN40R	520mA/2.6w	2A/10w
數位 I/O 模組	iR-DM16-P	130mA/0.65w	--
	iR-DM16-N	130mA/0.65w	--
	iR-DQ08-R	220mA/1.1w	--
	iR-DQ16-N	205mA/1.02w	
	iR-DQ16-P	196mA/0.984w	
	iR-DI16-K	83mA/0.418w	
類比 I/O 模組	iR-AQ04-VI	65mA/0.325w	
	iR-AI04-VI	70mA/0.35W	
	iR-AM06-VI	70mA/0.35W	
	iR-AI04-TR	65mA/0.325w	
運動控制	iR-PU01-P	108mA/0.54W	

請注意!

在本系統中，耦合器是模組唯一的供電來源，當連接多個模組時，請注意電源功耗。以下為計算範例。

範例 1

設備類型	設備名稱	電源功耗	供應電源
耦合器	iR-ETN	220mA/1.1w	2A/10w
模組	iR-DM16-P *13	130mA*13=1.69A	無
系統	電源功耗: 220mA+1.69A=1.91 A 電源供應: 2A>1.91A		

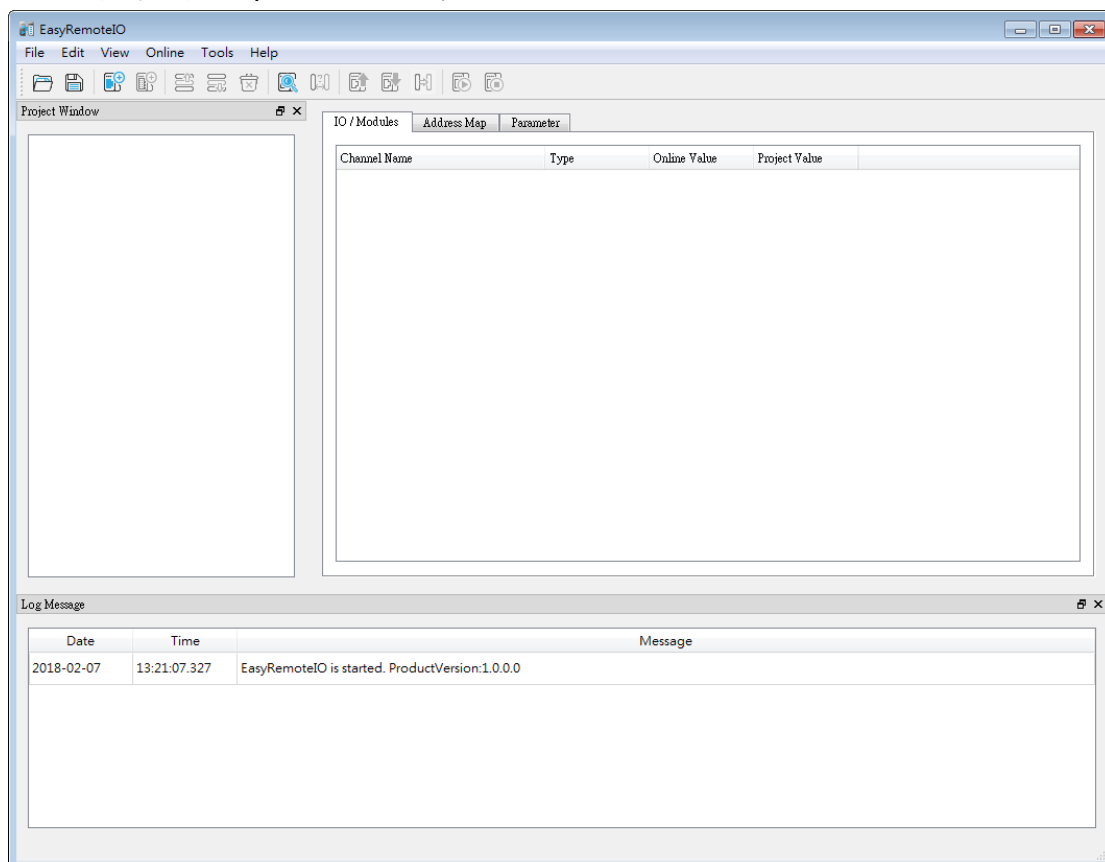
## 12. 乙太網路串接

- iR-ETN 使用菊鏈拓樸來連接多台耦合器。
- iR-ETN 最尾端的網路孔可以當作診斷串口。



## 13. EasyRemoteIO

EasyRemoteIO 可用來設定與監控 iR-ETN 以及相連模組的參數。如需要詳細的使用方式請參考 EasyRemoteIO 的使用手冊。



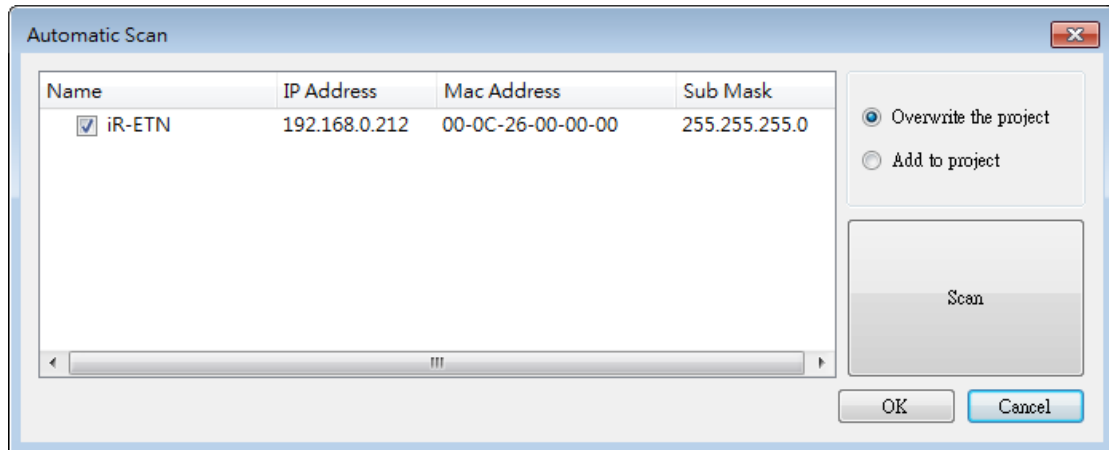
### 1. 事前準備

iR-ETN 的出廠 IP 是 192.168.0.212，請先將電腦的 IP 設定成相同網域。

(192.168.0.XX)

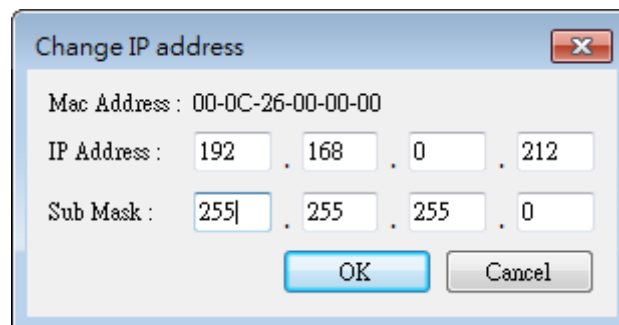
## 2. 搜尋 iR-ETN

選擇 [Online] » [Automatic Scan] 或是按下快捷鍵 Shift + S 可以開啟自動掃描 iR-ETN 的功能視窗。



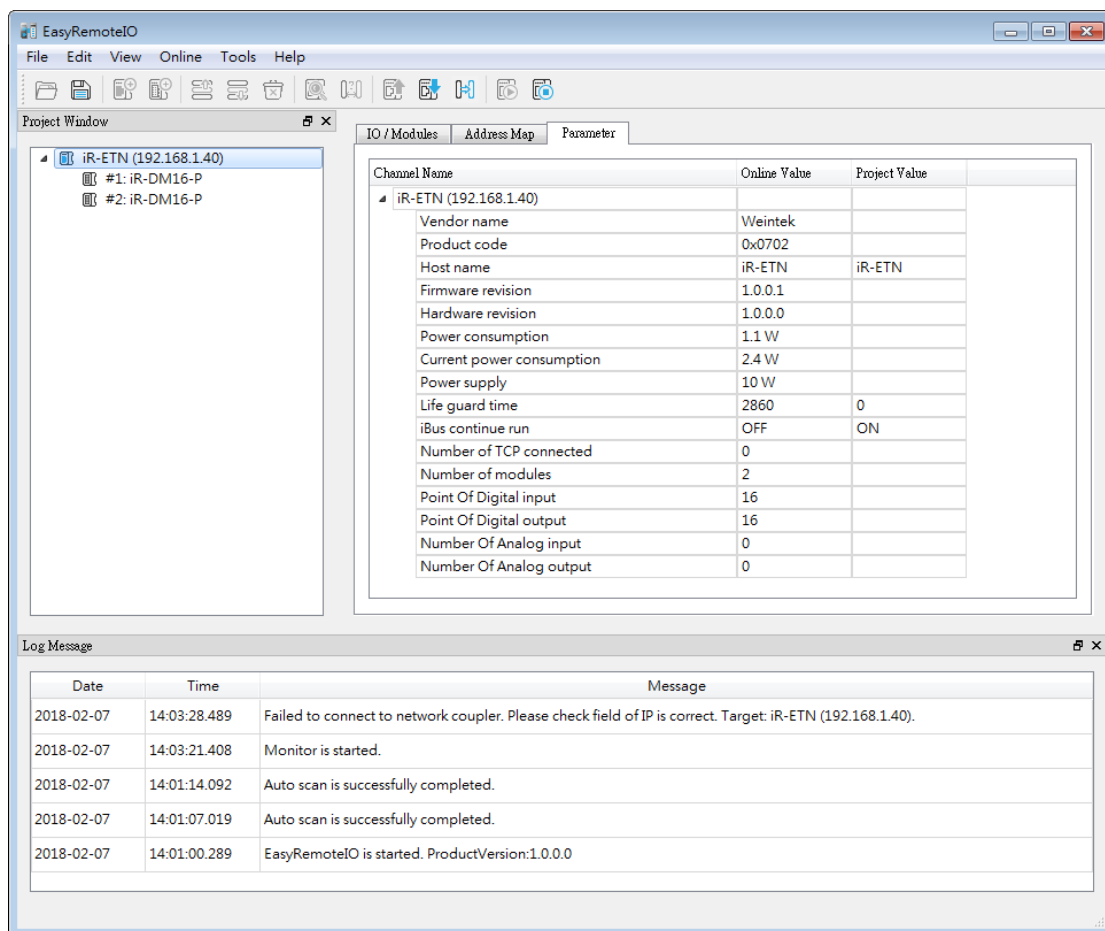
## 3. 修改 iR-ETN 的 IP

選擇 [Online] » [Change IP] 可以設定 iR-ETN 的 IP。



## 4. 監控參數

選擇 [Online] » [Start Monitoring] 或是按下快捷鍵 Shift + M 可以與 iR-ETN 建立連線。使用者可以透過 EasyRemoteIO 來確認裝置與模組狀況。

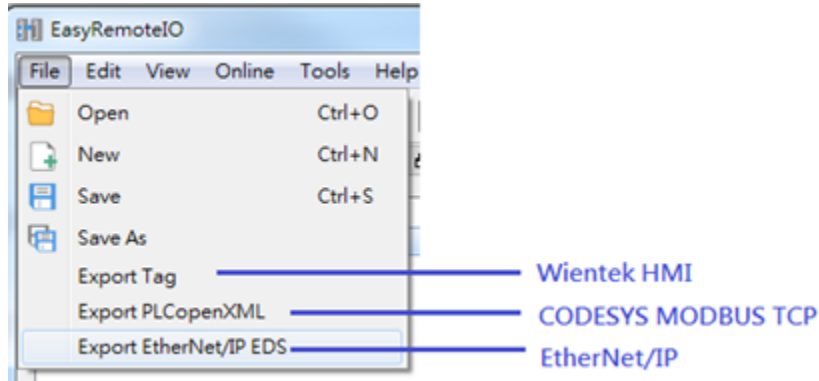


## 5. 匯出 EtherNet/IP EDS file



## 14. 裝置描述檔

iR-ETN 系列透過 EasyRemoteIO 軟體，可產生 3 種裝置描述檔



### 14.1 Weintek HMI Tag

匯出的 Tag 是提供 Weintek HMI 使用，詳細的 Weintek HMI 的匯入說明，請參考 PLC Connection Guide- > Weintek Remote IO(MODBUS TCP/IP)

### 14.2 EtherNet/IP EDS

軟體依目前連接的模組，匯出相對應的 EDS 檔，標準的 EDS 檔，提供 EtherNet/IP 主站使用。

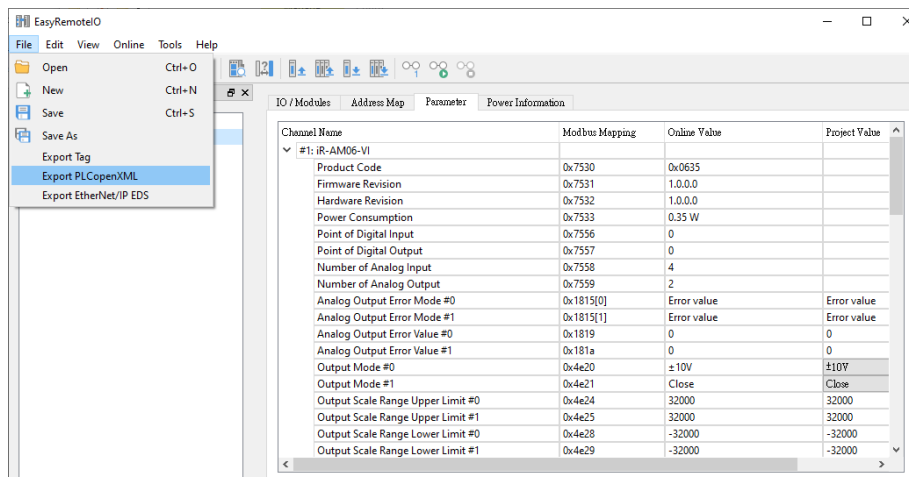
相關的連接操作，請參考：[“iR-ETN- EtherNet/IP 連接手冊”](#)

### 14.3 CODESYS PLCopen.XML

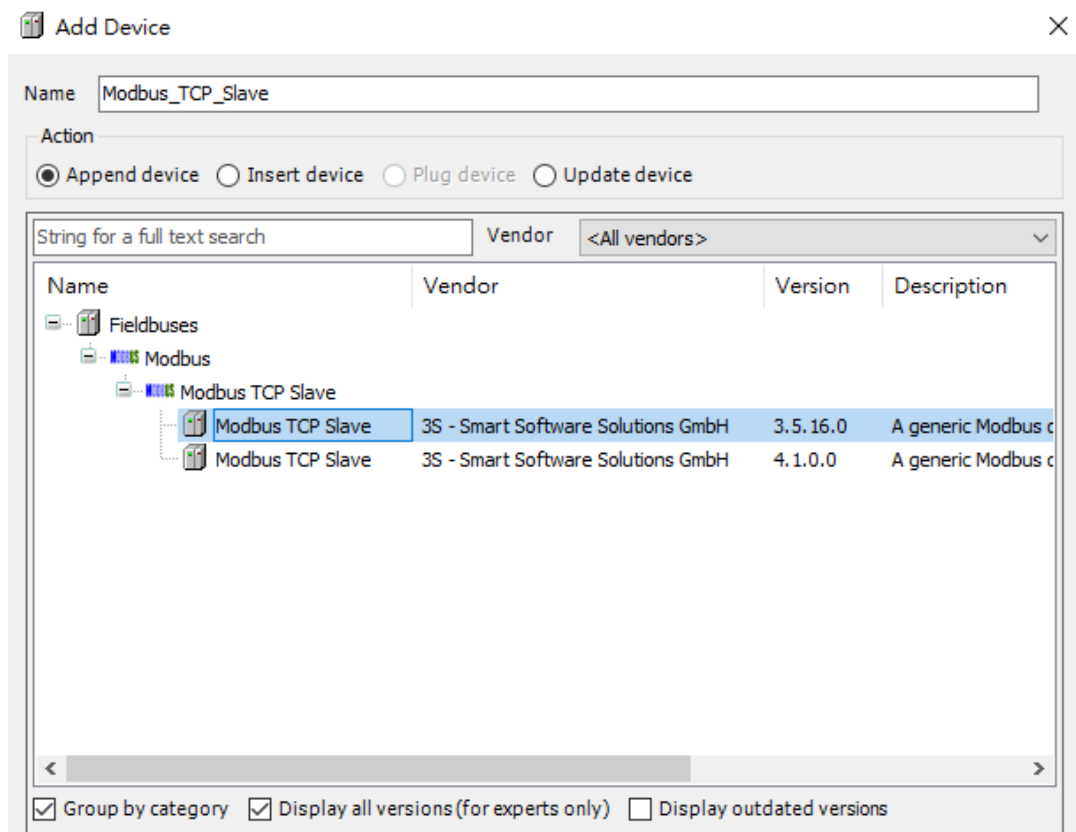
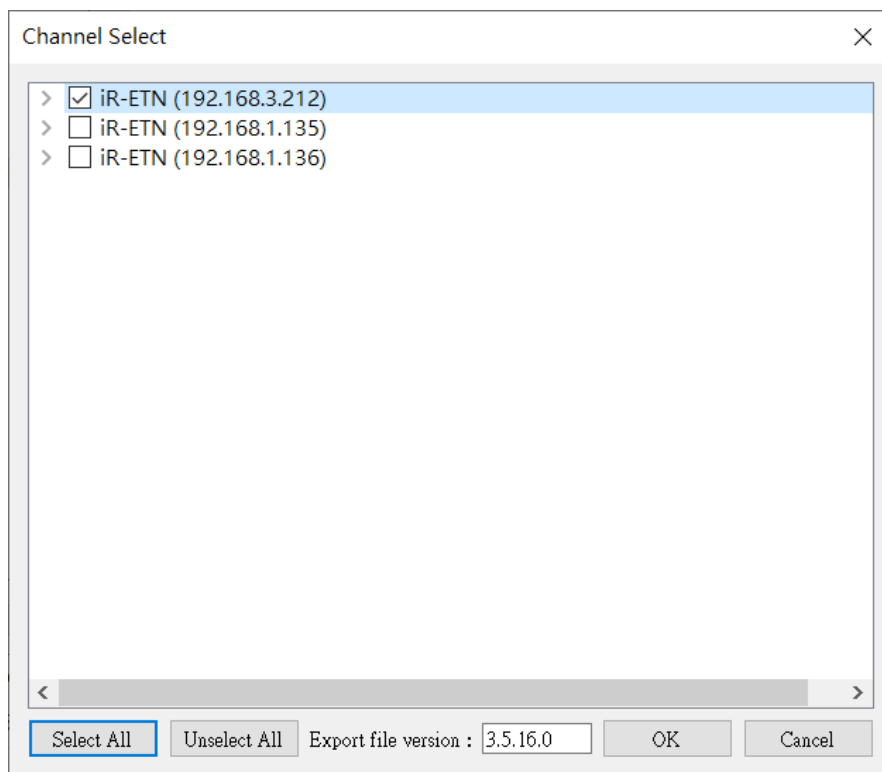
PLCopen.XML 提供 CODESYS 直接匯入 iR-ETN 的 ModbusTCP Slave 裝置。

Codesys 匯入步驟如下：

1. 開啟 EasyRemoteIO，點選 [File] » [Export PLCopenXML]。

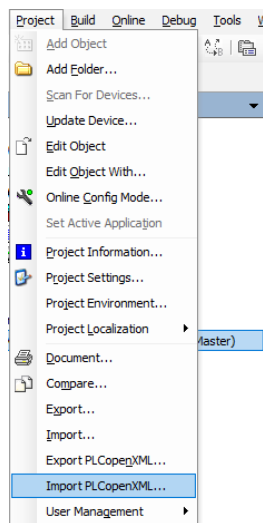


2. 選擇欲輸出的裝置並設定欲輸出的檔案版本，檔案版本請依照實際安裝於 CODESYS IDE 的 Modbus TCP slave 版本設定，以下範例版本為 3.5.16.0。

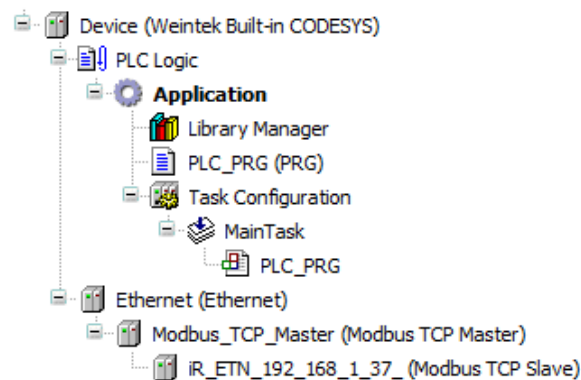


- CODESYS 專案加入 Modbus\_TCP\_Master 裝置。
- 點選 Modbus\_TCP\_Master，並點選 [Project] » [Import PLCOpenXML File]。





5. 匯入完成後會看到已在 CODESYS 專案新增 iR-ETN。



並且在讀寫通道及內部參數初值設定都已建立。

General	Name	Access Type	Trigger	READ Offset	Length	Error Handling	WRITE Offset	Length
Modbus Slave Channel	0 1: IR-QM16-AL.Digital Input	Read Discrete Inputs (Function Code 02)	Cyclic, t#100ms	16#0000	8	Keep last Value		
	1 1: IR-QM16-AL.Digital Output(R)	Read Coils (Function Code 01)	Cyclic, t#100ms	16#0000	8	Keep last Value		
Modbus Slave Init	2 1: IR-QM16-AL.Digital Output(W)	Write Multiple Coils (Function Code 15)	Cyclic, t#100ms				16#0000	8
ModbusTCPSlave Parameters	3 2: IR-AQ04-VI.Analog Output	Read/Write Multiple Registers (Function Code 23)	Cyclic, t#100ms	16#0100	4	Keep last Value	16#0100	4
ModbusTCPSlave I/O Mapping	4 3: IR-DQ16-P.Digital Output(R)	Read Coils (Function Code 01)	Cyclic, t#100ms	16#0008	16	Keep last Value		
	5 3: IR-DQ16-P.Digital Output(W)	Write Multiple Coils (Function Code 15)	Cyclic, t#100ms				16#0008	16
Status	6 4: IR-AI04-VI.Analog Input	Read Input Registers (Function Code 04)	Cyclic, t#100ms	16#0000	4	Keep last Value		
Information	7 5: IR-AI04-TR.Analog Input	Read Input Registers (Function Code 04)	Cyclic, t#100ms	16#0004	4	Keep last Value		

General	Line	Access Type	WRITE Offset	Default Value	Length
Modbus Slave Channel	1	Write Single Register (Function Code 06)	16#0x17d4 (=6100)	0	1
	2	Write Single Register (Function Code 06)	16#0x273d (=10045)	0	1
Modbus Slave Init	3	Write Single Register (Function Code 06)	16#0x04b0 (=1200)	0	1
ModbusTCPSlave Parameters	4	Write Single Register (Function Code 06)	16#0x17d5 (=6101)	65535	1
ModbusTCPSlave I/O Mapping	5	Write Single Register (Function Code 06)	16#0x17f5 (=6133)	0	1
	6	Write Single Register (Function Code 06)	16#0x13ec (=5100)	0	1
Status	7	Write Single Register (Function Code 06)	16#0x13ed (=5101)	0	1
Information	8	Write Single Register (Function Code 06)	16#0x13ee (=5102)	0	1
	9	Write Single Register (Function Code 06)	16#0x13ef (=5103)	0	1
	10	Write Single Register (Function Code 06)	16#0x13f0 (=5104)	0	1
	11	Write Single Register (Function Code 06)	16#0x13f1 (=5105)	0	1

CODESYS® is a trademark of CODESYS GmbH.

本文中出現的其他公司名、產品名或商標均為各公司的商標或註冊商標。

本文件中的資訊可能隨時變更，本公司將不另行通知。

Copyright© 2023 WEINTEK IIOT LTD. All rights reserved.