

# GW-2439M

(BACnet/IP 轉 Modbus TCP&RTU 閘道器)





# 目 錄

---

---

|                                                                           |           |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 版本說明 .....                                                                | 5         |
| <b>1. 簡介 .....</b>                                                        | <b>6</b>  |
| 1.1 GW-2439M 簡介 .....                                                     | 6         |
| 1.2 應用架構 .....                                                            | 7         |
| 1.3 特色 .....                                                              | 8         |
| 1.4 規格 .....                                                              | 9         |
| <b>2. GW-2439 模組外觀與尺寸 .....</b>                                           | <b>10</b> |
| 2.1 外觀尺寸(單位 : mm) .....                                                   | 10        |
| 2.2 前側面板 .....                                                            | 11        |
| 2.3 腳位定義說明 .....                                                          | 12        |
| 2.4 LED 指示燈 .....                                                         | 13        |
| 2.5 恢復出廠預設值與【INIT】腳位說明 .....                                              | 14        |
| 2.6 更新韌體步驟與【FW】腳位說明 .....                                                 | 16        |
| <b>3. GW-2439M 工具軟體介紹 .....</b>                                           | <b>20</b> |
| 3.1 搜尋 BACnet/IP Server .....                                             | 21        |
| 3.2 設定 BACnet/IP Server 及物件 .....                                         | 23        |
| 3.3 指定 BACnet 物件對應的 Modbus 暫存器長度 .....                                    | 30        |
| 3.4 設定 BACnet Server 的 Timeout 時間 .....                                   | 32        |
| 3.5 清除所有 BACnet Server 及其所屬物件 .....                                       | 33        |
| 3.6 瀏覽 Modbus Browser 頁面 .....                                            | 34        |
| 3.7 BACnet 物件與 Modbus 數值轉換 .....                                          | 44        |
| 3.7.1 BI / BO / BV 轉換為 Discrete Input 與 Coil 的說明 .....                    | 44        |
| 3.7.2 AI / AO / AV / MSI / MSO / MSV 轉換為 Input/Holding Register 的說明 ..... | 45        |



|      |                                    |    |
|------|------------------------------------|----|
| 3.8  | Module Information 頁面              | 50 |
| 3.9  | 開啟/儲存設定檔案                          | 52 |
| 3.10 | 登入與修改帳號密碼                          | 54 |
| 3.11 | 匯入與匯出 JSON 檔案                      | 58 |
| 4.   | 查詢 GW-2439M 連接的所有 BACnet Server 狀態 | 60 |



## 重要資訊

### 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。於交貨日起享有一年的保固，人為使用不當的因素除外。

### 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 2025 泓格科技股份有限公司保留所有權利。

### 商標識別

---

本文件提到的所有公司商標、商標名稱及產品名稱分別屬於該商標或名稱的擁有者所有。

### 連絡方式

---

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



# 版本說明

| 手冊版本  | 韌體版本 | 日期         | 作者     | 描述                                    |
|-------|------|------------|--------|---------------------------------------|
| 1.1.0 | 1.20 | 2025/11/10 | Johney | 1. Modbus 起始位址修改<br>2. 查看 BACnet 連線狀態 |
| 1.0.0 | 1.00 | 2025/06/05 | Johney | 初版本。                                  |



# 1. 簡介

## 1.1 GW-2439M 簡介

GW-2439M 是一款網路閘道器，它具有 BACnet/IP Client 身份，可以訪問 BACnet/IP 的 Server 裝置，並將取得的 BACnet 物件資料轉換為 Modbus TCP Server 與 Modbus RTU Slave 介面供外部設備讀取。

GW-2439M 主要應用於將 BACnet/IP 協定中的設備資料(如 AI、AO、AV、BI、BO、BV、MSI、MSO、MSV 等 BACnet 物件)轉換為 Modbus 暫存器格式，使得支援 Modbus 的監控系統能直接存取 BACnet 裝置的資訊。使用者可透過 ICP DAS 提供的 Utility 工具進行模組設定與物件對應配置。

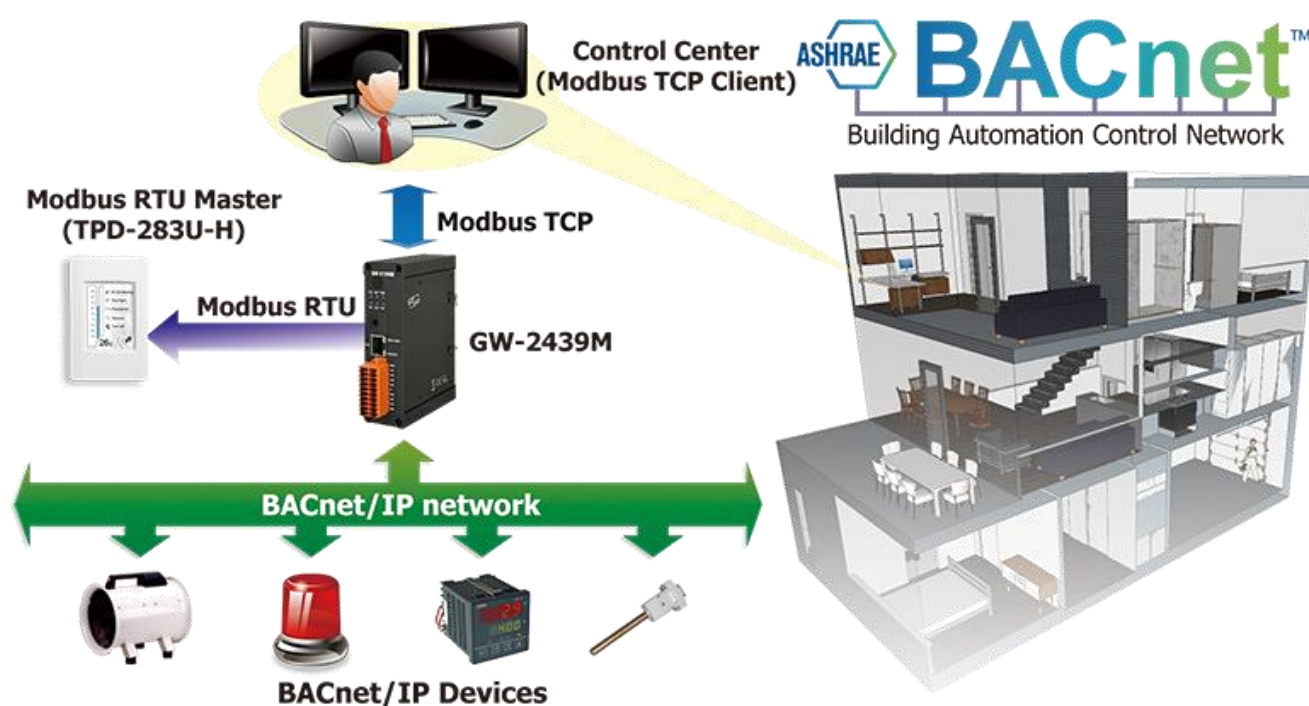
GW-2439M 支援 BACnet 的互操作性功能，包括：

- DS-RP-A ( Read Property )
- DS-RPM-A ( Read Property Multiple )
- DS-WP-A ( Write Property )
- DS-WPM-A ( Write Property Multiple )

這些功能提供靈活的資料存取與控制能力，讓 GW-2439M 成為 BACnet/IP 和 Modbus 系統整合的關鍵橋梁。

## 1.2 應用架構

GW-2439M 可廣泛應用於辦公室自動化系統中，透過 BACnet/IP 與 Modbus 閘道轉換，實現暖通空調 (HVAC) 與燈光控制系統的無縫整合。無論是監控溫度、控制風機盤管，或是集中管理照明開關，皆可透過此裝置將不同通訊協定設備整合於統一平台，提升整體控制效率與管理便利性。





## 1.3 特色

- 可配置最多 10 個 BACnet/IP 客戶端。
- 同時支援 Modbus TCP Server 與 Modbus RTU Slave。
- 支持 BACnet AI、AO、AV、BI、BO、BV、MSI、MSO、MSV 物件類型。
- 工具軟體支持搜尋 BACnet/IP Server 與它的所屬物件。
- 支持多達 9000 個 BACnet 物件的 present\_value 轉換到 Modbus 暫存器。
- 工具軟體支持配置 BACnet/IP 物件並自動生成 Modbus 轉換表。

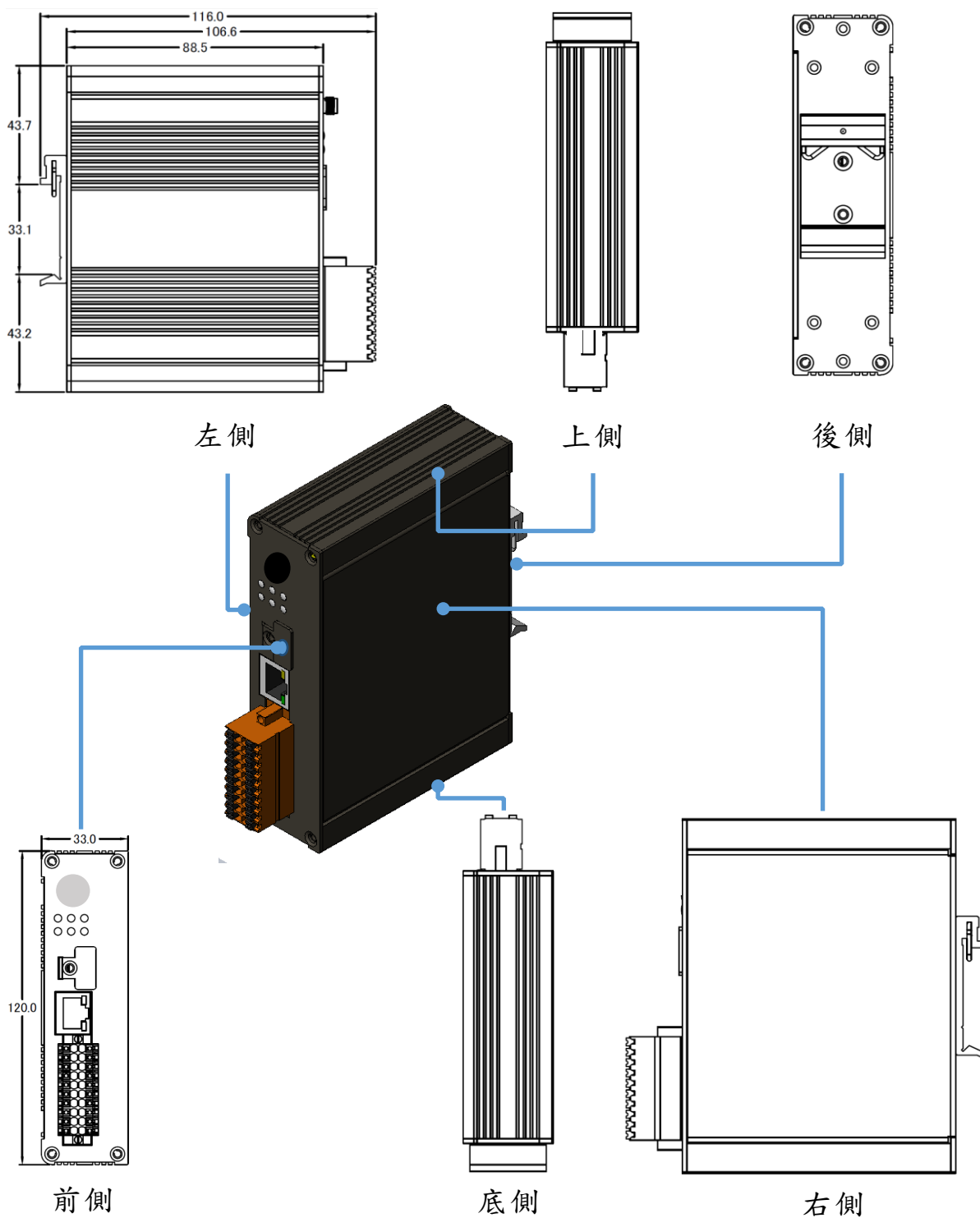
## 1.4 規格

|            |                                                                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| 乙太網路       |                                                                                       |
| 控制器        | 10/100Base-TX Ethernet (Auto-negotiating, Auto_MDIX)                                  |
| 接頭         | 接頭 RJ-45( 含 Ethernet 指示燈 )                                                            |
| 協議         |                                                                                       |
| Modbus     | Modbus TCP Server 與 Modbus RTU Slave<br>( 最多支持 2 個 TCP 連線 )                           |
| Modbus 功能碼 | 0x01, 0x02, 0x03, 0x04, 0x05, 0x06, 0x10, 0x0F                                        |
| BACnet     | BACnet/IP Client ( 最多支持 10 個 BACnet/IP Servers)                                       |
| BACnet 物件  | AI, AO, AV, BI, BO, BV, MSI, MSO, MSV                                                 |
| BIBBs      | BIBBs DS-RP-A, DS-RPM-A, DS-WP-A, DS-WPM-A, DM-DDB-A,<br>DM-DOB-A, DM-D CC-A, DM-RD-A |
| 電源         |                                                                                       |
| 電源保護       | 電源反極性保護                                                                               |
| EMS 保護     | ESD, Surge, EFT                                                                       |
| 輸入範圍       | +10 VDC ~ +30 VDC                                                                     |
| 功耗         | 5 W @ 24 VDC                                                                          |
| LED 指示燈    |                                                                                       |
| LED ( 周邊 ) | Power (1), BACnet/IP 狀態燈 (1), BACnet/IP 網路燈 (1), Modbus<br>傳送 / 接收 / 連線燈 (3)          |
| 機構         |                                                                                       |
| 安裝方式       | 壁掛安裝                                                                                  |
| 外殼         | 金屬                                                                                    |
| 尺寸         | 33 x 120 x 116 mm (W x L x H)                                                         |
| 環境         |                                                                                       |
| 運作溫度       | -25°C ~ +75°C                                                                         |
| 儲存溫度       | -30°C ~ +80°C                                                                         |
| 相對溼度       | 10 ~ 90% RH, 非冷凝                                                                      |



## 2. GW-2439 模組外觀與尺寸

### 2.1 外觀尺寸(單位：mm)

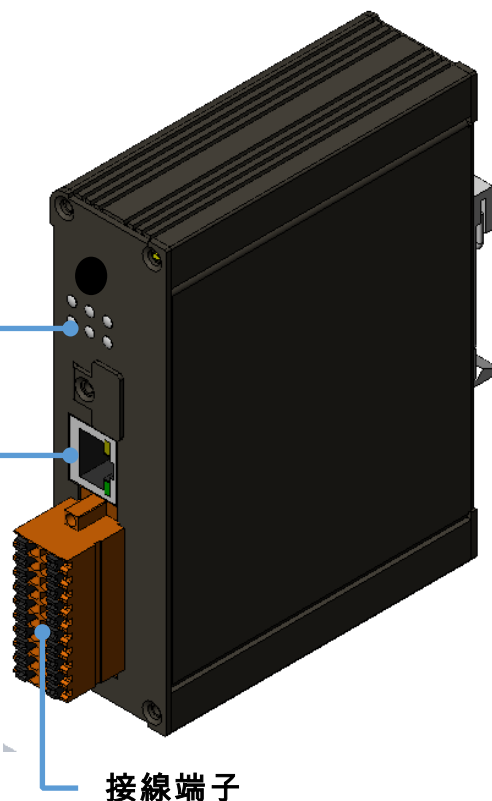


## 2.2 前側面板

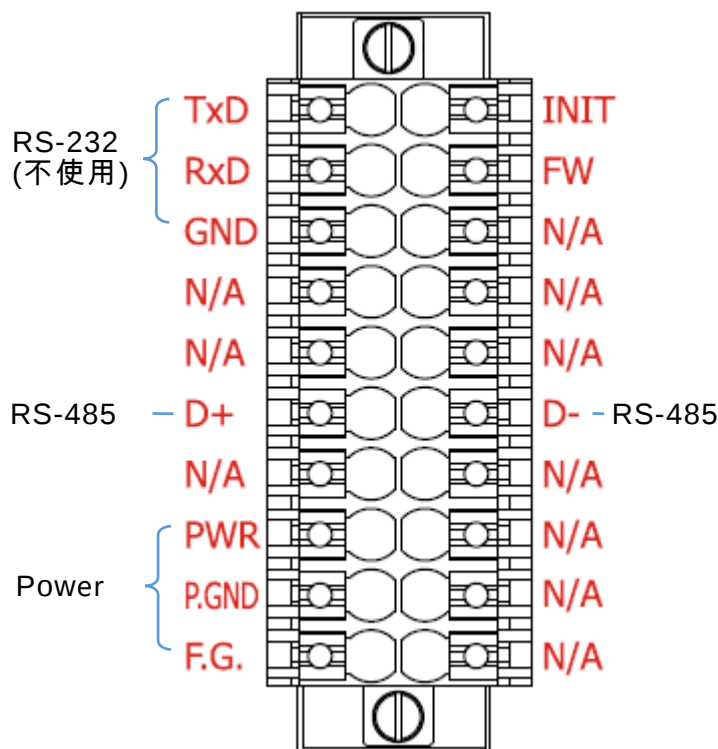
LED 指示燈

乙太網路埠

GW-2439M提供一個支援10/100Mbps頻寬的RJ-45 乙太網連接埠，100BASE-TX運作時，右下角LED會亮 橘燈。10BASE-T運作時，指示燈便會熄滅。當偵測 到有連接網路並有收到網路封包時，左下角LED綠燈閃爍。

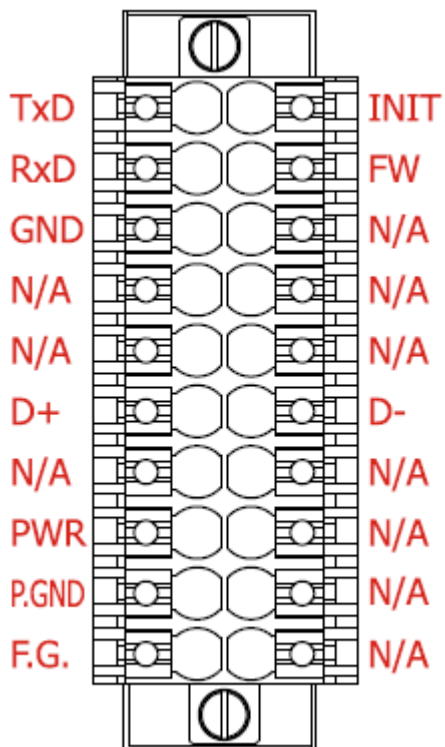


接線端子



## 2.3 腳位定義說明

以下是 20-pin 端子的圖示。



| 腳位名稱  | 功能說明                |
|-------|---------------------|
| TxD   | 不使用                 |
| RxD   | 不使用                 |
| GND   | 訊號 Ground           |
| D+    | RS-485 D+           |
| D-    | RS-485 D-           |
| INIT  | 做為恢復為工廠預設值使用        |
| FW    | 做為更新 GW-2439M 韌體使用  |
| PWR   | 電源+ (+10VDC~+30VDC) |
| P.GND | 電源 Gound            |
| F.G.  | 接地                  |

## 2.4 LED 指示燈

有六個 LED 表示 GW-2439M 的各種狀態。以下是這六個 LED 的圖示。

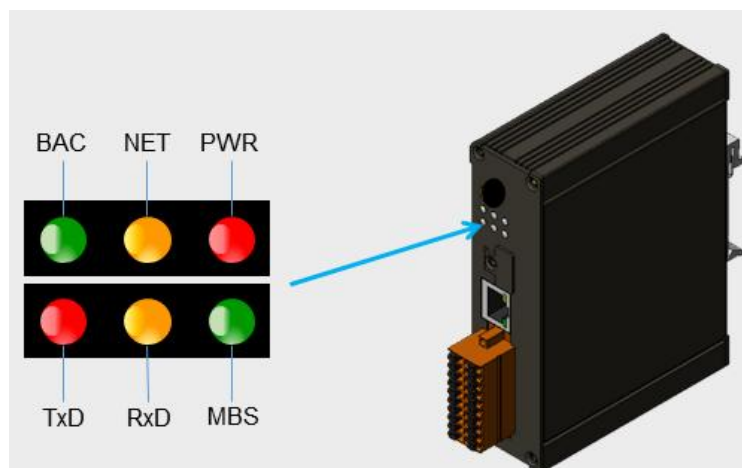


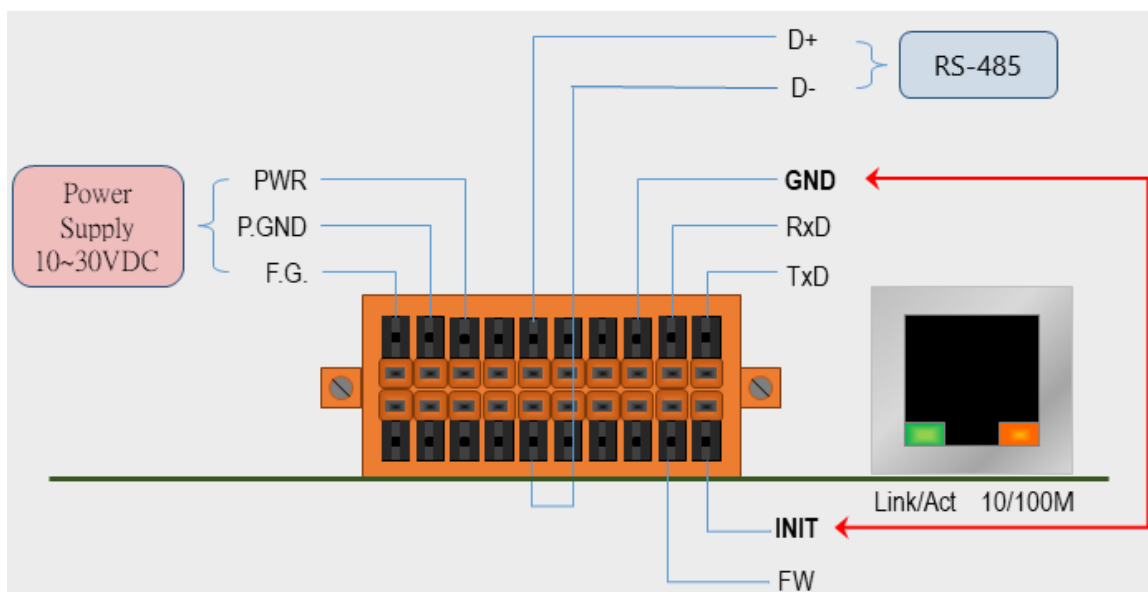
圖 2.1 GW-2439M 的六個 LED

| LED 名稱                    | LED 狀態       | GW-2439M 狀態              |
|---------------------------|--------------|--------------------------|
| 全部 LEDs                   | LED 依序閃爍     | 韌體更新模式                   |
|                           | 每 500ms 全部閃爍 | 初始模式或出廠預設模式              |
| PWR<br>(Power)            | 常亮           | 電源正常                     |
|                           | 熄滅           | 電源異常或模組故障                |
| NET<br>(Ethernet)         | 常亮           | 網路線正常連接                  |
|                           | 熄滅           | 網路線未連接                   |
|                           | 每 200ms 閃爍   | IP 衝突                    |
| BAC<br>(BACnet/IP)        | 常亮           | 全部的 BACnet Server 都正常連線中 |
|                           | 熄滅           | 沒有設定任何 BACnet Server     |
|                           | 每 200ms 閃爍   | 至少有一個 BACnet Server 離線中  |
| MBS<br>(Modbus<br>Server) | 常亮           | 至少有一個 Modbus Client 連線中  |
|                           | 熄滅           | 沒有任何 Modbus Client 連線    |
|                           | 每 200ms 閃爍   | Modbus Client 已達最大 2 個連線 |
| RxD<br>(Modbus)           | 熄滅           | 沒有收到任何 Modbus 送來的封包      |
|                           | 每 200ms 閃爍   | 收到 Modbus 送來的封包          |
| TxD<br>(Modbus)           | 熄滅           | 沒有送出任何 Modbus 封包         |
|                           | 每 200ms 閃爍   | 有送出 Modbus 回應封包          |

## 2.5 恢復出廠預設值與【INIT】腳位說明

【INIT】腳位的功能，主要是用來將所有參數恢復為工廠出貨值，例如:IP/Mask/BACnet物件參數..等等，操作方法如下步驟：

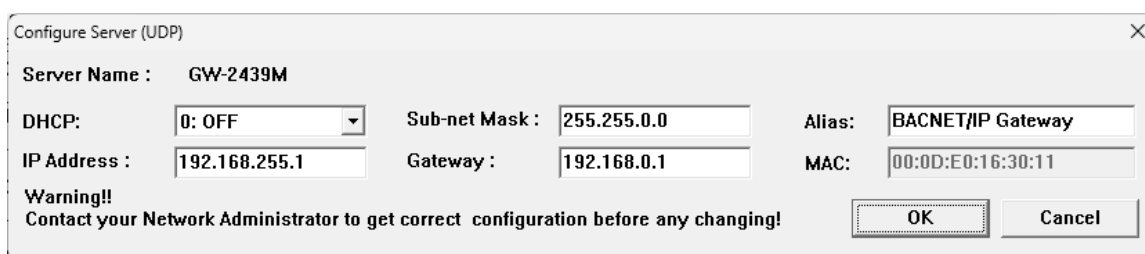
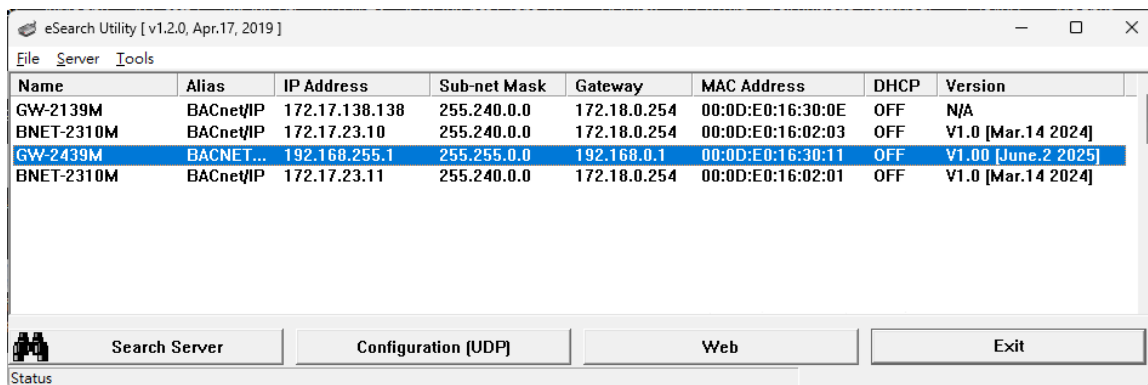
1. 將模組電源關閉，並保持 RJ45 網路線插在 GW-2439M 的網路孔。
2. 將 GW-2439M 的【INIT】腳位接到訊號的【GND】腳位，如下圖所示。



3. 將 GW-2439M 模組接上電源後，六顆 LED 會同時閃爍。表示已經成功地將參數恢復為出廠預設值了。

| GW-2439M 出廠預設值 |          |               |                 |
|----------------|----------|---------------|-----------------|
| 網路             | IP       | 192.168.255.1 | 可根據您的應用，更改網路參數。 |
|                | Mask     | 255.255.0.0   |                 |
|                | Gateway  | 192.168.0.1   |                 |
| 登入             | Account  | ADMIN         | 登入後可修改。         |
|                | Password | ADMIN         |                 |

4. 在出廠模式下，使用者可以使用 eSearch 搜尋 GW-2439M 模組，點選畫面中的 GW-2439M 選項，也能直接修改成新的 IP/Mask/Gateway。



當修改完成後按下 OK 按鈕，即已修改完成。

5. 將 GW-2439M 模組的【INIT】斷開【GND】連接線，並重新上電。

## 2.6 更新韌體步驟與【FW】腳位說明

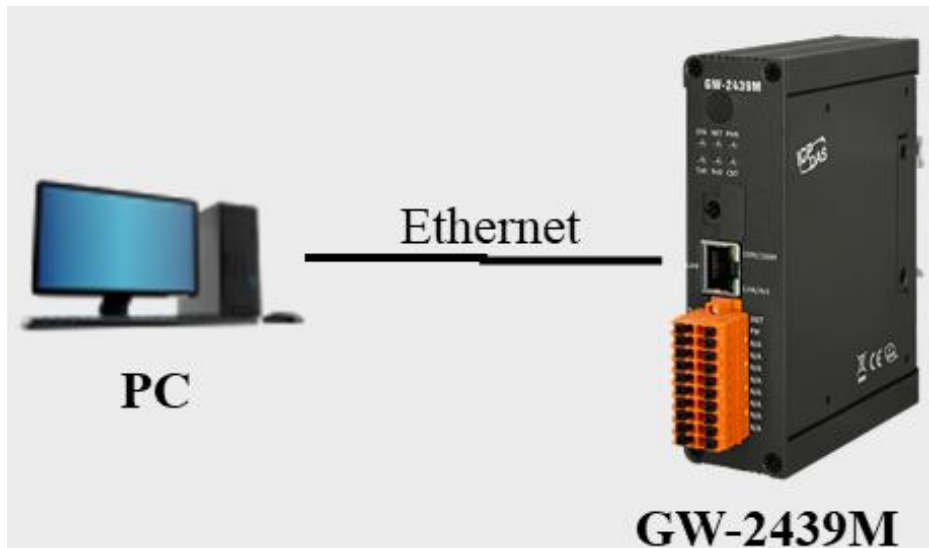
【FW】腳位的功能，主要是用來更換 GW-2439M 模組的韌體，如果官方網站有發佈新的 GW-2439M 韌體，使用者可以自行更換成新韌體，讓使用者擁有最新的產品功能。

首先，GW-2439M 可透過泓格提供的軟體工具(Windows 版本)以及網路線來更新韌體，請於 GW-2439M 產品網頁下載最新版本韌體程式及更新工具 (FW\_Update\_Tool)，並將其儲存於電腦內。更新工具軟體的下載連結如下：

<https://www.icpdas.com/tw/download/show.php?num=9353>

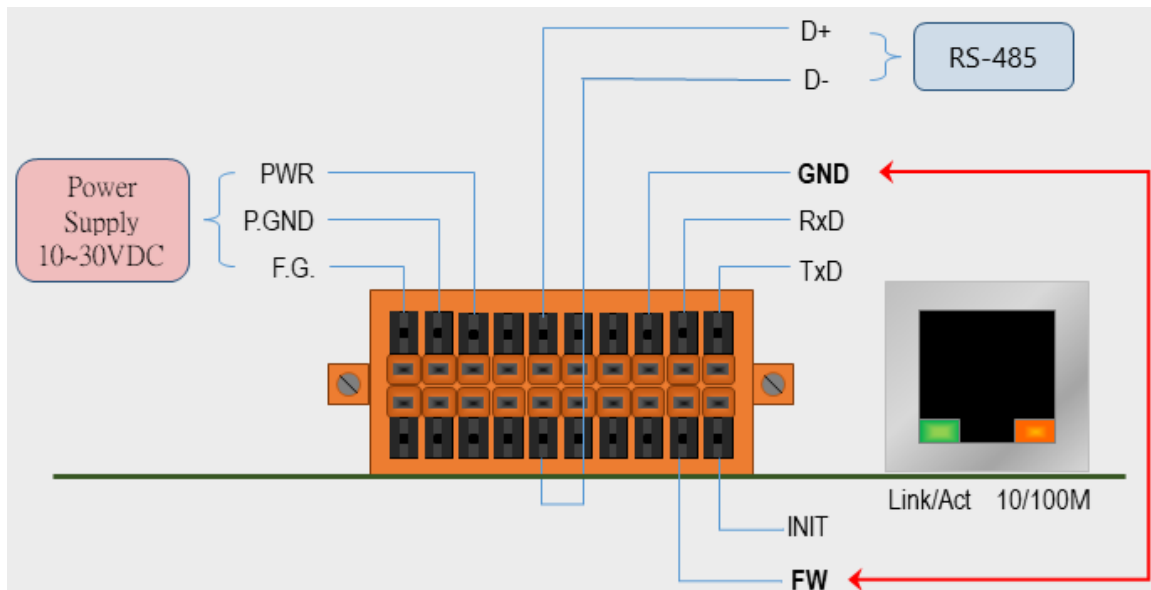
操作方法如下步驟：

1. 直接用 RJ45 網路線接到 GW-2439M 與電腦的網路孔，並關閉模組電源。如下圖所示。

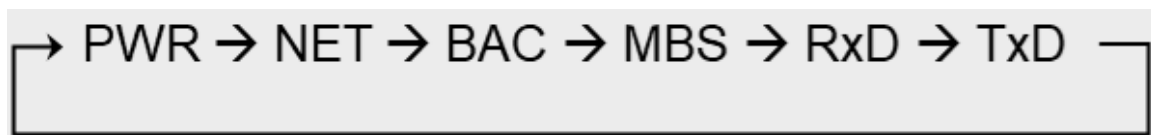




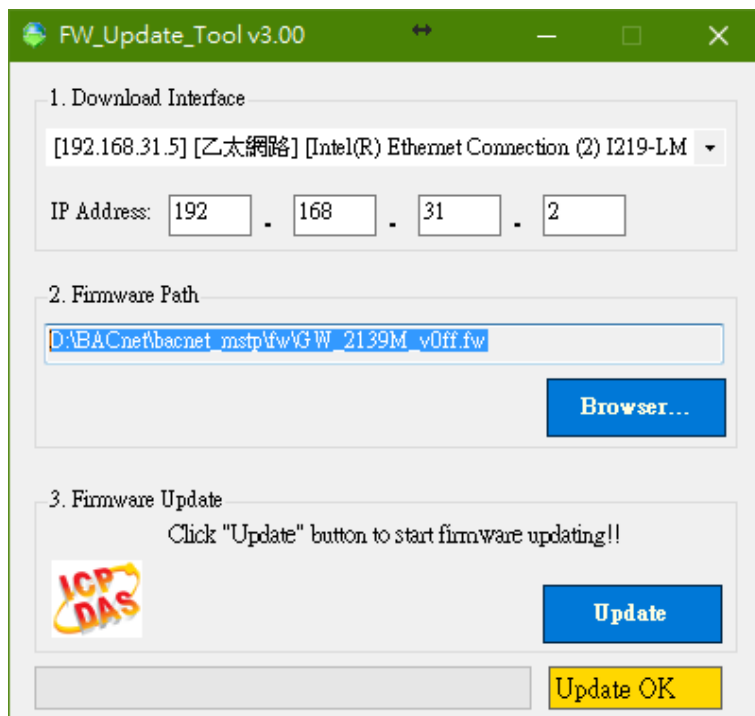
2. 將 GW-2439M 的【FW】腳位接到訊號的【GND】腳位，如下圖所示。



3. 將 GW-2439M 模組接上電源後，進入韌體更新模式後，六顆 LED 會依序閃爍，如下圖所示。

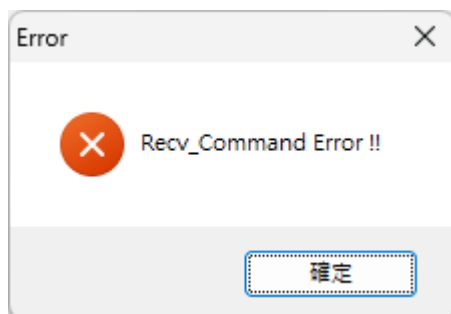


4. 開啟 FW\_Update\_Tool.exe，並如下圖所示。



依序執行下列步驟：

- (1). 【Download Interface】下拉式選單中，選擇與 GW-2439M 連接的網路埠。
- (2). 【IP Address】不使用，使用者不必調整。
- (3). 【Firmware Path】選取最新的韌體燒錄檔 (GW\_2439M\_vxxx.fw)
- (4). 【Firmware Update】點選 Update 即可開始進行韌體燒錄。請盡可能在 GW-2439M 進入更新韌體模式後的 10 秒內按下此按鈕。如果出現以下對話框，GW-2439M 請重新上電並再次按下 Update 按鈕。





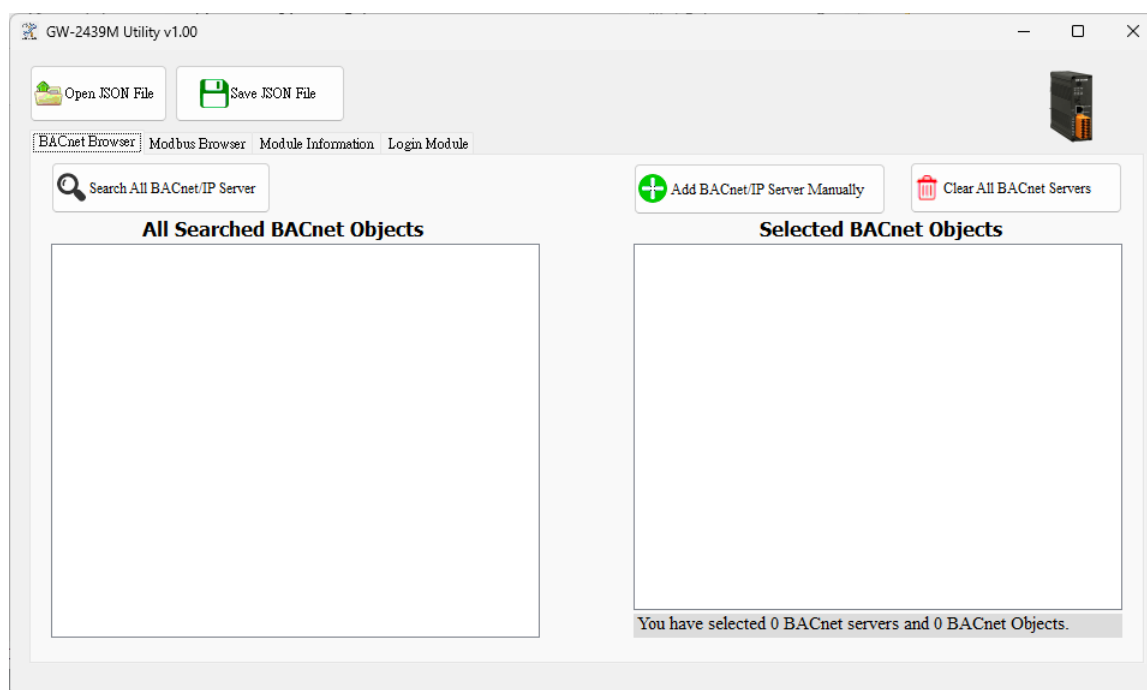
(5). 當完成燒錄後，FW\_Update\_Tool 中將會顯示 Update OK，表示燒錄完畢，此時請移除【FW】與【GND】之間的連接線並重新啟動電源，接著，使用者就可以利用 eSearch 或是 GW-2439M Utility 確認韌體的版本。

### 3. GW-2439M 工具軟體介紹

GW-2439M\_Utility 是一套專為使用者設計的輔助工具，提供多項便利功能，可大幅簡化 BACnet 與 Modbus 系統整合時的設定流程。其核心功能是能自動搜尋 BACnet/IP Server，無需手動逐一輸入物件，減少人為操作錯誤並節省設定時間。

此外，該工具可依據搜尋到的 BACnet 物件，自動產生對應的 Modbus 位址設定檔。使用者可將這些位址單獨匯出為 Modbus 位址表，方便整合至其他 Modbus 管理系統中參考使用。

GW-2439M\_Utility 也支援設定檔的儲存與匯入功能，讓使用者可以將設定快速套用到其他 GW-2439M 模組，提升部署效率與管理便利性。

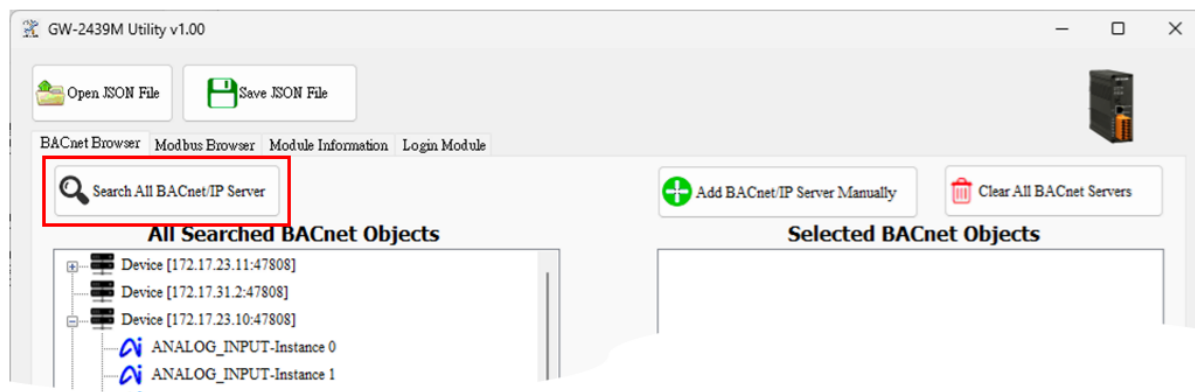


功能特色：

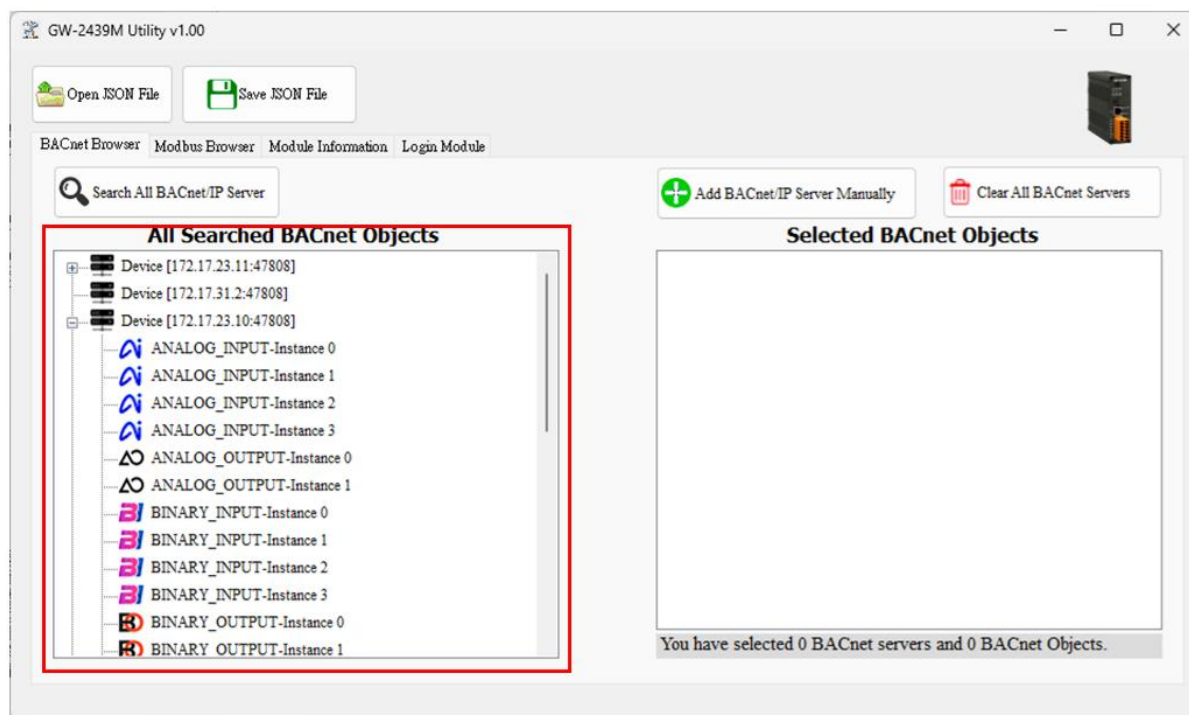
- 自動搜尋 BACnet/IP Server，省去手動輸入物件的繁瑣流程。
- 根據 BACnet 物件，自動對應產生 Modbus 位址設定檔，節省設定時間。
- 可獨立匯出 Modbus 位址表供其他系統參考。
- 設定檔可匯出與匯入模組，並輕鬆套用至其他 GW-2439M 裝置。

### 3.1 搜尋 BACnet/IP Server

GW-2439M\_Utility 提供便利的搜尋功能，使用者可透過 Ethernet 網路，自動掃描並尋找遠端的 BACnet/IP Server。此功能能快速列出可用的 BACnet/IP Server 以及其所包含的物件，協助使用者更有效地進行裝置管理與設定。如下圖所示：



使用者只需將電腦連接至與 BACnet/IP Server 相同的區域網路，然後點選「Search All BACnet/IP Server」按鈕，即可開始搜尋。系統將自動掃描網路上的所有 Server，並以樹狀圖方式列出各 Server 及其所屬的物件，方便使用者瀏覽與管理，如下圖所示。

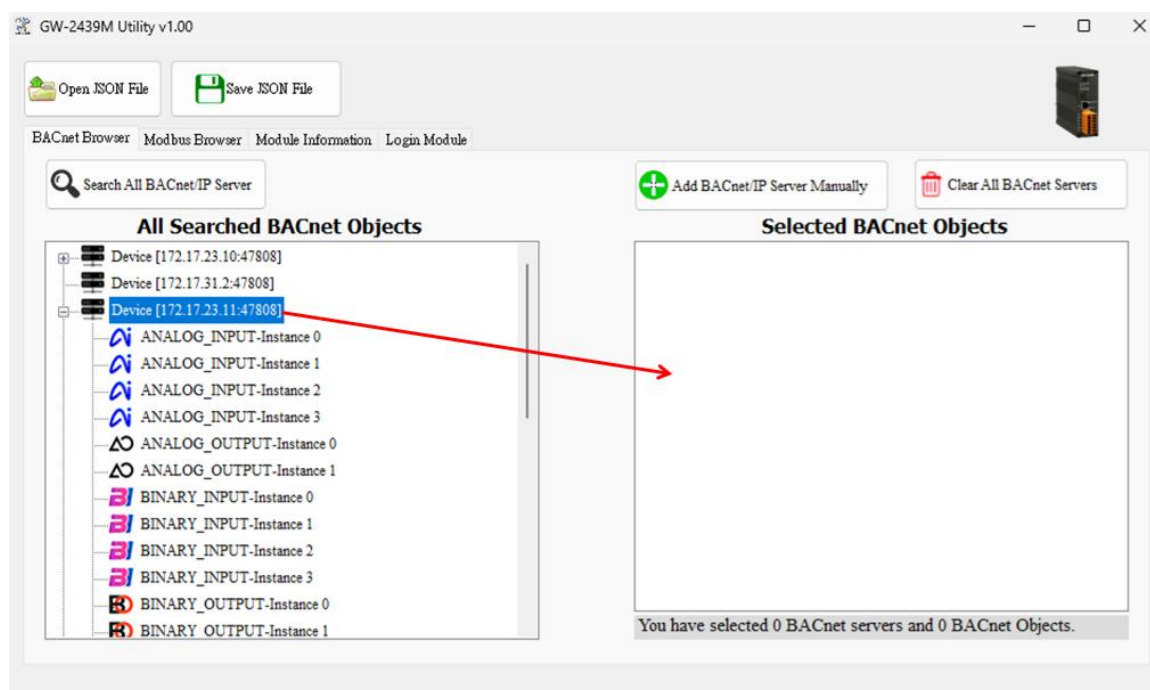


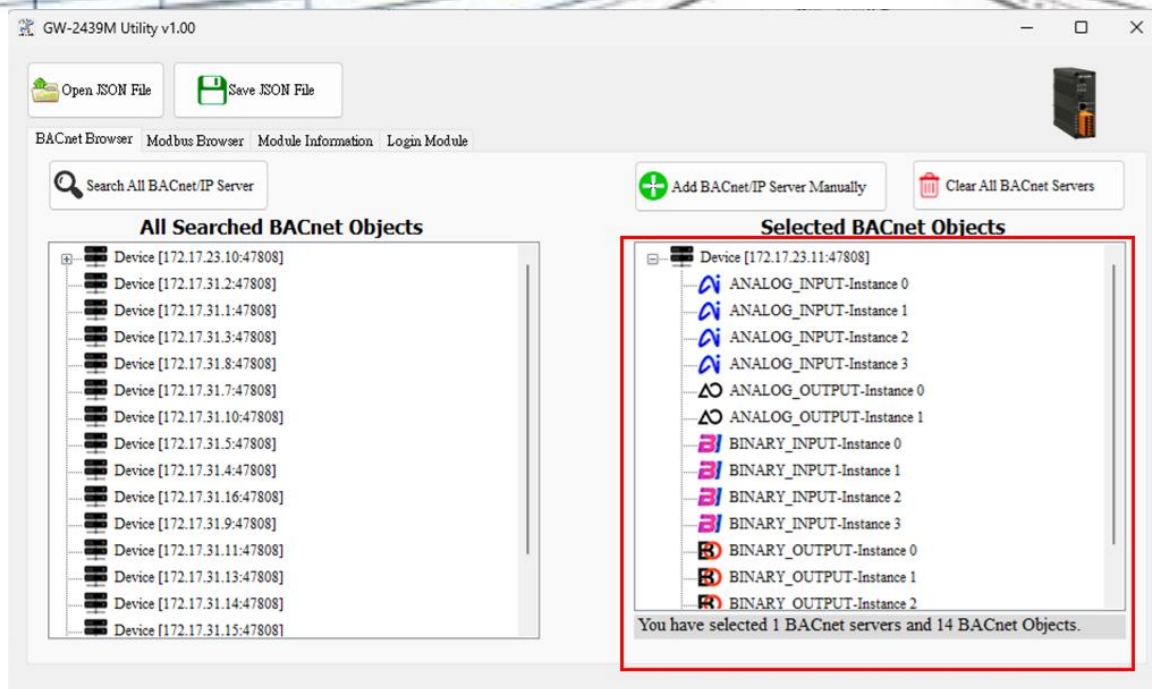


在 GW-2439M\_Utility 畫面中，左側的「All Searched BACnet Objects」欄位會列出所有經由搜尋所發現的 BACnet/IP Server 及其所屬的物件。每一個 BACnet/IP Server 會以「Device」開頭顯示，其後方的括弧內（例如：[172.17.23.10:47808]）表示該裝置的 IP 位址與通訊埠（UDP Port）。在 Device 節點下方，則列出該 Server 所包含的各類 BACnet 物件（如 Analog Input、Binary Output 等）。

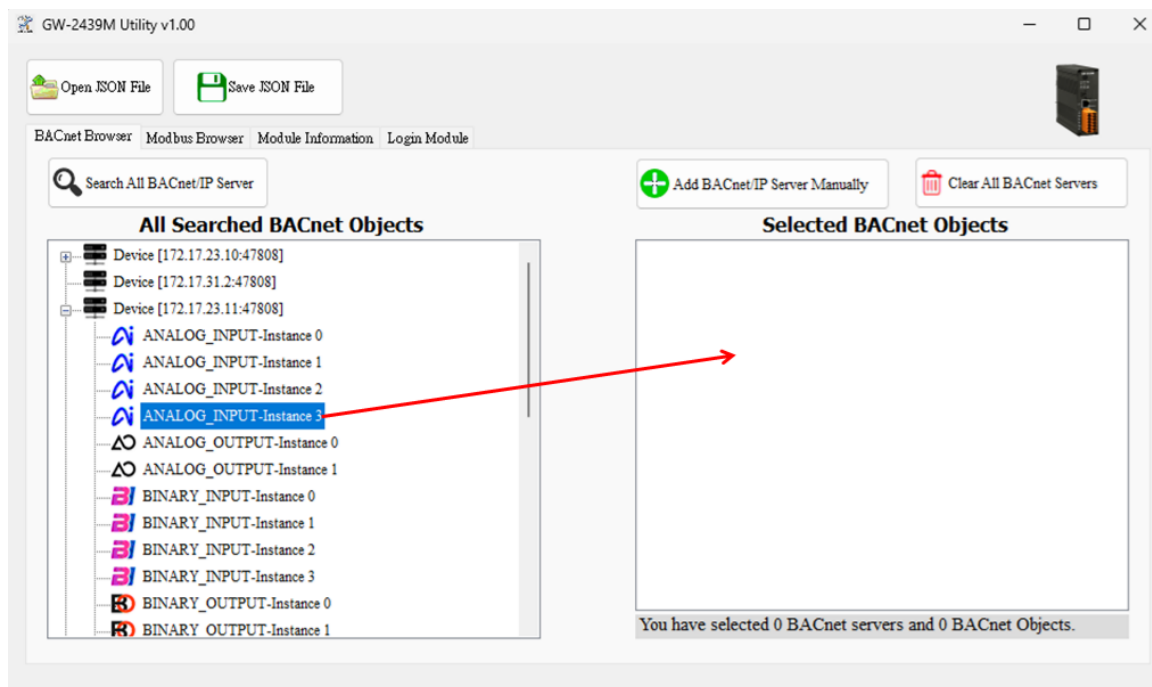
## 3.2 設定 BACnet/IP Server 及物件

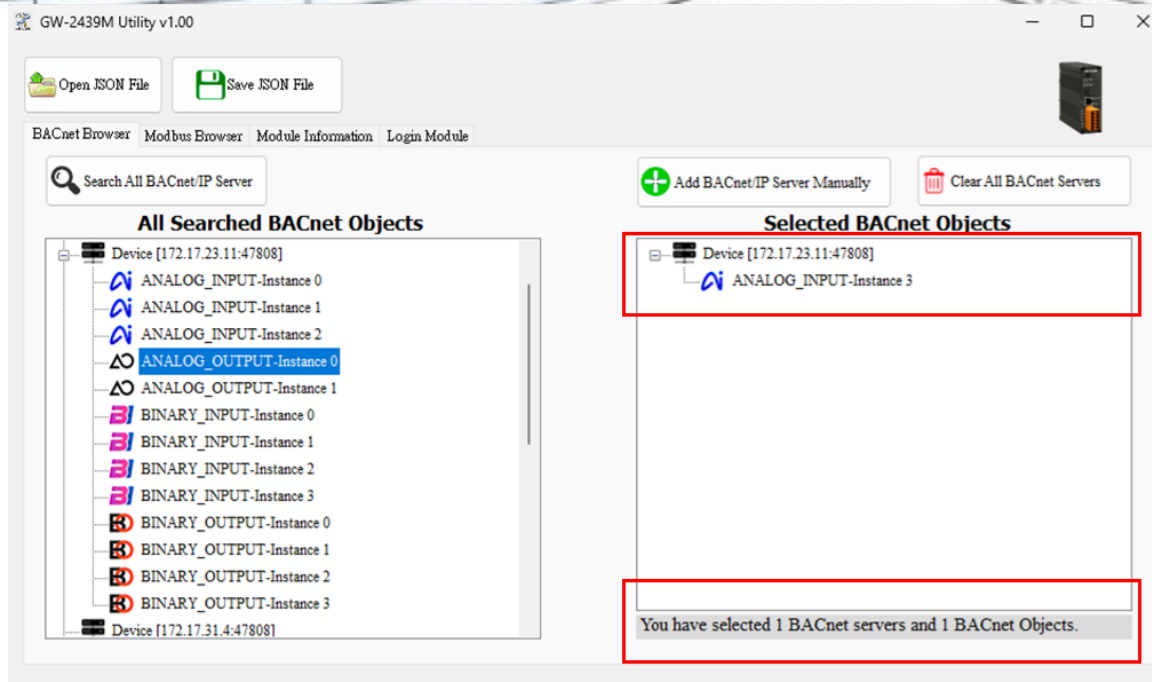
當使用者完成搜尋 Server 的動作，在 GW-2439M\_Utility 畫面中，左側的「All Searched BACnet Objects」欄位會顯示所有已搜尋到的 BACnet/IP Server 及其所屬物件。使用者可以透過滑鼠拖拉的動作，由[All Searched BACnet Objects]內的圖示拖拉 BACnet/IP Server 或是拖拉某個 BACnet/IP 物件，使用者可以直接從該欄位中拖曳整個 BACnet/IP Server ( Device 節點 )，放入右側的「Selected BACnet Objects」區域，以完成物件的選取與設定。如下圖所示。





或單獨拖曳某一個物件節點，放入右側的「Selected BACnet Objects」區域，以完成物件的選取與設定。如下圖所示。





每次物件拖拉完成後，會在畫面的右下方顯示數量資訊，包含已選取的 BACnet/IP Server 數量及全部的 BACnet 物件數量。

### 手動新增 BACnet/IP Server 與物件

若使用者無法直接透過網路自動搜尋 BACnet/IP Server（例如：不在相同區域網路內），可使用手動新增功能來建立 BACnet/IP Server 與其對應的 BACnet 物件。

請依下列步驟操作：

- (1). 點選「Add BACnet/IP Server Manually」按鈕畫面將開啟如下圖所示的對話框。

**Add BACnet/IP Server Manually**

BACnet Server IP address:

BACnet Server Port:

|               | Start Index                    | Object Count                   |
|---------------|--------------------------------|--------------------------------|
| AI Objects :  | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| AO Objects :  | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| AV Objects :  | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| BI Objects :  | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| BO Objects :  | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| BV Objects :  | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| MSI Objects : | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| MSO Objects : | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |
| MSV Objects : | <input type="text" value="0"/> | <input type="text" value="0"/> |

**Added BACnet Objects**

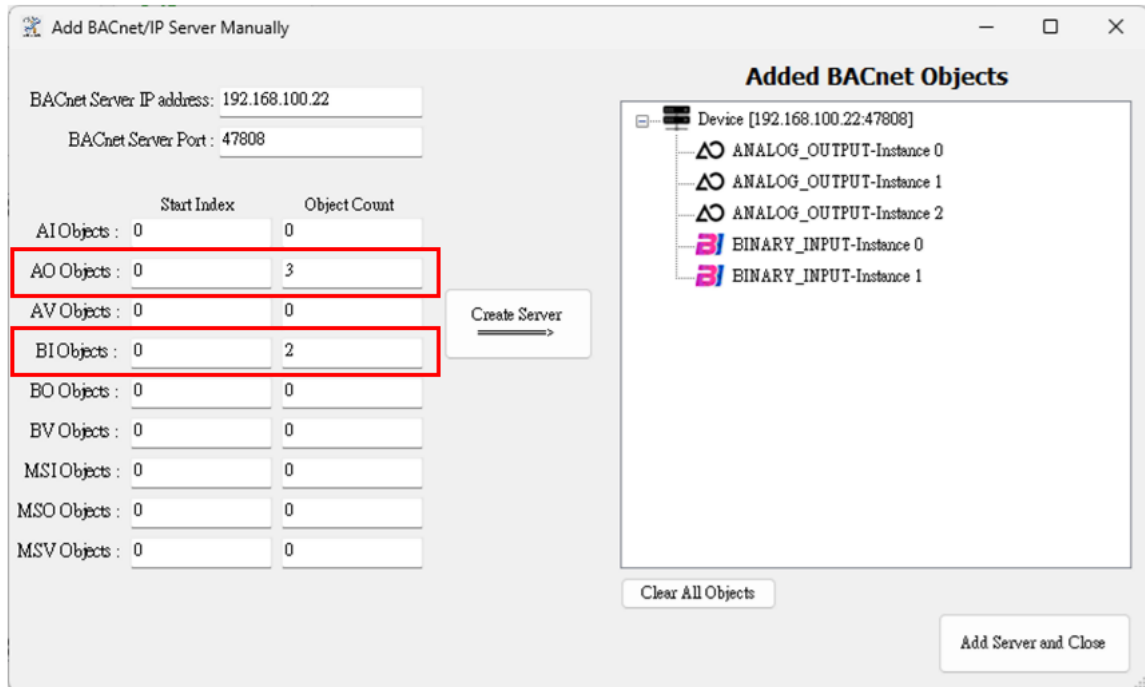
(2). 輸入 BACnet/IP Server 的 IP 位址與通訊埠 ( Port ) 。在 [BACnet Server IP address] 欄位中輸入該裝置的 IP 位址，於 [BACnet Server Port] 欄位中輸入其 UDP 通訊埠號碼 ( 預設為 47808，若不確定請洽設備提供者 ) 。

(3). 設定各類 BACnet 物件的數量與起始編號。在左側物件列表 ( AI、AO、AV、BI、BO、BV、MSI、MSO、MSV ) 中，輸入每種物件的 Start Index( 起始索引 ) 與 Object Count ( 物件數量 ) 。此對話框會產生連續的物件及指定的數量。

(4). 建立 BACnet/IP Server。完成輸入後，點選「Create Server」按鈕，系統會將所輸入的設定資料列於右側「Added BACnet Objects」區域，供使用者再次確認。

以下提供幾個輸入範例。

[ 範例一 ]



輸入的 BACnet Server IP 為 192.168.100.22，Port 為預設值 47808。在 AO Objects ( Analog Output ) 欄位中，設定起始索引為 0，數量為 3，因此系統自動建立三個連續的 AO 物件：

ANALOG\_OUTPUT - Instance 0

ANALOG\_OUTPUT - Instance 1

ANALOG\_OUTPUT - Instance 2

在 BI Objects ( Binary Input ) 欄位中，設定起始索引為 0，數量為 2，因此系統產生兩個 BI 物件：

BINARY\_INPUT - Instance 0

BINARY\_INPUT - Instance 1



這些物件將以樹狀圖方式呈現在右側，掛載於對應的 Device 節點下 ( 本例為 Device [192.168.100.22:47808] )。使用者可以新增多個 BACnet/IP Server，完成後可以按[Add Server and Close]按鈕，來加入[Selected BACnet Objects] 區域中，並關閉對話框。

#### [ 範例二 ]

|               | Start Index | Object Count |
|---------------|-------------|--------------|
| AI Objects :  | 0           | 0            |
| AO Objects :  | 7           | 3            |
| AV Objects :  | 0           | 0            |
| BI Objects :  | 9           | 2            |
| BO Objects :  | 0           | 0            |
| BV Objects :  | 0           | 0            |
| MSI Objects : | 0           | 0            |
| MSO Objects : | 0           | 0            |
| MSV Objects : | 0           | 0            |

Added BACnet Objects

- Device [192.168.100.22:47808]
  - ANALOG\_OUTPUT-Instance 7
  - ANALOG\_OUTPUT-Instance 8
  - ANALOG\_OUTPUT-Instance 9
  - BINARY\_INPUT-Instance 9
  - BINARY\_INPUT-Instance 10

輸入的 BACnet Server IP 為 192.168.100.22，Port 為預設值 47808。在 AO Objects ( Analog Output ) 欄位中，設定起始索引為 7，數量為 3，因此系統自動建立三個連續的 AO 物件：

ANALOG\_OUTPUT - Instance 7

ANALOG\_OUTPUT - Instance 8

ANALOG\_OUTPUT - Instance 9

在 BI Objects ( Binary Input ) 欄位中，設定起始索引為 9，數量為 2，因此系統產



生兩個 BI 物件：

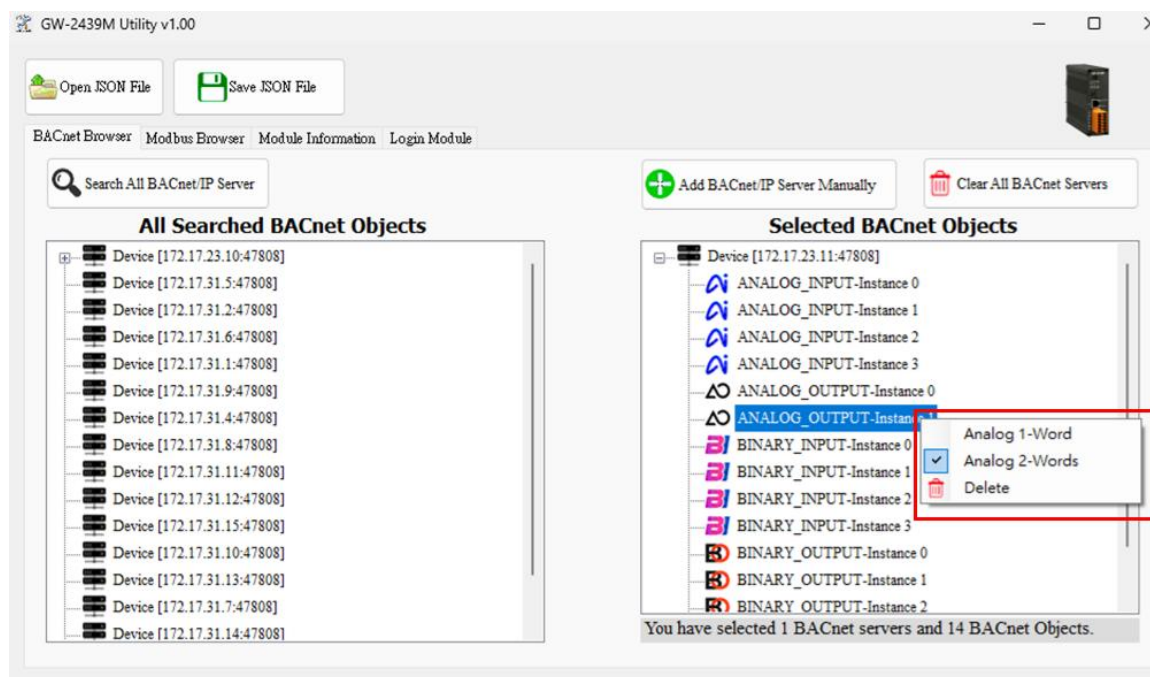
BINARY\_INPUT - Instance 9

BINARY\_INPUT - Instance 10

這些物件將以樹狀圖方式呈現在右側，掛載於對應的 Device 節點下（本例為 Device [192.168.100.22:47808]）。使用者可以新增多個 BACnet/IP Server，完成後可以按[Add Server and Close]按鈕，來加入[Selected BACnet Objects]區域中，並關閉對話框。

### 3.3 指定 BACnet 物件對應的 Modbus 暫存器長度

在 GW-2439M Utility 中，當 BACnet 物件被加入至右側「Selected BACnet Objects」區域後，BACnet 物件的數據資料需對應至 Modbus 暫存器內，使用者可根據實際需求，自行指定每個物件所佔用的 Modbus 暫存器位址數量。使用者點擊選擇指定的物件後，再透過滑鼠右鍵跳出選單，如圖所示。



只有 BACnet Analog 及 Multi-State 類別的物件才有此選單，支援的物件有六種：

Analog\_Input · Analog\_Output · Analog\_Value ·

Multi-State\_Input · Multi-State\_Output · Multi-State\_Value 。

右鍵跳出的選單的選項如下：

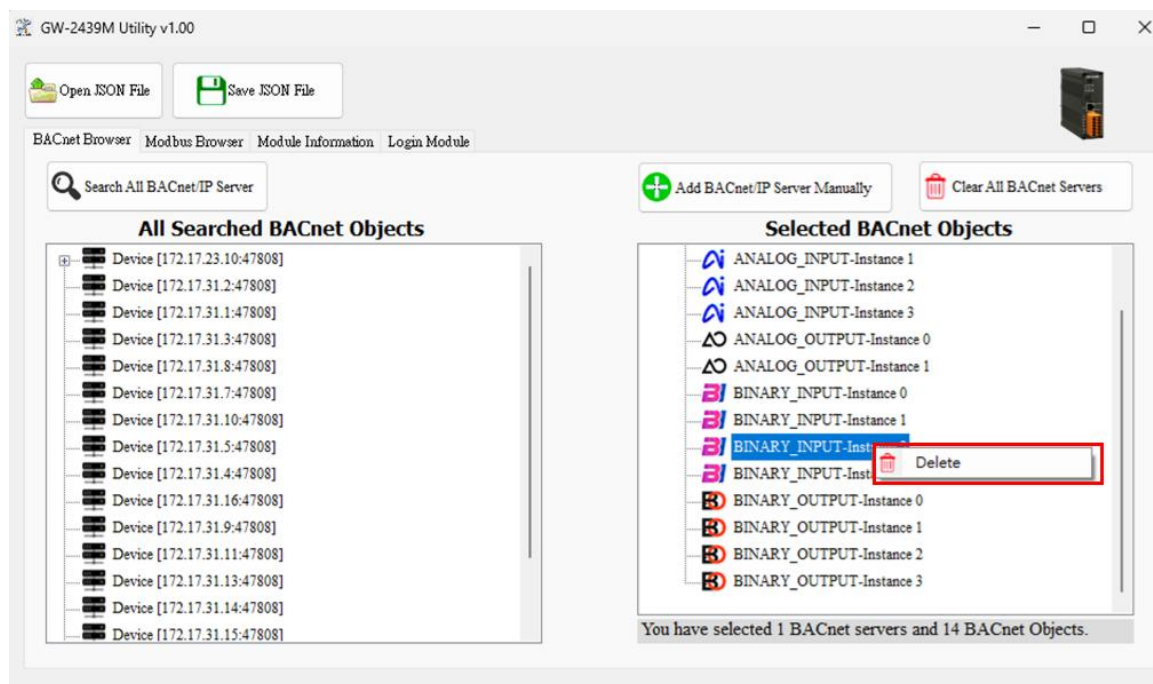
- Analog 1-Word：指定此物件僅佔用 1 個 16-bit 暫存器位址。
- Analog 2-Words ( 預設 )：指定此物件佔用 2 個連續的 16-bit 暫存器位址 ( 即 32-bit ) 。



- Delete :表示要移除該指定的物件。

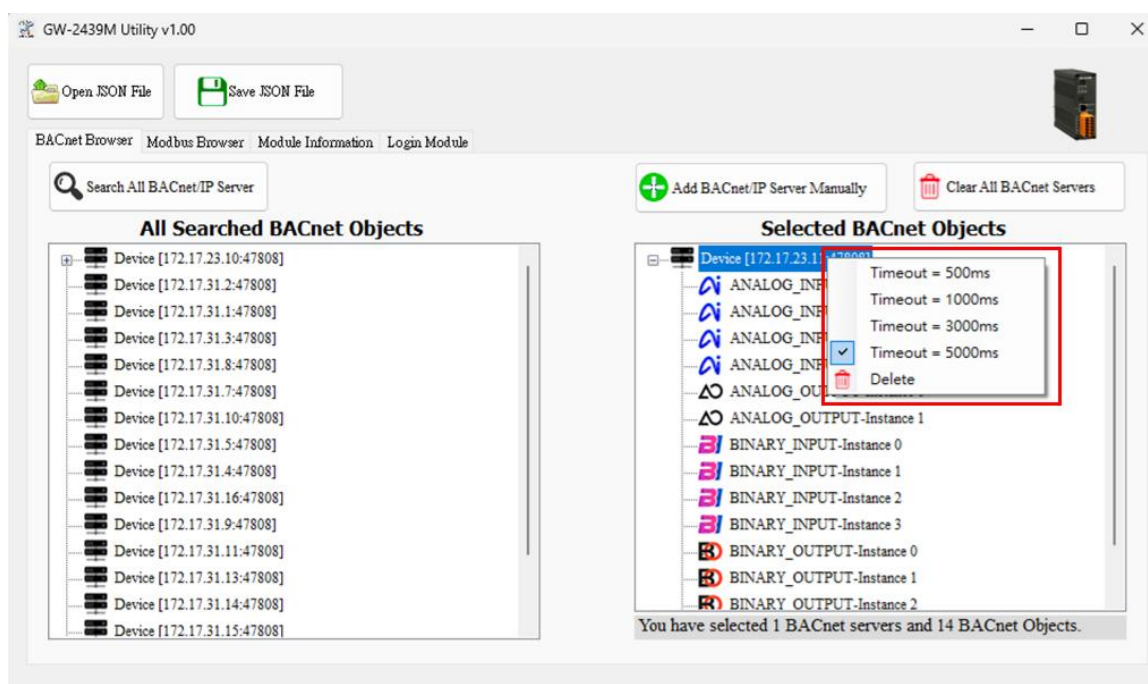
此設定將直接影響在 Modbus 對應表中的 Start Address ( 起始位址 ) 配置。如果選擇 2-Words，則該物件在 Modbus 暫存器中會佔用兩個位址，後續物件的起始位址將自動順延；若選擇 1-Word，則僅佔用一個位址。

如果使用者點擊 BINARY\_INPUT/ BINARY\_OUTPUT/ BINARY\_VALUE 物件後，再透過滑鼠右鍵跳出選單，就只有 Delete 選項，如圖所示。



### 3.4 設定 BACnet Server 的 Timeout 時間

在 GW-2439M Utility 中，當 BACnet 物件被加入至右側「Selected BACnet Objects」區域後，要如何設定 BACnet Server 的通訊 Timeout 時間？也就是 GW-2439M 與該 BACnet Server 通訊時，必須要在多少時間內回應。使用者點擊選擇指定的 BACnet Server 後，再透過滑鼠右鍵跳出選單，如圖所示。

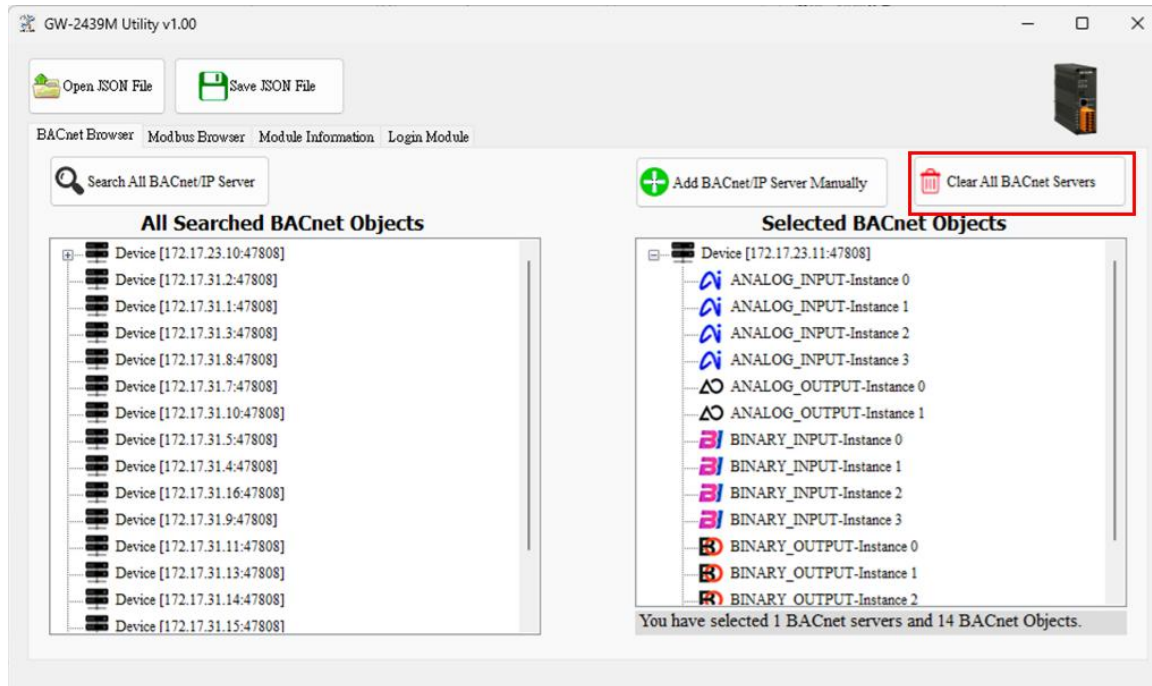


右鍵跳出的選單的選項如下：

- Timeout = 500ms：表示此 Server 超過 500ms 未回應，會被判定為斷線。
- Timeout = 1000ms：表示此 Server 超過 1000ms 未回應，會被判定為斷線。
- Timeout = 3000ms：表示此 Server 超過 3000ms 未回應，會被判定為斷線。
- Timeout = 5000ms：表示此 Server 超過 5000ms 未回應，會被判定為斷線。
- Delete：表示要移除該指定的 Server 及其所屬物件。

## 3.5 清除所有 BACnet Server 及其所屬物件

在 GW-2439M Utility 的右上角，有個 [ Clear All BACnet Servers ] 按鈕，如下圖所示。它會把右側「Selected BACnet Objects」區域的所有 BACnet Server 全部刪除。





## 3.6 瀏覽 Modbus Browser 頁面

當使用者完成選取 BACnet Server 的動作，也就是在 GW-2439M\_Utility 畫面右側的「Selected BACnet Objects」區域，已經是全部的 BACnet Server 及其所屬物件。使用者可以切換至[Modbus Browser]頁面。

GW-2439M 會將 BACnet 的物件，依照以下格表自動對應的 Modbus 暫存器的類型。

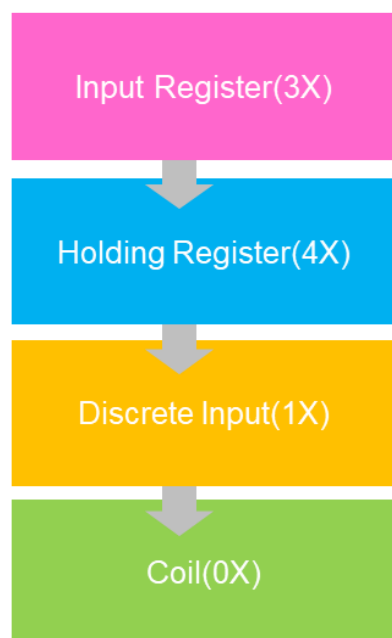
| 項次 | BACnet 物件          | Modbus 暫存器           |
|----|--------------------|----------------------|
| 1  | ANALOG_INPUT       | Input register(3X)   |
| 2  | ANALOG_OUTPUT      | Holding register(4X) |
| 3  | ANALOG_VALUE       | Holding register(4X) |
| 4  | BINARY_INPUT       | Discrete Input(1X)   |
| 5  | BINARY_OUTPUT      | Coil(0X)             |
| 6  | BINARY_VALUE       | Coil(0X)             |
| 7  | MULTI_STATE_INPUT  | Input register(3X)   |
| 8  | MULTI_STATE_OUTPUT | Holding register(4X) |
| 9  | MULTI_STATE_VALUE  | Holding register(4X) |

GW-2439M\_Utility 會將所有從 BACnet Server 擷取的物件，重新依照特定規則排序，以生成對應的 Modbus 暫存器映射總表。如果使用者有興趣了解如何實作整個排序流程，可以持續閱讀以下內容，整個排序流程分為三個層級，說明如下：



第一層：依 Modbus 暫存器類型分類

系統首先會將 BACnet 物件依其對應的 Modbus 暫存器類型分類，排列順序如下：



第二層：依 BACnet 物件種類排序

在每一類暫存器類型內，系統會根據 BACnet 物件的類型進行排序，如下圖所示：

| 項次 | Modbus 暫存器           | BACnet 物件與排列順序     |
|----|----------------------|--------------------|
| 1  | Input register(3X)   | ANALOG_INPUT       |
|    |                      | MULTI_STATE_INPUT  |
| 2  | Holding register(4X) | ANALOG_OUTPUT      |
|    |                      | ANALOG_VALUE       |
|    |                      | MULTI_STATE_OUTPUT |
|    |                      | MULTI_STATE_VALUE  |

|   |                    |               |
|---|--------------------|---------------|
| 3 | Discrete Input(1X) | BINARY_INPUT  |
| 4 | Coil(0X)           | BINARY_OUTPUT |
|   |                    | BINARY_VALUE  |

第三層：依 Server 資訊進一步排序

對於同一種類的物件，會再依據其來源的 BACnet Server 作排序，順序為：

- (1) 依 Server 的 IP 位址從小到大排序
- (2) 在相同 IP 下，依物件名稱 ( 或 AO1、AO2... ) 排序

例如下列順序：

ANALOG\_OUTPUT1 of Server #1 (IP#1)

ANALOG\_OUTPUT2 of Server #1 (IP#1)

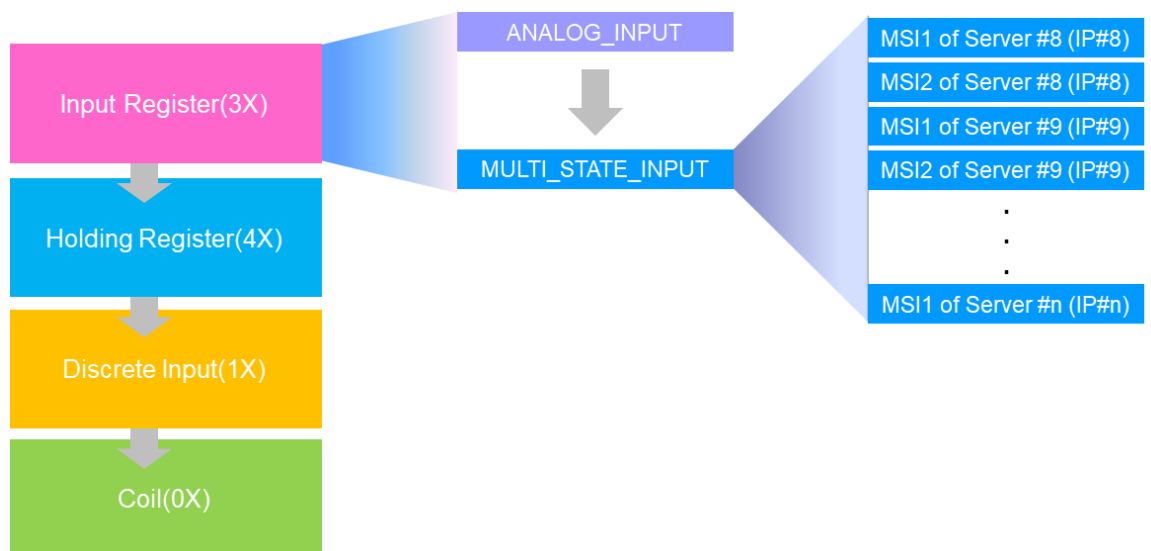
ANALOG\_OUTPUT1 of Server #2 (IP#2)

.

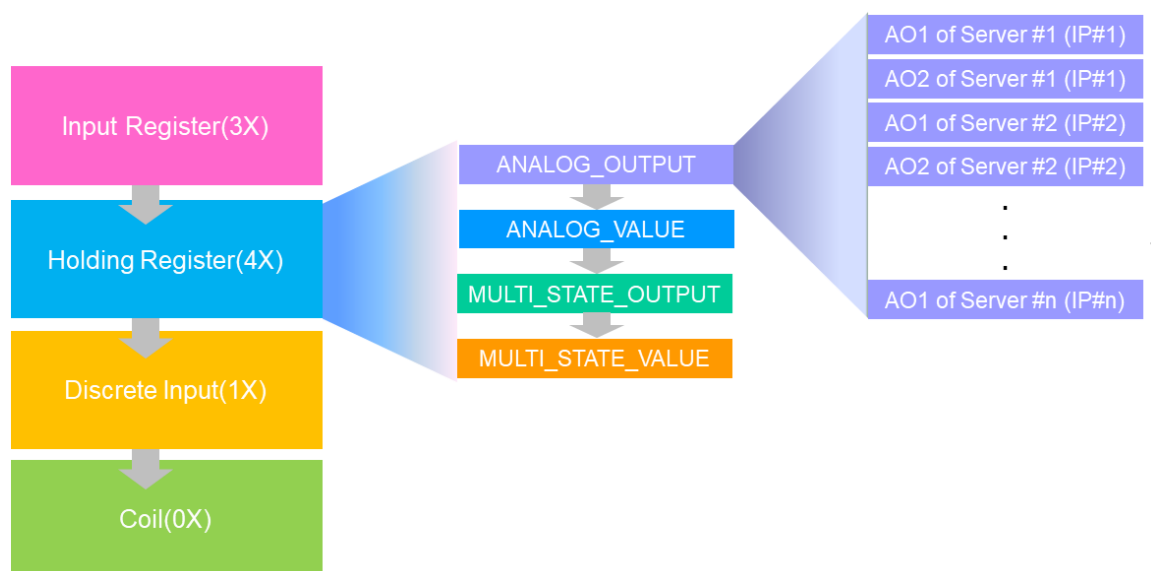
.

以下以圖示顯示整個排序三個層級：

### (1) Input Register(3X)

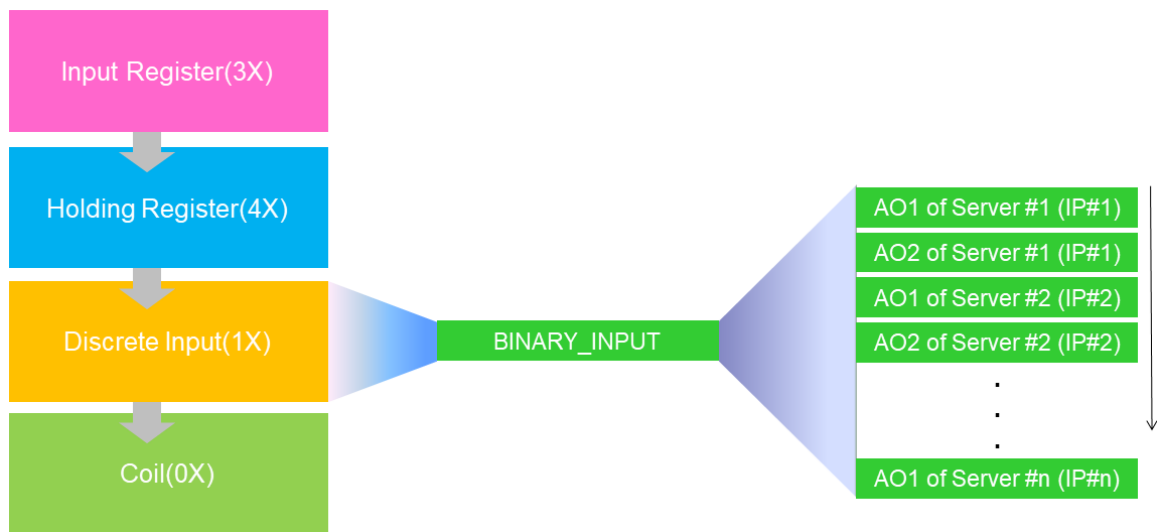


### (2) Holding Register(4X)

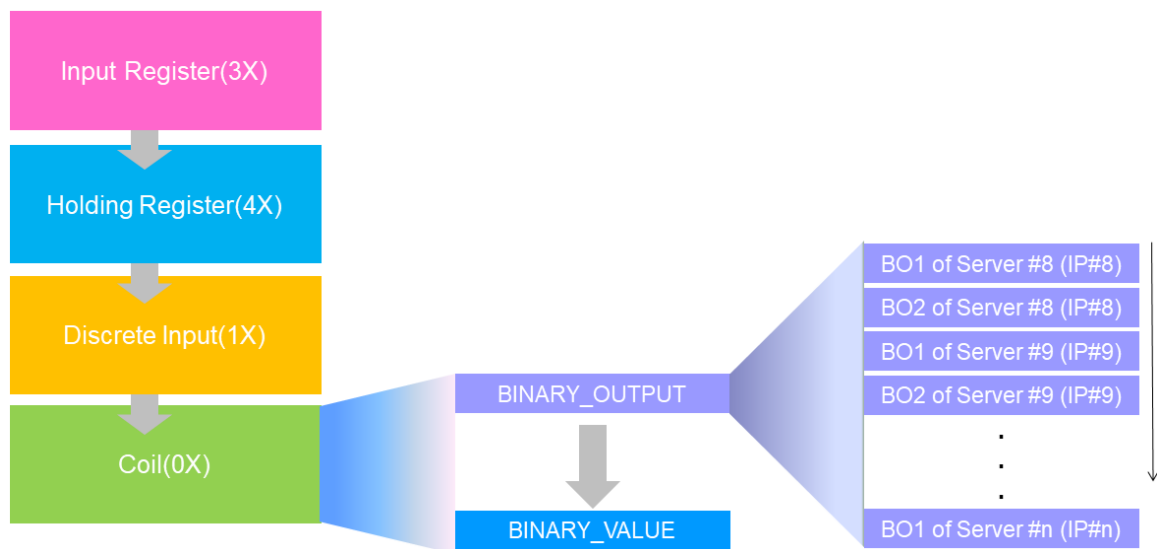




### (3) Discrete Input(1X)

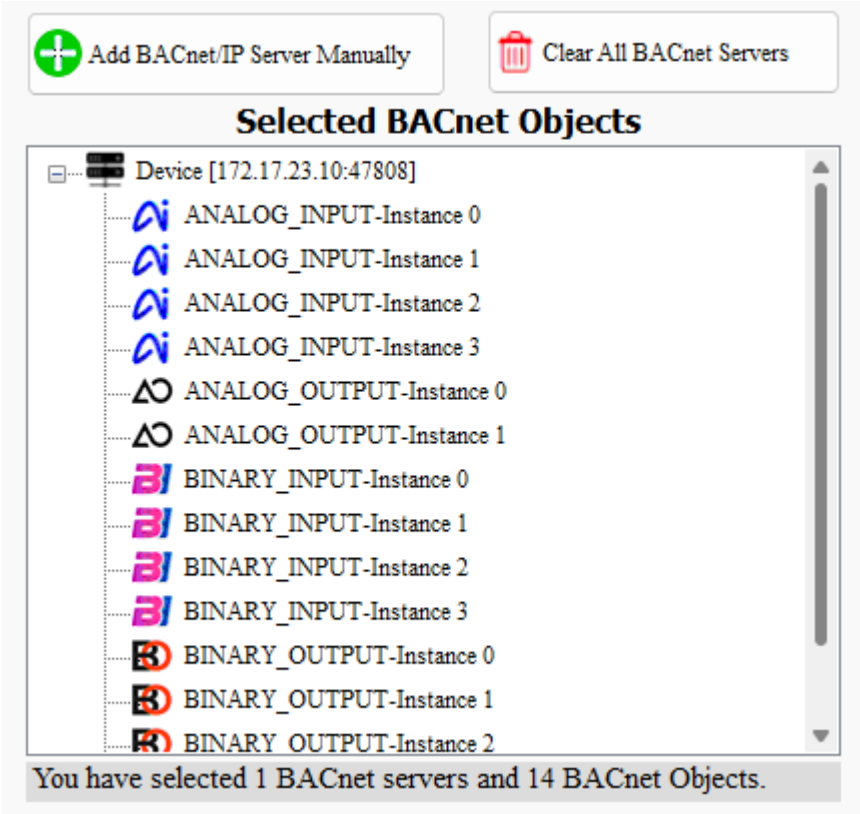


### (4) Coil(0X)





依據上面的排序規則，依以下 1 個 Server 及其所屬物件來排列，如下圖：



使用者可以看到自動排序好的 Modbus 映射總表，如下：



| BACnet Browser |                    | Modbus Browser |          | Module Information   |              | Login Module |  |
|----------------|--------------------|----------------|----------|----------------------|--------------|--------------|--|
|                | Server IP:Port ▲   | Object Type    | Instance | Register Type        | Register Len | StartAddress |  |
| ▶              | 172.17.23.10:47808 | Analog_Input   | 0        | Input register(3X)   | 32-bit       | 0            |  |
|                | 172.17.23.10:47808 | Analog_Input   | 1        | Input register(3X)   | 32-bit       | 2            |  |
|                | 172.17.23.10:47808 | Analog_Input   | 2        | Input register(3X)   | 32-bit       | 4            |  |
|                | 172.17.23.10:47808 | Analog_Input   | 3        | Input register(3X)   | 32-bit       | 6            |  |
|                | 172.17.23.10:47808 | Analog_Output  | 0        | Holding register(4X) | 32-bit       | 0            |  |
|                | 172.17.23.10:47808 | Analog_Output  | 1        | Holding register(4X) | 32-bit       | 2            |  |
|                | 172.17.23.10:47808 | Binary_Input   | 0        | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 0            |  |
|                | 172.17.23.10:47808 | Binary_Input   | 1        | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 1            |  |
|                | 172.17.23.10:47808 | Binary_Input   | 2        | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 2            |  |
|                | 172.17.23.10:47808 | Binary_Input   | 3        | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 3            |  |
|                | 172.17.23.10:47808 | Binary_Output  | 0        | Coil(0X)             | 1-bit        | 0            |  |
|                | 172.17.23.10:47808 | Binary_Output  | 1        | Coil(0X)             | 1-bit        | 1            |  |
|                | 172.17.23.10:47808 | Binary_Output  | 2        | Coil(0X)             | 1-bit        | 2            |  |
|                | 172.17.23.10:47808 | Binary_Output  | 3        | Coil(0X)             | 1-bit        | 3            |  |

依以下 2 個 Server 及其所屬物件來排列，如下圖：

### Selected BACnet Objects

- Device [172.17.23.10:47808]
- Device [172.17.23.11:47808]
- ANALOG\_INPUT-Instance 0
- ANALOG\_INPUT-Instance 1
- ANALOG\_INPUT-Instance 2
- ANALOG\_INPUT-Instance 3
- ANALOG\_OUTPUT-Instance 0
- ANALOG\_OUTPUT-Instance 1
- BINARY\_INPUT-Instance 0
- BINARY\_INPUT-Instance 1
- BINARY\_INPUT-Instance 2
- BINARY\_INPUT-Instance 3
- BINARY\_OUTPUT-Instance 0
- BINARY\_OUTPUT-Instance 1

You have selected 2 BACnet servers and 28 BACnet Objects.



使用者可以看到自動排序好的 Modbus 映射總表，【StartAddress】欄位皆由 0 開始往下遞增，如下：

| BACnet Browser | Modbus Browser     | Module Information | Login Module |                      |              |              |
|----------------|--------------------|--------------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|
|                | Server IP:Port     | Object Type        | Instance     | Register Type        | Register Len | StartAddress |
| ▶              | 172.17.23.10:47808 | Analog_Input       | 0            | Input register(3X)   | 32-bit       | 0            |
|                | 172.17.23.10:47808 | Analog_Input       | 1            | Input register(3X)   | 32-bit       | 2            |
|                | 172.17.23.10:47808 | Analog_Input       | 2            | Input register(3X)   | 32-bit       | 4            |
|                | 172.17.23.10:47808 | Analog_Input       | 3            | Input register(3X)   | 32-bit       | 6            |
|                | 172.17.23.11:47808 | Analog_Input       | 0            | Input register(3X)   | 32-bit       | 8            |
|                | 172.17.23.11:47808 | Analog_Input       | 1            | Input register(3X)   | 32-bit       | 10           |
|                | 172.17.23.11:47808 | Analog_Input       | 2            | Input register(3X)   | 32-bit       | 12           |
|                | 172.17.23.11:47808 | Analog_Input       | 3            | Input register(3X)   | 32-bit       | 14           |
|                | 172.17.23.10:47808 | Analog_Output      | 0            | Holding register(4X) | 32-bit       | 0            |
|                | 172.17.23.10:47808 | Analog_Output      | 1            | Holding register(4X) | 32-bit       | 2            |
|                | 172.17.23.11:47808 | Analog_Output      | 0            | Holding register(4X) | 32-bit       | 4            |
|                | 172.17.23.11:47808 | Analog_Output      | 1            | Holding register(4X) | 32-bit       | 6            |
|                | 172.17.23.10:47808 | Binary_Input       | 0            | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 0            |
|                | 172.17.23.10:47808 | Binary_Input       | 1            | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 1            |
|                | 172.17.23.10:47808 | Binary_Input       | 2            | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 2            |
|                | 172.17.23.10:47808 | Binary_Input       | 3            | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 3            |
|                | 172.17.23.11:47808 | Binary_Input       | 0            | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 4            |
|                | 172.17.23.11:47808 | Binary_Input       | 1            | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 5            |
|                | 172.17.23.11:47808 | Binary_Input       | 2            | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 6            |
|                | 172.17.23.11:47808 | Binary_Input       | 3            | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 7            |
|                | 172.17.23.10:47808 | Binary_Output      | 0            | Coil(0X)             | 1-bit        | 0            |
|                | 172.17.23.10:47808 | Binary_Output      | 1            | Coil(0X)             | 1-bit        | 1            |
|                | 172.17.23.10:47808 | Binary_Output      | 2            | Coil(0X)             | 1-bit        | 2            |
|                | 172.17.23.10:47808 | Binary_Output      | 3            | Coil(0X)             | 1-bit        | 3            |
|                | 172.17.23.11:47808 | Binary_Output      | 0            | Coil(0X)             | 1-bit        | 4            |
|                | 172.17.23.11:47808 | Binary_Output      | 1            | Coil(0X)             | 1-bit        | 5            |
|                | 172.17.23.11:47808 | Binary_Output      | 2            | Coil(0X)             | 1-bit        | 6            |
|                | 172.17.23.11:47808 | Binary_Output      | 3            | Coil(0X)             | 1-bit        | 7            |



若要修改某一段資料的起始暫存器位址【StartAddress】的值，

1. 用滑鼠左鍵雙擊該欄位（例如原本是 0）。
2. 直接輸入新數值（例如改成 5000）。
3. 按下【Enter】鍵即完成修改。

修改後，系統會自動偵測該列下方的相同型態資料，並以「連續遞增」方式自動填入後續位址。例如：

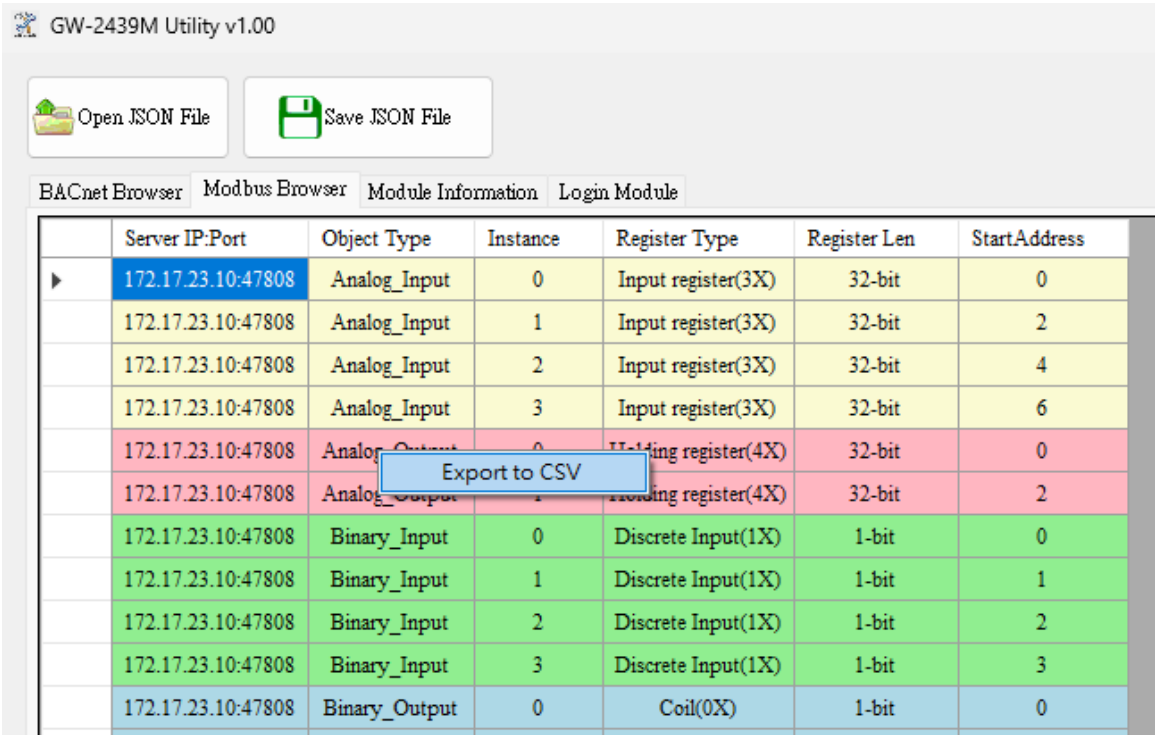
你把第 1 筆 Binary\_Input 的 StartAddress 改為 5000，系統會自動將下一筆改為 5001、再下一筆 5002、依序遞增。這樣可以節省逐筆輸入的時間，也確保位址連續不重疊，減少使用者手動設定錯誤的機會。

| BACnet Browser | Modbus Browser     | Module Information | Login Module |                      |              |              |
|----------------|--------------------|--------------------|--------------|----------------------|--------------|--------------|
|                | Server IP:Port     | Object Type        | Instance     | Register Type        | Register Len | StartAddress |
|                | 172.17.23.11:47808 | Analog_Input       | 0            | Input register(3X)   | 32-bit       | 3000         |
|                | 172.17.23.11:47808 | Analog_Input       | 1            | Input register(3X)   | 32-bit       | 3002         |
|                | 172.17.23.11:47808 | Analog_Input       | 2            | Input register(3X)   | 32-bit       | 3004         |
|                | 172.17.23.11:47808 | Analog_Input       | 3            | Input register(3X)   | 32-bit       | 3006         |
|                | 172.17.23.11:47808 | Analog_Output      | 0            | Holding register(4X) | 32-bit       | 4000         |
|                | 172.17.23.11:47808 | Analog_Output      | 1            | Holding register(4X) | 32-bit       | 4002         |
| ▶              | 172.17.21.7:47808  | Binary_Input       | 0            | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 5000         |
|                | 172.17.21.7:47808  | Binary_Input       | 1            | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 5001         |
|                | 172.17.21.7:47808  | Binary_Input       | 2            | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 5002         |
|                | 172.17.21.7:47808  | Binary_Input       | 3            | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 5003         |
|                | 172.17.21.7:47808  | Binary_Input       | 4            | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 5004         |
|                | 172.17.21.7:47808  | Binary_Input       | 5            | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 5005         |
|                | 172.17.21.7:47808  | Binary_Input       | 6            | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 5006         |

若資料型態不同（例如 Analog\_Input 與 Binary\_Input 混在一起），自動遞增只會針對相同型態的連續資料進行。修改後建議重新 Save JSON File，以便保存新的對應設定。



Modbus 映射總表可以匯出成 CSV 格式的檔案，方便使用者查閱。使用者點擊 Modbus 映射表內任意地方，再透過滑鼠右鍵跳出選單，如圖所示。



匯出後的 CSV 檔案內容，如下圖所示。

|    | A                  | B             | C        | D                    | E            | F            |  |
|----|--------------------|---------------|----------|----------------------|--------------|--------------|--|
| 1  | Server IP:Port     | Object Type   | Instance | Register Type        | Register Len | StartAddress |  |
| 2  | 172.17.23.10:47808 | Analog_Input  | 0        | Input register(3X)   | 32-bit       | 0            |  |
| 3  | 172.17.23.10:47808 | Analog_Input  | 1        | Input register(3X)   | 32-bit       | 2            |  |
| 4  | 172.17.23.10:47808 | Analog_Input  | 2        | Input register(3X)   | 32-bit       | 4            |  |
| 5  | 172.17.23.10:47808 | Analog_Input  | 3        | Input register(3X)   | 32-bit       | 6            |  |
| 6  | 172.17.23.10:47808 | Analog_Output | 0        | Holding register(4X) | 32-bit       | 0            |  |
| 7  | 172.17.23.10:47808 | Analog_Output | 1        | Holding register(4X) | 32-bit       | 2            |  |
| 8  | 172.17.23.10:47808 | Binary_Input  | 0        | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 0            |  |
| 9  | 172.17.23.10:47808 | Binary_Input  | 1        | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 1            |  |
| 10 | 172.17.23.10:47808 | Binary_Input  | 2        | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 2            |  |
| 11 | 172.17.23.10:47808 | Binary_Input  | 3        | Discrete Input(1X)   | 1-bit        | 3            |  |
| 12 | 172.17.23.10:47808 | Binary_Output | 0        | Coil(0X)             | 1-bit        | 0            |  |
| 13 | 172.17.23.10:47808 | Binary_Output | 1        | Coil(0X)             | 1-bit        | 1            |  |
| 14 | 172.17.23.10:47808 | Binary_Output | 2        | Coil(0X)             | 1-bit        | 2            |  |
| 15 | 172.17.23.10:47808 | Binary_Output | 3        | Coil(0X)             | 1-bit        | 3            |  |
| 16 |                    |               |          |                      |              |              |  |

## 3.7 BACnet 物件與 Modbus 數值轉換

本章說明 GW-2439M 的 BACnet 物件如何對應到 Modbus 暫存器，以確保 BACnet 的各種數值類型，可被無縫地映射至 Modbus 協定架構中，實現資料即時轉換。

### 3.7.1 BI / BO / BV 轉換為 Discrete Input 與 Coil 的說明

GW-2439M 作為 BACnet Client 時，能夠精確地將 Binary Input ( BI )、Binary Output( BO )與 Binary Value( BV )物件，對應至 Modbus 協定中的 Discrete Input (1X) 及 Coil (0X) 類型暫存器，實現位元控制轉換。

(1) BI → Discrete Input (1X)：每個 BI 物件對應一個 1-bit 的 Modbus

Discrete Input 位址，下圖範例中 172.17.23.11 Instance 03 對應 Modbus 地址 07。

(2) BO / BV → Coil (0X)：每個 BO 或 BV 物件對應一個 1-bit 的 Modbus Coil

位址，下圖範例中 172.17.23.10 Instance 02 依序對應 Coil 地址 02。

|                    |               |   |                      |        |    |   |
|--------------------|---------------|---|----------------------|--------|----|---|
| 172.17.23.11:47808 | Analog_Input  | 3 | Input register(3X)   | 32-bit | 14 |   |
| 172.17.23.10:47808 | Analog_Output | 0 | Holding register(4X) | 32-bit | 0  |   |
| 172.17.23.10:47808 | Analog_Output | 1 | Holding register(4X) | 32-bit | 2  |   |
| 172.17.23.11:47808 | Analog_Output | 0 | Holding register(4X) | 32-bit | 4  |   |
| 172.17.23.11:47808 | Analog_Output | 1 | Holding register(4X) | 32-bit | 6  |   |
| 172.17.23.10:47808 | Binary_Input  | 0 | Discrete Input(1X)   | 1-bit  | 0  | □ |
| 172.17.23.10:47808 | Binary_Input  | 1 | Discrete Input(1X)   | 1-bit  | 1  | □ |
| 172.17.23.10:47808 | Binary_Input  | 2 | Discrete Input(1X)   | 1-bit  | 2  | □ |
| 172.17.23.10:47808 | Binary_Input  | 3 | Discrete Input(1X)   | 1-bit  | 3  | □ |
| 172.17.23.11:47808 | Binary_Input  | 0 | Discrete Input(1X)   | 1-bit  | 4  | □ |
| 172.17.23.11:47808 | Binary_Input  | 1 | Discrete Input(1X)   | 1-bit  | 5  | □ |
| 172.17.23.11:47808 | Binary_Input  | 2 | Discrete Input(1X)   | 1-bit  | 6  | □ |
| 172.17.23.11:47808 | Binary_Input  | 3 | Discrete Input(1X)   | 1-bit  | 7  | □ |
| 172.17.23.10:47808 | Binary_Output | 0 | Coil(0X)             | 1-bit  | 0  | □ |
| 172.17.23.10:47808 | Binary_Output | 1 | Coil(0X)             | 1-bit  | 1  | □ |
| 172.17.23.10:47808 | Binary_Output | 2 | Coil(0X)             | 1-bit  | 2  | □ |
| 172.17.23.10:47808 | Binary_Output | 3 | Coil(0X)             | 1-bit  | 3  | □ |
| 172.17.23.11:47808 | Binary_Output | 0 | Coil(0X)             | 1-bit  | 4  | □ |
| 172.17.23.11:47808 | Binary_Output | 1 | Coil(0X)             | 1-bit  | 5  | □ |
| 172.17.23.11:47808 | Binary_Output | 2 | Coil(0X)             | 1-bit  | 6  | □ |
| 172.17.23.11:47808 | Binary_Output | 3 | Coil(0X)             | 1-bit  | 7  | □ |

Discrete Input(1X)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □

Coil (0X)

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

□ □ □ □ □ □ □ □ □ □



此設計允許 BACnet 系統中的邏輯狀態，能準確反映至 Modbus Coil，支援開關狀態監控、設備啟動控制等應用。資料為 1-bit 寬度，無需特殊轉換，對應方式簡單。

### 3.7.2 AI / AO / AV / MSI / MSO / MSV 轉換為 Input/Holding

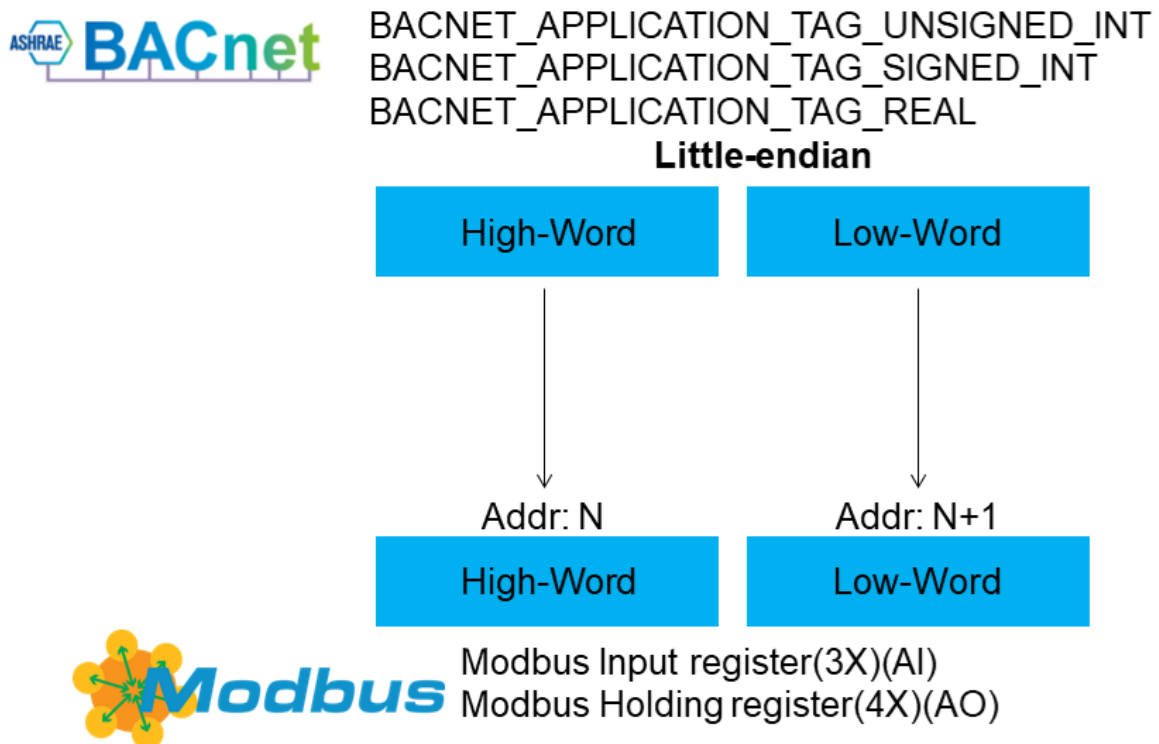
#### Register 的說明

在 BACnet Analog 與 Multi-State 的資料處理上，GW-2439M 可將 BACnet 的 AI ( Analog Input )、MSI ( Multi-State Input ) 等感測類資料轉換到 Input register (3X)；AO ( Analog Output )、AV、MSO、MSV 則轉換到 Holding register (4X)。會按照以下的轉換規則：

| Analog 與 Multi-State 數據型態 | 佔用 Modbus 2-word                            | 佔用 Modbus 1-word                               |
|---------------------------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|
| BACNET_UNSIGNED_INT       | Hi/Lo word 直接放入 Modbus 暫存器中。                | 取 Lo word 放入 Modbus 暫存器中。                      |
| BACNET_SIGNED_INT         | Hi/Lo word 直接放入 Modbus 暫存器中。                | 取 Lo word 放入 Modbus 暫存器中。                      |
| BACNET_REAL               | 以 IEEE754 規則轉換，Hi/Lo word 直接放入 Modbus 暫存器中。 | 去除小數位數並轉成 Signed_int，取 Lo word 放入 Modbus 暫存器中。 |



以下圖示解釋選擇佔用 2 個 words 的轉換方式：



以 BACnet REAL 類型為例，其 float 值轉換為 IEEE754 格式後拆為兩個 16-bit word 儲存：

BACnet REAL 數值 = 10.0 → IEEE754 : 0x41200000

Modbus Register Address 0 : 0x4120

Modbus Register Address 1 : 0x0000

以 BACnet SIGNED INT 類型為例，其數值轉換為兩個 16-bit word 儲存：

BACnet SIGNED INT 數值 = -123456 → Hex : 0xFFFFE1DC0

Modbus Register Address 0 : 0xFFFFE

Modbus Register Address 1 : 0x1DC0



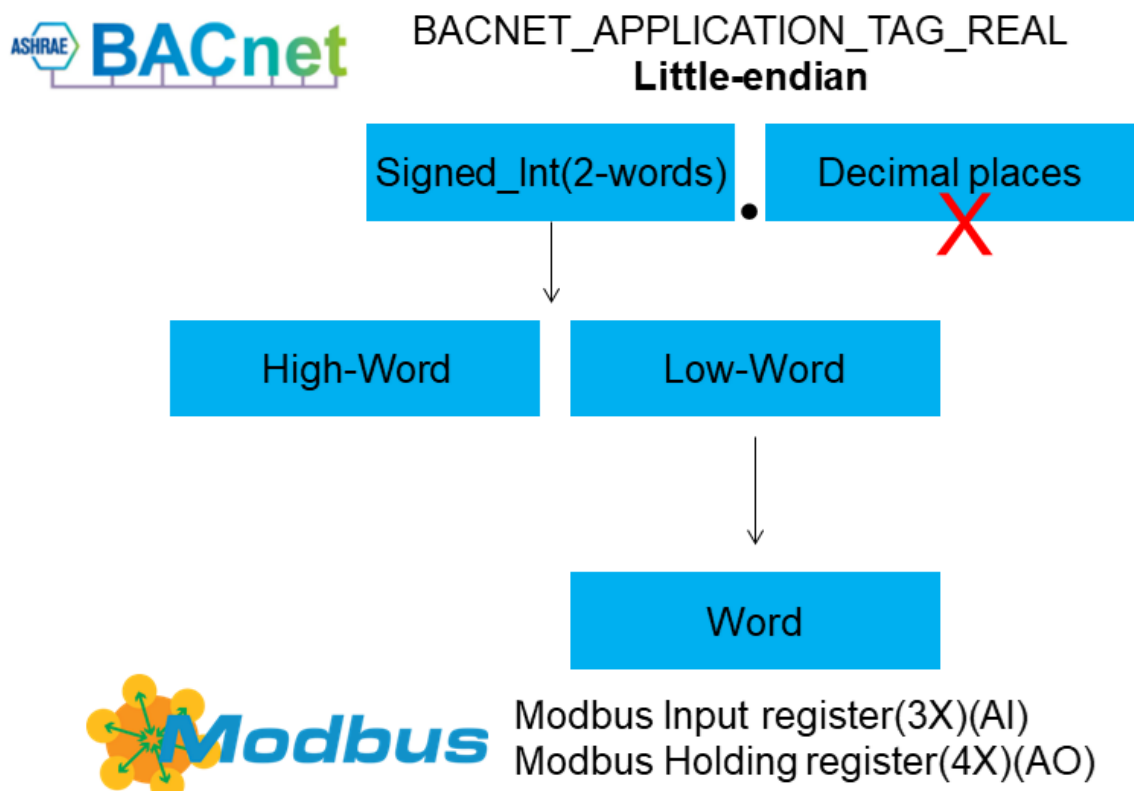
以 BACnet UNSIGNED INT 類型為例，其數值轉換為兩個 16-bit word 儲存：

BACnet UNSIGNED INT 數值 = 123456 → Hex : 0x0001E240

Modbus Register Address 0 : 0x0001

Modbus Register Address 1 : 0xE240

以下圖示解釋 BACnet REAL 類型，選擇佔用 1 個 16-bit word 的轉換方式：



其 float 值採用無條件捨去小數位數，並先轉換為兩個 16-bit word 儲存，再取其中 Lo-word 放入 Modbus Address。

範例一：

BACnet REAL 數值 = 10.5 → Signed\_Int: 10 → Hex : 0x0000000A



Lo-word: 0x000A

Modbus Register Address 0 : 0x000A

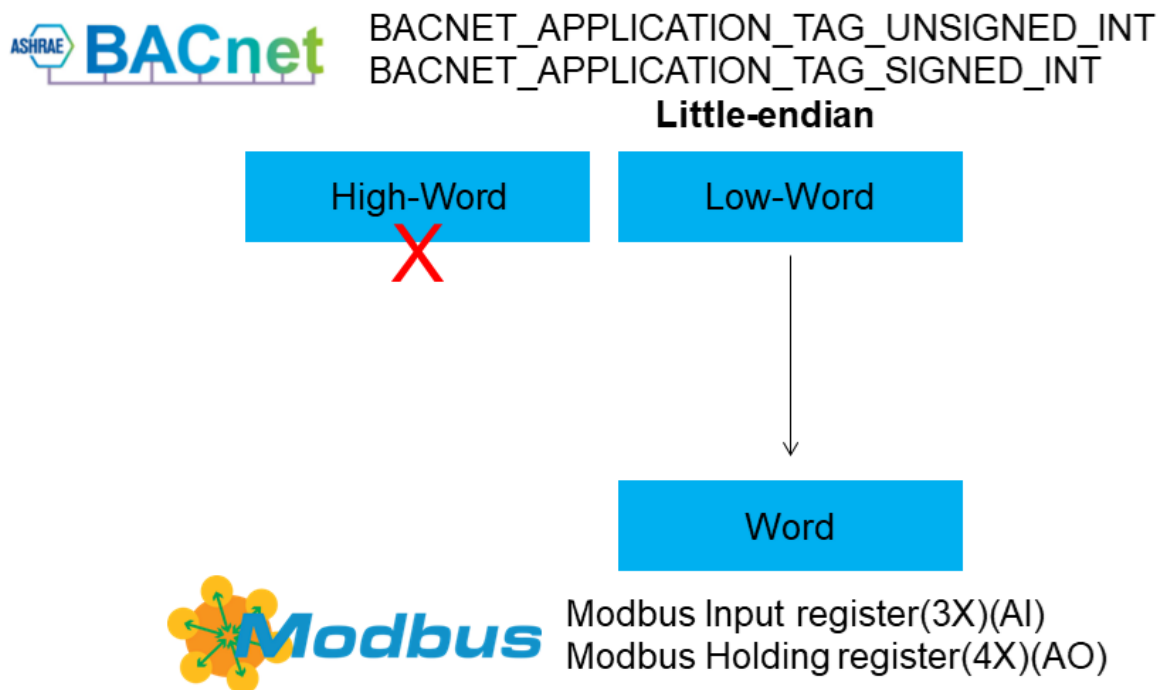
範例二:

BACnet REAL 數值 = -10.5 → Singed\_Int: -10 → Hex : 0x FFFFFFFF6

Lo-word: 0xFFF6

Modbus Register Address 0 : 0xFFF6

以下圖示解釋 BACnet SIGNED INT / UNSIGNED INT 類型，選擇佔用 1 個 16-bit words 的轉換方式：



以 BACnet SIGNED INT 類型為例，其數值先轉換為兩個 16-bit word 儲存，再取其中 Lo-word 放入 Modbus Address。

BACnet SIGNED INT 數值 = -123456 → Hex : 0xFFFE1DC0



Modbus Register Address 0 : 0x1DC0

以 BACnet UNSIGNED INT 類型為例，其數值先轉換為兩個 16-bit word 儲存，再取其中 Lo-word 放入 Modbus Address。

BACnet UNSIGNED INT 數值 = 123456 → Hex : 0x0001E240

Modbus Register Address 0 : 0xE240

## 3.8 Module Information 頁面

於《GW-2439M Utility》的「Module Information」頁籤中，使用者可設定模組的網路與通訊參數。此頁面分為三個主要區塊：Ethernet Information、BACnet/IP Information、及 Modbus Information，分別對應模組的網路連線與通訊協定設定。如下圖所示。

The screenshot shows the 'GW-2439M Utility v1.00' window. At the top, there are 'Open JSON File' and 'Save JSON File' buttons. Below them are tabs: 'BACnet Browser', 'Modbus Browser', 'Module Information' (selected), and 'Login Module'. The 'Module Information' tab contains three panels:

- Ethernet Information:** IP (192.168.255.1), Mask (255.255.255.0), Gateway (192.168.255.254).
- BACnet/IP Information:** BACnet Port (47808), Poll Interval (200).
- Modbus Information:** TCP Port (502), Modbus ID (1), Baud Rate (115200), DataBit (8), Parity (None), StopBit (1).

### 1. Ethernet Information

此區塊設定模組的基本網路參數，適用於 BACnet/IP Client 與 Modbus TCP Server 兩種通訊角色，屬於共用設定。包含以下欄位：

- IP：設定模組的靜態 IP 位址。
- Mask：設定子網路遮罩。
- Gateway：設定預設閘道，以支援跨網段通訊。



## 2. BACnet/IP Information

此區塊為模組作為 BACnet/IP Client 的設定參數。

- BACnet Port : 通訊埠固定為 47808 , 符合 BACnet 標準通訊埠設定 , 不可更改。
- Poll Interval : 設定 BACnet Client 主動輪詢目標物件的時間間隔 , 單位為毫秒 ( ms ) , 可設定範圍為 10 ~ 5000ms 。建議依照實際應用場景進行調整 , 以取得穩定且即時的資料更新頻率。

## 3. Modbus Information

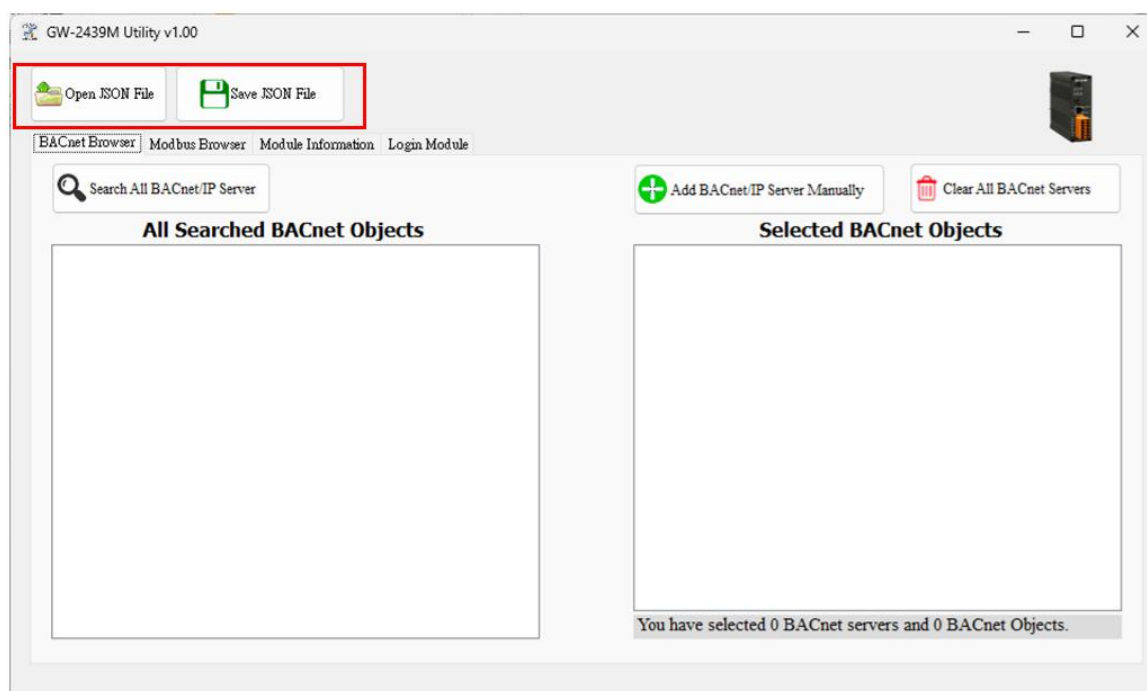
此區塊為 GW-2439M 模組作為 Modbus RTU Slave 時的 RS-485 通訊參數設定。

- TCP Port : 此項為 Modbus TCP Port 預設值 502 , 不可更改 TCP 模式。
- Modbus ID : 設定 RTU Slave 裝置的位址 ( Station ID ) , 供 Master 裝置識別。
- Baud Rate : 支援標準傳輸速率 ( 如 9600 、 19200 、 115200 等 ) , 必須與 Master 保持一致。
- DataBit / Parity / StopBit : 設定資料位元數、同位元 ( None 、 Odd 、 Even ) 及停止位元 , 確保通訊協定相符。

正確設定上述參數 , 能使模組穩定地與上位系統 ( 如 PLC 或 HMI ) 進行 RS-485 通訊。

### 3.9 開啟/儲存設定檔案

在《GW-2439M Utility》介面中，提供了實用的設定檔管理功能，使用者可透過畫面上方所示之【Open JSON File】與【Save JSON File】按鈕（如下圖紅框所示），進行設定資料的開啟與儲存操作。



功能說明如下：

#### 1. 開啟設定檔 ( Open JSON File )

使用者可載入一份先前儲存的設定檔（JSON 格式），系統將自動解析並載入所有對應的 BACnet Server、Object 對應關係與通訊參數，供使用者進行檢視與修改。

#### 2. 儲存設定檔 ( Save JSON File )

完成設定後，使用者可將目前所有配置內容儲存為 JSON 格式檔案。此檔案可作



為日後備份之用，亦可提供給其他模組匯入使用，快速複製設定至多臺 GW-2439M 裝置，有效降低人工設定錯誤風險，並節省大量重複作業時間，提升部署效率與設定一致性。

為提升專案效率與維護便利性，建議使用者：

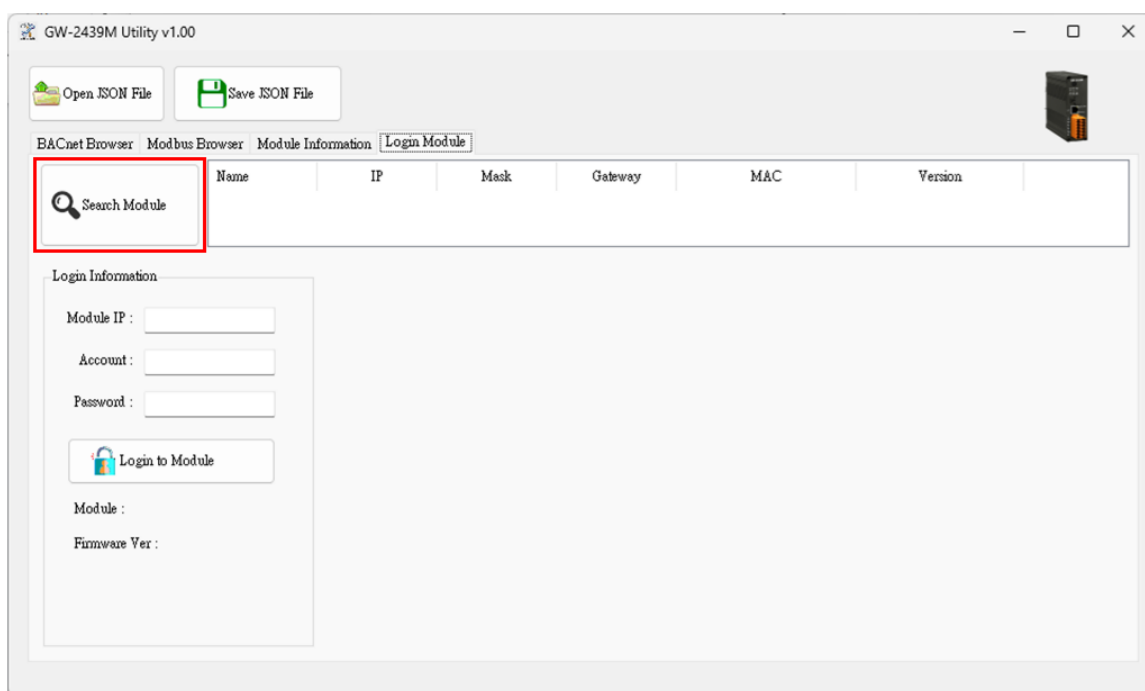
- 在每次修改設定前先備份原始檔案。
- 針對不同應用場景建立多份配置檔案。
- 使用版本編號或命名規則管理檔案，以利識別與追蹤。

此設計不僅提升操作彈性與便利性，也強化模組配置的一致性與專案管理效率。

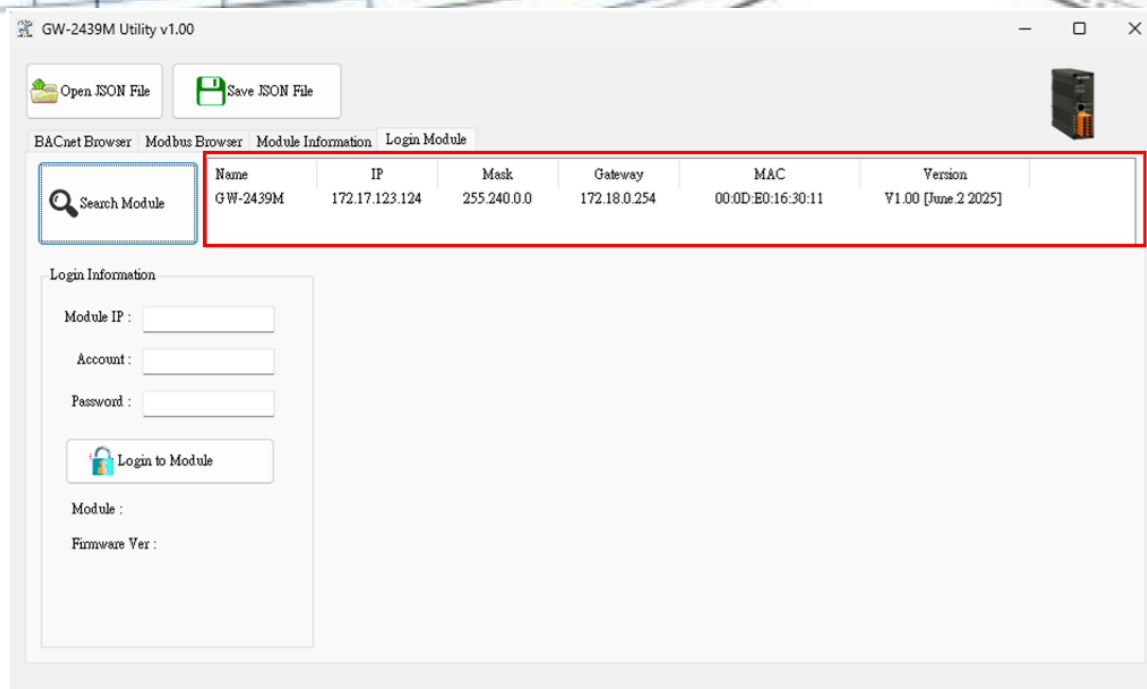
## 3.10 登入與修改帳號密碼

為確保系統設定之完整性與防止未經授權的異動，GW-2439M 設計採取權限保護機制。所有與系統設定相關的操作，例如修改參數、匯入 / 匯出設定檔，皆需以帳號及密碼登入模組後方可執行。此一安全設計可有效防止未經授權之使用者擅自調整通訊設定或資料對應邏輯，保障系統穩定性與資料安全性。建議使用者定期變更密碼，並妥善控管帳號資訊，以維護最佳操作安全。

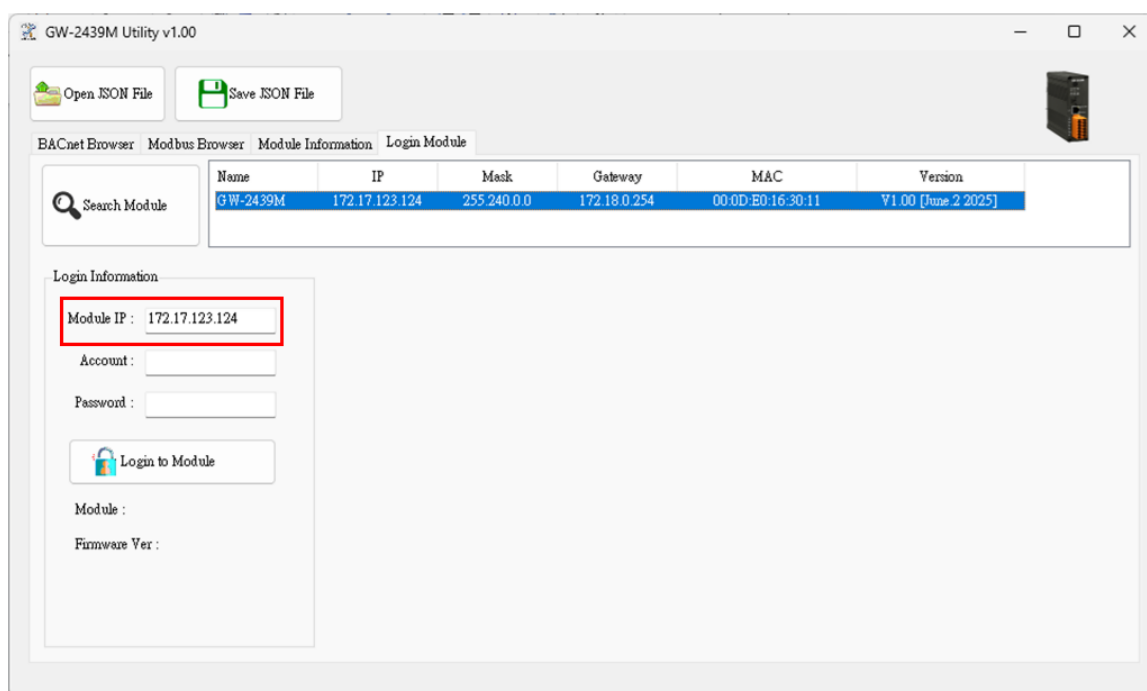
在《GW-2439M Utility》程式中，使用者可透過「Login Module」頁籤下的【Search Module】按鈕（如下圖紅框所示），快速搜尋並列出區域網路（LAN）內所有可連線的 GW-2439M 模組。



點擊【Search Module】按鈕後，系統將自動掃描區域網路，並將搜尋到的模組資訊列於右側清單中。每一筆資料皆包含模組名稱、IP 位址、子網路遮罩、預設閘道、MAC 位址及韌體版本等詳細資訊。如下圖所示。



使用者於清單中點選任一模組，該模組之 IP 位址 將自動帶入畫面下方「Login Information」區域內的「Module IP」欄位，免除手動輸入，提升操作便利性。如下圖所示。

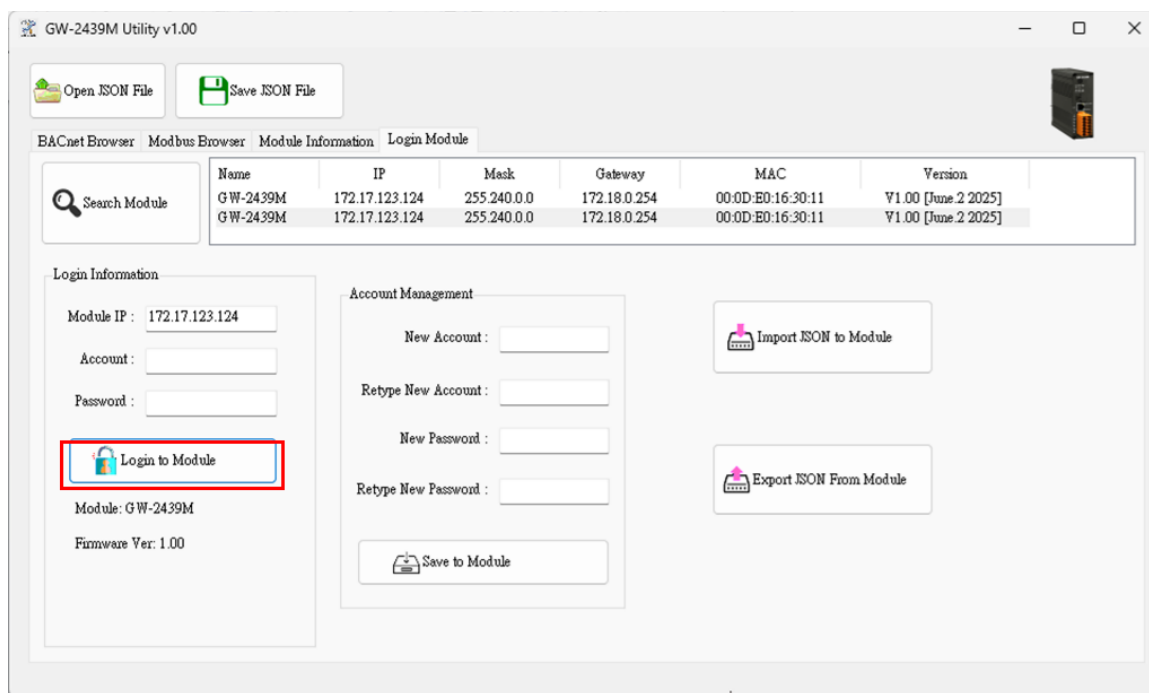


使用者輸入正確的 帳號 ( Account ) 與密碼 ( Password ) 後，點選【Login to Module】按鈕，即可完成登入程式。登入成功後，系統將維持該連線狀態長達 30 分鐘。若需延長操作時間，可再次登入，登入次數不受限制。

預設的帳號(Account)為：ADMIN

預設的密碼(Password)為：ADMIN

於「Account」與「Password」欄位中輸入正確的帳密資訊後，點選【Login to Module】按鈕（如下圖紅框所示），GW-2439M 將進行驗證。



一旦登入成功，畫面左下方將顯示該模組的名稱與韌體版本 ( Firmware Version )，同時右側的帳號管理與設定檔的匯入 / 匯出功能亦將解鎖顯示，允許後續操作。

### 帳號與密碼管理：

登入模組後，使用者可透過「Account Management」區塊，進行帳密變更。相關規則如下：



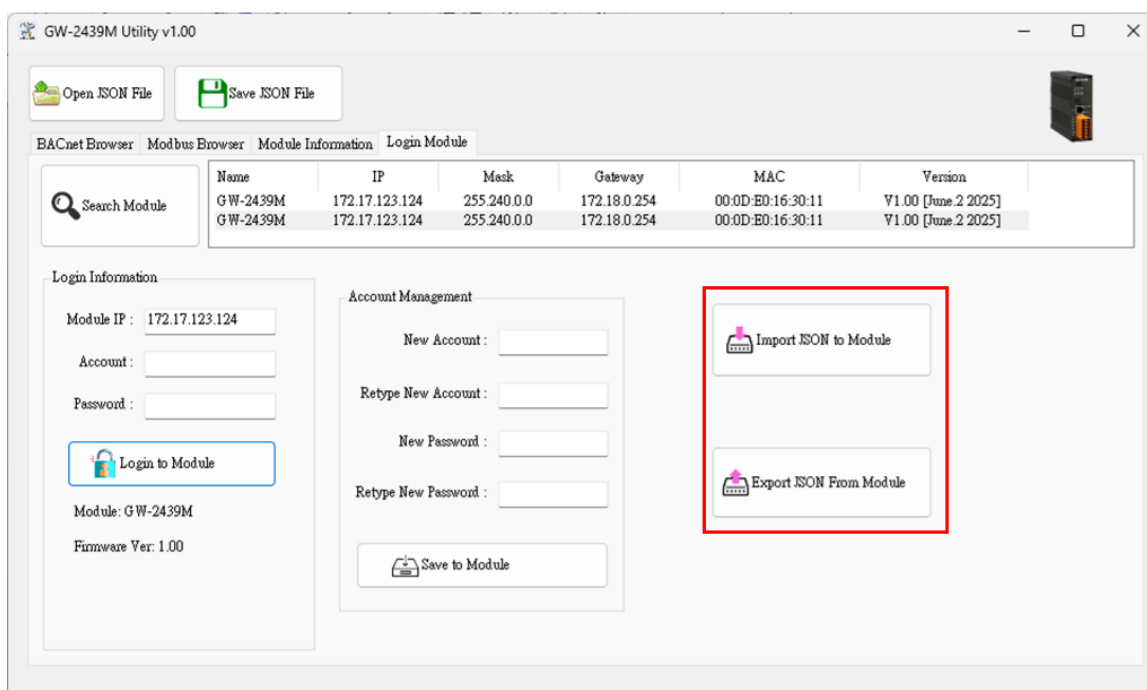
- 帳號與密碼最長支援 11 個字元，最少要 3 個字元。
- 新帳號與密碼需各自輸入兩次以進行確認，避免錯誤的輸入。
- 點選【Save to Module】按鈕即可套用設定，並立即生效。

建議使用者定期變更密碼，以提升安全性並避免未經授權的操作。

注意： 模組相關參數（如匯出 / 匯入設定檔）僅限於登入成功後方可使用，確保所有變更動作皆受到授權保護，避免系統遭受非預期之修改或破壞。

## 3.11 匯入與匯出 JSON 檔案

在《GW-2439M Utility》工具的「Login Module」頁籤中，當使用者成功登入模組後，右側將啟用兩個重要功能：Import JSON to Module 與 Export JSON From Module (如下圖紅框所示)。此功能設計可協助使用者有效管理模組設定，提升操作效率與配置一致性。



### 1. 匯出設定 ( Export JSON From Module )

點選此按鈕可將當前模組內部的所有設定 ( 含網路參數、BACnet/IP 與 Modbus 設定、物件對應等 ) 匯出為 JSON 檔案。此檔案可作為備份使用，亦可提供給其他模組進行快速套用。

### 2. 匯入設定 ( Import JSON to Module )



使用者可透過此功能將先前匯出的 JSON 設定檔，完整匯入至目標模組。匯入並重新上電後，模組將立即套用該檔案中的所有配置內容。

### 3. 匯出 / 匯入範圍說明

可匯出 / 匯入的內容包含 Ethernet 設定、BACnet 伺服器資訊、通訊參數、物件對應表等。不可匯出 / 匯入的內容為帳號與密碼資訊，為保障資訊安全與管理彈性，帳號與密碼資訊不會包含在 JSON 檔案內，需由管理者個別設定，無法透過匯入自動套用。

## 4. 查詢 GW-2439M 連接的所有 BACnet Server 狀態

GW-2439M 模組能同時連接多個 BACnet Server，每一台 Server 的「連線狀態資訊」都會被系統對應到一組固定的 Modbus Input Register(3X) 暫存器中，其起始位址為 50000(十進位)的地方。這表示使用者只要透過 Modbus 就能讀取所有 Server 的狀態。每一台 BACnet Server 會佔用 5 個連續的暫存器位址，如下表所示：

| Address(Dec.) | 0                 | 1                 | 2          | 3           | 4        |
|---------------|-------------------|-------------------|------------|-------------|----------|
| 50000         | Server IP#1 (MSB) | Server IP#1 (LSB) | Error Code | Error Count | Reserved |
| 50005         | Server IP#2 (MSB) | Server IP#2 (LSB) | Error Code | Error Count | Reserved |

•  
•

這樣的排列方式代表：

第 1 台 Server 使用暫存器範圍 50000~50004

第 2 台 Server 使用暫存器範圍 50005~50009

以此類推，每一台 Server 的區塊都相隔 5 個地址。

【Server IP(MSB)】會存放該 BACnet Server IP 位址的高位(MSB)

【Server IP(LSB)】會存放該 BACnet Server IP 位址的高位(LSB)

【Error Code】顯示目前該 BACnet Server 的連線狀態：

- 0 = 連線正常 ( No Error )
- 1 = 連線逾時 ( Timeout )

【Error Count】表示自啟動以來，該 Server 曾經發生連線逾時的次數。這能幫助使用者判斷連線是否穩定。

【Reserved】保留欄位，目前未使用，預留未來功能擴充。