

GW-7553-B / GW-7553-M PROFIBUS/Modbus TCP Gateway

使用手冊



High Quality, Industrial Data Acquisition, and Control Products

產品保固

- 凡泓格科技股份有限公司產品從購買即日起若無任何材料性缺損保固一年

免責聲明

泓格科技股份有限公司不擔任，凡使用本系列產品除產品質量所造成的損害資料的限公司有義務提供本系列產品可靠而詳盡泓格科技股份有。何法律責任
◦ 法律責任

版權

版權所有©2012保留所有權利，泓格科技股份有限公司

商標

商標名稱以及產品名稱分別屬於該商標或名稱的，手冊中所涉及所有公司商標
擁有者所有

版本控管

| 日期 | 作者 | 版本 | 說明 |
|-------------------|---------------|-------------|-----------------------|
| 2012/05/10 | Ryan | 1.33 | 第 1.33 版 |
| 2013/05/30 | Elliot | 1.34 | 第 1.34 版 |
| 2015/05/20 | Eric | 1.35 | 新增 GW-7553-M 版 |

目 錄

| | |
|--|-----------|
| 1. 簡介 | 5 |
| 1.1 特色..... | 6 |
| 1.2 Modbus 功能碼..... | 6 |
| 1.3 技術規格..... | 7 |
| 2. 硬體安裝和描述 | 9 |
| 2.1 GW-7553-B / GW-7553-M 模組區塊圖..... | 9 |
| 2.2 腳位配置..... | 9 |
| 2.3 通訊線路連接方式..... | 11 |
| 2.4 PROFIBUS 電纜、接頭選擇..... | 13 |
| 2.5 PROFIBUS 匯流排接線..... | 14 |
| 2.6 位址設定..... | 15 |
| 2.7 LED 狀態指示燈..... | 17 |
| 2.8 Setting/Normal 指撥開關..... | 18 |
| 3. 通信協議轉換原理 | 20 |
| 3.1 PROFIBUS 資料交換..... | 20 |
| 3.2 Modbus 資料交換..... | 23 |
| 3.3 通信協議轉換..... | 26 |
| 3.4 PROFIBUS DP-V1 非循環服務..... | 31 |
| 4. 通信連結 | 35 |
| 4.1 現場應用..... | 35 |
| 4.2 GSD 檔案..... | 36 |
| 4.3 設備共同參數配置..... | 38 |
| 4.4 設備模組配置..... | 41 |
| 4.5 故障診斷訊息..... | 44 |
| 4.6 輸出入資料交換區..... | 46 |
| 4.7 GW-7553-B / GW-7553-M 通訊流程..... | 49 |
| 4.8 PROFIBUS 與 Modbus 通信資料交換測試--Modbus RTU..... | 50 |
| 4.9 PROFIBUS 與 Modbus 通信資料交換測試- -Modbus TCP..... | 57 |
| 4.10 PROFIBUS DP-V1 與 Modbus RTC 通信資料交換測試..... | 64 |
| 4.11 PROFIBUS DP-V1 與 ModbusTCP 通信資料交換測試..... | 82 |
| 5. Utility 工具應用 | 94 |
| 5.1 Utility 程式安裝..... | 94 |
| 5.2 Utility 功能介紹..... | 97 |
| 5.3 模組記憶體空間顯示..... | 100 |
| 5.4 安全值設定..... | 104 |
| 5.5 IP 設定..... | 106 |
| 5.6 通信建立..... | 108 |

| | |
|---------------------|-----|
| 6. 網頁配置介面 | 112 |
| 6.1 網頁登入..... | 112 |
| 6.2 主網頁功能說明及介紹..... | 113 |
| 6.3 子網頁功能說明及介紹..... | 114 |
| 7. 故障排除 | 122 |
| 8. 模組尺寸與掛載 | 124 |

1. 簡介

PROFIBUS 與 Modbus 皆是相當著名的現場總線技術，在眾多自動化控制的領域下被廣泛的運用，GW-7553-B / GW-7553-M 是一種可將 PROFIBUS 與 Modbus TCP 連接的通訊協定轉換設備，使用 GW-7553-B / GW-7553-M，可將 Modbus TCP 模組連接至 PROFIBUS 的網路上。GW-7553-B / GW-7553-M 在現場總線應用範例，如下圖 一所示。

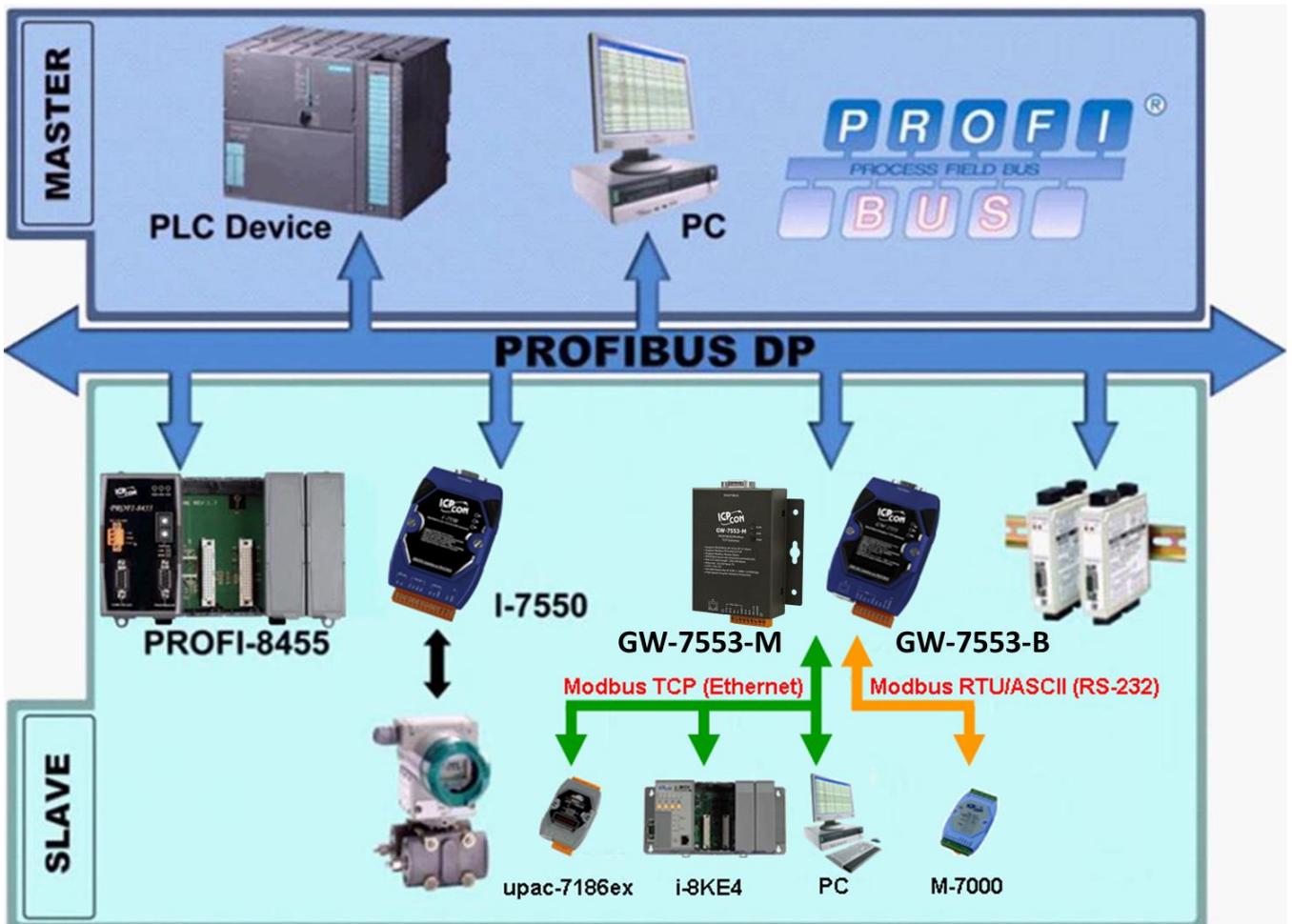


圖 一 GW-7553-B / GW-7553-M 應用範例

GW-7553-B / GW-7553-M 在 PROFIBUS DP 通信協議下，是屬於從站設備，在 Modbus 通信協議下，則可作為主站或從站設備；使用

Modbus 通信協議的設備，可透過 GW-7553-B / GW-7553-M 與 PROFIBUS DP 通信協議中的主站設備，完成 I/O 控制與資料交換，GW-7553-B / GW-7553-M 主要的特色與技術規格，詳述如下：

1.1 特色

- 使用 16-bit Micro-controller，時脈可達 80MHz
- 使用 Profichip VPC3+C PROFIBUS Controller
- 支持 PROFIBUS DP-V0 & DP-V1 slave
- 具備 PROFIBUS 傳輸速率自動偵測功能
- PROFIBUS 傳輸速率可達 12 Mbps，COM 埠傳輸速率可達 115.2 kbps
- 支持 Modbus RTU, ASCII 及 TCP 資料格式
- 支持 Modbus Master 及 Slave 操作模式
- 支持安全值設定
- COM 埠有 1K 的輸入資料緩衝區，512 bytes 的輸出資料緩衝區
- 最大輸出/入資料長度為 240/240 Bytes
- 10/100 Base-TX 網路埠
- 針對 PROFIBUS 網路訊號具備 2500Vrms 高速磁耦合隔離保護電路
- 在 PROFIBUS 連接埠，具備 3000VDC 隔離保護
- 內建 LED 狀態指示燈
- 內建看門狗機制
- 提供導軌(DIN Rail)安裝方式

1.2 Modbus 功能碼

GW-7553-B / GW-7553-M 目前支援下列 Modbus 功能碼 (Function Code)：

表一 Modbus 功能碼

| 功能碼 | 名稱 | 描述 |
|-----|------------------|-----------------------------|
| 01 | Read Coil Status | 在 Modbus Slave 裝置中，讀取數位輸出狀態 |
| 02 | Read Input | 在 Modbus Slave 裝置中，讀取數位輸入狀態 |

| | Status | |
|----|-------------------------|-------------------------------|
| 03 | Read Holding Registers | 在 Modbus Slave 裝置中，讀取類比輸出狀態 |
| 04 | Read Input Registers | 在 Modbus Slave 裝置中，讀取類比輸入狀態 |
| 05 | Force Single Coil | 在 Modbus Slave 裝置中，寫入單點數位輸出的值 |
| 06 | Preset Single Register | 在 Modbus Slave 裝置中，寫入單點類比輸出的值 |
| 15 | Force Multi. Coils | 在 Modbus Slave 裝置中，寫入多點數位輸出的值 |
| 16 | Preset Multi. Registers | 在 Modbus Slave 裝置中，寫入多點類比輸出的值 |

1.3 技術規格

COM 埠規格

- 支持 RS-232 通訊
- 連接介面為接線端子台
- 傳輸速率支援：2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200bps
- 資料格式支援：7/8 資料位元； None/Odd/Even 同位元； 1/2 個停止位元

PROFIBUS 規格

- 連接介面為 9-pin 的 D 型母頭
- 傳輸速率支援：
9.6k/19.2k/45.45k/93.75k/187.5k/500k/1.5M/3M/6M/12Mbps
- 通信位址設定範圍：0~126(使用指撥開關或讀取 EEPROM 內存位址設定)

Ethernet 規格

- 傳輸速率支援：10/100M Base-TX(Auto-negotiating, Auto_MDIX, LED indicator)

電源規格

- 電源需求：+10 ~ +30 VDC 直流電源供應
- 具電源反饋電路保護及過電壓保護
- 功率消耗 2.5W

模組規格

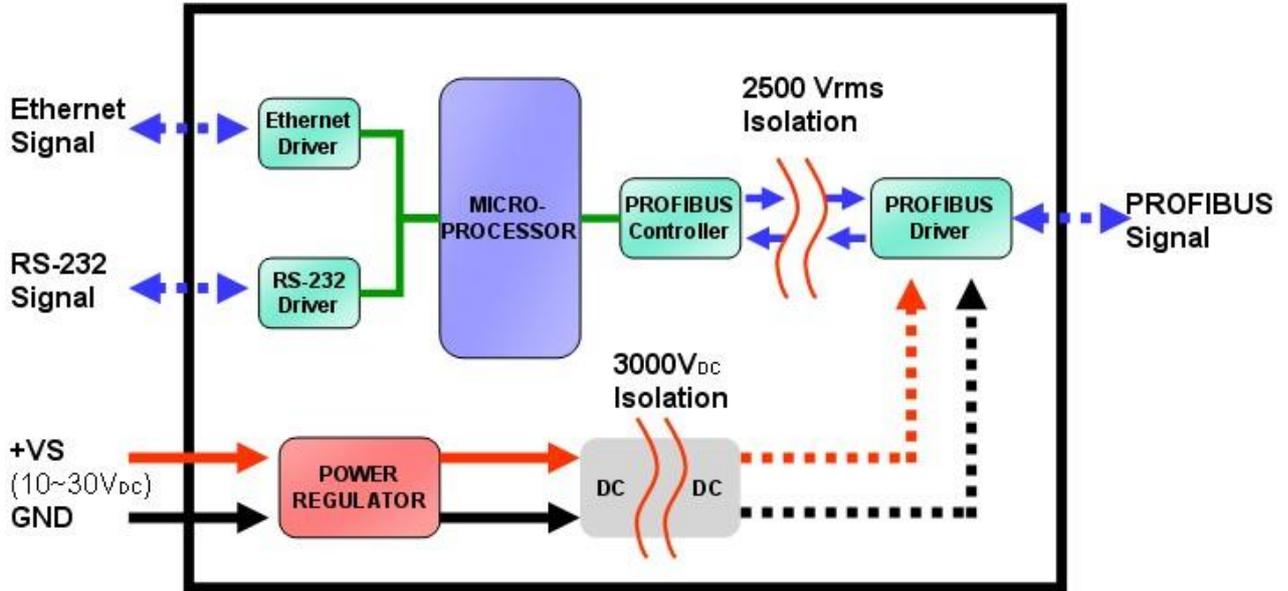
- 外型尺寸：
 - GW-7553-B：119mm x 72mm x 33mm
 - GW-7553-M：118mm x 102mm x 27mm
- 操作溫度：攝氏 -25 ~ 75 度
- 儲存溫度：攝氏 -30 ~ 85 度
- 溼度：5 ~ 95% RH
- LED 狀態指示燈(如表 二)

表 二 LED 指示燈

| | |
|-----|-------------------|
| PWR | 顯示設備電源狀態 / 資料接收狀態 |
| ERR | 顯示錯誤狀態 |
| RUN | 顯示 PROFIBUS 通訊狀態 |

2. 硬體安裝和描述

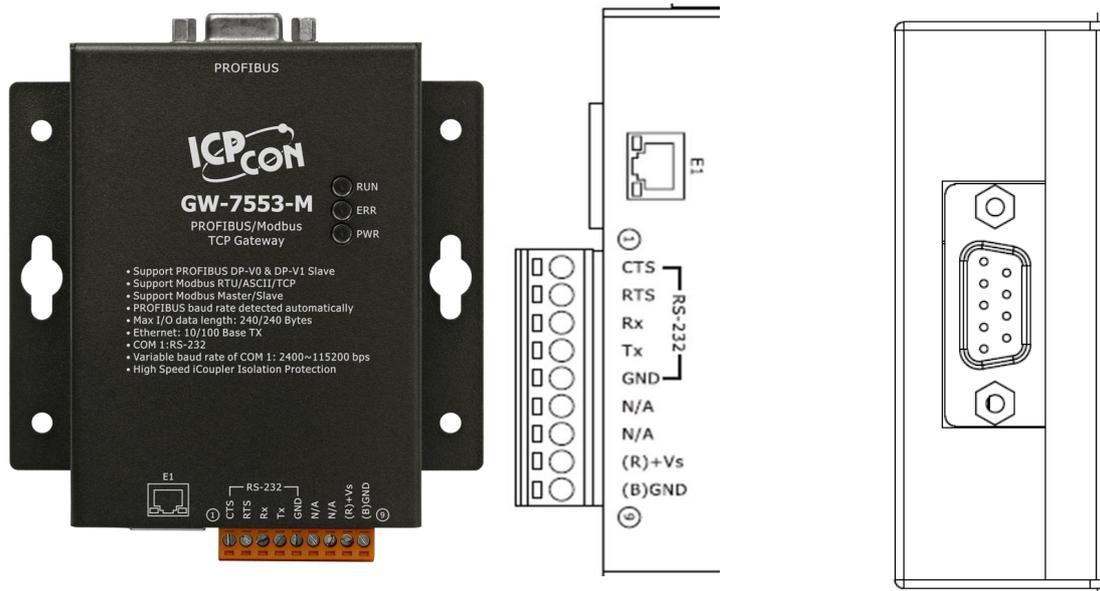
2.1 GW-7553-B / GW-7553-M 模組區塊圖



圖二 GW-7553-B / GW-7553-M 模組區塊圖

2.2 腳位配置



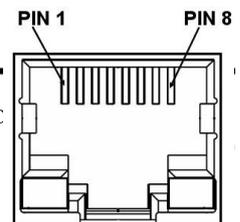


圖三 GW-7553-B / GW-7553-M腳位配置圖

表三 9-PIN 的連接端子台接腳配置

| Pin | Name | Description |
|-----|------|-----------------------------------|
| 1 | CTS | Clear to Send of RS-232 |
| 2 | RTS | Request to Send of RS-232 |
| 3 | RX | Receive Data of RS-232 |
| 4 | TX | Transmit Data of RS-232 |
| 5 | GND | GND of RS-232 |
| 6 | - | N/A |
| 7 | - | N/A |
| 8 | +VS | V+ of Power Supply(+10 ~ +30 VDC) |
| 9 | GND | GND of Power Supply |

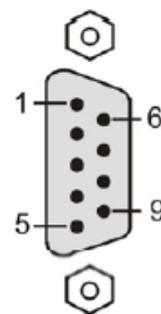
表四 8-PIN 的 RJ-45 插座接腳配置



| Pin | Name | Description |
|-----|------|-------------|
| 1 | TX+ | TX+ output |
| 2 | TX- | TX- output |
| 3 | RX+ | RX+ input |
| 4 | - | N/A |
| 5 | - | N/A |
| 6 | RX- | RX- input |
| 7 | - | N/A |
| 8 | - | N/A |

表 五 PROFIBUS 9-PIN D 型母頭接點配置

| Pin | Name | Description |
|-----|-------|--|
| 1 | - | N/A |
| 2 | - | N/A |
| 3 | B | Non-inverting Bus Line |
| 4 | ISODE | Isolated DE output for use in PROFIBUS applications where the state of the isolated drive enable node needs to be monitored. |
| 5 | GND | Power supply ground for the first node and the last node |
| 6 | VP | +5V Power Supply for the first node and the last node |
| 7 | - | N/A |
| 8 | A | Inverting Bus Line |
| 9 | - | N/A |



2.3 通訊線路連接方式

GW-7553-B / GW-7553-M 支持 PROFIBUS 與 COM 埠及乙太網路的通訊，同一時間，僅允許建立一種通訊連接(例如：COM 埠或乙太網路)，線路連接方式如 2.3.1、2.3.2 和 2.3.3 所述。

2.3.1 COM 埠連接方式

GW-7553-B / GW-7553-M 的 COM 埠(RS-232)是採用三線式通信連接，將 GW-7553-B / GW-7553-M 的 TX 腳位與 RS-232 設備的 RX 腳位連接，而 GW-7553-B / GW-7553-M 的 RX 腳位與 RS-232 設備的 TX 腳位連接，接地端對接即可，詳如圖 四。

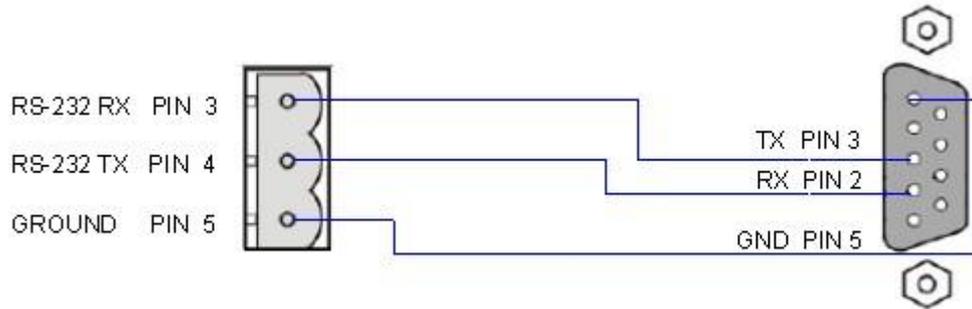


圖 四 RS-232 通訊埠連接方式

2.3.2 乙太網路連接方式

連接 GW-7553-B / GW-7553-M 及其他網路設備在相同的子網路或相同的乙太網路交換器下，如圖 五。

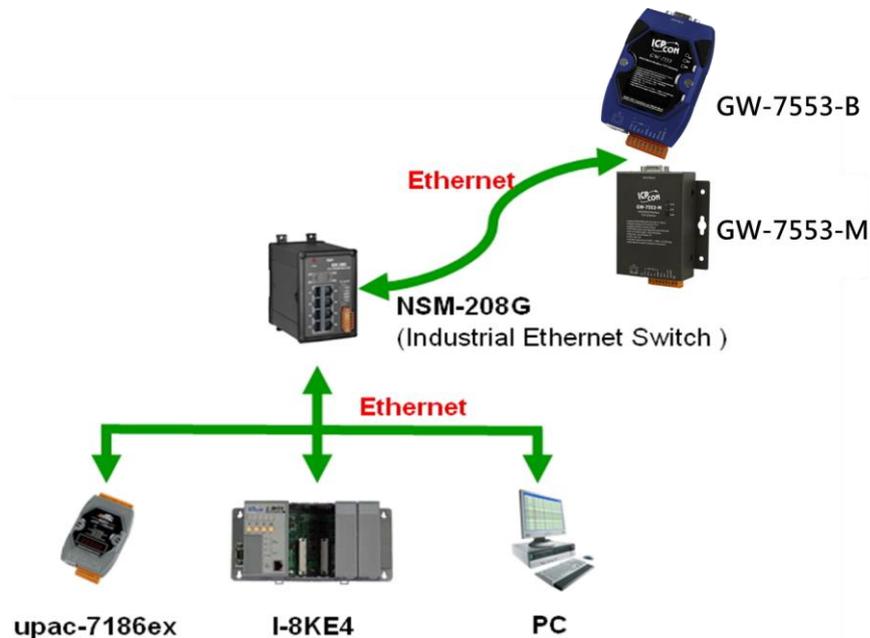


圖 五 Ethernet 線路連接方式

2.3.3 PROFIBUS 連接方式

PROFIBUS 設備連接座為 9-PIN D 型母頭，將所有 PROFIBUS 設備，以 PROFIBUS 電纜連接即可，如圖 六。

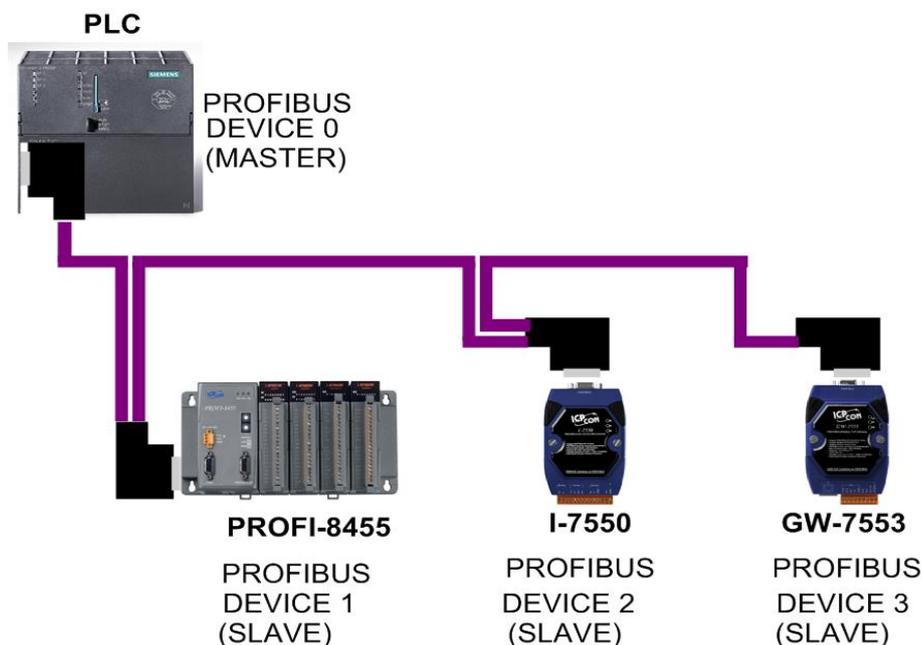


圖 六 PROFIBUS 線路連接方式

2.4 PROFIBUS 電纜、接頭選擇

PROFIBUS 連接電纜、接頭，建議採用標準 PROFIBUS 電纜線及標準 PROFIBUS 9-PIN D 型接頭。當傳輸線具有下列特性時，傳輸速率與傳輸距離的對照如表 六。

1. 阻抗 135~165 Ω 。
2. 電容值小於 30 pF/m
3. 迴路電阻小於 110 Ω /km
4. 線直徑大於 0.65 mm
5. 核心截面積大於 0.34 mm²

表 六 傳輸速率與傳輸距離對照

| 傳輸速率(kbps) | 段最大傳輸距離每個區(meter) |
|------------|-------------------|
|------------|-------------------|

| | |
|-------------------------|------|
| 9.6; 19.2; 45.45; 93.75 | 1200 |
| 187.5 | 1000 |
| 500 | 400 |
| 1500 | 200 |
| 3000; 6000; 12000 | 100 |

2.5 PROFIBUS 匯流排接線

為了減少訊息在 PROFIBUS 匯流排(總線)上的反射效應，PROFIBUS 匯流排的起點與終點需額外安裝主動式終端電阻(通常在 PROFIBUS 標準接頭上，內建有終端電阻，並有個開關來控制是否開啟終端電阻)，如圖 七、圖 八所示，才能有效確保實體層通訊的正確性。

同時，在迴路中能連線的設備數量是有受限制的。根據 PROFIBUS 規範，在一條迴路(一個區段)當中最多只能連接 32 個 PROFIBUS 設備，超過 32 個設備需透過中繼器(Repeater)來連接不同區段的設備。

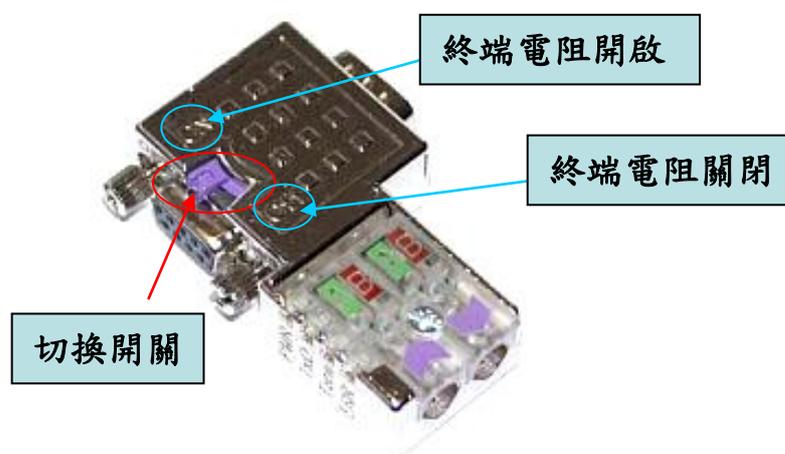


圖 七 PROFIBUS 纜線接頭

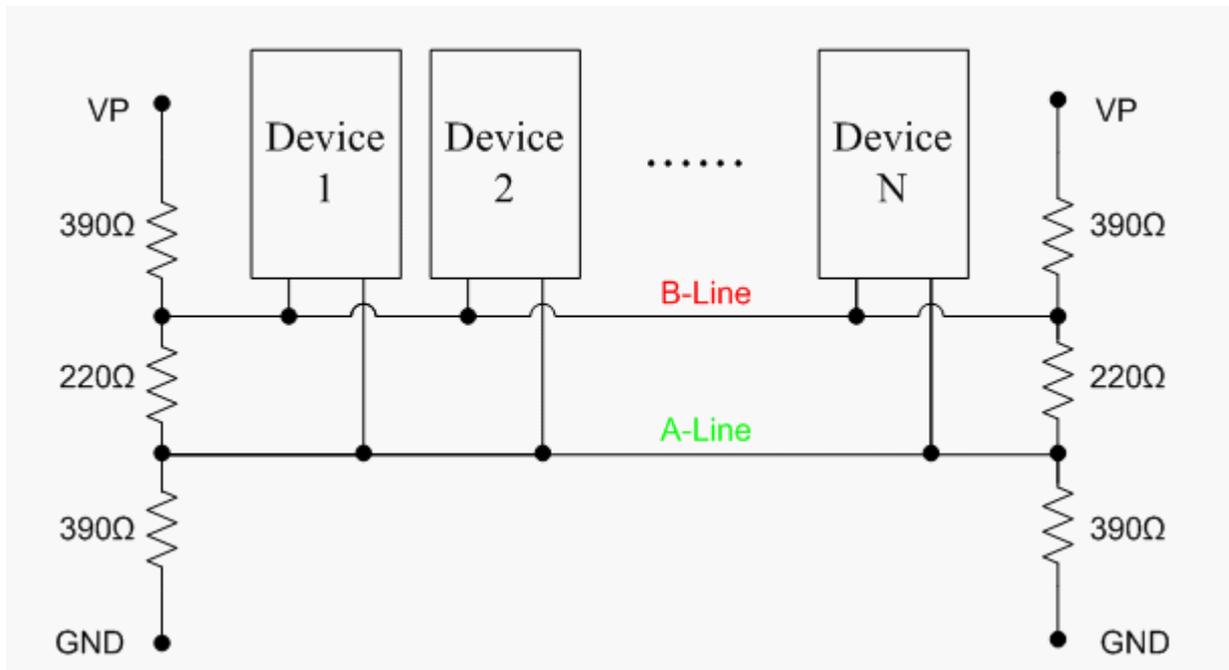


圖 八 PROFIBUS 線路連接方式

2.6 位址設定

GW-7553-B / GW-7553-M 屬於 PROFIBUS 通訊中的從站設備，通訊位址可從內部的指撥開關(DIP switch)設定，也可以讀取儲存於 EEPROM 內部儲存的位址，從站位址設定範圍為 0~126，範例及說明如表 七、表 八，指撥開關如圖 九。

表 七 DIP switch 設定範例

| 從站位址 | DIP switch (SW1) | | | | | | | |
|------|------------------|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 |
| 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 126 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |

Note: 1=>ON, 0=>OFF

表 八 從站位址設定說明

| DIP switch 位址 | 從 站 位 址 | 說 明 |
|---------------|-------------------|---|
| 0~125 | 同 DIP switch 位址設定 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 以 DIP switch 位址為主，不理會 EEPROM 內部儲存位址。 2. 不接受 PROFIBUS 配置工具中，發出 Set_Slave_Address 報文，設定從站位址。 |
| 126 | 同 EEPROM 內部儲存位址 | <ol style="list-style-type: none"> 1. 以 EEPROM 內部儲存位址為主，不理會 DIP switch 位址。 2. 讀取 EEPROM 內部儲存位址，若內部儲存位址為 126 時，接受 PROFIBUS 配置工具中，發出 Set_Slave_Address 報文，設定從站位址，並將該位址儲存於 EEPROM。 |
| 255 | 126 | 清除 EEPROM 內部儲存位址，並設定為 126。 |
| 備 註 | | <ol style="list-style-type: none"> 1. 當 DIP switch 位址為 127~254 時，將視同 DIP switch 設定為 126。 2. PROFIBUS 總線上，位址皆為唯一，同一時間不可重複出現。 |

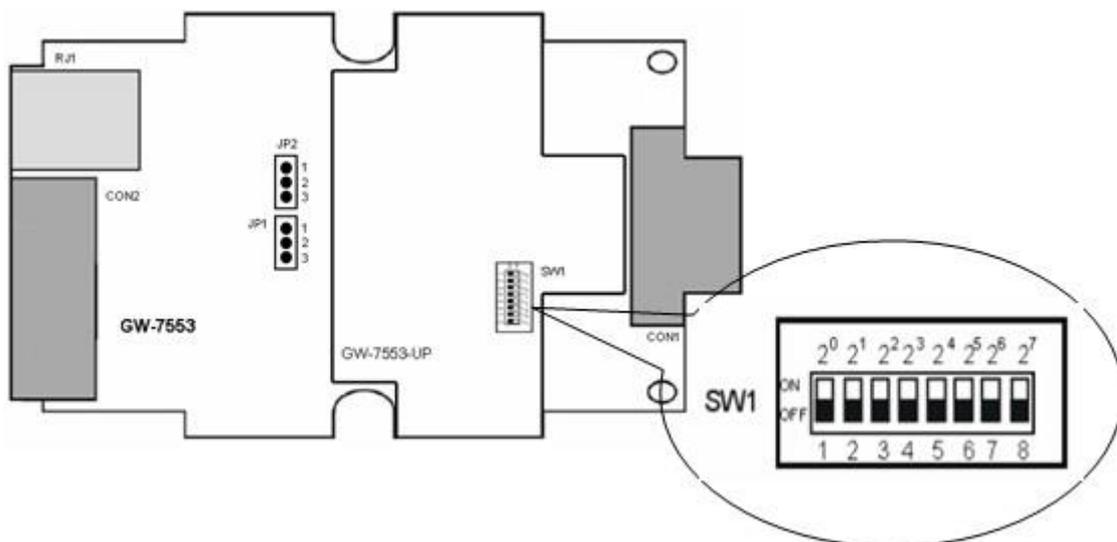


圖 九 指撥開關(DIP switch)

2.7 LED 狀態指示燈

GW-7553-B / GW-7553-M 上共有三個狀態指示燈，位置如圖十，說明如表九。

表九 狀態指示燈說明

| 燈號名稱 | 狀態 | 描述 |
|------|------|---|
| PWR | 閃爍 | 當 GW-7553-B / GW-7553-M 設定為 Modbus Slave 模式時，且正接收到從 Modbus Master 裝置所發出的查詢訊息時 |
| | 持續亮燈 | ，電源供應正常GW-7553-B / GW-7553-M 運作正常 |
| | 熄滅 | 電源異常 |
| ERR | 閃爍 | 1. 當 GW-7553-B / GW-7553-M 與 Utility 程式建立連線時，會快速閃爍(約 55ms閃爍一次) 2. 當 GW-7553-B / GW-7553-M 內部有出現故障診斷訊息的時候，會慢速閃爍(約 220ms 閃爍一次) |
| | 持續亮燈 | 與PROFIBUS主站連線異常或PROFIBUS系統配置不正確 |
| | 熄滅 | 與PROFIBUS主站完成系統配置，功能正常運作 |
| RUN | 持續亮燈 | 功能正常運作，已進入資料交換模式 |
| | 熄滅 | 未進入資料交換模式 |



圖 十 狀態指示燈位置圖

2.8 Setting/Normal 指撥開關

在 GW-7553-B 模組的背面，有一個指撥開關，如圖 十一，指撥開關是用來設定 GW-7553-B 模組工作於設定模式或正常操作模式，在一般工作模式下，需設定為正常操作模式，GW-7553-B 方可與 Modbus 設備進行通訊，當設定為設定模式時，GW-7553-B 方可與 Utility 工具連線，進行安全值及網路相關設定。

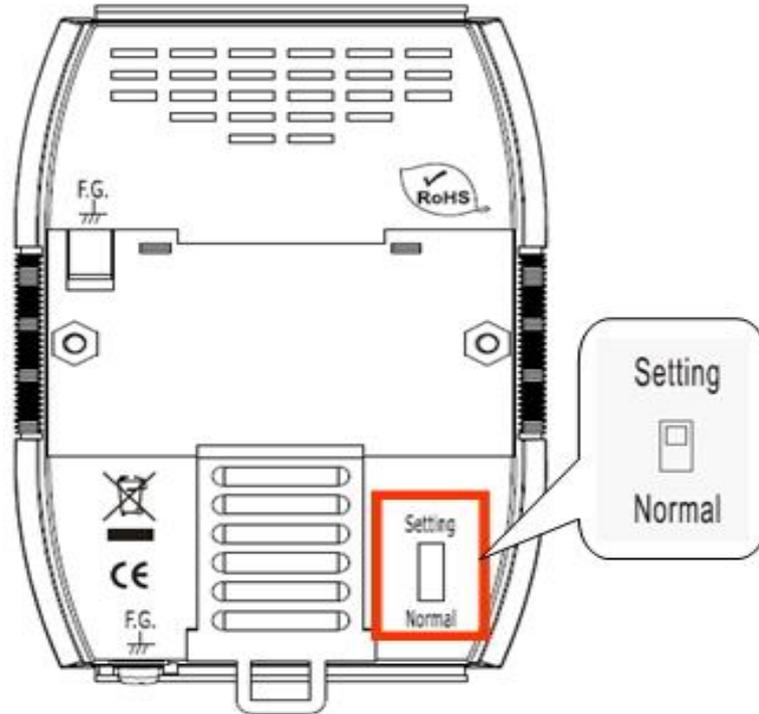


圖 十一 GW-7553-B 的指撥開關

PS:

設定 GW-7553-B 模組工作於設定模式有兩種方式，除了設定指撥開關外，另一種方式為設定 PROFIBUS 主站輸出資料區的通信控制字元(請參閱 4.6.2 輸出數據區與通信控制字元)，GW-7553-B 的工作模式設定如下表 十。

GW-7553-M 只能設定 PROFIBUS 主站輸出資料區的通信控制字元(參閱 4.6.2 輸出數據區與通信控制字元)進入設定模式。

表 十 GW-7553-B 工作模式設定

| GW-7553-B 工作模式 | SM(控制位元)=0 | SM(控制位元)=1 |
|-------------------|------------|------------|
| 指撥開關= Normal | 正常操作模式 | 設定模式 |
| 指撥開關= Setting | 設定模式 | 設定模式 |

3. 通信協議轉換原理

3.1 PROFIBUS 資料交換

GW-7553-B / GW-7553-M 是屬於 PROFIBUS DP Slave 裝置，GW-7553-B / GW-7553-M 在與 PROFIBUS Master 裝置完成參數及模組資料配置後，即會進入週期性的資料交換模式，如圖 十二。

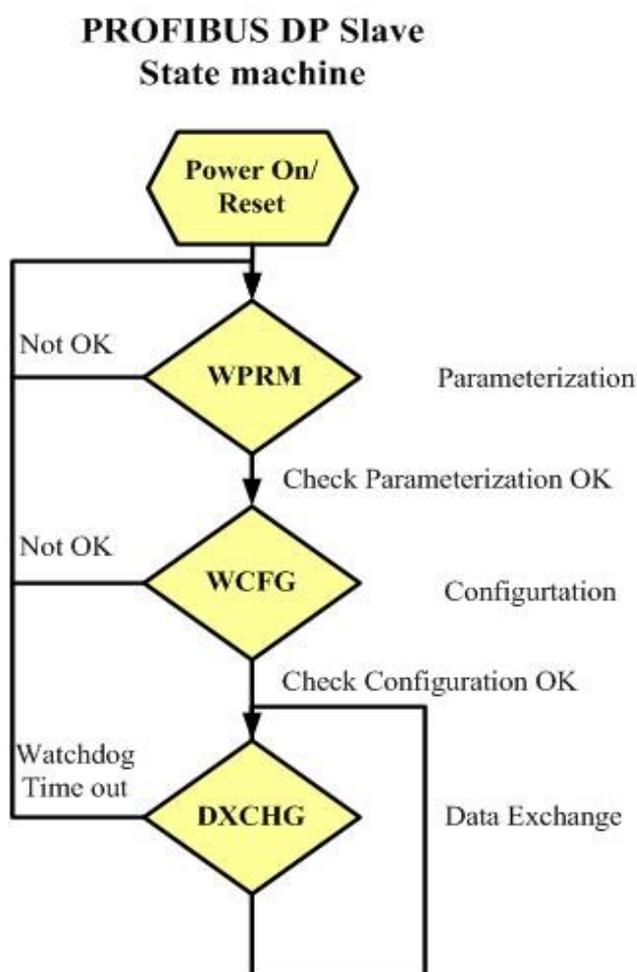


圖 十二 PROFIBUS DP 從站狀態機

在週期性的資料交換模式中，GW-7553-B / GW-7553-M 會週期性的將內存的 DI、DO、AI 及 AO 記憶體資料與 PROFIBUS

Master 端的輸出數據區與輸入數據區進行資料交換，如圖 十三。

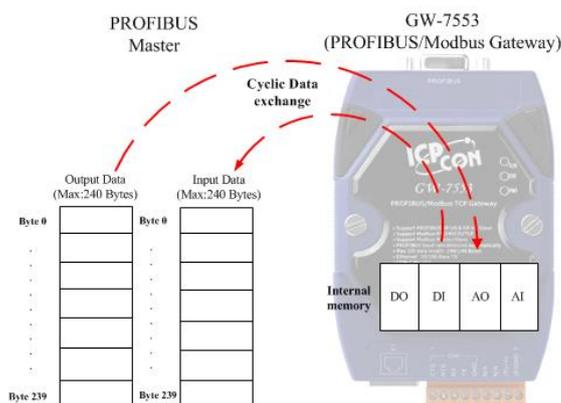


圖 十三 PROFIBUS Master 與 GW-7553-B / GW-7553-M 資料交換

GW-7553-B / GW-7553-M 經由 PROFIBUS Master 所取得的參數及模組配置資料，將儲存作為資料交換使用的模組參數，GW-7553-B / GW-7553-M 與 PROFIBUS Master 設備之間，不同的資料位址空間與型態轉換，即經由模組參數，轉換計算而成，當 GW-7553-B / GW-7553-M 工作在 Modbus Master 模式下，會將 PROFIBUS Master 輸出資料，儲存於 GW-7553-B / GW-7553-M 內部的 DO 及 AO 記憶體空間，並將儲存於 GW-7553-B / GW-7553-M 內部的 DI 及 AI 記憶體資料儲存於 PROFIBUS Master 輸入資料區，如圖 十四、圖 十五。

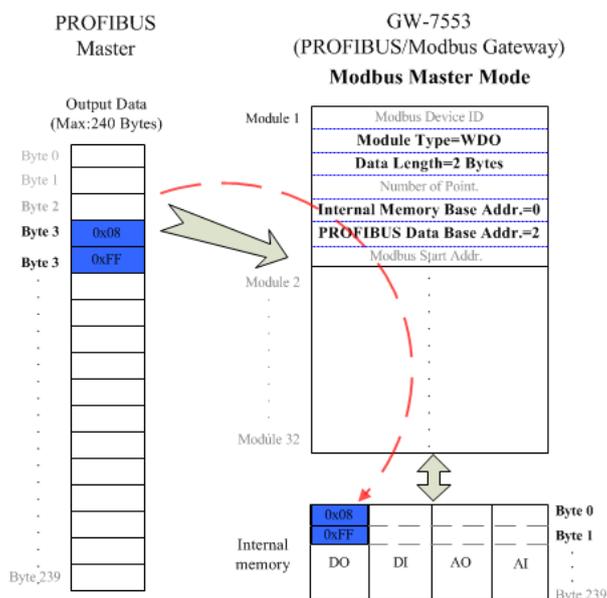


圖 十四 PROFIBUS Master 資料輸出至 GW-7553-B / GW-7553-M

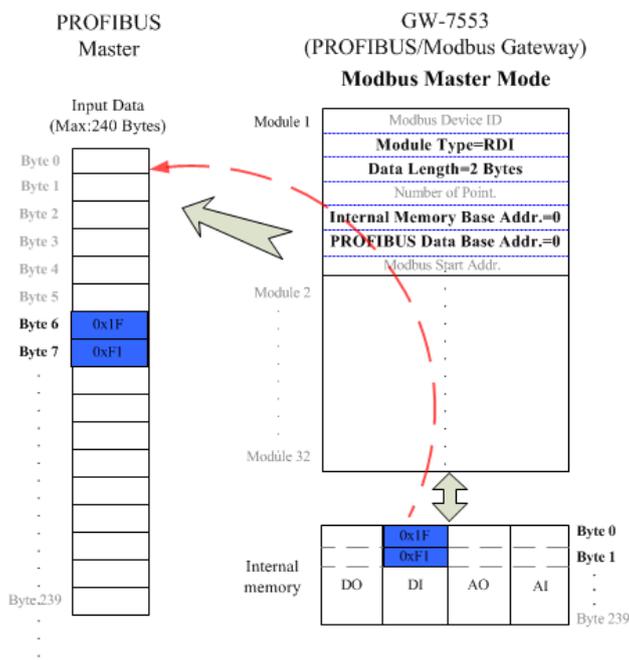


圖 十五 PROFIBUS Master 從 GW-7553-B / GW-7553-M 接收資料

當 GW-7553-B / GW-7553-M 工作在 Modbus Slave 模式下，會將 PROFIBUS Master 輸出資料，儲存於 GW-7553-B / GW-7553-M 內部的 DI 及 AI 記憶體空間，並將儲存於 GW-7553-B / GW-7553-M 內部的 DO 及 AO 記憶體資料儲存於 PROFIBUS Master 輸入資料區，如圖 十六、圖 十七。

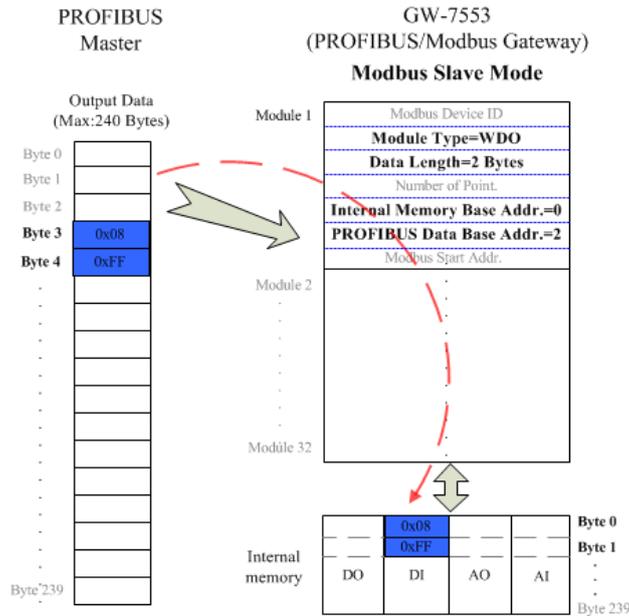


圖 十六 PROFIBUS Master 資料輸出至 GW-7553-B / GW-7553-M

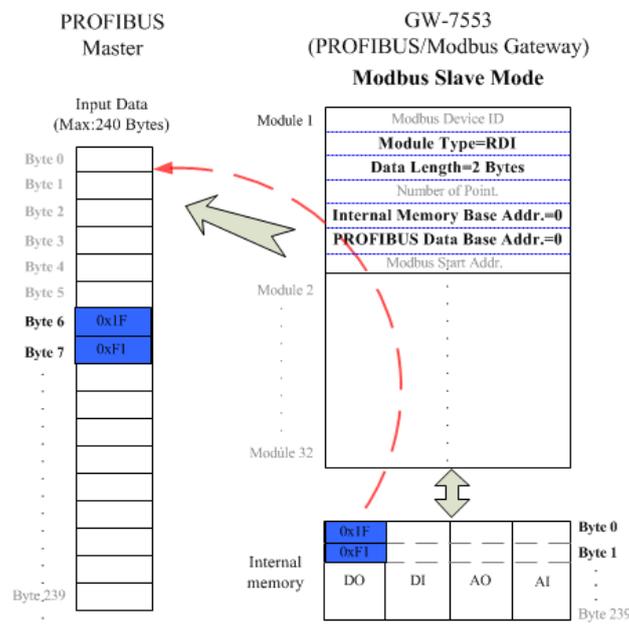


圖 十七 PROFIBUS Master 從 GW-7553-B / GW-7553-M 接收資料

3.2 Modbus 資料交換

Modbus 通信規約是屬於主從式通訊，且採用一問一答的方式進行通信控制與資料交換，如圖 十八。

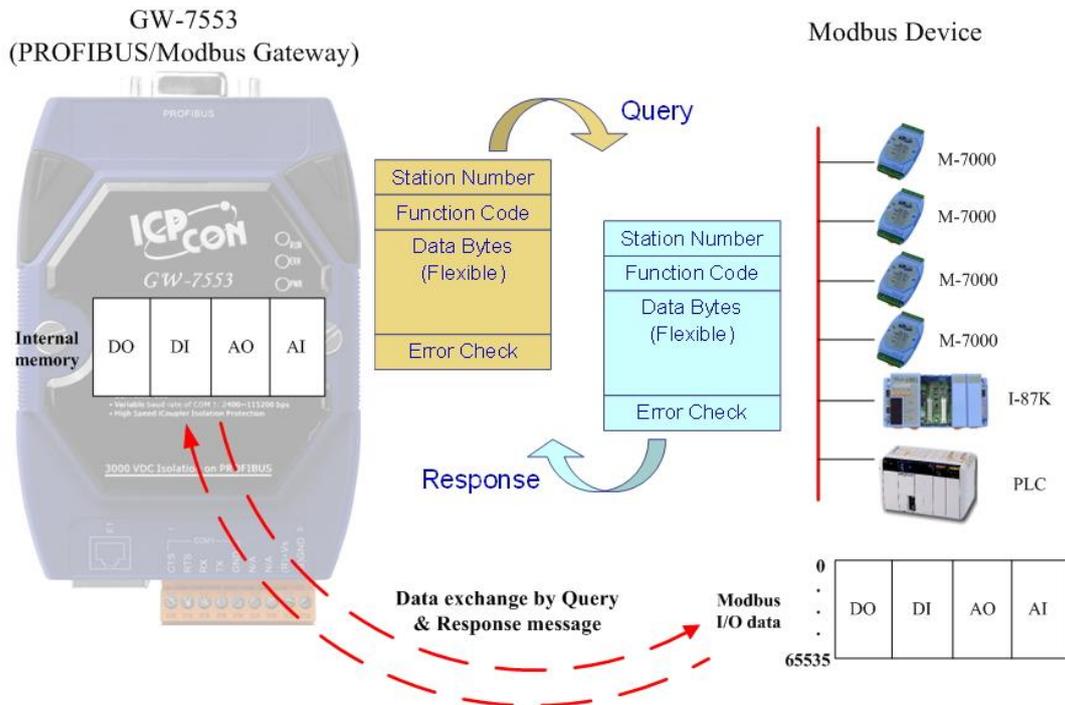


圖 十八 GW-7553-B / GW-7553-M 與 Modbus 資料交換
 當 GW-7553-B / GW-7553-M 工作在 Modbus Master 模式下，
 GW-7553-B / GW-7553-M 可藉由內存的模組參數及 DO、AO 記憶體資料，
 組合成查詢訊息，送至 Modbus 從設備中，並藉由從設備
 的回應訊息，拆解存入 DI、AI 記憶體資料，以達到控制與資料傳
 遞之功能，如下圖 十九、圖 二十。

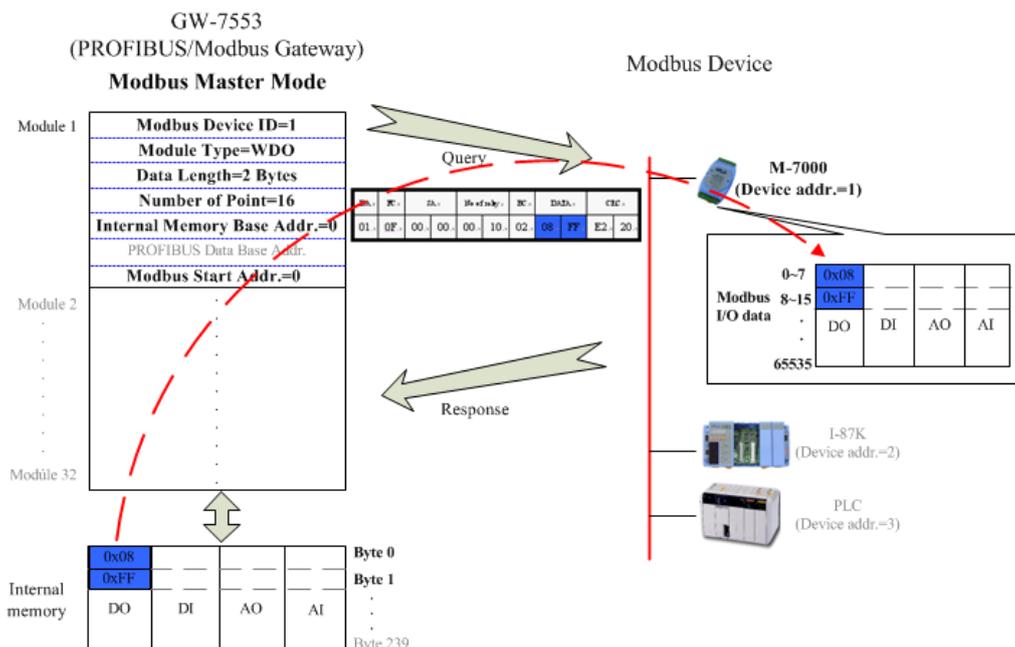


圖 十九 GW-7553-B / GW-7553-M(master mode)輸出資料至 Modbus 裝置

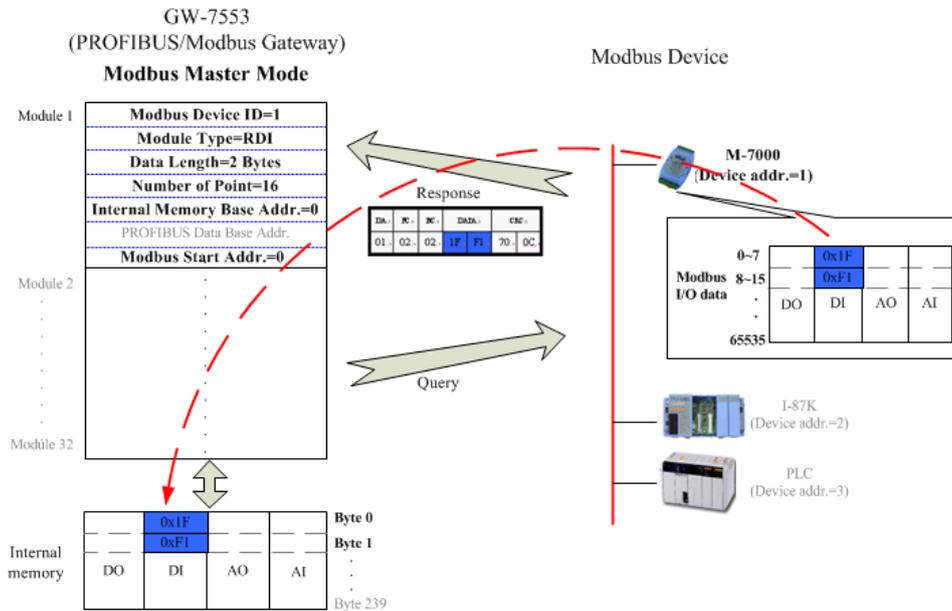


圖 二十 GW-7553-B / GW-7553-M(master mode)從 Modbus 裝置接收資料

當 GW-7553-B / GW-7553-M 工作在 Modbus Slave 模式下，GW-7553-B / GW-7553-M 可針對 Modbus Master Device 所發出的查詢訊息，拆解存入內部的 DO、AO 記憶體並可藉由內存的 DI、AI 記憶體資料，組合成回應訊息，送至 Modbus Master Device，以達到控制與資料傳遞之功能，如下圖 二十一、圖 二十二。

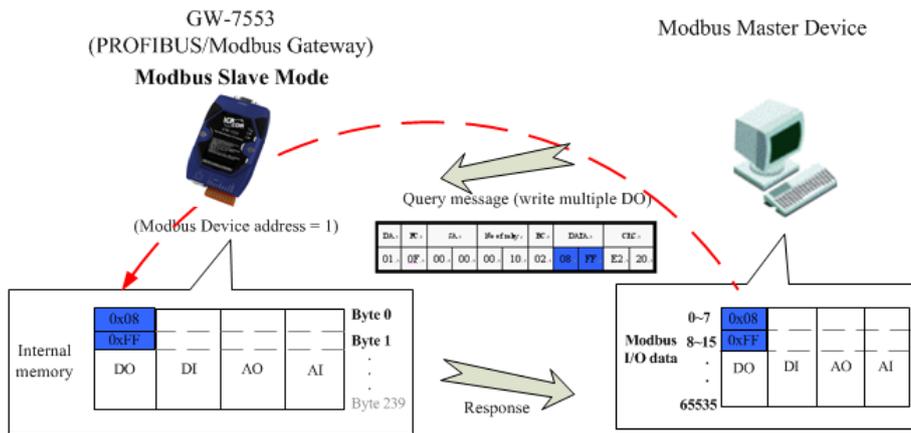


圖 二十一 GW-7553-B / GW-7553-M(slave mode)從 Modbus 裝置接收資料

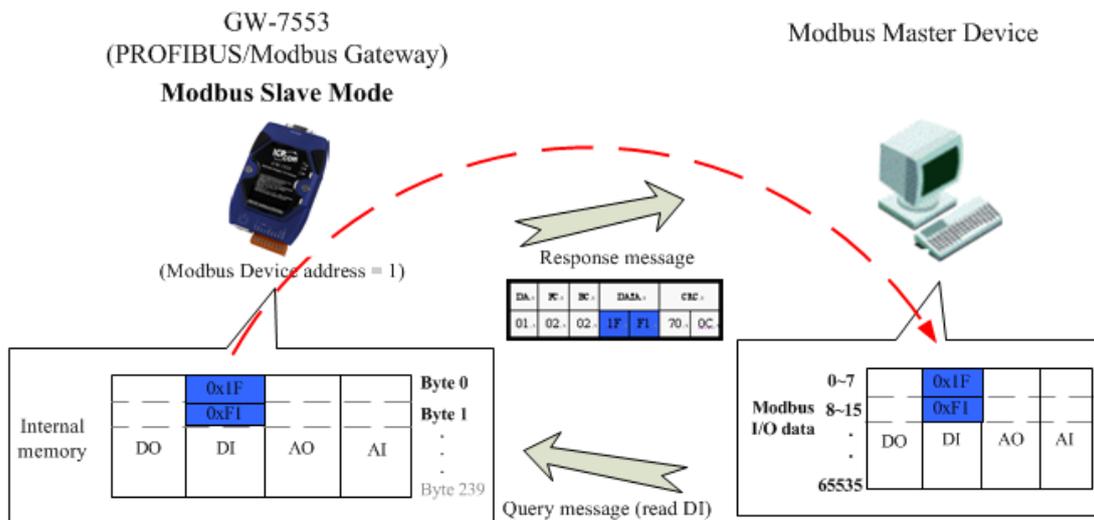


圖 二十二 GW-7553-B / GW-7553-M(slave mode)輸出資料至 Modbus 裝置

3.3 通信協議轉換

經由前述的說明，可以了解 PROFIBUS、Modbus 與 GW-7553-

B / GW-7553-M 之間的資料交換，皆是透過 GW-7553-B / GW-7553-M 內部 DI、DO、AI、AO 的記憶體空間，當 GW-7553-B / GW-7553-M 工作在 Modbus Master Mode 下，PROFI-BUS、Modbus 與 GW-7553-B / GW-7553-M 之間的資料交換，是週期性的不斷進行，如圖 二十三、圖 二十四。

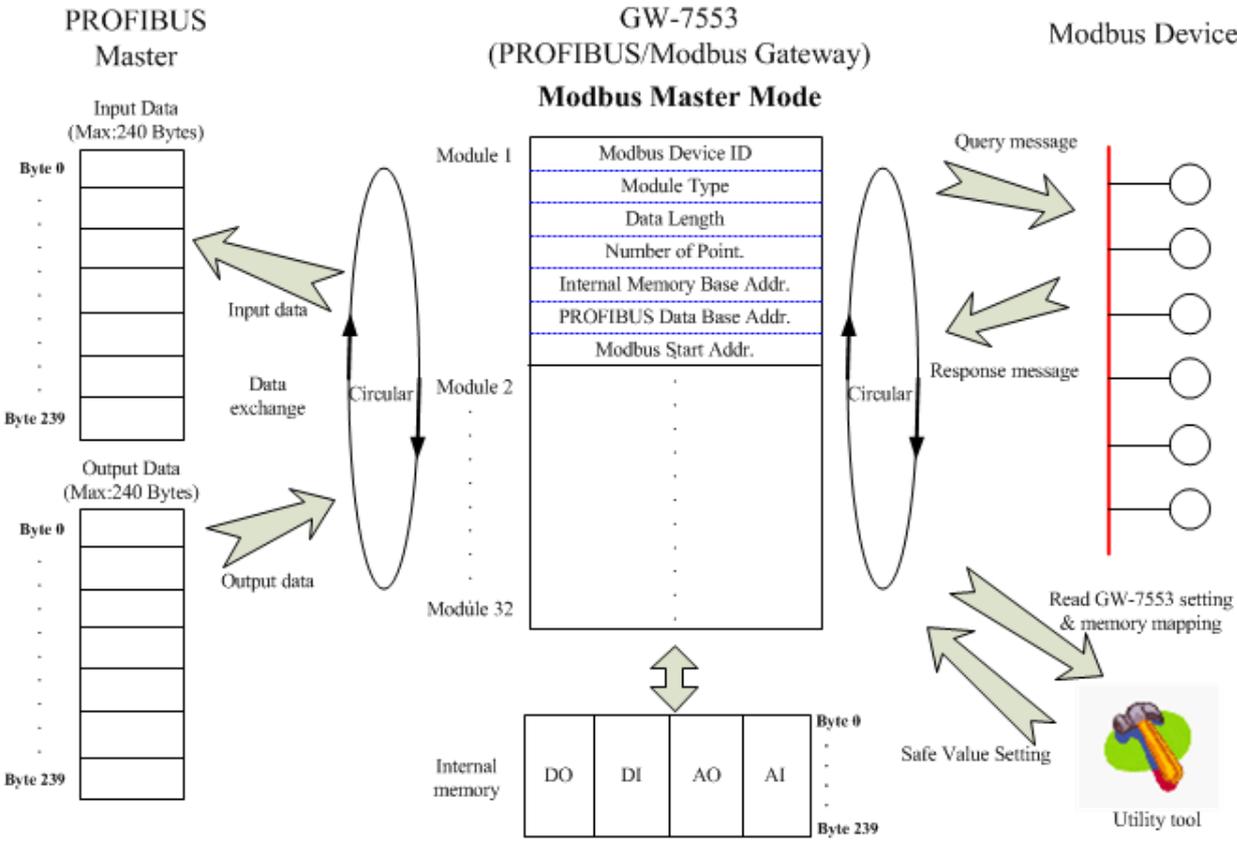


圖 二十三 GW-7553-B / GW-7553-M(master mode)通信協議轉換

GW-7553 data exchange (master mode)

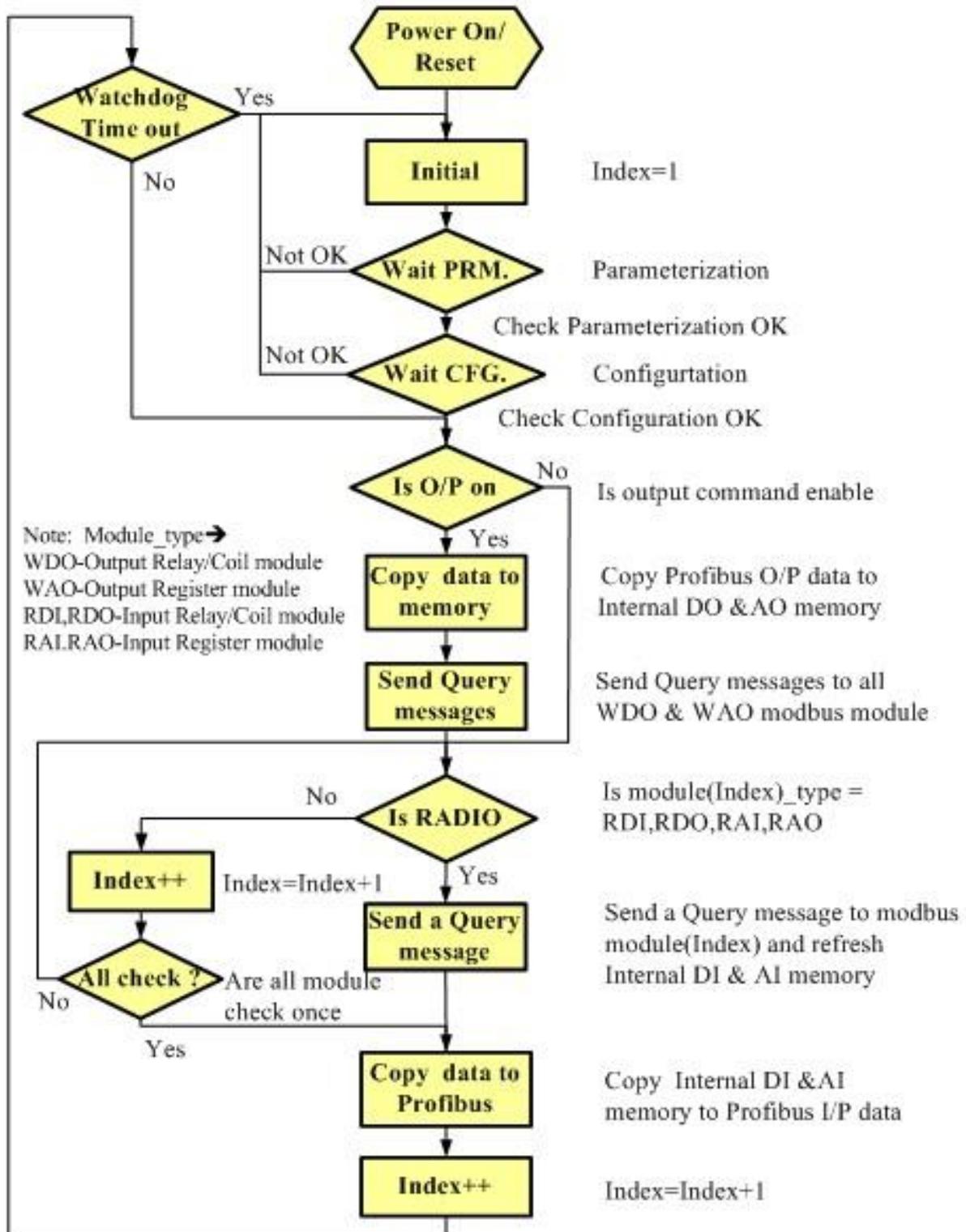


圖 二十四 GW-7553-B / GW-7553-M(master mode)通信協議轉換流

程圖

當 GW-7553-B / GW-7553-M 工作在 Modbus Slave Mode 下，PROFIBUS 與 GW-7553-B / GW-7553-M 之間的資料交換，是週期性的不斷進行，而 Modbus 與 GW-7553-B / GW-7553-M 之間則是 GW-7553-B / GW-7553-M 有收到來自 Modbus Master Device 發出的查詢訊息，才會進行相應的資料交換，如圖 二十五、圖 二十六。

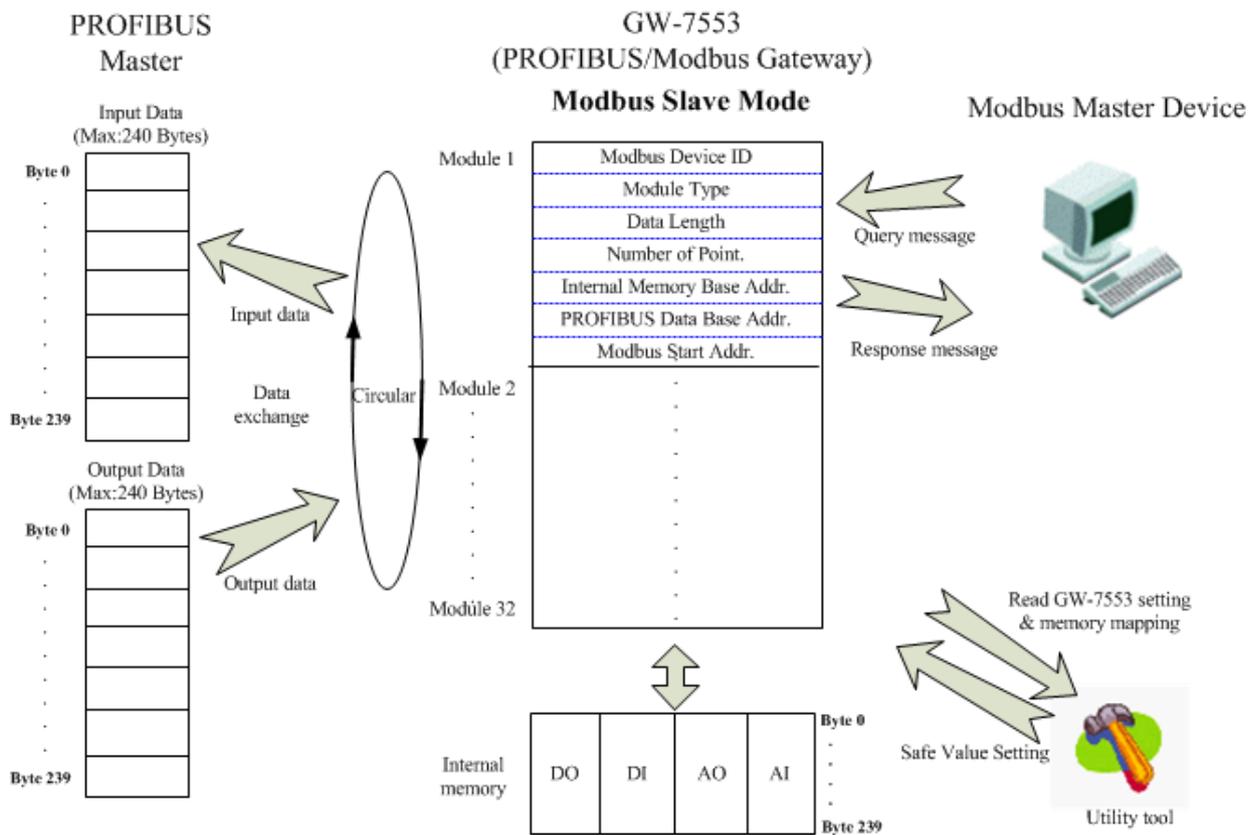


圖 二十五 GW-7553-B / GW-7553-M(slave mode)通信協議轉換

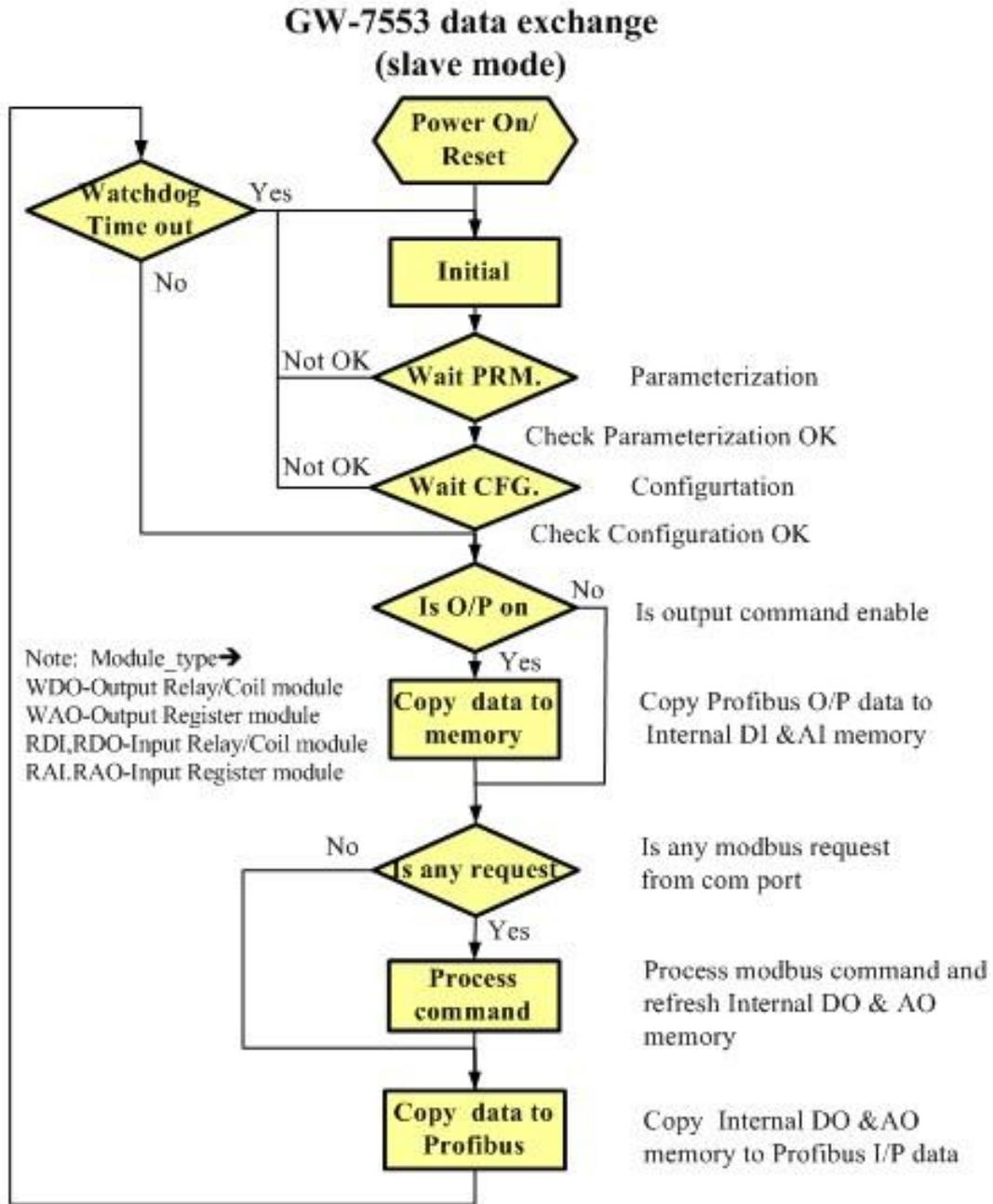


圖 二十六 GW-7553-B / GW-7553-M(slave mode)通信協議轉換流程圖

3.4 PROFIBUS DP-V1 非循環服務

GW-7553-B / GW-7553-M 支持 PROFIBUS DP-V1 服務，DPV1 是 DPV0 的擴展功能，將資料交換的模式從原本的循環服務擴展至非循環服務。傳統的資料交換是透過 SSAP=0 及 DSAP=0 進行的，在 DPV1 中額外定義了 SAP 51、50 以及 49 來滿足非循環服務的要求，其中 SAP 51、50 是給一類主站，SAP 49 是給二類主站。

DPV1 的擴展包括兩個主要部分：1. MSCY_C1 連線擴充了非循環服務 (MSAC_C1 通道)；2. 對二類主站的新連線 (MSAC_C2 連線)，如表 十一所示。

表 十一 DPV1 非循環服務提供之功能

| | 功能 |
|---------|------------------------|
| MSAC_C1 | 一類主站從從站讀取數據 (Read) |
| | 一類主站向從站寫入數據 (Write) |
| | 報警應答 (Alarm、Alarm_Ack) |
| MSAC_C2 | 建立連線 (Initiate) |
| | 二類主站從從站讀取數據 (Read) |
| | 二類主站向從站寫入數據 (Write) |
| | 傳輸 (Data Transport) |
| | 解除連線 (Abort) |

一類主站將原有的 MSCY_C1 連線擴充，增加了非循環服務，由 SAP 51、50 來完成，SAP 51 用來服務 Read/Write 與 Alarm_Ack，為了增加 SAP 51 在 Read/Write 部分的效能，額外提供 SAP 50 服務 Alarm_Ack，而 SAP 50 是可選可不選的。二類主站使用資源管理者 (SAP 49) 來分配多個非循環服務，二類主站在非循環資料交換前，必須使用 Initiate 報文向資源管理者要求連線，而資源管理者會視設備特性告知主站連線建立的新 SAP 以及連線計時的逾時時間。之後等待新 SAP 傳遞過來的 Initiate 的回應之後，就可以進行與一類主站相

同的 Read/Write 服務；不同於一類主站，DPV1 對二類主站另外有提供一個 Data Transport 的服務來完成一次讀寫的功能。當非循環式讀寫工作已完成且不再需要進行其他服務時，就可使用 Abort 來終止 Initiate 建立的連線。

DPV1 採用 Slot number(0~255)與 Index number (0~255)來定址，Slot 表示模組位址，Index 表示該模組所屬的數據區塊，Length 則是讀出或寫入的長度，若輸入不符合的 Slot、Index、Length，則會回傳相對應的錯誤碼，如表 十二、圖 二十七所示。

表 十二 DPV1 錯誤碼

| 錯誤等級 | 錯誤等級資訊 | 錯誤碼 |
|------|-------------|---|
| 10 | application | 0 = read error 1 = write error 2 = module failure 3 to 7 = reserved 8 = version conflict 9 = feature not supported 10 to 15 = user specific |
| 11 | access | 0 = invalid index 1 = write length error 2 = invalid slot 3 = type conflict 4 = invalid area 5 = state conflict 6 = access denied 7 = invalid range 8 = invalid parameter 9 = invalid type 10 to 15 = user specific |
| 12 | resource | 0 = read constrain conflict 1 = write constrain conflict 2 = resource busy 3 = resource unavailable 4 to 7 = reserved 8 to 15 = user specific |

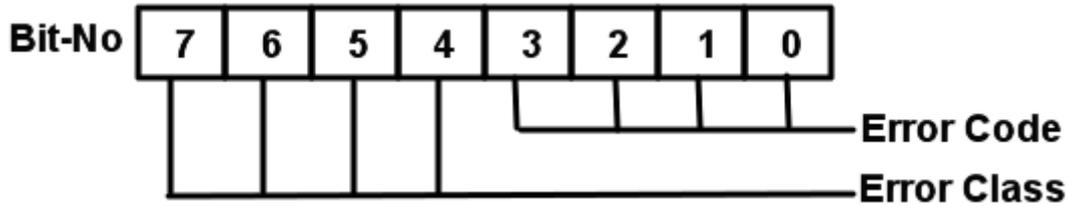


圖 二十七 DPV1 錯誤碼

在 GW-7553-B / GW-7553-M 上所提供的 DPV1 服務包括：Read、Write 以及 Data Transport，但不支援 Alarm Ack，下表 十三 Slot、Index、Length 與 Modbus 模組對應表為 Slot、Index、Length 與 Modbus 模組對應表。

表 十三 Slot、Index、Length 與 Modbus 模組對應表

| Slot | Modbus Type | Index | Length |
|--------|-------------|-------------------|--------|
| 1 | N/A | 0 | 1 |
| 2~32 | RDI | NO. of relay/Coil | 1 |
| | RDO | | |
| | WDO | | |
| | RAI | NO. of Words | 2 |
| | RAO | | |
| | WAO | | |
| 33~255 | N/A | N/A | N/A |

Slot 1 是代表系統設定模組，因為在進行任何模組配置之前，一定要先安裝系統設定模組，否則 GW-7553-B / GW-7553-M 將會發出故障診斷訊息至 PROFIBUS Master 設備，並且會導致系統異常。

Slot 2~32 是代表用戶安裝的 Modbus 模組，若為數位模組 (DI/DO module)，一個 Index 表示一個 bit，若為類比模組 (AI/AO module)，一個 Index 表示一個 Word，而 Index 皆不能超過 GW-7553-B / GW-7553-M 與 Modbus 裝置進行資料交換之資料大小。

Slot 33~255 目前並不支援，因為 GW-7553-B / GW-7553-M 最多允許 32 個Modbus 模組。

Note :

使用 DPV1 write 非循環服務修改過的Modbus模組的數據區塊，會被之後PROFIBUS循環服務的輸出資料區的資料覆寫，所以提供使用者在 ”slot 1、index 0、length 1” 選擇是否將 DPV1 write 非循環服務的優先權開啟，預設為 ”0”，寫入 ”1” 表示開啟，若再寫入 ”0” 則會關閉。

範例一：用戶設定了3個模組,分別為系統設定模組、2 bytes數位輸出模組和4 words類比輸入模組。

此例中，每個模組對應的slot、index和length如下

系統設定模組：slot -> 1, index -> 0 , length -> 1

2 bytes 數位輸出模組: slot -> 2, index -> 0~15 , length -> 1

4 words 類比輸入模組: slot -> 3, index -> 0~3 , length -> 2

4. 通信連結

4.1 現場應用

PROFIBUS 每一節段連接線路上，最多可連接 32 個 PROFIBUS 設備，其中主站設備可以是 PLC、PC 或其他智能設備，系統可以是單主站架構，也可以是多主站架構，如圖二十八、圖二十九。



圖二十八 單主站架構

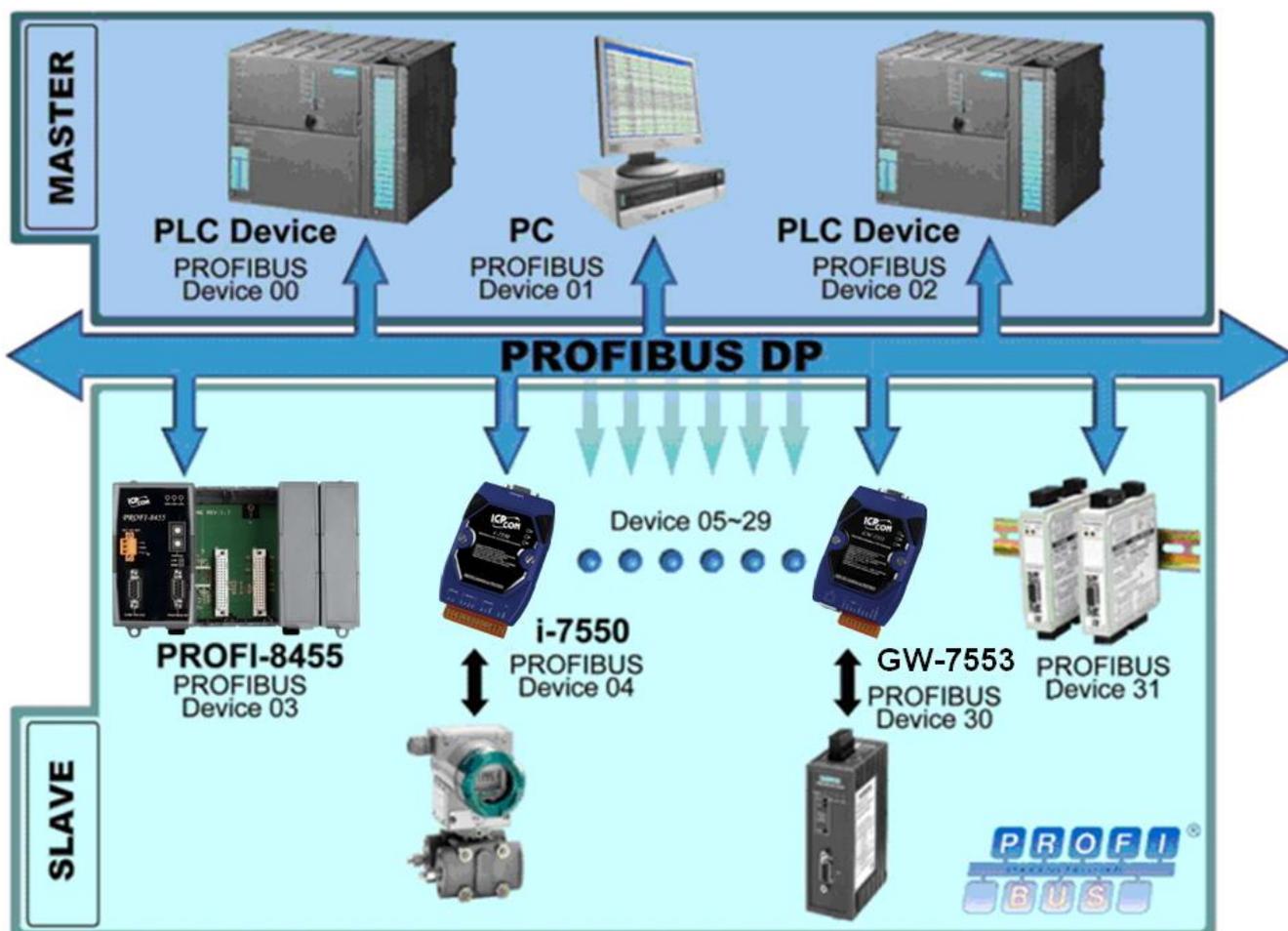


圖 二十九 多主站架構

4.2 GSD 檔案

PROFIBUS 系統以 GSD 文件方式，提供設備的功能參數（如 I/O 點數配置、系統參數配置、診斷訊息、baud rate 和工作模式等），GW-7553-B / GW-7553-M 的 GSD 文件，位於產品光碟中的 IPDS0C0D.gsd 及 ICP_7553.bmp、GW_7553.bmp（文件地址 -- CD:\profibus\gateway\GW-7553-B / GW-7553-M\gsd\）檔案，分別複製至 PROFIBUS 配置工具中之 GSD 及 BMP 之資料匣即可。

4.2.1 載入 GSD 檔案範例

在此使用 SIMATIC S7-300 CPU 313C-2DP 為範例，說明載入 GW-7553-B 檔案的步驟，依序以下列範例圖示說明：

步驟 1 :複製 GSD 檔(IPDS0C0D.gsd)至自訂資料夾中。

步驟 2 :於 Step7 Manager 中，點選<Option>、<Install GSD File>

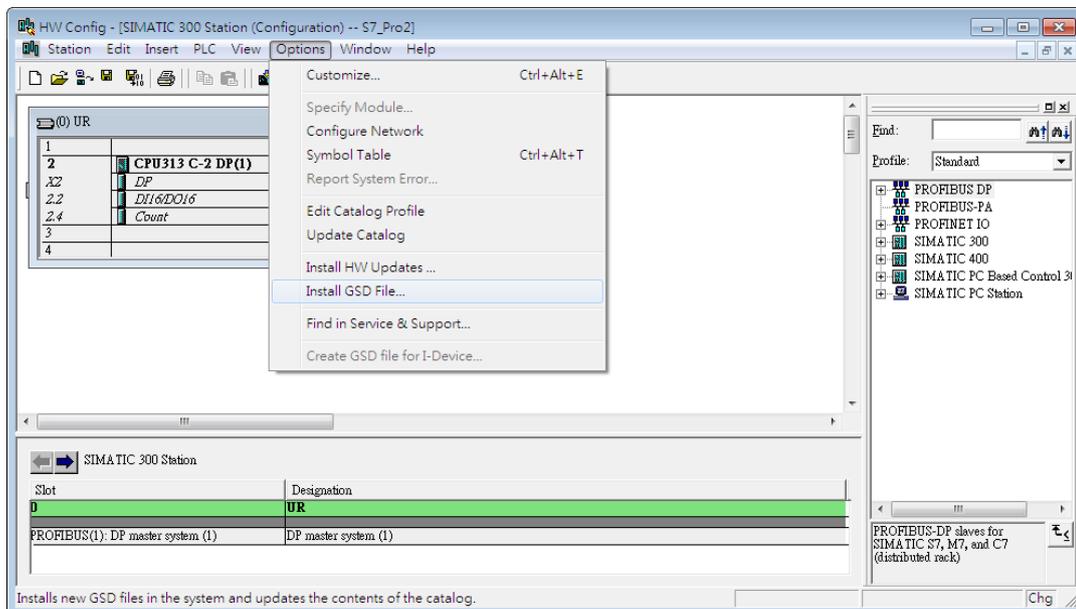


圖 三十 安裝 GSD 文件

步驟 3 :點選<Browse>，選取 GSD 檔所在路徑

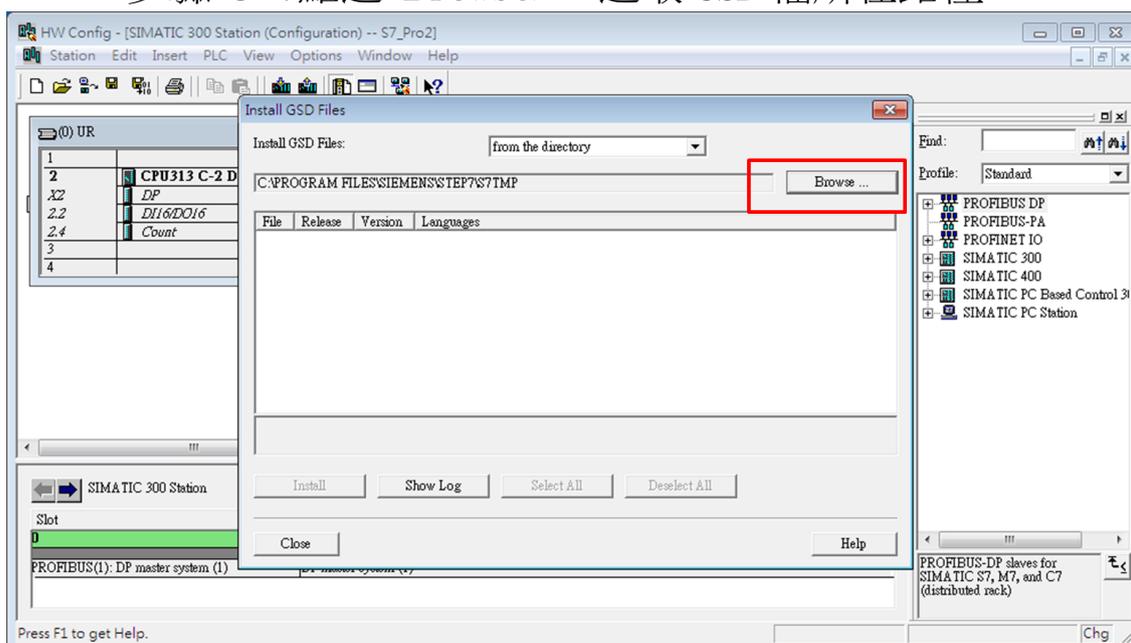


圖 三十一 選擇 GW-7553-B 所在路徑

步驟 4 : 選擇欲安裝的 GSD 文件並安裝

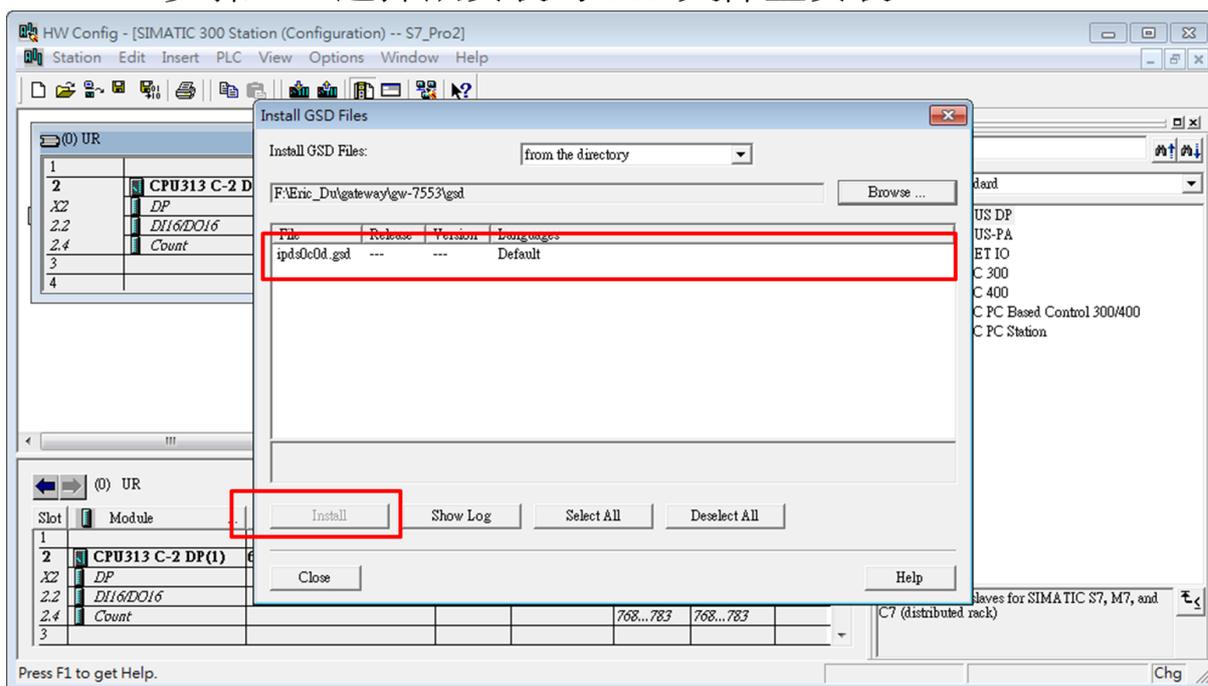


圖 三十二 選擇 GSD 文件

步驟 5 : 完成 GW-7553-B 設備加入

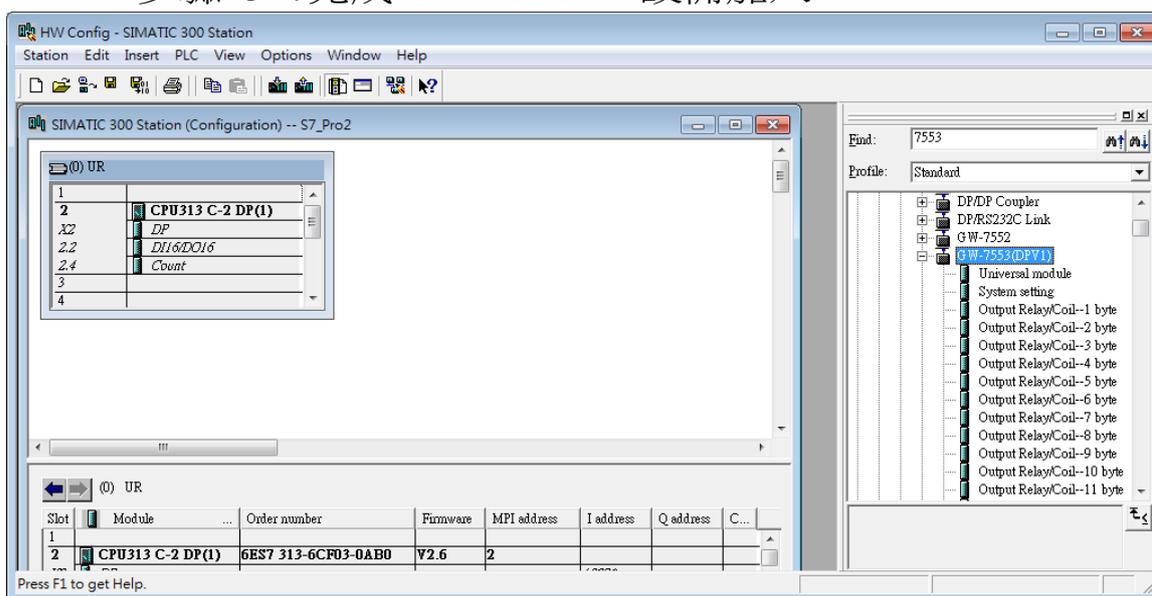


圖 三十三 完成 GW-7553-B 設備加入

4.3 設備共同參數配置

GW-7553-B / GW-7553-M 的設備參數共計有十二組，藉由設備共同參數的配置，可輕易於 PROFIBUS 主站中，完成設定 GW-

7553-B / GW-7553-M 的通訊模式及管理，參數共同設備內容分述如下：

- COM 埠鮑率：2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200bps
- COM 埠同位元：None/Even/Odd
- COM 埠傳輸的資料位元長度：7/8 data bit
- COM 埠停止位元：1/2 stop bit
- Modbus Type：Master/Slave
- Modbus 資料格式：RTU/ASCII/TCP
- I/O 安全模式：Retain last value/Switch safe value
- 位元組排列：Little-Endian/Big-Endian
- 資料輸出模式：Manual/Auto
- Modbus 裝置 ID(S)：1~247
- 輪詢 Modbus Slave 裝置間隔時間設定(M)：1~65535ms
- 回應逾時時間設定(M)：1~65535ms
- Modbus TCP 裝置連接數量(T)(M)：1~8

PS：

- a. 當 COM 埠停止位元為 2 時，COM 埠的資料位元長度必須為 7，否則無效，仍將視 COM 埠停止位元為 1。
- b. I/O 安全模式

表 十四 I/O 安全模式設定

| Modbus Type | Master | Slave |
|-------------------|--|--|
| I/O 安全模式 | | |
| Switch safe value | <ul style="list-style-type: none"> ●當 GW-7553-B / GW-7553-M 與 PROFIBUS Master 之間，連線中斷或離開資料交換模式時，GW-7553-B / GW-7553-M 內部的 DI/DO/AI/AO 記憶體內容，將會切換為安全值，並將所有 Modbus Slave 輸出模組的資料或狀態設為安全值。 ●當 GW-7553-B / GW-7553-M | <ul style="list-style-type: none"> ●當 GW-7553-B / GW-7553-M 與 PROFIBUS Master 之間，連線中斷或離開資料交換模式時，GW-7553-B / GW-7553-M 內部的 DI/DO/AI/AO 記憶體內容，將會切換為安全值。 |

| | | |
|-------------------|---|---|
| | 與 Modbus Slave 輸入模組之間，發生通訊異常或錯誤時，GW-7553-B / GW-7553-M 會將發生異常的輸入模組所對應的 DI/AI 記憶體內容切換為安全值，並傳送至 PROFIBUS Master 輸入資料區。 | |
| Retain last value | <p>●當 GW-7553-B / GW-7553-M 與 PROFIBUS Master 及 Modbus Slave 模組之間，通訊或連線異常時，GW-7553-B / GW-7553-M 內部的 DI/DO/AI/AO 記憶體內容，將維持原值不變。</p> | <p>●當 GW-7553-B / GW-7553-M 與 PROFIBUS Master 之間，連線中斷或離開資料交換模式時，GW-7553-B / GW-7553-M 內部的 DI/DO/AI /AO 記憶體內容，將維持原值不變。</p> |

安全值的設定請參閱 5.4 節 安全值設定。

- c. 位元組排列(Byte Order)是用來提供使用者選取適合自己系統的資料排列方式(Little-Endian 排列或是 Big-Endian 排列)。
- d. 資料輸出模式(Output Data Mode)，當使用者選擇為自動模式(Auto)時，GW-7553-B / GW-7553-M 會自動更新輸出與輸入模組的值，當使用者選擇為手動模式(Manual)時，GW-7553-B / GW-7553-M 僅會自動更新輸入模組的值，輸出模組資料更新，則需依靠使用者觸發資料輸出命令(詳參閱 4.6.2 節資料輸出命令)。
- e. 此處 Modbus 裝置 ID，為 GW-7553-B / GW-7553-M 作為 Modbus Slave 裝置時，GW-7553-B / GW-7553-M 的 Modbus ID。
- f. 回應逾時時間設定，建議至少設定為 3ms(含)以上，方可正確辨識回應訊息。
- g. Modbus TCP 裝置連接數量是用來提供使用者設定 GW-7553-B / GW-7553-M 最大可連接的 Modbus TCP Slave 裝置數量，Modbus TCP Slave 裝置之間，可擁有各自不同的 IP 位址。

- h. (M) 表示該參數，係當 GW-7553-B / GW-7553-M 之 Modbus Type 為 Master 時，才有效，(S) 表示該參數，係當 GW-7553-B / GW-7553-M 之 Modbus Type 為 Slave 時，才有效，(T)表示表示該參數，係當 GW-7553-B / GW-7553-M 之 Modbus 資料格式為 TCP 時，才有效。

4.4 設備模組配置

設備模組配置可選擇 GW-7553-B / GW-7553-M 的輸出入資料交換區的模組數量及大小，輸出入模組可選擇之內容及特性，分述如下：

- 最大可配置輸出入模組數量：32 個模組
- 系統設定模組：3 byte output , 6 byte input
- 輸出模組：Output Relay/Coil → 1~32 Bytes
Output Register → 1~64 Words
- 輸入模組：Input Relay/Coil → 1~32 Bytes
Input Register → 1~64 Words
- 最大可配置輸出入資料長度：480 Bytes
- 輸出資料長度：0~240 Bytes
- 輸入資料長度：0~240 Bytes

Note:

在進行任何模組配置之前，一定要先安裝系統設定模組，否則 GW-7553-B / GW-7553-M 將會發出故障診斷訊息至 PROFIBUS Master 設備，並且會導致系統異常。

設備模組並提供模組參數，以便於設定該模組通訊相關之設定，模組參數內容分述如下：

A. Output Relay/Coil 模組參數：

- Modbus Slave 裝置 ID(M)：0~247

- Start Address(M) : 0~65535
- Relay/Coil 的點數(M) : $8*(n-1)+1 \sim 8*n$ Bits
n=模組大小/Byte
- TCP_Connect_Index(T)(M) : 1~8

B. Output Register 模組參數 :

- Modbus Slave 裝置 ID(M) : 0~247
- Start Address(M) : 0~65535
- Change Word Order : Enable/Disable (Even module only)
- TCP_Connect_Index(T)(M) : 1~8

C. Input Relay/Coil 模組參數 :

- Modbus Slave 裝置 ID(M) : 0~247
- Start Address(M) : 0~65535
- Relay/Coil 的點數(M) : $8*(n-1)+1 \sim 8*n$ Bits
n=模組大小/Byte
- Module Type(M) : Read DI/DO
- TCP_Connect_Index(T)(M) : 1~8

D. Input Register 模組參數 :

- Modbus Slave 裝置 ID(M) : 0~247
- Start Address(M) : 0~65535
- Module Type(M) : Read AI/AO
- Change Word Order : Enable/Disable (Even module only)
- TCP_Connect_Index(T)(M) : 1~8

範例一：若欲讀取一個 Modbus 數位輸入模組(DI module)，裝置 ID 為 1，讀取 Relay address 10010~10019，讀取點數十點，並透過第一個 TCP 連線，進行通訊。

此例中，可選擇一個 Input Relay/Coil→ 2 Bytes 輸入模組，模組參數設定如下：

Input Relay/Coil 模組參數：

- Modbus Slave 裝置 ID(M)：1
- Start Address(M)：9
- Relay/Coil 的點數(M)：10
- Module Type(M)：Read DI
- TCP_Connect_Index(T)(M)：1

範例二：若欲寫入一個 Modbus 類比輸出模組(AO module)，裝置 ID 為 2，寫入 Register address 40001~40004，寫入點數 4 點，並透過第二個 TCP 連線，進行通訊。

此例中，可選擇一個 Output Register→ 4 Words 輸出模組，模組參數設定如下：

Output Register 模組參數：

- Modbus Slave 裝置 ID(M)：2
- Start Address(M)：0
- Change Word Order：Disable
- TCP_Connect_Index(T)(M)：2

PS：

- a. Relay/Coil 模組表示為數位模組 (DI/DO module)，單位為 Byte；Register 模組表示為類比模組 (AI/AO module)，單位為 Word。
- b. Modbus Slave 裝置 ID：當 GW-7553-B / GW-7553-M 為 Modbus Master 裝置 時，所連接的 Modbus Slave 裝置 ID。
- c. Start Address：為 GW-7553-B / GW-7553-M 與 Modbus Slave 裝置進行資料 交換之 Modbus Slave 裝置的資料起始位

址。

- d. Relay/Coil 的點數：為 GW-7553-B / GW-7553-M 與 Modbus Slave 裝置進行 資料交換之資料大小。
- e. Module Type：為 GW-7553-B / GW-7553-M 與 Modbus Slave 裝置進行資料 交換時，欲讀取 Modbus Slave 裝置的資料類型。
 - Write DO(WDO)-- Write Digital Output
 - Write AO(WAO)-- Write Analog Output
 - Read DI(RDI)- Read Digital Input
 - Read DO(RDO)- Read Digital Output
 - Read AI(RAI)-Read Analog Input
 - Read AO(RAO)-Read Analog Output
- f. Change Word Order：表示進行通訊時，是否要將接收到的資料，進行 High Word 與 Low Word 之資料位址交換，以方便資料讀取。
- g. TCP_Connect_Index；提供使用者選擇模組通訊的 TCP 連線，該模組可透過此 TCP 連線，進行 Modbus 資料傳遞。

4.5 故障診斷訊息

故障診斷訊息最大可同時記錄 10 組診斷訊息，超過則不予理會，故障訊息共區分為四類，分別為一般模組錯誤、系統設定模組配置錯誤、EEPROM 讀取錯誤及資料輸入錯誤，說明如表 十五：

表 十五 故障診斷訊息內容

| 訊息類別 | 故障內容 | 備註 |
|------------------------------------|------------------------------|---|
| Module 1~32 Error * (0x01-0x32) | ILLEGAL FUNCTION !(0x01) | 詳細內容請 參閱 Modbus Exception Code 定義表 |
| | ILLEGAL DATA ADDRESS !(0x02) | |
| | ILLEGAL DATA VALUE !(0x03) | |
| | SLAVE DEVICE FAILURE !(0x04) | |
| | ACKNOWLEDGE !(0x05) | |
| | SLAVE DEVICE BUSY !(0x06) | |
| | NEGATIVE ACKNOWLEDGE !(0x07) | |
| | MEMORY PARITY ERROR !(0x08) | |
| Modbus NOT DEFINED ERROR!(0x09) | | |

| | | |
|------------------------------------|---------------------------------------|--|
| | GATEWAY PATH UNAVAILABLE !(0x0A) | |
| | DEVICE FAILED TO RESPOND!(0x0B) | |
| | CRC(LRC) Error !(0xFD) | |
| | Response Message Timeout!(0xFE) | |
| | Response Message error!(0xF8) | |
| | Connection error!(0xF7) | |
| System setting module Error (0x82) | Not find System setting module.(0x3D) | |
| | Position is not correct!(0x3E) | |
| EEPROM Error(0x81) | Read safe value error.(0xFB) | |
| | Read IP error!(0xFA) | |
| | Write IP error!(0xF9) | |
| Data Error(0x83) | PROFIBUS lose input data.(0x3C) | |
| | Lose PROFIBUS output data.(0x3F) | |

“*” 當 GW-7553-B / GW-7553-M 作為一個 Modbus 從裝置時，該錯誤診斷訊息將不支援

附註：

診斷訊息將會顯示於系統設定模組之輸入資料區(請參閱 4.6.1)。

Data Error：

- a. 當 GW-7553-B / GW-7553-M 與 Modbus 從(主)設備間的資料更新速度大於 GW-7553-B / GW-7553-M 與 PROFIBUS 主設備間的資料交換速度時，PROFIBUS 主設備可能會因此遺失部份資料，此時 GW-7553-B / GW-7553-M 將會發出” PROFIBUS lose input data” 的故障診斷訊息。
- b. 當 GW-7553-B / GW-7553-M 接收到來自於系統設定模組中，資料輸出指令(output byte 0)的值，未依規定依序遞增(ex: 0->1, 1->2, ..., 255->0)時，GW-7553-B / GW-7553-M 將會認定遺失部分來自於 PROFIBUS 主設備的輸

出資料，而發出” Lose PROFIBUS output data” 的故障診斷訊息。

4.6 輸出入資料交換區

PROFIBUS Master 裝置與 GW-7553-B / GW-7553-M 之間的資料交換，隨著 GW-7553-B / GW-7553-M 的 Modbus Type 參數配置 (請參閱 4.3 節參數配置共同設備) 之不同而相異，當 Modbus Type 設為 Master 時，PROFIBUS Master 的輸出數據區將映射至 GW-7553-B / GW-7553-M 內部的 DO/AO 記憶體內容，PROFIBUS Master 的輸入數據區將映射至 GW-7553-B / GW-7553-M 內部的 DI/AI 記憶體內容，反之，當 Modbus Type 設為 Slave 時，PROFIBUS Master 的輸出數據區將映射至 GW-7553-B / GW-7553-M 內部的 DI/AI 記憶體內容，PROFIBUS Master 的輸入數據區將映射至 GW-7553-B / GW-7553-M 內部的 DO/AO 記憶體內容(請參閱 3.1 PROFIBUS 資料交換)。

4.6.1 輸入數據區

PROFIBUS 主站輸入數據區，最大可配置 240 Bytes，配置輸入模組之前，須先配置系統設定模組為系統使用，共計 6 個 byte 為診斷訊息顯示，說明如表十六，使用者可藉由讀取輸入模組(Byte 6-239)的值，來取得 Modbus Slave 裝置的狀態與資料或 GW-7553-B / GW-7553-M 內部的 DI/DO/AI/AO 數值。

表 十六 PROFIBUS 輸入數據區內容

| Module | Byte | Data | Description |
|--------------------|------|--------|------------------------------------|
| 系統設定模組 (診斷訊息資料) | 0 | | 診斷訊息次數 |
| | 1 | 00or05 | 固定值(當錯誤次數為 0 時為 00,錯誤次數不為 0 時為 05) |
| | 2 | 00orA0 | 固定值(當錯誤次數為 0 時為 00,錯誤次數不為 0 時為 A0) |

| Module | Byte | Data | Description |
|--------|-------|------|------------------|
| | 3 | | 訊息類別(詳見 4.5表 十五) |
| | 4 | 00 | 固定值 |
| | 5 | | 故障內容(詳見 4.5表 十五) |
| 輸入模組 | 6~239 | Data | 接收模組之資料 |

EX. 輸入數據區在 byte0~byte5 的資料為 04 05 A0 02 00 FE
 ” 04” 表示共發生四個錯誤
 ” 02” 表示” Module 2 error!”
 ” FE” 表示” Response Message Timeout!”

4.6.2 輸出數據區與通信控制字元

PROFIBUS 主站輸出數據區，最大可配置 240 Bytes，配置輸出模組之前，須先配置系統設定模組為系統使用，共計 3 個 Byte 屬通信控制字元，說明如表 十七，使用者可藉由寫入輸出模組(Byte 3~239)的值，來改變 Modbus Slave 裝置的狀態與資料或 GW-7553-B / GW-7553-M 內部的 DI/DO/AI/AO 數值。

表 十七 PROFIBUS 輸出數據區內容

| Module | Byte | Bit Position | | | | | | | | Description |
|--------|------|--------------|---|---|---|---|---|----|----|-------------|
| | | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 | |
| 系統設定模組 | 0 | | | | | | | | | 資料輸出指令 |
| | 1 | - | - | - | - | - | - | SM | DC | 控制字元 |
| | 2 | | | | | | | | | 輸出模組選擇 |

| Module | Byte | Bit Position | | | | | | | Description |
|--------|-------|--------------|--|--|--|--|--|--|-------------|
| 輸出模組 | 3~239 | | | | | | | | 輸出模組之資料 |

- 資料輸出指令(byte 0)

- a. Modbus Type 為 Master 時：

當改變這個 Byte 的值時，會將輸出模組(Byte 3~239) 的值寫入 GW-7553-B / GW-7553-M 內部的 DO/AO 記憶體內容，並針對 Modbus Slave 裝置發出查詢訊息，寫入 Modbus Slave 裝置輸出模組的值。

- b. Modbus Type 為 Slave 時：

當改變這個 Byte 的值時，會將輸出模組(Byte 3~239) 的值寫入 GW-7553-B / GW-7553-M 內部的 DI/AI 記憶體內容一次。

PS:使用時，請將這個 Byte 的值，依序遞增觸發資料輸出指令，以利同時進行輸出資料的故障診斷，請參閱 4.5 節 故障診斷訊息。

- 控制字元(byte 1)

DC(bit 0)：當設為 1 時，將清除所有故障診斷訊息。

SM(bit 1)：當設為 1 時，GW-7553-B / GW-7553-M 將進入設定模式，此時

GW-7553-B / GW-7553-M 的 Utility 程式，方可與 GW-7553-B / GW-7553-M 建立連線。

當設為 0 時，GW-7553-B / GW-7553-M 則進入正常操作模式，此時方可正常與其他 Modbus 模組進行通信連接。

Bit 2~7：正常操作模式應設為 0。

- 輸出模組選擇(byte 2)

當這個 byte 的值為 0 時，使用者改變資料輸出指令 (byte 0) 的值時，將會觸發 GW-7553-B / GW-7553-M 所有輸出模組的資料輸出命令。

當這個 byte 的值不為 0 時，使用者改變資料輸出指令 (byte 0) 的值時，將會觸發 GW-7553-B / GW-7553-M 單一輸出模組的資料輸出命令，而這個 byte 的值，即代表所要輸出模組的模組位址 (ex: “byte 2”=3，代表第三個模組的資料要進行資料輸出的命令)。

4.7 通訊流程

任何 DP-Master 要與 GW-7553-B / GW-7553-M 連線時，必須經過下列步驟才能夠正常的與 GW-7553-B / GW-7553-M 進行溝通，首先 DP-Master 必須載入 GW-7553-B / GW-7553-M 專用的 IPDS0C0D.gsd 檔案，接著選取 “Gateway 設備” GW-7553-B / GW-7553-M 到 PROFIBUS 的匯流排上，並且選取 GW-7553-B / GW-7553-M 所要使用的 I/O 模組並修改參數 (視需求而變動)，最後啟動 DP-Master 到 Operate Mode。上述步驟結束後，DP-Master 與 GW-7553-B / GW-7553-M 就會開始進行初始化 (參數化過程、比對輸出入規劃資料)，若初始化步驟無誤，GW-7553-B / GW-7553-M 就會開始與 DP-Master 進行資料交換。當 GW-7553-B / GW-7553-M 進入資料交換模式之後，GW-7553-B / GW-7553-M 會開啟看門狗計時器來監視 DP-Master 是否有傳送正確的資料交換電報，若 DP-Master 在看門狗計時器逾時前未能傳送有效的電報，GW-7553-B / GW-7553-M 將會重置並重新回到等待參數化資料的步驟，如下圖三十四所示。

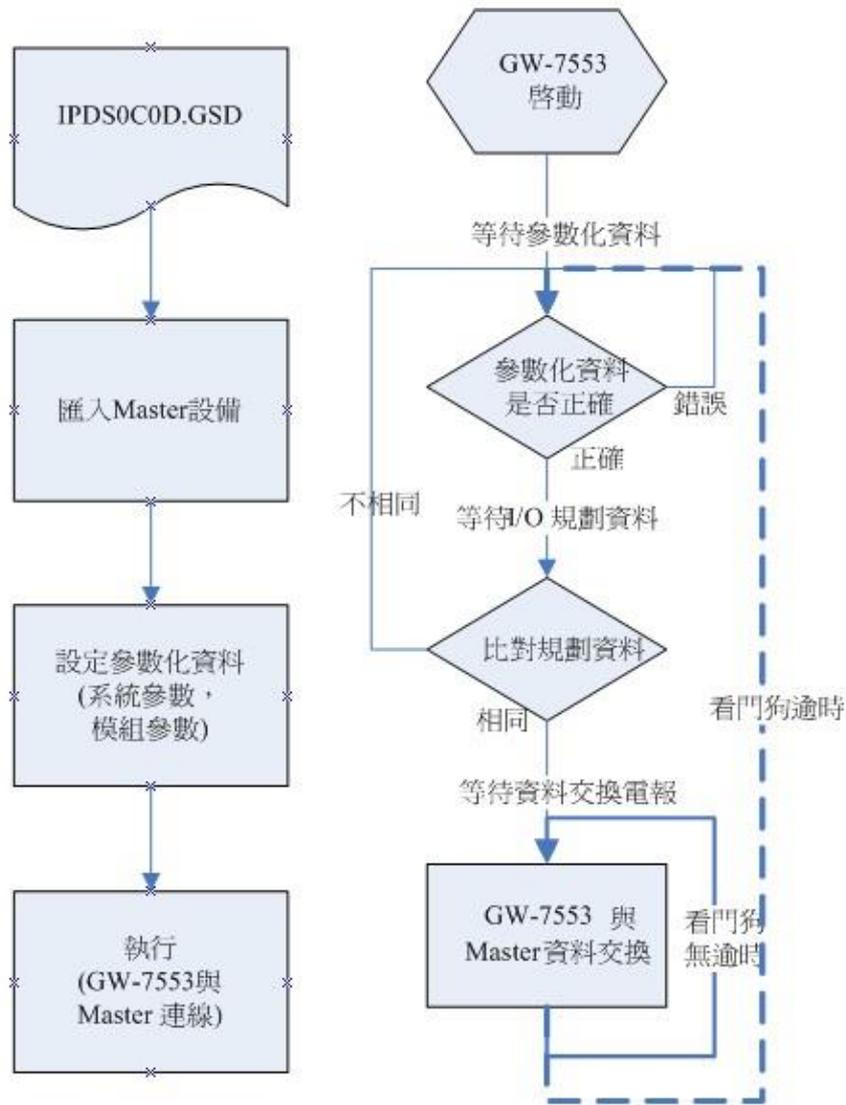


圖 三十四 GW-7553-B / GW-7553-M 通訊流程

4.8 PROFIBUS 與 Modbus 通信資料交換測試--Modbus RTU

在此使用 SIEMATIC S7-300 CPU313C-2 DP 與 GW-7553-B 進行通信測試，在進行 PROFIBUS 與 Modbus 通信資料交換測試之前，須完成之設備軟硬體配置，依序說明如下：

步驟一：載入 GSD 檔案(詳參閱 4.2 節 GSD 檔案)，並將 GW-7553-B 內部位址設定為 1(不可與其他 PROFIBUS 設備位址重複，詳參閱 2.6 節位址設定)。

步驟二：將 PROFIBUS 主站、PC 與 GW-7553-B 連接如圖 五十四。

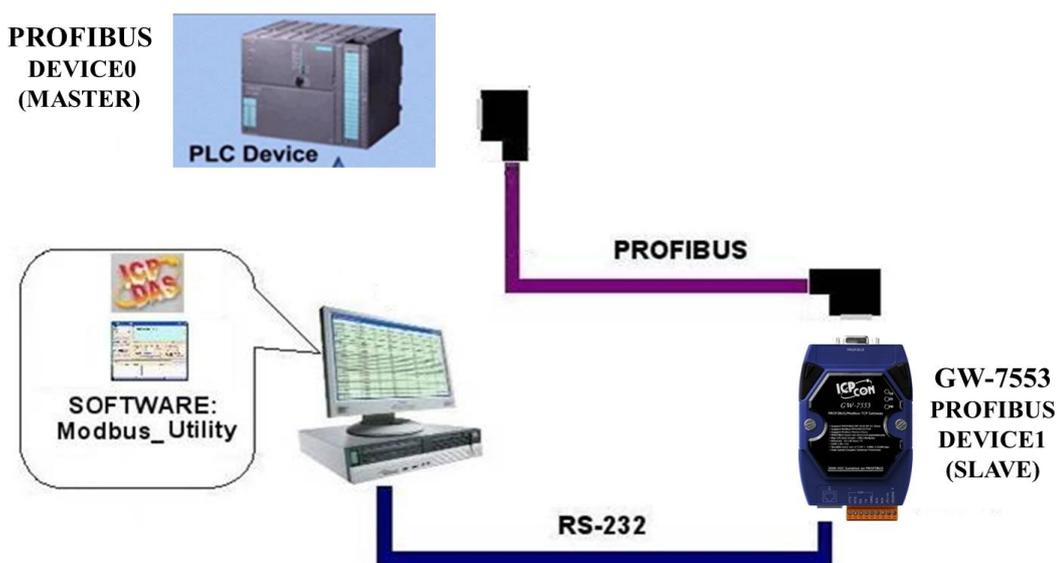


圖 三十五 PROFIBUS 與 Modbus 資料交換測試線路連接圖

步驟三：設備參數配置，在此範例中，僅需修改 Modbus Type 為 Slave，以及 Modbus Format 為 Modbus RTU 其他參數皆採用預設值，不需修改，詳參閱 4.3 節設備參數配置，設定步驟如下。

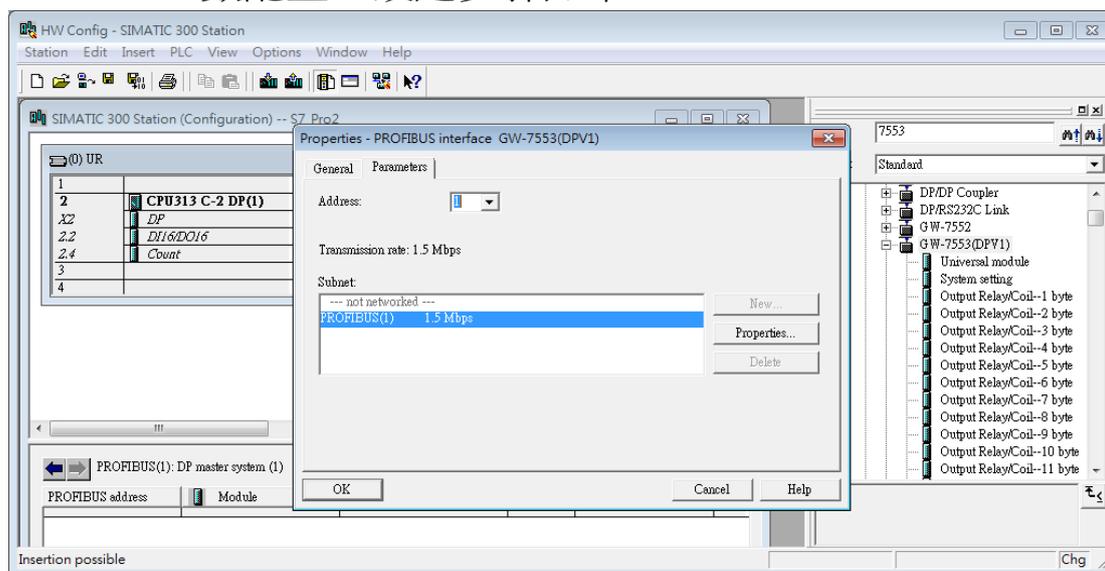


圖 三十六 雙擊 GW-7553-B icon，進入 Profibus 設定畫面，確認 Profibus 的位址為 1。

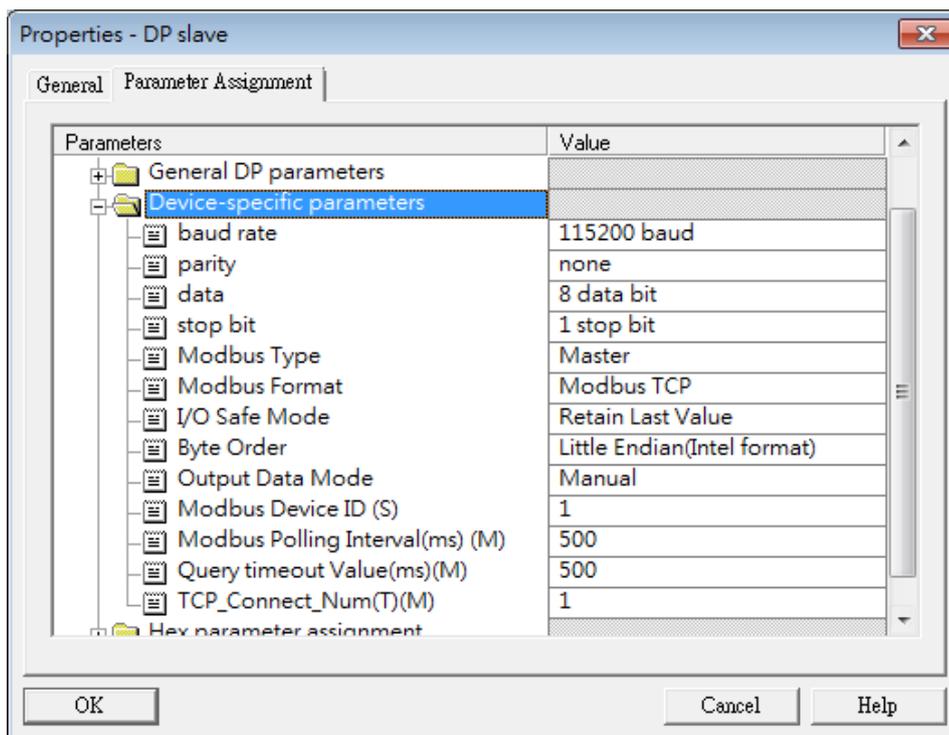


圖 三十七 點選<Parameter Data>，進入參數設定頁面

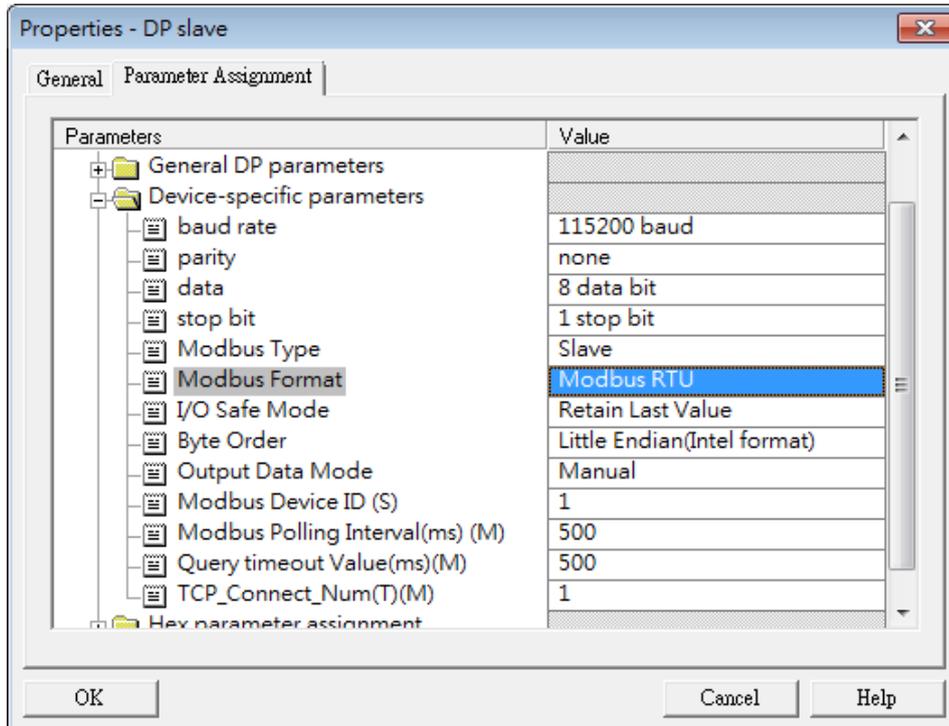


圖 三十八 選擇所需的參數設定，在此須將 Modbus Type 設為 Slave，Modbus Format 為 Modbus RTU 其餘參數皆採用預設值，按下 <OK>，完成參數配置

步驟四：設備模組配置，在此配置一個 System setting 模組，一個 Output Relay/Coil--2 Byte 模組，一個 Input Relay/Coil--2 Byte 模組，如下圖 五十八。

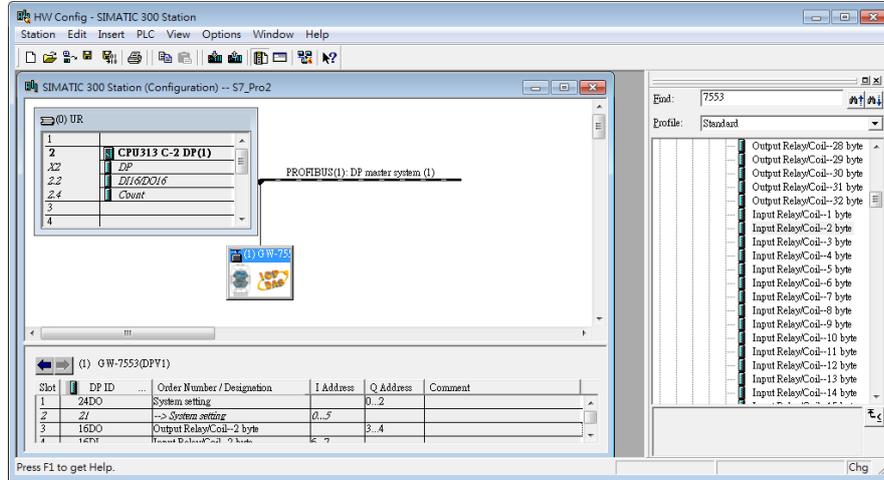


圖 三十九 新增模組

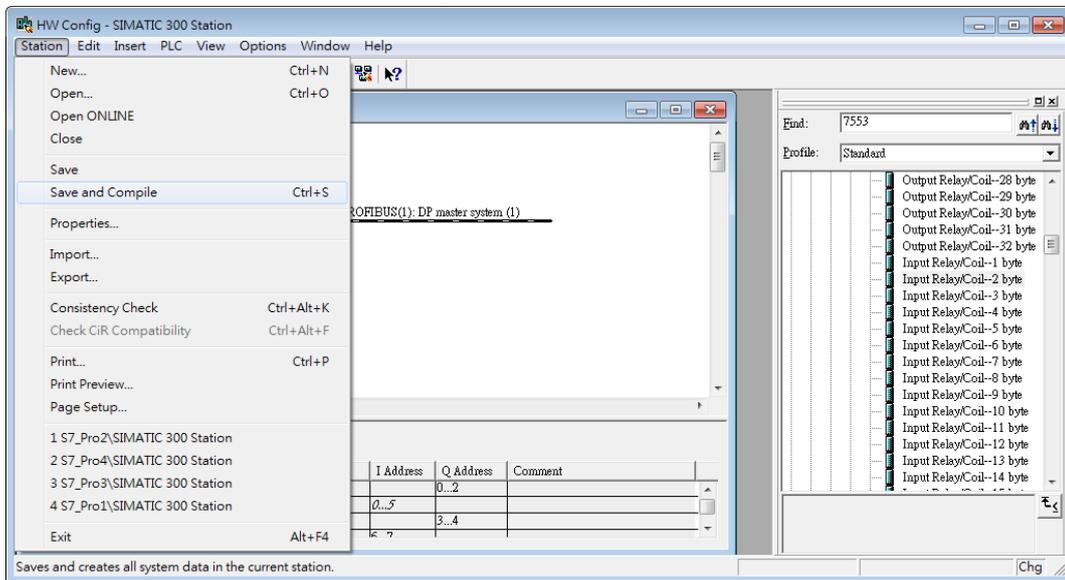


圖 四十 儲存並編譯

步驟五：完成上述配置，並將配置儲存於 PROFIBUS 主站後，GW-7553-B 之 RUN 燈號指示將持續亮燈，進入資料交換模式。

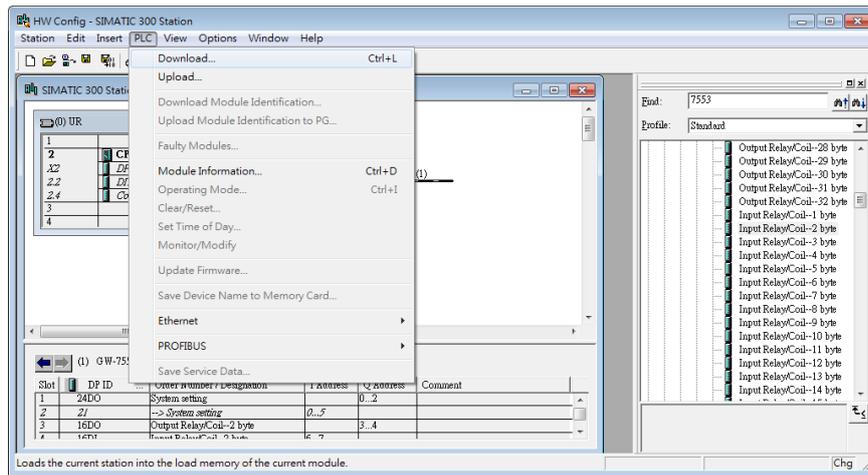


圖 四十一 按<Download>，將配置下載至 PROFIBUS 主站

4.8.1 PROFIBUS 輸入測試

(1) “MBRTU” 工具程式設定

在 PC 端使用本公司的” MBRTU” 程式，” MBRTU” 在此是作為一個 Modbus 主站設備，透過 COM 埠來對 GW-7553-B / GW-7553-M 進行 IO 控制與資料交換，此程式可於本公司網站下載，位址為 http://ftp.icpdas.com.tw/pub/cd/8000cd/napdos/modbus/modbus_utility/，設定如圖 六十一(在此依據程式預設值設為 Baud rate:115200, Parity: none, Data bit: 8, Stop bit: 1)。

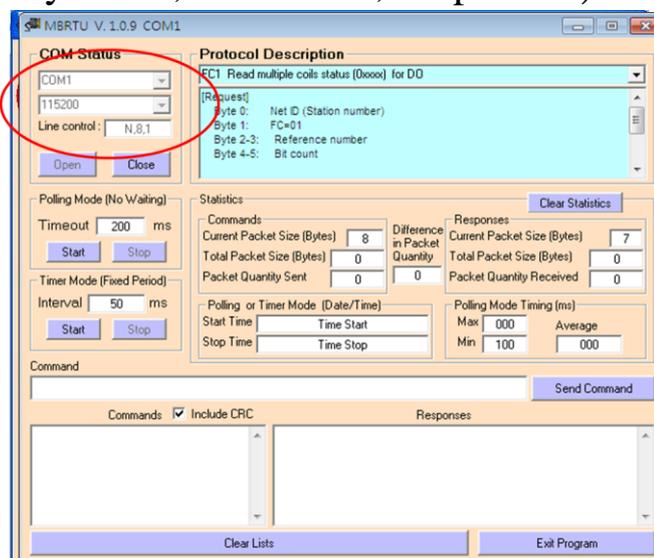


圖 四十二 MBRTU 設定

(2)輸出 Modbus 命令，寫入 GW-7553-B 內部的 DO 值

在此僅需於 MBRTU 程式中，輸入 Command 為” 01 0F 00 00 00 10 02 FF FF” ，並按下 Send Command 按鈕，送出 Modbus command： “01 0F 00 00 00 10 02 FF FF E3 90” ，即可接收到” 01 0F 00 00 00 10 54 07” 回應訊息，此時可發現，在 PROFIBUS Master 輸入資料區的 byte 6,7 的 data 已改變為 0xFF，如圖 六十二、圖 六十三、表 二二十 PROFIBUS 主站接收資料區接收資料(“0xFF”)。

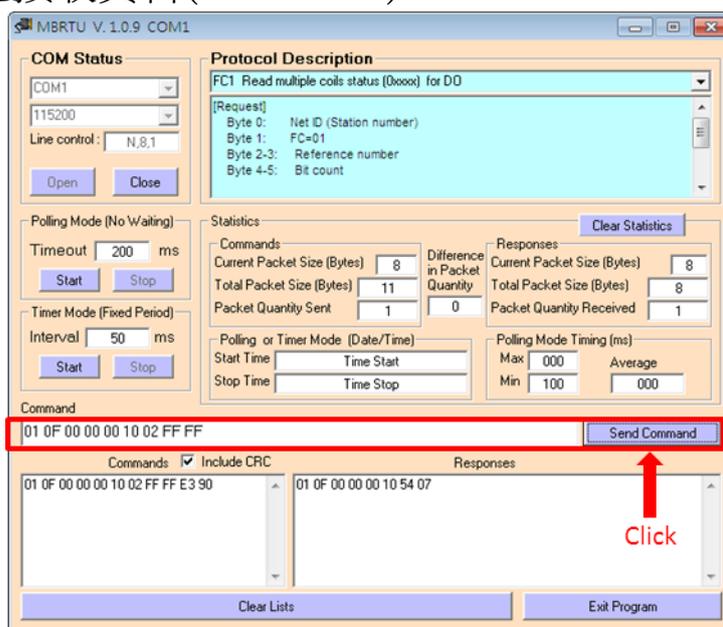


圖 四十三 Send Modbus command (output data: 0xFF, 0xFF)

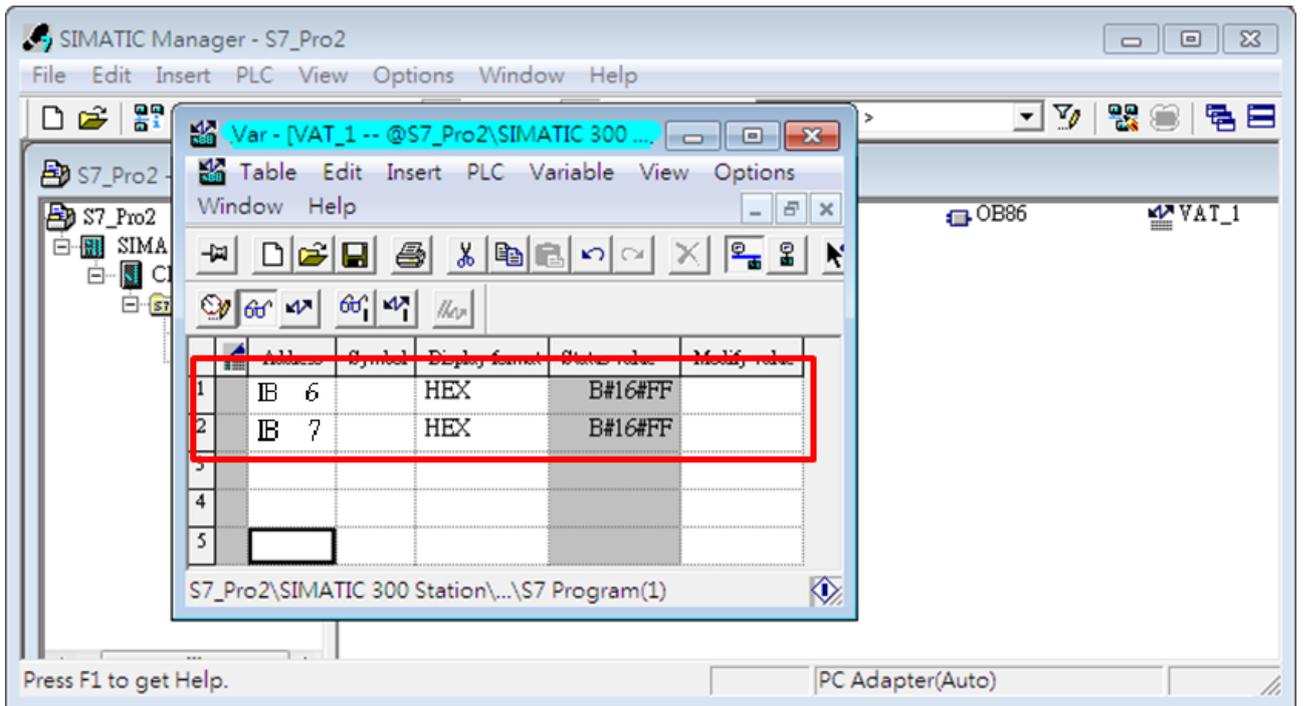


圖 四十四 PROFIBUS 主站接收資料區接收資料(“0xFF”)

表 十八 PROFIBUS 主站接收資料區接收資料(“0xFF”)

| <i>Module</i> | <i>Byte</i> | <i>Data type</i> | <i>Representation</i> | <i>Value</i> |
|---------------|-------------|------------------|-----------------------|--------------|
| Input module | Input 6 | Byte | Hex | 0xFF |
| | Input 7 | Byte | Hex | 0xFF |

PS:

Modbus 命令:

Query message

| DA | FC | SA (Hi) | SA (Lo) | NO (Hi) | NO (Lo) | BC | DATA | | CRC check | |
|----|----|---------|---------|---------|---------|----|------|----|-----------|----|
| 01 | 0F | 00 | 00 | 00 | 10 | 02 | FF | FF | E3 | 90 |

Response message

| DA | FC | SA (Hi) | SA (Lo) | NO (Hi) | NO (Lo) | CRC check |
|----|----|---------|---------|---------|---------|-----------|
|----|----|---------|---------|---------|---------|-----------|

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 0F | 00 | 00 | 00 | 10 | 54 | 07 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|

- DA: Device Address-0x01
- FC: Function Code-0x0F=>寫入 DO 多點資料
- SA(Hi): Start Address(Hi byte)-0x00
- SA(Lo): Start Address(Lo byte)-0x00
- NO(Hi): No. Of points (Hi byte)-0x00
- NO(Lo): No. Of points (Lo byte)-0x10
- BC: Byte Count-0x02

4.9 PROFIBUS 與 Modbus 通信資料交換測試- -Modbus TCP

在此使用 SIEMATIC S7-300 CPU313C-2 DP 與 GW-7553-B 進行通信測試，在進行 PROFIBUS 與 Modbus 通信資料交換測試之前，須完成之設備軟硬體配置，依序說明如下：

步驟一：載入 GSD 檔案(詳參閱 4.2 節 GSD 檔案)，並將 GW-7553-B 內部位址設定為 1(不可與其他 PROFIBUS 設備位址重複，詳參閱 2.6 節位址設定)。

步驟二：將 PROFIBUS 主站、PC 與 GW-7553-B 連接如下圖七十五。

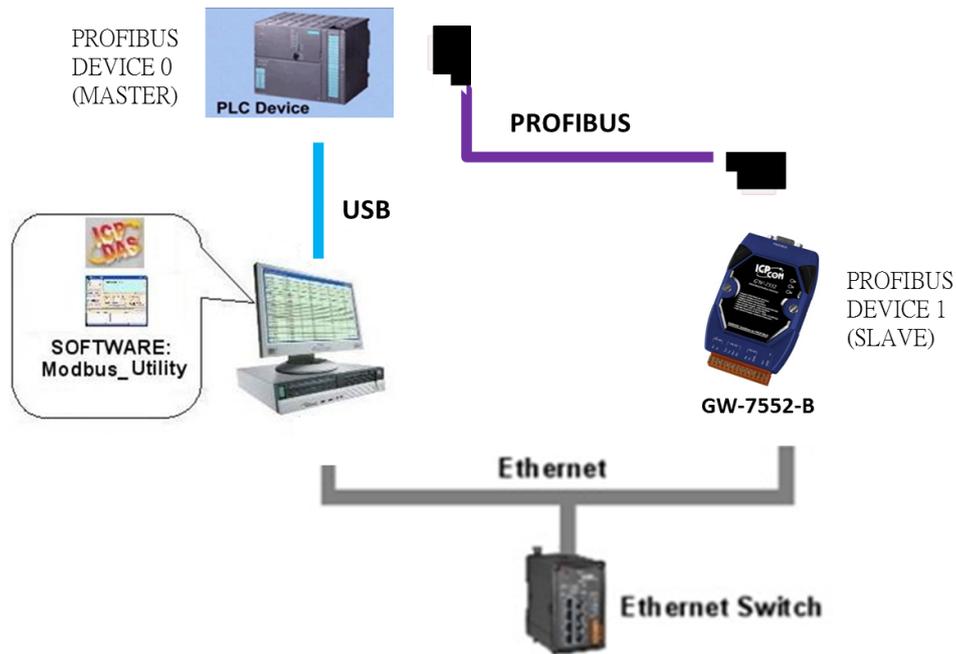


圖 四十五 PROFIBUS 與 Modbus 資料交換測試線路連接圖

步驟三：設備參數配置，在此範例中，僅需修改 Modbus Type =Slave 及 Modbus Format=Modbus TCP，其他參數皆採用預設值，不需修改，詳參閱 4.3 節設備參數配置，設定步驟如下。

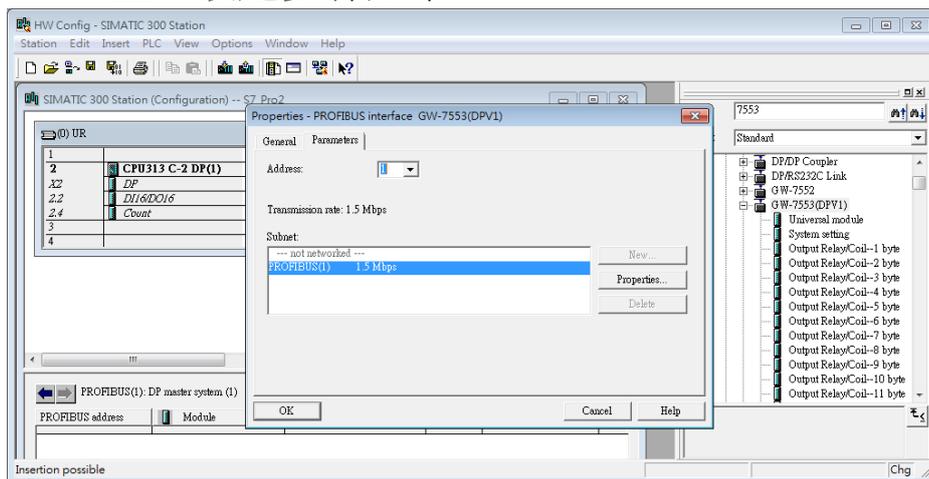


圖 四十六 雙擊 GW-7553-B icon，進入 Profibus 設定畫面，確認 Profibus 的位址為 1。

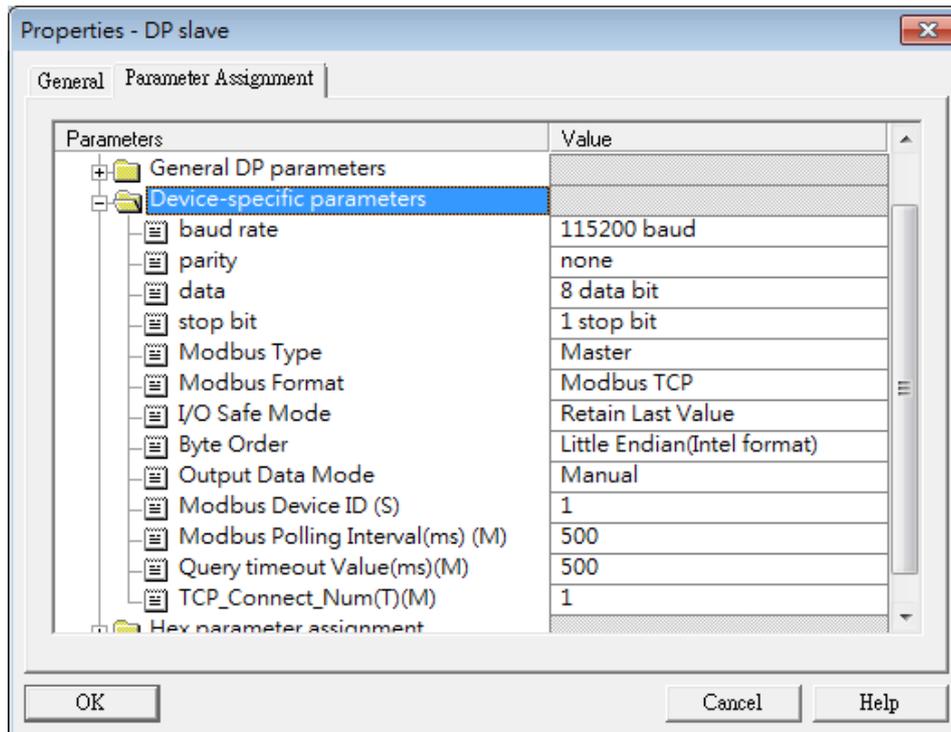


圖 四十七七 點選<Parameter Data>按鈕，進入參數設定頁面

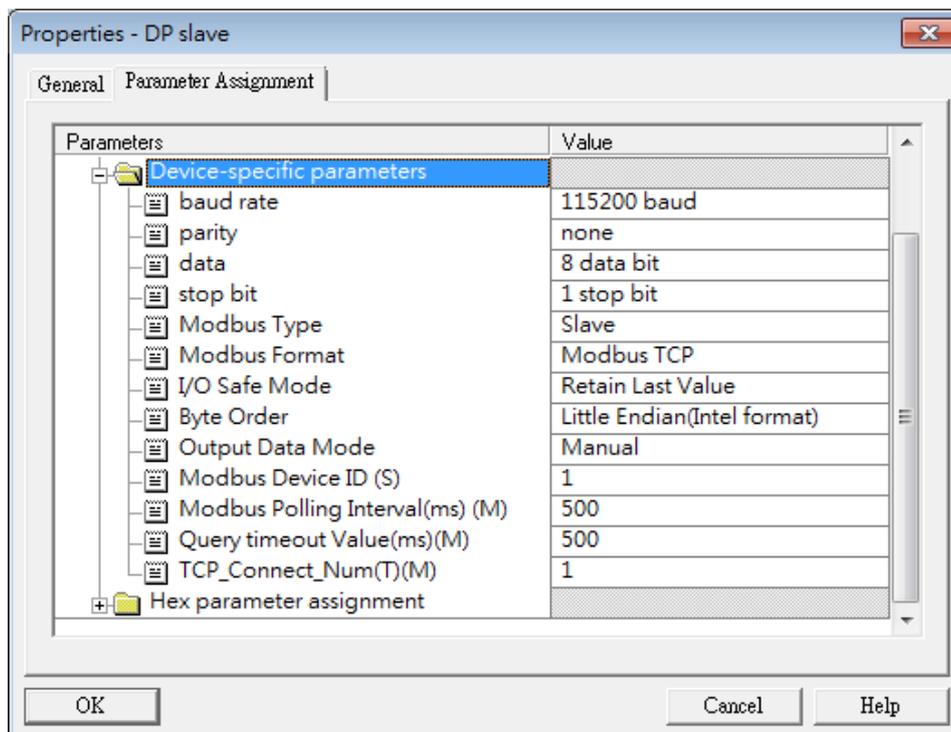


圖 四十八八 選擇所需的參數設定，在此須將 Modbus Type 設為 Slave，Modbus Format 設為 Modbus TCP，其餘參數皆採用預設值，按下<OK>，完成參數配置

步驟四：設備模組配置，在此配置一個 System setting 模組，一個 Output Relay/Coil--2 Byte 模組，一個 Input Relay/Coil--2 Byte 模組，如下圖 七十九九。

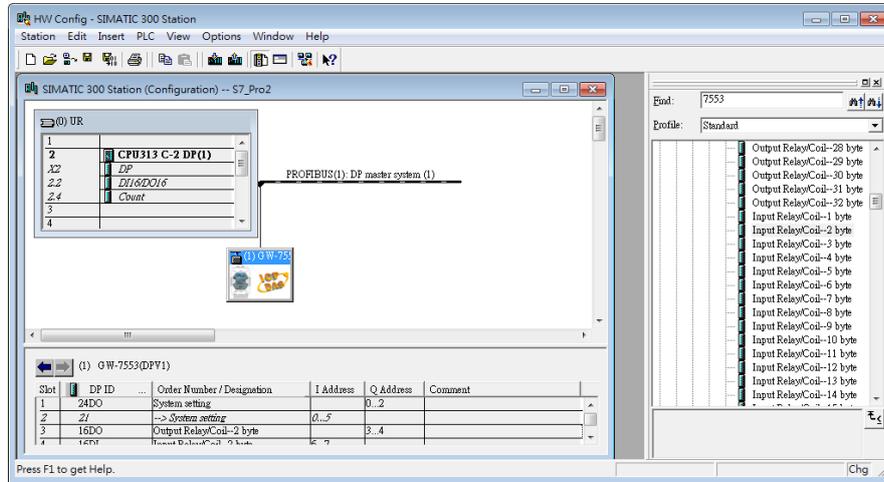


圖 四十九九 新增模組

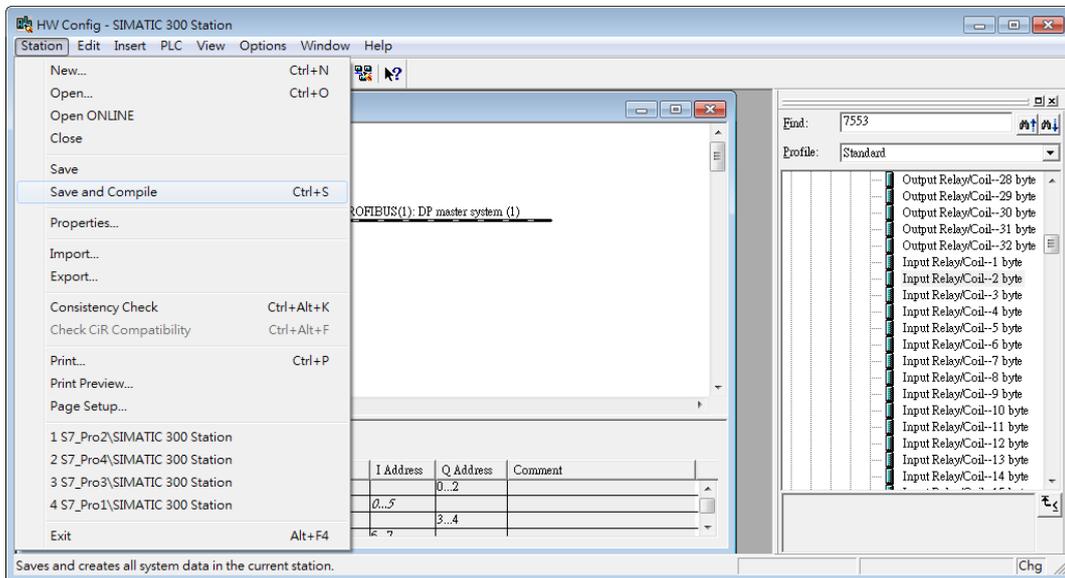


圖 五十 儲存並編譯

步驟五：完成上述配置，並將配置儲存於 PROFIBUS 主站後，GW-7553-B 之 RUN 燈號指示將持續亮燈，進入資料交換模式。

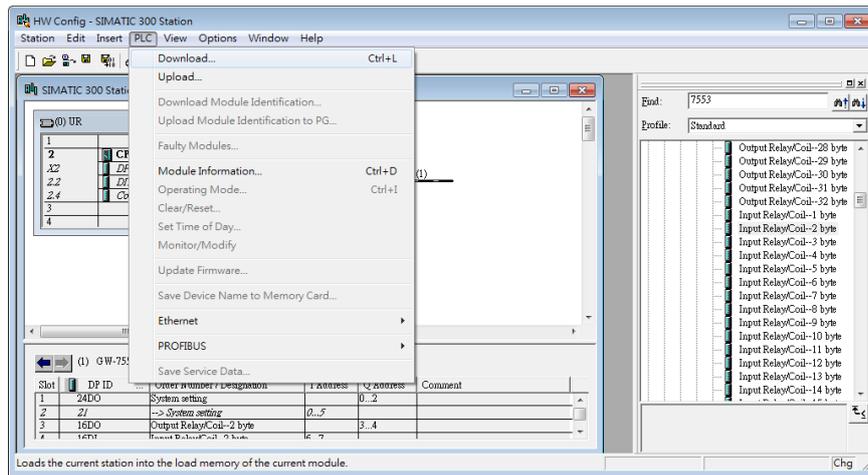


圖 五十一 按< Download>，下載配置至 PROFIBUS 主站

步驟六：利用產品光碟中的 Utility 程式(詳參閱 5.5 & 5.6 節)，修改 GW-7553-B 的網路設定，使 GW-7553-B 的網路位址與 PC 為相同網域，但不同的 IP 位址(ex: PC 端 IP=192.168.0.106, MASK=255.255.0.0，此處可設定 GW-7553-B 的 IP=192.168.0.107, MASK=255.255.0.0)。

步驟七：完成上述設定後，請將 GW-7553-B 的電源重置，使設定生效。

4.9.1 PROFIBUS 輸入測試

(1) “MBTCP” 工具程式設定

在 PC 端使用本公司的” MBTCP” 程式，” MBTCP” 在此是作為一個 Modbus 主站設備，透過 Ethernet 來對 GW-7553-B / GW-7553-M 進行 IO 控制與資料交換，此程式可於本公司網站下載，位址為 http://ftp.icpdas.com.tw/pub/cd/8000cd/napdos/modbus/modbus_utility/，設定如圖 八十二二 (在此將 GW-7553-B 的 IP 寫入 IP 的欄位，並按下 Connect 按鈕)。

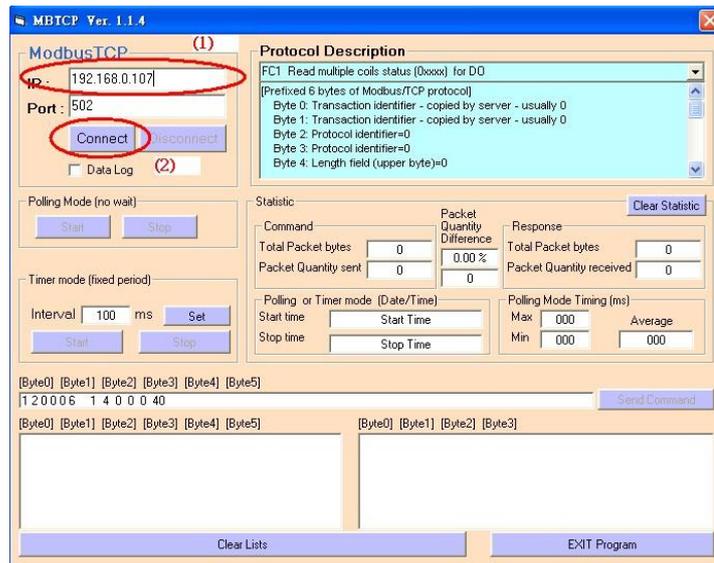


圖 五十一二 MBTCP 設定

(2)輸出 Modbus 命令，寫入 GW-7553-B 內部的 DO 值

在此僅需於 MBTCP 程式中，輸入 Command 為” 01 0F 00 00 00 10 02 FF FF”，並按下 Send Command 按鈕，送出 Modbus command：“01 0F 00 00 00 10 02 FF FF”，即可接收到” 01 0F 00 00 00 10” 回應訊息，此時可發現，在 PROFIBUS Master 輸入資料區的 byte 6,7 的 data 已改變為 0xFF，如圖 八十三三、圖 八十四四、表 二十四九。

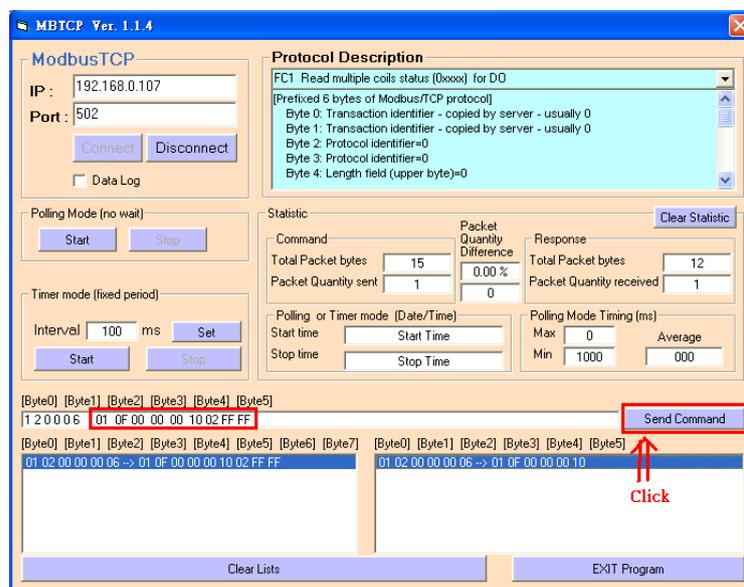


圖 五十二三 Send Modbus command (output data: 0xFF, 0xFF)

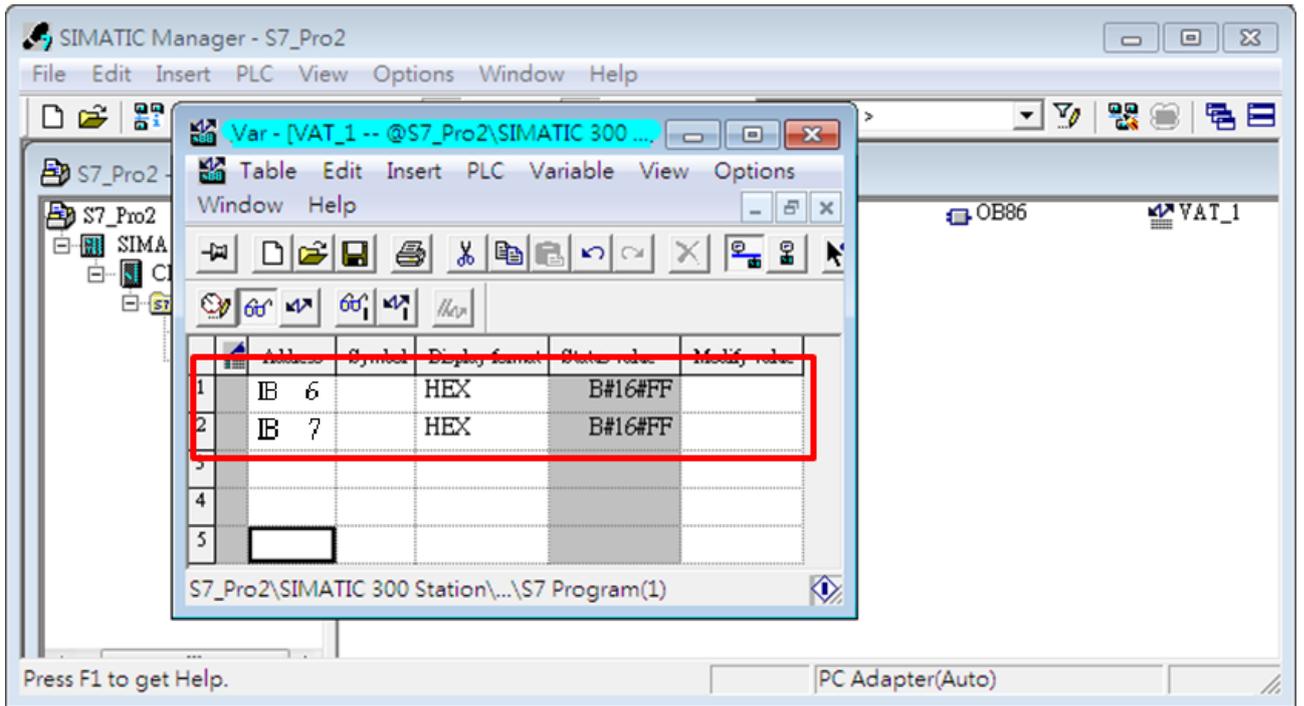


圖 五十三十四 PROFIBUS 主站接收資料區接收資料(“0xFF”)

表 十九九 PROFIBUS 主站接收資料區接收資料(“0xFF”)

| Module | Byte | Data type | Representation | Value |
|--------------|---------|-----------|----------------|-------|
| Input module | Input 6 | Byte | Hex | 0xFF |
| | Input 7 | Byte | Hex | 0xFF |

PS:

Modbus 命令:

Query message

| DA | FC | SA (Hi) | SA (Lo) | NO (Hi) | NO (Lo) | BC | DATA | |
|----|----|---------|---------|---------|---------|----|------|----|
| 01 | 0F | 00 | 00 | 00 | 10 | 02 | FF | FF |

Response message

| DA | FC | SA (Hi) | SA (Lo) | NO (Hi) | NO (Lo) |
|----|----|------------|------------|------------|------------|
| 01 | 0F | 00 | 00 | 00 | 10 |

- DA: Device Address-0x01
- FC: Function Code-0x0F=>寫入 DO 多點資料
- SA(Hi): Start Address(Hi byte)-0x00
- SA(Lo): Start Address(Lo byte)-0x00
- NO(Hi): No. Of points (Hi byte)-0x00
- NO(Lo): No. Of points (Lo byte)-0x10
- BC: Byte Count-0x02

4.10 PROFIBUS DP-V1 與 Modbus RTU 通信資料交換測試

在此使用 hilscher CIF50-PB PROFIBUS 主站通訊介面卡與 GW-7553-B / GW-7553-M 進行通信測試，在進行 PROFIBUS 與 Modbus 通信資料交換測試之前，須完成之設備軟硬體配置，依序說明如下：

步驟一：載入 GSD 檔案(詳參閱 4.2 節 GSD 檔案)，並將 GW-7553-B 內部位址設定為 1(不可與其他 PROFIBUS 設備位址重複，詳參閱 2.6 節位址設定)。

步驟二：將 PROFIBUS 主站、PC 與 GW-7553-B 連接如圖 五十四。

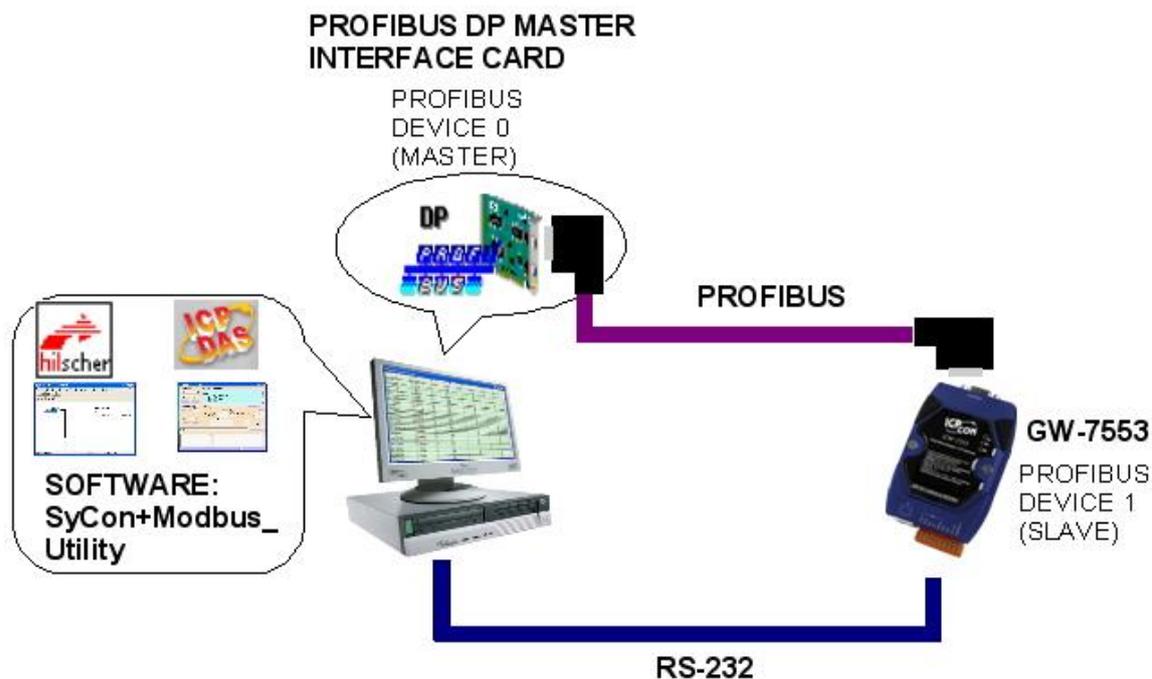


圖 五十四 PROFIBUS 與 Modbus 資料交換測試線路連接圖
 步驟三：設備參數配置，在此範例中，僅需修改 Modbus Type 為 Slave，其他參數皆採用預設值，不需修改，詳參閱 4.3 節設備參數配置，設定步驟如下。

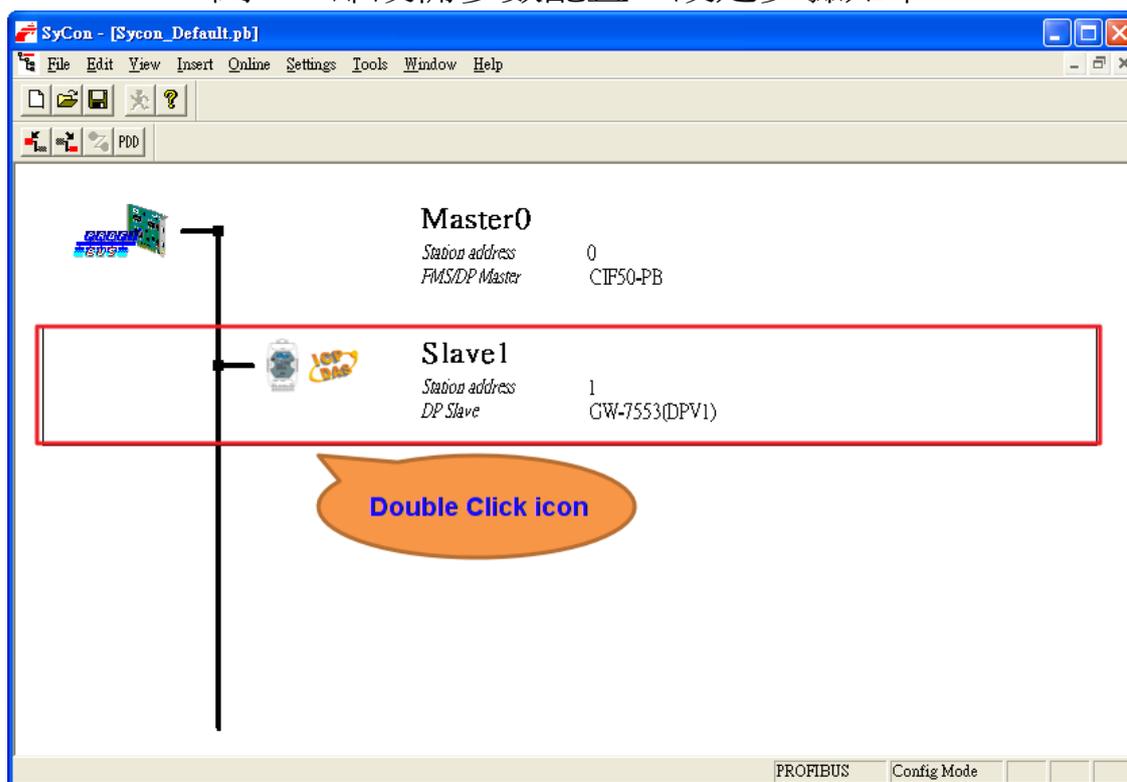


圖 五十五 雙擊 GW-7553-B icon，進入設備配置畫面

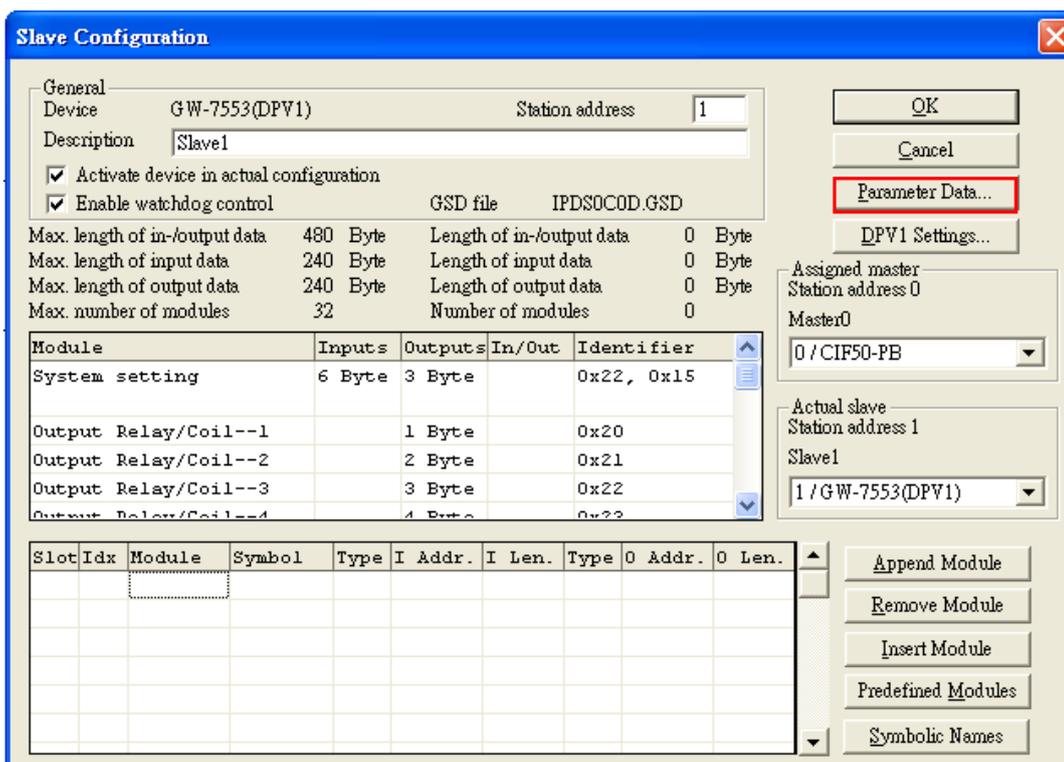


圖 五十六 點選<Parameter Data>按鈕，進入參數設定頁面

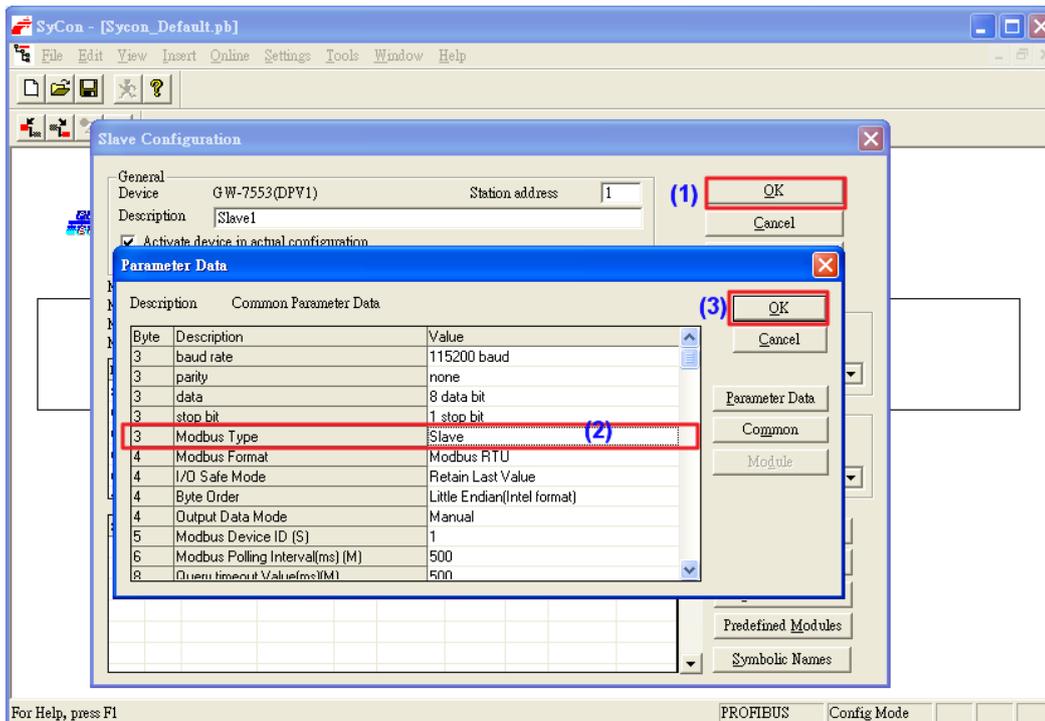


圖 五十七 選擇所需的參數設定，在此須將 Modbus Type 設為 Slave，其餘參數皆採用預設值，按下<OK>，完成參數配置

步驟四：設備模組配置，在此配置一個 System setting 模組，一個 Output Relay/Coil--2 Byte 模組，一個 Input Relay/Coil--2 Byte 模組，一個 Output Register--1 word 模組，如下圖 五十八。

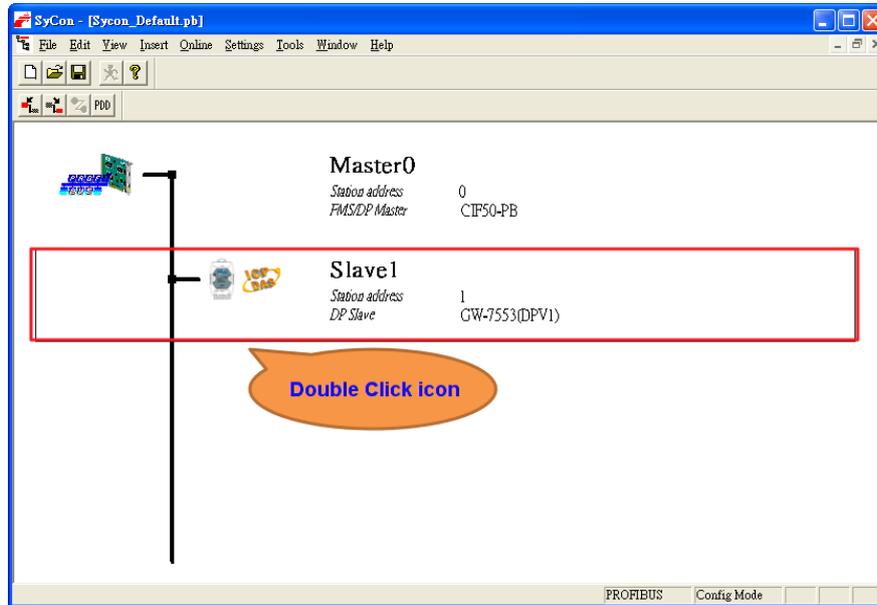


圖 五十八 雙擊 GW-7553-B icon，進入設備模組配置畫面

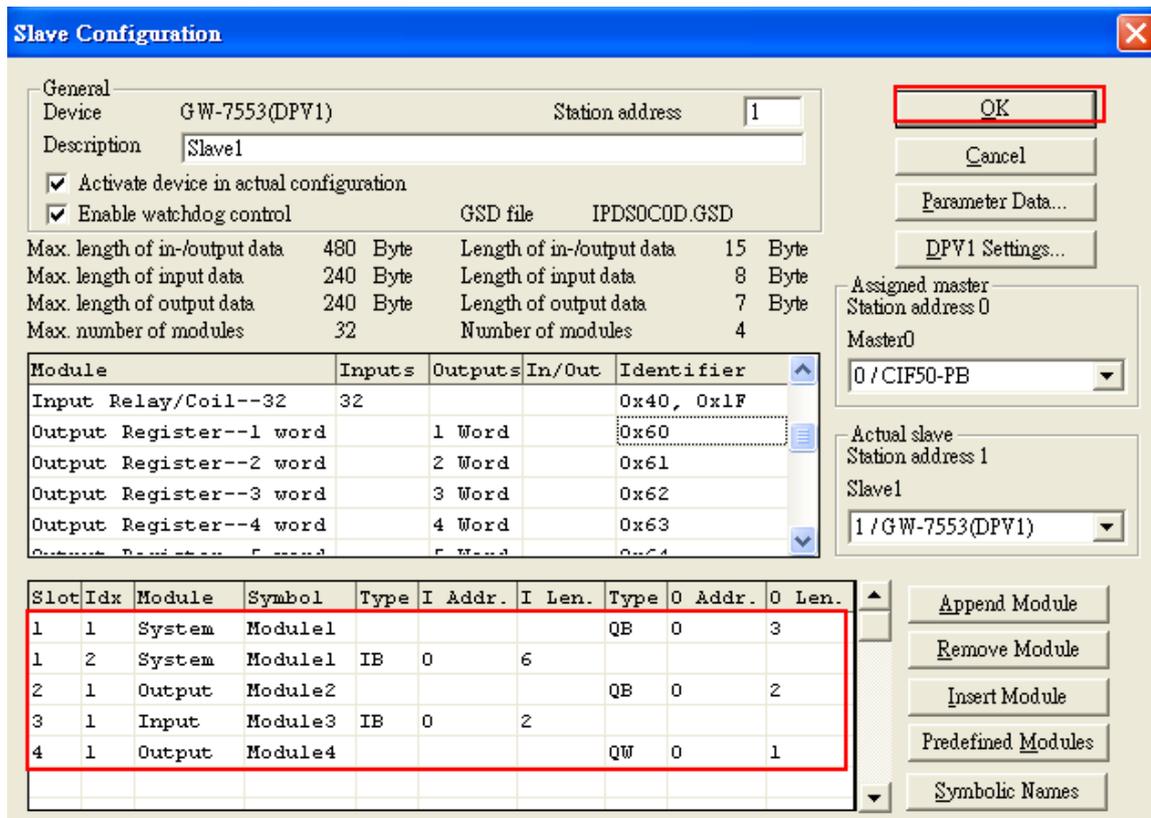


圖 五十九 配置模組，並按下<OK>完成配置

步驟五：完成上述配置，並將配置儲存於 PROFIBUS 主站後，GW-7553-B 之 RUN 燈號指示將持續亮燈，進入資料交換模式。

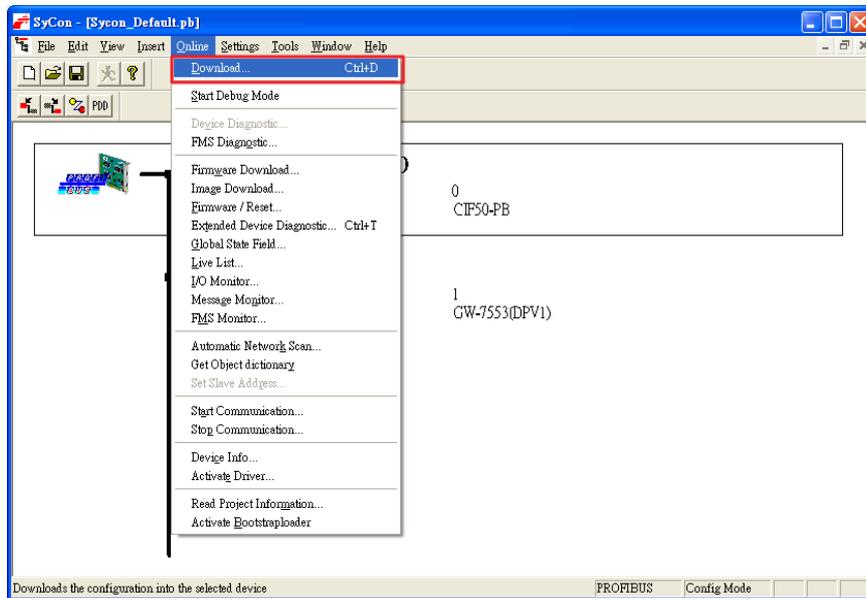


圖 六十 按<Online->Download>，將配置下載至 PROFIBUS 主站

4.10.1 PROFIBUS 輸入測試

(1) “MBRTU” 工具程式設定

在 PC 端使用本公司的” MBRTU” 程式，” MBRTU” 在此是作為一個 Modbus 主站設備，透過 COM 埠來對 GW-7553-B / GW-7553-M 進行 IO 控制與資料交換，此程式可於本公司網站下載，位址為 http://ftp.icpdas.com.tw/pub/cd/8000cd/napdos/modbus/modbus_utility/，設定如圖 六十一（在此依據程式預設值設為 Baud rate:115200, Parity: none, Data bit: 8, Stop bit: 1）。

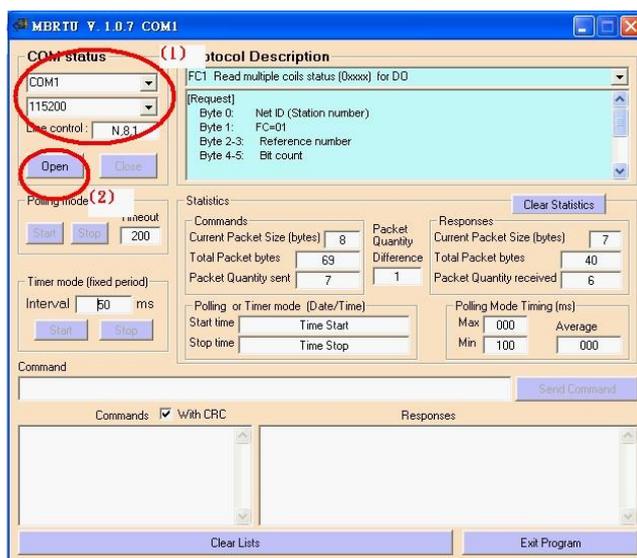


圖 六十一 MBRTU 設定

(2)輸出 Modbus 命令，寫入 GW-7553-B 內部的 DO 值

在此僅需於 MBRTU 程式中，輸入 Command 為” 01 0F 00 00 00 10 02 FF FF”，並按下 Send Command 按鈕，送出 Modbus command：“01 0F 00 00 00 10 02 FF FF E3 90”，即可接收到” 01 0F 00 00 00 10 54 07” 回應訊息，此時可發現，在 PROFIBUS Master 輸入資料區的 byte 6,7 的 data 已改變為 0xFF，如圖 六十二、圖 六十三、表 二二十 PROFIBUS 主站接收資料區接收資料(“0xFF”)。

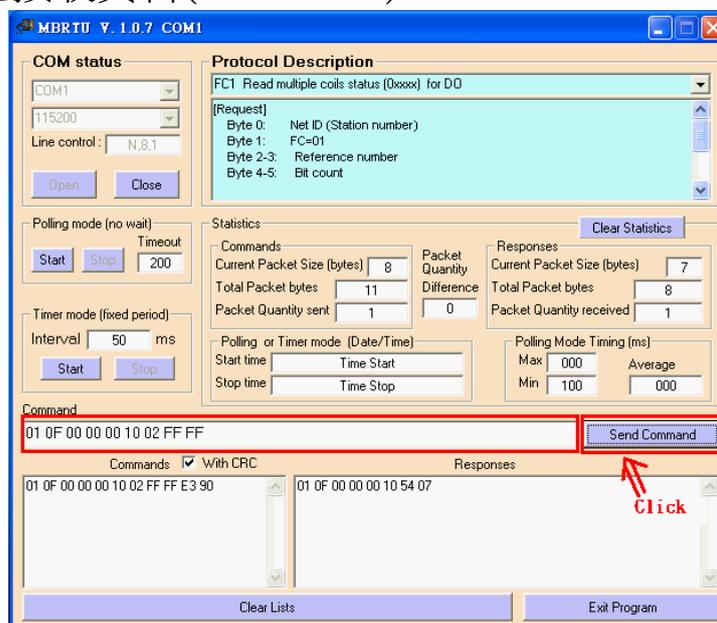


圖 六十二 Send Modbus command (output data: 0xFF, 0xFF)

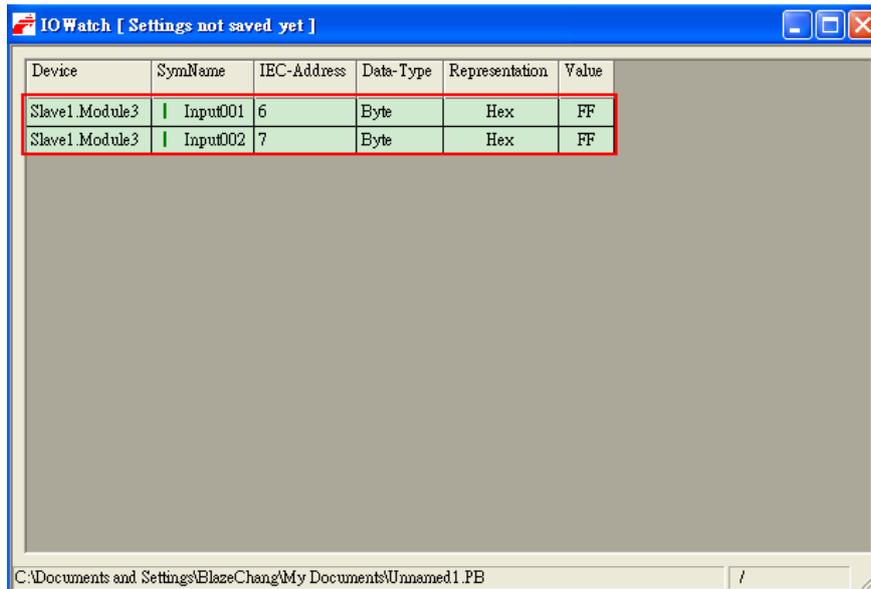


圖 六十三 PROFIBUS 主站接收資料區接收資料(“0xFF”)

表 二二十 PROFIBUS 主站接收資料區接收資料(“0xFF”)

| <i>Module</i> | <i>Byte</i> | <i>Data type</i> | <i>Representation</i> | <i>Value</i> |
|---------------|-------------|------------------|-----------------------|--------------|
| Input module | Input 6 | Byte | Hex | 0xFF |
| | Input 7 | Byte | Hex | 0xFF |

PS:

Modbus 命令:

Query message

| DA | FC | SA (Hi) | SA (Lo) | NO (Hi) | NO (Lo) | BC | DATA | | CRC check | |
|----|----|---------|---------|---------|---------|----|------|----|-----------|----|
| 01 | 0F | 00 | 00 | 00 | 10 | 02 | FF | FF | E3 | 90 |

Response message

| DA | FC | SA (Hi) | SA (Lo) | NO (Hi) | NO (Lo) | CRC check |
|----|----|---------|---------|---------|---------|-----------|
|----|----|---------|---------|---------|---------|-----------|

| | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 01 | 0F | 00 | 00 | 00 | 10 | 54 | 07 |
|----|----|----|----|----|----|----|----|

- DA: Device Address-0x01
- FC: Function Code-0x0F=>寫入 DO 多點資料
- SA(Hi): Start Address(Hi byte)-0x00
- SA(Lo): Start Address(Lo byte)-0x00
- NO(Hi): No. Of points (Hi byte)-0x00
- NO(Lo): No. Of points (Lo byte)-0x10
- BC: Byte Count-0x02

4.10.2 PROFIBUS DP-V1 讀出測試

(1) 輸出 Modbus 命令，寫入 GW-7553-B 內部的 DO 值
經由上述 4.8.1，在 PROFIBUS 主站接收資料區可接收到
byte 6 與 byte7 資料 0xFF,0xFF。

(2) “Message Monitor” 功能設定

Message Monitor 為 hilscher 公司提供，可在 Sycon 軟體中的 **Online -> Message Monitor**，可滿足 DPV1 所需之功能；其中，用戶需在 MESSAGE INPUT 區塊填入參數並送出，Message Header 為 hilscher 公司定義的指令，Telegram Header 與 Send data 為 DPV1 報文相關參數，PROFIBUS slave 裝置回應之報文在 MESSAGE OUTPUT 呈現，如圖 六十四。

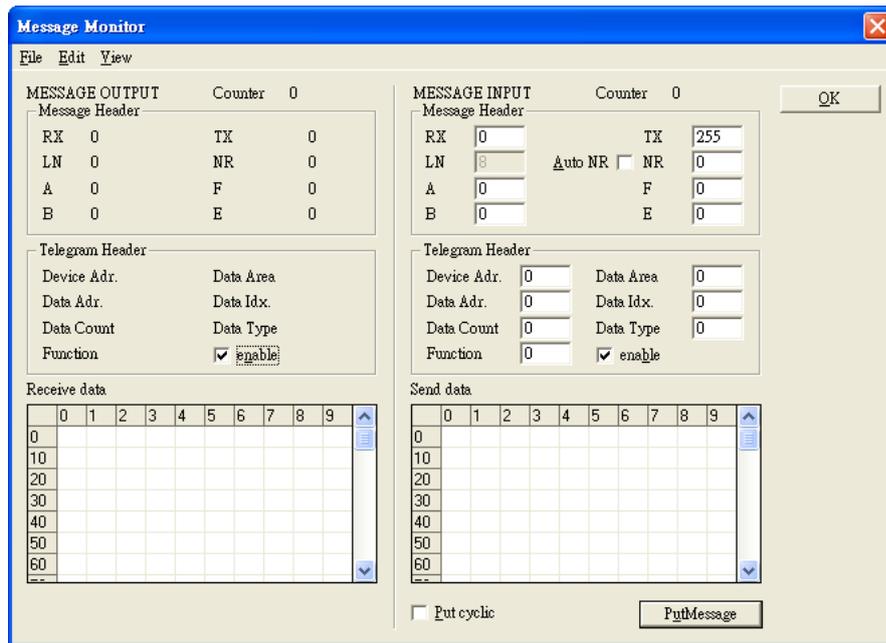


圖 六十四 Message Monitor

(3) 發送 Initiate 報文，建立新連線

在此將 CIF50-PB 視為二類主站，若將 CIF50-PB 視為一類主站則不需建立連線，二類主站需進行建立連線動作，點選 Message Monitor 並填入 Initiate 報文所需參數，如圖 六十五、表 二十一。

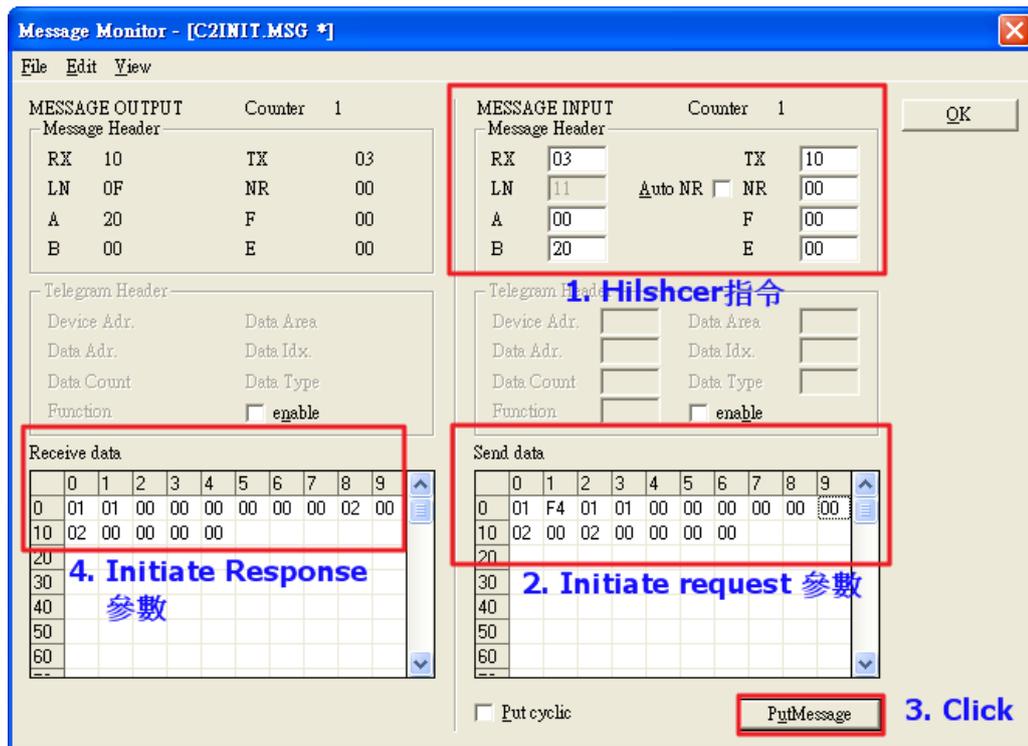


圖 六十五 “Initiate” 報文參數

表 二十一 Send data 參數

| 參數名稱 | 參數值 | 參數名稱 | 參數值 |
|--------------------------------------|------|------------|------|
| GW-7553-B / GW-7553-M 的 PROFIBUS 站位址 | 0x01 | S-Type | 0x00 |
| Send Timeout (Lo) | 0xF4 | S-Len | 0x02 |
| Send Timeout (Hi) | 0x01 | D-Type | 0x00 |
| Features Supported 1 | 0x01 | D-Len | 0x02 |
| Features Supported 2 | 0x00 | S_Addr API | 0x00 |
| Profile Features Supported 1 | 0x00 | S_Addr SCL | 0x00 |
| Profile Features Supported 2 | 0x00 | D_Addr API | 0x00 |
| Profile Ident Number (Lo) | 0x00 | S_Addr SCL | 0x00 |
| Profile Ident Number (Hi) | 0x00 | | |

(4) 發送 Read 報文，讀出 GW-7553-B 內部的 DO 值

點選 Message Monitor，若將 CIF50-PB 視為二類主站，則 Message Header 之 B 填入 0x21，若將 CIF50-PB 視為一類主站則 Message Header 之 B 填入 0x11，並在 Telegram Header 填入 Read 報文所需參數，如圖 六十六、圖 六十七、表 二十二。

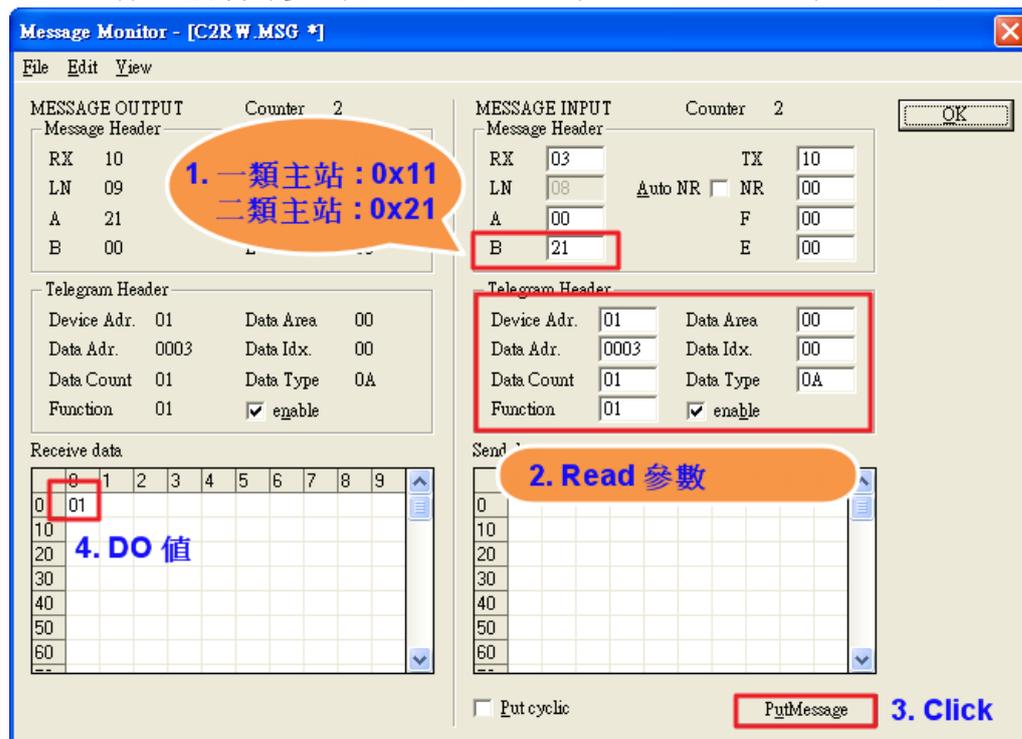


圖 六十六 “Read” 報文參數

表 二十二 Read 參數

| 參數名稱 | 參數值 | 參數資訊 |
|-------------|------|--------------|
| Device Adr. | 0x01 | PROFIBUS 站位址 |
| Data Area | 0x00 | 固定值 |
| Data Adr. | 0x03 | Slot number |
| Data Idx. | 0x00 | Index number |
| Data Count | 0x01 | Length |
| Data Type | 0x0A | 固定值 |
| Function | 0x01 | 讀出 |

此例讀出數位輸入模組 Slot 3(請參閱圖 五十九)的 Index 0，因為 byte 1 為 0xFF，所以可得到 DO 值為 1，此模組為 2 個 byte，所以 Index 範圍為 0~15。

| Index | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|---|---|----|---|---|---|---|---|---|---|
| Input data | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Input data(Hex) | FF | | | | | | | | FF | | | | | | | |

圖 六十七 Index 範圍

(5) 發送 Abort 報文，解除與 GW-7553-B / GW-7553-M 的連線
 結束非循環服務後，若將 CIF50-PB 視為一類主站不用結束
 連線，若將 CIF50-PB 視為二類主站，則需發送 Abort 報文結束
 連線，點選 Message Monitor，輸入 Abort 報文所需參數，如圖
 六十八。

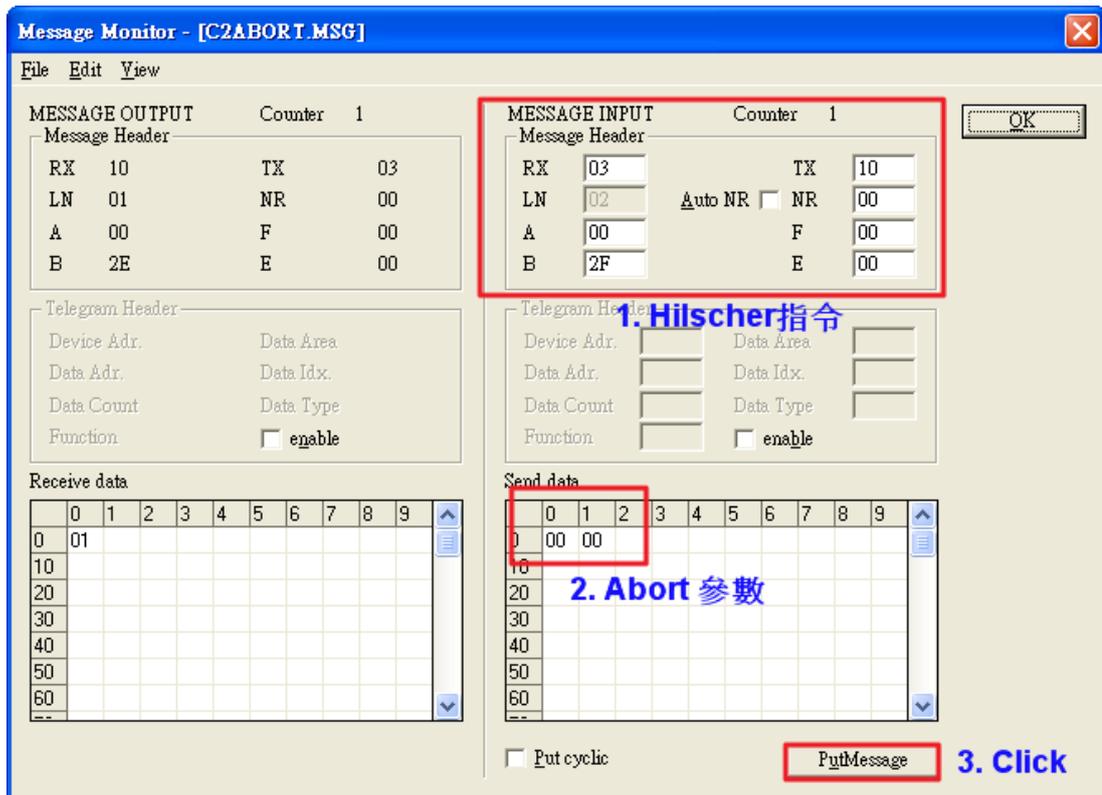


圖 六十八 “Abort” 報文參數

4.10.3 PROFIBUS 輸出測試

(1)輸出 Modbus 命令，讀取 GW-7553-B 內部的 DI 值

在此於 MBRTU 程式中，輸入 Command 為” 01 02 00 00 00 10”，並按下 Send Command 按鈕，送出 Modbus command：“01 02 00 00 00 10 79 C6”，即可接收到” 01 02 02 00 00 B9 B8” 回應訊息，由此訊息可得知在 GW-7553-B / GW-7553-M 內部位址為 0 及 1 的 DI 值為 0。

(2)藉由 PROFIBUS 主站來修改 GW-7553-B / GW-7553-M 內部的 DI 值

在此將 PROFIBUS Master 中的輸出資料區 byte 3 及 4 中，分別填入 0xFE,0xDC，再將 byte 0 的 data，由 0 改變為 1，以觸發資料輸出命令，輸出資料至 GW-7553-B / GW-7553-M。

(3)再次輸出 Modbus 命令，讀取 GW-7553-B 內部的 DI 值

此時於 MBRTU 程式中，再次輸入 Command 為” 01 02 00 00 00 10” ，並按下 Send Command 按鈕，送出 Modbus command : “01 02 00 00 00 10 79 C6” ，即可接收到” 01 02 02 FE DC F8 41” 回應訊息，由此訊息可得知在 GW-7553-B 內部位址為 0 及 1 的 DI 值，已改變為 0xFE,0xDC，如圖 六十九、圖 七十、圖 七十一、表 二十三。

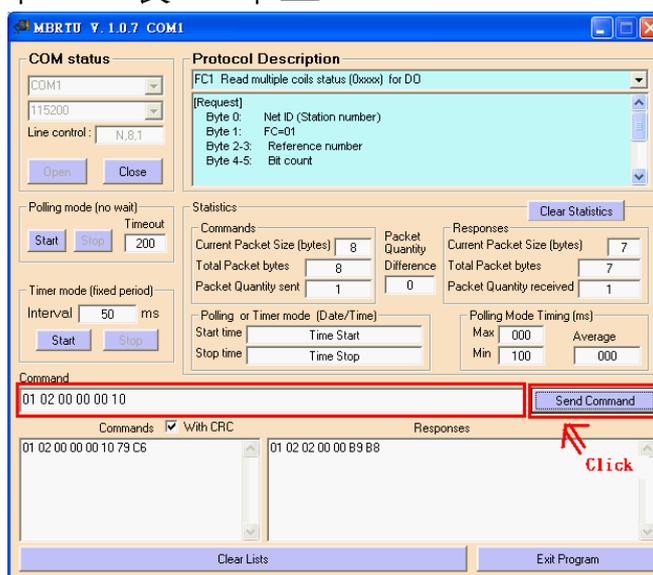


圖 六十九 PROFIBUS 輸出資料修改前，Send Modbus Command

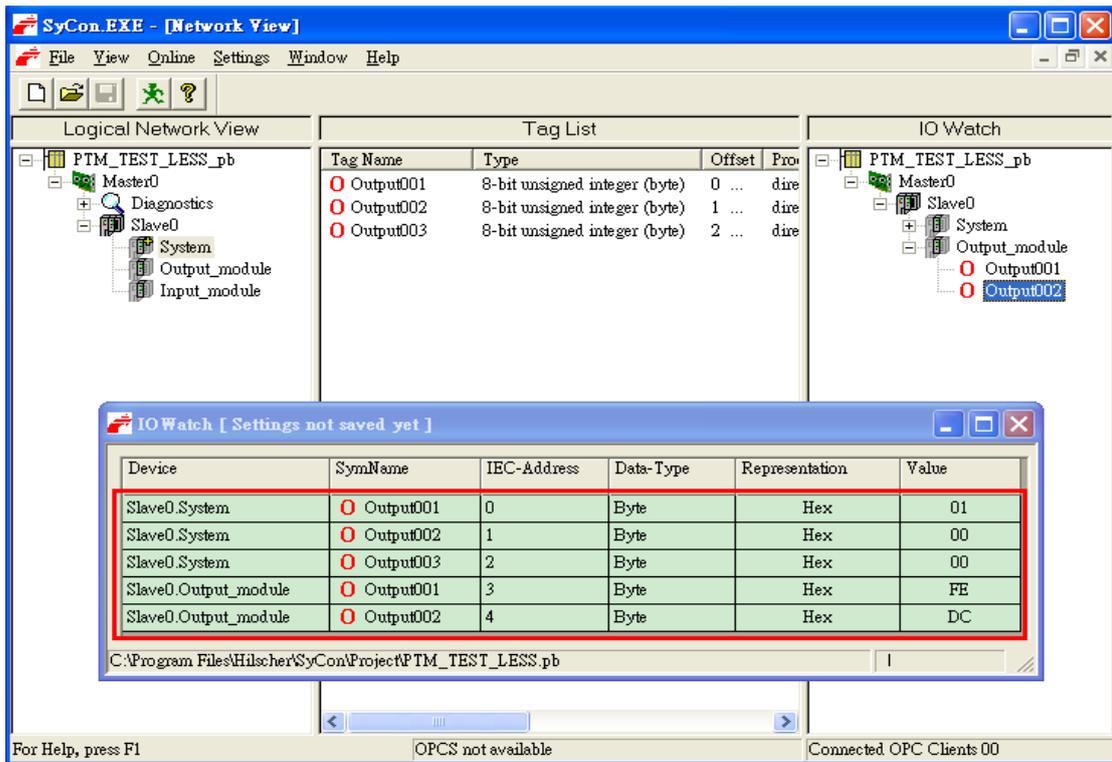


圖 七十 修改並輸出 PROFIBUS 主站輸出資料區資料

表 二十三 修改並輸出 PROFIBUS 主站輸出資料區資料

| <i>Module</i> | <i>Byte</i> | <i>Data type</i> | <i>Representation</i> | <i>Value</i> |
|---------------|-------------|------------------|-----------------------|--------------|
| System module | Output 0 | Byte | Hex | 0x00 → 0x01 |
| | Output 1 | Byte | Hex | 0x00 |
| | Output 2 | Byte | Hex | 0x00 |
| Output module | Output 3 | Byte | Hex | 0x00 → 0xFE |
| | Output 4 | Byte | Hex | 0x00 → 0xDC |

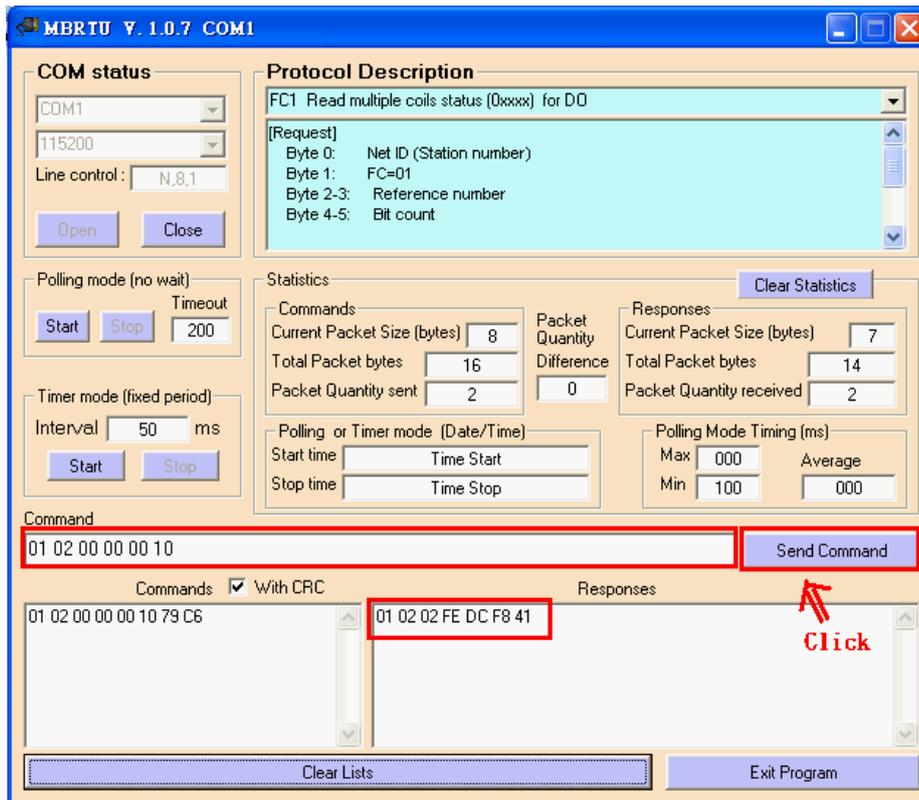


圖 七十一 PROFIBUS 輸出資料修改後，按下 Send Command 按鈕，並接收資料(0xFE,0xDC)

PS:

Modbus 命令:

Query message

| DA | FC | SA (Hi) | SA (Lo) | NO (Hi) | NO (Lo) | CRC check | |
|----|----|------------|------------|------------|------------|--------------|----|
| 01 | 02 | 00 | 00 | 00 | 10 | 79 | C6 |

Response message

| DA | FC | BC | DATA | | CRC check | |
|----|----|----|------|----|-----------|----|
| 01 | 02 | 02 | FE | DC | F8 | 41 |

- DA: Device Address-0x01
- FC: Function Code-0x02:讀取 DI 資料
- SA(Hi): Start Address(Hi byte)-0x00
- SA(Lo): Start Address(Lo byte)-0x00
- NO(Hi): No. Of points(Hi byte)-0x00
- NO(Lo): No. Of points (Lo byte)-0x10
- BC: Byte Count-0x02

4.8.4 PROFIBUS DP-V1 寫入測試

(1) 輸出 Modbus 命令，讀取 GW-7553-B 內部的 AI 值
於 MBRTU 程式中，輸入 Command 為” 01 04 00 00 00 01” ，並按下 Send Command 按鈕，送出 Modbus command :
“01 04 00 00 00 01 31 CA” ，即可接收到” 01 04 02 00 00 B9 30” 回應訊息，由此訊息可得知在 GW-7553-B 的 AI0 值為 0x00,0x00 。

(2) 藉由 PROFIBUS 主站來修改 GW-7553-B 內部的 AI 值
在此將 PROFIBUS Master 中的輸出資料區 byte 5 及 6 中，分別填入 0xAA,0xBB，再將 byte 0 的 data 遞增加 1，以觸發資料輸出命令，輸出資料至 GW-7553-B 。

(3)再次輸出 Modbus 命令，讀取 GW-7553-B 內部的 AI 值
於 MBRTU 程式中，再次輸入 Command 為” 01 04 00 00 00

01” ，並按下 Send Command 按鈕，送出 Modbus command：“01 04 00 00 00 01 31 CA”，即可接收到” 01 04 02 AA BB 87 E3” 回應訊息，可得知在 GW-7553-B / GW-7553-M 的 AI0 值，已改變為 0xAA,0xBB，如圖 七十二。

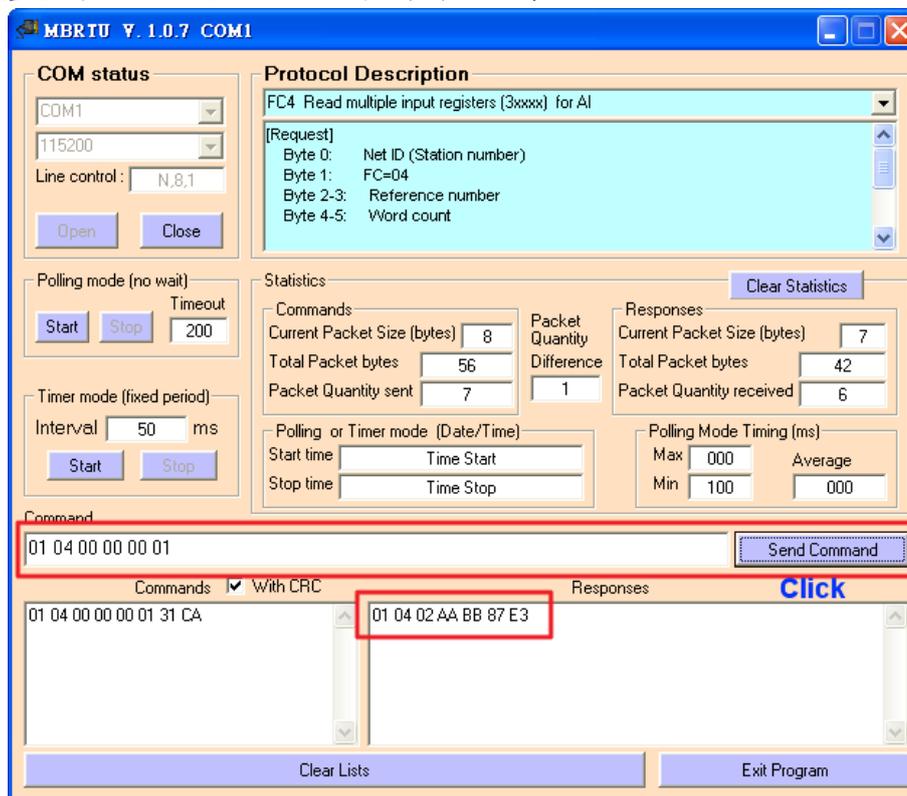


圖 七十二 PROFIBUS 輸出資料修改後，按下 Send Command 按鈕，並接收資料(0xAA,0xBB)

(4) 藉由 PROFIBUS DP-V1 來修改 GW-7553-B 內部的 AI 值

在此將 CIF50-PB 視為一類主站，若將 CIF50-PB 視為二類主站，則需先建立連線(請參閱 4.8.2)，連線建立後(一類主站不需建立連線)，點選 Message Monitor，填入 Write 報文相關參數並送出，在此將 Index 0 寫入 0xCC,0xDD，將 PROFIBUS Master 中的輸出資料區 byte 5 及 6 更改為 0xCC,0xDD，更改後若為二類主站必須結束連線(請參閱 4.8.2)，如圖 七十三。

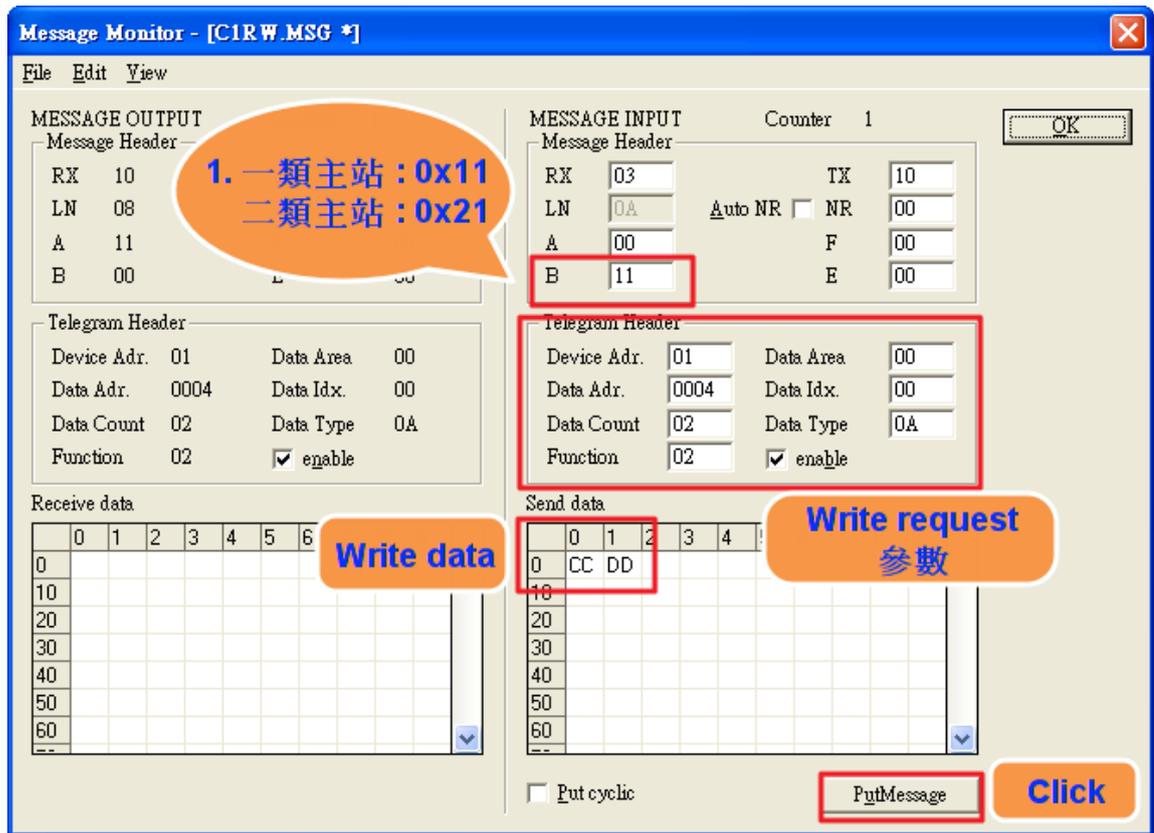


圖 七十三 “Write” 報文參數

(5) 再次輸出 Modbus 命令，讀取 GW-7553-B 內部的 AI 值

於 MBRTU 程式中，再次輸入 Command 為” 01 04 00 00 00 01 ”，並按下 Send Command 按鈕，送出 Modbus command：“01 04 00 00 00 01 31 CA”，即可接收到” 01 04 02 CC DD 2C 69” 回應訊息，可得知在 GW-7553-B / GW-7553-M 的 AI0 值，已改變為 0xCC,0xDD，如圖 七十四。

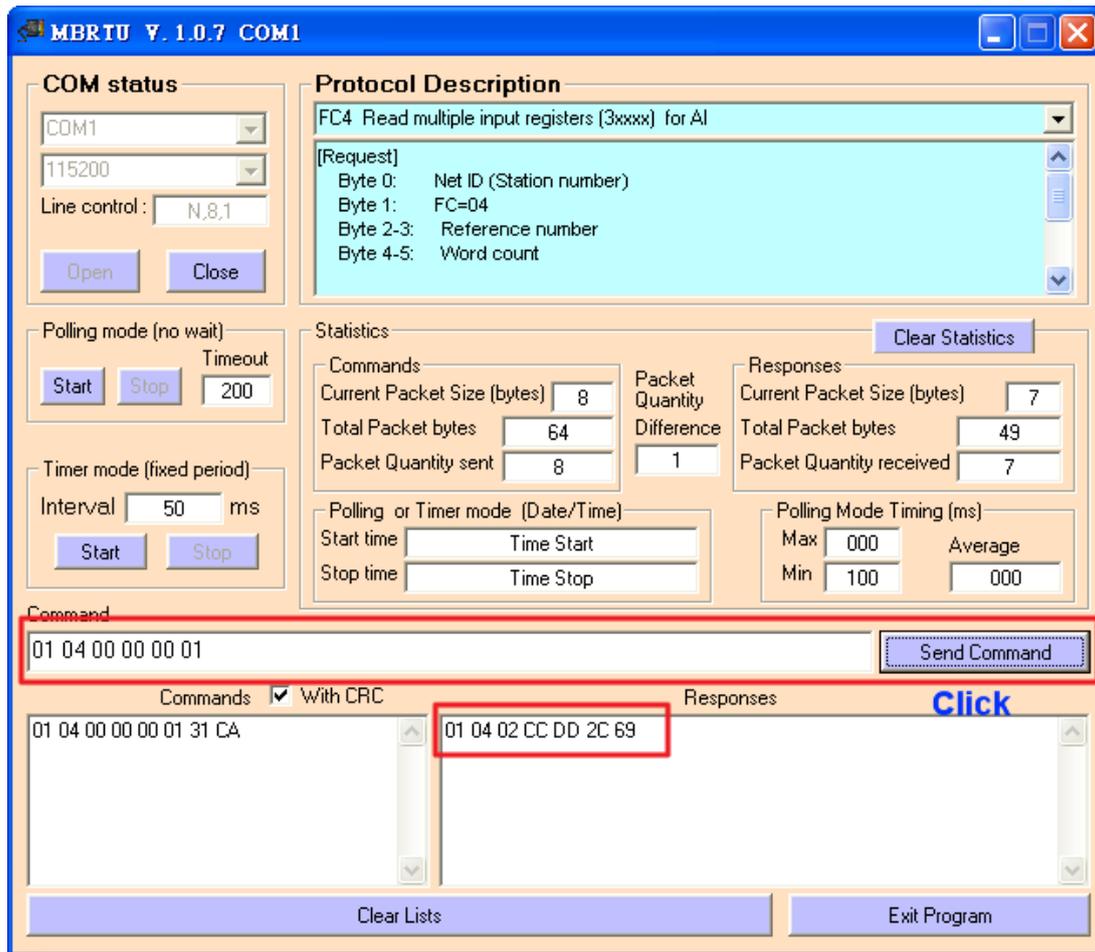


圖 七十四 PROFIBUS 輸出資料修改後，按下 Send Command 按鈕，並接收資料(0xFE,0xFC)

4.11 PROFIBUS DP-V1 與 Modbus TCP 通信資料交換測試

在此使用 hilscher CIF50-PB PROFIBUS 主站通訊介面卡與 GW-7553-B 進行通信測試，在進行 PROFIBUS 與 Modbus 通信資料交換測試之前，須完成之設備軟硬體配置，依序說明如下：

步驟一：載入 GSD 檔案(詳參閱 4.2 節 GSD 檔案)，並將 GW-7553-B 內部位址設定為 1(不可與其他 PROFIBUS 設備位址重複，詳參閱 2.6 節位址設定)。

步驟二：將 PROFIBUS 主站、PC 與 GW-7553-B 連接如下圖七十五。

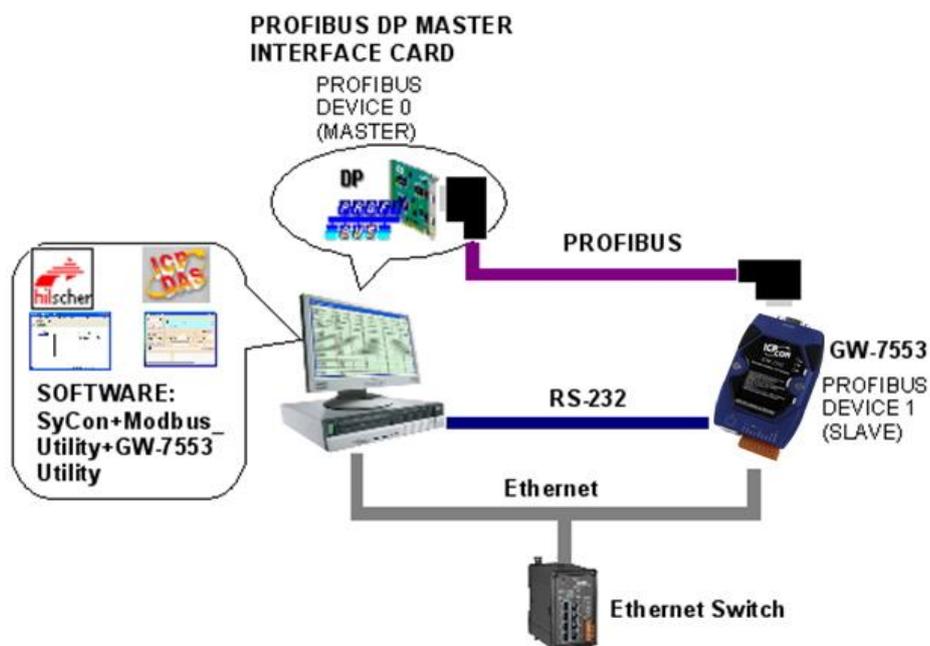


圖 七十五 PROFIBUS 與 Modbus 資料交換測試線路連接圖

步驟三：設備參數配置，在此範例中，僅需修改 Modbus Type =Slave 及 Modbus Format=Modbus TCP，其他參數皆採用預設值，不需修改，詳參閱 4.3 節設備參數配置，設定步驟如下。

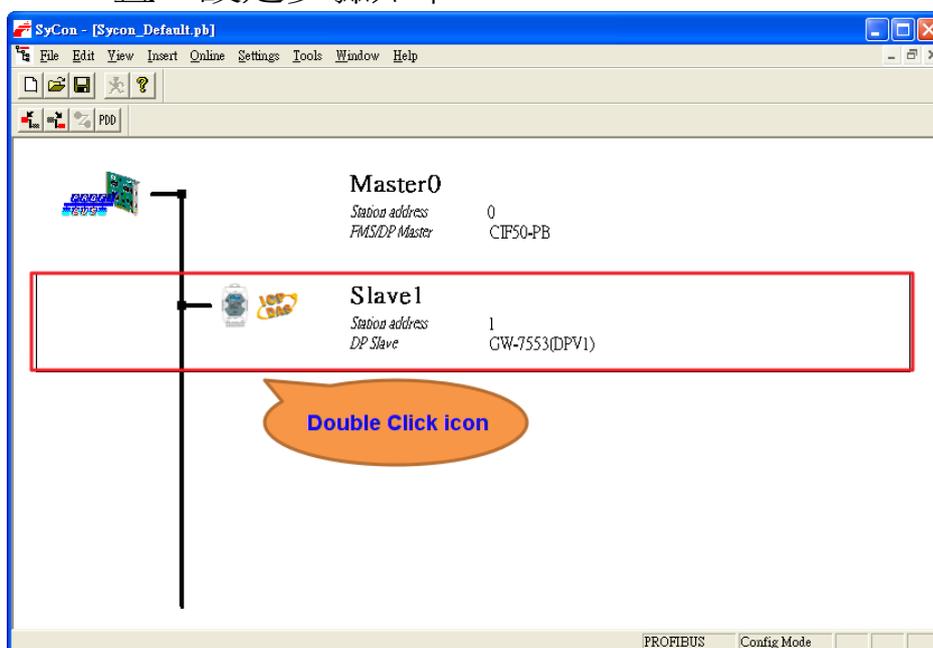


圖 七十六 雙擊 GW-7553-B icon，進入設備配置畫面

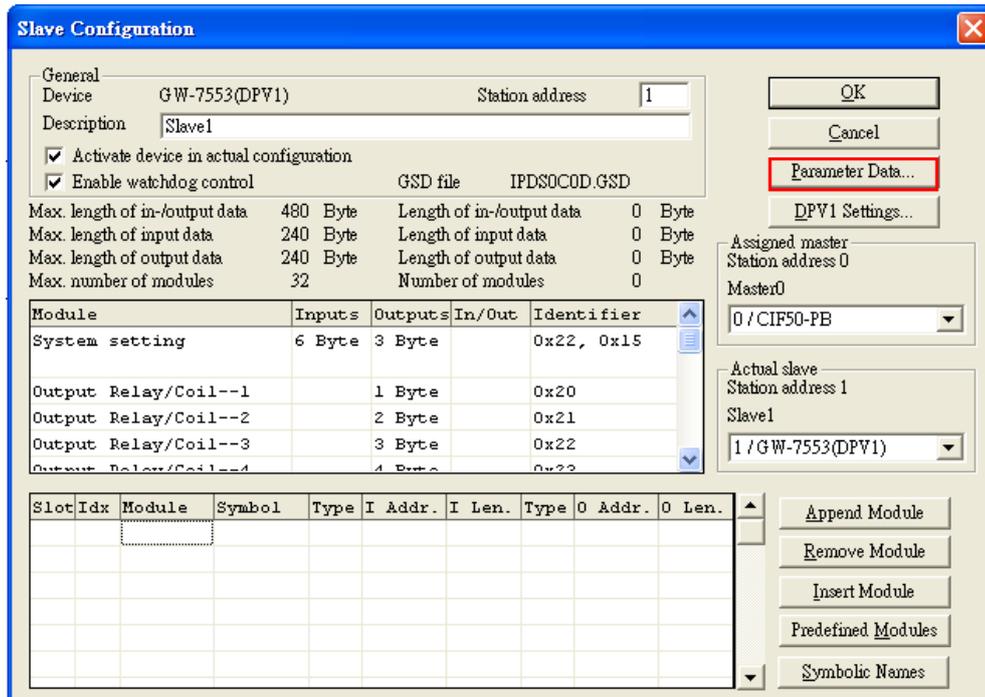


圖 七十七 點選<Parameter Data>按鈕，進入參數設定頁面

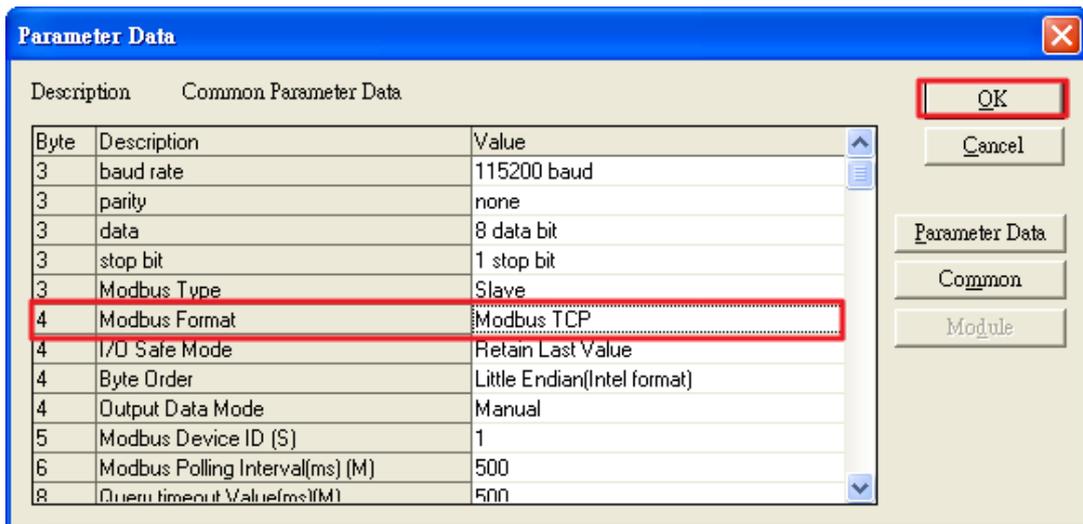


圖 七十八 選擇所需的參數設定，在此須將 Modbus Type 設為 Slave，Modbus Format 設為 Modbus TCP，其餘參數皆採用預設值，按下<OK>，完成參數配置

步驟四：設備模組配置，在此配置一個 System setting 模

組，一個 Output Relay/Coil--2 Byte 模組，一個 Input Relay/Coil--2 Byte 模組，如下圖 七十九。

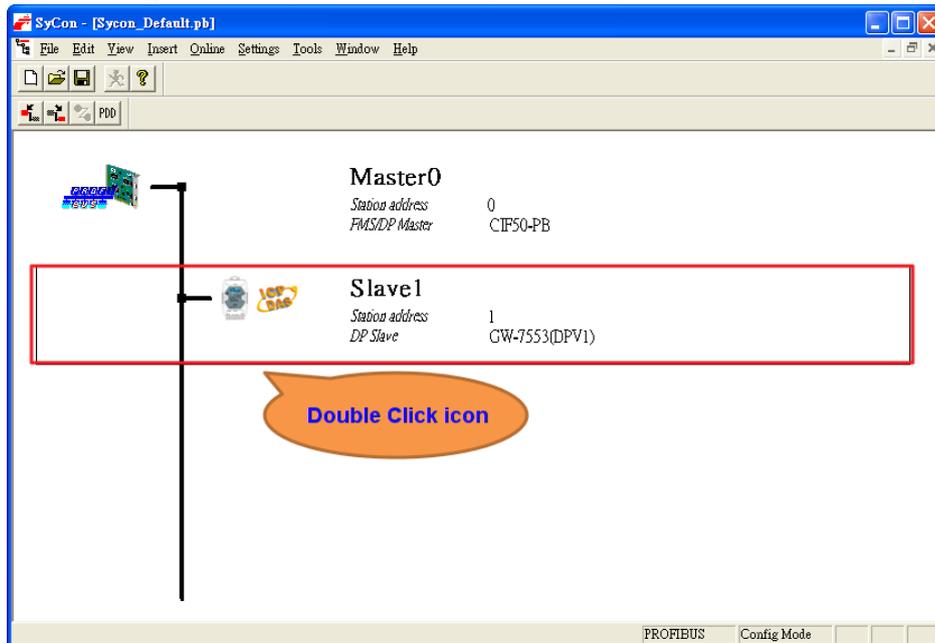


圖 七十九 雙擊 GW-7553-B icon，進入設備模組配置畫面

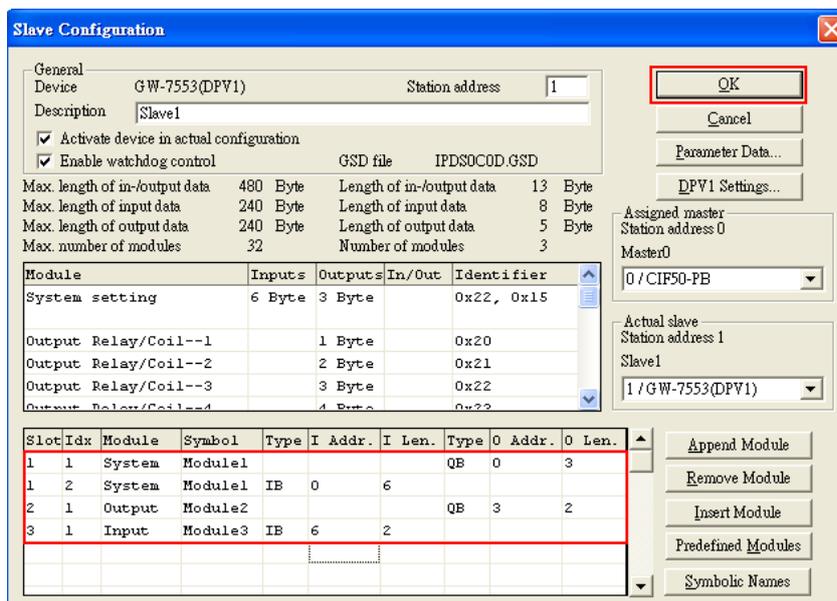


圖 八十 配置模組，並按下<OK>完成配置

步驟五：完成上述配置，並將配置儲存於 PROFIBUS 主站後，GW-7553-B / GW-7553-M 之 RUN 燈號指示將持續亮燈，進入資料交換模式。

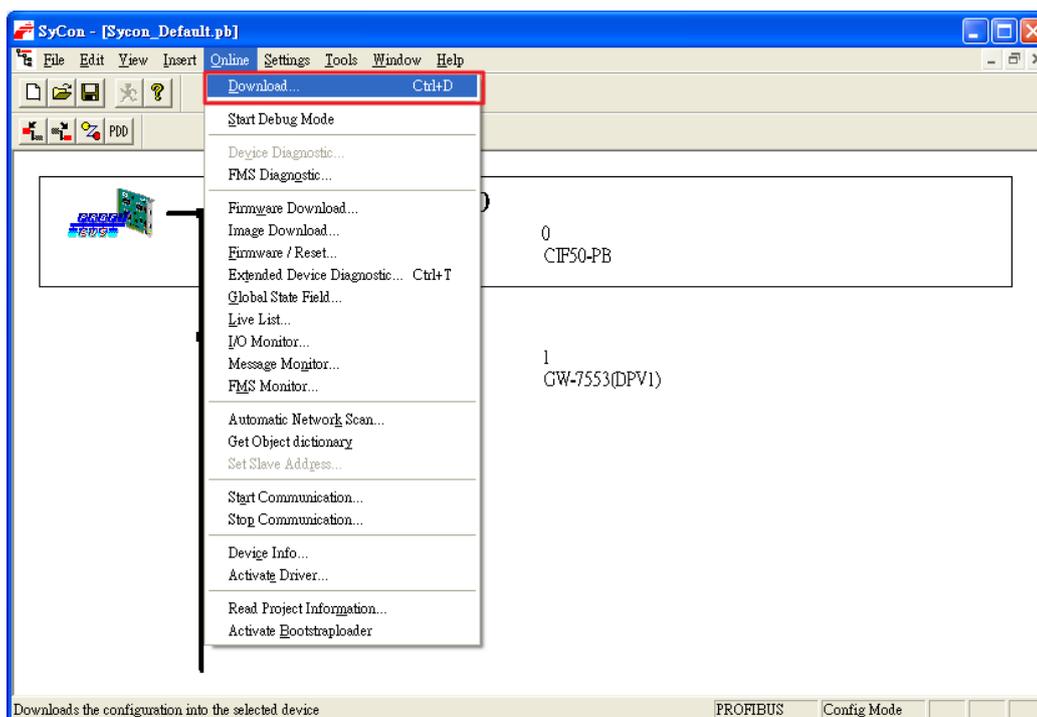


圖 八十一 按<Online->Download>，下載配置至 PROFIBUS 主站

步驟六：利用產品光碟中的 Utility 程式(詳參閱 5.5 & 5.6 節)，修改 GW-7553-B 的網路設定，使 GW-7553-B 的網路位址與 PC 為相同網域，但不同的 IP 位址(ex: PC 端 IP=192.168.0.106, MASK=255.255.0.0，此處可設定 GW-7553-B 的 IP=192.168.0.107, MASK=255.255.0.0)。

步驟七：完成上述設定後，請將 GW-7553-B 的電源重置，使設定生效。

4.11.1 PROFIBUS 輸入測試

(1) “MBTCP” 工具程式設定

在 PC 端使用本公司的” MBTCP” 程式，” MBTCP” 在此是作為一個 Modbus 主站設備，透過 Ethernet 來對 GW-7553-B / GW-7553-M 進行 IO 控制與資料交換，此程式可於本公司網站下 載 ， 位 址 為

http://ftp.icpdas.com.tw/pub/cd/8000cd/napdos/modbus/modbus_utility/，設定如圖 八十二（在此將 GW-7553-B / GW-7553-M 的 IP 寫入 IP 的欄位，並按下 Connect 按鈕）。

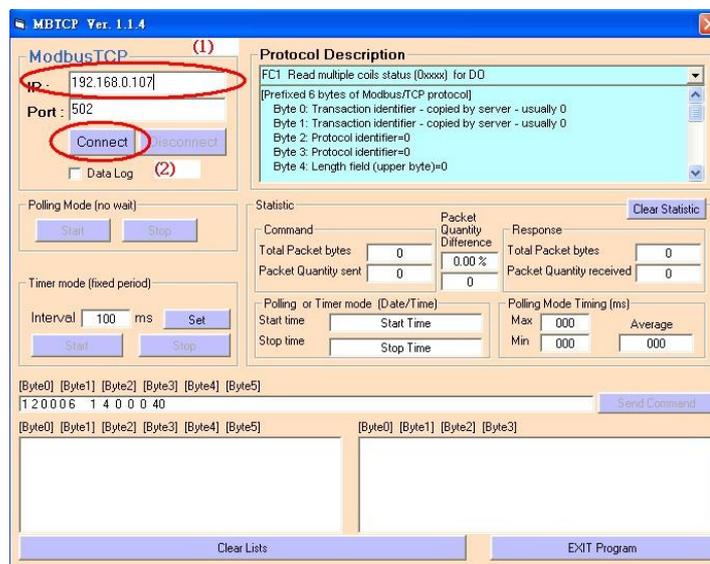


圖 八十二 MBTCP 設定

(2)輸出 Modbus 命令，寫入 GW-7553-B 內部的 DO 值

在此僅需於 MBTCP 程式中，輸入 Command 為” 01 0F 00 00 00 10 02 FF FF”，並按下 Send Command 按鈕，送出 Modbus command：“01 0F 00 00 00 10 02 FF FF”，即可接收到” 01 0F 00 00 00 10” 回應訊息，此時可發現，在 PROFIBUS Master 輸入資料區的 byte 6,7 的 data 已改變為 0xFF，如圖 八十三、圖 八十四、表 二十四四。

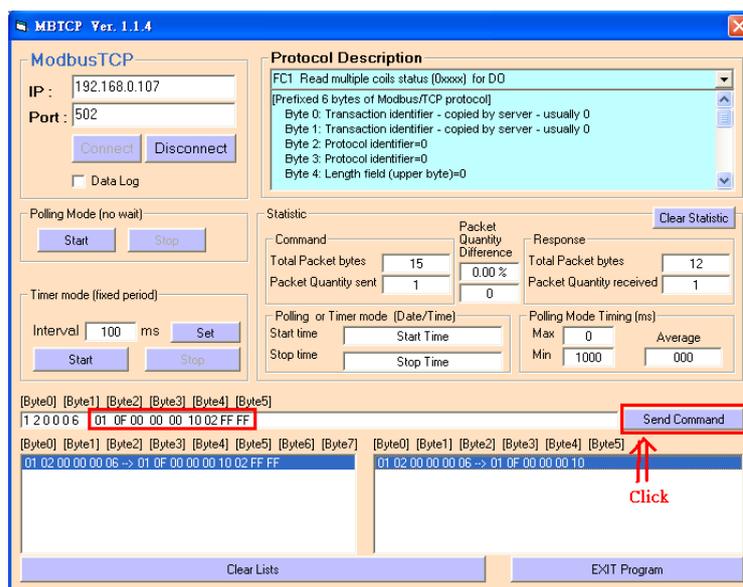


圖 八十三 Send Modbus command (output data: 0xFF, 0xFF)

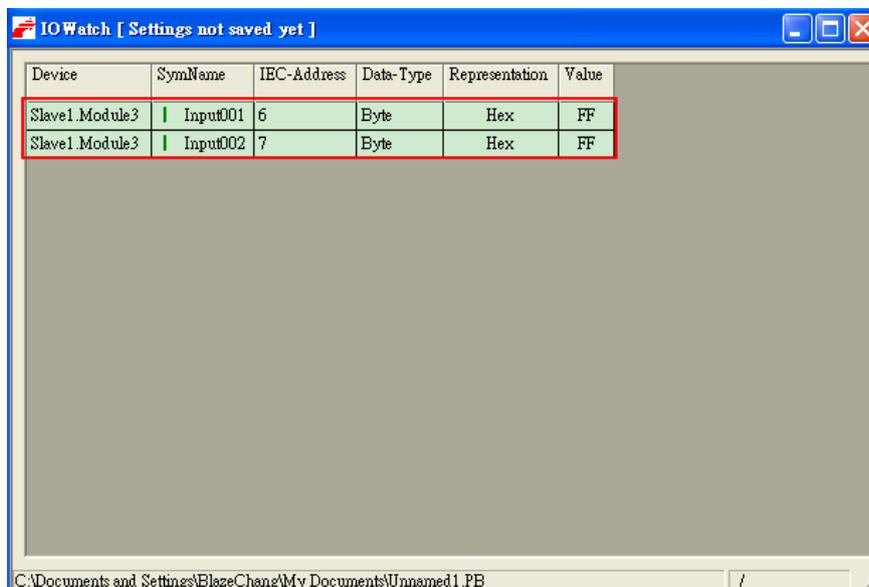


圖 八十四 PROFIBUS 主站接收資料區接收資料(“0xFF”)

表 二十四四 PROFIBUS 主站接收資料區接收資料(“0xFF”)

| <i>Module</i> | <i>Byte</i> | <i>Data type</i> | <i>Representation</i> | <i>Value</i> |
|---------------|-------------|------------------|-----------------------|--------------|
| Input module | Input 6 | Byte | Hex | 0xFF |
| | Input 7 | Byte | Hex | 0xFF |

PS:

Modbus 命令:

Query message

| DA | FC | SA (Hi) | SA (Lo) | NO (Hi) | NO (Lo) | BC | DATA | |
|----|----|------------|------------|------------|------------|----|------|----|
| 01 | 0F | 00 | 00 | 00 | 10 | 02 | FF | FF |

Response message

| DA | FC | SA (Hi) | SA (Lo) | NO (Hi) | NO (Lo) |
|----|----|------------|------------|------------|------------|
| 01 | 0F | 00 | 00 | 00 | 10 |

- DA: Device Address-0x01
- FC: Function Code-0x0F=>寫入 DO 多點資料
- SA(Hi): Start Address(Hi byte)-0x00
- SA(Lo): Start Address(Lo byte)-0x00
- NO(Hi): No. Of points (Hi byte)-0x00
- NO(Lo): No. Of points (Lo byte)-0x10
- BC: Byte Count-0x02

4.11.2 PROFIBUS 輸出測試

(1)輸出 Modbus 命令，讀取 GW-7553-B / GW-7553-M 內部的 DI 值

在此於 MBTCP 程式中，輸入 Command 為” 01 02 00 00 00 10”，並按下 Send Command 按鈕，送出 Modbus command “01

02 00 00 00 10” ，即可接收到” 01 02 02 00 00” 回應訊息，由此訊息可得知在 GW-7553-B 內部位址為 0 及 1 的 DI 值為 0。

(2)藉由 PROFIBUS 主站來修改 GW-7553-B 內部的 DI 值

在此將 PROFIBUS Master 中的輸出資料區 byte 3 及 4 中，分別填入 0xFE,0xDC，再將 byte 0 的 data，由 0 改變為 1，以觸發資料輸出命令，輸出資料至 GW-7553-B。

(3)再次輸出 Modbus 命令，讀取 GW-7553-B 內部的 DI 值

此時於 MBTCP 程式中，再次輸入 Command 為” 01 02 00 00 00 10” ，並按下 Send Command 按鈕，送出 Modbus command：“01 02 00 00 00 10” ，即可接收到” 01 02 02 FE DC” 回應訊息，由此訊息可得知在 GW-7553-B 內部位址為 0 及 1 的 DI 值，已改變為 0xFE,0xDC，如圖 八十五、圖 八十六、圖 八十七、表 二十五五。

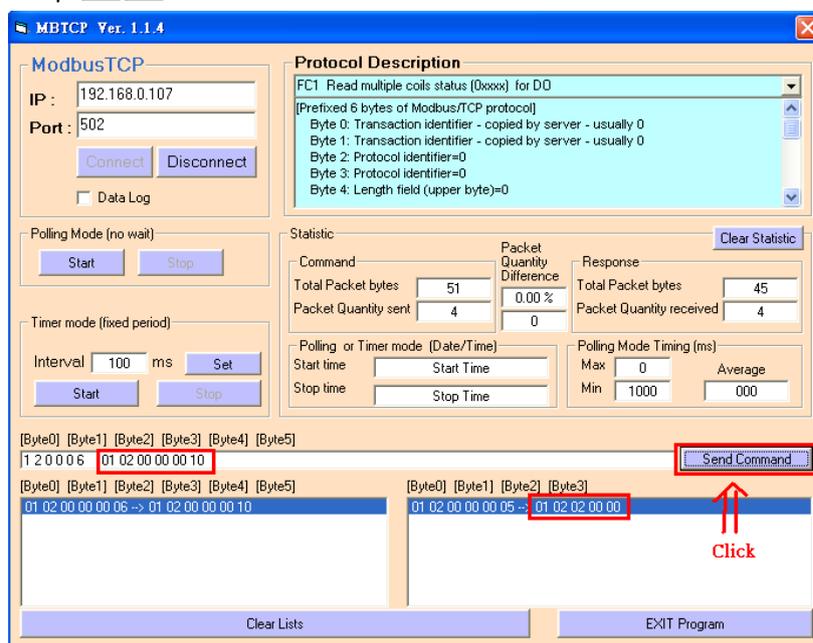


圖 八十五 PROFIBUS 輸出資料修改前，Send Modbus Command

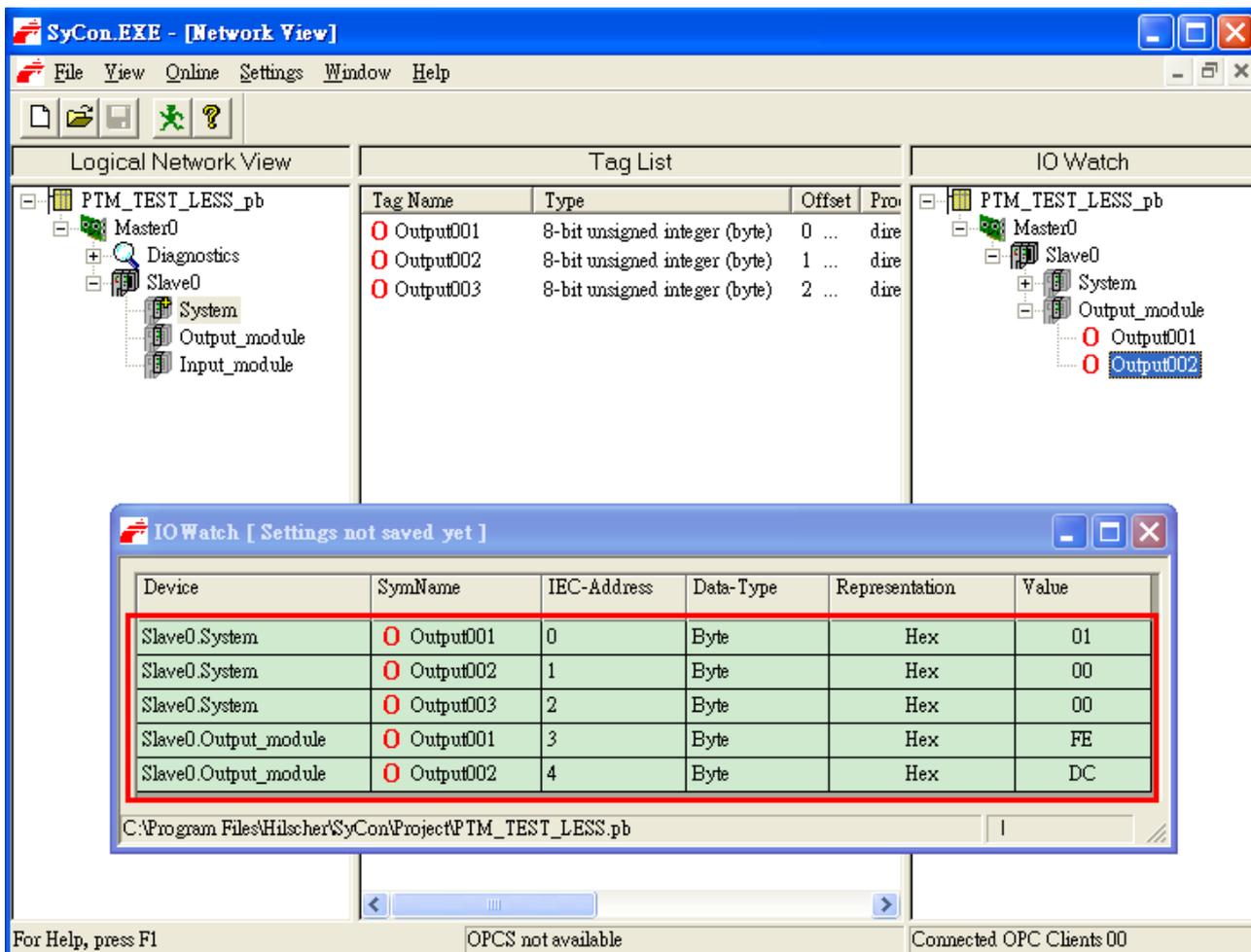


圖 八十六 修改並輸出 PROFIBUS 主站輸出資料區資料

表 二十五五 修改並輸出 PROFIBUS 主站輸出資料區資料

| <i>Module</i> | <i>Byte</i> | <i>Data type</i> | <i>Representation</i> | <i>Value</i> |
|---------------|-------------|------------------|-----------------------|--------------|
| System module | Output 0 | Byte | Hex | 0x00 → 0x01 |
| | Output 1 | Byte | Hex | 0x00 |
| | Output 2 | Byte | Hex | 0x00 |
| Output module | Output 3 | Byte | Hex | 0x00 → 0xFE |
| | Output 4 | Byte | Hex | 0x00 → 0xDC |

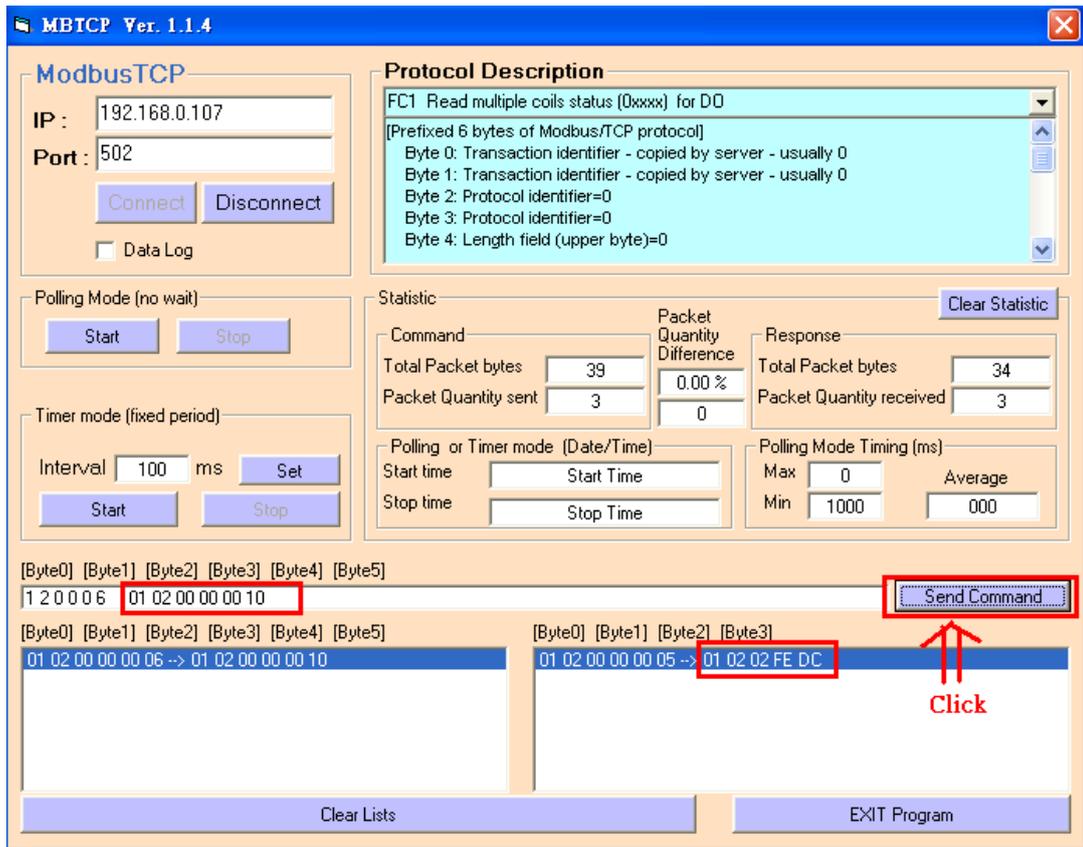


圖 八十七 PROFIBUS 輸出資料修改後，按下 Send Command 按鈕，並接收資料(0xFE,0xDC)

PS:

Modbus 命令:

Query message

| DA | FC | SA (Hi) | SA (Lo) | NO (Hi) | NO (Lo) |
|----|----|------------|------------|------------|------------|
| 01 | 02 | 00 | 00 | 00 | 10 |

Response message

| DA | FC | BC | DATA | |
|----|----|----|------|----|
| 01 | 02 | 02 | FE | DC |

- DA: Device Address-0x01
- FC: Function Code-0x02:讀取 DI 資料
- SA(Hi): Start Address(Hi byte)-0x00
- SA(Lo): Start Address(Lo byte)-0x00
- NO(Hi): No. Of points(Hi byte)-0x00
- NO(Lo): No. Of points (Lo byte)-0x10
- BC: Byte Count-0x02

5. Utility 工具應用

5.1 Utility 程式安裝

步驟一：

使用者可於產品光碟中 (路徑為 CD:\profibus\gateway\GW-7553-B / GW-7553-M\utilities\) ，取得 Utility 安裝程式或於本公司網站下載 (ftp://ftp.icpdas.com.tw/pub/cd/fieldbus_cd/profibus/gateway/GW-7553/utilities/) 。

步驟二：

執行 Setup.exe 進行安裝 PROFIBUS/Modbus Gateway Utility 。

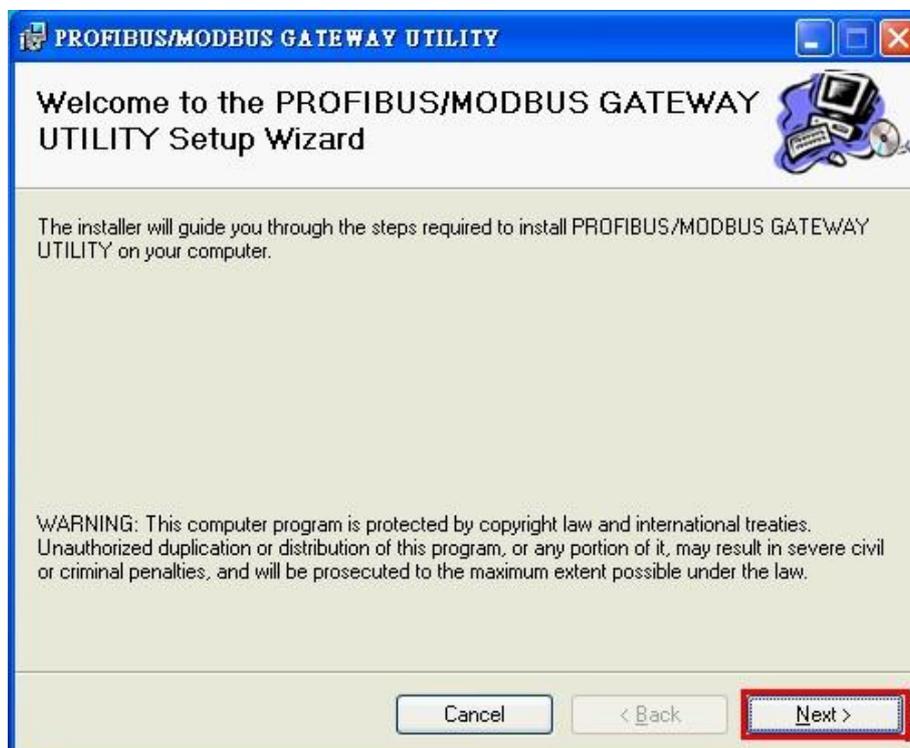


圖 八十八 Utility 程式安裝

步驟三：

按下” Next” 按鈕，繼續安裝，若想要變更程式安裝

路徑，可按下” Browse” 按鈕，設定程式安裝路徑。

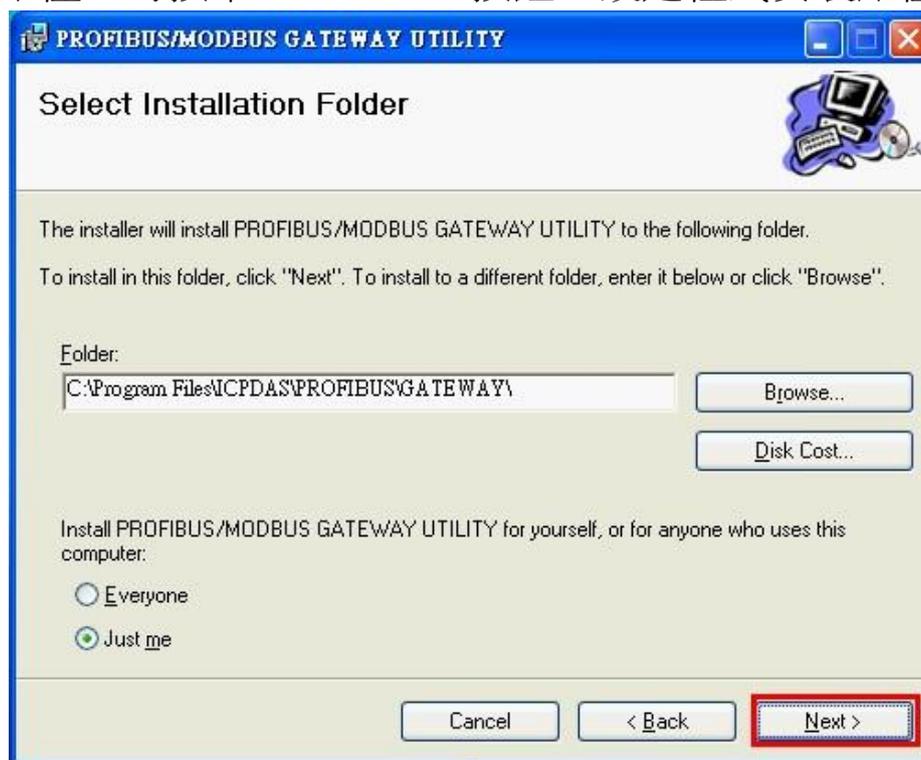


圖 八十九 Utility 程式安裝路徑選擇

步驟四：

按下” Next” 按鈕，確認繼續安裝。

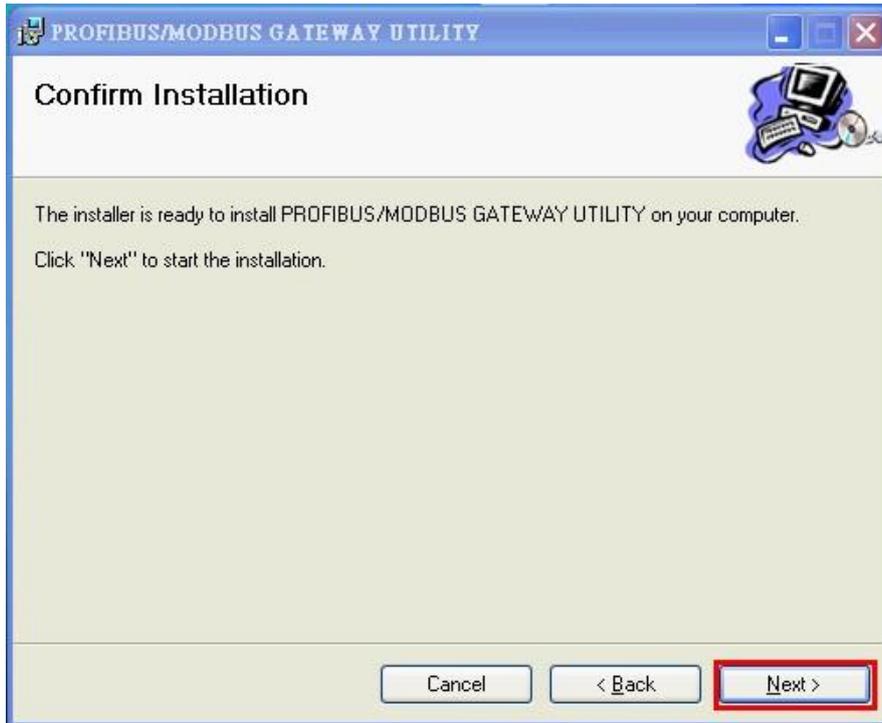


圖 九十 Utility 程式確認安裝

步驟五：

按下” Close” 按鈕，完成安裝並離開安裝程式。

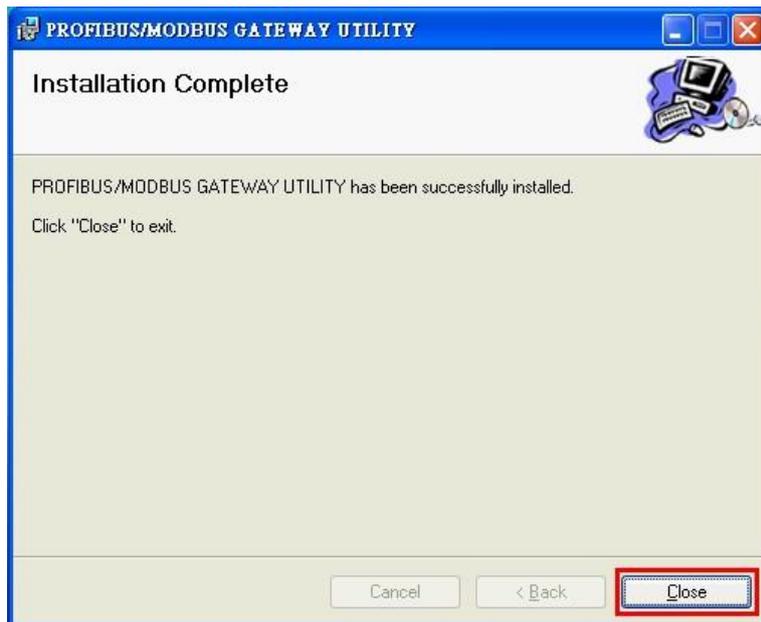


圖 九十一 Utility 程式安裝完成

步驟六：

在完成 PROFIBUS/Modbus Gateway Utility 的安裝程式

後，使用者可以於下圖 九十二之程式路徑發現 PROFIBUS/Modbus Gateway Utility。

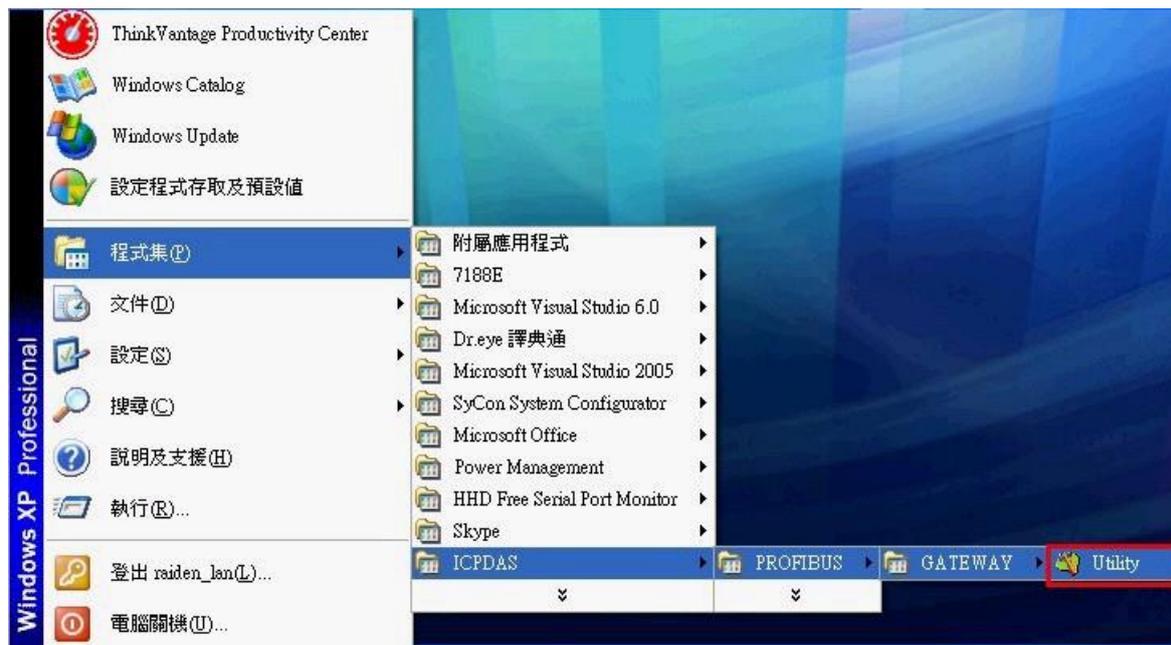


圖 九十二 Utility 程式位置

5.2 Utility 功能介紹

Utility 設計的目的是為了提供使用者，快速的了解 GW-7553-B / GW-7553-M 內部配置的模組於 PROFIBUS、Modbus 及 GW-7553-B / GW-7553-M 內存記憶體空間位置的配置，並提供使用者方便進行通信安全值及網路相關參數設定，首先介紹 Utility 程式主畫面，如圖 九十三：

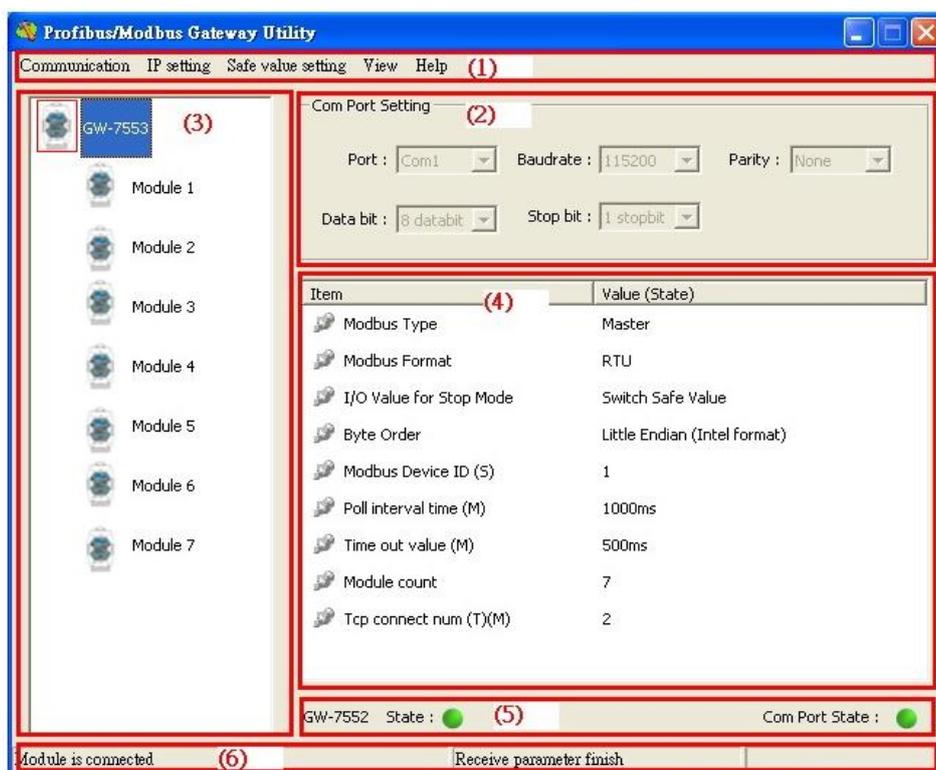


圖 九十三 Utility 程式主畫面

程式主畫面分為六個部份，分別為(1)功能選單、(2)COM Port 連接設定、(3)模組連接狀態、(4)模組及裝置參數顯示、(5)裝置及 COM Port 連接狀態及(6)狀態列，茲分述如下：

5.2.1 功能選單：

1. Communication =>

- a. Connect：開啟 COM Port 並與 GW-7553-B / GW-7553-M 進行通訊連接。
- b. Disconnect：與 GW-7553-B / GW-7553-M 中斷通訊並關閉 COM Port。
- c. Exit：離開 Utility 程式。

2. IP Setting =>

- a. New Setting：開啟一個全新的網路設定。
- b. Load from file：從預存的網路設定檔案，載入設定值。
- c. Load from device：從 GW-7553-B / GW-7553-M 內存的數

據，載入網路設定。

3. Safe Value Setting =>

- a. **New Setting**：開啟一個全新的安全值設定。
- b. **Load from file**：從預存的安全值設定檔案，載入安全值設定。
- c. **Load from device**：從 GW-7553-B / GW-7553-M 內存的設定，載入安全值。

4. View =>

- a. **Space configuration in device**：用來顯示使用者選擇之模組於 GW-7553-B / GW-7553-M 內部記憶體空間配置之情形。
- b. **Space configuration in PROFIBUS**：用來顯示使用者選擇之模組於 PROFIBUS Master 資料交換區空間配置之情形。
- c. **Space configuration in Modbus**：用來顯示使用者選擇之模組於 Modbus 位址配置之情形。

5. Help =>

- a. **Get Firmware Version From Module**：用來顯示 GW-7553-B / GW-7553-M 韌體版本相關訊息。
- b. **About Utility**：用來顯示 Utility 版本相關訊息。

5.2.2 COM Port 連接設定：

1. Port: COM1~COM8
2. Baud rate: 2400/4800/9600/19200/38400/57600
/115200
3. Parity: None/Odd/Even
4. Data bit: 8 data bit

5. Stop bit: 1 stop bit

5.2.3 模組連接狀態：

用來顯示 GW-7553-B / GW-7553-M 內部配置的模組數量，並藉由點選模組的 icon，來提供使用者選擇要顯示那一個模組的參數。

5.2.4 模組及裝置參數顯示：

用來顯示 GW-7553-B / GW-7553-M 裝置及內部模組的參數配置內容。

5.2.5 裝置及 COM Port 連接狀態：

Module state：用來顯示 Utility 與 GW-7553-B / GW-7553-M 通信連接情形

，綠色代表已連線，紅色代表未連線。

COM Port state：用來顯示 COM Port 開啟狀態，綠色代表已開啟，紅色代表未開啟。

5.2.6 狀態列：

用來顯示 COM Port 連接情形、GW-7553-B / GW-7553-M 通訊信息及與 GW-7553-B / GW-7553-M 資料收送進度。

5.3 模組記憶體空間顯示

記憶體空間配置，在此分為三類，分別為(1) GW-7553-B / GW-7553-M 內部記憶體空間配置(Space configuration in device)、(2) PROFIBUS Master 資料交換區空間配置(Space configuration in PROFIBUS)、(3) Modbus 位址配置(Space configuration in Modbus)，如圖 九十四：

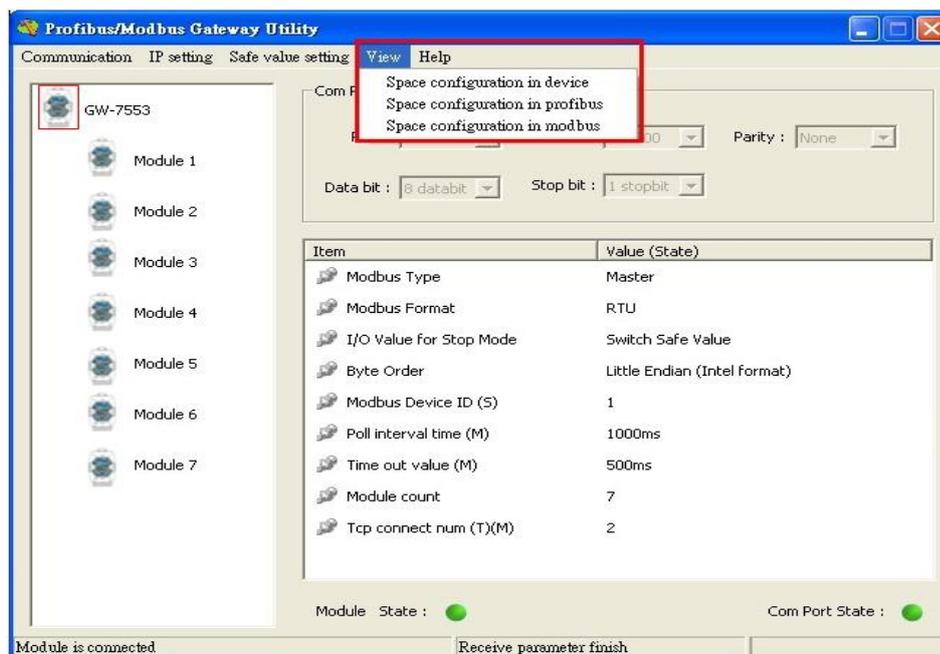


圖 九十四 記憶體空間顯示選單

5.3.1 GW-7553-B / GW-7553-M 內部記憶體空間配置 (Space configuration in device) :

如圖 九十五，使用者可藉由選擇模組的 check box，來顯示模組在 GW-7553-B / GW-7553-M 內部 DI/DO/AI/AO 的記憶體空間配置。

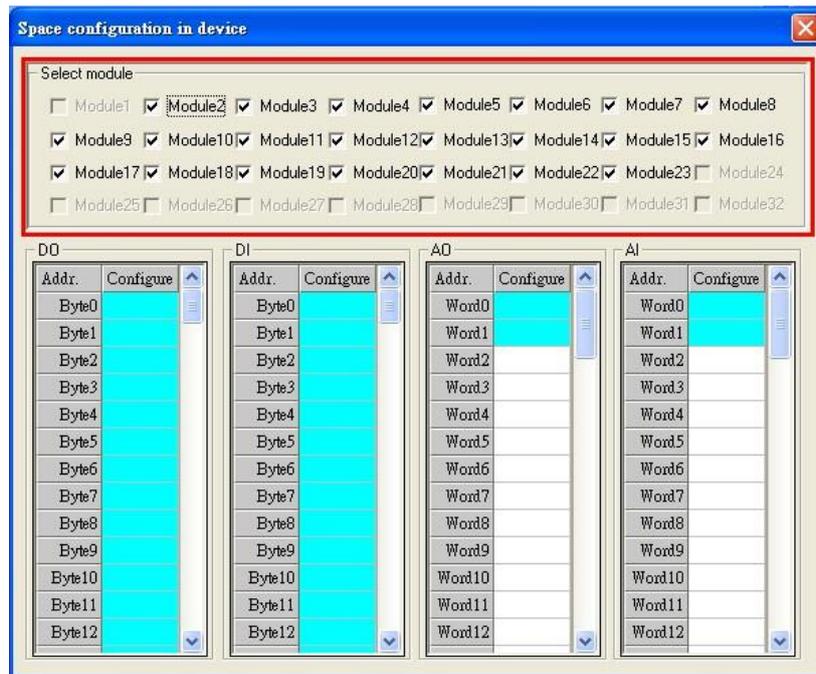


圖 九十五 GW-7553-B / GW-7553-M 內部記憶體空間配置顯示介面

5.3.2 PROFIBUS Master 資料交換區空間配置 (Space configuration in PROFIBUS) :

如圖 九十六，使用者可藉由選擇模組的 check box，來顯示模組在 PROFIBUS Master output data 及 input data 的記憶體空間配置。

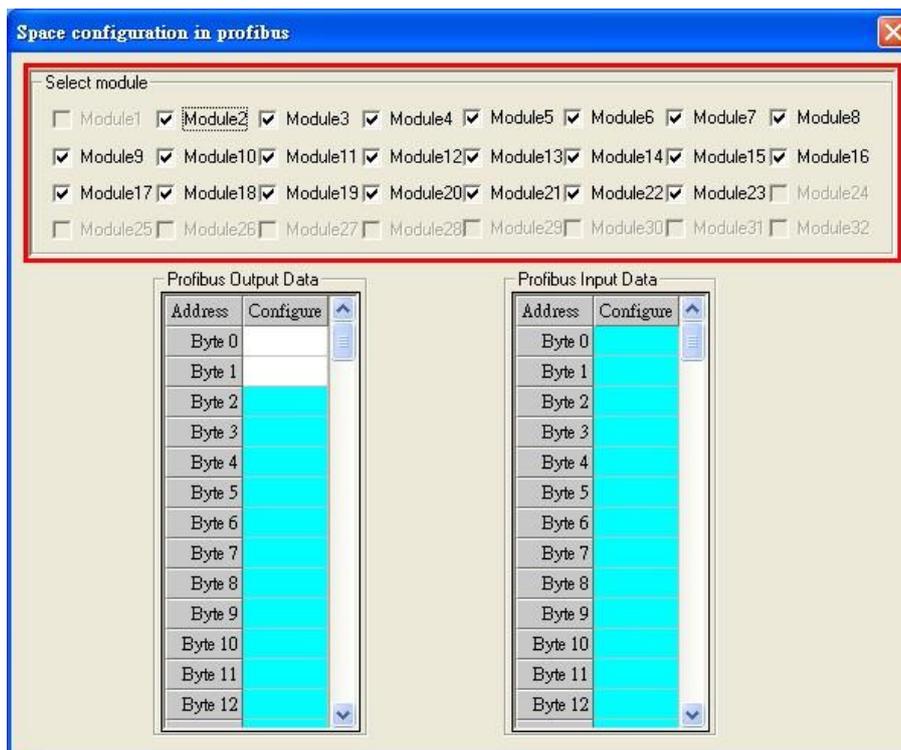


圖 九十六 PROFIBUS Master 輸出入資料區空間配置顯示介面

5.3.3 Modbus 位址配置(Space configuration in Modbus)：

如圖 九十七，Modbus 位址配置設定畫面區分為三部份說明。

(1)使用者可藉由選擇模組的 check box，來顯示模組在 Modbus 的記憶體空間配置。

(2)使用者可以藉由按下” Write Output” 按鈕，來顯示輸出模組寫入 Modbus DO & AO 的位址配置，按下” Read Input” 按鈕，來顯示輸入模組讀取 Modbus DI & AI 的位置配置，按下” Read Output” 按鈕，來顯示輸入模組讀取 Modbus DO & AO 的位址配置。

(3)使用者可藉由表格中，不同顏色的區塊配置，了解

Modbus 位址配置情形，白色代表未配置；淡藍色代表該位置僅為一個模組配置，未重複；深藍色代表該位置為具有不同 Modbus ID 的多個模組所配置；紅色代表該位置為具有相同 Modbus ID 的多個模組所配置，此時因位址配置重複，將有可能導致資料進行重覆性的讀取與寫入，易造成控制與讀取的錯誤。

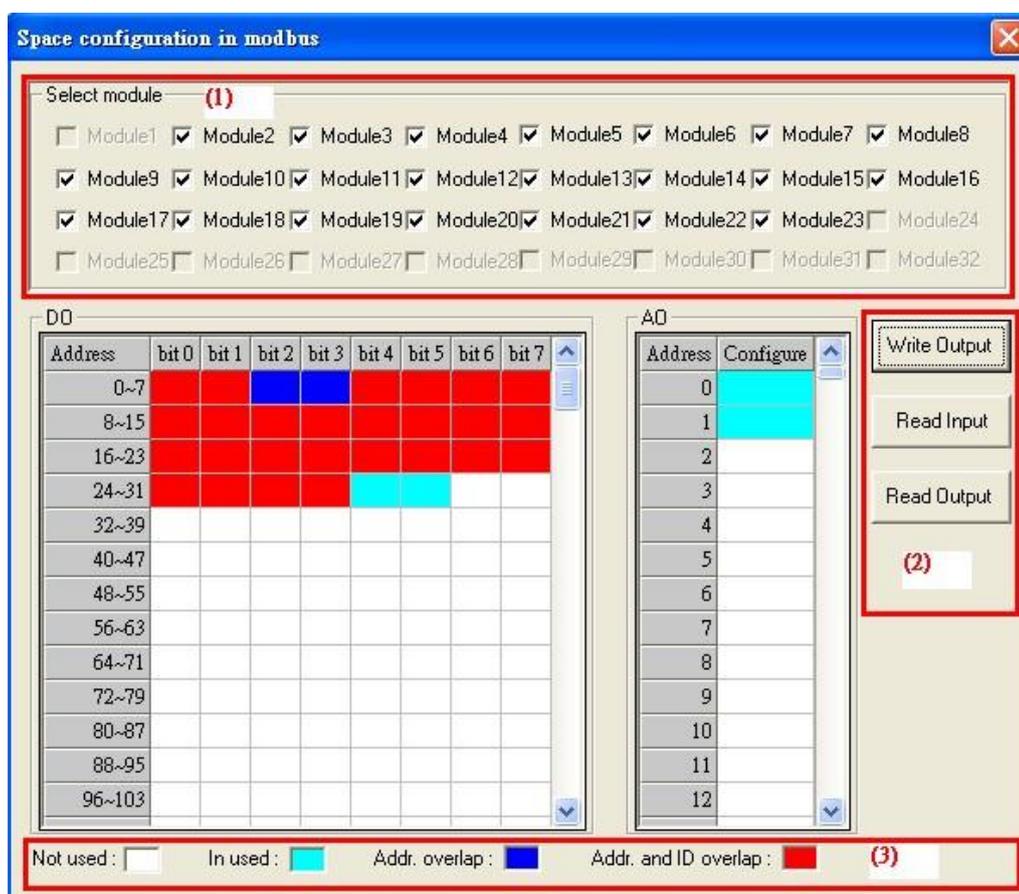


圖 九十七 Modbus 位置空間配置顯示介面

5.4 安全值設定

安全值的載入，可分為三種方式，分別為開啟新的安全值設定 (New setting)、由檔案載入安全值(Load from file)及由 GW-7553-B / GW-7553-M 內存設定載入安全值(Load from device)，如圖 九十八。

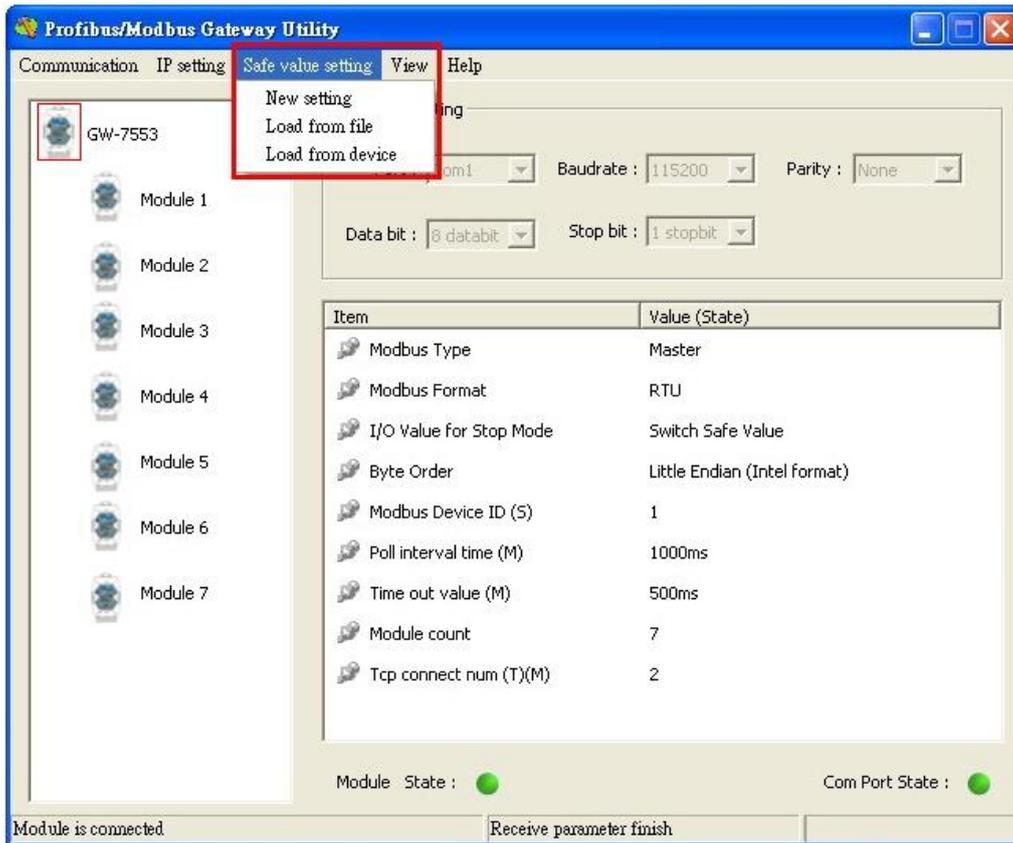


圖 九十八 安全值設定選單

安全值設定的設定畫面如圖 九十九，使用者可於圖中標示(1)的項目中，選擇模組的 check box，得知模組於 GW-7553-B / GW-7553-M 內部記憶體的位置配置，以進行相對應的安全值設定，標示(2)的表格中，在欲修改的項目中，雙擊滑鼠左鍵，即可將 DI/DO 的值，由 H->L 或 L->H；於標示(3)的項目中，點選 All set to “H”，可將 DI/DO 的值全部設為 H，點選 All set to “L”，可將 DI/DO 的值全部設為 L；標示(4)的表格中，在欲修改的項目中，雙擊滑鼠左鍵，即可修改 AI/AO 內容為 0x0000~0xFFFF；於標示(5)的項目中，點選 All set to “F”，可將 AI/AO 的值全部設為 0xFFFF，點選 All set to “0”，可將 AI/AO 的值全部設為 0x0000；於標示(6)的項目中，點選 Output 按鈕，可顯示 DO & AO 安全值的設定頁面，點選 Input 按鈕，可顯示 DI & AI 安全值的設定頁面，點選 Save to File 按鈕，則可開啟檔案對話盒，將安全值設定存成檔案，進行備份，點選 Save to Device 按鈕，則可將安全

值設定存入 GW-7553-B / GW-7553-M 內之 EEPROM，完成 GW-7553-B / GW-7553-M 之安全值設定。

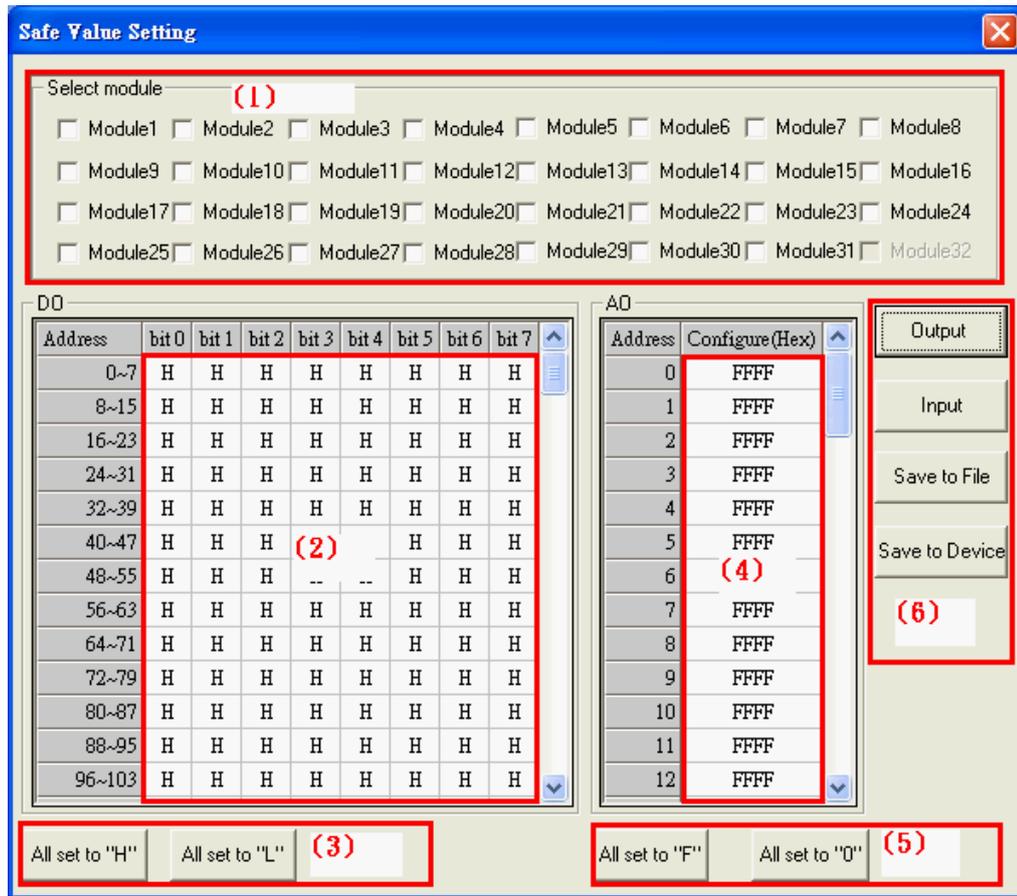


圖 九十九 安全值設定介面

5.5 IP 設定

IP 設定參數的載入，可分為三種方式，分別為開啟新的 IP 設定(New setting)、由檔案載入 (Load from file)及由 GW-7553-B / GW-7553-M 內存設定載入 (Load from device)，如圖 一百。

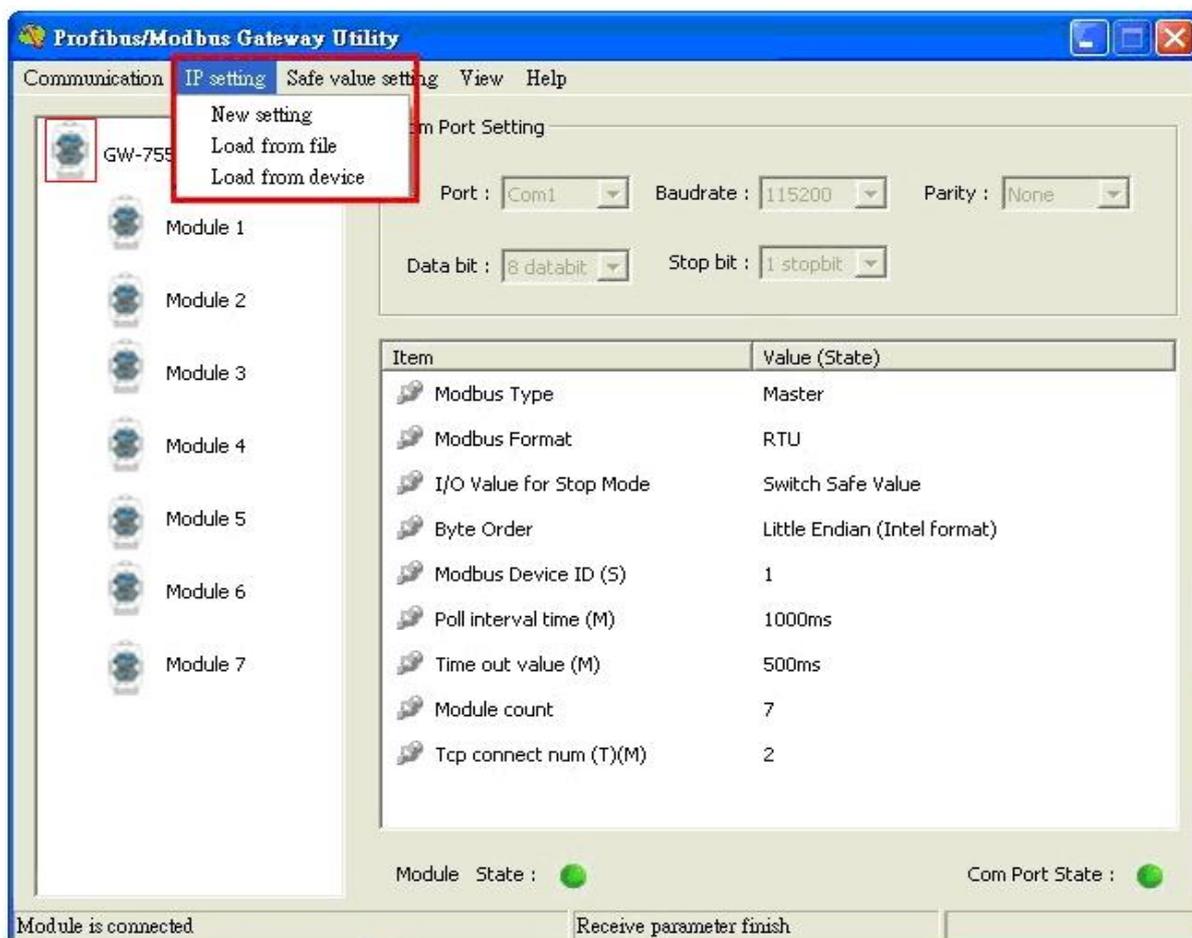


圖 一百 IP 設定選單

IP 設定的設定畫面如圖 一百零一，圖中標示(1)的項目，是用來設定 GW-7553-B / GW-7553-M 的網路配置；圖中標示(2)的項目中，是提供使用者針對 GW-7553-B / GW-7553-M 作為 Modbus TCP Master 時，設定 Modbus TCP Slave 設備的網路連線位址、連線逾時與斷線重連時間，GW-7553-B / GW-7553-M 最大支援同時進行 8 組 TCP 連線通訊；於標示(3)的項目中，點選 Save to File 按鈕，則可開啟檔案對話盒，將 IP 設定存成檔案，進行備份，點選 Save to Device 按鈕，則可將 IP 設定存入 GW-7553-B / GW-7553-M 內之 EEPROM，完成 GW-7553-B / GW-7553-M 之 IP 設定。

Note:

IP 設定後，GW-7553-B / GW-7553-M 需重新開機，以便讀取

新的 IP 設定值。

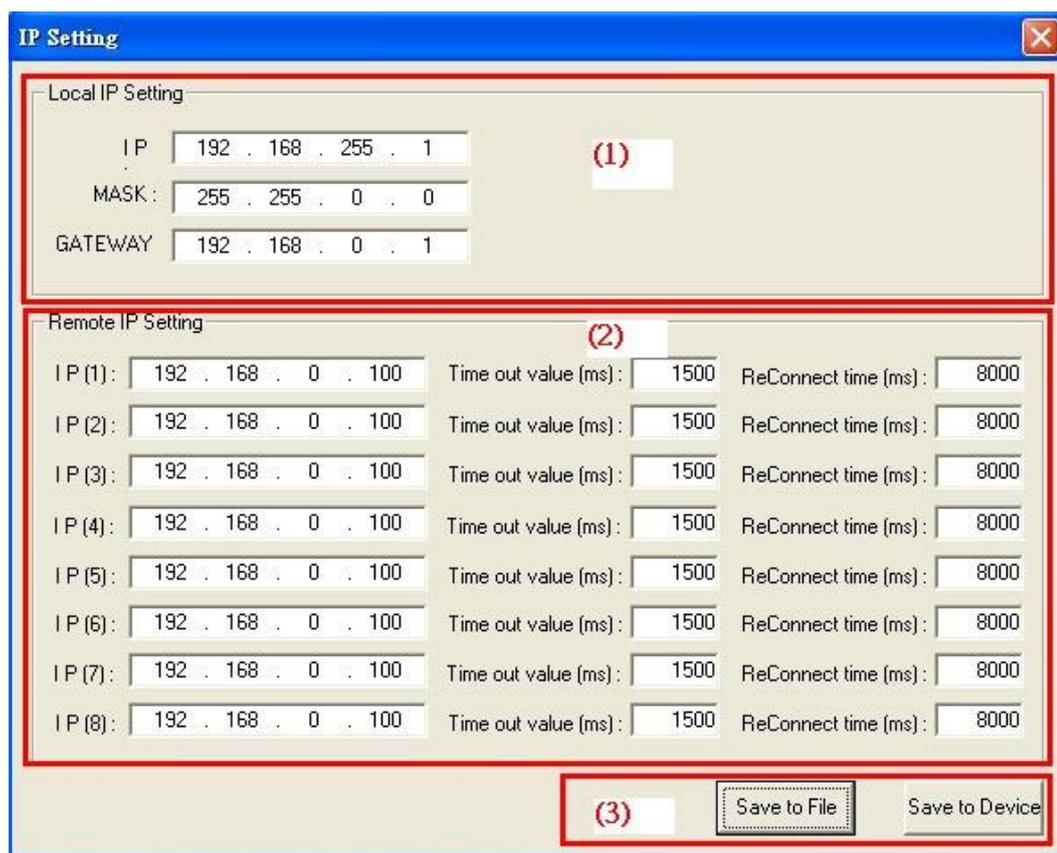


圖 一百零一 IP 設定介面

5.6 通信建立

Utility 欲與 GW-7553-B / GW-7553-M 建立通訊連線，線路配置如圖 一百零二，建立步驟如下：

步驟一：將電腦之 COM PORT 與 GW-7553-B / GW-7553-M 之 RS-232 完成線路連接。

步驟二：將 GW-7553-B / GW-7553-M 的 PROFIBUS port 與 PROFIBUS Master 設備連接，並進入資料交換模式(詳請參閱 4.8 PROFIBUS與Modbus通信資料交換測試 步驟 1~6)，

此時 GW-7553-B / GW-7553-M 之 RUN LED 燈，應持續亮燈。

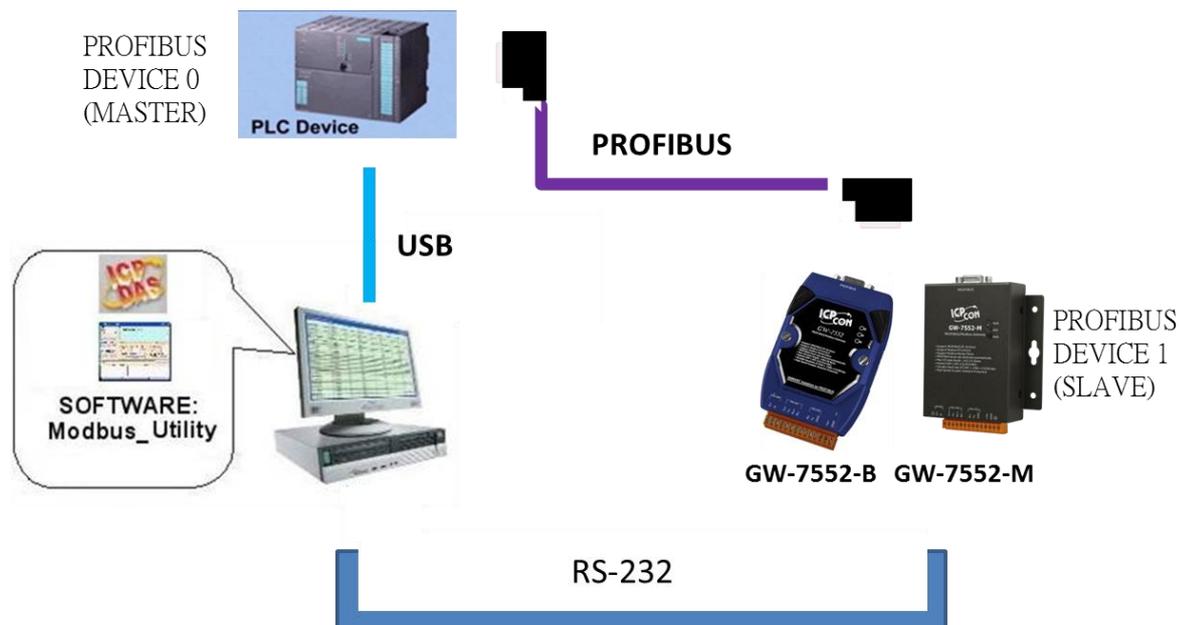


圖 一百零二 Utility 與 GW-7553-B / GW-7553-M 通訊線路配置

步驟三：將 PROFIBUS Master 輸出數據區 byte 1 的 bit 2 設為 High(設為設定模式，請參閱 4.6.2 輸出數據區與通信控制字元)，或將 GW-7553-B / GW-7553-M 背面指撥開關切換為 Setting 的位置(請參閱 2.8 節 Setting/Normal 指撥開關)。

步驟四：在電腦端開啟 Utility.exe。



圖 一百零三 開啟 Utility

步驟五：將 Utility 之 COM PORT 通訊設定(參閱 5.2.2 COM Port 連接設定)，設定成與 GW-7553-B / GW-7553-M 之參數配置中的 COM Port 通訊設定(參閱 4.3設備參數配置)一致。

步驟六：於 Utility 功能選單中，按下 Communication =>Connect 按鈕。

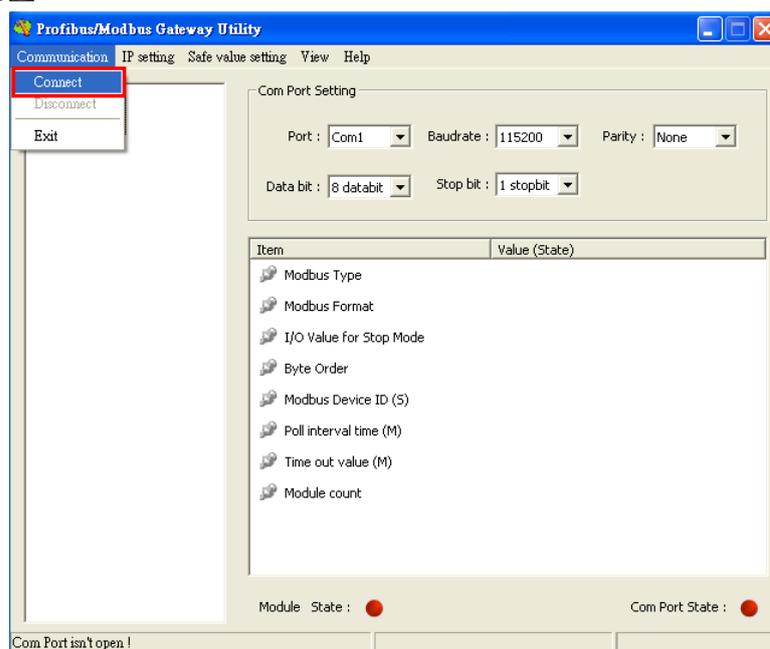


圖 一百零四 Utility 通訊連接選單

步驟七：此時 Utility 畫面中的 Module state 出現綠色，代表通信建立已完成。

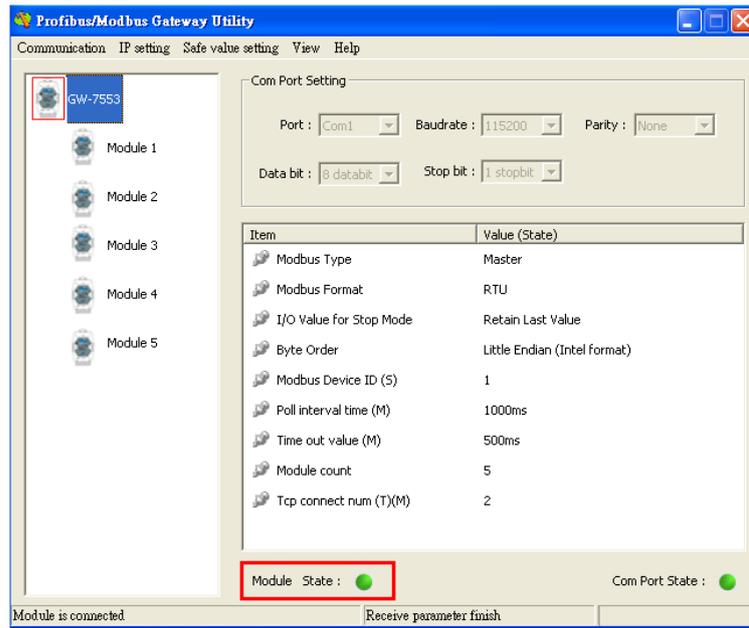


圖 一百零五 Utility 通訊建立顯示

6. 網頁配置介面

6.1 網頁登入

打開 Web 瀏覽器(如 IE)，在網址列中輸入 GW-7553-B / GW-7553-M 的 IP 位址，然後按”Enter”鍵來連結至 GW-7553-B / GW-7553-M，如圖 一百零六。



圖 一百零六 網頁登入

若不知道 GW-7553-B / GW-7553-M 的 IP 位址，則可依下列步驟確認 GW-7553-B / GW-7553-M 的 IP 位址：

步驟一：打開 MiniOS7 Utility

1. 此程式可於本公司網站下載，位址為 http://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/minios7/utility/minios7_utility/
2. 選擇 Connection→Search，或按” F12” ，如圖 一百零七。

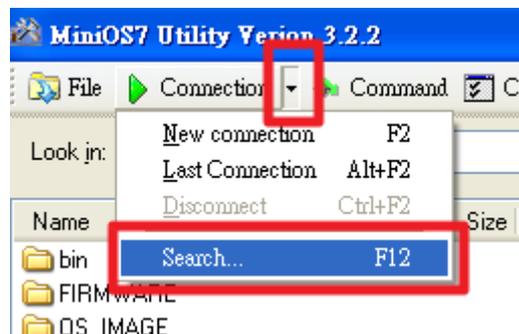
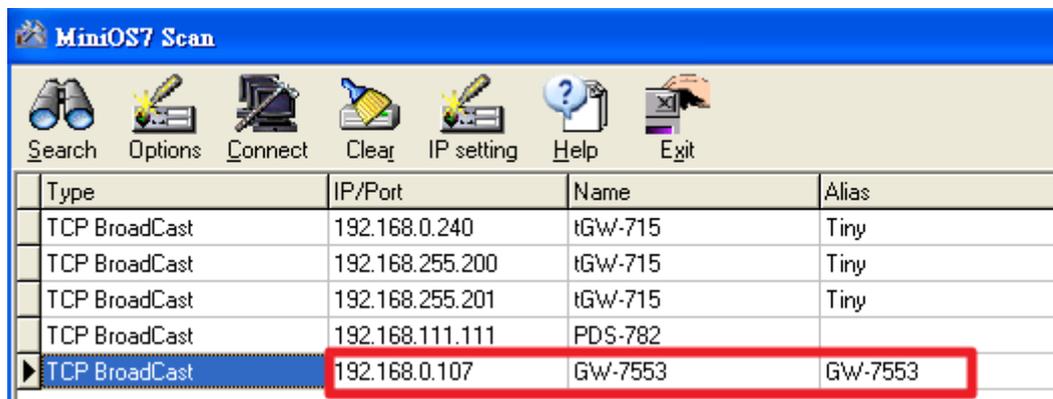


圖 一百零七 Search IP

步驟二：搜尋完畢後，使用者可以看到 GW-7553-B / GW-7553-M 的 IP 位址，如圖 一百零八。



| Type | IP/Port | Name | Alias |
|---------------|-----------------|---------|---------|
| TCP BroadCast | 192.168.0.240 | tGW-715 | Tiny |
| TCP BroadCast | 192.168.255.200 | tGW-715 | Tiny |
| TCP BroadCast | 192.168.255.201 | tGW-715 | Tiny |
| TCP BroadCast | 192.168.111.111 | PDS-782 | |
| TCP BroadCast | 192.168.0.107 | GW-7553 | GW-7553 |

圖 一百零八 IP 位址

6.2 主網頁功能說明及介紹



主網頁左側(1)為網頁功能選單，右側(2)為子網頁內容，如，網頁說明如下：

- Login
- User Account
- IP Setting
- Safe Value Setting
- Communication Log
- Information

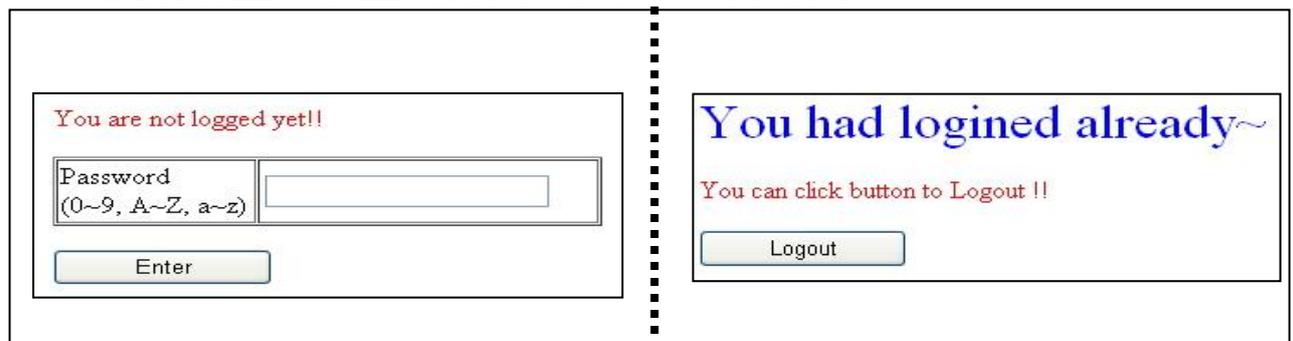
Reboot

“Reboot”按鈕，提供使用者登入網頁後將 GW-7553-B / GW-7553-M 進行系統重置，重新載入啟動。

6.3 子網頁功能說明及介紹

一、Login

使用者登入和登出介面，如圖 一百零九。



The image shows two side-by-side panels. The left panel has a red heading "You are not logged yet!!". Below it is a "Password" input field with a hint "(0~9, A~Z, a~z)" and an "Enter" button. The right panel has a blue heading "You had logined already~" and a red sub-heading "You can click button to Logout !!". Below this is a "Logout" button.

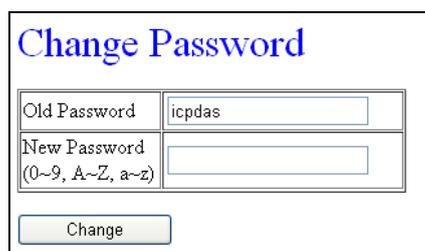
圖 一百零九 Login

Note :

- 使用者忘記密碼，可將 GW-7553-B / GW-7553-M 背面指撥開關切換至 Setting 的位置(請參閱 2.8 節)，便可用出廠預設密碼登入。
- GW-7553-B / GW-7553-M 出廠預設密碼為”icpdas”。
- 網頁閒置超過 5 分鐘後，系統將會自動登出。

二、User Account

使用者可於此介面更改密碼。如圖 一百一十



| Change Password | |
|---------------------------------------|-------------------------------------|
| Old Password | <input type="text" value="icpdas"/> |
| New Password (0~9, A~Z, a~z) | <input type="text"/> |
| <input type="button" value="Change"/> | |

圖 一百一十 User Account

三、IP Setting：

使用者可於此介面進行 GW-7553-B / GW-7553-M 的網路設定，如圖 一百一十一，IP 設定後，GW-7553-B / GW-7553-M 需重新開機，以便讀取新的 IP 設定值。

- (1) New Setting：開啟一個全新的網路設定
- (2) Load From Device：從 GW-7553-B / GW-7553-M 內存的數據，載入網路設定
- (3) Local IP Setting：用來設定 GW-7553-B / GW-7553-M 的網路配置
- (4) Remote IP Setting：提供使用者針對 GW-7553-B / GW-7553-M 作為 Modbus TCP Master 時，設定 Modbus TCP Slave 設備的網路連線位址、連線逾時與斷線重連時間，GW-7553-B / GW-7553-M 最大支援同時進行 8 組 TCP 連線通訊
- (5) Save to Device：將網路設定存入 GW-7553-B / GW-7553-M

Local IP Setting

IP :

MASK :

GATEWAY:

Remote IP Setting

| | | | | | |
|---------|--|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|
| IP (1): | <input type="text" value="192.168.0.100"/> | Time Out Value (ms)(1~65535): | <input type="text" value="1500"/> | ReConnect Time (ms)(1~65535): | <input type="text" value="8000"/> |
| IP (2): | <input type="text" value="192.168.0.100"/> | Time Out Value (ms)(1~65535): | <input type="text" value="1500"/> | ReConnect Time (ms)(1~65535): | <input type="text" value="8000"/> |
| IP (3): | <input type="text" value="192.168.0.100"/> | Time Out Value (ms)(1~65535): | <input type="text" value="1500"/> | ReConnect Time (ms)(1~65535): | <input type="text" value="8000"/> |
| IP (4): | <input type="text" value="192.168.0.100"/> | Time Out Value (ms)(1~65535): | <input type="text" value="1500"/> | ReConnect Time (ms)(1~65535): | <input type="text" value="8000"/> |
| IP (5): | <input type="text" value="192.168.0.100"/> | Time Out Value (ms)(1~65535): | <input type="text" value="1500"/> | ReConnect Time (ms)(1~65535): | <input type="text" value="8000"/> |
| IP (6): | <input type="text" value="192.168.0.100"/> | Time Out Value (ms)(1~65535): | <input type="text" value="1500"/> | ReConnect Time (ms)(1~65535): | <input type="text" value="8000"/> |
| IP (7): | <input type="text" value="192.168.0.100"/> | Time Out Value (ms)(1~65535): | <input type="text" value="1500"/> | ReConnect Time (ms)(1~65535): | <input type="text" value="8000"/> |
| IP (8): | <input type="text" value="192.168.0.100"/> | Time Out Value (ms)(1~65535): | <input type="text" value="1500"/> | ReConnect Time (ms)(1~65535): | <input type="text" value="8000"/> |

圖 一百一十一 IP Setting

四、Safe Value Setting：

使用者可於此介面進行 GW-7553-B / GW-7553-M 的安全值設定，選擇欲設定的模組，按”Enter”鍵可顯示模組目前的安全值設定，設定完需按下”Save to Device”將設定存入 GW-7553-B / GW-7553-M，如圖 一百一十二。

Module : 02

Select Module and Press Enter Button !!

Module 2 => DO Setting

Data Length => 2 bytes

| Byte | Value(Hex) |
|------|------------|
| 0~1 | FF.FF |

Module : 05

Select Module and Press Enter Button !!

Module 5 => AI Setting

Data Length => 12 words

| Word | Value(Hex) |
|------|---|
| 0~7 | FFFF.FFFF.FFFF.FFFF.FFFF.FFFF.FFFF.FFFF |
| 8~11 | FFFF.FFFF.FFFF.FFFF |

圖 一百一十二 Safe Value Setting

五、Communication Log：

使用者可於此介面監看 GW-7553-B / GW-7553-M 與 Modbus 設備間的通訊記錄，如圖 一百一十三。

Communication Log

ModBus RTU => Master

| [NO.] | [Time (ms)] | [Type] | [Frame] |
|--------------|--------------|--------|----------------------------------|
| [0000000025] | [0000796871] | [RDI] | Send:[01 02 00 00 00 10 79 C6] |
| [0000000025] | [0000797373] | [RDI] | Response Message Timeout |
| [0000000026] | [0000797380] | [RDI] | Send:[01 02 00 00 00 10 79 C6] |
| [0000000026] | [0000797883] | [RDI] | Response Message Timeout |
| [0000000027] | [0000797897] | [RDI] | Send:[01 02 00 00 00 10 79 C6] |
| [0000000027] | [0000798400] | [RDI] | Response Message Timeout |
| [0000000028] | [0000798407] | [RDI] | Send:[01 02 00 00 00 10 79 C6] |
| [0000000028] | [0000798910] | [RDI] | Response Message Timeout |
| [0000000029] | [0000798912] | [RDI] | Send:[01 02 00 00 00 10 79 C6] |
| [0000000029] | [0000799416] | [RDI] | Response Message Timeout |
| [0000000030] | [0000799418] | [RDI] | Send:[01 02 00 00 00 10 79 C6] |
| [0000000030] | [0000799921] | [RDI] | Response Message Timeout |
| [0000000031] | [0000799923] | [RDI] | Send:[01 02 00 00 00 10 79 C6] |
| [0000000031] | [0000800427] | [RDI] | Response Message Timeout |
| [0000000032] | [0000800640] | [RDI] | Send:[01 02 00 00 00 10 79 C6] |
| [0000000032] | [0000801145] | [RDI] | Response Message Timeout |
| [0000000033] | [0000801153] | [RDI] | Send:[01 02 00 00 00 10 79 C6] |
| [0000000033] | [0000801657] | [RDI] | Response Message Timeout |
| [0000000034] | [0000801660] | [RDI] | Send:[01 02 00 00 00 10 79 C6] |
| [0000000034] | [0000802165] | [RDI] | Response Message Timeout |
| [0000000035] | [0000802168] | [RDI] | Send:[01 02 00 00 00 10 79 C6] |

Clear Update

圖 一百一十三 Communication Log

六、Information：

Information 介面如圖 一百一十四，可分為四個部分，分別為(1)PROFIBUS INFO、(2)MODULE LIST、(3)DIAGNOSTIC INFO、(4)DEVICE INFO，茲分述如下：

| | | |
|------------------------|-----------------|-------|
| PROFIBUS INFO : | PROFIBUS Status | Enter |
| <u>MODULE LIST</u> | | |
| <u>DIAGNOSTIC INFO</u> | | |
| <u>DEVICE INFO</u> | | |

圖 一百一十四 Information

(1) PROFIBUS INFO：

- a. PROFIBUS Status：顯示 PROFIBUS 目前的連線狀態、GW-7553-B / GW-7553-M 的 PROFIBUS address 與 PROFIBUS 飽率，如圖 一百一十五

PROFIBUS STATUS

PROFIBUS Mode :

PROFIBUS Address :

PROFIBUS Baudrate :

[Back~](#)

圖 一百一十五 PROFIBUS Status

- b. Common Parameters : 當 PROFIBUS 狀態為 Online 時，顯示 GW-7553-B / GW-7553-M 內配置的設備共同參數，如圖 一百一十六

COMMON PARAMETERS

Module Count :

ModBus Type :

ModBus Format :

I/O Safe Mode :

Byte Order :

Output Data Mode :

ModBus Device ID(S) :

ModBus Polling Interval(ms)(M) :

Query Timeout Value(ms)(M) :

TCP Connect Num(T)(M) :

Communication Setting :

[Back~](#)

圖 一百一十六 Common Parameters

- c. Module Parameters : 當 PROFIBUS 狀態為 Online

時，顯示各個模組的模組參數，如圖 一百一十七

MODULE PARAMETERS

Module :

Select Module and Press Enter Button !!

Module 2

Module Type :
ModBus Slave Device ID :
ModBus start addr.(M) :
NO. of Relay/Coil(M) :
Tcp connect index(T)(M) :

[Back~](#)

圖 一百一十七 Module Parameters

(2) MODULE LIST

當 PROFIBUS 狀態為 Online 時，顯示 GW-7553-B / GW-7553-M 上配置的所有模組，如圖 一百一十八

MODULE LIST

| Module | Name |
|--------|---------------------------|
| 1 | System setting |
| 2 | Output Relay/Coil--2 byte |
| 3 | Input Relay/Coil--2 byte |
| 4 | Output Register--1 word |
| 5 | Input Register--12 word |

[Back~](#)

圖 一百一十八 Module List

(3) DIAGNOSTIC INFO

當 PROFIBUS 狀態為 Online 時，顯示 GW-7553-B / GW-7553-M 發出的錯誤診斷訊息，如圖 一百一十九

DIAGNOSTIC INFO

| Diag Data | Message | Description |
|----------------|------------------|--------------------------|
| 05 A0 03 00 FE | Module 3 Error ! | Response Message Timeout |
| 05 A0 05 00 FE | Module 5 Error ! | Response Message Timeout |

[Back~](#)

圖 一百一十九 Diagnostic info

(4) DEVICE INFO

顯示 GW-7553-B / GW-7553-M 的裝置資訊，如圖 一百二十

DEVICE INFORMATION

Firmware Version :

Current IP :

Subnet Mask :

Gateway:

Mac Address :

[Back~](#)

圖 一百二十 Device info

7. 故障排除

滋將可能發生之故障情形與故障排除方式，列於下表，如問題仍無法解決，請與本公司技術人員聯絡。

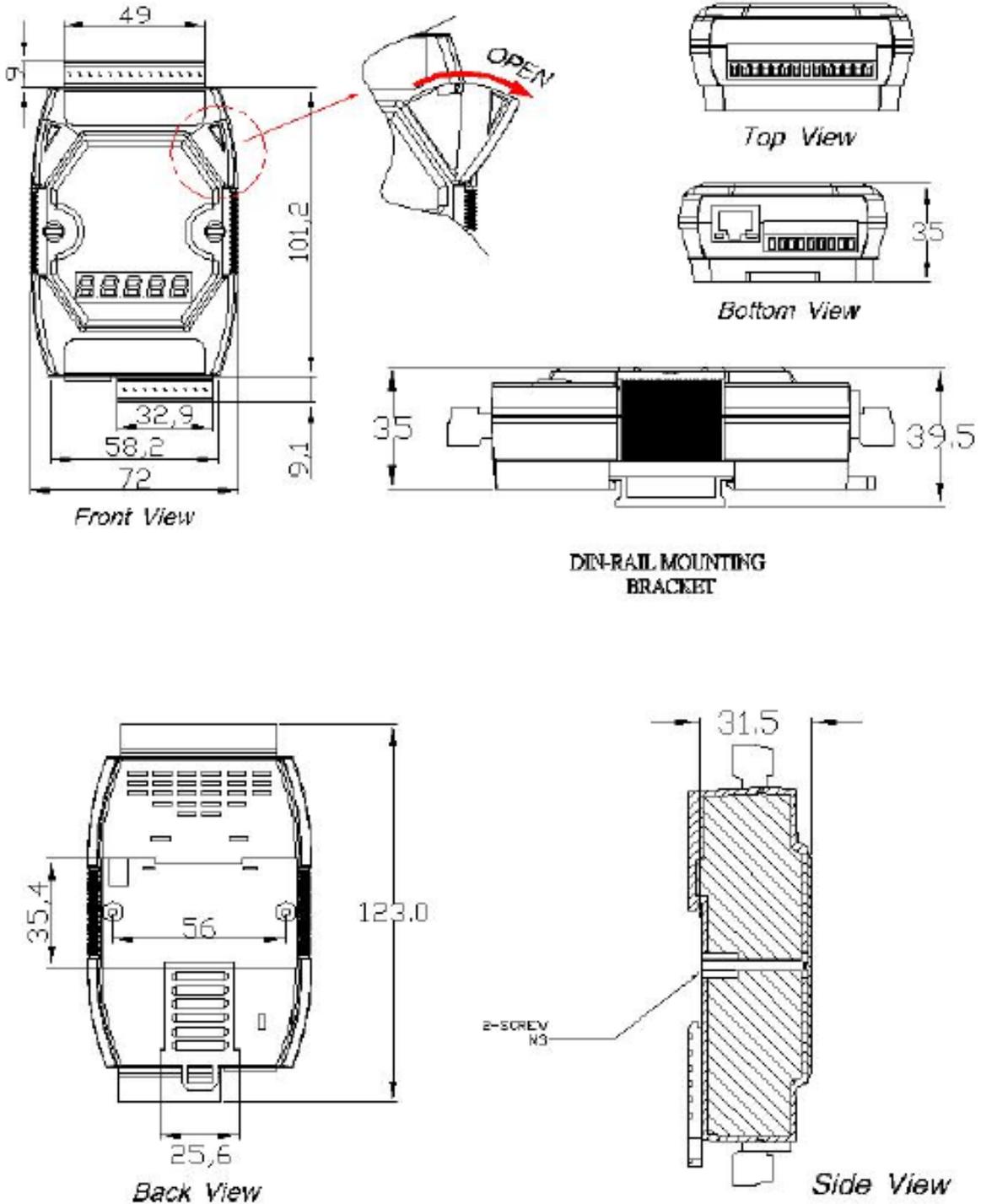
表 二十六六 故障情形與故障排除一覽表

| 項次 | 故障狀況 | 故障排除方式 |
|----|---|---|
| 1 | GW-7553-B / GW-7553-M之PWR指示燈不亮 | GW-7553-B / GW-7553-M 請檢查電源是否確實連，之電源供應端有問題且電壓在，接 10~30V DC 。範圍內 |
| 2 | GW-7553-B / GW-7553-M之ERR指示燈持續亮燈 | 代表 GW-7553-B / GW-7553-M 未與 PROFIBUS 主站設備建立連線，請檢查線路是否確實連接，PROFIBUS 主站是否正確啟動，是否正確配置 GW-7553-B / GW-7553-M 於 PROFIBUS 系統中，GW-7553-B / GW-7553-M 設備位址與主站中 GW-7553-B / GW-7553-M 配置位址是否一致。 |
| 3 | GW-7553-B / GW-7553-M之ERR指示燈快速閃爍亮燈 | 代表 GW-7553-B / GW-7553-M 正操作於設定模式，並與 utility 程式連線中，請關閉 utility 程式，並將 GW-7553-B / GW-7553-M 設定為操作模式(請參閱 2.8 節 Setting/Normal 指撥開關及 4.6.2 節 輸出數據區與通信控制字元)。 |
| 4 | GW-7553-B / GW-7553-M之ERR指示燈慢速閃爍亮燈 | 表示 GW-7553-B / GW-7553-M 產生故障診斷訊息，請於 PROFIBUS Master device 查看診斷訊息內容。 |
| 5 | GW-7553-B / GW-7553-M之RUN 指示燈持續亮燈，ERR指示燈不亮，但無法與 Modbus 裝置進行通訊 | <ul style="list-style-type: none"> a. 請確認 GW-7553-B / GW-7553-M 設定為操作模式，並避免啟動清除故障診斷訊息之功能(請參閱 2.8 節 Setting/ Normal 指撥開關及 4.6.2 節 輸出數據區與通信控制字元)。 b. 請確認與 Modbus 裝置通訊的線路連接正常 c. 請確認 GW-7553-B / GW-7553-M COM Port 設定(請參閱 4.3 節 設備共同參數配置) 或網路設定(請參閱 5.5 節 IP 設定)與 Modbus 模組通訊設定一致。 d. 請確認所設定之模組 ID(請參閱 4.3 節 設備共同參數配置、4.4 節 設備模組配置)與欲通訊之模組 ID 一致。 e. 請確認欲讀寫或控制 Modbus 裝置的資料起始位置與資料點數正確(請參閱 4.4 節 設備模組配置)。 f. 當於 PROFIBUS Master 輸出資料區，填入資料，而無法傳送至 Modbus 設備時，請確認填入資料位置正確，且填入資料後，有修改 Byte 0 的值，以觸發資料 |

| 項次 | 故障狀況 | 故障排除方式 |
|----|------|---------------------------------|
| | | 輸出指令(請參閱 4.6.2 節 輸出數據區與通信控制字元)。 |

8. 模組尺寸與掛載

GW-7553-B



Unit : mm

