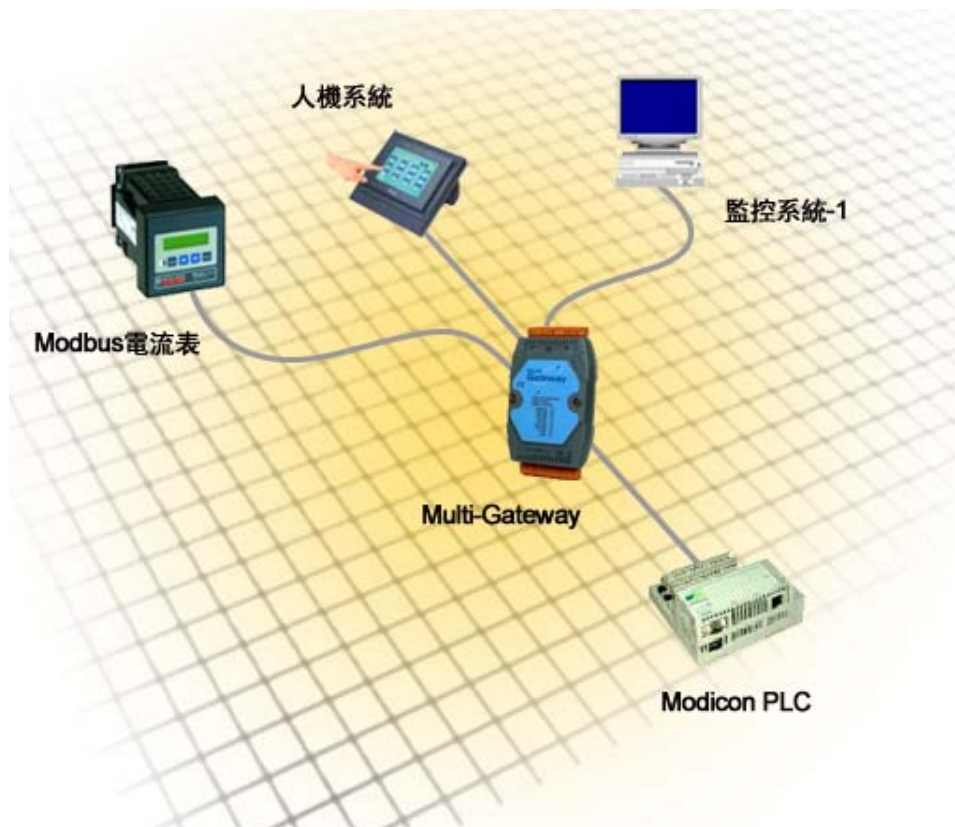


# Modicon PLC with Modbus Multi-Gateway Manual

## 1 功能：

Multi-Gateway 是三惟資訊所開發出來的適用於各大廠牌 PLC 所用的 RS232C 通信轉換器，將原本一個 PLC 的通信模組只能外接一個外部的監控系統，變成可同時外接三個監控系統，或者具有連接 Modbus 通信規約的設備等，各種通信方式互相間可維持良好的通信反應速率。每個監控系統或 Modbus 設備各自讀寫所規劃的 PLC register 資料，而相互之間不會產生干擾。又每個通信埠允許設定不同的通信速率等係數，且配置一個 RS485 通信埠，提供使用者最大的彈性組合應用。

## 2 系統架構：



### 3 Multi-Gateway Model :

Model	PLC	Protocol	Modbus Master	Modbus Slave
Mod7188	Modicon	Modbus RTU and ASCII	Max. 32 unit to polling external device	Receive external command and direct transfer to Modicon PLC

#### 4 COM Port Mode :

Mode	COM1	COM2 (RS485)	COM3	COM4	COM5	通信係數
0(default)	Monitoring	User Link、 Modbus Master、 Modbus Slave	PLC Link	Config.	User Link、 Modbus Master、 Modbus Slave	19200 N 8 1 Modbus RTU
1	Monitoring	User Link、 Modbus Master、 Modbus Slave	PLC Link	User Link、 Modbus Master、 Modbus Slave	User Link、 Modbus Master、 Modbus Slave	所設定的係數
2	Monitoring	PLC Link	User Link、 Modbus Master、 Modbus Slave	User Link、 Modbus Master、 Modbus Slave	User Link、 Modbus Master、 Modbus Slave	所設定的係數
3	Monitoring	User Link、 Modbus Master、 Modbus Slave	PLC Link	Config.	User Link、 Modbus Master、 Modbus Slave	所設定的係數

- 4.1 COM1 為系統使用，主要顯示各種通信訊息及做必要的 Port Mode 切換操作。
- 4.2 COM2 為 RS485，COM3、4、5 等可設定成與 PLC 或監控系統或 Modbus 連線。依據不同的 Port Mode 組成。
- 4.3 PLC Link：表示與 PLC 連線。
- 4.4 User Link：表示與監控系統連線。
- 4.5 Modbus Master：連接電錶、Modicon PLC 等 Modbus Slave 的設備。通信方式是由 Multi-Gateway 主動要求 Modbus Slave 的資料，然後將資料寫入 PLC 內。
- 4.6 Modbus Slave：連接監控系統、觸控介面等 Modbus Master 的設備。通信方式是由 Modbus Master 的設備主動要求，然後由 Multi-Gateway 轉換通信規約與 PLC 通信。可向 PLC 讀出或寫入資料。

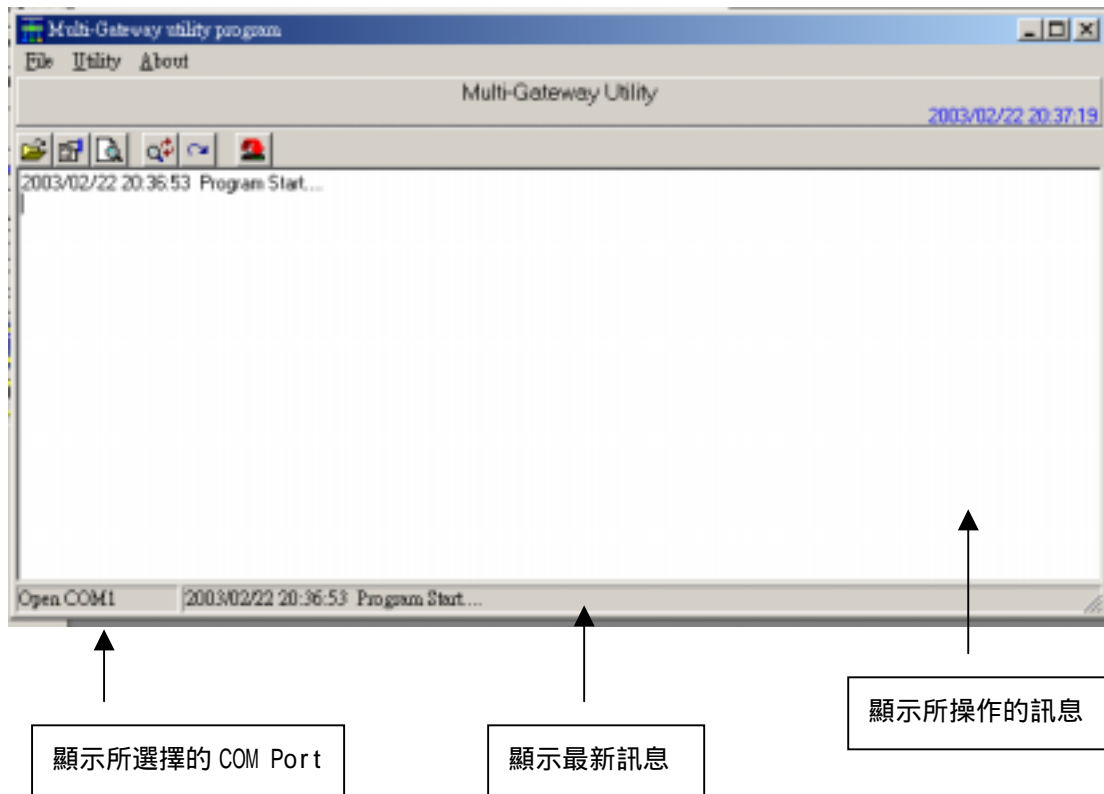
- 4.7 Modbus Format : Modbus 通信格式具有 RTU 及 ASCII 兩種型式，本系統可使用者彈性設定。
- 4.8 Config. : 當要修改通信係數時，使用的 Link Port。
- 4.9 Port Mode 0 : 本 Multi-Gateway 出貨所預設。通信係數預設為 19200 N 8 1。
- 4.10 Port Mode 1 : 規劃為由 COM3 連接 PLC。其他 Port 連接監控系統或 Modbus。
- 4.11 Port Mode 2 : 規劃為由 COM2(485)連接 PLC。其他 Port 連接監控系統或 Modbus。
- 4.12 Port Mode 3 : 規劃 COM4 為 Config. 以做通信係數的修改。
- 4.13 各種 Port Mode 的切換操作，以下章節說明。

## 5 操作說明：

- 5.1 當 Multi-Gateway Power On 後，會自動啟動系統，並顯示訊息如次頁畫面所示。
- 5.2 要由 Windows 系統查看相關的訊息、Port Mode 切換及係數修改等操作，必須安裝相關 Utility 程式。安裝步驟於光碟片內 SUNGATE01 目錄，再進入 Disk1 次目錄，啟動 setup 程式，依照畫面指示將程式安裝於 \Program Files\SunWare\SUNGATE01 的目錄內。並且於「程式集」建立相關捷徑。
- 5.3 首先將 Multi-Gateway COM1 接到 PC 的 COM1，然後啟動「程式集」的 Multi-Gateway Utility，然後選擇 menu「Utility」「Monitor」，此時會啟動 7188XW 程式，出現一個黑色 Windows 畫面。然後將 Multi-Gateway Power On，此時畫面顯示如次頁畫面。
- 5.4 可於此 Windows 畫面操作 Port Mode 切換。
  - 5.4.1 按鍵 0 : 設定為 Mode-0。所有係數會恢復出廠預設值。
  - 5.4.2 按鍵 1 : 設定為 Mode-1。
  - 5.4.3 按鍵 2 : 設定為 Mode-2。
  - 5.4.4 按鍵 3 : 設定為 Mode-3。
  - 5.4.5 按鍵 D : 顯示目前 Mode。
  - 5.4.6 當要做係數修改的 Config 時，必須設定為 Mode-0 或 3。
- 5.5 以下畫面是最初開機的畫面及 Port Mode 切換的相關訊息畫面。







- 5.6 當要修改通信係數時，首先將 Port Mode 設定為 3。然後將 Multi-Gateway COM4 接到 PC 的 COM Port 上。啟動「程式集」的 Multi-Gateway Utility 程式，顯示如下畫面。





- 5.7 SUNGATE01 的 Menu Function 操作方式如下說明。

5.7.1 [File]

- 5.7.1.1  Open Configure File
- 5.7.1.2  New Configure File
- 5.7.1.3  Read Configure from Gateway
- 5.7.1.4  Exit Porgram

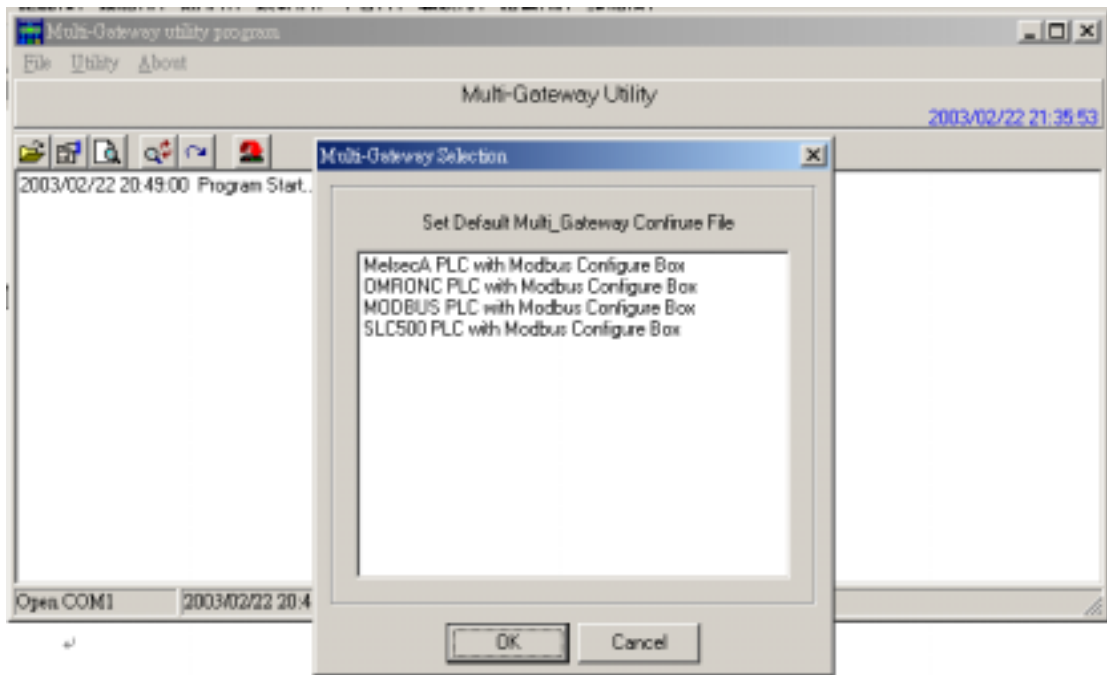
5.7.2 [Utility]

- 5.7.2.1  Monitor : Run 7188XW Monitor program
- 5.7.2.2  Port Change : change port to COM1 or COM2
- 5.7.2.3 ToolBar : 顯示或不顯示 ToolBar button

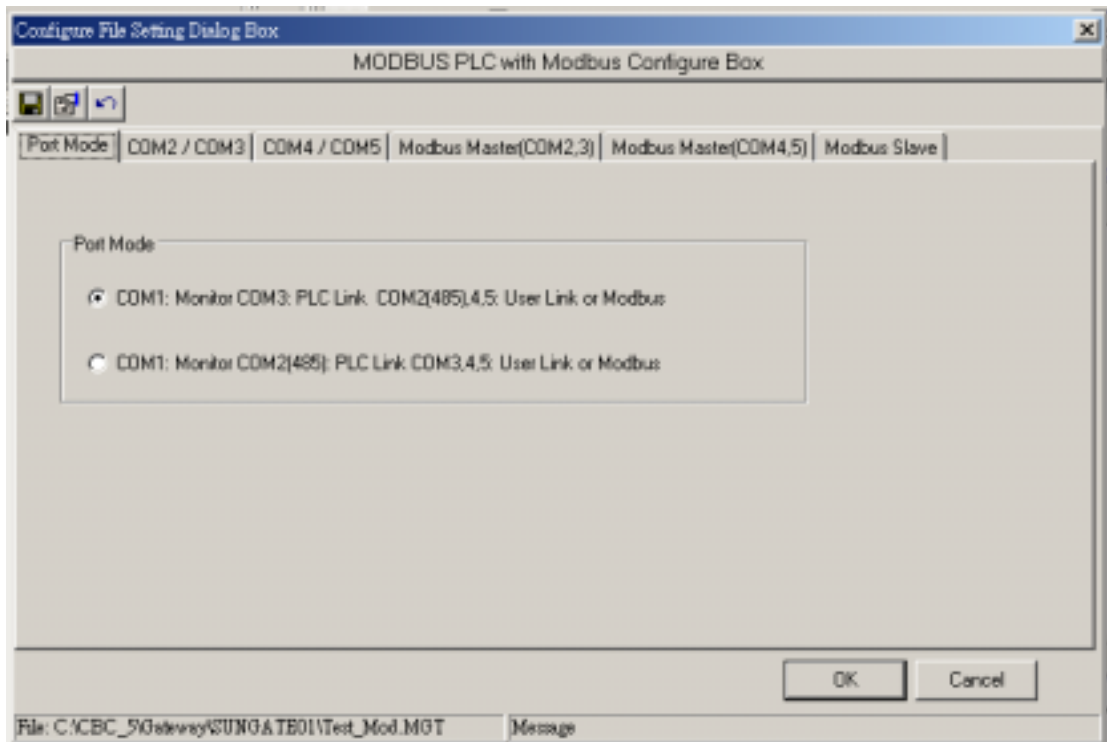
- 5.8 Configure File 是儲存 Multi-Gateway 設定係數的檔案。User 可先定義所要的 Configure Data 存入檔案，然後再 download 至 Multi-Gateway。也可以由通信直接將 Configure Data 取入修改後再 download 回 Multi-Gateway。使用 Configure File 的方式有許多便利性，例如：可將設定係數定義一次後，然後 download 至多台 Multi-Gateway，或則將某一台運作有問題的係數 upload 存檔，E-mail 回本公司，以供進一步判斷問題所在。

5.9 Configure File 定義方式如下說明。


5.9.1 首先以[File][ New Configure File]建立一個新的檔案。啟動後顯示選擇 Configure File 種類的畫面。



5.9.2 選定 Configure File 種類後，輸入檔案名稱（附檔名為 MGT），然後顯示設定係數畫面。




### 5.9.3 Configure File Setting Dialog Box ToolBar 功能說明：

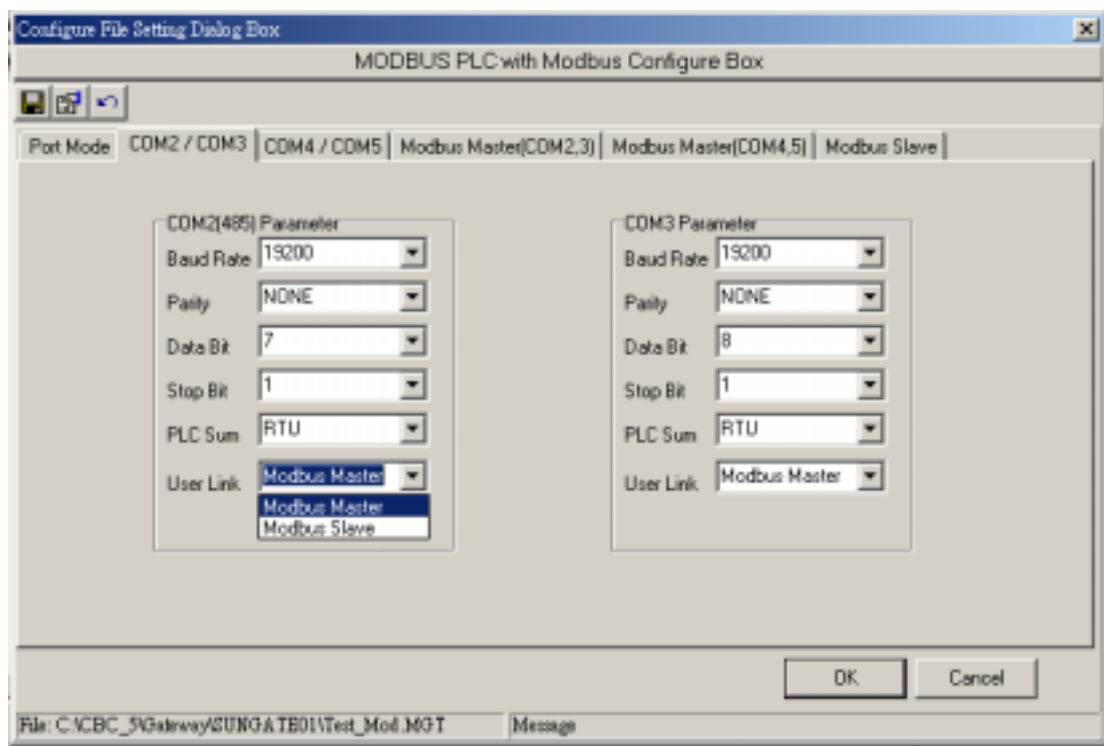
5.9.3.1  Save Configure File

5.9.3.2  Download to Gateway

5.9.3.3  Set Port Mode

5.9.4 [Port Mode] Page 的功能:選擇兩種 Port Mode, 以  Set Port Mode 操作後, Multi-Gateway 即轉換 COM Port Mode 如同 5.4.點所述的 Mode-1 or Mode-2 的設定。注意此時 Multi-Gateway 的 COM4 已經轉換成一個接外部監控系統 User Link Port, 不再是連接 Utility Program 的 Config. Port。

5.9.5 [COM2/COM3] or [COM4/COM5] Page 的畫面如下所式：



5.9.5.1 設定 RS232C 的基本通信係數, Baud Rate、Parity、Data Bit、Stop Bit 等

5.9.5.2 PLC Sum : 定義各種 PLC Protocol Sum Check 使用種類, 如下表所示：

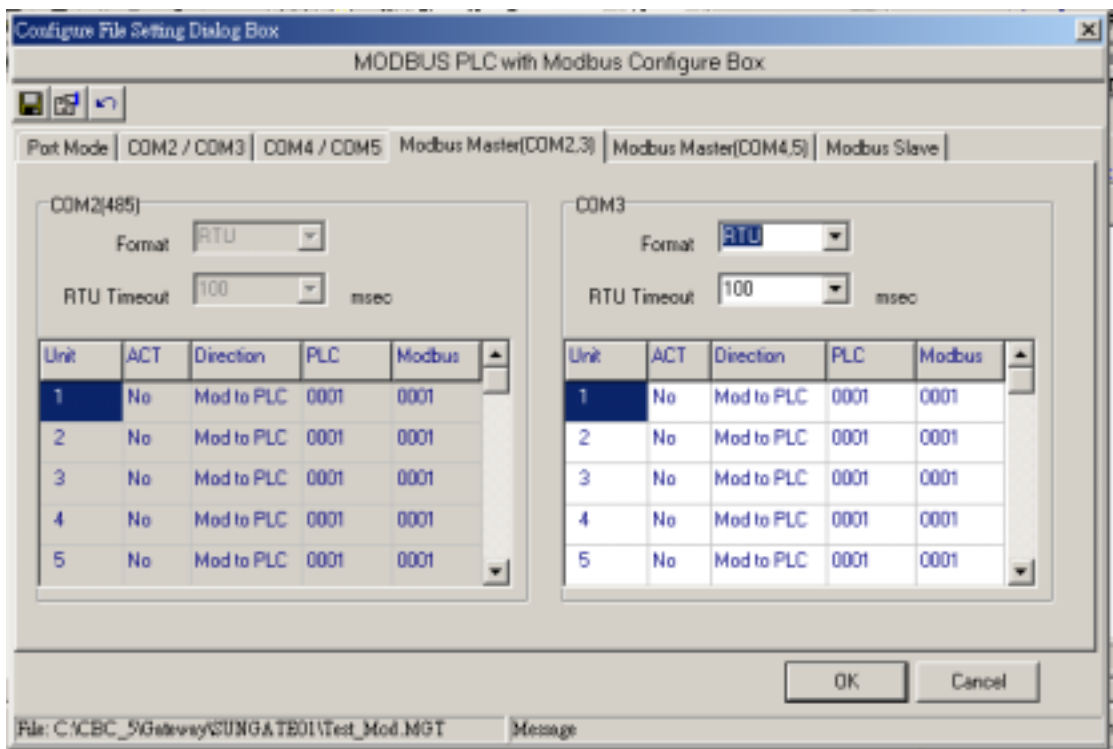
Multi-Gateway Model	PLC Sum 的種類
Mod7188	RTU : RTU format CRC Check sum ASCII : ASCII format LRC Check sum

5.9.5.3 User Link: 定義該 COM Port 所要使用的 Protocol Type , 如下表所示 :

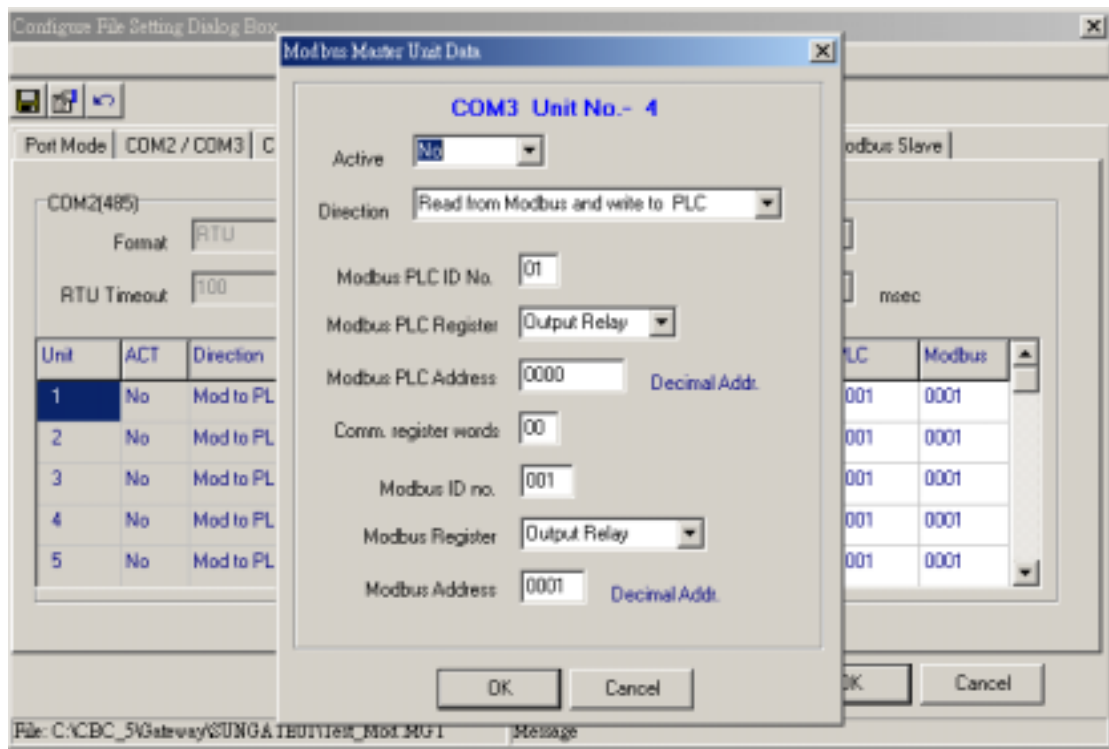
Multi-Gateway Model	User Link Protocol Type
Mod7188	Modbus Master Modbus Slave

5.9.6 [Modbus Master(COM2,3)] or [Modbus Master(COM4,5)]的畫面如下所式。當於 User Link 選擇 Modbus Master 時, 所相對應的該 COM Port 設定欄位會變成可 Edit 狀態。

5.9.7 Mod7188 Model (Modicon PLC) 所用的[Modbus Master(COM2,3)] or [Modbus Master(COM4,5)]的畫面如下所式 :



- 5.9.7.1 Format : 定義 Modbus 所使用的 RTU or ASCII format
- 5.9.7.2 RTU Timeout : 當定義為 RTU Format 時, 要定義每次通信 Message 截止的 Timeout 時間, 預設值為 100 msec。此表示當通信一直接收進來的字元, 直到 100 msec 後未接到下一個字元, 判定本次 Message 通信結束。因為每種 Modbus 設備不同, 故需要以此值調整通信正確性。
- 5.9.7.3 Modbus Master 使用 Unit 共有 32 個。此 Port 為 Modbus Master, 故依據通信 unit 的內容, 以主動通信 Polling 方式, 與所接的外部 Modbus Slave 設備, 做資料交換。
- 5.9.7.4 對於每一個 Unit 內容的定義操作, 以 Mouse double click 所要定義的某一個 Unit 的地方, 會再顯示下一個編輯 Unit 內容的 Dialog Box。

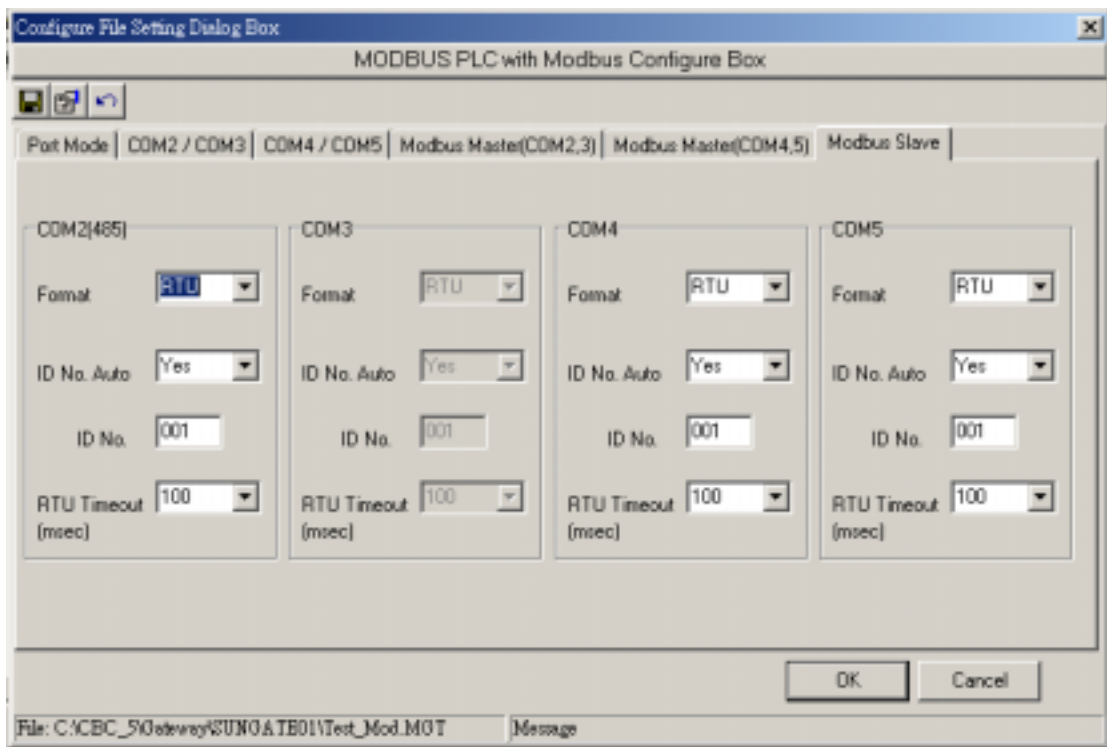


- 5.9.7.5 Active : Yes 表示此 unit 會執行通信。
- 5.9.7.6 Direction : 「Read from Modbus and write to Modicon PLC」及「Read from Modicon PLC and write to Modbus」等兩種通信資料流向。
- 5.9.7.7 Modbus PLC ID No. : Modbus ID No. (1 - 247)
- 5.9.7.8 Modbus PLC Register : 可定義 output relay、input relay、output register、input register。。

- 5.9.7.9 Modbus PLC Address : 由 1 開始定義 , decimal 方式。
- 5.9.7.10 Communication words/bits: 所要通信的 Relay/Register 點數
- 5.9.7.11 Modbus ID No. : Modbus ID No.(1 - 247)
- 5.9.7.12 Modbus Regsiter : 可定義 output relay、 input relay、 output regsietr、 input register。(注意: Relay 必須配合 relay。 Register 必須配合 register)
- 5.9.7.13 Modbus Address : 由 1 開始定義 , decimal 方式。
- 5.9.7.14 「OK」 Button : save 該 unit data。
- 5.9.7.15 「Cancel」 Button : cancel 此次操作 , 不做 save unit data。

5.9.8 [Modbus Slave(COM2,3)] or [Modbus Slave(COM4,5)]的畫面如下所式。當於 User Link 選擇 Modbus Salve 時,所相對應的該 COM Port 設定欄位會變成可 Edit 狀態。

5.9.9 Mod7188 Model (Modicon PLC) 所用的[Modbus Slave(COM2,3)] or [Modbus Slave(COM4,5)]的畫面如下所式 :



5.9.9.1 Format : RTU or ASCII format.

- 5.9.9.2 ID No. Auto : 將所接到的 Modbus ID No. 自動轉換。
- 5.9.9.3 ID No. : 當 ID No. Auto 設定為 No 時, 以此值作為 Modbus ID No.。此可適用於當只接一台 Modicon PLC 時, 固定一個 ID No.。
- 5.9.9.4 RTU Timeout : 當定義為 RTU Format 時, 要定義每次通信 Message 截止的 Timeout 時間, 預設值為 100 msec。此表示當通信一直接收進來的字元, 直到 100 msec 後未接到下一個字元, 判定本次 Message 通信結束。因為每種 Modbus 設備不同, 故需要以此值調整通信正確性。

## 6 使用上注意要點：

- 6.1 因為 Modicon PLC 通信模組的接線方式，一般可以下列方式接線。
  - 6.1.1 使用 9 pin 接頭時，將 2(Rx)、3(Tx)、5(Gnd)與 Multi-Gateway 連接，其中 Rx and TX 對接，Gnd 線互接 最注意要將 7(RTS)、8(CTS) 等 2 pin 腳短路，1(DCD)、4(DTR)、6(DSR)等 3 pin 腳短路。
  - 6.1.2 使用 25 pin 接頭時，將 2(Rx)、3(Tx)、7(Gnd)與 Multi-Gateway 連接，其中 Rx and TX 對接，Gnd 線互接 最注意要將 4(RTS)、5(CTS) 等 2 pin 腳短路，8(DCD)、20(DTR)、6(DSR)等 3 pin 腳短路。
- 6.2 其他 RS232C Port 的 Pin 腳接線法，只要使用 Rx、Tx、Gnd 等 3 pin 腳即可。
- 6.3 RS485 為標準的 D+、D- 即可。
- 6.4 連接 COM1 的通信線，請使用隨貨附上的黑色通信線，將線上標籤所示的 RX 接上 Multi-Gateway COM1 的 RXD1，TX 接上 TXD1，GND 接上 GND。
- 6.5 至於 Baud rate、parity、data bit、stop bit 等通信係數，則可每個 Port 設定不同的通信係數。當然 PLC Link Port 所設定的通信係數必須與 PLC DIP Switch 相同。