

# 37. MODBUS TCP/IP 閘道功能

本章節說明如何使用 MODBUS TCP/IP 閘道功能並建立位址對應表。

37.1. 概要 .....	37-2
37.2. 如何建立一個位址對應表 .....	37-2
37.3. 位址對應設定須知 .....	37-4

### 37.1. 概要

以往若要使用 SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*) 軟體去存取與 HMI 連接的 PLC 資料時，需透過資料傳輸先將 PLC 資料傳送至 HMI 的本地位址，再於 PC 上使用 MODBUS TCP/IP 通訊協議去讀取 HMI 的本地位址將 PLC 資料取回。

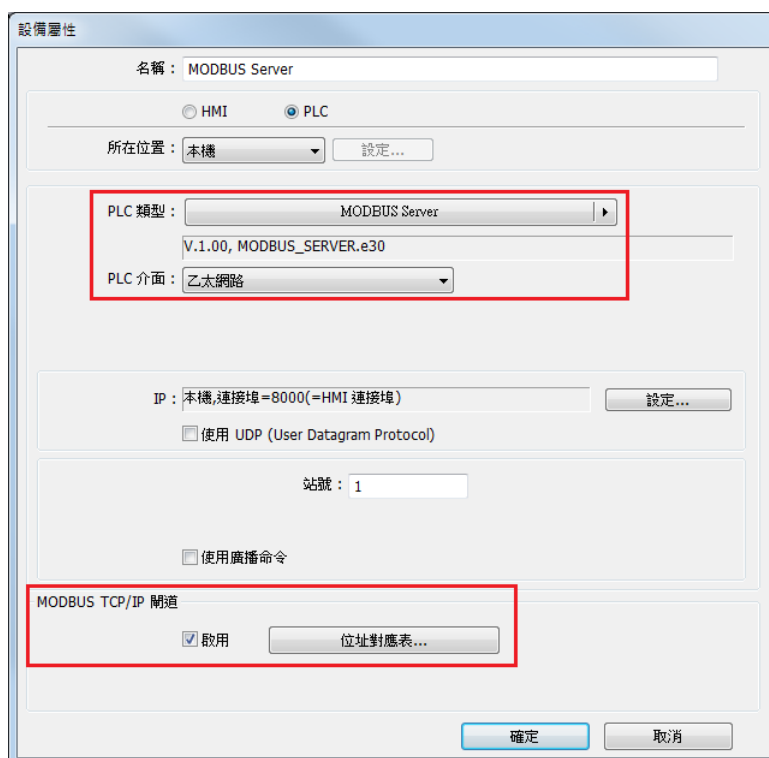
現在用戶可以透過 EasyBuilder Pro 提供的 MODBUS TCP/IP 閘道功能，將 MODBUS 與 PLC 的位址預先設定對應後，即可以直接利用 MODBUS TCP/IP 通訊協議存取 PLC 上的資料。



### 37.2. 如何建立一個位址對應表

新增一個位址對應表，請依照下列步驟：

1. 於 [系統參數設定] » [設備清單] 新增欲監控的 PLC 設備。(以 FATEK FB Series 為例)
2. 新增一個 MODBUS Server (乙太網路)，並啟用 [MODBUS TCP/IP 閘道]，如下圖所示：



3. 點選【位址對應表】按鈕後，會顯示預設的對應表，用戶可以依需求修改並新增其他對應表。

位址對應表

對應表	描述	MODBUS 位址		PLC 名稱	PLC 對應位址	長度	讀/寫
1	0x <==> LB	0x-1	<==>	Local HMI	LB-0	12400 位元	讀/寫
2	1x <==> LB	1x-1	<==	Local HMI	LB-0	12400 位元	唯讀
3	3x <==> LW	3x-1	<==	Local HMI	LW-0	9999 字元	唯讀
4	4x <==> LW	4x-1	<==>	Local HMI	LW-0	9999 字元	讀/寫
5	3x <==> RW	3x-10000	<==	Local HMI	RW-0	55536 字元	唯讀
6	4x <==> RW	4x-10000	<==>	Local HMI	RW-0	55536 字元	讀/寫

\* 注意：不支援讀/寫跨表格的暫存器，i.e. 無法使用同一個 MODBUS 命令存取不同表格中的資料。

\* LW-9288 指示最後一次通訊錯誤碼：

0：正常	4：唯讀錯誤
1：讀/寫未定義的暫存器	5：唯寫錯誤
2：超出讀/寫範圍	6：超時
3：錯誤的命令格式	7：無效的功能碼

\* 支援下列的功能碼：

0x：1, 5, 15 (15 只用來設定 LB)  
 1x：2  
 3x：4  
 4x：3, 6, 16

新增... 刪除 設定... 確定 取消

4. 假設，SCADA 需存取 FATEK FB Series PLC 的 D0 暫存器開始的連續 50 個位址，設定如下：

對應表設定

描述：

(1) 設備類型  
☐ 位元 ☒ 字元

(2) 模式  
☒ 讀/寫 ☐ 唯讀 ☐ 唯寫

(3) MODBUS 位址  
 PLC 名稱：MODBUS Server  
 位址：4x 1

(4) PLC 對應位址  
 PLC 名稱：FATEK FB Series  
 位址：D 0 設定...

(5) 長度  
 50 字元

(6) 轉換  
☐ AB -> BA ☐ ABCD -> CDAB

確定 取消

- (1) 設定欲對應的暫存器類型，此範例為 [字組]。
- (2) 設定欲對應的暫存器之存取模式，此範例為 [讀/寫]。
- (3) 設定欲對應的 MODBUS 起始位址，此範例為 [4x1]。
- (4) 設定欲對應的 PLC 起始位址，此範例為 [D0]。
- (5) 設定欲對應位址的範圍大小，此範例為 [50]。
- (6) 選擇是否要高/低位元組或高/低字組轉換。

對應表	描述	MODBUS 位址		PLC 名稱	PLC 對應位址	長度	讀/寫
1	Access D0 ~ D49	4x-1	<==>	FATEK FB Series	D-0	50 字元	讀/寫

上圖的設定內容說明 MODBUS Server 4x1 ~ 4x50 位址對應到 FATEK FB Series PLC 的 D0 ~ D49 位址。

5. 完成以上設定後，SCADA 只需利用 MODBUS TCP/IP 協議，發送讀/寫 4x1 ~ 4x50 位址的命令，即可以直接存取 FATEK FB Series PLC 的 D0 ~ D49 位址。

### 37.3. 位址對應設定須知

- [MODBUS TCP/IP 閘道] 功能不支援使用 UDP。
- 只支援使用 MODBUS Server (乙太網路) 介面。
- 系統提供暫存器 LW-9288，可用來指示此功能資料傳送是否正常。

各錯誤碼表示如下：

數值	定義
0	正常
1	讀取或寫入未定義在位址對應表中的暫存器
2	讀取或寫入的位址範圍超出單一位址對應表所定義的數據長度 (或是讀取/寫入跨表格的暫存器)
3	命令格式未遵循 MODBUS TCP/IP 通訊協議
4	修改只允許讀取的暫存器
5	讀取只允許寫入的暫存器
6	在設定的時間內無法得到 PLC 的正確回應
7	使用了 MODBUS Server 不支援的功能碼

- 各個對應表間定義的暫存器之位址範圍不可重複。
- 關於對應到標籤型 PLC (Tag PLC):
  - (1) 不支援對應至單一個 Bool 的資料。
  - (2) 對應至 Bool 陣列(Array)時，陣列長度須為 32 的倍數，例如: Bool Array[32]、Bool Array[64]。
- 啟用 [MODBUS TCP/IP 閘道] 功能後，EasyBuilder Pro 將取消 MODBUS Server 與 HMI 位址

間原有的對應關係，包含：

- (1) 0x, 1x 對應到 LB
- (2) 3x, 4x 對應到 LW, RW

因此如需透過 0x, 1x, 3x, 4x 的命令來存取 LB 或 LW 的資料，仍需先將位址對應關係重新設定於【位址對應表】中，可參考下列設定內容。

對應表	描述	MODBUS 位址		PLC 名稱	PLC 對應位址	長度	讀/寫
1	0x <==> LB	0x-1	<==>	Local HMI	LB-0	12400 位元	讀/寫
2	1x <==> LB	1x-1	<==	Local HMI	LB-0	12400 位元	唯讀
3	3x <==> LW	3x-1	<==	Local HMI	LW-0	9999 字元	唯讀
4	4x <==> LW	4x-1	<==>	Local HMI	LW-0	9999 字元	讀/寫
5	3x <==> RW	3x-10000	<==	Local HMI	RW-0	55536 字元	唯讀
6	4x <==> RW	4x-10000	<==>	Local HMI	RW-0	55536 字元	讀/寫

- SCADA 一次只能讀取/寫入一個對應表內的暫存器，即無法使用同一個 MODBUS 命令存取不同表格中的暫存器。

對應表	描述	MODBUS 位址		PLC 名稱	PLC 對應位址	長度	讀/寫
1	Access D200 ~ D298	4x-1	<==>	FATEK FB Series	D-200	99 字元	讀/寫
2	Access R0 ~ R99	4x-100	<==>	FATEK FB Series	R-0	100 字元	讀/寫

以上圖為例，於【對應表 1】設定 MODBUS 4x1 對應到 D200 位址，長度為 99；於【對應表 2】設定 MODBUS 4x100 對應到 R0 位址，長度為 100，若此時 SCADA 發出一道命令要一次讀取 4x1 ~ 4x199 長度為 199 的位址，因已經跨表格存取，此命令將不被 HMI 接受，應將命令分為兩道分別存取 4x1 ~ 4x99 和 4x100 ~ 4x199。如下圖所示：

