

37.MODBUS 閘道功能

本章節說明如何使用 MODBUS 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	37-5

37.1. 概要

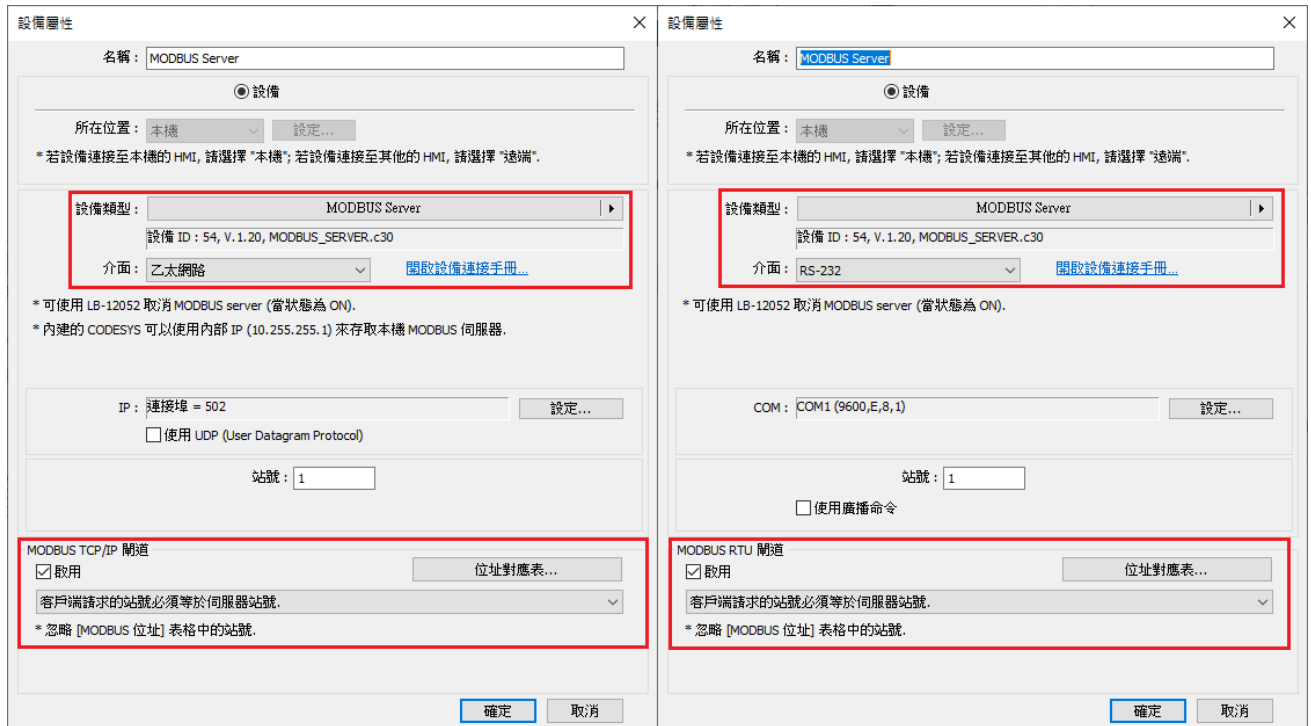
以往若要使用 SCADA (*Supervisory Control and Data Acquisition*) 軟體去存取與 HMI 連接的 PLC 資料時，需透過資料傳輸先將 PLC 資料傳送至 HMI 的本地位址，再於 PC 上使用 MODBUS TCP/IP 或 MODBUS RTU 通訊協議去讀取 HMI 的本地位址將 PLC 資料取回。現在用戶可以透過 EasyBuilder Pro 提供的 MODBUS 閘道功能，將 MODBUS 與 PLC 的位址預先設定對應後，即可以直接利用 MODBUS TCP/IP 或 MODBUS RTU 通訊協議存取 PLC 上的資料。



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，介面可根據 MODBUS Client 的通訊介面選擇使用乙太網路或 COM 通訊埠，並啟用 [MODBUS TCP/IP 閘道] 或 [MODBUS RTU 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		設備名稱	設備對應位址	長度	讀/寫	安全
1	0x <==> LB	0x-1	<==>	Local HMI	LB-0	12896	讀/寫	N/A
2	1x <==> LB	1x-1	<==	Local HMI	LB-0	12896	唯讀	N/A
3	3x <==> LW	3x-1	<==	Local HMI	LW-0	9999	唯讀	N/A
4	4x <==> LW	4x-1	<==>	Local HMI	LW-0	9999	讀/寫	N/A
5	3x <==> RW	3x-10000	<==	Local HMI	RW-0	55536	唯讀	N/A
6	4x <==> RW	4x-10000	<==>	Local HMI	RW-0	55536	讀/寫	N/A

對未定義的暫存器皆讀取為零值
 對未定義的暫存器忽略寫入要求

* LW-9288 指示最後一次通訊錯誤碼：
 0：正常
 1：讀/寫未定義的暫存器
 2：超出讀/寫範圍
 3：錯誤的命令格式
 4：唯讀錯誤
 5：唯寫錯誤
 6：超時
 7：無效的功能碼

* 支援以下功能碼：
 0x：1, 5, 15 (read coils, write single coil, write multi coils)
 1x：2 (read discrete inputs)
 3x：4 (read input registers)
 4x：3, 6, 16 (read holding registers, write single register, write multi registers)

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

(1) 描述:

位址模式
 位元 字組

(2) 類型
 讀/寫 唯讀 唯寫

(3) MODBUS 位址
設備: MODBUS Server

(4) 位址: 4x

設備對應位址
設備: FATEK FB/FBs/B1/B1z Series

位址: D

(5) 長度
 字組

(6) 轉換
 AB -> BA ABCD -> CDAB ABCDEFGH -> EFGHABCD

- (1) 設定欲對應的暫存器之位址模式，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長度，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 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。
- [MODBUS RTU 閘道] 功能只支援於 cMT/cMT X 系列。
- MODBUS 客戶端請求命令中的通訊站號，根據設備配置與需求，在以下三種模式中選擇最適合的模式：

客戶端請求的站號必須等於伺服器站號

站號設定以 MODBUS Server 站號為主。

客戶端請求的站號必須等於伺服器站號. ▼

* 忽略 [MODBUS 位址] 表格中的站號.

使用客戶端請求的站號

站號設定以外部連線的 MODBUS Client 站號為主。不能同時有多台連到 MODBUS Server 且使用不同站號。

使用客戶端請求的站號. ▼

* 忽略 [MODBUS 位址] 表格中的站號.

* 忽略 [設備對應位址] 表格中的站號.

* 由客戶端請求來指定目標站號.

客戶端請求的站號必須等於表格中 MODBUS 位址設定

站號設定以位址對應表的 MODBUS 位址為主。可設定成 4x-1#100, 4x-2#100 代表有兩台 MODBUS Client 使用站號 1 與站號 2 與 MODBUS Server 連線通訊，表示可以同時有多台連線。若在 MODBUS 位址沒有設定站號則會使用設備預設站號。

客戶端請求的站號必須等於表格中 MODBUS位址設定。

- * 忽略 [設備對應位址] 表格中的站號。
- * 由客戶端請求來指定目標站號。

- 新增 MODBUS Server 的更新時間(秒)設定，讓 MODBUS Server 具備快取功能，可處理多台客戶端頻繁讀取的情況。預設 0 秒代表不啟用快取機制，設定時間大於 0 秒則表示啟用快取機制。假設更新時間設為 1 秒，當 Server 第一次收到客戶端的命令，會執行轉發去取得 PLC 資料，但在這 1 秒內，如果客戶端再次詢問相同暫存器的資料，Server 將會從快取中拿之前取得的 PLC 資料回覆給客戶端。



- 當客戶端設備的暫存器並非連續，但客戶又希望可以一次連續讀寫全部資訊的時候，針對在位址對應表中未定義的暫存器，新增以下兩個選項，讓讀寫命令可以正常運作。僅 cMT/cMT X 系列支援此功能。

- 對未定義的暫存器皆讀取為零值
- 對未定義的暫存器忽略寫入要求

- 當位址定義為 32-bit 暫存器，客戶端不支援單獨讀寫該暫存器中的 16-bit (高/低字組)資料。
- 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

- 啟用 [MODBUS 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