

通訊手冊

# S7-1200 韌體 V4.0 通訊手冊

適用 EB Pro V5.00.02 或更新版本

---

## 目錄

1. 前置作業 .....	1
啟用 HMI 通訊.....	1
匯出 PLC Tags .....	2
匯出 Data Block (DB) .....	2
Function Block.....	4
Technology Object .....	4
2. 軟體編輯 .....	4
EasyBuilder 設置.....	4
匯入失敗 .....	9
讀寫 I, Q, M 字元暫存器的 Booleans.....	9
3. Project 升級注意事項.....	10
4. 通訊資料類型 .....	11
可通訊的資料類型 .....	11
不可通訊的資料類型 .....	12

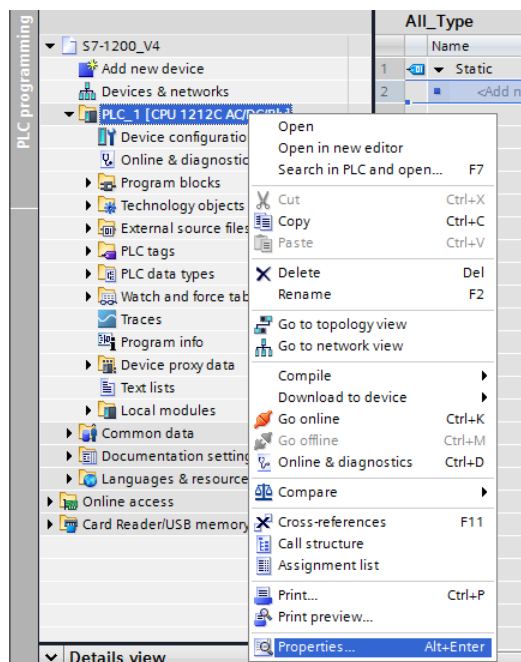
## 1. 前置作業

S7-1200 FW4.0 驅動程式支援匯入外部檔案產生 Tag，請參照以下方法產生所需的 Tag 檔案。(EasyBuilder8000 不支援 Siemens S7-1200 韌體 V4.0 以上的版本)

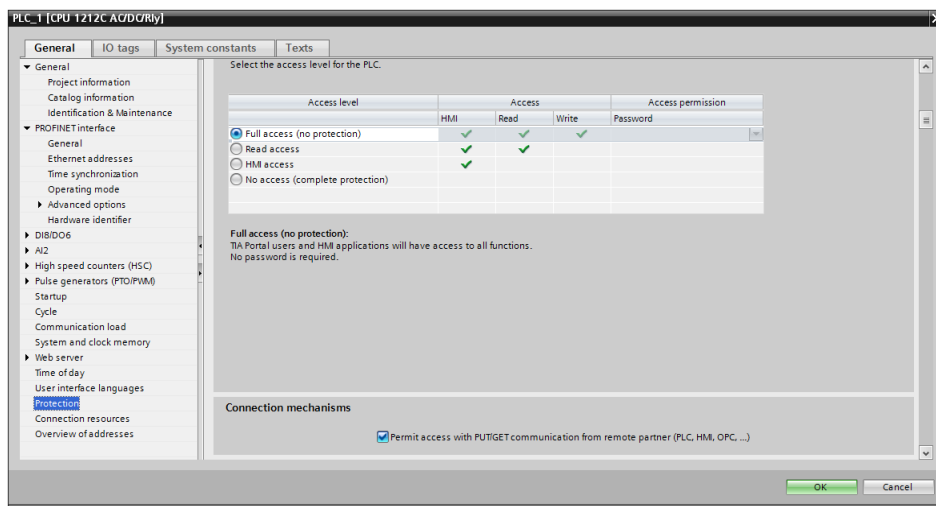
### 啟用 HMI 通訊

首先，請啟用 HMI 與 PLC 的通訊。

1. 在 PLC 專案上點選右鍵，按下[Properties]。



2. 選擇 [Protection]，勾選 [Permit access with PUT/GET communication from remote partner (PLC,HMI,OPC,...)]。

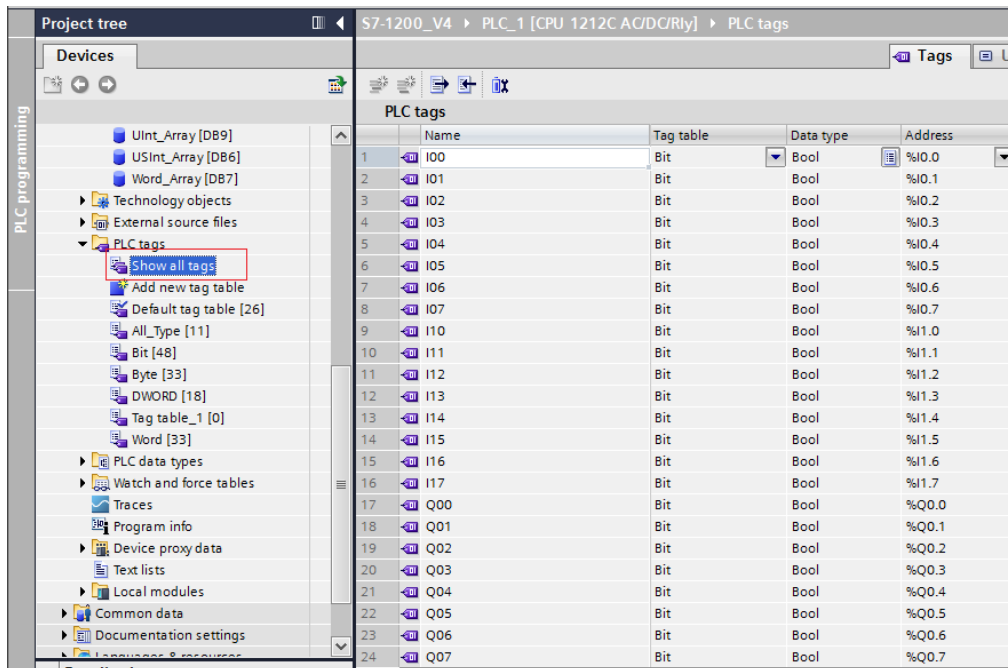




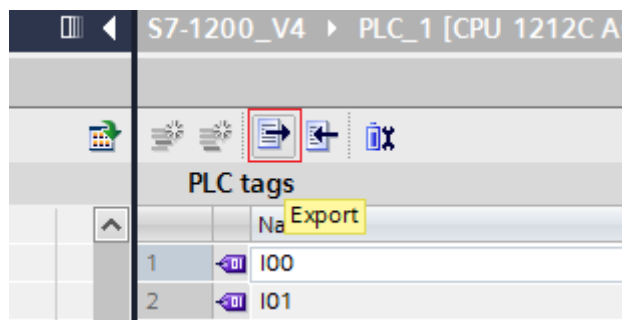
## 匯出 PLC Tags

此節介紹如何匯出 PLC Tags (I,Q,M tags)。

1. 如下圖所示，在建立好的 PLC tags 中，點選[Show all tags]。



2. 按下 [Export] 匯出標籤地址。

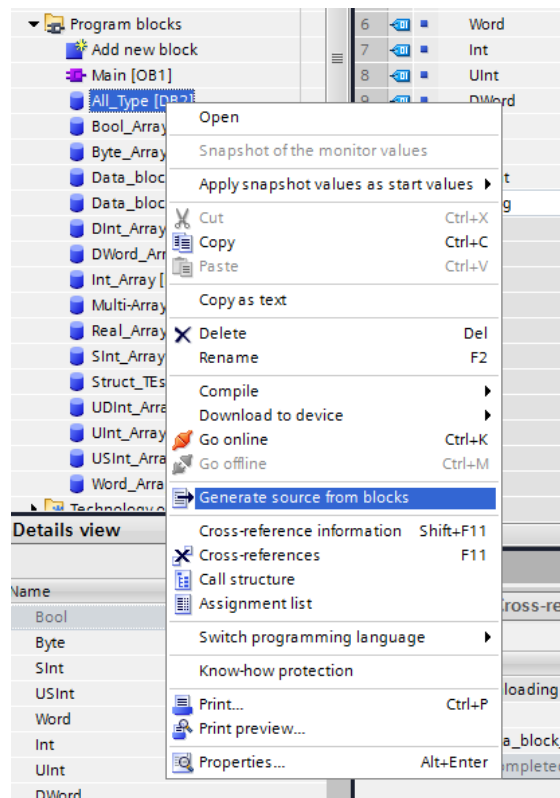


3. 選擇要儲存的路徑後，按 [OK] 儲存。

## 匯出 Data Block (DB)

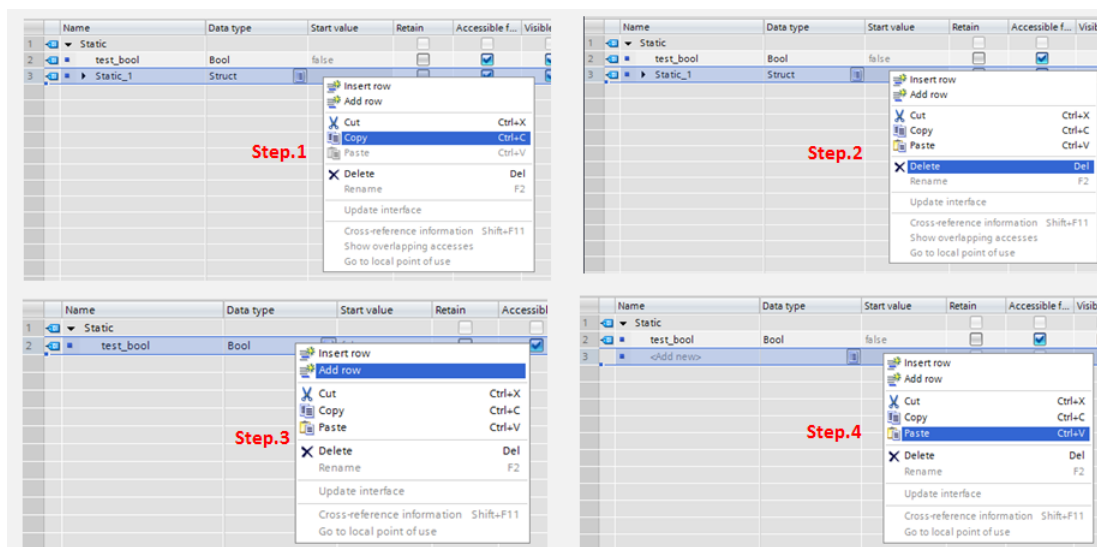
此節介紹如何匯出正確格式的 Data Block (DB) Tags 的方法。

1. 在建立好的 DB 按下滑鼠右鍵，選擇 [Generate source from blocks]，並輸入檔名存檔。存檔成功會產生一個\*.scl 檔案。



2. 因為 Struct 資料型態較為複雜，若 DB 中包含 Struct 資料型態，請執行以下動作以便正確通訊：

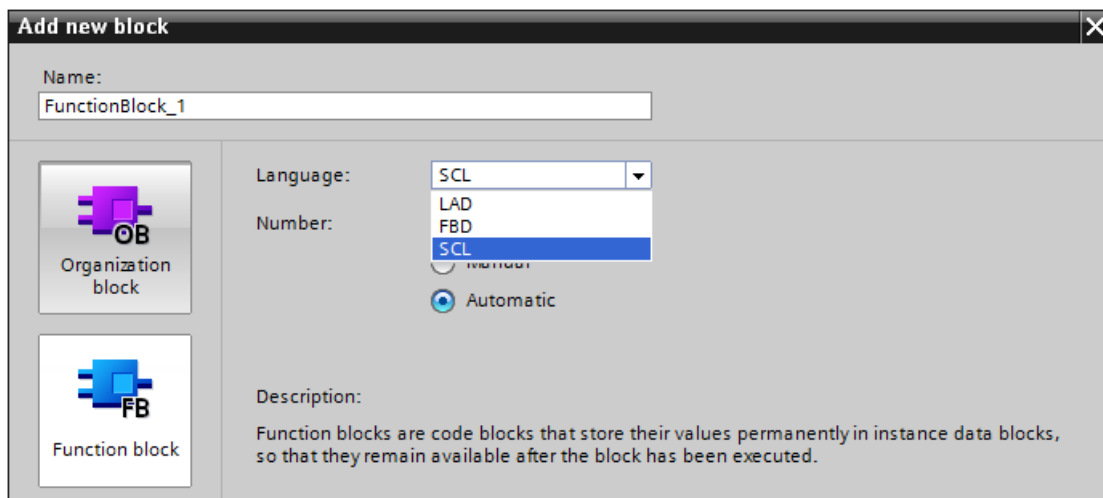
- Step. 1 複製整個 Struct 資料
- Step. 2 刪除資料
- Step. 3 增加一列新的欄位
- Step. 4 貼上資料



3. 使用 Struct 資料型態時，需注意：
  - Struct 資料型態不能單獨存在於 DB 下，DB 裡至少要加入一個非 Struct 的成員，否則資料將無法被匯入至 EasyBuilder。
  - Struct 資料不支援多維陣列以及多層 Struct 的資料。

## Function Block

Function Block 提供三種 Language，LAD, FBD, SCL。其中僅 SCL 可支援匯出 \*.scl 檔案。當 PLC Project 中使用了 LAD, FBD 的 Language 時，請將 LAD, FBD 的 tag 對應至 SCL。



在建立好的 FB 按下滑鼠右鍵，選擇 [Generate source from blocks]，並輸入檔名存檔。存檔成功會產生一個 \*.scl 檔案。

## Technology Object

Technology Object 的 \*.scl 檔案已經內建於安裝檔內，路徑位於安裝資料夾下的 Data Type 資料夾。

使用 \*.scl 檔案時，請注意 V2.2 與 V4.0 需使用不同的檔案。

## 2. 軟體編輯

本章節介紹 EasyBuilder 如何匯入 Siemens S7-1200 韌體 V4.0 的檔案以及使用 PLC tags。

### EasyBuilder 設置

1. 開啟 EasyBuilder，並設定連線 IP。

Device Properties

Name : Siemens S7-1200 (Ethernet)

HMI  PLC

Location : Local

PLC type : Siemens S7-1200 (Ethernet)

V.2.50, SIEMENS\_S7\_1200.e30

PLC I/F : Ethernet

IP : 192.168.1.98, Port=102

Use UDP (User Datagram Protocol)

2. 點選 [匯入標籤]。

System Parameter Settings

Extended Memory | Printer/Backup Server | e-Mail | Recipes


Device | Model | General | System Setting | Security | Font

Device list :

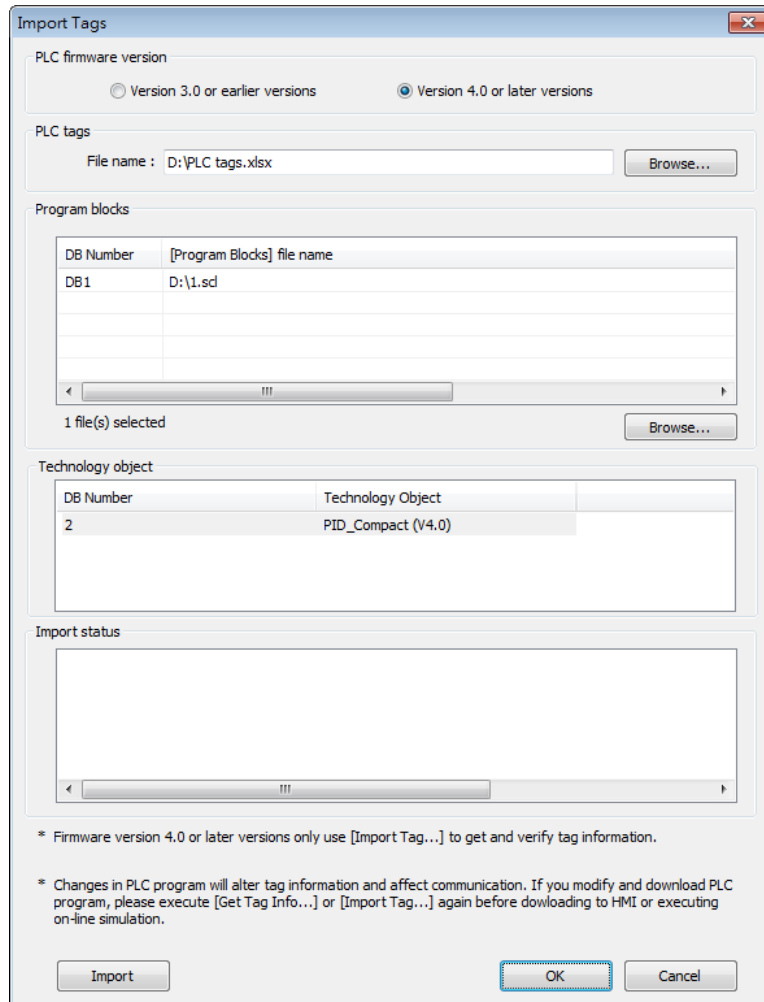
No.	Name	Location	Device type	Interface	I/F Protocol
Local HMI	Local HMI	Local	MT8070iE/MT8...	-	-
▶ Local PLC 4	Siemens S7-1...	Local	Siemens S7-1...	Ethernet (IP=1...	TCP/IP

Project description :

SCADA software can indirectly access PLC data via MODBUS TCP/IP Server on HMI. (Add a MODBUS TCP/IP Server first and enable [MODBUS TCP/IP Gateway])

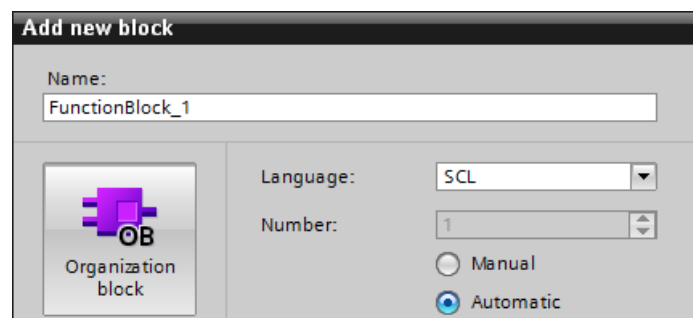


3. 選擇 PLC 韌體版本為 [V4.0 或更新的版本]。
4. 選擇欲匯入的檔案。務必記得修改 DB 編號，接著按下 [匯入]，會開始匯入檔案。EasyBuilder 會一一驗證檔案中的 Tag 是否存在於 PLC。



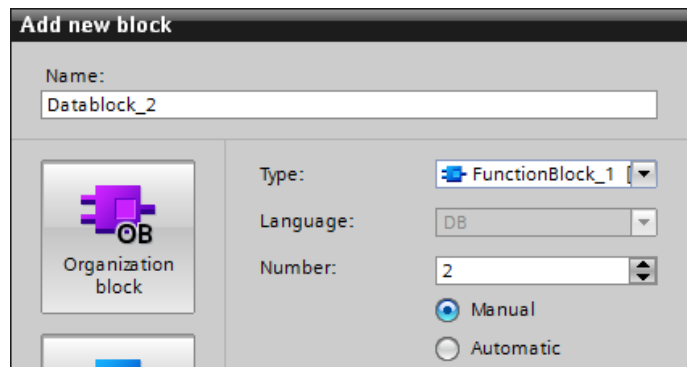
- PLC tags：包含 I, Q, M 資訊的\*.xlsx 檔案。
- Program blocks：包含 Data Blocks (DB), Function Block (FB) 的\*.scl 檔案。使用 Function Block 的 \*.scl 時，[DB Number] 應填入對應的 Data Block 編號。

例如：有一個 FunctionBlock\_1，其 Number 是 1。

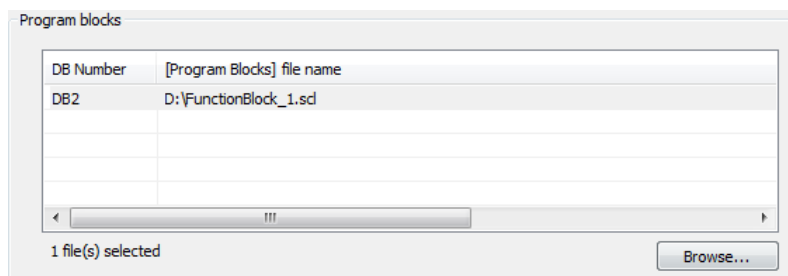


有一個 Number 為 2 的 Data Block，Type 是使用 FunctionBlock\_1。

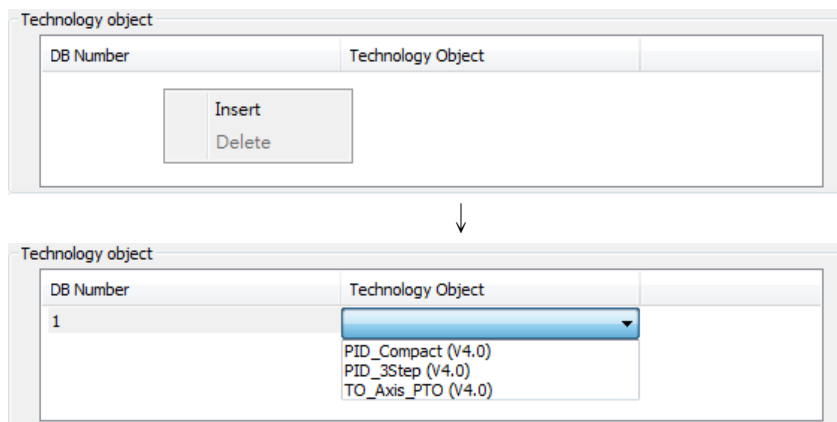




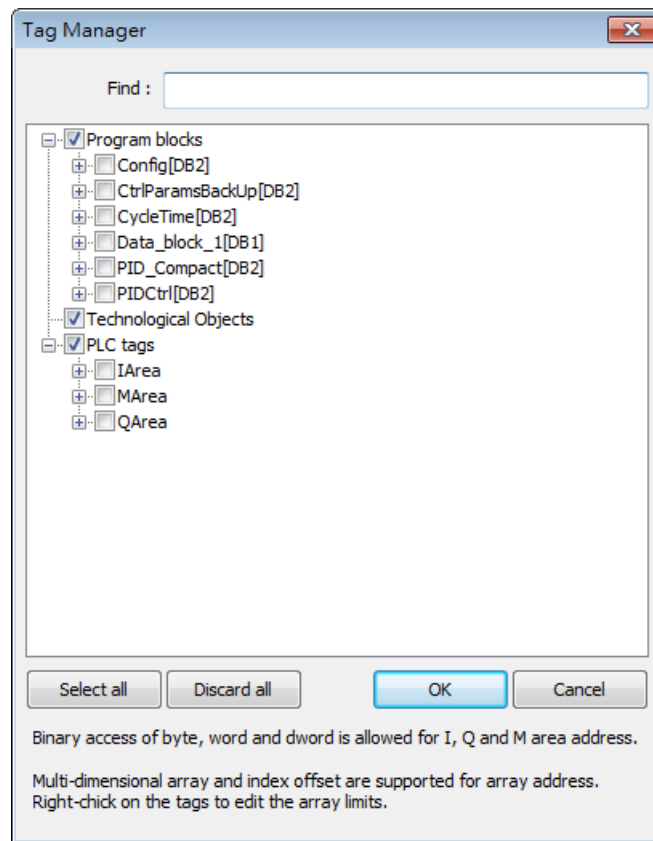
則匯入到 EasyBuilder 時，DB Number 須設定為 2。



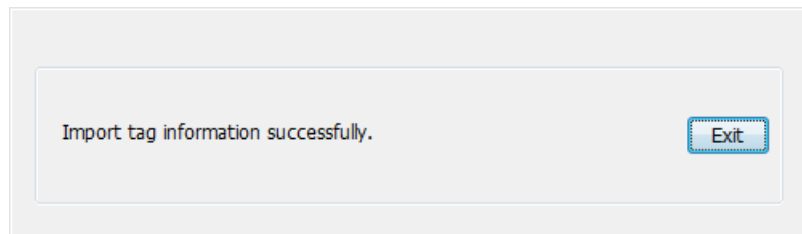
- **Technology object:** Technology Object 的檔案已內建於 EasyBuilder 中，點選滑鼠右鍵，點選 [Insert]，並選擇正確的 Technology Object 格式。



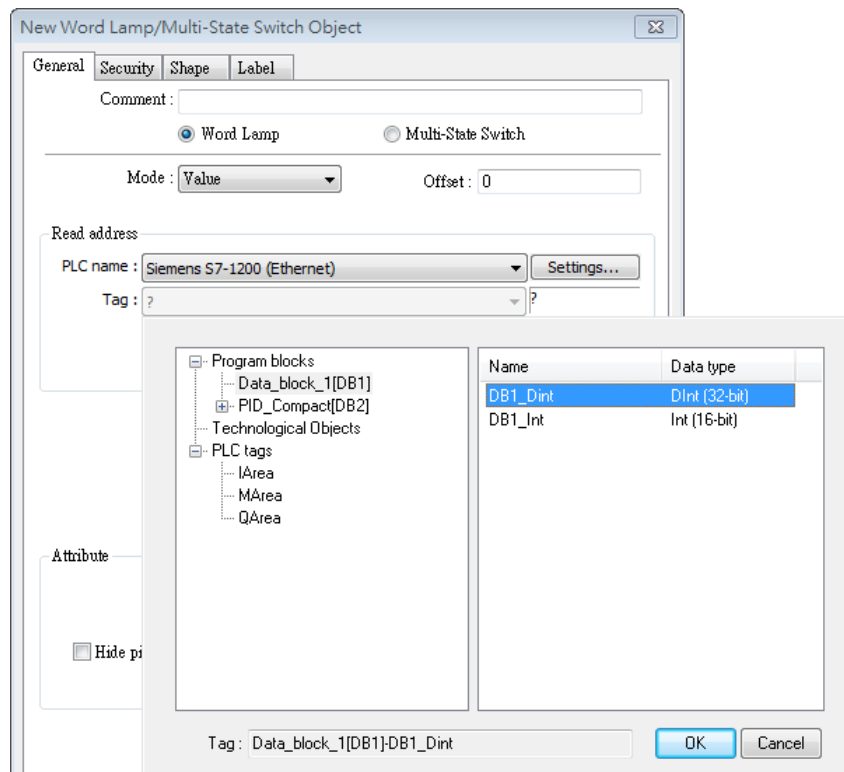
5. Import status 欄位會顯示匯入的結果，按下 [OK]。
6. Tag Manager 顯示所有成功匯入的 Tag。使用者可選擇之後要使用那些 Tag。



7. 挑選好後，點選 [OK]，出現成功匯入的訊息。



8. 在物件上可挑選 PLC 的 Tag。



### 匯入失敗

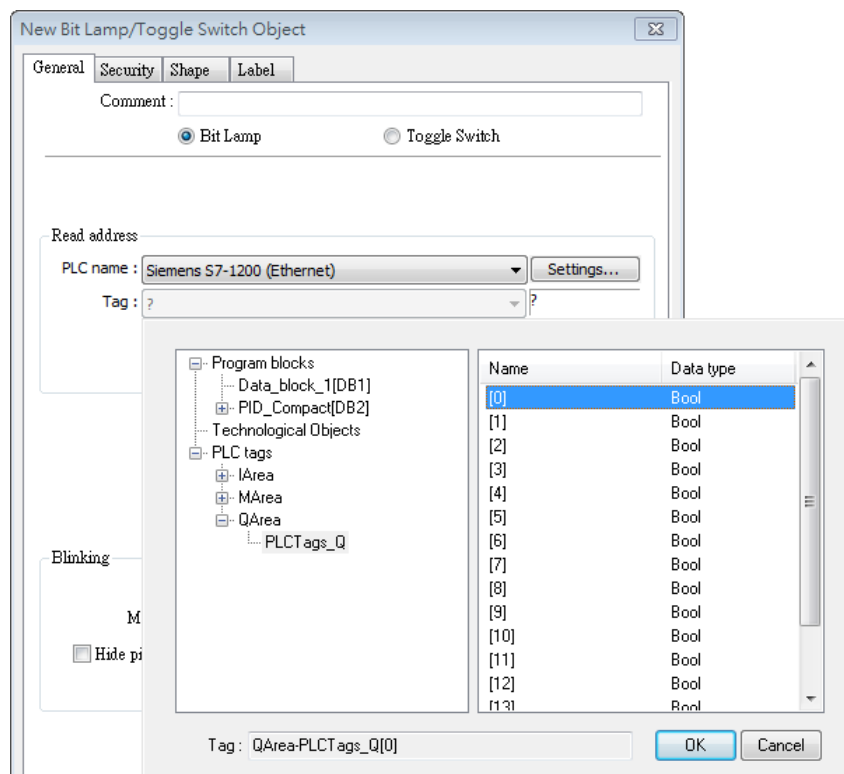
若匯入失敗，可能為 PLC 型態不支援或 EasyBuilder 無法驗證 PLC Tag 的資訊是否正確。您仍然可以在 Project 中使用匯入的 tag，但 PLC tags 可能無法成功與 PLC 通訊。請檢查以下各項目。

- DB 編號是否正確。
- PLC Tag 是否存在於 PLC Project 中。建議可在 PLC 軟體中將 Tag 檔案重新匯出。
- PLC IP 是否正確。

### 讀寫 I, Q, M 字元暫存器的 Booleans

位元物件除了可使用資料型態 Bool 的 Tag 之外，也可以讀寫 I, Q, M 的 Byte, Word, DWord 型態的 Bool 陣列。使用方式為先挑選字元暫存器 Tag，再選擇要讀寫哪一個 Bool。

例如：如下圖，PLCTags\_Q 的資料型態為 Word。使用位元暫存器時，可以挑選此 Tag 的 Bool。



### 3. Project 升級注意事項

由於 S7-1200 韌體 V4.0 的通訊相當複雜，威倫已盡力將驅動程式做到與韌體 V3.X 以下大致相同，因此大致上的功能使用方法幾乎相同。然而，使用者使用 S7-1200 驅動程式與韌體 V4.0 通訊時，仍可能會有以下狀況：

- 在 [匯入檔案] 時，花費較長時間驗證。欲改善此情形，請建立一個新的 DB，將原有的 tag 資料複製到新的 DB 中。  
步驟：
  - Step. 1 複製原有 Block 中的所有 tag。
  - Step. 2 點選 [Add new block]。
  - Step. 3 貼上。
- 若 Project 中使用大量的 Data block，每次在匯入外部檔案時，需要全部匯入，以免在編譯時產生錯誤。
- 編譯時，出現 Tag 錯誤。請參考本手冊第 4 章，檢查 Tag 是否為不支援的資料型態。

- V4 與 V3/ V2 的差異：

	V4	V3 以及之前的版本
Tag 匯入	從外部檔案如*.xlsx, *.scl 匯入 tag。PLC 可為離線狀態。	從 PLC 直接取得 tag, PLC 必須與 PC 連接。
Data Type	請參考本手冊第 4 章所列出的可通訊物件。	皆可使用。
Function Block	用 *.scl 匯入並指定對應的 DB 編號。	需定義安裝資料夾下的 FunctionBlock.txt。

- EasyBuilder8000 不支援 Siemens S7-1200 韌體 V4.0 以上的版本。若欲使用 EasyBuilder8000 與 Siemens S7-1200 韌體 V4.0 通訊, 請使用 Siemens S7-1500 驅動程式。
- Tag 名稱不支援減號 “-”。

#### 4. 通訊資料類型

##### 可通訊的資料類型

S7-1200 資料類型	EasyBuilder 資料格式	注釋
Bool	bit	
Byte	16-bit BCD, Hex, Binary, Unsigned	8-bit
Char	USInt	
CREF	Struct	
Date	UInt	
Dint	32-bit BCD, Hex, Binary, Signed	32-bit
DTL	Struct	
DWord	32-bit BCD, Hex, Binary, Unsigned	32-bit
ErrorStruct	Struct	
IEC_COUNTER	Struct	
IEC_DCOUNTER	Struct	
IEC_SCOUNTER	Struct	
IEC_TIMER	Struct	
IEC_UCOUNTER	Struct	



IEC_UDCOUNTER	Struct	
IEC_USCOUNTER	Struct	
Int	16-bit BCD, Hex, Binary, Signed	16-bit
NERF	Struct	
SInt	16-bit BCD, Hex, Binary, Signed	8-bit
Struct	Bool, Byte, SINT, USInt, Word, Int, UInt, DWord, Dint, Real, UDInt	
Time	DWord	
Time_Of_Day	DWord	
Real	32-bit Float	32-bit
UDInt	32-bit BCD, Hex, Binary, Unsigned	32-bit
UInt	16-bit BCD, Hex, Binary, Unsigned	16-bit
USInt	16-bit BCD, Hex, Binary, Unsigned	8-bit
Word	16-bit BCD, Hex, Binary, Unsigned	16-bit
Array	Bool, Byte, SINT, USInt, Word, Int, UInt, DWord, Dint, Real, UDInt	Length=word Support up to 3 dimensional array

### 不可通訊的資料類型

由於 Siemens S7-1200 韌體 V4.0 的通訊較為複雜，因此 EasyBuilder 不支援與下列 V4 的資料型態通訊。

- |                  |                  |
|------------------|------------------|
| 1. AOM_IDENT     | 18. HW_PTO       |
| 2. CONN_ANY      | 19. HW_PWM       |
| 3. CONN_OUC      | 20. HW_SUBMODULE |
| 4. CONN_PRG      | 21. LReal        |
| 5. DB_ANY        | 22. OB_ANY       |
| 6. DB_WWW        | 23. OB_ATT       |
| 7. EVENT_ANY     | 24. OB_CYCLIC    |
| 8. EVENT_ATT     | 25. OB_DELAY     |
| 9. EVENT_HWINT   | 26. OB_DIAG      |
| 10. HW_ANY       | 27. OB_HWINT     |
| 11. HW_DEVICE    | 28. OB_PCYCLE    |
| 12. HW_DPSLAVE   | 29. OB_STARTUP   |
| 13. HW_HSC       | 30. OB_TIMEERROR |
| 14. HW_IEPORT    | 31. OB_TOD       |
| 15. HW_INTERFACE | 32. PIP          |
| 16. HW_IO        | 33. PORT         |
| 17. HW_IOSYSTEM  | 34. RTM          |