

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)	3
Function Block.....	4
Technology Object	5
PLC data types.....	5
2. 軟體編輯	6
EasyBuilder 設置.....	6
匯入失敗	11
讀寫 I, Q, M 字元暫存器的 Bools.....	11
3. 轉換成 S7-1200/S7-1500 (absolute addressing) 驅動程式	12
4. Project 升級注意事項.....	13
5. 通訊資料類型	14
可通訊的資料類型	14
不可通訊的資料類型	15

1. 前置作業

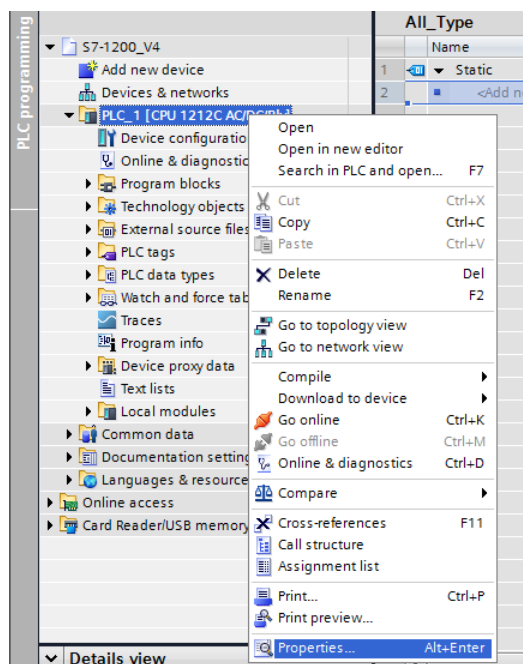
S7-1200 FW4.0 驅動程式支援匯入外部檔案產生 Tag，請參照以下方法產生所需的 Tag 檔案。(如需使用 EasyBuilder8000 與 Siemens S7-1200 韌體 V4.0 通訊，請參考本文件第 4 章)

注意：任何在 TIA Portal 軟體的修改，包含選項調整、Tag 增減，皆須重新下載 PLC Program 至 PLC 後才可生效。

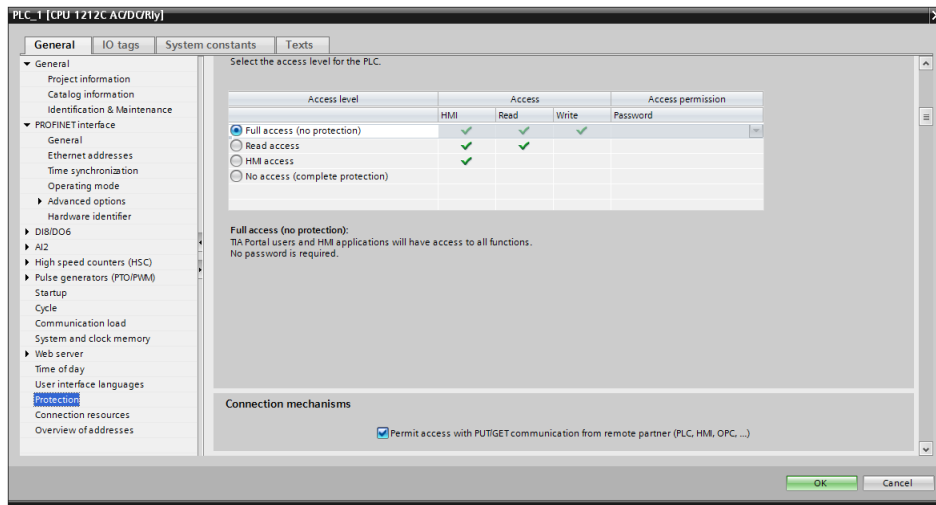
啟用 HMI 通訊

首先，請啟用 HMI 與 PLC 的通訊。

1. 在 PLC 專案上點選右鍵，按下[Properties]。



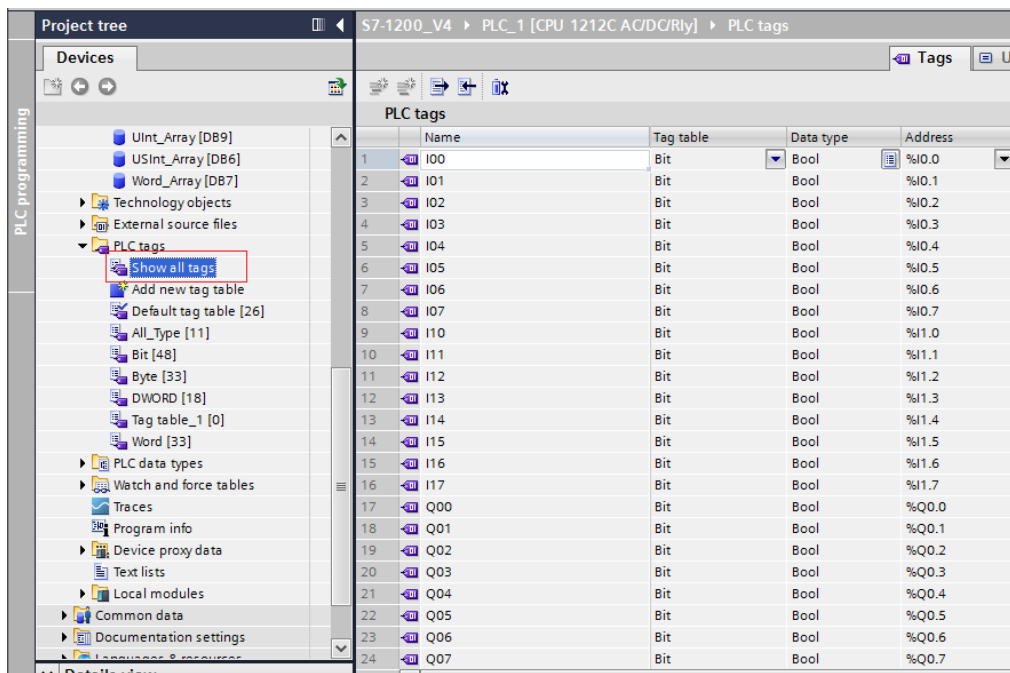
2. 選擇 [Protection]，勾選 [Permit access with PUT/GET communication from remote partner (PLC,HMI,OPC,...)]。



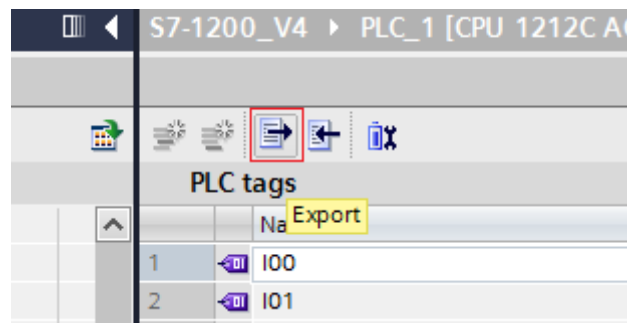
匯出 PLC Tags

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。

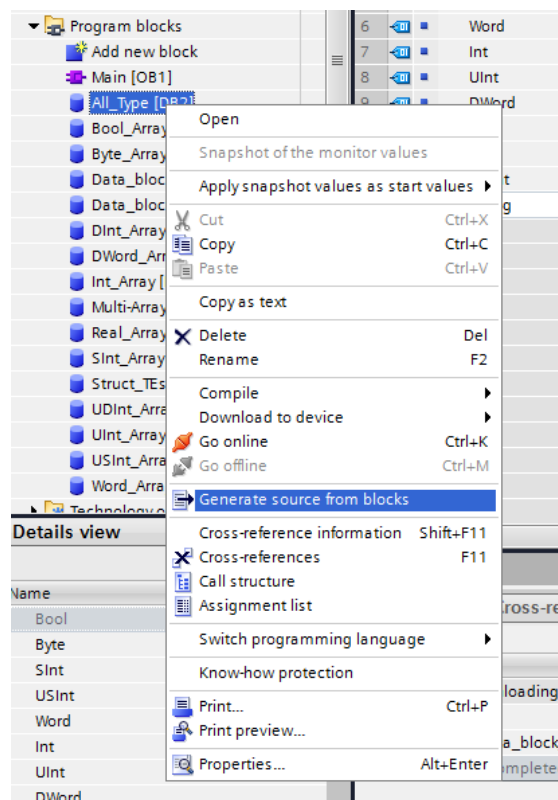


3. 選擇要儲存的路徑後，按 [OK] 儲存。

匯出 Data Block (DB)

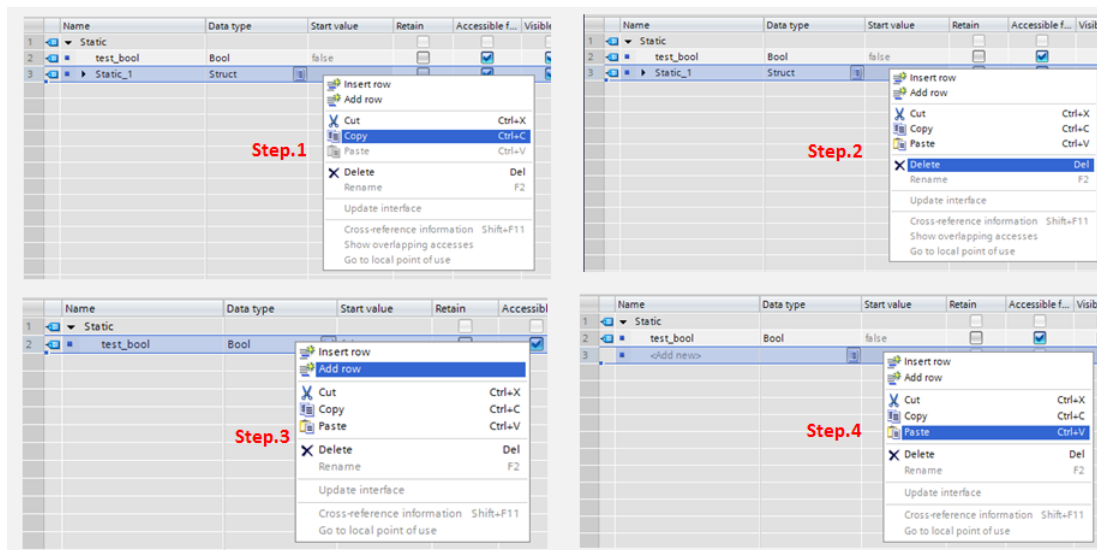
此節介紹如何匯出正確格式的 Data Block (DB) Tags 的方法。

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 或 *.db 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 增加一系列新的欄位

Step. 4 貼上資料

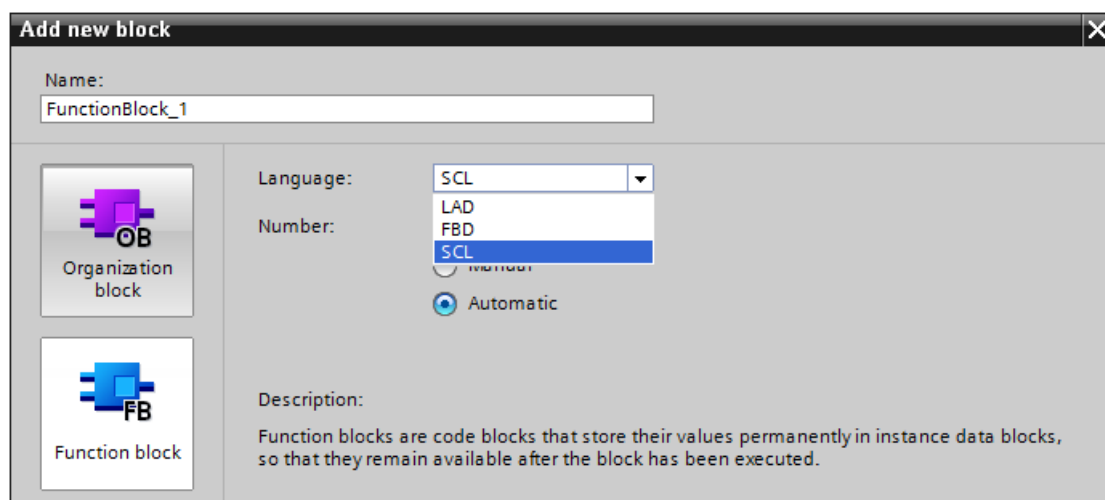


3. 使用 Struct 資料型態時，需注意：

- 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。



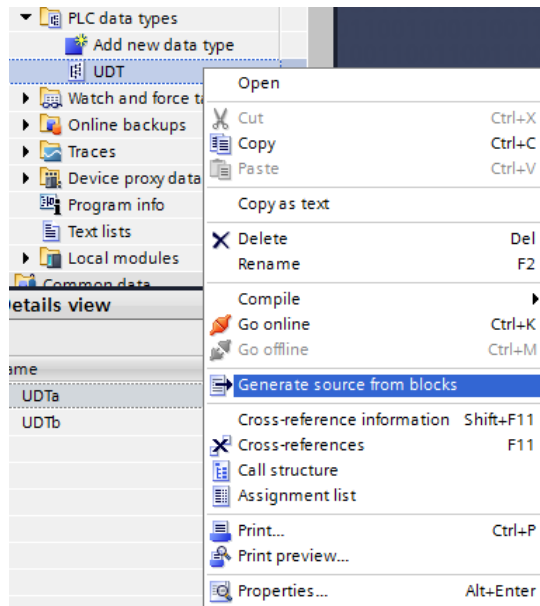
在建立好的 FB 按下滑鼠右鍵，選擇 [Generate source from blocks]，並輸入檔名存檔。存檔成功會產生一個 *.scl 檔案。

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。

PLC data types

1. 在建立好的 PLC data types 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*.udt 檔案。



2. 依照 Structure 的使用方式，若 DB 中包含 PLC data types 資料型態，請執行以下動作以便正確通訊：
 - Step. 1 複製整個 PLC data type 資料。
 - Step. 2 刪除 PLC data type 資料。
 - Step. 3 增加一列新的欄位。
 - Step. 4 貼上 PLC data type 資料。

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。



設備屬性

名稱: Siemens S7-1200

HMI PLC

所在位置: 本機 設定...

PLC 類型: Siemens S7-1200 (symbolic addressing) (Ethernet) | ▶
V.2.60, SIEMENS_S7_1200.e30

PLC 介面: 乙太網路

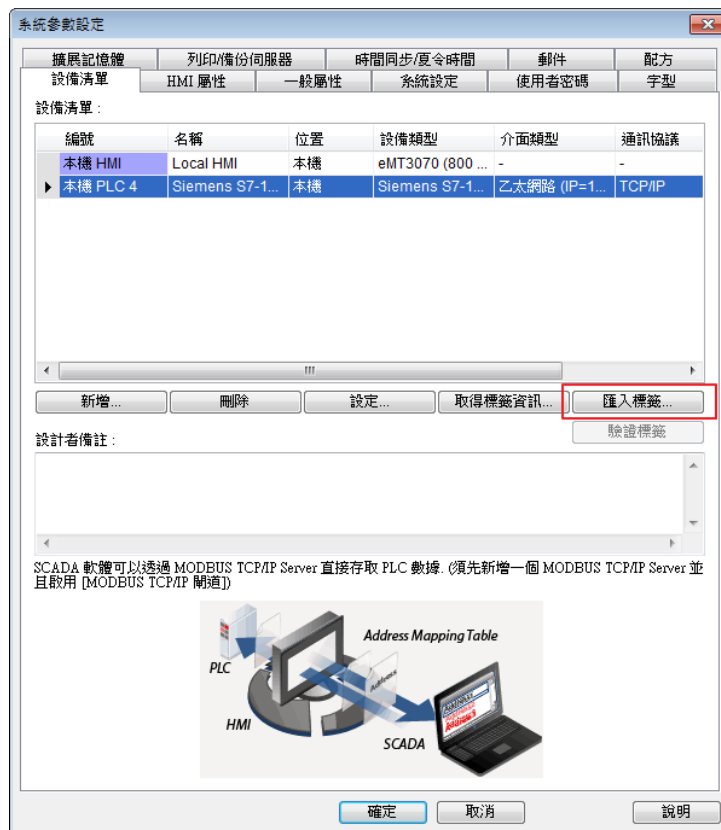
IP: 192.168.1.100, 連接埠=102 設定...

使用 UDP (User Datagram Protocol)

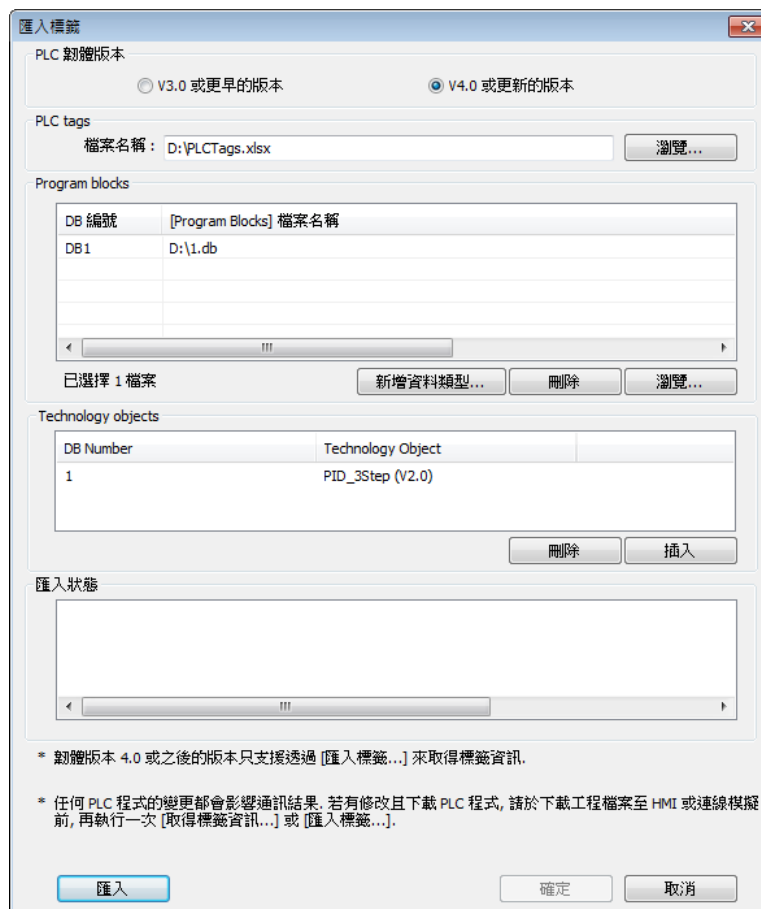
為了確保通訊正常，請確認以下的 TIA 設定:
[General] -> [Protection] -> [Permit access with PUT/GET communication from remote partner(PLC, HMI, OPC, ...)] 必須勾選。

確定 取消

2. 點選 [匯入標籤]。

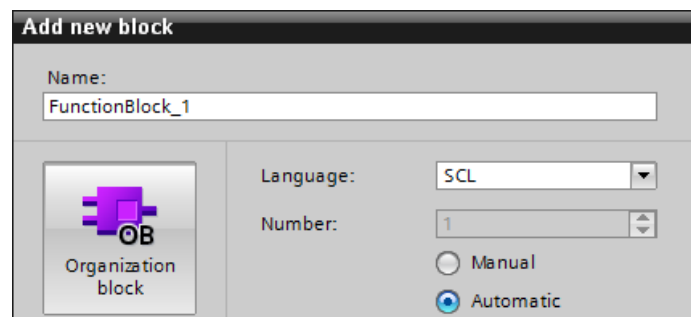


3. 選擇 PLC 韌體版本為 [V4.0 或更新的版本]。
4. 選擇欲匯入的檔案。務必記得修改 DB 編號，接著按下 [匯入]，會開始匯入檔案。EasyBuilder 會一一驗證檔案中的 Tag 是否存在於 PLC。

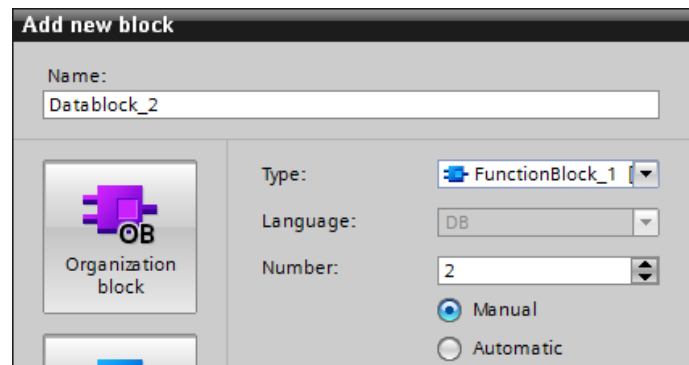


- PLC tags：包含 I, Q, M 資訊的*.xlsx 檔案。
- Program blocks：包含 Data Blocks (DB), Function Block (FB) 的*.scl / *.db 以及 PLC data types 檔案。點選 [新增資料類型] 可匯入 PLC data types 的 *.udt 檔案。使用 Function Block 的 *.scl 時，[DB Number] 應填入對應的 Data Block 編號。

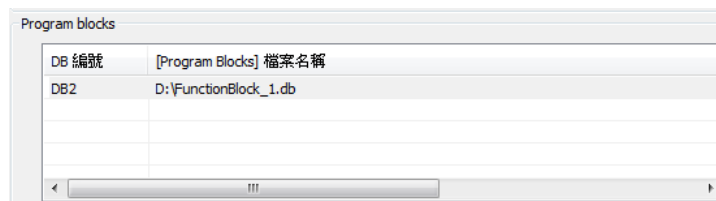
例如：有一個 FunctionBlock_1，其 Number 是 1。



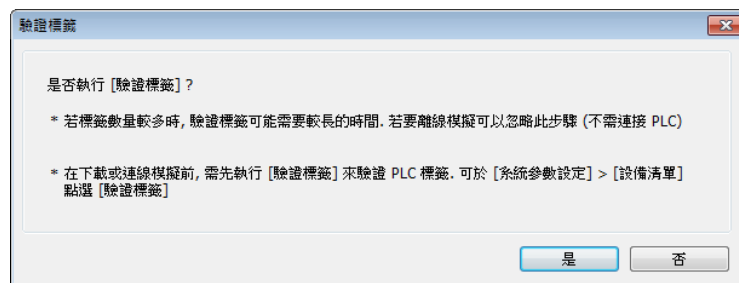
有一個 Number 為 2 的 Data Block，Type 是使用 FunctionBlock_1。



則匯入到 EasyBuilder 時，DB Number 須設定為 2。

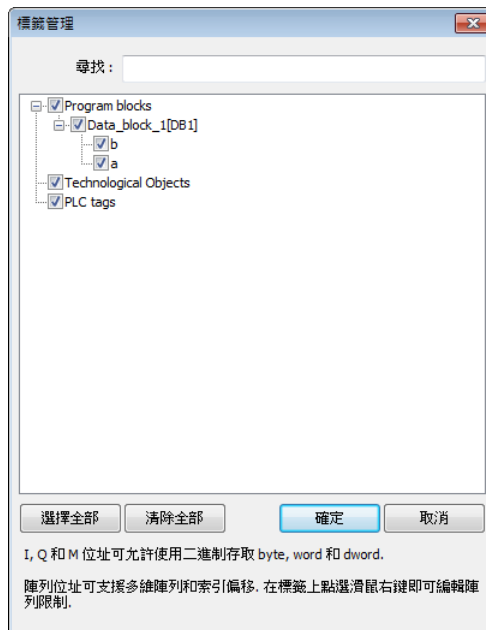


- Technology object : Technology Object 的檔案已內建於 EasyBuilder 中，點選滑鼠右鍵，點選 [Insert]，並選擇正確的 Technology Object 格式。
- 5. 點選 [Import]，會彈出是否驗證 Tag 的對話窗。當 Tag 數量較大時，匯入時間可能需要數分鐘。若選擇先不驗證 Tag，則下載至 HMI 或是模擬前，仍須先至 [系統參數設定] » [裝置清單] 驗證 Tag。



- 6. Import status 欄位會顯示匯入的結果，按下 [OK]。

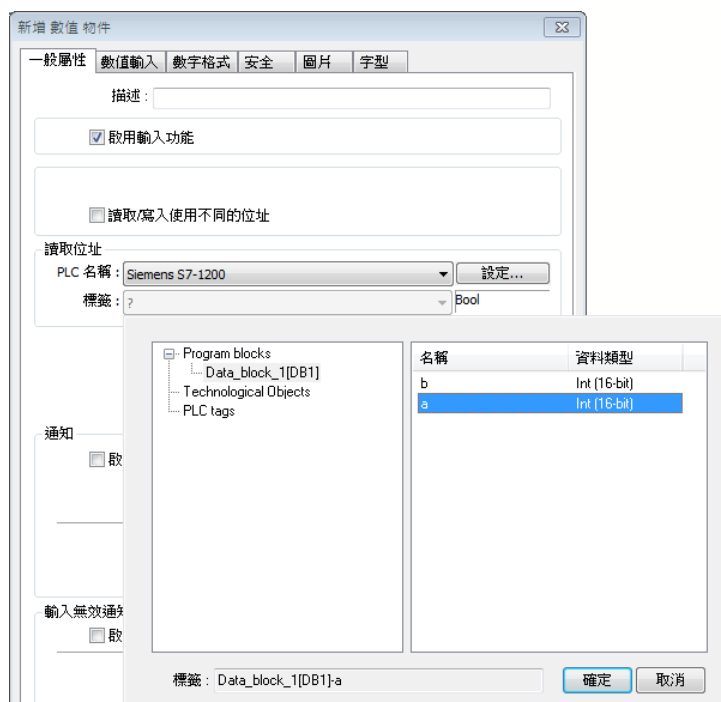
7. Tag Manager 顯示所有成功匯入的 Tag。使用者可選擇之後要使用那些 Tag。



8. 挑選好後，點選 [OK]，出現成功匯入的訊息。



9. 在物件上可挑選 PLC 的 Tag。



匯入失敗

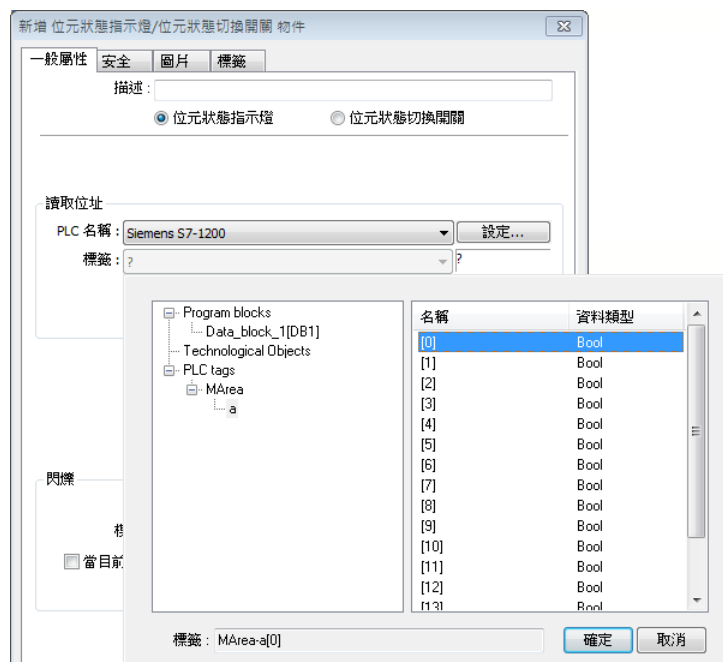
若匯入失敗，可能為 PLC 型態不支援或 EasyBuilder 無法驗證 PLC Tag 的資訊是否正確。您仍然可以在 Project 中使用匯入的 tag，但 PLC tags 可能無法成功與 PLC 通訊。請檢查以下各項目。

- 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 Bools

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。



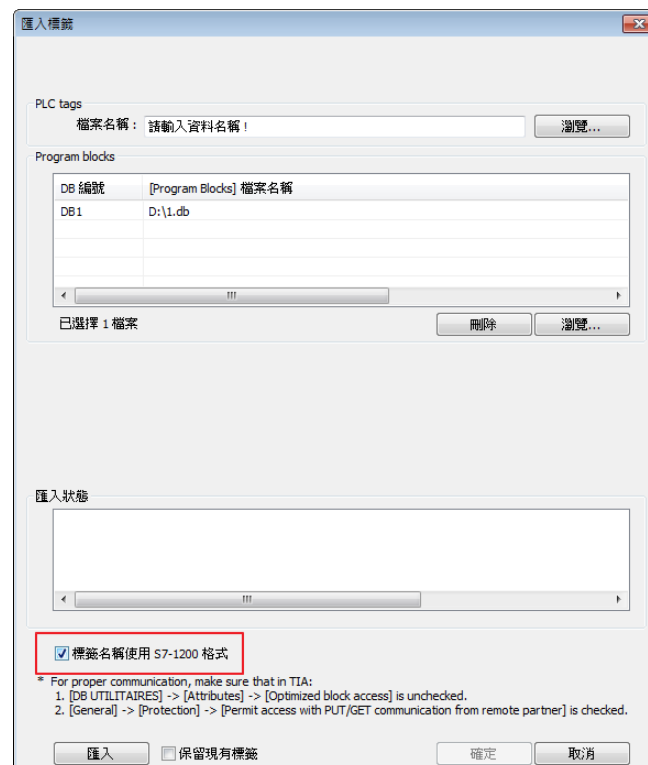
3. 轉換成 S7-1200/S7-1500 (absolute addressing) 驅動程式

若工程檔案原先使用 S7-1200 (Symbolic addressing) 驅動程式，EasyBuilder 支援將驅動程式從 'S7-1200 (Symbolic addressing) 驅動程式' 轉換為 'S7-1200/S7-1500 (absolute addressing)'。轉換時，僅需在 [編輯] » [系統參數設定] » [設備屬性] 中將 'S7-1200 (Symbolic addressing) 驅動程式' 改為 'S7-1200/S7-1500 (absolute addressing)'。調整完驅動程式後，需重新匯入 *.scl / *.db 檔案才算是轉換完畢。須注意以下物件在轉換後即不支援。

1. PLC data types。
2. Technology Objects。

注意事項：

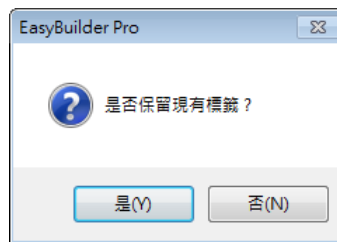
1. 為了確保 tag 的位移大小在 TIA Portal 及 EasyBuilder 中可正確對應，請您在 TIA Portal Project 的 DB 中，先行刪除 PLC data types 的 tag 後再產生 *.scl / *.db。
2. 由於 symbolic addressing 與 absolute addressing 在 EasyBuilder 中的命名規則不同，在轉換驅動程式後的第一次匯入 tag 檔案時，會採用 symbolic addressing 的命名規則；然而第二次匯入後，因原本的驅動程式已是 absolute addressing，因此會採用 absolute addressing 的命名規則。如此一來，會造成 tag 無法編譯成功。為避免此狀況，在第二次之後的 *.scl / *.db 匯入動作，需勾選 [標籤名稱使用 S7-1200 格式]。



4. 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。
- 當現有的工程檔案需再次匯入 Data Block 的 tag 檔案，僅匯入單獨幾個 DB 的匯入，並保留其餘的 DB 的 tag。在匯入時，EasyBuilder 會詢問是否 [保留現有標籤]，請按 [是]。



- 編譯時，出現 Tag 錯誤。請參考本手冊第 5 章，檢查 Tag 是否為不支援的資料型態。
- 目前不支援匯入有設定初始值的 PLC data types tag。
- 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/*.db 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。請參考 FAQ 文件：[I 系列如何與 S7-1200 韌體 4.0 通訊手冊](#)。

5. 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, UInt	
Time	DWord	
Time_Of_Day	DWord	
Real	32-bit Float	32-bit
UInt	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 | 19. HW_PWM |
| 2. CONN_ANY | 20. HW_SUBMODULE |
| 3. CONN_OUC | 21. LReal |
| 4. CONN_PRG | 22. OB_ANY |
| 5. DB_ANY | 23. OB_ATT |
| 6. DB_WWW | 24. OB_CYCLIC |
| 7. EVENT_ANY | 25. OB_DELAY |
| 8. EVENT_ATT | 26. OB_DIAG |
| 9. EVENT_HWINT | 27. OB_HWINT |
| 10. HW_ANY | 28. OB_PCYCLE |
| 11. HW_DEVICE | 29. OB_STARTUP |
| 12. HW_DPSLAVE | 30. OB_TIMEERROR |
| 13. HW_HSC | 31. OB_TOD |
| 14. HW_IEPORT | 32. PIP |
| 15. HW_INTERFACE | 33. PORT |
| 16. HW_IO | 34. RTM |
| 17. HW_IOSYSTEM | 35. String |
| 18. HW_PTO | 36. Array of PLC data types |