

29. 穿透通訊功能

本章節說明如何設定穿透通訊功能。

29.1. 概要	29-2
29.2. 序列埠穿透的乙太網路模式	29-2
29.3. 序列埠穿透的序列埠模式	29-7
29.4. 穿透通訊控制	29-9
29.5. SIEMENS S7-200 PPI 與 S7-300 MPI 穿透功能設定	29-10
29.6. 乙太網路穿透	29-15

29.1. 概要

穿透通訊功能允許 PC 上的應用程式透過 HMI 直接控制 PLC；此時 HMI 的功能類似轉接器。序列埠穿透功能包含以下兩種模式：

- 乙太網路
- 序列埠

點擊 Utility Manager 的 [序列埠穿透] 按鈕，即可檢視這兩種模式的設定內容。

29.2. 序列埠穿透的乙太網路模式

29.2.1. 安裝虛擬序列埠驅動程式的步驟

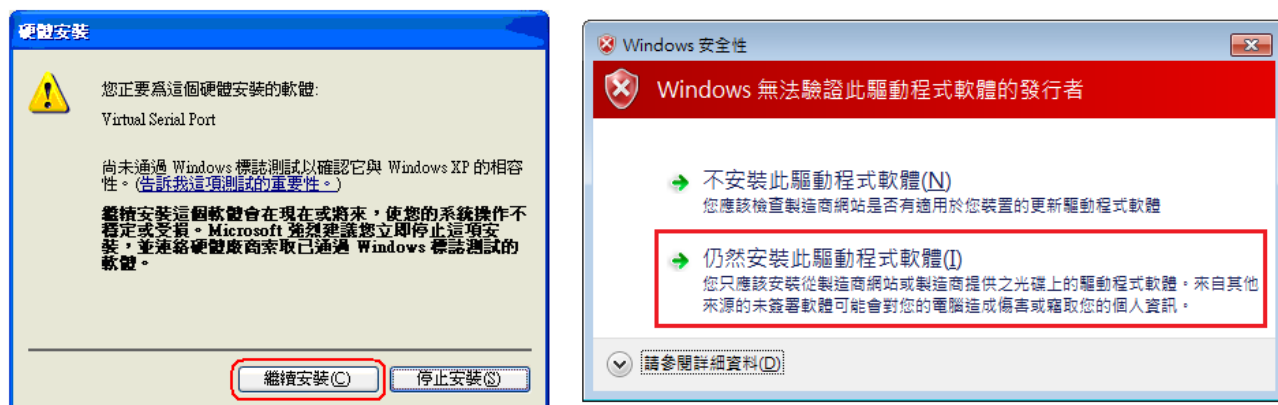
在使用 [乙太網路] 穿透通訊功能前，要先安裝虛擬序列埠驅動程式。

注意: 請保持 Windows Update 更新至最新補丁，以確保虛擬序列埠驅動程式能正常運作。

1. 開啟 Utility Manager 檢視目前驅動程式的安裝狀態，若畫面顯示 [請安裝虛擬序列埠驅動程式]，請點擊 [安裝驅動] 按鈕。



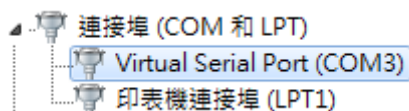
2. 在安裝驅動程式的過程中可能被要求確認安裝，請選擇 [繼續安裝]。



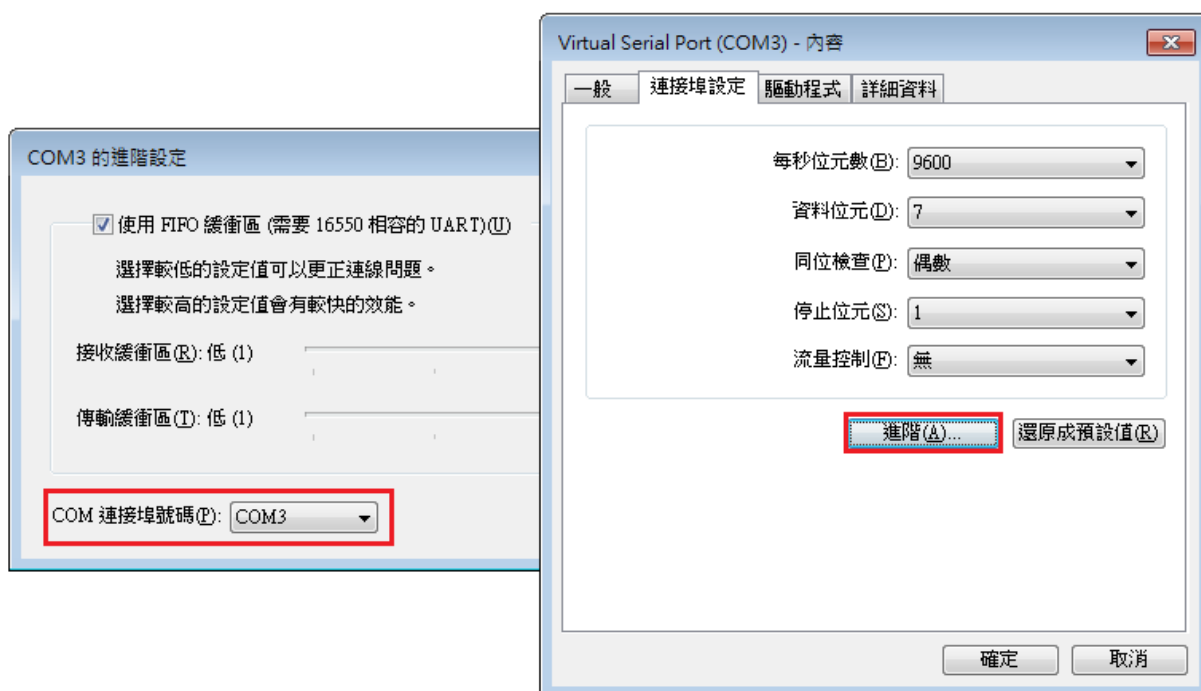
3. 在完成安裝程序後，原先顯示 [請安裝虛擬序列埠驅動程式] 的位置將顯示目前所使用的虛擬序列埠號。

29.2.2. 更改虛擬序列埠的步驟

1. 在 [裝置管理員] 中可發現已安裝完成的 [Virtual Serial Port]。

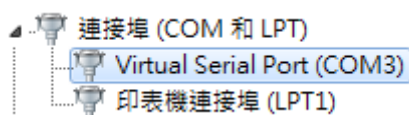


2. 若要更改虛擬序列埠號，只需進入 [Virtual Serial Port] 的內容，並選擇 [連接埠設定] 下的 [進階]，即可更改虛擬序列埠號。

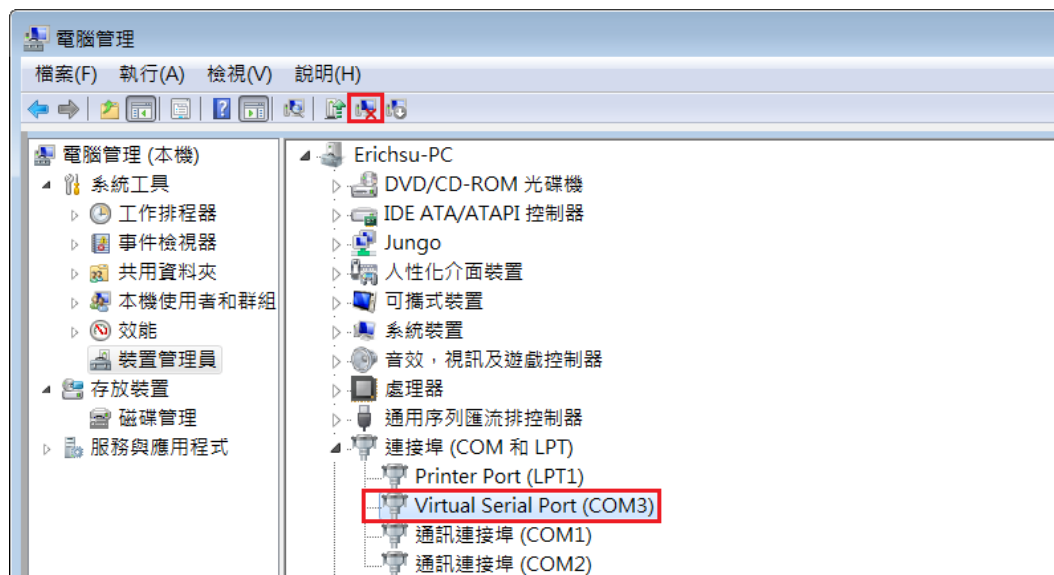


29.2.3. 移除虛擬序列埠的步驟

1. 在 [裝置管理員] 中可發現已安裝完成的 [Virtual Serial Port]。



- 若要移除虛擬序列埠號，請先點選欲刪除的 [Virtual Serial Port]，再點選 [裝置管理員] 視窗上方的 [移除安裝] 按鈕。

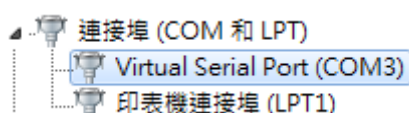


- 按下 [確定] 鍵，即可移除指定的虛擬序列埠。

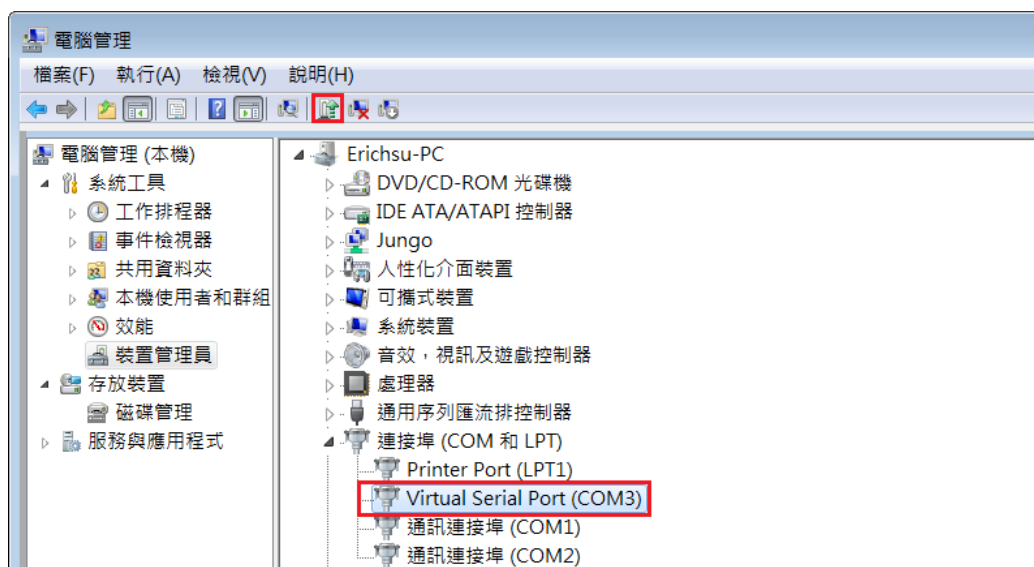


29.2.4. 更新虛擬序列埠驅動程式的步驟

- 在 [裝置管理員] 中可發現已安裝完成的 [Virtual Serial Port]。



- 若要更新虛擬序列埠驅動程式，請先點選欲更新的 [Virtual Serial Port]，再點選 [裝置管理員] 視窗上方的 [更新安裝] 按鈕。



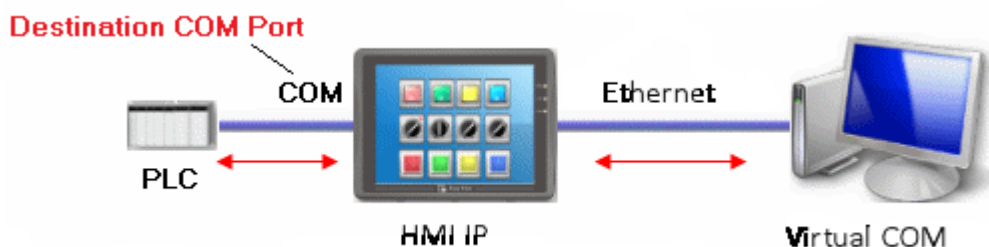
3. 使用瀏覽器選擇欲更新驅動程式所在位置，點選 [下一步] 後完成安裝。



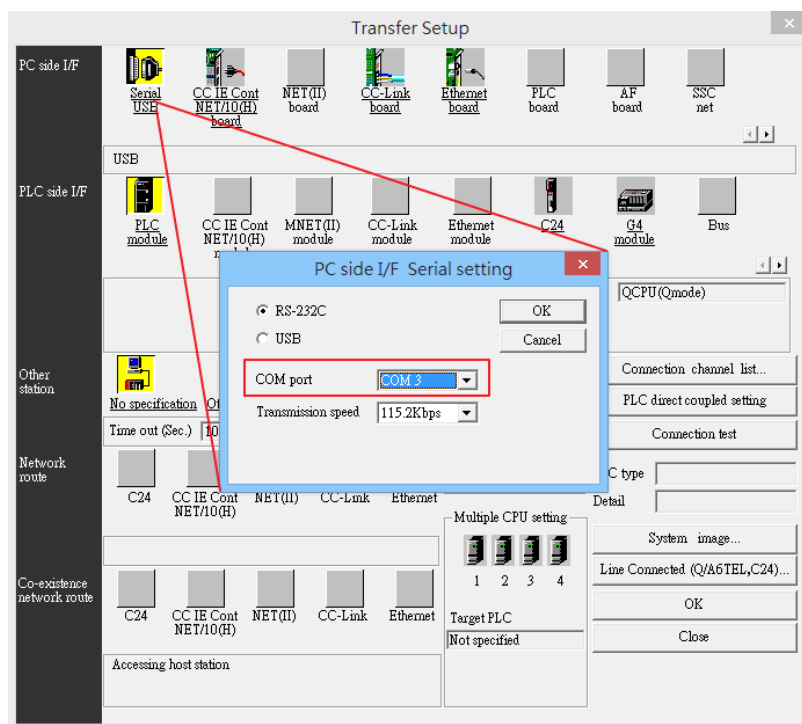
29.2.5. 乙太網路模式設定

在安裝完成虛擬序列埠驅動程式後，只需依照下面步驟即可使用網路穿透通訊功能。

1. 請設定連接 PLC 的 HMI IP 位址。
2. 指定 HMI 通訊埠、HMI 連接 PLC 的序列埠與屬性。
3. 完成所有設定後需按下 [套用] 按鈕，所有屬性才會生效。



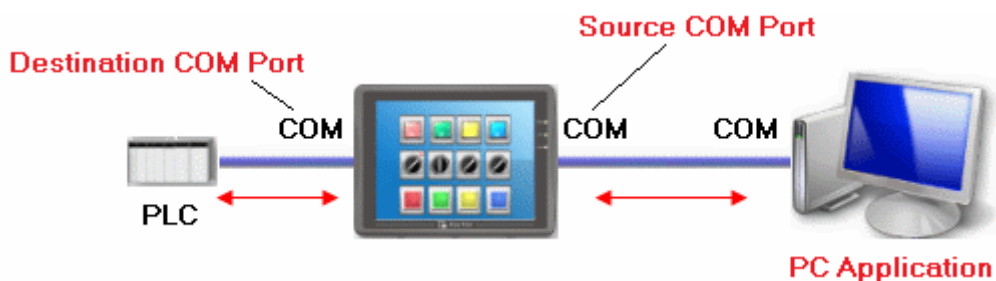
- 在執行 PC 上的應用程式時，所使用的序列埠號需指向虛擬序列埠號。以 Mitsubishi 的應用程式為例，若此時的虛擬序列埠為 COM 3，則在 [PC side I/F Serial setting] 視窗中的 [COM port] 需選擇 COM 3。



- 完成上述各項設定後，使用者在執行 PC 上的 PLC 應用程式時，HMI 會自動切換為穿透通

訊模式，此時可以將應用程式視為直接使用虛擬序列埠控制 PLC。在關閉應用程式時，HMI 也會自動關閉穿透通訊模式。


29.3. 序列埠穿透的序列埠模式



[數據來源串口] 是指 HMI 與 PC 的連接埠。

[數據目標串口] 是指 HMI 與 PLC 的連接埠。

在使用【序列埠】穿透通訊功能前，需先正確設定這兩個串口的屬性。

 請點選此圖示下載範例程式。下載範例程式前，請先確定已連上網路線。

29.3.1. 序列埠設定

啟用【序列埠】穿透通訊功能的方式有兩種。

- 使用 Utility Manager
- 使用系統暫存器

LW-9901 設定數據來源串口 (1 ~ 3: COM 1 ~ COM 3)

LW-9902 設定數據目標串口 (1 ~ 3: COM 1 ~ COM 3)

29.3.2. 使用 Utility Manager

1. 在 Utility Manager 按下【序列埠穿透】按鈕並設定通訊參數如下圖所示。



設定	描述
HMI IP	需指定 HMI 的 IP 位址。
讀取 HMI 通訊參數設定	讀取 HMI 上數據來源串口與數據目標串口的各項設定值。在按下 [讀取 HMI 通訊參數設定] 按鈕後，所有通訊參數將被更新。
數據來源 COM 埠(PC->HMI) / 數據目標 COM 埠(HMI->PLC)	顯示與設定數據來源串口與數據目標串口的通訊參數。當點選 [開始穿透通訊]，將根據 [數據來源 COM 埠]、[數據目標 COM 埠] 中所設定的內容，執行穿透通訊功能。
傳輸速率 / 數據位元 / 校驗 / 停止位元	通常 [數據來源 COM 埠] 與 [數據目標 COM 埠] 中的這些設定需相同。[數據來源 COM 埠] 因為是連接到 PC，通訊模式通常選擇為 “RS-232” 即可；[數據目標 COM 埠] 因為接到 PLC，通訊模式需依照 PLC 的通訊設定，可選擇： “RS-232”、“RS-485 2W” 或 “RS-485 4W”。

Note

- 若不需要穿透通訊功能，需點選 [結束穿透通訊] 來關閉穿透通訊功能，此時 HMI 才會重新開啟和 PLC 的通訊。

共有三種模式可顯示目前 HMI 的工作模式。

模式	描述
----	----

未知	在未讀取 HMI 的設定值前，所顯示的 HMI 工作狀態。
正常模式	在讀取 HMI 的設定值後，顯示的狀態。HMI 處在正常通訊狀態，不接受來自數據來源串口的任何數據。
穿透模式	HMI 目前正處在穿透模式狀態。此時 PC 上的應用程式可以透過數據來源串口直接控制連接在數據目標串口上的 PLC。

29.3.3. 使用系統暫存器

另一種啟動 HMI 穿透通訊功能的方式為直接更改系統暫存器 LW-9901 (數據來源串口) 與 LW-9902 (數據目標串口) 中的數據內容。當 LW-9901 與 LW-9902 中的數據符合下列條件時，HMI 將自動啟動穿透通訊功能。

- LW-9901 與 LW-9902 中的數據需為 1~3 (1~3 分別表示 COM 1~COM 3)。
- LW-9901 與 LW-9902 中的數據不可相同。

如有需要更改各串口的通訊參數，只需更改各參數相對應的系統暫存器中的數據，並對[LB-9030：更新 COM 1 通訊參數]、[LB-9031：更新 COM 2 通訊參數]、[LB-9032：更新 COM 3 通訊參數] 送出 ON 的訊號即可。

Note

- 若要關閉 HMI 的穿透通訊功能，只需將 LW-9901 與 LW-9902 中的數據更改為 0。
- 若使用的機型 COM1 的第 7、8 腳與 COM3 的 RX、TX 共用 (例如 eMT 系列、cMT 系列)，在 [裝置清單] 中無 COM3 裝置的情況下，第 7、8 腳會被作為 COM1 的 RTS、CTS 使用。要啟用 COM3 的 RX、TX，[系統參數設定] » [裝置清單] 中須添加使用 COM3 的 Master-Slave 驅動或 Free Protocol 驅動。

29.4. 穿透通訊控制

一般來說，開啟穿透模式時，HMI 會關閉與 PLC 間的通訊，直到穿透模式結束。然而，特定的 PLC 驅動程式於穿透模式下可支援 HMI- PLC, PC-HMI 同時通訊。



要查詢支援的 PLC 驅動，請參閱《PLC 連結手冊》的相關章節。

同時通訊功能可利用系統暫存器 LW-9903 進行控制。

LW-9903 數值	描述
0 (預設)	正常模式。執行穿透功能時，HMI- PLC, PC-HMI 可

	以同時通訊。
2	執行穿透功能時，將停止 HMI 與 PLC 間的通訊。

Note

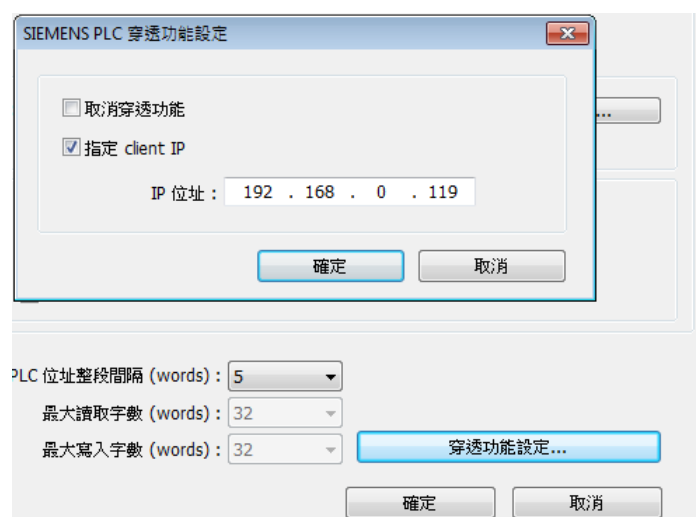
- 因序列埠通訊速度受限，可設定 LW-9903 為 2 關閉此功能來加快上傳/下載 PLC 程式的速度。

29.5. SIEMENS S7-200 PPI 與 S7-300 MPI 穿透功能設定

EasyBuilder Pro 支援 SIEMENS S7-200 PPI 與 S7-300 MPI 穿透功能。

29.5.1. EasyBuilder Pro 設定

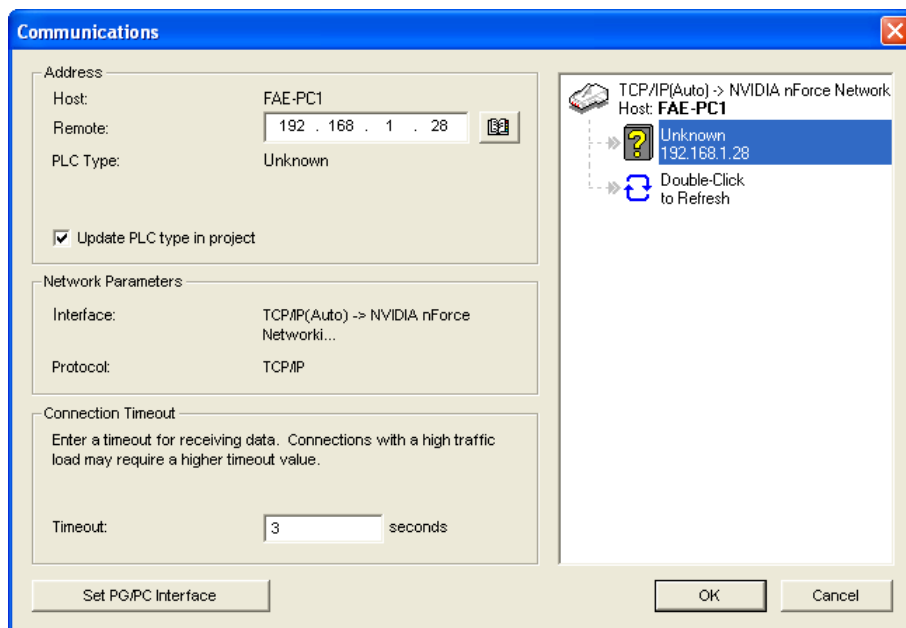
自 EasyBuilder Pro [系統參數設定] » [設備清單] 中新增 Siemens S7-200 PPI 或 S7-300 MPI 時，點選 [穿透功能設定] 會顯示以下對話窗。



設定	描述
取消穿透功能	勾選此項目將關閉穿透功能，預設為未勾選。
指定 client IP	當開啟穿透功能時，指定連接到 HMI 的客戶端 IP 位址。

29.5.2. S7-200 PPI 連線方式

確認開啟穿透功能的 HMI 已經開機並連上網路後，開啟 STEP7 Micro/Win，進入 Communications 設定視窗，搜尋欲執行穿透功能的 HMI 的 IP 位址，直接對從連線，即可以開始穿透通訊。

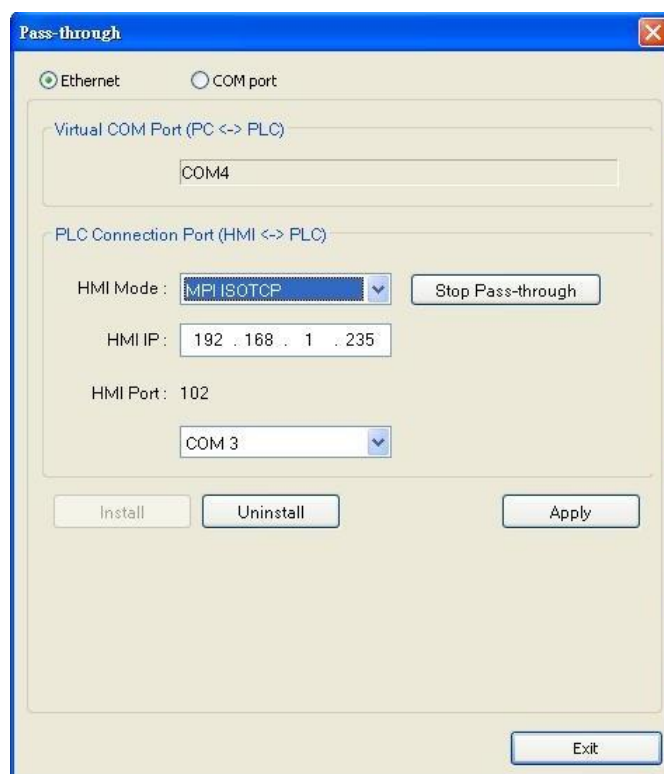


29.5.3. S7-300 MPI 連線方式

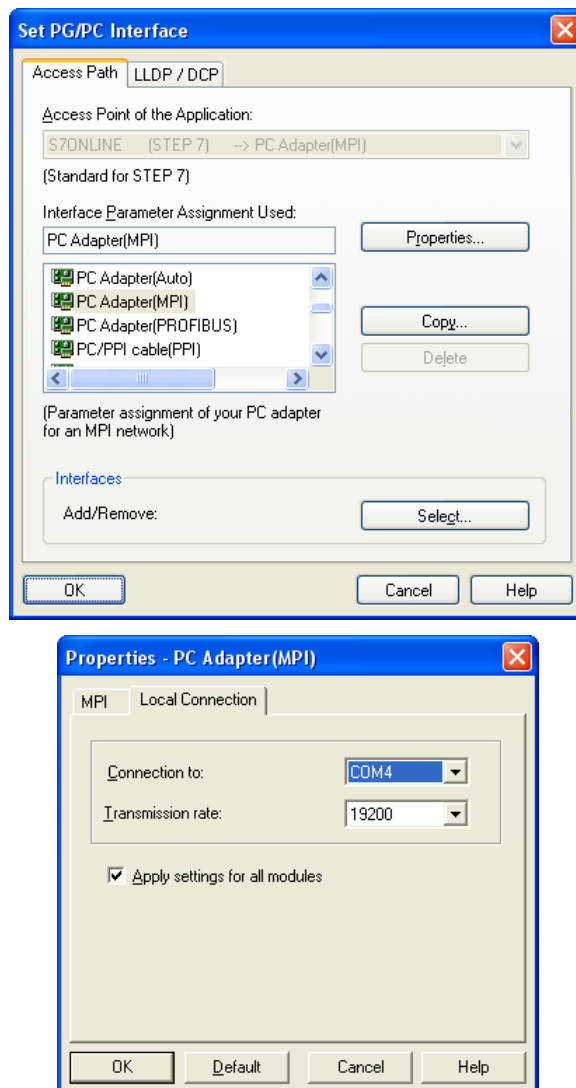
可透過虛擬序列埠或是乙太網路連線。

29.5.3.1. 透過虛擬序列埠

1. 在 Utility Manager 中，開啟 [穿透連接]，選擇 MPI ISOTCP 安裝 MPI 專用虛擬序列埠程式。同時設定 HMI IP 和 HMI 連接 PLC 的連接埠，並啟動穿透。



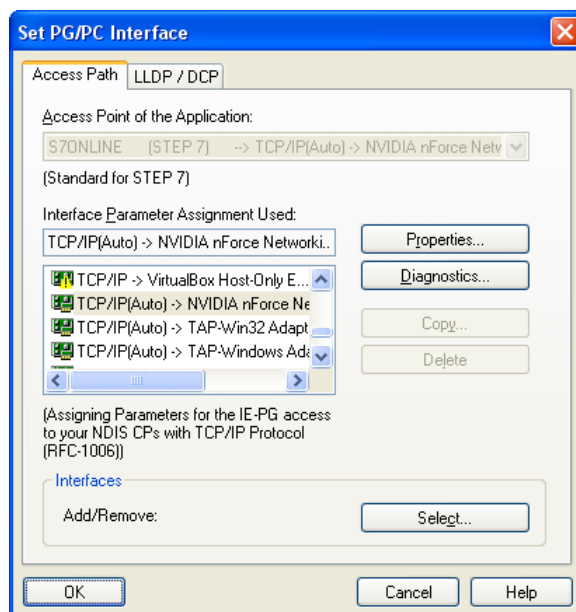
- 在 STEP 7 中，進入 [Option] » [Set PG/PC Interface]，確認介面卡是 PC Adapter(MPI)，並且進入 [Properties] 中設定和虛擬序列埠同樣的連接埠，範例圖為 COM4。



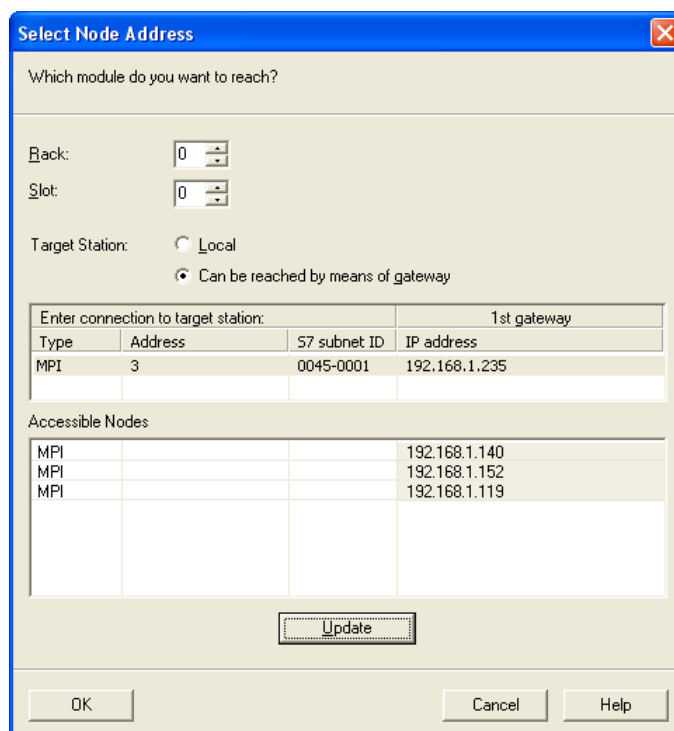
- 完成以上設定，即能在 STEP 7 透過 HMI 穿透上傳/下載 PLC 程式。

29.5.3.2. 透過乙太網路連線

- 在 STEP 7 中，進入 [Option] » [Set PG/PC Interface]，如下圖所示欄位選擇 “TCP/IP(Auto) -> 使用中電腦網路介面卡名稱”。




2. 在 [PLC] » [Update station to PG] 中，Target Station 選擇 [Can be reached by means of gateway]，並在下方欄位中，依左到右選擇 MPI 並輸入 PLC 站號、S7 Subnet ID、HMI IP 位址。按下 OK 後，S7 即能透過穿透模式，經由 HMI 將 PLC 程式上傳至 STEP 7 中。



29.5.4. SIEMENS 穿透相關暫存器

系統暫存器 LW-10850 至 LW-10864 用於表示或設定 SIEMENS 穿透狀態。

 關於各暫存器功能，請參考《22 位址暫存器》。

執行穿透時，若錯誤發生，LW-10863 會提示錯誤。LW-10864 則會顯示錯誤碼，下表解釋錯誤碼所表示的內容及可能原因。(以下客戶端通常意指 STEP7 PLC 程式)

錯誤碼	描述	錯誤原因
0	執行正常。	
1	禁止 client 端連接到 HMI。	因 HMI 已在執行穿透功能，不再接受其他 client 端的命令。
2	禁止 client 端連接到 HMI。	當 LW-10850 被設為 1 時，欲連接到 HMI 的 client 端 IP 位址與 LW-10858 ~ LW-10861 所定義的不同。
3	通訊協議錯誤。	LW-10853 設定錯誤。
4	PLC 站號錯誤。	LW-10852 所指定站號的 PLC 不存在。
5	通訊延時。	PLC 未正確連接。
6	通訊忙碌。	PLC 不接受穿透命令，請檢查 PLC 的設定。
7	穿透命令錯誤。	穿透功能架設環境錯誤。



請點選此圖示下載範例程式。下載範例程式前，請先確定已連上網路線。

29.6. 乙太網路穿透

乙太網路穿透通訊功能是在 PLC 與 PC 都使用乙太網路跟 HMI 連接時，允許 PC 上的應用程式透過 HMI 直接控制 PLC；僅支援 cMT / cMT X 系列人機。



1. 開啟 Utility Manager 後選擇 cMT / cMT X Series 並開啟 [分析測試工具] 頁籤，即可找到 [乙太網路穿透]。



2. 點選 [乙太網路穿透] 按鈕並填入正確通訊參數建立連線。



設定	描述
HMI IP	需指定 HMI 的 IP 位址。
HMI 連接埠號	需填入與 HMI 連接的正確埠號，預設值為 8000。
穿透 IP	需指定使用穿透方式控制的裝置的 IP 位址。
狀態	設定完成後點選 [連接] 可在此確認連線狀態。

Note

- 一台 HMI 只能設定一組乙太網路穿透 IP。
- 系統參數 LB-9044 (禁止遠端控制) 開啟時無法穿透。