

SIEMENS

WinAC RTX 2008 快速入門

WinAC RTX 2008 Getting Started

Getting started

2009 年 5 月

摘要 本文介紹 WinAC RTX 的概念和內部架構，並搭配 WinAC RTX 2008 版軟體，介紹安裝及配置過程。

關鍵字 WinAC RTX 2008，WinLC RTX V4.4，PC Station，軟體 PLC

Key Words WinAC RTX 2008，WinLC RTX V4.4，PC Station，Soft PLC

目錄

1. 什麼是 WinAC RTX ?	4
2. WinAC RTX 的應用	4
3. WinAC RTX 2008 的安裝	4
3.1 WinAC RTX 2008 套裝軟體	4
3.2 WinAC RTX 2008 安裝的硬體需求	6
3.3 WinAC RTX 2008 安裝的軟體需求	7
3.4 WinAC RTX 2008 安裝前的檢查	7
3.5 WinAC RTX 2008 的安裝過程	7
3.6 WinAC RTX 2008 安裝後系統的變化	8
4. WinLC RTX 的啟動、停止、操作	9
5. WinAC RTX 的內部架構	11
6. WinAC RTX 的配置	13
7. 使用 Step 7 設定 WinAC RTX	18
附錄 — 參考資料	24
附錄 — 推薦網址	24

1. 什麼是 WinAC RTX ?

WinAC RTX 是可執行 S7 控制器 (S7-300/400) 功能的軟體 PLC，也是一個在 Windows RTX 即時作業系統上執行的應用軟體。只要使用 Step7，便可編輯設定 WinAC RTX，程式碼與 S7-300/400 完全相容；也可以使用 WinAC ODK 提供的介面，在 Windows 下使用高階語言 C++ 編輯與 WinAC 通訊。因此，WinAC RTX 可說同時具備 PLC 的即時性和 PC 的開放性優點。

2. WinAC RTX 的應用

WinAC RTX 使用 PC 上安裝的 PROFIBUS 或工業乙太網路通訊卡來延伸分散式 I/O，或與其他 S7 設備 (S7-200/300/400 PLC、HMI、PG 等) 通訊。典型結構如圖 1。

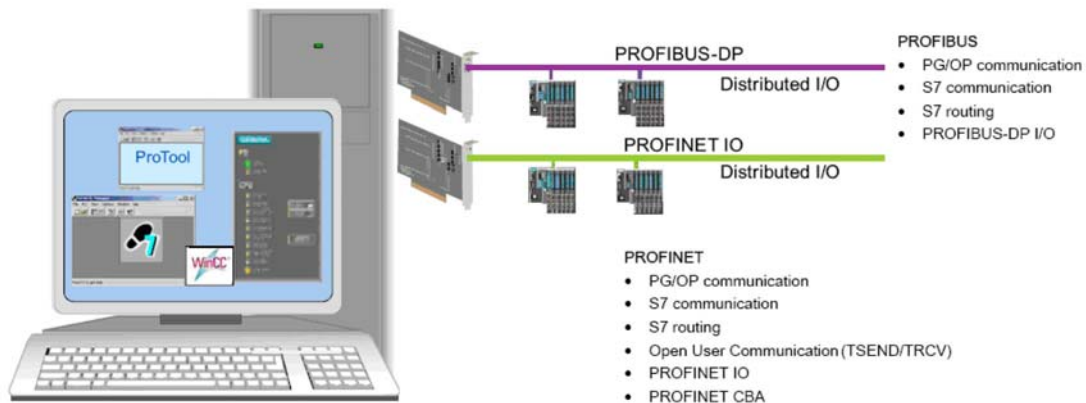


圖 1

3. WinAC RTX 2008 的安裝

3.1 WinAC RTX 2008 套裝軟體

WinAC RTX 2008 套裝軟體 (訂貨編號: 6ES7671-0RC06-0YA0) 包含如下附件:

WinAC RTX 2008 DVD :

- WinLC RTX V4.4 -- 軟體 PLC (以下章節不區分 WinAC RTX 與 WinLC RTX)
- Automation License Manager V4.0 -- 授權管理器 V4.0
- Ardence Realtime Extensions (RTX) V8.1 -- Ardence 即時擴充
- WinAC Time Synchronization V4.1 -- WinAC 時間同步
- STEP 7 Hardware Update (HSP 136) for WinAC RTX 2008 -- WinAC RTX 2008

軟體支援套件

- STEP 7 Hardware Update (HSP 135) for S7-mEC –S7-mEC 軟體支援套件
- SIMATIC NET 2007 V7.0 HF1
- SIMATIC Softnet-S7 Lean Edition 2007 for Industrial Ethernet
- SIMATIC NET Manual Edition 10/2007 -- SIMATIC NET 手冊

其他：

- Certificate of License (COL) -- 授權許可
- USB-Stick with License Keys -- 裝有授權金鑰的 USB 磁碟

提示：

WinAC RTX 的作業不需依賴 SIMATIC NET。

3.2 WinAC RTX 2008 安裝的硬體需求

- Pentium 900 MHz 以上的單核心或雙核心處理器，建議 1 GHz 以上。
- 至少 1 G 記憶體
- 完整安裝需要至少 150MB 硬碟空間

以下硬體經過測試，推薦使用：

- SIMATIC Microbox 427B，427B PN
- SIMATIC Panel PC 477B
- SIMATIC Box PC 627，627B
- SIMATIC Panel PC 677，677B
- SIMATIC Box PC 827B，827B PN
- SIMATIC Rack PC 547B，847B，847B PN
- SIMATIC Panel PC 577B
- SIMATIC S7-mEC

3.3 WinAC RTX 2008 安裝的軟體需求

Microsoft Windows XP Professional, Service Pack 2

Microsoft Windows XP Embedded

提示：爲了在 Windows XP Professional (SP3) 下使用 WinAC RTX 2008，必須先安裝 WinAC RTX 2008，再安裝 SIMATIC WinAC RTX 2008 Service Pack 1，最後安裝 Windows XP Professional SP3 更新程式套件。詳情請參考 SIEMENS 技術支援網站，文件編號 [33563717](#)。

3.4 WinAC RTX 2008 安裝前的檢查

如果 Windows 作業系統已安裝如下軟體，則先手動解除安裝，再重新開機。

- 先前版本的 WinLC Basis，WinLC RTX
- RTX 8.1 的先前版本
- WinAC Slot CPU 41x-2 PCI 在 V3.4 以前的版本（可直接升級到 V3.4 以上）
- SIMATIC NET CD Edition 2007 HF1 的先前版本

3.5 WinAC RTX 2008 的安裝過程

以**管理員身份登錄到 Windows**，執行安裝光碟上的 **Setup.exe** 檔，啓動安裝過程。選擇安裝語言爲英文，在圖 2 所示畫面中選擇要安裝的軟體，全選，然後按照安裝提示完成安裝過程。安裝過程中提示安裝授權時，將 USB 磁碟中的 WinAC RTX 2008 套件授權檔安裝到硬碟。或先跳過，完成安裝，再以授權管理器安裝授權。

註：

Ardence RTX V8.1 Runtime：Windows 的即時延伸

Windows Logic Controller RTX V4.4：軟體 PLC

WinAC TimSync V4.1：WinAC 時間同步

Automation License Manager V4.0：授權管理器

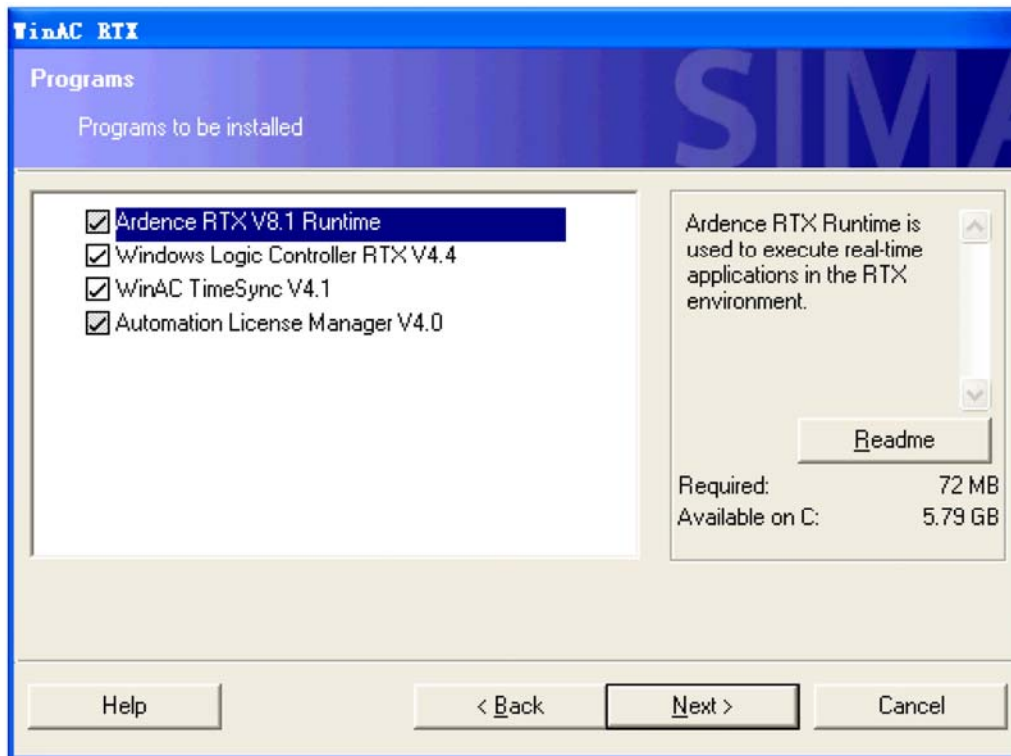


圖 2

3.6 WinAC RTX 2008 安裝後系統的變化

- 桌面增加 Station Configuration Editor 圖示，可啟動 PC Station 配置介面。
- Windows 程式組中增加了 Simatic → PC based control → WinLC RTX，可啟動 WinLC RTX 操作面板程式。
- Windows 設備管理器中增加了 STMATTC NET → SIMATIC SoftBus，安裝在同一 PC 上的 Step 7、WinCC Flexible RT、OPC Server 等可透過 SoftBus 與 WinLC RTX 通訊。
- Windows 控制面板中增加了 Set PC/PG Interface。

4. WinLC RTX 的啟動、停止、操作

如果安裝 WinAC RTX 2008 的 PC 配備多核心 CPU，則在 Windows 啟動時會出現如下圖 3 的啟動選擇畫面。

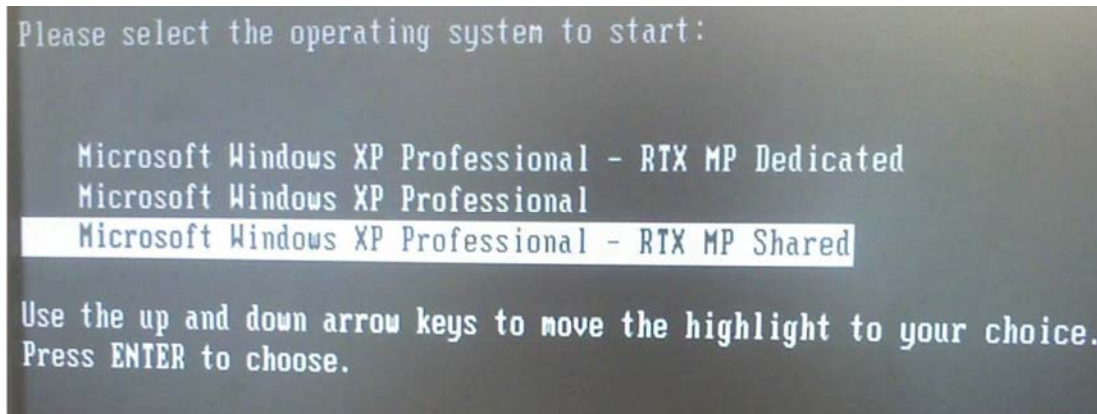
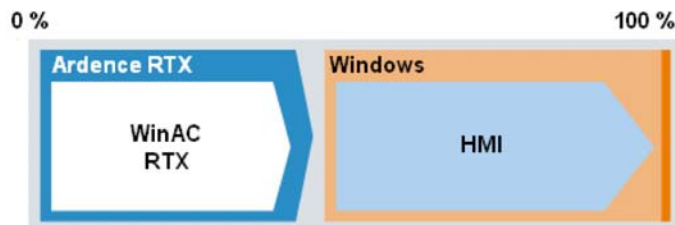
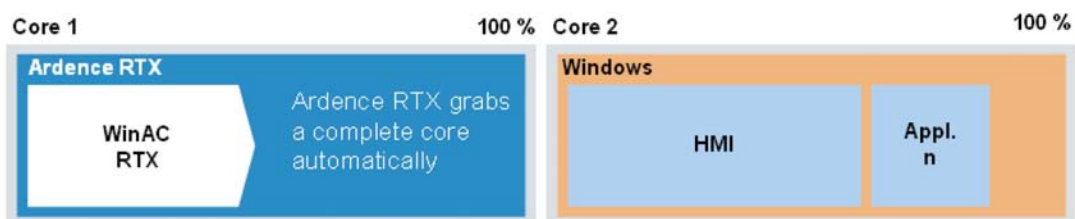


圖 3

選擇「Microsoft Windows XP Professional - RTX MP Dedicated」，代表 WinLC RTX 與 Windows 各自使用一個 CPU 核心；選擇「Microsoft Windows XP Professional - RTX MP Shared」，代表 WinLC RTX 與 Windows 共用雙核心 CPU。不同模式下 WinLC RTX 與 Windows 佔用 CPU 的情況，如圖 4 所示。



單核心 CPU 或雙核心 CPU 的 RTX MP Shared 模式



雙核心 CPU 的 RTX MP Dedicated 模式

圖 4

WinLC RTX 是 WinAC 的核心：軟體 PLC。依下列路徑，打開 WinLC RTX 操作面板
程式：Windows 開始 → 程式 → Simatic → PC Based Control → WinLC RTX，操作
介面如圖 5 所示。

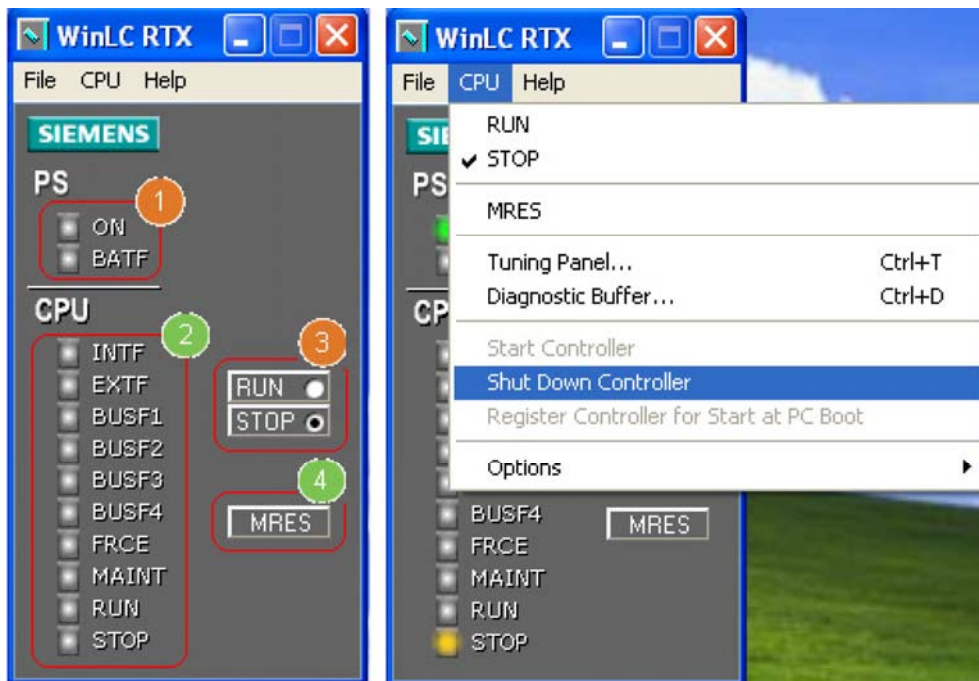


圖 5

圖 5 中區域 1 的 ON 指示燈在 Start Controller 後點亮，在 Shut Down Controller 後
熄滅。BATF 指示燈暫無作用，維持熄滅狀態。區域 2 中指示燈為 WinLC RTX 運行狀態和
運行時的故障指示。區域 3 中的按鈕 RUN 和 STOP 作用與 S7-300/400 的模式選擇開關作
用一致，單擊滑鼠可切換 WinLC RTX 運行模式。區域 4 中的按鈕 MRES 用來重定儲存區，
即清除 Step 7 程式，重定記憶體區 (I、Q、M、T、C)，載入預設系統配置，刪除所有啟動或
打開的通訊任務。

第一次打開操作介面時，WinLC RTX 處於啟動狀態、STOP 模式，即圖 5 區域 1 中的
ON 指示燈點亮、區域 2 中的 STOP 指示燈點亮。圖 5 介面的 CPU 功能表可選擇 Shut
Down Controller，用來關閉 WinLC RTX，作用相當於 S7-300/400 的關機 (Power Off)。而
Start Controller 用來啟動 WinLC RTX，作用相當於 S7-300/400 的開機 (Power On)。WinLC
RTX 初次啟動後處於 STOP 模式，可使用圖 5 所示區域 3 的 RUN 和 STOP 按鈕切換
WinLC RTX 運行模式。如圖 6 所示。



圖 6

提示：打開或關閉 WinLC RTX 的操作介面不會影響 WinLC RTX 的運行或狀態切換。必須使用操作界面上的功能表或按鈕，才會有影響。

關於 WinLC RTX 操作的詳細資訊請參考 WinAC RTX 2008 用戶手冊的第四章。

5. WinAC RTX 的內部架構

WinAC RTX 的內部架構如圖 7 所示。WinAC RTX 由兩部分組成，一部分在 RTX 即時子系統中作業，用來執行 Step 7 為 WinAC RTX 編寫的控制程式，具有最高優先順序；另一部分在 Windows 中作業，作為 Windows 與 RTX 的通訊介面，為 WinAC RTX 提供絕佳的開放性，即安裝在同一 PC 上的 Step 7、WinCC Flexible RT、WinCC、OPC Server 等可透過 PC Internal (Soft Bus) 與 WinAC RTX 通訊，而且用戶可使用 WinAC ODK 在 Windows 下使用 Visual Studio 等開發環境開發與 WinAC RTX 交互的應用程式。

安裝在 PC 上並分配給 WinAC RTX 作為 **SubModule** 的 CP 卡可做為現場匯流排主站（類似於 S7-300/400 的整合通訊介面）延伸遠端 I/O。未分配給 WinAC RTX 的 CP 卡可與 SIMATIC NET 軟體結合，作為 OPC Server 等應用程式與外部 SIMATIC 控制器通訊的介面（類似於 S7-300/400 的 CP 卡），但不能連接遠端 I/O。

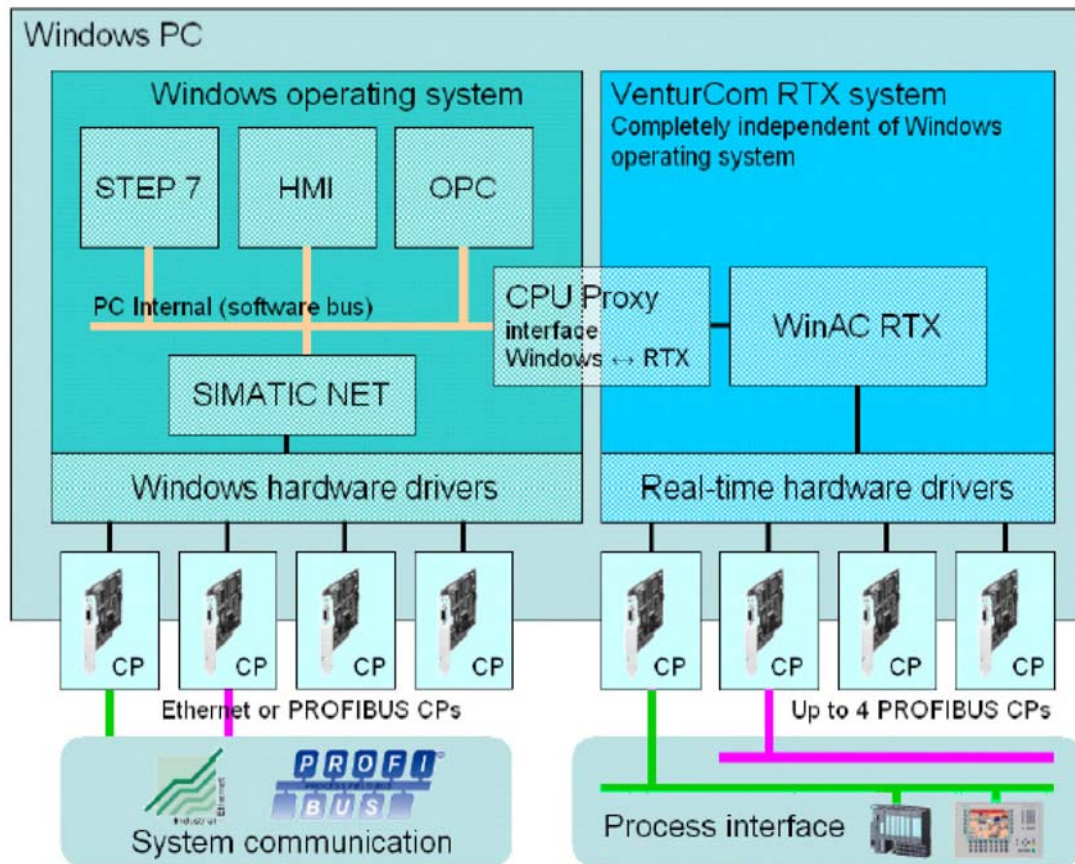


圖 7

關於 RTX：RTX 是 Windows 的一個即時延伸，以 Windows 驅動程式的形式安裝在 Windows 上，並使 RTX 接管 Windows 的排程器 (Scheduler) 和中斷服務 (Interrupt Service)。RTX 具有 128 個優先事項，均高於 Windows 及 Windows 驅動程式，且具有微秒級的回應時間。RTX 提供一個即時子系統，具有高速、穩定的即時任務處理能力。執行控制程式的 WinAC RTX 在此即時子系統上作業，因此也同 S7-300/400 一樣具有很高的穩定性。

6. WinAC RTX 的配置

安裝 WinAC RTX 2008 後，打開 Station Configuration Editor 可以看到第 2 槽已新增一個 WinLC RTX 元件，如圖 8 所示。WinLC RTX 元件如同 OPC Server 元件一樣可以插入 PC Station 虛擬底板的任一插槽中（注意：Step 7 V 5.4 SP4 中只能插入 2-18 槽中），只需與 Step 7 中的硬體配置一致即可。將 WinLC RTX 組件插入 PC Station 虛擬底板的插槽中，相當於將 S7-400 的 CPU 安裝到無電源背板的槽位中。

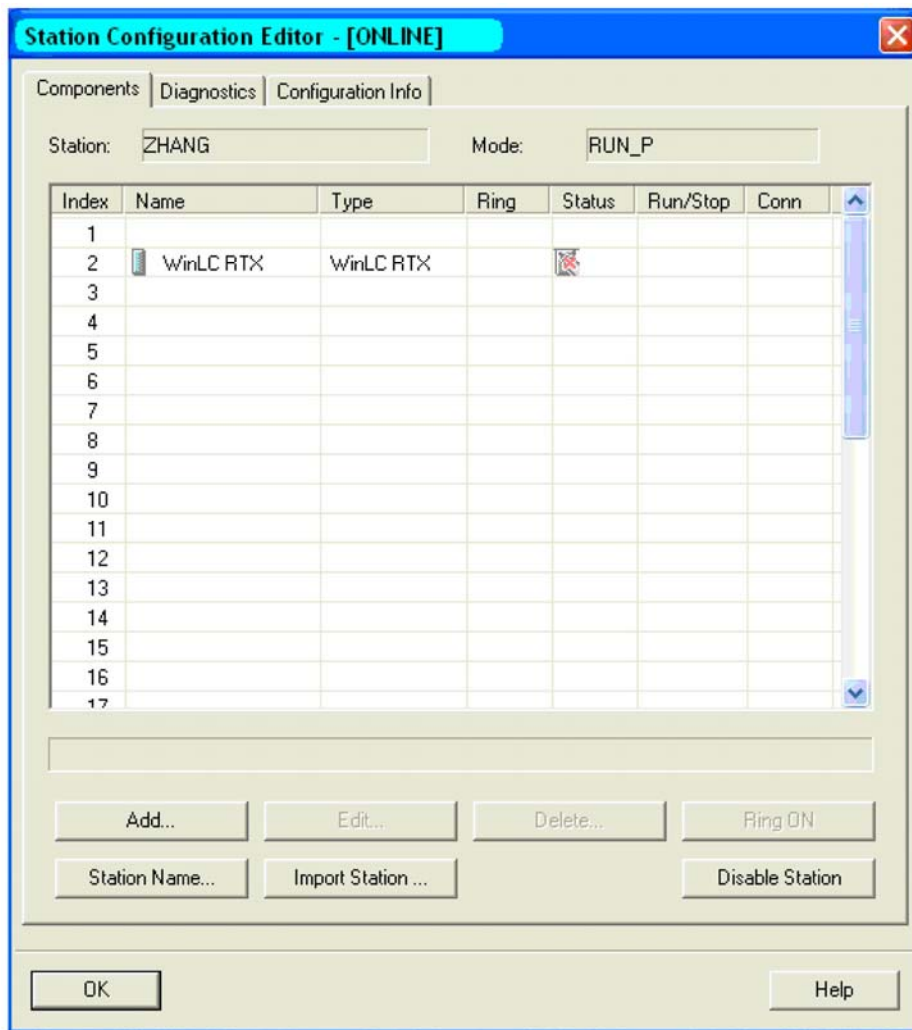


圖 8

雙擊 WinLC RTX 元件圖示，打開 WinLC RTX 元件屬性對話方塊，如圖 9 所示。

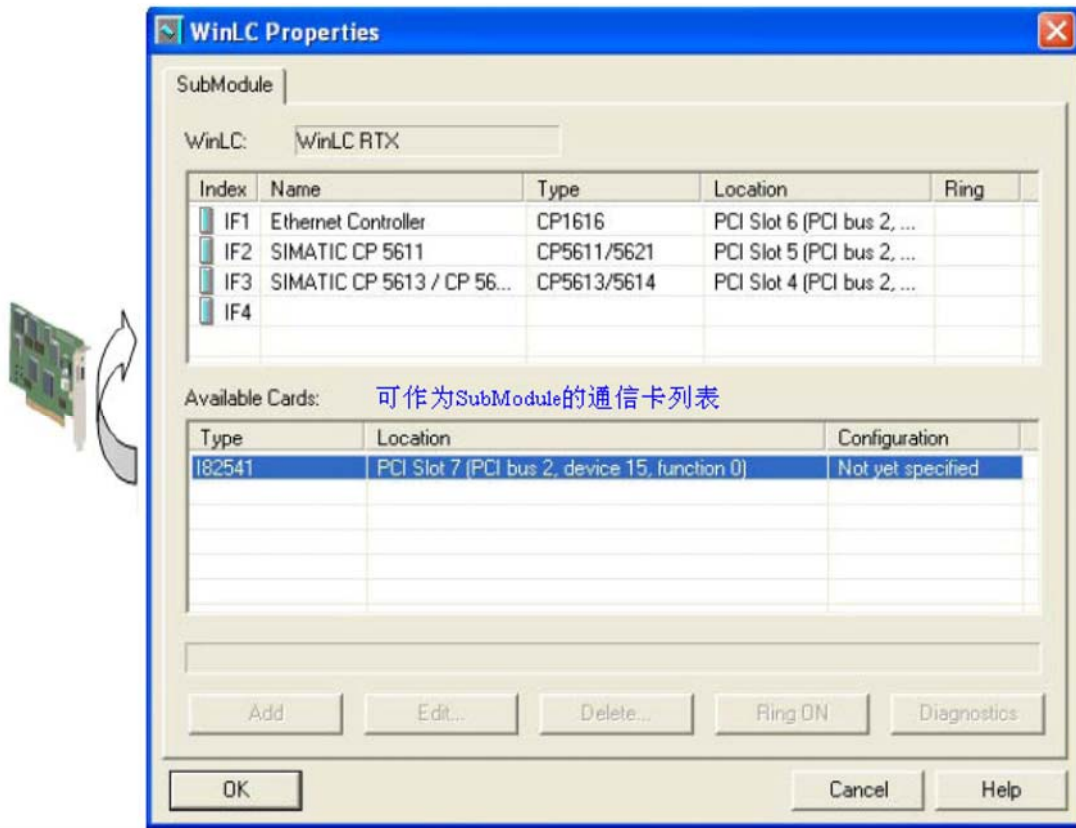


圖 9

提示：如果在圖 8 的配置介面中將 WinLC RTX 組件刪除，則 Windows 開始 —> 程式 —> Simatic —> PC Based Control —> WinLC RTX 項也被刪除，如要恢復此功能表項，需要在配置介面中新增 WinLC RTX 組件。

注意：為 WinAC RTX 分配 SubModule 前應先關閉 WinAC RTX，即在 WinAC RTX 操作面板的 CPU 功能表項下選擇 Shutdown Controller。

圖 9 下方列表為可分配為 WinAC RTX 的 SubModule 的通訊卡列表，上方列表為已分配為 WinAC RTX 的 SubModule 的通訊卡（最多四個）。選擇下方可用的通訊卡，按住滑鼠左鍵拖曳到上方空格中，將通訊卡分配為 WinAC RTX 的 SubModule（作用類似於 S7-300/400 CPU 的整合通訊介面）。分配完成後點擊 OK。

可用作 WinAC RTX 的 SubModule 的通訊卡：

PROFIBUS 介面：

- CP 5613 V3 或 CP 5613 V6 以上
- CP 5613 A2
- CP 5611 A2
- CP 5621
- SIEMENS PC 整合 CP 5611 PROFIBUS 介面：ASPC2 STEP E2 或 ASPC2 STEP R ASIC 晶片

PROFINET 介面：

- CP 1616，硬體版本 8 以上
- CP 1604，硬體版本 7 以上
- S7-mEC CP1616/ERTEC400_EC 整合介面
- SIMATIC PC 427B/477B 整合 CP 1616 介面
- SIMATIC PC 627B/677B 整合 CP 1616 介面
- SIMATIC Microbox PC 427/Panel PC 477B 整合 Intel PRO/1000 PL 介面
- SIMATIC Box PC 627B/Panel PC 677B 整合 Intel PRO/1000 PL 介面
- SIMATIC Rack PC 847B 整合 Intel PRO/1000 PL 介面
- Intel PRO/1000 GT (PCI)，Intel 82541PI 晶片組
- Intel PRO/1000 PL (整合)，Intel 82573L 晶片組

注意：

CP5611/21 通訊卡最多可插入 1 塊作為 SubModule，

CP5613 通訊卡最多可插入 4 塊作為 SubModule，

CP1616/1604 或其他支援的乙太網路通訊卡最多插入 1 塊作為 SubModule，

使用 Intel 乙太網路控制晶片的乙太網路通訊卡需要分配一個獨立的中斷電源。

WinAC RTX SubModule 支援的通訊協定如下：

PROFIBUS

- PG/OP communication
- S7 communication
- S7 routing
- PROFIBUS-DP I/O

PROFINET

- PG/OP communication
- S7 communication
- S7 routing
- Open User Communication (TSEND/TRCV)
- PROFINET IO
- PROFINET CBA

作為 SubModule 的 PROFIBUS 通訊卡 CP5611/21 和 CP5613 具有診斷介面，可在 WinAC RTX 屬性對話方塊中選擇要診斷的通訊卡，點擊 **Diagnostic** 按鈕來打開診斷介面，如圖 10。而作為 SubModule 的 PROFINET 通訊卡沒有診斷介面。

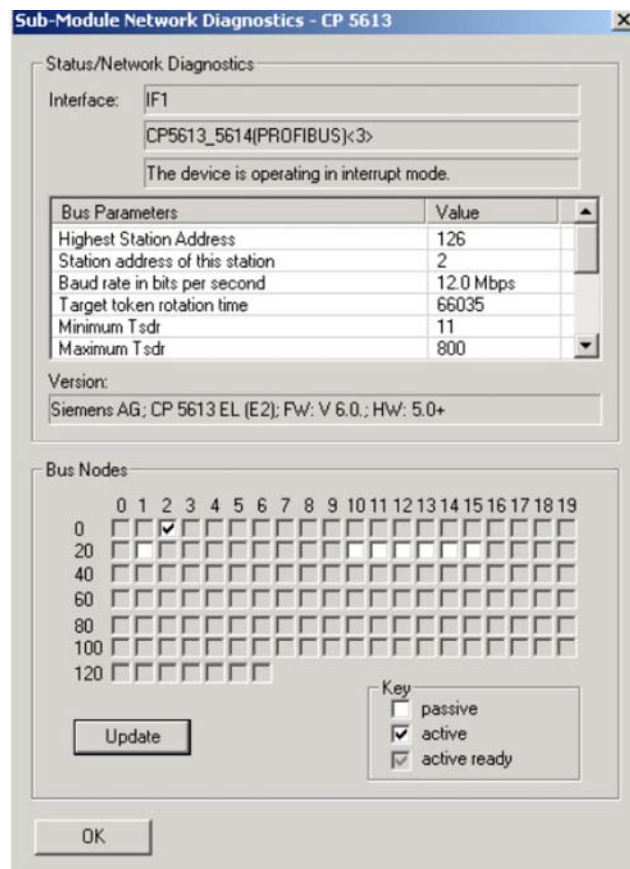


圖 10

刪除 SubModule 的操作剛好相反，要先在 WinAC RTX 操作面板的 CPU 功能表項下選擇 Shutdown Controller 來關閉 WinAC RTX，然後在圖 9 中選中要刪除的 SubModule，按住滑鼠左鍵將其拖曳到下方的可用通訊卡列表空位，再放開滑鼠左鍵。接著必須重新開機，才能在其他地方使用（比如配置為 PC Station 的通訊卡）。

在 Station Configuration Editor 裏設定好 WinLC RTX 後，可根據實際情況在 PC Station II 的其他虛擬插槽上插入 WinCC Flexible RT（需安裝 WinCC Flexible Runtime）、OPC Server、Application、IE General（需安裝 SIMATIC NET）等組件。在 PC Station 的虛擬插槽中插入各組件就如同在 S7-400 背板上安裝 CPU、CP 等硬體模組。硬體安裝完成後，需要在 Step 7 中進行硬體設定，然後將硬體配置下載到 WinAC RTX 中。

7. 使用 Step 7 設定 WinAC RTX

1. 打開 Step 7 (V5.4 SP4 以上版本)，File --> New 新建一個項目，命名為 WinAC_RTX。
2. Insert --> Station --> SIMATIC PC Station 插入一個 PC 站。
3. 更改 PC 站名稱，使之與 Station Configuration Editor 中的 Station Name 一致。點擊 Station Configuration Editor (站組態編輯器) 的 Components (組件) 欄下的「Station Name...」(站名) 按鈕，在彈出對話方塊中可查看並更改 PC 站的名稱，如圖 11 所示。

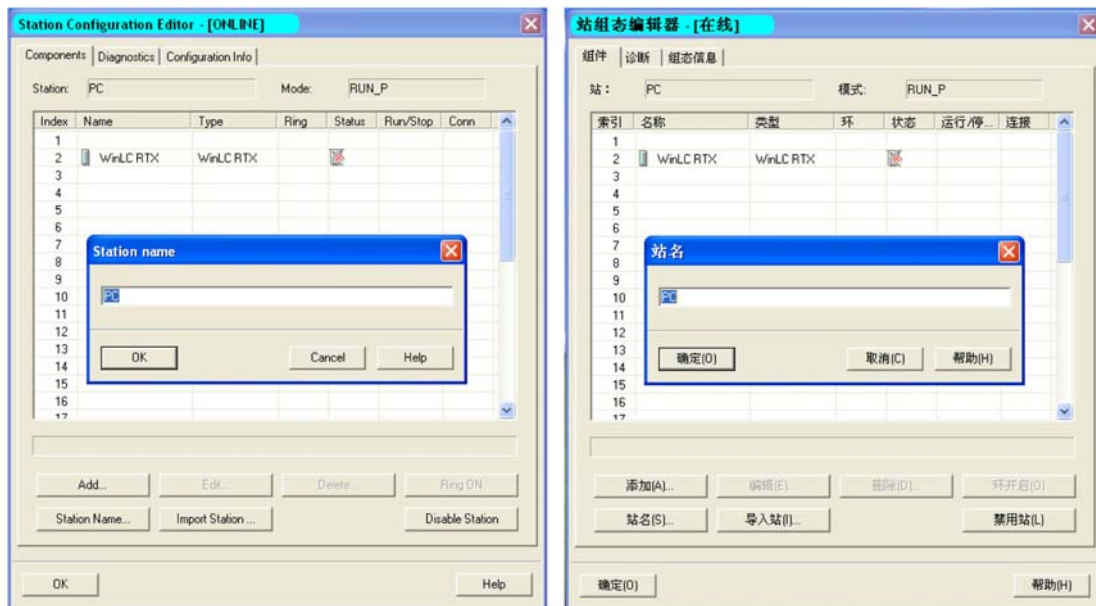


圖 11

4. 打開 PC 站的硬體設定介面，在硬體目錄樹的 SIMATIC PC Station 項下選擇控制器 WinLC RTX V4.4，如圖 12。按住滑鼠左鍵將其拖曳到第 2 個槽位 (可以是 2-18 槽位，只要與 Station Configuration Editor 中配置的 WinLC RTX 的槽位元件號碼一致即可)。如圖 13 所示。如果在硬體目錄中沒有 WinLC RTX V4.4，則要先安裝其硬體支援檔。WinLC RTX V4.4 的硬體支援檔 (s7h0136) 位於 WinAC RTX 2008 安裝目錄下的 \STEP7_HSP\WinAC_RTX 目錄下，或者也可線上升級 Step 7 的硬體支援套件。

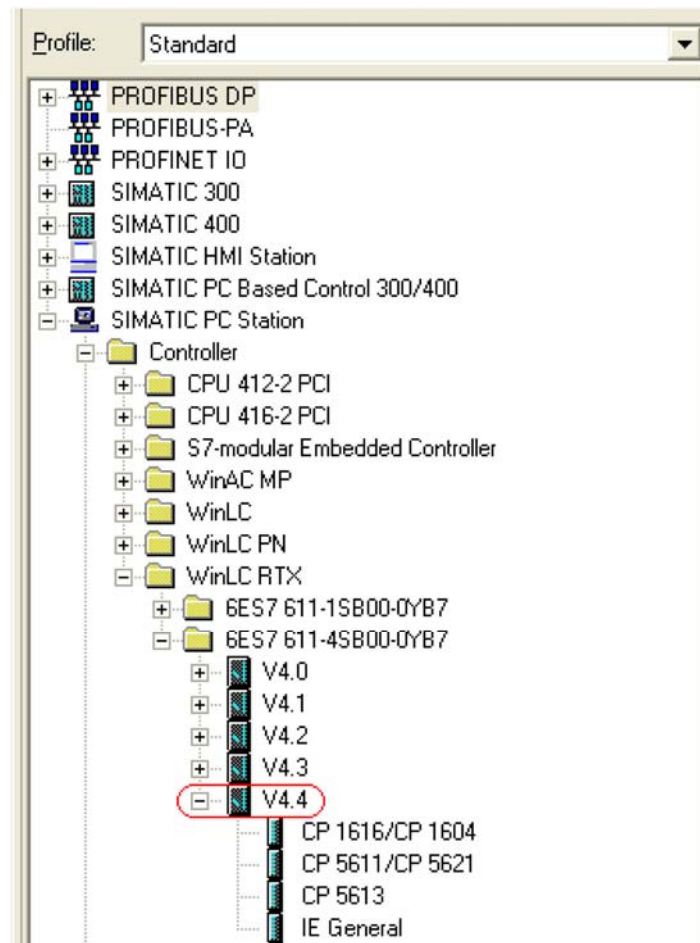


圖 12

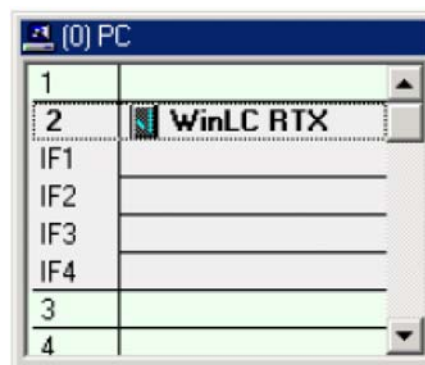


圖 13

- 在圖 12 中 WinLC RTX V4.4 項下選擇相應的 SubModule 插入到 WinLC RTX 的子插槽 (IF1 - IF4, 與 Station Configuration Editor 中配置一致即可)。

注意：對於 SIEMENS 工控機整合的 PROFIBUS 介面，選擇 CP5611。標準乙太網路則選擇 IE General。

6. 設定各 SubModule 網路的分散式 I/O，如圖 14 所示。

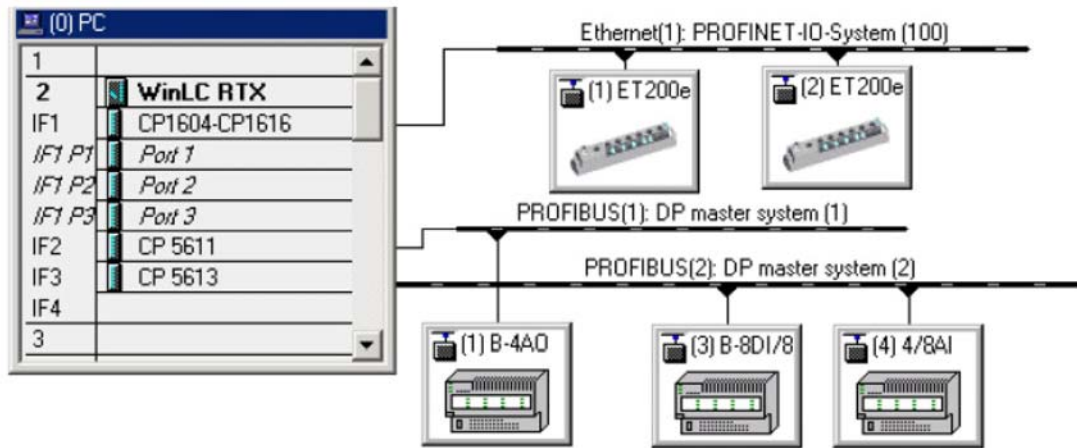


圖 14

7. 硬體設定完成，編譯後要將硬體設定下載到 WinAC RTX。下載前，先以圖 5 所示 WinAC RTX 操作面板啟動 WinAC RTX (CPU → Start Controller)，再以 Set PC/PG Interface 設定 Step 7 與 WinAC RTX 通訊的介面。通常會遇到圖 15 的標識 1-5 所示的 5 種情形。情形 1 和情形 2 為直接連接編輯，是最常使用的情形。建議初次使用 WinAC RTX 時選用其中之一。情形 3、4、5 等三種路由編輯，只在複雜系統或某些特殊情況下使用，建議初次使用 WinAC RTX 時可忽略。

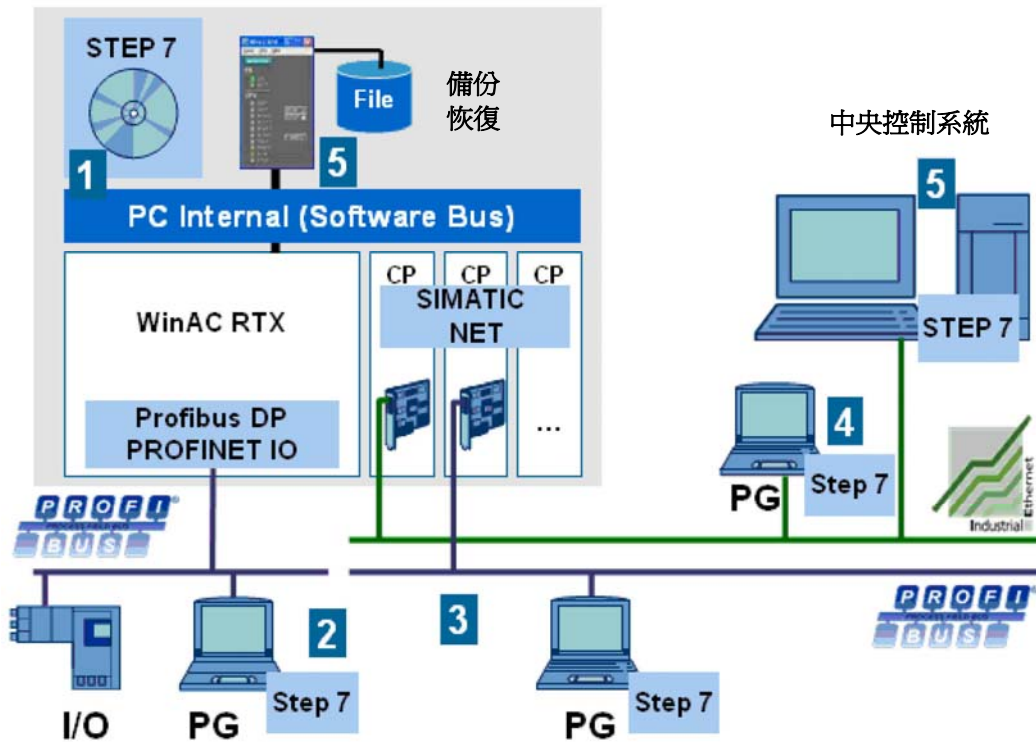


圖 15

情形 1：Step 7 與 WinLC RTX 安裝在同一 PC 上，Step 7 透過 PC 內部的 SoftBus 與 WinLC RTX 通訊。Set PC/PG Interface 選擇 PC internal (local)，如圖 16 所示。

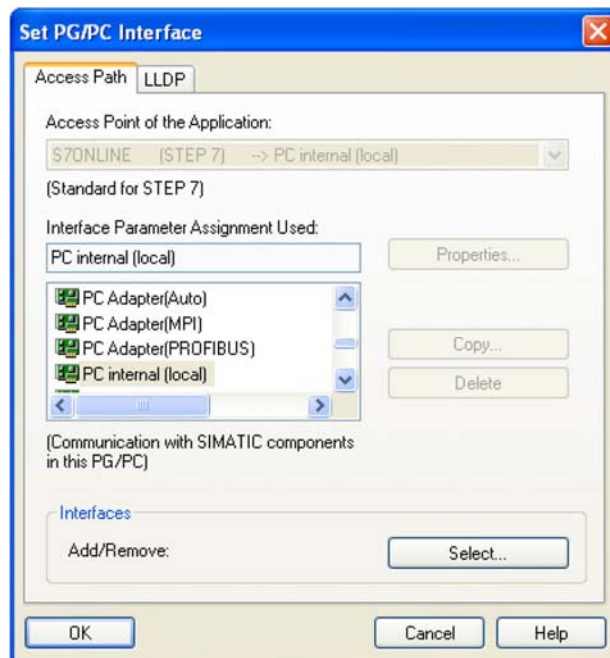


圖 16

情形 2：Step 7 與 WinLC RTX 安裝在不同 PC 上，Step 7 與 WinLC RTX 的 SubModule 網路相連（PROFIBUS 或 PROFINET），如同連接 S7-300/400 的整合通訊口。Set PC/PG Interface 選擇相應用於 PG 模式的通訊卡和通訊協定。例如，使用工業乙太網路和 TCP/IP 協定，如圖 17 所示。

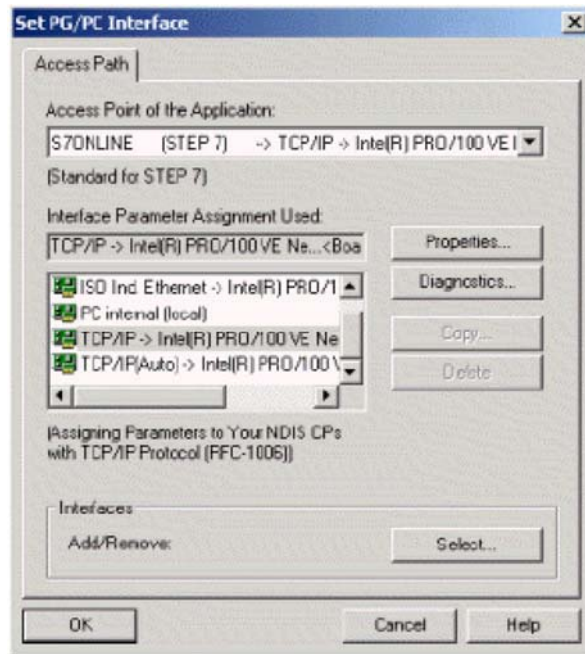


圖 17

情形 3：Step 7 與 WinLC RTX 安裝在不同 PC 上，Step 7 與 WinLC RTX 所在 PC Station 上的 PROFIBUS CP 連接（PC Station 需要安裝 STMATTC NET）。Set PC/PG Interface 選擇相應用於 PG 模式的 PROFIBUS 通訊卡和通訊協定，Step 7 經由 PC Station CP 的路由，再透過 SoftBus 與 WinLC RTX 通訊。

情形 4：Step 7 與 WinLC RTX 安裝在不同 PC 上，Step 7 與 WinLC RTX 所在 PC Station 上的工業乙太網路 CP 連接（PC Station 需要安裝 SIMATIC NET）。Set PC/PG Interface 選擇相應用於 PG 模式的工業乙太網路通訊卡和通訊協定，Step 7 經由 PC Station CP 的路由，再透過 SoftBus 與 WinLC RTX 通訊。

情形 5：Step 7 與 WinLC RTX 安裝在不同 PC 上，兩台 PC 上均安裝有 SIMATIC NET 並在 PC Station 上配置了 PROFIBUS 或工業乙太網路 CP。Step 7 透過本機 PC Station 配置的 PROFIBUS 或工業乙太網路 CP 與 WinLC RTX 所在 PC Station 的 PROFIBUS CP 連接。Set PC/PG Interface 選擇 PC internal (local)，如圖 16 所示。Step 7 經由 SoftBus，透過本機及 WinLC RTX 所在 PC 上的 PC Station CP 的兩次路由，再透過 SoftBus 與 WinLC RTX 通訊。

- 硬體配置下載完成後，即可開始控制程式編制。WinAC RTX 的編程與下載與 S7-300/400 一致，在此不再贅述。詳細資訊可參考 WinAC RTX 2008 手冊的第 5 章。

提示：設定 WinCC Flexible RT 與同一 PC 上的 WinAC RTX 的通訊前，應整合安裝 WinCC Flexible 設定軟體與 Step 7。整合安裝步驟請參閱 WinCC Flexible 手冊。WinCC Flexible RT 與同一 PC 上的 WinAC RTX 通訊的路徑為 SoftBus，由整合安裝後的系統自動新增，不能由用戶選擇。如圖 18 所示。

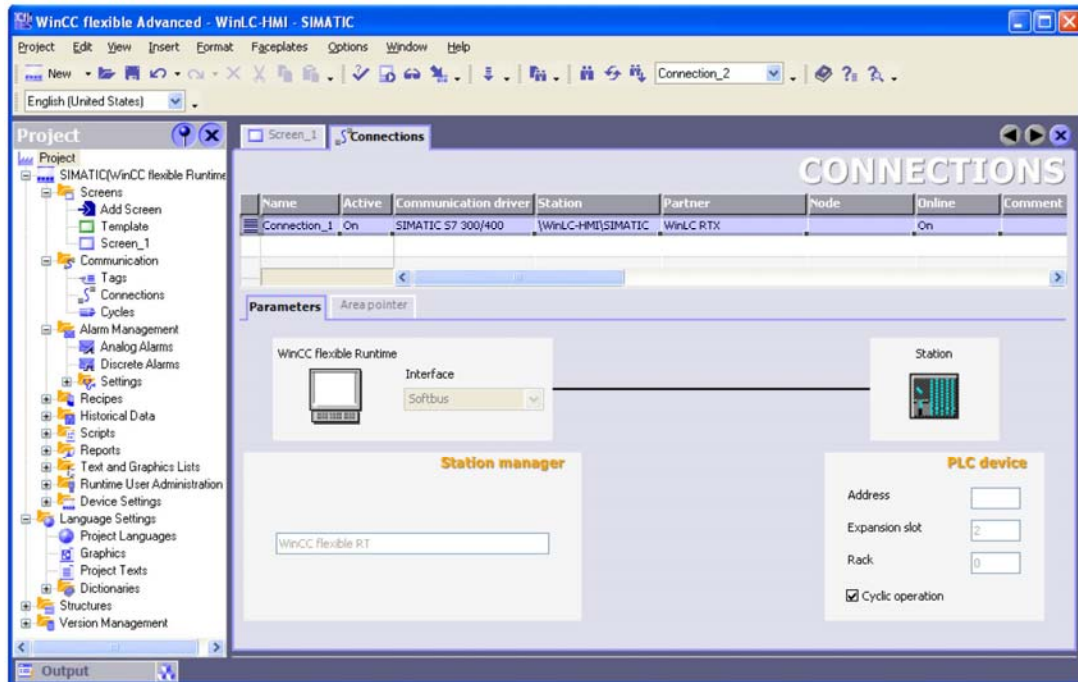


圖 18

附錄 — 參考資料

1. WinAC RTX 2008 安裝目錄下的 WinLC_RTX_Readme.rtf。
2. WinAC RTX 2008 用戶手冊，文件編號：A5E00486536-02。

附錄 — 推薦網址

工業自動化系統

西門子股份有限公司

工業自動化暨驅動技術事業部

網站首頁：<http://www.siemens.com.tw/automation>

注意事項

應用範例與所示電路、設備及任何可能結果沒有必然關連，並不完全相關。應用範例並非客戶的具體解決方案，只適用於典型應用。用戶應負責正確使用所述產品。應用範例不能免除用戶在確保安全、專業使用、安裝、操作和維護設備方面的責任。使用應用範例時，請注意西門子不負責承擔所述責任條款範圍之外的任何損壞/理賠。我們保留隨時修改這些應用範例的權利，恕不另行通知。若應用範例與其他西門子出版物（例如型錄）建議不同，以其他文件內容為準。

聲明

我們已核對本手冊內容符合所描述的硬體和軟體，但由於差錯難以完全避免，我們不能保證完全一致。我們會經常檢查手冊資料，並在後續版本作必要更正。歡迎您提出寶貴意見。

複製、傳播或者使用本文件或內容必須經過權力人書面明確同意。侵權者需賠償權力人全部損失。權力人保留一切權力，包括複製、發行、改編、彙編等權力。