Fatek OPC Server

軟件使用手冊

V1.2

2015/6/30

永宏電機股份有限公司

目錄

目錄 2

表目錄 5

圖目錄 6

1. 介紹 7

2. 規格 8

3. 安裝 9

4. 快速入門 14

4.1 資料存取(Data Access) 14

4.2 資料轉換(Data Conversion) 17

4.3 模擬訊號(Simulation Signal) 19

4.4 警報與事件(Alarm and Event) 20

4.5 繁殖項目(Mutiply) 21

5. Fatek OPC Configurator 軟體介面 23

5.1 Ribbon 功能選項表(Ribbon Menu) 24

5.1.1 檔案(File) 24

5.1.2 新增項目(Add Item) 25

5.1.3 工具(Tools) 25

5.1.4 設定(Options) 26

5.2 Fatek 資料區 (Fatek Space) 29

5.2.1 通訊埠(Ports) 29

5.2.2 設備(Devices) 29

5.2.3 資料夾(Folders) 31

5.2.4 資料項目(Data Items) 31

5.3 資料轉換 (Data Conversions) 35

5.4 模擬訊號 (Simulation Signals) 36

5.5 警報定義 (Alarm Definitions) 37

5.5.1 範圍警報 (Limit Alarms) 37
5.5.2 數位警報 (Digital Alarms) 38
5.6 監視視窗 (Monitor View) 39
附錄 A：遠端 OPC Server 設定 40
1. 遠端 OPC Server 的 DCOM 設定 40
2. Server 端與 Client 端的共同設定步驟 40
2.1 關閉防火牆 40
2.2 我的電腦設定 41
3. Server 端設定步驟 45
3.1 OpcEnum 設定 45
3.2 Fatek OPC Server 設定 47
附錄 B：註冊 License Key 步驟 49
1. 安裝 **Fatek OPC Server** 49
2. 開啟 **Configurator Utility** 49
3. 產生設備 **Registration Key** 49
4. 申請 **License Key** 50
5. 安裝 **License Key** 50
附錄 C：主動回呼應用 (Active Call Back) 52
1. 架構介紹 52
2. FBs-CBEH 設定 52
3. FatekNet OPC 資料中心環境設定 52
4. 執行主動回呼程式 54
5. OPC Client 測試 55

表目錄

表 1: Fatek OPC Server 規格表 8
表 2: Fatek PLC 暫存器位置 32

圖目錄

圖 1: Fatek OPC Server 系統架構 7
圖 2: 安裝歡迎頁面 9
圖 3: 使用者資訊 10
圖 4: 選擇軟件存放路徑 10
圖 5: 安裝前確認 11
圖 6: 安裝完成 11
圖 7: 註冊視窗 13
圖 8: 安裝許可金鑰 13
圖 9: 資料庫視窗選單 23
圖 10: 子項目視窗選單 23
圖 11: Fatek OPC Configurator 24
圖 12: 關於檔案 24
圖 13: 新增項目 25
圖 14: 工具 25
圖 15: Multiply 設定視窗 25
圖 16: 設定項目 26
圖 17: 激活資料庫確認視窗 27
圖 18: OPC Server 設定視窗 27
圖 19: Windows Service Manager 27
圖 20: FatekSerialOPC 服務屬性設定視窗 28
圖 21: 通訊埠(Port)設定視窗 29
圖 22: 串列設備(Serial Device)設定視窗 30
圖 23: 網路設備(Ethernet Device)設定視窗 30
圖 24: 資料夾(Folder)設定視窗 31
圖 25: 資料項目(Data Items)設定視窗 31
圖 26: 設定資料模擬 33
圖 27: 設定資料轉換 34
圖 28: 設定警報功能 35
圖 29: 資料轉換設定 35
圖 30: 模擬訊號設定 36
圖 31: 範圍警報設定 38
圖 32: 數位警報設定 39
圖 33: 監視器視窗 39
圖 34: Windows 防火牆 40
圖 35: 關閉防火牆 41

Fatek OPC Server 軟件使用說明書

1. 介紹

OPC Server 是通訊統一標準的應用軟體，已經廣泛的應用在各種工業自動化領域。 Fatek OPC Server 軟件應用基於 FATEK 通訊協議，可與 FATEK FBs/B1/B1z 等系列 PLC 裝置連線通訊。其中包含串列通訊與乙太網路通訊兩種驅動，分別與不同通訊界面的 PLC 進行連線。而其他具有 OPC Client 功能的第三方軟件，皆可透過 Fatek OPC Server 直接存取 PLC 的暫存器資料。

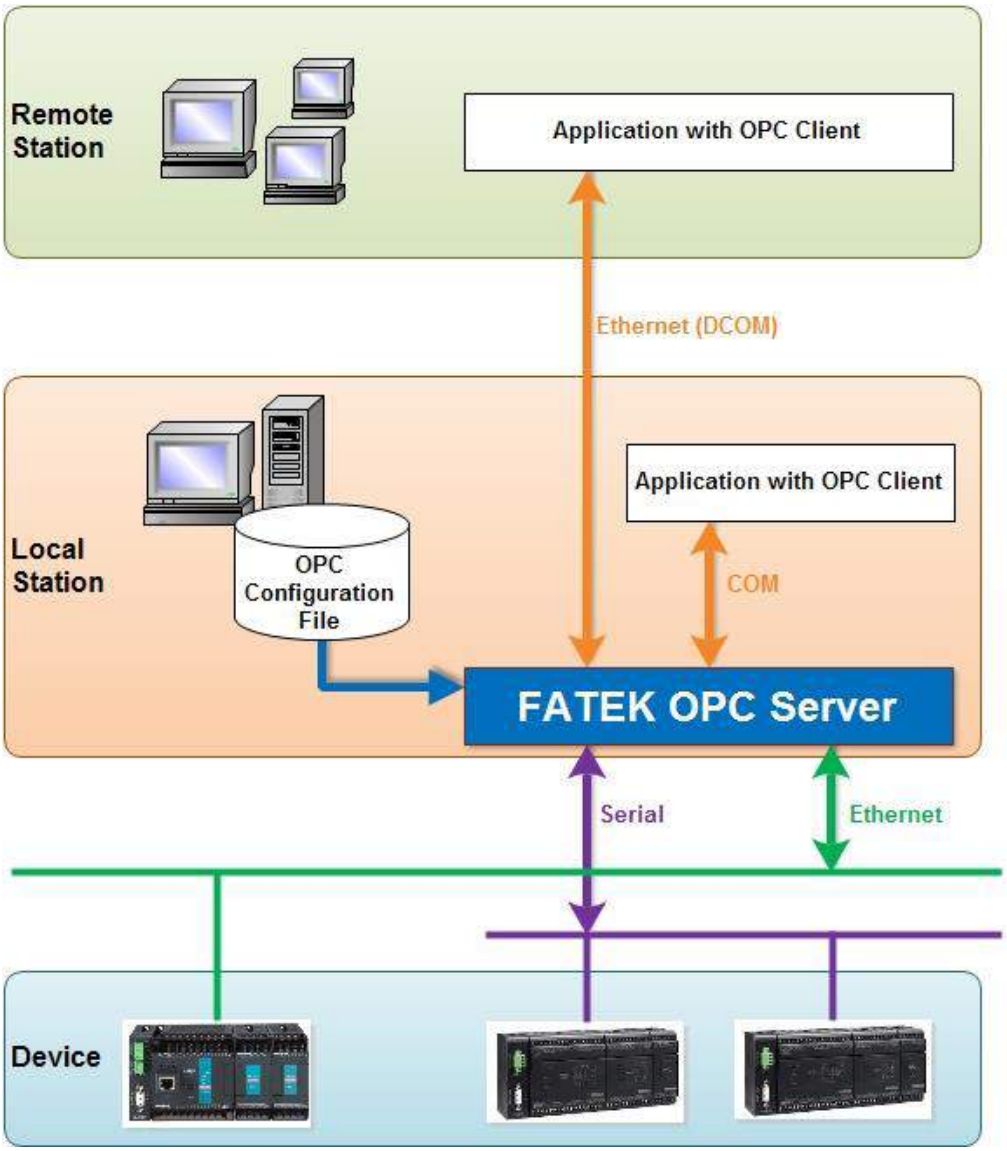


圖 1: Fatek OPC Server 系統架構

Fatek OPC Server 主要特點包含：

- OPC Data Access(DA) 與 OPC Alarm and Event(AE) 標準規範。
- 直接於 Server 中轉換暫存器原始資料數值，Client 讀取值已是轉換後的工程數值。
- 資料數值可依照模擬訊號變化，不需與 PLC 連線。
- Multiplier 可以簡單且快速地建立 OPC Server 資料結構。
- 支援資料夾結構，可以群組分類相關的資料數據。
- 支援遠端瀏覽與存取。
- 支援讀、寫功能，可存取 PLC 暫存器資料。
- 使用者可定義警報條件。
- Configurator 支持 OPC Client 功能，可直接讀取暫存器數值。

2. 規格

表 1: Fatek OPC Server 規格表

Item	Characteristics	
OPC 規格	OPC Data Access (DA) Version 1.0 OPC Data Access (DA) Version 2.05A OPC Data Access (DA) Version 3.0 OPC Alarm and Event(AE) Version 1.10 OPC Complex Data Version 1.0 OPC Common Definitions and Interfaces Version 1.0	
通訊	串列	FatekSerialOPC
	網路	FatekNetOPC
支援 PLC	FBs Series B1/B1z Series	
元件類別	輸入接點	X/WX/DWX
	輸出繼電器	Y/WY/DWY
	內部繼電器	M/WM/DWM
	步進繼電器	S/WS/DWS
	計時器接點	T/WT/DWT
	計數器接點	C/WC/DWC
	計時器暫存器	RT/DRT
	計數器暫存器	RTC/DRTC
	資料暫存器	R/DR
	資料暫存器	D/DD
	檔案暫存器	F/DF

3. 安裝

系統需求:

- CPU: 233 MHz processor
- RAM: 64 MB
- 操作系統: Microsoft Windows 2000

  Windows-XP

  Windows7
- .NET Framework 3.5 或更高版本

Fatek OPC Server 可執行於含有 Windows 操作系統的電腦上。執行安裝包後會顯示出安裝引導步驟。請依序確認安裝步驟。

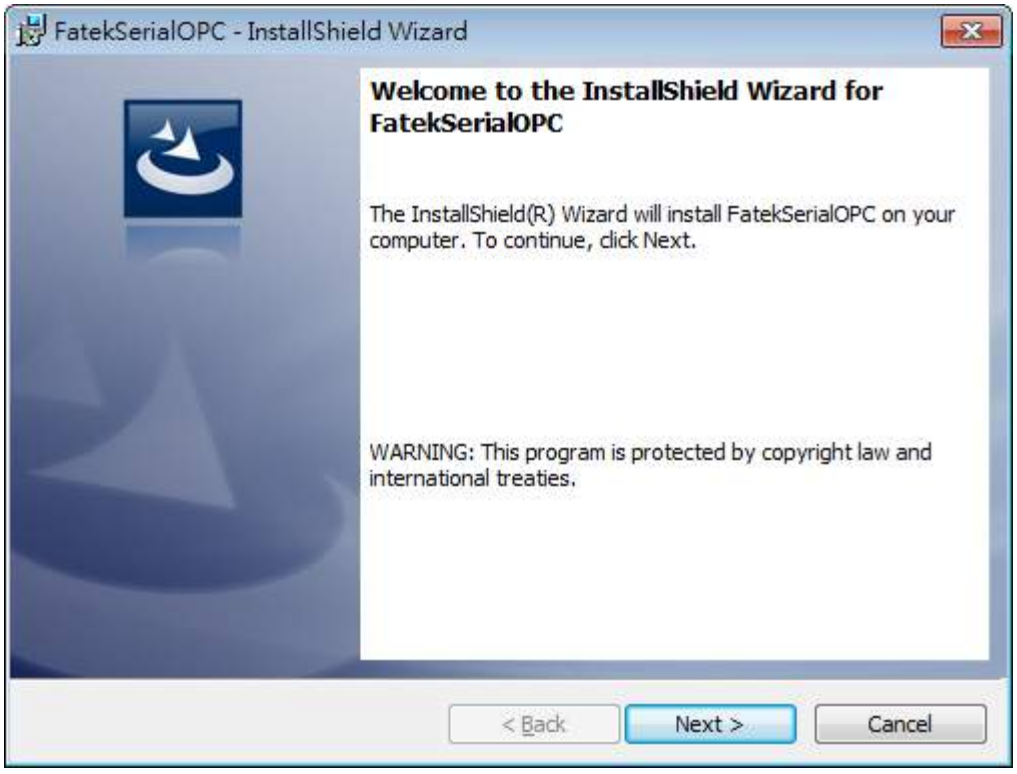


圖 2: 安裝歡迎頁面

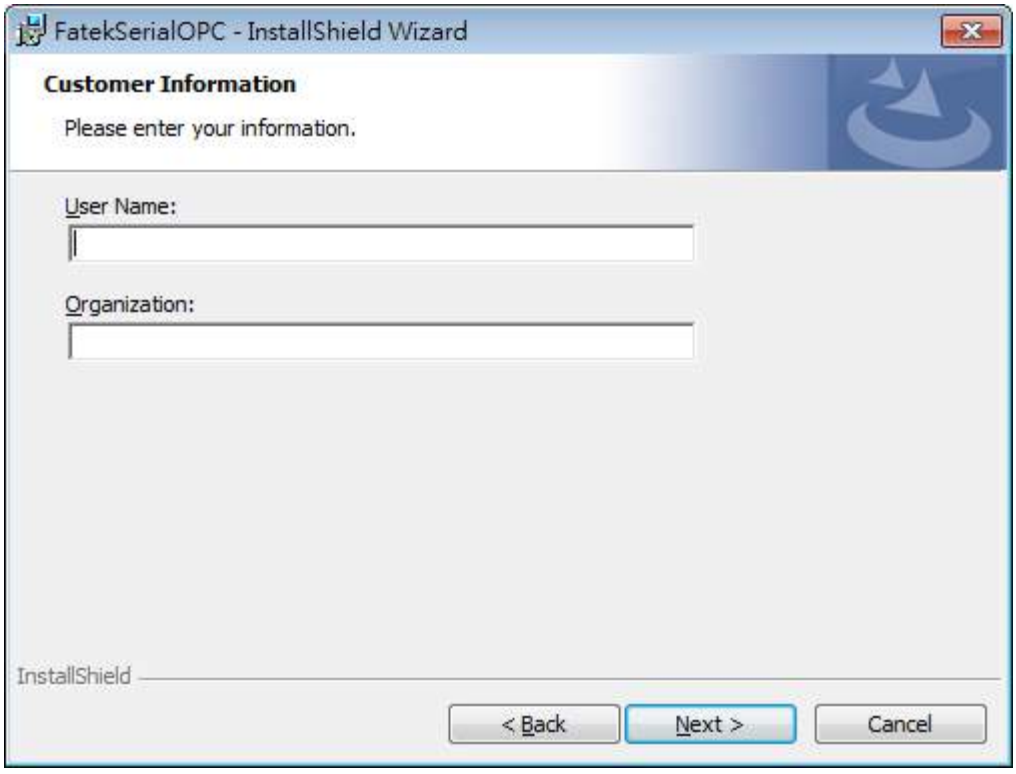


圖 3: 使用者資訊

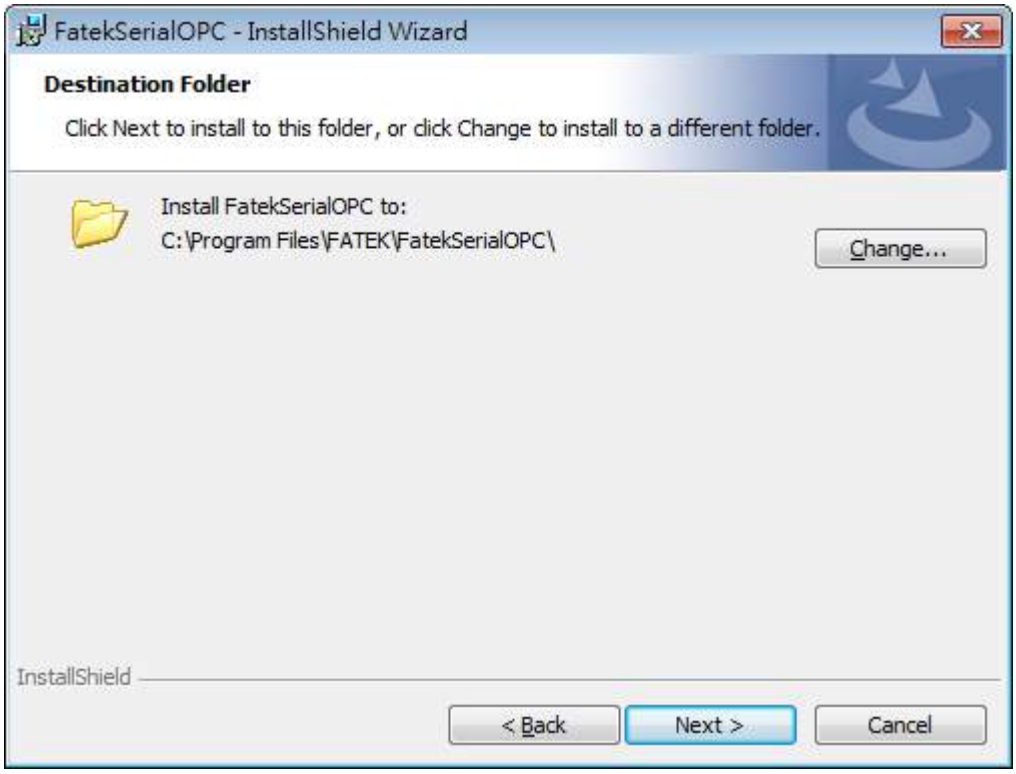


圖 4: 選擇軟件存放路徑

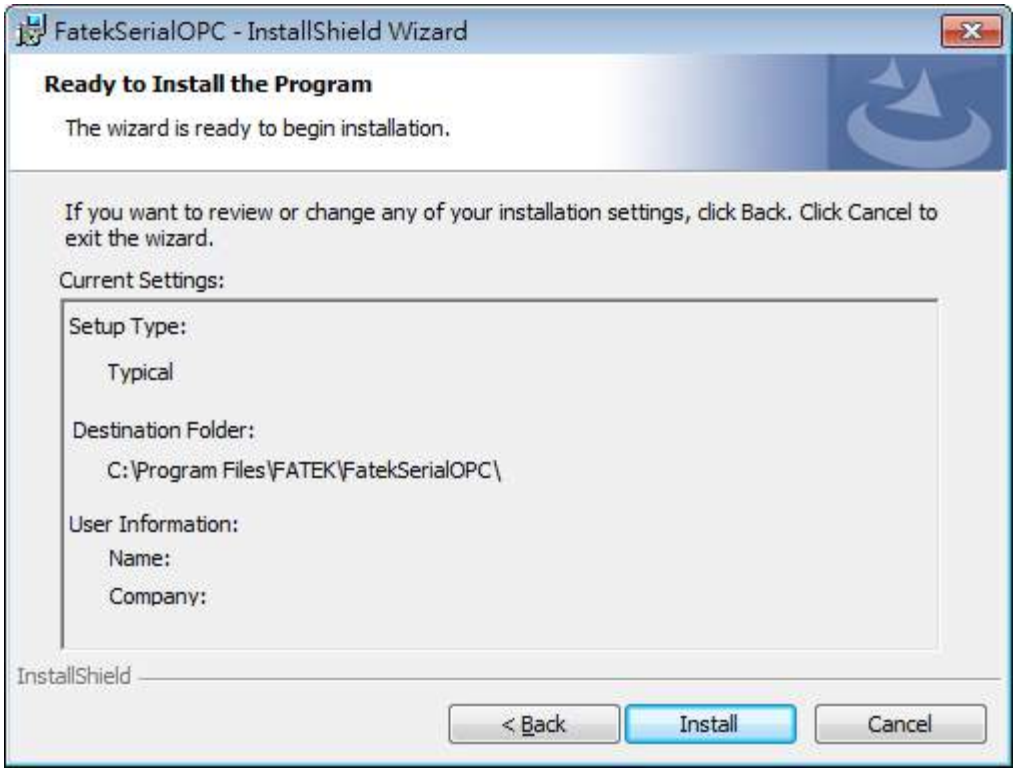


圖 5: 安裝前確認

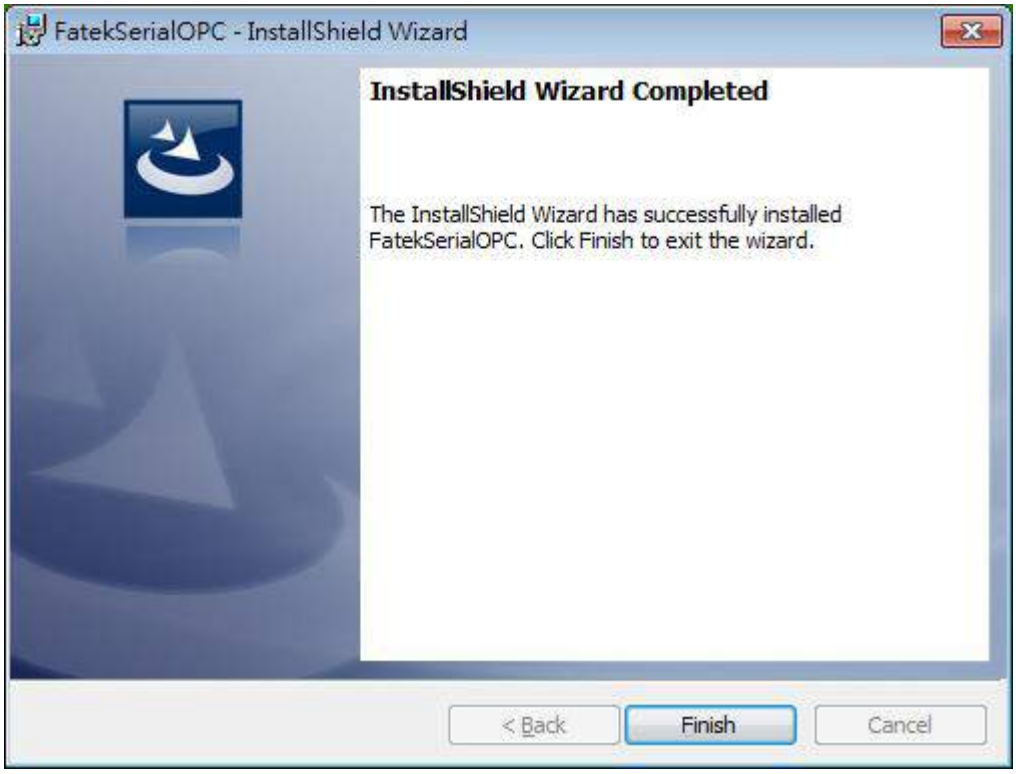


圖 6: 安裝完成

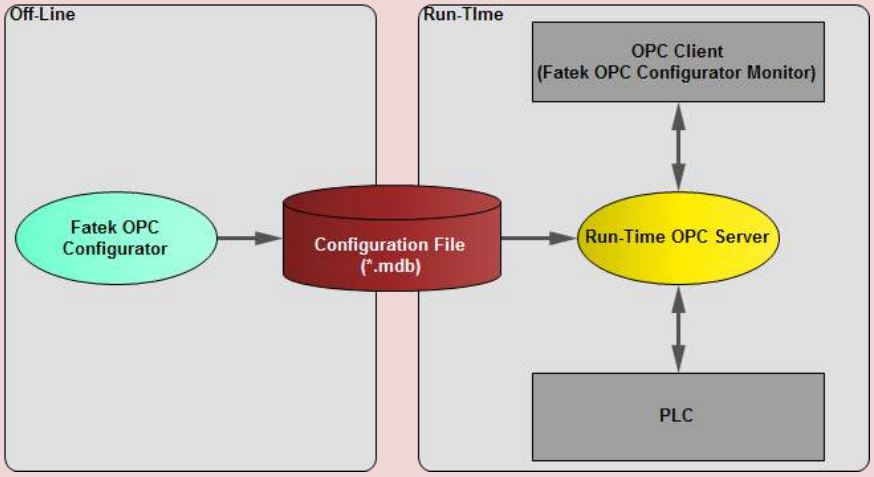
注意:

每套 Fatek OPC Server 其中包含兩個應用程式:

- **Fatek OPC Configurator**
- **Run-Time OPC Server**

使用 SCADA 或是 OPC Client 與 Fatek OPC Server 連線前，需先開啟 Fatek OPC Configurator 離線配置 Run-Time OPC Server 欲存取的資料架構(*.mdb)。配置完後，記得激活”**Active**”(5.1.4)此資料 mdb 檔案，即可關閉 Fatek OPC Configurator。

Run-Time OPC Server 於安裝完後即註冊於 Windows 系統中，每當 OPC Client 與之連線，使用者不需開啟 Configurator，Run-Time OPC Server 會自動啟動，並且根據目前設置為激活狀態的 mdb 資料庫結構，存取 PLC 暫存器資料。



完成安裝後，請先執行 Fatek OPC Configurator 由以下路徑 ”**開始 > 所有程式 > Fatek PLC > FatekSerialOPC Configurator** (or FatekNetOPC Configurator)”

第一次開啟 Fatek OPC Configurator，因為未安裝許可金鑰 License Key(*.flk)，會先顯示產品註冊視窗。您可以直接選擇 ”**Evaluate trail version first!**”，並按下”Continue”按鈕或是”Trail”，先進入試用版模式，測試評估 Fatek OPC Server。

因為每一組許可金鑰 License Key 會綁定特定一台電腦裝置，若您已經購買此產品，請於欲執行此產品的電腦上開啟 Configurator，並於註冊視窗選擇 ”**Generate the machine Registration Key for requesting the License Key**” 按下 “Continue”可取得此電腦上的註冊金鑰 (Registration)。請傳送註冊金鑰至購買窗口申請 License Key。安裝完此金鑰後，即解除試用版限制並且可以使用所有功能。詳細註冊步驟請參考**附錄一**。

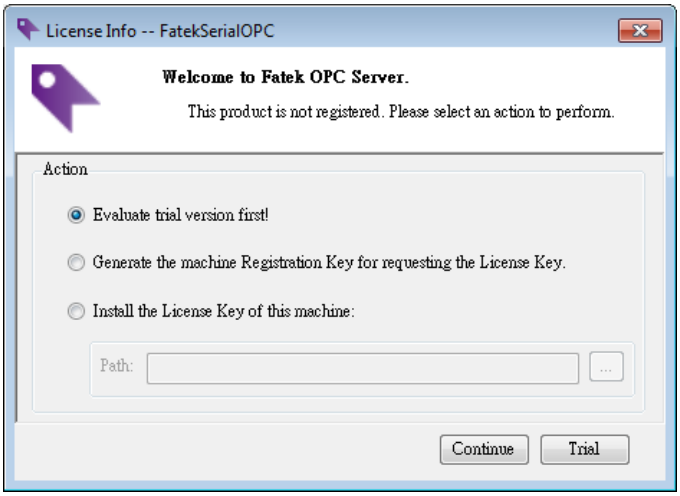


圖 7: 註冊視窗

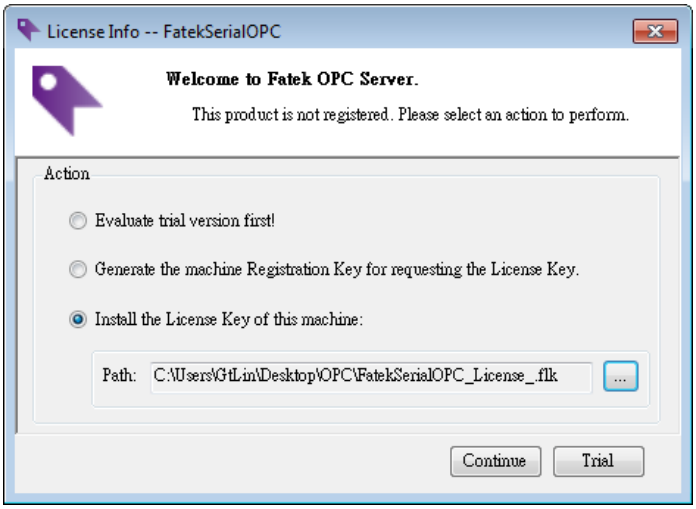


圖 8: 安裝許可金鑰

4. 快速入門

4.1 資料存取(Data Access)

透過 Fatek Serial OPC Server 讀取 Fatek FBs PLC 上 R0 暫存器資料。

系統狀態與設定步驟如下。

本地端通訊埠: COM1

FBs PLC 設定:

站號: 1

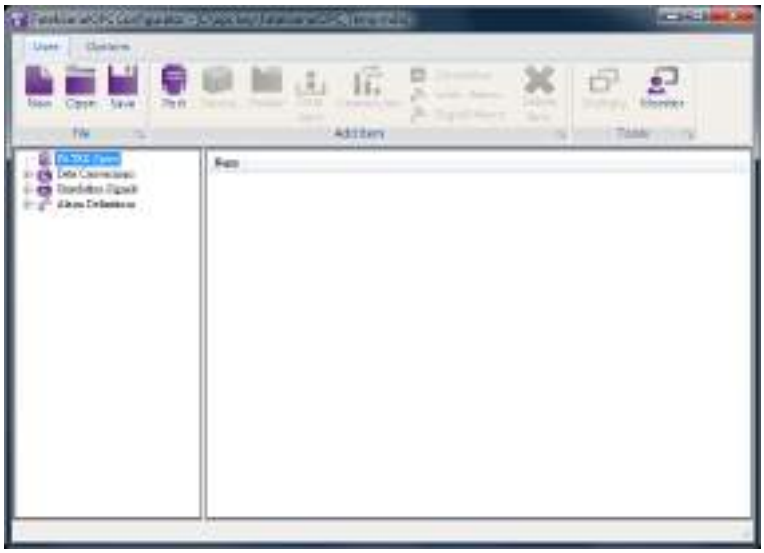
Baud rate: 9600

Parity: Even

Data bits: 7

Stop bits: 1

- 開啟 FatekSerialOPC Configurator



- 新增項目(Add Item)方式

  於左方樹狀視窗，選擇一節點

  1). 點選滑鼠右鍵，於菜單中選擇新增子項目。

  2). 或是於上方 Ribbon 菜單 **Add Item** 欄中點選欲新增項目。



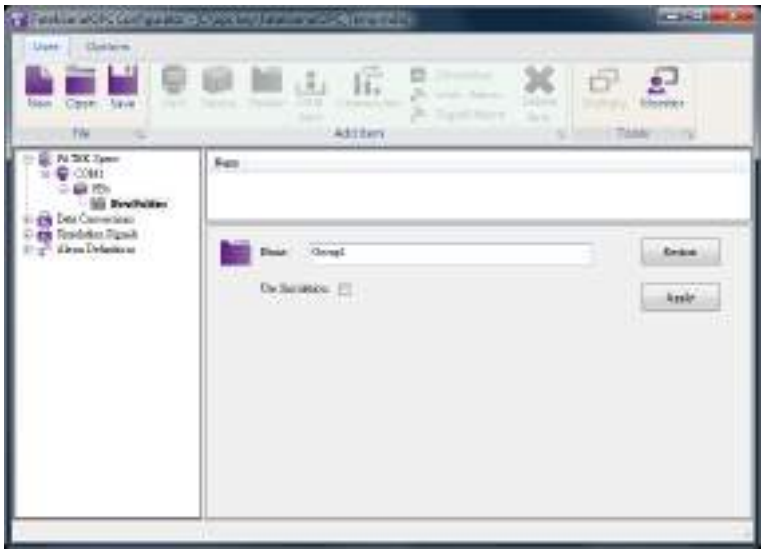
- 新增本地端裝置通訊埠 COM1



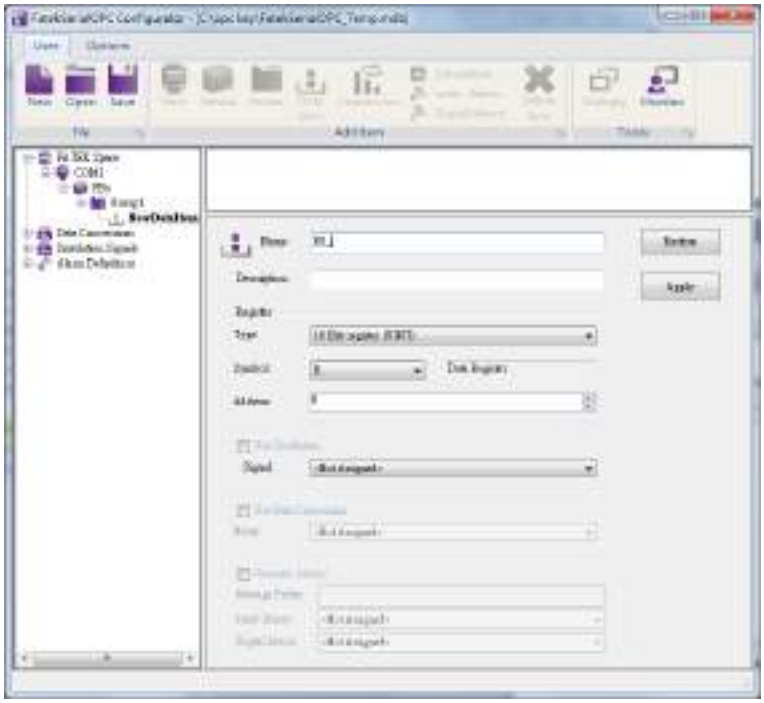
- 新增裝置 FBs



- 新增資料夾 Group1 (此步驟可忽略)



- 新增資料項目



- 開啟監控視窗測試連線



- 測試完後關閉監控視窗，斷開 OPC Server 連線，可繼續編輯資料



4.2 資料轉換(Data Conversion)

承接 4.1，欲將 R0 暫存器數值以等比例線性轉換。

- 新增 Data Conversion 定義



- 勾選 Use Data Conversion，選擇 MyConversion



- 開啟監控視窗測試連線，可得到轉換後的數值
  轉換前 R0 = 10
  轉換後 R0’= 0.1

  由公式: $R0' = \frac{10-0}{1000-0} \times (10-0) + 0 = 0.1$



- 測試完後關閉監控視窗，斷開 OPC Server 連線，可繼續編輯資料



4.3 模擬訊號(Simulation Signal)

承接 4.1，不管是否與 PLC 連線，以模擬訊號測試 OPC 軟體連線狀態。

- 勾選 Use Simulation，選擇模擬訊號。若不使用預設模擬訊號，使用者可以自行定義模擬訊號，詳情請參考 5.4.



- 開啟監控視窗測試連線，可得到模擬訊號的數值



4.4 警報與事件(Alarm and Event)

承接 4.1，欲使用 OPC Alarm and Event 功能，配置步驟如下。

- 新增 Limit Alarm 定義



- 勾選 Generate Alarms，定義 Message Prefix 並選擇所使用的警報條件



- 使用第三方 OPC Alarm and Event Client，當 R0 數值變化並且達到警報定義的狀態值，OPC AE Client 會接收到 Fatek OPC Server 所發出的警報訊息。

Source	Message	Severity	Time	Quality
COM1.FBs.Group1.R0_	R0_ALARM_Hi Level Alarm	500	07/23/2013 5:16:39.69...	192
COM1.FBs.Group1.R0_	R0_ALARM_Hi Level Alarm	500	07/23/2013 5:16:34.96...	192
COM1.FBs.Group1.R0_	R0_ALARM_HiHi Level Alarm	850	07/23/2013 5:16:27.13...	192
COM1.FBs.Group1.R0_	R0_ALARM_LoLo Level Alarm	850	07/23/2013 5:15:43.06...	192
COM1.FBs.Group1.R0_	R0_ALARM_Hi Level Alarm	500	07/23/2013 5:14:37.50...	192

4.5 繁殖項目(Mutiply)

承接 4.1，欲快速使用樣板配置大量的項目(Ex:R0-R9)，步驟如下。

- 於樹狀視窗區選擇目標節點，點選滑鼠右鍵選單中 Mutiply 或是上方 Ribbon>Tools>Mutiply，呼叫 Mutiply 設定視窗。



- 依序填入 Mutiply 參數設定，按下 OK 完成設定。詳細設定內容請參考 5.1.3。



- 10 個項目 R0-R9 快速地被建立於 Group1 資料夾中。



5. Fatek OPC Configurator 軟體介面

Fatek OPC 軟件包含離線配置 OPC 點數的資料 Configurator Utility 與 Run-Time OPC Server。連線 Fatek OPC Server 前，需先使用 Configurator 配置 OPC 資料結構。配置完成後，使用第三方 OPC Client 與 Run-Time OPC Server 連線，即可存取此資料結構中所對應於 PLC 中暫存器數值。

Configurator 視窗功能包含:

- 資料庫視窗(Database Space View)：顯示於軟體左側，為樹狀結構。點選樹節點並按下滑鼠右鍵呼叫選單，可編輯配置資料庫結構。



圖 9: 資料庫視窗選單

New：新增子項目於所選取的項目。
Multiply：使用多重複製功能，複製所選取的項目且包含子項目。
Delete：刪除所選擇項目並包含所有子項目。

- 子項目視窗(Subitems View)：子項目表內容資訊列於右上方欄，為列表顯示。雙擊列表中的項目，會顯示設定頁面於下方屬性視窗區。於此視窗中按下滑鼠右鍵可顯示配置選單。

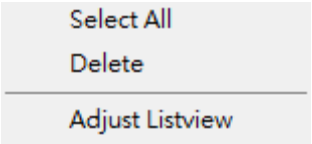


圖 10: 子項目視窗選單

Select All：選擇列表中所有項目。
Delete：刪除所選擇項目。
Adjust Listview：根據內容調整欄寬。

- 屬性視窗(Properties View)：顯示所選取節點項目的屬性設定內容。
Restore：回復編輯前的設定內容。
Apply：將所編輯的內容儲存於資料庫中。
- 監視視窗(Monitor View)：此為 OPC Client 功能，按下 Monitor 按鈕可啟動 Fatek OPC Server 並與之連線，讀取所選取裝置或是資料夾下所有子項目讀值。

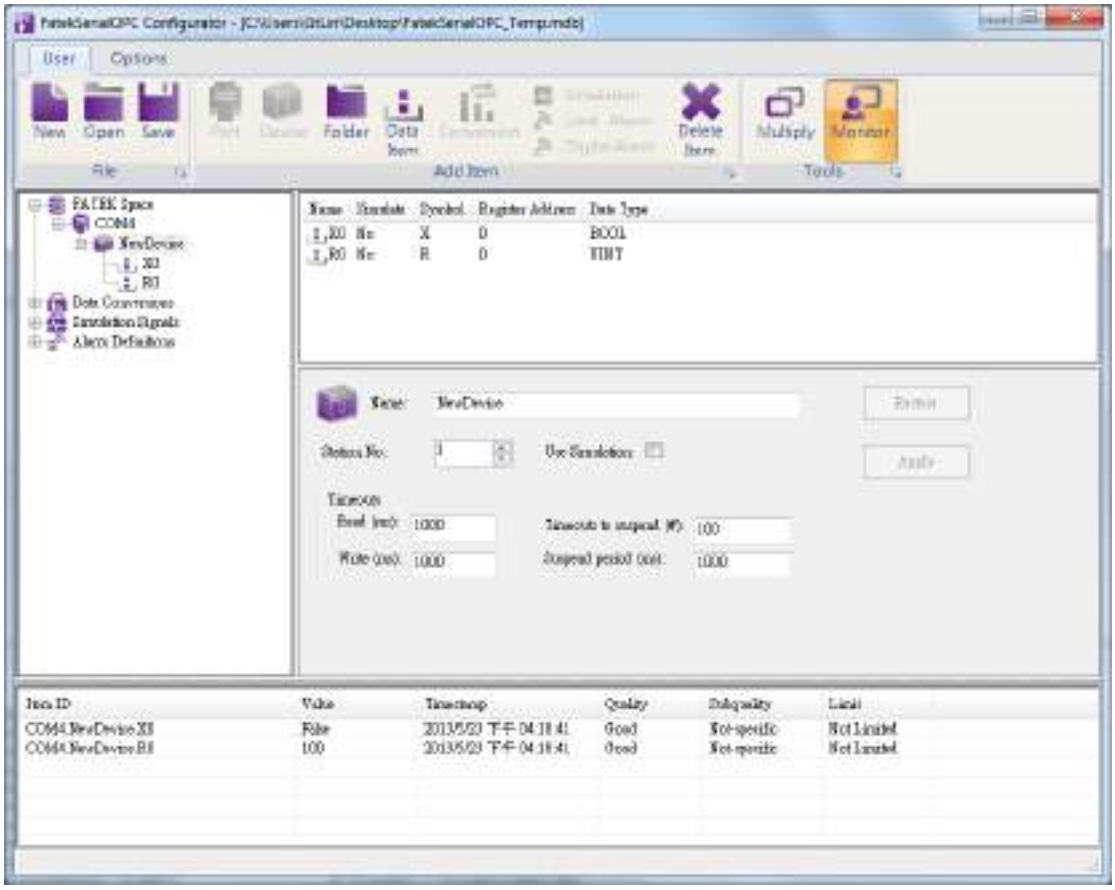


圖 11: Fatek OPC Configurator

5.1 Ribbon 功能選項表(Ribbon Menu)

5.1.1 檔案(File)



圖 12: 關於檔案

- **New**: 新建資料檔案(*.mdb)。
- **Open**: 開啟已存在的資料檔案(*.mdb)進行編輯。
- **Save As**: 另存新檔(*.mdb)。
- **Export**: 從目前所編輯的 mdb 資料庫中，匯出所選取項目並另存為 csv 檔案格式。
- **Import**: 將 csv 檔案項目資料匯入，並寫入目前所編輯的 mdb 資料庫中。

5.1.2 新增項目(Add Item)



圖 13: 新增項目

- **Port**: 新增一個串列通訊埠。
- **Device**: 新增 Fatek PLC 裝置。
- **Folder**: 新增資料夾。
- **Data Item**:新增資料項目。
- **Conversion**:新增資料轉換定義。
- **Simulation**:新增資料模擬定義。
- **Limit Alarm**:新增範圍警報定義。
- **Digital Alarm**:新增數位警報定義。
- **Delete**:移除選項。

5.1.3 工具(Tools)

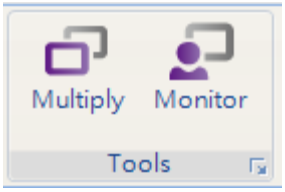


圖 14: 工具

- **Multiply**:
  針對所選取的項目，可以快速且簡單的被複製，並且包含其所有子項目設定。

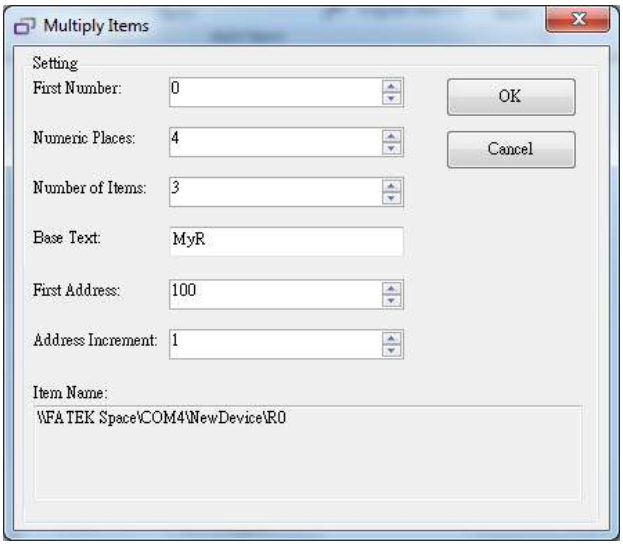
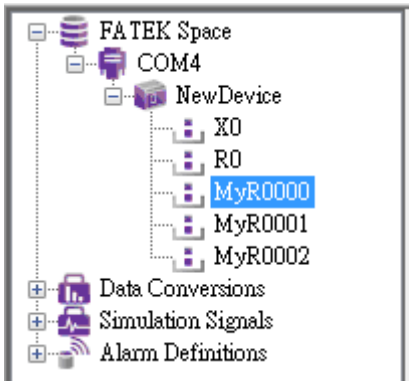


圖 15: Multiply 設定視窗

- **First Number**: 第一個複製項目的編號。
- **Numeric Places**: 複製項目編號的最小長度。
- **Number of Items**: 欲複製項目之數量。
- **Base Text**: 複製項目預設名稱。
- **First Address**: 第一個複製項目所對應暫存器位置。
- **Address Increment**: 每個新複製項目暫存器位置增加數。
- **Item Name**: 項目於資料樹狀結構中的路徑。

如下範例，點選 R0 執行 Multiply，由圖 11 設定所得到的結果:

1). MyR0000: 暫存器位置為 100
2). MyR0001: 暫存器位置為 101
3). MyR0002: 暫存器位置為 102



- Monitor: 顯示監視視窗並與 Fatek OPC Server 連線。OPC Server 直接與所選取裝置或者資料夾根目錄下的所有項目通訊，取得暫存器讀值。

Item ID	Value	Timestamp	Quality	Subquality	Limit
COM4.NewDevice.X0	False	2013/5/23 下午 04:29:06	Good	Not-specific	Not Limited
COM4.NewDevice.R0	100	2013/5/23 下午 04:29:06	Good	Not-specific	Not Limited
COM4.NewDevice.MyR0000	66	2013/5/23 下午 04:29:06	Good	Not-specific	Not Limited
COM4.NewDevice.MyR0001	77	2013/5/23 下午 04:29:06	Good	Not-specific	Not Limited
COM4.NewDevice.MyR0002	234	2013/5/23 下午 04:29:06	Good	Not-specific	Not Limited

5.1.4 設定(Options)

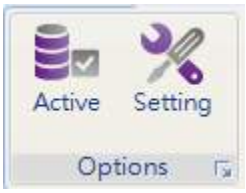


圖 16: 設定項目

- **Active**: 激活目前編輯的資料庫檔案，Run-Time Server 被連線時，會使用此 mdb 資料內容來運作。

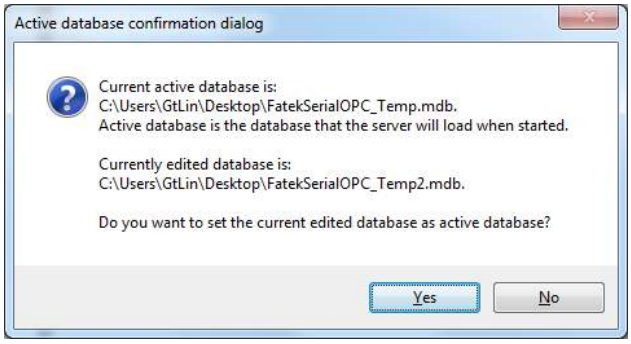


圖 17: 激活資料庫確認視窗

- **Setting**:

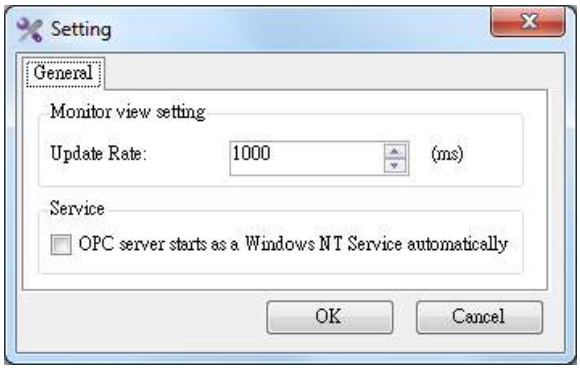


圖 18: OPC Server 設定視窗

- **Update Rate:** 設定監控視窗的更新資料頻率。
- **OPC server starts as a Windows NT Service automatiocally:** 勾選此設定，Fatek OPC Server 將以 Windows NT Service 的方式執行。使用者可手動透過 Windows Service Manager 啟動或是停止 OPC Server 服務。 此設定預設是不勾選的，Server 以標準獨立程式執行。

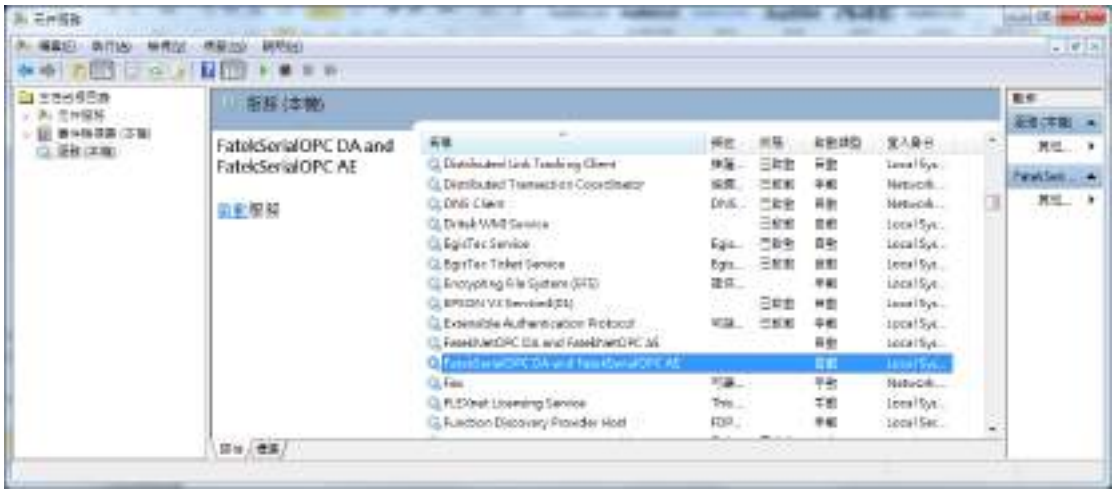


圖 19: Windows Service Manager

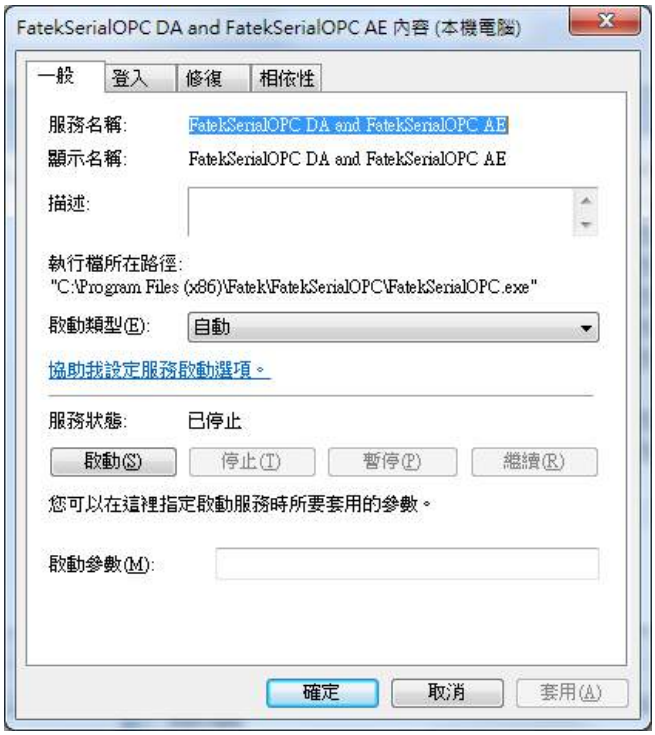


圖 20: FatekSerialOPC 服務屬性設定視窗

5.2 Fatek 資料區 (Fatek Space)

Fatek 資料區結構為樹狀結構，類型包含四種節點如下所示：

- **Ports** (FatekNetOPC 不包含此節點)
- **Devices**
- **Folder**
- **Data Items**

配置 Fatek Space 如同在電腦上組織分類資料夾與檔案。 資料夾中可以包含子資料夾(Folder)與資料項目(Data Item)。需注意的是，Ports 為串列通訊埠階層，只有 FatekSerialOPC Configurator 有支援此節點。

5.2.1 通訊埠(Ports)

通訊埠即是電腦上的串列通訊埠，欲正確使用 FatekSerialOPC Server 前須正確地設定好相關的串列通訊參數,如通訊埠名稱(File Name)、傳輸速率(Baud Rate)、資料位元(Data Bits)、停止位元(Stop Bits)與同位元檢查(Parity Scheme)等設定。

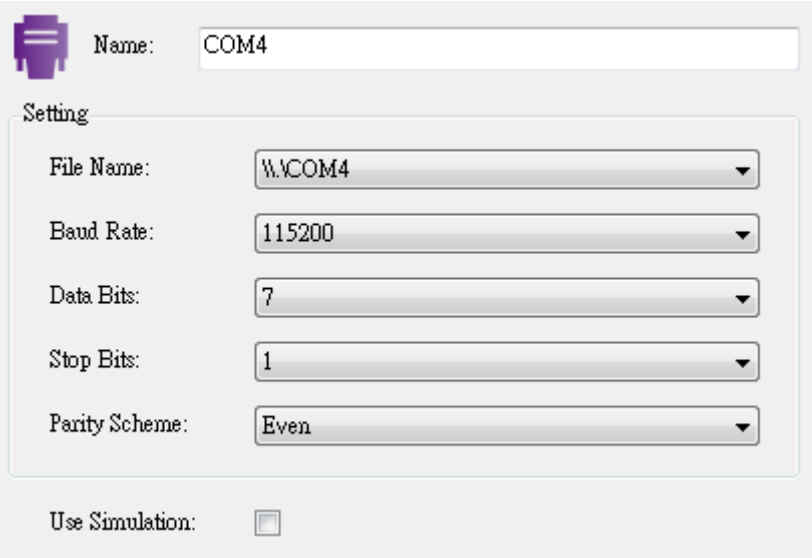


圖 21: 通訊埠(Port)設定視窗

5.2.2 設備(Devices)

在 FatekSerialOPC 與 FatekNetOPC 中，針對裝置的設定在通訊方面有些許差異。

- 串列介面設備(Serial Device)
  串列設備皆需與特定的通訊埠(第一層)連接，所以此類位於 Fatek Space 樹狀區的第二層中建立。

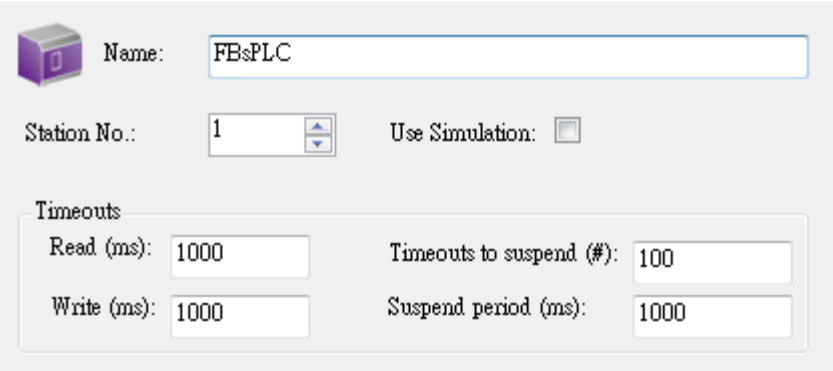


圖 22: 串列設備(Serial Device)設定視窗

- 網路介面設備(Ethernet Device)
  FatekNetOPC Server 透過 TCP/IP 直接與此網路設備通訊。所以此類別設定位於 Fatek Space 樹狀結構中的第一層。

IP: 網際網路協議位址，由四個 0~255 的數值所組成的 32 位元位址。

Port: TCP/IP 網路通訊埠，預設值為 500 (Fatek PLC 預設值)。

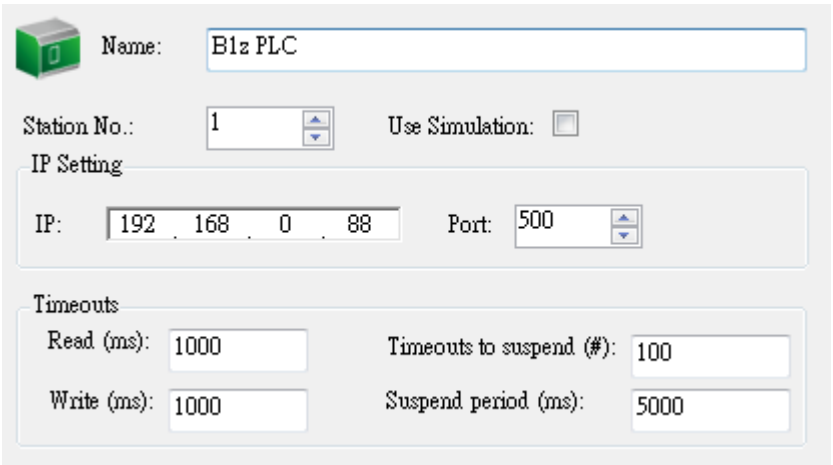


圖 23: 網路設備(Ethernet Device)設定視窗

Station No: 即為站號，設定值範圍 0~254，每個裝置分配不同的站號，OPC Server 透過此站號與各裝置通訊。

Timeout: 超時設定參數如下。

- **Read/Write:** 讀或寫 PLC 裝置通訊時，等待裝置回應的時間。
- **Timeouts to suspend (#):** 超時次數，當通訊超時超過此數值，OPC Server 會暫停與裝置通訊，暫停時間長度為 Suspend Period 參數。
- **Suspend Period (ms):** 超時暫停時間，暫停過後 OPC Server 會再次與此的裝置再進行通訊。

5.2.3 資料夾(Folders)

Folder 可將許多資料項目有組織分類。資料夾中也可以配置子資料夾，針對不同的應用設計合適的資料結構。

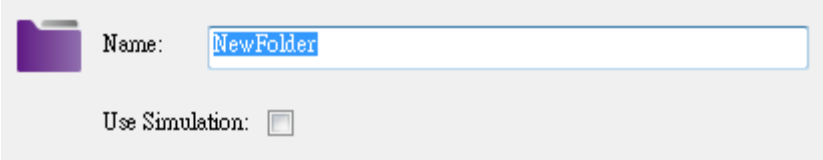


圖 24: 資料夾(Folder)設定視窗

5.2.4 資料項目(Data Items)

每個 Data Item 對應於一個 PLC 中的暫存器位置。新增一個資料項目所需的參數配置如下所示：

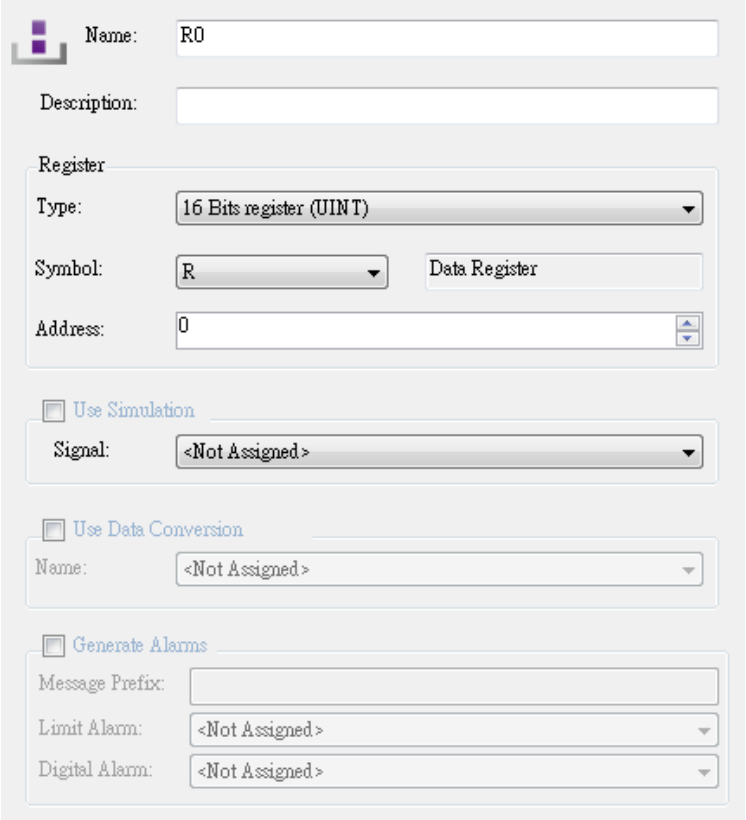


圖 25: 資料項目(Data Items)設定視窗

- **Name**: 資料項目的名稱，OPC Client 瀏覽 OPC Server 時候，資料項目會以此名稱顯示。
- **Description**: 資料項目的說明，使用者可以自訂其內容。
- **Register**: 對應於 PLC 暫存器設定。

表 2: Fatek PLC 暫存器位置

元件類別	名稱	單點位置	16 位元暫存器	32 位元暫存器
單點狀態	輸入接點	X	WX	DWX
	輸出繼電器	Y	WY	DWY
	內部繼電器	M	WM	DWM
	步進繼電器	S	WS	DWS
	計時器接點	T	WT	DWT
	計數器接點	C	WC	DWC
暫存器資料	計時器暫存器	-	RT	DRT
	計數器暫存器	-	RC	DRC
	資料暫存器	-	R	DR
	資料暫存器	-	D	DD
	檔案暫存器	-	F	DF

Type: 暫存器資料型態，可為單點、16 位元正整數、16 位元負整數、32 位元正整數、32 位元負整數。

Symbol: PLC 暫存器元件類別，如 X、WX 或 DWX，表示各種型態與不同位元的暫存器符號。

Address: PLC 暫存器位置。

- **Use Simulation**: 在安裝 Fatek OPC 的系統尚未與任何 PLC 裝置實體連接時，可以預先使用 Configurator 配置資料庫，開啟模擬功能(Use Simulation)並且選擇所要模擬的訊號(Simulation Signals)。當 OPC Client 與 Fatek OPC Server 連線所取得的資料，即為模擬訊號所產生的數據，方便使用者在硬件系統尚未建置前，可針對軟體部分進行測試。

  所有 Fatek Space 樹狀節點中的選項，如: Port, Device, Folder, Data Item 等設定中，皆包括 Use Simulation 選項。越上層的樹狀節點有較高的優先權，決定其下層節點是否要使用模擬訊號。

  舉例說明: 若一個 Data Item 中有選擇 Simulation Signals 模擬訊號，但是並沒有勾選 Use Simulation，而父節點 Device 或是 Folder 若有勾選 Use Simulation，則 Data Item 還是會視同欲使

用模擬功能。

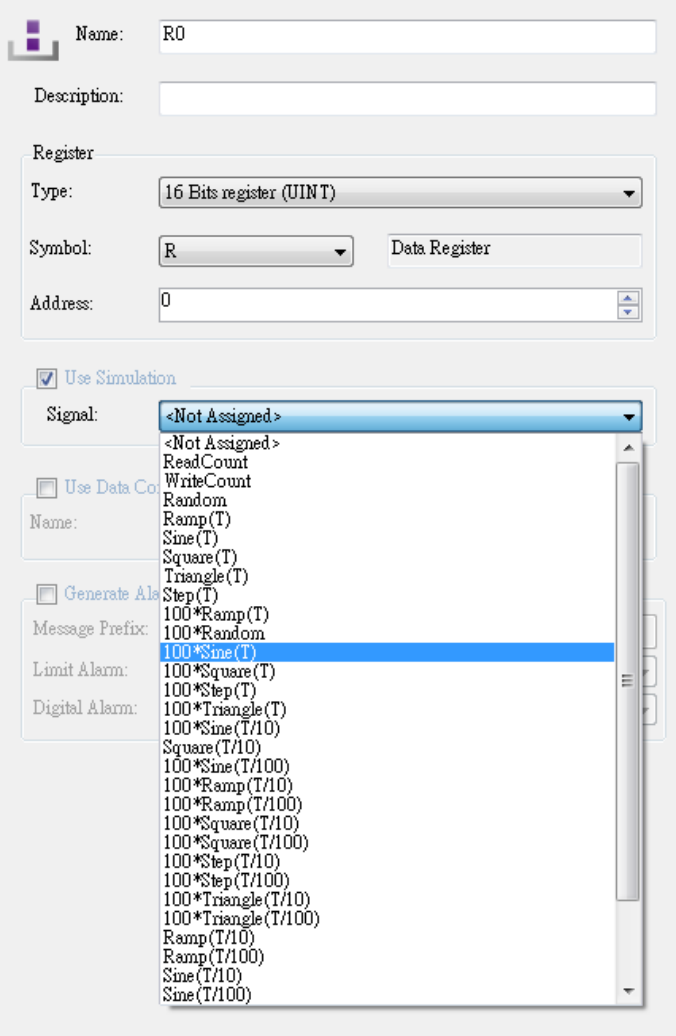


圖 26: 設定資料模擬

- **Use Data Conversion**:
  勾選 Use Data Conversion，並且選擇事先定義好的資料轉換設定(Data Conversions)。則 OPC Server 會根據此設定，可將 PLC 暫存器資料轉換為工程單位值。關於資料轉換定義請參考” 5.3 **Data Conversions**”章節。
  注意：使用資料轉換的 Data Item，資料型態會轉換成 **Double Float**。若 OPC Client 有 Data Type Filtering 功能， Filtering 需選擇 Double Float 或是不使用，否則 client 無法瀏覽(Browse)取得節點結構。

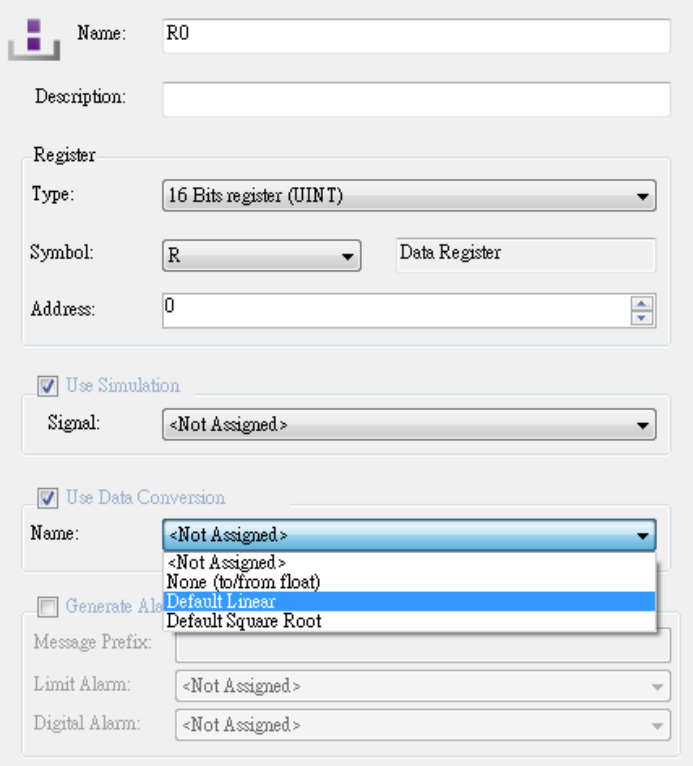


圖 27: 設定資料轉換

- Generate Alarms:
  勾選”Generate Alarms”，OPC Server 會判斷此 Data Item 的數值是否達到 Alarm Definitions 所設定的條件而發出 OPC AE 警報。警報的主題內容由 Message Prefix 與 Message Body 兩部分組成，Message Prefix 表示使用者定義的 Alarm 警報標頭，可由此區分警報的類型；Message Body 表示發生條件時欲顯示的訊息內容，請參考 5.5 Alarm Definitions 章節。每個警報定義可以讓任何 Data Item 配置使用，沒有數量的限制。
  警報的參數設定於”Alarm Definitions”，包含數位警報(Digital Alarm Definitions) 與類比警報(Limit Alarm Definitions)；數位警報提供給 BOOL 資料類型的數值使用，類比警報則使用於其他資料類型。

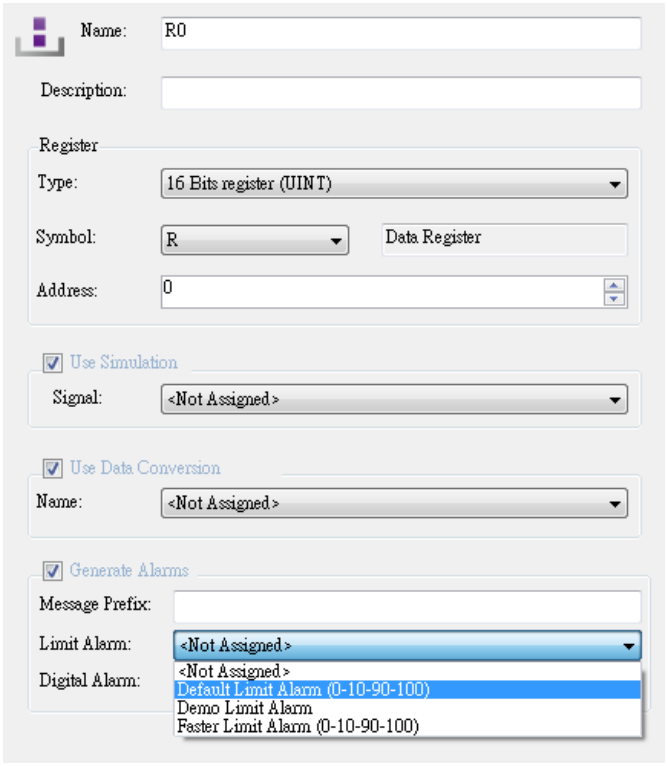


圖 28: 設定警報功能

5.3 資料轉換 (Data Conversions)

Fatek OPC Server 支援資料轉換功能，將 PLC 暫存器的原始數據直接轉換為較有意義的工程單位數據。Client 取得的資料即為轉換過後的數值，不需要再運算轉換。使用此功能需先新增一組”Data Conversion”設定，如下所示：

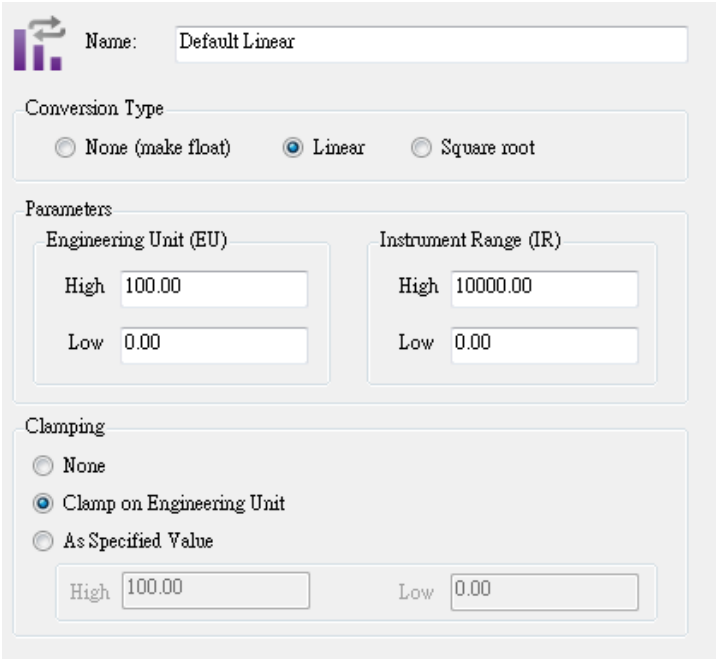


圖 29: 資料轉換設定

- Name: 此資料轉換定義的名稱。
- Conversion Type: 轉換資料型態包含以下三種，
  None (make float): 將資料型態轉換成浮點數(float)資料型態，但是數值不會改變。選擇此轉換類型時，Engineer Unit (EU)與Instrument Range(IR)將不能設定。
  Linear: 將原始資料透過線性轉換，公式如下

$$\text{CVal} = \frac{RVal - LowIR}{HighIR - LowIR} \times (HighEU - LowEU) + LowEU$$

  Square Root: 將原始資料透過平方根轉換，公式如下

$$\text{CVal} = \sqrt{\frac{RVal - LowIR}{HighIR - LowIR}} \times (HighEU - LowEU) + LowEU$$

- Engineering (EU): 客戶端比例範圍。包含範圍大值(HighEU)與小值(LowEU)參數設定。CVal 為 OPC Client 取得的轉換後資料。
- Instrument Range(IR):裝置端比例範圍。包含範圍大值(HighIR)與小值(LowIR)參數設定。RVal 為原始資料數值。
- Clamping: 若選取此功能，轉換後的數值會被限制在所定義的範圍內，不會超出此範圍。有三種 Clamping 形式如下
  None: 不使用 Clamping。
  Clamp on EU: 範圍根據 Engineer Unit 大小值參數。
  As Specified Value: 範圍根據使用者設定值。

5.4 模擬訊號 (Simulation Signals)

Fatek OPC Server 可賦予 Data Item 多種模擬訊號。在尚未連接實體裝置 PLC，可以使用模擬訊號，進行上位軟件功能的測試。在 Fatek Space 中所有節點均支援模擬功能，越上層節點有較高的優先權決定是否使用模擬訊號。

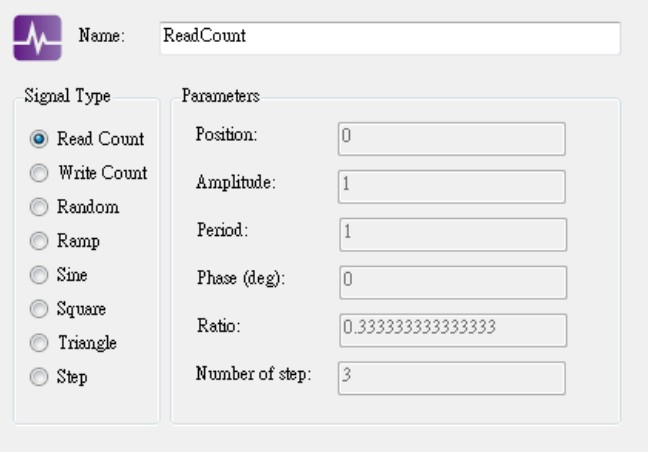


圖 30: 模擬訊號設定

各種模擬訊號的參數說明如下：

- Name: 此模擬訊號定義的名稱。
- Signal Type:
  - **Read Count**: 每當 Data Item 被讀取時，數值會加 1。
  - **Write Count**: 每當 Data Item 被設定時，數值會加 1。
  - **Random**: 在震幅範圍中產生隨機數值，初始值根據 **Position** 參數。
  - **Ramp, Sine, Square, Triangle and Step**: 為週期訊號，產生方式依據 **Period** 與 **Phase** 參數。**Period** 指的是訊號產生的週期頻率(ms)，而 **Phase**(相位)為訊號波型變化的度量，以週期方式變化。**Square** 與 **Triangle** 有另一參數 **Radio**，表示方波訊號的長寬比與三角波訊號陡峭的程度。
  - **Step:** 在震幅範圍內，依據 **Number of Steps** 數值週期性增加。

5.5 警報定義 (Alarm Definitions)

Fatek OPC Server 也是 OPC Alarm and Events Server，支援以下兩種型態的警報。

5.5.1 範圍警報 (Limit Alarms)

從樹狀視窗中按下滑鼠右鍵菜單中選擇 New-Limit Alarm Definition，新增範圍警報設定。Limit Alarm 包含四個階段: LoLo、Lo、Hi 與 HiHi，可在數值範圍內定義子範圍。每個階段參數如下：

- Name: 警報定義的名稱。
- Update Rate: 檢查 Data Item 數值的頻率時間(毫秒)，此時間會影響警報發出訊息的反應時間。
- Deadband: 死區值可避免 Server 在極短時間產生大量的警報訊息。當訊號逼近範圍界線附近，極有可能在界限值中來回震盪，因而產生震盪警報訊息。有了死區值的定義，在範圍內就會只發送一個警報訊息，防止重複警報循環。
- Value: 警報值，用來計算輸入資料的狀態。例如 LoLo 值為 10，與輸入資料值比較是否報警在 LoLo 的狀態。
- Message Body: 警報發送時，包含在其中的資訊訊息。
- Return to Normal: 此選項選取時，當 Data Item 數值介於 Hi 與 Lo 值之間，Server 會發送此訊息。
- Severity: 表示警報的優先權重，可設定範圍 0~1000，數值越大權重越高。
- Requires Ack: 用於 OPC 的警報條件，以確定是否需要用戶承認，如果需要檢查 Ack，會報警請求用戶確認。如果沒有勾選

此參數，表示此警報已經被承認。

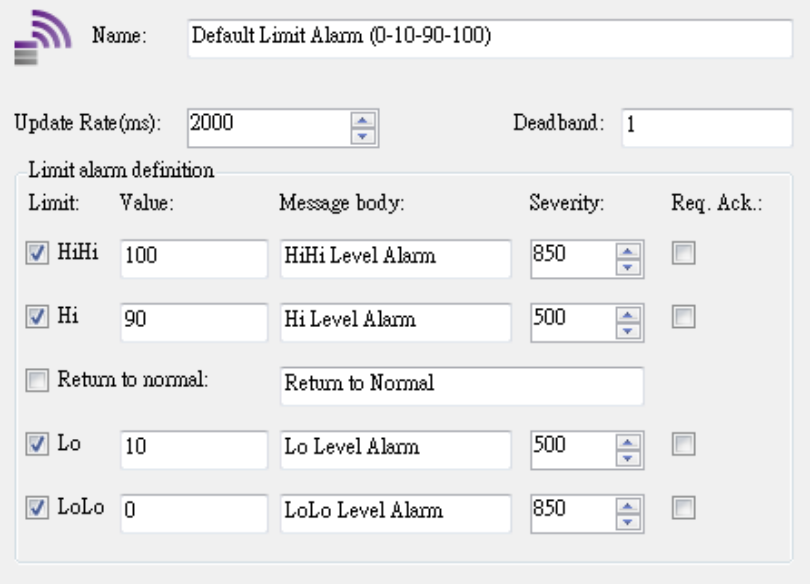


圖 31: 範圍警報設定

5.5.2 數位警報 (Digital Alarms)

輸入數值與警報狀態值比較，如果為真，則 Server 會發出數位警報。從樹狀視窗中按下滑鼠右鍵菜單中選擇 New-Digital Alarm Definition，新增數位警報設定。

- Name: 警報定義的名稱。
- Update Rate: 檢查 Data Item 數值的頻率時間(毫秒)，此時間會影響警報發出訊息的反應時間。
- Enable: 勾選此選項，啟用數位警報。
- Value: 警報值，用來判斷輸入資料的狀態。
- Message Body: 警報發送時，包含在其中的資訊訊息。
- Return to Normal: 此選項選取時，當 Data Item 數值與警報值不同，Server 會發送此訊息。
- Severity: 表示警報的優先權重，可設定範圍 0~1000。
- Requires Ack: 用於 OPC 的警報條件，以確定是否需要用戶承認，如果需要檢查 Ack，會報警請求用戶確認。如果沒有勾選此參數，表示此警報已經被承認。

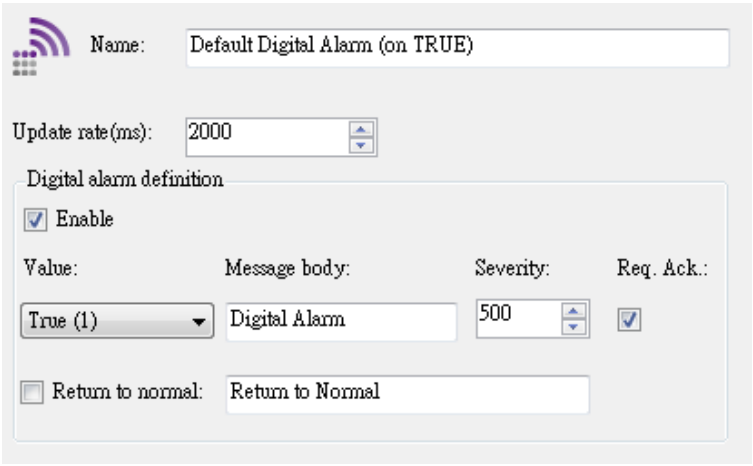


圖 32: 數位警報設定

5.6 監視視窗 (Monitor View)

Fatek OPC Configurator 具備 OPC Client 功能，方便使用者編輯完 OPC 資料庫後，直接測試讀取 Server 中的數據。當按下工具欄上的"Monitor"按鈕，會開啟監視器於屏幕底部。它會連接 OPC 服務器且掃描選定的樹節點下所有 Data Item 的資料。監視器顯示數據項讀值、OPC Quality、時間、OPC Limit 等資訊。測試完畢後再按"Monitor"按鈕，將關閉監視器視窗，並且與 OPC Server 斷線。

注意: 編輯完 OPC 資料，使用 Monitor 功能來進行測試，若欲再進行編輯，請先關閉 Monitor 功能。如此以確保 OPC Server 再次連線時使用最新的設定內容。

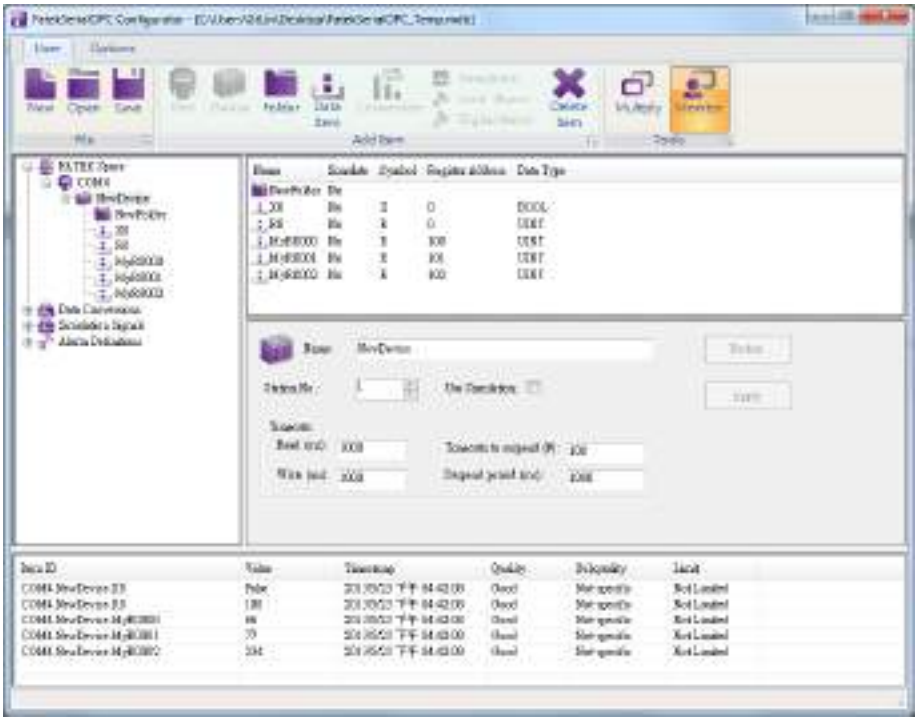


圖 33: 監視器視窗

附錄 A： 遠端 OPC Server 設定

1. 遠端 OPC Server 的 DCOM 設定

一般使用 OPC Server 可以分為本地連線與遠端連線兩種模式，分別使用 COM 以及 DCOM 兩種技術。欲建立本地端 OPC Client 與遠端 OPC Server 連線之前，使用者須對遠端與近端系統進行相關的設定。本章節敘述關於 DCOM 配置與 Windows 系統的安全性設定，這裡圖示以 Windows7 為範本。為避免繁雜的設定過程，請依循下列步驟來配置安全性的設定，確保建立 OPC DCOM 通訊。

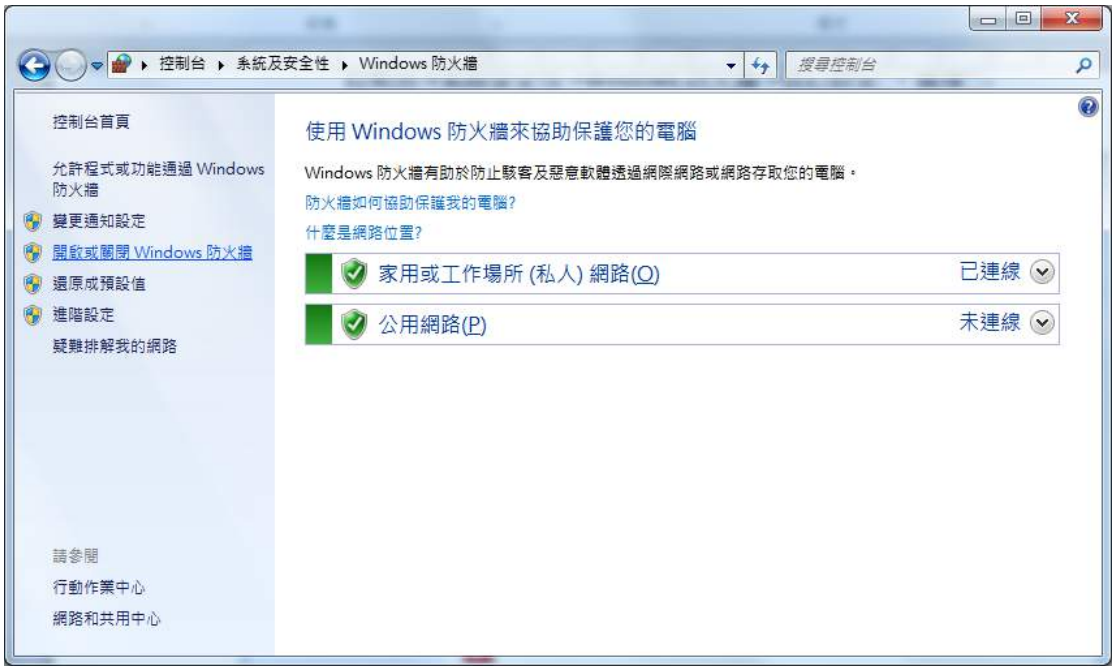
2. Server 端與 Client 端的共同設定步驟

2.1 關閉防火牆

首先請先關閉 Windows 防火牆。點選 Windows 開始按鈕，選擇路徑”控制台->系統安全性->Windows 防火牆”。選擇左方欄”開啟或關閉 Windows 防火牆”，點選”關閉 Windows 防火牆”後按下確定按鈕。



圖 34: Windows 防火牆



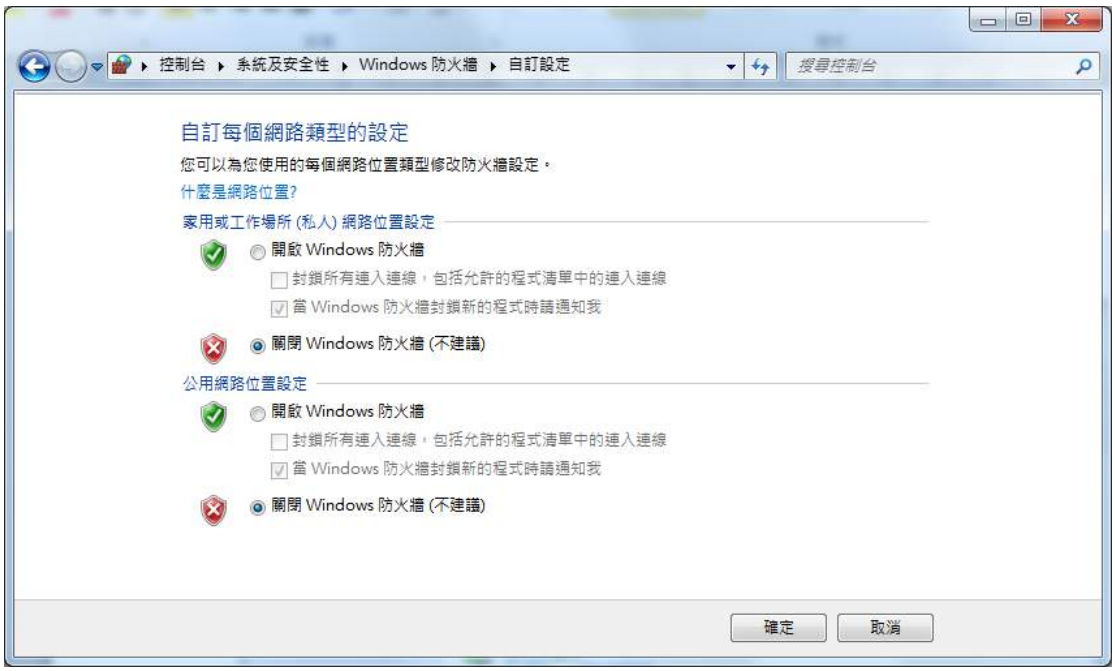
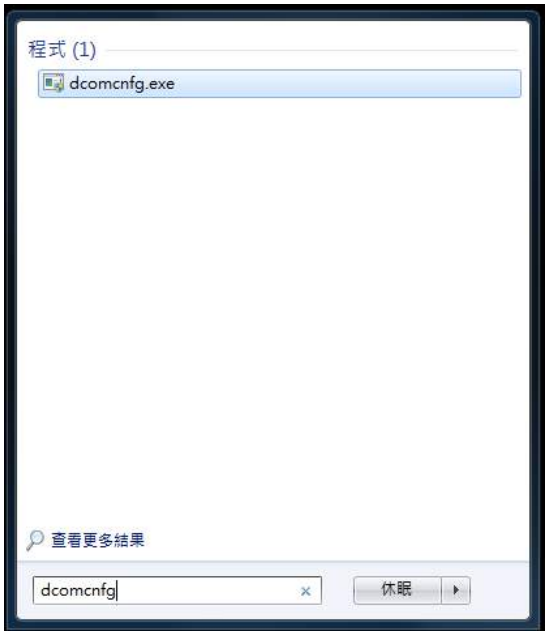


圖 35: 關閉防火牆

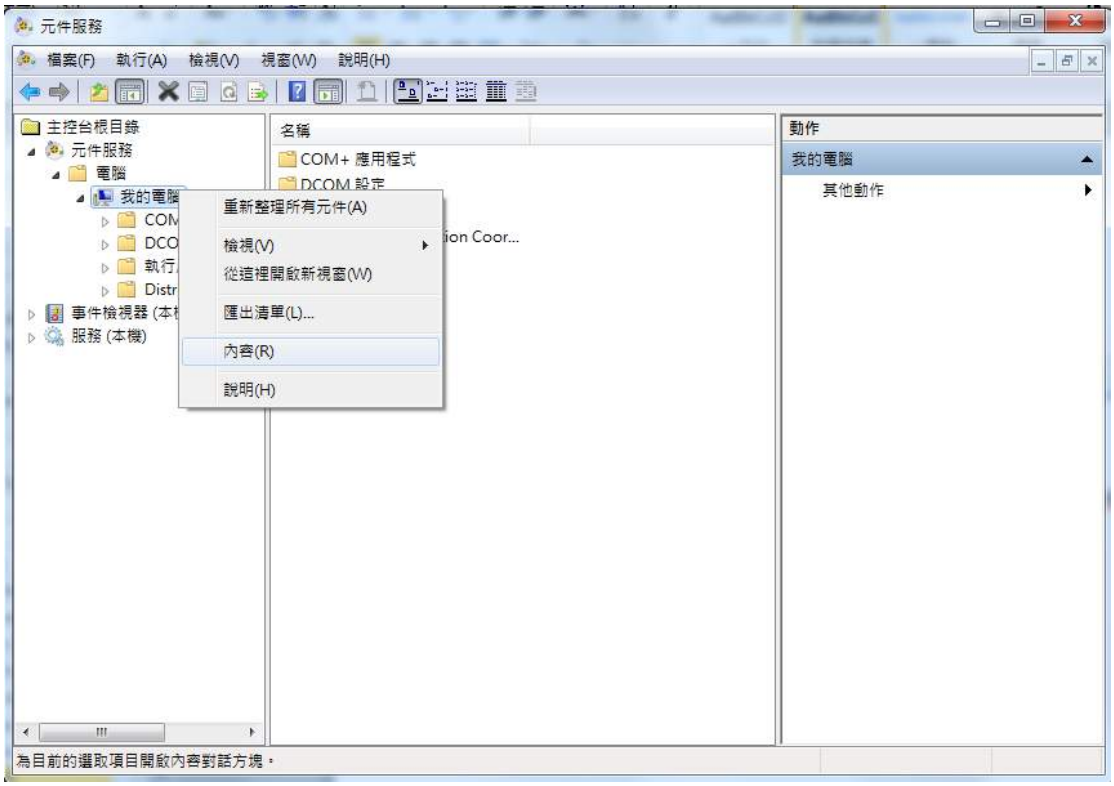
2.2 我的電腦設定

按下左下方 Windows 開始紐，在下方搜尋欄中輸入”**dcomcnfg**”，執行 dcomcnfg.exe 元件服務程式。



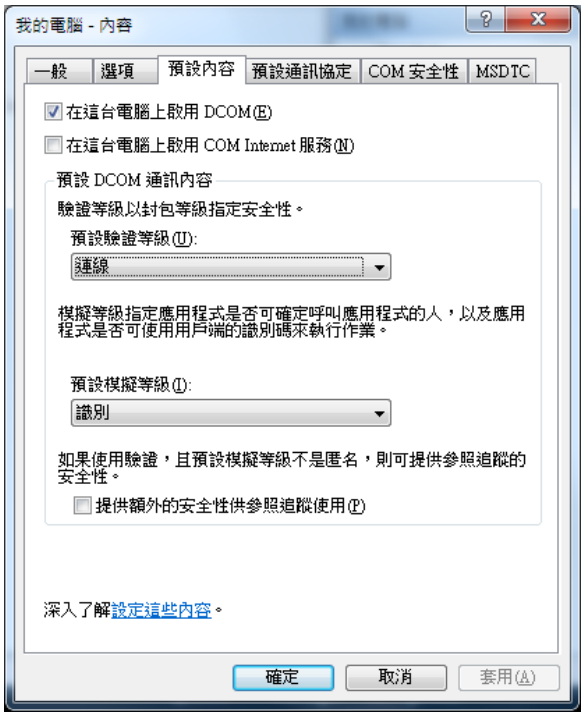


於”我的電腦”按下滑鼠右鍵，彈出菜單中選擇”內容”



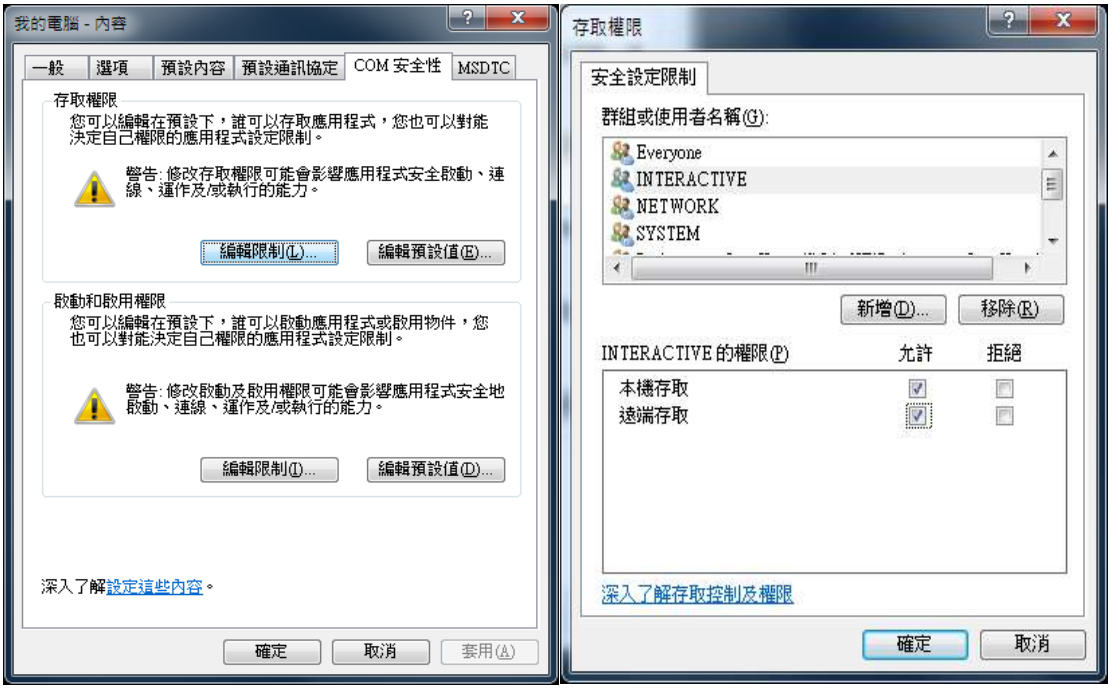
點選”預設內容”頁面，設定選項如下圖所示：

- 勾選**在這台電腦使用 DCOM**。
- 設定預設驗證等級為**連線**。
- 設定預設模擬等級為**識別**。

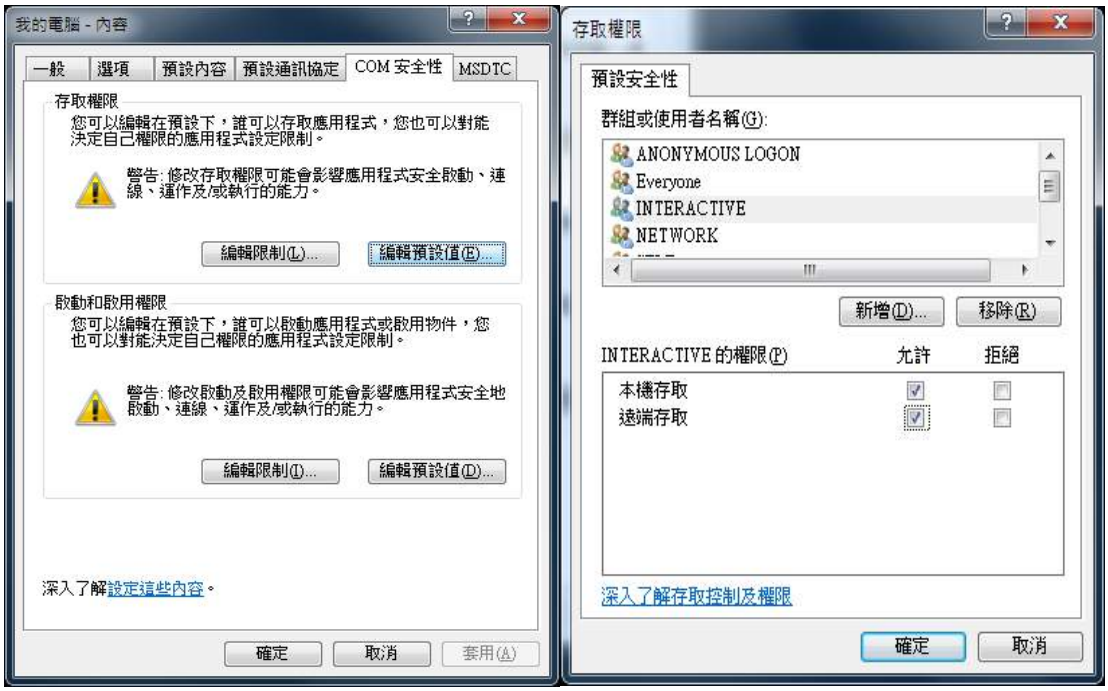


選擇”COM 安全性”頁面，請設置參數如下所示：

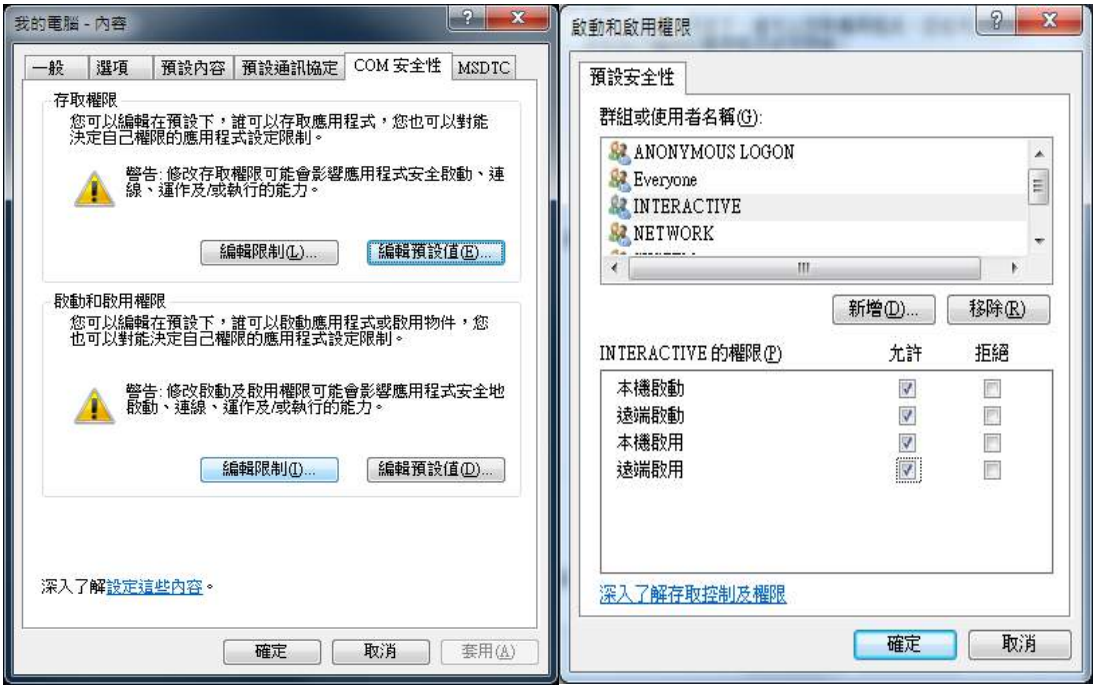
1). 存取權限設定中，按下”編輯限制”，新增 **ANONYMOUS LOGON、Everyone、SYSTEM、NETWORK 與 INTERACTIVE** 於群組或使用者名稱列表中，並且每個選項皆勾選本機存取與遠端存取為允許。



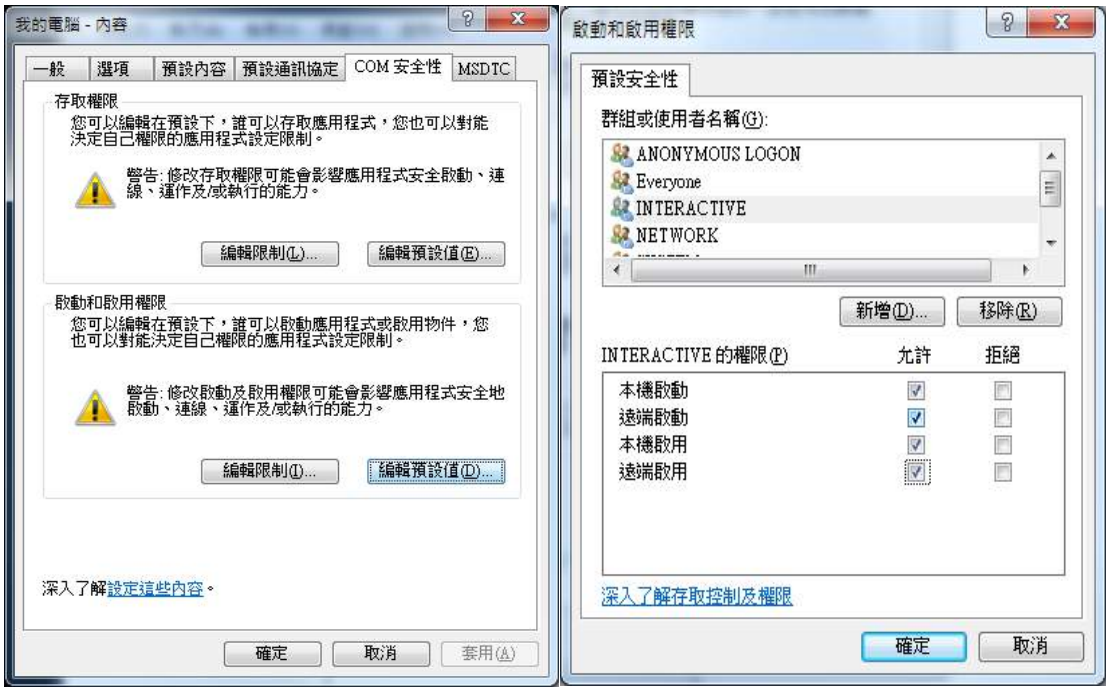
2). 存取權限設定中，按下”編輯預設值”，新增 **ANONYMOUS LOGON、Everyone、SYSTEM、NETWORK 與 INTERACTIVE** 於群組或使用者名稱列表中，並且每個選項皆勾選本機存取與遠端存取為允許。



3). 啟動和啟用權限設定中，按下”編輯限制”，新增 **ANONYMOUS LOGON**、**Everyone**、**SYSTEM**、**NETWORK** 與 **INTERACTIVE** 於群組或使用者名稱列表中，並且每個選項皆勾選本機啟動、遠端啟動、本機啟用與遠端啟用為允許。



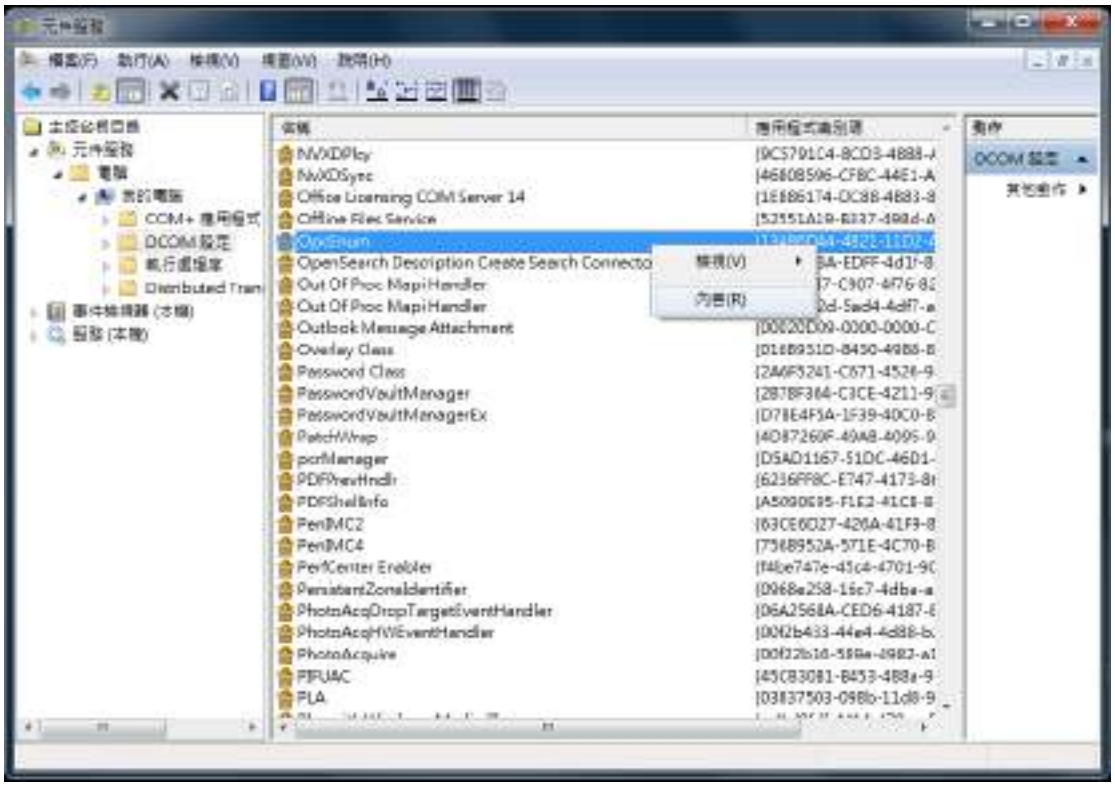
4). 啟動和啟用權限設定中，按下”編輯預設值”，新增 **ANONYMOUS LOGON**、**Everyone**、**SYSTEM**、**NETWORK** 與 **INTERACTIVE** 於群組或使用者名稱列表中，並且每個選項皆勾選本機啟動、遠端啟動、本機啟用與遠端啟用為允許。



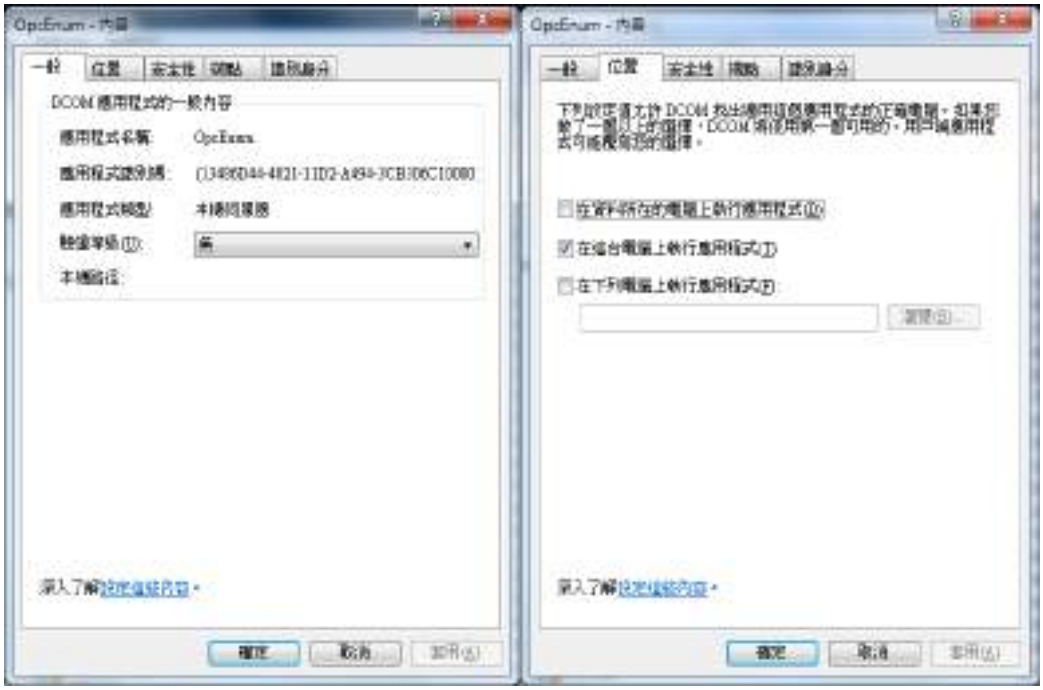
3. Server 端設定步驟

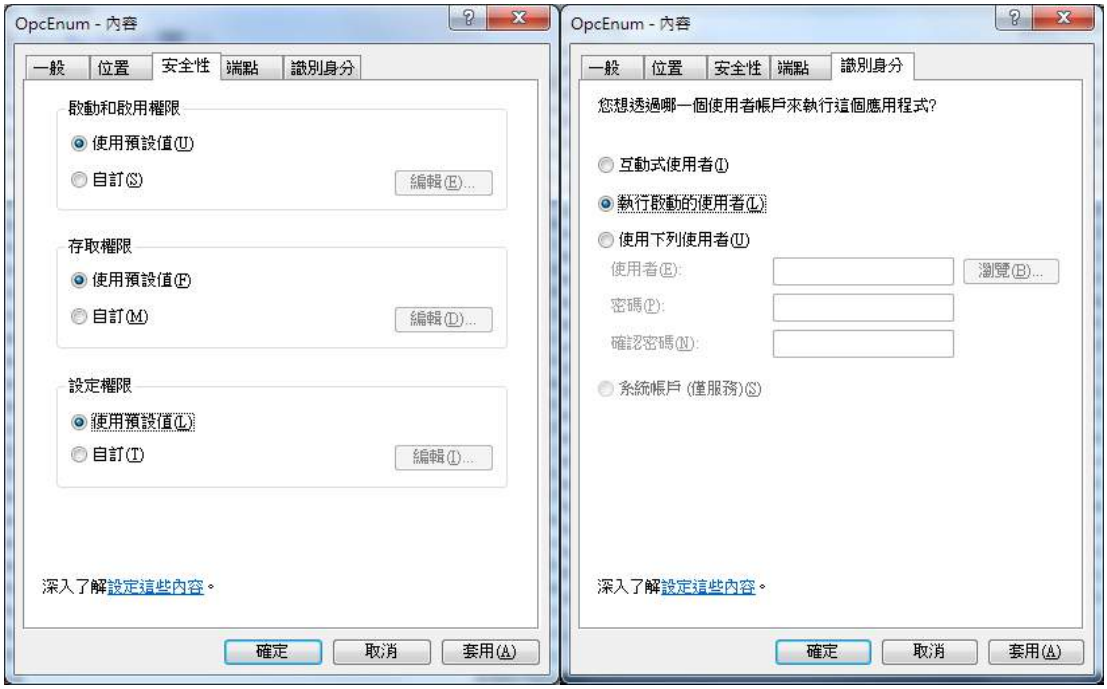
3.1 OpcEnum 設定

於元件服務中，選擇路徑”元件服務 > 電腦 > 我的電腦 > DCOM 設定 > OpcEnum”，並按下滑鼠右鍵，於菜單中選擇內容。



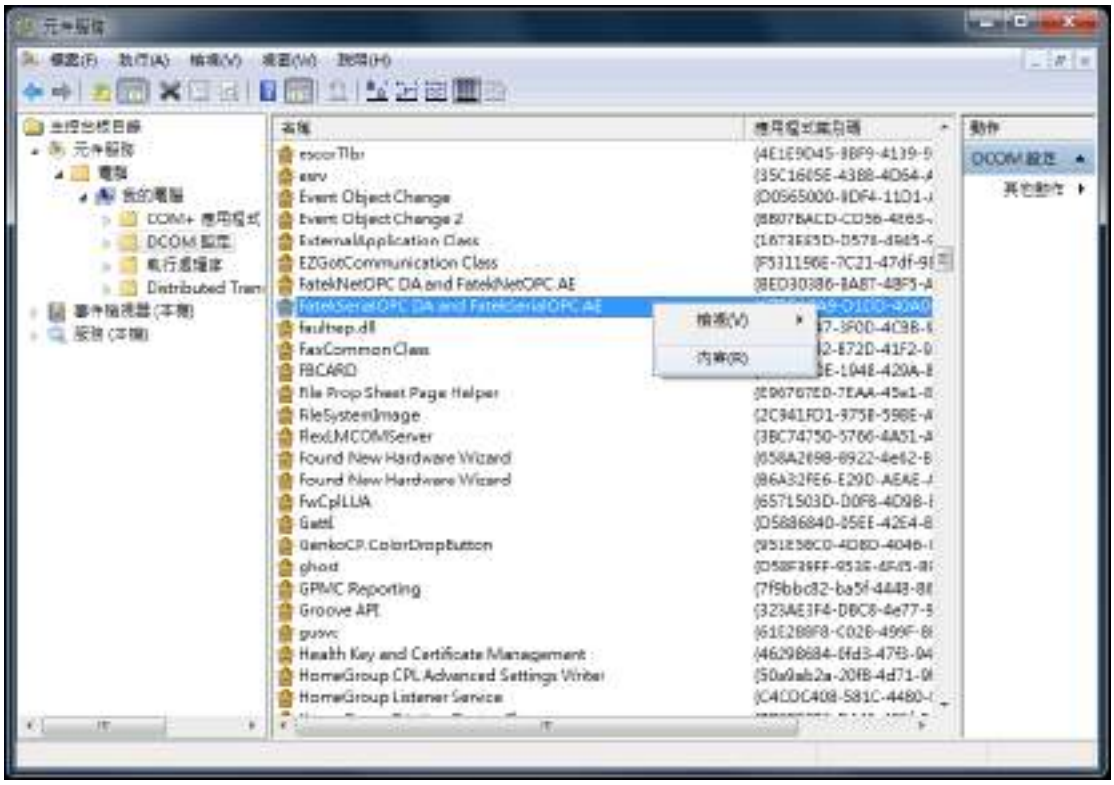
- 於一般頁面，設定驗證等級為**無**
- 於位置頁面，勾選**在這台電腦上執行應用程式**
- 於安全性頁面，設定**啟動和啟用權限**、**存取權限**為使用預設值
- 於辨識身分頁面，選取**執行啟動的使用者**





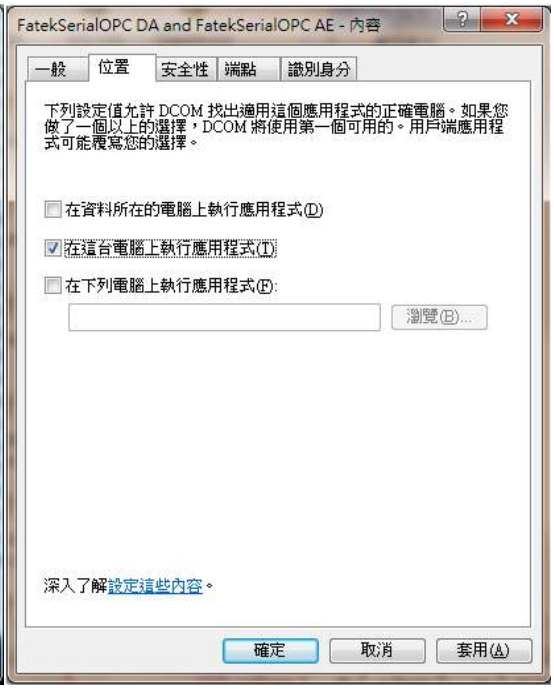
3.2 Fatek OPC Server 設定

於元件服務中，選擇路徑”元件服務 > 電腦 > 我的電腦 > DCOM 設定 > FatekSerialOPC DA and FatekSerialOPC AE”，並按下滑鼠右鍵，於菜單中選擇內容。

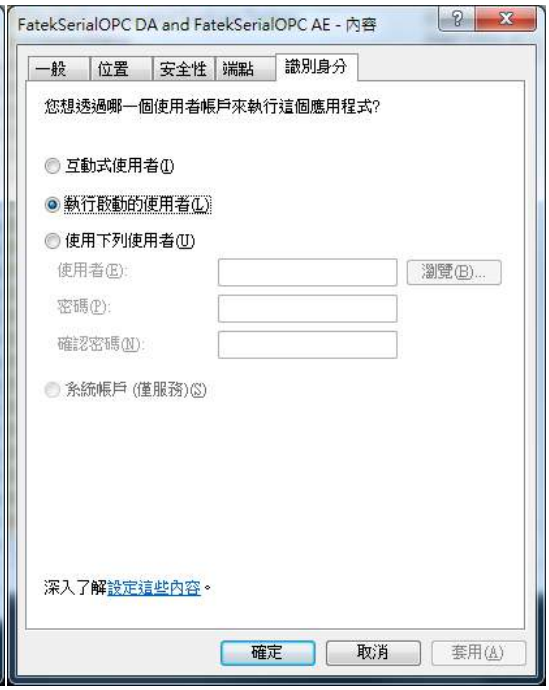


- 於一般頁面，設定驗證等級為**預設值**
- 於位置頁面，勾選**在這台電腦上執行應用程式**
- 於安全性頁面，設定**啟動和啟用權限**、**存取權限**為使用預設值
- 於辨識身分頁面，選取**執行啟動的使用者**


FatekSerialOPC DA and FatekSerialOPC AE - 內容
一般
位置
安全性
端點
識別身分
DCOM 應用程式的一般內容
應用程式名稱:
FatekSerialOPC DA and FatekSerialOPC AE
應用程式識別碼:
{177CACA9-D1DD-40A0-8BA8-4A308E1B73
應用程式類型:
本機伺服器
驗證等級(U):
預設值
本機路徑:
深入了解設定這些內容。
確定
取消
套用(A)


FatekSerialOPC DA and FatekSerialOPC AE - 內容
一般
位置
安全性
端點
識別身分
下列設定值允許 DCOM 找出適用這個應用程式的正確電腦。如果您做了一個以上的選擇，DCOM 將使用第一個可用的。用戶端應用程式可能覆寫您的選擇。
在資料所在的電腦上執行應用程式(D)
在這台電腦上執行應用程式(T)
在下列電腦上執行應用程式(F):
瀏覽(B)...
深入了解設定這些內容。
確定
取消
套用(A)


FatekSerialOPC DA and FatekSerialOPC AE - 內容
一般
位置
安全性
端點
識別身分
啟動和啟用權限
使用預設值(U)
自訂(S)
編輯(E)...
存取權限
使用預設值(F)
自訂(M)
編輯(D)...
設定權限
使用預設值(L)
自訂(T)
編輯(I)...
深入了解設定這些內容。
確定
取消
套用(A)


FatekSerialOPC DA and FatekSerialOPC AE - 內容
一般
位置
安全性
端點
識別身分
您想透過哪一個使用者帳戶來執行這個應用程式?
互動式使用者(I)
執行啟動的使用者(L)
使用下列使用者(U)
使用者(E):
瀏覽(B)...
密碼(P):
確認密碼(N):
系統帳戶 (僅服務)(S)
深入了解設定這些內容。
確定
取消
套用(A)

附錄 B：註冊 License Key 步驟

1. 安裝 Fatek OPC Server

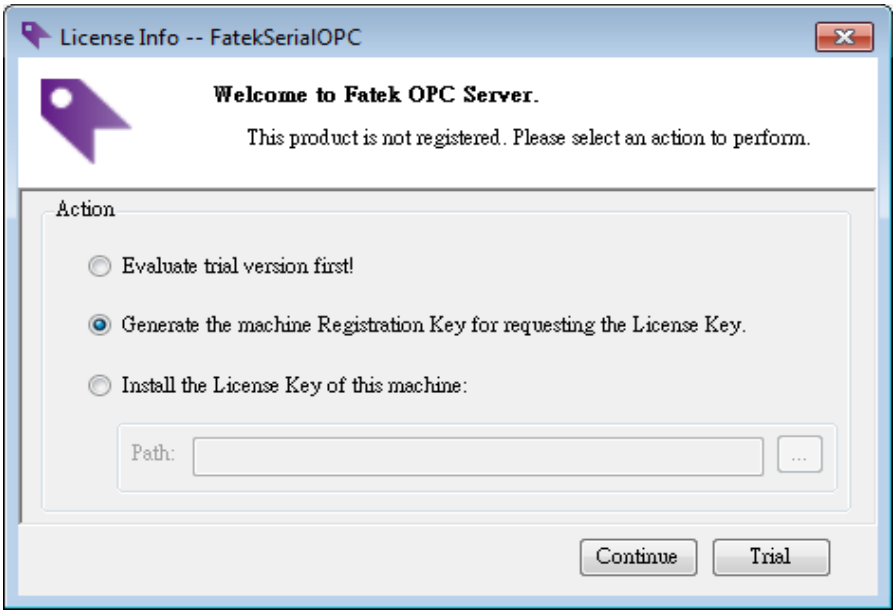


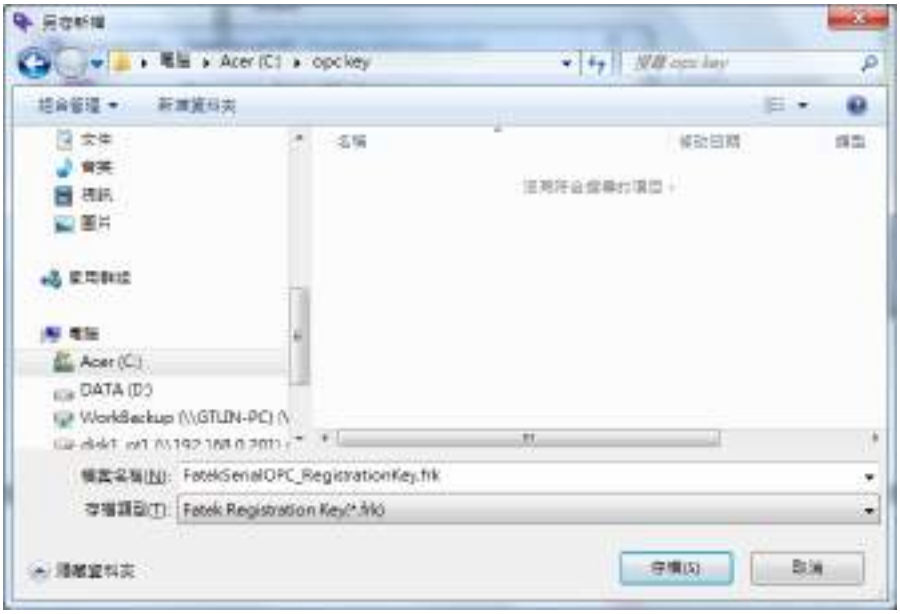
2. 開啟 Configurator Utility

按下左下角 Windows 開始鈕，選擇路徑”Fatek PLC > FatekSerialOPC Configurator”。

3. 產生設備 Registration Key

選擇”Generate the machine Registration Key for requesting License Key”，按下”Continue”按鈕，儲存 Registration Key(*.frk)檔案。





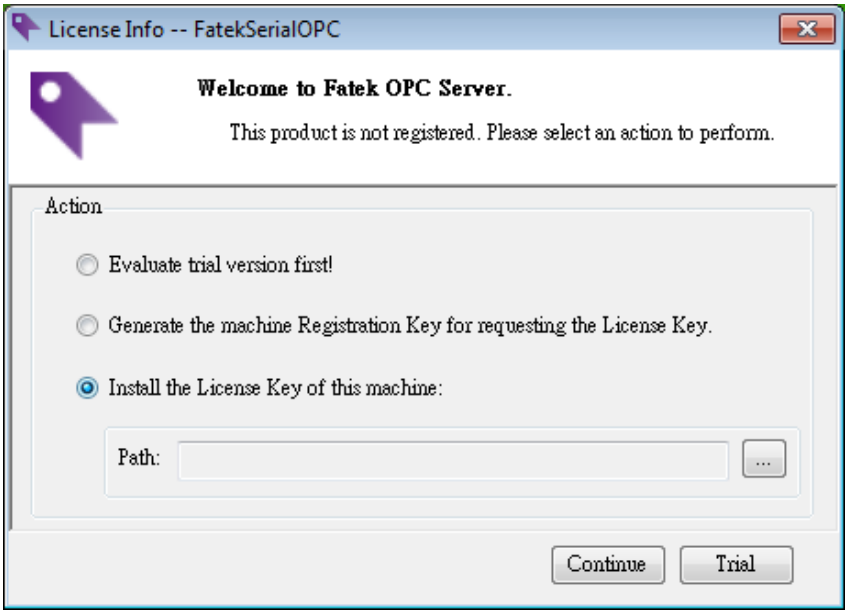
注意：一組 License Key 只能使用於一台電腦設備，無法轉換至另一台電腦。儲存 Registration Key 前，請務必確認此台電腦為 Fatek OPC Server 所運作的設備。

4. 申請 License Key

將 Registration Key 與 FatekOPC License Key 申請表 eMail 傳送至購買窗口，申請 License Key。

5. 安裝 License Key

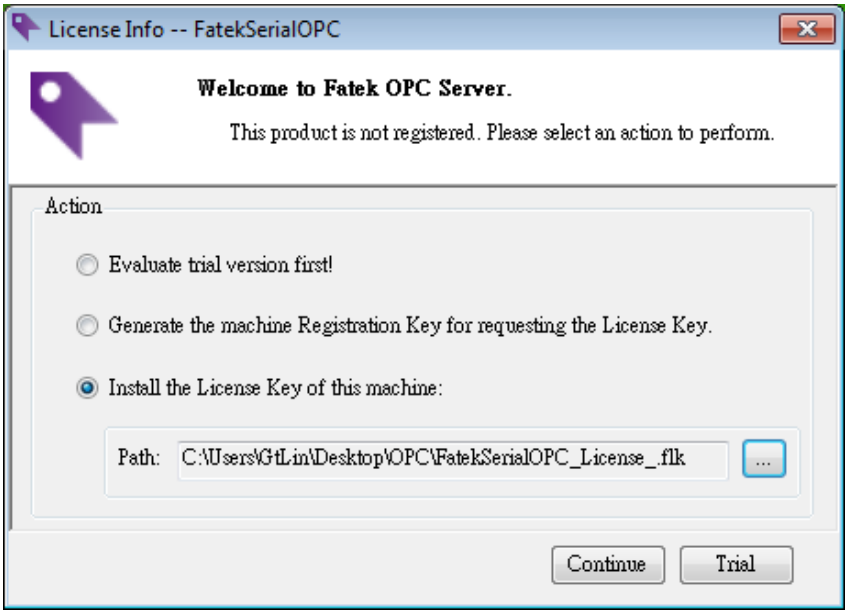
選擇”Install the License Key of the machine”



按下”…”按鈕，選擇 License Key(*.flk)檔案位置。



按下”Continue”按鈕安裝 License Key。





附錄 C：主動回呼應用 (Active Call Back)

1. 架構介紹

欲使用 FatekNet OPC Server 透過網路存取 PLC 工作站，但此工作站的 IP 位址是以浮動 IP 的方式取得，或者處於防火牆內難以由外部存取時，可透過下列設定步驟來實現。

注意：版本 FatekNetOPC Server V1.0.4 版後才有支援。

2. FBs-CBEH 設定

可參考 FBs-CBEH 操作說明手冊 8-3 章節。

- **取得裝置序號(S/N)**

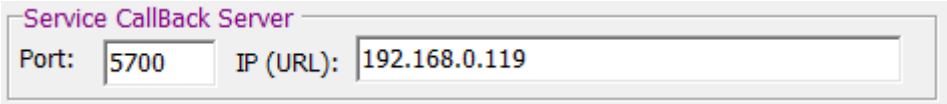
  開啟 Ethernet adaptor Configuration，搜尋(Scan)網路中的工作站。該裝置 Ethernet Address 後兩碼即為裝置序號(S/N)。

  圖中序號為 1670 (0x0686H)



- **資料中心網路設定**

在欲執行主動回呼的 FBs-CBEH 工作站模組上，其 Service CallBack Server 組態內容需與 OPC 資料中心(ex:192.168.0.119)一致，才能確保工作站與 OPC 資料中心能互相通訊。



3. FatekNet OPC 資料中心環境設定

- **安裝 FatekNetOPC Server**

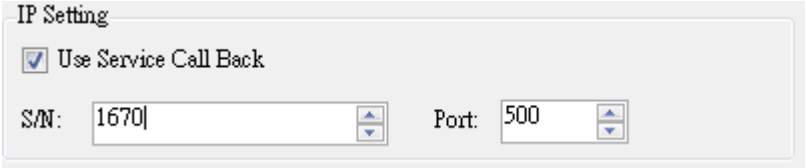
  在主動回呼應用上，首先以一固定的 PC (ex:192.168.0.119)安裝 FatekNet OPC Server。

- **設定 OPC Configurator**

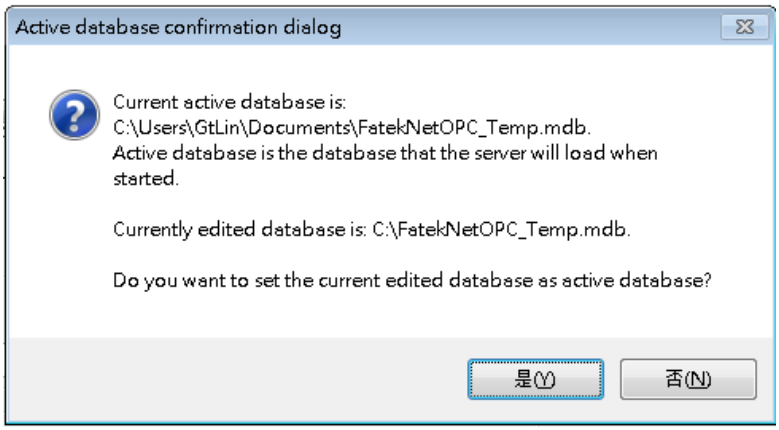
  開啟 FatekNetOPC Configurator 設定 PLC 工作站與資料配置。



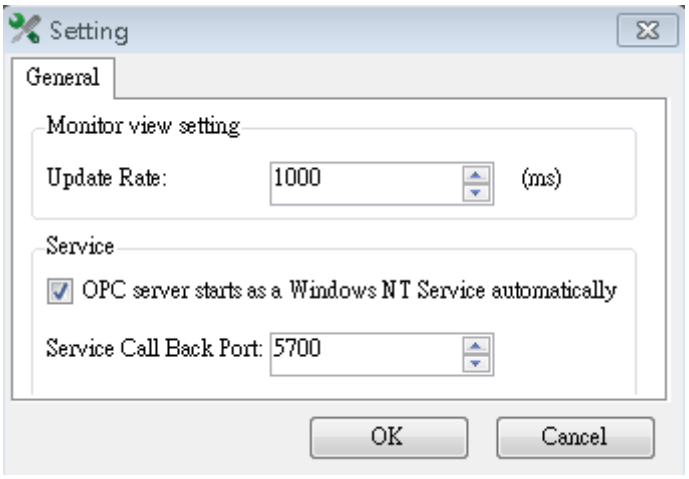
勾選 Use Service Call Back，填入該設備序號(S/N)與通訊埠。



點選 Options/Active，啟用此資料庫。



點選 Options/Setting。啟用”OPC server starts as a Windows NT Service automatically”，並設定 Service Call Back Port，預設值為 5700。

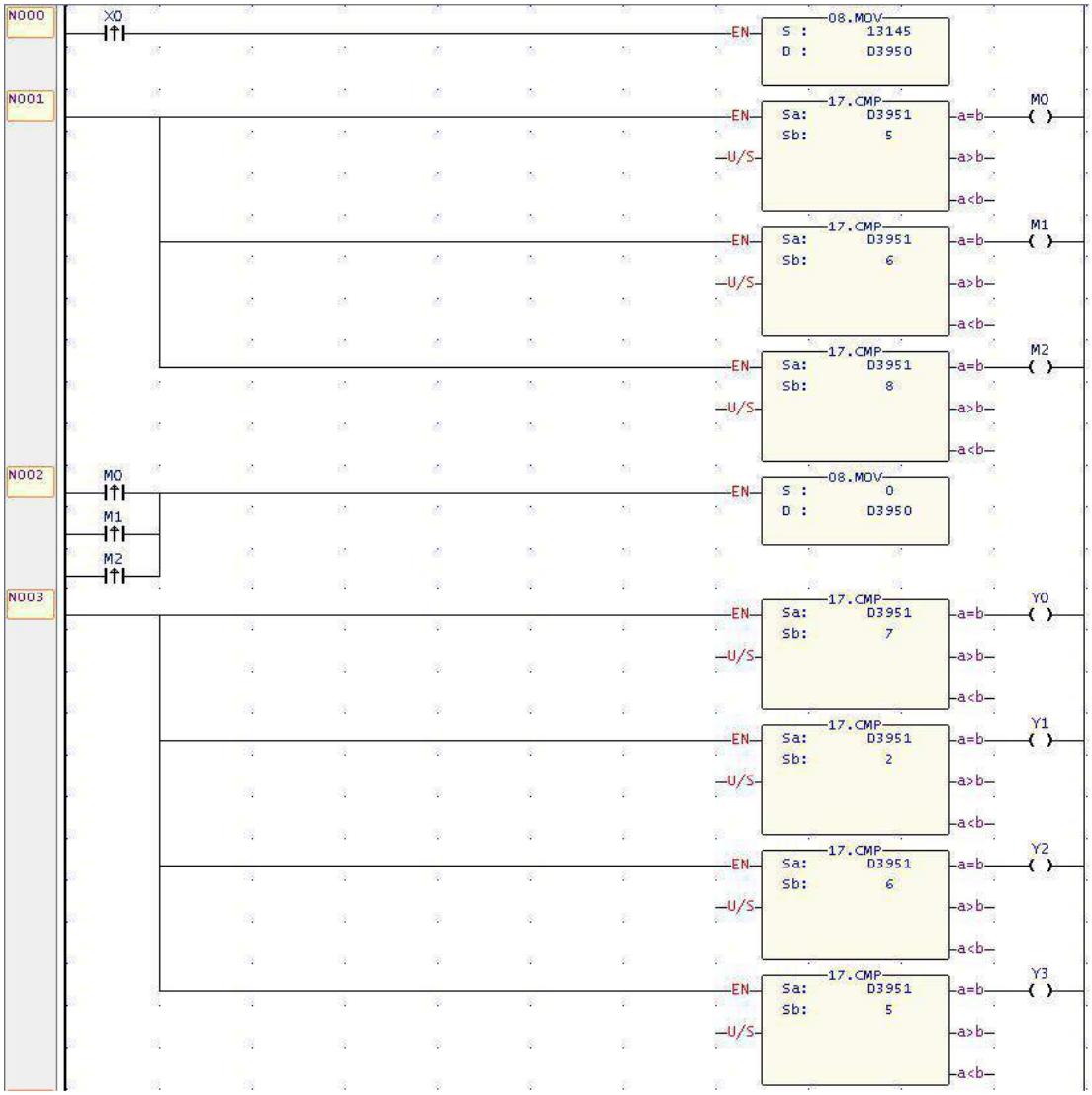


- **重新啟動**
  將系統重新開機啟動。

4. 執行主動回呼程式

確認工作站模組之 Service Call Back Server 組態設定無誤後即可執行主動回呼功能。欲使用主動回呼功能可透過暫存器 D3950、D3951 進行控制，詳細說明請參閱 FBs-CBEH 操作說明手冊 第 2 章。

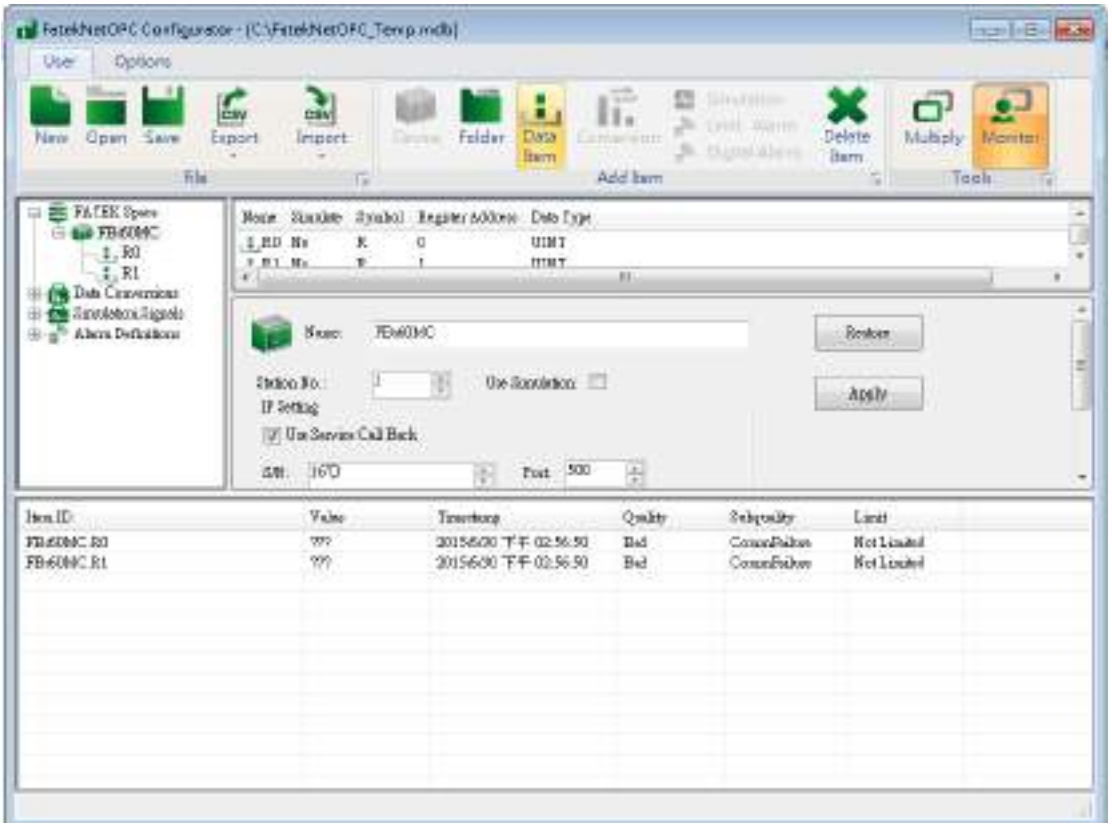
下圖為一簡易控制程式，利用 X0 接點開關來發起主動回呼動作。當 X0 按下時主動回呼命令碼暫存器 D3950 會被設為 3359H，即會執行主動回呼。此外可透過暫存器 D3951 的狀態來監視回呼的工作進行。範例中當連線成功時 Y1 會 ON。當失敗時 Y2 或 Y3 會 ON。結束連線時需將 D3951 設為 0，之後才能接受新的一筆回呼請求。



5. OPC Client 測試

在裝置尚未執行主動回呼程式之前，有OPC client與FatekNetOPC Server連線，因為OPC Server還未取得該裝置的IP位址，則OPC client無法取得該工作站資料。

如下圖所示:



若裝置執行主動回呼程式後，FatekNetOPC Server取得該裝置的IP位址並成功建立連線。
如下圖所示:

