

8410/8810

串列埠型 I/O 單元

中文使用手冊

Version 1.0, 2005.04



I-8410



I-8810

原著：許永祥 (Martin Hsu)

編著：黃文姿 (Anna Huang)

泓格科技股份有限公司 www.icpdas.com

8410/8810

產品保固

ICP DAS (泓格科技股份有限公司) 所生產製造的產品自交貨日起提供一年的產品保固，此產品保固僅限於材料和製造上的瑕疵。

免責聲明

ICP DAS 有權在不通知的情況下隨時對本手冊進行變更，且相信本手冊的資訊是正確及可靠的，對於任何因產品使用或手冊使用上所造成的損壞及第三者損失賠償，ICP DAS 概不承擔責任。

版權宣告

版權所有 © 2005 泓格科技股份有限公司 保留所有權利

註冊商標

本手冊中所提到之所有商標，均屬於其合法註冊公司所有

關於本手冊的所有資訊使用於以下項目：

I-8410	4 槽串列埠型 I/O 單元
I-8410-G	4 槽串列埠型 I/O 單元 (灰色系列)
I-8810	8 槽串列埠型 I/O 單元
I-8810-G	8 槽串列埠型 I/O 單元 (灰色系列)

目錄

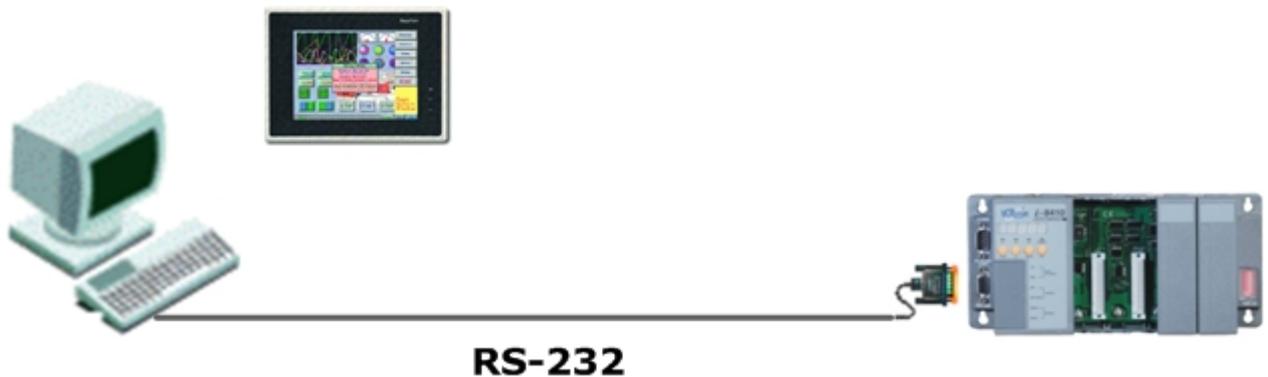
第一章. 8410/8810 產品介紹	5
1.1. 8410/8810 產品特性	7
1.2. 8410/8810 產品規格	11
1.3. 8410/8810 產品外觀	13
1.4. 8410/8810 產品安裝	15
1.5. 8410/8810 I/O 模組安裝	17
第二章. 設定 8410/8810 及 I/O 模組	20
2.1. 設定 I/O 模組	20
第三章. DCON 通訊協定及軟體開發工具 (免費)	23
3.1. DCON 通訊協定的使用特性	23
3.2. DCON 使用手冊及軟體放置位置	24
3.3. DCON Utility (DOS)	26
3.3.1. DCON Utility (DOS) 使用程序	26
3.4. DCON DLL	27
3.4.1. DCON DLL 使用程序	27
3.4.2. VB 範例 (讀取類比輸入)	29
3.5. DCON ActiveX	32
3.5.1. DCON ActiveX 使用程序	32
3.5.2. VB 範例 (讀取類比輸入)	34
3.6. DCON LabVIEW	38
3.6.1. DCON LabVIEW 使用程序	38
3.6.2. LabVIEW Demo 範例 (讀取多通道類比輸入)	43
3.7. DCON Indusoft	44
3.7.1. Indusoft Bundled Driver 使用程序	44
3.7.2. Indusoft 範例 (讀取類比輸入)	45
3.8. NAP OPC Server	50
3.8.1. OPC Server 介紹	50
3.8.2. OPC Server 使用程序	51
3.8.3. OPC Server 範例 (讀取類比輸入)	52
附錄 A. 外觀規格	54
附錄 B. 屏蔽接地	56
附錄 C. RS-485 網路應用	57
C1. 基本架構	57
TC2. Daisy Chain 架構	57
C3. 星型架構	58
C4. 混合型 (Random) 架構	59
C5. Pull-High/Pull-Low 電阻器	60
附錄 D. DCON 通訊協定	63
D1. 參數指令	64
D2. 硬體介面	72
附錄 E. i-8K 及 i-87K 系列 I/O 模組	73
附錄 F. 更新韌體及 MiniOS7 image	75

F.1. 存取控制器.....	76
F.2. 更新 MiniOS7 Image.....	79
F.3. 更新韌體.....	80

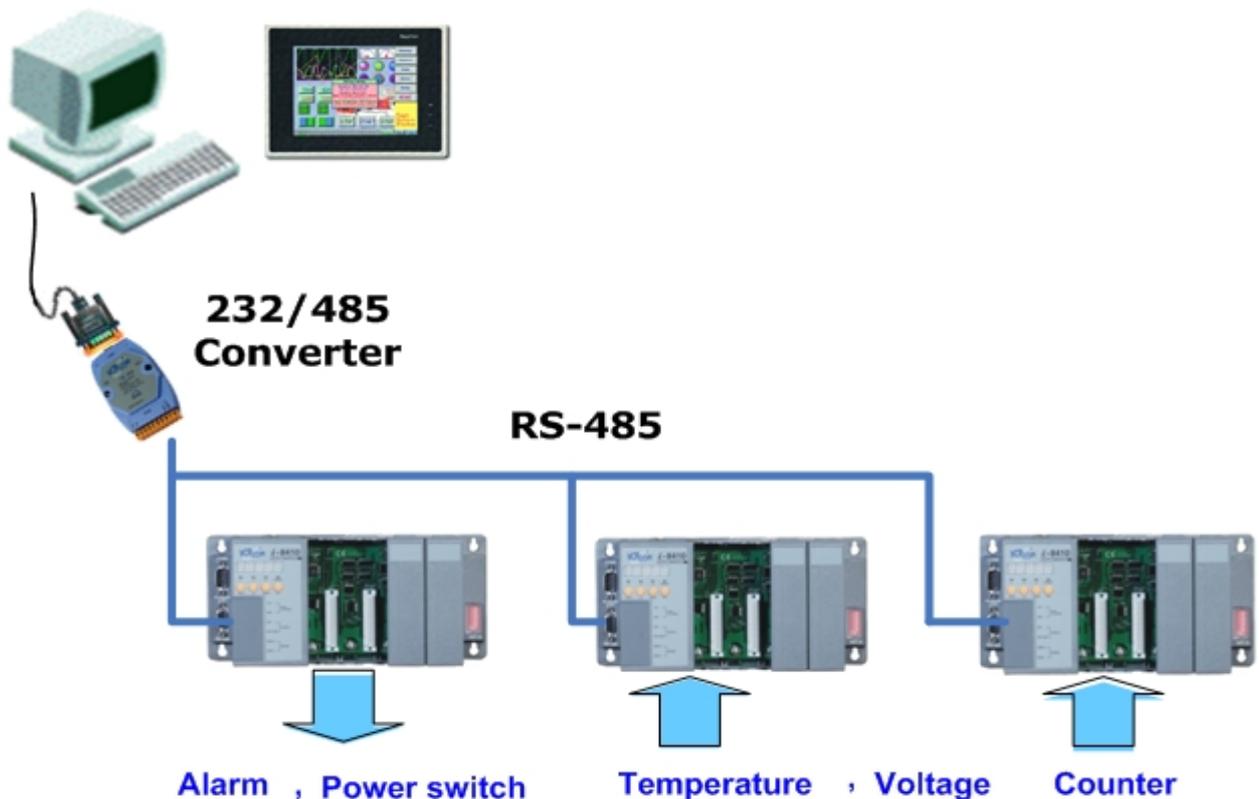
第一章. 8410/8810 產品介紹

8410/8810 是一款使用 DCON 通訊協定內建 DCON_nnn.exe 軟體 (註 1) 的串列埠型 I/O 單元，您可以搭配由 ICP DAS 所提供多種的 I/O 模組 (註 2) 使用，像是類比輸入、類比輸出、數位輸入、數位輸出及計數等模組，透過串列傳輸方式可以被使用在遠端資料的擷取及控制、環境監視、電源管理、工廠自動化等各種工業控制領域。

Configuration 1



Configuration 2



關於 RS-485 網路的連線及設定方式，請參閱“附錄 C. RS-485 網路應用”

註：

1：關於 DCON_nnn.exe 韌體的細節，請至以下路徑參閱：

CD:\Napdos\DCON\8410_8810\Firmware\Version_Annn.txt

ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/dcon/8410_8810/firmware/

2：關於 8410/8810 可支援 I/O 模組的細節，請至以下路徑參閱：

CD:\Napdos\DCON\IO_Module\

ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/dcon/io_module/

1.1. 8410/8810 產品特性

串列式擷取資料的 I/O 單元

8410/8810 是串列埠型的 I/O 單元，它的特性為應用 COM Port 在 RS-485 工業網路中，進行存取及控制遠端的 I/O，且內建的 DCON_nnn.exe, 8K232.exe 或 8K485.exe DCON 韌體，具容易開發的特性，使用者可透過它快速的開發一個 COM Port 程式使用。

ASCII 為基礎的 DCON 通訊協定

8410/8810 是使用 DCON 通訊協定的串列埠型 I/O 單元。DCON 通訊協定是一種用簡單的 ASCII 為基礎作命令用來存取與控制模組資料，主要是針對與 7000/8000/87K 系列 I/O 模組的一種以一問一答方式的通訊協定。例如：送出命令 "01\$M" 詢問模組的名稱，其模組會回應一個 ASCII 格式的訊息 "!018410 (cr)" 或 "!018810 (cr)"。

更多有關於 DCON 通訊協定的細節，請參閱“附錄 B. DCON 通訊協定”

關於 8000 系列 MCU (控制主機) 及可支援模組的資訊，請至以下路徑參閱：

CD:\Napdos\DCON\IO_Module\hw_dcon_on_8KUnit

ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/dcon/io_module/hw_dcon_on_8kunit/

多樣免費的 SDK (軟體開發工具)

爲了要存取與控制那些被連接於 8410/8810 的 I/O 模組，ICP DAS 提供多樣免費的 SDK，像是：(請參閱註 1 及註 2)

- DLL Driver
- ActiveX Component
- LabVIEW Bundled Driver
- Indusoft Bundled Driver
- Linux Driver
- OPC Server

註 1：所有的 SDK 包括 DCON 命令，能夠容易且快速的整合到使用者的系統。

更多相關細節，請參閱“第三章. DCON 通訊協定及軟體開發工具(免費)”

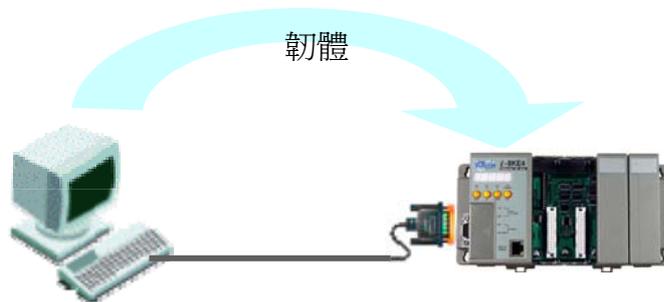
註 2：DLL Driver、ActiveX Component、LabVIEW Bundled Driver、IndoSoft Bundled Driver、OPC server 可支援 Windows 平台 (Windows 98、Windows NT、Windows 2000、Windows XP)

透過 RS-232 或 RS-485 設定 I/O 模組阻態

DCON Utility 主要是被使用在設定 7000/8000/87K 系列的 I/O 模組。一般來說，DCON Utility 是透過 COM Port 與 I/O 模組通訊，但在 8410/8810 的 I/O 模組，則可讓 DCON Utility 透過 RS-232 或 RS-485 存取與控制 I/O 模組。

更多相關細節，請參閱“第三章. DCON 通訊協定及軟體開發工具(免費)”

透過 RS-232 更新韌體



註：8410/8810 的 COM1 Port 可用於更新韌體及 MiniOS Image

何時應該更新韌體？

→ ICP DAS 宣佈推出新版韌體

- 支援新的 I/O 模組
- 新增功能
- 修正錯誤

改版資訊記錄在以下檔案 (Revision.txt)：

```
/*
*****
/* Reversion information for I-8000 firmware */
/* 8K232.exe, 8K485.exe, 8KE10.exe */
/* */
*****
=====
A1.95 [Oct,14,2003] by Kevin
Support:
  1. 8037 (command sets are same as 8057)

Note:
  1. DCON Utility must update to ver. 4.2.7
     to support 8037.
```

更多有關於更新韌體的細節，請參閱“附錄 E. 更新韌體及 MiniOS7 image”

雙匯流排設計可同時支援 i-8K 及 i-87K 系列 I/O 模組

8410/8810 在背板具有雙匯流排設計，可同時支援兩種類型的 I/O 模組，一為串列匯流排 (RS-485 介面) 的 i-87K 系列 I/O 模組，另一為並列匯流排的 i-8K 系列模組。且內建的 DCON 韌體也可同時支援 i-87K 及 i-8K 系列 I/O 模組，當此兩種系列 I/O 模組在同一 i-8000 MCU 時，可使用相同的 DCON 命令。8410/8810 目前可支援 DI (數位輸入)、DO (數位輸出)、DIO (數位輸入輸出)、AI (類比輸入)、AO (類比輸出) 及 Counter /Frequency (計數/頻率) 模組，其他像是 Multi-Serial Port (8112、8144、8142、8144)、MMC (8073)、Motion (8090、8091) 則尚不支援。

更多相關細節，請參閱“附錄 E. i-8K 及 i-87K 系列 I/O 模組”

更多有關於 I/O 模組的資訊，請至以下路徑參閱：

CD:\Napdos\DCONIO_Module\hw_dcon_on_8KUnit

ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/dcon/io_module/hw_dcon_on_8kunit/

可靠、牢固且安裝快速的靈活性 I/O 裝置

8410/8810 系列 I/O 單元提供 4 或 8 個插槽，透過此裝置，I/O 模組之間的連接，則不再需要額外複雜的佈線。此外，各種 I/O 模組可同時被插入插槽，像是 DI、DO、AI、AO、Counter 模組，每種 I/O 模組皆會有通道數。例如 8810 搭配 8040 或 8041 最大可提供 256 個數位輸入或數位輸出通道。其插槽設有卡鎖裝置，模組可容易插入且不易鬆脫，便可使用鋁軌夾安裝於控制盒。

看門狗機制

內建看門狗機制，當硬體或軟體發生錯誤，應用程式在 0.8 秒內未更新看門狗定時器時，將重置 CPU，以防止系統因環境不良造成停止運作的機制。

三端隔離保護硬體電路

為了保護硬體電路，避免受到像是雜訊、突波...等外部干擾，8410/8810 針對 I/O、電源及網路都加上了隔離的電路設計來加強保護，3 KV 的 I/O 隔離，3 KV 的電源隔離，2 KV 的網路隔離。

高性能電源整合供應器

內建 20 W 獨立電源供應器保護電路

通風散熱口設計可運作於 $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +75\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的環境

8410/8810 設置於四周皆有直列式通風散熱口設計的塑膠裝置內，可幫助 8410/810 在運作時排熱通風降低工作溫度。8410/8810 可運作在 $-25\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +75\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之間的工作環境。

1.2. 8410/8810 產品規格

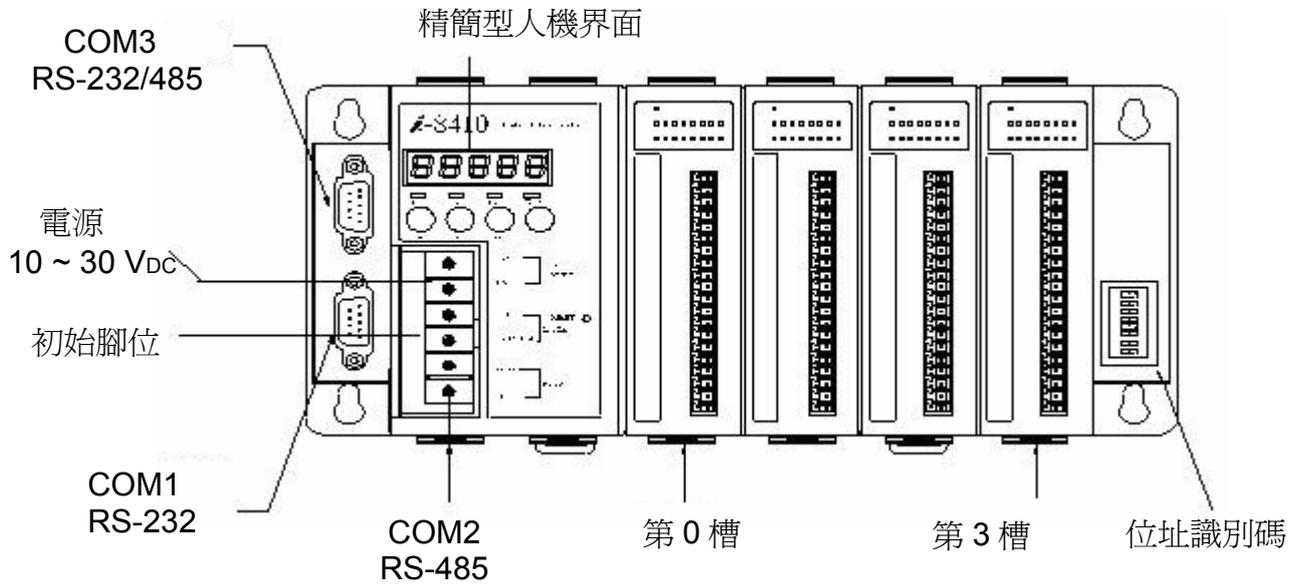
- **CPU :**
 - 80188 或與其相容
 - 16-bits
 - 40 MHz
- **SRAM :**
 - 256 Kbytes
- **Flash ROM :**
 - 256 Kbytes, 分爲 4 個磁區, 每個磁區有 64 Kbytes
 - 重複抹寫次數: 100,000 次
- **內建看門狗機制 :**
 - 出廠預設 0.8 秒
- **COM0 (RS-232) :**
 - TXD, RXD, GND, 內建串列埠
 - 最大傳輸速度: 115200 bps
 - CPU 與 i-87K 模組連接通訊專用
- **COM1 (RS-232) :**
 - TXD, RXD, GND
 - 最大傳輸速度: 115200 bps, 可程式設定
 - 更新韌體、MiniOS 及設定 IP 專用
- **COM2 (RS-485) :**
 - RS-485 (DATA+, DATA-)
 - 最大傳輸速度: 115200 bps, 可程式設定
- **COM3 (RS-232/485) :**
 - RS-232 (TXD, RXD, GND, CTS, RTS) 或 RS-485 (DATA+, DATA-)
 - 最大傳輸速度: 115200 bps, 可程式設定

- 精簡型人機介面：
 - 5 位數 LED 顯示
 - 4 個 LED 指示器
 - 4 個控制按鈕
- I/O 擴充槽：
 - 8410 : 4 個 I/O 擴充槽
 - 8810 : 8 個 I/O 擴充槽
- 架設裝置：
 - 面板及 DIN-Rail (鋁軌夾) 裝置
- 電源供應：
 - 20 W
- 電源需求：
 - 10 ~ 30 VDC
- 電源功耗：
 - 8410 : 3.9 W
 - 8810 : 5.1 W
- 環境需求：
 - 運作環境溫度：-25 °C ~ +75 °C.
 - 儲存環境溫度：-30 °C ~ +85 °C
 - 環境溼度：5% ~ 95 %，無凝露
- 尺寸：
 - 8410 : 230 x 110 x 75.5 毫米
 - 8810 : 354 x 110 x 75.5 毫米

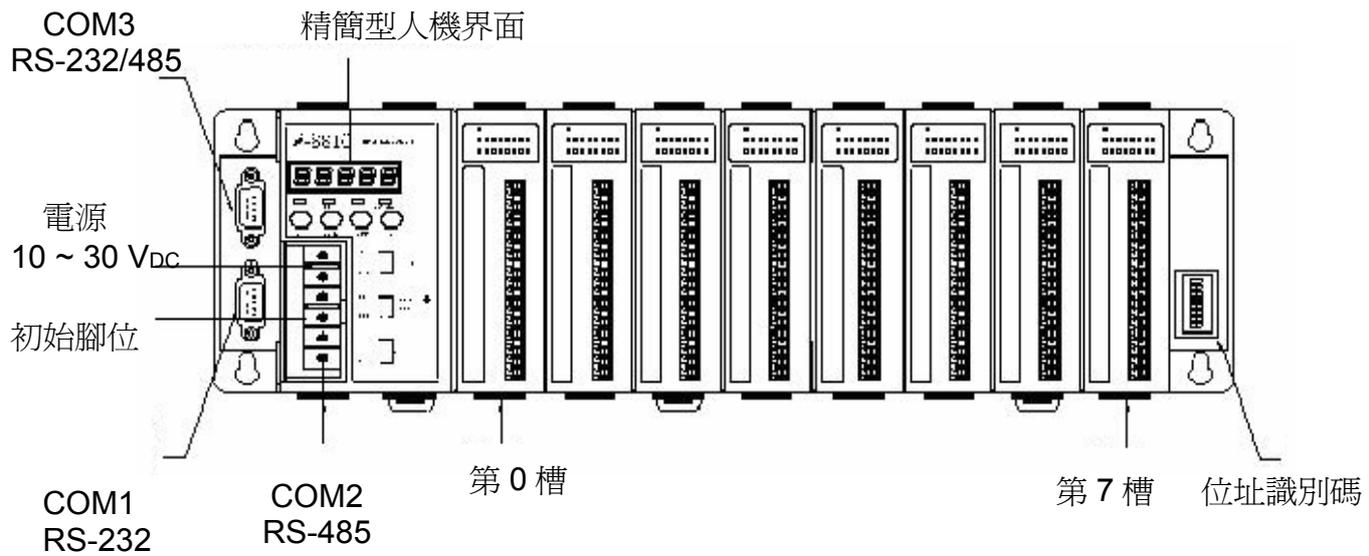
更多有關於尺寸的細節，請參閱“附錄 A：外觀尺寸”

1.3. 8410/8810 產品外觀

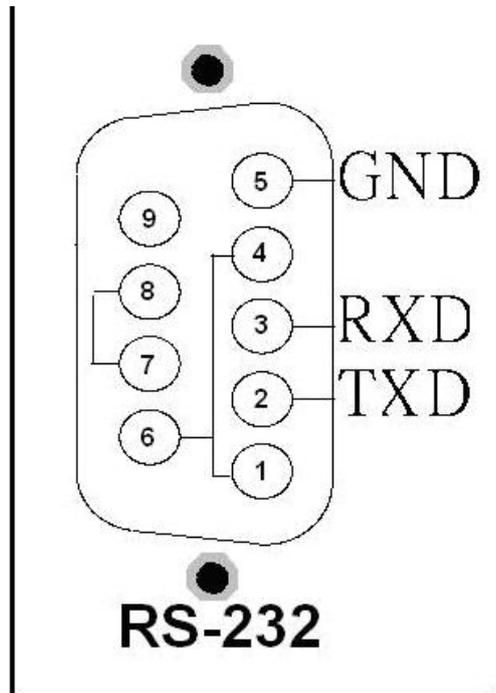
8410 :



8810 :

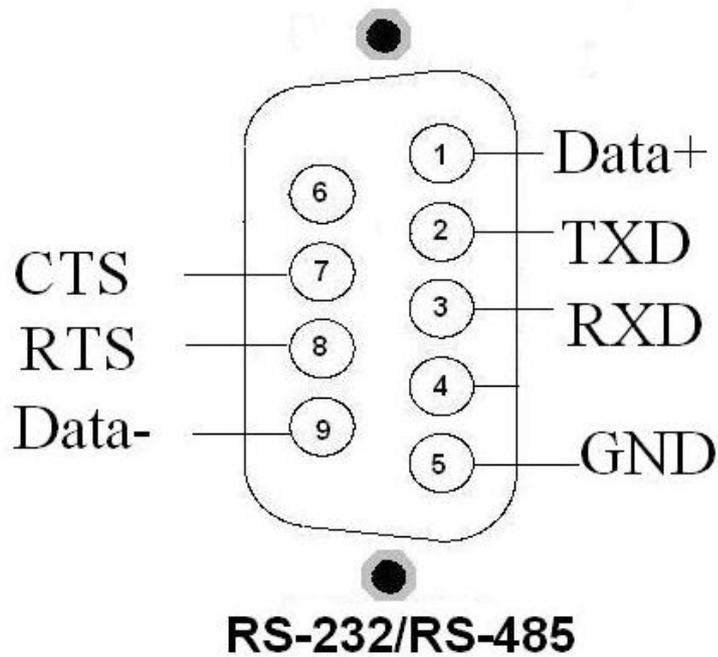


COM1 腳位定義



The COM1 Pin assignment

COM3 腳位定義

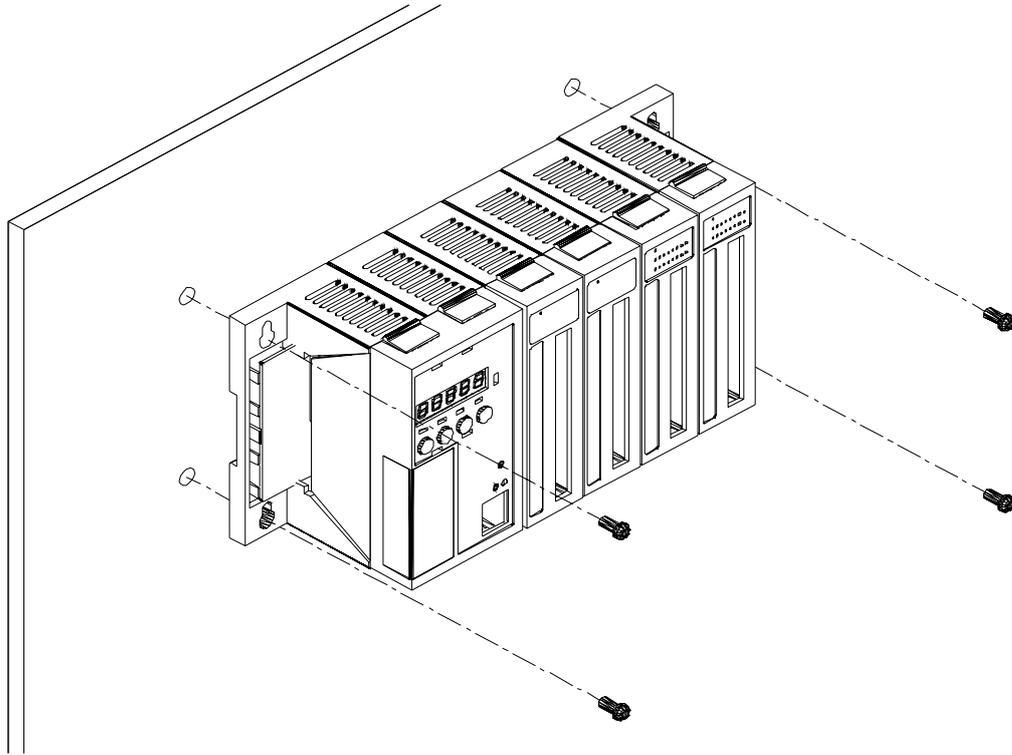


The COM3 Pin assignment

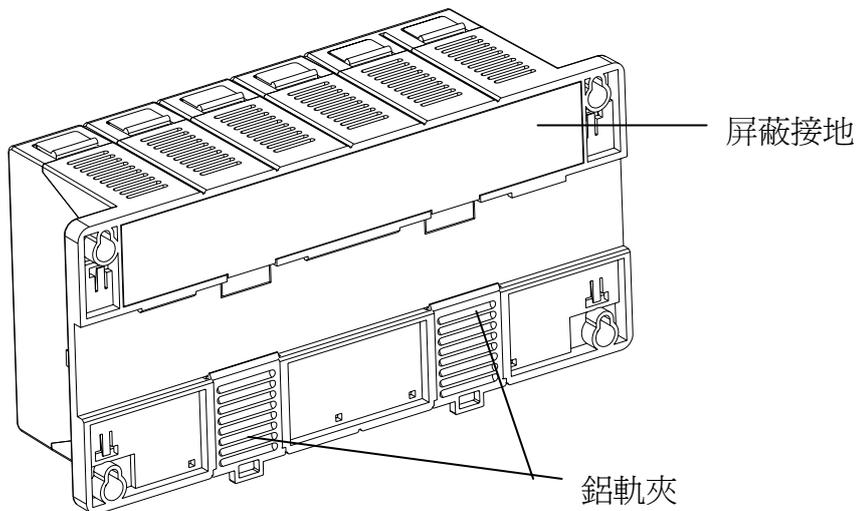
1.4. 8410/8810 產品安裝

步驟 1：安裝 I/O 單元

方法 (a)：使用螺絲將 I/O 單元固定於面板上

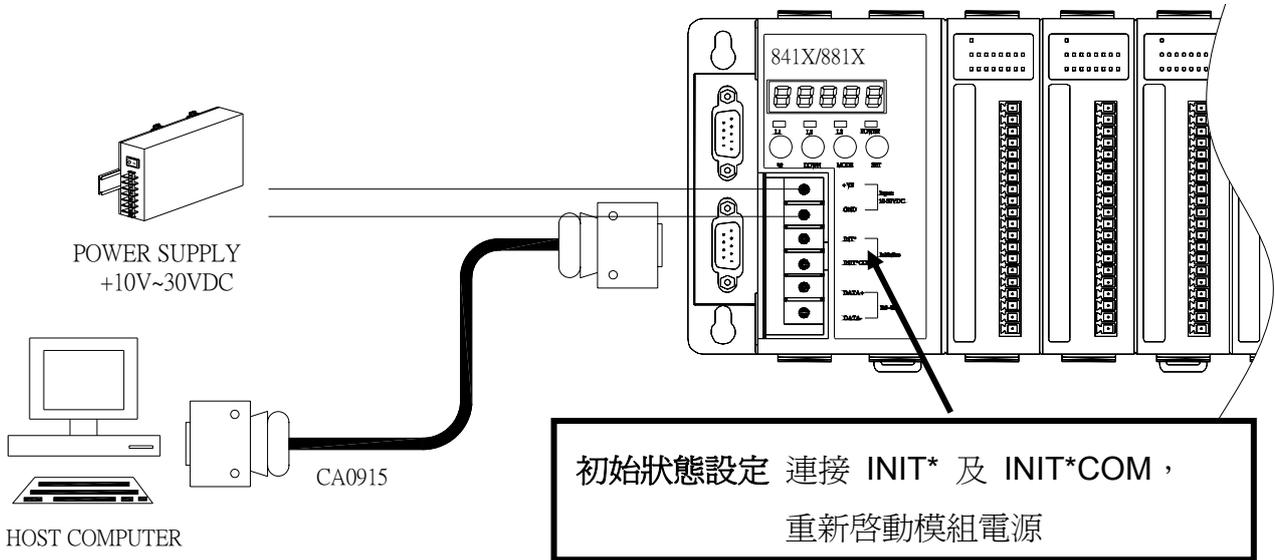


方法 (b)：使用主機背面的 DIN-Rail 將 I/O 單元固定

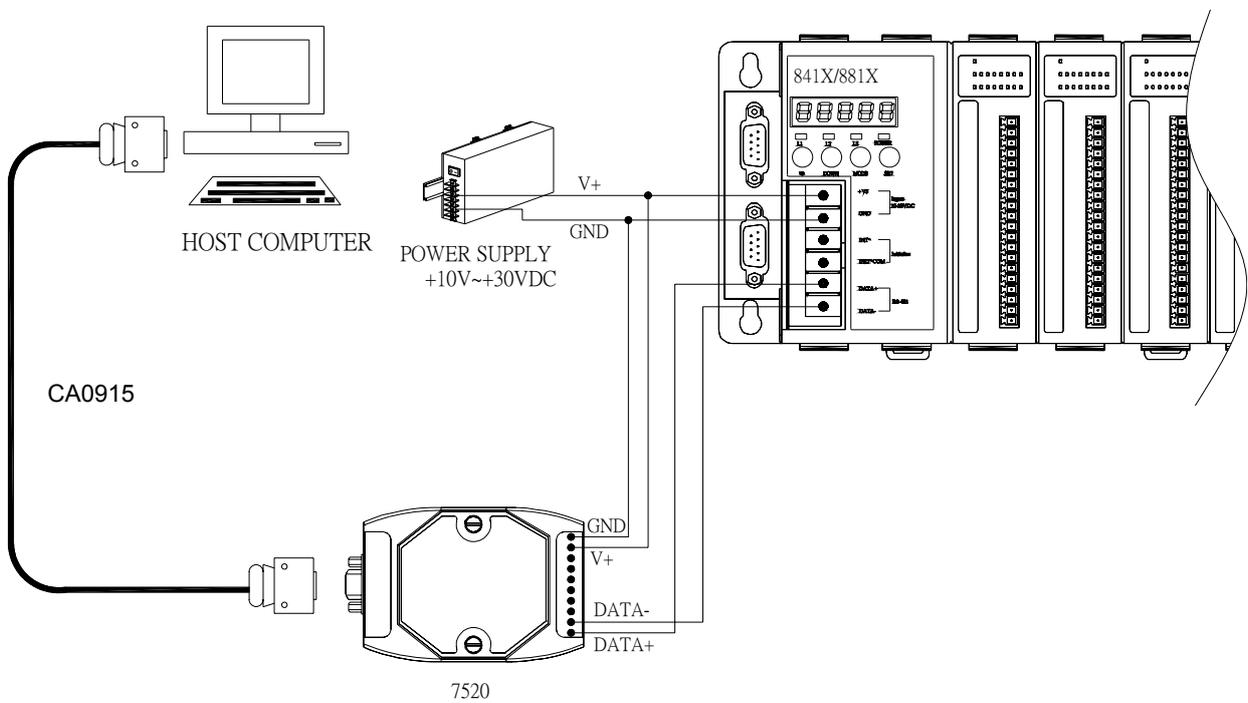


步驟 2：供應電源 (10 ~ 30 VDC)

使用 RS-232 傳輸介面連結 PC



使用 RS-485 傳輸介面連結 PC



1.5. 8410/8810 安裝 I/O 模組

步驟 1：安裝前，請先閱讀使用手冊

關於 **i-8K** 系列模組的使用手冊，請至以下路徑參閱：

CD:\Napdos\DCON\IO_Module\hw_dcon_on_8KUnit\8k

ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/dcon/io_module/hw_dcon_on_8kunit/8k/

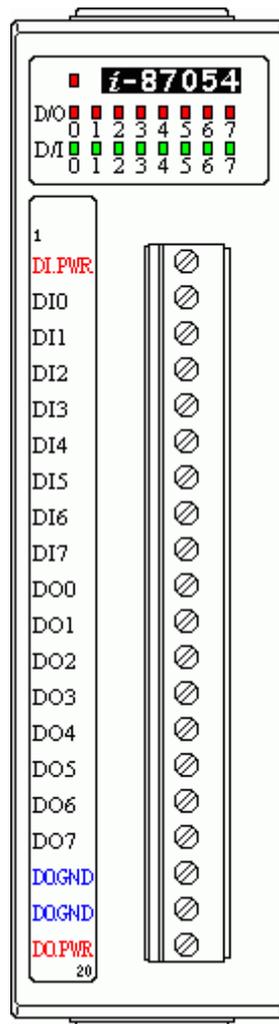
關於 **i-87K** 系列模組的使用手冊，請至下路徑參閱：

CD:\Napdos\DCON\IO_Module\hw_dcon_on_8KUnit\87k

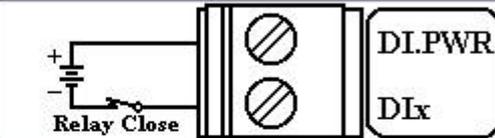
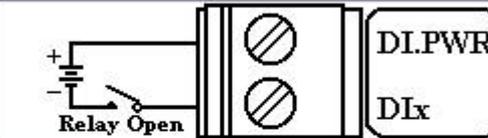
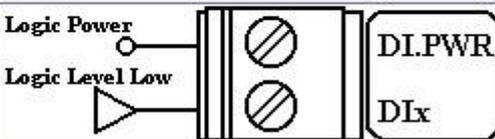
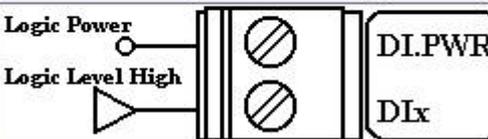
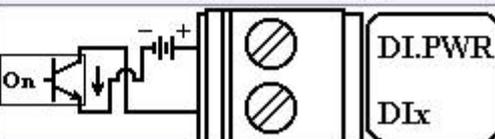
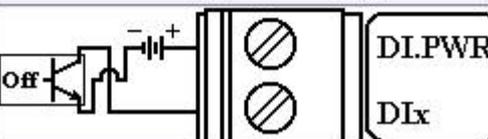
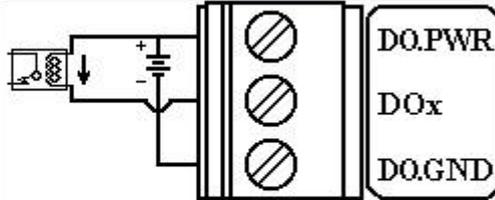
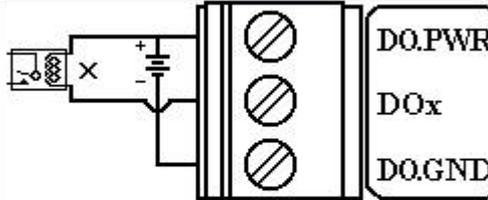
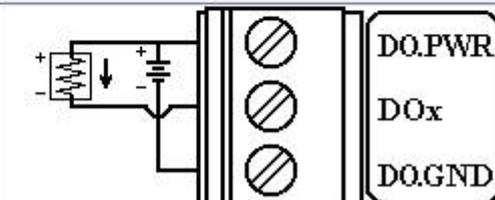
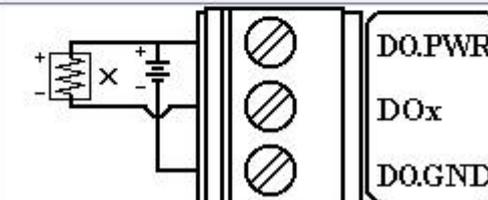
ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/dcon/io_module/hw_dcon_on_8kunit/87k/

使用手冊 (.chm 檔) 內容包括模組的規格說明、腳位定義及線路圖。

例如，以下為 **i-87054** 模組的腳位定義及線路圖：

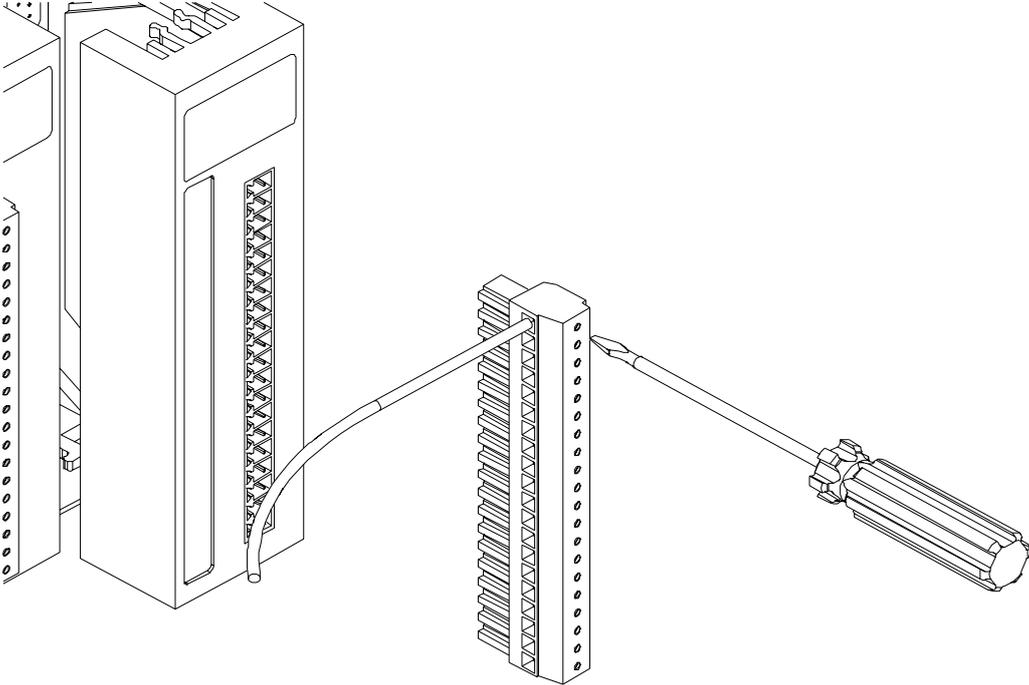


腳位定義

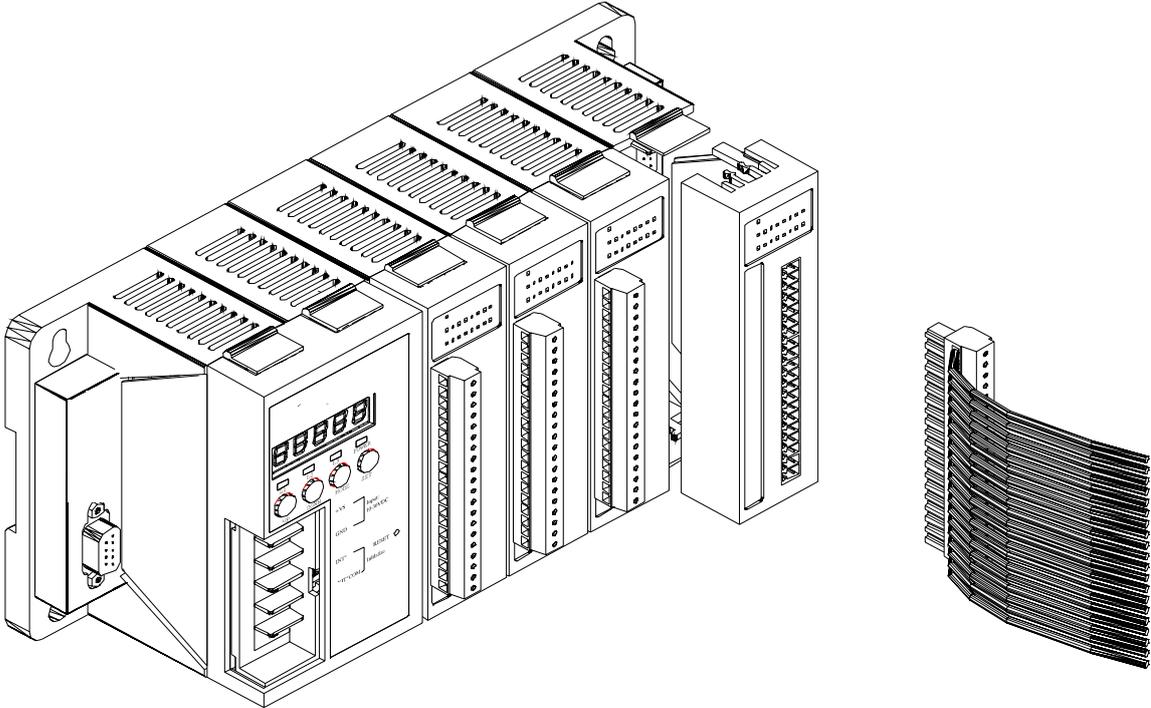
Input Type	ON State LED ON Readback as 1	OFF State LED OFF Readback as 0
Relay Contact		
TTL/CMOS Logic		
Open Collector		
Output Type	ON State LED ON Readback as 1	OFF State LED OFF Readback as 0
Drive Relay		
Resistance Load		

電路圖

步驟 2：依各模組電路圖完成接線



步驟 3：將 I/O 模組插入 8410/8810



第二章. 設定 8410/8810 及 I/O 模組

使用 8410/8810 及任何 I/O 模組前，必需須先設定以下組態：

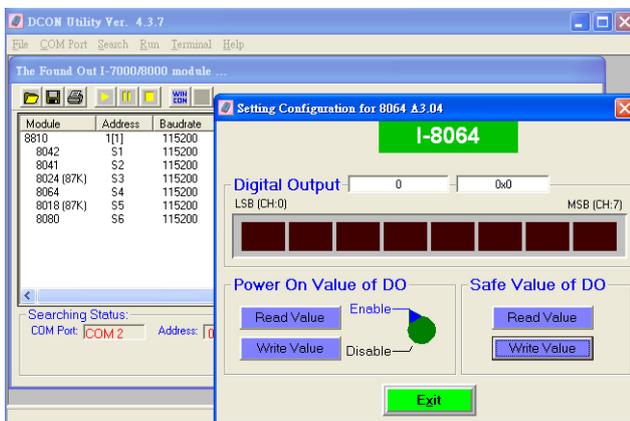
- 網路設置：8410/8810 主控機網路的 IP、Mask 及 Gateway 等設定
- 開機值：AO、DO 模組啟動後的預設值設定
- 安全值：AO、DO 模組預防通訊異常的安全值設定
- 輸入範圍：AI 模組信號的輸入範圍設定，可選擇電壓或電流輸入
- 濾波器：AI 模組濾波器的頻率設定
- 檢查碼：所有模組通訊協定的檢查方式設定

DCON Utility 可用來設定其他的組態。

2.1. 設定 I/O 模組

DCON Utility 能夠透過 COM Port 與 I/O 模組通訊，其主要是被使用在設定 7000/8000/87K 系列的 I/O 模組。

DCON Utility 可支援 8410/8810 主機上的 I/O 模組。



DCON Utility

主功能：

- 模組組態
- 鮑率
- 位址
- 檢查碼
- 開機值
- 安全值...等
- 測試 I/O 功能

支援模組：

- 7000/8000/87K 系列
- (DCON 通訊協定)

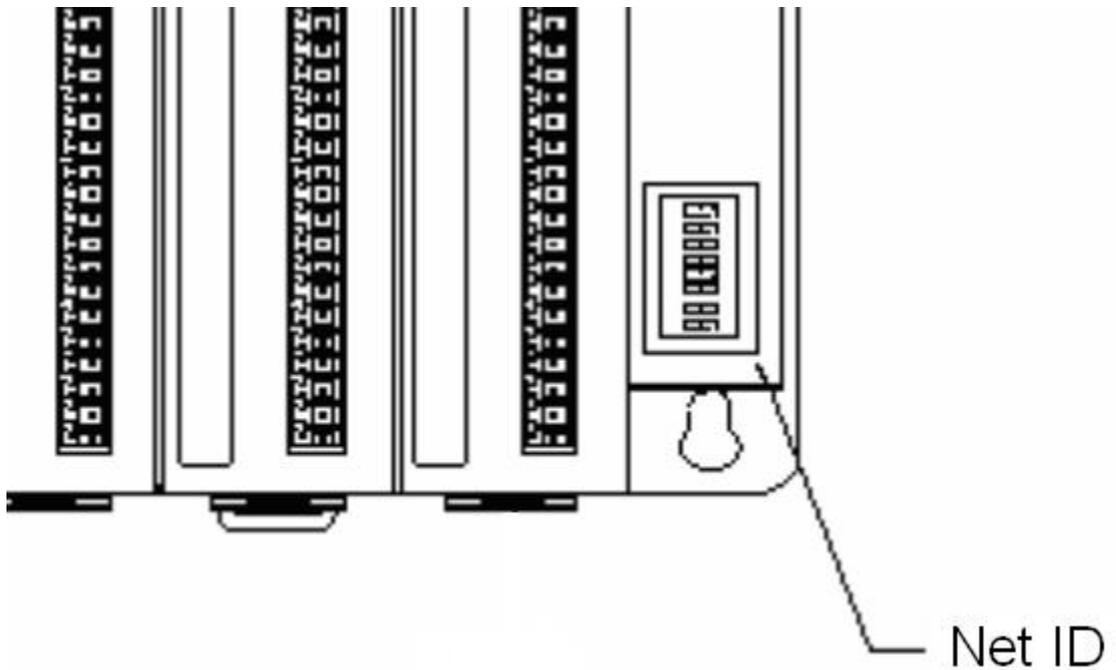
支援作業系統：

- Windows 98/NT/2000/XP

檔案位置：

- CD:\Napdos\Driver\DCON_Utility

步驟 1：連接 8410/8810 並設定網路識別碼 (Net ID)

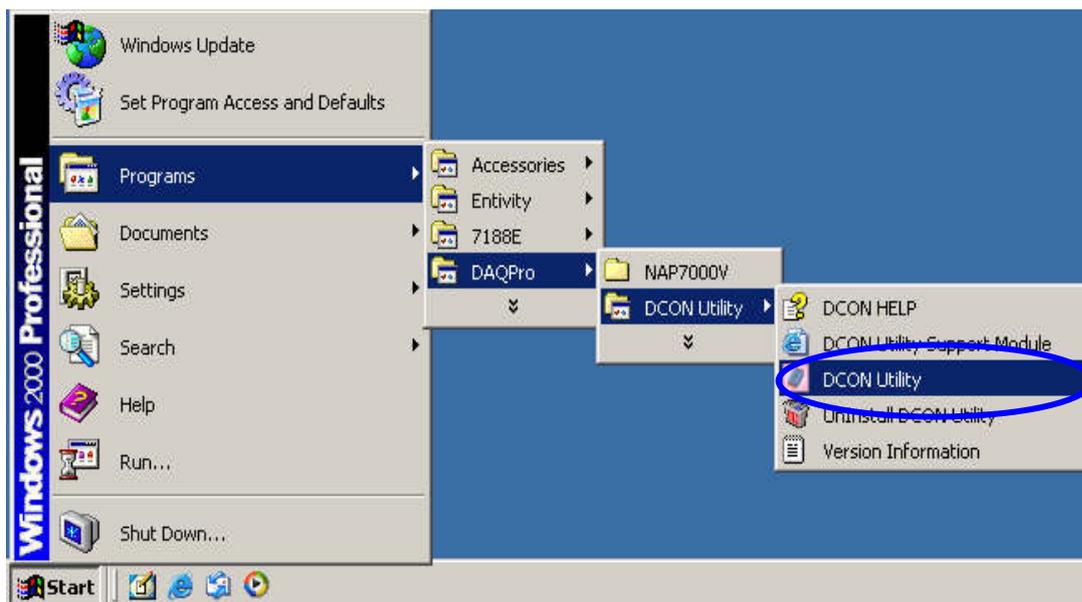


步驟 2：DCON Utility 安裝與執行

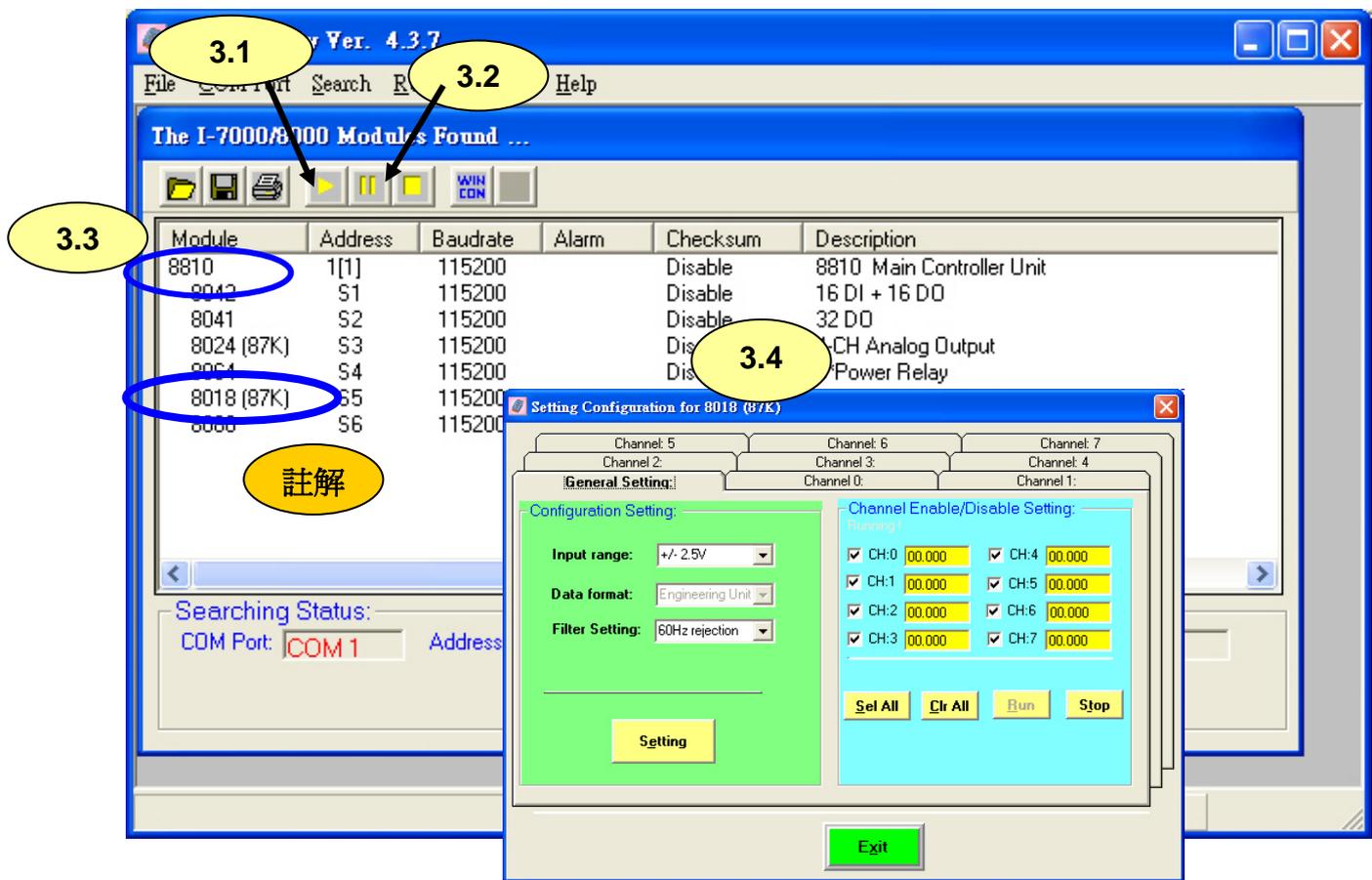
請至以下路徑進行安裝

CD:\Napdos\Driver\DCON_Utility\Setup\setup.exe

安裝完成後，請至以下位置執行 DCON Utility



步驟 3：搜尋支援於 8410/8810 的 I/O 模組且個別設定

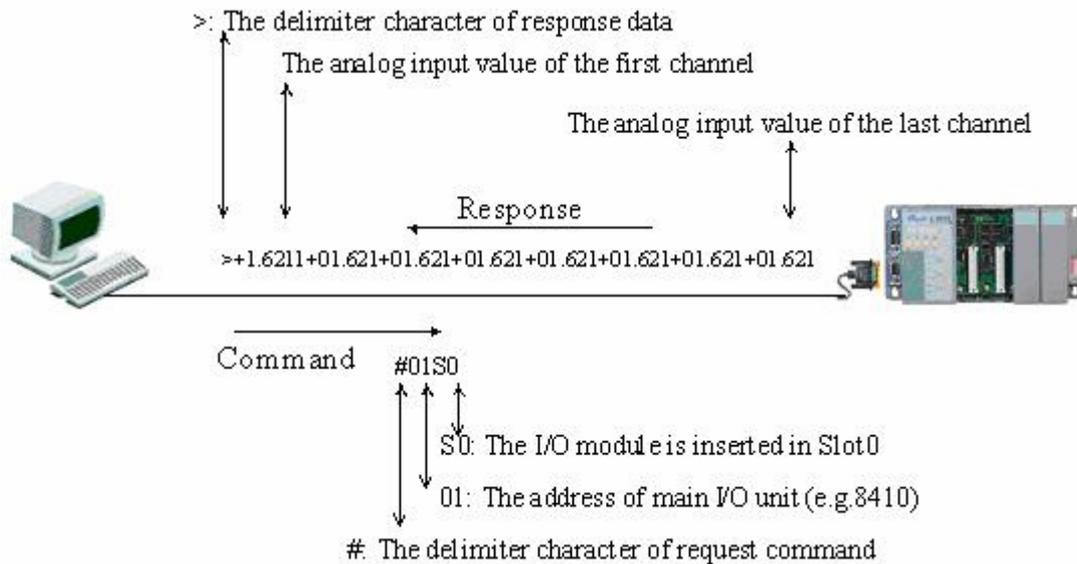


註：所有支援於 8410/8810 的 87K 系列 I/O 模組，於 DCON Utility 皆被命名為 80xx (87K)。

第三章. DCON 通訊協定及軟體開發工具 (免費)

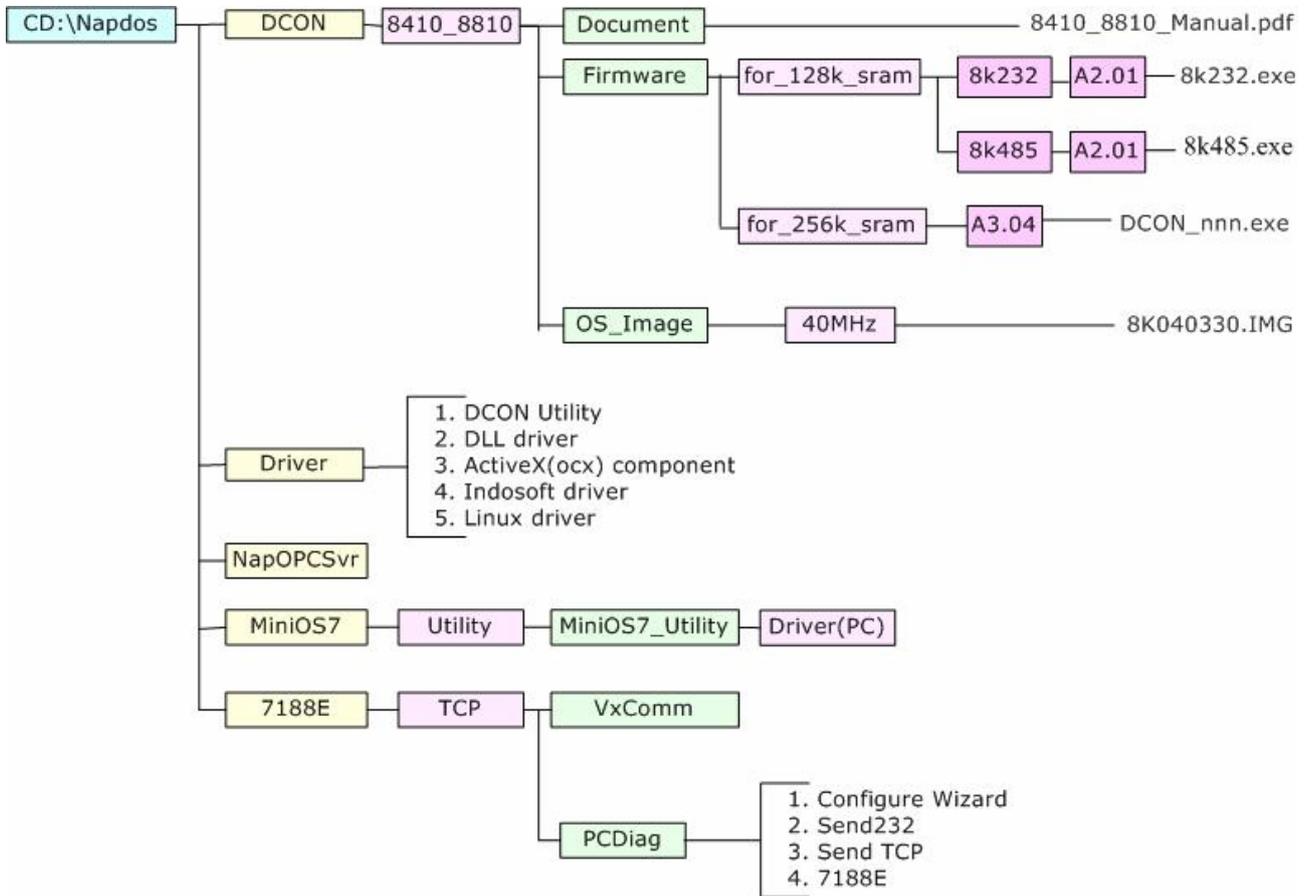
3.1. DCON 通訊協定的使用特性

DCON 韌體，提供 8410/8810 易於使用的 ASCII 命令功能，且大多數的應用程式可由 ICP DAS 所支援的工具開發，像是 DLL、ActiveX 或 OPC Server，可幫助減少開發時間。



3.2 DCON 文件及軟體

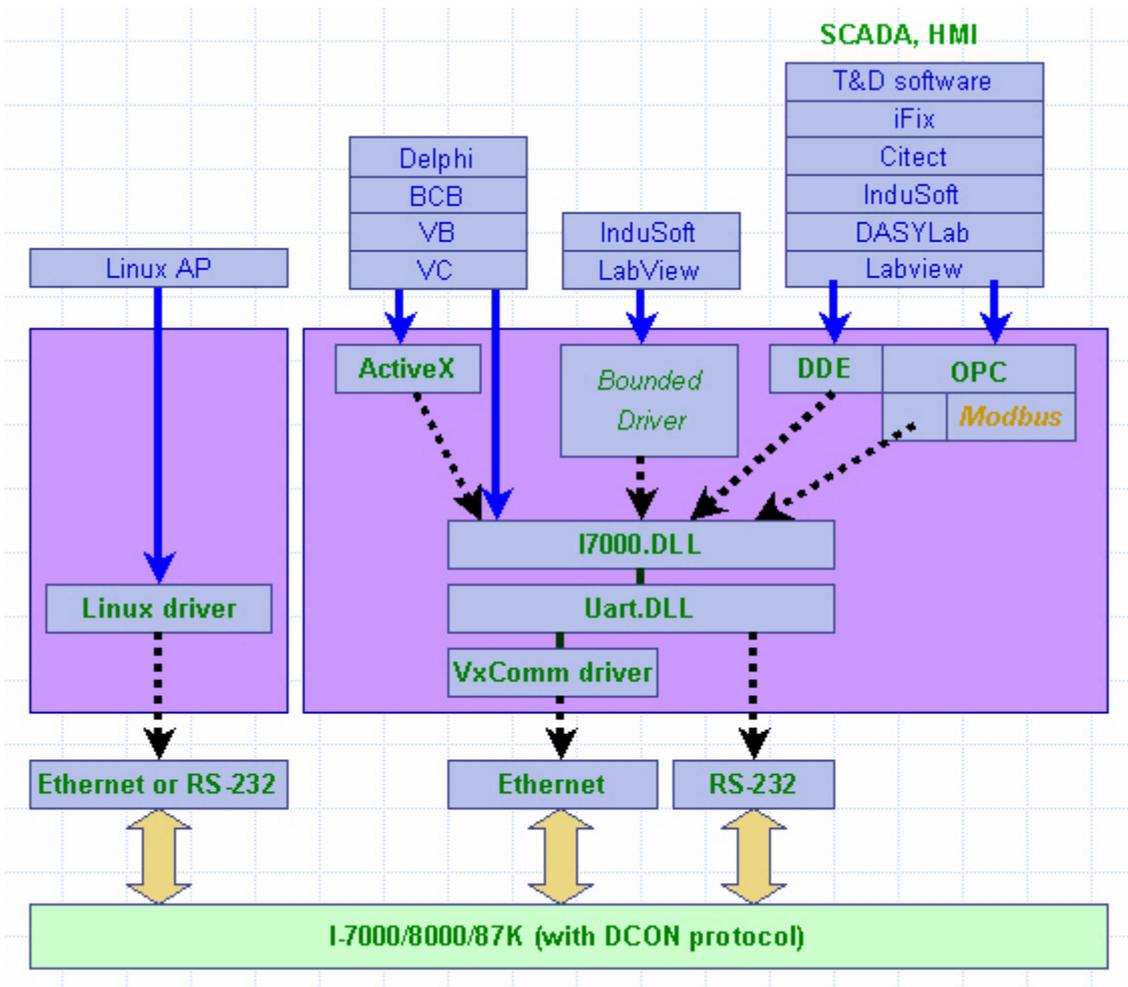
所有關於 8410/8810 的文件及軟體位置都可透過以下目錄迅速找到：



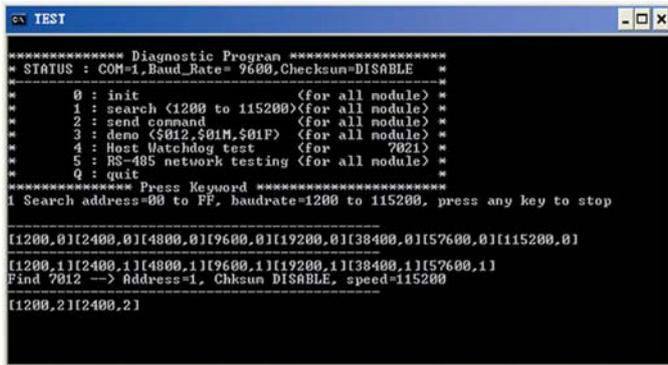
DCON 通訊協定提供多樣的 SDK，像是 DLL Driver、ActiveX、LabVIEW Driver、Indusoft Driver、Linux Driver、OPC Server...等，每種 SDK 皆提供大量的說明文件及程式碼範例，可於產品所附的 CD 取得或至 ICP DAS 的網站、FTP 下載。

對於計劃開發一套系統，該如何選擇適當的軟體，下圖為軟體與 SDK 之間的關聯圖，您可在此找到解決方案。

以下為 SDK 的架構圖



3.3. DCON Utility (DOS)



```
TEST
***** Diagnostic Program *****
* STATUS : COM-1,Baud_Rate= 9600,Checksum=DISABLE *
*
* 0 : init <for all module> *
* 1 : search (1200 to 115200)<for all module> *
* 2 : send command <for all module> *
* 3 : demo ($012,$01M,$01F) <for all module> *
* 4 : Host Watchdog test <for 7021> *
* 5 : RS-485 network testing <for all module> *
* Q : quit *
***** Press Keybord *****
! Search address=00 to FF, baudrate=1200 to 115200, press any key to stop
-----
[1200,0][2400,0][4800,0][9600,0][19200,0][38400,0][57600,0][115200,0]
[1200,1][2400,1][4800,1][9600,1][19200,1][38400,1][57600,1]
Find 7021 -> Address=1, Chksun DISABLE, speed=115200
[1200,2][2400,2]
```

[DCON Utility \(DOS\)](#)

DCON Utility (DOS 版本)

支援模組：

7000/8000/87K 系列
(DCON 通訊協定)

支援範例語言：

C

支援作業系統：

DOS

檔案位置：

CD:\Npodos\Driver\DCON_DOS

3.3.1. DCON Utility 使用程序 (DOS)

步驟 1：閱讀說明檔

[Readme.txt](#)：內含基本且重要的資訊，包括：

- DCON Utility (DOS) 是什麼
- PC 需安裝什麼檔案

步驟 2：閱讀使用手冊

[DCON_DOS.pdf](#)：

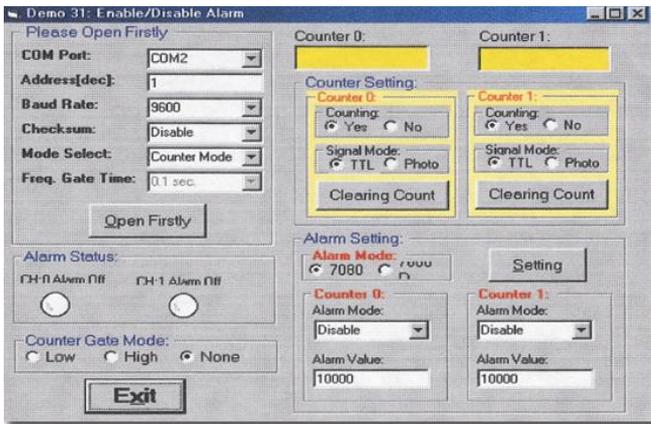
說明如何使用 DOS 版本的 Utility 來診斷及設定 I/O 模組，以及如何使用

C 語言在 DOS 環境下開發程式，以下為手冊說明的細項：

- 如何建立 C 函式庫
- 如何使用 C 開發程式
- 程式範例
- 函數說明及使用

步驟 3：執行 DCON_DOS\Diag\test.exe 診斷 I/O 模組

3.4. DCON DLL



[DCON DLL](#)

DLL Library

支援模組：

7000/8000/87K 系列
(DCON 通訊協定)

支援範例語言：

VB/VC/BCB/Delphi

支援作業系統：

Windows 98/NT/2K/XP

檔案位置：

CD:\Napdos\Driver\DCON_DLL

3.4.1. DCON DLL 使用程序

步驟 1：閱讀說明檔

Readme.txt：內含基本且重要的資訊，包括：

- DCON DLL 是什麼
- PC 需安裝什麼檔案
- PC 安裝目錄
- 程式範例

WhatsNew.txt：內含各版本的歷史資訊，包括：

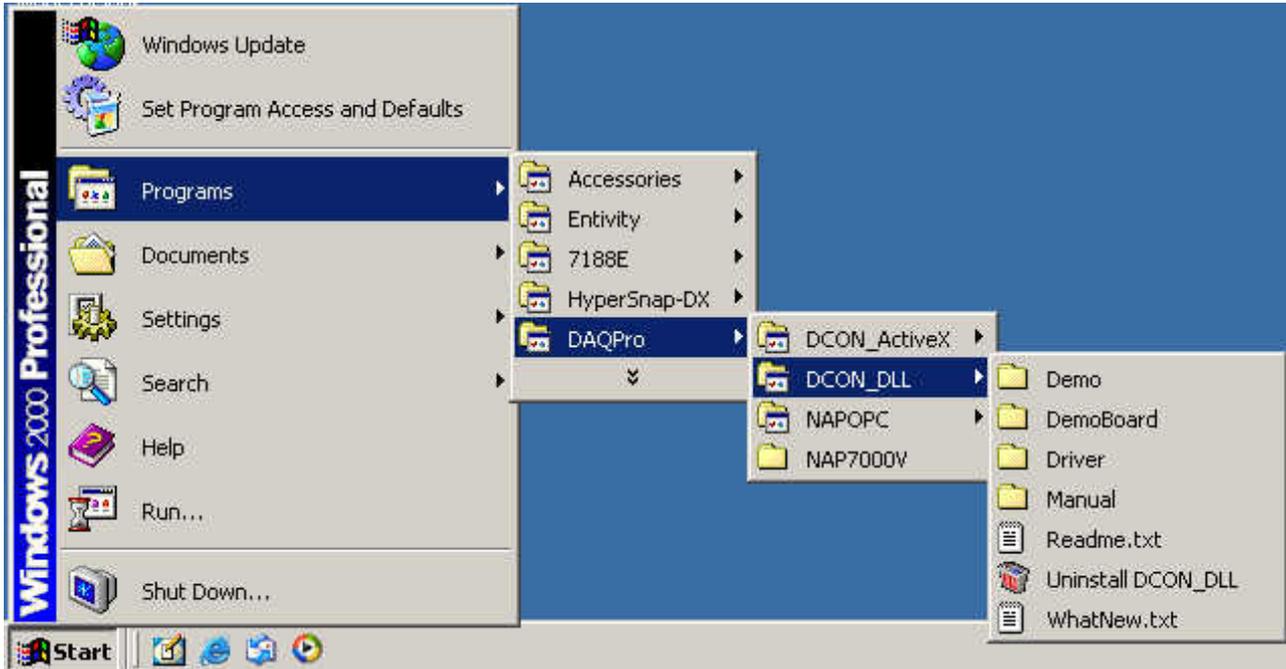
- 修訂錯誤
- 新增或修改程式範例
- 更新 DLL

步驟 2：安裝並執行 DCON DLL：

請至以下路徑進行安裝：

CD:\Napdos\Driver\DCON_DLL\Setup\setup.exe

安裝完成後，請至以下位置執行 DCON DLL：



QuickStartManual.pdf：

說明如何使用 DCON DLL 開發

以下為 DCON_DLL.pdf 說明的細項：

- 如何建立 VB/VC/Delphi/BCB 程式庫
- 如何使用 VB/VC/Delphi/BCB 開發程式
- 程式範例
- 功能說明及使用

FAQ.pdf：

常見問題說明

步驟 3：執行程式範例測試 I/O 模組並學會使用

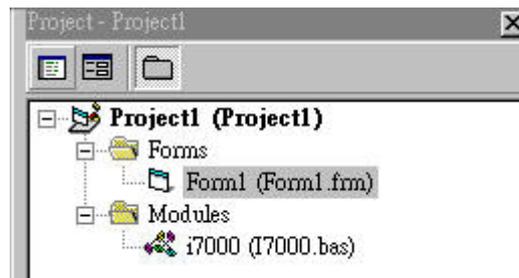
3.4.2. VB 範例 (讀取類比輸入)

以下為一個範例，於 i-8000 單元讀取於插槽 0 之 I/O 模組 i-87017 的類比輸入值

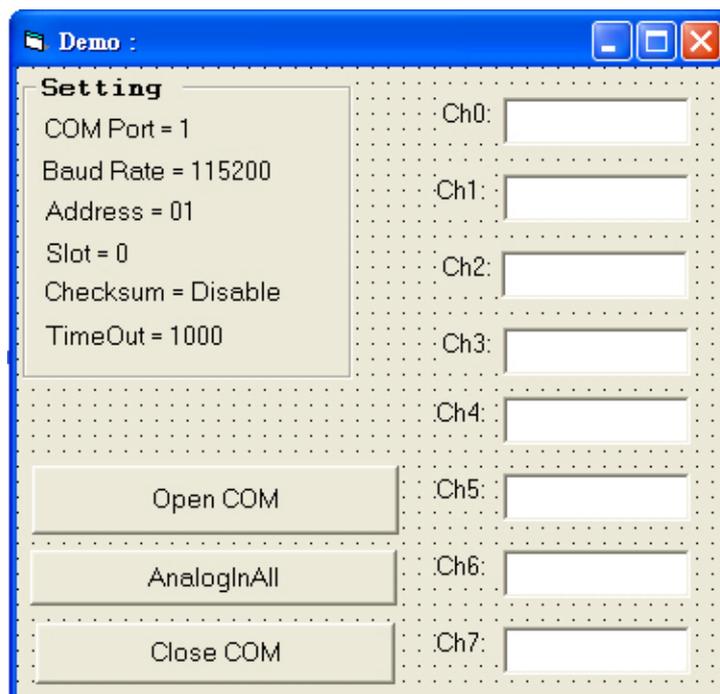
步驟 1：執行 DCON Utility 來設定 I/O 模組

步驟 2：使用 VB 撰寫一個新程式 (.exe project)

步驟 3：新增 i7000.bas 檔至專案



步驟 4：設置所有組件於表單



步驟 5：撰寫程式

VB 步驟 3

```
Private Sub CmdCloseCOM_Click()  
    Close_Com (1)  
End Sub
```

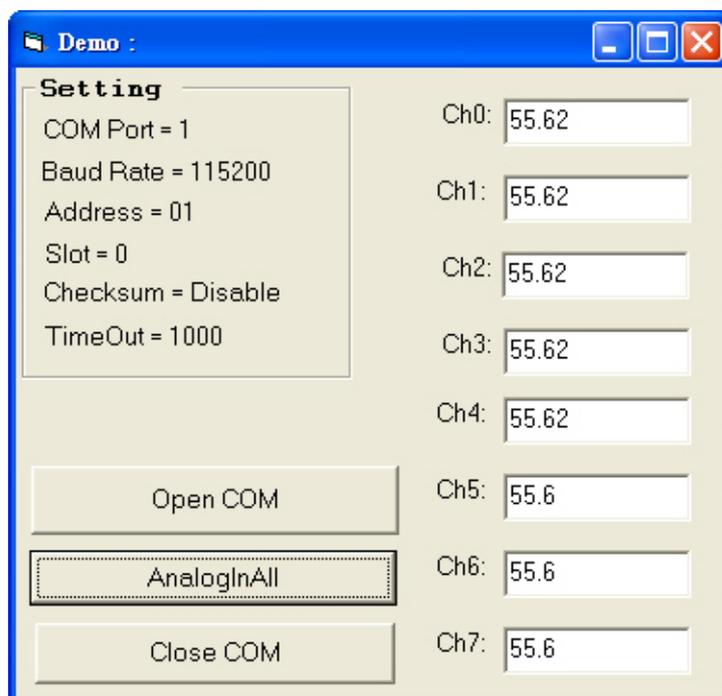
VB 步驟 1

```
Private Sub CmdOpenCOM_Click()  
    Dim iRet As Integer  
    iRet = Open_Com(1, 115200, 8, 0, 0)  
    'COM Port =1  
    'Baudrate= 115200 (depend on 8410/8810 baudrate setting)  
    'Data bit = 8 (fixed)  
    'Parity = 0 (parity: none fixed)  
    'Stop bit =0 (fixed) 0-> 1stop bit ; 1->1.5 stop bit 2->2 stop  
    If iRet > 0 Then  
        MsgBox "Open Com port error !!"  
    End If  
End Sub
```

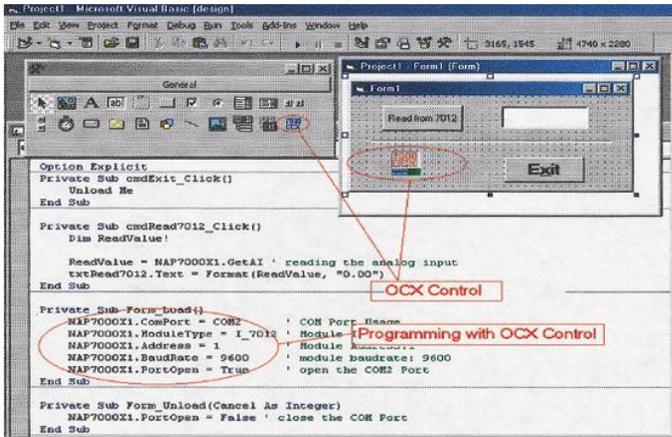
VB 步驟 2

```
Private Sub CmdAnalogInAll_Click()  
    Dim iRet As Integer  
    Dim sSendString As String  
    Dim sReceiveString As String  
    Dim dwCommandBuf(0 To 7) As Long  
    Dim fReceiveBuf(0 To 7) As Single  
  
    sSendString = Space(80)  
    sReceiveString = Space(80)  
  
    dwCommandBuf(0) = 1           'COM Port = 1  
    dwCommandBuf(1) = 1           'Address = 1  
    dwCommandBuf(2) = &H8018     'Module ID  
    dwCommandBuf(3) = 0           'Checksum = Disable  
    dwCommandBuf(4) = 1000       'TimeOut = 1000  
    dwCommandBuf(5) = 0           'Channel number don't care in AnalogInAll_8K  
    dwCommandBuf(6) = 0           'String debug disabled  
    dwCommandBuf(7) = 0           'Module slot = 0  
  
    iRet = AnalogInAll_8K(dwCommandBuf(0), fReceiveBuf(0), sSendString, sReceiveString)  
    If iRet <> 0 Then  
        MsgBox "AnalogInAll_8K() error !"  
    End If  
  
    txtCh0.Text = fReceiveBuf(0)  
    txtCh1.Text = fReceiveBuf(1)  
    txtCh2.Text = fReceiveBuf(2)  
    txtCh3.Text = fReceiveBuf(3)  
    txtCh4.Text = fReceiveBuf(4)  
    txtCh5.Text = fReceiveBuf(5)  
    txtCh6.Text = fReceiveBuf(6)  
    txtCh7.Text = fReceiveBuf(7)  
End Sub
```

步驟 6：執行專案



3.5. DCON ActiveX



DCON ActiveX ActiveX (ocx) Component

支援模組：

7000/8000/87K 系列
(DCON 通訊協定)

支援範例語言：

VB/VC/BCB/Delphi

支援作業系統：

Windows 98/NT/2K/XP

檔案位置：

CD:\Napdos\Driver\DCON_ActiveX

3.5.1. DCON ActiveX 使用程序

步驟 1：閱讀說明檔

Readme.txt：內含基本且重要的資訊，包括：

- DCON ActiveX 是什麼
- PC 需安裝什麼檔案
- PC 安裝目錄
- 程式範例

WhatsNew.txt：內含各版本的歷史資訊，包括：

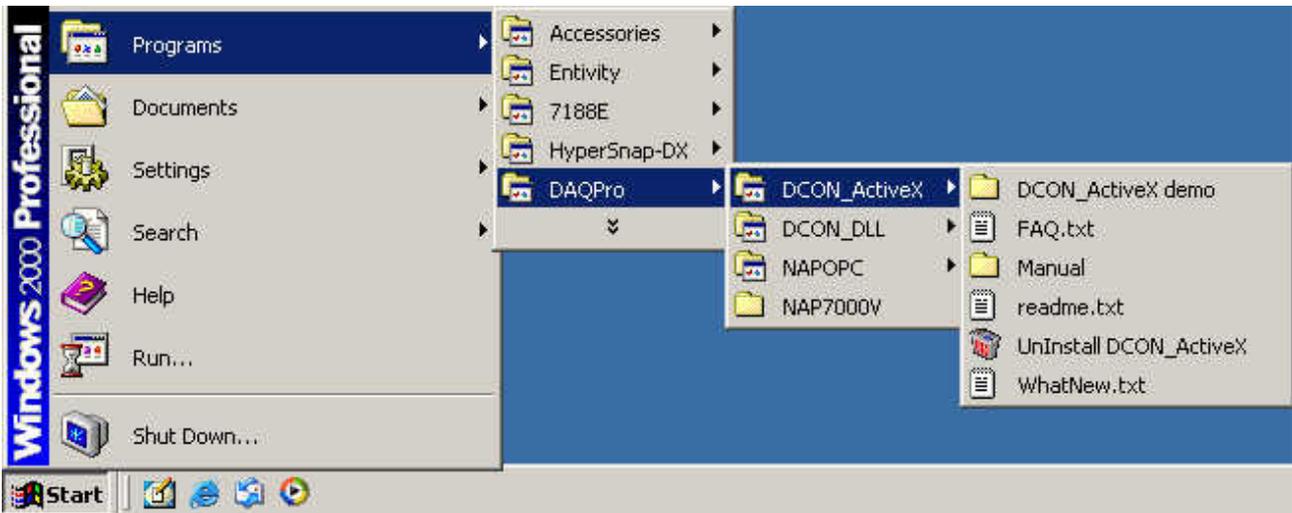
- 修訂錯誤
- 新增或修改程式範例
- 更新 ActiveX (ocx)

• **步驟 2**：安裝並執行 DCON ActiveX：

請至以下路徑進行安裝：

CD:\Napdos\Driver\DCON_ActiveX\Setup\setup.exe

安裝完成後，請至以下位置執行 DCON ActiveX：



步驟 3：閱讀使用手冊

InstallOCX.pdf：

說明如何在 VB/VC/Delphi/BCB 安裝/解除安裝 ActiveX (ocx) 組件

以下為 DCON_ActiveX.pdf 說明的細項：

- 如何建立 VB/VC/Delphi/BCB 元件
- 如何使用 VB/VC/Delphi/BCB 開發程式
- 程式範例
- 功能說明及使用

步驟 4：執行程式範例測試 I/O 模組並學會使用

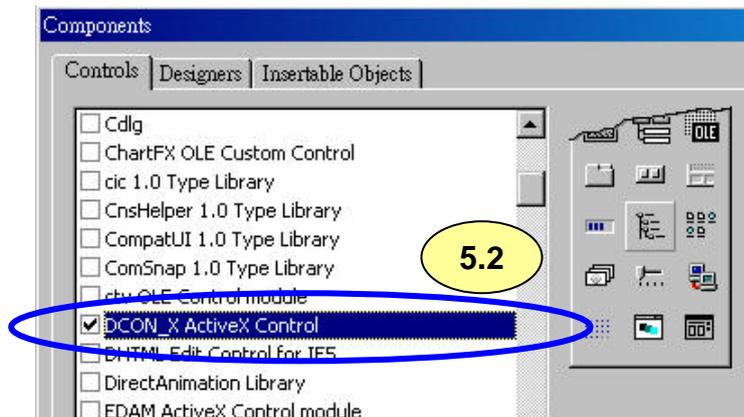
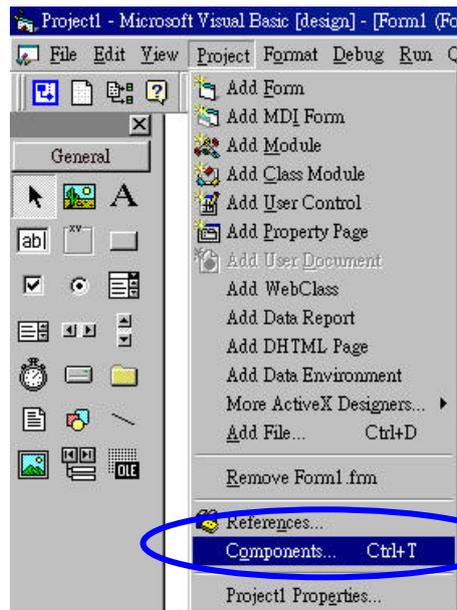
3.5.2. VB 範例 (讀取類比輸入)

以下為一個範例，於 i-8000 單元讀取於插槽 0 之 I/O 模組 i-87017 的類比輸入值

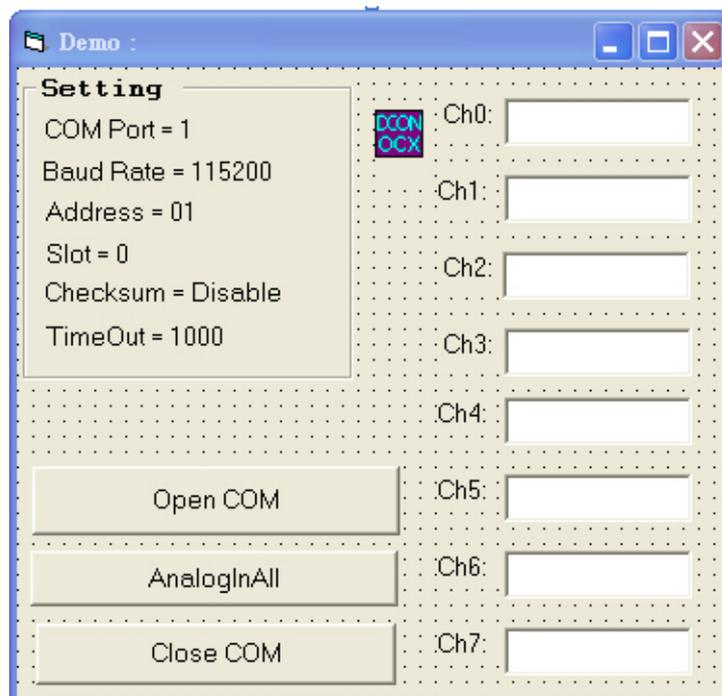
步驟 1：執行 DCON Utility 來設定 I/O 模組

步驟 2：使用 VB 撰寫一個新程式 (.exe project)

步驟 3：新增 ActiveX (ocx) 組件至專案



步驟 4：設置所有組件於表單



步驟 5：撰寫程式

VB 步驟 2

```
Private Sub cmdAnalogInAll_Click()  
    Dim fReceiveBuf(0 To 7) As Single  
  
    DCON_X1.ModuleAddress = 1  
    DCON_X1.ModuleID = CLog("&H8018")  
    DCON_X1.SlotNo = 0  
    DCON_X1.CheckSum = False  
    DCON_X1.TimeOut = 1000  
  
    DCON_X1.AnalogInAll fReceiveBuf(0)  
    If DCON_X1.ErrorCode = 0 Then  
        txtCh0.Text = fReceiveBuf(0)  
        txtCh1.Text = fReceiveBuf(1)  
        txtCh2.Text = fReceiveBuf(2)  
        txtCh3.Text = fReceiveBuf(3)  
        txtCh4.Text = fReceiveBuf(4)  
        txtCh5.Text = fReceiveBuf(5)  
        txtCh6.Text = fReceiveBuf(6)  
        txtCh7.Text = fReceiveBuf(7)  
    Else  
        MsgBox "DCOM ActiveX error!"  
    End If  
End Sub
```

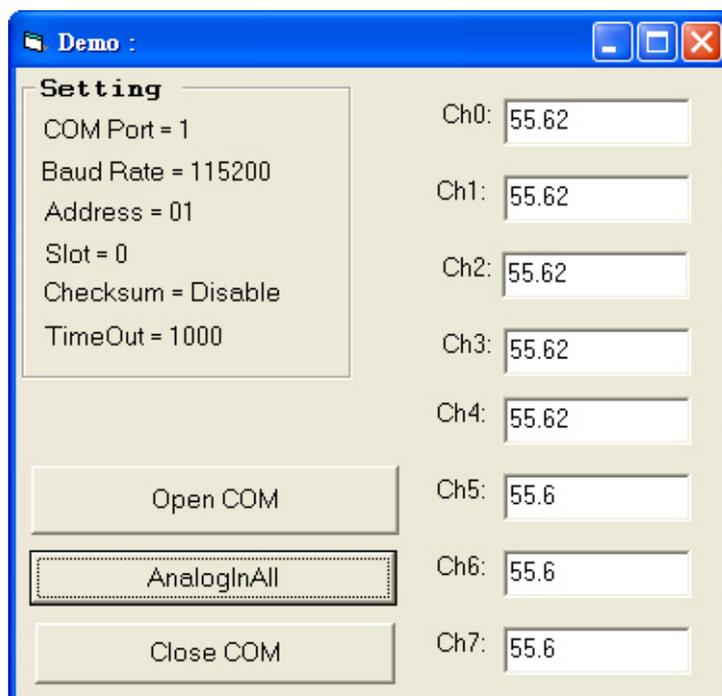
VB 步驟 3

```
Private Sub cmdCloseCOM_Click()  
    DCON_X1.PortOpen = False  
End Sub
```

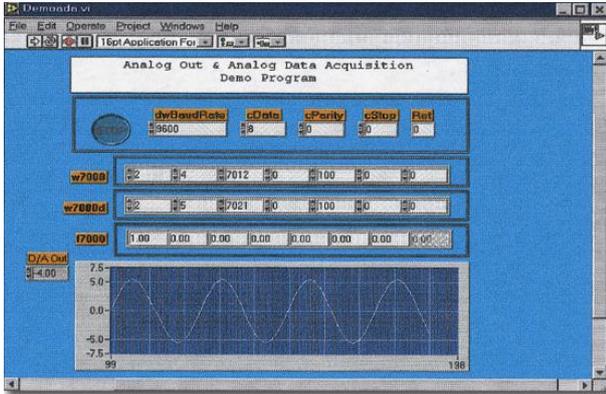
VB 步驟 1

```
Private Sub cmdOpenCOM_Click()  
    DCON_X1.COMPort = 1  
    DCON_X1.BaudRate = 115200  
    DCON_X1.DataBit = 8  
    DCON_X1.ParityBit = 0  
    DCON_X1.StopBit = 0  
    DCON_X1.PortOpen = True  
End Sub
```

步驟 6：執行專案



3.6. DCON LabVIEW



[DCON LabVIEW](#)

Budled driver for LabVIEW

支援模組：

7000/8000/87K 系列
(DCON 通訊協定)

支援作業系統：

Windows 98/NT/2K/XP

檔案位置：

CD:\Napdos\Driver\DCON_LabVIEW

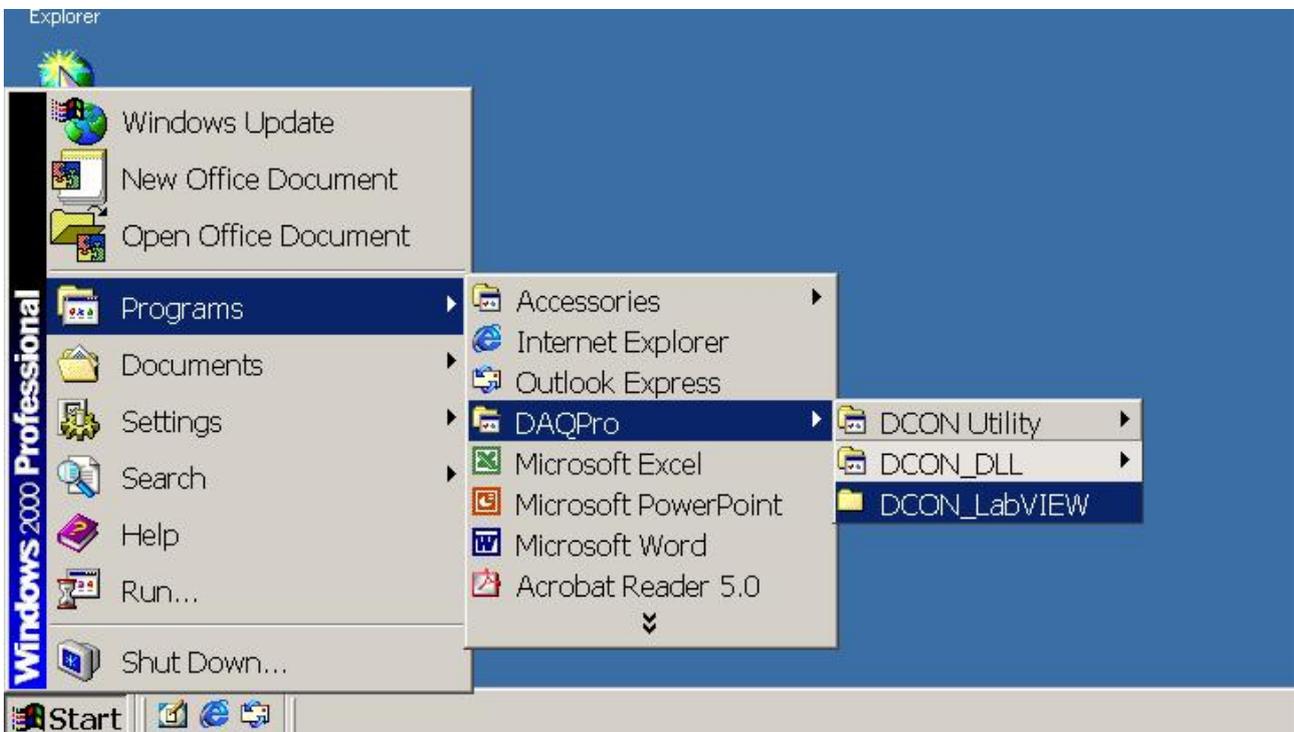
3.6.1. DCON_LabVIEW 使用程序

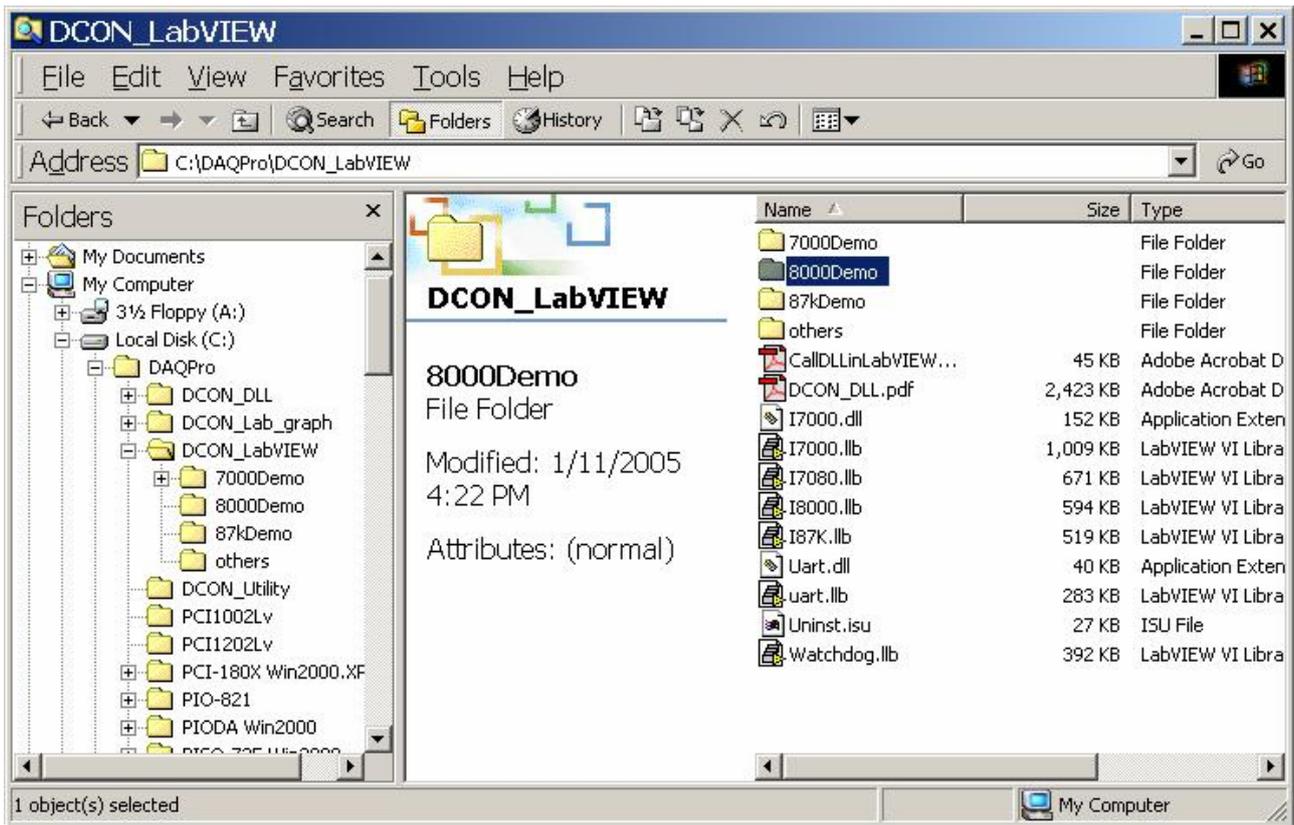
步驟 1：安裝並執行 DCON LabVIEW：

請至以下路徑進行安裝：

CD:\Napdos\Driver\DCON_LabVIEW\DCON_LabVIEW.exe

安裝完成後，請至以下位置執行 DCON LabVIEW：





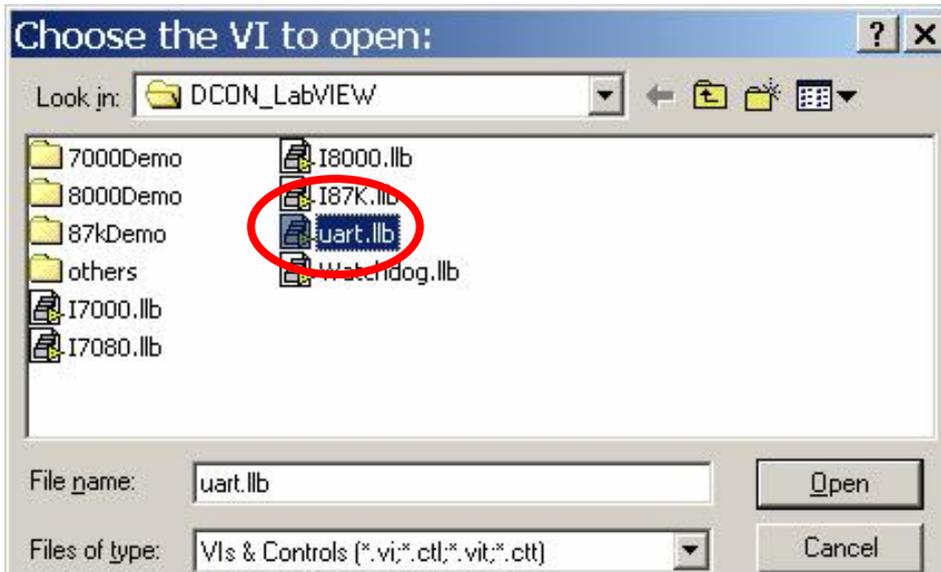
8000Demo : i-8000 模組的程式範例

8000.lib : i-8000 系列 I/O 模組的 LabVIEW 函式庫，包含所有 sub-vi

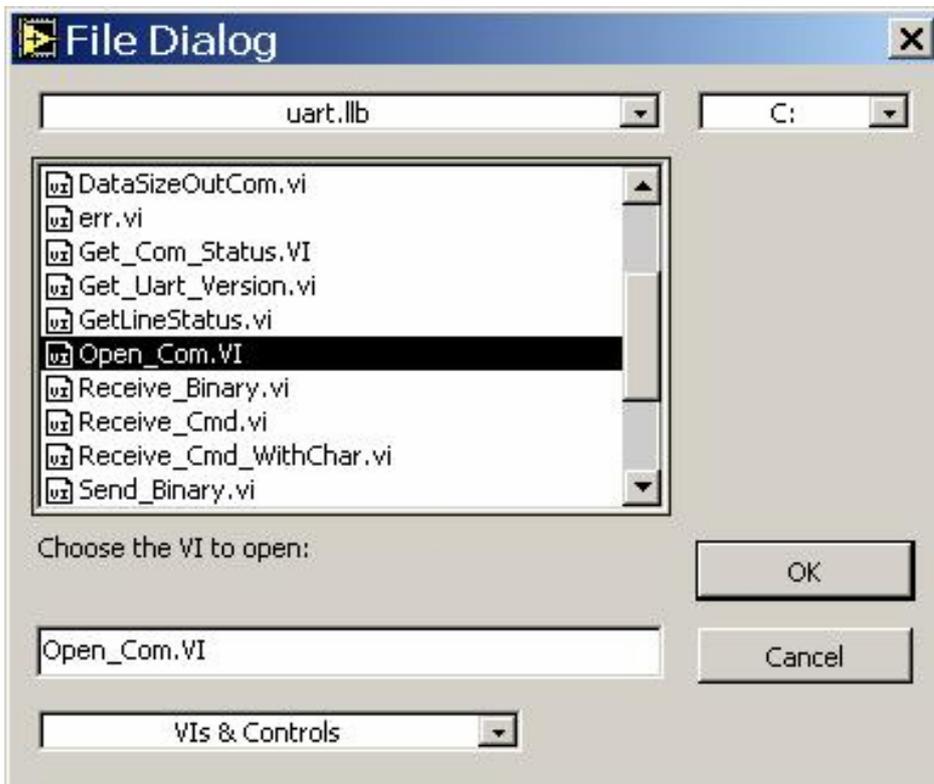
CallDLLinLabVIEW.pdf : 說明如何在 LabVIEW 呼叫一 sub-vi

DCON_DLL.pdf : 說明在 DCON_DLL 所有的程序

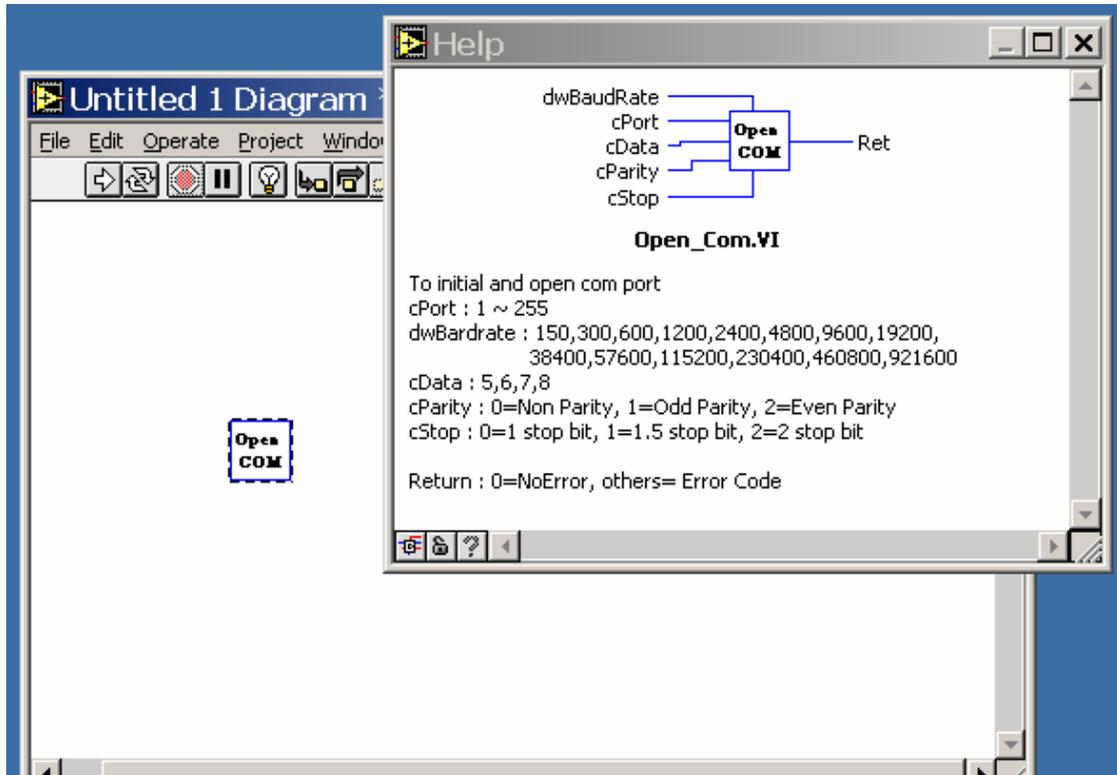
步驟 4：選取目的檔 *.lib (LabVIEW 函式庫)



步驟 5：選取副程式



步驟 6：把圖示放進選擇的 sub-vi 方塊圖，細節請參閱 Help >> Show Help 或 “[DCON_DLL.pdf](#)” 步驟 1

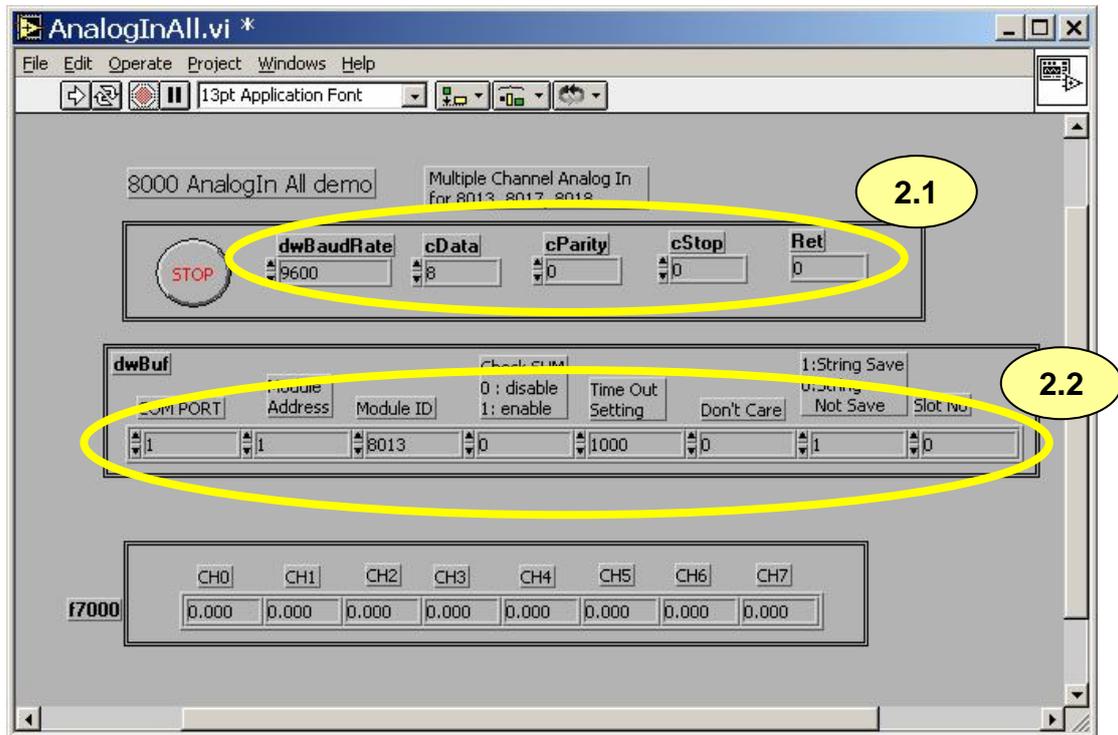


步驟 7：繪製資料流程圖

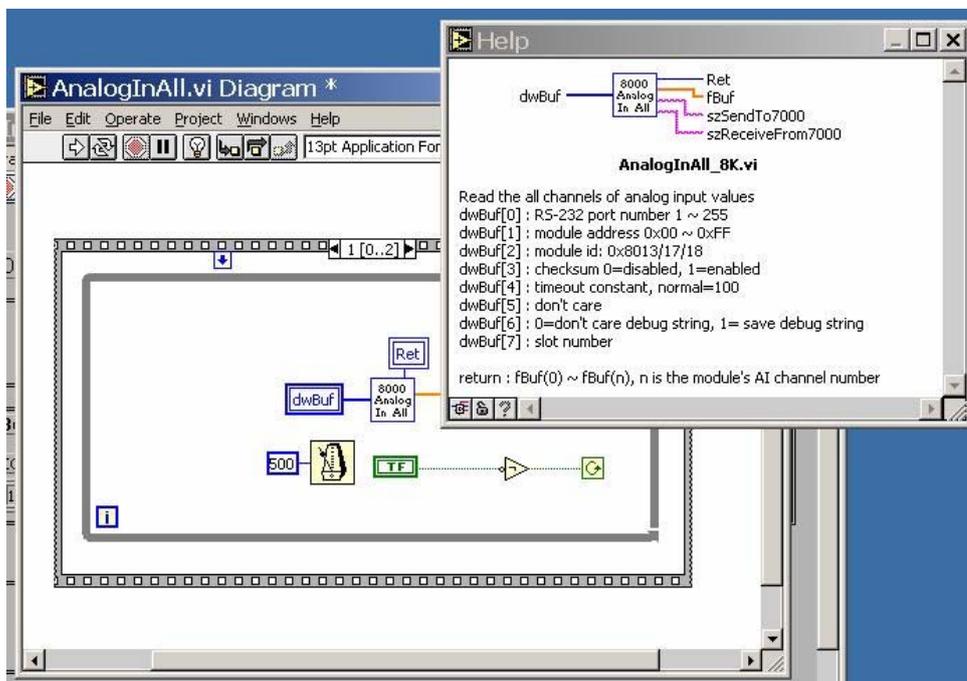
3.6.2. LabVIEW 程式範例 (讀取多通道類比輸入)

步驟 1：依據模組名稱及功能選擇一個適當的範例程式

步驟 2：設定參數

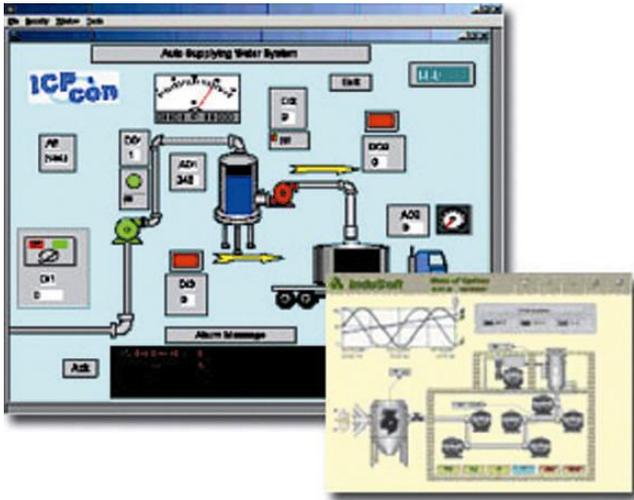


您可參閱 Help >> Show Context Help，內有參數的一些簡單說明



步驟 3：執行範例程式

3.7. DCON Indusoft



DCON Indusoft

Bundled driver for Indusoft

支援模組：

7000/8000/87K 系列
(DCON 通訊協定)

支援作業系統：

Windows 98/NT/2K/XP/CE

檔案位置：

CD:\Napdos\Driver\DCON_Indusoft

3.7.1. Indusoft Bundled Driver 使用程序

步驟 1：閱讀說明檔及歷史資訊檔

Readme.txt：內含基本且重要的資訊，包括：

- 檔案於產品內附的光碟

Reversion.txt：內含各版本的歷史資訊，包括：

- 修訂錯誤
- 新模組的支援

步驟 2：安裝並執行 Indusoft Bundled Driver

CD:\Napdos\Driver\DCON_Indusoft\Setup\setup.exe

步驟 3：閱讀使用手冊

DCON.pdf 使用手冊說明如何使用 Indusoft Bundled Driver

步驟 4：執行程式範例 (ICPDriverTest.zip) 測試 I/O 模組並學會使用

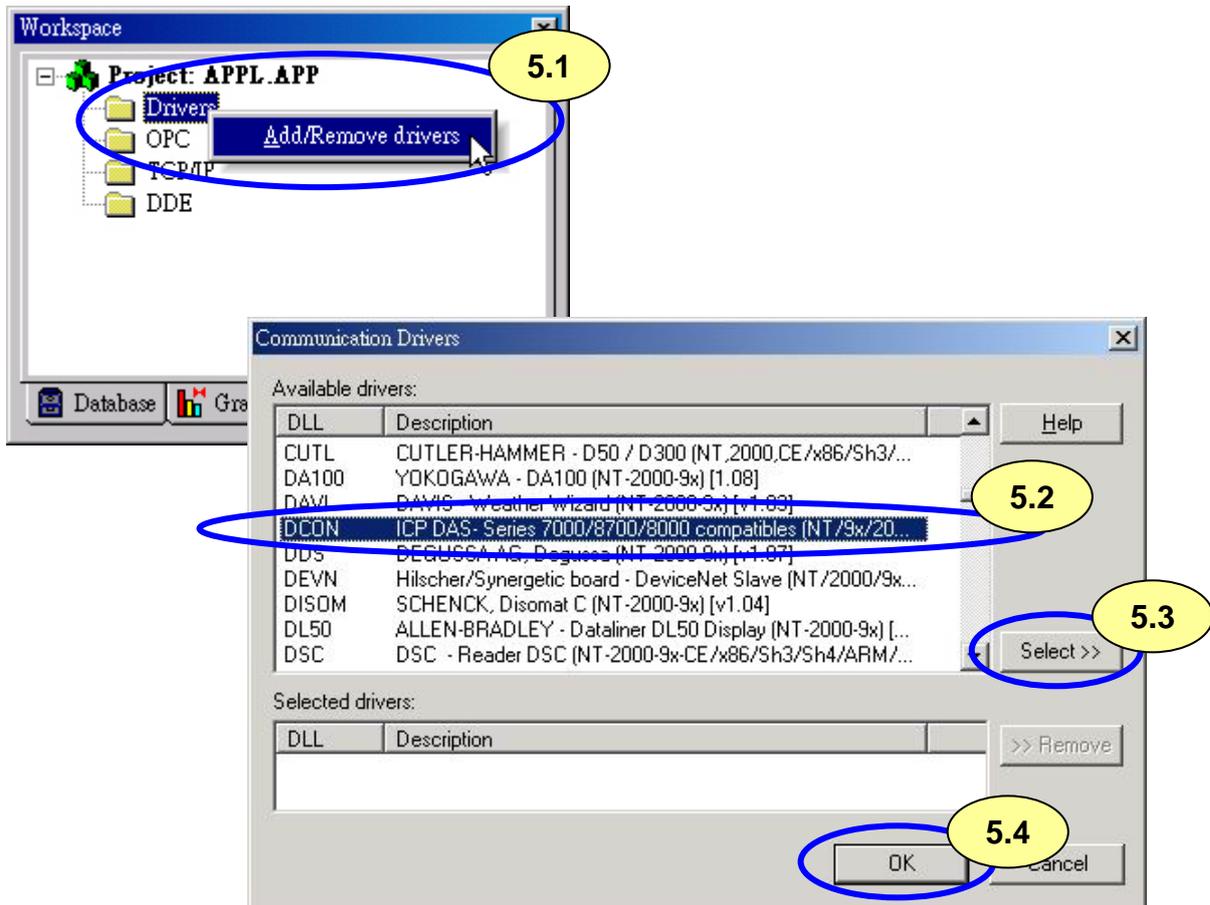
3.7.2. Indusoft 範例 (讀取類比輸入)

以下為一個範例，於 i-8000 單元讀取於插槽 0 之 I/O 模組 i-87018 的類比輸入值

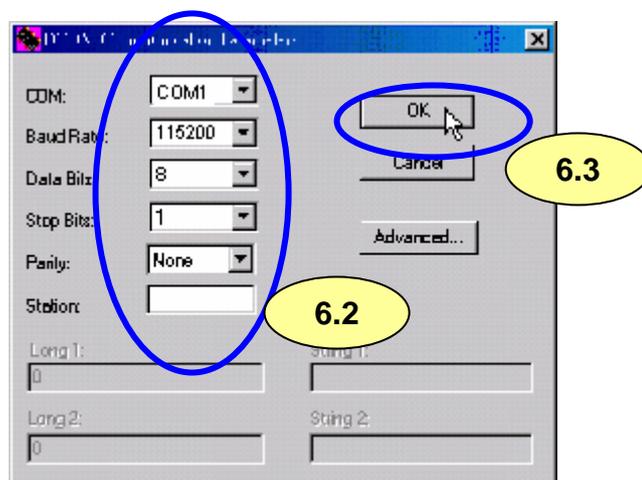
步驟 1：執行 DCON Utility 來設定 I/O 模組

步驟 2：執行 Indusoft 並撰寫一個新專案

步驟 3：選取 DCON Driver

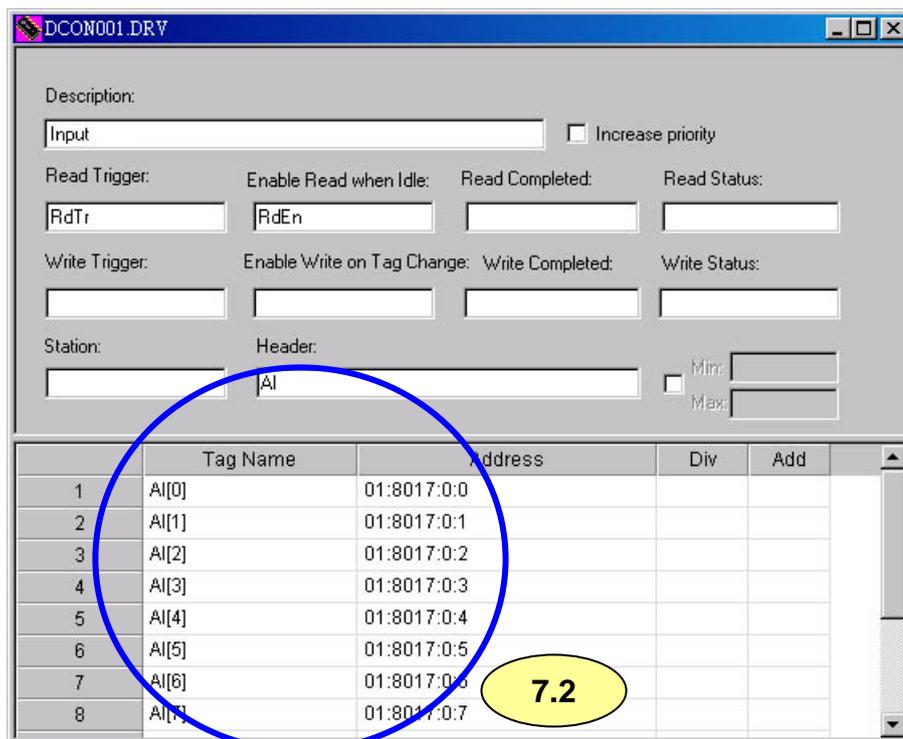
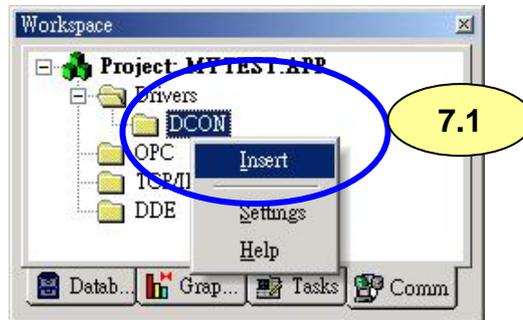


步驟 4：設定 DCON Driver

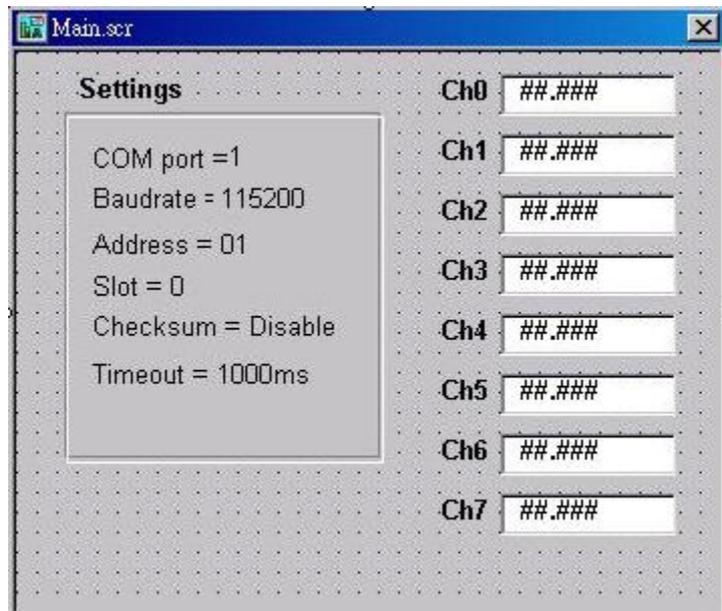


步驟 5：加入標籤連接 I/O 模組

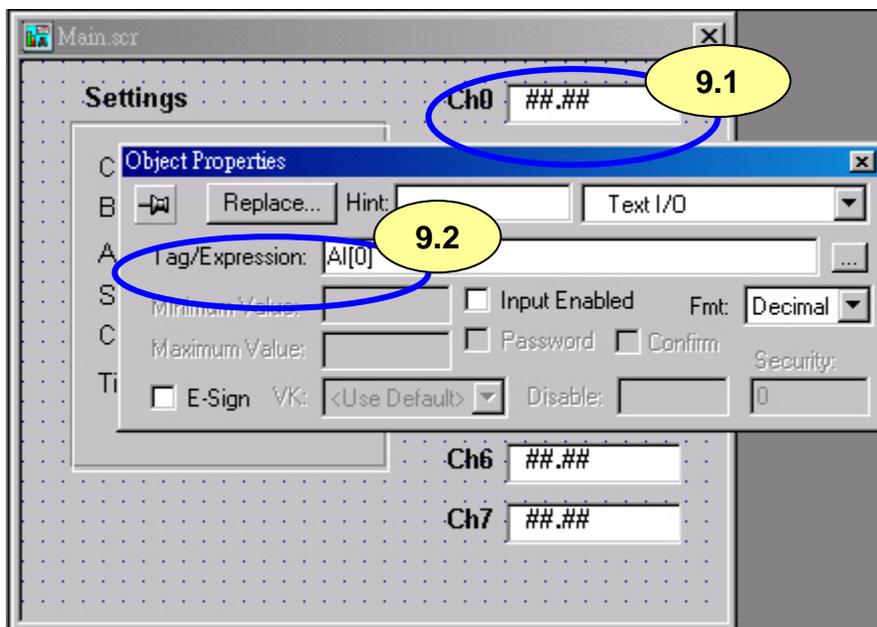
位址格式為 [模組位址：模組型號：槽位：通道]



步驟 6：設置所有組件於表單



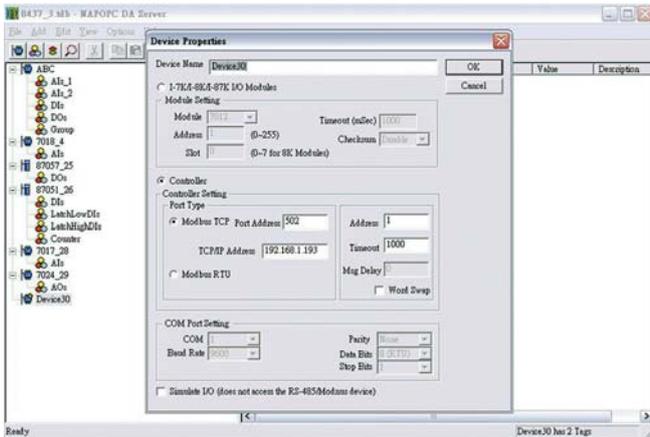
步驟 7：雙擊 Text Box 指定標籤



步驟 8：執行專案



3.8. NAP OPC Server



[NAP OPC server](#) OPC Server

支援模組：

7000/8000/87K 系列
(DCON 通訊協定)
Modbus 嵌入式控制器
ISaGRAF 嵌入式控制器

支援作業系統：

Windows 98/NT/2K/XP/CE

檔案位置：

CD:\Napdos\NapOPCSvr

3.8.1. NAP OPC Server 介紹

OPC 為 OLE for Process Control 的縮寫，它是基於微軟 (Microsoft) 的 OLE COM (Component Object Model) 及 DCOM (Distributed Component Object Model) 技術而制定出來用以進行程序控制、生產自動化控制之工業標準介面，各軟體廠商可針對此標準介面，自行研發支援此標準介面之軟體來達成不同軟體間的資料交換，或是針對 OPC 介面，來達成控制 Device (PLC 設備) 或是存取 Device 資料之目的。

如今 OPC 技術已被上百家公司所應用。

3.8.2. OPC Server 使用程序

步驟 1：閱讀說明檔及歷史資訊檔

Readme.txt：內含基本且重要的資訊，包括：

- 檔案於產品內附的光碟

WHATSNEW.txt：內含各版本的歷史資訊，包括：

- 修訂錯誤
- 新模組的支援

步驟 2：安裝並執行 OPC Server

CD:\Napdos\NapOPCSvr\NapOPCServer.exe

註：要安裝新版 Nap OPC Server 前，請先移除舊版

步驟 3：閱讀使用手冊

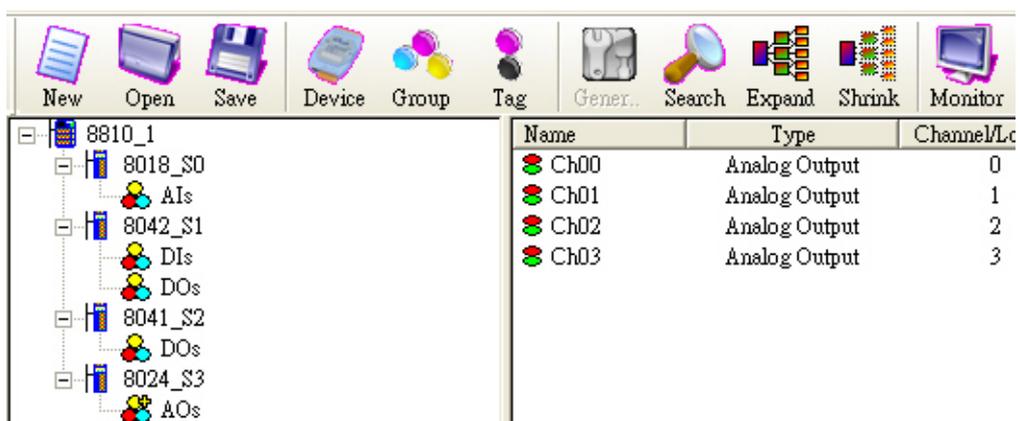
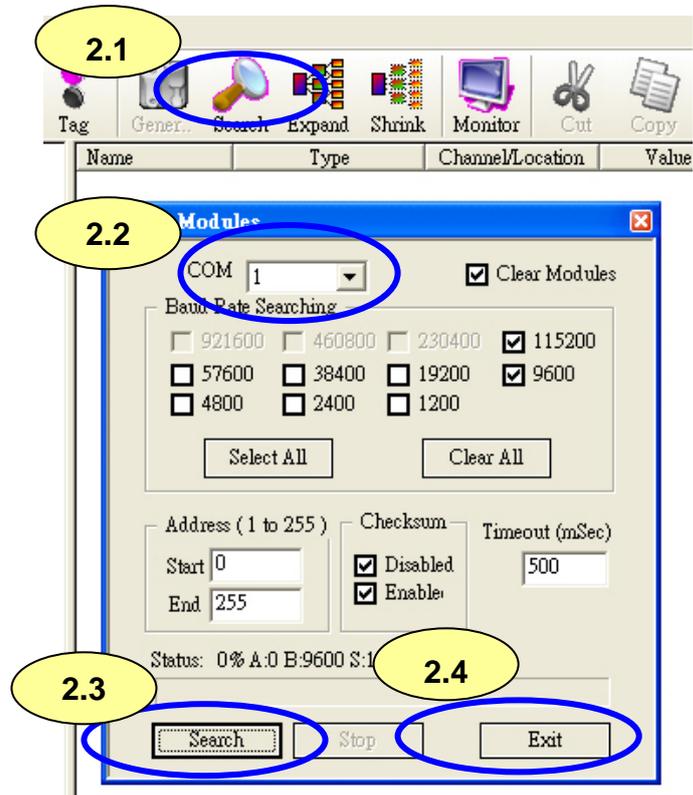
NapOPCSvr.pdf 使用手冊說明如何使用 OPC Server

3.8.3. OPC Server 範例 (讀取類比輸入)

以下為一個範例，於 i-8000 單元讀取於插槽 0 之 I/O 模組 i-87018 的類比輸入值

步驟 1：執行 DCON Utility 來設定 I/O 模組

步驟 2：執行 OPC Server 來查詢 COM1 的 I/O 模組



步驟 3：儲存設定並關閉 OPC Server

步驟 4：執行 SCADA 軟體連接 OPC Server

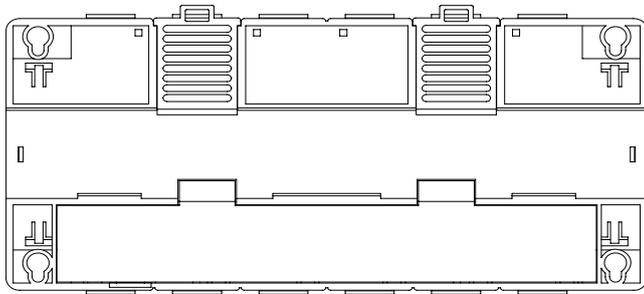
以下為 OPC Server 使用手冊內 SCADA 軟體的程序明細：

- **LabVIEW**
- **National**
- **WIZCON**
- **iFix**
- **Indusoft**
- **Citect**

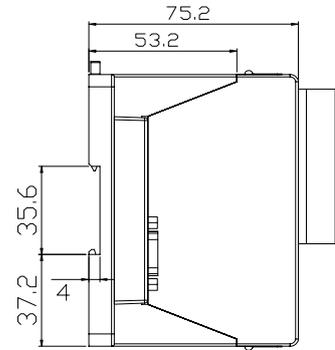
關於更多的細節，請參閱“第四章 OPC Server 連接”

附錄 A. 外觀規格

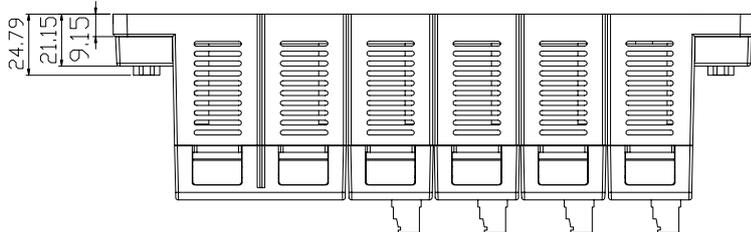
8410 :



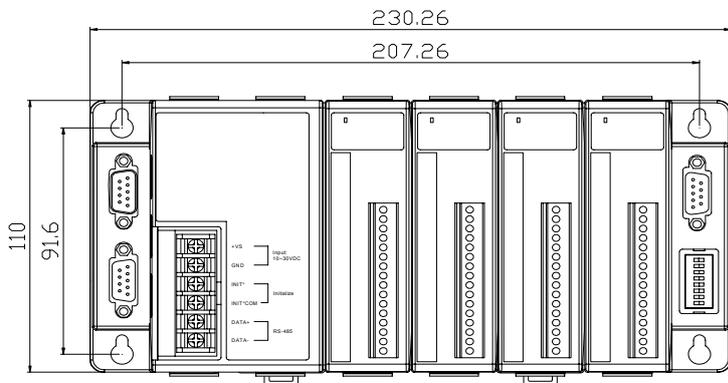
Back View



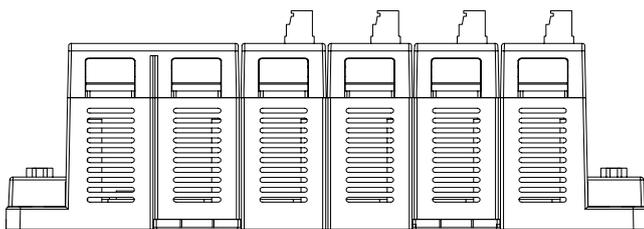
Side View



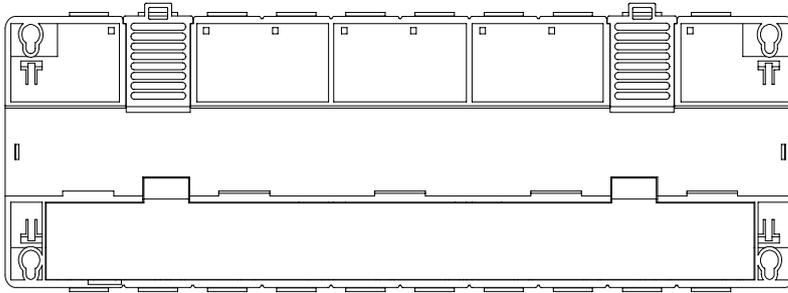
Top View



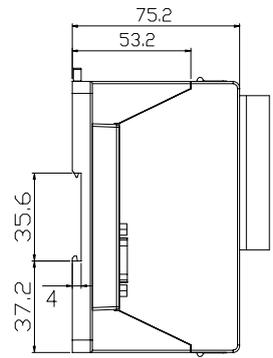
Front View



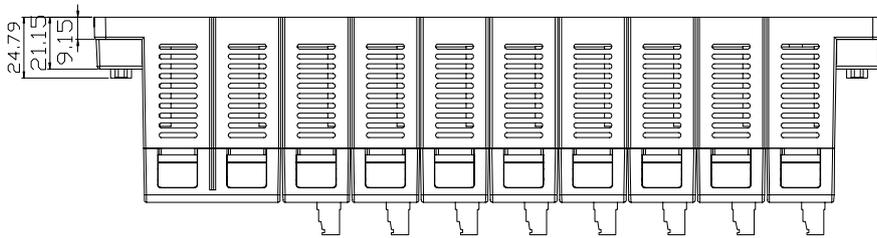
8810 :



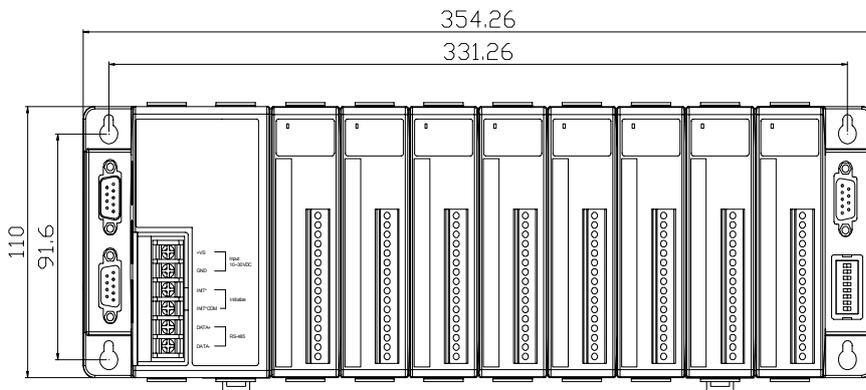
Back View



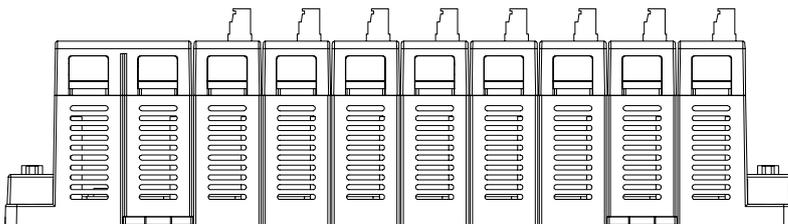
Side View



Top View



Front View



附錄 B. 屏蔽接地

電路在大陸性氣候地區容易受到 ESD (靜電, Enhanced Static Protection) 作用而遭到損壞, i-7000、M-7000 及 i-8000 系列的某些模組, 具有屏蔽接地的設計能累積 ESD, 順著設備接地導線將其導引到大地, 防止模組受到靜電的破壞, 提高模組運作上的可靠度。以下項目為模組提供更好的保護:

i-8000 控制器在底部設有金屬片, 如下圖 B-1 所示。當使用鋁軌夾安裝後, 金屬片則可透過連結的鋁軌夾與大地連接, 因為鋁軌夾與上面框架的接地導線連繫, 如下圖 B-2 所示:

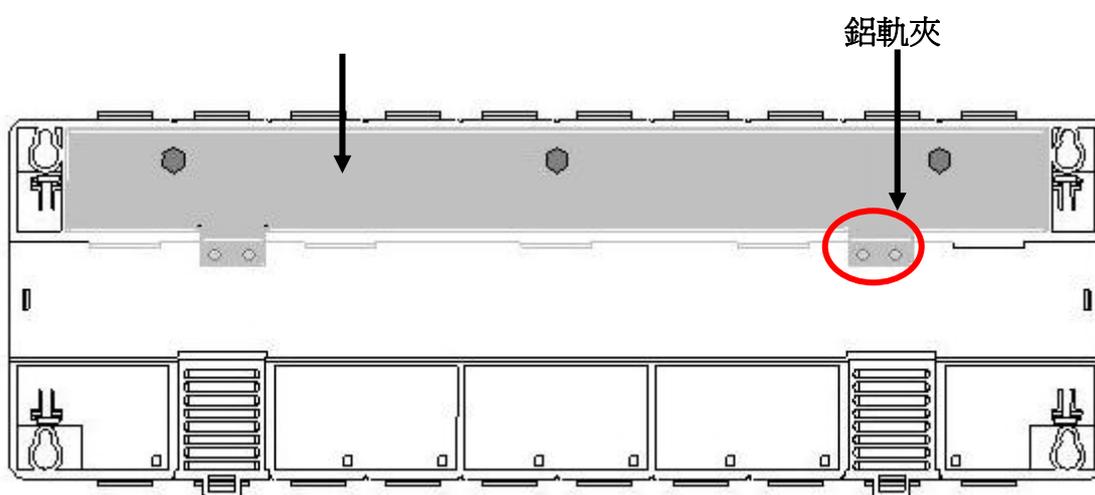


圖 B-1

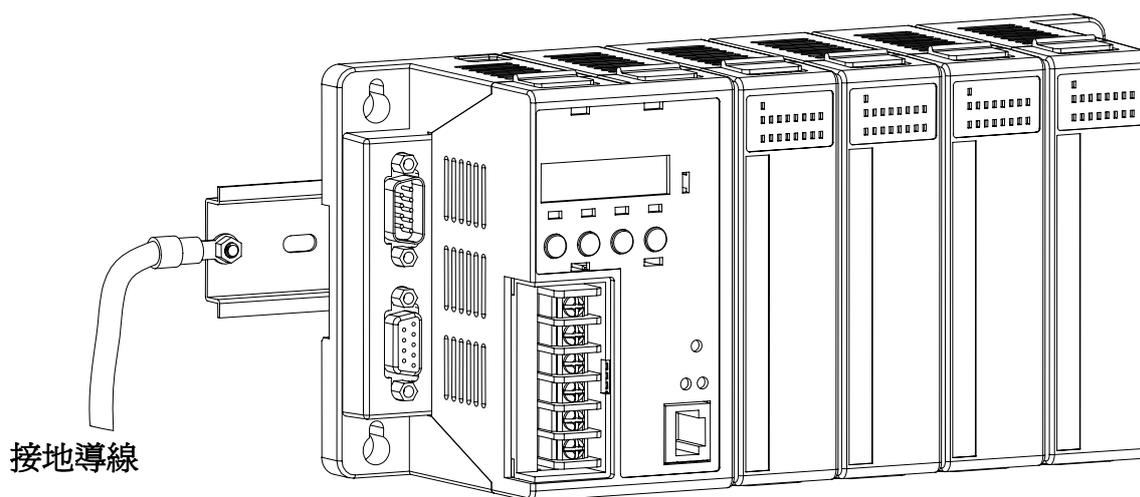


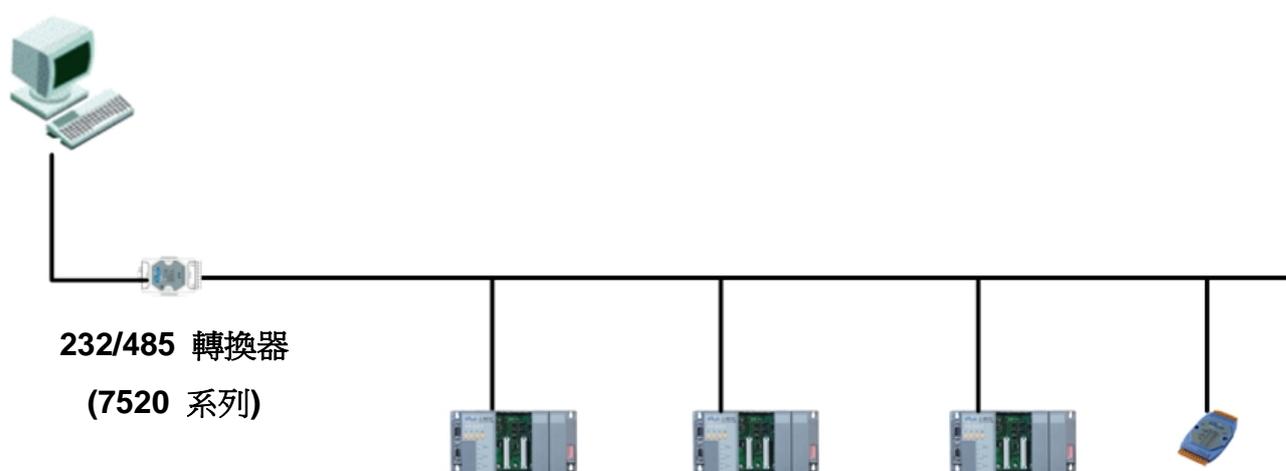
圖 B-2

附錄 C. RS-485 網路的應用

RS-485 是一條傳輸距離可達 4000 英尺或 1.2 公里的雙絞線電纜，超過此長度時，則須使用中繼器來延長傳輸距離。

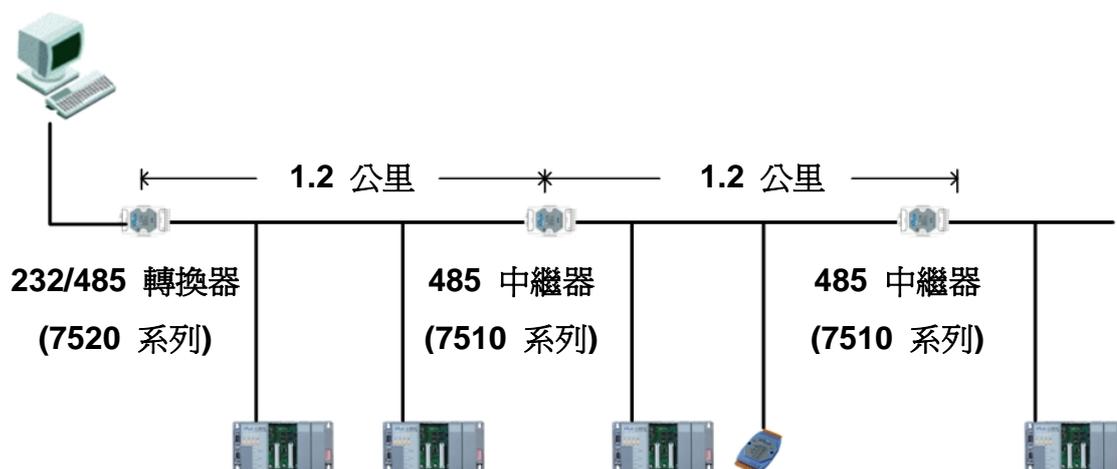
C.1. 基本架構

RS-485 網路的基本組成，包括一主控器 (或使用 PC 當主控器) 及其他 RS-485 設備。



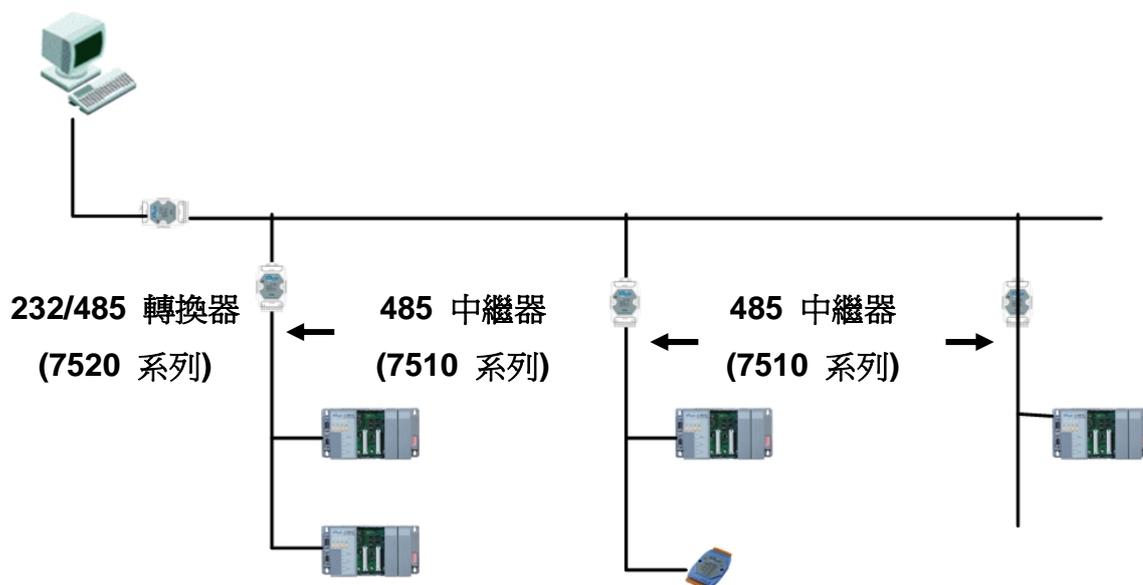
C.2. Daisy Chain 架構

所有的設備皆直接連接主線，當網路超過 1.2 公里時，則使用中繼器 (7510) 延長網路。

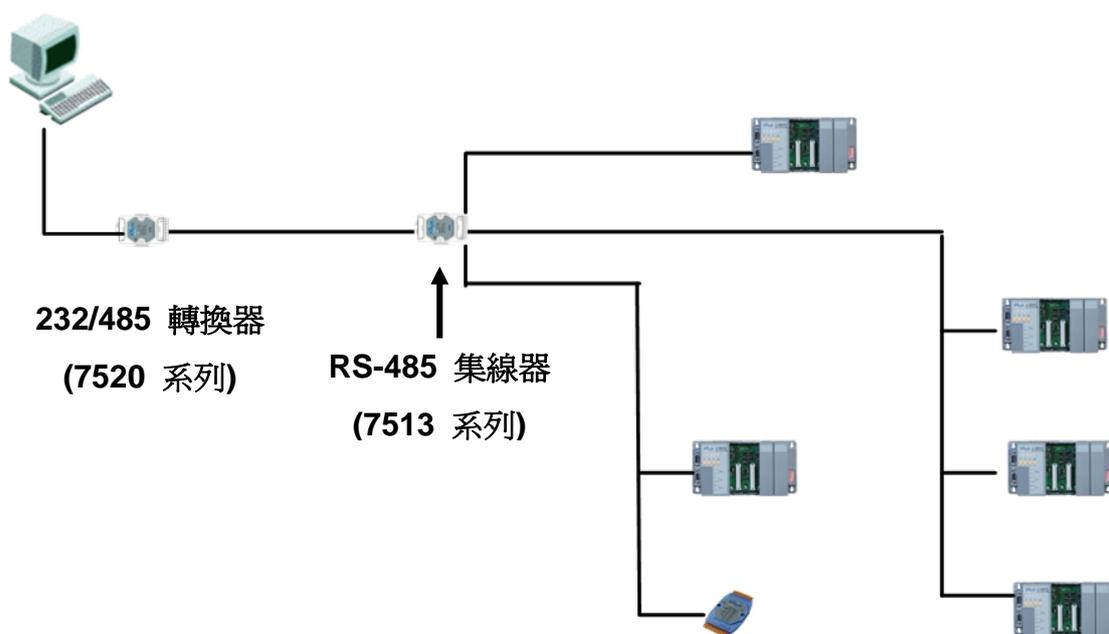


C.3. 星型架構

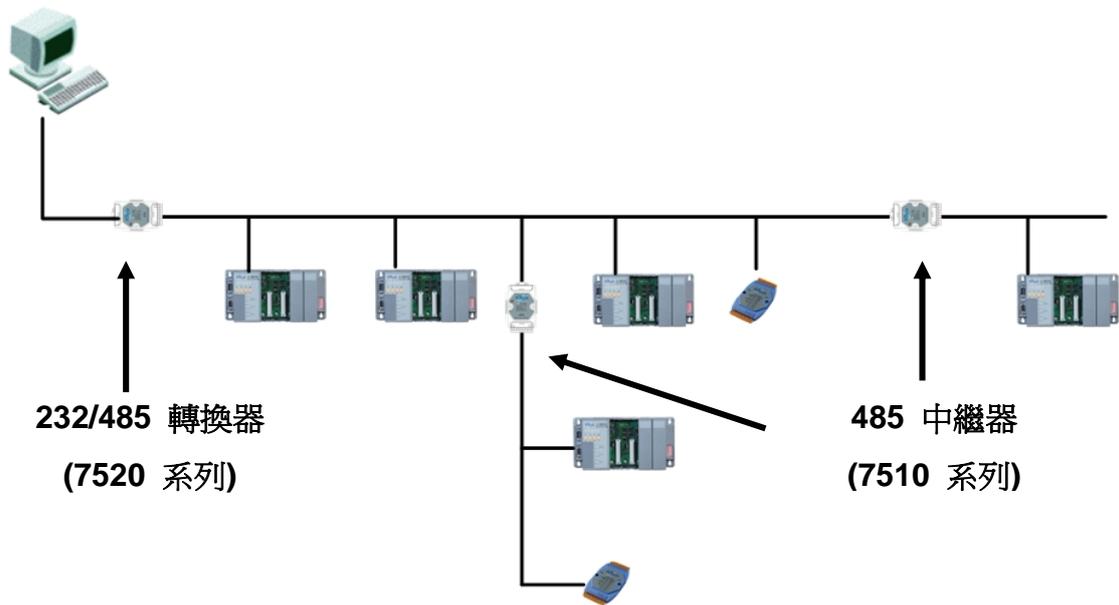
每一個網路設備都透過分支連結到主線，在這個情況下，最好安裝中繼器隔離或濾波器過濾雜訊。



提供一個更好的選擇，使用 7513 如同一個 RS-485 集線器，它可視作多埠中繼器。



C.4. 混合型 (Random) 架構



C.5. Pull-High/Pull-Low 電阻器

1. 至少必須有一個控制 Pull-High/Pull-Low 電阻器

1.1. 對大多數應用來說，使用一個 7520 系列作為 RS-232/485 轉換器，一方面 7520 轉換器的 Pull-High/Pull-Low 電阻器將預設為啓用，另一方面在網路上的 8410/8810/8411/8811 及其他所有裝置將設為 Slave 模式，停用 Pull-High/Pull-Low 電阻器。

請參閱圖 C5-1，8410/8810/8411/8811 電源版上 Pull-High/Pull-Low 電阻器的設置：

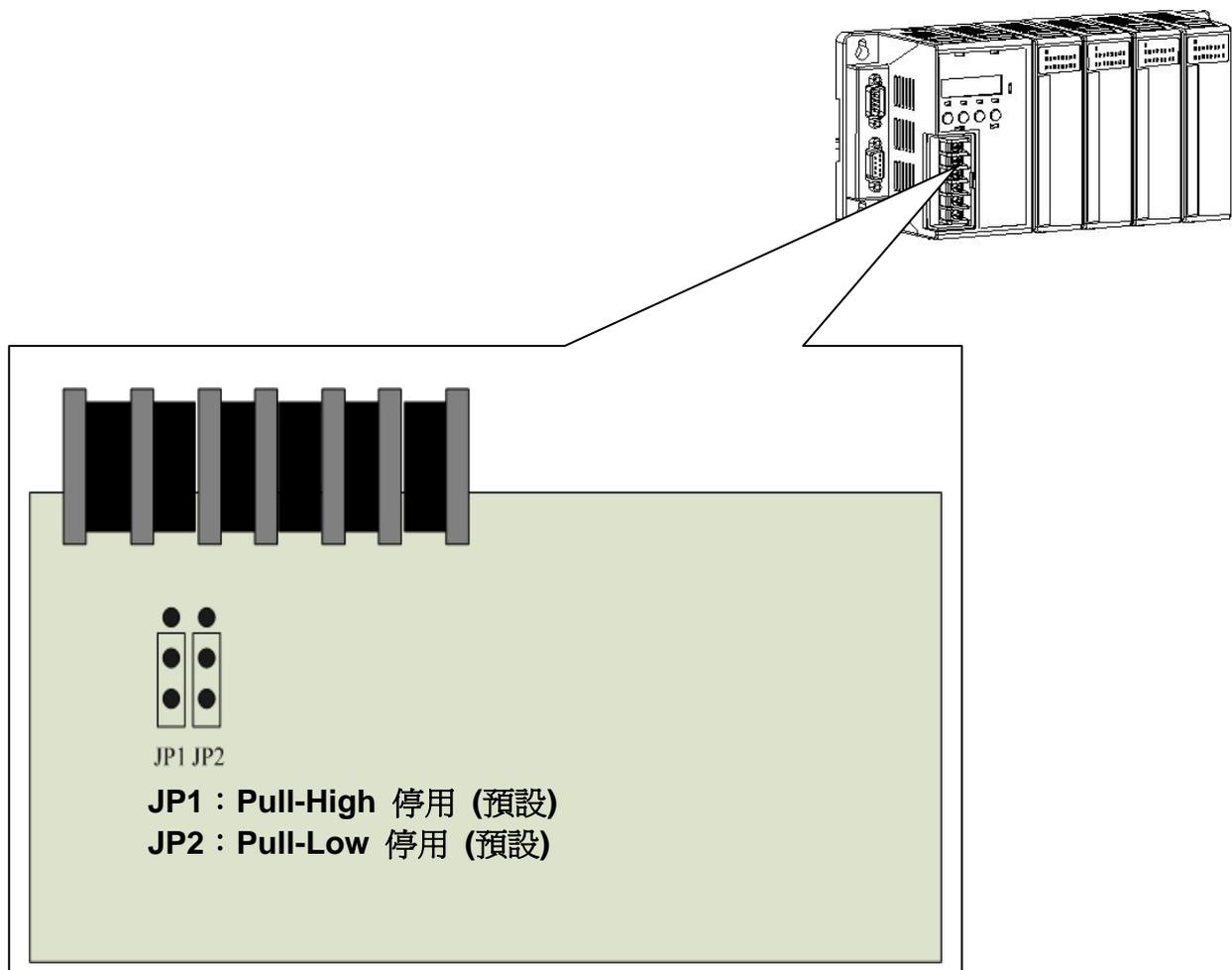
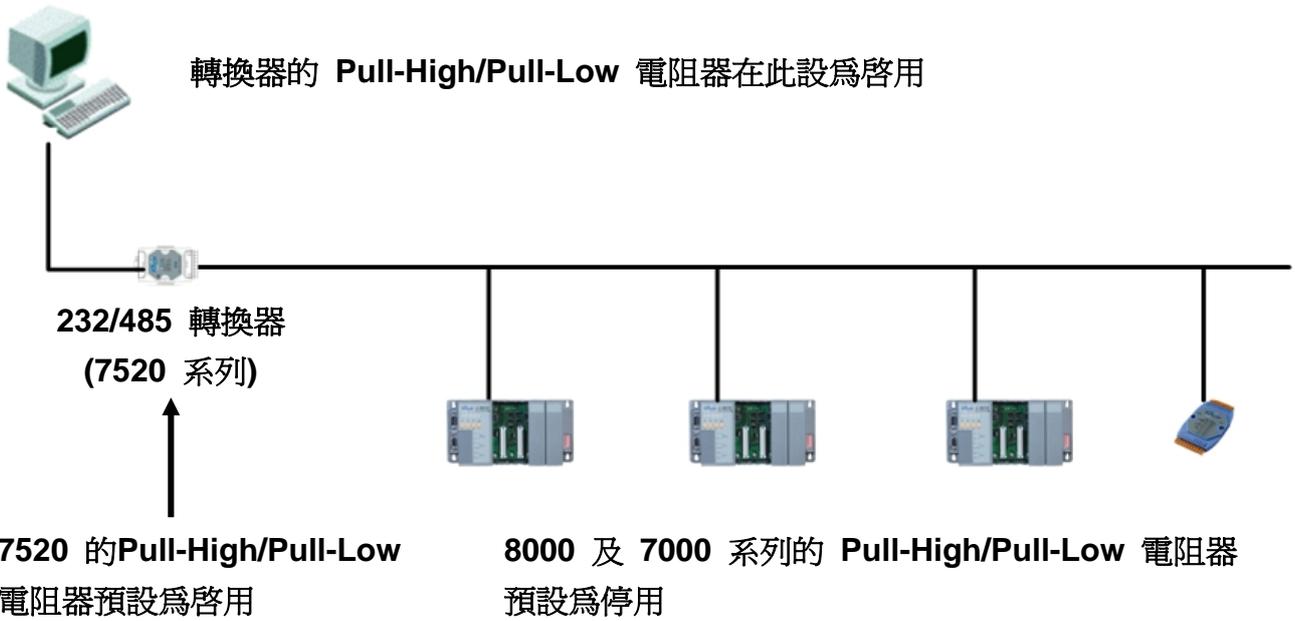
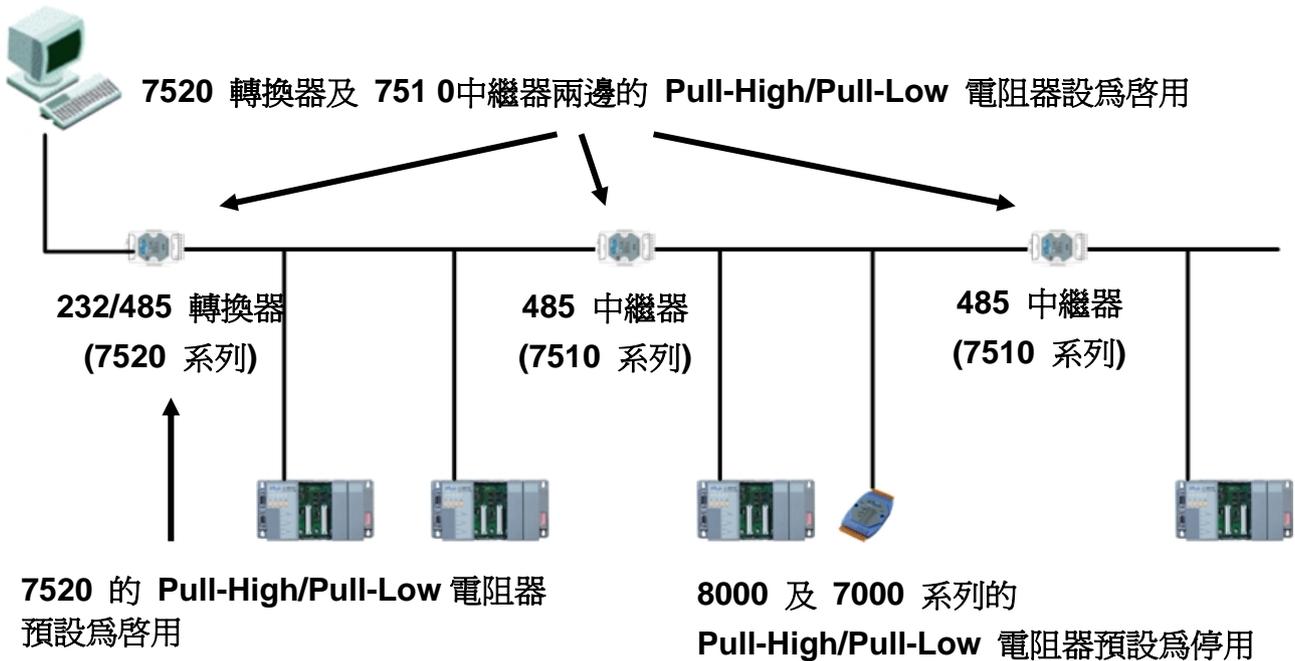


圖 C5-1



如果 RS-485 網路中設有中繼器，則中繼器 (7510) 兩邊將會有 Pull-High/Pull-Low 電阻器



1.2.當其中 8410/8810/8411/8811 被設為 master 模式且其他所有在網路上的裝置將被設為 Slave 模式，那麼 master 模式的 Pull-High/Pull-Low 電阻器具有調節功能，那麼當中的 master (8410/8810/8411/8811) 則具有調整 Pull-High/Pull-Low 電阻器的功能。請參閱圖 C5-2，8410/8810/8411/8811 電源版上 Pull-High/Pull-Low 電阻器的設置：

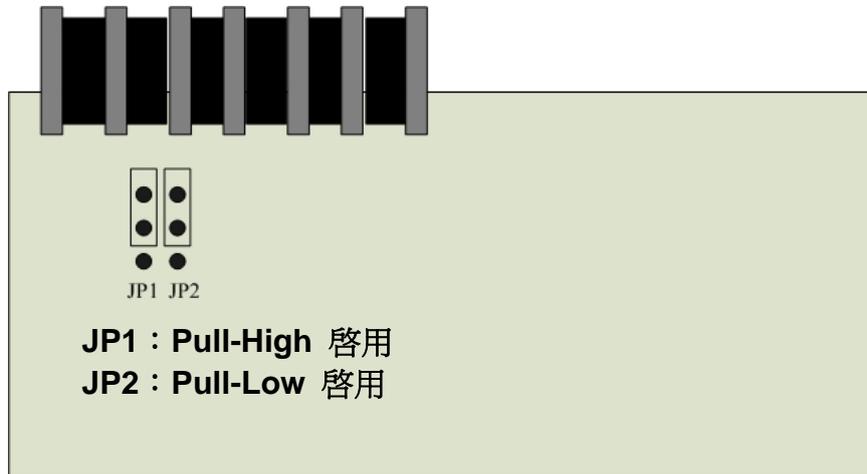
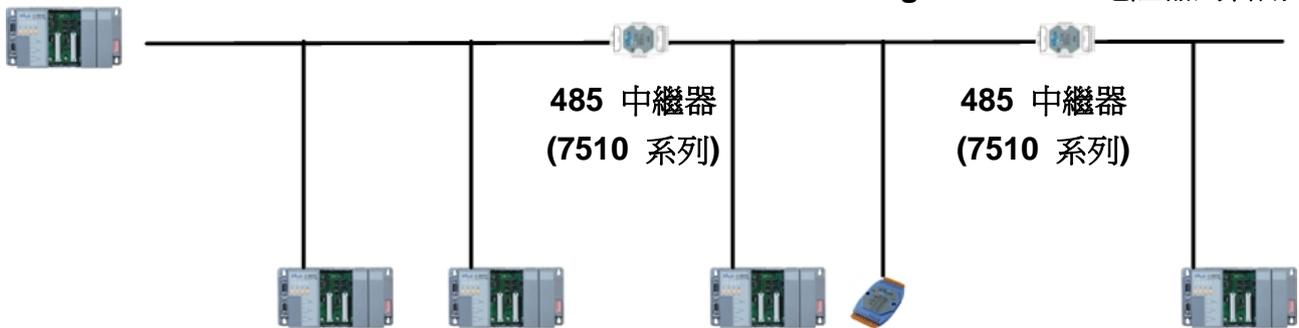


圖 C5-2

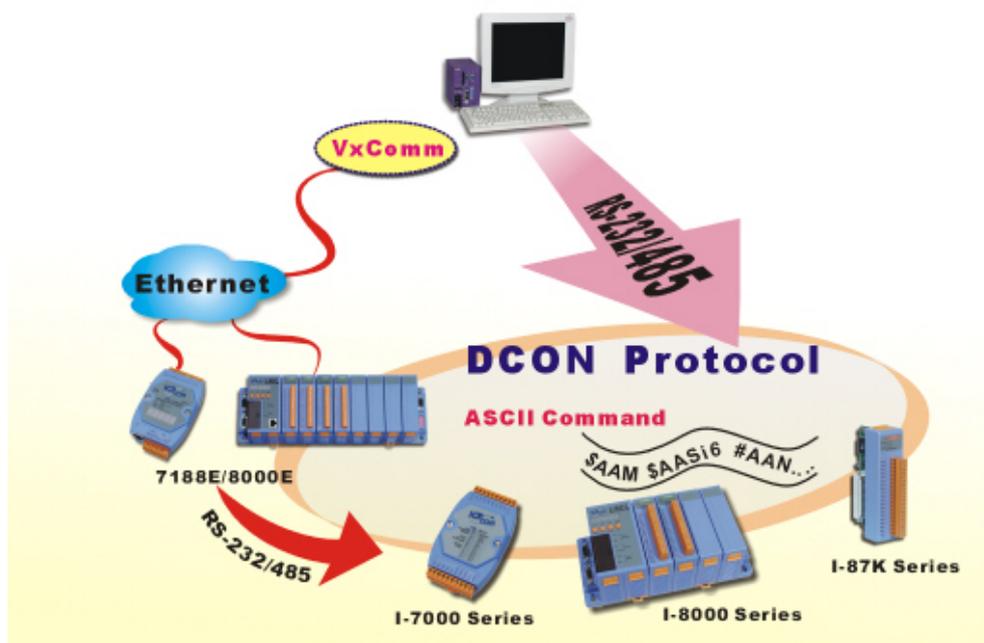
當 8000 單元作為一個主控機，
 則 Pull-High/Pull-Low 必須設定為啓用

7510 中繼器兩邊的
 Pull-High/Pull-Low 電阻器為啓用



8000 及 7000 系列的 Pull-High/Pull-Low 電阻器預設為停用

附錄 D. DCON 通訊協定



DCON 通訊協定主要是針對與 i-7K/i-8K/i-87K 系列 I/O 模組一問一答的一種通訊協定，它是以簡單的 ASCII 格式為基礎，像是 \$AAN、\$AASi6、#AAN、#AASiCj ...等，格式定義如下：

基本的命令格式

命令格式：

前導字元	模組位址	命令	檢查碼	歸位字元
------	------	----	-----	------

回應格式

前導字元	模組位址	資料	檢查碼	歸位字元
------	------	----	-----	------

前導字元 可包含 @、#、\$、%、~、!

檢查碼 2 字元檢查碼，目前檢驗為選項選擇

模組位址 0x00 ~ 0xFF

歸位字元 命令結束 (0x0D)

D.1. 命令集

i-8K 系列完整的 DCON 通訊協定的命令集，可以以下路徑參閱：

CD:\Napdos\DCON\IO_Module\

ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/dcon/io_module/

一般常用的指令如下所示：

命令	命令說明
\$AAM	讀取模組名稱
\$AAF	讀取韌體版本
#AASi	於 i-8000 單元，讀取所指定插槽的所有通道類比輸入或計數/頻率值
#AASiCj	於 i-8000 單元，讀取所指定插槽的所有通道類比輸入或計數/頻率 模組資料
#AASiCj (data)	於 i-8000 單元，設定所指定插槽的類比電壓輸出模組資料，資料 格式為工程單位
#AASi6	於 i-8000 單元，讀取指定插槽的數位輸入及數位輸出值
#AASi00 (data)	於 i-8000 單元，設定指定插槽的多通道輸出
# AASiBjDS	於 i-8000 單元，設定指定插槽的單一通道輸出

#AASi

命令	#AASi	
說明	於 i-8000 單元，讀取所指定插槽的所有通道類比輸入或計數/頻率值	
語法	#AASi[CHK](cr)	
	#	限定字元
	AA	指定 i-8000 系統，2 字元 16 進制的模組位址，範圍為 01 ~ FF
	Si	指定插槽 i = 0 ~ 3 (4 槽) 或 i = 0 ~ 7 (8 槽)
	[CHK]	2 字元檢查碼
	(cr)	歸位字元 (0x0D) 表示命令結束
命令	有效命令	>(data)[chk](cr)
	無效命令	?AA[CHK](cr)
	語法錯誤或通訊錯誤可能無法得到回應	
	>	限定有效命令
	?	限定無效命令
	AA	2 字元 16 進制的模組位址
	(data)	於工程的模式裡，歸位字串是來自 RTD 輸入模組
	[CHK]	2 字元檢查碼
	(cr)	歸位字元 (0x0D) 表示回應結束
	範例	命令
回應		>+2.1234+2.1234 +2.1234 +2.1234 (cr)
說明		於 i-8000 系統，讀取插槽 3 的 DI 模組 i-87013 (4 通道類比輸入模組)，位址 01h 為 +2.1234+2.1234 +2.1234 +2.1234.
備註	87013 → 4 通道 RTD 類比輸入模組 8017H → 8 通道高速 mV/V/mA 類比輸入模組 87017 → 8 通道 mV/V/mA 類比輸入模組 87018 → 8 通道 mV/V/mA 及熱電耦類比輸入模組 8080 → 8 通道計數/頻率模組	

#AASiCj

命令	#AASiCj	
說明	於 i-8000 單元，讀取所指定插槽的所有通道類比輸入或計數/頻率模組資料	
語法	#AASiCj[CHK](cr)	
	#	限定字元
	AA	指定 i-8000 系統，2 字元 16 進制的模組位址，範圍為 01 ~ FF
	Si	指定插槽 i = 0 ~ 3 (4 槽) 或 i = 0 ~ 7 (8 槽)
	Cj	指定通道 87013 → j = 0 ~ 3 8017H → j = 0 ~ 7 87017 → j = 0 ~ 7 87018 → j = 0 ~ 7 8080 → j = 0 ~ 7
	[CHK]	2 字元檢查碼
	(cr)	歸位字元 (0x0D) 表示命令結束
有效命令	>(data)[chk](cr)	
無效命令	?AA[CHK](cr)	
語法錯誤或通訊錯誤可能無法得到回應		
>	限定有效命令	
?	限定無效命令	
AA	2 字元 16 進制的模組位址	
(data)	於工程的模式裡，歸位字串是來自 RTD 輸入模組	
[CHK]	2 字元檢查碼	
(cr)	歸位字元 (0x0D) 表示回應結束	
範例	命令	#01S3C0
	回應	>+2.1234(cr)
	說明	於 i-8000 系統，讀取插槽 3 通道 0 的 DI 模組 i-87013 (4 通道類比輸入模組)，位址 01h 為 +2.1234.
備註	87013 → 4 通道 RTD 類比輸入模組 8017H → 8 通道高速 mV/V/mA 類比輸入模組 87017 → 8 通道 mV/V/mA 類比輸入模組 87018 → 8 通道 mV/V/mA 及熱電耦類比輸入模組 8080 → 8 通道計數/頻率模組	

#AASiCj

命令	#AASiCj (data)	
說明	於 i-8000 單元，設定所指定插槽的類比電壓輸出模組資料，資料格式為工程單位	
語法	#AASiCj(data)[CHK](cr)	
	#	限定字元
	AA	指定 i-8000 系統，2 字元 16 進制的模組位址，範圍為 01 ~ FF
	Si	指定插槽 i = 0 ~ 3 (4 槽) 或 i = 0 ~ 7 (8 槽)
	Cj	指定通道 87022 → j = 0 ~ 1 87024 → j = 0 ~ 3 87026 → j = 0 ~ 3 8024 → j = 0 ~ 3
	(data)	10 進制工程單位值
	[CHK]	2 字元檢查碼
	(cr)	歸位字元 (0x0D) 表示命令結束
	有效命令	> [chk](cr)
無效命令	?AA[CHK](cr)	
語法錯誤或通訊錯誤可能無法得到回應		
>	限定有效命令	
?	限定無效命令	
AA	2 字元 16 進制的模組位址	
[CHK]	2 字元檢查碼	
(cr)	歸位字元 (0x0D) 表示回應結束	
範例 1	命令	#01S3C1+09.000
	回應	> (cr)
	說明	這個範例是發送一個正值 +9.000 V 給 i-8000 單元插槽 3 通道 1 位址 01h 的 DO 模組，這個回應代表此命令是有效的
範例 2	命令	#01S3C1-05.000
	回應	> (cr)
	說明	這個範例是發送一個負值 -5.000 V 給 i-8000 單元插槽 3 通道 1 位址 01h 的 DO 模組，這個回應代表這個命令是有效的

#AASi6

命令	#AASi6		
說明	於 i-8000 單元，讀取指定插槽的數位輸入及數位輸出值		
語法	#AASi6[CHK](cr)		
	#	限定字元	
	AA	指定 i-8000 系統，2 字元 16 進制的模組位址，範圍為 01 ~ FF	
	Si	指定插槽 i = 0 ~ 3 (4 槽) 或 i = 0 ~ 7 (8 槽)	
	6	讀取資料命令	
	[CHK]	2 字元檢查碼	
	(cr)	歸位字元 (0x0D) 表示命令結束	
有效命令	!0D0E00[CHK](cr) 8-bit DIO 模組		
	!DD0000[CHK](cr) 8-bit (或少於 8-bits) DO 模組		
	!EE0000[CHK](cr) 8-bit (或少於 8-bits) DI 模組		
	!DDEE00[CHK](cr) 16-bit DIO 模組		
	!DDDD00[CHK](cr) 16-bit DO 模組		
	!EEEE00[CHK](cr) 16-bit DI 模組		
	!DDDDEEEE[CHK](cr) 32-bit DIO 模組		
	!DDDDDDDD[CHK](cr) 32-bit DO 模組		
	!EEEEEEEE[CHK](cr) 32-bit DI 模組		
	無效命令	?AA[CHK](cr)	
	語法錯誤或通訊錯誤可能無法得到回應.		
	!	限定有效命令	
	?	限定無效命令	
	D	4-bit 輸出值 (0 ~ Fh)	
	E	4-bit 輸入值 (0 ~ Fh)	
	DD	8-bit 輸出值 (00 ~ FFh)	
	EE	8-bit 輸入值 (00 ~ FFh)	
	DDDD	16-bit 輸出值 (0000 ~ FFFFh)	
	EEEE	16-bit 輸入值 (0000 ~ FFFFh)	
	DDDDDDDD	32-bit 輸出值 (00000000 ~ FFFFFFFFh)	
EEEEEEEE	32 bit 輸入值 (00000000 ~ FFFFFFFFh)		
[CHK]	2 字元檢查碼		
(cr)	歸位字元 (0x0D) 表示回應結束		
範例	命令	\$01S16	
	回應	!0155AA00	
	說明	這個範例是於 i-8000 單元，讀取插槽 3 通道 1 位址 01h 的 DIO 模組，55h (01010101) 代表 I/O 模組通道 1、3、5、7 是開啓的，通道 0、2、4、6 是關閉的	

AASi00 (data) 多通道 DO 輸出

命令	#AASi00 (data)	
說明	於 i-8000 單元，設定指定插槽的多通道輸出	
語法	#AASi00(data)[CHK](cr)	
	\$	限定字元
	AA	指定 i-8000 系統，2 字元 16 進制的模組位址，範圍為 01 ~ FF
	Si	指定插槽 i = 0 ~ 3 (4 槽) 或 i = 0 ~ 7 (8 槽)
	00	00 為多通道 DO 輸出
	(data)	2 字元或 4 字元的 16 進制的數位輸出值。 資料若為 2 字元 16 進制，其通道數小於或等於 8， 資料若為 4 字元 16 進制通道數大於 8 且小於 16， 資料對應輸出模組通道
	[CHK]	2 字元檢查碼
	(cr)	歸位字元 (0x0D) 表示命令結束
	有效命令	>[chk](cr)
無效命令	?AA[CHK](cr)	
語法錯誤或通訊錯誤可能無法得到回應		
>	限定有效命令	
?	限定無效命令	
[CHK]	2 字元檢查碼	
(cr)	歸位字元 (0x0D) 表示回應結束	
備註	<p>如果 DO 模組任一通道被設定為一類比輸入警報 (*1)，那麼這個命令對此通道而言是無意義的，直到取消類比輸入警報設定</p> <p>請參閱：類比輸入警報</p> <p>(*1) DO 模組不支援類比輸入警報：i-8041、i-87041、i-87042、i-8050</p>	
範例	命令	#01S30042
	回應	>(cr)
	說明	這個範例是於 i-8000 單元插槽 3 之 8 通道 DO 模組的通道 2 及通道 6，開啓位址 01h，此範例適用於通道數小於或等於 8 的輸出模組
	命令	#01S300AA55(cr)
	回應	>(cr)
	說明	這個範例是於 i-8000 單元，設定插槽 3 通道 1 位址 01h 的 16 通道 DO 模組，55h (01010101) 代表 I/O 模組通道 0、2、4、6 是開啓的，AAh 代表 I/O 模組通道 9、11、13、15 是開啓的，其餘通道 1、3、5、7、8、10、12、14 是關閉的，此範例適用於通道數大於 8 小於 16 的輸出模組

AASiBjDS 單一通道 DO 輸出

命令	#AASiBjDs	
說明	於 i-8000 單元，設定指定插槽的單一通道輸出，命令適用於通道數少於 16 的輸出模組	
語法	#AASiBDs[CHK](cr)	
	\$	限定字元
	AA	指定 i-8000 系統，2 字元 16 進制的模組位址，範圍為 01 ~ FF
	Si	指定插槽 i = 0 ~ 3 (4 槽) 或 i = 0 ~ 7 (8 槽)
	Bj	通道包含 2 個字元，第一個字元 'B' 為固定值 1，第二個字元 'j' 為通道的表示，範圍為 0 ~ F
	Ds	單一通道的輸出值包含 2 個字元，第一個 'D' 為固定值 0，第二個字元為 0 或 1，0 → OFF，1 → ON
	[CHK]	2 字元檢查碼
	(cr)	歸位字元 (0x0D) 表示命令結束
	有效命令	>[chk](cr)
	無效命令	?AA[CHK](cr)
	語法錯誤或通訊錯誤可能無法得到回應	
	>	限定有效命令
	?	限定無效命令
	[CHK]	2 字元檢查碼
	(cr)	歸位字元 (0x0D) 表示回應結束
	備註	<p>如果 DO 模組任一通道被設定為一類比輸入警報 (*1)，那麼這個命令對此通道而言是無意義的，直到取消類比輸入警報設定</p> <p>請參閱：類比輸入警報</p> <p>(*1) DO 模組不支援類比輸入警報：i-8041、i-87041、i-87042、i-8050</p>
範例	命令	#01S31C01
	回應	>(cr)
	說明	這個範例為使用 i-8000 單元插槽 3 通道 2 及通道 6 的 DO 模組，開啓 01h 位址，這個範例適用於通道數小於或等於 16 的輸出模組
	命令	#01S31A00(cr)
	回應	>(cr)
	說明	這這個範例為使用 i-8000 單元插槽 3 通道 10 的 DO 模組，關閉 01h 位址，這個範例適用於通道數小於或等於 16 的輸出模組

於 i-8000 單元，使用命令 #AASibjs 設定指定插槽之 16 通道 DO 模組的顯示情形如下：

命令	通道狀態	命令	通道狀態
#01S31000	設定通道 0 關閉	#01S31001	設定通道 0 開啓
#01S31100	設定通道 1 關閉	#01S31101	設定通道 1 開啓
#01S31200	設定通道 2 關閉	#01S31201	設定通道 2 開啓
#01S31300	設定通道 3 關閉	#01S31301	設定通道 3 開啓
#01S31400	設定通道 4 關閉	#01S31401	設定通道 4 開啓
#01S31500	設定通道 5 關閉	#01S31501	設定通道 5 開啓
#01S31600	設定通道 6 關閉	#01S31601	設定通道 6 開啓
#01S31700	設定通道 7 關閉	#01S31701	設定通道 7 開啓
#01S31800	設定通道 8 關閉	#01S31801	設定通道 8 開啓
#01S31900	設定通道 9 關閉	#01S31901	設定通道 9 開啓
#01S31A00	設定通道 10 關閉	#01S31A01	設定通道 10 開啓
#01S31B00	設定通道 11 關閉	#01S31B01	設定通道 11 開啓
#01S31C00	設定通道 12 關閉	#01S31C01	設定通道 12 開啓
#01S31D00	設定通道 13 關閉	#01S31D01	設定通道 13 開啓
#01S31E00	設定通道 14 關閉	#01S31E01	設定通道 14 開啓
#01S31F00	設定通道 15 關閉	#01S31F01	設定通道 15 開啓

D.2. 硬體介面

用於存取 i-7K/i-8K/i-87K 系列 I/O 模組的硬體介面，可分為：

- **RS-232**：i-8000 控制主機內建 DCON_nnn.exe or 8K232.exe 韌體
 鮑率：1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 bps.
 資料格式：1 個起始位元，8 個資料位元，無位元，1 個停止位元
- **RS-485**：i-7K/i-87K 系列 I/O 模組及 i-8000 控制主機內建 DCON_nnn.exe
 (或 8K485.exe) 韌體
 鮑率：1200、2400、4800、9600、19200、38400、57600、115200 bps.
 資料格式：1 個起始位元，8 個資料位元，無位元，1 個停止位元
- **乙太網路**：i-8000E 控制主機內建 E10M_nnn.exe (或 8KE10.exe) 韌體
 傳輸速度：10 Mbps

註：

1. i-8000 控制主機包含有 8410、8411、8810、8811、8430、8431、8830、8831、8KE4、8KE8。
2. i-8000E 是指在 i-8000 控制主機配備一個乙太網路埠，像是 8430、8431、8830、8831、8KE4、8KE8。
3. i-8K 及 i-87K 系列 I/O 模組能夠同時插入同一 i-8000 控制主機。
4. i-87K 系列 I/O 模組被插入 i-8000 控制主機，它使用同 i-8K 系列 I/O 模組的命令。
5. i-87K 的擴充單元系列包含有 87K4、87K5、87K8、87K9。
6. i-87K 系列插入 i-8000 控制主機及 i-87K 擴充單元時，它們使用不同的命令。

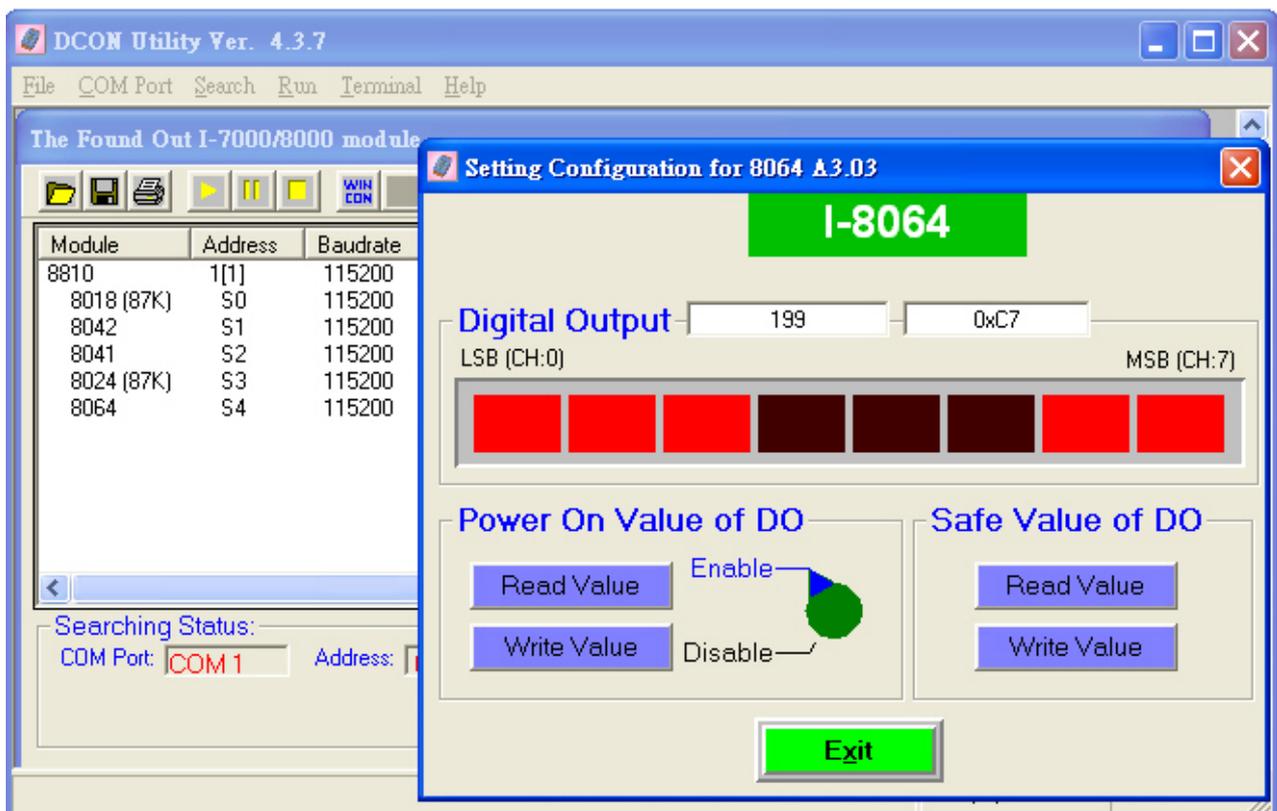
附錄 E. i-8K 及 i-87K 系列 I/O 模組

8410/8810 在背板具有雙匯流排設計，可同時支援兩種類型的 I/O 模組，一為串列匯流排 RS-485 介面) 的 i-87K 系列 I/O 模組，另一為並列匯流排的 i-8K 系列模組。且內建的 DCON 韌體也可同時支援 i-8K 及 i-87K 系列 I/O 模組，當此兩種系列 I/O 模組在同一 i-8000 MCU 時，可使用相同的 DCON 命令。8410/8810 目前可支援 DI、DO、DIO、AI、AO 及 Counter /Frequency 模組，其他像是 Multi-Serial Port (8112、8144、8142、8144)、MMC (8073)、Motion (8090、8091) 則尚不支援。

關於模組的清單明細，請至以下路徑參閱：

CD:\Napdos\Driver\DCON_Utility\DCON_Utility_Module_List.htm

DCON 韌體只接受 4 個數字號碼，因此 i-8K 及 i-87K 的名稱皆以 4 個數字號碼命名，當使用 DCON Utility 去搜尋 I/O 模組時，如以下顯示畫面：



i-8K 系列及 i-87K 系列 I/O 模組的區別

項目	i-8K 系列	i-87K 系列
微處理器	否	是 (8051)
傳輸介面	並列埠 (註 1)	串列埠 (註 2)
傳輸速度	快	慢
DI 鎖存功能	否	是
計數輸入 (DI 輸入模組)	否	是 (100 Hz)
開機值 (Power on value)	是 (註 3)	是
安全值 (Safe on value)	是 (註 3)	是
主機看門狗 (Host Watchdog)	是	是
模組看門狗 (module Watchdog)	否	是
AO 模組輸出斜率可程式化	否	是

註：

1. i-8000 系列主版具有兩種類型匯流排，故 i-8K 及 i-87K 系列 I/O 模組可同時連接同一 i-8000 MCU，透過並列匯流排，CPU 可快速地與 I/O 模組進行傳輸，像是以 DI/DO 的 I/O 模組來說，傳輸時間少於 0.012 毫秒，以 AI/AO 模組來說，則傳輸速度取決於模組。例如，i-8017 的取樣頻率是每秒 50 筆資料，其 i-8024 的生產量是每秒 2100 筆資料。
2. 透過串列埠 (RS-485) 傳輸，傳輸速度最大可達 115200 bps，傳輸時間取決於命令及回應的長度 (bytes)。通常，一個 DI/DO 模組低於 1 毫秒，一個 AI/AO 模組則低於 2 毫秒。
3. i-8K 系列模組在硬體設計上沒有開機值及安全值的功能，只要在 i-8000 MCU 執行 DCON 韌體後，即可使用 DCON Utility 設定它們。

附錄 F. 更新韌體及 MiniOS7 Image

在以下的情況下，我們會發佈新版的韌體及 MiniOS7 Image

- 支援新的 I/O 模組
- 增加功能
- 修正錯誤

MiniOS7 Utility 是用來更新韌體及 MiniOS7 Image 的工具



MiniOS7 Utility 工具的檔案位置：

CD:\Napdos\MiniOS7\Utility\MiniOS7_Utility\MiniOS7_Utility.exe 或

ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/minios7/utility/minios7_utility/

F.1. 存取控制器

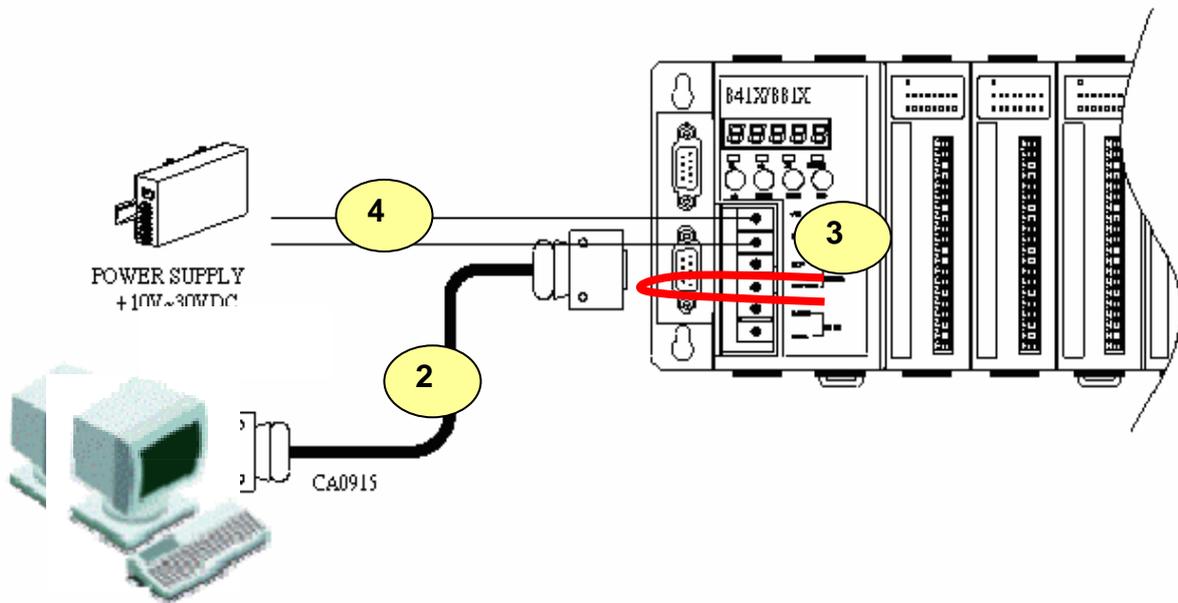
請依照以下步驟進行更新程序

步驟 1：安裝 MiniOS7 Utility

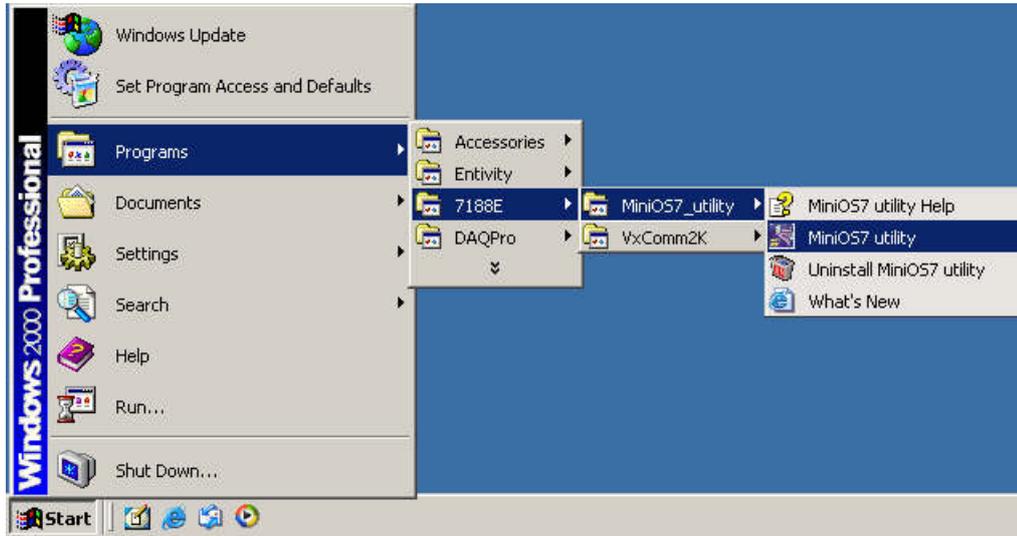
步驟 2：使用 CA-0915 連接 8410/8810 到 PC 主機的 COM1/2

步驟 3：連接 Init* 及 Init*COM

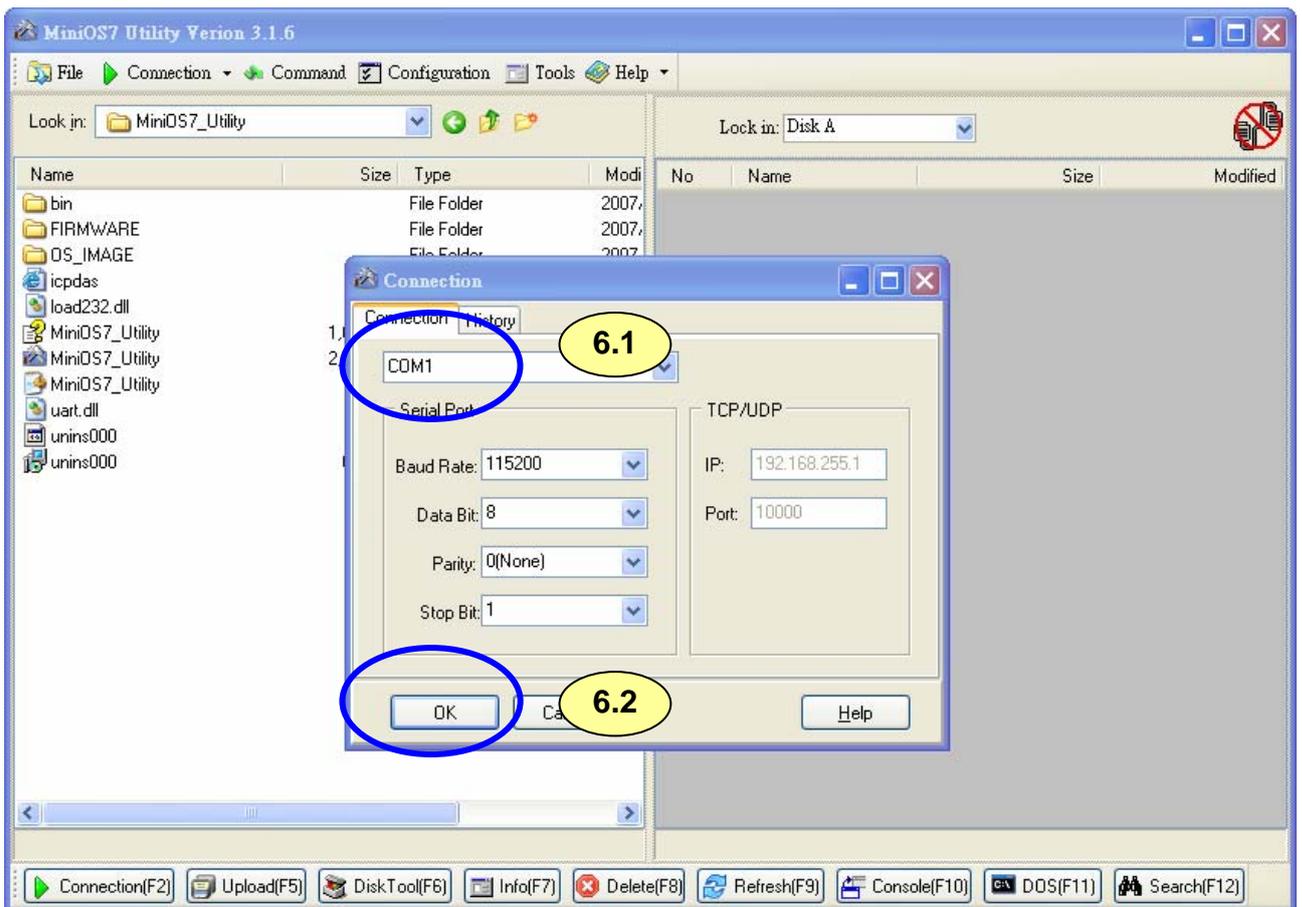
步驟 4：關閉 8410/8810 主機的電源後再重新開啓電源，此時，8410/8810 主機不會去運行 "自動執行程式 (autoexec.bat)"



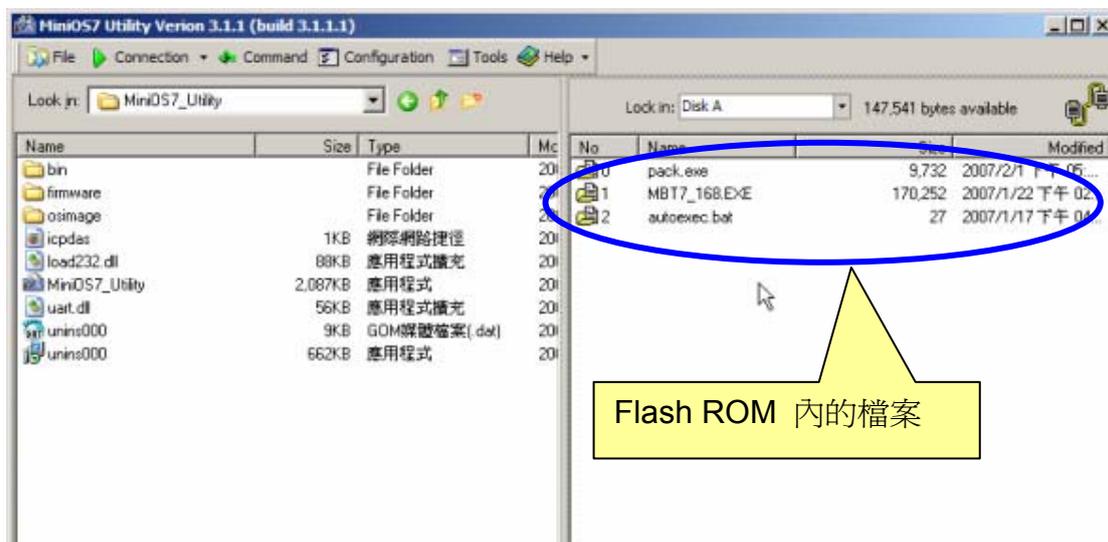
步驟 5：執行 MiniOS7 Utility



步驟 6：選擇 PC 主機的 COM Port



開啓 COM 埠後，MiniOS7 Utility 將會顯示 Flash ROM 內的檔案



F.2. 更新 MiniOS7 image

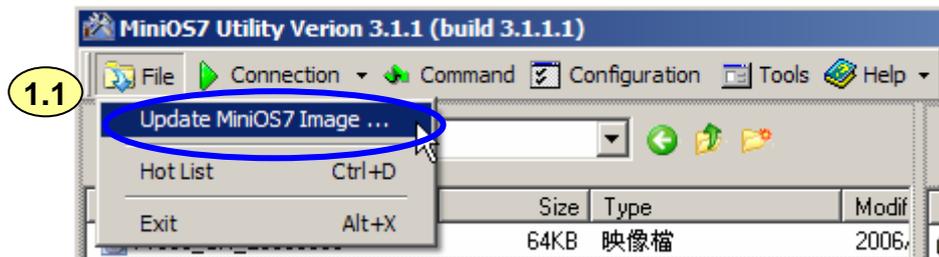
安裝 MiniOS7 及初始化 8410/8810 後，請依照以下步驟進行更新 MiniOS7 image

步驟 1：點選 File >> Update MiniOS7 Image 後至以下路徑取得最新版進行

更新 MiniOS7：

CD:\Napdos\DCON\8410_8810\OS_Image\40MHz\8K040330.img

ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/dcon/8410_8810/os_image/40mhz/8k040330.img



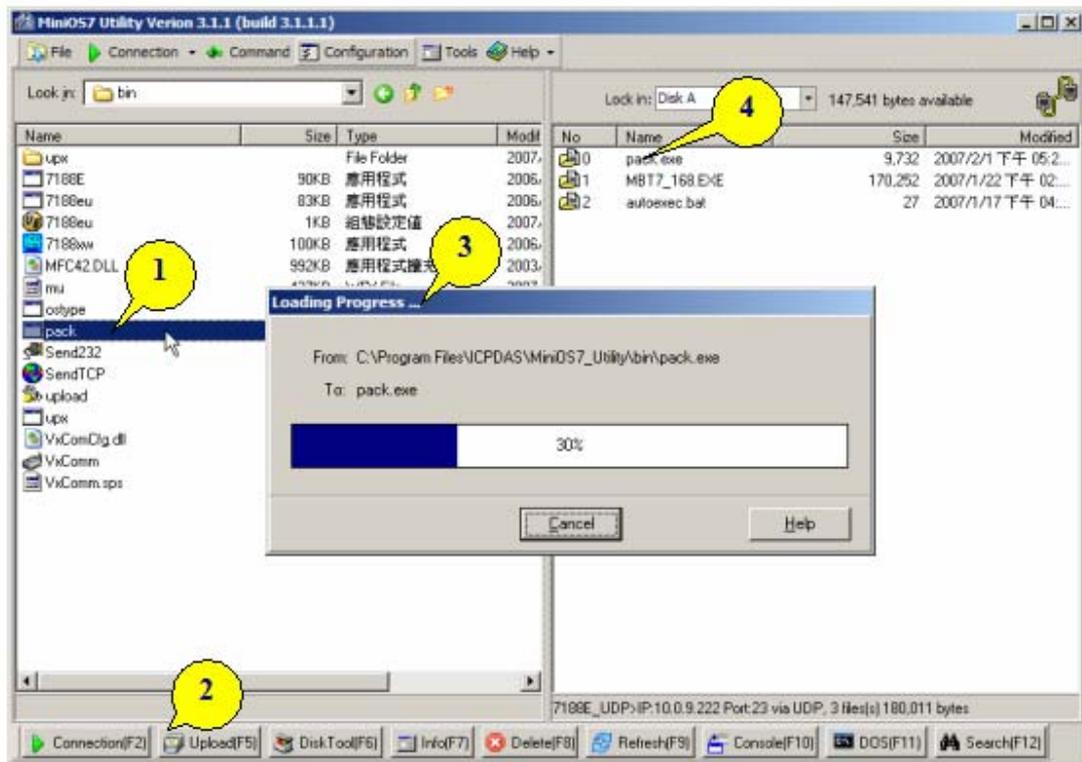
8410/8810 作業系統 image 檔是的使用在 40MHz 的處理器，故可在 40MHz 的資料夾找到欲更新的檔案，檔案名稱爲：8K040330.img

F.3. 更新韌體

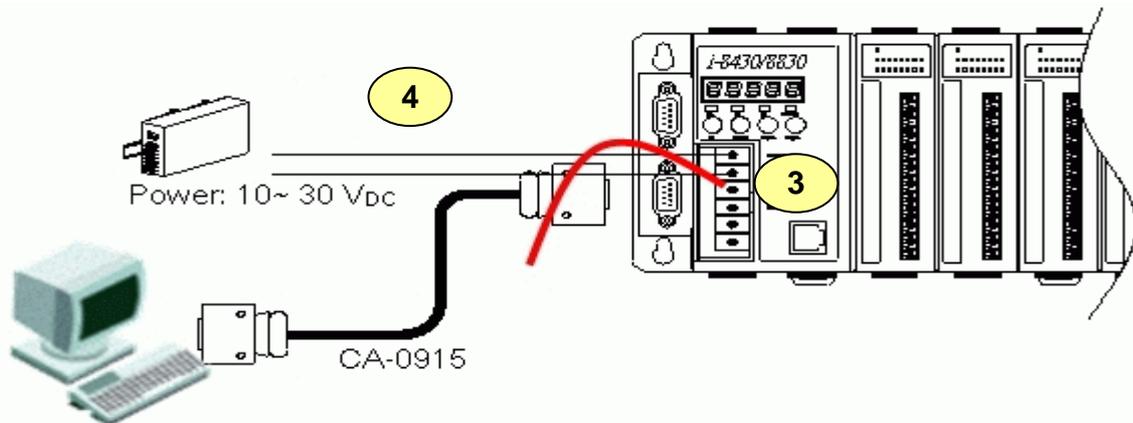
請依照以下步驟進行更新 Flash ROM 的韌體

步驟 1：刪除 Flash ROM 裡的所有檔案

步驟 2：選取欲更新的韌體檔案及自動執行檔 (autoexec.bat) 後，點選  Upload(F5) ，將選取的檔案下載至 Flash ROM



步驟 3：斷開 Init* 及 Init* COM 的連結



步驟 4：執行韌體，關閉電源後再重開電源，CPU 將會自動執行 Flash ROM 內的自動執行檔 (autoexec.bat)