

泓格科技 (ICP DAS) 提供 便宜穩定 且 有效率的 主動 I/O訊號採集, 與 資料回報 系統

by chun@icpdas.com

1. 基本介紹

若要測試PC / Server的VC++ 6.0展示程式,請參考第2與 第3節 “測試VC++ 6.0展示程式”

若要測試PC / Server的VB 6.0展示程式,請參考第2與 第4節 “測試VB 6.0展示程式”

關於更多 Controller 網路安全防護說明,請參考第6節.

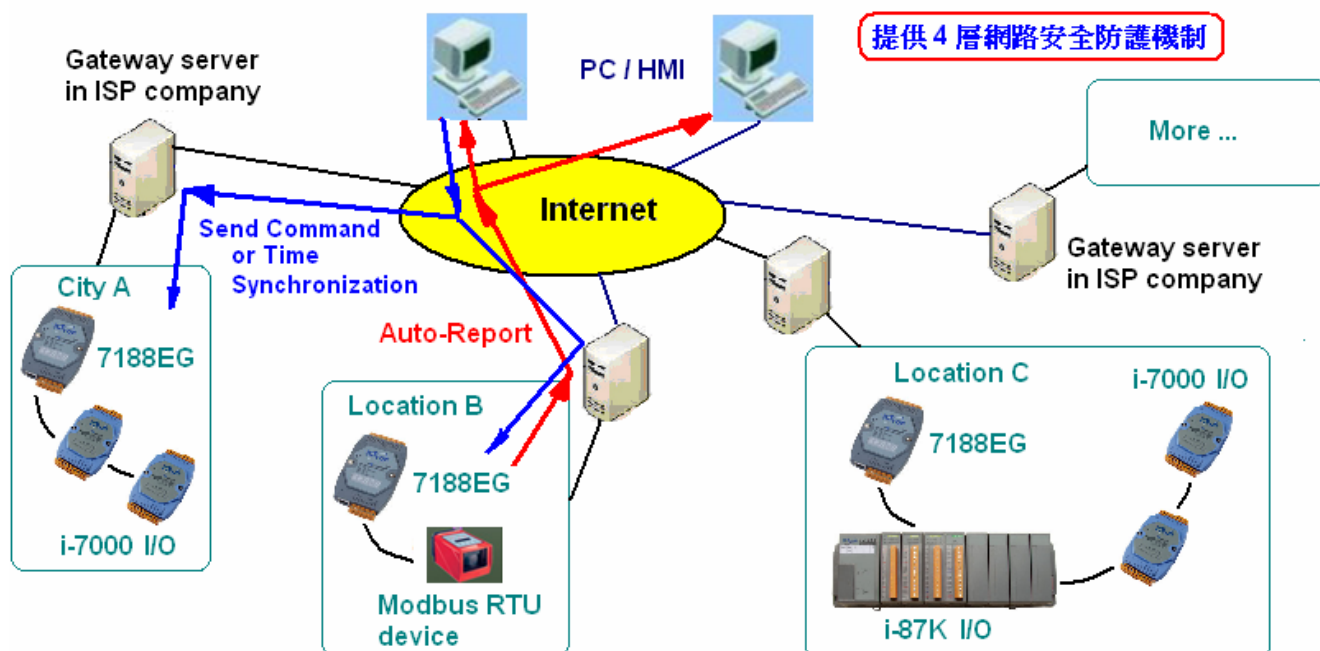
很多應用場合是分散於各個地區,爲了管理與統計的方便,必需把每個地區的監測資料,定時收集到中央管理系統.傳統的方式是由中央管理系統(通常是由一台PC來當Server),定時對分散於各個地區的控制器做 polling (輪詢) 的動作,這種方式有3個大缺點,(1)是會對中央管理系統造成很大的負擔,因爲要時常去poll每一台控制器,浪費很多寶貴的CPU通訊資源.變成效能低落.(2)而且因爲大家都是用排隊輪詢的,當控制器數量一多起來,會無法即時處理“突發事件”.(3)由於是中央管理系統主動去詢問控制器,那表示每台分散於各個地區的控制器都得要申請到一個固定的Internet IP,這點會很花IP資源與金錢.

泓格科技的 i-7188EG, i-8437-80, i-8837-80與W-8347, W-8747支持用UDP/IP來主動回報監測資料到遠方的中央管理系統,除了可以定時回報外,也可以隨時緊急回報突發事件,並且中央管理系統還可視需求下達必要的控制命令給各個區域的控制器.非常適合用在以下的場合.

應用範圍:

1. 各類分散於不同區域的能源監測系統,例如,電,油,水等監測系統.
2. 各類分散於不同區域的設備安全監測系統,如 電梯,大樓,倉庫,...等.
3. 各類分散式訊號監測系統.

便宜穩定且有效率的 遠程 主動 I/O 訊號採集 與 資料回報 系統



七大優點:

1. 若採用i-7188EG, 跟其他廠牌有此功能的PLC / PAC 相比, 價格最划算。
(泓格科技的i-7188EG, i-8437-80, i-8837-80, W-8347, W-8747等控制器都有支持此功能)
2. 分散於各個地點的i-7188EG不需申請固定的“Internet IP”位址, 只要能用Ethernet連上網就可使用. 無距離限制, 100公尺, 1公里, ... , 10000公里都可.
3. 提供四層網路安全防護機制.
第1層: 屬於Controller主動回報系統, Controller 程式可以設計成平常都不接受任何Internet送進來的命令, 只有Controller主動回報給PC / Server 時, 才接受一筆由PC / Server送進來的命令. 之後又關閉. 駭客將無門路闖進來.
第2層: “安全密碼”, 每筆在Controller 與PC / Server間流通的資料都有“安全密碼”加密保護.
第3層: IP位址保護, Controller只接受它允許的Internet IP 傳進來的資料 (PC / Server的 IP).
第4層: 程式設計者自訂的加密演算法保護, 演算方法由程式設計者自定, 加密法無限多種可能性, 駭客無從猜起 .
4. i-7188EG會將採集到的I/O訊號與現場控制資料主動用 UDP/IP格式, 回報到遠方的PC 或 Server . 可同時採用事件驅動方式 或 定時回報方式. 且 PC / Server也可隨時 對 分散於各個地點的i-7188EG下達必要的控制命令. 例如, 可對各個地點的i-7188EG作時間校正.
5. I/O 種類眾多, 支持泓格科技的i-7000系列與i-87K系列各類I/O板卡. 也支持符合Modbus RTU標準的各類設備, 例如, Modbus 電表, Modbus變頻器, Modbus溫控器, ... 等.
- 6 控制器開發軟體採用ISaGRAF, 支持IEC61131-3國際標準PLC語言, 提供 階梯圖, ST, 功能方塊圖, SFC, IL與 流程圖 等6種簡單易設計的 程式語法.
7. 提供PC上可RUN的VC++6.0 , VB6.0 範例程式原始碼檔案. 另外也提供 i-7188EG, i-8437-80, i-8837-80, W-8347, W-8747等控制器上RUN的ISaGRAF範例程式原始碼檔案. 歡迎參訪 www.icpdas.com – FAQ – Software – ISaGRAF – 065 來下載.

2. 安裝測試軟體與硬體

請先至 www.icpdas.com – FAQ – Software – ISaGRAF – 065 下載文件與範例程式。
若要瞭解本demo所使用的UDP通訊規約，請參考第5節。

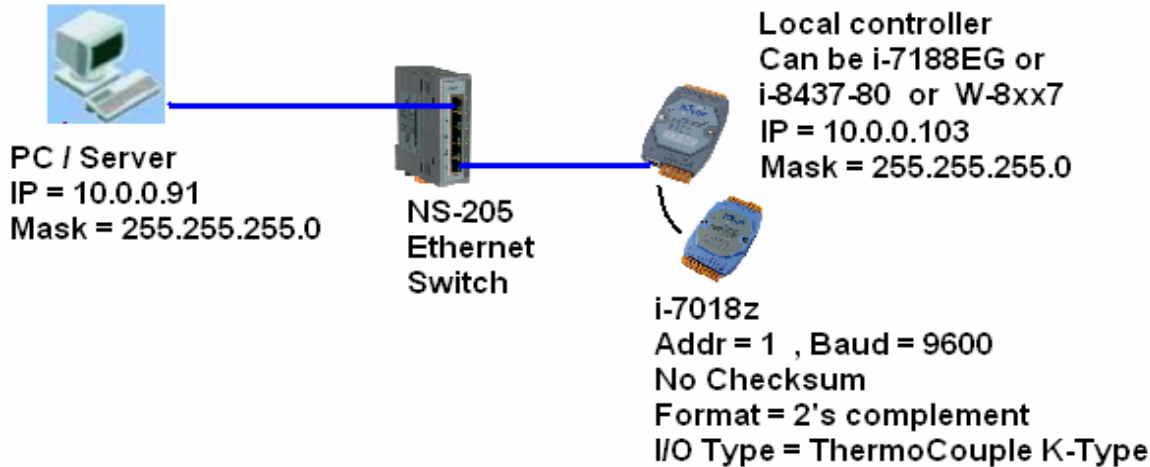
Controller 所用的ISaGRAF程式：

若是 i-7188EG, 程式為“.\demo_74.pia” (7188EG驅動版本需為 2.18版或更高版本)

若是 i-8437-80或i-8837-80或W-8xx7, 程式為“.\wdemo_61.pia”

(i-8x37驅動版本需為 3.20版或更高版本, W-8xx7驅動版本需為 3.37版或更高版本)

此展示程式的應用規劃如下：



請將您的測試PC的IP改為Fixed IP = 10.0.0.91 , Mask = 255.255.255.0

測試用的Controller可以是 i-7188EG或i-8437-80或i-8837-80或Wincon-8xx7. 請設它的IP為Fixed IP = 10.0.0.103 , Mask = 255.255.255.0

注意: 真正在應用時, PC / Server可能是擺在Internet上, 則Local controller需另外指定 Gateway IP. 此 "Gateway IP" 需指定的值 可在一台與Local controller放在同網域的PC上查到. 方法為把那台PC的IP設為 DHCP (自動取得IP), 之後在它的windows上開啓一個 Command Prompt (命令列視窗), 輸入 ipconfig 如下, 就可查到 該local 網域所用的 Gateway 設定.

```
命令提示字元
C:\Documents and Settings\Administrator> ipconfig

Windows IP Configuration

Ethernet adapter 區域連線:

    Connection-specific DNS Suffix  . : banchiao.icpdas.com
    IP Address. . . . . : 10.0.0.91
    Subnet Mask . . . . . : 255.255.255.0
    Default Gateway . . . . . : 10.0.0.254

C:\Documents and Settings\Administrator>
```

本Demo有用到一顆 i-7018z, 請先在PC上用DCON utility對它做INIT設定, ADDR設為 1, Baud rate 設為 9600, Format 設為 2's complement, Checksum設為 disable, Ch.1 到10 設為 T/C K-Type.

接下來若 Controller 是採用 i-7188EG, 請把 i-7018z連接在它的 COM2: RS-485. 且外接一個 110 ~ 330 ohm間的電阻 到 i-7188EG上COM2:RS485的D2+ 與D2- 端子間. 然後將 i-7188EG開機, 用PC上的ISaGRAF下載 demo_74程式到 i-7188EG內.

若 Controller 是採用 i-8437-80 或 i-8837-80或Wincon-8xx7, 請把 i-7018z接在它的 COM3: RS-485. 且外接一個 110 ~ 330 ohm間的電阻 到 Controller上COM3: RS485的D+ 與D- 端子間. 然後將 Controller開機, 用PC上的ISaGRAF下載 Wdemo_61程式到 Controller內.

下載後 ISaGRAF 會顯示如下視窗

ISaGRAF - WDEMO_61 - Debugger

File Control Tools Options Help

RUN allowed=0 current=3 maximum=15 overflow=0

ISaGRAF - WDEMO_61:LIST1 - List of variables

File Edit Options Help

Name	Value	Comment
Year1	2007	
Month1	5	
Day1	30	
Hour1	13	
Minute1	8	
Second1	17	
state1		receiving state information
T1	t#59s374ms	timer to show the time elapse
Report_interval	t#1m	interval to report data to PC / Server, init as 1 minute
Timeout_interval	t#15s	interval that PC/Server must reply, init as 15 seconds
msg1	1001,1863154825,1,2007,5,30,13,8,5,1,999990,99	the sending message
ID_No	1863154825	modified before every sending, init as -1
msg2		the coming message
ip_port	0	UDP_IP port No. of the sender
msg_ip_addr		ip addr of the sender (string format)
R_Command	0	Command in the coming data
<end of list>		

Local Controller的日期, 時間

定期回報的Interval設定 與 時間進度

Msg1為Local Controller 傳給 PC / Server的 Message.
Msg2為PC / Server回覆給 Local Controller的Message
Msg_ip_addr 與 ip_port為此 Msg2的來源 IP地址與 UDP port 編號, 通常是 PC / Server 的 IP. 若不是 表示有其它人想傳資料 (或攻擊) 給 Local Controller.
R_Command 為 PC / Server 回覆給 local controller 的 Command (本範例為 2 或 4)

之後請在 PC上運行 VC++ 6.0 demo 程式 (請參考第3節), 或運行 VB 6.0 demo 程式 (請參考第4節).

3. 測試VC++ 6.0展示程式

請先完成第2節的動作, 再操作本節的步驟.

請將您的測試PC的IP改爲Fixed IP = 10.0.0.91 , Mask = 255.255.255.0 才可正確測試本demo程式.
(因爲 Local Controller 的ISaGRAF demo 程式 “demo_74” 與 “Wdemo_61” 是將 message 送到 10.0.0.91的那台PC的 UDP port No. = 12001上)

本VC++ 6.0 測試程式爲 demo_01.exe , 放於 .\vc++6_demo\demo_01\release\ 內
(由www.icpdas.com – FAQ – Software – ISaGRAF – 065 下載 來的)
Source code 請用VC++ 6.0軟體開啓 .\vc++6_demo\demo_01\demo_01.dsw

此demo_01.exe 需在PC內開啓一個 Command Prompt視窗來 運行它. 請先進入到 .\vc++6_demo\demo_01\release\ 路徑內. 然後再運行它.

輸入語法爲 demo_01 UDP_port Security_passwd (file_name)

其中:

UDP_port 爲要開啓那個UDP port來接收資料 (可以是1001 ~ 65535), 本demo使用12001.

Security_passwd 爲資料的“安全密碼”, 可以是0, 1 ~ 2147483647或-2147483647 ~ -1間的1個值.
本demo使用1234567.

File_name 爲選項, 可以不指定. 若有指定一個 file name 則會建立一個新file, 把local controller 送來的資料記錄下來.

Example 1: Demo_01 12001 1234567

Example 2: Demo_01 12001 1234567 data1.txt

```
C:\ I8xx7 - demo_01 12001 1234567 data1.txt
D:\Chun_D\VC++6_project\demo_01\Release> demo_01 12001 1234567 data1.txt

Demo of Receiving message via UDP/IP from ISaGRAF controller and then
  reply back a time synchronization frame to the controller.

More information at www.icpdas.com - FAQ - Software - ISaGRAF - 065

Please set IP of this PC as a fixed IP = 10.0.0.91 Mask = 255.255.255.0 , Contro
ller IP = 10.0.0.103 , Mask = 255.255.255.0

Please run ISaGRAF program "Demo_74" in the i-7188EG (driver since 2.18) .
  or run ISaGRAF program "Wdemo_61" in the W-8xx7 (driver since 3.37) or i-8x37
(driver since 3.20) .

To exit this program, please press at Ctrl-C

The given parameter are :
  UDP_port_No = 12001
  Security_passwd = 1234567

Starting at 2007/7/23, 11:13:6
```


如何測試？

本demo在以下狀況發生時, Local controller會傳送資料到 PC / Server

1. Local controller 開機後 過了15秒, 會傳送一次. (這個只會傳一次)
2. 開機後 每經過 1 分鐘會傳送一次. (這個會週期性的一直傳)

以下 3 ~ 8 是每個事件發生時, 會傳送一次.

3. 當 Local Controller 與 i-7018z 通訊斷線時,會傳送一次.
4. 當 Local Controller 與 i-7018z 通訊斷線後, 之後又恢復正常通訊時,會傳送一次.
5. 當i-7018z的Ch.1到10的任一個Ch.發生 Thermo-Couple sensor斷線時,會傳送一次.
6. 當i-7018z的Ch.1到10的任一個Ch.發生 Thermo-Couple sensor斷線後, 之後又恢復正常時,會傳送一次.
7. 當i-7018z的Ch.1到10的任一個Ch.量測到的溫度超過60度C時,會傳送一次.
8. 當i-7018z的Ch.1到10的任一個Ch.量測到的溫度超過60度C後, 之後又低於60度C時,會傳送一次.

A. Demo_01 在 Command Prompt內運行起來後, 可以把 Local Controller 與 i-7018z間的 RS-485 通訊線中斷掉, 此時 demo_01視窗應該會顯示 Local Controller傳來的Message. 如下.

```
C:\Chun\udp_ip_demo\demo_01\Release> demo_01 12001 1234567 data1.txt

Demo of Receiving message via UDP/IP from ISaGRAF controller and then
  reply back a time synchronization frame to the controller.

Please run ISaGRAF program "Demo_74" in the i-7188EG <driver since 2.18> control
ler.
  or run ISaGRAF program "WDemo_61" in the W-8xx7 <driver since 3.37> or i-8x37
<driver since 3.20> controller.

To exit this program, please press at Ctrl-C

The given parameter are :
  UDP_port_No = 12001
  Security_passwd = 1234567

Starting at 2007/5/30, 15:38:46

try to create socket... Ok
Wait data coming ...

1: Receive 116 characters... "1001,42402515,1,2007,5,30,15,38,54,0,999990,999990
,999990,999990,999990,2390,999990,999990,999990,999990,57357,13234"
  Receive 22 integers well ~
  Command is from controller Station No. = 1001 , Command=1
  Controller local time is 2007/5/30 , 15:38:54
  !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
  ! Communication between this local controller and the i-7018z is broken !
  !!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!!
  Temperature <Ch.1 to 10> ... " > 9900.0 means sensor is broken !!!"
  [[ 9999.90]] [[ 9999.90]] [[ 9999.90]] [[ 9999.90]] [[ 9999.90]]
  23.90 [[ 9999.90]] [[ 9999.90]] [[ 9999.90]] [[ 9999.90]]
```

- B. 之後請恢復 Local controller 與 i-7018z間的RS-485連線, 此時應該會再收到一個Message.
- C. 觀察是否每經過一分鐘都會收到一個 Message.
- D. 拿i-7188z上接的某個K-Type sensor去量測一杯熱開水的溫度, 若超過60度C, 應該會收到一個Message. 之後若溫度若又降到60度C以下, 會再收到一個Message.
- E. 把i-7188z上接的某個K-Type sensor從 接線端子移開, 應該會收到一個Message, 之後再恢復, 會再收到一個Message.
- F. 本demo另外有一個時間校正功能, 若Local controller 傳給 PC / Server 的Message內包含的時間資料 跟 PC的時間相差20秒以上 (會用20秒這麼大, 是考量若真正用在Internet上, 有可能傳送會被 delay), 此Message PC不會去採用它, PC會回覆 Command = 4 給 local controller, 請它校對時間並重傳資料一次.

所以可以將PC的日期, 或時間更改, 觀察當下次有資料從Local controller傳來時, Local Controller 會不會去校對它的時間跟 PC同步.

4. 測試VB 6.0展示程式

請先完成第2節的動作, 再操作本節的步驟

請將您的測試PC的IP改爲Fixed IP = 10.0.0.91 , Mask = 255.255.255.0 才可正確測試本demo程式.
(因爲 Local Controller 的ISaGRAF demo 程式 “demo_74” 與 “Wdemo_61” 是將 message 送到 10.0.0.91的那台PC的 UDP port No. = 12001上)

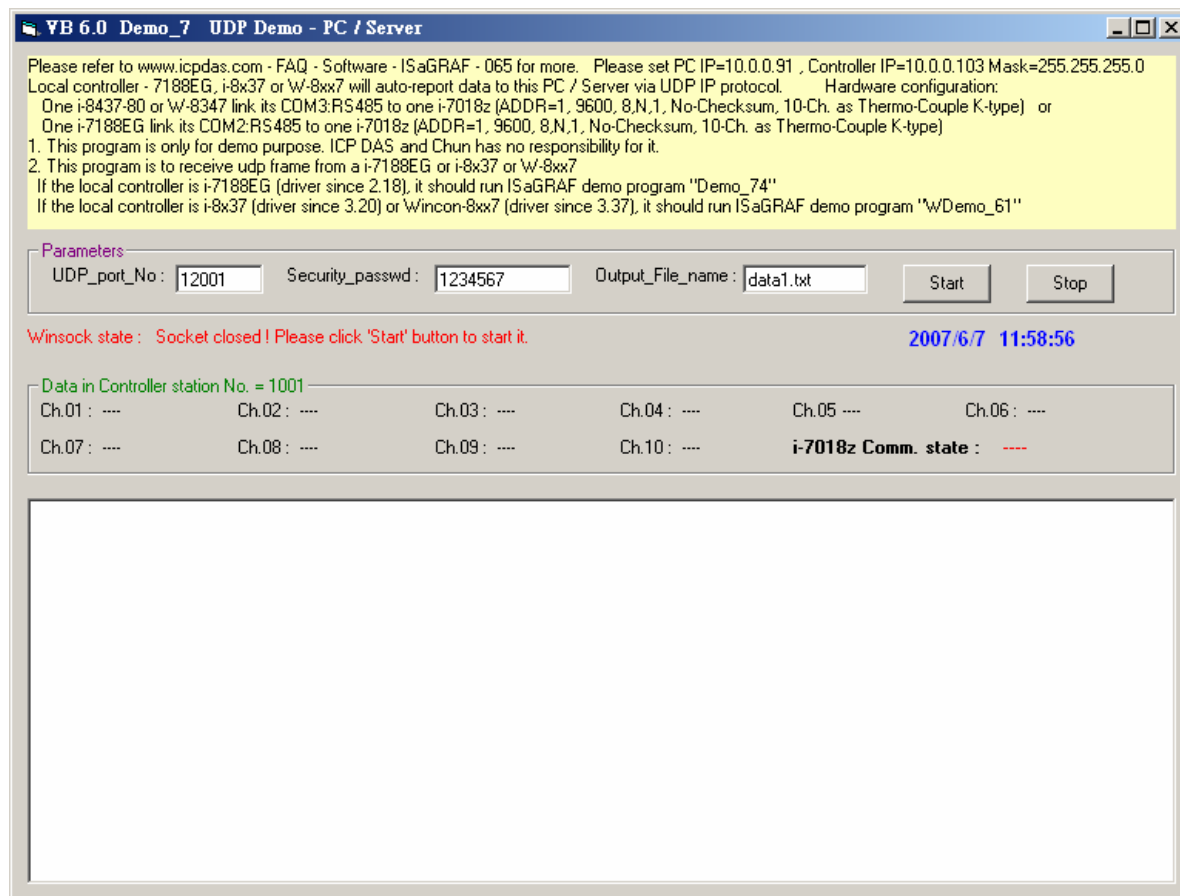
本VB 6.0 測試程式爲 demo_7.exe , 放於 .\vb6_demo\demo_7\ 內
(由www.icpdas.com – FAQ – Software – ISaGRAF – 065 下載 來的)
Source code 請用VB 6.0軟體開啓 .\vb6_demo\demo_7\demo_7.vbp

此demo_7.exe 需在PC內 windows 2000, XP 或相容的OS內來 運行它.
運行起來後會顯示如下視窗.

“UDP_port_No” 爲要開啓那個UDP port來接收資料 (可以是1001 ~ 65535), 本demo使用12001
“Security_passwd” 爲資料的“安全密碼”, 可以是0, 1 ~ 2147483647或-2147483647 ~ -1間的1個值.
本demo使用1234567

“Output_File_name” 爲選項, 可以不指定. 若有指定一個 file name 則會建立一個新file, 把local controller 送來的資料記錄下來.

輸入完畢後, 按下 “Start” 開始測試.



如何測試？

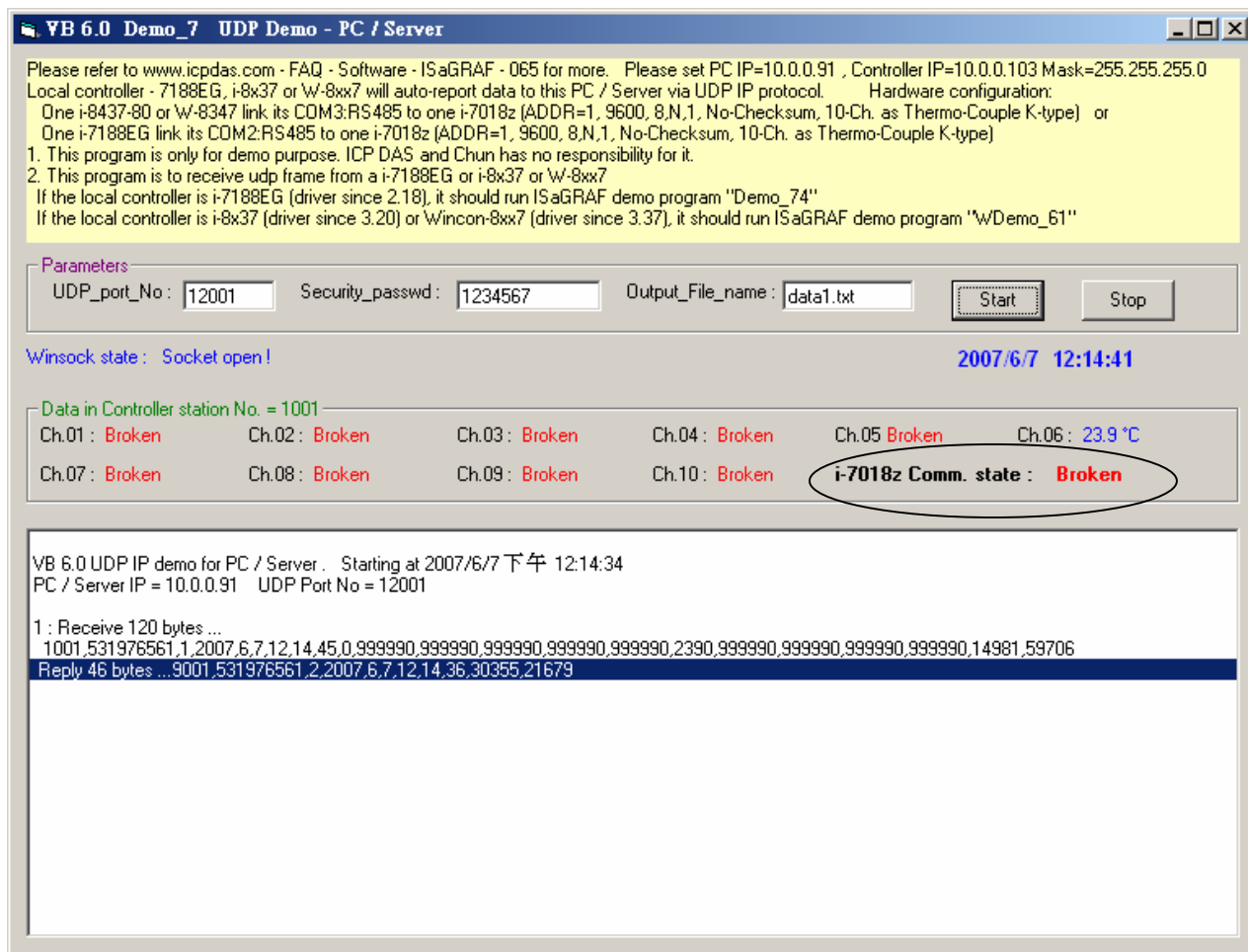
本demo在以下狀況發生時，Local controller會傳送資料到 PC / Server

1. Local controller 開機後 過了15秒，會傳送一次。(這個只會傳一次)
2. 開機後 每經過 1 分鐘會傳送一次。(這個會週期性的一直傳)

以下 3 ~ 8 是每個事件發生時，會傳送一次。

3. 當 Local Controller 與 i-7018z 通訊斷線時，會傳送一次。
4. 當 Local Controller 與 i-7018z 通訊斷線後，之後又恢復正常通訊時，會傳送一次。
5. 當i-7018z的Ch.1到10的任一個Ch.發生 Thermo-Couple sensor斷線時，會傳送一次。
6. 當i-7018z的Ch.1到10的任一個Ch.發生 Thermo-Couple sensor斷線後，之後又恢復正常時，會傳送一次。
7. 當i-7018z的Ch.1到10的任一個Ch.量測到的溫度超過60度C時，會傳送一次。
8. 當i-7018z的Ch.1到10的任一個Ch.量測到的溫度超過60度C後，之後又低於60度C時，會傳送一次。

A. demo_7.exe 運行起來後，可以把 Local Controller 與 i-7018z間的 RS-485通訊線中斷掉，此時 demo_7視窗應該會顯示 Local Controller傳來的Message. 如下。



- B. 之後請恢復 Local controller 與 i-7018z間的RS-485連線, 此時應該會再收到一個Message.
- C. 觀察是否每經過一分鐘都會收到一個 Message.
- D. 拿i-7188z上接的某個K-Type sensor去量測一杯熱開水的溫度, 若超過60度C, 應該會收到一個Message. 之後若溫度若又降到60度C以下, 會再收到一個Message.
- E. 把i-7188z上接的某個K-Type sensor從 接線端子移開, 應該會收到一個Message, 之後再恢復, 會再收到一個Message.
- F. 本demo另外有一個時間校正功能, 若Local controller 傳給 PC / Server 的Message內包含的時間資料 跟 PC的時間相差20秒以上 (會用20秒這麼大, 是考量若真正用在Internet上, 有可能傳送會被 delay), 此Message PC不會去採用它, PC會回覆 Command = 4 給 local controller, 請它校對時間並重傳資料一次.

所以可以將PC的日期, 或時間更改, 觀察當下次有資料從Local controller傳來時, Local Controller 會不會去校對它的時間跟 PC同步.

5. 本範例所使用的UDP通訊規約說明

本規約適用於 ISaGRAF demo 程式 - demo_74 , 與 Wdemo_61 與PC上的 VC++ 6.0程式 - demo_01, 與 VB 6.0 – demo_7 程式.

1. Local Controller為UDP Client , PC / Server為 UDP Server. 只有Local Controller會主動傳送資料給 PC / Server (ISaGRAF 程式demo_74與Wdemo_61內的 Message變數 “IP_correct_PC” 與 Integer變數 “Port_correct_PC” 就是定義要傳到那個IP的 PC / Server 的那個 UDP Port, 還有 IO connection 內 “udp_ip” 內也有定義).
2. PC在收到Controller傳來的一筆資料後, 必需在15秒內回覆 <Command> = 2 或4給 Controller. 正確的回覆資料內的 <ID No.> 需跟 收到的資料內的 <ID No.> 一樣. 若不一樣, Controller 會認定該回覆資料的格式是錯的. 若 Controller等待超過15秒沒收到PC / Server的正確回覆資料, 會再傳送一次, 之後若等待超過15秒沒收到回覆, 會再傳一次, ... (ISaGRAF 程式 demo_74與Wdemo_61內的 Timer變數 “Timeout_interval” 就是定義這個 Timeout時間)
3. 本demo在以下狀況發生時, Local controller會傳送資料到 PC / Server
 - A. Local controller 開機後 過了15秒, 會傳送一次. (這個只會傳一次)
 - B. 開機後 每經過 1 分鐘會傳送一次. (這個會週期性的一直傳, ISaGRAF 程式demo_74與 Wdemo_61內的 Timer變數 “Report_interval” 就是定義這個週期時間)
 - C. 當 Local Controller 與 i-7018z 通訊斷線時,會傳送一次
 - D. 當 Local Controller 與 i-7018z 通訊斷線後, 之後又恢復正常通訊時,會傳送一次
 - E. 當i-7018z的Ch.1到10的任一個Ch.發生 Thermo-Couple sensor斷線時,會傳送一次.
 - F. 當i-7018z的Ch.1到10的任一個Ch.發生 Thermo-Couple sensor斷線後, 之後又恢復正常時,會傳送一次.
 - G. 當i-7018z的Ch.1到10的任一個Ch.量測到的溫度超過60度C時,會傳送一次.
 - H. 當i-7018z的Ch.1到10的任一個Ch.量測到的溫度超過60度C後, 之後又低於60度C時,會傳送一次.

4. Local Controller傳送給 PC / Server的資料格式定義

Security_passwd: 需在ISaGRAF IO connection – “udp_ip” 內定義 及 PC 的VC++ 與 VB demo 程式內也需指定成相同值才能正確通信. 值可是 0: 表示傳遞的資料不加密(不安全), 或1 ~ 2147483647或-2147483647 ~ -1間的1個值 (非0值,較安全), 表示傳遞的資料要經過加密手續

設為非0值, 加密演算法請參考 VC++ demo_01 與 VB 6.0 demo_7 內的 “convert_to_udp_deliver_buf()”, “convert_back_udp_deliver_buf()” 與 “udp_ip_crc()”

若設 Security_passwd 為0, 每個傳遞的UDP Message最多不可超過255個byte.

若設 Security_passwd 為非0, 每個傳遞的UDP Message最多不可超過259個byte. 最後那4個 byte為 <4-byte-Checksum > ,是用 “udp_ip_crc()” 算出來的.

Local Controller傳送給 PC / Server的資料格式

Security_passwd 為0：（最後方不需加 4-byte-Checksum）

<Station_No of local controller>,<ID No.>,<Command>,
<Year>,<Month>,<Day>,<Hour>,<Minute>,<second>,<i-7018z Comm. state>,
<C1>,<C2>,<C3>,<C4>,<C5>,<C6>,<C7>,<C8>,<C9>,<C10>,
<User-defined CRC>

例如:

1001,850334470,1,2007,5,30,17,31,51,1,999990,999990,999990,999990,999990,2360,999990,999990,999990,46677,18632

表示:

<Station_No of local controller> 為 1001
<ID No.> 為 850334470
<Command> 為 1
Controller的時間為 2007/5/30 , 17:31:51
< i-7018z Comm. state > 為 1 : Controller與 i-7018z 的RS-485 通訊正常
Ch.1 到 Ch.10 的溫度量測值為:
斷線, 斷線, 斷線, 斷線, 斷線, 23.60度C, 斷線, 斷線, 斷線, 斷線
(值999990表示T/C Sernsor斷線)
< User-defined CRC > 為 46677,18632

Security_passwd 不為0：（最後方 要加 4-byte-Checksum）

<Station_No of local controller>,<ID No.>,<Command>,
<Year>,<Month>,<Day>,<Hour>,<Minute>,<second>,<i-7018z Comm. state>,
<C1>,<C2>,<C3>,<C4>,<C5>,<C6>,<C7>,<C8>,<C9>,<C10>,
<User-defined CRC><4-byte-Checksum>

<Command> 的定義:

1 : Local Controller傳送資料給 PC / Server

<i-7018z Comm. state> 的定義:

1 : Controller與 i-7018z 的RS-485 通訊正常

0 : Controller與 i-7018z 的RS-485 通訊斷線

<User-defined CRC> 的定義:

可由User自行設計 演算法. 本demo採用以下的演算法
(真正應用時, 為了安全, 請 自行設計 不同的演算法)

值固定為11個字 (Character), 包含2個0到65535的值, 中間加一個逗號 “,”

例如:

value_1	value_2		值固定為11個字 (Character)
0	0	:	' 0, 0' ('0'前面有4個 Space字元)
1	1	:	' 1, 1' ('1'前面有4個 Space字元)
21	21	:	' 21, 21' ('2'前面有3個 Space字元)
321	321	:	' 321, 321' ('3'前面有2個 Space字元)
4321	4321	:	' 4321, 4321' ('4'前面有1個 Space字元)
54321	65535	:	'54321,65535' (沒有Space字元)

本例, value 1的算法如步驟 (a) 到 (d), 步驟 (e) 為value 2的算法
(真正應用時, 為了安全, 請 自行設計 不同的演算法)

- (a) 將收到的UDP Message刪除 <User-defined CRC> 11個byte 與 <4-byte-Checksum> 4個 byte, 然後存成N個byte的Array (為了方便表示, 稱呼此byte Array為 user_buf[])
- (b) 取代 user_buf[3] 為 user_buf[3] xor 100
用c語言來算 為 user_buf[3] = user_buf[3] ^ (unsigned char)100 ;
(真正應用時, 為了安全, 請 自行設計 不同的演算法)
- (c) 取代 user_buf[7] 為 user_buf[7] xor 200
用c語言來算 為 user_buf[7] = user_buf[7] ^ (unsigned char)200 ;
(真正應用時, 為了安全, 請 自行設計 不同的演算法)
- (d) 用CRC-16演算法, 算出user_buf[0] ~ user_buf[N-1] 的 <CRC_Hi><CRC_Lo> 值
如此得到value_1 = 256*<CRC_Hi> + <CRC_Lo>. 它是一個0 ~ 65535 間的值.
- (e) 使用不同的演算法來求出value_2
做步驟(a), 然後做步驟(b) 但改為 user_buf[4] = user_buf[4] ^ (unsigned char)48 ,
做步驟(c) 但改為 user_buf[6] = user_buf[6] ^ (unsigned char)197, 最後做步驟(d).
如此得到value_2 = 256*<CRC_Hi> + <CRC_Lo>. 它是一個0 ~ 65535 間的值.

5. PC / Server回覆給Local Controller的資料格式定義

Security_passwd: 與前一條 4. 的定義相同.

PC / Server回覆給Local Controller的資料格式

Security_passwd 爲0：（最後方 不需加 4-byte-Checksum）

<Station_No of PC/Server>,<Same ID No. from the local controller>,<Command>,
<Year>,<Month>,<Day>,<Hour>,<Minute>,<second>,
<User-defined CRC>

例如:

9001,519805546,2,2007,5,30,18,59,53, 6830,42679

表示:

< Station_No of PC/Server > 爲 9001

<ID No.> 爲 519805546

<Command> 爲 2

PC/Server的時間爲 2007/5/30 , 18:59:53

< User-defined CRC > 爲 6830,42679 （最前方那個 ‘6’ 前面有一個 Space字元）

Security_passwd 不爲0：（最後方 要加 4-byte-Checksum）

<Station_No of PC/Server>,<Same ID No. from the local controller>,<Command>,
<Year>,<Month>,<Day>,<Hour>,<Minute>,<second>,
<User-defined CRC><4-byte-Checksum>

<Command> 的定義:

2 : 告知 controller, PC已收到Controller傳來的正確資料

4 : 告知Local Controller, 它的時間與 PC的時間相差超過20秒, 請controller校對時間
之後請再重傳資料一次

<User-defined CRC> 的定義: 與前一條 4. 的定義相同.

6. Controller 網路安全防護

6.1 : Modbus TCP/IP 安全防護

有幾種方式可以經由以太網路來存取Wincon-8xx7內的資料.

1. 使用Modbus TCP通訊規約, Port編號502. (ISaGRAF軟件與SCADA / HMI就是這樣連的)
2. 使用ftp (比如在PC上執行Internet Explorer, 鍵盤輸入“ftp://10.0.0.103”)
3. 使用telnet (比如在PC上開啓一個“Command”視窗, 鍵盤輸入“telnet 10.0.0.103”)
4. 使用Web server (Wincon的Web HMI功能使用的方式)

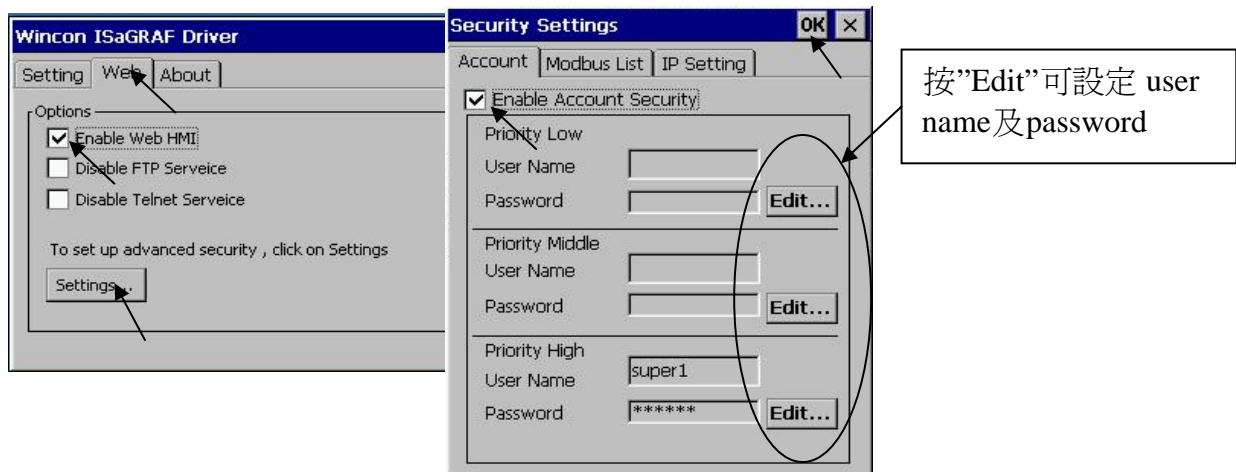
注意:

1. 若是使用I-8xx7與I-7188EG, 只有方式1可使用.
2. 若是使用W-8047 / 8347 / 8747 / 8046 / 8346 / 8746, 要使用“ftp”, “telnet”, “Web HMI”與“Modbus TCP/IP”, 請連您的PC/HMI到其上的LAN1網口, 並且請使用ICP DAS的Industrial Ethernet Switch產品“NS-205”或“NS-208”.

為了安全, 您可以開啓Wincon驅動程式的對話框, 關閉第2及第3項功能, 如下.

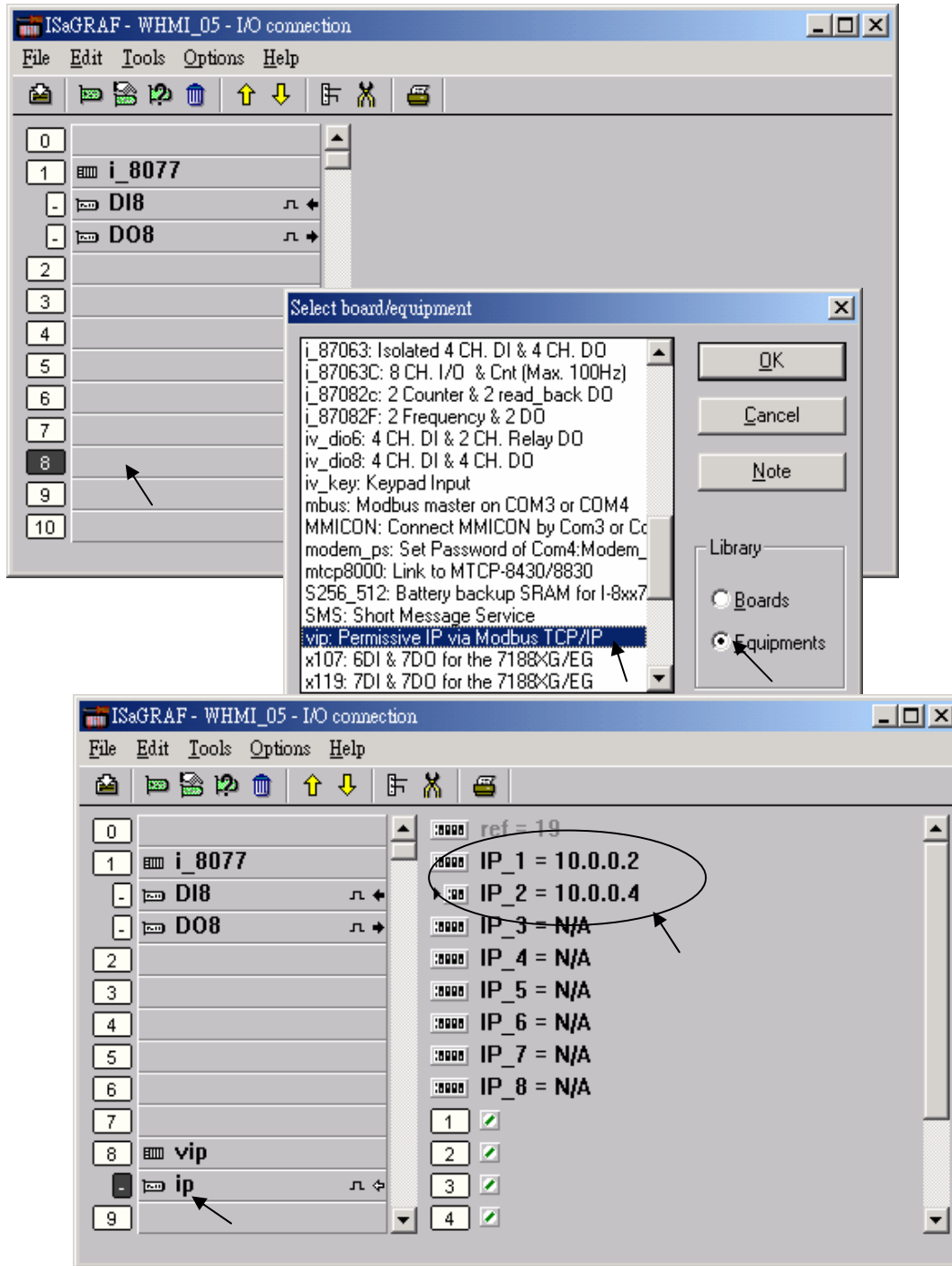


關於第4項, 請設好必要的User name及Password來保護.



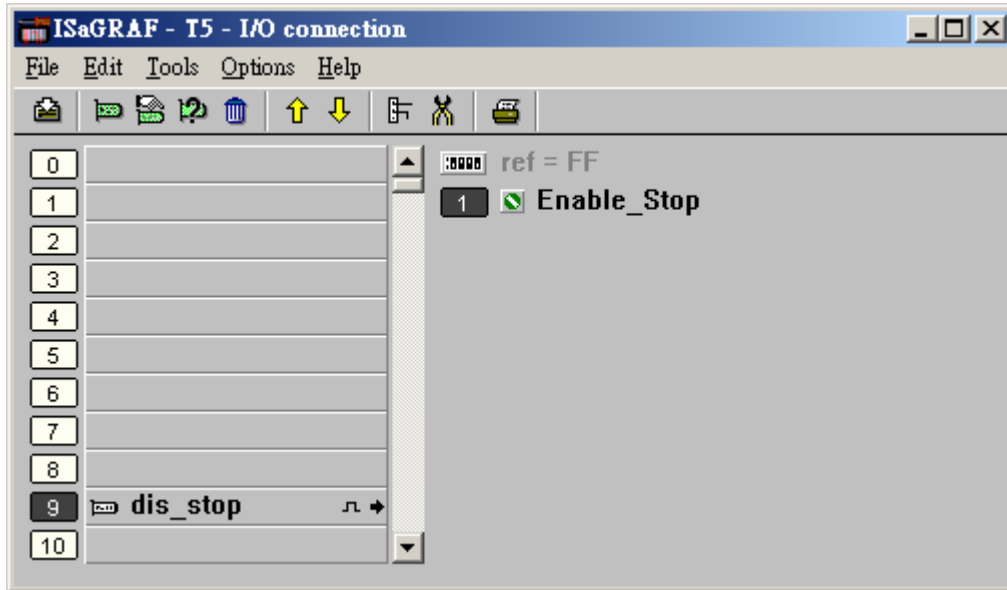
關於第一項 Modbus TCP/IP 的保護, 使用者可以在 i-7188EG, i-8x37與W-8xx7等控制器上設定最多只開放到8組PC / SCADA / HMI 的IP可允許連進來, 方法如下.

請在 ISaGRAF I/O連結視窗內 使用“vip” 虛擬板卡. 最多可設立8組IP允許用Modbus TCP/IP 通訊規約連進來.若控制器內沒有使用“vip”,那表示, 任何IP都允許用 Modbus TCP/IP 連進來. 如果使用了“vip” 但都設為“N/A” 將沒有任何 IP 允許用 Modbus TCP/IP 連進來. (包含 ISaGRAF也連不進來)



6.2 : 使用 dis_stop 虛卡 來 關閉 / 開啓 ISaGRAF Download 程式功能

有時當 i-7188EG , I-8x37 與 W-8xx7 程式開發完, 爲了預防 被人誤用 或故意 使用ISaGRAF 從 Local 或Internet來將 Program Stop, 可以連接 Dis_stop 虛卡, 將該輸出點的 初值 設爲TRUE, 就可防止被人使用 ISaGRAF 將程式 Stop.



若是需要再啓用它, 請先用原來的 ISaGRAF 程式 連上 controller後, 將 該輸出點 設爲 False. 如此就可 download 修改後的 ISaGRAF程式進去.