快速上手手冊：I-8437-80/8837-80 /8437/8837/8417/8817

泓格科技股份有限公司 版權所有 2004 年 8 月

本書適用於 **I-8xx7/8x37-80 (即 8417/8817/8437/8837/8437-80/8837-80)** 系列控制系統上，並期望對使用 ISaGRAF 作爲軟體作業平台的系統整合人員、程式設計師以及系統維護人員能有所助益。

泓格科技股份有限公司感謝您購買本公司的 ISaGRAF 系列控制系統，本系列產品結合方便整合的特性以及 IEC 61131-3: ISaGRAF 強大的發展性，適用於各類工業用控制系統。

泓格科技股份有限公司出產的可程式自動控制器 ISaGRAF PAC 系列包括:

µPAC:	µPAC-7186EG, I-7188EG, I-7188XG,
iPAC:	iP-8447, iP-8847, I-8437-80, I-8837-80, I-8417, I-8817,
WinPAC:	WP-8147, WP-8447, WP-8847 (WinCon: W-8347, W-8747)
ViewPAC:	VP-2117, VP-2xW7

注意

泓格科技股份有限公司對於因爲使用本系列產品所造成的任何損害並不負任何法律上的責任，本公司並保留在任何時候修訂本書且不需通知的權利。

泓格科技股份有限公司將儘可能地提供本系列產品可靠而詳盡的資訊。然而，本公司並無義務需提供此系列產品詳盡的應用資訊，或對因非法使用本系列產品所遭受的損害負任何責任。

商標 和 著作權

本書提到的所有公司商標、商標名稱及產品名稱分別屬於該商標或名稱的擁有者所有。

技術支持

請連絡當地的經銷商或 E-mail 問題至 service@icpdas.com 。
更多關於產品的訊息可至 www.icpdas.com 取得。
常見問答集請參考 www.icpdas.com ➔ FAQ ➔ Software ➔ ISaGRAF。

撰寫者：*Chun Tsai, Spike Huang ;* 修改者：*Janice Hong*

版權所有泓格科技股份有限公司 *2004 年 8* 月起, 保留所有權利。.

目錄

快速上手手冊 : I-8437-80/8837-80 /8437/8837/8417/8817 1

注意 1
商標 和 著作權 1
技術支持 1

目錄 2

參考資料 4

ISaGRAF 控制器性能比較表一 5

ISaGRAF 控制器性能比較表二 6

規格: I-8437-80/8837-80/8437/8837 乙太網嵌入式控制器 8

規格: I-8417/8817 嵌入式控制器 11

第 1 章 典型的工程應用 1-1

1.1 iPAC-8x47 更優於 I-8x37-80 1-1
1.2 多人機連線 與 本機/遠程 I/O 1-1
1.3 遠程 I/O 主機備援系統 (Redundant Bus7000) 1-2
1.4 SMS : 簡訊收發 1-2
1.5 控制器間的資料交換 (利用 Ethernet 或 RS-485) 1-3
1.6 遠程 I-7000 和 I-87K I/O 轉換成 Modbus 通訊協定 1-3
1.7 運動控制 1-4
1.8 使用 Modbus Master 協定去連接其他 Modbus 設備 1-5
1.9 透過電話網路下載及監控控制器程式 1-6
1.10 主動訊號採集與資料回報系統 1-6
1.11 ZigBee 無線傳輸方案 1-7

第 2 章 程式設計 2-1

2.1 步驟 1 – 安裝 ISaGRAF 2-1
2.2 步驟 2 – 安裝 ICP DAS Utilities For ISaGRAF 2-4
2.3 步驟 3 – 撰寫一個簡單的 ISaGRAF 程式 2-5
2.3.1 啓動 ISaGRAF 2-6
2.3.2 建立 ISaGRAF 使用者群組 2-6
2.3.3 建立新的 ISaGRAF 專案 2-7
2.3.4 宣告 ISaGRAF 專案變數 2-8
2.3.5 建立 和 編寫 ST 程式 2-12
2.3.6 建立新的 LD 程式 2-13
2.3.7 編輯 "LD1" 程式 2-14
2.3.8 連接 I/O 2-19
2.4 步驟 4 – 編譯及模擬程式 2-22
2.4.1 編譯 LD 程式 2-22
2.4.2 模擬 LD 程式 2-23
2.4.3 執行模擬 LD 程式 2-24
2.5 步驟 5 – 下載及進行程式監視 2-26
2.5.1 下載程式 2-27
2.5.2 監視 LD 範例程式 2-29
2.6 範例程式 2-30

2.6.1 I-8xx7/8x37-80 Demo Program List: 2-30
2.6.2 VB.NET 2005 和 VB 6.0 Modbus TCP/IP 協定範例程式 2-33
2.6.3 ISaGRAF 相關範例程式檔案 2-33

第 3 章 硬體系統和設定 3-1

3.1 設定 I-8xx7/8x37-80 的站號 (NET-ID) 3-1
3.2 連接 PC 到 I-8xx7/8x37-80 的 COM1 3-2
3.3 連接 PC 到 I-8417/8817 的 COM2 3-3
3.4 連接 PC 到多台 I-8417/8817 的 COM2 3-3
3.5 如何更改 Modbus RTU 通訊速率與設定 COM3 爲 Modbus RTU Slave Port 3-4
3.6 從控制器面板上刪除 ISaGRAF 程式 3-6
3.7 連接 PC 到 I-8437-80/8837-80 的 Ethernet Port 3-6
3.8 I-8xx7/8x37-80 支持的 Modbus Slave 通訊協定 3-8
3.9 設定 I-8437-80/8837-80 的 IP 位址 和 MASK 和 Gateway 3-9
3.10 設定 COM1 爲 非 Modbus-Slave Port 3-10
3.11 更新 I-8xx7/8x37-80 的驅動程式 (Driver) 3-11
3.12 ISaGRAF 程式的備份及回存 3-12
3.13 Fbus 的接線方式 3-14
3.14 以 DCON Utility 設定 I-7000 及 I-87K 遠程 I/O 模塊 3-14
3.15 連接 I-7000 和 I-87K 系列遠程 I/O 模塊 3-18
3.16 連接其它的 Modbus 設備 3-19
3.17 連接 HMI 人機介面 3-20
3.18 使用擴充卡 3-21
3.19 通訊埠的接腳圖 3-22
3.20 控制器的尺寸 3-23

第 4 章 常見問題 4-1

4.1 中文 ISaGRAF Ver.3 FAQ 4-1

附 錄 1

A : 十通道高保護熱電偶輸入模塊 1
A.1 : I-7018Z 1
A.2 : I-87018Z 1
A.3 : 優 點 : 1
B: 熱插拔 I/O 擴充單元: RU87P1/2/4/8 2
介紹 2
特色 3

參考資料

ISaGRAF 相關訊息:

http://www.icpdas.com/products/PAC/i-8000/isagraf.htm

ISaGRAF 英文 (進階) 使用手冊:

CD-ROM: \napdos\isagraf\8000\english_manu\ "user_manual_i_8xx7.pdf"
http://www.icpdas.com/products/PAC/i-8000/getting_started_manual.htm

ISaGRAF 中文 (進階) 使用手冊:

CD-ROM:\napdos\isagraf\8000\chinese_manu\"chinese_user_manual_i_8xx7.pdf"
http://www.icpdas.com/products/PAC/i-8000/getting_started_manual.htm

硬體手冊:

請參考 CD-ROM: \NAPDOS\8000\8000manual.pdf。
http://ftp.icpdas.com.tw/pub/cd/8000cd/napdos/8000/

網路上的資源:

新發佈的 ISaGRAF I/O libraries, drivers 及文件可於以下網址找到
http://www.icpdas.com/products/PAC/i-8000/isagraf.htm

相關產品：

- 工業用乙太網路交換器: NS-205/NS-208
  http://www.icpdas.com > Products > Industrial Ethernet Switch > Unmanaged Industrial Ethernet Switch

- RS-232 轉 RS-422/485 轉換器 : I-7520R
  http://www.icpdas.com > Products > Industrial Communcation > Converter & Repeater

- 電源供應器: DP-665/660, KA-52F
  http://www.icpdas.com > Products > Accessories > Power_Supply

FAQ:

請參考 www.icpdas.com ➔FAQ➔Software ➔ISaGRAF 常問問題 或 直接點選 http://www.icpdas.com/faq/isagraf.htm FAQ 網頁

註: ISaGRAF 控制器 : I-8xx7/8x37-80 (即 8417/8817/8437/8837/8437-80/8837-80)

ISaGRAF 控制器性能比較表一

PACs	CPU	一般執行速度比 (掃描時間)	一般浮點運算速度比 (掃描時間)	乙太網路	ISaGRAF 程式碼容量限制 (bytes)	可供程式運作的記憶體容量 (bytes)
WP-8147 **WP-8447** **WP-8847**	PXA270 **520** MHz 或相容	大約 **10~30** 倍 (3~15 ms)	大約 **10~30** (3~15 ms)	**2** ports **10/100** Mbps	**1 MB**	大約 **20~40 MB**
W-8347 **W-8747**	Strong-ARM **206** MHz 或相容	大約 **10~20** 倍 (3~15 ms)	大約 **10~20** (3~15 ms)	**2** ports **10/100** Mbps	**1 MB**	大約 **20~40 MB**
W-8337 **W-8737**	Strong-ARM, 206 MHz 或相容	大約 10~20 倍 (3 ~15 ms)	大約 10~20 倍 (3 ~15 ms)	**1 port** **10 Mbps**	**1 MB**	大約 20~40 MB
iP-8447 **iP-8847**	80186, **80** MHz 或相容	大約 **4** 倍 (2~25 ms)	大約 **0.8** 倍 (10~125 ms)	**2** ports **10/100** Mbps	64 KB	大約 **768 KB**
I-8437-80 **I-8837-80**	80186 **80** MHz 或相容	大約 **4** 倍 (2~25 ms)	大約 **0.8** 倍 (10~125 ms)	1 port 10 Mbps	64 KB	大約 512 KB
I-8437 **I-8837**	80188 40 MHz 或相容	大約 1 倍 (5~100 ms)	大約 **0.2** 倍 (25~500 ms)	1 port 10 Mbps	64 KB	大約 512 KB
I-8417 **I-8817**	80188 40 MHz 或相容	大約 1 倍 (5~100 ms)	大約 **0.2** 倍 (25~500 ms)	無	64 KB	大約 512 KB
µPAC-7186EG	80186 **80** MHz 或相容	大約 **4** 倍 (2~5 ms)	大約 **0.8** 倍 (10~125 ms)	1 port **10/100** Mbps	64 KB	大約 **640 KB**
I-7188EG	80188 40 MHz 或相容	大約 1 倍 (5~100 ms)	大約 **0.2** 倍 (25~500 ms)	1 port 10 Mbps	64 KB	大約 512 KB
I-7188XG	80188 40 MHz 或相容	大約 1 倍 (5~100 ms)	大約 **0.2** 倍 (25~500 ms)	無	64 KB	大約 512 KB

注意: I-8x37 與 W-8x37 均已停產, 請選用相容產品 iP-8x47 與 WP-8x47.
W-8x47 將於 2009 年 二月底 停止出貨.

ISaGRAF 控制器性能比較表二

PACs	µPAC			iPAC			WinCon	WinPAC
	I-7188 XG	I-7188 EG	µPAC-7186EG	I-8417/ I-8817	I-8x37/ I-8x37 -80 *1	iP-8447 iP-8847 *2	W-8x47 W-8x37 *1	WP-8147 WP-8447 WP-8847 *2
支援 Ethernet I/O (I-8KE4-MTCP, I-8KE8-MTCP)	否			否			是	
發送 E-mail (可夾帶附件)	否		是 *3	否		是	是	
I-7K/87K 遠程 I/O 模組最大可接的數量 (只支持 1 個埠)	64						255 (COM3)	255 (COM 2, 3)
	(COM2, 3)			(COM3, 4)		(COM 2, 3, 4)		
Modbus Master Function Block 最大數量	64 (全部)		128 (全部)	64 (全部)		128 (全部)	256 (每 port)	
(最多)可使用的 Modbus Master COM Port *4	(2 ports)						(10 ports)	
	COM 2, 3	COM 1, 2, 3		COM 1, 3, 4, 5		COM 1~5	COM 2, 3, 5~14	COM 1~14
(最多)可使用的 Modbus Slave COM Port *4	(2 ports)						(5 ports)	
	COM1 或 2/3			COM 1, 2	COM 1, 3	COM 1 或 2/3	COM 2 或 3, 5~8	COM 1, 2/3, 4~8
Modbus TCP/IP 連接數量	0	4	6	0	4	6	32 *5	
Modbus 位址範圍	1 ~ 4095			1 ~ 4095			1 ~ 8191	
資料交換	Fbus	Fbus, Ebus		Fbus	Fbus, Ebus		Ebus	
支援 FRnet I/O	否			否		是 *6	是 *6	
支援 CAN/CANopen	否		是 *7	否		是 *7	是 *7	
支援 VW 感測器	否			是			是	
支援 Ethernet 埠備援	否			否		是 *8	是 *8	
支援 mbus24r 與 mbus24r1 方塊	否		是	否		是	是	
支援 Mbus_xr 與 Mbus_xr1 方塊	否			否			是 *9	
支援 新的備援系統	否			否			是 *10	

註解:

*1. I-8x37/I-8x37-80 代表產品 I-8437/8837/8437-80/8837-80.
W-8x47 代表產品 W-8347/W-8747.
W-8x37 代表產品 W-8337/W-8737.

*2. iP-8447/iP-8847 可簡寫爲 iP-8x47.
WP-8147/WP-8447/WP-8847 可簡寫爲 WP-8x47.

*3. µPAC-7186EG 需使用 X607/608 battery backup SRAM 擴充卡, 若沒有選購 battery backup SRAM 只可發送沒有附件的 E-mail.

*4. I-8000 的 COM5 ~ 20, W-8x47/8x37 的 COM5 ~ 14 位於 I-8112/8114/8142/8144/8142i 擴充卡上;

iP-8x47 的 COM5 ~ 20 位於 I-8114W/8114iW/8144iW/8144iAW 擴充卡上;

WP-8x47 的 COM5 ~ 14 位於 I-8112iW/14W/14iW/42iW/44iW 擴充卡上;

I-7188/µPAC-7186 的 COM3 ~ 8, 位於 X5xx X-board 擴充卡上.

*5. W-8xx7 的 driver 如果是 4.02 版或之前的版本只支持 8 個 Modbus TCP/IP connection. 由 4.03 版 driver 起支持最多 32 個 Modbus TCP/IP connection.

如果使用的控制器是 WinCon-8347/8747 (有 2 個網口), 它的 OS image 必需是使用 2008 年 7 月 1 日發佈的版本, 網路通訊才能正常運作.

詳情請參考 www.icpdas.com > FAQ > Software > ISaGRAF > 095.

*6. iPAC-8x47 最多支援 **4** 片 I-8172W (最多 1024 D/I 和 1024 D/O 點).
W-8x47/8x37 最多支援 **7** 片 I-8172W (最多 1792 D/I 和 1792 D/O 點).
WP-8x47 最多支援 **8** 片 I-8172W (最多 2048 D/I 和 2048 D/O 點).

*7. µPAC-7186EG, iP-8x47, WP-8x47 與 W-8xx7 支援 I-7530 (RS-232 轉 CAN 轉換器) 連接至其它的 CAN/CANopen 設備.

*8. 指的是 當 PC/HMI 與其中一個 Ethernet 埠的 Modbus TCP/IP 斷線不通時, PC/HMI 可以改去跟另一個 Ethernet 埠來繼續通訊.

*9. Mbus_xr 與 Mbus_xr1 功能方塊, 最多可讀取 120 個字元或 60 個長整數或 60 個實數. 請參考 www.icpdas.com > FAQ > Software > ISaGRAF > FAQ-101 取得更多資訊.

*10. 只有 WP-8x47 與 W-8x47 有支援新的備援系統, 而 W-8x37 沒有支援.

規格: I-8437-80/8837-80/8437/8837
乙太網嵌入式控制器

註解: I-8x37 已停產, 請選用相容產品 I-8x37-80.

電源	
需求	10 ~ 30 VDC, 20 W (空槽時)
保護	內建電源保護電路
一般環境	
溫度	運作: -25 ~ +75 °C , 保存 : -30 ~ +85 °C
濕度	相對濕度 : 5 ~ 95 % (無凝露)
系統	
CPU	I-8437/8837: 80188 或相容, 40 MHz I-8437-80/8837-80: 80186 或相容, 80 MHz
看門狗	有,初始值 = 0.8 秒
及時時鐘	2000 年相容。可讀/寫 小時,分鐘,秒,星期,日期,月及年
SRAM	512 KB
FLASH Memory	512 KB, 可寫入 100,000 次
NVRAM	31 bytes, 電池保持, 斷電資料可存 10 年
EEPROM	2048 bytes, 保存 > 100 年。 可寫入 1,000,000 次
簡單人機 (SMMI)	面板內建 5 個 7 段式顯示 LED, 4 個按鈕 及 3 個 LED 燈號。 可用來顯示訊息, 數值, 輸入數值, 模擬 輸入 與 輸出。
I/O 插槽	可插 I-8K 並列 (parallel) 及 I-87K 串列 (serial) I/O 卡 I-8437: 4 個空槽, I-8837: 8 個空槽
站號	8 個 DIP switch 可設成 1 ~ 255
連接埠	
乙太網路(Ethernet)	10 Mbps, NE2000 相容, 10 接頭, 程式可由此下載。
COM1	RS-232: TxD,RxD,GND, 速率: 最高 115200 bps。 程式可由此下載
COM3	RS-232/RS-485, RS-232: TxD,RxD,RTS,CTS,GND 或 RS-485: DATA+, DATA- 速率:最高 115200 bps。程式可由此埠下載
COM4	RS-232: TxD,RxD,RTS,CTS,DSR,DTR,CD,RI,GND。 支援 Modem 訊號, 速率: 最高 115200 bps

開發軟體	
ISaGRAF Version 3	符合 IEC 61131-3 標準。 語言: LD, ST, FBD, SFC, IL & FC
最大程式容量	最多可接受 64 KB 的 ISaGRAF 程式容量 (Appli.x8m 要小於 64 KB)
運動控制	
	可以整合 1 片 I-8091 (2 軸)或 2 片 8091 (4 軸)來做馬達控制。 注意: 使用馬達控制時,不支持 Ethernet 通訊並需自行更換 Driver.
PWM 脈波輸出	
可調式脈波輸出	最多 8 接點。 最快 500 Hz。 波型: Off: 1 ~ 32767 ms, On: 1 ~ 32767 ms 可選用的輸出卡: I-8037, 8041, 8042, 8054, 8055, 8056, 8057, 8060, 8063, 8064, 8065, 8066,8068, 8069 (Relay 型式的 D/O 受限於 Relay, 無法產生快速的波形)
計數器	
並列式 (Parallel) D/I 計數器	最多 8 接點。 計數值: 32-bit。 最快 500 Hz。 最小 ON 與 OFF 寬度必需 > 1ms 可選用的輸入卡: I-8040, 8042, 8051, 8052, 8053, 8054, 8055, 8058, 8063, 8077
串列式 (Serial) D/I 計數器	最快 100 Hz。 計數值: 0 ~ 65535 (16-bit) 可選用的輸入卡: I-87051, 87052, 87053, 87054, 87055, 87058, 87063
遠程 D/I 計數器 (Counter)	最快 100 Hz。 計數值: 0 ~ 65535 (16-bit) 所有遠程的 I-7000 及 I-87K D/I 卡支援計數器。
高速計數器	I-87082: 最快 100 kHz 。32-bit, I-8080: 最快 450 kHz。 32-bit
通訊協議	
Modbus Master 通訊協定	COM1,COM3,COM4 (和 COM5, 假如有插擴充卡) 的其中 2 個, 支持 Modbus RTU Master 或 ASCII Master 通訊協定, 可連接符合 Modbus 通訊協定 的其他設備, 2 ports 最多總共可使用 64 個同類型的 Modbus_xxx 功能方塊。
Modbus Slave 通訊協定	COM1,COM3 支持 Modbus RTU Slave 通訊協定, 可連接 ISaGRAF 與 PC/圖控軟體及人機介面 。
Modbus TCP/IP 通訊協定	網路連接埠支援 Modbus TCP/IP Slave 通訊協定, 可連接 ISaGRAF 與 PC/圖控軟體, 最多 4 個連線。
遠程 I/O	COM3 及 COM4 的其中 1 個, 支援 I-7000 遠程 I/O 模塊和 (I-87K

	底座 + I-87K 串列 I/O 卡或 RU-87P1/2/4/8 + I-87K I/O 高卡) 來進行遠程 I/O 的控制。最多可接 64 片 I/O 卡。
Fbus	內建於 COM3, 可讓 ICP DAS 各 ISaGRAF 控制器間彼此自行互相交換資料
Ebus	內建於網路連接埠, 可讓 ICP DAS 各 ISaGRAF 控制器間彼此自行互相交換資料
SMS: 簡訊服務	COM4 (或 COM5,假如有插擴充卡) 的其中 1 個, 可連接一台 GSM Modem。 使用者可用手機來對控制器詢問資料或下命令控制。 控制器也可主動回覆警報或資料給使用者的手機。 可選用的 GSM Modem: GTM-201-RS232 (850/900/1800/1900 GSM/GPRS External Modem)
自定的通訊協定	使用者可在 COM1,COM3,COM4 (和 COM5 ~ COM20 , 假如有插擴充卡) 撰寫自定的通訊協議
遠程下載功能 (Modem_Link)	COM4 可連接一台一般的 Modem, 可支援 PC 從遠方撥電話到控制器, 以監視控制程式的運作狀態及資料或下載程式。
MMICON/LCD	COM3 或 COM4 的其中 1 個, 可連接 ICP DAS 的 MMICON。 它有 1 個 240 x 64 點的 LCD 與 1 個 4 x 4 的鍵盤。可用來顯示圖形, 字串, 整數, 浮點數, 也可用來輸入字串, 整數, 浮點數
備援功能	2 台控制器可同時連接 I-7000 及 I-87K 遠程 I/O 卡。運作時只有 1 台會去控制這些 I/O。 假如一台當機了, 另一台會來控制這些 I/O。

電池備援記憶體

搭配 S256/S512, I-8x37/8x37-80 將可支持達 1024 個可保存變數。 大量的資料, 時間可存於 S256/S512, 之後 PC 可從 COM1 或 網路連接埠 將這些資料上載出來。 PC 也可下載資料到 S256/S512 內。 可選用的電池備援記憶體: S256: 256 KB, S512: 512 KB

規格: I-8417/8817 嵌入式控制器

電源	
需求	10 ~ 30 VDC (unregulated), 20 W (未插 I/O 卡)
保護	內建電源保護電路
一般環境	
溫度	運作: -25 ~ +75°C， 保存 : -30 ~ +85°C
濕度	相對濕度 : 5 ~ 95 % (無凝露)
系統	
CPU	80188,40 MHz, 或相容
看門狗	有, 初始值: 0.8 秒
及時時鐘	2000 年相容。可讀/寫 小時,分鐘,秒,星期,日期,月及年 (1980 ~ 2079)
SRAM	512 KB
FLASH Memory	512 KB, 可寫入 100,000 次
NVRAM	31 bytes, 電池保持, 斷電資料可存 10 年
EEPROM	2048 bytes, 保存 > 100 年。 可寫入 1,000,000 次
簡單人機(SMMI)	面板內建 5 個 7 段式顯示 LED, 4 個按鈕 及 3 個 LED 燈號。 可用來顯示訊息, 數值, 輸入數值, 模擬輸入與輸出。
I/O 插槽	可插 I-8K 並列 (parallel) 及 I-87K 串列 (serial) I/O 卡 I-8417: 4 個空槽 I-8817: 8 個空槽
站號	8 個 DIP switch 可設成 1 ~ 255
連接埠	
COM1	RS-232: TxD,RxD,GND, 速率: 最高 115200 bps。程式可由此下載
COM2	RS-485: DATA+, DATA-, 速率: 最高 115200 bps, 自動轉換方向(Self-tuner ASIC)。
COM3	RS-232/RS-485, RS-232:TxD,RxD,RTS,CTS,GND 或 RS-485: DATA+, DATA- 速率: 最高 115200 bps。
COM4	RS-232:,TxD,RxD,RTS,CTS,DSR,DTR,CD,RI,GND。 速率: 最高 115200 bps , 支援 Modem 訊號。
開發軟體	
ISaGRAF Version 3	符合 IEC 61131-3 標準。 語言: LD, ST, FBD, SFC, IL & FC
最大程式容量	最多可接受 64 KB 的 ISaGRAF 程式容量

	(Appli.x8m 要小於 64 KB)
運動控制	
	可以整合 1 片 I-8091(2 軸)或 2 片 8091(4 軸)來做馬達控制。 注意: 使用馬達控制時,不支持 Ethernet 通訊, 並需自行更新 Driver。
PWM 脈波輸出	
可調式脈波輸出	最多 8 接點。 最快 500 Hz。 波型: Off: 1 ~ 32767 ms, On: 1 ~ 32767 ms 可選用的輸出卡: I-8037, 8041, 8042, 8054, 8055, 8056, 8057, 8060, 8063, 8064, 8065, 8066,8068, 8069 (Relay 型式的 D/O 受限於 Relay, 無法產生快速的波形)
計數器	
並列式(parallel) D/I 計數器	最多 8 接點。 計數值: 32-bit。 最快 500 Hz。 最小 ON 與 OFF 寬度必需 > 1ms。 可選用的輸入卡: I-8040, 8042, 8051, 8052, 8053, 8054, 8055, 8058, 8063, 8077
串列式(serial) D/I 計數器	最快 100 Hz。 計數值: 0 ~ 65535 (16-bit), 可選用的輸入卡: I-87051, 87052, 87053, 87054, 87055, 87058, 87063
遠程 D/I 計數器 (Counter)	最快 100 Hz。 計數值: 0 ~ 65535 (16-bit) 所有遠程的 I-7000 及 I-87K D/I 卡支援計數器。
高速計數器	I-87082: 最快 100 kHz, 32-bit。 I-8080: 最快 450 kHz, 32-bit。
通訊協定	
Modbus Master 通訊協定	COM1,COM3,COM4 (和 COM5,假如有插擴充卡) 的其中 2 個, 支持 Modbus RTU Master 或 ASCII Master 通訊協定, 可連接符合 Modbus 通訊協定 的其他設備, 2 ports 最多總共可使用 64 個同類型的 Mobus_xxx 功能方塊。
Modbus Slave 通訊協定	COM1 及 COM2 支持 Modbus RTU Slave 通訊協定, 可連接 ISaGRAF 和 PC/圖控軟體及人機介面。
遠程 I/O	COM3 及 COM4 的其中 1 個, 支援 I-7000 遠程 I/O 模塊和 (I-87K 底座+ I-87K 串列 I/O 卡或 RU-87P1/2/4/8 + I-87K I/O 高卡) 來進行遠程 I/O 的控制。最多可接 64 片 I/O 卡。
Fbus	內建於 COM3, 可讓 ICP DAS 各 ISaGRAF 控制器間彼此自行互相交換資料。
SMS: 簡訊服務	COM4 (或 COM5,假如有插擴充卡) 的其中 1 個可連接一台 GSM modem。使用者可用手機來對控制器詢問資料或下命令控制。 控制器也可主動回覆警報或資料給使用者的手機。可選用的 GSM

	Modem: GTM-201-RS232 (850/900/1800/1900 GSM/GPRS External Modem)
自定的通訊協定	使用者可在 COM1,COM3,COM4 (和 COM5 ~ COM20 ,假如有插擴充卡) 撰寫自定的通訊協議
遠程下載功能 (Modem_Link)	COM4 可連接一台一般的 Modem, 支援 PC 可從遠方撥電話到控制器,以監視控制程式的運作狀態及資料或下載程式。
MMICON/LCD	COM3 或 COM4 的其中 1 個,可連接 ICP DAS 的 MMICON。 它有 1 個 240 x 64 點的 LCD 與 1 個 4 x 4 的鍵盤。 可用來顯示圖形, 字串, 整數, 浮點數, 也可用來輸入字串, 整數, 浮點數
電池備援記憶體	
	搭配 S256/S512, I-8417/8817 將可支持達 1024 個可保存變數. 大量的資料,時間可存於 S256/S512, 之後 PC 可從 COM1 或 COM2 將這些資料上載出來. PC 也可下載資料到 S256/S512 內. 可選用的電池備援記憶體: S256: 256 KB, S512: 512 KB

第 1 章　典型的工程應用

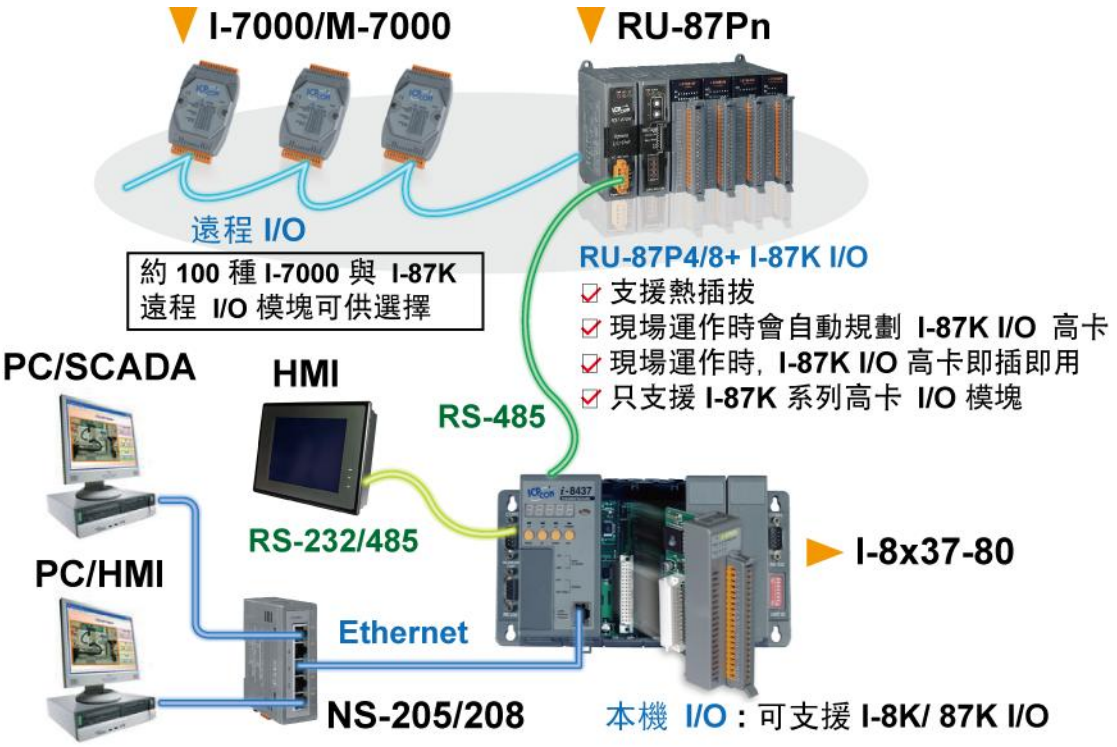
1.1　iPAC-8x47 更優於 I-8x37-80

iP-8447/8847 - 是進階型 I-8xx7 ISaGRAF 內嵌式 iPAC.

特色

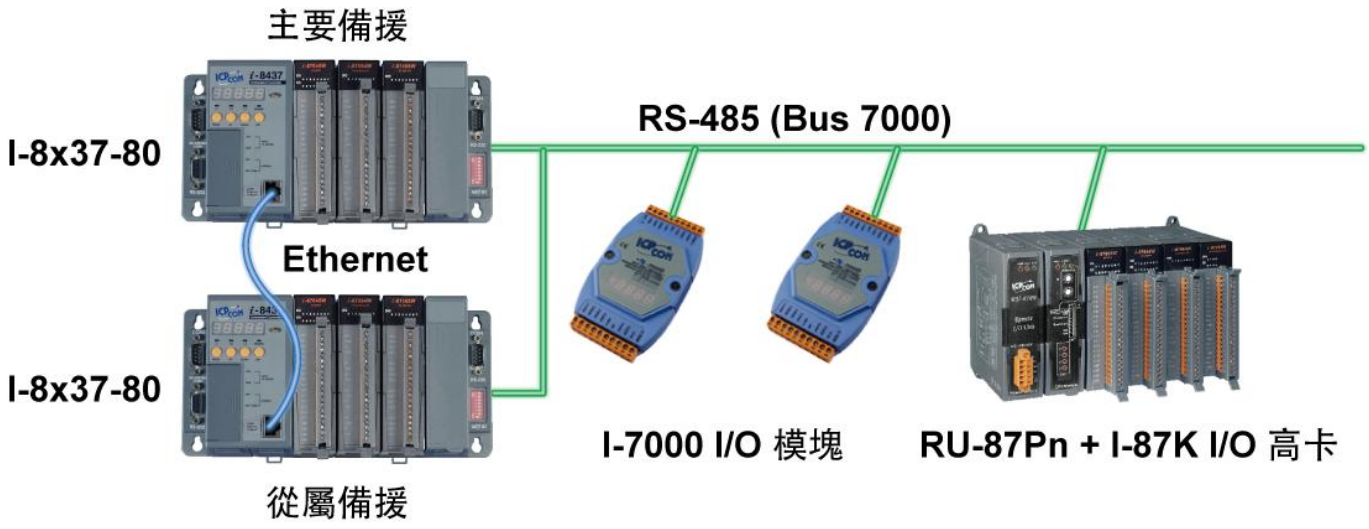
- 更好的雙乙太網路 10/100 Mbps
- 768 KB 記憶體供程式運作, 比 I-8437-80/8837-80 多 256 KB
- 內建 512 KB 電池備援 SRAM
- 可發送夾帶附件 (最大 488 KB) 的 E-mail.
- 支援 FRnet I/O
- 支援 CAN/CANopen
- 支援 振弦式 (VW) 感測器
- 支援 Ethernet 埠備援系統

1.2　多人機連線 與 本機/遠程 I/O



1.3 遠程 I/O 主機備援系統 (Redundant Bus7000)

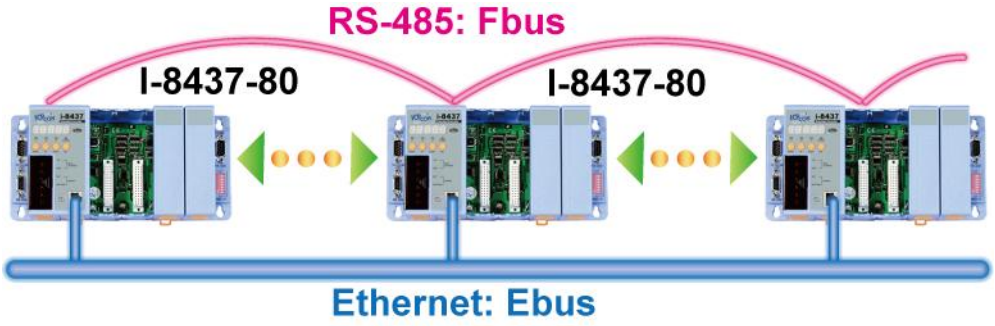
I-8437-80/8837-80:



1.4 SMS：簡訊收發

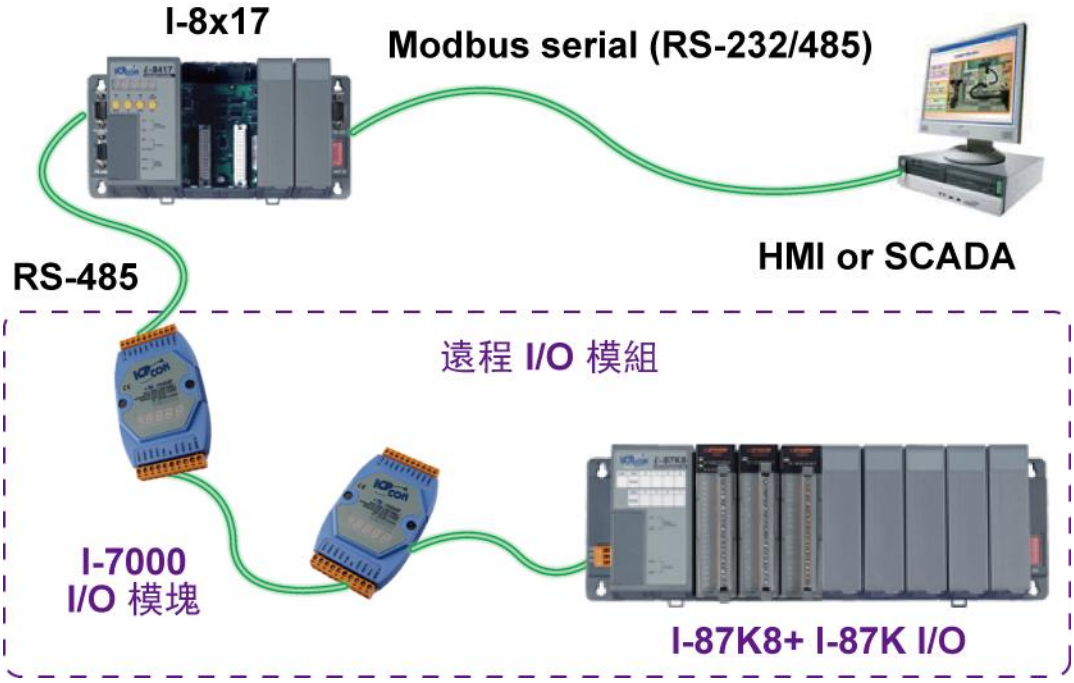
1.5 控制器間的資料交換 (利用 Ethernet 或 RS-485)

Controller to Controller Data Exchange
Ebus (Ethernet) : I-8437-80/ 8837-80
Fbus (RS-485) : I-8xx7/ 8x37-80

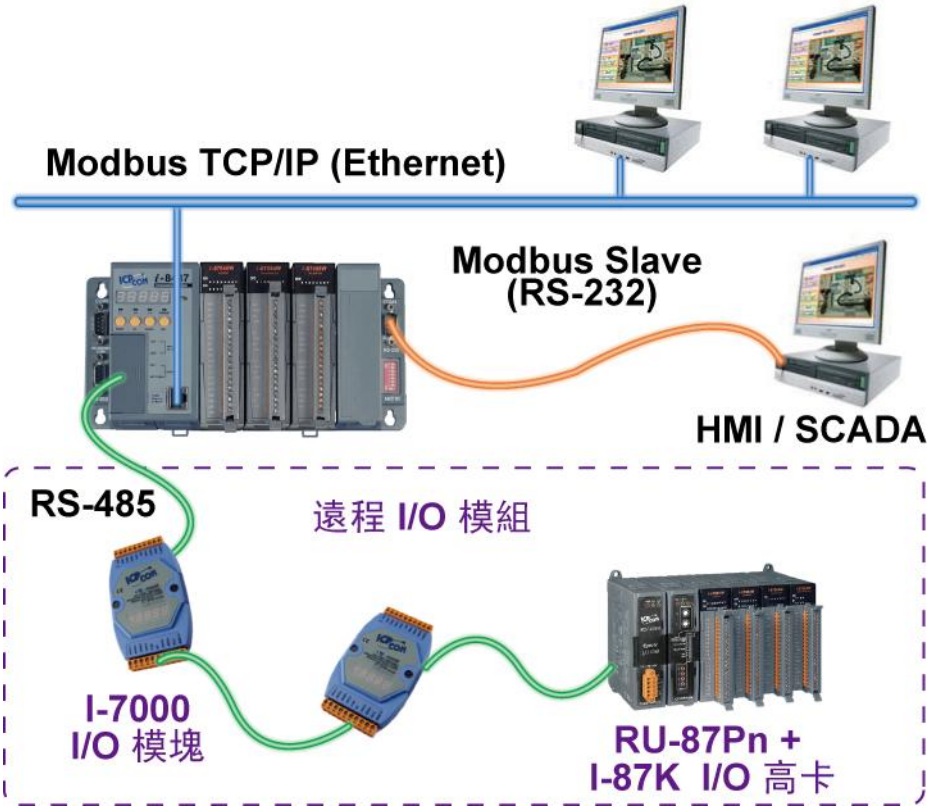


1.6 遠程 I-7000 和 I-87K I/O 轉換成 Modbus 通訊協定

I-8417/8817 可用來當成遠程 I/O 模塊的 Modbus RTU 協定 轉換器。

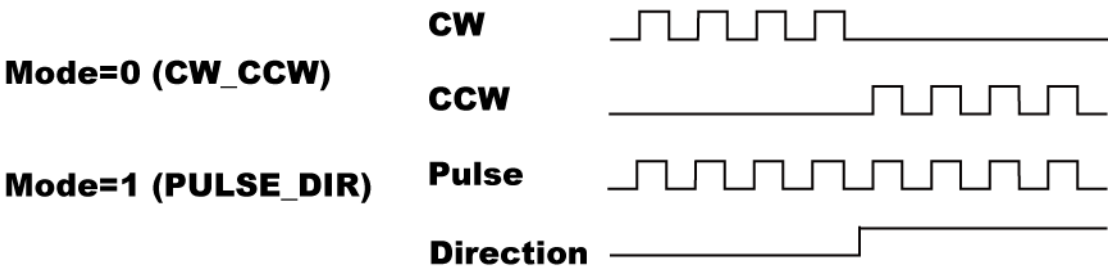


I-8437-80/8837-80 可用來當成遠程 I/O 模塊的 Modbus RTU 和 Modbus TCP/IP 協定轉換器。



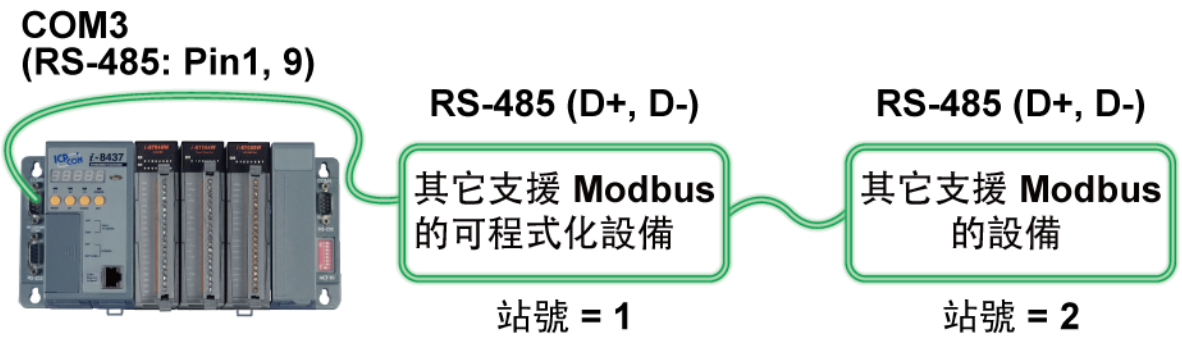
1.7 運動控制

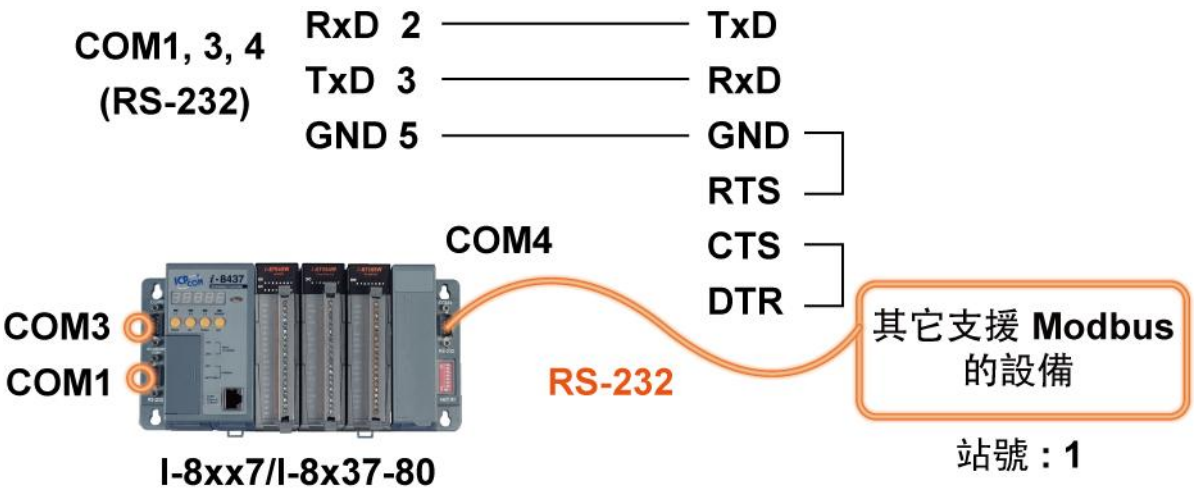
1 片 I-8091 卡可作 2 軸 X-Y plane 運動控制, 或 2 軸各自獨立的運動控制。
2 片 I-8091 卡可控制 4 軸 X-Y plane + 2 軸各自獨立, 或 4 軸各自獨立的運動控制。



1.8 使用 Modbus Master 協定去連接其他 Modbus 設備

COM1,COM3,COM4 (和 COM5,假如有插擴充卡) 的其中 2 個, 支持 Modbus RTU Master 或 ASCII Master 通訊協定, 可連接其他符合 Modbus 通訊協定的設備。



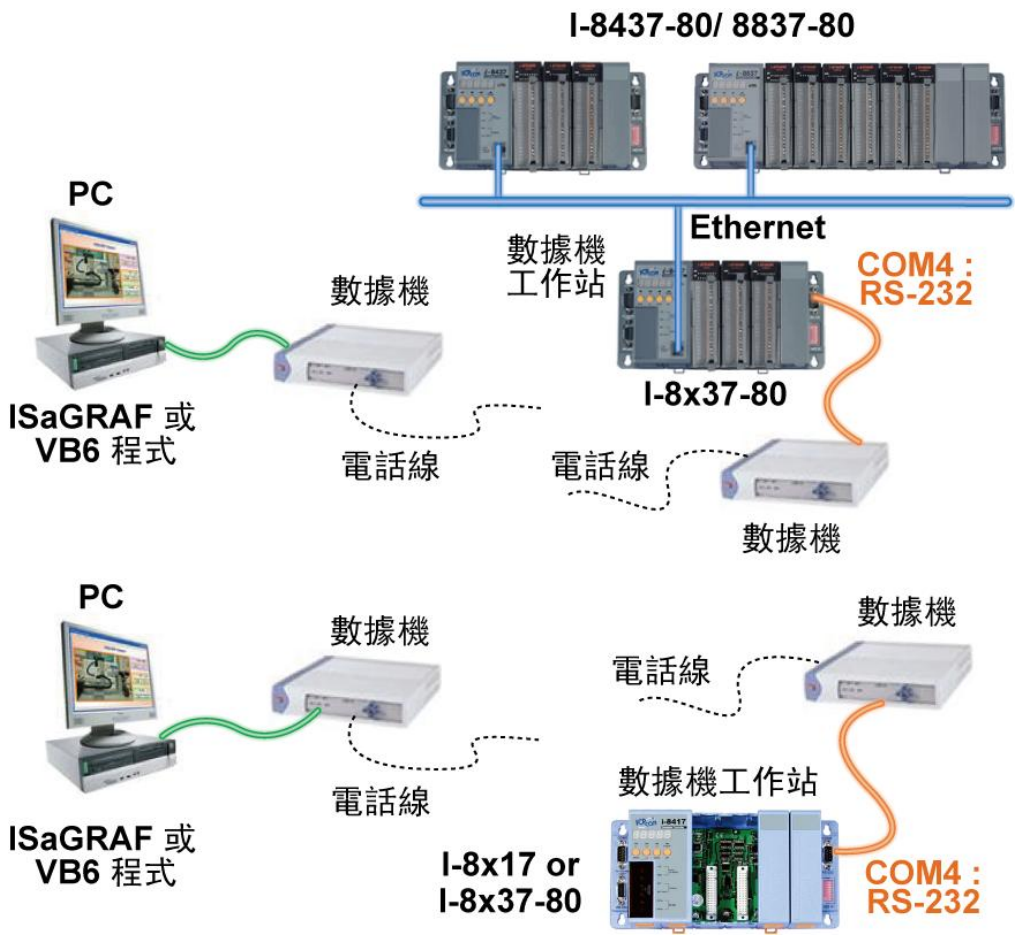


NOTE:

當插上 I-8112/8114/8142/8144/8142i 擴充卡, COM5 ~ COM20 將被增加 !

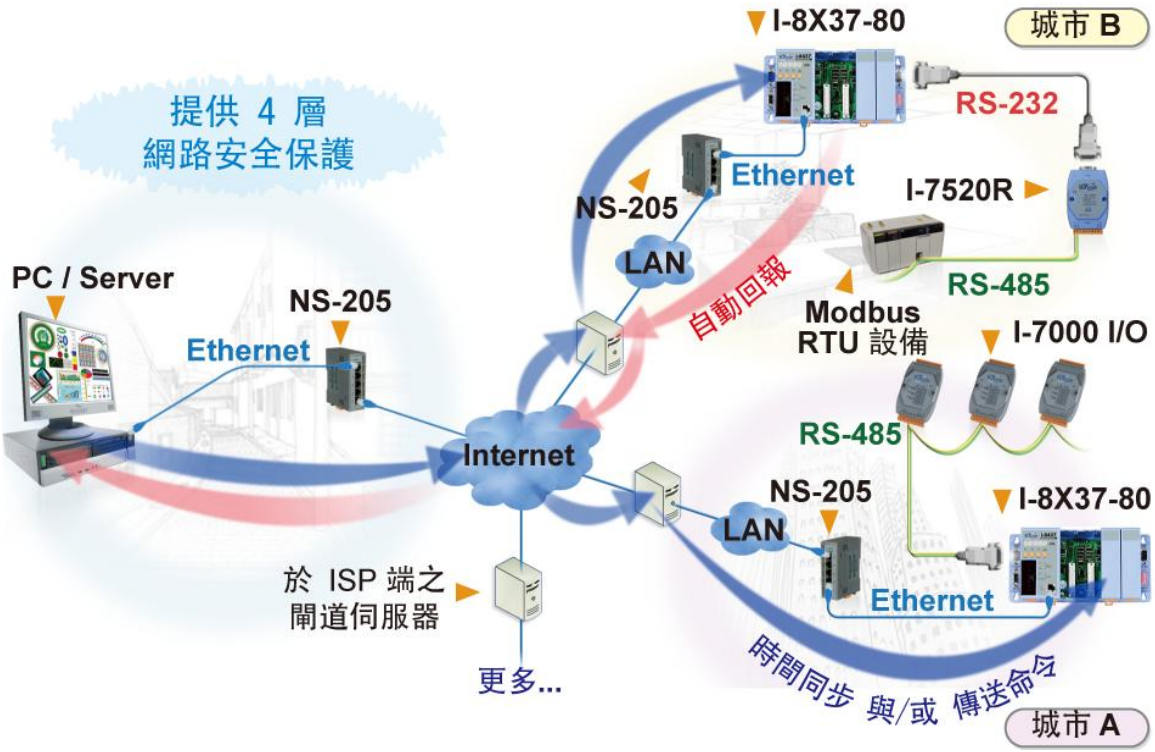
http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/i-8ke/selection_rs232_i8k.htm

1.9 透過電話網路下載及監控控制器程式



1.10 主動訊號採集與資料回報系統

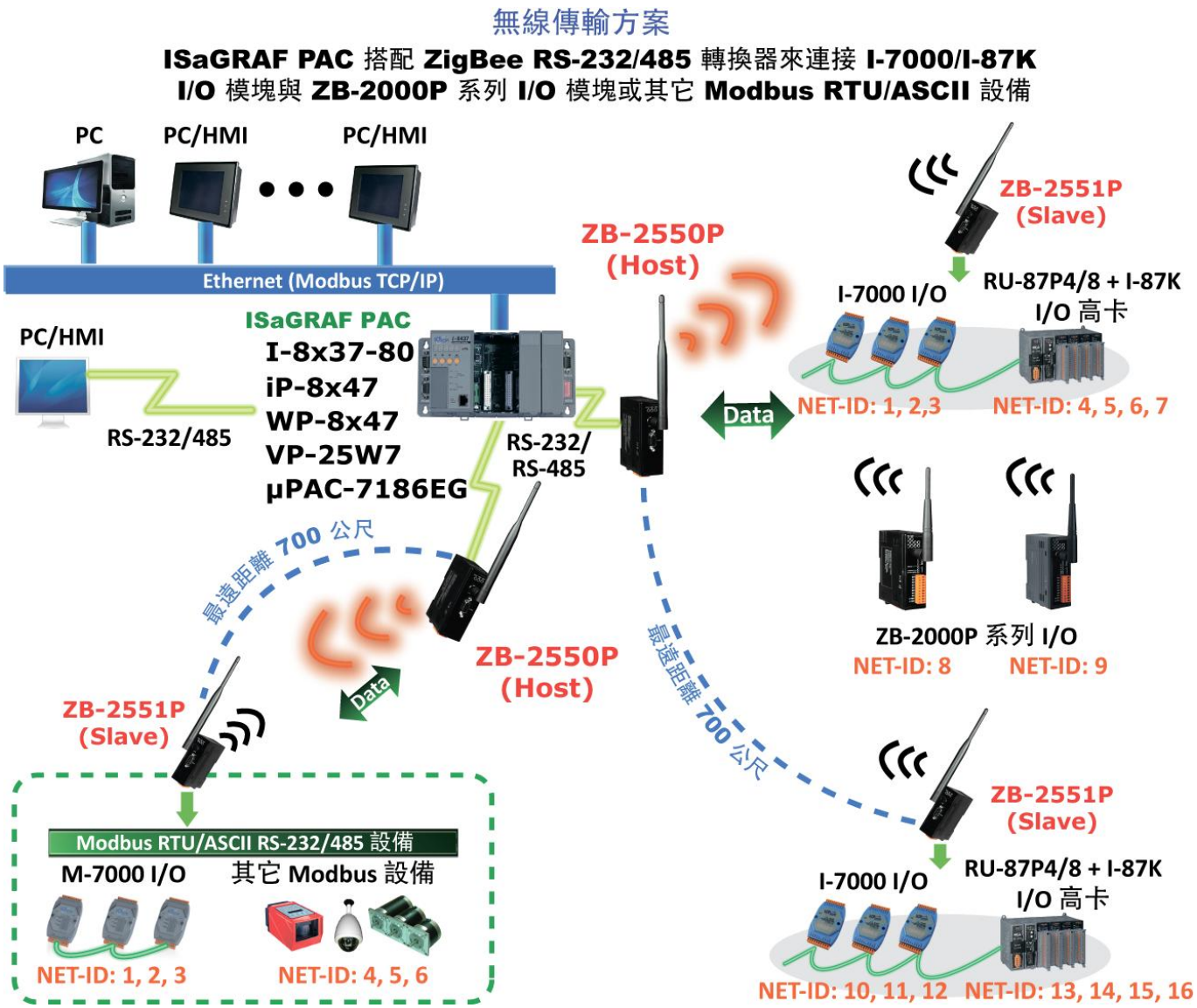
穩定且具成本效益的主動資料採集與回報系統



1.11 ZigBee 無線傳輸方案

ISaGRAF PAC 搭配 ZB-2550P 與 ZB-2551P 這 2 個 無線通訊轉 RS-232/485 轉換器可以無線傳輸, 降低佈線成本並可達到遠距離控制 I/O 模塊或進行資料收集的目的.

請點選 www.icpdas.com > FAQ > Software > ISaGRAF Ver.3 (Chinese) - 110 取得更多資訊.



第 2 章　程式設計

詳細的使用手冊請參考
CD: \napdos\isagraf\8000\chinese_manu\ "Chinese_User_Manual_I_8xx7.pdf”。

2.1　步驟 1 – 安裝 ISaGRAF

使用者需安裝以下 2 樣軟體, 才能設計 I-8xx7/8x37-80 控制器的程式 。

A. ISaGRAF Workbench
B. ICP DAS Utilities For ISaGRAF

使用者至少得購買一套 ISaGRAF Workbench ver. 3 (ISaGRAF-256) 來安裝在 PC 上，才能進行程式編輯，下載，監控及除錯。 項目 (B) 是免費的，它附在 I-8xx7/8x37-80 包裝盒內的 CD。

軟體需求:

在安裝 ISaGRAF 作業平台前，您必須先安裝以下任何一種作業系統:

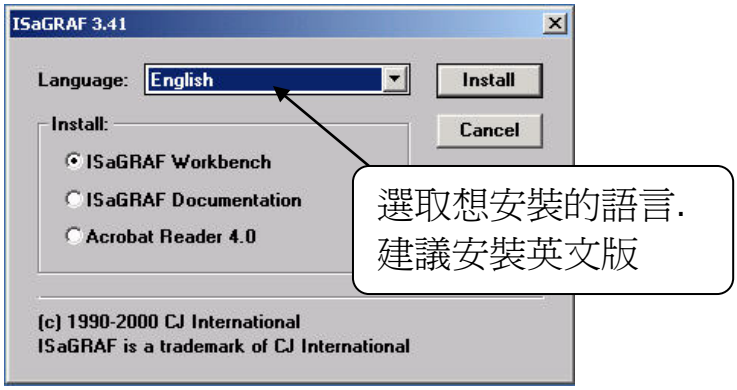
- Windows 95/98
- Windows NT 3.51 版或 4.0 版
- Windows 2000 或 Windows XP (目前尚未支援 Vista)

安裝 ISaGRAF 作業平台

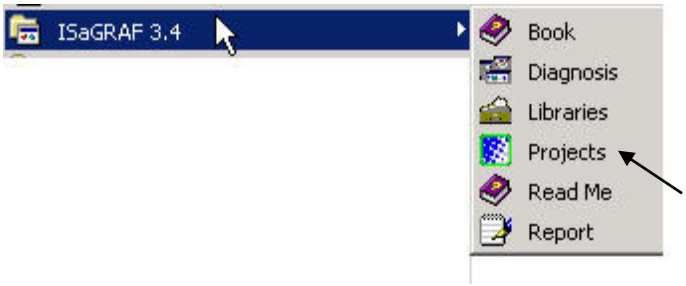
將 ISaGRAF 軟體光碟片放入光碟機中，通常具有自動執行程式功能的電腦將自動執行 "install.bat" 檔。

(如果您的電腦並不支援此項功能，您可以開啟檔案管理員，執行光碟機目錄下的 "install.bat" 檔。如果無法找到此檔，您可執行 "ISaGRAF.exe" 開始安裝程序。)

當您執行 "install.bat" 檔後將出現如下的對話畫面，請選擇您想使用的語言版本，本書將以英文版作爲範例, 建議安裝英文版。



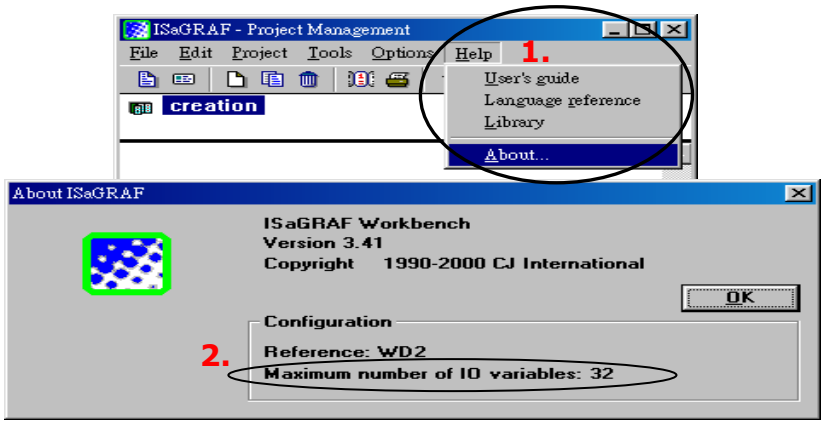
安裝完成後, 請點選左下角的 [開始] ➔ [程式集] 後，您會看到如下的畫面。您可點選 [Projects] 開啓程式。



注意:

您必須安裝 ISaGRAF 軟體所提供的硬體保護鎖在您電腦的印表機埠才能使用 ISaGRAF 所有的功能，當您確信安裝好保護鎖,

請執行 ISaGRAF 的 [Help] ➔ [About], 若出現 **"Maximum number of IO variables: 32"**
➔表示 ISaGRAF 無法找到保護鎖，請您將您的個人電腦重新開機，並且再執行步驟 2。



如果仍然出現 **"Maximum number of IO variables: 32"**，表示保護鎖的驅動程式安裝失敗，

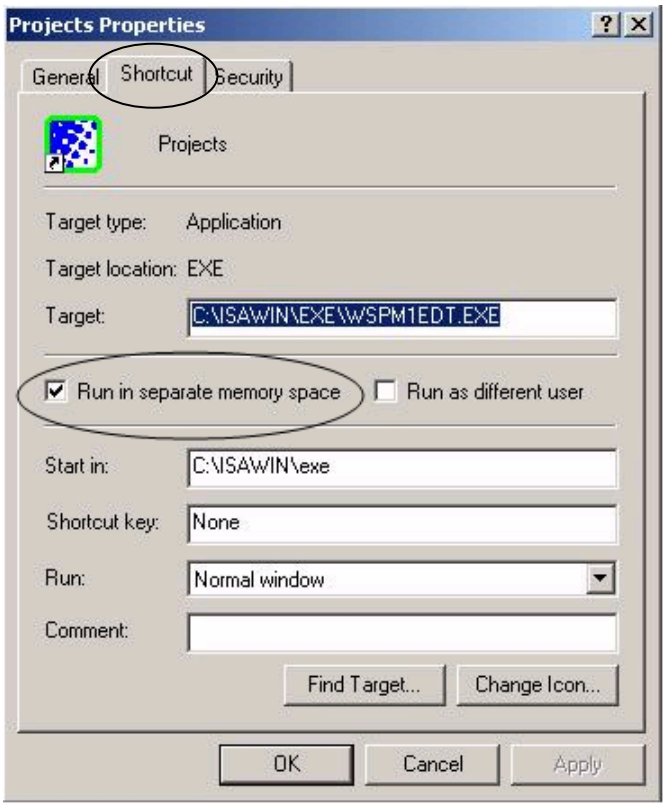
➔若您是使用 ISaGRAF-80 請您執行 ISaGRAF 光碟中的\Sentinel5382\setup.exe，
➔ 若是其他版本,請執行光碟中\Sentinel\setup.exe，並將您的個人電腦重新開機。

ISaGRAF 從 **3.51** 版起使用 **USB** 保護鎖。安裝 ISaGRAF 軟體後,請先暫時取下 USB 保護鎖, 執行 ISaGRAF 3.51 ~ 3.55 光碟裡的程式 "**\Sentinel\SSD5411-32bit.exe**", 然後重新開機。之後, 執行 ISaGRAF 時, 皆需插上 USB 保護鎖。

Window 2000 使用者的注意事項:

如果您在關閉某些 ISaGRAF 視窗時, 出現停滯 20 ~ 40 秒(沒有反應)的現象。 可能是 Windows 2000 裡 "CTFMON.EXE" 程式的關係。解決的方法是:

爲 "ISaGRAF project manager" 建立一個捷徑, 並在捷徑的設定視窗中選取 "run in separate memory space" 的選項設定。



Windows NT 使用者的注意事項：

如果您使用 Windows NT 作業系統，您需要在 ISaGRAF 作業平台下的子目錄 "EXE" 內的 "isa.ini" 檔內加入一行 ”NT=1”， 如果您將 ISaGRAF 安裝在 C 硬碟，您會在下面路徑找到該檔。

C:\isawin\exe\isa.ini

您可以使用任何 ASCII 文字編輯器 (例如 Notepad 或 UltraEdit32) 開啓 "isa.ini"，找到 [WS001] 標頭 (應該在檔案的最上方)，在 [WS001] 部分的任何部分加入如下的敘述。

[WS001]
NT=1
Isa=C: \ISAWIN

爲了在 Windows NT 環境下 RS-232 通訊能正常運作，NT=1 這行敘述一定要加入。

2.2 步驟 2 – 安裝 ICP DAS Utilities For ISaGRAF

"ICP DAS Utilities For ISaGRAF" 包含 3 個主要項目

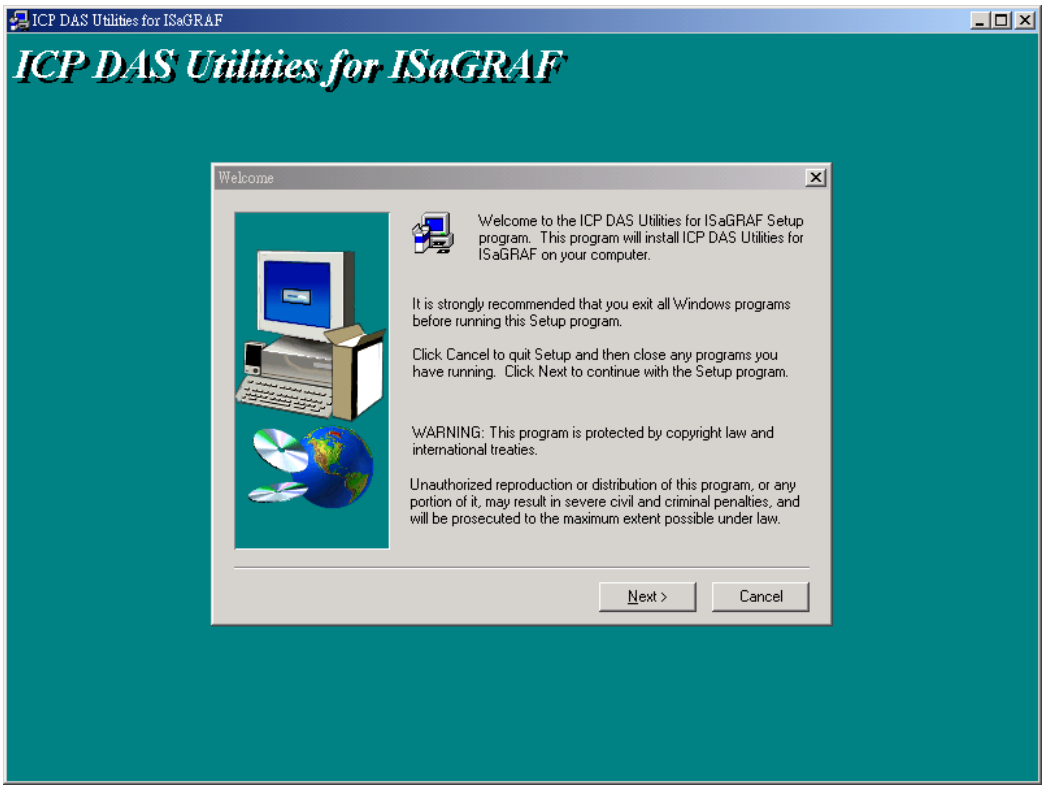
- I/O libraries of I-8xx7/8x37-80
- Modem_Link Utility
- Auto-scan I/O Utility

<u>注意:</u>

請確認您已安裝 ISaGRAF 軟體 (請參考 2.1:步驟 1 安裝完成後, 再繼續下列步驟。)

您手中的 ICP DAS CD-ROM 內包含您所需要的 ICP DAS Utilities For ISaGRAF，請將此 CD-ROM 放入光碟機內，以下詳細的步驟將引導您完成安裝。

在 CD-ROM 內的 \napdos\isagraf\ 目錄, 請執行 "setup.exe"。



<u>注意:</u>

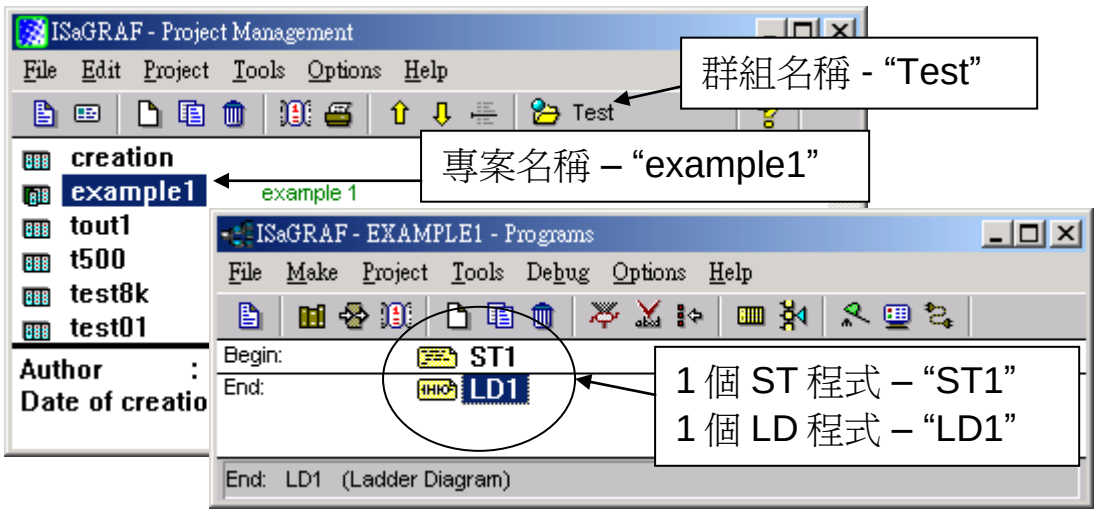
如果您沒有 ICP DAS CD-ROM 或找不到 "\napdos\isagraf\setup.exe", 請參考網站 http://www.icpdas.com/products/PAC/i-8000/isagraf.htm 並點選 "Driver" 圖示按鈕並下載 " io_lib.zip "。

2.3 步驟 3 – 撰寫一個簡單的 ISaGRAF 程式

接下來要開始寫一個簡易的 ISaGRAF 程式, 並且要將此程式下載到 I-8xx7/8x37-80 控制器內去執行。如果您尚未在您的 PC 上安裝 “ISaGRAF” 及 “ICP DAS Utilities for ISaGRAF”, 請回到 2.1:步驟 1 和 2.2:步驟 2。

程式範例包含 2 個小程式。 1 個是用 ST 語言撰寫, 1 個是用階梯圖語言 (LD)撰寫。

變數宣告:

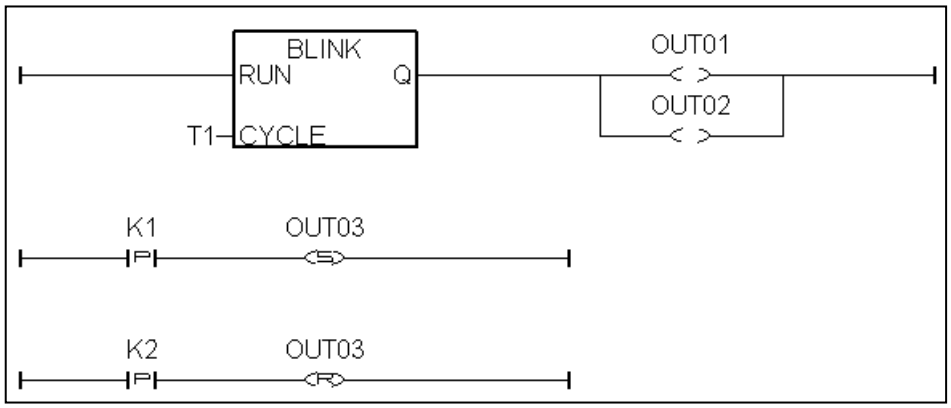


Name	Type	Attribute	說明
INIT	Boolean	**Internal**	初始值在 “TRUE”。表示 1st 的掃描週期
OUT01	Boolean	**Output**	輸出 1
OUT02	Boolean	**Output**	輸出 2
OUT03	Boolean	**Output**	輸出 3
K1	Boolean	**Input**	按鈕 1
K2	Boolean	**Input**	按鈕 2
T1	Timer	**Internal**	閃爍的週期

ST 程式 – “ST1” 內容 :

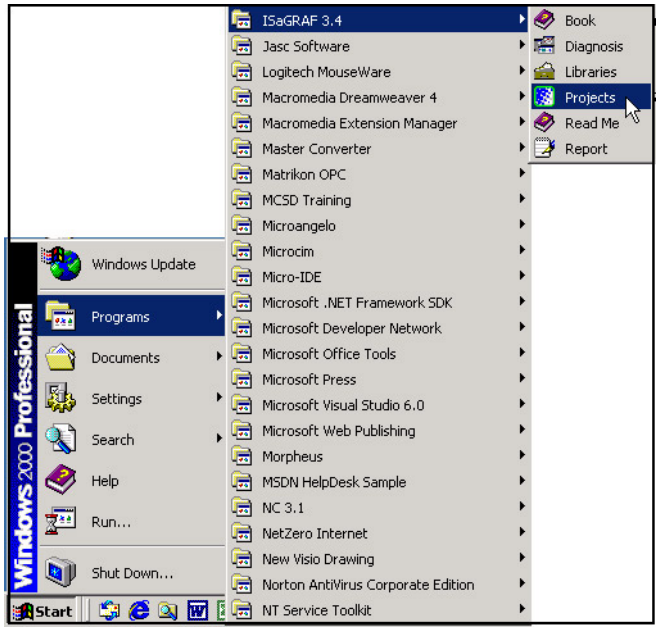
```
IF  INIT  THEN
   (* Do init steps here *)
   INIT := False;
   T1 := T#1500ms;
END_IF;
```

LD 程式 – “LD1” 內容 :



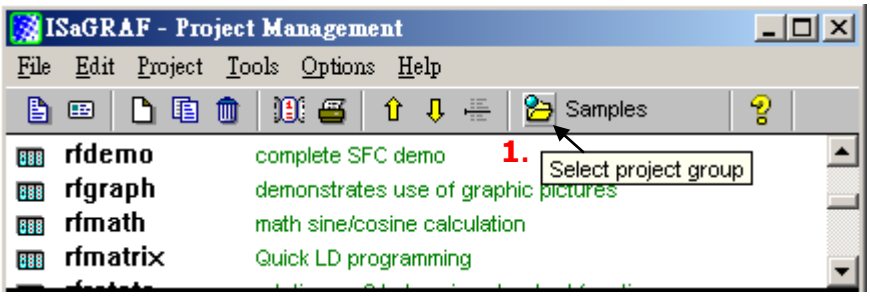
2.3.1 啓動 ISaGRAF

如下圖所示，選擇左下方的 [開始] ➔ [程式集] ➔ [ISaGRAF 3.4] ➔ [Projects]。

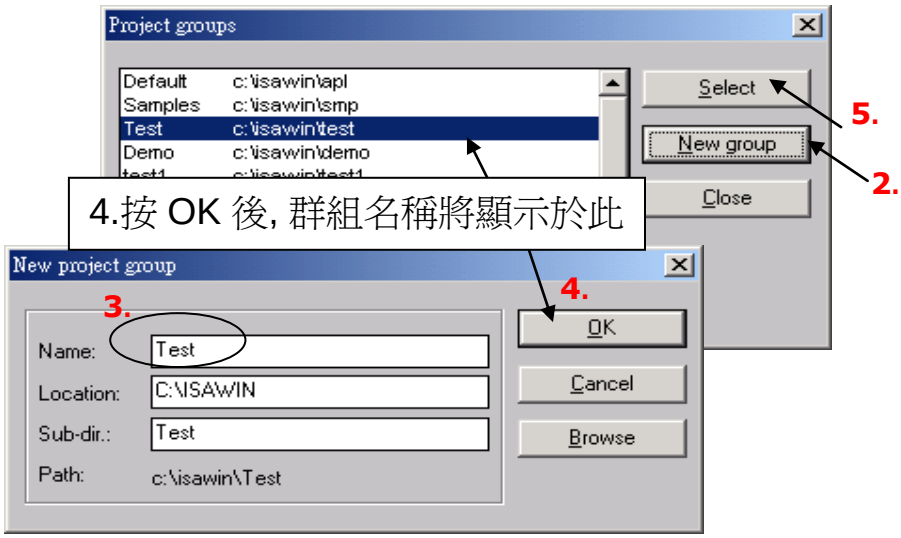


2.3.2 建立 ISaGRAF 使用者群組

如下圖所示，選擇 [Select Program Group] ➔ [New Group]， 輸入您想建立的群組名稱，按下 "OK" 鍵。

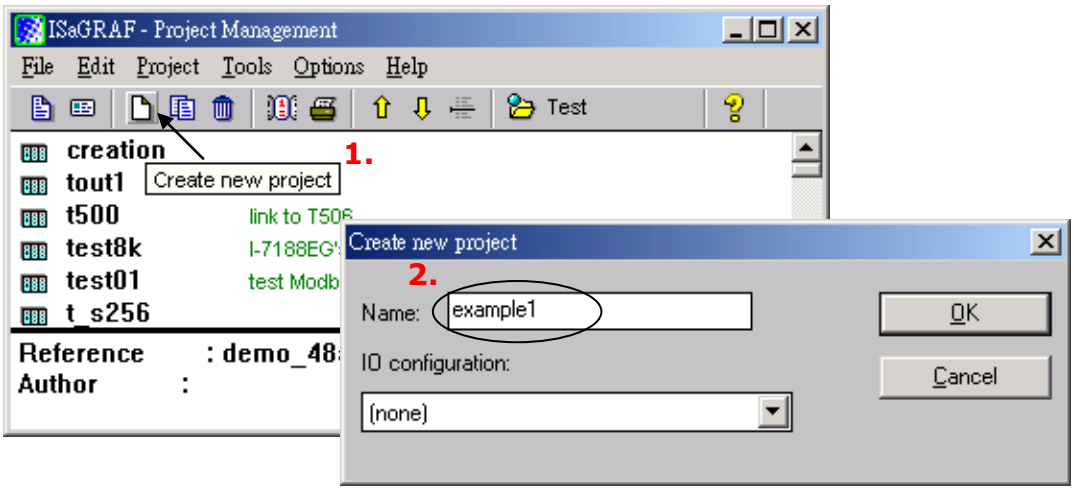


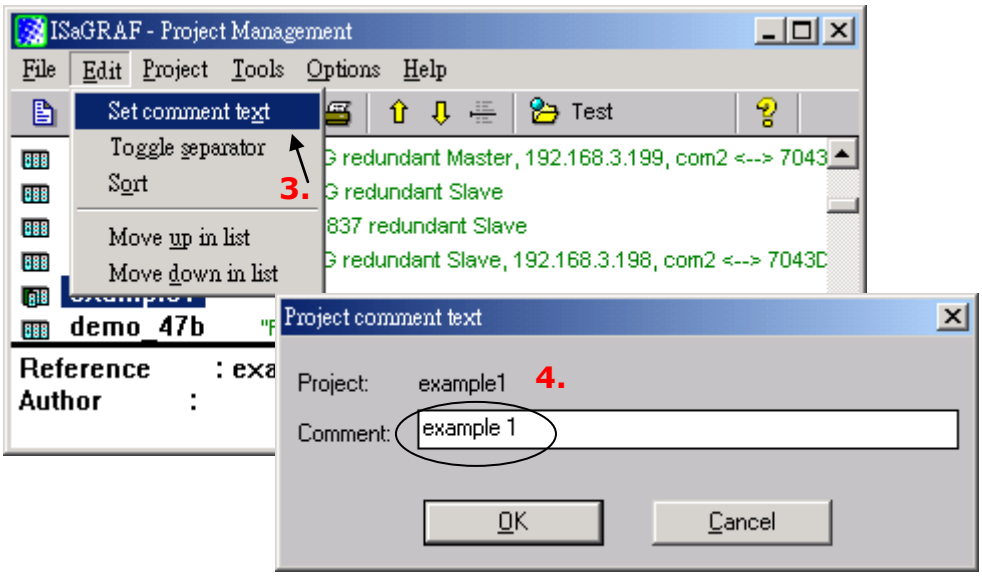
按 "OK" 後, 將會顯示新增的群組名稱如下圖, 請點選 “Select” 以進入該群組。



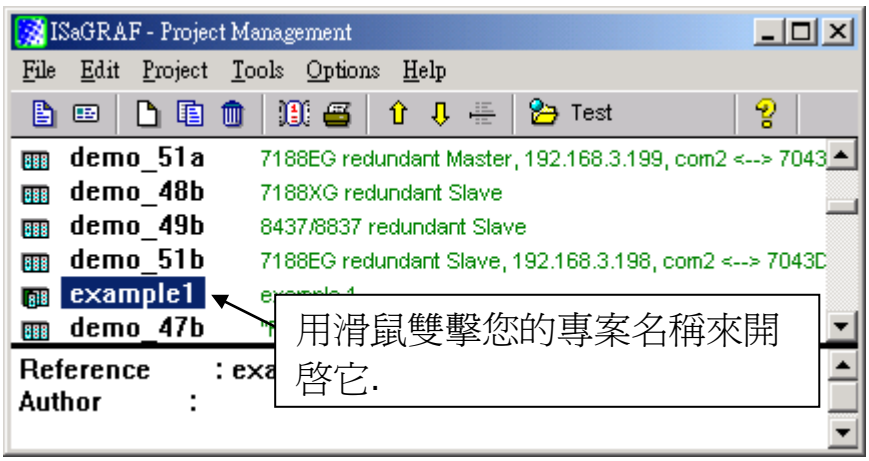
2.3.3 建立新的 ISaGRAF 專案

您可以點選 "Create New Project" 圖示，並鍵入您要的專案名稱以建立您的 ISaGRAF 專案，如果您想要替您的專案加註解，請選擇 [Edit] ➔ [Set Comment Text]。





現在, 您在 "Project Management" 視窗可以見到您的專案名稱，您可以用滑鼠雙擊您的專案名稱來開啓它。

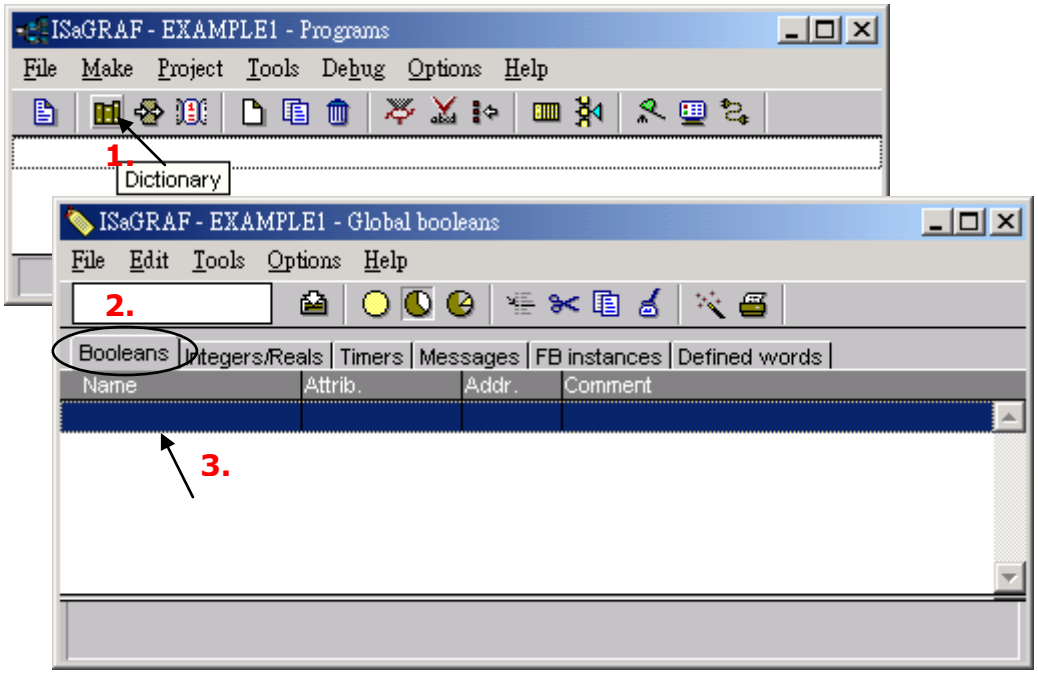


2.3.4 宣告 ISaGRAF 專案變數

在您開始撰寫 ISaGRAF 程式前您必須先宣告在程式中的各個變數。

宣告布林變數

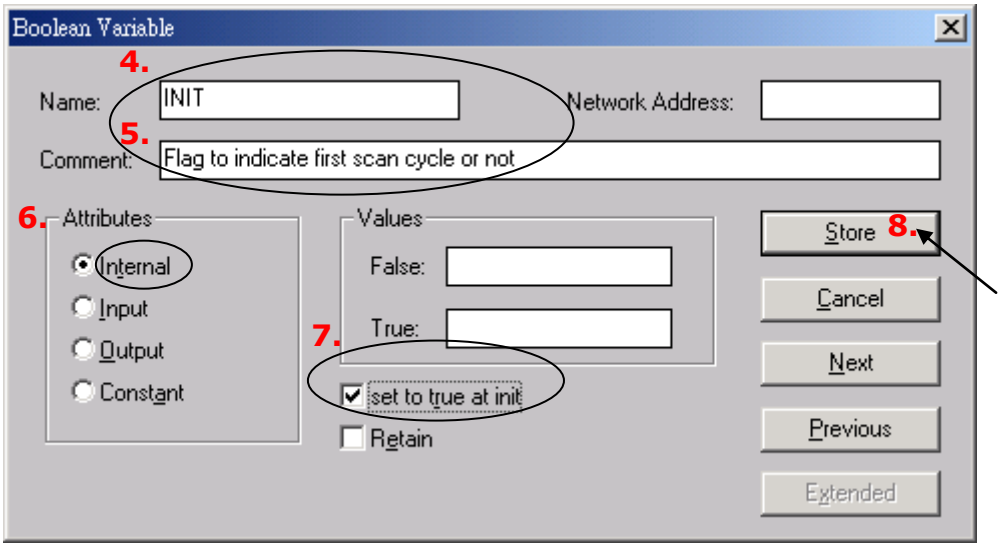
1. 首先，請點選 "Dictionary" 圖像。
2. 點選 "Boolean" 標籤 宣告在程式中會用到的布林變數。
3. 滑鼠雙擊 "Boolean" 標籤下有顏色的區域，以開啓 "Boolean Variable" 視窗。



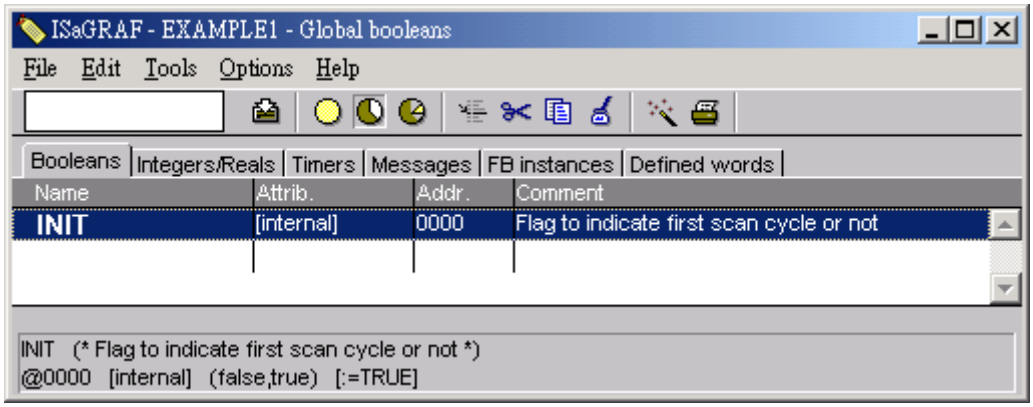
(以下請參考 2.3 變數宣告)

4. 如下圖，鍵入您需要的變數名稱 (例如: "INIT")
5. 在 "Comment" 欄加入註解 (例如:"Flag to indicate first scan cycle or not")
6. 選擇 "INIT" 變數的屬性， (例如:"Internal")
7. 將 ”set to true at init” 打勾

8. 最後，按下 "Store" 鍵，儲存相關的設定。



如此便宣告一個布林變數了，在變數下方欄位提供程式設計者詳盡的變數相關訊息

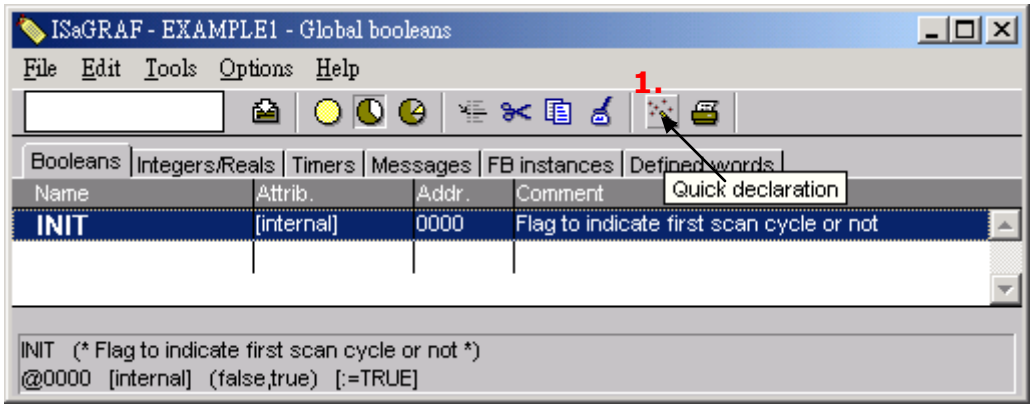


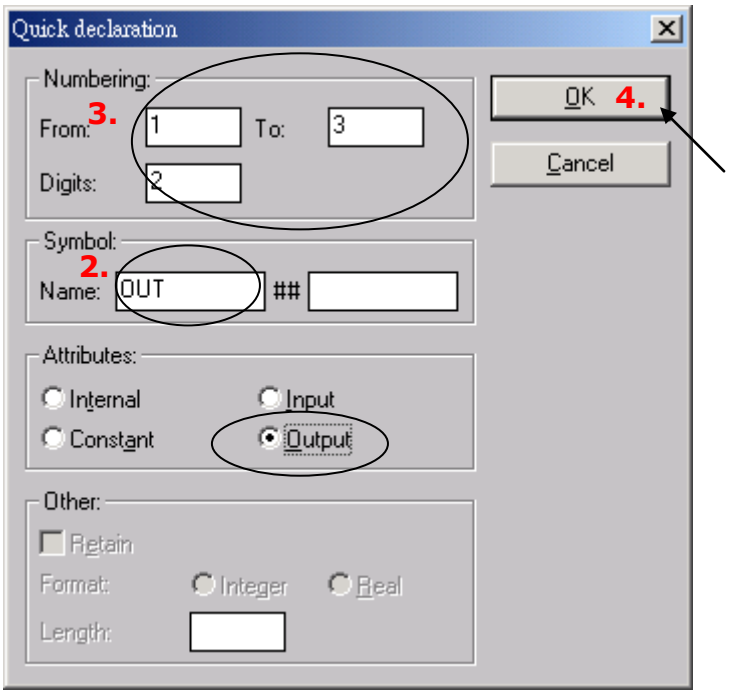
注意：

您必須確認您欲宣告的變數有正確的屬性，如果您需要改變變數的屬性，您只需用滑鼠雙擊變數名稱，您便可重新設定變數的屬性。

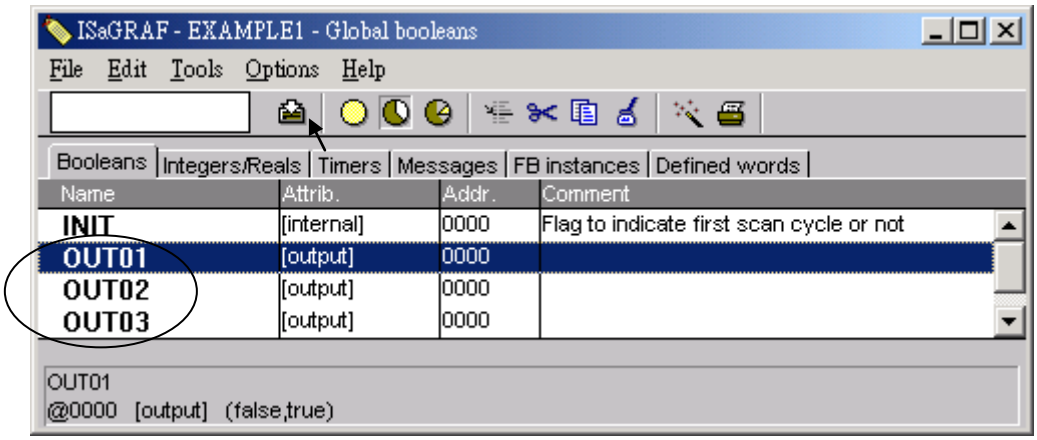
快速宣告變數

有 3 個輸出變數 "OUT01, OUT02, 和 OUT03" 還沒有宣告，ISaGRAF 提供一種簡單快速的方法，① 滑鼠單擊 "Quick Declaration" 圖示，② 並在 "Name" 欄輸入 "OUT"，③ 在 "Numbering" 內的 ”From” 及 "To" 欄輸入序號數 (例如: 1 到 3)，④ 最後選擇 "Output" 屬性，按下 "OK" 鍵。

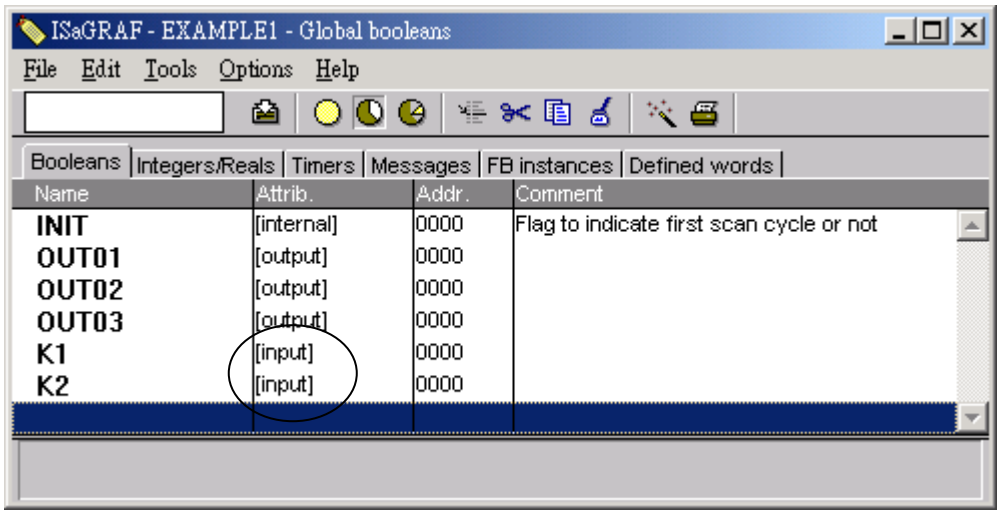




然後您會得到如下的視窗, 請按一下 “Save” 儲存所宣告的資料。

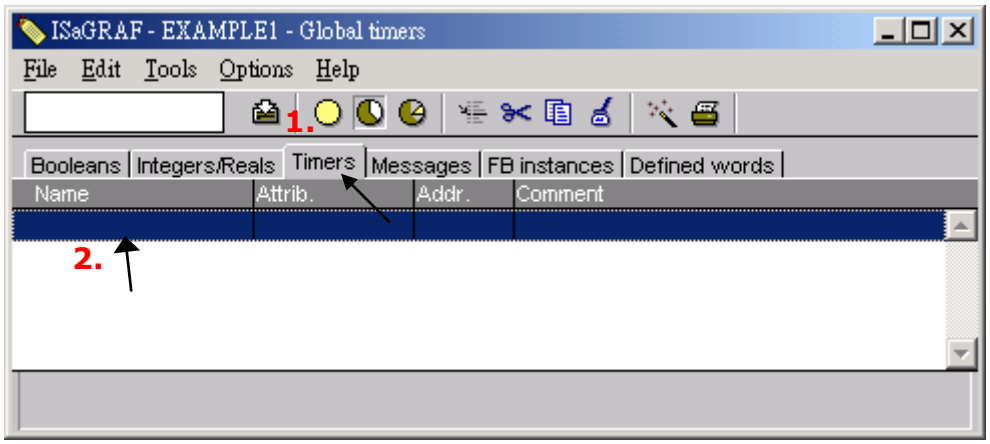


請使用相同的方法來宣告 – “K1” 和 “K2” , 但是屬性爲 “input”。

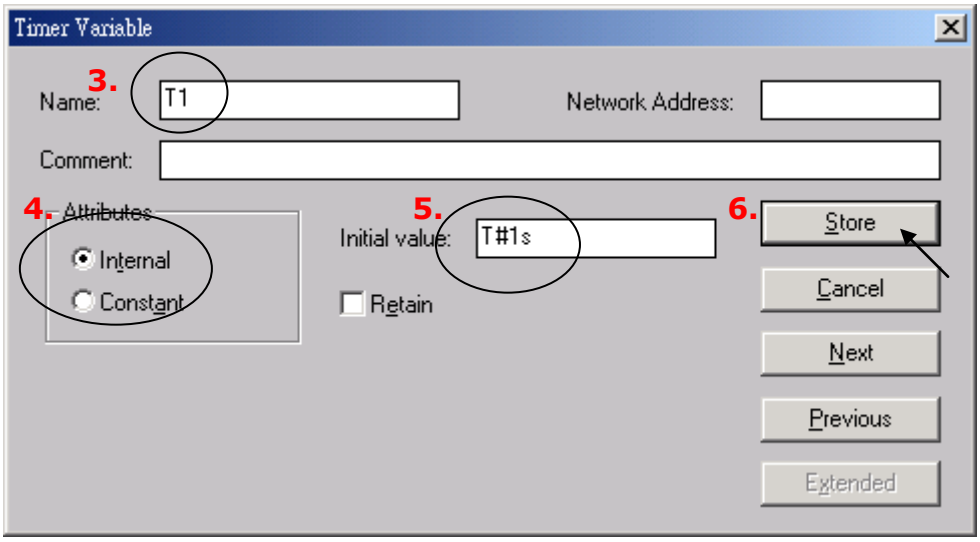


宣告計時器變數(Timer)

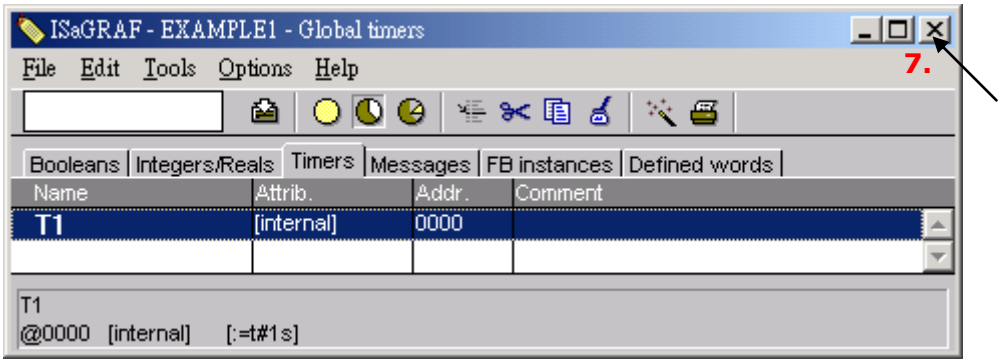
類似上述的步驟，用滑鼠單擊 Global 設定視窗上的 "Timers" 標籤並雙擊有顏色的區域開啓 "Timer Variable" 視窗。



鍵入變數名稱 "T1"，設定屬性爲 "Internal"，初始值 (Initial Value) 設定爲 "T#1s"，最後按 "Store" 鍵儲存設定，如下圖所示。



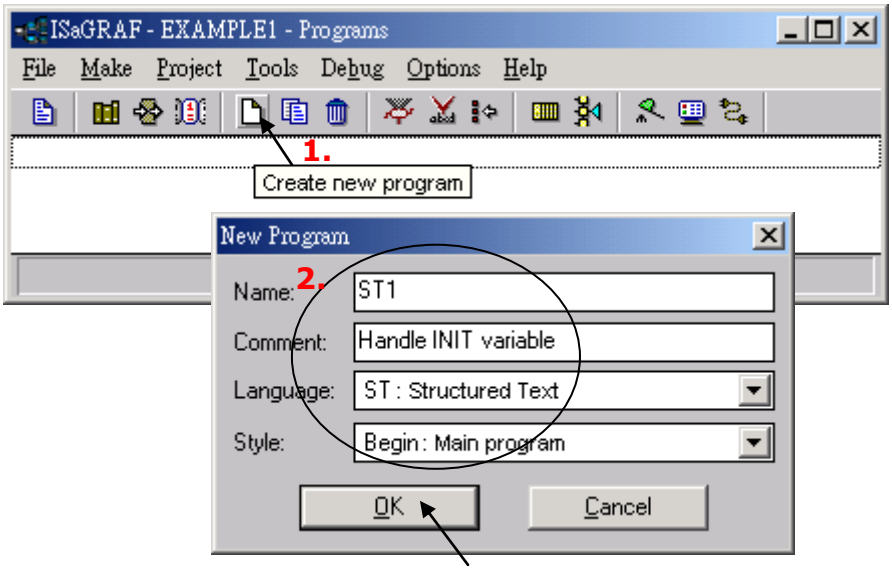
之後請點選右上角的 “X” 來關閉 “dictionary” 視窗。



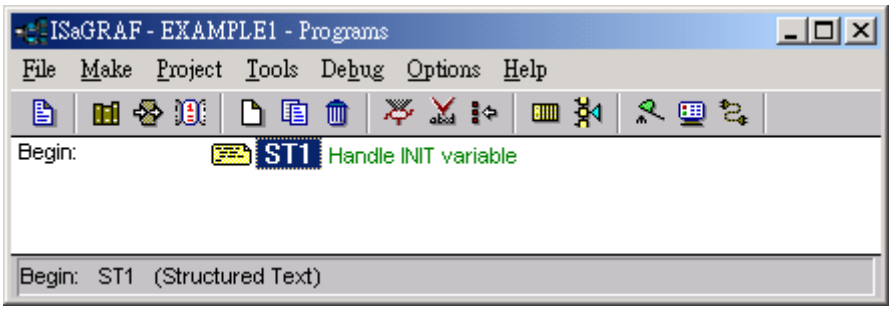
2.3.5 建立 和 編寫 ST 程式

本範例有包含 1 個 ST 程式來處理 “INIT” 這個變數。

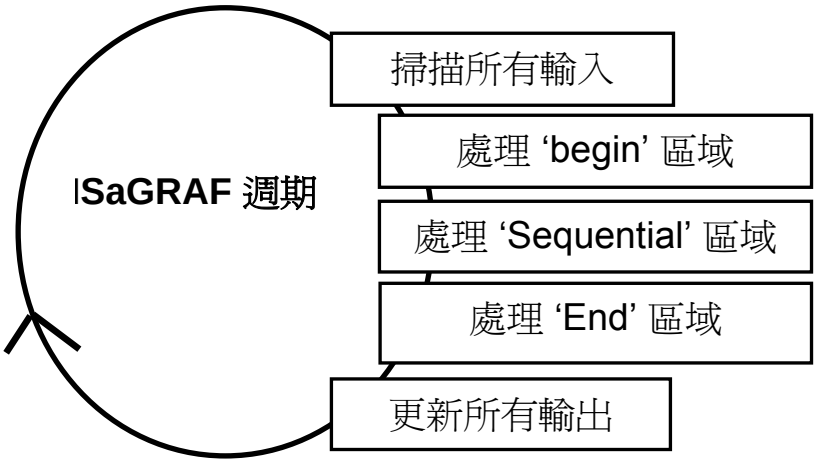
1. 以滑鼠點選 “Create new program”
2. 輸入程式名稱爲 “ST1” ➔ 註解爲 “Handle INIT variable” ➔ Language 選取 “ST: Structured Text” ➔ Style 選取 “Begin: Main program” ➔ 按下 ”OK”。



於是我們有一個程式產生於專案內。

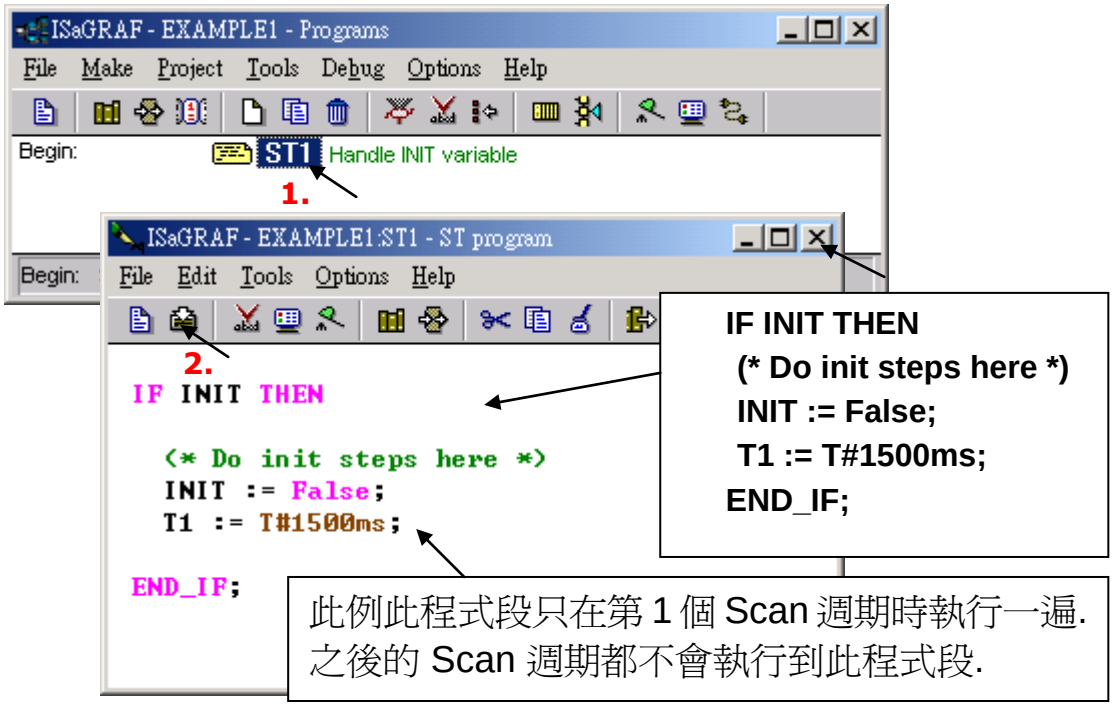


ISaGRAF 每個 Scan 周期都會執行所有程式各 1 次。 其運作原則爲先執行 “begin” 區內的程式, 之後執行 “Sequential” 區, 最後再執行 “End” 區。 一個 ISaGRAF Scan 周期會如下圖的方式運作。



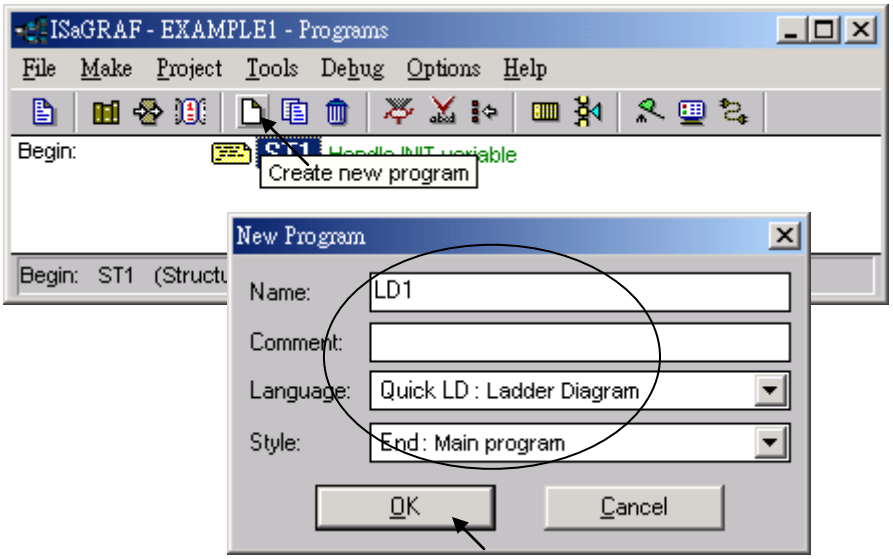
① 請以滑鼠雙擊 “ST1” 程式來進行編輯。 ② 當您編輯完, 記得按下 “save” 儲存程式, 再關閉此視窗。

註: 所有出現在 ST 程式內 (* 及 *) 符號內的文字爲註解。

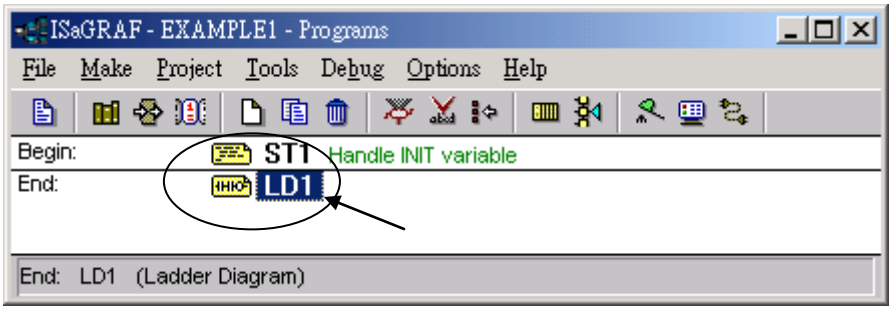


2.3.6 建立新的 LD 程式

點選 "Create New Program" 圖像，您會見到 "New Program" 視窗。請在 "Name" 欄輸入 "LD1" (本 LD 範例的名稱)，在 "Language" 選擇 "Quick LD: Ladder Diagram"，在 "Style" 欄選擇 "End: Main Program"，如需要,可在 "Comment" 內加入註解！

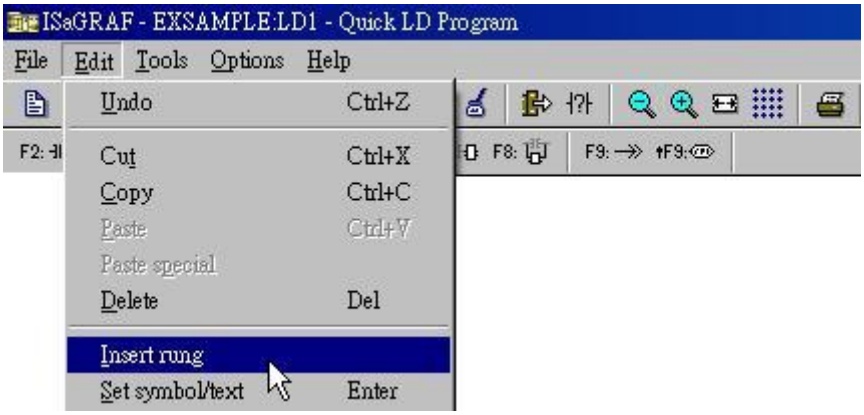


之後在此專案內會看到 2 個程式。 請用滑鼠雙擊 “LD1” 來開始進行程式編寫。

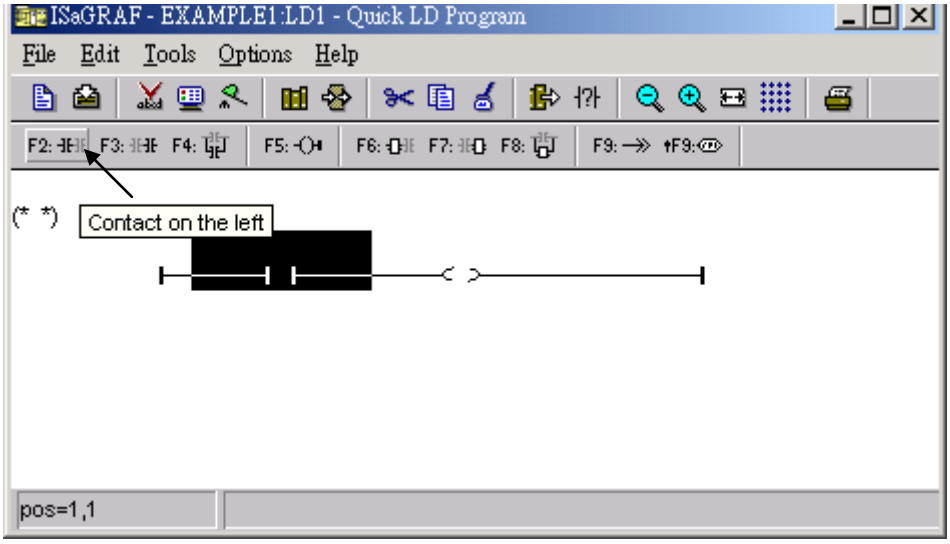


2.3.7 編輯 "LD1" 程式

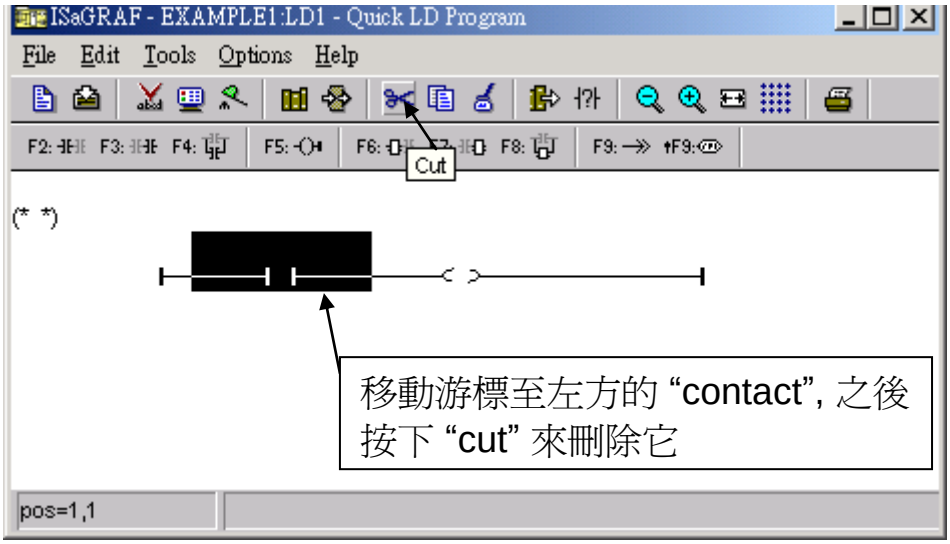
當您用滑鼠雙擊 "LD1" 後您會看到 "Quick LD Program" 視窗，如下圖所示，在 "Edit" 選單中點選 "Insert Rung"。



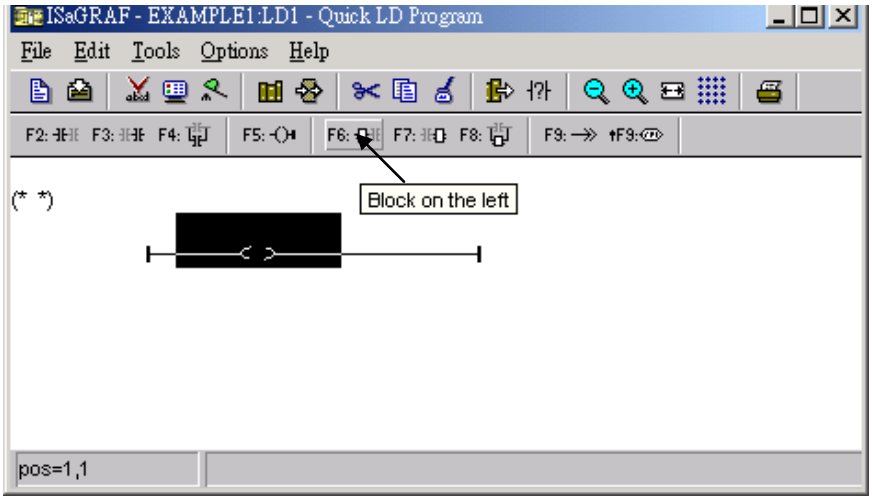
或者，您可以用滑鼠直接點選 "F2 (Contact On The Left)" 圖像，將會產生如下圖所示的 "Quick LD Program" 視窗



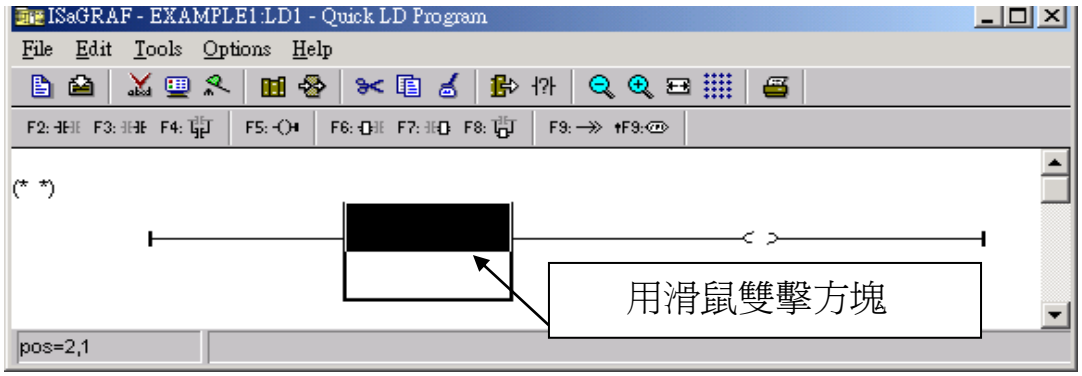
接下來要編輯第 1 行，請移動游標至左方的 “contact”，之後按下 “cut” 來刪除它。



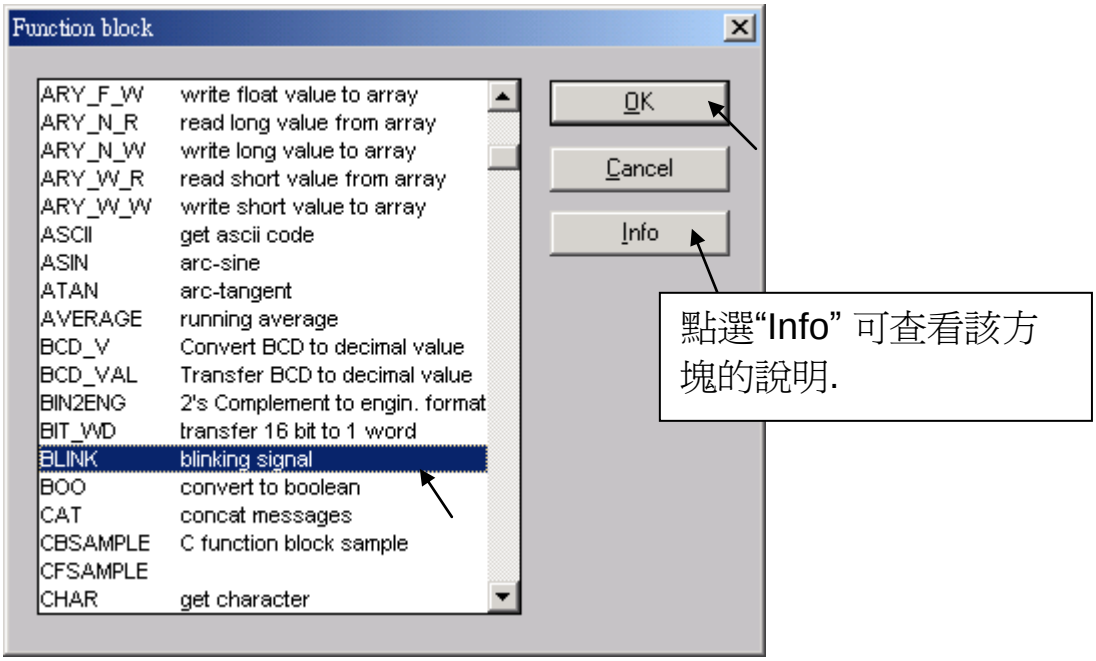
按下 "F6 (Block on the left)"，如此可在游標的左方插入 1 個方塊。



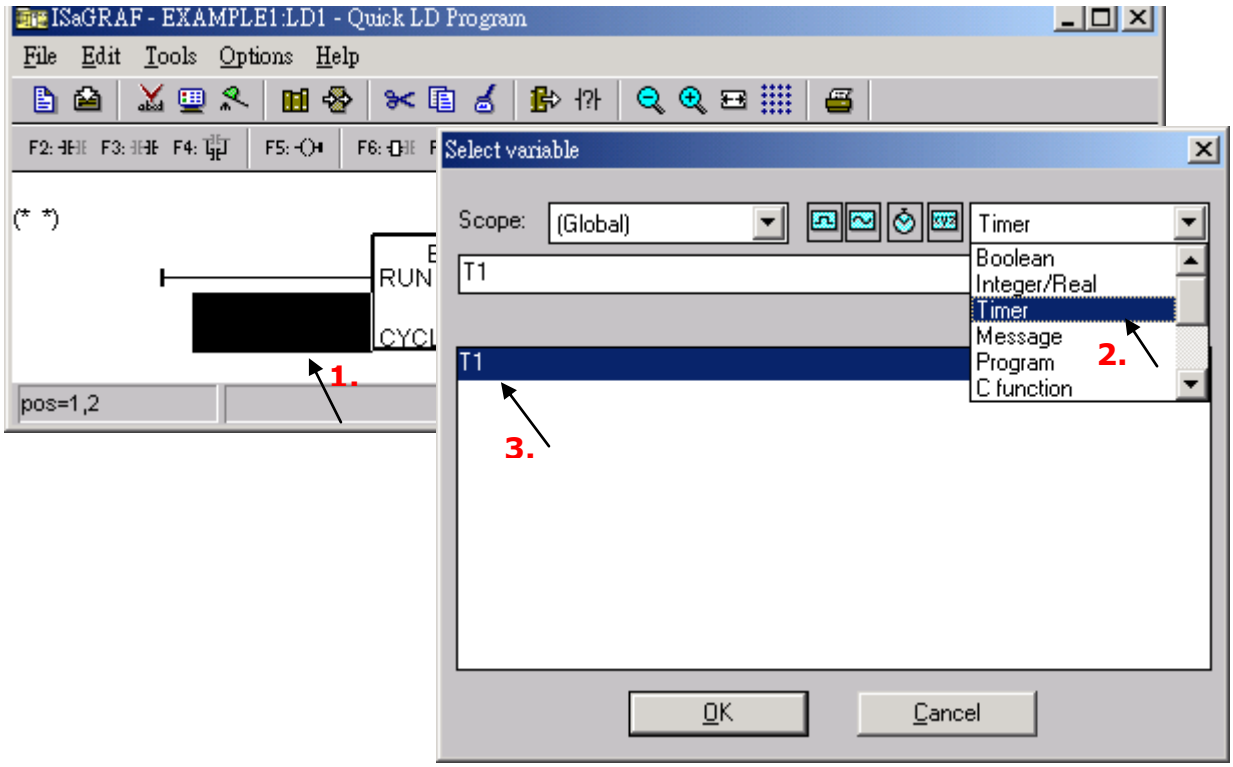
接下來要指定方塊的內容，用滑鼠雙擊方塊，之後會出現 "Function Block" 視窗。



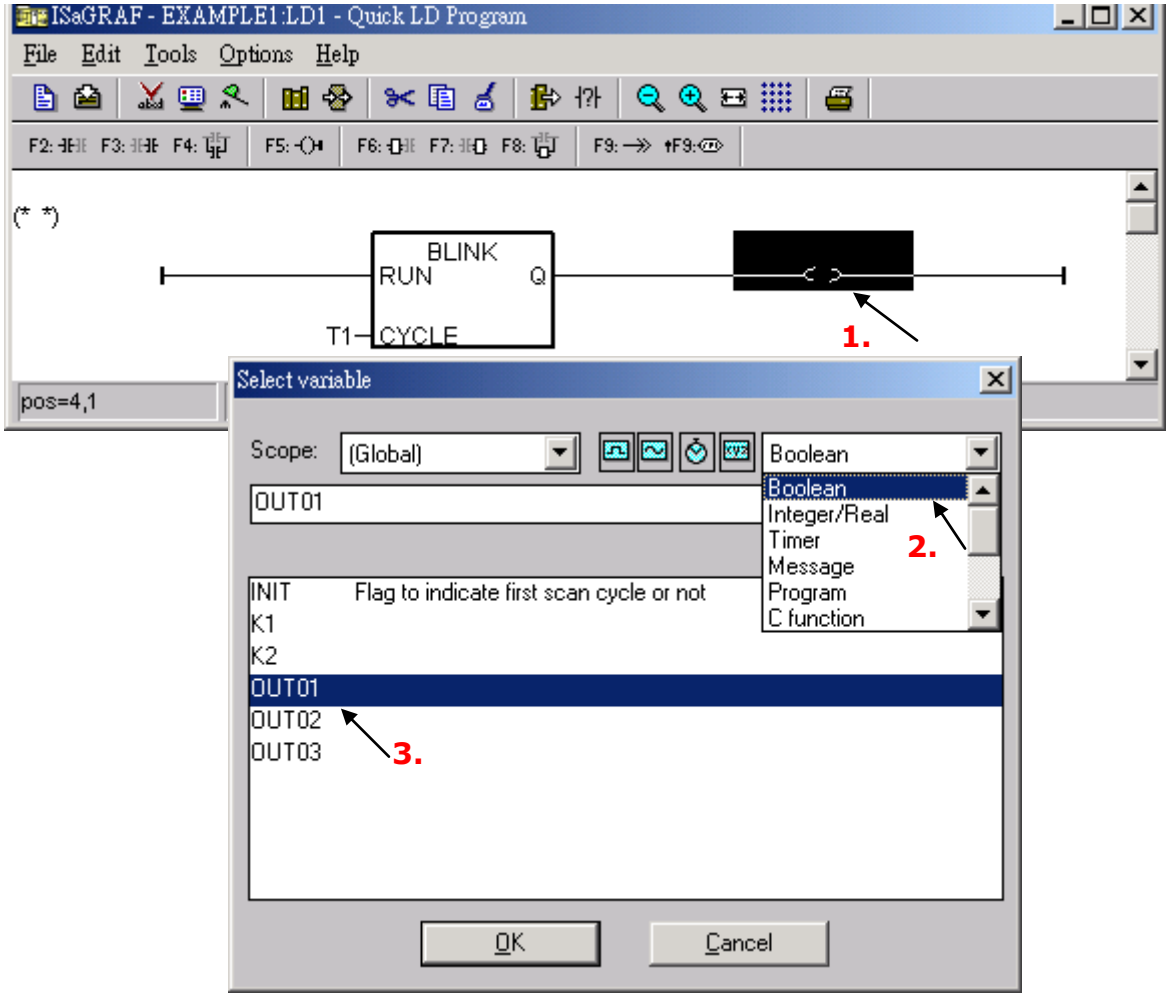
選取 "BLINK" 方塊，之後再單擊 ”OK”。 若要查看該方塊的說明，可以單擊 “Info”。



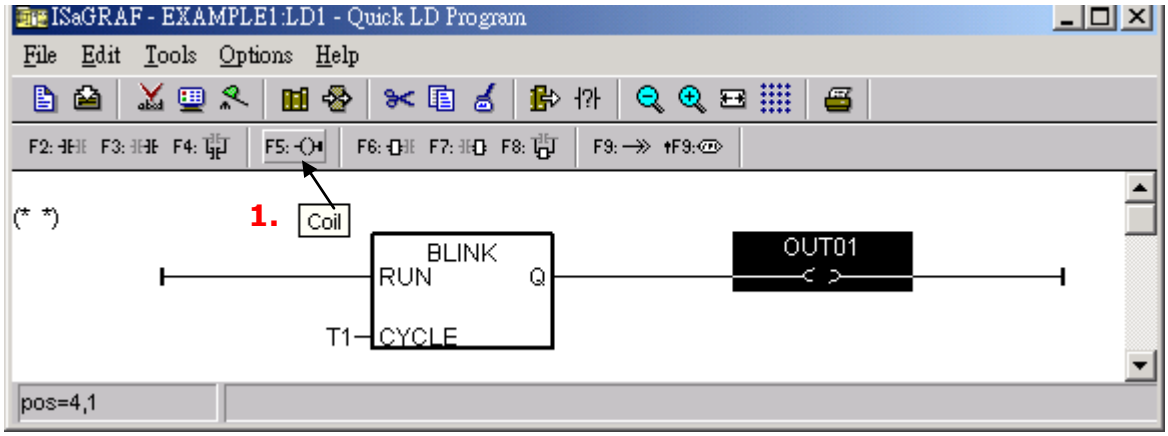
① 用滑鼠雙擊方塊 “CYCLE” 參數的左方，② 選擇 “Timer” ，③ 之後雙擊 “T1” 變數。



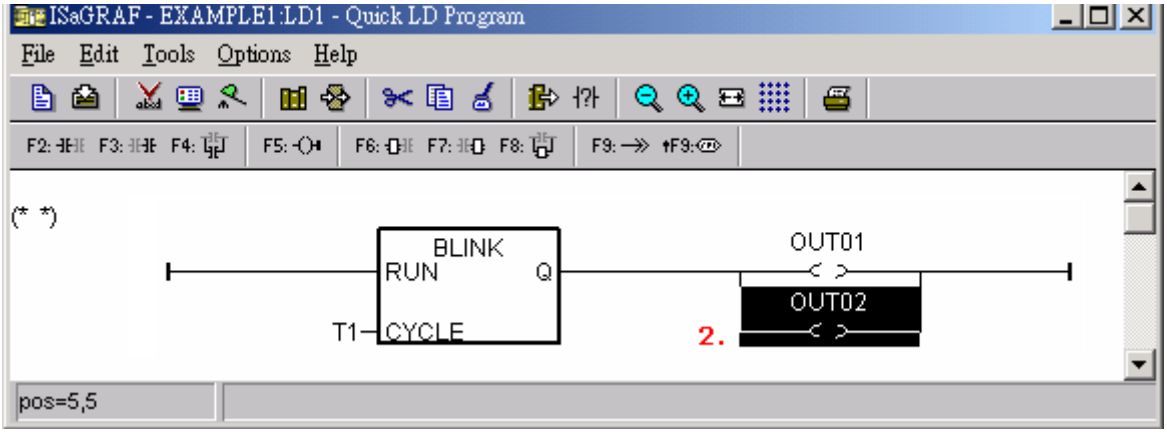
之後 ① 雙擊右方的 “coil” ，② 選取 “Boolean” ，之後 ③ 雙擊 “OUT01” 變數。



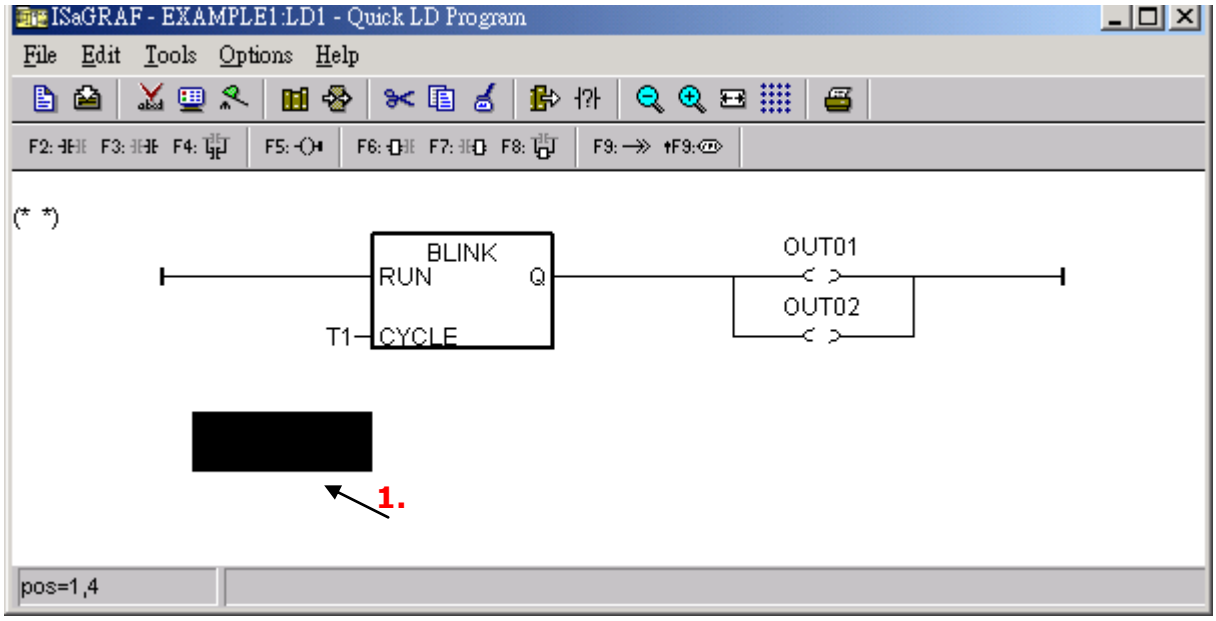
② 點選 “coil” 來新增另 1 個 coil 於 “OUT01” 的下方，用同樣的方法指定 “OUT02” 給它。

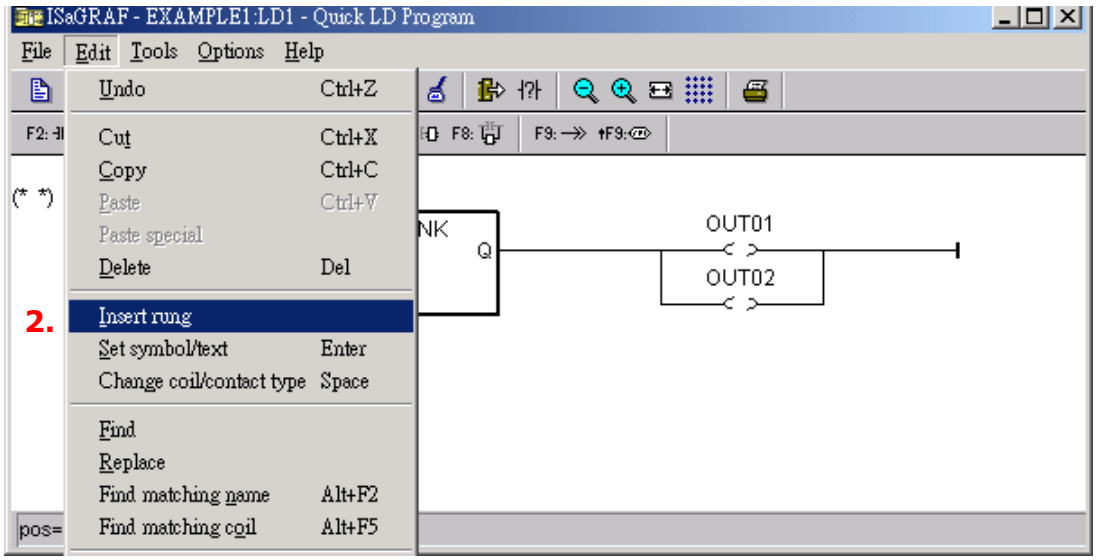


② 如此得到以下視窗。

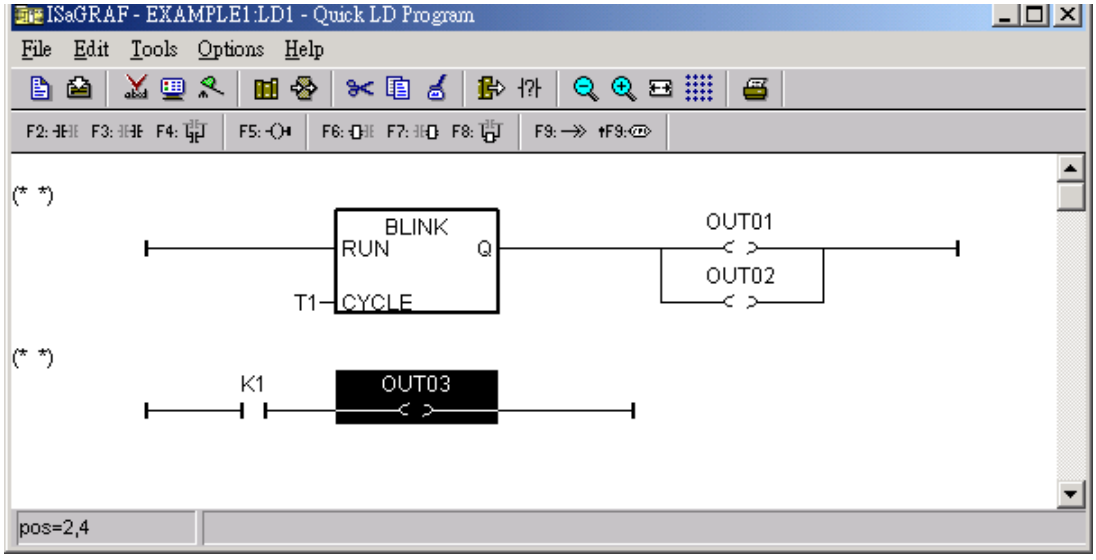


接下來要新增第 2 行，① 將游標移到第 1 行的下方，之後 ② 點選 “Edit” ➔ “Insert rung”。

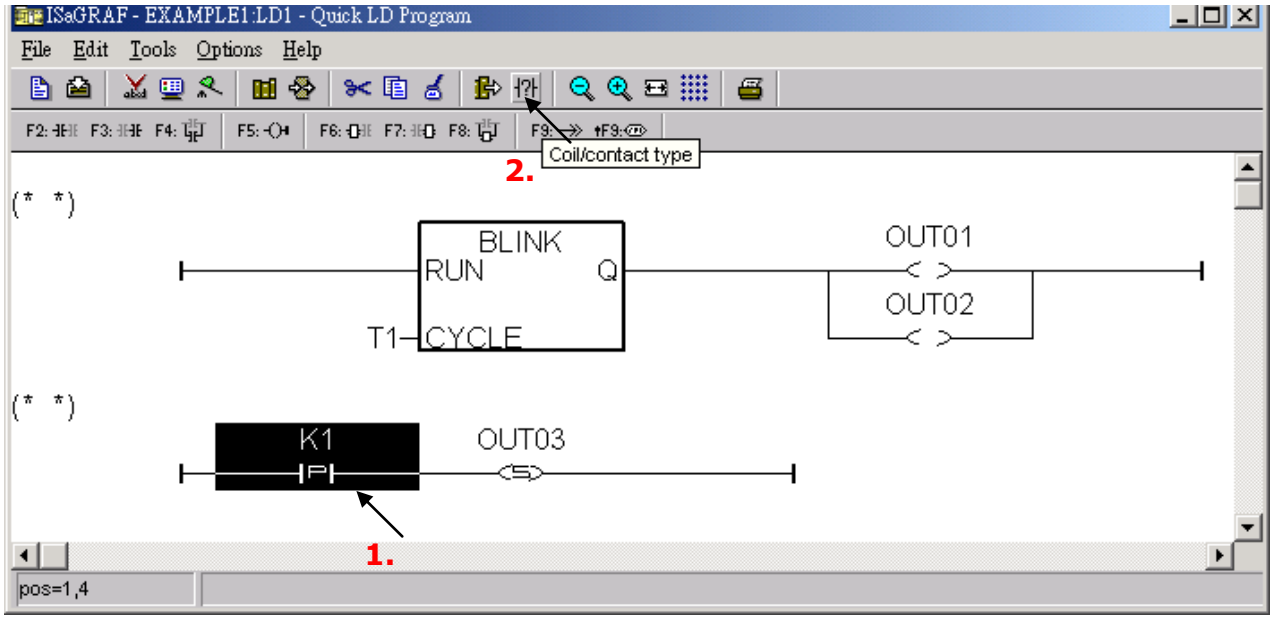




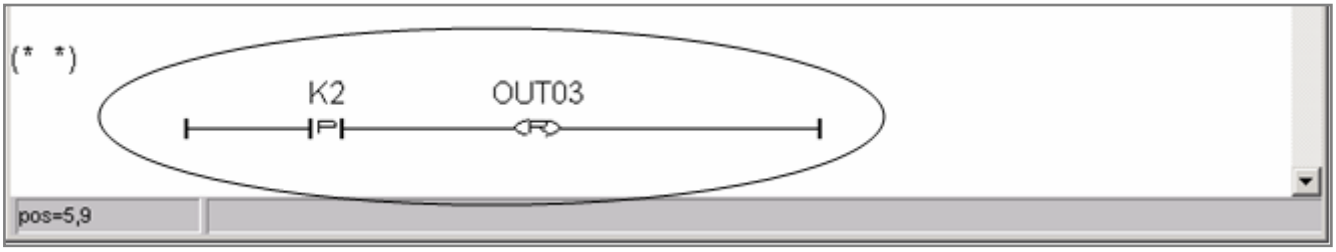
使用先前講的方法，指定 “K1” 及 “OUT03” 到正確的位置，如下。



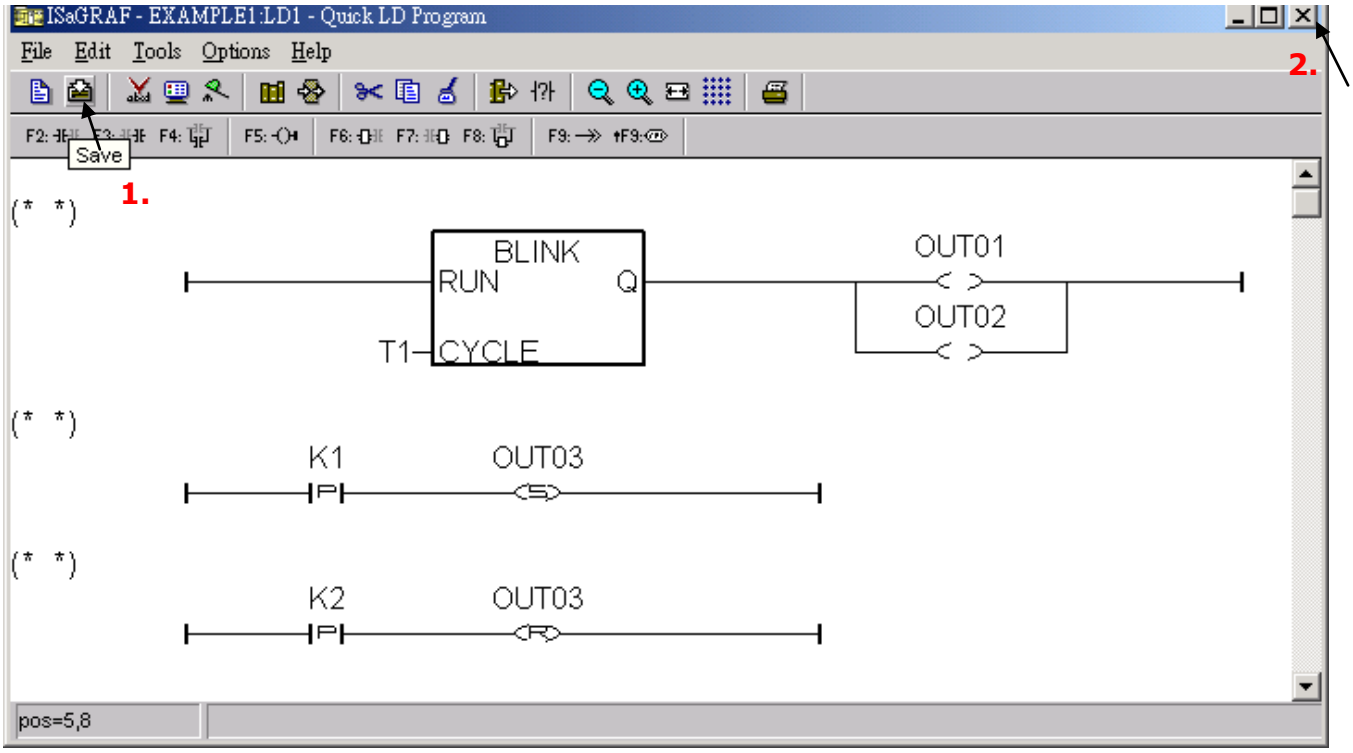
① 移動游標到 ”K1”，② 點選 “Coil/contact type” 幾次來切換型態爲 “P” ,同方法切換 ”OUT03” 的型態爲 ”S”



請使用先前講的方法 ，新增第 3 行如下。 注意此行的 K2 型態爲 “P”，OUT03 型態爲 “R”。



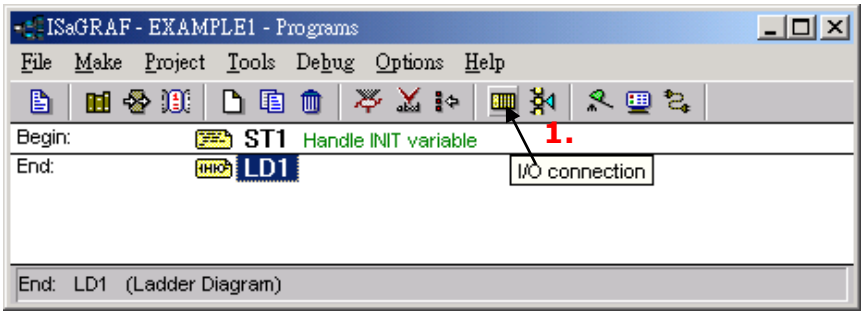
到此已完成 LD1 程式，① 請點選 “Save” 來儲存，② 再離開此視窗。

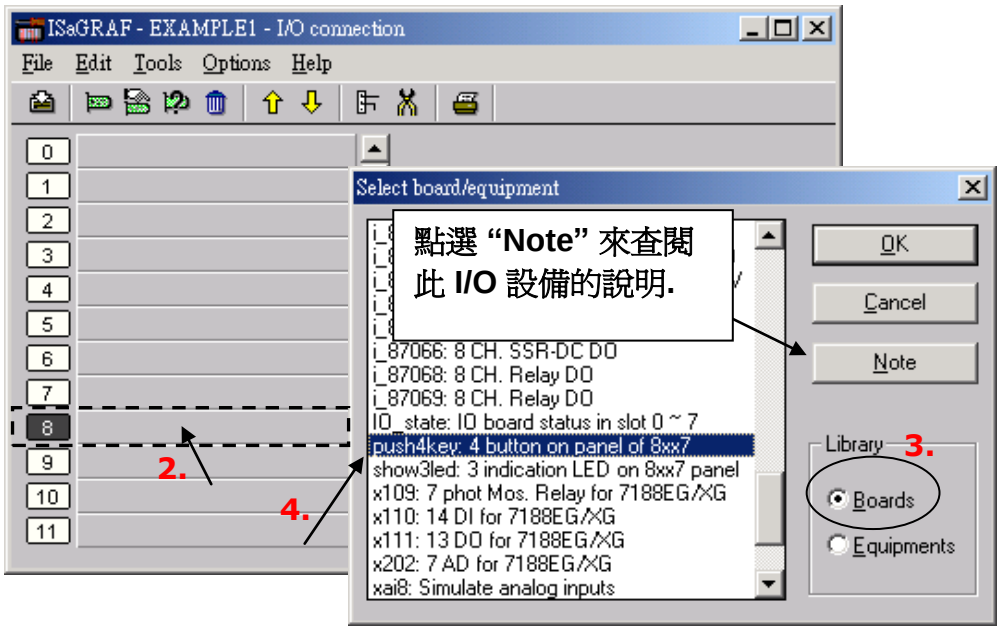


2.3.8 連接 I/O

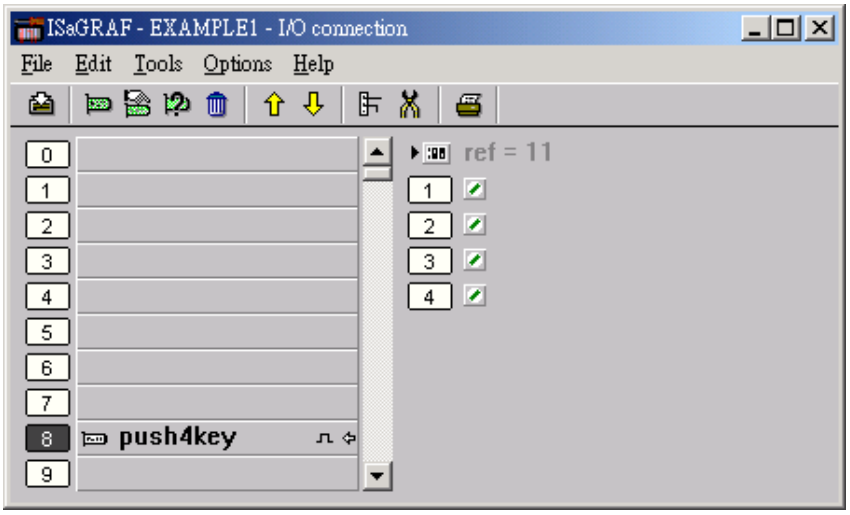
本範例 在步驟 2.3.4 中有宣告 3 個 Boolean 變數 “OUT01” ，”OUT02” 和 “OUT03” 爲 “output” 屬性，2 個 Boolean 變數 “K1” 和 “K2” 爲 “input” 屬性。這些屬性爲 ”input” 及 “output” 的變數必須對應到實際的 I/O 卡的接點上。

請點選 “I/O connection” 來進入 I/O connection 視窗 ➔ 雙擊 Slot 編號 8 ➔ 選取 “Boards” ➔ 再雙擊 “push4key: 4 button on panel of 8xx7”。

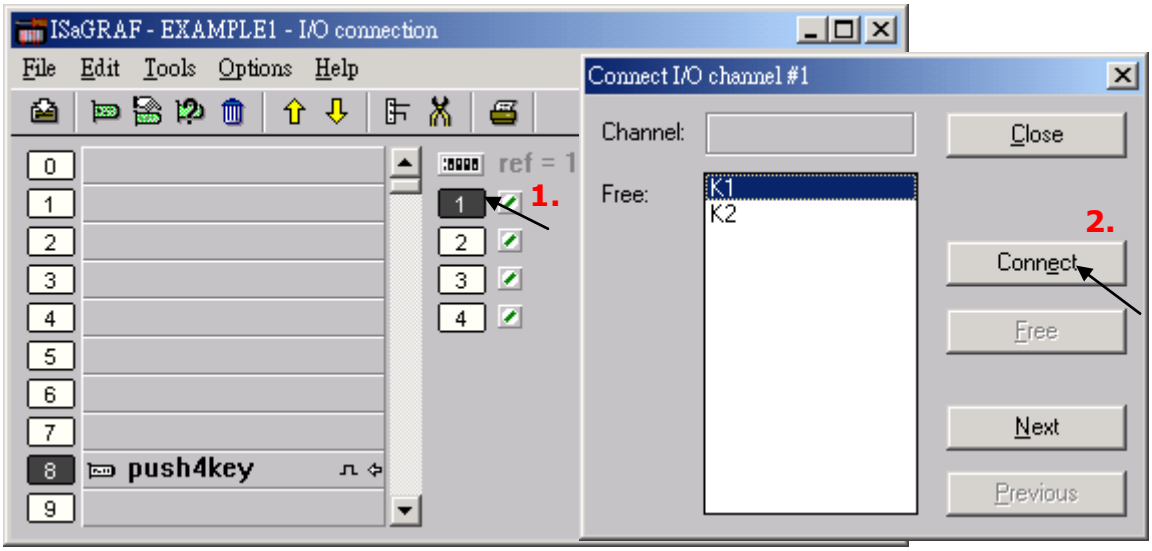




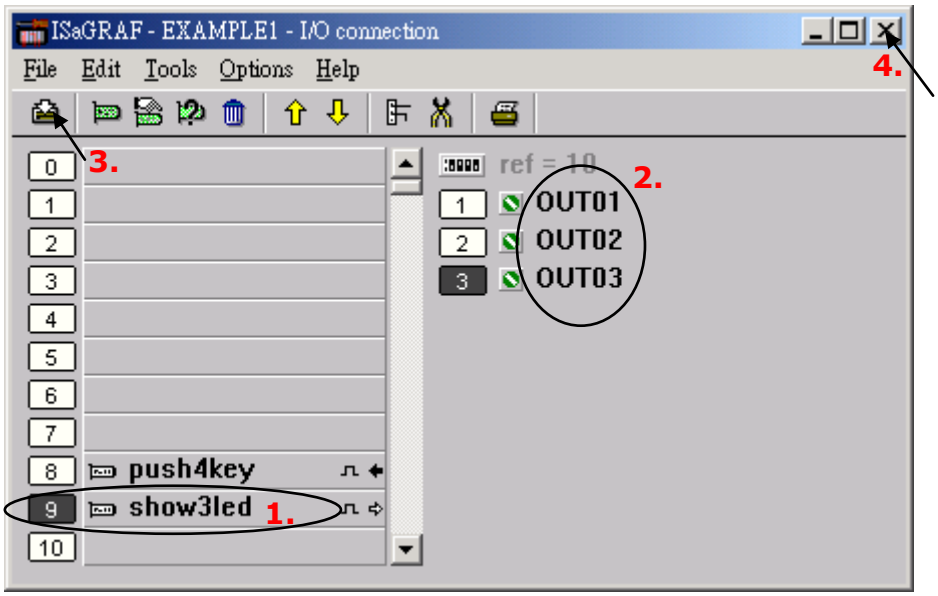
於是得到以下的視窗。



要連接 input 變數 "K1" 和 "K2" 到 "push4key" 的第 1 及第 2 接點，① 請雙擊右方的接點 1，之後 ② 點選 "Connect" 。 之後再點選 1 次 "Connect" 來連接 K2 到 接點 2 上。



請以相同的方法連接 “show3led” 到 Slot 編號 9 及對應的接點 OUT01 ~ OUT03 如下，最後點選 “Save” 離開此視窗。



注意：

1. Slot 編號 0 ~ 7 的 I/O 插槽是保留給實際的 I-8xx7/8x37-80 控制器 I/O 模板用的，您可以使用編號 8 以後的插槽連結虛擬 I/O 板。

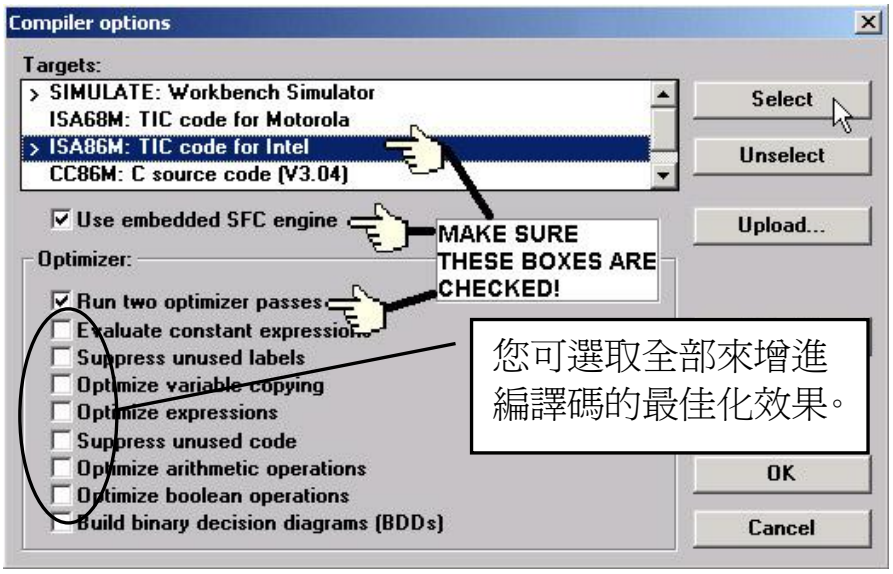
2. 爲了能夠成功地編譯，所有 input 及 output 屬性的變數必須經由上述的方法進行 I/O 連結，而且，也只有 input 及 output 屬性的變數才會出現在 “I/O Connections" 視窗。 如本範例的 OUT01, OUT02 和 OUT03 及 K1 和 K2 變數即是如此。

2.4 步驟 4 – 編譯及模擬程式

爲了讓所有的 ISaGRAF 程式都能夠在 I-8xx7/8x37-80 控制器上正常的運作，程式設計師必須選擇正確的 “Compiler Options" 編譯選項，您必須選擇"ISA86M: TIC Code For Intel" 選項，詳細步驟如下所示。

首先，用滑鼠在選單上點選 "Make" 選項，然後如下所示點選 "Compiler Options"。

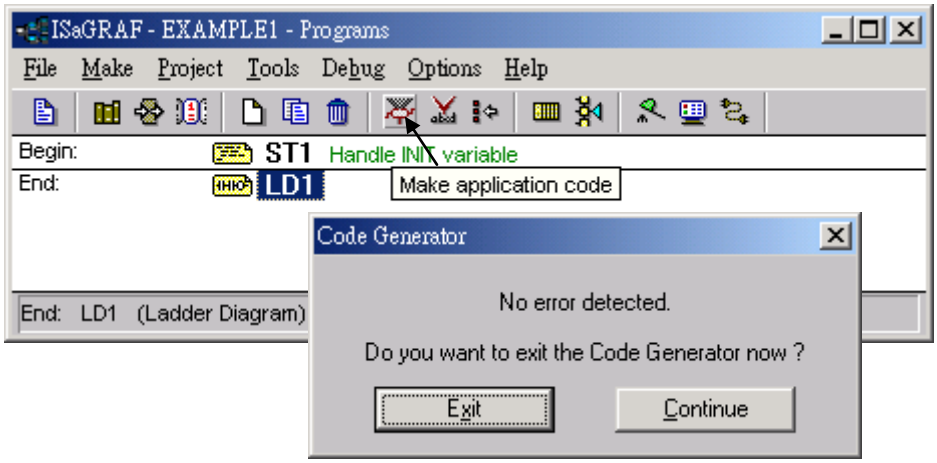
如下圖所示，請確認您正確地選擇如下圖所示的選項，並按下 “OK" 鍵完成所有的選擇。



2.4.1 編譯 LD 程式

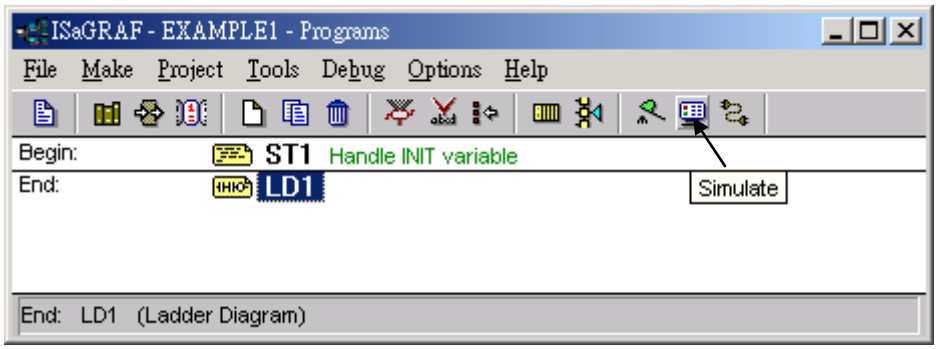
當您點選 “Make Application Code" 圖示後便開始編譯此範例程式，如果編譯過程沒有出現任何錯誤訊息，恭喜您，您已經成功地完成了一個 ISaGRAF 程式。

如果您在編譯過程中程式出現錯誤訊息，請點選 "Continue" 按鍵檢視錯誤訊息代表的意義，並回到專案編輯畫面更正錯誤，並重新編譯。



2.4.2 模擬 LD 程式

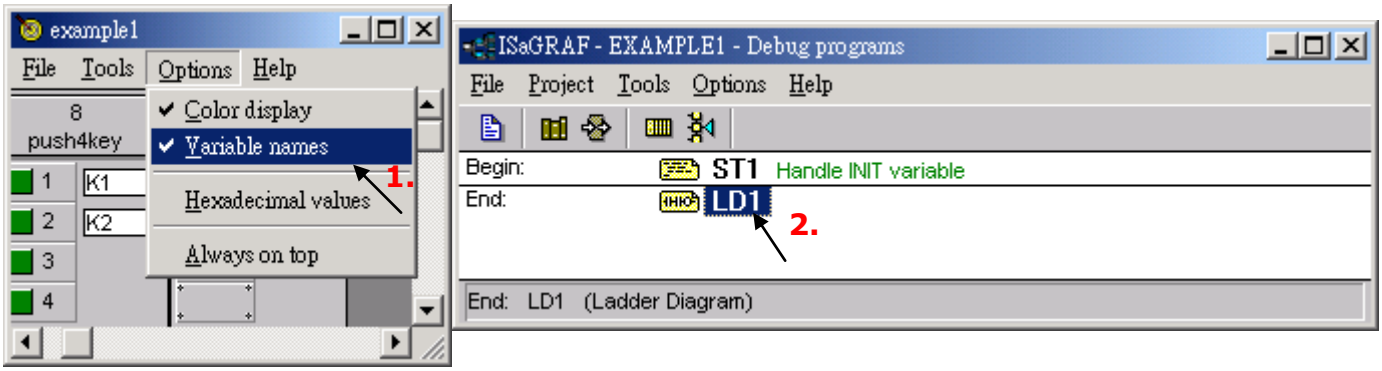
在成功地編譯完成了 LD 程式之後，如下圖所示點選 "Simulate" 圖示。



當您點選 "Simulate" 圖示後會出現 3 個視窗，分別是 "ISaGRAF Debugger"、"ISaGRAF Debug Programs" 和 "I/O Simulator" 三個視窗。

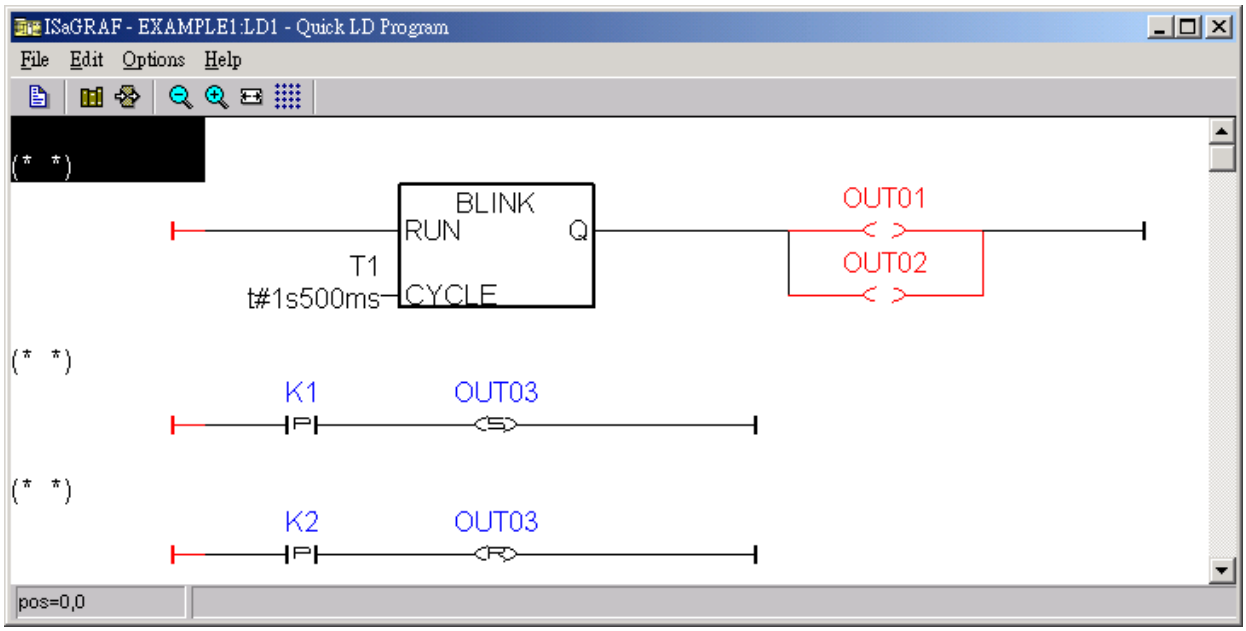
如果您建立的 I/O 變數名稱沒有出現在 "I/O Simulator" 視窗，只需要 ① 點選 "Options" ➔ "Variable Names" 選項便可以在 "I/O Simulator" 視窗中顯示變數名稱。

如下圖所示，② 在 "ISaGRAF Debug Program" 視窗中雙擊 "LD1"，可以打開 ISaGRAF 的 ” Quick LD Program” 視窗，並看到您先前所設計的程式。

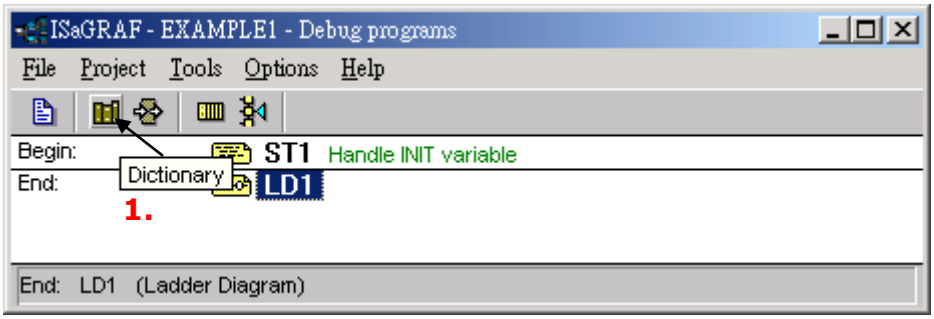


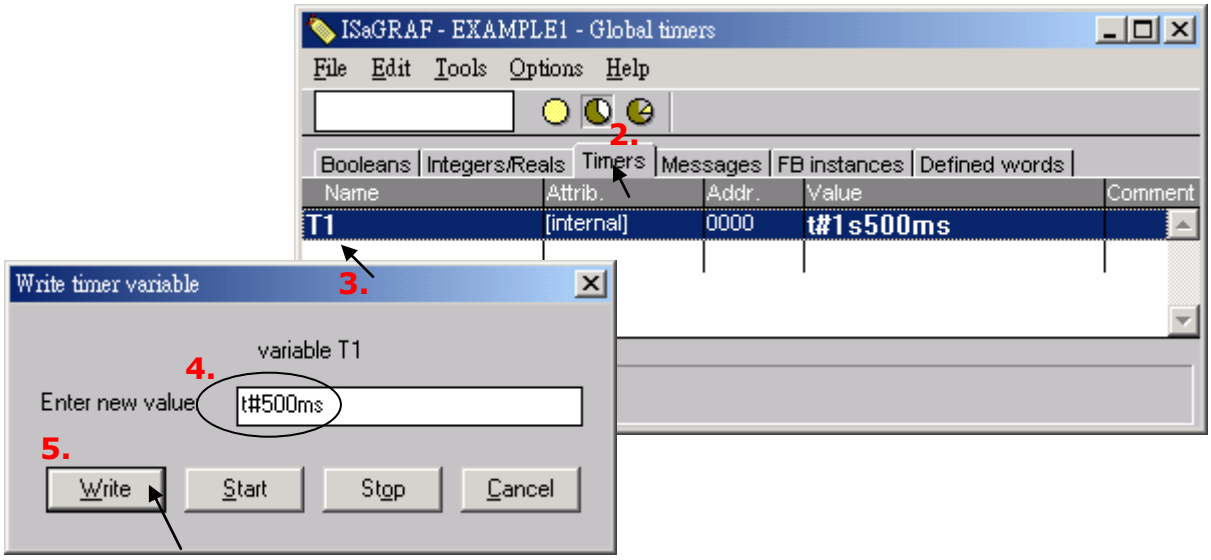
2.4.3 執行模擬 LD 程式

當您開啓 "LD1" 後, 可看到以下的視窗。 您會發現 OUT01 和 OOUT02 會以 1.5 秒的週期來閃爍。



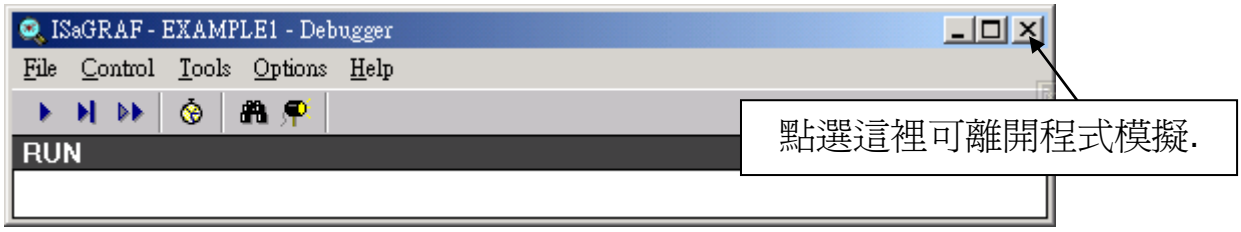
您可以在程式模擬進行時調整 T1 計時器變數的值，首先，在 ISaGRAF 視窗中 ① 點選 "Dictionary" 圖示，在 "ISaGRAF Global Variables" 視窗中 ② 點選 "Timers" 標籤，然後 ③ 以滑鼠雙擊 "T1" 變數名稱，此時會開啓 "Write Timer Variable" 視窗，④ 您可以在 "Enter New Value:" 欄位中將 "t#1s500ms" 改成 "t#500ms" 並 ⑤ 按下 "Write" 鈕





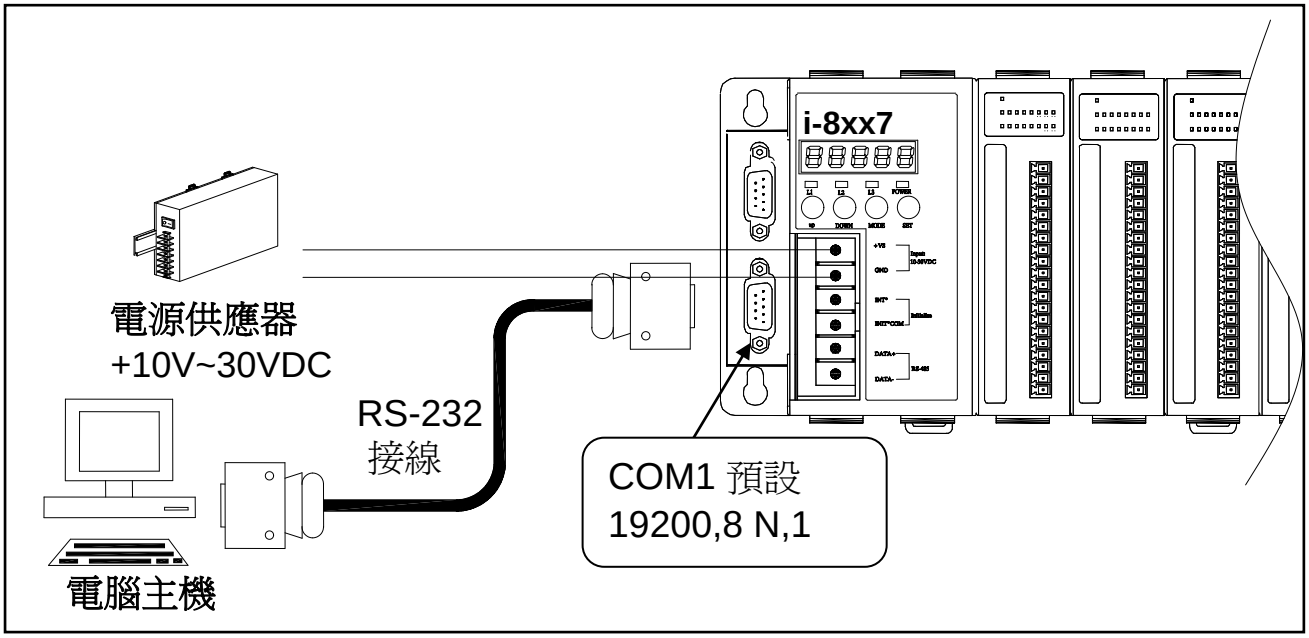
也可以模擬 “K1” 和 “K2” 輸入如下。 用滑鼠右鍵點選 “K1” ，您會看到 “OUT03” 亮起來。 請試試 “K2” 。

若要結束程式模擬，請關閉 “debugger” 視窗。



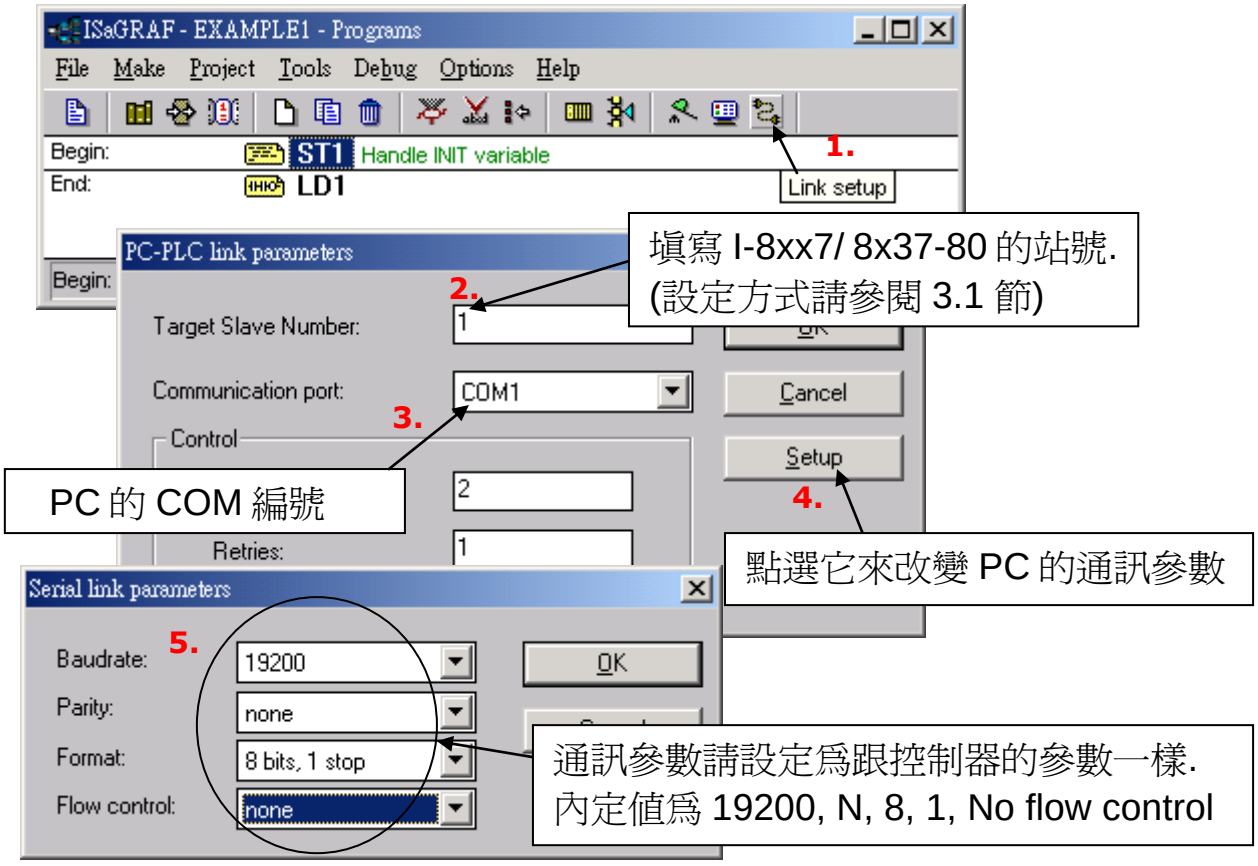
2.5 步驟 5 – 下載及進行程式監視

請先準備好硬體如下圖所示 。



圖中的 RS-232 通訊線是附在 I-8xx7/8x37-80 的包裝盒內，它是用來連接 PC 的 COM1 或 COM2 到控制器的 COM1。

首先，請您用滑鼠在 "ISaGRAF Programs" 視窗中點選 "Link Setup" 圖示，當您點選 "Link Setup" 圖示後如下圖所示的視窗將會出現。 請設定適當的通訊參數



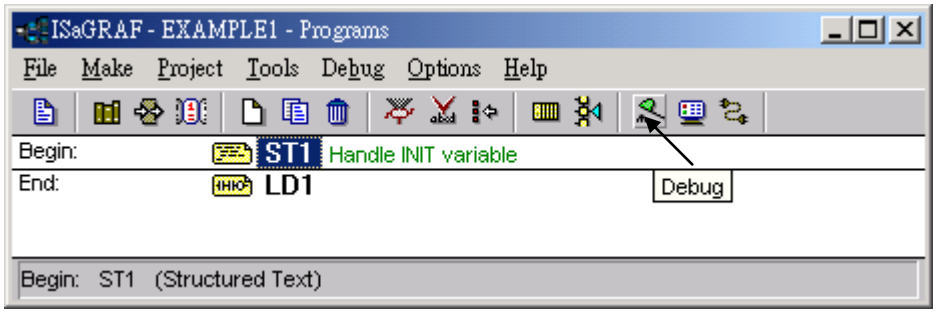
I-8xx7/8x37-80 的通訊參數和您電腦上的通訊參數必需設定爲一樣的。在 I-8xx7/8x37-80 控制器的通訊埠 COM1 (RS-232) 及 COM2 (RS-485) 的預設參數

Baud rate	: 19200
Parity	: none
Format	: 8 bits, 1 stop
Flow control	: none

如下:

2.5.1 下載程式

在您下載程式到 I-8xx7/8x37-80 控制器之前，您必需先確認電腦和控制器之間的連線是否正常，確認連線正常，請按下 ISaGRAF 程式視窗中的 Debug 鍵，開啓如下之畫面:



若電腦和 I-8xx7/8x37-80 控制器通訊正常，將顯示以下畫面 (如果控制器先前已經載入一個程式，會顯示其程式名稱並接著 ”active” 字樣。)

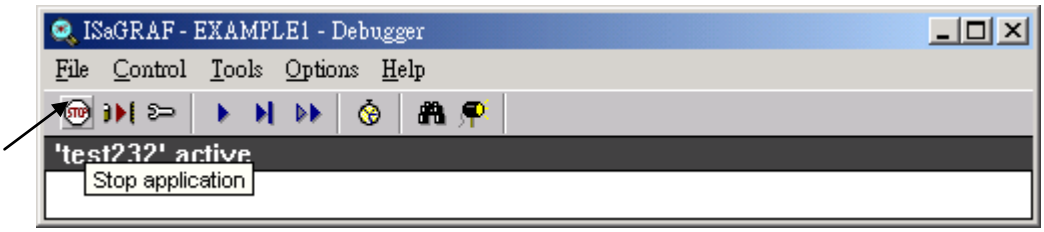
若在 ISaGRAF Debugger 視窗中出現 “Disconnect” 則表示電腦和控制器並沒有連線成功。

最常導致連結失敗的原因是彼此之間的通訊埠沒有插好，或是彼此間的通訊參數未設定正確。這時您必需重插電腦上的通訊線到正確的通訊埠或是重設 ISaGRAF 程式的連結設定。

您可以變更電腦中的序列埠 (可能需變更 BIOS 的設定) ，或是更改 ISaGRAF 軟體的 "Serial Link Parameters" 序列連結參數的設定。

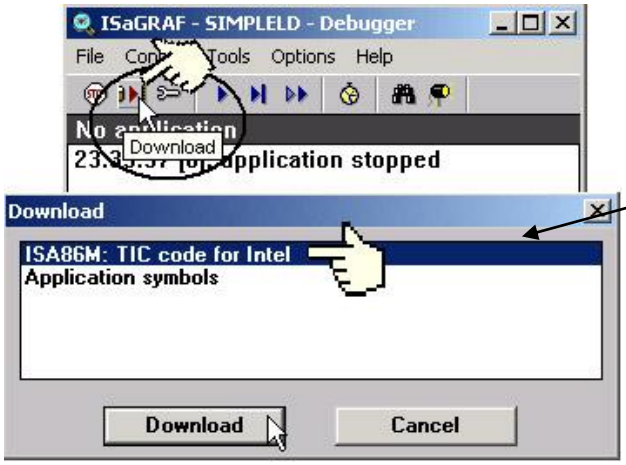
若原先控制器內已有應用程式在執行，需先停掉該應用程式之後才能下載新的應用程式，方法爲在 “ISaGRAF Debugger” 視窗下選取 STOP 鍵停止應用程式，此時

便可重新下載應用程式至控制器。



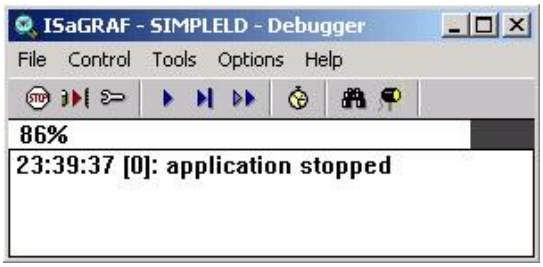
開始下載程式:

從 “ISAGRAF Debugger” 視窗內按下 “Download” 鍵，接著選擇 “ISA86M:TIC Code For Intel”

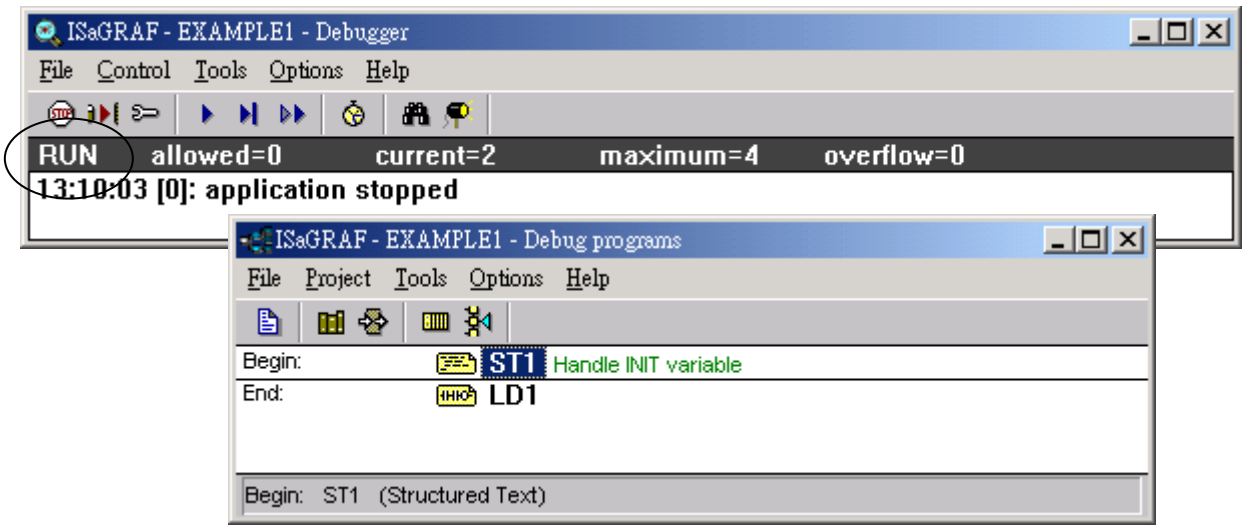


如果 “ISA86M: TIC code fort Intel” 沒有顯示在這裡, 表示編譯選項沒設定好. 請回到第 2.4 節的**步驟 4** 設定正確的編譯選項.

接下來 ISaGRAF 將會開始下載程式至控制器內，而在 “ISaGRAF Debugger” 視窗中會出現程式下載進度的畫面。

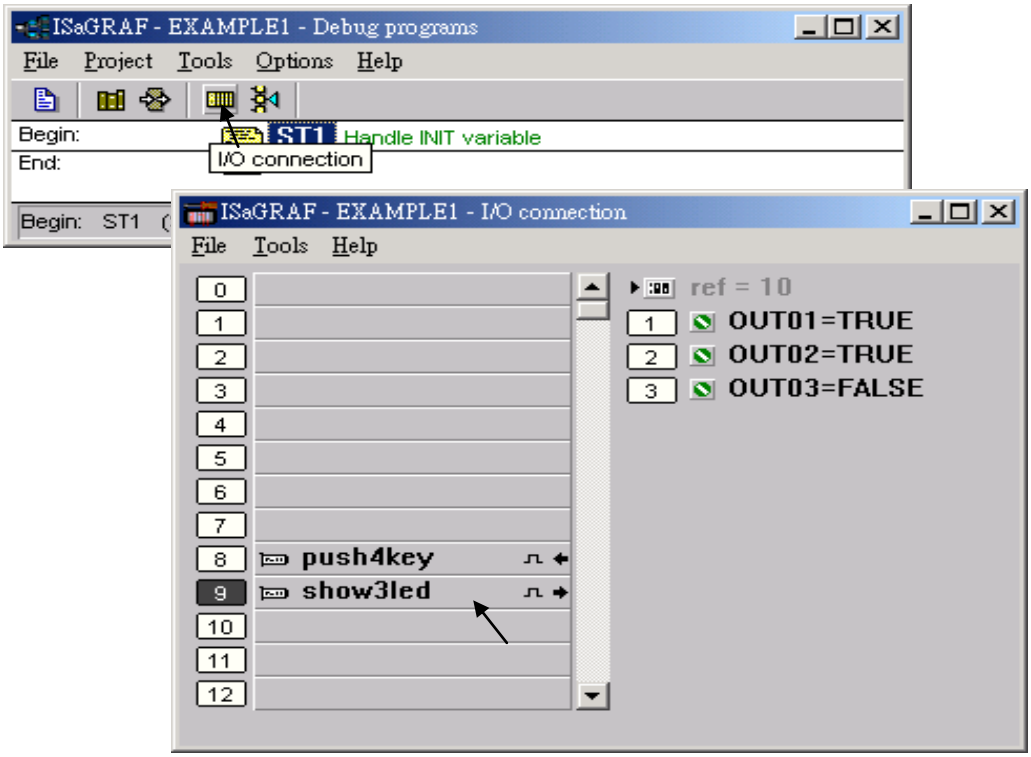


當程式下載完成後，將會出現下面兩個視窗。

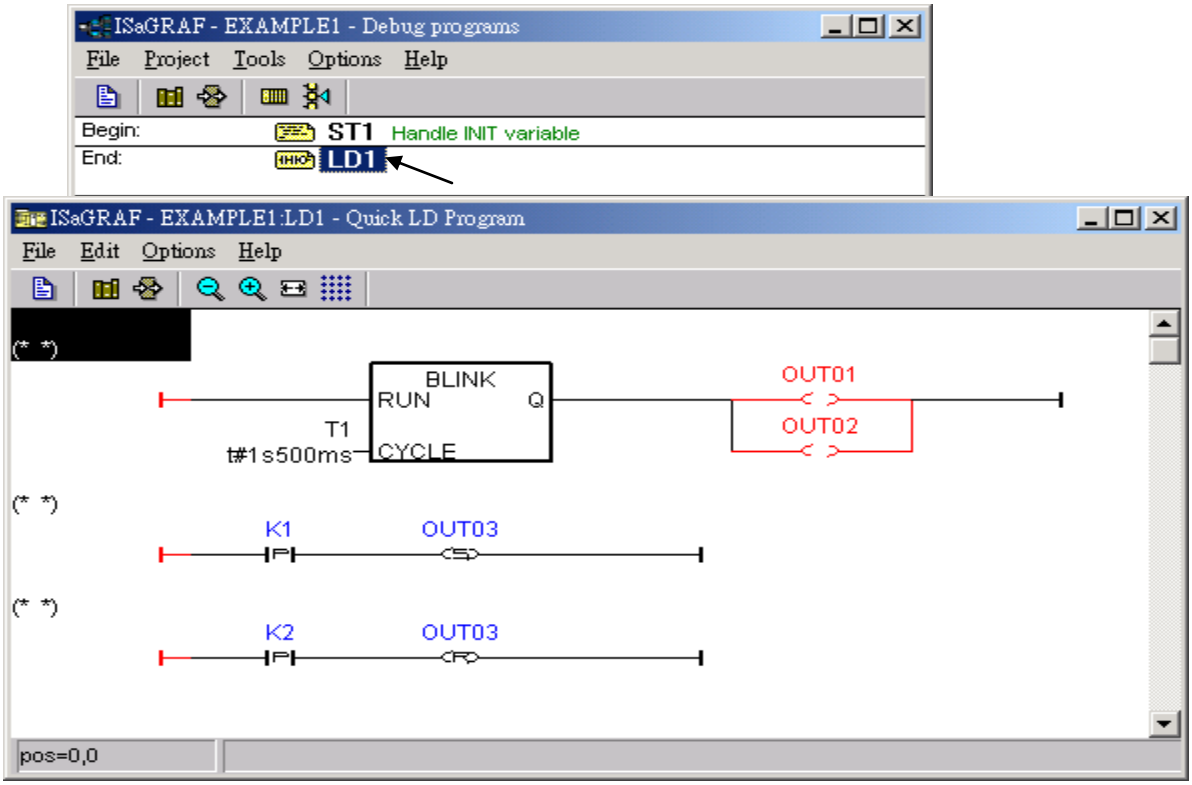


2.5.2 監視 LD 範例程式

當您在監視 ISaGRAF 程式時，透過 ISaGRAF 視窗畫面您可以觀察即時的 I/O 狀態。在 ISaGRAF Debug Program 視窗中按下 “I/O connection” 鍵開啓 “I/O connection，透過 “I/O Connections” 視窗會顯示所有的輸出及輸入點的狀態。



另外一個有用的視窗即 “Quick LD program”，經由這個視窗可以即時的看到 LD 程式的執行狀態。 您可去按 I-8xx7/8x37-80 面板上的前 2 個按鈕，並觀查 OUT03 的狀態。



雖然在編寫和下載 ISaGRAF 程式有許多的步驟，但這些步驟都是很容易去實作出來。對 I-8xx7/8x37-80 控制器而言算是一個很有用的開發整合環境。

練習！練習！練習！
現在您已能夠成功在 I-8xx7/8x37-80 控制器內建立和執行一個 ISaGRAF 程式，但您還是需要透過練習去建立更多有用的程式，只有透過練習和實作才能讓自己更得心應手，祝您好運!

2.6 範例程式

2.6.1 I-8xx7/8x37-80 Demo Program List:

www.icpdas.com > Products > Software > ISaGRAF > Demo files

程式名稱	說明	複合使用的 I/O 板卡或其他設備
Demo_01	計時器控制	Push4Key Show3Led
Demo_01a	當事件發生,在幾秒後執行某些動作	Push4Key Show3Led
Demo_02	計時器控制 (開始, 停止, 與 重設)	Push4Key Show3Led
Demo_03	讀/寫系統日期和時間。在時間排程區間作輸出,例如: 星期一, 09:00 ~ 18:00, 星期日, 10:00 ~ …	
Demo_04	週期計算(範例:每週期將變數加 1)	
Demo_05	閃爍範例	Push4Key Show3Led
Demo_06	跑馬燈範例	Push4Key Show3Led
Demo_07	S-MMI 顯示數值	Push4Key Show3Led
Demo_08	使用 S-MMI 輸入數值	Push4Key Show3Led
Demo_09	四則運算範例	
Demo_10	S-MMI 顯示 I/O 模塊數據	I-87017 I-87024 Push4Key

程式名稱	說明	複合使用的 I/O 板卡或其他設備
Demo_11a	使用 RS-485 交換控制器資料，Fbus Master, NET_ID = 1	Fbus_m Push4Key Show3Led
Demo_11b	使用 RS-485 交換控制器資料，Fbus Slave, NET_ID = 2	Fbus_s, Push4Key
Demo_12	使用 COM3 接收 PC 端使用者定義的命令	Show3Led
Demo_13	藉由 COM3,每 3 秒傳送使用者定義的資料至 PC	I-87017
Demo_14	利用 Modbus 通訊協定讀取 I-7000 和 I-87xx	Bus7000
Demo_15a	連結其他的 Modbus 設備	Mbus
Demo_15b	模擬 I-8417 成爲 一個 Modbus 設備,使 Demo_15a 連結到此程式	None
Demo_16	週期性送出 Modbus 命令到 Modbus 設備	Push4Key, Mbus
Demo_17	讀/寫 EEPROM	
Demo_18	PID 控制	
Demo_21	寫入一個字串至 COM5 和 COM6	Push4Key, Show3Led
Demo_22	讀/寫 COM5 或 COM6 訊息	Show3Led
Demo_23	讀/寫 COM3 訊息，使用者定義的通訊協定	Show3Led
Demo_27	Motion x, 插槽 0: I-8091, 插槽 1 : I-8090, Napdos\ISaGRAF\8000\Driver\motion.pdf	I-8091 I-8090 Show3Led
Demo_27a	Motion x, 插槽 0 : I-8091, Napdos\ISaGRAF\8000\Driver\motion.pdf	I-8091a Show3Led
Demo_28	Motion x-y, 插槽 0 : I-8091, 插槽 1 : I-8090, Napdos\ISaGRAF\8000\Driver\motion.pdf	I-8091 I-8090 Show3Led
Demo_29	每 75 秒儲存 1200 個整數,然後藉由 COM3 傳至 PC	I-87017
Demo_30	每 18 秒儲存 2880 個整數,然後藉由 COM3 傳至 PC	I-8017h
Demo_31	從 I-8xx7 控制器的 COM4 傳送一封電子郵件	Push4Key
Demo_32	傳送電子郵件給 2 位使用者。	Push4Key
Demo_33	藉由 COM3 讀/寫 使用者定義的通訊協定	Show3Led

程式名稱	說明	複合使用的 I/O 板卡或其他設備
Demo_34	ISaGRAF 簡易圖控範例	Push4Key Show3Led
Demo_35a	時間同步: SA (與 SB 搭配使用) 更新此控制器的日期與時間,將會同步更新 SB	Fbus_m
Demo_35b	時間同步: SB (與 SA 搭配使用)	Fbus_s
Demo_36	顯示 I-8xx7 驅動程式的版本	
Demo_37	簡易圖控範例	Push4Key Show3Led
Demo_38	MMICON 範例: Demo 1	MMICON
Demo_39	MMICON 範例: Demo 2	MMICON
Demo_40	每分鐘儲存 8 個 A/I 數據 (二進制) 至 S256/512 , PC 可使用"ICPDAS UDloader" 下載 S256/512 內資料。	I-8017h S256_512 Show3Led
Demo_41	儲存警告訊息(文字) 至 S256/512, PC 可使用 "ICPDAS UDloader"下載 S256/512 內資料。	S256_512 Show3Led
Demo_42	每分鐘儲存 8 個 A/I 數據(文字) 至 S256/512 , PC 可使用"ICPDAS UDloader"下載 S256/512 內資料。	I-8017h S256_512 Show3Led
Demo_43	SMS (簡訊服務範例), 請在 ”dictionary” 的 “message” 型態中宣告您的手機號碼	SMS Show3Led Push4key
Demo_44	PC 下載資料至 S256/512	Show3Led
Demo_46	Motion 控制 : 在指定的速度觸發移動	I-8091 I-8090 Push4Key
Demo_49a	冗餘(備援設備): 8437-80/8837-80 redundant Master	Bus7000 Ebus_m
Demo_49b	冗餘(備援設備):8437-80/8837-80 redundant Slave	Bus7000 Ebus_s
Demo_50	PWM I/O 範例 (Pulse Width Modulation:可調式脈波)	I-8055
Demo_52	插槽 0, 並列 D/I 計數器範例 1 (計數值被保留在此範例)	I-8051 Push4Key

程式名稱	說明	複合使用的 I/O 板卡或其他設備
Demo_53	插槽 0, 並列 D/I 計數器範例 2 (高速將近 1K,不保留計數值)	I-8051 I-8056 Push4key
Demo_54a	Modbus Master	Mbus Push4key
Demo_54b	Modbus Slave	
Demo_55	PWM I/O 範例 2。 (Pulse Width Modulation:可調式脈波)	I-8055
Demo_58	步進馬達控制範例	Push4key I-8041
Demo_59	步進馬達控制範例	Push4key I-8041
Demo_61	DI 計數器,使用 DI_CNT, I-8xx7 + 8051 當 DI 訊號產生,執行某些動作	I-8051
Demo_63	PWM 和 DI_CNT 範例, 啓動與關閉時間可以動態地改變。	I-8055
Demo_70	當警報發生時, 由 COM3 傳送字串 (以陣列方式存取變數)	Slot 1 : I-8077

注意：

Demo_18 使用 CJ 公司提供估算的 PID_AL 請參考:
ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/8000cd/napdos/isagraf/8000/english_manu/pid_al.complex_pid_algorithm_implementation.pdf

2.6.2 VB.NET 2005 和 VB 6.0 Modbus TCP/IP 協定範例程式

1. PC 上的 VB.NET 2005 程式使用 Modbus TCP/IP 來控制 ISaGRAF 控制器。請參考網站 FAQ-Software-ISaGRAF-051 的問題 051。

   http://www.icpdas.com/faq/isagraf_c.htm
   http://www.icpdas.com/faq/isagraf/051_c.htm

2. PC 上的 VB 6.0 使用 Modbus TCP/IP 來控制 ISaGRAF 控制器。 請參考網站 FAQ-Software-ISaGRAF-052 的問題 052

   http://www.icpdas.com/faq/isagraf/052_c.htm
   http://www.icpdas.com/faq/isagraf_c.htm

2.6.3 ISaGRAF 相關範例程式檔案

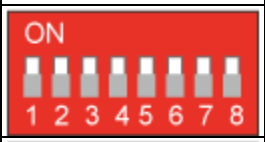
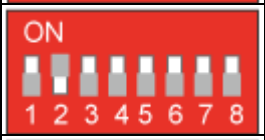
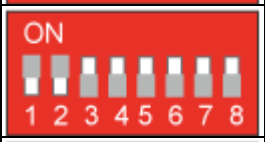
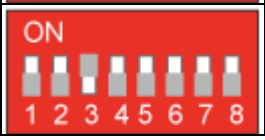
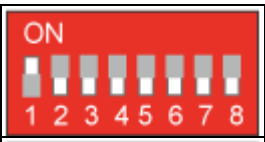
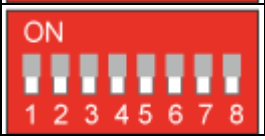
http://www.icpdas.com/products/PAC/i-8000/isagraf_demo_list.htm

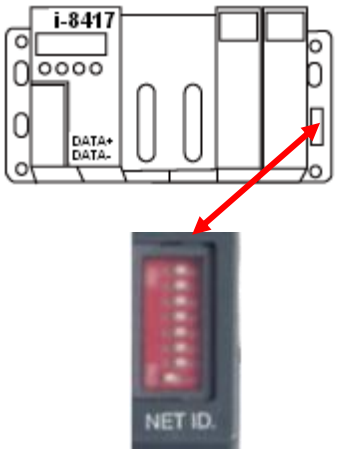
第 3 章　硬體系統和設定

詳細請參考 CD:
\napdos\isagraf\8000\chinese_manu\"Chinese_User_Manual_I_8xx7.pdf"

3.1　設定 I-8xx7/8x37-80 的站號 (NET-ID)

爲了讓 I-8xx7/8x37-80 能正常運作，您必須給它適當的位址識別碼 (NET-ID)。

Hex.	DIP Switch	1	2	3	4	5	6	7	8
NET-ID=00									
NET-ID=01		**ON**							
NET-ID=02			**ON**						
NET-ID=03		**ON**	**ON**						
NET-ID=04				**ON**					
∫									
NET-ID=FE			**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**
NET-ID=FF		**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**	**ON**



預設值→ NET-ID=01

★ ISaGRAF 工作站的站號 (NET-ID) 認可範圍爲 01 ~ FF (1~255).

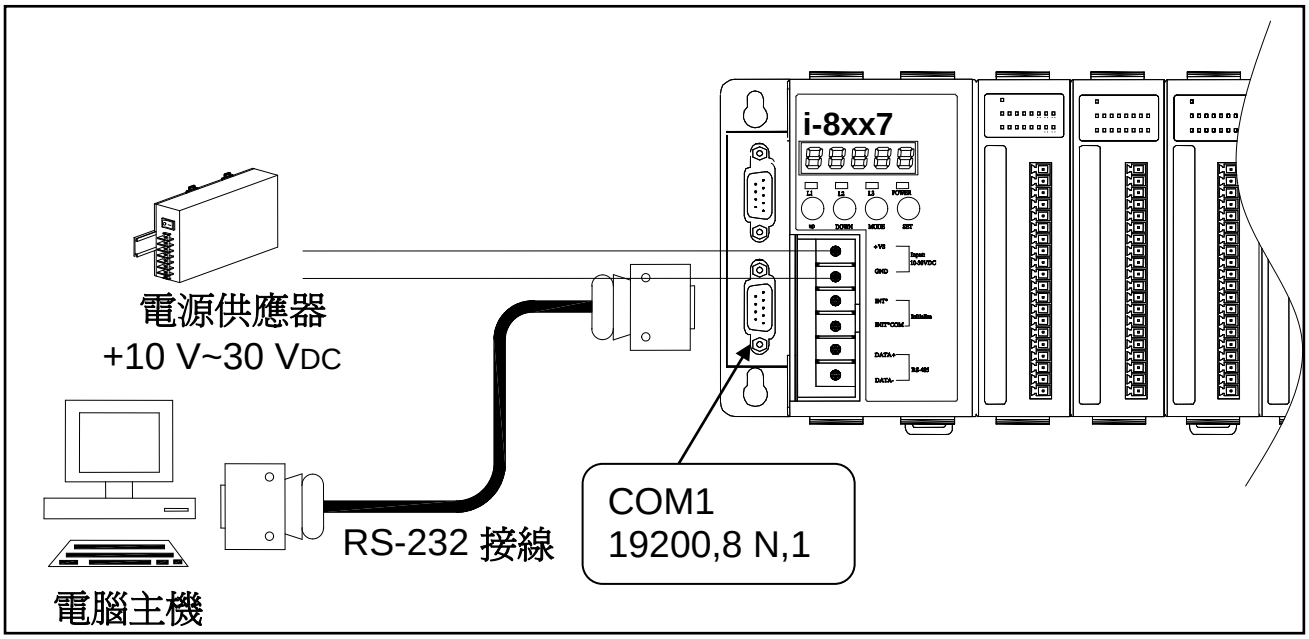
★ 在同一網路上之控制器站號 (NET-ID) 必須是唯一的！(不可與其他重覆).

此 Net-ID 採取 16 進制表示，而開關 1 ~ 8 分別表示爲 2^0 ~ 2^7，當 Net-ID=**01** (2^0=1)，請設定開關 **1** 爲 ON。當 Net-ID=**02** (2^1=2)，請設定開關 **2** 爲 ON。當 Net-ID=**03** (2^0+2^1=3)，請設定開關 **1**、**2** 爲 ON 。當 Net-ID=**04** (2^2=4)，請設定開關 **3** 爲 ON 。當 Net-ID=**05** (2^0+2^2=5)，請設定開關 **1**、**3** 爲 ON 。當 Net-ID=**FE**$_{(16)}$= 254$_{(10)}$ ($2^1+2^2+2^3+2^4+2^5+2^6+2^7$=254)，請設定開關 **2 ~ 8** 爲 ON 。 當 Net-ID=**FF**$_{(16)}$= 255$_{(10)}$ ($2^0+2^1+2^2+2^3+2^4+2^5+2^6+2^7$=255)，請設定開關 **1 ~ 8** 爲 ON 。

開關 1	2	3	4	5	6	7	8
2^0=1	2^1=2	2^2=4	2^3=8	2^4=16	2^5=32	2^6=64	2^7=128

3.2 連接 PC 到 I-8xx7/8x37-80 的 COM1

當您拿到 I-8xx7/8x37-80 控制器時，本公司會隨機附贈一條 RS-232 的通訊線，這條纜線是讓您將您的電腦與 I-8xx7/8x37-80 或是與本公司的 I-7520R (RS-232/ RS-485 轉換器) 來相連接的。



I-8xx7/8x37-80 控制器之 COM1 埠的通訊參數內定值爲 19200 bps，8 個資料位元，1 個結束位元，無同位檢查位元("19000, 8, N, 1"),一般 RS-232 Pin 腳定義如下:

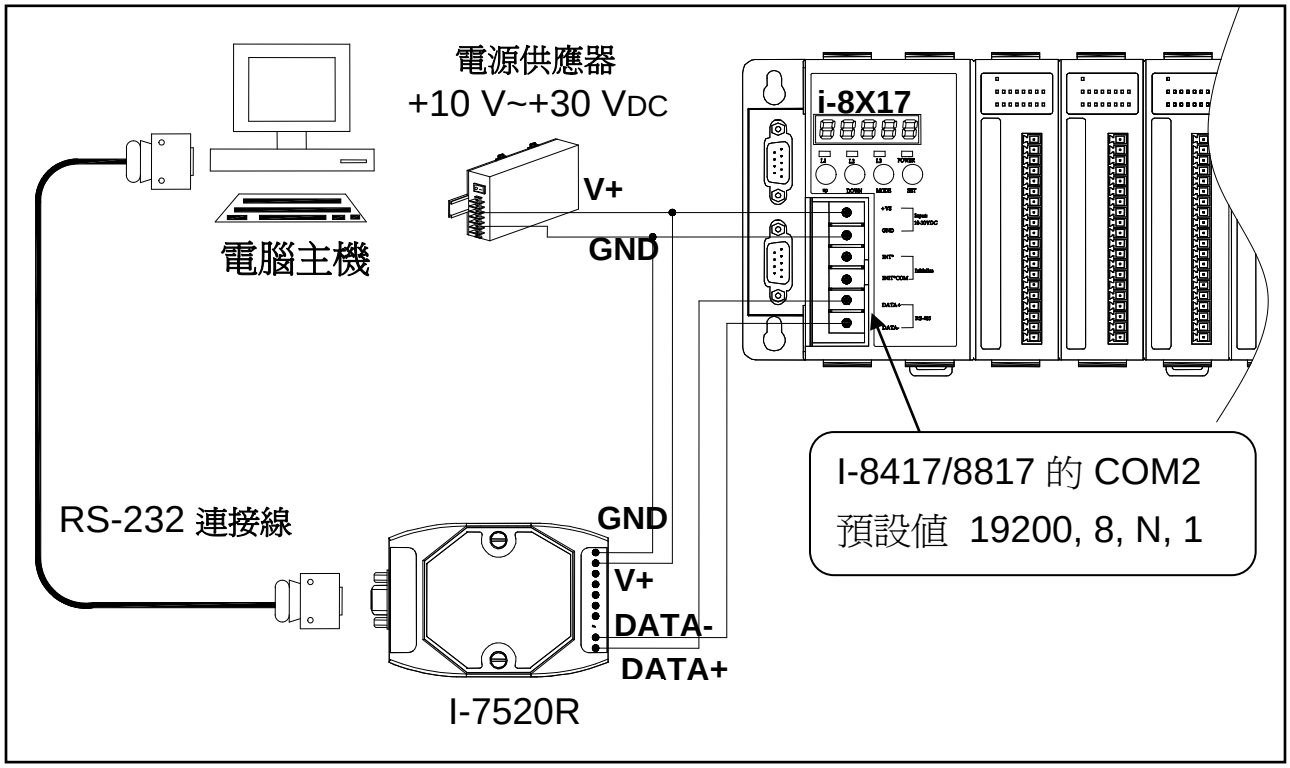
PC 9-Pin D-Sub		I-8xx7 COM1
RxD 2	———	TxD 2
TxD 3	———	RxD 3
GND 5	———	GND 5

ISaGRAF 利用 RS-232 進行通訊只需要 RxD、 TxD 和 GND 訊號，如果在您的 PC 上執行的軟體需要用到 CTS 和 DSR 訊號，您需要把 PC 上的 RTS-CTS 和 DTR-DSR 如下圖所示連接即可。

PC 9-Pin D-Sub		I-8xx7 COM1
RxD 2	———	TxD 2
TxD 3	———	RxD 3
GND 5	———	GND 5
DTR 4 ┐		
DSR 6 ┘		
RTS 7 ┐		
CTS 8 ┘		

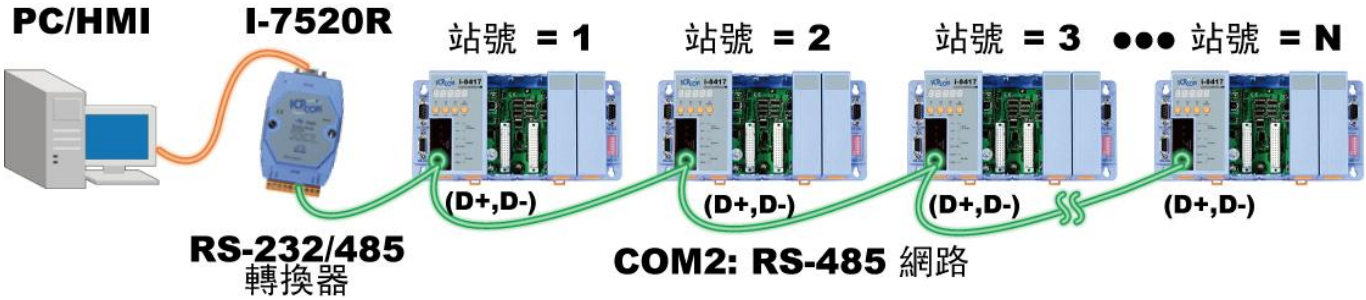
3.3 連接 PC 到 I-8417/8817 的 COM2

如果您的 PC 需要與 I-8417/8817 系列的 COM2 埠 (RS-485) 連接，則需要一顆 I-7520R (RS-232/RS-485 轉換器)，它和 I-8417/8817 控制器間的距離可以高達 1,200 公尺 (4,000 英呎)，實際距離與傳輸速率有關，有一個簡單的法則可以遵循就是「傳輸速率愈小，距離愈長」。



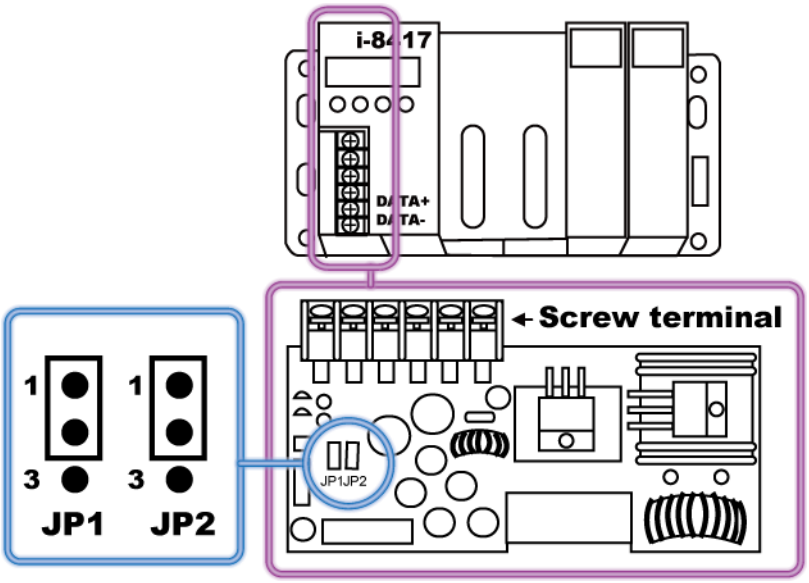
3.4 連接 PC 到多台 I-8417/8817 的 COM2

使用 I-8417/8817 之 COM2 的好處在於您可由一台 PC 連接多台的 I-8417/8817 控制器，建立起一個 RS-485 網路。於 RS-485 網路, 您的 PC 可下載 ISaGRAF 應用程式至每一台 I-8417/8817 控制器，透過 RS-485 網路的方式 I-8417/8817 控制器最多可串接 255 台 (建議不要連如此多台) 。

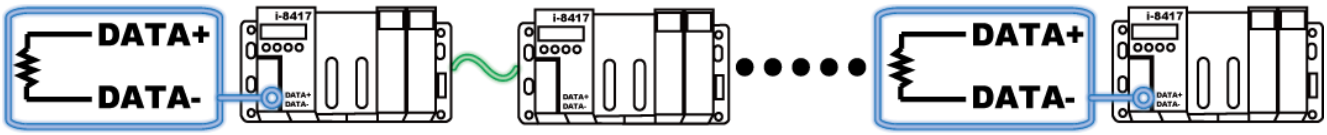


在您著手建構您自己的 RS-485 網路前，您必須確保您的每一台 I-8417/8817 控制器僅有其獨一無二的網路識別碼編號 (NET-ID)，而且每一台控制器上 COM2 的 "DATA+" 連接到另一台的 "DATA+"，"DATA-" 連接到另一台的 "DATA-"。

最後，您必須將其中一台 I-8417/8817 最左方電源板上的 JP1 和 JP2 的位置 1 和 2 相連接 (即加電阻於網路上)，其餘各台 I-8417/8817 的 JP1 和 JP2 則維持設在位置 2 和 3 連接 (預設值無電阻)。



建議您加上 2 個終端電阻 (若 RS-485 通訊不穩定，可依序嘗試 220Ω、110Ω 或 330Ω) 於第一台和最後一台 I-8417/8817 控制器上，如下圖所示。



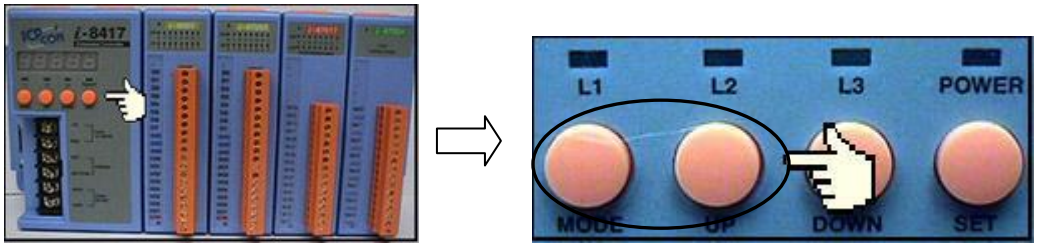
3.5 如何更改 Modbus RTU 通訊速率與設定 COM3 爲 Modbus RTU Slave Port

可支援 Modbus Slave 的 Port 與其預設值:

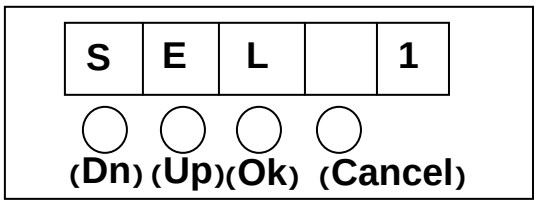
I-8417/8817:	COM1 (RS-232 爲 19200) 和 COM2 (RS-485 爲 19200)
I-8437-80/8837-80:	COM1 (RS-232 爲 19200) 和 COM3 (RS-485/RS-232 爲**"– " : 預設爲"非 Modbus Slave"**)

COM 埠的通訊速率可設定爲 300、600、1200、2400、 4800、9600、19200、38400、57600 、115200 bps (bit/sec.)。

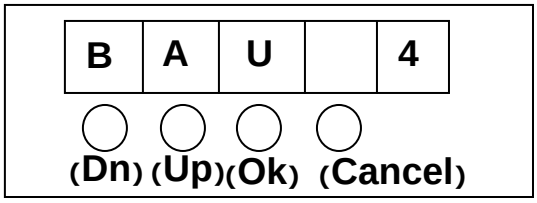
要重設 COM1 或 COM2 埠的通訊速率，① 首先需將 I-8xx7/8x37-80 控制器的電源關閉，② 然後 按住前兩個按鈕並把電源恢復，如下圖所示。



之後將會出現 "SEL 0" 或 "SEL 1"，如下圖所示。
(“SEL 0” 是用來設定 第一個 Slave Port 的速率, “SEL 1” 則是用來設定第二個 Slave Port 的速率)。



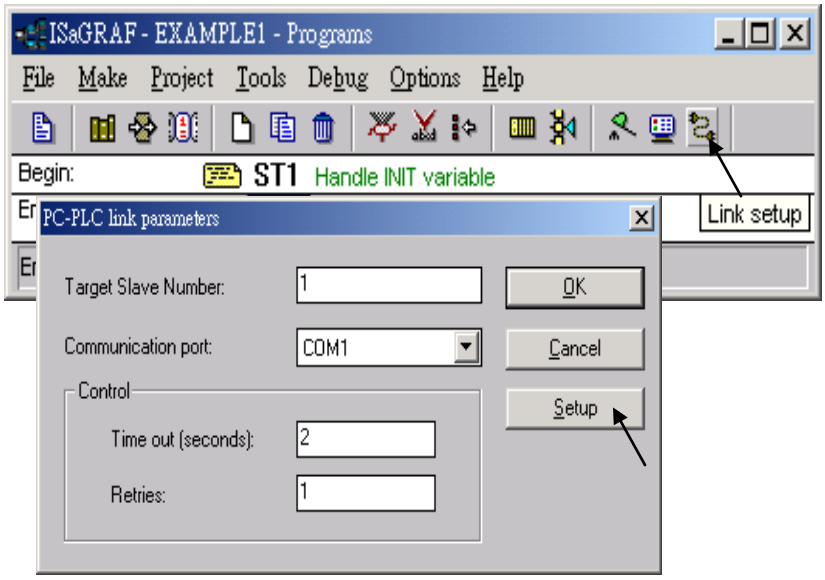
您可按 "UP" 或是 "Down" 鍵來切換選項，或直接按 "OK" 鍵(左邊數來第三個按鈕)後，您會看到 "BAU X" (例如: BAU 4=19200 bps)



您可以利用 "UP" 或是 "Down" 鍵選擇您要的通訊速率，COM1/COM2/COM3 的通訊速率可設定如下 (0) 1200, (1) 2400, (2) 4800, (3) 9600, (4) 19200, (5) 38400, (6) 57600, (7) 115200, (8) 300, (9) 600 和 (-) None-Modbus Slave Port。

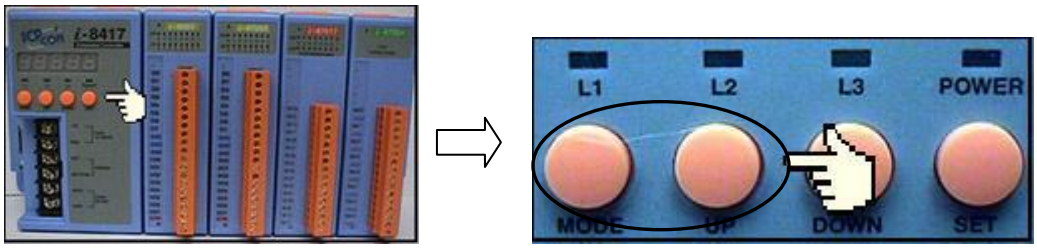
其中 (-) None-Modbus Slave Port 選項只適用於 COM3, 當 COM3 選擇其中一個通訊速率即表示爲 Slave Port。選好後請按下 “OK” 之後再按數次 “Cancel” 以離開設定畫面。

注意: ISaGRAF 對 PC 的 COM1 ~ COM9 的預設值爲 19200, 8, N, 1。 如果您更改了 I-8xx7/8x37-80 上 COM1/COM2/COM3 的通訊速率, 那爲了讓 PC 上的 ISaGRAF 軟體能連至控制器，ISaGRAF 設定上必需也改成同樣的速率。(可參考 2.5 節)

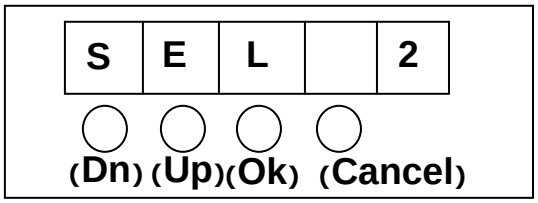


3.6 從控制器面板上刪除 ISaGRAF 程式

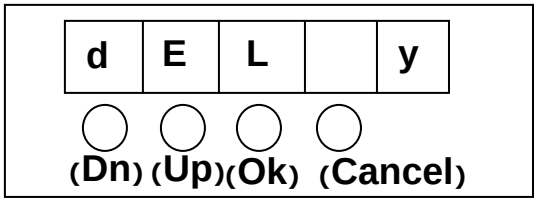
有時您會想要將 ISaGRAF 的專案從 I-8xx7/8x37-80 控制系統中刪除，首先，如同先前您要改變通訊速率的方式先將控制器的電源關閉，然後按住前兩個按鈕並把電源恢復，進入設定模式。



之後請按 “Dn” 選擇，直到 "SEL 2" (選擇設定 2) 出現在 LED 上，如下圖所示，按下 "OK" 鍵



利用 "Up" 或者 "Dn" 直到 "dEL" 出現爲止，並按下 "OK" 鍵



利用 "Up" 或者 "Dn" 直到 "y" 出現爲止，並按下 "OK" 鍵，至此您已經將控制器中的 ISaGRAF 專案刪除了。 之後再按數次 “Cancel” 以離開設定畫面。

3.7 連接 PC 到 I-8437-80/8837-80 的 Ethernet Port

I-8437-80/8837-80 爲內建乙太網路埠 (Ethernet) 的控制器，其中將 I-8417/8817 的 COM2:RS-485 埠 改以乙太網路埠取代。

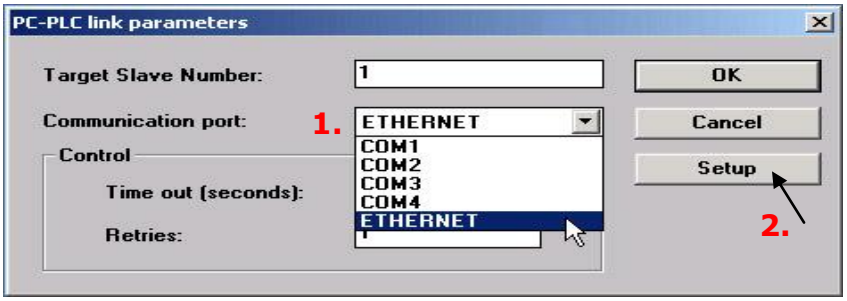
在您能夠順利地利用乙太網路將 ISaGRAF 應用程式下載至 I-8437-80/8837-80 控制器之前，您必須正確地設定乙太網路通訊參數。

設定 I-8437-80/8837-80 上的 IP、Mask、Gateway: 請參考第 3.9 節。

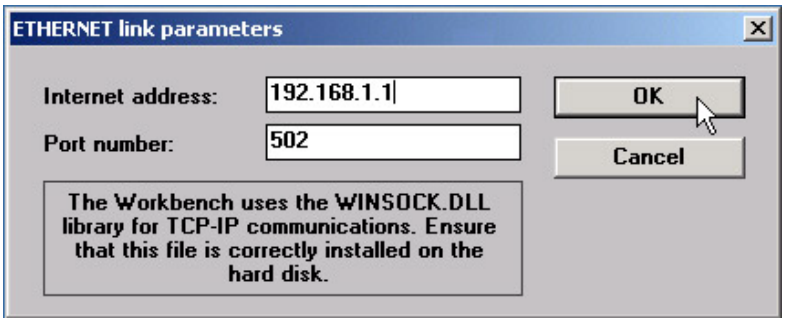
在 PC 上:

首先，請先開啓一個想要與 I-8437-80/8837-80 控制器通訊的 ISaGRAF 專案，之後按下 "Link Setup”。

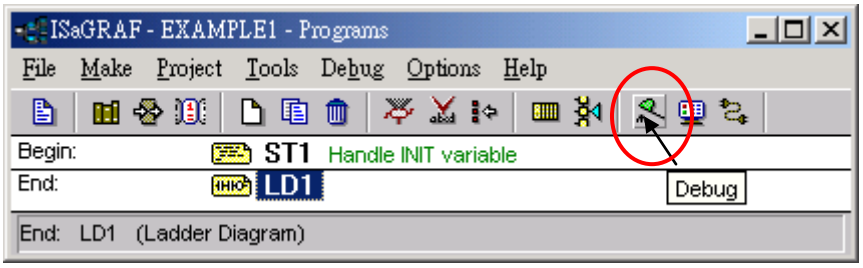
您會看到下圖所示的 "PC-PLC Link Parameters" 對話盒，此時請您選擇 "Ethernet" 通訊埠選項並且按下 "Setup" 鍵。



當您按下 "Setup" 鍵後您會看到如下圖所示的 "Ethernet Link Parameters" 對話盒，將 "Port Number" 設定爲 "**502**"，然後鍵入 I-8437-80/8837-80 控制器的 IP 位址 (請參考第 3.9 節)。

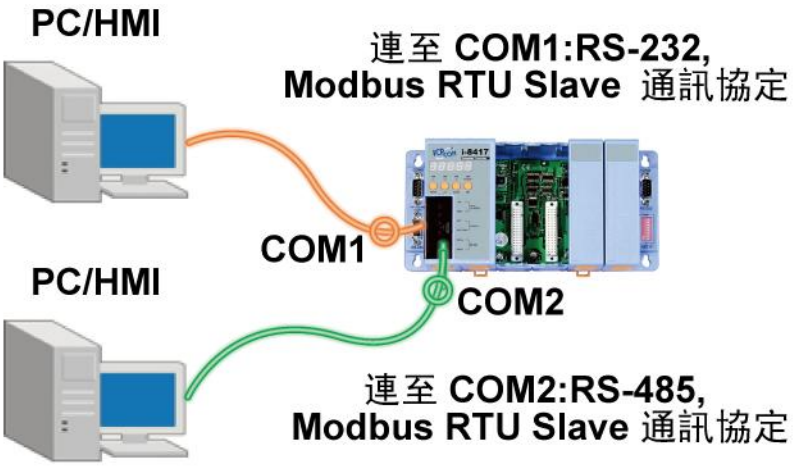


當您輸入正確的資訊後，按下 "OK" 鍵，至此您已經完成 PC 部分的設定，並且可以和 I-8437-80/8837-80 控制器順利地通訊， 請按下 ”Debug” 來與 I-8437-80/8837-80 通訊。



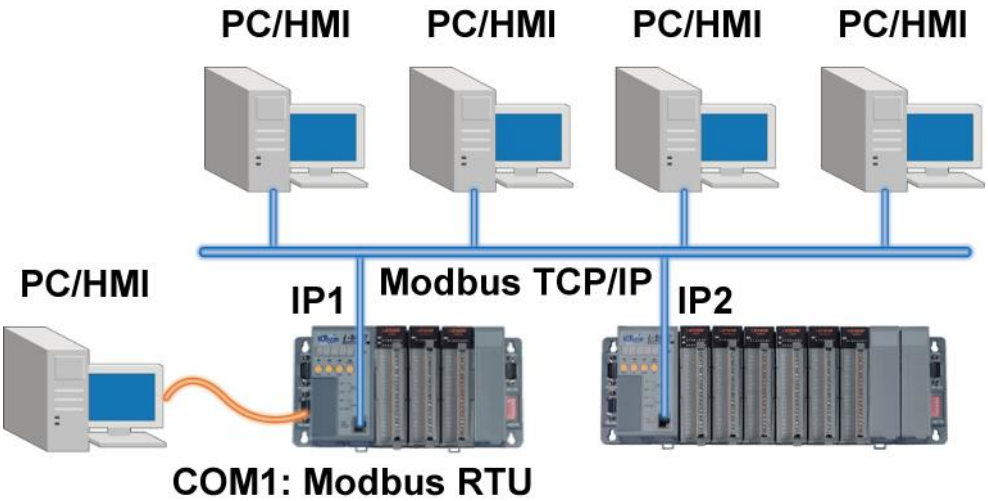
3.8 I-8xx7/8x37-80 支持的 Modbus Slave 通訊協定

I-8417/8817 的 COM1:RS-232 和 COM2:RS-485 內定支持 Modbus RTU Slave 通訊協定，他們可用來被 (1) ISaGRAF (2) HMI 設備 或被 (3) SCADA 軟體連接。如下:



I-8437-80/8837-80 的 COM1:RS-232 和 COM3:RS-232/RS-485 內定支持 Modbus RTU Slave 通訊協定。

I-8437-80/8837-80 的 Ethernet Port 支持 Modbus TCP/IP Slave 通訊協定。 他們可用來被 (1) ISaGRAF (2) HMI 設備或被 (3) SCADA 軟體 連接。 如下:



每一台 I-8437-80/8837-80 控制器有其 IP 位址和固定的乙太網路埠編號 502，一台 I-8437-80/8837-80 控制器經由乙太網路 (Modbus TCP/IP 通訊協定) 最多可連接 4 台 PC。另一台 PC 或是人機介面 (HMI) 可以經由 COM1：RS-232 埠 (Modbus 通訊協定) 與 I-8437-80/8837-80 控制器連接。因此，1 台 I-8437-80/8837-80 控制最多可連接 5 台設備。

3.9 設定 I-8437-80/8837-80 的 IP 位址 和 MASK 和 Gateway

在您的硬碟裡建立一個 “8000” 的檔案目錄。例如: "c:\8000"。

1. 從 CD_ROM 複製 \Napdos\ISaGRAF\8000\Driver\....\7188xw.exe, 7188xw.ini…..到 “8000” 的目錄裡。
2. 執行 \8000\7188xw.exe, 將會出現 "7188xw" 視窗畫面。
3. 藉由 RS-232 傳輸線，連接電腦上的 COM1/2 到 I-8437-80/ 8837-80 控制器的 COM1。若您想使用其他的 COM Port (例如: COM5), 請修正 “7188xw.ini” (請參考ch3.11 步驟 4)。
4. 將 I-8437-80/8837-80 控制器的電源關掉，連接 “INIT” 和 “INIT COM”，然後開起電源。
5. 假如連接成功，將會出現 7188xw 的畫面，如下圖所示。

```
ICP_DAS MiniOS7 for I-8000 Ver. 2.01 build 000,May 15 2007 14:19:58
OS id=20
SRAM:512K, FLASH MEMORY:512K
[CPU=RDC 8820-D]
CPU internal WDT is ENABLED(WDT timeout=0.8 sec)
Serial number= 01 93 68 71 09 00 00 53

i-8000>
```

6. 先使用電腦上的 ”命令提示字元” 找出電腦的網路設定值。

```
Microsoft Windows XP [版本 5.1.2600]
(C) Copyright 1985-2001 Microsoft Corp.

C:\Documents and Settings\User>ipconfig

Windows IP Configuration


Ethernet adapter 192.168.1.10:

        Media State . . . . . . . . . . . : Media disconnected

Ethernet adapter 10.0.0.X:

        Connection-specific DNS Suffix  . : banchiao.icpdas.com
        IP Address. . . . . . . . . . . . : 10.0.0.18
        Subnet Mask . . . . . . . . . . . : 255.255.255.0
        Default Gateway . . . . . . . . . : 10.0.0.254
```

★ 請根據電腦中的網路設定值,進行後續的設定。 (IP/MASK/GATEWAY)

7. 在命令列輸入 “ip”，可查看此 I-8437-80/8837-80 的 IP 位址。
   輸入 “ ip 10.0.0.xxx ”，可設定新 IP 位址。

```
i-8000>ip
IP=10.0.0.123
i-8000>ip 10.0.0.134
Set IP=10.0.0.134
[ReadBack]IP=10.0.0.134
i-8000>ip
IP=10.0.0.134
```

8. 輸入 "mask" 可以查出目前 I-8437-80/8837-80 的網路遮罩 (address mask)。

輸入 “mask 255.255.255.0” 可設定新的網路遮罩。

```
i-8000>mask
MASK=255.255.255.0
```

9. 輸入 "gateway" 可以查出目前的預設閘道(gateway)。
   輸入 "gateway 10.0.0.254" 設定新的預設閘道。

```
i-8000>gateway
Gateway=10.0.0.254
```

10. 按 ALT_X 來離開 "7188xw" 視窗, 否則 COM1 或 COM2 將會一直被佔用住。
11. 將 “INIT” – “INIT COM” 的連接線移開，重新開機 I-8437-80/8837-80 控制器。

3.10 設定 COM1 爲 非 Modbus-Slave Port

I-8xx7/8x37-80 的 COM1 內定支持 Modbus RTU Slave 通訊協定， 但是使用者可自行更改它爲非 Modbus-Slave Port, 如此即可利用 COM1 來做其他用途。使用者可用 ”COMxxx” 等 function 來撰寫自訂的通訊協定。或使用 COM1 來當 Modbus Master Port。

1. 在您的硬碟裡建立一個 “8000”的檔案目錄 (例如: "c:\8000".)
2. 從 CD_ROM 複製 \Napdos\ISaGRAF\8000\Driver\...\7188xw.exe, 7188xw.ini 到 “8000” 的目錄裡。
3. 執行 \8000\7188xw.exe， 將會出現 "7188 xw" 視窗畫面。
4. 藉由 RS-232 傳輸線，連接電腦上的 COM1/2 到 I-8xx7/8x37-80 控制器的 COM1。若您想使用其他的 COM Port (例如: COM5), 請修正 “7188xw.ini” (請參考 ch3.11 步驟 4)。
5. 將 I-8xx7/8x37-80 控制器的電源關掉，連接 “INIT” 和 “INIT COM”，然後開起電源。
6. 假如連接成功，將會顯示 “i-8000>” 訊息於 7188xw 的畫面。
7. 鍵入 "isa *f=1" 來釋放 COM1 (設定 COM1 爲 - 非 Modbus-Slave Port)

```
i-8000>isa *f=1

Com1 is free now
```

8. 按 ALT_X 來離開 "7188xw" 視窗, 否則 COM1 或 COM2 將會一直被佔用住。
9. 將 “INIT”–”INIT COM”的連接線移開，重新開機 I-8xx7/8x37-80 控制器。

注意: 若要恢復 COM1 爲 Modbus RTU Slave Port, 請使用 "isa *f=0"。若出現指令不支援, 請更新驅動程式 (更新方式請見下一章節).

3.11 更新 I-8xx7/8x37-80 的驅動程式 (Driver)

我們發佈最新的驅動程式版本可在以下網站找到:

www.icpdas.com > Products > Software > ISaGRAF > Driver

下載後, 請解壓縮 (zip 檔)

查看驅動程式版本 (此例,我們使用 3.16 版。)

1. 在您的硬碟裡建立一個 “8000” 的檔案目錄 (例如, "c:\8000")
2. 從 CD_ROM 複製 Napdos\ISaGRAF\8000\Driver\40m\3.16 \
   ① **7188xw.exe,** ②**7188xw.f4,** ③**7188xw.ini ,** ④**8k050408.img ,**
   ⑤**autoexec.bat ,** ⑥**isa.exe**, ⑦**isa_data.exe** 到 “8000” 的目錄裡。
3. 執行 "c:\8000\7188xw.exe"， 開啟 " 7188xw " 視窗 (可按 F1 取得 Help)。
4. 藉由 RS-232 傳輸線，連接電腦上的 COM1/2 到 I-8xx7/8x37-80 控制器的 COM1。若您想改以使用 COM 5, 請修正 "7188xw.ini" 的第 1 行。

```
C1 B115200 P0 D8 S1
F
Xautoexec.bat Xisa.exe
w25
```

⇨

```
C5 B115200 P0 D8 S1
F
Xautoexec.bat Xisa.exe
w25
```

5. 將 I-8xx7/8x37-80 控制器的電源關掉，並將 “INIT” 和 "INIT COM" 相互連接，然後再開啟電源。
6. 假如連接成功，將會顯示 “ i-8000>” 訊息於 7188xw 的畫面。

```
ICP_DAS MiniOS7 for I-8000 Ver. 2.00 build 002,Apr 08 2005 17:06:02
SRAM:512K, FLASH MEMORY:512K
[CPU=Am188ES]
Serial number= 09 63 4A 60 03 00 00 76

i-8000>
```

7. 輸入 "ver" 以查看控制器內的 OS 版本及日期。
8. 輸入"isa *p=", 將會顯示目前安裝的驅動程式版本編號和日期

```
i-8000>ver

ICP_DAS MiniOS7 for I-8000 Ver. 2.00 build 002,Apr 08 2005 17:06:02
SRAM:512K, FLASH MEMORY:512K
[CPU=Am188ES]
Serial number= 09 63 4A 60 03 00 00 76

i-8000>isa *p=

 Driver  : I-8xx7 : isa.exe - 3.16,Oct.25,2006
 MiniOS7 : Must use 8k050408.img
 isa_data.exe - 1.8,Oct.25,2006
 NED-ID  : 1
 COM1 is Modbus RTU slave port,19200,8,N,1
 COM3 is Modbus RTU slave port,19200,8,N,1
 Use 'isa *f=1' to free COM1, 'isa *f=0' to set COM1 as Modbus RTU

(C)Copyright:ICP DAS  CO. , LTD.      Taiwan Id:84517297_
```

更新 ISaGRAF 內嵌式驅動程式

1. 將 I-8xx7/8x37-80 控制器的電源關掉，連接 “INIT” 和 “INIT COM”，開啟電源。

2. 按 "F4" 將自動下載以下檔案並重新啟動系統。 (約 60sec)
   (isa_data.exe, autoexec.bat, isa.exe, 8k050408.img)

```
i-8000>del /y
Total File number is 2, do you really want to delete(y/n)?

i-8000>LOAD
File will save to 8000:0000
StartAddr-->7000:FFFF
Press ALT_E to download file!
Load file:isa_data.exe[crc=E70F,0000]
Send file info. total 287 blocks
Block 287
Transfer time is: 12.844000 seconds
```

請等待約 60 秒讓 ISaGRAF 自動更新程式，期間請勿關閉電源！

```
i-8000>bios1
MiniOs7 for 8000 Ver 2.00.002, date=04/08/2005
Checking CRC-16...OK.
Update the OS code. Please wait the message <<Write Finished>>
Erase Flash [F000]
Write Flash
[FF]
<<Write Finished>>OK
Wait WDT reset system...
ICP_DAS MiniOS7 for I-8000 Ver. 2.00 build 002,Apr 08 2005 17:06:02
SRAM:512K, FLASH MEMORY:512K
[CPU=RDC 8820-D]
Serial number= 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A 5A
```

3. 輸入 " dir " 來確定 " autoexec.bat " 和 " isa.exe " 是否已下載成功

```
i-8000>DIR

 0)autoexec.bat 05/21/2003 06:40:00      22[00016]8002:0000-8003:0006
 1)isa.exe      10/25/2006 10:28:00 180678[2C1C6]8005:0006-AC21:000C
Total File number is 2  Free space=277956 bytes
```

4. 按 Alt_X 來離開 " 7188xw "視窗
5. 將 “INIT” – “INIT COM” 的連接線移開，重新開機 I-8xx7/8x37-80 控制器。

3.12 ISaGRAF 程式的備份及回存

使用者可使用 ISaGRAF 提供的程式備份工具，將專案備份到磁碟片上或指定的檔案路徑內。

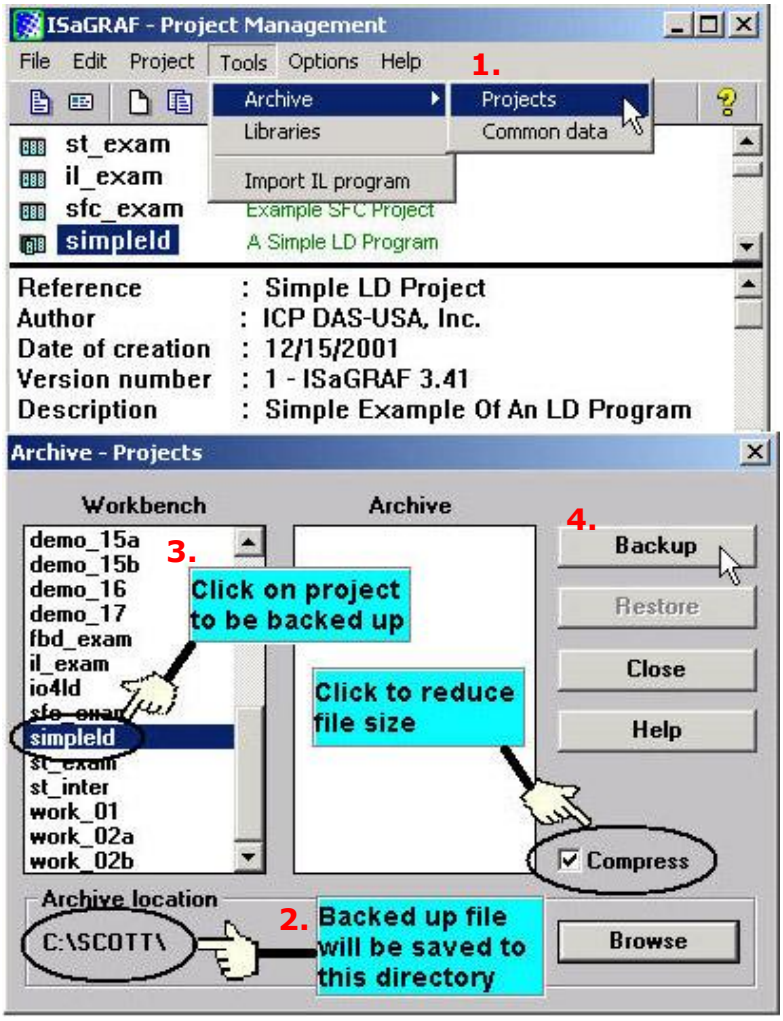
有時您可能會想將 ISaGRAF 程式壓縮成 1 個檔案然後傳送給別人。 比如 email 到 service@icpdas.com 尋求技術支持。

備份 ISaGRAF 專案

在 “ISaGRAF Project Management” 視窗，

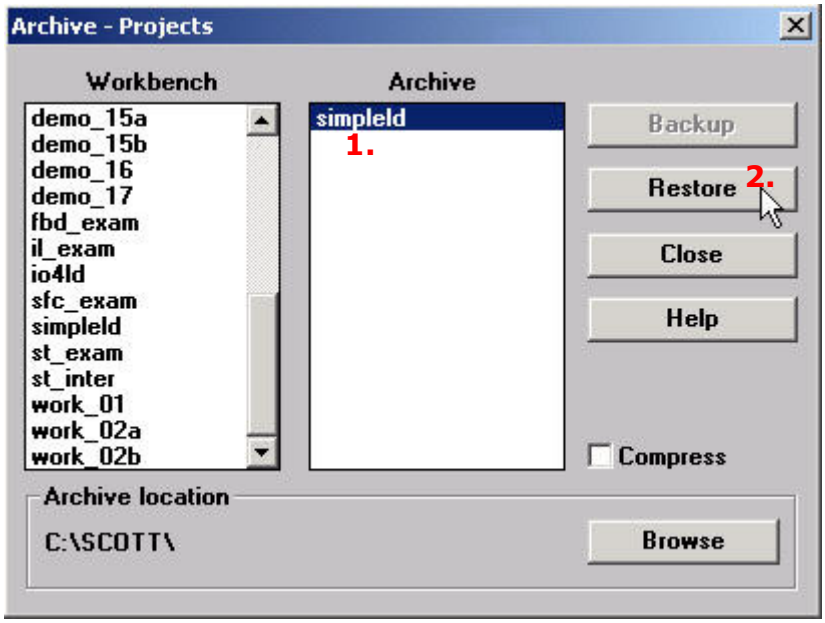
1. 以滑鼠點選 [Tools] ➔ [Archive] ➔ [Projects]，接著跳出 [Archive] 視窗

2. 可以滑鼠點選 “Browse” 尋找將存放備份專案的目錄位置 (例如:C:\SCOTT)
3. 選取 “Workbench” 中所要備份的專案名稱
4. 按下 “Backup” 即可備份到前面所選取的目錄位址



回存 ISaGRAF 專案

回存之前備份的檔案,使用以上相似的方法 ，若要從指定的目錄位置回存專案到 ISaGRAF 內，請在 “Archive”中，以滑鼠選取所要回存的專案名稱，按下 “Restore” 即可



3.13 Fbus 的接線方式

請參考 CD:
\napdos\isagraf\8000\chinese_manul\ "chinese_user_manual_I_8xx7_.pdf".

Fbus 之詳細使用方式, 請參考 ISaGRAF 進階使用手冊第 7 章。

COM3 (Pin1, 9) : Fbus 網路

3.14 以 DCON Utility 設定 I-7000 及 I-87K 遠程 I/O 模塊

I-8xx7/8x37-80 控制器最多可以連結 64 個泓格科技的遠程 I/O 模塊 - "I-7000" 及 "I-87K" 系列遠程 I/O 模塊。

工作： 控制器在連結 I-7000 及 I-87K 遠程 I/O 模塊前, 必需先以 DCON Utility 設定每一個 I-7000 及 I-87K 遠程模塊的站號 (必須是唯一的 NET-ID), 並將控制器與遠程 I/O 模塊設定相同的通訊速率。

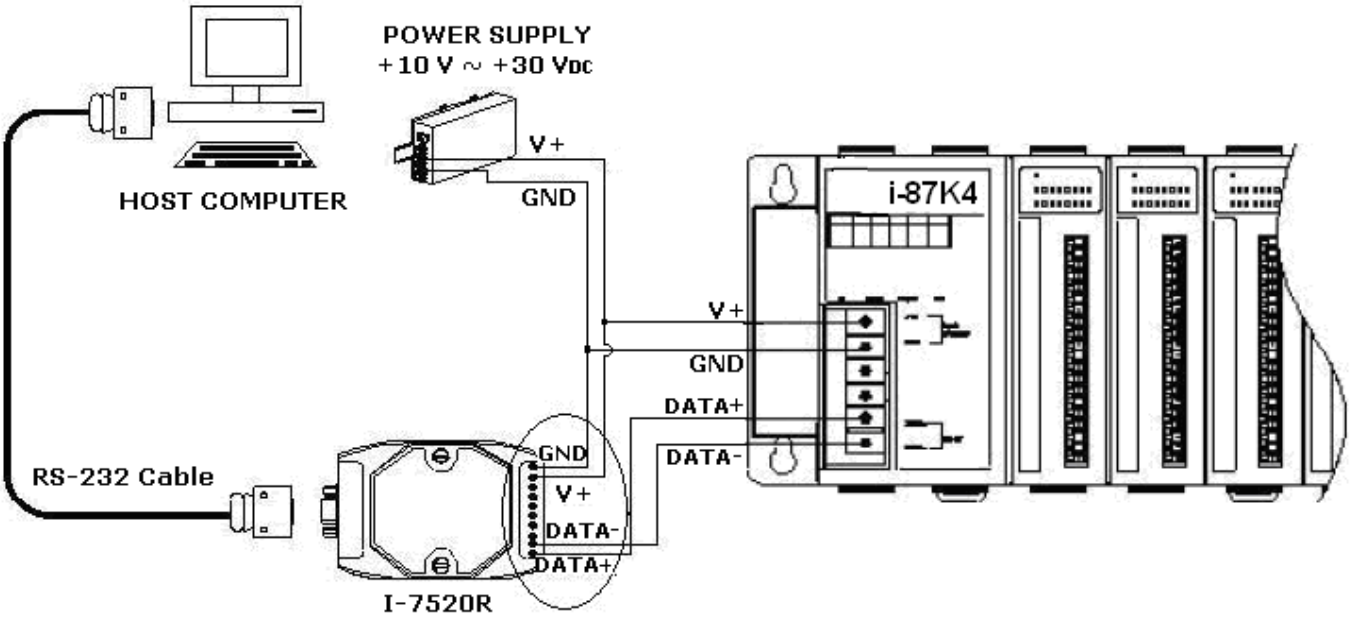
DCON Utility 是一個方便好用的軟體工具, 可以協助網路搜尋、設定與測試 I/O 模塊。DCON Utility 軟體程式及其使用手冊請到下列網址取得
http://www.icpdas.com/products/dcon/introduction.htm 或
www.icpdas.com > Products > Software > DCON Utility

注意：
1. 需確認硬體連接正確。
2. 請搭配 I-87Kn 或 RU-87Pn 來設定 I/O 模塊。
3. 一次只搜尋及設定規劃一個模塊, 以確保設定正確。
4. 設定前先連接 I/O 模塊的 INIT* 及 GND 然後重新啟動模塊。

步驟 1： 硬體連接

1. 電源必須是 +10 V ~ +30 V 的 DC 電源。
2. I-87K4 的電線連接圖 : (一次連接一個模塊)

注意: 連接 I-87K4 I/O 模塊, 需準備一個 I-7520R (RS-232 轉 RS-485) 轉換器,其他模塊的電線連接圖,請參考 "DCON Utility User's Manual"。



步驟 2: 將 I/O 模塊設定爲初始狀態

新的模塊出廠時，工廠會將其設定爲**預設狀態** (如下第一個表) 以方便使用。 若您不知道模塊的設定值， 請直接將 I/O 模塊設定爲**初始狀態** (如下第二個表)。

工廠出貨時的預設狀態表：

I/O 模塊	I-7000	M-7000	87K 系列
站號	1	1	1
通訊速率	9600	9600	115200
Checksum	關閉	未定義	關閉
通訊協定	DCON 通訊協定	Modbus 通訊協定	DCON 通訊協定

*** 設定 I-7000 模塊成爲初始狀態, 請連接 INIT* 和 GND, 然後重新啓動模塊電源。該模塊即可設定爲初始狀態。

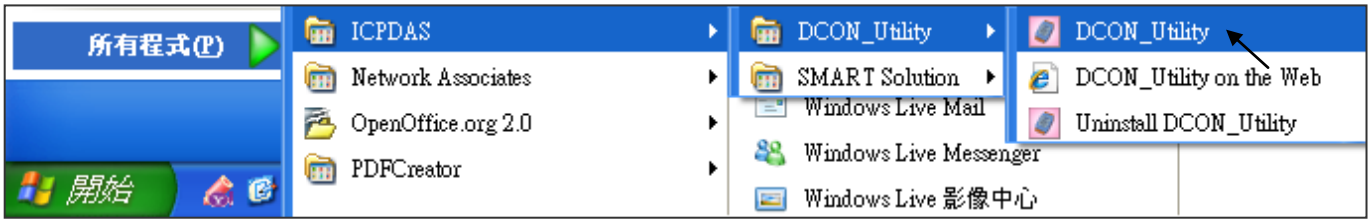
*** 設定 I-87K 模塊成爲初始狀態, 請切換 I-87K4/5/8/9 的指撥式開關。 例如, 切換 dip-2 到 “ON”的位置, 然後重新啓動電源, 第二個插槽就會設爲初始狀態。

初始狀態表:

I/O 模塊	7000 系列 (I-7000 及 M-7000)	87K 系列
站號	0	0
通訊速率	9600	115200
Checksum	關閉	關閉
通訊協定	DCON 通訊協定	DCON 通訊協定

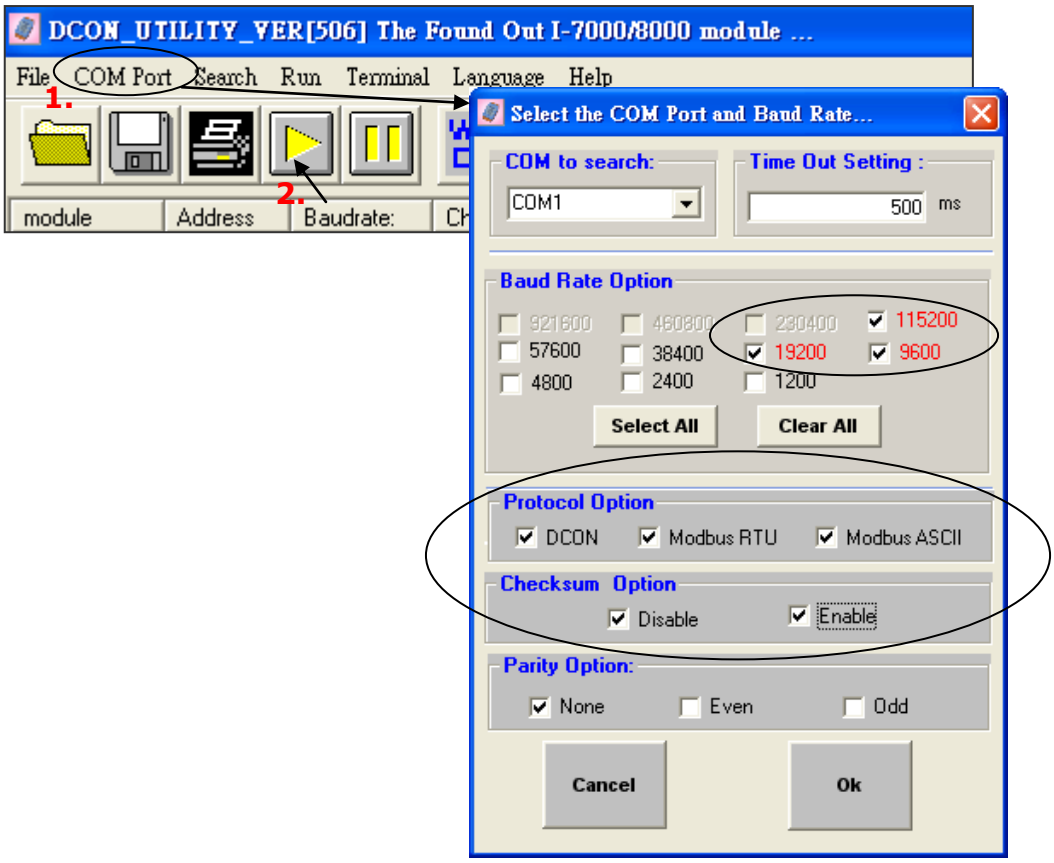
步驟 3:　選擇搜尋的 COM Port 和通訊速率 (Baud Rate)

從 “ 開始 > 所有程式 > ICPDAS > DCON Utility > 啓動 DCON Utility”。



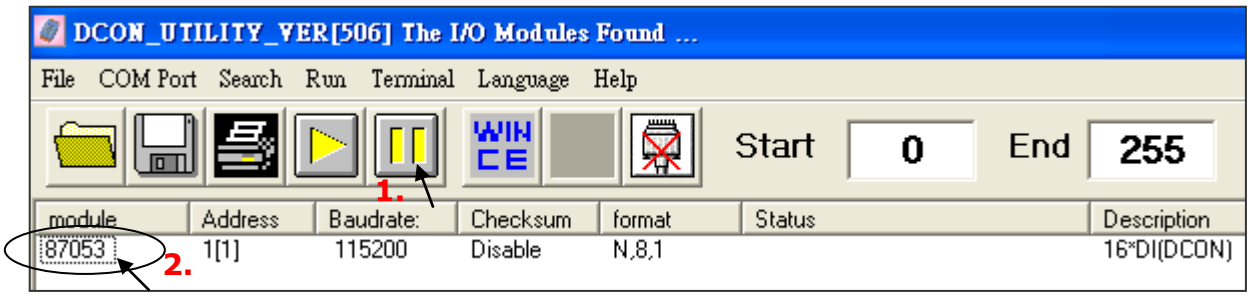
1. 點選 “COM Port” 功能表來選擇搜尋的 COM Port 和 baud rate。 如果您不知道先前模塊的設定, 可以選擇多個 Baud Rate, Protocol 和 Checksum, 但是搜尋網路時會花較多時間。 選擇完畢, 按 “OK” 鍵。

2. 點選 “Start Search” 按鈕開始搜尋模塊。

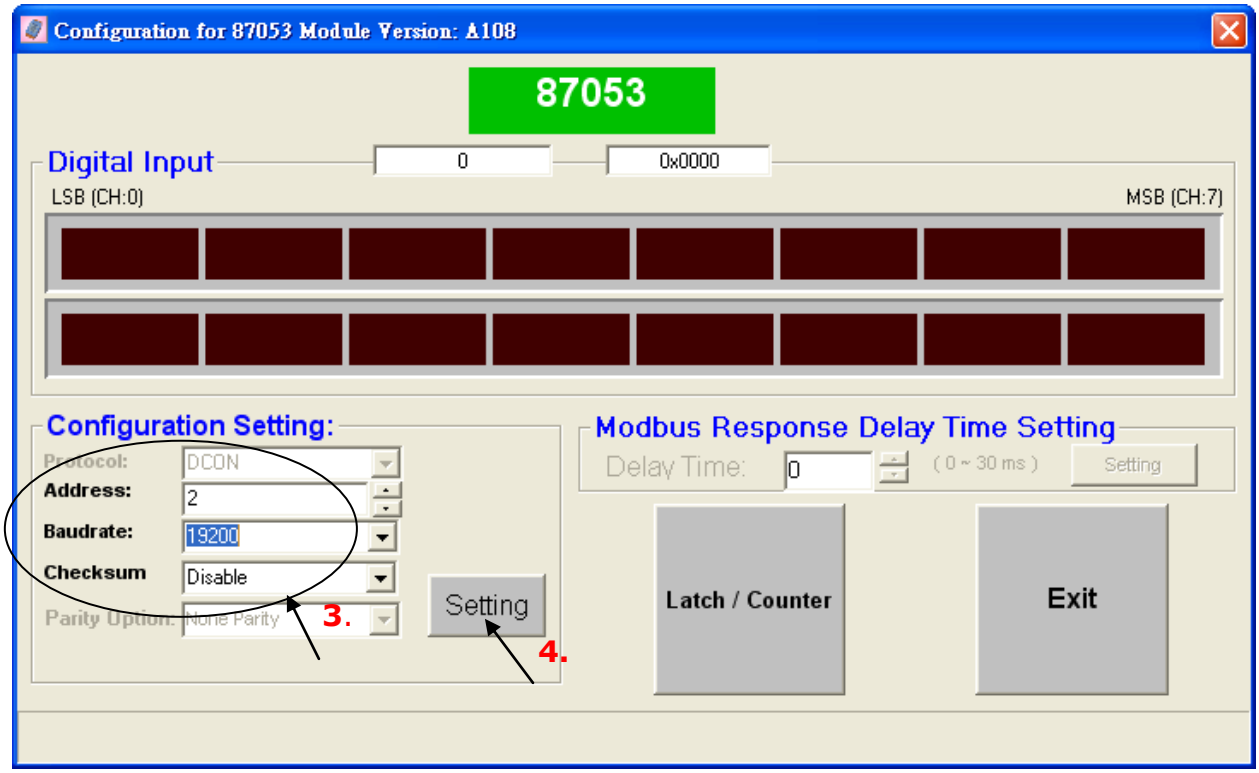


步驟 4:　點選找到的模塊型號, 然後在出現的視窗中規劃新的設定

找到模塊後, 請點選 按鈕並雙擊模組名稱進入設定畫面。

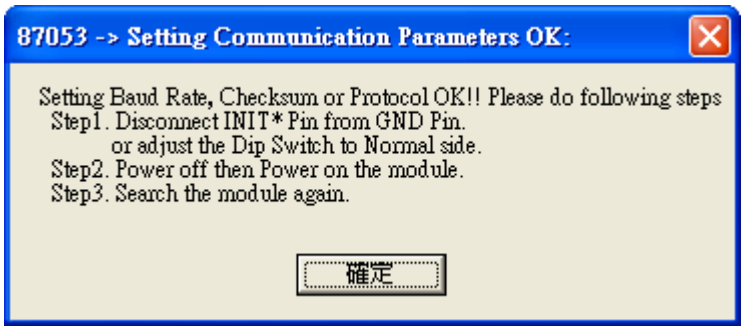


在此畫面中, 您可設定 Address, Baud Rate 和 Checksum, 完成設定後, 請點選 “Setting” 以儲存設定。

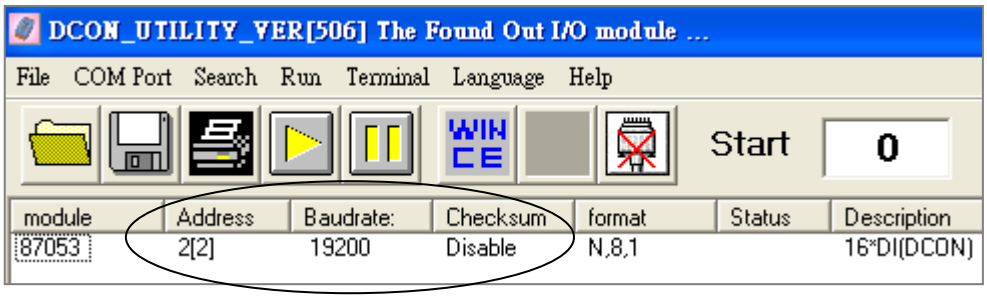


此時, 需連接 I-7000 模組的 INIT 至 GND 或是將 I-87Kn 的指撥式開關 (DIP switch) 切換到 On 的位置, 然後再按一次上圖中 “Setting” 按鈕。

您已完成設定, 請移除 INIT 與 GND 的接線或切換 DIP switch 到一般位置, 並將電源重新啟動。

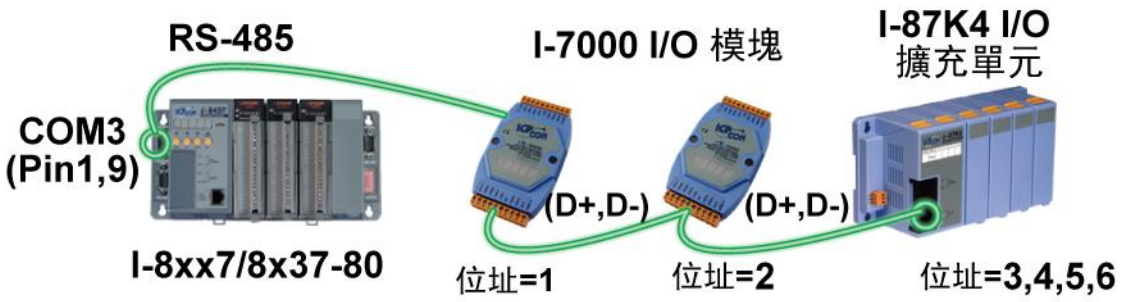


最後, 可再次掃描模組來確認設定值。

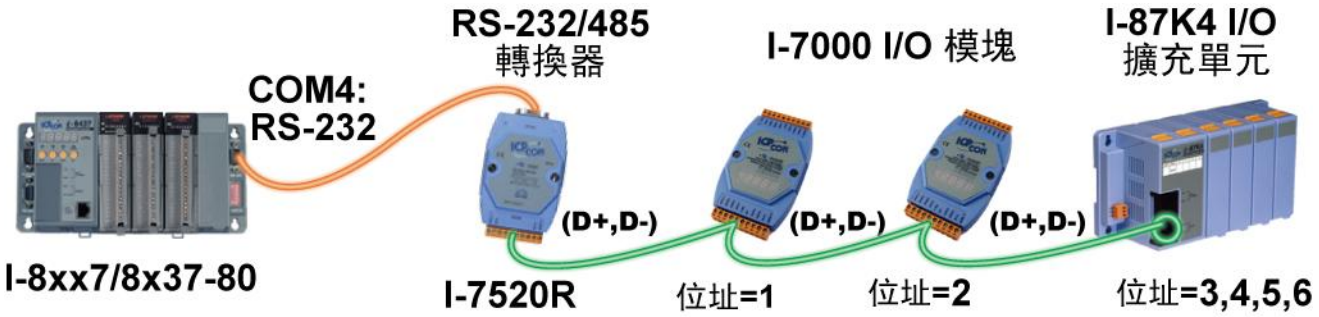


3.15 連接 I-7000 和 I-87K 系列遠程 I/O 模塊

請參考 CD:
\napdos\isagraf\8000\chinese_manu\ "Chinese_User_Manual_I_8xx7.pdf"。
詳細使用說明，請參考 ISaGRAF 進階使用手冊第 6 章。



如果您選擇利用 COM4 進行連接，您必須將 I-8xx7 控制器的 COM4 埠與 I-7520R 模塊的 RS-232 埠相連，並將各台的 "DATA+" 和 "DATA+" 訊號相連，"DATA-" 和 "DATA-" 訊號相連，如下圖所示



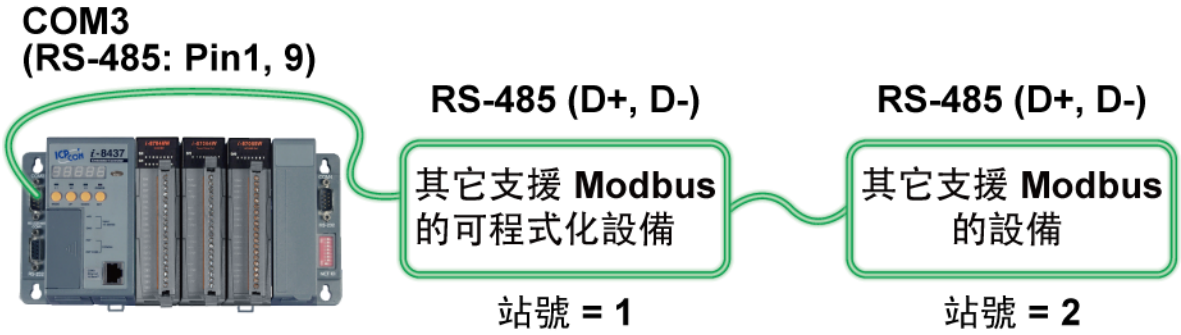
一台 I-8xx7/8x37-80 控制器最多可以連接 64 個 (不建議使用超過 40 個) I-7000 或 I-87K I/O 模塊，您必須爲每一個 I-7000 和 I-87K 遠端控制模塊設定獨一無二的位址，並且與 I-8xx7/8x37-80 控制器設定相同的通訊速率。

更多與 I-7000/I-87K 設定的相關資訊，請您參考 ISaGRAF 進階使用手冊 第 6 章- " 連接 I-7000 和 I-87K 模塊"。

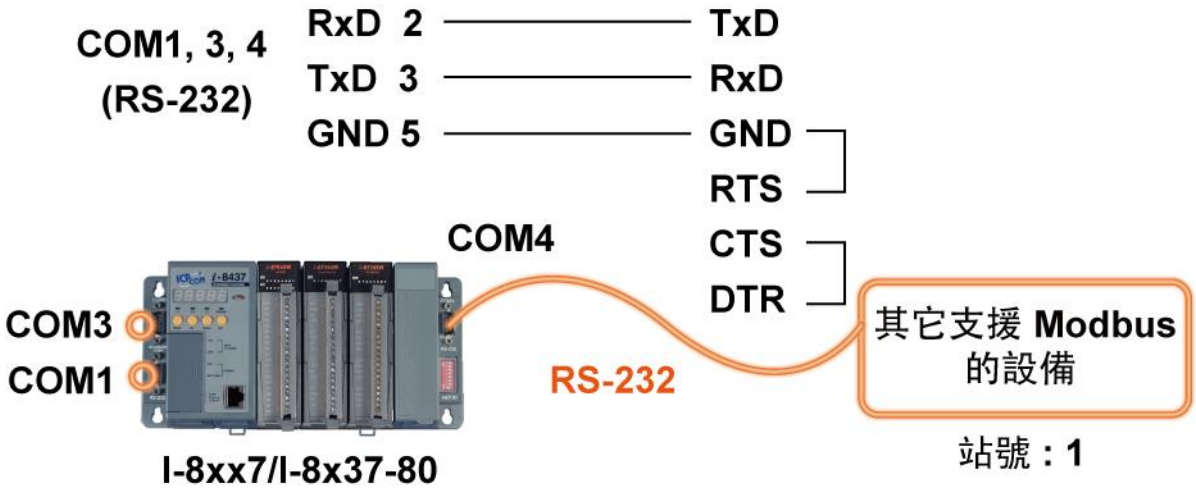
3.16 連接其它的 Modbus 設備

請參考 CD:
\napdos\isagraf\8000\chinese_manu\ "Chinese_User_Manual_I_8xx7.pdf"。
詳細使用說明，請參考 ISaGRAF 進階使用手冊 - 第 8 章。

如果以 RS-485：COM3 作爲 Modbus Master 端的傳輸埠，I-8xx7/8x37-80 控制器可以與多台週邊設備連接，需要注意在同一網路上每一個設備需要有獨一無二的位址識別碼 (1 ~ 255) 位址以及相同的通訊速率。



如果使用 RS-232：COM1, COM3 或 COM4 作爲連接埠，您的控制器便僅能與一台支援 Modbus 的周邊設備連接。使用 COM1 爲 Modbus Master Port 前, 要先取消 COM1 出廠時爲 Modbus Slave 的預設值, 設定方式請請參考 3.10 節。



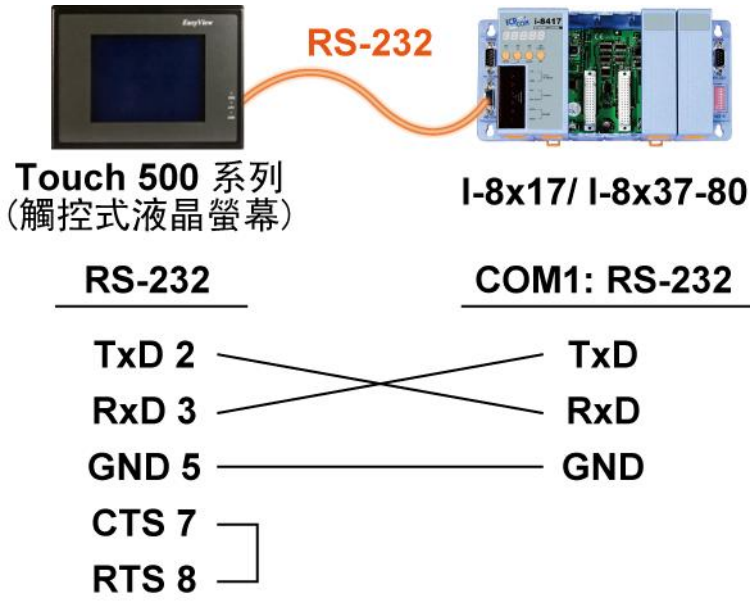
如果您以控制器的 COM4 埠經由 I-7520R (RS-232 轉 RS-485 轉換器) 連接至 Modbus 控制設備，則 I-8xx7/8x37-80 控制器將可與多台支援 Modbus 的周邊設備連接。

3.17 連接 HMI 人機介面

請參考 CD:
\napdos\isagraf\8000\chinese_manu\ "Chinese_User_Manual_I_8xx7.pdf”。

詳細使用說明請參考 ISaGRAF 進階使用手冊 - 第 4.4 節, 及 CD-ROM:
\napdos\others\touch\manual\” touch200_link_to_i8xx7_7188eg_7188xg.pdf” 和
touch500_link_to_i8xx7_7188eg_7188xg.pdf

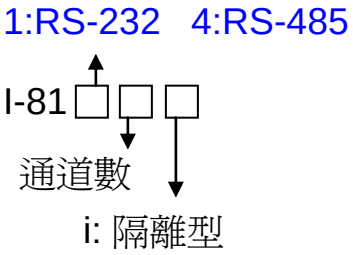
若您使用任何觸控螢幕系列的產品 (例如: Touch506L/506S/510T..等),皆可與 I-8xx7/8x37-80 控制器的 COM1 埠相連接。



觸控螢幕系列：
http://www.icpdas.com/products/HMI/touch_lcd/touch_list.htm

3.18 使用擴充卡

I-8xx7/8x37-80 控制器可以插入 N-Port COM 卡來擴增其通訊埠的數量。 可取得的產品代號有:



I-8112:	2-通道 RS-232 擴充模塊
I-8114:	4-通道 RS-232 擴充模塊
I-8142:	2-通道 RS-422/485 擴充模塊
I-8144:	4-通道 RS-422/485 擴充模塊
I-8142i:	2-通道隔離 RS-422/485 擴充模塊

參考網址:
http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/i-8ke/selection_rs232_i8k.htm

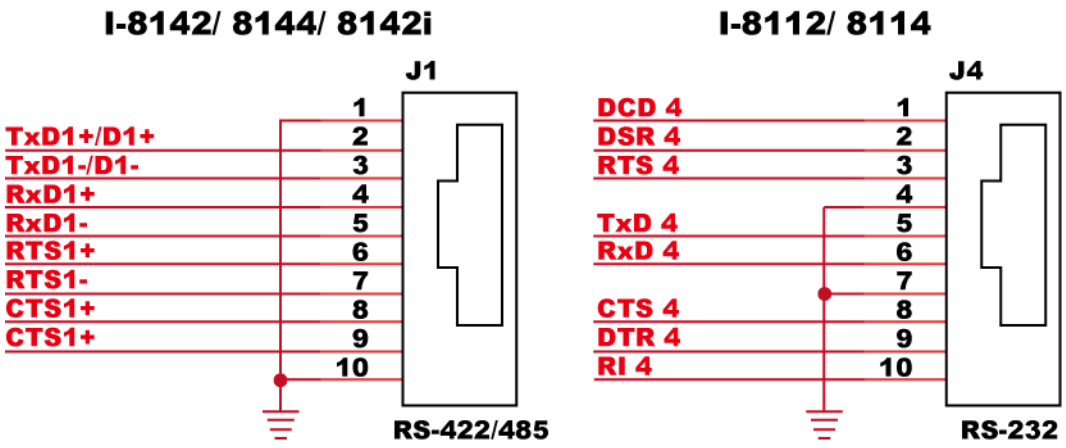
注意:

N-Port COM 卡只可以插在 I-8xx7/8x37-80 控制器的第 0 ~ 3 槽, 第 4 ~ 7 槽不支援 N-Port COM 卡。 換句話說 最多只能擴充 COM5 到 COM20。

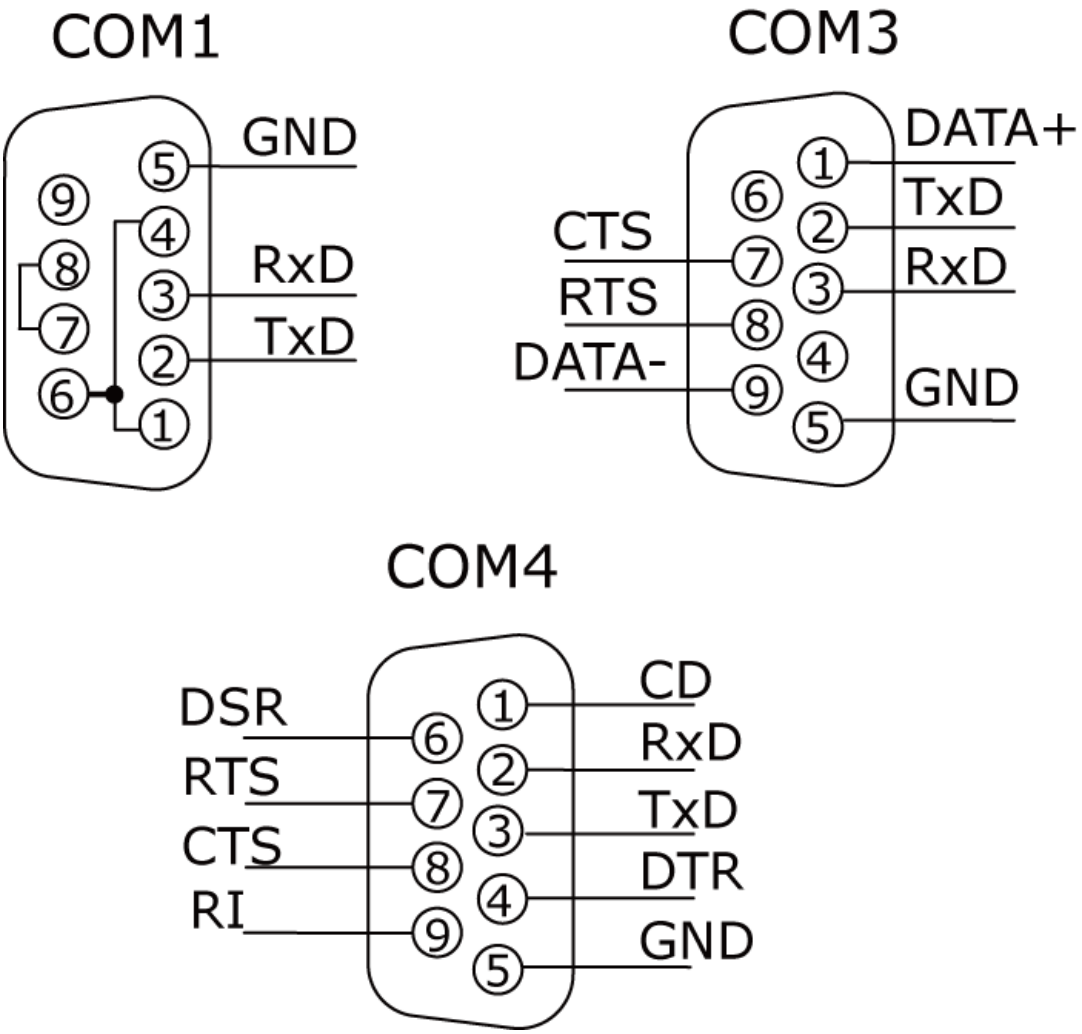
有一些函式可用來讀/寫這些 COM 埠。 請參考 CD:
\napdos\isagraf\8000\chinese_manu\ "Chinese_User_Manual_I_8xx7.pdf"

附錄 A.4
"COMOPEN" , "COMCLOSE" , "COMREADY" , "COMARY_R" , "COMARY_W" , "COMREAD" , "COMSTR_W" , "COMWRITE" and "COMCLEAR"。

接腳圖:

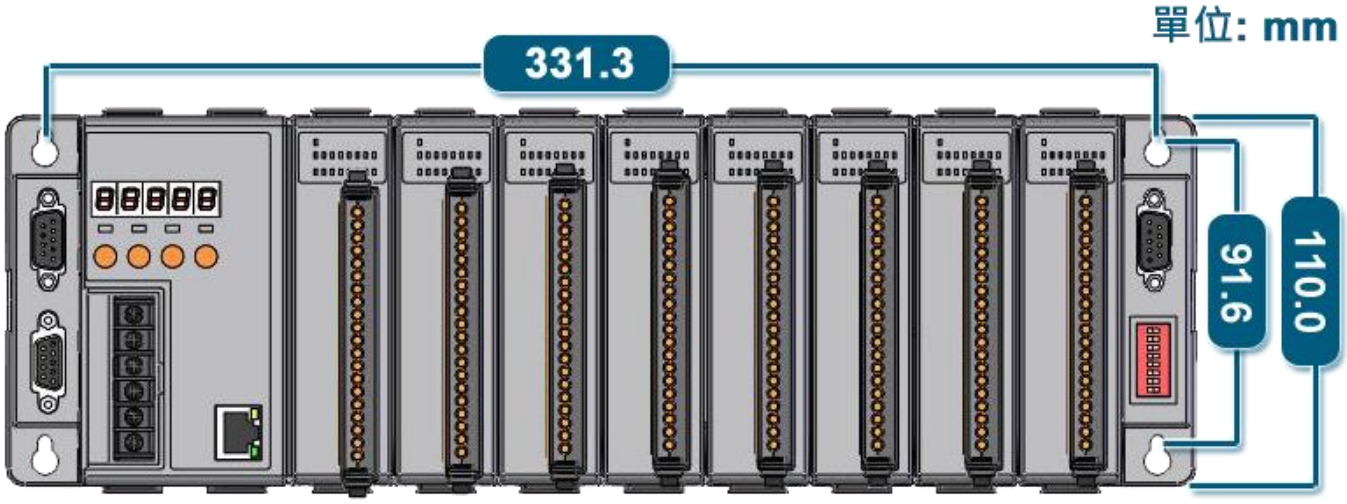


3.19 通訊埠的接腳圖

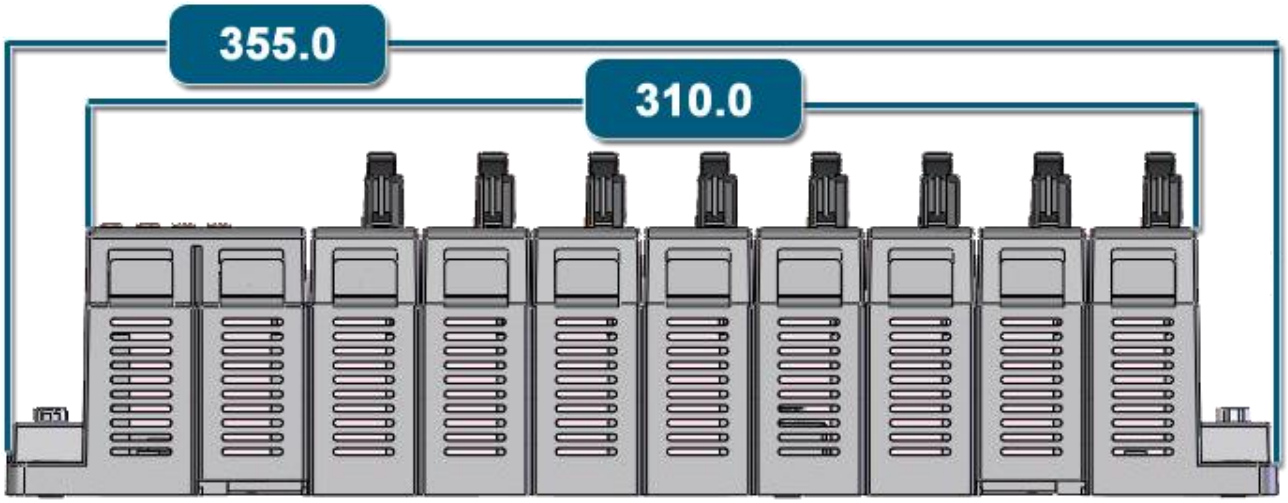

COM1
GND
RxD
TxD
COM3
DATA+
TxD
RxD
GND
CTS
RTS
DATA-
COM4
CD
RxD
TxD
DTR
GND
DSR
RTS
CTS
RI

3.20 控制器的尺寸

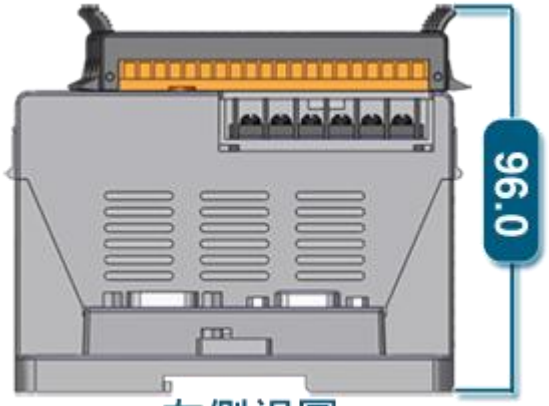
8 Slots:



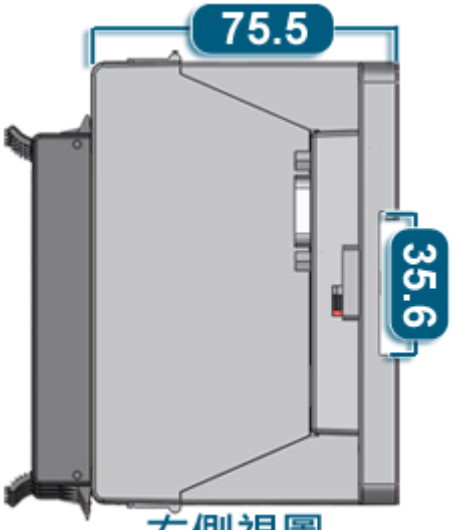
頂面視圖



正面視圖

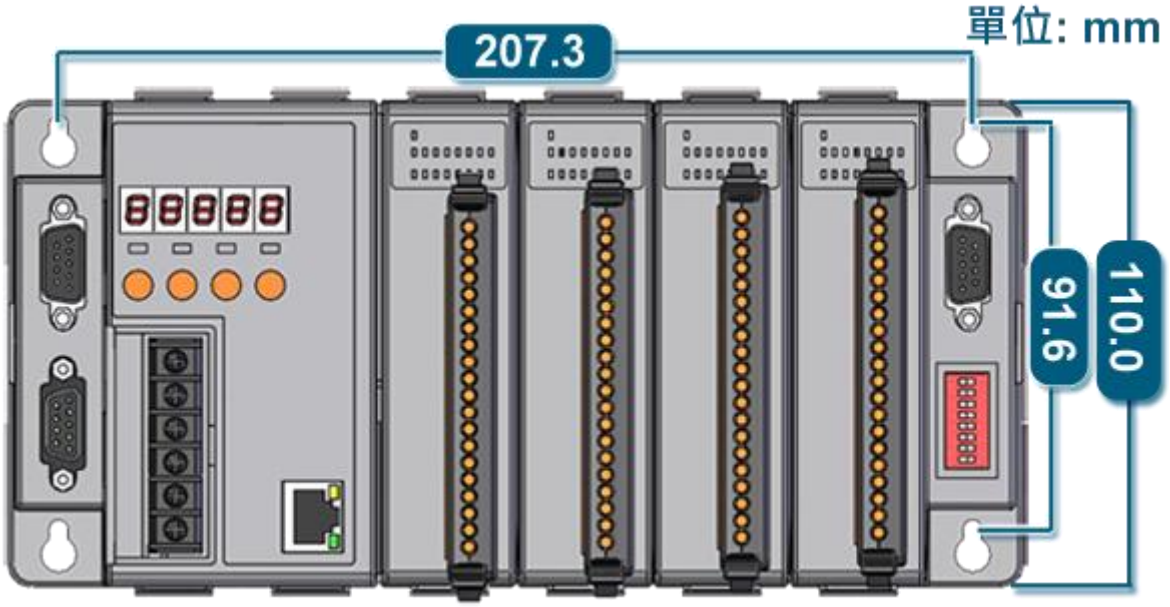


左側視圖

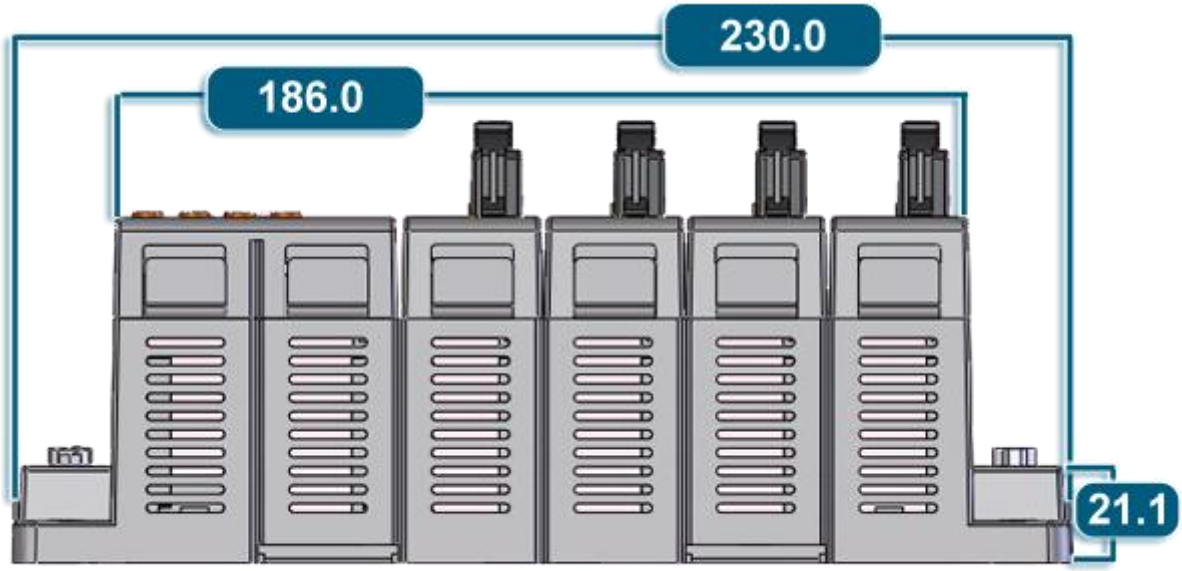


右側視圖

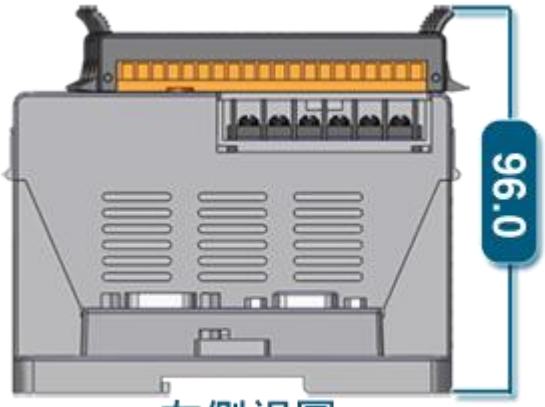
4 Slots:



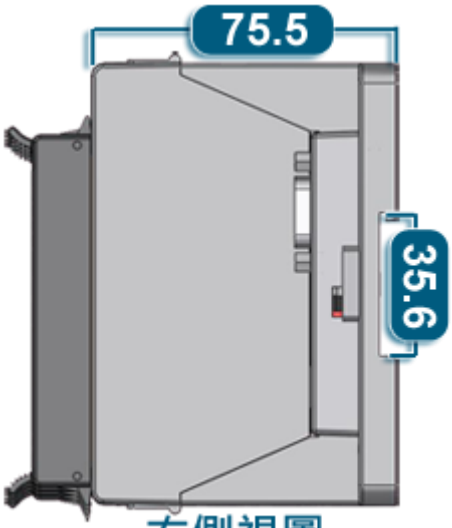
頂面視圖



正面視圖



左側視圖



右側視圖

第 4 章　常見問題

“ISaGRAF 使用手冊”(中英文) 爲進階的 ISaGRAF 使用說明。 有關 ISaGRAF 程式設計, 內嵌式控制器 (如 I-8xx7/8x37-80…) 的設計應用，都有詳盡的說明。 請參考 http://www.icpdas.com > Products > Software > ISaGRAF

這一章,列出一些常見的應用及問題, 提供問題解決方案以及 demo 範例程式。內容均列於我們的網站 ISaGRAF 專區 - ISaGRAF FAQ。 請見: http://www.icpdas.com > FAQ > Software > ISaGRAF。 而 demo 範例程式, 請從提供的 CD 及網站上文章指定的位置下載。

4.1　中文 ISaGRAF Ver.3 FAQ

5	Q: 如果我的 ISaGRAF 軟件不是 ISaGRAF-256 或 ISaGRAF-L, 可以使用超過 32 個 I/O 點嗎？
16	Q: 若 D/I 量測點在切換 OFF 到 ON, 或由 ON 到 OFF 過程中有短暫的訊號跳動現象, 該如何來編程？
18	Q: ISaGRAF-256 軟體是否有 I/O 點數的使用限制？
20	Q: 如何在 ISaGRAF 內搜尋某一變數名稱？
21	Q: 有時在關閉 ISaGRAF 視窗時會卡住約 20 ~ 40 秒, 如何解決？
22	Q: 如何使用 Proface 的人機介面 (Touch-Panel HMI) 來連接 I-7188EG/XG , I-8xx7 與 WinCon-8xx7 等 ISaGRAF 控制器？
24	Q: 如何將 Analog/Input 或 Analog/Output 的 4 到 20 mA 值, 轉換成 工程應用值？如何將 Analog/Input 或 Analog/Output 的 0 ~ 10 V 值, 轉換成工程應用值？
30	Q: 如何直接取得第 0 ~ 7 的 I/O 插槽內溫度卡片的”攝氏度”或”華式度”值？
31	Q: 如何直接取得遠程 I-7000 及 I-87xxx 溫度輸入 I/O 的溫度值？
38	Q: 如何 啓用 I-7188EG 或 I-7188XG 的 COM3 成爲 Mobus RTU Slave 埠？
39	Q: 如何使用變數陣列？
40	Q: 如何啓用 I-8437-80/8837-80 的 COM3:RS-232/485 來成爲 Modbus RTU Slave 通訊埠 ？如何改變 COM1 與 I-8417/8817 的 COM2 或 I-8437-80/8837-80 的 COM3 Modbus RTU Port 通訊速率之設定？
46	Q: 如何使用 Modbus 函式 6 來寫 16 個 Bit 到 Modbus RTU 設備？
47	Q: 如何對 Modbus RTU Slave 設備讀/寫實數資料？
48	Q: iP-8447/8847 與 W-8xx7/8xx6 如何連接 FRnet I/O?
49	Q: 如何使用 ”Mbus_R” 與 ”Mbus_R1” 方塊, 來直接取得 M-7000 溫度模塊的攝氏或華氏溫度值？

50	Q: 如何連接 M-7000 系列 Modbus RTU I/O ?
51	Q: 如何使用 PC 上的 VB.NET 2005 程式, 用 Modbus TCP/IP 規約來與 ISaGRAF 控制器連接 ?
52	Q: 如何使用 PC 上的 VB 6.0 程式, 用 Modbus TCP/IP 規約來與 ISaGRAF 控制器連接 ?
53	Q: 不同型號的 ISaGRAF 控制器性能比較表
55	Q: 如何連接 I-7018Z 量測 6 個 4 ~ 20 mA 的電流輸入值 與 4 個 Thermo-Couple 溫度輸入值, 並顯示在 PC 的 VB 6.0 程式上 ?
56	Q: 如何 在 ISaGRAF 控制器內 使用較準確的 固定週期 去 做某件事 ?
57	Q: 如何使用 WinCon-8xx7, 每 0.01 秒記錄 I-8017H 的 1 ~ 4 個電壓值於 User 配置的一塊 RAM 記憶區內, 連續記錄 1 ~ 10 分鐘, 之後再儲存到 RAM Disk File 內, 最後可在 PC 上開 M.S. Excel 來看 1 ~ 4 條趨勢圖 ?
58	Q: 如何使用 I-8437-80 或 I-8837-80, 每 0.05 秒記錄 I-8017H 的 1 ~ 4 個電壓值於 S256/S512 內的一個檔案, 連續記錄 1 ~ 10 分鐘, 之後可在 PC 上開 M.S. Excel 來看 1 ~ 4 條趨勢圖 ?
59	Q: 常用的 COM Port 函式技巧 來讀寫 RS-232/422/485
60	Q: 如何在 WinCon 內 讀/寫 File 資料 ?
61	Q: 如何連接 RS-485 遠程 I-7000 與 I-87K I/O 模塊到 I-8xx7 , I-7188EG/XG 與 WinCon-8xx7 控制器 ? 如何設計 RS-485 遠程 I-7017RC , I-87017RC , I-7018Z I/O 模塊的程序 ?
62	Q: 如何規劃 備援系統 (冗餘系統) ? 採用 Ethernet I/O
63	Q: 爲何我的 RS-485 遠程 I-7000 與 I-87K Output 模塊 在 RS-485 通訊線斷線後 沒有啓動 wacthdog 讓 Output 點跑到 安全輸出值 ?
65	Q: 泓格科技 提供 便宜穩定 且 有效率的 主動 訊號採集 與 資料回 報 系統 (提供 VC++ 6.0 與 VB 6.0 與 ISaGRAF demo 程式) .
66	Q: 如何使用 RS-232/RS-485 通訊埠來接收設備主動傳過來的數值資料 ? 比如像是 條碼機 或是 RS-232 磅秤.
67	Q: 如何使用 WinCon-8xx7 或 µPAC-7188EG 或 iPAC-8447/8847 來發送可夾帶附件的 Email ?
68	Q: 爲何 W-8xx7 或 I-8xx7 或 I-7188EG 或 I-7188XG 發生一直 重啓 (Reset) 的現象 ?
69	Q: 爲何我的 PC 無法用 ftp 命令來連上 W-8347 或 W-8747 ?
70	Q: 如何 自動對多台 ISaGRAF PACs 進行時間校正 與 記錄運作狀態 ?
71	Q: 應用例: 用 W-8xx7 來記錄 10 個溫度資料, 每分鐘記錄一次. 記錄完一天的資料後, 用 Ethernet 發 Email 把 該記錄好的檔案發出來.
72	Q: 應用例: 使用 WinCon-8xx7 每 20 ms 記錄一筆 電壓/電流 資料, 連續記錄 1 到 10 分鐘, 完成後用 Email 將該記錄檔案發出來.

73	Q: 爲何 ISaGRAF 程式內用 I_7017 功能方塊讀到的 I-7017 模塊的輸入值是正常值的 2 倍大或 變成負值 ?
74	Q: 如何 使用 ISaGRAF New Retain Variable 與 它的優點 ?
75	Q: 爲何我的 ISaGRAF 程序無法正確連上其它廠牌的 Modbus Slave 設備 ?
77	應用例: 使用 µPAC-7186EG 每秒 記 錄 一筆 電壓/電流 資 料, 連續 記 錄 1 到 10 分鐘, 完成後用 Email 將該記錄檔案發出來.
80	應用例: 使用 µPAC-7186EG 來記錄 10 個溫度紀錄, 每 10 分鐘紀錄一次, 記錄完一天的資料後, 用 Ethernet 發 Email 把該記錄檔案發出來.
81	Q: 如何在 ISaGRAF PACs 內使用 I-87017W-A5 來量測 +/- 150 VDC ?
82	Q: 一個 FRnet : 快速遠程 I/O 的簡單程式設計方法
83	Q: 如何設定 I-8xx7/8x37-80,I-7188EG 和 µPAC-7186EG 的 TCP 回收時間?
84	應用例: 經濟且有效的 可熱插拔 備援 (冗餘) 系統 - µPAC-7186EG 或 I-8437-80 + RU-87P4/8
86	Q: 如何使用 W-8347/8747 或 µPAC-7186EG 或 iPAC-8447/8847 來連接一顆 I-7530 或多顆 I-7530, 來 讀取 或 控制 CAN 及 CANopen 設備 與 傳感器 ?
87	Q: 當七段顯示器出現 Err00, Err02, Err03, Err90 和 E.0001 訊息時代表什麼意思?
88	Q: 功能變更: W-8347/8747, µPAC-7186EG, I-8xx7/8x37-80 和 I-7188EG/XG 從新版 driver 起, S256/512 和 X607/608 不再支持舊的可保存變數 (Retain variable) 方式 ，請改用功能較好的 新的可保存變數方式.
89	Q: 爲何我的 µPAC-7186EG 無法更新驅動程式和 ISaGRAF 應用程式?
90	Q: 如何在 ISaGRAF PAC 內使用 I-7017Z ?
91	Q: 如何使用 ISaGRAF PAC 加上 I-87089 卡片搭配 VW sensor , 來量測 水泥建築物 的 VW 頻率 與 溫度 去 求得 建築物的 內部應力 ?
92	Q: 如何啓用 µPAC-7186EG, I-7188EG 和 I-7188XG 的 COM2 或 COM3 成爲 Modbus RTU slave 埠?
93	Q: WinCon-8347/8747 新的 可熱插拔 備援系統 (冗餘系統)
94	Q: 如何更新 WinCon-8347/8747 的 OS 版本 ?
95	Q: WinCon-8xx7 從第 4.03 版 Driver 起支持最多 32 個 Modbus TCP/IP 連線
96	Q: 新增 Modbus RTU/ASCII 功能方塊來一次讀取最多到 24 個 Word 或最多 384 個 Bit

附　錄

A： 十通道高保護熱電偶輸入模塊

十通道 高保護熱電偶輸入模塊 是工業界創新設計的模塊，更優於目前一般的八通道模塊。泓格科技 (ICP DAS) 所設計的 I-7018Z 和 I-87018Z，這兩款十通道高保護熱電偶輸入模塊同時也符合最新的 RoHS 環保標準，是 iPAC-8xx7 和 I-8xx7 搭配熱電偶輸入模塊時，最佳的模塊選擇。

A.1 : I-7018Z

A.2 : I-87018Z

A.3 : 優 點 :

1. 是專爲熱電偶輸入所設計的模塊，它的創新設計用於熱電偶量測可得到更精準的結果。
2. 可用於量測電壓和電流等類比輸入信號。電壓輸入範圍從 ±15 mV ~ ±2.5 V，提供多種電壓範圍選擇，以得到最佳的量測準確度。電流輸入範圍量則提供 4 ~ 20 mA、0-20 mA 和 ± 20 mA。
3. 十個輸入通道可同時連接不同的類比輸入，對於實際的應用可以節省大量成本。
4. 十個輸入通道都具有 240 V 過電壓保護。
5. 十個輸入通道都有熱電偶和 4 ~ 20 mA 斷線偵測。

請參閱下列網站，取得詳細規格等資訊 :
I-7018Z: http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/i-7000/i-7018z.htm
I-87018Z: http://www.icpdas.com/products/Remote_IO/i-87k/i-87018z.htm

B: 熱插拔 I/O 擴充單元: RU87P1/2/4/8

介紹

RU-87Pn 系列 (n: 表示 1/2/4/8 個插槽) 是一個透過 RS-485 網路，用來擴充 I-87K (High Profile) 系列 I/O 模組之智慧型遠端 I/O 擴充單元。它支援這個單元的 I/O 模組超過了 30 種，包括了 類比輸入/輸出，數位輸入/輸出, 計數/頻率，可以使用於工業資料擷取與控制之應用領域。ISaGRAF 控制器 (µPAC- 7186EG, I-7188EG /XG, I-8xx7, W-8xx7) 連接 I-87K (High Profile) 遠程 I/O 模組時，RU-87Pn 是最佳的選擇。

RU-87Pn 是設計使用於嚴苛且有雜訊干擾之環境中，因此硬體部分具有寬範圍之直流電源輸入 (10 ~ 30 VDC) 和操作溫度 (-25 ~ +75 °C)。爲了簡化了安裝和維護 I/O 模組的步驟，它採用了可熱插拔、自動組態設定、錯誤偵測、雙看門狗、可程式化之初始值 (Power on value) 和安全值 (Safe value) ,…等等設計。

此外, ICP DAS 也提供了不同的軟體開發工具 (SDK) 和範例程式，例如 DLL, ActiveX, LabVIEW 驅動程式, InduSoft 驅動程式, Linux 驅動程式, OPC Server, … 等等, ISaGRAF 控制器更可直接連接。 因此 RU-87Pn 上之 I-87K (High Profile) 系列 I/O 模組可以很容易整合於一現成之系統中。

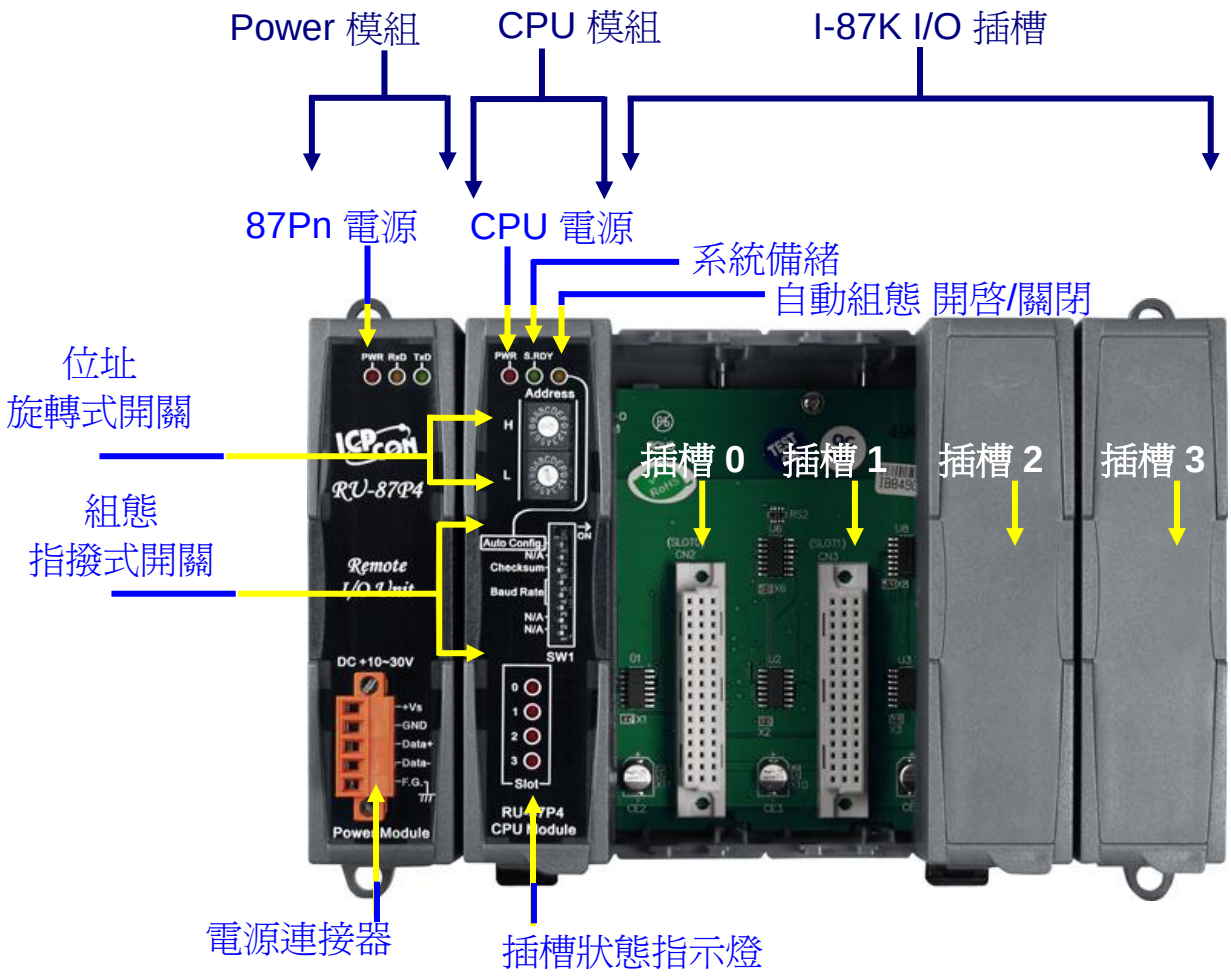


圖 1 : RU-87P4

特色

熱插拔

更換或插入 I-87K (High Profile) 模組時，RU-87Pn 並不需要關閉電源。因此整個系統可以持續運作，而無任何中斷。

自動組態

I-87K (High Profile) 模組的組態可以被預先設定好，並儲存於 RU-87Pn 上的記憶體。當 RU-87Pn 的電源啟動時，或是某一個 I-87K (High Profile) 模組插入時，這個 RU-87Pn 就會自動檢查、回存組態設定到每個需要更新組態的 I-87K (High Profile) 模組上。

容易複製系統

藉由 DCON Utility，可以很容易地將 I-87K (High Profile)模組的組態備份起來，並且寫到另一個 RU-87Pn 上。這樣的設計可以很容易且快速地複製多個 RU-87Pn。

容易維護與檢測

基本的組態 (包含 站號, baud rate) 是使用 DIP switch 和 Rotary switch 來設定。操作人員只要使用一支螺絲起子就可以設定 RU-87Pn。另外還有數個 LED 狀態指示燈，可以顯示出 I-87K (High Profile) 模組是否組態正確、運作正常。

當某一個 I-87K (High Profile) 模組損壞時，操作人員只要拿一個同型號、且良好的 I-87K (High Profile) 模組，將壞的換掉。然後檢查 LED 燈的狀態顯示，得知整個更換的程序已完成、並正常運作即可。Switch 和 LED 的設計使得維護的工作變得簡單，根本不需要 PC 或是 Notebook 就可以完成。

完整軟體支援

多樣化的整合開發工具及免費的軟體組態工具包含了以下:

- DCON Utility: 用於組態及簡易測試之工具
- OPC Servers
- EZ Data Logger
- 支援多樣化的軟體開發工具,
  免費提供 DLL, ActiveX, LabVIEW driver, InduSoft driver, DasyLab driver, Linux driver
- ISaGRAF 控制器更可直接連接 RU-87Pn