
快速上手手冊

μPAC-5007(P)/5107(P)/5207/5307

本書適用於 μPAC-5x07(P) 系列控制系統上，並期望對使用 ISaGRAF 作為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 μPAC-5x07(P) 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:	PAC-7186EG, μPAC-7186PEG, I-7188EG, I-7188XG, μPAC-5007/5007P/5107/5107P/5207/5307
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-25W7, VP-23W7, VP-2117
XPAC:	XP-8047-CE6, XP-8347-CE6, XP-8747-CE6

注意

泓格科技股份有限公司對於因為應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，或對因非法或不當使用本系列產品所遭受的損害負任何責任。

商標 & 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。

技術支援:

請連絡當地的經銷商或 email 問題至 service@icpdas.com.

更多關於產品的訊息可至 www.icpdas.com 取得

常見問題集請參考 www.icpdas.com > FAQ > Software > ISaGRAF

作者: Chun Tsai, Spike Huang & Janice Hong, R&D dept., ICP DAS.

[泓格科技股份有限公司 版權所有 2010 年起.](#)

目 錄

快速上手手冊 μ PAC-5007(P)/5107(P)/5207/5307	1
目 錄	2
參 考 資 料	4
ISaGRAF 控制器性能比較表	5
規格: μ PAC-5x07(D)/5x07P(D)	6
第 1 章 典型的工程應用	1-1
1.1 μ PAC-5007 (P) /5107 (P) /5207/5307 比較表.....	1-1
1.2 本機 與 遠程 I/O 應用	1-1
1.3 多人機連線應用	1-2
1.4 主動訊號採集與資料回報系統	1-2
1.5 資料記錄器	1-3
1.6 當成遠程 I/O 模塊的 Modbus 轉換器.....	1-3
1.7 控制器間的資料交換 (利用 Ethernet 或 RS-485)	1-4
1.8 發送夾帶附件的 Email	1-4
1.9 SMS 簡訊收發	1-5
1.10 整合 CAN / CANopen 設備與傳感器	1-5
1.11 使用 Modbus Master 協定去連接其他 Modbus 設備	1-6
1.12 GPS 應用: ISaGRAF PAC 搭配 I-87211W 或 GPS-721	1-7
1.13 ZigBee 無線傳輸方案	1-8
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
第 3 章 硬體系統 & 設定	3-1
3.1 連接 PC 到控制器的 COM1	3-1
3.2 連接 PC 到控制器的 COM2	3-2
3.3 連接 PC 到乙太網路連接埠	3-3
3.4 如何更新控制器驅動程式 (Driver).....	3-5
3.5 設定控制器的站號 (NET-ID).....	3-8
3.6 設定 COM1 的通訊速率 (Baud Rate).....	3-9

3.7	設定 μ PAC-5x07(P) 的 COM1 為非 Modbus Slave 埠	3-10
3.8	啟用 COM2 或 COM3 成為 Modbus RTU Slave 埠	3-12
3.9	設定 μ PAC-5x07(P) 的 IP 位址 & Mask & Gateway	3-14
3.10	從控制器刪除 ISaGRAF 程式	3-16
3.11	以 DCON Utility 設定 I-7000 及 I-87K 遠程 I/O 模組	3-17
3.12	連接 I-7000 和 I-87K 遠程 I/O 模組	3-21
3.13	建立兩個 Modbus Master/Slave 連結	3-22
3.14	連接 HMI 人機介面	3-23
3.15	ISaGRAF 程式的備份及回存	3-24
3.16	μ PAC-5x07(P) 尺寸圖 及 背掛圖	3-25
第 4 章	ISaGRAF 範例程式	4-1
4.1	撰寫一個簡單的 ISaGRAF 程式	4-1
4.1.1:	啟動 "ISaGRAF – Projects Management"	4-2
4.1.2:	建立 ISaGRAF 使用者群組	4-2
4.1.3:	建立新的 ISaGRAF 專案	4-3
4.1.4:	宣告 ISaGRAF 專案變數	4-4
4.1.5:	建立新的 LD 程式	4-8
4.1.6:	編輯 "LD1" 程式	4-9
4.1.7:	連接 I/O	4-12
4.2	步驟 4 – 編譯及模擬程式	4-15
4.2.1:	編譯 LD 程式	4-15
4.2.2:	模擬 LD 專案	4-16
4.2.3:	執行模擬程式	4-17
4.3	步驟 5 – 偵測及下載程式	4-20
附錄	1
A.	ISaGRAF 進階手冊 & 範例程式 & 問題集	1
A.1	ISaGRAF 相關資源之下載網頁	1
A.2	PC 端的 VB 程式, 可透過 Modbus TCP/IP 連接至 ISaGRAF 控制器?	2
B.	十通道高保護熱電偶輸入模組	3
B.1	I-7018Z	3
B.2	I-87018Z	3
C.	μ PAC-5x07P 是 μ PAC-5x07 加上 PoE	4
D.	XW-107 (I/O 擴充板)	5

參考資料

ISaGRAF User's Manual (英文進階):

CD-ROM: \napdos\isagraf\8000\english_manu\ "user_manual_i_8xx7.pdf" 及
"user_manual_i_8xx7_appendix.pdf" 或
http://www.icpdas.com/products/PAC/i-8000/getting_started_manual.htm

ISaGRAF 進階使用手冊 (中文進階):

CD-ROM: \napdos\isagraf\8000\chinese_manu\ "chinese_user_manual_i_8xx7.pdf" 及
"chinese_user_manual_i_8xx7_appendix.pdf" 或
http://www.icpdas.com/products/PAC/i-8000/getting_started_manual.htm

硬體手冊:

μPAC-5x07(P): CD\NAPDOS\uPAC-5000\document\ 或
<ftp://ftp.icpdas.com.tw/pub/cd/8000cd/napdos/upac-5000/document/>

ISaGRAF 網路資源:

新發佈的 ISaGRAF IO libraries, Drivers, Demo 及文件 可於以下網址找到
<http://www.icpdas.com/products/PAC/i-8000/isagraf.htm>

工業用乙太網路交換器: NS-205 / NS-208 / NS-205PSE

工業用網路傳輸的最佳選擇.

http://www.icpdas.com/products/Switch/switch_list_c.htm



Model: NS-205



Model: NS-208



Model: NS-205PSE

註: NS-205PSE 為 POE 版本, 適用於 μPAC-5007P/5107P 控制器.

FAQ:

FAQ 常問問題請參考本公司網站 www.icpdas.com > FAQ > Software > ISaGRAF, 或
直接點選網頁 <http://www.icpdas.com/faq/isagraf.htm>

ISaGRAF 控制器性能比較表

請參考 [ISaGRAF 性能比較表](#) 網頁 或 依下圖步驟連結至網頁。



規格: μ PAC-5x07(D)/5x07P(D)

型號	μ PAC-5007(D) μ PAC-5007P(D)	μ PAC-5107(D) μ PAC-5107P(D)	μ PAC-5207(D)	μ PAC-5307(D)
系統軟體				
OS	MiniOS7 (內建 DOS-like 作業系統)			
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 需小於 64 KB)			
電源				
保護	反極性保護			
屏蔽地線 (Frame Ground)	有 (ESD 保護)			
備援電源輸入	有			
輸入電源	+12 ~ +48 V _{DC}			
PoE	IEEE 802.3af, Class 1		無	
功耗	2 W ; μ PAC-5x07D/5x07PD: 2.5 W			
一般環境				
溫度	運作: -25 ~ +75 °C , 保存 : -30 ~ +80 °C			
濕度	相對溼度: 10 ~ 90 % (無凝露)			
系統				
CPU	80186 (80 MHz 與 16 bit) 或相容			
SRAM	768 KB			
雙電池備援 SRAM	512 KB (可斷電保持資料 5 年), 最多支援 1024 個保留變數.			
FLASH	512 KB (可重覆讀寫 100,000 次, 有寫入保護開關)			
microSD 擴充	有 (ISaGRAF 未支援)			
NVRAM	31 bytes, 電池保持, 斷電資料可存 10 年.			
EEPROM	16 KB, 保存 > 100 年. 可寫入 1,000,000 次.			
7 段式 LED 顯示器	μ PAC-5x07(D)/5x07P(D) 的面板內建 5 位數 7 段 LED 顯示器可用來顯示訊息, 數值.			
RTC	即時時鐘 ; 可讀/寫 年、月、日、時、分、秒, 並提供星期資訊.			
看門狗	有, 初始值 0.8 秒.			

站號	可用軟體設成 1 ~ 255.
序號	唯一的 64-bit 硬體序號, 使用者可加入檢查機制來保護程式.
通訊介面	
COM1	RS-232: TxD, RxD, RTS, CTS, GND, 非隔離型. 速率: 最高 115200 bps, 程式可由此埠下載.
COM2	RS-485: D2+, D2-, 非隔離型, 內有 self-tuner ASIC. 速率: 最高 115200 bps, 有 pull 高/低 電阻 jumper 可調.
乙太網路 (Ethernet)	RJ-45 x 1, 10/100 Base-TX , 程式可由此埠下載. (Auto-negotiating, Auto MDI/MDI-X, LED indicator)
LED 指示燈	
可程式 LED	2 個 (可供使用者定義)
硬體擴充	
I/O 擴充匯流排	有, 可插 1 片 XW-board 系列 I/O 擴充板.
尺寸	
W x H x D	91 mm x 123 mm x 52 mm
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: 有 DO 點的 XW-board 擴充板都可選用.
計數器	
並列式 (Parallel) DI 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 > 1 ms 可選用的輸入卡: 有 DI 點的 XW-board 擴充板都可選用.
遠程 DI 計數器 (Counter)	所有遠程的 I-7000 及 I-87K DI 卡, 皆支援計數器, 最快 100 Hz. 計數值: 0 ~ 65535 (16 bit).
遠程 高速計數器	I-87082: 最快 100 kHz, 32 bit.
通訊協定	
Modbus RTU/ASCII Master 通訊協定	COM1 或 COM2 或 (插卡的 COM3) 的其中 2 個 , 支持 Modbus RTU Master 或 ASCII Master 通信協議, 可連接符合 Modbus 通信協議的其他設備, 2 個 Port 可使用最多 128 個同類型的 Mbus_xxx 功能方塊.
Modbus RTU Slave 通訊協定	最多可有 2 個 串列通訊口: COM1 及 (COM2 / 插卡的 COM3 其中一個) 可支持 Modbus RTU Slave 通信協議, 可連接 ISaGRAF, PC/監控軟體/人機介面.
Modbus TCP/IP Slave 通訊協定	網路連接埠支援 Modbus TCP/IP Slave 通信協議, 可連接 ISaGRAF, PC/監控軟體. 最多 6 個 連線.
遠程 I/O	COM2 及 (插卡的 COM3: RS-485) 的其中 1 個可用於遠程 I/O 控制, 支援 I-7000,

	I-87K 高低卡 遠程 I/O 模組, 其中 I-87K 系列需搭配 RU-87P(高卡)或 I-87K(低卡) 擴充單元. 每台最多可接 64 個 I/O 模組.
Fbus	內建於 COM2, 可讓 ICP DAS 各 ISaGRAF 控制器間彼此自行交換資料.
Ebus	內建於網路連接埠, 可讓 ICP DAS 各 ISaGRAF 控制器間彼此自行交換資料.
E-mail 功能	由 Ethernet Port 連上網路, 主動或被動發出 E-mail, 同一封 mail 可同時發送給 10 個收件者, 並可夾帶附件, 最大容量約為 488 KB.
SMS: 簡訊服務	COM1 或 (若插卡而有 COM3 或 COM4) 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 (GSM/GPRS 850/900/1800/1900) 註: μPAC-5207, 5307 內建 GPRS, 無須連接 GSM/GPRS modem.
自定的通訊協定	使用者可在 COM1, COM2, (及 COM3 ~ COM8 , 假如有插 XW5xx 系列多埠卡) 撰寫自行定義的通訊協定.
MMICON/LCD	(插卡而有的) COM3: RS-232, 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.
冗餘 (Redundancy) 備援功能	兩台內插 XW107 控制器同時連接 I/O 模組 · 運行時由 Master 負責控制. 當 Master 當機, Slave 接手控制. 如果 Master 修復 · 會轉回 Master 再次控制系統. 轉換控制的時間約 5 秒. 資料經由 Ebus 交換 (若直接使用跳線, 則不需任何 Ethernet 轉換器). 所有 I/O 需為 RS-485 I/O · 但在 slot 0: XW107 裡的 status I/O 除外.
CAN/CANopen	可使用 COM1 或 (位於 XW5xx RS-232 擴充板上的 COM3 ~ COM8) 連接一顆 I-7530 (RS-232 轉 CAN 的轉換器) 來支持符合 CAN 與 CANopen 通信協議的設備與傳感器 (Sensor). 一台 μPAC-5x07(P) 最多可使用 3 個 RS-232 Port 來連接 3 個 I-7530 . 請參見 www.icpdas.com > FAQ > Software > ISaGRAF Ver.3(Chinese) > 086

第 1 章 典型的工程應用

1.1 μPAC-5007 (P) /5107 (P) /5207/5307 比較表

Model	CPU	Flash	SRAM	記憶體擴充	Ethernet	POE	GPS	GPRS	RS-232/RS-485
μPAC-5007 μPAC-5007P	80186 80M	512 KB	768 KB	512 KB 電池備援 SRAM	10/100 Base TX	-	-	-	1/1
μPAC-5107 μPAC-5107P						-	有	-	
μPAC-5207						-	-	有	
μPAC-5307						-	有	有	

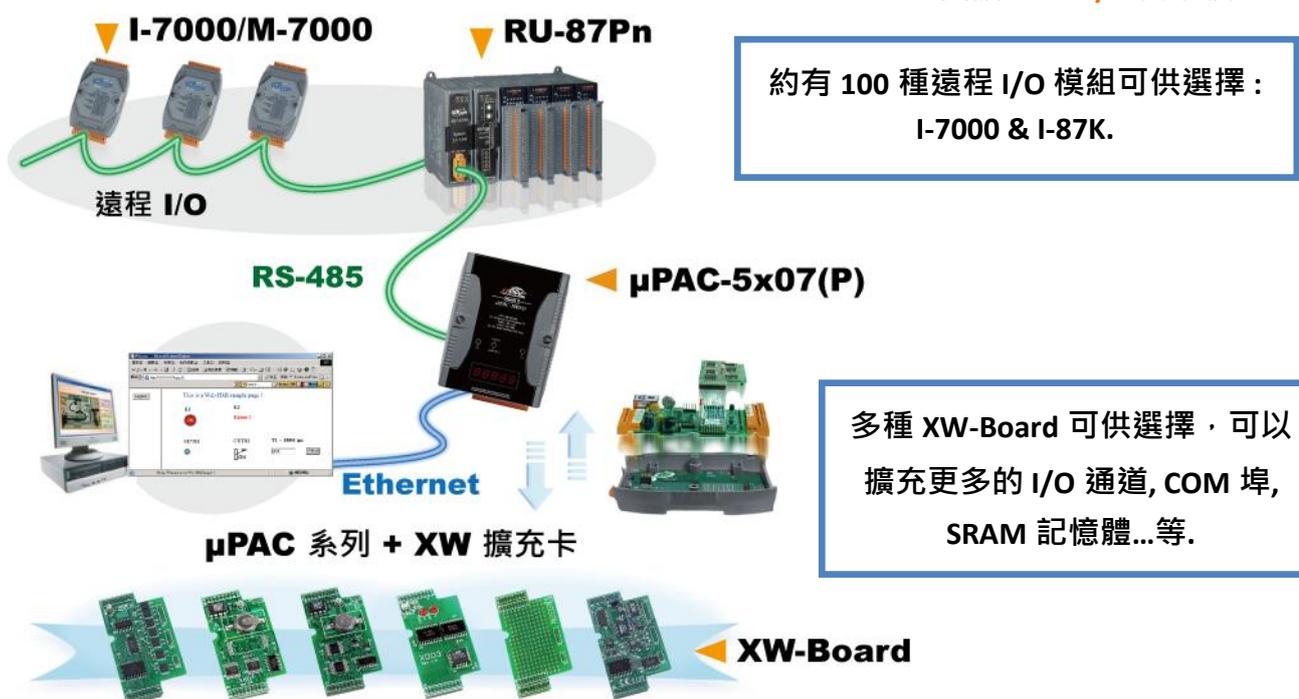
★ 下列所有的應用皆適用於 μPAC-5x07 (P)(D) 控制器. 以下產品圖採用 μPAC-5007D.

1.2 本機 與 遠程 I/O 應用

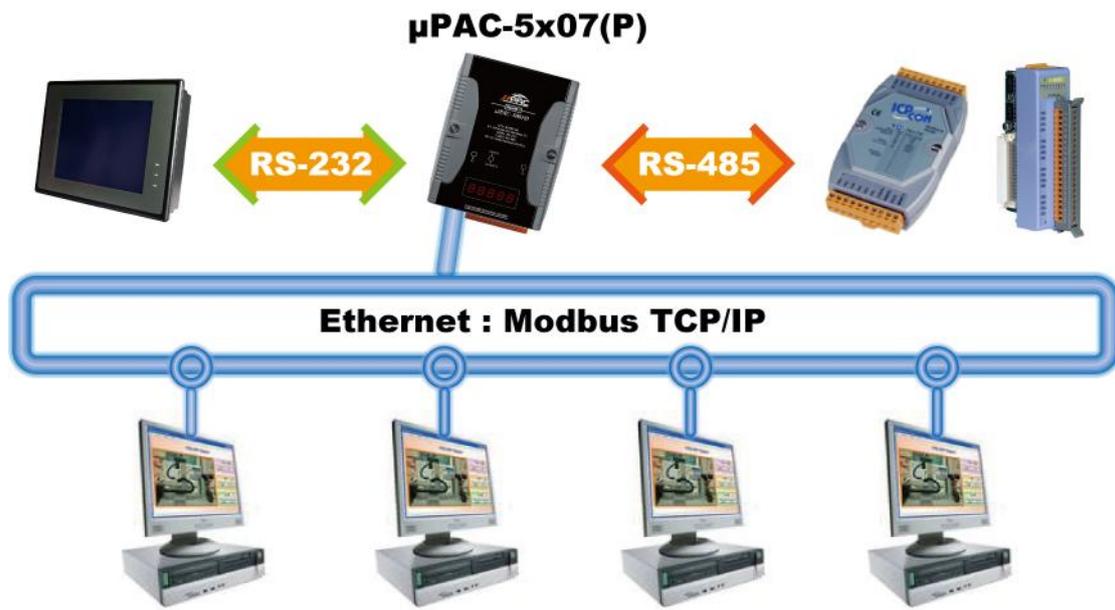
使用 RU-87P4/P8 + I-87K 遠程 I/O 的優點：

- 支援熱插拔
- 運作時也能自動規劃 I-87K 遠程 I/O 高卡
- 運作時遠程 I/O 卡也能即插即用

注意：RU-87Pn 只支援 I-87K I/O 高卡模組



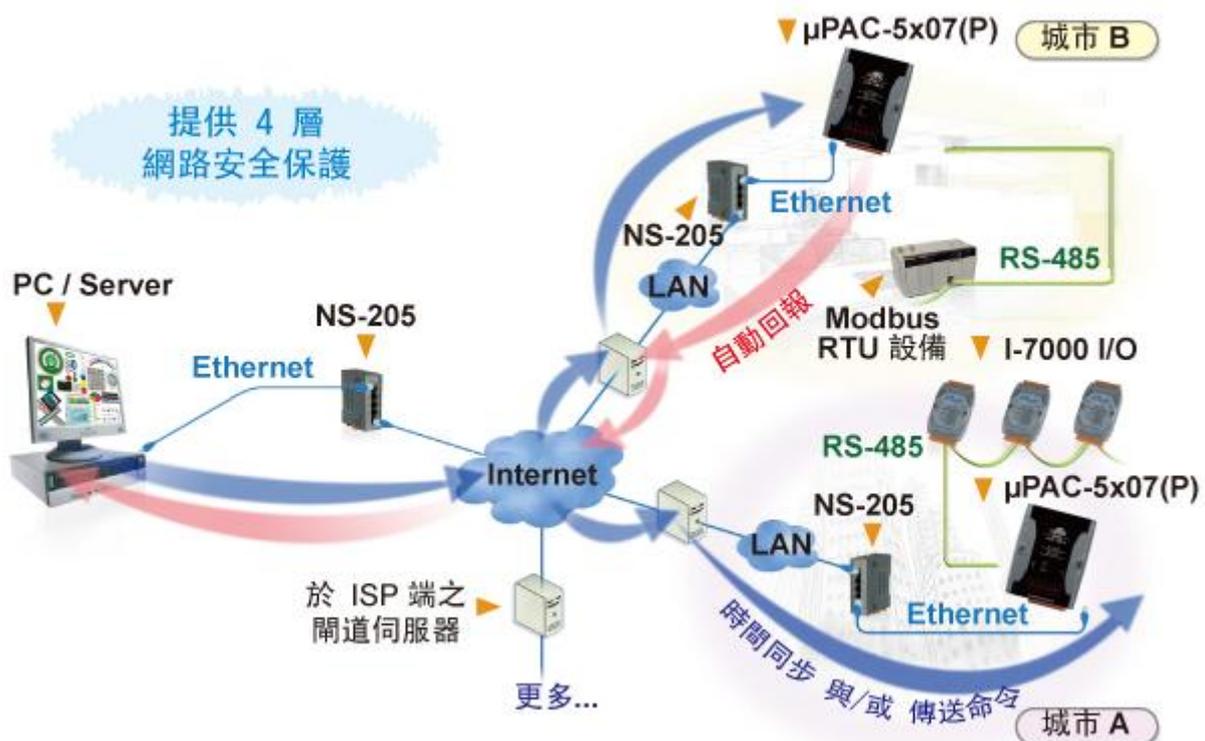
1.3 多人機連線應用



1.4 主動訊號採集與資料回報系統

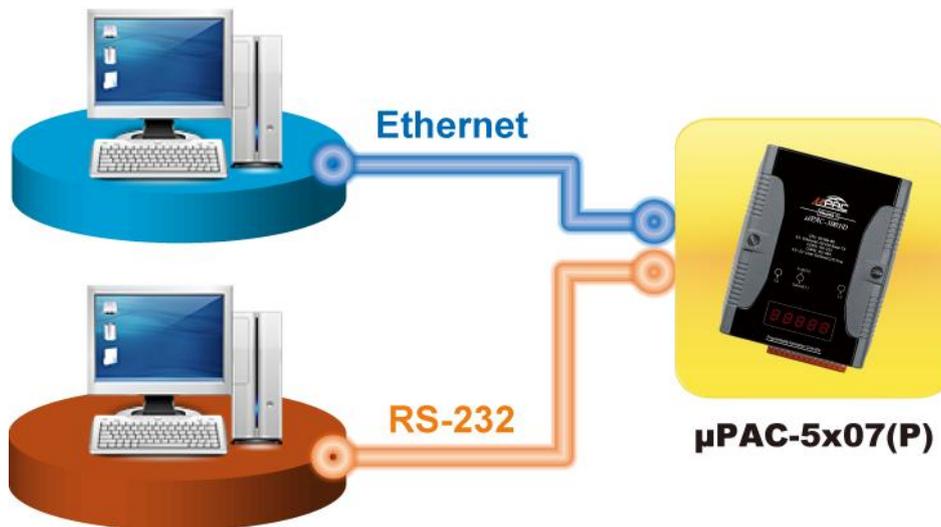
- μPAC-5x07(P) 可使用 UDP/IP 主動回報資料到 PC/Server, PC/Server 並可視需要控制遠方控制器內的資料。
- **優點:** 在不同區域的 μPAC-5x07(P) 控制器不需申請一個固定的 Internet IP。
- 更多資訊列於 www.icpdas.com > FAQ > Software > ISaGRAF Ver.3 (Chinese) - 065

穩定且具成本效益的主動資料採集與回報系統



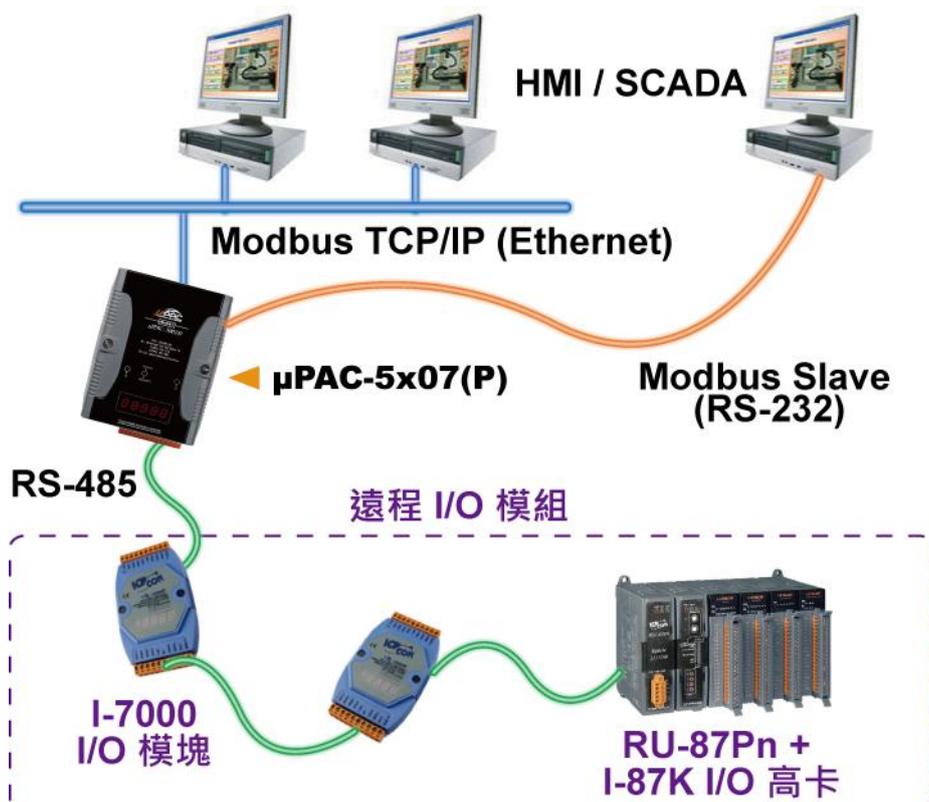
1.5 資料記錄器

- 泓格科技 (ICP DAS) 提供了免費軟體 “UDLoader.exe”，讓使用者可透過 RS-232 或 Ethernet 通訊埠來載入儲存於 電池備援 SRAM 中的資料至 PC。



1.6 當成遠程 I/O 模塊的 Modbus 轉換器

- μ PAC-5x07(P) 可用來當成遠程 I/O 模塊的 Modbus RTU 與 Modbus TCP/IP 協定轉換器。



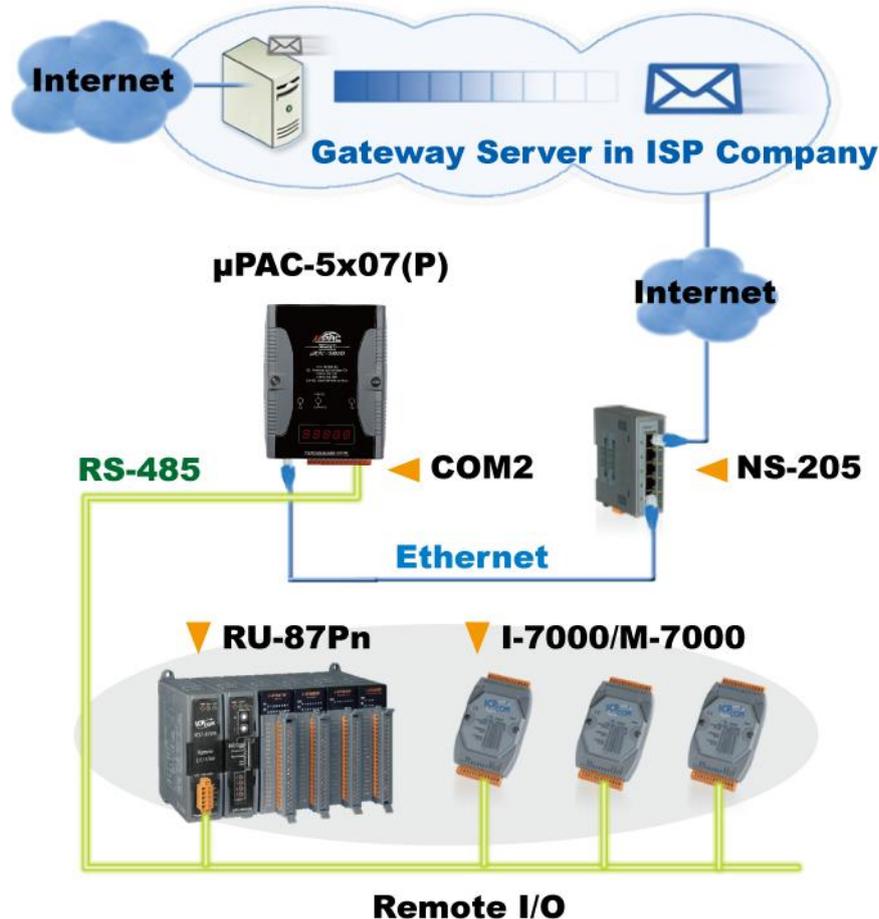
1.7 控制器間的資料交換 (利用 Ethernet 或 RS-485)

- 每台控制器皆可透過 Ebus (Ethernet) 或 Fbus (RS-485) 通訊機制, 相互傳送或接收來自同一網路之控制器的資料.



1.8 發送夾帶附件的 Email

- 透過 Ethernet Port 可傳送夾帶一個附件的 Email, 附件最大容量約 488K bytes, 一次可傳送給 10 位收件者.



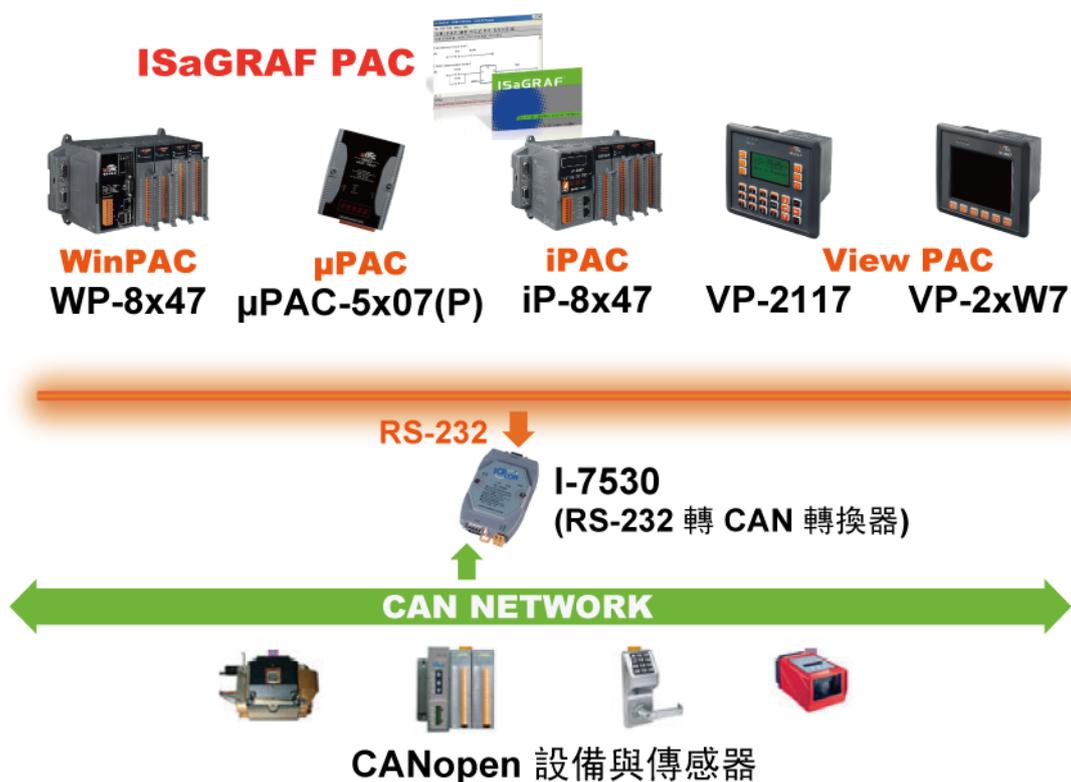
1.9 SMS 簡訊收發

- 可傳送各國文字 (如: 中文, 英文... 等)
- 請參考 www.icpdas.com > FAQ > Software > ISaGRAF Ver.3 (Chinese) - 111
- μ PAC-5207/5307 已內建 GPRS, 無需外接 GSM/GPRS modem.



1.10 整合 CAN / CANopen 設備與傳感器

- μ PAC-5x07(P) 最多支持 3 個 I-7530 (RS-232 轉 CAN) 轉換器。
請參見 www.icpdas.com > FAQ > Software > ISaGRAF Ver.3 (Chinese) - 86



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

- μ PAC-5x07(P) 可支持 COM1, 2, 3 的其中 2 個, 為 Modbus RTU/ASCII Master 協定的通訊埠 去連接其他 Modbus 設備.

RS-485:

COM2/COM3:
RS-485 (D+,D-)



RS-485 +
RS-485 -

其它支援 Modbus
的可程式化設備

站號 = 1

RS-485 +
RS-485 -

其它支援 Modbus
的設備

站號 = 2

RS-232:

COM1, 3
(RS-232)

TxD _____ RxD
RxD _____ TxD
GND _____ GND

RTS]
CTS]



RS-232

其它支援 Modbus
的設備

μ PAC-5x07(P)

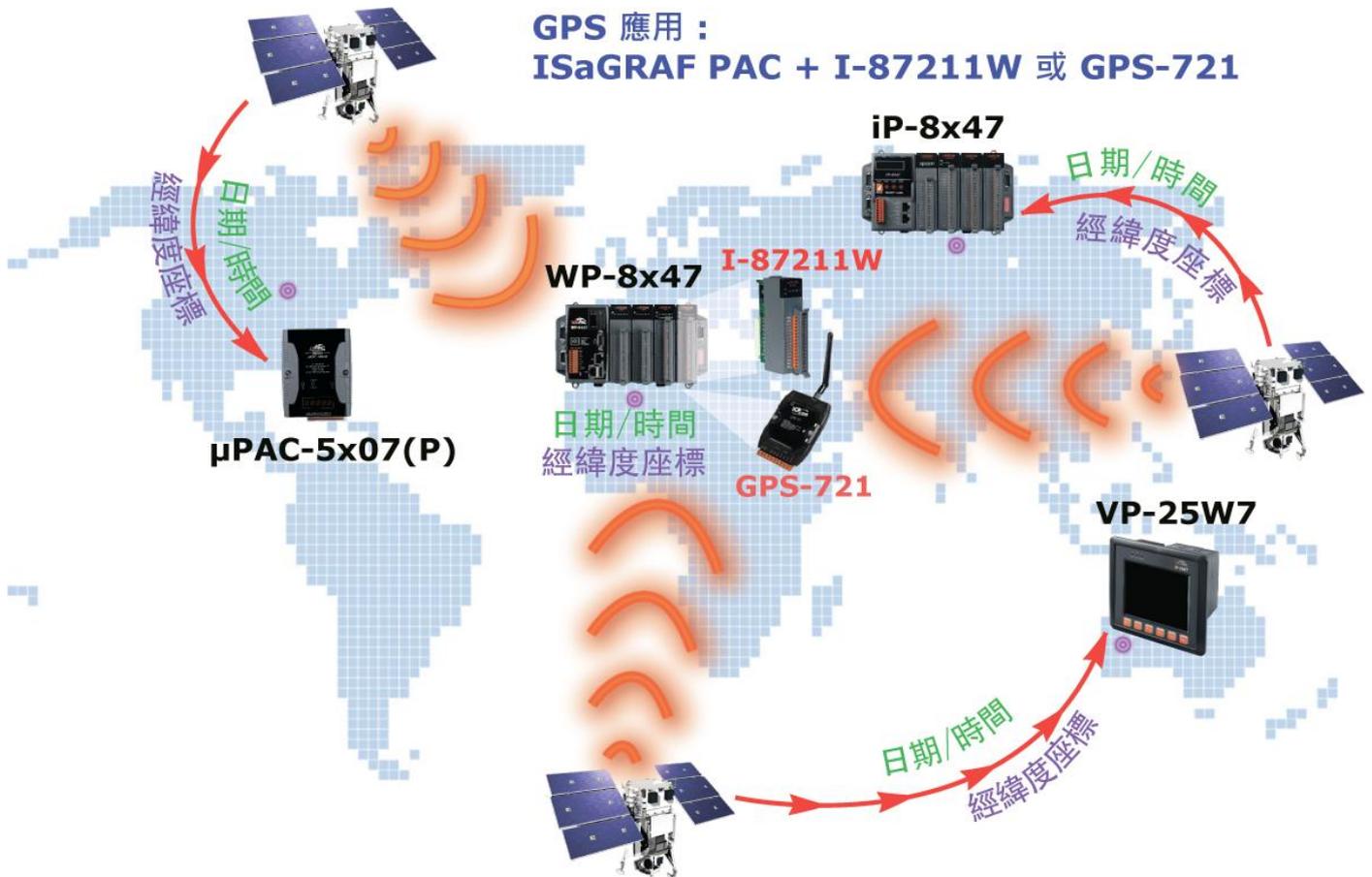
站號 : 1

注意: COM3 ~ COM8 是插入 XW-board X5xx I/O 擴充板才有的選項. μ PAC-5x07(P) 可在控制器機殼內加插一片 I/O 擴充板 (XW-board) 來增加 DI, DO, AI, AO, RS-232/485 COM 埠或其他功能. 安裝時, 請將控制器的機殼螺絲鬆開, 打開盒蓋, 按照方向插入擴充板即可. 最新產品, 請參考網站: http://www.icpdas.com/products/PAC/up-5000/XW-board_Selection_Guide.htm.

1.12 GPS 應用: ISaGRAF PAC 搭配 I-87211W 或 GPS-721

- μ PAC-5007(P)/5207 的 COM1 (RS-232) 可支持一塊 I-87211W 卡 或以 RS-485 遠程 I/O 方式連接 I-87211W / GPS-721 GPS I/O 模組
- 可用於 自動對時 與 取得當地的經緯度座標
- GPS 應用, 請參見 www.icpdas.com > FAQ > Software > ISaGRAF Ver.3 (Chinese) - 107
- GPS Receiver 產品: www.icpdas.com > Products > Wireless... > GPS receiver

註: μ PAC-5107(P), μ PAC-5307 本身已具有 GPS 功能.

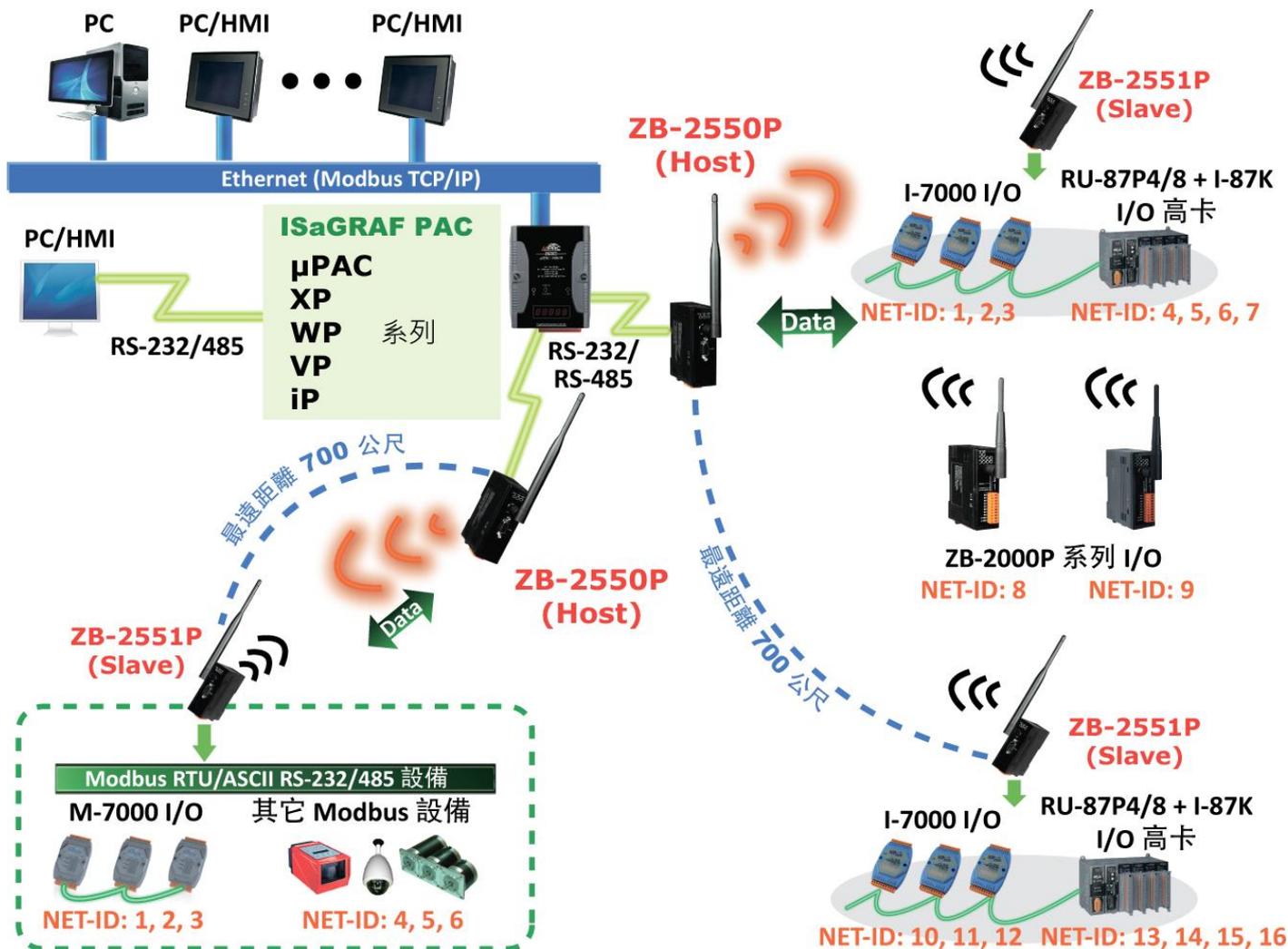


1.13 ZigBee 無線傳輸方案

- ISaGRAF PAC 搭配 ZB-2550P 與 ZB-2551P 轉換器 (ZigBee 轉 RS-232/485) 可支援無線傳輸功能, 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.
- 請參見 www.icpdas.com > FAQ > Software > ISaGRAF Ver.3 (Chinese) - 110

無線傳輸方案

ISaGRAF PAC 搭配 ZigBee RS-232/485 轉換器來連接 I-7000/I-87K I/O 模塊與 ZB-2000P 系列 I/O 模塊或其它 Modbus RTU/ASCII 設備



第 2 章 程式設計

2.1 步驟 1 – 安裝 ISaGRAF

使用者需至少安裝以下 2 樣軟體，之後才能設計 μ PAC-5x07(P) 控制器的程式：

- A. ISaGRAF Workbench 及
- B. ICP DAS Utilities for ISaGRAF

使用者至少得購買一套 ISaGRAF workbench (ISaGRAF-256) 來安裝在 PC 上，才能進行程式編輯，下載，監看及除錯。以上項目 (B) 是免費的，它附在 μ PAC-5x07(P) 包裝盒內的 CD。

系統操作需求：

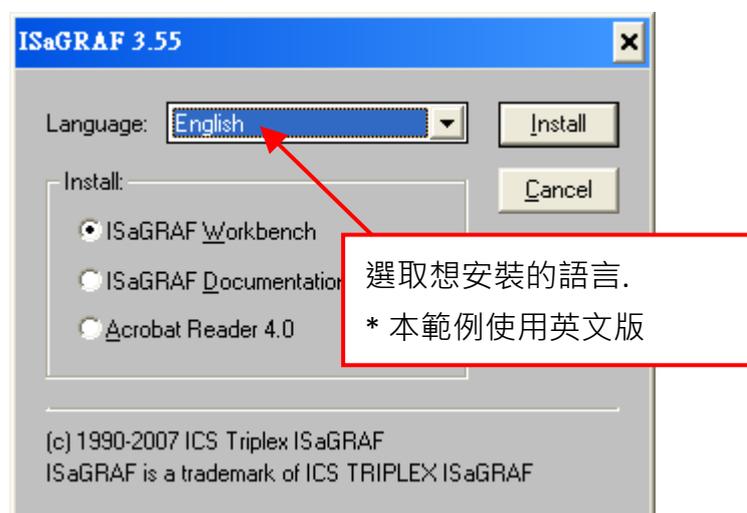
在安裝 ISaGRAF 作業平台前，您必須先安裝以下任何一種作業系統

- Windows 95 / Windows 98 / Windows 2000
- Windows NT Version 3.51 或 Windows NT Version 4.0
- Windows XP, Vista 或 Windows 7

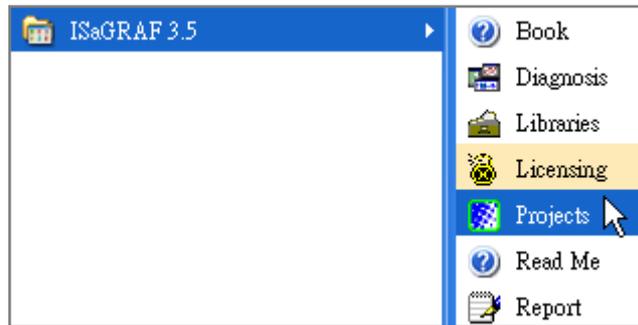
(請參考 FAQ 117, www.icpdas.com > FAQ > Software > ISaGRAF Ver.3 (Chinese) - 117)

安裝 ISaGRAF 作業平台的步驟：

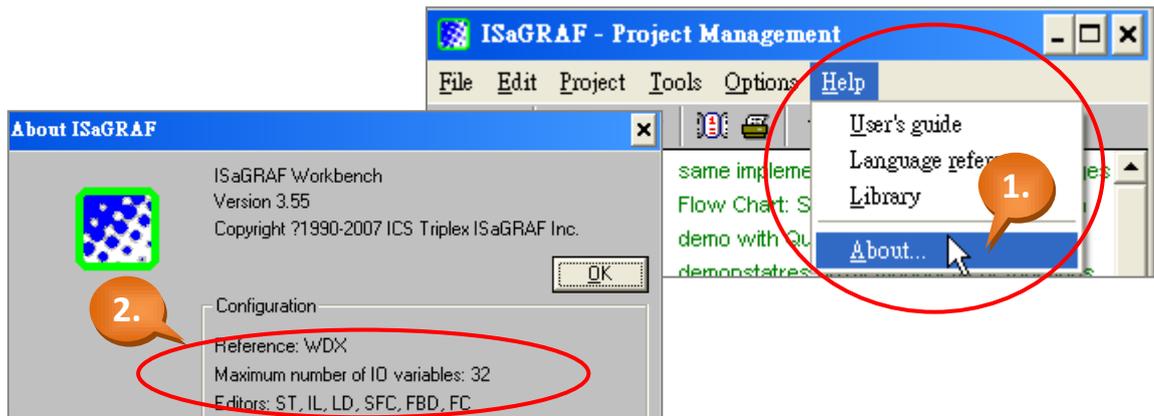
1. 將 ISaGRAF 軟體光碟片放入光碟機中
通常具有自動執行程式功能的電腦將自動執行 "install.bat" 檔。如果您的電腦並不支援此項功能，您可以開啟檔案管理員，執行光碟機目錄下的 "install.bat" 檔。如果無法找到此檔，您可執行 "ISaGRAF.exe" 開始安裝程序。
2. 當您執行 "install.bat" 檔後將出現如下的對話畫面，請選擇您想使用的語言版本，本書將以英文版作為範例，建議安裝英文版。



3. 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。



注意 1: 您必須將 ISaGRAF 軟體所提供的硬體保護鎖 (dongle) 安裝在您電腦的印表機埠，才能使用 ISaGRAF 所有的功能。



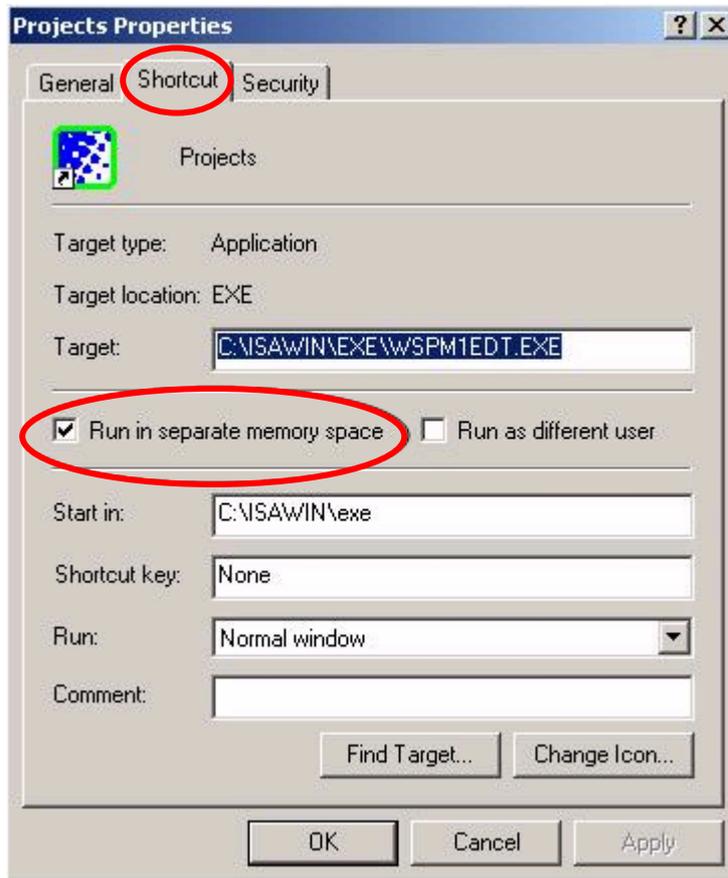
當您確信安裝好保護鎖並執行 ISaGRAF 的 [Help] -> [About] 後出現 “Maximum number of IO variables: 32”，表示 ISaGRAF 無法找到保護鎖，請您將您的個人電腦重新開機，並且再執行 ISaGRAF 的 [Help] -> [About] 一次。

注意 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，若是其他版本的 ISaGRAF 請執行光碟中 \Sentinel\setup.exe，並將您的個人電腦重新開機。

注意 3: ISaGRAF 從 3.51 版起使用 USB 保護鎖。軟體安裝完成時先取下 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。之後要執行 ISaGRAF 都需先插上 USB 保護鎖。

Windows 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：
為 “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" 下的 "isa.ini" 檔內加入一行 "NT=1", 如果您將 ISaGRAF 安裝在 C 硬碟, 您會在以下路徑找到該檔。
C:\isawin\exe\isa.ini

您可以使用任何 ASCII 文字編輯器 (例如 "記事本" 或 "UltraEdit32") 開啟 "isa.ini", 找到 [WS001] 標頭 (應該在檔案的最上方), 在 [WS001] 部分的任何一行加入一行 "NT=1" (如下的敘述). 如此 RS-232 通訊才能正常運作.

```
[WS001]
NT=1
Isa=C:\ISAWIN
IsaExe=C:\ISAWIN\EXE
Group=Samples
IsaApl=c:\isawin\smp
IsaTmp=C:\ISAWIN\TMP
```

使用 variable arrays 變數陣列的注意事項:

使用變數陣列必須在 **c:\isawin\exe\isa.ini** 檔案的最前端加入兩行程式碼:

```
[DEBUG]
Arrays=1
```

2.2 步驟 2 – 安裝 “ICP DAS Utilities For ISaGRAF”

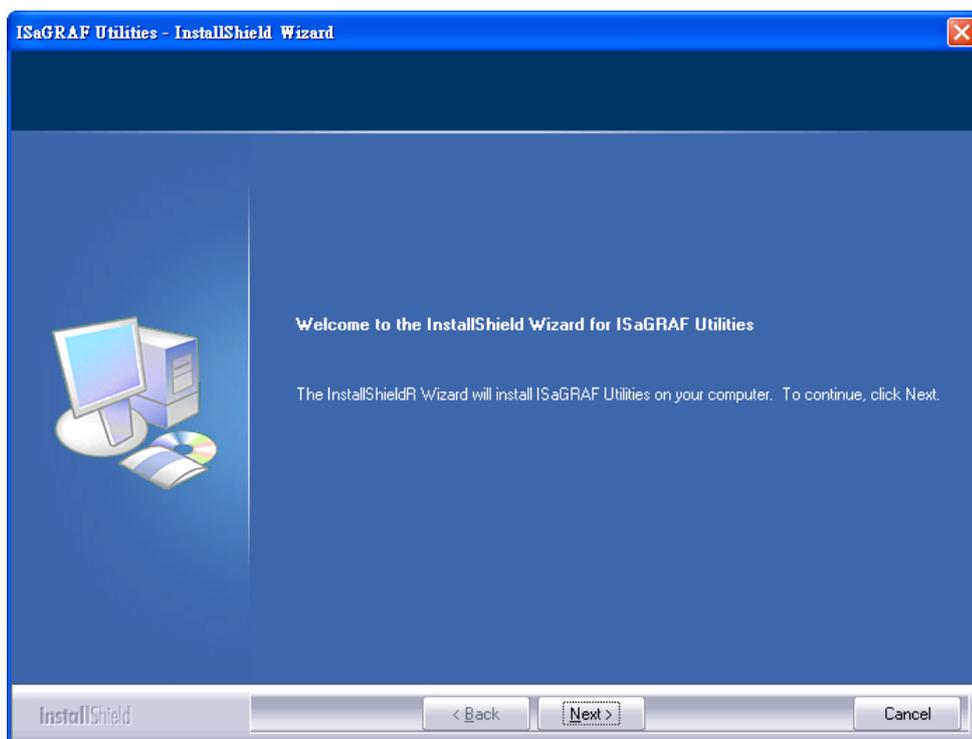
“ICP DAS Utilities For ISaGRAF” 包含 3 項主要功能:

- I/O libraries (適用於 μ PAC-5x07(P) 與其它 ISaGRAF PAC)
- Modem_Link utility
- Auto-scan I/O utility

注意: 在安裝 ICP DAS Utilities For ISaGRAF 前需先安裝 ISaGRAF 軟體, 如果您尚未安裝 ISaGRAF, 請參考 [2.1 節: 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.

在 CD-ROM 內的 \napdos\isagraf\ 目錄, 請執行 “setup.exe”
以下的步驟將引導您完成安裝.



如果你沒有 ICP DAS CD-ROM 或找不到 “\napdos\isagraf\setup.exe”, 可從 <http://www.icpdas.com/products/PAC/i-8000/isagraf-link.htm> 下載 “io_lib.zip”.

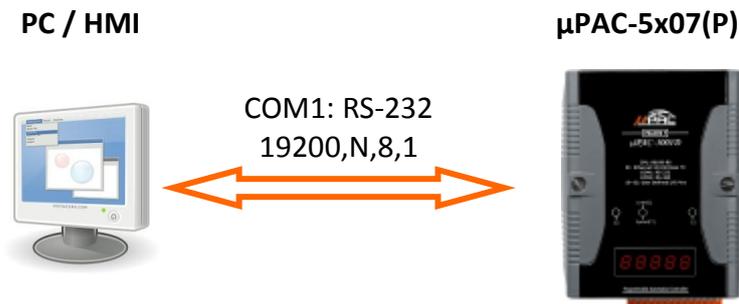
第 3 章 硬體系統 & 設定

3.1 連接 PC 到控制器的 COM1

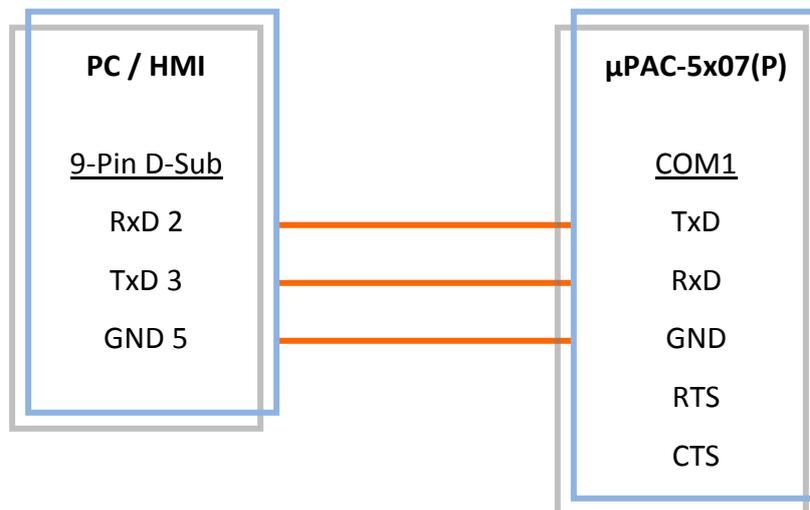
μ PAC-5x07(P) 的 COM1 是 Modbus Slave 連接埠，能與 HMI 人機介面溝通 或 提供 ISaGRAF Workbench 軟體來下載 ISaGRAF 專案程式之用。

COM1: RS-232:

一台 PC / HMI 只能連接一台 μ PAC-5x07(P) 的 COM1: RS-232 連接埠。



COM1: RS-232 接腳圖

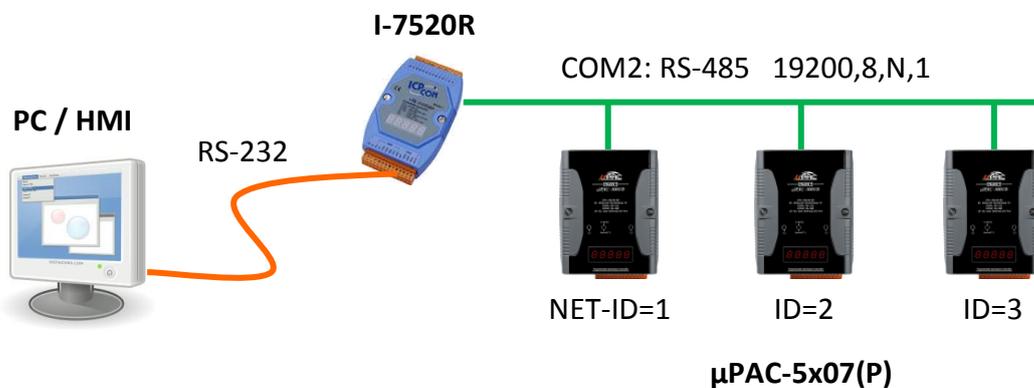


ISaGRAF 利用 RS-232 進行通訊只需要 RxD、TxD 和 GND 訊號，如果在您的 PC 上執行的軟體需要用到 RTS 和 CTS 訊號，您需要把 PC 上的 RTS 連接至 CTS 即可。

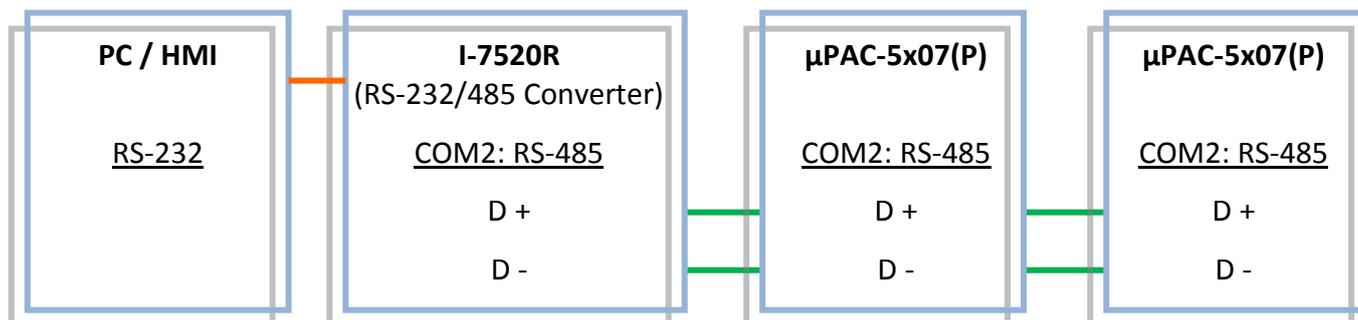
3.2 連接 PC 到控制器的 COM2

一台 PC / HMI 透過 I-7520R (RS-232/RS-485 轉換器) 能連接許多台 μ PAC-5x07(P) 的 COM2: RS-485 埠, 而這些串接在同一 RS-485 網路的 PAC 需設定不同的 NET-ID.

COM2: RS-485:



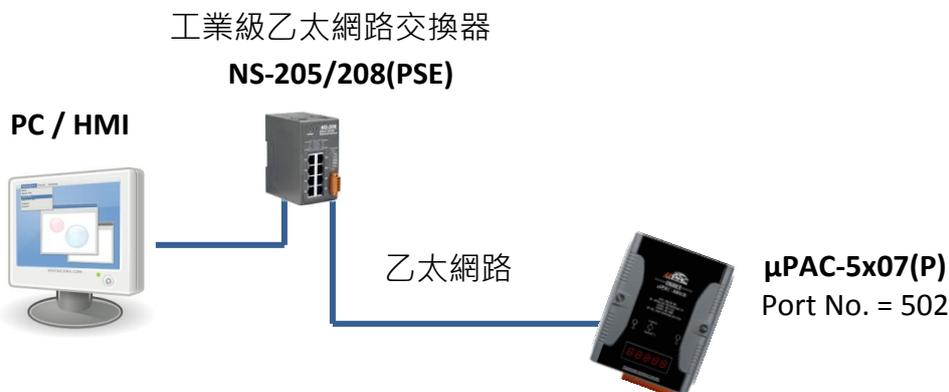
COM2: RS-485 接腳圖



注意: 請確定 μ PAC-5x07(P) 都在同一 RS-485 網路並設定成不同的站號 (NET-ID). 設定方式請參考 [第 3.5 節 設定 NET-ID.](#)

3.3 連接 PC 到乙太網路連接埠

μPAC-5x07(P) 提供一個乙太網路連接埠為 Modbus TCP/IP Slave 通訊協定，可以連接 PC 或 HMI 人機介面。藉由這個乙太網路埠，一台 μPAC-5x07(P) 最多可以同時連接 6 台 PC / HMI (每台只能一個 Socket 連線)。



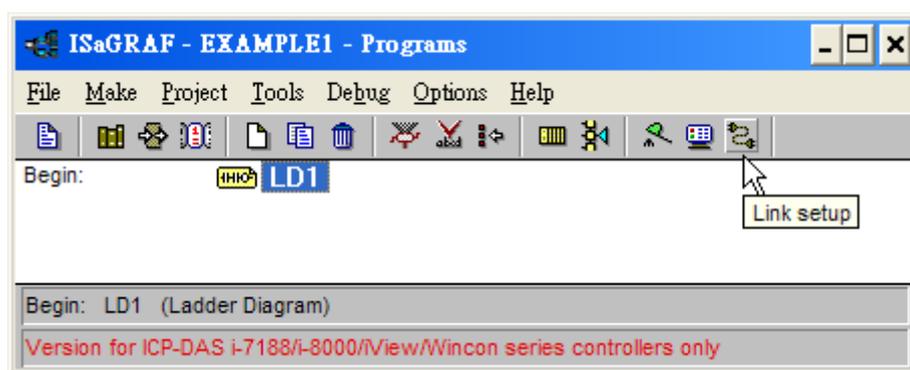
在您透過乙太網連接埠下載 ISaGRAF 應用程式到 μPAC-5x07(P) 控制器之前，您必須先完成乙太網埠與 PC 連結的通訊設定。

μPAC-5x07(P) 部分:

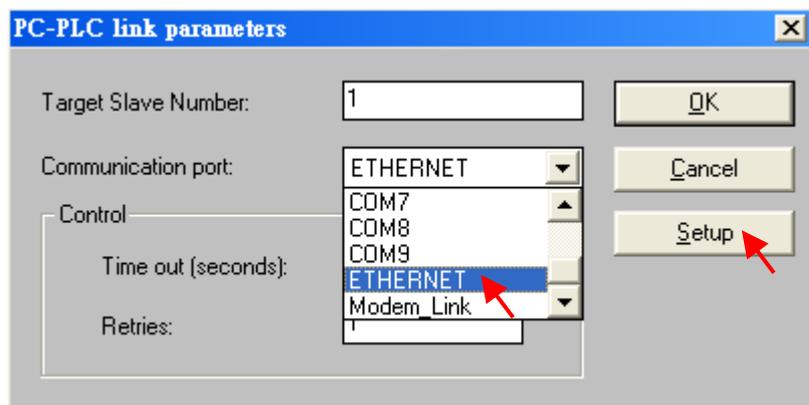
設定 IP 位址, Mask 和 Gateway 的方式請參考 [第 3.9 節](#)。

PC 部分:

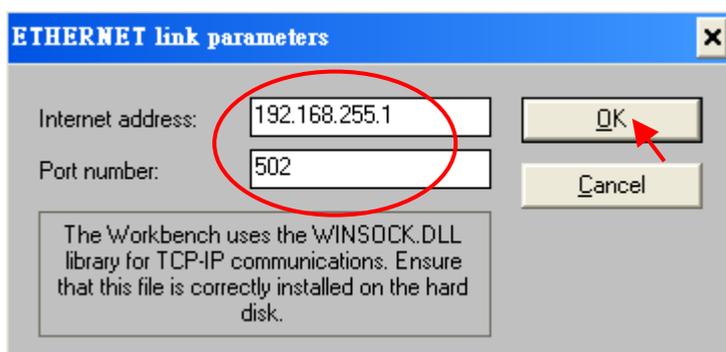
首先，請先開啟一個想要與 μPAC-5x07(P) 控制器通訊的 ISaGRAF 專案，之後按下 "Link Setup"。



出現如下圖的 "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。



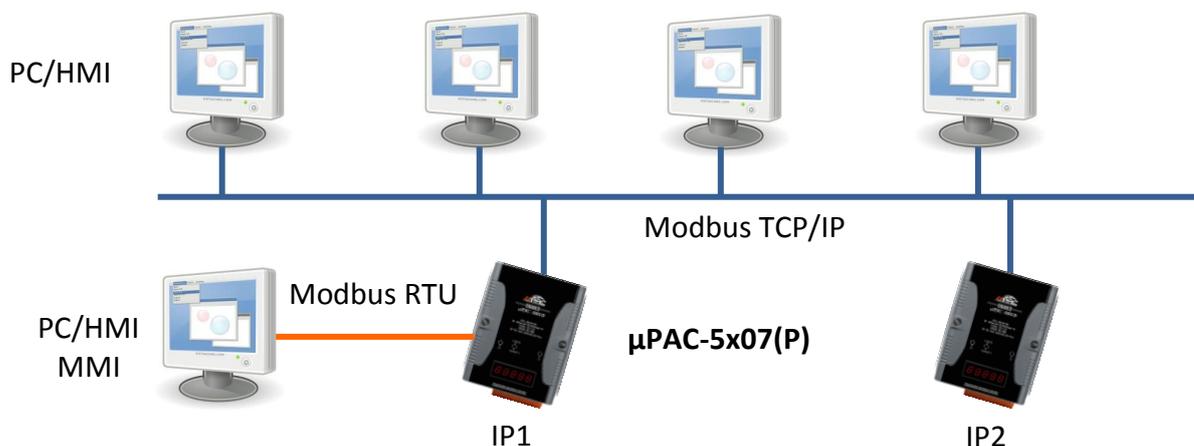
當您按下 "Setup" 鍵後您會看到如下圖所示的 "Ethernet Link Parameters" 對話盒，將 "Port Number" 設定為 "502"，然後鍵入 μ PAC-5x07(P) 控制器的 IP 位址 (請參考 [第 3.9 節](#))。



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 μ PAC-5x07(P) 控制器順利地通訊。

μ PAC-5x07(P) 支援多機連結

每一台 μ PAC-5x07(P) 控制器有其 IP 位址和固定的乙太網路埠編號 502，藉此一台控制器最多可以連接 6 台 PC (Modbus TCP/IP 通訊協定)。此外還可透過 COM1: RS-232 埠連接另一台 PC 或 MMI (Modbus RTU 通訊協定)。因此一台 μ PAC-5x07(P) 控制器最多可以同時連結 7 台客戶端設備。



3.4 如何更新控制器驅動程式 (Driver)

您可以在下列網址取得最新版本的驅動程式。

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

步驟：*** 此例使用 μ PAC-5307 來說明如何查看及更新驅動程式 (1.00 版本)。

下載驅動程式:

1. 在您的 PC 硬碟建立一個名為 " μ PAC-5307" 的資料夾。例如: "c:\ μ PAC-5307".

2. 複製以下位置的所有檔案到您建立的 " μ PAC-5307" 資料夾:

CD 的 \Napdos\ISaGRAF\ μ PAC-5000\Driver\5307\1.00\

或從下列網址下載 μ PAC-5307 驅動程式 (1.00 版) 的壓縮檔案

<http://www.icpdas.com/products/PAC/i-8000/isagraf-link.htm>. (記得將檔案解壓縮.)

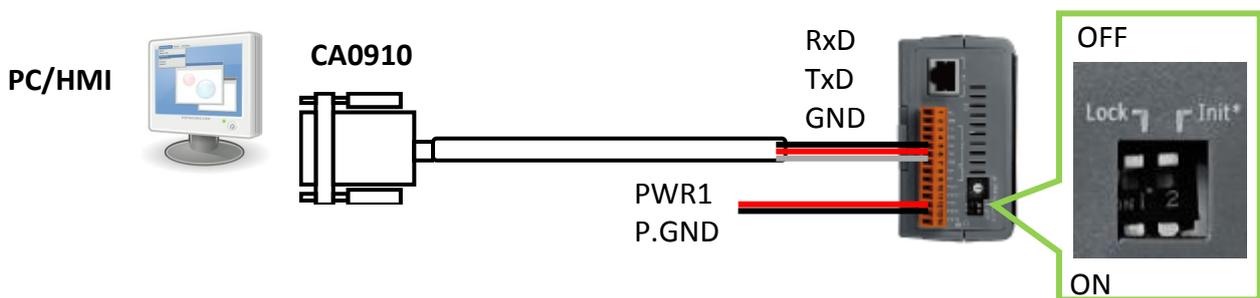
1. 7188xw.exe
2. 7188xw.f4
3. 7188xw.ini
4. autoexec.bat
5. 5k090903.img
6. isa5307.exe

更新版本的檔案會是
不同檔名的 img 檔。

3. 執行資料夾中的 "7188xw.exe", 之後會出現 "7188xw" 視窗
(按 F1 按鍵可取得操作協助).

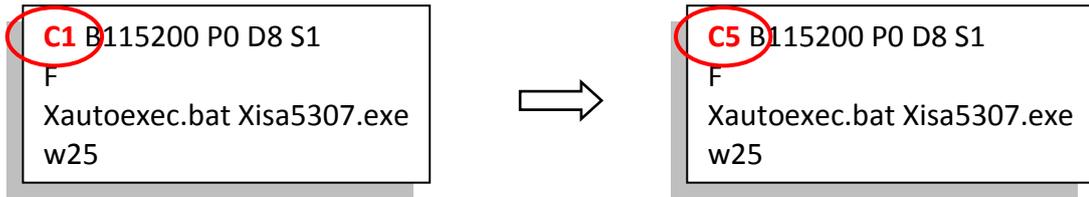
硬體連接設定:

4. 藉由 RS-232 傳輸線 (CA0910), 連接您 PC 的 COM1 或 COM2 到控制器的 COM1.



注意： 若您的電腦沒有 COM1/COM2 或您要使用其他 COM 埠 (如 COM5) 來連接 μ PAC-5307, 可以變更 "7188xw.ini" 檔案第一行的 "C 編號".

例如: 使用電腦的 COM5 連接 μ PAC-5307, 則更改 C1 為 C5, 如下



5. 將 "Init*" 開關切換到 "ON" 的位置, 重新啟動控制器.
6. 假如連接成功, 畫面上將會出現 "uPAC-5001>" 的訊息, 如下圖.

更新 ISaGRAF 內嵌式驅動程式:

7. 按 "F4" 按鍵即可自動下載下列檔案, 並於完成後重新啟動系統.
"autoexec.bat", " isa5307.exe ", "5k090903.img"

```
uPAC-5001>time 12:14:16
Current Time is 12:14:16

uPAC-5001>date 05/19/2010
Current DATE is 5/19/2010<3>

uPAC-5001>del /y
Total File number is 2, do you really want to delete(y/n)?

uPAC-5001>LOAD
File will save to 8000:0000
StartAddr-->7000:FFFF
Press HLI_E to download file:
Load file:autoexec.bat [crc=E265,0000]
Send file info. total 1 blocks
Block 1
Transfer time is: 0.063000 seconds
```

⌚* 請等待約 60 秒 讓 ISaGRAF 系統自動更新, 並且不要關掉電源. *

8. 如下圖, 待系統自動重開機後, 您已完成更新.
可輸入 "dir" 來確定 "autoexec.bat" 和 "isa5307.exe" 是否已下載成功.

```
<<Write Finished>>OK
Wait WDT reset system...
ICP DAS MiniOS7_UDP for uPAC-5001 Ver. 2.04 build 007,Sep 03 2009 11:08:55
OS id=37
SRAM:768K, FLASH MEMORY:512K
[CPU=R2240]
CPU internal WDT is ENABLED(WDT timeout=0.8 sec)
Serial number= 01 86 58 81 12 00 00 9D

uPAC-5001>dir

 0>autoexec.bat 05/18/2010 11:14:11      22[0001618002:0000-8003:0005
 1>isa5307.exe  05/19/2010 12:03:02  208194[32D4218005:0006-B2D9:0007
Total File number is 2  Free space=750440 bytes
uPAC-5001>
```

查詢 OS 版本, 日期:

9. 輸入 "ver" 可查看控制器內的 OS 版本及日期.

查詢 Driver 版本 與 控制器相關設定值:

10. 輸入 "isa5307 *p=" 可查看目前驅動程式版本, 控制器的目前設定, 以及指令說明.

註 1: 請依照使用的控制器型號來輸入指令 (本例: isa5307 *p=)

註 2: 執行此指令後, 您必須重新開機才可進行後續動作

```
uPAC-5001>ver
ICP DAS MiniOS7_UDP for uPAC-5001 Ver. 2.04 build 007,Sep 03 2009 11:08:55
OS id=3
SRAM:768K, FLASH MEMORY:512K
[CPU=R2240]
CPU internal WDT is ENABLED(WDT timeout=0.8 sec)
Serial number= 01 86 58 81 12 00 00 9D

uPAC-5001>isa5307 *p=
Driver: uPAC-5307 : isa5307.exe - 1.00, March.28,2010
MiniOS7: Must use 5K090903.img
Licence is OK
NET-ID : 2
COM1 is Modbus RTU slave port,9600,8,N,1
Use 'isa5307 *f=1' to free COM1, 'isa5307 *f=0' to set COM1 as Modbus RTU
Use 'isa5307 *s=1 to 255' to set NET-ID to 1 to 255
Use 'isa5307 *d=' to delete ISaGRAF program
Use 'isa5307 *b=0 to 9' to set baudrate of COM1 as 1200,2400...
Use 'isa5307 *x=PB' to set COM2/COM3 as Modbus RTU slave port
P means port number, P: 2 or 3. B means baudrate, B:0 ~ 9
ex : isa5307 *x=24, set COM2 as Modbus RTU slave and baudrate is 19200
'isa5307 *x=f' to free COM2/COM3 port
Baudrate are as follows : 1=2400,2=4800,3=9600,4=19200,5=38400,6=57600,7=115200,8=300,9=600,0=1200
Flash Memory is unprotected; refer to www.icpdas.com > FAQ > Software > IS
> 089 for more detail info.

<C>Copyright:ICP DAS CO., LTD. Taiwan Id:84517297
```

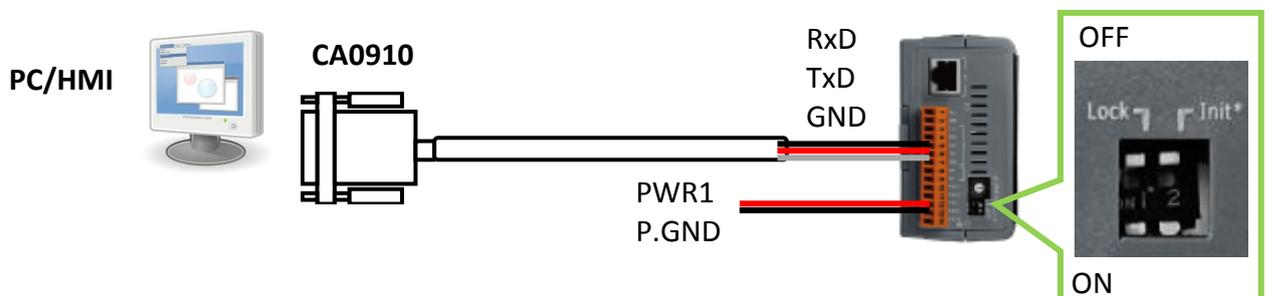
11. 可按鍵盤的 ALT_X 來離開 "7188xw" 視窗.
12. 將 "Init*" 開關切換到 "OFF" 的位置, 重新啟動控制器.

3.5 設定控制器的站號 (NET-ID)

每一台 μ PAC-5x07(P) 控制器必須有一個位址識別號碼，即站號 (NET-ID)。其有效設定值為 1 ~ 255，預設站號為 1。若採用了 RS-485 網路連線，則同一控制系統網路的站號 (NET-ID) 必須是唯一的，因此，請依照下列步驟修改站號 (NET-ID)。

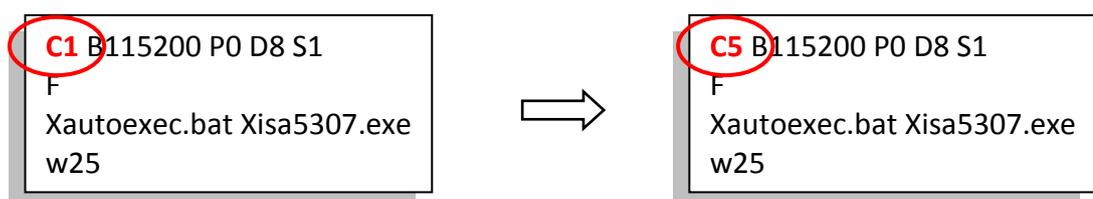
相關檔案與硬體連接: (此例使用 μ PAC-5307)

1. 在您的 PC 硬碟建立一個名為 " μ PAC-5307" 的資料夾。例如: "c:\ μ PAC-5307"。
2. 複製以下位置的所有檔案到您建立的 " μ PAC-5307" 資料夾:
CD 的 \Napdos\ISaGRAF\ μ PAC-5000\Driver\5307\1.00\
3. 執行 " μ PAC-5307" 資料夾中的 "7188xw.exe"
4. 藉由 RS-232 傳輸線 (CA0910)，連接您 PC 的 COM1 或 COM2 到控制器的 COM1



若您的電腦沒有 COM1/COM2 或您要使用其他 COM 埠 (如 COM5) 來連接 μ PAC-5307，可以變更 "7188xw.ini" 檔案第一行的 "C 編號"。

例如: 使用電腦的 COM5 連接 μ PAC-5307，則更改 C1 為 C5，如下



5. 將 "Init*" 開關切換到 "ON" 的位置，重新啟動控制器。
6. 假如連接成功，畫面上將會出現 " μ PAC-5001>" 的訊息，如下圖。

設定站號 NET- ID:

7. 輸入指令: "isa5307 *s= 2"，將 NET-ID 由預設值 1 改為 2。

```
 $\mu$ PAC-5001>isa5307 *s=2  
Set Net-ID to 2
```

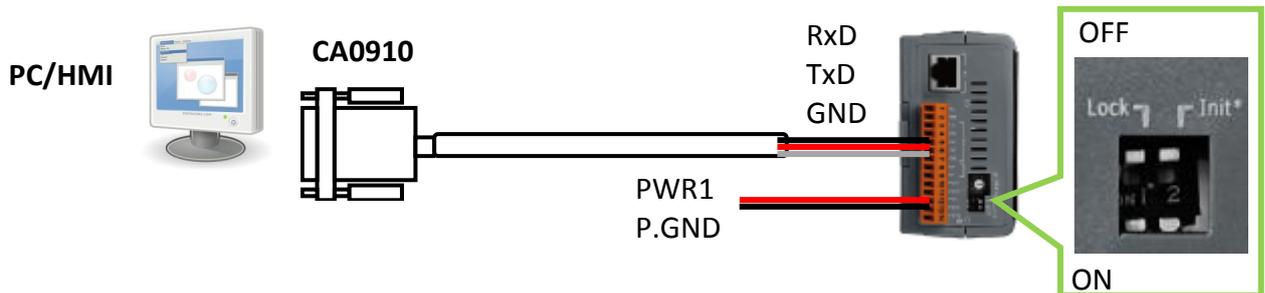
請依照所使用的控制器型號來輸入指令
(例如: isa5307 *s=2)

8. 將 "Init*" 開關切換到 "OFF" 的位置，重新啟動控制器。

3.6 設定 COM1 的通訊速率 (Baud Rate)

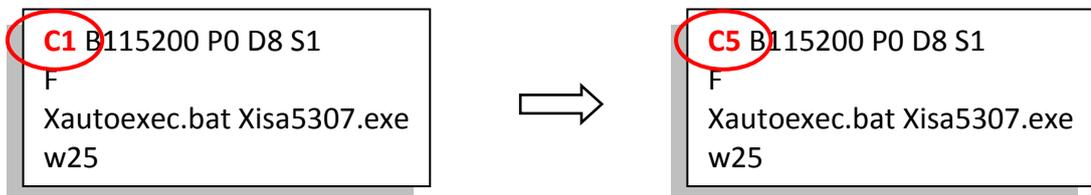
相關檔案與硬體連接: (此例使用 **μPAC-5307**)

1. 在您的 PC 硬碟建立一個名為 "μPAC-5307" 的資料夾. 例如: "c:\μPAC-5307".
2. 複製以下位置的所有檔案到您建立的 "μPAC-5307" 資料夾:
CD 的 \Napdos\ISaGRAF\μPAC-5000\Driver\5307\1.00\
 3. 執行 "μPAC-5307" 資料夾中的 "7188xw.exe"
 4. 藉由 RS-232 傳輸線 (CA0910), 連接您 PC 的 COM1 或 COM2 到控制器的 COM1



若您的電腦沒有 COM1/COM2 或您要使用其他 COM 埠 (如 COM5) 來連接 μPAC-5307, 可以變更 "7188xw.ini" 檔案第一行的 "C 編號".

例如: 使用電腦的 COM5 連接 μPAC-5307, 則更改 C1 為 C5, 如下



5. 將 "Init*" 開關切換到 "ON" 的位置, 重新啟動控制器.
6. 假如連接成功, 畫面上將會出現 "uPAC-5001>" 的訊息.

設定 COM1 的通訊速率:

7. 輸入 "isa5307 *b=n" 來設定 COM1 的通訊速率, 其 n = 0 ~ 9, 以下是其代表的設定速率:

1=2400,	2=4800,	3=9600,	4=19200,	5=38400,	6=57600,
7=115200,	8=300,	9=600,	0=1200		

```
uPAC-5001>isa5307 *b=3
```

請依照所使用的控制器型號來輸入指令
(例如: isa5307 *b=3)

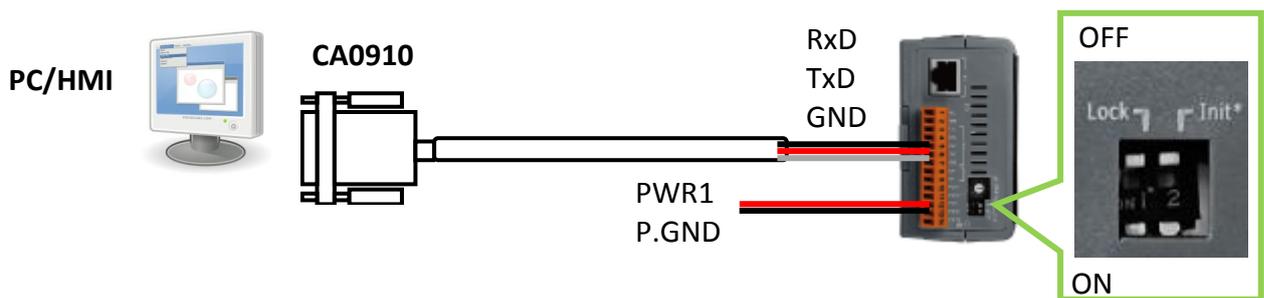
8. 將 "Init*" 開關切換到 "OFF" 的位置, 重新啟動控制器.

3.7 設定 μ PAC-5x07(P) 的 COM1 為非 Modbus Slave 埠

μ PAC-5x07(P) 的 COM1 預設支援 Modbus RTU Slave 通訊協定。但是使用者可自行更改它為非 Modbus Slave Port, 如此便可利用 COM1 來作其他用途。比如使用者可用“COMxxx”等 function 來撰寫自訂的通訊協定。或使用 COM1 來當 Modbus Master Port。

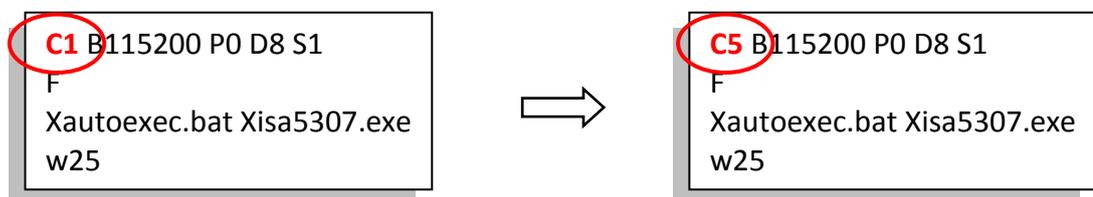
相關檔案與硬體連接: (此例使用 μ PAC-5307)

1. 在您的 PC 硬碟建立一個名為 " μ PAC-5307" 的資料夾。例如: "c:\ μ PAC-5307".
2. 複製以下位置的所有檔案到您建立的 " μ PAC-5307" 資料夾:
CD 的 \Napdos\ISaGRAF\ μ PAC-5000\Driver\5307\1.00\
3. 執行 " μ PAC-5307" 資料夾中的 "7188xw.exe"
4. 藉由 RS-232 傳輸線 (CA0910), 連接您 PC 的 COM1 或 COM2 到控制器的 COM1



若您的電腦沒有 COM1/COM2 或您要使用其他 COM 埠 (如 COM5) 來連接 μ PAC-5307, 可以變更“7188xw.ini”檔案第一行的“C 編號”。

例如: 使用電腦的 COM5 連接 μ PAC-5307, 則更改 C1 為 C5, 如下



5. 將 "Init*" 開關切換到“ON”的位置，重新啟動控制器。
6. 假如連接成功，畫面上將會出現“ μ PAC-5001>”的訊息。

釋放 COM1:

7. 輸入 "isa5307 *f=1" 來釋放 COM1 (即將 COM1 設定為 非 Modbus Slave 埠)

```
uPAC-5001>isa5307 *f=1  
Com1 is free now
```

請依照所使用的控制器型號來輸入指令
(例如: isa5307 *f=1)

8. 關閉 "7188xw" 視窗, 否則 PC 的 COM1/COM2 會一直被佔用住.
9. 將 "Init*" 開關切換到 "OFF" 的位置, 重新啟動控制器.

重要注意事項 : (恢復 COM1)

如果要恢復 COM1 為 Modbus RTU Slave Port, 請使用 "isa5307 *f=0" 指令 :

```
uPAC-5001>isa5307 *f=0  
Com1 is define as Modbus RTU
```

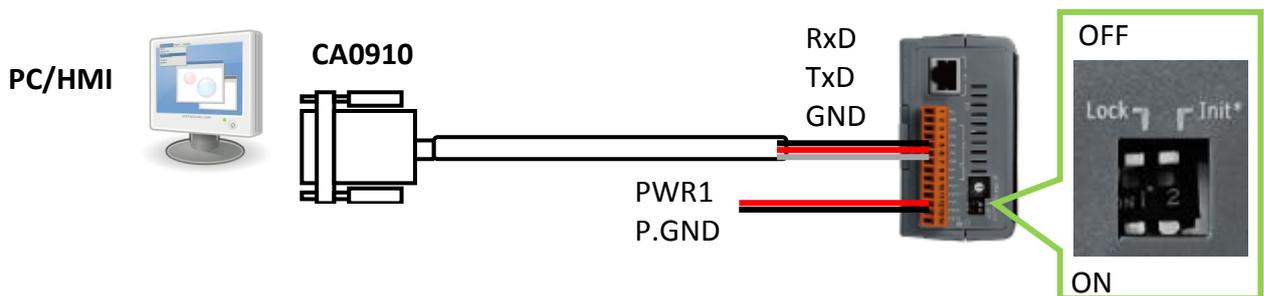
3.8 啟用 COM2 或 COM3 成為 Modbus RTU Slave 埠

μPAC-5x07(P) 可以安裝一片 XW5xx 擴充板而增加一個 COM3 或更多 COM Port. 使用者可自行設定 COM2 或 COM3 其中一個埠支援 Modbus RTU Slave 通訊協定：

注意： 出貨時 COM2/COM3 預設為“非 Modbus RTU Slave”

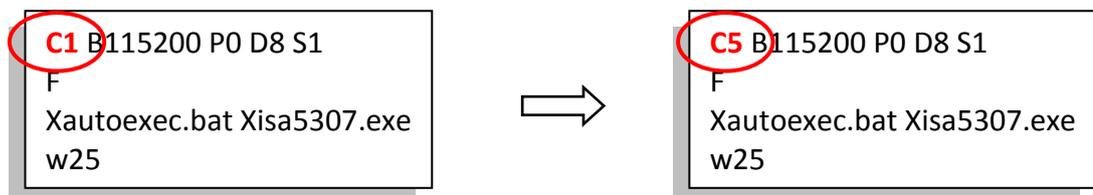
相關檔案與硬體連接: (此例使用 **μPAC-5307**)

1. 在您的 PC 硬碟建立一個名為 "μPAC-5307" 的資料夾. 例如: "c:\μPAC-5307".
2. 複製以下位置的所有檔案到您建立的“μPAC-5307”資料夾:
CD 的 \Napdos\ISaGRAF\μPAC-5000\Driver\5307\1.00\
3. 執行“μPAC-5307”資料夾中的 "7188xw.exe"
4. 藉由 RS-232 傳輸線 (CA0910), 連接您 PC 的 COM1 或 COM2 到控制器的 COM1



若您的電腦沒有 COM1/COM2 或您要使用其他 COM 埠 (如 COM5) 來連接 μPAC-5307, 可以變更“7188xw.ini”檔案第一行的“C 編號”。

例如: 使用電腦的 COM5 連接 μPAC-5307, 則更改 C1 為 C5, 如下



5. 將 "Init*" 開關切換到“ON”的位置，重新啟動控制器。
6. 假如連接成功，畫面上將會出現“uPAC-5001>”的訊息。

設定 COM2 或 COM3 為 Modbus RTU Slave:

7. 輸入 "isa5307 *x=PB" 來設定 COM2 或 COM3 的通訊速率並成為 Modbus RTU Port,

"P" 表示要設定的通訊埠 · P : 2 或 3 ·

"B" 表示要設定的通訊速率的通訊埠 · B : 0 ~ 9

1=2400, 2=4800, 3=9600, 4=19200, 5=38400, 6=57600,
7=115200, 8=300, 9=600, 0=1200

設置 COM Port 的 Bard rate 並成為 Modbus RTU

"PB" = 20 ~ 29, 設定 COM2 為 Modbus Slave Port

"PB" = 30 ~ 39, 設定 COM3 為 Modbus Slave Port

例: 設定 COM2 為 Modbus RTU Slave Port, Baud Rate 為 19200

```
μPAC-5001>isa5307 *x=24  
Com2 is defined as Modbus RTU
```

請依照所使用的控制器型號來輸入指令
(例如: isa5307 *x=24)

8. 關閉 "7188xw" 視窗, 否則 COM1/COM2 會一直被佔用住.
9. 將 "Init*" 開關切換到 "OFF" 的位置 · 重新啟動控制器.

恢復 COM2/COM3:

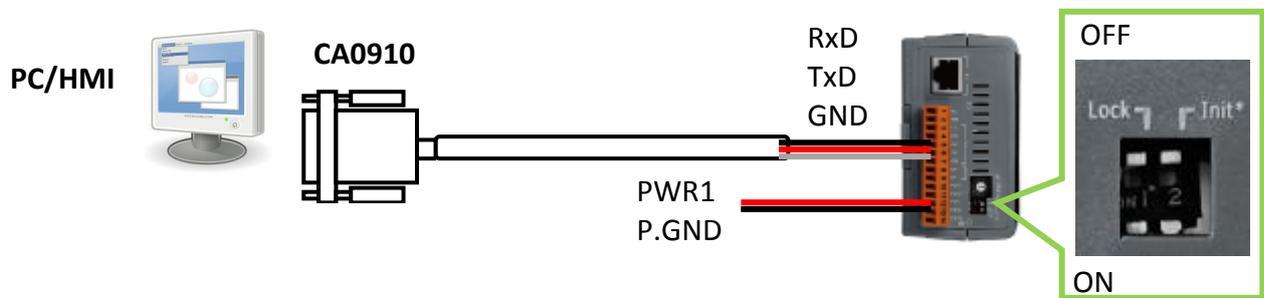
若要取消 COM2/COM3 的 Modbus RTU Slave 功能, 請輸入 "isa5307 *x=f" 來釋放它

```
μPAC-5001>isa5307 *x=f  
COM2/COM3 port is not as Modbus Slave port
```

3.9 設定 μ PAC-5x07(P) 的 IP 位址 & Mask & Gateway

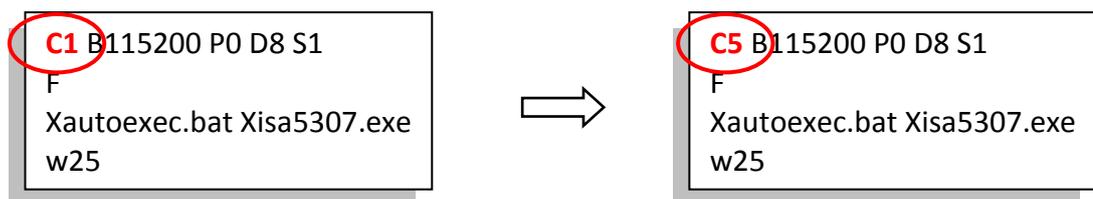
相關檔案與硬體連接: (此例使用 μ PAC-5307)

1. 在您的 PC 硬碟建立一個名為 " μ PAC-5307" 的資料夾. 例如: "c:\ μ PAC-5307".
2. 複製以下位置的所有檔案到您建立的 " μ PAC-5307" 資料夾:
CD 的 \Napdos\ISaGRAF\ μ PAC-5000\Driver\5307\1.00\
3. 執行 " μ PAC-5307" 資料夾中的 "7188xw.exe"
4. 藉由 RS-232 傳輸線 (CA0910), 連接您 PC 的 COM1 或 COM2 到控制器的 COM1



若您的電腦沒有 COM1/COM2 或您要使用其他 COM 埠 (如 COM5) 來連接 μ PAC-5307, 可以變更 "7188xw.ini" 檔案第一行的 "C 編號".

例如: 使用電腦的 COM5 連接 μ PAC-5307, 則更改 C1 為 C5, 如下



5. 將 "Init*" 開關切換到 "ON" 的位置, 重新啟動控制器.
6. 假如連接成功, 畫面上將會出現 " μ PAC-5001>" 的訊息.

設定 IP & Mask & Gateway:

7. 輸入 "ip" 可查看目前的 IP 位址設定值
輸入 "ip xxx.xxx.xxx.xxx" 可設定新的 IP 位址.
例: > ip 192.168.1.205

```
uPAC-5001>ip
IP=192.168.1.233
uPAC-5001>ip 192.168.1.205
Set IP=192.168.1.205
[ReadBack]IP=192.168.1.205
```

8. 輸入 "mask" 可查看目前位址的遮罩。
輸入 "mask xxx.xxx.xxx.xxx" 可設定新的位址遮罩 (mask).
例: > mask 255.255.0.0

```
uPAC-5001>mask
MASK=255.255.255.0
uPAC-5001>mask 255.255.0.0
Set MASK=255.255.0.0
[ReadBack]MASK=255.255.0.0
```

9. 輸入 "gateway" 可查看目前的 gateway 位址。
輸入 "gateway xxx.xxx.xxx.xxx" 可設定新的 gateway 位址。
例: > gateway 192.168.0.254

```
uPAC-5001>gateway
Gateway=192.168.1.1
uPAC-5001>gateway 192.168.0.254
Set GATEWAY=192.168.0.254
[ReadBack]Gateway=192.168.0.254
```

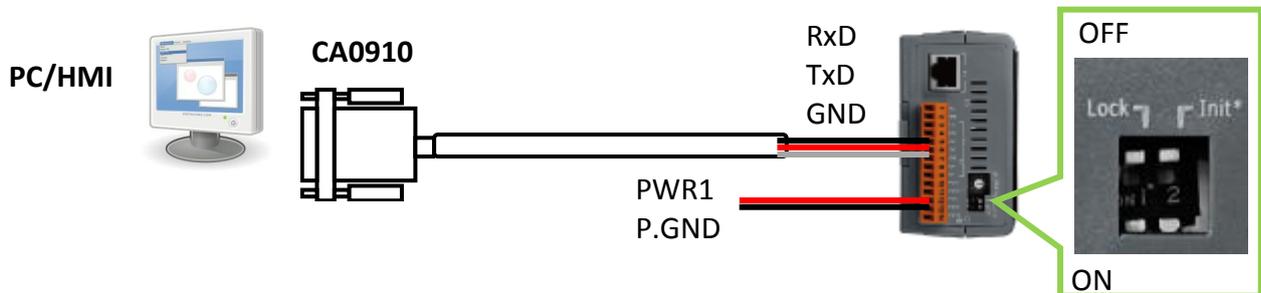
10. 關閉 "7188xw" 視窗, 否則 COM1/COM2 會一直被佔用住.
11. 將 "Init*" 開關切換到 "OFF" 的位置, 重新啟動控制器.

3.10 從控制器刪除 ISaGRAF 程式

若 μ PAC-5x07(P) 控制器中已經執行一個 ISaGRAF 程式，使用者可以由 ISaGRAF 工作平台再下載新的 ISaGRAF 程式來取代原來的應用程式。若基於某些原因，使用者要直接刪除 μ PAC-5x07(P) 控制器中的 ISaGRAF 程式，請依照以下步驟。

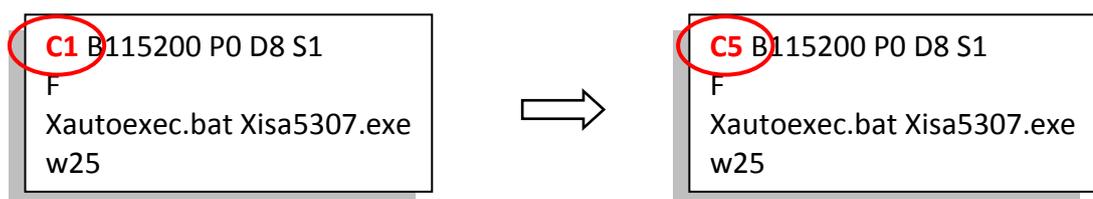
相關檔案與硬體連接: (此例使用 μ PAC-5307)

1. 在您的 PC 硬碟建立一個名為 " μ PAC-5307" 的資料夾。例如: "c:\ μ PAC-5307"。
2. 複製以下位置的所有檔案到您建立的 " μ PAC-5307" 資料夾:
CD 的 \Napdos\ISaGRAF\ μ PAC-5000\Driver\5307\1.00\
3. 執行 " μ PAC-5307" 資料夾中的 "7188xw.exe"
4. 藉由 RS-232 傳輸線 (CA0910), 連接您 PC 的 COM1 或 COM2 到控制器的 COM1



若您的電腦沒有 COM1/COM2 或您要使用其他 COM 埠 (如 COM5) 來連接 μ PAC-5307, 可以變更 "7188xw.ini" 檔案第一行的 "C 編號".

例如: 使用電腦的 COM5 連接 μ PAC-5307, 則更改 C1 為 C5, 如下



5. 將 "Init*" 開關切換到 "ON" 的位置，重新啟動控制器。
6. 假如連接成功，畫面上將會出現 " μ PAC-5001>" 的訊息。

刪除 ISaGRAF 程式:

7. 輸入指令: "isa5307 *d=" 來刪除程式

```
 $\mu$ PAC-5001>isa5307 *d=  
ISaGRAF Project Deleted.
```

請依照所使用的控制器型號來輸入指令
(例如: isa5307 *d=)

8. 關閉 "7188xw" 視窗，將 "Init*" 開關切換到 "OFF" 的位置，重新啟動控制器。

3.11 以 DCON Utility 設定 I-7000 及 I-87K 遠程 I/O 模組

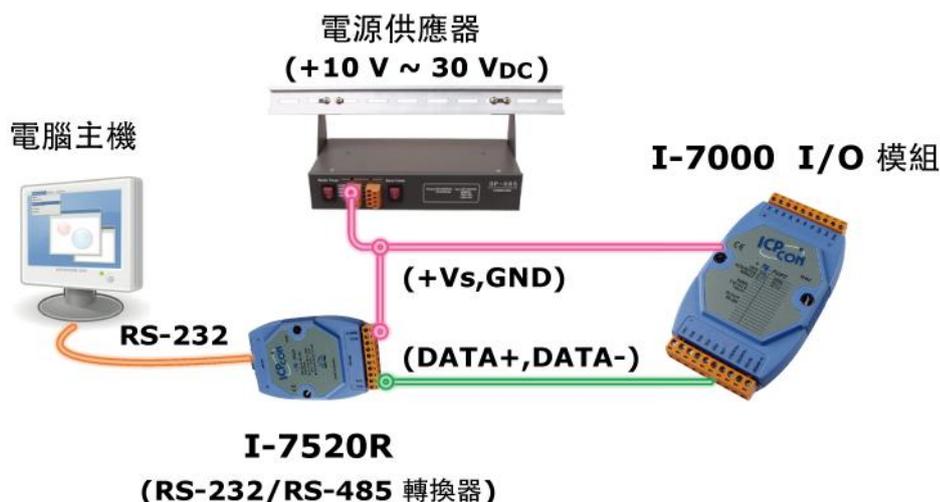
μ PAC-5x07(P) 控制器最多可以連結 64 個泓格科技 (ICP DAS) 的遠程 I/O 模組 - "I-7000" 及 "I-87K" 系列遠程 I/O 模組。

簡介： 控制器在連結 I-7000 及 I-87K 遠程 I/O 模組前，必需先以 DCON Utility 設定每一個 I-7000 及 I-87K 遠程模組的站號 (必須是唯一的 NET-ID)，並將控制器與遠程 I/O 模組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 模組。DCON Utility 軟體程式及其使用手冊請到下列網址取得 ftp://ftp.icpdas.com.tw/pub/cd/8000cd/napdos/driver/dcon_utility/。

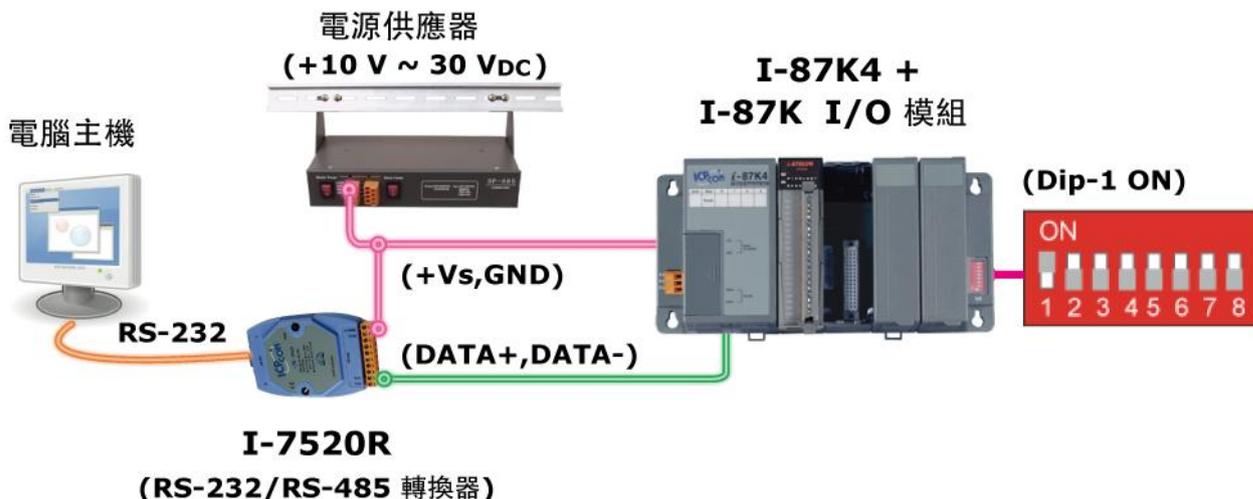
步驟 1：硬體連接

注意： 電源必須是 +10V ~ +30V 的 DC 電源。
一次只搜尋及設定規劃一個模組，以確保設定正確。

- I-7000 模組的電線連接圖：(一次連接一個模組)



- I-87K 模組的電線連接圖：(一次連接一個模組)



步驟 2: 將 I/O 模組設定為初始狀態

新的模組出廠時, 工廠會將其設定為預設狀態 (如下第一個表) 以方便使用. 若您不知道模組的設定值, 請直接將 I/O 模組設定為初始狀態 (如下第二個表).

***I-7000:** 設定 I-7000 模組成為初始狀態, 請連接 INIT* 和 GND, 然後重新啟動模組電源. 該模組即可設定為初始狀態.

註: (某些新的 I-7000 模塊背面有支持一個 DIP Switch, 這些模塊只需 切換 Switch 到 “INIT” 位置, 然後重新啟動模組電源, 不需將 INIT* 和 GND 相連接)

***I-87K:** 設定 I-87K 模組成為初始狀態, 請切換 I-87K4/5/8/9 的相對應的 DIP 開關. 例如, 切換 DIP-2 到 “ON” 的位置, 然後重新啟動電源, 第二個插槽就會設為初始狀態.

注意: (若使用的 RS-485 I/O 擴充單元是 I-87K9 與 I-87K5, 請不要將 I-87K IO 插在 最左邊的那個 IO 插槽 來做設定, 因為沒有對應的 DIP 可設, DIP-1 是對應到 I-87K9 / 87K5 左邊數過來的第 2 個 I/O 插槽. 若是 I-87K8 / 87K4 則沒有這個問題, 每個 I/O 插槽都有對應的 DIP Switch)

工廠出貨時的預設狀態表:

I/O 模組	I-7000	M-7000	I-87K 系列
站號	1	1	1
通訊速率	9600	9600	115200
Checksum	Disabled	Not defined	Disabled
通訊協定	DCON Protocol	Modbus Protocol	DCON Protocol

初始狀態表:

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

註: 後續將以 DCON Utility 來搜尋與設定 I-87K 模組.

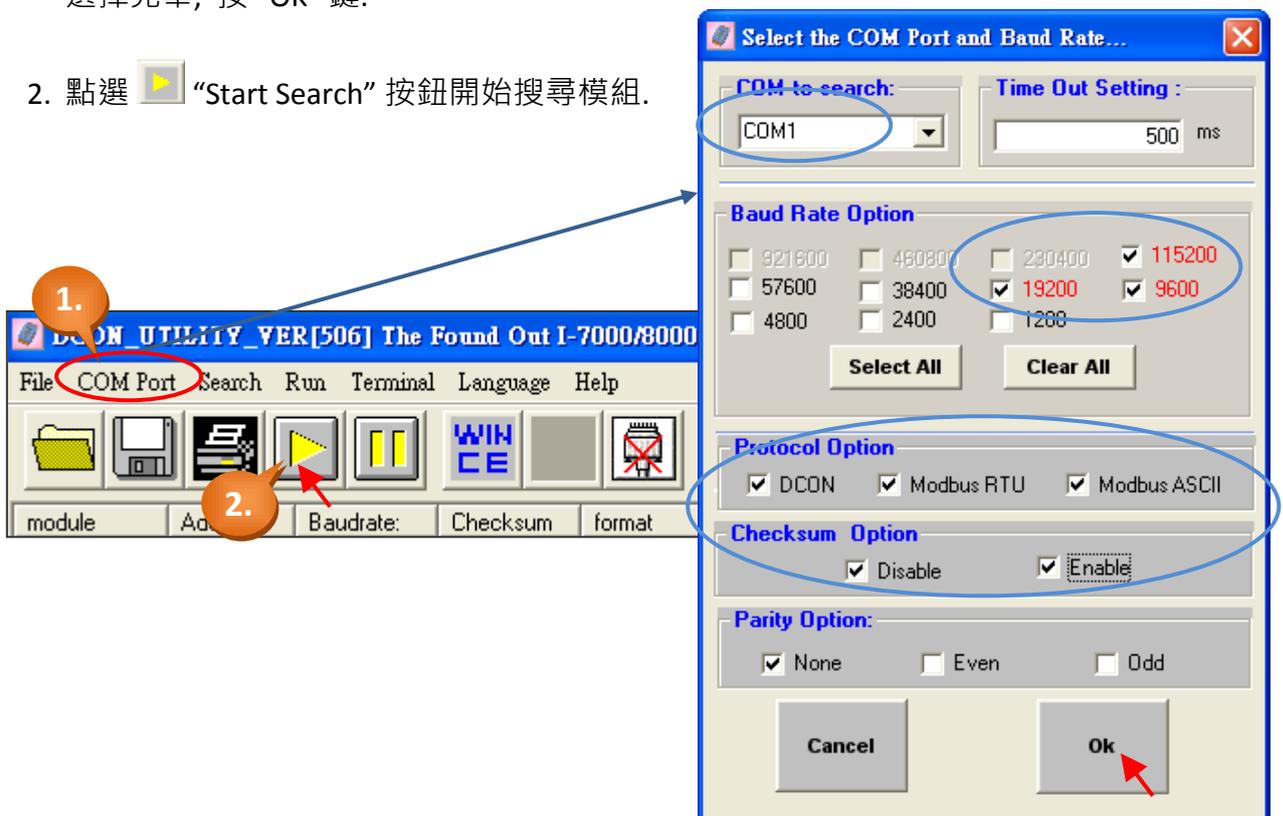
步驟 3: 選擇搜尋的 COM Port 和通訊速率 (Baud Rate)

啟動 [DCON Utility] :



1. 點選“COM Port”功能表來選擇欲搜尋的 COM Port 和 Baud rate. 如果您不知道先前模組的設定, 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.

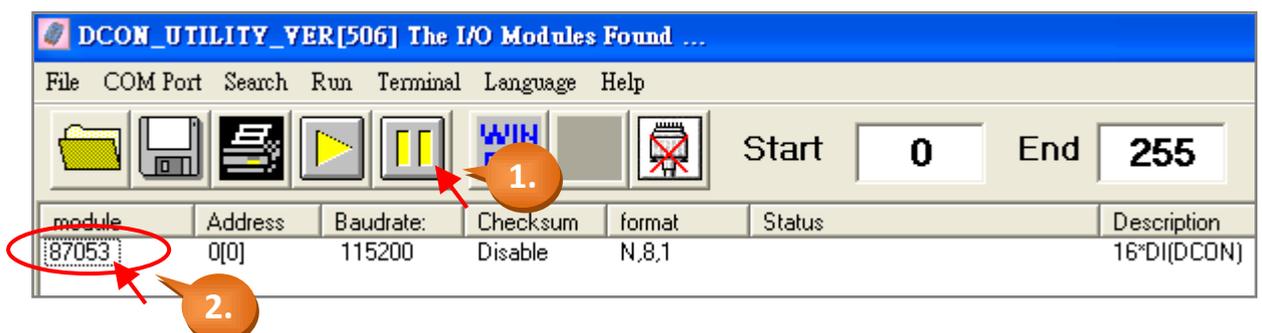
2. 點選  “Start Search” 按鈕開始搜尋模組.



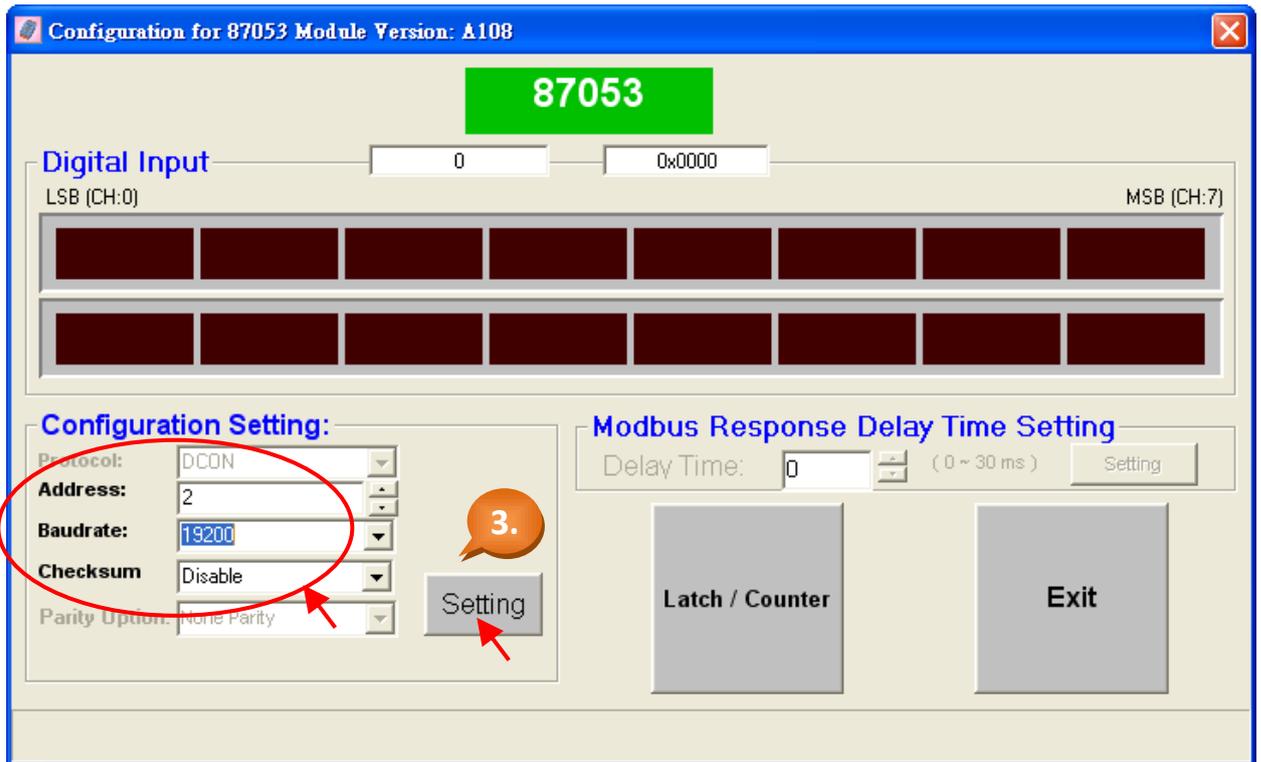
步驟 4: 點選找到的模組型號, 然後在出現的視窗中規劃新的設定

1. 找到模塊後, 請點選  按鈕停止搜尋模組.

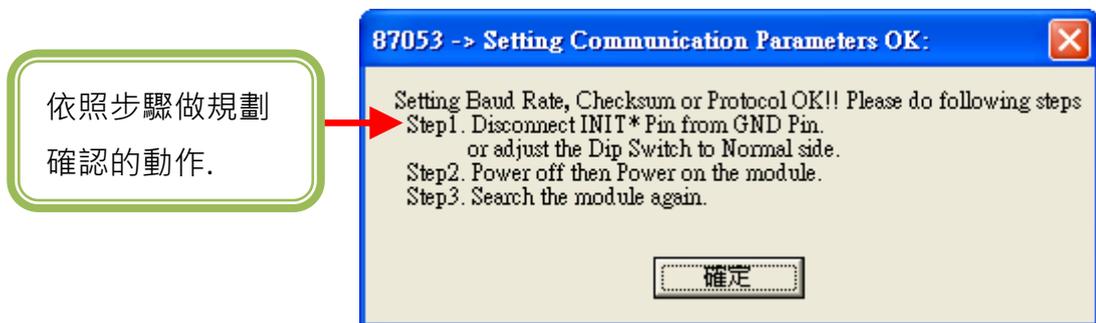
2. 雙擊模組名稱進入設定畫面.



3. 設定 Address, Baud rate 和 Checksum, 完成設定後, 請點選 “Setting” 儲存設定.



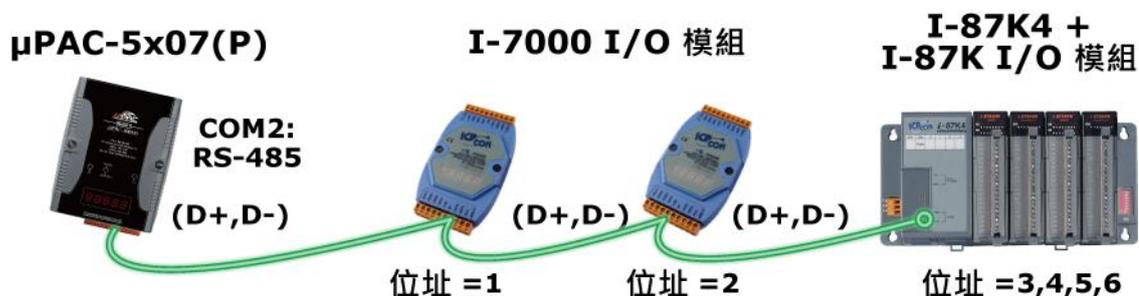
4. 您已完成設定, 請將 DIP 開關切回 “OFF”, 並將電源重新啟動。最後, 您可再次掃描模組來確認設定值。



註: 若您使用的是 I-7000 模組, 務必於設定完成後移除 INIT* 和 GND 的連接線. 然後重新開啟電源.

3.12 連接 I-7000 和 I-87K 遠程 I/O 模組

μPAC-5x07(P) 控制器可以使用 COM2: RS-485 埠來連接 泓格科技 (ICP DAS) 的 I-7000 和 I-87K 系列遠程 I/O 模組。對於有分散式遠程 I/O 需求的系統, 這個規劃設定非常有用。



注意: 一台 μPAC-5x07(P) 控制器最多可以連接 64 個 (不建議超過 40 個) I-7000 或 I-87K 系列的遠程 I/O 模組。您必須為每一個 I-7000 和 I-87K 遠端控制模組設定獨一無二的位址 (NET-ID), 並且與控制器設定相同的通訊速率及相同的 Checksum (全部 Enabled 或 全部 Disabled)。

有關 I-7000 / I-87K 遠程模組的設定與程式資訊, 請參考 [“ISaFRAF 進階使用手冊” 的 “第 6 章: 連接 I-7000 和 I-87XX 模組”](#)。

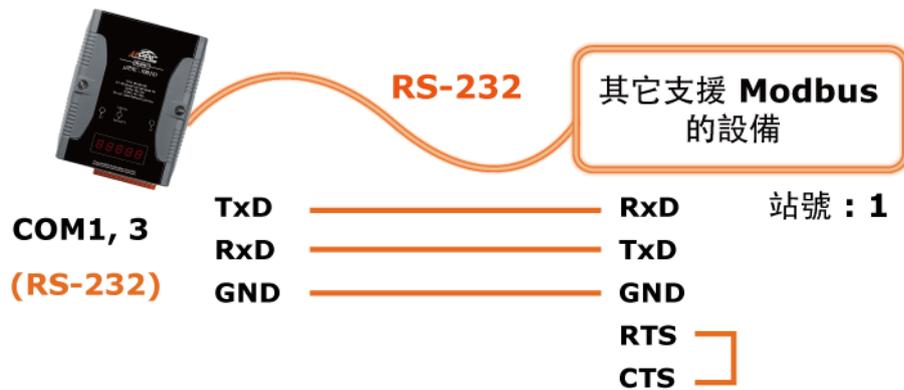
3.13 建立兩個 Modbus Master/Slave 連結

μPAC-5x07(P) 控制器最多可使用 2 個 Modbus "Slave" (COM1,2,3) 或 2 個 Modbus "Master" (COM1 或 2/3) 連接埠以配合不同的應用。

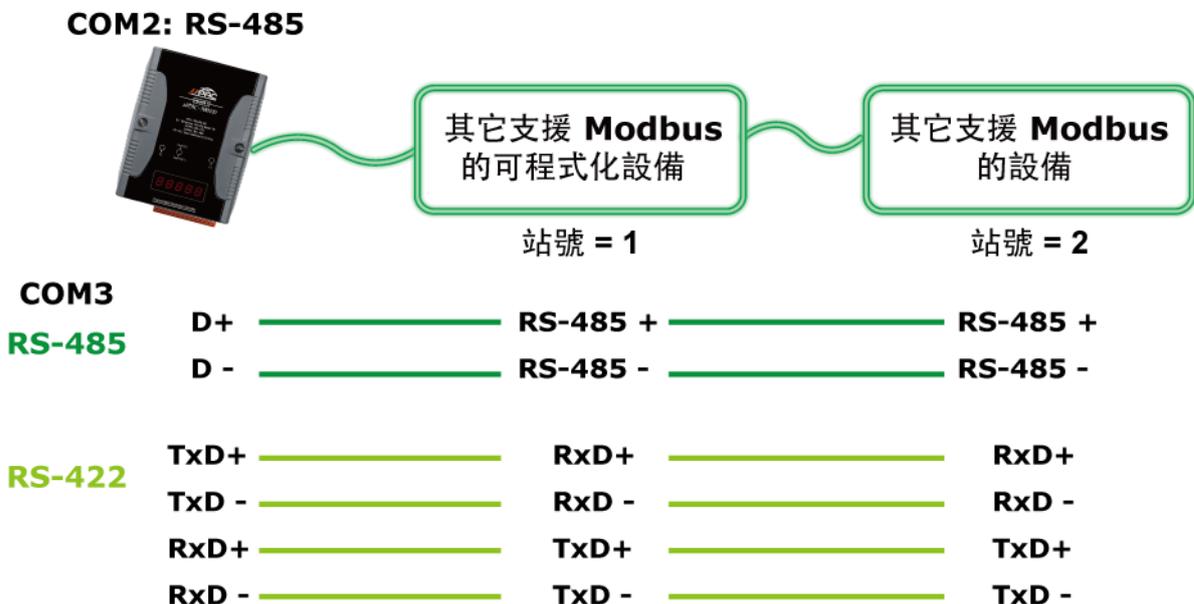
COM3: μPAC-5x07(P) 的 COM3 位於 XW-board 擴充板 XW5xx 上。
 RS-232 (可內插一片 XW503, XW504 等 I/O 擴充板) 或
 RS-485 (可內插一片 XW511 等 I/O 擴充板) 或 RS-422 (可內插一片 XW507 等 I/O 擴充板)

多台連結: 如果使用 RS-485 或 RS-422, 一台 μPAC-5x07(P) 可以連接許多 Modbus 設備。但每個連接的設備必須設定獨一無二的 NET-ID (1 ~ 255) 站號, 同時必須與控制器設定為相同的通訊速率及 Checksum.

RS-232 的接線方式:



RS-485/RS-422 的接線方式:

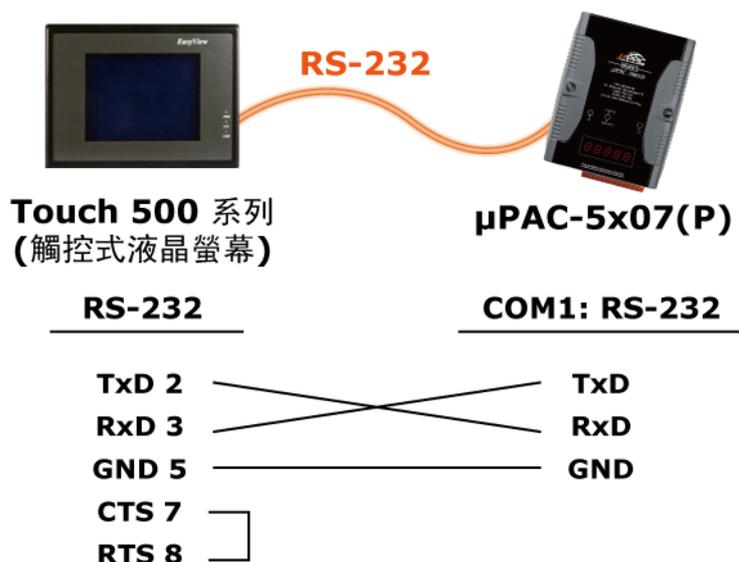


3.14 連接 HMI 人機介面

μPAC-5x07(P) 控制器的 COM1: RS-232 可以連接 HMI 人機介面 (Human Machine Interface) 的設備, 例如觸控螢幕.

泓格科技 (ICP DAS) 也提供一系列的觸控螢幕顯示器, 像是 "Touch" 系列顯示器, 有各種不同大小與型號. 最新產品介紹請參考網站

http://www.icpdas.com/products/HMI/touch_lcd/touch_list.htm.

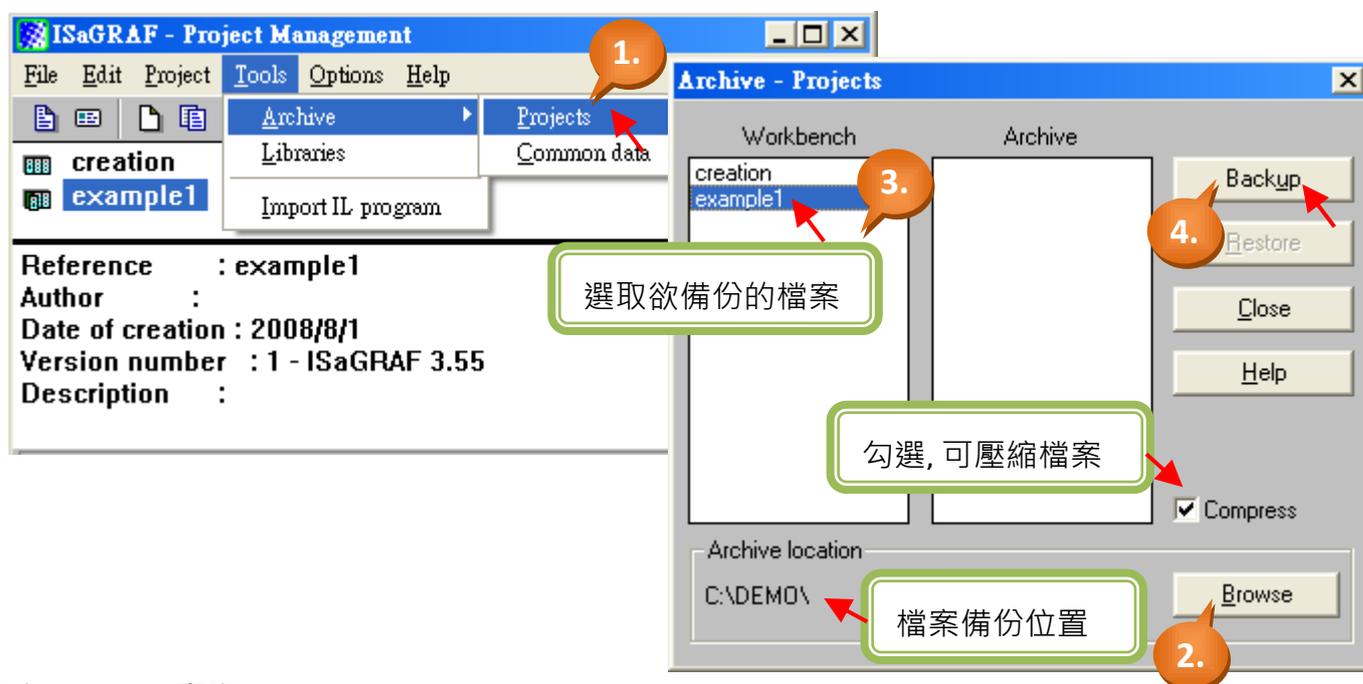


3.15 ISaGRAF 程式的備份及回存

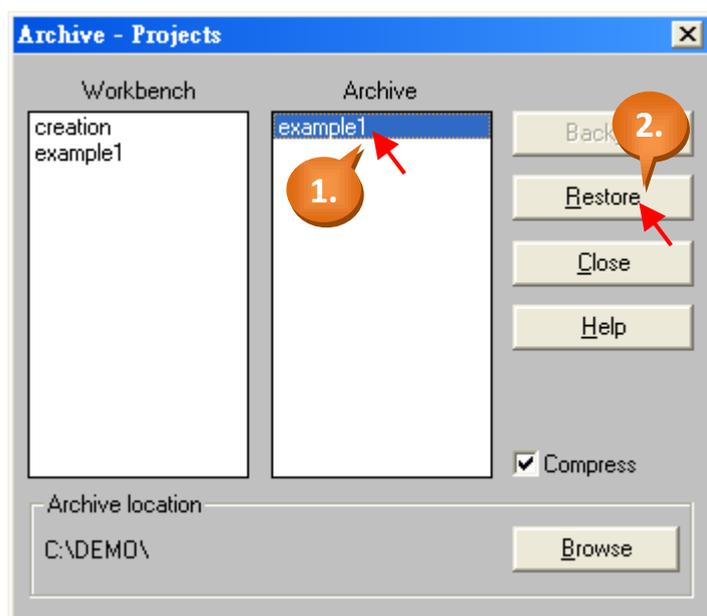
使用者可使用 ISaGRAF 提供的程式備份及回存工具，將專案備份到磁碟片上或指定的檔案路徑內。有時您可能會想將 ISaGRAF 程式壓縮成 1 個檔案然後傳送給別人。比如 email 到 service@icpdas.com 尋求技術支持。

備份 ISaGRAF 專案

1. 在 “ISaGRAF Project Management” 視窗，以滑鼠點選 [Tools] > [Archive] > [Projects].
2. 在 [Archiev - Projects] 視窗內，以滑鼠點選 “Browse” 來指定所要備份的目錄位置。
3. 選取 “Workbench” 視窗中需備份的專案名稱。(勾選 “Compress” 選項，可壓縮檔案.)
4. 按下 “Backup” 即可備份到剛才指定的目錄中。



回存 ISaGRAF 專案



若要從指定的目錄位置回存專案到 ISaGRAF 內，

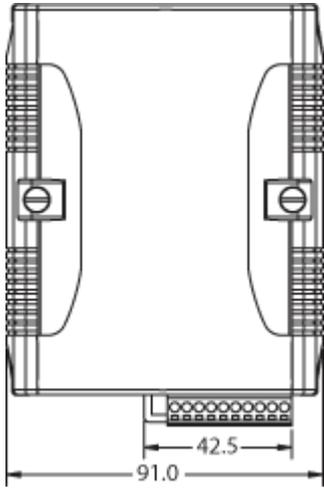
1. 在 “Archive - Projects” 視窗的 “Archive” 欄位內，以滑鼠選取所要回存的專案名稱。
2. 再按下 “Restore” 即可。

完成回存後即可開啟，編輯和下載 回存的 ISaGRAF 專案了

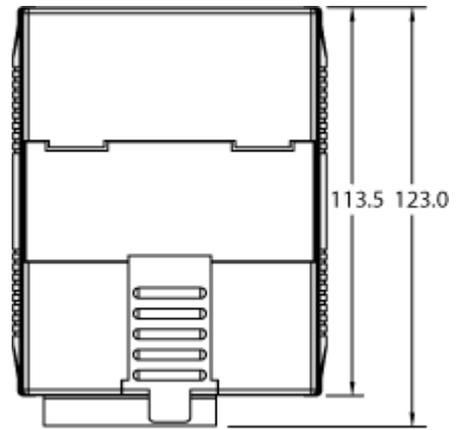
3.16 μ PAC-5x07(P) 尺寸圖 及 背掛圖

單位:mm

正面視圖



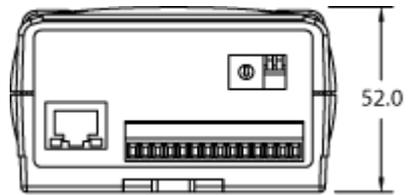
背面視圖



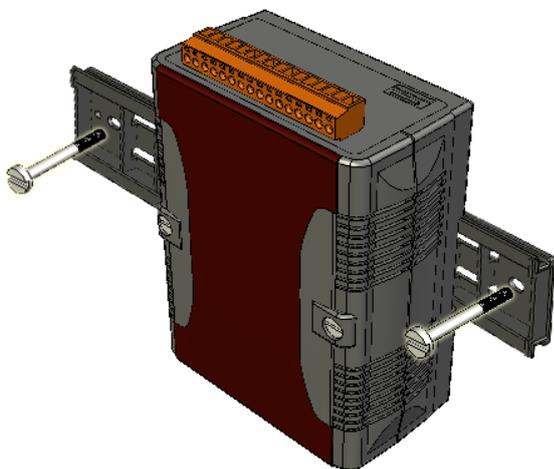
頂端視圖



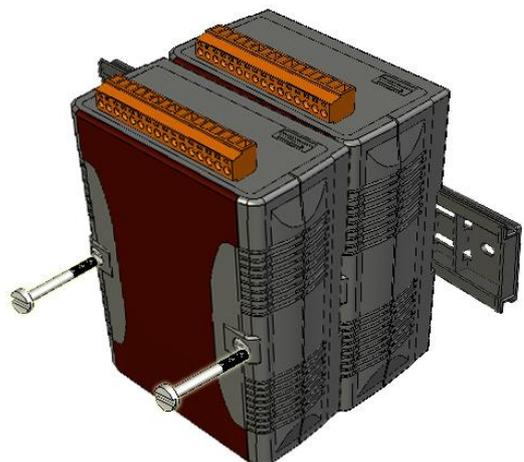
底部視圖



導軌式安裝
(DIN-Rail)



揹負式安裝
(Piggyback)



第 4 章 ISaGRAF 範例程式

4.1 撰寫一個簡單的 ISaGRAF 程式

注意: 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 μ PAC-5x07(P) 控制器內去運行. 如果您尚未在您的 PC 上安裝 "ISaGRAF" 及 "ICP DAS Utilities for ISaGRAF", 請回到 [2.1 節: 步驟 1 & 2](#).

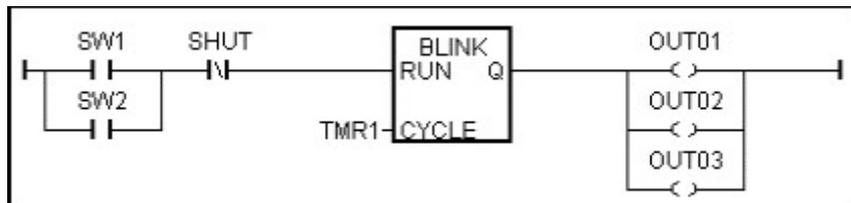
LD 程式範例:

以下將說明如何使用 ISaGRAF 作業平台 新建一個階梯圖程式 (簡稱 "LD" 程式), 使用的控制器是 μ PAC-5307 (內插 XW-board: XW107).

變數宣告:

名稱	型態	屬性	說明
SW1	Boolean	Input	輸入切換開關-1
SW2	Boolean	Input	輸入切換開關-2
SHUT	Boolean	Input	輸入關閉按鈕(緊急關閉鈕)
OUT01	Boolean	Output	輸出 1
OUT02	Boolean	Output	輸出 2
OUT03	Boolean	Output	輸出 3
TMR1	Timer	Internal	閃爍的週期, 初始值設定於 "T#1s"

LD 程式內容:

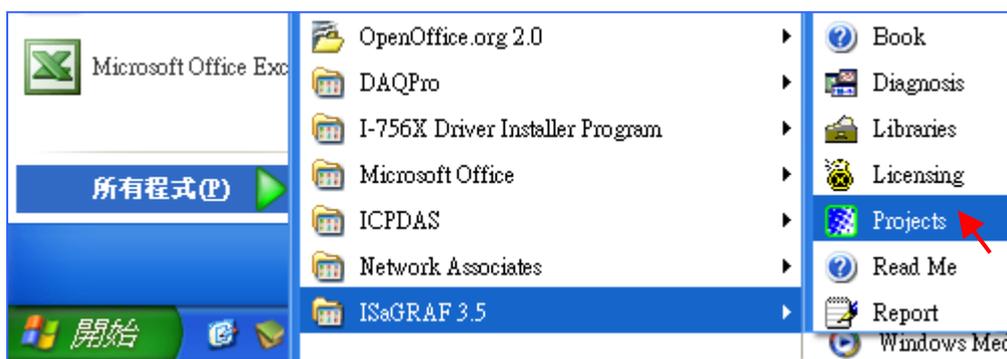


程序動作:

1. 監控 SW1 (預設: OFF) 和 SW2 (預設: OFF) 兩個開關
2. 監控 SHUT 按鈕 (預設: OFF, Normal Close)
3. 如果 SW1 或 SW2 其中一個為 ON, 以及 SHUT 為 OFF, 則啟動"閃爍"計時器 TMR1
4. 以一秒鐘為週期, 切換 OUT01 ~ 03 為 ON 及 OFF
5. 按下 SHUT, 可停止 OUT01 ~ 03 的閃爍

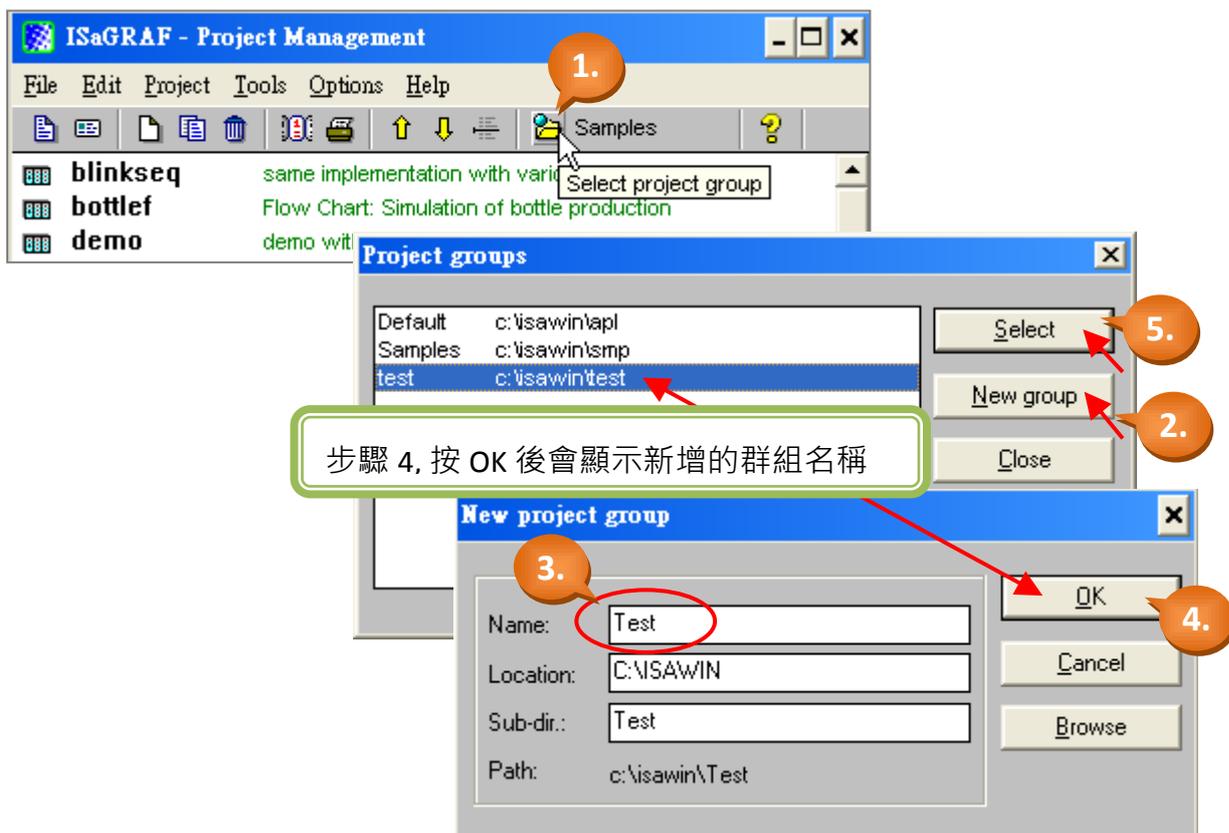
4.1.1: 啟動 “ISaGRAF – Projects Management”

啟動 ISaGRAF 作業平台，點選 Windows 左下方 [開始] > [所有程式]，再點選 [ISaGRAF 3.x] > [Projects]。 (如下圖所示)



4.1.2: 建立 ISaGRAF 使用者群組

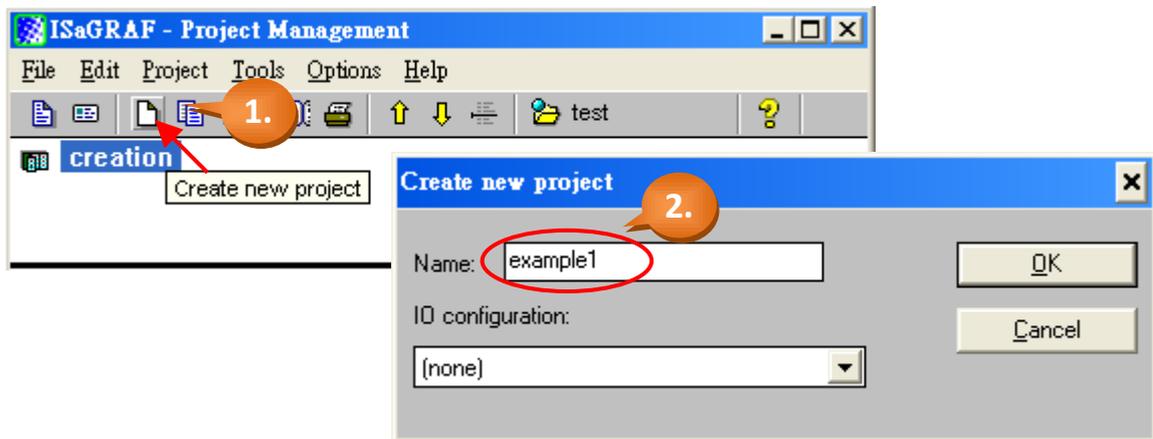
點選 "Select Project Group" 工具按鈕，然後按 "New Group" 鍵，在 "Name" 欄位中輸入您想建立的群組名稱，然後按 "OK" 鍵。



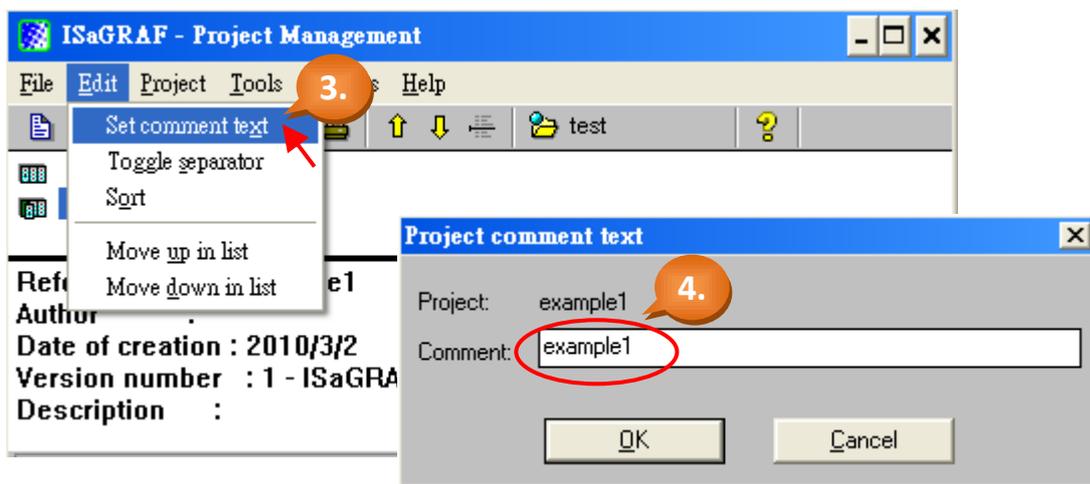
按 OK 後，會在 "c:\isawin" 下建立一個新的子目錄，同時會顯示群組名稱與路徑於 "Project Groups" 視窗中。此時，可按 "Select" 鍵 或 雙擊新群組名稱來開啟該群組。

4.1.3: 建立新的 ISaGRAF 專案

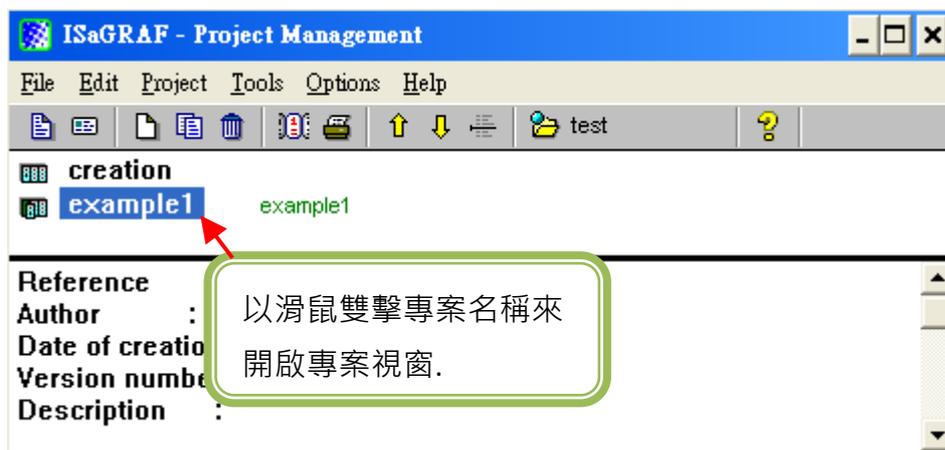
您可以點選 "Create New Project" 按鈕，並鍵入您要的專案名稱以建立新的 ISaGRAF 專案。



如果您想要替專案加上註解，請選擇 [Edit] > [Set Comment Text].



於 "Project Management" 視窗，您可見到專案名稱，滑鼠雙擊您的專案名稱來開啟它。

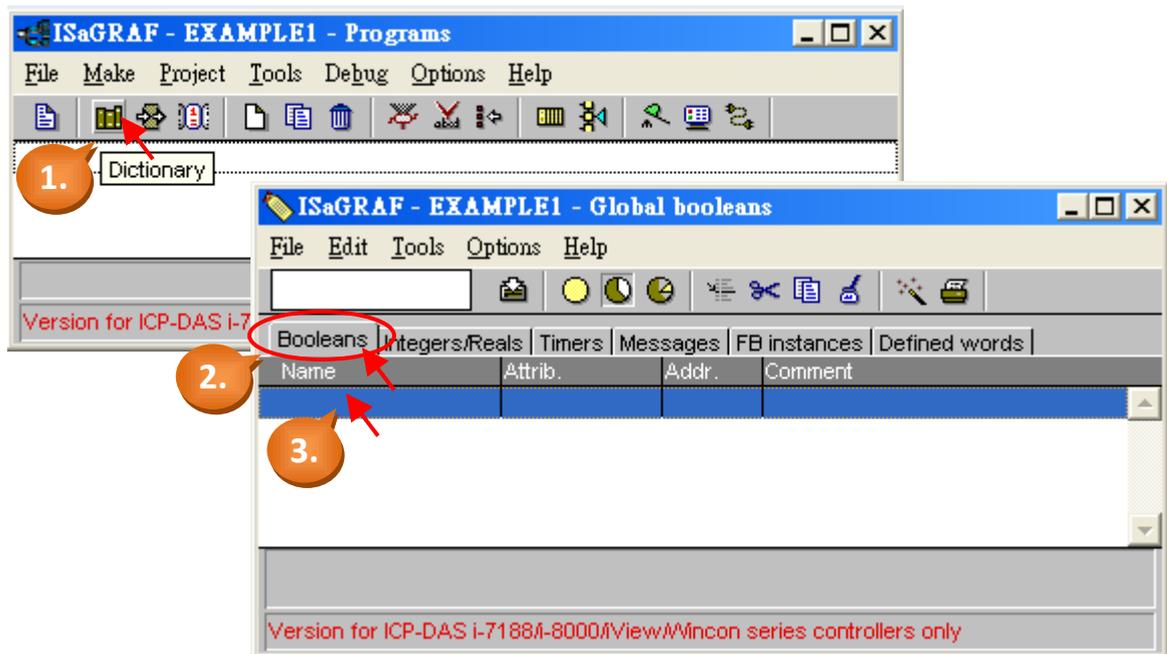


4.1.4: 宣告 ISaGRAF 專案變數

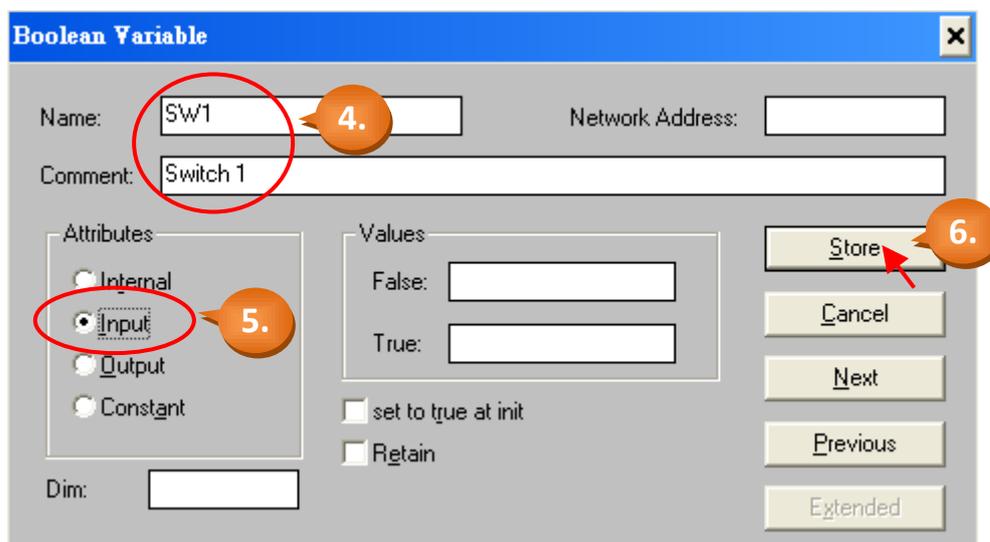
在開始撰寫 ISaGRAF 程式前, 您必須先宣告程式中的各個變數。

宣告布林變數 :

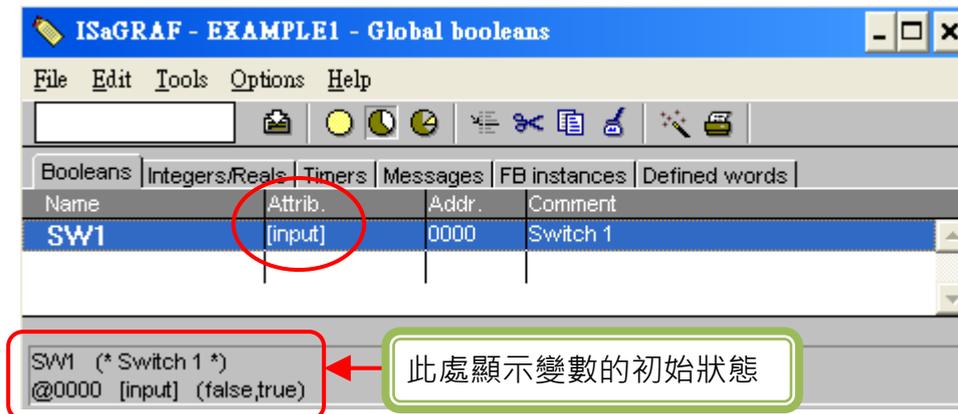
1. 點選 "Dictionary" 工具按鈕。
2. 點選 "Booleans" 標籤, 來宣告程式中需使用的布林變數。
3. 滑鼠雙擊 "Booleans" 標籤下有顏色的區域開啟 "Boolean Variable" 視窗。



4. 依本範例, 請於 "Name" 欄位輸入變數名稱 "SW1", 並於 "Comment" 欄位輸入註解 "Switch 1".
5. 選擇該變數的屬性為 "Input".
6. 最後, 按下 "Store" 鍵, 儲存相關的設定。



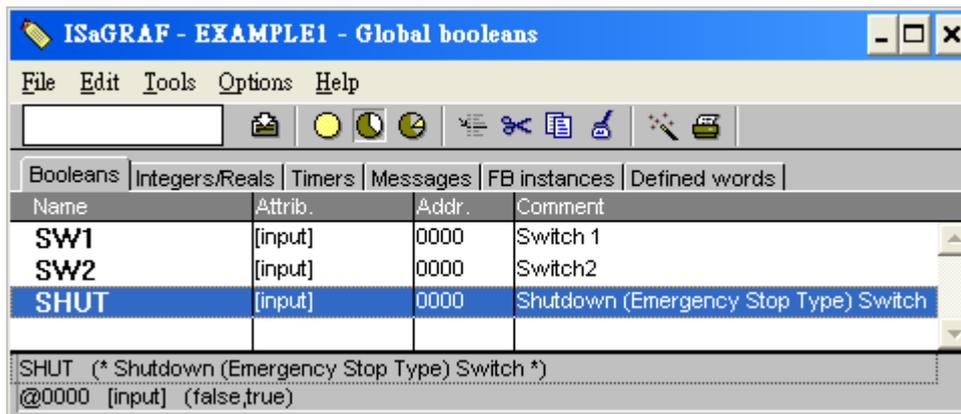
於此畫面, 您已完成變數宣告.



註: 在變數後方的各欄, 提供給程式設計者詳盡的變數相關訊息.

注意: 務必確認所宣告的變數皆擁有正確的屬性, 如需改變變數的屬性, 只需用滑鼠雙擊變數名稱, 便可重新設定變數的屬性.

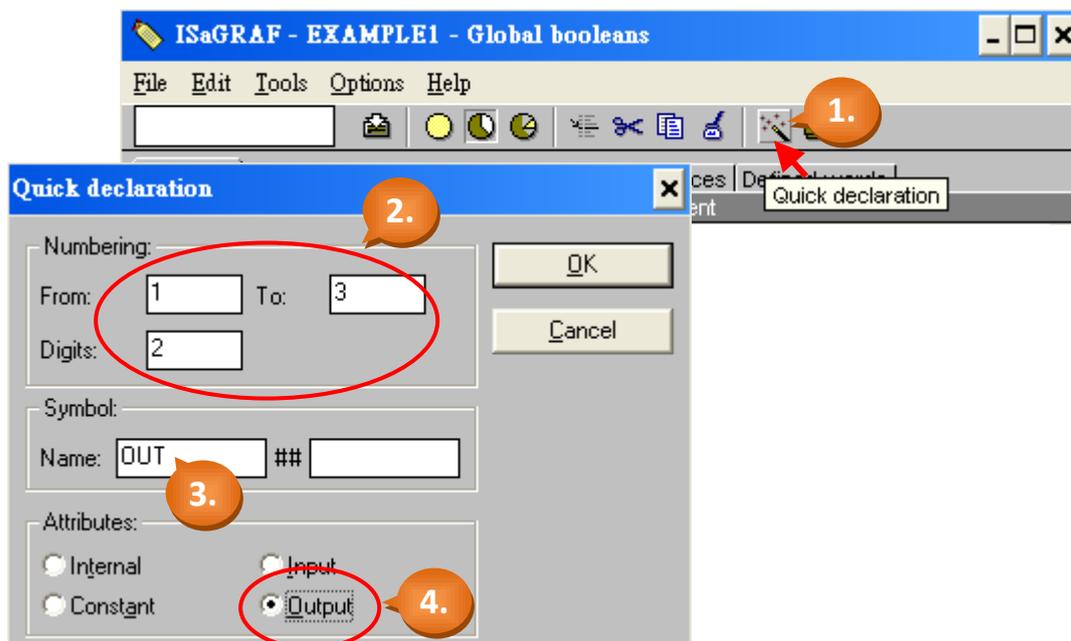
請您以相同的方式宣告本範例中其他的布林變數, "SW2" 及 "SHUT". 當您完成上述的變數宣告後, "Global Booleans" 視窗將如下圖所示.



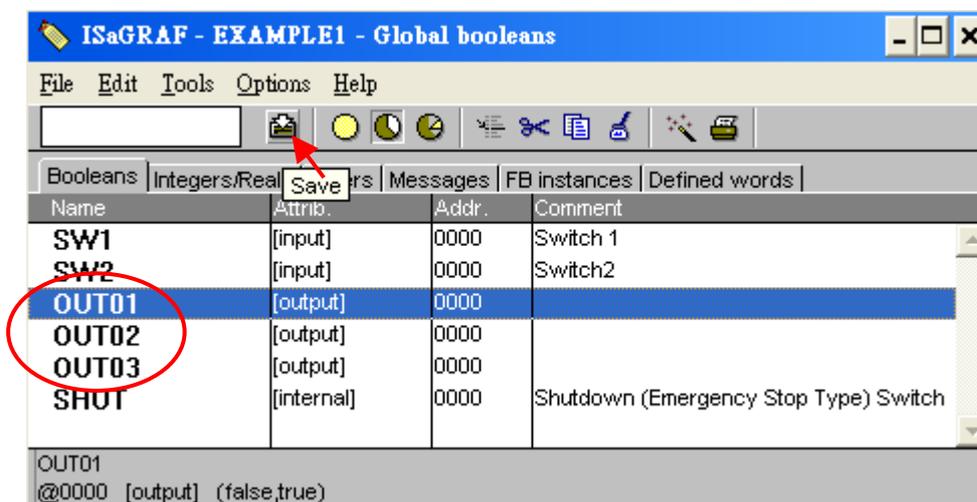
快速宣告法：

本範例中有三個輸出變數 "OUT01, OUT02, 及 OUT03". 對於連續性相同的變數, ISaGRAF 提供了一個簡便快速的宣告方式.

1. 請點選 "Quick Declaration" 工具按鈕.
2. 在 "Numbering" 區域
"From" 和 "To" 表示變數的序號數字. (本範例是 從 1 到 3).
"Digits" 表示顯示位數. (於本範例輸入 2 表示顯示 01 ~ 03).
3. 在 "Symbol" 區域 "Name" 欄位中輸入該變數的名稱 "OUT"
4. 最後, 設定屬性為 "Output".



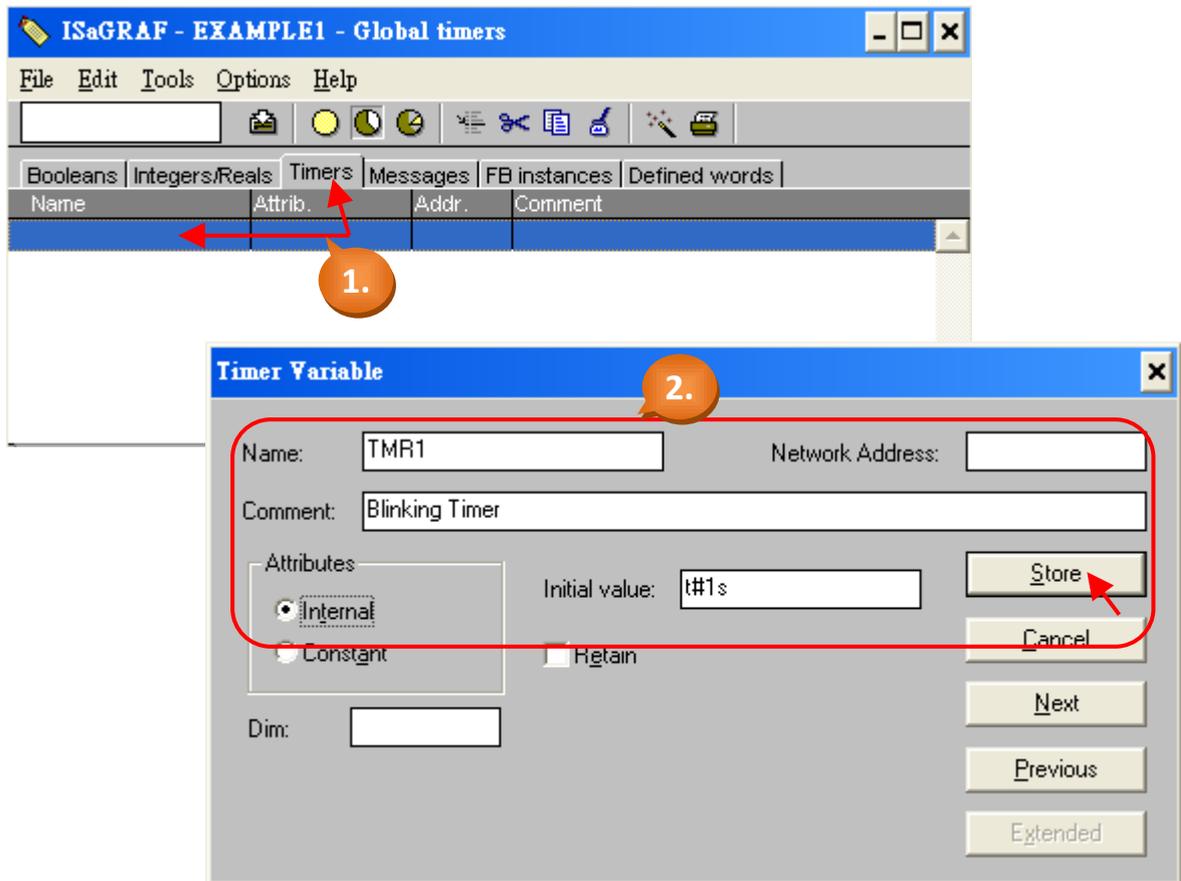
當你按下 "OK" 鍵, 可見到此三個變數顯示於 "Global Booleans" 視窗中. 記得按下 "Save" 來儲存所宣告的資料.



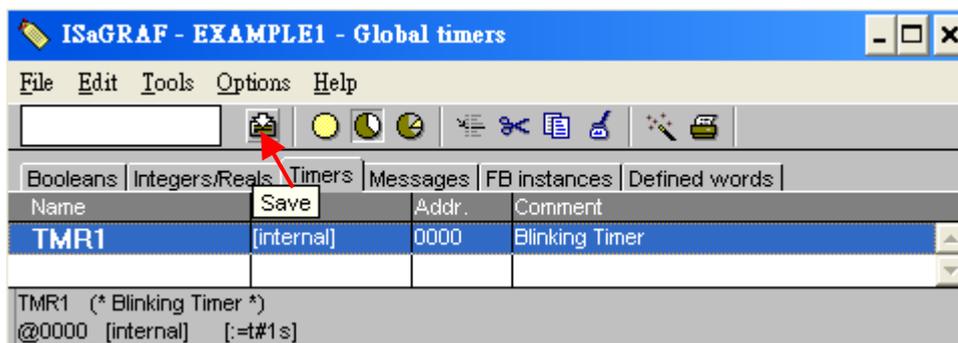
宣告計時器：

宣告計時器變數 (TMR1), 類似上述的步驟:

1. 滑鼠單擊 Global 設定視窗上的 "Timers" 標籤並雙擊有顏色的區域開啟 "Timer Variable" 視窗。
2. 鍵入變數名稱 "TMR1", 註解為 "Blinking Timer", 設定屬性為 "Internal", 初始值 (Initial Value) 為 "t#1s", 最後按 "Store" 鍵儲存設定。



如下圖, 您已完成 Timer 變數宣告, 請按 "Save" 儲存變數, 並點選右上角的 "X" 來關閉視窗。



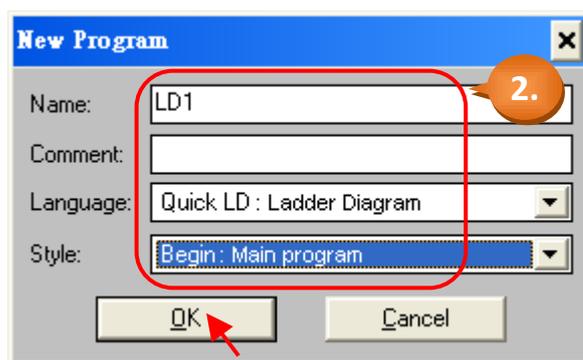
4.1.5: 建立新的 LD 程式

完成變數宣告之後, 即可開始撰寫程式.

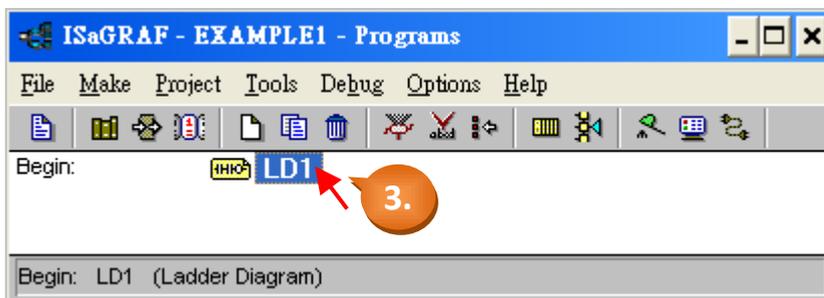
1. 於 "Example1" 專案視窗, 點選 "Create New Program" 工具按鈕, 您會見到 "New Program" 視窗.



2. 在 "Name" 欄輸入 "LD1" (本 LD 範例的名稱).
在 "Language" 欄內選擇 "Quick LD: Ladder Diagram".
在 "Style" 欄內選擇 "Begin: Main Program".
(您可以在 "Comment" 內加入註解, 不過這不是必須的.)

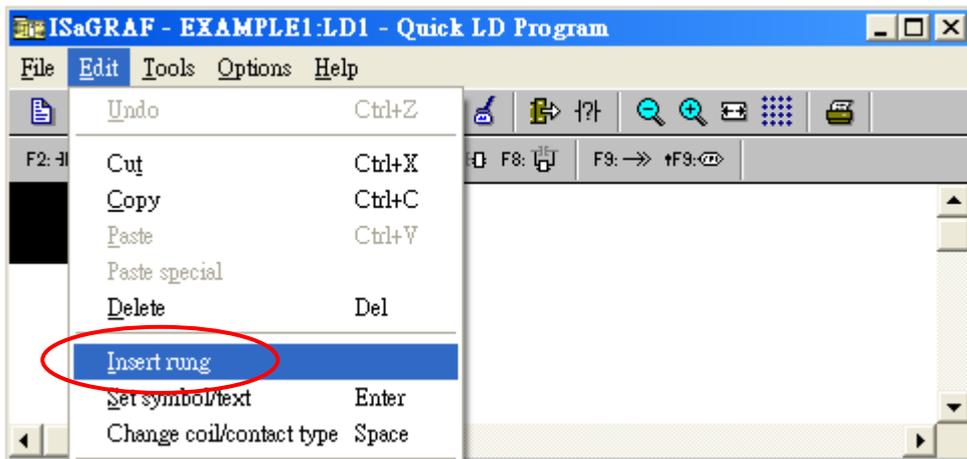


3. 請用滑鼠雙擊 "LD1" 來開始進程式編寫.

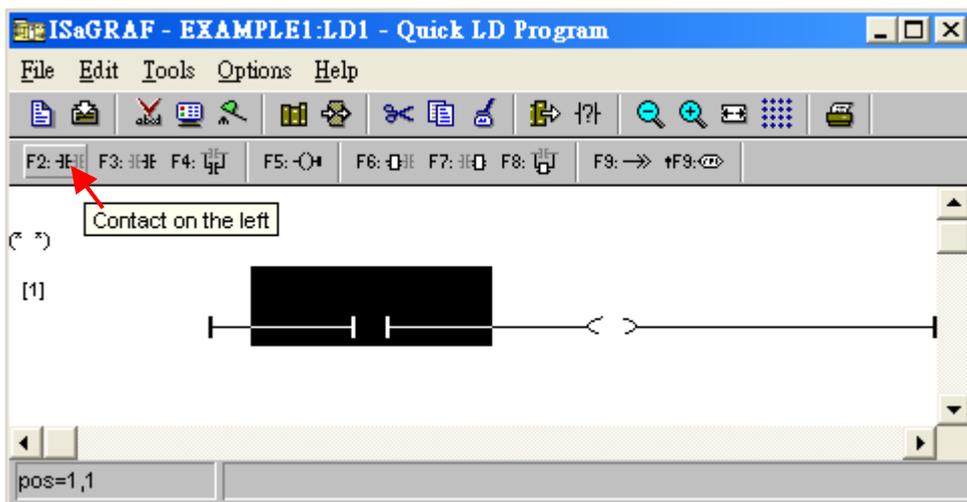


4.1.6: 編輯 "LD1" 程式

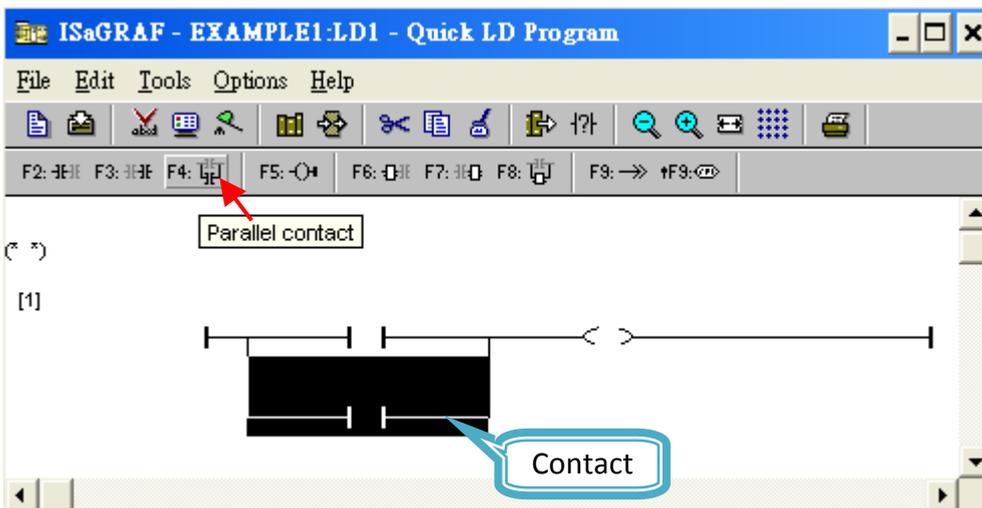
當您用滑鼠雙擊 "LD1" 後, 您會看到 "Quick LD Program" 視窗, 如下圖所示, 在 "Edit" 選單中點選 "Insert rung" 即可插入一個最基本的 LD rung.



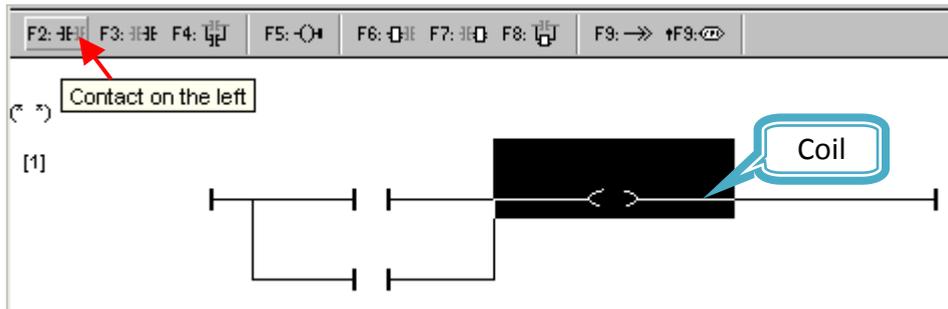
或者, 您可以用滑鼠直接點選 "F2 (Contact on the left)" 按鈕, 來快速加入一個 rung.



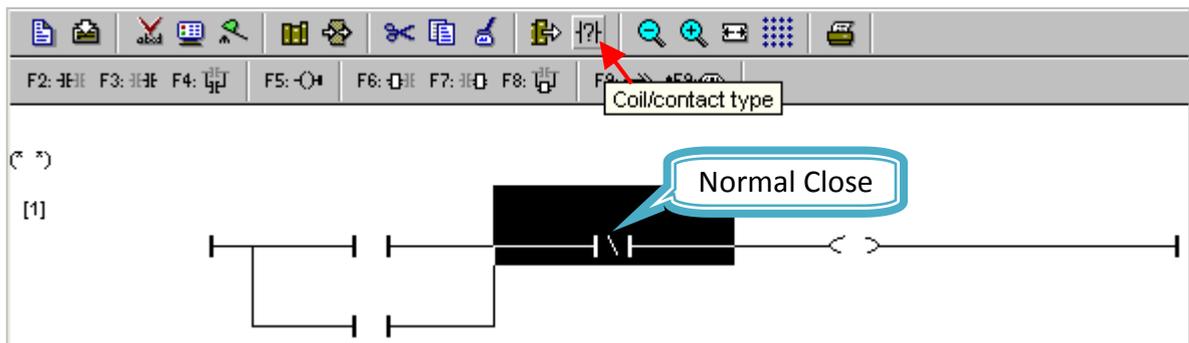
點選 "F4 (Parallel contact)" 按鈕可以插入一個平行的 "Contact".



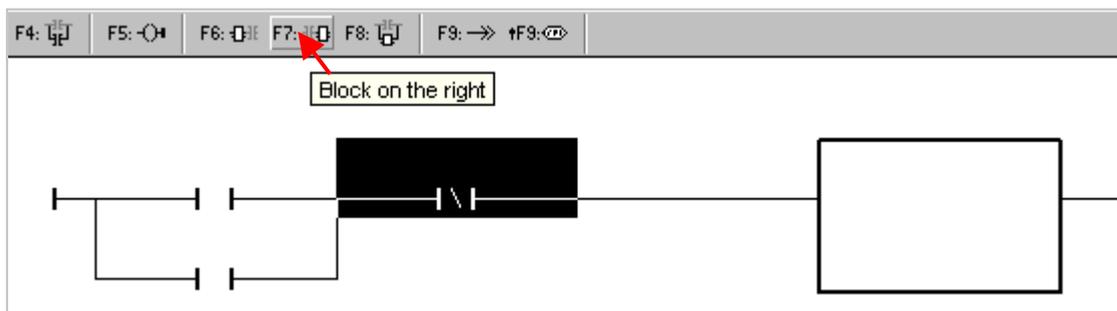
點選 "Coil" 的位置, 再點選 "F2 (Contact on the left)" 按鈕, 可在其左方插入一個 "Contact".



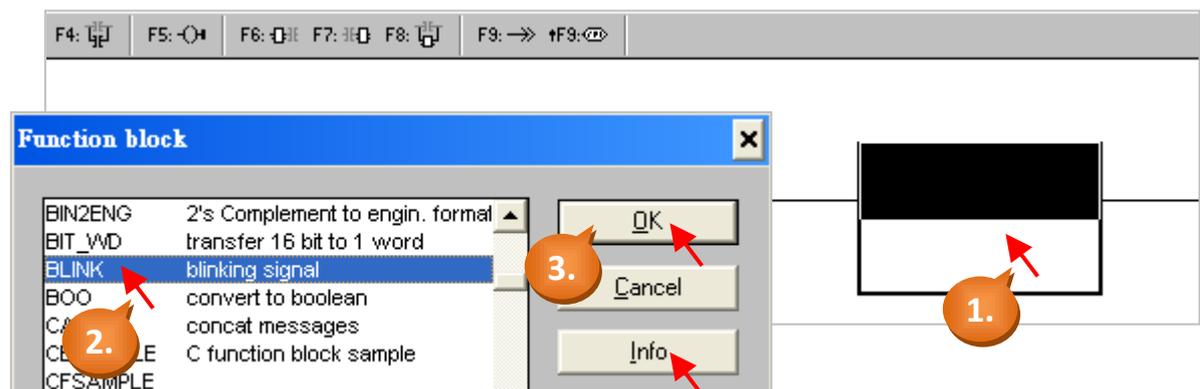
在 "Contact" 上, 點選 "Coil/contact type" 按鈕把屬性由 Normal Open 改變成 Normal Close.



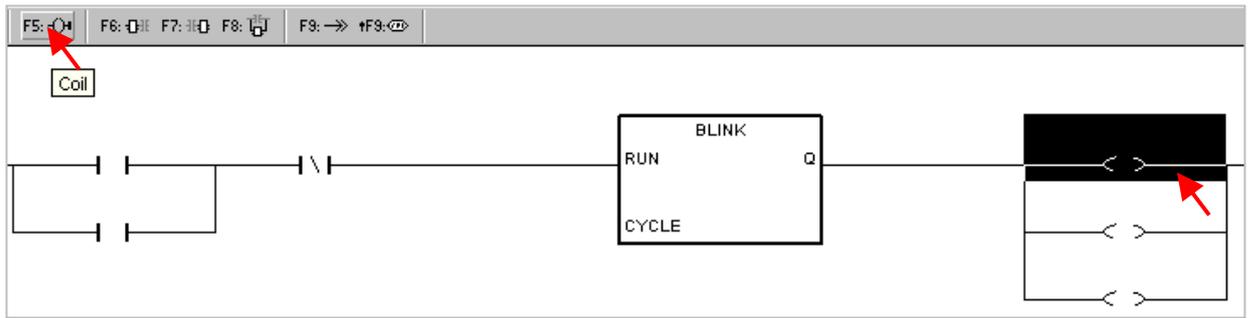
點選 "F7 (Block on the right)" 按鈕, 在 Normal Close 的 "contact" 右邊加入一個方塊.
(設定計時器之用).



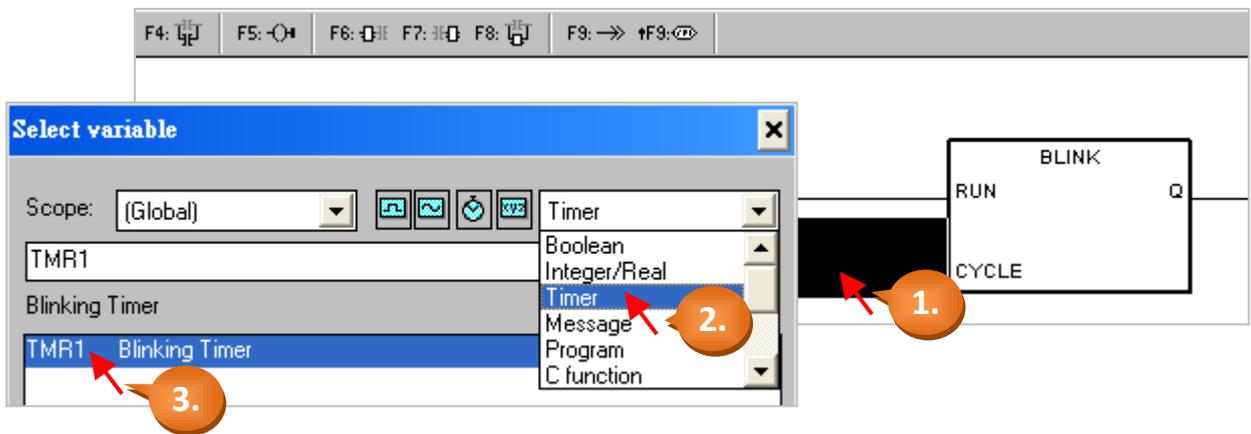
接下來要指定方塊的內容, 用滑鼠雙擊方塊, 之後會出現 "Function Block" 視窗. 選取 "BLINK" 方塊, 之後再單擊 "OK". 若要查看該方塊的說明, 可以單擊 "Info"



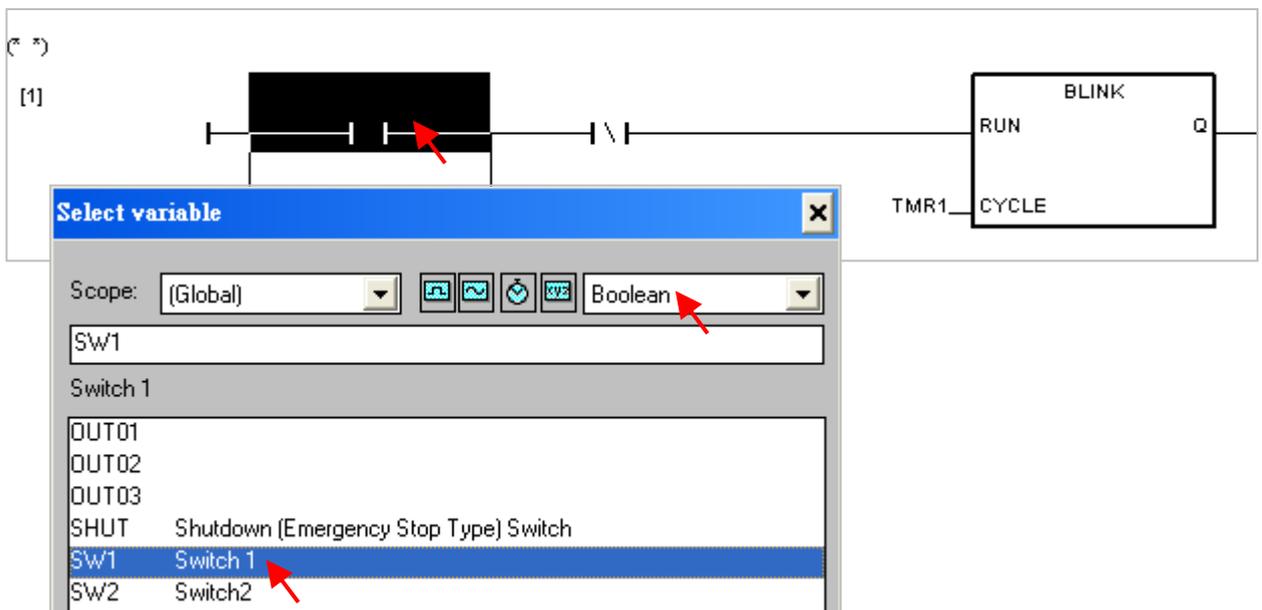
用滑鼠點選 LD 程式右方的 “output coil”，然後點選 “F5 (Coil)” 按鈕兩次，增加兩個與原來 “output coil” 平行的 “output coil”。



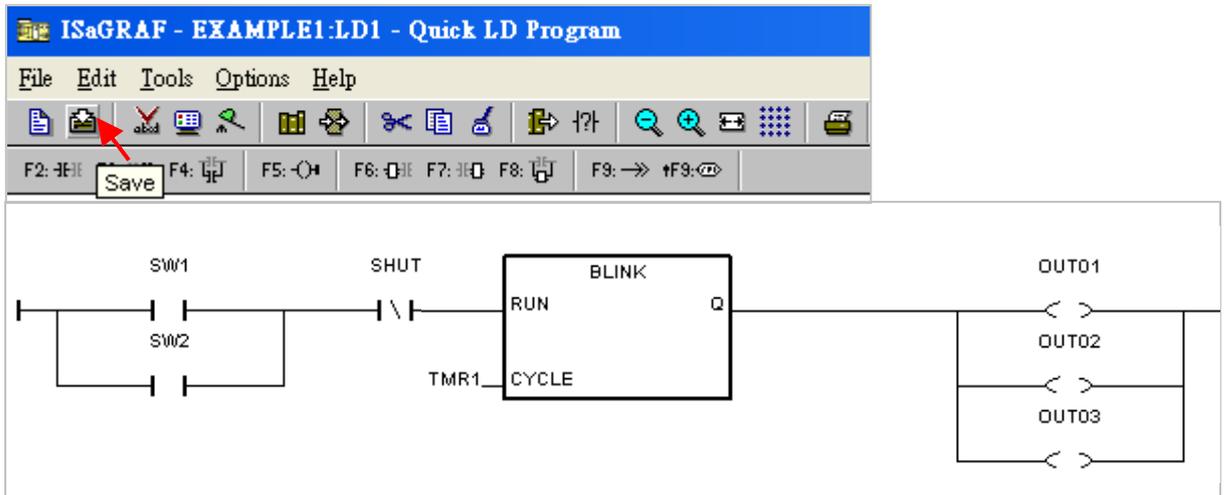
接下來，滑鼠雙擊計時器方塊中 "CYCLE" 字樣的左方，在出現的視窗中選擇 “Timer”，然後指定 Timer 的變數 “TMR1”。



接下來指定其他方塊的變數。滑鼠雙擊第一個 Normal Open 的 “Contact” 方塊，開啟 "Select Variable" 視窗並指定為布林變數 “SW1”。



請以相同的方式指定範例中所有 Contact 和 Coil 的變數. 記得點選 "Save" 按鈕儲存並完成 LD 範例程式. 完成後如下圖.



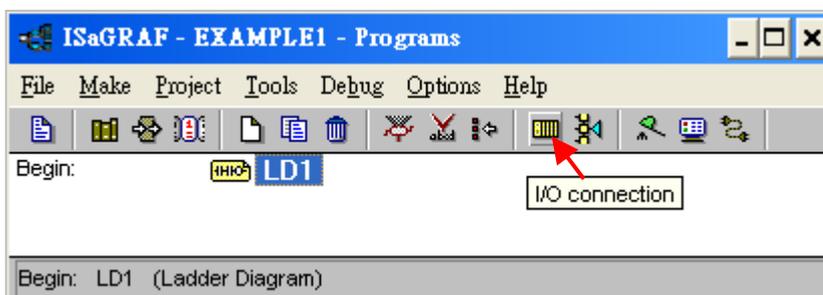
4.1.7: 連接 I/O

ISaGRAF 作業平台是個開放性系統. 使用者可以自行建立控制大量不同 PLC 控制器系統的 ISaGRAF 程式. PLC 的硬體製造商有責任將 ISaGRAF "kernel" 內嵌到 ISaGRAF 控制器中, 使 ISaGRAF 程式運作順暢. 泓格科技公司 (ICP DAS) 出產的可程式自動控制器 ISaGRAF PAC 系列就提供了超強而有彈性的工業級控制器系統.

連接 I/O 設備:

你已經建立了 ISaGRAF 範例程式, 接下來要連接 "LD1" 範例程式與 μ PAC-5307 的 I/O 控制系統. 本範例於 μ PAC-5307 控制器中內插一片 "XW107" I/O 擴充板 (請參照 [附錄 D](#)), 用來擴充 DI, DO 點.

請點選 "I/O Connection" 按鈕, 出現 "I/O Connection" 視窗.

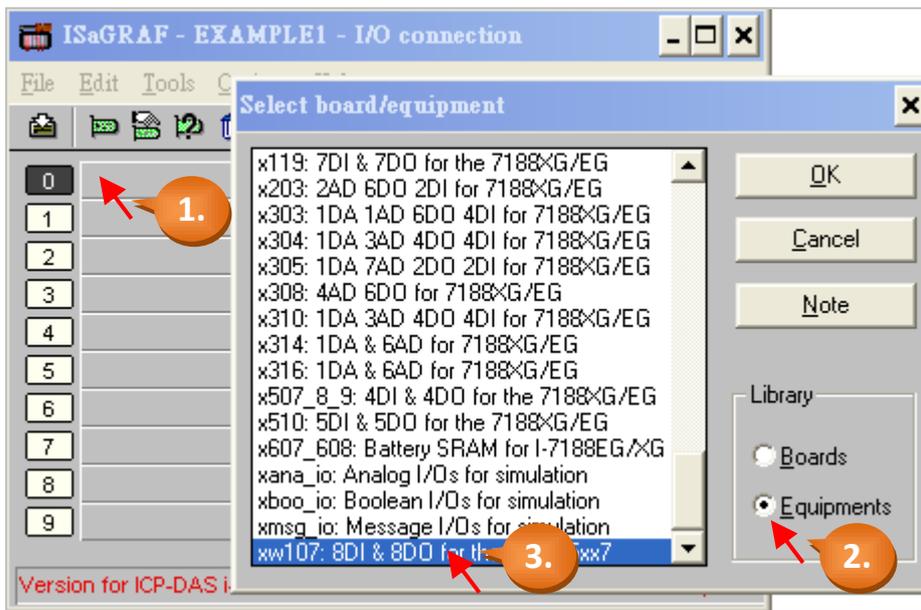


如下圖,

1. 滑鼠雙擊視窗中的 "O" 插槽, 出現 "Select Board/ Equipment" 視窗.

2. 點選“Equipments”並雙擊“xw107”來選取它。

(若您沒有安插 XW-board, 可點選任一插槽 並改選模擬布林 I/O 的“xboo_io”)



重要注意：

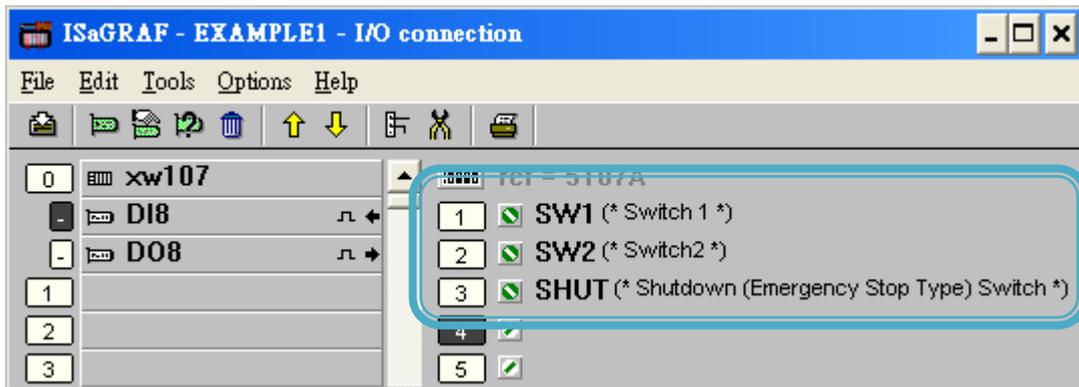
1. “0” 插槽是保留給控制器中的 XW-board (I/O 擴充板) 使用。
2. 若使用遠程 I/O 模組, 您可使用任一插槽並選擇“Equipments”為“bus7000”。

連接 Input:

接下來連結 Input 屬性的變數到“XW107”, 請選擇“DI8”再雙擊右方的接點“1”. 然後選擇須對應的變數名稱, 再按“Connect”按鈕。

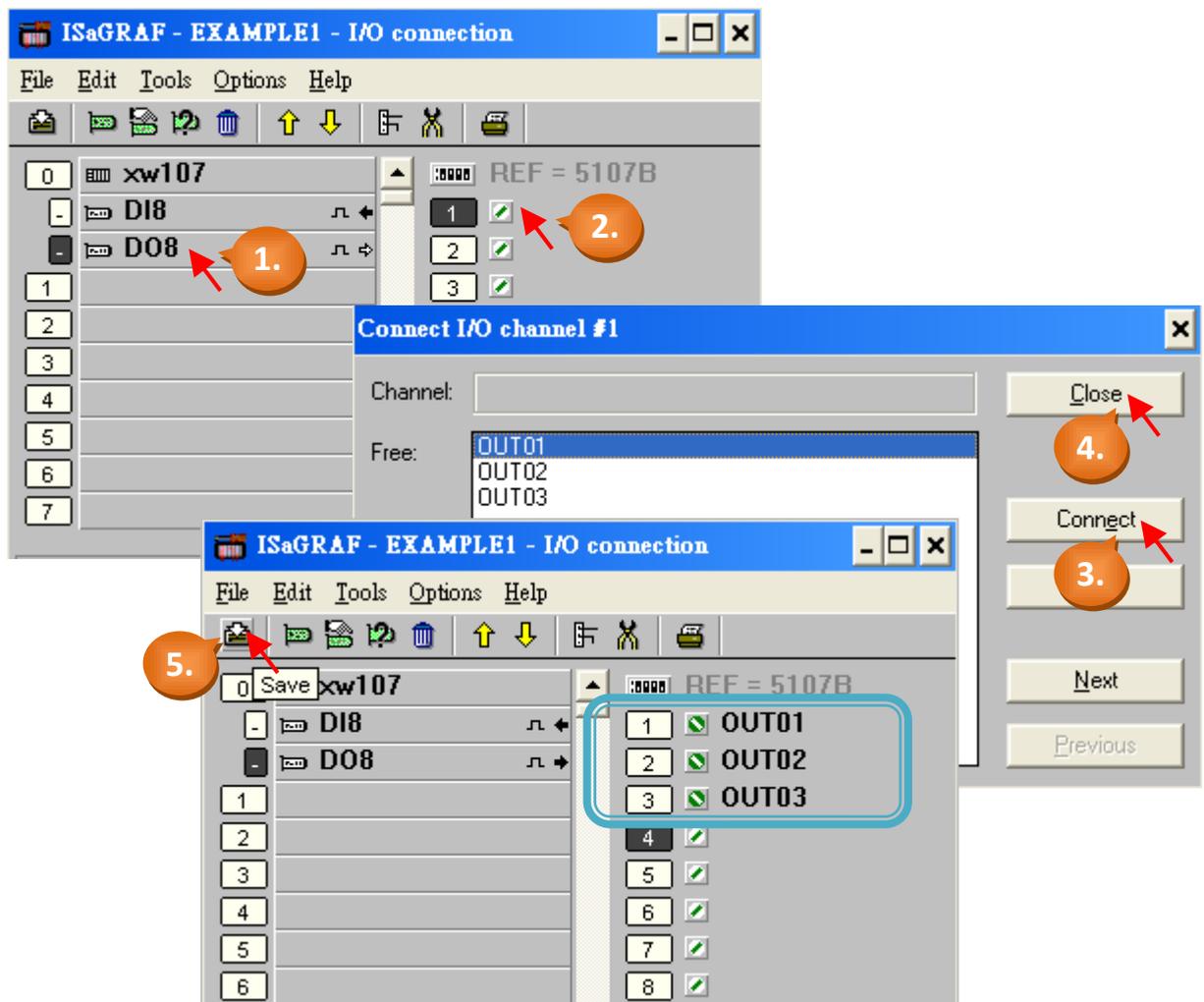


如圖, 完成 Input 接點設定.



連接 Output:

接下來連接 Output 的屬性變數到 "XW107", 選擇 "DO8" 再雙擊右方的接點 "1". 然後選擇對應變數名稱, 再按 "Connect" 按鈕 連接至 3 個接點, 最後按下 "Close" 關閉視窗. 當您完成 Input / Output 的連接, 記得選擇 "Save" 按鈕, 把 I/O 的連結設定儲存下來.



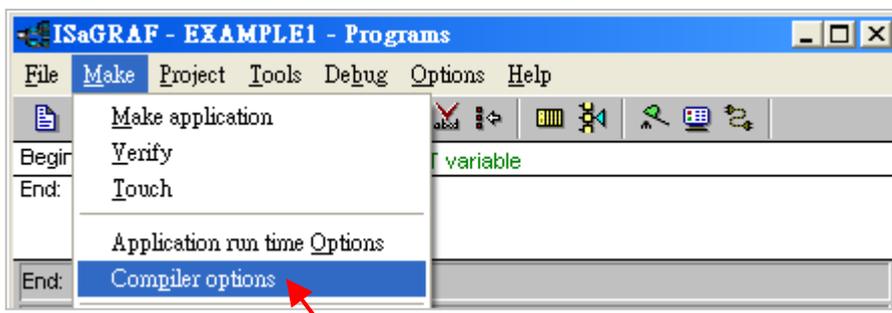
重要注意事項:

為了能夠成功地編譯, 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.

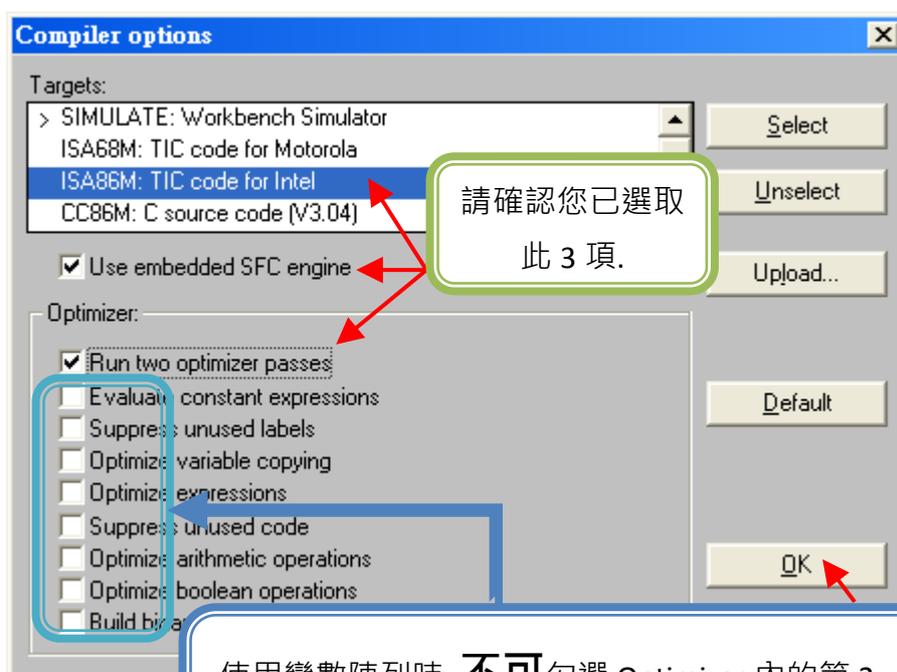
4.2 步驟 4 – 編譯及模擬程式

注意: 為了讓所有的 ISaGRAF 程式都能夠在可程式自動控制器 ISaGRAF PAC 系列上正常的運作，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，然後點選 "Compiler Options"。

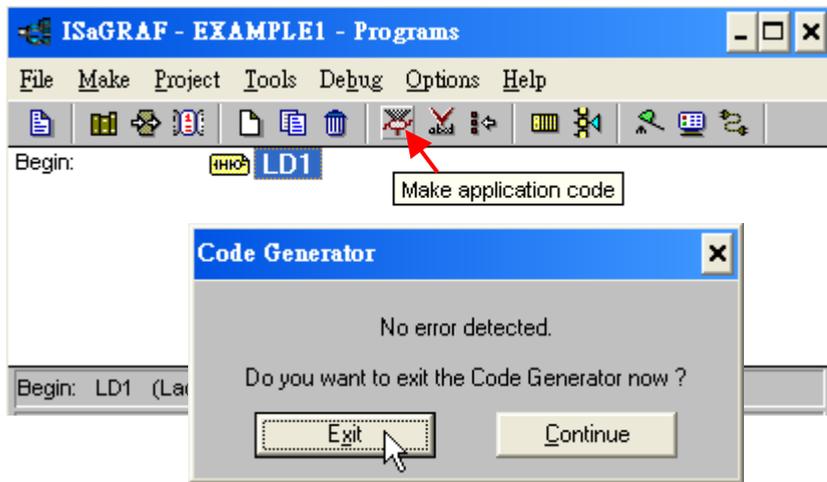


於 "Compiler Options" 視窗，請確認您已選擇如下圖 3 個必要選項，並按下 "OK" 鍵完成設定。



4.2.1: 編譯 LD 程式

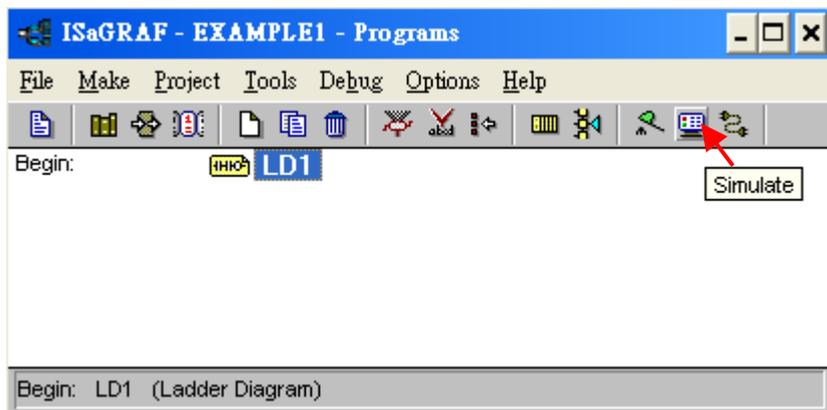
選擇了適當的編譯選項之後，點選 "Make Application Code" 按鈕即可編譯此範例程式。如果編譯過程中沒有出現錯誤訊息，恭喜您，您已經成功地完成本 ISaGRAF 範例程式。



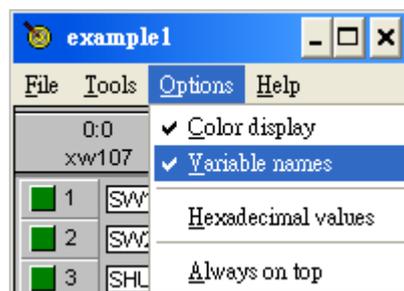
於編譯過程中, 若 "Code Generator" 視窗中列出紅色的錯誤訊息, 請滑鼠雙擊該訊息來進入程式中修改錯誤. 完成後, 請再重新編譯.

4.2.2: 模擬 LD 專案

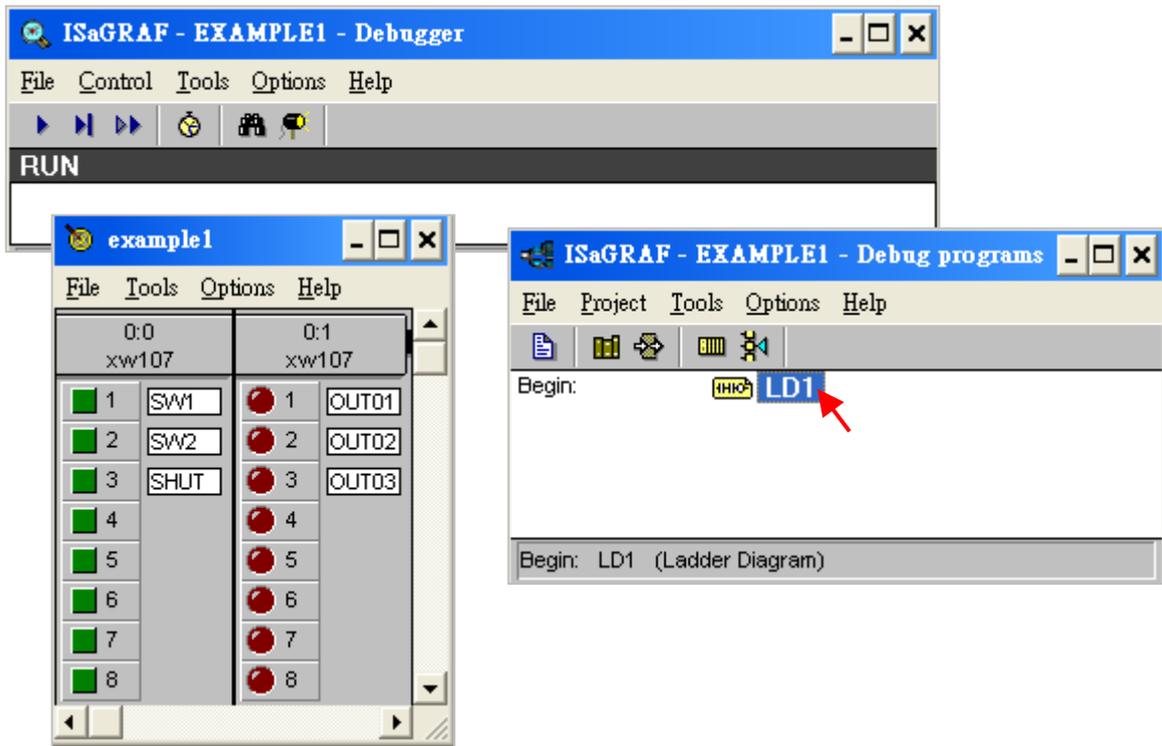
ISaGRAF 軟體提供了強大的程式除錯功能, 在程式載入 μ PAC-5307 之前, 可運用 "Simulate" 功能模擬程式運作, 達到預視結果的功能. 在成功地完成了 LD 程式編譯之後, 請如下圖所示點選 "Simulate" 按鈕.



當您點選 "Simulate" 按鈕後會出現 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, 只需要點選 "Options" 和 "Variable Names" 選項, 即可顯示變數名稱.

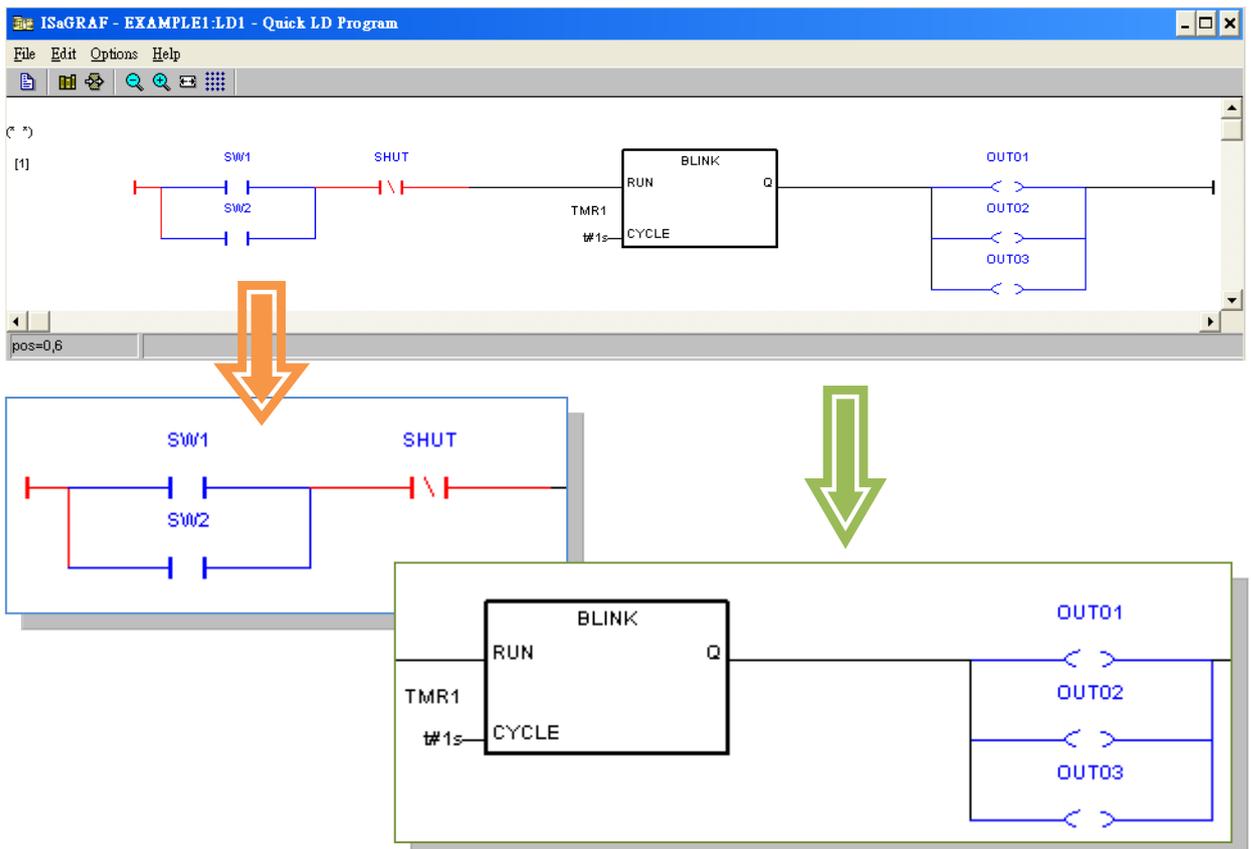


如下圖所示，在 "Debug Program" 視窗中雙擊 "LD1"，可以打開 "Quick LD Program" 視窗，並看到您先前所設計的程式。



4.2.3: 執行模擬程式

當您開啟 "LD1" 後，可看到以下的視窗。



程式狀態解說:

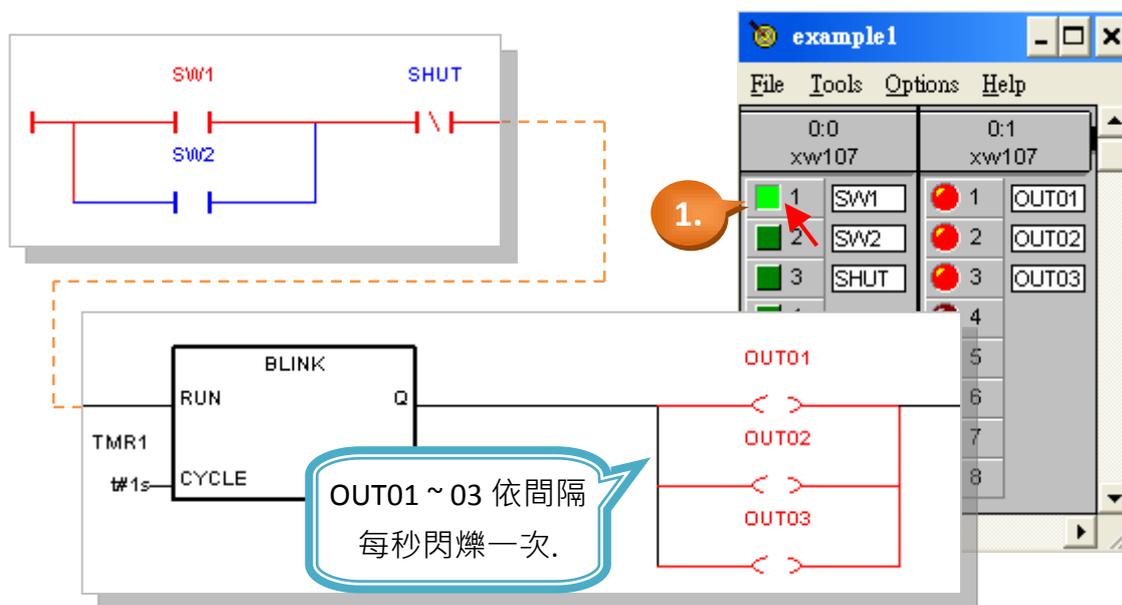
如上圖, "SW1" 及 "SW2" 是 Normal Open 的 switch, 目前電流尚未導通, 所以顯現藍色, 在 "I/O Simulator" 視窗中燈的狀態為 OFF; 而 "SHUT" 是 Normal Close 的 switch, 目前電流已經導通, 所以顯現紅色, 而其本身是以反相的概念來使用, 因此在 "I/O Simulator" 視窗中燈的狀態為 OFF.

模擬操作說明:

本範例中, 當 "SW1" 或 "SW2" 其中一個 ON, 同時 "SHUT" 按鈕仍為 OFF, OUT01 ~ 03 將依照計時器時間進行閃爍. 您可點選 "I/O Simulator" 視窗中的 "SW1" 或 "SW2" 按鈕以觀察此範例的模擬執行狀態.

1. 按下 "SW1" 綠色按鈕讓 "SW1" 為 ON. (如下圖)

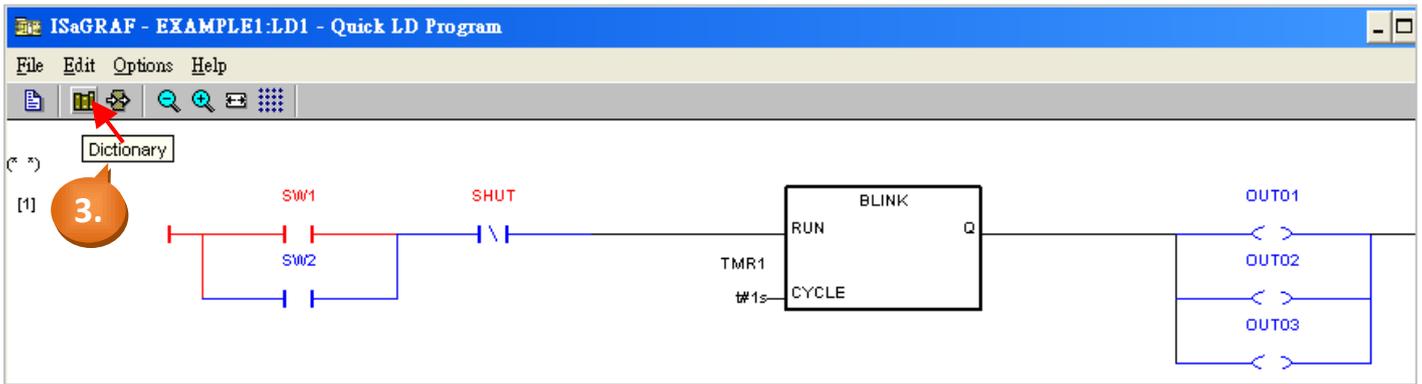
此時, "SW1" 與 "SHUT" 形成迴路電流導通 (此 LD 程式迴路邏輯轉為 True), 因此 "OUT1", "OUT2", 和 "OUT3" 會跟著 "TMR1" 變數定義的週期, 每一秒鐘在開啟和關閉中切換, 形成閃爍狀態.



2. 按下 "SHUT" 按鈕讓 "SHUT" 為 ON.

則可關閉 "OUT1", "OUT2", 和 "OUT3" 閃爍的狀態 (因為迴路電流切斷 沒有導通, LD 程式的迴路邏輯轉為 False).

3. 程式進行中, 您可以修改 "TMR1" 變數來改變閃爍週期的長度. 請點選 "ISaGRAF Quick LD Program" 視窗中的 "Dictionary" 按鈕, 開啟 "ISaGRAF Global Variables" 視窗.



Name	Attrib.	Addr.	Value
TMR1	[internal]	00	t#1s

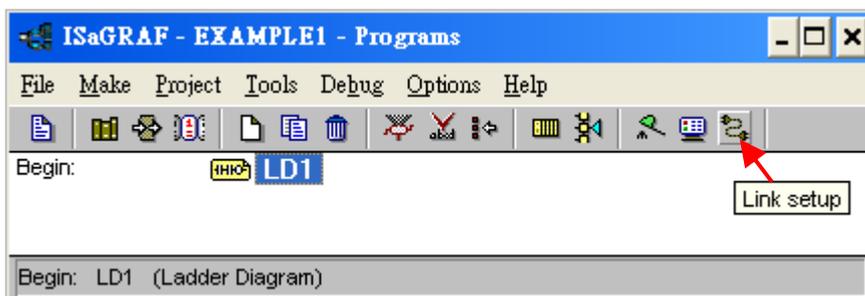
4. 在開啟的 "ISaGRAF Global Variables" 視窗, 點選 "Timers" 標籤
5. 雙擊 "TMR1", 可開啟 "Write Timer Variable" 視窗.
6. 把 "Enter New Value:" 欄中的 "t#1s" 改成 "t#500ms".
7. 最後, 點選 "Write" 按鈕.

現在您只要在 I/O 模擬視窗, 回復 "SHUT" 燈號為 OFF, 則無論 "SW1" 或 "SW2" 為 ON, OUT01 ~ 03 將變成每 500 毫秒 (即 0.5 秒) 閃爍一次.

4.3 步驟 5 – 偵測及下載程式

在 μ PAC-5x07(P) 控制系統中，執行本 LD 範例程式的最後一個步驟是下載程式到控制器中（一般稱為 "Target"（目標）平台）。下載之前須先連結您的 PC 以及 μ PAC-5x07(P) 控制器。

首先點選 "ISaGRAF Programs" 視窗中的 "Link Setup"。



於以下視窗：

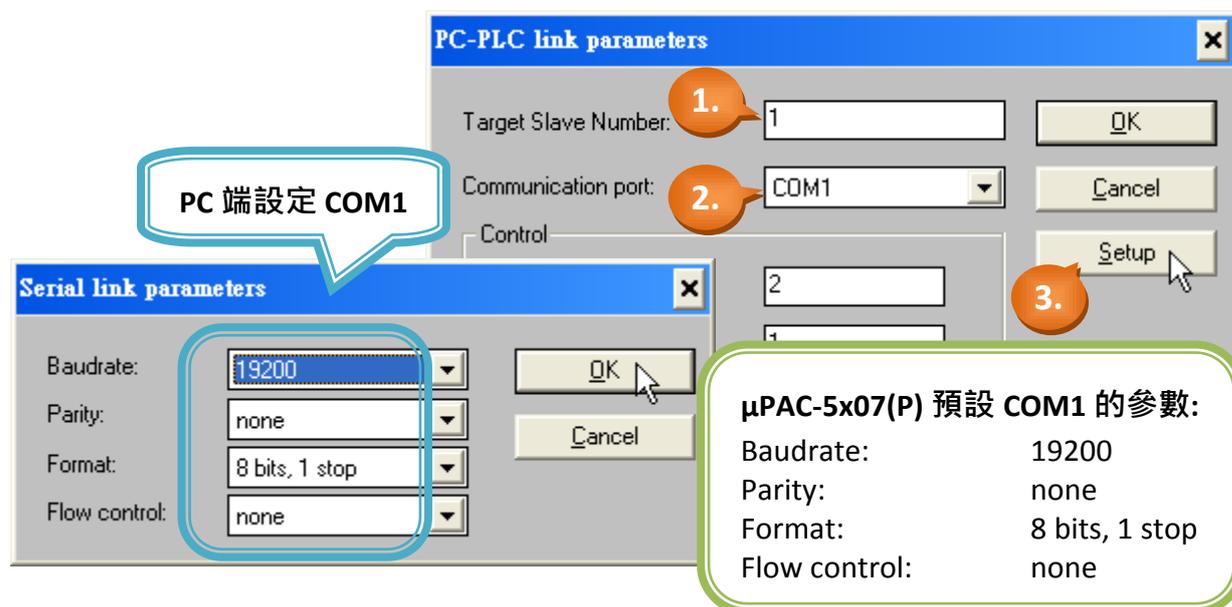
1. "Target Slave Number" 欄位，請填入 μ PAC-5x07(P) 控制器的站號 (NET-ID, 預設為 1)。同一系統中，若您採用 RS-485 網路相連多台控制器，則必須設定每一台的 NET-ID 都是獨一無二的編號。NET-ID 的設定方法，請參考 [第 3.5 節](#)。
2. "Communication Port" 欄位，請選擇連接到您 PC 的序列連接埠，通常是 COM1 或 COM2。

重要注意事項：

若您使用的是 Notebook，可能出現沒有可選 COM Port 編號的狀況，請至電腦中的“裝置管理員”來查看並修改目前所使用的 COM Port 編號。

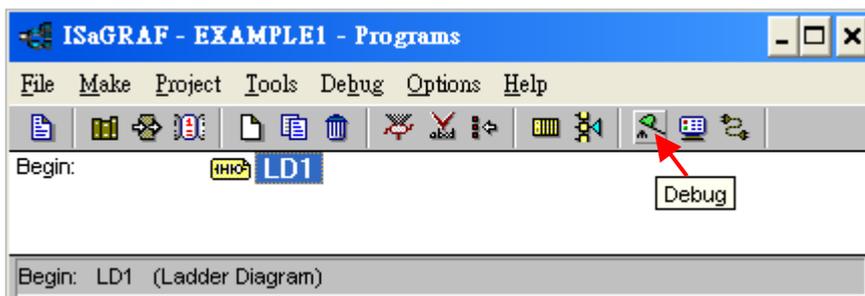
3. 按下“Setup”可設定序列連接埠的參數。

目標控制器的通訊參數 **必須** 和您 PC 的通訊參數設定值相同。



偵測 LD 程式連線

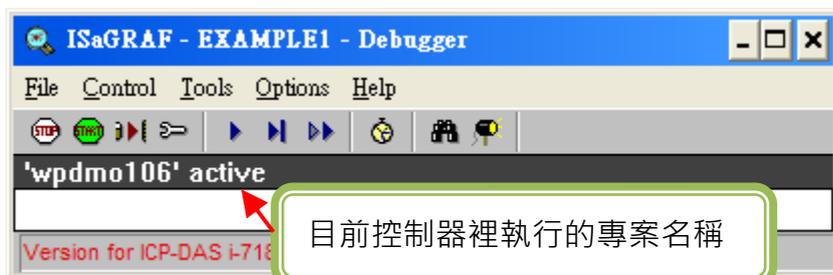
在下載 LD 程式到 μ PAC-5x07(P) 控制器之前，必須先確認您的 PC 和 μ PAC-5x07(P) 控制器系統的連接成功。確認的方法是，點選 "ISaGRAF Programs" 視窗的 "Debug" 按鈕，如下圖。



連結 OK 如果您的 PC 和 μ PAC-5x07(P) 控制系統正確的連結，則會出現下列視窗。



連結 OK 或者如果 μ PAC-5x07(P) 控制器中已經有程式執行，程式的名稱也會出現在視窗中，後面並接著 "Active" 字樣。



如果控制器中已有應用程式在執行，您必須先按下 "STOP" 按鈕，停止該程式，才能下載您的程式至控制器。



連結 NG 如果 "ISaGRAF Debugger" 視窗出現 "Disconnected", 表示您的電腦和 μ PAC-5x07(P) 控制器並沒有連接成功。



最常導致連結失敗的原因是彼此之間的通訊埠沒有插好, 或是通訊參數未設定正確. 這時, 請依以下步驟來排除問題:

1. 請確認電腦與控制器間的通訊線連接正確.
2. 至 [第 4.3 節](#) 檢查通訊埠的設定值.
3. 至 [第 3.4 節 步驟 10](#), 檢查目前控制器的 NET-ID, Baud rate 設定值.

若控制器的 NET-ID 或 Baud rate 與 PC 設定不符, 建議您回到 [第 4.3 節](#) 修改 ISaGRAF 軟體的連結設定.

若您需修改 控制器的 NET-ID 或 Baud rate, 請參考 [第 3.5 節](#), [第 3.6 節](#).

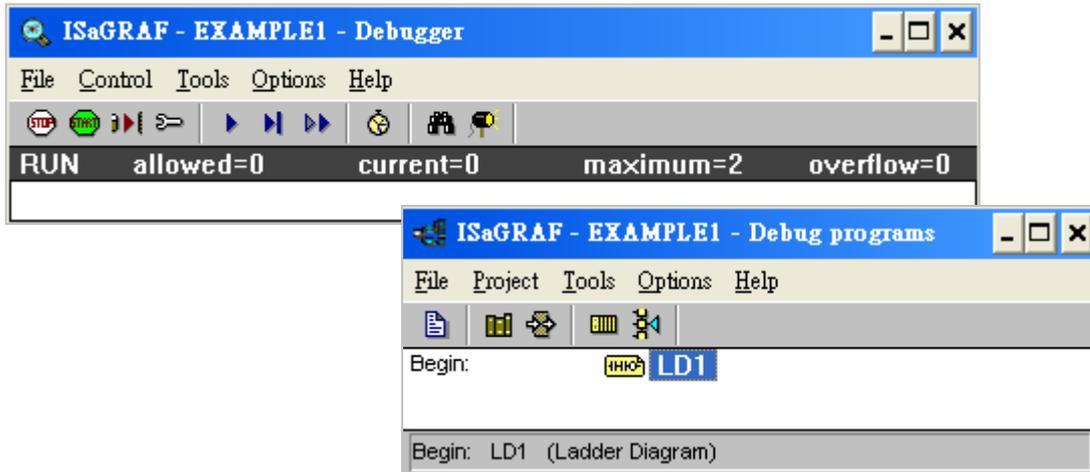
下載 LD 程式:

從 "ISaGRAF Debugger" 視窗內按下 "Download" 鍵, 接著選擇 "ISA86M:TIC Code For Intel" 並按下 "Download" 按鈕.



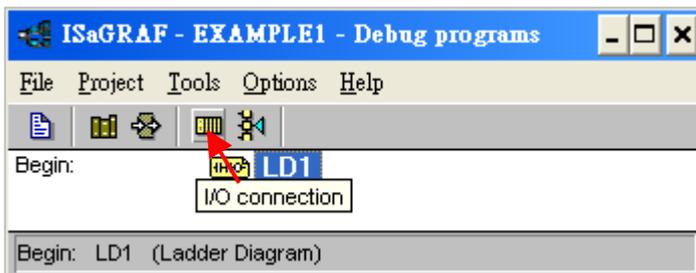
接下來 ISaGRAF 將會開始下載程式至控制器內, 而在 "ISaGRAF Debugger" 視窗中會出現程式下載進度的畫面.

當 LD 程式下載完成後，將會出現下面兩個視窗。

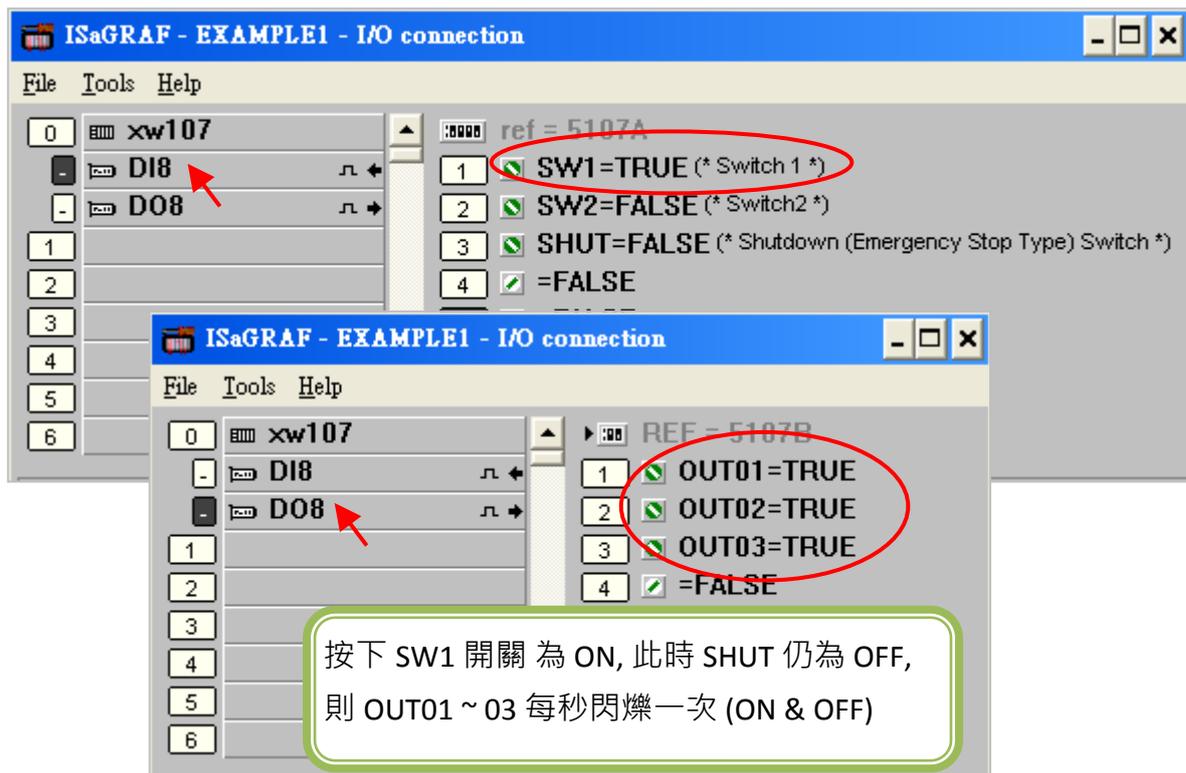


執行與觀察 LD 範例程式：

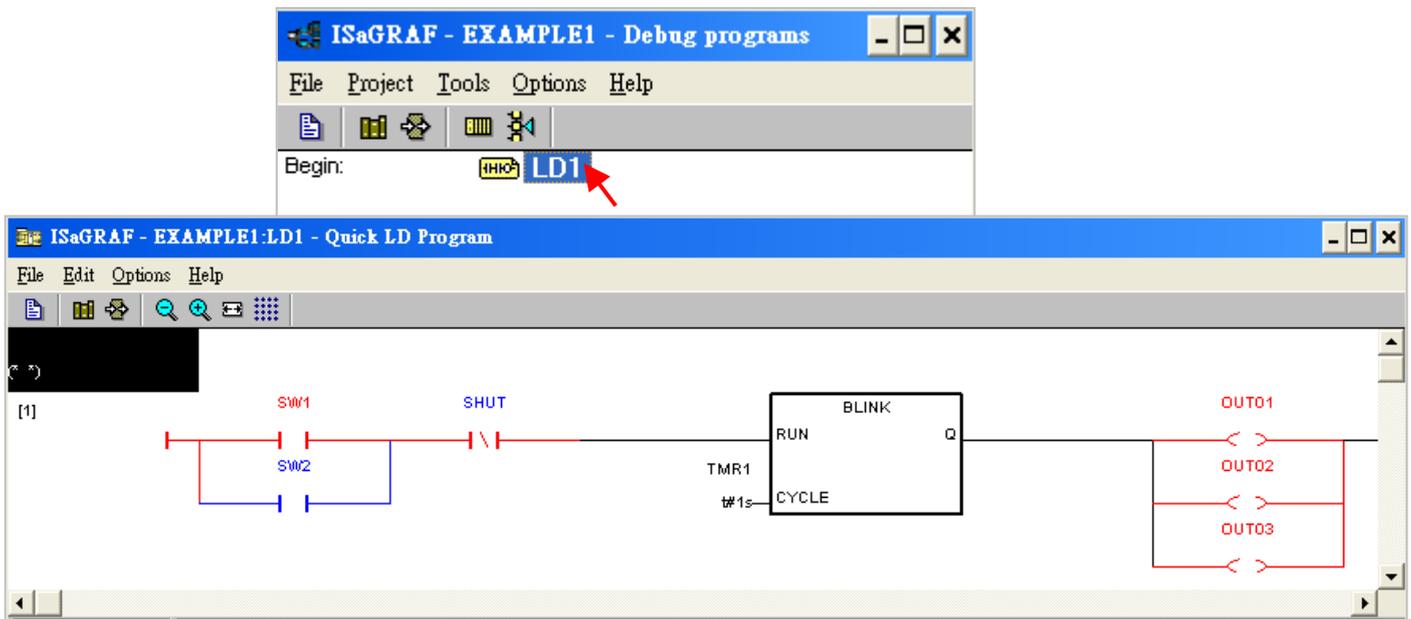
當 ISaGRAF 程式執行時，透過 ISaGRAF 視窗畫面您可以觀察即時的 I/O 狀態。首先，在“ISaGRAF Debug Programs”視窗中按下“I/O connection”工具按鈕。



於“I/O connection”視窗，您可點選左邊的“DI8”或“DO8”查看目前輸入及輸出點的狀態。



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. 目前實體開關 "SW1"為“ON”且“SHUT”為“OFF”，因此“OUT01 ~ 03”會以每秒鐘閃爍一次 (開與關).



註: "SHUT" 是 Normal Close 的 switch, 因此目前顯示已經導通的紅色, 而其本身是以反相的概念來使用, 因此邏輯上為“OFF”而不是“ON”.

"Quick LD Program" 視窗能即時顯示整個 LD 程式的運作, 同時也是極佳的開發與除錯的診斷工具. 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 μ PAC-5x07(P) 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!

現在您已能夠成功地在 μ PAC-5x07(P) 控制器內建立和執行一個 ISaGRAF 程式, 但您還需要練習建立更多強大而精心設計的程式. 如同任何其他電腦開發環境, 只有透過不斷地練習和實作才能讓自己更得心應手, 祝您好運!

附錄

A. ISaGRAF 進階手冊 & 範例程式 & 問題集

在您的產品隨附光碟中, 皆有 ISaGRAF 相關文件與範例, 您可依照以下步驟, 於 ISaGRAF 的網頁上取得最新的資訊 與 常見問題集.

A.1 ISaGRAF 相關資源之下載網頁

1. 首先, 於瀏覽器中輸入 泓格科技公司網址 <http://www.icpdas.com>.
2. 點選 “ISaGRAF SoftLogic PAC” 圖示, 進入 ISaGRAF 首頁.



3. 如下圖, 將語言切換至中文頁面.

手冊位置:

4. 點選 “手冊” 圖示, 下載 ISaGRAF 相關手冊.
“ISaGRAF 進階使用手冊” (中英文) 是進階的 ISaGRAF 使用說明. 有關 ISaGRAF 程式設計, 內嵌式控制器 (如 ISaGRAF PAC) 的設計應用, 都有詳盡的說明.

主動訊號採集與資料回報系統

提供 4 層
網路安全保護

3. 語言切換至中文

4. 點選“手冊”

5. 點選“範例程式”

6. 點選“問題集”

Play Stop

範例程式:

5. 點選“範例程式”圖示, 下載 ISaGRAF 相關範例.

您可在出貨光碟 或 FTP 中下載全部檔案.

μPAC-5X07(P) CD-ROM: \napdos\ISaGRAF\upac5000\demo 或

<ftp://ftp.icpdas.com.tw/pub/cd/8000cd/napdos/isagraf/upac-5000/demo/>

問題集

6. 點選“問題集”圖示, 來查看最新的 ISaGRAF 問題解答.

也可由此網址: www.icpdas.com > FAQ > Software > ISaGRAF

A.2 PC 端的 VB 程式, 可透過 Modbus TCP/IP 連接至 ISaGRAF 控制器?

1. 以 Modbus TCP/IP Slave 方式, 讓 PC 上的 VB.net 2005 程式 連接至 ISaGRAF 控制器.
請參考以下網站的 FAQ:

www.icpdas.com > FAQ > Software > ISaGRAF Ver.3 (Chinese) - 051

2. 以 Modbus TCP/IP Slave 方式, 讓 PC 上的 VB 6.0 程式 連接至 ISaGRAF 控制器.
請參考以下網站的 FAQ:

www.icpdas.com > FAQ > Software > ISaGRAF Ver.3 (Chinese) - 052

B. 十通道高保護熱電偶輸入模組

“十通道高保護熱電偶輸入模組”是工業界創新設計的模組，更優於目前一般的八通道模組。泓格科技 (ICP DAS) 設計的兩款 I-7018Z 和 I-87018Z (十通道高保護熱電偶輸入模組) 同時也符合最新的 RoHS 環保標準，是 μ PAC-5X07(P) 控制器搭配熱電偶輸入模組時，最佳的模組選擇。

B.1 I-7018Z



B.2 I-87018Z



優點:

1. 是專為熱電偶輸入所設計的模組，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 至 ± 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

C. μ PAC-5x07P 是 μ PAC-5x07 加上 PoE

μ PAC-5007P/5107P 是 μ PAC-5007/5107 加上 PoE (Power-over-Ethernet) 的型號。它可以透過 Ethernet 線取得供電而獨立運作, 既能節省電源佈線的時間金錢與人力, 又不需修改現有的乙太網線路。

甚麼是 PoE ?

PoE 技術 (Power-over-Ethernet) 讓系統的電源和資料可以透過以太網絡線傳輸到遠程設備, 而不需修改現有以太網路的基礎佈線設施。

PoE 技術讓電源和資料可以透過同一條 Ethernet 線進行傳輸, 設備可以經由資料線路取得供電而獨立運作, 不需另外連接電源線。

這種創新可以讓辦公室的設計更具彈性、系統設計有更高效能、安裝和實作上可以更快速、簡單。

D. XW-107 (I/O 擴充板)

每一台 μ PAC-5x07(P) 控制器僅可插入一片 XW-board 來擴充 I/O 點 或 RS-232/422/485 通訊埠. 於 [4.1 章節的範例](#)中, 我們使用 XW107 來擴充 DI, DO 點, 以下將介紹其規格與接腳圖. 其它更多 XW-board 的選用, 請參考網址:

<http://www.icpdas.com> > Products > PAC > μ PAC-5000 > IO Expansion boards 或 直接點選 http://www.icpdas.com/products/PAC/up-5000/XW-board_Selection_Guide.htm

XW107 規格:

數位輸出 (DO)	
通道數	8
輸出類型	Sink, Open Collector
輸出電壓	+ 10 V _{DC} ~ 40 V _{DC}
最大負載電流	200 mA/通道 (於 25 °C 下)
隔離	非隔離型
數位輸入 (DI)	
通道數	8
輸入類型	Dry, Source
Off 電壓位準	+ 1 V _{DC} max (連至 GND)
On 電壓位準	+ 3.5 ~ 30 V _{DC} (Open)
隔離	非隔離型

XW107 接腳圖:

