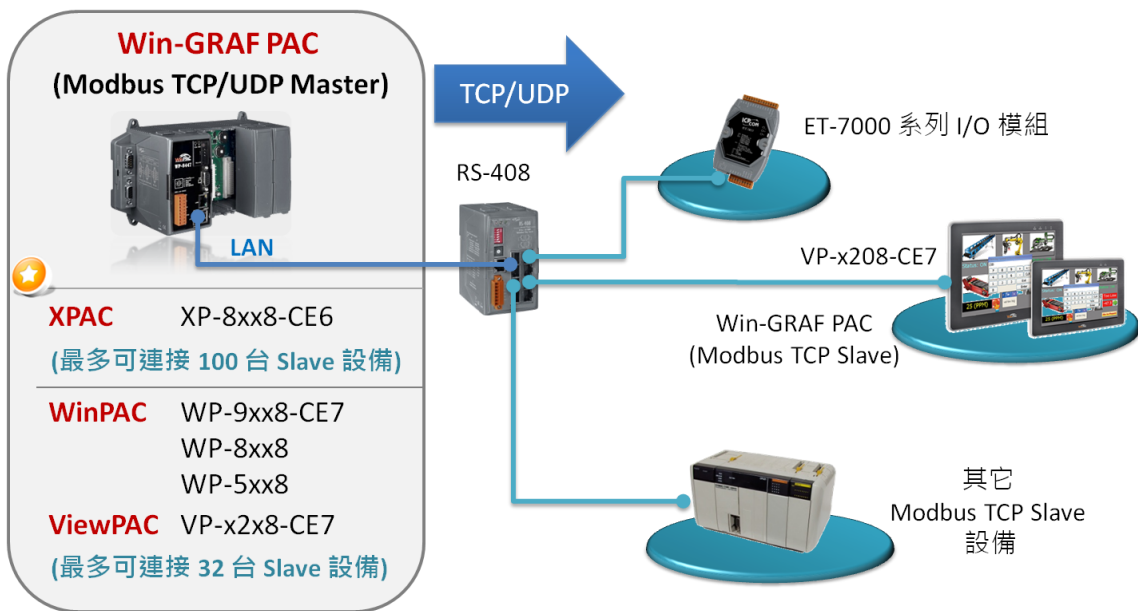


Classification	Win-GRAF Chinese FAQ-011						
Author	Eva Li	Version	1.0.0	Date	2016, 01	Page	1 / 12

如何啟用 Win-GRAF PAC 為 Modbus TCP/UDP Master 來連接 ET-7000 I/O 模組?

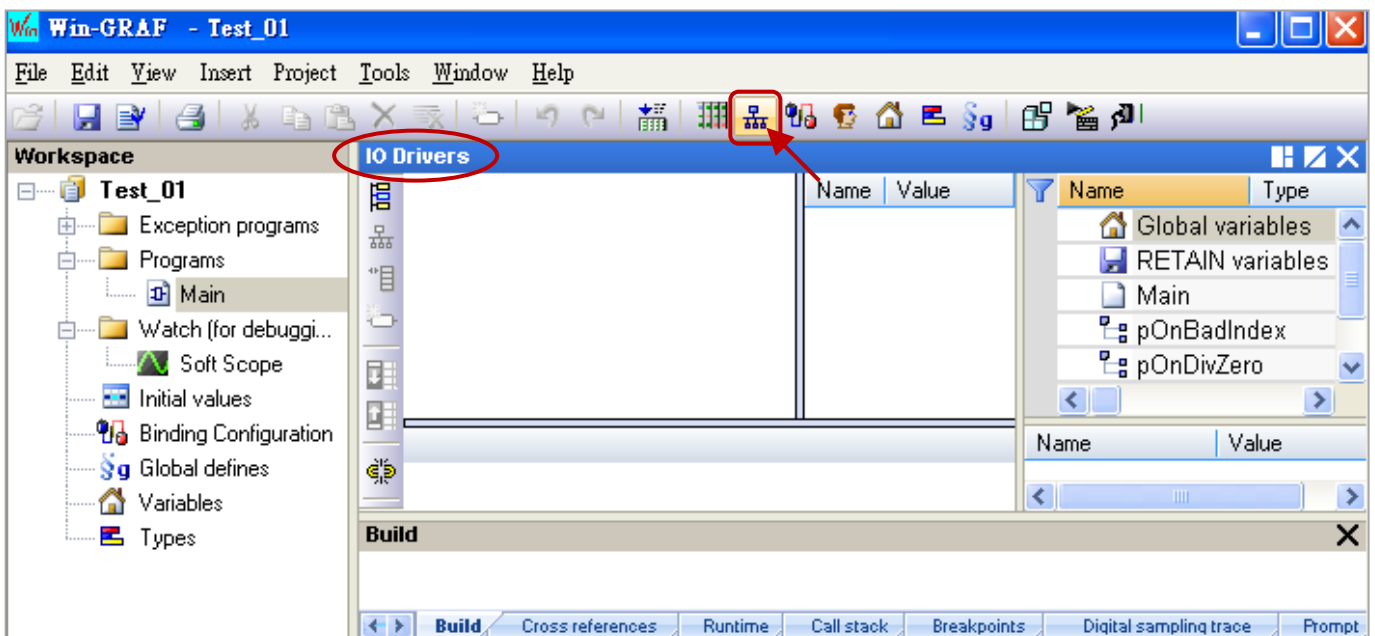
1.1. 啟用 Win-GRAF PAC 為 Modbus TCP/UDP Master

應用示意圖:



請參考以下操作步驟:

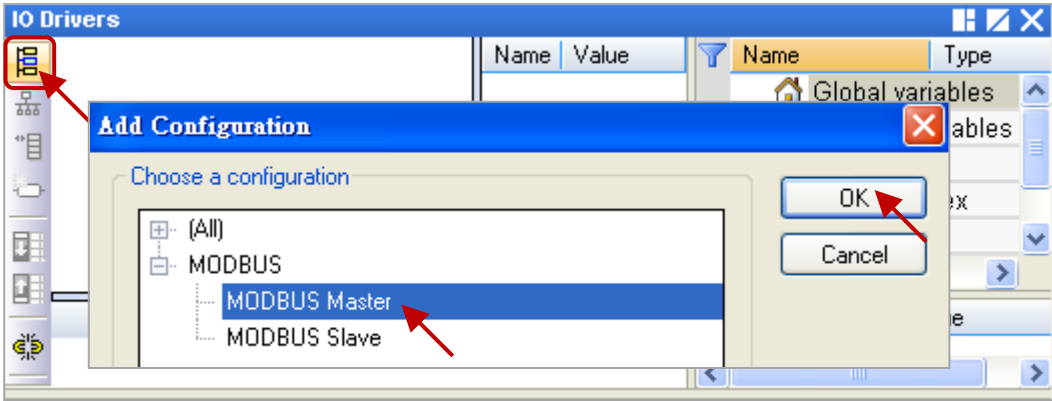
1. 滑鼠點選工具列上的“Open Fieldbus Configuration”按鈕來開啟“I/O Drivers”視窗。



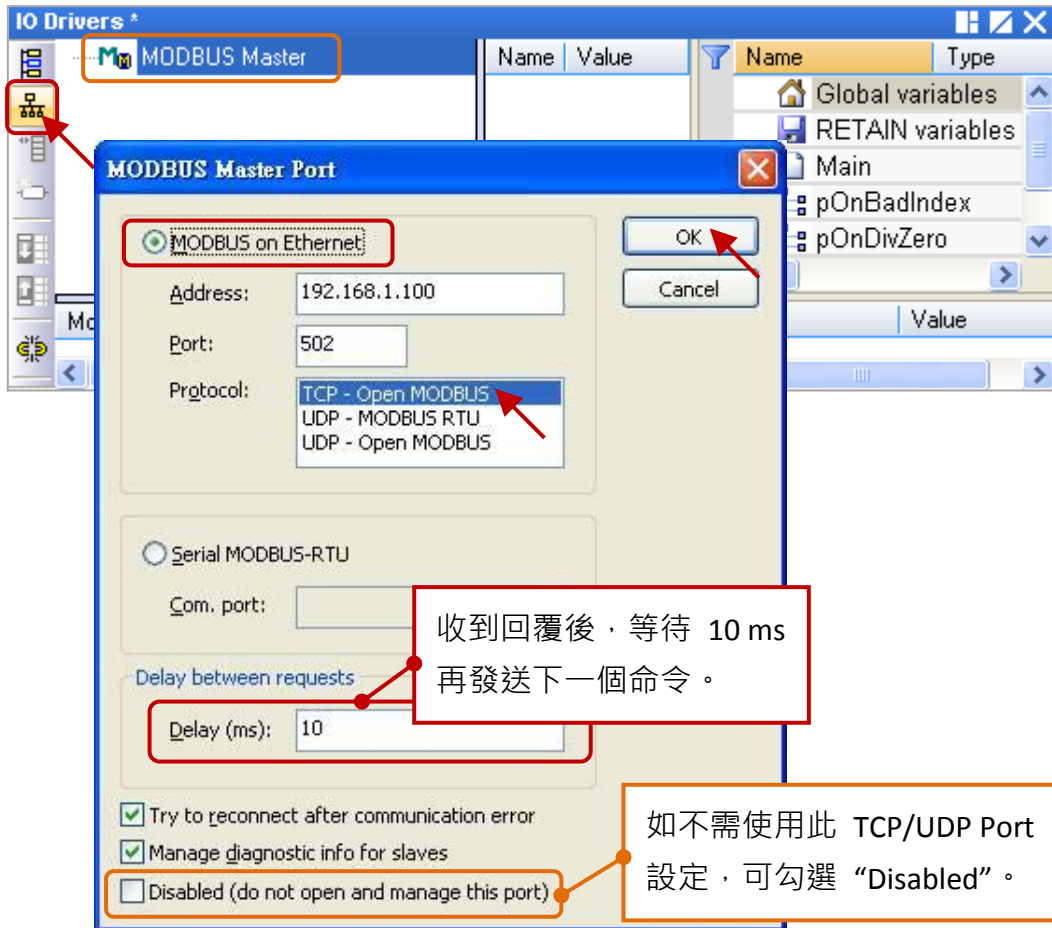
Classification	Win-GRAF Chinese FAQ-011						
Author	Eva Li	Version	1.0.0	Date	2016, 01	Page	2 / 12

2. 點選 “I/O Drivers” 視窗左側的 “Insert Configuration” 按鈕，再點選 “MODBUS Master” 並點選 “OK” 來啟用一個 Modbus Master 設定。

註: 一個 “Modbus Master” 可有多個 Port 設定 (參考下一步驟)，可設定為 Modbus Master RTU/ASCII Port 或是 Modbus Master TCP/UDP Port，也可設定是否啟用該設定。



3. 點選左側的 “Insert Master/Port” 按鈕，開啟設定視窗。點選 “MODBUS on Ethernet” 選項並設定相關項目後，再點選 “OK”。

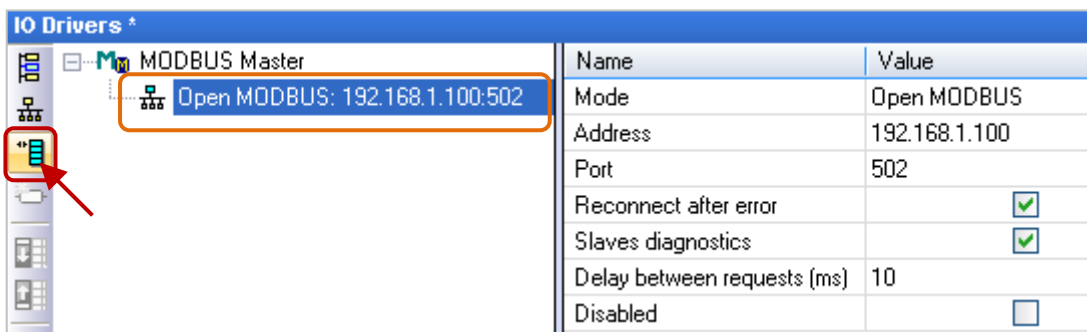


Classification	Win-GRAF Chinese FAQ-011						
Author	Eva Li	Version	1.0.0	Date	2016, 01	Page	3 / 12

Address: 填入 Modbus TCP Slave 設備的 IP 位址。(例如: “192.168.1.100”)
Port: 填入 Modbus TCP Slave 設備的 Port 編號, 一般是 “502”。
Protocol: 若為 Modbus TCP Master, 請選擇 “TCP – Open MODBUS”。
若為 Modbus UDP Master, 請選擇 “UDP – Open MODBUS”。
Delay: 填入命令的間隔時間 (例如: 10 ms, 可設為 0 ~ 10000)。

1.1.1. 讀取 AI 資料

- 點選左側的 “Insert Slave/Data Block” 按鈕, 來建立一個 Data Block。



- 於 “MODBUS Master Request” 設定視窗中, 設定以下項目並於完成後按 “OK”。



- Slave/Unit:**
填入 Slave 設備的站號 (Net-ID, 通常為 “1”)。
- MODBUS Request:** 此例, 選擇 “<4> Read Input Registers”。
- Base address:**
預設值由 1 開始。
Nb items:
讀取 AI 的數量 (此例為 4)。

Classification	Win-GRAF Chinese FAQ-011						
Author	Eva Li	Version	1.0.0	Date	2016, 01	Page	4 / 12

註: 如需修改 “Base address”，可使用滑鼠右鍵點選 “MODBUS Master”

再選擇 “MODBUS Master Addresses” 修改其值。

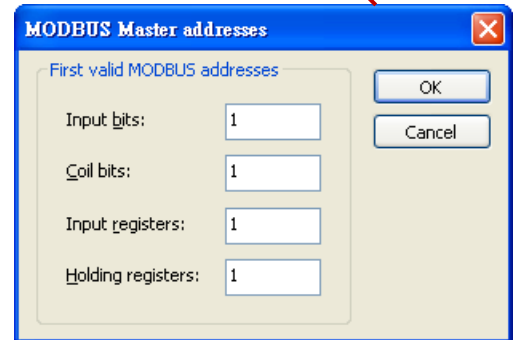


d. **Activation:** 表示 Modbus Request 發送的方式。

Periodic: 表示週期性的發送，此例為每 1 秒發送一次。“on error” 表示每當發生異常時，下一次的發送時間 (此例為 15 秒)。

On call: 表示程式有呼叫時，才進行發送一次。

On change: 表示寫出的資料有改變時，才進行發送一次。



e. **Timeout:** 設定多久未回應，即表示異常。

(對於 Modbus TCP/UDP 建議值: 1000 ~ 3000 ms ; 此例為 1000 ms)

3. 接著，請開啟 “Variables” 視窗，設定需使用的變數。

Name	Value
Request	<4> Read Input Registers
Slave/Unit	1
Address	1
Nb Item	4
Activation	Periodic
Period (ms)	1000
Period on error	15000
Timeout (ms)	1000
Number of trials	1
Description	

滑鼠雙擊，開啟該視窗。

使用小技巧:

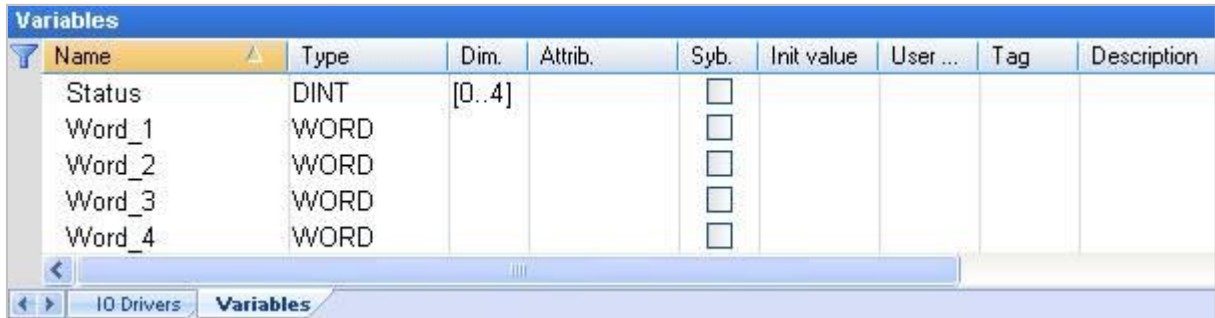
按 “F1” 鍵，可查看詳細的 MODBUS Master 設定說明。

此處需設定 4 個 Word (16 bit) 變數，請依照下表來設定。

變數名稱	資料型態	Dim.	說明
Word_1 ~ Word_4	WORD	---	用來讀取 AI 資料 (16 bit)。
Status	DINT	5	用來記錄資料的存取狀況。

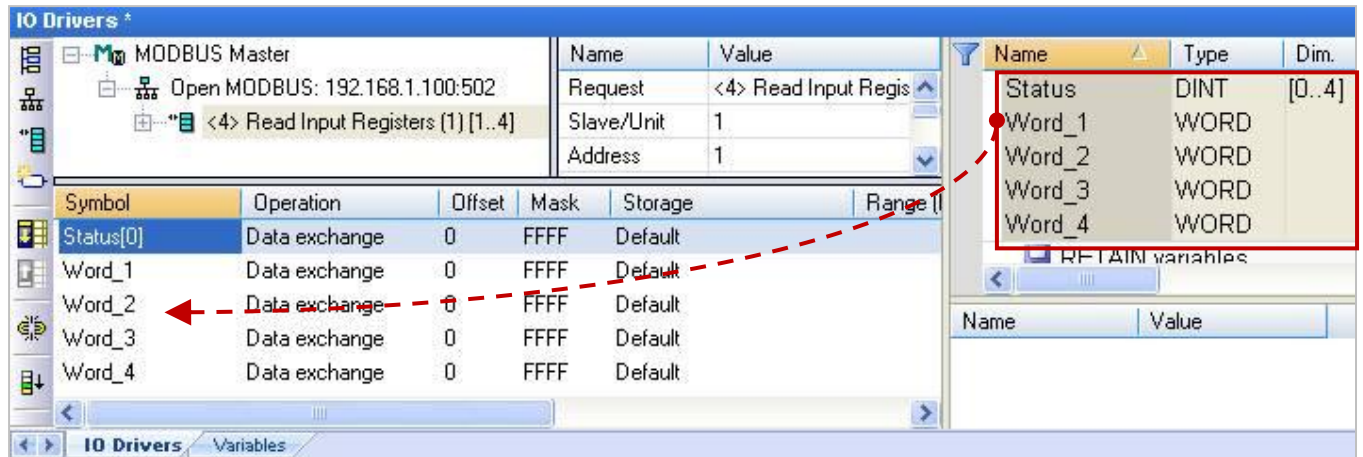
Classification	Win-GRAF Chinese FAQ-011							
Author	Eva Li	Version	1.0.0	Date	2016, 01	Page	5 / 12	

設定完成後，畫面如下 (若不熟悉設定方式，可參考 [Win-GRAF 快速上手手冊](#) - 2.3.1 節)。



4. 於 “I/O Drivers” 視窗，請將變數區中的變數 (“Word_1 ~ Word_4” 與 “Status”) 拖曳到 Data Block 的 “Symbol” 區域。

注意：“Status” 是一個陣列變數，拖曳到 “Symbol” 區域會是 “Status[0] ~ Status[4]”，請按 “Delete” 鍵刪除 “Status[1] ~ [4]”。



5. 如下圖，將 “Status[0]” 的 “Operation” 設定為 “Error report” (表示讀取失敗時，該變數值為一個 “Error Code”，讀取成功時則會重置為 “0”)。

註：此處按 “F1” 鍵可查看 Modbus Master 設定說明，於標題 “Status and command variables” 中有詳細的命令、“Error Code” 說明。

Classification	Win-GRAF Chinese FAQ-011							
Author	Eva Li	Version	1.0.0	Date	2016, 01	Page	6 / 12	

6. 選取 "Word_1 ~ Word_4" 並點選 "Iterate property" 設定 Offset 值 (From: 0 ; By: 1)。

The screenshot shows the 'IO Drivers' configuration window. On the left, a tree view shows the configuration for a MODBUS Master driver. A table below lists symbols and their operations. A dialog box is open for setting the 'Iterate property' for the selected symbols.

Symbol	Operation	Offset	Mask	Storage	Range (l)
Status[0]	Error report	0	FFFF	Default	
Word_1	Data exchange	0	FFFF	Default	
Word_2	Data exchange	1			
Word_3	Data exchange	2			
Word_4	Data exchange	3			

The dialog box for setting the 'Iterate property' has the following fields:

- Name: %
- From: 0
- By: 1
- Results: A list box containing the numbers 0 through 7.
- Buttons: OK and Cancel.

您已完成了讀取 AI 資料的設定，以下章節將介紹如何讀/寫 ET-7000 模組的 DI/DO/AI 資料。您也可參考 FAQ-009 了解讀/寫 DI/DO/AI/AO 的設定方式。

Classification	Win-GRAF Chinese FAQ-011						
Author	Eva Li	Version	1.0.0	Date	2016, 01	Page	7 / 12

1.2. 連接 ET-7000 系列 I/O 模組

ICP DAS ET-7000 系列模組為一款支援 Modbus TCP Slave 通訊協定的 I/O 模組，Win-GRAF PAC 可啟用 Modbus TCP Master 來連接多個 ET-7000 模組。不同型號的 PAC，可連線使用的 "最多 ET-7000 模組數量" 也會有差別，比如 XP-8xx8-CE6 與 WP-5238-CE7 建議最多不超過 200 個，VP-22x8-CE7, VP-42x8-CE7 則建議不超過 32 個。

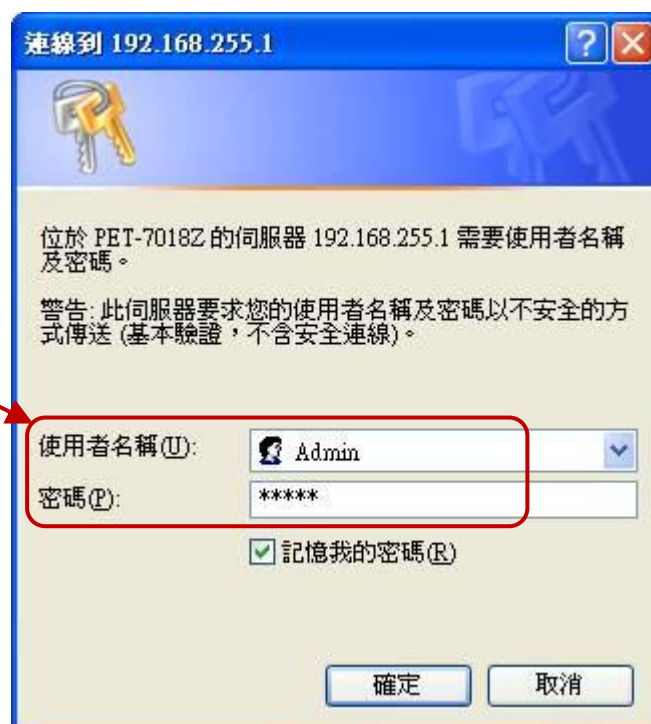
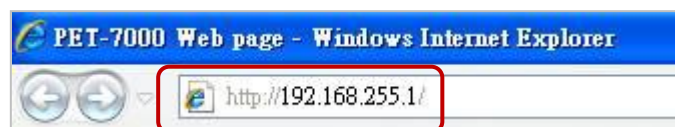
關於更多 ET-7000 的產品訊息請參訪：

http://www.icpdas.com/root/product/solutions/remote_io/ethernet_io/ethernet_io_selection.html

1.2.1. 使用 Internet Browser 設定 ET-7000 模組

初次使用 ET-7000 前，需先使用 Internet Browser 對該 ET-7000 進行設定。出廠時，ET-7000 的 IP 位址為 192.168.255.1，Mask = 255.255.0.0，請先將您的 PC 的 IP 設定在同一個網段內 (例如，將 IP 設成 192.168.255.100，Mask = 255.255.0.0)，然後開啟瀏覽器 (例如: IE)，輸入該 ET-7000 的 IP 來連上它。

注意: ET-7000 後方的指撥開關 (Dip Switch) 必須保持在 "Normal" 位置。



Username: Admin
Password: Admin
(大小寫需相同)

Classification	Win-GRAF Chinese FAQ-011							
Author	Eva Li	Version	1.0.0	Date	2016, 01	Page	8 / 12	

如下，在 Configuration > Module I/O Settings 內設定好相關的通道設定，再按下“Submit”。

“AI Data Format” 設為 “ON” (Engineer), 顯示 ± 2.5 : -25000 ~ +25000 ± 1 : -1000 ~ +1000 258 : 25.8 (°C)

設定為 “ON” 來啟用它。

使用者可設定 ET-7018Z 的 “AI Data Format” 為 “ON” (Engineering) 較方便使用。例如：

Type Code	Range	Data Format	Minimum	Maximum
04	-1 ~ +1 V	Engineering	-10000	+10000
		2's comp HEX	8000h	7FFFh
05	-2.5 ~ +2.5 V	Engineering	-25000	+25000
		2's comp HEX	8000h	7FFFh
18	Type M Thermocouple -200 ~ 100°C	Engineering	-20000	+10000
		2's comp HEX	8000h	4000h

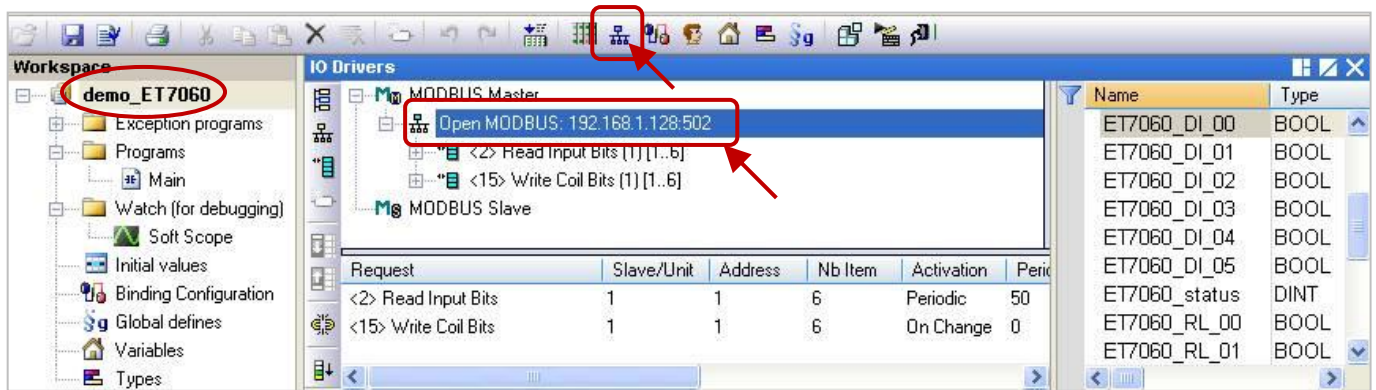
Classification	Win-GRAF Chinese FAQ-011						
Author	Eva Li	Version	1.0.0	Date	2016, 01	Page	9 / 12

1.2.2. 回存/開啟範例程式

本文件提供了以下的 Win-GRAF 範例程式，您可點選 Win-GRAF 功能表 "File" > "Add Existing Project" > "From Zip"，來回存範例程式並查看詳細的程式內容。

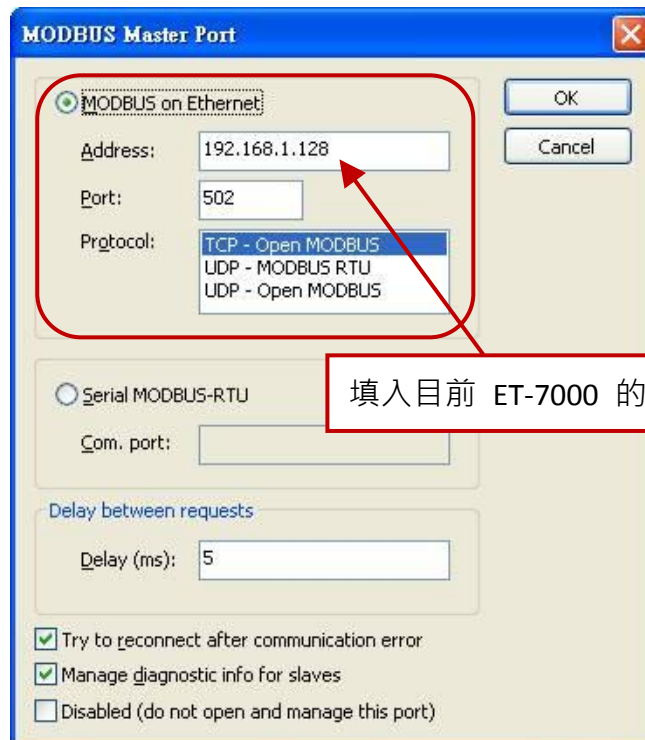
範例	檔名	說明
ET-7060	demo_ET7060.zip	讀取 6 DI · 寫出 6 DO
ET-7018Z	demo_ET7018z.zip	讀取 10 AI

1. 滑鼠點選工具列上的“Open Fieldbus Configuration”按鈕來開啟“I/O Drivers”視窗。



2. 滑鼠雙擊“Open Modbus: IP:502”可開啟“MODBUS Master Port”視窗。

注意： 本文件的範例，皆啟用 Win-GRAF PAC 為 Modbus **TCP** Master，請填入目前 ET-7000 的 IP 位址，“Port”一般是“502”，“Protocol”選擇“TCP - Open Modbus”。



Classification	Win-GRAF Chinese FAQ-011						
Author	Eva Li	Version	1.0.0	Date	2016, 01	Page	10 / 12

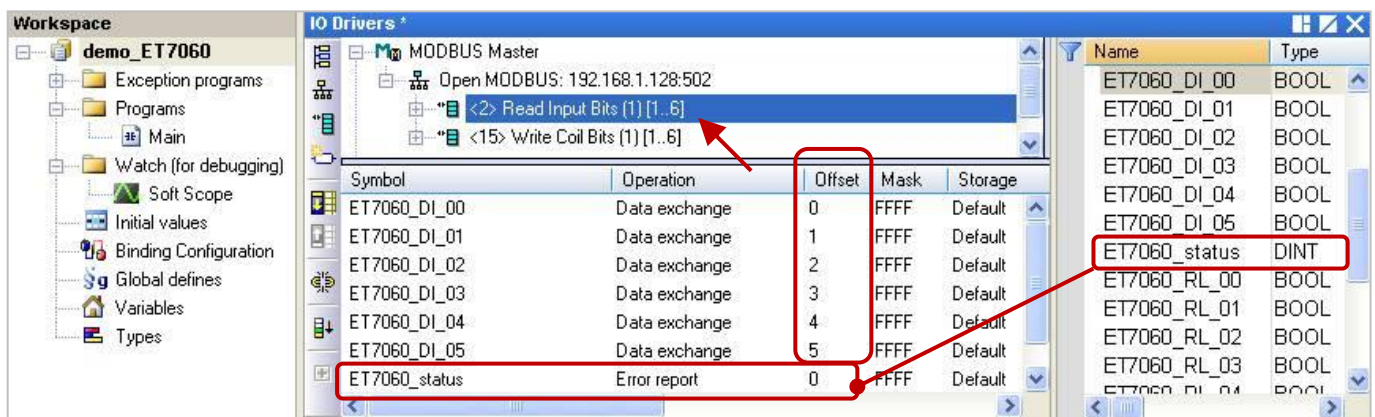
1.2.3. 連接 ET-7060 (6 DI, 6 Relay)

ET-7060 是一款具有 6 DI 與 6 Relay 的 Ethernet I/O 模組，本章節說明的 Win-GRAF 範例程式為 "demo_ET7060.zip"，使用前請先參考 [1.2.1 節](#) 使用 Internet Browser 對該模組進行各通道設定，並回存與開啟此範例程式。

範例說明:

此範例建立了 2 個 Data Block，一個用來讀取 6 個 DI 資料，另一個用來寫出 6 個 DO 資料。

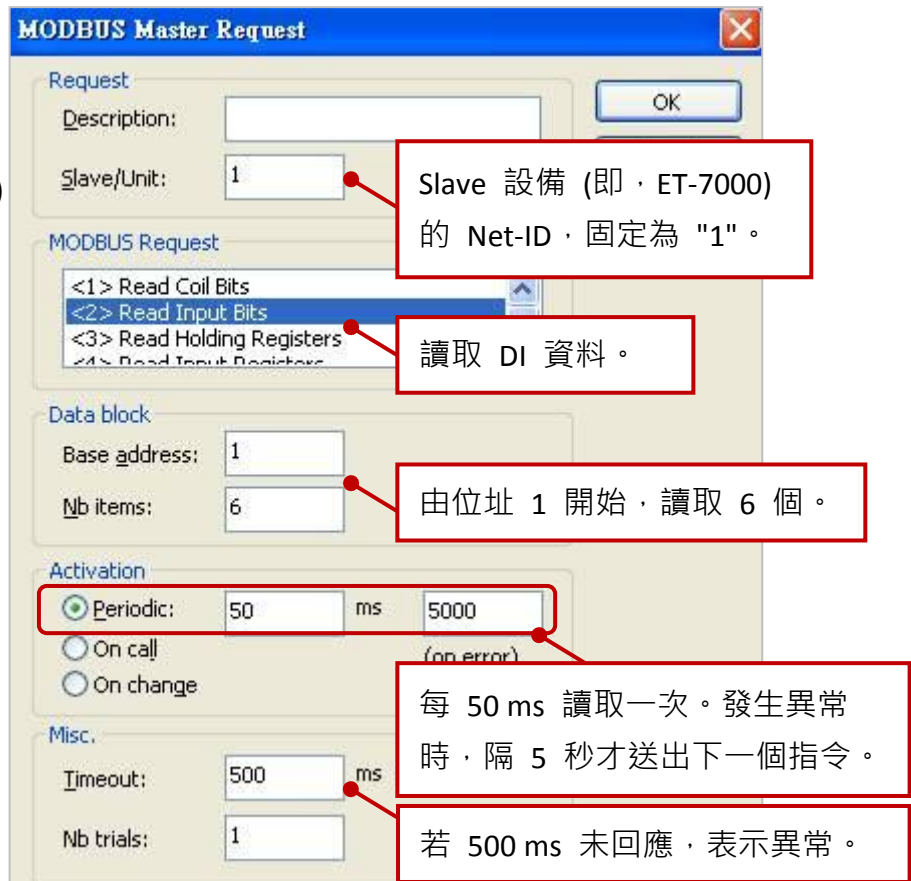
1. 滑鼠雙擊第 1 個 Data Block (即，<2> Read Input Bits) 來開啟設定視窗。



注意: (上圖)

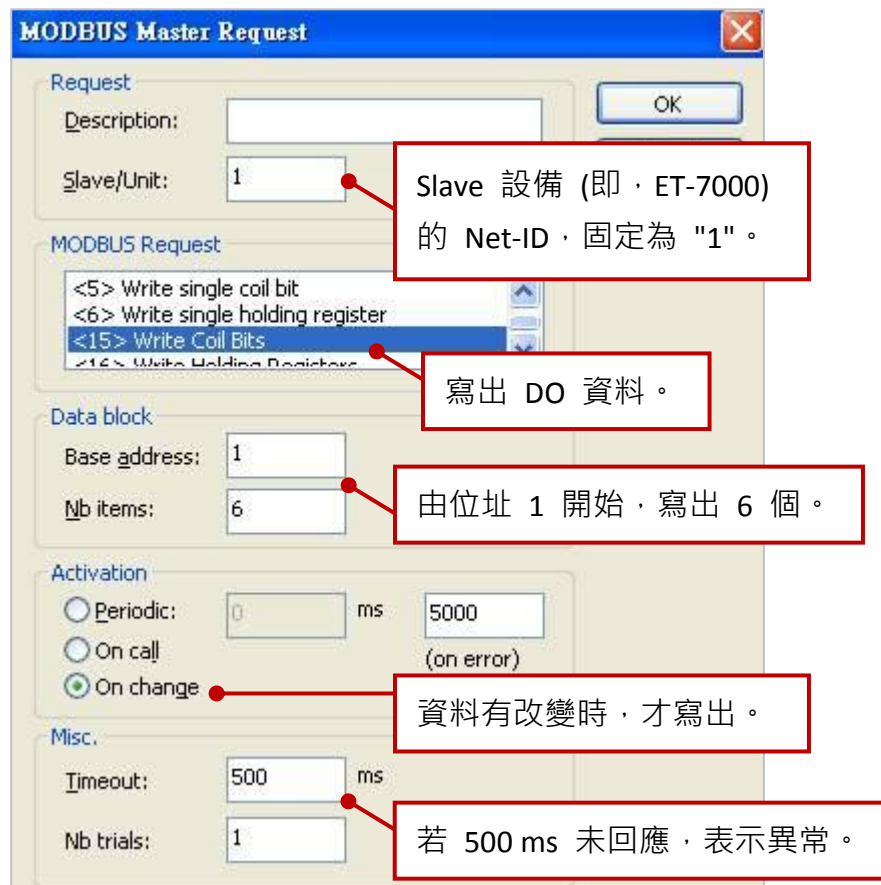
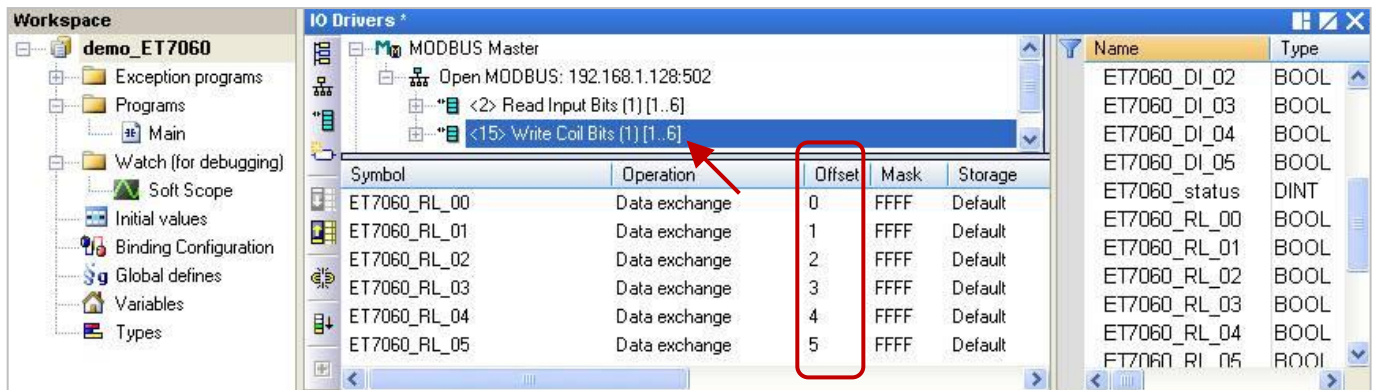
“Offset” 的值是由 “0” 開始，而 “Offset” 值加 1 (Base address) 才是該變數的 Modbus 位址。

若 “Operation” 設定為 “Error report”，該變數 (資料型態: DINT) 的 “Offset” 值需設定為 “0”。



Classification	Win-GRAF Chinese FAQ-011							
Author	Eva Li	Version	1.0.0	Date	2016, 01	Page	11 / 12	

2. 滑鼠雙擊第 2 個 Data Block (即 · <15> Write Coil Bits) 來開啟設定視窗。



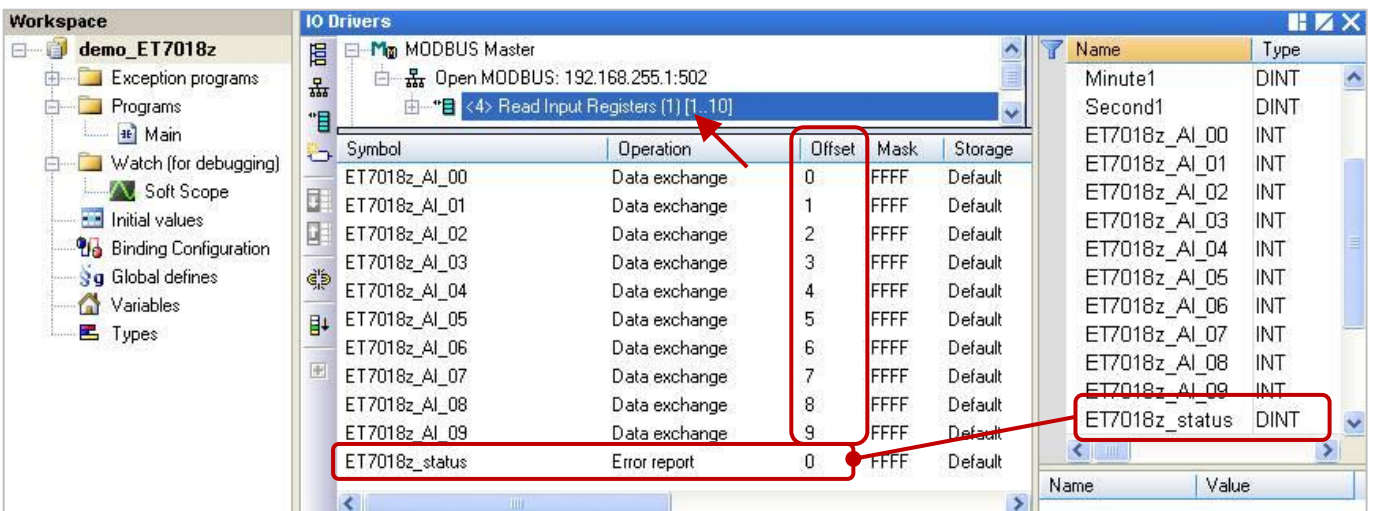
Classification	Win-GRAF Chinese FAQ-011						
Author	Eva Li	Version	1.0.0	Date	2016, 01	Page	12 / 12

1.2.4. 連接 ET-7018Z (10 AI)

ET-7018Z 是一款具有 10 AI 的 Ethernet I/O 模組，本章節說明的 Win-GRAF 範例程式為 "demo_ET7018z.zip"，使用前請先參考 [1.2.1 節](#) 使用 Internet Browser 對該模組進行各通道設定，並回存與開啟此範例程式。

範例說明： 此範例建立了 1 個 Data Block，用來讀取 10 個 AI 資料。

1. 滑鼠雙擊第 1 個 Data Block (即，<4> Read Input Registers) 來開啟設定視窗。



注意: (如上圖)

1. "Offset" 的值是由 "0" 開始，而 "Offset" 值加 1 (Base address) 才是該變數的 Modbus 位址。

2. 若 "Operation" 設定為 "Error report"，該變數 (資料型態: DINT) 的 "Offset" 值需設定為 "0"。

3. AI 數值範圍為 -32768 ~ 32767，請宣告變數的資料型態為 "INT"。

