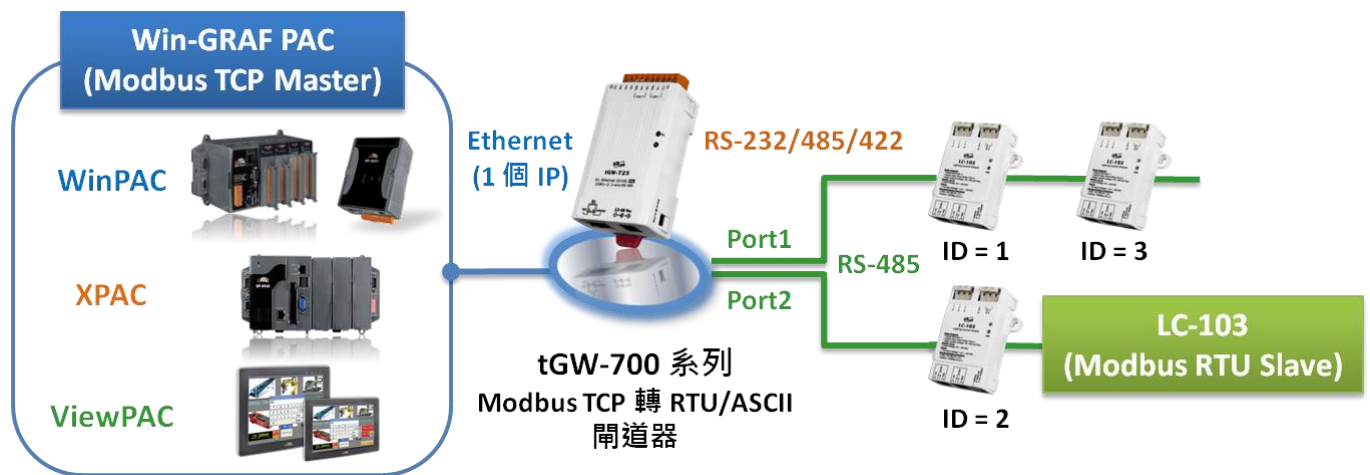


|                |                          |         |       |      |          |      |       |
|----------------|--------------------------|---------|-------|------|----------|------|-------|
| Classification | Win-GRAF Chinese FAQ-013 |         |       |      |          |      |       |
| Author         | Janice Hong              | Version | 1.0.0 | Date | 2016, 02 | Page | 1 / 9 |

## 如何使用 Win-GRAF PAC 連接 tGW-700 來擴充 Modbus RTU Master 串口?

[下載 FAQ-013 範例](#)

一般如需在遠距離傳輸的應用中，使用 Modbus RTU (RS-232/485/422) 設備來進行通訊，為了維持較好的訊號品質需選用較低的通訊速率 (Baud rate)，但這種方式卻影響了資料取得的效率。為了解決這項難題，ICP DAS 提供了 tGW-700 系列產品 (Modbus TCP 轉 RTU/ASCII 閘道器)，可將原本的 RS-485 通訊轉換成乙太網路，如此即可縮短 RS-485 訊號線的長度，進而解決通訊效率不佳的問題。本文件會提供一個範例程式 (即，demo\_tgw725.zip)，用來說明 Win-GRAF PAC 如何透過 tGW-700 閘道器與 LC-103 模組進行通訊 (如下圖)。



### 1.1. 使用 tGW-700 系列 (Modbus TCP 轉 Modbus RTU/ASCII 閘道器)

tGW-700 系列模組擁有 Modbus TCP 轉 Modbus RTU/ASCII 的閘道器功能，能讓 Modbus TCP 主機 (例如: WP-8xx8) 透過乙太網路與序列的 Modbus RTU/ASCII 設備進行通訊，消除傳統序列通訊設備的電纜長度限制。請參訪 tGW-700 系列網頁，取得更多資訊：

[http://www.icpdas.com/en/product/guide+Serial\\_\\_Communication+Gateway+tGW\\_\\_Modbus\\_\\_Gateway](http://www.icpdas.com/en/product/guide+Serial__Communication+Gateway+tGW__Modbus__Gateway)

#### tGW-700 系列 使用手冊

<http://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=2375&nation=US&kind1=&model=&kw=tGW>

(可參考 tGW-700 使用手冊 - 第 3, 4 章詳細了解其網路設定，測試方式 與 網頁功能配置)：

使用前，請先進行 tGW-700 的網路 與 COM Port 設定：

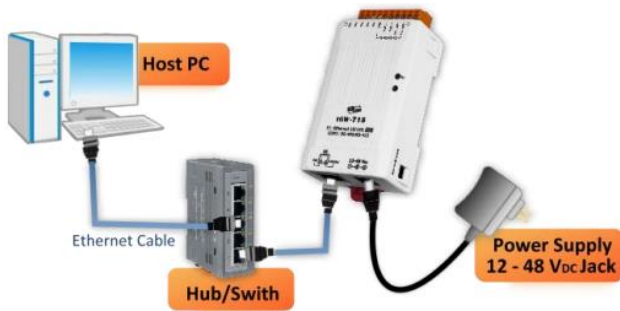
|                |                          |         |       |      |          |      |       |
|----------------|--------------------------|---------|-------|------|----------|------|-------|
| Classification | Win-GRAF Chinese FAQ-013 |         |       |      |          |      |       |
| Author         | Janice Hong              | Version | 1.0.0 | Date | 2016, 02 | Page | 2 / 9 |

● 連接電源和電腦主機。

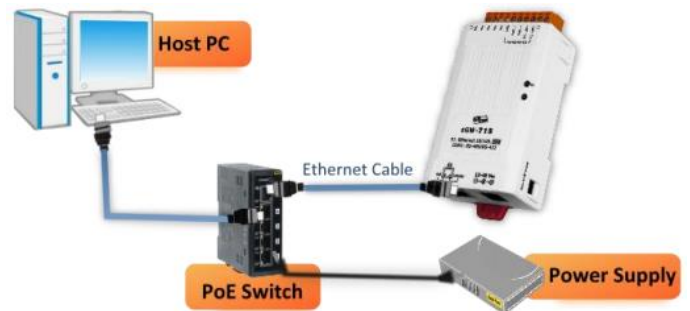
1. 確認 Init/Run 開關是在 Run 位置上。



2. 將 tGW-700 系列模組與 PC 接至同一個集線器或同一個子網域，然後供電開機啟動 tGW-700 系列模組。



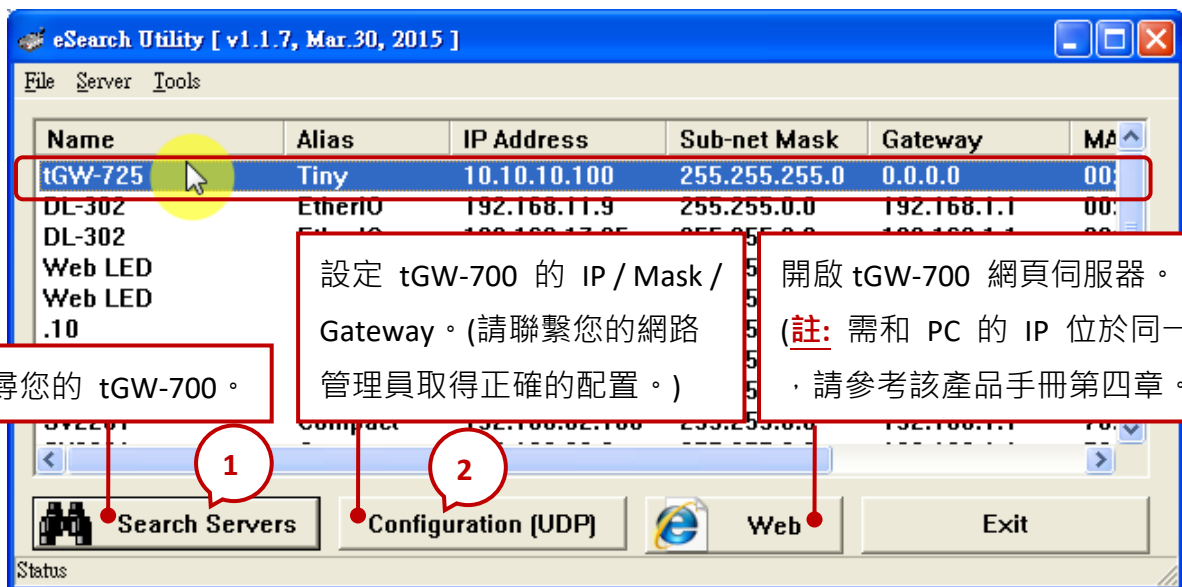
+12~+48 VDC 插孔輸入開機 (Non-PoE)



PoE 供電開機

● 安裝 eSearch Utility 到您的電腦，搜尋並設定 tGW-700 的網路配置。

[http://www.icpdas.com/en/product/guide+Software+Utility\\_Driver+eSearch\\_\\_Utility](http://www.icpdas.com/en/product/guide+Software+Utility_Driver+eSearch__Utility)



|                |                          |         |       |      |          |      |       |
|----------------|--------------------------|---------|-------|------|----------|------|-------|
| Classification | Win-GRAF Chinese FAQ-013 |         |       |      |          |      |       |
| Author         | Janice Hong              | Version | 1.0.0 | Date | 2016, 02 | Page | 3 / 9 |

請聯繫您的網路管理員取得正確 IP / Mask / Gateway 設定。修改完成後，單擊“OK”按鈕，tGW-700 將會在 2 秒後套用新的設定。

## ● 網頁配置

您可參考 [tGW-700 使用手冊](#) (第 4 章) 查看更詳細的功能設定，此處將說明 COM Port 設定。

1. 在 Web 瀏覽器輸入 tGW-700 的 IP 位址。

**註:** tGW-700 需和您 PC 的 IP 位於同一網域，例如:

|         | IP           | Mask          |
|---------|--------------|---------------|
| tGW-700 | 10.10.10.100 | 255.255.255.0 |
| PC      | 10.10.10.xxx | 255.255.255.0 |

2. 輸入登入密碼 (原廠預設密碼: admin)。

|                |                          |         |       |      |          |      |       |  |
|----------------|--------------------------|---------|-------|------|----------|------|-------|--|
| Classification | Win-GRAF Chinese FAQ-013 |         |       |      |          |      |       |  |
| Author         | Janice Hong              | Version | 1.0.0 | Date | 2016, 02 | Page | 4 / 9 |  |

3. 登入後，首頁 (Home) 會顯示目前的 Port 設定，您也可點選 “Port1” 或 “Port2” 頁籤來進行修改。

**Tiny Modbus Gateway (tGW-72x)**

Home | **Port1** | Port2 | Network | Filter | Monitor | Password | Logout

3 Initial Switch OFF System Timeout (Network Watchdog, Seconds) 300

**Current port settings:**

| Port Settings         | Port 1 | Port 2 |
|-----------------------|--------|--------|
| Baud Rate (bps)       | 9600   | 9600   |
| Data Size (bits)      | 8      | 8      |
| Parity                | None   | None   |
| Stop Bits (bits)      | 1      | 1      |
| Modbus Protocol       | RTU    | RTU    |
| Slave Timeout (ms)    | 300    | 300    |
| Char Timeout (bytes)  | 4      | 4      |
| Silent Time (ms)      | 0      | 0      |
| Read Cache (ms)       | 980    | 980    |
| Local TCP Port        | 502    | 503    |
| TCP Timeout (Seconds) | 180    | 180    |

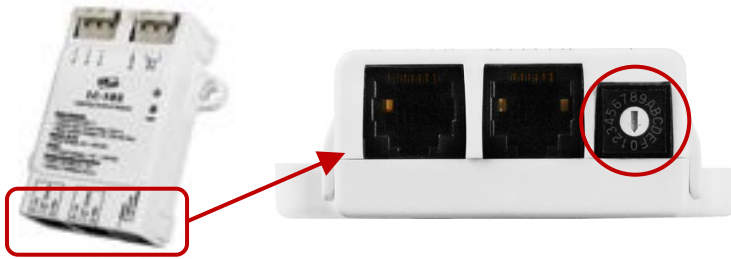
| Pair-Connection Settings (Master/Slave Mode) | Port 1 | Port 2 |
|--|--------|--------|
| Server Mode                                  | Server | Server |
| Remote Server IP                             | -      | -      |
| Remote TCP Port                              | -      | -      |
| RTU Virtual ID                               | -      | -      |
| TCP Slave ID                                 | -      | -      |

## 1.2. 連接 tGW-700 系列 與 LC-103 模組 (1 DI, 3 Relay)

本文件提供了一個範例程式 (demo\_tgw725.zip) · 用來說明 Win-GRAF PAC 如何透過 tGW-725 (具有 2 個 RS-285 Port 的 Modbus TCP 轉 Modbus RTU/ASCII 閘道器) 與 LC-103 模組進行通訊，您可執行 Win-GRAF Workbench 並點選 "File → Add Existing Project → From Zip..." 來開啟此程式。

**LC-103 模組**是一款支援 Modbus RTU 通訊協定且簡單易用的燈控模組，它提供了 1 個數位輸入通道 與 3 個 Relay 輸出通道。使用前，請依據您的需求來設定模組的 ID 編號，例如: ID = 1，請將該模組底部的旋轉開關調整至 “1” 即可。請參訪 LC-103 模組網頁，取得更多資訊：  
<http://www.icpdas.com/en/product/LC-103H>

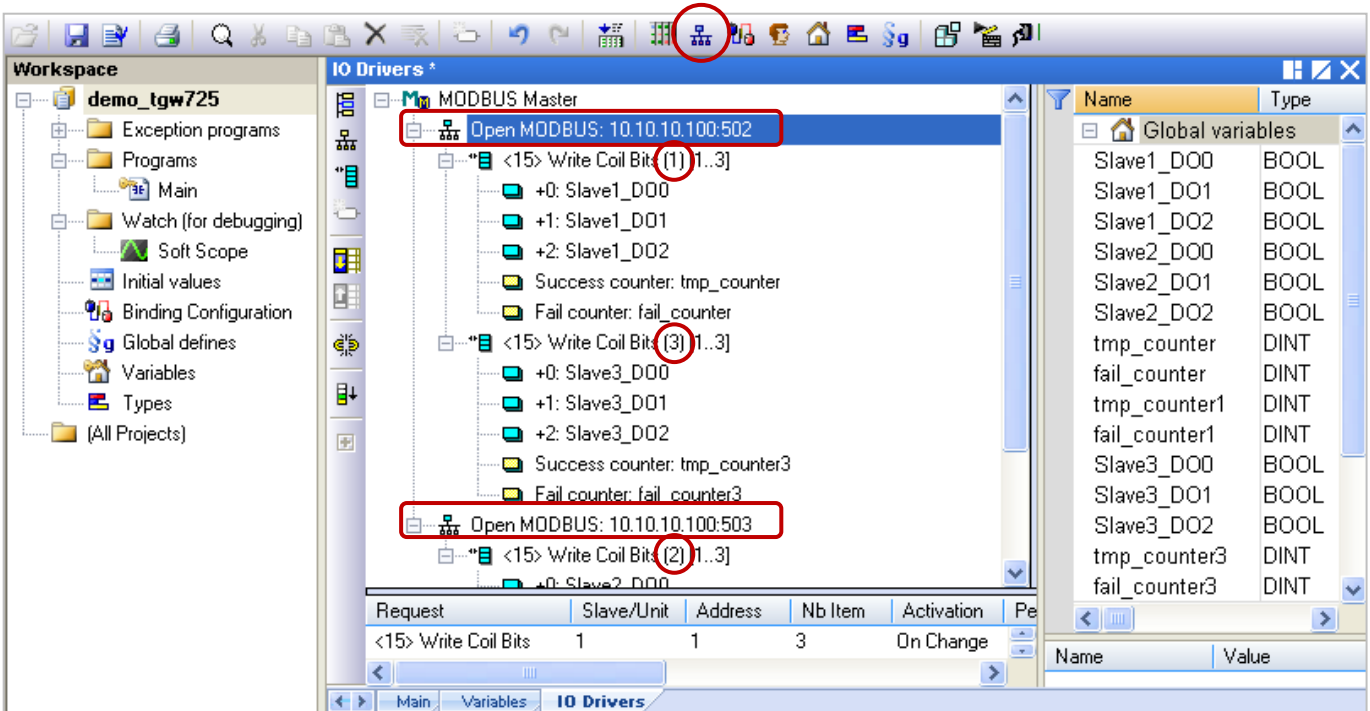
|                |                          |         |       |      |          |      |       |
|----------------|--------------------------|---------|-------|------|----------|------|-------|
| Classification | Win-GRAF Chinese FAQ-013 |         |       |      |          |      |       |
| Author         | Janice Hong              | Version | 1.0.0 | Date | 2016, 02 | Page | 5 / 9 |



LC 系列模組使用手冊:  
<http://www.icpdas.com/en/download/index.php?nation=US&kind1=6&kind2=8&model=&kw=LC>

**範例說明:** (您可參考 FAQ-011 來了解此範例的建立方式)

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

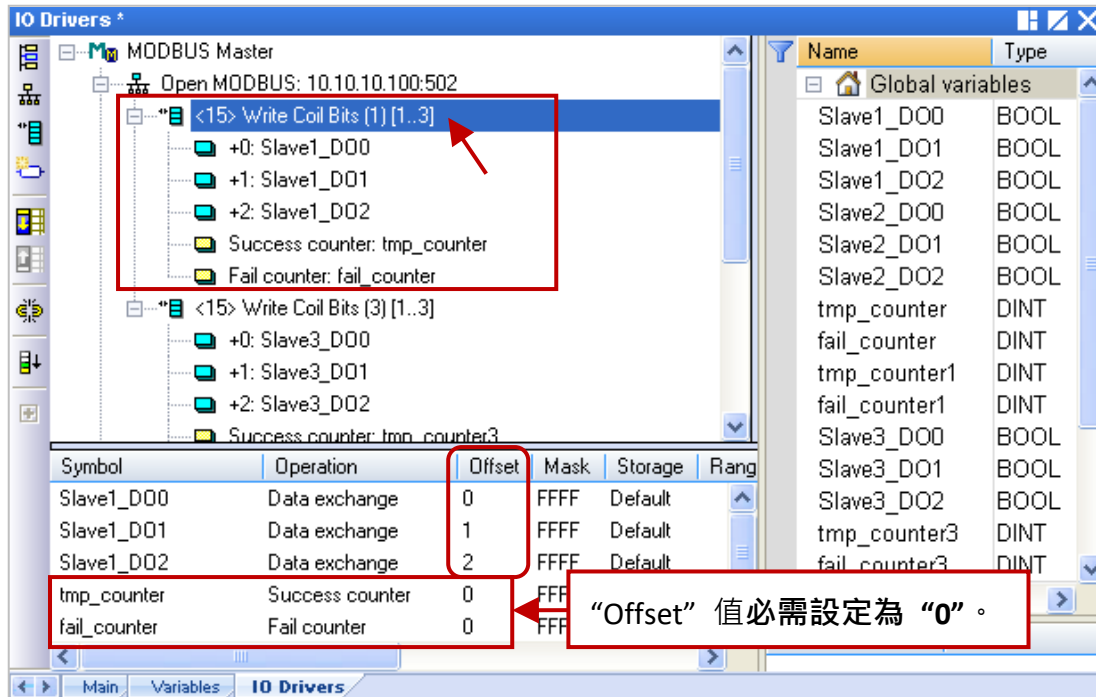


畫面中 "Open MODBUS: 10.10.10.100:502 / Open MODBUS: 10.10.10.100:503" 表示 tGW-725 的 IP 位址為 "10.10.10.100" 且使用了 2 個 COM Port (RS-485) 編號為 "502" 與 "503"，其 COM1 連接了 2 個 LC-103 模組 (Slave ID 為 1 與 3) · COM2 連接了 1 個 LC-103 模組 (Slave ID = 2) · 接下來將一一介紹每個 Modbus Master Request 的設定方式。

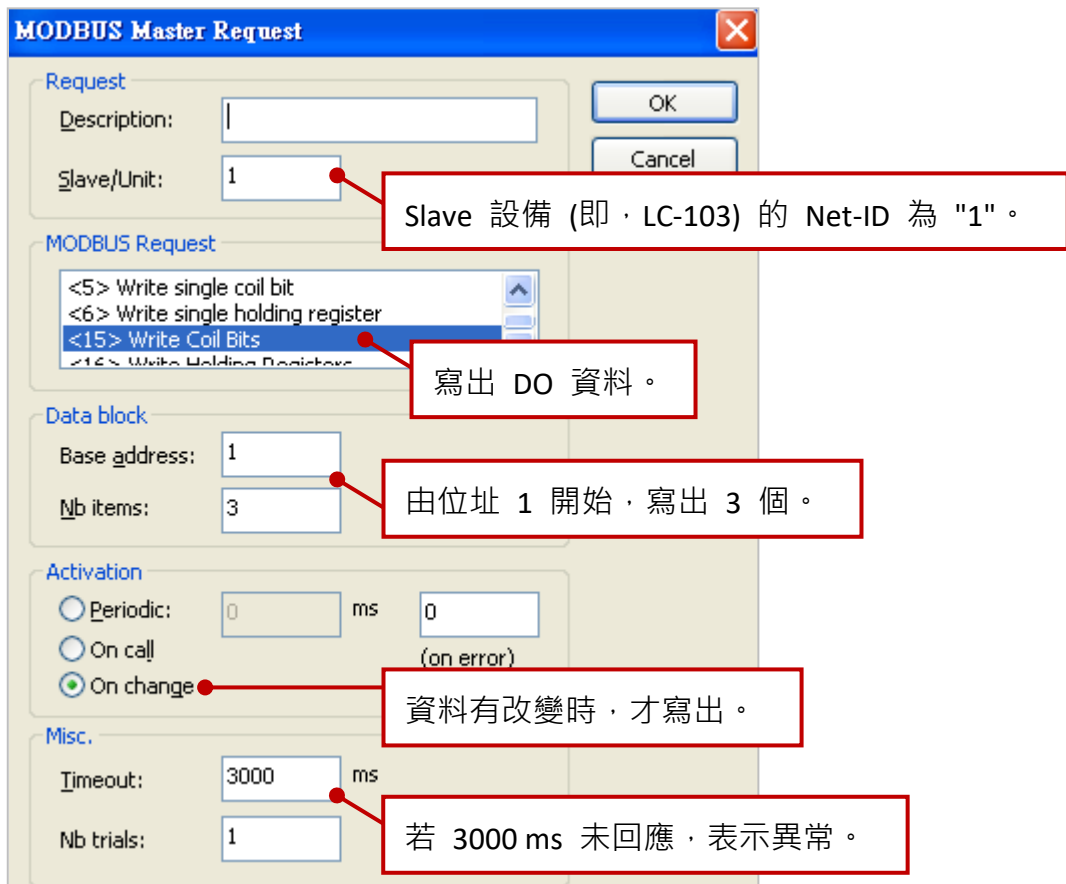
2. 滑鼠雙擊 COM1 (Port = 502) 下第 1 個 Data Block 來查看此 Modbus Master Request。

此例 · Win-GRAF PAC (Modbus TCP Master) 透過 tGW-725 的 **COM1 (Port = 502)** 來寫出 3 個 DO 至 **LC-103 (Slave ID = 1)**。如下圖 · "Operation" 設定為 "Success counter" 表示寫出成功時 · 該變數值會加 1；若設定為 "Fail counter" 表示寫出失敗時 · 該變數值會加 1 · 另外 · 此兩變數的 "Offset" 值必需設定為 "0"。

|                |                          |         |       |      |          |      |       |
|----------------|--------------------------|---------|-------|------|----------|------|-------|
| Classification | Win-GRAF Chinese FAQ-013 |         |       |      |          |      |       |
| Author         | Janice Hong              | Version | 1.0.0 | Date | 2016, 02 | Page | 6 / 9 |

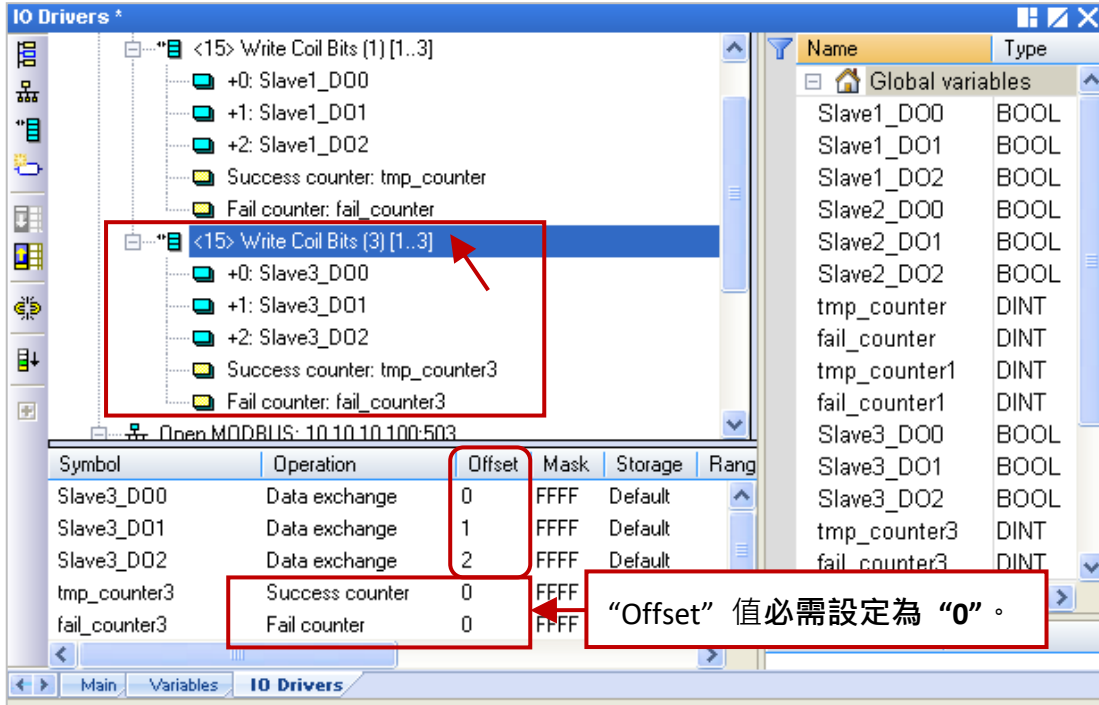


**注意:** “Offset” 的值是由 “0” 開始，而 “Offset” 值加 1 (Base address) 才是該變數的 Modbus 位址。



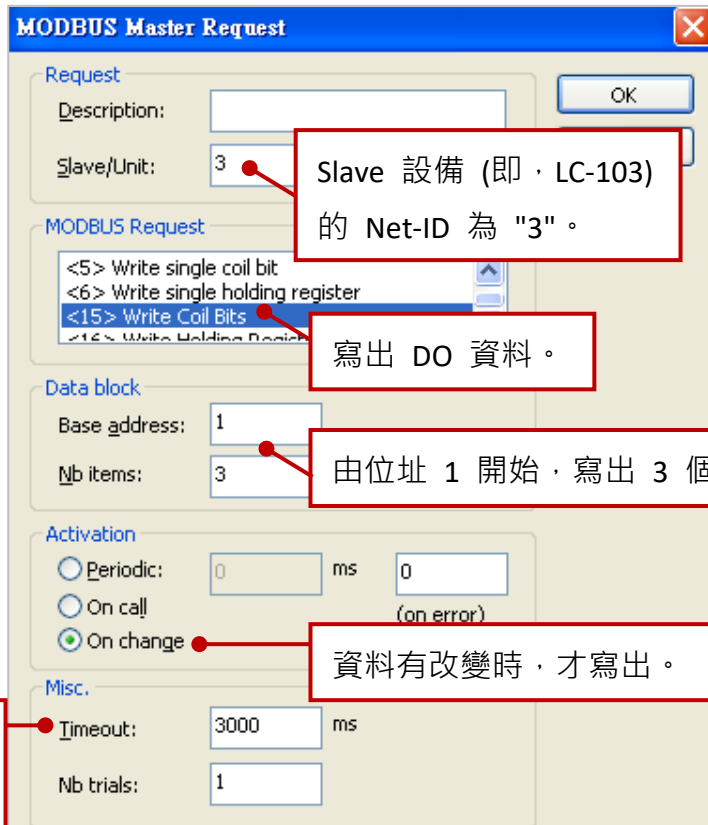
|                |                          |         |       |      |          |      |       |
|----------------|--------------------------|---------|-------|------|----------|------|-------|
| Classification | Win-GRAF Chinese FAQ-013 |         |       |      |          |      |       |
| Author         | Janice Hong              | Version | 1.0.0 | Date | 2016, 02 | Page | 7 / 9 |

3. 滑鼠雙擊 COM1 (Port = 502) 下第 2 個 Data Block 來查看此 Modbus Master Request。  
 此例，Win-GRAF PAC (Modbus TCP Master) 透過 tGW-725 的 **COM1 (Port = 502)** 來寫出 3 個 DO 至 **LC-103 (Slave ID = 3)**。如下圖，"Operation" 設定為 "Success counter" 表示寫出成功時，該變數值會加 1；若設定為 "Fail counter" 表示寫出失敗時，該變數值會加 1。



**注意:**

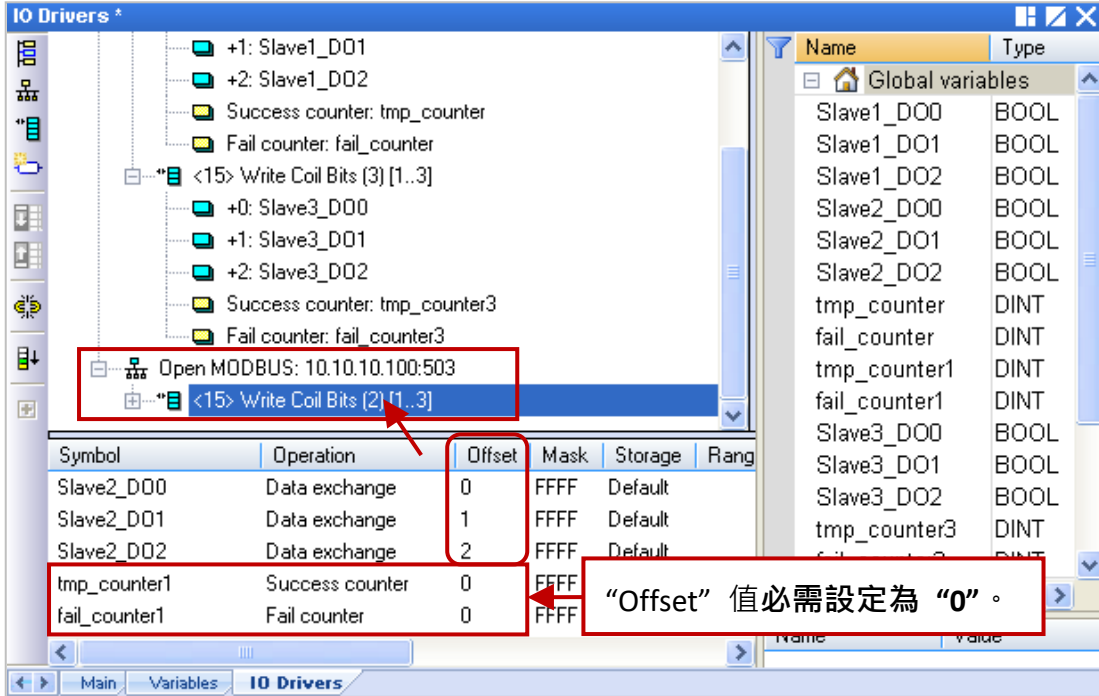
“Offset” 的值是由 “0” 開始，  
 而 “Offset” 值加 1 (Base address)  
 才是該變數的 Modbus 位址。



|                |                          |         |       |      |          |      |       |
|----------------|--------------------------|---------|-------|------|----------|------|-------|
| Classification | Win-GRAF Chinese FAQ-013 |         |       |      |          |      |       |
| Author         | Janice Hong              | Version | 1.0.0 | Date | 2016, 02 | Page | 8 / 9 |

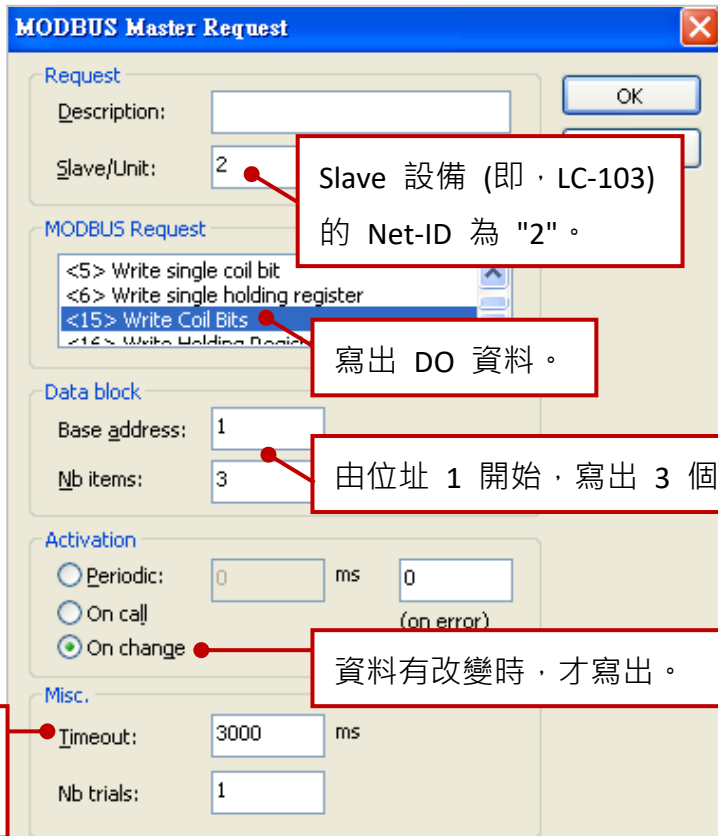
4. 滑鼠雙擊 COM2 (Port = 503) 下的 Data Block 來查看此 Modbus Master Request 。

此例，Win-GRAF PAC (Modbus TCP Master) 透過 tGW-725 的 **COM2 (Port = 503)** 來寫出 3 個 DO 至 **LC-103 (Slave ID = 2)**。如下圖，"Operation" 設定為 "Success counter" 表示寫出成功時，該變數值會加 1；若設定為 "Fail counter" 表示寫出失敗時，該變數值會加 1。



**注意:**

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





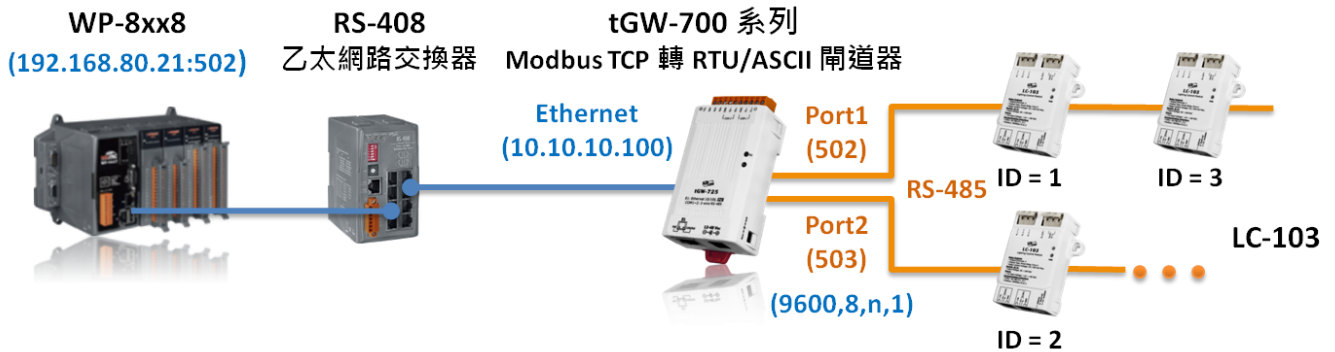
|                |                          |         |       |      |          |      |       |
|----------------|--------------------------|---------|-------|------|----------|------|-------|
| Classification | Win-GRAF Chinese FAQ-013 |         |       |      |          |      |       |
| Author         | Janice Hong              | Version | 1.0.0 | Date | 2016, 02 | Page | 9 / 9 |

### 1.3. 測試範例程式 (demo\_tgw725.zip)

測試前，請先將此範例程式下載到您的 Win-GRAF PAC。

(若不熟悉操作，可參考 [Win-GRAF 快速上手手冊](#) - 2.3.4 與 2.3.5 節)。

#### 硬體連接:



連線後，您可在 "I/O Drivers" 視窗中，滑鼠雙擊任一 DO 變數，並將其狀態設定為 "TRUE"。若寫出成功，則 "tmp\_counter" 的值會加 1。

The screenshot shows the Win-GRAF software interface. The "I/O Drivers" window is open, displaying the configuration for the Modbus Master. The "Write Coil Bits" section for port 502 shows the following configuration:

- +0: Slave1\_D00 = TRUE
- +1: Slave1\_D01 = TRUE
- +2: Slave1\_D02 = TRUE
- Success counter: tmp\_counter = 4
- Fail counter: fail\_counter = 0

The "Write Coil Bits" section for port 503 shows the following configuration:

- +0: Slave2\_D00 = FALSE
- +1: Slave2\_D01 = FALSE
- +2: Slave2\_D02 = FALSE
- Success counter: tmp\_counter3 = 2
- Fail counter: fail\_counter3 = 0

A dialog box titled "Slave3\_D00" is open, showing the "TRUE" button selected. The "Signal (Low)" table at the bottom of the window shows the following data:

| Symbol          | Operation     | Offset | Mask | Storage | Range (Low) | Range (High) | Signal (Low) |
|-----------------|---------------|--------|------|---------|-------------|--------------|--------------|
| Slave3_D00=TRUE | Data exchange | 0      | FFFF | Default |             |              |              |

**註:** 由於 Win-GRAF PAC 一啟動就會發出 Modbus Request 給 Modbus Slave 設備，因此您會見到 "tmp\_counter" 的值一開始為 "1"，表示寫出成功。