# 第5章 Modbus Master: 連接其它 Modbus Slave 設備

此章節將介紹如何啟用 Win-GRAF PAC 為 Modbus Master 來連接 Modbus RTU/ASCII Slave 或 Modbus TCP/UDP Slave 設備。如需在 WP-5xx8-CE7 使用 XV Board,請參考 <u>5.1.6 節</u>~<u>5.1.12 節</u>。

# 5.1 啟用 Win-GRAF PAC 為 Modbus RTU/ASCII Master (I/O & XV-board)

#### 應用示意圖:



(您可參考 P1-1, · 來查詢詳細的 PAC 型號)

## 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。

🚾 Win-GRAF - Test_01	
<u>File E</u> dit <u>V</u> iew Insert Project	<u>T</u> ools <u>W</u> indow <u>H</u> elp
😂   🔒 😫   🎒   X 🗈 🛍	🗙 😹 🗁 🖉 🛗 🎹 🏭 🚱 🚱 🖉 👘 👘
Workspace	10 Drivers
⊡ 🗊 Test_01	Name Value 🛛 🖓 Name Type
🗄 🚞 Exception programs	💆 🔂 🔂 🖸 🖸 🖸 🖸
🗄 🚞 Programs	RETAIN variables
🕮 Main	🔲 🗋 Main
🚊 🚞 Watch (for debuggi	🙄 📲 pOnBadindex
Soft Scope	🕞 pOnDivZero 🤜
🔤 Initial values	
	Name Value
🔤 😽 🚽 😽 🚽 🚽	Č)
🚮 Variables	
🔤 Types	Build
	<b>Example 2</b> Build Cross references Runtime Call stack Breakpoints Digital sampling trace Promp

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。

10 Drivers						×
E		Name Value	7	Name	Туре	
				🚮 GI	obal variables	^
**				🚽 RE	ETAIN variables	
E *	Add Configuration					×
	Choose a configuration				ОКъ	٦
						ς.
	📥 MODBUS				Cancel	
ġ.	- MODBUS Ma	ster 🥿				
	MODBUS Sla	ve				

3. 點選左側的 "Insert Master/Port" 按鈕,開啟設定視窗。點選 "Serial MODBUS-RTU" 並設定 COM Port (例如: "COM2:9600,N,8,1") 與 Delay (建議值: 10 ms,可設為 0~10000),再點選 "OK"。

IO D	rivers *	🖬 🗹 🗙
目	Ma MODBUS Master	Name Value 🛛 🝸 Name Type
E.		📙 🔄 🚹 🚹 🚹 🚹 🚹
400	MODBUS Master Port	🔣 🚽 RETAIN variables 🚽
8		Main
÷	O MODBUS on Ethernet	OK Plant PonBadIndex
	Address:	Cancel 🔓 pOnDivZero 🗸
	Port: 502	
	Mo and	ame Value
	UDP - MODBUS RTU UDP - Open MODBUS	若為 Modbus ASCII Master · 》 請改為填入 "ASCII:COM2:9600,N,8,1"
	Delay between requests	收到回覆後·等待 10 ms 再發送下一個命令。
	Delay (ms): 10	
	<ul> <li>Try to reconnect after communication en</li> <li>Manage diagnostic info for slaves</li> <li>Disabled (do not open and manage this</li> </ul>	error 如不需使用此 COM Port 設定,可勾選 "Disabled"。

4. 點選左側的 "Insert Slave/Data Block" 按鈕,來建立一個 Data Block。

10 0	)rivers		
冒	Model Master	Name	Value
유	• <b>品</b> RTU: COM2:9600,N,8,1	Mode	RTU
**		Address	COM2:9600,N,8,1
		Port	502
÷	$\mathbf{N}$	Reconnect after error	
		Slaves diagnostics	
		Delay between requests (ms)	10
		Disabled	

我們將介紹 5 個 Data Block,而每一個 Data Block 都代表一個 Modbus Master Request。

項目	Function Code	Modbus Request	說明
<u>1</u>	2	Read Input Bits	讀取 DI 資料
<u>2</u>	5	Write single coil bit	寫出 DO 資料
<u>3</u>	4	Read Input Registers	讀取 AI 資料
<u>4</u>	6	Write single holding register	寫出 AO 資料 (16-bit)
<u>5</u>	16	Write Holding Registers	寫出 AO 資料 (16/32 bit)

註: 若想在程式運行過程中停用 (Disable) Modbus RTU/ASCII Master Port,請參考 第 5.1.13 節 來 使用 "MBRTU M disable" 函式。

## 5.1.1 讀取 DI 資料

1. 於 "MODBUS Master Request" 設定視窗中,設定以下項目並於完成後按 "OK"。

Request   Description:   Slave/Unit:   1   a     MODBUS Request   <1> Read Coil Bits   <2> Read Input Bits   <3> Read Holding Registers   <1> Data block   Base address:   1   Mb items:   16	
Slave/Unit: 1 a Cancel MODBUS Request (1> Read Coil Bits (2> Read Input Bits (3> Read Holding Registers (4> Data block Base address: 1 Mb items: 16 d Activation	
MODBUS Request       <1> Read Coil Bits       <2> Read Input Bits       <3> Read Holding Registers       <1> Data block       Base address:       1       Mb items:       16	b
c Data block Base address: 1 Nb items: 16	
c     Data block       Base address:     1       Nb items:     16       d     Activation	c.
Base address: 1 <u>Nb</u> items: 16 <u>d</u> Activation	
Mb items: 16	
d Activation	÷-
	ā:
On call         ms         15000	
Oon change▼ 此選項不適用在 "讀取" 指令。	
e Misc.	
Limeout:	
Nb trials:	

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

 Periodic:
 表示週期性的發送,此例為每 2 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. <u>Timeout</u>:設定多久未回應,即表示異常。

(對於 Modbus RTU/ASCII 建議值: 200~1000 ms; 此例為 250 ms)

Win-GRAF 使用手冊, 1.07 版, 2019 年 1 月 ICP DAS 5-3

a. <u>Slave/Unit</u>:

填入 Slave 設備的站號 (Net-ID<sup>,</sup> 此例為 "1")。

o. <u>MODBUS Request</u>: 此例,

選擇 "<2> Read Input Bits" 選項。

c. <u>Base address</u>:

預設值由1開始。

## <u>Nb items</u>:

讀取 DI 的數量 (此例為 16)。

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。



2. 接著,請開啟 "Variables" 視窗,設定需使用的變數。

Workspace	10 Drivers		
Test_01  Te	<ul> <li>Image: Model Model Master</li> <li>品 RTU: COM2:9600,N,8,1</li> <li>□ 品 RTU: COM2:9600,N,8,1</li> <li>□ A RTU: COM2:970,N,8,1</li> <li>□ A RTU: COM2:970,N</li></ul>	Name Request Slave/Unit Address Nb Item Activation Period (ms) Period on error Timeout (ms) Number of trials Description	Value <2> Read Input Bits 1 1 16 Periodic 2000 15000 250 1
滑鼠雙擊 · 開啟該視窗	Symbol     Operation	Offset	Mask

設定 16 個變數 (Name: "Boo\_01~Boo\_16"; Type: BOOL) 用來讀取資料,與 1 個陣列變數 (Name: "Status"; Dim.: 5; Type: DINT) 用來記錄資料的存取狀況。設定方式可參考 2.3.1 節,設定完成後, 畫面如下。

Va	riables									×
7	Name	Туре	Dim.	Attrib.	Syb.	Init value	User	Tag	Description	
	🗉 🚮 Global v	ariables								<u> </u>
	Bool_01	BOOL								
	Bool_02	BOOL								
	Bool_03	BOOL								
	Bool_04	BOOL								
	Bool_05	BOOL								
	Bool_06	BOOL					Deel 4	10	BOOL	
	Bool_07	BOOL					D001	10	BUUL	
	Bool_08	BOOL					Status	;	DINT	
	Bool_09	BOOL								5
	Bool_10	BOOL								
	Bool_11	BOOL								
	Bool_12	BOOL								
	Bool_13	BOOL				_				~
	Bool_14	BOOL					Bool 1	16	BOOL	
	Bool_15	BOOL					Ctatur		DINT	10 41
	Bool_16	BOOL					Status	5	DINT	[U4]
	<									
-	IO Drivers	Variables								

- 如下圖·於"I/O Drivers" 視窗·請將變數區中的變數 ("Boo\_01" ~ "Boo\_16" 與 "Status") 拖曳到 第 1 個 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] ~ [4]",請按 "Delete" 鍵來刪除 "Status[1] ~ [4]"。
- 4. 接著,選取 "Boo\_01 ~ Boo\_16" 的 "Offset" 欄位,並點選左側的 "Iterate Property" 按鈕,再設定
  "Offset" 值 (From: 0; By: 1,可參考 3.1 節 步驟 8)。

5. 設定 "Status[0]" 的 "Operation" 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")。



您可在此 "I/O Drivers" 視窗中,按 "F1" 鍵並查看詳細的 Modbus Master 設定說明。

Error Code	說明	Error Code	說明
0	ОК (通訊正常)。	8	資料同位元檢查錯誤 (Data Parity Error)。
1	不支援 MODBUS 功能。	10	無效的閘道器 (Gateway) 路徑。
2	無效的 MODBUS 位址。	11	閘道器 (Gateway) 目標異常。
3	無效的 MODBUS 數值。	128	通訊異常 (Timeout)。
4	MODBUS Server 異常。	129	Bad CRC16 °
6	Server 忙碌中。	130	RS232 通訊錯誤。

# 5.1.2 寫出 DO 資料

 参考 <u>5.1 節</u> - 步驟 4 · 建立第 2 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" 。

Request    Description:    Slave/Unit:    2	a. <u>Slave/Unit</u> : 填入 Slave 設備的站號 (Net-ID <sup>,</sup> 此例為 "2")。
MODBUS Request       <3> Read Holding Registers       <4> Read Input Registers       <5> Write single coil bit       <6> Write single bolding register	b. <u>MODBUS Request</u> : 此例, 選擇 "<5> Write single coil bit"。 c. <u>Base address</u> :
Data block   Base address:   Mb items:   1   Activation   O Periodic:   0   ms   Image   (on error)	<ul> <li>預設值由1開始。</li> <li>(如需修改其值,可參考 <u>5.1.1 節</u>。)</li> <li>d. <u>On call</u>: 表示程式有呼叫時,才進行 發送一次。</li> <li>(其它項目說明,可參考 <u>5.1.1 節</u>。)</li> <li>e. Timeout:</li> </ul>
Misc. <u>T</u> imeout: 250 ms Nb trials: 1	200 ~ 1000 ms;此例為 250 ms)

2. 接著,請開啟 "Variables" 視窗,設定需使用的變數。

Workspace	101	)rivers *		
🖃 🔐 🔂 Test_01	臣	🖃 📲 MODBUS Master	Name	Value
🗄 🔚 Exception programs	문	由 - 品 RTU: COM2:9600,N,8,1	Request	<5> Write single coil bit
🛓 🛄 Programs	400	⊕*∎ <2> Read Input Bits (1) [116]	Slave/Unit	2
🛄 🖽 Main	E	*∎ <5> Write single coil bit (2) [11]	Address	1
🛓 🔤 Watch (for debuggi	0	k	Nb Item	1
Soft Scope	E C		Activation	On Call
🔜 Initial values		使用小技巧:	Period (ms)	0
📲 🚮 Binding Configuration			Period on error	0
🥌 👸 🛛 Global defines 🛛 🖓	¢.	按"F1" 鍵,可查看詳細的	Timeout (ms)	250
	-	MODBUS Master 設定說明。	Number of trials	1
E Types	₿+		Description	

設定2個布林變數(設定方式可參考2.3.1節)。

變數名稱	資料型態	說明
DO_0	BOOL	用來寫出 DO 資料。
Act_0	BOOL	此例選擇了 "On call" 的寫出方式 · 因此需設定此變數來啟動它。

設定完成後,畫面如下。

ariables								🖬 🗹 🗙
🝸 Name	Туре	D. 🔽	Attrib.	Syb.	Init value	User	Tag	Description
DO_0	BOOL							^
Act_U	BOOL							~
<								<u>&gt;</u>

- 於 "I/O Drivers" 視窗,請將變數區中的變數 ("DO\_0"、 "Act\_0" 與 <u>5.1.1 節</u>中建立的 "Status") 拖 曳到第 2 個 Data Block 的 "Symbol" 區域。<u>注意:</u> "Status" 是一個陣列變數,拖曳到 "Symbol" 區域 會是 "Status[0] ~ Status[4]",請按 "Delete" 鍵來刪除 "Status[0]" 與 "Status[2] ~ [4]"。
- 4. 設定 "Status[1]" 的 "Operation" 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"), 按 "F1" 鍵則可查看 Modbus Master 設定說明,於標題 "Status and command variables" 中有詳細的命令、"Error Code" 說明。
- 設定 "Act\_0" 的 "Operation" 為 "Command (one shot)" · 表示當 "Act\_0" 被設定為 "TRUE" 時 · 會 發送指令一次 · 並自動重置為 "FALSE";若選用 "Command (Enable) · 表示當 "Act\_0" 被設定為 "TRUE" 時 · 會輪流發送連續指令直到 "Act\_0" 被設定為 "FALSE" 時 · 才會停止發送指令 ·

10 [	)rivers *									ΗZ	X
旧	🖃 Modbus Ma	ster		Name		Value	7	Name	Туре	Dim.	Att
모	🖻 🚠 RTU: COM	42:9600,N,8,1		Request		<5> Write single coil bit		Bool_11	BOOL	1	^
444	⊡* <b>⊒</b> <2> R	ead Input Bits (1) [1.	16]	Slave/Ur	nit	2		Bool_12	BOOL		
E	Ė <b>~*≣</b> <5> ₩	/rite single coil bit (2)	[11]	Address		1		Bool_13	BOOL		
0				Nb Item		1		Bool 14	BOOL		
ET.				Activation	n:	On Call		Bool_15	BOOL		
				Period (m	s)	0		Bool 16	BOOL		
				Period on	error	0		Status	DINT	[04]	
é,s				Timeout (	ms)	250		DO 0 🔶	BOOL		
				Number of	of trials	1		Act 0	BOOL		V
∎+				Descriptio	on			< 1		>	
Ŧ	Symbol [[	Deration	Offset	Mask	Stor	age Ban	Na	me	Value		1
	Status[1] E	rror report	0	EFEF_	-Defa	alt					
	DO 0 🕂 🕇 D	ata exchange	0	FFFF	Defa	ult					
	Act_0 C	ommand (one shot)	0	FFFF	Defa	ult					
	<	Data exchange			~	>					
( )	10 Drivers Varia	Error report	)				13				
		On-aoina reauest	y)								
		Success counter									
		Fail counter			=						
		Retry counter	0								
		Command (one sho Command (enable)									
		Beset counters	$\sim$		_						
		Slave: last error	•								
		Slave: last error dat	e stamp								
		Slave: last error time	e stamp								
		Clave: last reset de	ta etamn		<b>Y</b>						

## 5.1.3 讀取 AI 資料

 参考 <u>5.1 節</u> - 步驟 4 · 建立第 3 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" 。

Request					12013
Description:					OK
<u>S</u> lave/Unit:	3	a	)		Cance
MODBUS Reques	t				
<2> Read Inpu	ut Bits		^		
<3> Read Hold	ling Regist	ers		(ь)	
ZEN Weite cies	ile coil bit	5	~		
Data block					
Base address:	1				
	10	_			
ND ICEMS:	10				
Activation					
• Periodic:	1000	ms	15000	1	
On call		_	(op error)		
On change			(on on ory		
Misc	🎽 此選	項不通	<b>適用在"讀</b>	取" 指令	•
Timester	250	ms			
Imeout:	200	IIIS			

a. <u>Slave/Unit</u>:

填入 Slave 設備的站號 (Net-ID<sup>,</sup> 此例為 "3")。

- b. <u>MODBUS Request</u>: 此例<sup>,</sup> 選擇 "<4> Read Input Registers"。
- c. <u>Base address</u>: 預設值由1開始。
  (如需修改其值,可參考 <u>5.1.1 節</u>。)
  <u>Nb items</u>: 讀取 AI 的數量 (此例為 "10")。
  d. <u>Periodic</u>: (可參考 5.1.1 節。)
  - 表示週期性的發送請求,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)。
- e. <u>Timeout</u>:

設定多久未回應,即表示異常。 (對於 Modbus RTU/ASCII 建議值: 200~1000 ms;此例為 250 ms)

2. 接著,請開啟 "Variables" 視窗,設定需使用的變數。

Workspace	10 Drivers *		
🖃 🔐 Test_01	📙 🖃 Modbus Master	Name	Value
🗄 — 🚞 Exception programs	모 由 사용 RTU: COM2:9600,N,8,1	Request	<4> Read Input Registers
🗄 — 🣴 Programs	*** 🗄 🗄 **🗎 <2> Read Input Bits (1) [116]	Slave/Unit	3
🛄 🔟 Main		Address	1
🚖 🚞 Watch (for debuggi	*** *** *** *** *** *** *** *** *** **	Nb Item	10
Soft Scope		Activation	Periodic
🔜 Initial values		Period (ms)	1000
🚽 📶 Binding Configuration	·····································	Period on error	15000
🚽 😽 g Global defines	中 "E1" 键,可杏丢详细的	Timeout (ms)	250
📸 Variables 🖕		Number of trials	1
E Types	➡ MODBUS Master 設定說明。	Description	
└ 滑鼠雙撃 · 開啟該視窗	•		

此處需設定 6 個 Word (16 bit)、1 個 Double Word (32 bit) 與 1 個 Real (32 bit) 變數。 (設定方式可參考 2.3.1 節),請依照下表來設定。

變數名稱	資料型態	說明
Word_1 ~ Word_6	WORD	用來讀取 AI 資料 (16 bit)。
Long_1	DINT	用來讀取 AI 資料 (32 bit) <sup>。</sup>
Real_1	REAL	用來讀取 AI 資料 (32 bit)。

您可參考 附錄 A 來了解變數的資料形態與範圍,設定完成後,畫面如下。

							H 🛛 🗡
Туре	D. 🔽	Attrib.	Syb.	Init value	User	Tag	Description
DINT							1
WORD							
WORD							
WORD							
WORD							
WORD							
WORD							
REAL							~
							>
	Type DINT WORD WORD WORD WORD WORD WORD REAL	Type D.7 DINT WORD WORD WORD WORD WORD WORD WORD WORD	Type     D.      Attrib.       DINT     WORD     VORD       VVORD     VORD     VORD       WORD     VORD     VORD       WORD     VORD     VORD       WORD     KORD     KORD       WORD     KORD     KORD       WORD     KORD     KORD       WORD     KEAL     KORD	Type     D. \(\nabla\)     Attrib.     Syb.       DINT     ((\nabla\))     ((\nabla\))     ((\nabla\))       WORD     ((\nabla\))     ((\nabla\))     ((\nabla\))       REAL     ((\nabla\))     ((\nabla\))	Type     D. 7     Attrib.     Syb.     Init value       DINT	Type         D.7         Attrib.         Syb.         Init value         User           DINT	Type         D. <         Attrib.         Syb.         Init value         User         Tag           DINT

- 於 "I/O Drivers" 視窗,請將變數區中的變數 ("Word\_1~Word\_6"、"Long\_1"、"Real\_1" 與 <u>5.1.1 節</u> 中建立的 "Status") 拖曳到第 3 個 Data Block 的 "Symbol" 區域。<u>注意:</u> "Status" 是一個陣列變數, 拖曳到 "Symbol" 區域會是 "Status[0] ~ Status[4]",請刪除 "Status[0] ~ [1]" 與 "Status[3] ~ [4]"。
- 4. 設定 "Status[2]" 的 "Operation" 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"), 按 "F1" 鍵則可查看 Modbus Master 設定說明,於標題 "Status and command variables" 中有詳細的命令、"Error Code" 說明。
- 5. "Long\_1"、"Real\_1"為 32-bit 資料 (一個資料需占用 2 個 Modbus 位址) · 設定其 "Storage" 為 "DWORD (Low High)"。

10 0	lrivers *						HZX
周		US Master	Name	Value	T Name	/ Туре	Dim.
묘	🖮 🚠 BT	U: COM2:9600,N,8,1	Request	<4> Read Input Regis	DO 0	BOOL	~
	Ė <b>*</b> ∎	<2> Read Input Bits (1) [1	.16] Slave/Unit	3	Long_1	DINT	
8	<u>.</u> •	<5> Write single coil bit (2)	[1] Address	1	Real_1	REAL	
0	÷*	<4> Read Input Registers	(3) [ Nb Item	10	Status	DINT	[C
RE.			Activation	Periodic	Word_1	WORD	
			Period (ms)	1000	Word_2	WORD	
			Period on err	15000	Word_3	WORD	
¢þ	5		Timeout (ms)	250	VVord_4	WORD	=
			Number of tri	1	Word_5	WORD	
₿†			Description		3 Word_6	WORD	
•	Symbol	Operation	Offset Mask	Storage	RETA	AN variables	~
	Word_4	Data exchange	O FFFF C	efault	< Main		>
	Word_5	Data exchange	0FEFF C	Vefault	Manua	1 Mahua	
	Word_6	Data exchange	O FFFF C	)efault	Name	value	_
	Long_1	Data exchange	0 FFFF C	WORD (Low - High)			
	Real_1	Data exchange	O FFFF	WORD (Low - High)			
	Status[2]	Error report	D FFFF C	)efault 👝 🔽			
	<	4					
4.3	10 Drivers	Variables					

6. 如圖,選取 "Word\_1~Word\_6" 並點選 "Iterate property" 設定 Offset 值 (From: 0; By: 1)。

Ð	Symbol	Operation	Offset	Mask Storage
Ite	ward_1 erate property	Data exchange Data exchange	0	FFEF Default
	Word_3 Word_4	Data exchange Data exchange	0	F Name %
	Word_5 Word_6	Data exchange Data exchange	0	F From: 0 🗢 By: 1 📚
< >	10 Drivers	/ariables		0 1 2 3 4 5 6 7
				OK 🔪 Cancel

7. 接著, 滑鼠雙擊 "Long\_1"、"Real\_1"的 Offset 輸入其值為 "6"、"8" 並按 "Enter" 鍵完成設定。
<u>註:</u> 32-bit 資料需占用 2 個 Modbus 位址,例如下方 "Long\_1"的 Offset 為 "6",則下一個 "Real\_1"的 Offset 值 需設定為 "8"。

•	Symbol	Operation	Offset	Mask	Storage	
	Word_4	Data exchange	3	FFFF	Default	~
	Word_5	Data exchange	4	FFFF	Default	
	Word_6	Data exchange	5	FFFF	Default	
ſ	Long_1	Data exchange	6	FFFF	WORD (Low - High)	
	Real_1	Data exchange	8 8	*	DWORD (Low - High)	
	Status[2]	Error report	0	CCCC.	Default	~
	<			按"En	ter" 鍵	>
< >	10 Drivers	Variables		<i>374</i>		

# 5.1.4 寫出 AO 資料 (16-bit)

 参考 <u>5.1 節</u> - 步驟 4 · 建立第 4 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" 。

MODBUS Master Request       X         Request       OK         Description:       OK         Slave/Unit:       3	a. <u>Slave/Unit</u> : 填入 Slave 設備的站號 (Net-ID <sup>,</sup> 此例為 "3")。
MODBUS Request (4> Read Input Registers (5> Write single coil bit (6> Write single holding register (15 \scale with Coil Bite Data block Coil Bite Base address:	<ul> <li>b. <u>MODBUS Request</u>: 此例,選擇</li> <li>"&lt;6&gt; Write single holding register"。</li> <li>c. <u>Base address</u>:</li> <li>預設值由1開始。</li> <li>(加季修改其值,可參考511節。)</li> </ul>
Nb items:       1         Activation       0         Operiodic:       0       ms       0         On call       (on error)       0         On change       0       0	<ul> <li>(如需修议兵值,可参考 <u>5.1.1 前</u>。)</li> <li>d. <u>On change</u>: 表示寫出的資料有改變時,才進行發送一次。</li> <li>(其它項目說明,可參考 <u>5.1.1 節</u>。)</li> <li>e. <u>Timeout</u>:</li> </ul>
Misc. e Timeout: 250 ms Nb trials: 1	設定多久未回應,即表示異常。 (對於 Modbus RTU/ASCII 建議值: 200~1000 ms;此例為 250 ms)

2. 接著,請開啟 "Variables" 視窗,設定需使用的變數。

Workspace	10 Drivers *			
⊡ 🗊 Test_01		10DBUS Master	Name	Value
🗄 🔤 Exception programs	R 0 8	RTU: COM2:9600,N,8,1	Request	<6> Write single holding
🗄 — 🧰 Programs	*	*🗧 <2> Read Input Bits (1) [116]	Slave/Unit	3
🛄 🔟 Main		*∎ <5> Write single coil bit (2) [11]	Address	1
🖨 🛁 Watch (for debuggi		*■ <4> Read Input Registers (3) [110]	Nb Item	1
Soft Scope	FIE	*■ <6> Write single holding register (3) [11]	Activation	On Change
📰 Initial values		K	Period (ms)	0
			Period on error	0
🔤 😽 🚽 🚽 🚽 🚽	ġ'ja l	使用小技巧:	Timeout (ms)	250
📸 Variables 🛌			Number of trials	1
E Types	<u>e</u> +	按 FI 璉,可旦有詳細的	Description	
滑鼠雙擊·開啟該視留	ξ. °	MODBUS Master 設定說明。		

設定1個數值變數,您可參考 附錄 A 來了解變數的資料形態與範圍 (設定方式可參考 2.3.1 節)。

變數名稱	資料型態	說明
Word_Write_1	WORD	用來寫出 AO 資料 (16-bit)。

設定完成後,畫面如下。

Va	riables								
7	Name	Туре	D. 🔽	Attrib.	Syb.	Init value	User	Tag	Description
	Word_Write_1	WORD		1					
	<								>

- 於 "I/O Drivers" 視窗,請將變數區中的變數 ("Word\_Write\_1" 與 <u>5.1.1 節</u>中建立的 "Status") 拖曳 到第 4 個 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" 鍵來刪除 "Status[0] ~ [2]" 與 "Status[4]"。
- 4. 設定 "Status[3]" 的 "Operation" 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"), 按 "F1" 鍵則可查看 Modbus Master 設定說明,於標題 "Status and command variables" 中有詳細的命令、"Error Code" 說明。



## 5.1.5 寫出 AO 資料 (32-bit)

 参考 <u>5.1 節</u> - 步驟 4,建立第 5 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"。

Request					
Description:					
<u>S</u> lave/Unit:	4	a	)		Cano
MODBUS Reques	t				
<6> Write sing	le holding	register		~ ~	<u> </u>
<15> Write Co	oil Bits olding Regi	sters	_	<u>ل</u> ه	$\mathcal{I}$
NTO WINE III		Stell 5		~	
Data block					
Base address:	1				
	120				
		-			
<u>N</u> b items:	2				
<u>N</u> b items: Activation	2				
No items:	2	ms	0		
Nb items: Activation Operiodic: On call	2	ms	0 (op.error		
Nb items: Activation Periodic: On call On change	2	ms	0 (on error		
Nb items: Activation Periodic: On call On change Misc.	2	ms	0 (on error	, ,	
Nb items: Activation Periodic: On call On change Misc.	2	ms	0 (on error	)	
Nb items: Activation Periodic: On call On change Misc. Iimeout:	2	ms ms	0 (on error	<u>}</u>	

a. Slave/Unit:

填入 Slave 設備的站號 (Net-ID<sup>,</sup> 此例為 "4") <sup>。</sup>

b. <u>MODBUS Request</u>:此例,選擇

"<16> Write Holding Registers"  $\,^\circ$ 

- c. <u>Base address</u>: 預設值由 1 開始。
  (如需修改其值,可參考 <u>5.1.1 節</u>。)
  <u>Nb items</u>: 寫入 AO 的數量 (此例為 "2", 占用 2 個 Modbus 位址)。
- d. <u>On change</u>: 表示寫出的資料有改變 時,才進行發送一次。

(其它項目說明·可參考 <u>5.1.1 節</u>。)

e. <u>Timeout</u>:

設定多久未回應·即表示異常。

(對於 Modbus RTU/ASCII 建議值:

200~1000 ms;此例為 250 ms)

- 10 Drivers \* Workspace 📙 🖃 Mo MODBUS Master Value 🖃 🧊 Test\_01 Name Exception programs Request <16> Write Holding R... 몺 🖻 📄 Programs Slave/Unit 4 \*8 1 Main Address 1 0 2 🖻 🖳 🛄 Watch (for debuggi... …\*\* <4> Read Input Registers (3) [1..10] Nb Item Soft Scope 🗄 📲 <6> Write single holding register (3) [1..1] Activation On Change Initial values "目 <16> Write Holding Registers (4) [1..2] Period (ms) 0 96 Binding Configuration Period on error 0 🕺 g Global defines 250 é s Timeout (ms) 使用小技巧: 🚮 Variables Number of trials 1 **I**+ 🛃 Types Description 按 "F1" 鍵,可查看詳細的 滑鼠雙擊,開啟該視窗。 MODBUS Master 設定說明。
- 設定1個實數變數,您可參考 附錄 A 來了解變數的資料形態與範圍 (設定方式可參考 2.3.1 節)。

變數名稱	資料型態	說明
Real_Write_1	REAL	用來寫出 AO 資料 (32-bit)。

2. 接著,請開啟 "Variables" 視窗,設定需使用的變數

設定完成後,畫面如下。

Va	riables								H Z X
7	Name	Туре	D.7	Attrib.	Syb.	Init value	User	Tag	Description
	Real_Write_1	REAL							2
	<								>
4	IO Drivers Variables								

- 於 "I/O Drivers" 視窗 · 請將變數區中的變數 ("Real\_Write\_1" 與 <u>5.1.1 節</u>中建立的 "Status") 拖曳 到第 5 個 Data Block 的 "Symbol" 區域 · <u>注意:</u> "Status" 是一個陣列變數 · 拖曳到 "Symbol" 區域 會是 "Status[0] ~ Status[4]" · 請刪除 "Status[0] ~ [3]" ·
- 4. 設定 "Status[4]" 的 "Operation" 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"), 按 "F1" 鍵則可查看 Modbus Master 設定說明,於標題 "Status and command variables" 中有詳細的命令、"Error Code" 說明。
- 5. "Real\_Write\_1" 為 32-bit 資料 (一個資料需占用 2 個 Modbus 位址), 設定其 "Storage" 為 "DWORD (Low High)"。

10 [	lrivers *									H	ΖX
日		Master		Name	Value		Y	Name	A	Туре	
묘	📥 🚠 RTU: (	COM2:9600,N,8,1		Request	<16> Write I	Holding R		Bool_15		BOOL	~
400	i⊞ -*∎ <2	> Read Input Bits (1)	[116]	Slave/Unit	4	0.00		Bool_16		BOOL	
E	· <b>⊡</b> *∎ <5	> Write single coil bit	(2)[11]	Address	1			DO_0		BOOL	
0	<u>⊕</u> -••∎ <4	> Read Input Registe	ers (3) [110]	Nb Item	2			Long_1		DINT	
E.		> Write single holding	register (3) [11]	Activation	On Change			Real 1		REAL	
	· <b>⊡*</b> 目 <1	6> Write Holding Reg	gisters (4) [12]	Period (ms)	0			Real Write	_1	REAL	
				Period on err	0		1	Status	_	DINT	-
ej5				Timeout (ms)	250		1	Word_1		WORD	-
				Number of tri	1			Word_2		WORD	
₿+				Description	-			107		14000	>
Ŧ	Sumbol /	Operation	Offset Mask	Storage		Bange (Lo	Na	me	Valu	le	
	Real Write 1	Data exchange	0 FFFF	DWORD (L	ow - High)	Thange (Ed					
	Status[4]	Error report	0 FFFF	Default							
	<	101				>					
4.)	10 Drivers	ariables									

# 5.1.6 XV Board 使用說明

XV board 是屬於 Modbus Slave I/O 板卡,使用前請先將此板卡插在 WP-5xx8-CE7 內,並在 Win-GRAF 中啟用 WP-5xx8-CE7 為 Modbus Master (參考 <u>5.1 節</u>)。請參訪 XV board 選型頁面,查詢詳細的規格 資訊:

www.icpdas.com/root/product/solutions/hmi touch monitor/touchpad/xv-board selection.html

以下章節所提供的 Win-GRAF 範例程式,可在出貨光碟中找到,請參考 <u>第 12 章</u>,點選功能表 "File" > "Add Existing Project" > "From Zip",來回存範例程式並查看詳細的程式內容。

(CD-ROM:\Napdos\Win-GRAF\demo-project\)

範例	檔名	說明			
XV107, XV107A	demo_XV107.zip	讀取 8 DI · 寫出 8 DO			
XV110	demo_XV110.zip	讀取 16 DI			
XV111, XV111A	demo_XV111.zip	寫出 16 DO <sup>,</sup> 讀取 1 DO			
XV116	demo_XV116.zip	讀取 5 DI · 寫出 6 D0			
XV308_1 XV308_2 XV308_3	demo_XV308_1.zip demo_XV308_2.zip demo_XV308_3.zip	<ol> <li>1. 讀取 8 AI · 讀取 8 DI</li> <li>2. 讀取 8 AI · 寫出 8 DO</li> <li>3. 讀取 8 AI · 寫出 4 DO · 讀取 4 DI</li> </ol>			
XV310	demo_XV310.zip	讀取4AI · 寫出4DO · 讀取4DI · 寫出4AO			

## 通用設定說明:

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

🚾 Win-GRAF - demo_XV107					
<u>File Edit V</u> iew Insert Project <u>T</u>	ools <u>W</u> indow <u>H</u> elp				
8 8 8 8 8 8 8	× 🚽 🖓 🗠 🛗 🏭 👪 😨 🙆	ነ 🖻 💡 🖪 🚰 🕯	01		
Workspace	IO Drivers *			1	
demo_XV107      Exception programs     Main     Main     Watch (for debugging)     Soft Scope     Initial values     Min Binding Configuration     Sig Global defines     Variables	Image: Model Bits       Model Bits         Image: Bits       Image: Bits<	MODBUS Master	Port	V107_DI_00 XV107_DI_01 XV107_DI_01 XV107_DI_02	Type BOOL BOOL BOOL OK
Types		Port:	若為 Modbu	us <mark>ASCII</mark> Maste	er 🤊 🛛 🚪
2.	Build OM:115200,N,8,1" 可開啟	Pr <u>o</u> tocol:	請改為填入 "ASCII:COM	0:115200,N,8,	1″
"MODBUS Master 上述所列的範例¤	Port" 視窗。 <mark>注意:</mark> 中 · 皆啟用 WP-5xx8-CE7 為	<u>⊙</u> 5erial MODBU <u>⊂</u> om. port:	S-RTU COM0:115200,N,8,1		
Modbus <b>RTU</b> Mast 設定為 <b>"COM0:1</b> :	er · 且 "Com. Port" 需固定 <b>15200,N,8,1"</b> 。	Delay between re Delay (ms):	equests		

### <u> 規劃 AI/AO 通道</u>

若要在 WP-5xx8-CE7 內使用 XV Board (例如: XV308, XV310) 的 AI/AO 通道 · 使用前需在 PAC 內先暫 停 Win-GRAF Driver · 再使用 "DCON\_Utility\_Pro\_CE\_200.exe" 來規劃每個 AI/AO 通道 。

### <u>以 WP-5238-CE7 為例來說明:</u>

1. 點選 "Win\_GRAF\_WP\_5238" (或下方的小圖示) 開啟 Win-GRAF Driver 視窗, 並點選 "End Driver"。

C	Ŵ	
My Device	RegEdit	Win-GRAF-WP-5238 OK
Internet	taskmanager	
Explorer		WP-5238 driver Version 1.01 , Jul.16,2014
isqlw35	Win_GRAF_ WP_5238	This product is licensed.
Microsoft	Nindows Embedded Comp	Project name : demo_XV110 , VMDB size : 308928
WordPad		Elapsed time : 0, 0; 0;19
My Documents		End Driver
PAC_OUNTY		
Start V	Virtual CE	

點選桌面上的 "My Device" 並在 \System\_Disk\Tools\dcon\_utility\_pro 路徑下,點選
 "DCON\_Utility\_Pro\_CE\_200.exe" 開啟設定視窗。

<u>File E</u> dit <u>V</u> iew <u>G</u> o F <u>a</u> vo	rites 🛛 💠 🛌 🗙 😭	<b>Ⅲ</b> • ×					
Address \System_Disk\Tools\dcon_utility_pro							
🗁 auto_config	Cmd_config	🗁 language					
🗁 log_report	🗁 remote_config	🗁 system					
🔊 CE7_PlatformBase_arm.dll	🔊 CmdParser.dll	🔊 CommuIO.dll					
DCON_Utility_Pro_CE_200.exe	🔊 IOModule.dll	N PACNET.dll					
S Platform.dll S Protocol.dll S Utility.dll							

3. 點選 COM Port 按鈕開啟設定視窗,接著 "COM Port" 固定設為 "COM0", "Baud Rate" 固定設為 115200, "Format" 固定為 "N,8,1",再按 "OK"。

_	DCON Utility Pro 2.0.0.0 for CE7 arm(WP5231)	×
	Start Address 0 End Address 1	COM Port Option X
	ID Addr Baud Rate Checks Format Sta	COM Port Timeout
		[COM0[Backplane] 200 ms
		Baud Rate Protocol Checksun Format
		● N,8,1 O N,8,2 O E,8,1 O O,8,1
	•	OK Cancel

4. 點選搜尋按鈕後,將列出 PAC 中的 XV Board (例如: XV308), 滑鼠雙擊此項目來開啟設定視窗。

D	DCON Utility Pro 2.0.0.0 for CE7 arm(WP5231)									
	Ŧ			*				?		
S	tart Addr	ress 🔪	0	] End /	Address	1				
	ID /	Addr	Baud I	Rate	Checks	. Format	Status	Description		
	(V308 :	1[1h]	11520	)0	Disable	N,8,1	Xir -	[Modbus RTU]	8*AI + 8 L	Ini
	∬ () () () () () () () () () ()	雙撃 	Address			ud Rate: 115	 5200    C	:hecksum:Disab	le	•

5. 於設定畫面中‧將 "Data Format" 設定為 "Engineering Format" (建議設定)‧將 "Fast Mode" 設定為 "Fast Mode" 並 取消勾選 "Reverse DI State (INIT\*)"。

	XV308 Firmware[A:	102]
Q	Configuration AI/A	I Alarm DO/Alarm Host WDT DI About
	Protocol(INIT*)	Modbus RTU
	Address	
	Baud Rate(INIT*)	115200
	Parity(INIT*)	N,8,1-None Parit, 🔽
	Checksum(INIT*)	Disable
	Data Format	Engineering Form
	Fast Mode	Fast Mode
	Deserve Delay	<b>`</b>
	Reverse DI State	(INIT*)

 於設定畫面中,依需求為每個 AI 通道規劃適當的設定並記得勾選欲使用的 AI 通道,完成後 再按 "Set Alarm" 按鈕。

XV308 Fire	mware[A102]				
Configura	tion AI/AI Alarm DO/A	Alarm Host WDT DI	About		
			High Alarm Limit	Low Alarm Limit	Alarm Mode
🔽 СН:00	-00003 [-000.003]	[08] +/- 10 V 💌	10	-10	Disable 💌
CH:01	-00004 [-00.0040]	[09] +/- 5 V 💌	5	-5	Disable 💌
🔽 СН:02	-00052 [-00.0052]	[05] +/- 2.5 V 💌	2.5	-2.5	Disable 💌
🔽 СН:03	-00011 [-00.0011]	[0A] +/- 1 V 💌	1	-1	Disable 💌
CH:04	-00022 [-000.022]	[0D] +/- 20 m/ 💌	20	-20	Disable 💌
CH:05	-00005 [-000.005]	[08] +/- 10 V 💌	10	-10	Disable 💌
🔽 СН:06	-00006 [-000.006]	[08] +/- 10 V 💌	10	-10	Disable 💌
CH:07	-00001 [-000.001]	[08] +/- 10 V 💌	10	-10	Disable 💌
					Set Alarm

#### <u>XV308:</u>

Type Code	Range	Data Format	Minimum	Maximum
05	./ 2 5 \/	Engineering	-25000	+25000
05	+/-2.5 V	Hexadecimal	8000h	7FFFh
06	1 / 20 m A	Engineering	-20000	+20000
00	+/-20 IIIA	Hexadecimal	8000h	7FFFh
07	14 m A ~ 120 m A	Engineering	+4000	+20000
07	+4 IIIA +20 IIIA	Hexadecimal	0000h	FFFFh
08	L / 10 V	Engineering	-10000	+10000
08	+/-10 V	Hexadecimal	8000h	7FFFh
00	.//	Engineering	-5000	+5000
09	+/-3 V	Hexadecimal	8000h	7FFFh
0.0	. / 1 . /	Engineering	-10000	+10000
UA	+/-1 V	Hexadecimal	8000h	7FFFh
00	1 / 20 m A	Engineering	-20000	+20000
00	+/-20 IIIA	Hexadecimal	8000h	7FFFh
1 ^	0 m 4 ~ + 20 m 4	Engineering	0	+20000
AT	0 IIIA +20 IIIA	Hexadecimal	0000h	FFFFh

#### <u>註:</u>

1. 資料格式建議使用 "Engineering",較方便辨識數值。

(例如: +/-2.5 V 顯示為 -25000 ~ +25000 · +4 mA ~ +20 mA 顯示為 +4000 ~ +20000)

2. 若使用的 "Type Code" 為 06, 07, 0D, 1A 需注意 XV Board 上 8 個 Jumper 的位置是否正確! www.icpdas.com/root/product/solutions/datasheet/hmi touch monitor/XV308.pdf

<u>注意:</u> 若使用 XV308 需在 "DO/Alarm" 頁籤中,不勾選任何 DO 的情況下,點選 "Set Power On" 與 "Set Safe Value" 按鈕。

XV308 Firmware[A102]	
Configuration AI/AI Alarm DO/Alarm Host WDT	DI About
DO Status	
	5 6 7
Set Power On Read DO	皆不勾選 <sup>,</sup> 點選 "Set Power On"
Set Safe Value O Read Safe Value	與 "Set Safe Value" 按鈕。
Alarm Status	
H:0 H:1 H:2 H:3 H:4 Clear Clear Clear Clear Clear	H:5 H:6 H:7 Clear Clear Clear
L:0 L:1 L:2 L:3 L:4 Clear Clear Clear Clear Clear	L:5 L:6 L:7 Clear Clear Clear

7. 最後,切換到 "Configuration" 頁籤並點選 "Set Module Configuration" 按鈕 (步驟 5),即完成了 AI/AO 配置,請關閉 "DCON\_Utility\_Pro\_CE\_200.exe" 並點選桌面上的 "Win\_GRAF\_WP\_5238" 重新 啟動 Win-GRAF Driver (步驟 1)。

可依照上述類似的步驟來規劃 XV310 的 AI/AO 通道。

Type Code	Range	Data Format	Minimum	Maximum
05		Engineering	-25000	+25000
05	+/-2.5 V	Hexadecimal	8000h	7FFFh
06	1/20 mA	Engineering	-20000	+20000
00	+/-20 MA	Hexadecimal	8000h	7FFFh
07	14 m A ~ 120 m A	Engineering	+4000	+20000
07	+4 IIIA +20 IIIA	Hexadecimal	0000h	FFFFh
08	. / 10. \/	Engineering	-10000	+10000
08	+/-10 V	Hexadecimal	8000h	7FFFh
00	.//	Engineering	-5000	+5000
09	+/-3 V	Hexadecimal	8000h	7FFFh
0.0	. / 1 . /	Engineering	-10000	+10000
UA	+/-1 V	Hexadecimal	8000h	7FFFh
00	1/20 mA	Engineering	-20000	+20000
00	+/-20 MA	Hexadecimal	8000h	7FFFh
1 Δ	$0 m \Lambda \simeq \pm 20 m \Lambda$	Engineering	0	+20000
IA	0 IIIA +20 IIIA	Hexadecimal	0000h	FFFFh

#### XV310 - Analog Input:

## <u>註:</u>

- 資料格式建議使用 "Engineering",較方便辨識數值。
   (例如: +/-2.5 V 顯示為 -25000 ~ +25000, +4 mA ~ +20 mA 顯示為 +4000 ~ +20000)
- 2. 若使用的 "Type Code" 為 0, 1, 06, 07, 0D, 1A 請注意板卡上 4 個 Jumper 的位置是否正確! www.icpdas.com/root/product/solutions/datasheet/hmi touch monitor/XV310.pdf

#### XV310 - Analog Output:

Type Code	Range	Data Format	Minimum	Maximum
0	0 m 4 ~ + 20 m 4	Engineering	0	+20000
0	0 MA +20 MA	Hexadecimal	0000h	FFFFh
1	14 m A ~ 1 20 m A	Engineering	+4000	+20000
Ţ	+4 IIIA +20 IIIA	Hexadecimal	0000h	FFFFh
2	$0.1 \sim 10.11$	Engineering	0	+10000
2	00 +10 0	Hexadecimal	0000h	FFFFh
2	. / 10. \/	Engineering	-10000	+10000
5	+/-10 V	Hexadecimal	8000h	7FFFh
л	0.1/~ + E.1/	Engineering	0	+5000
4	00 +30	Hexadecimal	0000h	FFFFh
E		Engineering	-5000	+5000
5	+/-2 V	Hexadecimal	8000h	7FFFh

## 5.1.7 連接 XV107, XV107A (8 DI, 8 DO)

XV107, XV107A 是一款具有 8 DI 與 8 DO 的擴充卡·本章節說明的 Win-GRAF 範例程式為 "demo XV107.zip"·使用前請先參考 5.1.6 節 的 XV Board 使用說明。

#### 範例說明:

此範例建立了 2 個 Data Block,一個用來讀取 8 個 DI 資料,另一個用來寫出 8 個 DO 資料。

Workspace	IO D	lrivers								H Z	ίX
demo_XV107      Exception programs     Programs     Main	田 品 ==	■ Monormal Model Master	r 115200,N,8,1 d Input Bits (1) [18] ite Coil Bits (1) [18]				< = ×	Name XV107 XV107 XV107	'_DI_00 '_DI_01 '_DI_02	Type BOOL BOOL BOOL	~
<ul> <li>Watch (for debugging)</li> <li>Soft Scope</li> <li>Initial values</li> <li>Binding Configuration</li> <li>Global defines</li> <li>Variables</li> <li>Types</li> </ul>		Symbol           XV107_DI_00           XV107_DI_01           XV107_DI_02           XV107_DI_03           XV107_DI_04           XV107_DI_05           XV107_DI_06           XV107_DI_07_status	Operation Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Error report	Offset 0 1 2 3 4 5 6 7 0	Mask FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF F	Storage Default Default Default Default Default Default Default Default		XV107 XV107 XV107 XV107 XV107 XV107 XV107 XV107 Name	'_DI_03 '_DI_04 '_DI_05 '_DI_06 '_DI_07 '_status '_DO_00	BOOL BOOL BOOL BOOL DINT BOOL	

<u>注意:</u> "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"。

DBUS Master I	Request		
Request Description:			ок
Slave/Unit:	1	Slave 設備 (即, 的 Net-ID,固定	XV board) 空海 "1"。
<pre>MODBUS Request <pre></pre></pre>	Bits		
<2> Read Inpu <3> Read Holdi <4> Read Topul	r Bits ng Registers t Registers	讀取 DI 資料。	
Data block Base <u>a</u> ddress:	1		
<u>N</u> b items:	8	由位址1開始·	讀取8個。
Activation	50 ms	0	
◯ On call ◯ On change		每 50 ms 讀取一	-次。
Misc. Timeout:	100 ms		
Nb trials:	1	若 100 ms 未回加	應,表示異常
	10. av	100	

Workspace	10 [	Drivers								XX
demo_XV107      Exception programs     Programs     Main     Watch (for debugging)	記録書	☐ Mg MODBUS Master ☐ 器 RTU: COMO ☐ * 目 <2> Rea ☐ * 目 <15> W	er :115200,N,8,1 id Input Bits (1) [18] ite Coil Bits (1) [18] 47107 D0 00</th <th></th> <th></th> <th></th> <th>7</th> <th>Name XV107_DI_05 XV107_DI_06 XV107_DI_07 XV107_status</th> <th>Type BOOL BOOL BOOL DINT</th> <th>~</th>				7	Name XV107_DI_05 XV107_DI_06 XV107_DI_07 XV107_status	Type BOOL BOOL BOOL DINT	~
Soft Scope Initial values Initial values Initial values Initial values Initial values Initial values Initial values Initial values Initial values Initial values		Symbol XV107_D0_00 XV107_D0_01 XV107_D0_02 XV107_D0_03 XV107_D0_04 XV107_D0_05 XV107_D0_06 XV107_D0_07	Operation Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange	0ffset 0 1 2 3 4 5 6 7	Mask FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF	Storage Default Default Default Default Default Default Default	N	XV107_DO_00 XV107_DO_01 XV107_DO_02 XV107_DO_03 XV107_DO_03 XV107_DO_04 XV107_DO_05 XV107_DO_06 XV107_DO_06 XV107_DO_06 XV107_DO_07	BOOL BOOL BOOL BOOL BOOL BOOL BOOL	>



## 5.1.8 連接 XV110 (16 DI)

XV110 是一款具有 16 DI 的擴充卡·本章節的 Win-GRAF 範例程式為 "demo\_XV110.zip",使用前請先 參考 <u>5.1.6 節</u> 的 XV Board 使用說明。

範例說明:此範例建立了1個 Data Block,用來讀取16個 DI 資料。

1. 滑鼠雙擊 "<2> Read Input Bits" 來開啟設定視窗。



<u>注意:</u> "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"。

Request	¥	
Description:		
<u>S</u> lave/Unit:	1	Slave 設備 (即 <sup>,</sup> XV board)
MODBUS Reques	t	的 Net-ID <sup>,</sup> 固定為 "1"。
<1 > Read Coil	Bits	~
<2> Read Inpu <3> Read Hold <4> Read Jobs	it Bits ling Registers	讀取 DI 資料。
Data block		
Base <u>a</u> ddress:	1	
<u>N</u> b items:	16	由位址1開始 · 讀取16個。
Activation		
• Periodic:	50 ms	o
🔿 On caḷi		<b>每 50 me </b> i善取一次。
On change		母 50 IIIS 磒収 一次 °
Misc.		
Timeout:	100 ms	若 100 ms 未回應,表示異常
Nb trials:	1	

## 5.1.9 連接 XV111, XV111A (16 DO)

XV111, XV111A 是一款具有 16 DO 的擴充卡·本章節的 Win-GRAF 範例程式為 "demo\_XV111.zip", 使用前請先參考 <u>5.1.6 節</u> 的 XV Board 使用說明。

**範例說明:** 此範例建立了 2 個 Data Block,一個用來寫出 16 個 DO 資料,另一個用來讀取 DO 狀態。 1. 滑鼠雙擊第 1 個 Data Block (即, <15> Write Coil Bits) 來開啟設定視窗。



ODBUS Master	Request	
Request		ОК
Slave/Unit:	1	Slave 設備 (即 <sup>,</sup> XV board)
MODBUS Reques	t	的 Net-ID <sup>,</sup> 固定為 "1"。
<5> Write sing <6> Write sing	gle coil bit gle holding register	
<15> Write Co	oil Bits Udipa Dedictore	寫出 DO 資料。
Data block		
Base <u>a</u> ddress:	1	
<u>N</u> b items:	16	由位址1開始·寫出16個。
Activation		
O Periodic:	0 ms	0
🔿 On caḷi	<u></u>	(on error)
💿 On change	•	
Misc.		貝州闩以逻时,才為山。
Timeout:	100 ms	
Nb trials:	1	若 100 ms 未回應 · 表示異常

Workspace	10 Drivers							H	ΖX
⊟ 🗊 demo_XV111	📙 🖯 Mo MODBUS Mast	er			1	Y	Name	Туре	
🗄 🔚 Exception programs	🚊 🔄 🚠 RTU: COM	0:115200,N,8,1					XV111 DO 10	BOOL	^
🚊 🔤 Programs	📅 🗄 -*🛢 <15> W	/rite Coil Bits (1) [116]					XV111 DO 11	BOOL	
🛄 🏦 Main	📕 📴 📲 <1> Re.	ad Coil Bits (1) [11] 💦 🍗					XV111 DO 12	BOOL	
🖕 🚞 Watch (for debugging)	🗢 🗌 End	or report: XV111_status					XV111_D0_13	BOOL	
Soft Scope	Sumbol	Operation	Offset	Mask	Storage	-	XV111_DO_14	BOOL	
🔜 Initial values	W/111_status	Error report	0	FFFF	Default	-	XV111_DO_15	BOOL	_
🔚 🚮 Binding Configuration	AVIII_sidius	Liferreport			Derauk		XV111_status	DINT	~
	¢.		_						-
🚰 Variables						Na	ame Va	alue	
E Types	<sup>₿+</sup> <	10				>			

<u>注意:</u> 若 "Operation" 設定為 "Error report" · 該變數 (資料型態: DINT) 的 "Offset" 值需設定為 "0" 。

Request		
Description:		ОК
<u>S</u> lave/Unit:	1	Slave 設備 (即・XV board)
MODBUS Reques	t	的 Net-ID,固定為 "1"。
<1 > Read Coil	Bits	
<2> Read Inpl <3> Read Hold	ut Bits ling Registers It Desisters	讀取 DO 狀態。
Data block		
Base <u>a</u> ddress:	1	
<u>N</u> b items:	1	· 由位址1開始,讀取1個。
Activation		
• Periodic:	50 ms	0
🔘 On caḷi		(on error)
On change		每 50 ms
Misc.		马 50 1113 展北 八
Timeout:	100 ms	
Nb trials:	1	若 100 ms 未回應 · 表示異常

# 5.1.10 連接 XV116 (5 DI, 6 Relay)

XV116 是一款具有 5 DI 與 6 Relay 的擴充卡,本章節的 Win-GRAF 範例程式為 "demo\_XV116.zip", 使用前請先參考 5.1.6 節 的 XV Board 使用說明。

#### 範例說明:

此範例建立了 2 個 Data Block,一個用來讀取 5 個 DI 資料,另一個用來寫出 6 個 DO 資料。



<u>注意:</u> "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"。

Request	1	
Description:		
<u>S</u> lave/Unit:	1	Slave 設備 (即 <sup>,</sup> XV board)
MODBUS Reques	t	的 Net-ID <sup>,</sup> 固定為 "1"。
<1 > Read Coil	Bits	
<2> Read Inpl <3> Read Hold <4> Read Top	ding Registers	讀取 DI 資料。
Data block		
Base <u>a</u> ddress:	1	
<u>N</u> b items:	5	由位址1開始,讀取5個。
Activation		
• Periodic:	50 ms	s O
🔿 On caḷi		每 50
On change		母 50 ms 韻取一火。
Misc.		
Timeout:	100 ms	s

Workspace	10 Drivers							H 🛛 🗙
demo_XV116     Exception programs     Programs     Main	目 ● M <sub>®</sub> MOC 品 □ 品 「 *■ ● 品 「	BUS Master RTU: COM0:115200,N,8,1 ■ <2> Read Input Bits (1) [15] ■ <15> Write Coil Bits (1) [16] •			<	▼ Name XV116_DI XV116_st XV116_RL	_04 BOOL atus DINT _00 BOOL	D
<ul> <li>Watch (for debugging)</li> <li>Soft Scope</li> <li>Initial values</li> <li>Binding Configuration</li> <li>g Global defines</li> <li>Variables</li> <li>Types</li> </ul>	Symbol XV116_RL_I XV116_RL_I XV116_RL_I XV116_RL_I XV116_RL_I XV116_RL_I XV116_RL_I XV116_RL_I	Operation           10         Data exchange           11         Data exchange           12         Data exchange           13         Data exchange           14         Data exchange           15         Data exchange	Offset 0 1 2 3 4 5	Mask FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF	Storage Default Default Default Default Default Default	XV116_RI XV116_RI XV116_RI XV116_RI XV116_RI XV116_RI	01 BOOL 02 BOOL 03 BOOL 04 BOOL 05 BOOL Value	×

Request Description:	1		ОК
∑lave/Unit:	1		Slave 設備 (即·XV board)
MODBUS Reques	t	_	的 Net-ID, 回 正 局 "1"。
<5> Write sing <6> Write sing <15> Write Co	gle coil bit gle holding regist pil Bits	er	
Data block			寫出 DO 資料。
Base <u>a</u> ddress:	1		
<u>N</u> b items:	6	$\neg$	由位址1開始·寫出6個。
Activation			
O Periodic:	0 1	ńs	0
🔿 On caḷi			(on error)
💿 On change		-	容拟右边绕时 十 <b>百</b> 山。
Misc.		L	貝附闩以交时,小為山。
Timeout:	100 r	ns	

## 5.1.11 連接 XV308 (8 AI, 8 DIO)

XV308 是一款具有 8 AI 與 8 DIO (即,DI + DO = 8)的擴充卡,本章節說明的 Win-GRAF 範例程式為 "demo\_XV308\_1.zip", "demo\_XV308\_2.zip", "demo\_XV308\_3.zip",使用前請先參考 <u>5.1.6 節</u>的 XV Board 使用說明,並預先在 PAC 內使用 "DCON Utility Pro CE 200.exe" 規劃 AI 通道。

#### <u>範例說明:</u>(demo\_XV308\_1)

此範例建立了 2 個 Data Block,一個用來讀取 8 個 AI 資料,另一個用來讀取 8 個 DI 資料。

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



<u>注意:</u> "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"。

MODBUS Master Request	
Request	ок
Slave/Unit: 1	Slave 設備 (即.XV board) 的 Net-ID.固定為 "1"。
<2> Read Input Bits <3> Read Holding Registers <4> Read Input Registers	
Data block	讀取 DI 資料。
Base <u>a</u> ddress: 1 <u>N</u> b items: 8	由位址1開始·讀取8個。
Activation O Periodic: 50 ms	0
On call On change	每 50 ms 讀取一次。
Misc. Timeout: 100 ms	
Nb trials: 1	若 100 ms 未回應 · 表示異常 ·

Workspace	10 [	)rivers							ΗZ	X
demo_XV308_1     Exception programs     Programs     Main	記者書	EMa MODBUS Maa E ₩ RTU: CON E*E <4> R E*E <2> R	ster 40:115200,N,8,1 ead Input Registers (1) [18] ead Input Bits (1) [3340]			< >	▼ Name XV308_AI_ XV308_sta XV308_DI_	_7 In atus D _0 E	Type NT INT IOOL	~
<ul> <li>Watch (for debugging)</li> <li>Soft Scope</li> <li>Initial values</li> <li>Binding Configuration</li> <li>Global defines</li> <li>Variables</li> <li>Types</li> </ul>		Symbol XV308_DI_0 XV308_DI_1 XV308_DI_2 XV308_DI_3 XV308_DI_3 XV308_DI_4 XV308_DI_5 XV308_DI_6 XV308_DI_7	Operation Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange	0ffset 0 1 2 3 4 5 6 7	Mask FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF	Storage Default Default Default Default Default Default Default	XV308_DI XV308_DI XV308_DI XV308_DI XV308_DI XV308_DI XV308_DI XV308_DI XV308_DI	_1 E _2 E _3 E _4 E _5 E _6 E _7 E _7 E	00L 00L 00L 00L 00L 00L 00L	
	-	<				>	<			>

注意: 讀取 XV308 的 DI 資料時,位址必需由 "33" 開始。

Request			
Description:		ОК	
<u>S</u> lave/Unit:	1	Slave 設備 (即・XV boa	rd)
MODBUS Reques	t	的 Net-ID <sup>,</sup> 固定為 "1"	0
<1> Read Coil	Bits th Dite		
<3> Read Hold	ding Registers	iii取 DI 資料。	
Data block			
Base <u>a</u> ddress:	33		
<u>N</u> b items:	8	由位址 33 開始,讀取	8個。
Activation			
• Periodic:	50 ms	0	
🔘 On caḷi			
On change		母 50 ms 讀取一次。	
Misc.			
Timeout:	100 ms		
Nh trials:	1	若 100 ms 未回應,表	云異常

### 範例說明:(demo\_XV308\_2)

此範例建立了 2 個 Data Block,一個用來讀取 8 個 AI 資料,另一個用來寫出 8 個 DO 資料。

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



<u>注意:</u> "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"。

MODBUS Master Request	$\mathbf{X}$
Request	ОК
Slave/Unit: 1	Slave 設備 (即 <sup>,</sup> XV board)
MODBUS Request	」的 Net-ID,固定為 "1"。
<2> Read Input Bits <3> Read Holding Registers <4> Read Input Registers	
Data block	讀取 AI 資料。
Base <u>a</u> ddress: 1	
Nb items: 8	由位址1開始,讀取8個。
Activation	
<u>Periodic:</u> 50	5 0
On call On change	每 50 ms 讀取一次。
Misc.	
Timeout: 100	5
Nb trials: 1	若 100 ms 未回應 · 表示異常。

Workspace	10 [	)rivers							×
demo_XV308_2      Exception programs      Programs	間品	E - Mg MODBUS Mast 는 厵 RTU: COMI	er 0:115200,N,8,1 ad Input Registers (1) [18]			<b>^</b>	<b>Name</b> XV308_state XV308_DO	Type Js DINT 0 BOOL	^
i ■ Main □ □ Watch (for debugging)		i*∎ <15> W	/rite Coil Bits (1) [18]	0//		V	XV308_DO_ XV308_DO_	1 BOOL 2 BOOL	
Initial values Initial values	1 1 1 1 1 1 1 1 1	xV308_D0_0 XV308_D0_1 XV308_D0_1 XV308_D0_2 XV308_D0_3 XV308_D0_4 XV308_D0_5	Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange	0 1 2 3 4 5	FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF	Storage Default Default Default Default Default	XV308_DO XV308_DO XV308_DO XV308_DO XV308_DO XV308_DO	3 BOOL 4 BOOL 5 BOOL 6 BOOL 7 BOOL	×
	•	XV308_D0_6 XV308_D0_7	Data exchange Data exchange	6 7	FFFF FFFF	Default Default	Name	Value	>



#### 範例說明:(demo\_XV308\_3)

此範例建立了 3 個 Data Block · 第 1 個用來讀取 8 個 AI 資料 · 第 2 個用來寫出 4 個 DO 資料 · 第 3 個 僅用來讀取 4 個 DI 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: "Offset" 的值是由 "0" 開始,而 "Offset" 值加 1 (Base address) 才是該變數的 Modbus 位址。

Dequest	wequest	
Description:		ОК
<u>S</u> lave/Unit:	1	Slave 設備 (即・XV board)
MODBUS Reques	t	的 Net-ID <sup>,</sup> 固定為 "1"。
<2> Read Inpu <3> Read Hold	ut Bits ling Registers It Registers	
ZEN Weito dina	lo coil bit	讀取 AI 資料。
Base <u>a</u> ddress:	1	
<u>N</u> b items:	8	由位址1開始·讀取8個。
Activation		
• Periodic:	50 ms	0
◯ On caḷl ◯ On change		每 50 ms 讀取一次。
Misc.		
Timeout:	100 ms	
Nb trials:	1	若 100 ms 未回應 · 表示異常
	1	

2. 如下圖·滑鼠雙擊第 2 個 Data Block (即, <15> Write Coil Bits) 來查看設定視窗。

3. 如下圖, 滑鼠雙擊第3個 Data Block (即, <2> Read Input Bits) 來查看設定視窗。



## 5.1.12 連接 XV310 (4 AI, 2 AO, 4 DI, 4 DO)

XV310 是一款具有 4 AI、2 AO、4 DI 與 4 DO 的擴充卡,本章節說明的 Win-GRAF 範例程式為 "demo\_XV310.zip",使用前請先參考 <u>5.1.6 節</u>的 XV Board 使用說明,並預先在 PAC 內使用 "DCON\_Utility\_Pro\_CE\_200.exe" 規劃 AI/AO 通道。

#### 範例說明:

此範例建立了 4 個 Data Block · 第 1 個用來讀取 4 個 AI 資料 · 第 2 個用來寫出 4 個 DO 資料 · 第 3 個 用來讀取 4 個 DI 資料 · 第 4 個用來寫出 2 個 AO 資料 ·

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



<u>注意:</u> "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"。

Request	1	
Description:		
<u>S</u> lave/Unit:	1	🔪 Slave 設備 (即 · XV board)
MODBUS Reques	t	的 Net-ID <sup>,</sup> 固定為 "1"。
<2> Read Inp <3> Read Hole	ut Bits ding Registers	
<4> Read Inp	ut Registers	iま III A 2 2 1
Data block		遺取 AI 貞科。
Base address:	1	
<u>N</u> b items:	4	► 由位址1開始,讀取4個。
Activation		
• Periodic:	50 r	ms D
🔿 On caḷi		
On change		母 50 ms
Misc.		
Timeout:	100	ms
and a set		> 若 100 ms 未回應 · 表示異常

Workspace	10 [	)rivers *							II 🛛 🗙
	旧	🖃 Modbus Master					^	7 Name	Туре
🗄 🔄 🧮 Exception programs	모	🔄 🚠 RTU: COM0:1	15200,N,8,1					XV310 AO 1	INT 🔥
📩 🧰 Programs	440	⊞* <b>⊟</b> <4> Read	Input Registers (1) [14]	- 2				XV310_status	DINT
🛄 🔟 Main	E		e Coil Bits (1) [14]					XV310_DO_0	BOOL
🛓 📄 🔛 Watch (for debugging)	0	进 <b>*1</b> <2> Read	Input Bits (1) [3336] 🥄					XV310_DO_1	BOOL
Soft Scope		🗄 <b>*8</b> <16> Writ	e Holding Registers (1) [3334]				~	XV310_D0_2	BOOL
		Sumbol	Operation	Offset	Mask	Storage		XV310_DO_3	BOOL
Binding Configuration	-	XV310 DO 0	Data evchange	0	FFFF	Default		XV310_DI_0	BOOL
g Global defines	¢.	XV310_D0_1	Data exchange	1	FFFF	Default		XV310_DI_1	BOOL
	E+	XV310_D0_2	Data exchange	2	FFFF	Default			>
		XV310_D0_3	Data exchange	3	FFFF	Default		Name \	/alue
	1	<		_			>	<	>

<u>Description</u> :	1	ОК
<u>S</u> lave/Unit:	1	Slave 設備 (即.XV board)
MODBUS Reques	t	的 Net-ID <sup>,</sup> 固定為 "1"。
<5> Write sing	le coil bit le bolding registe	er 💁
<15> Write Co	il Bits	
	Idipa Upaictore	第出 DO 資料。
Data block		
Base <u>a</u> ddress:	1	
<u>N</u> b items:	4	由位址1開始,寫出4個。
Activation		
O Periodic:	0 m	s O
🔿 On caḷi		(on error)
On change		~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~~
Misc.		具 将 月 以 愛 时 , 기 為 山 。
Timeout:	100 m	s

Workspace	101	Drivers *							
demo_XV310     Exception programs     Programs	開品	Mg MODBUS Master 品 RTU: COMO:	115200,N,8,1 11pout Begisters (1) [1 4]				^	Name XV310_DO_0 XV310_DO_1	BOOL
u u riggians u m Main u m Watch (for debugging) u m M Soft Scope		⊡*∎ <15> Wri ⊡*∎ <2> Rea ⊡*∎ <16> Wri	te Coil Bits (1) [14] Hinput Bits (1) [3336] te Holding Registers [	3				XV310_DO_2 XV310_DO_3 XV310_DO_3 XV310_DI 0	BOOL BOOL BOOL
Initial values Binding Configuration Global defines	eje	Symbol XV310_DI_0 XV310_DI_1	Operation Data exchange Data exchange	Offset 0 1	Mask FFFF FFFF	Storage Default Default		XV310_DI_1 XV310_DI_2 XV310_DI_3	BOOL BOOL BOOL 💌
Types	<b>₿</b> +	XV310_DI_2 XV310_DI_3	Data exchange Data exchange	2 3	FFFF FFFF	Default Default	>	Name	Value

	MODBUS Master Request	
	Request     Description:	ОК
	Slave/Unit: 1	Slave 設備 (即 <sup>,</sup> XV board)
	MODBUS Request	的 Net-ID <sup>,</sup> 固定為 "1"。
	<1> Read Coil Bits <2> Read Input Bits	
	<3> Read Holding Registers	讀取 DI 資料。
<u>注意:</u> 讀取 XV310 的 DI 資料	Data block Base address: 33	
時 · 位址必需由 "33" 開始。	Nb items: 4	由位址 33 開始 · 讀取 4 個 ·
	Activation O Periodic: 50 ms	0
	On call On change	每 50 ms 讀取一次。
	Misc. Timeout: 100 ms	
	Nb trials: 1	若 100 ms 未回應 · 表示異常 ·

4. 滑鼠雙擊第 4 個 Data Block (即, <16> Write Holding Registers)。

Workspace	10 Drivers *									ΗZ	X
⊡ demo_XV310		BUS Master	Wor				^	Name	10 01 4	Туре	120
Exception programs	品	RTU: CUMU:115200,	N,8,1 Registers (1) [1, 4]					XV3	10_AI_1 10_AI_2	INT	^
🛄 🏭 Main	"∎	* <15> Write Coil B	fits (1) [14]	A			-	XV3	10_AI_3	INT	-
🖨 🛅 Watch (for debugging)		*目 <2> Read Input B	Bits (1) [3336]				_	XV3	10_AO_0	INT	
Soft Scope	<u>∎</u>	16> Write Holdin	ng Registers (1) [3334	4]			~	XV3	10_A0_1	INT	
Initial values     Rinding Configuration	Symbol	7-4 50 T	Operation	Offset	Mask	Storage		XV3	IU_status	DINT	~
🚽 😽 🚽 Global defines	XV310_A0_	0	Data exchange	0	FFFF	Default	-	Name	L.	/alue	0
🔤 🚮 Variables	AV310_A0_	1	Data exchange	Ľ	ree .	Derault	>	110mc	1.0	dido	5
i 🖪 Types	I0 Driver:	s / Variables /						•			1.00
		MODBILS Maste	r Rennest				X				
		Desurat	r mod mon								
		Description:	1			ОК					
		Description									
		<u>S</u> lave/Unit:	1	Slave 🖥	殳備 (	即,X	V bo	bard)			
		MODBUS Reque	est	的 Net	-ID,	固定為	3 "1	11 <sub>0</sub>			
		<6> Write sin	ngle holding register	HJ HOU			, <u> </u>				
		<15> Write C <16> Write H	Coil Bits Holding Registers								
				த்பட்		421					
		Data block	1	為山 A	0貝/	14 0					
<u>/工息:</u>	AU 頁作	Base <u>a</u> ddress:	33						_		
時,位址必需由 "33	<b>3"</b> 開始。	<u>N</u> b items:	2	由位圳	33 厚	- 開始・第	寫出	2個	•		
		Activation	1								
		Periodic:	ms	α							
		O On call		(op error)	-						
		On change	•		- 71 4-4	n+			1		
		Misc.		資料有	1 改變	時・フ	「舄	Ч°			
		Timeout:	100 ms								
		Nb brieler		± 400		一同咗	+	- - - - - -			
		NU UIDS.		石100	ms 🛪	5凹應	,衣	小共常	节°		

## 5.1.13 停止/啟用 Modbus RTU/ASCII Master Port

在 Win-GRAF - "Fieldbus Configuration" 的 "IO Drivers" 畫面內啟用的 Modbus RTU/ASCII Master Port · 都會在 PAC 開機後自動啟用 · 若想在程式運行中停用其中的某一個 Master Port 可以使用 "MBRTU\_M\_disable" 這個函式 · 如下:

(* To_disable 宣告為 BOOL *)	
If To_disable then	
To_disable := FALSE ;	
MBRTU_M_disable (3) ;	
End_if;	

上方的程式碼中·當把 To\_disable 設為 TRUE 時·會停用 COM3 這個 Modbus RTU/ASCII Master Port。 之後若想再啟用它可以使用 "MBRTU\_M\_enable",如下:

(\* To\_enable 宣告為 BOOL
 Status\_com3 宣告為 BOOL \*)
If To\_enable then
 To\_enable := FALSE;
 MBRTU\_M\_enable (3);
End\_if;
Status\_com3 := MBRTU\_M\_status (3);

上方的 "MBRTU\_M\_status" 函式是用來取得 Modbus RTU/ASCII Master Port 的啟用 (True) 或 停用 (False) 狀態。

# 5.2 啟用 Win-GRAF PAC 為 Modbus TCP/UDP Master (Ethernet I/O)

應用示意圖:



(您可參考 P1-1, 來查詢詳細的 PAC 型號)

#### 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。

₩ Win-GRAF - Test_01		×
<u>File E</u> dit <u>V</u> iew Insert Project	<u>I</u> ools <u>W</u> indow <u>H</u> elp	
😂 🔒 🖻 🖂 🕹 🖪	🗙 🛬 🏷 🕑 🛗 🖩 🎹 🏭 % 🧟 🖆 🛎 🖗	
Workspace	10 Drivers 🔡 🗌 💋	×
⊡ 🗊 Test_01	Name Value 🕎 Name Type	
🗄 🚞 Exception programs	😤 🚮 Global variables	^
🛓 🚞 Programs	RETAIN variables	
🛄 Main	📕 🗋 Main	
🚊 🚞 Watch (for debuggi	🗢 🖁 POnBadindex	-
Soft Scope	💼 🗧 pOnDivZero	~
📰 Initial values		
📟 📆 Binding Configuration	Name Value	_
🔤 😽 🚽 Global defines	Č	
🔤 🚮 Variables		>
E Types	Build	×
	Build Cross references Runtime Call stack Breakpoints Digital sampling trace Pron	npt

- 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。
  - <u>註:</u> 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 (參考 <u>5.1 節</u>) 或是 Modbus Master TCP/UDP Port · 也可設定是否啟用該設定。

10 Drivers					
E		Name Value	7	Name	Туре
				🚮 G	Əlobal variables 🛛 🔼
*8				🚽 F	RETAIN variables 📃
8 20	Add Configuration				×
	Choose a configuration—				ОКЪ
	. (All)				
	MODBUS				Cancel
ġį.	MODBUS Mas	ter 🖕			
	MODBUS Slav	e			

3. 點選左側的 "Insert Master/Port" 按鈕 · 開啟設定視窗並選擇 "MODBUS on Ethernet" 選項 。 設定以下項目後 · 再點選 "OK" 。

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)。

IO D	rivers *							×
E	M <sub>0</sub> N	10DBUS Master	N	Name Value		Name	Туре	
뮮						🚮 Globa	l variables	^
*日		WODDING M					N variables	=
1		MUDBUS Master	Port			<b>(</b>		
_							dindex 7	_
T.			Ethernetj		L		/Zero	~
		<u>A</u> ddress:	192.168.1.10	0		Cancel	>	
216	Mode	Devte	E02		4 54		Value	
é's	<	Port:	502					>
		Pr <u>o</u> tocol:	TCP - Open M					
			UDP - MODBU UDP - Open M					
		Serial MODBL	JS-RTU					
		<u>C</u> om. port:	-					
					-	收到回覆	後,等待	10 ms
		Delay between n	equests					
		Delay (ms):	10			円设坯下		0
			1		יי			
		Try to recorde	rt after commun	ication error	+	山大東は日		DDow
		Manage diagoo	stic info for clau	ec	У	山小箭仗用	шь ICP/UD	P Port
			t open and even	and this part	1 1	殳定 · 可勾	選 "Disable	ed" °
			ic open anu man	age this port)				

4. 點選左側的 "Insert Slave/Data Block" 按鈕,來建立一個 Data Block。

101	)rivers *		
日日	⊡Mg MODBUS Master	Name	Value
무	<b>恭</b> Open MODBUS: 192.168.1.100:502	Mode	Open MODBUS
**		Address	192.168.1.100
		Port	502
-		Reconnect after error	<ul> <li>Image: A set of the set of the</li></ul>
		Slaves diagnostics	<ul> <li>Image: A start of the start of</li></ul>
		Delay between requests (ms)	10
		Disabled	

#### 讀取 AI 資料

5. 於 "MODBUS Master Request" 設定視窗中,設定以下項目並於完成後按 "OK"。

MODBUS Master Request	a. <u>Slave/Unit</u> :
Request	填入 Slave 設備的站號 (Net-ID,
Description:	通常為 "1") ·
	b. <u>MODBUS Request</u> : 此例,
MODBUS Request	選擇 "<4> Read Input Registers"。
<3> Read Input Bics <3> Read Holding Registers <4> Read Input Registers	c. <u>Base address</u> :
	預設值由1開始。
C Data block	Nb items:
Base address:	
Nb items: 4	
Activation	註: 如需修改 "Base address", 可使用
d OPeriodic: 1000 ms 15000	滑鼠右鍵點選 "MODBUS Master"
On call (on error)	再選擇 "MODBUS Master Addresses"
Un change → 此選項不適用在 "讀取" 指令。	修改其值。
e Timeout: 1000 ms	IO Drivers
	📙 📮 Mo MODBUS Master 🜪
Nb trials:	MODBIIS Master addresses
	First valid MODBUS addresses
d. Activation: 表示 Modbus Request 發送的方式。	Input bits:
Periodic: 表示週期性的發送,此例為每1秒發送	Cancel

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. <u>Timeout</u>: 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)

Win-GRAF 使用手冊, 1.07 版, 2019 年 1 月 ICP DAS 5-40

Input registers:

Holding registers:

1

1

6. 接著,請開啟 "Variables" 視窗,設定需使用的變數。

Workspace	IO Drivers *		
⊟ 🗿 Test_2	📙 🖂 Modbus Master	Name	Value
🗄 🔂 Exception programs	문 🗄 🚠 Open MODBUS: 192.168.1.1	00:502 Request	<4> Read Input Registers
🖻 🔤 Programs	*B <4> Read Input Register	s (1) [14] Slave/Unit	1
🛄 🎟 Main		Address	1
🖨 🔁 Watch (for debuggi		Nb Item	4
Soft Scope	使用小技巧:	Activation	Periodic
📰 Initial values		6石 Period (ms)	1000
	1 挺 FI 蜒,可旦有叶細	Period on error	15000
🔤 😽 🚽 😽 🚽 🚽	MODBUS Master 設定說	明。	1000
🚽 🚮 Variables 🭗	2	Number of trials	1
E Types	目十	Description	
☐ 滑鼠雙擊 · 開啟該視窗	0		

此處需設定 4 個 Word (16 bit) 變數 (設定方式可參考 2.3.1 節), 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。

您可參考 附錄 A 來了解變數的資料形態與範圍,設定完成後,畫面如下。

Alama	/ Tupe	Dim	Attrib	Sub	Init value	Llear	Lag	Description
vome	Type	Dini.	Auto.	Jyb.	THIC VOICE	0361	ray	Description
Status	DINT	[04]						
Word_1	WORD	1970 24						
Word_2	WORD							
Word_3	WORD							
Word_4	WORD							
6						i i i i i i i i i i i i i i i i i i i		

7. 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]"。



- 設定 "Status[0]" 的 "Operation" 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"),按 "F1" 鍵則可查看 Modbus Master 設定說明,於標題 "Status and command variables" 中有詳細的命令、"Error Code" 說明。
- 9. 選取 "Word\_1 ~ Word\_4" 並點選 "Iterate property" 設定 Offset 值 (From: 0; By: 1)。

	BUS Master		Name	Value	
모 효 恭 0	pen MODBUS: 192.168.1.	100:502	Request	<4> Read Input Regist	
*	<4> Read Input Registe	rs (1) [14]	Slave/Unit	1	
<b>U</b>			Address	1	
0			Nb Item	4	
			Activation	Periodic	
			Period (ms)	1000	
			Period on err	15000	
ġþ			Timeout (ms)	1000	
	8		Number of tri	1	
8+			Description		
Symbol	Operation	Offset M	lask Storage	\_ Range (	
Status[0]	Error report	0 FF	FF Default		
Word_1	Data exchange	0	FF Default		1
Word_2	Data exchange	1			
Word 3	Data exchange	2	_		
mold_0		the second se	9/		
Word_4	Data exchange	3 Na	me 🏾 🔏		
Word_4	Data exchange	3 Na	me 🏼 🏹	S By:	1 🗘
Word_4	Data exchange	3 Na	me 🏼 🔏 m: 0	🗘 By:	1
Word_4	Data exchange	3 Na Fro	me &	≎ By:	1 🗘
Word_4	Data exchange	3 Na Fro	me &	Sy:	1
Word_4	Data exchange	3 Na Fro	me &	Sy:	1
Word_4	Data exchange	3 Na Fro	me &	Sy:	1
Word_4	Data exchange	3 Na Fro 0 1 2 3 4	me &	Sy:	1
Word_4	Data exchange	3 Na Fro 0 1 2 3 4 5	me &	Sy:	1
Word_4	Data exchange	3 Na Fro 0 1 2 3 4 5 6	me &	Superior By:	1
Word_4	Data exchange	3 Na Fro 0 1 2 3 4 5 6 7	me &	Subscription By:	1
Vord_4	Data exchange	3 Na Fro 0 1 2 3 4 5 6 7	me &	Ву:	1

無論是 Modbus Master RTU/ASCII Port (參考 <u>5.1 節</u>) 或是 Modbus Master TCP/UDP Port · 設定 "Modbus Master Request"的方式是相同的 · 以上已完成了讀取 AI 資料的設定 · 其它的讀/寫方式 可點選項目連結 · 來參考 5.1.1 ~ 5.1.5 節的範例內容 ·

項目	Function Code	Modbus Request	說明
<u>1</u>	2	Read Input Bits	讀取 DI 資料
<u>2</u>	5	Write single coil bit	寫出 DO 資料
<u>3</u>	4	Read Input Registers	讀取 AI 資料
<u>4</u>	6	Write single holding register	寫出 AO 資料 (16-bit)
<u>5</u>	16	Write Holding Registers	寫出 AO 資料 (16/32 bit)

註: 若想在程式運行過程中停用 (Disable) Modbus TCP/UDP Master Port · 請參考 第 5.2.4 節 來使用
 "MBTCP\_M\_disable" 函式 (UDP 則使用 "MBUDP\_M\_disable" 函式) ∘

## 5.2.1 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。而不同的 PAC 型號,其建議可連線使用的 "最多 ET-7000 模組數量" 也會有差別,比如 XP-8xx8-CE6, WP-5238-CE7 建議最多不超過 200 個, VP-x2x8-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

#### 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。

(	C PET-7000 Web pa	ge - Windows Internet Exp	plorer
		o://192.168.255.1/	
Username: Admin Password: Admin	<b>連線到 192.168.2</b> (位於 PET-7018Z 自 及密碼。 警告: 此伺服器要 式傳送 (基本驗證	255.1 的伺服器 192.168.255.1 需要保 求您的使用者名稱及密碼以 <sup>2</sup> ,不含安全連線)。	? 🔀 使用者名稱 不安全的方
(大小寫需相同)	使用者名稱(U): 密碼(P):	2 Admin *****	~
		<ul><li>記憶我的密碼(R)</li><li>確定</li></ul>	取消

## 如下,在 Configuration > Module I/O Settings 内設定好相關的通道設定,再按下 "Submit"。

🌈 PET-7000 Web page - Windows Internet	Explorer			
C → E http://192.168.255.1/				✓ ↔ × 戶 百度一下,你就知道
☆ 我的最愛 Ø PET-7000 Web page			0	🟠 🔹 🔝 👘 🖃 編頁 🕑 🗸 安全性 🕲 🔸 工具 🔘
ICP DAS http://www.icpdas.com				
🔁 Main Menu	Modbus Setting	s (Al Basic Setting)		
Overview		Range (40427)		Enable (00595)
Network Settings	Ch0	[05] +/-2.5V	~	OFF ON C
Basic Settings	Ch1	[04] +/-1V	~	OFF ON C
Module I/O Settings	Ch2	[0F] T/C K-type, -270°C ~ 1372°C	~	OFF CON C
	Ch3	[0F] T/C K-type, -270°C ~ 1372°C	~	off ON 이 設定為 "ON"
Pair Connection	Ch4	[05] +/-2.5V	~	OFF ON O 本的田它。
More Information	Ch5	[05] +/-2.5V	~	
	Ch6	[05] +/-2.5V	~	OFF ON C
	Ch7	[05] +/-2.5V	~	OFF ON @
	Ch8	[05] +/-2.5V	~	OFF ON .
	Ch9	[05] +/-2.5V	~	OFF ON .
"Al Data Format" 設為				
"ON"(「	Modbus Address	Function		Action
"ON" (Engineer), 網小	00629	50/60 Hz rejection for AI		OFF ON 0=50/1=60 Hz (default=1)
± 2.5: -25000 ~ +25000	00631	AI Data Format		OFF ON • 0= Hex/1=Engineeer (default=0)
±1 :-1000~+1000	00632	Recover AI Calibration Values to Facto	ry Setting	1=Clear
258:25.8 (°C)		Sut	bmit	X

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	1~11/	Engineering	-10000	+10000
04	-I +IV	2's comp HEX	8000h	7FFFh
05	2 5 ~ + 2 5 1/	Engineering	-25000	+25000
05	-2.5 +2.5 V	2's comp HEX	8000h	7FFFh
	Type M	Engineering	-20000	+10000
18	Thermocouple -200 ~ 100°C	2's comp HEX	8000h	4000h

## 回存/開啟範例程式:

以下章節所提供的 Win-GRAF 範例程式,可在出貨光碟中找到,請參考 <u>第 12 章</u>,點選功能表 "File" > "Add Existing Project" > "From Zip",來回存範例程式並查看詳細的程式內容。 (CD-ROM:\Napdos\Win-GRAF\demo-project\)

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。

CIBELS A	X TO MAL	III 🏭 😼 🖸	1 E	io 🕑 🍗	ا 🛚 🖞				
Workspace	10 Drivers								×
	📙 🖯 Mo MODBUS Master		_				🝸 Name	Туре	
Exception programs	호 📴 🚠 Open MODBU	S: 192.168.1.128:50	2				ET7060_DI_00	BOOL	~
🛓 🔤 Programs	*** E <2> Read	Input Bits (1) [16]					ET7060_DI_01	BOOL	
🛄 通 Main	📕 🗄 👘 🗄 👘	e Coil Bits (1) [16]					ET7060_DI_02	BOOL	
🚊 🛁 Watch (for debugging)	MODBUS Slave						ET7060_DI_03	BOOL	
Soft Scope	RB.						ET7060_DI_04	BOOL	
🔤 Initial values	Request	Slave/Unit	Address	Nb Item	Activation	Perid	ET7060_DI_05	BOOL	-
	<2> Read Input Bits	1	1	6	Periodic	50	ET7060_status	DINT	
🔤 🕺 🚽 Global defines	≪15> Write Coil Bits	1	1	6	On Change	0	ET7060_RL_00	BOOL	
🚮 Variables					2004/08910121 <del>2</del> 72	x18910	ET7060_RL_01	BOOL	~
E Types	<u>∎+</u> <					>	<	>	

<mark>注意:</mark> 此章節的範例,皆啟用 Win-GRAF PAC 為 Modbus **TCP** Master · 請填入目前 ET-7000 的 Ⅳ 位址,"Port" 一般是 "502″,"Protocol" 選擇 "TCP - Open Modbus"。

	1 Ethernet		ОК	
<u>A</u> ddress:	192.168.1.128		Cancel	
<u>P</u> ort:	502			
Pr <u>o</u> tocol:	TCP - Open MOD UDP - MODBUS F UDP - Open MOD	DBUS RTU DBUS		
Serial MOD	3US-RTH	植入日前	FT-7000 的 II	o 欣늼
<u>C</u> om. port:		填八口別		
elay between	requests			
	1000			

## 5.2.2 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 5.2.1 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: 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"。

MODBUS Master	Request		
Request Description:			ОК
<u>S</u> lave/Unit:	1	Slave 設備	(即,ET-7000)
MODBUS Reques	t	的 Net-ID,	<sup>,</sup> 固定為 "1"。
<1> Read Coil	Bits It Bits	^	
<3> Read Hold	ling Registers	讀取 DI 資料	料。
Data block			
Base <u>a</u> ddress:	1		
<u>N</u> b items:	6	由位址1開	開始→讀取6個。
Activation			
• Periodic:	50 ms	5000	
On call	25	(on error)	母 50 ms
On change			時·隔5秒才送出下一個指令。
Misc.			
Timeout:	500 ms	;	
Nb trials:	1	若 500 ms 🗄	未回應·表示異常。
	200 - 200 - 200 - 200 - 200 - 200 - 200 - 200 - 200 - 200 - 200 - 200 - 200 - 200 - 200 - 200 - 200 - 200 - 200		

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

Workspace	IO Drivers *						
demo_ET7060      demo_ET7060      Programs     more management     more management	Image: Image of the second	er BUS: 192.168.1.128:502 ad Input Bits (1) [16] /rite Coil Bits (1) [16]			×	Name ET7060_DI_02 ET7060_DI_03 ET7060_DI_04	Type BOOL BOOL BOOL
<ul> <li>Watch (for debugging)</li> <li>Soft Scope</li> <li>Initial values</li> <li>Binding Configuration</li> <li>Global defines</li> <li>Variables</li> <li>Types</li> </ul>	Symbol ET7060_RL_00 ET7060_RL_01 ET7060_RL_02 ET7060_RL_03 ET7060_RL_03 ET7060_RL_04 ET7060_RL_05	Operation Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange Data exchange	0ffset 0 1 2 3 4 5	Mask FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF	Storage Default Default Default Default Default	ET7060_DI_05 ET7060_status ET7060_RL_00 ET7060_RL_01 ET7060_RL_02 ET7060_RL_03 ET7060_RL_04 ET7060_RL_04	BOOL DINT BOOL BOOL BOOL BOOL BOOL



## 5.2.3 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 5.2.1 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。

Workspace	10 0	Drivers								ΔX
demo_ET7018z      Exception programs     Programs	EEE 品	Handreich Model Master Handreich Model Handreich Model Handreich Model Master	US: 192.168.255.1:502 I Input Registers (1) [1.,10]			<	T <mark>Na</mark> N S	ame Ainute1 Gecond1	Type DINT DINT	^
Hain     Watch (for debugging)     Soft Scope     Initial values     Binding Configuration     Sg Global defines     Variables     Types		Symbol ET7018z_AI_00 ET7018z_AI_01 ET7018z_AI_02 ET7018z_AI_02 ET7018z_AI_03 ET7018z_AI_04 ET7018z_AI_05 ET7018z_AI_06 ET7018z_AI_06 ET7018z_AI_08 ET7018z_AI_08 ET7018z_AI_09 ET7018z_Status	Operation Data exchange Data exchange	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 0	Mask FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF FFFF F	Storage Default Default Default Default Default Default Default Default Default Default Default		T7018z_Al_00 T7018z_Al_01 T7018z_Al_02 T7018z_Al_03 T7018z_Al_04 T7018z_Al_05 T7018z_Al_06 T7018z_Al_06 T7018z_Al_08 T7018z_Al_09 T7018z_status T7018z_status T7018z_status	INT INT INT INT INT INT INT INT DINT	

<u>注意:</u> 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"。

ODBUS Master	Request				<	
Request Description:	[			ОК		
<u>S</u> lave/Unit:	1		Slave 設備 (即	□ · ET-7000	))	
MODBUS Reques	t		的 Net-ID,国	∃定為 "1"。		
<2> Read Inpu <3> Read Hold <4> Read Inpu	ut Bits Jing Registe ut Registers	ers				
Data block	ilo coil bit		讀取 AI 資料	0		
Base <u>a</u> ddress:	1	٦.				
<u>N</u> b items:	10		由位址1開如	冶・讀取 10	個。	
Activation			]			
• Periodic:	50	ms	5000			
◯ On caḷ ◯ On change	9 <del>7</del>		(on error)	_ 母 50 ms 詞 時 · 隔 5 利	買取──♪ 少才送出	〈。發生異常 下一個指令。
Misc.						
Timeout:	500	ms				-
Nb trials:	1		若 500 ms 未	回應,表示	、異常・	
	25	-0				

# 5.2.4 停止/啟用 Modbus TCP/UDP Master Port

在 Win-GRAF - "Fieldbus Configuration" 的 "IO Drivers" 畫面內啟用的 Modbus TCP/UDP Master Port · 都會在 PAC 開機後自動啟用 · 若想在程式運行中停用其中的某一個 Modbus TCP Master Port 可以使用 "MBTCP\_M\_disable" 這個函式 (UDP 則使用 "MBUDP\_M\_disable" 函式 ) · 如下:

```
(* To_disable 宣告為 BOOL *)
If To_disable then
To_disable := FALSE ;
MBTCP_M_disable ('192.168.71.9', 502);
End_if;
```

上方的程式碼中 · 當把 To\_disable 設為 TRUE 時 · 會把連到 192.168.71.9 (TCP Port\_No = 502) 這個 Slave Device 的 Modbus TCP Master Port 給停用 。之後若想再啟用它可以使用 **"MBTCP\_M\_enable"** (UDP 則使用 **"MBUDP\_M\_enable"** 函式 ) · 如下:

```
(* To_enable 宣告為 BOOL
Status_tcp 宣告為 BOOL *)
If To_enable then
To_enable := FALSE ;
MBTCP_M_enable ( '192.168.71.9' , 502 ) ;
End_if;
Status_tcp := MBTCP_M_status ( '192.168.71.9' , 502 ) ;
```

上方的 **"MBTCP\_M\_status"** 函式 (UDP 則使用 **"MBUDP\_M\_status"** 函式)<sup>,</sup>是用來取得該 Modbus TCP Master 的啟用 (True) 或 停用 (False) 狀態。

為了方便維護,可以宣告一個 STRING 變數 (長度設為 20),比如 IP\_addr2 來設定 192.168.71.9 為它的初值。這樣使用函式時比較不會出錯,如下:

```
If To_disable then
To_disable := FALSE ;
MBTCP_M_disable (IP_addr2 , 502 );
End_if;
Status_tcp2 := MBTCP_M_status (IP_addr2 , 502 );
```

# 5.3 連接具有 2 個 IP 位址的 Modbus TCP Slave 設備

上一節說明了如何啟用 Win-GRAF PAC 為 Modbus TCP Master 設備,也說明了去讀/寫 Modbus TCP Slave 設備的方式。此章節將說明如何建立備援的 "Modbus Master Request" 設定,當 Modbus TCP Slave 設備的其中一個 IP 無法使用時,另一個 IP 仍會正常的讀/寫資料。

智慧型遠端備援 Ethernet I/O 擴充單元

#### 應用示意圖:



#### 請參考以下操作步驟:

- 1. 滑鼠點選在 "Open MODBUS:", 再點選功能表 "Tools" 並選擇 "Export" 項目。
- 2. 於 "Export Assistant" 視窗中, 點選 "Export some project items (XML)" 再點選 "Next" 進行下一步。



3. 取消其它勾選,僅保留 "Configurations" 勾選並點選 "Next" 進行下一步。

Export Assistant	
Select items to be exported:	
<ul> <li>Programs and UDFBs</li> <li>Main</li> <li>pOnBadIndex</li> <li>pOnDivZero</li> <li>pShutDown</li> <li>pStartup</li> <li>Data types</li> <li>✓ Configurations</li> <li>✓ MODBUS Master</li> </ul>	
Export referenced global variables	Next Cancel

4. 尋找適合的路徑 (預設在 C:\Win-GRAF\Projects) 並為此檔案命名 (例如: Master\_2.xml), 再點選 "儲存" 按鈕。最後, 點選 "Finish" 完成匯出設定。



5. 以記事本 (Notepad) 開啟於步驟 4 匯出的 .xml 檔案 · 並複製 <modbus> 與 </modbus> 中間的內容。

▶ Master_2.xml - 記事本	×
檔案·巴 編輯·E 格式·(2) 檢視·(Y) 説明(H)	
<types></types>	^
<variables></variables>	
<vargroup kind="RETAIN" name="(Retain)"></vargroup>	
<pre>cmndhus&gt;</pre>	
<pre><modbusport address="192.168.1.100" disabled="0" kind="master" port="502" reconnect="1" regdelay="10" rtu="0" sdiags="1"></modbusport></pre>	
<modbusreq address="0" call="Periodic(1000,8000)" mode="Read Input Bits" name="" nbitem="3" retry="1" slave="1" timeout="1000&lt;u&gt;"></modbusreq>	
<modbusitem mask="ffff" nbword="1" offset="0" ope="Data" rangehi="" rangelo="" sighi=" SigLo=" symbol="boo_1"></modbusitem>	
<modousitem mask="fff" noword="1" offset="1" ope="Data" rangehi=" RangeLo=" siglo=" SigLo=" symbol="boo_2"></modousitem> <modousitem mask="fff" noword="1" offset="3" ope="Data" rangehi=" RangeLo=" siglo=" SigLo=" symbol="boo_2"></modousitem>	
<pre><modbusitem "="" ,="" address="0" call="Periodic(1000,8000)" mask="fff" mode="Read Input Registers" nbitem="5" nbword="1" offset="0" ope="Status" rangeh="" rangelo="" retry="1" siglo="/&gt;&lt;/pre&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td&gt;&lt;/modbusreq&gt;&lt;/td&gt;&lt;td&gt;&lt;/td&gt;&lt;/tr&gt;&lt;tr&gt;&lt;td&gt;&lt;pre&gt;&lt;modbusreq name=" slave="1" symbol="EROR STATUS1" timeout="1000"></modbusitem></pre>	
<modbusitem mask="ffff" nbword="32770" offset="0" ope="Data" rangeh="" rangelo="" sigh="" siglo="" symbol="DINT_1"></modbusitem>	
<pre><modbusitem.op="data" "="" <="" https:="" offset="4" ormask="ffff" rancehi="" sight="" symbol='DiNT_3"' td=""><td></td></modbusitem.op="data"></pre>	
<pre><modbusitem mask="ffff" nbword="32770" offset="6" ope="Data" rangehi="" rangelo="" sighi="" siglo="" symbol="DINT_4"></modbusitem></pre>	
<modbusitem mask="ffff" nbword="32770" offset="8" ope="Data" rangehi="" rangelo="" sighi="" sigho="" symbol="DINT_5"></modbusitem>	
<pre><modbusitem mask="ffff" nbword="1" offset="0" ope="Status" rangehi="" rangelo="" sighi="" siglo="" symbol="ERROR_STATUS2"></modbusitem></pre>	
<fieldbus></fieldbus>	
	~

6. 將複製的內容貼在 </modbus> 之上,並修改 address 為 Modbus Slave 設備的第二個 IP 位址 (例如: "192.168.1.101"),再儲存並關閉檔案。

🖡 Master_2.xml - 記事本			
檔案·E) 編輯·E) 格式·(0) 檢	現(Y) 説明(E)		
新増20 Ctrl+N 開啓舊檔()) Ctrl+O 儲存檔案(3) Ctrl+S 另存新檔(4) 設定列印格式(11) 列印(P) Ctrl+P	master" address="192.168.1.100" port="502" sdiags="1" reconnect="1" disabled="0" reqdelay="10" rtu="0"> a="" mode="Read Input Bits" address="0" nbitem="3" slave="1" call="Periodic(1000,8000)" timeout="1000" retry="1"> pe="Data" offset="0" symbol="boo_1" nbword="1" mask="ffff" RangeHi="" RangeLo="" SigHi="" SigLo=""/> pe="Data" offset="1" symbol="boo_2" nbword="1" mask="ffff" RangeHi="" RangeLo="" SigHi="" SigLo=""/> pe="Data" offset="2" symbol="boo_3" nbword="1" mask="ffff" RangeHi="" RangeLo="" SigHi="" SigLo=""/> pe="Cata" offset="0" symbol="ERROR_STATUS1" nbword="1" mask="ffff" RangeHi="" RangeHi="" RangeLo="" SigHi="" SigLo=""/>		
結束(近) <modbusitem <modbusitem <modbusitem <modbusitem <modbusitem  </modbusitem </modbusitem </modbusitem </modbusitem </modbusitem 	=="" mode="Read Input Registers" address="0" nbitem="5" slave="1" call="Periodic(1000,8000)" timeout="1000" retry="1"> ope="Data" offset="0" symbol="DINT_1" nbword="32770" mask="ffff" RangeHi="" RangeLo="" SigHi="" SigLo=""/> ope="Data" offset="2" symbol="DINT_2" nbword="32770" mask="ffff" RangeHi="" RangeLo="" SigHi="" SigLo=""/> ope="Data" offset="4" symbol="DINT_2" nbword="32770" mask="ffff" RangeHi="" RangeLo="" SigHi="" SigLo=""/> ope="Data" offset="4" symbol="DINT_3" nbword="32770" mask="ffff" RangeHi="" RangeLo="" SigHi="" SigLo=""/> ope="Data" offset="6" symbol="DINT_4" nbword="32770" mask="ffff" RangeHi="" RangeLo="" SigHi="" SigLo=""/> ope="Data" offset="6" symbol="DINT_4" nbword="32770" mask="ffff" RangeHi="" RangeLo="" SigHi="" SigLo=""/> ope="Data" offset="6" symbol="DINT_5" nbword="32770" mask="ffff" RangeHi="" RangeLo="" SigHi="" SigLo=""/> ope="Status" offset="0" symbol="ERROR_STATUS2" nbword="1" mask="ffff" RangeHi="" RangeLo="" SigHi="" SigLo=""/>		
	v		

7. 點選 Win-GRAF 的功能表 "Tools" 並選擇 "Import" 項目。



- 8. 於 "Import Assistant" 視窗中,點選 "Import project items (XML)" 再點選 "Next" 進行下一步。
- 9. 選取欲匯入的檔案 (例如: "Master\_2.xml") 並點選 "開啟" 按鈕。

	Import Assistant	
開啓 査詢①: Projects 予加の1 Demo01 Demo01 DPDAS_temp1 MTCP_M の other Test Test_01 ですまし1	Welcome to the Import Assistant. What do you want to import?	Cancel
<ul> <li>満ちの文件</li> <li>予ます_2</li> <li>Test_2</li> <li>Test_3</li> <li>test_0528</li> <li>Master 2.cml</li> <li>Master 2.cml</li> <li>構象を生い方案</li> <li>備名(型):</li> <li>備案類型(T):</li> </ul>	9 Master_2.xml XML files (*.xml) 取消	



11. 在 "I/O Drivers" 視窗中,已新增了一個 "Open MODBUS" 設定,此設定包含了 2 個 "Modbus Master Request",用來讀取 DI 與 AI,而其中 "Error report" 是用來表示 IP 的連線狀態,因此 請在變數區新增 2 個 "DINT" 變數 (例如: "ERROR\_STATUS11", "ERROR\_STATUS21") 並滑鼠雙擊 "Error report" 來修改指定的變數。



# 5.4 連接 tGW-700 來擴充 Modbus RTU Master 串口

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。

本章節會提供一個範例程式 (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)。



## 5.4.1 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: <u>http://www.icpdas.com/root/product/solutions/industrial\_communication/pds/tgw-700\_tc.html</u>

#### tGW-700 系列 使用手册

<u>http://ftp.icpdas.com/pub/cd/tinymodules/napdos/tgw-700/document/</u> (請參考 第 3 · 4 章來了解 tGW-700 的網路設定 · 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:

#### 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://ftp.icpdas.com/pub/cd/tinymodules/napdos/software/modbus\_utility/

<mark>≪ eSearch Utility [ v1.1.7</mark> <u>File S</u> erver <u>I</u> ools	7, Mar.30, 2015	]			(	
Name	Alias	IP Address	Sub-net	t Mask	Gateway	MA
tGW-725	Tiny	10.10.10.100	255.25	5.255.0	0.0.0.0	00:
DL-302	EtherIU	192.168.11.9	255.25	5.0.0	192.168.1.1	00:
DL-302	EtherIO	192.168.17.25	255.25	5.0.0	192.168.1.1	00:
Web LED	N/A	192.168.11.10	255.25	5.0.0	192.168.1.1	00:
Web LED	N/A	192.168.17.42	255.25	5.0.0	192.168.1.1	00:
.10	test1	192.168.11.8	255.25	5.0.0	192.168.1.1	00:
7186E3	I-7540D	192.168.17.40	255.25	5.0.0	192.168.17.40	00:
ET-7067/PET-7067	N/A	192.168.17.44	255.25	5.0.0	192.168.0.1	00:
SV2201	Compact	192.168.82.100	255.25	5.0.0	192.168.1.1	78: 🤍 📘
Status	s Configu	2 uration (UDP)	<u>e</u> v	Veb	Exit	
搜尋您的 tGW-700。 設定 tGW-700 的 IP / Mask / 開啟 tGW-700 網頁伺服器。			司服器。			
Gateway。(請聯繫您的網路		網路	(註: 票	帚和 PC 的 IP 位:	於同一網域	
	管埋員取得止催的配置。)		,請爹	參考該產品去卌	第四草。)	

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。

Configure Server (	UDP)				X
Server Name :	tGW-725				
DHCP:	0: OFF 💌	Sub-net Mask :	255.255.255.0	Alias:	Tiny
IP Address :	10.10.10.100	Gateway :	0.0.0.0	MAC:	00:0d:e0:80:32:f2
Warning!! Contact your Network Administrator to get correct configuration before any changing! OK Cancel					

## ● 網頁配置

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

- 1. 在 Web 瀏覽器輸入 tGW-700 的 IP 位址 (註: 需和您 PC 的 IP 在同一網域)。
- 2. 輸入登入密碼 (原廠預設密碼: admin)。



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。

ICP)	Tiny Modbus Gateway (tGW-72x)					
(DAS	Home   Port1   Port2   Network   Filter   Monitor   Password   Logout					
	Initial Switch	OFF	System Timeout (Network Watchdog, Seconds)			
Current por	t 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	-	-			

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

本章節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 Win-GRAF PAC 出貨 光碟 (\Napdos\Win-GRAF\demo-project) 內的 Win-GRAF 範例程式。

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/root/product/solutions/remote io/rs-485/lighting control/lc-103.html



LC 系列模組使用手冊: <u>ftp://ftp.icpdas.com.tw/pub</u> /cd/8000cd/napdos/lc/

範例說明: (您可參考 5.2 節 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 為 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 · 該變數 值會加 1; 設定為 "Fail counter" 表示寫出失敗 · 該變數值會加 1 · 另外 · 此兩變數的 "Offset" 值 必需設定為 "0" 。



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。

MODBUS Master	Request 🔀	
Request Description:	OK Cancel	
Slave/Unit:	1 Slave 設備 (即 · LC-103) 的 Net-ID 為 "1"	o
<5> Write sing <6> Write sing <15> Write Co	e coil bit e holding register	
Data block	fina Basistors 寫出 DO 資料。	
Base <u>a</u> ddress: <u>N</u> b items:	1 3 由位址1開始,寫出3個。	
Activation O Periodic: O On call	0 ms 0 (on error)	
⊙ On change Misc.	資料有改變時·才寫出。	
Timeout:	3000 ms	
Nb trials:	1 若 3000 ms 未回應 · 表示異常 ·	

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 · 該變數 值會加 1; 設定為 "Fail counter" 表示寫出失敗 · 該變數值會加 1 · 另外 · 此兩變數的 "Offset" 值 必需設定為 "0" 。



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。

MODBUS Master	Request 🔀
Request Description:	OK Cancel
	Slave 設備 (即 · LC-103) 的 Net-ID 為 "3"。
<5> Write sind <6> Write sind <15> Write Co >12 \scalar Write Co	gle coil bit gle holding register pil Bits alding Degisters 寫出 DO 資料。
Data block Base <u>a</u> ddress: <u>N</u> b items:	1 3 由位址1開始·寫出3個。
Activation O Periodic: O On call	0 ms 0 (on error)
On change Misc.	資料有改變時·才寫出。
Timeout:	3000 ms
Nb trials:	1 若 3000 ms 未回應 · 表示異常 •

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 · 該變數 值會加 1; 設定為 "Fail counter" 表示寫出失敗 · 該變數值會加 1 · 另外 · 此兩變數的 "Offset" 值 必需設定為 "0" 。



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。

MODBUS Master Requ	est	$\mathbf{\overline{X}}$
Request		OK
MODBUS Request	Slave 設備 (I	即.LC-103) 的 Net-ID 為 "2"。
<5> Write single coil I <6> Write single hold <15> Write Coil Bits <16> Write Holding D	oit ing register active 寫出 DO 龍	資料。
Data block Base <u>a</u> ddress: 1		
Nb items: 3	由位址1開	始,寫出3個。
Activation O Periodic: 0 O On call	ms 0 (on error)	
On change     Misc.	資料有改變	時·才寫出。
Timeout: 3000	ms	
Nb trials: 1	若 3000 ms ∄	未回應·表示異常。

## 5.4.3 測試範例程式 (demo\_tgw725.zip)

测試前,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 2.3.4 節 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。



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。