

ECAT-M801 系列硬體使用手冊

繁體中文

1.0.0 版本, 2018 年 8 月



承諾

鄭重承諾: 凡泓格科技股份有限公司產品從購買後, 開始享有一年保固, 除人為使用不當的因素除外。

責任聲明

凡使用本系列產品除產品品質所造成的損害, 泓格科技股份有限公司不承擔任何的法律責任。泓格科技股份有限公司有義務提供本系列產品詳細使用資料, 本使用手冊所提及的產品規格或相關資訊, 泓格科技保留所有修訂之權利, 本使用手冊所提及之產品規格或相關資訊有任何修改或變更時, 恕不另行通知, 本產品不承擔使用者非法利用資料對第三方所造成侵害構成的法律責任, 未事先經由泓格科技書面允許, 不得以任何形式複製、修改、轉載、傳送或出版使用手冊內容。

版權

版權所有 © 2017 泓格科技股份有限公司, 保留所有權利。

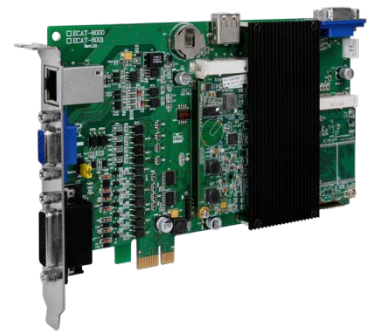
商標

文件中所涉及所有公司的商標, 商標名稱及產品名稱分別屬於該商標或名稱的擁有者所持有。

聯繫我們

如有任何問題歡迎聯繫我們, 我們將會為您提供完善的諮詢服務。

service@icpdas.com



支援

ECAT-M801-8AX

ECAT-M801-16AX

ECAT-M801-32AX

ECAT-M801-8AX/S

ECAT-M801-16AX/S

ECAT-M801-32AX/S

目錄

1. 簡介	3
1.1. 規格	4
1.2. 特色	6
1.3. 產品清單	6
2. 硬體資訊	7
2.1. 機構/尺寸圖	7
2.2. 腳位定義	8
2.2.1. 乙太網路端口(RJ1)	8
2.2.2. 數位輸入/輸出, 通道 0~11 (CON1).....	8
2.2.3. 編碼器輸入, 數位輸入/輸出通道 12 (CON2).....	9
2.2.4. 數位輸入 Sink/Source 設置(JP3)	9
2.3. 接線圖	10
2.3.1. 數位輸入/輸出通道接線圖	10
2.3.2. 編碼器接線圖	11
2.3.3. 手搖輪信號接線圖	12
3. 硬體安裝	13
4. 軟體安裝	16
4.1. 取得驅動程式	16
4.2. 安裝驅動程式	16
4.3. 確認板卡安裝成功	17
5. 測試 ECAT-M801 系列卡	18
5.1. 自我測試接線	18
5.1.1. 裝置 GPIO 接線	18
5.1.2. EtherCAT 從站接線	19
5.2. 自我測試程序	20
5.2.1. 裝置 GPIO 測試	20
5.2.2. EtherCAT 從站通訊測試	22

1. 簡介

EtherCAT (Ethernet for Control Automation Technology) 是一個開放且高性能的現場總線，它使得 I/O 層也能使用乙太網技術。EtherCAT 具備靈活的佈線、快速的通訊、以及多個不錯的功能。EtherCAT 系統需要一個 Master 來控制多個 Slaves，而泓格科技提供 PC Master 主卡讓用戶建立運動控制應用。Master 主卡可透過內建的 CPU 提供多軸運動和 I/O 控制等功能，可明顯減少 PC 的 CPU 負載。同時，泓格科技也提供多種 I/O Slave 模組供客戶選用，由於 EtherCAT 技術是一種工業標準，因此這些模組可與第三方 EtherCAT Slaves 順利的協同工作。

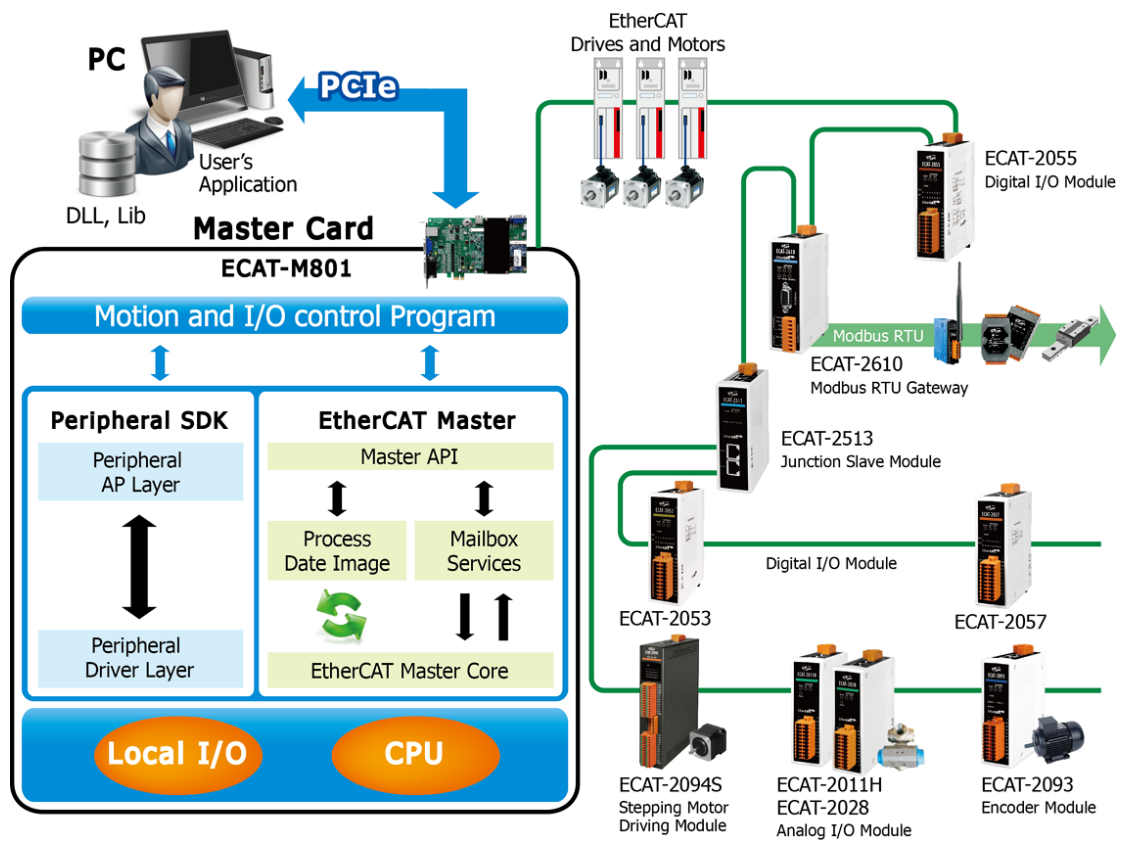


圖 1-1

1.1. 規格

型號	ECAT-M801-8AX	ECAT-M801-16AX	ECAT-M801-32AX
Communication			
Ethernet Port	1 x RJ-45, 100 BASE-TX		
Protocol	EtherCAT		
Data Transfer Medium	Ethernet/EtherCAT Cable (Min. CAT 5), Shielded		
No. of Slave Node	Max. 64		
No. of Motion Control	Max. 8	Max. 16	Max. 32
General			
Bus Type	PCI Express x1		
Connector	RJ45 x1 DB-26 (Female) DB-15 (Female)		
Operating Temperature	0°C~+60°C		
Storage Temperature	-20°C~+70°C		
Humidity	0~90% RH, non-condensing		
Dimensions (L x W x D)	192mm x 135mm x 21.5mm		
Digital Output			
Channels	13		
Type	Sink (open collector)		
Load Voltage	+24 V		
Max. Load Current	100 mA/ch		
Isolation Voltage	3000 Vrms		
Digital Input			
Channels	13		
Type	Sink / Source		
On Voltage Level	+19 V ~ + 24 V		
Off Voltage Level	+11 V Max.		
Isolation Voltage	3000 V		
Encoder			

Axis	2
Type	Quadrant, CW/CCW, Pulse/Dir.
Speed, Resolution	1 MHz, 32-bit
Compare Trigger Output	2-ch

1.2. 特色

- 提供多種運動功能
供 P-to-P (點對點)、Line (線)、Circle (圓)、3D-arc (三維圓弧)、Helix (螺旋) 等運動功能。
- 符合網路通訊標準
ECAT-801 系列 Master 主卡符合 EtherCAT 通訊與 CiA402 標準可提供精準的多軸運動控制，並支援第三方 EtherCAT I/O Slave 設備。
- 提供快速編程 API
泓格 Motion API 提供快速的應用開發。
- 提供靈活方便的佈線方式
EtherCAT 是一種能讓系統佈線簡易而且減少成本的網路技術，提供多種 Coupler 與 Junction 模組，能讓佈線靈活而且減少纜線。

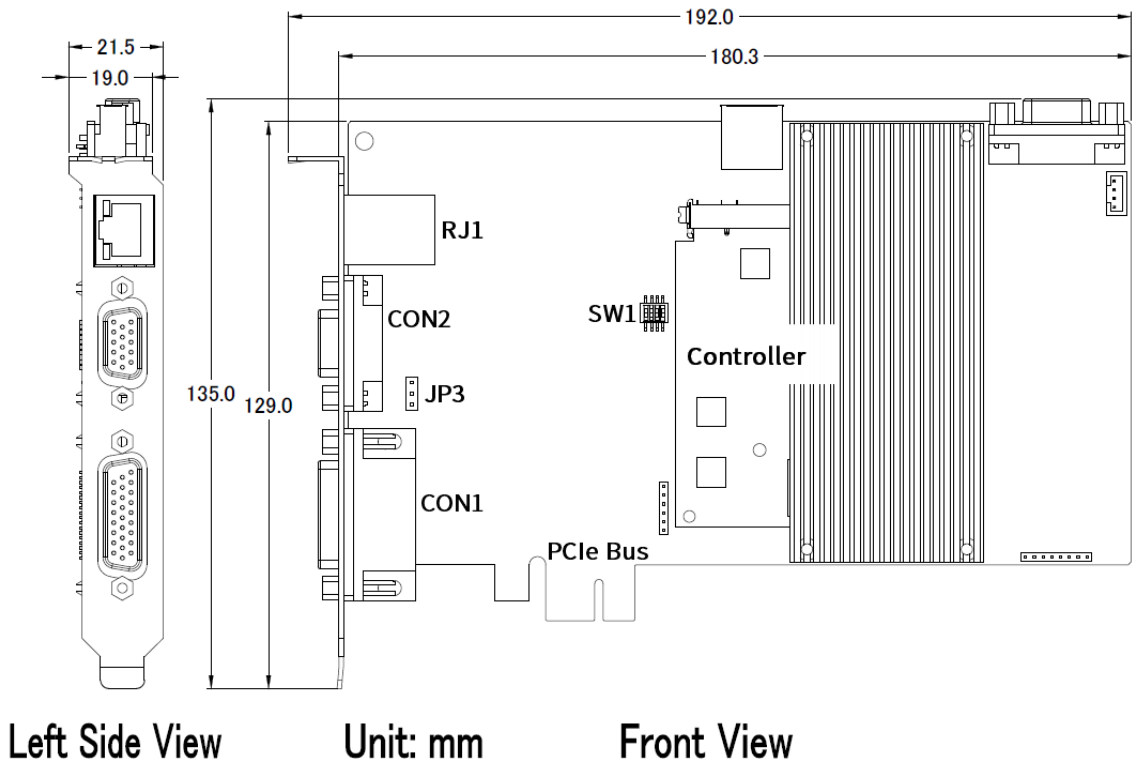
1.3. 產品清單

硬紙盒包裝內包括以下項目：

- 一張 ECAT-M801 系列板卡。
- 一張軟體安裝光碟。
- 一張快速入門指南。

2. 硬體資訊

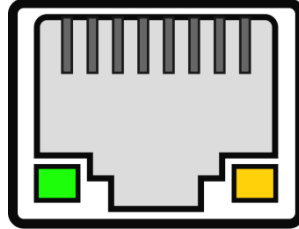
2.1. 機構/尺寸圖



RJ1	RJ45, 乙太網路端口
CON1	數位輸入/輸出, 0~11 通道
CON2	編碼器輸入, 數位輸入/輸出通道 12
JP3	數位輸入 Sink/Source 設置
SW1	Card ID 開關

2.2. 腳位定義

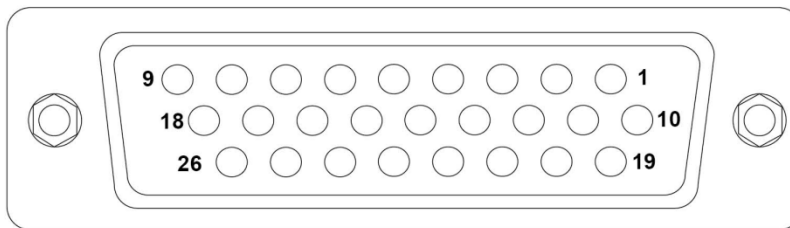
2.2.1. 乙太網路端口(RJ1)



LED 燈號狀態	
Left-Green	10/100M
Right-Orange	Link/Act

2.2.2. 數位輸入/輸出, 通道 0~11 (CON1)

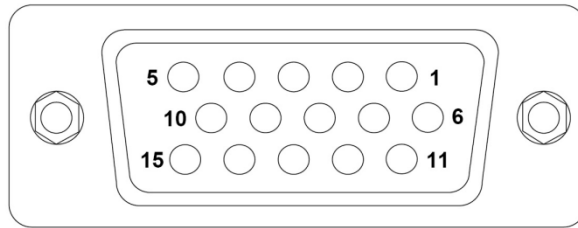
26-pin Female D-sub Connector



Pin Number	Pin Assignment	Pin Number	Pin Assignment	Pin Number	Pin Assignment
1	DI0	10	DO0	19	DI8
2	DI1	11	DO1	20	DI9
3	DI2	12	DO2	21	DI10
4	DI3	13	DO3	22	DI11
5	DI4	14	DO4	23	DO8
6	DI5	15	DO5	24	DO9
7	DI6	16	DO6	25	DO10
8	DI7	17	DO7	26	DO11
9	EXT. GND	18	EXT. PWR		

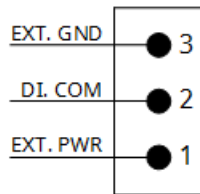
2.2.3. 編碼器輸入, 數位輸入/輸出通道 12 (CON2)

15-pin Female D-sub Connector



Pin Number	Pin Assignment	Pin Number	Pin Assignment	Pin Number	Pin Assignment
1	1A-	6	1A+	11	CMP 1+
2	1B-	7	1B+	12	CMP 1-
3	2A-	8	2A+	13	CMP 2+
4	2B-	9	2B+	14	CMP 2-
5	EXT GND	10	DI12	15	DO12

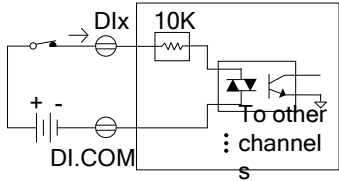
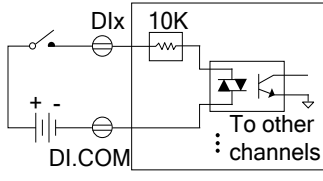
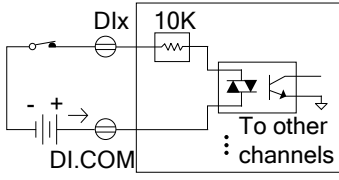
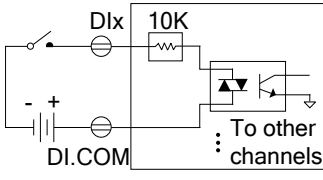
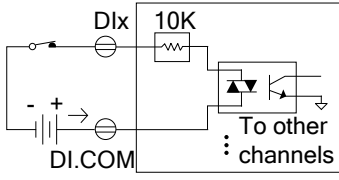
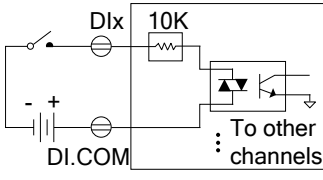
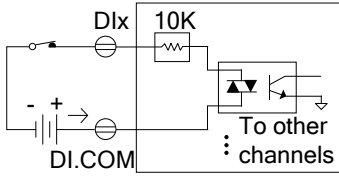
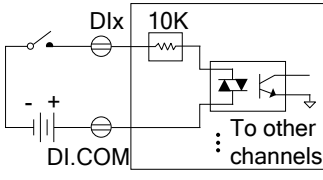
2.2.4. 數位輸入 Sink/Source 設置(JP3)

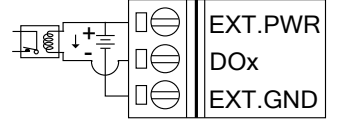
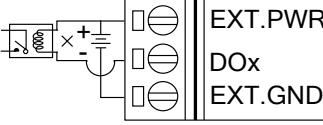
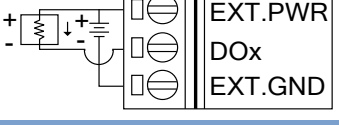
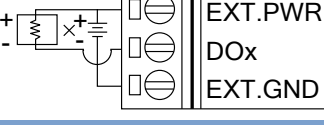


跳線設定	
1-2 連接	數位輸入 Source 模式
2-3 連接	數位輸入 Sink 模式

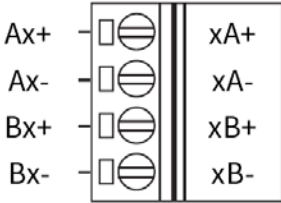
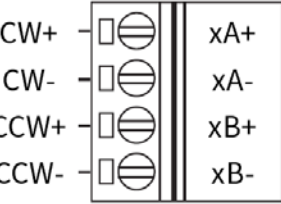
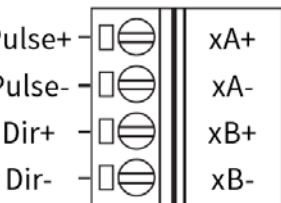
2.3. 接線圖

2.3.1. 數位輸入/輸出通道接線圖

Digital Input	Readback as 1	Readback as 0
Sink	+19 ~ +24 V _{DC} 	OPEN or < 11 V _{DC} 
	+19 ~ +24 V _{DC} 	OPEN or < 11 V _{DC} 
Source	+19 ~ +24 V _{DC} 	OPEN or < 11 V _{DC} 
	+19 ~ +24 V _{DC} 	OPEN or < 11 V _{DC} 

Digital Output	ON State Readback as 1	OFF State Readback as 0
Driver Relay		
Resistance Load		

2.3.2. 編碼器接線圖

Counter Type	
A/B Phase	
CW/CCW	
Pulse/Dir	

2.3.3. 手搖輪信號接線圖

CON1 Connector					
Pin Number	Pin Assignment	MPG Signal	Pin Number	Pin Assignment	MPG Signal
1	DI0	X	8	DI7	x1
2	DI1	Y	19	DI8	x10
3	DI2	Z	20	DI9	x100
4	DI3	4	9	EXT. GNC	0V
5	DI4	5	18	EXT. PWR	+24V
6	DI5	6			
7	DI6	7			

CON2 Connector		
Pin Number	Pin Assignment	MPG Signal
1	1A-	\bar{A}
6	1A+	A
2	1B-	\bar{B}
7	1B+	B

3. 硬體安裝

依照下列步驟來完成硬體安裝：

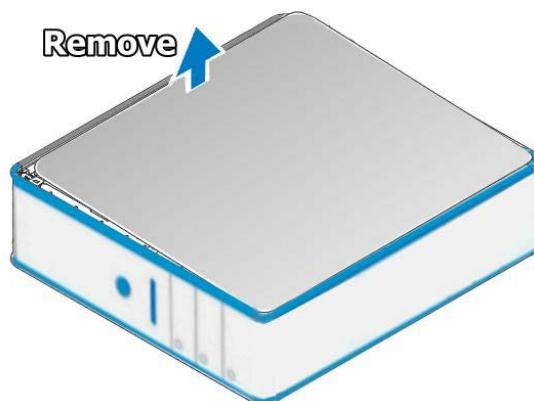
1. 安裝 ECAT-M801 系列卡的軟體驅動程序。



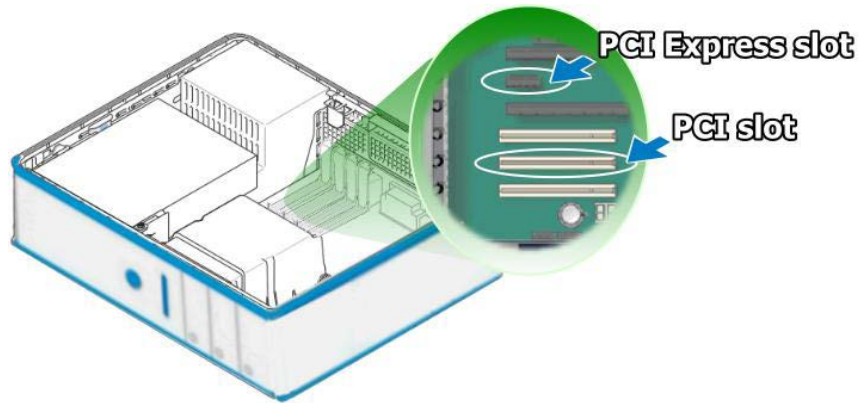
2. 關閉電腦



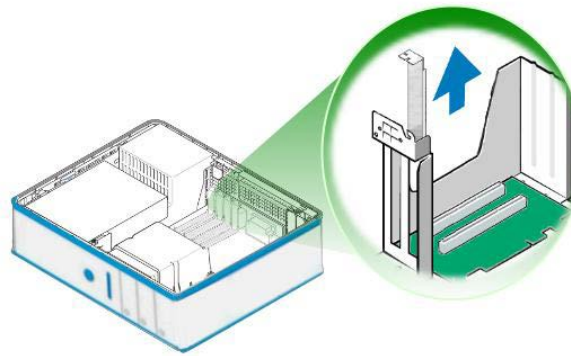
3. 開啟電腦機殼



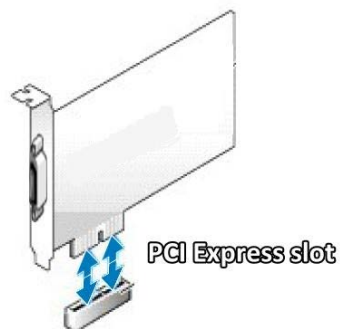
選擇未使用 PCI Express 插槽



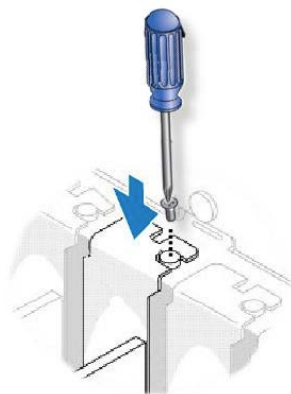
4. 移除插槽的保護裝置



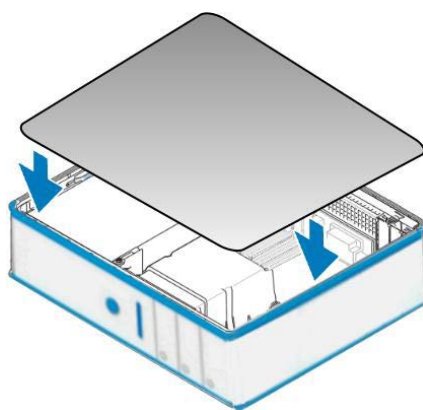
5. 小心插入 ECAT-M801 系列卡至 PCI Express 插槽



6. 以螺絲固定住板卡



7. 將電腦機殼安裝回去。



8. 啟動電腦電源。



4. 軟體安裝

本章即將詳細介紹如何取得驅動安裝執行檔、如何安裝驅動程序以及驗證板卡是否正確安裝。

4.1. 取得驅動程式

用戶可從隨機出貨的配件 CD 軟體光碟或從泓格的網站中下載來取得，詳細位置如下：

網站下載	http://ftp.icpdas.com/pub/cd/fieldbus_cd/ethercat/master/ecat-m801/manual/
------	---

FTP 下載	ftp://ftp.icpdas.com/pub/cd/fieldbus_cd/ethercat/master/ecat-m801/manual/
--------	---

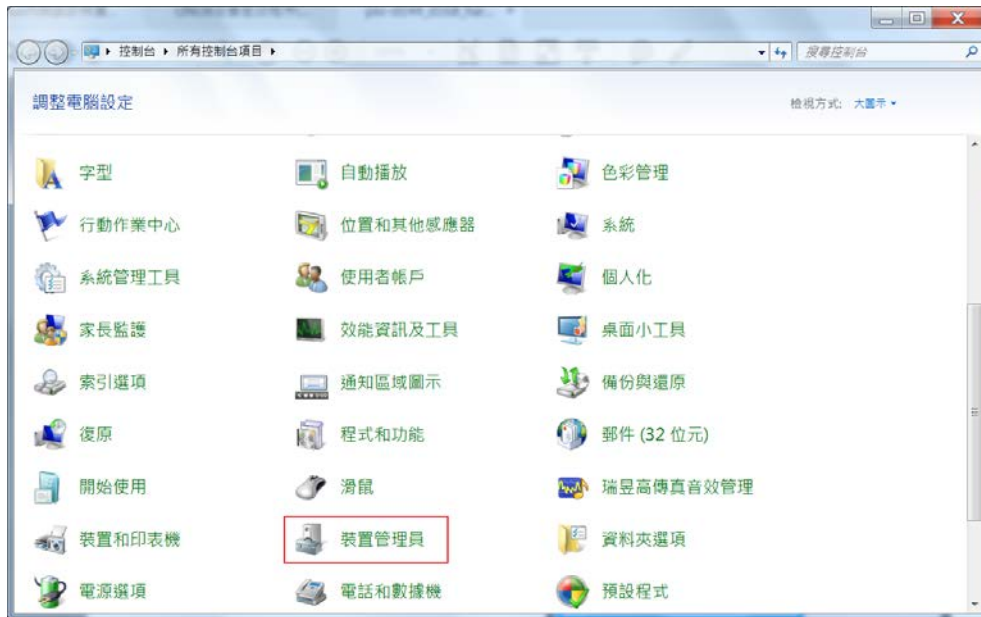
4.2. 安裝驅動程式

詳細驅動程式安裝流程，可參考 EtherCAT Master 軟體使用手冊。

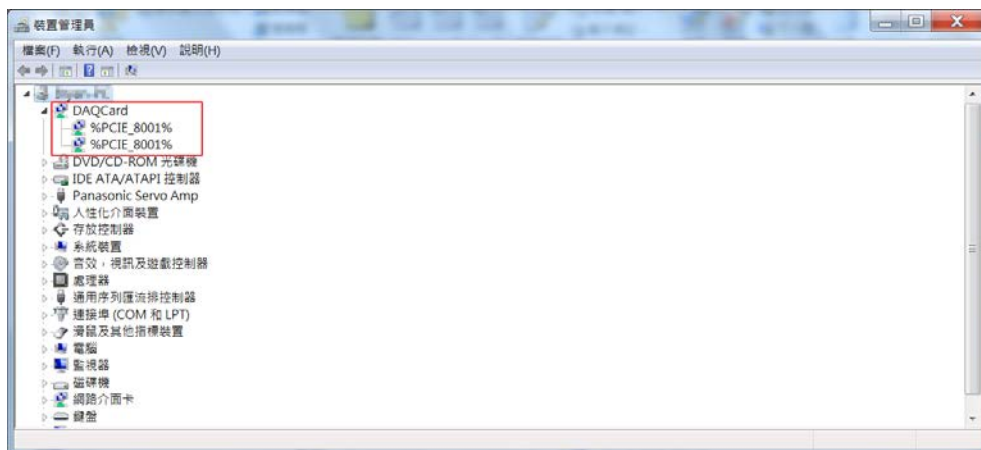
4.3. 確認板卡安裝成功

請到裝置管理員中來確認您的 ECAT-M801 系列卡已正確的安裝到 PC 中，請依照您的操作系統來開啟您的裝置管理員。

1. 於“控制台” ➔ 點選 “裝置管理員”。



2. 如安裝成功，裝置管理員中將顯示%PCIE_8000%/ %PCIE_8001%名稱於 DAQCard 項目下，如下圖所示。



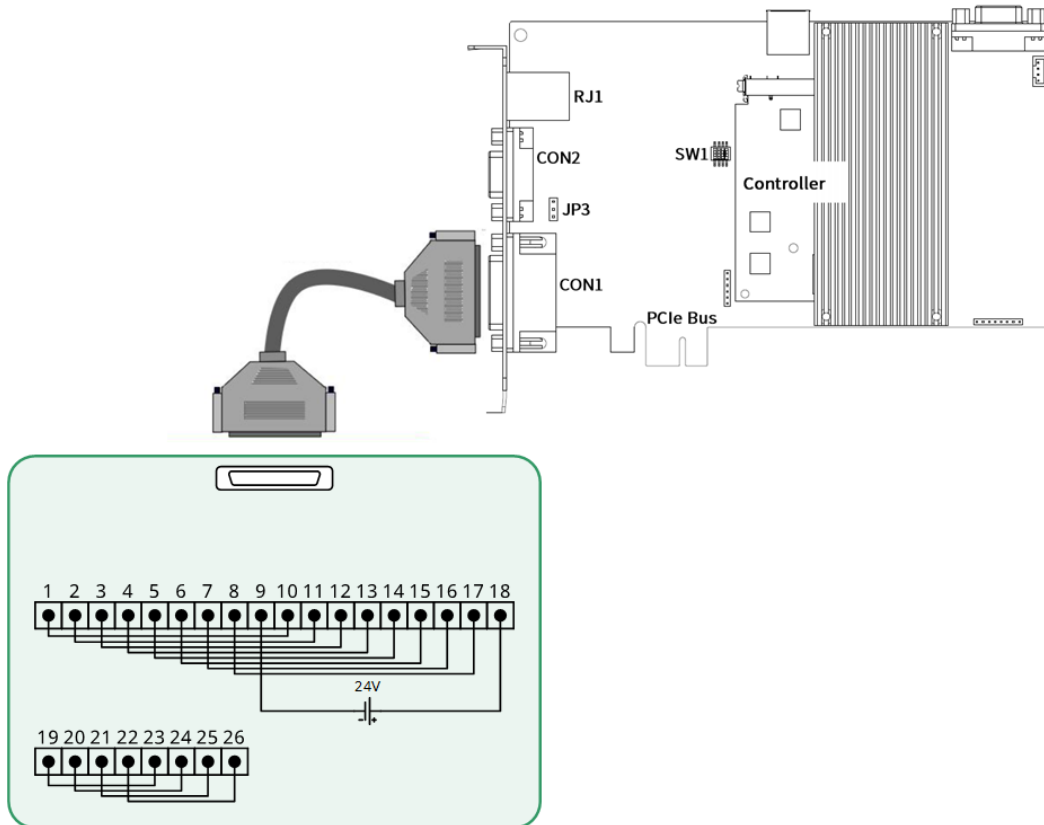
5. 測試 ECAT-M801 系列卡

本章將詳細介紹自我測試步驟。您可依照下列步驟來確定 ECAT-M801 系列卡是否正常啟動。在自我測試前，您必須先完成軟硬體的安裝，請參考硬體安裝及 [軟體安裝](#) 章節說明。

5.1. 自我測試接線

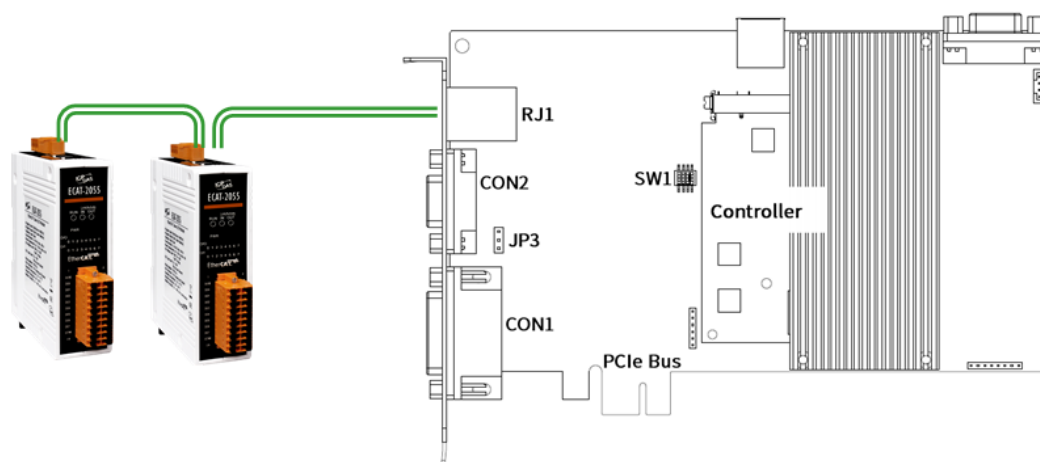
5.1.1. 裝置 GPIO 接線

1. 將自行製作的連接排線及配線端子板連接到板卡 COM1。
2. 連接 DI0~DI11 至 DO0~DO11。
3. 連接外部電源+24V 至 EXT. PWR。
4. 連接外部電源 GND 至 EXT. GND。
5. 將 JP3 跳線 2-3 連接轉為數位輸入 Source 模式。



5.1.2. EtherCAT 從站接線



1. 使用網路線連接 RJ1 至從站模組

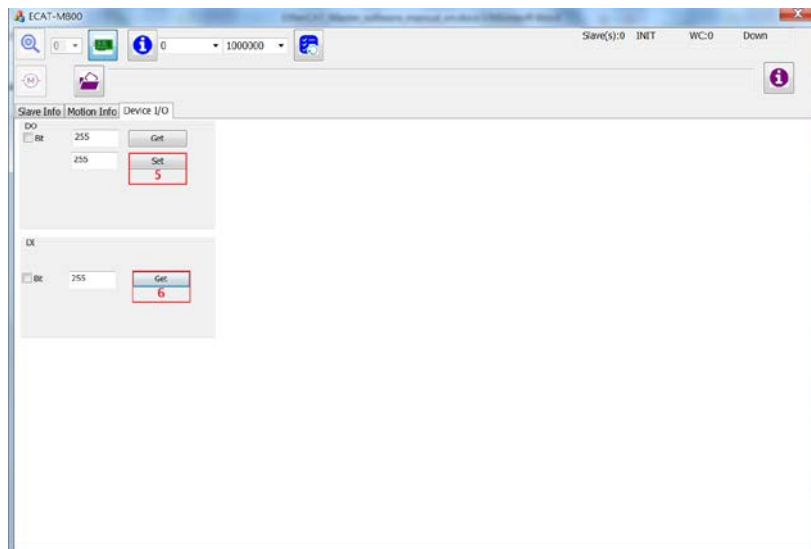


5.2. 自我測試程序

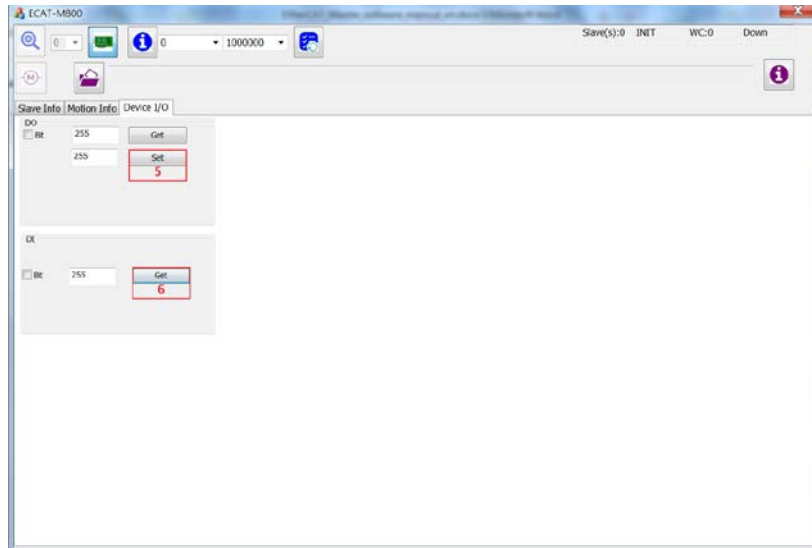
執行 EcatUtility 軟體工具進行以下的測試。

5.2.1. 裝置 GPIO 測試

1. 點選將尋找 PC 中最大可使用裝置數量。
2. 點選裝置編號清單選擇欲使用之裝置編號。
3. 點選開啟指定裝置通訊。
4. 點選板卡 I/O 操作頁面





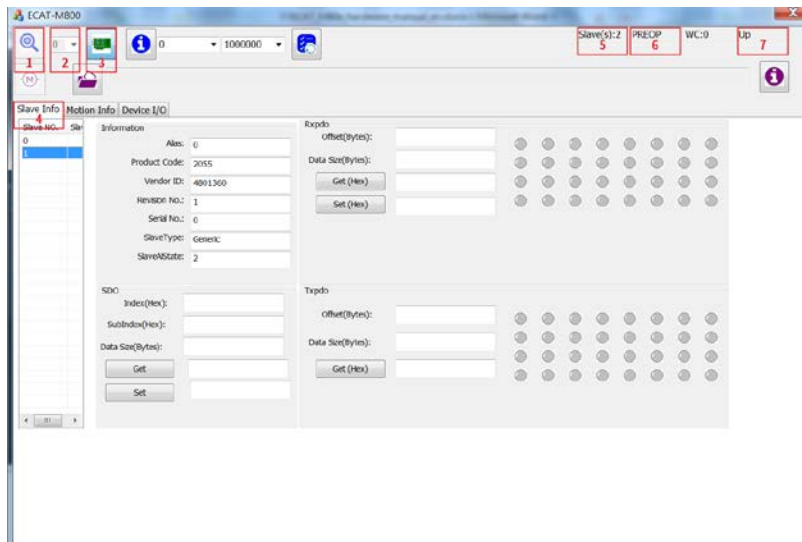
5. 點選"Set"按鈕寫入資料到 DO。
6. 點選"Get"按鈕則取得 DI 資料，確認 DI 資料和 DO 資料是否一致。



5.2.2. EtherCAT 從站通訊測試

在此以連接 2 組 ECAT-2000 系列為例進行通訊測試。

1. 點選將尋找 PC 中最大可使用裝置數量。
2. 點選裝置編號清單選擇欲使用之裝置編號。
3. 點選開啟指定裝置通訊。
4. 點選從站模組操作頁面
5. 檢查目前已連接從站數量是否為 2
6. 檢查整個網絡從站 EtherCAT 狀態是否為 PREOP
7. 檢查乙太網路孔連接狀態是否為 UP



- 8. 於從站清單中點選任意從站編號
- 9. 檢示從站資訊是否一致

