
CANopen 從端設備

CAN-2057C

應用使用者手冊

保固條款

所有由泓格科技製造的產品，泓格科技皆提供對產品本身的一年保固，保固期由本公司交貨給原始訂購者的當天開始起算。

注意事項

泓格科技不對因使用本產品所引起的損害作任何的擔保，並保留在未公告的前提下，對本文件隨時進行修訂的權利。由泓格科技提供的這份文件被認定是正確且可信賴的，然而，泓格科技並不對這份文件的使用作任何的擔保，也不對因為使用這份文件所引起的違反專利或對第三方的侵權負任何責任。

版權

本文件於 2010 年首次發佈，版權屬泓格科技股份有限公司所有，泓格科技保留對這份文件的所有相關權利。

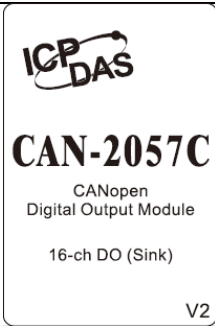
商標

ICP DAS 為泓格科技所註冊，並可提供其他被授權的公司使用。

目錄

1. 介紹.....	- 3 -
1.1 概述.....	- 3 -
1.2 硬體規格.....	- 4 -
1.3 產品特色.....	- 5 -
1.4 應用.....	- 5 -
2. 硬體.....	- 6 -
2.1 架構.....	- 6 -
2.2 節點 ID 旋鈕及鮑率旋鈕.....	- 7 -
2.3 I/O 成對傳輸模式	- 8 -
2.4 指示燈說明.....	- 10 -
2.5 腳位分配.....	- 11 -
2.6 接線方式.....	- 12 -
3. 系統.....	- 13 -
3.1 物件字典.....	- 13 -
3.2 儲存與恢復物件.....	- 18 -
3.3 應用物件.....	- 19 -
3.4 默認 PDO 映射	- 22 -

注意版本差異

	CAN-2057C	CAN-2057C V2
外觀		
韌體支援	CAN_2053C_08.fw 與先前的版本	CAN_2053C_09.fw 與之後的版本

1. 介紹

1.1 概述

CAN-2057C 是 CANopen 的從站模組，它帶有 16 個開集(open-collector)輸出類型的數位輸出通道。此模組能被用於開發強力的、有效控制成本的數位控制系統。



圖 1-1 CAN-2057C

1.2 硬體規格

數位輸出：

- 輸出通道：16 個匯端通道
- 輸出類型：開集(open-collector)
- 負載電流：最大每通道 100 mA
- 負載電壓： $+5\text{ V}_{\text{DC}} \sim +30\text{ V}_{\text{DC}}$
- 隔離：3750 Vrms
- 反應時間：DO 訊息到訊號上升緣：50 μs
DO 訊息到訊號下降緣：100 μs
- ESD 保護：每個通道接觸 4KV 靜電防護

其他：

- CANopen 狀態指示燈：PWR / RUN / ERR 共 3 個
- 終端電阻：使用指撥開關設定與 1 個指示燈
- DI 指示燈：16 個數位輸出指示燈
- 電源輸入範圍： $+10 \sim +30\text{ V}_{\text{DC}}$, 1.0 W
- 操作溫度： $-25 \sim 75\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 儲存溫度： $-30 \sim +80\text{ }^{\circ}\text{C}$
- 濕度：相對濕度 10~90%，無結露
- 尺寸：32.3 mm x 99 mm x 77.5 mm (寬 x 長 x 高)

1.3 產品特色

- 標準的 CANopen 通用 I/O 從端設備
- CANopen 版本：DS-301，V4.02
- 設備配置：DSP-401，V2.1
- 支援 I/O 成對傳輸機制
- 提供常態 / 極性的 16 個 DO 通道
- 傳輸速率(bps)：10 k, 20 k, 50 k, 125 k, 250 k, 500 k, 800 k, 1 M
- CANopen 從站站號最多高達 99 個
- 設置節點 ID 0，作為韌體更新用。(於版本 1.40-20111227 之後)
 - 韌體更新工具：I-7530 系列、I-7540D 系列、I-7565 系列，PISO-CM100 系列和 PISO-CAN 系列。
- 支援 NMT，PDO，SDO，EMCY，SYNC，巡邏和心跳協定
- 通過 CANopen 一致性測試的驗證
- 提供給 CANopen 主端介面的 EDS 檔案

1.4 應用

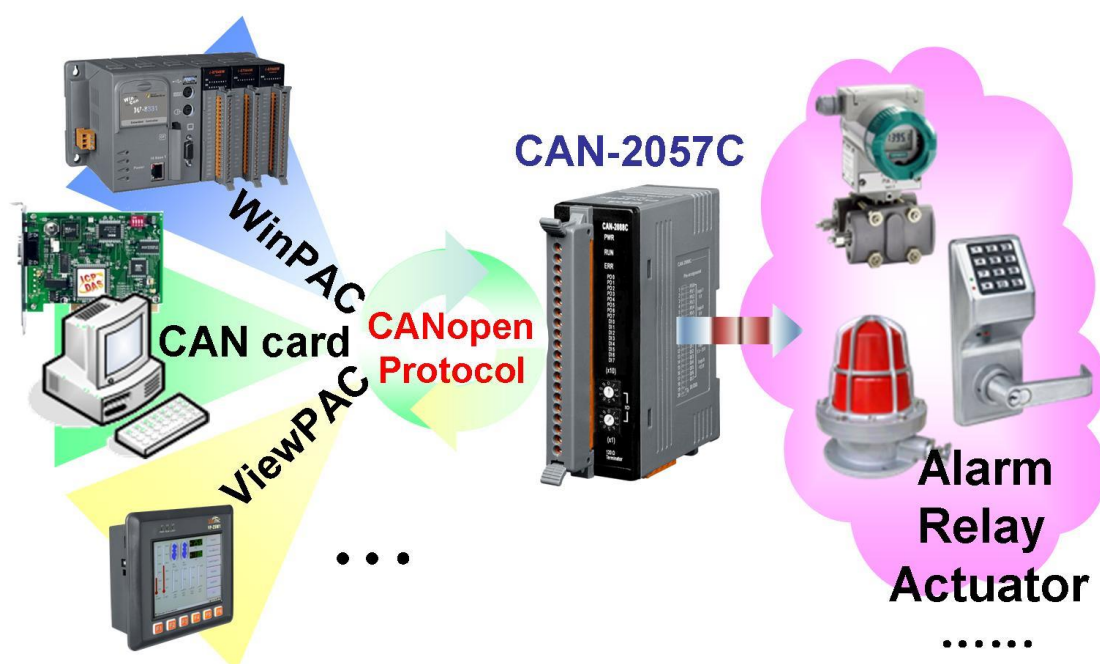


圖 1-2 應用架構

2. 硬體

2.1 架構

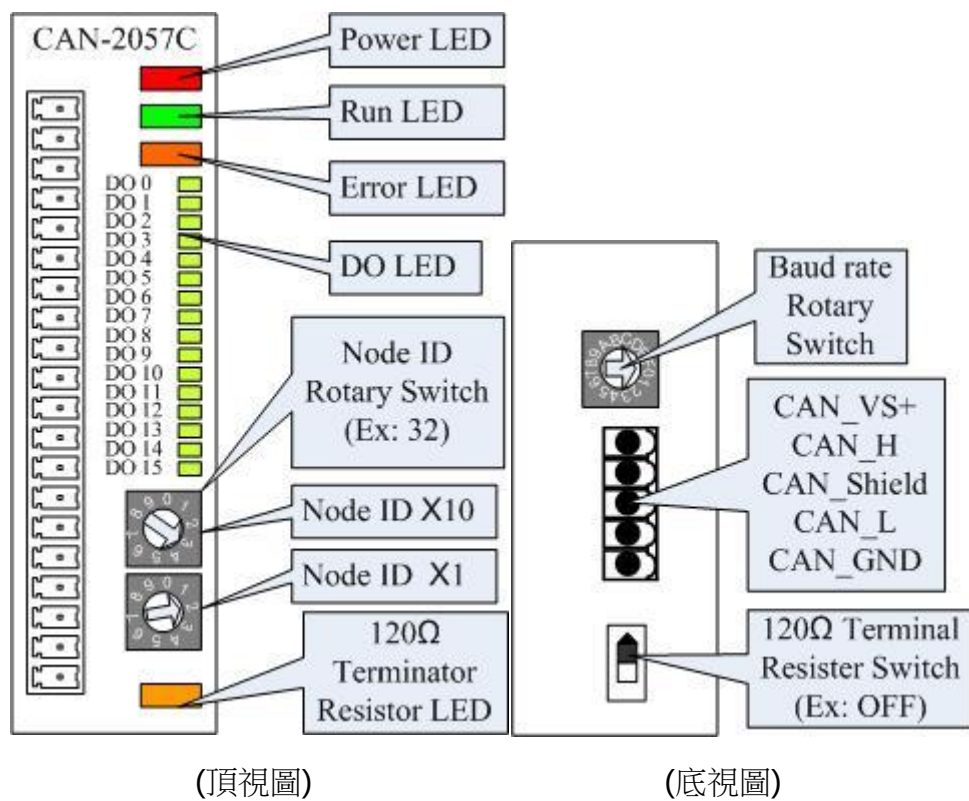


圖 2-1 CAN-2057C LED 規劃圖、端子與旋鈕開關

2.2 節點 ID 旋鈕及鮑率旋鈕

下面兩顆旋鈕是用來調整 CAN-2057C 模組的節點 ID。其中上面的旋鈕代表節點 ID 十位數的部份，而下面的旋鈕則是代表節點 ID 個位數的部份。

以下圖為例，此模組的節點 ID 就是 32。

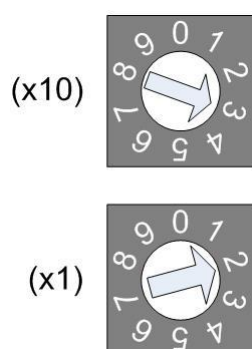


圖 2-2 節點 ID 旋鈕

下面的旋鈕是用來調整 CAN-2057C 模組的鮑率。鮑率旋鈕數值 0~7 是常態的 CANopen 模式，數值 8~F 是 I/O 成對傳輸模式，關於 I/O 成對傳輸模式詳情請見 2.3 節。鮑率旋鈕所指的數值與實際鮑率的對應關係請參照下表：



圖 2-3 鮑率旋鈕

旋鈕的數值	I/O 成對傳輸模式的旋鈕數值	鮑率(k bps)
0	8	10
1	9	20
2	A	50
3	B	125
4	C	250
5	D	500
6	E	800
7	F	1000

表 2-1 鮑率與旋鈕開關

2.3 I/O 成對傳輸模式

CAN-2057C 模組提供了 I/O 成對傳輸功能，在使用此功能之前，你需要準備一個 CAN-2057C 模組，以及 16 位元的 DI CAN-2000 系列模組(如 CAN-2053C)。當此功能使用時，CAN-2053C 的 DI 通道和 CAN-2057C 的 DO 通道會彼此映射。也就是說，當 CAN-2053C 的 DI 通道獲得 ON 信號時，CAN-2057C 相應的 DO 通道將會打開。

當您完成 CAN-2053C 及 CAN-2057C 通過 CAN 總線的連接，你需要將這兩個模組的鮑率旋鈕設置為 0x8~0xF，並使用它們的特殊規範來設置節點 ID。將一個模組的節點 ID 設置為奇數，並將另一個模組的節點 ID 設置為前者的數值加一。因此，它們是一對的，如下圖所示：

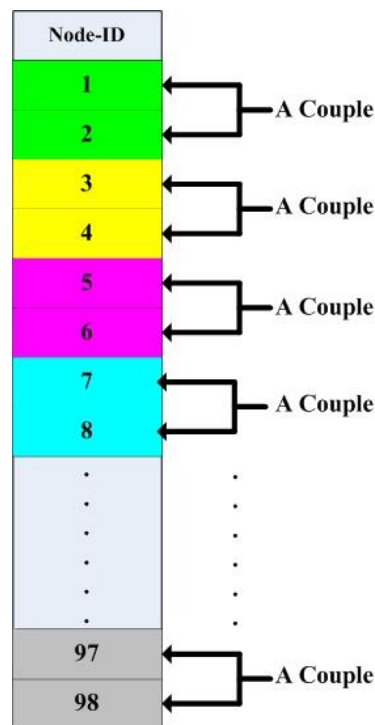


圖 2-4 成對傳輸功能架構

舉例來說，使用者使用 CAN-2057C 和 CAN-2053C 進行 I/O 成對傳輸，其架構如下：

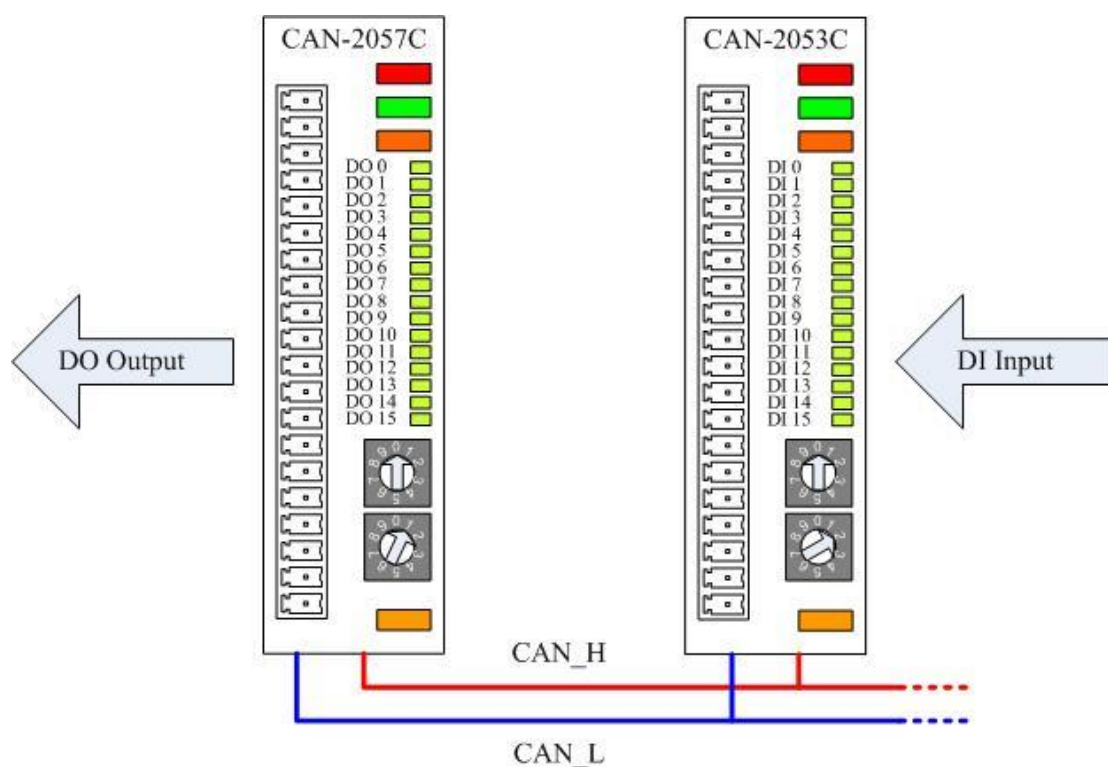


圖 2-5 I/O 成對傳輸接線方式

CAN-2057C 的節點 ID 為 1，則 CAN-2053C 的節點 ID 為 2。上述兩個模組的鮑率旋鈕均被設置為“D”，I/O 成對傳輸模式的 CANopen 鮑率為 500kbps，這兩個模組將自動進入運行狀態。

當 CAN2053C 的 DI 模組接收到 DI 的信號，CAN-2057C 的 DO 模組將會在相應的 DO 通道輸出信號。

2.4 指示燈說明

電源指示燈

CAN-2057C 需要 10~30 伏特的直流電壓作為電源輸入，功耗為 1.5W。正常情況下，若接線方式正確且供應的電力足夠，則紅色電源指示燈將會亮起。若供電後，電源指示燈無法亮起，使用者於此時可先檢查電源供應器是否正常作動，供電電壓是否正常。

運行指示燈

運行指示燈表示 CANopen 的運行狀態，燈號的說明如下表所示。有關詳細信息，請參閱 CAN-2000C 用戶手冊中 2.3.1 節。

LED燈號	狀態	描述
不亮	無動力	電源尚未準備好
持續閃一下	停止(stopped)	裝置目前處於停止狀態
不斷閃爍	預操作 (pre-operational)	裝置目前處於預操作狀態
恆亮	操作(Operation)	裝置目前處於操作狀態

錯誤指示燈

錯誤指示燈表示 CANopen 的錯誤狀態，燈號的說明如下表所示。有關詳細信息，請參閱 CAN-2000C 用戶手冊中 2.3.2 節。

LED燈號	狀態	描述
不亮	無錯誤	裝置目前處於工作狀態
持續閃一下	已到達警告限制	至少有一個CAN 控制器的錯誤計數器，已經到達或超過警告標準。(錯誤幀的數目太多)
不斷閃爍	錯誤控制事件	發生了守衛(guard)事件(NMT僕端或NMT主端)
恆亮	匯流排關閉(Bus Off)	CAN 控制器已經到達了匯流排關閉的條件。

終端電阻指示燈

當 120Ω 的終端電阻開關被接通時，終端電阻的指示燈號會發亮。

DO 指示燈

當 DO 指示燈亮起時，表示對應的 DO 通道接收到接通的電壓位準數位信號，不論 DO 通道的極性為何。(使用者可以配置物件 0x6202 來改變 DO 通道的極性，細節詳見第 3.3 節)

2.5 腳位分配

Terminal No.	Pin Assignment
 01	DO.0
 02	DO.1
 03	DO.2
 04	DO.3
 05	DO.4
 06	DO.5
 07	DO.6
 08	DO.7
 09	DO.8
 10	DO.9
 11	DO.10
 12	DO.11
 13	DO.12
 14	DO.13
 15	DO.14
 16	DO.15
 17	DO.GND
 18	DO.GND
 19	DO.PWR
 20	DO.PWR

圖 2-6 CAN-2057C 腳位分配

2.6 接線方式

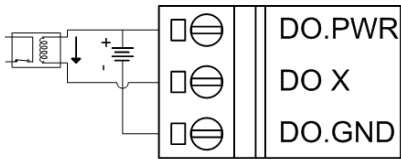
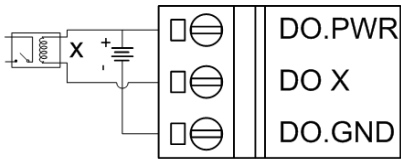
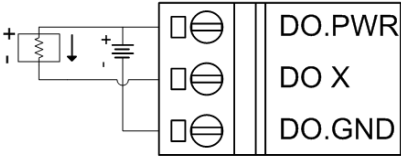
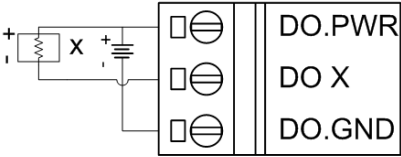
Output Type	ON State LED ON Readback as 1	OFF State LED OFF Readback as 0
Drive Relay	Relay On	Relay Off
		
Resistance Load		
		

圖 2-7 CAN-2057C 接線方式

3. 系統

3.1 物件字典

一般通訊項目(General Communication Entries)

主索引	子索引	描述	型態	屬性	預設值
1000h	0h	裝置型態	UNSIGNED 32	唯讀	00020191h
1001h	0h	錯誤暫存器	UNSIGNED 8	唯讀	0h
1003h	0h	“預設錯誤區”子索引最大定址範圍	UNSIGNED 8	唯讀	0h
	1h	實際的錯誤 (最新的)	UNSIGNED 32	唯讀	---
	...	...	...	...	---
	5h	實際的錯誤 (最舊的)	UNSIGNED 32	唯讀	---
1005h	0h	SYNC 訊息的 COB-ID	UNSIGNED 32	可讀寫	80h
1008h	0h	製造商所定義的裝置名稱	VISIBLE_STRING	唯讀	CAN-2057C
1009h	0h	製造商所定義的硬體版本	VISIBLE_STRING	唯讀	1.3
100Ah	0h	製造商所定義的軟體版本	VISIBLE_STRING	唯讀	1.40-20111227
100Ch	0h	守衛時間	UNSIGNED 16	可讀寫	0h
100Dh	0h	生存時間係數	UNSIGNED 8	可讀寫	0h
1010h	0h	“儲存參數”子索引最大定址範圍	UNSIGNED 8	唯讀	1h
1010h	1h	儲存硬體設定參數	UNSIGNED 32	可讀寫	---
1011h	0h	“存回預設參數”子索引最大定址範圍	UNSIGNED 8	唯讀	1h
1011h	1h	存回所有預設參數(PDO 與硬體設定)	UNSIGNED 32	可讀寫	---
1014h	0h	EMCY 訊息的 COB-ID	UNSIGNED 32	可讀寫	80h+Node-ID
1017h	0h	心跳事件產生時間	UNSIGNED 16	可讀寫	0
1018h	0h	“識別物件”子索引最大定址範圍	UNSIGNED 8	唯讀	4
	1h	供應商的 ID	UNSIGNED 32	唯讀	---
	2h	產品序號	UNSIGNED 32	唯讀	---
	3h	改版版號	UNSIGNED 32	唯讀	---
	4h	序列編號	UNSIGNED 32	唯讀	---

表 3-1

SDO 通訊項目 (SDO Communication Entries)

主索引	子索引	描述	型態	屬性	預設值
1200h	0h	伺服 SDO 參數”子索引最大定址範圍	UNSIGNED 8	唯讀	2
	1h	RxSDO 的 COB-ID。(用戶端到伺服端)	UNSIGNED 32	唯讀	600h+Node-ID
	2h	TxSDO 的 COB-ID。(伺服端到用戶端)	UNSIGNED 32	唯讀	580h+Node-ID

表 3-2

RxPDO 通訊項目 (RxPDO Communication Entries)

主索引	子索引	描述	型態	屬性	預設值
1400h	0h	第1組“RxPDO 通訊參數”子索引的最大定址範圍	UNSIGNED 8	唯讀	2
	1h	第 1 組 RxPDO 的 COB-ID	UNSIGNED 32	可讀寫	200h+Node-ID
	2h	第 1 組 RxPDO 的傳輸型態	UNSIGNED 8	可讀寫	FFh
1401h	0h	第2組“RxPDO 通訊參數”子索引的最大定址範圍	UNSIGNED 8	唯讀	2
	1h	第 2 組 RxPDO 的 COB-ID	UNSIGNED 32	可讀寫	300h+Node-ID
	2h	第 2 組 RxPDO 的傳輸型態	UNSIGNED 8	可讀寫	FFh
1402h	0h	第3組“RxPDO 通訊參數”子索引的最大定址範圍	UNSIGNED 8	唯讀	2
	1h	第 3 組 RxPDO 的 COB-ID	UNSIGNED 32	可讀寫	400h+Node-ID
	2h	第 3 組 RxPDO 的傳輸型態	UNSIGNED 8	可讀寫	FFh
1403h	0h	第4組“RxPDO 通訊參數”子索引的最大定址範圍	UNSIGNED 8	唯讀	2
	1h	第 4 組 RxPDO 的 COB-ID	UNSIGNED 32	可讀寫	500h+Node-ID
	2h	第 4 組 RxPDO 的傳輸型態	UNSIGNED 8	可讀寫	FFh
1404h	0h	第5 組“RxPDO 通訊參數”子索引的最大定址範圍	UNSIGNED 8	唯讀	2
	1h	第 5 組 RxPDO 的 COB-ID	UNSIGNED 32	可讀寫	C000 0000h
	2h	第 5 組 RxPDO 的傳輸型態	UNSIGNED 8	可讀寫	---
...	...	...	...	...	...
1409h	0h	第10組“RxPDO 通訊參數”子索引的最大定址範圍	UNSIGNED 8	唯讀	2
	1h	第 10 組 RxPDO 的 COB-ID	UNSIGNED 32	可讀寫	C000 0000h
	2h	第 10 組 RxPDO 的傳輸型態	UNSIGNED 8	可讀寫	---

表 3-3

RxPDO 映射通訊項目(RxPDO Mapping Communication Entries)

主索引	子索引	描述	型態	屬性	預設值
1600h	0h	項目編號	UNSIGNED 8	可讀寫	2
	1h	DO 通道 0 ~ 7	UNSIGNED 32	可讀寫	6200 0108h
	2h	DO 通道 8 ~15	UNSIGNED 32	可讀寫	6200 0208h
1601h	0h	項目編號	UNSIGNED 8	可讀寫	0
...	...	...	...	...	...
1609h	0h	項目編號	UNSIGNED 8	可讀寫	0

表 3-4

TxPDO 通訊項目 (TxPDO Communication Entries)

主索引	子索引	描述	型態	屬性	預設值
1800h	0h	第1組 "TxPDO 通訊參數" 子索引 的最大定址範圍	UNSIGNED 8	唯讀	5
	1h	第 1 組 TxPDO 的 COB-ID	UNSIGNED 32	可讀寫	180h+Node-ID
	2h	第 1 組 TxPDO 的傳輸型態	UNSIGNED 8	可讀寫	FFh
	3h	第 1 組 TxPDO 的抑制時間	UNSIGNED 16		0
	4h	此項目被保留	---	---	---
	5h	第 1 組 TxPDO 的事件計時器	UNSIGNED 16		0
1801h	0h	第2組 "TxPDO 通訊參數" 子索引 的最大定址範圍	UNSIGNED 8	唯讀	5
	1h	第 2 組 TxPDO 的 COB-ID	UNSIGNED 32	可讀寫	280h+Node-ID
	2h	第 2 組 TxPDO 的傳輸型態	UNSIGNED 8	可讀寫	FFh
	3h	第 2 組 TxPDO 的抑制時間	UNSIGNED 16		0
	4h	此項目被保留	---	---	---
	5h	第 2 組 TxPDO 的事件計時器	UNSIGNED 16		0
1802h	0h	第3組"TxPDO 通訊參數" 子索引的 最大定址範圍	UNSIGNED 8	唯讀	5
	1h	第 3 組 TxPDO 的 COB-ID	UNSIGNED 32	可讀寫	380h+Node-ID
	2h	第 3 組 TxPDO 的傳輸型態	UNSIGNED 8	可讀寫	FFh
	3h	第 3 組 TxPDO 的抑制時間	UNSIGNED 16		0
	4h	此項目被保留	---	---	---
	5h	第 3 組 TxPDO 的事件計時器	UNSIGNED 16		0

1803h	0h	第4組 "TxPDO 通訊參數" 子索引 的最大定址範圍	UNSIGNED 8	唯讀	5
	1h	第 4 組 TxPDO 的 COB-ID	UNSIGNED 32	可讀寫	480h+Node-ID
	2h	第 4 組 TxPDO 的傳輸型態	UNSIGNED 8	可讀寫	FFh
	3h	第 4 組 TxPDO 的抑制時間	UNSIGNED 16		0
	4h	此項目被保留	---	---	---
	5h	第 4 組 TxPDO 的事件計時器	UNSIGNED 16		0
1804h	0h	第5組 "TxPDO 通訊參數" 子索引 的最大定址範圍	UNSIGNED 8	唯讀	5
	1h	第 5 組 TxPDO 的 COB-ID	UNSIGNED 32	可讀寫	8000 0000h
	2h	第 5 組 TxPDO 的傳輸型態	UNSIGNED 8	可讀寫	---
	3h	第 5 組 TxPDO 的抑制時間	UNSIGNED 16		0
	4h	此項目被保留	---	---	---
	5h	第 5 組 TxPDO 的事件計時器	UNSIGNED 16		0
...	...	...	...	...	...
1809h	0h	第10組 "TxPDO 通訊參數" 子索引 的最大定址範圍	UNSIGNED 8	唯讀	5
	1h	第 10 組 TxPDO 的 COB-ID	UNSIGNED 32	可讀寫	8000 0000h
	2h	第 10 組 TxPDO 的傳輸型態	UNSIGNED 8	可讀寫	---
	3h	第 10 組 TxPDO 的抑制時間	UNSIGNED 16		0
	4h	此項目被保留	---	---	---
	5h	第 10 組 TxPDO 的事件計時器	UNSIGNED 16		0

表 3-5

注: TxPDO 的抑制時間單位為 100 us。

TxPDO 映射通訊項目(TxPDO Mapping Communication Entries)

主索引	子索引	描述	型態	屬性	預設值
1A00h	0h	項目編號	UNSIGNED 8	可讀寫	0
...	...	...	...	...	...
1A09h	0h	項目編號	UNSIGNED 8	可讀寫	0

表 3-6

開機輸出值功能 Power On Value Function

主索引	子索引	描述	型態	屬性	預設值
2010h	0h	輸出 8-Bit 的編號	UNSIGNED 8	唯讀	2

	1h	設置通道 0~7 的 DO 開機輸出值	UNSIGNED 8	可讀寫	0
	2h	設置通道 8~15 的 DO 開機輸出值	UNSIGNED 8	可讀寫	0

表 3-7

數位輸出功能(Digital Output Function)

主索引	子索引	描述	型態	屬性	預設值
6200h	0h	輸出 8-Bit 的編號	UNSIGNED 8	唯讀	2
	1h	通道 0~7 的 DO 值	UNSIGNED 8	可讀寫	0
	2h	通道 8~15 的 DO 值	UNSIGNED 8	可讀寫	0
6202h	0h	輸出 8-Bit 的編號	UNSIGNED 8	唯讀	2
	1h	改變極性的 DO 通道 0~7	UNSIGNED 8	可讀寫	0
	2h	改變極性的 DO 通道 8~15	UNSIGNED 8	可讀寫	0
6206h	0h	輸出 8-Bit 的編號	UNSIGNED 8	唯讀	2
	1h	錯誤模式的 DO 通道 0~7	UNSIGNED 8	可讀寫	0xFF
	2h	錯誤模式的 DO 通道 8~15	UNSIGNED 8	可讀寫	0xFF
6207h	0h	輸出 8-Bit 的編號	UNSIGNED 8	唯讀	2
	1h	錯誤值的 DO 通道 0~7	UNSIGNED 8	可讀寫	0
	2h	錯誤值的 DO 通道 8~15	UNSIGNED 8	可讀寫	0

表 3-8

3.2 儲存與恢復物件

使用者可以寫輸入數值 **0x65766173** 至主索引 **0x1010** 的物件來儲存應用程序設置；或是輸入數值 **0x64616F6C** 至主索引 **0x1011** 的物件中，並重新啟動模組來讀取原廠設定。下表列出了即將被儲存或恢復的兩個對應物件，其原廠設定也如表所示：

儲存與恢復功能

主索引	子索引	功能
1010 h	1	儲存應用程序和通訊設置
1010 h	2	只儲存通訊設置
1010 h	3	只儲存應用程序設置
1011 h	1	恢復應用程序和通訊設置
1011 h	2	只恢復通訊設置
1011 h	3	只恢復應用程序設置

表 3-9

通訊設置

參照表 3-3, 3-4, 3-5, 和 3-6。

應用設置

主索引	子索引	描述	原廠設定
2010 h	1	設置通道 0~7 的數位輸出開機輸出值	0x00
2010 h	2	設置通道 8~15 的數位輸出開機輸出值	0x00
2100 h	1	設定開機時進入操作模式	0x00
6202 h	1	改變通道 0~7 的數位輸出極性	0xFF
6202 h	2	改變通道 8~15 的數位輸出極性	0xFF
6206 h	1	通道 0~7 的錯誤模式數位輸出	0xFF
6206 h	2	通道 8~15 的錯誤模式數位輸出	0xFF
6207 h	1	通道 0~7 的錯誤值數位輸出	0x00
6207 h	2	通道 8~15 的錯誤值數位輸出	0x00

表 3-10

3.3 應用物件

數位輸出模型(0x6200)

使用者可以設置一組 8 條輸出線作為資訊的字元，並將其發送到 CAN-2057C 的主索引 0x6200 子索引 1 和 2 的物件。假設 CAN-2057C 的節點 ID 是 1，指令如下：

11-bit COB-ID (bit)											RTR	Data Length	8-byte Data (byte)							
Func Code				Node ID																
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0			0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	2F	00	62	01	37	00	00	00

SDO client  **SDO server (CAN-2057C)**

11-bit COB-ID (bit)											RTR	Data Length	8-byte Data (byte)							
Func Code				Node ID									0	1	2	3	4	5	6	7
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0			0	1	2	3	4	5	6	7
1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4	60	00	62	01	--	--	--	--

SDO client  **SDO server (CAN-2057C)**

寫入數位輸出值 0x0F 到主索引 0x6200 子索引 1 的物件，您將會成功得到 CAN-2057C 的響應。DO 通道 5, 4, 2, 1, 0 會開啟，其他通道則會關閉。

改變輸出極性(0x6202)

主索引 0x6202 與子索引 1 和 2 的物件定義了一組 8 條輸出線的極性，輸出極性能夠分別反相。

1 = 輸出反向

0 = 輸出不反相

例如，假設 CAN-2057C 的節點 ID 是 1，指令如下：

11-bit COB-ID (bit)		RTR	Data Length	8-byte Data (byte)
Func Code	Node ID			

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0			0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	2F	02	62	01	F0	00	00	00

SDO client  SDO server (CAN-2057C)

11-bit COB-ID (bit)											RTR	Data Length	8-byte Data (byte)							
Func Code				Node ID									0	1	2	3	4	5	6	7
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0										
1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4	60	02	62	01	--	--	--	--

SDO client  SDO server (CAN-2057C)

寫入數值 0xF0 到主索引 0x6202 子索引 1 的物件，表示設置 DO 通道 0~3 為反相，通道 4~7 則為常態。

錯誤模式與錯誤值(0x6206, 0x6207)

物件 0x6206 及 0x6207 被用來控制安全值；當 CAN-2057C 模組發生錯誤事件，例如節點巡邏失敗(node guarding failure)時，模組將會檢查物件 0x6206 的數值。如果一些數值位元被設置為 1，回響的 DO 通道將會進入錯誤模式輸出。而錯誤模式的輸出值則與物件 0x6207 有關。

例如，假設子索引 01 在 0x6206 和 0x6207 的物件中數值分別是 0x31 和 0xF8，當錯誤事件發生時，只有 DO5、DO4、DO0 會被改變為錯誤模式輸出，因為 bit5, bit4 和 bit0 的 0x31 數值是 1；而其他的通道會維持未發生錯誤事件的狀態。bit5, bit4 和 bit0 在 0xF8 的數值分別是 1, 1 和 0，因此 DO5、DO4 和 DO0 的錯誤模式輸出值分別是運作中、有運作中和未運作。

11-bit COB-ID (bit)											RTR	Data Length	8-byte Data (byte)							
Func Code				Node ID									0	1	2	3	4	5	6	7
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0										
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	2F	06	62	01	31	00	00	00

SDO client  SDO server (CAN-2057C)

11-bit COB-ID (bit)											RTR	Data Length	8-byte Data (byte)							
Func Code				Node ID									0	1	2	3	4	5	6	7
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0										
1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	8	60	06	62	01	--	--	--	--

SDO client  SDO server

(CAN-2057C)

寫入 0x31 到主索引 0x6206 與子索引 1 的物件，表示設置 DO0, DO4 和 DO5 的錯誤模式輸出模式為 0x31。

11-bit COB-ID (bit)											RTR	Data Length	8-byte Data (byte)							
Func Code				Node ID																
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0			0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	2F	07	62	01	F8	00	00	00

SDO client  **SDO server (CAN-2057C)**

11-bit COB-ID (bit)											RTR	Data Length	8-byte Data (byte)							
Func Code				Node ID																
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0			0	1	2	3	4	5	6	7
1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	8	60	07	62	01	--	--	--	

SDO client  **SDO server (CAN-2057C)**

寫入 0xF8 到主索引 0x6207 子索引 1 的物件，表示設置錯誤值 0xF8 使 DO3~DO7 的錯誤模式輸出值開始運作。如果模組中存在錯誤事件，此模組將會輸出，此模組將會輸出符合物件 0x6206 和 0x6207 的安全值 0x30(0x31 & 0xF8 = 0x30)。

設置開機輸出值(0x2010)

這個 0x2010 與子索引 1 和 2 的物件定義了一組 8 條輸出線的開機輸出值，開機輸出值可以被個別設置。例如，假設 CAN-2057C 的節點 ID 是 1，指令如下：

11-bit COB-ID (bit)											RTR	Data Length	8-byte Data (byte)							
Func Code				Node ID																
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0			0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	2F	10	20	01	F0	00	00	00

SDO client  **SDO server (CAN-2057C)**

11-bit COB-ID (bit)											RTR	Data Length	8-byte Data (byte)							
Func Code				Node ID																
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0			0	1	2	3	4	5	6	7

1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	4	60	10	20	01	--	--	--	--
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

SDO client



SDO server

(CAN-2057C)

將數值 0xF0 寫入主索引 0x2010 子索引 1 的物件，表示當 CAN-2057C 開機時，會設置 DO 通道 0~3 為 0，通道 4~7 為 1。

將模組設定為開機後為操作模式 (0x2100)

將主索引 0x2100 子索引 1 的物件寫入到 0x01，然後使用 CANopen 儲存參數的命令儲存。模組在開機後即會直接進入操作模式。

例如：假設，CAN-2057C 的節點 ID 是 1，指令如下：

11-bit COB-ID (bit)											RT R	Data Lengt h	8-byte Data (byte)							
Func Code				Node ID																
1 0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0			0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	2 F	0 0	2 1	0 1	0 1	0 0	0 0	

SDO client



SDO server

(CAN-2057C)

11-bit COB-ID (bit)											RTR	Data Length	8-byte Data (byte)							
Func Code				Node ID																
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0			0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	60	00	21	01	--	--	--	--

SDO client



SDO server

(CAN-2057C)

11-bit COB-ID (bit)											RT R	Data Length	8-byte Data (byte)							
Func Code				Node ID																
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0			0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	23	10	10	01	73	61	76	65

SDO client



**SDO server
(CAN-2057C)**

11-bit COB-ID (bit)											RTR	Data Length	8-byte Data (byte)							
Func Code				Node ID																
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0			0	1	2	3	4	5	6	7
1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	8	60	10	10	01	--	--	--	--

SDO client

**SDO server
(CAN-2057C)**

3.4 默認 PDO 映射

RxPDO 映射清單：

ID	Len	D 0	D 1
0x200+Node-ID	2	DO 0 ~ DO 7	DO 8 ~ DO 15

Table 3-11 定義 RxPDO 清單