

使用說明

iR-COP

本手冊將介紹 **iR-COP** 的規格與使用方式

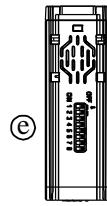
V1.01

Table of Contents

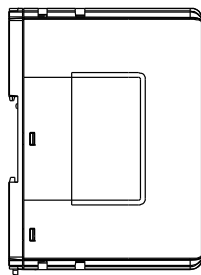
1	產品外觀.....	1
2	產品規格.....	2
3	LED 指示燈.....	3
3.1	LV 指示燈.....	3
3.2	IO RUN/ERR 指示燈.....	3
3.3	CAN-RUN 指示燈.....	3
3.4	CAN-ERR 指示燈.....	3
4	配置.....	3
4.1	站號設定.....	3
4.2	波特率設定 (DIP Switch).....	4
4.3	CAN Bus 連接.....	4
4.4	CANopen 功能.....	4
5	通訊錯誤控制.....	4
5.1	介紹.....	4
5.2	Node Guarding Protocol.....	4
5.3	Heartbeat Protocol.....	5
5.4	錯誤行為.....	6
6	物件字典.....	7
6.1	通訊物件區.....	7
6.1.1	1000h:設備類型.....	8
6.1.2	1001h: 錯誤暫存器.....	9
6.1.3	1002h: 設備狀態暫存器.....	9
6.1.4	1003h: Predefined Error Field.....	9
6.1.5	1005h: 同步 COB-ID 訊息.....	11
6.1.6	1008h: 制造商設備名稱.....	11
6.1.7	1009h: 制造商硬體版本.....	11
6.1.8	100Ah: 制造商軟體版本.....	11
6.1.9	100Ch: Guard Time & 100Dh: Life Time Factor.....	11
6.1.10	1010h: 儲存參數.....	11
6.1.11	1011h: 恢復預設參數.....	12
6.1.12	1014h: COB-ID EMCY.....	16
6.1.13	1015h: Inhibit Time EMCY.....	16
6.1.14	1016h: Consumer Heartbeat Time.....	16
6.1.15	1017h: Producer Heartbeat Time.....	16
6.1.16	1029h: 錯誤行為物件.....	17
6.2	PDO 通訊參數.....	17
6.2.1	RxPDO 通訊參數.....	17
6.2.2	TxPDO 通訊參數.....	18
6.2.3	PDO 對應參數.....	20
6.2.4	映射資訊.....	23
6.3	I/O 設備物件字典區.....	23
6.3.1	讀取數位輸入.....	23
6.3.2	寫入數位輸出.....	24

6.3.3	讀取類比輸入.....	25
6.3.4	寫入類比輸出.....	25
6.4	製造廠特定物件區.....	25
6.4.1	2000h-2001h：數位輸入點濾波時間.....	25
6.4.2	3000h-300Fh：模組暫存器.....	25
6.4.3	4000h-4007h：iBus 以及模組資訊.....	26
7.	消耗功率計算.....	27
8.	使用 CODESYS 連接 Remote I/O	27

1 產品外觀

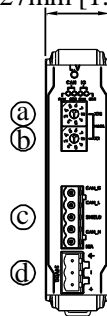


Top View

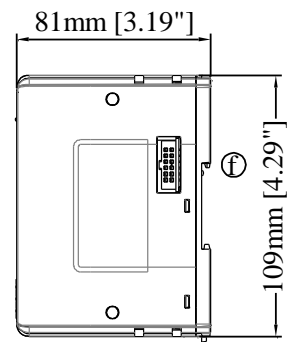


Side View

27mm [1.06"]



Front View



Side View



Bottom View

a	站號旋鈕 x10	e	波特率指撥開關
b	站號旋鈕 x1	f	擴充接口
c	CAN bus 接口		
d	電源接口		

2 產品規格

通訊介面規格							
擴展 I/O 模組	連接數量		需依據內部匯流排提供電流				
	數位輸入點		Max. 256				
	數位輸出點		Max. 128				
	類比輸入頻道		Max. 64				
	類比輸出頻道		Max. 64				
指示燈	CAN RUN (綠色)		CANopen 狀態指示燈				
	CAN ERR (紅色)		CANopen 錯誤指示燈				
	L.V (紅色)		低電壓狀態指示燈				
	IO RUN (綠色)		模組狀態指示燈				
	IO ERR (紅色)		模組錯誤指示燈				
資料傳輸率	1M	800k	500k	250k	125k	100k	50k
線材長度	20m	50m	100m	250m	500m	600m	1,000m
PDOs 數量(CANopen)	8 Transmit PDOs / 8 Receive PDOs						
資料處理操作模式	同步、事件驅動、事件計時器、輪詢						
SDOs 數量	1 Standard SDOs						
總線接口	開放式五腳插頭 x 1						
CANopen 附加功能	life/node guarding, heartbeat, emergency object, variables mapping, store/restore, output error mode.						
機型規格							
電源	輸入電源		24 VDC (-15%/+20%)				
	額定消耗電流		Nominal 24VDC@ 100mA				
	內部匯流排提供電流		Max 2A @ 5VDC				
	COP 匯流排消耗電流		170mA @ 5VDC				
	電源隔離		CANopen 通訊隔離: 有 電源隔離: 有				
	備用保險絲		≤ 1.6A 自恢復式保險絲				
規格	PCB 塗層		有				
	外殼材質		工業塑膠				
	外型尺寸 WxHxD		27 x 109 x 81 mm				
	重量		約 0.15 kg				
	安裝方式		35mm DIN rail 鋁軌固定				
操作環境	防護等級		IP20				
	儲存環境溫度		-20° ~ 70°C (-4° ~ 158°F)				
	操作環境溫度		0° ~ 55°C (32° ~ 131°F)				
	相對環境濕度		10% ~ 90% (非冷凝)				
連接線	線材		0.5 mm ² ... 2.5 mm ² , 標準, 實心, 線徑 AWG 26-12				
認證	EMC Immunity		符合 EN 55032: 2012+AC: 2013, Class A EN 61000-6-4: 2007+A1:2011 EN 55024: 2010+A1: 2015 EN 61000-6-2:2005				

3 LED 指示燈

3.1 L.V 指示燈

L.V LED 狀態	敘述
OFF	24V 電源正常
閃爍	24V 電源確認中
ON	24V 電源異常

3.2 IO RUN/ERR 指示燈

RUN LED	ERR LED	敘述
OFF	OFF	無電源
閃爍	OFF	I/O 初始化過程中
閃爍	ON	I/O 初始化失敗
ON	OFF	I/O 正常動作
ON	閃爍	I/O 模組報警
ON	ON	I/O 模組失去通訊

3.3 CAN-RUN 指示燈

NO	CAN-RUN LED	狀態	敘述
1	ON	操作	裝置目前處於操作狀態
2	閃爍	預操作	裝置目前處於預操作狀態
3	持續閃一下	已停止	裝置目前處於停止狀態

3.4 CAN-ERR 指示燈

NO	CAN-ERR LED	狀態	敘述
1	ON	CAN Bus 關閉	CAN Bus 目前處於關閉狀態
2	持續閃三下	同步異常	在預先設定的通訊週期內，沒有收到同步的訊息。 (請參照主索引為 1006h 的物件字典)
3	持續閃兩下	錯誤事件觸發	觸發 guard 事件或 heartbeat 事件
4	持續閃一下	錯誤計數警告	CAN Bus 錯誤次數到達警告標準
5	閃爍	無效的配置	組態相關設定異常
6	OFF	無錯誤	無任何錯誤，裝置目前處於工作狀態

4 配置

4.1 站號設定

站號可透過旋鈕開關設定，範圍 1 ~ 99 (不支援 0)。

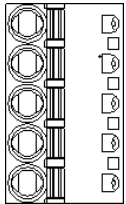


設定	敘述
0	無效節點 ID
1~99	有效節點 ID

4.2 波特率設定 (DIP Switch)

SW4	SW3	SW2	SW1	波特率
0	0	0	0	自動波特率偵測
0	0	0	1	1Mbps
0	0	1	0	800Kbps
0	0	1	1	500Kbps
0	1	0	0	250Kbps
0	1	0	1	125Kbps
0	1	1	0	100Kbps
0	1	1	1	50Kbps
SW5-7	保留			
SW8	CAN Bus 120Ω 終端電阻			

4.3 CAN Bus 連接



PIN#	名稱
1	CAN_G
2	CAN_L
3	SHIELD
4	CAN_H
5	N/A

4.4 CANopen 功能

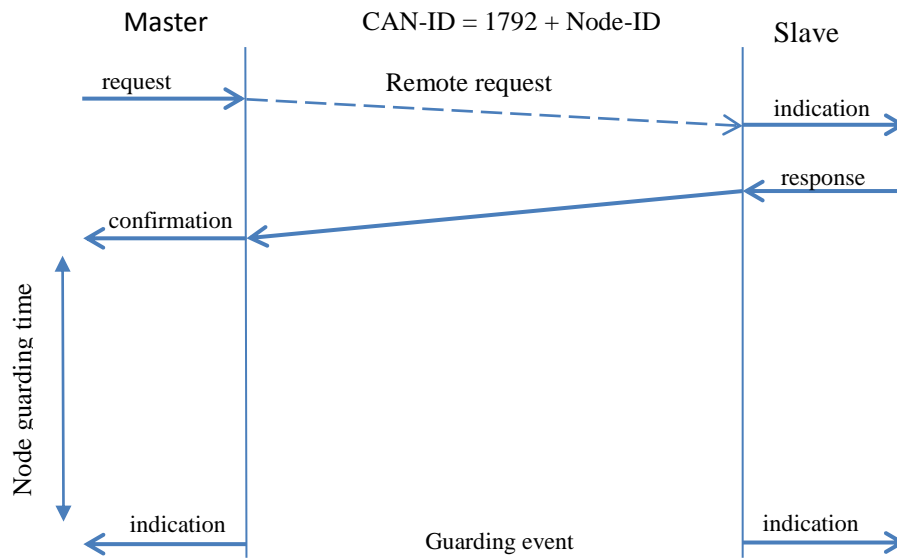
- 8 組 TxPDO
- 8 組 RxPDO
- Standard SDO
- Emergency object
- Synchronization object (SYNC, without time stamp)
- Guarding
- Heartbeat (Producer/ Consumer)
- NMT objects

5 通訊錯誤控制

5.1 介紹

CANopen 錯誤控制協定 (Error Control Protocols) 有 2 種方式，分別為 Guarding Protocol 以及 Heartbeat Protocol。兩者不可同時使用，使用者可依需求啟動。

5.2 Node Guarding Protocol



每間隔一段時間，主站會傳送 Remote transmit request，對每一個從站輪詢 (Poll) 狀態。間隔時間 Node Guard Time，依應用使用者可對每個從站設定不同的 Node Guard Time。從站接收到 Remote Transmit request，會回傳目前狀態：預操作，操作，或是停止。回傳的資料格式如下：

Bit7	Bit6~Bit0
Toggle bit.	4: 已停止 5: 操作 127: 預操作

Node Life Time 由 2 個 100Ch (Guard time), 100Dh (life time factor) 參數所組成。

$$\text{Node Life Time} = \text{Life Time Factor} \times \text{Guard Time (ms)}$$

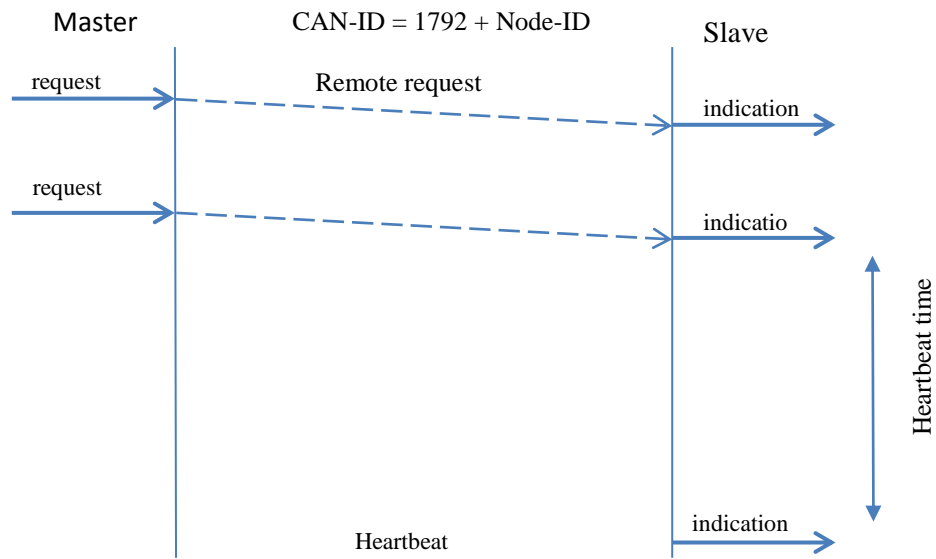
Guard Time				
主索引	副索引	資料類型	預設數值	敘述
100Ch	00h	UNSIGNED16	0000h	0: 取消

Life Time Factor				
主索引	副索引	資料類型	預設數值	敘述
100Dh	00h	UNSIGNED8	00h	0: 取消

從站在 Node Life Time 時間內沒有接收到主站的詢問，則會產生 Life Guarding Event。主站會產生 Node Guarding Event。

5.3 Heartbeat Protocol

Heartbeat Protocol 是不需要 remote frames 的錯誤控制服務 (Error Control Service)，Heartbeat Producer 會定時傳送 Heartbeat 訊息，Heartbeat Consumer 會在固定間隔時間(Heartbeat Consumer Time)，如果在 Heartbeat Consumer Time 時間內沒有接受這個訊息，Heartbeat Consumer 將會產出 Heartbeat Event。



Producer Heartbeat Time				
主索引	副索引	資料類型	預設數值	敘述
1017h	00h	UNSIGNED16	00h	0: Disable (單位:ms)

Consumer Heartbeat Time				
主索引	副索引	資料類型	預設數值	敘述
1016h	00h	UNSIGNED32	00h	---

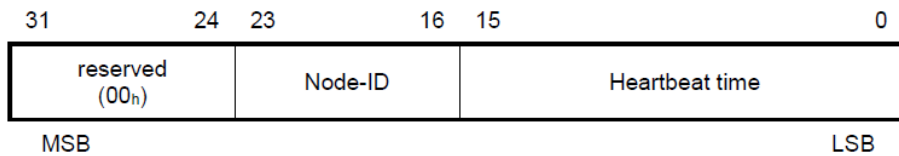


Figure 62: Structure of Consumer heartbeat time

- Node-ID: 0 或者大於 127，表示不使用
- Heartbeat time 單位: ms

注意: 應用上 consumer heartbeat time 要大於 producer heartbeat time

5.4 錯誤行為

當發生 Life Guarding 事件 或 Heartbeat 事件時:

狀態可以透過物件字典來配置 (Error Behavior Object).

Error Behavior Object		
主索引	字索引	敘述
1029h	01h	0 : 變更狀態為預操作 1 : 狀態不改變 2 : 變更狀態為停止

錯誤狀態下，數位以及類比輸出可以透過錯誤輸出模式，以及錯誤輸出值進行配置，定義輸出狀態。

若當發生事件時啟用錯誤輸出模式，輸出數值將以錯誤值給出。

若當發生事件時取消錯誤輸出模式，則輸出值保持不變。

主索引 6206：錯誤輸出模式-數位輸出(8-bit)		
子索引	敘述	預設
00h	Highest sub-index supported	
01h	錯誤輸出模式-數位輸出點 01h to 08h	0：保持輸出值 1：依照 6207h 值輸出
02h	錯誤輸出模式-數位輸出點 09h to 10h	
03h-FEh	錯誤輸出模式-數位輸出點 11h to 7F0h	
主索引 6207h：錯誤輸出值-數位輸出值(8-bit)		
子索引	敘述	預設
00h	字索引最大尋址範圍	
01h	錯誤輸出模式-數位輸出值 01h to 08h	00h
02h	錯誤輸出模式-數位輸出值 09h to 10h	00h
03h-FEh	錯誤輸出模式-數位輸出值 11h to 7F0h	00h
主索引 6443h：錯誤輸出模式-類比輸出		
子索引	敘述	預設
00h	字索引最大尋址範圍	
01h	錯誤輸出模式-類比輸出 01h	0：actual value rest 1：依照 6444h 值輸出 其他 = 保留
02h	錯誤輸出模式-類比輸出 02h	
03-FEh	錯誤輸出模式-類比輸出 03-FEh	
主索引 6444h：錯誤輸出值-類比輸出值		
子索引	敘述	預設
00h	字索引最大尋址範圍	
01h	錯誤輸出模式-類比輸出值 01h	0000 000h
02h	錯誤輸出模式-類比輸出值 01h	0000 000h
03-FEh	錯誤輸出模式-類比輸出值 03h-FEh	0000 000h

6 物件字典

物件區域	索引範圍 (hex)
通訊物件區	1000-1FFF
製造商物件區	2000-5FFF
標準裝置物件區	6000-9FFF

6.1 通訊物件區

主索引	字索引	敘述	類型	屬性	預設
1000h	00h	設備類型	UNSIGNED32	唯讀	---
1001h	00h	錯誤暫存器	UNSIGNED8	唯讀	0
1002h	00h	製造商狀態暫存器	UNSIGNED32	唯讀	0
	01h	模組報警	UNSIGNED32	唯讀	0
	02h	模組失去連線	UNSIGNED32	唯讀	0
	03h	iBus 初始化錯誤碼	UNSIGNED32	唯讀	0

1003h	00h	錯誤碼副索引個數	UNSIGNED32	可讀 寫	0
	01h	緊急錯誤碼 (newest)	UNSIGNED32	唯讀	0
	02-3Fh	緊急錯誤碼	UNSIGNED32	唯讀	0
	40h	緊急錯誤碼 (latest)	UNSIGNED32	唯讀	0
1005h	00h	同步 COB-ID 訊息	UNSIGNED32	唯讀	0000080h
1008h	00h	製造商設備名稱	STRING	唯讀	'iR-COP'
1009h	00h	製造商硬體版本	STRING	唯讀	'1.00.0'
100Ah	00h	製造商軟體版本	STRING	唯讀	'1.00.0'
100Ch	00h	Guard time	UNSIGNED16	可讀 寫	0
100Dh	00h	Life time factor	UNSIGNED8	可讀 寫	0
1014h	00h	COB-ID EMCY	UNSIGNED32	可讀 寫	80h + Node-ID
1015h	00h	Inhibit time EMCY	UNSIGNED16	可讀 寫	0
1016h	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	0
	01h	Consumer heartbeat time	UNSIGNED32	可讀 寫	0
1017h	00h	Producer heartbeat time	UNSIGNED16	可讀 寫	0
1018h		Identity object			
	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	04h
	01h	廠商-ID	UNSIGNED32	唯讀	0000044Eh
	02h	產品代碼	UNSIGNED32	唯讀	00000701h
	03h	版本號	UNSIGNED32	唯讀	---
	04h	序號	UNSIGNED32	唯讀	---
1027h	00h	連接模組的數量	UNSIGNED8	唯讀	01h – 10h
	01-10h	設備代碼模組 1-16	UNSIGNED16	唯讀	----
1029h		錯誤行為物件			
	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	01h
	01h	通訊錯誤	UNSIGNED8	可讀 寫	0

6.1.1 1000h:設備類型

MSB				LSB
31	24	23	16	15 0
附加資訊			一般資訊	
Specific functionality		I/O functionality	Device profile number	

- Specific functionality: iR-COP 機種無特殊功能，因此保持為 0。
- General information: 依 DS-401 文件規範為 191h。
- I/O functionality:
 - 當 bit 16 為 1: 表示有數位輸入通道。
 - 當 bit 17 為 1: 表示有數位輸出通道。

當 bit 18 為 1: 表示有類比輸入通道。

當 bit 19 為 1: 表示有類比輸出通道。

Bit 20 ~ 23 保留: 數值為 1。

6.1.2 1001h: 錯誤暫存器

設備錯誤暫存器，詳細錯誤說明，請參考 1003h

Bit	敘述
0	一般性錯誤
1	電流錯誤
2	電壓錯誤
3	溫度錯誤
4	通訊錯誤
5	裝置描述文件內定
6	保留(0)
7	製造商定義

6.1.3 1002h: 設備狀態暫存器

Bit	敘述
0	低電源警示
1	硬體錯誤
2	保留
3	Heartbeat 錯誤觸發
4	Guard 錯誤觸發
5	CAN in error passive mode
6	CAN overrun
7	模組失去連線
8	模組報警
9	iBus 初始化失敗
10	iBus 超出 16 台
11	iBus 系統超過功耗

- 副索引 01h: 模組報警
Bit0 為 1 表示第一台模組報警, Bit2 為 1 表示第二台模組報警, 依此類推
- 副索引 02h: 模組失去連線
Bit0 為 1 表示第一台模組失去連線, Bit2 為 1 表示第二台模組失去連線, 依此類推
- 副索引 03h: iBus 初始化失敗
- 副索引 01: Error bit (錯誤碼)

6.1.4 1003h: Predefined Error Field

錯誤發生時，會產生 Emergency Object 並記錄在 Predefine error field，以提供 error history。子索引 0 提供錯誤記錄筆數，從子索引 1 開始為錯誤記錄。子索引 0 寫入 0 表示清除錯誤記錄，

只能寫入 0，當寫入非 0 值，SDO 會回覆 abort 0609 0030h。

錯誤記錄碼格式：bit0~15 是錯誤碼，bit16~31 是附加資訊。

Byte:

MSB

LSB

附加資訊	錯誤碼
------	-----

Emergency Error Codes:

錯誤碼 (hex)	敘述
00xx	Error Reset or No Error
10xx	Generic Error
20xx	Current
21xx	Current, device input side
22xx	Current inside the device
23xx	Current, device output side
30xx	Voltage
31xx	Mains Voltage
32xx	Voltage inside the device
33xx	Output Voltage
40xx	Temperature
41xx	Ambient Temperature
42xx	Device Temperature
50xx	Device Hardware
60xx	Device Software
61xx	Internal Software
62xx	User Software
63xx	Data Set
70xx	Additional Modules
80xx	Monitoring
81xx	Communication
8110	CAN Overrun (Objects lost)
8120	CAN in Error Passive Mode
8130	Life Guard Error or Heartbeat Error
8140	Recovered from bus off
8150	Transmit COB-ID collision
82xx	Protocol Error
8210	PDO not processed due to length error
8220	PDO length exceeded
90xx	External Error
F0xx	Additional Functions
FFxx	Device Specific

iR-COP 錯誤對照表:

錯誤暫存器	Predefined Error Field	敘述
01h	3100h	低電源警示

01h	5000h	硬體錯誤
10h	8100h	CAN Bus off (保留)
10h	8130h	Heartbeat event
10h	8130h	Guard event
10h	8120h	CAN in error passive mode
10h	8110h	CAN overrun
80h	7000h	模組失去連線
80h	7001h	模組報警
80h	7002h	iBus 初始化失敗
80h	7003h	iBus 台數超過 16 台
80h	7004h	iBus 系統超過功耗

6.1.5 1005h: 同步 COB-ID 訊息

COB-ID 被使用於同步訊息。

Bit0~10: 為同步 COB-ID

Bit11~31: iR-COP 為 0

6.1.6 1008h: 制造商設備名稱

字串格式，顯示設備的名稱 'iR-COP'

6.1.7 1009h: 制造商硬體版本

字串格式，顯示設備的硬體版本 '1.00.0'

6.1.8 100Ah: 制造商軟體版本

字串格式，顯示設備的軟體版本 '1.00.0'

6.1.9 100Ch: Guard Time & 100Dh: Life Time Factor

Guard time 及 life time factor 用於 life guarding protocol，如設定值為 0，表示關閉 guarding 功能。

Life Time = Life Time Factor * Guard Time (ms)

(相關說明請參考 Node Guarding Protocol)

6.1.10 1010h: 儲存參數

此物件控制斷電保存中設置的參數。

- 副索引 01h: 儲存所有可設定的參數.
- 副索引 02h: 儲存通訊相關參數 (index from 1000h to 1FFFh).
- 副索引 03h: 儲存應用相關參數 (index from 6000h to 9FFFh).

MSB		LSB	
e	v	a	s
65 _h	76 _h	61 _h	73 _h

Storage write access signature

6.1.11 1011h: 恢復預設參數

使用此元件，參數的預設值恢復將依據通信配置文件，設備配置文件和應用程序配置文件。

副索引 01h: 引用可能恢復的所有參數

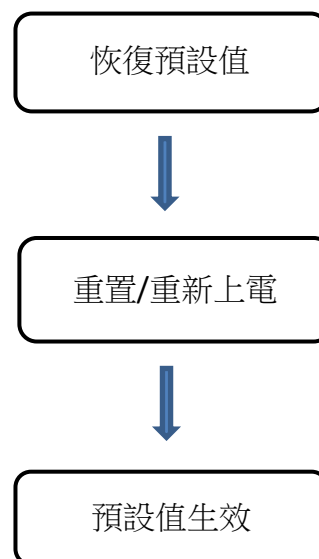
副索引 02h: 指通信相關參數 (Index from 1000h to 1FFFh).

副索引 03h: 涉及應用程序相關參數 (Index from 6000h to 9FFFh).

MSB		LSB	
d	a	o	l
64 _h	61 _h	6F _h	6C _h

Restore default write access signature

CANopen 設備重置後的預設值（從 01h 到 7Fh 的副索引的 NMT 服務復位節點，副索引 02h 的 NMT 服務復位通信）或電源循環開啟後應設置為有效。



通訊參數 (1000h~1FFFh):

主索引	字索引	敘述	類型	預設
100Ch	00h	Guard time	UNSIGNED16	0
100Dh	00h	Life time factor	UNSIGNED8	0
1014h	00h	EMCY COB-ID	UNSIGNED32	80h + Node-ID
1015h	00h	EMCY inhibit time	UNSIGNED16	0
1016h	01h	Consumer heartbeat time	UNSIGNED32	0
1017h	00h	Producer heartbeat time	UNSIGNED16	0
1029h	01h	通訊錯誤	UNSIGNED8	0
1400h	01h	RxPDO1 的 COB-ID	UNSIGNED32	200h + Node-ID
	02h	RxPDO1 傳送型態	UNSIGNED8	FFh
1401h	01h	RxPDO2 的 COB-ID	UNSIGNED32	300h + Node-ID
	02h	RxPDO2 傳送型態	UNSIGNED8	FFh
1402h	01h	RxPDO3 的 COB-ID	UNSIGNED32	400h + Node-ID
	02h	RxPDO3 傳送型態	UNSIGNED8	FFh
1403h	01h	RxPDO4 的 COB-ID	UNSIGNED32	500h + Node-ID
	02h	RxPDO4 傳送型態	UNSIGNED8	FFh
1404-1407h	01h	RxPDO5-8 的 COB-ID	UNSIGNED32	8000000
	02h	RxPDO5-8 傳送型態	UNSIGNED8	FFh
1800h	01h	TxPDO1 的 COB-ID	UNSIGNED32	180h + Node-ID
	02h	TxPDO1 的傳送型式	UNSIGNED8	FFh
	03h	TxPDO1 抑制時間	UNSIGNED16	0
	05h	TxPDO1 事件計時器	UNSIGNED16	0
1801h	01h	TxPDO2 的 COB-ID	UNSIGNED32	280h + Node-ID
	02h	TxPDO2 的傳送型式	UNSIGNED8	FFh
	03h	TxPDO2 抑制時間	UNSIGNED16	0
	05h	TxPDO2 事件計時器	UNSIGNED16	0
1802h	01h	TxPDO3 的 COB-ID	UNSIGNED32	380h + Node-ID
	02h	TxPDO3 的傳送型式	UNSIGNED8	FFh
	03h	TxPDO3 抑制時間	UNSIGNED16	0
	05h	TxPDO3 事件計時器	UNSIGNED16	0
1803h	01h	TxPDO4 的 COB-ID	UNSIGNED32	480h + Node-ID
	02h	TxPDO4 的傳送型式	UNSIGNED8	FFh
	03h	TxPDO4 抑制時間	UNSIGNED16	0
	05h	TxPDO4 事件計時器	UNSIGNED16	0
1804-7h	01h	TxPDO5-8 的 COB-ID	UNSIGNED32	280h + Node-ID
	02h	TxPDO5-8 的傳送型式	UNSIGNED8	FFh
	03h	TxPDO5-8 抑制時間	UNSIGNED16	0
	05h	TxPDO5-8 事件計時器	UNSIGNED16	0
1600h	00h	RxPDO1 映像參數，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	08h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	6200 01 08h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	6200 02 08h

	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	6200 03 08h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	6200 04 08h
	05h	第 5 組映射資訊	UNSIGNED32	6200 05 08h
	06h	第 6 組映射資訊	UNSIGNED32	6200 06 08h
	07h	第 7 組映射資訊	UNSIGNED32	6200 07 08h
	08h	第 8 組映射資訊	UNSIGNED32	6200 08 08h
1601h	00h	RxPDO2 映像参数，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	04h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 01 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 02 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 03 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 04 10h
1602h	00h	RxPDO3 映像参数，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	04h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 05 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 06 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 07 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 08 10h
1603h	00h	RxPDO4 映像参数，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	04h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 09 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 0A 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 0B 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 0C 10h
1604h	00h	RxPDO5 映像参数，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	08h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	6200 09 08h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	6200 0A 08h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	6200 0B 08h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	6200 0C 08h
	05h	第 5 組映射資訊	UNSIGNED32	6200 0D 08h
	06h	第 6 組映射資訊	UNSIGNED32	6200 0E 08h
	07h	第 7 組映射資訊	UNSIGNED32	6200 0F 08h
	08h	第 8 組映射資訊	UNSIGNED32	6200 10 08h
1605h	00h	RxPDO6 映像参数，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	04h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 0D 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 0E 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 0F 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 10 10h
1606h	00h	RxPDO7 映像参数，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	04h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 11 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 12 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 13 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 14 10h
1607h	00h	RxPDO8 映像参数，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	04h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 15 10h

	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 16 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 17 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	6411 18 10h
1A00h	00h	TxPDO1 映像参数，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	08h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	6000 01 08h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	6000 02 08h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	6000 03 08h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	6000 04 08h
	05h	第 5 組映射資訊	UNSIGNED32	6000 05 08h
	06h	第 6 組映射資訊	UNSIGNED32	6000 06 08h
	07h	第 7 組映射資訊	UNSIGNED32	6000 07 08h
	08h	第 8 組映射資訊	UNSIGNED32	6000 08 08h
1A01h	00h	TxPDO2 映像参数，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	04h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 01 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 02 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 03 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 04 10h
1A02h	00h	TxPDO3 映像参数，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	04h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 05 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 06 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 07 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 08 10h
1A03h	00h	TxPDO4 映像参数，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	04h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 09 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 0A 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 0B 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 0C 10h
1A04h	00h	TxPDO5 映像参数，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	08h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	6000 09 08h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	6000 0A 08h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	6000 0B 08h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	6000 0C 08h
	05h	第 5 組映射資訊	UNSIGNED32	6000 0D 08h
	06h	第 6 組映射資訊	UNSIGNED32	6000 0E 08h
	07h	第 7 組映射資訊	UNSIGNED32	6000 0F 08h
	08h	第 8 組映射資訊	UNSIGNED32	6000 10 08h
1A05h	00h	TxPDO6 映像参数，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	04h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 0D 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 0E 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 0F 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 10 10h
1A06h	00h	TxPDO7 映像参数，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	04h

	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 11 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 12 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 13 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 14 10h
1A07h	00h	TxPDO8 映像参数，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	04h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 15 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 16 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 17 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	6401 18 10h

應用相關參數 (6000h~9FFFh):

主索引	副索引	敘述	類型	預設
6206h	01-40h	數位輸出點(1~512)錯誤模式	UNSIGNED8	FFh
6207h	01-40h	數位輸出點(1~512) 發生錯誤時的輸出值	UNSIGNED8	00h
6443h	01-40h	類比輸出點(1~64)錯誤模式	UNSIGNED8	01h
6444h	01-40h	類比輸出點(1~64)發生錯誤時的輸出值	INTEGER32	0000 0000h

6.1.12 1014h: COB-ID EMCY

依據 DS301，設定 EMCY 的 COB-ID 之前，必須先將 bit31 設定為 1(invalid)，否則 COB-ID 無法被設定。

Bit31	Bit30	Bit11	Bit10	Bit0
0/1 (有效/關閉)	保留(0)		COB-ID	

6.1.13 1015h: Inhibit Time EMCY

EMCY 的抑制時間，2 個 EMCY 訊息的傳送時間間隔必須大於抑制時間。時間單位 100us。

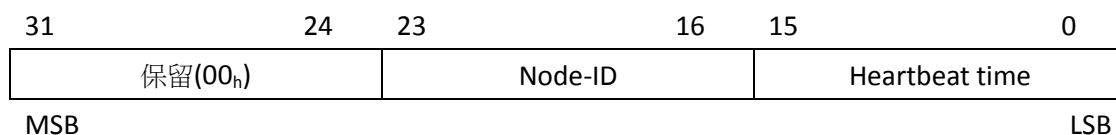
0 表示關閉此項功能

6.1.14 1016h: Consumer Heartbeat Time

Consumer heartbeat time 定義設備接受 Heartbeat 訊息的間隔時間，如果 heartbeat time 為 0 或者 node-ID 等於 0 或大於 127，Consumer heartbeat 功能將關閉，heartbeat time 單位為 1ms。

字元索引 00h: 字元索引個數

字元索引 01h: Consumer heartbeat time



6.1.15 1017h: Producer Heartbeat Time

產生 heartbeat 訊息(700h+node id)的時間周期，時間單位 1ms，預設為 0 表示關閉。

6.1.16 1029h: 錯誤行為物件

通訊錯誤包含以下:

- CAN Bus-關閉
- Life Guarding 事件觸發
- Heartbeat 事件觸發

以上錯誤發生時，可以選擇錯誤執行動作:

數值	敘述
00h	變更 NMT 為預操作狀態(如果目前 NMT 為操作狀態)
01h	不變更 NMT 狀態
02h	變更 NMT 為停止狀態.

6.2 PDO 通訊參數

6.2.1 RxPDO 通訊參數

主索引	字索引	敘述	類型	屬性	預設
1400h	00h	RxPDO1 字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	02h
	01h	RxPDO1 的 COB-ID	UNSIGNED32	可讀寫	200h + Node-ID
	02h	RxPDO1 傳送型態	UNSIGNED8	唯讀	FFh
1401h	00h	RxPDO2 字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	02h
	01h	RxPDO2 的 COB-ID	UNSIGNED32	可讀寫	300h + Node-ID
	02h	RxPDO2 傳送型態	UNSIGNED8	唯讀	FFh
1402h	00h	RxPDO3 字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	02h
	01h	RxPDO3 的 COB-ID	UNSIGNED32	可讀寫	400h + Node-ID
	02h	RxPDO3 傳送型態	UNSIGNED8	唯讀	FFh
1403h	00h	RxPDO4 字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	02h
	01h	RxPDO4 的 COB-ID	UNSIGNED32	可讀寫	500h + Node-ID
	02h	RxPDO4 傳送型態	UNSIGNED8	唯讀	FFh
1404h	00h	RxPDO5 字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	02h
	01h	RxPDO5 的 COB-ID	UNSIGNED32	可讀寫	8000000
	02h	RxPDO5 傳送型態	UNSIGNED8	唯讀	FFh
1405h	00h	RxPDO6 字元索引個數	UNSIGNED8	唯讀	02h
	01h	RxPDO6 的 COB-ID	UNSIGNED32	可讀寫	8000000
	02h	RxPDO6 傳送型態	UNSIGNED8	唯讀	FFh
1406h	00h	RxPDO7 字元索引個數	UNSIGNED8	唯讀	02h
	01h	RxPDO7 的 COB-ID	UNSIGNED32	可讀寫	8000000
	02h	RxPDO7 傳送型態	UNSIGNED8	唯讀	FFh
1407h	00h	RxPDO8 字元索引個數	UNSIGNED8	唯讀	02h
	01h	RxPDO8 的 COB-ID	UNSIGNED32	可讀寫	8000000
	02h	RxPDO8 傳送型態	UNSIGNED8	唯讀	FFh

- 字元索引 01h: RxPDO 使用 COB-ID

RxPDO 只運行在 NMT state Operational，資料格式如下圖 Bit31 設為 1 表示關閉功能，每

Node-id 只支援 4 個 RxPDO，如果要啟動大於 4 個 RxPDO，請注意該 RxPDO 的對應 Node-id 是否有使用。

Bit31	Bit30	Bit11	Bit10	Bit0
0/1 (啟動/關閉)	保留(0)		COB-ID	

- 字元索引 02h: RxPDO 傳送型式

00~F0: 同步使用, FEh/FFh: 為事件觸發

數值	敘述
00h	同步
.....
F0h	同步
F1h	保留
.....
FDh	保留
FEh	事件觸發(製造廠定義)
FFh	事件觸發(標準文件定義)

6.2.2 TxPDO 通訊參數

主索引	子索引	敘述	類型	屬性	預設
1800h	00h	TxPDO1 子索引個數	UNSIGNED8	唯讀	05h
	01h	TxPDO1 的 COB-ID	UNSIGNED32	可讀寫	180h + Node-ID
	02h	TxPDO1 的傳送型式	UNSIGNED8	唯讀	FFh
	03h	TxPDO1 抑制時間	UNSIGNED16	可讀寫	0
	05h	TxPDO1 事件計時器	UNSIGNED16	可讀寫	0
1801h	00h	TxPDO2 子索引個數	UNSIGNED8	唯讀	05h
	01h	TxPDO2 的 COB-ID	UNSIGNED32	可讀寫	280h + Node-ID
	02h	TxPDO2 傳送型式	UNSIGNED8	唯讀	FFh
	03h	TxPDO2 抑制時間	UNSIGNED16	可讀寫	0
	05h	TxPDO2 事件計時器	UNSIGNED16	可讀寫	0
1802h	00h	TxPDO3 子索引個數	UNSIGNED8	唯讀	05h
	01h	TxPDO3 的 COB-ID	UNSIGNED32	可讀寫	380h + Node-ID
	02h	TxPDO3 傳送型式	UNSIGNED8	唯讀	FFh
	03h	TxPDO3 抑制時間	UNSIGNED16	可讀寫	0
	05h	TxPDO3 事件計時器	UNSIGNED16	可讀寫	0
1803h	00h	TxPDO4 子索引個數	UNSIGNED8	唯讀	05h
	01h	TxPDO4 的 COB-ID	UNSIGNED32	可讀寫	480h + Node-ID
	02h	TxPDO4 傳送型式	UNSIGNED8	唯讀	FFh
	03h	TxPDO4 抑制時間	UNSIGNED16	可讀寫	0
	05h	TxPDO4 事件計時器	UNSIGNED16	可讀寫	0
1804h	00h	TxPDO5 子索引個數	UNSIGNED8	唯讀	05h
	01h	TxPDO5 的 COB-ID	UNSIGNED32	可讀寫	800000

	02h	TxPDO5 傳送型式	UNSIGNED8	唯讀	FFh
	03h	TxPDO5 抑制時間	UNSIGNED16	可讀寫	0
	05h	TxPDO5 事件計時器	UNSIGNED16	可讀寫	0
1805h	00h	TxPDO6 子索引個數	UNSIGNED8	唯讀	05h
	01h	TxPDO6 的 COB-ID	UNSIGNED32	可讀寫	8000000
	02h	TxPDO6 傳送型式	UNSIGNED8	唯讀	FFh
	03h	TxPDO6 抑制時間	UNSIGNED16	可讀寫	0
	05h	TxPDO6 事件計時器	UNSIGNED16	可讀寫	0
1806h	00h	TxPDO7 子索引個數	UNSIGNED8	唯讀	05h
	01h	TxPDO7 的 COB-ID	UNSIGNED32	可讀寫	8000000
	02h	TxPDO7 傳送型式	UNSIGNED8	唯讀	FFh
	03h	TxPDO7 抑制時間	UNSIGNED16	可讀寫	0
	05h	TxPDO7 事件計時器	UNSIGNED16	可讀寫	0
1807h	00h	TxPDO8 子索引個數	UNSIGNED8	唯讀	05h
	01h	TxPDO8 的 COB-ID	UNSIGNED32	可讀寫	8000000
	02h	TxPDO8 傳送型式	UNSIGNED8	唯讀	FFh
	03h	TxPDO8 抑制時間	UNSIGNED16	可讀寫	0
	05h	TxPDO8 事件計時器	UNSIGNED16	可讀寫	0

- 字元索引 01h: TxPDO 的 COB-ID

TxPDO 只運行在 NMT state Operational，資料格式如下圖 Bit31 設為 1 表示關閉功能，每台 Node-id 只支援 4 個 TxPDO，如果要啟動大於 4 個 TxPDO，請注意該 TxPDO 的對應 Node-id 是否有使用。

Bit31	Bit30	Bit11	Bit10	Bit0
0/1 (啟動/關閉)	保留(0)		COB-ID	

- 字元索引 02h: TxPDO 傳送型式

00~F0: 用於同步，接收 SYNC 指令個數與設定值相同後傳送 PDO

FCh: 接收到遠端請求指令傳送 PDO

FDh: 接收到遠端請求指令並且觸發事件後傳送 PDO

FEh/FFh: 為有事件觸發即傳送 PDO

數值	敘述
00h	同步(非週期性)
01h	同步(循環每 1 個 sync 指令)
02h	同步(循環每 2 個 sync 指令)
03h	同步(循環每 3 個 sync 指令)
04 h	同步(循環每 4 個 sync 指令)
.....
.....
F0h	同步(循環每 240 個 sync 指令)
F1h	保留
.....
.....
FBh	保留

FCh	遠端請求指令 (同步)
FDh	遠端請求指令(事件觸發)
FEh	事件觸發(制造商)
FFh	事件觸發

- 字元索引 03h: Inhibit Time
當 PDO 傳輸類型設定 FEh/FFh，inhibit time 設定 PDO 與下次傳送的時間，單位 100us，0 表示關閉功能。
- 字元索引 05h: Event Timer
當 PDO 傳輸類型設定 FEh/FFh，Event timer 設定 PDO 傳送的時間，單位 1ms，0 表示關閉功能。

6.2.3 PDO 對應參數

主索引	副索引	敘述	類型	ro/rw	預設
RxPDO1 映射資訊預設數位輸出					
1600h	00h	RxPDO1 映像參數，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	可讀寫	08h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6200 01 08h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6200 02 08h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6200 03 08h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6200 04 08h
	05h	第 5 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6200 05 08h
	06h	第 6 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6200 06 08h
	07h	第 7 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6200 07 08h
	08h	第 8 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6200 08 08h
RxPDO2 映射資訊(預設類比輸出)					
1601h	00h	RxPDO2 映像參數，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	可讀寫	04h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 01 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 02 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 03 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 04 10h
RxPDO3 映射資訊 (預設附加類比輸出)					
1602h	00h	RxPDO3 映像參數，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	可讀寫	04h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 05 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 06 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 07 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 08 10h
RxPDO4 映射資訊 (附加類比輸出)					
1603h	00h	RxPDO4 映像參數，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	可讀寫	04h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 09 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 0A 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 0B 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 0C 10h

RxPDO5 映射資訊 (預設數位輸出)					
1605h	00h	RxPDO5 映像参数, 字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	可讀寫	08h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6200 09 08h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6200 0A 08h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6200 0B 08h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6200 0C 08h
	05h	第 5 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6200 0D 08h
	06h	第 6 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6200 0E 08h
	07h	第 7 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6200 0F 08h
	08h	第 8 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6200 10 08h
RxPDO6 映射資訊 (預設附加類比輸出)					
1606h	00h	RxPDO6 映像参数, 字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	可讀寫	04h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 0D 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 0E 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 0F 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 10 10h
RxPDO7 映射資訊 (預設附加類比輸出)					
1607h	00h	RxPDO7 映像参数, 字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	可讀寫	04h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 11 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 12 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 13 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 14 10h
RxPDO8 映射資訊 (預設附加類比輸出)					
1608h	00h	RxPDO8 映像参数, 字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	可讀寫	04h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 15 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 16 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 17 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6411 18 10h
TxPDO 通訊参数					
1800h	01h	TxPDO1 -COD-ID	UNSIGNED32	可讀寫	180h + Node-ID
1801h	01h	TxPDO2 -COD-ID	UNSIGNED32	可讀寫	280h + Node-ID
1802h	01h	TxPDO3 -COD-ID	UNSIGNED32	可讀寫	380h + Node-ID
1803h	01h	TxPDO4 -COD-ID	UNSIGNED32	可讀寫	480h + Node-ID
1804h	01h	TxPDO5- COD-ID	UNSIGNED32	可讀寫	8000000h
1805h	01h	TxPDO6 -COD-ID	UNSIGNED32	可讀寫	8000000h
1806h	01h	TxPDO7- COD-ID	UNSIGNED32	可讀寫	8000000h
1807h	01h	TxPDO8 -COD-ID	UNSIGNED32	可讀寫	8000000h
TxPDO1 對應参数 (數位輸入)					
1A00h	00h	TxPDO1 映像参数, 字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	可讀寫	08h

	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6000 01 08h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6000 02 08h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6000 03 08h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6000 04 08h
	05h	第 5 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6000 05 08h
	06h	第 6 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6000 06 08h
	07h	第 7 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6000 07 08h
	08h	第 8 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6000 08 08h
TxPDO2 對應參數 (類比輸入)					
	00h	TxPDO2 映像參數，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	可讀寫	04h
1A01h	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 01 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 02 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 03 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 04 10h
TxPDO3 對應參數 (附加類比輸入)					
	00h	TxPDO3 映像參數，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	可讀寫	04h
1A02h	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 05 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 06 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 07 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 08 10h
TxPDO4 對應參數 (附加類比輸入)					
	00h	TxPDO4 映像參數，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	可讀寫	04h
1A03h	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 09 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 0A 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 0B 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 0C 10h
TxPDO5 對應參數 (數位輸入)					
	00h	TxPDO5 映像參數，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	可讀寫	08h
1A04h	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6000 09 08h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6000 0A 08h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6000 0B 08h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6000 0C 08h
	05h	第 5 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6000 0D 08h
	06h	第 6 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6000 0E 08h
	07h	第 7 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6000 0F 08h
	08h	第 8 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6000 10 08h
TxPDO6 對應參數 (附加類比輸出)					
	00h	TxPDO6 映像參數，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	可讀寫	04h
1A05h	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 0D 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 0E 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 0F 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 10 10h

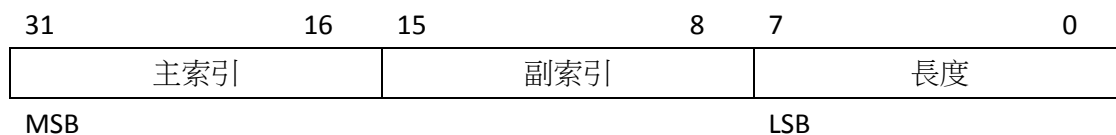
TxPDO7 對應參數 (附加類比輸出)					
1A06h	00h	TxPDO7 映像參數，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	可讀寫	04h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 11 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 12 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 13 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 14 10h
TxPDO8 對應參數 (附加類比輸出)					
1A07h	00h	TxPDO8 映像參數，字索引最大尋址範圍	UNSIGNED8	可讀寫	04h
	01h	第 1 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 15 10h
	02h	第 2 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 16 10h
	03h	第 3 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 17 10h
	04h	第 4 組映射資訊	UNSIGNED32	可讀寫	6401 18 10h

6.2.4 映射資訊

副索引 00h:

數值	敘述
00h	映射關閉
01h	字索引 01h 有效
....
08h	字索引 01-08h 有效

副索引 01h 至 08h :



6.3 I/O 設備物件字典區

6.3.1 讀取數位輸入

主索引	副索引	敘述	類型	屬性	預設
6000h		讀取數位輸入點(8-bit)			
	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	40h
	01h	數位輸入點 001h to 008h	UNSIGNED8	唯讀	----
			
	40h	數位輸入點 1F8h to 200h	UNSIGNED8	唯讀	----
6020h		讀取數位輸入點(1 bit)			
	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	80h
	01~80h	數位輸入點 001h~080h	UNSIGNED8	唯讀	0
6021h		讀取數位輸入點(1 bit)			
	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	80h
	01~80h	數位輸入點 081h~0FFh	UNSIGNED8	唯讀	0
6021h		讀取數位輸入點(1 bit)			
	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	80h

	01~80h	數位輸入點 100h~180h	UNSIGNED8	唯讀	0
6022h		讀取數位輸入點(1 bit)			
	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	80h
	01~80h	數位輸入點 181h~1FFh	UNSIGNED8	唯讀	0
6100h		讀取數位輸入點(16bit)			
	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	20h
	01h	數位輸入點 001h to 010h	UNSIGNED16	唯讀	----
			
	20h	數位輸入點 1F0h to 200h	UNSIGNED16	唯讀	----
6120h		讀取數位輸入點(32 bit)			
	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	10h
	01h	數位輸入點 001h to 020h	UNSIGNED32	唯讀	----
			
	10h	數位輸入點 1E0h to 200h	UNSIGNED32	唯讀	----

6.3.2 寫入數位輸出

主索引	字索引	敘述	類型	屬性	預設
6200h		寫入數位輸出 (8 bit)			
	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	40h
	01h	數位輸出點 001h to 0008h	UNSIGNED8	唯讀	----
			
	40h	數位輸出點 1F8h to 200h	UNSIGNED8	唯讀	0
6220h		寫入數位輸出 (1 bit)			
	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	80h
	01~80h	數位輸出點 001h~080h	UNSIGNED8	唯讀	0
6221h		寫入數位輸出點 (1-bit)			
	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	80h
	01~80h	數位輸出點 081h~0FFh	UNSIGNED8	唯讀	0
6222h		寫入數位輸出點 (1 bit)			
	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	80h
	01~80h	數位輸出點 100h~180h	UNSIGNED8	唯讀	0
6223h		寫入數位輸出點 (1 bit)			
	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	80h
	01~80h	數位輸出點 181h~1FFh	UNSIGNED8	唯讀	0
6300h		寫入數位輸出點 (16bit)			
	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	20h
	01h	數位輸出點 001h to 010h	UNSIGNED16	唯讀	0
			
	20h	數位輸出點 1F0h to 200h	UNSIGNED16	唯讀	0
6320h		寫入數位輸出點(32-bit)			
	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	10h
	01h	數位輸出點 001h to 020h	UNSIGNED32	唯讀	0

			
	10h	數位輸出點 1E0h to 200h	UNSIGNED32	唯讀	0

6.3.3 讀取類比輸入

主索引	字索引	敘述	類型	屬性	預設
6401h		讀取類比輸入值(16 位元)			
	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	40h
	01h	類比輸入通道 1 數位值	INTEGER16	唯讀	0
			
	40h	類比輸入通道 64 數位值	INTEGER16	唯讀	0

6.3.4 寫入類比輸出

主索引	字索引	敘述	類型	屬性	預設
6411h		寫入類比輸出值(16 位元)			
	00h	字索引個數	UNSIGNED8	可讀寫	40h
	01h	類比輸出通道 1 數位值	INTEGER16	可讀寫	0
			
	40h	類比輸出通道 64 數位值	INTEGER16	可讀寫	0

6.4 製造廠特定物件區

6.4.1 2000h-2001h : 數位輸入點濾波時間

主索引	字索引	敘述	類型	屬性	預設
2000h	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	FFh
	01h-FFh	數位輸入點 1-255 濾波時間	UNSIGNED16	可讀寫	0000h
2001h	00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	FFh
	0h1-FFh	數位輸入點 256-512 濾波時間	UNSIGNED16	可讀寫	0000h

6.4.2 3000h-300Fh : 模組暫存器

主索引	敘述
3000h	讀寫第 1 台模組暫存器
3001h	讀寫第 2 台模組暫存器
3002h	讀寫第 3 台模組暫存器
3003h	讀寫第 4 台模組暫存器
3004h	讀寫第 5 台模組暫存器
3005h	讀寫第 6 台模組暫存器
3006h	讀寫第 7 台模組暫存器
....
300Fh	讀寫第 16 台模組暫存器

字索引	敘述	類型	屬性	預設
00h	字索引個數	UNSIGNED8	唯讀	80h
01 h	模組暫存器位址 0	UNSIGNED16	可讀寫	
02 h	模組暫存器位址 1	UNSIGNED16	可讀寫	
03 h	模組暫存器位址 2	UNSIGNED16	可讀寫	
04 h	模組暫存器位址 3	UNSIGNED16	可讀寫	
.....
80 h	模組暫存器位址 127	UNSIGNED16	可讀寫	

6.4.3 4000h-4007h : iBus 以及模組資訊

主索引	子索引	描述	型式	屬性	預設
4000h	00h	連接模組台數	UNSIGNED16	唯讀	----
	01h	保留	UNSIGNED16	唯讀	----
	02h	數位輸入總點數	UNSIGNED16	唯讀	----
	03h	數位輸出總點數	UNSIGNED16	唯讀	----
	04h	類比輸入總通道數	UNSIGNED16	唯讀	----
	05h	類比輸出總通道數	UNSIGNED16	唯讀	----
	06h	目前總功耗	UNSIGNED16	唯讀	----
	07h	可支援功耗	UNSIGNED16	唯讀	----
4001h	01h	第 1 台模組韌體版本	UNSIGNED16	唯讀	----
	02h	第 2 台模組韌體版本	UNSIGNED16	唯讀	----

	10h	第 16 台模組韌體版本	UNSIGNED16	唯讀	----
4002h	01h	第 1 台模組硬體版本	UNSIGNED16	唯讀	----
	02h	第 2 台模組硬體版本	UNSIGNED16	唯讀	----

	10h	第 16 台模組硬體版本	UNSIGNED16	唯讀	----
4003h	01h	第 1 台模組功耗	UNSIGNED16	唯讀	----
	02h	第 2 台模組功耗	UNSIGNED16	唯讀	----

	10h	第 16 台模組功耗	UNSIGNED16	唯讀	----
4004h	01h	第 1 台模組數位輸入點數	UNSIGNED16	唯讀	----
	02h	第 2 台模組數位輸入點數	UNSIGNED16	唯讀	----

	10h	第 16 台模組數位輸入點數	UNSIGNED16	唯讀	----
4005h	01h	第 1 台模組數位輸出點數	UNSIGNED16	唯讀	
	02h	第 2 台模組數位輸出點數	UNSIGNED16	唯讀	

	
	10h	第 16 台模組數位輸出點數	UNSIGNED16	唯讀	
4006h	01h	第 1 台模組類比輸入通道數	UNSIGNED16	唯讀	
	02h	第 2 台模組類比輸入通道數	UNSIGNED16	唯讀	
	
	10h	第 16 台模組類比輸入通道數	UNSIGNED16	唯讀	
4007h	01h	第 1 台模組類比輸出通道數	UNSIGNED16	唯讀	
	02h	第 2 台模組類比輸出通道數	UNSIGNED16	唯讀	
	
	10h	第 16 台模組類比輸出通道數	UNSIGNED16	唯讀	

7. 消耗功率計算

I/O 模組使用系統電源及 I/O 外部驅動電源，兩者分開計算。耦合器與 I/O 模組內部使用系統電源，I/O 切換及驅動使用 I/O 外部驅動電源。因此計算消耗功率時，耦合器僅須計算系 I/O 模組的系統電源部份。當連接多個模組時，需注意電源功耗，下表為耦合器與 I/O 模組的參考功耗：

設備類型	設備名稱	功耗(5V)	供應電源(5V)
耦合器	iR-ETN	220mA/1.1w	2A/10w
	iR-COP	170mA/0.85w	2A/10w
數位 I/O 模組	iR-DM16-P	130mA/0.65w	--
	iR-DM16-N	130mA/0.65w	--
	iR-DQ08-R	220mA/1.1w	--
	iR-DQ16-N	205mA/1.02w	
	iR-DQ16-P	196mA/0.984w	
	iR-DI16-K	83mA/0.418w	
類比 I/O 模組	iR-AQ04-VI	55mA/0.275w	--
	iR-AI04-VI	70mA/0.35W	--
	iR-AM06-VI	70mA/0.35W	--
	iR-AI04-TR	65mA/0.325w	--

以下為計算範例：

設備類型	設備名稱	電源功耗	供應電源
耦合器	iR-COP	170mA/0.85w	2A/10w
模組	iR-DQ08-R *8	220mA*8=1.76A	X (不列入計算)
系統功耗 (不含 I/O 輸出輸入)	電源功耗 170mA + 1.76A = 1.93 A 電源供應 2A > 1.93A		

8. 使用 CODESYS 連接 Remote I/O

參考 cMT+CODESYS 與 Remote I/O 快速入門指南。