



使用手冊

2023 年 1 月 V 1.4

ACS-20B(W)-MRTU

非接觸式紅外線感應開關



Written by Bruce Hsu
Edited by Kalia Huang

目 錄

1. 簡介	6
1.1 特色	7
2. 開始使用	8
2.1 規格	8
2.2 產品外觀	9
2.3 腳位配置	10
2.4 LED 指示燈	11
3. 由硬體設定	12
3.1 繼電器保持時間	12
3.2 捺跳(Toggle)開關模式	13
3.3 感應距離	13
3.4 回復預設通訊設定	13
4. 由軟體設定	15
4.1 工具軟體 – ACS-20 Utility	15
4.2 序列埠通訊	16
4.3 測試鎖定模式	17
4.4 設定繼電器保持時間	17
4.5 設定捺跳(Toggle)模式	18
4.6 反向紅、藍 LED	18
4.7 設定 RTC	19
4.8 設定 IR 感應紀錄模式	20
4.9 設定鎖定時段	20
4.10 存取全部設定	21

4.11 參數設定檔 -----	22
5. Modbus 命令 -----	23
5.1 Modbus 暫存器表 -----	24
5.1.1 Modbus Input Registers -----	24
5.1.2 Modbus Holding Registers -----	25
5.1.3 Modbus Coils-----	27
5.1.4 Modbus Discrete Inputs -----	28
5.2 Modbus FC100 命令 -----	29
5.2.1 Sub-FC00 (0x00): 讀取模組名稱 -----	30
5.2.2 Sub-FC04 (0x04): 設定模組 Modbus Unit ID-----	31
5.2.3 Sub-FC05 (0x05): 讀取通訊參數 -----	32
5.2.4 Sub-FC06 (0x06): 設定通訊參數 -----	33
5.2.5 Sub-FC07 (0x07): 讀取目前通訊參數 -----	34
5.2.6 Sub-FC08 (0x08): 讀取 Modbus Response Delay -----	35
5.2.7 Sub-FC09 (0x09): 設定 Modbus Response Delay -----	36
5.2.8 Sub-FC32 (0x20): 讀取韌體版本 -----	37
5.2.9 Sub-FC33 (0x21): 讀取建立韌體日期 -----	38
5.2.10 Sub-FC34 (0x22): 取得儲存之 IR 感應紀錄筆數 -----	39
5.2.11 Sub-FC35 (0x23): 清除所有儲存之 IR 感應紀錄筆數 -----	40
5.2.12 Sub-FC39(0x27): 取得 RTC 時間 -----	41
5.2.13 Sub-FC40(0x28): 設定 RTC 時間 -----	42
5.2.14 Sub-FC41(0x29): 取得 IR 感應紀錄資料 -----	43
5.2.15 Sub-FC42(0x2A): 取得 IR 感應紀錄模式 -----	44
5.2.16 Sub-FC43(0x2B): 設定 IR 感應紀錄模式 -----	45
5.2.17 Sub-FC44(0x2C): 取得反向紅/藍 LED 狀態 -----	46
5.2.18 Sub-FC45(0x2D): 設定反向紅/藍 LED 狀態 -----	47
5.2.19 Sub-FC46(0x2E): 取得繼電器保持時間(relay hold time) -----	48
5.2.20 Sub-FC47(0x2F): 設定繼電器保持時間(relay hold time) -----	49
5.2.21 Sub-FC64(0x40): 取得鎖定模式 -----	50
5.2.22 Sub-FC65(0x41): 設定鎖定模式 -----	51
5.2.23 Sub-FC66(0x42): 取得鎖定時段之日模式(day mode) -----	52
5.2.24 Sub-FC67(0x43): 設定鎖定時段之日模式(day mode) -----	53

5.2.25 Sub-FC68(0x44): 取得鎖定時段之致能狀態(enabled state) -----	54
5.2.26 Sub-FC69(0x45): 設定鎖定時段之致能狀態(enabled state) -----	55
5.2.27 Sub-FC70(0x46): 取得 8 個鎖定時段 -----	56
5.2.28 Sub-FC71(0x47): 設定 8 個鎖定時段 -----	57
5.2.29 Sub-FC72(0x48): 取得鎖定時段功能之致能狀態 -----	58
5.2.30 Sub-FC73(0x49): 設定鎖定時段功能之致能狀態 -----	59
5.2.31 Sub-FC76(0x4C): 取得旋轉開關刻度值 -----	60
5.2.32 Sub-FC77(0x4D): 取得捺跳(toggle)模式 -----	61
5.2.33 Sub-FC78(0x4E): 設定捺跳(toggle)模式 -----	62
5.2.34 Sub-FC165(0xA5): 重啟(Reboot)模組 -----	63
 附錄 A. 更新韌體 -----	 64
附錄 B. 手冊修訂記錄 -----	66

重要資訊

保固說明

泓格科技股份有限公司(ICP DAS)所生產的產品，均保證原始購買者對於有瑕疵之材料，於交貨日起保有為期一年的保固。

免責聲明

泓格科技股份有限公司對於因為應用本產品所造成的損害並不負任何法律上的責任。本公司保留有任何時間未經通知即可變更與修改本文件內容之權利。本文所含資訊如有變更，恕不予另行通知。本公司盡可能地提供正確與可靠的資訊，但不保證此資訊的使用或其他團體在違反專利或權利下使用。此處包涵的技術或編輯錯誤、遺漏，概不負其法律責任。

版權所有

版權所有 2021-2023 泓格科技股份有限公司保留所有權利。

商標識別

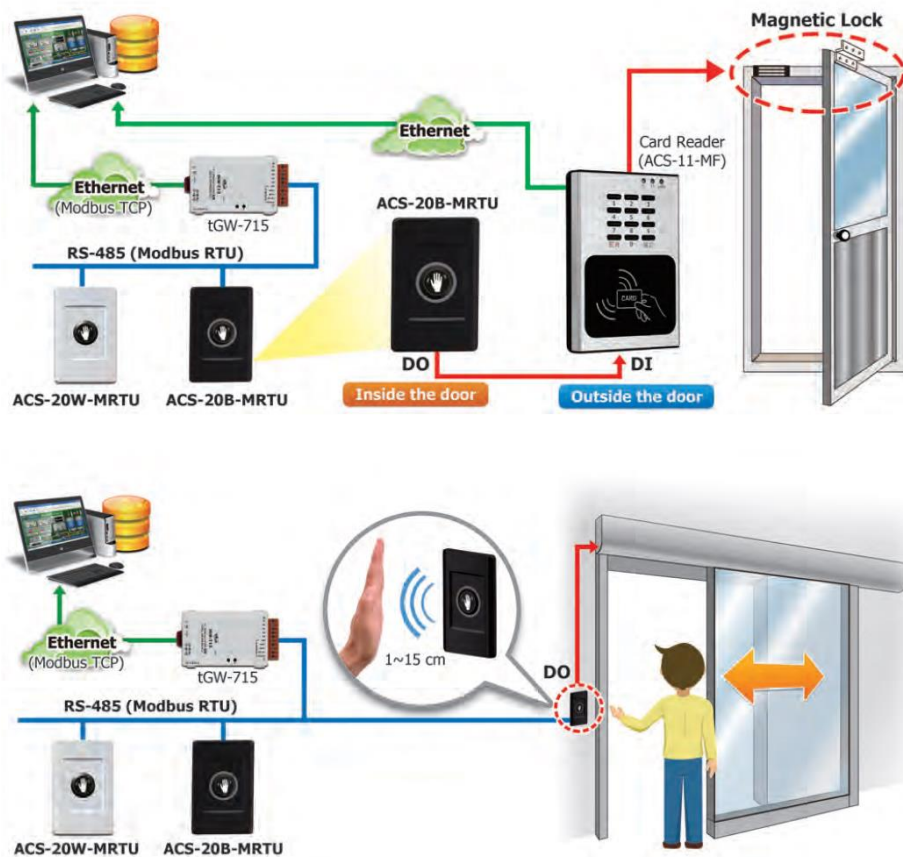
本文件提到的所有公司商標、商標名稱及產品名稱分別屬於該商標或名稱的擁有者所有。

連絡方式

若於使用此設定時有任何的問題，可隨時透過 mail 方式與我們聯繫。

mail：service@icpdas.com

1. 簡介



▲ 圖 1-1：ACS-20B(W)-MRTU 應用架構

泓格科技的非接觸式紅外線感應開關可使用手掌感應開關門，使人員進出房間或建築物時更加方便。開門的感應距離和延遲時間可調整，並且配備有紅色和藍色指示燈來顯示開關感應的狀態。當使用非接觸式紅外線感應開關進出時，可以同時記錄該進出動作發生的時間點。

非接觸式紅外線感應開關包括一個 RS-485 通訊介面，並提供 Modbus RTU 通訊協定，門禁系統可以遠端啟用/禁用該開關並獲取開關感應時間的記錄資料。此外，非接觸式紅外線感應開關不僅適用在門禁系統，更可以幫助管理者控制其他電子設備。在捺跳(toggle)開關模式下，第一次感應開關輸出為 ON 狀態，下次輸出為 OFF 狀態。

非接觸式紅外線感應開關搭配電動門使用，可避免手部接觸導致散播感染病毒細菌的問題，可應用於醫療機構、零售店面、食品業、工業廠房與辦公室等場域，提供良好衛生的作業環境。

1.1 特色

■ [ACS-20B-MRTU / ACS-20W-MRTU]

- 特殊紅外線碼可防止干擾
- 多種操作模式：感應 / 待機、鎖定、捺跳開關
- 提供每日 8 個鎖定時段
- 雙色狀態指示燈
- 感應距離：1~12 公分
- 帶繼電器（常閉和常開輸出）
- 繼電器保持時間：0.5~20 秒
- 開關時間記錄：1,600 筆記錄
- 通訊介面和協定：RS-485 / Modbus RTU

■ [應用]

- 門禁監控設備
- 家庭與建築自動化
- 醫療院所
- 零售商店
- 食品加工業

2. 開始使用

2.1 規格

▼ 表 2-1：規格表

型號	ACS-20B-MRTU	ACS-20W-MRTU
紅外線介面		
紅外線輸出通道	1	
紅外線輸入通道	1	
序列埠		
通訊埠	RS-485 (DATA+, DATA-)	
鮑率 (bps)	9600, 19200, 38400, 57600, 115200	
通訊協定	Modbus RTU (僕端)	
LED 指示器		
圓形 LED 燈	紅(待機) / 藍(感應) [可反向]	
繼電器輸出		
通道數	1	
形式	Form C	
接點額定值	2A@30VDC, 0.5A@120VAC, 0.25A@240VAC	
電源		
工作電壓	+10 ~ +30 VDC	
功耗	0.9 W (最大)	
機構		
安裝	壁掛式	
尺寸	75 mm x 119 mm x 24 mm (寬 x 長 x 高)	
面板顏色	白	黑
環境		
操作溫度	-25 ℃ ~ +75 ℃	
貯存溫度	-30 ℃ ~ +80 ℃	
相對溼度	10 ~ 90% RH,非冷凝	

2.2 產品外觀



▲ 圖 2-1 : ACS-20B-MRTU 外觀



▲ 圖 2-2 : ACS-20W-MRTU 外觀

2.3 腳位配置

■ 接線端子



▲ 圖 2-3：ACS-20B(W)-MRTU 接線端子

■ 纜線

▼ 表 2-2：ACS-20B(W)-MRTU 接線端子用之纜線

Cables			
圖片	型號	描述	介面
	CA-014	+Vs (紅) (+10~+30VDC)	電源
		GND (黑)-	
	CA-012	NO (藍)	繼電器
		COM (白)	
		NC (綠)	
	CA-019	DATA+ (綠)	RS-485
		DATA- (黃)	

2.4 LED 指示燈

ACS-20B(W)-MRTU 具有如下圖之環狀紅、藍指示燈，不同的狀態以燈號表示，如下表：



▲ 圖 2-4：ACS-20B(W)-MRTU 紅、藍 LED 指示燈

▼ 表 2-3：LED 指示燈號對應模組狀態

LED	環狀 LED 燈號	ACS-20-MRTU 狀態
紅燈 藍燈	紅燈恆亮 (繼電器 NC 與 COM 相接) (*)	待機、捺跳(Toggle)模式(OFF)
	藍燈恆亮 (繼電器 NO 與 COM 相接) (*)	感應時、捺跳(Toggle)模式(ON)
	每 2 秒閃爍一次	鎖定模式
	每秒紅燈、藍燈交替閃爍 2 次	更新韌體模式

* 若設定紅藍燈反向(Invert Red/Blue LEDs)，則狀態定義互換。

3. 由硬體設定

3.1 繼電器保持時間

感應後之繼電器保持時間可由旋轉開關位置「0~C」(圖 3-1)設定，如下表 3-1 所示：



▲ 圖 3-1：旋轉開關位置 0~C 設定繼電器保持時間

▼ 表 3-1：旋轉開關刻度對應繼電器保持時間

刻度	繼電器保持時間 (秒)
0	0.5
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
A	10
B	15
C	20

3.2 捺跳(Toggle)開關模式

將旋轉開關調整至「D」的位置，進入硬體設定之捺跳開關模式。此時用手感應一次，環形 LED 由紅色轉變為藍色。手掌再感應一次，環形 LED 由藍色轉變為紅色。



▲ 圖 3-2：旋轉開關位置 D：捺跳開關模式

3.3 感應距離

ACS-20B(M)-MRTU 之感應距離(使用手掌心感應)可由下圖之旋鈕進行調整。反時針方向旋轉到底為 1 公分左右之感應距離，順時針方向旋轉到底是 12 公分左右之感應距離。1 公分與 12 公分之間的旋轉角度與感應距離並非線性關係。旋鈕出廠預設位置是順時針旋轉到底。



▲ 圖 3-3：旋鈕調整手掌心感應距離

3.4 回復預設通訊設定

旋轉開關旋至位置「E」，再重新上電模組，可回復至出廠預設通訊設定。預設通訊參

數如下表所列。



▲ 圖 3-4：旋轉開關位置 E：預設通訊值(需重新上電)

▼ 表 3-2：出廠預設通訊參數

Item	Default value
Baud Rate	9600 bps
Parity	None
Data Bits	8
Stop Bits	1
Modbus Response Delay	1 ms
Modbus Net ID	1

4. 由軟體設定

4.1 工具軟體 – ACS-20 Utility

ACS-20 utility 是用來設定 ACS-20 系列產品的工具軟體，是基於微軟(Microsoft)視窗作業系統.NET Framework 4.5 平台下之應用程式。ACS-20 utility 所包含之 ACS-20-MRTU utility 是提供設定 ACS-20B-MRTU / ACS-20W-MRTU 參數的工具軟體。可在以下網頁連結下載 ACS-20 utility 安裝檔(ACS20_Util_Setup_v#i#i#i#.zip)進行安裝：

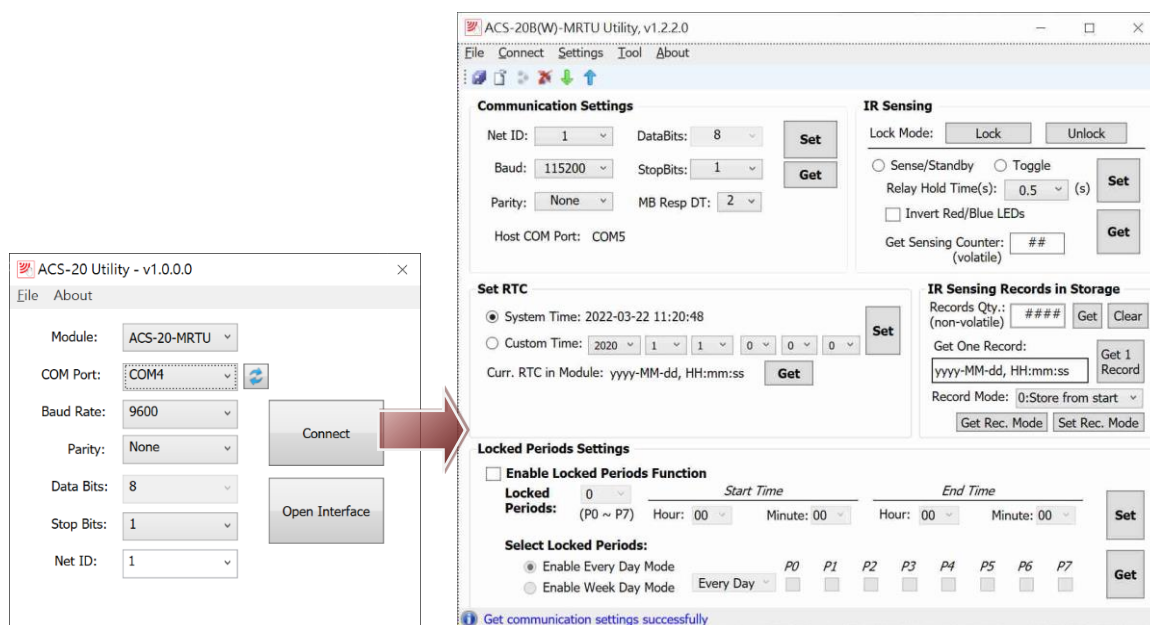
<https://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=3154&model=ACS-20B-MRTU>

若電腦無.NET Framework 4.5 環境，可至以下網頁連結下載可轉散發套件：

<https://www.microsoft.com/zh-tw/download/details.aspx?id=30653>

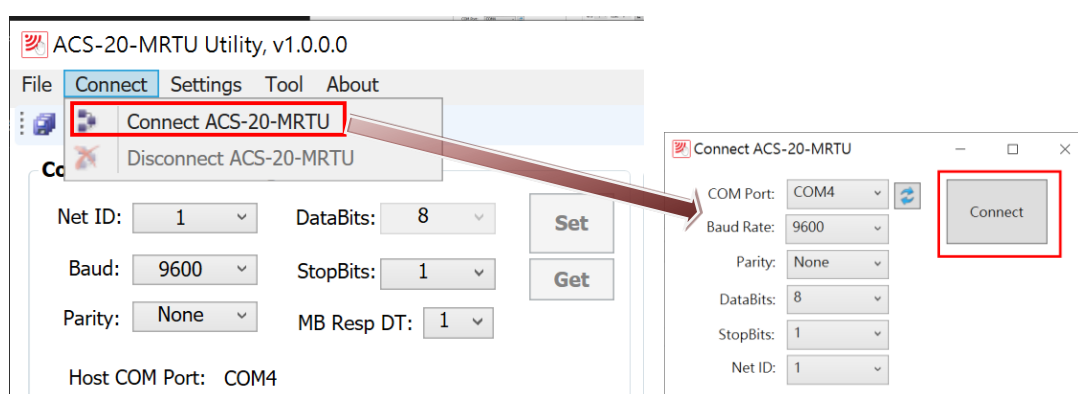
4.2 序列埠通訊

開啟 ACS-20 utility 之初始視窗如下圖 4-1 左，選定主機端的序列埠(COM Port)與 ACS-20B(W)-MRTU 的通訊參數，按下「Connect」鍵進入設定主視窗。



▲ 圖 4-1：ACS-20B(W)-MRTU 設定主畫面

若按下「Open Interface」鍵開啟主視窗，可點選上方功能表[Connect]=>[Connect ACS-20-MRTU]開啟序列埠連線視窗，如圖 4-2 所示。



▲ 圖 4-2：Utility 主畫面連線視窗

按下「Communication Settings」區域之「Set」按鍵(圖 4-3)，可設定通訊參數；相關 Modbus 命令請參考第 5 章。

▲ 圖 4-3：Utility 設定通訊參數

4.3 測試鎖定模式

在 Utility 之「IR Sensing」區域，按下「Lock」與「Unlock」按鍵(圖 4-4)，可測試鎖定模式。鎖定模式下無感應功能。鎖定模式 Modbus 暫存器位址與命令，請參考第 5 章。

▲ 圖 4-4：Utility 設定鎖定模式

4.4 設定繼電器保持時間

在 Utility 之「IR Sensing」區域，選擇「Relay Hold Time」下拉選單，有 0.5 ~ 20 秒

選項可供選擇，如圖 4-5 所示。按下 **Set** 按鍵設定此參數。設定繼電器保持時間 Modbus 暫存器位址與命令請參考第 5 章。

▲ 圖 4-5：Utility 設定繼電器保持時間

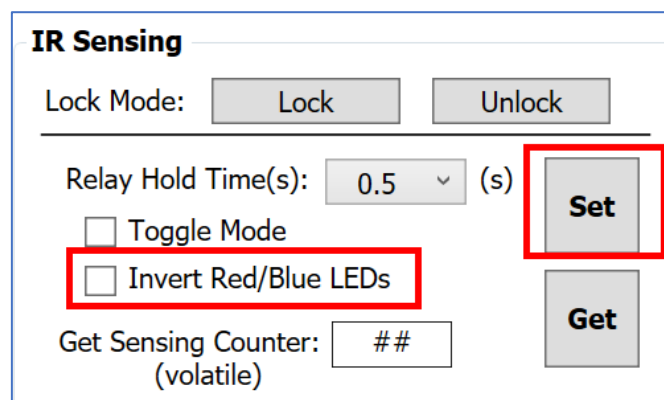
4.5 設定捺跳(Toggle)模式

在 Utility 之「IR Sensing」區域，勾選或取消勾選「Toggle Mode」核取方塊後，按下 **Set** 按鍵設定此參數，如圖 4-6 所示。設定捺跳模式之 Modbus 暫存器位址與命令請參考第 5 章。

▲ 圖 4-6：Utility 設定捺跳模式

4.6 反向紅、藍 LED

在 Utility 之「IR Sensing」區域，勾選或取消勾選「Invert Red/Blue LEDs」核取方塊後，按下 **Set** 按鍵設定此參數，如圖 4-7 所示。設定反向紅藍 LED 之 Modbus 暫存器位址與命令請參考第 5 章。The

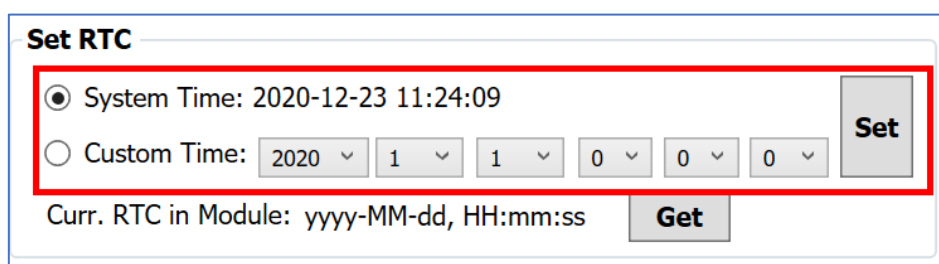


▲ 圖 4-7：Utility 設定反向紅藍 LED

4.7 設定 RTC

ACS-20B(W)-MRTU 內建 RTC(Real time clock)，當手掌感應時，模組會記錄當下之 RTC 時間(包含年、月、日、時、分、秒)。

在 Utility 之「Set RTC」區域 (圖 4-8)，「System Time」單選按鈕之時間為 PC 系統時間，「Custom Time」單選按鈕則可自訂時間。點選單選按鈕後，按下 **Set** 按鍵設定此參數。存取 RTC 之 Modbus 命令請參考第 5 章。



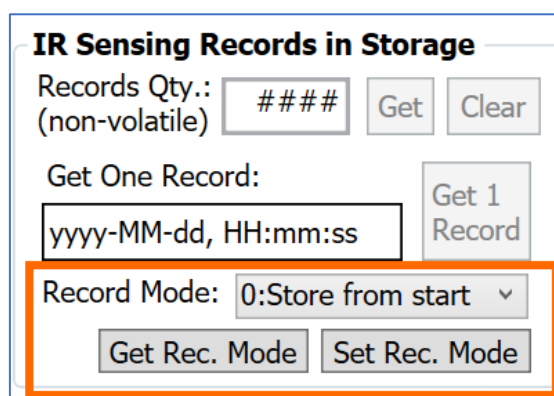
▲ 圖 4-8：Utility 設定 RTC

4.8 設定 IR 感應紀錄模式

位於「IR Sensing Records in Storage」區域之「Record Mode」(圖 4-9)，代表 IR 感應紀錄模式，是設定當紀錄空間已滿時，如何儲存後續感應時間資料之方式，有二種模式：

模式 0 (Store from start)：(預設值)清空筆數，從頭開始紀錄。

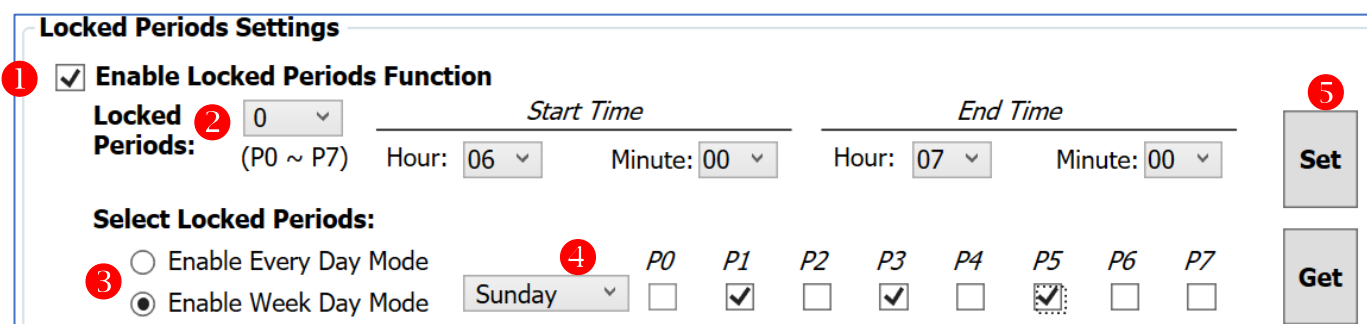
模式 1 (Discard the latest)：捨棄新資料，維持總數 1600 筆舊資料。



▲ 圖 4-9：Utility 設定 IR 感應紀錄模式

4.9 設定鎖定時段

Utility 之「Locked Periods Settings」區域可設定鎖定時段，如圖 4-10 所示。鎖定時段內模組進入鎖定模式，關閉感應功能。



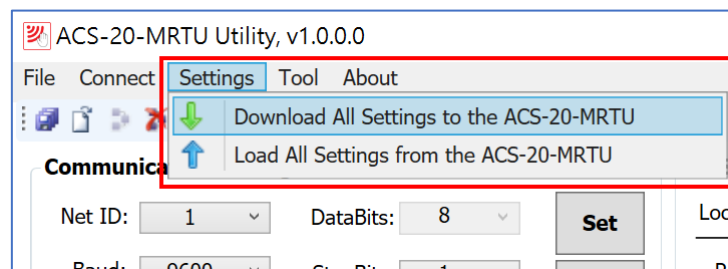
▲ 圖 4-10：Utility 設定鎖定時段

- (1) 勾選或取消勾選「Enabled Locked Periods Function」核取方塊以致能獲除能此功能。
- (2) 點選「Locked Periods」下拉式方塊，提供時段 0~7 共八個時段設定。其右側之結束時間(End Time)必須大於起始時間(Start Time)。
- (3) 點選「Enable Every Day Mode」或「Enable Week Day Mode」單選按鈕，可選擇「每日模式」或「星期模式」。
- (4) 此下拉式方塊可設定每日模式(Every Day)與星期模式(Sunday ~ Saturday)之鎖定時段，可勾選或取消勾選 P0~P7 鎖定時段核取方塊進行設定。
- (5) 按下右側「Set」按鍵完成設定。

4.10 存取全部設定

Utility 可以如前述章節個別設定參數，或者在 Utility 選好所有參數後，點擊功能表 [Settings]=>[Download All Settings to the ACS-20-MRTU]，一次設定所有參數。

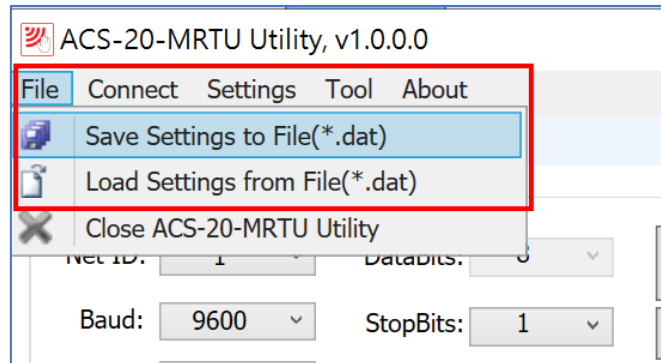
點擊[Settings]=>[Load All Settings from the ACS-20-MRTU]則可一次自 ACS-20B(W)-MRTU 讀回所有參數至 Utility。



▲ 圖 4-11：Utility 存取模組全部設定功能

4.11 參數設定檔

點擊功能表[File]=>[Save Settings to File(*.dat)]，可將 Utility 上全部設定參數儲存為設定檔，副檔名為 dat。點擊功能表[File]=>[Load Settings from File(*.dat)]則可讀取設定檔載入相關參數至 Utility。



▲ 圖 4-12：Utility 存取設定檔案功能

5. Modbus 命令

Modbus master 可使用以下 Function Code 命令設定或讀取 ACS-20B(W)-MRTU 設定參數。其中 Function Code 100 命令是廠商自訂之設定命令。

▼表 5-1：ACS-20B(W)-MRTU 支援之 Modbus Function Code

Function Code	描述	章節
4 (0x04)	Read multiple input registers (3xxxx)	5.1.1
3 (0x03)	Read holding registers (4xxxx)	5.1.2
6 (0x06)	Write single register (4xxxx)	5.1.2
16 (0x10)	Write multiple registers (4xxxx)	5.1.2
1 (0x01)	Read multiple coils status (0xxxx)	5.1.3
5 (0x05)	Write single coil (0xxxx)	5.1.3
15 (0x0F)	Force multiple coils (0xxxx)	5.1.3
2 (0x02)	Read Discrete Inputs (1xxxx)	5.1.4
100 (0x64)	Manufacturer defined commands.	5.2

5.1 Modbus 暫存器表

本章提供可設定模組之 Modbus 暫存器。第 5.1.1 節可使用 FC4 讀取模組狀態；第 5.1.2 與 5.1.3 節所列之暫存器表可使用標準 FC1、FC5、FC15、FC3、FC6 與 FC16 進行讀取狀態與設定(韌體版本 v1.6.0 以後有提供)。同樣之設定功能亦可由第 5.2 節廠商定義之 FC100 命令設定之。

5.1.1 Modbus Input Registers

Modbus Input Registers 列於表 5-2，全是唯讀屬性。

▼ 表 5-2: Modbus Input Registers (3xxxx)

位址 (1-based)	位址 (0-based)	描述	讀/寫
30261	260 (0x0104)	感應時之西元年 (2000~2200) (上電後之最後感應時間)	讀
30262	261 (0x0105)	感應時之月份 (1~12) (上電後之最後感應時間)	讀
30263	262 (0x0106)	感應時之日數 (1~31) (上電後之最後感應時間)	讀
30264	263 (0x0107)	感應時之小時 (0~23) (上電後之最後感應時間)	讀
30265	264 (0x0108)	感應時之分 (0~59) (上電後之最後感應時間)	讀
30266	265 (0x0109)	感應時之秒 (0~59) (上電後之最後感應時間)	讀
30267	266 (0x010A)	感應時之星期日數(0~6:星期日~星期六) (上電後之最後感應時間)	讀
30268	267 (0x010B)	IR 感應紀錄儲存筆數 (0~1600)	讀
30269	268 (0x010C)	IR 感應狀態 (0: 未感應, 1: 感應中 或 捺跳模式(恆為 1))	讀
30270	269 (0x010D)	旋轉開關刻度值 (0x00~0x0F)	讀
30271	270 (0x010E)	現前 RTC 西元年 (2000~2200)	讀
30272	271 (0x010F)	現前 RTC 月份 (1~12)	讀
30273	272 (0x0110)	現前 RTC 日數 (1~31)	讀
30274	273 (0x0111)	現前 RTC 小時 (0~23)	讀
30275	274 (0x0112)	現前 RTC 分鐘 (0~59)	讀
30276	275 (0x0113)	現前 RTC 秒鐘 (0~59)	讀
30277	276 (0x0114)	現前 RTC 星期日數 (0~6:星期日~星期六)	讀

5.1.2 Modbus Holding Registers

Modbus Holding Registers 列於表 5-3，存取屬性可讀或寫。直接寫入數值於此暫存器可改變模組設定，有斷電保持與斷電不保持之設定。韌體版本 v1.6.0 以後有提供斷電保持暫存器之設定功能。

▼ 表 5-3: Modbus Holding Registers (4xxxx)

位址 (1-based)	位址 (0-based)	描述	讀/寫
40253	252 (0x00FC)	(重啟後生效) 模組 Modbus Unit ID : 1 ~ 247，預設值 = 1	讀,寫
40254	253 (0x00FD)	(重啟後生效) Baud rate index : 6 ~ 10，預設值 = 6 6~10 => 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps	讀,寫
40255	254 (0x00FE)	(重啟後生效) Parity : 0=>None[預設], 1=>Odd, 2=>Even	讀,寫
40256	255 (0x00FF)	Databits: 8 (保留，固定為 8)	讀
40257	256 (0x0100)	(重啟後生效) Stopbits : 1[預設], 2	讀,寫
40258	257 (0x0101)	(重啟後生效) Modbus response delay (ms) : 0 ~ 30 ms (預設值 3 ms)	讀,寫
40260	259 (0x0103)	(斷電不保持)鎖定模式 : 0=>關閉[預設], 1=>開啟	讀,寫
40261	260 (0x0104)	(斷電不保持)捺跳模式 : 0=>關閉[預設], 1=>開啟	讀,寫
40266	265 (0x0109)	(斷電不保持) (High word) 上電後目前 IR 感應總次數	讀,寫
40267	266 (0x010A)	(斷電不保持) (Low word) 上電後目前 IR 感應總次數	讀,寫
40268	267 (0x010B)	繼電器保持時間(ms). 數值=500[預設]~20000	讀,寫
40269	268 (0x010C)	(斷電不保持)Low byte : 1=>刪除所有 IR 感應資料 ; 0=>刪除後暫存器自動歸零 (斷電不保持)High byte : IR 感應紀錄功能。0=>開啟 ; 1=>停止。	寫
40270	269 (0x010D)	對調 IR 感應狀態之紅/藍 LED 0=>[預設] 紅(待機, NC 接觸 COM) / 藍(IR 感應, NO 接觸 COM) 1=>紅(IR 感應, NC 接觸 COM) / 藍(待機, NO 接觸 COM).	讀,寫
40271	270 (0x010D)	IR 感應 RTC 資料儲存空間已滿之記錄模式 0=>[預設] 從頭開始覆寫第一筆資料 1=>忽略新進筆數 2=>保持最新資料	讀,寫
40274	273 (0x0111)	設定 RTC 之年 : 2000 ~ 2200。寫入後暫存器歸零。	寫

40275	274 (0x0112)	設定 RTC 之月：1 ~ 12。寫入後暫存器歸零。	寫
40276	275 (0x0113)	設定 RTC 之日：1 ~ 31。寫入後暫存器歸零。	寫
40277	276 (0x0114)	設定 RTC 之時：0 ~ 23。寫入後暫存器歸零。	寫
40278	277 (0x0115)	設定 RTC 之分：0 ~ 59。寫入後暫存器歸零。	寫
40279	278 (0x0116)	設定 RTC 之秒：0 ~ 59。寫入後暫存器歸零。	寫
40282	281 (0x0119)	鎖定時段 0 起始時間：時(0~23)、分(0~59) [起始須早於終止]	讀,寫
40283	282 (0x011A)	鎖定時段 0 終止時間：時(0~23)、分(0~59) [起始須早於終止]	讀,寫
40284	283 (0x011B)	鎖定時段 1 起始時間：時(0~23)、分(0~59) [起始須早於終止]	讀,寫
40285	284 (0x011C)	鎖定時段 1 終止時間：時(0~23)、分(0~59) [起始須早於終止]	讀,寫
40286	285 (0x011D)	鎖定時段 2 起始時間：時(0~23)、分(0~59) [起始須早於終止]	讀,寫
40287	286 (0x011E)	鎖定時段 2 終止時間：時(0~23)、分(0~59) [起始須早於終止]	讀,寫
40288	287 (0x011F)	鎖定時段 3 起始時間：時(0~23)、分(0~59) [起始須早於終止]	讀,寫
40289	288 (0x0120)	鎖定時段 3 終止時間：時(0~23)、分(0~59) [起始須早於終止]	讀,寫
40290	289 (0x0121)	鎖定時段 4 起始時間：時(0~23)、分(0~59) [起始須早於終止]	讀,寫
40291	290 (0x0122)	鎖定時段 4 終止時間：時(0~23)、分(0~59) [起始須早於終止]	讀,寫
40292	291 (0x0123)	鎖定時段 5 起始時間：時(0~23)、分(0~59) [起始須早於終止]	讀,寫
40293	292 (0x0124)	鎖定時段 5 終止時間：時(0~23)、分(0~59) [起始須早於終止]	讀,寫
40294	293 (0x0125)	鎖定時段 6 起始時間：時(0~23)、分(0~59) [起始須早於終止]	讀,寫
40295	294 (0x0126)	鎖定時段 6 終止時間：時(0~23)、分(0~59) [起始須早於終止]	讀,寫
40296	295 (0x0127)	鎖定時段 7 起始時間：時(0~23)、分(0~59) [起始須早於終止]	讀,寫
40297	296 (0x0128)	鎖定時段 7 終止時間：時(0~23)、分(0~59) [起始須早於終止]	讀,寫
40309	308 (0x0134)	0x0080=>寫入 3 秒後重啟模組	寫

5.1.3 Modbus Coils

Modbus Coils 列於表 5-4，存取屬性可讀、寫。直接寫入數值於此暫存器可改變模組設定，斷電後可保持設定。韌體版本 v1.6.0 以後有提供斷電表持暫存器之設定功能。

▼ 表 5-4: Modbus Coils (0xxxx)

位址 (1-based)	位址 (0-based)	描述	讀/寫
00017	16 (0x0010)	開啟/關閉鎖定時段功能。 0=>關閉；1=>開啟	讀,寫
00019	18 (0x0012)	鎖定時段功能之日模式。 0=>everyday(預設)；1=>weekday	讀,寫
00028 ~ 00035	27 ~ 34 (0x001B~0x0022)	開啟/關閉鎖定時段 0 ~ 7 (everyday 模式) 0=>關閉；1=>開啟	讀,寫
00044 ~ 00051	43 ~ 50 (0x002B~0x0032)	開啟/關閉鎖定時段 0 ~ 7 (星期日) 0=>關閉；1=>開啟	讀,寫
00060 ~ 00067	59 ~ 66 (0x003B~0x0042)	開啟/關閉鎖定時段 0 ~ 7 (星期一) 0=>關閉；1=>開啟	讀,寫
00076 ~ 00083	75 ~ 82 (0x004B~0x0052)	開啟/關閉鎖定時段 0 ~ 7 (星期二) 0=>關閉；1=>開啟	讀,寫
00092 ~ 00099	91 ~ 98 (0x005B~0x0062)	開啟/關閉鎖定時段 0 ~ 7 (星期三) 0=>關閉；1=>開啟	讀,寫
00108 ~ 00115	107 ~ 114 (0x006B~0x0072)	開啟/關閉鎖定時段 0 ~ 7 (星期四) 0=>關閉；1=>開啟	讀,寫
00124 ~ 00131	123 ~ 130 (0x007B~0x0082)	開啟/關閉鎖定時段 0 ~ 7 (星期五) 0=>關閉；1=>開啟	讀,寫
00140 ~ 00147	139 ~ 146 (0x008B~0x0092)	開啟/關閉鎖定時段 0 ~ 7 (星期六) 0=>關閉；1=>開啟	讀,寫

5.1.4 Modbus Discrete Inputs

Modbus Discrete Inputs 列於表 5-5，存取屬性為可讀。韌體版本 **v1.6.5** 以後方有提供此 Discrete Inputs。

▼ 表 5-5: Modbus Discrete Inputs (1xxxx)

位址 (1-based)	位址 (0-based)	描述	讀/寫
10001	0 (0x0000)	繼電器接點狀態。 0=>NC 與 COM 相接； 1=>NO 與 COM 相接。	讀

5.2 Modbus FC100 命令

此節說明設定 ACS-20B(W)-MRTU 之 FC100(0x64)之 sub function calls (sub-FC)命令，所有 sub-FC 命令列於下表 5-5；設定之參數值為斷電保持(Non-volatile)，模組重新上電後生效。以下章節所列之 Modbus 命令與回應均未列出 CRC16 校驗位元組。

▼ 表 5-6: Modbus FC100 之 Sub-FC 命令列表

Sub-FC	命令描述	章節
00 (0x00)	讀取模組名稱	5.2.1
04 (0x04)	設定模組 Modbus unit ID (Net ID)	5.2.2
05 (0x05)	讀取通訊參數	5.2.3
06 (0x06)	設定通訊參數	5.2.4
07 (0x07)	讀取目前通訊參數	5.2.5
08 (0x08)	讀取 Modbus response delay	5.2.6
09 (0x09)	設定 Modbus response delay	5.2.7
32 (0x20)	取得韌體版本(firmware version)	5.2.8
33 (0x21)	取得建立韌體日期(firmware date)	5.2.9
34 (0x22)	取得儲存之 IR 感應紀錄筆數	5.2.10
35 (0x23)	清除所有儲存之 IR 感應紀錄筆數	5.2.11
39 (0x27)	取得 RTC 時間	5.2.12
40 (0x28)	設定 RTC 時間	5.2.13
41 (0x29)	取得 IR 感應紀錄資料	5.2.14
42 (0x2A)	取得 IR 感應紀錄模式	5.2.15
43 (0x2B)	設定 IR 感應紀錄模式	5.2.16
44 (0x2C)	取得反向紅/藍 LED 狀態	5.2.17
45 (0x2D)	設定反向紅/藍 LED 狀態	5.2.18
46 (0x2E)	取得繼電器保持時間(relay hold time)	5.2.19
47 (0x2F)	設定繼電器保持時間(relay hold time)	5.2.20
64 (0x40)	取得鎖定模式	5.2.21
65 (0x41)	設定鎖定模式	5.2.22
66 (0x42)	取得鎖定時段之日模式(day mode)	5.2.23
67 (0x43)	設定鎖定時段之日模式(day mode)	5.2.24
68 (0x44)	取得鎖定時段之致能狀態(enabled state)	5.2.25
69 (0x45)	設定鎖定時段之致能狀態(enabled state)	5.2.26
70 (0x46)	取得 8 個鎖定時段	5.2.27
71 (0x47)	設定 8 個鎖定時段	5.2.28
72 (0x48)	取得鎖定時段功能之致能狀態	5.2.29
73 (0x49)	設定鎖定時段功能之致能狀態	5.2.30
76 (0x4C)	取得旋轉開關刻度值	5.2.31
77 (0x4D)	取得捺跳(toggle)模式	5.2.32
78 (0x4E)	設定捺跳(toggle)模式	5.2.33
165 (0xA5)	重啟(Reboot)模組	5.2.34

5.2.1 Sub-FC00 (0x00): 讀取模組名稱

讀取 ACS-20B(W)-MRTU 模組名稱之命令與回應如下表 5-6 與表 5-7。

▼ 表 5-7: FC100-Sub-FC0 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x00

▼ 表 5-8: FC100-Sub-FC0 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x00
03~14	Module name	12 Bytes	ASCII 字元之 16 進制數值。 “ACS20MRTU”=> 0x41,0x43,0x53,0x32,0x30,0x4D,0x52,0x54,0x55, 0x00,0x00,0x00

5.2.2 Sub-FC04 (0x04): 設定模組 Modbus Unit ID

▼ 表 5-9: FC100-Sub-FC04 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x04
03	新 Net ID	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
04	Reserved	1 Byte	0x00

▼ 表 5-10: FC100-Sub-FC04 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x04
03	結果	1 Byte	0x00 => OK, Others => Error
04	Reserved	1 Byte	0x00

註：設定此參數後，模組重新上電設定值才會生效。

5.2.3 Sub-FC05 (0x05): 讀取通訊參數

▼ 表 5-11: FC100-Sub-FC05 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x05
03	Reserved	1 Byte	0x00

▼ 表 5-12: FC100-Sub-FC05 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x05
03	新 Net ID	1 Byte	1 ~ 247 (模組新 Net ID)
04	Baud rate	1 Byte	6 ~ 10 (baud rate index) => {9600, 19200, 38400, 57600, 115200} bps
05	Parity	1 Byte	0, 1, 2=>{None, Odd, Even} (default: None)
06	Data bits	1 Byte	8 (fixed)
07	Stop bits	1 Byte	1, 2 (default: 1)
08	Modbus response delay	1 Byte	0 ~ 30 ms (default: 1 ms)
09	Reserved	1 Byte	0x00

5.2.4 Sub-FC06 (0x06): 設定通訊參數

▼ 表 5-13: FC100-Sub-FC06 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x05
03	New NetID	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID) of the module
04	Baud rate	1 Byte	6 ~ 10 (baud rate index) => {9600, 19200, 38400, 57600, 115200} bps
05	Parity	1 Byte	0, 1, 2=>{None, Odd, Even} (default: None)
06	Reserved	1 Byte	0x00
07	Stop bits	1 Byte	1, 2 (default: 1)
08	Modbus response delay	1 Byte	0 ~ 30 ms (default: 1 ms)
09	Change Setting	1 Byte	0=>模組重新上電後，設定值生效。 1=>設定後立即生效

▼ 表 5-14: FC100-Sub-FC06 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x05
03	Result	1 Byte	0=>OK 0xFF=>Error

5.2.5 Sub-FC07 (0x07): 讀取目前通訊參數

若執行 Sub-FC06 命令之 Byte 09 [Change Setting]參數為 0(需重新上電模組方能生效)，則 Sub-FC05 讀取的是 Sub-FC06 之通訊設定值，而 Sub-FC07 是讀取模組位重新上電前之通訊設定值。

▼ 表 5-15: FC100-Sub-FC07 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x07
03	reserved	1 Byte	0x00

▼ 表 5-16: FC100-Sub-FC07 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x07
03	Net ID	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID) of module
04	Baud rate	1 Byte	6 ~ 10 (baud rate index) => {9600, 19200, 38400, 57600, 115200} bps
05	Parity	1 Byte	0, 1, 2=>{None, Odd, Even} (default: None)
06	Data bits	1 Byte	8 (fixed)
07	Stop bits	1 Byte	1, 2 (default: 1)
08	Modbus response delay	1 Byte	0 ~ 30 ms (default: 1 ms)
09	Reserved	1 Byte	0x00

5.2.6 Sub-FC08 (0x08): 讀取 Modbus Response Delay

▼ 表 5-17: FC100-Sub-FC08 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x08

▼ 表 5-18: FC100-Sub-FC08 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x08
03	Modbus Response Delay	1 Byte	0 ~ 30 ms

5.2.7 Sub-FC09 (0x09): 設定 Modbus Response Delay

▼ 表 5-19: FC100-Sub-FC09 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x09
03	Modbus Response Delay	1 Byte	0 ~ 30 ms (default: 1ms)

▼ 表 5-20: FC100-Sub-FC09 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x09
03	Result	1 Byte	0=>OK 0xFF=>Error

5.2.8 Sub-FC32 (0x20): 讀取韌體版本

▼ 表 5-21: FC100-Sub-FC32 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x20

▼ 表 5-22: FC100-Sub-FC32 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x20
03	Major	1 Byte	韌體版本 Major 數字
04	Minor	1 Byte	韌體版本 Minor 數字
05	Build	1 Bhyte	韌體 Build 數字

5.2.9 Sub-FC33 (0x21): 讀取建立韌體日期

▼ 表 5-23: FC100-Sub-FC33 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x21

▼ 表 5-24: FC100-Sub-FC33 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x21
03	Year_MSB	1 Byte	西元年之高位元組(High byte) 例如：0x07E5 (2021)之 0x07
04	Year_LSB	1 Byte	西元年之低位元組(Low byte) 例如： 0x07E5 (2021)之 0xE5
05	Month	1 Bhyte	1 ~ 12
06	Day	1 Byte	1 ~ 31

5.2.10 Sub-FC34 (0x22): 取得儲存之 IR 感應紀錄筆數

▼ 表 5-25: FC100-Sub-FC34 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x22

▼ 表 5-26: FC100-Sub-FC34 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x22
03	Quantity_MSB	1 Byte	儲存筆數之高位元組
04	Quantity_LSB	1 Byte	儲存筆數之低位元組

5.2.11 Sub-FC35 (0x23): 清除所有儲存之 IR 感應紀錄筆數

▼ 表 5-27: FC100-Sub-FC35 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x23
03	Reserved	1 Byte	0x00

▼ 表 5-28: FC100-Sub-FC35 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x23
03	Result	1 Byte	0=>OK, 1=>Error

5.2.12 Sub-FC39(0x27): 取得 RTC 時間

▼ 表 5-29: FC100-Sub-FC39 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x27

▼ 表 5-30: FC100-Sub-FC39 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x27
03	Year_MSB	1 Byte	西元年之高位元組 例如：0x07E5 (2021)之 0x07
04	Year_LSB	1 Byte	西元年之低位元組 例如：0x07E5 (2021)之 0xE5
05	Month	1 Byte	1 ~ 12
06	Day	1 Byte	1 ~ 31
07	Hour	1 Byte	0 ~ 23
08	Minute	1 Byte	0 ~ 59
09	Second	1 Byte	0 ~ 59
10	Reserved	1 Byte	0x00

5.2.13 Sub-FC40(0x28): 設定 RTC 時間

▼ 表 5-31: FC100-Sub-FC40 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x28
03	Year_MSB	1 Byte	西元年之高位元組 例如：0x07E5 (2021)之 0x07
04	Year_LSB	1 Byte	西元年之低位元組 例如：0x07E5 (2021)之 0xE5
05	Month	1 Byte	1 ~ 12
06	Day	1 Byte	1 ~ 31
07	Hour	1 Byte	0 ~ 23
08	Minute	1 Byte	0 ~ 59
09	Second	1 Byte	0 ~ 59
10	Reserved	1 Byte	0x00

▼ 表 5-32: FC100-Sub-FC40 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x28
03	Result	1 Byte	0=>OK, Others=>Error

5.2.14 Sub-FC41(0x29): 取得 IR 感應紀錄資料

▼ 表 5-33: FC100-Sub-FC41 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x29
03	Number of records	1 Byte	1 ~ 31, 讀取筆數 (1 筆資料長度 8 bytes).

▼ 表 5-34: FC100-Sub-FC41 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x29
03	Result	1 Byte	0=>OK, Others=>Error
04	Data byte count	1 Byte	8 ~ 248, 例如：8 * N (位元組)，其中 N = 1 ~ 31
05 ~ [5 + (8*N- 1)]	Record data	8*N bytes	[Year_MSB_1][Year_LSB_1][Month_1][Day_1] [Hour_1][Min_1][Sec_1][Reserved_1] ... [Year_MSB_N][Year_LSB_N][Month_N][Day_N] [Hour_N][Min_N][Sec_N] [Reserved_N] 其中 N=1~31，data length=8*N bytes

註：(1) 1 筆紀錄資料長度為 8 bytes

([Year_MSB][Year_LSB][Month][Day][Hour][Minute][Second])

(2) 已此命令讀取 N 筆資料，模組儲存之 IR 感應資料總數會同時減少 N 筆。

5.2.15 Sub-FC42(0x2A): 取得 IR 感應紀錄模式

▼ 表 5-35: FC100-Sub-FC42 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x2A

▼ 表 5-36: FC100-Sub-FC42 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x2A
03	Record mode	1 Byte	當儲存空間已滿之儲存方式： 0=>(預設值)清空筆數，從頭開始記錄 1=>捨棄新資料，維持總數 1600 筆舊資料

5.2.16 Sub-FC43(0x2B): 設定 IR 感應紀錄模式

▼ 表 5-37: FC100-Sub-FC43 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x2B
03	Record mode	1 Byte	當儲存空間已滿之儲存方式： 0=>(預設值)清空筆數，從頭開始記錄 1=>捨棄新資料，維持總數 1600 筆舊資料

▼ 表 5-38: FC100-Sub-FC43 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x2B
03	Result	1 Byte	0x00=>OK, 0xFF=>Error

5.2.17 Sub-FC44(0x2C): 取得反向紅/藍 LED 狀態

▼ 表 5-39: FC100-Sub-FC44 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x2C

▼ 表 5-40: FC100-Sub-FC44 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x2C
03	Inverted Red/Blue LED State	1 Byte	0 => 預設 紅(待機) / 藍(感應); 1 => 紅(感應) / 藍(待機)

5.2.18 Sub-FC45(0x2D): 設定反向紅/藍 LED 狀態

▼ 表 5-41: FC100-Sub-FC45 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x2D
03	Inverted Red/Blue LED State	1 Byte	0 => 預設 紅(待機) / 藍(感應); 1 => 紅(感應) / 藍(待機)

▼ 表 5-42: FC100-Sub-FC45 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x2D
03	Result	1 Byte	0x00 => OK 0xFF => Error

5.2.19 Sub-FC46(0x2E): 取得繼電器保持時間(relay hold time)

▼ 表 5-43: FC100-Sub-FC46 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x2E

▼ 表 5-44: FC100-Sub-FC46 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x2E
03	Relay hold time MSB	1 Byte	繼電器保持時間之高位元組 (500~20,000ms) 例如：0x03E8 (1,000 ms)之 0x03
04	Relay hold time LSB	1 Byte	繼電器保持時間之低位元組 (500~20,000ms) 例如：0x03E8 (1,000 ms)之 0xE8

註：繼電器保持時間 (Relay Hold Time, Off-delay Time)

5.2.20 Sub-FC47(0x2F): 設定繼電器保持時間(relay hold time)

▼ 表 5-45: FC100-Sub-FC47 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x2F
03	Relay hold time MSB	1 Byte	繼電器保持時間之高位元組 (500~20,000ms) 例如：0x03E8 (1,000 ms)之 0x03
04	Relay hold time LSB	1 Byte	繼電器保持時間之低位元組 (500~20,000ms) 例如：0x03E8 (1,000 ms)之 0xE8

▼ 表 5-46: FC100-Sub-FC47 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x2F
03	Result	1 Byte	0x00 => OK 0xFF => Error

註：繼電器保持時間 (Relay Hold Time, Off-delay Time)

5.2.21 Sub-FC64(0x40): 取得鎖定模式

▼ 表 5-47: FC100-Sub-FC64 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x40

▼ 表 5-48: FC100-Sub-FC64 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x40
03	Locked mode	1 Byte	0x00 => disabled (解鎖) 0x01 => enabled (鎖定)

5.2.22 Sub-FC65(0x41): 設定鎖定模式

▼ 表 5-49: FC100-Sub-FC65 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x41
03	Locked mode	1 Byte	0x00 => disabled (解鎖) 0x01 => enabled (鎖定)

▼ 表 5-50: FC100-Sub-FC65 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x41
03	Result	1 Byte	0x00 => OK Others => Error

5.2.23 Sub-FC66(0x42): 取得鎖定時段之日模式(day mode)

▼ 表 5-51: FC100-Sub-FC66 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x42

▼ 表 5-52: FC100-Sub-FC66 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x42
03	Reserved	1 Byte	0x00
04	Day mode	1 Byte	0x00 => Every day mode (default) 0x01 => Weekday mode

5.2.24 Sub-FC67(0x43): 設定鎖定時段之日模式(day mode)

▼ 表 5-53: FC100-Sub-FC67 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x43
03	Day mode	1 Byte	0x00 => Every day mode (default) 0x01 => Weekday mode

▼ 表 5-54: FC100-Sub-FC67 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x43
03	Result	1 Byte	0x00 => OK 0xFF => Error

5.2.25 Sub-FC68(0x44): 取得鎖定時段之致能狀態(enabled state)

此命令可取得一日之 8 個鎖定時段(P0~P7)之致能(enabled)狀態，以一個 Byte 之 8 個 bit 做代表(b7~b0=>P7~P0)。Bit 數值為 1 代表致能(enable)該時段，Bit 數值為 0 代表除能(disable)該時段。例如：0x73 (hex) = 0111 0011 (binary)代表啟用一日當中 5 個鎖定時段 P0、P1、P4~P6。

▼ 表 5-55: FC100-Sub-FC68 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x44

▼ 表 5-56: FC100-Sub-FC68 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x44
03	Reserved	1 Byte	0x00
04	Every day enabled state	1 Byte	0x00 => Every day mode (default) 0x01 => Weekday mode
05	Reserved	1 Byte	0x00
06	Sunday enabled state	1 Byte	0x00 ~ 0xFF, enabled state of 8 periods
07	Reserved	1 Byte	0x00
08	Monday enabled state	1 Byte	0x00 ~ 0xFF, enabled state of 8 periods
09	Reserved	1 Byte	0x00
10	Tuesday enabled state	1 Byte	0x00 ~ 0xFF, enabled state of 8 periods
11	Reserved	1 Byte	0x00
12	Wednesday enabled state	1 Byte	0x00 ~ 0xFF, enabled state of 8 periods
13	Reserved	1 Byte	0x00
14	Thursday enabled state	1 Byte	0x00 ~ 0xFF, enabled state of 8 periods
15	Reserved	1 Byte	0x00
16	Friday enabled state	1 Byte	0x00 ~ 0xFF, enabled state of 8 periods
17	Reserved	1 Byte	0x00
18	Saturday enabled state	1 Byte	0x00 ~ 0xFF, enabled state of 8 periods

5.2.26 Sub-FC69(0x45): 設定鎖定時段之致能狀態(enabled state)

此命令可設定一日之 8 個鎖定時段(P0~P7)之致能(enabled)狀態，以一個 Byte 之 8 個 bit 做代表(b7~b0=>P7~P0)。Bit 數值為 1 代表致能(enable)該時段，Bit 數值為 0 代表除能(disable)該時段。例如：0x73 (hex) = 0111 0011 (binary)代表啟用一日當中 5 個鎖定時段 P0、P1、P4~P6。

▼ 表 5-57: FC100-Sub-FC69 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x45
03	Reserved	1 Byte	0x00
04	Every day enabled state	1 Byte	0x00 => Every day mode (default) 0x01 => Weekday mode
05	Reserved	1 Byte	0x00
06	Sunday enabled state	1 Byte	0x00 ~ 0xFF, enabled state of 8 periods
07	Reserved	1 Byte	0x00
08	Monday enabled state	1 Byte	0x00 ~ 0xFF, enabled state of 8 periods
09	Reserved	1 Byte	0x00
10	Tuesday enabled state	1 Byte	0x00 ~ 0xFF, enabled state of 8 periods
11	Reserved	1 Byte	0x00
12	Wednesday enabled state	1 Byte	0x00 ~ 0xFF, enabled state of 8 periods
13	Reserved	1 Byte	0x00
14	Thursday enabled state	1 Byte	0x00 ~ 0xFF, enabled state of 8 periods
15	Reserved	1 Byte	0x00
16	Friday enabled state	1 Byte	0x00 ~ 0xFF, enabled state of 8 periods
17	Reserved	1 Byte	0x00
18	Saturday enabled state	1 Byte	0x00 ~ 0xFF, enabled state of 8 periods

▼ 表 5-58: FC100-Sub-FC69 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x45
03	Result	1 Byte	0x00 => OK, 0xFF => Error

5.2.27 Sub-FC70(0x46): 取得 8 個鎖定時段

此命令可自模組取得一日之 8 個鎖定時段(P0~P7)。一個鎖定時段由起始時間(start time)與結束時間(end time)組成，結束時間必須晚於起始時間。

▼ 表 5-59: FC100-Sub-FC70 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x46

▼ 表 5-60: FC100-Sub-FC70 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x46
03	P0 Start Hour	1 Byte	0 ~ 23, period 0 start Hour
04	P0 Start Minute	1 Byte	0 ~ 59, period 0 start Minute
05	P0 Start Second	1 Byte	0 ~ 59, period 0 start second
06	P0 End Hour	1 Byte	0 ~ 23, period 0 end Hour
07	P0 End Minute	1 Byte	0 ~ 59, period 0 end Minute
08	P0 End Second	1 Byte	0 ~ 59, period 0 end second
09~44	P1 to P6 ...	36 Bytes	period 1 ~ 6 start time and end time
45	P7 Start Hour	1 Byte	0 ~ 23, period 7 start Hour
46	P7 Start Minute	1 Byte	0 ~ 59, period 7 start Minute
47	P7 Start Second	1 Byte	0 ~ 59, period 7 start second
48	P7 End Hour	1 Byte	0 ~ 23, period 7 end Hour
49	P7 End Minute	1 Byte	0 ~ 59, period 7 end Minute
50	P7 End Second	1 Byte	0 ~ 59, period 7 end second

5.2.28 Sub-FC71(0x47): 設定 8 個鎖定時段

此命令可設定模組一日之 8 個鎖定時段(P0~P7)。一個鎖定時段由起始時間與結束時間組成，結束時間必須晚於起始時間。

▼ 表 5-61: FC100-Sub-FC71 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x47
03	P0 Start Hour	1 Byte	0 ~ 23, period 0 start Hour
04	P0 Start Minute	1 Byte	0 ~ 59, period 0 start Minute
05	P0 Start Second	1 Byte	0 ~ 59, period 0 start second
06	P0 End Hour	1 Byte	0 ~ 23, period 0 end Hour
07	P0 End Minute	1 Byte	0 ~ 59, period 0 end Minute
08	P0 End Second	1 Byte	0 ~ 59, period 0 end second
09~44	P1 to P6 ...	36 Bytes	period 1 ~ 6 start time and end time
45	P7 Start Hour	1 Byte	0 ~ 23, period 7 start Hour
46	P7 Start Minute	1 Byte	0 ~ 59, period 7 start Minute
47	P7 Start Second	1 Byte	0 ~ 59, period 7 start second
48	P7 End Hour	1 Byte	0 ~ 23, period 7 end Hour
49	P7 End Minute	1 Byte	0 ~ 59, period 7 end Minute
50	P7 End Second	1 Byte	0 ~ 59, period 7 end second

▼ 表 5-62: FC100-Sub-FC71 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x47
03	Result	1 Byte	0x00 => OK Others => Error, bit0~bit7 correspond to period0~period7. Bit value=1 means invalid settings.

5.2.29 Sub-FC72(0x48): 取得鎖定時段功能之致能狀態

注意：開啟(Enable)此功能後，Sub-FC66~ 71 之設定參數方為有效。

▼ 表 5-63: FC100-Sub-FC72 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x48

▼ 表 5-64: FC100-Sub-FC72 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x48
03	Enabled state	1 Byte	0x00 => disabled 0x01 => enabled

5.2.30 Sub-FC73(0x49): 設定鎖定時段功能之致能狀態

注意：開啟(Enable)此功能，Sub-FC66~ 71 之設定參數方為有效。

▼ 表 5-65: FC100-Sub-FC73 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x49
03	Enabled state	1 Byte	0x00 => disabled (default) 0x01 => enabled

▼ 表 5-66: FC100-Sub-FC73 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x49
03	Result	1 Byte	0x00 => OK 0xFF => Error

5.2.31 Sub-FC76(0x4C): 取得旋轉開關刻度值

▼ 表 5-67: FC100-Sub-FC76 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x4C

▼ 表 5-68: FC100-Sub-FC76 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x4C
03	Scale value	1 Byte	0x00 ~ 0x0F

5.2.32 Sub-FC77(0x4D): 取得捺跳(toggle)模式

▼ 表 5-69: FC100-Sub-FC77 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x4D

▼ 表 5-70: FC100-Sub-FC77 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x4D
03	Toggle mode	1 Byte	0x00 => disabled (default) 0x01 => enabled

5.2.33 Sub-FC78(0x4E): 設定捺跳(toggle)模式

▼ 表 5-71: FC100-Sub-FC78 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x4E
03	Toggle mode	1 Byte	0x00 => disabled (default) 0x01 => enabled

▼ 表 5-72: FC100-Sub-FC78 回應

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x49
03	Result	1 Byte	0x00 => OK 0xFF => Error

5.2.34 Sub-FC165(0xA5): 重啟(Reboot)模組

▼ 表 5-73: FC100-Sub-FC165 命令

Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0xA5

▼ 表 5-74: FC100-Sub-FC165 回應

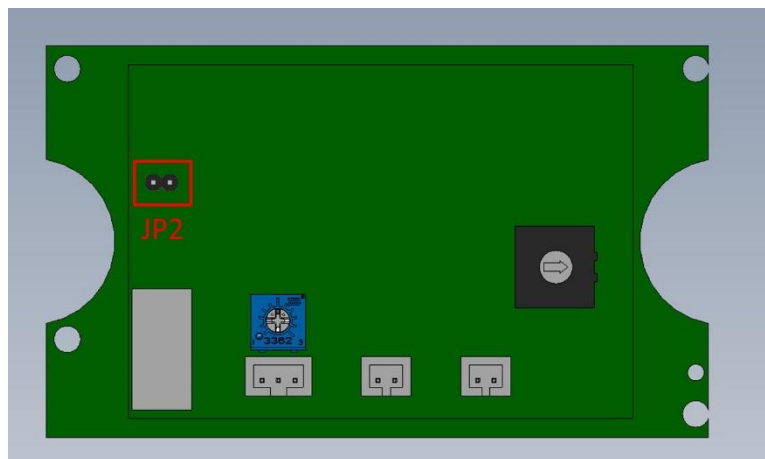
Byte order	描述	長度	數值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0xA5
03	Result	1 Byte	0x00 => OK Others => Error

附錄 A. 更新韌體

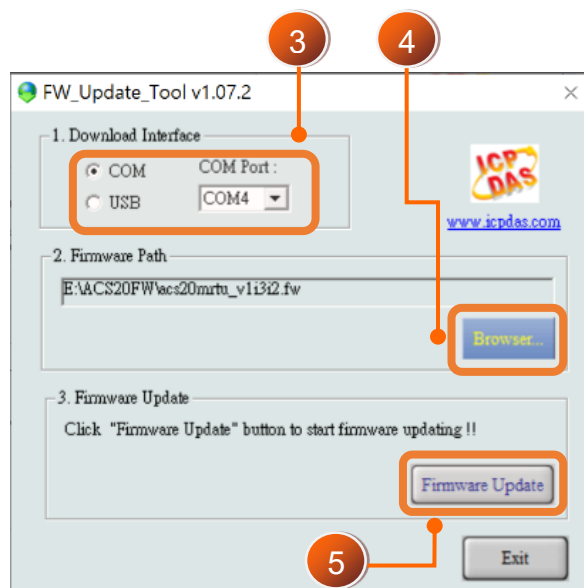
使用者可以點擊 **Utility** 功能表→[Tool]→[Firmware Update Tool]開啟更新韌體工具，並且依照下列步驟完成韌體更新程序即可。

- [1] 關閉模組電源，取下背蓋。
- [2] 短路 JP2(圖 A-1)之二針腳後上電模組，模組紅、藍 LED 每秒反覆閃爍 2 次代表進入更新韌體模式。
- [3] 選擇單選按鈕「COM」與下拉式組合方塊「COM Port」(與模組連接之 COM Port)，如圖 A-2。
- [4] 點選「Browser」按鈕來選擇韌體檔案(例如：acs20mrtu_v#i#i#.fw)，如圖 A-2 所示。
- [5] 點選「Firmware Update」按鍵，開始韌體更新步驟，如圖 A-2 所示。
- [6] 更新韌體完畢後，重新上電模組。點選 **Utility** 功能表→[About]，檢視韌體版本。

註：更新韌體後需要重新設定 RTC 時間之外，不會更動 ACS-20B(W)-MRTU 的其他組態設定。



▲ 圖 A-1：JP2 位置



▲ 圖 A-2 : Firmware update tool 更新程序

可至以下網頁連結取得 ACS-20B(W)-MRTU 韌體檔：

<https://www.icpdas.com/en/download/index.php?model=ACS-20B-MRTU>

附錄 B. 手冊修訂記錄

本章提供此使用手冊的修訂記錄。

▼ 表 B-1：修訂紀錄

版本	發行日	說明
1.0	2021-1-24	第一版
1.1	2021-2-3	1.新增 4.8 節。 2.更新 5.2.15 節與 5.2.16 節。 3.更新附錄 A。
1.2	2022-3-08	1.修正錯誤。 2.第五章新增 Modbus holding register 與 Coil 表。
1.3	2022-3-22	1.修正 Utility 圖片。
1.4	2023-1-11	1.新增 5.1.4 節 Modbus Discrete Inputs。