



使用手冊

2023 年 1 月 V 1.4

ACS-20B(W)-MRTU

非接触式红外感应开关



Written by Bruce Hsu
Edited by Kalia Huang

目 录

1. 简介	6
1.1 特色	7
2. 开始使用	8
2.1 规格	8
2.2 产品外观	9
2.3 脚位配置	9
2.4 LED 指示灯	10
3. 由硬件设定	12
3.1 继电器保持时间	12
3.2 捺跳(Toggle)开关模式	13
3.3 感应距离	13
3.4 回复预设通信设置	13
4. 由软件设定	15
4.1 工具软件 – ACS-20 Utility	15
4.2 串行端口通讯	16
4.3 测试锁定模式	17
4.4 设定继电器保持时间	17
4.5 设定捺跳(Toggle)模式	18
4.6 反向红、蓝 LED	18
4.7 设定 RTC	19
4.8 设定 IR 感应纪录模式	20
4.9 设定锁定时段	20
4.10 存取全部设定	21
4.11 参数配置文件	21
5. Modbus 命令	23
5.1 Modbus 寄存器表	24
5.1.1 Modbus Input Registers	24
5.1.2 Modbus Holding Registers	25

5.1.3	Modbus Coil -----	27
5.1.4	Modbus Discrete Inputs -----	28
5.2	Modbus FC100 命令 -----	29
5.2.1	Sub-FC00 (0x00): 读取模块名称 -----	30
5.2.2	Sub-FC04 (0x04): 设定模块 Modbus Unit ID -----	31
5.2.3	Sub-FC05 (0x05): 读取通讯参数 -----	32
5.2.4	Sub-FC06 (0x06): 设定通讯参数 -----	33
5.2.5	Sub-FC07 (0x07): 读取目前通讯参数 -----	34
5.2.6	Sub-FC08 (0x08): 读取 Modbus Response Delay -----	35
5.2.7	Sub-FC09 (0x09): 设定 Modbus Response Delay -----	36
5.2.8	Sub-FC32 (0x20): 读取固件版本 -----	37
5.2.9	Sub-FC33 (0x21): 读取建立固件日期 -----	38
5.2.10	Sub-FC34 (0x22): 取得存储之 IR 感应纪录笔数 -----	39
5.2.11	Sub-FC35 (0x23): 清除所有存储之 IR 感应纪录笔数 -----	40
5.2.12	Sub-FC39(0x27): 取得 RTC 时间 -----	41
5.2.13	Sub-FC40(0x28): 设定 RTC 时间 -----	42
5.2.14	Sub-FC41(0x29): 取得 IR 感应纪录数据 -----	43
5.2.15	Sub-FC42(0x2A): 取得 IR 感应纪录模式 -----	44
5.2.16	Sub-FC43(0x2B): 设定 IR 感应纪录模式 -----	45
5.2.17	Sub-FC44(0x2C): 取得反向红/蓝 LED 状态 -----	46
5.2.18	Sub-FC45(0x2D): 设定反向红/蓝 LED 状态 -----	47
5.2.19	Sub-FC46(0x2E): 取得继电器保持时间(relay hold time) -----	48
5.2.20	Sub-FC47(0x2F): 设定继电器保持时间(relay hold time) -----	49
5.2.21	Sub-FC64(0x40): 取得锁定模式 -----	50
5.2.22	Sub-FC65(0x41): 设定锁定模式 -----	51
5.2.23	Sub-FC66(0x42): 取得锁定时段之日模式(day mode) -----	52
5.2.24	Sub-FC67(0x43): 设定锁定时段之日模式(day mode) -----	53
5.2.25	Sub-FC68(0x44): 取得锁定时段之致能状态(enabled state) -----	54
5.2.26	Sub-FC69(0x45): 设定锁定时段之致能状态(enabled state) -----	55
5.2.27	Sub-FC70(0x46): 取得 8 个锁定时段 -----	56
5.2.28	Sub-FC71(0x47): 设定 8 个锁定时段 -----	57
5.2.29	Sub-FC72(0x48): 取得锁定时段功能之致能状态 -----	58
5.2.30	Sub-FC73(0x49): 设定锁定时段功能之致能状态 -----	59
5.2.31	Sub-FC76(0x4C): 取得旋转开关刻度值 -----	60
5.2.32	Sub-FC77(0x4D): 取得捺跳(toggle)模式 -----	61
5.2.33	Sub-FC78(0x4E): 设定捺跳(toggle)模式 -----	62
5.2.34	Sub-FC165(0xA5): 重启(Reboot)模块 -----	62
附录 A.	更新固件 -----	64
附录 B.	手册修订记录 -----	66

重要信息

保固说明

泓格科技股份有限公司(ICP DAS)所生产的产品，均保证原始购买者对于有瑕疵之材料，于交货日起保有一年的保固。

免责声明

泓格科技股份有限公司对于因为应用本产品所造成的损害并不负任何法律上的责任。本公司保留有任何时间未经通知即可变更与修改本文件内容之权利。本文所含信息如有变更，恕不予另行通知。本公司尽可能地提供正确与可靠的信息，但不保证此信息的使用或其他团体在违反专利或权利下使用。此处包涵的技术或编辑错误、遗漏，概不负其法律责任。

版权所有

版权所有 2021 - 2023 泓格科技股份有限公司保留所有权利。

商标识别

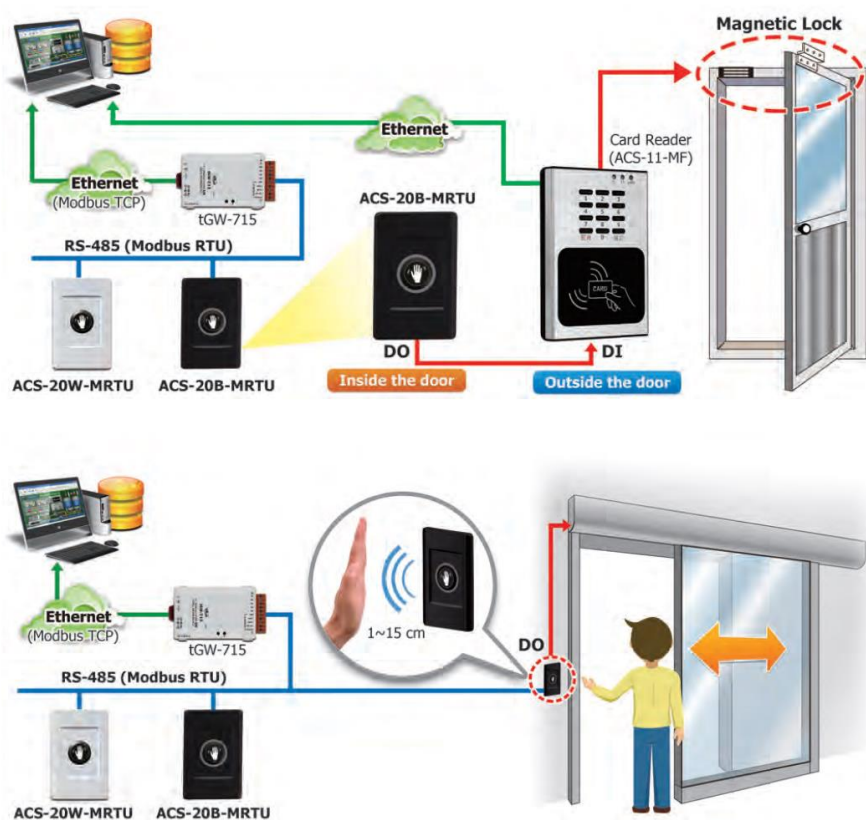
本文件提到的所有公司商标、商标名称及产品名称分别属于该商标或名称的拥有者所有。

连络方式

若于使用此设定时有任何的问题，可随时透过 mail 方式与我们联系。

mail : service@icpdas.com。我们将保证于两个工作天内回复。

1. 简介



▲ 图 1-1: ACS-20B(W)-MRTU 应用架构

泓格科技的非接触式红外感应开关可使用手掌感应开关门，使人员进出房间或建筑物时更加方便。开门的感应距离和延迟时间可调整，并且配备有红色和蓝色指示灯来显示开关感应的状态。当使用非接触式红外感应开关进出时，可以同时记录该进出动作发生的时间点。

非接触式红外感应开关包括一个 RS-485 通讯接口，并提供 Modbus RTU 通讯协议，门禁系统可以远程启用/禁用该开关并获取开关感应时间的记录数据。此外，非接触式红外感应开关不仅适用在门禁系统，更可以帮助管理者控制其他电子设备。在捺跳(toggle)开关模式下，第一次感应开关输出为 ON 状态，下次输出为 OFF 状态。

非接触式红外感应开关搭配电动门使用，可避免手部接触导致散播感染病毒细菌的问题，可应用于医疗机构、零售店面、食品业、工业厂房与办公室等场域，提供良好卫生的作业环境。

1.1 特色

■ [ACS-20B-MRTU / ACS-20W-MRTU]

- 特殊红外码可防止干扰
- 多种操作模式：感应 / 待机、锁定、捺跳开关
- 提供每日 8 个锁定时段
- 双色状态指示灯
- 感应距离：1~12 公分
- 带继电器（常闭和常开输出）
- 继电器保持时间：0.5~20 秒
- 开关时间记录：1,600 笔记录
- 通讯接口和协议：RS-485 / Modbus RTU

■ [应用]

- 门禁监控设备
- 家庭与建筑自动化
- 医疗院所
- 零售商店
- 食品加工工业

2. 开始使用

2.1 规格

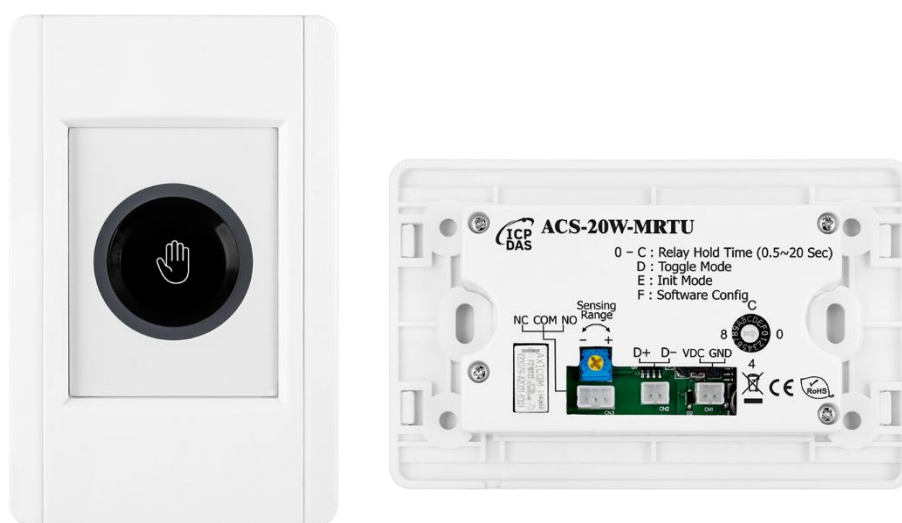
▼ 表 2-1: 规格表

型号	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		
通讯埠	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	红(待机) / 蓝(感应) [可反向]	
继电器输出		
通道数	1	
形式	Form C	
接点额定值	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)	
面板颜色	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 产品外观



▲ 图 2-1: ACS-20B-MRTU 外观



▲ 图 2-2: ACS-20W-MRTU 外观

2.3 腳位配置

■ 接线端子



▲ 图 2-3：ACS-20B(W)-MRTU 接线端子

■ 缆线

▼ 表 2-2：ACS-20B(W)-MRTU 接线端子用之缆线

Cables			
图片	型号	描述	界面
	CA-014	+Vs (红) (+10~+30VDC)	电源
		GND (黑)-	
	CA-012	NO (蓝)	继电器
		COM (白)	
		NC (绿)	
	CA-019	DATA+ (绿)	RS-485
		DATA- (黄)	

2.4 LED 指示灯

ACS-20B(W)-MRTU 具有如下图之环状红、蓝指示灯，不同的状态以灯号表示，如下表：



▲ 图 2-4：ACS-20B(W)-MRTU 红、蓝 LED 指示灯

▼ 表 2-3：LED 指示灯号对应模块状态

LED	环状 LED 灯号	ACS-20-MRTU 状态
红灯 蓝灯	红灯恒亮（继电器 NC 与 COM 相接） ^(*)	待机、捺跳(Toggle)模式(OFF)
	蓝灯恒亮（继电器 NO 与 COM 相接） ^(*)	感应时、捺跳(Toggle)模式(ON)
	每 2 秒闪烁一次	锁定模式
	每秒红灯、蓝灯交替闪烁 2 次	更新固件模式

* 若设定红蓝灯反向(Invert Red/Blue LEDs)，则状态定义互换。

3. 由硬件設定

3.1 继电器保持时间

感应后之继电器保持时间可由旋转开关位置「0~C」(图 3-1)设定，如下表 3-1 所示：



▲ 图 3-1：旋转开关位置 0~C 设定继电器保持时间

▼ 表 3-1：旋转开关刻度对应继电器保持时间

刻度	继电器保持时间 (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)开关模式

将旋转开关调整至「D」的位置，进入硬件配置之捺跳开关模式。此时用手感应一次，环形 LED 由红色转变为蓝色。手掌再感应一次，环形 LED 由蓝色转变为红色。



▲ 图 3-2: 旋转开关位置 D: 捺跳开关模式

3.3 感应距离

ACS-20B(M)-MRTU 之感应距离(使用手掌心感应)可由下图之旋钮进行调整。反时针方向旋转到底为 1 公分左右之感应距离，顺时针方向旋转到底是 12 公分左右之感应距离。1 公分与 12 公分之间的旋转角度与感应距离并非线性关系。旋钮出厂默认位置是顺时针旋转到底。



▲ 图 3-3: 旋钮调整手掌心感应距离

3.4 回复预设通信设置

旋转开关旋至位置「E」，再重新上电模块，可回复至出厂预设通信设置。默认通讯参数如下表所列。



▲ 图 3-4：旋转开关位置 E：默认通讯值(需重新上电)

▼ 表 3-2：出厂默认通讯参数

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. 由软件設定

4.1 工具软件 – ACS-20 Utility

ACS-20 utility 是用来设定 ACS-20 系列产品的工具软件，是基于微软(Microsoft)窗口操作系统.NET Framework 4.5 平台下之应用程序。ACS-20 utility 所包含之 ACS-20-MRTU utility 是提供设定 ACS-20B-MRTU / ACS-20W-MRTU 参数的工具软件。可在以下网页连结下载 ACS-20 utility 安装档(ACS20_Util_Setup_v###i###.zip)进行安装：

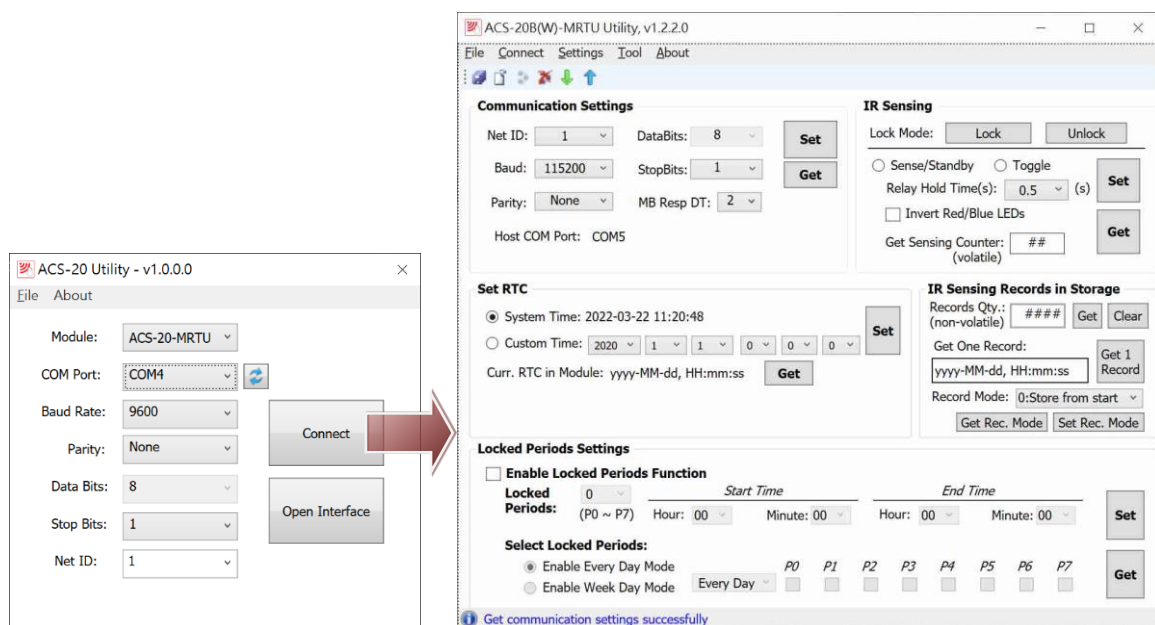
<https://www.icpdas.com/en/download/show.php?num=3154&model=ACS-20B-MRTU>

若计算机无.NET Framework 4.5 环境，可至以下网页连结下载可转散发套件：

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

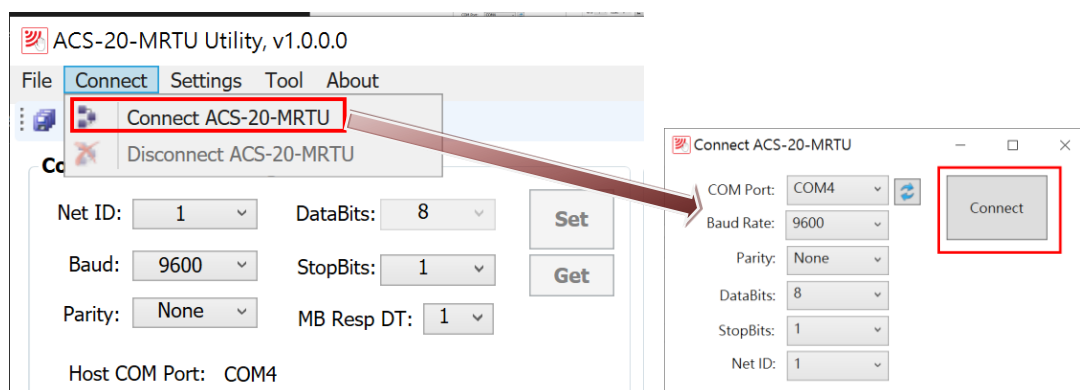
4.2 串行端口通讯

开启 ACS-20 utility 之初始窗口如下图 4-1 左，选定主机端的串行端口(COM Port)与 ACS-20B(W)-MRTU 的通讯参数，按下「Connect」键进入设定主窗口。



▲ 图 4-1：ACS-20B(W)-MRTU 设定主画面

若按下「Open Interface」键开启主窗口，可点选上方菜单[Connect]=>[Connect ACS-20-MRTU]开启串行端口联机窗口，如图 4-2 所示。



▲ 图 4-2：Utility 主画面联机窗口

按下「Communication Settings」区域之「Set」按键(图 4-3)，可设定通讯参数；相关 Modbus 命令请参考第 5 章。

Communication Settings

Net ID: 1 DataBits: 8

Baud: 9600 StopBits: 1

Parity: None MB Resp DT: 1

Host COM Port: COM4

Set

Get

▲ 图 4-3: Utility 设定通讯参数

4.3 测试锁定模式

在 Utility 之「IR Sensing」区域，按下「Lock」与「Unlock」按键(图 4-4)，可测试锁定模式。锁定模式下无感应功能。锁定模式 Modbus 缓存器地址与命令，请参考第 5 章。

IR Sensing

Lock Mode: Lock Unlock

Relay Hold Time(s): 0.5 (s)

☐ Toggle Mode

☐ Invert Red/Blue LEDs

Get Sensing Counter: ## (volatile)

Set

Get

▲ 图 4-4: Utility 设定锁定模式

4.4 设定继电器保持时间

在 Utility 之「IR Sensing」区域，选择「Relay Hold Time」下拉选单，有 0.5 ~ 20 秒选项可供选择，如图 4-5 所示。按下 Set 按键设定此参数。设定继电器保持时间 Modbus

缓存器地址与命令请参考第 5 章。

IR Sensing

Lock Mode:

Relay Hold Time(s): 0.5 (s)

☐ Toggle Mode

☐ Invert Red/Blue LEDs

Get Sensing Counter: ## (volatile)

▲ 图 4-5: Utility 设定继电器保持时间

4.5 设定捺跳(Toggle)模式

在 Utility 之「IR Sensing」区域，勾选或取消勾选「Toggle Mode」复选框后，按下 Set 按钮设定此参数，如图 4-6 所示。设定捺跳模式之 Modbus 缓存器地址与命令请参考第 5 章。

IR Sensing

Lock Mode:

Relay Hold Time(s): 0.5 (s)

☒ Toggle Mode

☐ Invert Red/Blue LEDs

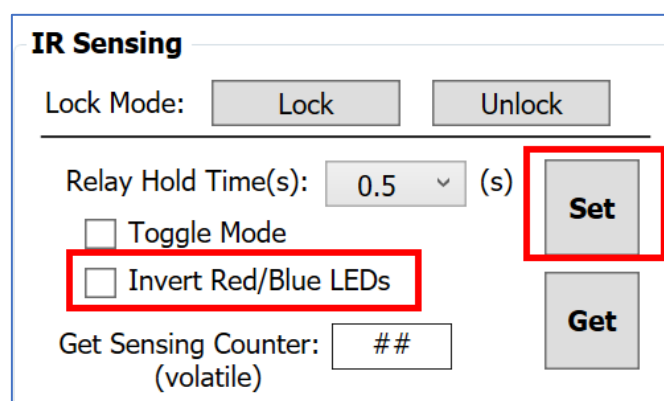
Get Sensing Counter: ## (volatile)

▲ 图 4-6: Utility 设定捺跳模式

4.6 反向红、蓝 LED

在 Utility 之「IR Sensing」区域，勾选或取消勾选「Invert Red/Blue LEDs」复选框后，按下 Set 按钮设定此参数，如图 4-7 所示。设定反向红蓝 LED 之 Modbus 缓存器地址与命

令请参考第 5 章。

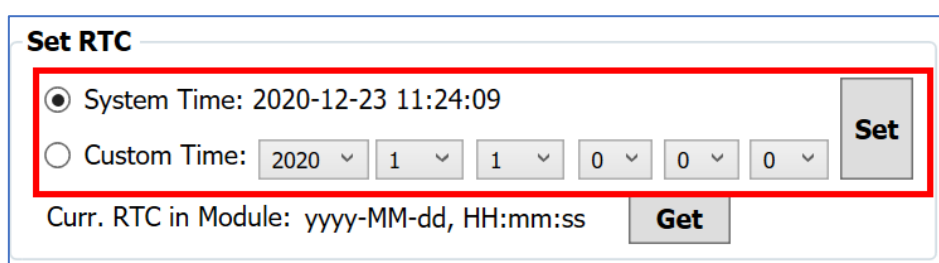


▲ 图 4-7: Utility 设定反向红蓝 LED

4.7 设定 RTC

ACS-20B(W)-MRTU 内建 RTC(Real time clock)，当手掌感应时，模块会记录当下之 RTC 时间(包含年、月、日、时、分、秒)。

在 Utility 之「Set RTC」区域 (图 4-8)，「System Time」单选按钮之时间为 PC 系统时间，「Custom Time」单选按钮则可自定义时间。点选单选按钮后，按下 Set 按键设定此参数。存取 RTC 之 Modbus 命令请参考第 5 章。



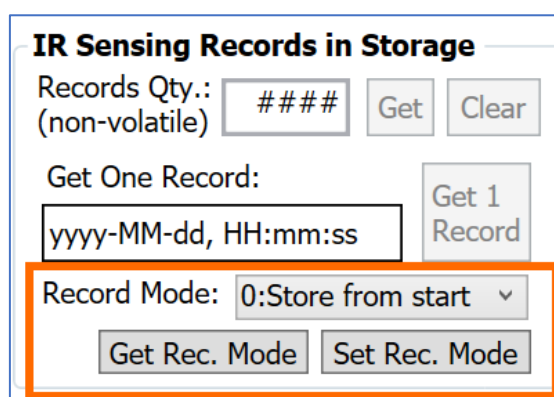
▲ 图 4-8: Utility 设定 RTC

4.8 设定 IR 感应纪录模式

位于「IR Sensing Records in Storage」区域之「Record Mode」(图 4-9)，代表 IR 感应纪录模式，是设定当纪录空间已满时，如何储存后续感应时间数据之方式，有二种模式：

模式 0 (Store from start)：(默认值)清空笔数，从头开始纪录。

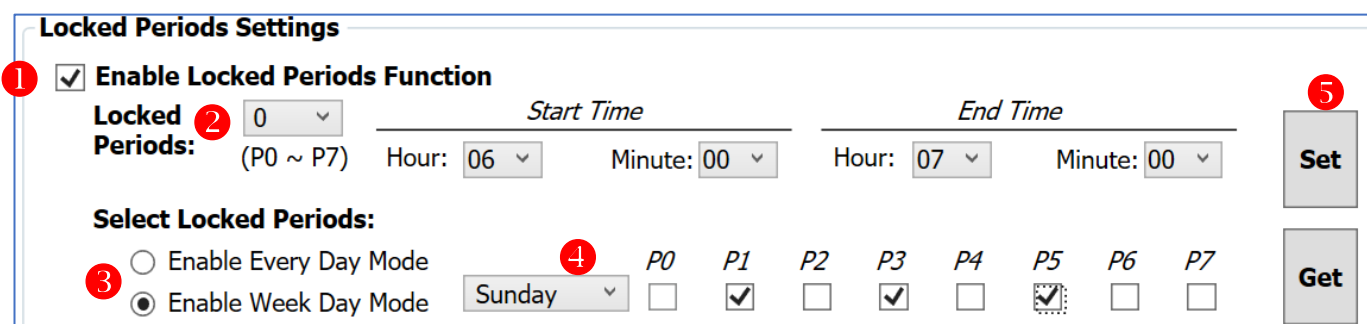
模式 1 (Discard the latest)：抛弃新数据，维持总数 1600 笔旧资料。



▲ 图 4-9：Utility 设定 IR 感应纪录模式

4.9 设定锁定时段

Utility 之「Locked Periods Settings」区域可设定锁定时段，如图 4-10 所示。锁定时段内模块进入锁定模式，关闭感应功能。



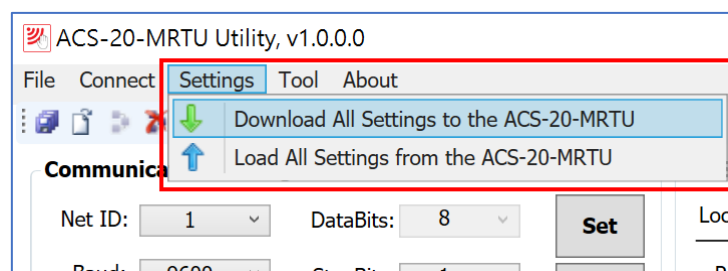
▲ 图 4-10：Utility 设定锁定时段

- (1) 勾选或取消勾选「Enabled Locked Periods Function」复选框以致能获除能此功能。
- (2) 点选「Locked Periods」下拉式方块，提供时段 0~7 共八个时段设定。其右侧之结束时间(End Time)必须大于起始时间(Start Time)。
- (3) 点选「Enable Every Day Mode」或「Enable Week Day Mode」单选按钮，可选择「每日模式」或「星期模式」。
- (4) 此下拉式方块可设定每日模式(Every Day)与星期模式(Sunday ~ Saturday)之锁定时段，可勾选或取消勾选 P0~P7 锁定时段复选框进行设定。
- (5) 按下右侧「Set」按键完成设定。

4.10 存取全部设定

Utility 可以如前述章节个别设定参数，或者在 Utility 选好所有参数后，点击菜单 [Settings]=>[Download All Settings to the ACS-20-MRTU]，一次设定所有参数。

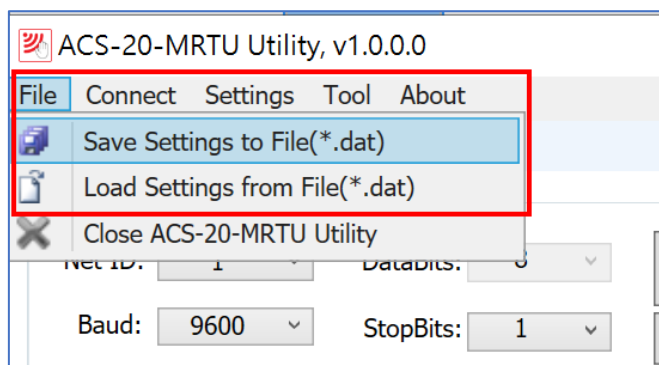
点击[Settings]=>[Load All Settings from the ACS-20-MRTU]则可一次自 ACS-20B(W)-MRTU 读回所有参数至 Utility。



▲ 图 4-11: Utility 存取模块全部设定功能

4.11 参数配置文件

点击菜单[File]=>[Save Settings to File(*.dat)], 可将 Utility 上全部设定参数储存为配置文件, 扩展名为 dat。点击菜单[File]=>[Load Settings from File(*.dat)]则可读取配置文件加载相关参数至 Utility。



▲ 图 4-12: Utility 存取配置文件案功能

5. Modbus 命令

Modbus master 可使用以下 Function Code 命令设定或读取 ACS-20B(W)-MRTU 设定参数。其中 Function Code 100 命令是厂商自定义之设定命令。

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

Function Code	描述	章节
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 寄存器表

本章提供可设定模块之 Modbus 寄存器。第 5.1.1 节可使用 FC4 读取模块状态；第 5.1.2 与 5.1.3 节所列之寄存器表可使用标准 FC1、FC5、FC15、FC3、FC6 与 FC16 进行读取状态与设定(固件版本 v1.6.0 以后有提供)。同样之设定功能亦可由第 5.2 节厂商定义之 FC100 命令设定之。

5.1.1 Modbus Input Registers

Modbus Input Registers 列于表 5-2，全是只读属性。

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

地址 (1-based)	地址 (0-based)	描述	读/写
30261	260 (0x0104)	感应时之公元年 (2000~2200) (上电后之最后感应时间)	读
30262	261 (0x0105)	感应时之月份 (1~12) (上电后之最后感应时间)	读
30263	262 (0x0106)	感应时之日数 (1~31) (上电后之最后感应时间)	读
30264	263 (0x0107)	感应时之小时 (0~23) (上电后之最后感应时间)	读
30265	264 (0x0108)	感应时之分 (0~59) (上电后之最后感应时间)	读
30266	265 (0x0109)	感应时之秒 (0~59) (上电后之最后感应时间)	读
30267	266 (0x010A)	感应时之星期日数(0~6:星期日~星期六) (上电后之最后感应时间)	读
30268	267 (0x010B)	IR 感应纪录储存笔数 (0~1600)	读
30269	268 (0x010C)	IR 感应状态 (0: 未感应, 1: 感应中 或 捺跳模式(恒为 1))	读
30270	269 (0x010D)	旋转开关刻度值 (0x00~0x0F)	读
30271	270 (0x010E)	现前 RTC 公元年 (2000~2200)	读
30272	271 (0x010F)	现前 RTC 月份 (1~12)	读
30273	272 (0x0110)	现前 RTC 日数 (1~31)	读
30274	273 (0x0111)	现前 RTC 小时 (0~23)	读
30275	274 (0x0112)	现前 RTC 分钟 (0~59)	读
30276	275 (0x0113)	现前 RTC 秒钟 (0~59)	读
30277	276 (0x0114)	现前 RTC 星期日数 (0~6: 星期日~星期六)	读

5.1.2 Modbus Holding Registers

Modbus Holding Registers 列于表 5-3，存取属性可读或写。直接写入数值于此寄存器可改变模块设定，有断电保持与断电不保持之设定。固件版本 v1.6.0 以后有提供断电保持寄存器之设定功能。

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

地址 (1-based)	地址 (0-based)	描述	读/写
40253	252 (0x00FC)	(重启后生效) 模块 Modbus Unit ID : 1 ~ 247, 默认值 = 1	读,写
40254	253 (0x00FD)	(重启后生效) Baud rate index : 6 ~ 10, 默认值 = 6 6~10 => 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bps	读,写
40255	254 (0x00FE)	(重启后生效) Parity : 0=>None[默认], 1=>Odd, 2=>Even	读,写
40256	255 (0x00FF)	Databits: 8 (保留, 固定为 8)	读
40257	256 (0x0100)	(重启后生效) Stopbits : 1[默认], 2	读,写
40258	257 (0x0101)	(重启后生效) Modbus response delay (ms) : 0 ~ 30 ms (默认值 3 ms)	读,写
40260	259 (0x0103)	(断电不保持)锁定模式 (0=>关闭[默认], 1=>开启)	读,写
40261	260 (0x0104)	(断电不保持)捺跳模式 (0=>关闭[默认], 1=>开启)	读,写
40266	265 (0x0109)	(断电不保持) (High word) 上电后目前 IR 感应总次数	读,写
40267	266 (0x010A)	(断电不保持) (Low word) 上电后目前 IR 感应总次数	读,写
40268	267 (0x010B)	(断电不保持) 继电器保持时间(ms). 数值=500[默认]~20000	读,写
40269	268 (0x010C)	(断电不保持)Low byte : 1=>删除所有 IR 感应数据; 0=>删除后缓存器自动归零 (断电不保持)High byte : IR 感应纪录功能。0=>开启; 1=>停止。	写
40270	269 (0x010D)	(断电不保持) 对调 IR 感应状态之红/蓝 LED 0=>[默认] 红(待机, NC 接触 COM) / 蓝(IR 感应, NO 接触 COM) 1=>红(IR 感应, NC 接触 COM) / 蓝(待机, NO 接触 COM).	读,写
40271	270 (0x010D)	(断电不保持) IR 感应 RTC 数据储存空间已满之记录模式 0=>[默认] 从头开始覆写第一笔数据 1=>忽略新进笔数. 2=>保持最新资料	读,写
40274	273 (0x0111)	设定 RTC 之年: 2000 ~ 2200。写入后缓存器归零。	写

40275	274 (0x0112)	设定 RTC 之月：1 ~ 12。写入后缓存器归零。	写
40276	275 (0x0113)	设定 RTC 之日：1 ~ 31。写入后缓存器归零。	写
40277	276 (0x0114)	设定 RTC 之时：0 ~ 23。写入后缓存器归零。	写
40278	277 (0x0115)	设定 RTC 之分：0 ~ 59。写入后缓存器归零。	写
40279	278 (0x0116)	设定 RTC 之秒：0 ~ 59。写入后缓存器归零。	写
40282	281 (0x0119)	锁定时段 0 起始时间：时(0~23)、分(0~59) [起始须早于终止]	读,写
40283	282 (0x011A)	锁定时段 0 终止时间：时(0~23)、分(0~59) [起始须早于终止]	读,写
40284	283 (0x011B)	锁定时段 1 起始时间：时(0~23)、分(0~59) [起始须早于终止]	读,写
40285	284 (0x011C)	锁定时段 1 终止时间：时(0~23)、分(0~59) [起始须早于终止]	读,写
40286	285 (0x011D)	锁定时段 2 起始时间：时(0~23)、分(0~59) [起始须早于终止]	读,写
40287	286 (0x011E)	锁定时段 2 终止时间：时(0~23)、分(0~59) [起始须早于终止]	读,写
40288	287 (0x011F)	锁定时段 3 起始时间：时(0~23)、分(0~59) [起始须早于终止]	读,写
40289	288 (0x0120)	锁定时段 3 终止时间：时(0~23)、分(0~59) [起始须早于终止]	读,写
40290	289 (0x0121)	锁定时段 4 起始时间：时(0~23)、分(0~59) [起始须早于终止]	读,写
40291	290 (0x0122)	锁定时段 4 终止时间：时(0~23)、分(0~59) [起始须早于终止]	读,写
40292	291 (0x0123)	锁定时段 5 起始时间：时(0~23)、分(0~59) [起始须早于终止]	读,写
40293	292 (0x0124)	锁定时段 5 终止时间：时(0~23)、分(0~59) [起始须早于终止]	读,写
40294	293 (0x0125)	锁定时段 6 起始时间：时(0~23)、分(0~59) [起始须早于终止]	读,写
40295	294 (0x0126)	锁定时段 6 终止时间：时(0~23)、分(0~59) [起始须早于终止]	读,写
40296	295 (0x0127)	锁定时段 7 起始时间：时(0~23)、分(0~59) [起始须早于终止]	读,写
40297	296 (0x0128)	锁定时段 7 终止时间：时(0~23)、分(0~59) [起始须早于终止]	读,写
40309	308 (0x0134)	0x0080=>写入 3 秒后重启模块	写

5.1.3 Modbus Coil

Modbus Coil 列于表 5-4，存取属性可读、写。直接写入数值于此寄存器可改变模块设定，断电后可保持设定。固件版本 v1.6.0 以后有提供断电保持寄存器之设定功能。

▼ 表 5-4: Modbus Coils (0xxxx)

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

5.1.4 Modbus Discrete Inputs

Modbus Discrete Inputs 列于表 5-5，存取属性为可读。固件版本 v1.6.5 以后方有提供此 Discrete Inputs。

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

地址 (1-based)	地址 (0-based)	描述	读/写
10001	0 (0x0000)	继电器接点状态。 0=>NC 与 COM 相接； 1=>NO 与 COM 相接。	读

5.2 Modbus FC100 命令

此节说明设定 ACS-20B(W)-MRTU 之 FC100(0x64)之 sub function calls (sub-FC)命令，所有 sub-FC 命令列于下表 5-5；设定之参数值为断电保持(Non-volatile)，模块重新上电后生效。以下章节所列之 Modbus 命令与回应均未列出 CRC16 校验字节。

▼ 表 5-6: Modbus FC100 之 Sub-FC 命令行表

Sub-FC	命令描述	章节
00 (0x00)	读取模块名称	5.2.1
04 (0x04)	设定模块 Modbus unit ID (Net ID)	5.2.2
05 (0x05)	读取通讯参数	5.2.3
06 (0x06)	设定通讯参数	5.2.4
07 (0x07)	读取目前通讯参数	5.2.5
08 (0x08)	读取 Modbus response delay	5.2.6
09 (0x09)	设定 Modbus response delay	5.2.7
32 (0x20)	取得固件版本(firmware version)	5.2.8
33 (0x21)	取得建立固件日期(firmware date)	5.2.9
34 (0x22)	取得存储之 IR 感应纪录笔数	5.2.10
35 (0x23)	清除所有存储之 IR 感应纪录笔数	5.2.11
39 (0x27)	取得 RTC 时间	5.2.12
40 (0x28)	设定 RTC 时间	5.2.13
41 (0x29)	取得 IR 感应纪录数据	5.2.14
42 (0x2A)	取得 IR 感应纪录模式	5.2.15
43 (0x2B)	设定 IR 感应纪录模式	5.2.16
44 (0x2C)	取得反向红/蓝 LED 状态	5.2.17
45 (0x2D)	设定反向红/蓝 LED 状态	5.2.18
46 (0x2E)	取得继电器保持时间(relay hold time)	5.2.19
47 (0x2F)	设定继电器保持时间(relay hold time)	5.2.20
64 (0x40)	取得锁定模式	5.2.21
65 (0x41)	设定锁定模式	5.2.22
66 (0x42)	取得锁定时段之日模式(day mode)	5.2.23
67 (0x43)	设定锁定时段之日模式(day mode)	5.2.24
68 (0x44)	取得锁定时段之致能状态(enabled state)	5.2.25
69 (0x45)	设定锁定时段之致能状态(enabled state)	5.2.26
70 (0x46)	取得 8 个锁定时段	5.2.27
71 (0x47)	设定 8 个锁定时段	5.2.28
72 (0x48)	取得锁定时段功能之致能状态(enabled state)	5.2.29
73 (0x49)	设定锁定时段功能之致能状态(enabled state)	5.2.30
76 (0x4C)	取得旋转开关刻度值	5.2.31
77 (0x4D)	取得捺跳(toggle)模式	5.2.32
78 (0x4E)	设定捺跳(toggle)模式	5.2.33
165 (0xA5)	重启(Reboot)模块	5.2.34

5.2.1 Sub-FC00 (0x00): 读取模块名称

读取 ACS-20B(W)-MRTU 模块名称之命令与响应如下表 5-6 与表 5-7。

▼ 表 5-7: FC100-Sub-FC0 命令

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

▼ 表 5-8: FC100-Sub-FC0 回应

Byte order	描述	长度	数值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x00
03~14	Module name	12 Bytes	ASCII 字符之 16 进制数值。 “ACS20MRTU”=> 0x41,0x43,0x53,0x32,0x30,0x4D,0x52,0x54,0x55, 0x00,0x00,0x00

5.2.2 Sub-FC04 (0x04): 设定模块 Modbus Unit ID

▼ 表 5-9: FC100-Sub-FC04 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

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

注：设定此参数后，模块重新上电设定值才会生效。

5.2.3 Sub-FC05 (0x05): 读取通讯参数

▼ 表 5-11: FC100-Sub-FC05 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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 (模块新 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): 设定通讯参数

▼ 表 5-13: FC100-Sub-FC06 命令

Byte order	描述	长度	数值
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=>模块重新上电后, 设定值生效。 1=>设定后立即生效

▼ 表 5-14: FC100-Sub-FC06 回应

Byte order	描述	长度	数值
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): 读取目前通讯参数

若执行 Sub-FC06 命令之 Byte 09 [Change Setting]参数为 0(需重新上电模块方能生效), 则 Sub-FC05 读取的是 Sub-FC06 之通信设置值, 而 Sub-FC07 是读取模块位重新上电前之通信设置值。

▼ 表 5-15: FC100-Sub-FC07 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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): 读取 Modbus Response Delay

▼ 表 5-17: FC100-Sub-FC08 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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): 设定 Modbus Response Delay

▼ 表 5-19: FC100-Sub-FC09 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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): 读取固件版本

▼ 表 5-21: FC100-Sub-FC32 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x20
03	Major	1 Byte	固件版本 Major 数字
04	Minor	1 Byte	固件版本 Minor 数字
05	Build	1 Bhyte	固件 Build 数字

5.2.9 Sub-FC33 (0x21): 读取建立固件日期

▼ 表 5-23: FC100-Sub-FC33 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x21
03	Year_MSB	1 Byte	公元年之高字节(High byte) 例如: 0x07E5 (2021)之 0x07
04	Year_LSB	1 Byte	公元年之低字节(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): 取得存储之 IR 感应纪录笔数

▼ 表 5-25: FC100-Sub-FC34 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x22
03	Quantity_MSB	1 Byte	储存笔数之高字节
04	Quantity_LSB	1 Byte	储存笔数之低字节

5.2.11 Sub-FC35 (0x23): 清除所有存储之 IR 感应纪录笔数

▼ 表 5-27: FC100-Sub-FC35 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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 时间

▼ 表 5-29: FC100-Sub-FC39 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x27
03	Year_MSB	1 Byte	公元年之高字节 例如: 0x07E5 (2021)之 0x07
04	Year_LSB	1 Byte	公元年之低字节 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): 设定 RTC 时间

▼ 表 5-31: FC100-Sub-FC40 命令

Byte order	描述	长度	数值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x28
03	Year_MSB	1 Byte	公元年之高字节 例如: 0x07E5 (2021)之 0x07
04	Year_LSB	1 Byte	公元年之低字节 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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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 感应纪录数据

▼ 表 5-33: FC100-Sub-FC41 命令

Byte order	描述	长度	数值
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, 读取笔数 (1 笔数据长度 8 bytes).

▼ 表 5-34: FC100-Sub-FC41 回应

Byte order	描述	长度	数值
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 (字节), 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

注: 1 笔纪录数据长度为 8 bytes

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

5.2.15 Sub-FC42(0x2A): 取得 IR 感应纪录模式

▼ 表 5-35: FC100-Sub-FC42 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x2A
03	Record mode	1 Byte	当储存空间已满之存储方式： 0=>(默认值)清空笔数，从头开始纪录 1=>抛弃新数据，维持总数 1600 笔旧资料

5.2.16 Sub-FC43(0x2B): 设定 IR 感应纪录模式

▼ 表 5-37: FC100-Sub-FC43 命令

Byte order	描述	长度	数值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0x2B
03	Record mode	1 Byte	当储存空间已满之存储方式： 0=>(默认值)清空笔数，从头开始纪录 1=>抛弃新数据，维持总数 1600 笔旧资料

▼ 表 5-38: FC100-Sub-FC43 回应

Byte order	描述	长度	数值
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): 取得反向红/蓝 LED 状态

▼ 表 5-39: FC100-Sub-FC44 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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 => 预设 红(待机) / 蓝(感应); 1 => 红(感应) / 蓝(待机)

5.2.18 Sub-FC45(0x2D): 设定反向红/蓝 LED 状态

▼ 表 5-41: FC100-Sub-FC45 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 => 预设 红(待机) / 蓝(感应); 1 => 红(感应) / 蓝(待机)

▼ 表 5-42: FC100-Sub-FC45 回应

Byte order	描述	长度	数值
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): 取得继电器保持时间(relay hold time)

▼ 表 5-43: FC100-Sub-FC46 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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	继电器保持时间之高字节 (500~20,000ms) 例如: 0x03E8 (1,000 ms)之 0x03
04	Relay hold time LSB	1 Byte	继电器保持时间之低字节 (500~20,000ms) 例如: 0x03E8 (1,000 ms)之 0xE8

注: 继电器保持时间 (Relay Hold Time, Off-delay Time)

5.2.20 Sub-FC47(0x2F):设定继电器保持时间(relay hold time)

▼ 表 5-45: FC100-Sub-FC47 命令

Byte order	描述	长度	数值
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	继电器保持时间之高字节 (500~20,000ms) 例如: 0x03E8 (1,000 ms)之 0x03
04	Relay hold time LSB	1 Byte	继电器保持时间之低字节 (500~20,000ms) 例如: 0x03E8 (1,000 ms)之 0xE8

▼ 表 5-46: FC100-Sub-FC47 回应

Byte order	描述	长度	数值
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

注：继电器保持时间 (Relay Hold Time, Off-delay Time)

5.2.21 Sub-FC64(0x40): 取得锁定模式

▼ 表 5-47: FC100-Sub-FC64 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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 (解锁) 0x01 => enabled (锁定)

5.2.22 Sub-FC65(0x41): 设定锁定模式

▼ 表 5-49: FC100-Sub-FC65 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 (解锁) 0x01 => enabled (锁定)

▼ 表 5-50: FC100-Sub-FC65 回应

Byte order	描述	长度	数值
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): 取得锁定时段之日模式(day mode)

▼ 表 5-51: FC100-Sub-FC66 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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): 设定锁定时段之日模式(day mode)

▼ 表 5-53: FC100-Sub-FC67 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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): 取得锁定时段之致能状态(enabled state)

此命令可取得一日之 8 个锁定时段(P0~P7)之致能(enabled)状态, 以一个 Byte 之 8 个 bit 做代表(b7~b0=>P7~P0)。Bit 数值为 1 代表致能(enable)该时段, Bit 数值为 0 代表除能(disable)该时段。例如: 0x73 (hex) = 0111 0011 (binary)代表启用一日当中 5 个锁定时段 P0、P1、P4~P6。

▼ 表 5-55: FC100-Sub-FC68 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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): 设定锁定时段之致能状态(enabled state)

此命令可设定一日之 8 个锁定时段(P0~P7)之致能(enabled)状态, 以一个 Byte 之 8 个 bit 做代表(b7~b0=>P7~P0)。Bit 数值为 1 代表致能(enable)该时段, Bit 数值为 0 代表除能(disable)该时段。例如: 0x73 (hex) = 0111 0011 (binary)代表启用一日当中 5 个锁定时段 P0、P1、P4~P6。

▼ 表 5-57: FC100-Sub-FC69 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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 个锁定时段

此命令可自模块取得一日之 8 个锁定时段(P0~P7)。一个锁定时段由起始时间(start time)与结束时间(end time)组成，结束时间必须晚于起始时间。

▼ 表 5-59: FC100-Sub-FC70 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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): 设定 8 个锁定时段

此命令可设定模块一日之 8 个锁定时段(P0~P7)。一个锁定时段由起始时间与结束时间组成，结束时间必须晚于起始时间。

▼ 表 5-61: FC100-Sub-FC71 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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): 取得锁定时段功能之致能状态

注意：须开启(Enable)此功能，Sub-FC66~ 71 之设定参数方为有效。

▼ 表 5-63: FC100-Sub-FC72 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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): 设定锁定时段功能之致能状态

注意：须开启(Enable)此功能，Sub-FC66~ 71 之设定参数方为有效。

▼ 表 5-65: FC100-Sub-FC73 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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): 取得旋转开关刻度值

▼ 表 5-67: FC100-Sub-FC76 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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): 设定捺跳(toggle)模式

▼ 表 5-71: FC100-Sub-FC78 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

Byte order	描述	长度	数值
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): 重启(Reboot)模块

▼ 表 5-73: FC100-Sub-FC165 命令

Byte order	描述	长度	数值
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 回应

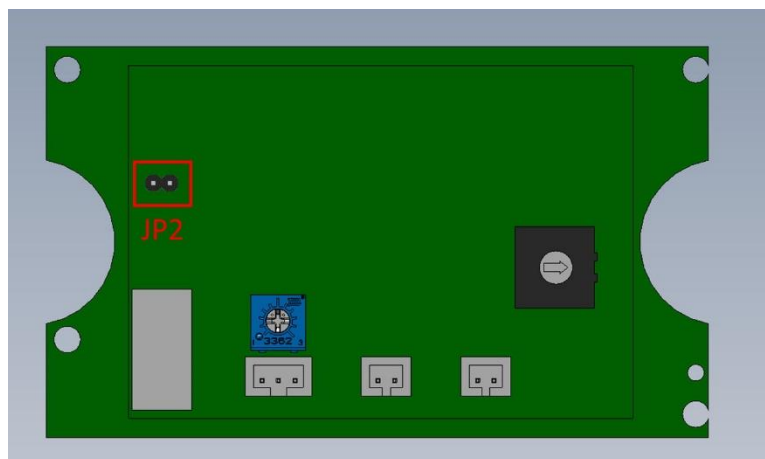
Byte order	描述	长度	数值
00	Address	1 Byte	1 ~ 247 (Net ID)
01	FC	1 Byte	0x64
02	Sub-FC	1 Byte	0xA5
03	Result	1 Byte	0x00 => OK Others => Error

附录 A. 更新固件

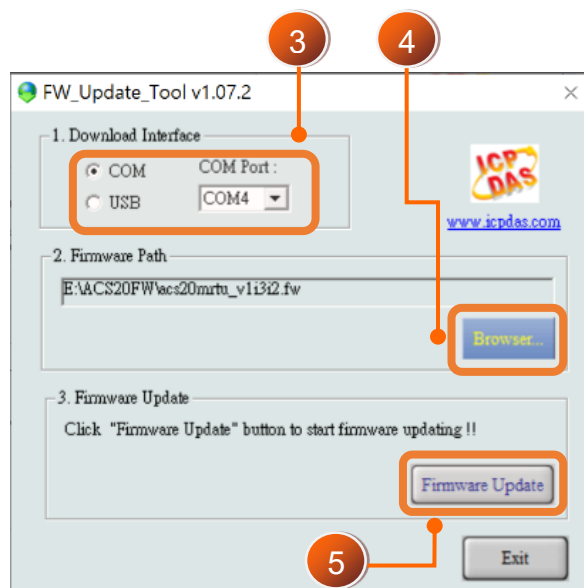
用户可以点击 Utility 菜单→[Tool]→[Firmware Update Tool]开启更新固件工具，并且依照下列步骤完成固件更新程序即可。

- [1] 关闭模块电源，取下背盖。
- [2] 短路 JP2(图 A-1)之二针脚后上电模块，模块红、蓝 LED 每秒反复闪烁 2 次代表进入更新固件模式。
- [3] 选择单选按钮「COM」与下拉式组合方块「COM Port」(与模块连接之 COM Port)，如图 A-2 所示。
- [4] 点选「Browser」按钮来选择固件档案。(例如：acs20mrtu_v#i#i#.fw)，如图 A-2 所示。
- [5] 点选「Firmware Update」按键，开始固件更新步骤，如图 A-2 所示。
- [6] 更新固件完毕后，重新上电模块。点选 Utility 菜单→[About]，检视固件版本。

注：更新固件后需要重新设定 RTC 时间之外，不会更动 ACS-20B(W)-MRTU 的其他组态设定。



▲ 图 A-1 JP2 位置



▲ 图 A-2 Firmware update tool 更新程序

可至以下网页连结取得 ACS-20B(W)-MRTU 固件：

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

附录 B. 手册修订记录

本章提供此使用手册的修订记录。

▼ 表 B-1：修订纪录

版本	发行日	说明
1.0	2021-1-24	第一版
1.1	2021-2-3	1.新增 4.8 节。 2.更新 5.2.15 节与 5.2.16 节。 3.更新附录 A。
1.2	2022-3-08	1.修正错误。 2.第五章新增 Modbus holding register 与 Coil 表。
1.3	2022-3-22	1.修正 Utility 图片。
1.4	2023-1-11	1.新增 5.1.4 节 Modbus Discrete Inputs。