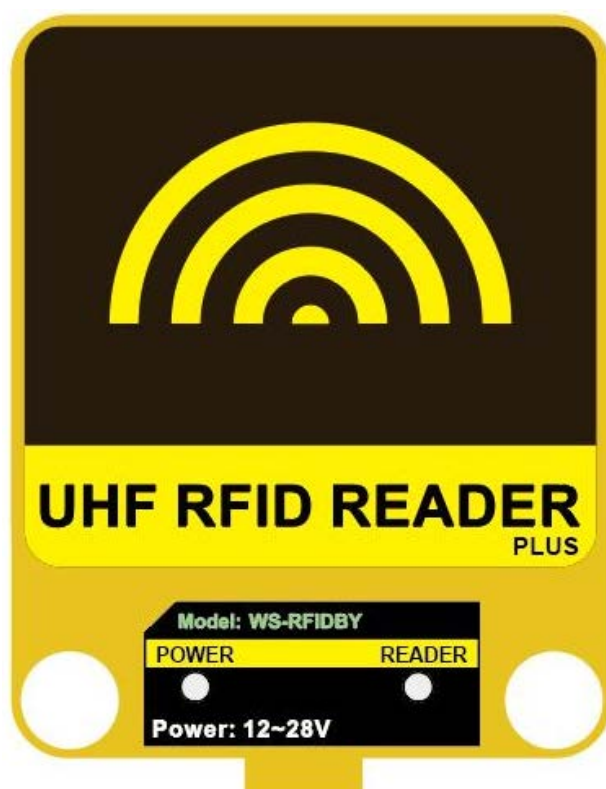


UHF RFID AGV 線上讀取器

Model : WS-RFIDBY-PLUS



Version History

Version	Date	Changes
V1.00	12, Apr, 2023	1 st . Edition
V1.01	14, Nov, 2023	2 st . Edition



端子定義 (由左至右):



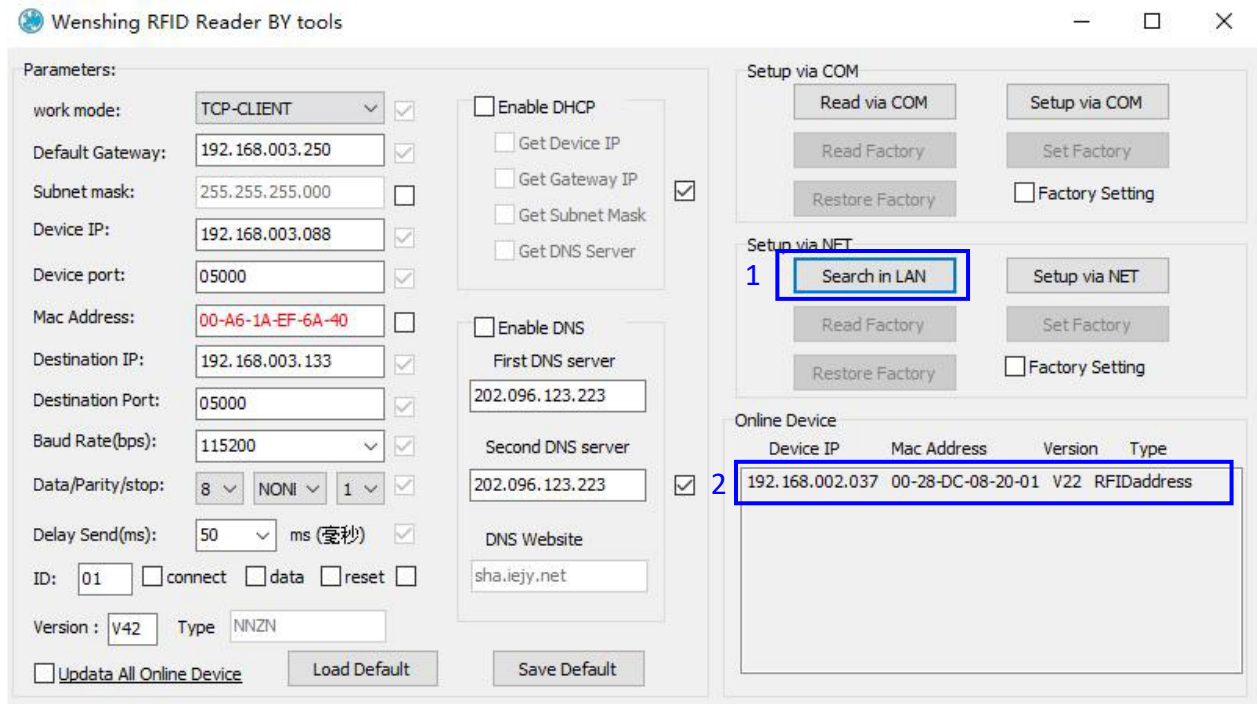
左側 LED POWER (MODE)		右側 LED READER (MODE)		蜂鳴器提示
內容	顏色	內容	顏色	秒數
開機	紅燈 1 秒	開機	藍燈 1 秒	響三聲
外部觸發讀取 MODE	淺藍燈	S0 MODE	藍燈 1 秒	
震動讀取 MODE	黃燈	S1 MODE	綠燈 1 秒	
RS-485 通訊	粉紅燈	S2/S3 MODE	白燈 1 秒	
RS-232 通訊	綠燈			
網路已連接通訊成功	黃燈			短響三聲
網線沒有接上未獲取 DHCP	黃燈/綠燈			
網線沒有接上或未曾接上串口通訊	黃燈/紅燈			
自檢故障		紅燈	閃紅燈 3 秒	短響 10 聲

本產品通電後左右側 LED 均亮紅燈，表示進入自檢模式。如檢測到故障，則蜂鳴器短響 10 聲 (在蜂鳴器功能開啟時)，LED 顯示如下：

1. 左右側 LED 紅燈並閃爍 3 下，代表本產品晶振故障。
2. 左側 LED 亮紅燈，右側 LED 亮紅燈，兩個 LED 閃爍 3 下，代表有線網路故障。
3. 左側 LED 亮紅燈，右側 LED 亮淡藍色，兩個 LED 閃爍 3 下，代表 Sensor 故障。
4. 左側 LED 亮紅燈，右側 LED 亮淡綠色，兩個 LED 閃爍 3 下，代表 RFID 模組故障。

*自檢完後左側 LED 亮黃燈，右側 LED 燈常滅，如蜂鳴器功能開啟，則同時響 3 下，本產品進入待機狀態。

1. 網路線未接上或不可用，在待機狀態下左側 LED 以黃燈與紅燈交替閃爍，如 RS-485 連接成功並發送指令後即不再閃爍。
2. 設備 IP 查看：
 - 1) 本產品通電及接上網線後即會短響三聲，表示獲取 IP 成功。
 - 2) 打開電腦，找到本公司所提供的軟體，搜索本產品 IP，如下圖：



3. 打開瀏覽器 <http://192.168.2.26:8080/> (IP 更換為所搜索到的 IP)，網頁輸入固定填入 8080，進入本產品設置頁面進行相關設置：

Status	Internet
Ethernet	Local IP Type:
Bluetooth	Local IP Address:
RFID BY Set	Network Mode:
	Network Protocol:
	Remote Server: 192.168.2.32
	Port Number: 8082
	Online Update Set
	Update Server Domain: fw.rf.net.tw
	Update Port Number: 2026
	Update Firmware
	System Version: V1.05
	Start Update MAIN Start Update RJ45 Webpage Update

- 1) 根據本產品與所需使用的電腦設置網路連接方式及 IP 與端口，當設置設備連接方式為 Server 時，Port Number 為本產品偵聽待連接的端口。
 - 2) 本產品可進行網路更新軟體，如上圖藍框處，在確保本產品可訪問外部互聯網情況下，按 Start Update RFFW，即可進行 RFID 模組軟體更新，Start Update MAIN 可進行主機板軟體更新。
- *注意：請在待機狀態下進行更新，更新期間不能進行斷電、RFID 掃描等操作。
4. 本產品與相應軟體連接成功後，可根據 AT Command 進行相應的 AT 指令通訊及查看掃描到的 Tag 資料。具體請參考 AT Command (P.6~P.12)。
 5. 在 Bluetooth 頁面勾選 Enable，可用相應的藍牙軟體或至網路搜索"BLE 助手"進行連接並通訊，如下圖 (暫不需輸入密碼)：

Status	Bluetooth Enable ☒
Ethernet	
Bluetooth	
RFID BY Set	

Bluetooth MAC:	00:28:DC:9C:48:D7
Device Name:	WS-RFBY-48D7
AP Password:	1234

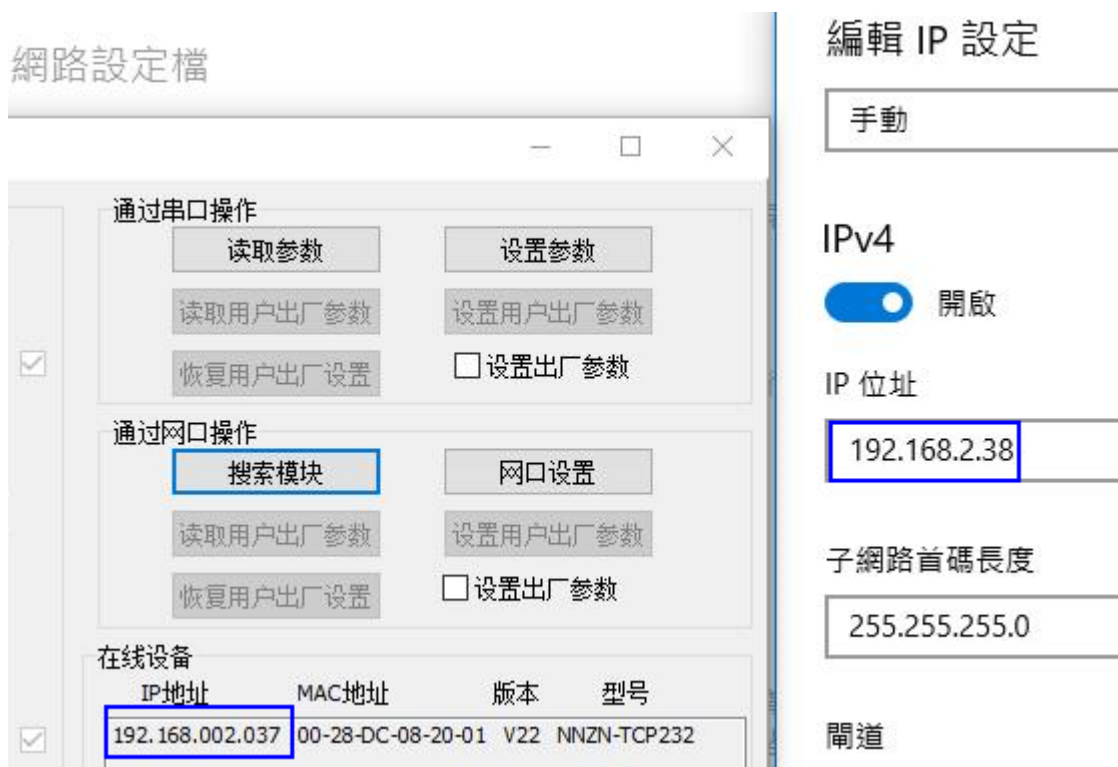
6. 點擊"RFID BY Set"，可進入相關設置及掃描操作：

Status	RFID BY Set
Ethernet	
Bluetooth	
RFID BY Set	

External Triggers:	Enable ☐ Disable ☒
Trigger Type:	External ☐ Vibration ☒
Actuation Time:	5 Sec
Firmware Version:	ST-ZRM2001S,SDK-IG-1.0230403
Device ID:	0001
Working Frequency:	FCC
RFID Mode:	S1
Output Data Format:	ASCII
Output Power:	18dBm
Buzz ON/OFF:	Buzz ON
Apply Cancel	
Input AT Command:	Send
Start Stop CorrectionPower	

- 1) 上圖中 External Triggers 為外部中斷及振動檢測選項，Trigger Type 中 External 為外部中斷，Vibration 為振動檢測，Actuation Time 可設定每次觸發後掃描的秒數。
- 2) 上圖中最下方的 Start 與 Stop 為本產品開始與停止掃描按鈕，在此處進行開始掃描時，掃描到的 Tag 資料在上方文字方塊顯示，當此次掃描到的 Tag 數大於 16 個時，則只會顯示 Tag 的總數量，不再顯示詳細資料。其他通訊介面所發出的 AT 指令進入掃描時，此頁面不會顯示掃描到的 Tag 資料 (Input AT Command 所發的指令除外)。

7. 在 DHCP 模式下，本產品上電時會預設為最近獲取到的 IP，當透過 DHCP 獲取到新 IP 後才會變更，PC 可透過網線直接與本產品連接，可搜索到本產品 IP，並修改 PC 為固定 IP 及與本產品同一網段的 IP，即可打開本產品設置頁面並進入連接。PC 修改示意圖如下：



一、RS-485 功能 (Modbus RTU)

不插網線或沒有 TCP 連接狀態下，預設 RS-485 通訊 AT Command mode；可透過可下 AT+0001-ModbusRtu:1 設置為 Modbus RTU 模式。

二、掃描功能

1. 可透過頁面操作或各通訊介面下達 AT 指令開始或停止掃描，Tag 資料輸出格式請參考 AT 指令文檔。
2. 本產品進入掃描時，左側 LED 藍燈亮，掃描到 Tag 時右側 LED 藍燈亮。
3. Tag 資料重複輸出間隔可進行設置，如果下 AT+0001-TagOutTimSet:10 指令設置同一個 Tag 重複掃描到時，每 10 秒輸出一一次資料，最大可設置間隔為 999 秒。

Output Data Format (HEX & ASCII)

Byte1 = 0x53 Suggesting output data is TAG TID ; Data format reference as below

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3~N	Byte N+1
0x02	0x53	Length of data being read	TAG TID	0x03

Byte1 =0x54 Suggesting output data is TAG EPC ; Data format reference as below:

Byte 0	Byte 1	Byte 2	Byte 3	Byte 4~6	Byte 7	Byte 8~9	Byte 10~N	Byte N+1
0x02	0x54	Length	RSSI value	Frequency	PC+EPC	PC	TAG EPC	0x03

		of data being read	being received	being received and Antenna port	Length	(Tag assortment)		
--	--	--------------------------	-------------------	---	--------	---------------------	--	--

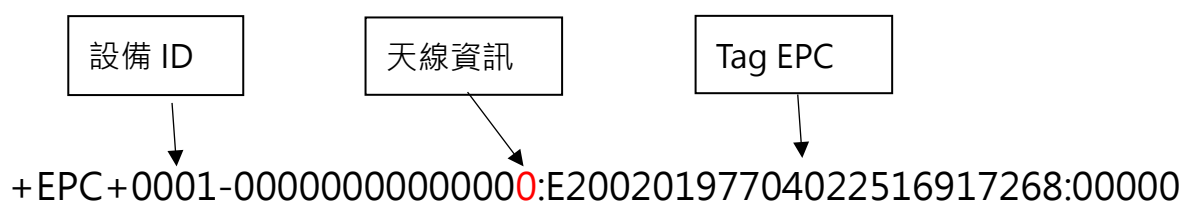
Byte 4 is frequency low byte

Byte 5 is frequency middle byte

Byte 6 is frequency high byte and antenna port

When bit 7=1 the frequency value is 0E, bit 7=0 the frequency value is 0D

Bit 0~5 is received antenna port , antenna 1=0 0000 、 antenna 2=0 0001



上面回傳的資訊紅字部分代表是哪個天線輸出

0=右天線=主天線= AT+0001-Antenna:1

1=左天線=副天線=AT+0001-Antenna:2

AT Command

" Newline" for each Command (請注意：發送所有指令之前必須先停止掃描)

指令中 0001 代表設備的 ID Address，由此 ID 可設定指定設備的資料或指定該設備傳回資料，參數範圍從 0001~9999：

	AT COMMAND	RFID Reader Return	Function Explanation
1	AT+0001-Linking		心跳包，設備端只要超過 10 秒沒收到遠端發出的任何指令或是此心跳包就判定網路異常 0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備傳回資料
		+0001-Linking_0	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 參數 1：0 表示設備端沒有任何進出記錄 1 表示設備端有進出記錄
2	AT+0001-Reset		Reset Device 0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備傳回資料
		+0001-Reset	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 指令成功
3	AT+0001-ReadVer		讀設備的版本號 0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備傳回資料

		+0001-ReadVer:MainFw V0.10;RF ST- ZRM2001S,SDK-IG- 1.0230406	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 設備名稱及韌體版本
4	AT+0001-MainCtrl:1		設置資料輸出格式 0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備傳回資料 0:收到的 EPC 號以字元的格式上傳到遠端： +EPC:0001-000000000000000:EPC:000000 1:收到的 EPC 號以 HEX 的格式上傳到遠端： 0254...EPC03 (參考 Output data format)
		+0001-MainCtrl:1	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 指令成功
5	AT+0001-Scan:0		設置 RFID 的工作模式 0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備傳回資料 參數 1： 0- 停止掃描 1- 開始掃描 (設備從斷線到連線，不主動掃描，必須由遠端下掃描指令)
		+0001-Scan:0	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 指令成功
6	AT+0001-Mode:S0		0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備傳回資料 S0: 掃多張 Tag，只要有 RFID 有要掃描 Tag 都會回應 (測試環境上使用較多) S1: 掃多張 Tag，掃描 Tag 回應完後 Tag 需經過 1 秒 Tag 才會回應，應用在盤點、車道、物流使用較多
		+0001-Mode:S0	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 指令成功
7	AT+0001- Read:0,00,00000000,0 0,EPC		0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備傳回資料 讀指定 Tag 的資訊 參數 1： =0 - 讀指定 Tag 的密碼區 (位置 00 開始) =1 - 讀指定 Tag 的 EPC 區 (位置 02 開始) =2 - 讀指定 TID 的號碼區 (唯讀，位置 02 開始) =3 - 讀指定 Tag 的用戶區 參數 2：00 - 從位址 00 開始讀出後面所有的資料 (以

註：此項功能尚未完整

			字為單位(2Byte)) · 範圍 00~FF 參數 3 : 00000000 : 訪問密碼參數 參數 4 : 讀多少個 Word(Word=2Byte) 參數 5 : EPC 號
	AT+0001- Read:1,02,00000000,0 6,2013112487250100 01020023	+0001- Read:1,02,00000000,06,201 311248725010001020023< 00> - >201311248725010001020 023	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 <00>:說明讀取正確，其它說明讀取錯誤 (請參考 Error code 對照表) <09>:說明標籤不再 <A3>:說明參數 4 超出儲存區大小
8	註：此項功能尚未完整 AT+0001- Write:0,00,00000000,E PC,String		0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備傳回資料 寫指定 Tag 的資訊 參數 1 : - 把 String 寫入到指定 Tag 的密碼區 (String 會轉為 Hex 格式寫入) =0 - 寫指定 Tag 的密碼區 (位置 00 開始) =1 - 寫指定 Tag 的 EPC 區 (位置 02 開始) =3 - 寫指定 Tag 的用戶區 參數 2 : 00 - 從位址 00 開始寫入 參數 3 : 00000000 : 訪問密碼 參數 4 : EPC 號 String : 其長度必須為 4 的倍數，否則會以 0 補齊
	AT+0001- Write:3,00,00000000, 20131124872501000 1020023,0987654321 0987654321	+0001- Write:3,00,00000000,20131 1248725010001020023,098 76543210987654321<00>	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 <00>:說明寫入正確，其它說明寫入錯誤 (請參考 Error code 對照表) <10>:說明標籤不再或 EPC 號碼不對
9	AT+0001- SetPower:30dBm		設定/查詢 UHF Reader 的功率：範圍是 19-33 0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備傳回資料
		+0001-SetPower:30dBm	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 指令成功
10	AT+0001- SetFreq:902~928		設置 RFID Reader 的工作頻段 0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備傳回資料
		+0001-SetFreq:902~928	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 指令成功
11	AT+0001- TagOutTimSet:10		0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備傳回資料

			? – 查詢 Tag 重複掃描到時，每 10 秒輸出一一次資料，最小可設置 0、最大可設置間隔為 999 秒
		+0001-TagOutTimSet:10	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 指令成功
12	AT+0001-BuzzTime:5		buzzer 響聲數控制，當下這指令時 buzzer 響 5 聲 0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備動作 參數 1 的範圍為 1~9
		+0001-BuzzTime:5	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 指令成功
13	AT+0001-RF_PRM:?		0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備傳回資料 ? – 查詢 參數 1： P0：ISO P1：GB/T 29768 參數 2： M0：160KHz，2.5Tc，Tari=12.5us M1：250KHz，xTc，Tari=25us M2：320KHz，2.5Tc，Tari=12.5us M3：64KHz，3Tc，Tari=25us M4：160KHz，3Tc，Tari=12.5us 參數 3： 0：FM0 2：Miller2 4：Miller4 8：Miller8
		+0001-RF_PRM:P0,M2,8	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 指令成功
14	AT+0001-ModbusRtu:0		0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備傳回資料 參數 0 – AT Command mode 1 – Modbus RTU mode (要透過 Modbus 的 959 暫存器改 0 切換 AT Command mode) ? – 查詢
		+0001-ModbusRtu:0	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 指令成功
15	AT+0001-MainReset		0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備傳回資料 系統重啟
		+0001-MainReset	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料

			備傳回的資料 指令成功
16	AT+0001-MainFlashFactoryReset		0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備傳回資料 恢復出廠預設值（包含網路設定）
		+0001-MainFlashFactoryReset	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 指令成功
17	AT+0000-FindDeviceID		查詢區域網路中所有設備的 ID Address 0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備傳回資料
		+0000-FindDeviceID:0001	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 指令成功
18	AT+0001-DeviceID:0002		設定設備 ID 0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可設定該設備參數 1 的範圍為 0001~9999
		+0001-SetDeviceID:0002	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 指令成功 此設備 ID 從 0001 變更為 0002
19	AT+0001-NoMatchEPC:0		不符合 Flash 內存 EPC 的提示音 0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備傳回資料
		+0001-NoMatchEPC:0	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 指令成功 參數的範圍為 0~2 0 為不提示 1 為響 1 聲 2 為連響 2 聲
20	AT+0001-MatchEPC:1		符合 Flash 內存 EPC 的提示音 0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備傳回資料
		+0001-MatchEPC:1	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 指令成功 參數的範圍為 0~2 0 為不提示 1 為響 1 聲 2 為連響 2 聲
21	AT+0001-		讀取設備記憶體內的 EPC 名單

	ReadEPCList		0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可查詢該設備
		+0001-ReadEPCList File Size is 156Byte 20130924872603000101C0 C4 2013092487260300010200 22 20130924872603000102AA A7 20130924872603000102AA E8 3232410000000000000000 00 E200201977040225169172 68	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 指令成功 每一個 EPC 號共有 24 碼加上換行字元共有 26byte，左側範例共有 6 個 EPC 號碼所以 file size 為 156byte
22	AT+0001- UpdataEPCList		更新設備記憶體內的 EPC 名單 0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可指定該設備傳回資料
		+0001-UpdataEPCList	0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可判斷是由哪一個設備傳回的資料 指令成功
	20130924872603000 101C0C4 20130924872603000 1020022 20130924872603000 102AAA7 20130924872603000 102AAE8 323241000000000000 0000000 E20020197704022516 917268		EPC 名單必須由小到大排序過 每一行為 24 碼跟換行字元，每次發送最多只能有 16 行名單 例如共有 109 個 EPC 號碼要更新 第一筆發送 16 行收到 OK 回傳 第二筆發送 16 行收到 OK 回傳 第三筆發送 16 行收到 OK 回傳 第七筆發送 13 行收到 OK 回傳
		OK	
	AT+UpdataEPCList End		結束更新 EPC 名單
		+UpdataEPCList End	
	讀到 Tag 回傳的資訊		讀到 Tag 回傳的資訊
		+EPC+0001- 0000000000000000:20130924 8726030001020022:00000 或	資料分別是設備 ID 號、進出時間(保留都填 0)、EPC 號、進出統計(保留都填 0) +EPC+0001- 00000000000000:201309248726030001020022:00
23			

		02541300000000E3000E2 003028630C0245175064AB 03	000 或 02541300000000E3000E2003028630C02451750 64AB03 上面回傳的資訊紅字部分代表是哪個天線輸出 0=右天線=主天線= AT+0001-Antenna:1 1=左天線=副天線=AT+0001-Antenna:2
24	AT+0001-WhiteList:?		查詢白名單清單 0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可設定該設備
		+0001- WhiteList:001,E2002019770 4022516917268	第一個參數 0001 = 後面有多少 Tag 第二個參數開始為 Tag EPC
25	AT+0001- WhiteList:001,E20020 19770402251691726 8		新增白名單清單 0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可設定該設備 第一個參數 0001 = 後面有多少 Tag 要新增 第二個參數開始為 Tag EPC
		+0001-WhiteList:1	
26	AT+0001- WhiteDel:001,E20020 19770402251691726 8		刪除白名單清單 0001 代表設備 ID 號，由此 ID 號可設定該設備 第一個參數 0001 = 後面有多少 Tag 要刪除 第二個參數開始為 Tag EPC
		+0001-WhiteDel:1	

Modbus RTU

目前僅支援 RS485/RS232 通訊介面；Modbus ID 為 Device ID 最後一位，如 ID 為 0001 則 Modbus ID 為 1；

1) 開始掃描/停止掃描的操作位址為 20000 線圈，ON 為開始掃描 OFF 為停止掃描；

2) 保持暫存器 0-1023 為設備內部設置參數，可進行功能 3 讀與功能 6、16 寫，主要參數地址如下：

暫存器位址	說明
930	掃描模式 S0-S3
930	掃描模式 S0-S3
931	輸出 0 ASCII 1 hex
932	輸出功率 19-30dBm
934	Buzzer : 0 ON 1 OFF
941	外部中斷或振動開關：0 不使能 1 使能
942	1 外部中斷 0 振動
943-944	掃描時長 0-600 秒
945-946	工作頻段 下限
947-948	工作頻段 上限

950	協定碼 P1 ISO P2 ISO P3 不使用
951	鏈路模式 0-4
952	0 FM0, 2 Miller2, 4 Miller4, 8 Miller8
953	工作頻段區域設置 0 NCC 1 FCC 2 CE 3 用戶自訂
956	掃描到不匹配白名單的 Tag 時蜂鳴器響聲設置：0 不響，1 響一聲，2 響兩聲
957	掃描到匹配白名單的 Tag 時蜂鳴器響聲設置：0 不響，1 響一聲，2 響兩聲
958	Q 值 0-15
959	RS485 通訊為 0 非 Modbus 功能，1Modbus 功能
960-961	設置重複掃描到的 Tag 資料發送間隔時長，0~999S

Tag 數據查看

功能 3 讀與功能 16 寫位址 30000 以上為 TAG 資料，格式如下：

暫存器位址	30000	30001	30002	30003	30004	30005	30006
TAG1 數據(HEX)	57 45	4E 53	48 49	4E 47	00 00	00 93	01 03
暫存器位址	30007	30008	30009	30010	30011	30012	30013
TAG2 數據(HEX)	57 45	4E 53	48 49	4E 47	00 00	00 93	00 03

前六個位址存放 Tag 資料（一個位址上是 2byte 資料），30006 與 30013 第一位資料為是否在白名單，第二位元資料為當前或最近一次掃描中掃描到次數。

3) 當掃描到 Tag 蜂鳴器是否會發出響聲，係依據 No Match EPC 與 Match EPC 兩個指令設定值，具體如下：

掃描到 TAG 是否在白名單	No Match EPC	Match EPC	蜂鳴器響聲
是	X	0	0
是	X	1	1
是	X	2	2
否	0	X	0
否	1	X	1
否	2	X	2

Status

Ethernet

Bluetooth

RFID BY Set

Internet

Local IP Type: DHCP

Local IP Address: 192.168.2.26

Network Mode: TCP

1 Network Protocol: Client

Remote Server: 192.168.2.93

Port Number: 8082

Online Update Set

Update Server Domain: fwrf.net.tw

Update Port Number: 2026

Update Firmware

2 RI45 FW Version: V0.06

Start Update RFW

Start Update MAIN

Webpage Update

Apply

Cancel

本產品可進行網路更新軟體，如上圖紅圈兩處，在確保本產品可訪問外部互聯網情況下：

- 按 Start Update RFFW 可進行 RFID 模組軟體更新，更新時左側 LED 常亮白色，右側 LED 常亮紅色。
- 按 Start Update MAIN 可進行產品主機板軟體更新，更新時左側 LED 常亮白色，右側 LED 常亮紫色。更新完成後進入待機狀態。