# WS-RDL 遠端網路控制器

(RJ45 · RS485 · WiFi · USB)

LoRa 434MHz 500mW

Model: WS-RDL(系列型號)



#### **Version History**

Version	Date	Changes
V1.00	Mar.7, 2019	1 <sup>st.</sup> Edition

### 頁次說明

重要事項
▶保固
▶ 聯絡方式
規格4
尺寸4
產品型號
應用
工作模式說明範例7
AT Command 說明7
MODBUS RTU 通訊協議說明8
網絡設定方式11
PC 有線網絡設定方式14

#### 重要事項

- 本產品是在一般設備的使用上為前提所設計、製造,請勿使用於高安全性要求的設備用途上,如
   醫療機器材、航空設備、交通相關之設備,以及與生命安全直接或間接相關之系統等。
- 本產品需在本使用說明書內所指示的電源種類及額定電壓電流下正確使用,如違反本說明書所記載的安全電源操作範圍,本公司不負擔任何責任。
- 使用者請勿自行拆卸、分解、改造或維修本產品,有可能會造成火災、觸電、故障等危險。如有 違反,因此所造成的故障則不在保固範圍內。
- 本產品請勿在有水的地方使用,並請注意收放。兩、水花、飲料、蒸氣、汗水均可能會造成本產品故障。
- 使用本產品時,請務必根據本使用說明書所記載之方法操作,特別是不可違反注意事項所提醒的 使用方法。
- 請遵守本使用說明書所記載的注意事項,使用者如有違反,本公司不負擔任何責任。
- 本產品有非人為因素所導致之瑕疵,可免費更換或維修,本公司不負擔基於該瑕疵而要求的損失 賠償之責任。
- 本公司有權保留在不通知使用者的情況下,對本產品的硬體/軟體/韌體(版本升級) 隨時進行修改的權利。

#### 保固

本產品保固一年,自購買日起一年之內,在正常使用下發生非人為損壞之功能不良即在保固範圍內, 非保固範圍使用下發生功能不良則不在此限。 非保固範圍說明:

非保固範圍說明:

- 因天災、意外或人為因素造成之不良損壞。
- 違反產品手冊之使用提示,導致產品之損壞。
- 組裝不當造成之損壞。
- 使用未經認可之配件所導致之產品損壞。
- 超出允許使用環境而導致之產品損壞。

**聯絡方式** 文星電子股份有限公司 11054 台北市信義區崇德街 82 號 電話:+886-2-27353055

傳真:+886-2-27328813

## 規格

- UHF Band Wireless Data Transceiver
- Frequency: 433MHz 、 925MHz 、 2.4GHz
- Interface: RS-485 

   RJ-45 
   WiFi 
   USB (choose one)
   USB (choose one)
- RF Output Power: 0.5W (optional 2W)
- Sensitivity: -129dBm (512bps)
- Transceiver Data Rate: 1.8Kbps~172.8Kbps



▶ 單天線款



### 產品型號

主型號	代碼	無線通訊介面	說明	
	R9	916MHz UHF Band	網路控制當地 ISM band 916M 無線裝置	
R4 L9 L4	433MHz UHF Band	網路控制當地 ISM band 433M 無線裝置		
	L9	LoRa 916MHz UHF Band	網路控制當地 LoRa 916M 無線裝置	
	L4	LoRa 433MHz UHF Band	網路控制當地 LoRa 433M 無線裝置	
	LD	LoRa 433/916MHz Dual Band	網路控制當地 LoRa 433/916M 無線裝置	
WiFi		2.4GHz WiFi		
可客製語音廣播功能。				

### ▶ 型號舉例說明

WS-RDL-WiFi:網路互轉 WiFi 通訊

WS-RDL-R9:網路互轉無線通訊,控制 RD-1000、多點控制 I/O 接點、AGV 控制、無線抄表、無線呼叫、智能櫥 櫃控制、智能 LED 控制

WS-RDL-LD: 遠距離通訊、網路通訊、網路轉無線通訊再轉回有線網路、有效距離 4KM



### > 與 RD-1000 搭配:一個 WS-RDL 最多可控制 254 個 WS-RD1000



▶ 與 RD-232HI 搭配:一個 WS-RDL 最多可控制 254 個 WS-RD232HI



# 工作模式說明範例



### AT Command 說明

### ➤ AT+0001- MODBUS RTU 協議

與 RD-1000 的通訊協議 (MODBUS RTU 通訊協定說明)

範例:讀取 RD-1000 Address=01 的 DO 輸出接點狀態,從起始位元 0000 的地方讀取 8 個狀態 AT+0001-010100000083DCC

### > 有線介面轉 ISM Band 無線用途時所有 AT 指令的 ID 都代表 ISM Band 的頻道:

用途	AT+0001-XXXXXXXXXXXX
有線轉 ISM Band	0001 代表 ISM Band 的頻道
有線轉 WiFi	0001 代表各別的裝置 ID

# MODBUS RTU 通訊協定說明

讀1路或多路開關量輸出狀 態DO	Address	功能碼	起始位元	開關量個數	CRC		
主機發送	0x01	0x01	0x0000	0x0008	0x3DCC		
發送指令解析	讀取Address=01 的DO輸出接點狀態,從起始位元=0000的地方讀取8個狀態						
	Address功能碼資料長度DO8~DO1						
從機回應	0x01 0x01 0x01 0x00 0x5188						
回應指令解析	Address=01 的DO輸出接點狀態,資料長度為1個Byte,接點狀態都是OFF						

讀1路或多路開關量輸入狀態 DI	Address	功能碼	起始位元	開關量個數	CRC		
主機發送	0x01	0x02	0x0000	0x0004	0x79C9		
發送指令解析	讀取Address=01 的DI輸出接點狀態,從起始位元=0000的地方讀取4個狀態						
	Address	功能碼	資料長度	DI4~DI1	CRC		
從機回應	0x01	0x02	0x01	0x00	0xA188		
回應指令解析	Address=01 的DI輸出接點狀態,資料長度為1個Byte,接點狀態都是OFF						

讀模組位置、傳輸速率	Address	功能碼	起始位元	讀暫存器個數		CRC	
主機發送	0x01	0x03	0x0000	0x0003		0x05CB	
發送指令解析	讀取設備的模組位置及傳輸速率						
	Address	功能碼	資料長度	模組位置	傳輸速率	CRC	

從機回應	0x01	0x03	0x06	0x0001	0x0001C200	0x1C15
回應指令解析	模組位置為C	)x01 傳輸速	率為115200			

讀模組位置、傳輸速率、無 線群組ID	Address	功能碼	起始位元	讀暫存器個數			CRC	
主機發送	0x01	0x03	0x0000	0x0004			0x4409	
發送指令解析	讀取設備的模	讀取設備的模組位置、傳輸速率及無線群組ID						
	Address	功能碼	資料長度	模組位置	傳輸速率	無線群組ID	CRC	
從機回應	0x01	0x03	0x08	0x0001	0x0001C2 00	0x0001	0x44AF	
回應指令解析	模組位置為02	模組位置為0x01 傳輸速率為115200、無線群組ID為0001						

### > 模組位址以及串列傳輸速率資料表(用"0x03"功能碼讀,用"0x10"功能碼寫)

暫存器位址	數據名稱	說明	備註
0000H	模組位址	位址資料	2個位元組,為位址的實際值
0001H	傳輸速率	串列傳輸速率數據	4個位元組,為串列傳輸速率的實際值
0003H	無線群組ID	無線群組位址資料	2個位元組,代表無線通訊的頻道

寫單路開關量輸出狀態	Address	功能碼	起始位元	寫開關量狀態	CRC		
主機發送	0x01	0x05	0x0000	0xFF00	0x8C3A		
發送指令解析	寫第一個DO繼電器動作,FF00為輸出開關動作,0000為輸出開關不動作						
	Address	功能碼	起始位元	開關量狀態	CRC		
從機回應	0x01 0x05 0x0000 0xFF00 0x8C3						
回應指令解析	第一個DO繼電器動作						

寫單個暫存器	Address	功能碼	起始位元	寫入資料	CRC
主機發送	0x01	0x06	0x0000	0x0001	0x480A

發送指令解析	寫模組位址為 <b>01</b>						
	Address	功能碼	起始位元	模組位址	CRC		
從機回應	0x01	0x06	0x0000	0x0001	0x480A		
回應指令解析	模組位址為01						

寫多路開關量輸出狀態DO	Address	功能碼	起始位元	輸出數量	資料位元	資料	CRC	
主機發送	0x01	0x0F	0x0000	0x0004	0x01	0x0F	0x7E92	
發送指令解析	寫DO4~DO1繼電器動作							
	Address	功能碼	起始位元	模組位址			CRC	
從機回應	0x01	0x0F	0x0000	0x0004			0x5408	
回應指令解析	DO4~DO	1繼電器動作	乍					

寫多個暫存器	Address	功能碼	起始位元	暫存器數量	資料位元	位址	速率	CRC	
主機發送	0x01	0x10	0x0000	0x0003	0x06	0x0001	0x00002580	0xC070	
發送指令解析	寫入位址 <b>01</b> 速率 <b>9600</b>								
	Address	功能碼	起始位元	暫存器數量				CRC	
從機回應	0x01	0x10	0x0000	0x0003				0x8008	
回應指令解析	寫入成功								

從機報告狀態	Address	功能碼	起始位元	報告資訊數量		CRC		
主機發送	0x01	0x11	0x0000	0x0003		0xBDC8		
發送指令解析	讀取Address	賣取Address=01 3個狀態資訊						
	Address	功能碼	設備ID	所有DO狀態	所有DI狀態	CRC		
從機回應	0x01	0x11	0x0071	0x0319	0x0211	0xEC22		

Address 不符合本機時就直接透過 WiFi 或是 LoRa 模組廣播轉發出去,資料格式就用相同的數據, 但前面加上 AT+0001- 整串數據採用字串方式發送。

當設備使用 LoRa 模組時,無線群組 ID 就代表無線的通訊頻道

當設備使用 WiFi 模組時,無線群組 ID 就代表網路群組 ID

透過轉發的	AT指令	無線群組ID	連接符號	Address	功能碼	起始位元	開關量個數	CRC		
讀1路或多路開關 量輸出狀態DO										
主機發送	AT+	0001	-	01	01	0000	0008	3DCC		
發送指令解析	讀取Addre	讀取Address=01 的DO輸出接點狀態,從起始位元=0000的地方讀取8個狀態								
	AT指令	無線群組ID	連接符號	Address	功能碼	資料長度	DO8~DO1	CRC		
從機回應	AT+	0001	-	01	01	01	00	5188		
回應指令解析	Address=0	Address=01 的DO輸出接點狀態,資料長度為1個Byte,接點狀態都是OFF								

### 網路設定方式

- 1. 將本產品 WS-RDL 插入電源及網路線 (連接電腦或是區域網路)。
- 2. 執行"Wenshing All in one NET tools", 開啟後畫面如下:

rameters:					Setup	via COM	
work mode:	MOD-SERVER-RTU		Enable DHCP			Read via COM	Setup via COM
Default Gateway:	192.168.001.001		Get Device IP			Read Factory	Set Factory
Subnet mask:	255.255.255.000		Get Gateway IP	<b>V</b>		Restore Factory	Factory Setting
Device IP:	192.168.001.002		Get DNS Server		Setup	via NET	
Device port:	10006					Search in LAN	Setup via NET
Mac Address:	00-A5-89-C2-61-63		Enable DNS			Read Factory	Set Factory
Destination IP:	192.168.001.003		First DNS server			Restore Factory	Factory Setting
Destination Port:	10006		202.096.123.223		Opline F		
Baud Rate(bps):	115200 -		Second DNS server		De	vice IP Mac Addre	ess Version Type
Data/Parity/stop:	8 🕶 NONI 🕶 🛛 🖷		202.096.123.223				
Delay Send(ms):	50 <b>v</b> ms (毫秒)	$\square$	DNS Website				
ID: 01 🕅 🕬	onnect 🔲 data 🔲 rese	et 🔳	sha.iejy.net				
Version: V42	Type NNZN	Ĩ					
	- I and Da	fault	Save Default				

### 3. 搜尋區域網路內的設備,點選"Search in LAN"按鍵:

arameters:				Setup via COM	
wo <mark>rk mode:</mark>	MOD-SERVER-RTU	•	Enable DHCP	Read via COM	1 Setup via COM
Default Gateway:	192.168.001.001	$\checkmark$	Get Device IP	Read Factory	Set Factory
Subnet mask:	255.255.255.000		Get Gateway IP	Restore Facto	ry Factory Setting
Device IP:	192.168.001.002	$\overline{\vee}$	Get DNS Server	Setup via NET	
Device port:	10006	$\square$		Search in LAN	Setup via NET
Mac Address:	00-A5-89-C2-61-63		Enable DNS	Read Factory	Set Factory
Destination IP:	192.168.001.003	$\overline{\checkmark}$	First DNS server	Restore Facto	Factory Setting
Destination Port:	10006	1	202.096.123.223	Online Device	
Baud Rate(bps):	115200	• 🔽	Second DNS server	Device IP Mac	Address Version Type
Data/Parity/stop:	8 • NONI • 1	•	202.096.123.223	192.168.003.080 00-/	A6-9C-A0-0B-08 V20 NNZN-TCP23
Delay Send(ms):	50 ▼ ms (毫秒)	$\overline{\checkmark}$	DNS Website		
ID: 01 🗆 co	onnect 🔲 data 🕅 res	et 🔳	sha.iejy.net		
Version: V42	Type NNZN	T.			
		- C-14			

4. 搜尋到設備後會在下面顯示出該設備的 IP 位置:

line Device			
Device IP	Mac Address	Version	n Type
192.168.003.080	00-A6-9C-A0-0B-08	V20	NNZN-TCP232

5. 讀取網路設定參數,點擊兩次搜尋到設備 IP 後會自動讀取目前的設定並在左邊 "Parameters" 顯示出來:

ameters:					Setup via COM		
work mode:	TCP-CLIENT	• 🗸	Enable DHCP		Read via (	COM	Setup via COM
Default Gateway:	192.168.003.250	$\overline{\vee}$	Get Device IP		Read Fact	tory	Set Factory
Subnet mask:	255.255.255.000		Get Gateway IP	$\checkmark$	Restore Fa	ctory	Factory Setting
Device IP:	192.168.003.080	$\overline{\mathbb{V}}$	Get DNS Server		Setup via NET		
Device port:	08080	$\overline{\vee}$			Search in	LAN	Setup via NET
Mac Address:	00-A6-9C-A0-0B-08		Enable DNS		Read Fact	tory	Set Factory
Destination IP:	192.168.003.100	$\square$	First DNS server		Restore Fa	ctory	Factory Setting
Destination Port:	08080	[]	000.000.000.000		Online Device		
Baud Rate(bps):	115200		Second DNS server		Device IP N	Mac Address	Version Type
Data/Parity/stop:	8 🕶 NONI 🕶 1 🔹		000.000.000.000	$[ { \mathscr{I} } ]$	192, 168,003,080	0-A6-9C-A0	-08-08 V20 NNZN-TCP23
Delay Send(ms):	50 v ms (毫秒)	$\overline{\checkmark}$	DNS Website				
ID: 1 🗖 ca	onnect 🔲 data 🕅 res	et 🔳	eer				
Version: V20	Type NNZN-TCP232						
	Land De	- fault	Saue Default				

6. 修改網路設定參數,直接在左邊 "Parameters" 修改適合的設定,並按 "Setup via NET" 進行 修改 (注意: Device Port、Destination Port 不可設定成 5978,此 Port 為線上更新專用):

arameters:			Setup via COM	
work mode:	TCP-CLIENT V	Enable DHCP	Read via COM	Setup via COM
efault Gateway:	192.168.003.250	Get Device IP	Read Factory	Set Factory
Subnet mask:	255.255.255.000	Get Gateway IP	Restore Factory	Factory Setting
evice IP:	192.168.003.088	Get DNS Server	Setup via NET	
Device port:	05000		Search in LAN	Setup via NET
Mac Address:	00-AC-FB-16-7A-09	Enable DNS	Read Factory	Set Factory
Destination IP:	192.168.003.100	First DNS server	Restore Factory	Factory Setting
Destination Port:	05000	000.000.000.000	Opling Device	
Baud Rate(bps):	115200 🗸 🗹	Second DNS server	Device IP Mac Addres	s Version Type
Data/Parity/stop:	8 ~ NONI ~ 1 ~ 🗹	000.000.000	192.168.003.088 00-AC-FB-1	16-7A-09 V22 NNZN-TCP232
Delay Send(ms):	50 🗸 ms (毫秒) 🗹	DNS Website		
ID: 1 0 00	onnect 🗌 data 🗌 reset 🗌	eer		
Version : V22	Type NNZN-TCP232			

7. 修改成功則會跳出下列提示:



8. 重新啟動,將本產品 WS-RDL 拔除電源再重新插上,再次點選 "Search in LAN"的按鍵並點擊 兩次搜尋到設備 IP 讀取網路設定參數,確認網路設定是否正確:

Parameters:				Setup via COM	
work mode:	TCP-CLIENT ~	Enable DHCP		Read via COM	Setup via COM
Default Gateway:	192.168.003.250	Get Device IP		Read Factory	Set Factory
Subnet mask:	255.255.255.000	Get Gateway IP	$\square$	Restore Factory	Factory Setting
Device IP:	192.168.003.088	Get Subnet Mask		Setup via NET	
Device port:	05000			Search in LAN	Setup via NET
Mac Address:	00-AC-FB-16-7A-09	Enable DNS		Read Factory	Set Factory
Destination IP:	192.168.003.100	First DNS server		Restore Factory	Factory Setting
Destination Port:	05000	000.000.000	- F	Online Device	
Baud Rate(bps):	115200 ~	Second DNS server		Device IP Mac Addres	s Version Type
Data/Parity/stop:	8 ~ NONI ~ 1 ~	000.000.000		192.168.003.088 00-AC-FB-1	.6-7A-09 V22 NNZN-TCP232
Delay Send(ms):	50 ~ ms (毫秒)	DNS Website			
	onnect 🗌 data 🗌 reset	eer			
Version : V22	Type NNZN-TCP232				
	Denting Load Defa	ult Save Default			

1. 設定 PC 網路參數,依照所設定的參數修改 PC 端對應的設定:

🕘 Wenshing All in	one NET tools			Internet Protocol (ICP/IP) 內容	<u>? ×</u>
Parameters:			Setup via C	(一般)	
work mode:	TCP-CLIENT 💌 🔽	Enable DHCP		如果您的網路支援這項功能,您可以取得自動指派的 IP 設定。否	
Default Gateway:	192.168.003.250	Get Device IP	R	則,您必須詢問網路系統管理員正確的 IP 設定。	
Subnet mask:	255.255.255.000	Get Gateway IP	Re	○ 自動取得 IP 位址(∩)	
Device IP:	192.168.003.099	Cet DMS Server	Setup via N	○ 使用下列的 IP 位址②:	
Device port:	05678		Se	IP 位址①: 192.168.3.100	
Mac Address:	00-A6-9C-A0-0B-08	Enable DN5	R	子網路遮罩(U): 255.255.255.0	
Destination IP:	192.168.003.100	First DNS server		預設開道(D): 192:168:3:250	
Destination Port:	05678	000.000.000		€ 自動取得 DNS (同服器位址(2))	
Baud Rate(bps):	115200 🔻 🔽	Second DNS server	Online Device Device IF	● 使用下列的 DNS 伺服器位址(E):	
Data/Parity/stop:		000.000.000	192.168.00	(債用 DNS 伺服器(P): 192,168,3,250	
Delay Send(mc):	「」」「「」」」「」」「」」	Execution .		其他 DNS 伺服器 ( <u>A</u> ):	
				進階(Ⅵ)	
Version : V20	Type NNZN-TCP232			確定取消	1
Updata All Onlin	Load Default	Save Default			

 測試通訊,PC端執行 "TCP Server" 軟體並設定對應的 Port 號,發送 AT 指令 AT+0001-ReadVer 測試通訊是否正確:

		UCLUIT RIPU ANSIS	RHIEL (A 210)		<u> </u>
	Settings	Data Receive			
	卫 1 年 Protocol	⊄Receive from 192.168.3.′	99 : 5678▼니		
😁 Wenshing All in one NET tools	TCP Server 🔽 🕇	WenShing RFIDMini Host R	eader 1.00		
Parameters:	P 2 年 Local host IP				
work mode: TCP-CLIENT	192.168. 3 .100				
Default Gateway: 192.168.003.250	5678				
Subnet mask: 255.255.265.000	Take to the second seco				
Device IP: 192.168.003.099					
Device port: 05678	Recv Options				
Mac Address: 00-A6-9C-A0-08-08	Add line return				
Destination IP: 192.168.003.100	TReceive As HEX				
Destination Port: 05678	TReceive Pause				
Baud Rate(bps): 115200 💌 🔽	<u>Save</u> <u>Clear</u>				
Data/Parity/stop: 8 VNONE 1 V	Send Options				
Delay Send(ms): 50 🔻 ms (亳秒) 🔽	Data from file				
ID: 1 Connect data reset	Auto Clear Input				
	🗖 Send As Hex				
Version : V20 Type NNZN-TCP232	🗖 Send Cyclic	Peers: All Connectio	ns 💌		
Updata All Online Device Load Default	Interval 1000 ms A	T+VER			e
	Load Clear				Send
	🕼 Ready!		Send : 8	Recv : 37	Reset