

# Z920K-RS485/Z920K-RS232

# 無線 Mesh 網路轉換器

#### 前言

以下內容中包括包裝內容和操作指南。開始操作之前,請先閱讀,將能幫助您正確地快速安裝。

#### Z920K包裝

# 内含 Z920K-RS485 或 RS232 單體 1. х1 2. 天線 х1 3. 電源 5Vdc@2A х1 4. Micro-USB console 連接線 (限親機型號) х1 5. RS232 母-母 2-3 反接連接線 (限 RS232 型號) x1 6. 磁鐵吸附套件(另購) х1 7. 導軌轉接片 (另購) х1 5Vdc USB 電源 6 Z920K-RS485 Z920K-RS232 FF 套筒式或防水延伸天線(依訂購型號) Micro-USB 連接線







D+/D-/GND

#### 串口資料及接口

協議 •

Modbus RTU/ASCII code

- 接口-RS485-2W
- 資料傳送指示燈

傳送 (綠色指示燈閃爍), 接收(黃色指示燈閃爍)



Z920K-RS485

RS485 D + / D- 阻尼和終端阻抗設置 SW2 出廠設定 D+/D- 拉升阻抗 1K ohm, 終端阻抗 120 ohm Dip1/Dip2/Dip3/Dip4 Hi/Hi/Hi

Dip Switch	Dip1	Dip2	Dip3	Dip4
1234	D+ Resistor	D- Resistor	Terminal Res.	Reserved
Hi 冒	1K ohm	1K ohm	120 ohm	NA
Lo 🚪	150K ohm	150K ohm	None	NA

接口 -RS232 DB9



2

### 電源

- DC In (V+/V-) 10-48Vdc or 8-24Vac in 註: •
  - DC Out (Vo/GND)

#### LED 運作:

- 連線: *∂* 
  - 網路連結成功,綠燈恆亮 -
  - 網路正常傳送,1秒綠色閃爍 -
  - 網路連結失敗,1秒紅色閃爍

12Vdc out 若只使用 5Vdc USB 電源,無法提供 12Vdc。



Z920K 上視圖



電源 🕛

٠

- 1. 開機準備就緒,綠燈恆亮
- 2. 開機不正常,紅燈恆亮
  - 網路 <
    - 網路正常(Mesh 網絡就緒): 綠燈恆亮
    - 數據傳輸: 綠燈 10Hz 閃爍
    - 建網失敗 橙色 1Hz 閃爍
  - RSSI indication
    - 如右圖所示,7種LED模式指示不同的RSSI強度.
- SW1 通訊切換開關
  - Baud Rate (DIP5/DIP6/DIP7) 2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200
  - Parity (DIP4)
    - Hi: Even
    - Lo: None
  - Stop Bit (DIP3)
    - Hi: 2-bit
    - Lo: 1-bit
  - HW Flow Control (DIP2)
    - Hi: Enable
    - Lo: Disable



DIP2

Hi

Lo

HW Flow Control Stop Bit

Enable

Disable

DIP3

2-bit

1-bit

DIP4

Parity

Even

None

Z920K後側視圖

#### 開關/接口

- Reset
  - 重置
  - 長按 10s,恢復成出廠設定.
- PWR 電源 ON/OFF 切換
- ANT 天線 SMA 接口
- USB 5Vdc 電源輸入接口 及 設定工具軟體連接
- MODE 按住超過3秒鐘,LED 警示閃爍將被清除.



Baud Rate	
	2400
	4800
	9600
	19200
	38400
	57600
	115200
	APP setting

DIP 5/6/7



- PAIR (進階版本)
  - 按住 3 秒鐘, BLE 啟動配對狀態。
  - 按住超過 10 秒鐘,重置 BLE 配對記憶

#### 配件



組裝圖

導軌轉接片





CONSOLE UTILITY

請先到網站 https://www.zotech.com.tw/contact-information 註冊或依快速安裝指南的 QR code, 下載

Console Utility •

1.請在 Window PC 上安裝下載的 Console Utility

2.先將 USB 連接線插入後面板上的 Z920K 的 USB 接口,然後將 USB 連接線的另一端插入 PC 的 USB 端口。

3.逐步遵循用戶指南,啟動安裝好的 PC console utility



開始

1. 完成安裝程序後,請單擊圖標 "MH920 Console International" 啟動如下圖。



MH920 Console Internation	al 🗖 🗖 🗾
Menu( <u>M</u> ) Help( <u>H</u> )	
Coordinator configuration(O)	Router configuration(K)
Environment setup( <u>C</u> )	Measurement tool( <u>T</u> )

2. 選擇正確的 COM 端口並進行設置

MH920 Console International - Environment setup	×
COM port	
Set the COM port the software communicates with the module.	
COM port Set	
Password	
Set the password for connecting to the module. (5 to 8 digits)	
New password	
New password (confirmation) Set	
Omit password	
Automatically use this password when connecting to the module.	
Omit password C No G Yes Set	



### Configuration 親/子機設定

- 正確地選擇親機 Parent (Coordinator) 或子機 Child (Router) 進行裝置設定



- 單擊 "Module setup" 進入設定頁面



- 單擊 "Connect" PC 與 Z920K 連線,然後單擊 "Load from module" 下載當前設定值

m MH920 Console International - Co	ordinator configuration					
			MH920 Console International - Co	oordinator Configurat	ion	×
Device type Coordinator	Load default Load Configuration Load fr Save default Save Configuration Save I	rom module	Device type Coordinator	Load default	ad configuration	Load from module
			Connect Disconnect	Save default Sa	ave configuration	Save to module
Basic configuration Communication setup	Protocol setup   Station number setup	Detailed view	Basic configuration Communication setup	Protocol setup Station n	umber setup	Detailed view
Network join mode			Network join mode	C V3-compatible mode	Fast join me	ode
PAN ID (group number)	0000		PAN ID (group number)	C010	Country	TW
Radio channel number	1ch	•	Radio channel number	7ch		•



設定檔匯入/匯出 (親/子機)

- 1. Load Configuration:將配置文件裝載到 Z920K 設備中
- 2. Save Configuration:將當前的配置文件保存到 PC 儲存
- 3. Load default:恢復 Default 設置

4. Save default:將當前設置保存為 Default 設定

Device type Router (fixed) Connect Disconnect	Load default Save default	Load configuration Save configuration	Load from module Save to module
Basic configuration Communication setup	p Protocol setup	Fixed route setup	Detailed view
Fixed route	C No	Yes	
Destination short address	0000		
Temporary detour	C No	( Yes	

基本設定 Basic configuration (親/子機)

Mesh 網絡設置

•需確保同一群組的親機(Coordinator)和所有子機(Router)的以下參數相同。

1. PAN ID ( 群組名 )

2.Radio channel number 無線通訊頻道

3.Network name 網絡名稱

4.Encryption 加密密鑰

•一個頻道 channel 只能有1台親機,所有同頻道子機的 ID(short address)必須彼此不同。

•子機可以預設定允許多個頻道 channel 聯網,最多8個頻道,單一時間只會跟其一頻道親機組網。

親機		子機			
MH920 Console International - Coordinator Configu	ration — 🗆 🗙	MH920 Console International - R	outer Configuration		- 🗆 🗙
Device type         Coordinator           Connect         Disconnect   Save default	Load configuration         Load from module           Save configuration         Save to module	Device type Router (fixed) Connect Disconnect	Load default Save default	Load configuration Save configuration	Load from module Save to module
Basic configuration Communication setup Protocol setup Stat	ion number setup	Basic configuration Communication setu	p   Protocol setup   Fixed ro	ute setup	<ul> <li>Detailed view</li> </ul>
Network join mode C V3-compatible	e mode 🛛 🔎 Fast join mode	Network join mode	O V3-compatible mo	de 🔍 🖲 Fast join mo	de
PAN ID (group number) 9999	Country TW	Low-speed moving mode	● No	C Yes	
Radio channel number 1ch	<b>•</b>	Preferred PAN ID (group number)	9999	Country	TW
Network name Z920K		Radio channel number	8ch		Select
Encryption key 00000000000	0000000000009999	Short address	0002		
Prefix 2001:0000:0000	:0001	Network name	Z920K		
MAC address authentication	○ Yes Edit MAC address list	Encryption key	000000000000000000000000000000000000000	000000000009999	

通訊配置 Communication setup (親/子機) Bit rate 表示親子機之間的通信速度,請務必不要在此頁面上更改任何參數,確保親子機間以最快的 115200 bps 高速正確的運作。

MH920 Console International - Coordinator configuration				
Device type C	Coordinator	Load default Save default	Load Configuration	Load from module
Basic configuration	Communication setup	Protocol setup Sta	tion number setup	Detailed view
Bit length		8 bit		<b>v</b>
Stop bit		1 bit		•
Parity		None		-

協議設定 Protocol setup (親機)

RS485 親機 Polling 輪詢設定(不須 Modbus ID):

此模式親機會依設定的間隔時間輪流問詢所有子機,使用者不需要知道子機連結傳感器的 Modbus ID 即可讓親機指令/資料輪流透傳到各子機,這是最簡便的連接模式。

1. 確認" Station number analysis" 切換到"No"

2. 可設定每個輪詢間隔時間,建議 300ms (3x100ms)

Device type Coordinator	Load default	Load configuration	Load from module
Connect Disconnect	Save default	Save configuration	Save to module
asic configuration   Communication se	tup Protocol setup Stati	on number setup	Detailed vie
Station number analysis	No	⊂ Yes	
Data transmission interval when transmitting to all the child devices	3	x 100 ms	
	Othor(ASCII)		



RS485 親機指定問詢設定(高效率):

此模式使用者需要在親機端設定子機 ID(short address)與傳感器 Modbus ID 的對應表。有資料傳送 時,親機會先分析指令,將資料正確傳送給相對應到接收傳感器的子機,這模式通常使用在親機連結多 台子機網路下,需要在最短時時間內有效率的完成所有傳感器的資料收集。

- 1. 確認" Station number analysis" 切換到"Yes"
- 確認" Protocol type" 切換到 "ModBus(RTU)" 2

MH920 Cons	ole International - (	Coordinator Con	figuration	- 🗆 X
Device type	Coordinator	Load default	Load configuration	Load from module
Connect	Disconnect	Save default	Save configuration	Save to module
Basic configuration	on Communication setu	Protocol setup	Station number setup	Detailed view
Station numbe	r analysis	C No	Yes	
Protocol type		ModBus(RTU)		•

切換到"Station number setup"頁,設定傳感器 Modbus ID 與子機 ID short address 的對應 3. 表

=	Þ
え	>

MH920 Console International - Coordinator Configuration	- 🗆 ×
Device type     Coordinator     Load default     Load configuration       Connect     Disconnect     Save default     Save configuration	Load from module Save to module
Basic configuration Communication setup Protocol setup Station number setup	Detailed view
Specification method of station numbers (© List Station number list	
C Range	<b>v</b>

- "Station number" 傳感器 Modbus ID(Station number)與子機的 ID (short address)必須對應 4 到實際的連接.
- 對應設定完成,必須按 "Save to module" 儲存到親機,。. 5.



例子: 下表設定為

- 傳感器 Station number Modbus ID1 / ID2 與子機 ID short address 0001 連接
- 傳感器 Station number Modbus ID3/ID4/ID5 與子機 ID short address 0002 連接
- 傳感器 Station number Modbus ID6 與子機 ID short address0003 連接

Statio	n number correspon Short address 0003 Select all	Idence setting	Station number 6 Add to list
Del	Short address	Station number	
	0001	1	
	0001	2	
	0002	3	
	0002	4	
	0002	5	
	0003	6	
-			
Remov	ve from list	Load configuration	Save configuration Load from module Save to module

固定路徑設定 (子機)

- 如果固定路由"Fixed route" 選擇 "Yes" · 則該子機可以指定資料的下一個傳送點 (Destination short address)的 ID 傳送。.
- 如果設置了固定路徑"Fixed route"·並且選擇"Temporary detour"為"Yes"時,一旦以
   Fixed route 傳送失敗, Mesh 自動連網功能將被啟動。.

Device type Router (fixed)	Load default	Load configuration	Load from module
Connect Disconnect	Save default	Save configuration	Save to module
Basic configuration Communicatio	n setup Protocol setup Fixed	l route setup	✓ Detailed view
Fixed route	C No	Yes	
Destination short address	0000		
Temporary detour	C No @	Yes	



## Status(親/子機)

Mesh 網絡完成後,可以通過單擊[status]來確認親子機間的連接狀態和基本設定資訊。

- 執行後將顯示 MAC address · PAN ID · channel · short address · connection status · Network name 和 RSSI (僅子機有值).

 $\times$ 

d view

	MH920 Console Inte	rnational - Router Configuration
MH920 Console International - Router Configuration		V Detaile
	Item	Setting value
	MAC address	00:25:36:00:00:F2:AB
	PAN ID (group number)	C010
	Radio channel number	1ch
Module setup(S)	Short address	0003
induit octap(o)	Status	Normal (connected to network)
	Network	Normal
	RSSI value	-60 dBm
	Network name	MH920test
	IPv6 address	2001:0000:0000:0001:0000:00FF:FE00:0003
	DODAG ID	2001:0000:0000:0001:0000:00FF:FE00:0000
Chature (D)		
Status(K)		



Topology 拓撲圖(親機)

Mesh 網絡中的各連線子機節點、跳接路徑,都可以透過親機單擊[Display topology]進行查看。



範例:兩子機 ID short address 0002 和 0003 直接連接到親機(0000),拓撲圖顯示如下。

Connect	Disconnect IPv6 Address				Ţ.	<ul> <li>Detailed vie</li> </ul>
No Paren	Parent MAC	Parent t	1-Child	1-Child MAC	1-Child s	1-Child t
01 0000	00:25:36:00:00:00:96:33	Parent	0002	00:25:36:00:00:00:96:77	-	Child
0000	00:25:36:00:00:00:96:33	Parent	0003	00:25:36:00:00:00:F2:AB	-	Child

範例:拓撲圖顯示如下即表示親機共與5台子機連結,子機 ID short address 0001,0005和0007直接連接到親機(0000),子機 ID short address 0003及0004分別透過子機 0005 mesh 跳接到親機(0000)。

No	Parent	1-Child	2-Child	Γ
001	0000	0007		
002	0000	0001		
003	0000	0005		
004	0000	0005	0004	
005	0000	0005	0003	



環境雜訊測量工具

於現場開始安裝前,請務必先使用此測量工具,最為選定通訊通道的依據,確認通訊通道能避開周遭環境 的雜訊干擾。

註:量測時,請確認其它親子機是關機狀態,避免干擾影響測試結果。

Channel Noise Scan:

- 1. 單擊[Measurement tool]將工作模式切換到測量模式
- 2. 選擇[Channel noise scan mode], 然後單擊[change mode]

MH920 Console International	- • -	🛤 MH920 Console International selected measurement mode 🛛 🕰
Menu( <u>M</u> ) Help( <u>H</u> )		
Coordinator configuration(() Router configuration(()		Please select the type of measurement tool. Select the type of mesuarement mode Click "Change mode" to restart on selected measurement mode. Click "Launch tool" to start measurement tool.
		C Normal mode
Environment setup( <u>C</u> ) Meas	surement tool([])	Channel noise scan mode     Communication test mode (Sender)     Communication test mode (Receiver)     Get mode     Change mode     Launch tool     Cancel

- 3. Launch Tool 測量執行
  - 單擊[Launch Tool],進入" Channel noise scan mode" 頁面
  - 選擇量測的頻道(channel),可全選
  - 設定掃描間隔[Scan interval]和掃描持續時間[Scan duration]
  - 點擊[Start]開始測量,結束可儲存測試結果
  - 測量完畢,Z920K務必要切換回正常工作模式[Normal mode]才能運作

OM	port							
co	M port (	COM20	- USB 序列裝	置			~	Close
		S	can condition p	per chann	el			
Start			Scan interval		500		÷ µs	
		1			100	100 🛋 me 🗖 1		IInlimited
	sup	I I	Scanduladon		C			Chung
Ŀ	All channe.	ls <sup>1</sup>	Measurement I	esun me	C.8	IMIAC	1920 C(	Save
-								
	Channel	Select	Maximum RSSI	Minir RSSI	num	Ave RS	erage SI	Í
•	Channel	Select	Maximum RSSI -95	Minir RSSI -107	num	Ave RS: -101	erage SI	
•	Channel 1 2	Select	Maximum RSSI -95 -94	Minir RSSI -107 -107	num	Ave RS -101 -100	erage SI )	
•	Channel 1 2	Select	Maximum RSSI -95 -94 -95	Minir RSSI -107 -107 -107	num	Ave RS -101 -100 -101	erage SI )	
•	Channel 1 2 4	Select	Maximum RSSI -95 -94 -95 -89	Minir RSSI -107 -107 -107 -107	num	Ave RS -101 -100 -101 -95	erage SI )	
•	Channel 1 2 5 4 5	Select	Maximum RSSI -95 -94 -95 -89 -95	Minir RSSI -107 -107 -107 -107 -107	num	Avi RS: -101 -100 -101 -95 -100	erage SI ) )	
•	Channel 1 2 4 5 6	Select	Maximum RSSI -95 -94 -95 -89 -95 -91	Minir RSSI -107 -107 -107 -107 -107 -107 -107	num	Ave RS: -101 -100 -101 -95 -100 -100	erage SI ) ) )	
•	Channel 1 2 3 4 5 6 7	Select	Maximum RSSI -95 -94 -95 -89 -95 -91 -91	Minir RSSI -107 -107 -107 -107 -107 -107 -107 -107	num	Avv RS: -101 -100 -101 -95 -100 -100 -100	errage SI ) ) ) )	



PER/RSSI 量測:

選定了通信通道之後,必須以此量測工具,確認已計畫安裝位置的各子機及中繼點到親機間的掉包率 (PER)和信號強度(RSSI)。建議 PER 低於 3%及 RSSI 優於-95dBm 且比頻道內雜訊好 6dB 以上,可在必要的 位置安裝中繼點滿足需求。

- 1. 設定發送機(Sender)
  - 選定親機置放位置當發送點(通常為資料收集處)
  - 設定一台 Z920K 為發送機,進入量測工具頁(Measurement tool),單擊[Change mode]切換到 [Communication test mode (Sender)]的模式,然後單擊啟動[Launch tool]進入設定頁
  - 選擇正確通訊[Com port],並將設定儲存[Save to module]
  - 保持通電·Z920K Sender 開始發送測試封包

MH920 Console International selected measurement mode	
Please select the type of measurement tool. Select the type of mesuarement mode Click "Change mode" to restart on selected measurement mode. Click "Launch tool" to start measurement tool.	
Normal mode     Channel noise scan mode     Communication test mode (Sender)	MH920 Console International - Communication test (Sen
C Communication test mode (Receiver)           Get mode         Change mode         Launch tool         Cancel	Load from module Save to module Acquisition of serial port list succeeded 0,

- 2. 設定接收機(Receiver)
  - 選定子機或中繼機置放位置當接收點(通常為傳感器位置處)
  - 設定待測 Z920K 為接收機,進入量測工具頁(Measurement tool),單擊[Change mode]切換到 [Communication test mode (Receiver)]的模式,然後單擊啟動[Launch tool]進入設定頁
  - 選擇正確通訊[Com port],並將設定儲存[Save to module]
  - 指定測量持續時間[Measurement duration] · 然後單擊[Start]開始測量
  - 測量結果可以[Save]儲存

量測後 PER 過高,有可能是通訊頻道內雜訊太強,或 RSSI 信號強度太弱,可透過更改通信頻道或加 裝中繼機來改善。

量測結束,測試的傳送/接收機,務必切換回正常工作模式(Normal mode),始能開始連網工作。

