

LoRa AT COMMAND 說明書

適用型號

1. RYLR405
2. RYLR406
3. RYLR895
4. RYLR896

基本指令使用順序

1. 使用AT+ADDRESS指令設定ADDRESS, 此ADDRESS可以作為發射者與指定接收者的識別
2. 使用AT+NETWORKID 設定LoRa網路ID, 這是一個群組的功能, 只有設定相同 NETWORKID的才可以互相通訊, 如果指定接收的ADDRESS是屬於不同的群組,是不能互相通訊的, 建議值為**1~15**
3. 使用AT+BAND 設定無線頻段中心頻率,接收方與發射方必須使用相同的頻率才可以互相通訊
4. 使用AT+PARAMETER 設定RF無線參數, 接收方與發射方必須使用相同的參數才可以互相通訊, 其中的參數特性如下
 - [1]<Spreading Factor>: SF越大接收感度越好, 但是傳輸時間越長
 - [2]<Bandwidth> : 頻寬越小接收感度越好, 但是傳輸時間越長
 - [3]<Coding Rate>: 編碼率, 1為最快
 - [4]<Programmed Preamble> : 前導碼,前導碼較大掉封包的機率會變小, 如速度許可一般建議在10以上。3公里內有良好通訊建議使用 **AT+PARAMETER=10,7,1,7** ; 如果大於3公里建議使用 **AT+PARAMETER=12,4,1,7**

5. 使用AT+SEND傳送資料到指定Address,傳輸時間計算可以使用LoRa Modem Calculator Tool 計算, Payload部分由於模組內部程式使用需要比實際傳輸資料長度加上8 Bytes

AT Command Set

AT Command 最後結尾都需要加入 `enter` 或 `0x0D 0x0A`

所有指令必須等到模組回覆+OK 後才能繼續執行下一個指令

1. AT 測試模組回應

命令	回覆
AT	+OK

2. 軟體 RESET

命令	回覆
AT+RESET	+RESET +READY

3. AT+MODE 設定無線工作模式

命令	回覆
AT+MODE=<parameter> <parameter>範圍0到1 0：收發模式(預設值) 1：睡眠模式 在省電模式下，一旦pin3 (RX)收到任何輸入信號，皆會喚醒模組。 範例：設定為睡眠模式： <code>AT+MODE=1</code>	+OK
AT+MODE? 任何字串	+MODE=0 '在收發模式 +READY '在睡眠模式

4. AT+IPR 設定UART介面Baud Rate

命令	回覆
AT+IPR=<rate> <rate>為Baud Rate可設下列： 300 1200 4800 9600 19200 28800 38400 57600 115200(預設值) 範例：設定為9600： *設定完成會記憶在EEPROM AT+IPR=9600	+OK
AT+IPR?	+IPR=9600

5. AT+PARAMETER 設定RF無線參數

命令	回覆
AT+PARAMETER=<Spreading Factor>, <Bandwidth>,<Coding Rate>, <Programmed Preamble> <Spreading Factor> 可設7~12, (預設值12) <Bandwidth> 可設0~9個選項,如下列: 0: 7.8KHz (不建議,已經超出硬體可能的規格) 1: 10.4KHz (不建議,已經超出硬體可能的規格) 2: 15.6KHz 3: 20.8 KHz 4: 31.25 KHz 5: 41.7 KHz 6: 62.5 KHz 7: 125 KHz (預設值) 8: 250 KHz 9: 500 KHz <Coding Rate> 可設1~4, (預設值1) <Programmed Preamble> 可設4~7(預設值4) 範例: 設定<Spreading Factor>為7, <Bandwidth> 為20.8KHz,<Coding Rate> 為4, <Programmed Preamble> 為5 AT+PARAMETER=7,3,4,5	+OK
AT+PARAMETER?	+PARAMETER=7,3,4,5

6. AT+BAND 設定無線頻段中心頻率

命令	回覆
AT+BAND=<parameter> <parameter> 為無線頻段中心頻率,單位為Hz 470000000: 470000000Hz(RYLR40x預設值) 915000000: 915000000Hz(RYLR89x預設值) 範例: 設定為868500000Hz, AT+BAND=868500000	+OK
AT+BAND?	+BAND=868500000

7. AT+ADDRESS 設定LoRa模組 ADDRESS

命令	回覆
AT+ADDRESS=<Address> <Address>=0~65535 出廠為0 範例：設定模組Address ID為120, *設定完成會記憶在EEPROM AT+ADDRESS=120	+OK
AT+ADDRESS?	+ADDRESS=120

8. AT+NETWORKID 設定網路ID

命令	回覆
AT+NETWORKID=<Network ID> <Network ID>0~16 出廠為0 範例：設定Network ID編號為6, *設定完成會記憶在EEPROM *0為LoRa公用ID,不建議使用0來分隔NETWORK. AT+NETWORKID=6	+OK
AT+NETWORKID?	+NETWORK=6

9. AT+CPIN 設定網域AES128密碼

命令	回覆
AT+CPIN=<Password> <Password>為32個字元長度AES128密碼, 由00000000000000000000000000000001到 FFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFFF, 密碼相同時才能解出正確的訊息, RESET後密碼會消失 範例：設定密碼為 FABC0002EEDCAA90FABC0002EEDCAA90 AT+CPIN=FABC0002EEDCAA90FABC0002EEDCAA90	+OK
AT+CPIN?	+CPIN=FABC0002EEDCAA90FABC0002EEDCAA90 +CPIN=No Password! 'Default value

10. AT+CRFOP 設定LoRa模組發射功率

命令	回覆
AT+CRFOP=<power> <power>範圍0到15 dBm 15 : 15dBm(預設值) 14 : 14dBm 01 : 1dBm 00 : 0dBm 範例：設定發射功率為10dBm, AT+CRFOP=10	+OK
AT+CRFOP?	+CRFOP=10

11. AT+SEND 使用Command Mode傳送資料到指定Address

命令	回覆
AT+SEND=<Address>,<Payload Length>,<Data> <Address>0~65535,當等於0時代表傳輸到全部模組 <Payload Length>資料長度,最多240bytes <Data>ASCII格式資料 範例：傳送HELLO到Address為50的模組, AT+SEND=50,5,HELLO	+OK
查詢上一筆傳送資料 AT+SEND?	+SEND=50,5,HELLO

12. +RCV 主動提示收到資料

命令	回覆
+RCV=<Address>,<Length>,<Data>,<RSSI>,<SNR>, <Address> 發射模組Address ID <Length> 資料長度 <Data> ASCII格式資料 <RSSI> 接收信號強度 <SNR> 信噪比	
範例：收到來自ID Address為50模組傳送5 bytes內容為HELLO的資料,信號強度為-99dBm, +RCV=50,5,HELLO,-99,40	

13. AT+VER? 讀取軟體版本資訊

命令	回覆
AT+VER?	+VER=RYL406_Vx.x.x(RYL40x) +VER=RYL89C_Vx.x.x(RYL89x)

14. AT+UID? 讀取模組獨有的序號

命令	回覆
AT+UID? 12 Bytes Unique ID	+UID=164738323135383200100025

15. AT+FACTORY 設定模組成為出廠模式

命令	回覆
AT+FACTORY 出廠預設值為： BAND : 915MHz UART : 115200 Spreading Factor : 12 Bandwidth : 125kHz Coding Rate : 1 Preamble Length : 4 Address : 0 Network ID : 0 CRFOP : 15	+FACTORY

16. 其他回覆訊息

敘述	回覆
RESET後	+READY

17. 錯誤訊息代碼

敘述	回覆
指令的結尾沒有"換行" (0x0D0x0A)做結尾	+ERR=1
指令不是"AT" 做起始開頭	+ERR=2
指令缺少"=" 字幅描述	+ERR=3
未知的指令	+ERR=4
LoRa發射超時	+ERR=10
LoRa接收超時	+ERR=11
LoRa接收失敗CRC錯誤	+ERR=12
LoRa要發射傳出的資料超過240bytes	+ERR=13
未知失敗	+ERR=15