

LoRa 1W 470MHz RF MODULE

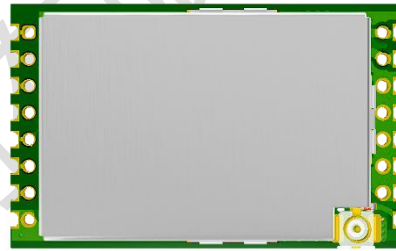
文星電子 2024 年 5 月發表 TRW-LLCC683X (LoRa)遠距離無線數據傳輸模組。採用先進的 LoRa 擴頻技術，基於遠程廣域 IoT 應用，符合高功率 FCC PART 90.205 30dBm 規範。

TRW-LLCC683X 具有抗干擾能力強的優勢，提高可靠性和傳輸效率；覆蓋率廣，特別適合遠程監控應用；提供豐富的介面和配置選項，應用靈活。

TRW-LLCC683X 具有-148dBm 超高接收感度，最大功率可達 33dBm(近 2W)，超遠距離無線傳輸。適用於 IoT 物聯網、智能城市、交通、工業控制、自動化農業、醫療、軍事等不同領域之應用。

Application

- 遙控飛機
- 無人車
- 智慧住宅
- 智慧路燈
- 物流追蹤
- 農業自動化灌溉
- 數位對講機
- 遙控天車
- 設備通訊



尺寸：18mm * 28.95mm * 3.85mm

Features

- 頻率 470MHz
- 接收感度-148dBm
- 採用 SX1278 晶片
- 自動頻率控制 AFC
- FSK/OOK Mode
- 電源自動關閉
- SPI 串口
- 發射功率 30dBm
- 工作電壓 3.6 ~ 5.5V
- 信號強度檢測 AGC
- 127dB RSSI 動態範圍

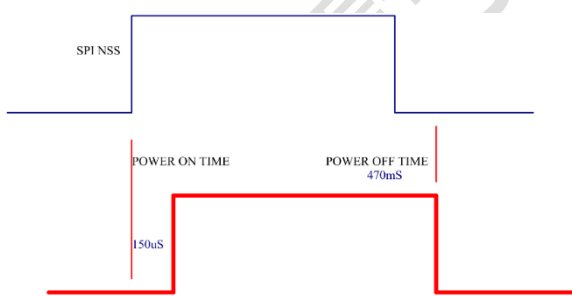
Version History

| Version | Date | Changes |
|---------|-------------|-------------------------|
| V1.02 | May.10.2024 | 1 st Edition |

Specifications

Model : **TRW-LLCC683X**

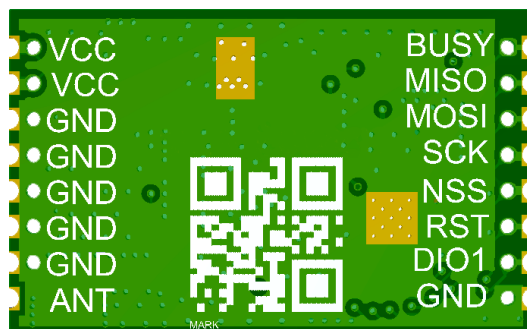
| Parameter | Specification | | | Unit | Condition |
|-----------------------|---------------|------|------|------|------------------------------|
| | Min. | Typ. | Max. | | |
| Frequency Range | 420 | | 500 | MHz | 470MHz (Center frequency) |
| Receiver Sensitivity | -148 | | | dBm | 0.03125bps |
| Transmit Power | | 30 | | dBm | |
| Data Rate | 0.03125 | | 8 | Kbps | LoRa Protocol |
| Supply Voltage, VCC | 3.6 | | 5.5 | V | DC |
| TX Current | | 730 | | mA | 4V Test |
| RX Current | | 20 | | mA | 4V Test |
| Power down Current | | | 0.1 | uA | Power down Mode |
| Power up time | 50 | | | ms | Disable to Enable time |
| Operating Temperature | -40 | | +80 | °C | |



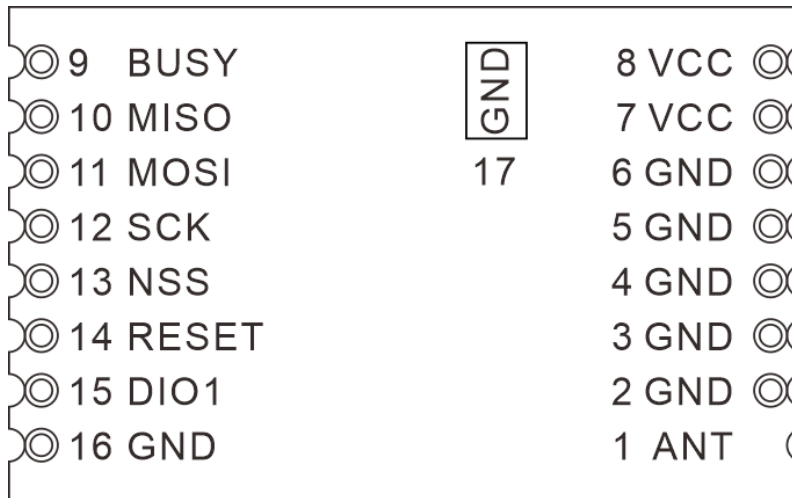
*當 SPO NSS 為 HI 電位，模組給予電源；
當 NSS 為 LOW 電位，模組關閉電源。

正視圖

底視圖



Pin Assignment

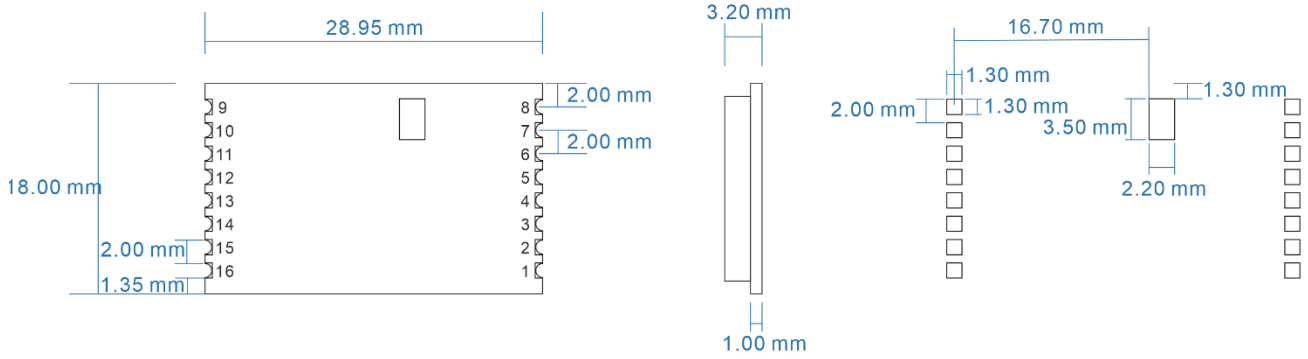


| Pin | Name | I/O | Description |
|-----|--------|-----|----------------------------------|
| 1 | ANT | I/O | Antenna interface |
| 2 | GND | - | Ground |
| 3 | GND | - | Ground |
| 4 | GND | - | Ground |
| 5 | GND | - | Ground |
| 6 | GND | - | Ground |
| 7 | VDD | I | Power Supply voltage 3.6~5.5V |
| 8 | VDD | I | Power Supply voltage 3.6~5.5V |
| 9 | BUYS | O | Busy indicator |
| 10 | MISO | O | SPI Data output |
| 11 | MOSI | I | SPI Data input |
| 12 | SCK | I | SPI Clock input |
| 13 | NSS | I | SPI Chip select input |
| 14 | NRESET | I/O | Reset trigger input |
| 15 | DIO1 | I/O | Digital I/O, software configured |
| 16 | GND | - | Ground |
| 17 | GND | - | Exposed ground pad |

Dimension

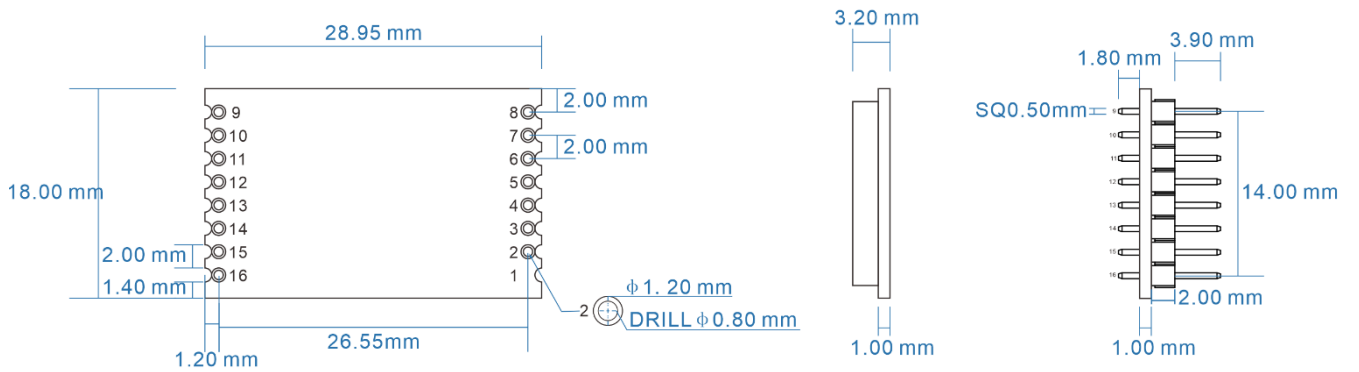
SMD

TRW-LLCC683S

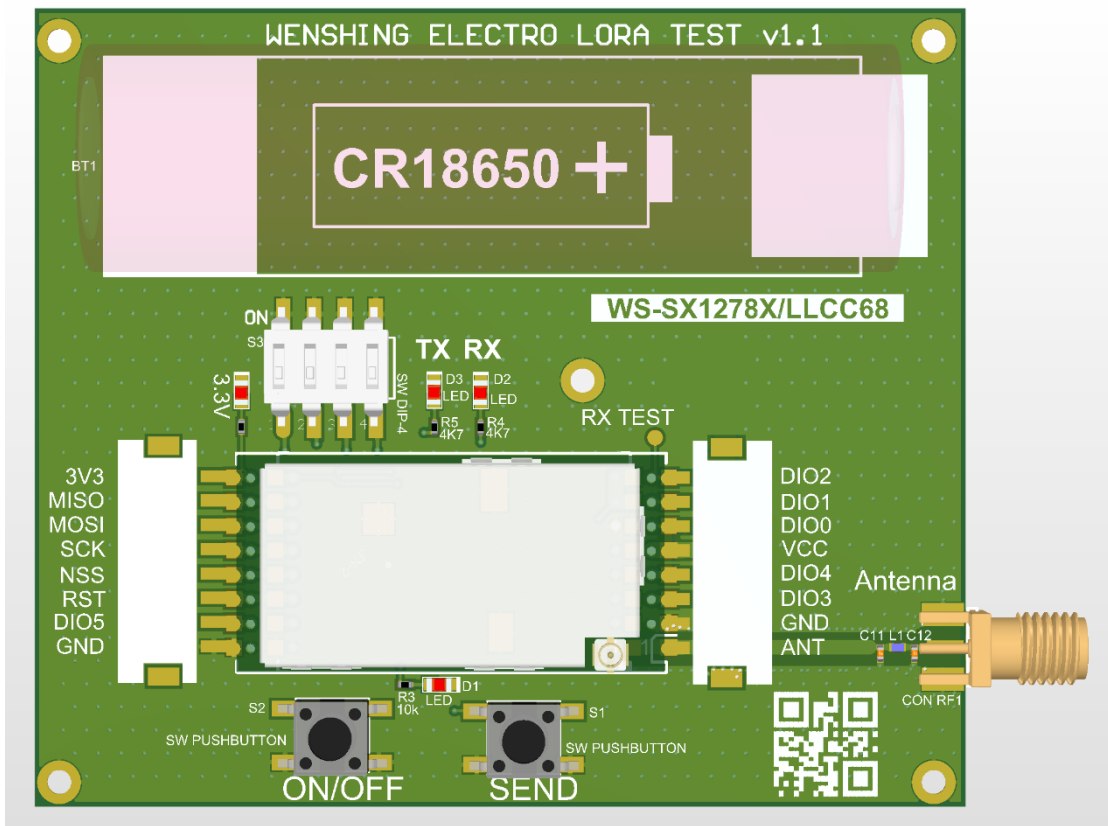
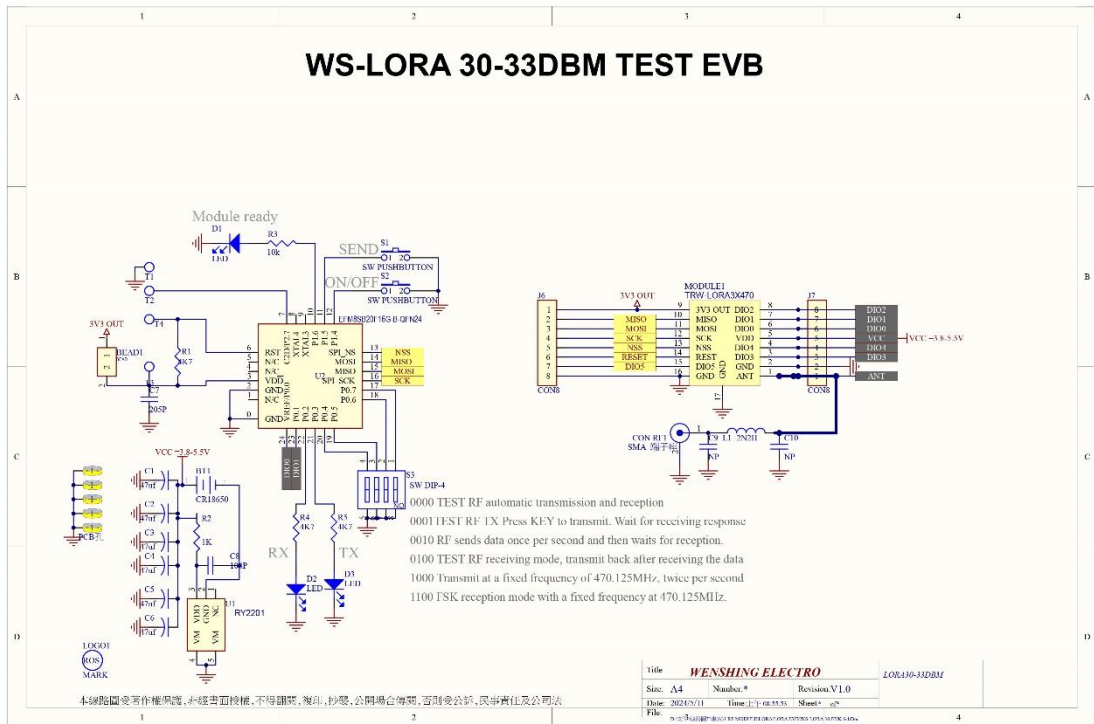


DIP

TRW-LLCC683D

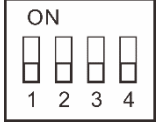
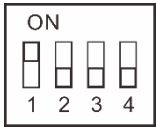
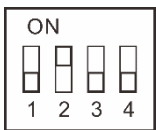
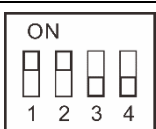
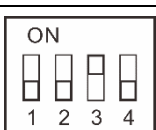
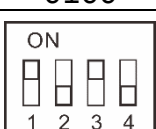


TEST EVB



EVK 測試模式說明

上電 RF 模組通訊檢測，檢測到 RF 模組 Module ready 指示燈亮起。

| 指撥開關 | 說明 (測試頻率 470.125MHz) |
|---|--|
|  <p>0000</p> | FSK 持續接收測試模式，速率為 4.8K · dev5K · 使用 SG 發送資料，可在 TP1 量到資料波形。 |
|  <p>0001</p> | FSK 持續發射測試，發 1 秒停 2 秒。 |
|  <p>0010</p> | FSK 封包接收模式，Rate = 4.8K · Fdev = 5K · 該模式接收到封包後 (RX 指示燈閃爍一下) 會發送回應一個封包 (TX 指示燈發送時亮起，發送結束後熄滅) · 之後再回到接收模式。 |
|  <p>0011</p> | FSK 封包主動發送模式，Rate = 4.8K · Fdev = 5K · 該模式每秒發送一個封包 (TX 指示燈發送時亮起，發送結束後熄滅) · 等待接收回應 (收到回應時，RX 指示燈會閃爍一下) 。 |
|  <p>0100</p> | LoRa 封包接收模式，BW= 125KHz · SF =12 · 該模式接收到封包後 (RX 指示燈會閃爍一下) 會發送回應一個封包 (TX 指示燈發送時亮起，發送結束後熄滅) · 之後又回到接收模式。 |
|  <p>0101</p> | LoRa 封包主動發送模式，BW= 125KHZ · SF =12 · 該模式每隔一秒發送一個封包 (TX 指示燈發送時亮起，發送結束後熄滅) · 然後等待接收回應 (收到回應時，RX 指示燈會閃爍一下) 。 |

備註：撥動指撥開關重新設置測試模式後最好是重新上電一次。

- LoRa 距離計算參考：
<https://www.rfwireless-world.com/calculators/LoRaWAN-Range-calculator.html>
- 天線長度計算參考：
https://rf.net.tw/Design_tools/ant_design.html