

1. 製品概要

MONOSTICK BLUE(認証型式:TWE-001 Lite)/MONOSTICK RED(認証型式:TWELITE RED) USB で機器に接続できるUSB DongleタイプのTWELITEです。TWELITE 無線モジュールシリーズとパソコン、タブレット、スマートフォン等がUSB 接続でシリアル通信できます。

2. 主な特徴

- 世界標準規格である IEEE802.15.4 に準拠
- 弊社独自のプロトコルスタック“TWELITE NET”が利用可能
- USB でパソコン、タブレットなどに簡単に接続可能
- 基板上に小型高性能アンテナを構成したコンパクトサイズ
- 超簡単！TWELITE アプリが標準インストールされており、すぐに使用可能
- フラッシュメモリを内蔵しておりファームウェアの変更が可能
- 無償で入手可能な GNU および eclipse ベースの開発環境によりファームウェア開発が可能
- ウォッチドッグタイマー回路を内蔵
- 強力な 128-bit AES 暗号化技術によりセキュリティを保つことが可能
- 日本国内の ARIB STD-T66 工事設計認証(技適)を取得済みであるため免許や新たな申請の必要なく使用が可能
- USB デバイスドライバが Windows、macOS、Linux など主要 OS に対応
- RoHS 対応により新環境基準に準拠

3. 仕様

3.1 製品型番

MONOSTICK BLUE および、MONOSTICK RED は表 1 で示すようなバリエーションがあります。用途に合わせて最適なものを選択してください。

販売コードは都度変わる可能性があるため、最新の販売コードは弊社ホームページを参照してください。

表 1 製品型番

| MONOSTICK 通称 | 販売コード | アンテナ |
|----------------|-------------|-----------|
| MONOSTICK BLUE | MONOSTICK-B | 基板アンテナタイプ |
| MONOSTICK RED | MONOSTICK-R | 基板アンテナタイプ |

3.2 無線部

表 2 無線仕様

| | MONOSTICK BLUE | MONOSTICK RED | 備考 |
|-------------|-----------------------------------|---------------|-------------------------------------|
| 通信方式 | 2.4GHz IEEE 802.15.4 準拠 | | 通信速度: 250kbps 変調方式: O-QPSK, DSSS |
| 対応プロトコルスタック | TWELITE NET および IEEE 802.15.4 MAC | | |
| チャンネル数 | 16 | | 国によっては、使用できるチャンネルが異なります |
| 送信出力 | 2.5dBm | 9.19dBm | 25°C, 3V |
| 受信感度 | -95dBm | -96dBm | 25°C, 3V, typ |

3.3 マイコン部

- 32ビット RISC プロセッサ
- 可変クロックにより消費電力の最適化が可能
- RAM: 32kBytes
- EEPROM: 4kBytes
- フラッシュメモリ: MONOSTICK BLUE 160kBytes/MONOSTICK RED 512kBytes
- ウォッチドッグタイマー、ブラウンアウト検出
- ブロック(デジタル/アナログ/RAM/無線)ごと、きめ細かい電源制御が可能
- AES 128bit 暗号回路、16bit 乱数生成機 内蔵

3.4 ハードウェア

表 3 MONOSTICK 内の TWELITE の接続ピン

| MONOSTICK 内の TWELITE のピン名 | 接続先 | 備考 |
|---------------------------|-----------------|-----------------------------------|
| SPI_MISO(DO1) | FT232RQ[CBUS3] | |
| | LED:黄 | Lo で点灯/Hi で消灯 |
| DIO4(CTS0) | FT232RQ[RTS] | |
| DIO5(RTS0) | FT232RQ[CTS] | |
| DIO6(TXD0) | FT232RQ[RXD] | |
| DIO7(RXD0) | FT232RQ[TXD] | |
| DIO9 | XC6124 WD | 1Hz 以上の周波数で Hi/Lo を切り替えないとリセットされる |
| DIO11 | XC6124 ENB | WDT を有効にする場合は Lo にする |
| VCC | FT232RQ[3V3OUT] | |
| DIO16 | LED:赤 | Lo で点灯/Hi で消灯 |
| RESET | FT232RQ[CBUS2] | |
| | リセットボタン | |

3.5 アンテナ

表 4 MONOSTICK アンテナ仕様

| | |
|--------|----------------------|
| アンテナ形式 | 逆 F アンテナ |
| 利得 | -2.0 [dBi] (無指向面代表値) |
| 偏波 | 直線偏波 |

3.6 アンテナの指向性

- 垂直面指向性

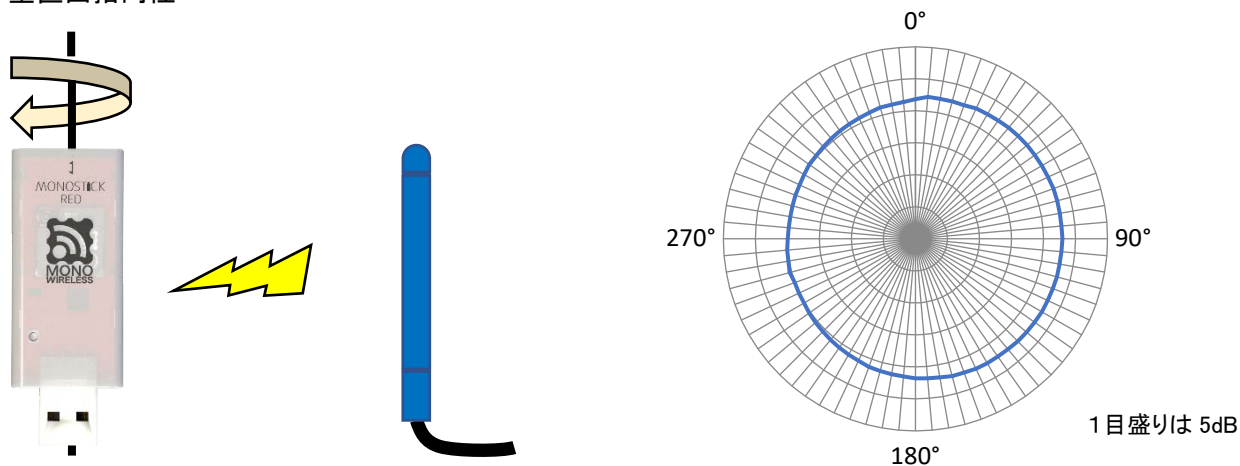


図 1 垂直面の回転軸と指向性

- 水平面指向性

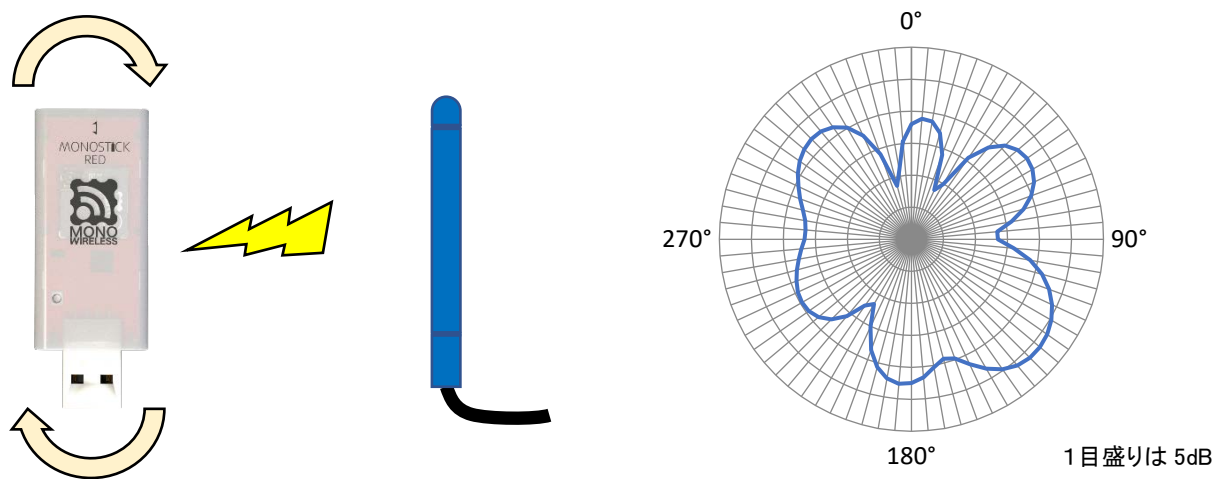


図 2 水平面の回転軸と指向性

3.7 認証など

表 5 電波認証番号表

| | MONOSTICK BLUE | MONOSTICK RED |
|----------|----------------|---------------|
| 認証型式 | TWE-001 Lite | TWELITE RED |
| 工事設計認証番号 | 007-AB0031 | 007-AF0062 |
| FCC ID | 2AINN-L1 | - |
| IC ID | 21544-L1 | - |
| 備考 | RoHS 対応 | RoHS 対応 |

※ 使用国によっては製品上などに FCC ID や IC ID などの表示が必要である場合がございます。該当すると思われる場合は、弊社までお問い合わせください。

3.8 輸出時の注意点

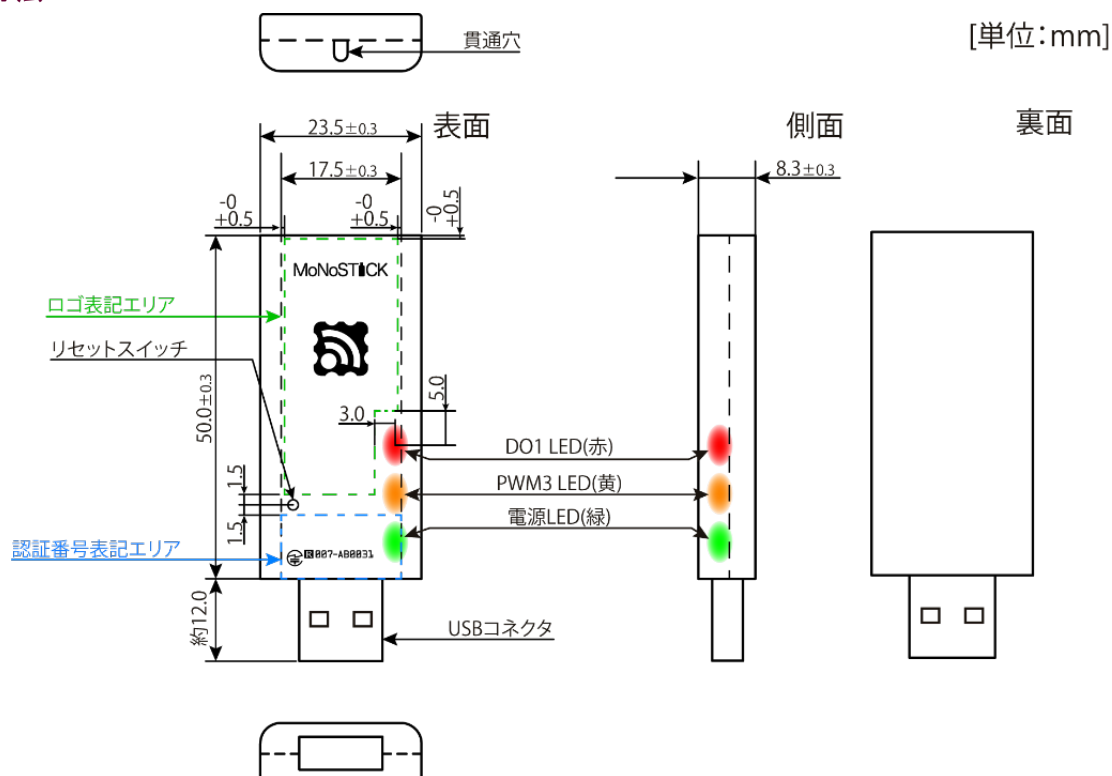
- TWELITE に内蔵されている AES 128bit の暗号化回路が該非判定の該当品となります。輸出される際は該非判定書を発行いたしますので弊社までお問い合わせ下さい。
- 輸出国によっては TWELITE が輸出国で電波認証が取得できていないと通関できない場合があります。輸出国ごとの規制に関してはお問い合わせください。

3.9 製品上の表示

製品には製品ロゴ、認証番号などの表示がありますが、予告なく変更される場合があります。

4. 外形表示等

4.1 寸法



※ ケースの表示は予告なく変更する可能性があります。

図 3 外形図

4.2 独自のステッカーなどを貼り付ける場合

MONOSTICK はケースにステッカーなどを貼り付けて使用する場合は下記事項に留意してください。

- ケースの表記が都度変更する可能性があるため、ロゴ表記エリアをすべて覆うようにステッカーを設計してください。
- ステッカーを貼り付けた場合、無線特性が変化する場合があります。
 - ステッカーの材質に金属が含まれる場合、無線性能に大きな影響を与える可能性があります。
- 認証番号表示エリアにはステッカーを貼り付けないことを推奨します。貼り付ける場合は各国の認証規定に従って正しい表記を行ってください。
- ステッカー貼り付けを起因とする問題に対して、モノワイヤレス株式会社は責を負いかねます。

5. 特性

表 6 推奨動作条件

| 項目 | 記号 | 条件 | min | typ | max | |
|--------|------------------|--------|------|------|------|-----|
| 電源供給電圧 | VCC | | 4.00 | 5.00 | 5.25 | V |
| 動作温度 | T _{OPR} | 結露なきこと | 0 | | 40 | °C |
| 動作湿度 | H _{OPR} | 結露なきこと | | | 85 | %RH |
| 保管温度 | T _{STO} | | 0 | | 40 | °C |

※数値は半導体データシートに基づく。

※表 5 以外の特性に関しては TWELITE のデータシートを参照してください。

6. 使用上の注意

- **保管**

高温・高湿を避けて保管してください。

- **一般事項**

当社製品のご使用にあたりましては、実際に貴社使用環境にて、評価、確認を必ず行って下さい。

高信頼性を必要とされる用途、人命に関わる用途などに、ご使用になる場合は事前に、購入先にお問い合わせください。

7. 改訂履歴

表 7 改訂履歴

| バージョン | 改定日時 | 改定内容 |
|-------|----------|------------------------|
| 2.0.0 | 2017/8/1 | 初期バージョン |
| 2.0.1 | 2018/2/6 | MONOSTICK のアンテナの指向性を追加 |

目次

| | |
|-----------------------------|----|
| MONOSTICK データシート..... | 1 |
| 1. 製品概要..... | 1 |
| 2. 主な特徴..... | 1 |
| 3. 仕様..... | 2 |
| 3.1 製品型番..... | 2 |
| 3.2 無線部..... | 2 |
| 3.3 マイコン部..... | 3 |
| 3.4 ハードウェア..... | 3 |
| 3.5 アンテナ..... | 4 |
| 3.6 アンテナの指向性..... | 4 |
| 3.7 認証など..... | 5 |
| 3.8 輸出時の注意点..... | 5 |
| 3.9 製品上の表示..... | 5 |
| 4. 外形表示等..... | 6 |
| 4.1 寸法..... | 6 |
| 4.2 独自のステッカーなどを貼り付ける場合..... | 6 |
| 5. 特性..... | 7 |
| 6. 使用上の注意..... | 7 |
| 7. 改訂履歴..... | 8 |
| 目次..... | 9 |
| 図表目次..... | 10 |

図表目次

| | |
|--------------------------------------|---|
| 表 1 製品型番 | 2 |
| 表 2 無線仕様 | 2 |
| 表 3 MONOSTICK 内の TWELITE の接続ピン | 3 |
| 表 4 MONOSTICK アンテナ仕様 | 4 |
| 図 1 垂直面の回転軸と指向性 | 4 |
| 図 2 水平面の回転軸と指向性 | 4 |
| 表 5 電波認証番号表 | 5 |
| 図 3 外形図 | 6 |
| 表 6 推奨動作条件 | 7 |
| 表 7 改訂履歴 | 8 |