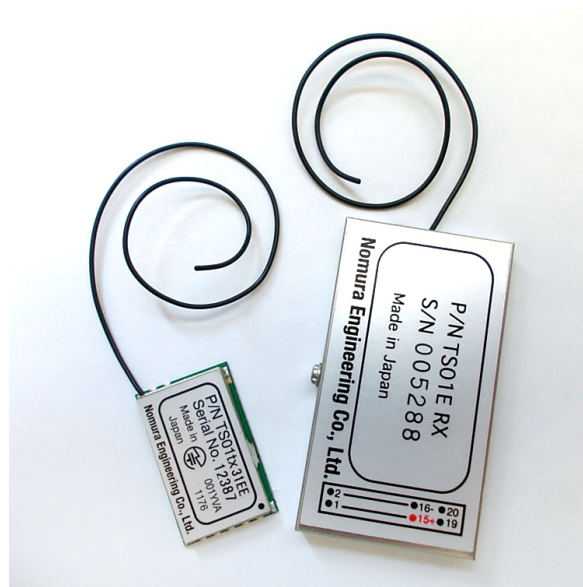


TS01E/TS01E LDM 仕様書

TS01E

426MHz 帯特定小電力無線モジュール
仕様書



野村エンジニアリング（有）
Nomura Engineering Co., Ltd.
Since 1997

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

野村エンジニアリング有限公司 <http://www.nomura-e.co.jp> e-mail: info@nomura-e.co.jp
〒242-0023 神奈川県大和市渋谷 1 丁目 7-2 TEL:046-244-0041 FAX:046-244-3551

TS01E/TS01E LDM 仕様書

目次

1.概要.....	3
2.特長.....	3
3.用途.....	3
4.総合特性.....	4
★ARIB STD-T67 に準拠.....	4
• TS01ETX ピンアサインメント.....	5
• TS01ERX ピンアサインメント.....	5
• TS01ERX ピンアサインメント（続き）.....	6
5.動作説明.....	8
• 動作モード.....	8
• 5秒モード.....	8
• 40秒モード.....	8
• タイミングチャート.....	9
6.制御コマンド.....	10
• TS01ETX コマンド.....	10
• TS01ERX コマンド.....	11
• TS01ERX スペシャルコマンド.....	11
7. RS-232C 通信設定.....	13
8. TS01ERX 設定項目.....	13
• ID 登録.....	13
9.受信レベルと RSSI 値.....	15
10. TS01E 寸法.....	16
11. TS01ETX 周辺接続図.....	23
12. TS01ERX 周辺接続図.....	24
13. 注意事項.....	25
14. 変更履歴.....	26

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

野村エンジニアリング有限会社 <http://www.nomura-e.co.jp> e-mail:info@nomura-e.co.jp
〒242-0023 神奈川県大和市渋谷1丁目7-2 TEL:046-244-0041 FAX:046-244-3551

TS01E/TS01E LDM 仕様書

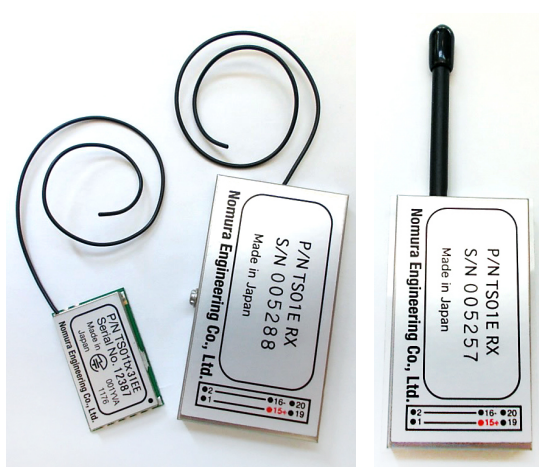
1.概要

特定小電力無線モジュール TS01E は特定小電力無線局テレメータ、テレコントロールまたはデータ伝送用として ARIB STD-T67 に準拠しており、モジュール単体にて技術基準適合証明を取得済みです。免許申請等は不要ですので、どなたでもすぐにご利用できます。

送受信周波数 426MHz 帯、送信出力 1mW、送信時間制限付き 5 秒モードまたは 40 秒モードがコマンドにて選択できますので、アプリケーションにより適切なモードでお使いください。

TS01Etx（送信機）は、17*27*3mm の小型・軽量・薄型設計。

TS01Erx（受信機）は、3 種類のアンテナから選択できます。



【写真 1】

【写真 2】

●送信機：

【写真 1】左側：TS01Etx / TS01Etx LDM

●受信機：

【写真 1】右側：TS01Erx-* / TS01Erx LDM-*

受信機はアンテナ（-*）・ピンヘッド選択可能

F：リード線アンテナ【写真 1】

S：ホイップアンテナ【写真 2】

P：基板アンテナ

EXT：外部アンテナ仕様（SMA）

ピンヘッドは、DIP / SMT から選択

絶縁シート・M2.0 ネジ*2 付属

2.特長

- ・モジュール単体にて技術基準適合証明を取得済み
- ・通信距離は見通しで TS01Etx が 100m 以上 TS01Etx LDM は 1600m 以上
- ・ID 登録による自由なペアリングが可能
- ・電源電圧は 2.1V から動作、3V 電源システムに対応する低消費電力タイプ
- ・マルチチャネルアクセスにより同一エリアで複数システムが動作可能
- ・TS01tx（送信機）は面実装によりコンパクトサイズ 17*27*3mm を実現
- ・受信ボードは、TS02E の標準ボードが使用できます。

8sw 系：8swRXBD(S)、8swRX-NWP

mdm 系：SerialBD

3.用途

デジタルデータ伝送、汎用無線リモコン、電動シャッター、ガレージオープナー、呼び鈴、セキュリティー、盗難防止、動体の検出、マーカー、模型、教材、etc.

★製品への組み込み、基板設計などご相談ください。

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

野村エンジニアリング有限会社 <http://www.nomura-e.co.jp> e-mail:info@nomura-e.co.jp
 〒242-0023 神奈川県大和市渋谷 1 丁目 7-2 TEL:046-244-0041 FAX:046-244-3551

TS01E/TS01E LDM 仕様書

4.総合特性

★ARIB STD-T67 に準拠

送受信周波数	426.0250MHz～426.1375MHzの10波	
送信時間制限	5秒送信2秒休止、または40秒送信2秒休止	
発振方式	基準周波数 TCXO による PLL シンセサイザ方式	
変調方式	FSK	
伝送速度	TS01Etx :	平均1800bps
	TS01Etx LDM :	平均200bps
動作温度	-20℃～+70℃ (結露無きこと)	

• TS01Etx 送信特性

送信出力	1mW +10/-30 (%)
送信スプリアス	<-50dBm
電源電圧	2.1V～3.6V *逆接禁止
消費電流	約3μA @スリープ (2.1V)
	約8mA @スタンバイ (2.1V)
	約11mA @ 送信時 (2.1V)
周波数偏差	±3.5ppm 以内
アンテナ	1/4λ リード線アンテナ
寸法	27*17*3 mm ★アンテナを除く

• TS01Erx 受信特性

受信感度 (12dB SINAD)	
TS01Erx :	-117dBm 以下 @1k tone , ±2k dev.
TS01Erx LDM :	-120dBm 以下 @1k tone , ±2k dev.
受信方式	ダブルスーパーヘテロダイン
受信出力	2V CMOS ロジックデータ
スプリアスレスポンス	>60dB
隣接チャネル選択度	>60dB(±12.5kHz)
ブロッキング	>80dB
受信時不要輻射電力	<-60dBm @ <1GHz {<-57 dBm}
	<-50dBm @ >1GHz {<-47 dBm}

(次ページに続く)

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

TS01E/TS01E LDM 仕様書

• TS01Erx 受信特性 (続き)

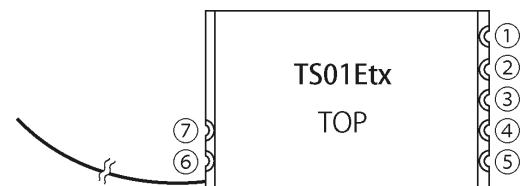
寸法	30*53*6.5mm	*突起部は除く
電源	DC 2.1V~7.0V	*逆接禁止
消費電流	1 μ A 以下	@シャットダウン (2.1~7.0V DC)
	約 20 μ A	@スリープ (2.1~7.0V DC)
	約 15mA	@受信時 (2.1~7.0V DC)
	約 18mA	@LDM 受信時 (2.1~7.0V DC)

• TS01Etx ピンアサインメント

端子名	機能
1 Ready	送信データ入力許可、アクティブL (L で入力可)、出力端子
2 TXdata	送信データ入力、入力端子
3 Vcon	電源制御、アクティブL (L で電源オン)、入力端子
4 GND	グランド
5 Vcc	電源入力、2.1V~3.6V
6 GND	グランド
7 NC	

(注) 電源の逆接ならびに 3.6V 以上は、絶対に供給しないでください。

★ロジックは特記無き場合は Vcc CMOS ロジック (L : 0~0.15V, H : 0.8~3.6V) とする。



• TS01Erx ピンアサインメント

TS01Erx の J2 端子の名称及び機能を示します。

★ロジックは特記無き場合は

L :	0~0.3V
H :	0.9*Vdd in ~Vdd in@Vdd in = 2.0V~2.4V
	0.8*Vdd in ~Vdd in@Vdd in = 2.4V~3.6V

(次ページに続く)

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

TS01E/TS01E LDM 仕様書

・TS01ErX ピンアサインメント（続き）

番号	端子名	機能	備考
1	RDY	レディ出力	アクティブ L (H で RS-232C データ入力禁止)
2	未使用		
3	未使用		
4	WU	ウェイクアップ入力	通常 H レベル (H→L→H でウェイクアップ)
5	未使用		
6	ERR	エラー表示出力	アクティブ H
7	IND	ステータス表示出力	アクティブ H
8	未使用		
9	PWR off	シャットダウン制御入力	アクティブ L (未使用時オープン)
10	RX audio	受信オーディオ信号出力	未使用時オープン
11	TX	RS-232C TX 出力	ロジック電圧 (Vdd)
12	RX	RS-232C RX 入力	ロジック電圧 (Vdd)
13	Vdd in	CPU 電源入力：2.0V～3.6V	
14	Vdd out	電源 2.0V 出力 外部利用可	
15	B+	電源入力：2.1V ～ 7.0V ★逆接禁止	
16	GND	グランド	
17	SET1	SET1 アクティブ L：入力	
18	SET2	SET2 アクティブ L：入力	
19	SET3	SET3 アクティブ L：入力	
20	SYS	オープン	★使用禁止



★Vdd out はレギュレーションされた 2.0V 電源を外部にて使用することができます。

★ B+は逆接並びに 7V を超える電圧を絶対に供給しないでください。

★SET1 から SET3 にはディップスイッチを接続し各種の設定を行います。

★15ピンの B+以外には、2.0V 以上を絶対与えないでください。

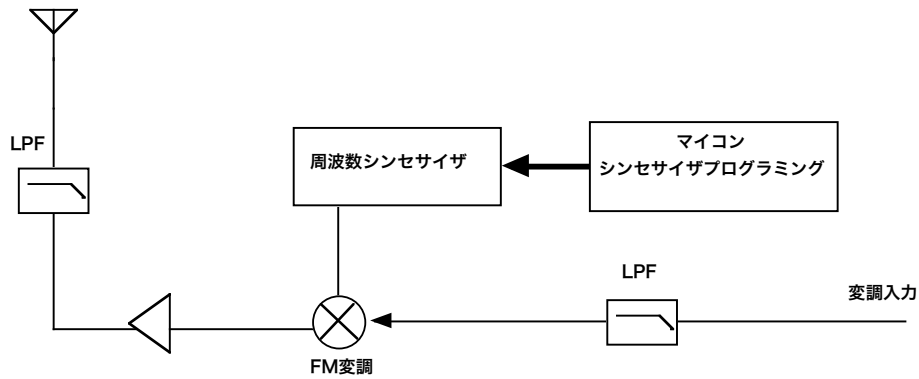
(#13:Vdd in CPU 電源入力、#14:Vdd out 2.0V 出力を使用している場合)

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

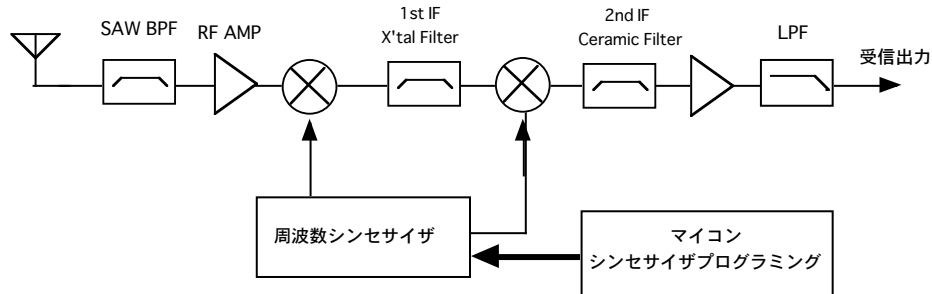
野村エンジニアリング有限会社 <http://www.nomura-e.co.jp> e-mail:info@nomura-e.co.jp
 〒242-0023 神奈川県大和市渋谷1丁目7-2 TEL:046-244-0041 FAX:046-244-3551

TS01E/TS01E LDM 仕様書

• TS01Etx Block Diagram



• TS01Erx Block Diagram



製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

TS01E/TS01E LDM 仕様書

5.動作説明

受信機側に送信機の ID を登録して始めて通信することができるようになります。

★受信機に ID 番号を登録する方法は”ID 登録”を参照ください。

ID 番号は送信機にユニーク番号として出荷時に書き込まれますので、ユーザでの変更はできません。ID 番号は送信機より送信されるデータ毎に付加されており、ID 登録モードにて受信機内部の EEPROM に格納します。これにより受信データが自分宛であることを知ることができるようになります。

TS01Etx は、“4 GND” と “5 Vcc” に電源 2.1V~3.6V を供給します。電源の逆接続ならびに過電圧はデバイスを破損しますので、絶対しないでください。

“3 Vcccon” をロー(L)に落とすと電源がオンなりスタンバイ状態となり、ハイ(H)にするとスリープ状態になります。

“1 Ready” をモニターしローレベルになったら、“2 TXdata” にコマンドおよびデータを送り込みます。データを送出しないときはハイ(H)または、ハイインピーダンスにしてください。

TS01Erx は、内蔵したマイコンが自分宛の有効なデータであることをエラーチェックと共に判断し、一切の誤動作を排除します。”TS01Erx 周辺接続図”を参考に電源を接続し、ID 登録を行うだけで送信機より送信されるシリアルデータ出力を得ることができます。ID および RSSI 出力を有効にすると送信元が分かるだけでなく、電波の強さが分かるので、通信品質のチェックを行うことができます。

・動作モード

426MHz 帯は、技術基準に送信時間制限事項があり、連続して送信したままにすることはできません。TS01E は、5秒モードまたは40秒モードが選択できますが、それぞれ5秒送信後は2秒休止、40秒送信したら2秒休止しなければなりません。適切なモードを選択してください。

・5秒モード

5秒以内はデータ送信が終了する度に送信パワーはオフとなり、送信オン／オフが繰り返されます。5秒を過ぎると2秒間の休止が入り、TS01Etx は送信データの受け付けません。”RDY”信号をモニターしながら送信データを TS01Etx に送り込んでください。

このモードはワイヤレスリモコンなどのテレコントロールとしての利用をおすすめします。

送信終了コマンド”E<CR>”は使用しないでください。

・40秒モード

40秒間キャリアを送信したままとなり、送信データを送り込むとその都度変調データを伝送することができます。送信を停止する時は、送信終了コマンド”E<CR>”を送り込みます。送信停止後は2秒の休止が入り、その間は送信データの inputs は受け付けません。”RDY”信号をモニターしながら送信データを TS01Etx に送り込んでください。

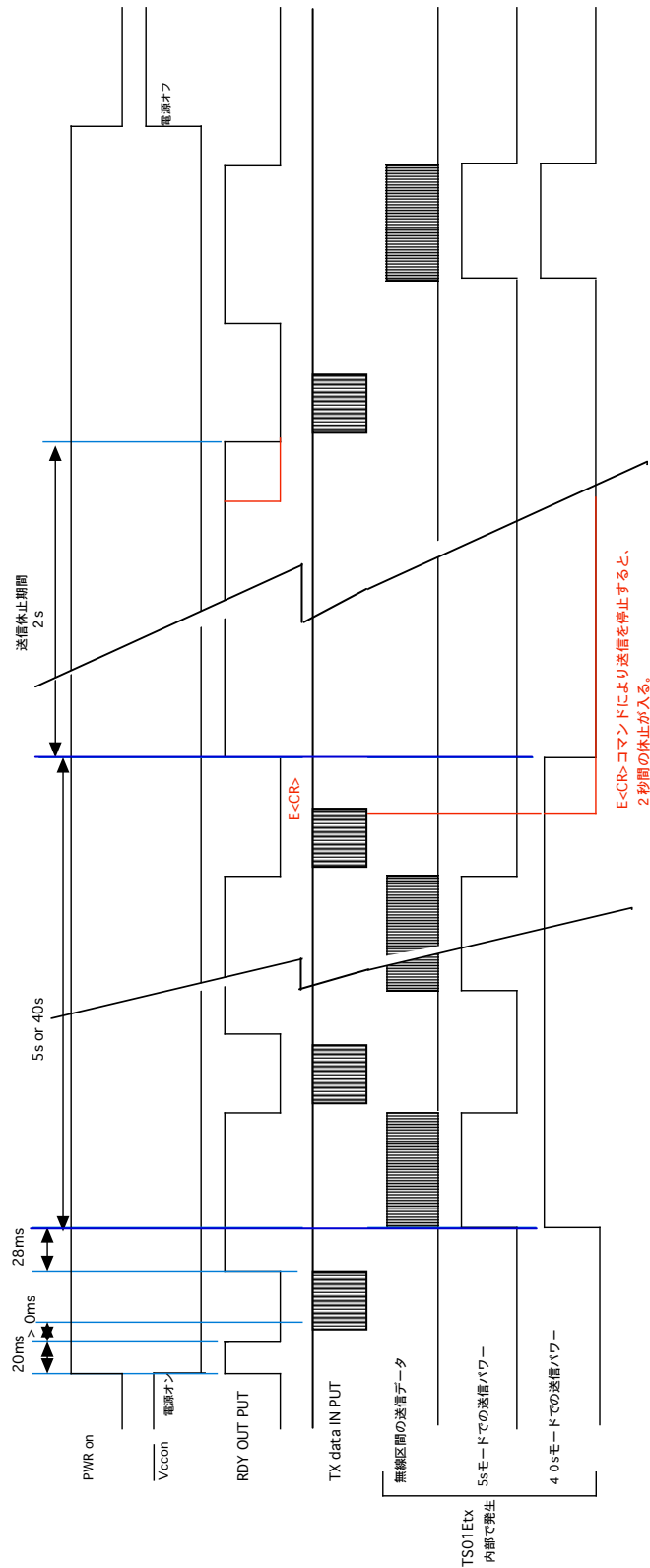
このモードはデータ収集などのテレメータ、データ伝送としての利用をおすすめします。

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

野村エンジニアリング有限会社 <http://www.nomura-e.co.jp> e-mail:info@nomura-e.co.jp
〒242-0023 神奈川県大和市渋谷1丁目7-2 TEL:046-244-0041 FAX:046-244-3551

TS01E/TS01E LDM 仕様書

・タイミングチャート



- ★ 5sモードまたは40sモードの選択により、送信パターンが異なりますので、アプリケーションにより適切なモードを選択します。
- 5sモード：5秒以内はデータ送信が終了する度に送信パワーはオフとなり、送信オン/オフが繰り返されます。5秒を過ぎると2秒間の休止が入り、TS01EtXは送信データの受け付けません。"RDY"信号をモニターしながら送信データをTS01EtXに送り込んでください。
 - 送信終了コマンド"E<CR>"は使用しないでください。
 - 40sモード：40秒間キャリアを送信したまとなり、送信データを送り込むとその都度変調データを伝送することができます。送信を停止する時は、送信終了コマンド"E<CR>"を送り込みます。送信停止後は2秒の休止が入り、その間は送信データの受け付けません。"RDY"信号をモニターしながら送信データをTS01EtXに送り込んでください。

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

TS01E/TS01E LDM 仕様書

6.制御コマンド

★コマンドおよびパラメータは全てアスキーコードとします。

例) <CR> : Odh, A : 41h

コマンドの1ラインは連続して送信します。各文字間隔が 250mS 以上になるとコマンドエラーとなります。

コマンドは1ライン(ステートメント)ごとに、約 10mS のディレイを挿入し、次のコマンドを送り込みます。

- TS01Etx コマンド

- チャンネル番号の設定 : Cn<CR>

n: 0~9、デフォルト: n=0 (1 チャンネル) * 変更のたびに記憶されます。

例) C5<CR> : 周波数チャンネルを6チャンネルにセット★” 周波数と設定チャンネル” を参照

- 送信データ長の設定 : Lnnn<CR>

nnn : 001~032、デフォルトは5バイト、最大32バイトまでの設定が可能

* 変更のたびに記憶されます。

例) L010<CR> : 送信データ長を10バイトに設定します。

- データ送信準備 : T<CR>

データ送信準備に入り、続けて入力されるデータが設定されたデータ長に達するとデータ送信が行われます。送信データはバイナリを含む全てのデータを伝送することができます。

例) T<CR>

- 送信終了 : E<CR>

40 秒モードで送信パワーを落とします。その後は2秒間の送信休止となりデータの送信を受け付けません。5 秒モードではこのコマンドを使用しないでください。

例) E<CR>

- 5S モード : M5<CR>

5 秒モードに切り替えます。

例) M%<CR>

- 40S モード : M*<CR>

* : 5以外のキャラクター

40 秒モードに切り替えます。このモードでは連続して40秒間データの送信が可能です。

例) T<CR>

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

TS01E/TS01E LDM 仕様書

- TS01ErX コマンド

- ID 登録：#MDmmmm<CR>

mmmm : ID を 10 個まで登録可能 デフォルトは全て 0000h

送信機の ID を受信機に登録してしまいます。

例) #MD1F3F<CR> : 送信機の ID=1F3F を登録します。

- チャンネル番号の設定：#CHnn<CR>

nn : 00~09

例) #CH09<CR> : チャンネル 10 を設定します。★”周波数と設定チャンネル”を参照

- ID および RSSI を出力設定：#IE<CR>または #IN<CR>

#IE<CR> では受信データ出力の先頭に送信側の ID と RSSI 値を付加してデータを出力します。

ID (2 バイト) +RSSI (1 バイト) +2C (セパレータ 1 バイト) +データ (1 から 128 バイト)

#IN<CR> では受信データ出力はデータのみとなります。出荷時およびリセット時のデフォルトとなります。

#IE<CR> : 有効

#IN<CR> : 無効、デフォルト

例) #IE<CR>

受信出力データ：12348A2C1F23A.....

例) #IN<CR>

受信出力データ：1F23A.....

- TS01ErX スペシャルコマンド

- ID 登録のクリア：#MC<CR>

登録されている ID を全てクリアします。

例) #MC<CR>

- ボーレート 設定：#CBn<CR>

n : 0, 1, 2, *

RS-232C 通信のボーレート (★無線区間の通信スピードではありません) を設定します。

ボーレートをデフォルトから変更して、設定値が不明なときはディップスイッチによるリセットを行うとデフォルトの 19.2kbps に再設定されます。

(次ページに続く)

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

TS01E/TS01E LDM 仕様書

- ボーレート 設定：#CBn<CR> (続き)

n	ボーレート
0	2.4K
1	4.8k
2	9.6k
3	19.2k デフォルト

例) #CB1<CR> : RS-232C 通信のボーレートは 4.8kbps に切り替わります。

- 無条件受信：#RE<CR>または #RD<CR>

無条件受信を有効または無効に設定します。通常デフォルトは無効となります。

無条件受信を有効に設定すると ID のチェック無しで受信したデータを無条件に出力します。

#RE<CR>：有効

#RD<CR>：無効、デフォルト

- バージョンを表示：#?V<CR>

バージョンを返します。

例) #?V<CR> : \$0020<CR>

- 設定をリセット：#??<CR>

出荷時のデフォルト設定に戻す。

ディップスイッチによるリセットと同様です。

- 現在の RSSI 値を表示：#?R<CR>

例) #?R<CR> : \$ [バイナリ] <CR>

- メッセージの出力設定：#AK0<CR>または#AK*<CR> (*は、0 以外の文字)

\$ok<CR>メッセージとエラーメッセージを出力するかを設定します。

#AK0<CR> : \$ok<CR>メッセージとエラーメッセージを出力しない。

#AK*<CR> : \$ok<CR>メッセージとエラーメッセージを出力する。 デフォルト

- スタンバイ：#SB<CR>

TS01Er_x をスタンバイ状態としてパワーセーブを行う。

スタンバイからのウェイクアップは” WU” ピンのロジック変化 (ピンチェンジ) によります。

- TS01Er_x エラーメッセージ

\$Err0<CR> コマンドエラー

\$Err1<CR> バッファオーバーフロー

\$Err8<CR> タイムアウト

\$Err9<CR> その他

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

TS01E/TS01E LDM 仕様書

7. RS-232C 通信設定

• TS01Etx RS-232C 通信設定

RS-2323C 通信設定はマイコンまたは PC と TS01Etx 間の接続に関するもので、無線区間のボーレートではありません。

ボーレート 2.4kbps

データ 8ビット、スタート1、ストップ1、パリティ無し

RDY 信号によるハードウェアハンドシェイク

• TS01Erx RS-232C 通信設定

RS-2323C 通信設定はマイコンまたは PC と TS01Erx 間の接続に関するもので、無線区間のボーレートではありません。

ボーレートの変更は各種設定項目の欄を参照ください。

ボーレート 19.2kbps (デフォルト)

データ 8ビット、スタート1、ストップ1、パリティ無し

RDY 信号によるハードウェアハンドシェイク

8. TS01Erx 設定項目

TS01Erx J2コネクタのSET1 から SET3 にはディップスイッチを接続し、片側グラウンドとします。ディップスイッチ ON 時がローレベル (L)、OFF 時がオープン(2V CMOS ロジック)となります。SET1 から SET3 は内蔵抵抗でプルアップされているので、外付けのプルアップ抵抗は必要ありません。

SET1 から SET3 を以下の状態で電源投入し設定を行い、設定が終了した後は全て OFF に戻して電源を再投入します。通常使用する時は SET1 から SET3 は全て OFF にしておきます。

設定項目	SET1	SET2	SET3
ID 登録	ON	OFF	OFF
リセット	ON	ON	ON

• ID 登録

送信機 TS01Etx の ID を受信機 TS01Erx に最大 10 まで登録することができます。

送受信チャンネルが一致していることを確認します。

電源を以下の状態で投入します。

設定項目	SET1	SET2	SET3
ID 登録	ON	OFF	OFF

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

TS01E/TS01E LDM 仕様書

登録したいモジュールからコマンド T の後、設定したデータ長のデータを送信をすると、ID が登録されます。SET1 を” OFF” に戻すと登録が完了し、EEPROM に新しい ID が追加登録されます。送信するデータは何でもかまいません。

これはコマンドの#MD と同様な機能です。

★登録された ID データだけをクリアするにはコマンド#MC<CR>を使用します。ディップスイッチによるリセットでもクリアできますが、他の設定もデフォルトに戻るので注意します。

★登録モードに入り、登録せずに電源を切ると、登録データは変更されません。

★登録モードに入り、新しい ID を登録して電源を切ると、新しい ID が追加されます。

★周波数チャンネルが送受信機で一致していないと登録できません。

★★ID 登録を行っても動作しない時は、登録された ID が10個を超えている場合があるので、ID 登録をクリアしてから、ID 登録を再度行ってください。

・リセット

設定項目を全て出荷時のデフォルト設定に戻します。

出荷時のデフォルトの状態；

ID 登録はクリア

RS-232C ボーレート 19.2kbps

CH=00

ID および RSSI を出力設定は無効

無条件受信は無効

・周波数と設定チャンネル

周波数(MHz)	送信機(tx)	受信機(rx)	CH 呼称
426.02500	C0<CR>	#CH00<CR>	1 チャンネル *デフォルト
426.03750	C1<CR>	#CH01<CR>	2 チャンネル
426.05000	C2<CR>	#CH02<CR>	3 チャンネル
426.06250	C3<CR>	#CH03<CR>	4 チャンネル
426.07500	C4<CR>	#CH04<CR>	5 チャンネル
426.08750	C5<CR>	#CH05<CR>	6 チャンネル
426.10000	C6<CR>	#CH06<CR>	7 チャンネル
426.11250	C7<CR>	#CH07<CR>	8 チャンネル
426.12500	C8<CR>	#CH08<CR>	9 チャンネル
426.13750	C9<CR>	#CH09<CR>	10 チャンネル

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

TS01E/TS01E LDM 仕様書

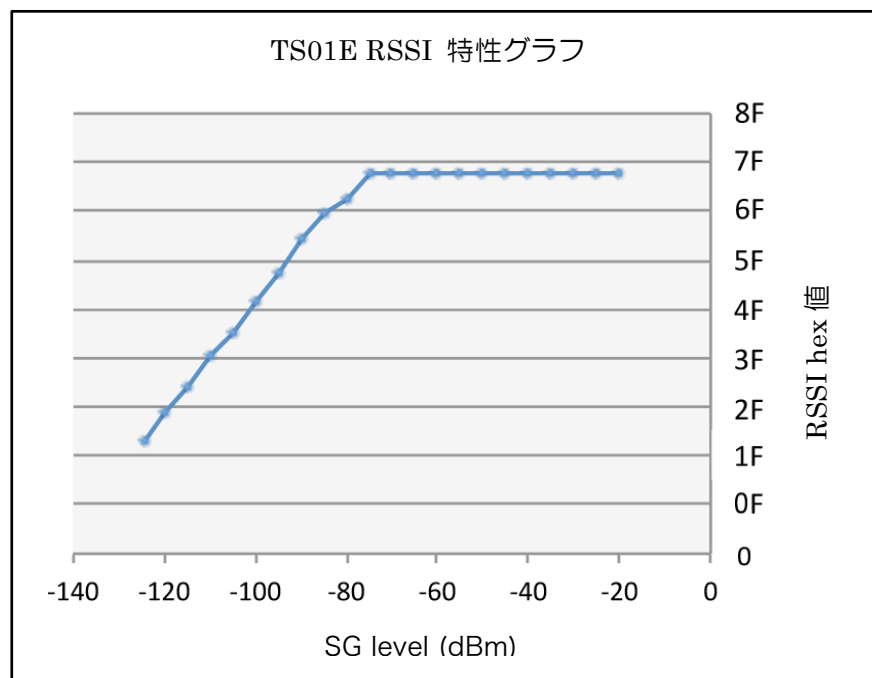
9.受信レベルと RSSI 値

標準信号発生器のレベルと RSSI 値との関係を示しました。

#IE<CR> コマンドにより ID および RSSI 値が受信データに付加して出力されます。RSSI 値は受信の電界強度レベルを示すもので、hex 値で得られ、高いほど電波が強いことを示しています。

受信感度点がおおよそ-115dBm であることから、余裕をみて-110dBm での RSSI=41h 以上では良好な電波の強さで受信していることが分かります。

SG level (dBm)	hex 値
-124	25
-120	2E
-115	37
-110	41
-105	48
-100	53
-95	5C
-90	67
-85	6F
-80	74
-75	7C
-70	7C
-65	7C
-60	7C
-55	7C
-50	7C
-45	7C
-40	7C
-35	7C
-30	7C
-25	7C
-20	7C

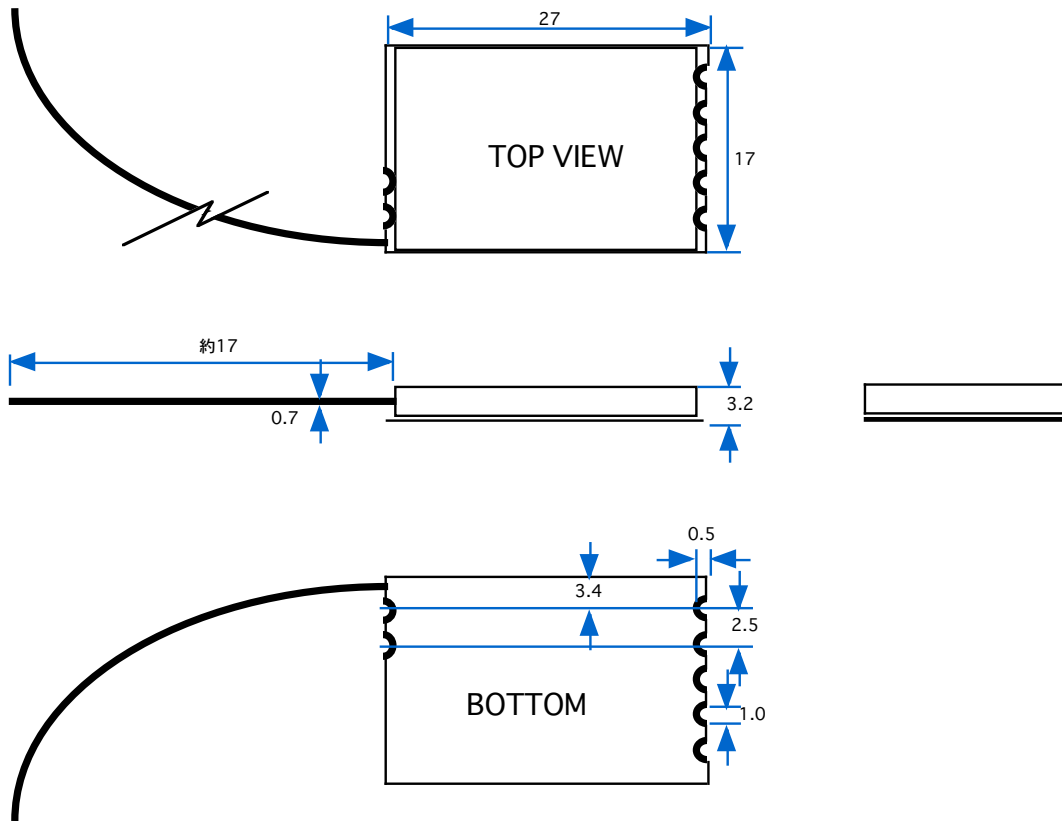


製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

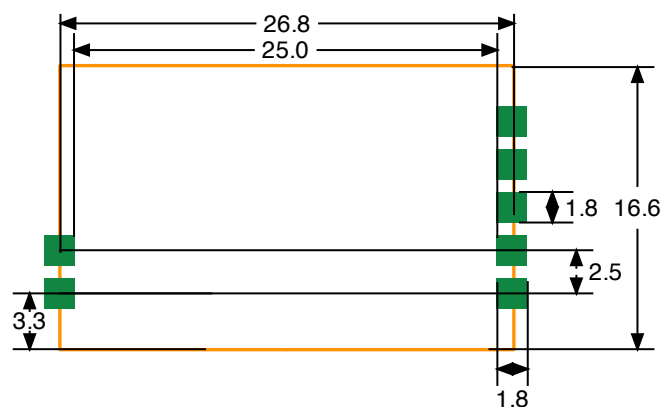
TS01E/TS01E LDM 仕様書

1 O.TS01E 寸法

• TS01Etx



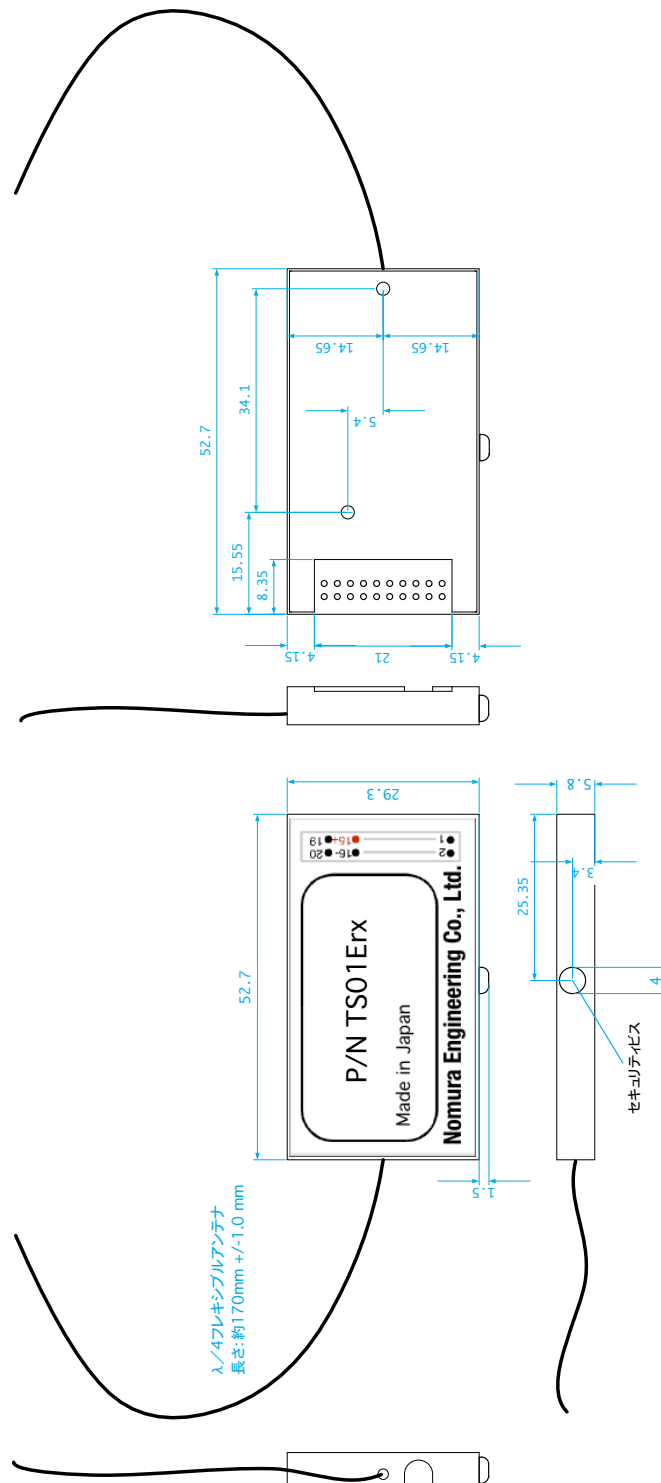
• TS01Etx 推奨ランドパターン (トップビュー)



製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

TS01E/TS01E LDM 仕様書

• TS01Er_x-F 寸法



製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

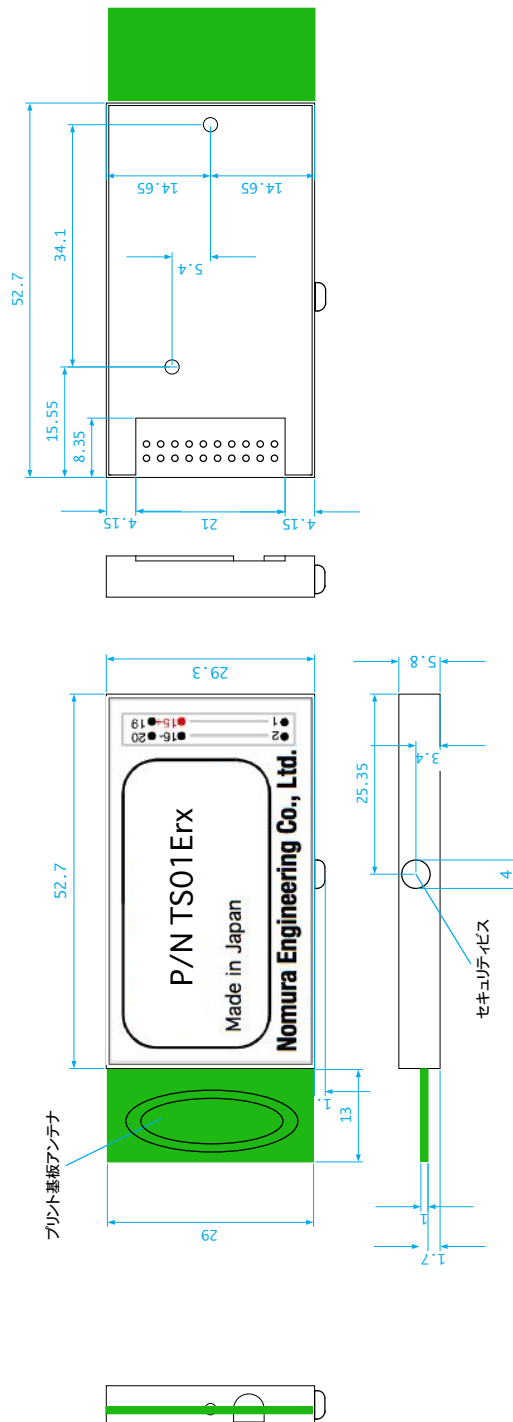
野村エンジニアリング有限会社 <http://www.nomura-e.co.jp> e-mail:info@nomura-e.co.jp
 〒242-0023 神奈川県大和市渋谷 1 丁目 7-2 TEL:046-244-0041 FAX:046-244-3551

[illegible]

野村エンジニアリング株式会社 <http://www.nomura-e.co.jp> e-mail:info@nomura-e.co.jp
〒242-0023 神奈川県大和市渋谷1丁目7-2 TEL:046-244-0041 FAX:046-244-3551

TS01E/TS01E LDM 仕様書

• TS01E rx -P 寸法

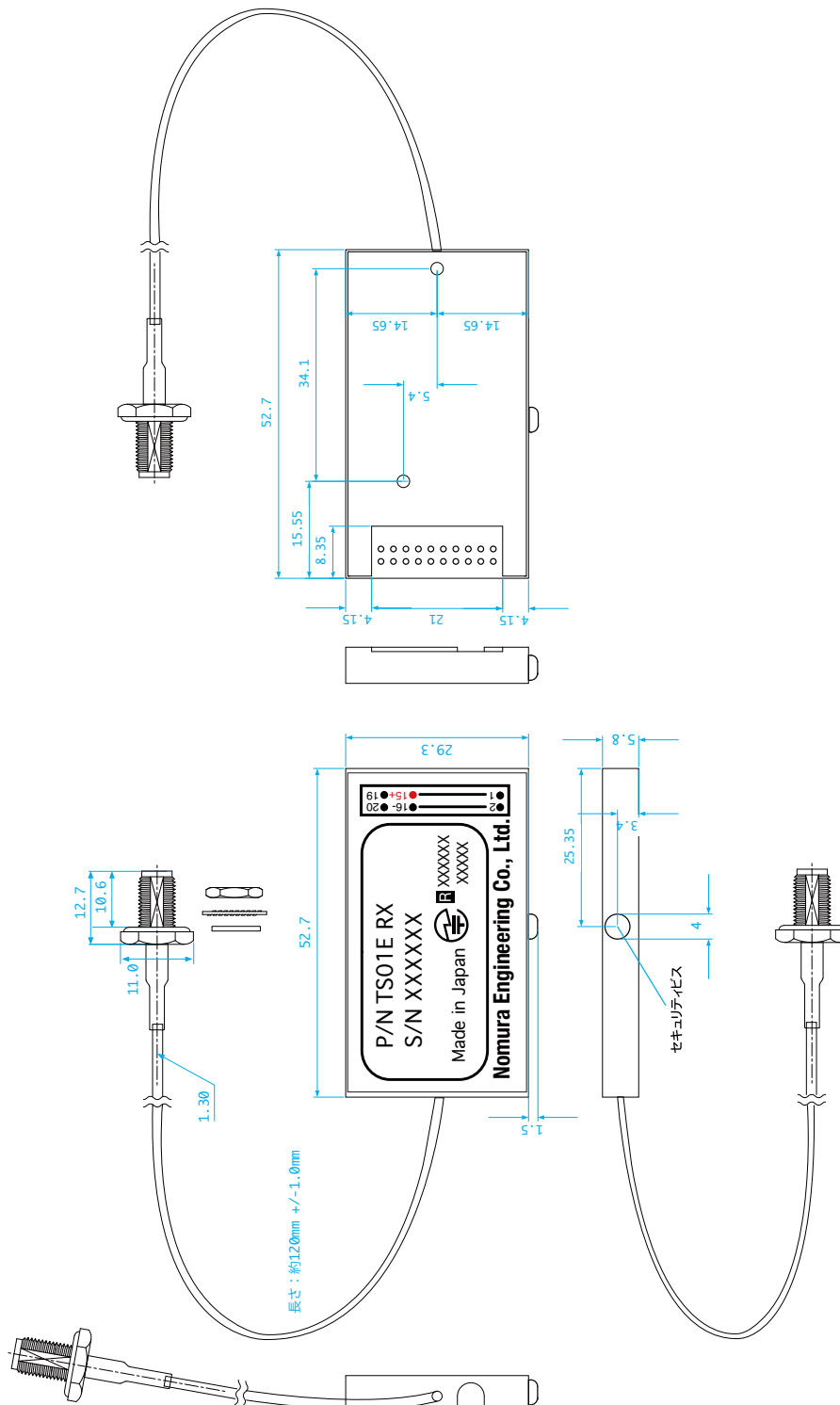


製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

野村エンジニアリング有限会社 <http://www.nomura-e.co.jp> e-mail:info@nomura-e.co.jp
 〒242-0023 神奈川県大和市渋谷 1 丁目 7-2 TEL:046-244-0041 FAX:046-244-3551

TS01E/TS01E LDM 仕様書

• TS01E rx -EXT 寸法

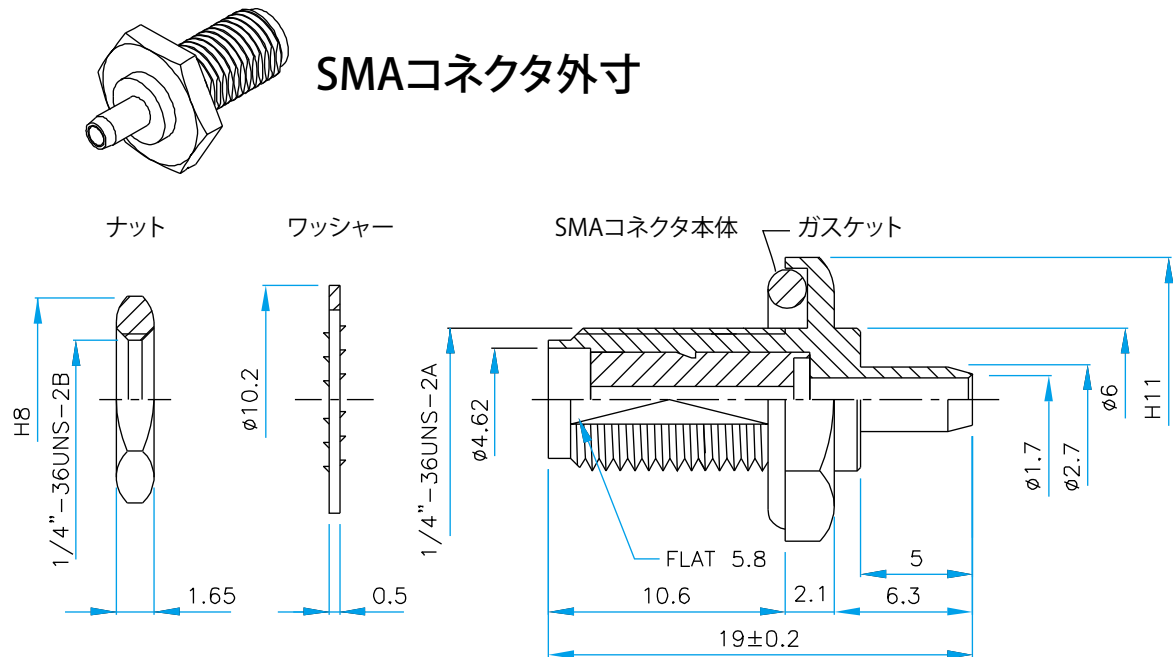


製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

野村エンジニアリング株式会社 <http://www.nomura-e.co.jp> e-mail: info@nomura-e.co.jp
 〒242-0023 神奈川県大和市渋谷1丁目7-2 TEL:046-244-0041 FAX:046-244-3551

TS01E/TS01E LDM 仕様書

• SMA コネクタ寸法



• TS01Er_x 付属品

受信モジュールにはマザーボード側のヘッダーピンコネクタ、 $t=0.5\text{mm}$ 厚の PET 材の絶縁シート、およびモジュール取り付けネジ 2 個が付属します。ヘッダーピンコネクタは SMT(面実装)タイプのヘッダーピンコネクタ” CON20-2.0-M-SMT-E” またはリードタイプのヘッダーピンコネクタ” CON20-2.0-M-LD” から選択してください。

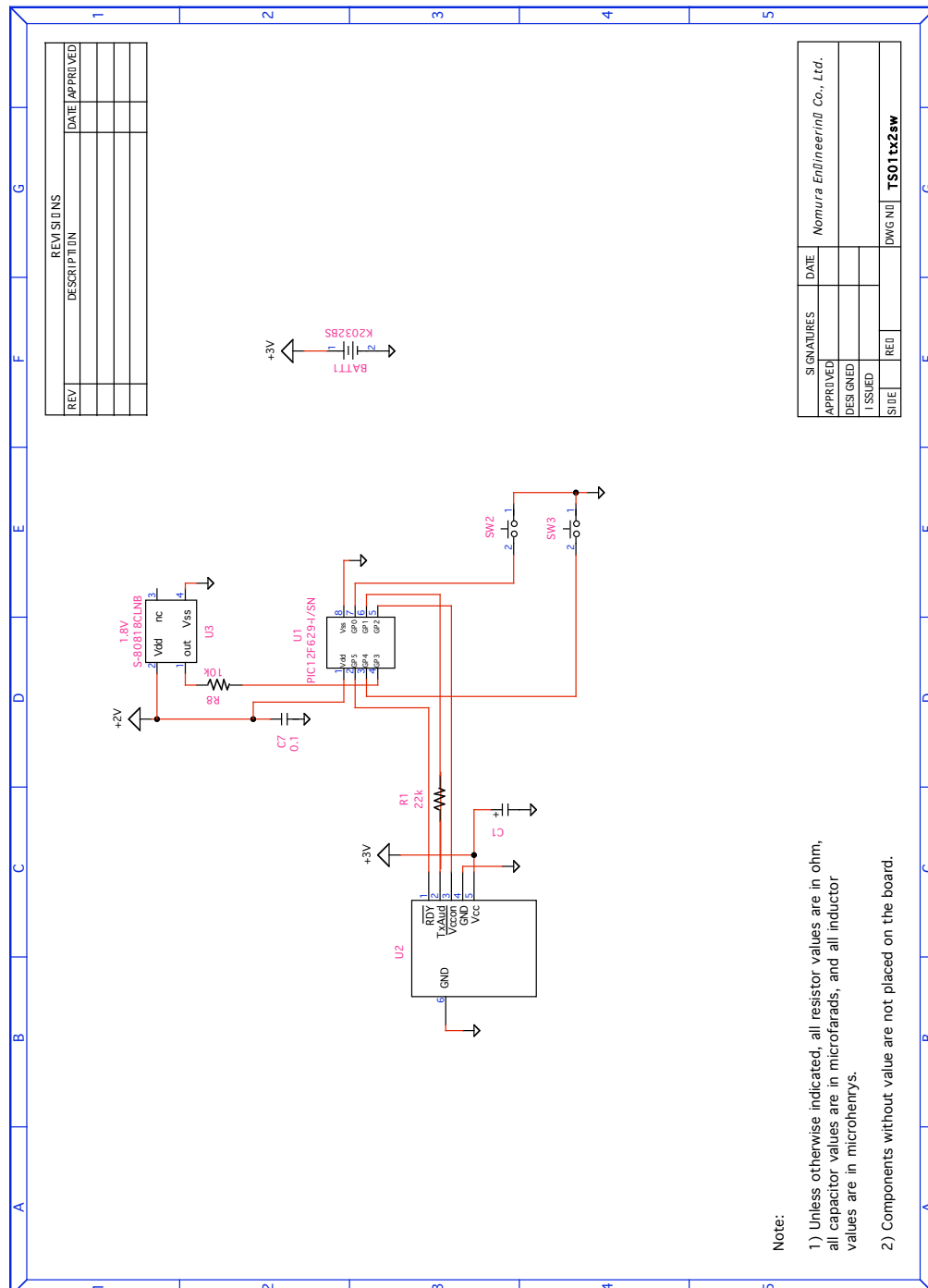
標準は SMT(面実装)タイプのヘッダーピンコネクタ” CON20-2.0-M-SMT-E” となります。

• コネクタの型名

	型名	メーカー
リードタイプ	BB02-FD201-KB1-3528S0-6T	GRADCONN
SMT タイプ	BB02-FE201-KF3-35AC00	GRADCONN

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

マイクロチップ社のマイコン PIC12F629 を利用した、2スイッチのオン／オフリモコンの参考回路図です。



Note:

- 1.) Unless otherwise indicated, all resistor values are in ohm, all capacitor values are in microfarads, and all inductor values are in microhenrys.
- 2.) Components without value are not placed on the board.

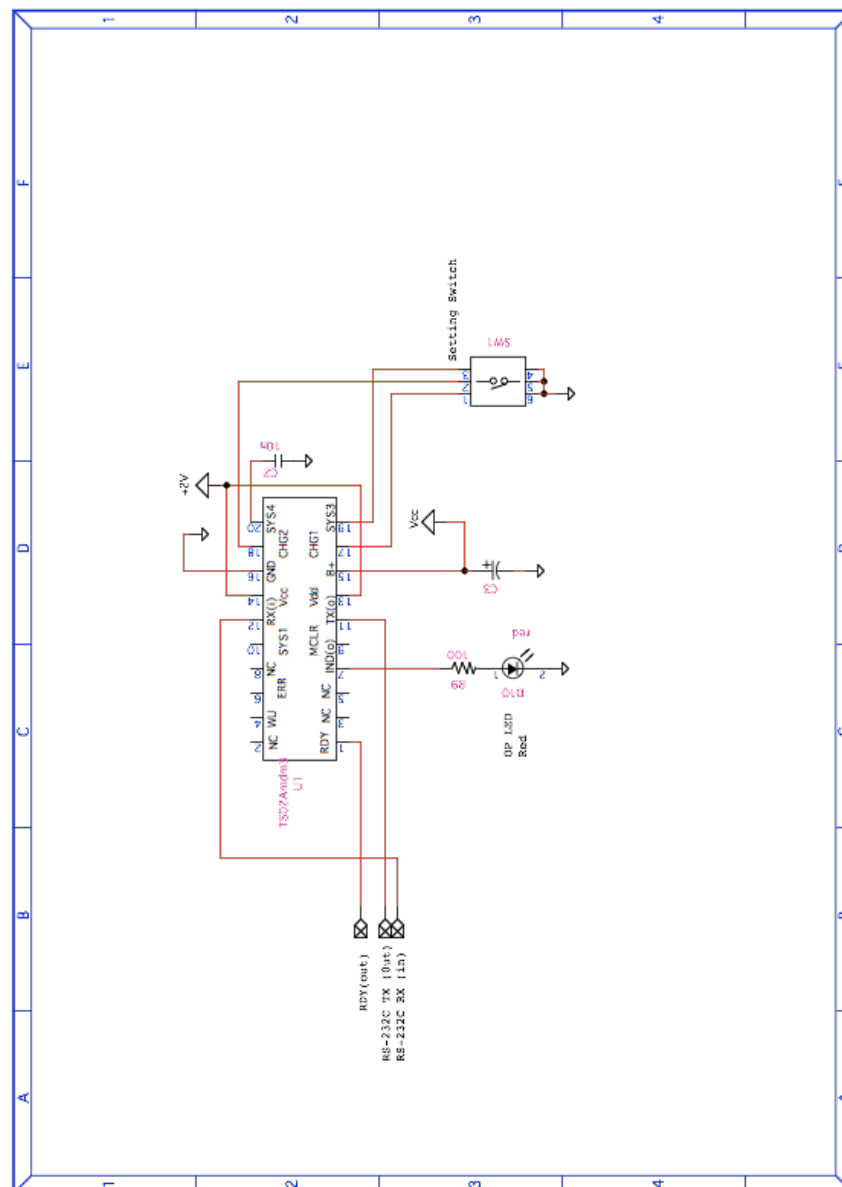
野村エンジニアリング有限会社 <http://www.nomura-e.co.jp> e-mail:info@nomura-e.co.jp
〒242-0023 神奈川県大和市渋谷1丁目7-2 TEL:046-244-0041 FAX:046-244-3551

TS01E/TS01E LDM 仕様書

1 2.TS01Er_x 周辺接続図

周辺回路例では3ビットディップスイッチ、ステータス表示 LED、電源及びグランド、20ピンには 10nF (0.01uF) のセラミックコンデンサ、13ピン及び14ピンの短絡を行います。

必要に応じて、WU 信号や ERR 信号を接続します。また、13ピンおよび14ピンの2V出力はレベル変換などに利用することができます。



製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

TS01E/TS01E LDM 仕様書

1 3.注意事項

★電波法に関する注意事項

アンテナは取り外したり、ケースを開けて改造することは法律で禁止されていますので、絶対行なわないでください。

技術基準適合証明ラベルは剥がさないでください。ラベルの無い物は使用が禁止されています。

日本国外での電波法には準じておりませんので日本国内でご使用ください。

★取扱に関する注意事項

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないでください。

電源の逆接は機器の故障となりますので、絶対行なわないでください。

強い衝撃を与えたり、水やその他の溶液に浸したりすると故障の原因となるので、絶対行なわないでください。

分解して改造したりしないでください。

アンテナを強く引っ張らないでください。

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

TS01E/TS01E LDM 仕様書

1 4.変更履歴

2012/05/28 Rev 1.0	初版
2016/08/08 Rev 2.0	レイアウト改訂
2017/07/13 Rev 2.1	p.6 最終行追記

製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。