

426MHz 帯 特定小電力テレコマンドユニット 送信ユニット: CDT-TX-03M

マニュアル

Ver. 1.0 2023.10



この度は、サーキットデザイン製品をお買い求めいただき、誠にありがとうございます。



指示

- 安全にご使用いただくため、本マニュアルをよくお読みになり、記載内容を十分理解してください。
- ご使用前に、「安全上のご注意」(次ページ)に記載する事項を必ずお読みください。
- 本マニュアルは大切に保管してください。



通知

◇CDT-TX-03M の機能及び仕様は、改良のため変更される場合があります。

■安全に関する警告、注意

ご使用に当たっては、ご自身や他の人の生命、財産への損害を未然に防止するため、「警告マーク」・「注意マーク」の付いた記載事項を必ずお守りください。

「警告マーク」及び「注意マーク」の意味

※マーク内容に従わずご使用になり、損害が発生した場合は、その責任を負いかねます。

 警告
この警告事項を無視して本製品を取り扱くと、人命、身体に関わる重大な死傷事故等の損害、財産に関わる重大な損害が生ずる事があります。また、法律違反になる場合があります。 ※本マニュアル中の警告事項をエンドユーザ様に周知してください。

 注意
この注意事項を無視して本製品を取り扱くと、破損や故障、通信不能、誤動作の原因となります。また、そのことに起因して身体に関わる損害や、財産に関わる損害が発生する事があります。また、法律違反になる場合があります。 ※本マニュアル中の注意事項をエンドユーザ様に周知してください。

■補助マークについて

ご使用にあたってのお願いや注意点です。

 禁止	一般的な禁止事項です	 通知	一般的な通知事項です
 指示	指示内容を実行してください	 お願い	一般的なお願いです
 参照	指定内容を参照してください		

■システム設計上の警告事項

 警告	◇本製品は、電波衝突や故障により通信が途絶え、接点(SW)情報が出力されない場合や、予期しない接点(SW)情報が出力される可能性があります。このような場合でも、絶対事故が起こらないように適切な設計を行ってください。 ◇本製品は、医療機器、原子力施設機器、航空機器、交通関連機器など、ひとたび事故が起こると生命、財産に関わる重大な損害を被るおそれがあるシステムに使用しないでください。
--	---

■電波法に関する警告事項

 警告	本製品は日本国電波法に基づく特定小電力無線機器として、技術基準適合証明を受けています。 以下の行為は電波法違反となります。 ◇分解、改造をしないでください。 ◇指定アンテナ以外は使用しないでください。 ◇技適マーク付きラベル(シリアルナンバーラベル)は剥がさないようにしてください。また、汚損した状態で使用しないでください。 ◇指定電圧の範囲を超えて使用しないでください。 ◇本製品は日本国内仕様となっています。本製品を日本国外で使用すると、その国の電波法に違反します。 This product is only for use in Japan. Using the product outside of Japan will violate the radio regulations in those countries.
---	---

■取扱上の警告事項

 警告	◇システムに異常が発生した場合は、直ちにご使用を中止してください。 ◇本製品を取り扱う際は静電気に十分注意してください。静電気ダメージを受けた製品は運用中に誤動作や故障することがあります。 ◇本製品は防塵、防水構造ではありません。特に水分が内部に侵入すると、誤動作や故障となります。 ◇本製品を使って機械類を制御する場合は、必ず制御対象を見ながら制御してください。
--	--

目次

■安全に関する警告、注意.....	2
「警告マーク」及び「注意マーク」の意味.....	2
■補助マークについて.....	2
■システム設計上の警告事項.....	3
■電波法に関する警告事項.....	3
■取扱上の警告事項.....	3
目次.....	4
1 概要.....	5
2 通信可能な受信機.....	6
3 各部の説明.....	7
4 接続方法.....	8
5 主な仕様.....	9
6 ブロック図.....	10
7 端子説明.....	11
8 使用周波数の選択.....	12
9 出力制御モード.....	12
10 送信機タイミングと受信機タイミング.....	13
11 外形寸法図.....	14
12 基板穴あけ寸法図.....	15
13 警告事項.....	16
14 注意事項.....	17
15 保守点検について.....	18
16 製品保証について.....	18
17 製造中止について.....	18
18 製品修理について.....	18
19 ご連絡・お問合せ先.....	19

1 概要

CDT-TX-03M は、機器組み込みタイプのテレコントロール(遠隔制御)用、特定小電力テレコマンド送信ユニットです。標準規格「ARIB STD-T67」に適合し、技術基準適合証明を取得済みですので、お客様による免許の申請等は不要です。通信方式は単向通信で、最大 6 接点(SW)の接点信号を送受信するテレコン装置が簡単に実現できます。MSK 変調方式の採用と高感度の受信性能により、500～800m の通信距離で使用が可能です。使用周波数チャンネルは 4 つのチャンネルから選択できます。別々のチャンネルを選択することにより、同一エリア内で複数システムの同時運用(最大 4 つまで)が可能です。受信ユニットあるいはテレコンスイッチ受信機に、CDT-TX-03M の ID を登録することで通信が確立します。

特徴

- 標準規格「ARIB STD-T67」に適合、技術基準適合証明取得済み
- 426MHz 帯の 4 周波数チャンネルで使用可能
- 最大 6 接点(SW)情報までの送信が可能
- 低電圧・低消費電流動作
- コンパクトボディ

応用例

- 呼出装置
- 工事用・工場用などの産業用信号機
- 電動シャッターの開閉装置
- 警報装置
- LED 表示板の切替装置

2 通信可能な受信機

本送信ユニットと通信可能な受信機は以下の通りです。

- 1、特定小電力テレコマンド受信ユニット: CDT-RX-03M/02M
- 2、特定小電力テレコンスイッチ受信機: WR-01



指示

- ◇WR-01 と通信する場合、CDT-TX-03M の周波数チャンネルを 1ch (426.025MHz) に設定してください。
- ◇CDT-RX-03M/02M と通信する場合、双方の周波数チャンネルを同じにしてください。



通知

- ◇本マニュアルでは、「受信ユニット」、「テレコンスイッチ受信機」を総称して、「受信機」と記述します。
- ◇本マニュアルでは、「送信ユニット」、「テレコンスイッチ送信機」を総称して、「送信機」と記述します。
- ◇受信機の接点(SW)出力について、「出力が ON」、「出力が OFF」等と表現します。
- ◇送信機のボタンあるいはスイッチ(SW)入力について、「SW を ON」、「SW を OFF」等と表現します。

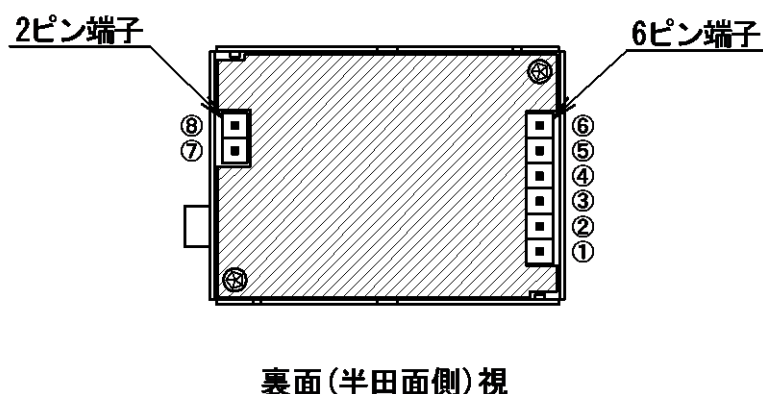
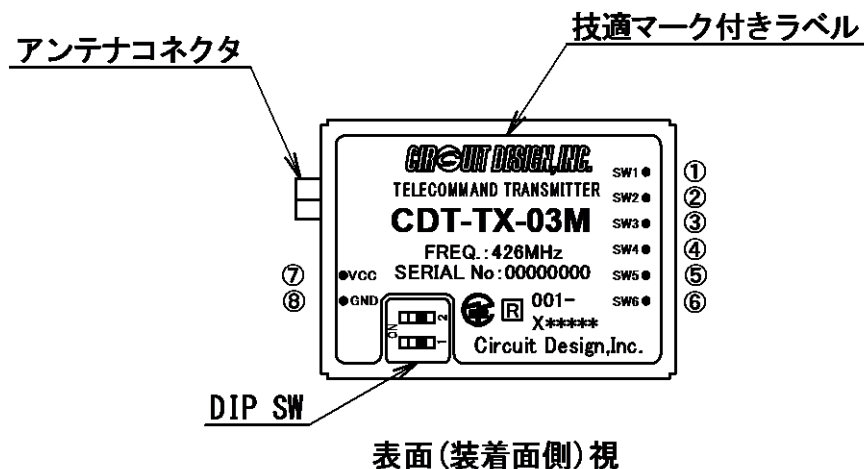


参照

- ◇受信機の詳細については各マニュアルをご覧ください。

3 各部の説明

【送信ユニット: CDT-TX-03M】



アンテナコネクタ	TMP メス型コネクタです。別売の指定アンテナ取り付けが可能です。指定アンテナ以外のものを使用すると電波法違反になります。 アンテナは、なるべく垂直になるように取り付けてください。
技適マーク付きラベル (認証ラベル)	技適マーク付きラベル(認証ラベル)は剥がさないようにしてください。 ラベルのないものは使用が禁止されています。
DIP-SW	使用周波数の選択用: 2 回路
6 ピン端子 ①～⑥	外部接続用端子: SW1～SW6
2 ピン端子 ⑦～⑧	電源端子: VCC、GND

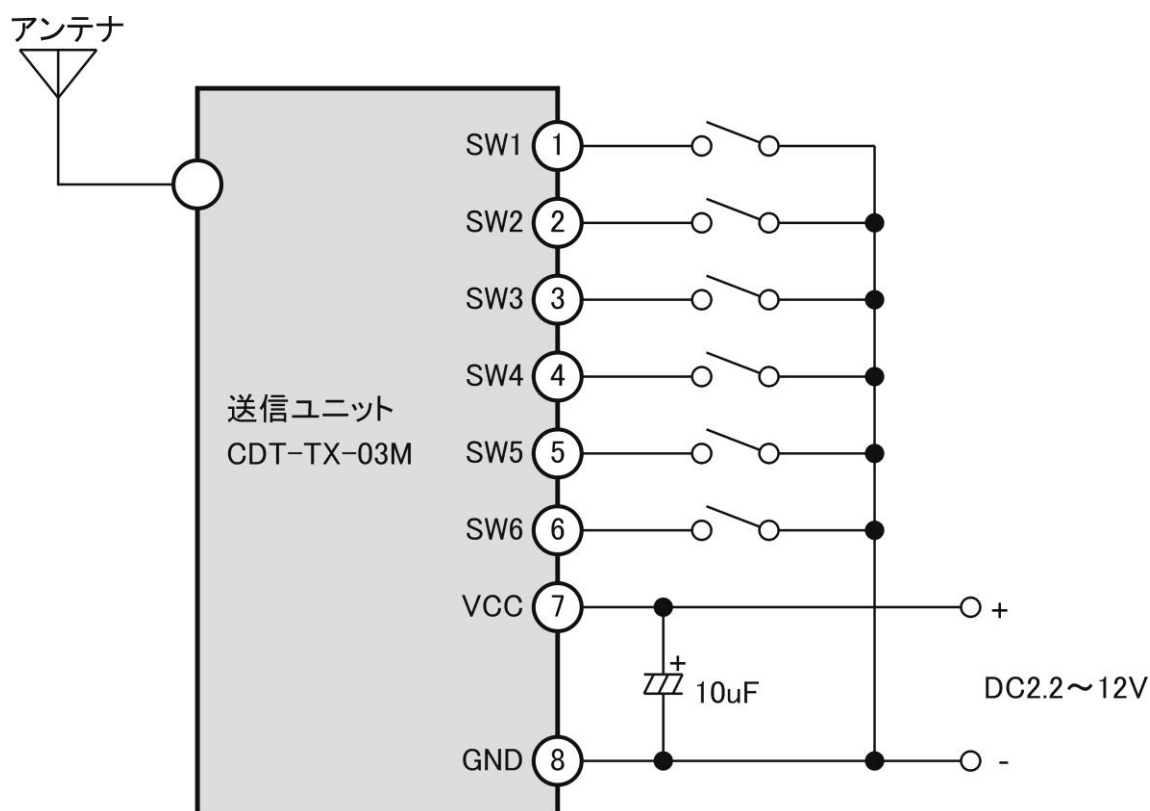


参照 ◇各端子(①～⑧)の詳細説明は、P11 を参照してください。

4 接続方法

送信ユニット CDT-TX-03M の基本接続図

 注意	◇接続にあたっては端子仕様に十分注意してください。
---	---------------------------



 警告	◇指定アンテナ以外は使用できません。 ◇指定電圧の範囲を超えて使用しないでください。 ◇SW1～SW6 の信号線を長くする場合は、別途回路を付加するなどして対応してください。 ◇SW1～SW6 にチャタリングが発生するスイッチを接続する場合、誤作動防止のため接点間にコンデンサを接続するなどの対応をしてください。
---	---

5 主な仕様

【送信ユニット: CDT-TX-03M】

項目	仕様	備考
適合規格	ARIB STD-T67 テレコントロール適合	技術基準適合証明取得済み
使用周波数	426.0250/426.0625/426.1125/426.1375MHz	DIP-SW により選択
通信方式	単向通信	
変調方式	サブキャリア MSK 方式の周波数変調	
ビットレート	1,200bps	
送信方式	送信 5 秒以内(再送信可能): 休止 2 秒	送信時間制限あり
送信出力	1mW 以下	
動作電圧	DC 2.2~12V	最大定格: DC 14.5V
消費電流	送信時: 10mA 待機時: 1 μ A	V _{cc} =3.0V、1 系統の SW 入力 ON 時 全ての SW 入力 OFF
入力ポート	SW1~SW6 (6 入力)	負論理(アクティブ Low)
接続端子	VCC、GND (2P 端子) SW1~SW6 (6P 端子)	
DIP-SW (2 回路)	設定により 4 つの周波数から選択が可能	
アンテナ	弊社指定アンテナ(別売)	指定以外のアンテナは 使用できません
動作温度範囲	-20 ~ +60°C	結露無きこと(非防水・非防塵仕様)
外形寸法	36 × 26 × 8 mm	突起部、アンテナ等を含まず
重量	約 11g	
原産国	日本	

参考: 通信距離 500m~800m 条件: 見通し、設置高 1.5m、25°C、CDT-RX-03M との通信

◇消費電流は電源電圧および SW の入力状態によって変化します。



通知

(参考値) 電源電圧が+3V のとき、1 系統の SW のみ ON の時は約 10mA ですが、6 系統全て ON の時は約 12mA になります。電源電圧が+12V のとき、1 系統の SW のみ ON の時は約 12mA ですが、6 系統全て ON の時は約 23mA になります。

◇本製品の仕様、デザインなどは、改良のため予告なしに変更することがあります。

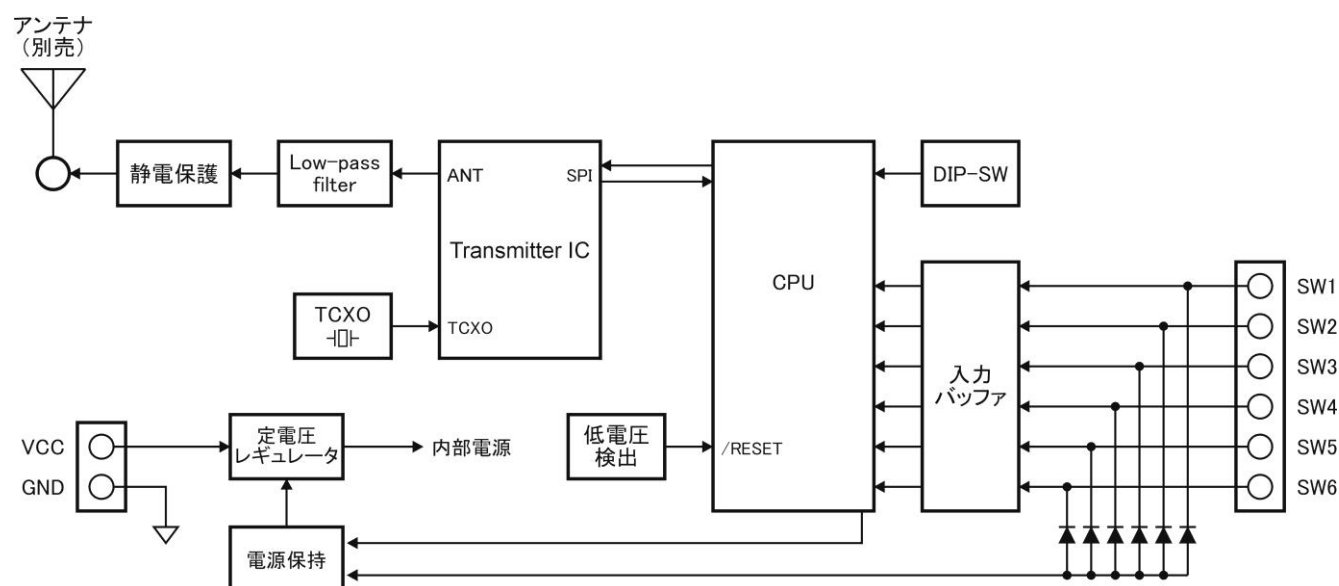


指示

◇本機は経年劣化で周波数が変化する場合があります。定期的な点検をお願いします。

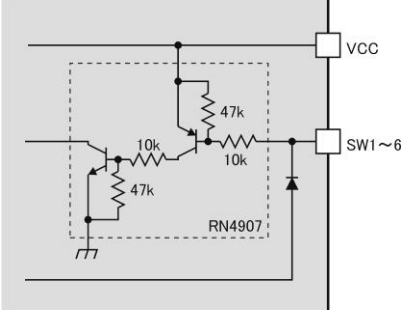
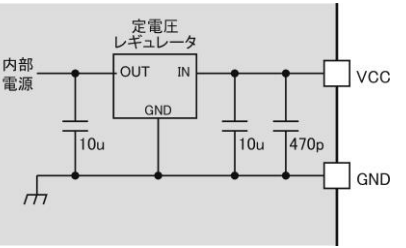
6 ブロック図

【送信ユニット: CDT-TX-03M】



7 端子説明

【送信ユニット CDT-TX-03M】

番号	端子名称	入出力	内容	内部等価回路
1～6	SW1～6	入力	・ スイッチ入力です。SW1～SW6 は同じ仕様です。 ・ SW1～SW6 の何れかの端子を「GND」に接続するとデータを送信します。送信開始から 5 秒以内は再送信ができます。5 秒経過後は 2 秒間の休止時間となります。 ・ 5 秒以内に 2 秒間の休止時間がある場合は、次の送信開始から 2 秒以内の再送信が可能です。 ・ 休止時間終了後、スイッチ入力が全て OFF であれば待機状態になります。 ・ 待機時の消費電流は、1 μA 以下となります。 ・ ポートを連続的に「ON」した（GND に接続した）場合は、5 秒間連続で送信できますが、5 秒経過後は 2 秒間の休止となります。さらに「ON」し続けると、再び送信を開始します。 ・ 入力への配線が長いと、ノイズにより誤動作することがありますので、別途回路を付加するなどの対応が必要です。 ・ 入力にチャタリングが発生する場合はコンデンサを付加するなどの対応が必要です。	
7	VCC	入力	・ 電源の+端子です。2.2～12Vの範囲内で動作します。 ・ 電源の逆接続および過電圧にはご注意ください。回路が破損する恐れがあります。 ・ CDT-TX-03M の VCC 端子付近～GND 間に、10 μF 以上の電解コンデンサを接続してください。	
8	GND	入力	・ 電源の一端子です。プリント基板の「GND」と接続してください。 ・ GND は電源の入力とともにアンテナのラジアルにもなります。アンテナの効率を上げ動作を安定させるために、できる限り広い GND パターンにしてください。	

【送信アンテナについて】

	警告 ◇指定アンテナ以外は使用できません。使用した場合、電波法違反になります。
---	---

8 使用周波数の選択

CDT-TX-03M の使用周波数は DIP-SW の設定に応じて、電源投入時に決定されます。
 使用周波数の設定は DIP-SW で行い、下表に記載した 4 つの周波数から選択が可能です。
 出荷時は、426.0250MHz(1ch)に設定されています。
 同一エリア内で複数システムの同時運用を行う場合は、別々の使用周波数を選択してください。

DIP-SW の設定		使用周波数[MHz]	出荷時設定
SW2	SW1		
OFF	OFF	426.0250 (1ch)	●
OFF	ON	426.0625 (2ch)	
ON	OFF	426.1125 (3ch)	
ON	ON	426.1375 (4ch)	

■使用受信機

CDT-TX-03M は下記受信機と通信することができます。

1、CDT-RX-03M/02M と通信する場合

双方の使用周波数を DIP-SW で同じに設定してください。

2、WR-01(1 周波数の受信機)と通信する場合

DIP-SW で 426.0250MHz (1ch)に設定してください。

9 出力制御モード

出力制御モードは、受信機の DIP-SW で設定してください。

出力制御モードには、以下の 4 種類があります。

1、ワンショットモード 2、モメンタリモード 3、トグルモード 4、スイッチングモード



参照 ◇出力制御モードの詳細は受信機のマニュアルをご覧ください。

10 送信機タイミングと受信機タイミング

■電波法の送信時間制限について

CDT-TX-03M 等の送信機は、国内電波法に関わる標準規格「ARIB STD-T67」に準拠しており、5 秒以内送信、2 秒休止という送信時間制限に基づき、電波を発射します。

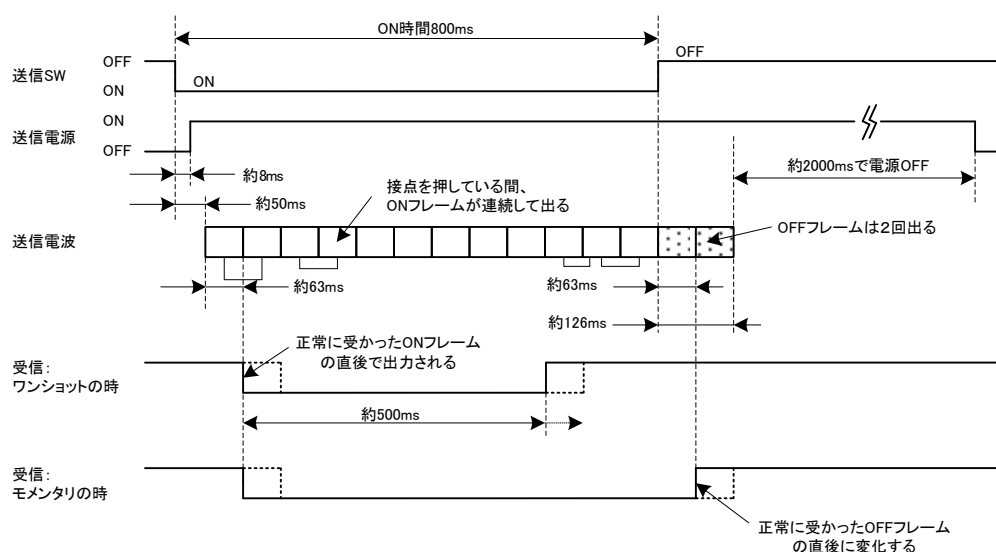
2 秒の休止時間中は、SW を ON しても電波が発射されず、出力は反応しません。ただし、最初に SW を ON してから、5 秒間以内に限り、2 秒の休止時間を待たずに電波を発射することができます。

 警告	◇5 秒以上の SW の ON 操作は行わないでください。受信機出力が変化することがあります。 ◇非常停止が必要な機器や、連続通信が必要な機器にはご利用いただけませんので、ご使用の際はご注意ください。 ◇複数 SW を同時使用しないでください。受信機出力が変化することがあります。
---	---

■送信タイミングと出力タイミング

下図は送信機の SW を 800ms の間 ON した場合のタイミングです。(電波状態が良好な場合)

◇ 送信タイミングと出力タイミング



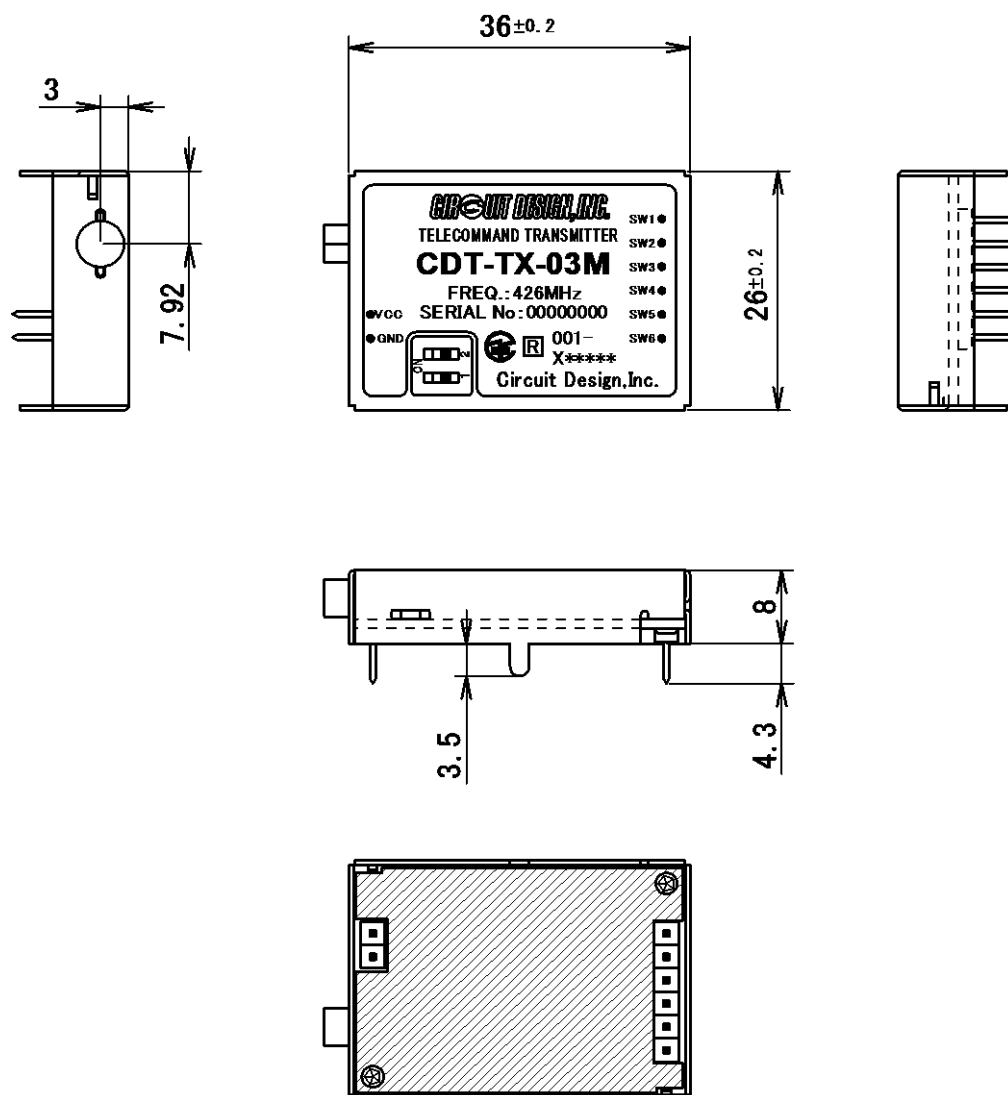
参照

◇タイミングの詳細は受信機のマニュアルをご覧ください。

- ・送信タイミングと出力タイミング
- ・出力制御モードのタイミング

11 外形寸法図

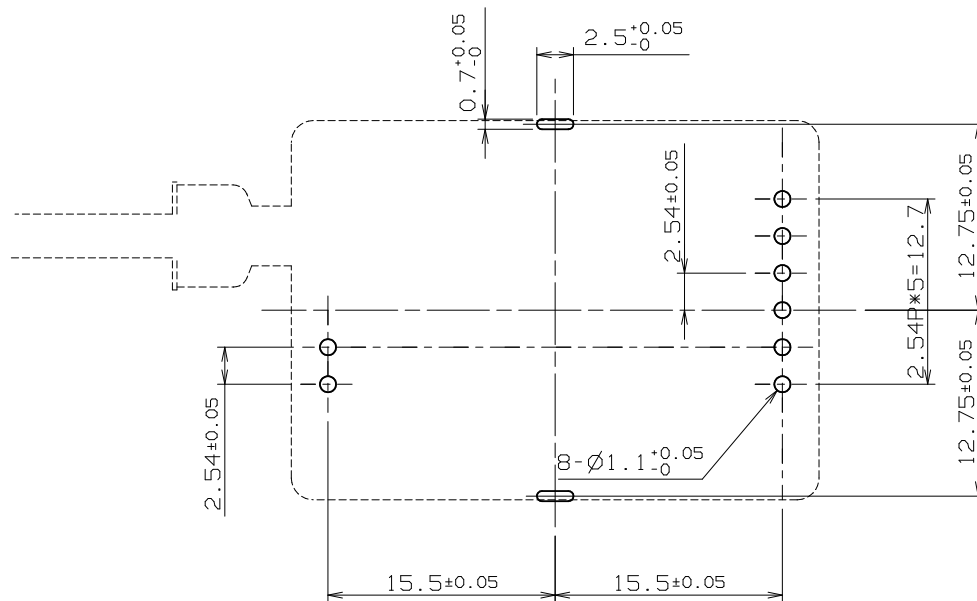
【送信ユニット: CDT-TX-03M】



12 基板穴あけ寸法図

■基板に実装する場合の穴あけ推奨寸法です。CDT-TX-03M 装着面側から見た穴位置です。

【送信ユニット CDT-TX-03M】



13 警告事項



警告

異常や故障のとき

本製品、あるいは本製品を組み込んだ機器から煙がでたり、異臭がした場合は、電源の供給を直ちに停止し、ご使用を中止してください。そのままご使用されると火災・感電等の原因となります。

ご使用になるとき

◇本製品を組み込んだ機器は、人命や身体、財産に関わる重大な損失の発生する恐れのある下記施設では使用しないでください。また、それらの施設の周辺でも使用しないでください。

・医療機器、航空機等機器、原子炉関連機器、軍事機器、及びそれら関連施設等

◇軍事目的(武器、テロ行為)で使用しないでください。

◇本製品を使用したシステムを設計する場合、誤動作防止・火災発生対策など安全設計を十分に行ってください。

・本製品は電波を使用しており、電波の到達距離範囲内であっても通信状況や外来ノイズの影響で通信が途切れる場合があります。その場合でもシステムが常に安全を保つように設計してください。

◇製品の規格や仕様の範囲を超えた使い方はしないでください。

◇本製品を分解、改造しないでください。電波法違反となります。

◇各接続端子の誤接続が無いようにしてください。発火や故障の原因となります。

◇本製品を取り扱う際は十分に静電気対策を行ってください。故障の原因となります。

◇安定した電源を使用してください。誤動作の原因となります。

◇本製品を使って機械類を制御する場合は、必ず制御対象を見ながら制御してください。

◇本製品の電波が途切れても、制御対象が安全な方向に動作するようにしてください。

◇製品寿命を超えたご使用により発生したいかなる損害に対しても、弊社は損害賠償責任を負いません。

設置されるとき

◇本製品の仕様の範囲を超えた環境、あるいは状況下には設置しないでください。

◇本製品は電波を利用しています。電波が届く場所に設置、制御してください。

◇物がぶつかる場所。落下、振動や衝撃が加わる場所。

・誤動作や故障の原因となります。

◇高温、低温になる場所や温度が急激に変化する場所。

・閉め切った車内、ストーブ、ヒータ、冷蔵庫、本体の放熱を妨げる場所。長時間直射日光が当たる場所。通信性能の劣化、結露などによる故障の原因となります。

◇水のかかる場所・高湿度な場所・結露が発生する場所。

・浴室内、台所の流し、湯気の当たる場所。雨や雪のかかる場所。結露による故障の原因となります。

◇強い電波や磁力、静電気が発生する場所。

・無線機、無線局、磁石、スピーカーなどの近く。通信ができなくなることがあります。

◇腐食性ガスの発生、化学物質・油等の付着のおそれのある場所。

・腐食などにより故障の原因となります。

14 注意事項



注意

ご使用になるとき

- ◇本製品のコネクタ部分や部品面を手で触れないでください。静電気や微弱電流により故障や誤動作する場合があります。
- ◇航空機内や病院など使用を禁止されている区域では、電源供給を断ち、本製品を使用しないでください。法律により罰せられることがあります。
- ◇本製品は防水・防塵仕様ではありません。設置の際は十分な防水対策を行ってください。
- ・水分などの液体、ほこりのある場所で使用しないでください。液体は内部まで浸水し、故障の原因となります。また、予期しない誤動作が起こる場合があります。
- ◇本製品は口の中に入れないでください。
- ◇本製品の電源は逆接続をしないでください。
- ◇本製品は十分に静電気対策を行って使用してください。故障の原因となります。
- ◇本製品を落下しないでください。また、荷重をかけないでください。

設置されるとき

- ◇本製品は周囲に金属物のある場所に設置しないでください。通信性能が劣化します。
- ◇強力な電波が出ている場所の近くや障害物がある場所では通信距離が短くなります。
- ◇通信性能は周囲の環境の影響を受けます。あらかじめ通信テストを行ってからお使いください。
- ◇振動や衝撃の加わる場所には設置しないでください。通信性能が劣化したり、故障の原因になります。
- ◇本製品は経年変化により特性が変化し、通信エラーが発生することがあります。定期的な点検を行ってください。

15 保守点検について

本製品の構成部品は特性が経時劣化することがあります。定期的な保守点検を行ってください。

16 製品保証について

本製品の保証期間は、ご購入の日から1年間です。保証期間を過ぎた場合は有償修理となります。

17 製造中止について

やむを得ず本製品の製造を中止することがあります。製造中止の案内は弊社ホームページ(<http://www.circuitdesign.jp/>)に掲載いたします。なお、本製品の補修用性能部品※は製造中止後5年間保有しています。製品保証期間を過ぎたものは有償修理となります。弊社営業部にお問い合わせください。



通知 ◇補修用性能部品:本製品の機能を維持するために必要な交換部品あるいは交換基板のことです。

18 製品修理について

本製品の正しいご使用方法にもかかわらず発生した故障に対し、製品の保証期間中(購入後1年間)は無償で修理いたします。保証期間を過ぎている場合は有償修理となります。

修理に出す前に、再度本マニュアルをご確認いただき、弊社営業部までお問い合わせください。明らかに故障の場合、修理品として弊社営業部までご送付ください。

故障状況の確認

故障内容に関し、本マニュアルをご確認ください。また、弊社ホームページ(<http://www.circuitdesign.jp/>)の製品別FAQに同様な事例がないか確認してください。

修理内容の明記

修理に出す場合は、必ず故障の内容や状況を具体的に明記し、修理品と一緒に送ってください。

修理料金について

修理料金は、技術料、部品代、送料で構成されています。

現品状況を確認し、概略金額を連絡いたします。

- ・有償修理の場合、送料をご負担ください。(修理代に含まれます)
- ・お支払い方法については、相談させていただきます。

出張修理

出張修理は行っておりません。

19 ご連絡・お問合せ先

各種お問い合わせは、弊社営業部まで下記のいずれかの方法でご連絡ください。

また弊社ホームページ(<http://www.circuitdesign.jp/>)には技術情報ならびに新しい情報、Q&A などが掲載されていますのでご利用ください。

インターネットメール

販売に関するお問い合わせ: sales@circuitdesign.jp

技術的なお問い合わせ: technical@circuitdesign.jp

宛先: 営業部

電話

電話番号: 0263-82-1024

担当部署: 営業部

受付時間: 9:00 ~ 17:30(平日)

FAX

FAX 番号: 0263-82-1016

宛先: (株)サーキットデザイン 営業部

郵便

郵便番号: 399-8303

住所: 長野県安曇野市穂高 7557-1

宛先: (株)サーキットデザイン 営業部

本マニュアルの記載内容については万全を期しておりますが、万一ご不明な点、不備な点がございましたら、弊社営業部までご連絡ください。



通知

- ◇本マニュアルの内容は予告無く変更する場合があります。
- ◇本マニュアルの著作権は、株式会社サーキットデザインが所有します。



禁止

- ◇本マニュアルの内容の全てまたは一部を無断で複製・コピー・転載することを禁止します。

改版履歴

Version	Date	Description	Remark
1.0	Oct. 2023	初版	