

2.4GHz 帯ワイヤレスリモコンシステム

防水リモコン **KST2.4W**



マニュアル

Version 2.0 (Mar. 2018)

- ・ 本製品の取扱いには、電気および無線の専門知識を必要とします。
- ・ ご使用前に、本書を必ずお読みになり、内容を理解したうえで正しく安全にお使いください。
- ・ 本書は必ず保管してください。

製造販売元

株式会社 サーキットデザイン

長野県安曇野市穂高 7557-1

Tel: 0263-82-1024

Fax: 0263-82-1016

e-mail: sales@circuitdesign.jp

<http://www.circuitdesign.jp>



重要事項

- 本製品は、医療機器、原子力施設機器、航空機器、軍事機器、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与えるおそれがあるシステムには使用しないでください。
- 本製品は、電波衝突や故障により通信が途絶え、情報が正しく出力されない場合や、予期しない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事故が起こらないように適切なシステム設計を行ってください。
- 本製品は、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、通信が途切れることや、通信距離が短くなる場合があります。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してからお使いください。
- 本製品の故障、誤動作、不具合、あるいは停電等の外部要因にて通信等の機会を失ったために生じたいかなる損害に対しても、弊社では一切責任を負いません。
- 本製品の間違った使用方法、および本製品を使用するお客様の製品に起因して発生したたいかなる損害に対しても、弊社では一切責任を負いません。
- 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。
- 本書の著作権は、株式会社サーキットデザインに帰属します。本書の一部または全部を当社に無断で転載、複製、改変などを行うことは禁じられています。

安全にお使いいただくために

本書では、本製品の誤った取り扱いによる事故を未然に防ぐために、下記の記号を使い注意を喚起しています。下記の内容を理解した上で、これらの記号が示す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表示について

 注意	この表示の注意事項を守らないと、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
 警告	この表示の注意事項を守らないと、人が障害を負う可能性が想定される内容、および物的損害のみの発生が想定される内容を示します。


警告

異常や故障のとき

- 煙が出たり異臭がした場合は、直ちに電源供給を停止し、使用を中止してください。そのまま使用すると、けが、やけど、発火、故障等の原因となります。

ご使用になるとき

- 本製品は、医療機器、原子力施設機器、航空機器、軍事機器、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与えるおそれがあるシステムには使用しないでください。
- 本製品からの電波により誤動作する可能性がある医療機器等の電気・電子機器の近くでの使用はしないでください。事故の原因となります。
- 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してください。
- 本製品を分解、改造しないでください。けが、やけど、発火、故障の原因となります。また、本製品の改造は電波法違反となり、罰則の対象となります。
- 以下の内容をお守りください。発火、故障の原因となります。また、故障による誤動作により他のシステムに影響を与えるおそれがあります。
 - 製品の規格や仕様の範囲を超えて使用しないでください。
 - 各接続端子の誤接続はしないでください。
 - 電源の逆接続はしないでください。
 - 安定した電源を使用してください。
 - 十分な静電気対策を実施してください。


注意

- 以下のような環境での保管、設置はしないでください。故障や誤動作の原因となります。
 - 物がぶつかる場所。落下、常時振動や衝撃が加わる場所。
 - 高温、低温になる場所や温度が急激に変化する場所
 - 水のかかる場所・高湿度な場所・結露が発生する場所
 - 腐食ガスの発生、化学物質・油等の付着のおそれのある場所。
 - 強い電波や磁力、静電気、高電圧が発生する場所。

電波法に関する警告



警告

日本の電波法に関する警告

本製品は電波法に基づく無線機器として、技術基準適合証明を受けています。必ず次の事を守ってお使いください。

- 分解、改造をしないでください。本製品は、電池交換のためにバッテリーカバーを外すことはできませんが、それ以上の行為は不正改造として、電波法に基づき罰せられることがあります。
- 技術基準適合証明ラベル(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。ラベルのないものは使用が禁止されています。

Regulatory Statement for FCC**FCC ID: V9X-KST24W**

This device complies with part 15 of the FCC Rules. Operation is subject to the following two conditions: (1) This device may not cause harmful interference, and (2) this device must accept any interference received, including interference that may cause undesired operation.

This transmitter must not be co-located or operated in conjunction with any other antenna or transmitter.

Caution: Any changes or modifications not expressly approved by the party responsible for product compliance could void the user's authority to operate the equipment.

Caution: Exposure to radio frequency radiation

This equipment complies with FCC radiation exposure limits set forth for an uncontrolled environment and meets the FCC radio frequency (RF) Exposure Guidelines. This equipment has very low levels of RF energy that is deemed to comply without testing of specific absorption rate (SAR)

Note: This equipment has been tested and found to comply with the limits for a Class B digital device, pursuant to part 15 of the FCC Rules. These limits are designed to provide reasonable protection against harmful interference in a residential installation. This equipment generates, uses and can radiate radio frequency energy and, if not installed and used in accordance with the instructions, may cause harmful interference to radio communications. However, there is no guarantee that interference will not occur in a particular installation. If this equipment does cause harmful interference to radio or television reception, which can be determined by turning the equipment off and on, the user is encouraged to try to correct the interference by one or more of the following measures:

- Reorient or relocate the receiving antenna.
- Increase the separation between the equipment and receiver.
- Connect the equipment into an outlet on a circuit different from that to which the receiver is connected.
- Consult the dealer or an experienced radio/TV technician for help.

目次

1. 概要	6
2. 特長と用途	6
3. システム例	7
3.1 KSR2.4 を制御する場合	7
3.2 NK-2.4Y を制御する場合	7
3.3 複数セットの同一エリアでの同時運用について	7
4. 主な仕様	8
5. 寸法図	9
6. 各部の名称と機能	10
7. リモコンの電源について	11
8. ボタン操作時のブザー音について	11
9. ミュート設定の ON/OFF について	11
10. 電池交換について	12
11. 制御機とのペアリング方法	13
製品保証について	14
製品の製造中止について	14
製品修理について	14
ご連絡・お問い合わせ先	15
改版履歴	15

1. 概要

防水リモコン KST2.4W は、「ARIB STD-T66 第二世代小電力データ通信システム」に準拠したワイヤレスリモコンです。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。本製品は操作機として使用し、用途に応じて 2 ボタン、3 ボタン、4 ボタンタイプからお選びいただけます。

制御機としてワイヤレスリモコン用出力ユニット KSR2.4、あるいは 8 接点入出力モジュール NK-2.4Y(制御機モード)と組合せてワイヤレスリモコン装置が実現できます。

操作機と制御機は 1 対 1 通信のみで、複数の制御機は使用できません

周波数ホッピング通信を行うことにより、同一エリアで複数セットの同時運用が可能です。また、リンク表示により常に操作機と制御機の通信状況が確認できます。

屋外での作業等、厳しい環境でも安心してご使用いただけるよう、堅牢性と防水性を強化し、信頼性の高い通信を可能としています。土木・建築、車両、福祉、農業等、さまざまな産業用途に向けた高信頼性のリモコンシステムとしてご活用下さい。

2. 特長と用途

特長

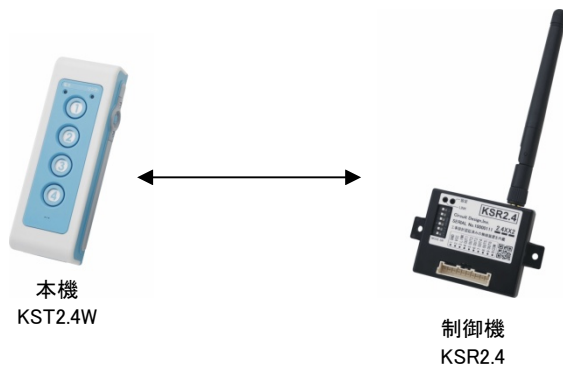
- 技術基準適合証明および FCC 認可取得済
- ARIB STD-T66 第二世代小電力データ通信システム準拠
- FCC Part 15 準拠
- 防塵・防水性能は IP55
- 制御接点数は 2~4 接点
- 周波数ホッピング通信方式により同一エリアで複数セットの同時運用が可能
- 双方向通信により通信状況の確認が可能
- エラーチェック方式に CRC16 を採用し、ハミング距離 6 で低エラー
- 単 4 電池 2 本使用で長時間の安定操作が可能
- 操作ボタンは用途に応じてボタンネームの入れ替えが可能
- KSR2.4、NK-2.4Y と 1 対 1 での運用
- 通信距離は見通しで 約 100 m ※使用状況／制御対象機器条件に依存。

用途

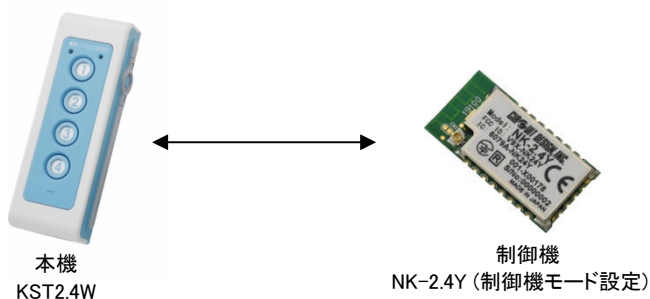
- 建築・土木、林業機械等の制御
- 道路工事用信号機の制御
- 農業用機械の操作
- 電動シャッター、電動ブラインド、ガレージドア等の操作
- 回転灯、警報装置
- 呼出装置

3. システム例

3.1 KSR2.4 を制御する場合

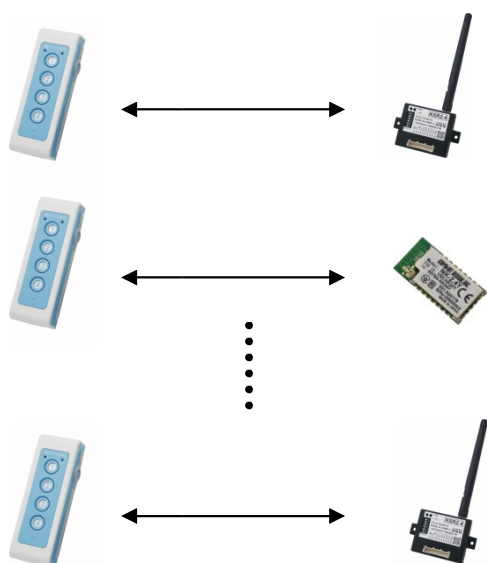


3.2 NK-2.4Y を制御する場合



- ・KST2.4W と制御機は 1:1 の通信となります。
- ・通信にはペアリング作業が必要です。

3.3 複数セットの同一エリアでの同時運用について



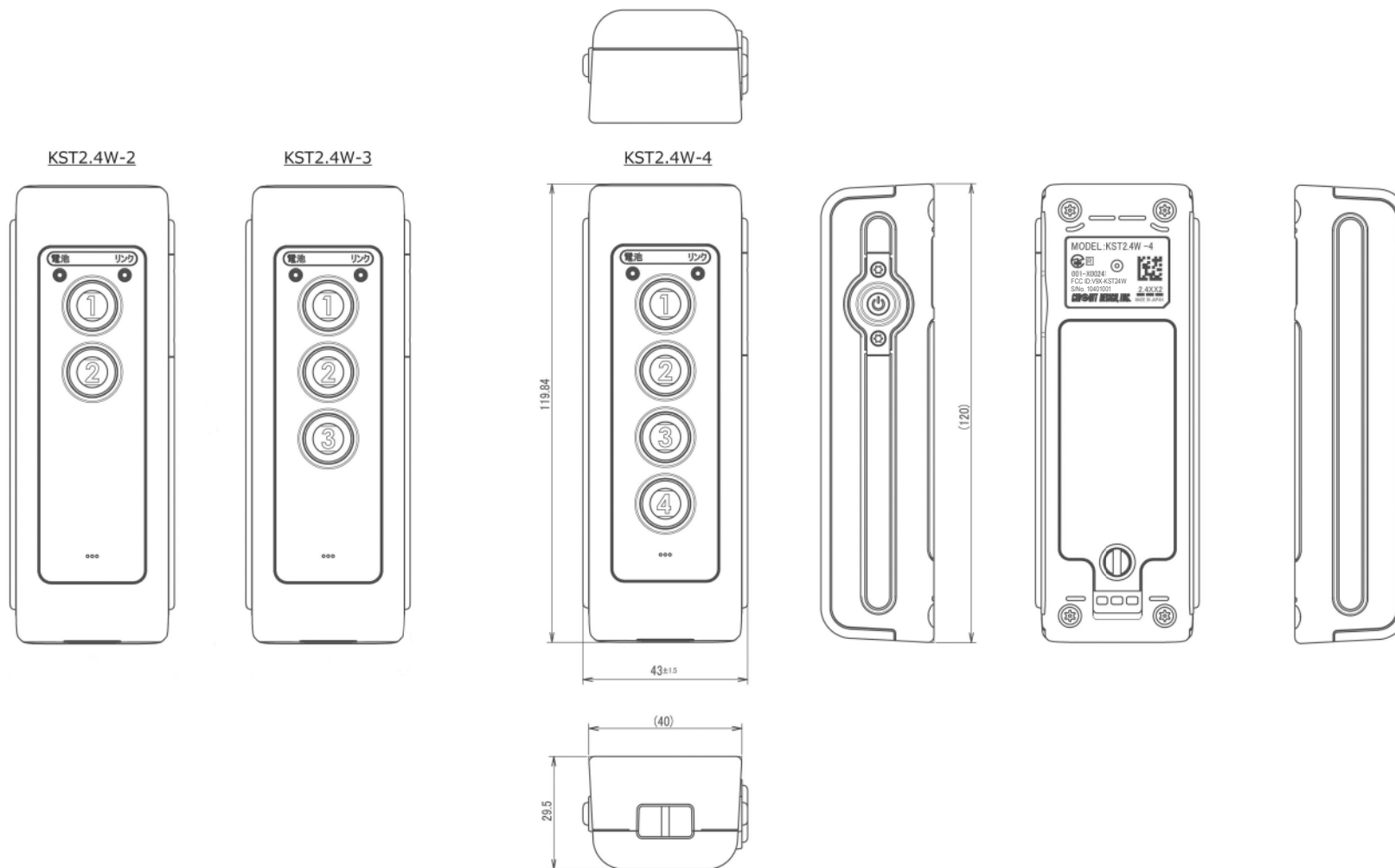
- ・同一エリア内での同時運用可能数は 10 セットまでを推奨します。

4. 主な仕様

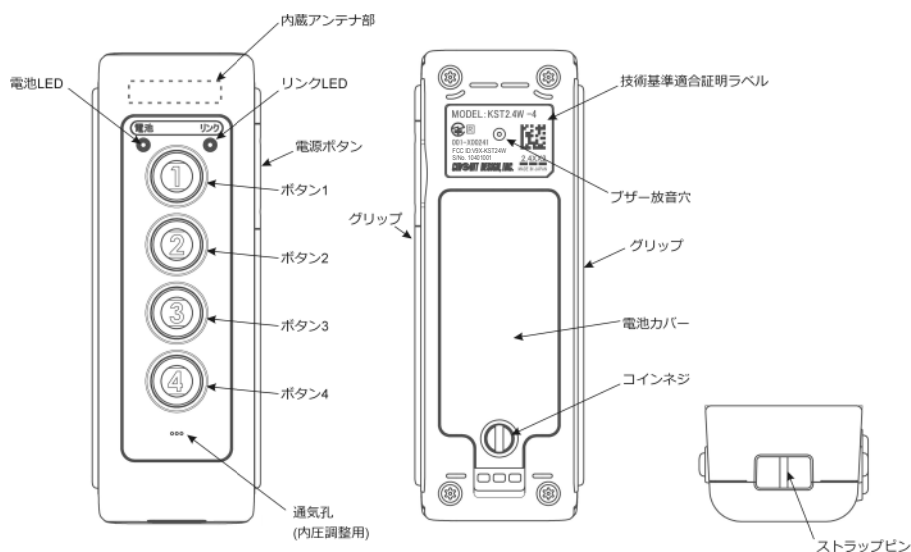
項目	仕様	備考
規格	ARIB STD-T66 FCC Part 15	技術基準適合証明および FCC 認可取得済み
使用周波数帯	2403~2479MHz	
通信方式	周波数ホッピング双方向通信	
変調方式	GFSK	
無線通信速度	250 kbps	
エラーチェック方式	ペイロード CRC16 + パケット CRC16	
ハミング距離	6	
送信電力	1.6 mW 以下	
操作ボタン数	KST2.4W-2: 2 ボタン+電源ボタン KST2.4W-3: 3 ボタン+電源ボタン KST2.4W-4: 4 ボタン+電源ボタン	
ブザー	各ボタンに対応した操作音	ミュート設定可能
操作レスポンス	70 ms 以下	リモコンボタン操作から制御 対象の出力変化まで
IDコード長	ペイロード中 40 ビット	
送信アンテナ	内蔵パターンアンテナ	
使用電池	単 4 電池 × 2 本	
電池寿命	連続使用 約 150 時間	制御機とリンク状態にて
動作温度範囲	-20 °C ~ +60 °C	
防塵・防水構造	IP55	
ボタン耐久性	50 万回	操作ボタン 1~4
外形寸法	120 × 43 × 29.5 mm	突起部を除く
重量	130 g	電池含む

※参考：通信可能距離=約 100m（条件：制御機 KSR2.4 アンテナ ANT-2400-SF
見通し距離、地上高 1.5m、手で操作）

5. 寸法図



6. 各部の名称と機能



内蔵アンテナ部	アンテナを内蔵しています。アンテナは送信機上部にありますので手で覆わないでください。
電源ボタン	長押しすることにより電源を ON/OFF します。
ボタン 1~4	KST2.4W-2 は 2 ボタン、KST2.4W-3 は 3 ボタン、KST2.4W-4 は 4 ボタンです。
リンク LED	電源が ON で通信が成立しているときに緑色に点灯します。通信が成立していないときは点滅します。電源が OFF のときは消灯します。
電池 LED	電池電圧が低下状態で赤色に点滅します。電池 LED が点滅するようになったら早めに電池を交換してください。
ブザー放音穴	ボタンを押して、制御機側に通信が正常に伝達された時に、各ボタンに対応した音色の操作音を発します。 ボタン 1…ピッ ボタン 2…ピピッ ボタン 3…プッ ボタン 4…ププッ 電池電圧が低下すると電池 LED 赤色点滅に加え、操作音が低音になります。操作音が変わった場合はすぐに電池を交換してください。 ミュートを設定した場合は操作音を発しません。
技術基準適合証明ラベル	技術基準適合証明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電波法で使用が禁止されています。
電池カバー	電池は単 4 電池を 2 本使用します。コインネジを開けて交換してください。
ストラップピン	ストラップ、キーホルダ用の金具です。
通気孔	ラベルなどで塞がないでください。

7. リモコンの電源について

KST2.4W は電源ボタンを長押しすることによりブザー音を発して電源が ON になり、制御機と通信を開始します。通信が成立していないときはリンク LED が緑色で「点滅」し(非リンク中)、通信が成立するとリンク LED が「点灯」します(リンク中)。電源が ON している間はボタン 1~4 の状態にかかわらず通信を行っていただきますので、操作前に通信可能かどうかの判別を行うことができます。

電源 ON 中に電源ボタンを長押しすることによりブザー音を発して電源を OFF します。また、オートパワーオフ機能によりボタン 1~4 を何も操作しない状態が 10 分(初期設定時)継続すると、自動的に電源が OFF します。

※ミュート設定 ON 時はブザーがなりません。

※オートパワーオフ時間の変更については弊社にご連絡ください。

8. ボタン操作時のブザー音について

KST-2.4W は、ボタン 1~4 を操作したとき制御機と通信が成立していた場合(リンク中)のみ、操作音としてブザー音を発します。これにより、操作が制御機に確実に伝達されたか確認することができます。

※ミュート設定 ON 時は操作音を発しません

9. ミュート設定の ON/OFF について

KST-2.4W は、ブザー音のミュート設定ができます。

- ミュート設定 OFF 時 : ブザー音を発します。
- ミュート設定 ON 時 : ブザー音を発しません。

設定の ON/OFF は下記の手順で行います。

	ミュート設定 ON/OFF 手順	ブザー/LED
手順 1	・ボタン 1 と 2 を押しながら電源ボタンを長押ししてください 3 秒後にブザー音を発します。	ブザー「ピーピー・・・」 リンク LED 点滅
手順 2	・ボタン 1 を離します。 3 秒後にブザー音が変わります。 ※操作せずに 10 秒経過すると電源が OFF します。	ブザー「ピピピ・・・」 リンク LED 点滅
手順 3	・ボタン 2 を離します。 ブザー音が「ピピー」となります。 ※操作せずに 10 秒経過すると電源が OFF します。	ブザー「ピピー」 リンク LED 点滅
手順 4	・電源ボタンを離します。 ブザー音が「ピロピロ」となります。 ※操作せずに 10 秒経過すると電源が OFF します。	ブザー「ピロピロ」 電池 LED 点灯 リンク LED 消灯
手順 5	・ボタン 1 を押します。 ブザー音を「ピッ」となります。 ※中止するには電源ボタンを長押ししてください。	ブザー「ピッ」 電池 LED 消灯 リンク LED 点灯
手順 6	・ミュート機能を OFF に設定する場合 ボタン 1 を押します。ブザー音が「ピー」となります。 ・ミュート機能 ON に設定する場合 ボタン 2 を押します。ブザー音が「ピピピー」となります。 ※中止するには電源ボタンを長押ししてください。	ミュート OFF ブザー「ピー」 ミュート ON ブザー「ピピピー」
終了処理	・設定完了すると自動的に電源が OFF します。	・LED 消灯

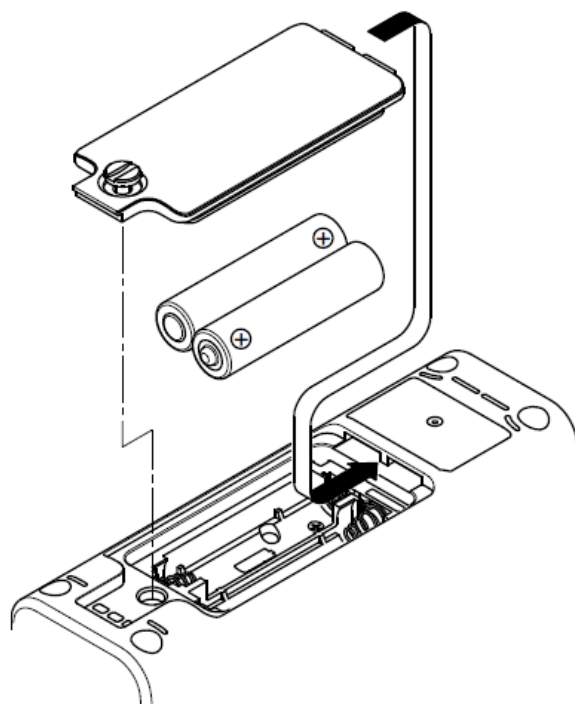
10. リンク LED について

KST2.4W のリンク LED は、制御機と正常に通信できているとき点灯します。ボタンを ON しているときに制御機との通信が断絶した場合、リンク LED は点滅します。ボタンを ON したままで通信が再開した場合、リンク LED は高速点滅状態となり、制御機の出力制御は行なえません。制御を再開するには一度ボタンを離します。ボタンを離すとリンク LED は点灯状態に戻ります。

11. 電池交換について

KST2.4W は電池容量が少なくなると電池 LED が点滅します。更に低下すると操作時のブザー音が低音に変化します。電池 LED が点滅するようになったら以下の手順で電池を交換してください(単 4 電池 × 2 本)。

1. 電池カバーを固定しているコインネジを、コイン等で外し電池カバーを開けます。
2. +、- の極性向に注意して電池を交換します。



3. 電池カバーを元に戻し、コインネジをしっかりと締めてください。

※落下等により強い衝撃が連続的に加わると、電池が発熱するおそれがあります。

発熱した場合は、ただちに使用を中止してください。

12. 制御機とのペアリング方法

KST2.4W を使用するには、対象制御機とペアリングをする必要があります。KST2.4W は、制御機と 1 対 1 で通信します。

- ・工場出荷時はペアリングされていません。
- ・制御機を変更してペアリングを行うと、変更前の制御機との通信は行えなくなります。

ペアリング手順		ブザー/LED
準備	<ul style="list-style-type: none"> ・ペアリングする制御機をペアリング待機状態にします。 ※対象制御機の説明書を御覧ください 	
手順 1	<ul style="list-style-type: none"> ・KST2.4W をペアリング登録モードで電源を投入します。 ・ボタン 1 を押しながら電源ボタンを長押ししてください 	ブザー「ピピー」 リンク LED 点滅
手順 2	<ul style="list-style-type: none"> ・ボタン 1 と電源ボタンを離してください。 	ブザー「ピロピロ」 電池 LED 点灯 リンク LED 消灯
手順 3	【登録操作 1】 <ul style="list-style-type: none"> ・ボタン 1 を押しください。 ・対象制御機の LED または LED 出力が変化します 	ブザー「ピッ」 電池 LED 消灯 リンク LED 点灯
手順 4	【登録操作 2】 <ul style="list-style-type: none"> ・ボタン 2 を押しください ・対象制御機の LED または LED 出力が変化します 	ブザー「ピピピー」 電池 LED 点灯 リンク LED 点灯
終了処理	<ul style="list-style-type: none"> ・ペアリング完了すると自動的に電源が OFF します。 ・対象制御機は通常動作(待機状態)に戻ります。 	・LED 消灯

※ペアリング終了後は電源が自動的に OFF しますので、使用するには再度電源ボタンを長押しして電源を投入してください。

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。

製品の製造中止について

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。

※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。

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、故障内容をご確認いただき、弊社営業部までご連絡をお願いします。修理品は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、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。現品を確認した上で別途お見積を送付させていただきます。
- 送料
有償修理の場合、送料は有償になります。
- 出張修理
出張修理は行っておりません。

ご連絡・お問い合わせ先

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

改版履歴

Version	Date	Description	Remark
0.8	June 2017	暫定版	
0.9	July 2017	暫定版 一部修正	
1.0	Aug. 2017	初版	
2.0	Mar. 2018	FCC 関連表記追加	

本書の著作権は、株式会社サーキットデザインに帰属します。本書の一部または全部を当社に無断で転載、複製、改変などを行うことは禁じられています。