

**CIRCUIT DESIGN, INC.**

線が無いと、いろいろ便利になる。

## 製品カタログ

2024年1月版

特定小電力無線機器メーカー

株式会社 **サーキットデザイン**

製品名 項目		データ伝送					ユニット どこでもでむ/mini	オーディオ WA-TX-03S WA-RX-03S	製品名 項目	
		モジュール								
		SLR-429M	MU-3-429	MU-3-1216	MU-4 -429	STD-503				
変調方式/通信速度 (bps)	LoRa : 15~245 FSK : 4,800	FSK : 4,800	FSK : 9,600	FSK : 4,800	DSSS : 19,200	※	-	変調方式/通信速度 (bps)		
通信距離目安 (m)	10km以上	~2,000	~600	~1,000	~300	※	~50	通信距離目安 (m)		
送信電力 (mW)	10	10	10	10	5	※	5 4段階変更可	送信電力 (mW)		
周波数帯 (MHz)	429	429	1216	429	2.4GHz	※	800	周波数帯 (MHz)		
動作電圧 (V)	3.3 ~ 5.5	3.0 ~ 5.0	3.0 ~ 5.0	3.0 ~ 5.0	3.3 ~ 5.5	7 ~ 35 mini : 4.5 ~ 18	TX : 4.2 ~ 6.0 RX : 3.0 ~ 5.0	動作電圧 (V)		
消費電流	TX (mA)	29	48	55	42	55	70	TX (mA)	消費電流	
	RX (mA)	17	30	35	22	48	50	RX (mA)		
その他	UARTコマンド I/O 8ポート	UARTコマンド 中継10局, ACK	UARTコマンド 中継10局, ACK	UARTコマンド 中継10局, ACK	UARTコマンド 同期式シリアルデータ	プログラマブル I/O, A/D, D/A, I2C, UART 温度, 気温, 湿度, GPSセンサ	アナログオーディオ	その他		
ページ	4, 5	6, 7	6, 7	8, 9	10	12,13	11	ページ		

\* どこでもでむ/miniは使用する無線モジュール、プログラムにより仕様が異なります

製品名 項目		テレコントロール										製品名 項目	
		モジュール			ボード付き		リモコン・ユニット						
		CDT-TX-03M CDT-RX-03M	NK-2.4Y	RTM-1B RRM-1A	MU3-IN8-429 MU3-OUT8-429	MU3-IN8-1216 MU3-OUT8-1216	RT-3B/ RT-4B RR-1A	WT-01/WT-02 WR-01	NT-4シリーズ NR-1	KST426W KSR426W/KSR426	KST2.4W KSR2.4RY		
接点数	6	8	4	8	8	3, 4	1, 2	3, 4, 6	2, 3, 4	2, 3, 4	6	接点数	
通信距離目安 (m)	500~800	~100	50~80	~1000	~500	50~80	200~300	~100	300~400	~100	~100	通信距離目安 (m)	
周波数帯 (MHz)	426	2.4GHz	315	429	1216	315	426	2.4GHz	426	2.4GHz	2.4GHz	周波数帯 (MHz)	
動作電圧 (V)	TX : 2.2~12 RX : 3~12	2.3~5.5	TX : 2.4~5.3 RX : 3.5 ~ 14.5	4~12	4~12	RX : 5~16	RX : 5~16	RX : 5~24	RX : 6~16	RX : 7~32	6~24	動作電圧 (V)	
消費電流	TX (mA)	10	3 ave	73	82	リチウム電池 CR2032	リチウム電池 CR2032	リチウム電池 CR2032	単4電池×2	単4電池×2	30	TX (mA)	消費電流
	RX (mA)	55	7 ave	108	111	85	13 (OUT1, 2 OFF)	50	75	100	80	RX (mA)	
通信形態	単向 1:N, N:1 5秒送信/2秒休止	単向 1:1 連続通信	単向 1:N ワンショット送信	単向 1:N 連続通信	単向 1:N 連続通信	単向 1: N, N:1 ワンショット送信	単向 1:N, N:1 5秒送信/2秒休止	単向 1:1 連続通信	単向 1:N, N:1 5秒送信/2秒休止	単向 1:1 連続通信	単向 1:1 連続通信	通信形態	
その他		周波数ホッピング Link表示	周波数ホッピング Link表示			シリアル 出力		周波数ホッピング Link表示	シリアル出力	周波数ホッピング Link表示	周波数ホッピング Link表示	その他	
ページ	14	15	18	16, 17	16, 17	19	20	21	22, 23	24, 25	26	ページ	

## 特定小電力超長距離 LoRa® 無線モジュール SLR-429M

サーキットデザインが提案する「SLR-429M」は LPWAの通信技術である※ LoRa® を採用した当社完全独自プロトコルの無線モジュールです。

電波の回折性に優れた429MHz帯周波数と低ビットレートながらも圧倒的な高感度により今まで諦めていた電波の届きにくい環境でも無線化の可能性を拡げます。

当社フィールドテストでは、平地約24km、マンホール内から地上間で約1.5kmの通信を実現しました。

# 超長距離通信可能

平地	24 km
マンホール地下より地上	1.5 km

当社フィールドテスト結果

### 特長

- ・ 技適マーク（工事設計認証）取得済
- ・ ARIB STD-T67準拠
- ・ LoRa®モードによる超長距離通信を実現
- ・ UARTインターフェース対応
- ・ 当社オリジナルのコマンド体系で簡単に制御可能
- ・ 8点までの接点通信対応
- ・ 低消費電力により、電池駆動可能
- ・ コンパクトサイズ

### 応用例

- ・ マンホール内からのセンサー情報の伝送
- ・ 河川やダムの水位情報監視、水門の開閉制御
- ・ 砂防ダムの土石流検知通報
- ・ 水田の水温、水位監視
- ・ トンネルや橋梁の状態変位観測
- ・ ビル内、ビル間のデータ伝送



機器組込型無線モジュール  
SLR-429M

※SLR-429Mは、Semtech社のLoRa® wireless RFICを使用しております。  
LoRa®は、Semtech Corporationの登録商標です。

## 機器組込型 SLR-429M



項目	仕様															
適合規格	ARIB STD-T67															
使用周波数	429.2500~429.7375MHz, CH間隔12.5KHzの40波															
送信電力	10mW 以下															
通信方式	単信 または 単向通信															
電波形式	F1D															
変調方式	2値FSK または LoRa															
受信感度	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>チップ数</th> <th>通信速度</th> <th>受信感度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>FSK</td> <td>-</td> <td>4,800bps</td> <td>-115dBm</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">LoRa®</td> <td>128chip</td> <td>245bps</td> <td>-135dBm</td> </tr> <tr> <td>4,096chip</td> <td>15bps</td> <td>-150dBm</td> </tr> </tbody> </table>		チップ数	通信速度	受信感度	FSK	-	4,800bps	-115dBm	LoRa®	128chip	245bps	-135dBm	4,096chip	15bps	-150dBm
	チップ数	通信速度	受信感度													
FSK	-	4,800bps	-115dBm													
LoRa®	128chip	245bps	-135dBm													
	4,096chip	15bps	-150dBm													
制御接点数	8点															
動作温度範囲	-30~+70°C															
動作保証電圧	3.3~5.5V															
消費電流	TX: 29mA (Typ), RX: 17mA (Typ)															
アンテナ (別売)	認証済みの指定アンテナ															
アンテナコネクタ	SMA															
外形寸法	40 × 29 × 6.2 mm (±0.3) (アンテナ・突起部含まず)															
重量	13 g															

## SLR-429M用RS-232Cインターフェースボード

SLR-429MとPC間をRS-232C接続し、各種コマンドの設定や制御などが簡単に出来ます。PC接続用ソフトもご用意しております。



付属アプリケーション 制御用画面



エアモニタ画面

## 別売アンテナ



防水アンテナ ANT-400  
SMA-J  
利得: 2.14dBi以下 全長: 198mm



防水ホイップアンテナ ANT-400-SWW  
RPSMA-P  
利得: 2dBi以下 全長: 179mm



可倒式防水アンテナ ANT-400-SFW  
RPSMA-P  
利得: 2dBi以下 全長: 115mm



アンテナ ANT-400-SW  
SMA-P  
利得: 2.14dBi以下 全長: 165mm

# 429MHz / 1216MHz帯 特定小電力シリアルデータ伝送無線モデム MU-3-429 MU-3-1216

MU-3-429, MU-3-1216は、ワンチップマイコンのUARTやパソコンのCOMポート (RS232C) とインターフェース可能なコマンドコントロールの無線モデムです。MU-3には429MHz帯と1216MHz帯があります。

最適化されたRF回路により、広温度範囲で安定した動作、長距離通信、低電圧・低消費電力を実現しました。

MU-3-429は、リードソロモン符号による強力なエラー訂正機能を搭載しており、信頼性のあるシステム構築をすることができます。MU-3-1216は、MU-3-429と比較した場合、約2倍の速度で通信することができます。

通信距離は1.5mの設置高で見通しがある田園地帯で429MHz帯は1~1.5km、1216MHz帯は600mの通信が可能です。データ伝送、テレメトリー、テレコントロールの用途にご使用いただけます。

## 特 長

- ・ 工事設計認証取得済
- ・ シンプルな専用コマンドによるシリアルデータ伝送
- ・ 中継機能 (最大10局)
- ・ ACK機能
- ・ ワンチップマイコンとUARTインターフェース可能
- ・ 低電圧・低消費電力動作
- ・ 電界強度確認 (自局・目的局)

### MU-3-429

- ・ エラー訂正機能
- ・ 無線間ビットレート 4,800bps
- ・ 実効無線間通信速度 3,400bps

### MU-3-1216

- ・ ノイズの少ない1216MHz
- ・ 無線間ビットレート 9,600bps
- ・ 実効無線間通信速度 6,800bps

## 応 用 例

- ・ シリアルデータ伝送
- ・ 各種センサ情報の伝送
- ・ 産業用テレコントロール



## 無 線 部

項 目	MU-3-429	MU-3-1216	備 考
適合規格	ARIB STD-T67	ARIB STD-T67	工事設計認証取得済
使用周波数	429.2500~429.7375MHz (12.5kHz間隔)	1216.0375~1216.4875MHz (25kHz間隔)	
チャンネル数	40ch	19ch	連続通信
送信電力	10mW / 1mW	10mW / 1mW	コマンドにより切替可
アンテナ	当社指定アンテナに限る	当社指定アンテナに限る	
変調方式	2値FSK 4,800bps	2値FSK 9,600bps	
動作電圧	3.0~5.0V	3.0~5.0V	
消費電流	10mW 送信時: 48mA、受信時: 30mA 1mW 送信時: 38mA、受信時: 30mA	10mW 送信時: 55mA、受信時: 35mA 1mW 送信時: 43mA、受信時: 35mA	電源電圧3V時
動作温度範囲	-20°C~+65°C	-20°C~+65°C	
外形寸法	50mm x 30mm x 9mm	50mm x 30mm x 9mm	突起部含まず
重量	23.5g	23.5g	
参考データ	実効無線間通信速度: 約3,400bps 到達距離: 1,000m	実効無線間通信速度: 約6,800bps 到達距離: 600m	単向通信, エラー訂正なし, 25°C, 見通し地上高 1.5m

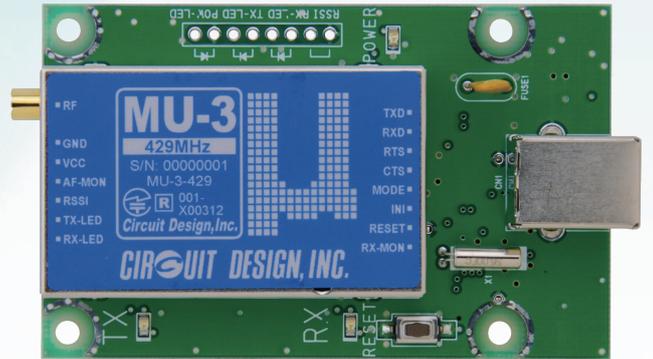
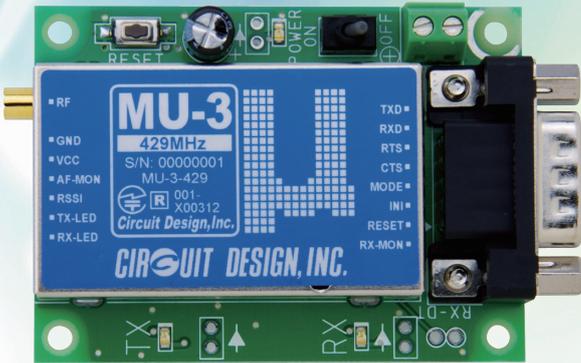
## UART

インターフェイス部

項 目	仕 様
通信方式	シリアル通信 (RS232Cフォーマット)
同期方式	調歩同期 (非同期)
データスピード	1,200 / 2,400 / 4,800 / 9,600 / 19,200 / 38,400 / 57,600bps
フロー制御	RTS / CTSハードウェアフロー制御
他パラメータ	データ長: 8bit、パリティ (無し、奇数、偶数)、ストップビット 1 or 2

# RS-232Cインターフェースボード MU3-RS2-429 MU3-RS2-1216

# USBインターフェースボード MU3-USB-429 MU3-USB-1216



MU-3はRS-232CおよびUSBのインターフェースボードを用意しています。インターフェースボードを制御可能な評価プログラムもあります。インターフェースボードと評価プログラムをお使いいただければ、システム開発の初期段階でMU-3を簡単に評価することができます。

## 評価プログラム



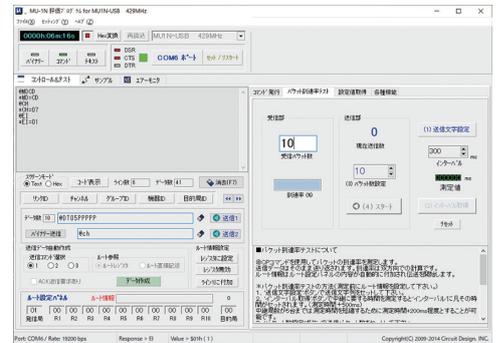
### エアモニタウィンドウ

バンド内の各チャンネルごときまたは特定チャンネルの時間ごとの受信レベルをモニタすることができます。



### コントロールウィンドウ

コマンド発行や制御を行うことができます。



### テストウィンドウ

パケット到達率のテストや内部設定値の一覧を取得する事ができます。

## 受信専用モデル

受信専用モデルとして、MU-3R-429、MU-3R-1216もあります。指定専用アンテナ、詳細については弊社ウェブサイトにて最新の情報をご覧ください。



# 429MHz帯 特定小電力シリアルデータ伝送無線モデム MU-4-429

MU-4-429はワンチップマイコンのUARTやパソコンのCOMポート（RS232C）とインターフェース可能なコマンドコントロールの無線モデムです。技適マーク付きですので無線局の免許及び登録無しで使用することができます。

MU-4-429はRFICを使用しており、小型化・低価格化を実現しました。TCXO（温度補償型水晶発振器）を搭載し、-20℃～+65℃と広温度範囲で使用できます。またリードソロン符号による強力なエラー訂正機能を搭載し、信頼性のあるシステムを構築することができます。

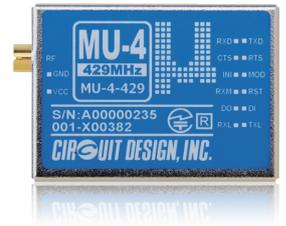
通信距離は1.5mの設置高で見通しがある田園地帯で約1,200mの通信が可能です。データ伝送、テレメトリー、テレコントロールの用途にご使用いただけます。

## 特 長

- ・ 工事設計認証取得済
- ・ シンプルな専用コマンドによるシリアルデータ伝送
- ・ ワンチップマイコンとUARTインターフェース可能
- ・ エラー訂正機能
- ・ ACK機能
- ・ 中継機能（最大10局）
- ・ 低電圧、低消費電流動作
- ・ 電界強度確認（自局・目的局）

## 応 用 例

- ・ シリアルデータ伝送
- ・ 各種センサ情報の伝送
- ・ 産業用テレコントロール



## 無 線 部

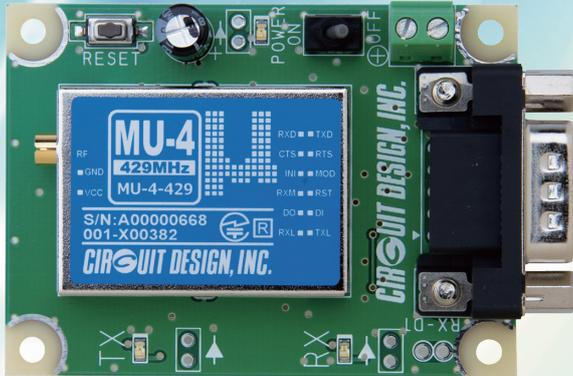
項 目	仕 様	備 考
適合規格	ARIB STD-T67	工事設計認証取得済
使用周波数	429.2500～429.7375MHz (12.5kHz間隔)	
周波数チャンネル数	40ch	連続通信
送信電力	10mW/1mW	コマンドにより切替可
アンテナ	当社指定アンテナに限る	
変調方式	2値FSK 4,800bps	
動作電圧	3.0～5.0V	
消費電流	10mW 送信時：42mA、受信時：22mA 1mW 送信時：26mA、受信時：22mA	電源電圧3V時
動作温度範囲	-20℃～+65℃	突起部含まず
外形寸法	36mm × 26mm × 8mm	
重量	14.5g	
参考データ	実効無線間通信速度：約3,400bps 到達距離：800m	単方向通信、エラー訂正無し、25℃見通し地上高 1.5m

## UART

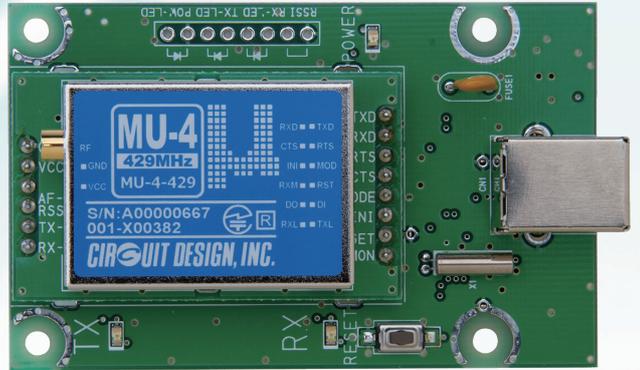
インターフェイス部

項 目	仕 様
通信方式	シリアル通信（RS232Cフォーマット）
同期方式	調歩同期（非同期）
データスピード	1,200 / 2,400 / 4,800 / 9,600 / 19,200 / 38,400 / 57,600bps
フロー制御	RTS/CTSハードウェアフロー制御
他パラメータ	データ長：8bit、パリティ（無し、奇数、偶数）、ストップビット 1 or 2

# RS-232Cインターフェースボード MU4-RS2-429



# USBインターフェースボード MU4-USB-429



MU-4はRS-232C、およびUSBのインターフェースボードを用意しています。インターフェースボードを制御可能な評価プログラムもあります。インターフェースボードと評価プログラムをお使いいただければ、システム開発の初期段階でMU-4を簡単に評価することができます。

## 評価プログラム



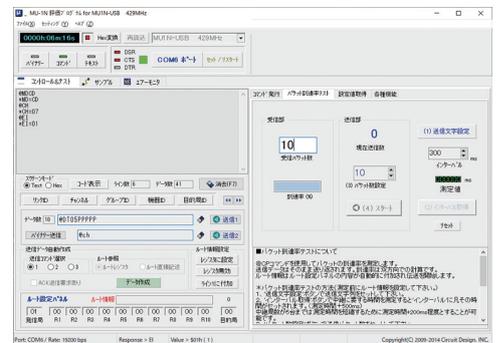
### エアモニタウィンドウ

バンド内の各チャンネルごまたは特定チャンネルの時間ごとの受信レベルをモニタすることができます。



### コントロールウィンドウ

コマンド発行や制御を行うことができます。



### テストウィンドウ

パケット到達率のテストや内部設定値の一覧を取得することができます。

# 2.4GHz帯 DSSS小電力トランシーバ STD-503

STD-503は、世界各国で使用可能な2.4GHz帯ISMバンドで動作し、安定と信頼性を求める産業アプリケーション用に開発された小型の機器組込型無線トランシーバモジュールです。バッテリーで動作し、見通し300mの無線通信を実現します。

2.4GHzで信頼性の高い無線通信を実現するため、対ノイズ性に優れたスペクトラム直接拡散方式（DSSS）に加え、マルチパスフェージングによる信号ドロップを防ぐトウルダイバーシティ受信機能を搭載しています。

また、トランスペアレントデータ入出力インターフェースにより、独自の通信プロトコルを持つユーザーは、そのプロトコルを変更することなく使用できます。

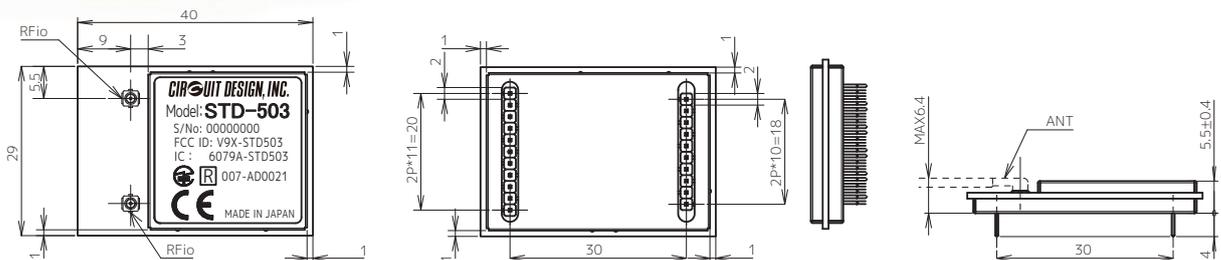
連続するLOW、またはHIGH信号も、制限なく送信することが可能な自由度の高いインターフェースです。

## 特 長

- ・ ARIB STD-T66（日本） / FCC Part 15.247（アメリカ）  
ISED RSS-210（カナダ） / EN300 440（ヨーロッパ）
- ・ スペクトラム直接拡散方式（DSSS）
- ・ トランスペアレントデータ入出力インターフェース（クロック同期）
- ・ トウルダイバーシティ受信
- ・ 小型、薄型
- ・ シリアル通信による通信設定

## 応 用 例

- ・ 産業用テレコントロール



## 一般仕様

項目	仕様	備考
適合規格（国内）	ARIB STD-T66	工事設計認証取得済
適合規格（海外）	FCC Part15.247（アメリカ） ISED RSS-210（カナダ） ETSI EN300 440（ヨーロッパ）	
通信方式	単信・単向通信	
使用周波数	2402.5～2478.5MHz	
伝送方式	スペクトラム直接拡散方式（DSSS）	
チャンネル数	77ch（CH0～CH76）	
チャンネル間隔	1MHz	
変調方式	2値FSK	
動作電圧	3.3～5.5V	
消費電流	送信時：48mA、受信時：55mA	
送信電力	10mW以下	
受信感度	-93dBm	E.I.R.P
動作温度	-20～+65℃	
寸法	40mm×29mm×5mm	結露なきこと
重量	10g	

## インターフェイス部

項目	仕様
通信方式	同期式シリアル通信
ビットレート	19.2kbps
データ線、クロック線	DI/DO端子、CLK端子

# 800MHz帯 ワイヤレスマイク 特定小電力ワイヤレスオーディオ無線ユニット WA-TX-03S / WA-RX-03S

送信機

受信機

WA-TX-03S送信機とWA-RX-03S受信機はARIB標準規格RCR STD-15に準拠したオーディオ信号用の無線ユニットです。送信機は技適マーク付きですので、機器に組み込んで簡単にワイヤレスオーディオを実現できます。PLLシンセサイザ方式によりB11～B61の30チャンネルの切り替えが可能です。

アナログオーディオ信号伝送で低遅延かつ50Hz～13kHzの広い周波数特性とコンパンダによる70dBのダイナミックレンジを実現しました。ポータブルオーディオ機器のアプリケーションに最適です。

## 特長

- ・ 複数の受信機で同時受信可能
- ・ 800MHz帯B型ラジオマイク周波数を採用
- ・ アナログオーディオ信号伝送で低遅延の通信を実現
- ・ 低電圧、低電流で動作可能
- ・ 工事設計認証取得済み

## 応用例

- ・ 小型ワイヤレスマイクروفオンシステム
- ・ ポータブルワイヤレスシステム
- ・ オーディオガイダンスシステム  
ツアーガイドシステム



## 共通

項目	仕様	備考
適合規格	ARIB標準規格 RCR STD-15	工事設計認証取得済
使用周波数	806.125～809.750MHz B11～B61cn 30チャンネル	B型ワイヤレスマイク
変調方式	F3E	FM
到達距離	50m	見通し TX : 5mW時
S/N	70dB以上	IHF-Aフィルタ
周波数特性	50Hz～13kHz	±3.5dB
動作温度範囲	0～+50°C	

## WA-TX-03S

送信機

発振方式	水晶制御PLL発振	可変チャンネル
送信出力	0.5 / 2 / 5 / 10mW	初期設定 : 5mW (出荷時に選択可能)
オーディオ入力レベル	-90 ~ -13dBv	1kHz
動作電圧	4.2 ~ 6.0V	
消費電流	70mA	最大
外形寸法	36 x 26 x 8mm	
重量	14g	

## WA-RX-03S

受信機

受信方式	シングルスーパーヘテロダイン	
オーディオ出力レベル	-10dBv	TX Input = -25dBv時
動作電圧	3.0 ~ 5.0V	
消費電流	50mA	最大
外形寸法	36 x 26 x 8mm	
重量	13g	

センサー、機器と組み合わせて  
IoT, DX開発できるLPWA搭載モデム

CIRCUIT DESIGN, INC.

# どこでも



こちらのセンサー値を見える化できれば...  
見回りしなくていいのになあ  
リモート制御できないかなあ〜



無線制御のプロトタイプ作りたいんだけど  
手軽にできないかなあ



サンプル出荷予定

各種センシングの無線化でお困りの方へ

すぐに対応できる  
プログラム可能な無線ユニットです



ブログで  
導入事例を  
チェック



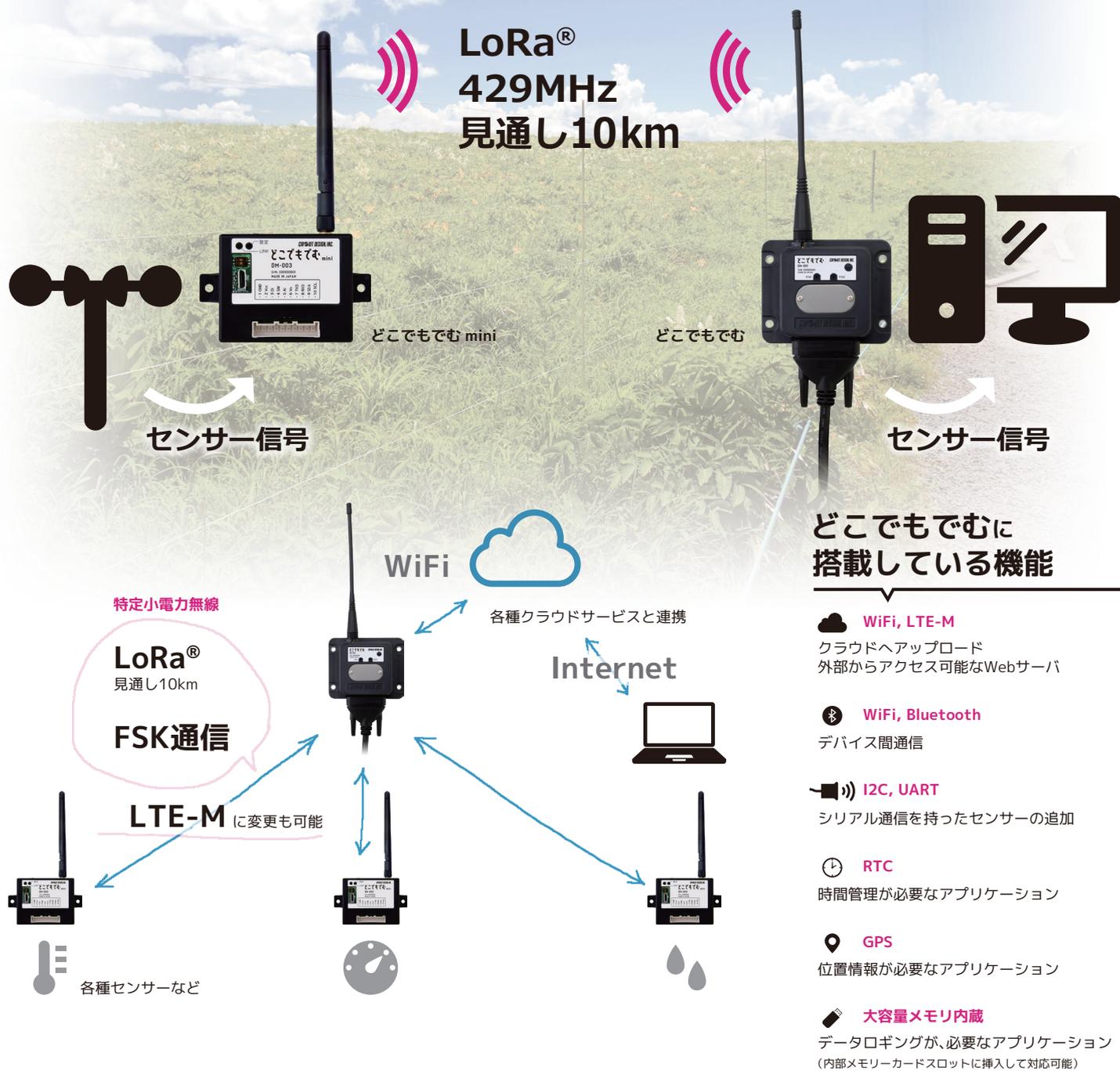
## 特長

- ・ハードウェア開発不要
- ・Arduino対応
- ・産業用途に適した堅牢性

導入事例「ローカルネットワーク構築」  
塩素残量・濃度計の値を離れたところから確認する

# センサーデータを無線で伝達

システム構成



## ソフトウェア開発で自由自在に制御可能

どこでもでむは、用途に合わせてソフトウェア開発が必要ですが細部まで、お客様の仕様に合わせることができます。

開発環境は、ArduinoIDE、Visual Studio Code(PlatformIO)、ICEも利用可能  
すぐ試せるサンプルプログラムは、サーキットデザインWEBをチェック！

導入事例「Google サイト / Google Sheets」を活用  
電気柵電圧監視システムつくってみた



長距離通信向け接点無線モジュール  
426MHz帯 テレコントロールシステム

CDT-TX-03M / CDT-RX-03M

送信機

受信機

送信機CDT-TX-03Mは、6つの接点信号を送信できる特定小電力テレコマンド送信モジュールです。技適マーク付きなので、無線局の免許なしで使用することができます。無入力時の消費電流は1μA以下のため、バッテリーユースにも最適です。

受信機CDT-RX-03Mは高アイソレーションが可能なパワー-MOS-FETを使用し、6点の出力に対応します。DC/ACで高電圧、高電流負荷を接続することができます。

MSK変調方式を採用しており、500~800mの長距離通信が可能です。

特長

- ・ 工事設計認証取得済
- ・ ARIB STD-T67 テレコントロールに準拠
- ・ 通信距離は見通しで約500~800m（使用環境により変化します）
- ・ 4周波数CHに対応（DIP SWによる切り替え）
- ・ M:N通信可能

CDT-TX-03M  
送信機

- ・ 小型、軽量
- ・ 6系統の接点入力

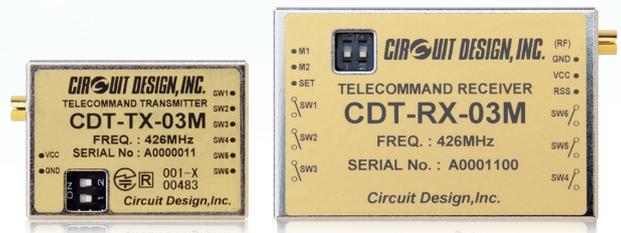
CDT-RX-03M  
受信機

- ・ 6系統の接点出力
- ・ 出力動作は、4モード設定可能

応用例

- ・ 呼び出し装置
- ・ 警報装置
- ・ 産業信号機のON/OFF制御 など

※リモコンタイプの送受信機とも組み合わせることが可能です。



CDT-TX-03M

送信機

項目	仕様	備考
適合規格	ARIB STD-T67 テレコントロール	工事設計認証取得済
使用周波数	426.0250MHz, 426.0625MHz 426.1125MHz, 426.1375MHz	DIP SWにて選択
通信方式	単向通信	
変調方式	MSK 1,200bps	
送信電力	1mW以下	E.I.R.P
動作電圧	DC2.2~12V	最大定格：DC14.5V
消費電流	送信時：10mA以下 待機時：1μA以下	
入力	6接点入力	
送信時間	送信5秒以内（再送信可能）：休止2秒	送信時間制限あり
動作温度範囲	-20℃~+60℃	結露無きこと
防塵・防水構造	無保護	
アンテナ	ソフトアンテナ ANT-400-TS 可倒式防水アンテナ ANT-400-SFW 基台付きアンテナ ANT-01	
外形寸法	36×26×8mm	
重量	15g	

CDT-RX-03M

受信機

項目	仕様	備考
使用周波数	426.0250MHz, 426.0625MHz 426.1125MHz, 426.1375MHz	DIP SWにて選択
出力動作モード	4モード	ワンショット、トグル スイッチング、モメンタリ
接点出力	フォトMOS FET出力（6系統）	
登録ID数	100台	
動作電圧	DC3V~12V	最大定格：DC14.5V
消費電流	受信時：16mA以下 6出力ON時：50mA以下	
動作温度範囲	-20℃~+60℃	
外形寸法	53×35×12mm	突起部除く
重量	約35g	
アンテナ	ソフトアンテナANT-400-TS 可倒式防水アンテナANT-400-SFW 防水アンテナANT-400	別売
オプション品	延長ケーブル 50cm CBL-TMP-SMARE-50 延長ケーブル 50cm CBL-TMP-SMA-50	別売

# 2.4GHz帯 接点入出力無線モジュール NK-2.4Y

2.4GHz帯 接点入力/出力用無線モジュールNK-2.4Yは小型で低消費電流ながら、見通しで100~150mでの通信が可能な機器組み込み用無線モジュールです。

独自FHプロトコル※1により、無線チャンネルを意識せずに、同一エリア内で複数システムの同時制御を可能にします。入出力間40msの高速レスポンスで、8点までの連続的な接点制御を行うことができます。またアンテナは、NK-2.4Yのパターンアンテナか、当社が指定する外部アンテナを選択できます。LINK出力機能を使うことにより、常に操作機と制御機の接続状況を確認しながら通信することが可能です。

日本国内のARIB STD-T66、米国FCC Part 15.249 (Low power)、カナダISED RSS-247、欧州ETSI EN300 440に適合しグローバルマーケットへ対応した無線モジュールです。

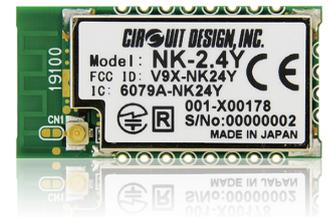
※1 FHプロトコル：送受信機間で周波数チャンネルをランダムに移動しながらデータ同期する方式

## 特 徴

- ・ 最大8接点制御
- ・ 連続通信でモーターモスムーズ制御
- ・ 40msの高速レスポンス
- ・ 周波数ホッピングにより、同一エリア内で複数システムの同時運用可能
- ・ リンクインジケータ端子で電波状況を確認可能
- ・ 通信距離100~150m（見通し）
- ・ 低消費電力
- ・ 日本ARIB STD-T66適合、技適マーク付き
- ・ 米国 FCC Part 15.249 (low power) 取得済み
- ・ 欧州ETSI EN 300 440、カナダISED RSS-247
- ・ 同じハードウェアで入力、出力いずれかの選択が可能

## 応 用 例

- ・ トラック等のリアゲート昇降、開閉装置
- ・ 福祉車両の電動リフトの昇降、格納装置
- ・ シャッターの開閉装置
- ・ 装置の緊急停止用、その他



## 一般仕様

項目	仕様	備考
制御接点数	最大8接点	
入出力間レスポンス	40ms	最大60ms
同一エリア同時運用数	10システム以上	設置条件による
通信形態	1:1	
使用周波数	2403 ~ 2480 MHz	
通信方式	単信通信	入出力間相互通信
伝送方式	周波数ホッピング	
送信電力	1.4mW (+20 ~ -80%)	
無線機間ビットレート	250 kbps	
リンクインジケータ出力	通信中、通信断表示用端子	
パワーインジケータ出力	電源ON/OFF表示用端子	バッテリーLowアラーム兼用
動作電圧	DC 2.2 ~ 5.5V	絶対最大定格6V
消費電流（入力モード時）	3mA	平均値
消費電流（出力モード時）	7mA（通信中）、14mA（通信断時）	平均値
動作温度範囲	-30 ~ +65℃	
外形寸法	35.3 mm (W) x 17.8 mm (H) x 3.5 mm (D)	
重量	約3.2g	
適合規格（国内）	ARIB STD-T66	工事設計認証取得済
適合規格（海外）	米国FCC part 15.249 (Low power) 欧州EN 300 440 カナダISED RSS-247	

MU-3 8接点入力・出力ボード 機器組込用

MU3-IN8-429 / MU3-OUT8-429  
 MU3-IN8-1216 / MU3-OUT8-1216

MU3-IN8, MU3-OUT8は、特定小電力無線モジュールMU-3 (429MHz帯 / 1216MHz帯)を搭載した8接点入力・出力ボードです。MU-3にて連続で接点情報を伝送しますので、コントロールで要求される連続的な接点制御に向いています。入力はフォトカプラ、出力はフォトMOSリレーで構成されており、高いアイソレーションと高容量負荷の接続を可能としました。また入出力は端子台になっており簡単に組込配線ができます。

入出力ボード同士の通信だけでなくPCから制御することもできます。PCから制御した場合、中継局を介して制御することもできます。1216MHzは、429MHzと比べて応答速度が高速になります。条件に応じて429MHz / 1216MHzをお選びください。

特 長

- ・ 8つの接点情報を連続で通信可能
- ・ 端子台により簡単に組込配線が可能
- ・ 自動チャンネルサーチ機能
- ・ PC・CPUから制御可能
- ・ 受信信号レベル表示 (出力ボード)
- ・ フォトカプラ・フォトMOSリレーで高アイソレーション

応 用 例

- ・ 産業用テレコントロール
- ・ 昇降機制御
- ・ 車両用リフト
- ・ FA



共通仕様

項目	429MHz	1216MHz	備考
通信方式	単信・単向通信	単信・単向通信	
使用周波数	429.2500~429.7375MHz	1216.0375~1216.4875MHz	
チャンネル数	自動 (8Grx5ch) / 固定 40ch	自動 (5Grx4ch) / 固定 19ch	
入出力数	8接点	8接点	
入出力ボード間応答時間	150ms	90ms	ボード間通信の場合
動作温度範囲	-20~+60°C	-20~+60°C	結露なきこと

MU3-IN8

8接点入力ボード

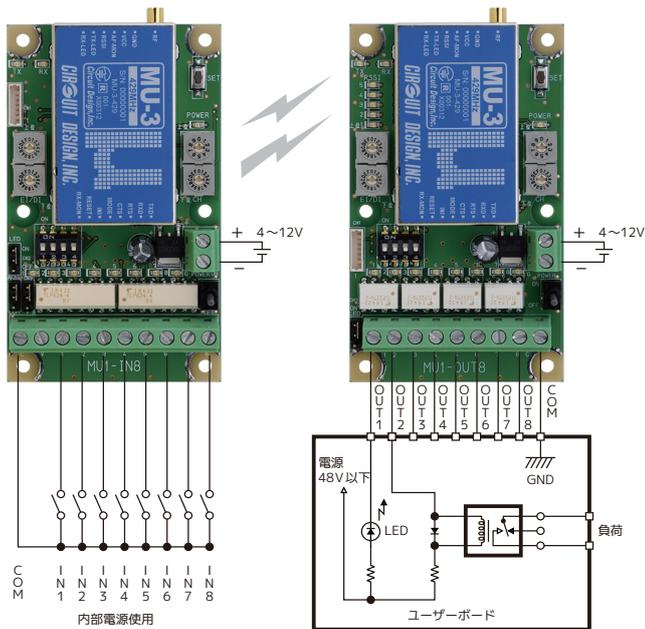
入力方法	フォトカプラ	フォトカプラ	電源, GNDは内部/外部設定可能
入力コネクタ	端子台 (10pin)	端子台 (10pin)	IN1~8, 外部電源, COM
入力ジャンパ	電源及びCOMを内部/外部設定	電源及びCOMを内部/外部設定	
LED表示	TX, RX, IN1~8	TX, RX, IN1~8	IN1~8はジャンパでON/OFF可能
スイッチ	POWER, SET, CH, EI/DI	POWER, SET, CH, EI/DI	
動作電圧	DC 4~12V	DC 4~12V	端子台2pin接続
外形寸法	90mm x 53mm x 15mm	90mm x 53mm x 15mm	アンテナ等突起部含まず
搭載モジュール	MU-3-429	MU-3-1216	

MU3-OUT8

8接点出力ボード

出力方法	フォトMOSリレー	フォトMOSリレー	最大48V, 100mA (AC/DC)
出力コネクタ	端子台 (9pin)	端子台 (9pin)	OUT1~8, COM
LED表示	TX, RX, OUT1~8, RSSI1~5	TX, RX, OUT1~8, RSSI1~5	OUT1~8はジャンパでON/OFF可能
スイッチ	POWER, SET, CH, EI/DI	POWER, SET, CH, EI/DI	
受信信号レベル	0~5の6段階表示	0~5の6段階表示	10dBステップのRSSI出力
動作電圧	DC 4~12V	DC 4~12V	端子台2pin接続
外形寸法	90mm x 53mm x 15mm	90mm x 53mm x 15mm	アンテナ等突起部含まず
搭載モジュール	MU-3-429, MU-3R-429 (受信専用)	MU-3-1216, MU-3R-1216 (受信専用)	

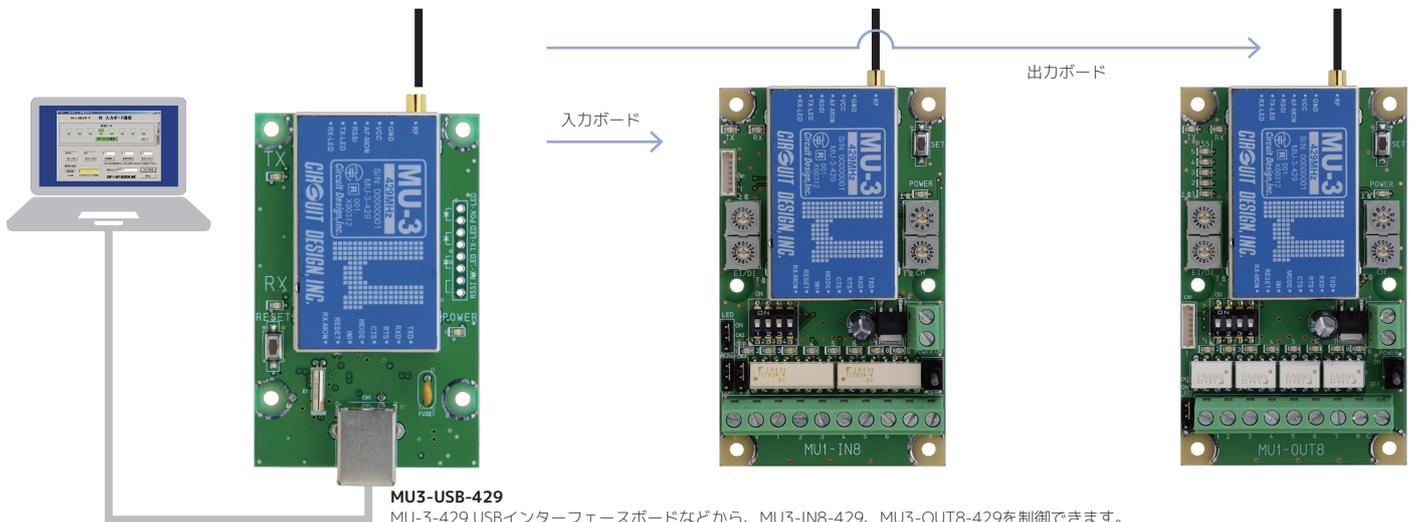
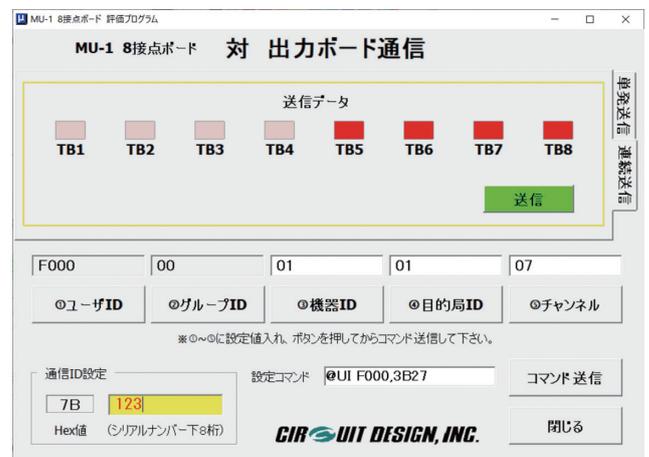
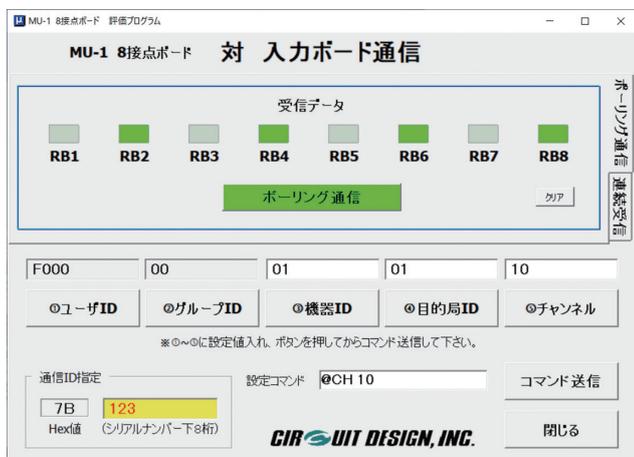
## 接続イメージ



- ・ MU3-IN8にスイッチと電源を接続してください。入力はフォトカプ  
ラでアイソレーションしています。
- ・ MU3-OUT8の出力はフォトMOS（半導体）リレーで、48V、100mA  
までの負荷を駆動できます。
- ・ 通信ID設定はMU3-IN8, MU3-OUT8間で行います。
- ・ 周波数チャネルは自動/固定の設定ができます。

## PC制御システム

MU-3を使って当社専用ソフトかコマンド送信により、入力・出力ボードを制御できます。  
PCからの制御の場合、PC1台対複数ボードの制御も可能です。



MU3-USB-429

MU-3-429 USBインターフェイスボードなどから、MU3-IN8-429、MU3-OUT8-429を制御できます。

# 近距離通信向け 4接点小型無線モジュール 315MHz帯 テレコントロールシステム RTM-1B / RRM-1A

送信機 受信機

送信機RTM-1Bは、「ARIB STD-T93」に適合した315MHz帯特定小電力無線機器です。技適マーク付きのため、無線局の免許無しで使用することができます。従来の微弱無線、赤外線リモコンと比べて通信距離が長く、場所や向きを気にせずに安定した通信が可能です。小型形状で4接点入力に対応しています。

受信機RRM-1Aは送信機からの接点情報を受信し出力します。接点出力は4系統あり、ワンショット、トグル、スイッチングの3つの出力モードに加えて、シリアルデータ出力にも対応しています。登録ID数は最大32台で、1台の受信機を複数の送信機で制御することも可能です。

通信距離は見通し50~80mで、表示板、照明機器、農業機械等、近距離で簡単に無線制御を行うのに最適な製品です。

※リモコンタイプの送受信機とも組み合わせることが可能です。

## 特 長

- ・ 工事設計認証取得済
- ・ ARIB STD-T93に適合
- ・ 通信距離は見通しで約50~80m（使用環境により変化します）
- ・ 4周波数CHに対応

### RTM-1B / 送信機

- ・ 小型、軽量
- ・ 4系統の接点入力

### RRM-1A / 受信機

- ・ 4系統の接点出力
- ・ 出力動作は3モード設定可能
- ・ シリアルデータ出力に対応

## 応 用 例

- ・ 呼び出し装置
- ・ 照明機器の制御
- ・ 農業機械のON/OFF制御など



## RTM-1B 送信機

項目	仕様	備考
適合規格	ARIB STD-T93 テレコントロール	工事設計認証取得済
使用周波数	312.6MHz, 313.0MHz, 313.6MHz, 314.4MHz	(出荷時: CH-1: 312.6MHz)
通信方式	単向通信	
変調方式	FSK 4,800bps	
送信電力	0.25mW以下	E.I.R.P
動作電圧	DC2.4~3.3V	推奨入力電圧: DC3.0V
消費電流	送信時時: 15mA以下 スタンバイ時: 2μA以下	アクティブLow
入力	4接点	
送信時間	1回の送信時間: 約100ms	
動作温度範囲	-10°C~+55°C	
防塵・防水構造	無保護	
アンテナ	リードアンテナ	取り外し不可
外形寸法	22 x 12 x 6mm	
重量	4g	

## RRM-1A 受信機

項目	仕様	備考
使用周波数	312.6MHz, 313.0MHz, 313.6MHz, 314.4MHz	DIP SWにて選択
出力動作モード	3モード	ワンショット, トグル, スwitching
接点出力	オープンコレクタ出力 (4系統)	
登録ID数	32台	
動作電圧	DC3.5V~14.5V	
消費電流	受信時: 15mA以下 4出力ON時: 20mA以下	5.0V入力時
動作温度範囲	-10°C~+55°C	
外形寸法	36 x 26 x 8mm	突起部除く
重量	約11g	
アンテナ	ソフトアンテナANT-300-TS 可倒式アンテナANT-300-SF 可倒式防水アンテナANT-300-SFW 防水アンテナANT-300	別売
オプション品	延長ケーブル 50cm CBL-TMP-SMABJW-50 延長ケーブル 50cm CBL-TMP-SMARE-50 延長ケーブル 50cm CBL-TMP-SMA-50	別売

## 315MHz帯 テレコントロールシステム

# RT-3B, RT-4B / RR-1A

リモコン送信機

リモコン受信機

送信機RT-3B/RT-4Bは、「ARIB STD-T93」に適合した315MHz帯特定小電力無線機器です。技適マーク付きのため、無線局の免許無しで使用することができます。

微弱無線のリモコンに比べ、通信距離が長く安定した使用が可能で、赤外線リモコンのような指向性がないため、送信機の向きや場所を気にせず使用できます。3ボタン、4ボタンの2種類からお選びいただけます。

受信機RR-1Aは、送信機からの接点情報を受信し出力します。接点出力は4系統あり、ワンショット、トグル、スイッチングの3つの出力モードに加えて、シリアルデータ出力にも対応しています。登録ID数は最大32台で、1台の受信機を複数の送信機で制御することも可能です。

通信距離は見通し50~80mで、表示板、照明機器、農業機械等、近距離で簡単に無線制御を行うのに最適な製品です。

### 特長

- ・ 工事設計認証取得済
- ・ ARIB STD-T93 テレコントロールに準拠
- ・ 通信距離は見通しで約50~80m(使用環境により変化します)
- ・ 4周波数CHに対応

#### RT-3B, RT-4B / リモコン送信機

- ・ 軽量、薄型
- ・ 押しやすいボタンサイズ
- ・ キーホルダー付き

#### RR-1A / リモコン受信機

- ・ 4系統の接点出力
- ・ 出力動作は3モード設定可能
- ・ シリアルデータ出力に対応

### 応用例

- ・ 表示板の回転制御
- ・ 照明機器の制御
- ・ 農業機械のON/OFF制御, その他

※モジュールタイプとの送受信機とも組み合わせることが可能です。



リモコン送信機

リモコン受信機  
(アンテナ別売)

### RT-3B, RT-4B

リモコン送信機

項目	仕様	備考
適合規格	ARIB STD-T93 テレコントロール	工事設計認証取得済
使用周波数	312.6MHz、313.0MHz、313.6MHz、314.4MHz	出荷時：CH-1：312.6MHz
通信方式	単向通信	
変調方式	FSK 4,800bps	
送信電力	0.25mW以下	E.I.R.P
操作ボタン	RT-3B：3ボタン RT-4B：4ボタン	
送信時間	1回の送信時間：約100ms	
使用電池	リチウム電池CR2032x1個	
電池寿命	送信回数10万回	
動作温度範囲	-10℃~+55℃	
防塵・防水構造	無保護	
外形寸法	87 x 40 x 7.4mm	
重量	24g	

### RR-1A

リモコン受信機

項目	仕様	備考
使用周波数	312.6MHz、313.0MHz、313.6MHz、314.4MHz	DIP SWにて選択
出力動作モード	3モード	ワンショット、トグル、スイッチング
接点出力	フォトMOSリレー出力(4系統)	最大24V、220mA
登録ID数	32台	
電源	DC5V~16V	
消費電流	受信時：15mA以下 4出力ON時：85mA以下	5.0V入力時
動作温度範囲	-10℃~+55℃	突起部除く
外形寸法	40 x 55 x 13mm	
重量	約27g	
アンテナ(別売)	可倒式アンテナ ANT-300-SF 可倒式防水アンテナ ANT-300-SFW 防水アンテナ ANT-300	
オプション品(別売)	延長ケーブル 50cm CBL-SMA-SMABJW-50 延長ケーブル 50cm CBL-SMA-SMA-50	

## 426MHz帯 テレコントロールシステム

# WT-01, WT-02 / WR-01

リモコン送信機

リモコン受信機

リモコン送信機WT-01、WT-02は、「ARIB STD-T67」に準拠した特定小電力無線機器です。技適マーク付きですので無線局の免許なしに使用することができます。持ち運びのしやすい小型タイプで、WT-01は1点、WT-02は2点の接点制御が可能です。

リモコン受信機WR-01は、軽量・コンパクトな本体に、リレーを直接駆動できるパワーMOSFETを搭載しています。送信機を32台まで登録ができるため、複数台の送信機からWR-01を制御することができます。また、用途に応じて選択可能な4つの出力モードを備えています。

### 特長

- ・ 工事設計認証取得済
- ・ ARIB STD-T67 テレコントロールに準拠
- ・ 通信距離は見通しで約300~500m  
(使用環境により変化します)
- ・ M:N通信可能

WT-01, WT-02  
リモコン送信機

- ・ 小型、軽量
- ・ 1~2の接点制御が可能

WR-01  
リモコン受信機

- ・ 2系統の接点出力
- ・ 出力動作は4モード設定可能

### 応用例

- ・ 呼び出し装置
- ・ 警報装置
- ・ 産業信号機のON/OFF制御 など

※モジュールタイプとの送受信機とも組み合わせることが可能です。



リモコン受信機

リモコン送信機

### WT-01, WT-02

リモコン送信機

項目	仕様	備考
適合規格	ARIB STD-T67 テレコントロール	工事設計認証取得済
使用周波数	426.0250MHz	
通信方式	単向通信	
変調方式	MSK 1,200bps	
送信電力	1mW以下	E.I.R.P
使用電池	CR2032x1個	
送信時間	送信5秒以内(再送信可能)：休止2秒	送信時間制限あり
動作温度範囲	-10℃~+60℃	結露無きこと
防 $\square$ ・防水構造	日常生活防水	
アンテナ	ロッドアンテナ	取り外し不可
外形寸法	63 x 31 x 12mm	
重量	24g	電池含む

### WR-01

リモコン受信機

項目	仕様	備考
使用周波数	426.0250MHz	
出力動作モード	4モード	ワンショット、トグル、 スイッチング、モメンタリ
接点出力	パワーMOS FET出力(2系統)	
登録ID数	32台	
動作電圧	DC5V~16V	
消費電流	13mA以下(出力OFF時)	
動作温度範囲	-10℃~+60℃	
防 $\square$ ・防水構造	IPx5相当	
外形寸法	95 x 47 x 23mm	突起部除く
重量	約65g	
付属品	電源・出力用ハーネス	
アンテナ	固定アンテナ	

# 2.4 GHz帯 ワイヤレスリモコンシステム NT-4 / NR-1

リモコン 出力ユニット

2.4 GHz帯ワイヤレスリモコンシステムNT-4とNR-1は、標準規格「ARIB STD-T66 第二世代小電力データ通信システム」に準拠した無線機器です。技適マーク付きですのでお客様による免許の申請等は不要です。

2.4 GHz帯を使用しているため連続送信が可能で、NR-1の出力制御モードをモメンタリモードに設定した場合、リモコンのボタンを押している間、NR-1から連続で制御することができます。伝送方式に周波数ホッピング（FH）方式を採用することで、2.4 GHz帯を使用する他の無線機器からの妨害や混信による通信障害を軽減しました。

リモコンNT-4は制御対象に応じて4種類ありますので用途に応じてお選び頂けます。小型ボタンタイプでリチウム電池CR2032（1個）でご使用いただけます。

出力ユニットNR-1は6系統の接点出力に対応しています。出力はフォトMOS FET出力で、リレーを直接駆動することができます。また、出力動作モードは用途に応じて3つのモードから選択いただけます。

本方式は周波数チャンネルの概念が無く、連続通信を行いながら、配送センターなど同一エリアで複数システムの同時運用が可能です。

## 特 長

- ・ 2.4 GHz帯ISMバンドを使用（技適マーク付き）
- ・ 周波数ホッピングにより複数セットの同時運用が可能
- ・ 1：1の連続制御可能
- ・ 通信距離は見通しで約100m（使用状況により変化します）
- ・ LED表示による通信状況確認機能
- ・ リモコンはリチウム電池CR2032（1個）で動作可能

## 応 用 例

- ・ トラック等のリアゲート昇降、開閉装置
- ・ 福祉車両の電動リフトの昇降、格納装置
- ・ 電動ガレージ（シャッター）の開閉装置



## 共 通

項 目	仕 様	備 考
適合規格	ARIB STD-T66	工事設計認証取得済
使用周波数	2403～2480 MHz	
通信方式	単信通信	入出力間相互通信
伝送方式	周波数ホッピング	
送信電力	1mW	
無線間ビットレート	250kbps	

## NT-4

リモコン操作機

操作ボタン	NT-4-S3：3ボタン3接点, NT-4-S4：4ボタン4接点 NT-4-D4：2ボタン4接点, NT-4-D6：3ボタン6接点	
操作レスポンス	6～16ms	10ms（平均値）
使用電池	リチウム電池 CR2032（1個）	
消費電流	4mA	通信時の平均値
LED	通信・電源状態表示	
ブザー	電源ON/OFFおよびボタン操作時	
防水性	IPX4相当	
動作温度範囲	-10℃～+65℃	
外形寸法	76 x 31 x 13mm	突起部を除く
重量	24g	

## NR-1

出力ユニット

接点出力	フォトMOS FET（6系統）, DC 24V / 200mA（最大）	
動作電圧	DC5～24V	出力負荷は除く
消費電流	16mA以下（6接点OFF時）, 50mA以下（6接点ON時）	
出力動作モード	3モード	モメンタリ, トグル, ワンショット
動作温度範囲	-30℃～+65℃	
外形寸法	45 x 55 x 13mm	突起部を除く
重量	36g	

“軽産業”用途に最適な高信頼リモコン

426MHz帯 テレコントロールシステム

# KST426W / KSR426W

防水リモコン送信機

防水制御受信機 (非防水タイプ KSR426)

☉ 防塵・防水仕様

サーキットデザインが提案する新型リモコン「KSシリーズ」は“軽産業”用途向けとして、土木・建築、車両、福祉、農業などの厳しいご使用環境でも、簡単にテレコントロール装置が実現できます。

防水リモコン送信機「KST426W」は、ARIB STD-T67に準拠した特定小電力無線機です。技適マーク付きですので、お客様による免許の申請等は不要。IP55相当の防水性能を備え、用途に応じて2ボタン、3ボタン、4ボタンのタイプからお選びいただけます。

防水制御受信機「KSR426W」は、4系統の接点出力に対応しており、リモコン送信機KST426Wを100台まで登録可能。用途に応じて選択できる4つの出力モードを装備し、屋外設置も可能な防水仕様です。

KST426WはPCからのシリアル通信により、登録した送信機IDコードの管理、出力動作モードの設定、周波数チャネルの設定、RSSIの取得等が可能です。

また、PCから本無線機のIDコード管理や周波数帯域をエアーモニタ可能な、「KSR426Wセッティングツール」もあります。



## 特長

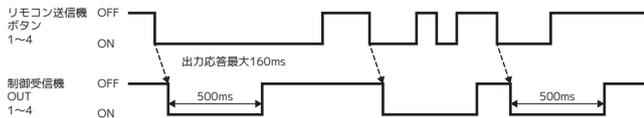
- ・ 工事設計認証取得済
  - ・ ARIB STD-T67テレコントロール準拠
  - ・ 防塵・防水性能はIP55相当
  - ・ 通信距離 300~400m (参考)
- KST426W / 防水リモコン送信機**
- ・ 単4電池2本使用で長寿命
  - ・ ボタン名称の入れ替え可能
  - ・ 握りやすい<sup>①</sup> 体デザイン
  - ・ Ø12mmの大型操作ボタン
  - ・ 防水性、堅牢性が高い
- KSR426W / 防水制御受信機**
- ・ 4系統のフォトMOSリレー出力で大容量負荷の直接駆動可能
  - ・ 出力動作は、4モードに設定可能
  - ・ 送信機KST426WのIDを100台まで登録可能
  - ・ シリアル通信機能でPCから各種設定が可能
  - ・ エアモニタ、ID登録ツール
  - ・ 非防水タイプのKSR426も用意

## 応用例

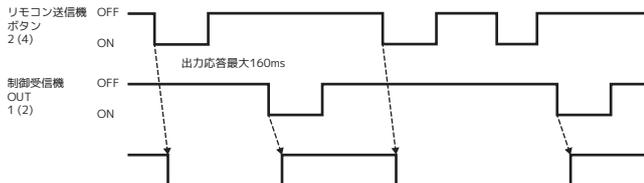
- ・ 土木・建築、林業機械等のリモコン
- ・ 道路工事用信号機のリモコン制御
- ・ 農業用機械のリモコン操作
- ・ 各種産業用途のリモコン
- ・ 電動シャッター、電動ブラインド

## 出力動作モード

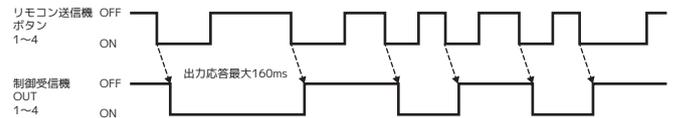
### ワンショットモード



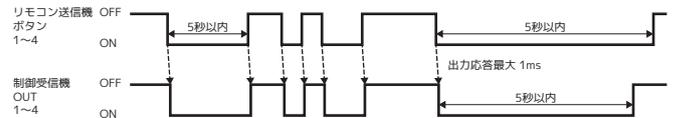
### スイッチングモード



### トグルモード

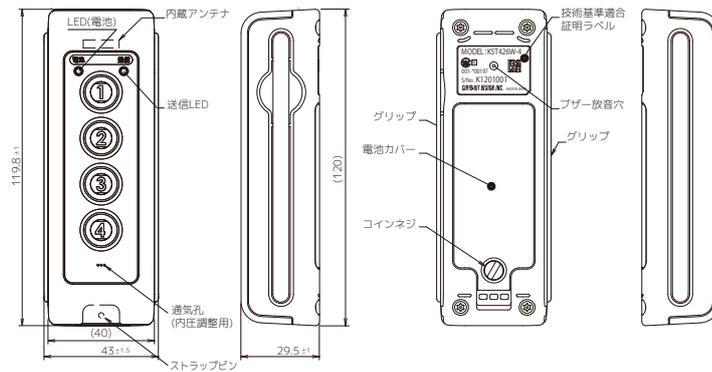


### モニタリモード



## KST426W

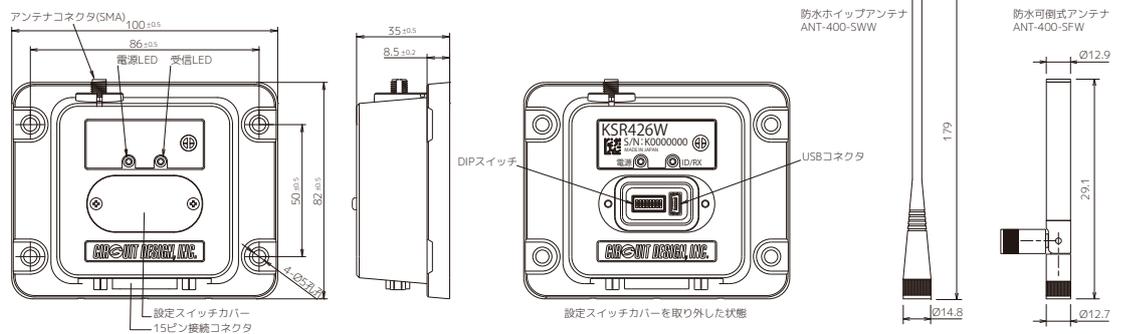
防水リモコン送信機



項目	仕様	備考
適合規格	ARIB STD-T67 テレコントロール	工事設計認証取得済
使用周波数	1CH: 426.0250 MHz, 3CH: 426.0500 MHz 6CH: 426.0875 MHz, 10CH: 426.1375 MHz	周波数CHは、注文時に指定
通信方式	単向通信	(時間制限あり)
変調方式	FSK 2,400 bps	
送信時間制限	送信5秒以内、休止2秒以上	5秒以内での再送信可能
送信電力	1.6 mW以下	E.I.R.P
エラーチェック方式	CRC16	ハミング距離 6
操作ボタン	KST426W-2: 2ボタン, KST426W-3: 3ボタン KST426W-4: 4ボタン	
ブザー	各ボタンに対応した操作音	出荷時にミュート選択可能
操作レスポンス	160 ms以下	
IDコード長	8桁	製品シリアルナンバー
送信アンテナ	内蔵チップアンテナ	
使用電池	単4電池×2本	
電池寿命	2年 (5万回送信)	条件:1秒送信2秒休止
動作温度範囲	-20 °C ~ +60 °C	
防塵・防水構造	IP55相当	
外形寸法	120 × 43 × 29.5 mm	突起部を除く
重量	130 g	

## KSR426W (KSR426)

防水制御受信機



項目	仕様	備考
使用周波数	1CH: 426.0250 MHz, 3CH: 426.0500 MHz 6CH: 426.0875 MHz, 10CH: 426.1375 MHz	DIP SWにて選択
出力動作モード	4モード: ワンショット、トグル スイッチング、モメンタリ	
接点出力	フォトMOSリレー (4出力) 各出力: 最大48V,100mA (DC)	
登録IDコード数	100台	
動作電圧	DC 6 ~ 16 V	
消費電流	DC 6 V時: 75 mA DC 16 V時: 35 mA	フォトMOSリレー全ON 無負荷状態
シリアル通信機能	送信機IDの登録・消去・確認 受信機出力動作モードの選択 RSSI値の出力 (エアモニタ機能)	
動作温度範囲	-20 °C ~ +60 °C	
防塵・防水構造	KSR426W: IP55相当	専用ハーネス使用時 ※KSR426は非防水 突起部を除く
外形寸法	100 × 82 × 35.5 mm	
重量	175 g	
付属品	専用ハーネス × 1	
アンテナ	防水ホイップアンテナ ANT-400-SWW 防水可倒式アンテナ ANT-400-SFW	別売

“軽産業”用途に最適な高信頼リモコン

2.4GHz帯 テレコントロールシステム

**KST2.4W / KSR2.4RY**

防水リモコン操作機

リレー搭載制御機

☔防塵・防水リモコン

サーキットデザインが提案する新型リモコン「KSシリーズ」は“軽産業”用途向けとして、土木・建築、車両、福祉、農業などの厳しいご使用環境でも、簡単にテレコントロール装置が実現できます。

防水リモコン操作機「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。技適マーク（工事設計認証）を取得済みですので、お客様による免許の申請等は不要。IP55相当の防水性能を備え、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KSR2.4RYはリレーを搭載しているため、ソレノイド等を直接制御することが可能です。（誘導負荷2A）操作機KST2.4Wとの組み合わせで4系統の接点出力に対応しており、用途に応じた3つの出力モードを装備。アンテナは可倒式、可倒式防水、小型タイプの3種類から選択でき、延長ケーブル、マグネット基台等のオプション製品と接続可能です。

独自FHプロトコル※1により、無線チャンネルを意識せずに、同一エリア内で複数システムの同時制御を行うことができ、LINK出力表示により、常に操作機と制御機の接続状況を確認しながら通信できます。

※1 FHプロトコル：送受信機間で周波数チャンネルをランダムに移動しながらデータ同期する方式



## 特長

- ・ 技適マーク（工事設計認証）取得済
- ・ ARIB STD-T66第二世代小電力データ通信システムに準拠
- ・ 通信距離は見通しで約100m（使用環境により変化します）
- ・ ホッピング通信方式により複数セットの同時運用が可能
- ・ リンクインジケータにより通信状況の確認が可能
- ・ 安全性を確保するためにハミング距離6を確保

### KST2.4W / 防水リモコン操作機

- ・ 単4電池2本使用で長寿命
- ・ ボタンネームの入れ替え可能
- ・ 握りやすい筐体デザイン
- ・ Φ12mmの大型操作ボタン
- ・ 防塵、防水性能はIP55相当

### KSR2.4RY / リレー搭載制御機

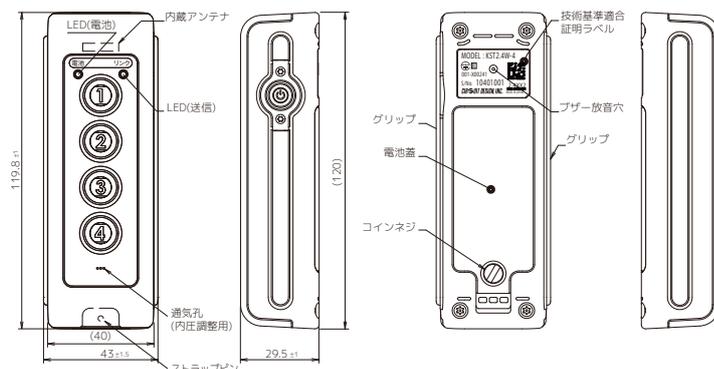
- ・ ソレノイドを駆動可能（誘導負荷2A）
- ・ 出力動作は3モードに設定可能
- ・ 4系統のリレー出力

## 応用例

- ・ トラック等のリアゲート昇降・開閉装置
- ・ 福祉車両の電動リフトの昇降・格納装置
- ・ シャッターの開閉装置
- ・ 装置の緊急停止用
- ・ その他

## KST2.4W

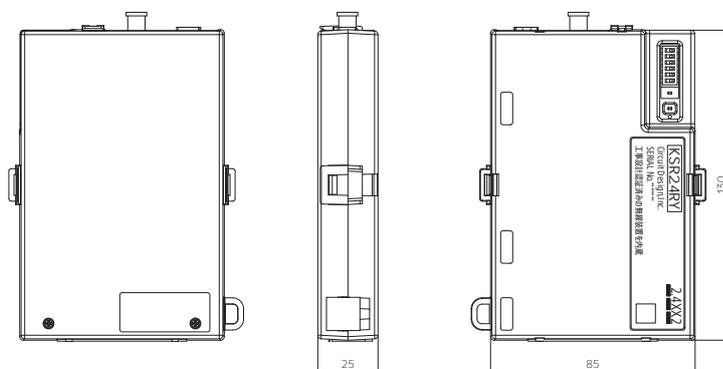
防水リモコン操作機



項目	仕様	備考
適合規格	ARIB STD-T66	技適マーク（工事設計認証）取得済
使用周波数	2403~2479 MHz	
通信方式	単信通信	
伝送方式	周波数ホッピング	
無線機間ビットレート	250 kbps	
送信電力	1.6 mW以下	
エラーチェック方式	ペイロードCRC16 + パケットCRC16	
操作ボタン	KST2.4W-2：2ボタン KST2.4W-3：3ボタン KST2.4W-4：4ボタン	
ブザー	各ボタンに対応した操作音	リモコンボタン操作から
操作レスポンス	70 ms以下	制御対象の出力変化まで IDコード=製品シリアルナンバー
IDコード長	8桁	
送信アンテナ	パターンアンテナ	
使用電池	単4電池 × 2本	制御機とリンク状態にて
電池寿命	連続使用150時間	
動作温度範囲	-20 °C ~ +60 °C	
防塵・防水構造	IP55相当	突起部を除く
外形寸法	120 × 43 × 29.5 mm	
重量	130 g	

## KSR2.4RY

制御機



項目	仕様	備考
適合規格	ARIB STD-T66	技適マーク（工事設計認証）取得済
使用周波数	2403~2479 MHz	
出力動作モード	3モード	モメンタリ、トグル、ワンショット
接点出力	リレー	KST2.4Wとの組み合わせ最大4系統
通信形態	1:1	
動作電圧	DC7V~32V	
消費電流	100mA以下（リレー全ON時）	無負荷状態
動作温度範囲	-30 °C ~ +65 °C	
外形寸法	150 × 85 × 25mm	
重量	約170 g	
付属品	専用ハーネス	
アンテナ	可倒式アンテナ ANT-2400-SF 可倒式防水アンテナ ANT-2400-SFW 小型防水アンテナ ANT-2400-SMW	別売
オプション品	延長ケーブル 50cm CBL-SMA-SMARE-50 延長ケーブル 1m CBL-SMA-SMARE-100 マグネット基台 1m CBL-RPSMAP-RPSMAJ-MB-100 マグネット基台 5m CBL-RPSMAP-RPSMAJ-MB-500	別売

# 2.4 GHz帯 リモコンシステム KST2.4S / KSR2.4

入力ユニット（操作機）                      出力ユニット（制御機）

サーキットデザインが提案する新型リモコンシステム「KSシリーズ」は、「軽産業」用途向けとして土木、建築、車両、福祉、農業などの厳しいご使用環境でも、簡単に無線化が実現できます。

「KST2.4S」は、外部からの接点（ON/OFF）信号を無線伝送する6接点入力ユニットです。モメンタリ、トグル、ワンショットの出力モードを備えた6接点出力ユニット「KSR2.4」との組み合わせで、見通し50～100mの通信を70ms以下で行えます。いずれも端子台付きのため、機械設備のアラート監視等、お客様の理想とするシステムを簡単に構築いただけます。

独自の周波数ホッピング方式を採用しているため、お客様は無線チャンネルを意識せずに、同一エリア内で複数システムの同時制御が可能です。（最大10システム）

技適マークおよびFCC認可取得済みのNK-2.4Yを搭載していますので、無線局免許の申請なしで日本およびアメリカでご使用いただけます。

## 特 長

- ・ 工事設計認証およびFCC認可取得済みのNK-2.4Yを搭載
- ・ 周波数ホッピング通信方式により複数システムの同時運用が可能
- ・ 6接点の入出力に対応
- ・ 通信距離は見通しで約100m（使用状況により変化します）
- ・ LINKインジケータにより通信状況の確認が可能
- ・ 安全性を確保するためにハミング距離6を確保



## 応 用 例

- ・ 機械設備のアラート監視システム
- ・ 装置の緊急停止システム
- ・ 空調機の制御

## 共 通

項 目	仕 様	備 考
適合規格	ARIB STD -T66 FCC Part 15	工事設計認証およびFCC認可取得済みのNK-2.4Yを搭載
使用周波数	2403 ~ 2479 MHz	
通信方式	単信通信	
伝送方式	周波数ホッピング	20波
送信電力	1 : 1	
通信方式	リバースSMA	
アンテナコネクタ	-20°C ~ +60°C	
動作温度範囲		

## KST2.4S

操作機

入力電圧	DC 5~24V	
入出力数	接点入力6, LINK出力1	
電源電圧	DC 6~24V	
消費電流	30mA以下	入力全OFF時
外形寸法	45 x 55 x 13mm	
重量	27g	
付属品	専用ハーネス	

## KSR2.4

制御機

出力動作モード	3モード	モメンタリ、トグル、ワンショット
接点出力	フォトMOSリレー（6系統）	最大35V / 200mA（DC）
電源電圧	DC 6~24V	
消費電流	20mA以下（接点OFF時） 8mA以下（接点全ON無負荷時）	
入力電圧	DC 5~24V	
外形寸法	45 x 55 x 13mm	
重量	26g	
付属品	専用ハーネス	

## オプション品

（別売）

可倒式アンテナ	ANT-2400-SF
可倒式防水アンテナ	ANT-2400-SFW
小型防水アンテナ	ANT-2400-SMW

# テレコントロール製品 組み合わせ表

	ユニット	モジュール	ユニット	モジュール	モジュール	ユニット	モジュール	ユニット	ボード	ボード
RX TX	RR-1A	RRM-1A	WR-01	CDT-RX-03M	KSR2.4	KSR2.4RY	NK-2.4Y	NR-1	MU3-OUT8-429	MU3-OUT8-1216
RT-3B/4B	●	●								
RTM-1B	●	●								
WT-01/02			●	●						
CDT-TX-03M			●	●						
KST2.4W					●	●	●			
KST2.4S					●	●	●			
NK-2.4Y					●	●	●			
NT-4								●		
NT-4M								●		
MU3-IN8-429									●	
MU3-IN8-1216										●

## 弊社製品のご注文について

お急ぎの場合は、ショッピングカートからのご購入が大変便利です。

弊社の製品は、1台からご購入いただけます。ご注文はショッピングカートのほか、FaxまたはE-mailで当社指定のご注文書をお送りいただく方法もございます。

会社情報 採用情報 お問い合わせ Global ログイン 0263-82-1024

製品情報 サポート 技術情報 購入ガイド

概要 仕様 ドキュメント 導入事例 FAQ 組み合わせ例

購入する

詳しくは、WEBサイトをご参照ください。



KST2.4W-3 ¥16,500

セット購入

- ¥39,700
- ¥41,400
- ¥42,000
- ¥44,300

数量 1  ¥46,050

株式会社 **サーキットデザイン**

399-8303 長野県安曇野市穂高7557-1 [営業部] TEL.0263-82-1024 FAX.0263-82-1016  
<http://www.circuitdesign.jp> sales@circuitdesign.jp