

特定小電力ハンドヘルド送信機

TS02NH-14sw



野村エンジニアリング
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株式会社 <http://www.nomura-e.co.jp> e-mail:engineer@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



Table of contents

概 要	3
特 徴	3
製 品 構 成	4
電 気 的 仕 様	4
充 電 器 (NH-CHG / NH-CHGS)	6
取 扱 方 法	7
マ ル チ チ ャ ネ ル ア ク セ ス	8
設 定 項 目	8
チャネルグループ	8
送信オフまでの時間	9
ID 登録	10
レスポンス	11
連続モード	11
寸 法 図	13
電 波 法 に 関 す る 注 意 事 項	14
取 扱 に 関 す る 注 意 事 項	14
変 更 履 歴	15

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:engineer@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

概要

特定小電力ハンドヘルド送信機 TS02NH-14sw は、特定小電力無線 429MHz 帯 10mW を利用した 14 回路のオン／オフ制御のリモコン送信機を容易に実現することができます。

受信機は、モーメンタリ動作・オルタネイト動作の切り替えやアクティブロー／ハイの切り替えが可能です。モーメンタリ動作は、同じスイッチによる切替、別スイッチによる切替の2パターン用意しています。

防まつ・防じん構造と優れた耐衝撃性をもつ小型軽量ケースに収納、良好なボタンのクリック感で優れた操作性を実現、リーズナブルな製品価格で提供します。

最適化されたプリント基板アンテナを内蔵、落下などでアンテナを破損することも無く、シンプルなデザインとなっています。

充電池には Ni-MH を採用、コンパクトな充電器による急速充電を可能とした経済的な設計、メモリー効果、自然放電、寿命など優れた電池性能を有しています。

充電は専用の AC 電源用充電アダプタを使用し、マグネットの吸着を利用してワンタッチで充電アダプタを装着、急速充電に対応しています。

特徴

- RoHS 対応
- 429MHz 10mW 連続送信
- 技適認証済み、免許不要
- マルチチャネルアクセス方式：3チャネル自動補足
- 充電式（Ni-MH 単4電池2本）充放電 1500 回以上の高寿命
- 連続送信 24 時間以上
- 急速充電に対応
- ボタンはタクトスイッチ採用で良好なタッチと耐久性（10 万回以上の耐久試験をクリア）
- 防まつ・防じんボディ
- 尺法：129 * 44 * 15.5mm のポケットサイズ
- ネックストラップ装着可能
- 小型、軽量、優れた耐衝撃性

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:engineer@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

製品構成

- ハンドヘルド送信機： TS02NH-14sw（標準タイプ）
(色は、白と黒のどちらか)
- 充電器：
NH-CHG（スタンド無し）
NH-CHGS（スタンド有り）
NH-CHGcar（カーチャージャータイプ）
(色は、黒のみ)

電気的仕様

ハンドヘルド送信機 (TS02NH 14sw)

送信周波数	429MHz 帯
送信出力	10mW +10/-30 (%)
周波数偏差	±3.5ppm 以内 (-20 to +70°C)
マルチチャネルアクセス数	3チャネル自動補足
電池	単4Ni-MH電池2本 充電式
電池寿命	24時間以上@連続送信
アンテナ	内蔵基板アンテナ（またはKアンテナ：中長距離用 -K）
動作温度	-20 to +70°C (結露無きこと)
保存温度	-30 to +80°C
ケース	防まつ・防じん (IP54相当)
寸法	129 * 44 * 15.5 (mm)
重量	約93g
操作ボタン	電源ボタン"POWER"及び操作ボタン14個
表示LED	電源表示"POWER"：赤 充電およびローバッテリー表示"CHG"：橙

★ ユーザでの電池交換はできませんので、当社サービス窓口まで問い合わせ下さい。

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。

TS02NH-14sw Firmware Specifications

充電器 (NH-CHG / NH-CHGS)

入力	100~240V AC
出力	5V / 1A スイッチング
充電時間	空の状態からおよそ3時間

★ AC アダプタは、"UL"、"CE" および "PSE" などの安全規格を取得しています。

充電器 (NH-CHGcar)

入力	DC12V/24V (マイナスアース車)
出力	5V / 2.1A (最大)
入力コネクタ	シガープラグ

*スタンドタイプもご用意できます。詳しくはお問い合わせください。

対応する受信モジュール

TS02HJ-x 16swRX

*TS02HJ-x mdm4 と 16I/O ボードの構成になります (右写真)



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:engineer@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

TS02NH-14sw Firmware Specifications

充電器 (NH-CHG / NH-CHGS/NH-CHGcar)

送信機リモコンの背面に専用アダプタをマグネットの吸着を利用して勘合させます。

逆方向の接続に対しては勘合しない構造となっています (写真参照)。



“CHG”表示：

充電アダプタを接触させると、約 2 秒早点滅し、

充電が始まると約 1 秒周期で 1 回点滅となり、

充電完了で点灯に変わります。

バッテリーが満充電だった場合は、約 2 秒早点滅後、消灯いたします。

充電不良の場合は、早点滅の状態が継続し、充電が停止いたします。

充電回路の故障などで発熱してもサーマルシャットダウン回路が働き、充電は強制的に停止されます。

----- 充電できないとき -----

バッテリーを長持ちさせるため、満充電に近い状態では、充電器にセットしても充電は開始されない仕様となっております。

ある程度リモコンを使用後に、充電を行うようにしてください。

充電アダプタのマグネットには異物が付着し、適切に充電コンタクトが密着しない場合があるので清掃してください。

*以下の不具合が発生した時は 充電器または送信機本体の故障が考えられるので、当社サービス窓口まで問い合わせください。

- 充電アダプタの接触（吸着）を何度もやり直しても、充電不良となり充電が始まらない。

- 充電が正常に終了した後、使用していると直ぐに電池が無くなってしまう。

- 充電中に手に持てない程の発熱がある時。

----- 注意 -----

充電は発熱、発煙などの危険がありますので、専用の充電器以外は絶対に使用しないでください。

充電は周囲温度が 0 から 40°C の環境下で行ってください。

充電アダプタの出力端をショートしても過電流保護回路が働きますが、故意にショートしたりすると故障の原因になります。使用しないときは、充電アダプタのプローブ面がショートしないよう注意してください。

充電アダプタを鉄板等に吸着して放置すると、電極プローブがショートする可能性があります。

充電アダプタのマグネットの異物が付着し易いので注意してください。

充電中はリモコンの電源をオフにしてください。

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株式会社 <http://www.nomura-e.co.jp> e-mail:engineer@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

取扱方法

TS02NH-14sw ハンドヘルド送信機には、14 個の制御スイッチを備えているので、14 個の出力を有する受信機と組み合わせることで、容易に単方向の 14 回路オン／オフ制御のリモコンシステムを構築することができます。送信機の操作と連動した受信機出力が得られるので、ホイストクレーンの上げ／下げ、ポンプのオン／オフなどさまざまなアプリケーションで利用することができます。

電源を入れる時は、電源ボタンを 1 秒間程度長押しすると、PWR (赤) が点灯し、ボタンを離すと約 1 秒間隔の点滅に変わり、スタンバイ状態で起動します（送信状態で起動するモードもあります）。その際、CHG (橙) も一瞬点灯します。

電源を切る時は、1 秒間程度電源ボタンを押し続けると、PWR (赤) が 4 回点滅して電源が切れます。その際、CHG (橙) も一瞬点灯します。

スタンバイ状態から操作ボタンを押すと、キャリアセンスを行い空きチャネルを探し出し送信を行います。複数の送信機を同時に操作したり、他の同一周波数の特定小電力機器により、その周波数チャネルが占有されている場合、空きチャネルが見つかるまで周波数スキャンを行い、PWR は高速点滅したままとなります。その後、空きチャネルが見つかると、PWR は点灯し送信を行います。

マルチチャネルアクセス方式を備えているので、送受信機は空きチャネルを探し出し通信を自動的に確立します。

送信機の操作ボタンを押している間、該当接点のオン送信を行います。

送信時間（ボタンを離してからオフの送信を終えるまでの時間）は、ボタン操作で設定変更できます。

送信時間を送信のままの連続モードとした場合、ボタン ON/OFF と関係なく無線送信を行いますので、レスポンスが向上します。ただし、ON 信号の入力時間（ON タイム）を他のモードより長くしてください。（詳細は、11 ページ以降のレスポンス参照）

電源は一定時間操作をしない時は自動的に電源が切れるまたは、電源がオンのままになるモードが設定できます。設定については、“設定項目”を参照ください。

ローバッテリー状態になると、CHG が点灯します。

電池容量が少なくなると、電源投入ではローバッテリーでなく、送信するとローバッテリー表示となることがあります。スタンバイ状態で暫くすると電池が復活し、再びローバッテリーでなくなることがあります。

ローバッテリー状態で暫くしていると電池が空となり、PWR が消灯、送信は停止しシャットダウン状態となります。ローバッテリー表示となったときはできるだけ速やかに充電を行って下さい。

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。



マルチチャネルアクセス

複数システムを同時に使用する時に電波衝突が発生しないよう、マルチチャネルアクセス方式を採用しています。

受信機は、電源オンで3チャネルのマルチチャネルスキャンを行っています。送信機は送信を開始する毎にキャリアセンスを実行し、チャネルが占有されていないかを確認、空きチャネルを探し出して送信を行います。

マルチチャネルアクセスは電波衝突を回避することは可能ですが、受信機の応答が遅れるデメリットがあります。

設定項目

チャネルグループ

利用可能な40チャネルは混変調特性などを考慮して4つのグループ、3チャネルずつに分割されています。同一エリア内で複数セットを使用される場合はできるだけ異なったチャネルグループを使用して下さい。

チャネルグループの設定方法を以下に示します。

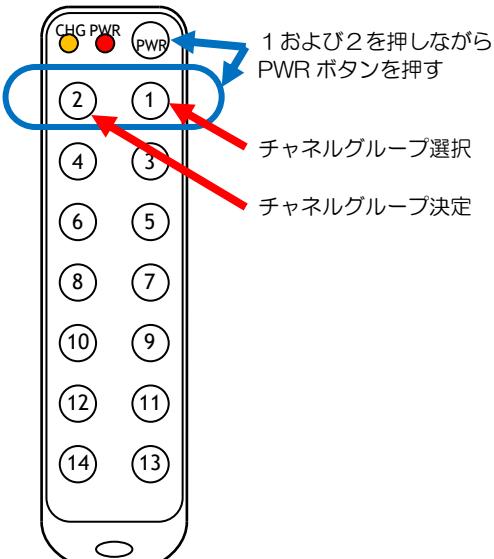
ボタン1およびボタン2を押しながら電源ボタンをしばらく押すと、PWRが早点滅します。次に全てのボタンを離すと、PWRが1~4回のいずれかの点滅周期に変わります。この時の点滅回数がチャネルグループを表しています。

1秒以上の点灯が続くまでボタン1を長押しし、離すと点滅回数は1増えます。

ボタン1を長押しするとPWRの点滅は1~4を繰り返すので(1,2,3,4,1...)希望するチャネルグループを選択します。

希望するチャネルグループになったらボタン2を1秒程度押すとPWRが4回早点滅しチャネルグループが確定した後、電源が切れます。再び電源を入れると、設定したチャネルグループにて使用することができます。

チャネルグループを選択しても、ボタン2で確定させなければチャネルグループは切り替わりません。



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。

TS02NH-14sw Firmware Specifications

チャネルグループと PWR LED の点滅回数の関係

<u>PWR の点滅回数</u>	<u>チャネルグループ</u>
1	1 *ディフォルト
2	2
3	3
4	4

- * 送信機と受信機のチャネルグループが異なると通信ができません。
- * 受信機のチャネルグループの設定については受信機仕様書を参照ください。

送信オフまでの時間

操作ボタンを離してから、送信が停止するまでの時間を設定します。
この期間、送信機は送信状態になり、受信機はチャネルを保持し続けます。これにより高速なレスポンスが可能になります。
上記チャネルグループの設定と同じ要領にて設定を行います。
ボタン1 およびボタン3を押しながら電源を入れ、選択はボタン1、決定はボタン3で行います。

<u>PWR の点滅回数</u>	<u>送信オフまでの時間</u>	<u>電源オフまでの時間</u>
1	約5秒	約30分 *ディフォルト
2	約10分	約30分
3	送信のままで電源オフにならない	
4	約500ms	約30分

- * “3”の設定では、電源をオンすると即座に空きチャネルを探して、送信を開始します。
- * “電源オフまでの時間”は、最後のボタンが離されてから電源が切れるまでの時間をさします。

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。

ID 登録

受信機に、送信機の ID を登録してペアリングを行って使用します。正しく、ペアリングを行わないと動作しないので注意して下さい。

送信機にはユニーク ID が出荷時に書き込まれ、送信するたびにこの ID が送信されます。受信機では受信毎に ID の照合を行い、ID 登録済みの受信データのみを有効とすることで、誤作動を防止しています。

送信機の書き込み ID はユーザにて変更することはできません。

受信機に、送信機の ID を登録する手順は受信機の仕様書を参照ください。

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。

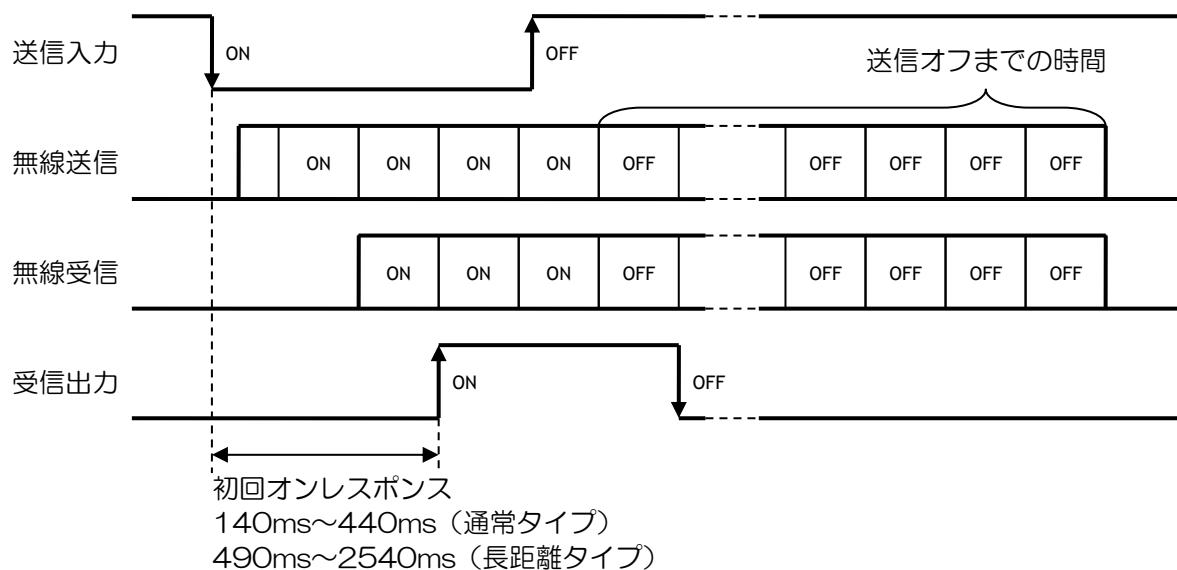
野村エンジニアリング株式会社 <http://www.nomura-e.co.jp> e-mail:engineer@nomura-e.co.jp
〒242-0023 神奈川県大和市渋谷1丁目7-2 TEL:046-244-0041 FAX:046-244-3551

レスポンス

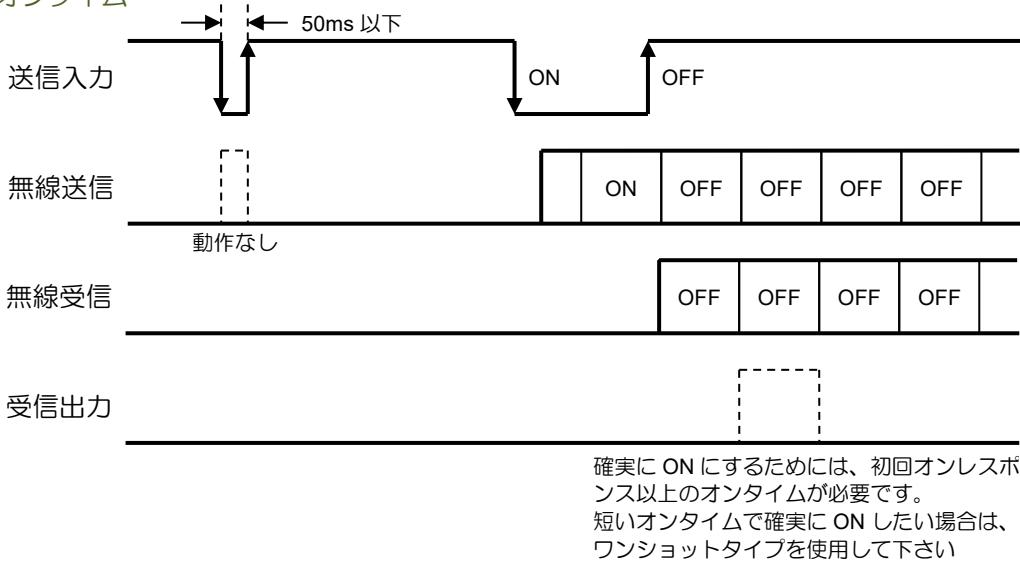
連続モード

送信オフまでの時間が“無制限”以外の場合は、送信入力をグランドに落としてから送信が開始されます。“無制限”的場合は、電源を入れると送信が開始されます。

送信開始時



オンタイム

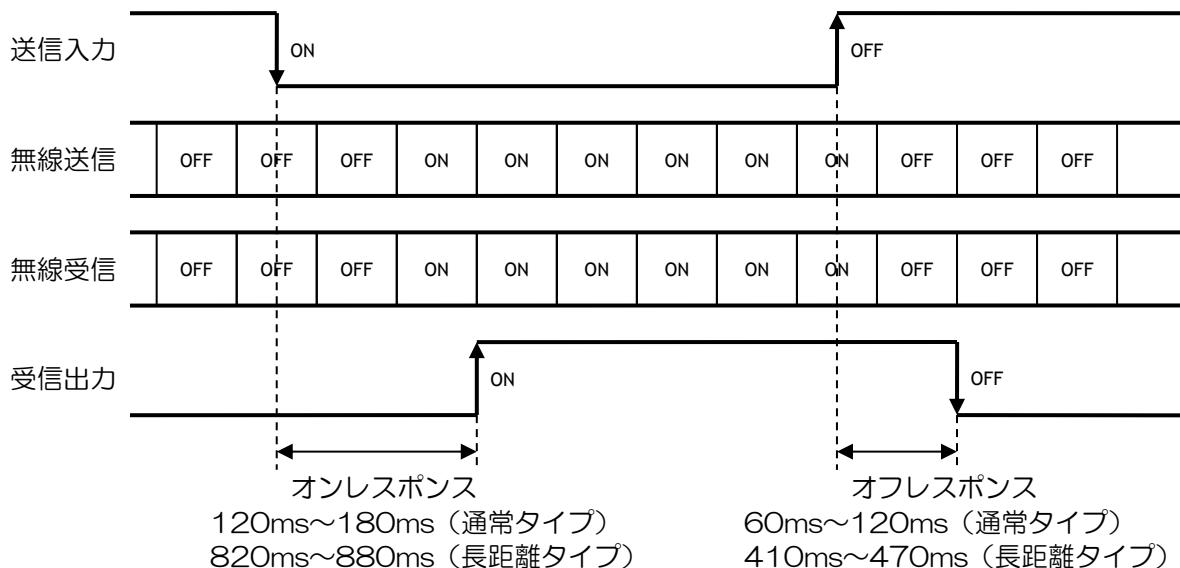


製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないで下さい。

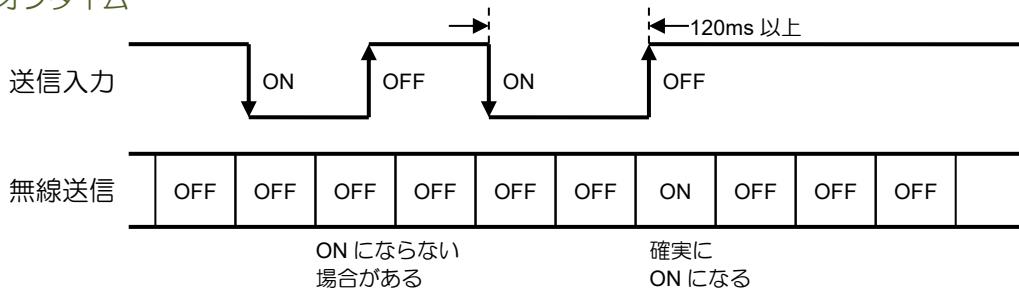


TS02NH-14sw Firmware Specifications

送信中

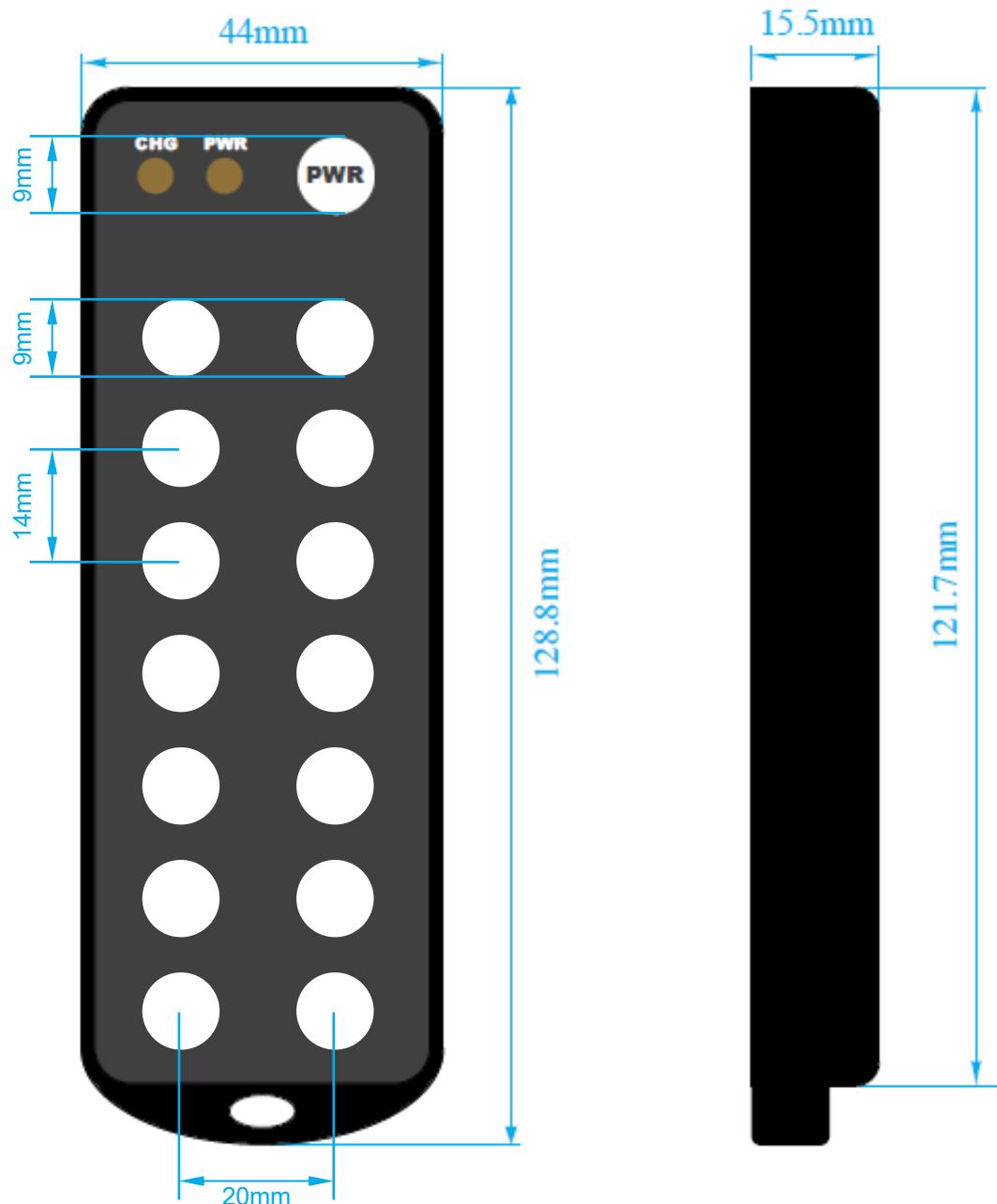


オンタイム



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。

寸法図





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、絶対に行わないでください。
- 技術基準適合証明ラベルは剥がさないでください。ラベルの無いもの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

- 高速ロジック回路やブラシモータから放射される高周波ノイズで受信の感度抑制が発生して通信距離が極端に短くなることがあります。その場合はノイズ源から受信部を遠ざけるなどの工夫をして下さい。
- 電波伝搬においてマルチパスで電波の強弱が発生しデッドポイント（ヌルポイント）が発生し、送信機を傾けただけで受信できなくなることがあります。
- 製品の故障や誤作動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。
- 電源の逆接は機器の故障になりますので、絶対行わないで下さい。
- 強い衝撃を与えると、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、絶対行わないで下さい。
- 分解して改造したりしないで下さい。
- アンテナを強く引っ張らないで下さい。

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。

変更履歴

2012/07/12	Rev0.1	仕様書作成
2014/05/26	Rev0.2	ワンショットモード廃止
2015/08/27	Rev0.3	ローバッテリーLED表示の修正
2018/11/05	Rev0.4	社名変更
2020/08/21	Rev0.5	防まつ・防じん表記変更
2024/11/19	Rev0.6	充電器の説明を一部変更
2025/02/12	Rev0.7	取り扱い方法の説明を一部変更
2025/10/31	Rev0.8	対応モジュール変更

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:engineer@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