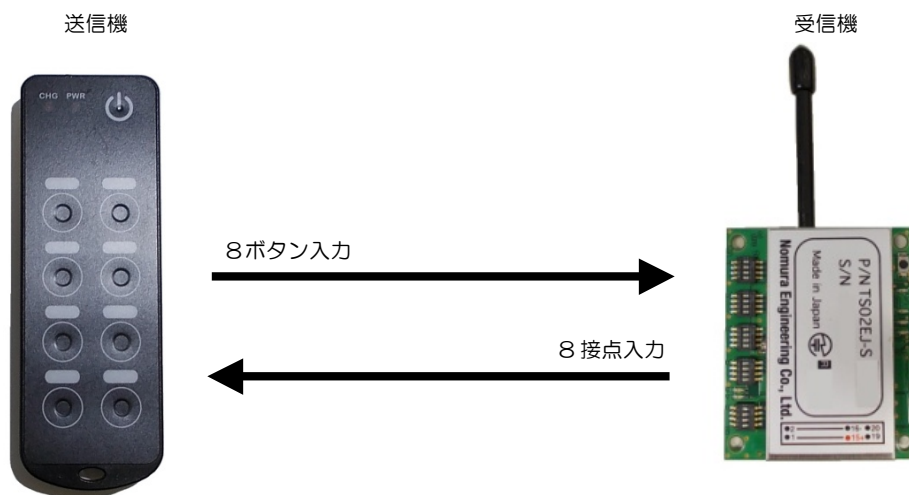


**TS02ENH2 SKS TX Firmware Specifications**

特定小電力ハンドヘルド無線機  
8接点入出力 非同期双方向通信

# TS02ENH2 SKS TX



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](mailto: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 .....	4
製品構成 .....	4
送信機 .....	4
充電器／充電台 .....	4
電氣的仕様 .....	5
充電器（NH-CHG / NH-CHGS） .....	6
取扱方法 .....	7
マルチチャンネルアクセス .....	7
設定項目 .....	8
チャンネルグループ .....	8
ID登録（受信機） .....	9
IDクリア（受信機） .....	9
寸法図 .....	10
電波法に関する注意事項 .....	12
取扱に関する注意事項 .....	12
変更履歴 .....	12

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。

## TS02ENH2 SKS TX Firmware Specifications

### 概要

受信機の電源を投入すると、空いている通信チャンネルを自動で検出し、一定間隔で送信を行います。複数台の受信機を使用する場合には、通信チャンネルグループが重ならないよう変更してください。

送信機は、受信機からの送信を受信できない時には、全 LED が点滅しています（リンク断線）。受信機からの送信を受信すると、受信機に入力されている接点情報が LED で表示されます（リンク中）。

リンク中に送信機のボタンを押すと、ボタンの情報が受信機の出力端子から出力されます。

通信は、N対1（送信機N個：受信機1個）に対応しています。複数台の受信機を同じ場所で使用する場合には、通信チャンネルグループが重ならないように設定を変更してください。

水没に耐える防水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。

充電には Panasonic エネループを採用、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。詳細についてはメーカーのホームページを参照ください。

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。

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。

## TS02ENH2 SKS TX Firmware Specifications

### 特 徴

- RoHS 対応
- 429MHz 10mW TS02EJ-x mdm4/mdm4LDM 搭載
- 技適認証済み、免許不要
- マルチチャンネルアクセス方式：3チャンネル自動補足
- 充電式（エネループ単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
- ボタンはドームスプリング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（IP54 相当）
- 寸法：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 構 成

#### 送信機

ハンドヘルド送信機

TS02ENH2 SKS TX

#### 充電器／充電台

NH-CHG（スタンド無し）

NH-CHGS（スタンド有り）



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。

**TS02ENH2 SKS TX Firmware Specifications****電 気 的 仕 様**

## ハンドヘルド無線機

送信周波数	429.2500MHz~429.7375MHz
送信出力	10mW +10/-30 (%)
周波数偏差	±3.5ppm 以内 (-20 to +70℃)
マルチチャンネルアクセス数	3チャンネル自動補足
電池	単4エネルギー電池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
動作温度	-20 to +70℃ (結露無きこと)
保存温度	-30 to +80℃
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"_PWR"及び操作ボタン8個
表示LED	電源表示"_PWR" : 赤 充電またはローバッテリー表示"_CHG" : 橙 ボタンLED8個 : 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。

## 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。

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。

## TS02ENH2 SKS TX Firmware Specifications

### 充電器 (NH-CHG / NH-CHGS)

ハンドヘルド送信機の背面に専用アダプタをマグネットの吸着を利用して写真のように勘合させます。逆方向の接続には勘合しない構造になっています。

CHG (橙) は、充電アダプタを接触させた直後はおよそ3秒点灯、充電を始めるとゆっくりした (約1秒周期) 1回点滅、充電完了に近づくとゆっくりとした2回点滅となり、充電完了で点灯に変わります。

充電不良は早点滅 (約0.3秒周期) となり、充電が停止します。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。充電不良時は内部不揮発性メモリーに不良コードが記憶されます。



#### ----- 充電できないとき -----

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、当社サービス窓口にお問い合わせください。

- 充電アダプタの接触 (吸着) を何度やり直しても、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とき。

#### ----- 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下さい。

充電は周囲温度が0から40℃の環境下で行って下さい。

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。使用しない時は、充電アダプタのプロープ面がショートしないよう注意して下さい。

充電アダプタを鉄板などに吸着して放置すると、電極プロープ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は異物が吸着し易いので注意して下さい。

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。

## TS02ENH2 SKS TX Firmware Specifications

### 取扱方法

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、リンク断線状態で電源が入ります。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が4回点滅して電源が切れます。

リンク断線状態では、全LEDが点滅します。リンク断線中は、送信機のボタンを押しても送信が行われません。ID登録が済んでいる受信機の電源を入れると、リンク断線からリンク状態に移行します。リンク中は、受信機の接点状態がLEDで表示され、送信機のボタンを押すと受信機の出力端子から出力されます。

送信機は、一定時間操作をしない時は30分で自動的に電源が切れます。受信機は切れません。

ローバッテリー状態になると、充電中でなくてもCHG（橙）が点灯するようになります。

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ください。

### マルチチャンネルアクセス

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、マルチチャンネルアクセス方式を採用しています。

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

マルチチャン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。

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。

## 設定項目

### チャンネルグループ

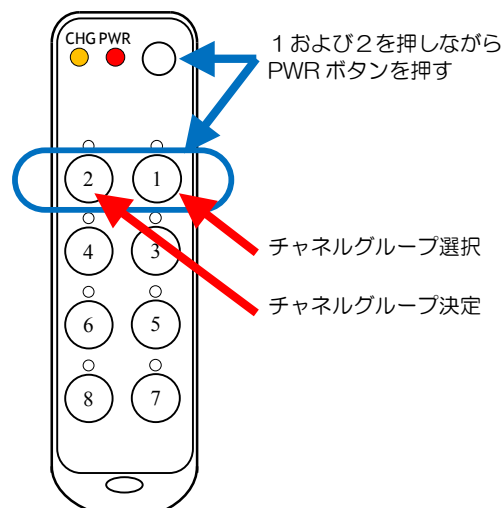
利用可能な40チャンネルは混変調特性などを考慮して4つのグループ、3チャンネルずつに分割されています。同一エリア内で複数セットを使用される場合はできるだけ異なったチャンネルグループを使用して下さい。

チャン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し、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ン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...)希望するチャンネルグループを選択します。



希望するチャンネルグループになったらボタン2を1秒程度押しPWRが4回早点滅しチャン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、設定したチャンネルグループにて使用することができます。

チャン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ンネルグループは切り替わりません。

#### チャンネルグループとPWR LEDの点滅回数の関係

PWRの点滅回数	チャンネルグループ
1	1 *デフォルト
2	2
3	3
4	4

\* 送信機と受信機のチャンネルグループが異なると通信ができません。

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。



## TS02ENH2 SKS TX Firmware Specifications

### ID 登録（送信機）

送信機に、受信機の 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。

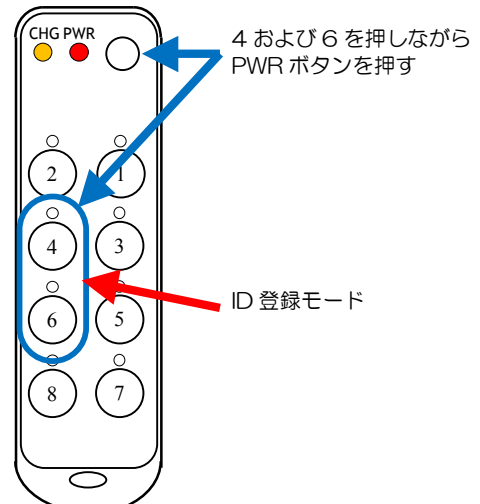
受信機にはユニーク ID が出荷時に書き込まれ、送信するたびにこの ID が送信されます。送信機では受信毎に ID の照合を行い、ID 登録済みの受信データのみを有効とすることで、誤作動を防止しています。

ID はユーザにて変更することはできません。

ボタン4およびボタン6を押しながら電源ボタンを押すと、ボタン4のLED・ボタン6のLED・PWR が点灯します。上記の3つのLEDの点灯を確認後、ボタンを離します。ID 登録モードで起動します。

ID 登録モードで起動中に、受信機を ID 登録モードで電源を再投入すると ID が登録されます。ID が登録されると、全 LED が長点灯し、その後ゆっくり4回点滅したのち、電源が切れます。

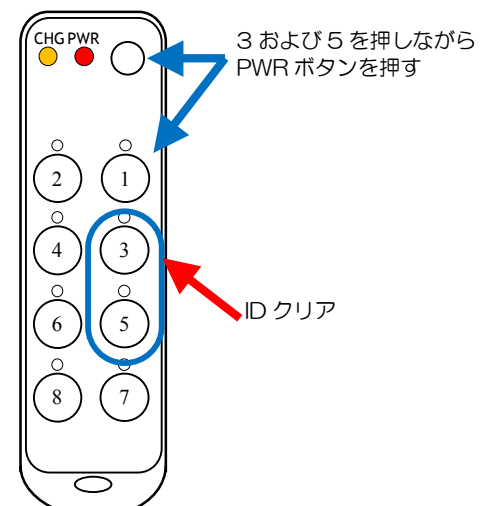
受信機の ID は1つしか登録できません。新しい ID を登録すると、古い ID は削除されます。



### ID クリア（送信機）

送信機に登録されている全ての受信機 ID をクリアします。

ボタン3およびボタン5を押しながら電源ボタンを押すと、ボタン3のLED・ボタン5のLED・PWR が点灯します。上記の3つのLEDの点灯を確認後、ボタンを離します。送信機の ID が全てクリアされた後、上記の3つのLEDが点滅し電源が切れます。



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。

## TS02ENH2 SKS TX Firmware Specifications

### ブザーのON/OFF

送信機は、受信機との通信が途切れると全LEDが点滅します。  
その際、ブザーをオンにしておくと点滅に合わせてピ・ピ・ピと鳴ります。

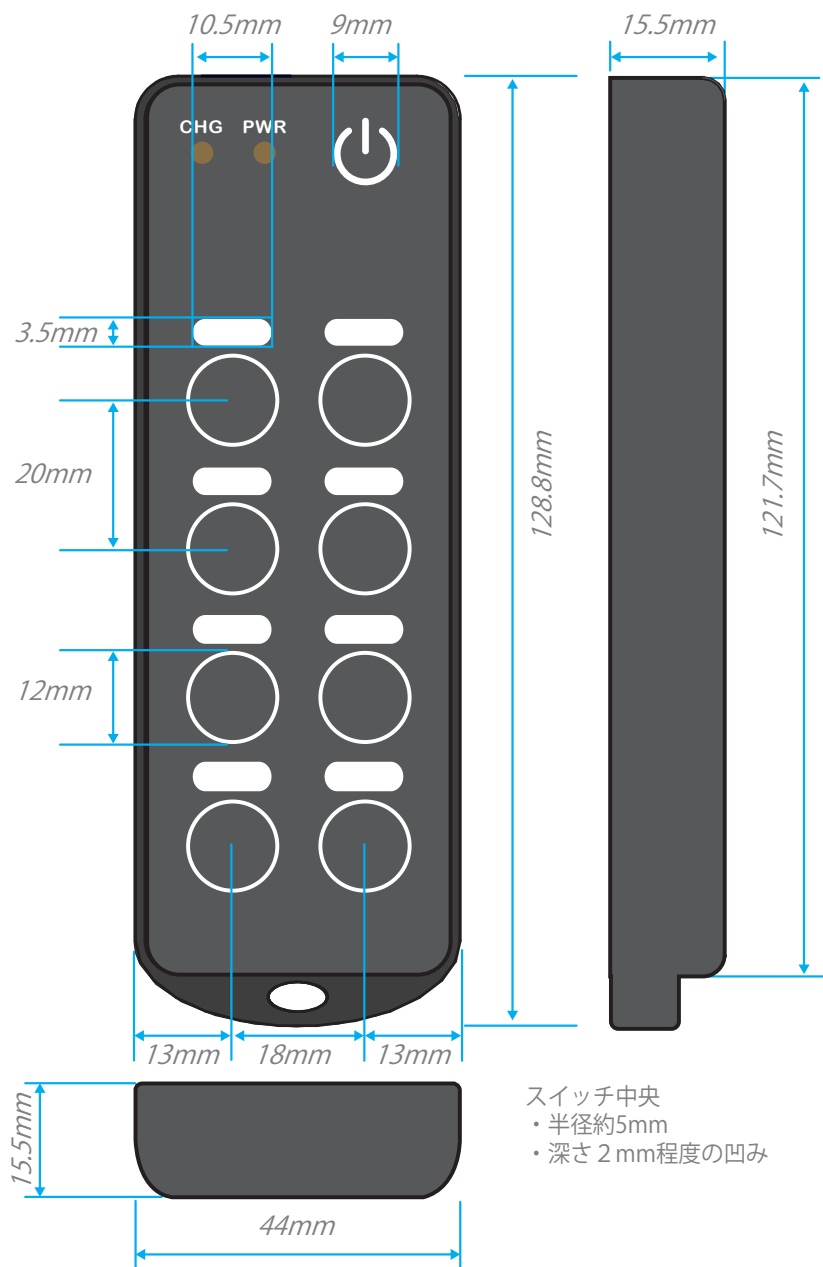
ブザーを使用するかしないかを切り替えるには、ボタン7を押しながら電源を入れると切り替わります。  
ブザーが鳴ると、ブザーを使用する状態に切り替わったことになります。  
デフォルトでは「使用しない」ようになっています。

### バイブのON/OFF

送信機は、受信機との通信が途切れると全LEDが点滅します。  
その際、バイブをオンにしておくと点滅に合わせてヴ・ヴ・ヴと振動します。

バイブを使用するかしないかを切り替えるには、ボタン8を押しながら電源を入れると切り替わります。  
バイブが振動すると、バイブを使用する状態に切り替わったことになります。  
デフォルトでは「使用しない」ようになっています。

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。

**TS02ENH2 SKS TX Firmware Specifications**
**寸法図**


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](mailto: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

## TS02ENH2 SKS TX Firmware Specifications

### 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レッドポイント（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。

### 変更履歴

2016.10.13	初版
2017.11.29	寸法図変更
2019.10.29	ブザー・パイプ追記
2020.08.21	防まつ・防じん表記変更

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。