



## TS02H ハードウェア仕様書

# TS02H

### 429MHz 帯特定小電力無線モジュール 仕様書



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ください。

野村エンジニアリング株式会社 <http://www.nomura-e.co.jp> e-mail:[info@nomura-e.co.jp](mailto:info@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

## TS02H ハードウェア 仕様書

### 目次

1.概要 .....	3
2.特徴 .....	3
3.電気的特性 .....	4
4.ファームウェア .....	5
• テレコントロール（オンオフ制御） .....	5
• データ伝送（シリアル通信） .....	5
5.型式/品名 .....	6
6.周波数リスト .....	7
7.入出力端子の名称及び機能 .....	9
• 外部回路とのインターフェース .....	10
9.アンテナについて .....	18
• 認証済みアンテナ .....	19
10.TS02E からの変更点 .....	23
11.電波法に関する注意事項 .....	24
• 取扱に関する注意事項 .....	24
12.変更履歴 .....	25

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ください。

## TS02H ハードウェア 仕様書

### 1.概要

特定小電力無線モジュール TS02H シリーズは、429MHz 帯 10mW の特定小電力無線局テレメータ、テレコントロールまたはデータ伝送用として ARIB STD-T67 に準拠しており、モジュール単体にて技術基準適合証明を取得済みです。

TS02H シリーズは TS02E の後継機として、ハードウェア/ソフトウェアの互換性を確保していますので、混在での使用が可能です。

TS02H は各種アンテナ認証/ファームウェアを標準で用意しているため、様々な要求仕様を満足することが可能です。

[\\*TS02E からの変更点の詳細については“TS02E からの変更点”を参照ください。](#)

### 2.特徴

- RoHS 対応
- ARIB STD-T67 に準拠
- 429MHz 帯 10mW のテレコントロール、テレメータまたはデータ伝送
- 電源電圧は 2.1V から動作、乾電池や充電電池 2 本での動作が可能
- 40 チャンネルが使用可能、同一エリアで複数システムが動作可能
- 11 種の認証済みアンテナを用意
- カスタマイズにも柔軟に対応します。
- 豊富なファームウェア、アプリケーションボードを用意しています。
- -20 から 70°C の広い動作温度範囲。
- TS02E の上位コンパチブルで載せ替えが可能です。

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ください。



## TS02H ハードウェア仕様書

### 3.電気的特性

通信方式	単信通信（半2重通信）
送受信周波数	429.2500 MHz ~429.7375 MHz
周波数チャンネル	40 ch
チャンネルステップ	12.5 kHz
周波数偏差	± 3.5 ppm 以内 (-20 to + 70 °C)
送信出力	10 mW +20/-50 %
受信感度	-116 dBm (BER $1 \times 10^{-2}$ ) : 8SW タイプ
電源電圧	2.1 - 7.0 V DC
消費電流	
シャットダウン	約 5.0 uA
スリープ	約 10 uA
スタンバイ	約 0.4 mA (デフォルト 19.2kbps)
受信時	約 25 mA
送信時	約 28 mA
寸法	53 x 30 x 6.5 mm (突起部、アンテナは除く)
重量	約 15g
動作温度	-20 to + 70 °C (結露無きこと)
保存温度	-30 to + 80 °C

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ください。

## TS02H ハードウェア 仕様書

### 4.ファームウェア

オンオフ制御を行うテレコントロール、計測データやPCのデータを伝送するデータ伝送と各種のファームウェアを標準で用意しています、用途に応じて選択してください。

ファームウェアはユーザー側での変更はできませんのでご注意ください。

\*詳細仕様については、各ファームウェア仕様書を参照ください。

#### • テレコントロール（オンオフ制御）

8sw シリーズは送信入力8ポート/受信出力8ポートのオン/オフ制御タイプです。

単方向タイプに加え、ループバック（LP）、アンサーバック（AN）など受信機からの返信機能を有するものなどを用意しています。

16ポートに対応した16swシリーズもあります。

#### • データ伝送（シリアル通信）

mdmシリーズはデータ伝送を行う半2重双方向シリアル通信タイプです。

外部CPUなどシリアル通信デバイスとTS02Hは、RS232CフォーマットのUART接続し、TS02Hに用意されているコマンドを使用して、データの伝送を行うことができます。

コマンド不要でデータ伝送が可能なEZ-mdmは現行有線通信をワイヤレス化する場合、そのまま使用することが可能です。（TS02Hの初期設定はコマンド有効設定に行います）

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ください。

## TS02H ハードウェア 仕様書

### 5. 型式/品名

• TS02H\*-\*#-ファーム名 (例) TS02HJ-S-8SWTX

\* : 認証モデル

...	J (または空白)	日本
...	E	CE
...	S	SRRC

# : アンテナ種別

F (リード線アンテナ)

S (ホイップアンテナ)

P (基板アンテナ)

EXT\$ (SMA同軸ケーブル)

\$...	空白	アンテナ無し
...	1	ANT-429-MP
...	2	ANT-429-LMGN-FR-4.0-SMA
...	3	ANT-429-LBLK-FR-4.0-SMA
...	4	ANT-429-CW-HWR
...	5	ANT-429L-SMA
...	6	FW.43.B.SMA.M (Taoglas Limited)
...	7	TI.10.0111 (Taoglas Limited)
...	8	2042870100 (Molex)

#### ● 添付品

- 固定用 M2.0-6 ナベネジ 2個
- ハッダーピンコネクタ 1個 (SMT または DIP を指定してください)
  - SMT ... CON20-2.0-M-SMT-E
  - DIP ... CON20-2.0-M-LD
- 下面貼付絶縁シート 1枚

が添付されます。

ハッダピン SMT の絶縁シートは 0.2mm厚、DIP は 0.5mm厚となります。

絶縁シートは、モジュール側に取り付けネジ穴が合うよう貼付けます。

また、絶縁シートを貼る事で、マザーボード側のパターンと絶縁を確保するだけでなく、モジュールソケットとの勘合を最適な高さとしますので、必ず貼付してください。

モジュール取り付けネジをグラウンドに接続した場合、安定したグラウンドを確保します。

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ください。



## TS02H ハードウェア 仕様書

### 6.周波数リスト

日本国内（TS02HJ）周波数チャンネルのテーブルを示します。

<u>ch #</u>	<u>Frq. (MHz)</u>	<u>ch #</u>	<u>Frq. (MHz)</u>
1	429.2500	21	429.5000
2	429.2625	22	429.5125
3	429.2750	23	429.5250
4	429.2875	24	429.5375
5	429.3000	25	429.5500
6	429.3125	26	429.5625
7	429.3250	27	429.5750
8	429.3375	28	429.5875
9	429.3500	29	429.6000
10	429.3625	30	429.6125
11	429.3750	31	429.6250
12	429.3875	32	429.6375
13	429.4000	33	429.6500
14	429.4125	34	429.6625
15	429.4250	35	429.6750
16	429.4375	36	429.6875
17	429.4500	37	429.7000
18	429.4625	38	429.7125
19	429.4750	39	429.7250
20	429.4875	40	429.7375

1～40 以外の設定は ch #01 とする。

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ください。



## TS02H ハードウェア 仕様書

CE (TS02EE) 周波数チャネル。1~40 以外の設定は c h #01 とする。

ch #	Frg. (MHz)	ch #	Frg. (MHz)
1	434.0500	21	434.3000
2	434.0625	22	434.3125
3	434.0750	23	434.3250
4	434.0875	24	434.3375
5	434.1000	25	434.3500
6	434.1125	26	434.3625
7	434.1250	27	434.3750
8	434.1375	28	434.3875
9	434.1500	29	434.4000
10	434.1625	30	434.4125
11	434.1750	31	434.4250
12	434.1875	32	434.4375
13	434.2000	33	434.4500
14	434.2125	34	434.4625
15	434.2250	35	434.4750
16	434.2375	36	434.4875
17	434.2500	37	434.5000
18	434.2625	38	434.5125
19	434.2750	39	434.5250
20	434.2875	40	434.5375

中国 (TS02HS) 周波数チャネルのテーブル。1~27 以外の設定は c h #01 とする。

ch #	Frg. (MHz)	ch#	Frg. (MHz)	ch#	Frg. (MHz)
01	418.9500	11	419.0750	21	419.2000
02	418.9625	12	419.0875	22	419.2125
03	418.9750	13	419.1000	23	419.2250
04	418.9875	14	419.1125	24	419.2375
05	419.0000	15	419.1250	25	419.2500
06	419.0125	16	419.1375	26	419.2625
07	419.0250	17	419.1500	27	419.2750
08	419.0375	18	419.1625		
09	419.0500	19	419.1750		
10	419.0625	20	419.1875		

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ください。

## TS02H ハードウェア仕様書

### 7. 入出力端子の名称及び機能

20 ピンコネクタの名称及び機能を示します。

選択したファームウェアにより機能が異なりますので、詳細は別途ファームウェア仕様書を参照ください。

No	名称	機能
1	IO1	IO1：入出力
2	IO2	IO2：入出力
3	IO3	IO3：入出力
4	IO4	IO4：入出力
5	IO5	IO5：入出力
6	IO6	IO6：入出力
7	IO7	IO7：入出力
8	IO8	IO8：入出力
9	PWR off	PWRoff、アクティブL、未使用時オープン：入力
10	Reserved	未使用：オープン
11	CNT1	制御入出力 1：入出力
12	CNT2	制御入出力 2：入出力
13	Vdd in	CPU 電源：2.0V～3.6V：入力
14	2V out	内部 LDO (2.0V) 出力 (10mA 以下)：出力
15	B+	電源入力：2.1V ～7.0V：入力
16	GND	グランド
17	SET1	SET1、アクティブL：入力
18	SET2	SET2、アクティブL：入力
19	SET3	SET3、アクティブL：入力
20	SYS	オープン ★使用禁止



☆ SET1 から SET3 は内部プルアップされています、ディップスイッチ等を接続し各種の設定に使用します。

☆ PWR off はモジュール全体の電源をシャットダウンします。  
 シャットダウンはLレベル、通常時オープンで使用します。

☆ No1～8/11,12/17～19 ポートのロジック電圧は CPU 電源(Vdd in)に依存します。  
 L : GND ~ 0.2×Vdd in  
 H : 0.8×Vdd in ~ Vdd in

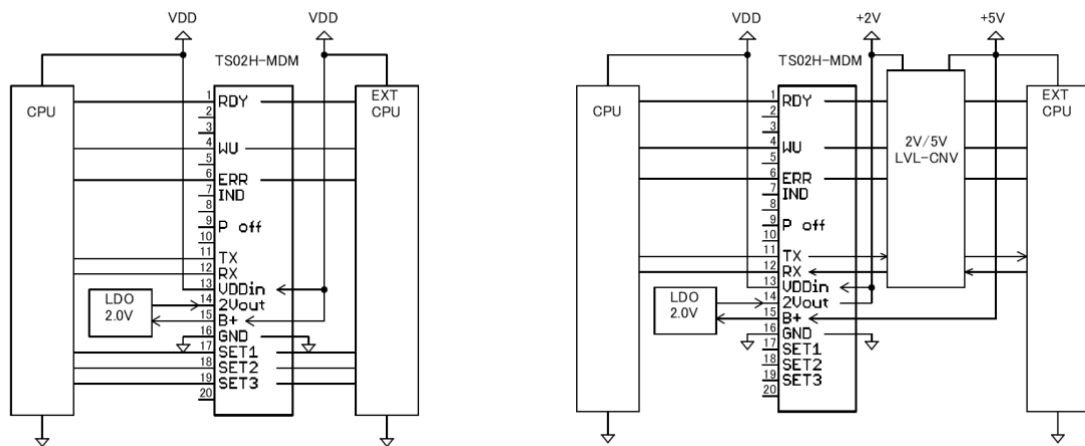
製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないでください。

## TS02H ハードウェア仕様書

### • 外部回路とのインターフェース

TS02H への電源供給が 2.1V~3.6V の場合は、B+および Vdd に共通の電源を供給してください。(下図-左)

供給電圧が 3.6V~7.0V の場合は、B+に電源供給を行いVdd には 14 ピンの 2Vout を接続して使用してください。(下図-右) 外部回路が 5V で動作しているような場合は、14 ピンの 2Vout 出力を使用してレベル変換を行えます。(外部消費 10mA 以下)



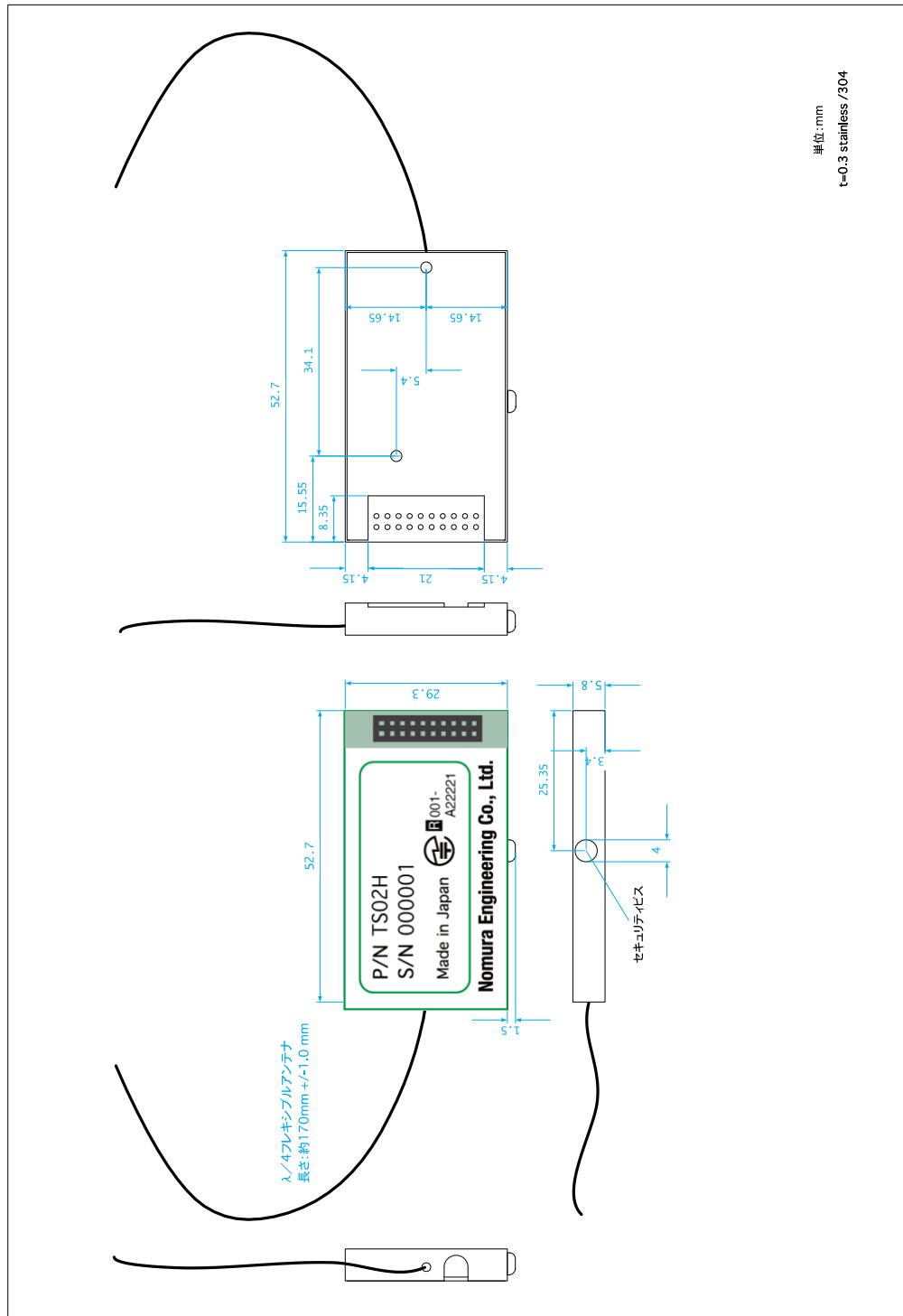
製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないでください。



**TS02H ハードウェア仕様書**

8.外観寸法図

- TS02H-F (リード線アンテナ)



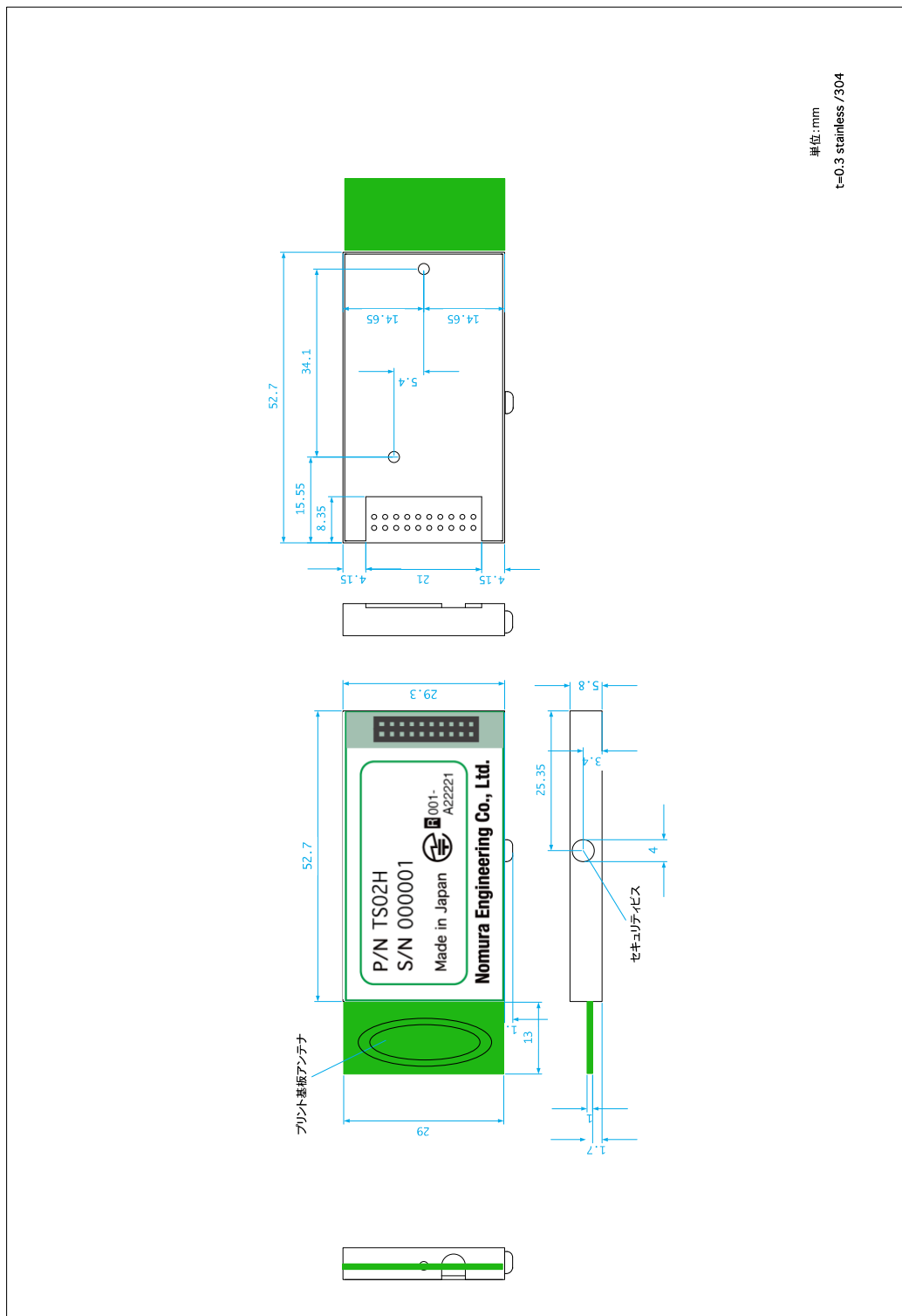
製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないでください。

野村エンジニアリング株式会社 <http://www.nomura-e.co.jp> e-mail:[info@nomura-e.co.jp](mailto:info@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



**TS02H ハードウェア仕様書**

- TS02H-P (基板アンテナ)

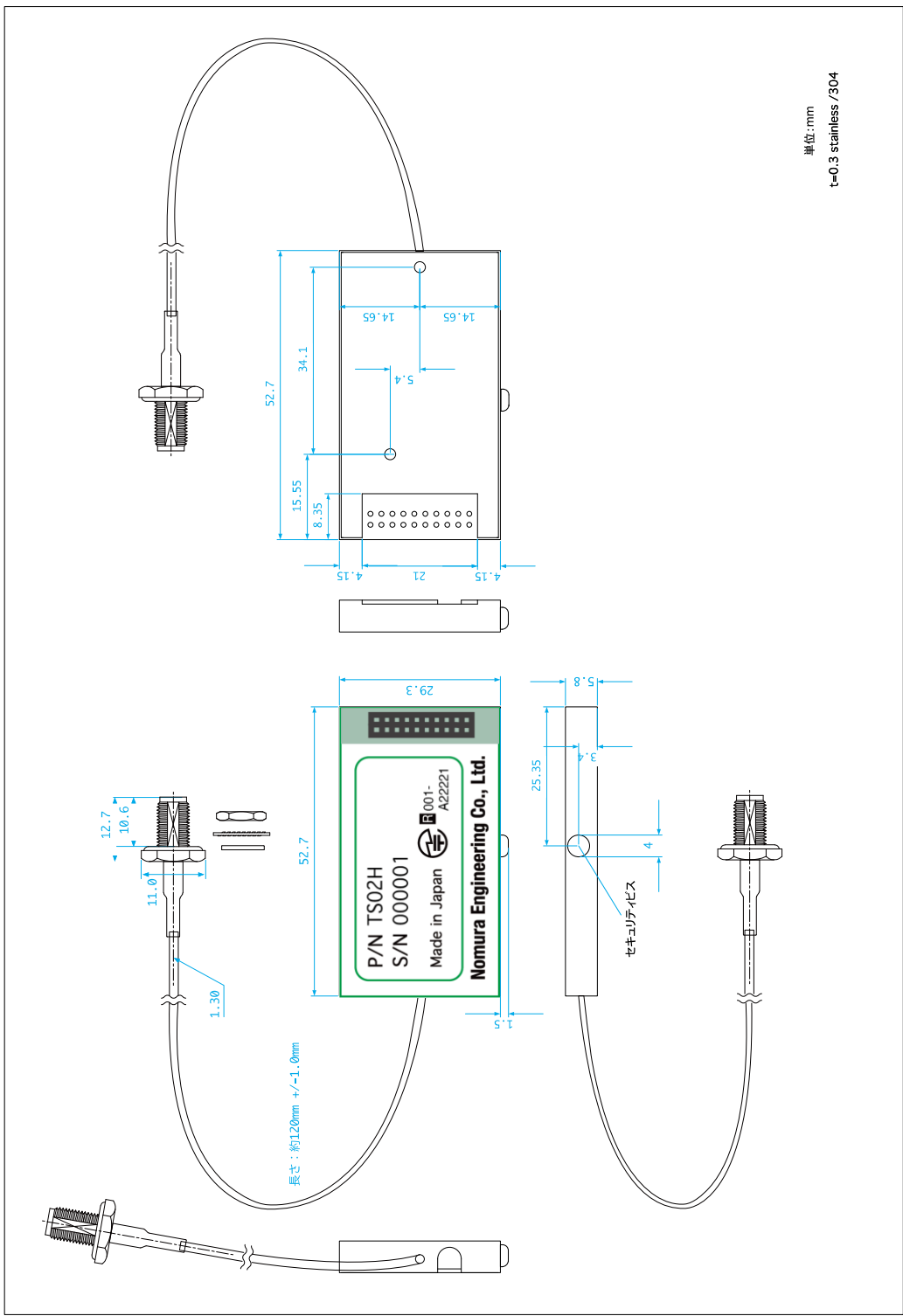


製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないでください。

野村エンジニアリング株式会社 <http://www.nomura-e.co.jp> e-mail:[info@nomura-e.co.jp](mailto:info@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

**TS02H ハードウェア仕様書**

- TS02H-EXT (外部アンテナ用 SMA コネクタ)

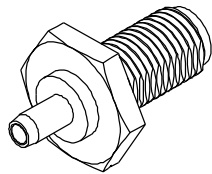


製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないでください。

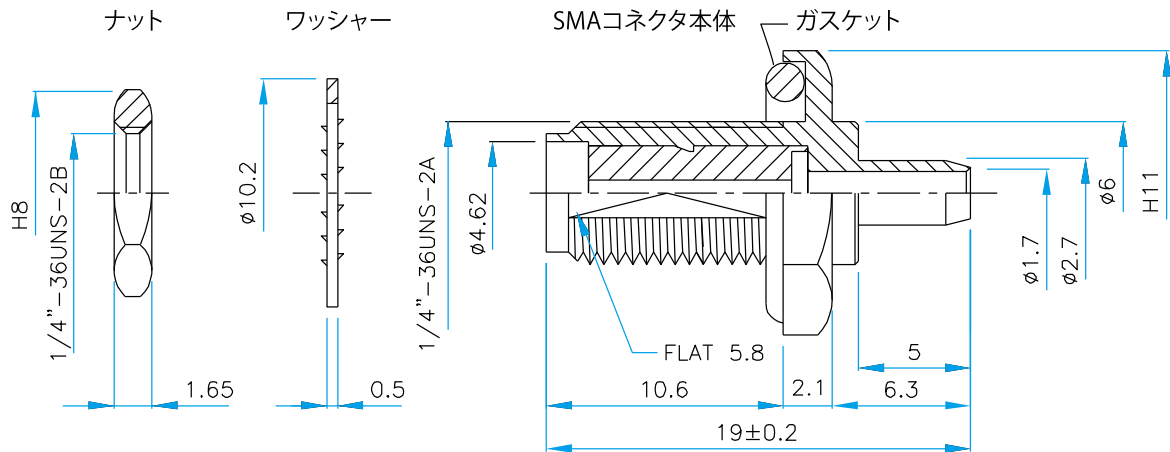
野村エンジニアリング株式会社 <http://www.nomura-e.co.jp> e-mail:[info@nomura-e.co.jp](mailto:info@nomura-e.co.jp)  
 〒242-0023 神奈川県大和市渋谷1丁目7-2 TEL:046-244-0041 FAX:046-244-3551

**TS02H ハードウェア 仕様書**

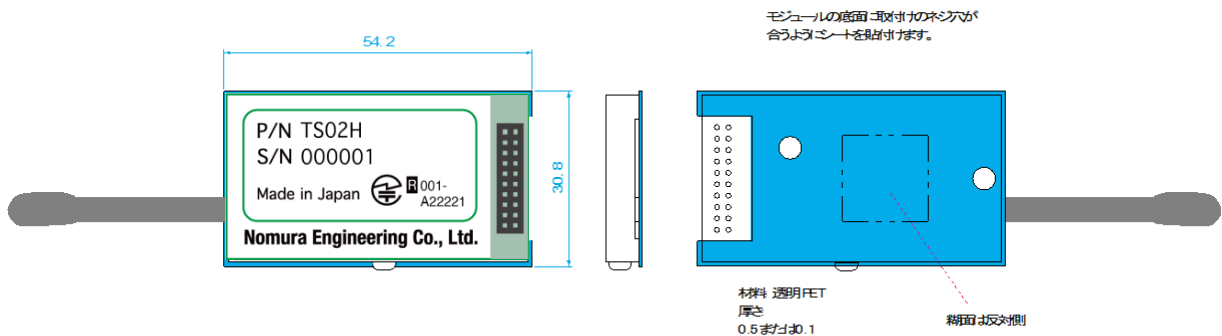
- SMA コネクタ外寸



**SMAコネクタ外寸**



- 絶縁シートの貼付

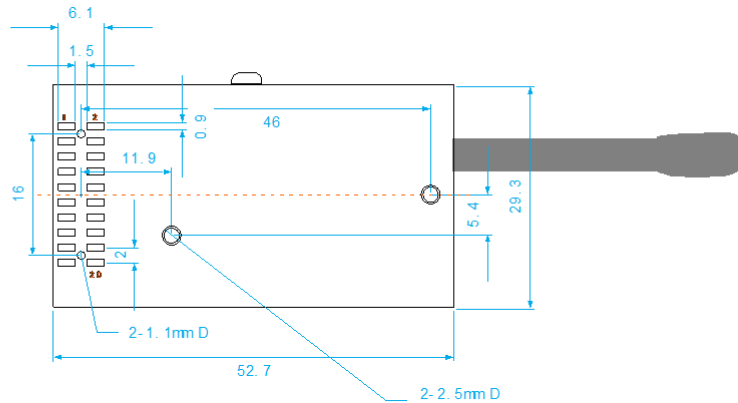


製品の故障や誤動作が直接人命に関わるような使い方は絶対にしないでください。

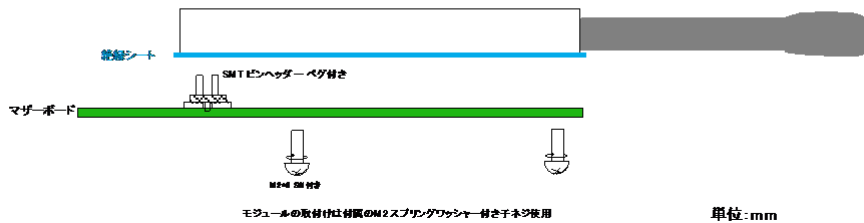


# TS02H ハードウェア仕様書

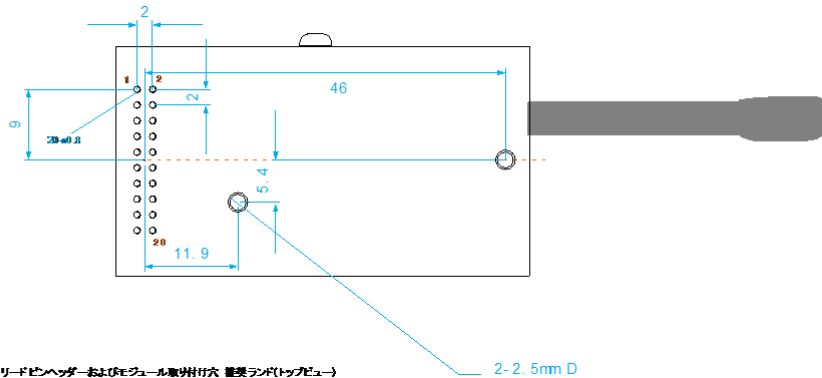
## ・SMT ピンヘッダー推奨ランドパターン (トップビュー)



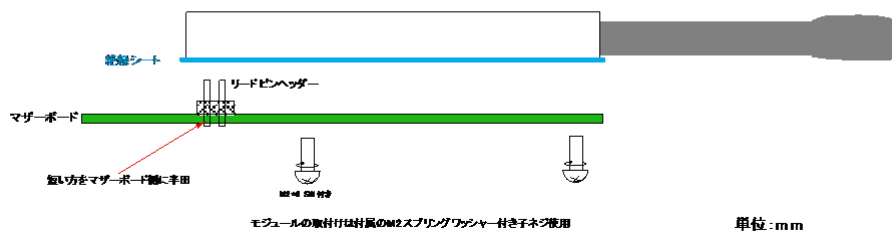
SMT ピンヘッダーおよびモジュール取り付け穴推奨ランド(トップビュー)



## ・リードピンヘッダー推奨ランドパターン (トップビュー)



リードピンヘッダーおよびモジュール取り付け穴 推奨ランド(トップビュー)



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ください。

TS02H ハードウェア仕様書

**BB02-FE**

RoHS Compliant

**CUSTOMER PRODUCT SPECIFICATION SHEET**

**BB02-FE :- 2.00mm x 2.00mm ( 0.079" x 0.079") PIN HEADER, DUAL ROW, STRAIGHT, SMT TYPE - 04 to 80 CONTACTS**

Sheet 1 of 1

Drawing Number: BB02-FE

**SPECIFICATIONS**

CURRENT RATING 2 AMP

INSULATOR RESISTANCE 5000 MEGOHMS MIN

DIELECTRIC WITHSTANDING AC 500 V

OPERATING TEMPERATURE -40°C TO +105°C

CONTACT MATERIAL BRASS

INSULATOR MATERIAL THERMOPLASTIC UL 94V-0

PLATING GOLD, TIN OR SELECTIVE OVER 30-50U" NICKEL

SOLDERABILITY IR REFLOW: 260°C FOR 10 SEC

MANUAL SOLDER: 350°C FOR 3-5 SEC

**MATES WITH :-** BB02-GH BB02-GT  
 BB02-GK BB02-GY  
 BB02-GL BB02-GZ  
 BB02-GM BB02-RG  
 BB02-GP BB02-RJ  
 BB02-GQ BB02-RX

Dim.C NOTE  
 5.0mm 06-16pins  
 8.16mm 18-80pins

OPTIONAL CAP

5.50  
 2.00±0.15  
 2.87  
 A±0.25  
 B±0.25  
 W±0.30  
 0.15

OPTIONAL PEG

φ1.00  
 1.7 (H=1.0 & 1.5)  
 2.1 (H=2.0)

2.00 x (No. of Contacts / 2) ± 0.30mm

2.00 x (No. of Contacts / 2) ± 0.25mm

2.00±0.13

Dim. C

4.00

PIN 0.50 SQ

**NO. OF CONTACTS**

04 TO 80 (W/O PEG)

06 TO 80 (W/PEG)

**CONTACT PLATING OPTIONS**

K = GOLD FLASH (STANDARD)

A = 10U" GOLD ON CONTACT/GOLD FLASH ON TAIL

B = 15U" GOLD ON CONTACT/GOLD FLASH ON TAIL

C = 30U" GOLD ON CONTACT/GOLD FLASH ON TAIL

T = BRIGHT TIN

M = MATT TIN

D = GOLD FLASH ON CONTACT/BRIGHT TIN ON TAIL

E = 10U" GOLD ON CONTACT/BRIGHT TIN ON TAIL

F = 15U" GOLD ON CONTACT/BRIGHT TIN ON TAIL

G = 30U" GOLD ON CONTACT/BRIGHT TIN ON TAIL

**HOW TO ORDER**

BB02 - FE X X X 1 - X X X X 0 0

HEIGHT OPTIONS:

CODE	"H"
A	2.2 1.5
B	2.7 2.0
C	2.95 1.5
D	2.5 1.5
F	1.8 1.0
G	3.45 2.0
H	2.1 1.5
J	2.75 1.5

CONTACT PLATING OPTIONS

UNSTARRED TOLERANCES:  
 X ± 0.30  
 XX ± 0.25  
 XXX ± 0.15  
 XXXX ± 0.10

THIRD ANGLE  
 Scale: 5:1  
 Drawn: CHC  
 App'd: XXXX  
 Date: 8 DEC '11  
 Revision: 2.6

Material: SEE NOTE

NOT TO SCALE

Unit: mm

**RECOMMENDED PC BOARD SMD LAYOUT**

(TOLERANCE: ±0.05)

**PACKAGE OPTIONS**

3 - TUBE WITH OR WITHOUT LOCATING PEG

5 - TUBE & CAP A = WITH B = WITHOUT

6 - T & R

8 - T & R & CAP

**"W" DIMENSION**

0 = 6.5MM

A = 6.0MM

B = 7.9MM

C = 5.25MM

E = 7.0MM

STANDARD = 0

(CUSTOM LENGTH AVAILABLE)

PIN LENGTH A (1/10mm) PLEASE SPECIFY PIN LENGTH REQUIRED

IE 4.0mm = 40

STANDARD = 40

REV. DATE & DRN

11 28/07/04 - NRM

12 07/09/04 - NRM

13 01/02/05 - NRM

14 24/07/06 - NRM

15 25/09/06 - NRM

16 04/10/06 - NRM

17 05/10/06 - NRM

18 ADD OPTION B TO W

19 11/06/07 - NRM

20 14/07/08 - NRM

21 28/03/08 - NRM

22 17/06/08 - NRM

23 REMOVE E OPTION FROM B

24 31/07/08 - CHC

25 22/06/09 - NRM

26 08/12/11 - NRM

27 06/07/11 - NRM

28 03/10/11 - NRM

29 06/07/11 - NRM

30 06/07/11 - NRM

Scale: 5:1

THIRD ANGLE

Drawn: CHC

App'd: XXXX

Date: 8 DEC '11

Revision: 2.6

Material: SEE NOTE

NOT TO SCALE

Unit: mm

Type: BB02-FE

BB02-FE

Drawing Number:

Sheet 1 of 1

Drawing: E and D E

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ください。



## TS02H ハードウェア 仕様書

### 9.アンテナについて

通信距離と安定動作を得るにはアンテナ性能の確保が重要なポイントとなります。アンテナの周囲は出来るだけ開けた空間を確保してください。

アンテナの近くに物体が近づくとアンテナの特性が変化して、アンテナの性能が低下します。目安として、アンテナの長さ分(半径がアンテナ長)程度は空間を確保することが望ましい。金属ケースに無線モジュールを収納する場合は、外部アンテナを使用してアンテナを金属ケースの外に設置してください。

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ください。



## TS02H ハードウェア仕様書

### ・認証済みアンテナ

#### TS02H\*-F

アンテナ : リード線アンテナ  
適合周波数 : 429MHz  
タイプ : 1/4λ アンテナ  
全長 : 170mm



#### TS02H\*-S

アンテナ : ホイップアンテナ  
適合周波数 : 429MHz  
タイプ : 1/4λ アンテナ  
全長 : 47mm



#### TS02H\*-P

アンテナ : 基板アンテナ  
適合周波数 : 429MHz  
タイプ : 1/6λ プリントアンテナ  
全長 : 29x13mm



#### TS02H\*-EXT

アンテナ : アンテナ無し (SMA 同軸ケーブルのみ)



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ください。



## TS02H ハードウェア 仕様書

### TS02H\*-EXT1

アンテナ : ANT-429-MP  
適合周波数 : 429MHz  
タイプ : 1/2λ ヘリカルアンテナ  
コネクタ : SMA  
全長 : 343±20mm



### TS02H\*-EXT2

アンテナ : ANT-429-LMGN-FR-4.0-SMA  
適合周波数 : 429MHz  
タイプ : 1/4λ ホイップアンテナ  
コネクタ : SMA または BNC  
ケーブル長 : 4m  
高さ : 180mm  
マグネットベース付き  
防水 (コネクタ部は防水非対応です)



### TS02H\*-EXT 3

アンテナ : ANT-429-LBLK-FR-4.0-SMA  
適合周波数 : 429MHz  
タイプ : 1/4λ ホイップアンテナ  
コネクタ : SMA または BNC  
ケーブル長 : 4m  
高さ : アンテナ部 170mm、L字ブラケット部 65mm  
L字ブラケット付き  
防水 (コネクタ部は防水非対応です)



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ください。



## TS02H ハードウェア 仕様書

### TS02H\*-EXT4

アンテナ : ANT-429-CW-HWR  
適合周波数 : 429MHz  
タイプ : 1/4λ アンテナ  
コネクタ : SMA  
全長 : 142mm  
アンテナ部は 90° に折り曲げ可能です



### TS02H\*-EXT5

アンテナ : ANT-429L-SMA  
適合周波数 : 429MHz  
タイプ : 1/4λ アンテナ  
コネクタ : SMA  
全長 : 170mm



### TS02H\*-EXT6

アンテナ : FW.43.B.SMA.M  
適合周波数 : 429MHz  
タイプ : 1/4λ アンテナ  
コネクタ : SMA  
全長 : 323mm  
防水 IP65



### TS02H\*-EXT7

アンテナ : TI.10.0111  
適合周波数 : 429MHz  
タイプ : 1/4λ アンテナ  
コネクタ : SMA  
全長 : 48.2mm  
防水 IP65



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ください。



## TS02H ハードウェア仕様書

### TS02H\*-EXT8

- アンテナ : 2042870100
- 適合周波数 : 429MHz
- タイプ : フレキシブルパッチアンテナ
- コネクタ : U,FL
- アンテナ外形 : 90 x 40 x 0.1mm
- ケーブル長 : 94mm
- 剥離紙を剥がしたあと筐体に貼り付けてください



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ください。

## TS02H ハードウェア仕様書

### 10.TS02E からの変更点

TS02HはTS02Eの上位コンパチブルとなっておりますが、以下の点に相違がありますので、TS02Eから移行する時は確認をお願いします。

- (1) 10ピン：RX audio ⇒ 未使用（オープン）
- (2) 長距離通信モード（LDM）を削除
- (3) 消費電流

消費電流	TS02H	TS02E（保守品）
シャットダウン	5.0uA	1uA
スリープ	10uA	20uA
スタンバイ	0.4mA (デフォルト 19.2kbps)	1.5mA
受信時	25mA	15mA
送信時	28mA	26mA

#### (4) 外観

シールドケース上部のコネクタ勘合部が開口。

絶縁シート厚/ヘッダピン長の誤選定の場合でも、端子がシールドケース(GND)内側に接触することが無くなります、また勘合具合の確認を目視できます。



TS02E 外観写真



TS02H 外観写真

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ください。

## TS02H ハードウェア 仕様書

### 11.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、絶対行なわないでください。
- 技術基準適合証明ラベルは剥がさないでください。ラベルの無い物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

- 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ください。
- 電源の逆接は機器の故障となりますので、絶対行なわないでください。
- 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、絶対行なわないでください。
- 分解して改造したりしないでください。
- アンテナを強く引っ張らないでください。
- 外部アンテナを屋外でご使用になる場合、落雷により過電流が発生し、同軸ケーブルを経由して無線機器を破損させる場合があります。設置場所には十分にご注意ください。

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ください。



## TS02H ハードウェア 仕様書

### 12.変更履歴

2025.10.7

Rev 0.0初版

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ください。