

# 3 mm サイズの多回転型 SMD トリマ

多回転型サーフェスマウントトリマ  
SURFACE MOUNT CERMET TRIMMERS

# SM-3/31

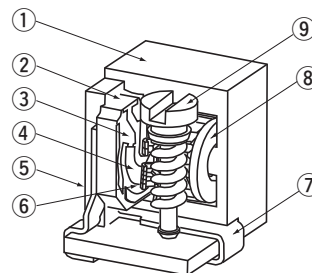
RoHS 指令対応 RoHS compliant



## 特長 FEATURES

- RoHS 指令対応
- 微細な調整が可能
- 自動搭載対応が可能（テーピング）
- はんだリフローによるはんだ付け可能
- 密閉構造（洗浄可能：754 ページ参照）
- RoHS compliant
- Fine adjustment is possible
- Automatic mounting is possible (Taping)
- Reflow soldering is possible
- Sealed construction (Washable: Refer to page 754.)

内部構造図 INTERNAL STRUCTURE



| 名称<br>Part name            | 材料<br>Material                                    | 燃焼性<br>Flammability |
|----------------------------|---------------------------------------------------|---------------------|
| ① ハウジング<br>Housing         | PPS (ポリフェニレンサルファイド)<br>Polyphenylenesulphide      | UL94V-0             |
| ② ベースエレメント<br>Base element | セラミック<br>Ceramic                                  | —                   |
| ③ 電極体<br>Electrode         | Ag-Pd サーマット<br>Ag-Pd cermet                       |                     |
| ④ 抵抗体<br>Resistive element | RuO <sub>2</sub> サーマット<br>RuO <sub>2</sub> cermet |                     |
| ⑤ 接着剤<br>Adhesive          | エポキシ<br>Epoxy                                     | UL94V-0             |
| ⑥ ワイパ (摺動子)<br>Wiper       | 多元合金<br>Multi metal alloy                         | —                   |
| ⑦ 端子<br>Terminal pin       | 銅合金、錫-銅めっき<br>Copper alloy, Sn-Cu-plated          |                     |
| ⑧ ロータギア<br>Rotor gear      | PA (ポリアミド)<br>Polyamide                           | UL94V-0             |
| ⑨ シャフト<br>Shaft            | 黄銅、ニッケルめっき<br>Brass, Nickel-plated                | —                   |

## 型式表示 PART NUMBER DESIGNATION

|                                    |        |  |   |   |       |           |                                               |
|------------------------------------|--------|--|---|---|-------|-----------|-----------------------------------------------|
| シリーズ名 Series name                  | SM - 3 |  | T | W | 1 k Ω | ( 1 0 2 ) | 抵抗値記号 Resistance code                         |
| 電気的回転数 Electrical turn             |        |  |   |   |       |           | 抵抗値 Resistance value                          |
| 空欄 Blank : 11 回転 11 turns          |        |  |   |   |       |           |                                               |
| 1 : 5 回転 5 turns                   |        |  |   |   |       |           |                                               |
| 包装形態 Form of packaging             |        |  |   |   |       |           | 製品形状 (端子形状) Product shape (Shape of terminal) |
| T : テーピング (リール) Taping (Reel)      |        |  |   |   |       |           | A, W : J - リード J-hook                         |
| 空欄 Blank : ポリ袋 Bulk in plastic bag |        |  |   |   |       |           | B : ガル・ウイング Gull wing                         |

※ご注文に際しては、型式一覧表をご確認ください。

Please refer to the LIST OF PART NUMBERS when placing orders.

# SM-3/31

## SURFACE MOUNT TRIMMERS

### 型式一覧表 LIST OF PART NUMBERS

| 電気的回転数<br>Electrical turns | 調整方向<br>Adjustment position | 製品形状<br>(端子形状)<br>Shape of terminal | 包装形態 Form of packaging       |                    |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--------------------|
|                            |                             |                                     | テーピング (リール)<br>Taping (reel) | ポリ袋<br>Plastic bag |
| 11                         | 上面調整<br>Top adjustment      | W (J-リード)<br>(J-hook)               | SM-3TW                       | SM-3W              |
|                            | 側面調整<br>Side adjustment     | A (J-リード)<br>(J-hook)               | SM-3TA                       | SM-3A              |
|                            |                             | B (ガル・ウィング)<br>(Gull wing)          | SM-3TB                       | SM-3B              |
| 5                          | 上面調整<br>Top adjustment      | W (J-リード)<br>(J-hook)               | SM-31TW                      | SM-31W             |
|                            | 側面調整<br>Side adjustment     | A (J-リード)<br>(J-hook)               | SM-31TA                      | SM-31A             |
|                            |                             | B (ガル・ウィング)<br>(Gull wing)          | SM-31TB                      | SM-31B             |
| 包装数量<br>Pieces in package  |                             |                                     | 500 pcs./reel                | 50 pcs./pack       |

### 〈公称抵抗値 Nominal resistance values〉

|       |       |        |        |        |      |      |       |
|-------|-------|--------|--------|--------|------|------|-------|
| 50 Ω  | 100 Ω | 200 Ω  | 500 Ω  | 1 kΩ   | 2 kΩ | 5 kΩ | 10 kΩ |
| 20 kΩ | 50 kΩ | 100 kΩ | 200 kΩ | 500 kΩ | 1 MΩ | 2 MΩ |       |

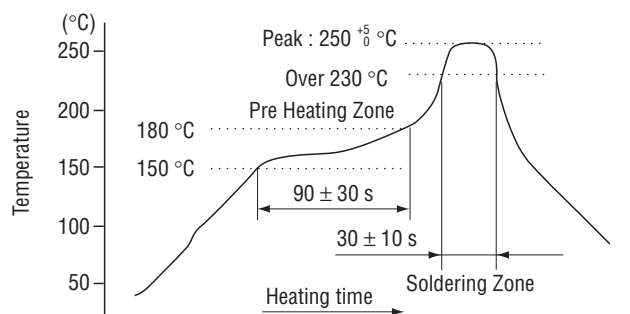
Fig. 1

- ※ ご注文に際しては、〈公称抵抗値〉(Fig. 1)について上記すべての組み合わせを用意しています。
- ※ ご注文に際しては、上記型式をご確認ください。
- ※ テーピング仕様は、切り売り致しませんので、リール単位でご注文をお願い致します。
- ※ The above part numbers are all available with the respective combination of <Nominal resistance values> (Fig. 1).
- ※ Verify the above part numbers when placing orders.
- ※ Taping specification is not sold separately and must be purchased in reel units.

### 電気的特性 ELECTRICAL CHARACTERISTICS

|                                       |                                                                         |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| 公称抵抗値範囲<br>Nominal resistance range   | 50 Ω ~ 2 MΩ                                                             |
| 抵抗値許容差<br>Resistance tolerance        | ± 20 %                                                                  |
| 定格電力<br>Power ratings                 | 0.125 W (70 °C) 0 W (150 °C)                                            |
| 抵抗変化特性<br>Resistance law              | 直線性 (B)<br>Linear law                                                   |
| 最大入力電圧<br>Maximum input voltage       | DC200 V 又は定格電力の何れか小さい方<br>DC200 V or power rating, whichever is smaller |
| 最大ワイパ電流<br>Maximum wiper current      | 100 mA 又は定格電力の何れか小さい方<br>100 mA or power rating, whichever is smaller   |
| 有効電気的回転数<br>Effective electrical turn | 11 turns (SM-3) / 5 turns (SM-31)                                       |
| 残留抵抗値<br>End resistance               | 1 % 又は 3 Ω の何れか大きい方以下<br>1 % or 3 Ω, whichever is greater               |
| 接触抵抗変化<br>C.R.V.                      | 3 % 又は 3 Ω の何れか大きい方以下<br>3 % or 3 Ω, whichever is greater               |
| 使用温度範囲<br>Operating temp. range       | -65 ~ 150 °C                                                            |
| 抵抗温度係数<br>Temp. coefficient           | ±100 10 <sup>-6</sup> /°C maximum                                       |
| 絶縁抵抗<br>Insulation resistance         | 100 MΩ minimum (DC500 V)                                                |
| 絶縁耐圧<br>Dielectric strength           | AC600 V, 60 s                                                           |
| 質量<br>Net weight                      | Approx. 0.10 g                                                          |

### 〈はんだ耐熱性評価用リフロープロファイル Reflow profile for soldering heat evaluation〉



リフロー回数：2回 Reflow : two times maximum

### 機械的特性 MECHANICAL CHARACTERISTICS

|                              |                                                                   |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| 回転トルク<br>Operating torque    | 5 mN·m {51 gf·cm} maximum                                         |
| 回転止<br>Mechanical stop       | クラッチ動作 Clutch action                                              |
| 回転寿命<br>Rotational life      | 200 cycles [ΔR/R ≤ ± (2 Ω + 3 %)]                                 |
| 操作部の押し強さ<br>Thrust to shaft  | 5 N {0.51 kgf} minimum                                            |
| はんだ付け性<br>Solderability      | 245 ± 3 °C, 2 ~ 3 s                                               |
| 固着性<br>Shear (Adhesion)      | 5 N {0.51 kgf} 10 s                                               |
| 耐基板曲げ性<br>Substrate bending  | 幅 90 mm たわみ量 3 mm 5 s, 1 回<br>Width 90 mm, bend 3 mm, 5 s, 1 time |
| 引きはがし強さ<br>Pull-off strength | 5 N {0.51 kgf} 10 s                                               |

{ } : 参考値 Reference only

### 環境特性 ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS

| 試験項目<br>Test item           | 試験条件<br>Test conditions                                                                                                                                            | 仕様<br>Specifications                              |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 熱衝撃<br>Thermal shock        | -65 ~ 150 °C (0.5 h), 5 cycles                                                                                                                                     | [ΔR/R ≤ 2 %]<br>[S.S. ≤ 2 %]                      |
| 耐湿性<br>Humidity             | -10 ~ 65 °C (相対湿度 80 ~ 98 %),<br>10 cycles, 240 h                                                                                                                  | [ΔR/R ≤ 3 %]                                      |
| 耐衝撃性<br>Shock               | 981 m/s <sup>2</sup> , 6 ms<br>6 directions for 3 times each                                                                                                       | [ΔR/R ≤ 1 %]<br>[S.S. ≤ 1 %]                      |
| 耐振動性<br>Vibration           | 振幅 (Amplitude) 1.52 mm or<br>加速度 (Acceleration) 196 m/s <sup>2</sup> ,<br>10 ~ 2000 Hz, 3 directions, 12 times each                                                | [ΔR/R ≤ 3 %]<br>[S.S. ≤ 2 %]                      |
| 負荷寿命<br>Load life           | 70 °C, 0.125 W, 1000 h                                                                                                                                             | [ΔR/R ≤ 3 %]<br>[S.S. ≤ 2 %]                      |
| 低温動作<br>Low temp. operation | -65 °C, 2 h                                                                                                                                                        | [ΔR/R ≤ 2 %]<br>[S.S. ≤ 2 %]                      |
| 高温放置<br>High temp. exposure | 150 °C, 250 h                                                                                                                                                      | [ΔR/R ≤ 3 %]<br>[S.S. ≤ 2 %]                      |
| 耐水、密閉性<br>Immersion seal    | 85 °C, 60 s                                                                                                                                                        | もれ無し (連続気泡無し)<br>No leaks (No continuous bubbles) |
| はんだ耐熱性<br>Soldering heat    | リフロー : ピーク温度 255 °C<br>(詳細は左記プロファイル参照)<br>Reflow : Peak temperature 255 °C<br>(Please refer to the profile below.)<br>手はんだ Manual soldering : 350 ± 10 °C, 3 ~ 4 s | [ΔR/R ≤ 1 %]                                      |

Δ R/R : 全抵抗値変化 Change in total resistance  
S.S. : 設定安定度 Setting stability

# SM-3/31

## SURFACE MOUNT TRIMMERS

トリマ  
ポテンシオメータ

高周波対応  
デバイス

デジタル  
ポテンシオメータ

白色LED  
ドライバ

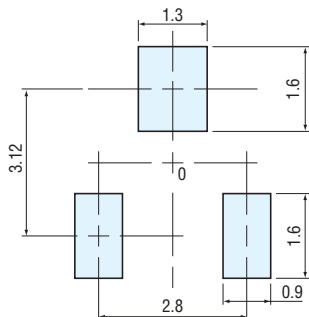
過電流保護素子

### 最大入力定格 MAXIMUM INPUT RATINGS

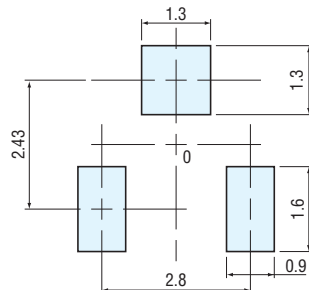
| 公称抵抗値<br>Nominal resistance values (Ω) | 抵抗値記号<br>Resistance code | 最大入力電圧<br>Maximum input voltage (V) | 最大ワイバ電流<br>Maximum wiper current (mA) |
|----------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|
| 50                                     | 500                      | 2.50                                | 50.0                                  |
| 100                                    | 101                      | 3.53                                | 35.4                                  |
| 200                                    | 201                      | 5.00                                | 25.0                                  |
| 500                                    | 501                      | 7.91                                | 15.8                                  |
| 1 k                                    | 102                      | 11.2                                | 11.2                                  |
| 2 k                                    | 202                      | 15.8                                | 7.91                                  |
| 5 k                                    | 502                      | 25.0                                | 5.00                                  |
| 10 k                                   | 103                      | 35.4                                | 3.54                                  |
| 20 k                                   | 203                      | 50.0                                | 2.50                                  |
| 50 k                                   | 503                      | 79.1                                | 1.58                                  |
| 100 k                                  | 104                      | 112                                 | 1.12                                  |
| 200 k                                  | 204                      | 158                                 | 0.79                                  |
| 500 k                                  | 504                      | 200                                 | 0.40                                  |
| 1 M                                    | 105                      | 200                                 | 0.20                                  |
| 2 M                                    | 205                      | 200                                 | 0.10                                  |

### 推奨ランドパターン RECOMMENDED P.C.B. PAD OUTLINE DIMENSIONS

#### ● SM-3W/31W



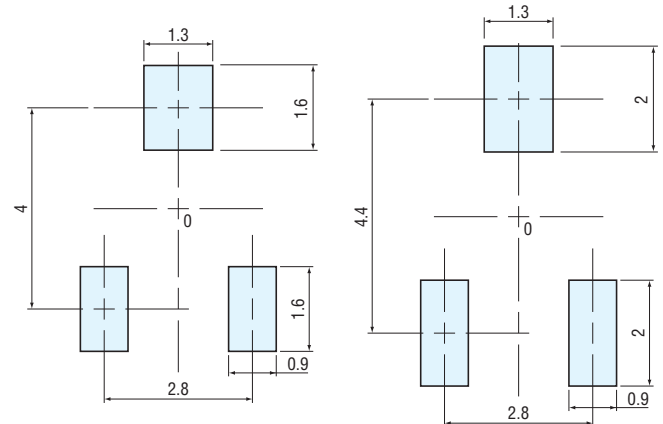
#### ● SM-3A/31A



※こちらのランドでも搭載可能です。  
Also available to place as the above.

#### ● SM-3B/31B

(Unit : mm)

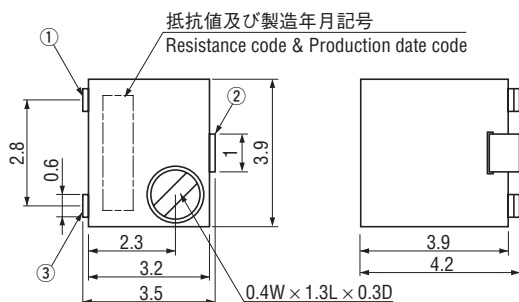


注) 0 点は搭載中心とする。  
Note) The zero point is the center of mounting.

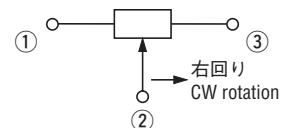
### 外形寸法図 OUTLINE DIMENSIONS

#### ● SM-3W/31W

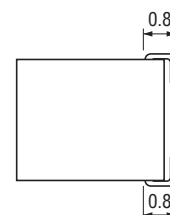
上面調整 Top adjustment



Unless otherwise specified, tolerance :  $\pm 0.3$  (Unit : mm)



※端子位置にご注意ください。  
Note the terminal position.



# SM-3/31

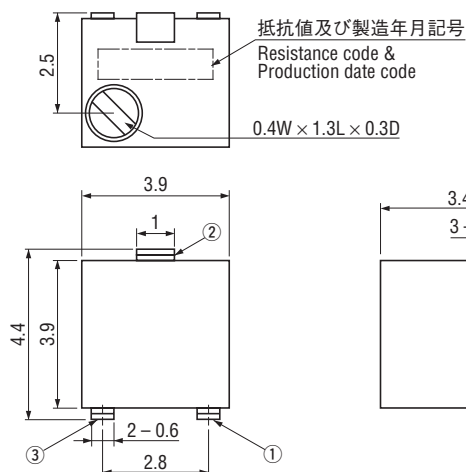
## SURFACE MOUNT TRIMMERS

### ■外形寸法図 OUTLINE DIMENSIONS

Unless otherwise specified, tolerance :  $\pm 0.3$  (Unit : mm)

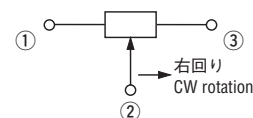
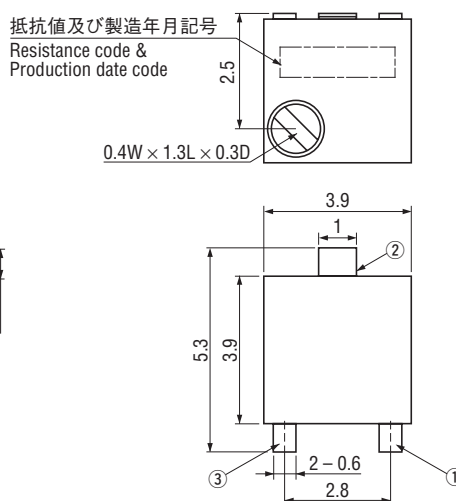
#### ● SM-3A/31A

側面調整 Side adjustment



#### ● SM-3B/31B

側面調整 Side adjustment



※端子位置にご注意ください。  
Note the terminal position.

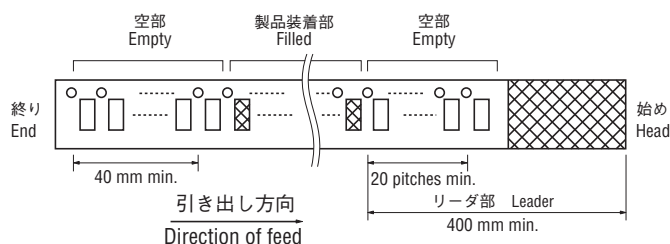
### ■包装仕様

#### <テーピングの包装仕様>

- テーピングは 500 個 / リール単位の包装になりますので、500 個単位（500 個、1000 個、1500 個…）でのご注文をお願い致します。
- テーピングリールの箱詰めは、1 リールからリール箱に包装致します。

製品の脱落は、連続 2 個以内と致します。  
テープのリーダ部、空部およびリール寸法は図に示します。

#### ● テープのリーダ部および空部 EMBOSSED TAPE DIMENSIONS



### ■ PACKAGING SPECIFICATIONS

#### <Taping packaging specifications>

- Taping version is packaged in 500 pcs. per reel.  
Orders will be accepted for units of 500 pcs., i.e., 500, 1000, 1500 pcs., etc.
- Taping version is boxed with one reel.

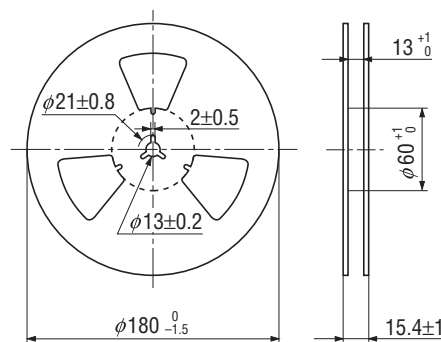
Maximum number of consecutive missing pieces = 2  
Leader length and reel dimension are shown in the diagrams below.

#### ● リールの寸法図 REEL DIMENSIONS

(JIS C 0806-3 に一致 Conforms to JIS C 0806-3)

(EIAJ ET-7200A に準拠 In accordance with EIAJ ET-7200A)

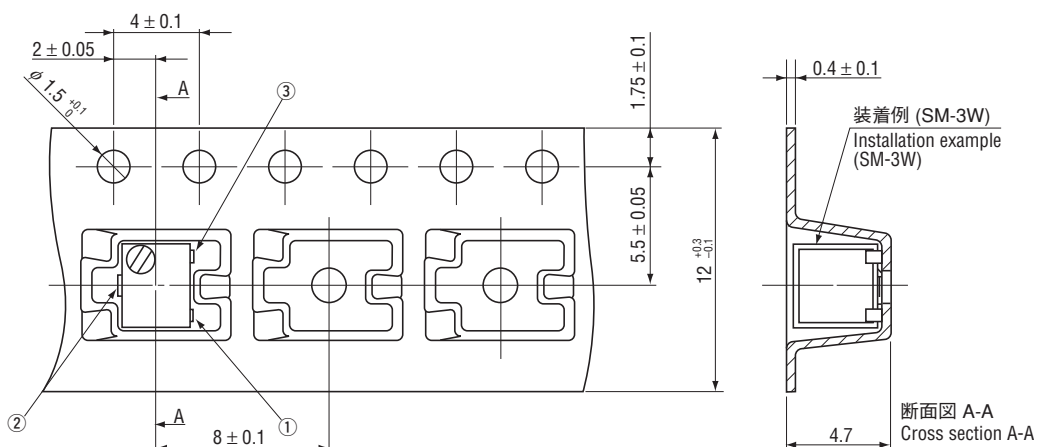
(Unit: mm)



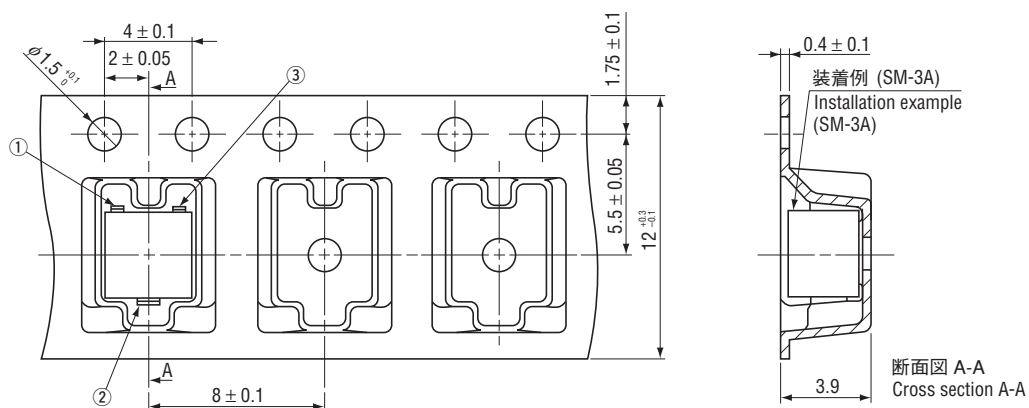
# SM-3/31

## SURFACE MOUNT TRIMMERS

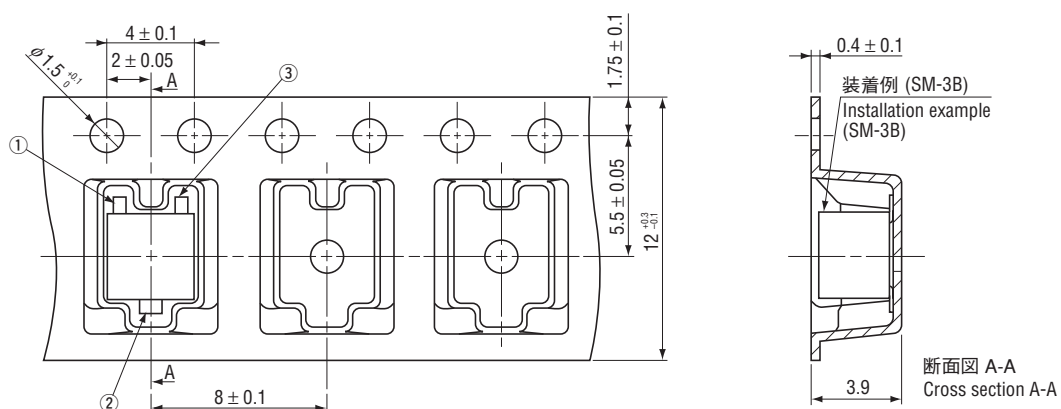
### ● SM-3TW/31TW



### ● SM-3TA/31TA



### ● SM-3TB/31TB



#### <ポリ袋の包装仕様>

- ポリ袋での包装は、50 個 / 袋となります。
- ポリ袋の箱詰めは、200 個を製品箱に包装致します。

#### <Bulk pack specifications>

- Unit of bulk in a plastic bag is 50 pcs. per pack.
- Boxing of bulk in a plastic bag is performed with 200 pcs. per box.