

3 mm サイズの多回転型 SMD トリマ

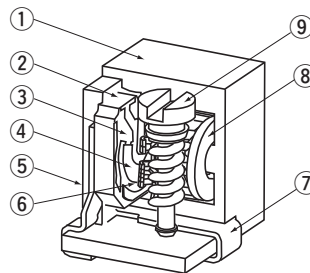
多回転型サーフェスマウントトリマ
SURFACE MOUNT CERMET TRIMMERS

SM-3/31

RoHS 指令対応 RoHS compliant



内部構造図 INTERNAL STRUCTURE

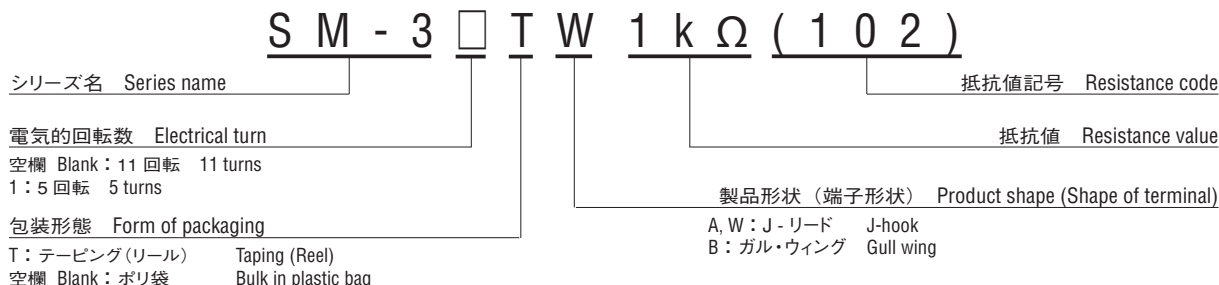


特長 FEATURES

- 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 : 750 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 750.)

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

型式表示 PART NUMBER DESIGNATION



※ 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 Electrical turns | 調整方向 Adjustment position | 製品形状 (端子形状) Shape of terminal | 包装形態 Form of packaging | |
|----------------------------|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------------|--------------------|
| | | | テーピング (リール) Taping (reel) | ポリ袋 Plastic bag |
| 11 | 上面調整 Top adjustment | W (J-リード) (J-hook) | SM-3TW | SM-3W |
| | 側面調整 Side adjustment | A (J-リード) (J-hook) | SM-3TA | SM-3A |
| | | B (ガル・ウィング) (Gull wing) | SM-3TB | SM-3B |
| 5 | 上面調整 Top adjustment | W (J-リード) (J-hook) | SM-31TW | SM-31W |
| | 側面調整 Side adjustment | A (J-リード) (J-hook) | SM-31TA | SM-31A |
| | | B (ガル・ウィング) (Gull wing) | SM-31TB | SM-31B |
| 包装数量 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 | |

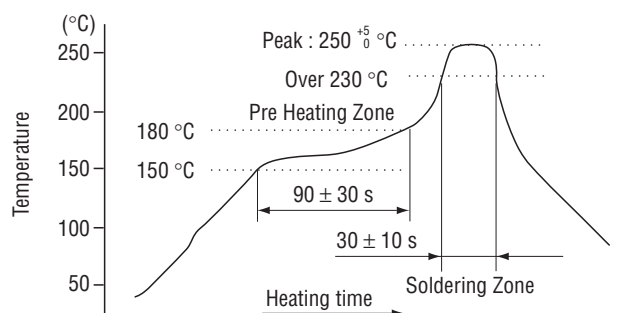
Fig. 1

- ※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 Nominal resistance range | 50 Ω ~ 2 MΩ |
| 抵抗値許容差 Resistance tolerance | ± 20 % |
| 定格電力 Power ratings | 0.125 W (70 °C) 0 W (150 °C) |
| 抵抗変化特性 Resistance law | 直線性 (B) Linear law |
| 最大入力電圧 Maximum input voltage | DC200 V 又は定格電力の何れか小さい方 DC200 V or power rating, whichever is smaller |
| 最大ワイパ電流 Maximum wiper current | 100 mA 又は定格電力の何れか小さい方 100 mA or power rating, whichever is smaller |
| 有効電気的回転数 Effective electrical turn | 11 turns (SM-3) / 5 turns (SM-31) |
| 残留抵抗値 End resistance | 1 % 又は 3 Ω の何れか大きい方以下 1 % or 3 Ω, whichever is greater |
| 接触抵抗変化 C.R.V. | 3 % 又は 3 Ω の何れか大きい方以下 3 % or 3 Ω, whichever is greater |
| 使用温度範囲 Operating temp. range | -65 ~ 150 °C |
| 抵抗温度係数 Temp. coefficient | ±100 10 ⁻⁶ /°C maximum |
| 絶縁抵抗 Insulation resistance | 100 MΩ minimum (DC500 V) |
| 絶縁耐圧 Dielectric strength | AC600 V, 60 s |
| 質量 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 Operating torque | 5 mN·m {51 gf·cm} maximum |
| 回転止 | クラッチ動作 Clutch action |
| 回転寿命 Rotational life | 200 cycles [ΔR/R ≤ ± (2 Ω + 3 %)] |
| 操作部の押し強さ Thrust to shaft | 5 N {0.51 kgf} minimum |
| はんだ付け性 Solderability | 245 ± 3 °C, 2 ~ 3 s |
| 固着性 Shear (Adhesion) | 5 N {0.51 kgf} 10 s |
| 耐基板曲げ性 Substrate bending | 幅 90 mm たわみ量 3 mm 5 s, 1 回 Width 90 mm, bend 3 mm, 5 s, 1 time |
| 引きはがし強さ 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 Test item | 試験条件 Test conditions | 仕様 Specifications |
|-----------------------------|--|---|
| 熱衝撃 Thermal shock | -65 ~ 150 °C (0.5 h), 5 cycles | [ΔR/R ≤ 2 %] [S.S. ≤ 2 %] |
| 耐湿性 Humidity | -10 ~ 65 °C (相対湿度 80 ~ 98 %), 10 cycles, 240 h | [ΔR/R ≤ 3 %] |
| 耐衝撃性 Shock | 981 m/s ² , 6 ms 6 directions for 3 times each | [ΔR/R ≤ 1 %] [S.S. ≤ 1 %] |
| 耐振動性 Vibration | 振幅 (Amplitude) 1.52 mm or 加速度 (Acceleration) 196 m/s ² , 10 ~ 2000 Hz, 3 directions, 12 times each | [ΔR/R ≤ 1 %] [S.S. ≤ 1 %] |
| 負荷寿命 Load life | 70 °C, 0.125 W, 1000 h | [ΔR/R ≤ 3 %] [S.S. ≤ 2 %] |
| 低温動作 Low temp. operation | -65 °C, 2 h | [ΔR/R ≤ 2 %] [S.S. ≤ 2 %] |
| 高温放置 High temp. exposure | 150 °C, 250 h | [ΔR/R ≤ 3 %] [S.S. ≤ 2 %] |
| 耐水、密閉性 Immersion seal | 85 °C, 60 s | もれ無し (連続気泡無し) No leaks (No continuous bubbles) |
| はんだ耐熱性 Soldering heat | リフロー : ピーク温度 255 °C (詳細は左記プロファイル参照) Reflow : Peak temperature 255 °C (Please refer to the profile below.) 手はんだ Manual soldering : 350 ± 10 °C, 3 ~ 4 s | [ΔR/R ≤ 1 %] |

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

SM-3/31

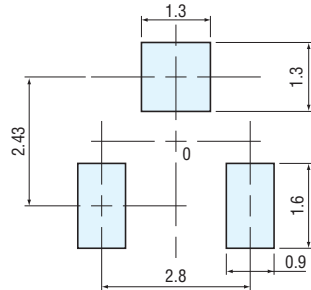
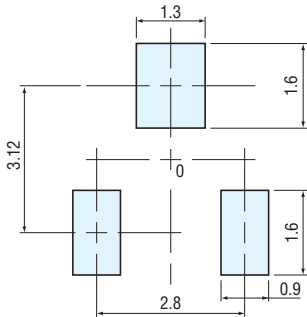
SURFACE MOUNT TRIMMERS

最大入力定格 MAXIMUM INPUT RATINGS

| 公称抵抗値 Nominal resistance values (Ω) | 抵抗値記号 Resistance code | 最大入力電圧 Maximum input voltage (V) | 最大ワイバ電流 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 |

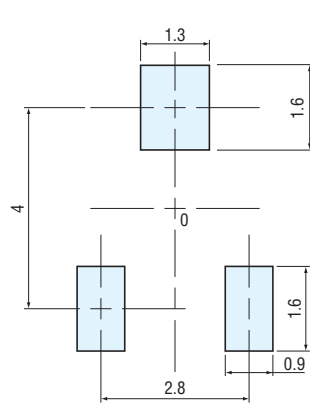
推奨ランドパターン RECOMMENDED P.C.B. PAD OUTLINE DIMENSIONS

● SM-3W/31W



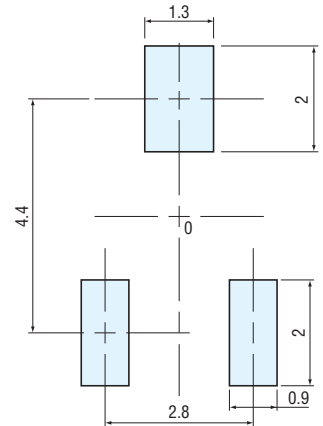
※ こちらのランドでも搭載可能です。
Also available to place as the above.

● SM-3A/31A



● SM-3B/31B

(Unit : mm)

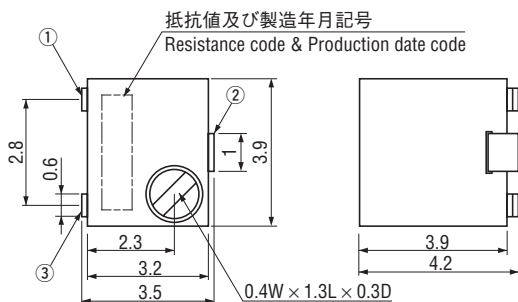


注) 0 点は搭載中心とする。
Note) The zero point is the center of mounting.

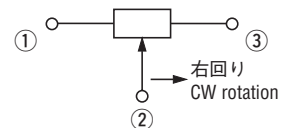
外形寸法図 OUTLINE DIMENSIONS

● SM-3W/31W

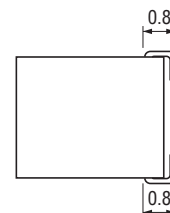
上面調整 Top adjustment



Unless otherwise specified, tolerance : ± 0.3 (Unit : mm)



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



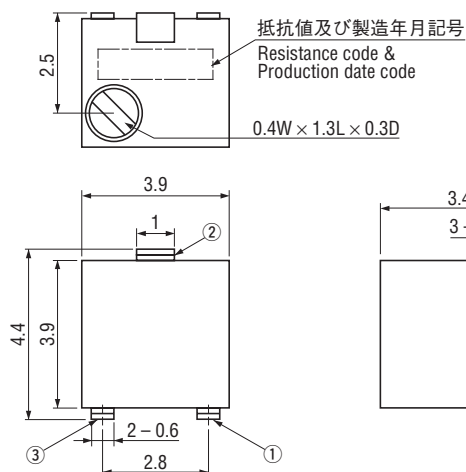
SM-3/31

SURFACE MOUNT TRIMMERS

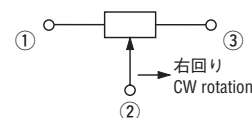
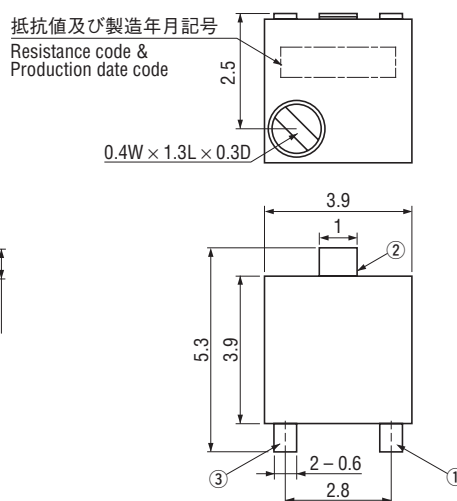
外形寸法図 OUTLINE DIMENSIONS

Unless otherwise specified, tolerance : ± 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.

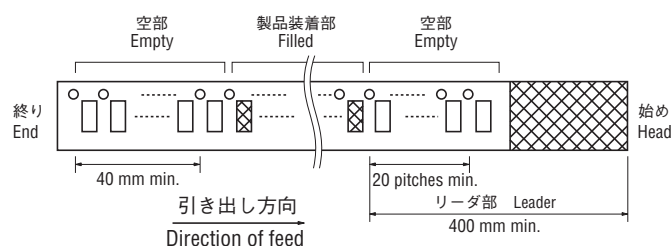
包装仕様

<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.

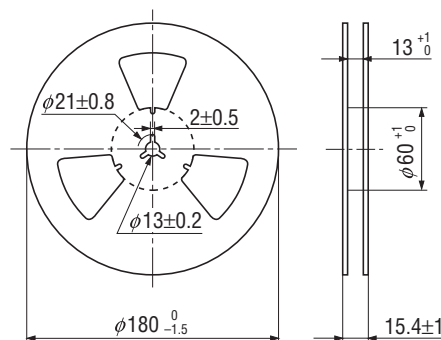
Maximum number of consecutive missing pieces = 2
Leader length and reel dimension are shown in the diagrams below.

● 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)

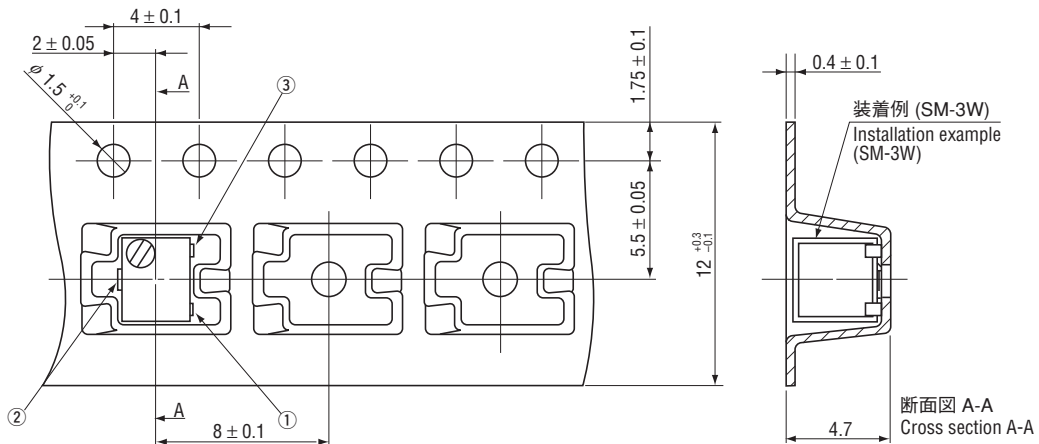
(Unit: mm)



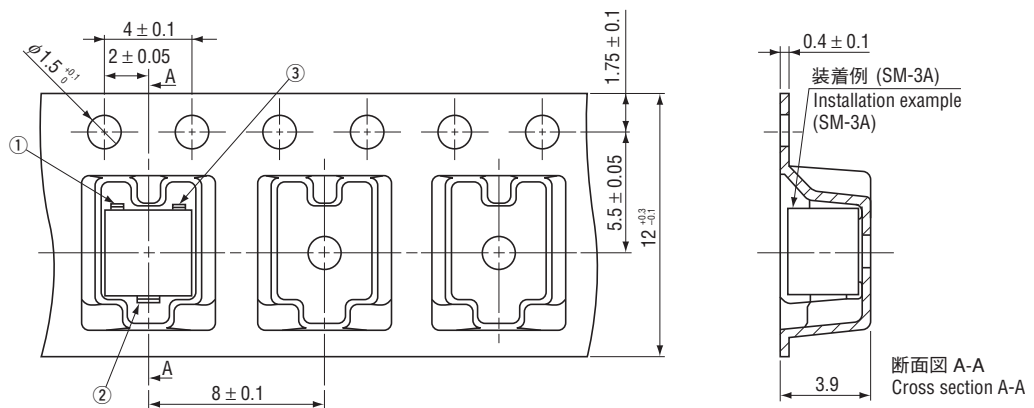
SM-3/31

SURFACE MOUNT TRIMMERS

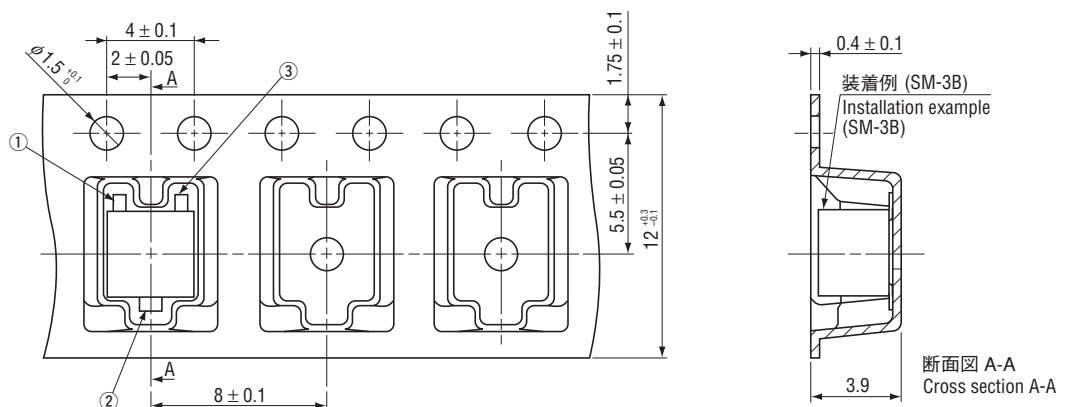
● SM-3TW/31TW



● 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.