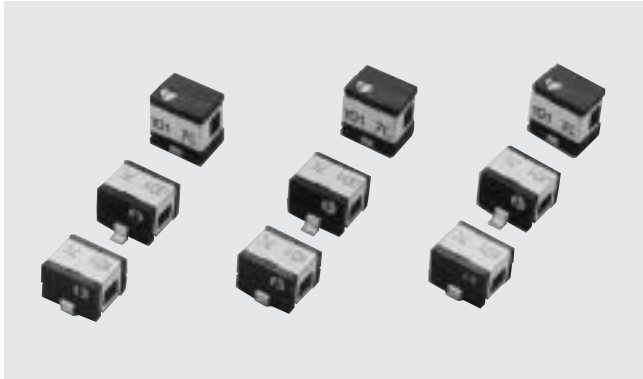
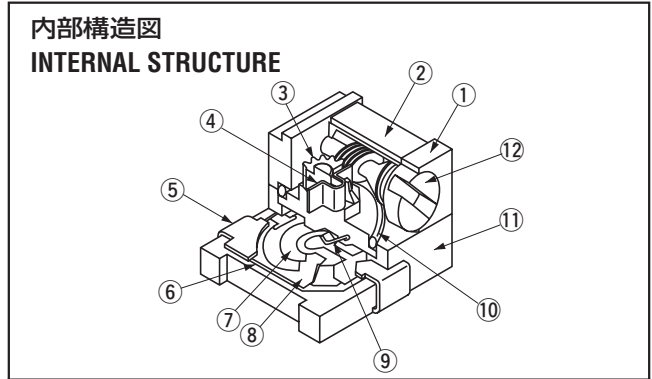


# 12回転型サーフェスマウントトリマ SM-4 12 TURNS



### ■特長 FEATURES

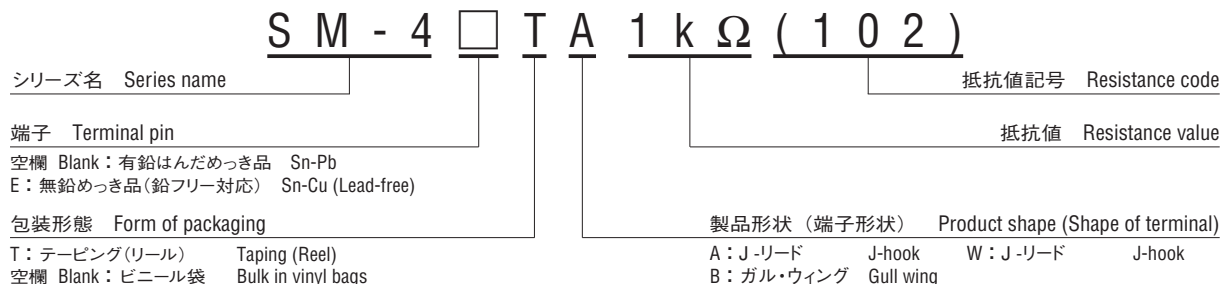
- グリーン対応として鉛フリー、カドミウムフリー対応
- 微細な調整が可能
- 自動搭載対応が可能(テーピング)
- はんだフロー/リフローによるはんだ付け可能
- 密閉構造(洗浄可能)
- Lead-free soldering, Cadmium-free
- Fine adjustment is possible
- Automatic mounting is possible (Taping)
- Flow/reflow soldering is possible
- Sealed construction (Washable)



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	UL-94V-0	
② カバー Cover	ステンレス Stainless steel	—	
③ ロータギア Rotor gear	PPS (ポリフェニレンサルファイド) Polyphenylenesulphide	UL-94V-0	
④ クラッチバネ Clutch spring	ステンレス Stainless steel	—	
⑤ 端子 Terminal pin	有鉛 Sn-Pb		銅合金、はんだめっき Copper alloy, Solder-plated
	無鉛 Sn-Cu		銅、錫-銅めっき Copper, Sn-Cu-plated
⑥ ベースエレメント Base element	セラミック Ceramic		
⑦ 抵抗体 Resistive element	RuO <sub>2</sub> サーメット RuO <sub>2</sub> cermet		
⑧ 電極体 Electrode	Ag-Pd サーメット Ag-Pd cermet		
⑨ ワイパ(摺動子) Wiper	多元合金 Multi metal alloy		
⑩ Oリング "O" ring	シリコンゴム Silicone rubber		UL-94HB
⑪ ベース Base	エポキシ Epoxy		UL-94V-0
⑫ シャフト Shaft	金属 Metal		—

CFCs、ハロン、四塩化炭素および特定臭素系難燃剤 (PBBOs, PBBs) は使用しておりません。  
CFCs, Halon, Carbon tetrachloride and designated bromic flame retardant PBBOs and PBBs are not used in our products.

### ■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.

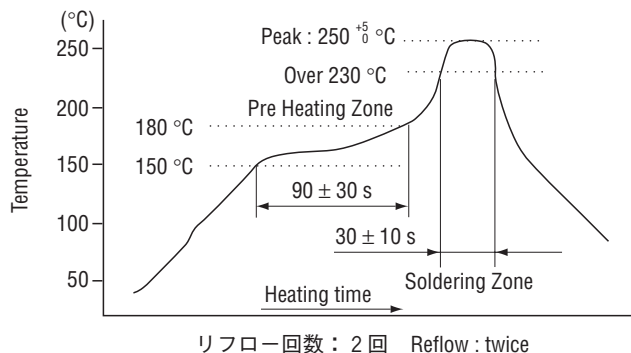
■型式一覧表 LIST OF PART NUMBERS

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)		ビニール袋 Vinyl bag	
		有鉛はんだめっき品 Sn-Pb	無鉛めっき品 Sn-Cu (Lead-free)	有鉛はんだめっき品 Sn-Pb	無鉛めっき品 Sn-Cu (Lead-free)
上面調整 Top adjustment	W (J-リード) (J-hook)	SM-4TW	SM-4ETW	SM-4W	SM-4EW
側面調整 Side adjustment	A (J-リード) (J-hook)	SM-4TA	SM-4ETA	SM-4A	SM-4EA
	B (ガル・ウイング) (Gull wing)	SM-4TB	SM-4ETB	SM-4B	SM-4EB
包装数量 Pieces in package		TW, ETW : 250 pcs./reel TA, ETA : 500 pcs./reel TB, ETB : 500 pcs./reel		50 pcs./pack	

■電気的特性  
ELECTRICAL CHARACTERISTICS

公称抵抗値範囲 Nominal resistance range	10 Ω ~ 2 MΩ
公称抵抗値許容差 Nominal resistance tolerance	± 10 %
定格電力 Power ratings	0.25 W (85 °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	DC300 V又は定格電力の何れか小さい方 DC300 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	10 turns
残留抵抗値 End resistance	1 %又は2 Ωの何れか大きい方以下 1 % or 2 Ω, whichever is greater
接触抵抗変化 C.R.V.	1 %又は3 Ωの何れか大きい方以下 1 % 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 <sup>-6</sup> /°C maximum
絶縁抵抗 Insulation resistance	1000 MΩ minimum (DC500 V)
絶縁耐圧 Dielectric strength	AC600 V, 60 s
質量 Net weight	Approx. 0.2 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>



<公称抵抗値 Nominal resistance values>

10 Ω	20 Ω	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

⇒印の型式、公称抵抗値は受注生産となります。  
The products indicated by ⇒ mark are manufactured upon receipt of order basis.

※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.

■機械的特性  
MECHANICAL CHARACTERISTICS

調整ネジ回転数 Mechanical turn	12 turns
回転トルク Operating torque	20 mN-m {204 gf-cm} maximum
回転止 Mechanical stop	クラッチ動作 Clutch action
回転寿命 Rotational life	200 cycles [ΔR/R ≤ ±(3 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	有鉛はんだめっき Sn-Pb : 235 °C, 2 s 無鉛めっき Sn-Cu (Lead-free) : 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. ≤ 1 %]
耐湿性 Humidity	-10 ~ 65 °C (相対湿度80 ~ 98 %), 10 cycles, 240 h	[ΔR/R ≤ 2 %]
耐衝撃性 Shock	981 m/s <sup>2</sup> , 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 <sup>2</sup> , 10 ~ 2000 Hz, 3 directions, 12 times each	[ΔR/R ≤ 1 %] [S.S. ≤ 1 %]
負荷寿命 Load life	85 °C, 0.25 W, 1000 h	[ΔR/R ≤ 2 %] [S.S. ≤ 1 %]
低温動作 Low temp. operation	-65 °C, 2 h	[ΔR/R ≤ 1 %] [S.S. ≤ 1 %]
高温放置 High temp. exposure	150 °C, 250 h	[ΔR/R ≤ 2 %] [S.S. ≤ 1 %]
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	有鉛めっき Sn-Pb 260 °C, 10 s or 215 °C, 35 s 無鉛めっき Sn-Cu フロー : 260 ± 3 °Cの槽内に端子先端から 基板の裏面まで5~6秒間浸漬を2回 リフロー : ピーク温度255 °C (詳細は左記プロファイル参照) Flow : 260 ± 3 °C as the temperature in a pot of molten solder, immersion from head of ter- minal to backside of board, 5 - 6 s, twice. 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

■仕様は改善のために変更されることがありますので、ご注文の際は仕様をご確認ください。当カタログは参考仕様ですので、ご使用に際しては納入仕様書等の取り交わしをお願い致します。  
Specifications are subject to change without notice. Specifications in this catalog are for reference. The formal specification sheets will be submitted upon request.

## SM-4 SURFACE MOUNT TRIMMERS

### ■最大入力定格 MAXIMUM INPUT RATINGS

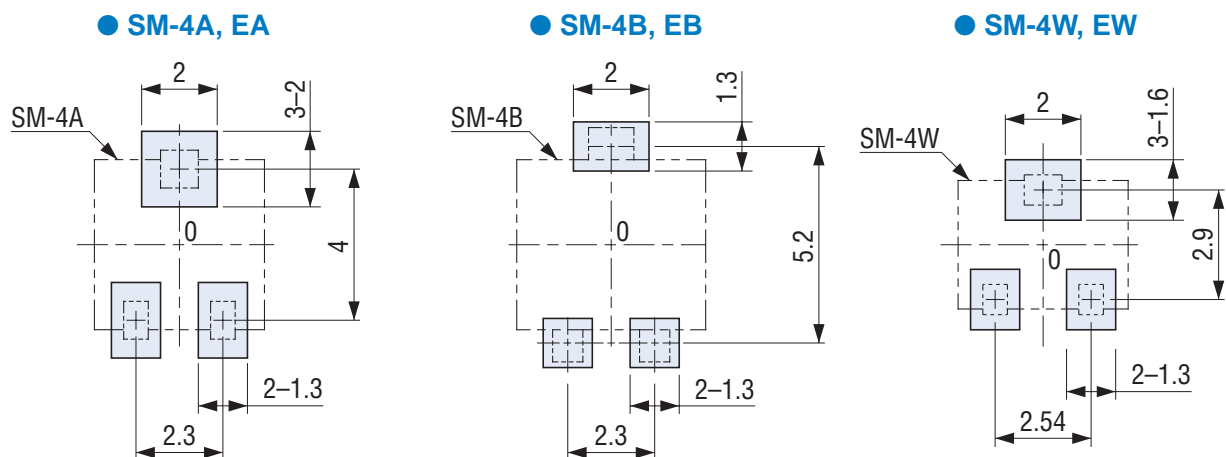
公称抵抗値 Nominal resistance values (Ω)	抵抗値記号 Resistance code	最大入力電圧 Maximum input voltage (V)	最大ワイバ電流 Maximum wiper current (mA)
↻ 10	100	1.00	100
↻ 20	200	2.00	100
50	500	3.53	70.7
100	101	5.00	50.0
200	201	7.07	35.4
500	501	11.2	22.4
1 k	102	15.8	15.8
2 k	202	22.4	11.2
5 k	502	35.4	7.07
10 k	103	50.0	5.00
20 k	203	70.7	3.54
50 k	503	112	2.24
100 k	104	158	1.58
200 k	204	223	1.12
500 k	504	300	0.60
1 M	105	300	0.30
2 M	205	300	0.15

↻印の公称抵抗値は受注生産となります。

The products indicated by ↻ mark are manufactured upon receipt of order basis.

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

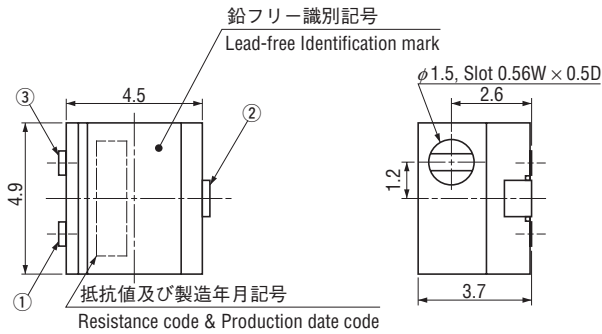
(Unit: mm)



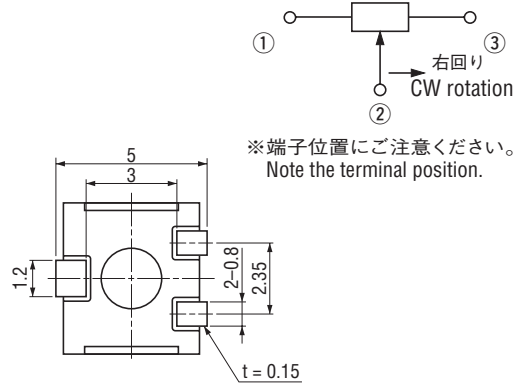
注) 0点は搭載中心とする  
Note) The zero point is the center of mounting.

### ■外形寸法図 OUTLINE DIMENSIONS

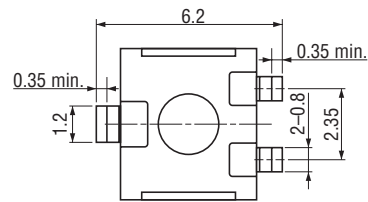
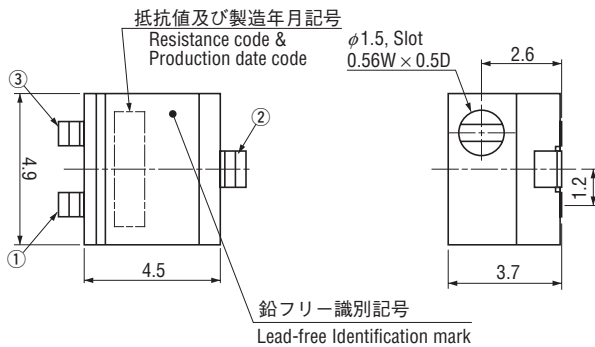
#### ● SM-4A, SM-4EA 側面調整 Side adjustment



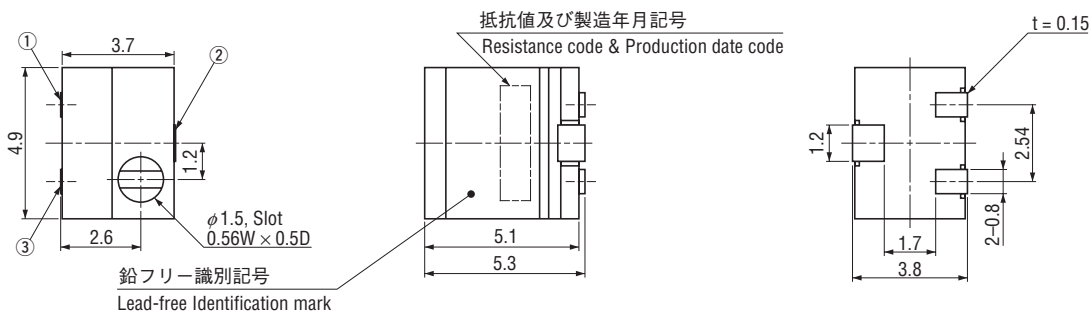
Unless otherwise specified, tolerance :  $\pm 0.3$  (Unit : mm)



#### ● SM-4B, SM-4EB 側面調整 Side adjustment



#### ● SM-4W, SM-4EW 上面調整 Top adjustment



## SM-4 SURFACE MOUNT TRIMMERS

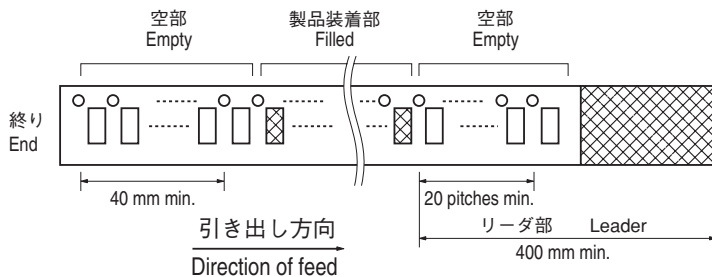
### ■包装仕様

#### <テーピングの包装仕様>

- テーピング (SM-4TA, TB, ETA, ETBタイプ) 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。又、SM-4TW、ETWタイプは250個/リール単位の包装になりますので、250個単位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リールごとに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>

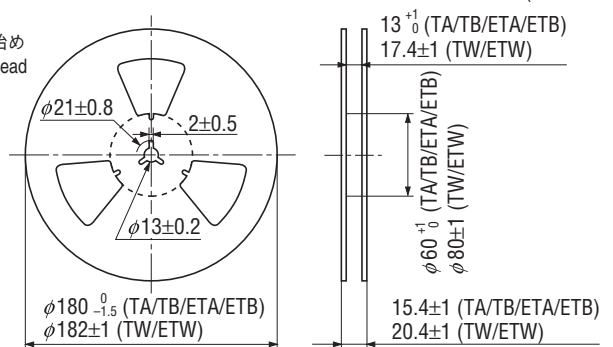
- Taping version (SM-4TA, TB, ETA, ETB types) are packaged in 500 pcs. per reel. Orders will be accepted for units of 500 pcs., i.e., 500, 1000, 1500 pcs., etc. SM-4TW, ETW types are packaged in 250 pcs. per reel. Orders will be accepted for units of 250 pcs., i.e., 500, 750 pcs., etc.
- Taping version is boxed with one reel.

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

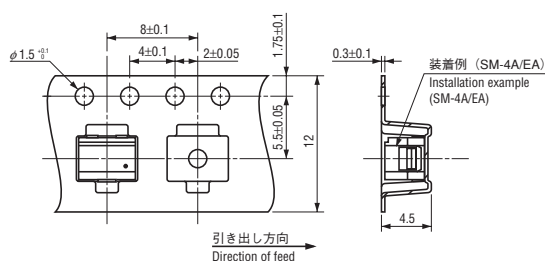
#### ● リールの寸法図 REEL DIMENSIONS

(JIS C 0806-3に一致 Conforms to JIS C 0806-3)  
(TA/TBタイプ : EIAJ ET-7200Aに準拠  
TA/TB type : In accordance with EIAJ ET-7200A)

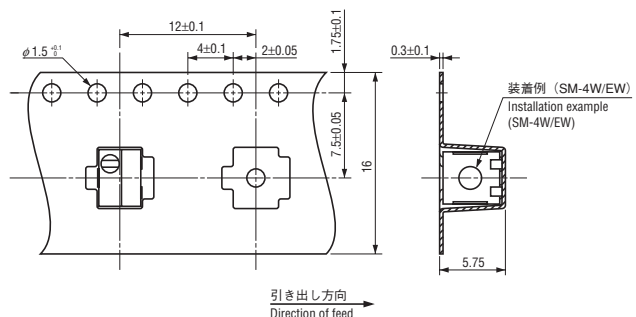
(Unit: mm)



#### ● SM-4TA/TB/ETA/ETB



#### ● SM-4TW/ETW



#### <ビニール袋の包装仕様>

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

#### <Vinyl bag packaging specifications>

- Unit of bulk in vinyl bag packaging is 50 pcs. per pack.
- Boxing of bulk in vinyl bags is performed with 200 pcs. per box.