

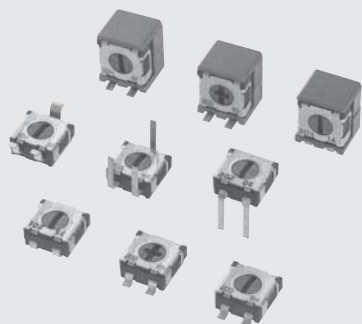
7タイプのバリエーションを持つ4 mmサイズのSMDトリマ

1回転型サーフェスマウントトリマ

SURFACE MOUNT CERMET TRIMMERS (SINGLE TURN)

ST-4

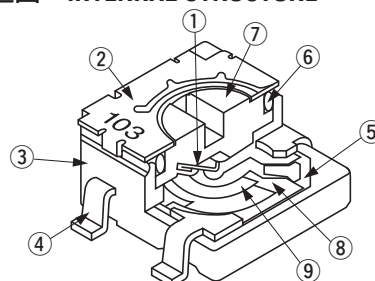
RoHS 指令対応 RoHS compliant



特長 FEATURES

- RoHS 指令対応
- バリエーションが豊富 (7 タイプ)
- 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: 754 ページ参照)
- 回転止め構造により、端子間のオープン防止
- 自動調整対応のプラスロータ
- RoHS compliant
- Wide variety (7 types) to choose from
- Automatic mounting is possible (Taping)
- Flow/reflow soldering is possible
- Sealed construction (Washable: Refer to page 754.)
- Stopper structure prevents terminal pin from being open.
- Cross slot rotor suitable for automatic adjustment

内部構造図 INTERNAL STRUCTURE



名称 Part name	材料 Material	燃焼性 Flammability
① ワイバ (摺動子) Wiper	多元合金 Multi metal alloy	—
② カバー Cover	ステンレス Stainless steel (SUS 304)	
③ ハウジング Housing	エポキシ Epoxy	UL94V-0
④ 端子 Terminal pin	銅合金、錫-銅めっき Copper alloy, Sn-Cu-plated	—
⑤ ベースエレメント Base element	セラミック Ceramic	
⑥ O リング "O" ring	シリコンゴム Silicone rubber	UL94HB
⑦ ロータ Rotor	PPS (ポリフェニレンサルファイド) Polyphenylenesulphide	UL94V-0
⑧ 電極体 Electrode	Ag-Pd サーメット Ag-Pd cermet	—
⑨ 抵抗体 Resistive element	RuO ₂ サーメット RuO ₂ cermet	

型式表示 PART NUMBER DESIGNATION

ST - 4 E T A 2 0 0 Ω (2 0 1)

シリーズ名 (マイナスロータ)
Series name (minus slot)

端子 Terminal pin

E: 無鉛めっき品 (鉛フリー対応) Sn-Cu (Lead-free)

包装形態 Form of packaging

T: テーピング (リール)

空欄 Blank: ポリ袋

Taping (Reel)

Bulk in plastic bag

抵抗値記号 Resistance code

抵抗値 Resistance value

製品形状 (端子形状) Product shape (Shape of terminal)

A, G: J-リード

B, D, H: ガル・ウィング

C, F: スルーホールピン

J-hook

Gull wing

Through hole pins

ST - 4 2 E T A 2 0 0 Ω (2 0 1)

シリーズ名 (プラスロータ)
Series name (cross slot)

端子 Terminal pin

E: 無鉛めっき品 (鉛フリー対応) Sn-Cu (Lead-free)

包装形態 Form of packaging

T: テーピング (リール)

空欄 Blank: ポリ袋

Taping (Reel)

Bulk in plastic bag

抵抗値記号 Resistance code

抵抗値 Resistance value

製品形状 (端子形状) Product shape (Shape of terminal)

A, G: J-リード

B, D, H: ガル・ウィング

C, F: スルーホールピン

J-hook

Gull wing

Through hole pins

※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.

ST-4

SURFACE MOUNT TRIMMERS

型式一覧表 LIST OF PART NUMBERS

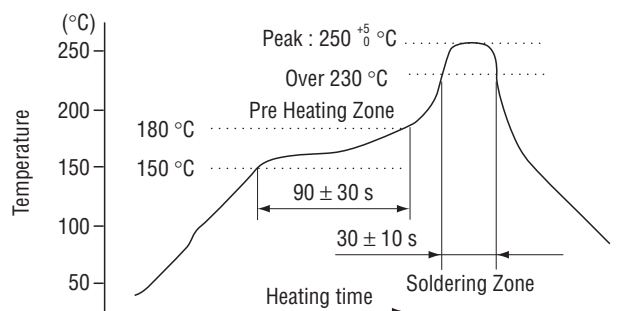
調整方向 Adjustment position	製品形状 Shape of terminal	包装形態 Form of packaging	
		テーピング (リール) Taping (reel)	ポリ袋 Plastic bag
上面調整 Top adjustment	A (J-リード) J-hook	ST-4/42ETA	ST-4/42EA
	B (ガル・ウィング) Gull wing	ST-4/42ETB	ST-4/42EB
	C (スルーホールピン) Through hole pins		ST-4/42EC
裏面調整 Rear adjustment	D (ガル・ウィング) Gull wing	ST-4/42ETD	ST-4/42ED
	F (スルーホールピン) Through hole pins		ST-4/42EF
側面調整 Side adjustment	G (J-リード) J-hook	ST-4/42ETG	ST-4/42EG
	H (ガル・ウィング) Gull wing	ST-4/42ETH	ST-4/42EH
包装数量 Pieces in package		500 pcs./reel	100 pcs./pack

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.
 ※ slot : ST-4E □, slot : ST-42E □

電気的特性 ELECTRICAL CHARACTERISTICS

公称抵抗値範囲 Nominal resistance range	10 Ω ~ 2 MΩ
抵抗値許容差 Resistance tolerance	± 20 %
定格電力 Power ratings	0.25 W (70 °C) 0 W (125 °C)
抵抗変化特性 Resistance law	直線性 (B) Linear law (B)
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
有効電氣的回転角度 Effective electrical angle	210° (1 turn)
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	-55 ~ 125 °C
抵抗温度係数 Temp. coefficient	10 Ω ~ 50 Ω : ± 250 10 ⁻⁶ /°C maximum 100 Ω ~ 2 MΩ : ± 100 10 ⁻⁶ /°C maximum
絶縁抵抗 Insulation resistance	1000 MΩ minimum (DC500 V)
絶縁耐圧 Dielectric strength	AC500 V, 60 s
質量 Net weight	Approx. 0.12 g (ST-4EA, EB, EC, ED, EF) Approx. 0.22 g (ST-4EG, EH)

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

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

☐ : 製作不可能 Not manufactured
 ※ 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。
 ※ ⊕ 調整溝 : ST-42E □
 ※ 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.
 ※ Cross slot available : ST-42E □

機械的特性 MECHANICAL CHARACTERISTICS

機械的回転角度 Mechanical angle	240° (1 turn)
回転トルク Operating torque	10 mN·m {102 gf·cm} maximum
回転止強度 Stop strength	30 mN·m {306 gf·cm} minimum
回転寿命 Rotational life	100 cycles [ΔR/R ≤ ± (2 Ω + 3 %)]
操作部の押し強さ Thrust to rotor	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 ~ 125 °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 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 ≤ 3 %] [S.S. ≤ 1 %]
負荷寿命 Load life	70 °C, 0.25 W 1000 h	[ΔR/R ≤ 2 %] [S.S. ≤ 2 %]
低温動作 Low temp. operation	-55 °C, 2 h	[ΔR/R ≤ 3 %] [S.S. ≤ 2 %]
高温放置 High temp. exposure	125 °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	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 terminal to backside of board, 5 ~ 6 s, two times maximum 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 %]

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

ST-4

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 Nominal resistance values (Ω)	抵抗値記号 Resistance code	最大入力電圧 Maximum input voltage (V)	最大ワイパ電流 Maximum wiper current (mA)
➡ 10 ➡ 20 50 100 200 500	100 200 500 101 201 501	1.00 2.00 3.53 5.00 7.07 11.2	100 100 70.7 50.0 35.4 22.4
1 k 2 k 5 k 10 k 20 k 50 k	102 202 502 103 203 503	15.8 22.4 35.4 50.0 70.7 112	15.8 11.2 7.07 5.00 3.54 2.24
100 k 200 k 500 k 1 M 2 M	104 204 504 105 205	158 200 200 200 200	1.58 1.00 0.40 0.20 0.10

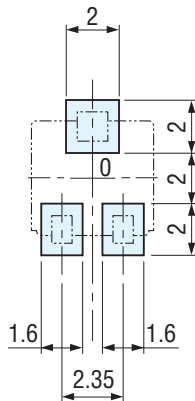
➡ 印の公称抵抗値は受注生産となります。

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

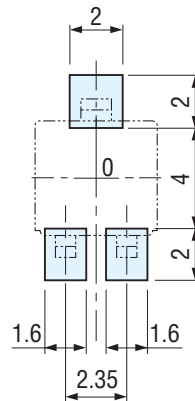
推奨ランドパターン RECOMMENDED P.C.B. PAD OUTLINE DIMENSIONS

(Unit: mm)

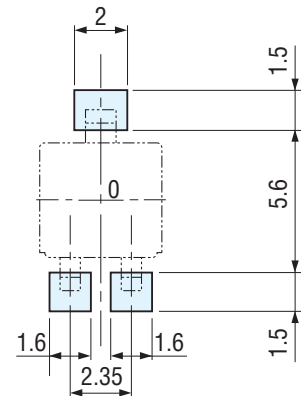
● ST-4EA



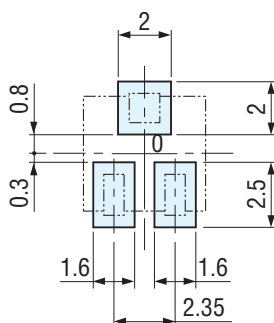
● ST-4EB



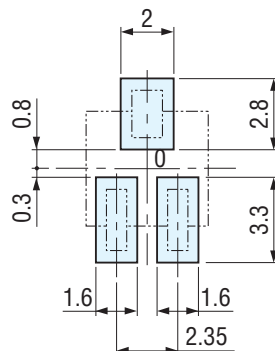
● ST-4ED



● ST-4EG



● ST-4EH



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

ST-4

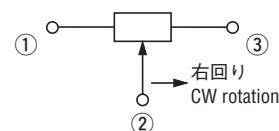
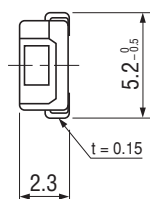
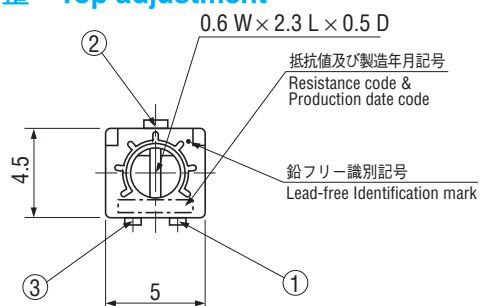
SURFACE MOUNT TRIMMERS

外形寸法図 OUTLINE DIMENSIONS

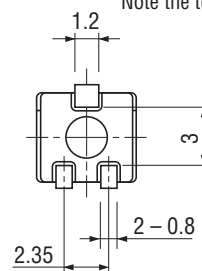
Unless otherwise specified, tolerance : ± 0.3 (Unit: mm)

● ST-4EA

上面調整 Top adjustment

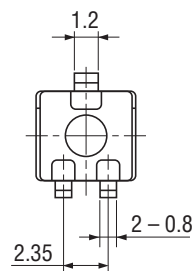
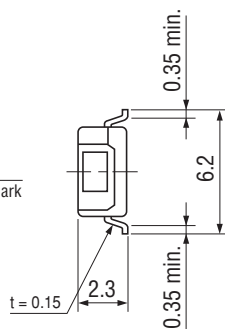
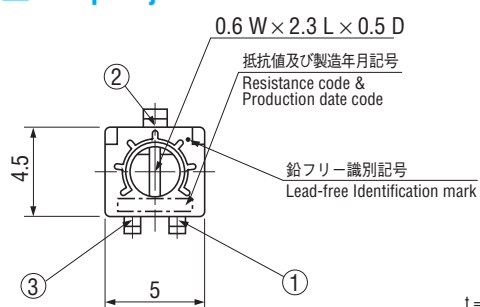


※端子位置にご注意ください。
Note the terminal position.



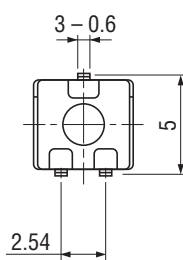
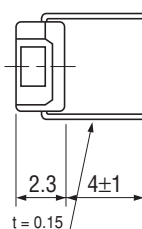
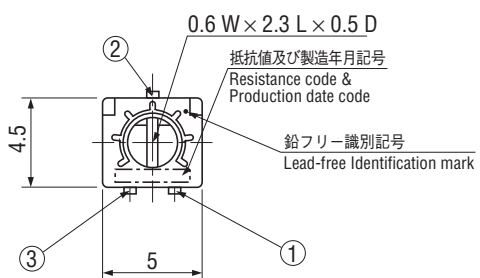
● ST-4EB

上面調整 Top adjustment



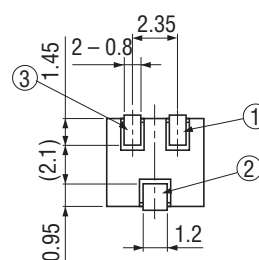
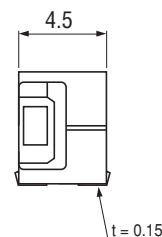
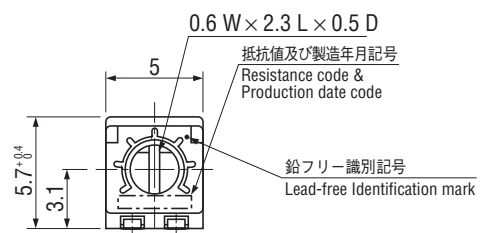
● ST-4EC

上面調整 Top adjustment



● ST-4EG

側面調整 Side adjustment



ST-4

SURFACE MOUNT TRIMMERS

トリマ
ポテンシオメータ

高周波対応
デハイス

デジタル
ポテンシオメータ

白色LED
ドライバ

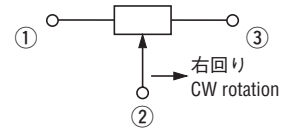
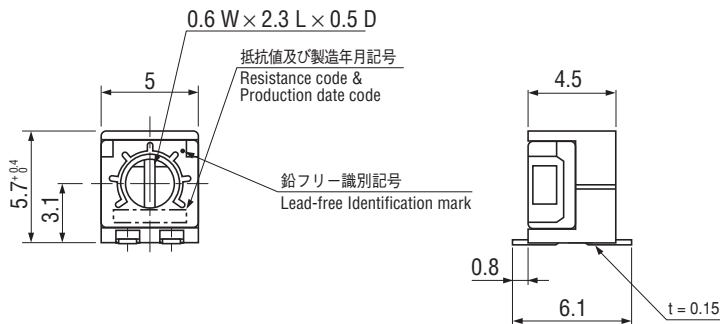
過電流保護素子

■外形寸法図 OUTLINE DIMENSIONS

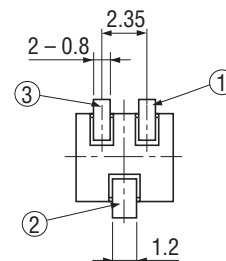
Unless otherwise specified, tolerance : ± 0.3 (Unit: mm)

● ST-4EH

側面調整 Side adjustment



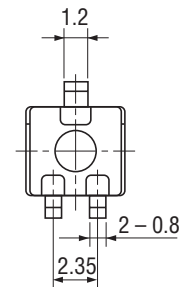
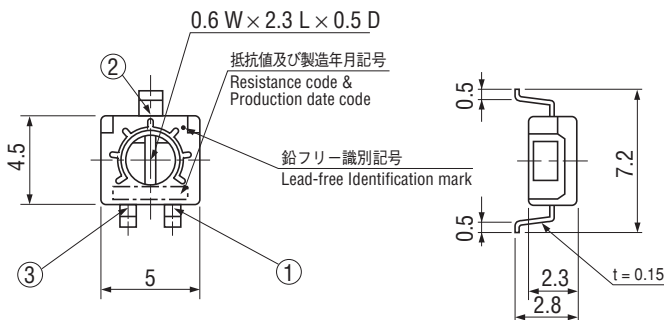
※端子位置にご注意ください。
Note the terminal position.



● ST-4ED

裏面調整 Rear adjustment

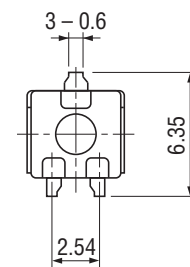
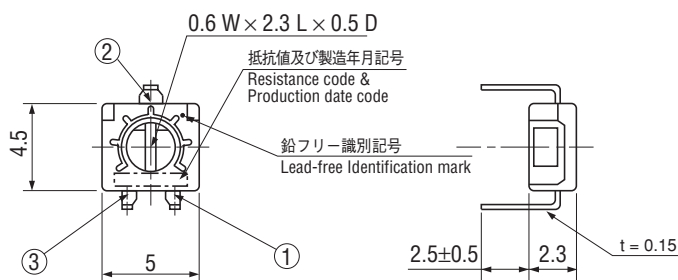
< 受注生産品 Semi-standard products >



● ST-4EF

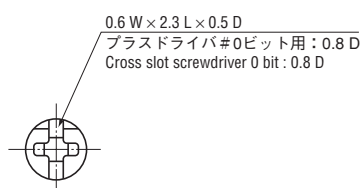
裏面調整 Rear adjustment

< 受注生産品 Semi-standard products >



● ST-42E

⊕ 調整溝外形図 CROSS SLOT DIMENSION



ST-4

SURFACE MOUNT TRIMMERS

■包装仕様

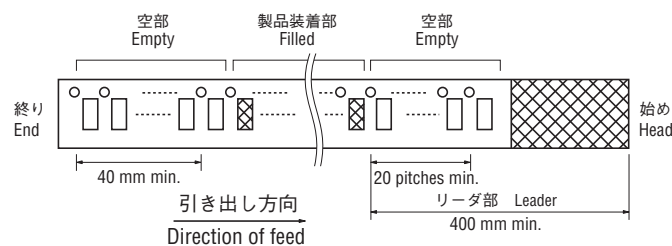
<テーピングの包装仕様>

- 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、ST-4ETA、ETB、ETD タイプは 4 リール (2000 個) ごとに、ST-4ETG、ETH タイプは 1 リール (500 個) 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 is packaged in 500 pcs. per reel. Orders will be accepted for units of 500 pcs., i.e., 500, 1000, 1500 pcs., etc.
- ST-4ETA, ETB and ETD versions are boxed with 4 reels (2000 pcs.). ST-4ETG and ETH versions are boxed with one reel (500 pcs.).

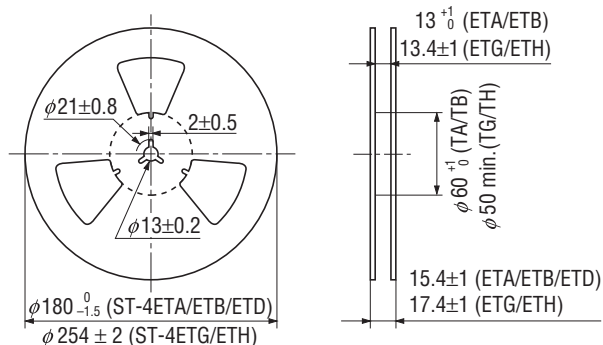
Maximum number of consecutive missing pieces = 2
Leader length and reel dimension are shown in the diagrams below.

● リールの寸法図 REEL DIMENSIONS

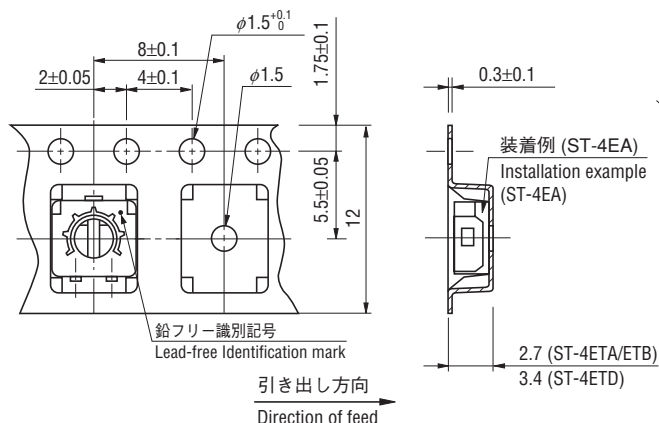
(JIS C 0806-3 に一致 Conforms to JIS C 0806-3)

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

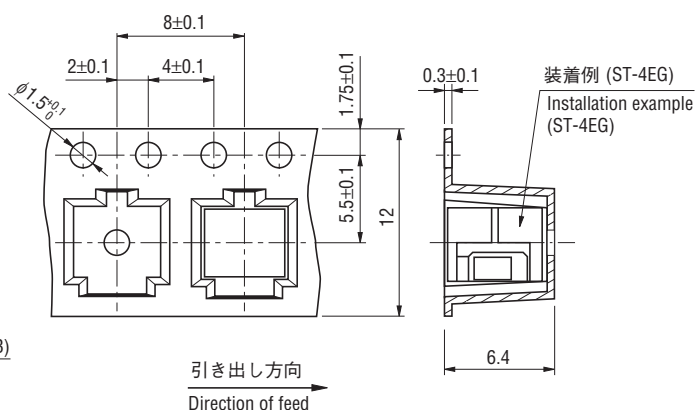
(Unit: mm)



● ST-4ETA/ETB/ETD



● ST-4ETG/ETH



<ポリ袋の包装仕様>

- ポリ袋での包装は、100 個 / 袋となります。
- ポリ袋の箱詰めは、500 個を製品箱に包装致します。

<Bulk pack specifications>

- Unit of bulk in a plastic bag is 100 pcs. per pack.
- Boxing of bulk in a plastic bag is performed with 500 pcs. per box.