

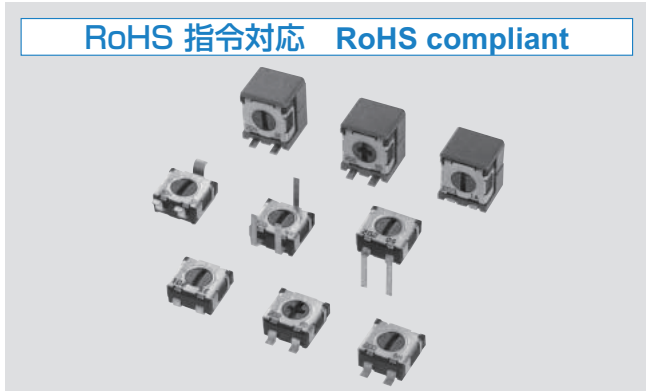
7タイプのバリエーションを持つ4 mmサイズのSMDトリマ

1回転型サーフェスマウントトリマ

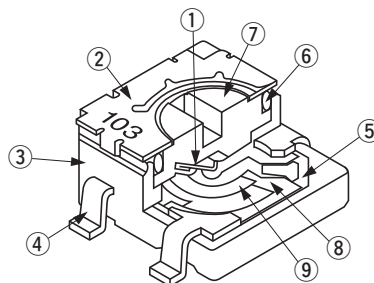
SURFACE MOUNT CERMET TRIMMERS (SINGLE TURN)

ST-4

RoHS 指令対応 RoHS compliant



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 | UL-94V-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 | UL-94HB |
| ⑦ ロータ Rotor | PPS(ポリフェニレンサルファイド) Polyphenylenesulphide | UL-94V-0 |
| ⑧ 電極体 Electrode | Ag-Pd サーマット Ag-Pd cermet | — |
| ⑨ 抵抗体 Resistive element | RuO ₂ サーマット RuO ₂ cermet | — |

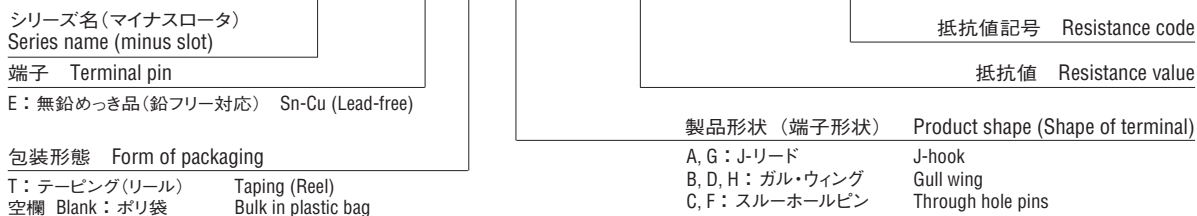
トリマポテンシオメータ

特長 FEATURES

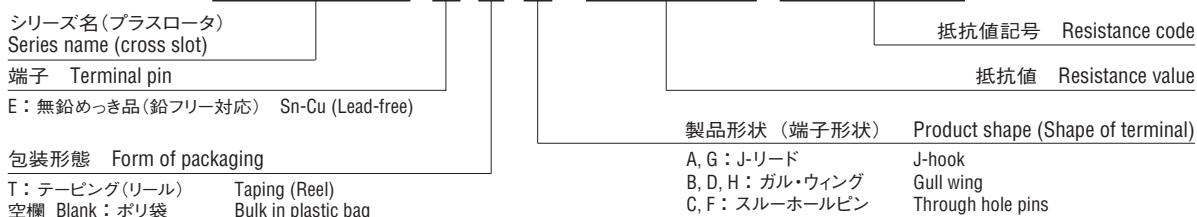
- RoHS指令対応
 - バリエーションが豊富(7タイプ)
 - 自動搭載対応が可能(テーピング)
 - はんだフロー/リフローによる、はんだ付け可能
 - 密閉構造(洗浄可能)
 - 回転止め構造により、端子間のオープン防止
 - 自動調整対応のプラスロータ
-
- RoHS compliant
 - Wide variety (7 types) to choose from
 - Automatic mounting is possible (Taping)
 - Flow/reflow soldering is possible
 - Sealed construction (Washable)
 - Stopper structure prevents terminal pin from being open.
 - Cross slot rotor suitable for automatic adjustment

型式表示 PART NUMBER DESIGNATION

ST-4ETA 200Ω (201)



ST-42ETA 200Ω (201)



※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

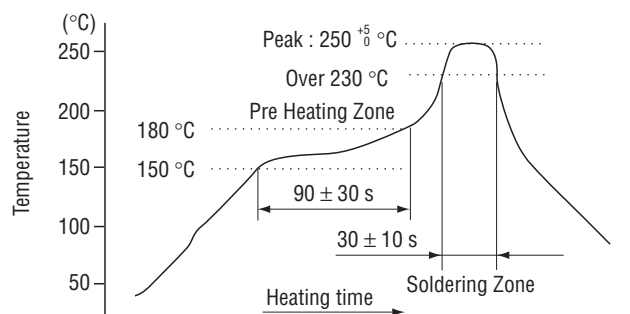
| 調整方向 Adjustment position | 製品形状 Shape of terminal | 包装形態 Form of packaging | |
|-----------------------------|-------------------------------------|-----------------------------|--------------------|
| | | テーピング(リール) Taping (reel) | ポリ袋 Plastic bag |
| 上面調整 Top adjustment | A (J-リード) J-hook | ST-4/42ETA | ST-4/42EA |
| | B (ガル・ウイング) 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・ウイング) 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・ウイング) 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 |
| 最大ワイパー電流 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 ≤ 1 %] [S.S. ≤ 1 %] |
| 負荷寿命 Load life | 70 °C, 0.25 W 1000 h | [ΔR/R ≤ 3 %] [S.S. ≤ 1 %] |
| 低温動作 Low temp. operation | -55 °C, 2 h | [ΔR/R ≤ 2 %] [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 %] |

ΔR/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

最大入力定格 MAXIMUM INPUT RATINGS

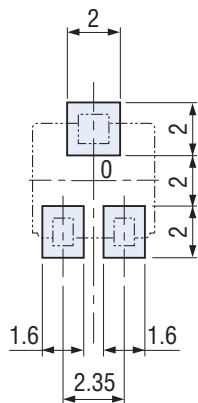
| 公称抵抗値 Nominal resistance values (Ω) | 抵抗値記号 Resistance code | 最大入力電圧 Maximum input voltage (V) | 最大ワイバ電流 Maximum wiper current (mA) |
|---|--|---|--|
| ↻ 10 ↻ 20 | 100 200 | 1.00 2.00 | 100 100 |
| 50 100 200 500 | 500 101 201 501 | 3.53 5.00 7.07 11.2 | 70.7 50.0 35.4 22.4 |
| 1 k 2 k 5 k 10 k 20 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.

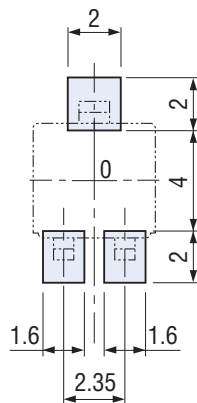
推奨ランドパターン RECOMMENDED P.C.B. PAD OUTLINE DIMENSIONS

(Unit: mm)

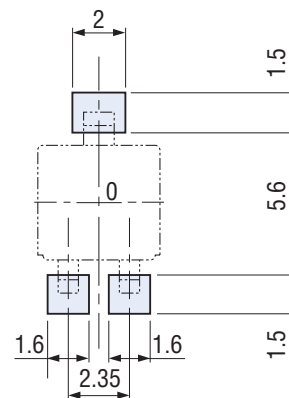
● ST-4EA



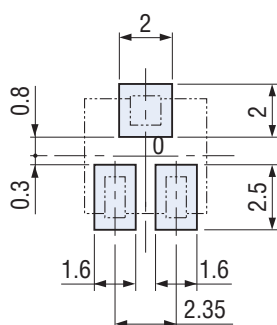
● ST-4EB



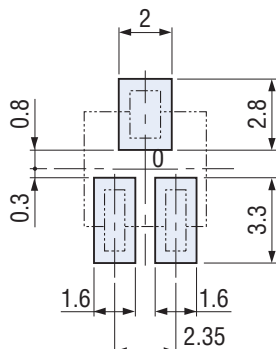
● ST-4ED



● ST-4EG



● ST-4EH



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

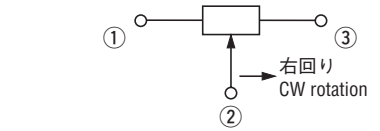
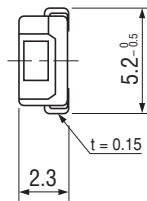
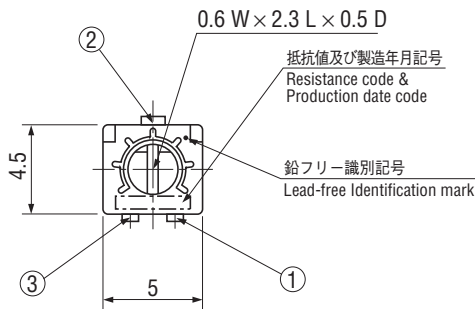
ST-4

SURFACE MOUNT TRIMMERS

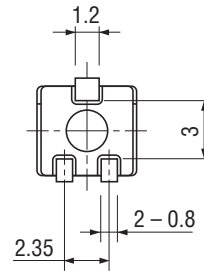
外形寸法図 OUTLINE DIMENSIONS

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

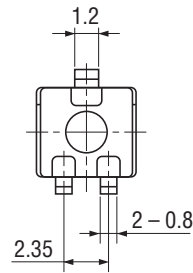
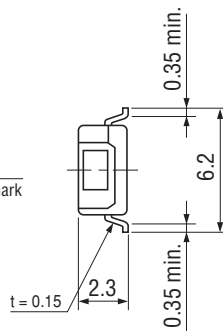
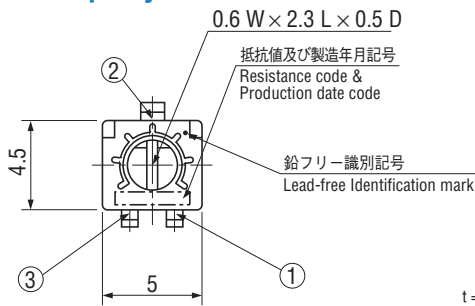
● ST-4EA 上面調整 Top adjustment



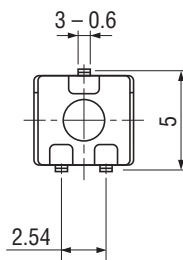
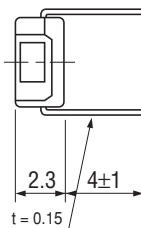
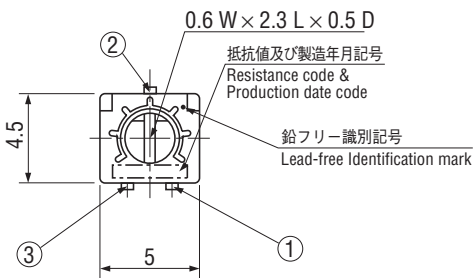
※端子位置にご注意ください。
 Note the terminal position.



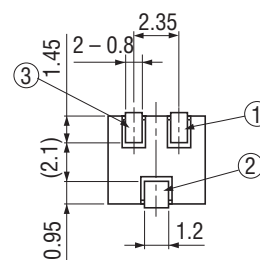
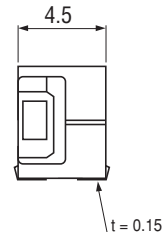
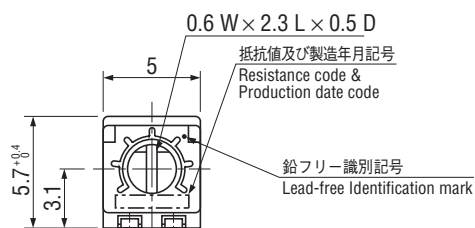
● ST-4EB 上面調整 Top adjustment



● ST-4EC 上面調整 Top adjustment



● ST-4EG 側面調整 Side adjustment



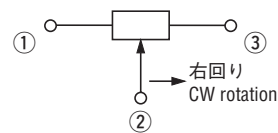
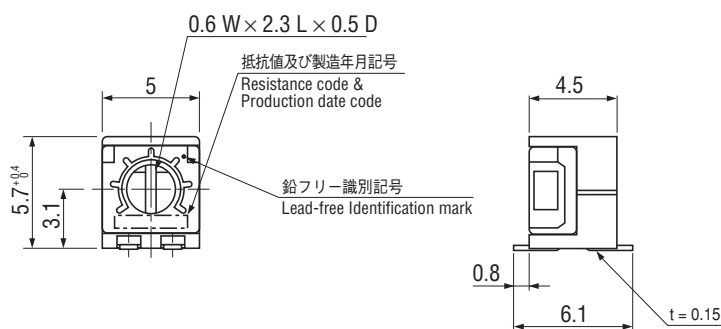
ST-4

SURFACE MOUNT TRIMMERS

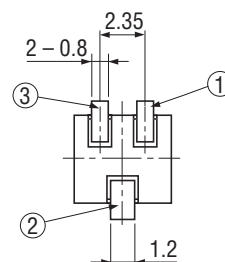
■外形寸法図 OUTLINE DIMENSIONS

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

● ST-4EH 側面調整 Side adjustment

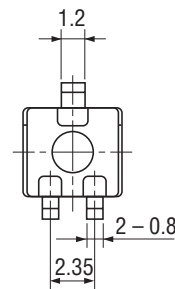
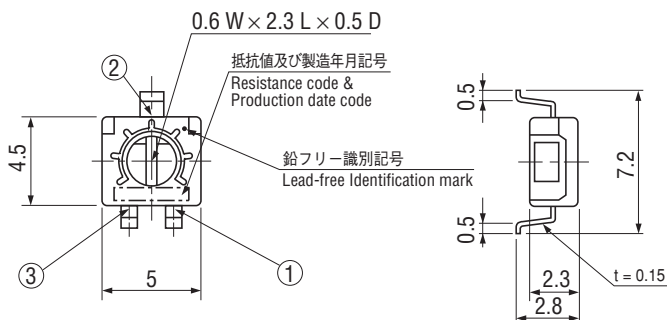


※端子位置にご注意ください。
 Note the terminal position.



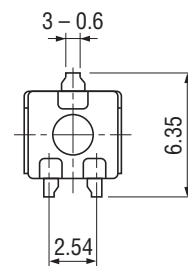
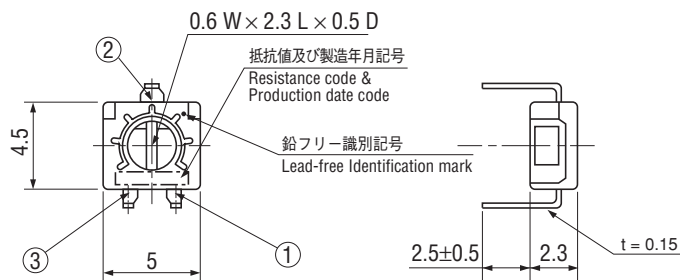
● ST-4ED 裏面調整 Rear adjustment

<受注生産品 Semi-standard products>

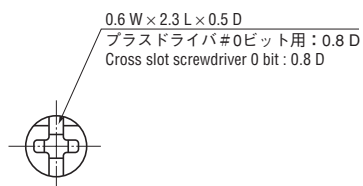


● ST-4EF 裏面調整 Rear adjustment

<受注生産品 Semi-standard products>



● ST-42E ⊕調整溝外形図 CROSS SLOT DIMENSION



ST-4

SURFACE MOUNT TRIMMERS

トリマポテンシオメータ

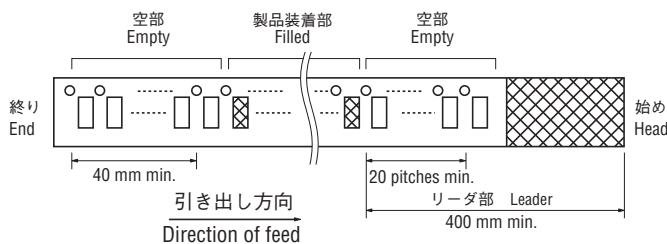
■包装仕様

<テーピングの包装仕様>

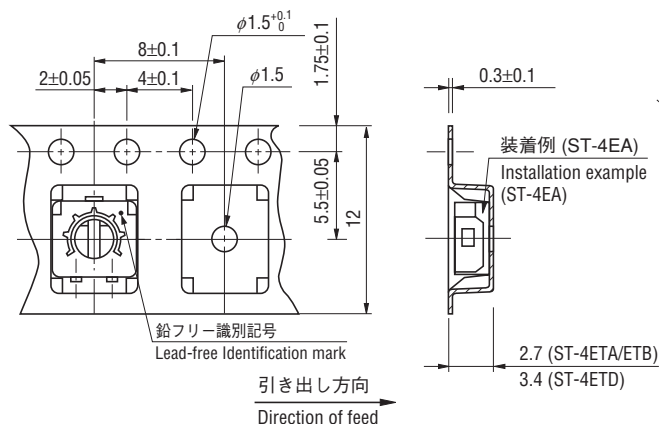
- テーピングは500個/リール単位の包装になりますので、500個単位(500個、1000個、1500個...)でのご注文をお願いします。
- テーピングリールの箱詰めは、ST-4ETA、ETB、ETDタイプは4リール(2000個)ごとに、ST-4ETG、ETHタイプは1リール(500個)ごとにリール箱に包装致します。

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

● テープのリード部および空部 EMBOSSED TAPE DIMENSIONS



● ST-4ETA/ETB/ETD



<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。

■PACKAGING SPECIFICATIONS

<Taping packaging specifications>

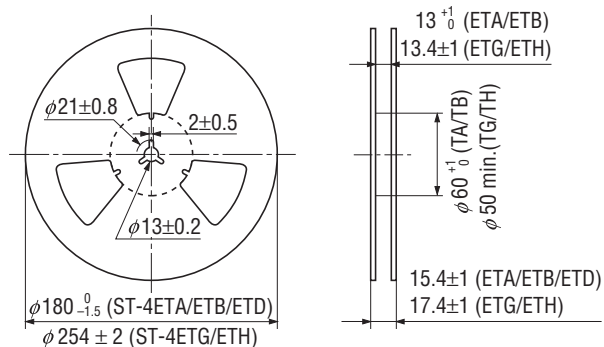
- Taping version is packaged in 500 pcs. per reel.
 Orders will be accepted for units of 500 pcs., i.e., 500, 1000, 1500 pcs., etc.
- ST-4ETA, ETB and ETD versions are boxed with 4 reels (2000 pcs.).
 ST-4ETG and ETH versions are boxed with one reel (500 pcs.).

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

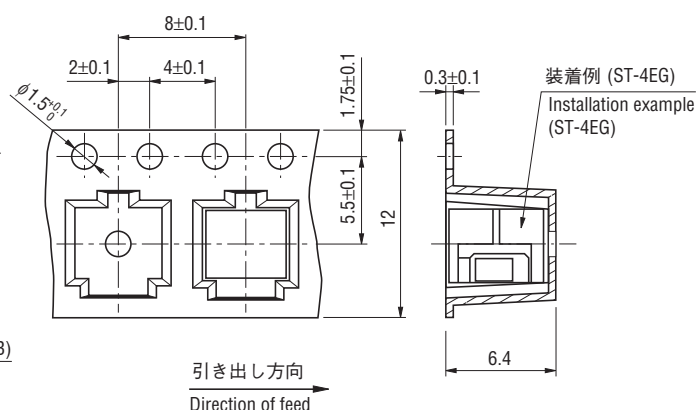
● リールの寸法図 REEL DIMENSIONS

(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-4ETG/ETH



<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.