

# 7mm 角コードスイッチのシリーズ拡充、端子配列のバリエーションUP

サーフェスマウントタイプ

## DIP型ロータリコードスイッチ ROTARY CODED SWITCHES (SMD)

# SH-7000

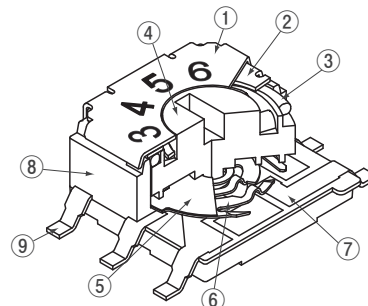
RoHS 指令対応 RoHS compliant



### 特長 FEATURES

- RoHS 指令対応
- コモン端子を中央に配置
- 良好な視認性
- グレイコード出力をバリエーション
- 洗浄可能
- RoHS compliant
- Center Common terminal pins location
- High digit visibility
- Gray code output available
- Washable

### 内部構造図 INTERNAL STRUCTURE



| 名 称<br>Part name            | 材 料<br>Material                              | 燃焼性<br>Flammability |
|-----------------------------|----------------------------------------------|---------------------|
| ① マーキングカバー<br>Marking cover | ステンレス<br>Stainless steel (SUS 304)           | —                   |
| ② カバー<br>Cover              | ステンレス<br>Stainless steel (SUS 301)           |                     |
| ③ “O” リング<br>“O” ring       | シリコンゴム Silicone rubber                       | UL94HB              |
| ④ ロータ<br>Rotor              | PPS (ポリフェニレンサルファイド)<br>Polyphenylenesulphide | UL94V-0             |
| ⑤ スペース<br>Spacer            | ステンレス<br>Stainless steel (SUS 304)           | —                   |
| ⑥ 可動接点<br>Moving contact    | 銅合金、金めっき<br>Copper alloy, Gold-plated        |                     |
| ⑦ 固定接点<br>Fixed contact     |                                              |                     |
| ⑧ 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             |
| ⑨ 端子<br>Terminal pin        | 銅合金、金めっき<br>Copper alloy, Gold-plated        | —                   |

### 型式表示 PART NUMBER DESIGNATION

|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                             |
|-----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| シリーズ名 Series name     | SH - 7010TA                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 端子形状 Shape of terminal                                                      |
| ロータ形状 Shape of rotor  | 0 : つまみ無し(マイナス溝) Without knob (Minus slot)                                                                                                                                                                                                                                                                         | A : J-リード J-hook<br>B : ガル・ウィング Gull wing<br>C : スルーホールピン Through hole pins |
| コードフォーマット Code format | 1 : 10 ポジション リアルコード 10 positions, real code<br>3 : 10 ポジション コンプリメンタリコード 10 positions, complementary code<br>4 : 10 ポジション グレイコード 10 positions, gray code<br>5 : 16 ポジション リアルコード 16 positions, real code<br>7 : 16 ポジション コンプリメンタリコード 16 positions, complementary code<br>8 : 16 ポジション グレイコード 16 positions, gray code | 包装形態 Form of packaging<br>T : テーピング(リール) Taping (Reel)<br>M : マガジン Magazine |
|                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 設定方向 Setting position<br>0 : 上部設定型 Top setting                              |

※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.

# SH-7000

## ROTARY CODED SWITCHES (SMD)

### コードフォーマット CODE FORMAT

| No. of positions |                         |   | 16 positions |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
|------------------|-------------------------|---|--------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
|                  |                         |   | 10 positions |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |
| Position         |                         |   | 0            | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | A | B | C | D | E | F |
| Code             | Real code               | 8 |              |   |   |   |   |   |   |   | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
|                  |                         | 4 |              |   |   |   | ● | ● | ● | ● |   |   |   |   | ● | ● | ● | ● |
|                  |                         | 2 |              |   | ● | ● |   |   | ● | ● |   |   | ● | ● |   |   | ● | ● |
|                  |                         | 1 |              | ● |   | ● |   | ● |   | ● |   | ● |   | ● |   | ● |   | ● |
|                  | Complement-<br>ary code | 8 | ●            | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |   |   |   |   |   |   |   |   |
|                  |                         | 4 | ●            | ● | ● | ● |   |   |   |   | ● | ● | ● | ● |   |   |   |   |
|                  |                         | 2 | ●            | ● |   |   | ● | ● |   |   | ● | ● |   |   | ● | ● |   |   |
|                  |                         | 1 | ●            |   | ● |   | ● |   | ● |   | ● |   | ● |   | ● |   | ● |   |
|                  | Gray code               | 8 |              |   |   |   |   |   |   |   |   | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
|                  |                         | 4 |              |   |   |   | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |   |   |   |   |
|                  |                         | 2 |              |   | ● | ● | ● | ● |   |   |   |   |   | ● | ● | ● | ● |   |
|                  |                         | 1 |              | ● | ● |   |   | ● | ● |   |   |   | ● | ● |   |   | ● | ● |

● ...Contact closed

### 型式一覧表 LIST OF PART NUMBERS

| 設定方向<br>Setting position | ロータ<br>Shape of rotor | 端子形状<br>Shape of terminal         | 包装形態<br>Form of packaging | 2進10進<br>Binary coded decimal |                                   |                     | 2進16進<br>Binary coded hexadecimal |                                   |                     | 包装数量<br>Pieces in package |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------------------|---------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------------|
|                          |                       |                                   |                           | リアルコード<br>Real code           | コンプリメンタリコード<br>Complementary code | グレイコード<br>Gray code | リアルコード<br>Real code               | コンプリメンタリコード<br>Complementary code | グレイコード<br>Gray code |                           |
| 上部設定<br>Top setting      | マイナス溝<br>Minus slot   | A (J-リード)<br>J-hook               | テーピング Taping              | SH-7010TA                     | SH-7030TA                         |                     | SH-7050TA                         | SH-7070TA                         |                     | 500 pcs./reel             |
|                          |                       |                                   | マガジン Magazine             | SH-7010MA                     | SH-7030MA                         |                     | SH-7050MA                         | SH-7070MA                         |                     | 50 pcs./stick             |
|                          |                       | B (ガル・ウィング)<br>Gull wing          | テーピング Taping              | SH-7010TB                     | SH-7030TB                         | SH-7040TB           | SH-7050TB                         | SH-7070TB                         | SH-7080TB           | 500 pcs./reel             |
|                          |                       |                                   | マガジン Magazine             | SH-7010MB                     | SH-7030MB                         | SH-7040MB           | SH-7050MB                         | SH-7070MB                         | SH-7080MB           | 50 pcs./stick             |
|                          |                       | C (スルーホールピン)<br>Through hole pins | テーピング Taping              |                               |                                   |                     |                                   |                                   |                     |                           |
|                          |                       |                                   | マガジン Magazine             | SH-7010MC                     | SH-7030MC                         |                     | SH-7050MC                         | SH-7070MC                         |                     | 50 pcs./stick             |

☐: 製作不可能

※ ご注文に際しては、上記型式をご確認ください。  
テーピング及びマガジン仕様は、切り売りしませんので、リール及びマガジン単位でご注文をお願いします。

☐: Not manufactured

※ Verify the above part numbers when placing orders. Taping and magazine version can be supplied only in reel or stick unit.

### 標準仕様 STANDARD SPECIFICATIONS

|                                       |                                                                                                        |
|---------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 回路構成<br>Circuit type                  | BCD<br>(Real code, Complementary code, Gray code)<br>BCH<br>(Real code, Complementary code, Gray code) |
| 使用温度範囲<br>Operating temperature range | −40 ~ 85 °C                                                                                            |
| 保存温度範囲<br>Storage temperature range   | −40 ~ 105 °C (Gray code)                                                                               |
| シール性<br>Sealing                       | 洗浄可能<br>Washable by "O" ring<br>※ 詳細は 150、151 ページをご覧ください。<br>※ Please refer to page 150, 151           |
| 質量<br>Net weight                      | Approx. 0.38 g                                                                                         |

### 電気的特性 ELECTRICAL CHARACTERISTICS

|                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| 接点定格<br>Contact rating        |                           |
| Non-switching                 | DC50 V 100 mA             |
| Switching                     | DC5 V 100 mA              |
| Minimum                       | DC20 mV 1 µA              |
| 接触抵抗<br>Contact resistance    | 100 mΩ maximum            |
| 絶縁抵抗<br>Insulation resistance | 1000 MΩ (DC100 V) minimum |
| 耐電圧<br>Dielectric strength    | AC250 V, 60 s             |

# SH-7000

## ROTARY CODED SWITCHES (SMD)

ディップスイッチ

照光式スイッチ

押ボタンスイッチ

レバー・ロッカー・スイッチ

トグルスイッチ

スライドスイッチ

ロータリースイッチ

キースイッチ

トリガースイッチ

フラットスイッチ

### 機械的特性 MECHANICAL CHARACTERISTICS

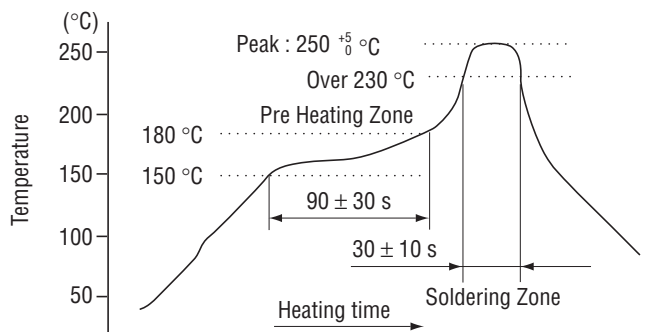
|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ポジション数<br>No. of positions   | 10, 16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 回転トルク<br>Adjustment torque   | 3 ~ 20 mN·m { 3~ 204 gf·cm } maximum                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ステップ角度<br>Stepping angle     | 36° (10 positions)<br>22.5° (16 positions)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| はんだ付け性<br>Solderability      | 245 ± 3 °C, 2 ~ 3 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| はんだ耐熱性<br>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<br>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<br>リフロー Reflow : 255 °C (Peak temperature)<br>(詳細は下記プロファイル参照) Reflow : Peak temperature 255 °C (Please refer to the profile below.)<br>手はんだ Manual soldering : 350 ± 10 °C, 3 ~ 4 s |
| 固着性<br>Shear (adhesion)      | 5 N { 0.51 kgf } 10 s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 耐基板曲げ性<br>Substrate bending  | 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 } 10s                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

{ } : 参考値 Reference only

### 環境特性 ENVIRONMENTAL CHARACTERISTICS

|                                  |                                                                                                                       |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 耐振性<br>Vibration                 | 振幅 (Amplitude) 1.5 mm (全振幅) or<br>加速度 (Acceleration) 98 m/s <sup>2</sup> ,<br>10-500-10 Hz, 3 directions for 2 h each |
| 耐衝撃性<br>Shock                    | 490 m/s <sup>2</sup> , 11 ms<br>6 directions for 3 times each                                                         |
| 耐久性<br>Load life                 | 10000 steps minimum, DC5 V, 100 mA                                                                                    |
| 耐湿性<br>Humidity                  | 40 °C, 相対湿度 Relative humidity 90 ~ 95 %, 240 h                                                                        |
| 耐熱性<br>High temperature exposure | 85 °C, 96 h<br>105 °C, 96 h (Gray code)                                                                               |
| 耐寒性<br>Low temperature exposure  | -40 °C, 96 h                                                                                                          |
| 温度サイクル<br>Thermal shock          | -40 (0.5 h) ~ 85 °C (0.5 h), 5 cycles<br>-40 (0.5 h) ~ 105 °C (0.5 h), 5 cycles (Gray code)                           |

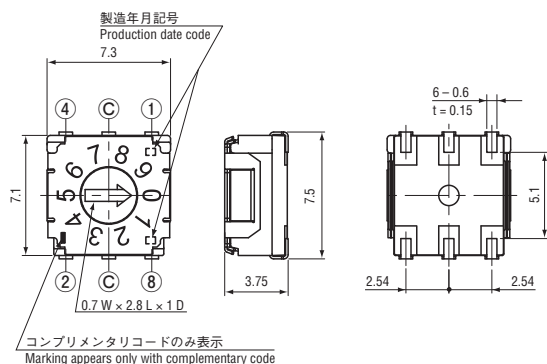
### はんだ耐熱性評価用リフロープロファイル Reflow profile for soldering heat evaluation



リフロー回数 : 2 回 Reflow : two times maximum

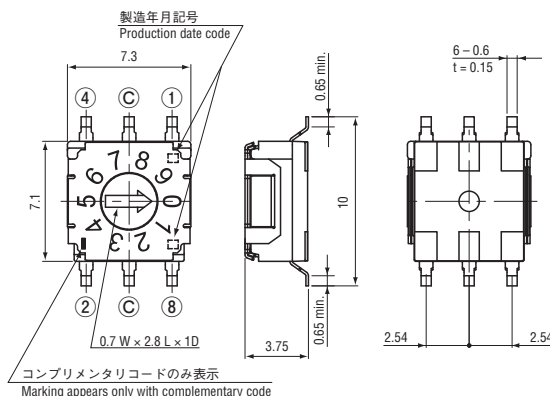
### 外形寸法図 OUTLINE DIMENSIONS

- SH-7010A (Real code)
- SH-7030A (Complementary code)



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

- SH-7010B (Real code)
- SH-7030B (Complementary code)



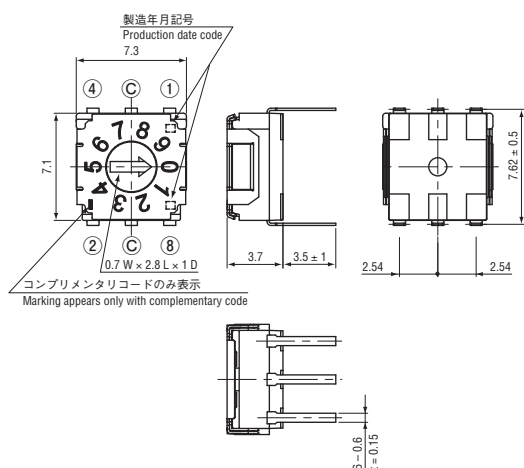
# SH-7000

## ROTARY CODED SWITCHES (SMD)

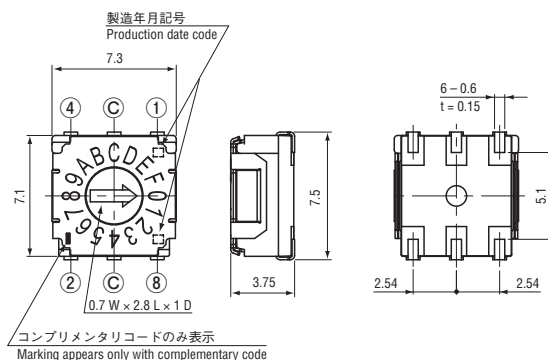
### ■外形寸法図 OUTLINE DIMENSIONS

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

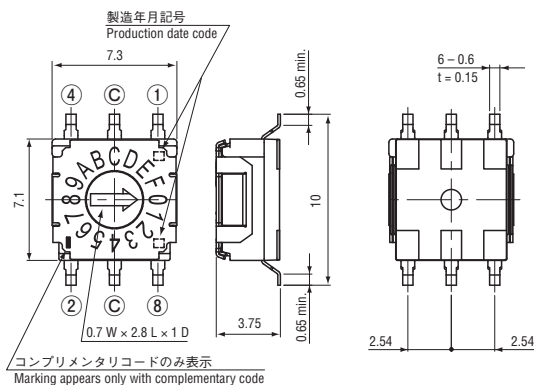
- SH-7010C (Real code)
- SH-7030C (Complementary code)



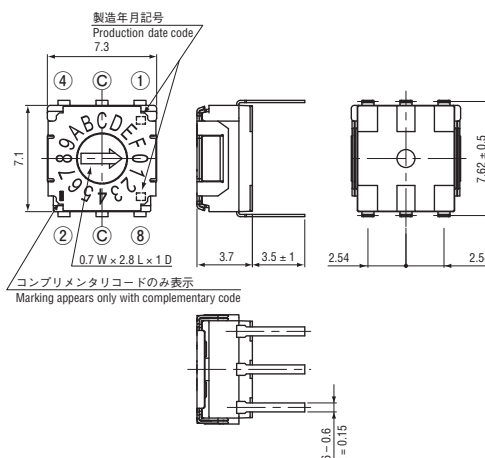
- SH-7050A (Real code)
- SH-7070A (Complementary code)



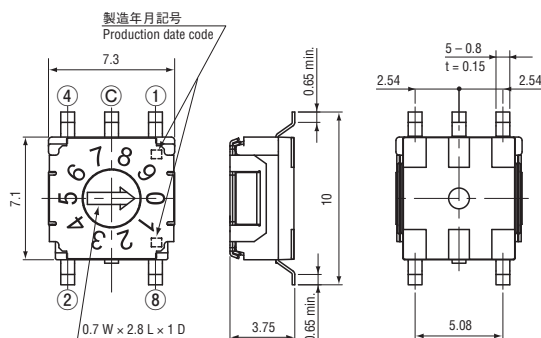
- SH-7050B (Real code)
- SH-7070B (Complementary code)



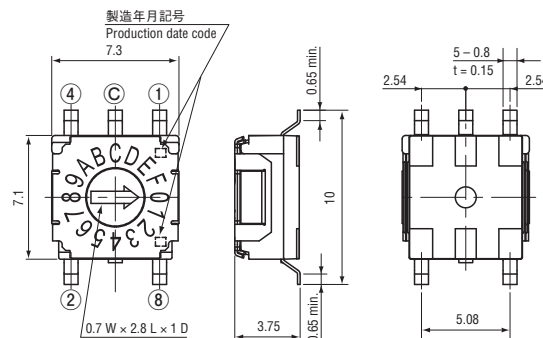
- SH-7050C (Real code)
- SH-7070C (Complementary code)



- SH-7040B (Gray code)



- SH-7080B (Gray code)

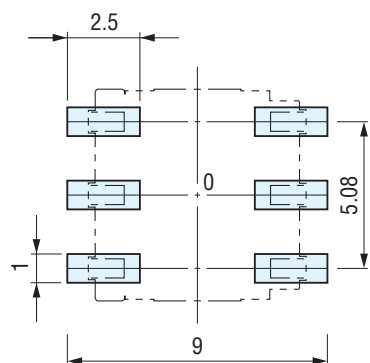


# SH-7000

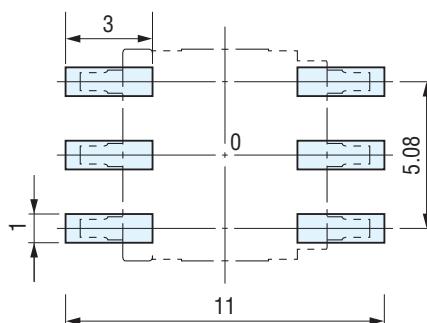
## ROTARY CODED SWITCHES (SMD)

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

#### ● A type

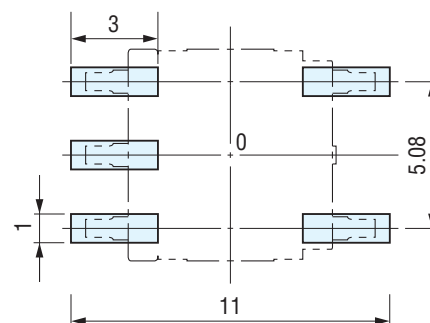


#### ● B type



#### ● Gray code

(Unit: mm)



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

### ■端子接続／プリント基板加工寸法

#### TERMINAL CONNECTION / P.C.B. THROUGH HOLE DIMENSIONS

(Unit: mm)

|                                                                    | 上部設定型 (スルーホール)                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                    | Top setting (Through hole)                                                                                                                                                                                                                                          |
| 端子接続図<br>(裏面図)<br>Terminal pin<br>layout<br>(Bottom view)          | <div>Real code</div> <div>Complementary code</div>                                                                                                                                                                                                                  |
|                                                                    | <div> <div> <div>8</div> <div>1</div> </div> <div> <div>C</div> <div>C</div> </div> <div> <div>2</div> <div>4</div> </div> </div> <div> <div> <div>8</div> <div>1</div> </div> <div> <div>C</div> <div>C</div> </div> <div> <div>2</div> <div>4</div> </div> </div> |
| プリント基板<br>加工寸法<br>(反対面から見た図)<br>P.C.B. dimensions<br>(Bottom view) |                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### ■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 (500 個) ごとに製品箱に包装致します。

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

### ■ PACKAGING SPECIFICATIONS

#### <Taping packaging specifications>

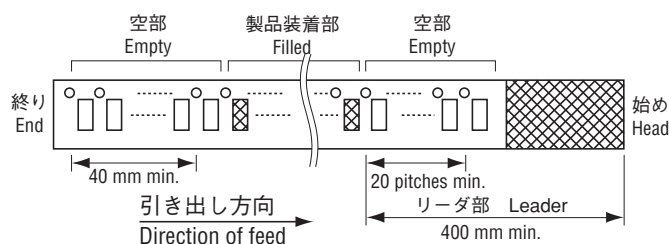
- Taping version is packaged in 500 pcs. per reel.  
Orders will be accepted for units of 500 pcs., i.e., 500, 1000, 1500, pcs., etc.
- Taping version is boxed with one reel (500 pcs.).

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

# SH-7000

## ROTARY CODED SWITCHES (SMD)

### ● テープのリーダ部および空部 Embossed tape dimensions

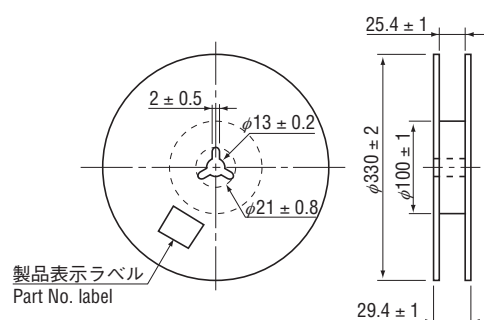


### ● リールの寸法図 Reel dimensions

(Unit: mm)

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

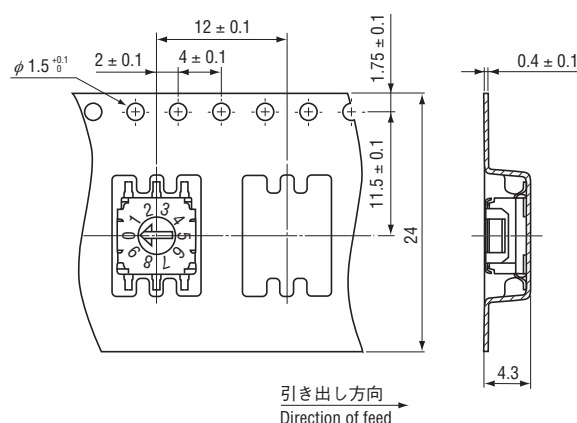
(EIAJ ET-7200A に準拠 In accordance with EIAJ ET-7200A)



### ● SH-70 □ 0TA

### ● SH-70 □ 0TB

(Unit: mm)



## ■ 包装仕様

### <マガジンの包装仕様>

- マガジンは各スティック単位でのご注文をお願い致します。

包装数量：50 個 / スティック

## ■ PACKAGING SPECIFICATIONS

### <Magazine packaging specifications>

- Please order the multiple numbers of the specific packing quantities.

Pieces in package : 50 pcs./stick

### ● マガジン寸法図 Magazine dimensions

(Unit : mm)

