

# 旋转角度传感器



## 防尘SMD/引线型12mm尺寸 SV01系列

### 特点

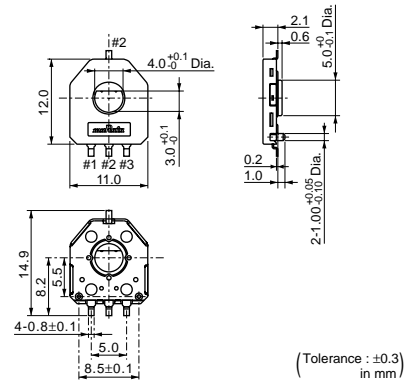
1. 密封结构可防止灰尘与液体进入内部件，使之达到性能稳定性。
2. 可对应高温无铅焊接。
3. 优良的电阻材料与高可靠性滑动片可以达到1M旋转。
4. D形贯通孔式转子可选择任何一种齿轮外形。
5. D形贯通孔式转子和T形贯通孔式转子均可提供。
6. 可提供引线型端子。
7. 超薄型 (高度为2.1mm)。
8. 采用未使用铅的镀金端子。
9. 符合RoHS指令。

### 用途

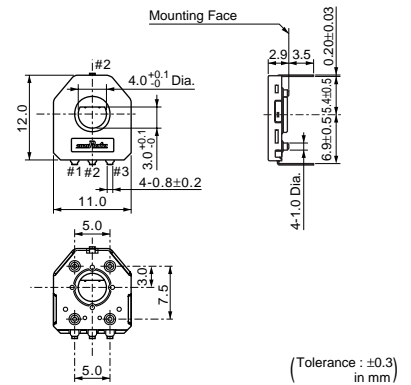
1. 机器动物
2. 汽车开关
3. 电动机驱动件
4. 无线电控制设备
5. 汽车音响 (导航系统，转换器)



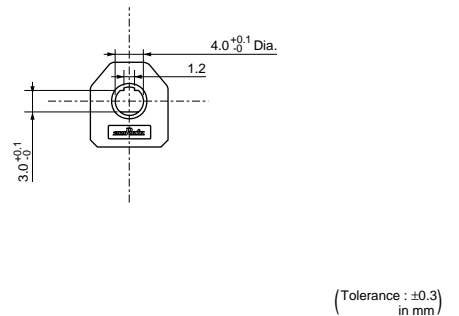
SV01A



SV01L



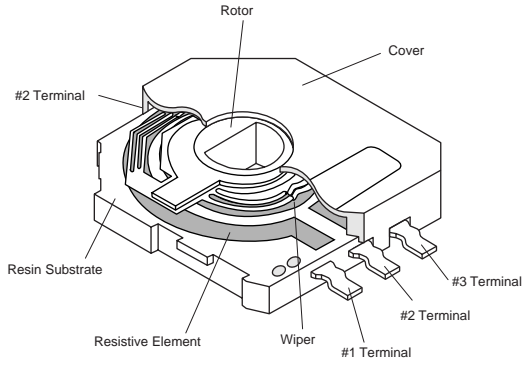
### ■ T形贯通孔式转子



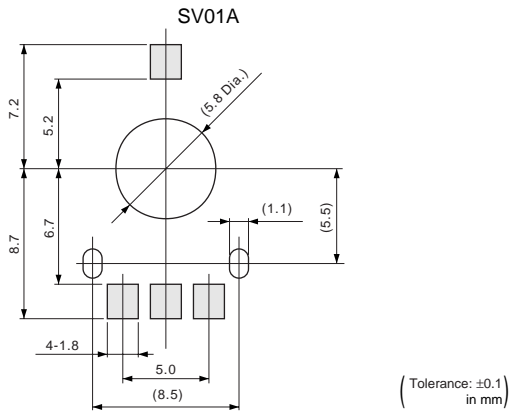
品名	总电阻值 (k ohm)	线性 (%)	有效旋转角度	旋转力矩	旋转寿命
SV01A103□EA01	10 ±30%	±2	333.3° (Ref.)	2mN•m (Ref.; 21gf•cm) max.	1M cycles
SV01L103□EA11	10 ±30%	±2	333.3° (Ref.)	2mN•m (Ref.; 21gf•cm) max.	1M cycles

在空格中填入转子形状代码。(A: D形贯通孔式转子 C: T形贯通孔式转子)

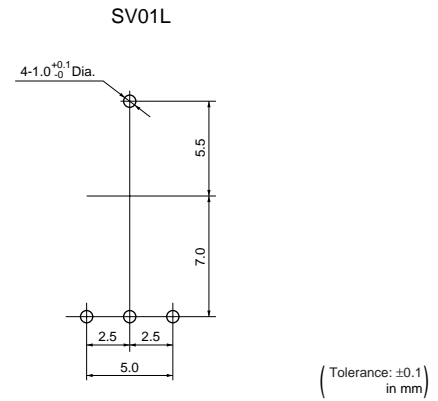
■ 结构



■ 标准焊盘布局



■ 标准安装孔



■ 特性

温度周期 (热冲击)	$\Delta TR: \pm 20\%$ 线性: $\pm 3\%$
湿度	$\Delta TR: \pm 20\%$ 线性: $\pm 3\%$
振动	$\Delta TR: \pm 10\%$ 线性: $\pm 3\%$
冲击 (20G)	$\Delta TR: \pm 10\%$ 线性: $\pm 3\%$
湿度负载寿命	$\Delta TR: \pm 20\%$ 线性: $\pm 3\%$
高温放置	$\Delta TR: +5 / -30\%$ 线性: $\pm 3\%$
低温放置	$\Delta TR: \pm 20\%$ 线性: $\pm 3\%$
旋转寿命	$\Delta TR: \pm 20\%$ 线性: $\pm 3\%$ (1M旋转)

△TR: 总电阻值变化

## SV01系列注意事项

### ■ 注意事项 (保管与使用条件)

1. 存放在温度为-10 到40 相对湿度为30到85%RH的条件下。
2. 不得存放在腐蚀性气体介质下。
3. 必须在交货后6个月内使用。
4. 请在使用前打开包装。
5. 不得存放在受日光直射的场所。
6. 不得在下列环境中使用旋转位置传感器, 如果您想在下面未列出的环境中使用旋转位置传感器, 请在使用前与村田制作所销售代表咨询。
  - (1) 腐蚀性气体介质 (如氯气、硫化氢气、氨气、亚硫酸气、氧化氮气等) 下
  - (2) 液体中 (如油、药液、有机溶剂等)
  - (3) 多尘、不清洁的场所
  - (4) 曝露于日光直射的场所
  - (5) 受静电和电场强度影响的场所
  - (6) 受海风直吹的场所
  - (7) 其它与上述类似的场所

### ■ 注意事项 (焊接与安装)

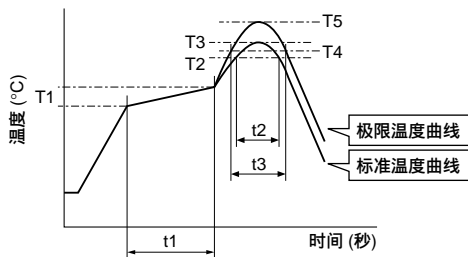
1. 焊接
  - (1) SV01系列可以使用回流焊接方式或烙铁进行焊接。不得使用波峰焊接方式 (浸泡)。
  - (2) 请适用我们的标准焊盘尺寸。焊盘尺寸过大可能会引起焊接表面张力的作用而发生位移, 焊盘尺寸过小可能会导致PCB的焊接强度不足 (SMD型)。
  - (3) 焊接条件  
请参见温度曲线。  
如果焊接条件不适用, 即焊接时间过长或温度过高, 旋转位置传感器可能与其规定的特性不符。
  - (4) 焊料用量既不得过小, 又不得过大。焊料用量过小可能会导致PCB焊接强度不够, 焊料用量过大可能会在端子之间产生接桥。
  - (5) 烙铁不得与旋转位置传感器外套接触。如果发生此类接触, 旋转位置传感器可能会受损。
2. 安装
  - (1) 必须使用与旋转位置传感器端子位置相配的PCB安装孔。如果旋转位置传感器端子插入不相配的孔, 可能会发生机械应力, 使旋转位置传感器受损。(引线型)
  - (2) 安装旋转位置传感器到PCB上时, 不得施加过大的力 (最好最大为9.8N (参考值; 1kgf))。
  - (3) 不得扭曲或弯曲PCB, 以免旋转位置传感器受损。
3. 清洗  
由于其结构为开放型, 不得进行清洗。

## SV01系列注意事项

### ■ 焊接温度曲线

#### 回流焊接温度曲线

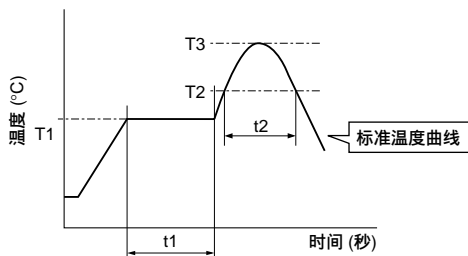
##### 1. 无铅焊接温度曲线 (96.5Sn/3.0Ag/0.5Cu)



系列	标准温度曲线						极限温度曲线					
	预热		加热		峰值温度 (T3)	回流次数	预热		加热		峰值温度 (T5)	回流次数
	温度 (T1)	时间 (t1)	温度 (T2)	时间 (t2)			温度 (T1)	时间 (t1)	温度 (T4)	时间 (t3)		
°C	秒	°C	秒	°C	回	°C	秒	°C	秒	°C	回	
SV01A	150 to 180	60 to 120	220	30 to 60	245±3	2	150 to 180	60 to 120	230	30 to 50	260 +5/-0	2

##### 2. 共晶焊接温度曲线 (63Sn/37Pb)

(极限温度曲线: 参见1)



系列	标准温度曲线					
	预热		加热		峰值温度 (T3)	回流次数
	温度 (T1)	时间 (t1)	温度 (T2)	时间 (t2)		
°C	秒	°C	秒	°C	回	
SV01A	150	60 to 120	183	30	230	1

### 烙铁

系列	标准条件			
	烙铁头温度	焊接时间	烙铁功率	烙铁次数
	°C	秒	W	回
SV01	350±10	最长3	最大30	1

### ■ 注意事项 (使用时)

除非产品中空的转子正常旋转时，否则不可控制的机械力可能会引起电气特性的巨大变化、旋转力矩增加过大或产品的机械性损坏。

因此在设计时应考虑以下几点。

1. 产品必须通过端子焊接进行固定。  
不得用螺丝夹进行固定，以防止产生机械变形。
2. 必须利用轴承支撑连接轴。空心转子上不得有任何不受控制的力。

### ■ 注意事项 (其它)

1. 请确认连接的阻抗超过10MΩ。旋转位置传感器专门用于连接输出端子，并直接与微处理器的A/D端口相连的，因此连接的阻抗要达到兆欧姆级，并且接触电阻要设定为高值。
2. 为了在装载数据时最大限度地减少处理错误和噪音影响，请在编程软件时考虑以下几点。  
(1) 应进行多次数据设置，然后应用平均值。  
(2) 错误数据为无效数据。  
(3) 如果发现可疑数据，应对其重新设置。
3. 使用旋转位置传感器之前，请在您的特定批量生产系统安装后进行测试。
4. 如果旋转位置传感器安装在非文件规定的条件下，村田制作所不保证旋转位置传感器的完整性。

## 旋转角度传感器防尘SMD/引线型 (SV01) 规格与测试方法

如无特别说明，测试与测量将在温度为15到35℃、相对湿度为25到75%与大气压力为86到106kpa的条件下进行。如果根据上述测量条件得出了可疑的测量结果，测试与测量应在温度为25±2℃、相对湿度为45到55%、大气压力为86到106kpa的条件下进行。将电位器焊接到印刷电路板上后，除“耐焊热性测试”外，应将其放置在温度为15到35℃和相对湿度25到75%的室内24小时后，再进行测试。

No.	项目	测试方法															
1	线性	<p>在电压比率50%的位置到±160°的范围内，线性变化不得超过±2%。                      尖削形：线性，100%/333.3°，采用如下电路(图1)进行测量。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>输出电压比率 (%)</p> <math display="block">\left( \frac{V(1-2)}{V(1-3)} \right) \times 100\%</math> <p>线性保证范围</p> <p>100% / 333.3°</p> <p>旋转角度 (°)</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>DC5V (#3)    GND (#1)</p> <p>连接阻抗: 1M 以上</p> <p>输出 (#2)</p> <p>图1</p> </div> </div>															
2	电阻温度系数	<p>旋转位置传感器应在下述每个温度(参见表1)中放置30到45分钟。电阻温度系数将代入下列公式。</p> $TCR = \frac{R_2 - R_1}{R_1 (t_2 - t_1)} \times 10^6 \text{ (ppm/ } ^\circ\text{C)}$ <p>t<sub>1</sub> : 以计的参考温度                      t<sub>2</sub> : 以计的测试温度                      R<sub>1</sub> : 参考温度时以计的电阻值                      R<sub>2</sub> : 测试温度时以计的电阻值</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>顺序</th> <th>1*</th> <th>2</th> <th>3*</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>温度 ( )</td> <td>+ 25</td> <td>- 40</td> <td>+ 25</td> <td>+ 85</td> </tr> </tbody> </table> <p>*注：参考温度</p> <p style="text-align: center;">表1：测试温度</p>	顺序	1*	2	3*	4	温度 ( )	+ 25	- 40	+ 25	+ 85					
顺序	1*	2	3*	4													
温度 ( )	+ 25	- 40	+ 25	+ 85													
3	温度周期 (热冲击)	<p>旋转位置传感器应在表2中所述的温度条件下放置5个周期。然后在烘干箱中放置24+8/-0小时。</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>顺序</th> <th>1</th> <th>2</th> <th>3</th> <th>4</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>温度 ( )</td> <td>- 40 ± 3</td> <td>+ 25 ± 2</td> <td>+ 85 ± 3</td> <td>+ 25 ± 2</td> </tr> <tr> <td>时间 (分钟)</td> <td>30</td> <td>5以下</td> <td>30</td> <td>5以下</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">表2：一个温度周期</p>	顺序	1	2	3	4	温度 ( )	- 40 ± 3	+ 25 ± 2	+ 85 ± 3	+ 25 ± 2	时间 (分钟)	30	5以下	30	5以下
顺序	1	2	3	4													
温度 ( )	- 40 ± 3	+ 25 ± 2	+ 85 ± 3	+ 25 ± 2													
时间 (分钟)	30	5以下	30	5以下													
4	湿度	<p>旋转位置传感器应在温度为+60±2℃、相对湿度为90到95%的试验箱中放置250±8小时。把旋转位置传感器从试验箱中取出后，在烘干箱中放置24+8/-0小时。</p>															
5	振动	<p>旋转位置传感器应在幅度为1.5mm，10到55Hz的频率范围(在约1分钟内完成全过程)进行测试，在相互垂直的3个方向上分别测试2个小时(共6小时)。然后在烘干箱中放置1至2小时。</p>															
6	冲击	<p>对旋转位置传感器施加最大峰值为20G的半正弦波，在3个相互垂直的方向上分别施加冲击5次(共15次)。然后在烘干箱中放置1至2小时。</p>															
7	湿度负载寿命	<p>在温度为+40±2℃，相对湿度为90到95%的试验箱中，在旋转位置传感器的端子#1与端子#3之间施加5Vdc以下的全额定连续工作电压，间断地开启1.5小时，关闭0.5小时，放置96±4小时。把旋转位置传感器从试验箱中取出，在烘干箱中放置24+8/-0小时。</p>															
8	高温放置	<p>旋转位置传感器应在温度为+85±3℃的试验箱中，无负载放置250±8小时。从试验箱中取出旋转位置传感器后，在烘干箱中放置24+8/-0小时。</p>															
9	低温放置	<p>旋转位置传感器应在温度为-40±3℃的试验箱中，无负载放置168±4小时。从试验箱中取出旋转位置传感器后，在烘干箱中放置24+8/-0小时。</p>															
10	旋转寿命	<p>调整转子应在有效旋转角度±160°的范围内旋转，在温度为+25±2℃无负载的条件下，以6秒每圈的速度旋转100万圈。</p>															

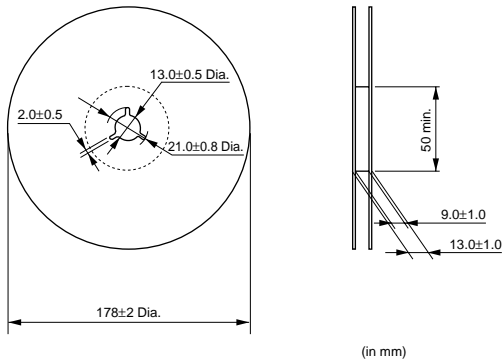
**包装**

**最少订购数量**

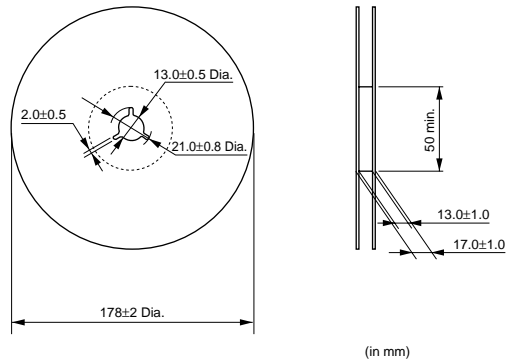
品名	最少订购数量(个)					
	ø180mm卷装	ø330mm卷装	折叠盒装	筒装	散装	浅盘
PVZ2A	3000	12000	—	—	1000	—
PVZ2K/R	3000	—	—	—	1000	—
PVA2	3000	—	—	—	1000	—
PVZ3A	2000	8000	—	—	1000	—
PVZ3G	2500	—	—	—	1000	—
PVZ3K/R	1500	—	—	—	1000	—
PVG3A/G	1000	—	—	—	500	—
PVG3K	500	—	—	—	—	—
PVM4	500	3000	—	—	500	—
PVF2A	500	—	—	—	100	—
PVG5A	250	—	—	—	50	—
PVG5H	500	—	—	—	50	—
PV32	—	—	—	—	100	—
PV12	—	—	—	—	50	—
PV36W	—	—	1000	50	50	—
PV36Y	—	—	—	50	50	—
PV36X	—	—	1000	40	50	—
PV36Z/P	—	—	—	40	50	—
PV37Y/Z	—	—	1000	—	50	—
PV37W/X/P	—	—	—	—	50	—
SV01A	—	1000	—	—	50	—
SV01L	—	—	—	—	—	1000
SV21	—	—	—	—	10	—

**卷装尺寸**

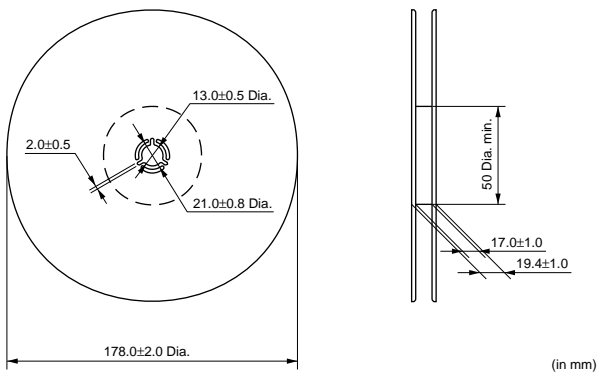
PVZ2A/PVA2/PVZ3A/PVZ3G/PVF2



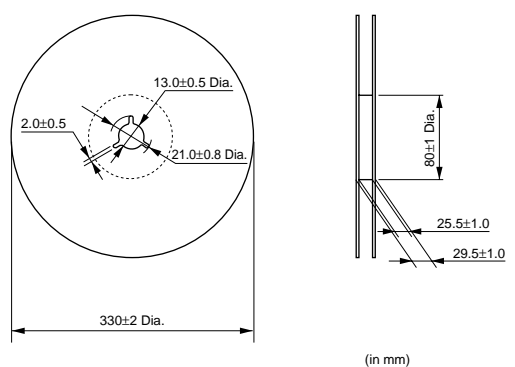
PVZ2K/PVZ2R/PVZ3K/PVZ3R/PVM4/PVG3/PVG5H



PVG5A

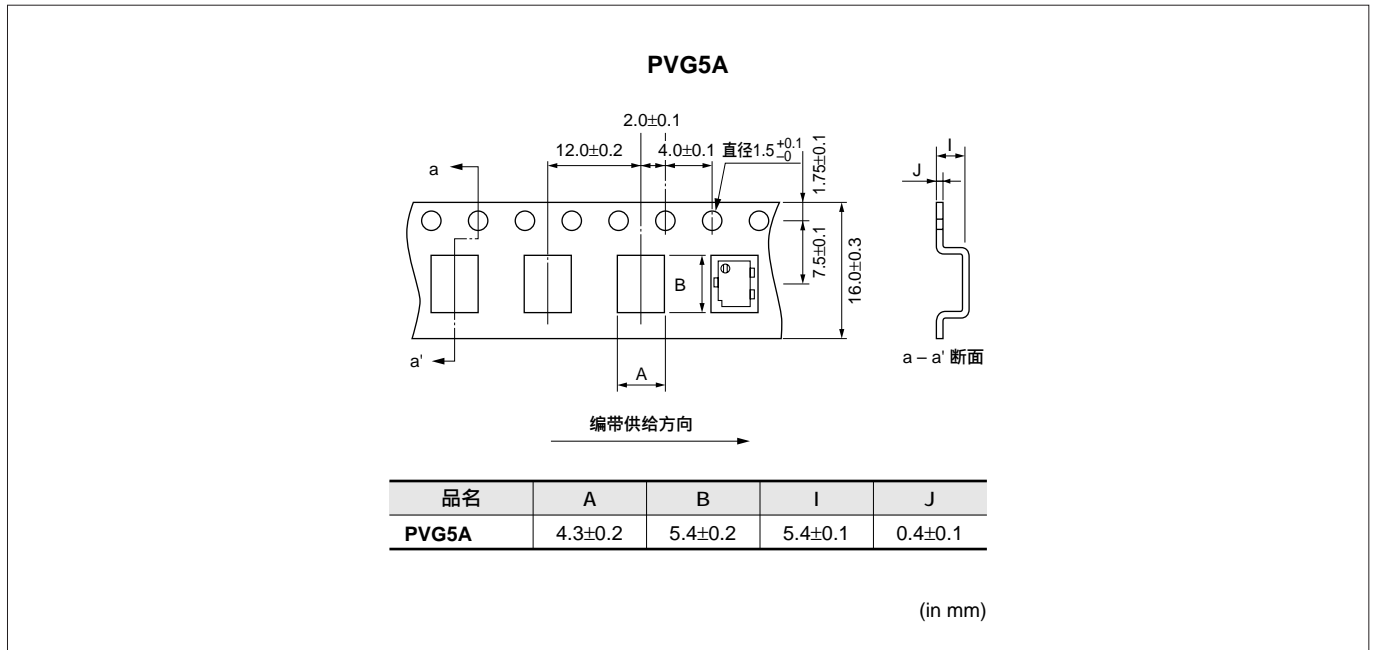


SV01



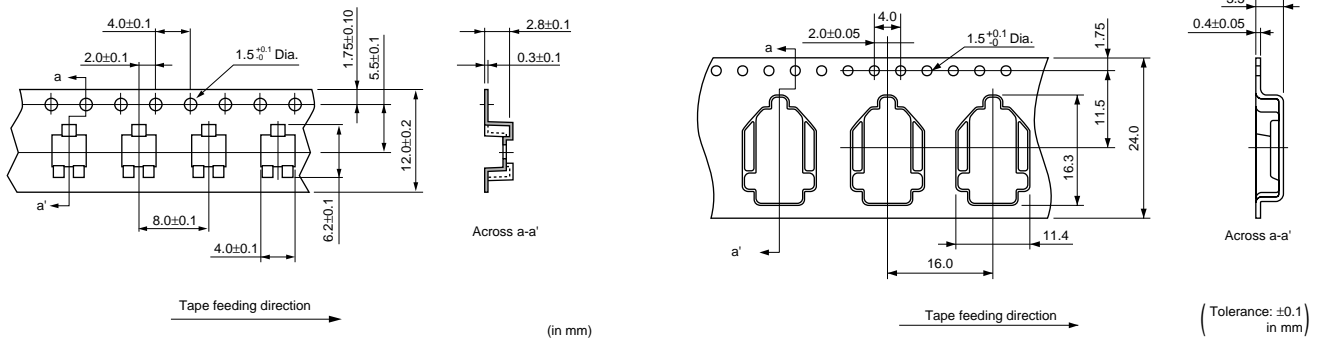
☐ 接上页

■ 塑料编带尺寸

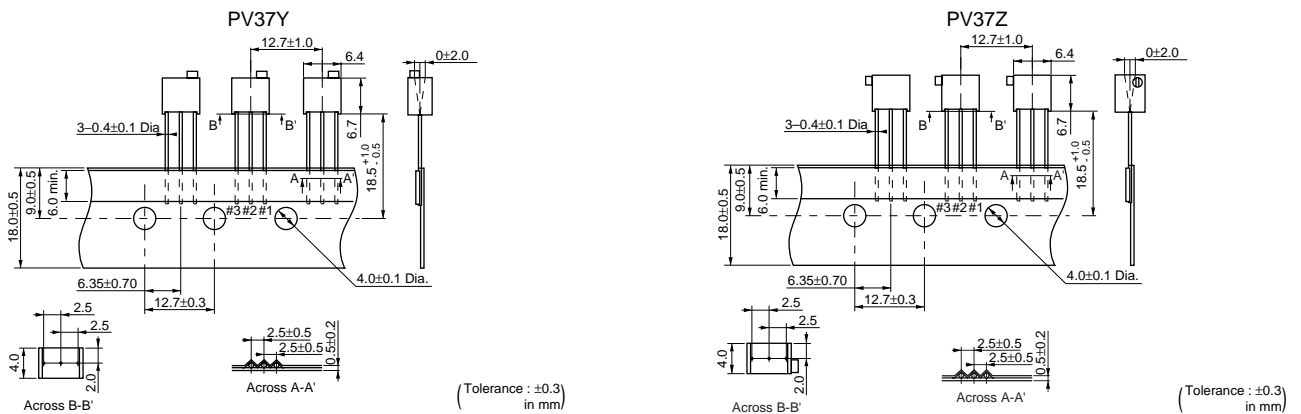


PVG3K

SV01



■ 径向编带尺寸



接下一页 ☐