

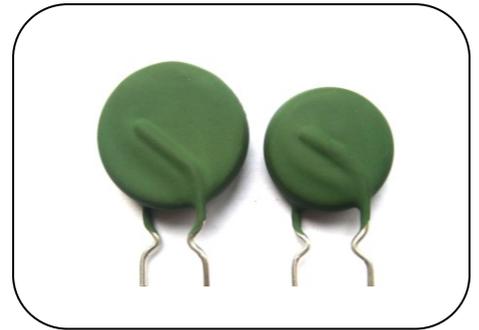
陶瓷正温度系数热敏电阻: PPL 系列

插件型突波电流抑制器



■ 特点

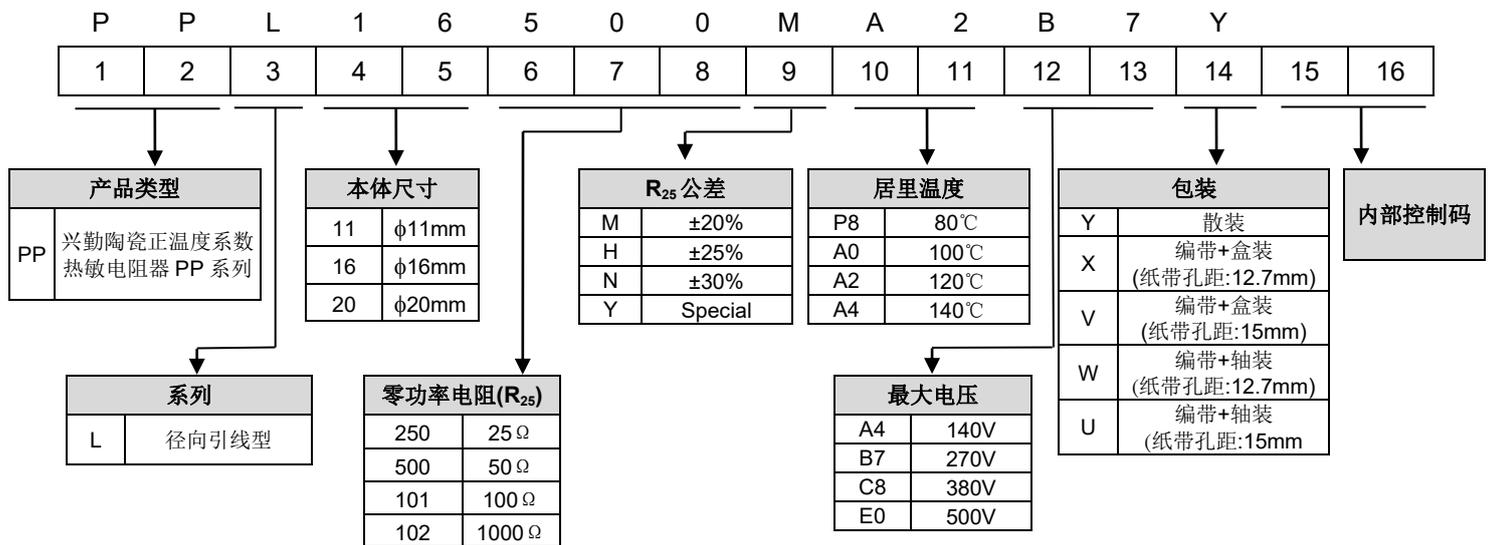
1. 满足RoHS要求
2. 径向引线型
3. 电压范围: 270V_{ac}~500V_{ac}
4. 阻值范围:10~1000Ω
5. 长时间保持稳定
6. 工作温度范围:
-20 ~ +85°C (V=V_{max})
-40 ~ +125°C (V=0)
7. 安规认证:
UL/cUL 证书号: E138827
8. 本系列可提供经 AEC-Q200 压力测试评定的产品



■ 用途

1. 空调
2. 服务器
3. LED灯
4. 开关型电源供应器

■ 编码规则



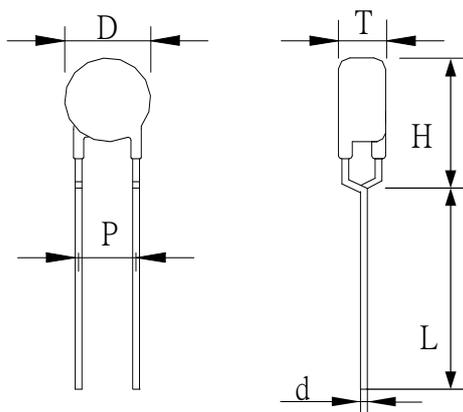
陶瓷正温度系数热敏电阻: PPL 系列



插件型突波电流抑制器

■ 结构与尺寸

● 结构



(单位: mm)

● 尺寸

| 型号 | D | | T | | H | d | P | L |
|---------------|------|------|-----|------|------|-------|------|------|
| | min | max | min | max | max | ±0.02 | ±1.0 | Min. |
| PPL123R8□A4A1 | 10.5 | 13.0 | 3.0 | 5.0 | 17.5 | 0.6 | 5 | 25 |
| PPL09160□A2B2 | 8.5 | 11.0 | 3.0 | 5.0 | 14.5 | 0.6 | 5 | 25 |
| PPL19100□A1B7 | 19.0 | 21.5 | 6.5 | 10.7 | 25.5 | 1.0 | 10 | 25 |
| PPL16270□A2B7 | 15.5 | 18 | 5.0 | 7 | 21.5 | 1.0 | 10 | 25 |
| PPL16350□A2B7 | 15.5 | 18 | 5.0 | 7 | 21.5 | 1.0 | 10 | 25 |
| PPL16500□A2B7 | 15.5 | 18 | 5.0 | 7 | 21.5 | 1.0 | 10 | 25 |
| PPL16800□A2B7 | 15.5 | 18.0 | 5.0 | 7.5 | 21.5 | 1.0 | 10 | 25 |
| PPL19150□A2B7 | 19.0 | 21.5 | 6.5 | 10.7 | 25.5 | 1.0 | 10 | 25 |
| PPL20400□A2B7 | 19.0 | 22.0 | 6.0 | 10.0 | 25.5 | 0.8 | 7.5 | 25 |
| PPL20600□A2B7 | 19 | 22.0 | 6.5 | 10.7 | 25.5 | 1.0 | 10 | 25 |
| PPL20330□A3B7 | 19.5 | 22 | 6.5 | 10.7 | 25.5 | 1.0 | 10 | 25 |
| PPL20470□A3B7 | 19.5 | 22.0 | 6.5 | 10.7 | 25.5 | 0.8 | 7.5 | 25 |
| PPL06121□A3B8 | 5.0 | 8.0 | 3.0 | 6.0 | 13.8 | 0.5 | 5 | 25 |
| PPL11250□A2C8 | 10.5 | 13 | 4.0 | 6 | 17 | 0.6 | 5 | 25 |
| PPL11500□A2C8 | 10.5 | 13 | 5.0 | 7 | 17 | 0.6 | 5 | 25 |
| PPL11800□A2C8 | 10.5 | 13 | 5.0 | 7 | 17 | 0.6 | 5 | 25 |
| PPL19500□A0C8 | 19.0 | 21.5 | 6.5 | 10.7 | 25.5 | 1.0 | 10 | 25 |
| PPL11121□A2C8 | 10.5 | 13 | 5.0 | 7 | 17 | 0.6 | 5 | 25 |
| PPL11151□A2C8 | 10.5 | 13 | 5.0 | 7 | 17 | 0.6 | 5 | 25 |
| PPL16101□A2C8 | 15.5 | 18.0 | 5.0 | 7.5 | 21.5 | 1.0 | 10 | 25 |
| PPL11201□A2D2 | 10.5 | 13.0 | 5.0 | 7.5 | 17.0 | 0.6 | 5 | 25 |
| PPL16151□A2D2 | 15.5 | 18.0 | 5.0 | 7.5 | 21.5 | 1.0 | 10 | 25 |
| PPL14121□A3D4 | 12.5 | 15 | 5.0 | 7.5 | 19.5 | 0.8 | 5 | 25 |
| PPL14560□A3D4 | 12.5 | 15.0 | 5.0 | 7.5 | 19.5 | 0.8 | 5 | 25 |
| PPL19102□A0D8 | 19.0 | 21.5 | 6.5 | 10.7 | 25.5 | 1.0 | 10 | 25 |
| PPL16251□A2E0 | 15.5 | 18 | 5.0 | 7 | 21.5 | 1.0 | 10 | 25 |
| PPL11501□A2E0 | 10.5 | 13 | 5.0 | 7 | 17 | 0.6 | 5 | 25 |

备注: 经 AEC-Q200 压力测试评定的产品线径 d 不同脚型有差异。直脚型 d: 0.6mm, F 脚型 d: 0.8 或 1.0mm
 具体数据请咨询兴勤销售人员或合格经销商。

陶瓷正温度系数热敏电阻: PPL 系列



插件型突波电流抑制器

■ 电气特性

| 型号 | 最大电压 | 25°C 零功率电阻 | 居里温度 | 热容量 | 60°C 最大不作动能量 | 安规认证 | |
|---------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------|-----------------------|------------------------|--------|-----|
| | V _{max} (V _{ac}) | R ₂₅ (Ω) | T _c (°C) | C _{th} (J/K) | E _{Non60} (J) | UL/cUL | TUV |
| PPL123R8□A4A1 | 140 | 3.8 | 140 | 0.8 | 64 | √ | √ |
| PPL09160□A2B2 | 220 | 16 | 120 | 0.4 | 24 | √ | √ |
| PPL19100□A1B7 | 270 | 10 | 110 | 3.5 | 175 | √ | √ |
| PPL19150□A2B7 | 270 | 15 | 120 | 3.5 | 210 | √ | √ |
| PPL16270□A2B7 | 270 | 27 | 120 | 2.3 | 138 | √ | √ |
| PPL20330□A3B7 | 270 | 33 | 130 | 3.8 | 266 | √ | √ |
| PPL16350□A2B7 | 270 | 35 | 120 | 2.3 | 138 | √ | √ |
| PPL20400□A2B7 | 270 | 40 | 120 | 3.2 | 192 | √ | √ |
| PPL16500□A2B7 | 270 | 50 | 120 | 2.3 | 138 | √ | √ |
| PPL20600□A2B7 | 270 | 60 | 120 | 3.8 | 228 | √ | √ |
| PPL16800□A2B7 | 270 | 80 | 120 | 2.3 | 138 | √ | √ |
| PPL20470□A3B7 | 280 | 47 | 130 | 3.8 | 266 | √ | √ |
| PPL06121□A3B8 | 280 | 120 | 130 | 0.12 | 8 | √ | √ |
| PPL11250□A2C8 | 380 | 25 | 115 | 1 | 55 | √ | √ |
| PPL11500□A2C8 | 380 | 50 | 115 | 1.4 | 77 | √ | √ |
| PPL19500□A0C8 | 380 | 50 | 100 | 3.5 | 140 | √ | √ |
| PPL11800□A2C8 | 380 | 80 | 115 | 1.4 | 77 | √ | √ |
| PPL16101□A2C8 | 380 | 100 | 120 | 2.3 | 138 | √ | √ |
| PPL11121□A2C8 | 380 | 120 | 115 | 1.4 | 77 | √ | √ |
| PPL11151□A2C8 | 380 | 150 | 115 | 1.4 | 77 | √ | √ |
| PPL16151□A2D2 | 420 | 150 | 120 | 2.3 | 138 | √ | √ |
| PPL11201□A2D2 | 420 | 200 | 120 | 1.4 | 84 | √ | √ |
| PPL14560□A3D4 | 440 | 56 | 130 | 2.1 | 147 | √ | √ |
| PPL14121□A3D4 | 440 | 120 | 130 | 2.1 | 147 | √ | √ |
| PPL19102□A0D8 | 480 | 1000 | 100 | 3.8 | 152 | √ | √ |
| PPL16251□A2E0 | 500 | 250 | 120 | 2.3 | 138 | √ | √ |
| PPL11501□A2E0 | 500 | 500 | 115 | 1.4 | 77 | √ | √ |

备注1: □ 代表为R₂₅公差

备注2: 本系列可提供经AEC-Q200压力测试评定的产品。

陶瓷正温度系数热敏电阻: PPL 系列

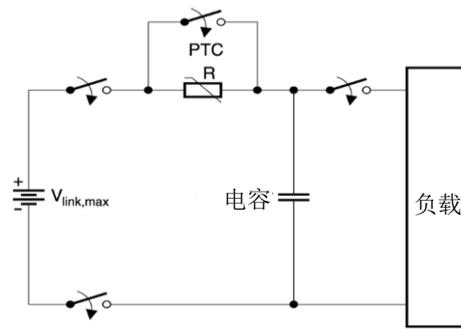
插件型突波电流抑制器



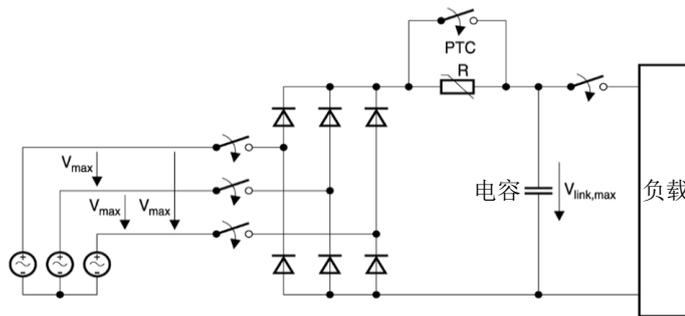
应用和选型

● 典型应用电路:

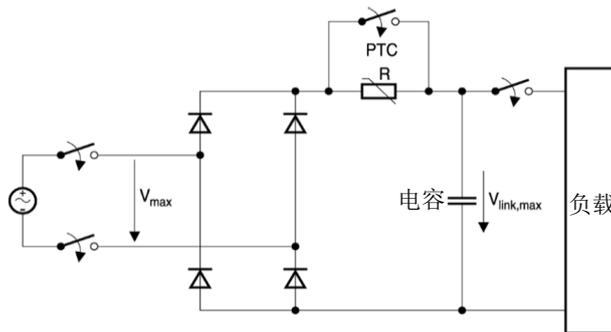
① 直流电路



② 三相桥式整流电路



③ 单相桥式整流电路



● 选型

计算所需PTC元件的数量

ENon60: 60°C下最大不动能量 (Ta=60)

$$N \geq \frac{K * C * V^2}{2 * C_{th} * (T_c - T_a)}$$

$$ENon60 = (T_c - T_a) * C_{th}$$

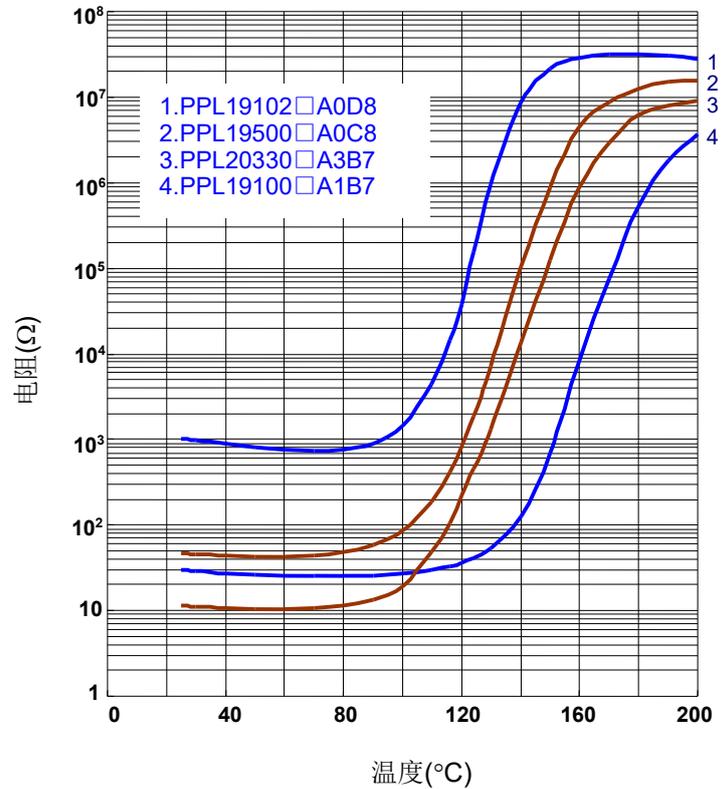
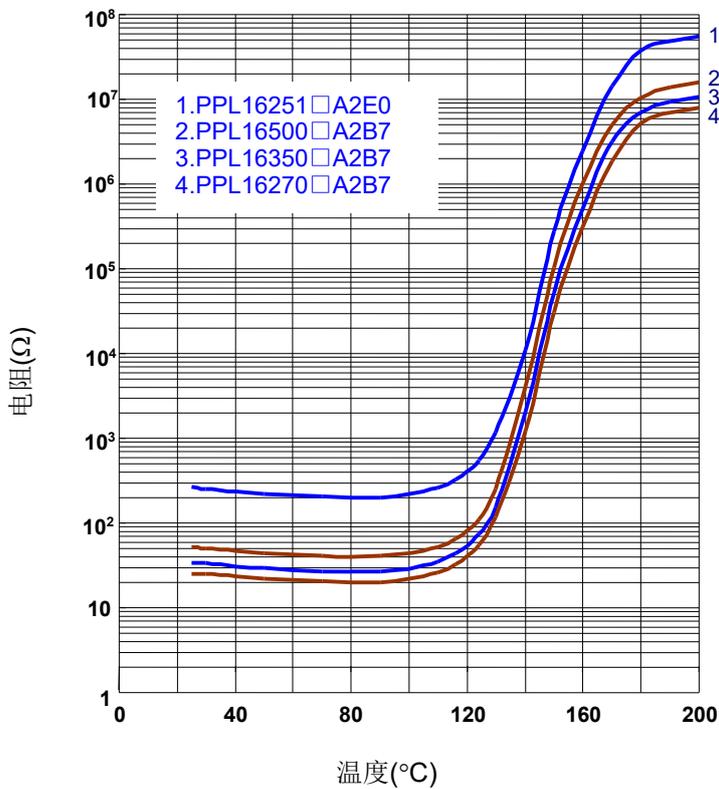
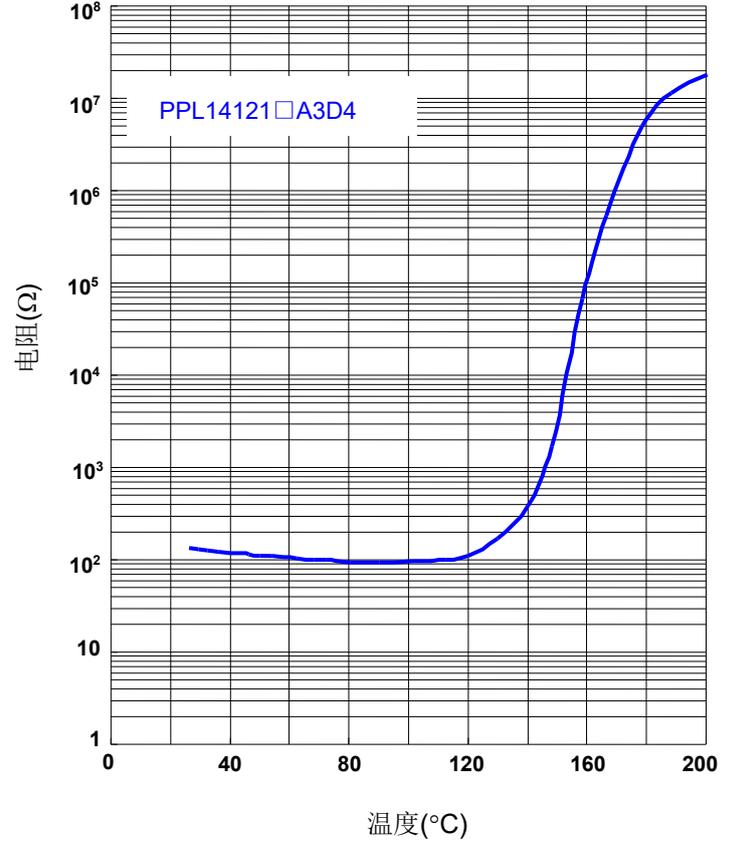
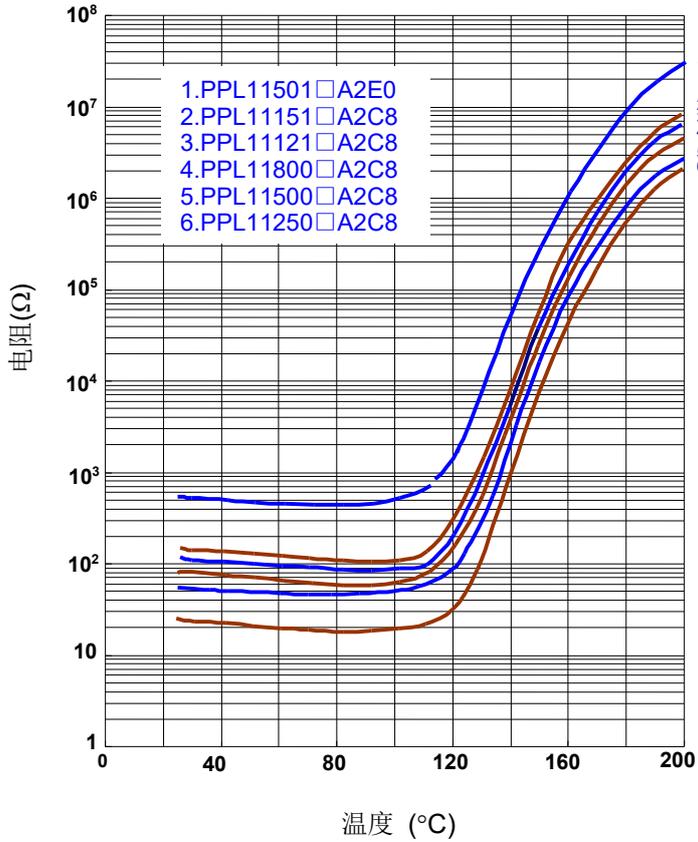
| | |
|-----|---------------------------------|
| K | 系数 |
| | K=1 直流电路 |
| | K=0.96 三相桥式整流电路 |
| | K=0.76 单相桥式整流电路 |
| N | 并联 PTC 热敏电阻的数量 |
| C | 滤波或直流电路电容器的电容, 单位为 F |
| V | 电容器充电电压(V=1.414x Vac=Vlink,max) |
| Cth | 热容, 单位为 J/K |
| Tc | PTC 的居里温度 |
| Ta | 环境温度 |

陶瓷正温度系数热敏电阻: PPL 系列



插件型突波电流抑制器

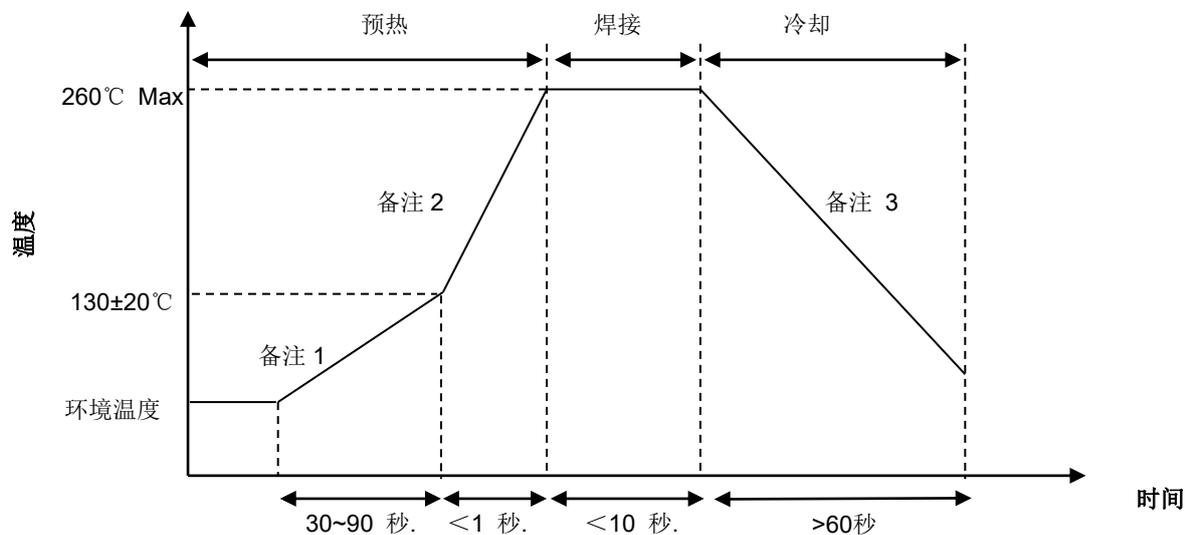
电阻-温度特性曲线 (典型曲线)



插件型突波电流抑制器

■ 推荐焊接条件

● 波峰焊曲线



备注:

- 1: (1~3°C)/秒
- 2: 约 200°C/秒
- 3: 5°C/秒 (Max)

● 建议重工烙铁条件

| 项目 | 条件 |
|------------|--------------|
| 烙铁头部温度 | 360°C (max.) |
| 焊接时间 | 3 秒 (max.) |
| 焊接位置与涂装层距离 | 2 mm (min.) |



插件型突波电流抑制器

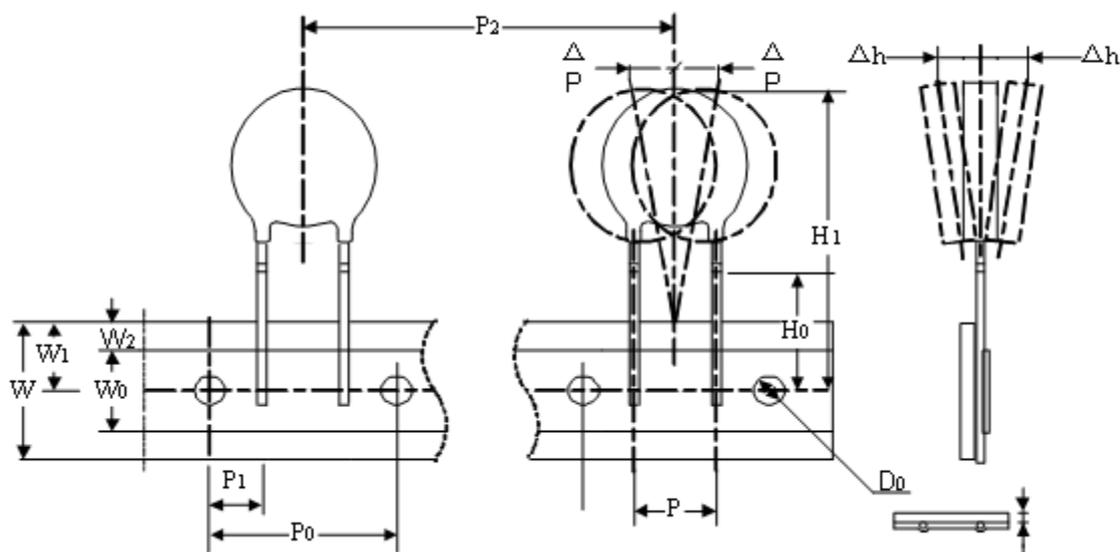
■ 可靠性

| 试验项目 | 测试标准 | 测试条件/方法 | 性能要求 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|-------------|--|---|---------|---------------------|-----|--------------------|------------|---------------------|------|---|---|------------|------------|---|----|-----------|---|
| 引线拉力测试 | IEC 60738-1 | 渐进的方式施加指定的重量,并且再依固定位置维持 10 ± 1 秒. 线径 引线直接下拉力 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>(mm)</th> <th>T(N)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>$0.35 < d \leq 0.5$</td> <td>5.0</td> </tr> <tr> <td>$0.5 < d \leq 0.8$</td> <td>10.0</td> </tr> <tr> <td>$0.8 < d \leq 1.25$</td> <td>20.0</td> </tr> </tbody> </table> | (mm) | T(N) | $0.35 < d \leq 0.5$ | 5.0 | $0.5 < d \leq 0.8$ | 10.0 | $0.8 < d \leq 1.25$ | 20.0 | $ \Delta R_{25}/R_{25} \leq 20\%$ 无外观损伤 | | | | | | | |
| (mm) | T(N) | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0.35 < d \leq 0.5$ | 5.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0.5 < d \leq 0.8$ | 10.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| $0.8 < d \leq 1.25$ | 20.0 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 可焊性试验 | IEC 60738-1 | 245 ± 3 °C , 2 ± 0.5 秒 | 着锡面积 $\geq 95\%$ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 耐焊接热试验 | IEC 60738-1 | 260 ± 3 °C , 10 ± 1 秒 | $ \Delta R_{25}/R_{25} \leq 20\%$ No visible damage | | | | | | | | | | | | | | | |
| 振动试验 | IEC 60738-1 | 振动频率:10~55Hz 振幅:0.75mm or 98m/s ² 方向:3 个相互垂直的方向 持续时间:6 小时(3x2 小时) | $ \Delta R_{25}/R_{25} \leq 20\%$ 无外观损伤 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 冲击试验 | IEC 60738-1 | 将产品置于冲击装置中, 冲击波为半正弦波 $\Delta V:1.0\text{m/s}$ 加速度:50 m/s ² 脉冲作用时间:30ms | $ \Delta R_{25}/R_{25} \leq 20\%$ 无外观损伤 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 温度急变试验 | IEC 60738-1 | 温度急变按下表条件循环 5 个周期 <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>步骤</th> <th>温度 (°C)</th> <th>周期(分钟)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-40 ± 5</td> <td>30 ± 3</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>室温</td> <td>5 ± 3</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>85 ± 5</td> <td>30 ± 3</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>室温</td> <td>5 ± 3</td> </tr> </tbody> </table> | 步骤 | 温度 (°C) | 周期(分钟) | 1 | -40 ± 5 | 30 ± 3 | 2 | 室温 | 5 ± 3 | 3 | 85 ± 5 | 30 ± 3 | 4 | 室温 | 5 ± 3 | $ \Delta R_{25}/R_{25} \leq 20\%$ 无外观损伤 |
| 步骤 | 温度 (°C) | 周期(分钟) | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | -40 ± 5 | 30 ± 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 室温 | 5 ± 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | 85 ± 5 | 30 ± 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | 室温 | 5 ± 3 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 气候顺序试验 | IEC 60738-1 | 干热: 125 °C for 16 小时 湿热(循环), 第 1 循环: 40 °C, 95% R.H, 周期时间:24 小时 寒冷: -40 °C for 2 小时 湿热(循环), 剩余循环, 再进行 5 次循环 测试根据 IEC60068-2-30 | $ \Delta R_{25}/R_{25} \leq 20\%$ 无外观损伤 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 稳态湿热试验 | IEC 60738-1 | 40 ± 2 °C, 90~95%RH, 1000 \pm 2 小时 | $ \Delta R_{25}/R_{25} \leq 20\%$ 无外观损伤 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 在最高工作温度和最大电压下的耐久性试验 | IEC 60738-1 | 85 ± 5 °C, Vmax, 1000 \pm 2 小时 | $ \Delta R_{25}/R_{25} \leq 20\%$ 无外观损伤 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 电容充电负荷试验 | 特定规格 | 在最大电压下操作周期:100,000 循环(电容充电) | $ \Delta R_{25}/R_{25} < 25\%$ 无外观损伤 | | | | | | | | | | | | | | | |

插件型突波电流抑制器

■ 包装

● 编带包装方式说明



● 参数列表

(单位: mm)

| 标号 | 参数 | 标准尺寸 | | 公差 |
|----------------|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|------|
| P | 引脚间距 | 5 | | ±1 |
| P ₀ | 编带孔径间距 | 12.7 | 15 | ±0.3 |
| P ₁ | 定位孔中心至邻近组件引脚中心的距离 | 3.85 | 5 | ±1 |
| P ₂ | 两组件中心距 | 12.7 (D ≤ 10) 25.4 (D > 10) | 15.0 (D ≤ 10) 30.0 (D > 10) | ±1 |
| H ₀ | 定位孔中心至弯折点下沿的距离(弯脚) | 16 | 16 | ±0.5 |
| H ₁ | 定位孔中心至本体顶端的距离 | 33.5(D=11) 36.0(D=14) | | Max. |
| W | 纸排宽度 | 18 | 18 | ±1 |
| W ₀ | 黏贴带宽度 | 12 | 12 | ±1.5 |
| W ₁ | 道孔位置 | 9 | 9 | ±1 |
| W ₂ | 纸排顶端与黏贴带顶端之间的距离 | 3 | 3 | Max. |
| ΔP | 本体横向偏差 | 1 | 1 | Max. |
| Δh | 本体偏离纸排平面距离 | 2 | 2 | Max. |
| D ₀ | 孔洞直径 | 4 | 4 | ±0.2 |
| t | 编带厚度 | 0.6 | 0.6 | ±0.2 |

备注: D 是 PTC 的本体直径

陶瓷正温度系数热敏电阻: PPL 系列



插件型突波电流抑制器

■ 数量

● 散装

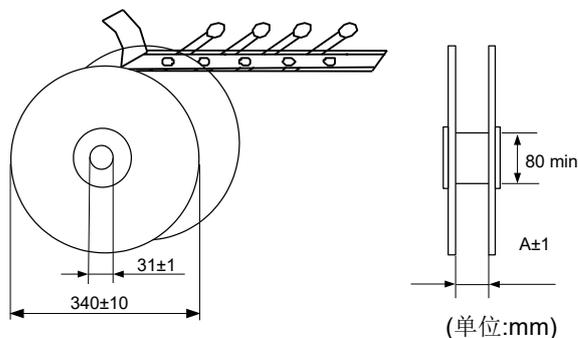
| 本体尺寸 (mm) | 数量(pcs/包) |
|------------------|-----------|
| $10 < \Phi < 20$ | 100 |
| $\Phi \geq 20$ | 50 |

● 卷轴包装

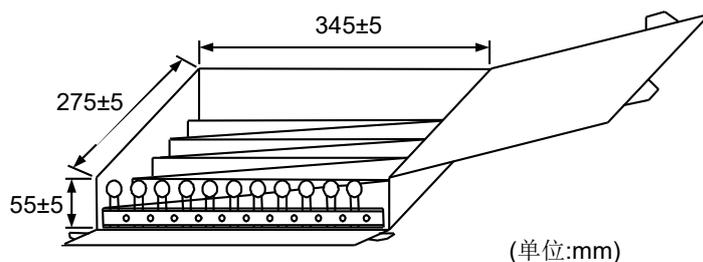
| 本体尺寸 (mm) | 数量(pcs/卷) |
|---------------------|-----------|
| $07 < \Phi \leq 12$ | 750 |
| $12 < \Phi \leq 16$ | 500 |
| $\Phi > 16$ | 250 |

● 盒装

| 本体尺寸 (mm) | 数量 (pcs/盒) |
|---------------------|------------|
| $07 < \Phi \leq 12$ | 750 |
| $12 < \Phi \leq 16$ | 500 |
| $\Phi > 16$ | 250 |



| 本体尺寸 | $\Phi < 16$ | $\Phi \geq 16$ |
|------|-------------|----------------|
| A | 46 | 55 |



■ 产品储存条件

● 储存条件:

1. 储存温度: $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$
2. 相对湿度: $\leq 75\% \text{RH}$
3. 不要将本产品存放在有腐蚀性气体或是阳光直接照射的环境中。

● 储存期限: 1年

■ 注意事项

请避免让产品至于以下状况, 以免产品受损或电性劣化。

1. 腐蚀性气体或脱氧气体 (Cl_2 , H_2S , NH_3 , SO_x , NO_x 等.)
2. 置于真空下或是施加过大压力
3. 盐水, 油, 溶剂, 化学液
4. 可燃气体
5. 易被水泼溅或结露等高湿度的地方
6. 任何可能发生上述情况的场所