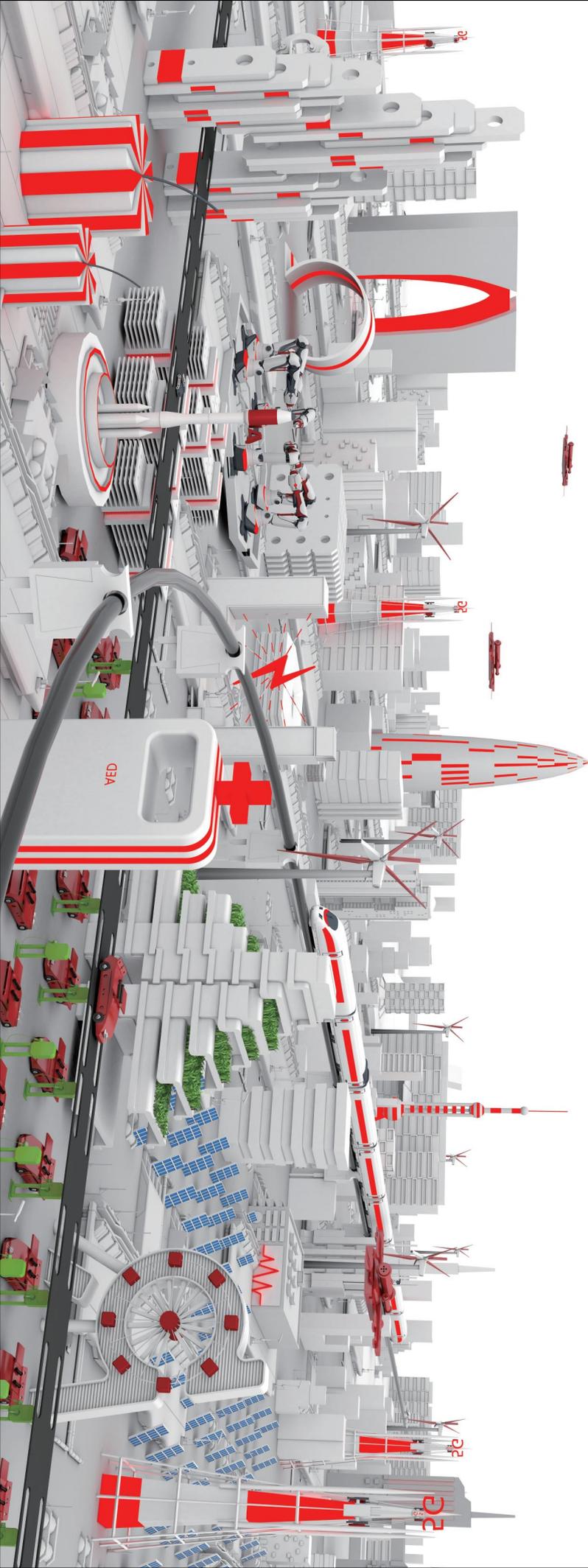




高压电阻
高能电阻
大功率电阻

选型
指南



荣誉资质



国家级专精特新
“小巨人”企业



国家高新技术企业



广东省车规级高精度电阻器
工程研究中心



ISO9001
ISO45001
ISO14001
ISO27001



国家标准起草单位



TUV认证的 IATF16949
深圳、长沙、苏州、桂林
四家工厂均已通过



中国合格评定国家认可委
员会实验室认可证书



带功能安全的车用电流传感器
通过UL认证的ISO 26262:2018;
ASIL C



邓白氏注册

公司分布

深圳

5000 m²

销售及技术支持
先进测量中心
电商平台

上海

8000 m²

合金原材料

长沙

8000 m²

车规实验室
研发&制造

桂林

15000 m²

电子束焊设备
来料加工服务

苏州

13000 m²

智能制造工厂

香港

物流中心



目录

插脚电阻

HVLR	无感高能抗脉冲电阻	阻值:1K Ω ~1G Ω	最高精度:±0.1%	温度系数:±100ppm/ $^{\circ}$ C	最大工作电压:48000V	.....	02-19
APLR	精密无感高压电阻	阻值:20 Ω ~10K Ω	最高精度:±5%	温度系数:±100ppm/ $^{\circ}$ C	最大工作电压:48000V	.....	20-27
PWWR	大功率线绕插脚电阻	阻值:0.24 Ω ~20K Ω	最高精度:±1%	温度系数:±100ppm/ $^{\circ}$ C	额定功率:16W	.....	28-33

大功率电阻

AHWR	大功率黄金铝壳电阻器	阻值:500m Ω ~9K Ω	最高精度:±1%	温度系数:±250ppm/ $^{\circ}$ C	额定功率:10W~100W	.....	34-37
TPAL0220	平面无感功率电阻	阻值:0.5 Ω ~10K Ω	最高精度:±0.5%	温度系数:±100ppm/ $^{\circ}$ C	额定功率:35W	.....	38-47
TPAN0220	平面无感功率电阻	阻值:0.5 Ω ~10K Ω	最高精度:±0.5%	温度系数:±100ppm/ $^{\circ}$ C	额定功率:50W	.....	48-57
TPAL0263	平面无感功率电阻	阻值:0.5 Ω ~10K Ω	最高精度:±0.5%	温度系数:±100ppm/ $^{\circ}$ C	额定功率:35W	.....	58-67
TPAN0263	平面无感功率电阻	阻值:0.5 Ω ~10K Ω	最高精度:±0.5%	温度系数:±100ppm/ $^{\circ}$ C	额定功率:50W	.....	68-77

高压 | 高能 | 大功率电阻

特性

- 高精度
- 优秀的散热能力
- 极好的长期稳定性

应用场景

- 铁路
- 医疗设备
- 工控设备
- 汽车电子



规格书编号:C08007

版本:V1

生效日期:2023/09/17



HVLR

精密无感高压电阻

阻值范围	1K Ω ~1G Ω
最高精度	$\pm 0.1\%$
温度系数	$\pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C}$
工作电压	48000V _{max}

适用于

医疗设备
电气设备
仪器仪表
汽车电子
测试测量设备

丰全球电子产业羽翼
解客户设计制造难题



最大阻值1GΩ 最高精度0.1% 最大工作电压48000V

高精度，高电压，低电压系数，高可靠性



产品优势

精密无感高压电阻采用精密厚膜工艺技术，应用开步电子自主开发的电子浆料，以氧化铝瓷棒为载体，基于从丝网印刷至封装测试全制程的精密制造能力，该系列产品在-25°C~+125°C范围内的温度系数可达±100ppm/°C以内，最高目标精度可达±0.1%，电压系数典型值可达0.01ppm/V。

电压系数通常为高压电阻核心关注的电气参数之一，由于电子浆料为导电和非导电的材料混合制成，在高压通电环境下非导电的介质被激活形成并联电阻，从而使电阻器阻值发生一定变化，低电压系数主要由电子浆料的制造水平和制程工艺所决定。该系列产品出厂前会经过100%的高压通电测试，确保每一颗电阻在高压条件下的性能指标。

本系列产品的核心材料，核心工艺均已实现自主可控，质量稳定，交付及时，如标准的规格不能满足您的需求，请联系我们的销售人员咨询，睿思致力于为用户提供最佳的精密电阻解决方案，满足仪器仪表、医疗设备、汽车电子、精密电源、军工航天、电气设备、测试测量设备等客户的需求。

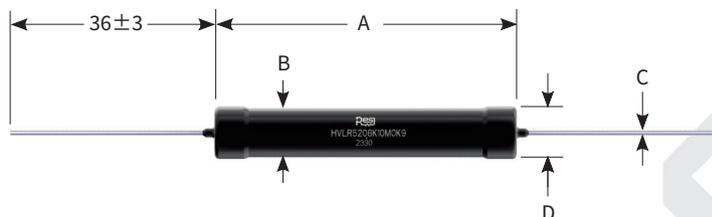
电气参数

系列号	产品规格	功率 (+125°C)	最大 工作电压*	工作 温度范围	温度系数 ppm/°C	阻值范围 Ω	单支重量 g	精度 %
HVLR	1505	0.7W	2500V	-55°C~+175°C	±100 (-25°C~+125°C,+25°C ref)	1KΩ~1GΩ	1.70±1	±0.1~±10.0
HVLR	1905	1.0W	3500V	-55°C~+175°C	±100 (-25°C~+125°C,+25°C ref)	1KΩ~1GΩ	1.93±1	±0.1~±10.0
HVLR	2505	1.2W	5500V	-55°C~+175°C	±100 (-25°C~+125°C,+25°C ref)	1KΩ~1GΩ	2.45±1	±0.1~±10.0
HVLR	2408	2.0W	5500V	-55°C~+175°C	±100 (-25°C~+125°C,+25°C ref)	1KΩ~1GΩ	5.16±2	±0.1~±10.0
HVLR	3908	3.0W	10000V	-55°C~+175°C	±100 (-25°C~+125°C,+25°C ref)	1KΩ~1GΩ	7.57±2	±0.1~±10.0
HVLR	5208	5.0W	15000V	-55°C~+175°C	±100 (-25°C~+125°C,+25°C ref)	1KΩ~1GΩ	9.58±2	±0.1~±10.0
HVLR	7609	7.5W	22500V	-55°C~+175°C	±100 (-25°C~+125°C,+25°C ref)	1KΩ~1GΩ	18.60±2	±0.1~±10.0
HVLR	1029	10.0W	32000V	-55°C~+175°C	±100 (-25°C~+125°C,+25°C ref)	1KΩ~1GΩ	23.63±2	±0.1~±10.0
HVLR	1179	11.0W	35000V	-55°C~+175°C	±100 (-25°C~+125°C,+25°C ref)	1KΩ~1GΩ	26.24±2	±0.1~±10.0
HVLR	1279	12.0W	40000V	-55°C~+175°C	±100 (-25°C~+125°C,+25°C ref)	1KΩ~1GΩ	28.56±2	±0.1~±10.0
HVLR	1379	13.0W	45000V	-55°C~+175°C	±100 (-25°C~+125°C,+25°C ref)	1KΩ~1GΩ	31.64±2	±0.1~±10.0
HVLR	1529	15.0W	48000V	-55°C~+175°C	±100 (-25°C~+125°C,+25°C ref)	1KΩ~1GΩ	34.34±2	±0.1~±10.0

*电阻器的最大工作电压应在 $U=\sqrt{(P \cdot R)}$ 与 U_{max} 两个限值中取较小值计算。

结构尺寸图

单位:mm



系列号	产品规格	阻值范围	尺寸:A	尺寸:B	尺寸:C	尺寸:D
HVLR	1505	1KΩ~1GΩ	15±1.5	5±1.0	0.8±0.1	6.5±1.0
HVLR	1905	1KΩ~1GΩ	19±1.5	5±1.0	0.8±0.1	6.5±1.0
HVLR	2505	1KΩ~1GΩ	25.4±1.5	5±1.0	0.8±0.1	6.5±1.0
HVLR	2408	1KΩ~1GΩ	24±1.5	8±1.0	1.0±0.1	9.5±1.0
HVLR	3908	1KΩ~1GΩ	39±1.5	8±1.0	1.0±0.1	9.5±1.0
HVLR	5208	1KΩ~1GΩ	52±1.5	8±1.0	1.0±0.1	9.5±1.0
HVLR	7609	1KΩ~1GΩ	76±1.5	9±1.0	1.0±0.1	10.5±1.0
HVLR	1029	1KΩ~1GΩ	102±1.5	9±1.0	1.0±0.1	10.5±1.0
HVLR	1179	1KΩ~1GΩ	117±1.5	9±1.0	1.0±0.1	10.5±1.0
HVLR	1279	1KΩ~1GΩ	127±1.5	9±1.0	1.0±0.1	10.5±1.0
HVLR	1379	1KΩ~1GΩ	137±1.5	9±1.0	1.0±0.1	10.5±1.0
HVLR	1529	1KΩ~1GΩ	152±1.5	9±1.0	1.0±0.1	10.5±1.0

性能指标

测试项目	测试方法	依据标准	参数指标
电压系数	(25±5)°C, 分别施加10%额定电压和100%额定电压 加压时间≤0.5s, 间断时间5s	MIL-STD-202 Method 309	典型值0.01ppm/V, 最大值2ppm/V
耐电压	在引脚与环氧外壳间施加4500VDC的电压, 保持60s	IEC 60115-1 4.7	无击穿或飞弧, $\Delta R \leq \pm 0.5\%$
热冲击	-55°C, 15分钟~常温<20秒~+150°C, 15分钟, 1000个 循环	MIL-STD-202 Method 107	$\Delta R \leq \pm 1.0\%$
短时过载	5倍额定功率, 但不超过1.5倍最大持续工作电压, 持续5秒钟	IEC60115-1-2008 4.13	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
高温高湿	+85°C, 85%RH, 加载10%额定功率, 1000小时, 试验 结束后24±4小时内进行测试	MIL-STD-202 Method 103	$\Delta R \leq \pm 1.0\%$
高温存储	+150°C, 持续1000h, 不加载	MIL-STD-202 Method 108	$\Delta R \leq \pm 1.0\%$
抗潮湿	+85°C, 85%RH, 0.1倍额定功率, 1000小时	MIL-STD-202 Method 106	$\Delta R \leq \pm 1.0\%$
机械冲击	正半弦波, 峰值加速度100g's, 脉冲持续6ms, 三轴六向 各3次	MIL-STD-202 Method 213	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
振动试验	频率1分钟内从10Hz到2000Hz变化, X-Y-Z方向, 持续12小时	MIL-STD-202 Method 204	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
负载寿命	额定功率, 1.5小时开, 0.5小时关, 持续1000小时 (环境温度125°C)	MIL-STD-202 Method 108	$\Delta R \leq \pm 1.0\%$
温度系数	测量点-25°C和+125°C, 参考点+25°C	AEC-Q200 TEST 18 IEC 60115-1 4.8	最大值在±100ppm/°C以内

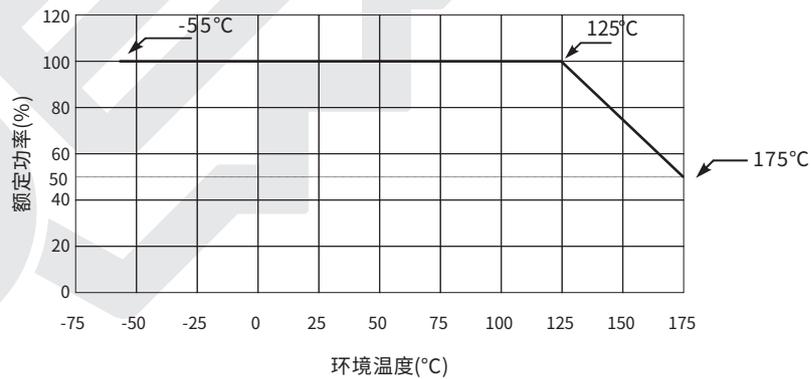
选型表

选型示例:HVLR1505F100MK9(HVLR 1505 ±1% 100MΩ ±100ppm/°C 标准品)

H	V	L	R	1	5	0	5	F	1	0	0	M	K	9
系列号		尺寸(长*直径)		精度		阻值		温漂		包装				
HVLR		1505	7609	B=±0.1%		1K00=1KΩ		K=100ppm/°C		9=标准品				
		1905	1029	D=±0.5%		1M00=1MΩ				0-8=定制品				
		2505	1179	F=±1.0%		1G00=1GΩ								
		2408	1279	G=±2.0%										
		3908	1379	J=±5.0%										
		5208	1529	K=±10%										

如需要更小或更大尺寸,更高电压,更高精度,更低温度系数的产品,请联系我们定制开发。

降功耗曲线图



电阻结构图



丝印说明

产品丝印构成为:品牌标识+产品型号+生产周期

尺寸

图形示例

示例说明

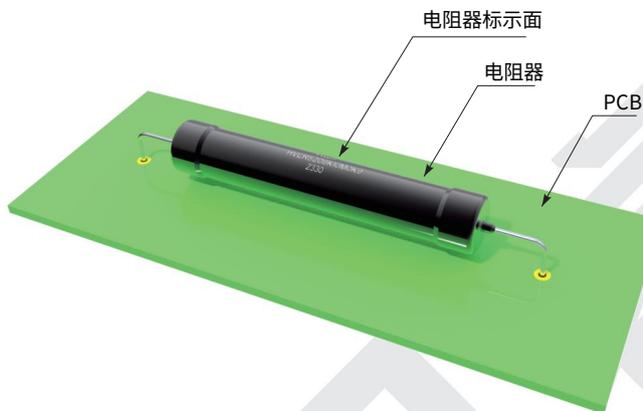
HVLR5208



RESI:品牌标识
HVLR5208K10M0K9:产品型号
2330:生产周期

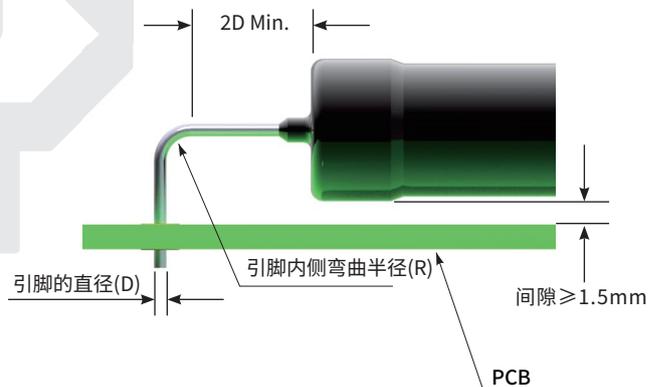
安装建议

- (1) 下图为该系列电阻器通常应用的安装方式, 电阻器应水平安装于PCB两焊盘之间, 两端引脚的长度应保持一致。
- (2) 见下图示例, 建议电阻器丝印标识面朝上放置, 便于读取产品规格型号及生产周期。
- (3) 见下图示例, 因该系列电阻器通常应用于高电压工况, 建议电阻器外壳距离PCB板的间隙应保持 $\geq 1.5\text{mm}$ 。



(4) 电阻器最小的引脚内侧弯曲半径参考如下表:

引脚的直径(D)	最小的引脚内侧弯曲半径(R)
< 0.6mm	1 倍引脚直径
0.6mm~1.2mm	1.5 倍引脚直径
>1.2mm	2 倍引脚直径



(5) 该系列电阻器可封装在变压器油中使用。

包装说明

该系列电阻器采用静电袋真空密封包装, 各规格最小包装数量请参考常备型号页。

安全存储说明

- (1) 电阻器应储存在温度为 5°C 至 35°C , 湿度 $\leq 60\% \text{RH}$, 且湿度应尽量保持在低水平。
- (2) 电阻器应避免受到阳光直射。
- (3) 电阻器应存放在干净干燥、无有害气体(氯化氢、硫酸气、硫化氢等)的环境中。
- (4) 安装以及存储取放应轻拿轻放, 防止外部撞击导致电阻器发生机械损伤或者引线变形。
- (5) 在上述储存条件下, 电阻器可按出厂状态保存至少1年。

常备型号

型号	尺寸	精度	阻值	SPQ	温度系数	功率	最大工作电压
HVLR1505J1K00K9	1505	±5%	1KΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	26V
HVLR1505J2K00K9	1505	±5%	2KΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	37V
HVLR1505J5K00K9	1505	±5%	5KΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	59V
HVLR1505J10K0K9	1505	±5%	10KΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	84V
HVLR1505J20K0K9	1505	±5%	20KΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	118V
HVLR1505J50K0K9	1505	±5%	50KΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	187V
HVLR1505J100KK9	1505	±5%	100KΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	265V
HVLR1505J200KK9	1505	±5%	200KΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	374V
HVLR1505J500KK9	1505	±5%	500KΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	592V
HVLR1505J1M00K9	1505	±5%	1MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	837V
HVLR1505J2M00K9	1505	±5%	2MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	1183V
HVLR1505J2M50K9	1505	±5%	2.5MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	1323V
HVLR1505J3M00K9	1505	±5%	3MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	1449V
HVLR1505J4M00K9	1505	±5%	4MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	1673V
HVLR1505J5M00K9	1505	±5%	5MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	1871V
HVLR1505J10M0K9	1505	±5%	10MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	2500V
HVLR1505J20M0K9	1505	±5%	20MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	2500V
HVLR1505J30M0K9	1505	±5%	30MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	2500V
HVLR1505J50M0K9	1505	±5%	50MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	2500V
HVLR1505J100MK9	1505	±5%	100MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	2500V
HVLR1505J200MK9	1505	±5%	200MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	2500V
HVLR1505J300MK9	1505	±5%	300MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	2500V
HVLR1505J500MK9	1505	±5%	500MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	2500V
HVLR1505J1G00K9	1505	±5%	1GΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	2500V
HVLR1505F1K00K9	1505	±1%	1KΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	26V
HVLR1505F2K00K9	1505	±1%	2KΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	37V
HVLR1505F5K00K9	1505	±1%	5KΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	59V
HVLR1505F10K0K9	1505	±1%	10KΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	84V
HVLR1505F20K0K9	1505	±1%	20KΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	118V
HVLR1505F50K0K9	1505	±1%	50KΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	187V
HVLR1505F100KK9	1505	±1%	100KΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	265V
HVLR1505F200KK9	1505	±1%	200KΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	374V
HVLR1505F500KK9	1505	±1%	500KΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	592V
HVLR1505F1M00K9	1505	±1%	1MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	837V
HVLR1505F2M00K9	1505	±1%	2MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	1183V
HVLR1505F2M50K9	1505	±1%	2.5MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	1323V
HVLR1505F3M00K9	1505	±1%	3MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	1449V
HVLR1505F4M00K9	1505	±1%	4MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	1673V
HVLR1505F5M00K9	1505	±1%	5MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	1871V
HVLR1505F10M0K9	1505	±1%	10MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	2500V
HVLR1505F20M0K9	1505	±1%	20MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	2500V
HVLR1505F30M0K9	1505	±1%	30MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	2500V
HVLR1505F50M0K9	1505	±1%	50MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	2500V
HVLR1505F100MK9	1505	±1%	100MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	2500V
HVLR1505F200MK9	1505	±1%	200MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	2500V
HVLR1505F300MK9	1505	±1%	300MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	2500V
HVLR1505F500MK9	1505	±1%	500MΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	2500V
HVLR1505F1G00K9	1505	±1%	1GΩ	50	±100ppm/°C	0.7W	2500V
HVLR1905J1K00K9	1905	±5%	1KΩ	50	±100ppm/°C	1W	32V
HVLR1905J2K00K9	1905	±5%	2KΩ	50	±100ppm/°C	1W	45V
HVLR1905J5K00K9	1905	±5%	5KΩ	50	±100ppm/°C	1W	71V
HVLR1905J10K0K9	1905	±5%	10KΩ	50	±100ppm/°C	1W	100V
HVLR1905J20K0K9	1905	±5%	20KΩ	50	±100ppm/°C	1W	141V
HVLR1905J50K0K9	1905	±5%	50KΩ	50	±100ppm/°C	1W	224V
HVLR1905J100KK9	1905	±5%	100KΩ	50	±100ppm/°C	1W	316V

常备型号

型号	尺寸	精度	阻值	SPQ	温度系数	功率	最大工作电压
HVLR1905J200KK9	1905	±5%	200KΩ	50	±100ppm/°C	1W	447V
HVLR1905J500KK9	1905	±5%	500KΩ	50	±100ppm/°C	1W	707V
HVLR1905J1M00K9	1905	±5%	1MΩ	50	±100ppm/°C	1W	1000V
HVLR1905J2M00K9	1905	±5%	2MΩ	50	±100ppm/°C	1W	1414V
HVLR1905J2M50K9	1905	±5%	2.5MΩ	50	±100ppm/°C	1W	1581V
HVLR1905J3M00K9	1905	±5%	3MΩ	50	±100ppm/°C	1W	1732V
HVLR1905J4M00K9	1905	±5%	4MΩ	50	±100ppm/°C	1W	2000V
HVLR1905J5M00K9	1905	±5%	5MΩ	50	±100ppm/°C	1W	2236V
HVLR1905J10M0K9	1905	±5%	10MΩ	50	±100ppm/°C	1W	3162V
HVLR1905J20M0K9	1905	±5%	20MΩ	50	±100ppm/°C	1W	3500V
HVLR1905J30M0K9	1905	±5%	30MΩ	50	±100ppm/°C	1W	3500V
HVLR1905J50M0K9	1905	±5%	50MΩ	50	±100ppm/°C	1W	3500V
HVLR1905J100MK9	1905	±5%	100MΩ	50	±100ppm/°C	1W	3500V
HVLR1905J200MK9	1905	±5%	200MΩ	50	±100ppm/°C	1W	3500V
HVLR1905J300MK9	1905	±5%	300MΩ	50	±100ppm/°C	1W	3500V
HVLR1905J500MK9	1905	±5%	500MΩ	50	±100ppm/°C	1W	3500V
HVLR1905J1G00K9	1905	±5%	1GΩ	50	±100ppm/°C	1W	3500V
HVLR1905F1K00K9	1905	±1%	1KΩ	50	±100ppm/°C	1W	32V
HVLR1905F2K00K9	1905	±1%	2KΩ	50	±100ppm/°C	1W	45V
HVLR1905F5K00K9	1905	±1%	5KΩ	50	±100ppm/°C	1W	71V
HVLR1905F10K0K9	1905	±1%	10KΩ	50	±100ppm/°C	1W	100V
HVLR1905F20K0K9	1905	±1%	20KΩ	50	±100ppm/°C	1W	141V
HVLR1905F50K0K9	1905	±1%	50KΩ	50	±100ppm/°C	1W	224V
HVLR1905F100KK9	1905	±1%	100KΩ	50	±100ppm/°C	1W	316V
HVLR1905F200KK9	1905	±1%	200KΩ	50	±100ppm/°C	1W	447V
HVLR1905F500KK9	1905	±1%	500KΩ	50	±100ppm/°C	1W	707V
HVLR1905F1M00K9	1905	±1%	1MΩ	50	±100ppm/°C	1W	1000V
HVLR1905F2M00K9	1905	±1%	2MΩ	50	±100ppm/°C	1W	1414V
HVLR1905F2M50K9	1905	±1%	2.5MΩ	50	±100ppm/°C	1W	1581V
HVLR1905F3M00K9	1905	±1%	3MΩ	50	±100ppm/°C	1W	1732V
HVLR1905F4M00K9	1905	±1%	4MΩ	50	±100ppm/°C	1W	2000V
HVLR1905F5M00K9	1905	±1%	5MΩ	50	±100ppm/°C	1W	2236V
HVLR1905F10M0K9	1905	±1%	10MΩ	50	±100ppm/°C	1W	3162V
HVLR1905F20M0K9	1905	±1%	20MΩ	50	±100ppm/°C	1W	3500V
HVLR1905F30M0K9	1905	±1%	30MΩ	50	±100ppm/°C	1W	3500V
HVLR1905F50M0K9	1905	±1%	50MΩ	50	±100ppm/°C	1W	3500V
HVLR1905F100MK9	1905	±1%	100MΩ	50	±100ppm/°C	1W	3500V
HVLR1905F200MK9	1905	±1%	200MΩ	50	±100ppm/°C	1W	3500V
HVLR1905F300MK9	1905	±1%	300MΩ	50	±100ppm/°C	1W	3500V
HVLR1905F500MK9	1905	±1%	500MΩ	50	±100ppm/°C	1W	3500V
HVLR1905F1G00K9	1905	±1%	1GΩ	50	±100ppm/°C	1W	3500V
HVLR2505J1K00K9	2505	±5%	1KΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	35V
HVLR2505J2K00K9	2505	±5%	2KΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	49V
HVLR2505J5K00K9	2505	±5%	5KΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	77V
HVLR2505J10K0K9	2505	±5%	10KΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	110V
HVLR2505J20K0K9	2505	±5%	20KΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	155V
HVLR2505J50K0K9	2505	±5%	50KΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	245V
HVLR2505J100KK9	2505	±5%	100KΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	346V
HVLR2505J200KK9	2505	±5%	200KΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	490V
HVLR2505J500KK9	2505	±5%	500KΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	775V
HVLR2505J1M00K9	2505	±5%	1MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	1095V
HVLR2505J2M00K9	2505	±5%	2MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	1549V
HVLR2505J2M50K9	2505	±5%	2.5MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	1732V
HVLR2505J3M00K9	2505	±5%	3MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	1897V
HVLR2505J4M00K9	2505	±5%	4MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	2191V

常备型号

型号	尺寸	精度	阻值	SPQ	温度系数	功率	最大工作电压
HVLR2505J5M00K9	2505	±5%	5MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	2449V
HVLR2505J10M0K9	2505	±5%	10MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	3464V
HVLR2505J20M0K9	2505	±5%	20MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	4899V
HVLR2505J30M0K9	2505	±5%	30MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	5500V
HVLR2505J50M0K9	2505	±5%	50MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	5500V
HVLR2505J100MK9	2505	±5%	100MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	5500V
HVLR2505J200MK9	2505	±5%	200MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	5500V
HVLR2505J300MK9	2505	±5%	300MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	5500V
HVLR2505J500MK9	2505	±5%	500MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	5500V
HVLR2505J1G00K9	2505	±5%	1GΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	5500V
HVLR2505F1K00K9	2505	±1%	1KΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	35V
HVLR2505F2K00K9	2505	±1%	2KΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	49V
HVLR2505F5K00K9	2505	±1%	5KΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	77V
HVLR2505F10K0K9	2505	±1%	10KΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	110V
HVLR2505F20K0K9	2505	±1%	20KΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	155V
HVLR2505F50K0K9	2505	±1%	50KΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	245V
HVLR2505F100KK9	2505	±1%	100KΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	346V
HVLR2505F200KK9	2505	±1%	200KΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	490V
HVLR2505F500KK9	2505	±1%	500KΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	775V
HVLR2505F1M00K9	2505	±1%	1MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	1095V
HVLR2505F2M00K9	2505	±1%	2MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	1549V
HVLR2505F2M50K9	2505	±1%	2.5MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	1732V
HVLR2505F3M00K9	2505	±1%	3MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	1897V
HVLR2505F4M00K9	2505	±1%	4MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	2191V
HVLR2505F5M00K9	2505	±1%	5MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	2449V
HVLR2505F10M0K9	2505	±1%	10MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	3464V
HVLR2505F20M0K9	2505	±1%	20MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	4899V
HVLR2505F30M0K9	2505	±1%	30MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	5500V
HVLR2505F50M0K9	2505	±1%	50MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	5500V
HVLR2505F100MK9	2505	±1%	100MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	5500V
HVLR2505F200MK9	2505	±1%	200MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	5500V
HVLR2505F300MK9	2505	±1%	300MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	5500V
HVLR2505F500MK9	2505	±1%	500MΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	5500V
HVLR2505F1G00K9	2505	±1%	1GΩ	50	±100ppm/°C	1.2W	5500V
HVLR2408J1K00K9	2408	±5%	1KΩ	50	±100ppm/°C	2W	45V
HVLR2408J2K00K9	2408	±5%	2KΩ	50	±100ppm/°C	2W	63V
HVLR2408J5K00K9	2408	±5%	5KΩ	50	±100ppm/°C	2W	100V
HVLR2408J10K0K9	2408	±5%	10KΩ	50	±100ppm/°C	2W	141V
HVLR2408J20K0K9	2408	±5%	20KΩ	50	±100ppm/°C	2W	200V
HVLR2408J50K0K9	2408	±5%	50KΩ	50	±100ppm/°C	2W	316V
HVLR2408J100KK9	2408	±5%	100KΩ	50	±100ppm/°C	2W	447V
HVLR2408J200KK9	2408	±5%	200KΩ	50	±100ppm/°C	2W	632V
HVLR2408J500KK9	2408	±5%	500KΩ	50	±100ppm/°C	2W	1000V
HVLR2408J1M00K9	2408	±5%	1MΩ	50	±100ppm/°C	2W	1414V
HVLR2408J2M00K9	2408	±5%	2MΩ	50	±100ppm/°C	2W	2000V
HVLR2408J2M50K9	2408	±5%	2.5MΩ	50	±100ppm/°C	2W	2236V
HVLR2408J3M00K9	2408	±5%	3MΩ	50	±100ppm/°C	2W	2449V
HVLR2408J4M00K9	2408	±5%	4MΩ	50	±100ppm/°C	2W	2828V
HVLR2408J5M00K9	2408	±5%	5MΩ	50	±100ppm/°C	2W	3162V
HVLR2408J10M0K9	2408	±5%	10MΩ	50	±100ppm/°C	2W	4472V
HVLR2408J20M0K9	2408	±5%	20MΩ	50	±100ppm/°C	2W	5500V
HVLR2408J30M0K9	2408	±5%	30MΩ	50	±100ppm/°C	2W	5500V
HVLR2408J50M0K9	2408	±5%	50MΩ	50	±100ppm/°C	2W	5500V
HVLR2408J100MK9	2408	±5%	100MΩ	50	±100ppm/°C	2W	5500V
HVLR2408J200MK9	2408	±5%	200MΩ	50	±100ppm/°C	2W	5500V

常备型号

型号	尺寸	精度	阻值	SPQ	温度系数	功率	最大工作电压
HVLR2408J300MK9	2408	±5%	300MΩ	50	±100ppm/°C	2W	5500V
HVLR2408J500MK9	2408	±5%	500MΩ	50	±100ppm/°C	2W	5500V
HVLR2408J1G00K9	2408	±5%	1GΩ	50	±100ppm/°C	2W	5500V
HVLR2408F1K00K9	2408	±1%	1KΩ	50	±100ppm/°C	2W	45V
HVLR2408F2K00K9	2408	±1%	2KΩ	50	±100ppm/°C	2W	63V
HVLR2408F5K00K9	2408	±1%	5KΩ	50	±100ppm/°C	2W	100V
HVLR2408F10K0K9	2408	±1%	10KΩ	50	±100ppm/°C	2W	141V
HVLR2408F20K0K9	2408	±1%	20KΩ	50	±100ppm/°C	2W	200V
HVLR2408F50K0K9	2408	±1%	50KΩ	50	±100ppm/°C	2W	316V
HVLR2408F100K9	2408	±1%	100KΩ	50	±100ppm/°C	2W	447V
HVLR2408F200K9	2408	±1%	200KΩ	50	±100ppm/°C	2W	632V
HVLR2408F500K9	2408	±1%	500KΩ	50	±100ppm/°C	2W	1000V
HVLR2408F1M00K9	2408	±1%	1MΩ	50	±100ppm/°C	2W	1414V
HVLR2408F2M00K9	2408	±1%	2MΩ	50	±100ppm/°C	2W	2000V
HVLR2408F2M50K9	2408	±1%	2.5MΩ	50	±100ppm/°C	2W	2236V
HVLR2408F3M00K9	2408	±1%	3MΩ	50	±100ppm/°C	2W	2449V
HVLR2408F4M00K9	2408	±1%	4MΩ	50	±100ppm/°C	2W	2828V
HVLR2408F5M00K9	2408	±1%	5MΩ	50	±100ppm/°C	2W	3162V
HVLR2408F10M0K9	2408	±1%	10MΩ	50	±100ppm/°C	2W	4472V
HVLR2408F20M0K9	2408	±1%	20MΩ	50	±100ppm/°C	2W	5500V
HVLR2408F30M0K9	2408	±1%	30MΩ	50	±100ppm/°C	2W	5500V
HVLR2408F50M0K9	2408	±1%	50MΩ	50	±100ppm/°C	2W	5500V
HVLR2408F100MK9	2408	±1%	100MΩ	50	±100ppm/°C	2W	5500V
HVLR2408F200MK9	2408	±1%	200MΩ	50	±100ppm/°C	2W	5500V
HVLR2408F300MK9	2408	±1%	300MΩ	50	±100ppm/°C	2W	5500V
HVLR2408F500MK9	2408	±1%	500MΩ	50	±100ppm/°C	2W	5500V
HVLR2408F1G00K9	2408	±1%	1GΩ	50	±100ppm/°C	2W	5500V
HVLR3908J1K00K9	3908	±5%	1KΩ	25	±100ppm/°C	3W	55V
HVLR3908J2K00K9	3908	±5%	2KΩ	25	±100ppm/°C	3W	77V
HVLR3908J5K00K9	3908	±5%	5KΩ	25	±100ppm/°C	3W	122V
HVLR3908J10K0K9	3908	±5%	10KΩ	25	±100ppm/°C	3W	173V
HVLR3908J20K0K9	3908	±5%	20KΩ	25	±100ppm/°C	3W	245V
HVLR3908J50K0K9	3908	±5%	50KΩ	25	±100ppm/°C	3W	387V
HVLR3908J100K9	3908	±5%	100KΩ	25	±100ppm/°C	3W	548V
HVLR3908J200K9	3908	±5%	200KΩ	25	±100ppm/°C	3W	775V
HVLR3908J500K9	3908	±5%	500KΩ	25	±100ppm/°C	3W	1225V
HVLR3908J1M00K9	3908	±5%	1MΩ	25	±100ppm/°C	3W	1732V
HVLR3908J2M00K9	3908	±5%	2MΩ	25	±100ppm/°C	3W	2449V
HVLR3908J2M50K9	3908	±5%	2.5MΩ	25	±100ppm/°C	3W	2739V
HVLR3908J3M00K9	3908	±5%	3MΩ	25	±100ppm/°C	3W	3000V
HVLR3908J4M00K9	3908	±5%	4MΩ	25	±100ppm/°C	3W	3464V
HVLR3908J5M00K9	3908	±5%	5MΩ	25	±100ppm/°C	3W	3873V
HVLR3908J10M0K9	3908	±5%	10MΩ	25	±100ppm/°C	3W	5477V
HVLR3908J20M0K9	3908	±5%	20MΩ	25	±100ppm/°C	3W	7746V
HVLR3908J30M0K9	3908	±5%	30MΩ	25	±100ppm/°C	3W	9487V
HVLR3908J50M0K9	3908	±5%	50MΩ	25	±100ppm/°C	3W	10000V
HVLR3908J100MK9	3908	±5%	100MΩ	25	±100ppm/°C	3W	10000V
HVLR3908J200MK9	3908	±5%	200MΩ	25	±100ppm/°C	3W	10000V
HVLR3908J300MK9	3908	±5%	300MΩ	25	±100ppm/°C	3W	10000V
HVLR3908J500MK9	3908	±5%	500MΩ	25	±100ppm/°C	3W	10000V
HVLR3908J1G00K9	3908	±5%	1GΩ	25	±100ppm/°C	3W	10000V
HVLR3908F1K00K9	3908	±1%	1KΩ	25	±100ppm/°C	3W	55V
HVLR3908F2K00K9	3908	±1%	2KΩ	25	±100ppm/°C	3W	77V
HVLR3908F5K00K9	3908	±1%	5KΩ	25	±100ppm/°C	3W	122V
HVLR3908F10K0K9	3908	±1%	10KΩ	25	±100ppm/°C	3W	173V

常备型号

型号	尺寸	精度	阻值	SPQ	温度系数	功率	最大工作电压
HVLR3908F20K0K9	3908	±1%	20KΩ	25	±100ppm/°C	3W	245V
HVLR3908F50K0K9	3908	±1%	50KΩ	25	±100ppm/°C	3W	387V
HVLR3908F100KK9	3908	±1%	100KΩ	25	±100ppm/°C	3W	548V
HVLR3908F200KK9	3908	±1%	200KΩ	25	±100ppm/°C	3W	775V
HVLR3908F500KK9	3908	±1%	500KΩ	25	±100ppm/°C	3W	1225V
HVLR3908F1M00K9	3908	±1%	1MΩ	25	±100ppm/°C	3W	1732V
HVLR3908F2M00K9	3908	±1%	2MΩ	25	±100ppm/°C	3W	2449V
HVLR3908F2M50K9	3908	±1%	2.5MΩ	25	±100ppm/°C	3W	2739V
HVLR3908F3M00K9	3908	±1%	3MΩ	25	±100ppm/°C	3W	3000V
HVLR3908F4M00K9	3908	±1%	4MΩ	25	±100ppm/°C	3W	3464V
HVLR3908F5M00K9	3908	±1%	5MΩ	25	±100ppm/°C	3W	3873V
HVLR3908F10M0K9	3908	±1%	10MΩ	25	±100ppm/°C	3W	5477V
HVLR3908F20M0K9	3908	±1%	20MΩ	25	±100ppm/°C	3W	7746V
HVLR3908F30M0K9	3908	±1%	30MΩ	25	±100ppm/°C	3W	9487V
HVLR3908F50M0K9	3908	±1%	50MΩ	25	±100ppm/°C	3W	10000V
HVLR3908F100MK9	3908	±1%	100MΩ	25	±100ppm/°C	3W	10000V
HVLR3908F200MK9	3908	±1%	200MΩ	25	±100ppm/°C	3W	10000V
HVLR3908F300MK9	3908	±1%	300MΩ	25	±100ppm/°C	3W	10000V
HVLR3908F500MK9	3908	±1%	500MΩ	25	±100ppm/°C	3W	10000V
HVLR3908F1G00K9	3908	±1%	1GΩ	25	±100ppm/°C	3W	10000V
HVLR5208J1K00K9	5208	±5%	1KΩ	25	±100ppm/°C	5W	71V
HVLR5208J2K00K9	5208	±5%	2KΩ	25	±100ppm/°C	5W	100V
HVLR5208J5K00K9	5208	±5%	5KΩ	25	±100ppm/°C	5W	158V
HVLR5208J10K0K9	5208	±5%	10KΩ	25	±100ppm/°C	5W	224V
HVLR5208J20K0K9	5208	±5%	20KΩ	25	±100ppm/°C	5W	316V
HVLR5208J50K0K9	5208	±5%	50KΩ	25	±100ppm/°C	5W	500V
HVLR5208J100KK9	5208	±5%	100KΩ	25	±100ppm/°C	5W	707V
HVLR5208J200KK9	5208	±5%	200KΩ	25	±100ppm/°C	5W	1000V
HVLR5208J500KK9	5208	±5%	500KΩ	25	±100ppm/°C	5W	1581V
HVLR5208J1M00K9	5208	±5%	1MΩ	25	±100ppm/°C	5W	2236V
HVLR5208J2M00K9	5208	±5%	2MΩ	25	±100ppm/°C	5W	3162V
HVLR5208J2M50K9	5208	±5%	2.5MΩ	25	±100ppm/°C	5W	3536V
HVLR5208J3M00K9	5208	±5%	3MΩ	25	±100ppm/°C	5W	3873V
HVLR5208J4M00K9	5208	±5%	4MΩ	25	±100ppm/°C	5W	4472V
HVLR5208J5M00K9	5208	±5%	5MΩ	25	±100ppm/°C	5W	5000V
HVLR5208J10M0K9	5208	±5%	10MΩ	25	±100ppm/°C	5W	7071V
HVLR5208J20M0K9	5208	±5%	20MΩ	25	±100ppm/°C	5W	10000V
HVLR5208J30M0K9	5208	±5%	30MΩ	25	±100ppm/°C	5W	12247V
HVLR5208J50M0K9	5208	±5%	50MΩ	25	±100ppm/°C	5W	15000V
HVLR5208J100MK9	5208	±5%	100MΩ	25	±100ppm/°C	5W	15000V
HVLR5208J200MK9	5208	±5%	200MΩ	25	±100ppm/°C	5W	15000V
HVLR5208J300MK9	5208	±5%	300MΩ	25	±100ppm/°C	5W	15000V
HVLR5208J500MK9	5208	±5%	500MΩ	25	±100ppm/°C	5W	15000V
HVLR5208J1G00K9	5208	±5%	1GΩ	25	±100ppm/°C	5W	15000V
HVLR5208F1K00K9	5208	±1%	1KΩ	25	±100ppm/°C	5W	71V
HVLR5208F2K00K9	5208	±1%	2KΩ	25	±100ppm/°C	5W	100V
HVLR5208F5K00K9	5208	±1%	5KΩ	25	±100ppm/°C	5W	158V
HVLR5208F10K0K9	5208	±1%	10KΩ	25	±100ppm/°C	5W	224V
HVLR5208F20K0K9	5208	±1%	20KΩ	25	±100ppm/°C	5W	316V
HVLR5208F50K0K9	5208	±1%	50KΩ	25	±100ppm/°C	5W	500V
HVLR5208F100KK9	5208	±1%	100KΩ	25	±100ppm/°C	5W	707V
HVLR5208F200KK9	5208	±1%	200KΩ	25	±100ppm/°C	5W	1000V
HVLR5208F500KK9	5208	±1%	500KΩ	25	±100ppm/°C	5W	1581V
HVLR5208F1M00K9	5208	±1%	1MΩ	25	±100ppm/°C	5W	2236V
HVLR5208F2M00K9	5208	±1%	2MΩ	25	±100ppm/°C	5W	3162V

常备型号

型号	尺寸	精度	阻值	SPQ	温度系数	功率	最大工作电压
HVLR5208F2M50K9	5208	±1%	2.5MΩ	25	±100ppm/°C	5W	3536V
HVLR5208F3M00K9	5208	±1%	3MΩ	25	±100ppm/°C	5W	3873V
HVLR5208F4M00K9	5208	±1%	4MΩ	25	±100ppm/°C	5W	4472V
HVLR5208F5M00K9	5208	±1%	5MΩ	25	±100ppm/°C	5W	5000V
HVLR5208F10M0K9	5208	±1%	10MΩ	25	±100ppm/°C	5W	7071V
HVLR5208F20M0K9	5208	±1%	20MΩ	25	±100ppm/°C	5W	10000V
HVLR5208F30M0K9	5208	±1%	30MΩ	25	±100ppm/°C	5W	12247V
HVLR5208F50M0K9	5208	±1%	50MΩ	25	±100ppm/°C	5W	15000V
HVLR5208F100MK9	5208	±1%	100MΩ	25	±100ppm/°C	5W	15000V
HVLR5208F200MK9	5208	±1%	200MΩ	25	±100ppm/°C	5W	15000V
HVLR5208F300MK9	5208	±1%	300MΩ	25	±100ppm/°C	5W	15000V
HVLR5208F500MK9	5208	±1%	500MΩ	25	±100ppm/°C	5W	15000V
HVLR5208F1G00K9	5208	±1%	1GΩ	25	±100ppm/°C	5W	15000V
HVLR7609J1K00K9	7609	±5%	1KΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	87V
HVLR7609J2K00K9	7609	±5%	2KΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	122V
HVLR7609J5K00K9	7609	±5%	5KΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	194V
HVLR7609J10K0K9	7609	±5%	10KΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	274V
HVLR7609J20K0K9	7609	±5%	20KΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	387V
HVLR7609J50K0K9	7609	±5%	50KΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	612V
HVLR7609J100KK9	7609	±5%	100KΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	866V
HVLR7609J200KK9	7609	±5%	200KΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	1225V
HVLR7609J500KK9	7609	±5%	500KΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	1936V
HVLR7609J1M00K9	7609	±5%	1MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	2739V
HVLR7609J2M00K9	7609	±5%	2MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	3873V
HVLR7609J2M50K9	7609	±5%	2.5MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	4330V
HVLR7609J3M00K9	7609	±5%	3MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	4743V
HVLR7609J4M00K9	7609	±5%	4MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	5477V
HVLR7609J5M00K9	7609	±5%	5MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	6124V
HVLR7609J10M0K9	7609	±5%	10MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	8660V
HVLR7609J20M0K9	7609	±5%	20MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	12247V
HVLR7609J30M0K9	7609	±5%	30MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	15000V
HVLR7609J50M0K9	7609	±5%	50MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	19365V
HVLR7609J100MK9	7609	±5%	100MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	22500V
HVLR7609J200MK9	7609	±5%	200MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	22500V
HVLR7609J300MK9	7609	±5%	300MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	22500V
HVLR7609J500MK9	7609	±5%	500MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	22500V
HVLR7609J1G00K9	7609	±5%	1GΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	22500V
HVLR7609F1K00K9	7609	±1%	1KΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	87V
HVLR7609F2K00K9	7609	±1%	2KΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	122V
HVLR7609F5K00K9	7609	±1%	5KΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	194V
HVLR7609F10K0K9	7609	±1%	10KΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	274V
HVLR7609F20K0K9	7609	±1%	20KΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	387V
HVLR7609F50K0K9	7609	±1%	50KΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	612V
HVLR7609F100KK9	7609	±1%	100KΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	866V
HVLR7609F200KK9	7609	±1%	200KΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	1225V
HVLR7609F500KK9	7609	±1%	500KΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	1936V
HVLR7609F1M00K9	7609	±1%	1MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	2739V
HVLR7609F2M00K9	7609	±1%	2MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	3873V
HVLR7609F2M50K9	7609	±1%	2.5MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	4330V
HVLR7609F3M00K9	7609	±1%	3MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	4743V
HVLR7609F4M00K9	7609	±1%	4MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	5477V
HVLR7609F5M00K9	7609	±1%	5MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	6124V
HVLR7609F10M0K9	7609	±1%	10MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	8660V
HVLR7609F20M0K9	7609	±1%	20MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	12247V
HVLR7609F30M0K9	7609	±1%	30MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	15000V

常备型号

型号	尺寸	精度	阻值	SPQ	温度系数	功率	最大工作电压
HVLR7609F50M0K9	7609	±1%	50MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	19365V
HVLR7609F100MK9	7609	±1%	100MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	22500V
HVLR7609F200MK9	7609	±1%	200MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	22500V
HVLR7609F300MK9	7609	±1%	300MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	22500V
HVLR7609F500MK9	7609	±1%	500MΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	22500V
HVLR7609F1G00K9	7609	±1%	1GΩ	20	±100ppm/°C	7.5W	22500V
HVLR1029J1K00K9	1029	±5%	1KΩ	10	±100ppm/°C	10W	100V
HVLR1029J2K00K9	1029	±5%	2KΩ	10	±100ppm/°C	10W	141V
HVLR1029J5K00K9	1029	±5%	5KΩ	10	±100ppm/°C	10W	224V
HVLR1029J10K0K9	1029	±5%	10KΩ	10	±100ppm/°C	10W	316V
HVLR1029J20K0K9	1029	±5%	20KΩ	10	±100ppm/°C	10W	447V
HVLR1029J50K0K9	1029	±5%	50KΩ	10	±100ppm/°C	10W	707V
HVLR1029J100KK9	1029	±5%	100KΩ	10	±100ppm/°C	10W	1000V
HVLR1029J200KK9	1029	±5%	200KΩ	10	±100ppm/°C	10W	1414V
HVLR1029J500KK9	1029	±5%	500KΩ	10	±100ppm/°C	10W	2236V
HVLR1029J1M00K9	1029	±5%	1MΩ	10	±100ppm/°C	10W	3162V
HVLR1029J2M00K9	1029	±5%	2MΩ	10	±100ppm/°C	10W	4472V
HVLR1029J2M50K9	1029	±5%	2.5MΩ	10	±100ppm/°C	10W	5000V
HVLR1029J3M00K9	1029	±5%	3MΩ	10	±100ppm/°C	10W	5477V
HVLR1029J4M00K9	1029	±5%	4MΩ	10	±100ppm/°C	10W	6325V
HVLR1029J5M00K9	1029	±5%	5MΩ	10	±100ppm/°C	10W	7071V
HVLR1029J10M0K9	1029	±5%	10MΩ	10	±100ppm/°C	10W	10000V
HVLR1029J20M0K9	1029	±5%	20MΩ	10	±100ppm/°C	10W	14142V
HVLR1029J30M0K9	1029	±5%	30MΩ	10	±100ppm/°C	10W	17321V
HVLR1029J50M0K9	1029	±5%	50MΩ	10	±100ppm/°C	10W	22361V
HVLR1029J100MK9	1029	±5%	100MΩ	10	±100ppm/°C	10W	31623V
HVLR1029J200MK9	1029	±5%	200MΩ	10	±100ppm/°C	10W	32000V
HVLR1029J300MK9	1029	±5%	300MΩ	10	±100ppm/°C	10W	32000V
HVLR1029J500MK9	1029	±5%	500MΩ	10	±100ppm/°C	10W	32000V
HVLR1029J1G00K9	1029	±5%	1GΩ	10	±100ppm/°C	10W	32000V
HVLR1029F1K00K9	1029	±1%	1KΩ	10	±100ppm/°C	10W	100V
HVLR1029F2K00K9	1029	±1%	2KΩ	10	±100ppm/°C	10W	141V
HVLR1029F5K00K9	1029	±1%	5KΩ	10	±100ppm/°C	10W	224V
HVLR1029F10K0K9	1029	±1%	10KΩ	10	±100ppm/°C	10W	316V
HVLR1029F20K0K9	1029	±1%	20KΩ	10	±100ppm/°C	10W	447V
HVLR1029F50K0K9	1029	±1%	50KΩ	10	±100ppm/°C	10W	707V
HVLR1029F100KK9	1029	±1%	100KΩ	10	±100ppm/°C	10W	1000V
HVLR1029F200KK9	1029	±1%	200KΩ	10	±100ppm/°C	10W	1414V
HVLR1029F500KK9	1029	±1%	500KΩ	10	±100ppm/°C	10W	2236V
HVLR1029F1M00K9	1029	±1%	1MΩ	10	±100ppm/°C	10W	3162V
HVLR1029F2M00K9	1029	±1%	2MΩ	10	±100ppm/°C	10W	4472V
HVLR1029F2M50K9	1029	±1%	2.5MΩ	10	±100ppm/°C	10W	5000V
HVLR1029F3M00K9	1029	±1%	3MΩ	10	±100ppm/°C	10W	5477V
HVLR1029F4M00K9	1029	±1%	4MΩ	10	±100ppm/°C	10W	6325V
HVLR1029F5M00K9	1029	±1%	5MΩ	10	±100ppm/°C	10W	7071V
HVLR1029F10M0K9	1029	±1%	10MΩ	10	±100ppm/°C	10W	10000V
HVLR1029F20M0K9	1029	±1%	20MΩ	10	±100ppm/°C	10W	14142V
HVLR1029F30M0K9	1029	±1%	30MΩ	10	±100ppm/°C	10W	17321V
HVLR1029F50M0K9	1029	±1%	50MΩ	10	±100ppm/°C	10W	22361V
HVLR1029F100MK9	1029	±1%	100MΩ	10	±100ppm/°C	10W	31623V
HVLR1029F200MK9	1029	±1%	200MΩ	10	±100ppm/°C	10W	32000V
HVLR1029F300MK9	1029	±1%	300MΩ	10	±100ppm/°C	10W	32000V
HVLR1029F500MK9	1029	±1%	500MΩ	10	±100ppm/°C	10W	32000V
HVLR1029F1G00K9	1029	±1%	1GΩ	10	±100ppm/°C	10W	32000V
HVLR1179J1K00K9	1179	±5%	1KΩ	5	±100ppm/°C	11W	105V

常备型号

型号	尺寸	精度	阻值	SPQ	温度系数	功率	最大工作电压
HVLR1179J2K00K9	1179	±5%	2KΩ	5	±100ppm/°C	11W	148V
HVLR1179J5K00K9	1179	±5%	5KΩ	5	±100ppm/°C	11W	235V
HVLR1179J10K0K9	1179	±5%	10KΩ	5	±100ppm/°C	11W	332V
HVLR1179J20K0K9	1179	±5%	20KΩ	5	±100ppm/°C	11W	469V
HVLR1179J50K0K9	1179	±5%	50KΩ	5	±100ppm/°C	11W	742V
HVLR1179J100KK9	1179	±5%	100KΩ	5	±100ppm/°C	11W	1049V
HVLR1179J200KK9	1179	±5%	200KΩ	5	±100ppm/°C	11W	1483V
HVLR1179J500KK9	1179	±5%	500KΩ	5	±100ppm/°C	11W	2345V
HVLR1179J1M00K9	1179	±5%	1MΩ	5	±100ppm/°C	11W	3317V
HVLR1179J2M00K9	1179	±5%	2MΩ	5	±100ppm/°C	11W	4690V
HVLR1179J2M50K9	1179	±5%	2.5MΩ	5	±100ppm/°C	11W	5244V
HVLR1179J3M00K9	1179	±5%	3MΩ	5	±100ppm/°C	11W	5745V
HVLR1179J4M00K9	1179	±5%	4MΩ	5	±100ppm/°C	11W	6633V
HVLR1179J5M00K9	1179	±5%	5MΩ	5	±100ppm/°C	11W	7416V
HVLR1179J10M0K9	1179	±5%	10MΩ	5	±100ppm/°C	11W	10488V
HVLR1179J20M0K9	1179	±5%	20MΩ	5	±100ppm/°C	11W	14832V
HVLR1179J30M0K9	1179	±5%	30MΩ	5	±100ppm/°C	11W	18166V
HVLR1179J50M0K9	1179	±5%	50MΩ	5	±100ppm/°C	11W	23452V
HVLR1179J100MK9	1179	±5%	100MΩ	5	±100ppm/°C	11W	33166V
HVLR1179J200MK9	1179	±5%	200MΩ	5	±100ppm/°C	11W	35000V
HVLR1179J300MK9	1179	±5%	300MΩ	5	±100ppm/°C	11W	35000V
HVLR1179J500MK9	1179	±5%	500MΩ	5	±100ppm/°C	11W	35000V
HVLR1179J1G00K9	1179	±5%	1GΩ	5	±100ppm/°C	11W	35000V
HVLR1179F1K00K9	1179	±1%	1KΩ	5	±100ppm/°C	11W	105V
HVLR1179F2K00K9	1179	±1%	2KΩ	5	±100ppm/°C	11W	148V
HVLR1179F5K00K9	1179	±1%	5KΩ	5	±100ppm/°C	11W	235V
HVLR1179F10K0K9	1179	±1%	10KΩ	5	±100ppm/°C	11W	332V
HVLR1179F20K0K9	1179	±1%	20KΩ	5	±100ppm/°C	11W	469V
HVLR1179F50K0K9	1179	±1%	50KΩ	5	±100ppm/°C	11W	742V
HVLR1179F100KK9	1179	±1%	100KΩ	5	±100ppm/°C	11W	1049V
HVLR1179F200KK9	1179	±1%	200KΩ	5	±100ppm/°C	11W	1483V
HVLR1179F500KK9	1179	±1%	500KΩ	5	±100ppm/°C	11W	2345V
HVLR1179F1M00K9	1179	±1%	1MΩ	5	±100ppm/°C	11W	3317V
HVLR1179F2M00K9	1179	±1%	2MΩ	5	±100ppm/°C	11W	4690V
HVLR1179F2M50K9	1179	±1%	2.5MΩ	5	±100ppm/°C	11W	5244V
HVLR1179F3M00K9	1179	±1%	3MΩ	5	±100ppm/°C	11W	5745V
HVLR1179F4M00K9	1179	±1%	4MΩ	5	±100ppm/°C	11W	6633V
HVLR1179F5M00K9	1179	±1%	5MΩ	5	±100ppm/°C	11W	7416V
HVLR1179F10M0K9	1179	±1%	10MΩ	5	±100ppm/°C	11W	10488V
HVLR1179F20M0K9	1179	±1%	20MΩ	5	±100ppm/°C	11W	14832V
HVLR1179F30M0K9	1179	±1%	30MΩ	5	±100ppm/°C	11W	18166V
HVLR1179F50M0K9	1179	±1%	50MΩ	5	±100ppm/°C	11W	23452V
HVLR1179F100MK9	1179	±1%	100MΩ	5	±100ppm/°C	11W	33166V
HVLR1179F200MK9	1179	±1%	200MΩ	5	±100ppm/°C	11W	35000V
HVLR1179F300MK9	1179	±1%	300MΩ	5	±100ppm/°C	11W	35000V
HVLR1179F500MK9	1179	±1%	500MΩ	5	±100ppm/°C	11W	35000V
HVLR1179F1G00K9	1179	±1%	1GΩ	5	±100ppm/°C	11W	35000V
HVLR1279J1K00K9	1279	±5%	1KΩ	5	±100ppm/°C	12W	110V
HVLR1279J2K00K9	1279	±5%	2KΩ	5	±100ppm/°C	12W	155V
HVLR1279J5K00K9	1279	±5%	5KΩ	5	±100ppm/°C	12W	245V
HVLR1279J10K0K9	1279	±5%	10KΩ	5	±100ppm/°C	12W	346V
HVLR1279J20K0K9	1279	±5%	20KΩ	5	±100ppm/°C	12W	490V
HVLR1279J50K0K9	1279	±5%	50KΩ	5	±100ppm/°C	12W	775V
HVLR1279J100KK9	1279	±5%	100KΩ	5	±100ppm/°C	12W	1095V
HVLR1279J200KK9	1279	±5%	200KΩ	5	±100ppm/°C	12W	1549V

常备型号

型号	尺寸	精度	阻值	SPQ	温度系数	功率	最大工作电压
HVLR1279J500KK9	1279	±5%	500KΩ	5	±100ppm/°C	12W	2449V
HVLR1279J1M00K9	1279	±5%	1MΩ	5	±100ppm/°C	12W	3464V
HVLR1279J2M00K9	1279	±5%	2MΩ	5	±100ppm/°C	12W	4899V
HVLR1279J2M50K9	1279	±5%	2.5MΩ	5	±100ppm/°C	12W	5477V
HVLR1279J3M00K9	1279	±5%	3MΩ	5	±100ppm/°C	12W	6000V
HVLR1279J4M00K9	1279	±5%	4MΩ	5	±100ppm/°C	12W	6928V
HVLR1279J5M00K9	1279	±5%	5MΩ	5	±100ppm/°C	12W	7746V
HVLR1279J10M0K9	1279	±5%	10MΩ	5	±100ppm/°C	12W	10954V
HVLR1279J20M0K9	1279	±5%	20MΩ	5	±100ppm/°C	12W	15492V
HVLR1279J30M0K9	1279	±5%	30MΩ	5	±100ppm/°C	12W	18974V
HVLR1279J50M0K9	1279	±5%	50MΩ	5	±100ppm/°C	12W	24495V
HVLR1279J100MK9	1279	±5%	100MΩ	5	±100ppm/°C	12W	34641V
HVLR1279J200MK9	1279	±5%	200MΩ	5	±100ppm/°C	12W	40000V
HVLR1279J300MK9	1279	±5%	300MΩ	5	±100ppm/°C	12W	40000V
HVLR1279J500MK9	1279	±5%	500MΩ	5	±100ppm/°C	12W	40000V
HVLR1279J1G00K9	1279	±5%	1GΩ	5	±100ppm/°C	12W	40000V
HVLR1279F1K00K9	1279	±1%	1KΩ	5	±100ppm/°C	12W	110V
HVLR1279F2K00K9	1279	±1%	2KΩ	5	±100ppm/°C	12W	155V
HVLR1279F5K00K9	1279	±1%	5KΩ	5	±100ppm/°C	12W	245V
HVLR1279F10K0K9	1279	±1%	10KΩ	5	±100ppm/°C	12W	346V
HVLR1279F20K0K9	1279	±1%	20KΩ	5	±100ppm/°C	12W	490V
HVLR1279F50K0K9	1279	±1%	50KΩ	5	±100ppm/°C	12W	775V
HVLR1279F100KK9	1279	±1%	100KΩ	5	±100ppm/°C	12W	1095V
HVLR1279F200KK9	1279	±1%	200KΩ	5	±100ppm/°C	12W	1549V
HVLR1279F500KK9	1279	±1%	500KΩ	5	±100ppm/°C	12W	2449V
HVLR1279F1M00K9	1279	±1%	1MΩ	5	±100ppm/°C	12W	3464V
HVLR1279F2M00K9	1279	±1%	2MΩ	5	±100ppm/°C	12W	4899V
HVLR1279F2M50K9	1279	±1%	2.5MΩ	5	±100ppm/°C	12W	5477V
HVLR1279F3M00K9	1279	±1%	3MΩ	5	±100ppm/°C	12W	6000V
HVLR1279F4M00K9	1279	±1%	4MΩ	5	±100ppm/°C	12W	6928V
HVLR1279F5M00K9	1279	±1%	5MΩ	5	±100ppm/°C	12W	7746V
HVLR1279F10M0K9	1279	±1%	10MΩ	5	±100ppm/°C	12W	10954V
HVLR1279F20M0K9	1279	±1%	20MΩ	5	±100ppm/°C	12W	15492V
HVLR1279F30M0K9	1279	±1%	30MΩ	5	±100ppm/°C	12W	18974V
HVLR1279F50M0K9	1279	±1%	50MΩ	5	±100ppm/°C	12W	24495V
HVLR1279F100MK9	1279	±1%	100MΩ	5	±100ppm/°C	12W	34641V
HVLR1279F200MK9	1279	±1%	200MΩ	5	±100ppm/°C	12W	40000V
HVLR1279F300MK9	1279	±1%	300MΩ	5	±100ppm/°C	12W	40000V
HVLR1279F500MK9	1279	±1%	500MΩ	5	±100ppm/°C	12W	40000V
HVLR1279F1G00K9	1279	±1%	1GΩ	5	±100ppm/°C	12W	40000V
HVLR1379J1K00K9	1379	±5%	1KΩ	5	±100ppm/°C	13W	114V
HVLR1379J2K00K9	1379	±5%	2KΩ	5	±100ppm/°C	13W	161V
HVLR1379J5K00K9	1379	±5%	5KΩ	5	±100ppm/°C	13W	255V
HVLR1379J10K0K9	1379	±5%	10KΩ	5	±100ppm/°C	13W	361V
HVLR1379J20K0K9	1379	±5%	20KΩ	5	±100ppm/°C	13W	510V
HVLR1379J50K0K9	1379	±5%	50KΩ	5	±100ppm/°C	13W	806V
HVLR1379J100KK9	1379	±5%	100KΩ	5	±100ppm/°C	13W	1140V
HVLR1379J200KK9	1379	±5%	200KΩ	5	±100ppm/°C	13W	1612V
HVLR1379J500KK9	1379	±5%	500KΩ	5	±100ppm/°C	13W	2550V
HVLR1379J1M00K9	1379	±5%	1MΩ	5	±100ppm/°C	13W	3606V
HVLR1379J2M00K9	1379	±5%	2MΩ	5	±100ppm/°C	13W	5099V
HVLR1379J2M50K9	1379	±5%	2.5MΩ	5	±100ppm/°C	13W	5701V
HVLR1379J3M00K9	1379	±5%	3MΩ	5	±100ppm/°C	13W	6245V
HVLR1379J4M00K9	1379	±5%	4MΩ	5	±100ppm/°C	13W	7211V
HVLR1379J5M00K9	1379	±5%	5MΩ	5	±100ppm/°C	13W	8062V

常备型号

型号	尺寸	精度	阻值	SPQ	温度系数	功率	最大工作电压
HVLR1379J10M0K9	1379	±5%	10MΩ	5	±100ppm/°C	13W	11402V
HVLR1379J20M0K9	1379	±5%	20MΩ	5	±100ppm/°C	13W	16125V
HVLR1379J30M0K9	1379	±5%	30MΩ	5	±100ppm/°C	13W	19748V
HVLR1379J50M0K9	1379	±5%	50MΩ	5	±100ppm/°C	13W	25495V
HVLR1379J100MK9	1379	±5%	100MΩ	5	±100ppm/°C	13W	36056V
HVLR1379J200MK9	1379	±5%	200MΩ	5	±100ppm/°C	13W	45000V
HVLR1379J300MK9	1379	±5%	300MΩ	5	±100ppm/°C	13W	45000V
HVLR1379J500MK9	1379	±5%	500MΩ	5	±100ppm/°C	13W	45000V
HVLR1379J1G00K9	1379	±5%	1GΩ	5	±100ppm/°C	13W	45000V
HVLR1379F1K00K9	1379	±1%	1KΩ	5	±100ppm/°C	13W	114V
HVLR1379F2K00K9	1379	±1%	2KΩ	5	±100ppm/°C	13W	161V
HVLR1379F5K00K9	1379	±1%	5KΩ	5	±100ppm/°C	13W	255V
HVLR1379F10K0K9	1379	±1%	10KΩ	5	±100ppm/°C	13W	361V
HVLR1379F20K0K9	1379	±1%	20KΩ	5	±100ppm/°C	13W	510V
HVLR1379F50K0K9	1379	±1%	50KΩ	5	±100ppm/°C	13W	806V
HVLR1379F100KK9	1379	±1%	100KΩ	5	±100ppm/°C	13W	1140V
HVLR1379F200KK9	1379	±1%	200KΩ	5	±100ppm/°C	13W	1612V
HVLR1379F500KK9	1379	±1%	500KΩ	5	±100ppm/°C	13W	2550V
HVLR1379F1M00K9	1379	±1%	1MΩ	5	±100ppm/°C	13W	3606V
HVLR1379F2M00K9	1379	±1%	2MΩ	5	±100ppm/°C	13W	5099V
HVLR1379F2M50K9	1379	±1%	2.5MΩ	5	±100ppm/°C	13W	5701V
HVLR1379F3M00K9	1379	±1%	3MΩ	5	±100ppm/°C	13W	6245V
HVLR1379F4M00K9	1379	±1%	4MΩ	5	±100ppm/°C	13W	7211V
HVLR1379F5M00K9	1379	±1%	5MΩ	5	±100ppm/°C	13W	8062V
HVLR1379F10M0K9	1379	±1%	10MΩ	5	±100ppm/°C	13W	11402V
HVLR1379F20M0K9	1379	±1%	20MΩ	5	±100ppm/°C	13W	16125V
HVLR1379F30M0K9	1379	±1%	30MΩ	5	±100ppm/°C	13W	19748V
HVLR1379F50M0K9	1379	±1%	50MΩ	5	±100ppm/°C	13W	25495V
HVLR1379F100MK9	1379	±1%	100MΩ	5	±100ppm/°C	13W	36056V
HVLR1379F200MK9	1379	±1%	200MΩ	5	±100ppm/°C	13W	45000V
HVLR1379F300MK9	1379	±1%	300MΩ	5	±100ppm/°C	13W	45000V
HVLR1379F500MK9	1379	±1%	500MΩ	5	±100ppm/°C	13W	45000V
HVLR1379F1G00K9	1379	±1%	1GΩ	5	±100ppm/°C	13W	45000V
HVLR1529J1K00K9	1529	±5%	1KΩ	5	±100ppm/°C	15W	122V
HVLR1529J2K00K9	1529	±5%	2KΩ	5	±100ppm/°C	15W	173V
HVLR1529J5K00K9	1529	±5%	5KΩ	5	±100ppm/°C	15W	274V
HVLR1529J10K0K9	1529	±5%	10KΩ	5	±100ppm/°C	15W	387V
HVLR1529J20K0K9	1529	±5%	20KΩ	5	±100ppm/°C	15W	548V
HVLR1529J50K0K9	1529	±5%	50KΩ	5	±100ppm/°C	15W	866V
HVLR1529J100KK9	1529	±5%	100KΩ	5	±100ppm/°C	15W	1225V
HVLR1529J200KK9	1529	±5%	200KΩ	5	±100ppm/°C	15W	1732V
HVLR1529J500KK9	1529	±5%	500KΩ	5	±100ppm/°C	15W	2739V
HVLR1529J1M00K9	1529	±5%	1MΩ	5	±100ppm/°C	15W	3873V
HVLR1529J2M00K9	1529	±5%	2MΩ	5	±100ppm/°C	15W	5477V
HVLR1529J2M50K9	1529	±5%	2.5MΩ	5	±100ppm/°C	15W	6124V
HVLR1529J3M00K9	1529	±5%	3MΩ	5	±100ppm/°C	15W	6708V
HVLR1529J4M00K9	1529	±5%	4MΩ	5	±100ppm/°C	15W	7746V
HVLR1529J5M00K9	1529	±5%	5MΩ	5	±100ppm/°C	15W	8660V
HVLR1529J10M0K9	1529	±5%	10MΩ	5	±100ppm/°C	15W	12247V
HVLR1529J20M0K9	1529	±5%	20MΩ	5	±100ppm/°C	15W	17321V
HVLR1529J30M0K9	1529	±5%	30MΩ	5	±100ppm/°C	15W	21213V
HVLR1529J50M0K9	1529	±5%	50MΩ	5	±100ppm/°C	15W	27386V
HVLR1529J100MK9	1529	±5%	100MΩ	5	±100ppm/°C	15W	38730V
HVLR1529J200MK9	1529	±5%	200MΩ	5	±100ppm/°C	15W	48000V
HVLR1529J300MK9	1529	±5%	300MΩ	5	±100ppm/°C	15W	48000V

常备型号

型号	尺寸	精度	阻值	SPQ	温度系数	功率	最大工作电压
HVLR1529J400MK9	1529	±5%	400MΩ	5	±100ppm/°C	15W	48000V
HVLR1529J500MK9	1529	±5%	500MΩ	5	±100ppm/°C	15W	48000V
HVLR1529J1G00K9	1529	±5%	1GΩ	5	±100ppm/°C	15W	48000V
HVLR1529F1K00K9	1529	±1%	1KΩ	5	±100ppm/°C	15W	122V
HVLR1529F2K00K9	1529	±1%	2KΩ	5	±100ppm/°C	15W	173V
HVLR1529F5K00K9	1529	±1%	5KΩ	5	±100ppm/°C	15W	274V
HVLR1529F10K0K9	1529	±1%	10KΩ	5	±100ppm/°C	15W	387V
HVLR1529F20K0K9	1529	±1%	20KΩ	5	±100ppm/°C	15W	548V
HVLR1529F50K0K9	1529	±1%	50KΩ	5	±100ppm/°C	15W	866V
HVLR1529F100K0K9	1529	±1%	100KΩ	5	±100ppm/°C	15W	1225V
HVLR1529F200K0K9	1529	±1%	200KΩ	5	±100ppm/°C	15W	1732V
HVLR1529F500K0K9	1529	±1%	500KΩ	5	±100ppm/°C	15W	2739V
HVLR1529F1M00K9	1529	±1%	1MΩ	5	±100ppm/°C	15W	3873V
HVLR1529F2M00K9	1529	±1%	2MΩ	5	±100ppm/°C	15W	5477V
HVLR1529F2M50K9	1529	±1%	2.5MΩ	5	±100ppm/°C	15W	6124V
HVLR1529F3M00K9	1529	±1%	3MΩ	5	±100ppm/°C	15W	6708V
HVLR1529F4M00K9	1529	±1%	4MΩ	5	±100ppm/°C	15W	7746V
HVLR1529F5M00K9	1529	±1%	5MΩ	5	±100ppm/°C	15W	8660V
HVLR1529F10M0K9	1529	±1%	10MΩ	5	±100ppm/°C	15W	12247V
HVLR1529F20M0K9	1529	±1%	20MΩ	5	±100ppm/°C	15W	17321V
HVLR1529F30M0K9	1529	±1%	30MΩ	5	±100ppm/°C	15W	21213V
HVLR1529F50M0K9	1529	±1%	50MΩ	5	±100ppm/°C	15W	27386V
HVLR1529F100M0K9	1529	±1%	100MΩ	5	±100ppm/°C	15W	38730V
HVLR1529F200M0K9	1529	±1%	200MΩ	5	±100ppm/°C	15W	48000V
HVLR1529F300M0K9	1529	±1%	300MΩ	5	±100ppm/°C	15W	48000V
HVLR1529F400M0K9	1529	±1%	400MΩ	5	±100ppm/°C	15W	48000V
HVLR1529F500M0K9	1529	±1%	500MΩ	5	±100ppm/°C	15W	48000V
HVLR1529F1G00K9	1529	±1%	1GΩ	5	±100ppm/°C	15W	48000V

规格书编号: C28001

版本: V1

生效日期: 2024/05/13



APLR1000

无感高能抗脉冲电阻

阻值范围	20Ω~10KΩ
最高精度	±5.0%
温度系数	±200ppm/°C
峰值能量	1000J

适用于

汽车电子
精密电源
医疗设备
高压设备

丰全球电子产业羽翼
解客户设计制造难题



无感高能抗脉冲电阻, 小体积, 高耐湿, 高可靠性

单个脉冲能量最高1000J, 适用于电容充放电等高脉冲、高能量应用场合

产品优势



生产一款高性能的抗脉冲电阻, 除了考虑抗脉冲能力, 还要平衡温度系数, 耐湿能力, 长期稳定性, 失效模式等参数。高能线绕电阻具有较好的抗脉冲能力, 但电感较高, 可靠性略差; 实心陶瓷电阻天然无感, 且抗脉冲能力超强, 但温度系数大 (-800ppm/°C), 长期稳定性差 (±5%), 耐湿能力差 (±5%)。APLR系列高能抗脉冲电阻利用开步睿思自主研发的专用电阻材料, 单个脉冲可承受高达1000J脉冲能量, 且克服了线绕电阻和实心陶瓷电阻的缺点, 具有无感, 温度系数低, 耐湿能力强, 长期稳定性好等特点。

本系列产品的核心材料, 核心工艺均已实现自主可控, 质量稳定, 交付及时, 如标准的规格不能满足您的需求, 请联系我们的销售人员咨询, 睿思致力于为用户提供最佳的精密电阻解决方案, 满足医疗设备、汽车电子、电气设备、精密电源等客户的需求。



电气参数

系列号	标称阻值	功率 (+70°C)	峰值能量 ¹	峰值电压 ²	工作 温度范围	温度系数 ppm/°C(+20°C Ref)	可选精度 %
APLR1000	20Ω	6W	1000J	400V	环氧树脂封装: -55°C~+125°C 硅树脂封装: -55°C~+175°C	±200(-55°C~+125°C)	±5.0 ±10.0
APLR1000	50Ω	6W	1000J	700V	环氧树脂封装: -55°C~+125°C 硅树脂封装: -55°C~+175°C	±200(-55°C~+125°C)	±5.0 ±10.0
APLR1000	100Ω	6W	1000J	1000V	环氧树脂封装: -55°C~+125°C 硅树脂封装: -55°C~+175°C	±200(-55°C~+125°C)	±5.0 ±10.0
APLR1000	150Ω	6W	1000J	1500V	环氧树脂封装: -55°C~+125°C 硅树脂封装: -55°C~+175°C	±200(-55°C~+125°C)	±5.0 ±10.0
APLR1000	200Ω	6W	1000J	1900V	环氧树脂封装: -55°C~+125°C 硅树脂封装: -55°C~+175°C	±200(-55°C~+125°C)	±5.0 ±10.0
APLR1000	300Ω	6W	1000J	2500V	环氧树脂封装: -55°C~+125°C 硅树脂封装: -55°C~+175°C	±200(-55°C~+125°C)	±5.0 ±10.0
APLR1000	500Ω	6W	1000J	3500V	环氧树脂封装: -55°C~+125°C 硅树脂封装: -55°C~+175°C	±200(-55°C~+125°C)	±5.0 ±10.0
APLR1000	1KΩ	6W	1000J	5000V	环氧树脂封装: -55°C~+125°C 硅树脂封装: -55°C~+175°C	±200(-55°C~+125°C)	±5.0 ±10.0
APLR1000	2KΩ	6W	1000J	5000V	环氧树脂封装: -55°C~+125°C 硅树脂封装: -55°C~+175°C	±200(-55°C~+125°C)	±5.0 ±10.0
APLR1000	3.3KΩ	6W	1000J	5000V	环氧树脂封装: -55°C~+125°C 硅树脂封装: -55°C~+175°C	±200(-55°C~+125°C)	±5.0 ±10.0
APLR1000	4.7KΩ	6W	1000J	5000V	环氧树脂封装: -55°C~+125°C 硅树脂封装: -55°C~+175°C	±200(-55°C~+125°C)	±5.0 ±10.0
APLR1000	10KΩ	6W	1000J	5000V	环氧树脂封装: -55°C~+125°C 硅树脂封装: -55°C~+175°C	±200(-55°C~+125°C)	±5.0 ±10.0

1、1000J为单个脉冲最大可承受的峰值能量, 连续脉冲的平均功率不能超过6W; 不同工况下峰值能量会有差异, 如较高的环境温度等工况建议降额使用。

2、峰值电压与峰值能量有关, 更高的峰值电压请与我们联系。

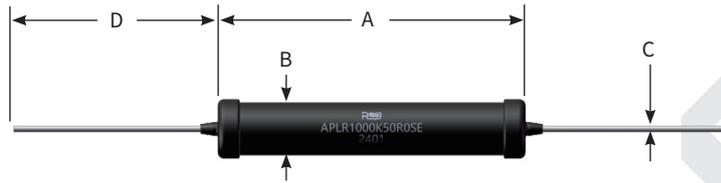
APLR1000

无感高能抗脉冲电阻

尺寸

单位: mm

标准图尺寸



系列号	阻值范围	尺寸:A	尺寸:B	尺寸:C	尺寸:D	包装	数量	重量
APLR1000	20Ω~10KΩ	52±1.5	8.5±1	1.0±0.1	36±3	袋装	25pcs	10g±2g

选型表

选型示例: APLR1000K50R0SE (APLR1000 ±10% 50Ω ±200ppm/°C 环氧树脂封装)

系列号	精度	阻值	温度系数	封装 ¹
APLR1000	J=±5.0% K=±10%	20R0=20Ω 100R=100Ω 1K00=1KΩ 10K0=10KΩ	S=±200ppm/°C	E=环氧树脂封装 S=硅树脂封装

1、环氧树脂具有更高的绝缘强度和耐湿能力；硅树脂封装散热能力强，工作温度更高。
注：更高或者更低的阻值，更高的精度，更高的电压，更低的温度系数，更高的峰值能量请联系我们确认。

性能指标

测试项目	测试方法	依据标准	参数指标
耐电压	在引脚与环氧外壳间施加2500VAC的电压, 保持60s	IEC 60115-1 4.7	无击穿或飞弧, $\Delta R \leq \pm 0.5\%$
热冲击	-55°C, 15分钟~常温<25秒~+125°C, 15分钟, 1000个循环	MIL-STD-202 Method 107	$\Delta R \leq \pm 1.0\%$
短时过载	10倍额定功率, 持续5s, 断开90秒, 10个循环	IEC60115-1-2008 4.13	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
高温存储	1000小时@+125°C, 不加载	MIL-STD-202 Method 108	$\Delta R \leq \pm 1.0\%$
抗潮湿	+85°C, 85%RH, 0.1倍额定功率, 1000小时	MIL-STD-202 Method 106	环氧树脂封装: $\Delta R \leq \pm 0.5\%$ 硅树脂封装: $\Delta R \leq \pm 2.0\%$
机械冲击	正半正弦波, 峰值加速度100g/s, 脉冲持续6ms, 三轴六向各三次	MIL-STD-202 Method 213	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
振动试验	频率1分钟内从10Hz到2000Hz变化, X-Y-Z方向, 持续12小时	MIL-STD-202 Method 204	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
负载寿命	额定功率, 1.5小时开, 0.5小时关, 持续1000小时(环境温度70°C)	MIL-STD-202 Method 108	$\Delta R \leq \pm 2.0\%$
可焊性	+245°C锡槽, 保持三秒	AEC-Q200 TEST 18 IEC 60115-1 4.17	无可见损伤 最小可焊面积 95%

性能指标

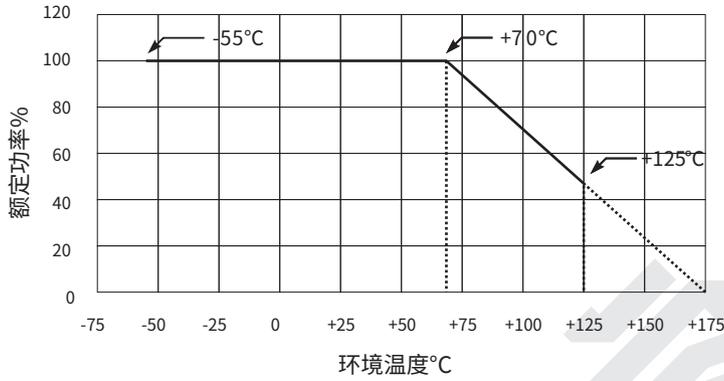
当产品发生过脉冲或过功率失效时, 其典型失效模式为阻值超差或开路。

APLR1000

无感高能抗脉冲电阻



降功耗曲线图



环氧树脂封装: -55°C~+125°C
 硅树脂封装: -55°C~+175°C

电阻结构图



丝印说明

产品表面丝印标识构成为: 品牌LOGO+产品型号标识+生产周期

系列号

图形示例

示例说明

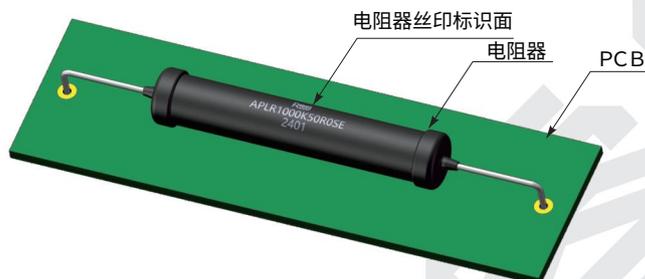
APLR1000



RESI: 品牌标识
 APLR1000K50R0SE: 产品型号
 2401: 生产周期

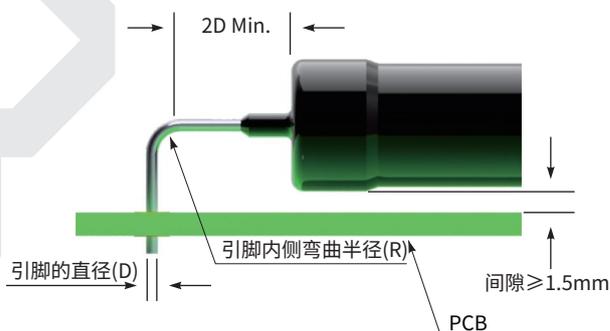
安装建议

- (1) 下图为该系列电阻器通常应用的安装方式, 电阻器应水平安装于PCB两焊盘之间, 两端引脚的长度应保持一致。
- (2) 见下图示例, 建议电阻器丝印标识面朝上放置, 便于读取产品规格型号及生产周期。
- (3) 见下图示例, 因该系列电阻器通常应用于高电压工况, 建议电阻器外壳距离PCB板的间隙应保持 $\geq 1.5\text{mm}$ 。



- (4) 电阻器最小的引脚内侧弯曲半径参考如下表:

引脚的直径 (D)	最小的引脚内侧弯曲半径 (R)
<0.6mm	1倍引脚半径
0.6mm~1.2mm	1.5倍引脚半径
>1.2mm	2倍引脚半径



- (5) 该系列电阻器可封装在变压器油中使用。

安全存储说明

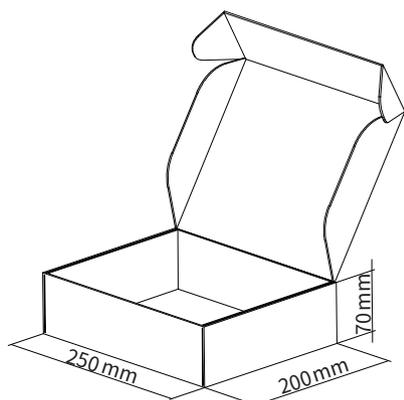
- (1) 电阻器应储存在温度为5至35℃, 湿度 < 60% RH, 且湿度应尽量保持在低水平。
- (2) 电阻器应避免受到阳光直射。
- (3) 电阻器应存放在干净干燥、无有害气体(氯化氢、硫酸气、硫化氢等)的环境中。
- (4) 安装以及存储取放应轻拿轻放, 防止外部撞击导致电阻器发生机械损伤或者引线变形。
- (5) 在上述储存条件下, 电阻器可按出厂状态保存至少1年。

APLR1000

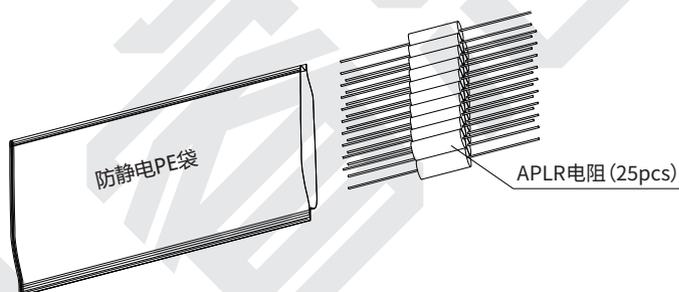
无感高能抗脉冲电阻

包装说明

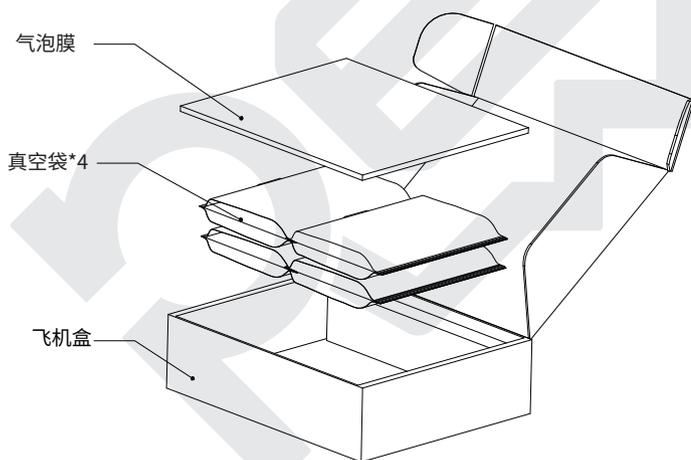
- (1) 将每25pcs电阻器产品套装至一个防静电真空袋中抽真空处理,真空袋尺寸为150mm*130mm;
- (2) 将每四个真空袋平铺至飞机盒内,四周用气泡膜固定,即每盒标准包装为100pcs;
- (3) 气泡膜数量及尺寸根据实际情况调整,飞机盒尺寸约为250mm*200mm*70mm。



1、准备材料,飞机盒折叠,规格为250mm*200mm*70mm。



2、将每25pcs电阻器套装入防静电真空袋中抽真空处理,真空袋规格为150mm*130mm (或相似的规格)。



3、将每四个真空袋平铺至飞机盒内,四周用气泡膜固定,以防止产品晃动。
4、封箱、贴标签。

常备型号

型号	峰值能量	精度	阻值	温度系数	功率	峰值电压
APLR1000J20R0SE	1000J	±5.0%	20Ω	±200ppm/°C	6W	400V
APLR1000K20R0SE	1000J	±10%	20Ω	±200ppm/°C	6W	400V
APLR1000J50R0SE	1000J	±5.0%	50Ω	±200ppm/°C	6W	700V
APLR1000K50R0SE	1000J	±10%	50Ω	±200ppm/°C	6W	700V
APLR1000J100RSE	1000J	±5.0%	100Ω	±200ppm/°C	6W	1000V
APLR1000K100RSE	1000J	±10%	100Ω	±200ppm/°C	6W	1000V
APLR1000J150RSE	1000J	±5.0%	150Ω	±200ppm/°C	6W	1500V
APLR1000K150RSE	1000J	±10%	150Ω	±200ppm/°C	6W	1500V
APLR1000J200RSE	1000J	±5.0%	200Ω	±200ppm/°C	6W	1900V
APLR1000K200RSE	1000J	±10%	200Ω	±200ppm/°C	6W	1900V
APLR1000J300RSE	1000J	±5.0%	300Ω	±200ppm/°C	6W	2500V
APLR1000K300RSE	1000J	±10%	300Ω	±200ppm/°C	6W	2500V
APLR1000J500RSE	1000J	±5.0%	500Ω	±200ppm/°C	6W	3500V
APLR1000K500RSE	1000J	±10%	500Ω	±200ppm/°C	6W	3500V
APLR1000J1K00SE	1000J	±5.0%	1KΩ	±200ppm/°C	6W	5000V
APLR1000K1K00SE	1000J	±10%	1KΩ	±200ppm/°C	6W	5000V
APLR1000J2K00SE	1000J	±5.0%	2KΩ	±200ppm/°C	6W	5000V
APLR1000K2K00SE	1000J	±10%	2KΩ	±200ppm/°C	6W	5000V
APLR1000J3K30SE	1000J	±5.0%	3.3KΩ	±200ppm/°C	6W	5000V
APLR1000K3K30SE	1000J	±10%	3.3KΩ	±200ppm/°C	6W	5000V
APLR1000J4K70SE	1000J	±5.0%	4.7KΩ	±200ppm/°C	6W	5000V
APLR1000K4K70SE	1000J	±10%	4.7KΩ	±200ppm/°C	6W	5000V
APLR1000J10K0SE	1000J	±5.0%	10KΩ	±200ppm/°C	6W	5000V
APLR1000K10K0SE	1000J	±10%	10KΩ	±200ppm/°C	6W	5000V

PWWR

大功率线绕插脚电阻



阻值范围	0.24Ω-20KΩ
最高精度	±1%
温度系数	+100ppm/K
额定功率	16W

适用于

精密仪器仪表
半导体测试设备
医疗仪器
电容器充放电

丰全球电子产业羽翼
解客户设计制造难题

大功率轴线引线被漆封装线绕电阻 高可靠性, 过载能力强, 工作温度范围宽



产品优势

该系列采用两种不同直径规格的氧化铝磁棒, 提供比传统轴向引线线绕电阻更高的额定功率。高品质的绕线配合专业的表面涂敷材料和工艺, 使电阻能够耐受更高的工作温度, 以及能够承受更大的过载。

常规的轴线引线绕线电阻提供10W以内的额定功率和270°C的最高工作温度, 该系列通过增加磁棒的长度和直径, 同时使用高品质的电阻丝和绝缘涂层, 有效提升了电阻的额定功率和过载能力。在70°C的环境温度下, 额定功率分别为13.5W和16W, 且电阻器的表面最高可耐受350°C和370°C的高温。



电气参数

系列号	功率 (+70°C)	工作 温度范围	阻值标准	温度系数 ppm/K	阻值范围 Ω	可选精度 %
PWWR0013	13.5W	-55°C~+350°C	E24	+100	$0.24 \leq R \leq 20K$	±1, ±2, ±5, ±10
PWWR0016	16W	-55°C~+370°C	E24	+100	$0.33 \leq R \leq 20K$	±1, ±2, ±5, ±10

尺寸及包装

单位:mm



系列号	L	D	d	F	包装	数量 每袋	净重 净重
PWWR0013	49.5±0.5	9.5±0.5	0.8±0.03	30.0+3.0	袋装	50pcs	6.5g
PWWR0016	51.5±0.5	11.5±0.5	1.0±0.03	30.0+3.0	袋装	30pcs	13g

选型表

选型示例: PWWR0013J10R0K9 (PWWR 0013 $\pm 5\%$ 10 Ω +100ppm/K 标准品)

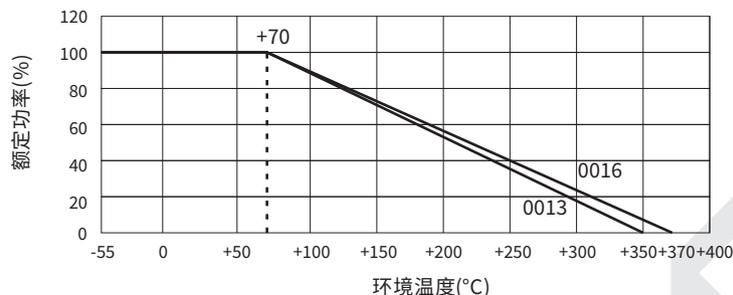
P	W	W	R	0	0	1	3	J	1	0	R	0	K	9
系列号		功率		精度		阻值		温度系数		编码				
PWWR		0013=13.5W 0016=16W		F= $\pm 1.0\%$ G= $\pm 2.0\%$ J= $\pm 5.0\%$ K= $\pm 10.0\%$		R240=0.24 Ω 1R00=1 Ω 1K00=1000 Ω 20K0=20000 Ω		K=+100ppm/K		9=标准品 0-8=定制品				

需要其他阻值、温度系数、精度, 请联系我们。

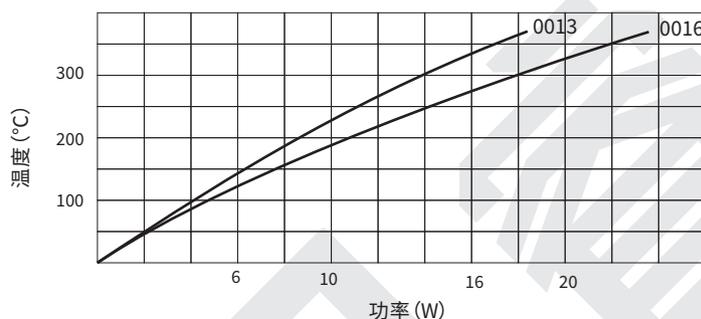
性能指标

测试项目	测试方法	依据标准	测试结果
耐湿性	40 $\pm 2^\circ\text{C}$, 90~95%RH, 500小时	GB/T5729 4.24	$\Delta R \leq \pm (3\%R + 0.05\Omega)$ 无可见损伤, 标志清晰
负载寿命	500小时, 额定功率, 通90分钟, 断30分钟	GB/T5729 4.25.2	$\Delta R \leq \pm (5\%R \pm 0.05\Omega)$ 外观无可见损伤, 标志清晰
短时过载	负载5倍额定功率, 5s	GB/T5729 4.14	$\Delta R \leq \pm (2\%R + 0.05\Omega)$ 无可见损伤
振动	10-55HZ, 1分钟一个循环, 宽度1.5mm, X.Y.Z三个方向各2小时	GB/T5729 4.22	$\Delta R \leq \pm (1\%R + 0.05\Omega)$ 无可见损伤
耐焊接热	+350 $^\circ\text{C}$, 10s (镀锡类)	GB/T5729 4.18	$\Delta R \leq \pm (1\%R + 0.05\Omega)$ 无可见损伤
可焊性	+275 $^\circ\text{C}$, 5s (镀锡类)	GB/T5729 4.17	焊锡覆盖率为90%以上
端子强度	施加轴向力20N, 持续10s	GB/T5729 4.16	引线无断裂或者端面松脱
电阻体强度	施加垂直力40N, 持续30s	GB/T5729 4.15	无可见损伤

降功耗曲线图



过温曲线图



丝印说明

第一行四位表示品牌, 第二行十五位表示型号, 第三行四位表示生产日期。

系列号

图形示例

示例说明

PWWR



RESI (品牌)
PWWR0013F1R00K9 (型号)
2316 (生产日期2023年, 16周)

常备型号

型号	功率	精度	阻值	温度系数
PWWR0013FR500K9	13.5W	±1%	0.5Ω	+100ppm/K
PWWR0013F1R00K9	13.5W	±1%	1Ω	+100ppm/K
PWWR0013F2R00K9	13.5W	±1%	2Ω	+100ppm/K
PWWR0013F5R00K9	13.5W	±1%	5Ω	+100ppm/K
PWWR0013F10R0K9	13.5W	±1%	10Ω	+100ppm/K
PWWR0013F20R0K9	13.5W	±1%	20Ω	+100ppm/K
PWWR0013F50R0K9	13.5W	±1%	50Ω	+100ppm/K
PWWR0013F100RK9	13.5W	±1%	100Ω	+100ppm/K
PWWR0013F1K00K9	13.5W	±1%	1KΩ	+100ppm/K
PWWR0013F2R20K9	13.5W	±1%	2.2Ω	+100ppm/K
PWWR0013F2R70K9	13.5W	±1%	2.7Ω	+100ppm/K
PWWR0013F3R00K9	13.5W	±1%	3Ω	+100ppm/K
PWWR0013F3R30K9	13.5W	±1%	3.3Ω	+100ppm/K
PWWR0013F4R00K9	13.5W	±1%	4Ω	+100ppm/K
PWWR0013F4R70K9	13.5W	±1%	4.7Ω	+100ppm/K
PWWR0013F5R60K9	13.5W	±1%	5.6Ω	+100ppm/K
PWWR0013F7R50K9	13.5W	±1%	7.5Ω	+100ppm/K
PWWR0013F15R0K9	13.5W	±1%	15Ω	+100ppm/K
PWWR0013F18R0K9	13.5W	±1%	18Ω	+100ppm/K
PWWR0013F27R0K9	13.5W	±1%	27Ω	+100ppm/K
PWWR0013F30R0K9	13.5W	±1%	30Ω	+100ppm/K
PWWR0013F33R0K9	13.5W	±1%	33Ω	+100ppm/K
PWWR0013F47R0K9	13.5W	±1%	47Ω	+100ppm/K
PWWR0013F75R0K9	13.5W	±1%	75Ω	+100ppm/K
PWWR0013F110RK9	13.5W	±1%	110Ω	+100ppm/K
PWWR0013F120RK9	13.5W	±1%	120Ω	+100ppm/K
PWWR0013F150RK9	13.5W	±1%	150Ω	+100ppm/K
PWWR0013F180RK9	13.5W	±1%	180Ω	+100ppm/K
PWWR0013F200RK9	13.5W	±1%	200Ω	+100ppm/K
PWWR0013F250RK9	13.5W	±1%	250Ω	+100ppm/K
PWWR0013F270RK9	13.5W	±1%	270Ω	+100ppm/K
PWWR0013F300RK9	13.5W	±1%	300Ω	+100ppm/K
PWWR0013F330RK9	13.5W	±1%	330Ω	+100ppm/K
PWWR0013F470RK9	13.5W	±1%	470Ω	+100ppm/K
PWWR0013F750RK9	13.5W	±1%	750Ω	+100ppm/K
PWWR0013F1K10K9	13.5W	±1%	1.1KΩ	+100ppm/K
PWWR0013F1K20K9	13.5W	±1%	1.2KΩ	+100ppm/K
PWWR0013F1K50K9	13.5W	±1%	1.5KΩ	+100ppm/K
PWWR0013F1K80K9	13.5W	±1%	1.8KΩ	+100ppm/K
PWWR0013F2K00K9	13.5W	±1%	2KΩ	+100ppm/K
PWWR0013F2K70K9	13.5W	±1%	2.7KΩ	+100ppm/K
PWWR0013F3K00K9	13.5W	±1%	3KΩ	+100ppm/K
PWWR0013F3K30K9	13.5W	±1%	3.3KΩ	+100ppm/K
PWWR0013F4K70K9	13.5W	±1%	4.7KΩ	+100ppm/K
PWWR0013F5K00K9	13.5W	±1%	5KΩ	+100ppm/K
PWWR0013F10K0K9	13.5W	±1%	10KΩ	+100ppm/K
PWWR0013F20K0K9	13.5W	±1%	20KΩ	+100ppm/K

常备型号

型号	功率	精度	阻值	温度系数
PWWR0016FR500K9	16W	±1%	0.5Ω	+100ppm/K
PWWR0016F1R00K9	16W	±1%	1Ω	+100ppm/K
PWWR0016F2R00K9	16W	±1%	2Ω	+100ppm/K
PWWR0016F5R00K9	16W	±1%	5Ω	+100ppm/K
PWWR0016F10R0K9	16W	±1%	10Ω	+100ppm/K
PWWR0016F20R0K9	16W	±1%	20Ω	+100ppm/K
PWWR0016F50R0K9	16W	±1%	50Ω	+100ppm/K
PWWR0016F100R0K9	16W	±1%	100Ω	+100ppm/K
PWWR0016F1K00K9	16W	±1%	1KΩ	+100ppm/K
PWWR0016F2R20K9	16W	±1%	2.2Ω	+100ppm/K
PWWR0016F2R70K9	16W	±1%	2.7Ω	+100ppm/K
PWWR0016F3R00K9	16W	±1%	3Ω	+100ppm/K
PWWR0016F3R30K9	16W	±1%	3.3Ω	+100ppm/K
PWWR0016F4R00K9	16W	±1%	4Ω	+100ppm/K
PWWR0016F4R70K9	16W	±1%	4.7Ω	+100ppm/K
PWWR0016F5R60K9	16W	±1%	5.6Ω	+100ppm/K
PWWR0016F7R50K9	16W	±1%	7.5Ω	+100ppm/K
PWWR0016F15R0K9	16W	±1%	15Ω	+100ppm/K
PWWR0016F18R0K9	16W	±1%	18Ω	+100ppm/K
PWWR0016F27R0K9	16W	±1%	27Ω	+100ppm/K
PWWR0016F30R0K9	16W	±1%	30Ω	+100ppm/K
PWWR0016F33R0K9	16W	±1%	33Ω	+100ppm/K
PWWR0016F47R0K9	16W	±1%	47Ω	+100ppm/K
PWWR0016F75R0K9	16W	±1%	75Ω	+100ppm/K
PWWR0016F110R0K9	16W	±1%	110Ω	+100ppm/K
PWWR0016F120R0K9	16W	±1%	120Ω	+100ppm/K
PWWR0016F150R0K9	16W	±1%	150Ω	+100ppm/K
PWWR0016F180R0K9	16W	±1%	180Ω	+100ppm/K
PWWR0016F200R0K9	16W	±1%	200Ω	+100ppm/K
PWWR0016F250R0K9	16W	±1%	250Ω	+100ppm/K
PWWR0016F270R0K9	16W	±1%	270Ω	+100ppm/K
PWWR0016F300R0K9	16W	±1%	300Ω	+100ppm/K
PWWR0016F330R0K9	16W	±1%	330Ω	+100ppm/K
PWWR0016F470R0K9	16W	±1%	470Ω	+100ppm/K
PWWR0016F750R0K9	16W	±1%	750Ω	+100ppm/K
PWWR0016F1K10K9	16W	±1%	1.1KΩ	+100ppm/K
PWWR0016F1K20K9	16W	±1%	1.2KΩ	+100ppm/K
PWWR0016F1K50K9	16W	±1%	1.5KΩ	+100ppm/K
PWWR0016F1K80K9	16W	±1%	1.8KΩ	+100ppm/K
PWWR0016F2K00K9	16W	±1%	2KΩ	+100ppm/K
PWWR0016F2K70K9	16W	±1%	2.7KΩ	+100ppm/K
PWWR0016F3K00K9	16W	±1%	3KΩ	+100ppm/K
PWWR0016F3K30K9	16W	±1%	3.3KΩ	+100ppm/K
PWWR0016F4K70K9	16W	±1%	4.7KΩ	+100ppm/K
PWWR0016F5K00K9	16W	±1%	5KΩ	+100ppm/K
PWWR0016F10K0K9	16W	±1%	10KΩ	+100ppm/K
PWWR0016F20K0K9	16W	±1%	20KΩ	+100ppm/K

规格书编号:C01012

版本:V0

生效日期:2023/10/23



AHWR

大功率黄金铝壳电阻器



阻值范围	500mΩ-9KΩ
最高精度	±1%
温度系数	±250ppm/°C
额定功率	10W-100W

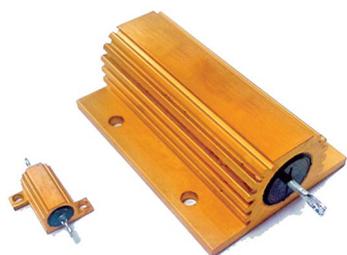
适用于

- 医疗设备
- 汽车
- 铁路
- 军工航天

丰全球电子产业羽翼
解客户设计制造难题

高可靠性线绕大功率电阻

体积小，搭配散热器使用可达到最佳散热效果



产品优势

AHWR系列大功率黄金铝壳电阻，具有体积小，高可靠性等特点，在加装散热器的情况下，可以长时间在额定功率下工作。AHWR系列最低温度系数在 $\pm 250\text{ppm}/^\circ\text{C}$ ，目标精度最高可以达到 $\pm 1\%$ ，工作温度范围在 $-55^\circ\text{C}\sim+200^\circ\text{C}$ 。该产品符合AEC-Q200车规认证，适用于汽车，医疗，工控，电力等场合应用。



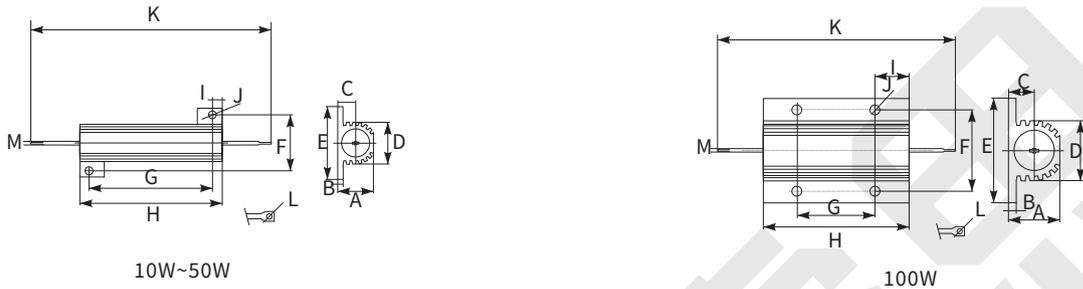
电气参数

系列号	额定功率 W	工作 温度范围 $^\circ\text{C}$	耐电压强度 V AC	阻值范围 Ω	推荐标准 散热器规格	标准重量 g	精度 %	温度系数 ppm/ $^\circ\text{C}$
AHWR	10	-55~+200	2500	0.5-1.5K	Area:41000mm ² ; t=1mm	6	$\pm 1, \pm 2, \pm 5, \pm 10$	± 400 (0.5~0.99 Ω) ± 250 ($\geq 1.0\Omega$)
AHWR	25	-55~+200	2500	0.5-4K	Area:54400mm ² ; t=1mm	14	$\pm 1, \pm 2, \pm 5, \pm 10$	± 400 (0.5~0.99 Ω) ± 250 ($\geq 1.0\Omega$)
AHWR	50	-55~+200	2500	0.5-6.5K	Area:54400mm ² ; t=3mm	30	$\pm 1, \pm 2, \pm 5, \pm 10$	± 400 (0.5~0.99 Ω) ± 250 ($\geq 1.0\Omega$)
AHWR	100	-55~+200	4500	1-9K	Area:139500mm ² ; t=3mm	100	$\pm 1, \pm 2, \pm 5, \pm 10$	± 250 ($\geq 1.0\Omega$)

尺寸

标准图尺寸

单位:mm



通过可焊接的引线棒连接

系列号	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
AHWR0010	10±0.2	1.9±0.15	5±0.2	10.7±0.2	20.3±0.5	16±0.5	14.2±0.5	19±1	2.4±0.2	Φ2.4±0.15	35±1.5	Φ2	Φ2
AHWR0025	14±0.2	2.2±0.15	7±0.2	14±0.2	27.4±0.5	19.8±0.5	18.3±0.5	27±1	4.35±0.2	Φ3.3±0.2	49.2±1.5	Φ2	Φ2
AHWR0050	16±0.2	2.4±0.15	7.9±0.3	15.65±0.25	29.5±0.5	21.4±0.5	39.8±0.5	50±1	5±0.3	Φ3.3±0.2	70.6±1.5	Φ2	Φ2.5
AHWR0100	23±0.5	3.5±0.15	11.5±0.3	27±0.5	47±0.5	37±0.5	35±0.5	65.5±1	15.15±0.3	Φ4.4±0.2	88±1.5	Φ2	Φ2

选型表

选型示例: AHWR0010JR500G9 (AHWR 10W ±5% 500mΩ ±400ppm/°C 标准品)

系列号	额定功率	精度	阻值	温度系数	编码
AHWR	0010=10W 0025=25W 0050=50W 0100=100W	F=±1.0% G=±2.0% J=±5.0% K=±10.0%	R500=500mΩ 1R00=1Ω 100R=100Ω 1K00=1000Ω 9K00=9000Ω	T=±250ppm/°C G=±400ppm/°C	9=标准品 0-8=定制品

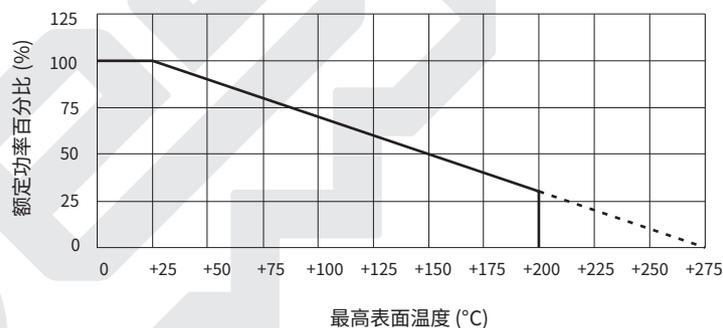
需要其他阻值、温度系数、精度,请联系我们。

性能指标

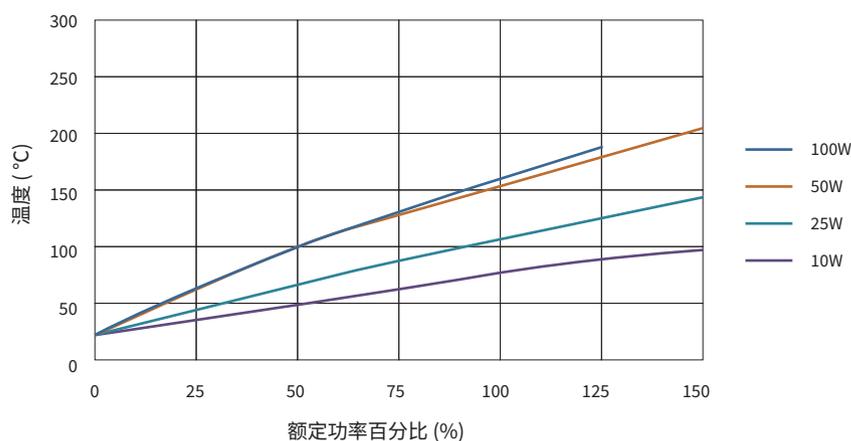
测试项目	测试方法	测试标准	测试结果
额定负载 (带散热器)	$T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$	-	表面最高温度: $\leq 275^{\circ}\text{C}$
短时过载	10 倍额定功率持续 5 秒	IEC 60115-14.13	$\Delta R \leq \pm (2\%R + 0.05\Omega)$
耐电压	$t=60\text{s}$	MIL-STD-202 Method 301	$I_{leakage} \leq 5\text{mA}$
绝缘电阻	DC 500V, 1min	IEC 60115-14.6	$R \geq 100\text{M}\Omega$
可焊性	$235 \pm 5^{\circ}\text{C}$, $2 \pm 0.5\text{s}$	IEC60115-14.17	新焊锡覆盖率为 75%以上
引脚强度	持续拉力: $40 \pm 1\text{N}$, 10s	MIL-STD-202 Method 211	$\Delta R \leq \pm (1\%R + 0.05\Omega)$ 无可见损伤, 标志清晰
电阻体强度	$100 \pm 5\text{N}$	AEC_Q200-003	无可见损伤, 标志清晰
振动	10~500Hz, 振幅: 0.75mm; $3^{\circ}6\text{h}$ (X,Y,Z)	MIL-STD-202 Method 204	$\Delta R \leq \pm (0.5\%R + 0.05\Omega)$ 无可见损伤, 标志清晰
负载寿命	额定功率, 1000h (开1.5h, 关0.5h)	MIL-STD-202 Method 108	$\Delta R \leq \pm (2\%R + 0.05\Omega)$

降功耗曲线图

+25°C起需要降低额定功率使用,
最高工作温度200°C



功率温升曲线图



TPAL0220

平面无感功率电阻



阻值范围	0.5Ω~10KΩ
最高精度	±0.5%
温度系数	≤±100ppm/°C
额定功率	35W

适用于

测试仪器仪表
工业电力设备
汽车电子
电机控制和驱动电路

丰全球电子产业羽翼
解客户设计制造难题

平面无感功率电阻

高可靠性, 高稳定性, 高功率



产品优势

TPAL0220平面无感功率电阻器又称为TO-220封装大功率电阻器, TO-220封装外形(Transistor Outline Package)是一种大功率晶体管、中小规模集成电路、功率电阻器等常采用的一种直插式封装形式。

TPAL0220系列电阻器额定功率为35W, 其采用底部带散热法兰的设计, 增加其散热通道, 以均衡电路的热特性, 具有卓越的散热效果, 通常设计用于电流检测, 能量吸收和泄放, RC吸收, 高速开关, 高频发射电路, 也常用于电压调节, 恒定功率负载和低能量脉冲负载, 应用行业如工业激光器, 焊接设备、测试设备、仪器仪表、UPS、汽车、开关电源等终端产品。



TPAL0220系列大功率模压塑封电阻器具有优异的长期稳定特性、具备低温度系数、高散热性、低热阻、低电流噪声等特点, 使其应用范围非常广泛。本系列产品从原材料, 到核心装备, 核心工艺开步睿思均实现了自主可控, 质量稳定, 交付及时。

电气参数

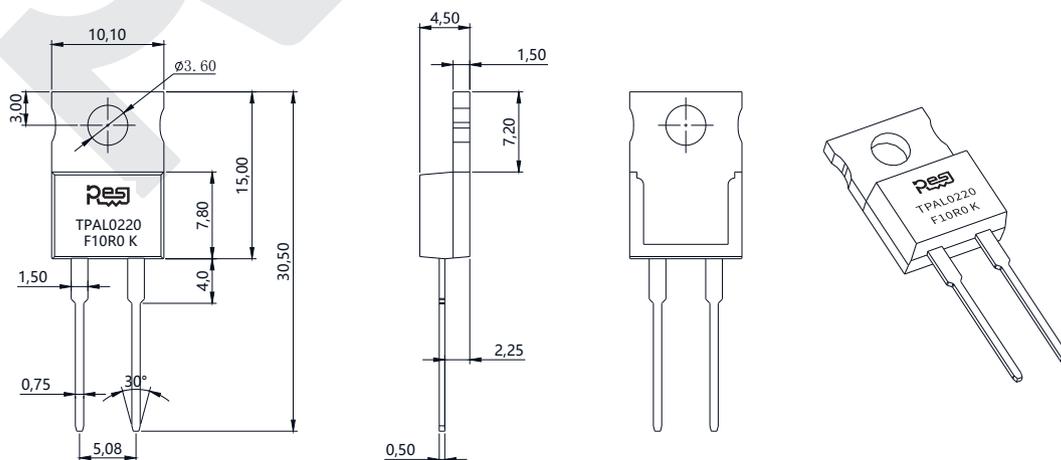
系列号	阻值范围 Ω	温度系数 ppm/°C	可选精度 %	最大 工作电压 ¹	功率 ² 加散热器, 法兰≤25°C 不加散热器	工作 温度范围
TPAL0220	0.5≤R≤10K	±100	±0.5, ±1, ±5	500V	35W 2.25W	-55~+150°C

1、根据P=UI, 结合最大工作电压参数, 功率参数, 在两个限值中取较低值计算最大电流值。
2、如应用功率大于2.25W, 必需配合散热器使用, 散热器及安装方式建议可参考Page5, 6。

绝缘电压	绝缘电阻	热阻	电感	阻值标准	电阻技术	成型方式	单体重量
2000VAC	≥10 ⁴ MΩ	3°C/W	≤0.1μH	E24	厚膜	模压塑封	2.2±0.5g

尺寸

单位: mm



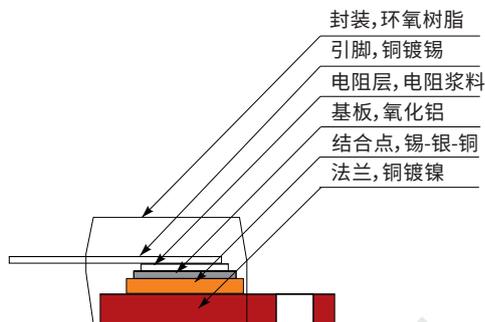
注释: 上述尺寸公差为±0.3mm。

TPAL0220

平面无感功率电阻



电阻结构图



丝印说明

产品丝印构成为:品牌标识+产品系列规格+精度代码+阻值代码+温度系数代码

系列规格

图形示例

阻值标准

示例说明

TPAL0220



E24

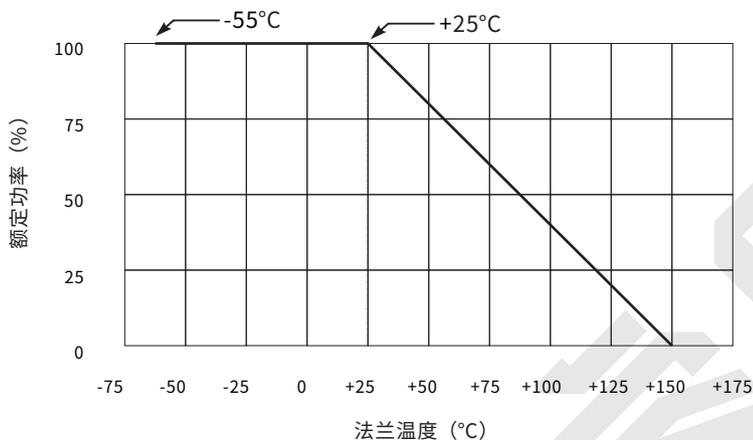
RESI: 品牌标识
TPAL0220: 系列规格
F: 阻值精度
10R0: 标称阻值
K: 温度系数

选型表

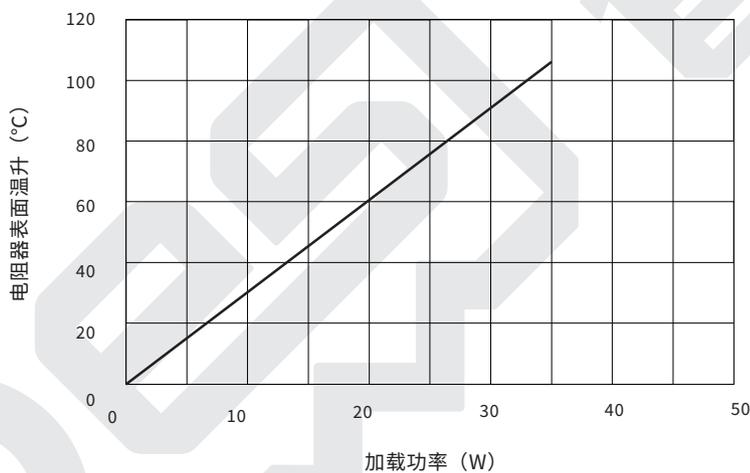
选型示例: TPAL0220F10R0K9 (TPAL 0220系列 ±1% 10Ω ±100ppm/°C 标准品)

T	P	A	L	0	2	2	0	F	1	0	R	0	K	9
系列号		规格		精度		阻值		温度系数		编码				
TPAL		0220		D=±0.5% F=±1% J=±5%		R500=0.5Ω 10R0=10Ω 1K00=1KΩ 10K0=10KΩ		K=±100ppm/°C		9=标准品 0-8=定制品				

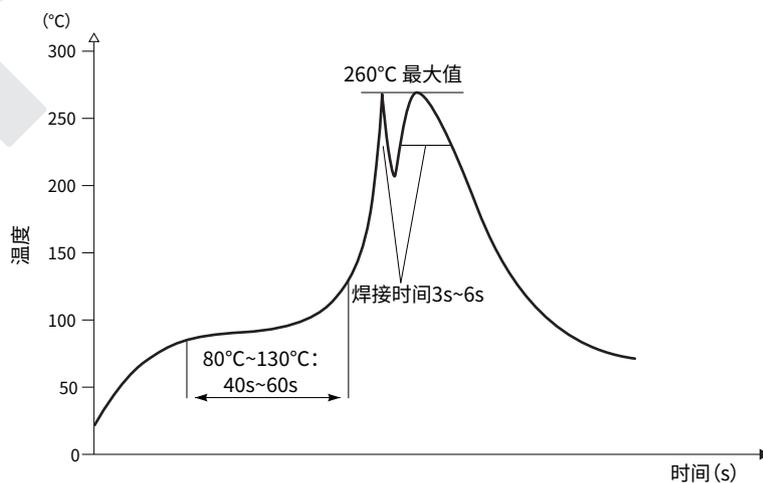
降功耗曲线图



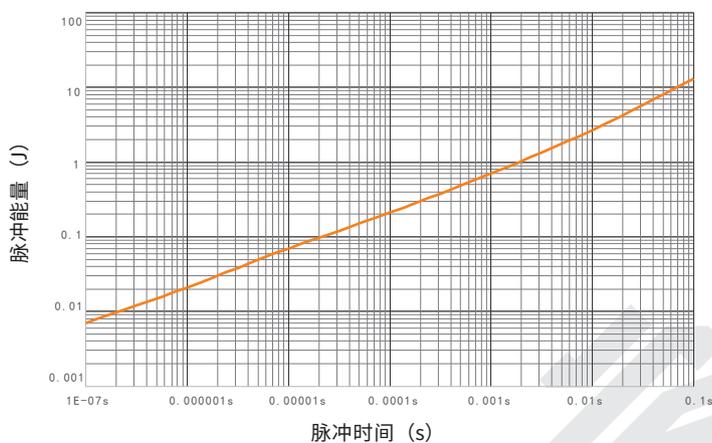
功率温升曲线图



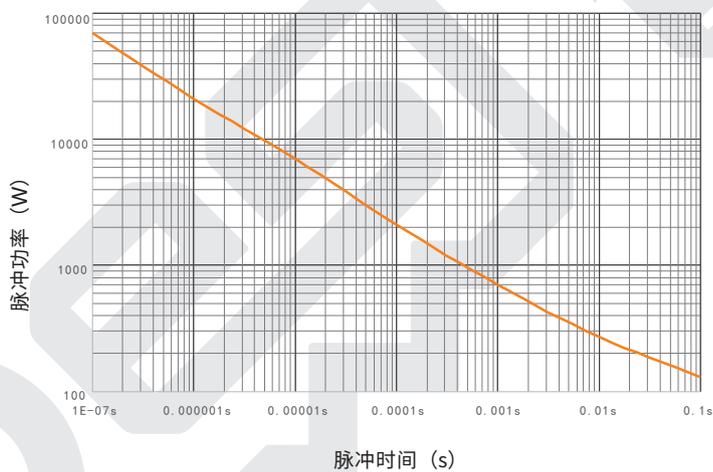
无铅波峰焊建议焊接曲线图



脉冲能量曲线图



脉冲功率曲线图



性能指标

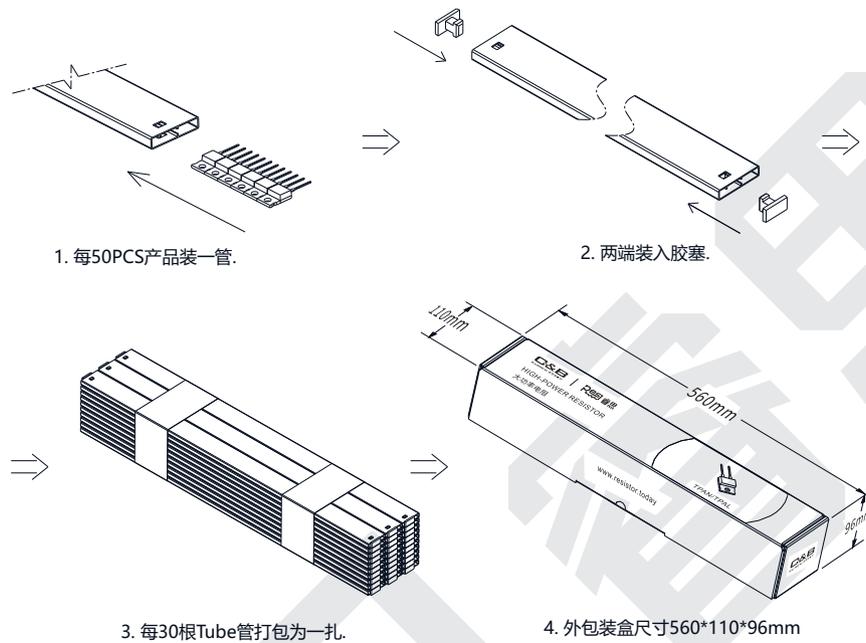
测试项目	测试方法	依据标准	参数指标
高温存储	1000小时@+150°C, 不加载	AEC-Q200 TEST 3 MIL-STD-202 Method 108	$\Delta R \leq \pm 1\%$
高温高湿	+85°C, 85%RH, 加载10%额定功率, 1000小时, 试验结束后24±4小时内进行测试	AEC-Q200 TEST 7 MIL-STD-202 Method 103	$\Delta R \pm \leq 0.5\%$
负载寿命	+25°C, 1000小时, 额定功率, 不超过其最大工作电压, 通90分钟, 断30分钟	AEC-Q200 TEST 8 MIL-STD-202 Method 108	$\Delta R \leq \pm 1\%$
耐溶剂性	浸入20°C~25°C异丙醇溶剂中, 保持5分钟, 取出静置48h	AEC-Q200 TEST 12 MIL-STD-202 Method 215	标志清晰, 无可见损伤
机械冲击	正半正弦波, 峰值加速度100g's, 脉冲持续6ms, 三轴六向各3次	AEC-Q200 TEST 13 MIL-STD-202 Method 213	$\Delta R \leq \pm 0.25\%$
振动	10Hz-2KHz, 5g's, 20分钟一个循环, X.Y.Z三个方向各12个循环	AEC-Q200 TEST 14 MIL-STD-202 Method 204	$\Delta R \leq \pm 0.25\%$
耐焊接热	+270°C锡槽, 保持10秒	AEC-Q200 TEST 15 MIL-STD-202 Method 210	$\Delta R \leq \pm 0.25\%$
热冲击	-55°C, 15分钟~常温<20秒~+150°C, 15分钟, 1000个循环	AEC-Q200 TEST 16 MIL-STD-202 Method 107	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
可焊性	+245°C锡槽, 保持三秒	AEC-Q200 TEST 18 IEC 60115-1 4.17	无可见损伤 最小可焊面积 95%
温度系数	测量点-55°C和+125°C, 参考点+20°C	AEC-Q200 TEST 19 IEC 60115-1 4.8	在规定值内
可燃性	对样品进行两次10秒的燃烧	AEC-Q200 TEST 20 UL-94 V-0 或 V-1可接受, 不需要电气测试	不完全燃尽, 薄垫纸未引燃, 松木板未烤焦
端子强度	施加2.5N.M的拉力, 保持60秒	AEC-Q200 TEST 22 AEC-Q200-006	$\Delta R \leq \pm 0.2\%$
耐电压	在端子与法兰间施加有效值为2000VAC的电压, 保持60s	IEC 60115-1 4.7	无击穿或电弧, $\Delta R \leq \pm 0.25\%$
短时过载	2倍额定功率, 不超过1.5倍最大工作电压, 持续5秒	IEC 60115-1 4.13	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
低温负载	-55°C, 无负载1小时, 额定电压负载15分钟, 无负载15分钟	IEC 60115-1 4.36	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$

TPAL0220

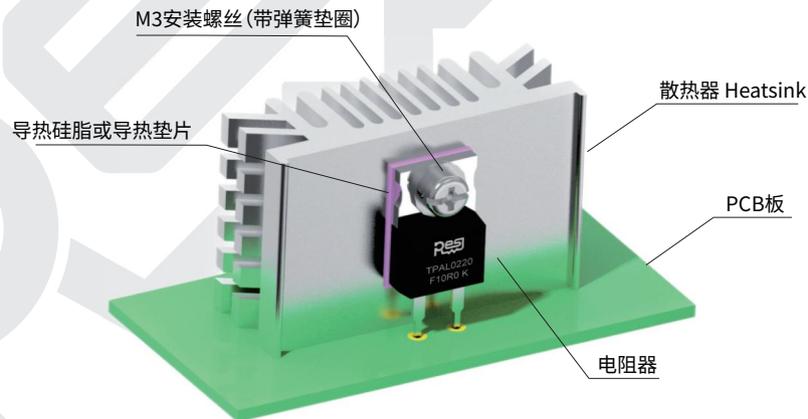
平面无感功率电阻



包装尺寸



安装建议

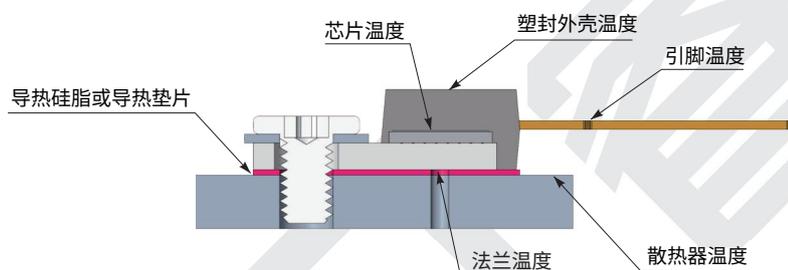


- (1) 如上图所示为TO220封装电阻器广泛应用的安装方式, 在电阻器法兰底部与散热器接触的部分需印刷导热硅脂或增加导热垫片, 以减小电阻器法兰表面与散热器之间的空隙, 确保良好的导热效果。
- (2) 法兰与散热器连接的螺丝需选用具有弹簧垫圈的规格, 防止长时间使用过程中出现松动滑移产生间隙, 影响导热效果。
- (3) 建议安装扭矩 $<0.9\text{N}\cdot\text{m}$, 避免因扭矩过大导致产品产生裂纹或翘曲变形。
- (4) 如全功率应用电阻器, 需参考降功耗曲线图所示, 应用水冷散热或油冷散热等方式保证电阻器底部法兰温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$, 以保证电阻器的使用寿命及可靠性。

关于额定功率和温度的说明

TPAL0220系列大功率电阻器的最高额定功率35W为基于法兰温度在25°C的环境工况条件下设定，温度测量点在电阻器法兰背面的中心位置，即电阻芯片的下方，电阻器法兰温度不同于塑封外壳的温度、引脚的温度或环境温度。通过测量电阻器的法兰温度，通常可以判断电阻器的散热效果。散热是至关重要的因素，如果发生了设备或者电阻失效，需要首先排查散热情况。如果电阻器法兰温度过高，则通常表明电阻器的散热效果未达到规格书标定的条件，即散热器的安装或应用的散热器散热能力不满足应有要求，长期使用会导致电阻值的漂移，进而降低电阻器的使用寿命。在使用电阻器，建议应用适当的热设计、计算和温度测量或有限元仿真模拟，用以验证设计的可行性，避免因散热不良导致电阻器失效。

总装产品温度结构示意图



散热器的选择

用户必须根据元器件的使用条件(如功率,环境温度等)来选择合适的散热器, TPAL0220系列电阻器最高工作温度为150°C, 其功率计算方式如下:

$$P = \frac{\Delta T}{R_{TH(j-c)} + R_{TH(c-h)} + R_{TH(h-a)}}$$

P: 电阻器的使用功率;

ΔT : 电阻器最高工作温度与环境温度之差;

$R_{TH(j-c)}$: 电阻器电阻层与电阻器外部间的热阻值, 即元器件的热阻;

$R_{TH(c-h)}$: 电阻器的外部和散热器上部间的热阻值, 即接触界面的热阻;

$R_{TH(h-a)}$: 散热器的热阻。

举例计算如下:

$R_{TH(h-a)}$: 用户选用TPAL0220系列电阻的使用功率为15W, 使用环境温度为+25°C;

查询规格书得此系列电阻器热阻 $R_{TH(j-c)}=3^{\circ}\text{C}/\text{W}$;

计算方程式如下:

$$\Delta T = 150^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C} = 125^{\circ}\text{C}$$

$$R_{TH(j-c)} + R_{TH(c-h)} + R_{TH(h-a)} = \Delta T / P = 8.33^{\circ}\text{C}/\text{W}$$

$$R_{TH(c-h)} + R_{TH(h-a)} = 8.33 - 3 = 5.33^{\circ}\text{C}/\text{W}$$

客户根据工况计算接触热阻 $R_{TH(c-h)}$, 若 $R_{TH(c-h)}$ 为 $1^{\circ}\text{C}/\text{W}$, 则需选择 $R_{TH(h-a)}$ 小于 $4.33^{\circ}\text{C}/\text{W}$ 的散热器。

TPAL0220



平面无感功率电阻

常备型号

型号	规格	精度	阻值	温度系数	功率	最大工作电压
TPAL0220DR500K9	TO-220	±0.5%	0.5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D1R00K9	TO-220	±0.5%	1Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D1R50K9	TO-220	±0.5%	1.5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D2R00K9	TO-220	±0.5%	2Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D3R00K9	TO-220	±0.5%	3Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D3R30K9	TO-220	±0.5%	3.3Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D3R90K9	TO-220	±0.5%	3.9Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D4R00K9	TO-220	±0.5%	4Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D4R70K9	TO-220	±0.5%	4.7Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D5R00K9	TO-220	±0.5%	5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D5R10K9	TO-220	±0.5%	5.1Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D5R60K9	TO-220	±0.5%	5.6Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D6R80K9	TO-220	±0.5%	6.8Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D7R50K9	TO-220	±0.5%	7.5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D10R0K9	TO-220	±0.5%	10Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D15R0K9	TO-220	±0.5%	15Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D20R0K9	TO-220	±0.5%	20Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D25R0K9	TO-220	±0.5%	25Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D33R0K9	TO-220	±0.5%	33Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D47R0K9	TO-220	±0.5%	47Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D50R0K9	TO-220	±0.5%	50Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D100RK9	TO-220	±0.5%	100Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D200RK9	TO-220	±0.5%	200Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D500RK9	TO-220	±0.5%	500Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D1K00K9	TO-220	±0.5%	1KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D2K00K9	TO-220	±0.5%	2KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D5K00K9	TO-220	±0.5%	5KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220D10K0K9	TO-220	±0.5%	10KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220FR500K9	TO-220	±1%	0.5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F1R00K9	TO-220	±1%	1Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F1R50K9	TO-220	±1%	1.5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F2R00K9	TO-220	±1%	2Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F3R00K9	TO-220	±1%	3Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F3R30K9	TO-220	±1%	3.3Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F3R90K9	TO-220	±1%	3.9Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F4R00K9	TO-220	±1%	4Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F4R70K9	TO-220	±1%	4.7Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F5R00K9	TO-220	±1%	5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F5R10K9	TO-220	±1%	5.1Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F5R60K9	TO-220	±1%	5.6Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F6R80K9	TO-220	±1%	6.8Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F7R50K9	TO-220	±1%	7.5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F10R0K9	TO-220	±1%	10Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F15R0K9	TO-220	±1%	15Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F20R0K9	TO-220	±1%	20Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F25R0K9	TO-220	±1%	25Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F33R0K9	TO-220	±1%	33Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F47R0K9	TO-220	±1%	47Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F50R0K9	TO-220	±1%	50Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F100RK9	TO-220	±1%	100Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F200RK9	TO-220	±1%	200Ω	±100ppm/°C	35W	500V

常备型号

型号	规格	精度	阻值	温度系数	功率	最大工作电压
TPAL0220F500RK9	TO-220	±1%	500Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F1K00K9	TO-220	±1%	1KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F2K00K9	TO-220	±1%	2KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F5K00K9	TO-220	±1%	5KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220F10K0K9	TO-220	±1%	10KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220JR500K9	TO-220	±5%	0.5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J1R00K9	TO-220	±5%	1Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J1R50K9	TO-220	±5%	1.5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J2R00K9	TO-220	±5%	2Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J3R00K9	TO-220	±5%	3Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J3R30K9	TO-220	±5%	3.3Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J3R90K9	TO-220	±5%	3.9Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J4R00K9	TO-220	±5%	4Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J4R70K9	TO-220	±5%	4.7Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J5R00K9	TO-220	±5%	5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J5R10K9	TO-220	±5%	5.1Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J5R60K9	TO-220	±5%	5.6Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J6R80K9	TO-220	±5%	6.8Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J7R50K9	TO-220	±5%	7.5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J10R0K9	TO-220	±5%	10Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J15R0K9	TO-220	±5%	15Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J20R0K9	TO-220	±5%	20Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J25R0K9	TO-220	±5%	25Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J33R0K9	TO-220	±5%	33Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J47R0K9	TO-220	±5%	47Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J50R0K9	TO-220	±5%	50Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J100RK9	TO-220	±5%	100Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J200RK9	TO-220	±5%	200Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J500RK9	TO-220	±5%	500Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J1K00K9	TO-220	±5%	1KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J2K00K9	TO-220	±5%	2KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J5K00K9	TO-220	±5%	5KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0220J10K0K9	TO-220	±5%	10KΩ	±100ppm/°C	35W	500V

规格书编号:C20004

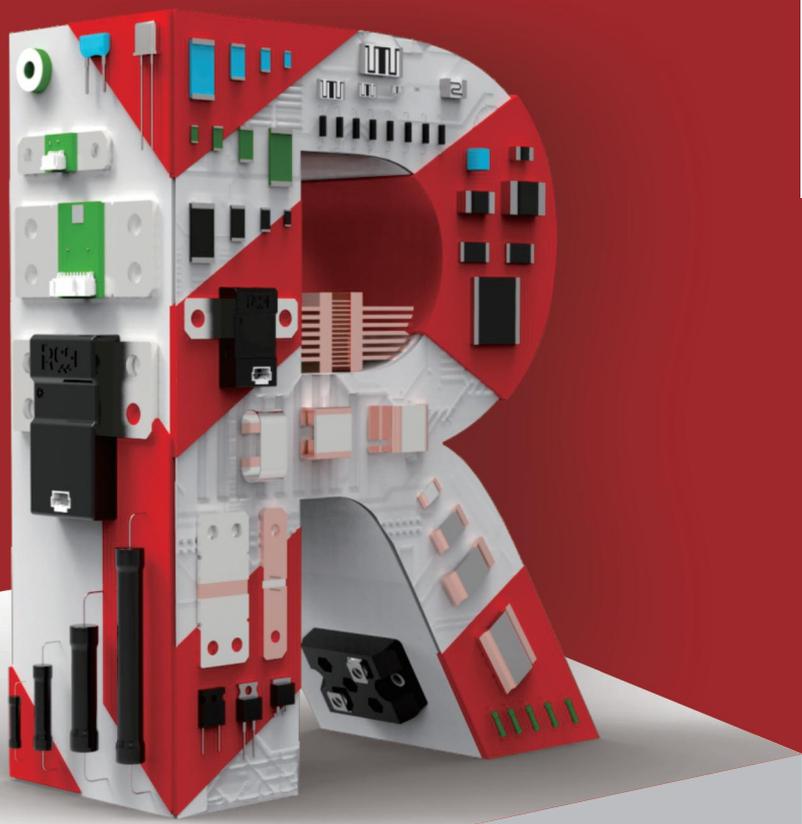
版本:V0

生效日期:2023/05/21



TPAN0220

平面无感功率电阻



阻值范围	0.5Ω~10KΩ
最高精度	±0.5%
温度系数	≤±100ppm/°C
额定功率	50W

适用于

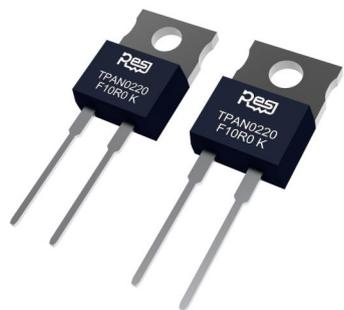
测试仪器仪表
工业电力设备
汽车电子
电机控制和驱动电路

丰全球电子产业羽翼
解客户设计制造难题

平面无感功率电阻

高可靠性, 高稳定性, 高功率

产品优势



TPAN0220平面无感功率电阻器又称为TO-220封装大功率电阻器, TO-220封装外形(Transistor Outline Package)是一种大功率晶体管、中小规模集成电路、功率电阻器等常采用的一种直插式封装形式。

TPAN0220系列电阻器额定功率为50W, 其采用底部带散热法兰的设计, 增加其散热通道, 以均衡电路的热特性, 具有卓越的散热效果, 通常设计用于电流检测, 能量吸收和泄放, RC吸收, 高速开关, 高频发射电路, 也常用于电压调节, 恒定功率负载和低能量脉冲负载, 应用行业如工业激光器, 焊接设备、测试设备、仪器仪表、UPS、汽车、开关电源等终端产品。



TPAN0220系列大功率模压塑封电阻器具有优异的长期稳定特性、具备低温度系数、高散热性、低热阻、低电流噪声等特点, 使其应用范围非常广泛。本系列产品从原材料, 到核心装备, 核心工艺开步睿思均实现了自主可控, 质量稳定, 交付及时。

电气参数

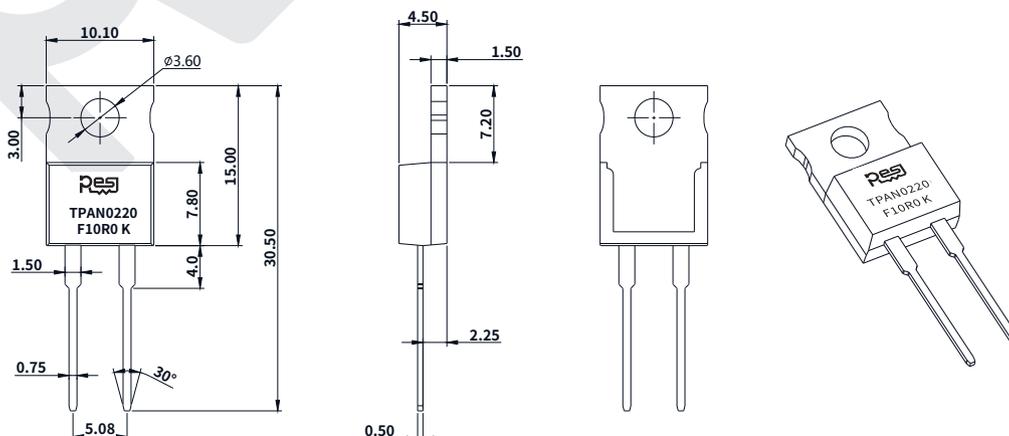
系列号	阻值范围 Ω	温度系数 ppm/°C	可选精度 %	最大 工作电压 ¹	功率功率 ² 加散热器, 法兰≤25°C 不加散热器	工作 温度范围
TPAN0220	0.5≤R≤10K	±100	±0.5, ±1, ±5	500V	50W 2.5W	-55~+150°C

1、根据P=UI, 结合最大工作电压参数, 功率参数, 在两个限值中取较低值计算最大电流值。
2、如应用功率大于2.5W, 必需需配合散热器使用, 散热器及安装方式建议可参考Page5, 6。

绝缘电压	绝缘电阻	热阻	电感	阻值标准	电阻技术	成型方式	单体重量
2000VAC	≥10 ⁴ MΩ	2.1°C/W	≤0.1μH	E24	厚膜	模压塑封	2.2±0.5g

尺寸

单位: mm



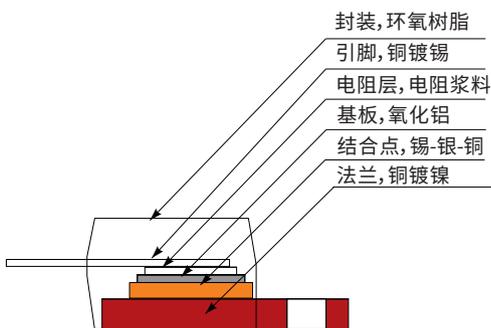
注释: 上述尺寸公差为±0.3mm。

TPAN0220

平面无感功率电阻



电阻结构图



丝印说明

产品丝印构成为: 品牌标识+产品系列规格+精度代码+阻值代码+温度系数代码

系列规格

图形示例

阻值标准

示例说明

TPAN0220



E24

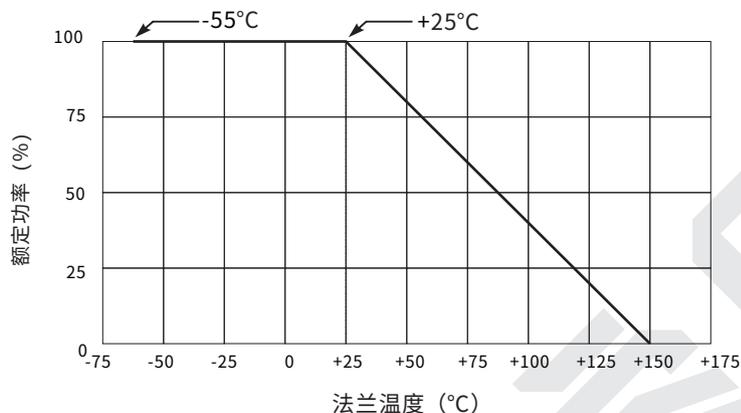
RESI: 品牌标识
TPAN0220: 系列规格
F: 阻值精度
10R0: 标称阻值
K: 温度系数

选型表

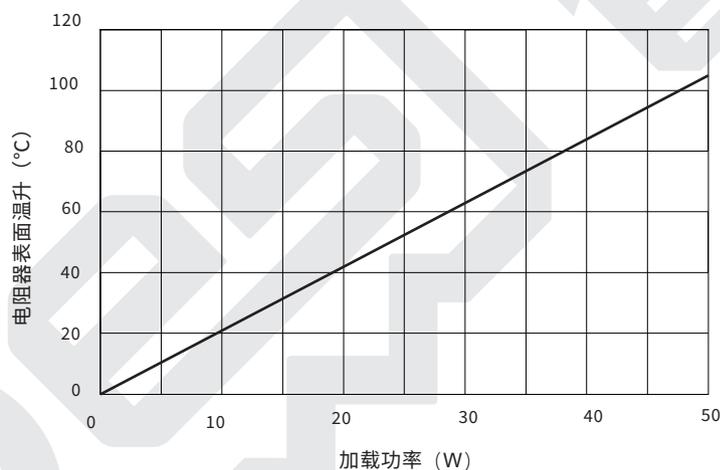
选型示例: TPAN0220F10R0K9 (TPAN 0220系列 $\pm 1\%$ 10 Ω $\pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C}$ 标准品)

T	P	A	N	0	2	2	0	F	1	0	R	0	K	9
系列号		规格		精度			阻值			温度系数		编码		
TPAN		0220		D= $\pm 0.5\%$ F= $\pm 1\%$ J= $\pm 5\%$			R500=0.5 Ω 10R0=10 Ω 1K00=1K Ω 10K0=10K Ω			K= $\pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C}$		9=标准品 0-8=定制品		

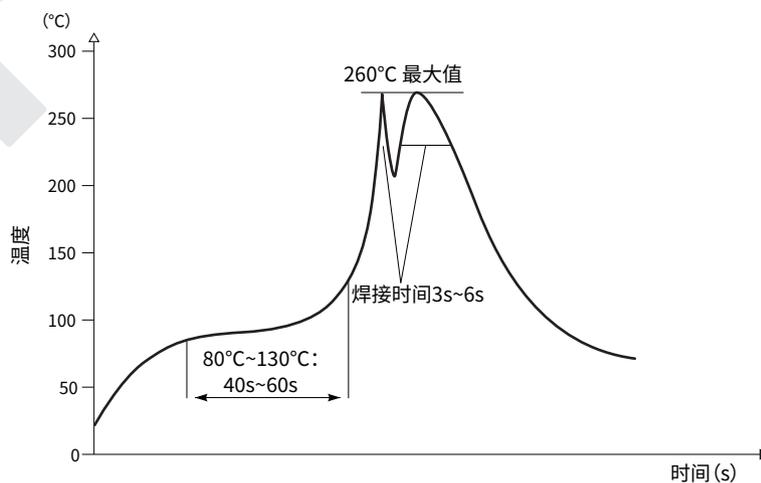
降功耗曲线图



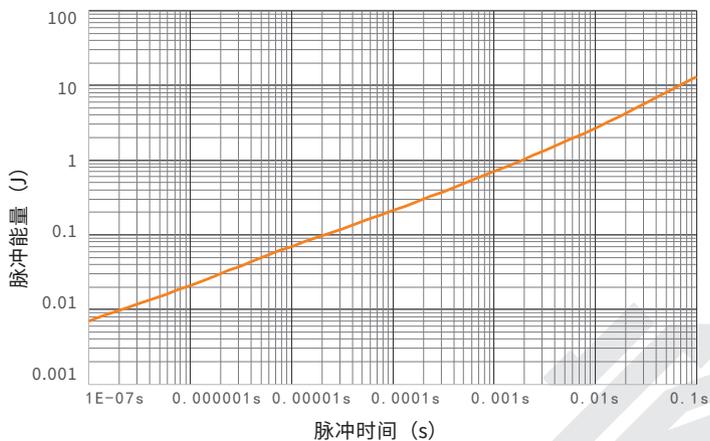
功率温升曲线图



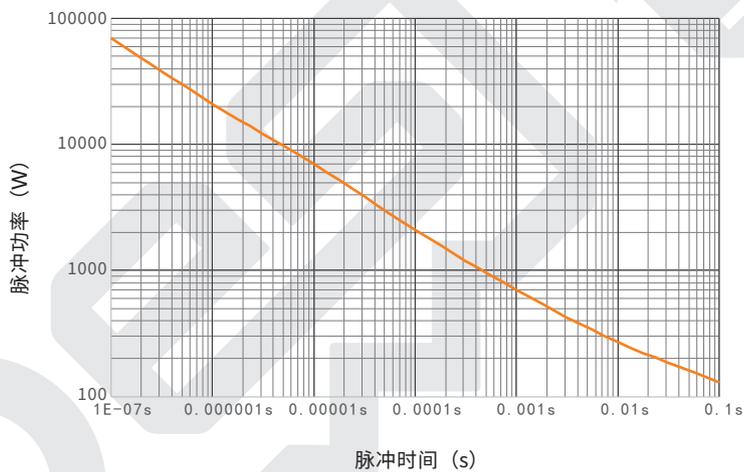
无铅波峰焊建议焊接曲线图



脉冲能量曲线图



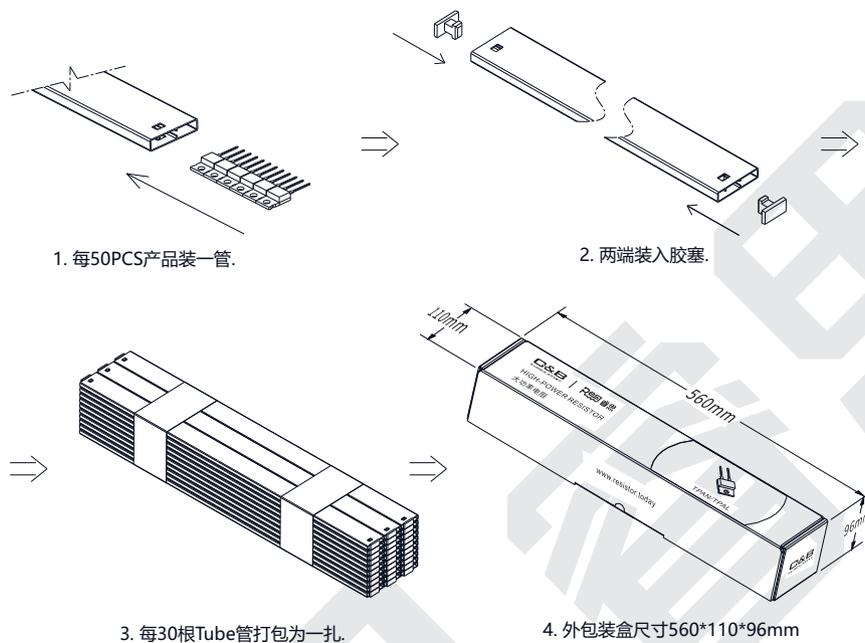
脉冲功率曲线图



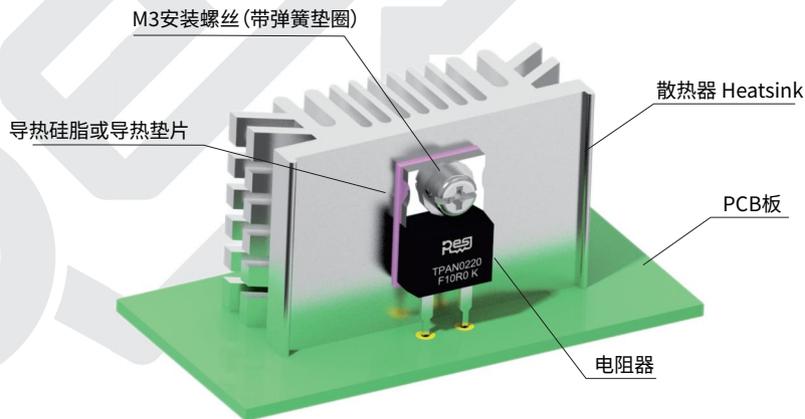
性能指标

测试项目	测试方法	依据标准	参数指标
高温存储	1000小时@+150°C, 不加载	AEC-Q200 TEST 3 MIL-STD-202 Method 108	$\Delta R \leq \pm 1\%$
高温高湿	+85°C, 85%RH, 加载10%额定功率, 1000小时, 试验结束后24±4小时内进行测试	AEC-Q200 TEST 7 MIL-STD-202 Method 103	$\Delta R \pm \leq 0.5\%$
负载寿命	+25°C, 1000小时, 额定功率, 不超过其最大工作电压, 通90分钟, 断30分钟	AEC-Q200 TEST 8 MIL-STD-202 Method 108	$\Delta R \leq \pm 1\%$
耐溶剂性	浸入20°C~25°C异丙醇溶剂中, 保持5分钟, 取出静置48h	AEC-Q200 TEST 12 MIL-STD-202 Method 215	标志清晰, 无可见损伤
机械冲击	正半正弦波, 峰值加速度100g's, 脉冲持续6ms, 三轴六向各3次	AEC-Q200 TEST 13 MIL-STD-202 Method 213	$\Delta R \leq \pm 0.25\%$
振动	10Hz-2KHz, 5g's, 20分钟一个循环, X.Y.Z三个方向各12个循环	AEC-Q200 TEST 14 MIL-STD-202 Method 204	$\Delta R \leq \pm 0.25\%$
耐焊接热	+270°C锡槽, 保持10秒	AEC-Q200 TEST 15 MIL-STD-202 Method 210	$\Delta R \leq \pm 0.25\%$
热冲击	-55°C, 15分钟~常温<20秒~+150°C, 15分钟, 1000个循环	AEC-Q200 TEST 16 MIL-STD-202 Method 107	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
可焊性	+245°C锡槽, 保持三秒	AEC-Q200 TEST 18 IEC 60115-1 4.17	无可见损伤 最小可焊面积 95%
温度系数	测量点-55°C和+125°C, 参考点+20°C	AEC-Q200 TEST 19 IEC 60115-1 4.8	在规定值内
可燃性	对样品进行两次10秒的燃烧	AEC-Q200 TEST 20 UL-94 V-0 或 V-1可接受, 不需要电气测试	不完全燃尽, 薄垫纸未引燃, 松木板未烤焦
端子强度	施加2.5N.M的拉力, 保持60秒	AEC-Q200 TEST 22 AEC-Q200-006	$\Delta R \leq \pm 0.2\%$
耐电压	在端子与法兰间施加有效值为2000VAC的电压, 保持60s	IEC 60115-1 4.7	无击穿或电弧, $\Delta R \leq \pm 0.25\%$
短时过载	2倍额定功率, 不超过1.5倍最大工作电压, 持续5秒	IEC 60115-1 4.13	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
低温负载	-55°C, 无负载1小时, 额定电压负载15分钟, 无负载15分钟	IEC 60115-1 4.36	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$

包装尺寸



安装建议

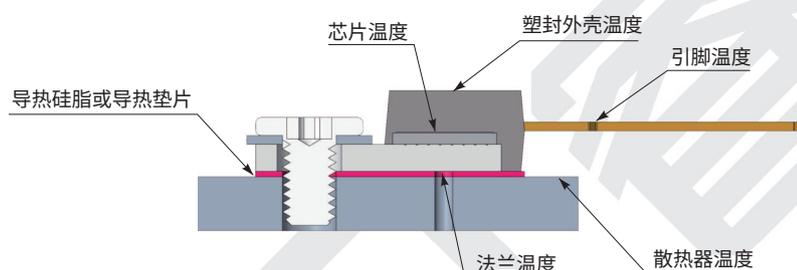


- (1) 如上图所示为TO220封装电阻器广泛应用的安装方式,在电阻器法兰底部与散热器接触的部分需印刷导热硅脂或增加导热垫片,以减小电阻器法兰表面与散热器之间的空隙,确保良好的导热效果。
- (2) 法兰与散热器连接的螺丝需选用具有弹簧垫圈的规格,防止长时间使用过程中出现松动滑移产生间隙,影响导热效果。
- (3) 建议安装扭矩 $<0.9\text{N}\cdot\text{m}$,避免因扭矩过大导致产品产生裂纹或翘曲变形。
- (4) 如全功率应用电阻器,需参考降功耗曲线图所示,应用水冷散热或油冷散热等方式保证电阻器底部法兰温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$,以保证电阻器的使用寿命及可靠性。

关于额定功率和温度的说明

TPAN0220系列大功率电阻器的最高额定功率50W为基于法兰温度在25°C的环境工况条件下设定,温度测量点在电阻器法兰背面的中心位置,即电阻芯片的下方,电阻器法兰温度不同于塑封外壳的温度、引脚的温度或环境温度。通过测量电阻器的法兰温度,通常可以判断电阻器的散热效果。散热是至关重要的因素,如果发生了设备或者电阻失效,需要首先排查散热情况。如果电阻器法兰温度过高,则通常表明电阻器的散热效果未达到规格书标定的条件,即散热器的安装或应用的散热器散热能力不满足应有要求,长期使用会导致电阻值的飘移,进而降低电阻器的使用寿命。在使用电阻器,建议应用适当的热设计、计算和温度测量或有限元仿真模拟,用以验证设计的可行性,避免因散热不良导致电阻器失效。

总装产品温度结构示意图



散热器的选择

用户必须根据元器件的使用条件(如功率,环境温度等)来选择合适的散热器,TPAN0220系列电阻器最高工作温度为150°C,其功率计算方式如下:

$$P = \frac{\Delta T}{R_{TH(j-c)} + R_{TH(c-h)} + R_{TH(h-a)}}$$

P: 电阻器的使用功率;

ΔT : 电阻器最高工作温度与环境温度之差;

$R_{TH(j-c)}$: 电阻器电阻层与电阻器外部间的热阻值,即元器件的热阻;

$R_{TH(c-h)}$: 电阻器的外部和散热器上部间的热阻值,即接触界面的热阻;

$R_{TH(h-a)}$: 散热器的热阻。

举例计算如下:

$R_{TH(h-a)}$: 用户选用TPAN0220系列电阻的使用功率为15W,使用环境温度为+25°C;

查询规格书得此系列电阻器热阻 $R_{TH(j-c)}=2.1^{\circ}\text{C}/\text{W}$;

计算方程式如下:

$$\Delta T=150^{\circ}\text{C}-25^{\circ}\text{C}=125^{\circ}\text{C}$$

$$R_{TH(j-c)}+R_{TH(c-h)}+R_{TH(h-a)}=\Delta T/P=8.33^{\circ}\text{C}/\text{W}$$

$$R_{TH(c-h)}+R_{TH(h-a)}=8.33-2.1=6.23^{\circ}\text{C}/\text{W}$$

客户根据工况计算接触热阻 $R_{TH(c-h)}$,若 $R_{TH(c-h)}$ 为1°C/W,则需选择 $R_{TH(h-a)}$ 小于5.23°C/W的散热器。

常备型号

型号	规格	精度	阻值	温度系数	功率	最大工作电压
TPAN0220DR500K9	TO-220	±0.5%	0.5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D1R00K9	TO-220	±0.5%	1Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D1R50K9	TO-220	±0.5%	1.5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D2R00K9	TO-220	±0.5%	2Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D3R00K9	TO-220	±0.5%	3Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D3R30K9	TO-220	±0.5%	3.3Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D3R90K9	TO-220	±0.5%	3.9Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D4R00K9	TO-220	±0.5%	4Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D4R70K9	TO-220	±0.5%	4.7Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D5R00K9	TO-220	±0.5%	5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D5R10K9	TO-220	±0.5%	5.1Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D5R60K9	TO-220	±0.5%	5.6Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D6R80K9	TO-220	±0.5%	6.8Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D7R50K9	TO-220	±0.5%	7.5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D10R0K9	TO-220	±0.5%	10Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D15R0K9	TO-220	±0.5%	15Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D20R0K9	TO-220	±0.5%	20Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D25R0K9	TO-220	±0.5%	25Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D33R0K9	TO-220	±0.5%	33Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D47R0K9	TO-220	±0.5%	47Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D50R0K9	TO-220	±0.5%	50Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D100RK9	TO-220	±0.5%	100Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D200RK9	TO-220	±0.5%	200Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D500RK9	TO-220	±0.5%	500Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D1K00K9	TO-220	±0.5%	1KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D2K00K9	TO-220	±0.5%	2KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D5K00K9	TO-220	±0.5%	5KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220D10K0K9	TO-220	±0.5%	10KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220FR500K9	TO-220	±1%	0.5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F1R00K9	TO-220	±1%	1Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F1R50K9	TO-220	±1%	1.5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F2R00K9	TO-220	±1%	2Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F3R00K9	TO-220	±1%	3Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F3R30K9	TO-220	±1%	3.3Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F3R90K9	TO-220	±1%	3.9Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F4R00K9	TO-220	±1%	4Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F4R70K9	TO-220	±1%	4.7Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F5R00K9	TO-220	±1%	5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F5R10K9	TO-220	±1%	5.1Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F5R60K9	TO-220	±1%	5.6Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F6R80K9	TO-220	±1%	6.8Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F7R50K9	TO-220	±1%	7.5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F10R0K9	TO-220	±1%	10Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F15R0K9	TO-220	±1%	15Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F20R0K9	TO-220	±1%	20Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F25R0K9	TO-220	±1%	25Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F33R0K9	TO-220	±1%	33Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F47R0K9	TO-220	±1%	47Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F50R0K9	TO-220	±1%	50Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F100RK9	TO-220	±1%	100Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F200RK9	TO-220	±1%	200Ω	±100ppm/°C	50W	500V

常备型号

型号	规格	精度	阻值	温度系数	功率	最大工作电压
TPAN0220F500RK9	TO-220	±1%	500Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F1K00K9	TO-220	±1%	1KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F2K00K9	TO-220	±1%	2KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F5K00K9	TO-220	±1%	5KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220F10K0K9	TO-220	±1%	10KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220JR500K9	TO-220	±5%	0.5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J1R00K9	TO-220	±5%	1Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J1R50K9	TO-220	±5%	1.5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J2R00K9	TO-220	±5%	2Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J3R00K9	TO-220	±5%	3Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J3R30K9	TO-220	±5%	3.3Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J3R90K9	TO-220	±5%	3.9Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J4R00K9	TO-220	±5%	4Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J4R70K9	TO-220	±5%	4.7Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J5R00K9	TO-220	±5%	5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J5R10K9	TO-220	±5%	5.1Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J5R60K9	TO-220	±5%	5.6Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J6R80K9	TO-220	±5%	6.8Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J7R50K9	TO-220	±5%	7.5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J10R0K9	TO-220	±5%	10Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J15R0K9	TO-220	±5%	15Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J20R0K9	TO-220	±5%	20Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J25R0K9	TO-220	±5%	25Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J33R0K9	TO-220	±5%	33Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J47R0K9	TO-220	±5%	47Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J50R0K9	TO-220	±5%	50Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J100RK9	TO-220	±5%	100Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J200RK9	TO-220	±5%	200Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J500RK9	TO-220	±5%	500Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J1K00K9	TO-220	±5%	1KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J2K00K9	TO-220	±5%	2KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J5K00K9	TO-220	±5%	5KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0220J10K0K9	TO-220	±5%	10KΩ	±100ppm/°C	50W	500V

规格书编号: C20008

版本: V0

生效日期: 2024/05/06



TPAL0263

平面无感功率电阻



阻值范围 0.5Ω~10KΩ

最高精度 ±0.5%

温度系数 ±100ppm/°C

额定功率 35W

适用于

仪器仪表

工业电力设备

汽车电子

电机控制和驱动电路

**丰全球电子产业羽翼
解客户设计制造难题**

平面无感功率电阻

高可靠性, 高稳定性, 高功率



产品优势

TPAL0263 平面无感功率电阻器又称为TO-263 封装大功率电阻器, TO-263封装外形(Transistor Outline Package)是一种大功率晶体管、中小规模集成电路、功率电阻器等常采用的一种SMT式贴片形式。

TPAL0263系列电阻器额定功率为35W, 其采用底部带散热法兰的设计, 增加其散热通道, 以均衡电路的热特性, 具有卓越的散热效果, 通常设计用于电流检测, 能量吸收和泄放, RC吸收, 高速开关, 高频发射电路, 也常用于电压调节, 恒定功率负载和低能量脉冲负载, 应用行业如工业激光器, 焊接设备、测试设备、仪器仪表、UPS、汽车、开关电源等终端产品。

TPAL0263 系列大功率模压塑封电阻器具有优异的长期稳定特性、具备低温度系数、高散热性、低热阻、低电流噪声等特点, 使其应用范围非常广泛。本系列产品从原材料, 到核心装备, 核心工艺开步睿思均实现了自主可控, 质量稳定, 交付及时。



电气参数

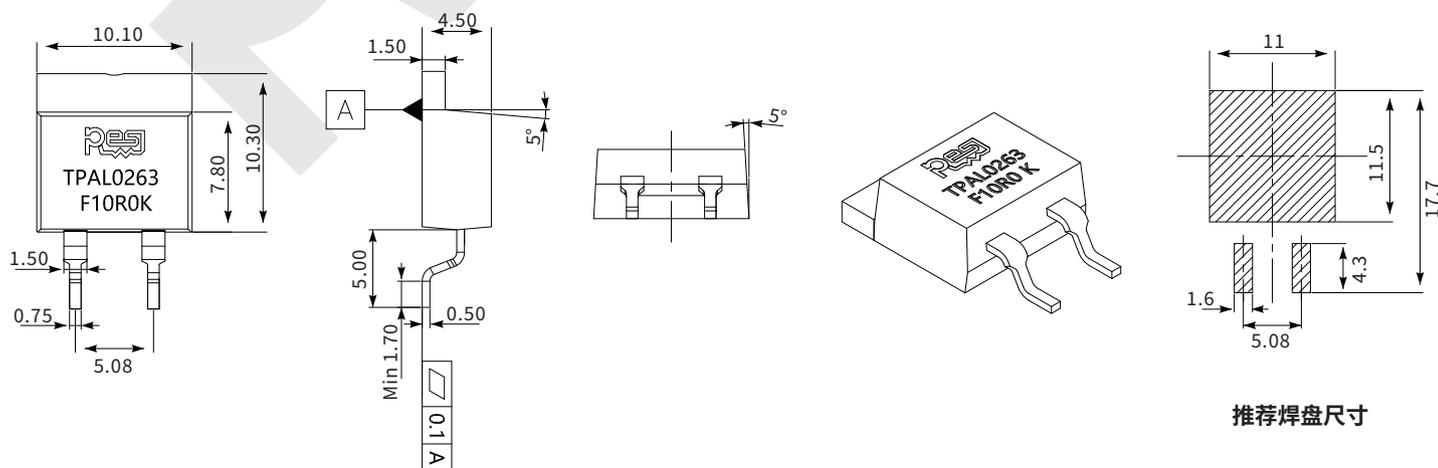
系列号	阻值范围 Ω	温度系数 ppm/°C(+20°CRef)	可选精度 %	最大 工作电压 ¹	功率 ²		工作 温度范围
					加散热器, 法兰≤25°C	不加散热器	
TPAL0263	0.5≤R≤10K	±100 (-55°C~125°C)	±0.5, ±1, ±5	500V	35W	2.25W	-55~+150°C

绝缘电压	绝缘电阻	热阻	电感 ³	阻值标准	电阻技术	成型方式	单体重量
2000VAC	≥10MΩ	3.0°C/W	≤0.1μH	E24	厚膜	模压塑封	1.65±0.5g

1. 根据 $P=UI$, 结合最大工作电压参数, 功率参数, 在两个限值中取较低值计算最大电流值。
2. 如应用功率大于2.25W, 必需配合散热器使用, 散热器及安装方式建议可参考Page 6,7。
3. 阻值在0.5Ω~1KΩ时, 适用测试频率范围为1kHz~1MHz; 阻值在1KΩ~10KΩ时, 适用测试频率范围为1kHz~100kHz。若应用更高频率需结合实际工况测试验证或与我们取得联系。

尺寸

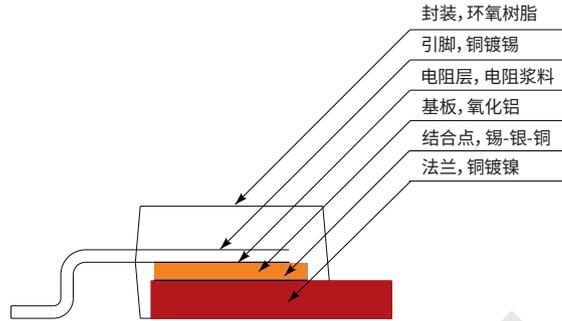
单位: mm



推荐焊盘尺寸

注释: 上述尺寸公差为±0.3mm。

电阻结构图



丝印说明

产品丝印构成为: 品牌标识+产品系列规格+精度代码+阻值代码+温度系数代码

系列规格	图形示例	阻值标准	示例说明
TPAL0263		E24	RESI: 品牌标识 TPAL0263: 系列规格 F: 阻值精度 10R0: 标称阻值 K: 温度系数

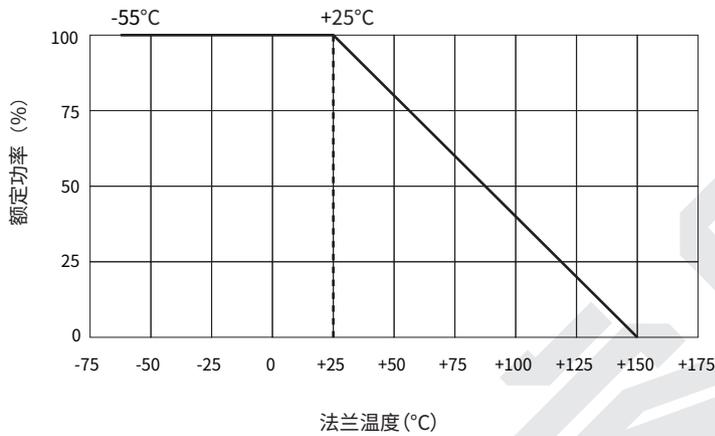
选型表

选型示例: TPAL0263F10R0K9 (TPAL 0263系列 ±1% 10Ω ±100ppm/°C 标准品)

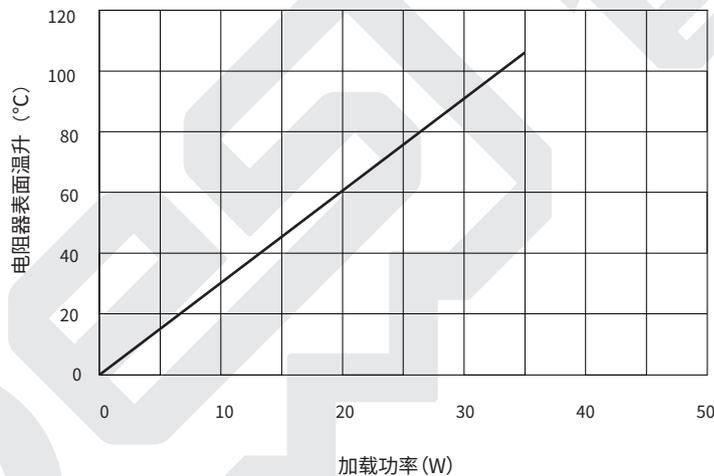
T	P	A	L	0	2	6	3	F	1	0	R	0	K	9
系列号		规格		精度			阻值		温度系数			编码		
TPAL		0263		D=±0.5% F=±1% J=±5%			R500=0.5Ω 10R0=10Ω 1K00=1KΩ 10K0=10KΩ		K=±100ppm/°C			9=标准品 0-8=定制品		

更高或者更低的阻值, 更高的精度, 更高的功率, 更低的温度系数, 更大的尺寸请联系我们确认。

降功耗曲线图



功率温升曲线图



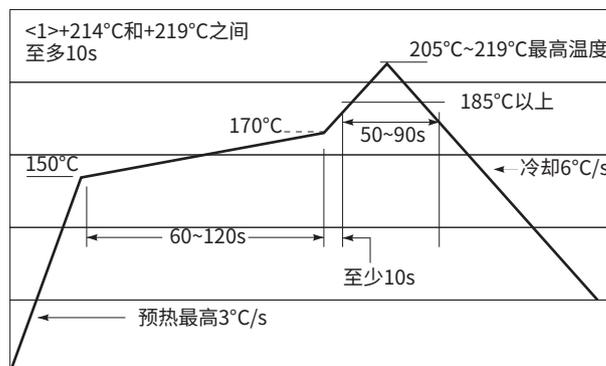
建议回流焊温度曲线

电阻表面温度:

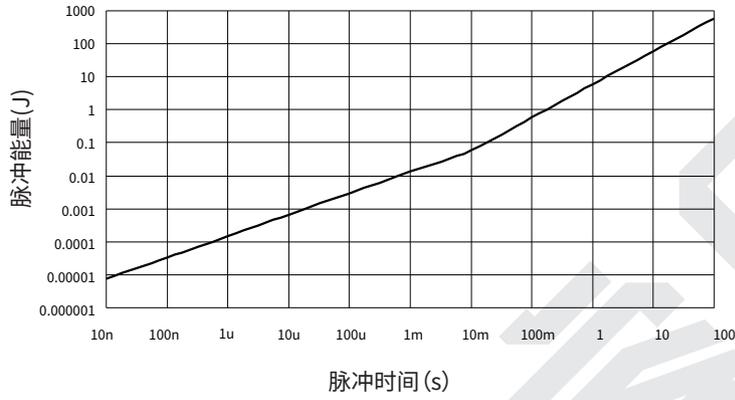
预热: +150°C~+170°C, 60~120sec.

回流: +185°C以上, 50~90sec.

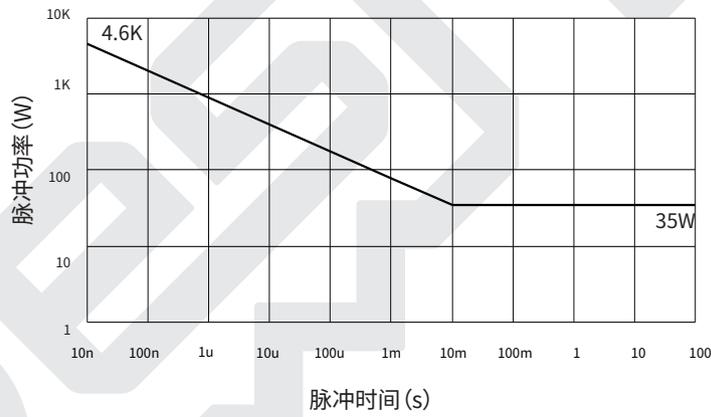
适用焊锡料: Sn62%Pb36%Ag2%,
或Sn63%Pb37%.



脉冲能量曲线图



脉冲功率曲线图

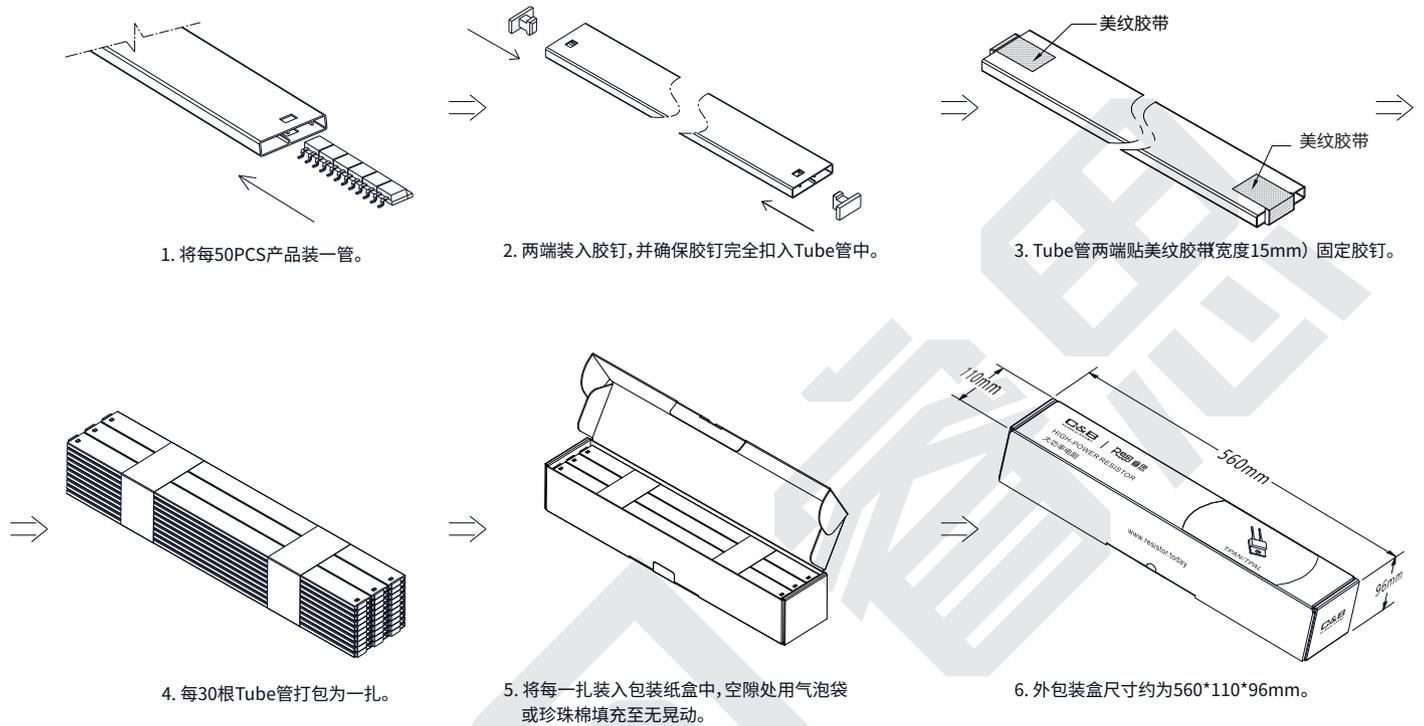


性能指标

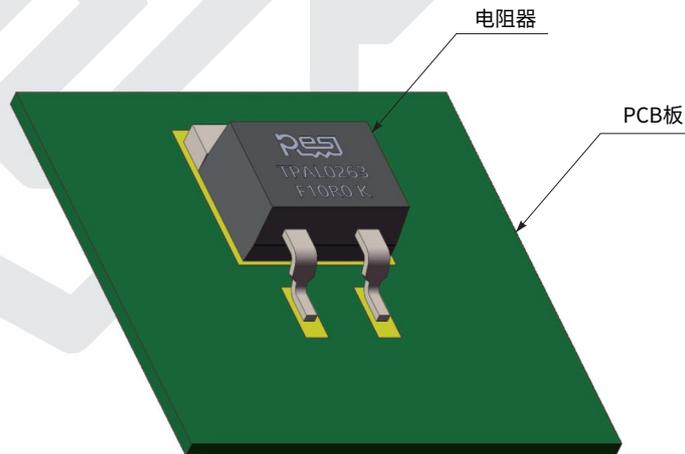
测试项目	测试方法	依据标准	参数指标
高温存储	1000小时@+150°C, 不加载	AEC-Q200 TEST 3 MIL-STD-202 Method 108	$\Delta R \leq \pm 1\%$
高温高湿	+85°C, 85%RH, 加载10%额定功率, 1000小时, 试验结束后24±4小时内进行测试	AEC-Q200 TEST 7 MIL-STD-202 Method 103	$\Delta R \pm \leq 0.5\%$
负载寿命	+25°C*, 1000小时, 额定功率, 不超过其最大工作电压, 通90分钟, 断30分钟	AEC-Q200 TEST 8 MIL-STD-202 Method 108	$\Delta R \leq \pm 1\%$
耐溶剂性	浸入3溶剂中, 保持1分钟, 刷洗十次, 三个循环	AEC-Q200 TEST 12 MIL-STD-202 Method 215	标志清晰, 无可见损伤
机械冲击	正半弦波, 峰值加速度100g's, 脉冲持续6ms, 三轴六向各3次	AEC-Q200 TEST 13 MIL-STD-202 Method 213	$\Delta R \leq \pm 0.25\%$
振动	10Hz-2KHz, 5g's, 20分钟一个循环, X.Y.Z三个方向各12个循环	AEC-Q200 TEST 14 MIL-STD-202 Method 204	$\Delta R \leq \pm 0.25\%$
耐焊接热	+260°C锡槽, 保持10秒	AEC-Q200 TEST 15 MIL-STD-202 Method 210	$\Delta R \leq \pm 0.25\%$
热冲击	-55°C, 15分钟~常温<20秒~+150°C, 15分钟, 1000个循环	AEC-Q200 TEST 16 MIL-STD-202 Method 107	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
可焊性	+245°C锡槽, 保持三秒	AEC-Q200 TEST 18 IEC 60115-1 4.17	无可见损伤 最小可焊面积 95%
温度系数	测量点-55°C和+125°C, 参考点+20°C	AEC-Q200 TEST 19 IEC 60115-1 4.8	在规定值内
可燃性	对样品进行两次10秒的燃烧	UL-94	符合V1的等级条件
端子强度	施加20N的拉力, 保持5~10秒	MIL-STD-202G Method 211A	$\Delta R \leq \pm 0.2\%$
耐电压	在端子与法兰间施加有效值为2000VAC的电压, 保持60s	IEC 60115-1 4.7	无击穿或飞弧, $\Delta R \leq \pm 0.25\%$
短时过载	2倍额定功率, 不超过1.5倍最大工作电压, 持续5秒	IEC 60115-1 4.13	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
低温负载	-55°C, 无负载1小时, 额定电压负载45分钟, 无负载15分钟	IEC 60115-1 4.36	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$

*测试时应采用水冷或风冷散热方式, 确保法兰温度 $\leq 25^\circ\text{C}$ 。

包装尺寸



安装建议

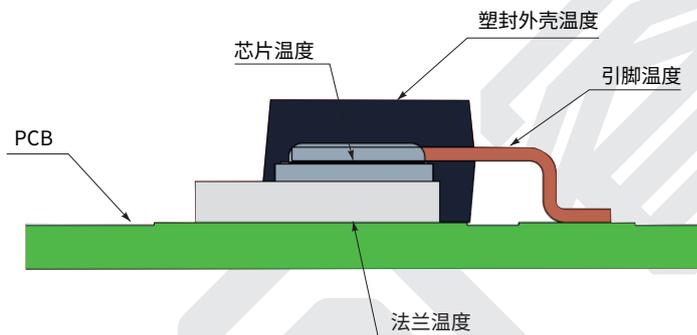


1. 如上图为TO-263 封装电阻器广泛应用的SMD贴装方式,建议采用真空氮气回流焊接的工艺,以确保电阻器的法兰与PCB pad焊接效果达到最佳;如未在真空或氮气环境下焊接,可能会导致电阻器法兰与PCB pad之间存在较多的空洞,从而影响导热效果,焊接后的空洞率建议应 $\leq 3\%$ 。
2. 钢网开孔区域建议避开电阻器的塑封外壳位置,以防止在回流焊接的过程中产生锡珠,同时钢网中间开孔建议划分为若干区域,中间设排气道。
3. 参考降功耗曲线图,当全功率应用电阻器时,需使用水冷或油冷等散热方式确保电阻器底部法兰温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$,以保证产品的使用寿命与长期可靠性。

关于额定功率和温度的说明

TPAL0263系列大功率电阻器的最高额定功率35W为基于法兰温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$ 的环境工况条件下设定,温度测量点在电阻器法兰背面的中心位置,即电阻芯片的下方,电阻器法兰温度不同于塑封外壳的温度、引脚的温度或环境温度。通过测量电阻器的法兰温度,通常可以判断电阻器的散热效果,这是至关重要的因素,因为设备故障或电阻器失效通常需要先排查电阻器散热的条件,如果电阻器法兰温度过高,则通常表明电阻器的散热效果未达到规格书标定的条件,即散热器的安装或应用的散热器散热能力不满足应有要求,长期使用会导致电阻值的飘移,进而降低电阻器的使用寿命。在使用电阻器前,建议应用适当的热设计、计算和温度测量或有限元仿真模拟,用以验证设计的可行性,避免因散热不良导致电阻器失效。

总装产品温度结构示意图



散热器的选择

用户必须根据元器件的使用条件(如功率,环境温度等)来选择合适的散热器,TPAL0263系列电阻器最高工作温度为 150°C ,其功率计算方式如下:

$$P = \frac{\Delta T}{R_{TH(j-c)} + R_{TH(c-h)} + R_{TH(h-a)}}$$

P: 电阻器的使用功率;

ΔT : 电阻器最高工作温度与环境温度之差;

$R_{TH(j-c)}$: 电阻器电阻层与电阻器外部间的热阻值,即元器件的热阻;

$R_{TH(c-h)}$: 电阻器的外部和散热器上部间的热阻值,即接触界面的热阻;

$R_{TH(h-a)}$: 散热器的热阻。

举例计算如下:

$R_{TH(h-a)}$: 用户选用TPAL0263系列电阻的使用功率为15W,使用环境温度为 $+25^{\circ}\text{C}$;

查询规格书得此系列电阻器热阻 $R_{TH(j-c)} = 3^{\circ}\text{C/W}$;

计算方程式如下:

$$\Delta T = 150^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C} = 125^{\circ}\text{C}$$

$$R_{TH(j-c)} + R_{TH(c-h)} + R_{TH(h-a)} = \Delta T / P = 8.33^{\circ}\text{C/W}$$

$$R_{TH(c-h)} + R_{TH(h-a)} = 8.33 - 3 = 5.33^{\circ}\text{C/W}$$

客户根据工况计算接触热阻 $R_{TH(c-h)}$,若 $R_{TH(c-h)}$ 为 1°C/W ,则需选择 $R_{TH(h-a)}$ 小于 4.33°C/W 的散热器。

常备型号

型号	规格	精度	阻值	温度系数	功率	最大工作电压
TPAL0263DR500K9	TO-263	±0.5%	0.5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D1R00K9	TO-263	±0.5%	1Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D1R50K9	TO-263	±0.5%	1.5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D2R00K9	TO-263	±0.5%	2Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D3R00K9	TO-263	±0.5%	3Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D3R30K9	TO-263	±0.5%	3.3Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D6R80K9	TO-263	±0.5%	6.8Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D7R50K9	TO-263	±0.5%	7.5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D10R0K9	TO-263	±0.5%	10Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D15R0K9	TO-263	±0.5%	15Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D20R0K9	TO-263	±0.5%	20Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D25R0K9	TO-263	±0.5%	25Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D33R0K9	TO-263	±0.5%	33Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D47R0K9	TO-263	±0.5%	47Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D50R0K9	TO-263	±0.5%	50Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D100RK9	TO-263	±0.5%	100Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D200RK9	TO-263	±0.5%	200Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D500RK9	TO-263	±0.5%	500Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D1K00K9	TO-263	±0.5%	1KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D2K00K9	TO-263	±0.5%	2KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D5K00K9	TO-263	±0.5%	5KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263D10K0K9	TO-263	±0.5%	10KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263FR500K9	TO-263	±1%	0.5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F1R00K9	TO-263	±1%	1Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F1R50K9	TO-263	±1%	1.5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F2R00K9	TO-263	±1%	2Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F3R00K9	TO-263	±1%	3Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F3R30K9	TO-263	±1%	3.3Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F6R80K9	TO-263	±1%	6.8Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F7R50K9	TO-263	±1%	7.5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F10R0K9	TO-263	±1%	10Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F15R0K9	TO-263	±1%	15Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F20R0K9	TO-263	±1%	20Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F25R0K9	TO-263	±1%	25Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F33R0K9	TO-263	±1%	33Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F47R0K9	TO-263	±1%	47Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F50R0K9	TO-263	±1%	50Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F100RK9	TO-263	±1%	100Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F200RK9	TO-263	±1%	200Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F500RK9	TO-263	±1%	500Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F1K00K9	TO-263	±1%	1KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F2K00K9	TO-263	±1%	2KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F5K00K9	TO-263	±1%	5KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263F10K0K9	TO-263	±1%	10KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263JR500K9	TO-263	±5%	0.5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J1R00K9	TO-263	±5%	1Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J1R50K9	TO-263	±5%	1.5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J2R00K9	TO-263	±5%	2Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J3R00K9	TO-263	±5%	3Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J3R30K9	TO-263	±5%	3.3Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J6R80K9	TO-263	±5%	6.8Ω	±100ppm/°C	35W	500V

常备型号

型号	规格	精度	阻值	温度系数	功率	最大工作电压
TPAL0263J7R50K9	TO-263	±5%	7.5Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J10R0K9	TO-263	±5%	10Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J15R0K9	TO-263	±5%	15Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J20R0K9	TO-263	±5%	20Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J25R0K9	TO-263	±5%	25Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J33R0K9	TO-263	±5%	33Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J47R0K9	TO-263	±5%	47Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J50R0K9	TO-263	±5%	50Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J100RK9	TO-263	±5%	100Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J200RK9	TO-263	±5%	200Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J500RK9	TO-263	±5%	500Ω	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J1K00K9	TO-263	±5%	1KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J2K00K9	TO-263	±5%	2KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J5K00K9	TO-263	±5%	5KΩ	±100ppm/°C	35W	500V
TPAL0263J10K0K9	TO-263	±5%	10KΩ	±100ppm/°C	35W	500V

规格书编号: C20006

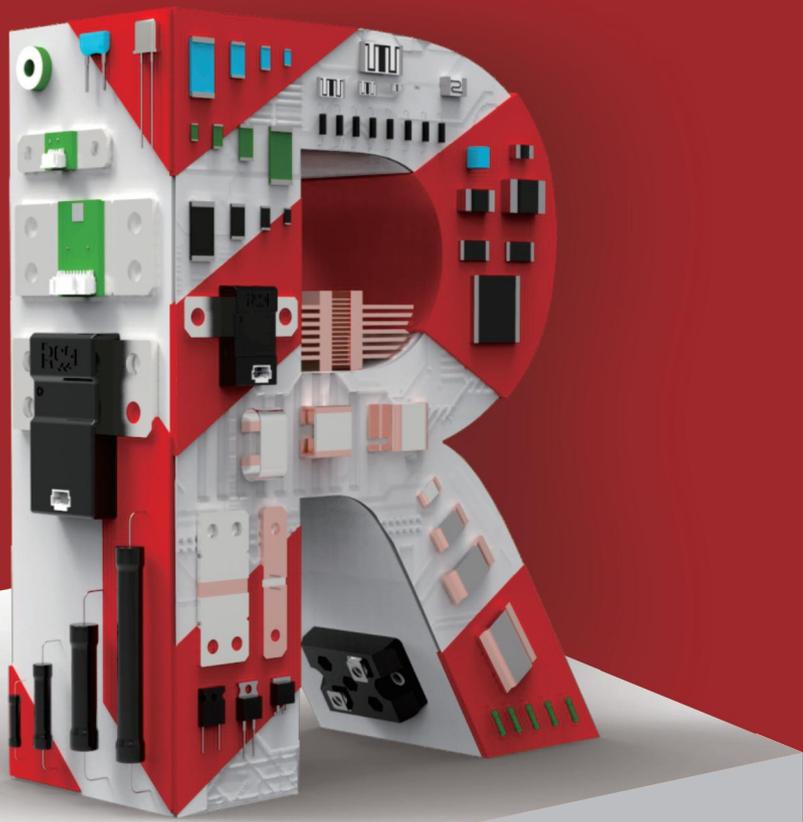
版本: V0

生效日期: 2024/05/06



TPAN0263

平面无感功率电阻



阻值范围 0.5Ω~10KΩ

最高精度 ±0.5%

温度系数 ±100ppm/°C

额定功率 50W

适用于

仪器仪表

工业电力设备

汽车电子

电机控制和驱动电路

**丰全球电子产业羽翼
解客户设计制造难题**

平面无感功率电阻

高可靠性, 高稳定性, 高功率

产品优势

TPAN0263 平面无感功率电阻器又称为TO-263封装大功率电阻器, TO-263封装外形(Transistor Outline Package)是一种大功率晶体管、中小规模集成电路、功率电阻器等常采用的一种SMT式贴片形式。

TPAN0263系列电阻器额定功率为50W, 其采用底部带散热法兰的设计, 增加其散热通道, 以均衡电路的热特性, 具有卓越的散热效果, 通常设计用于电流检测, 能量吸收和泄放, RC吸收, 高速开关, 高频发射电路, 也常用于电压调节, 恒定功率负载和低能量脉冲负载, 应用行业如工业激光器, 焊接设备、测试设备、仪器仪表、UPS、汽车、开关电源等终端产品。

TPAN0263系列大功率模压塑封电阻器具有优异的长期稳定特性、具备低温度系数、高散热性、低热阻、低电流噪声等特点, 使其应用范围非常广泛。本系列产品从原材料, 到核心装备, 核心工艺开步睿思均实现了自主可控, 质量稳定, 交付及时。



电气参数

系列号	阻值范围 Ω	温度系数 ppm/°C(+20°C Ref)	可选精度 %	最大 工作电压 ¹	功率 ² 加散热器, 法兰≤25°C 不加散热器	工作 温度范围
TPAN0263	0.5 ≤ R ≤ 10K	±100(-55°C~125°C)	±0.5, ±1, ±5	500V	50W 2.25W	-55~+150°C

绝缘电压	绝缘电阻	热阻	电感 ³	阻值标准	电阻技术	成型方式	单体重量
2000VAC	≥10MΩ	2.5°C/W	≤0.1μH	E24	厚膜	模压塑封	1.65±0.5g

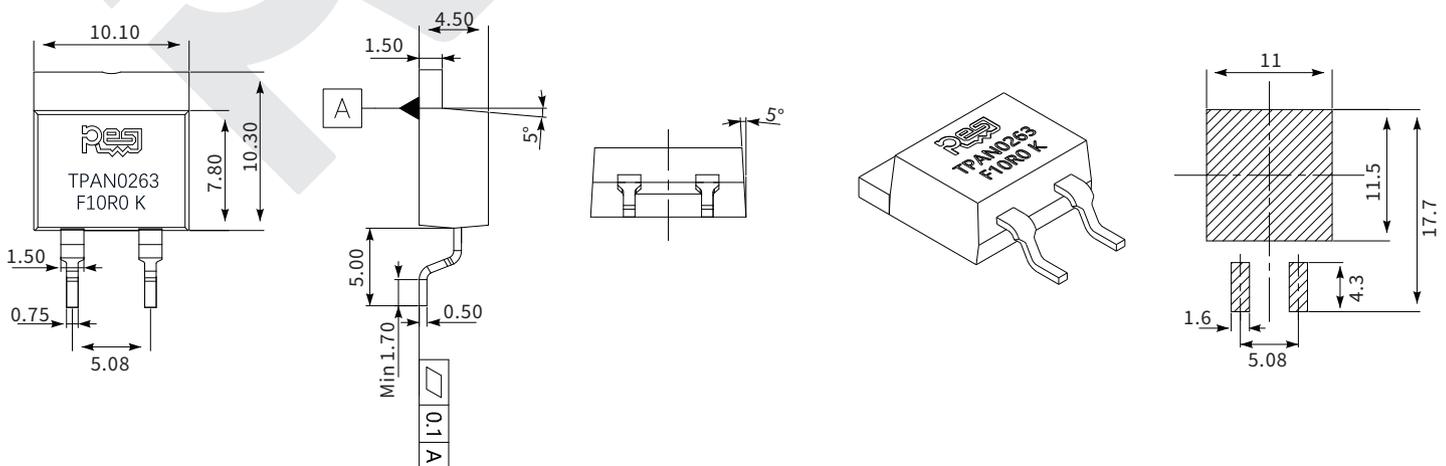
1、根据P=UI, 结合最大工作电压参数, 功率参数, 在两个限值中取较低值计算最大电流值。

2、如应用功率大于2.25W, 必需配合散热器使用, 散热器及安装方式建议可参考Page 6, 7。

3、阻值在0.5Ω~1KΩ时, 适用测试频率范围为1kHz~1MHz; 阻值在1KΩ~10KΩ时, 适用测试频率范围为1kHz~100kHz。若应用更高频率需结合实际工况测试验证或与我们取得联系。

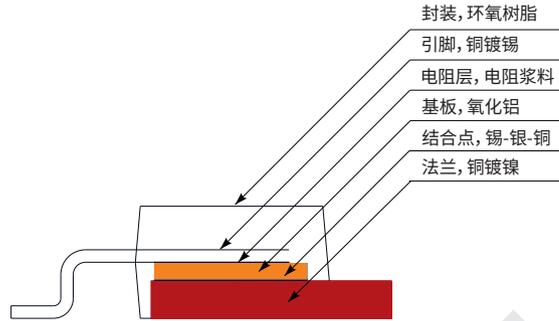
尺寸

单位: mm



注释: 上述尺寸公差为±0.3mm。

电阻结构图



丝印说明

产品丝印构成为: 品牌标识+产品系列规格+精度代码+阻值代码+温度系数代码

系列规格	图形示例	阻值标准	示例说明
TPAN0263		E24	RESI: 品牌标识 TPAN0263: 系列规格 F: 阻值精度 10R0: 标称阻值 K: 温度系数

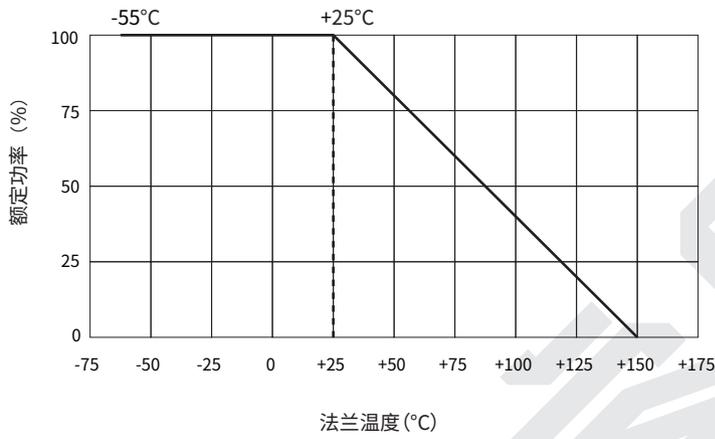
选型表

选型示例: TPAN0263F10R0K9 (TPAN 0263系列 $\pm 1\%$ 10 Ω $\pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C}$ 标准品)

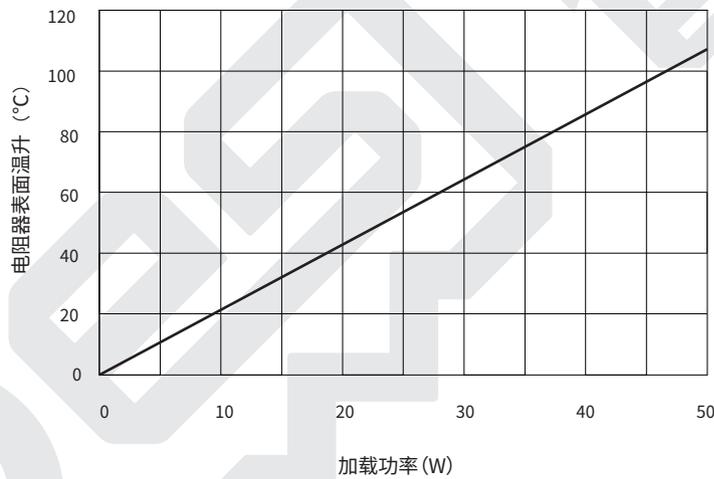
T	P	A	N	0	2	6	3	F	1	0	R	0	K	9
系列号		规格		精度			阻值		温度系数			编码		
TPAN		0263		D= $\pm 0.5\%$ F= $\pm 1\%$ J= $\pm 5\%$			R500=0.5 Ω 10R0=10 Ω 1K00=1K Ω 10K0=10K Ω		K= $\pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C}$			9=标准品 0-8=定制品		

更高或者更低的阻值, 更高的精度, 更高的功率, 更低的温度系数, 更大的尺寸请联系我们确认。

降功耗曲线图



功率温升曲线图



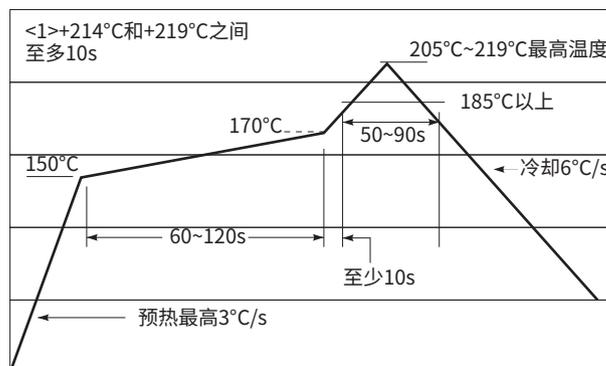
建议回流焊温度曲线

电阻表面温度:

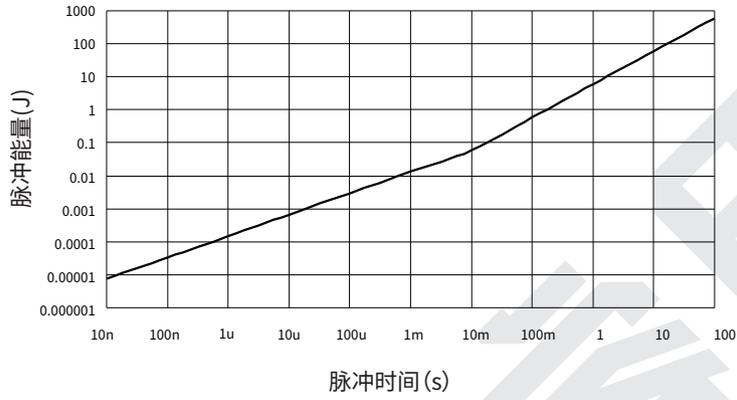
预热: +150°C~+170°C, 60~120sec.

回流: +185°C以上, 50~90sec.

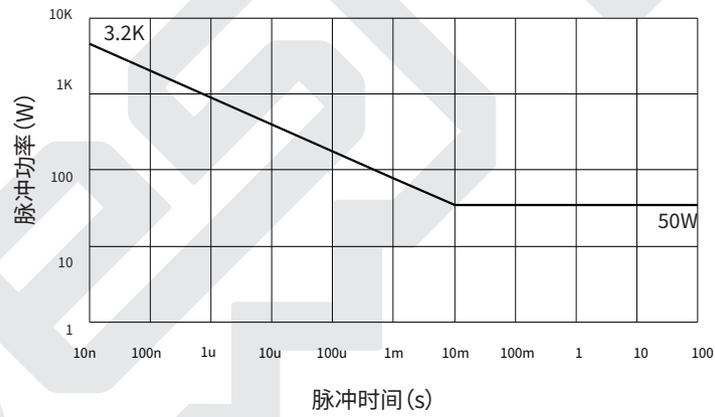
适用焊锡料: Sn62%Pb36%Ag2%,
或Sn63%Pb37%.



脉冲能量曲线图



脉冲功率曲线图

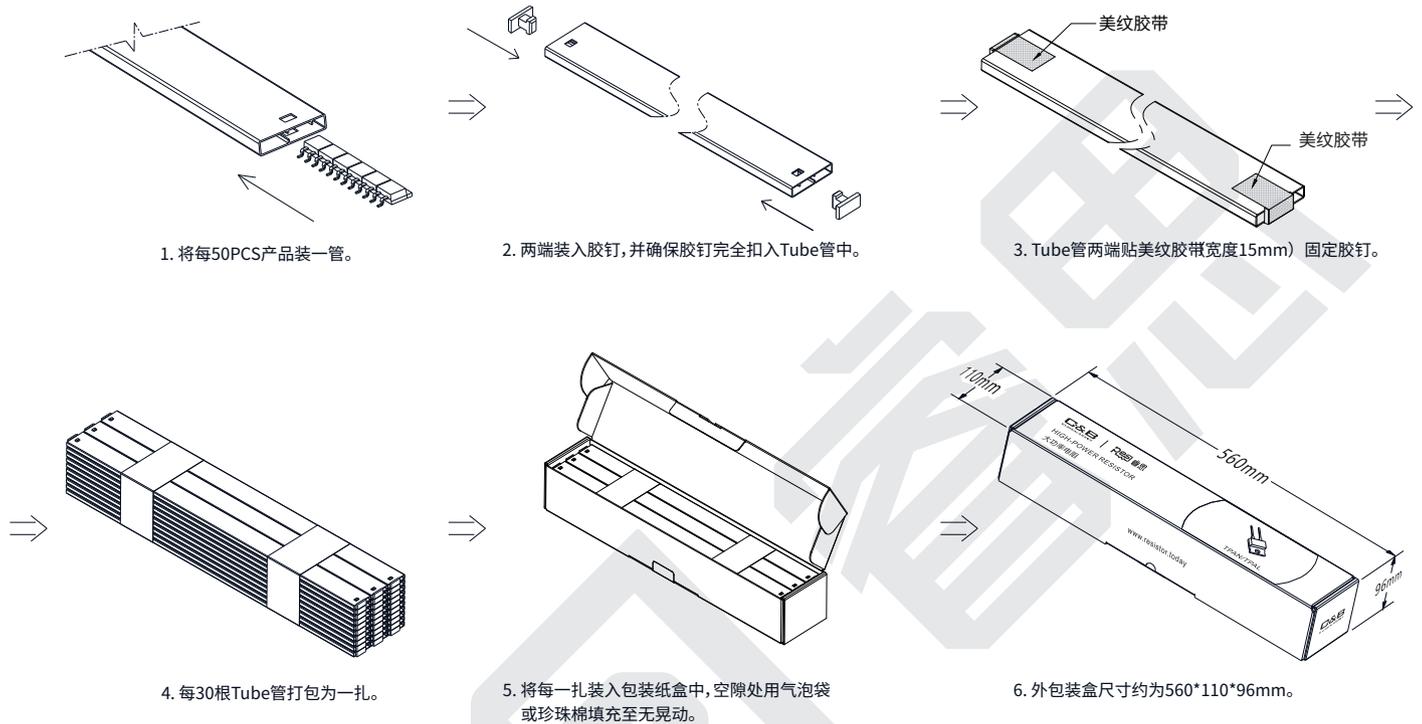


性能指标

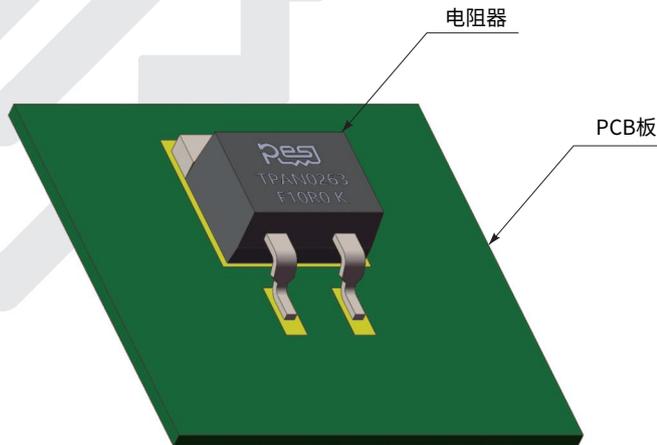
测试项目	测试方法	依据标准	参数指标
高温存储	1000小时@+150°C, 不加载	AEC-Q200 TEST 3 MIL-STD-202 Method 108	$\Delta R \leq \pm 1\%$
高温高湿	+85°C, 85%RH, 加载10%额定功率, 1000小时, 试验结束后24±4小时内进行测试	AEC-Q200 TEST 7 MIL-STD-202 Method 103	$\Delta R \pm \leq 0.5\%$
负载寿命	+25°C*, 1000小时, 额定功率, 不超过其最大工作电压, 通90分钟, 断30分钟	AEC-Q200 TEST 8 MIL-STD-202 Method 108	$\Delta R \leq \pm 1\%$
耐溶剂性	浸入3溶剂中, 保持1分钟, 刷洗十次, 三个循环	AEC-Q200 TEST 12 MIL-STD-202 Method 215	标志清晰, 无可见损伤
机械冲击	正半正弦波, 峰值加速度100g's, 脉冲持续6ms, 三轴六向各3次	AEC-Q200 TEST 13 MIL-STD-202 Method 213	$\Delta R \leq \pm 0.25\%$
振动	10Hz-2KHz, 5g's, 20分钟一个循环, X.Y.Z三个方向各12个循环	AEC-Q200 TEST 14 MIL-STD-202 Method 204	$\Delta R \leq \pm 0.25\%$
耐焊接热	+260°C锡槽, 保持10秒	AEC-Q200 TEST 15 MIL-STD-202 Method 210	$\Delta R \leq \pm 0.25\%$
热冲击	-55°C, 15分钟~常温<20秒~+150°C, 15分钟, 1000个循环	AEC-Q200 TEST 16 MIL-STD-202 Method 107	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
可焊性	+245°C锡槽, 保持三秒	AEC-Q200 TEST 18 IEC 60115-1 4.17	无可见损伤 最小可焊面积 95%
温度系数	测量点-55°C和+125°C, 参考点+20°C	AEC-Q200 TEST 19 IEC 60115-1 4.8	在规定值内
可燃性	对样品进行两次10秒的燃烧	UL-94	符合V1的等级条件
端子强度	施加20N的拉力, 保持5~10秒	MIL-STD-202G Method 211A	$\Delta R \leq \pm 0.2\%$
耐电压	在端子与法兰间施加有效值为2000VAC的电压, 保持60s	IEC 60115-1 4.7	无击穿或飞弧, $\Delta R \leq \pm 0.25\%$
短时过载	2倍额定功率, 不超过1.5倍最大工作电压, 持续5秒	IEC 60115-1 4.13	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
低温负载	-55°C, 无负载1小时, 额定电压负载45分钟, 无负载15分钟	IEC 60115-1 4.36	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$

*测试时应采用水冷或风冷散热方式, 确保法兰温度 $\leq 25^\circ\text{C}$ 。

包装尺寸



安装建议

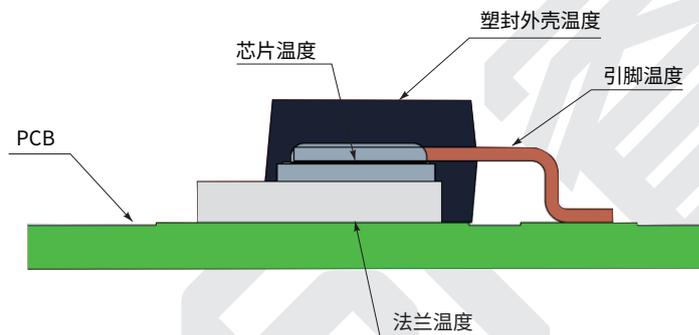


- 1、如上图所示为TO-263封装电阻器广泛应用的SMD贴装方式，建议采用真空氮气回流焊接的工艺，以确保电阻器的法兰与PCB pad焊接效果达到最佳；如未在真空或氮气环境下焊接，可能会导致电阻器法兰与PCB pad之间存在较多的空洞，从而影响导热效果，焊接后的空洞率建议应 $\leq 3\%$ 。
- 2、钢网开孔区域建议避开电阻器的塑封外壳位置，以防止在回流焊接的过程中产生锡珠，同时钢网中间开孔建议划分为若干区域，中间设排气道。
- 3、参考降功耗曲线图，当全功率应用电阻器时，需使用水冷或油冷等散热方式确保电阻器底部法兰温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$ ，以保证产品的使用寿命与长期可靠性。

关于额定功率和温度的说明

TPAN0263系列大功率电阻器的最高额定功率50W为基于法兰温度 $\leq 25^{\circ}\text{C}$ 的环境工况条件下设定，温度测量点在电阻器法兰背面的中心位置，即电阻芯片的下方，电阻器法兰温度不同于塑封外壳的温度、引脚的温度或环境温度。通过测量电阻器的法兰温度，通常可以判断电阻器的散热效果，这是至关重要的因素，因为设备故障或电阻器失效通常需要先排查电阻器散热的条件，如果电阻器法兰温度过高，则通常表明电阻器的散热效果未达到规格书标定的条件，即散热器的安装或应用的散热器散热能力不满足应有要求，长期使用会导致电阻值的飘移，进而降低电阻器的使用寿命。在使用电阻器前，建议应用适当的热设计、计算和温度测量或有限元仿真模拟，用以验证设计的可行性，避免因散热不良导致电阻器失效。

总装产品温度结构示意图



散热器的选择

用户必须根据元器件的使用条件（如功率，环境温度等）来选择合适的散热器，TPAN0263系列电阻器最高工作温度为 150°C ，其功率计算方式如下：

$$P = \frac{\Delta T}{R_{TH(j-c)} + R_{TH(c-h)} + R_{TH(h-a)}}$$

P: 电阻器的使用功率；

ΔT : 电阻器最高工作温度与环境温度之差；

$R_{TH(j-c)}$: 电阻器电阻层与电阻器外部间的热阻值，即元器件的热阻；

$R_{TH(c-h)}$: 电阻器的外部和散热器上部间的热阻值，即接触界面的热阻；

$R_{TH(h-a)}$: 散热器的热阻。

举例计算如下：

$R_{TH(h-a)}$: 用户选用TPAN0263系列电阻的使用功率为15W，使用环境温度为 $+25^{\circ}\text{C}$ ；

查询规格书得此系列电阻器热阻 $R_{TH(j-c)} = 2.5^{\circ}\text{C/W}$ ；

计算方程式如下：

$$\Delta T = 150^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C} = 125^{\circ}\text{C}$$

$$R_{TH(j-c)} + R_{TH(c-h)} + R_{TH(h-a)} = \Delta T / P = 8.33^{\circ}\text{C/W}$$

$$R_{TH(c-h)} + R_{TH(h-a)} = 8.33 - 2.5 = 5.83^{\circ}\text{C/W}$$

客户根据工况计算接触热阻 $R_{TH(c-h)}$ ，若 $R_{TH(c-h)}$ 为 1°C/W ，则需选择 $R_{TH(h-a)}$ 小于 4.83°C/W 的散热器。

常备型号

型号	规格	精度	阻值	温度系数	功率	最大工作电压
TPAN0263DR500K9	TO-263	±0.5%	0.5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D1R00K9	TO-263	±0.5%	1Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D1R50K9	TO-263	±0.5%	1.5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D2R00K9	TO-263	±0.5%	2Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D3R00K9	TO-263	±0.5%	3Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D3R30K9	TO-263	±0.5%	3.3Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D6R80K9	TO-263	±0.5%	6.8Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D7R50K9	TO-263	±0.5%	7.5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D10R0K9	TO-263	±0.5%	10Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D15R0K9	TO-263	±0.5%	15Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D20R0K9	TO-263	±0.5%	20Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D25R0K9	TO-263	±0.5%	25Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D33R0K9	TO-263	±0.5%	33Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D47R0K9	TO-263	±0.5%	47Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D50R0K9	TO-263	±0.5%	50Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D100RK9	TO-263	±0.5%	100Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D200RK9	TO-263	±0.5%	200Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D500RK9	TO-263	±0.5%	500Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D1K00K9	TO-263	±0.5%	1KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D2K00K9	TO-263	±0.5%	2KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D5K00K9	TO-263	±0.5%	5KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263D10K0K9	TO-263	±0.5%	10KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263FR500K9	TO-263	±1%	0.5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F1R00K9	TO-263	±1%	1Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F1R50K9	TO-263	±1%	1.5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F2R00K9	TO-263	±1%	2Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F3R00K9	TO-263	±1%	3Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F3R30K9	TO-263	±1%	3.3Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F6R80K9	TO-263	±1%	6.8Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F7R50K9	TO-263	±1%	7.5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F10R0K9	TO-263	±1%	10Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F15R0K9	TO-263	±1%	15Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F20R0K9	TO-263	±1%	20Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F25R0K9	TO-263	±1%	25Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F33R0K9	TO-263	±1%	33Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F47R0K9	TO-263	±1%	47Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F50R0K9	TO-263	±1%	50Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F100RK9	TO-263	±1%	100Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F200RK9	TO-263	±1%	200Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F500RK9	TO-263	±1%	500Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F1K00K9	TO-263	±1%	1KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F2K00K9	TO-263	±1%	2KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F5K00K9	TO-263	±1%	5KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263F10K0K9	TO-263	±1%	10KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263JR500K9	TO-263	±5%	0.5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J1R00K9	TO-263	±5%	1Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J1R50K9	TO-263	±5%	1.5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J2R00K9	TO-263	±5%	2Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J3R00K9	TO-263	±5%	3Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J3R30K9	TO-263	±5%	3.3Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J6R80K9	TO-263	±5%	6.8Ω	±100ppm/°C	50W	500V

常备型号

型号	规格	精度	阻值	温度系数	功率	最大工作电压
TPAN0263J7R50K9	TO-263	±5%	7.5Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J10R0K9	TO-263	±5%	10Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J15R0K9	TO-263	±5%	15Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J20R0K9	TO-263	±5%	20Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J25R0K9	TO-263	±5%	25Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J33R0K9	TO-263	±5%	33Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J47R0K9	TO-263	±5%	47Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J50R0K9	TO-263	±5%	50Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J100RK9	TO-263	±5%	100Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J200RK9	TO-263	±5%	200Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J500RK9	TO-263	±5%	500Ω	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J1K00K9	TO-263	±5%	1KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J2K00K9	TO-263	±5%	2KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J5K00K9	TO-263	±5%	5KΩ	±100ppm/°C	50W	500V
TPAN0263J10K0K9	TO-263	±5%	10KΩ	±100ppm/°C	50W	500V

所有产品、产品说明书以及数据均可在不作另行通知的情况下更改。

深圳市开步电子有限公司及其附属单位、代理商、雇员以及其他代表其行事的任何人（合称为“开步电子”）不因本协议项下或其他披露中与产品相关的信息的任何错误、不准确及不完整等承担任何法律责任。

产品说明书不构成对开步电子中采购条款与条件的扩展或修订，包括但不限于本协议项下的保证。

除采购条款和条件中有特别说明外，开步电子不作任何保证、陈述以及担保。

在适用法律许可的最大范围内，开步电子特作出如下免责声明：

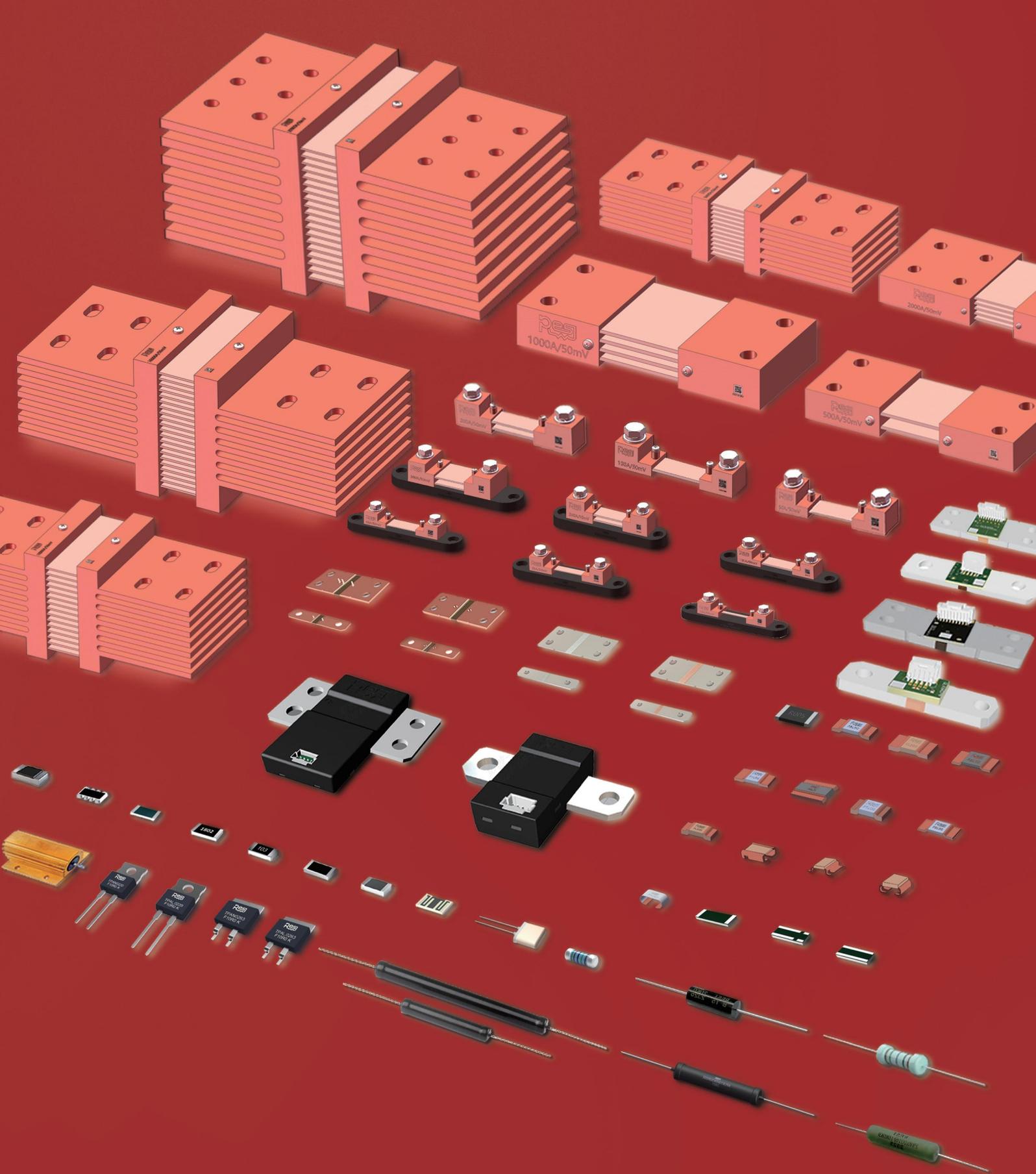
- (1) 因产品使用而造成的所有责任；
- (2) 包括但不限于特殊、间接或附带损害产生的所有责任；
- (3) 所有默示的保证，包括对特殊用途的适宜性、无侵权的可能性和可销性的保证。

规格书和参数表提供的信息在不同的应用中会有差异，并且随着时间的推移，产品的性能可能发生变化。对于产品的推荐应用说明是基于开步电子对于典型需求的认知和经验。顾客有义务根据产品说明书中所提供的参数去验证该产品是否适用于某个具体的应用。在正式安装或使用产品之前，您应确保已获取相关信息的最新版本，您可以通过resistor.today的网站获得。

本协议的签署不构成对开步电子产品所有知识产权相关的明示、默示或其他形式的许可。

在无明显指出的情况下，顾客擅自使用在上述产品中造成的一切风险由其自行承担，并且同意全额赔偿开步电子因该种销售或使用带来的一切损失。针对此类特殊应用的产品书面条款，请联系已授权的开步电子有关人员获得。

所列产品标注的名称以及标记可能为他人所有的商标。



深圳市开步电子有限公司

地址: 深圳市龙华区宝能科技园北区2栋18楼
电话: 0755-82899519
邮箱: resi@cbeureka.com
网站: www.resistor.today



小程序



企业微信



微信公众号