

SOTC0227

平面无感功率电阻



阻值范围 0.1Ω~1MΩ

最高精度 ±0.5%

温度系数 ±100ppm/°C

额定功率 300W

适用于

精密测试测量

半导体设备

汽车电子

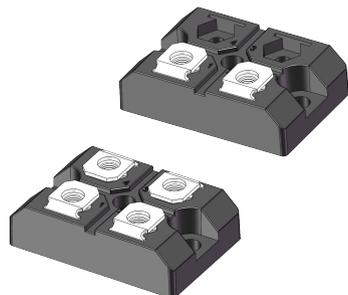
工业电力装备

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



SOTC0227平面无感功率电阻器又称为SOT-227封装大功率电阻器, SOT-227封装外形 (Small Outline Transistor 227)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封装形式。

SOTC0227系列电阻器额定功率为300W,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。

SOTC0227系列大功率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

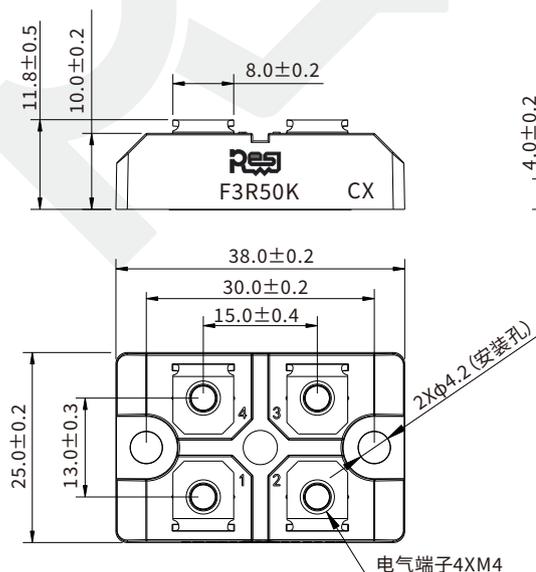
系列号	阻值范围 Ω	温度系数 ppm/°C(+20°CRef)	可选精度 %	最大 工作电压 ⁽¹⁾	功率 ⁽²⁾ 加散热器,法兰≤25°C	工作 温度范围
SOTC0227	0.1≤R≤1M	±100	±0.5, ±1, ±5	1000V	300W	-55~+155°C
绝缘电压	绝缘电阻	热阻	电感 ⁽³⁾	阻值标准	电阻技术	单体重量
4000VAC	≥1G	0.32°C/W	≤0.1μH	E24	厚膜	23.5±2.0g

* (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;

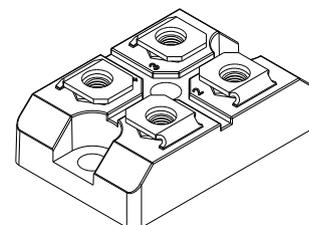
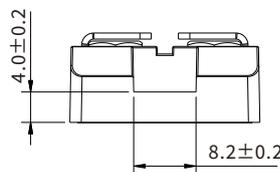
* (2)如应用功率大于5W,必须需配合散热器使用,散热器及安装方式建议可参考Page5,6;

* (3)阻值在0.1Ω~1KΩ时,适用测试频率范围为1kHz~1MHz;阻值在1KΩ~1MΩ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。

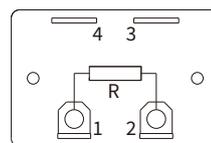
尺寸



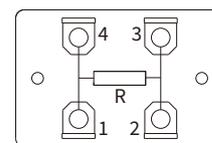
单位:mm



接线图:

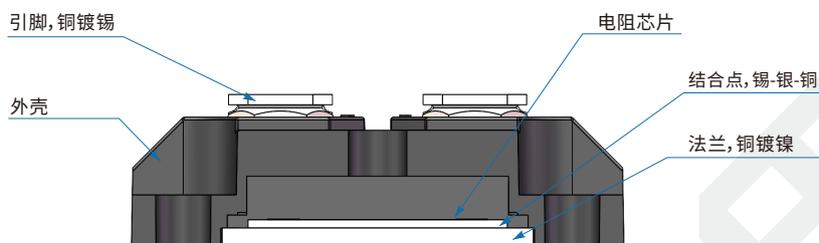


二线,代码:X



四线,代码:Z

电阻结构图



丝印说明

产品丝印构成为: 品牌标识+精度代码+阻值代码+温度系数代码+产品规格代码+接线代码

系列规格	图形示例	阻值标准	示例说明
SOTC0227		E24	RESI: 品牌标识 F: 阻值精度 3R50: 标称阻值 K: 温度系数 C: SOT0227 300W X: 二线制

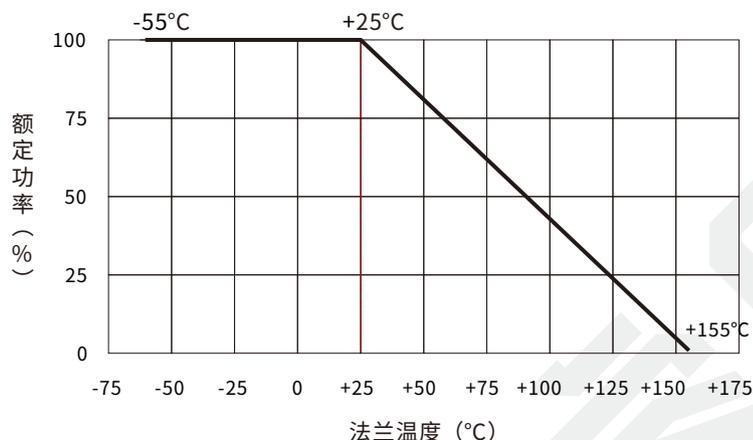
选型表

选型示例: SOTC0227F3R50KZ (SOTC0227系列 ±1% 3.5Ω ±100ppm/°C 标准品)

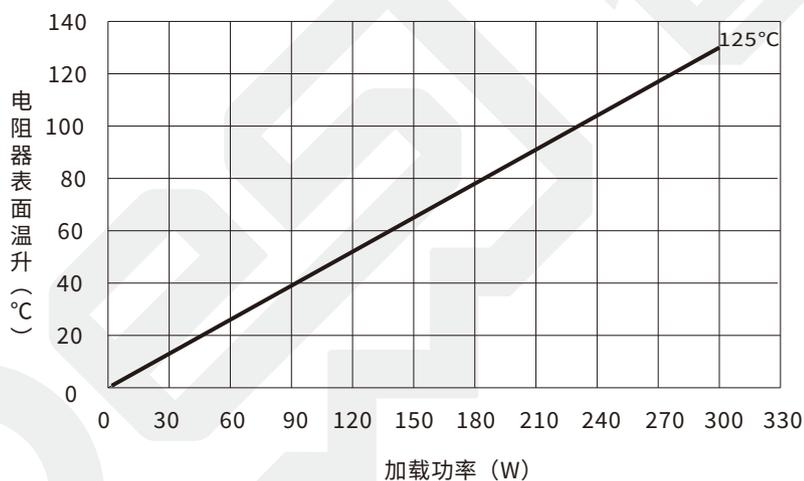
S	O	T	C	0	2	2	7	F	3	R	5	0	K	Z
系列号				规格			精度	阻值	温度系数			编码		
SOTC				0227			D=±0.5% F=±1% J=±5%	R500=0.5Ω 3R00=3Ω 1K00=1KΩ 10K0=10KΩ	K=±100ppm/°C			Z=四线制 X=二线制 其他=定制品		

如需求更高或更低的阻值, 更高的精度, 更高的功率, 请与我们联系确认。

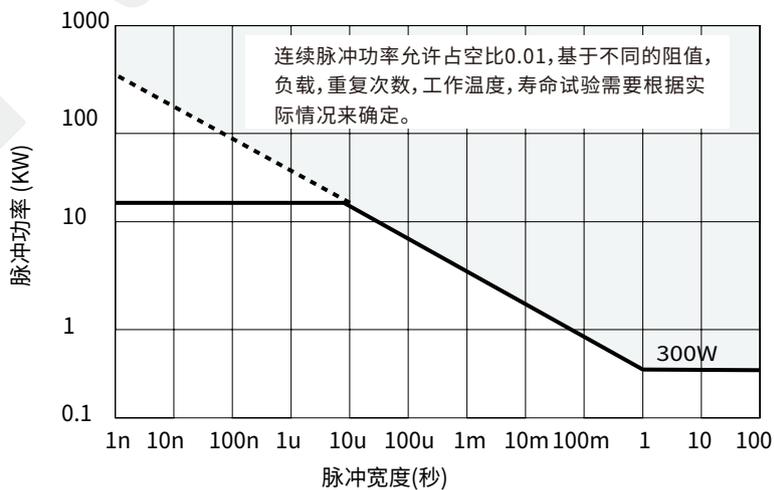
降功耗曲线图



功率温升曲线图



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@+155°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	水冷散热器进水温度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	三种溶剂, 浸入溶剂5分钟后擦十次, 清洗后室温干燥。	AEC-Q200 TEST 12 MIL-STD-202 Method 215	标志清晰, 无可见损伤
机械冲击	正正弦波, 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	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
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	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
热冲击	-55°C, 15分钟~常温<20秒~+125°C, 15分钟, 100个循环。	AEC-Q200 TEST 16 MIL-STD-202 Method 107	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$
温度系数	测量点-55°C和+125°C, 参考点+20°C。	MIL-STD-202 Method 304 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	UL-94 V0
端子强度	安装端1.6Nm, 引脚端1.2Nm。	IEC60115-1 4.16	外壳无开裂, 阻值变化<±0.1%。
耐电压	在端子与法兰间施加有效值为4000VAC的电压, 保持60s。	MIL-STD-202Method 301	无击穿或飞弧, $\Delta R \leq \pm 0.5\%$
短时过载	2倍额定功率(5W), 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	$\Delta R \leq \pm 0.5\%$

包装尺寸

1、管装：环保透明PVC包装管，每管装7只，包装管外形尺寸约323mm*28mm*16mm（如图1）。

2、运输包装：七层瓦楞纸箱，每箱装40管，纸箱外形尺寸约370mm*290mm*85mm（如图2）。

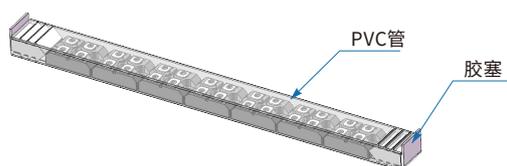
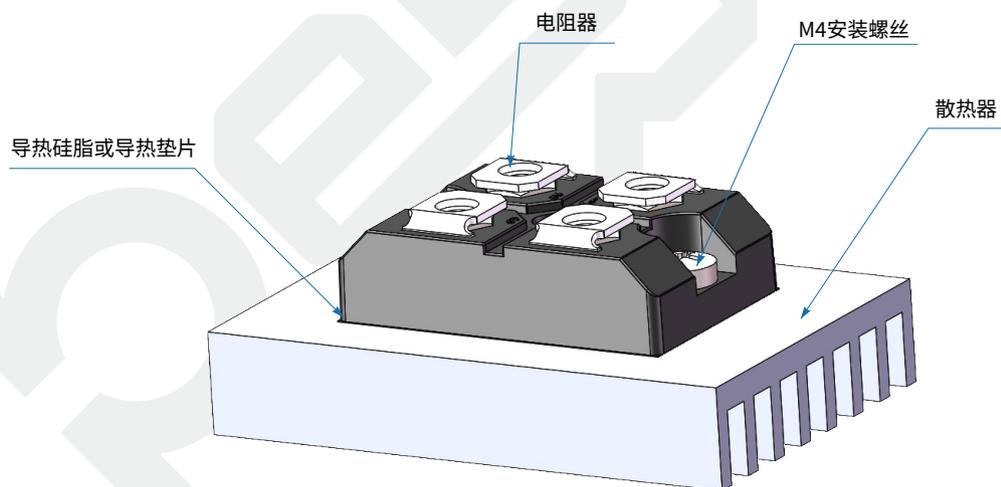


图 1



图 2

安装建议



(1) 如上图所示为SOT-227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涂抹导热界面剂，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) 安装螺丝应具有防松结构，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；

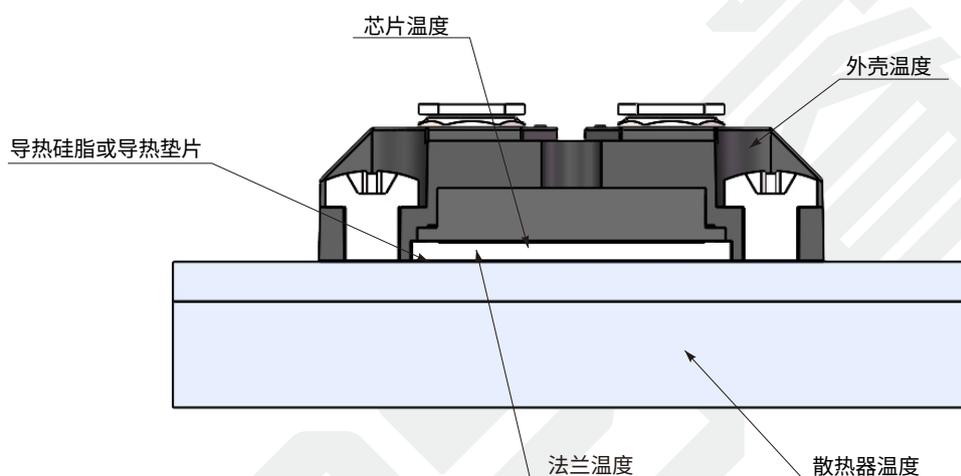
(3) 电气端子M4螺丝，最大扭矩1.0Nm，电阻安装孔M4螺丝，最大扭矩1.3Nm，避免因扭矩过大导致产品产生裂纹或翘曲变形；

(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

SOTC0227系列大功率电阻器的最高额定功率300W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，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，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, SOTC0227系列电阻器最高工作温度为155°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SOTC0227系列电阻的使用功率为200W,使用环境温度为+25°C;

查询规格书得此系列电阻器热阻 $R_{TH(j-c)}=0.32^{\circ}\text{C}/\text{W}$;

计算方程式如下:

$$\Delta T = 155^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C} = 130^{\circ}\text{C}$$

$$R_{TH(j-c)} + R_{TH(c-h)} + R_{TH(h-a)} = \Delta T / P = 0.65^{\circ}\text{C}/\text{W}$$

$$R_{TH(c-h)} + R_{TH(h-a)} = 0.65 - 0.32 = 0.33^{\circ}\text{C}/\text{W}$$

客户根据工况计算接触热阻 $R_{TH(c-h)}$,若 $R_{TH(c-h)}$ 为 $0.1^{\circ}\text{C}/\text{W}$,则需选择 $R_{TH(h-a)}$ 小于 $0.23^{\circ}\text{C}/\text{W}$ 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	接线方式
SOTC0227FR100KZ	SOTC0227	±1%	0.1Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227FR500KZ	SOTC0227	±1%	0.5Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227F1R00KZ	SOTC0227	±1%	1Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227F2R00KZ	SOTC0227	±1%	2Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227F3R50KZ	SOTC0227	±1%	3.5Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227F4R70KZ	SOTC0227	±1%	4.7Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227F5R00KZ	SOTC0227	±1%	5Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227F7R50KZ	SOTC0227	±1%	7.5Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227F10R0KZ	SOTC0227	±1%	10Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227F20R0KZ	SOTC0227	±1%	20Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227F33R0KZ	SOTC0227	±1%	33Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227F50R0KZ	SOTC0227	±1%	50Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227F100RKZ	SOTC0227	±1%	100Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227F200RKZ	SOTC0227	±1%	200Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227F500RKZ	SOTC0227	±1%	500Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227F1K00KZ	SOTC0227	±1%	1kΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227F5K00KZ	SOTC0227	±1%	5kΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227F10K0KZ	SOTC0227	±1%	10kΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227F100KKZ	SOTC0227	±1%	100kΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227F500KKZ	SOTC0227	±1%	500kΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227F1M00KZ	SOTC0227	±1%	1MΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227JR100KZ	SOTC0227	±5%	0.1Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227JR500KZ	SOTC0227	±5%	0.5Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227J1R00KZ	SOTC0227	±5%	1Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227J2R00KZ	SOTC0227	±5%	2Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227J3R50KZ	SOTC0227	±5%	3.5Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227J4R70KZ	SOTC0227	±5%	4.7Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227J5R00KZ	SOTC0227	±5%	5Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227J7R50KZ	SOTC0227	±5%	7.5Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227J10R0KZ	SOTC0227	±5%	10Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227J20R0KZ	SOTC0227	±5%	20Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227J33R0KZ	SOTC0227	±5%	33Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227J50R0KZ	SOTC0227	±5%	50Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227J100RKZ	SOTC0227	±5%	100Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227J200RKZ	SOTC0227	±5%	200Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227J500RKZ	SOTC0227	±5%	500Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227J1K00KZ	SOTC0227	±5%	1KΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227J5K00KZ	SOTC0227	±5%	5KΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227J10K0KZ	SOTC0227	±5%	10KΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227J100KKZ	SOTC0227	±5%	100KΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227D500KKZ	SOTC0227	±5%	500KΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227D1M00KZ	SOTC0227	±5%	1MΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	四线制
SOTC0227FR100KX	SOTC0227	±1%	0.1Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227FR500KX	SOTC0227	±1%	0.5Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227F1R00KX	SOTC0227	±1%	1Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227F2R00KX	SOTC0227	±1%	2Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227F3R50KX	SOTC0227	±1%	3.5Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227F4R70KX	SOTC0227	±1%	4.7Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227F5R00KX	SOTC0227	±1%	5Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227F7R50KX	SOTC0227	±1%	7.5Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227F10R0KX	SOTC0227	±1%	10Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227F20R0KX	SOTC0227	±1%	20Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制

常备型号

型号	规格	精度	阻值	温度系数	功率	最大工作电压	接线方式
SOTC0227F33R0KX	SOTC0227	±1%	33Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227F50R0KX	SOTC0227	±1%	50Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227F100R0KX	SOTC0227	±1%	100Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227F200R0KX	SOTC0227	±1%	200Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227F500R0KX	SOTC0227	±1%	500Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227F1K00KX	SOTC0227	±1%	1kΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227F5K00KX	SOTC0227	±1%	5kΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227F10K0KX	SOTC0227	±1%	10kΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227F100K0KX	SOTC0227	±1%	100kΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227F500K0KX	SOTC0227	±1%	500kΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227F1M00KX	SOTC0227	±1%	1MΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227JR100KX	SOTC0227	±5%	0.1Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227JR500KX	SOTC0227	±5%	0.5Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227J1R00KX	SOTC0227	±5%	1Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227J2R00KX	SOTC0227	±5%	2Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227J3R50KX	SOTC0227	±5%	3.5Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227J4R70KX	SOTC0227	±5%	4.7Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227J5R00KX	SOTC0227	±5%	5Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227J7R50KX	SOTC0227	±5%	7.5Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227J10R0KX	SOTC0227	±5%	10Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227J20R0KX	SOTC0227	±5%	20Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227J33R0KX	SOTC0227	±5%	33Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227J50R0KX	SOTC0227	±5%	50Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227J100R0KX	SOTC0227	±5%	100Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227J200R0KX	SOTC0227	±5%	200Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227J500R0KX	SOTC0227	±5%	500Ω	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227J1K00KX	SOTC0227	±5%	1KΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227J5K00KX	SOTC0227	±5%	5KΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227J10K0KX	SOTC0227	±5%	10KΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227J100K0KX	SOTC0227	±5%	100KΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227D500K0KX	SOTC0227	±5%	500KΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制
SOTC0227D1M00KX	SOTC0227	±5%	1MΩ	±100ppm/°C	300W	1000V	二线制

版本变更

版本变更日志	变更内容	变更日期	审核人
V0	新品发布	2025.10.15	LWW

免责声明

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。

除非另有明确指出，本协议所列的产品不适用于救生或维持生命的产品。在无明确指出的情况下，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。