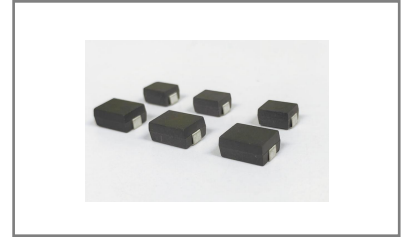


■ 塑封贴片系列压敏电阻器 SMT Series Varistor

氧化锌压敏电阻器是以氧化锌为主要材料制造的半导体无极性电子陶瓷元件。当施加在压敏电阻器两端的电压达到某一阈值时，压敏电阻器的电阻值迅猛变小，从而在电子（电力）线路上起降压作用，达到保护其它元器件的目的。

Zinc Oxide Varistor are non-linear resistors utilizing semiconductor ceramic element which mainly composed of zinc oxide. When the applied voltage on both termination reach the surge value, the voltage of electronic circuit would be reduced to protect the other components.



◆ 特性 FEATURES

*适用于无铅回流焊/波峰焊自动贴装	Suitable for lead-free reflow soldering/wave soldering automatic placement
*电压范围宽（200V~680V）	Widely voltage range 200 V~680 KV
*响应速度快（≤25ns）	Fast response to the rapidly increase Voltage (≤25ns)
*非线性指数大	Excellent non-linearity coefficient
*无极性	Symmetric V-I characteristics
*通流容量大	Great withstanding surge current
*寿命长	Long life
*符合 ROHS、REACH、无卤环保要求	Meet ROHS, REACH, HF requirements of environmental protection

◆ 应用 APPLICATIONS

家电、通讯、各类电源、新能源、电表、照明、工业设备

Household Appliance、Communication、All kinds of power supply、New energy、Electric meter、Lighting Power、Industrial equipment

◆型号表示法 Part Number

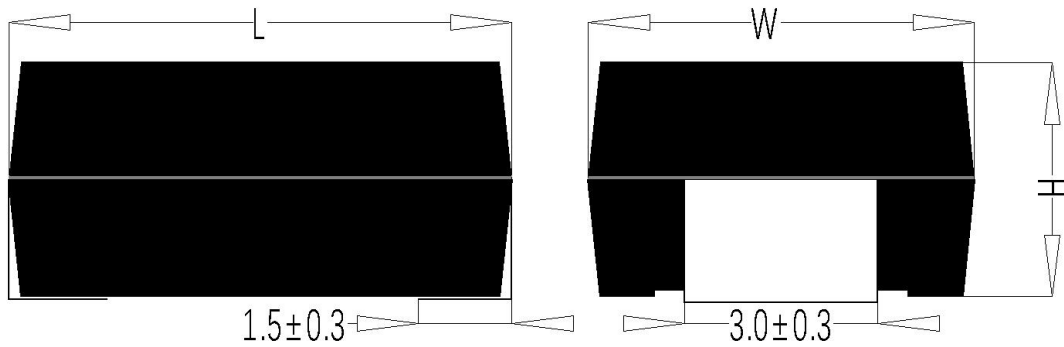
FNR	3225	K	471	R	2	U	N	H	NN
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩

代码说明 Part Number Code Description

序号 NO	表示说明 Description	
①	风华压敏电阻 Fenghua Nonlinear Resistor	
②	塑封贴片型压敏及尺寸 SMD-MOV Size	3225: 8.2×6.3mm 4032: 11.0×8.2mm
③	压敏电压公差 Tolerance	K: ±10%
④	压敏电压 Varistor Voltage	471 : 47×10 ¹ =470V
⑤	包装方式 Packaging	B: 散装 Bulk R: 卷盘 Reel-Taping
⑥	引脚型式 Lead Type	2 : 两脚型 2-leaded
⑦	引脚材料 Lead Material	U: 铜线 Tin-Plate Copper
⑧	产品等级 Product level	N: 常规 Standard E: 高能 High Energy
⑨	本体外观颜色/封装材 Body Color / Coating Material	H 黑色环氧树脂 W 白色环氧树脂 White Epoxy resin Black Epoxy resin
⑩	内部控制码 Internal code	

◆ 结构及尺寸 Structure And Dimensions

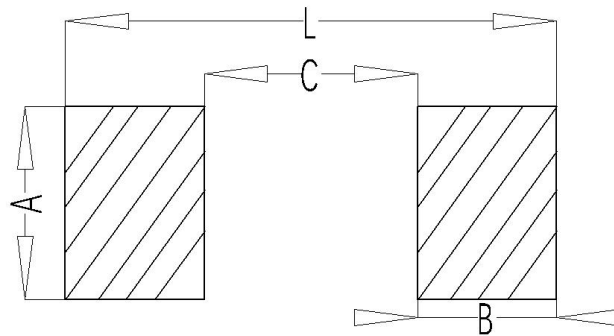
*产品尺寸 Dimensions



单位 (Unit) : mm

规格 Part NO.	压敏电压范围 (V) Varistor Voltage (V)	L	W	H
3225	V1mA=201~681	8.2±0.3	6.3±0.3	4.3±0.3
4032	V1mA=201~681	11.0±0.3	8.2±0.3	4.8±0.3

*焊盘尺寸 Dimensions



单位 (Unit) : mm

规格 Part Code	A	B	C	L
3225	3.5	2.8	4.5	10.1
4032	3.5	2.8	6.5	12.1

◆ 电气性能 Performance Specification

* 3225 系列电气性能 3225 Series Performance Specification

3225 系列 3225 Series	压敏电压 Varistor Voltage (@0.1mA DC)	最大连续工作压 Max. Allowable Voltage		最大限制电压 Max. Clamping Voltage (8/20 μ s)		最大 冲击电流 Max. Impu lse Current (8/20 μ s)	最大 冲击电流 Max. Impu lse Current (8/20 μ s)	能量 耐量 Energy (10/10 00 μ s)	额定 功率 Rated Wattage	静态 电容量 (参考值) Typical Capacita nce
		Ac (V)	Dc (V)	Vc (V)	Ip (A)	常规 Standard 1 Time (A)	高能 High Energy 1 Time (A)			
规格型号 Part Number	V _{1mA}							W _{max} (J)	P (W)	Cp (PF)
FNR3225K201	200(180-220)	130	170	340	10	1200	1750	11	0.25	200
FNR3225K221	220(198-242)	140	180	360	10	1200	1750	12	0.25	180
FNR3225K241	240(216-264)	150	200	395	10	1200	1750	13	0.25	170
FNR3225K271	270(243-297)	175	225	455	10	1200	1750	15	0.25	150
FNR3225K301	300(270-330)	195	250	500	10	1200	1750	17	0.25	150
FNR3225K331	330(297-363)	210	275	550	10	1200	1750	18	0.25	150
FNR3225K361	360(324-396)	230	300	595	10	1200	1750	20	0.25	115
FNR3225K391	390(351-429)	250	320	650	10	1200	1750	21	0.25	105
FNR3225K431	430(387-473)	275	350	710	10	1200	1750	23	0.25	95
FNR3225K471	470(423-517)	300	385	775	10	1200	1750	25	0.25	90
FNR3225K511	510(459-561)	320	410	845	10	1200	1750	25	0.25	85
FNR3225K561	560(504-616)	350	450	930	10	1200	1750	26	0.25	80
FNR3225K621	620(558-682)	395	510	1020	10	1200	1750	28	0.25	78
FNR3225K681	680(612-748)	420	560	1120	10	1200	1750	30	0.25	75

◆电气性能 Performance Specification

* 4032 系列电气性能 4032 Series Performance Specification

4032 系列 4032 Series	压敏电压 Varistor Voltage (@0.1mA DC)	最大连续工作压 Max. Allowable Voltage		最大限制电压 Max. Clamping Voltage (8/20 μ s)		最大 冲击电 流 Max.Imp ulse Current (8/20 μ s)	最大 冲击电 流 Max.Imp ulse Current (8/20 μ s)	能量 耐量 Energy (10/100 0 μ s)	额定 功率 Rated Wattage	静态 电容量 (参考值) Typical Capacita nce
		Ac (V)	Dc (V)	Vc (V)	Ip (A)	常规 Standard 1 Time (A)	高能 High Energy 1 Time (A)	W_{max} (J)	P (W)	Cp (PF)
FNR4032K201	200(180-220)	130	170	340	25	2500	3500	25.0	0.4	500
FNR4032K221	220(198-242)	140	180	360	25	2500	3500	27.0	0.4	450
FNR4032K241	240(216-264)	150	200	395	25	2500	3500	30.0	0.4	420
FNR4032K271	270(243-297)	175	225	455	25	2500	3500	35.0	0.4	370
FNR4032K301	300(270-330)	195	250	500	25	2500	3500	40.0	0.4	330
FNR4032K331	330(297-363)	210	275	550	25	2500	3500	42.0	0.4	300
FNR4032K361	360(324-396)	230	300	595	25	2500	3500	45.0	0.4	280
FNR4032K391	390(351-429)	250	320	650	25	2500	3500	50.0	0.4	260
FNR4032K431	430(387-473)	275	350	710	25	2500	3500	55.0	0.4	230
FNR4032K471	470(423-517)	300	385	775	25	2500	3500	60.0	0.4	210
FNR4032K511	510(459-561)	320	410	845	25	2500	3500	67.0	0.4	200
FNR4032K561	560(504-616)	350	450	930	25	2500	3500	69.0	0.4	180
FNR4032K621	620(558-682)	395	510	1020	25	2500	3500	70.0	0.4	160
FNR4032K681	680(612-748)	420	560	1120	25	2500	3500	72.0	0.4	150

◆电气性能 Electrical Performance Test

序号 NO	项目 Item	测试标准 Standard	测试方法 Test method	特性 Performance
1	压敏电压 Varistor Voltage	规格标准 Specification Standard	在规定电流条件下 (DC _{1mA}) 的两端电压值。 The voltage between two terminals with the specified measuring current (DC _{1mA}).	参见电气性能 To meet Performance Specification
2	漏电流 Leakage current	规格标准 Specification Standard	在标准测试条件下, 施加 83%压敏电压时流过压敏电阻器的电流值。 The direct current flowing from the Varistor at 0.83V _v . V _v :压敏电压 (DC _{1mA}) V _v :Varistor Voltage(DC _{1mA}).	在 25℃时: ≥82V IR≤20μA <82V IR≤40μA (V _v of 83%)
3	限制电压 Clamping Voltage	规格标准 Specification Standard	在 8/20us 波形下, 施加规定电流后压敏电阻器两端的电压峰值。 The maximum voltage between two terminals with the specified standard impulse current(8/20us) applied.	参见电气性能 To meet Performance Specification
4	最大通流容量 Maximum peak current (withstanding surge current)	规格标准 Specification Standard	在环境温度 25℃下, 施加 1 次 8/20us 的标准冲击电流后, 压敏电阻电压变化率在±10%内。 The maximum current within the varistor voltage change of ±10% with the standard impulse applied by the specified condition.	参见电气性能 To meet Performance Specification ΔV/V ≤10%
5	能量耐量 Maximum energy	规格标准 Specification Standard	在环境温度 25℃下, 施加 1 次 10/1000uS 的标准冲击电流后, 压敏电阻电压变化率在±10%内。 The maximum energy (10/1000uS wave) within the Varistor Voltage change of ±10% when the specified impulse is applied.	参见电气性能 To meet Performance Specification ΔV/V ≤10%
6	电压温度系数 Temperature coefficient of varistor Voltage	规格标准 Specification Standard	在规定温度下显示压敏电压的变化值。 Coefficient indicating dependency of Varistor Voltage on Specified temperature. $\frac{V_{1mA@105^{\circ}C} - V_{1mA@25^{\circ}C}}{V_{1mA@25^{\circ}C}} \times \frac{1}{60} \times 100\% (\%/^{\circ}C)$ $\frac{V_{1mA@-40^{\circ}C} - V_{1mA@25^{\circ}C}}{V_{1mA@25^{\circ}C}} \times \frac{1}{65} \times 100\% (\%/^{\circ}C)$	-0.05≤Tc≤0.05(%/°C)
7	静态电容量 Capacitance	规格标准 Specification Standard	在环境温度为 25±2℃, 测试频率为 1KHz±10%, 1Vrms (max) 下所测得的介电损失。 Dielectric loss tangent shall be measured at 1KHz±10%, 1Vrms max bias and 25±2℃.	参见电气性能 To meet Performance Specification

◆可靠性试验项目 Reliability Testing Item

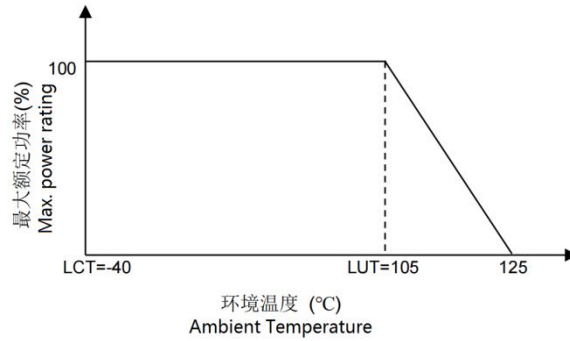
序号 NO	项目 Item	测试标准 Standard	测试方法 Test method	特性 Performance
1	振动试验 Resistance Vibration	IEC 60068-2-6	振动频率: 10 ~ 55 Hz 振幅: 0.75mm 或 98 m/s ² 3 方向, 持续时间: 6 小时(3 x 2 小时) Frequency range:10Hz-55Hz, Amplitude: 0.75mm or 98m/s ² ,three direction,Total duration: 6h.	无可见损伤。 压敏电压变化率在±5% 内。 No visible damage. ΔV/V ≤5%.
2	碰撞 Bump	IEC 60068-2-29	400m/S ² , 6ms, 三个方向, 共 4000 次。 Acceleration: 400m/S ² , 6ms, three direction, umber of bumps: 4000.	无可见损伤。 压敏电压变化率在±5% 内。 No visible damage. ΔV/V ≤5%.
3	耐溶剂性 Permanency of marking	IEC 60068-2-45	溶剂: 丙酮溶液 温度: 23±5℃ 浸入时间: 1 分钟。 Class of reagent :acetone solution Test temperature:23±5℃ Immersing time:1min	无损伤、标志清楚, 容易 辨认。 No visible damage and legibly marking. ΔV/V ≤5%.
4	可焊性 Solderability	IEC 60068-2-20	槽焊法 245±3℃, 3±0.3 秒 Solder bath method 245±5℃,3±0.3ses.	着锡面积 ≥95% At least 95% of terminal electrode is covered by new solder.
5	耐焊接热 Resistance to soldering heat	IEC 60068-2-20	槽焊法 260±5℃, 10±1 秒, 深度: 至引线根部 2.0~2.5mm 浸入速度: 25±2.5mm/sec Solder bath method 260±5℃, 10±1ses.Depth of immersion: up to 2.0~2.5mm from the root of the lead wire covered with thermal screen. Speed of immersion:25±2.5mm/sec.	无可见损伤。 压敏电压变化率在±5% 内。 No visible damage. ΔV/V ≤5%.
6	稳态湿热 Resistance to damp heat (steady state)	IEC 60068-2-78	试验分 a、b 两组: a. 40±2℃, 90 ~ 95 % RH, 1344 小时 b. 40±2℃, 90 ~ 95 % RH, 10% VDC, 1344 小时 Group: a、b a. 40±2℃, 90 ~ 95 % RH, 1344 hrs b. 40±2℃, 90 ~ 95 % RH, 10% VDC, 1344 hrs	无可见损伤。 压敏电压变化率在±10% 内。 绝缘电阻 ≥100MΩ。 No visible damage. ΔV/V ≤10% Insulation resistance≥100MΩ

7	上限类别温度耐久性 High temperature load	MIL-STD-202 Method 108	施加电压：最大连续交流电压。 试验温度：105±2℃ 试验时间：1000h at V _{AC} (Max. Operating Voltage) 105 ± 2 °C, 1000 ± 24 hrs.	外观无可见损伤。 压敏电压变化率在±10%内。 No visible damage. ΔV/V ≤10%															
8	高温贮存试验 Shelf life test	IEC 60068-2-2	在 125±2℃环境下无负荷贮 1000h。 The Zinc oxide varistor are then stored with no voltage applied at a temperature of 125±2℃ for 1000h.	外观无可见损伤。 压敏电压变化率在±5%内。 No visible damage. ΔV/V ≤5%															
9	温度快速变化 Temperature cycling	IEC60068-2-14	温度循环应重复 5 次，并在室温和湿度下保存 1 至 2 小时。 The conditions shown below shall be repeated 5 cycles. <table border="1" data-bbox="638 862 1181 1164"> <thead> <tr> <th>步骤 Step</th> <th>温度 Temperature</th> <th>时间 Period</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>-40±3℃</td> <td>30min</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>室温 Room temperature</td> <td>15min</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>+105±2℃</td> <td>30min</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>室温 Room temperature</td> <td>15min</td> </tr> </tbody> </table>	步骤 Step	温度 Temperature	时间 Period	1	-40±3℃	30min	2	室温 Room temperature	15min	3	+105±2℃	30min	4	室温 Room temperature	15min	外观无可见损伤。 压敏电压变化率在±5%内。 No visible damage. ΔV/V ≤5%
步骤 Step	温度 Temperature	时间 Period																	
1	-40±3℃	30min																	
2	室温 Room temperature	15min																	
3	+105±2℃	30min																	
4	室温 Room temperature	15min																	
10	脉冲寿命 Impulse life	IEC 61051-1	固定冲击电流用 8/20μS 标准波冲击 10000 次,时间间隔 10S, 恢复时间室温 1~2 小时。 @8/20μS,10000 times,the interval 10 seconds. The specimen shall be stored at room temperature and humidity for 1 to 2 hours.	外观无可见损伤。 压敏电压变化率在±10%内。 No visible damage. ΔV/V ≤10%															
11	耐压试验 Voltage Proof	IEC 61051-1	金属球法, 2500 V _{AC} 1 分钟 Metal balls method, 2500 V _{AC} 1 min	外观无可见损伤。 No visible damage.															
12	阻燃性试验 Fire hazard	IEC 60695-11-5	针焰测试 施加火焰时间：10 秒 needle flame test Severity: vertical 10 s	不燃烧或残焰不超过 30s；滴落物不引燃垫纸。 Flames or glowing of the specimen and the layer below extinguish in 30s, there has been no ignition of the specified layer.															

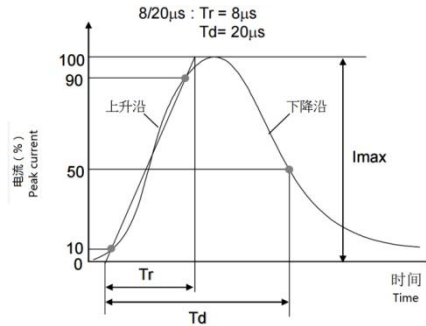
◆功率降额曲线 Power Derating Curve

在室温下操作超过 105°C功率会按下图降级。

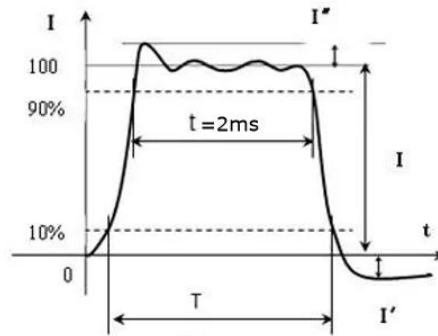
For operation at ambient temperature in excess of 105°C, the power should be derated in accordance with below figure.



◆8/20 μ S 标准脉冲波形 8/20 μ S Peak Pulse Current Test Waveform

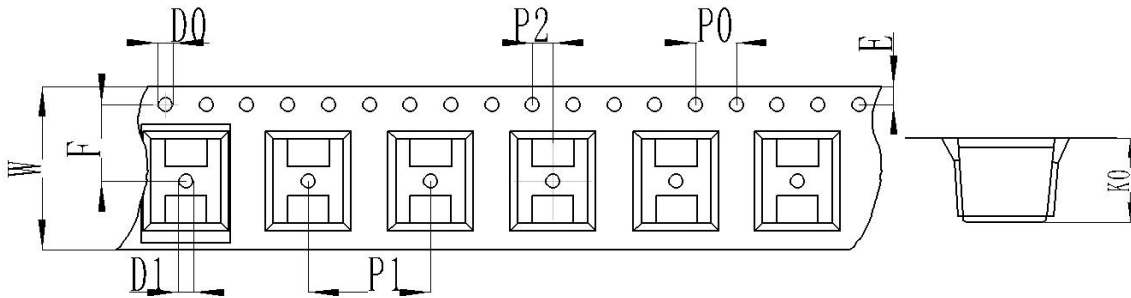


◆2ms 标准脉冲波形 2ms Peak Pulse Current Test Waveform



◆包装 Packaging

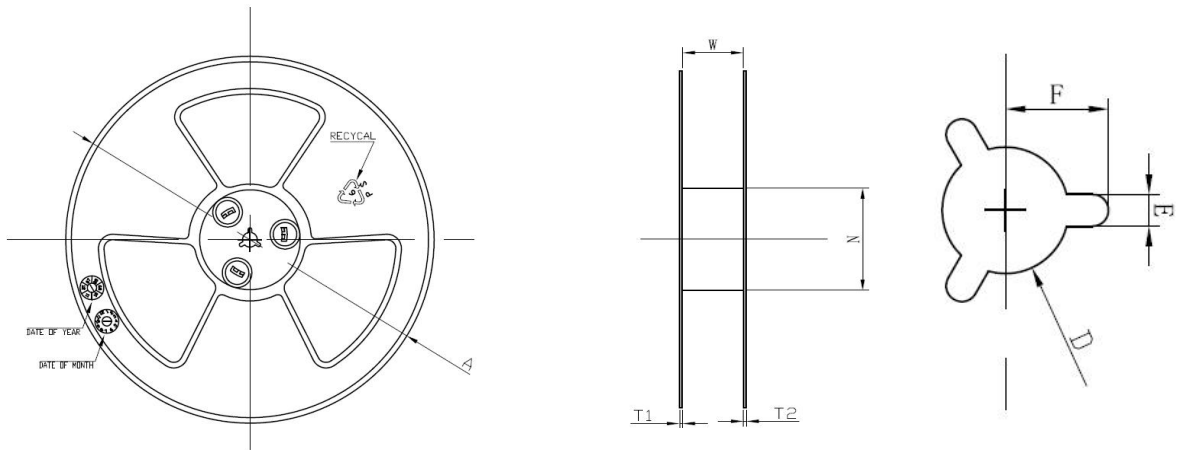
*编带包装方式说明 Taping Packaging



单位 (Unit) : mm

规格 Part NO.	w	F	E	P0	P1	P2	D0	D1	K0	数量 (支 / 盘) Quantity PCS/Reel
	±0.3	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	±0.1	
3225	16.0	7.5	1.75	4.0	12.0	2.0	1.50	1.50	4.5	1820
4032	24.0	11.5	1.75	4.0	12.0	2.0	1.5	1.5	5.3	1500

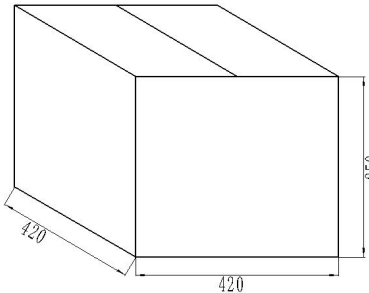
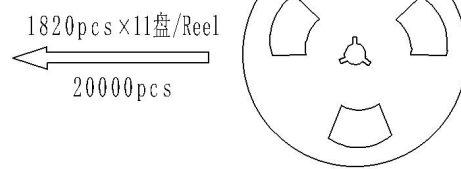
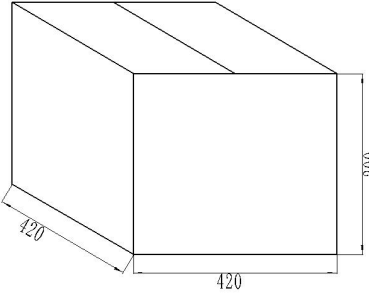
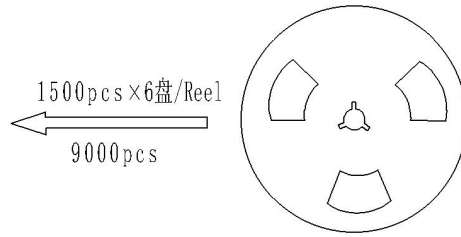
*15 寸胶盘尺寸 15 inch plastic tray size



单位 (Unit) : mm

规格 Part NO.	W	N	T1	T2	A	D	E	F
	±0.3	±3.0	±0.3	±0.3	±3.0	±0.3	±0.5	±0.5
3225	16.4	Φ 100	2.2	2.2	Φ 380	13.3	2.3	10.75
4032	24.4	Φ 100	2.2	2.2	Φ 380	13.3	2.3	10.75

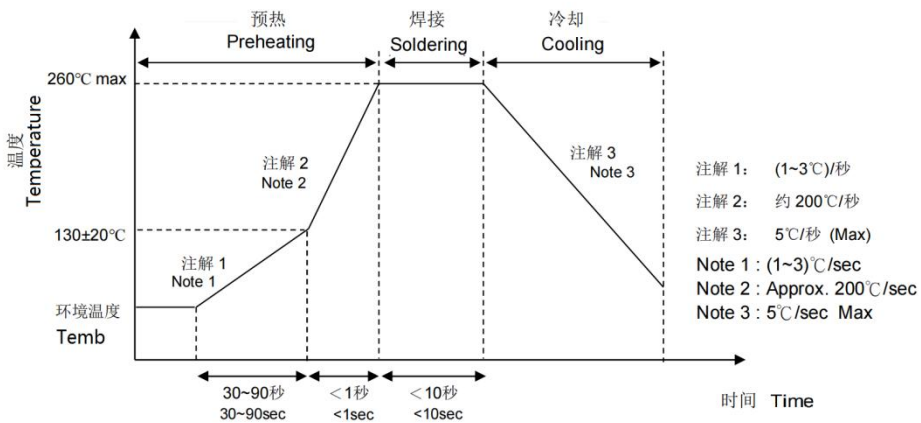
***包装纸箱 Carton Packing**

规格 Part NO.	重量 Weight	单位 (Unit) : mm	
3225	20 千克/箱 20kg/Box		
4032	16 千克/箱 16kg/Box		

◆环保情况说明 Environmental Protection Statement

我司提供的所有压敏电阻物料均符合最新欧盟 ROHS 指令及 Reach 法规要求，请贵司放心使用。

We provide all varistor materials conform to the requirements of the latest EU ROHS directive and the Reach regulation, please rest assured to use.

◆推荐焊接条件 Soldering Recommendation
***波峰焊曲线 Wave soldering profile**


*手工焊接 Iron soldering

项目 Item	条件 Conditions
烙铁头温度 Temperature of soldering Iron-tip	360°C (max.)
焊接时间 Soldering Time	3s (max.)
焊接位置与涂装层距离 Distance from Varistor	2mm (min.)

◆贮存方法 Storage Methods

元器件必须储存在清洁、通风、无腐蚀性气体的仓库内；除另有规定外，仓库的温度和相对湿度必须满足如下要求：a.温度：5~30℃；
b 相对湿度： 20%~75%；存储期限：1 年。

Components must be stored in a clean, ventilated, non-corrosive gases warehouse; Unless otherwise specified, the warehouse temperature and relative humidity must meet the following requirements: a.Temperature: 5 ~ 30 °C;b. Relative humidity: 20% ~ 75%; Period of Storage: 1 year.

◆使用注意事项 Precautions For Use

1、工作环境温度应该在技术条件规定的范围以内。

Working environment temperature should be within the prescribed scope of technical conditions.

2、不应该靠近发热或可燃元器件安装，最好有大于 3 毫米的间隔，以免损坏元器件。

Near a fever or flammable components should not be installed, it is better to have more than 3 mm intervals, so as not to damage the components.

3、接触引脚时请先佩戴手套。 Please wear gloves when the contact pin.

修改履历表

序号	位置-页码等	内容-前	内容-后	日期
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				