

气体放电管

Gas Discharge Tube (GDT)

SF(-SMD) 系列



特性

- 快速响应
- 性能稳定
- 高通流
- 低电容
- 高绝缘
- 符合RoHS & REACH环保要求

应用

- 通信
- 新能源
- 电源
- 消费电子
- 铁路

型号说明

SF 601 A - SMD

封装类型
(SMD: 贴片封装)

冲击放电电流
(T: 3 kA, A: 5 kA, M: 10 kA)

直流击穿电压 (100 V/s)
(601: 60×10^1)

产品系列: SF(-SMD)系列
($6.0 \times 6.0 \times 6.0$ mm)

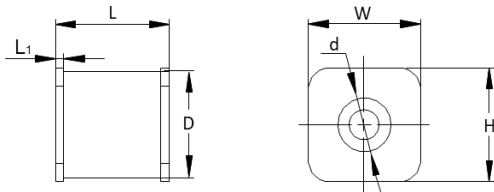
产品描述

气体放电管 Gas Discharge Tube (GDT) 是一种单间隙或多间隙的开关型过电压保护器件。它是在金属电极和金属化陶瓷的空间里, 充入一定比例的惰性气体或与其它混合气体等放电介质, 经过高温封接而成。当被保护的电路或设备受到浪涌冲击时, 放电管将从高阻抗状态变为低阻抗状态释放浪涌能量到地, 降低电路残压, 进而保护设备电路或人身免受瞬态过电压的危害。

认证信息

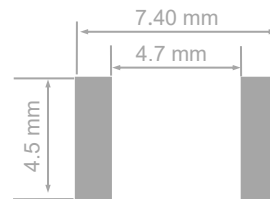
机构标志	执行标准	赛尔特获得的档案号、认证号
	UL1449	E322662
	UL497B	E513446
	TUV	No.B1072210003 Rev03

尺寸 (单位: mm)



L	W	H	D	L ₁	d
6.0 ± 0.4	6.0 ± 0.2	6.0 ± 0.2	Φ1.8	0.5	Φ2.5



焊盘推荐尺寸 (仅供参考)



提示:

产品目录中的“型号说明”仅供选型用, 下订单前请联系销售人员获取“产品规格书”, 请使用“产品规格书”里面的“型号”以及对应的“产品编码 Product Code”, 确保交易产品的“产品编码 Product Code”是唯一的。

技术参数

型号	直流击穿电压 @100V/s	电压范围	冲击击穿电压 @1 kV/μs	弧光电压 @1 A	冲击放电电流 @8/20 μs	交流放电电流 @50 Hz 1 s	绝缘电阻		电容 0.5 VDC @1 MHz	安规认证		
	V_s	V_s	V_{ss}	V_a	I_n	I	VDC	IR	C			
	V	V	V	V	kA	A (r.m.s.)	V	GΩ	(pF)	UL497B	UL1449	TUV
SF075A - SMD	75	57 ~ 93	≤ 650	≈ 8	5	5	50	≥ 1	≤ 1.0	●	N/A	●
SF091A - SMD	90	72 ~ 108	≤ 600	≈ 8	5	5	50	≥ 1	≤ 1.0	●	N/A	●
SF151A - SMD	150	120 ~ 180	≤ 600	≈ 10	5	5	50	≥ 1	≤ 1.0	●	N/A	●
SF231A - SMD	230	184 ~ 276	≤ 700	≈ 12	5	5	100	≥ 1	≤ 1.0	●	N/A	●
SF251A - SMD	250	200 ~ 300	≤ 700	≈ 12	5	5	100	≥ 1	≤ 1.0	●	N/A	●
SF351A - SMD	350	280 ~ 420	≤ 1000	≈ 12	5	5	100	≥ 1	≤ 1.0	●	N/A	●
SF421A - SMD	420	336 ~ 504	≤ 1000	≈ 15	5	5	100	≥ 1	≤ 1.0	●	N/A	●
SF471A - SMD	470	376 ~ 564	≤ 1200	≈ 15	5	5	100	≥ 1	≤ 1.0	●	N/A	●
SF601A - SMD	600	480 ~ 720	≤ 1400	≈ 15	5	5	100	≥ 1	≤ 1.0	●	N/A	●
SF801A - SMD	800	640 ~ 960	≤ 1600	≈ 15	5	5	100	≥ 1	≤ 1.0	●	N/A	●
SF102A - SMD	1000	800 ~ 1200	≤ 2000	≈ 18	5	5	100	≥ 1	≤ 1.0	N/A	○	●
SF152A - SMD	1500	1200 ~ 1800	≤ 2800	≈ 18	5	3	100	≥ 1	≤ 1.0	N/A	○	●
SF075M - SMD	75	57 ~ 93	≤ 650	≈ 8	10	5	25	≥ 1	≤ 1.0	●	N/A	●
SF091M - SMD	90	72 ~ 108	≤ 600	≈ 8	10	5	50	≥ 1	≤ 1.0	●	N/A	●
SF151M - SMD	150	120 ~ 180	≤ 600	≈ 10	10	5	50	≥ 1	≤ 1.0	●	N/A	●
SF231M - SMD	230	184 ~ 276	≤ 700	≈ 12	10	5	100	≥ 1	≤ 1.0	●	N/A	●
SF251M - SMD	250	200 ~ 300	≤ 700	≈ 12	10	5	100	≥ 1	≤ 1.0	●	N/A	●
SF351M - SMD	350	280 ~ 420	≤ 1000	≈ 12	10	5	100	≥ 1	≤ 1.0	●	N/A	●
SF421M - SMD	420	336 ~ 504	≤ 1000	≈ 15	10	5	100	≥ 1	≤ 1.0	●	N/A	●
SF471M - SMD	470	376 ~ 564	≤ 1200	≈ 15	10	5	100	≥ 1	≤ 1.0	●	●	●
SF601M - SMD	600	480 ~ 720	≤ 1400	≈ 15	10	5	100	≥ 1	≤ 1.0	●	●	●
SF801M - SMD	800	640 ~ 960	≤ 1600	≈ 15	10	5	100	≥ 1	≤ 1.0	●	N/A	●
SF202T - SMD	2000	1600 ~ 2400	≤ 4000	≈ 18	3	3	100	≥ 1	≤ 1.0	●	●	●
SF252T - SMD	2500	2000 ~ 3000	≤ 4000	≈ 20	3	3	100	≥ 1	≤ 1.0	N/A	●	●
SF302T - SMD	3000	2400 ~ 3600	≤ 4500	≈ 20	3	3	100	≥ 1	≤ 1.0	N/A	●	●
SF362T - SMD	3600	2880 ~ 4320	≤ 5000	≈ 20	3	3	100	≥ 1	≤ 1.0	N/A	●	●
SF402T - SMD	4000	3200 ~ 4800	≤ 5500	≈ 20	3	3	100	≥ 1	≤ 1.0	N/A	○	●
SF452T - SMD	4500	3600 ~ 5400	≤ 6000	≈ 20	3	3	100	≥ 1	≤ 1.0	N/A	○	●

备注:

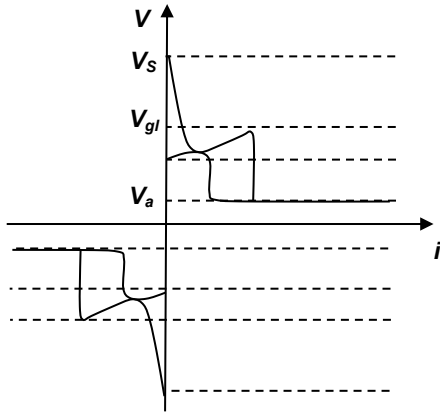
1. 以上参数基于ITU-T K12 & IEC61643.311的标准。
2. “●”表示产品已通过认证。“○”表示产品暂无认证。
3. 工作及存储温度范围-40 ~ +125 °C。

气体放电管

Gas Discharge Tube (GDT)

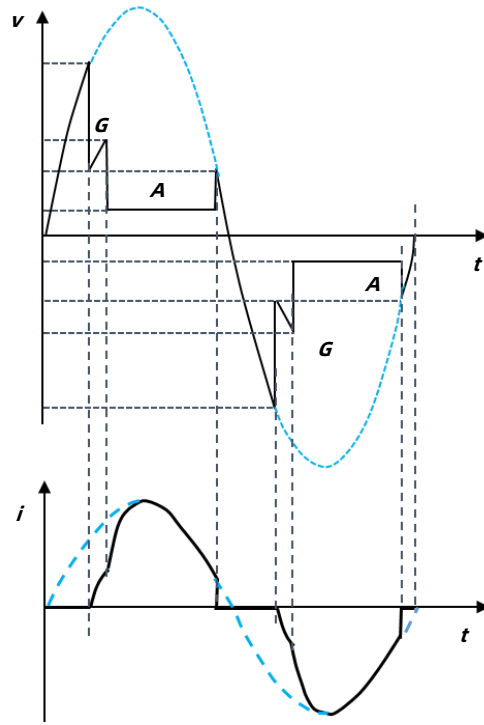
SF(-SMD) 系列

电气特性



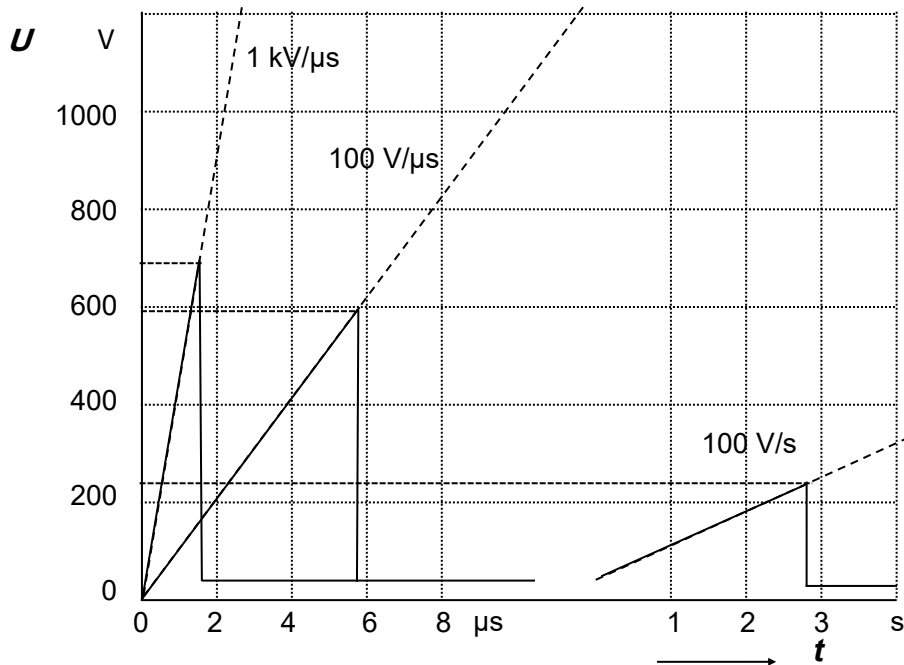
电压和电流之间的关系

- V_s : 击穿电压
- V_{gl} : 辉光电压
- V_a : 弧光电压
- G : 辉光模式
- A : 弧光模式



电压和电流的时间变化模式

击穿电压参考曲线 (参照230 VDC)



动态响应
冲击击穿电压 (100 V/μs、1 kV/μs)

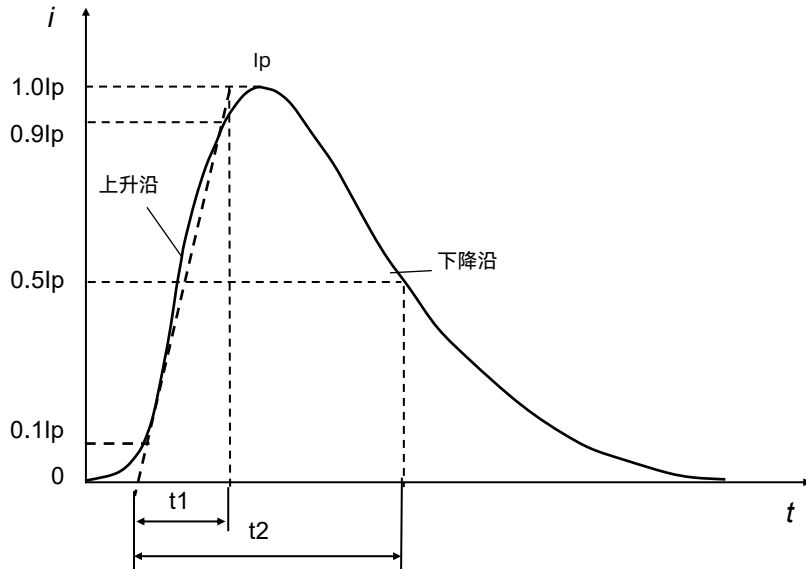
静态响应
直流击穿电压 (100 V/s)

气体放电管

Gas Discharge Tube (GDT)

SF(-SMD) 系列

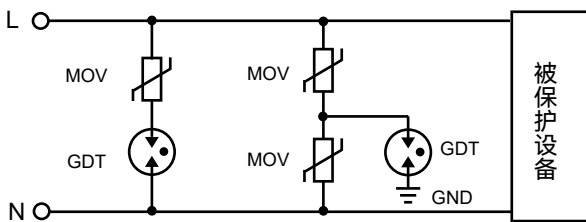
冲击电流参考曲线 (仅供参考)



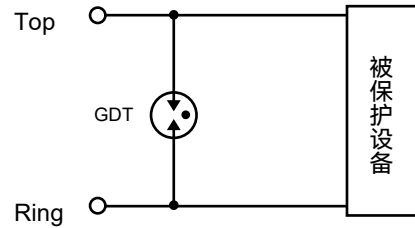
Ip: 峰值电流
 t1: 上升时间微秒
 t2: 至半峰值的延迟时间微秒

应用案例 (仅供参考)

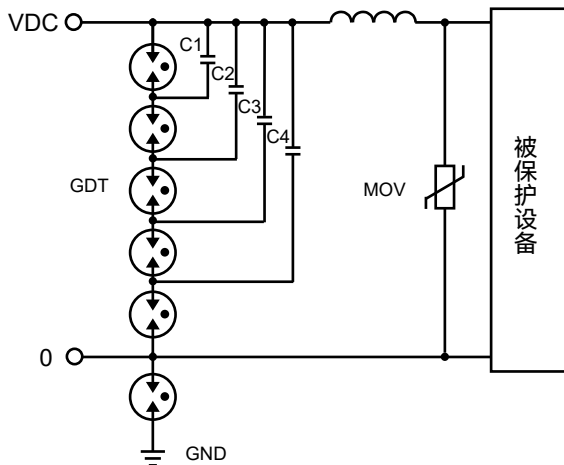
交流电源保护



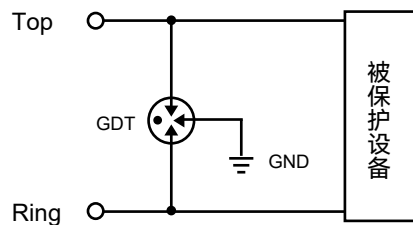
二极气体放电管信号线路保护



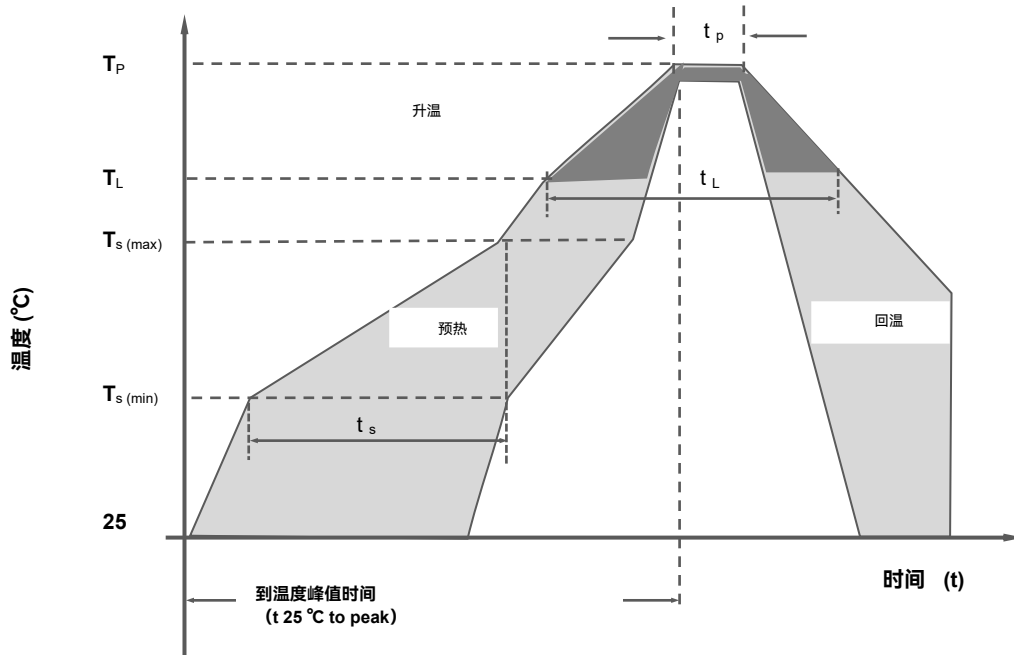
直流电源保护



三极气体放电管信号线路保护



回流焊参数 (仅供参考)



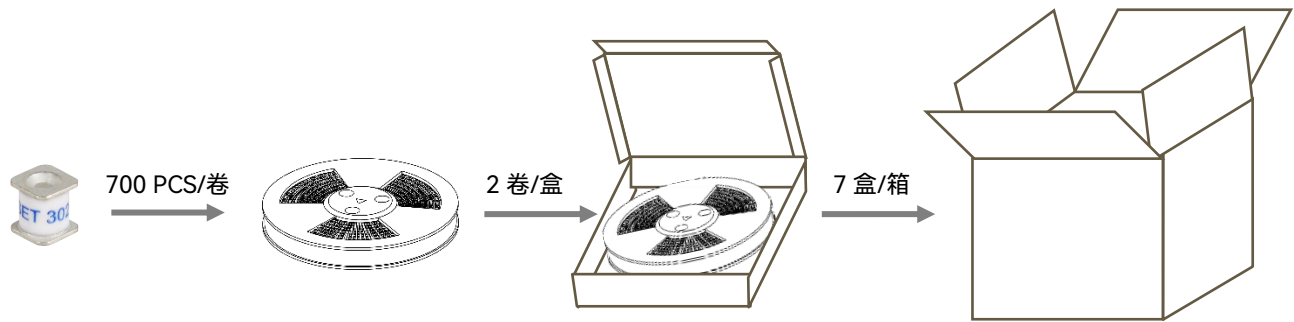
回流焊条件		无铅产线
预热	最低温度 T_s (min)	150 °C
	最高温度 T_s (max)	200 °C
	最低温到最高温时间 t_s	(60 ~ 180) 秒
平均温升率(熔化温度至峰值)		3 °C/秒 (最大)
预热温区温升率		5 °C/秒 (最大)
回流焊	熔化温度 (T_L)	217 °C
	熔化时间 (t_L)	(60 ~ 150) 秒
最高温度 (T_P)		(255 ~ 260) °C
最高温度的维持时间(t_p)		≈ 10 秒
回温速率		6 °C/秒 (最大)
从25 °C到最高温度时间 (T_P)		8 分钟 (最大)
不超过		260 °C

包装信息

编带包装 (贴片)

项目	卷	内盒	外箱
尺寸 (mm)	Φ330 × 20.5	340 × 340 × 40	360 × 360 × 360
数量 (PCS)	700	1400	9600

备注：包装尺寸与数量仅供参考。



术语

项目	描述
V_s	<p>直流击穿电压 气体放电管两端施加一个缓慢上升使其击穿的直流电压。 — (IEC 61643-311)</p>
V	<p>冲击击穿电压 从施加给定波形的冲击起直至开始有电流流通的这段时间内，气体放电管两端子上出现的最高电压。 — (ITU-T K.12)</p>
V_a	<p>弧光电压 弧光电流流过气体放电管时的电压降。 — (IEC 61643-311)</p>
V_{gl}	<p>辉光电压 辉光电流流经期间，跨越气体放电管的电压降的峰值，它有时也被称为辉光模式电压。 — (ITU-T K.12)</p>
8/20 μ s	<p>8/20 冲击电流 一个上升时间为8 μs，半峰值时间为20 μs的冲击电流波形。 — (IEC 61643-11)</p>
1.2/50 μ s	<p>1.2/50 冲击电压 一个上升时间为1.2 μs，半峰值时间为50 μs的冲击电压波形。 — (IEC 61643-11)</p>
I	<p>交流放电电流 流经气体放电管的近似正弦交流电流的有效值。 — (ITU-T K.12)</p>
I_n	<p>标称放电电流 允许通过气体放电管波形为8/20 μs冲击电流值。 — (IEC 61643-11)</p>
I_{max}	<p>最大放电电流 允许通过气体放电管波形为8/20 μs冲击电流最大值，该参数由制造厂商自行规定，一般I_{max}大于I_n。 — (IEC 61643-11)</p>



注意

使用方法

1. 在电源线路中最大运行电压超过气体放电管的最小开启电压，不能使用气体放电管。
2. 气体放电管在长时间电流压力下会变热（起火），这种过载将使连接器失效或器件损坏。
3. 如果气体放电管的接触有缺陷，超载的电流能引产生火花和大的噪音。
4. 气压在55 kPa 到106 kPa，对应海拔为+5000 m到- 500 m。

更换

气体放电管是不可返修的产品,安全起见，建议采用同类型产品进行更换。

存贮

要包装好的放电管应置于干燥、通风和无腐蚀的环境中。


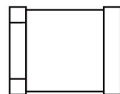
安装位置

不要将陶瓷气体放电管安装在人体可碰触到的位置。



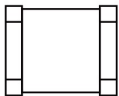
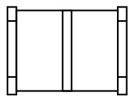
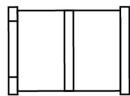
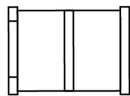
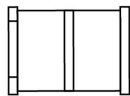
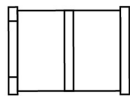
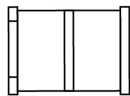
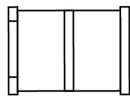
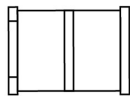
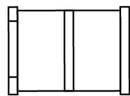
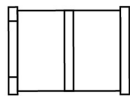
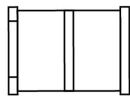
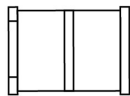
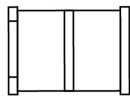
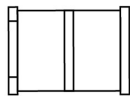
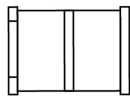
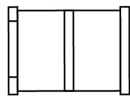
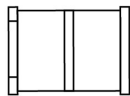
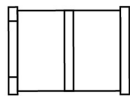
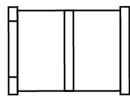
机械应力

装配时不要采取敲击等暴力动作，以免产品失效。

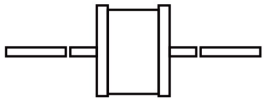
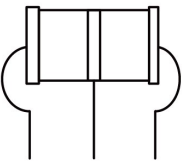
气体放电管 (GDT) 特性与型号概览

直流击穿电压 (V)	型号									
	SZ (-SMD)	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	SU (-SMD)	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)	
4500	○	○	○	○	○	○	○	○	SE (-SMD)	
4000	○	○	○	○	○	○	○	○	SE (-SMD)	
3600	○	○	○	○	○	○	○	○	SE (-SMD)	
3000	○	○	○	○	○	○	○	○	SE (-SMD)	
2500	○	○	○	○	○	○	○	○	SE (-SMD)	
2000	○	○	○	○	○	○	○	○	SE (-SMD)	
1500	○	○	○	○	○	○	○	○	SE (-SMD)	
1200	○	○	○	○	○	○	○	○	SE (-SMD)	
1000	○	○	○	○	○	○	○	○	SE (-SMD)	
800	○	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	SU (-SMD)	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)	
600	○	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	SU (-SMD)	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)	
470	○	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	SU (-SMD)	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)	
420	○	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	SU (-SMD)	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)	
400	SZ (-SMD)	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	○	○	○	○	
350	○	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	SU (-SMD)	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)	
300	SZ (-SMD)	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	○	○	○	○	
250	○	○	○	○	○	SU (-SMD)	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)	
230	SZ (-SMD)	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	SU (-SMD)	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)	
200	SZ (-SMD)	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	○	○	○	○	
150	SZ (-SMD)	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	SU (-SMD)	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)	
90	SZ (-SMD)	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	SU (-SMD)	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)	
75	○	SW (-SMD)	SX (-SMD)	SY (-SMD)	SN (-SMD)	○	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)	
70	○	○	○	○	SN (-SMD)	○	SS (-SMD)	SD (-SMD)	SE (-SMD)	
尺寸 (mm)	3.2 × 1.6 × 1.6	3.2 × 2.5 × 2.5	4.5 × 3.2 × 2.7	4.0 × 3.5 × 3.5	4.2 × 5.0 × 5.0	5.0 × 5.4 × 5.4	4.2 × 6.2 × 6.2	5.0 × 5.4 × 5.4	6.0 × 8.3 × 8.3	
I_n (8/20 μs) (kA) 冲击放电电流	0.5	1	1/2	3	5	5/10	5	5	5/10/20	
产品结构										
	贴片型									


气体放电管 (GDT) 特性与型号概览

直流击穿电压 (V)	型号	尺寸 (mm)	I_n (8/20 μ s) (kA) 冲击放电电流	产品结构
4500	SF (-SMD)	$\phi 8.0 \times 2.2$	10 / 20	
4000	SF (-SMD)	$6.0 \times 8.3 \times 8.3$	20	
3600	SF (-SMD)	$6.0 \times 6.0 \times 6.0$	3 / 5 / 10	
3000	SF (-SMD)	$6.8 \times 3.5 \times 3.5$	3	
2500	SF (-SMD)	$6.8 \times 3.5 \times 3.5$	3	贴片型
2000	SF (-SMD)	$7.6 \times 5.0 \times 5.0$	5 / 10	
1500	SF (-SMD)	$7.6 \times 5.0 \times 5.0$	5 / 10	
1200	SF (-SMD)	$7.6 \times 5.0 \times 5.0$	5 / 10	
1000	SF (-SMD)	$7.6 \times 5.0 \times 5.0$	5 / 10	
800	SF (-SMD)	$7.6 \times 5.0 \times 5.0$	5 / 10	
600	SF (-SMD)	$7.6 \times 5.0 \times 5.0$	5 / 10	
470	SF (-SMD)	$7.6 \times 5.0 \times 5.0$	5 / 10	
420	SF (-SMD)	$7.6 \times 5.0 \times 5.0$	5 / 10	
400	SF (-SMD)	$7.6 \times 5.0 \times 5.0$	5 / 10	
350	SF (-SMD)	$7.6 \times 5.0 \times 5.0$	5 / 10	
300	SF (-SMD)	$7.6 \times 5.0 \times 5.0$	5 / 10	
250	SF (-SMD)	$7.6 \times 5.0 \times 5.0$	5 / 10	
230	SF (-SMD)	$7.6 \times 5.0 \times 5.0$	5 / 10	
200	SF (-SMD)	$7.6 \times 5.0 \times 5.0$	5 / 10	
150	SF (-SMD)	$7.6 \times 5.0 \times 5.0$	5 / 10	
90	SF (-SMD)	$7.6 \times 5.0 \times 5.0$	5 / 10	
75	SF (-SMD)	$7.6 \times 5.0 \times 5.0$	5 / 10	
70	SF (-SMD)	$7.6 \times 5.0 \times 5.0$	5 / 10	

气体放电管 (GDT) 特性与型号概览

直流击穿电压 (V)	型号					
	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	TZ (-L)	TB (-L)	TR (-L)
4500		SF (-L)	SE (-L)			
4000		SF (-L)	SE (-L)			
3600		SF (-L)	SE (-L)			
3000		SF (-L)	SE (-L)			
2500		SF (-L)	SE (-L)			
2000		SF (-L)	SE (-L)			
1500		SF (-L)	SE (-L)			
1200			SE (-L)			
1000		SF (-L)	SE (-L)			
800	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)			
600	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	TZ (-L)	TB (-L)	TR (-L)
470	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	TZ (-L)	TB (-L)	TR (-L)
420	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	TZ (-L)	TB (-L)	TR (-L)
400						
350	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	TZ (-L)	TB (-L)	TR (-L)
300						
250	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)			
230	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	TZ (-L)	TB (-L)	TR (-L)
200				TZ (-L)		
150	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	TZ (-L)	TB (-L)	TR (-L)
90	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	TZ (-L)	TB (-L)	TR (-L)
75	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)	TZ (-L)		
70	SD (-L)	SF (-L)	SE (-L)			
尺寸 (mm)	Φ5.0 × 5.0	Φ5.5 × 6.0	Φ8.0 × 6.0	Φ5.0 × 7.6	Φ6.0 × 8.2	Φ8.0 × 10.0
I_n (8/20 μs) (kA) 冲击放电电流	5	3 / 5 / 10	5 / 10 / 20	5 / 10	10	10 / 20
产品结构						
				插件型		

气体放电管 (GDT) 特性与型号概览

直流击穿电压 (V)	型号														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
4500	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
4000	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3600	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
3000	○	○	○	○	○	○	○	○	SPR	○	○	○	○	○	○
2500	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
2000	○	SPB	○	○	○	○	○	○	SPR	○	○	○	○	○	○
1500	SPA	SPB	○	SPJ	SPI	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
1400	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	TPA
1000	○	SPB	SPC	SPJ	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
800	SPA	SPB	SPC	SPJ	SPI	SPH	SPK	SPP	SPR	SPS	SPV	SPZ	SPO	TPA	○
600	SPA	SPB	SPC	SPJ	SPI	SPH	SPK	SPP	SPR	SPS	SPV	SPZ	SPO	○	○
470	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
420	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
400	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
350	SPA	SPB	SPC	SPJ	SPI	SPH	○	○	○	○	SPV	SPZ	○	○	○
300	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
250	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
230	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
200	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
150	○	SPB	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
90	○	SPB	○	○	○	○	○	SPK	○	○	○	○	○	○	○
75	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
70	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
尺寸 (mm)	Φ11.8×16.0	Φ11.8×6.2	Φ11.8×4.2	Φ16.0×4.5	Φ16.0×8.0	Φ18.0×6.7	Φ15.0×3.0	Φ30.0×12.0	Φ20.0×6.0	Φ24.0×10.0	Φ20.0×4.0	Φ11.8×12.0	Φ30.0×30.0	16×8.4×9.3	
I_n (8/20 μs) (kA) 冲击放电电流	20 / 30 / 40	20	20 / 30	20 / 30 / 40	30	40	25 / 50 / 100	20 / 40	80	40	20 / 40	100	20		
产品结构															
	高通流型 (可根据客户不同需求, 增加连接方式。)														