气体放电管
Gas Discharge Tube (GDT)

TR(-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
- 铁路

型号说明

TR 601 M - SMD

- SMD：封装类型 (SMD：贴片封装)
- M：冲击放电电流 (M: 10 kA, H: 20 kA)
- 601：直流击穿电压（100 V/s）(601: 60 × 10^1)
- TR：产品系列：TR系列 (10.0 × 8.3 × 8.3 mm)

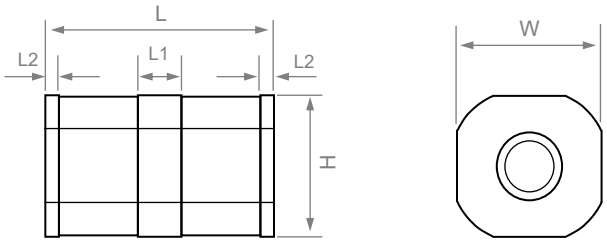
产品描述

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

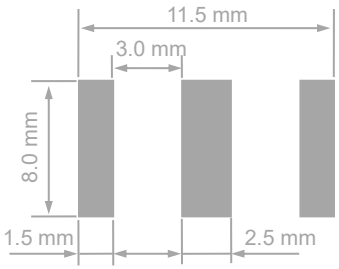
机构标志	执行标准	赛尔特获得的档案号、认证号
®UL	UL497B	E513446

尺寸 （单位：mm）



L	W	H	L1	L2
10.0 ± 0.5	8.3 ± 0.3	8.3 ± 0.3	1.5 ± 0.2	0.5 ± 0.2

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。

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

技术参数

型号	直流击穿电压 @100 V/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 @50Hz 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	V_{DC}	IR	C		
	V	V	V	V	kA	A (r.m.s.)	V	GΩ	(pF)	UL497B	TUV
TR075M - SMD	75	57~ 93	≤ 650	≈ 8	10	10	50	≥ 1	≤ 1.0	●	○
TR091M - SMD	90	72 ~ 108	≤ 600	≈ 8	10	10	50	≥ 1	≤ 1.0	●	○
TR151M - SMD	150	120 ~ 180	≤ 600	≈ 10	10	10	50	≥ 1	≤ 1.0	●	○
TR231M - SMD	230	184 ~ 276	≤ 700	≈ 12	10	10	100	≥ 1	≤ 1.0	●	○
TR251M - SMD	250	200 ~ 300	≤ 700	≈ 12	10	10	100	≥ 1	≤ 1.0	●	○
TR351M - SMD	350	280 ~ 420	≤ 1000	≈ 12	10	10	100	≥ 1	≤ 1.0	●	○
TR421M - SMD	420	336 ~ 504	≤ 1000	≈ 15	10	10	100	≥ 1	≤ 1.0	●	○
TR471M - SMD	470	376 ~ 564	≤ 1200	≈ 15	10	10	100	≥ 1	≤ 1.0	●	○
TR601M - SMD	600	480 ~ 720	≤ 1400	≈ 15	10	10	100	≥ 1	≤ 1.0	●	○
TR075H - SMD	75	57~ 93	≤ 650	≈ 8	20	10	50	≥ 1	≤ 1.0	●	○
TR091H - SMD	90	72 ~ 108	≤ 600	≈ 8	20	20	50	≥ 1	≤ 1.0	●	○
TR151H - SMD	150	120 ~ 180	≤ 600	≈ 10	20	20	50	≥ 1	≤ 1.0	●	○
TR231H - SMD	230	184 ~ 276	≤ 700	≈ 12	20	20	100	≥ 1	≤ 1.0	●	○
TR251H - SMD	250	200 ~ 300	≤ 700	≈ 12	20	10	100	≥ 1	≤ 1.0	●	○
TR351H - SMD	350	280 ~ 420	≤ 1000	≈ 12	20	20	100	≥ 1	≤ 1.0	●	○
TR421H - SMD	420	336 ~ 504	≤ 1000	≈ 15	20	20	100	≥ 1	≤ 1.0	●	○
TR471H - SMD	470	376 ~ 564	≤ 1200	≈ 15	20	20	100	≥ 1	≤ 1.0	●	○
TR601H - SMD	600	480 ~ 720	≤ 1400	≈ 15	20	20	100	≥ 1	≤ 1.0	●	○

备注:

1.以上参数基于ITU-T K12 & IEC61643.311的标准。

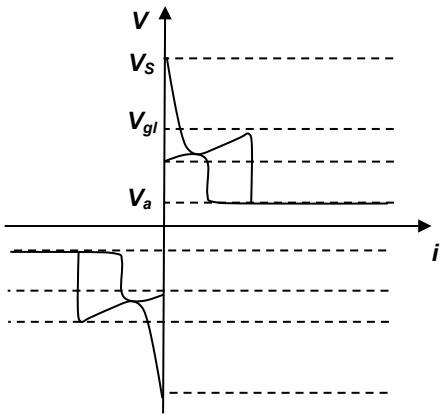
2.“●”表示产品已通过认证。

“O” 表示产品暂无认证。

3. 工作及存储温度范围-40 ~ +125 ℃。

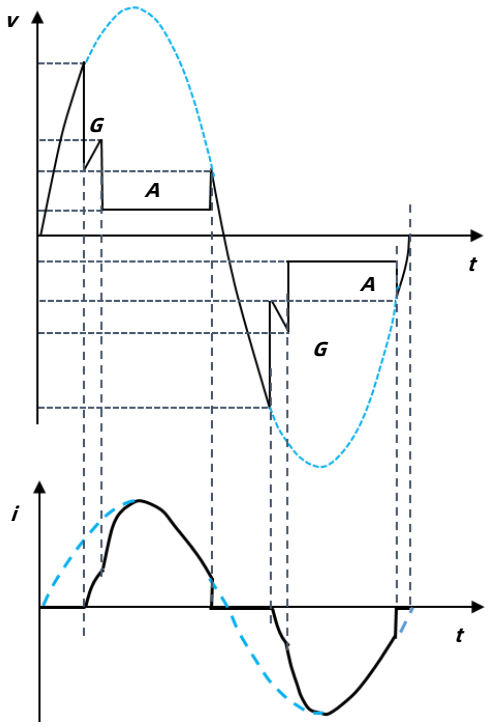
厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

电气特性



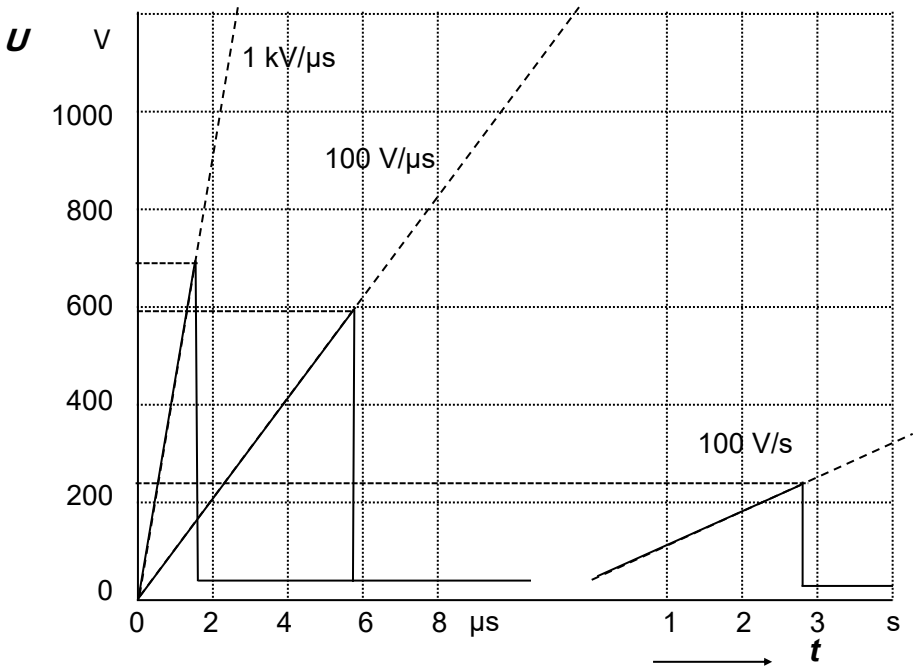
电压和电流之间的关系

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）

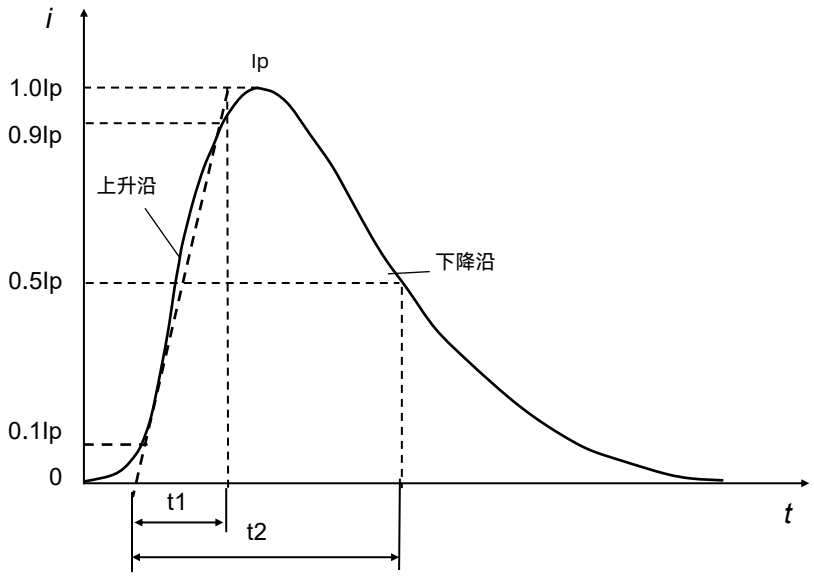


动态响应
冲击击穿电压 (100 V/μs、1 kV/μs)

静态响应
直流击穿电压（100 V/s)

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

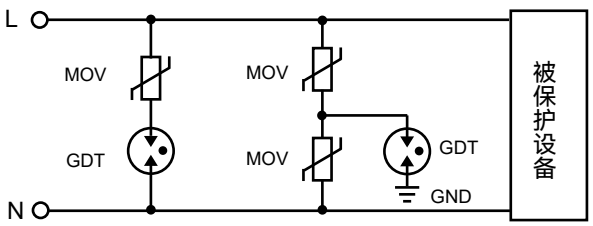
冲击电流参考曲线（仅供参考）



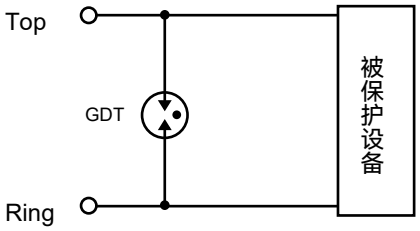
Ip: 峰值电流
t1: 上升时间微秒
t2: 至半峰值的延迟时间微秒

应用案例 （仅供参考）

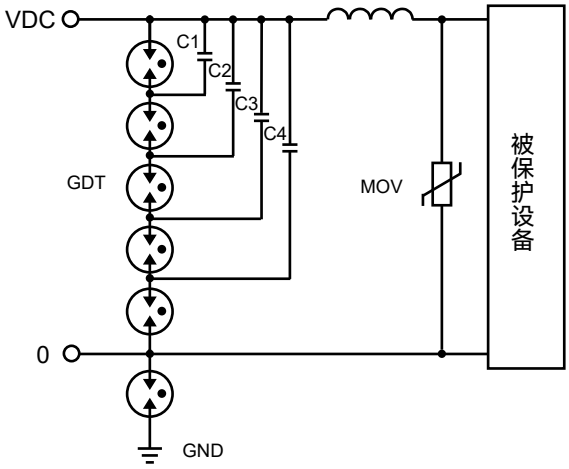
交流电源保护



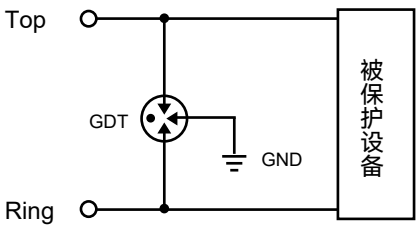
二极气体放电管信号线路保护



直流电源保护

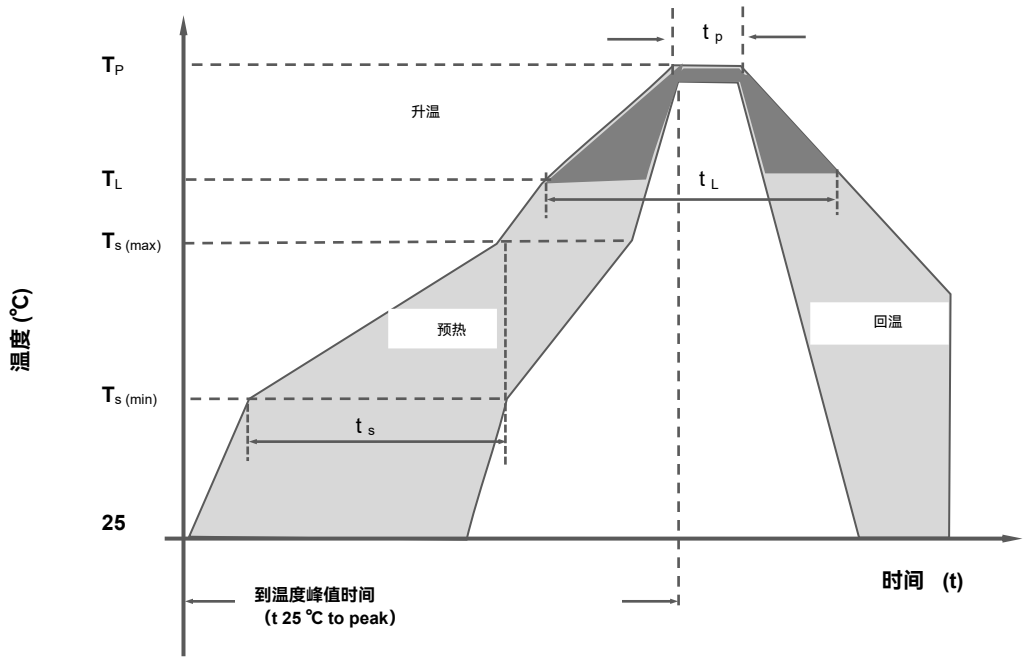


三极气体放电管信号线路保护



厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

回流焊参数（仅供参考）



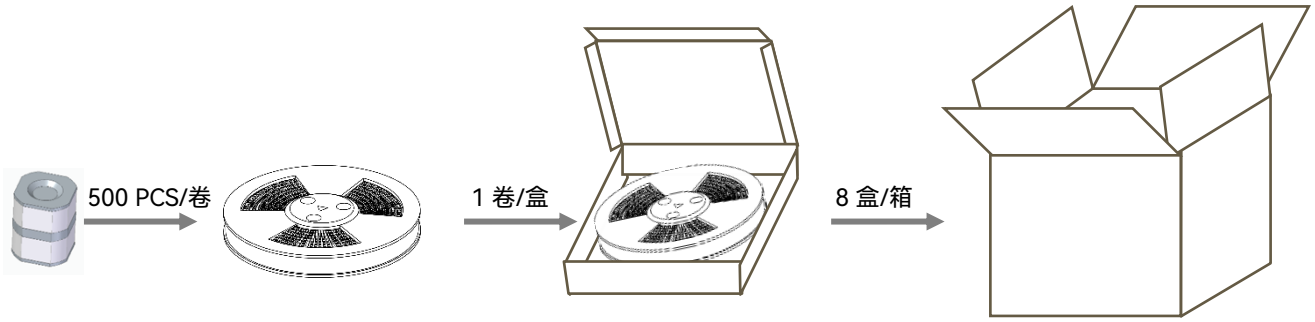
回流焊条件		无铅产线
预热	最低温度 $T_{s\ (min)}$	150 ℃
	最高温度 $T_{s\ (max)}$	200 ℃
	最低温到最高温时间 t_s	(60 ~ 180) 秒
平均温升率(熔化温度至峰值)		3 ℃/秒（最大）
预热温区温升率		5 ℃/秒（最大）
回流焊	熔化温度 (T_L)	217 ℃
	熔化时间 (t_L)	(60 ~ 150) 秒
最高温度 (T_P)		(255 ~ 260) ℃
最高温度的维持时间(t_P)		≈ 10 秒
回温速率		6 ℃/秒（最大）
从25 ℃到最高温度时间 (T_P)		8 分钟（最大）
不超过		260 ℃

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

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)	500	500	4000
备注：包装尺寸与数量仅供参考。			



厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

术语

项目	描述
V_s	**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)
V	**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)
V_a	**弧光电压** 弧光电流流过气体放电管时的电压降。 — (IEC 61643-311)
V_{gl}	**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)
8/20 μs	**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)
1.2/50 μs	**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)
I	**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)
I_n	**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)
I_{max}	**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)

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

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

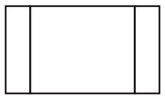
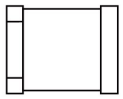
不要将陶瓷气体放电管安装在人体可碰触到的位置。

机械应力

装配时不要采取敲击等暴力动作，以免产品失效。

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

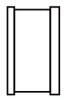
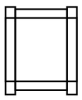
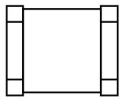
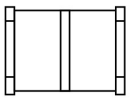
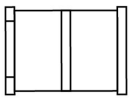
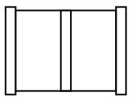
气体放电管 (GDT) 特性与型号概览

直流击穿电压（V） \ 型号									
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 x 3.5 x 3.5	4.2 × 5.0 × 5.0	5.0 × 5.4 × 5.4	4.2 x 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						

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

气体放电管 (GDT) 特性与型号概览

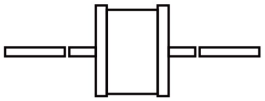
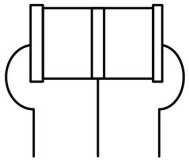
型号

直流击穿电压（V）							
4500	○	○	SF (-SMD)	○	○	○	○
4000	○	○	SF (-SMD)	○	○	○	○
3600	○	○	SF (-SMD)	○	○	○	○
3000	○	○	SF (-SMD)	○	○	○	○
2500	○	○	SF (-SMD)	○	○	○	○
2000	○	○	SF (-SMD)	○	○	○	○
1500	○	○	SF (-SMD)	○	○	○	○
1200	○	○	SF (-SMD)	○	○	○	○
1000	SK (-SMD)	○	SF (-SMD)	○	○	○	○
800	SK (-SMD)	SC (-SMD)	SF (-SMD)	○	○	○	○
600	SK (-SMD)	SC (-SMD)	SF (-SMD)	TS (-SMD)	TZ (-SMD)	TY (-SMD)	TR (-SMD)
470	○	SC (-SMD)	SF (-SMD)	TS (-SMD)	TZ (-SMD)	○	TR (-SMD)
420	SK (-SMD)	SC (-SMD)	SF (-SMD)	TS (-SMD)	TZ (-SMD)	TY (-SMD)	TR (-SMD)
400	○	○	○	○	○	○	○
350	SK (-SMD)	SC (-SMD)	SF (-SMD)	○	TZ (-SMD)	TY (-SMD)	TR (-SMD)
300	○	○	○	TS (-SMD)	○	○	○
250	○	SC (-SMD)	SF (-SMD)	○	○	TY (-SMD)	○
230	○	SC (-SMD)	SF (-SMD)	TS (-SMD)	TZ (-SMD)	TY (-SMD)	TR (-SMD)
200	○	○	○	TS (-SMD)	TZ (-SMD)	○	○
150	○	SC (-SMD)	SF (-SMD)	TS (-SMD)	TZ (-SMD)	○	TR (-SMD)
90	SK (-SMD)	SC (-SMD)	SF (-SMD)	TS (-SMD)	TZ (-SMD)	○	TR (-SMD)
75	○	SC (-SMD)	SF (-SMD)	○	TZ (-SMD)	○	○
70	○	SC (-SMD)	SF (-SMD)	○	○	○	○
尺寸（mm）	Φ8.0 × 2.2	6.0 × 8.3 × 8.3	6.0 × 6.0 × 6.0	6.8 x 3.5 x 3.5	7.6 × 5.0 × 5.0	7.8 x 5.0 x 5.0	10.0 x 8.3 x 8.3
I_n (8/20 μs) (kA) 冲击放电电流	10 / 20	20	3 / 5 / 10	3	5 / 10	5	10 / 20
产品结构							

贴片型

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

气体放电管 (GDT) 特性与型号概览

直流击穿电压（V） \ 型号					
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						

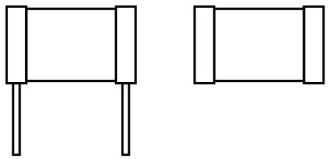
插件型

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1

气体放电管 (GDT) 特性与型号概览

直流击穿电压（V）														
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														

型号



高通流型
(可根据客户不同需求，增加连接方式。)

厦门赛尔特电子股份有限公司版权所有 2024-2026 V1.1