P61089SDM

硬件可编程过电压保护集成电路

版本号 201603-A

产品概述

P61089SDM 主要用于保护 SLIC 免遭瞬态过电压冲击。正向过载由两个二极管来控制，负向浪涌由两个晶闸管抑制，晶闸管的动作电压与门极电压-V_{BAT} 有关。该器件有非常低的门极触发电流（I_{GT}）以减少电路工作时的损耗。器件结构如图 1 所示。“四点”结构保证了高可靠的保护，特别是针对非常快速的瞬间线感应过压（L*di/dt）图 1 和图 2 分别为器件的等效结构图和外型图。

产品特点

- 双编程瞬态抑制；
- 负压范围宽：V_{MGL}=-167V_{MAX}
- 动态开关电压低：V_{FP} 和 V_{DGL}
- 门极触发电流低：I_{GT}=5mA_{Max}
- 峰值脉冲电流：I_{PP}=100A（10/1000μs）
- 维持电流：I_H≥150mA

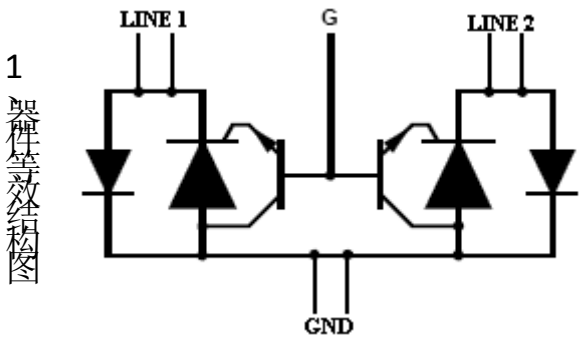
应用领域

P61089SDM主要应用于程控交换机等通讯设备的二级过电压防护。

特征参数

符 号	额定值	单 位
V_{MGL}	-167	V
I_{PP}(10/1000)	100	A
I_H	150	mA

封装：SOP-8



1 器件等效结构图

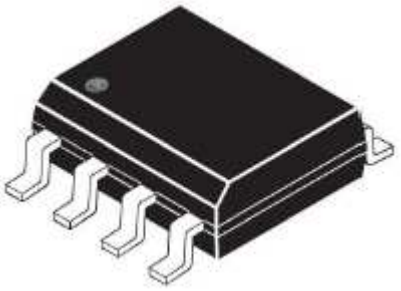


图2、器件外型图 **SOP-8**

■ 满足标准

标准类型	波形		I_{TSP}
ITU-T K.20/21 和 K.45	电流	10/1000μs	100A

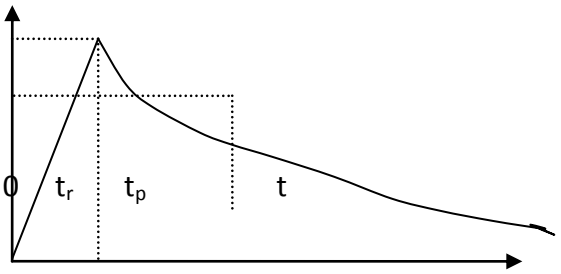
■ 电特性

● 极限值　除非另有规定 T_a = 25℃

符号	参数		数值	单位
V_{PP}/I_{PP}	峰值脉冲电压/电流（注1）	10/1000μs	100	A
		10/700μs	6000	V
		5/320μs	150	A
I_{TSM}	非重复性浪涌峰值电流（F=50Hz）	t_p=10ms	8	A
		t=1s	3.5	
I_{GSM}	最大门极电流（半正弦波 tp=10ms)		2	A
V_{MLG}	线——地间最大电压		-170	V
V_{MGL}	门极——线间最大电压		-167	V
T_{stg}	存储温度范围		-55~150	℃
T_j	最高温度		150	℃
T_L	10 秒内可承受的最高焊锡温度		260	℃

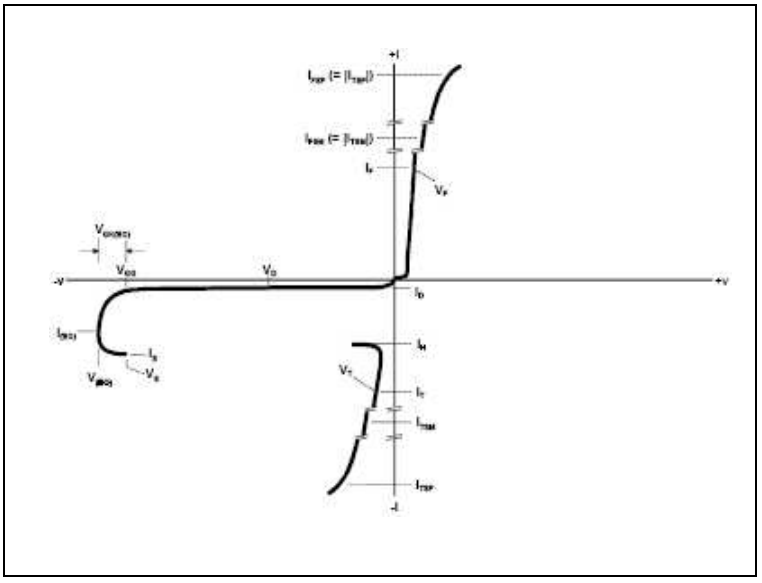
注 1：脉冲波形：

5/310μs t_r=5μs t_P=310μs　　100%I_{PP}



● 伏安特性曲线（T_a = 25℃）

符号	参　数
I_{GT}	门极触发电流
I_H	维持电流
I_{RM}	线-地间反向漏电流
I_{RG}	门极-线间反向漏电流
V_{RM}	线-地间反向电压
V_F	线-地间正向电压
V_{GT}	门极触发电压
V_{FP}	线-地间正向峰值电压
V_{DGL}	门极-线间动态开关电压
V_{GATE}	门极-地间电压
V_{LG}	线-地间电压
C	线-地间断态电容
I_H	维持电流



■ 电参数 除非另有规定，T_a= 25℃

● 线地间二极管相关参数

符 号	测 试 条 件	最大值	单 位
V_F	I_F=5A， t_P=500μs	3	V
V_{FP}	10/700μs 1.5kV R_P=10Ω (见注释 1）	5	V

注释 1：V_{FP} 见测试电路 2，R_P 是装在线卡上的保护电阻

● 保护晶闸管相关参数（Ta=25℃）

符 号	测 试 条 件	最小值	最大值	单 位
I_{GT}	V_{GND}/L_{INE}=-100V	0.1	5	mA
I_H	V_{GATE}=-100V	150		mA
V_{GT}	同 I_{GT}		2.5	V
I_{RG}	T_C=25℃ V_{RG}=-75V		5	μA
	T_C=70℃ V_{RG}=-75V		50	
V_{DGL}	V_{GATE}=-100V（见注释 3）10/700μs 1.5kV R_P=10Ω		10	V

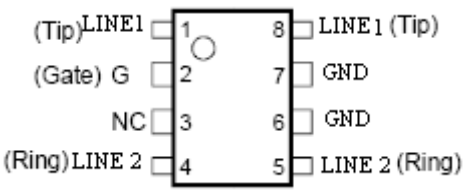
注释 2：见测试电路 2 功能维持电流（I_H）；
注释 3：见测试电路 1 关于 V_{DGL}，波动时间小于 50ns 不作记录。

● 保护晶闸管和二极管相关参数

符 号	测 试 条 件	最大值	单 位
I_{RM}	T_C=25℃ $V_{GATE/LINE}$=-1V V_{RM}=-75	5	μA
	T_C=70℃ $V_{GATE/LINE}$=-1V V_{RM}= -75	50	μA
C	V_R=-3V F=150KHz	100	P^F
	V_R=-48V F=150KHz	50	P^F

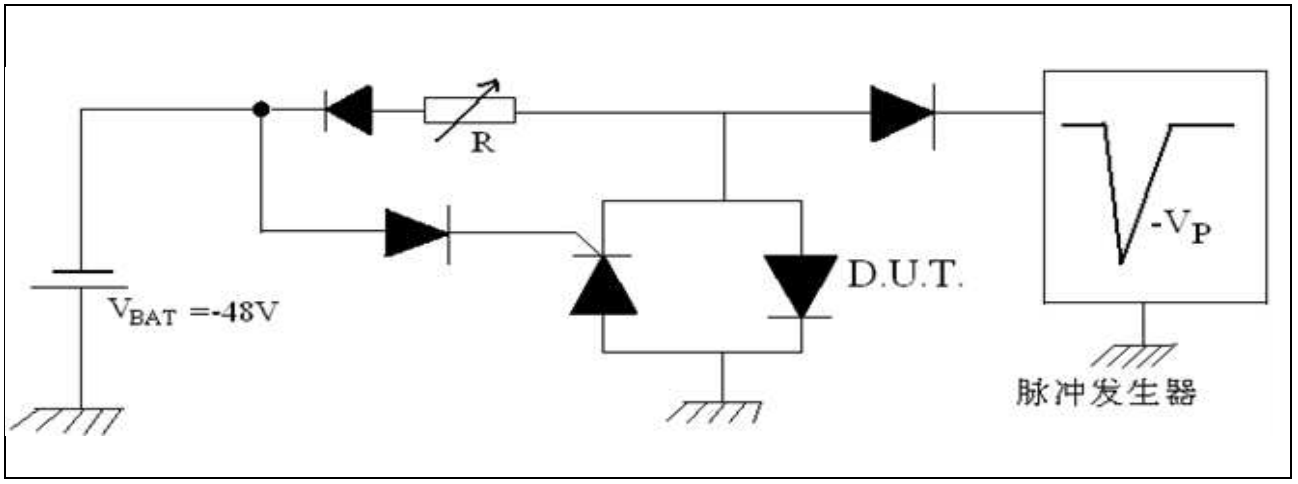
● 应用注意

为了更好地发挥“四点”结构的优势，TIP 和 RING 横向穿过器件，这样器件将消除线寄生感应的过压，特别是高速短瞬态。



■ 测试方法及电路

● 维持电流测试电路（测试电路 1）

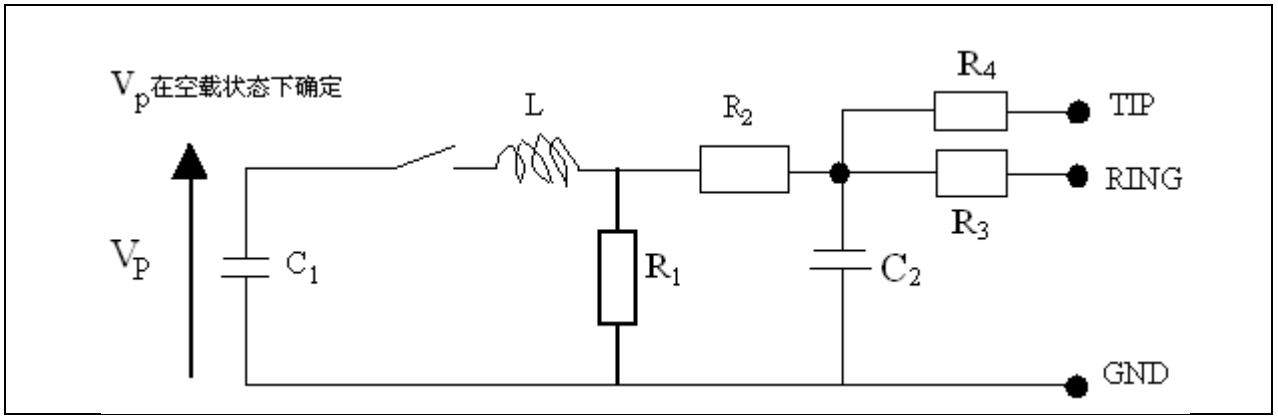


这是一个“导通-截止”测试，该测试电路可以确定维持电流的大小。

测试方法：

① 短路 DUT，调节电流在 I_H值范围；
② 用 I_{PP}=10A，10/1000μs 的浪涌电流触发 DUT；
③ DUT 最多在 50ms 内必须返回到断态。

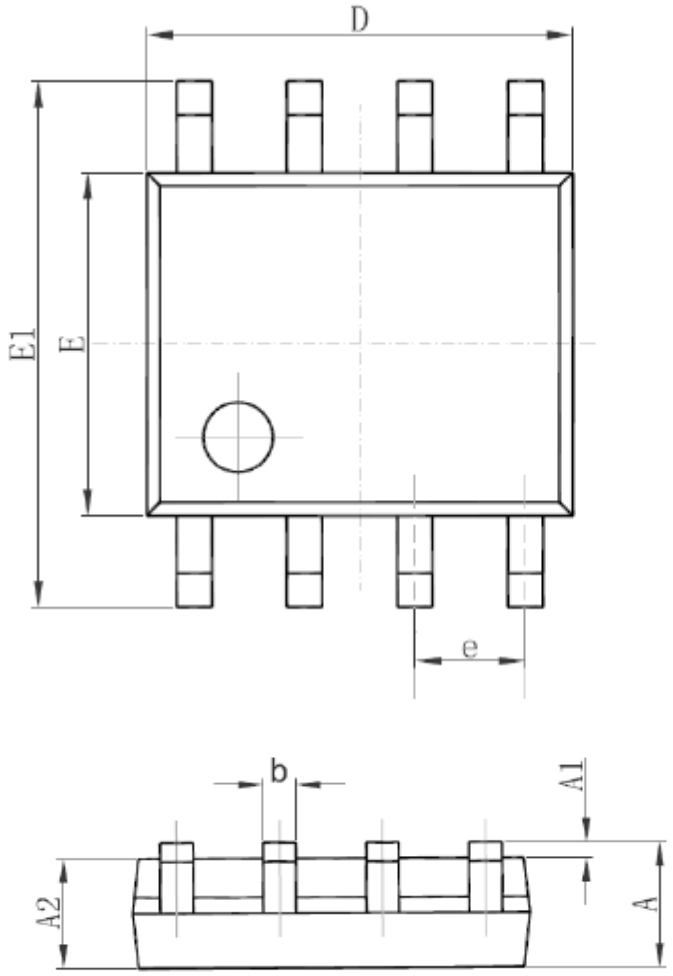
● V_{FP}和 V_{DGL}参数测试电路 2



Pluse(μs)		V_P (V)	C_1 (μF)	C_2 (nF)	L (μH)	R_1 (Ω)	R_2 (Ω)	R_3 (Ω)	R_4 (Ω)	I_{PP} (A)	R_P (Ω)
t_r	t_p										
10	700	1500	20	200	0	50	15	25	25	30	10
1.2	50	1500	1	33	0	76	13	25	25	30	10
2	10	2500	10	0	1.1	1.3	0	3	3	38	62

封装尺寸

■ 外观尺寸图 SOP-8



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

外观标识

■ 打印标示

■ 命名规则

XXYY:XX表示年份，YY表示星期。

P61089SDM

Dual Programmable Thyristor Transient Voltage Suppressor

版本号
201603-A

Description

This device has been especially designed to protect 2 new high voltage,as well as classical SLICs,against transient overvoltages.Positive overvoltages are clamped by 2 diodes.Negative surges are suppressed by 2 thyristors,their breakdown voltage being referenced to –VBAT through the gate.This component presents a very low gate triggering current in order to reduce the current consumption on printed circuit board the firing phase.This devices are not subject to aging and provide a fail safe mode in short circuit for a better protection.Pic 1 and pic 2 are the device symbol and the package.

Features and Benefits

- Dual Voltage-Tracking Protectors ；
- wide negative pressure range： V_{MGL}=-167V_{MAX}
- low dynamic switching voltage： $V_{FP\ and}$ V_{DGL}
- low gate triggering current ： I_{GT}=5mA_{Max}
- Peak Pulse Current： I_{PP}=100A（10/1000μs）
- high Holding current ： I_H≥150mA

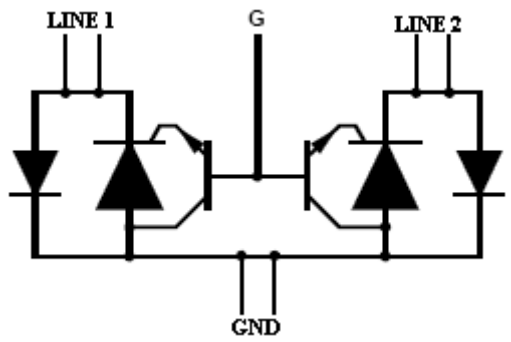
Application field

P61089SDM are designed to protect communication equipment such as SPC exchanger from damaging overvoltage transients in the second level。

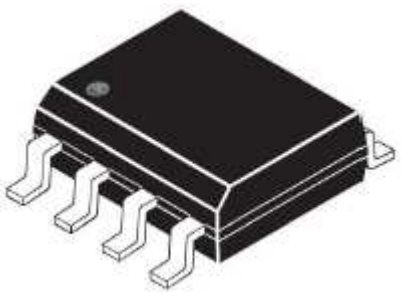
Characteristic parameters

symbol	Rated value	unit
V_{MGL}	-167	V
I_{PP}(10/1000μs)	100	A
I_H	150	mA

Package： SOP-8



Pic.1 Device equivalent structure



Pic.2 Device type SOP-8

Electrical Parameters

■ Standard

type	Wave shape		ITSP
ITU-T K.20/21and K.45	current	10/1000μs	100A

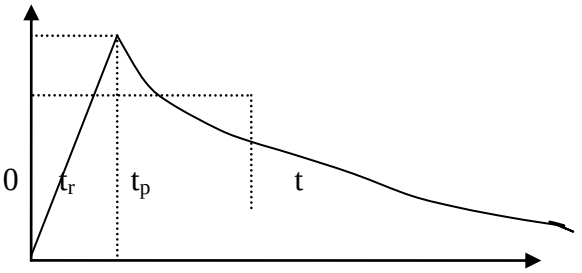
■ Electrical characteristics

● Absolute maximum ratings T_a = 25℃ unless otherwise noted

symbol	parameters		value	unit
V_{PP}/I_{PP}	Peak pulse voltage /current （tip.1）	10/1000μs	100	A
		10/700μs	6000	V
		5/320μs	150	A
I_{TSM}	Non repetitive peak pulse current（F=50H_Z）	t_p=10ms	8	A
		t=1s	3.5	
I_{GSM}	Maximum gate current （half sinusoidtp=10ms)		2	A
V_{MLG}	Line-ground maximum voltage		-170	V
V_{MGL}	Gate-line maximum voltage		-167	V
T_{stg}	Storage Temperature Range		-55~150	℃
T_j	maximum temperature		150	℃
T_L	maximum sustainable temperature of solder in 10 seconds		260	℃

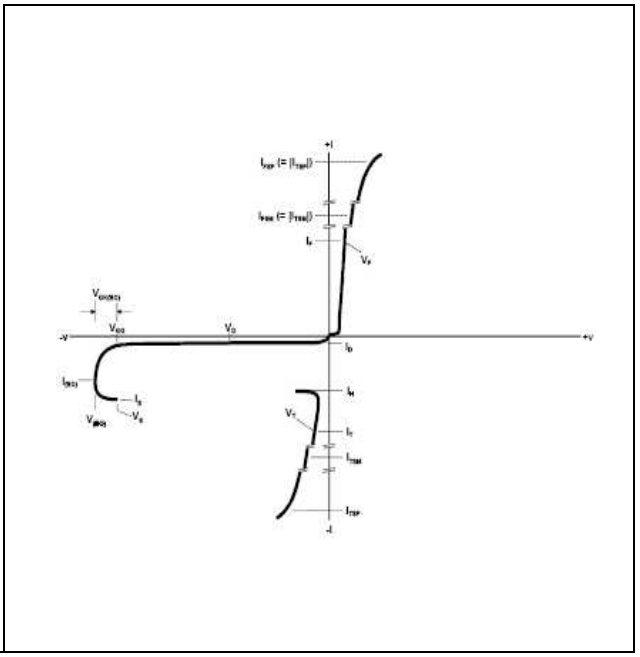
tip.1：pulse form：

5/310μs t_r=5μs t_P=310μs 100%I_{PP}



● V-I characteristic curve（T_a = 25℃）

symbol	parameters
I_{GT}	Gate trigger current
I_H	Holding current
I_{RM}	Line-ground reverse leakage current
I_{RG}	Gate-line reverse leakage current
V_{RM}	Line-ground reverse voltage
V_F	Line-ground voltage
V_{GT}	gate trigger voltage
V_{FP}	Line-ground peak voltage
V_{DGL}	Gate-line dynamic switching voltage
V_{GATE}	Gate-ground voltage
V_{LG}	Line-ground voltage
C	Line-ground off state capacitance



Electrical Parameters

Absolute maximum ratings T_a = 25℃ unless otherwise noted

● Line-ground diode parameters

symbol	Test conditions	Max.	unit
V_F	I_F=5A， t_P=500μs	3	V
V_{FP}	10/700μs 1.5kV R_P=10Ω (tip. 1)	5	V

tip.1： V_{FP} refers to test circuit 2， R_P is the protective resistance mounted on the card

● thyristor parameters（Ta=25℃)

symbol	Test conditions	Min.	Max.	unit
I_{GT}	V_{GND}/L_{INE}=-100V	0.1	5	mA
I_H	V_{GATE}=-100V	150		mA
V_{GT}	Same to I_{GT}		2.5	V
I_{RG}	T_C=25℃ V_{RG}=-75V		5	μA
	T_C=70℃ V_{RG}=-75V		50	
V_{DGL}	V_{GATE}=-100V（TIP.3）10/700μs 1.5kV R_P=10Ω		10	V

Tip.2： see holding current （I_H）at test circuit 2；

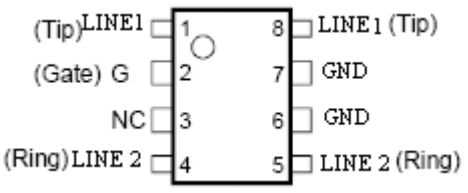
Tip.3： see V_{DGL} at test circuit 1， Don't make records if fluctuation time is less than 50ns。

● thyristor and diode parameters

Symbol	Test conditions	Max.	unit
I_{RM}	T_C=25℃ VGATE/LINE=-1V V_{RM}=-75	5	μA
	T_C=70℃ VGATE/LINE=-1V V_{RM}= -75	50	μA
C	V_R=-3V F=150KHz	100	P^F
	V_R=-48V F=150KHz	50	P^F

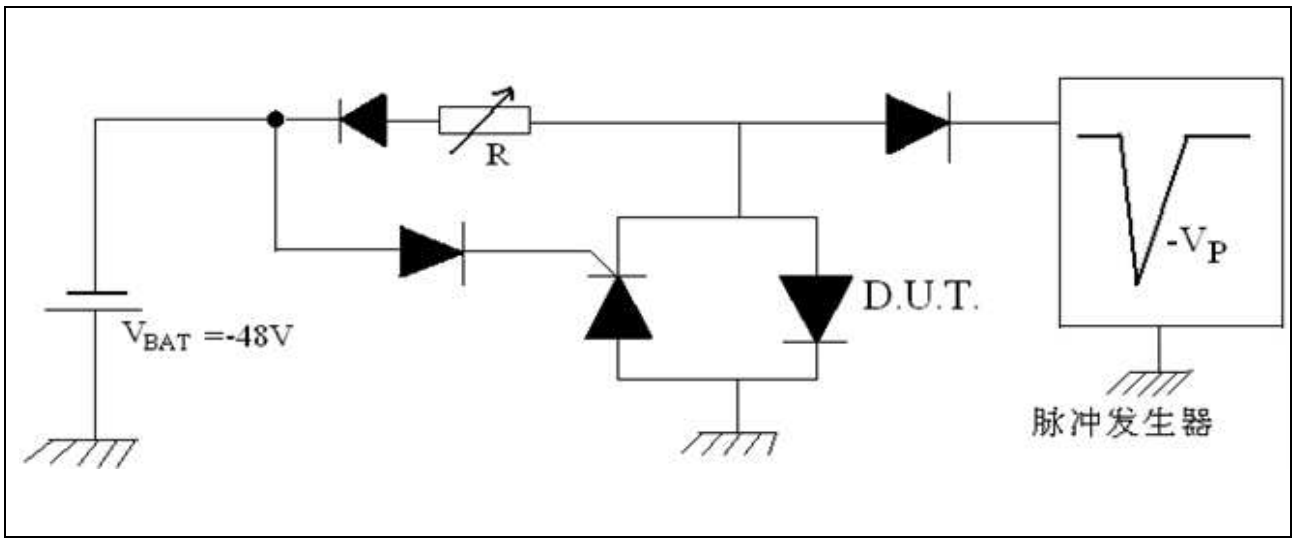
● Attention

For eliminate the overvoltage from the line Parasitic induction,especially at the high speed and short moment signal, we make
TIP and RING across the device.



■Test method and circuit

● Holding current test circuit（test circuit1）



This is a “Conducting-cutoff”test.The test circuit can ascertain the size of holding current。

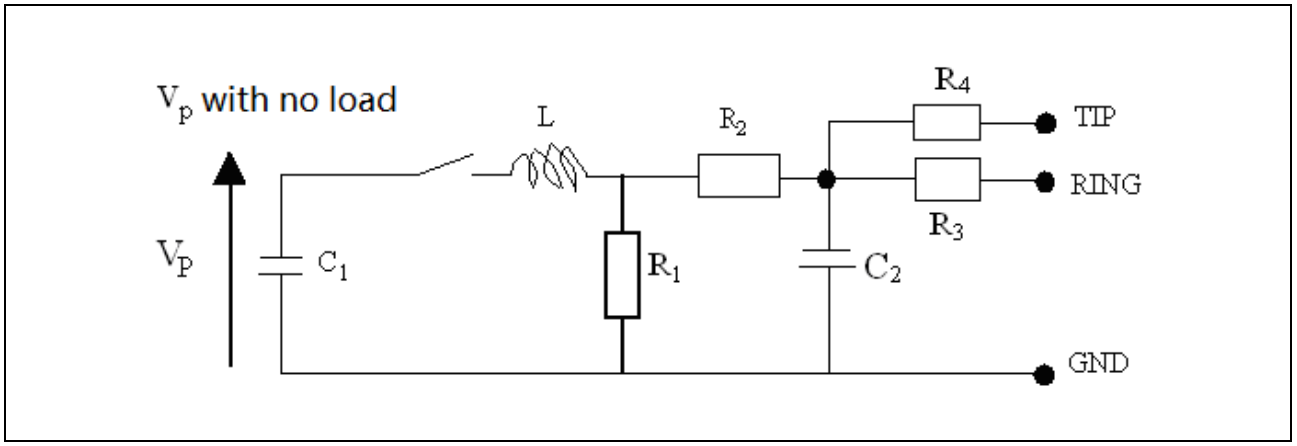
Test method：

① short out DUT，regulating current in I_H range；

②let I_{PP}=10A，10/1000μs surge current triggers DUT；

③ DUT must return to the off-state in 50ms.and

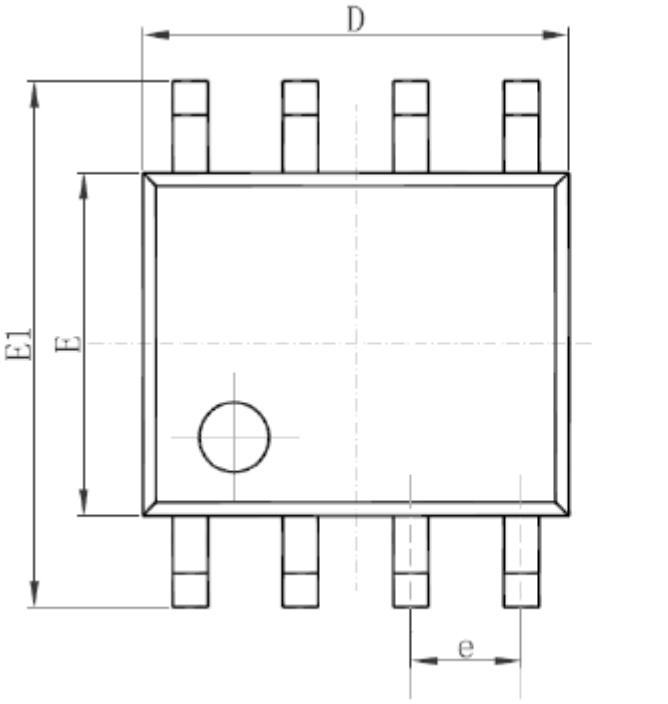
● V_{FP} and V_{DGL} test circuit2

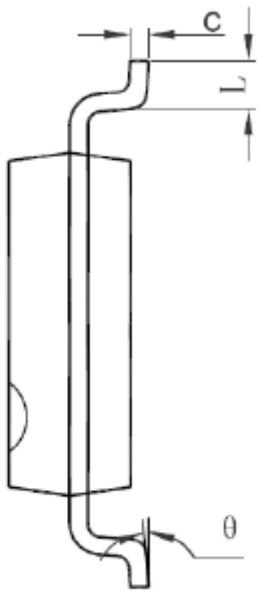


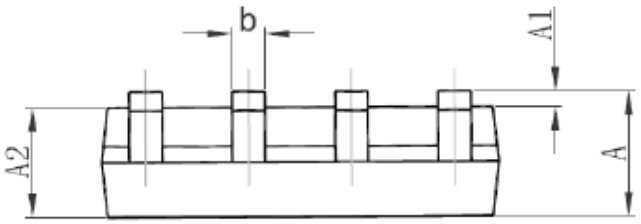
Pluse(μs)		V_P (V)	C_1 (μF)	C_2 (nF)	L (μH)	R_1 (Ω)	R_2 (Ω)	R_3 (Ω)	R_4 (Ω)	I_{PP} (A)	R_P (Ω)
t_r	t_p										
10	700	1500	20	200	0	50	15	25	25	30	10
1.2	50	1500	1	33	0	76	13	25	25	30	10
2	10	2500	10	0	1.1	1.3	0	3	3	38	62

Package size

■ Appearance size SOP-8







Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.006	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

Marking

Naming Rule

XXYY:XX means year， YY means week。