

极低功耗微处理器复位电路

概述

PT809 系列电路是用来监测电源电压或电池电压的微处理器复位电路。本系列电路不需要外围器件，从而提高了系统的可靠性，降低了系统的成本。

本系列电路在被监测的电源电压低于预先设置的复位阈值时，输出有效的复位信号；当电源电压上升到复位阈值以上时，在至少140毫秒的时间内复位信号还将维持有效。

电源突降不会影响复位输出。在整个温度范围内，当电源电压低至1.15V时仍能保证可靠输出。

本系列器件采用3管脚的SOT23封装。

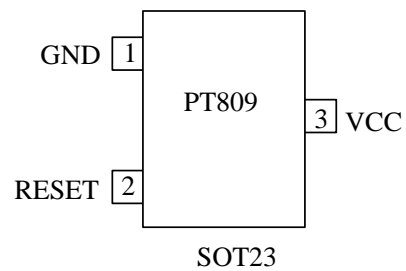
特点

- 精确的复位阈值： $\pm 2.5\%$
- 最小140ms的复位脉冲宽度
- 低工作电流：3V时典型值 $3.2\mu\text{A}$
- 复位信号在电源电压低至1.15V时仍能维持可靠输出
- 对短时间电源突降的过滤功能
- 工作温度范围： -40°C to $+85^{\circ}\text{C}$

应用

- 计算机
- 微控制器
- 智能仪表
- 便携式或电池供电的设备

管脚排列图



器件功能一览表

器件型号	复位阈值	复位电平 高有效或低有效	输出类型
PT809L	4.63V	低	CMOS
PT809M	4.38V	低	CMOS
PT809J	4.00V	低	CMOS
PT809T	3.08V	低	CMOS
PT809S	2.93V	低	CMOS
PT809R	2.63V	低	CMOS

功能框图

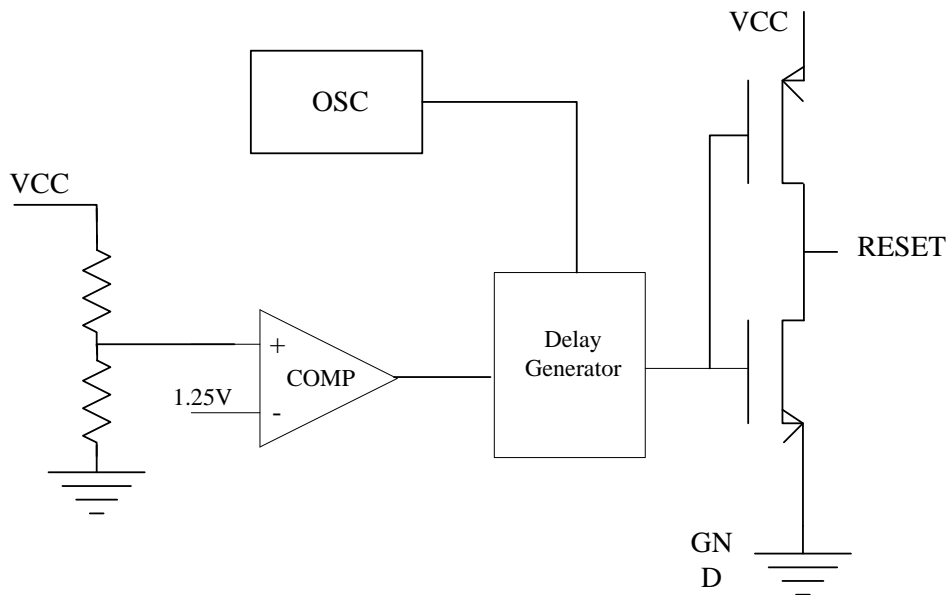


图1 功能框图

管脚描述

管脚序号	符号	功能描述
1	GND	地
2	RESET	CMOS 复位输出，如果 V_{CC} 的电压低于复位阈值，则此管脚为低电平，为复位有效状态；在 V_{CC} 电压上升到高于 $V_{RES} + V_{HYST}$ 后，此管脚将维持至少 140 毫秒的低电平，然后转为高电平。
3	V_{CC}	电源正输入端。此管脚的电压既是内部电路的工作电源，也是被监测的电压。

极限参数

管脚电压（相对于地）

 V_{CC} -0.3V to +6.0V

RESET.....-0.3V to +6.0V

管脚电流

 V_{CC} 20mA

RESET.....20mA

热阻.....300°C/W

工作环境温度.....-40 to +85°C

存储温度.....-65 to +150°C

最高结温.....+150°C

焊接温度（10秒）.....+300°C

静电放电电压(HBM).....4KV

超出以上所列的极限参数可能造成器件的永久损坏。以上给出的仅仅是极限范围，在这样的极限条件下工作，器件的技术指标将得不到保证，长期在这种条件下还会影响器件的可靠性。

电气参数 (除非另外注明, $V_{CC}=3V$, $T_A = -40^{\circ}C$ 到 $85^{\circ}C$, 典型值在 $T_A=25^{\circ}C$ 时测得)

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
最大电源电压	V_{CCMAX}		5.5			伏特
最小电源电压	V_{CCMIN}				1.15	伏特
工作电流	I_{VCC}	$V_{CC}=2.0V$		2.8	5.5	微安
		$V_{CC}=3.0V$		3.2	6	
		$V_{CC}=5.0V$		4.0	7.5	
复位阈值	V_{RES}	PT809L	4.51	4.63	4.75	伏特
		PT809M	4.25	4.38	4.5	
		PT809J	3.89	4.00	4.11	
		PT809T	3.0	3.08	3.15	
		PT809S	2.86	2.93	3.0	
		PT809R	2.56	2.63	2.7	
复位阈值迟滞	V_{HYST}		$0.013 \times V_{RES}$			伏特
V_{CC} 到 RESET 延时		V_{CC} 从 $V_{RES}+0.1V$ 转变到 $V_{RES} - 0.1V$	20			微秒
RESET 输出低电压	V_{OL}	$V_{RES}>V_{CC}=2V, I_{SINK}=1.5mA$	0.3			伏特
		$V_{RES}>V_{CC}=3V, I_{SINK}=3.2mA$	0.3			
		$V_{RES}>V_{CC}=4V, I_{SINK}=5mA$	0.3			
RESET 输出高电压	V_{OH}	$V_{RES}<V_{CC}=3V, I_{SRC}=1.2mA$	$V_{CC}-0.4$			伏特
		$V_{RES}<V_{CC}=4V, I_{SRC}=2mA$	$V_{CC}-0.4$			
		$V_{RES}<V_{CC}=5V, I_{SRC}=2.5mA$	$V_{CC}-0.4$			
复位输出脉冲宽度	T_{RES}		140	240	400	毫秒

详细描述

PT809 系列电路主要用于监测微处理器、微控制器、存储器等数字电路的电源, 并在上电, 掉电或者电源电压低于复位阈值时提供复位信号, 确保它们运行在可知的状态, 避免错误代码的执行。该电路内部包含电压比较器, 低功耗电压基准源, 分压网络, 输出延时电路和输出驱动电路。

PT809 系列电路在电源电压低于复位阈值时将输出有效的复位信号，在电源电压上升到高于复位阈值与复位阈值迟滞之和以后，复位输出将至少维持140毫秒的有效状态。

在设计上保证短时间的电源突降不会影响复位输出。在整个工作温度范围内，当电源电压低至1.15V时仍能保证可靠输出。

图2清楚地说明了本系列电路的工作原理：

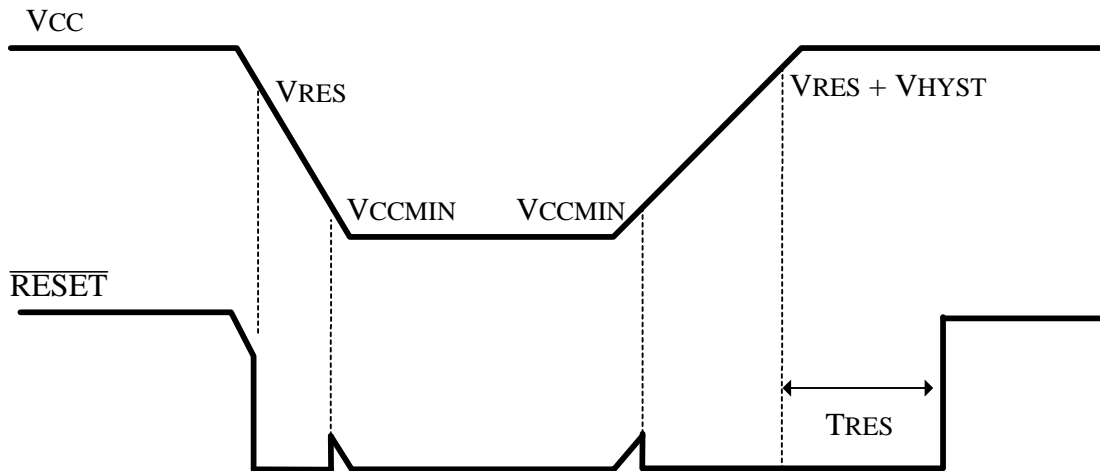


图2 时序图

应用信息

V_{CC}电压短时间突降

除了在电源上电，掉电或者电源电压低于复位阈值时提供有效的复位信号外，PT809 系列电路对电源电压的短时间突降有过滤功能，即电源电压在很短时间内低于复位阈值不会产生复位信号。随着电源电压突降的幅度增加（变得比复位阈值更低），不产生有效复位信号的脉冲宽度将减小。通常情况下，当电源电压比复位阈值低100毫伏的时间小于10微秒时，将不会产生有效的复位输出。在靠近V_{CC}管脚的地方加一个0.1uF的旁路电容将增强对电源电压短时间突降的过滤能力。

在V_{CC}=0V时，保证有效的复位信号输出

在V_{CC}降到1.15V以下时，PT809的低有效复位输出信号不再下拉电流，复位输出信号处于不确定状态。在大多数应用中，这不会引起任何问题，因为单片机等电路在电源电压低至1.15V时已经不能工作。为了使复位输出信号在V_{CC}小于1.15V时有一个确定的状态，可以在复位输出端和地之间接一个下拉电阻，如图3所示。此下拉电阻的值在100千欧姆左右，通常不能太大，否则起不到下拉作用；也不能太小，否则正常工作时会影响复位输出状态。

对于PT809系列电路，也可以通过在复位输出端和V_{CC}之间接一个100千欧姆的电阻，使得在电源电压低于1.15V时，仍能输出有效的复位信号。

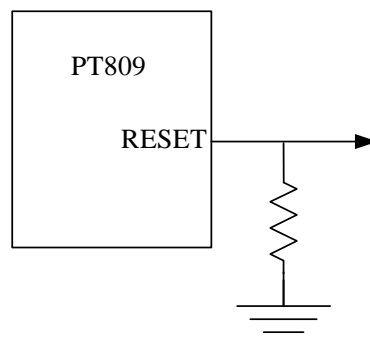
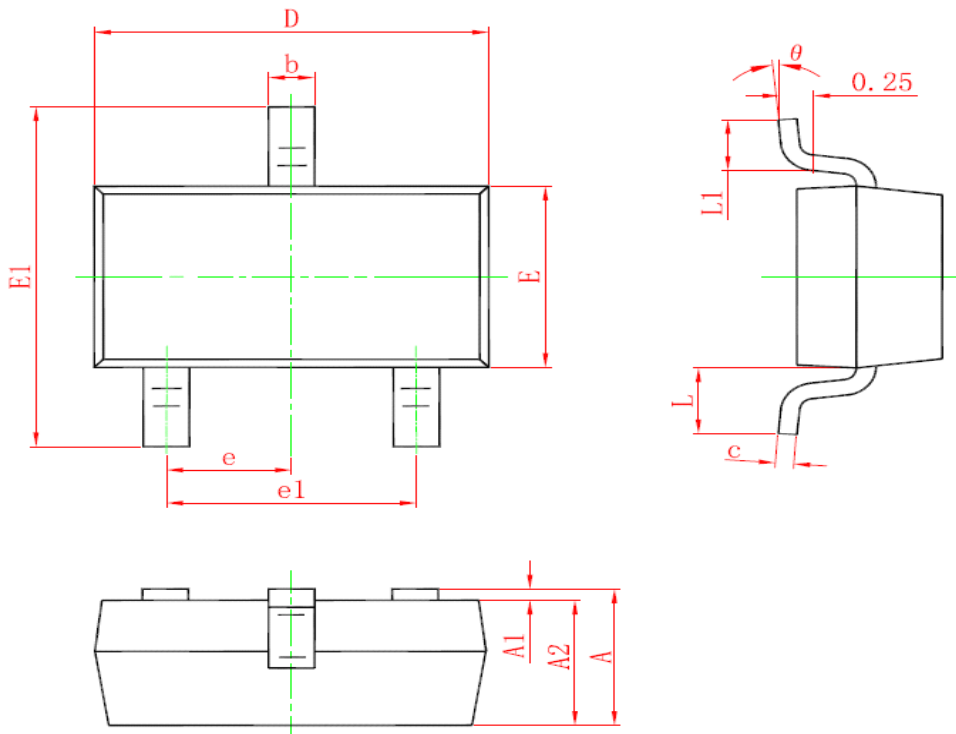


图3 V_{CC}=0V时复位信号有效

封装信息



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	0.900	1.150	0.035	0.045
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	0.900	1.050	0.035	0.041
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.080	0.150	0.003	0.006
D	2.800	3.000	0.110	0.118
E	1.200	1.400	0.047	0.055
E1	2.250	2.550	0.089	0.100
e	0.950TYP		0.037TYP	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.550 REF		0.022 REF	
L1	0.300	0.500	0.012	0.079
θ	0°	8°	0°	8°