

MAX809/MAX810 三管脚的微处理器复位芯片

综述

MAX809/MAX810 是一种单一功能的微处理器复位芯片，用于监控微控制器和其他逻辑系统的电源电压。它可以在上电、掉电和节电情况下向微控制器提供复位信号。当电源电压低于预设的门槛电压时，器件会发出复位信号，直到在一段时间内电源电压又恢复到高于门槛电压为止。

MAX809 有低电平有效的复位输出，而 MAX810 有高电平有效的复位输出。

典型值是 $17\mu\text{A}$ 的低电源电流使 MAX809/MAX810 能理想地用于便携式、电池供电的设备。它们使用 3 管脚的 SOT23 封装。

特性

- 监控 5.0V、3.3V、3V 电源
- 复位延时时间最小为 140ms
- 低电平有效的 $\overline{\text{RESET}}$ 输出 (MAX809)
- 高电平有效的 RESET 输出 (MAX810)
- 抗电源的瞬态干扰
- 低至 1.1V 电源时仍能产生有效的复位信号
- 小型的三管脚 SOT-23 封装
- 无需外部配件
- 适用于 $-40^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$ 的温度范围

应用

- 嵌入式控制器
- 电池供电系统
- 无线通讯系统
- PDA 和手持式设备

简化的系统结构图

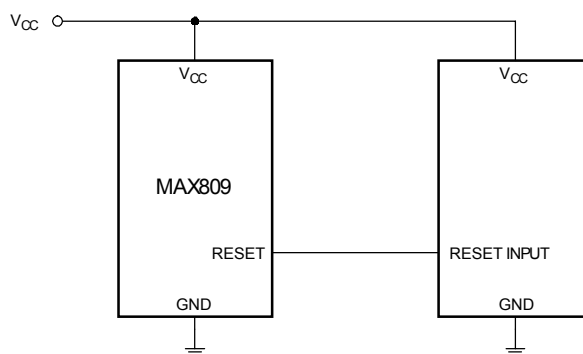


图 1 MAX809 简化的系统结构图

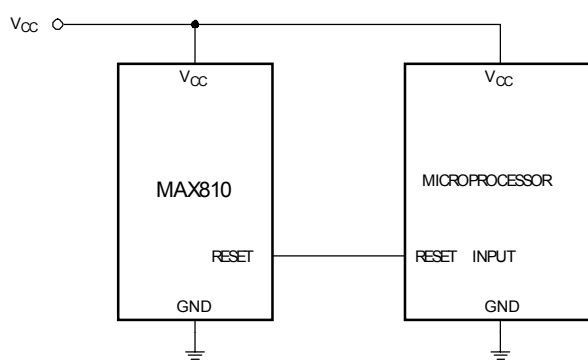


图 2 MAX810 简化的系统结构图

订货信息

型号	封装形式		温度范围
	名称	描述	
MAX809xD	SOT23-3	塑料小型封装；3 管脚（见空间图）	-40℃～+105℃
MAX810xD	SOT23-3	塑料小型封装；3 管脚（见空间图）	-40℃～+105℃

注：每个器件都有 7 个不同的门槛电压，在“型号”中用‘x’表示。

器件号码	复位阈值电压（典型值）
MAX809	
MAX809ZD	2.32 V
MAX809RD	2.63 V
MAX809SD	2.93 V
MAX809TD	3.08 V
MAX809JD	4.00 V
MAX809MD	4.38 V
MAX809LD	4.63 V
MAX810	
MAX810ZD	2.32 V
MAX810RD	2.63 V
MAX810SD	2.93 V
MAX810TD	3.08 V
MAX810JD	4.00 V
MAX810MD	4.38 V
MAX810LD	4.63 V

管脚

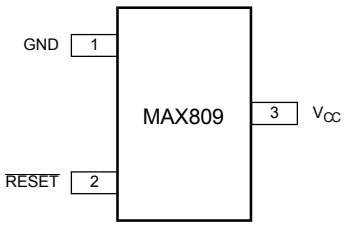


图 3 MAX809 的管脚配置

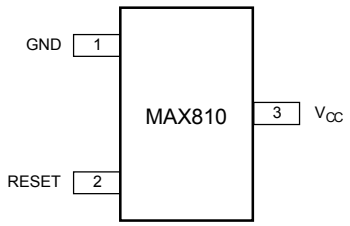


图 4 MAX810 的管脚配置

MAX809 的管脚说明

管脚	符号	描述
1	GND	器件的地
2	RESET	低电平有效复位信号
3	V _{CC}	电源电压输入

MAX810 的管脚说明

管脚	符号	描述
1	GND	器件的地
2	RESET	高电平有效复位信号
3	V _{CC}	电源电压电压输入

最大额定值

符号	参数	条件	最小值	最大值	单位
V _{CC}	电源电压		-0.3	6.0	V
V _{i(RESET)}	RESET 管脚的输入电压 (MAX809)		-0.3	V _{CC} +0.3	V
V _{i(RESET)}	RESET 管脚的输入电压(MAX810)		-0.3	V _{CC} +0.3	V
I _{i(VCC)}	V _{CC} 管脚输入电流		-	20	mA
I _o	输出电流		-	20	mA
	V _{CC} 的电压上升速率		-	100	V/μs
T _{opr}	工作温度		-40	+105	°C
T _{stg}	储存温度		-65	+150	°C
P	功率消耗	在 T _{amb} =70°C 以上 时下降 4mW/°C	-	320	mW

电气特性

V_{CC}=全范围(T_{amb}=-40°C~+105°C)除非另外注明; 典型值是在 T_{amb}=+25°C 以及 V_{CC}=5V (J/L/M 版本)、V_{CC}=3.3V (T/S 版本)、V_{CC}=3V (R 版本) 和 V_{CC}=2.5V (Z 版本) 下得出 (注 1)。

符号	参数	条件	最小值	典型值	最大值	单位
	V _{CC} 的范围	T _{amb} =0°C~+70°C	1.0	-	5.5	V
		T _{amb} =-40°C~+105°C	1.2	-	5.5	V
I _{CC}	电源电流	MAX809J/L/M MAX810J/L/M V _{CC} <5.5V; T _{amb} =-40°C~+85°C	-	24	60	μA
		MAX809R/S/T/Z MAX810R/S/T/Z V _{CC} <3.6V; T _{amb} =-40°C~+85°C	-	17	60	μA
		MAX809J/L/M MAX810J/L/M V _{CC} <5.5V; T _{amb} =+85°C~+105°C	-	-	100	μA
		MAX809R/S/T/Z MAX810R/S/T/Z V _{CC} <3.6V; T _{amb} =+85°C~+105°C	-	-	100	μA

V_{th}	RESET 门檻电压	MAX809Z	$T_{amb} = +25^{\circ}\text{C}$	2.28	2.32	2.35	V
		MAX810Z	$T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$	2.25	-	2.38	V
			$T_{amb} = +85^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$	2.22	-	2.42	V
		MAX809R	$T_{amb} = +25^{\circ}\text{C}$	2.59	2.63	2.66	V
		MAX810R	$T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$	2.55	-	2.70	V
			$T_{amb} = +85^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$	2.50	-	2.76	V
		MAX809S	$T_{amb} = +25^{\circ}\text{C}$	2.89	2.93	2.96	V
		MAX810S	$T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$	2.85	-	3.00	V
			$T_{amb} = +85^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$	2.78	-	3.08	V
		MAX809T	$T_{amb} = +25^{\circ}\text{C}$	3.04	3.08	3.11	V
		MAX810T	$T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$	3.00	-	3.15	V
			$T_{amb} = +85^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$	2.92	-	3.23	V
		MAX809J	$T_{amb} = +25^{\circ}\text{C}$	3.93	4.00	4.06	V
		MAX810J	$T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$	3.89	-	4.10	V
			$T_{amb} = +85^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$	3.80	-	4.20	V
		MAX809M	$T_{amb} = +25^{\circ}\text{C}$	4.31	4.38	4.45	V
		MAX810M	$T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$	4.25	-	4.50	V
			$T_{amb} = +85^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$	4.16	-	4.56	V
		MAX809L	$T_{amb} = +25^{\circ}\text{C}$	4.56	4.63	4.70	V
		MAX810L	$T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$	4.50	-	4.75	V
			$T_{amb} = +85^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$	4.40	-	4.86	V
	复位 閾值温度系数			-	30	-	ppm/ $^{\circ}\text{C}$
	V_{CC} 到复位的延时	$V_{CC} = V_{th} \sim (V_{th} - 100\text{mV})$		-	20	-	μs
	RESET 有效的 时间周期	$T_{amb} = -40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C};$		140	240	560	ms
		$T_{amb} = +85^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C};$		100	-	840	ms
$V_{OH(RESET)}$	RESET 管脚 的高电平输 出电压	MAX809R/S/T/Z	$V_{CC} > V_{th(max)};$ $I_{source} = 500\mu\text{A}$	$0.8V_{CC}$	-	-	V
		MAX809J/L/M	$V_{CC} > V_{th(max)};$ $I_{source} = 800\mu\text{A}$	$V_{CC} - 1.5$	-	-	V
$V_{OL(RESET)}$	RESET 管脚 的低电平输出 电压	MAX810R/S/T/Z	$V_{CC} > V_{th(max)};$ $I_{sink} = 1.2\text{ mA}$	-	-	0.3	V
		MAX810J/L/M	$V_{CC} > V_{th(max)};$ $I_{sink} = 3.2\text{ mA}$	-	-	0.4	V
$V_{OH(RESET)}$	RESET 管脚 的高电平输出 电压	MAX810	$1.8\text{V} < V_{CC} < V_{th(min)};$ $I_{source} = 150\text{ mA}$	$0.8V_{CC}$	-	-	V

注:

1. 产品测试是在 $T_{amb} = 25^{\circ}\text{C}$ 下进行; 设计保证限制过热。
2. MAX809 的是 $\overline{\text{RESET}}$ 输出; MAX810 的是 RESET 输出。

应用信息

详细的描述

微控制器的复位器件确保微控制器在一个已知和安全的状态下复位。在上电、掉电或节电期间，复位会发出复位信号防止代码执行错误。

复位必须发出一个在电源电压的预知范围的输出。一般的阈值电压范围是在额定电源电压的 5%~10% 之间。MAX809/MAX810 对 5V、3.3V 和 3.0V 的电源分别有 4.63V、3.08V 和 2.63V。它们的精度很高（在 3% 以内），确保复位阈值在安全的工作电压范围内。当电源电压下降到低于复位阈值时就会产生复位信号。这个复位信号会一直保持直到至少在 140ms 中电源电压高于阈值电压。之后复位信号释放。这段延迟时间帮助在电源电压不稳定的情况下保证有效的复位信号。MAX809/MAX810 有推挽输出级，所以不需要上拉电阻。

负的 Vcc 瞬变

MAX809/MAX810 都能相应地抗短时间的负 Vcc 瞬变和低频干扰。图 5 显示了不会产生复位信号的负瞬变最大脉宽。由于瞬变的增长幅值在复位阈值下，允许的最大脉宽将降低。典型地，对于 MAX809/MAX810 的 4.0V、4.38V 和 4.63V 版本，延续时间小于等于 20μs、比复位阈值低 100mV 的 Vcc 瞬变不会导致产生复位信号。在尽可能接近 Vcc 管脚的地方连接一个 10nF 的旁路电容可以提供额外的瞬变过滤。

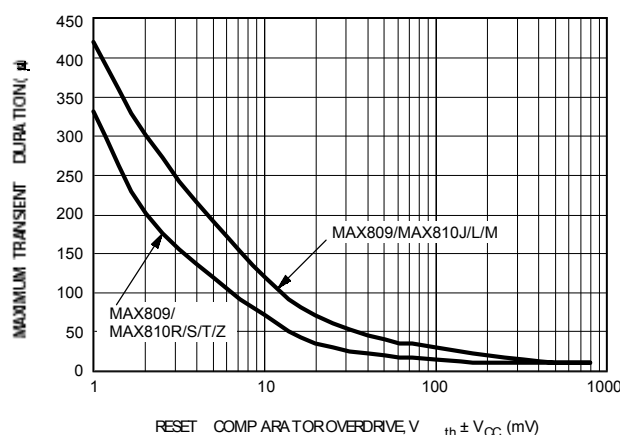


图 5 不会引起复位脉冲的最大瞬变持续时间和复位比较器过激励的比

V_{CC}=0 也能保证有效的复位输出

当 V_{CC} 下降到低于 1V 时，MAX809 的 $\overline{\text{RESET}}$ 不再拉电流（例如：变成开路）。在 $\overline{\text{RESET}}$ 连接一个高阻抗的 CMOS 逻辑输入会使它漂移到未确定的电压。在大多数应用中，低于 1V 时微控制器的电路是不工作的，此时不会出现问题。但是在一些电压到 0V 时 $\overline{\text{RESET}}$ 还必须有效的应用中要在 $\overline{\text{RESET}}$ 和地之间连接一个相当大的电阻，见图 6。100kΩ 的电阻足够小，可以为流到地的任何漏电流（使 $\overline{\text{RESET}}$ 保持低电平）提供一条通路；这个电阻不够大来负载 $\overline{\text{RESET}}$ 。相反，如果在 V_{CC}<1V 使仍要求 RESET 有效，我们建议 MAX810 使用 100kΩ 的上拉电阻。

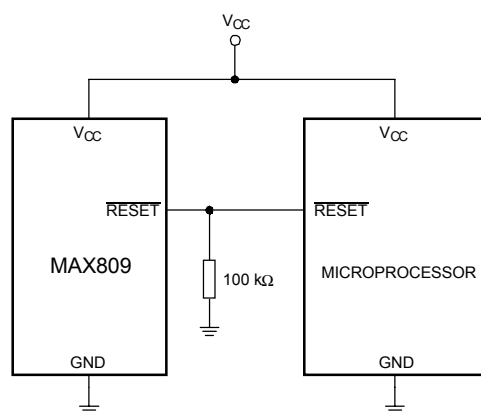


图 6 $V_{CC}=0V$ 时 $\overline{RESET}$ 有效的电路

通过双向的复位管脚接口到微控制器

有双向复位 I/O 的微控制器（例如 Motorola 68HC11 系列）也可以连接到 MAX809 的 $\overline{RESET}$ 输出。为了确保 MAX809 在微控制器复位 I/O 处于相反的状态时仍有正确的输出，必须在复位管脚之间连接一个 $4.7k\Omega$ 的电阻，如图 7。这样，微控制器就可以不管 $\overline{RESET}$ 的状态，向系统发出复位命令。双向微控制器复位功能既是一个被驱动的复位输入又是一个有效的复位驱动器。

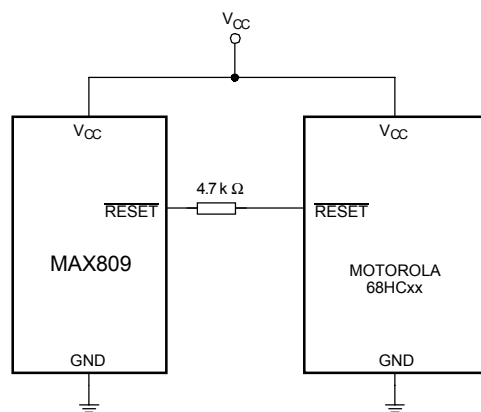


图 7 通过双向复位 I/O 接口到微控制器

封装方式

MAX809 和 MAX810 都以卷盘封装，如图 8 所示。

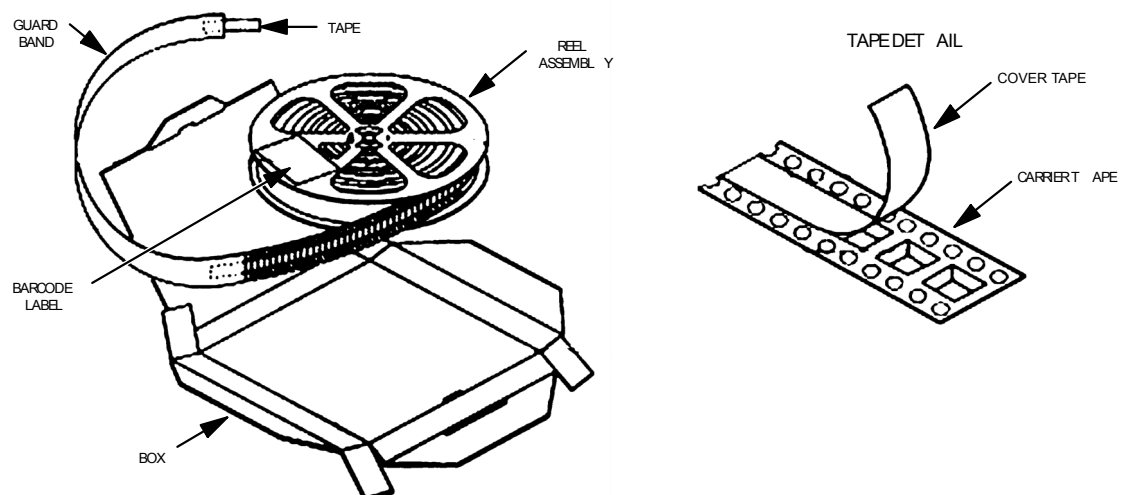
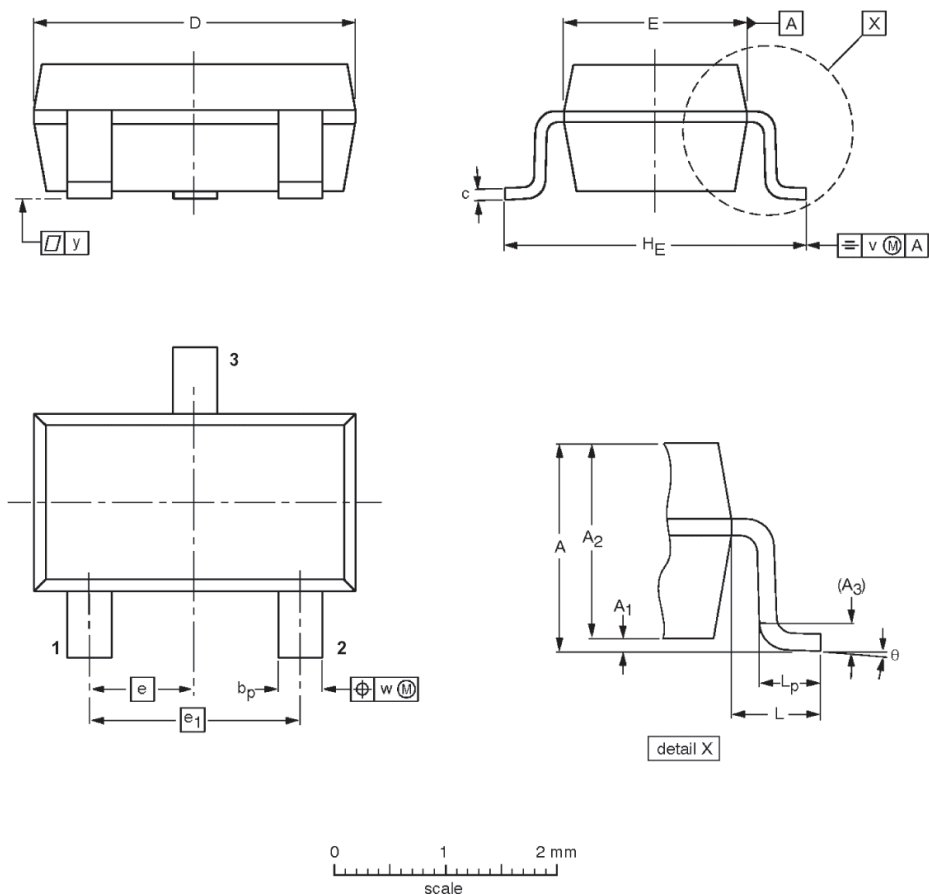


图 8 带芯和卷盘的封装方式

SOT23-3: 塑料小型封装; 3 管脚; 片宽 1.5mm



DIMENSIONS (mm are the original dimensions)

UNIT	A max.	A ₁	A ₂	A ₃	b _p	c	D ⁽¹⁾	E ⁽¹⁾	e	e ₁	H _E	L	L _p		y	θ
mm	1.35	0.05 0.15	1.2 1.0	0.025	0.55 0.41	0.22 0.08	3.00 2.70	1.70 1.50	0.95	1.90	3.00 2.60	0.60	0.55 0.35		0.1	8° 0°

Note

1. Plastic or metal protrusions of 0.25 mm maximum per side are not included.