

极低功耗微处理器复位电路

CN803/CN809/CN810

概述

CN803/809/810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。CN803提供漏极开路复位输出，CN809/810提供CMOS复位输出。CN803的漏极开路输出需要一个上拉电阻，此电阻可以被连接到V_{CC}或V_{CC}以外的其它电源。CN803/809的复位输出为低有效，CN810的复位输出为高有效。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个管脚和5个管脚的SOT23封装。

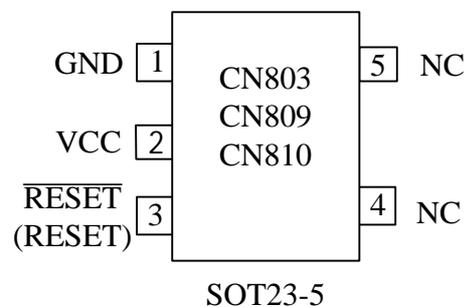
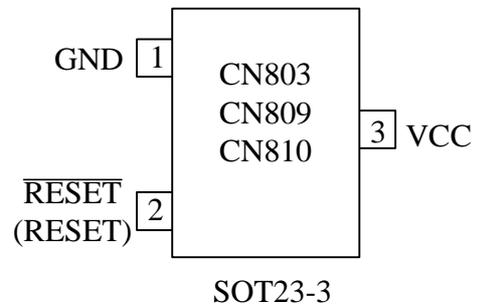
应用

- 计算机
- 微控制器
- 智能仪表
- 便携式或电池供电的设备

特点

- 精确的复位阈值： $\pm 2.5\%$
- 复位阈值从 2.1V 到 5.0V，每 0.1V 一档
- 提供两种复位输出
 - 漏极开路输出 (CN803)
 - CMOS输出 (CN809/810)
- 最小140ms的复位脉冲宽度
- 低工作电流：3.3V时典型值1.6 μ 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°C
- 采用SOT23-3和SOT23-5封装

管脚排列图



括号里的内容只针对CN810

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	打印标记
CN803L	4.63V	低	OD	AODL
CN809L	4.63V	低	CMOS	AAAA
CN810L	4.63V	高	CMOS	AGAA
CN803M	4.38V	低	OD	AODM
CN809M	4.38V	低	CMOS	ABAA
CN810M	4.38V	高	CMOS	AHAA
CN803J	4.00V	低	OD	AODJ
CN809J	4.00V	低	CMOS	CWAA
CN810J	4.00V	高	CMOS	CXAA
CN803T	3.08V	低	OD	AODT
CN809T	3.08V	低	CMOS	ACAA
CN810T	3.08V	高	CMOS	AJAA
CN803S	2.93V	低	OD	AODS
CN809S	2.93V	低	CMOS	ADAA
CN810S	2.93V	高	CMOS	AKAA
CN803R	2.63V	低	OD	AODR
CN809R	2.63V	低	CMOS	AFAA
CN810R	2.63V	高	CMOS	ALAA
CN803Z	2.32V	低	OD	AODZ
CN809Z	2.32V	低	CMOS	AEAA
CN810Z	2.32V	高	CMOS	AMAA

注一：OD表示漏极开路输出

注二：如需要其它的复位阈值，请与本公司销售人员或代理商联系

订购信息

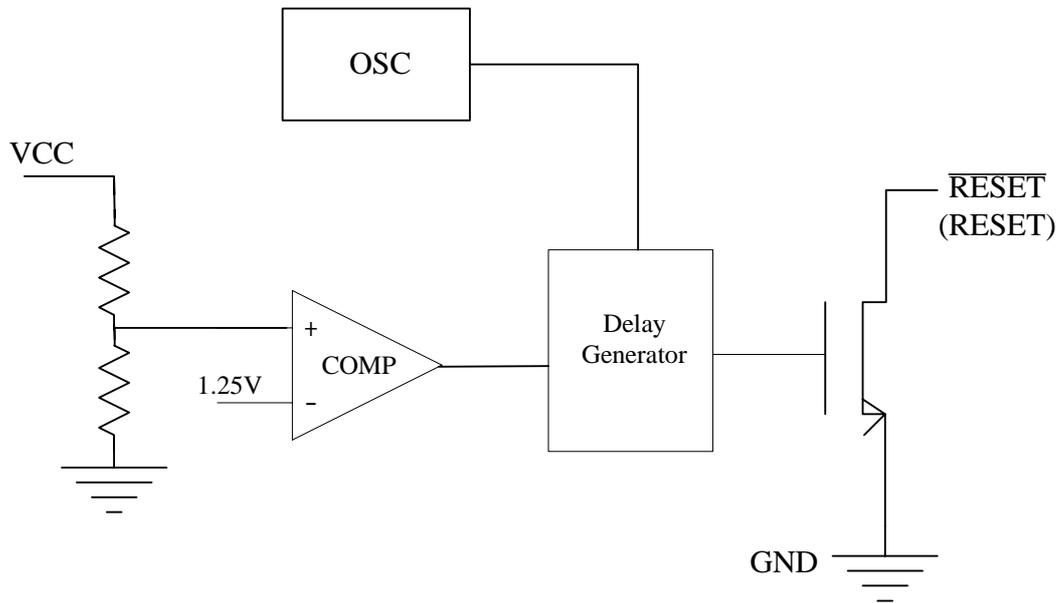
订购代码 = 器件型号 + 封装代码

A：表示 SOT23-3

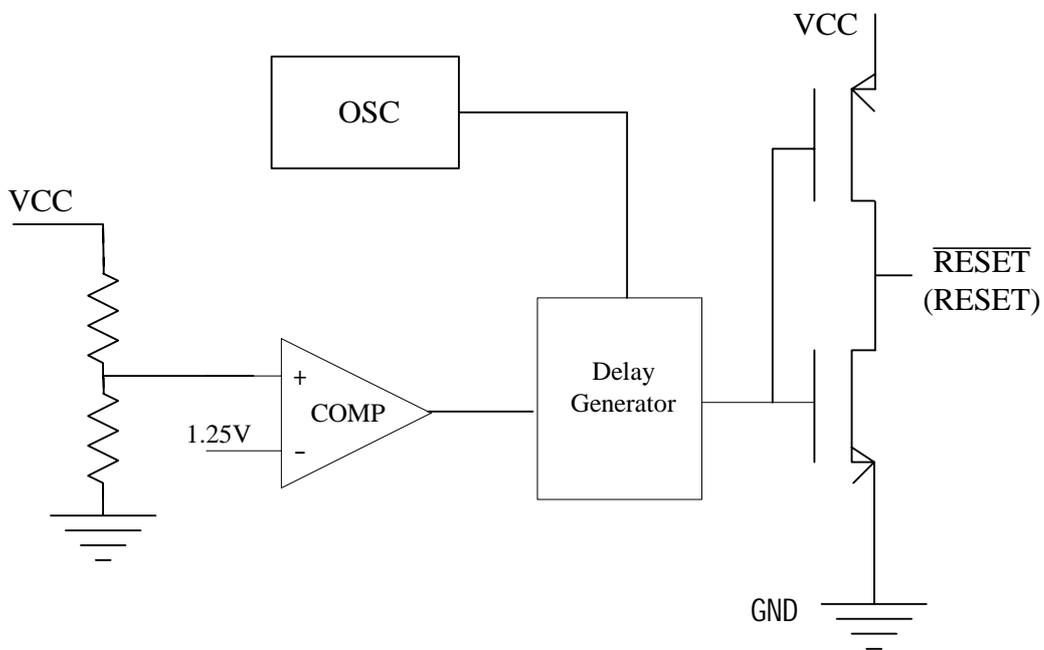
B：表示 SOT23-5

请参考第二页的器件功能一览表

功能框图



图一 功能框图（漏极开路输出）



图二 功能框图（CMOS输出）

管脚描述

管脚序号		符号	功能描述
SOT23-3	SOT23-5		
1	1	GND	地
2	3	$\overline{\text{RESET}}$ (CN803/809)	漏极开路复位输出 (CN803) 或 CMOS 复位输出 (CN809)。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。
		RESET (CN810)	CMOS 复位输出。如果 V_{CC} 的电压低于复位阈值, 则此管脚为高电平, 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 毫秒的高电平, 然后转为低电平。
3	2	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。
	4	NC	没有连接
	5	NC	没有连接

极限参数

管脚电压 (相对于地)

V_{CC}-0.3V to +6.0V

$\overline{\text{RESET}}$, RESET-0.3V to +6.0V

管脚电流

V_{CC} 20mA

$\overline{\text{RESET}}$, RESET20mA

热阻.....300°C/W

工作环境温度.....-40 to +85°C

存储温度.....-65 to +150°C

焊接温度 (10秒)+300°C

静电放电电压(HBM).....2KV

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。

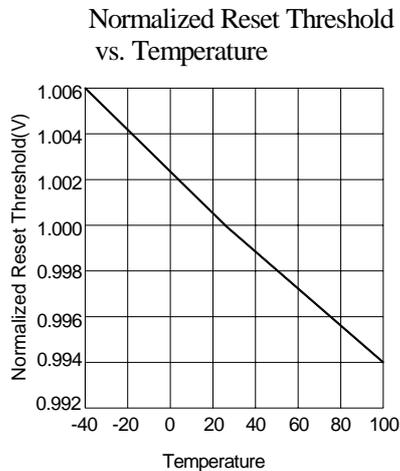
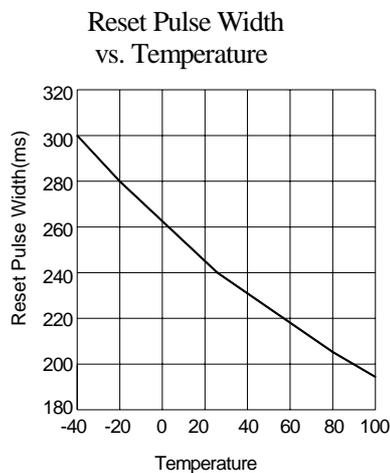
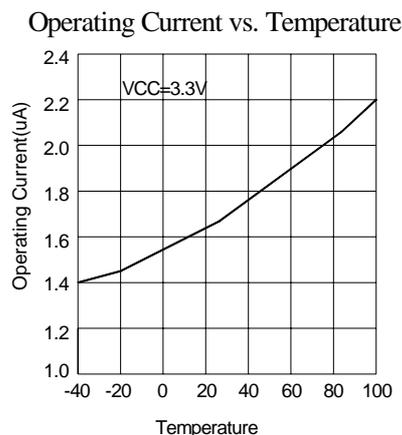
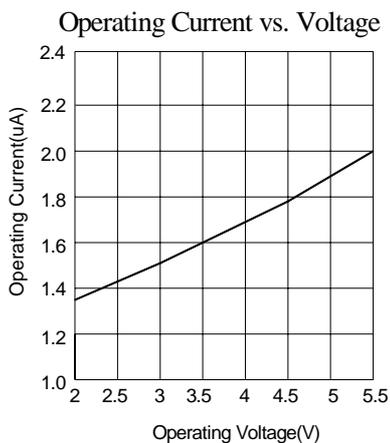
电气参数 (除非另外注明, $V_{CC}=3V$, $T_A=-40$ 到 85 , 典型值在 $T_A=25$ 时测得)

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}	$V_{CC}=2.0V$		1.4	4.4	微安
		$V_{CC}=3.0V$		1.6	5	
		$V_{CC}=5.0V$		1.85	6	
复位阈值	V_{RES}	CN8__L	4.51	4.63	4.75	伏特
		CN8__M	4.25	4.38	4.5	
		CN8__J	3.9	4.00	4.1	
		CN8__T	3.0	3.08	3.15	
		CN8__S	2.86	2.93	3.0	
		CN8__R	2.56	2.63	2.7	
CN8__Z	2.26	2.32	2.38			
复位阈值的温度系数	TC				± 100	ppm
复位阈值迟滞	V_{HYST}			$0.01V_{RES}$		伏特
V_{CC} 到 RESET 延时(CN803/809)		V_{CC} 从 $V_{RES}+0.1V$ 转变到 $V_{RES} - 0.1V$		20		微秒
V_{CC} 到 RESET 延时(CN810)		V_{CC} 从 $V_{RES}+0.1V$ 转变到 $V_{RES} - 0.1V$		20		微秒
\overline{RESET} 输出低电压 (CN803/809)	V_{OL}	$V_{CC}=2V, V_{RES}>2V$ $I_{SINK}=1.5mA$			0.3	伏特
		$V_{CC}=3V, V_{RES}>3V$ $I_{SINK}=3.2mA$			0.3	
		$V_{CC}=4V, V_{RES}>4V$ $I_{SINK}=5mA$			0.3	
\overline{RESET} 输出高电压 (CN809)	V_{OH}	$V_{CC}=3V, V_{RES}<3V$ $I_{SOURCE}=1.2mA$	$V_{CC}-0.4$			伏特
		$V_{CC}=4V, V_{RES}<4V$ $I_{SOURCE}=2mA$	$V_{CC}-0.4$			
		$V_{CC}=5V, V_{RES}<5V$ $I_{SOURCE}=2.5mA$	$V_{CC}-0.4$			

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
RESET 输出低电压 (CN810)	V_{OL}	$V_{CC}=3V, V_{RES}<3V$ $I_{SINK}=3.2mA$			0.3	伏特
		$V_{CC}=4V, V_{RES}<4V$ $I_{SINK}=5mA$			0.3	
		$V_{CC}=5V, V_{RES}<5V$ $I_{SINK}=6mA$			0.3	
RESET 输出高电压 (CN810)	V_{OH}	$V_{CC}=2V, V_{RES}>2V$ $I_{SOURCE}=600\mu A$	$V_{CC}-0.4$			伏特
		$V_{CC}=3V, V_{RES}>3V$ $I_{SOURCE}=1.2mA$	$V_{CC}-0.4$			
		$V_{CC}=4V, V_{RES}>4V$ $I_{SOURCE}=2mA$	$V_{CC}-0.4$			
复位输出脉冲宽度	T_{RES}		140	240	500	毫秒
RESET漏电流		CN803, $V_{CC}>V_{RES}$,			1	微安

注：每个器件在生产时都通过室温下的成品测试；整个温度范围的技术指标通过6-sigma 的质量控制方法和设计得到保证。

典型工作曲线



详细描述

CN803/809/810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，分压器，输出延时电路和输出驱动电路。

CN803/809/810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。CN803提供漏极开路输出，在实际应用中需通过上拉电阻将复位输出连接到电源端，此电源的电压可为0V到6V之间的任意值。CN809/810提供CMOS输出。CN803/809提供低有效的复位输出，而CN810提供高有效的复位输出。在设计上保证短时间的电源突降不会影响复位输出。在整个温度范围内，当电源电压低至1.15V时仍能保证可靠输出。

图3清楚地说明了本系列电路的工作原理：

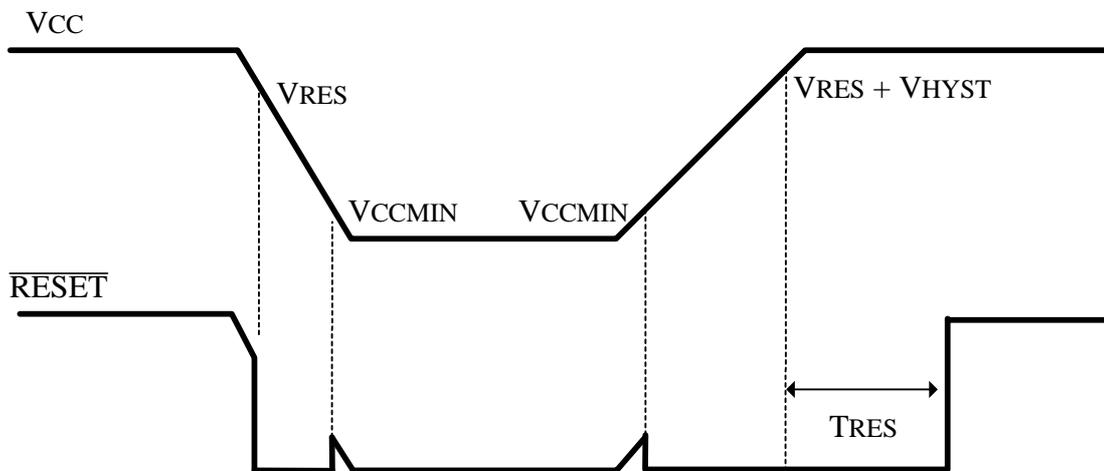


图3 时序图

应用信息

VCC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，CN803/809/810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VCC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VCC=0V时，保证有效的复位信号输出

在VCC降到1.15V以下时，CN809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VCC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4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CN810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。

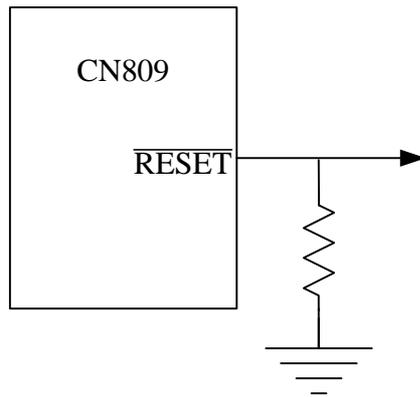


图4 V_{CC}=0V时复位信号有效

与单片机的双向复位端口连接

因为CN803提供漏极开路复位输出，使得CN803可以很方便的与具有双向复位端口的单片机相连，比如MOTOROLA的68HC11。只要将CN803的复位输出端与单片机的复位端口直接相连，并通过一个上拉电阻接到电源即可，如图5所示。

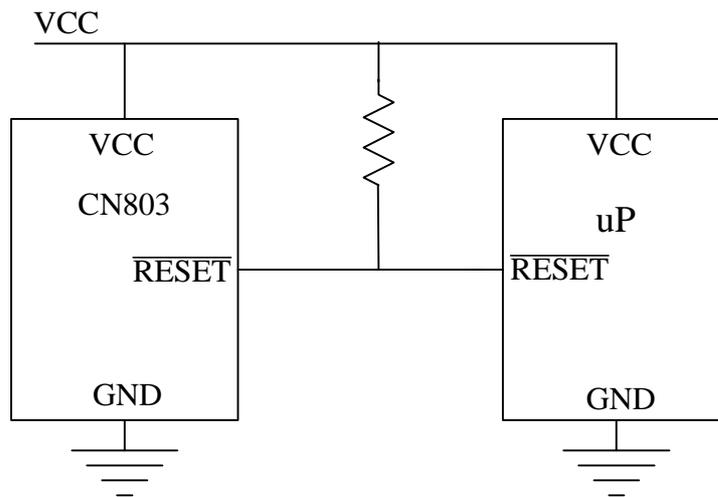


图5 与双向复位端口相连

CN803应用于多电源系统

一般应用通常将CN803的漏极开路输出上拉到被监测的电源电压，即CN803的电源端V_{CC}。在某些应用中，也需要将CN803的漏极开路输出上拉到另外一路电源上，以实现电平转换的目的，如图6所示。需要注意的是，CN803的漏极开路输出在电源电压低于1.15V时不再下拉电流；另外，因为上拉电流的存在，随着电源电压的降低，CN803的复位输出端电压将升高，这一现象是由被监测的电压，上拉电阻值以及上拉电阻所连接的电压所共同决定的。

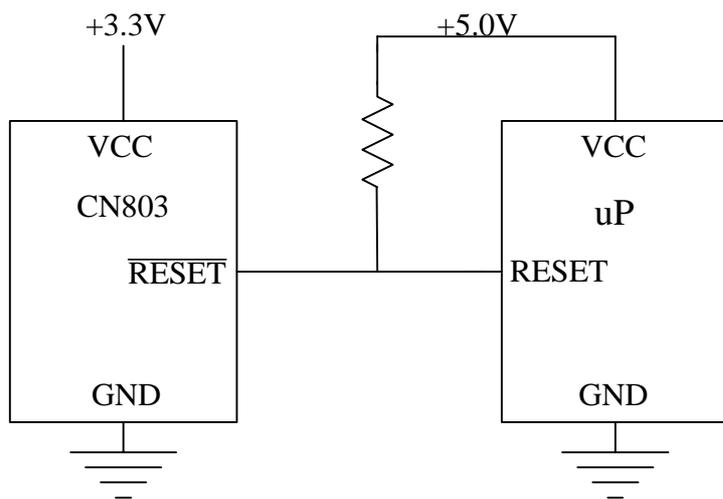
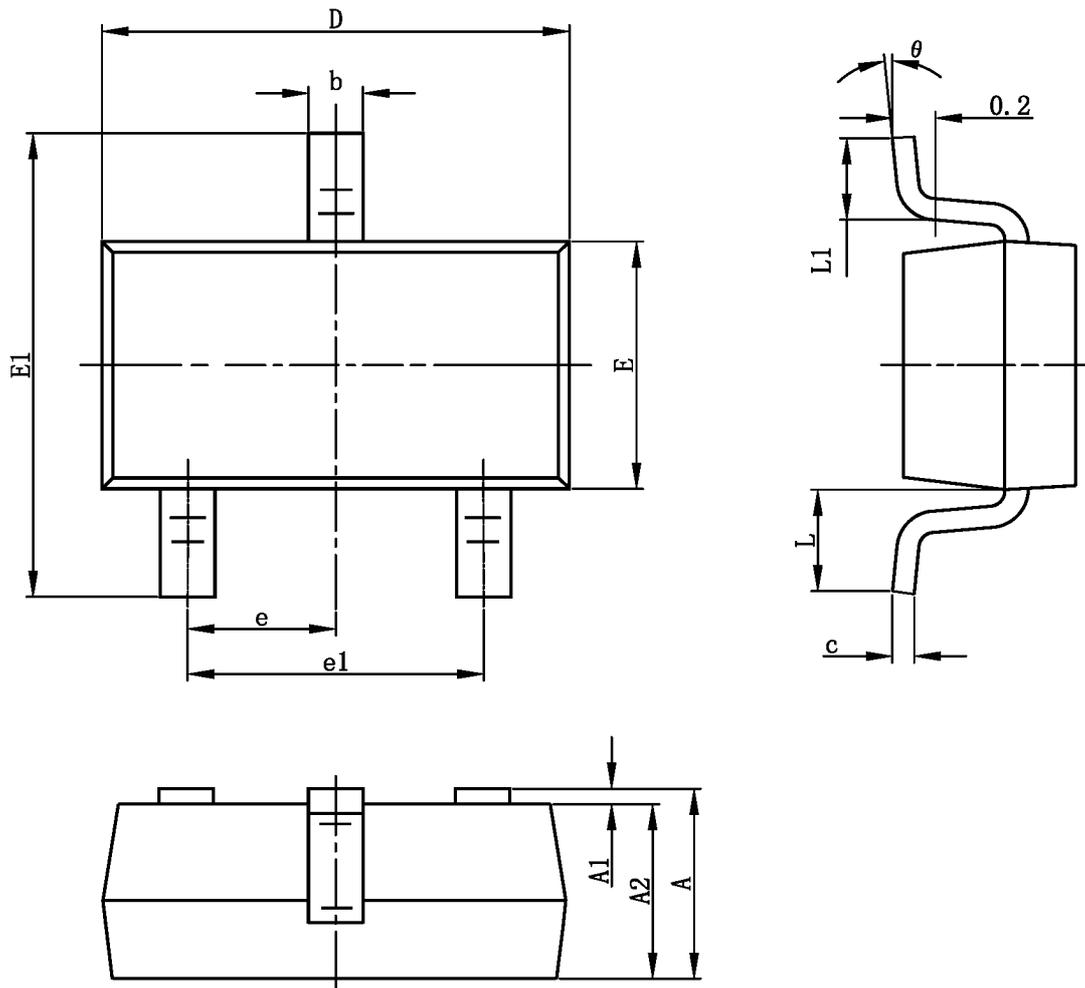


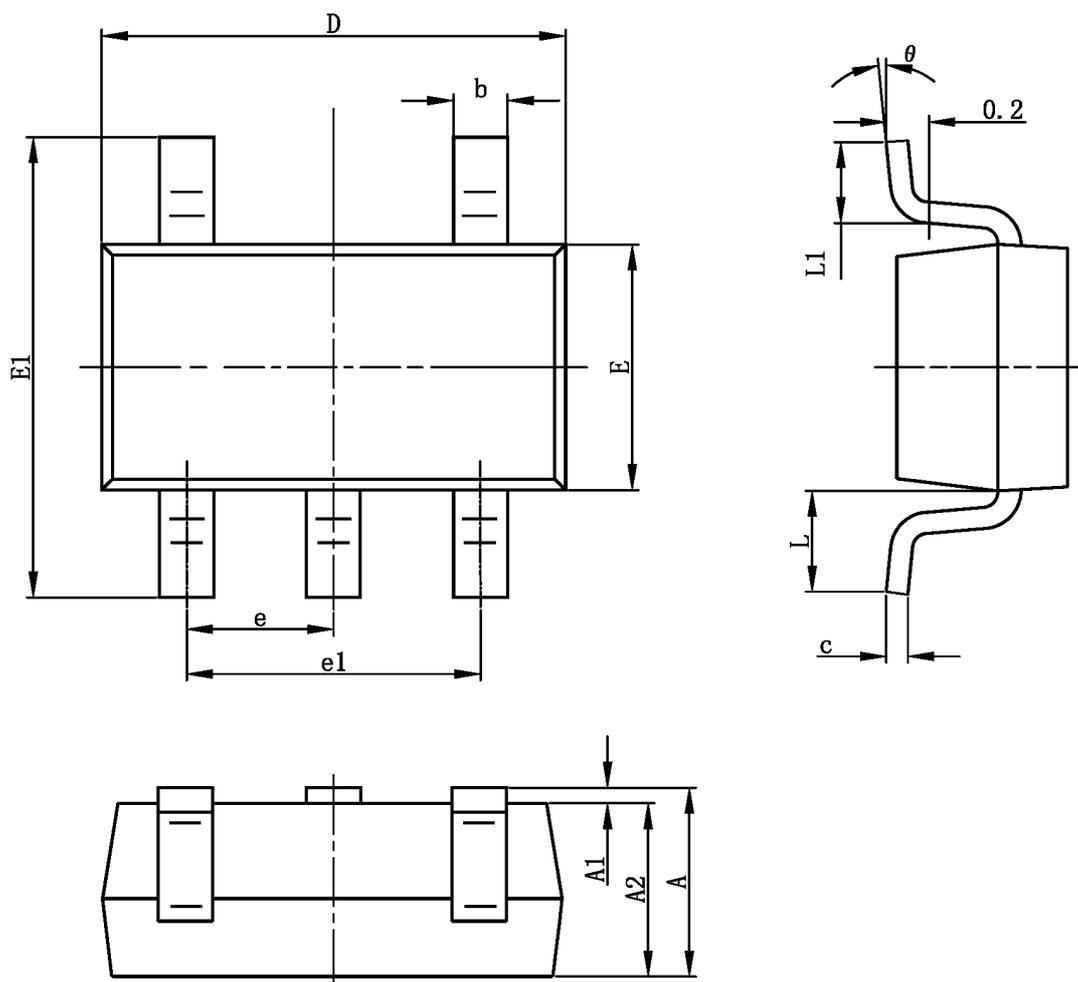
图6 CN803应用于多电源系统

封装信息----SOT23-3外形图



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.400	0.012	0.016
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950TYP		0.037TYP	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.700REF		0.028REF	
L1	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

封装信息 ----SOT23-5外形图



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.400	0.012	0.016
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950TYP		0.037TYP	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.700REF		0.028REF	
L1	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°