

低功耗温度开关集成电路

HM10 系列

概览:

J O 32系列是温度开关集成电路，可以监测由低端温度阈值 (T_L) 和高端温度阈值 (T_H)构成的温度窗口。

J O 32提供两路输出，分别是CMOS输出 (OUT1) 和漏极开路输出(OUT2)。当被监测的温度超出温度窗口时间大于延时时间 t_D 时，两个输出OUT1和OUT2输出低电平。

目前J O 32系列温度开关提供5个不同的温度窗口，具体温度范围见订购信息部分。温度窗口是在产品出厂时确定的，如果需要其他的温度窗口，请联系销售代表。

J O 32系列采用 6 管脚的 SOT-23 封装。

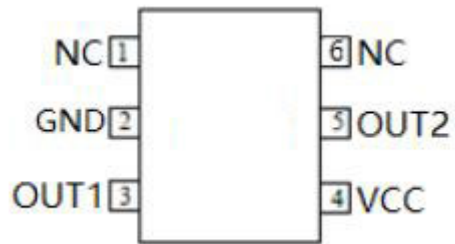
应用:

- 电池充电应用
- 电池温度保护
- 消费类电子
- 电风扇
- 通信和计算机等

特点:

- 输入电压范围: 1.8V 到6.5V
- 工作电流: 4uA@VIN=3.7V
- CMOS输出和漏极开路输出
- 被监测的温度窗口由低端温度阈值 (T_L) 和高端温度阈值 (T_H)构成。
- 固定的温度阈值回滞
- 工作温度范围: -40°C 到 125°C
- 采用6管脚的SOT-23封装
- 产品无铅，满足rohs，不含卤素

管脚排列



典型应用电路:

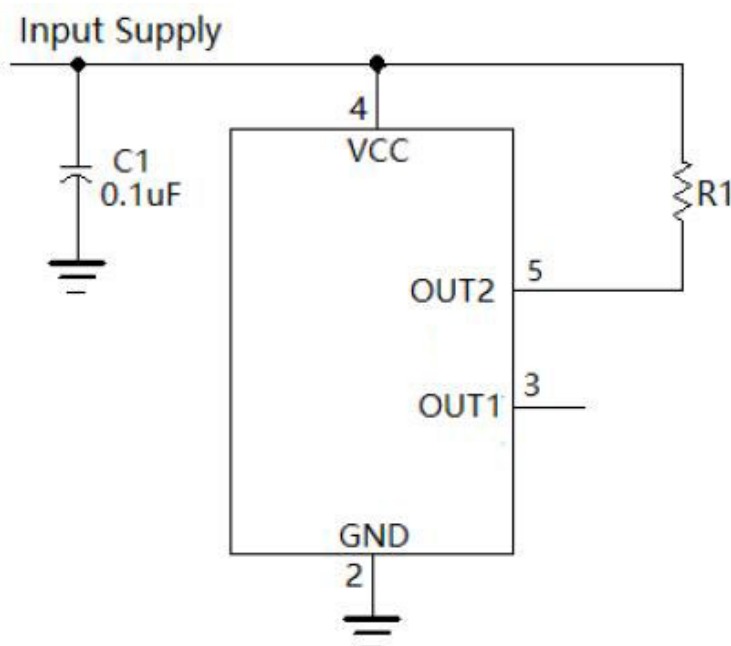


图 1 典型应用电路

订购信息:

型号	封装形式	包装	温度窗口
J O 32A	SOT-23-6	编带, 盘装, 3000 只/盘	$T_L=0^{\circ}\text{C}$, $T_H=45^{\circ}\text{C}$
J O 32B	SOT-23-6	编带, 盘装, 3000 只/盘	$T_L=0^{\circ}\text{C}$, $T_H=55^{\circ}\text{C}$
J O 32C	SOT-23-6	编带, 盘装, 3000 只/盘	$T_L=0^{\circ}\text{C}$, $T_H=60^{\circ}\text{C}$
J O 32D	SOT-23-6	编带, 盘装, 3000 只/盘	$T_L=-10^{\circ}\text{C}$, $T_H=60^{\circ}\text{C}$
J O 32E	SOT-23-6	编带, 盘装, 3000 只/盘	$T_L=-15^{\circ}\text{C}$, $T_H=125^{\circ}\text{C}$

管脚描述:

序号	符号	描述
1	NC	没有连接。
2	GND	地。输入电源的负极。
3	OUT1	CMOS输出。 当HM10的硅片温度大于高端温度阈值 T_H 或低于低端温度阈值 T_L 的时间大于延时 t_D 时，OUT1输出低电平。当HM10的硅片温度在高端温度阈值 T_H 和低端温度阈值 T_L 之间的时间大于延时 t_D 时，OUT1输出高电平。
4	VCC	输入电源正极输入端。 HM10的内部电路通过VCC管脚供电。
5	OUT2	漏极开路输出。 当HM10的硅片温度大于高端温度阈值 T_H 或低于低端温度阈值 T_L 的时间大于延时 t_D 时，OUT2输出低电平。当HM10的硅片温度在高端温度阈值 T_H 和低端温度阈值 T_L 之间的时间大于延时 t_D 时，OUT2输出高阻态。
6	NC	没有连接。

极限参数:

VCC 管脚电压.....	-0.3V to 7.0V	最大结温.....	150℃
OUT1 管脚电压.....	-0.3V to VCC	工作温度范围.....	-40℃ to 125℃
OUT2 管脚电压.....	-0.3V to VCC	存储温度.....	-65℃ to 150℃
焊接温度(10 秒).....	260℃		

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:

(VIN = 3.7V, TA = -40°C to +125°C, Typical values are at TA = +25°C, unless otherwise noted)

参数	符号	测试条件	最小	典型	最大	单位
输入电压范围	VCC		1.8		6.5	V
低电压锁存阈值	V _{UVLO}				1.72	V
工作电流	I _{VCC}		3	4	5	uA
低端温度阈值	T _L	HM10A, 芯片温度下降	- 3	0	3	℃
		HM10B, 芯片温度下降	- 3	0	3	
		HM10C, 芯片温度下降	- 3	0	3	
		HM10D, 芯片温度下降	- 13	- 10	- 7	
		HM10E, 芯片温度下降	- 18	- 15	- 12	
低端温度阈值回滞	HYS _{TL}			5		℃
高端温度阈值	T _H	HM10A, 芯片温度上升	42	45	48	℃
		HM10B, 芯片温度上升	52	55	58	
		HM10C, 芯片温度上升	57	60	63	
		HM10D, 芯片温度上升	57	60	63	
		HM10E, 芯片温度上升	121	125	129	
高端温度阈值回滞	HYS _{TH}			6		℃
延时	t _D		1.05	1.38	1.65	S
OUT1管脚						
输出逻辑电平	VOH	I _{SOURCE} =5mA			0.5	V
	VOL	I _{SINK} =5mA			0.3	
OUT2管脚						
输出逻辑电平	V _{OL}	I _{SINK} =5mA			0.3	V

详细描述:

HM10系列是温度开关集成电路, 当被监测的温度超出温度窗口时, 发出信号通知或控制微处理器, 微控制器或其他功能单元。HM10系列功耗只有4微安, 非常适合监测电池的温度。

HM10系列提供两路输出, 一路是CMOS输出 (OUT1), 另一路是漏极开路输出(OUT2)。当HM10的硅片温度大于高端温度阈值TH或低于低端温度阈值TL的时间大于延时td时, OUT1和OUT2输出低电平。当HM10的硅片温度在高端温度阈值TH和低端温度阈值TL之间的时间大于延时td时, OUT1输出高电平, OUT2输出高阻态。

温度窗口的高端温度阈值TH和低端温度阈值TL在出厂前已经设置好, 如果需要其他的温度窗口, 请联系我们销售代表定制。

应用信息:

输入电压范围

HM10 系列在输入电压在 1.8V 到 6.5V 之间时，可以正常工作。当输入电压低于低压锁存阈值（最大 1.72V），内部电路被关断。

输入滤波电容Input Capacitor

强烈建议在VCC管脚与GND之间使用一个滤波电容。一个靠近VCC和GND管脚的最小0.1uF的陶瓷贴片电容即可。在某些情况下，取决于输入电源特性，导线长度和电源负载的状况，应该适当增大电容值。滤波电容的击穿电压应该大于最大输入电压。

如果输入电源的负载有突变的情况，在输入电源上会产生毛刺。此时建议采取图2所示的电路，图中电阻R2和电容C1构成低通滤波网络，可以滤除输入电源上的毛刺。

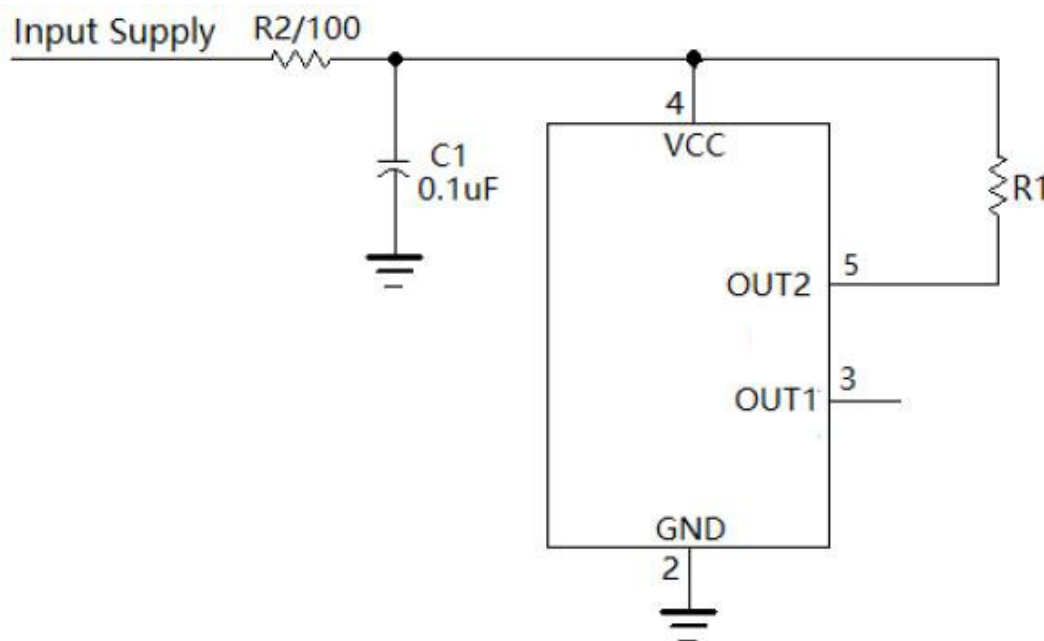


图2 滤除输入电源的电压毛刺

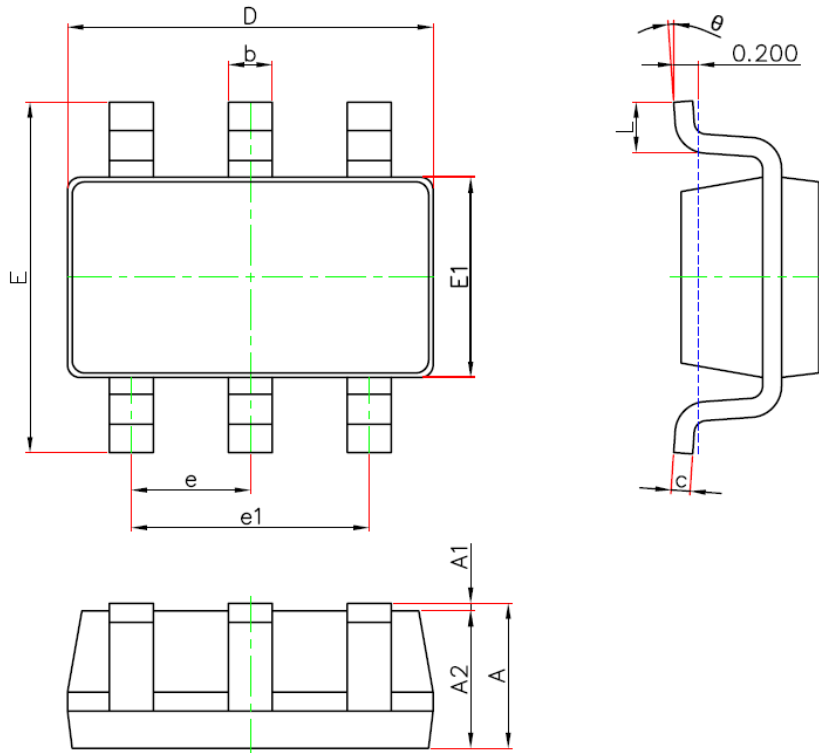
PCB设计考虑

一个设计良好的 PCB 对于正确监测温度非常重要。在设计 PCB 时，下面两点需要注意：

- HM10 应该放在能够正确监测温度的地方
- 除了被监测的目标，应该避免 HM10 受到其他热源的影响。

封装信息

SOT-23-6L(12R) PACKAGE OUTLINE DIMENSIONS



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	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E1	1.500	1.700	0.059	0.067
E	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°