

## 概述

HM6234是一款亚微安静态电流的高速高精度低压差线性稳压芯片，带有使能引脚和关断快速放电功能。

HM6234带有输入限流、输出短路保护、过热保护等功能，在异常工作条件下保护芯片不受损伤。

输出电压有 3.3V、3.0V、2.8V、2.5V、1.8V、1.5V、1.2V 和 1.0V 可选，其他输出电压可以定制。

HM6234 采用 SOT23-5 和 DFN1X1-4L 封装形式。

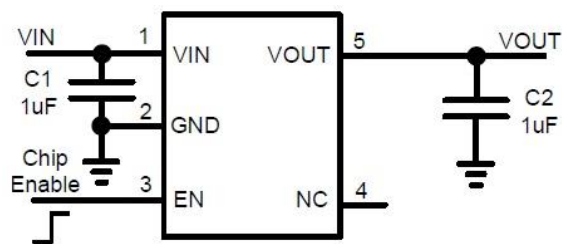
## 特点

- 超低静态电流: 0.3uA(Typ)
- 宽的工作电压范围: 2.0V to 7V
- 输出电压: 3.3/3.0/2.8/2.5/1.8/1.5/1.2/1.0V，其他电压可定制
- 最大输出电流: 500mA
- 高输出精度:  $\pm 1.5\%$  ( $\pm 1\%$ 可选)
- 低压差: 200mV@200mA/3.3V
- 高 PSRR: 70dB@1KHz
- 低温度系数
- 过流保护、输出短路保护
- 可接低至 1uF 输出电容
- 快速放电功能
- 封装: SOT23-5 和 DFN1x1-4L

## 应用

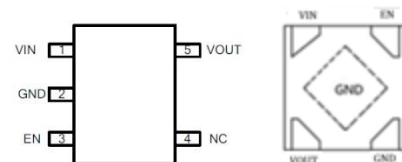
- 电池供电的产品
- 参考电压源
- 其他低电压稳压源

## 典型应用电路图



注: EN 引脚不可悬置。

## 引脚排列



## 订购信息

完整型号	HM6234BXXAA XX: 输出电压, 如33=3.3V AA: 封装形式 MR=S0T23-5 DR=DFN1X1-4L
包装规格	卷带, 每卷 3000 颗

## 引脚说明

引脚编号		符号	说明
SOT23-5	DFN1X1-4L		
1	4	VIN	电源输入端
2	2,E-PAD	GND	Ground
3	3	EN	使能端
4		NC	未接
5	1	VOUT	输出端

## 最大额定值 (注 1)

符号	说明	值	单位
V <sub>IN</sub>	输入耐压	-0.3~9	V
V <sub>O</sub>	VOUT 耐压	-0.3~(V <sub>IN</sub> +0.3)	V
I <sub>O</sub>	VOUT 最大电流	600	mA
PD	最大耗散功率 SOT23-5, DFN1X1-4L	600	mW
PTR	封装热阻 SOT23-5, DFN1X1-4L, $\Theta_{JA}$	130	°C/W
	封装热阻 SOT23-5, DFN1X1-4L, $\Theta_{JC}$	60	°C/W
T <sub>J</sub>	工作结温	-40~125	°C
T <sub>STG</sub>	存储温度	-55~150	°C
T <sub>SOLDER</sub>	耐焊接热	260°C, 10s	

注 1: 最大额定值是器件所能承受的最大应力, 超过此值即可能造成器件损伤。有 2 项以上同时达到最大额定值也有可能造成损伤。在最大额定值下不保证器件可以正常稳定地工作。

## 推荐工作条件

符号	说明	值	单位
V <sub>CC</sub>	工作电压范围	2.0 ~ 7.0	V
T <sub>J</sub>	工作结温	-40 ~ +85	°C

## 电气特性

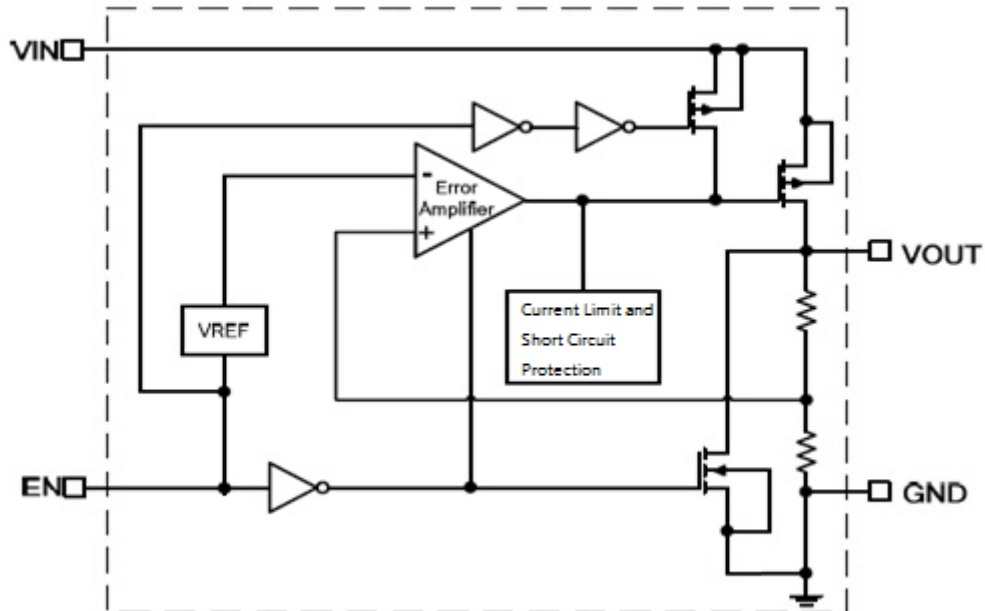
$V_{IN}=V_{OUT}+1V$ ,  $V_{OUT}=3.3V$ ,  $C_L=4.7\mu F$ ,  $T_A=25^\circ C$ , 除非另外指定

符号	描述	测试条件	最小	典型	最大	单位
$V_{IN}$	输入电压		2.0		7.0	V
$V_{OUT}$	输出电压精度	$I_{OUT}=1mA$	-1.5		+1.5	%
$I_Q$	静态电流【备注1】	$V_{IN}>V_{OUT}$ , $EN=V_{IN}$ , 空载		0.3	0.7	$\mu A$
$I_{SD}$	关断电流	$V_{EN}=0V$			0.1	$\mu A$
$I_{OUT}$	最大输出电流	$V_{IN}-V_{OUT}=0.5V$		500		mA
$V_{DROP}$	压差	$I_{OUT}=200mA$		220	250	mV
		$I_{OUT}=300mA$		370	400	
$SLINE$	线性调整率	$V_{IN}=3.7V$ to $7V$ , $I_{OUT}=1mA$		0.1	0.15	%/V
$SLOAD$	负载调整率	$V_{IN}=V_{OUT}+1V$ , $1mA<I_{OUT}<300mA$		20	30	mV
$I_{LIM}$	限流电流	$V_{IN}=5V$		550		mA
$I_{SHORT}$	短路/启动带载电流	$R_L=1\Omega$		90		mA
$V_{ENH}$	EN高电平电压	$V_{IN}=5.5V$ , $I_{OUT}=1mA$	1.2			V
$V_{ENL}$	EN低电平电压	$V_{IN}=5.5V$			0.4	V
$I_{EN}$	EN漏电				0.1	$\mu A$
$PSRR$	电源抑制比	$I_{OUT}=100mA$	$f=217Hz$		-72	dB
			$f=1KHz$		-70	
			$f=10KHz$		-65	
$eNO$	输出噪声	10Hz to 100KHz, $C_{out}=1\mu F$		100		$\mu VRMS$
$TC$	温度系数	$I_{OUT}=30mA$ , $T_A=0\sim 70^\circ C$		$\pm 100$		ppm/ $^\circ C$
$T_{SD}$	过热保护			160		$^\circ C$
$HYS_{TSD}$	过热保护迟滞			20		$^\circ C$

## 备注 1:

$I_Q$  是指在芯片空载情况下的工作电流, 仅当  $V_{IN}>$ 目标  $V_{OUT}$  时芯片才会有很低的工作电流, 当  $V_{IN}<$ 目标  $V_{OUT}$  时, 芯片处于无法达到预定输出的异常状态, 因此工作电流会明显增加。对于对  $I_Q$  有严格要求的应用, 请确保  $V_{IN}<$ 目标  $V_{OUT}$  时将芯片停止工作。

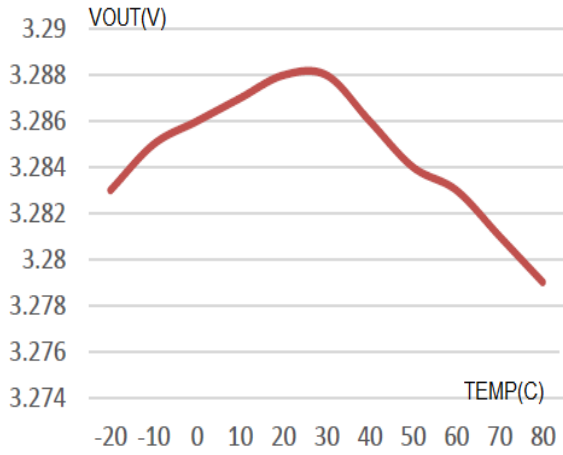
简化框图



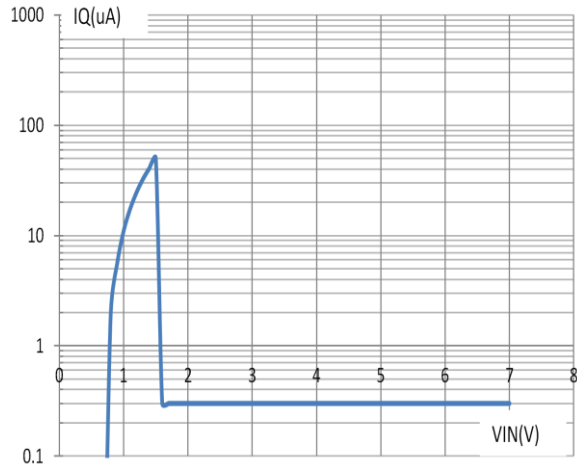
## 典型特性曲线

Tested under  $T_A=25^{\circ}\text{C}$ , 除非另外指定

1. VOUT vs TEMP



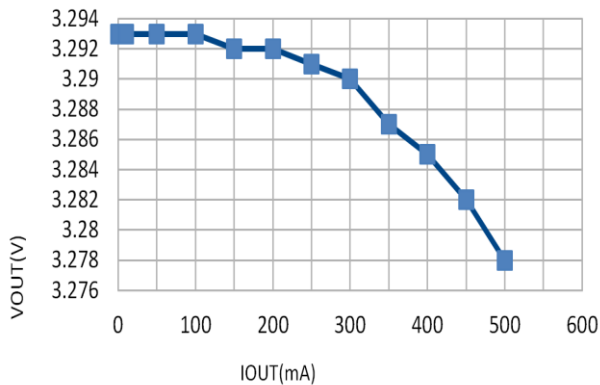
2. IQ vs VIN



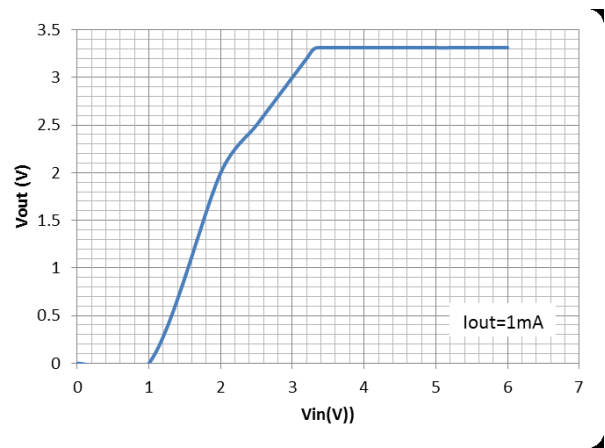
备注说明:

IQ 是指在芯片空载情况下的工作电流，仅当  $V_{IN} > V_{OUT}$  时芯片才会有很低的工作电流，上图是针对  $V_{OUT}=1.5\text{V}$  的实测曲线，当  $V_{IN} < V_{OUT}$  时，芯片处于无法达到预定输出的异常状态，因此工作电流会明显增加。对于对 IQ 有严格要求的应用，请确保  $V_{IN} < V_{OUT}$  时将芯片停止工作。

3. Load Regulation

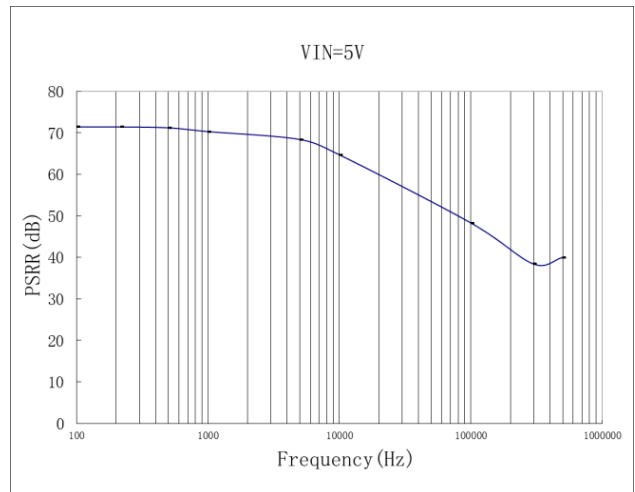
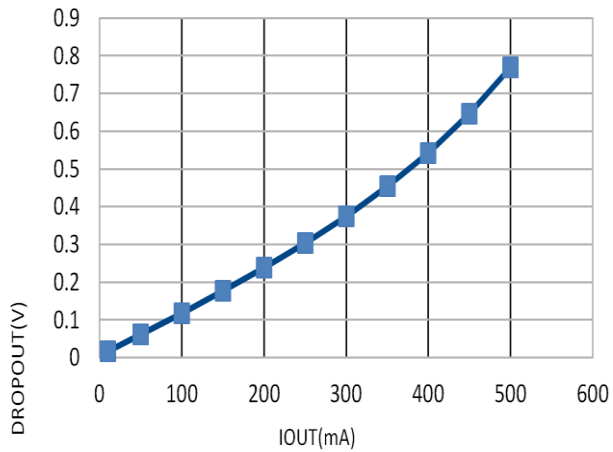


4. Line Regulation

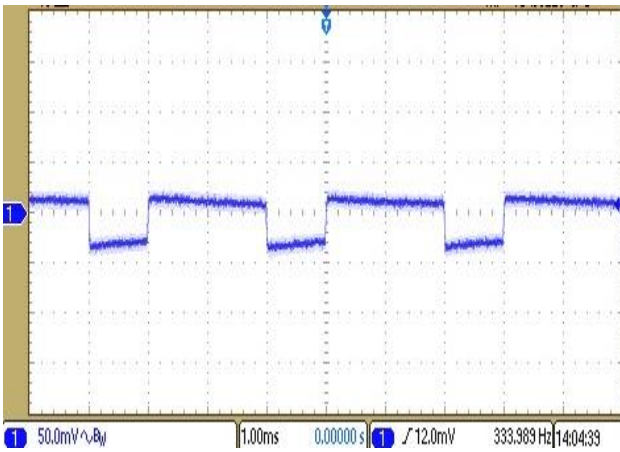


5. Dropout Voltage vs Load Current

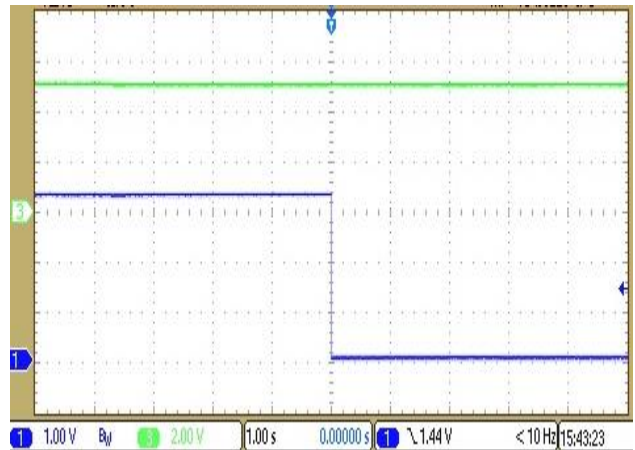
6. PSRR



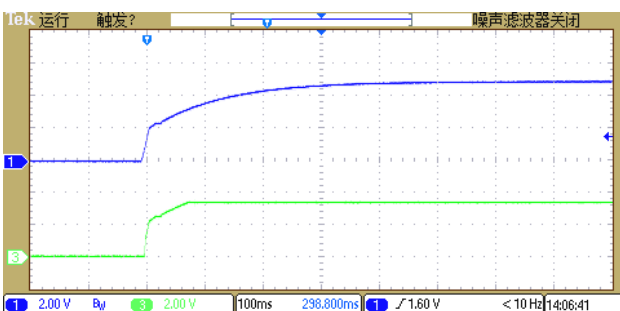
7. Load Transient Response



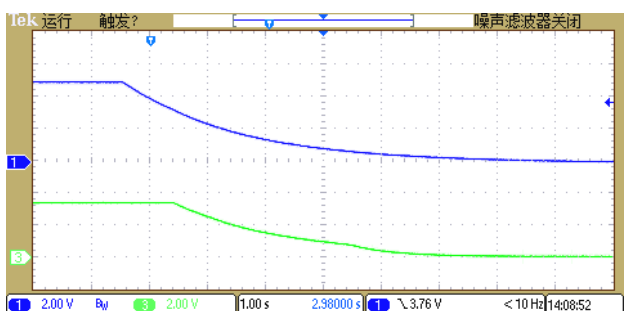
8. Short Output & Over-Current Response



9. Power-On

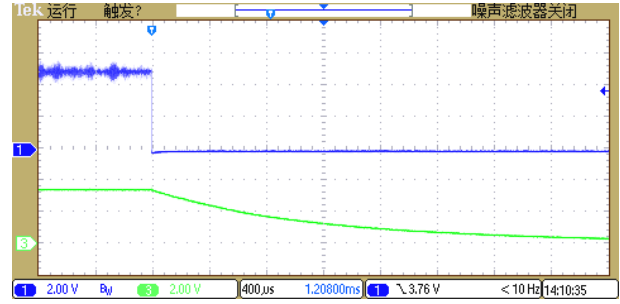
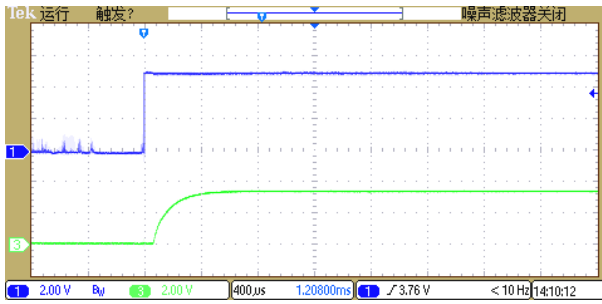


10. Power-Off



11. Enable

12. Disable



## 应用信息

- **输入电容**

输入电容选用1uF以上的陶瓷电容，就近放置

- **输出电容**

输出电容选用1uF以上的陶瓷电容，就近放置。更大的电容可以改善输出噪声、瞬态响应、PSRR和稳定性。

- **压差影响分析**

LDO的压差一般仅对最低工作电压有影响。假设在最大负载电流下的压差是 $\Delta V$ ，则为了确保输出电压满足要求，输入电压必须满足：

$$V_{IN} \geq V_{OUT} + \Delta V$$

所以，如果最低输入电压明显高于输出电压，或者输出电流很小时，压差的影响可以忽略。

- **PCB 布局布线指导**

输入和输出电容要就近放置，且与芯片的 GND 脚共平面，避免过孔。在大负载电流的应用中，要借用大的敷铜块帮助散热。

- **封装、散热和最大带载电流分析**

LDO属于线性工作器件，所以一般情况下它的耗散功率只取决于输入-输出压差和工作电流（近似等于输出电流），而与LDO器件本身几乎无关。

$$PD \approx (V_{IN} - V_{OUT}) * I_{OUT}$$

由于每一种封装都有最大耗散功率的限制，所以当输入、输出电压确定后，根据封装形式就可以计算出最大输出电流了。

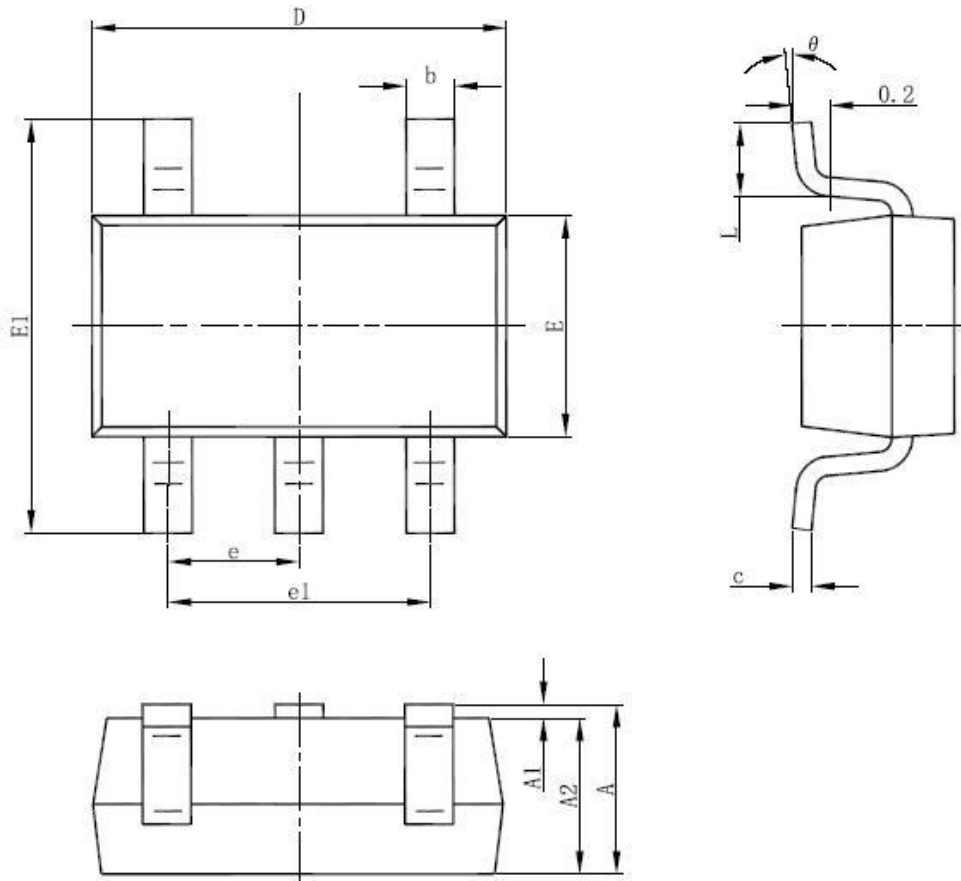
$$I_{OUT} \leq PD_{MAX} / (V_{IN} - V_{OUT})$$

可以根据以上公式，选择最合适的封装形式。



封装外形尺寸

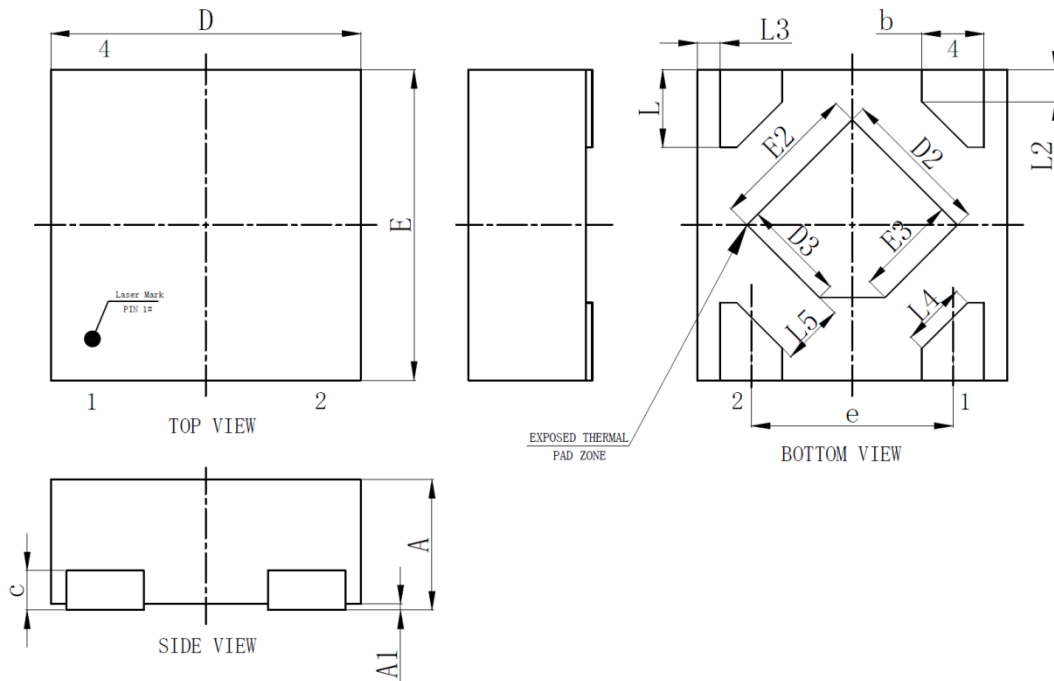
SOT23-5



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
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	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°

封装外形尺寸

DFN1X1-4L



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	0.35	-	0.40
A1	0.00	0.02	0.05
b	0.15	0.20	0.25
c	0.127REF		
D	0.95	1.00	1.05
D2	0.38	0.48	0.58
D3	0.23	0.33	0.43
e	0.65BSC		
E	0.95	1.00	1.05
E2	0.38	0.48	0.58
E3	0.23	0.33	0.43
L	0.20	0.25	0.30
L2	0.103REF		
L3	0.075REF		
L4	0.208REF		
L5	0.200REF		