

## 概述

UCT7001 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。

芯片带有输入限流、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。

常用输出电压有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。

UCT7001 采用SOT23-5 和DFN1X1-4L 封装形式。

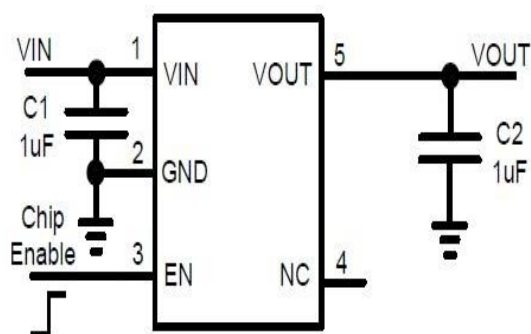
## 特点

- 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

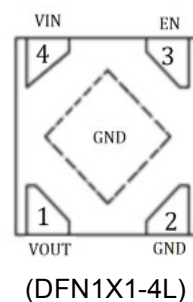
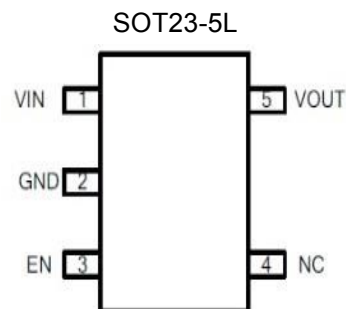
- 电池供电的产品
- 参考电压源 其他低
- 电压稳压源

## 典型应用电路图



注：EN 引脚不可悬置。

## 引脚排列



## 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
$V_{IN}$	输入耐压	-0.3~9	V
$V_O$	VOUT 耐压	-0.3~( $V_{IN}+0.3$ )	V
$I_O$	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	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
	封装热阻 SOT23-5, DFN1X1-4L, $\Theta_{JC}$	60	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
$T_J$	工作结温	-40~125	$^{\circ}\text{C}$
$T_{STG}$	存储温度	-55~150	$^{\circ}\text{C}$
$T_{SOLDER}$	耐焊接热	260 $^{\circ}\text{C}$ , 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

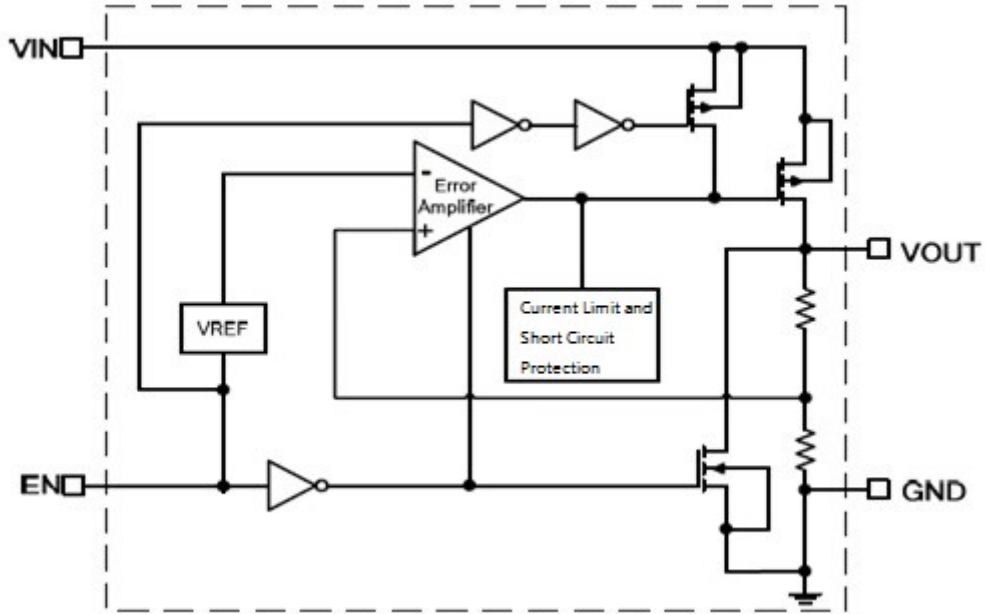
符号	说明	值	单位
$V_{CC}$	工作电压范围	2.0 ~ 7.0	V
$T_J$	工作结温	-40 ~ +85	$^{\circ}\text{C}$

## 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	IOUT=1mA		-1.5		+1.5	%
IQ	静态电流				0.3	0.7	$\mu A$
ISD	关断电流	VEN=0V				0.1	$\mu A$
IOUT	最大输出电流	VIN-VOUT=0.5V			500		mA
VDROP	压差	IOUT=200mA			220	250	mV
		IOUT=300mA			370	400	
SLINE	线性调整率	VIN=3.7V to 7V, IOUT=1mA			0.1	0.15	%/V
SLOAD	负载调整率	VIN=VOUT+1V, 1mA<IOUT<300mA			20	30	mV
ILIM	限流电流	VIN=5V			550		mA
ISHORT	短路/启动带载电流	RL=1 $\Omega$			90		mA
VENH	EN高电平电压	VIN=5.5V, IOUT=1mA		1.2			V
VENL	EN低电平电压	VIN=5.5V				0.4	V
IEN	EN漏电					0.1	$\mu A$
PSRR	电源抑制比	IOUT=100mA	f=217Hz		-72		dB
			f=1KHz		-70		
			f=10KHz		-65		
eNO	输出噪声	10Hz to 100KHz, Cout=1 $\mu F$			100		$\mu VRMS$
TC	温度系数	IOUT=30mA, TA=0~70 $^\circ C$			$\pm 100$		ppm/ $^\circ C$
TSD	过热保护				160		$^\circ C$
HYSTSD	过热保护迟滞				20		$^\circ C$

## 简化框图



## 订购信息

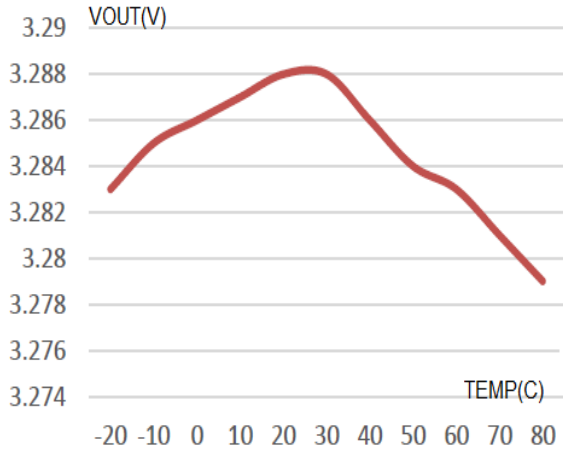
UCT7001-XX YYY-G  
 ① ②

符号	描述
①	输出电压值: 30: 3.0V 33: 3.3V 18: 1.8V 15: 1.5V 输出电压
②	封装形式: S5: SOT23-5L D11: DFN1x1-4L
-G	环保标识: G: 无铅环保产品

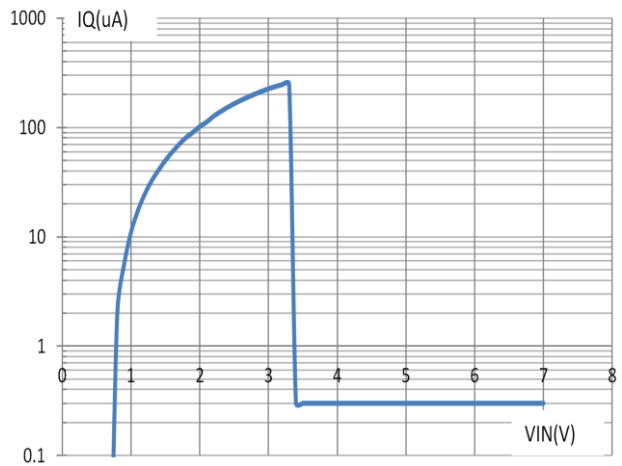
## 典型特性曲线

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

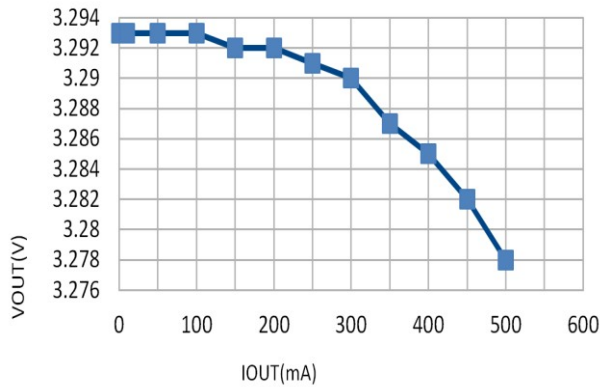
1. VOUT vs TEMP



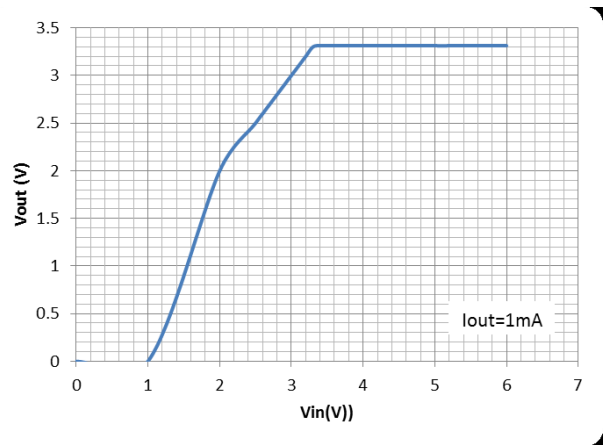
2. IQ vs VIN



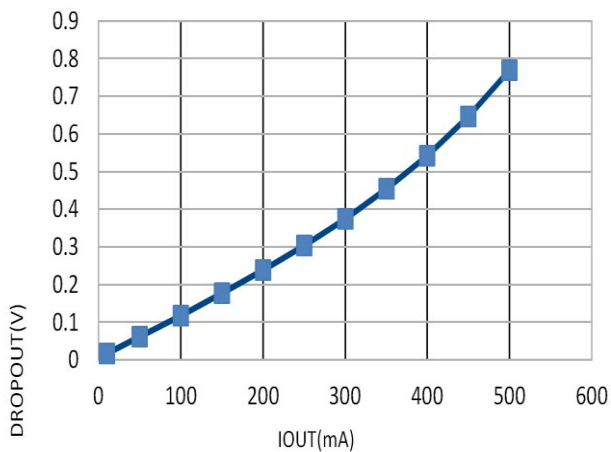
3. Load Regulation



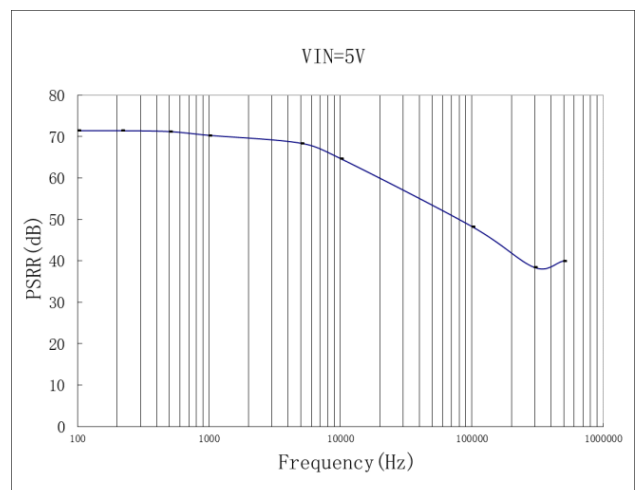
4. Line Regulation



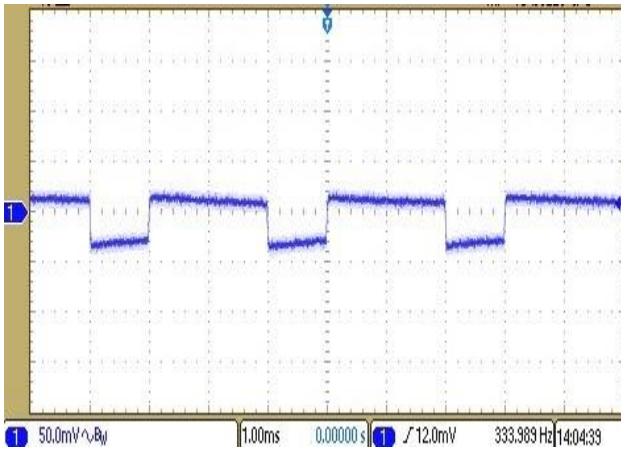
5. Dropout Voltage vs Load Current



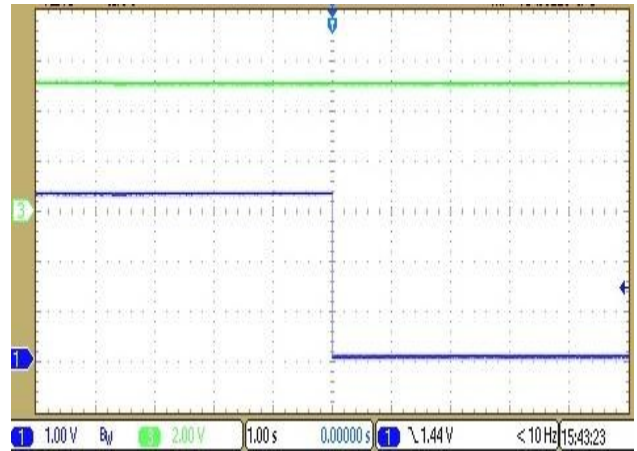
6. PSRR



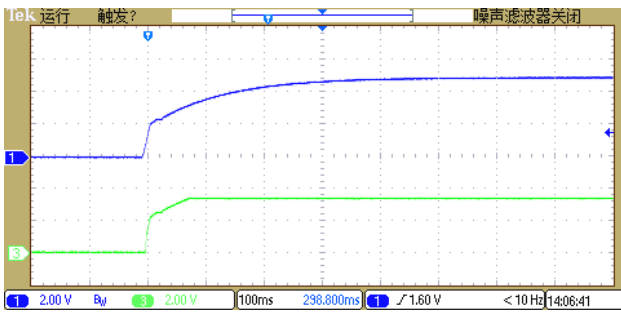
## 7. Load Transient Response



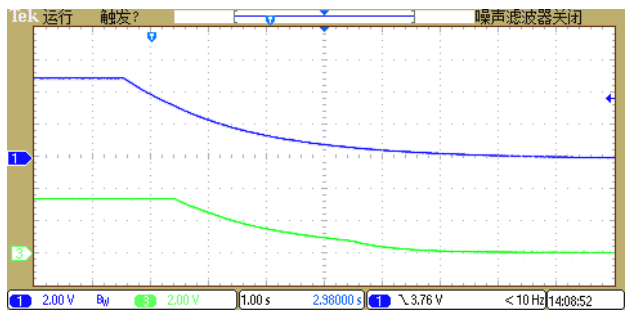
## 8. Short Output & Over-Current Response



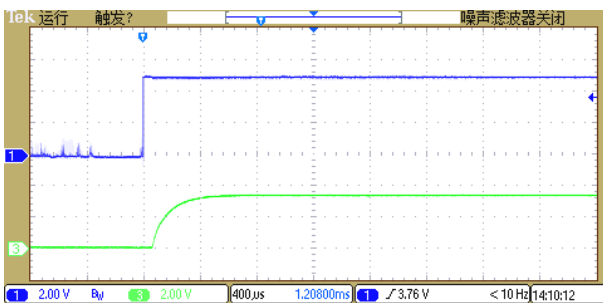
## 9. Power-On



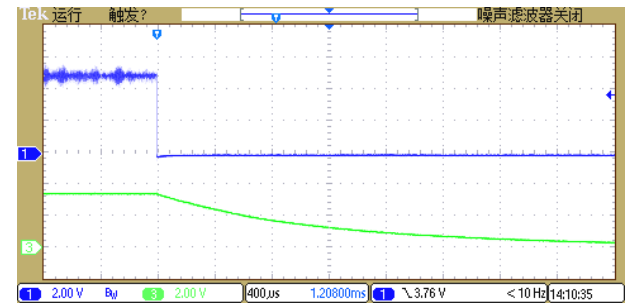
## 10. Power-Off



## 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。

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

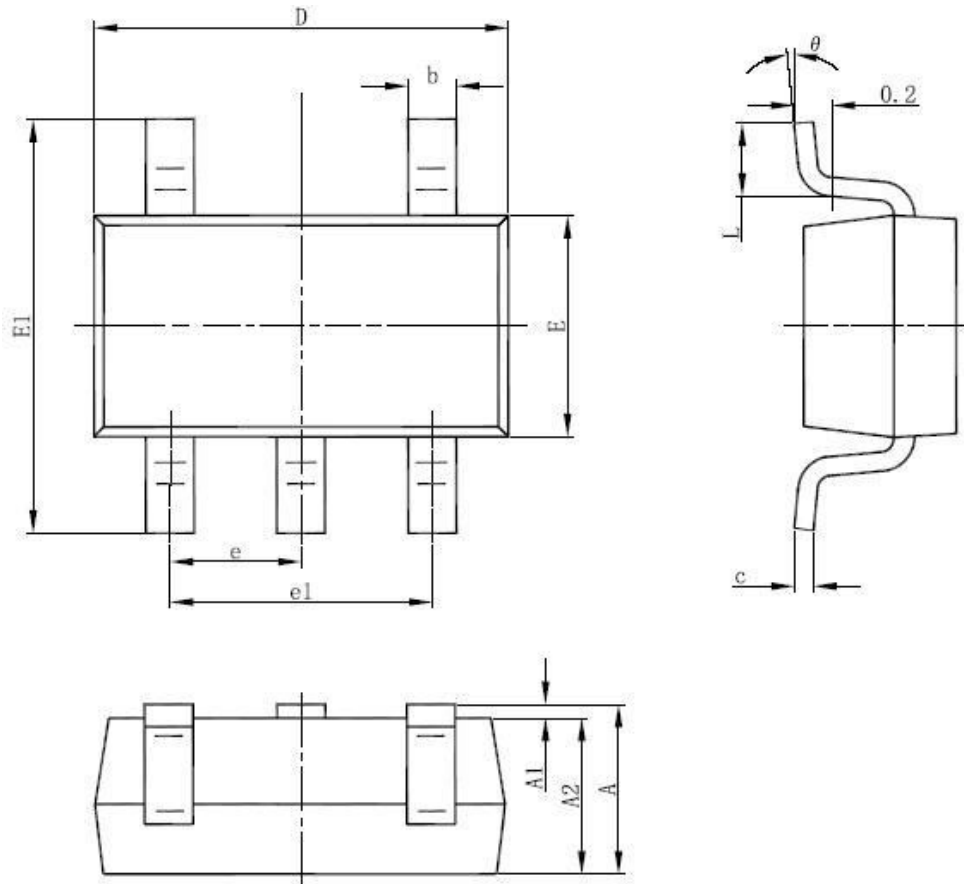
由于每一种封装都有最大耗散功率的限制，所以当输入、输出电压确定后，根据封装形式就可以计算出最大输出电流了。

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

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

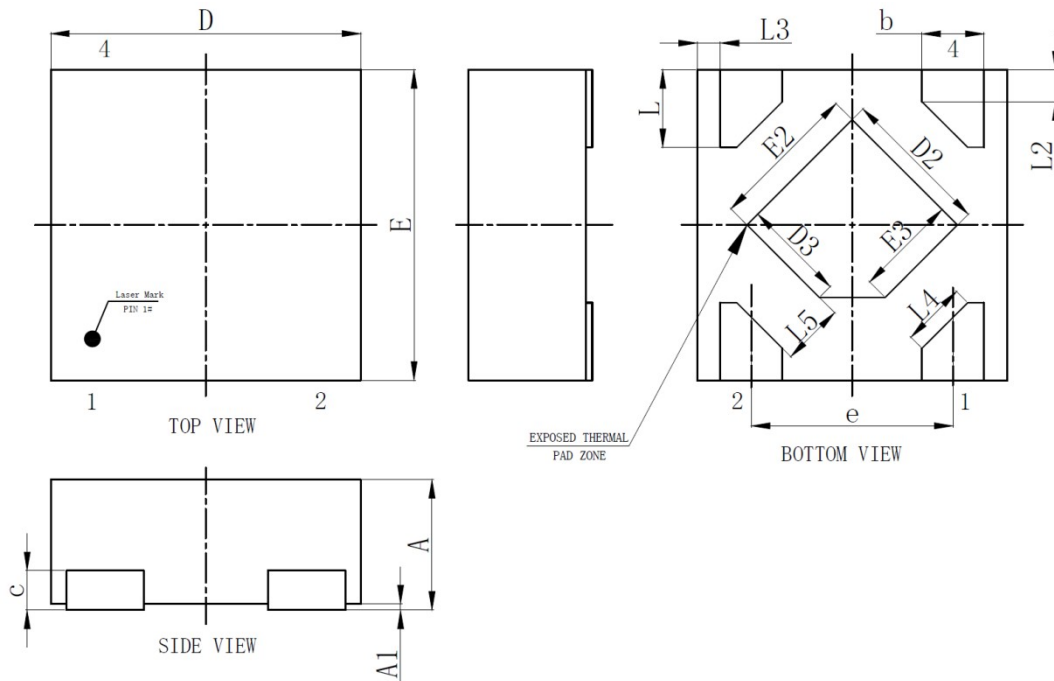


Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
$\theta$	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		