1A 低噪声 CMOS 电压稳压器

■ 产品概述

LN6215 系列是使用 CMOS 技术开发的高速、低压差，低噪声高精度输出电压，低消耗电流正电压型电压稳压器。由于内置有低通态电阻晶体管，因而压差低，能够获得较大的输出电流。为了使负载电流不超过输出晶体管的电流容量，内置了过载电流和过温保护电路。因采用 SOT-23-5L, DFN2020-6L, SOT-89-5L, SOT-223 等小型封装，故可高密度安装。

■ 用途

- CD-ROMs，CD-R/RW 驱动器
- DVD 驱动器
- HDD 驱动器
- 数码相机，视频卡
- 便携式 AV 设备
- 以电池供电的系统

■ 产品特点

- 可选择输出电压　可以在 1.2～5.0V 的范围内选择，步进为 0.1 V
- 输出电压精度高　精度可达±2.0%
- 输入输出压差低　典型值 70 mV
  (输出为 3.3V 的产品, I_{OUT}=100mA 时)
- 高纹波抑制比　60dB (1 kHz)
- 消耗电流少　典型值 60μA
- 最大输出电流　可输出 1A（V_{IN}≥V_{OUT}+1V）
- 低噪声　50uV_{RMS}
  （I_{OUT}=30 mA,10HZ-100kHZ）
- 内置保护　内置过流，温度，短路保护

■ 封装

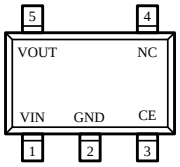
- SOT-23-5L
- DFN2020-6L
- SOP8
- SOT-89-5L
- SOT-223

■ 订购信息

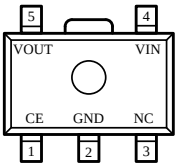
LN6215 ①②③④⑤⑥-⑦

数字项目	符号	描述
①	-	CE 管脚逻辑
	B	高有效（内置下拉电阻）
②③	18-60	输出电压： 例 ② =3，③ =0 表示 3.0V
④	-	输出电压精度
	2	±2%
⑤	-	封装类型
	M	SOT-23-5L
	P	SOT-89-5L
	S	SOP8
	A	SOT-223
	D	DFN2020-6L
⑥	-	产品包装卷带信息
	R	卷带：正向
	L	卷带：反向
⑦	G	无卤

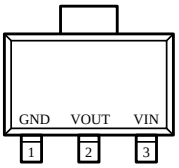
■ 引脚配置



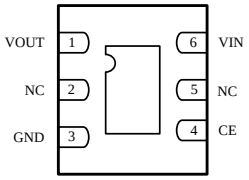
SOT-23-5L
(TOP VIEW)



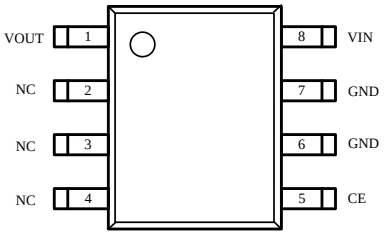
SOT-89-5L
(TOP VIEW)



SOT-223
(TOP VIEW)



DFN2020-6L
(TOP VIEW)



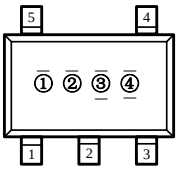
SOP8
(TOP VIEW)

■ 引脚分配

引脚号					引脚名	功能
SOT-23-5L	SOT-89-5L	SOP8	SOT-223	DFN2020-6L		
1	4	8	3	6	VIN	输入端
2	2	6,7	1	3	GND	接地端
3	1	5	-	4	CE	使能端
4	3	2,3,4	-	2,5	NC	空
5	5	1	2	1	VOUT	输出端

■ 打印信息

- **SOT-23-5L**



SOT-23-5L
(TOP VIEW)

① 表示产品系列

符号	产品描述
5	LN6215◆◆◆◆◆◆

② ③代表输出电压

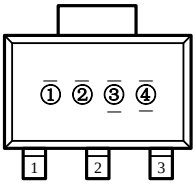
符号	输出电压（V）	符号	输出电压（V）	符号	输出电压(V)	符号	输出电压（V）
X9	1.0	XN	2.1	B0	3.1	BB	4.2
XA	1.1	XP	2.2	B1	3.2	BC	4.3
XB	1.2	XR	2.3	F2	3.3	BD	4.4
XC	1.3	XS	2.4	B3	3.4	BE	4.5

XD	1.4	XT	2.5	B4	3.5	BF	4.6
XE	1.5	XU	2.6	B5	3.6	BH	4.7
XF	1.6	XV	2.7	B6	3.7	BK	4.8
XH	1.7	XX	2.8	B7	3.8	BL	4.9
XK	1.8	XY	2.9	B8	3.9	BM	5.0
XL	1.9	XZ	3.0	B9	4.0		
XM	2.0			BA	4.1		

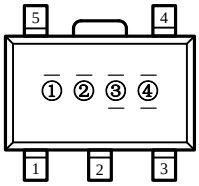
④ 表示产品批号

数字 0-9，A-Z 为 LN6215 的批号。

- **SOT-223,SOT89-5L**



SOT-223
(TOP VIEW)



SOT-89-5L
(TOP VIEW)

① 表示产品系列

符号	产品描述
5	LN6215◆◆◆◆◆◆

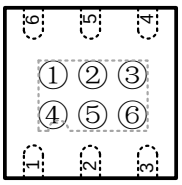
② ③代表输出电压

符号	输出电压（V）	符号	输出电压（V）	符号	输出电压(V)	符号	输出电压（V）
X9	1.0	XN	2.1	B0	3.1	BB	4.2
XA	1.1	XP	2.2	B1	3.2	BC	4.3
XB	1.2	XR	2.3	B2	3.3	BD	4.4
XC	1.3	XS	2.4	B3	3.4	BE	4.5
XD	1.4	XT	2.5	B4	3.5	BF	4.6
XE	1.5	XU	2.6	B5	3.6	BH	4.7
XF	1.6	XV	2.7	B6	3.7	BK	4.8
XH	1.7	XX	2.8	B7	3.8	BL	4.9
XK	1.8	XY	2.9	B8	3.9	BM	5.0
XL	1.9	XZ	3.0	B9	4.0		
XM	2.0			BA	4.1		

④ 表示产品批号

数字 0-9，A-Z 为 LN6215 的批号。

- **DFN2020-6L**



DFN2020-6L
(TOP VIEW)

① ②代表产品名称

符号		产品名
①	②	
5	0	LN6215XXXXDX

③代表电压调整器类型

符号	类型	产品名
B	高有效（内置下拉电阻）	LN6215BXXXDX

④代表输出电压的整数位

例如：3 代表 3.x,5 代表 5.x。

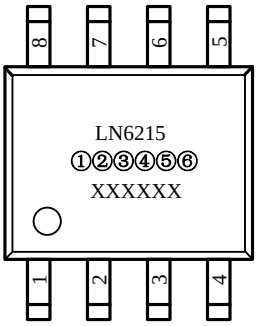
⑤代表输出电压的小数

符号	电压（V）	产品名	符号	电压（V）	产品名
0	X.0	LN6215XX0XDX	A	X.05	LN6215XXAXDX
1	X.1	LN6215XX1XDX	B	X.15	LN6215XXBXDX
2	X.2	LN6215XX2XDX	C	X.25	LN6215XXCXDX
3	X.3	LN6215XX3XDX	D	X.35	LN6215XXDXDX
4	X.4	LN6215XX4XDX	E	X.45	LN6215XXEXDX
5	X.5	LN6215XX5XDX	F	X.55	LN6215XXFXDX
6	X.6	LN6215XX6XDX	H	X.65	LN6215XXHXDX
7	X.7	LN6215XX7XDX	K	X.75	LN6215XXKXDX
8	X.8	LN6215XX8XDX	L	X.85	LN6215XXLXDX
9	X.9	LN6215XX9XDX	M	X.95	LN6215XXMXDX

⑥表示产品批号

数字 0-9，A-Z(G，I，J，O，Q，W 除外)

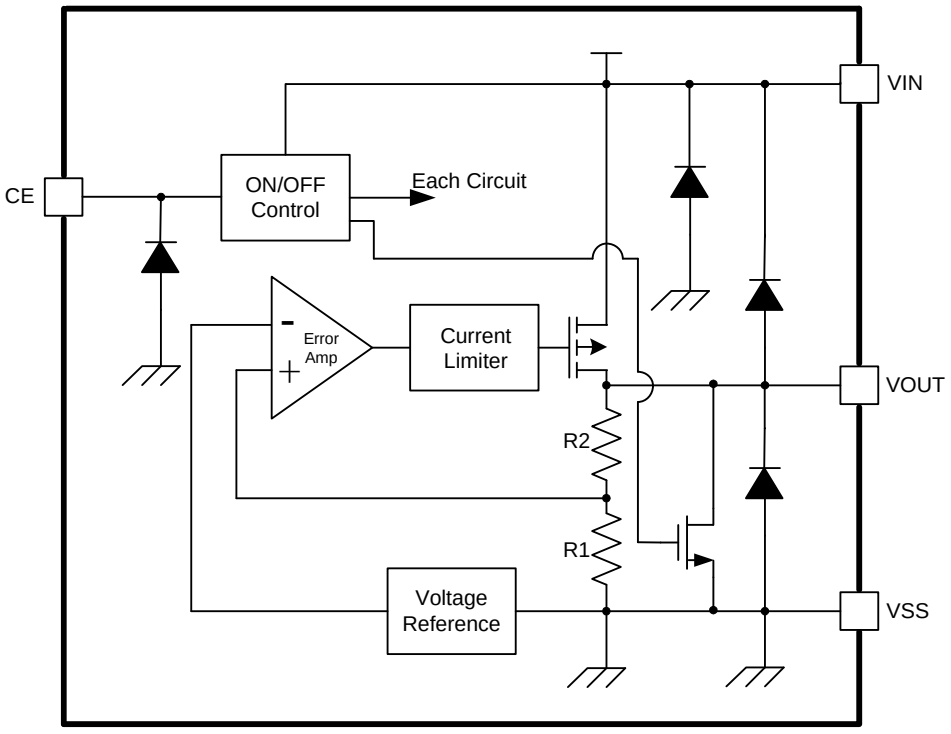
- **SOP8**



SOP8
(TOP VIEW)

符号	代表项目
①②③	代表晶元信息
④⑤	表示输出电压，例如：33 表示 3.3V 输出电压
⑥	表示精度，例如：2 表示电压精度±2%
XXXXXX	质量信息，用于产品追踪

■ 功能框图



■ 绝对最大额定值

项目	符号	绝对最大额定值		单位
输入电压	V_{IN}	-0.3～+8		V
	$V_{ON/OFF}$	-0.3～V_{IN}+0.3		
输出电压	V_{OUT}	-0.3～V_{IN}+0.3		
容许功耗	P_D	SOT-23-5L	300	mW
		SOT-89-5L	500	
		SOP8	700	
		SOT-223	1200	
		DFN2020-6L	100	
工作温度	Topr	-40～+85		°C
保存温度	Tstg	-40～+125		

注意： 绝对最大额定值是指在任何条件下都不能超过的额定值。万一超过此额定值，有可能造成产品劣化等物理性损伤。

■ 电学特性参数

(T_A=25℃ unless otherwise noted)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位	测试电路
输出电压*1	$V_{OUT(E)}$	V_{IN} =$V_{OUT(S)}$+1.0 V, I_{OUT}=30 mA	$V_{OUT(S)}$ ×0.98	$V_{OUT(S)}$	$V_{OUT(S)}$ ×1.02	V	1
输出电流**2**	I_{OUT}	V_{IN}≥$V_{OUT(S)}$+1.0 V	0.7	1	1.5	A	1
输入输出压差 **3**	V_{drop}	I_{OUT}=30 mA	-	0.015	0.023	V	1
		I_{OUT}=100 mA	-	0.070	0.085		
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \bullet V_{OUT}}$	$V_{OUT(S)}$+0.5 V ≤V_{IN}≤7V I_{OUT}=30 mA	-	0.01	0.20	%/V	1
负载稳定度	ΔV_{OUT2}	V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V 1.0 mA ≤I_{OUT} ≤100 mA	-	15	60	mV	1
输出电压 温度系数**4**	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A \bullet V_{OUT}}$	V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V, I_{OUT}=10 mA -40°C ≤T_A≤85°C	-	±100	-	ppm/℃	1
工作消耗电流	I_{SS1}	V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V	-	60	-	μA	2
输入电压	V_{IN}	-	2.0	-	7.0	V	-
纹波抑制率	|PSRR|	V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V，f=1 kHz Vrip=0.5 Vrms, I_{OUT}=50 mA	-	60	-	dB	1
输出噪声	e_N	I_{OUT}=30 mA,10HZ-100kHZ	-	50	-	uV_{RMS}	-
短路电流	I_{short}	V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V, ON/OFF 端子为 ON,V_{OUT}=0 V	-	100	-	mA	1
过流保护点	I_{lim}	V_{IN}=$V_{OUT(S)}$+1.0 V, V_{CE} =ON	-	1.3	-	A	1
使能快速放电管内阻	R_{DIS}	-	-	5	-	kΩ	1
CE 最小高电平	V_{CEH}	-	1.3	-	-	V	1
CE 最大低电平	V_{CEL}	-	-	-	0.25	V	1

CE 为高电流	I_{CEH}	$V_{IN}=V_{CE}=V_{OUT(T)}+1V$	-0.1	-	0.1	μA	2
CE 为低电流	I_{CEL}	$V_{IN}= V_{OUT(T)}+1V$ ， $V_{CE}=V_{SS}$	-0.1	-	0.1	μA	2

***1.** $V_{OUT(S)}$：设定输出电压值
$V_{OUT(E)}$：实际输出电压值

***2.** 缓慢增加输出电流，当输出电压为小于$V_{OUT(E)}$ 的95%时的输出电流值

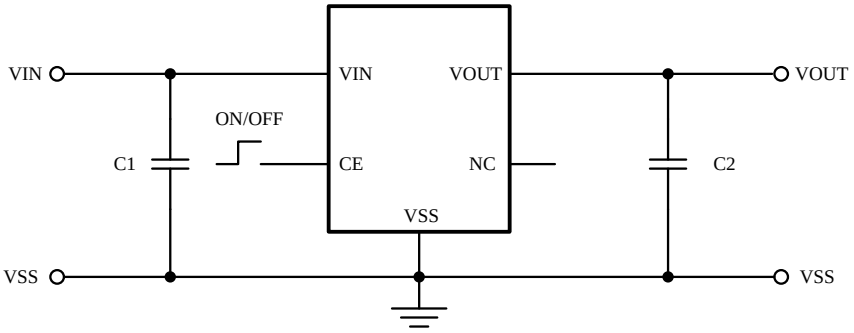
***3.** $V_{drop} = V_{IN1}-(V_{OUT3}\times 0.98)$
V_{OUT3}: $V_{IN} = V_{OUT(S)}+1.0$ V, I_{OUT} = 100 mA 时的输出电压值
V_{IN1}：缓慢下降输入电压，当输出电压降为V_{OUT3} 的98%时的输入电压

***4.** 输出电压的温度变化[mV/℃]按照如下公式算出:

$$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A}\ [\text{mV/℃}]^{*①}=V_{OUT(S)}(\text{V})^{*②}\times\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A \bullet V_{OUT}}\ [\text{ppm/℃}]^{*③}\div 1000$$

***①.** 输出电压的温度变化 ***②.** 设定输出电压值 ***③.** 上述输出电压的温度系数

■ 典型应用电路

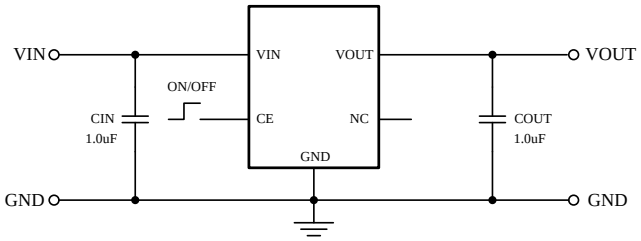


注意：1. 上述连接图以及参数并不作为保证电路工作的依据，实际的应用电路请在进行充分的实测基础上设定参数。

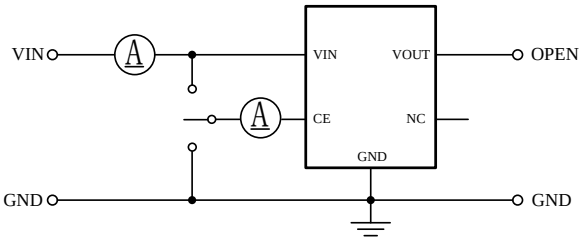
2. 输入电容器(C1)：1.0μF以上　输出电容器(C2)：1.0 μF以上。

3. 一般而言，线性稳压电源因选择外接零件的不同有可能引起振荡，上述电容器使用前请确认在应用电路上不发生振荡。

■ 测试电路



电路 1

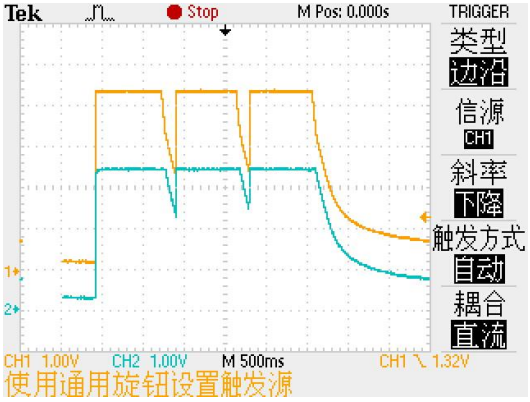


电路 2

■ 特性曲线（3.0V 输出）

1、输出过冲

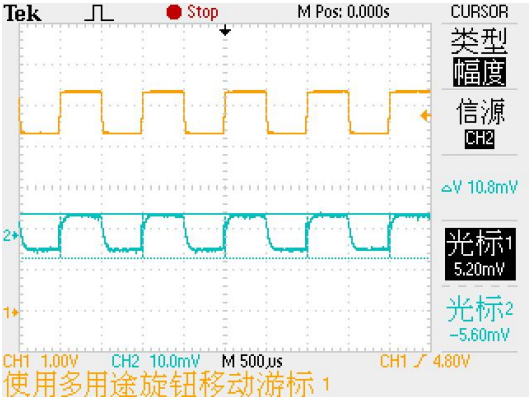
Vin=0V-4.3, Iout=0mA, Cin=Cout=4.7uF



1 通道橙色线为输入，2 通道绿线为输出

2、输入电压瞬态响应

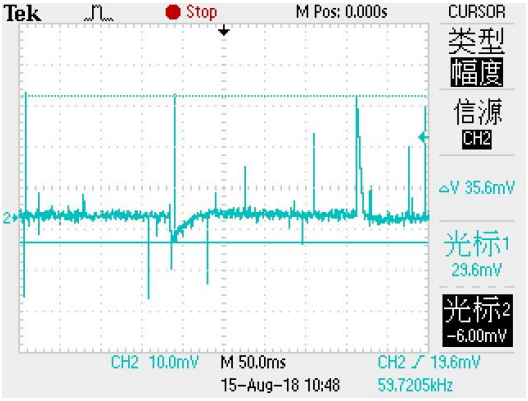
Vin=4.3V-5.3V, Iout=60mA, Cin=Cout=4.7uF



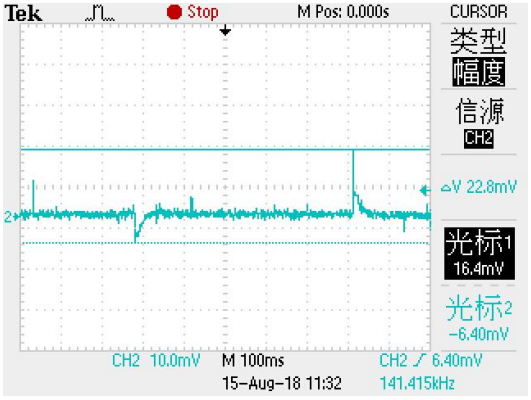
1 通道橙色线为输入，2 通道蓝线为输出

3、负载瞬态响应

Vin=CE=4.3V, Cin=Cout=4.7uF, Iout=0-300-0mA

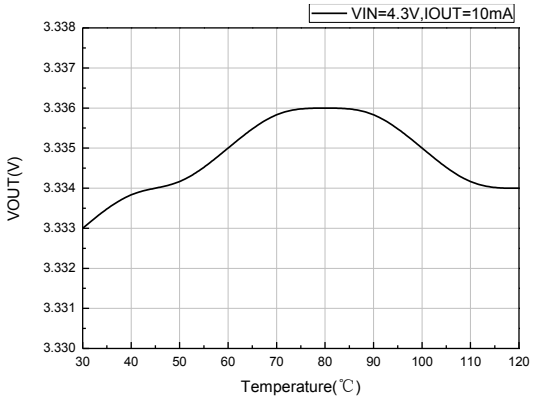


Vin=CE=4.3V,Cin=Cout=4.7uF,Iout=10-300-10mA



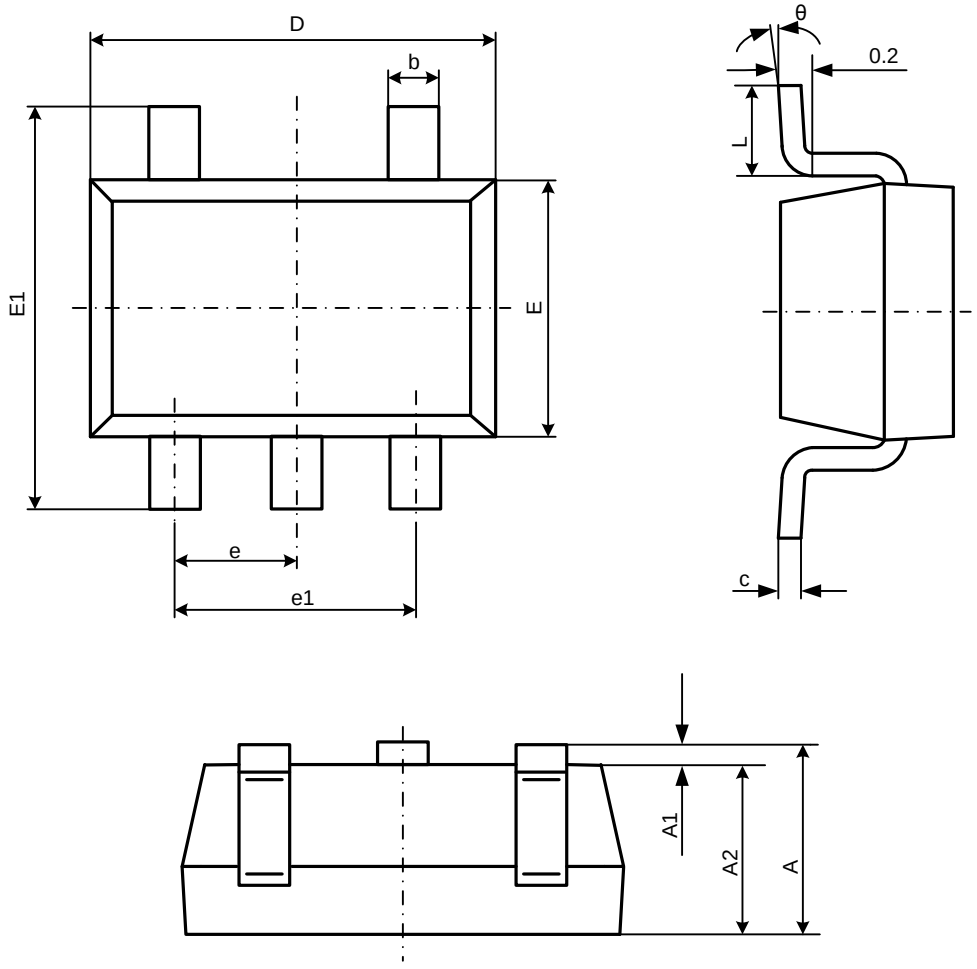
4、输出电压温度系数

Vin=CE=4.3V, Cin=Cout=4.7uF ,Iout=10mA



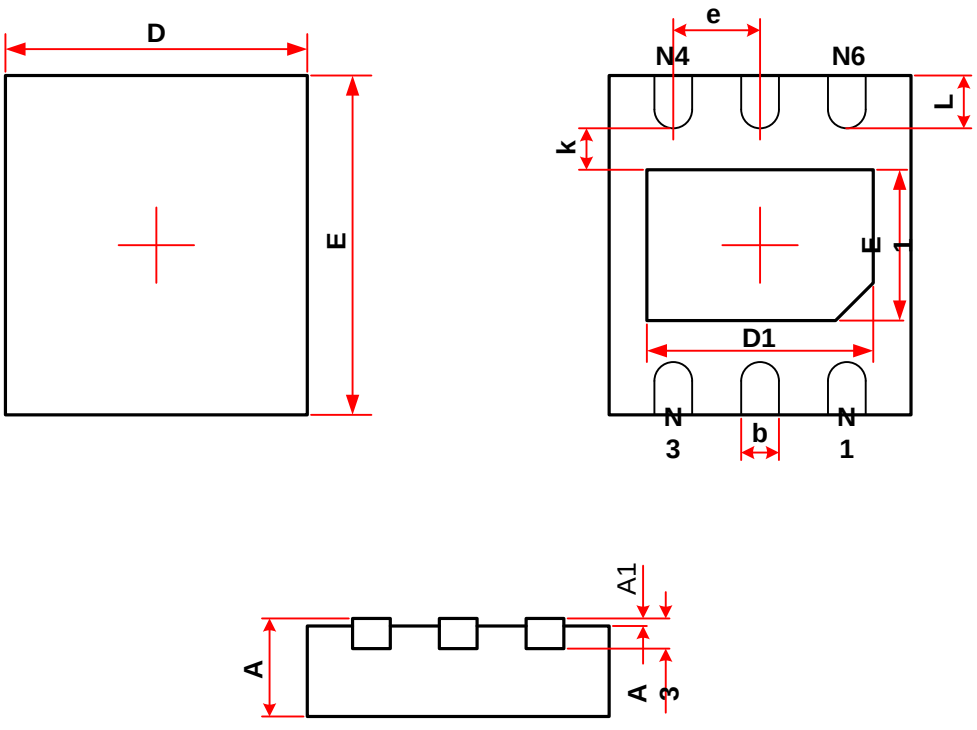
■ 封装信息

- **SOT-23-5L**



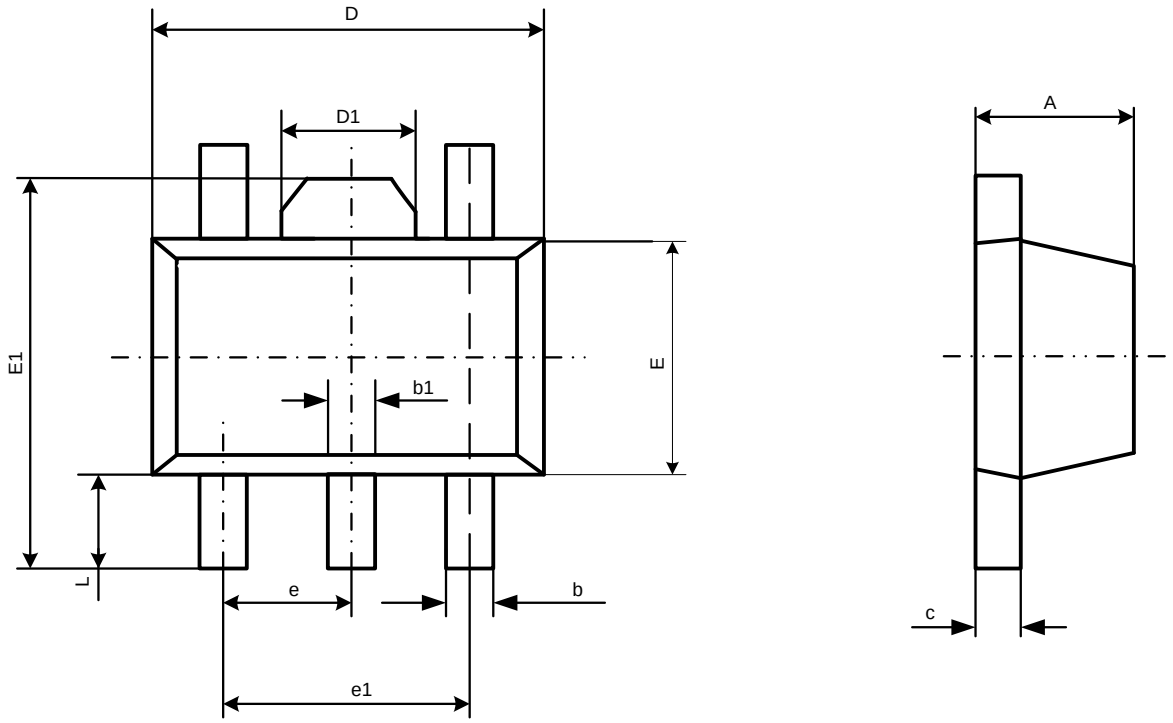
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
θ	0°	8°	0°	8°

- **DFN2020-6L**



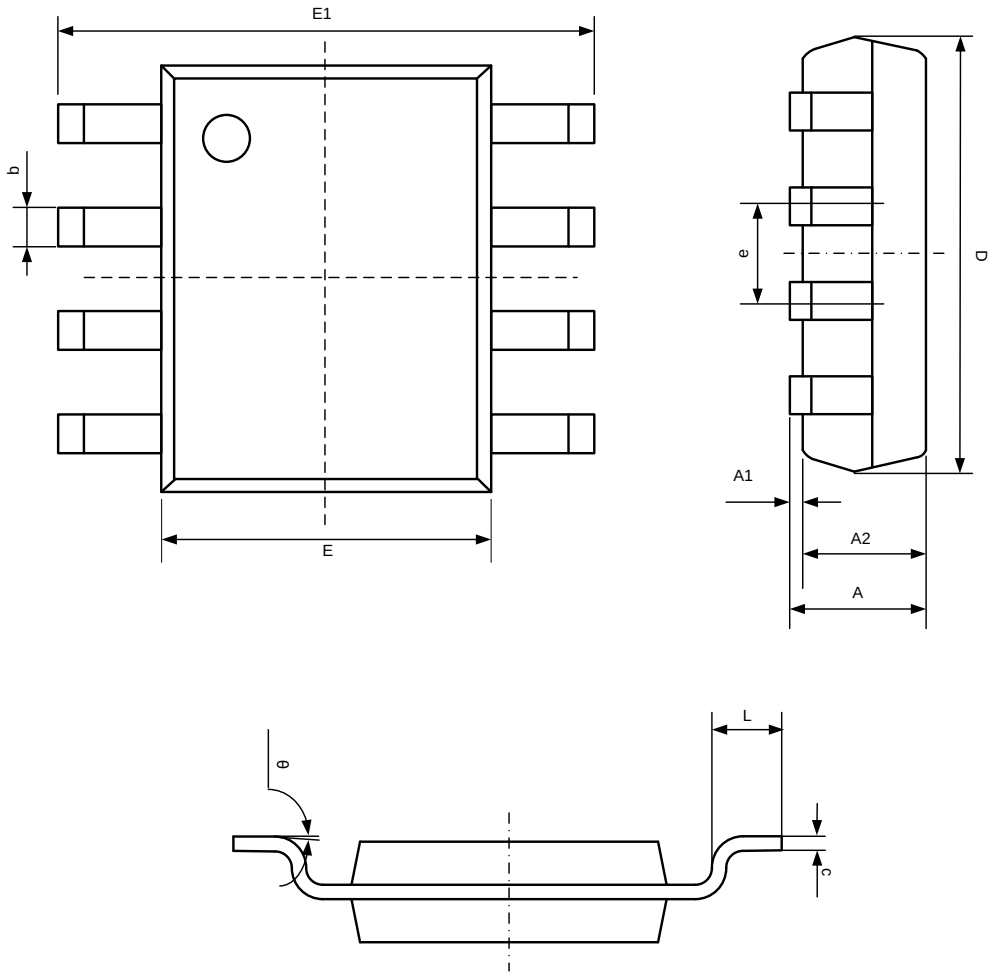
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	0.450/0.550	0.550/0.650	0.018/0.022	0.022/0.026
A1	0.000	0.050	0.000	0.002
A3	0.150REF		0.006REF	
D	1.724	1.876	0.068	0.074
E	1.924	2.076	0.076	0.082
D1	1.300	1.500	0.051	0.059
E1	0.800	1.000	0.031	0.039
k	0.200MIN.		0.008MIN.	
b	0.180	0.280	0.007	0.011
e	0.500TYP.		0.020TYP.	
L	0.174	0.326	0.007	0.013

- **SOT-89-5L**



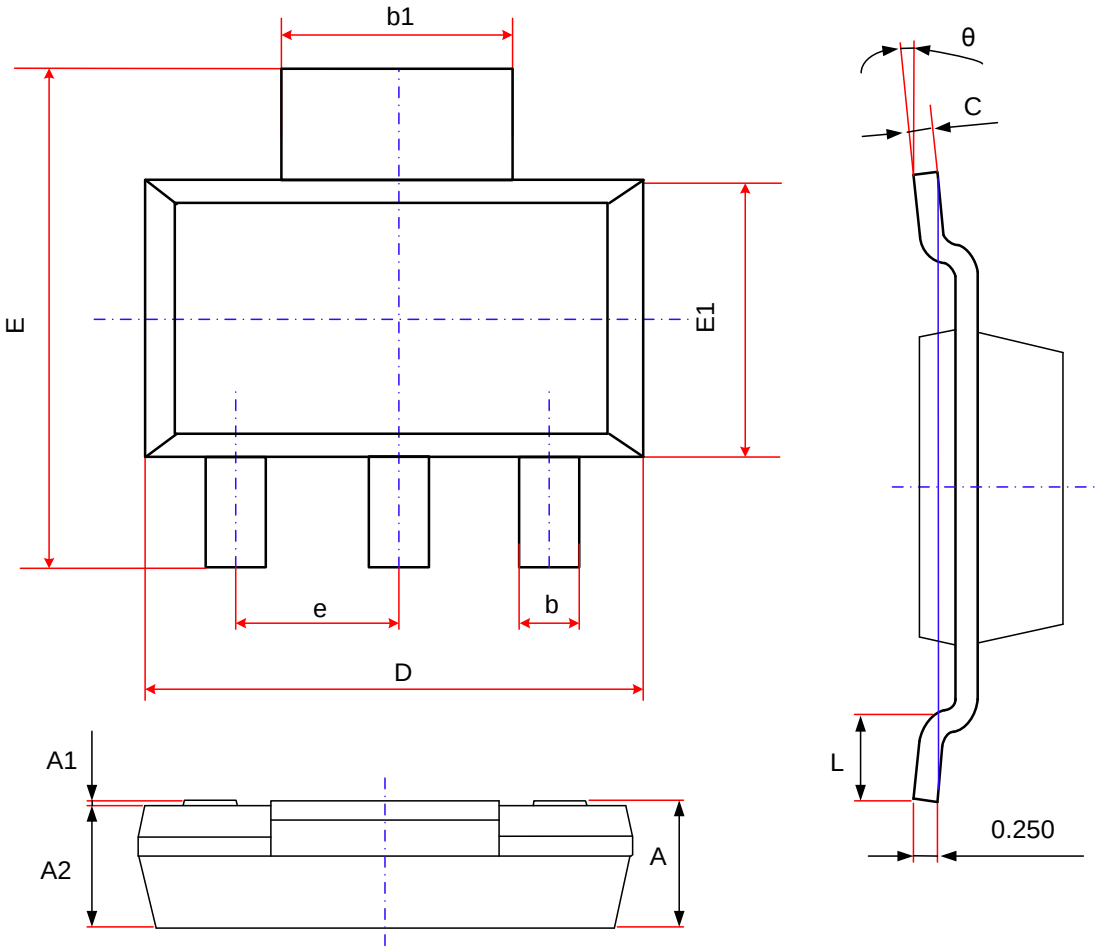
Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.400	1.600	0.055	0.063
b	0.320	0.520	0.013	0.020
b1	0.360	0.560	0.014	0.022
c	0.350	0.440	0.014	0.017
D	4.400	4.600	0.173	0.181
D1	1.400	1.800	0.055	0.071
E	2.300	2.600	0.091	0.102
E1	3.940	4.250	0.155	0.167
e	1.500TYP		0.060TYP	
e1	2.900	3.100	0.114	0.122
L	0.900	1.100	0.035	0.043

- **SOP8**



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.350	1.750	0.053	0.069
A1	0.100	0.250	0.004	0.010
A2	1.350	1.550	0.053	0.061
b	0.330	0.510	0.013	0.020
c	0.170	0.250	0.007	0.010
D	4.700	5.100	0.185	0.200
E	3.800	4.000	0.150	0.157
E1	5.800	6.200	0.228	0.244
e	1.270(BSC)		0.050(BSC)	
L	0.400	1.270	0.016	0.050
θ	0°	8°	0°	8°

- **SOT-223**



Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	-	1.800	-	0.071
A1	0.020	0.100	0.001	0.004
A2	1.500	1.700	0.059	0.067
b	0.660	0.840	0.026	0.033
b1	2.900	3.100	0.114	0.122
c	0.230	0.350	0.009	0.014
D	6.300	6.700	0.248	0.264
E	6.700	7.300	0.264	0.287
E1	3.300	3.700	0.130	0.146
e	2.300(BSC)		0.091(BSC)	
L	0.750	-	0.030	-
θ	0°	10°	0°	10°