700mA 低压差 CMOS 电压稳压器

■ 产品概述

LN6210 系列是使用 CMOS 技术开发的高速、低压差，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，内置了过载电流保护电路。因采用 SOT23-5L, SOT89-5L , DFN1820-6L 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

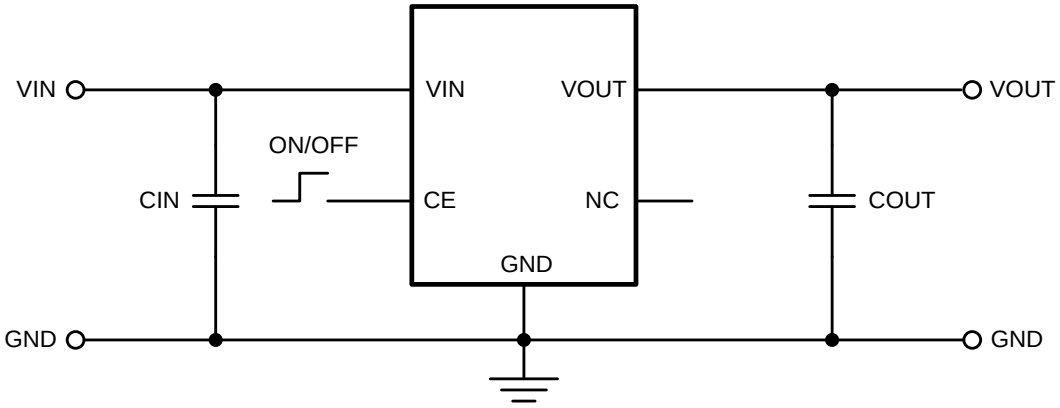
■ 产品特点

- 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 80 mV (输出为 3.0V 的产品, I_{OUT}=100mA 时)
- 高纹波抑制比 60dB (1 kHz)
- 消耗电流少 典型值 30μA
- 最大输出电流 可输出 700mA（VIN≥V_{OUT}+1V）
- 待机电流 小于 0.1μA
- 内置保护 内置过流保护

■ 封装

- SOT23-5L
- DFN1820-6L
- SOT89-5L

■ 典型应用电路

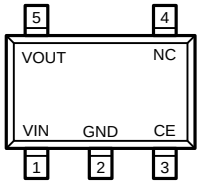


注意： 1. 上述连接图以及参数并不作为保证电路工作的依据，实际的应用电路请在进行充分的实测基础上设定参数。

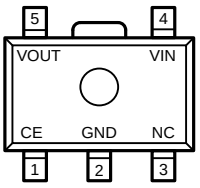
2. 输入电容器(CIN)：1.0μF 以上，输出电容器(COUT)：1.0μF 以上

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。

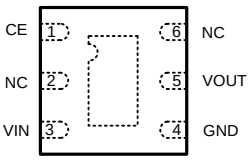
■ 引脚配置



SOT23-5L
(TOP VIEW)



SOT89-5L
(TOP VIEW)



DFN1820-6L
(TOP VIEW)

■ 引脚分配

引脚号			引脚名	功能
SOT23-5L	SOT89-5L	DFN1820-6L		
1	4	3	VIN	输入端
2	2	4	VSS	接地端
3	1	1	CE	使能端
4	3	2，6	NC	空
5	5	5	VOUT	输出端

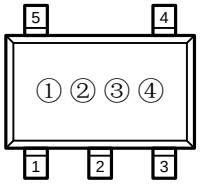
■ 订购信息

LN6210 ①②③④⑤⑥-⑦

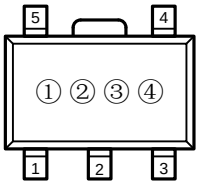
数字项目	符号	描述
①		CE 管脚逻辑
	A	高有效（无内置下拉电阻）
	B	高有效（内置下拉电阻）
	C	低有效（内置上拉电阻）
	D	低有效（无上拉电阻）
②③	18-60	输出电压： 例 ②=3，③=0 表示 3.0V
④	2	输出电压：100mV 每档 例 ②=3，③=0 ，④=2 表示 3.0V
	A	输出电压：50mV 每档 例 ②=3，③=0 ，④=A 表示 3.05V
⑤		封装类型
	M	SOT23-5L
	P	SOT89-5L
	D	DFN1820-6L
⑥		产品包装卷带信息
	R	卷带： 正向
	L	卷带： 反向
⑦	G	绿料

■ 打印信息

- SOT23-5L,SOT89-5L



SOT23-5L
(TOP VIEW)



SOT89-5L
(TOP VIEW)

① 表示产品系列

符号	产品描述
0	LN6210◆◆◆◆◆◆

② 表示输出电压范围和类型

输出电压(V)	1.0～3.0	3.1～6.0	1.05～3.05	3.15～6.05		
符号	V	A	E	L	产品名称	LN6210A◆◆◆◆◆
	X	B	F	M		LN6210B◆◆◆◆◆
	Y	C	H	N		LN6210C◆◆◆◆◆
	Z	D	K	P		LN6210D◆◆◆◆◆

③ 表示输出电压

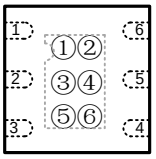
符号	输出电压（V）			
0	-	3.1	-	3.15
1	-	3.2	-	3.25
2	-	3.3	-	3.35
3	-	3.4	-	3.45
4	-	3.5	-	3.55
5	-	3.6	-	3.65
6	-	3.7	-	3.75
7	-	3.8	-	3.85
8	-	3.9	-	3.95
9	1.0	4.0	1.05	4.05
A	1.1	4.1	1.15	4.15
B	1.2	4.2	1.25	4.25
C	1.3	4.3	1.35	4.35
D	1.4	4.4	1.45	4.45
E	1.5	4.5	1.55	4.55

符号	输出电压（V）			
F	1.6	4.6	1.65	4.65
H	1.7	4.7	1.75	4.75
K	1.8	4.8	1.85	4.85
L	1.9	4.9	1.95	4.95
M	2.0	5.0	2.05	5.05
N	2.1	-	2.15	-
P	2.2	-	2.25	-
R	2.3	-	2.35	-
S	2.4	-	2.45	-
T	2.5	-	2.55	-
U	2.6	-	2.65	-
V	2.7	-	2.75	-
X	2.8	-	2.85	-
Y	2.9	-	2.95	-
Z	3.0	-	3.05	-

④ 表示产品批号

数字 0-9，A-Z 为 LN6210 的批号

- DFN1820-6L



DFN1820-6L
(TOP VIEW)

① ② 代表产品名称

符号		产品名
①	②	
1	0	LN6210XXXXDX

③ 代表电压调整器类型

符号	类型	产品名
A	高有效（内置下拉电阻）	LN6210AXXXDX
B	高有效（没有内置电阻）	LN6210BXXXDX
C	低有效（内置上拉电阻）	LN6210CXXXDX
D	低有效（没有内置电阻）	LN6210DXXXDX

④ 代表输出电压的整数位

例如：3 代表 3.x,5 代表 5.x；

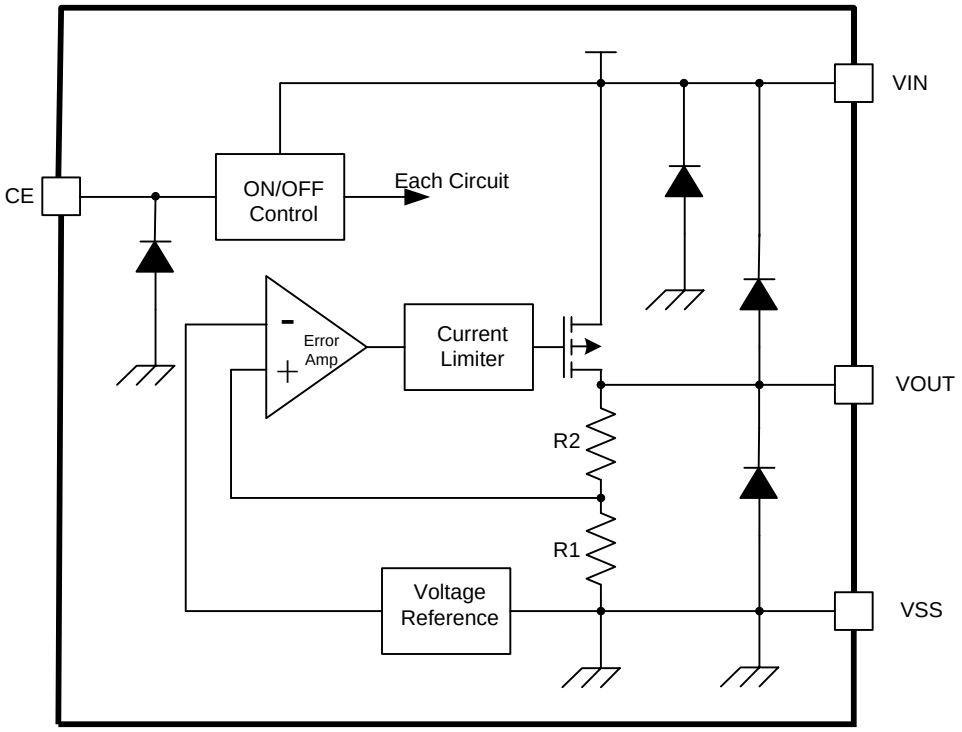
⑤ 代表输出电压的小数

符号	电压（V）	产品名	符号	电压（V）	产品名
0	X.0	LN6210XX0XDX	A	X.05	LN6210XXAXDX
1	X.1	LN6210XX1XDX	B	X.15	LN6210XXBXDX
2	X.2	LN6210XX2XDX	C	X.25	LN6210XXCXDX
3	X.3	LN6210XX3XDX	D	X.35	LN6210XXDXDX
4	X.4	LN6210XX4XDX	E	X.45	LN6210XXEXDX
5	X.5	LN6210XX5XDX	F	X.55	LN6210XXFXDX
6	X.6	LN6210XX6XDX	H	X.65	LN6210XXHXDX
7	X.7	LN6210XX7XDX	K	X.75	LN6210XXKXDX
8	X.8	LN6210XX8XDX	L	X.85	LN6210XXLXDX
9	X.9	LN6210XX9XDX	M	X.95	LN6210XXMXDX

⑥ 表示产品批号

数字 0-9，A-Z(G，I，J，O，Q，W 除外)

■ 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	VIN	VSS-0.3～VSS+8		V
	V_{CE}	VSS-0.3～VIN+0.3		
输出电压	V_{OUT}	VSS-0.3～VIN+0.3		
容许功耗	P_D	SOT23-5L	350	mW
		SOT89-5L	500	
		DFN1820-6L	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

(TA=25℃ unless otherwise noted)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压*1	$V_{OUT(E)}$	VIN =$V_{OUT(S)}$+1.0 V, I_{OUT}=30 mA	$V_{OUT(S)}$ ×0.98	$V_{OUT(S)}$	$V_{OUT(S)}$ ×1.02	V
输出电流***2**	I_{OUT}	VIN≥$V_{OUT(S)}$+1.0 V	700 *5	—	—	mA
输入输出压差***3**	V_{drop}	I_{OUT}=30 mA	—	0.03	0.06	V
		I_{OUT}=100 mA	—	0.08	0.15	
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \bullet V_{OUT}}$	$V_{OUT(S)}$+0.5 V ≤VIN≤7V I_{OUT}=30 mA	—	0.1	0.20	%/V
负载稳定度	ΔV_{OUT2}	VIN=$V_{OUT(S)}$+1.0 V 1.0 mA ≤I_{OUT} ≤100 mA	—	15	60	mV
输出电压 温度系数***4**	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta Ta \bullet V_{OUT}}$	VIN=$V_{OUT(S)}$+1.0 V, I_{OUT}=10 mA -40°C ≤Ta ≤85°C	—	±100	—	ppm/℃
工作消耗电流	I_{SS1}	VIN=$V_{OUT(S)}$+1.0 V	—	30	—	μA
输入电压	VIN	—	2.0	—	7.0	V
纹波抑制率	|PSRR|	VIN=$V_{OUT(S)}$+1.0 V，f=1 kHz Vrip=0.5 Vrms, I_{OUT}=50 mA	—	60	—	dB
短路电流	Ishort	VIN=$V_{OUT(S)}$+1.0 V, ON/OFF 端子为 ON,V_{OUT}=0 V	—	60	—	mA
过流保护点	Ilim	VIN=$V_{OUT(S)}$+1.0 V,Vce=ON	—	1100	—	mA
CE 最小高电平	V_{CEH}	—	1.3	—	—	V
CE 最小低电平	V_{CEL}	—	—	—	0.5	V
CE 为高电流	ICEH	VIN=V_{CE}=$V_{OUT(T)}$+1V	-0.1	—	0.1	μA
CE 为低电流	ICEL	VIN= $V_{OUT(T)}$+1V ， V_{CE}=VSS	-0.1	—	0.1	μA

***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} = VIN_1-(V_{OUT3}×0.98)
V_{OUT3}: VIN = $V_{OUT(S)}$+1.0 V, I_{OUT} = 100 mA 时的输出电压值
VIN_1: 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:

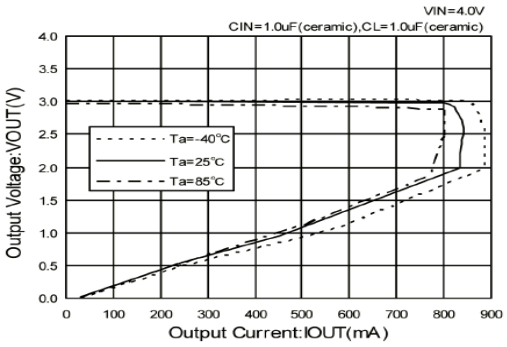
$$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a}\ [\text{mV/℃}]^{*①} = V_{OUT(S)}(\text{V})^{*②} \times \frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \bullet V_{OUT}}\ [\text{ppm/℃}]^{*③} \div 1000$$

***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

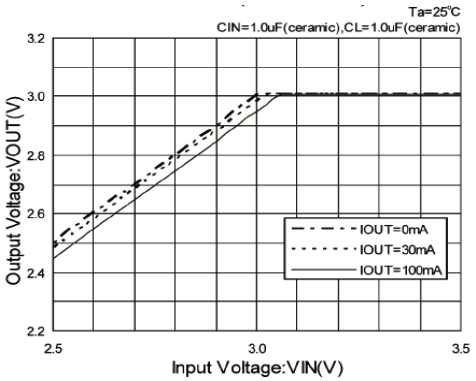
***5.** 意指能够得到此值为止的输出电流。由于封装容许功耗的不同，也有不能满足此值的情况发生。请注意在输出大电流时的封装容许功耗，此规格为设计保证。

■ 特性曲线（3.0V 输出）

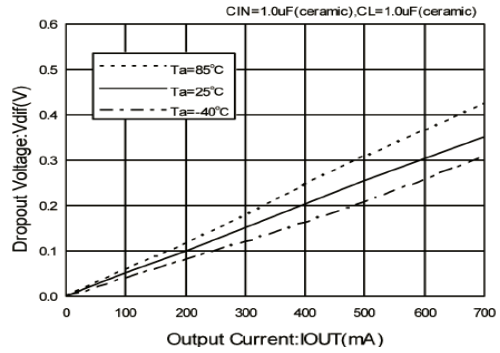
1、输出电压-输出电流（负载电流增加时）



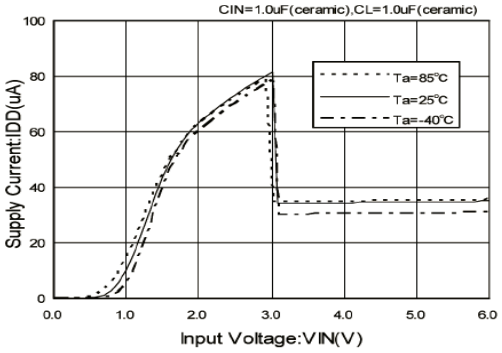
2、输入电压和输出电压



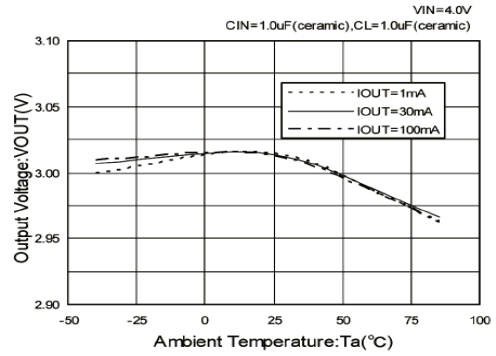
3、Dropout 电压和输出电流



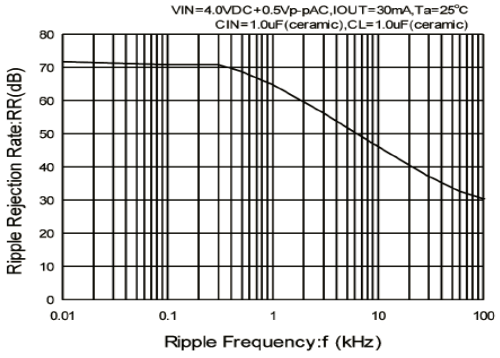
4、输入电流和输入电压



5、输出电压和环境温度

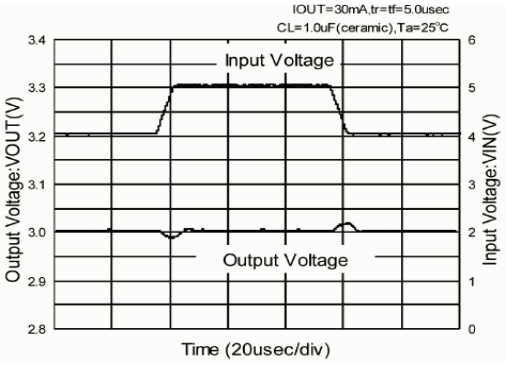


6、纹波抑制

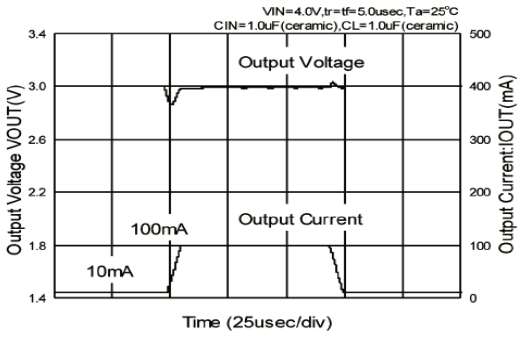


7、瞬态响应

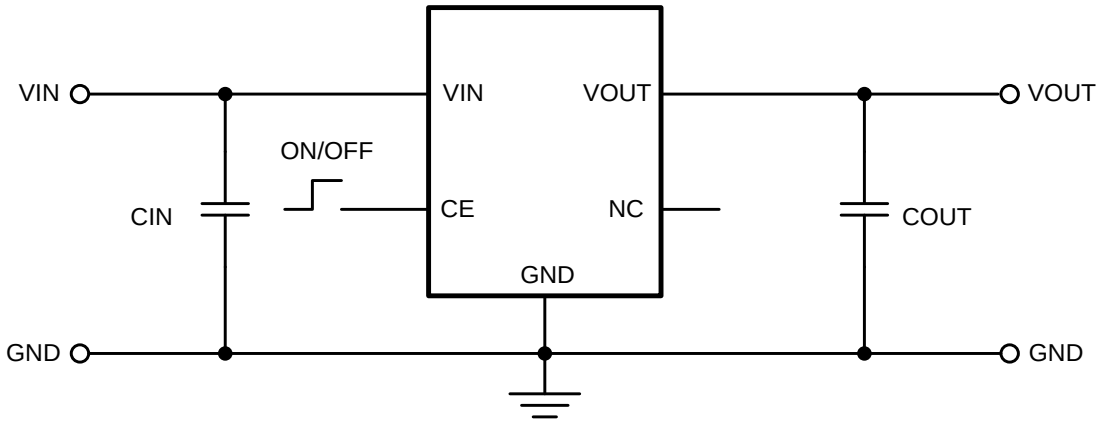
输入瞬态响应



负载瞬态响应



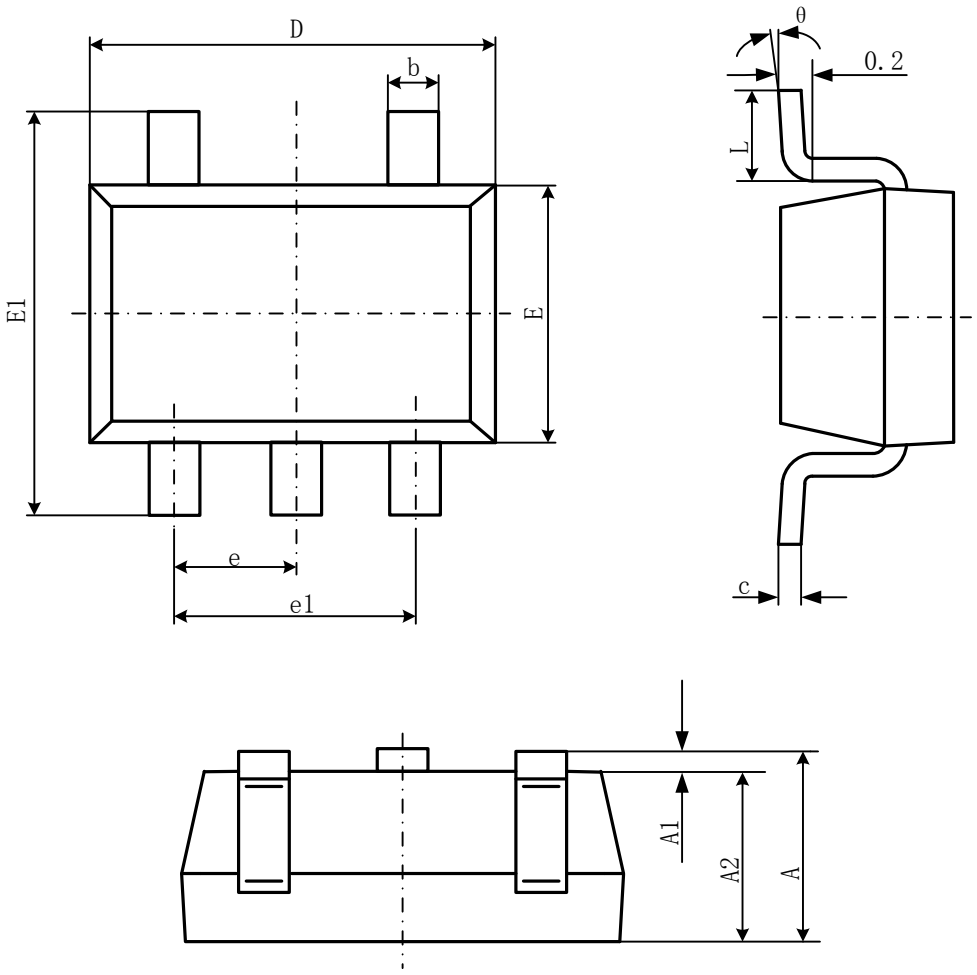
■ 应用信息



- **输入输出电容**
- 输入输出电容建议使用 1uF 以上，这样可以保证系统的稳定性；
- **PCB 布局**
- 为了得到更好的使用效果，PCB 布局主要注意事项如下：
- 输入电容和输出电容尽可能靠近芯片引脚；

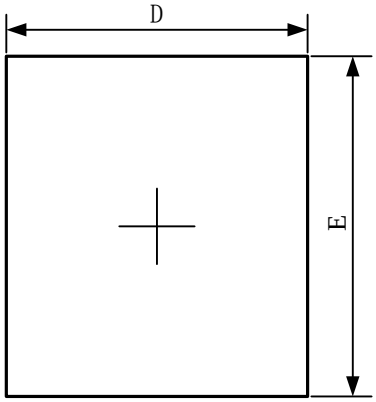
■ 封装信息

- **SOT23-5L**

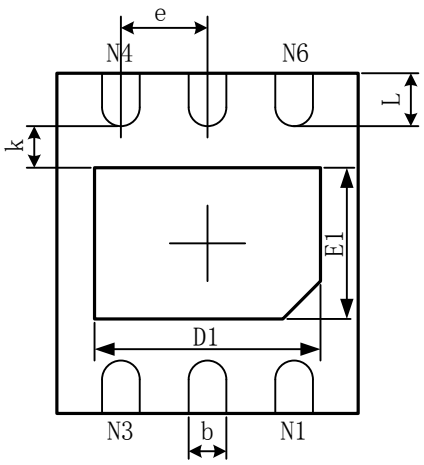


Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)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

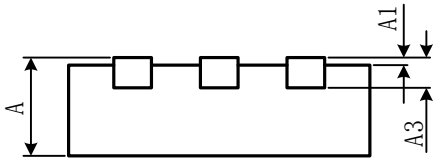
- **DFN1820-6L**



Top View



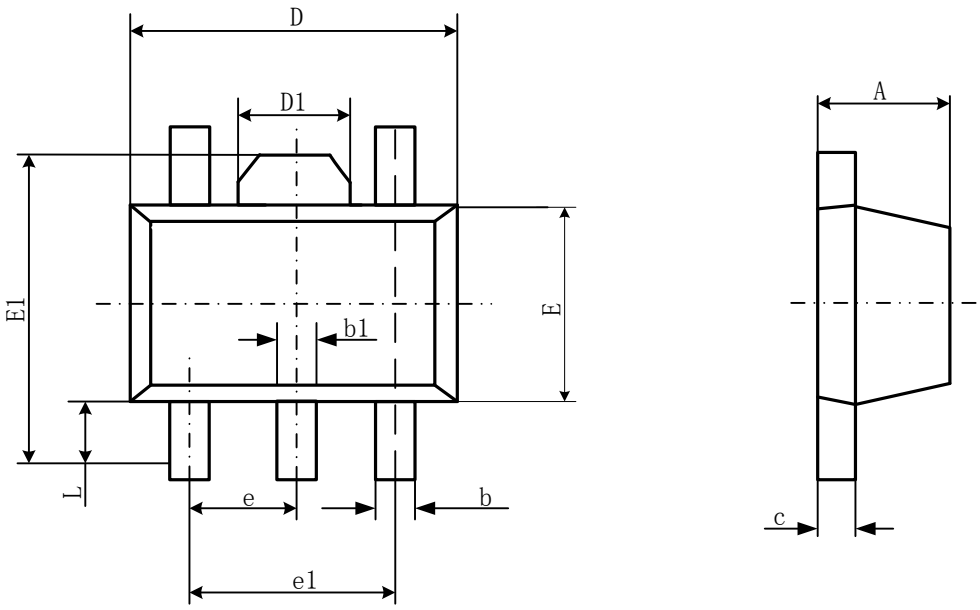
Bottom View



Side View

Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	0.450/0.550	0.550/0.650	0.180/0.022	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

- **SOT89-5L**



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	0.400	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