

## 带反接保护的 1A CMOS 电压稳压器

### ■ 产品概述

LN1161 系列是使用 CMOS 技术开发的带电源反接保护的低压差，高精度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、短路保护电路

### ■ 用途

DVD, CD-ROM, HDD 驱动设备  
 无线通讯设备  
 网络设备（无线 LAN 等）  
 笔记本电脑、桌面电脑、PADs  
 手持式 AV 设备  
 基准电压源  
 电池供电设备

### ■ 产品特点

可选择输出电压：可以在 1.5~5.0V 的范围内选择,并以 0.1 V 为单位进级  
 输出电压精度高：精度可达±2.0%  
 输入输出压差低：典型值 70mV (输出为 3.3V 的产品,  $I_{OUT}=100mA$  时)  
 消耗电流少：典型值 5.0μA  
 输出电流大：可输出 1000mA ( $V_{IN} \geq V_{OUT}+1V$ )  
 内置保护：内置过流保护和负载短路保护电路  
 最大工作电压：5.5V  
 采用散热封装：SOT23-3L, SOT-89-3L

### ■ 封装

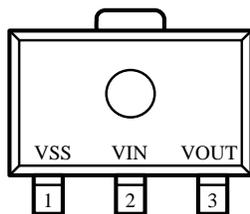
- SOT23-3L
- SOT-89-3L

### ■ 订购信息

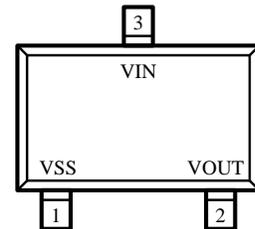
**LN1161B ①②③④⑤-⑥**

代号	符号	描述	代号	符号	描述
① ②	15-60	输出电压 30 表示 3.0V 50 表示 5.0V	④	M	SOT23-3
				P	SOT-89-3L
③	2	输出电压精度 2: ±2%	⑤	G	管装
⑥	G	无卤			

### ■ 引脚排列



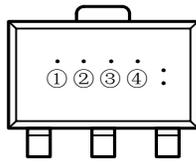
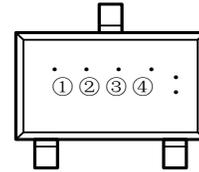
SOT-89-3L  
(TOP VIEW)



SOT-23-3L/SOT-23-3B  
(TOP VIEW)

**引脚分配**

引脚号		引脚名	功能
SOT-23-3L/B	SOT-89-3L		
3	2	VIN	输入端
1	1	GND	接地端
2	3	VOUT	输出端

**打印信息**
**● SOT-89-3L 和 SOT-23-3L/B**

 SOT-89-3L  
 (TOP VIEW)

 SOT-23-3L/SOT-23-3B  
 (TOP VIEW)

**① 表示产品系列**

符号	产品描述
6	LN1161 ◆◆◆◆◆◆

**② 代表输出电压范围**

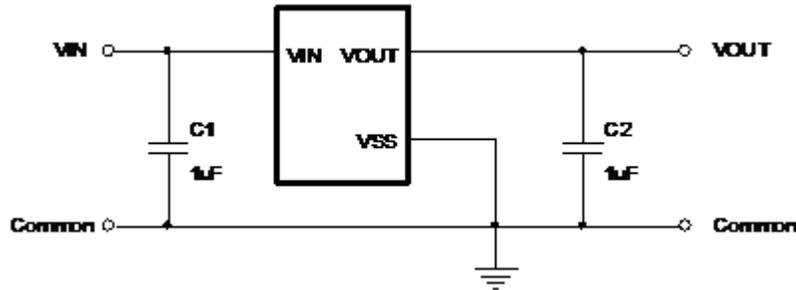
输出电压 (V)	0.1~3.0	3.1~6.0	6.1~9.0
±2%	X	Y	Z

**③ 代表输出电压**

符号	输出电压 (V)			符号	输出电压 (V)		
0	-	3.1	-	F	1.6	4.6	-
1	-	3.2	-	H	1.7	4.7	-
2	-	3.3	-	K	1.8	4.8	-
3	-	3.4	-	L	1.9	4.9	-
4	-	3.5	-	M	2	5.0	-
5	-	3.6	-	N	2.1	5.1	-
6	-	3.7	-	P	2.2	5.2	-
7	-	3.8	-	R	2.3	5.3	-
8	-	3.9	-	S	2.4	5.4	-
9	-	4	-	T	2.5	5.5	-
A	-	4.1	-	U	2.6	5.6	-
B	1.2	4.2	-	V	2.7	5.7	-
C	1.3	4.3	-	X	2.8	5.8	-
D	1.4	4.4	-	Y	2.9	5.9	-
E	1.5	4.5	-	Z	3	6.0	-

**④ 表示产品批号**

0~9, A~Z 循环 (G, I, J, O, Q, W 除外)

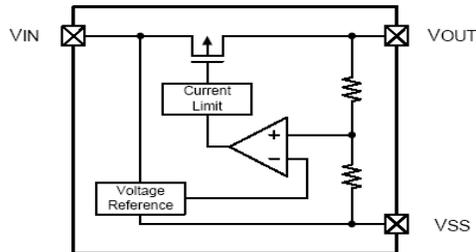
**■ 典型应用电路**


**注意：** 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。

**■ 使用条件**

输入电容器(C1): 1.0µF以上; 输出电容器(C2): 1.0 µF以上

**注意：** 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。

**■ 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~+7		V
输出电压	$V_{OUT}$	-0.3~ $V_{IN}+0.3$		
容许功耗	$P_D$	SOT-23-3L	250	mW
		SOT-89-3L	500	
工作温度	$T_{opr}$	-40~+85		°C
保存温度	$T_{stg}$	-40~+125		

**注意** 绝对最大额定值是指无论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°C 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 <sub>OUT(E)</sub>	V <sub>IN</sub> =V <sub>OUT(S)</sub> +1.0 V, I <sub>OUT</sub> =30 mA	V <sub>OUT(S)</sub> ×0.98	V <sub>OUT(S)</sub>	V <sub>OUT(S)</sub> ×1.02	V	1
输出电流*2	I <sub>OUT</sub>	V <sub>IN</sub> ≥V <sub>OUT(S)</sub> +1.0 V	0.7	1	1.5	A	1
输入输出压差 *3	V <sub>drop</sub>	I <sub>OUT</sub> =30 mA	—	0.030	0.050	V	1
		I <sub>OUT</sub> =100 mA	—	0.070	0.085		
输入稳定度	$\frac{\Delta V_{OUT1}}{\Delta V_{IN} \cdot V_{OUT}}$	V <sub>OUT(S)</sub> +0.5 V ≤ V <sub>IN</sub> ≤ 7V I <sub>OUT</sub> =30 mA	—	0.1	0.20	%/V	1
负载稳定度	ΔV <sub>OUT2</sub>	V <sub>IN</sub> =V <sub>OUT(S)</sub> +1.0 V 1.0 mA ≤ I <sub>OUT</sub> ≤ 100 mA	—	15	60	mV	1
输出电压 温度系数*4	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a \cdot V_{OUT}}$	V <sub>IN</sub> =V <sub>OUT(S)</sub> +1.0 V, I <sub>OUT</sub> =10 mA -40°C ≤ T <sub>a</sub> ≤ 85°C	—	±100	—	ppm/°C	1
工作消耗电流	I <sub>SS1</sub>	V <sub>IN</sub> =V <sub>OUT(S)</sub> +1.0 V	—	5	—	μA	2
输入电压	V <sub>IN</sub>	—	2.0	—	5.5	V	—
纹波抑制率	PSRR	V <sub>IN</sub> =V <sub>OUT(S)</sub> +1.0 V, f=1 kHz V <sub>rip</sub> =0.5 V <sub>rms</sub> , I <sub>OUT</sub> =50 mA	—	30	—	dB	1
短路电流	I <sub>short</sub>	V <sub>IN</sub> =V <sub>OUT(S)</sub> +1.0 V, ON/OFF 端子为 ON, V <sub>OUT</sub> =0 V	—	100	—	mA	1
过流保护点	I <sub>lim</sub>	V <sub>IN</sub> =V <sub>OUT(S)</sub> +1.0 V, V <sub>ce</sub> =ON	—	1.3	—	A	1
电源反接电流	I <sub>R</sub>	V <sub>IN</sub> =-3V I <sub>OUT</sub> =0	—	—	1	uA	2
CE 最小高电平	V <sub>CEH</sub>	—	1.3	—	—	V	1
CE 最大低电平	V <sub>CEL</sub>	—	—	—	0.25	V	1
CE 为高电流	ICEH	V <sub>IN</sub> =V <sub>CE</sub> =V <sub>OUT(T)</sub> +1V	-0.1	—	0.1	μA	2
CE 为低电流	ICEL	V <sub>IN</sub> =V <sub>OUT(T)</sub> +1V, V <sub>CE</sub> =V <sub>SS</sub>	-0.1	—	0.1	μA	2

\*1. V<sub>OUT(S)</sub>: 设定输出电压值 V<sub>OUT(E)</sub>: 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<sub>OUT(E)</sub> 的95%时的输出电流值

\*3. V<sub>drop</sub> = V<sub>IN1</sub>-(V<sub>OUT3</sub>×0.98)

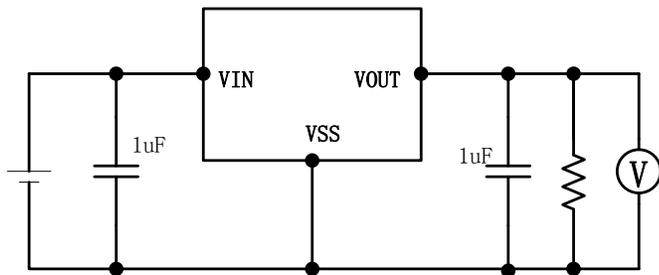
V<sub>OUT3</sub>: V<sub>IN</sub> = V<sub>OUT(S)</sub>+1.0 V, I<sub>OUT</sub> = 100 mA 时的输出电压值

V<sub>IN1</sub>: 缓慢下降输入电压，当输出电压降为V<sub>OUT3</sub> 的98%时的输入电压

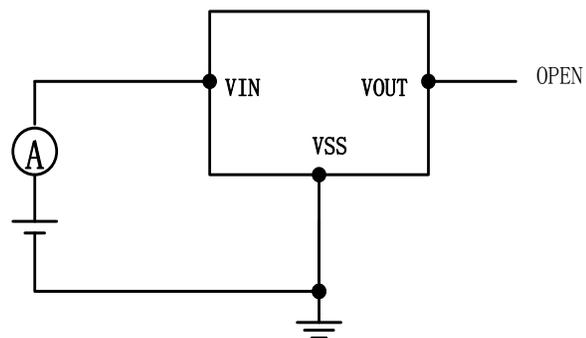
\*4. 输出电压的温度变化[mV/°C]按照如下公式算出:

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

\*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

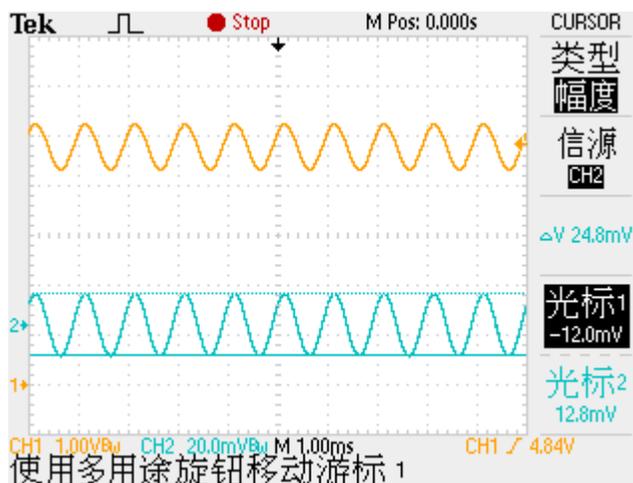
**测试电路**


电路 1



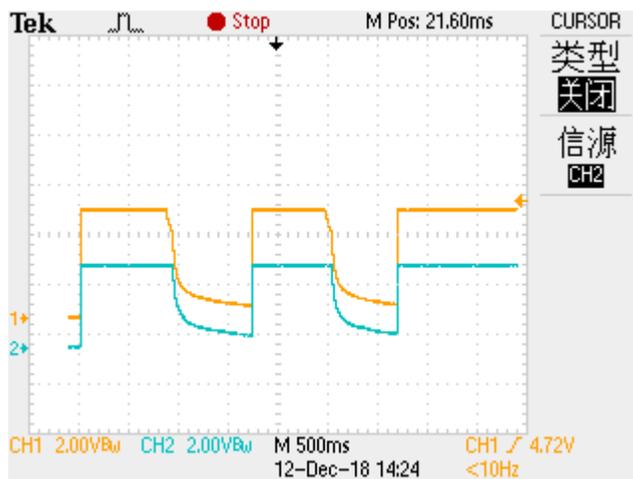
电路 2

**特性曲线**
**1、纹波抑制比**

 测试条件 (1) :  $V_{in}=4.3V, I_{out}=50mA, V_{pp}=1V, F=1KHz, C_{in}=C_{out}=10uF, P_{SRR}=32.11db$ 


1 通道橙色线为输入, 2 通道蓝线为输出

**2、过冲**

 测试条件:  $V_{in}=0V-4.3V, I_{out}=0mA, C_{in}=C_{out}=10uF$ 


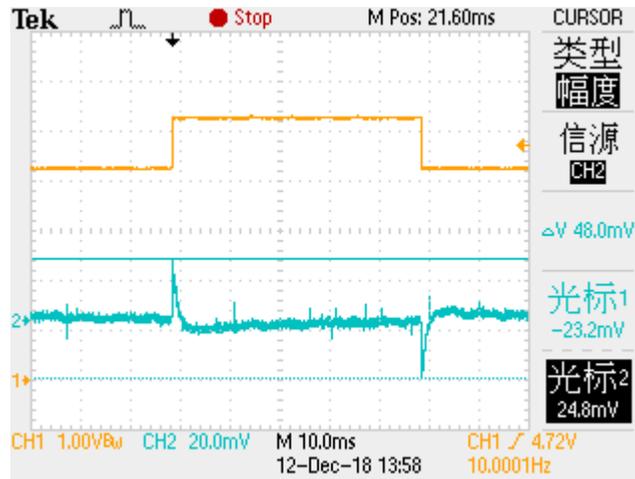
### 3、负载瞬态响应

测试条件:  $V_{in}=4.3V$ ,  $C_{in}=4.7\mu F$ ,  $C_{out}=4.7\mu F$ ,  $I_{out}=0-50-0mA$



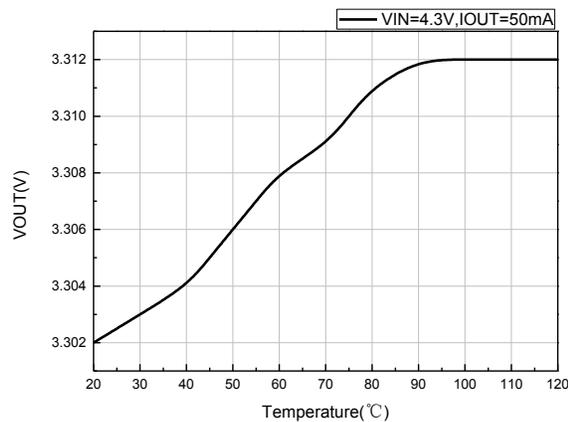
### 4、输入电压瞬态响应

测试条件:  $V_{in}=4.3V-5.3V$ ,  $I_{out}=25mA$ ,  $C_{in}=C_{out}=10\mu F$



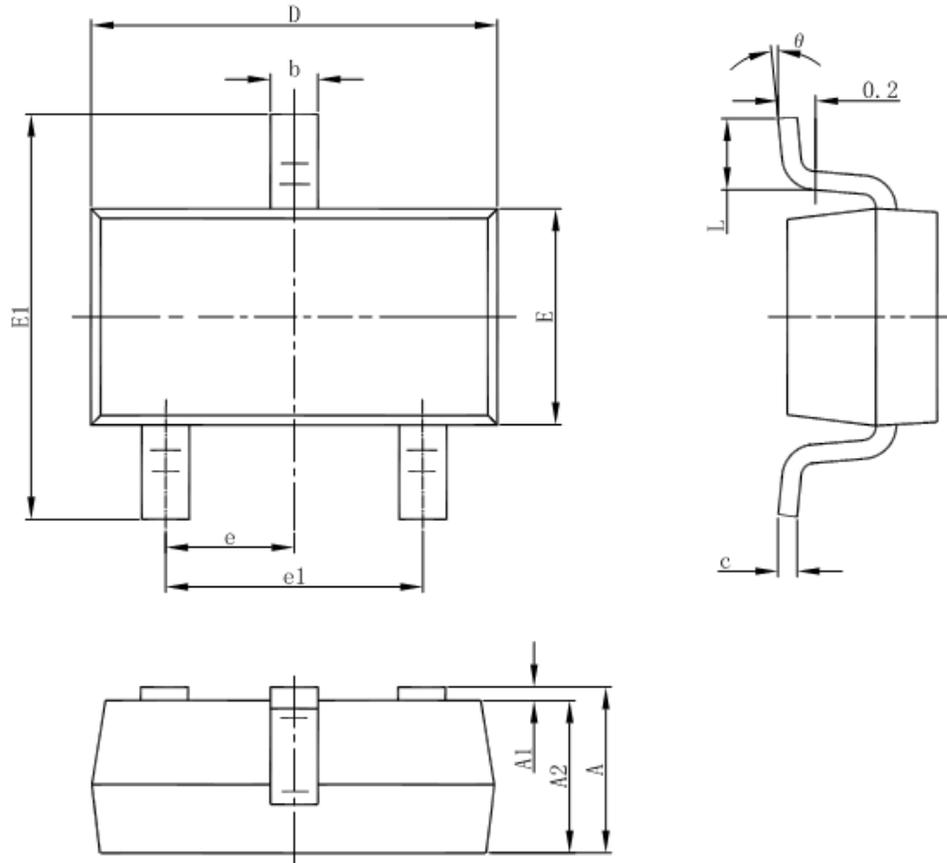
### 5、输出电压温度特性

测试条件:  $V_{in}=4.3V$ ,  $C_{in}=C_{out}=10\mu F$ ,  $I_{out}=50mA$



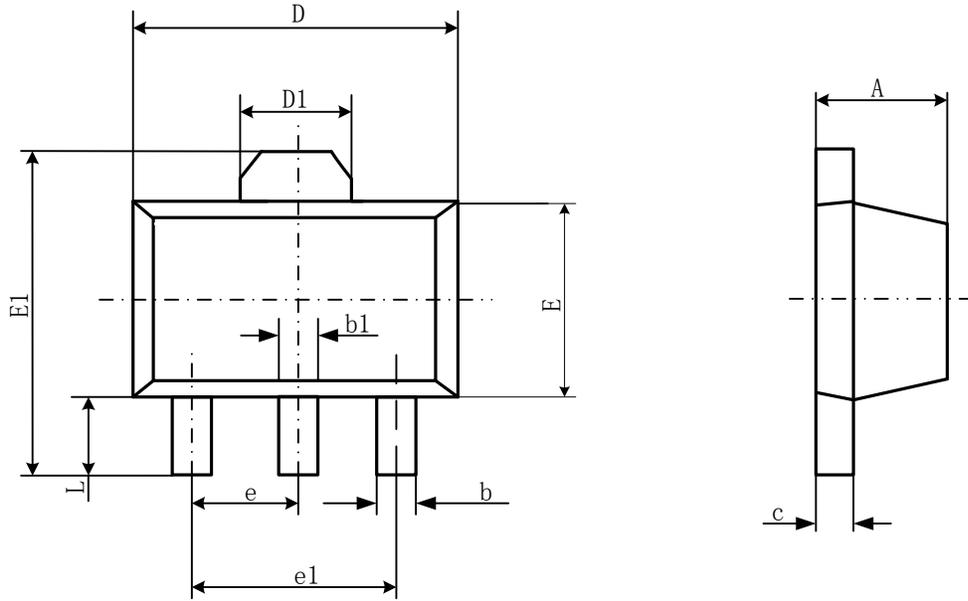
**■ 封装信息**

- SOT-23-3L



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°

● SOT89-3



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	0.400	0.580	0.016	0.023
c	0.350	0.400	0.014	0.017
D	4.400	4.600	0.173	0.181
D1	1.550REF.		0.061REF.	
E	2.300	2.600	0.091	0.102
E1	3.940	4.250	0.155	0.167
e	1.500TYP		0.060TYP	
e1	3.000TYP		0.118TYP	
L	0.900	1.200	0.035	0.047