

## HK71XXB低压差线性稳压器

### 产品概述

HK71XXB是一款采用CMOS技术的低压差线性稳压器。最高工作电压可达24V，有几种固定输出电压值，输出范围为2.8V~9.0V，具有较低的静态功耗，广泛用于各类音频、视频设备和通信等设备的供电。

### 主要特点

- 低功耗
- 输入输出电压差低
- 温度漂移系数小
- 最高工作电压可达 24V
- 静态电流 1.5 $\mu$ A
- 输出电压精度： $\pm 3\%$

### 典型应用



















- 各类电源设备
- 通信设备
- 音频、视频设备

### 输出电压选型

型号	输出电压	封装类型
HK7128	2.8V	SOT89 TO92 SOT23-5 SOT23-3
HK7130	3.0V	
HK7133	3.3V	
HK7136	3.6V	
HK7140	4.0V	
HK7144	4.4V	
HK7150	5.0V	
HK7190	9.0V	

注：“XX”代表输出电压。

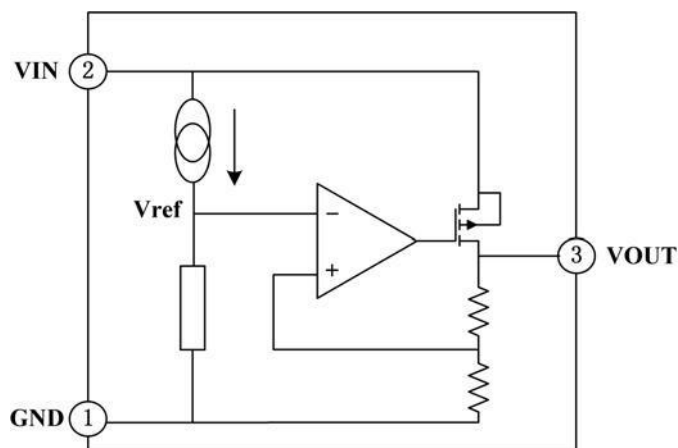
### 引脚排列

	<b>SOT89</b>	
GND		1
VIN		2
VOUT		3
	<b>SOT23-5</b>	
GND		1
VIN		2
VOUT		3
		4
		5
		NC
		NC
	<b>SOT23-3</b>	
GND		1
VOUT		3
		2
		VIN
	<b>TO92</b>	
GND		1
VIN		2
VOUT		3

## 引脚功能

序号	符号	功能描述
1	GND	地
2	VIN	输入
3	VOUT	输出

## 电路功能框图



## 最大额定值

参数说明	符号	数值范围	单位
工作电压	$V_{IN}$	-0.3~+26	V
贮存温度	$T_{STG}$	-50~+125	°C
工作温度	$T_A$	-40~+85	°C

**注意：**如果器件运行条件超过上述各项最大额定值，可能对器件造成永久性损坏。上述参数仅是运行条件的极大值，我们不建议器件在该规范范围外运行。如果器件长时间工作在绝对最大极限条件下，其稳定性可能会受到影响。

## 散热信息

参数说明	符号	封装类型	数值范围	单位
热阻	$\theta_{JA}$	SOT89	200	°C/W
		TO92	200	°C/W
		SOT23-5	500	°C/W
		SOT23-3	500	°C/W
功耗	$P_D$	SOT89	500	mW
		TO92	500	mW
		SOT23-5	200	mW
		SOT23-3	200	mW

**直流电特性**（除特别说明外， $T_A = +25^\circ\text{C}$ ）

**输出型号 HK7128**

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ , $I_{OUT}=10\text{mA}$	2.716	2.80	2.884	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$	70	100	—	mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ $1\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 50\text{mA}$	—	25	60	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=1\text{mA}$ , $\Delta V_{OUT}=2\%$	—	30	100	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	1.5	3.0	$\mu\text{A}$
线性调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{V_{OUT}} \cdot \Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+1.0V \leq V_{IN} \leq 24V$ , $I_{OUT}=1\text{mA}$	—	—	0.2	%/V
输入电压	$V_{IN}$	—	—	—	24	V
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} \cdot V_{OUT}$	$V_{OUT}+2.0V$ , $I_{OUT}=10\text{mA}$ , $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq 85^\circ\text{C}$	—	100	—	ppm/ $^\circ\text{C}$

注：当  $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ ，固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时输入电压和输出电压的差值为低压差值  $V_{DIF}$ 。

**输出型号 HK7130**

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ , $I_{OUT}=10\text{mA}$	2.91	3.00	3.09	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$	70	100	—	mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ $1\text{mA} \leq I_{OUT} \leq 50\text{mA}$	—	25	60	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=1\text{mA}$ , $\Delta V_{OUT}=2\%$	—	30	100	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	1.5	3.0	$\mu\text{A}$
线性调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{V_{OUT}} \cdot \Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+1.0V \leq V_{IN} \leq 24V$ , $I_{OUT}=1\text{mA}$	—	—	0.2	%/V
输入电压	$V_{IN}$	—	—	—	24	V
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} \cdot V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ , $I_{OUT}=10\text{mA}$ , $-40^\circ\text{C} \leq T_A \leq 85^\circ\text{C}$	—	100	—	ppm/ $^\circ\text{C}$

注：当  $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ ，固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时输入电压和输出电压的差值为低压差值  $V_{DIF}$ 。

**输出型号 HK7133**

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA$	3.201	3.30	3.399	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$	70	100	—	mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 50mA$	—	25	60	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=1mA, \Delta V_{OUT}=2\%$	—	25	55	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	1.5	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{V_{OUT}} * \Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+1.0V \leq V_{IN} \leq 24V,$ $I_{OUT}=1mA$	—	—	0.2	%/V
输入电压	$V_{IN}$	—	—	—	24	V
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} * V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA,$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	—	100	—	ppm/ $^\circ C$

注：当  $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ ，固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时输入电压和输出电压的差值为低压差值  $V_{DIF}$ 。

**输出型号 HK7136**

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA$	3.492	3.60	3.708	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$	70	100	—	mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 50mA$	—	25	60	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=1mA, \Delta V_{OUT}=2\%$	—	25	55	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	1.5	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{V_{OUT}} * \Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+1.0V \leq V_{IN} \leq 24V,$ $I_{OUT}=1mA$	—	—	0.2	%/V
输入电压	$V_{IN}$	—	—	—	24	V
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} * V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA,$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	—	100	—	ppm/ $^\circ C$

注：当  $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ ，固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时输入电压和输出电压的差值为低压差值  $V_{DIF}$ 。

**输出型号HK7140**

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA$	3.88	4.0	4.12	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$	70	100	—	mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 50mA$	—	25	60	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=1mA, \Delta V_{OUT}=2\%$	—	25	55	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	1.5	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{V_{OUT}} * \Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+1.0V \leq V_{IN} \leq 24V,$ $I_{OUT}=1mA$	—	—	0.2	%/V
输入电压	$V_{IN}$	—	—	—	24	V
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} * V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA,$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	—	100	—	ppm/ $^\circ C$

注：当  $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ , 固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时输入电压和输出电压的差值为低压差值  $V_{DIF}$ 。

**输出型号 HK7144**

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA$	4.268	4.4	4.532	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$	70	100	—	mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 50mA$	—	25	60	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=1mA, \Delta V_{OUT}=2\%$	—	25	55	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	1.5	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{V_{OUT}} * \Delta V_{IN}$	$V_{OUT}+1.0V \leq V_{IN} \leq 24V,$ $I_{OUT}=1mA$	—	—	0.2	%/V
输入电压	$V_{IN}$	—	—	—	24	V
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} * V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA,$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	—	100	—	ppm/ $^\circ C$

注：当  $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ , 固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时输入电压和输出电压的差值为低压差值  $V_{DIF}$ 。

**输出型号 HK7150**

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA$	4.850	5.0	5.150	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$	100	150	—	mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 70mA$	—	25	60	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=1mA, \Delta V_{OUT}=2\%$	—	25	55	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	1.5	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{V_{OUT}} / \frac{\Delta V_{IN}}{V_{IN}}$	$V_{OUT}+1.0V \leq V_{IN} \leq 24V,$ $I_{OUT}=1mA$	—	—	0.2	%/V
输入电压	$V_{IN}$	—	—	—	24	V
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} / V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA,$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	—	100	—	ppm/ $^\circ C$

注：当  $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ ，固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时输入电压和输出电压的差值为低压差值  $V_{DIF}$ 。

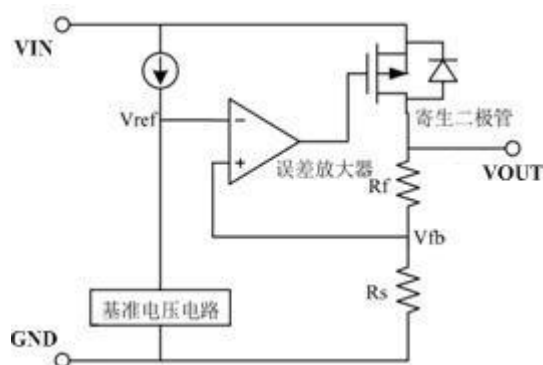
**输出型号 HK7190**

参数说明	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输出电压	$V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA$	8.730	9.0	9.270	V
输出电流	$I_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$	100	150	—	mA
负载调整率	$\Delta V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ $1mA \leq I_{OUT} \leq 70mA$	—	25	60	mV
低压差	$V_{DIF}$	$I_{OUT}=1mA, \Delta V_{OUT}=2\%$	—	25	55	mV
静态电流	$I_{SS}$	无负载	—	1.5	3.0	$\mu A$
线性调整率	$\frac{\Delta V_{OUT}}{V_{OUT}} / \frac{\Delta V_{IN}}{V_{IN}}$	$V_{OUT}+1.0V \leq V_{IN} \leq 24V,$ $I_{OUT}=1mA$	—	—	0.2	%/V
输入电压	$V_{IN}$	—	—	—	24	V
温度系数	$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_A} / V_{OUT}$	$V_{IN}=V_{OUT}+2.0V, I_{OUT}=10mA,$ $-40^\circ C \leq T_A \leq 85^\circ C$	—	100	—	ppm/ $^\circ C$

注：当  $V_{IN}=V_{OUT}+2.0V$ ，固定负载条件下使输出电压下降 2%，此时输入电压和输出电压的差值为低压差值  $V_{DIF}$ 。

## 功能描述

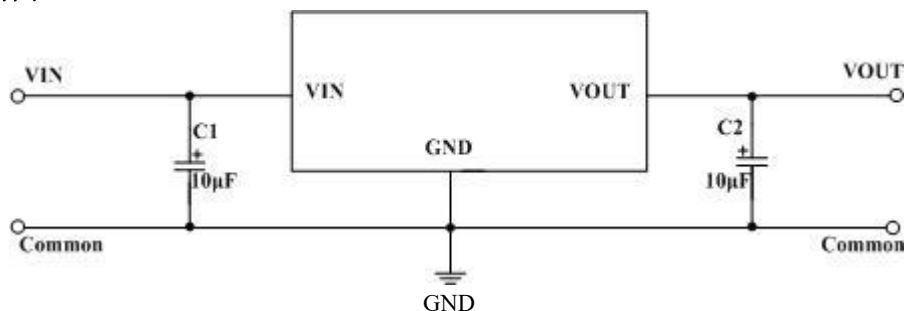
误差放大器根据反馈电阻  $R_s$  及  $R_f$  所构成的分压电阻的输入电压  $V_{fb}$  同基准电压 ( $V_{ref}$ ) 相比较。通过此误差放大器向输出晶体管提供必要的门极电压，而使输出电压不受输入电压或温度变化的影响而保持一定。



- 1、应用时尽量将电容接到 VIN 和 VOUT 脚位附近。
- 2、电路内部使用了相位补偿电路和利用输出电容的 ESR 来补偿。所以输出到地一定要接大于  $2.2\mu\text{F}$  的电容器，推荐使用钽电容。
- 3、注意输入输出电压、负载电流的使用条件，避免 IC 内部的功耗超出封装允许的最大功耗值。

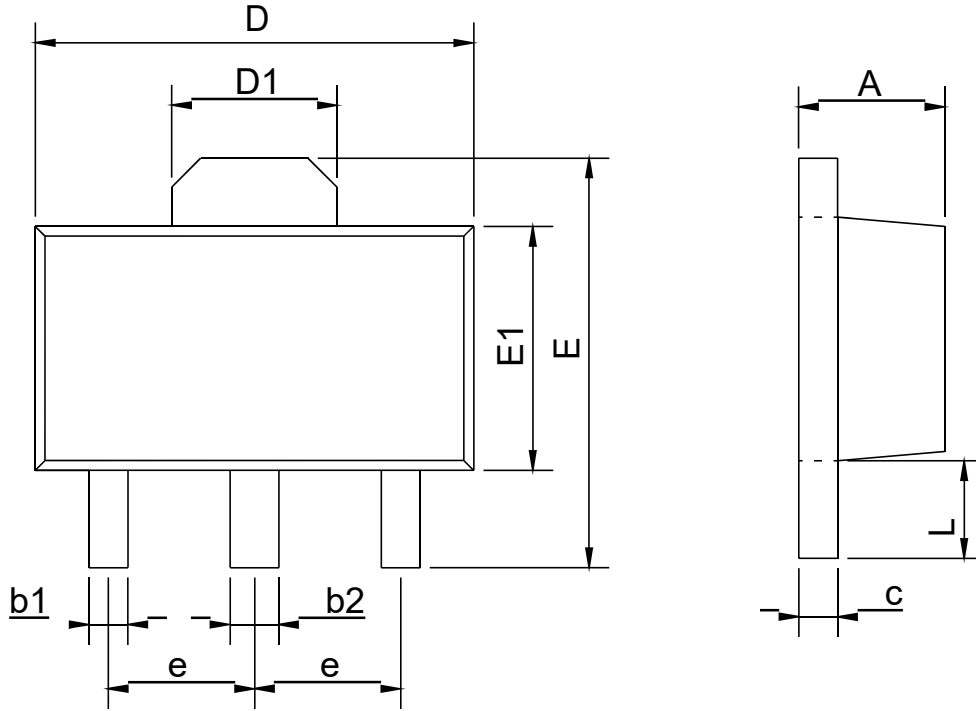
## 典型应用线路图

### 1、基本应用图



封装外形及尺寸图

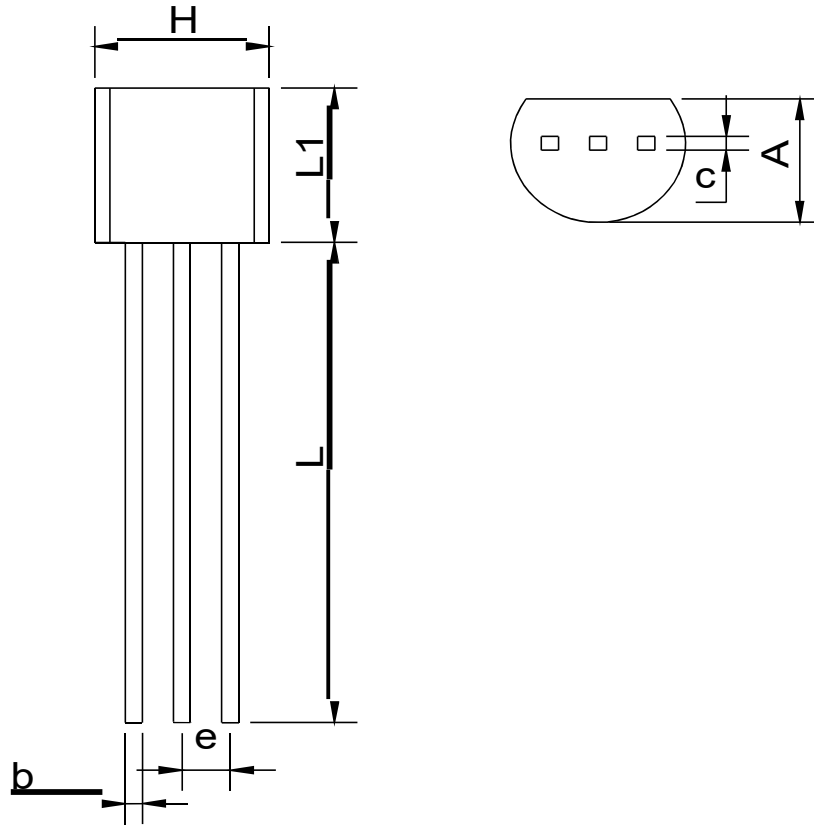
SOT89



SYMBOL	min mm max	
A	1.40	1.60
b1	0.35	0.50
b2	0.45	0.60
c	0.36	0.46
D	4.30	4.70
D1	1.40	1.80
E	4.00	4.40
E1	2.30	2.70
e	1.50BSC	
L	0.80	1.20

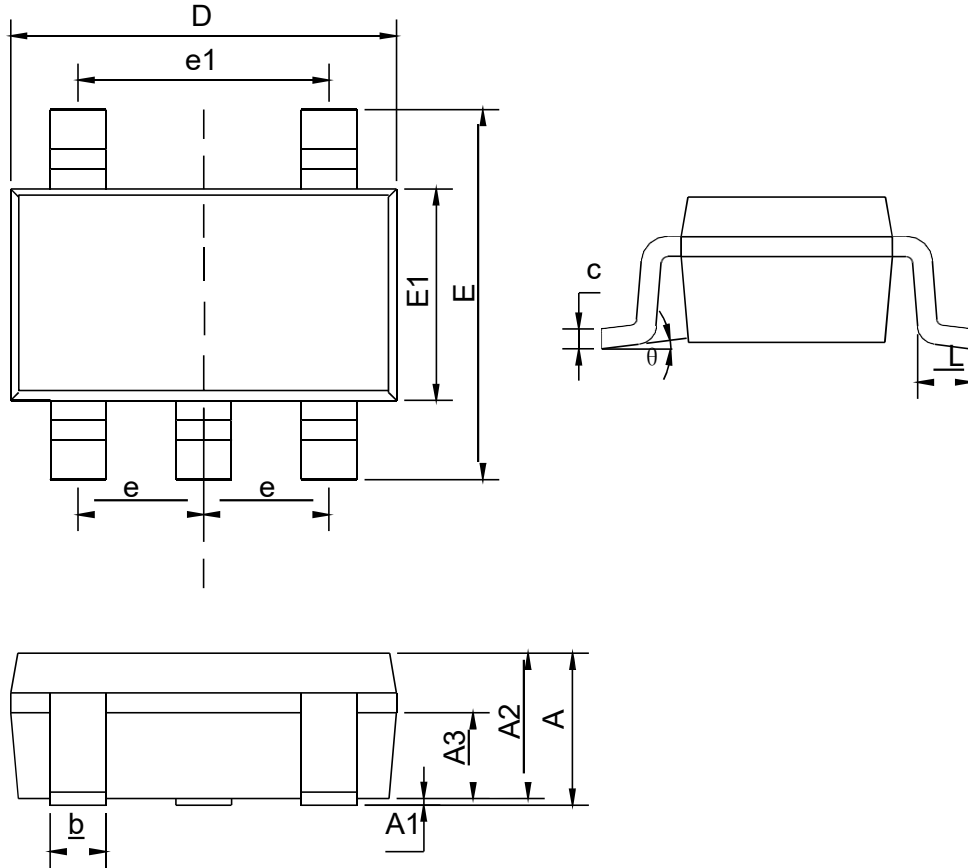


**T092**



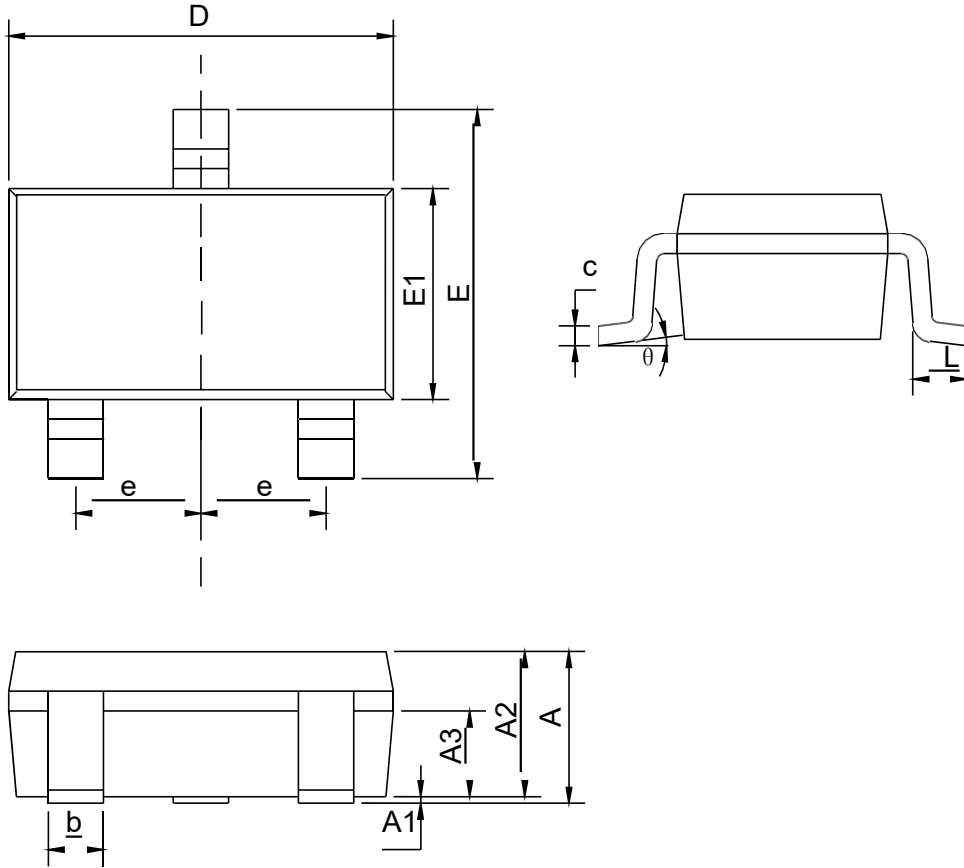
SYMBOL	min mm max	
A	3.40	3.80
b	0.40	0.50
c	0.35	0.45
e	1.27BSC	
H	4.40	4.80
L	13.00	15.00
L1	4.30	4.70

SOT23-5



SYMBOL	min mm max	
A		1.35
A1	0.04	0.15
A2	1.00	1.20
A3	0.55	0.75
b	0.38	0.48
c	0.10	0.25
D	2.72	3.12
E	2.60	3.00
E1	1.40	1.80
e	0.95BSC	
e1	1.90BSC	
L	0.30	0.60
$\theta$	0	8°

SOT23-3



SYMBOL	min <sup>mm</sup> max	
A		1.35
A1	0.04	0.15
A2	1.00	1.20
A3	0.55	0.75
b	0.38	0.48
c	0.10	0.25
D	2.72	3.12
E	2.60	3.00
E1	1.40	1.80
e	0.95BSC	
L	0.30	0.60
θ	0	8°

## 深圳市航顺芯片技术研发有限公司

Shenzhen HangShun chip technology research and Development Co Ltd

深圳市龙岗区平湖街道平吉大道北159号航顺芯片总部大厦22楼

电话: 0755--82773453

传真: 86-755-88917820

网址: [www.hsxp-hk.com](http://www.hsxp-hk.com)

## 上海航顺微电子有限公司

地址: 上海市嘉定区江桥镇张掖路355号6号楼创业家园

电话: 86-21-51860102

传真: 86-21-39108369



**注意:** 本产品为静电敏感元件, 请注意防护! ESD 损害的范围可以从细微的性能下降扩大到设备故障。精密集成电路可能更容易受到损害, 因此可能导致元件参数不能满足公布的规格。

- 感谢您使用本公司的产品, 建议您在使用前仔细阅读本资料。
- 本资料中的信息如有变化, 恕不另行通知。希望您经常与销售部门或者技术支持部门联系, 索取最新资料。