



CD8221 CD8222 CD8224

低功耗、通用型、轨到轨输入输出放大器

版本：Rev 1.0.0 日期：2025-6-3

产品特性

- 增益带宽: 500kHz
- 轨至轨输入输出 0.8mV (VOS 典型值)
- 输入电压范围: -0.1V 至 +5.6V ($V_s = 5.5V$)
- 供电电压范围: +2.5V to +5.5V
- 关断功能: CD8221S/CD8222S
- 温度规定至 +125°C
- 微型封装结构: SOT23-5, SOT23-6

产品应用

- 传感器
- 光电二极管放大
- 有源滤波器
- 测试设备
- A/D 驱动转换

产品描述

CD8221, CD8222, CD8224, CD8221S, CD8222S 产品家族提供低压操作和轨至轨输入输出, 具有出色的速度/功耗比, 提供出色的带宽 (500kHz) 和 0.18V/us 的压摆率。运算放大器具有稳定的单元增益和极低的输入偏置电流特点。

该产品是传感器接口、有源滤波器和便携应用的理想选择。CD8221S, CD8222S 具有关断模式。在逻辑控制下, 放大器能够从正常操作切换到至少 1uA 待机电流。CD8221, CD8222, CD8224, CD8221S, CD8222S 系列运算放大器设计由单电源或双电源供电, 供电范围为 2.5V 至 5.5V, 工作温度范围为 -40°C 至 +125°C。

目录

产品特性

产品应用

产品描述

引脚分配

绝对最大额定值

电气特性

典型性能

应用说明

CD8221S/CD8222S 启用功能

布局指南\

仪表放大器

封装外形及尺寸

包装/订购信息

修订日志

- 1 -

- 1 -

- 1 -

- 3 -

- 4 -

- 5 -

- 7 -

- 9 -

- 9 -

- 9 -

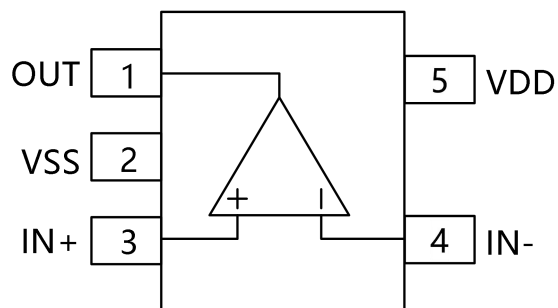
- 10 -

- 11 -

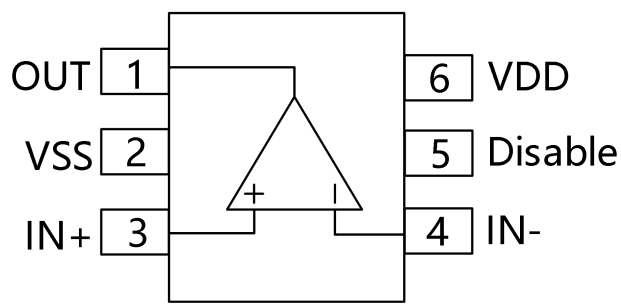
- 18 -

- 19 -

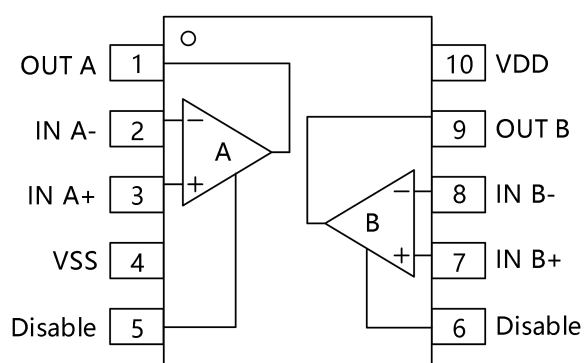
引脚分配



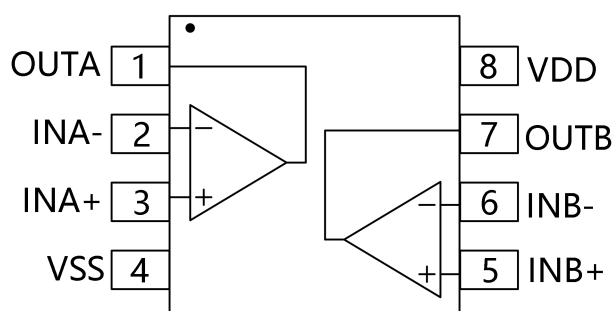
SOT23-5/SC70-5



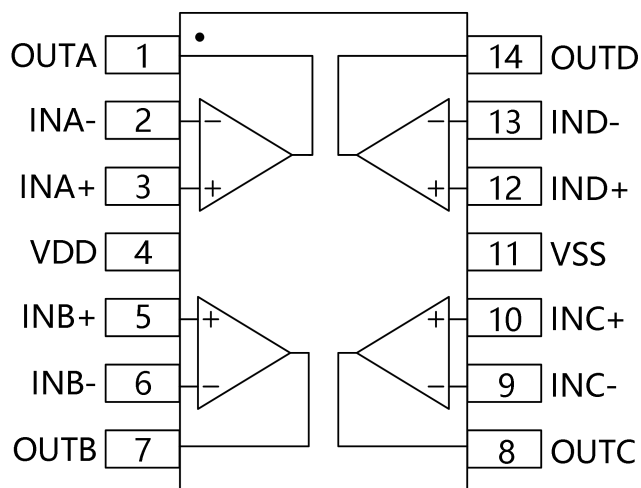
SOT23-6/SC70-6



MSOP-10



SOP-8/MSOP-8



SOP-14/TSSOP-14

绝对最大额定值

参数	范围
电源电压 (VS)	7V
输入终端电压	– 0.5 至 (V+) + 0.5V
输入终端电流	±10mA
储存温度范围	–65°C to +150°C
工作温度范围	–40°C to +125°C
结温范围	–65°C to +150°C
引线温度 (焊接,10 秒)	260°C
封装热阻系数 (TA = +25°C)	
SOT23-5,SOT23-6	200°C/W
MSOP-10, SOIC-8	150°C/W
SOIC-14, TSSOP-14	100°C/W
人体模型 (HBM)	5000V
机器模型 (MM)	400V

电气特性

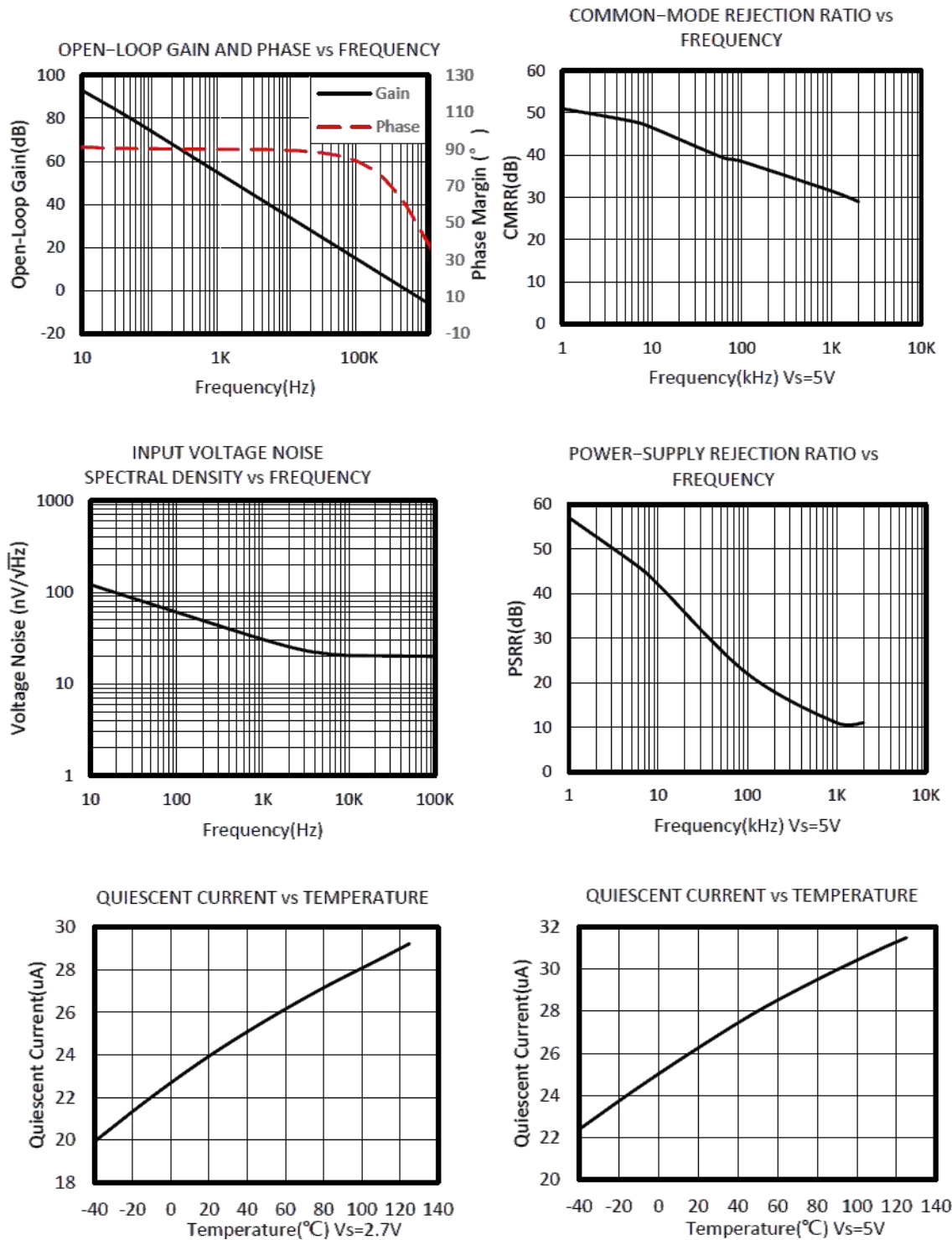
除非另外说明，在+25℃下， $V_S=5V$, $R_L = 10k\Omega$ 与 $V_S/2$ 相关联，并且 $V_{OUT} = V_S/2$ 。

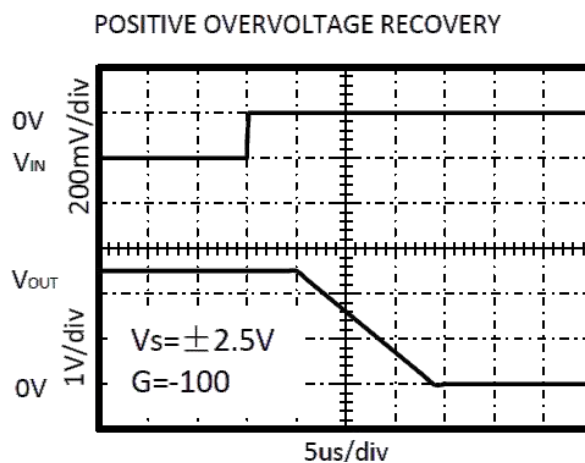
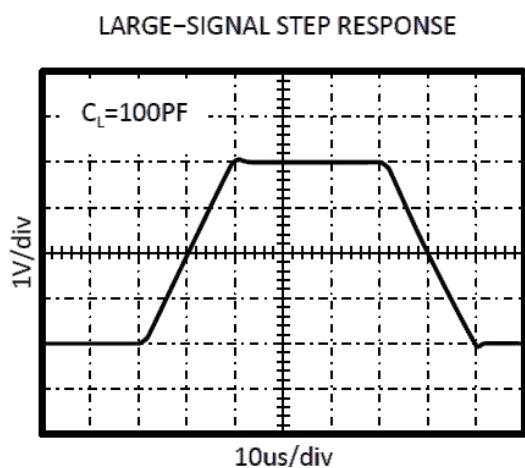
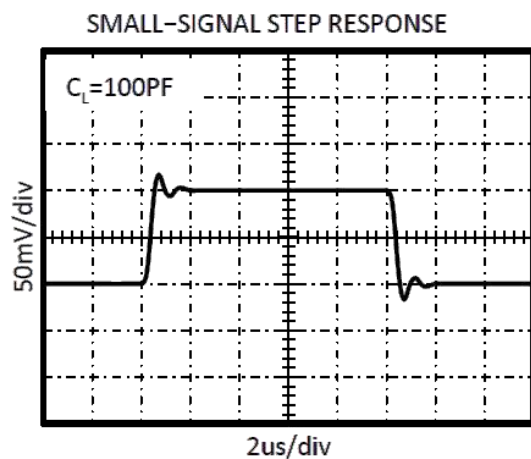
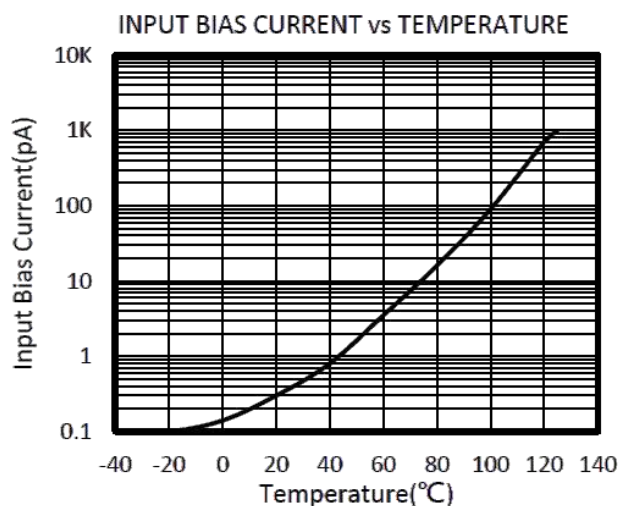
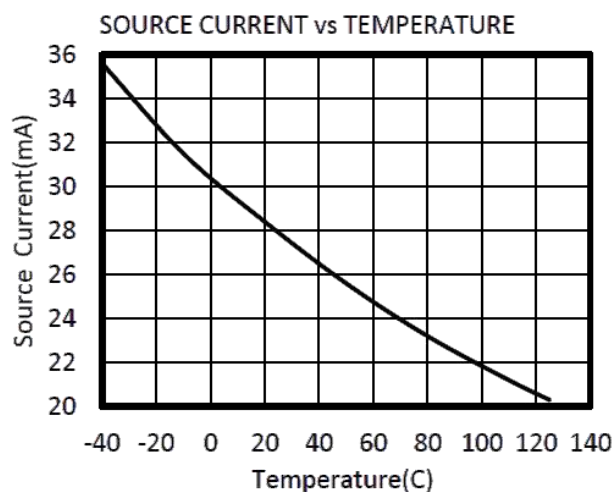
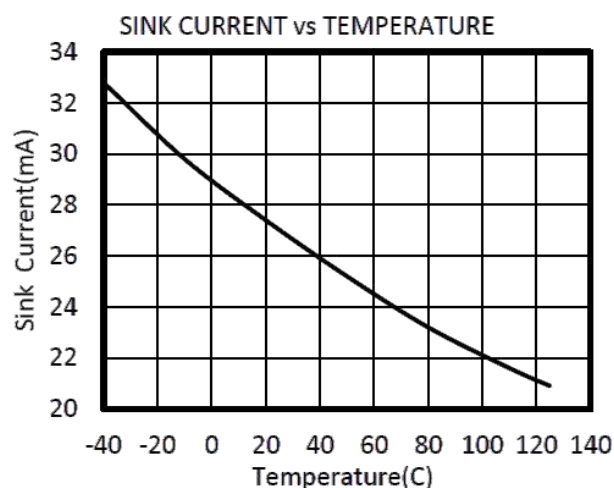
参数		条件	T _J	CD8541, CD8542, CD8544			单位
				最小值	典型值	最大值	
供电电源							
V _S	工作电压范围		25℃	2.5		5.5	V
I _Q	静态电流/每个放大器		25℃		18	32	uA
P _{SRR}	电源抑制比	V _S =2.5V to 5.5V, V _{CM} =(V-)+0.5V	25℃	73	90		dB
			-40℃ to 125℃	67			
输入							
V _{OS}	输入失调电压		25℃		0.8	3.5	mV
V _{OS TC}	输入失调电压平均漂移程度	-40℃ to 125℃			2.9		uV/℃
I _B	输入偏置电流		25℃		1	10	pA
I _{OS}	输入失调电流		25℃		1	10	pA
V _{CM}	共模电压范围	V _S = 5.5V	25℃	-0.1		5.6	V
C _{MRR}	共模抑制比	V _S = 5.5V, V _{CM} =-0.1V to 4V	25℃	74	90		dB
			-40℃ to 125℃	70			
		V _S = 5.5V, V _{CM} =-0.1V to 5.6V	25℃	62	75		
			-40℃ to 125℃	60			
输出							
A _{OL}	开环电压增益	R _L =2KΩ, V _O =0.15V to 4.85V	25℃	88	98		dB
			-40℃ to 125℃	82			
		R _L =10KΩ, V _O =0.05V to 4.95V	25℃	92	110		
			-40℃ to 125℃	88			
	从轨电压输出漂移	R _L =2KΩ	25℃		26		mV
		R _L =10KΩ			6		
I _{OUT}	输出短路电流		25℃		27		mA
频率响应							

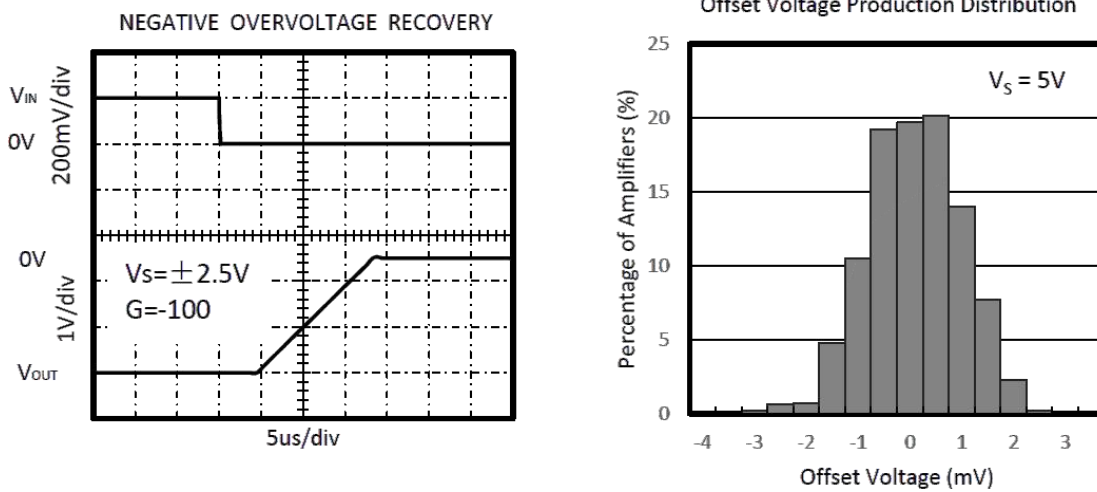
S _R	压摆率		25℃		0.18		V/us
G _{BP}	增益带宽积		25℃		500		KHz
P _M	相位裕度		25℃		64		°
ts	设定时间，0.1%精度				14		us
	过载恢复时间	V _{IN} ·Gain≥V _S			5		us
噪声							
en	输入电压噪声密度	f = 1KHz	25℃		77		nV /√Hz
		f = 10KHz	25℃		39		nV /√Hz
启动/关断(CD8541,CD8542)							
I _{Q(OFF)}	关断情况下供电电流		25℃		<1		uA
t _{OFF}			25℃		3		us
t _{ON}			25℃		20		us
V _L	关断电压		25℃	V-		(V-)+0.8	V
V _H	有源放大器电流		25℃	(V-)+2		V+	V

典型性能

除特别说明外，在 $T_A = +25^\circ\text{C}$ 下， $V_S = 5\text{V}$ ， $R_L = 200\text{k}\Omega$ 与 $V_S/2$ 相关联，并且 $V_{OUT} = V_S/2$







应用说明

CD8221, CD8222, CD8224, CD8221S, CD8222S 是高精度、轨至轨运算放大器，能够在单电源供电，供电电压为 2.5V 至 5.5V ($\pm 1.25V$ 至 $\pm 2.75V$) 下工作。供电电压超过 7V（绝对最大额定参数）会对放大器产生永久损坏。

轨至轨输入输出摆幅显著提高动态范围，尤其在低电平供电应用中。良好的布局规范要求贴近供电引脚放置一个 0.1μF 电容器通过针脚。

CD8221S/CD8222S 启用功能

CD8221S/CD8222S 具有关断模式。在逻辑控制下，放大器能够从正常操作切换到至少 1μA 待机电流。当功能引脚连接到高电平，放大器启用。连接到低电平时禁用放大器，同时将放大器和输出置于高阻抗状态。

布局指南

强烈建议要注重电路板良好的布局规范，使用短线路连接。如果可能，使用具有表面贴装元件的 PCB 地平层，这种表面贴装元件尽可能近的布置于设备引脚附近。贴近供电引脚放置一个 0.1μF 电容通过针脚。这些参考指导中，应该始终使用模拟电路，用以提高性能，提供更好的功能，例如可以减小电磁干扰 (EMI) 的敏感性。

仪表放大器

三运放仪表放大器配置如图 2 所示

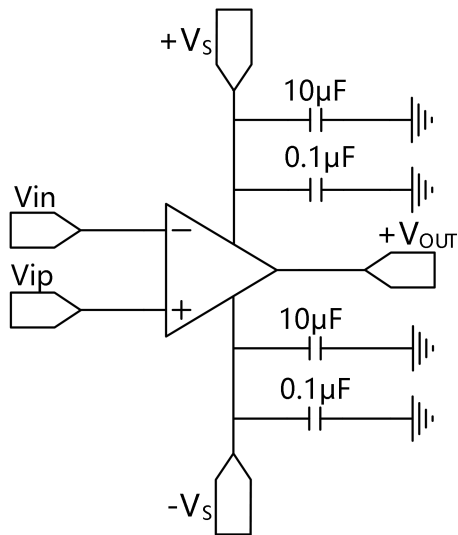


图 1. 带有旁路电容器的放大器

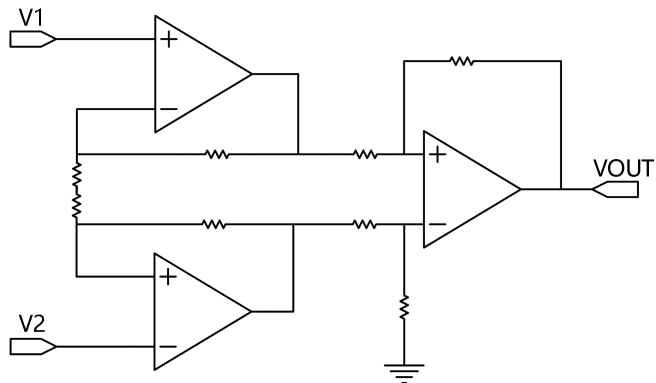
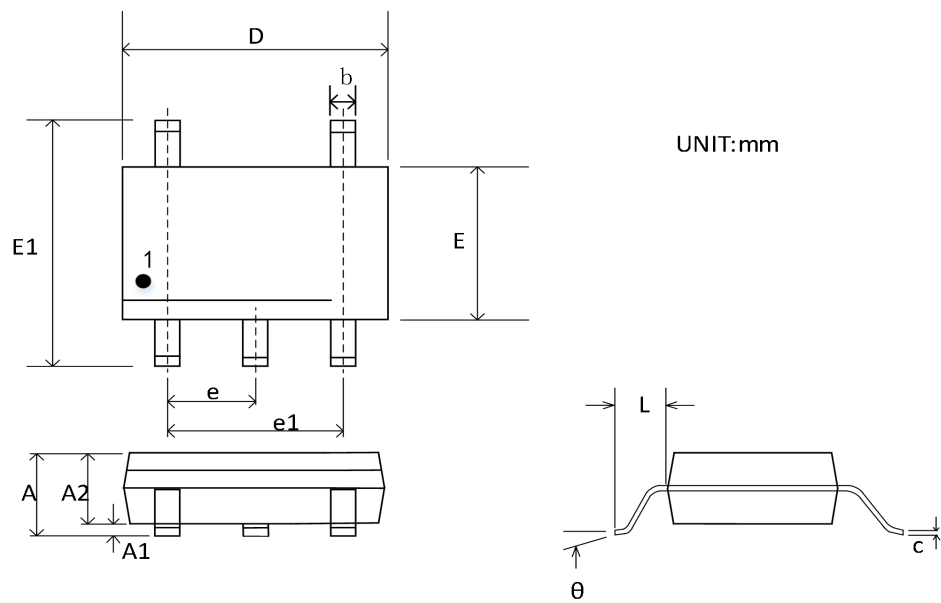


图 2. 仪表放大器

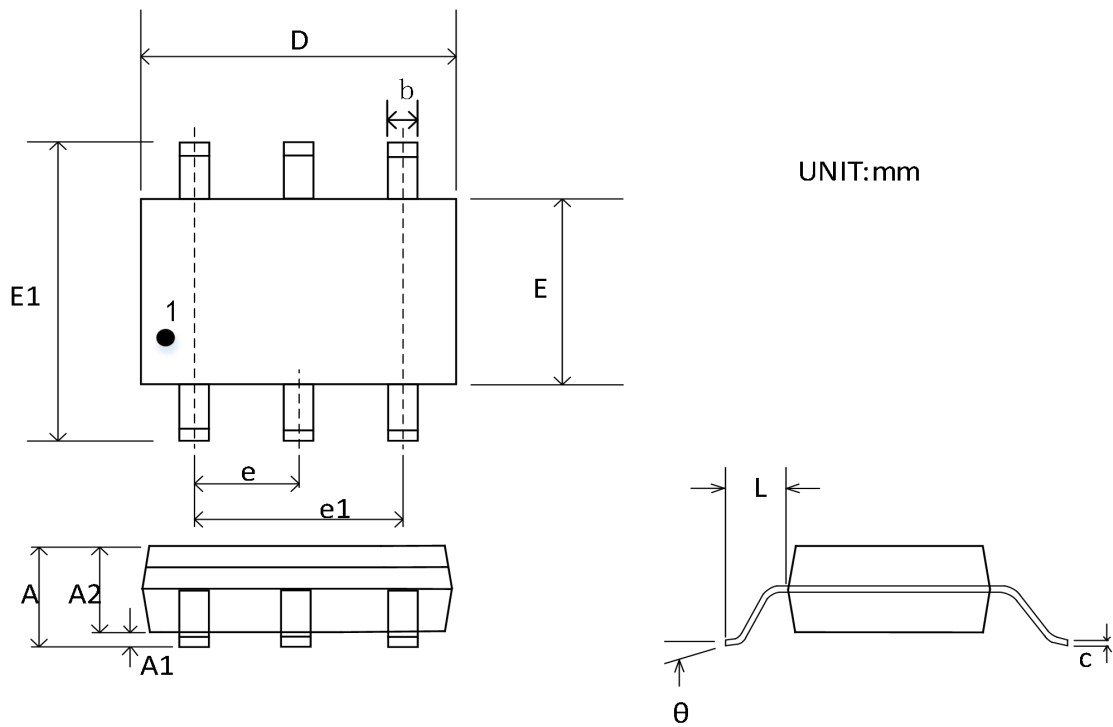
封装外形及尺寸

SOT23-5



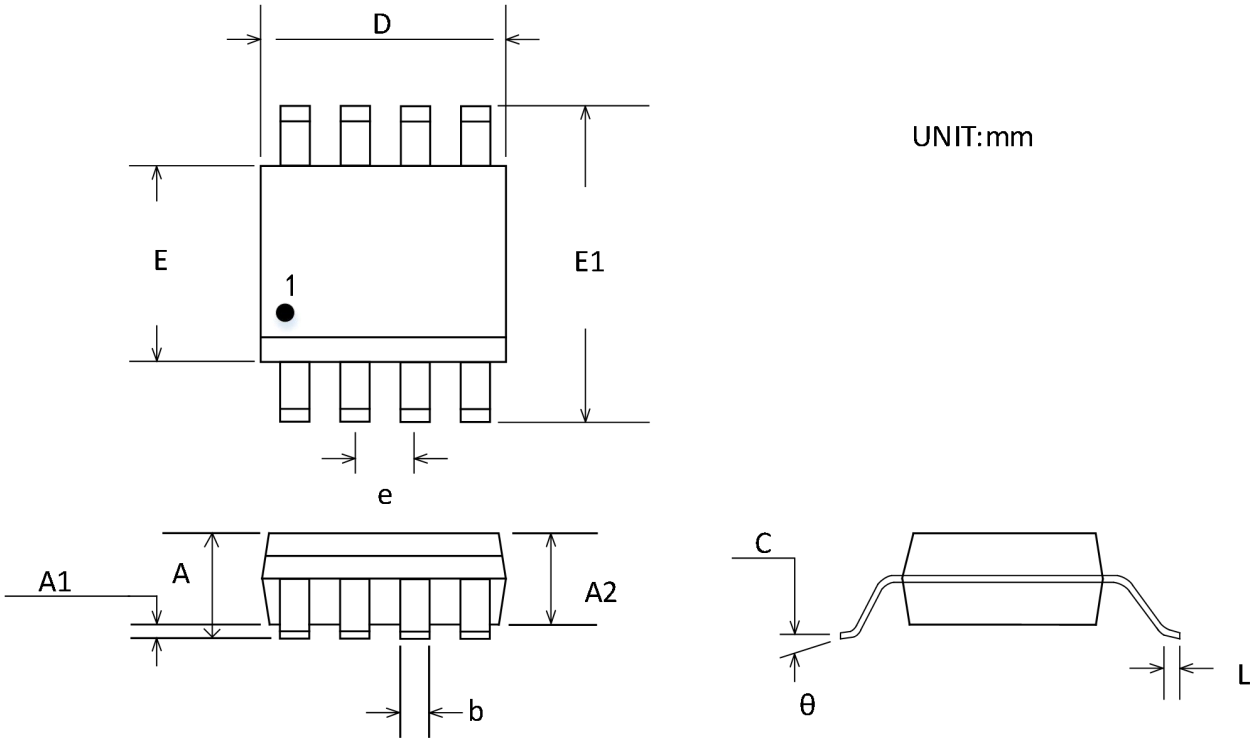
符号	尺寸（毫米）	
	最小值	最大值
A	1.050	1.250
A1	0.000	0.100
A2	1.050	1.150
b	0.300	0.500
c	0.100	0.200
D	2.820	3.020
E	1.500	1.700
E1	2.650	2.950
e	0.950 BSC	
e1	1.800	2.000
L	0.300	0.600
θ	0°	8°

SOT23-6



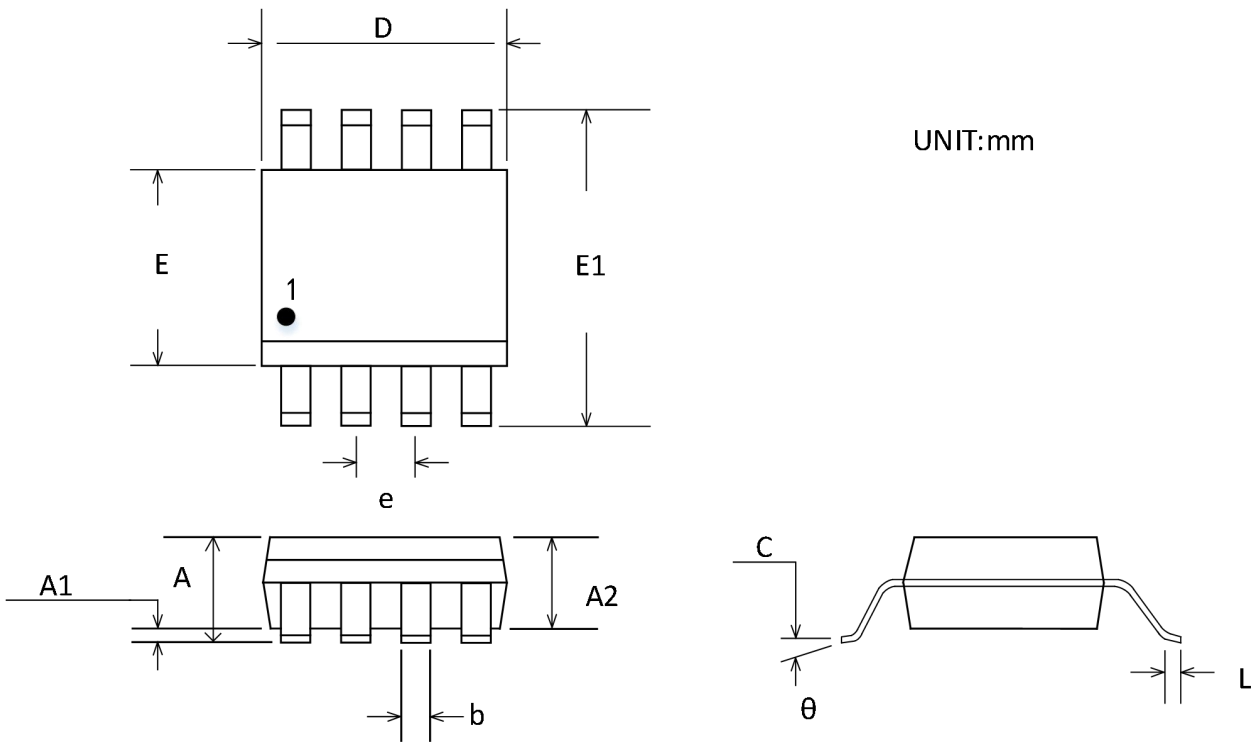
符号	尺寸 (mm)	
	最小值	最大值
A	1.050	1.250
A1	0.000	0.100
A2	1.050	1.150
b	0.300	0.500
C	0.100	0.200
D	2.820	3.020
E	1.500	1.700
E1	2.650	2.950
e	0.950 BSC	
e1	1.900 BSC	0.075 BSC
L	0.300	
θ	0°	8°

MSOP-8



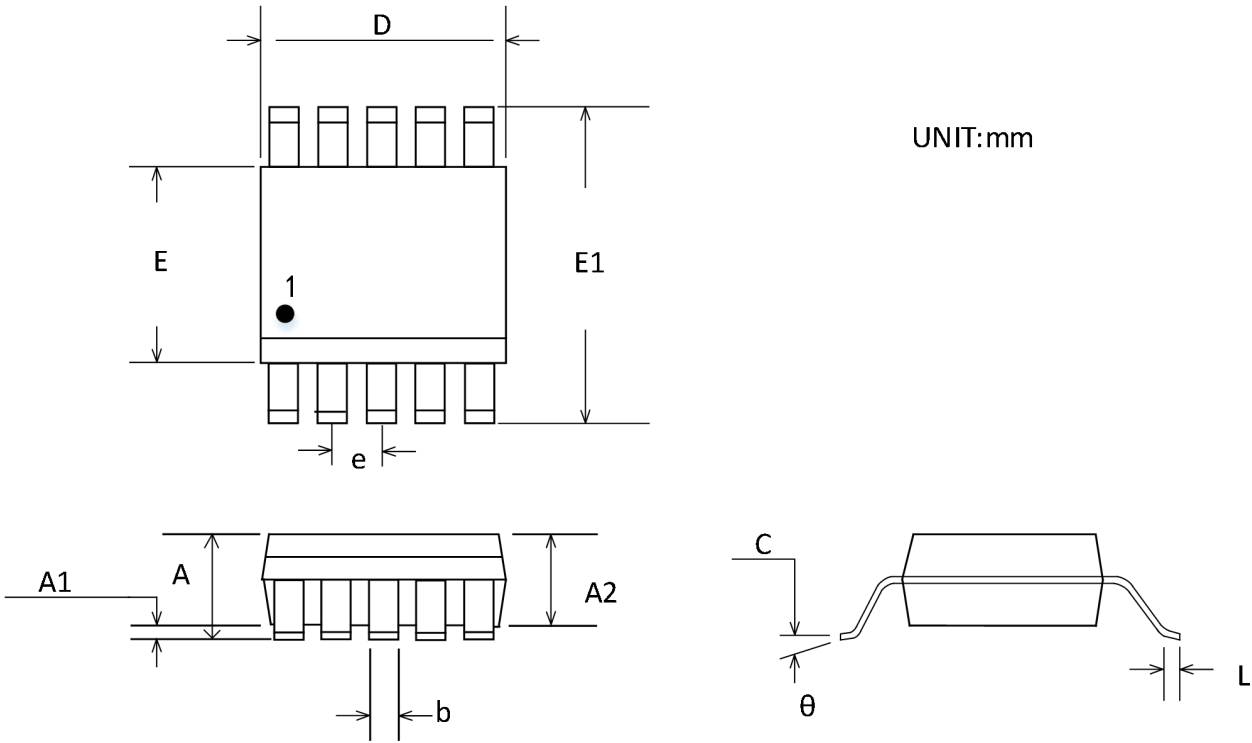
符号	尺寸（毫米）	
	最小值	最大值
A	0.820	1.100
A1	0.020	0.150
A2	0.750	0.950
b	0.250	0.380
c	0.090	0.230
D	2.900	3.100
E	2.900	3.100
E1	4.750	5.050
e	0.650 BSC	
L	0.400	0.800
θ	0°	6°

SOP-8



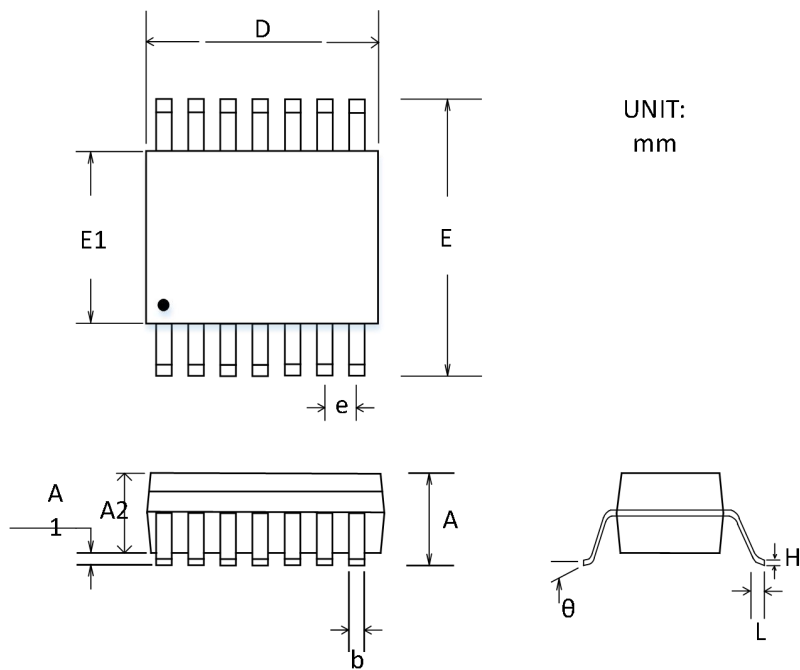
符号	尺寸（毫米）	
	最小值	最大值
A	1.350	1.750
A1	0.100	0.250
A2	1.350	1.550
b	0.330	0.510
c	0.170	0.250
D	4.800	5.000
E	3.800	4.000
E1	5.800	6.200
e	1.270 BSC	
L	0.400	1.270
θ	0°	8°

MSOP-10



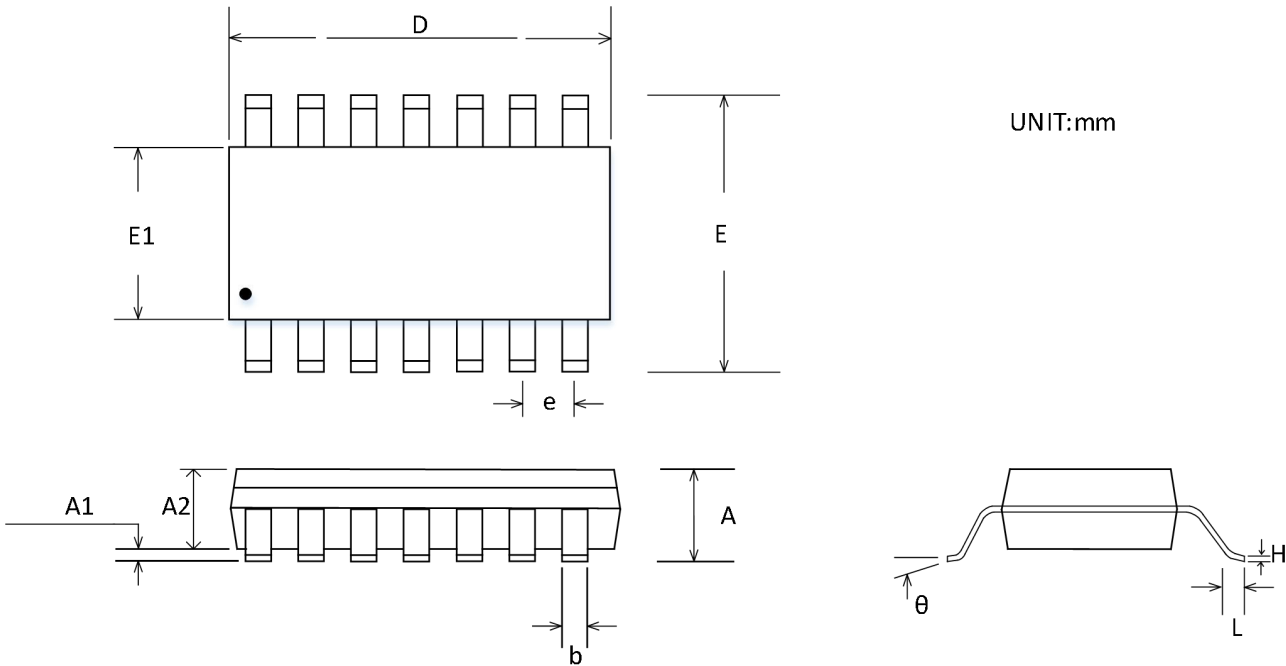
符号	尺寸 (mm)	
	最小值	最大值
A	0.820	1.100
A1	0.020	0.150
A2	0.750	0.950
b	0.180	0.280
c	0.090	0.230
D	2.900	3.100
E	2.900	3.100
E1	4.750	5.050
e	0.50 BSC	
L	0.400	0.800
θ	0°	6°

TSSOP-14



符号	尺寸（毫米）	
	最小值	最大值
A	1.20MAX	
A1	0.05	0.15
A2	0.80	1.05
b	0.19	0.30
D	4.90	5.10
E	6.40BSC	
E1	4.30	4.50
e	0.65BSC	
H	0.09	0.20
L	0.45	0.75
θ	0°	8°

SOP-14



符号	尺寸（毫米）	
	最小值	最大值
A	1.35	1.75
A1	0.10	0.25
A2	1.25	1.50
b	0.31	0.51
D	8.55	8.75
E	5.80	6.20
E1	3.80	4.00
e	1.27BSC	
H	0.17	0.25
L	0.40	1.27
θ	0°	8°

包装/订购信息

产品型号	温度范围	产品封装	运输及包装数量
CD8221AS8	-40℃~125℃	SOIC-8(SOP8)	编带和卷盘,每卷 2500
CD8221AS8-RL	-40℃~125℃	SOIC-8(SOP8)	编带和卷盘,每卷 3000
CD8221AS8-REEL	-40℃~125℃	SOIC-8(SOP8)	编带和卷盘,每卷 4000
CD8221AST5	-40℃~125℃	SOT23-5	编带和卷盘,每卷 3000
CD8221BST5	-40℃~125℃	SOT23-5	编带和卷盘,每卷 3000
CD8221AMS8	-40℃~125℃	MSOP-8	编带和卷盘,每卷 3000
CD8221SAS8	-40℃~125℃	SOIC-8(SOP8)	编带和卷盘,每卷 2500
CD8221SAS8-RL	-40℃~125℃	SOIC-8(SOP8)	编带和卷盘,每卷 3000
CD8221SAS8-REEL	-40℃~125℃	SOIC-8(SOP8)	编带和卷盘,每卷 4000
CD8221SAST6	-40℃~125℃	SOT23-6	编带和卷盘,每卷 3000
CD8222AS8	-40℃~125℃	SOIC-8(SOP8)	编带和卷盘,每卷 2500
CD8222AS8-RL	-40℃~125℃	SOIC-8(SOP8)	编带和卷盘,每卷 3000
CD8222AS8-REEL	-40℃~125℃	SOIC-8(SOP8)	编带和卷盘,每卷 4000
CD8222AMS8	-40℃~125℃	MSOP-8	编带和卷盘,每卷 3000
CD8222SAMS	-40℃~125℃	MSOP-10	编带和卷盘,每卷 3000
CD8224AS14	-40℃~125℃	SOIC-14(SOP14)	编带和卷盘,每卷 2500
CD8224AS14-RL	-40℃~125℃	SOIC-14(SOP14)	编带和卷盘,每卷 3000
CD8224AS14-REEL	-40℃~125℃	SOIC-14(SOP14)	编带和卷盘,每卷 4000
CD8224ATS14	-40℃~125℃	TSSOP-14	编带和卷盘,每卷 2500
CD8224ATS14-RL	-40℃~125℃	TSSOP-14	编带和卷盘,每卷 3000
CD8224ATS14-REEL	-40℃~125℃	TSSOP-14	编带和卷盘,每卷 4000

修订日志

版本	修订日期	变更内容	变更原因	制作	审核	备注
V1.0	2025.6.3	初版生成	常规更新	WW	LYL	