

低功耗、高精度、轨到轨输入输出运算放大器

产品简述

MS8231/8232 是单通道、双通道的轨到轨输入输出单电源运放。它们具有很低的功耗和较高的精度，很适合电池供电和便携式电子系统。

MS8231/8232 具有稳定的单位增益特性，并具有 13kHz 的信号带宽，使其适合电池电流检测和传感器信号处理电路。

主要特点

- 轨到轨输入、输出
- 低失调电压（最大）： $\pm 0.75\text{mV}$
- 低静态电流：1 μA
- 电源电压范围：1.8V 到 5.5V
- 增益带宽：13kHz
- 温度范围：-40°C 到 120°C

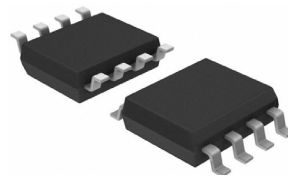
应用

- 条形码扫描仪
- 传感器
- 电池电流检测
- 便携式电子产品

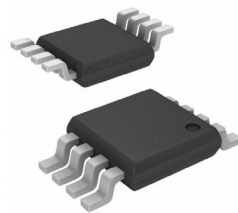
产品规格分类

产品	封装形式	丝印名称
MS8231	SOP8	MS8231
*MS8231M	MSOP8	MS8231M
*MS8232	SOP8	MS8232
MS8232M	MSOP8	MS8232M

*暂未提供此封装。若有需要，请联系杭州瑞盟销售中心

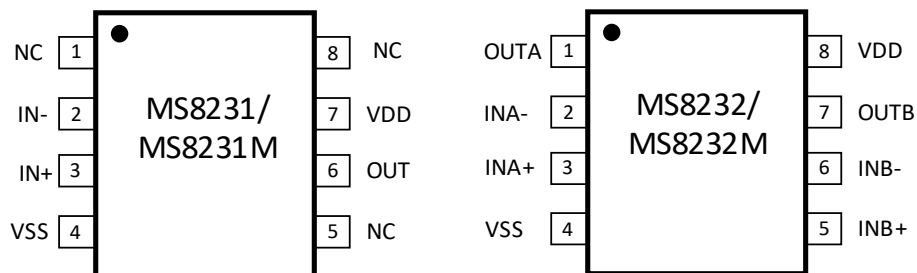


SOP8



MSOP8

管脚图



管脚说明

管脚编号	管脚名称	管脚属性	管脚描述
MS8231/MS8231M			
1	NC	-	无连接
2	IN-	I	通道反向端输入
3	IN+	I	通道同向端输入
4	VSS	-	负电源
5	NC	-	无连接
6	OUT	O	通道输出
7	VDD	-	正电源
8	NC	-	无连接
MS8232/MS8232M			
1	OUTA	O	A 通道输出
2	INA-	I	A 通道反向端输入
3	INA+	I	A 通道同向端输入
4	VSS	-	负电源
5	INB+	I	B 通道同向端输入
6	INB-	I	B 通道反向端输入
7	OUTB	O	B 通道输出
8	VDD	-	正电源

极限参数

芯片使用中，任何超过极限参数的应用方式会对器件造成永久的损坏，芯片长时间处于极限工作状态可能会影响器件的可靠性。极限参数只是由一系列极端测试得出，并不代表芯片可以正常工作在此极限条件下。

参数	符号	额定值	单位
电源电压	V _{DD} -V _{SS}	7.0	V
输入管脚电流		±2.0	mA
模拟输入	V _{IN+} , V _{IN-}	V _{SS} -1.0 ~ V _{DD} +1.0	V
其它输入和输出		V _{SS} -0.3 ~ V _{DD} +0.3	V
差分输入电压		V _{DD} -V _{SS}	V
输出管脚和电源管脚电流		±30	mA
存储温度	T _{stg}	-60 ~ +150	°C
工作温度范围	T _{opr}	-40 ~ +120	°C
ESD	HBM	大于 3k	V

推荐工作条件

参数	符号	参数范围			单位
		最小	标准	最大	
电源电压范围	V _{DD}	1.8	5	5.5	V

电气参数

$V_{DD}=1.8V$ 到 $5.5V$, $V_{SS}=GND$, $V_{CM}=V_{DD}/2$, $V_{OUT}=V_{DD}/2$, $V_L=V_{DD}/2$, $R_L=1M\Omega$ 到地。

注意：没有特别规定，环境温度为 $T_A = 25^{\circ}C \pm 2^{\circ}C$ 。

参 数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入特性						
输入失调电压	V _{OS}	V _{DD} =3V, V _{CM} =1.5V	-0.5		+0.5	mV
		V _{DD} =1.8V ~ 5.5V, V _{CM} =V _{DD} /2	-0.75		+0.75	
输入偏置电流	I _B	V _{DD} =5V		0.74		pA
		V _{DD} =1.8V		0.36		
输入失调电流	I _{OS}	V _{DD} =5V		0.15		pA
		V _{DD} =1.8V		0.18		
共模抑制比	CMRR	-0.3V< V _{CM} <2.1V, V _{DD} =1.8V	67	80		dB
		-0.3V< V _{CM} <5.8V, V _{DD} =5.5V	80	90		
		2.75V< V _{CM} <5.8V, V _{DD} =5.5V	70	89		
		-0.3V< V _{CM} <2.75V, V _{DD} =5.5V	72	93		
共模输入电压范围	V _{CMR}		-0.3		5.8	V
大信号增益	A _{OL}	R _L = 50kΩ 到 V _L , 0.2V < V _{OUT} <(V _{DD} -0.2V)	95			dB
输入失调电压漂移	ΔV _{OS} /ΔT	-40℃ 到 120℃		±3.0		μV/℃
输入阻抗	Z _{DIFF}			1013 6		Ω pF
	Z _{CM}			1013 6		Ω pF
输出特性						
输出高电压	V _{OH}	R _L = 50kΩ 到地		V _{DD} -10		mV
输出低电压	V _{OL}	R _L = 50kΩ 到地		V _{SS} +10		mV
输出短路电流	I _{SC}	V _{DD} =1.8V, V _{IN+} =1V, V _{IN-} =1.8V		±6		mA
		V _{DD} =1.8V, V _{IN+} =1.8V, V _{IN-} =1V		±8		
		V _{DD} =5.5V, V _{IN+} =2V, V _{IN-} =1V		±25		
		V _{DD} =5.5V, V _{IN+} =1V, V _{IN-} =2V		±52		
电源						
电源电压	V _{DD}		1.8		5.5	V
电源抑制比	PSRR	V _{CM} = V _{SS}	70	92		dB
静态电流/放大器	I _{SY}	I _O =0, V _{CM} = V _{DD} , V _{DD} =5.5V		1	1.4	μA

参数	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
动态性能						
增益带宽	GBW	$V_{DD}=5V$, $A_V=1$, $V_{PP}=2V$, $-3dB$		13		kHz
压摆率	SR	$R_L=1M\Omega$, $C_L=65pF$, 上升沿		3		V/ms
	SR	$R_L=1M\Omega$, $C_L=65pF$, 下降沿		5		V/ms
相位裕度	Φ_O			65		Deg
噪声特性						
输入电压噪声	$e_{n\ p-p}$	$f=0.1Hz$ 到 $10Hz$		5		μV_{p-p}
电压噪声密度	e_n	$f=1kHz$		165		nV/\sqrt{Hz}
电流噪声密度	i_n	$f=1kHz$		0.6		fA/\sqrt{Hz}

典型应用图

电池电流检测

该类型运算放大器的共模输入电压范围大，适合用于高压和低压的电池电流检测器，超低的静态电流有助于延长电池寿命，并且轨到轨的输出有检测低电流的能力。

图 1 所示的电池电流检测电路，电阻值为 10Ω 使得功率损耗最小化。电池电流 I_{DD} 流过 10Ω 电阻引起压降，在允许的范围内保持运放的共模输入电压低于 V_{DD} 。在最大的输出范围内，也使输出低于 V_{DD} 。

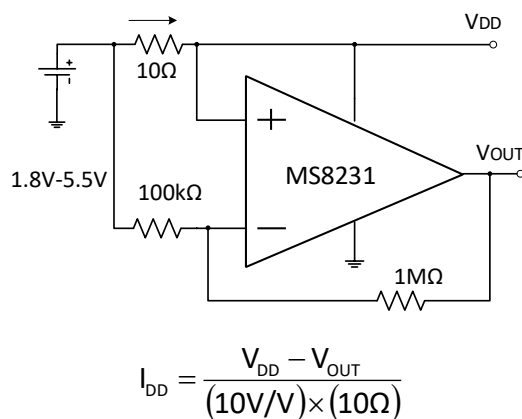


图 1. 电池电流检测电路

高精度比较器

在比较器前端，运用高增益的运放能够改善输入失调、提高精度。电路结构框图如图 2 所示，增益为 $11V/V$ 。

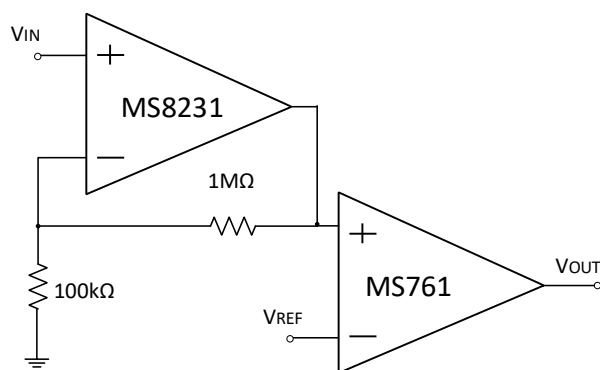
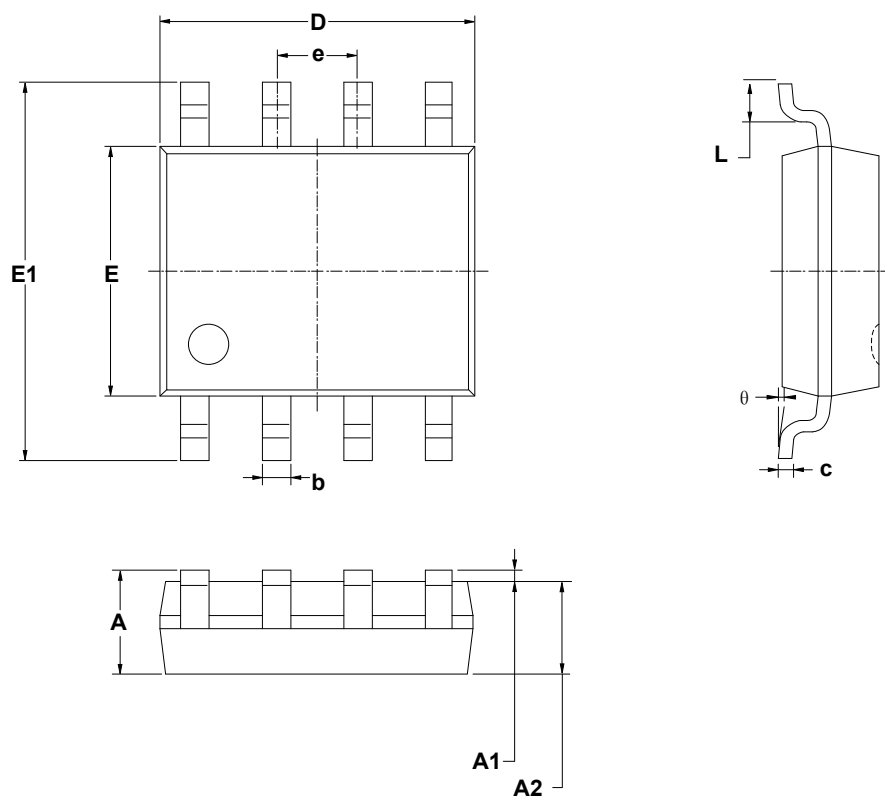


图 2. 高精度比较器

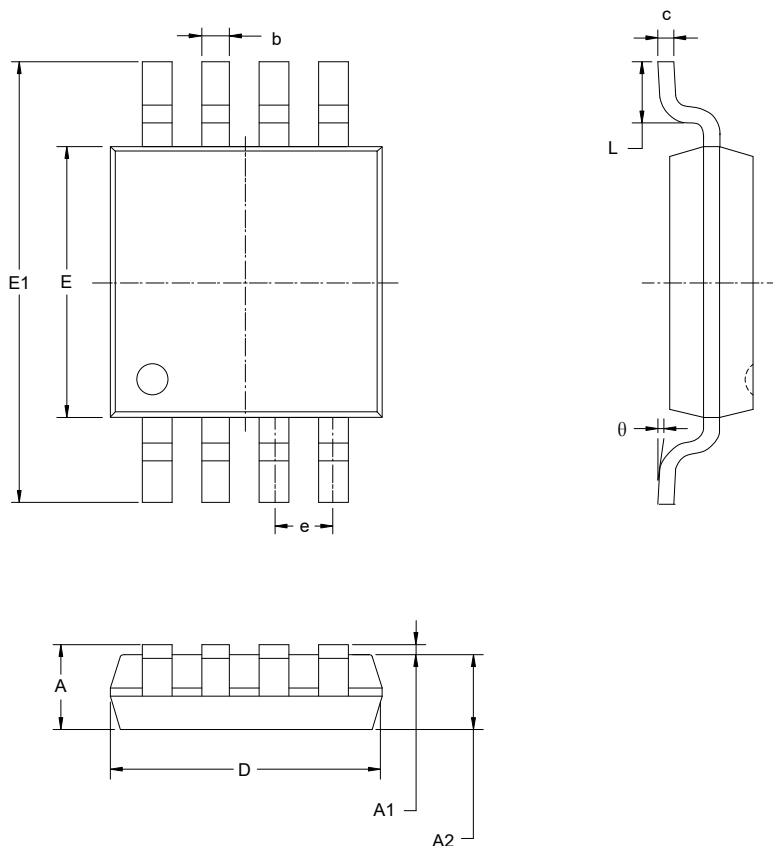
封装外形图

SOP8



符号	尺寸（毫米）		
	最小	标准	最大
A	-	-	1.75
A1	0.10	-	0.225
A2	1.30	1.40	1.50
b	0.39	-	0.47
c	0.20	-	0.24
D	4.80	4.90	5.00
E	3.80	3.90	4.00
E1	5.80	6.00	6.20
e	1.27BSC		
L	0.50	-	0.80
θ	0°	-	8°

MSOP8



符号	尺寸 (毫米)		
	最小	标准	最大
A	-	-	1.10
A1	0.05	-	0.15
A2	0.75	0.85	0.95
b	0.28	-	0.36
c	0.15	-	0.19
D	2.90	3.00	3.10
E	2.90	3.00	3.10
E1	4.70	4.90	5.10
e	0.65BSC		
L	0.40	-	0.70
θ	0°	-	8°

印章与包装规范

1. 印章内容介绍



产品型号：MS8231、MS8231M、MS8232、MS8232M

生产批号：XXXXXXX

2. 印章规范要求

采用激光打印，整体居中且采用 Arial 字体。

3. 包装规范说明

型号	封装形式	只/卷	卷/盒	只/盒	盒/箱	只/箱
MS8231	SOP8	2500	1	2500	8	20000
MS8231M	MSOP8	3000	1	3000	8	24000
MS8232	SOP8	2500	1	2500	8	20000
MS8232M	MSOP8	3000	1	3000	8	24000

声明

- 瑞盟保留说明书的更改权，恕不另行通知！客户在下单前应获取最新版本资料，并验证相关信息是否完整。
- 在使用瑞盟产品进行系统设计和整机制造时，买方有责任遵守安全标准并采取相应的安全措施，以避免潜在失败风险可能造成的人身伤害或财产损失！
- 产品提升永无止境，本公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！

**MOS 电路操作注意事项**

静电在很多地方都会产生，采取下面的预防措施，可以有效防止 MOS 电路由于受静电放电的影响而引起的损坏：

- 1、操作人员要通过防静电腕带接地。
- 2、设备外壳必须接地。
- 3、装配过程中使用的工具必须接地。
- 4、必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。



+86-571-89966911



杭州市滨江区伟业路 1 号
高新软件园 9 号楼 701 室

[http:// www.relmon.com](http://www.relmon.com)