



AiP331

单路差分比较器

产品说明书

说明书发行履历:

版本	发行时间	新制/修订内容
2024-09-A0	2024-09	新制
2025-02-A1	2025-02	参数修正



目 录

1、概 述.....	3
2、功能框图及引脚说明.....	4
2.1、功能框图.....	4
2.2、引脚排列图.....	4
2.3、引脚说明.....	4
3、电特性.....	5
3.1、极限参数.....	5
3.2、推荐使用条件.....	5
3.3、电气特性.....	5
3.3.1、直流参数.....	5
3.3.2、交流参数.....	6
4、典型应用线路.....	6
4.1、单端和差分比较器配置.....	6
5、封装尺寸与外形图.....	7
5.1、SOT23-5 外形图与封装尺寸.....	7
6、声明及注意事项.....	8
6.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量.....	8
6.2、注意.....	8



1、概述

AiP331为一款单路差分比较器。电路可以工作在宽电压范围的单电源下，也支持双电源供电。双电源供电时，两个电源之间的压差在2V至18V之间且 V_{CC} 比输入共模电压至少高1.5V。静态电流功耗与电源电压无关。输出可以连接到其他器件的集电极开路输出端，以达到线与关系。

主要可应用于工业、汽车、电源监控、振荡器峰值探测器、逻辑电压转换等系统。

主要特点如下：

- 工作电压范围：
单电源2V~36V
双电源 $\pm 1V \sim \pm 18V$
- 低电源电流与电源电压无关：0.45mA（典型值）
- 低输入失调电流：5nA（典型值）
- 低输入偏置电流：25nA（典型值）
- 低输入失调电压：2mV（典型值）
- 共模输入电压范围包括地
- 差分输入电压范围等于最大额定电源电压： $\pm 36V$
- 低输出饱和电压
- 输出兼容TTL、MOS和CMOS
- 封装形式：SOT23-5

订购信息：

编带：

产品料号	封装形式	打印标识	编带盘装数	编带盒装数	备注说明
AiP331GB235.TR	SOT23-5	331	3000 PCS/盘	30000 PCS/盒	塑封体尺寸： 2.9mm×1.6mm 引脚间距：0.95mm

注：如实物与订购信息不一致，请以实物为准。



2、功能框图及引脚说明

The diagram shows a 10-bit Successive Approximation Register (SAR) ADC. It features a 100pF DAC capacitor connected to a network of 10 transistors. The input signals IN+ and IN- are connected to the gates of the first two transistors. The output OUT is connected to the gates of the last two transistors. The circuit is powered by VCC and GND. Current values are indicated: 80μA for the main supply current, 60μA for the DAC current, and 10μA for the input current.

Diagram illustrating the pin configuration for the LM358P operational amplifier:

- Pin 1: IN-
- Pin 2: GND
- Pin 3: IN+
- Pin 4: OUT
- Pin 5: V_{CC}

引 脚	符 号	功 能
1	IN-	负端输入
2	GND	地
3	IN+	正端输入
4	OUT	输出
5	V _{CC}	电源



3、电特性

3.1、极限参数

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}\text{C}$)

参 数 名 称	符 号	条 件	额 定 值	单 位
电源电压	V_{CC}	—	40	V
差分输入电压	V_{ID}	—	± 40	V
输入电压范围	V_I	—	$-0.3 \sim 40$	V
输入电流	I_{IK}	—	-50	mA
输出电压	V_O	—	40	V
热阻	θ_{JA}	—	230	$^{\circ}\text{C}/\text{W}$
输出电流	I_O	—	20	mA
工作结温	T_J	—	150	$^{\circ}\text{C}$
贮存温度	T_{stg}	—	$-65 \sim 150$	$^{\circ}\text{C}$
焊接温度	T_L	10 秒	260	$^{\circ}\text{C}$

注: 大功耗 P_D 为 T_J , θ_{JA} 及 T_A 的函数, 在任何允许的环境温度下, 最高功耗均可表示为 $P_D=(T_{J(max)}-T_A)/\theta_{JA}$ 。在极限参数中, 最高工作结温为 150°C , 在该温度下工作可能会影响器件的可靠性。

3.2、推荐使用条件

参 数 名 称	符 号	条 件	最小	典型	最大	单 位
电源电压	V_{CC}	—	2	—	36	V
工作结温	T_J	—	—	—	125	$^{\circ}\text{C}$
环境温度	T_{amb}	—	-40	—	85	$^{\circ}\text{C}$

3.3、电气特性

3.3.1、直流参数

(除非另有规定, $V_{CC}=5\text{V}$)

参 数 名 称	符 号	测 试 条 件	T_{amb}	最小	典型	最大	单位
输入失调电压	V_{IO}	$V_{CC}=5\text{V} \sim 36\text{V}$, $V_{IC}=V_{ICRmin}$, $V_O=1.4\text{V}$	25°C	—	2	5	mV
			全温	—	—	9	
输入失调电流	I_{IO}	$V_O=1.4\text{V}$	25°C	—	5	50	nA
			全温	—	—	250	
输入偏置电流	I_{IB}	$V_O=1.4\text{V}$	25°C	—	-25	-250	nA
			全温	—	—	-400	
共模输入电压	V_{ICR}	—	25°C	$0 \sim V_{CC}-1.5$	—	—	V
			全温	$0 \sim V_{CC}-2$	—	—	
大信号差分放大	A_{VD}	$V_{CC}=18\text{V}$, $R_L \geq 15\text{K}\Omega$, $V_O=1.4 \sim 11.4\text{V}$	25°C	50	200	—	V/mV
共模抑制比	CMRR	$V_{CC}=\pm 15\text{V}$, $V_{CM}=\pm 13\text{V}$, $V_O=1.4\text{V}$	25°C	—	84	—	dB
电源抑制比	PSRR	$V_{DD}=5\text{V to } 10\text{V}$	25°C	—	85	—	dB
高电平输出电流	I_{OH}	$V_{ID}=1\text{V}$ $V_{OH}=5\text{V}$	25°C	—	0.1	50	nA



			$V_{OH}=3.6V$	全温	—	—	1	μA
低电平输出电压	V_{OL}	$V_{ID}=-1V, I_{OL}=4mA$		25℃	—	130	400	mV
				全温	—	—	700	
低电平输出电流	I_{OL}	$V_{ID}=-1V, V_{OL}=1.5V$		25℃	6	16	—	mA
工作电流	I_{CC}	$V_O=2.5V$, 无负载		25℃	—	0.45	1	mA

3.3.2、交流参数

(除非另有规定, $T_{amb}=25^{\circ}C$, $V_{CC}=5V$)

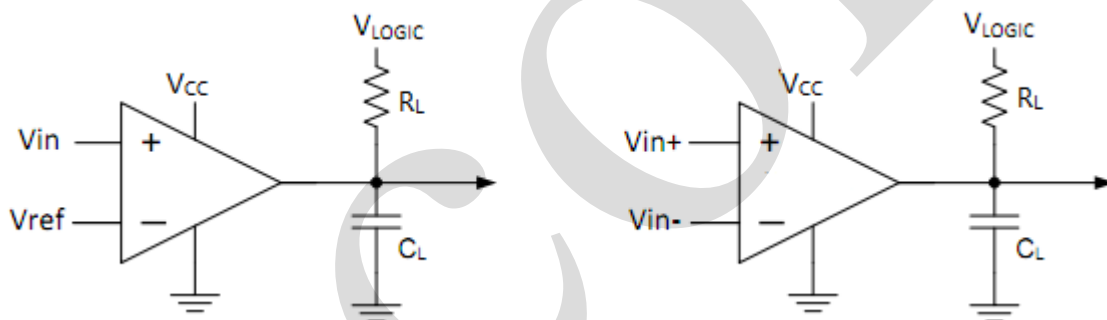
参 数 名 称	测 试 条 件		典 型	单 位
响应时间	R_L 上拉 5.1K Ω 到 5V, $C_L=15pF$ ⁽¹⁾ ⁽²⁾	100mV 输入, 5mV 过驱动	1.3	μs
		TTL 信号	0.3	

注: 1: C_L 包括探针和夹具电容。

2: 响应时间是指输出变化 1.4V 时, 输入边沿与瞬态响应之间的间隔。

4、典型应用线路

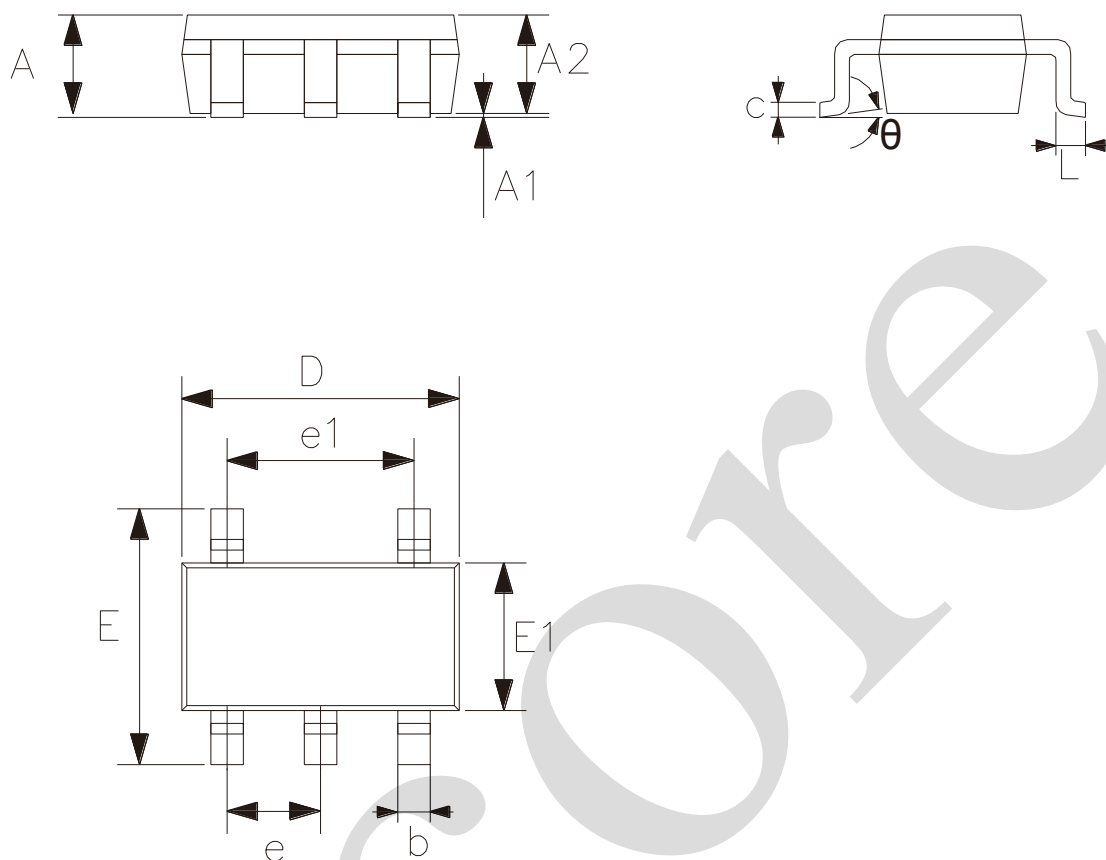
4.1、单端和差分比较器配置





5、封装尺寸与外形图

5.1、SOT23-5 外形图与封装尺寸



2023/12/A	Dimensions In Millimeters	
Symbol	Min.	Max.
A	—	1.26
A1	0.00	0.12
A2	1.00	1.20
b	0.30	0.50
c	0.10	0.20
D	2.82	3.02
E	2.60	3.00
E1	1.50	1.70
e	0.95	
e1	1.80	2.00
L	0.30	0.60
θ	0°	8°



6、声明及注意事项

6.1、产品中有毒有害物质或元素的名称及含量

部件名称	有毒有害物质或元素									
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr(VI))	多溴联苯 (PBBs)	多溴联苯醚 (PBDEs)	邻苯二甲酸二丁酯 (DBP)	邻苯二甲酸丁苄酯 (BBP)	邻苯二甲酸二(2-乙基己基)酯 (DEHP)	邻苯二甲酸二异丁酯 (DIBP)
引线框	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
塑封树脂	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
芯片	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
内引线	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
装片胶	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
说明	○：表示该有毒有害物质或元素的含量在 SJ/T11363-2006 标准的检出限以下。 ×：表示该有毒有害物质或元素的含量超出 SJ/T11363-2006 标准的限量要求。									

6.2、注意

在使用本产品之前建议仔细阅读本资料；

本资料仅供参考，本公司不作任何明示或暗示的保证，包括但不限于适用性、特殊应用或不侵犯第三方权利等。

本产品不适用于生命救援、生命维持或安全等关键设备，也不适用于因产品故障或失效可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。客户若针对此类应用应自行承担风险，本公司不负任何赔偿责任。

客户负责对使用本公司的应用进行所有必要的测试，以避免在应用或客户的第三方客户的应用中出现故障。本公司不承担这方面的任何责任。

本公司保留随时对本资料所发布信息进行更改或改进的权利，本资料中的信息如有变化，恕不另行通知，建议采购前咨询我司销售人员。

请从本公司的正规渠道获取资料，如果由本公司以外的来源提供，则本公司不对其内容负责。