

Intersil 超低噪声，零漂移轨对轨精密放大器

Intersil公司ISL28134器件是单通道，斩波稳定型(chopper-stabilized)零点漂移运算放大器。可工作在单电源2.25V至6.0V，也可工作在双电源±1.125V至±3.0V。具有非常低的输入偏置电压、低噪声和超低的偏置温漂。宽增益带宽，轨对轨输入/输出摆幅及低功耗特性。在压力、温度、人体感应、张力等传感器的应用中，模拟前端信号放大采集的理想选择。

特性

- 轨对轨输入和输出
 - 共模抑制比(CMRR)典型值135dB
 - 输出 V_{OH} 和 V_{OL} 典型值范围10mV至 V_S
- 非1/f噪声拐角低至0.1Hz
 - 输入噪声电压10 nV/ $\sqrt{\text{Hz}}$ @ 1kHz
 - 0.1Hz至10Hz噪声电压250nV_{p-p}
- 输入最大偏置电压2.5 μ V
- 输出电压温度系数15nV/ $^{\circ}$ C
- 单电源供电 2.25V 至 6.0V
- 双电源供电 $\pm 1.125\text{V}$ 至 $\pm 3.0\text{V}$
- 输入最大偏置电流 300pA
- 工作电流(I_{CC})典型值 675 μ A
- 增益带宽典型值 3.5MHz
- 工业级工作温度范围 -40°C to $+85^{\circ}\text{C}$
- 微型 μ TDFN 封装 1.6mm \times 1.6mm
- 并提供 SOIC-8 封装和 SOT-23-5 封装

典型应用电路

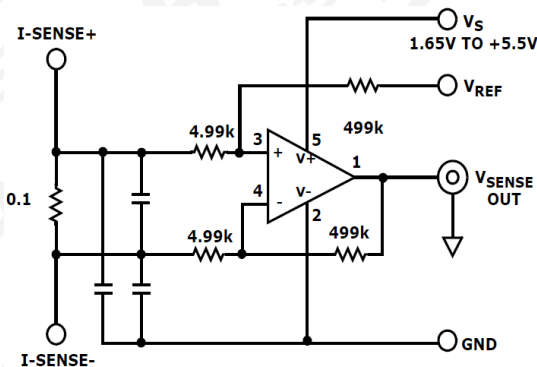


图1 双向电流感应差分放大电路

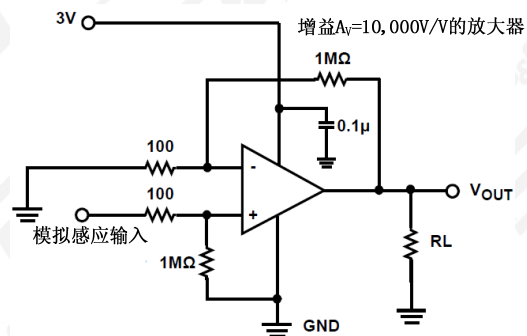


图2 电压感应放大器

在典型的应用电路图1中，对传感器感应的电流进行差分电压放大处理，输出的放大电压 $V_{SENSE OUT} = 0.1 \times I_{SENSE} \times A_V + V_{REF}$ ，其中增益 $A_V = 499\text{k}\Omega / 4.99\text{k}\Omega = 100\text{V/V}$ 。在典型的应用电路图2中，对传感器感应的电压进行放大处理，输出的放大电压 $V_{OUT} = V_{IN} \times A_V$ ，其中增益 $A_V = 1\text{M}\Omega / 100\Omega = 10,000\text{V/V}$ 。

器件供电

ISL28134器件既可以单电源供电，也可以双电源供电。当供电电压绝对值超过+6.5V时，会永久性损坏该器件。在3.0V便携电池供电的系统中，该器件是精密运算放大器选型中的理想选择。在电源引脚，推荐使用0.01 μ F或0.1 μ F的高频退耦电容，可有效维持运算放大器的高性能。

轨对轨输入和输出

允许放大器输入有一个宽的共模范围，超出供电轨迹100mV，维持共模抑制比高达135dB，及最佳的信噪比。输出电压摆幅可超出供电轨迹10mV。

输入电压噪声

在精密运算放大器的应用中，模拟前端放大器的输入电压噪声是一个临界参数。当产生1 μ V_{P-P}输入噪声电压，经10,000V/V增益放大，其结果输出偏置在10mV范围以内，这将是一个无法接受的误差源。ISL28134的输入噪声只有250nV_{P-P}，连同平坦噪声的响应频率控制在0.1Hz一下，这样可以放大微小输入信号，限定输出误差。与其它零点漂移竞争放大器相比的优势见下表。

器件型号	电压噪声@100Hz	0.1Hz至10Hz峰峰值电压噪声
竞争器件A	22nV/ \sqrt Hz	600nV _{P-P}
竞争器件B	16nV/ \sqrt Hz	260nV _{P-P}
竞争器件C	90nV/ \sqrt Hz	1500nV _{P-P}
ISL28134	8nV/ \sqrt Hz	250nV _{P-P}

与 ISL28133 的性能对照

器件型号	工作电压	输入偏置电压 V _{OS} (Max)	输入偏置电流 I _B (Max)	输入噪声电压 (0.1Hz~10Hz)	输出电压 温漂	工作温度
ISL28133	1.65V~5.5V	8.0 μ V	600pA	1.1 μ V _{P-P}	75nV/ $^{\circ}$ C	-40 $^{\circ}$ C ~ +125 $^{\circ}$ C
ISL28134	2.25V~6.0V	2.5 μ V	300pA	0.25 μ V _{P-P}	15nV/ $^{\circ}$ C	-40 $^{\circ}$ C ~ +85 $^{\circ}$ C

具有优势的参数

偏置电压、偏置电压温漂、低噪声、低功耗、轨对轨输入/输出

参考文献链接

器件数据手册：<http://www.intersil.com/data/fn/fn6957.pdf>

器件评估板手册：<http://www.intersil.com/data/an/an1641.pdf>