

Product Overview

将高速 JFET 放大器与高阻态 DAQ 系统配对



宽带数据采集 (DAQ) 系统 (例如示波器和有源探头) 使用模拟前端 (AFE) 信号链来捕获高频信号和快速瞬变脉冲。输入放大器是宽带 DAQ 系统信号链的第一级。JFET 输入放大器的高输入阻抗 (高阻态) 和低偏置电流输入允许测量小信号, 并有助于设置整个信号链的本底噪声。JFET 放大器用作模拟输入信号与模数转换器 (ADC) 之间的单位增益缓冲器 (图 1) 或同相增益配置 (图 2)。

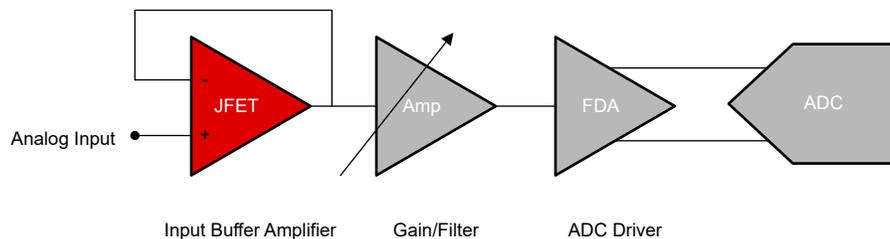


图 1. 通用 DAQ 前端中采用缓冲器配置的输入 JFET 放大器

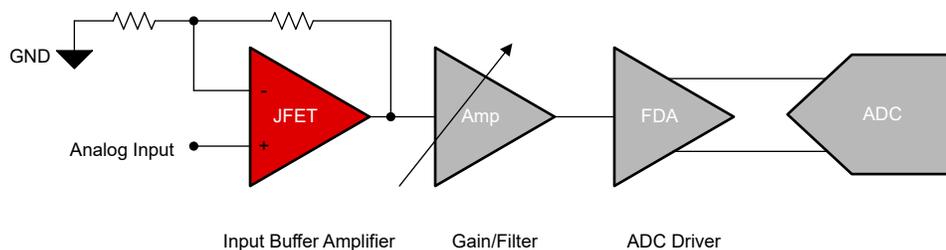


图 2. 通用 DAQ 前端中采用增益配置的输入 JFET 放大器

设计注意事项

- 大信号带宽, 可测量宽频率范围的信号
- 高输入阻抗, 可防止加载测量信号
- 低噪声可检测低幅度信号
- 直流准确度和高精度可实现精确测量
- 低偏置电流可更大限度减少偏移
- 输出电压摆幅, 可实现与后续级的兼容性
- 电池供电系统或热敏感型系统的功耗
- 增益配置或单位增益
- 请观看 [TI 精密实验室视频](#), 了解放大器参数
- 如有疑问, 可在 [TI E2E™](#) 论坛上提出
- [表 1](#) 和 [表 2](#) 列出了器件选型

表 1. 推荐的 < 12V 器件

| 参数 | BUF802 | OPA818 | OPA859 | OPA817 | OPA814 |
|---------------------------|------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------|---------------------|
| V_S 最小值至最大值 (V) | 9 至 13 | 6 至 13 | 3.3 至 5.25 | 6 至 12.6 | 6 至 12.6 |
| 大信号带宽 ($2V_{PP}$) (MHz) | 1600 | 400 | 400 | 250 | 200 |
| 压摆率 (V/ μ s) | 7000 | 1400 | 1150 | 100 | 700 |
| 输入阻抗 ($G\Omega$) | 50 | 500 | 1 | 60 | 60 |
| 噪声 (nV/ \sqrt{Hz}) | 2.3 | 2.2 | 3.3 | 4.5 | 5.3 |
| 最大温漂 ($\mu V/^\circ C$) | 1330 ⁽¹⁾ | 20 | 不适用 | 3.5 | 3.5 |
| 固定增益 (V/V) | 是 | 否 | 否 | 否 | 否 |
| 最大偏置电流 (pA) | 25 | 25 | 5 | 20 | 20 |
| 输出电压摆幅 (V) | $V_{S+} - 1.9$, $V_{S-} + 3.4$ | $V_{S+} - 0.5$, $V_{S-} + 0.5$ | $V_{S+} - 0.9$, $V_{S-} + 2.2$ | ± 3.9 | ± 3.9 |
| I_Q (典型值) (mA) | 34 | 27.7 | 20.5 | 23.5 | 16 |
| 超小封装尺寸 (mm) | VQFN 3 × 3 | WSON 3 × 3 | WSON 3 × 3 | WSON 3 × 3 | SOT-23 2.9 × 2.8 |

(1) BUF802 封装尺寸和漂移代表不采用复合配置的独立器件的值。

表 2. 推荐的 > 24V 器件

| 参数 | THS4631 | OPA810 |
|---------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| V_S 最小值至最大值 (V) | 10 至 32 | 4.75 至 24 |
| 大信号带宽 ($2V_{PP}$) (MHz) | 230 | 70 |
| 压摆率 (V/ μ s) | 1000 | 200 |
| 输入阻抗 ($G\Omega$) | 10 | 12 |
| 噪声 (nV/ \sqrt{Hz}) | 7 | 6.3 |
| 最大温漂 ($\mu V/^\circ C$) | 10 | 10 |
| 固定增益 (V/V) | 否 | 否 |
| 输入偏置电流 (pA) | 100 | 20 |
| 输出电压摆幅 (V) | ± 13.5 | $V_{S+} - 0.11$, $V_{S-} + 0.08$ |
| I_Q (典型值) (mA) | 11.5 | 3.7 |
| 超小封装尺寸 (mm) | HVSSOP 3 × 4.9 | SC70 2 × 1.25 |

如需更多器件，请浏览 [在线参数工具](#)，您可以在这里按所需电源电压、通道数量、噪声和其他特性进行排序。

重要声明和免责声明

TI“按原样”提供技术和可靠性数据（包括数据表）、设计资源（包括参考设计）、应用或其他设计建议、网络工具、安全信息和其他资源，不保证没有瑕疵且不做任何明示或暗示的担保，包括但不限于对适销性、某特定用途方面的适用性或不侵犯任何第三方知识产权的暗示担保。

这些资源可供使用 TI 产品进行设计的熟练开发人员使用。您将自行承担以下全部责任：(1) 针对您的应用选择合适的 TI 产品，(2) 设计、验证并测试您的应用，(3) 确保您的应用满足相应标准以及任何其他功能安全、信息安全、监管或其他要求。

这些资源如有变更，恕不另行通知。TI 授权您仅可将这些资源用于研发本资源所述的 TI 产品的应用。严禁对这些资源进行其他复制或展示。您无权使用任何其他 TI 知识产权或任何第三方知识产权。您应全额赔偿因在这些资源的使用中对 TI 及其代表造成的任何索赔、损害、成本、损失和债务，TI 对此概不负责。

TI 提供的产品受 [TI 的销售条款](#) 或 [ti.com](#) 上其他适用条款/TI 产品随附的其他适用条款的约束。TI 提供这些资源并不会扩展或以其他方式更改 TI 针对 TI 产品发布的适用的担保或担保免责声明。

TI 反对并拒绝您可能提出的任何其他或不同的条款。

邮寄地址：Texas Instruments, Post Office Box 655303, Dallas, Texas 75265

Copyright © 2024，德州仪器 (TI) 公司