

ALM-1912: GPS 前端接收方案

Avago 公司的 ALM-1912 是一个 GPS 前端模块，结合了高增益低噪声放大器 (LNA) 和 GPS FBAR 滤波器。LNA 采用 Avago 专利的 GaAs 增强模式 pHEMT 工艺，在确保低噪声和高线性度的前提下实现高增益，同时严格控制了噪声指数分布。

器件含有一个兼容 CMOS 的关断引脚，可以用于开关 LNA 或电流调节。该滤波器利用 Avago 的 FBAR 滤波器实现在手机、PCS 和 WLAN 波段的低 GPS 波段插入损耗和异常信号抑制。

低噪声指数、高增益以及低电流消耗特性使其适用于关键的低功耗 GPS 应用或者低电量情形。

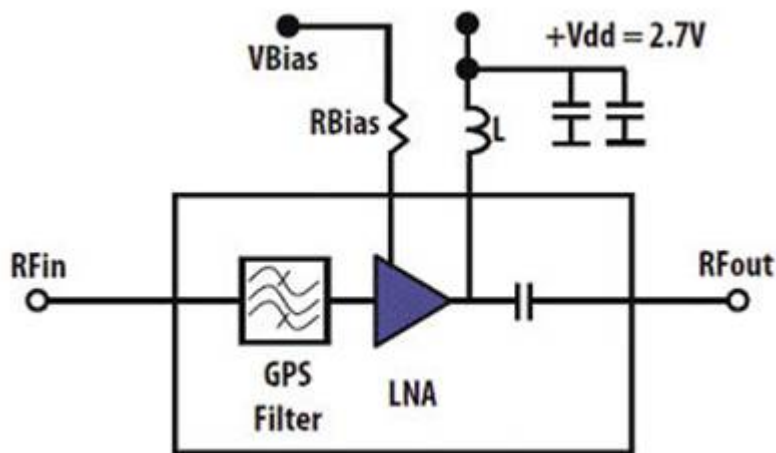
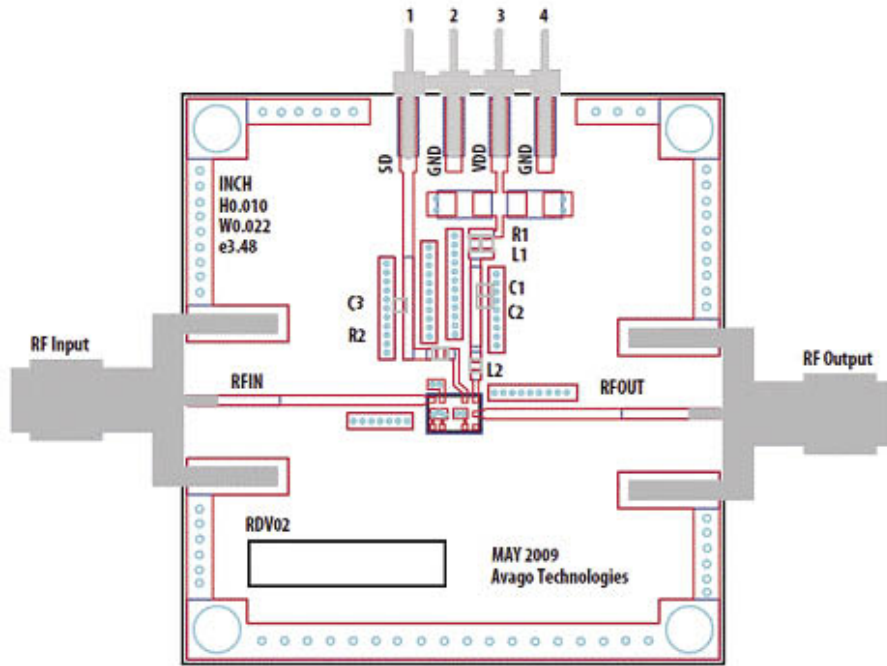
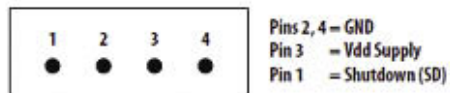


图 1 ALM-1912 应用电路



DC Pin Configuration of 4-Pins connector



Circuit Symbol	Size	Description
L1	0402	22nH Inductor (Taiyo Yuden HK100522NJ-T)
L2	0402	1.8nH Inductor (Taiyo Yuden HK10051N85-T)
C1	0402	0.1uF Capacitor (Kyocera CM05X5R104K10AH)
C2	0402	47pF Capacitor (Kyocera CM05CH470J50AHF)
C3	0402	330pF Capacitor (Kyocera CM05CH331J16AHF)
R1	0402	10 Ohm (KOA RK73B1ETTB100J)
R2	0402	4.7 kOhm (KOA RK73B1ETTB472J)

图 2 ALM-1912 演示和应用电路元件表

ALM-1912 主要特性

- 低噪声指数
- 异常 Cell/PCS/WLAN 波段抑制
- 低外部组件数
- 在 RF 输入和 RF 输出时完全匹配
- 关断电流: $< 1\mu\text{A}$
- 兼容 CMOS 的关断引脚 (SD)

- ESD: 在 RFin 引脚处大于 3kV
 - 器件尺寸为 2.9mm×2.0mm×0.95mm
 - 可通过外部电阻/电压调节偏置电流
 - 无铅且不含卤素
 - 规格说明 (25°C 时的典型性能)
- 增益为 19.3dB
 - NF 为 1.62dB
 - IIP3 为+1.5dBm
 - IP1dB 为-8dBm
 - S11 为-9.5dB
 - S22 为 13.5dB
 - Cell 波段抑制: > 57dBc
 - PCS 波段抑制: > 53dBc
 - WLAN 波段抑制: > 52dBc

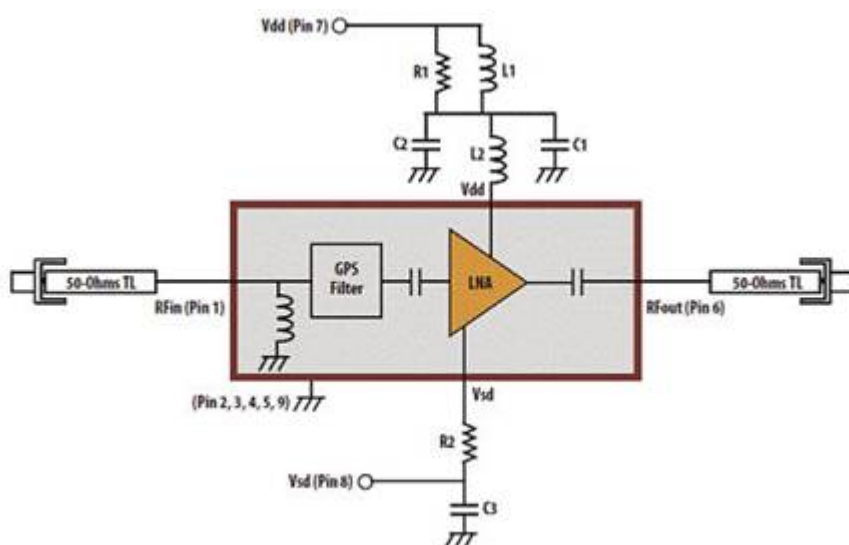


图 3 ALM-1912 演示和应用电路框图

ALM-1912 应用

• GPS 前端模块

注意：

该模块在输入和输出 RF 引脚完全匹配。这些引脚同时还有内置耦合和 DC 模块化电容。利用高 Q 电感线圈可以实现最佳的噪声性能。该电路演示了利用标准的 0402 芯片电感可以获得低噪声性能。

C2 和 L2 组成了匹配的网络来影响 LNA 的频率响应和线性度，可对二者进行调节来优化增益和回波损耗。

在测试过程中，L1 和 R1 避免演示板受到外部干扰。在实践应用中并不需要。同样，C1 和 C3 分别抑制在 Vdd 和 Vsd 端接收的外部噪声的影响。这些组件在实际操作中都不需要。

利用或不利用 R2 来改变 Vsd 电压，或者将 Vsd 的电压固定为 Vdd 并调节 R2 使电流达到理想值，可以进行偏置控制。

Vdd=Vsd=2.7V，R2=4.7kΩ 将产生 6mA 的电流；Vdd=Vsd=1.8V 并且 R2=2.7kΩ 时，产生的电流为 4mA；Vdd=Vsd=2.8V，R2 为 15kΩ 时电流为 4mA。