

产品特性

内部匹配50 Ω输入和输出

内部偏置

工作频率：700 MHz to 1000 MHz

增益：20 dB

OIP3：45 dBm

P1 dB：27 dBm

噪声系数：5 dB

3 mm x 3 mm LFCSP

电源：5 V

应用

CDMA2000、WCDMA和GSM基站收发器和高功率放大器

概述

ADL5322是一款高线性度GaAs驱动放大器，具有内部匹配50 Ω电阻，工作频率范围为700 MHz至1000 MHz。该放大器具有20 dB增益，专门用于蜂窝基站无线电的输出级中，或用作多载波基站功率放大器中的输入前置放大器。匹配和偏置全在片内。ADL5322采用3 mm x 3 mm、8引脚无铅LFCSP封装，工作温度范围为-40°C至+85°C。

功能框图

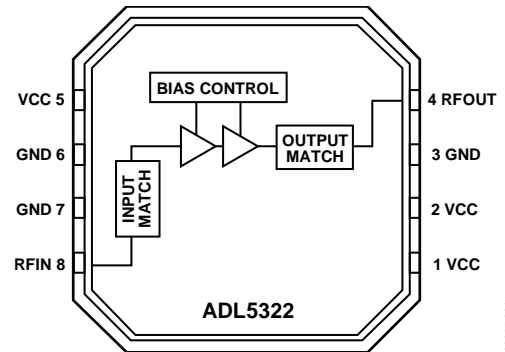


图1.

06957-001

www.DIIC.com/cn/adi

Rev. A

Document Feedback

Information furnished by Analog Devices is believed to be accurate and reliable. However, no responsibility is assumed by Analog Devices for its use, nor for any infringements of patents or other rights of third parties that may result from its use. Specifications subject to change without notice. No license is granted by implication or otherwise under any patent or patent rights of Analog Devices. Trademarks and registered trademarks are the property of their respective owners.

One Technology Way, P.O. Box 9106, Norwood, MA 02062-9106, U.S.A.
Tel: 781.329.4700 ©2006–2014 Analog Devices, Inc. All rights reserved.
Technical Support www.analog.com

ADI中文版数据手册是英文版数据手册的译文，敬请谅解翻译中可能存在的语言组织或翻译错误，ADI不对翻译中存在的差异或由此产生的错误负责。如需确认任何词语的准确性，请参考ADI提供的最新英文版数据手册。

目录

| | | | |
|---------------|---|--------------------|----|
| 产品特性 | 1 | 引脚配置和功能描述 | 5 |
| 应用 | 1 | 典型性能参数 | 6 |
| 功能框图 | 1 | 基本连接 | 8 |
| 概述 | 1 | CDMA2000驱动应用 | 8 |
| 修订历史 | 2 | 评估板 | 10 |
| 技术规格 | 3 | 外形尺寸 | 11 |
| 绝对最大额定值 | 4 | 订购指南 | 11 |
| ESD警告 | 4 | | |

修订历史

2014年1月—修订版0至修订版A

| | |
|-----------------------|----|
| 更改图2 | 5 |
| 增加图12；重新排序 | 7 |
| 外形尺寸部分中增加裸露焊盘注释 | 11 |
| 更改“订购指南”部分 | 11 |

2006年7月—修订版0：初始版

www.BDTIC.com/cn/adi

技术规格

$V_{CC} = 5\text{ V}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$ 。

表1.

| 参数 | 测试条件/注释 | 最小值 | 典型值 | 最大值 | 单位 |
|--------------------|--|------|-------------|------|------------------|
| 频率范围 | | 700 | | 1000 | MHz |
| 增益 | 频率 = 850 MHz | 19 | 20.3 | 21.4 | dB |
| 对频率 | 832 MHz至870 MHz | | ± 0.125 | | dB |
| 对温度 | -40°C 至 $+85^\circ\text{C}$ | | ± 1 | | dB |
| 对电压 | 5 V, @ 5% (4.75 V至5.25 V) | | ± 0.1 | | dB |
| 对频率 | 频率 = 900 MHz | 18.6 | 19.9 | 21.1 | dB |
| 对频率 | 869 MHz至894 MHz | | ± 0.125 | | dB |
| 对温度 | -40°C 至 $+85^\circ\text{C}$ | | ± 1 | | dB |
| 对电压 | 5 V, @ 5% (4.75 V至5.25 V) | | ± 0.1 | | dB |
| 对频率 | 频率 = 950 MHz | 18.3 | 19.6 | 20.8 | dB |
| 对频率 | 925 MHz至960 MHz | | ± 0.125 | | dB |
| 对温度 | -40°C 至 $+85^\circ\text{C}$ | | ± 1.1 | | dB |
| 对电压 | 5 V, @ 5% (4.75 V至5.25 V) | | ± 0.1 | | dB |
| P1 dB | 频率 = 850 MHz | 27.0 | 27.7 | | dBm |
| 对频率 | 832 MHz至870 MHz | | ± 0.1 | | dBm |
| 对温度 | -40°C 至 $+85^\circ\text{C}$ | | ± 1 | | dBm |
| 对电压 | 5 V, @ 5% (4.75 V至5.25 V) | | ± 0.3 | | dBm |
| 对频率 | 频率 = 900 MHz | 27.3 | 27.9 | | dBm |
| 对频率 | 869 MHz至894 MHz | | ± 0.1 | | dBm |
| 对温度 | -40°C 至 $+85^\circ\text{C}$ | | ± 1 | | dBm |
| 对电压 | 5 V, @ 5% (4.75 V至5.25 V) | | ± 0.4 | | dBm |
| 对频率 | 频率 = 950 MHz | 26.7 | 27.5 | | dBm |
| 对频率 | 925 MHz至960 MHz | | ± 0.2 | | dBm |
| 对温度 | -40°C 至 $+85^\circ\text{C}$ | | ± 1 | | dBm |
| 对电压 | 5 V, @ 5% (4.75 V至5.25 V) | | ± 0.4 | | dBm |
| 噪声系数 | 频率 = 830 MHz至960 MHz | | 5 | | dB |
| INPUT RETURN LOSS | 频率 = 830 MHz至960 MHz | | -10 | | dB |
| OUTPUT RETURN LOSS | 频率 = 830 MHz至960 MHz | | -10 | | dB |
| OIP3 | 载波间距 = 1 MHz, $P_{OUT} = 5\text{ dBm}$ /载波 | | 44.8 | | dBm |
| 对频率 | 频率 = 850 MHz | | ± 0.25 | | dBm |
| 对频率 | 832 MHz至870 MHz | | ± 3.0 | | dBm |
| 对温度 | -40°C 至 $+85^\circ\text{C}$ | | ± 0.5 | | dBm |
| 对电压 | 5 V, @ 5% (4.75 V至5.25 V) | | ± 0.5 | | dBm |
| 对频率 | 频率 = 900 MHz | | 45.3 | | dBm |
| 对频率 | 869 MHz至894 MHz | | ± 0.25 | | dBm |
| 对温度 | -40°C 至 $+85^\circ\text{C}$ | | ± 2.7 | | dBm |
| 对电压 | 5 V, @ 5% (4.75 V至5.25 V) | | ± 0.8 | | dBm |
| 对频率 | 频率 = 950 MHz | | 44.4 | | dBm |
| 对频率 | 925 MHz至960 MHz | | ± 0.25 | | dBm |
| 对温度 | -40°C 至 $+85^\circ\text{C}$ | | ± 2.2 | | dBm |
| 对电压 | 5 V, @ 5% (4.75 V至5.25 V) | | ± 0.8 | | dBm |
| 电源 | | 4.75 | 5 | 5.25 | V |
| 电源电压 | | | 320 | | mA |
| 电源电流 | $P_{OUT} = 5\text{ dBm}$ | | | | $^\circ\text{C}$ |
| 工作温度 | | -40 | | +85 | |

绝对最大额定值

表2.

| 参数 | 额定值 |
|--------------------|--------------|
| 电源电压VPOS | 6 V |
| 输入功率(以50 Ω为参考) | 18 dBm |
| 等效电压 | 1.8 V rms |
| θ_{JC} (焊接) | 28.5°C/W |
| 最高结温 | 150°C |
| 工作温度范围 | -40°C至+85°C |
| 存储温度范围 | -65°C至+150°C |
| 焊接温度 | 260°C |

注意，超出上述绝对最大额定值可能会导致器件永久性损坏。这只是额定最大值，并不能以这些条件或者在任何其他超出本技术规范操作章节中所示规格的条件下，推断器件能否正常工作。长期在绝对最大额定值条件下工作会影响器件的可靠性。

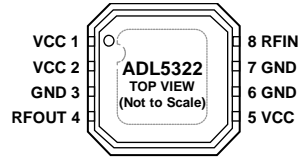
ESD警告

**ESD(静电放电)敏感器件。**

带电器件和电路板可能会在没有察觉的情况下放电。尽管本产品具有专利或专有保护电路，但在遇到高能量ESD时，器件可能会损坏。因此，应当采取适当的ESD防范措施，以避免器件性能下降或功能丧失。

www.BDTIC.com/cn/adi

引脚配置和功能描述



NOTES

- CONNECT THE EXPOSED PADDLE TO THE GROUND PLANE VIA A LOW IMPEDANCE PADDLE.

06057-002

图2. 引脚配置

表3. 引脚功能描述

| 引脚编号 | 引脚名称 | 说明 |
|---------|-------|---|
| 1, 2, 5 | VCC | 正5 V电源电压。用独立的电源去耦网络(100 pF、10 nF和10 μF)旁路这三个引脚。 |
| 3, 6, 7 | GND | 器件地。 |
| 4 | RFOUT | RF输出。内部匹配50 Ω阻抗。 |
| 8 | RFIN | RF输入。内部匹配50 Ω阻抗。 |
| N/A | EP | 裸露焊盘。通过低阻抗路径连接到接地层。 |

表4. S参数

| 频率 | ADL5322 (1, 1) | ADL5322 (1, 2) | ADL5322 (2, 1) | ADL5322 (2, 2) |
|-----------|----------------|----------------|------------------|----------------|
| 700.0 MHz | 0.210/109.457 | 0.002/97.018 | +11.221/-158.622 | 0.436/150.470 |
| 720.0 MHz | 0.195/104.437 | 0.002/93.284 | +11.108/-166.579 | 0.392/145.211 |
| 740.0 MHz | 0.179/99.101 | 0.002/87.856 | +11.013/-174.596 | 0.345/137.443 |
| 760.0 MHz | 0.165/93.363 | 0.002/86.137 | 10.931/177.282 | 0.295/133.051 |
| 780.0 MHz | 0.151/86.953 | 0.002/78.668 | 10.856/169.006 | 0.242/125.612 |
| 800.0 MHz | 0.138/79.928 | 0.002/74.072 | 10.781/160.613 | 0.187/116.434 |
| 820.0 MHz | 0.125/71.950 | 0.002/68.940 | 10.698/152.065 | 0.130/102.897 |
| 840.0 MHz | 0.114/62.829 | 0.002/62.269 | 10.605/143.342 | 0.079/76.154 |
| 860.0 MHz | 0.103/52.162 | 0.002/56.742 | 10.493/134.489 | 0.061/18.090 |
| 880.0 MHz | 0.095/39.531 | 0.002/56.696 | 10.361/125.433 | +0.098/-26.962 |
| 900.0 MHz | 0.090/24.952 | 0.003/43.549 | 10.210/116.239 | +0.153/-46.741 |
| 920.0 MHz | 0.088/9.188 | 0.003/37.254 | 10.033/106.889 | +0.211/-58.300 |
| 940.0 MHz | +0.090/-7.350 | 0.003/29.904 | 9.837/97.326 | +0.269/-66.606 |
| 960.0 MHz | +0.095/-23.642 | 0.003/24.334 | 9.614/87.600 | +0.324/-73.265 |
| 980.0 MHz | +0.104/-39.131 | 0.003/16.521 | 9.364/77.609 | +0.376/-78.914 |
| 1.000 GHz | +0.115/-53.477 | 0.003/8.139 | 9.081/67.342 | +0.424/-83.911 |

典型性能参数

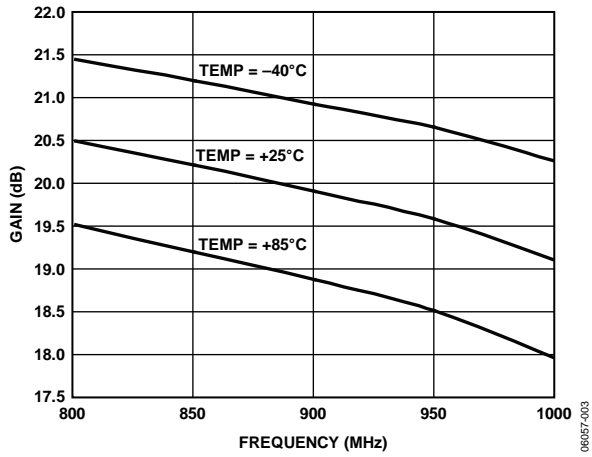


图3. 增益与频率的关系, $V_{CC} = 5\text{ V}$, $T_A = -40^\circ\text{C}$ 、 $+25^\circ\text{C}$ 和 $+85^\circ\text{C}$

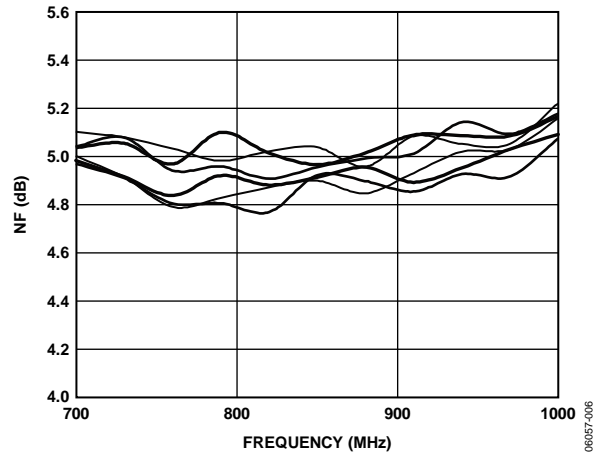


图6. 噪声系数与频率的关系, 多个器件, $V_S = 5\text{ V}$, $T_A = 25^\circ\text{C}$

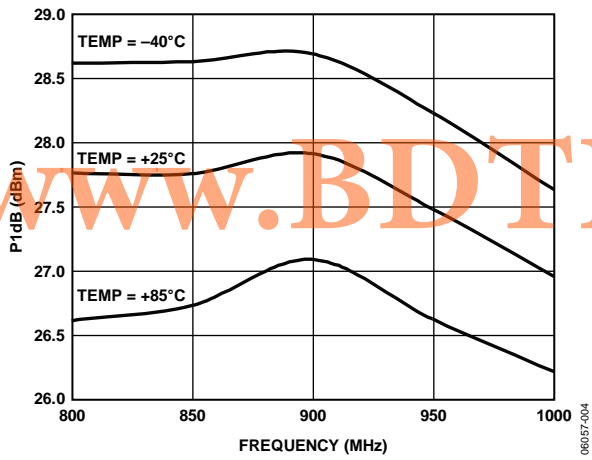


图4. P1 dB与频率的关系, $V_{CC} = 5\text{ V}$, $T_A = -40^\circ\text{C}$ 、 $+25^\circ\text{C}$ 和 $+85^\circ\text{C}$

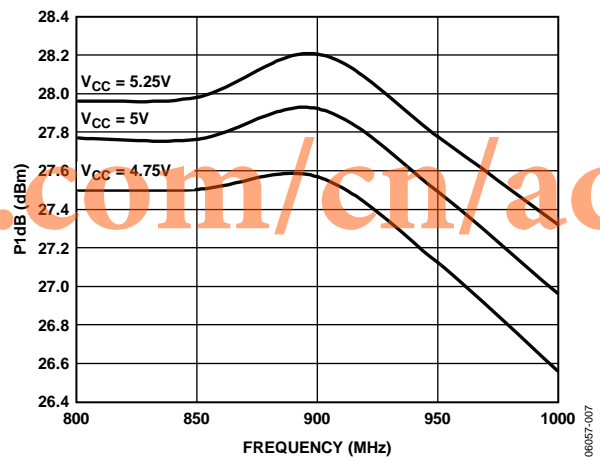


图7. P1 dB与频率的关系, $V_{CC} = 4.75\text{ V}$ 、 5 V 和 5.25 V , $T_A = 25^\circ\text{C}$

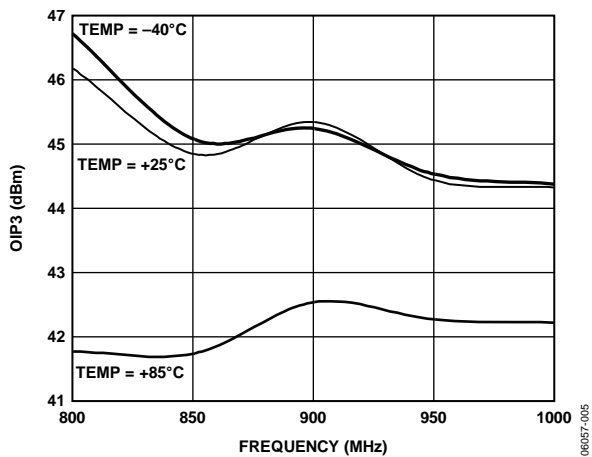


图5. OIP3与频率的关系, $V_{CC} = 5\text{ V}$, $T_A = -40^\circ\text{C}$ 、 $+25^\circ\text{C}$ 和 $+85^\circ\text{C}$

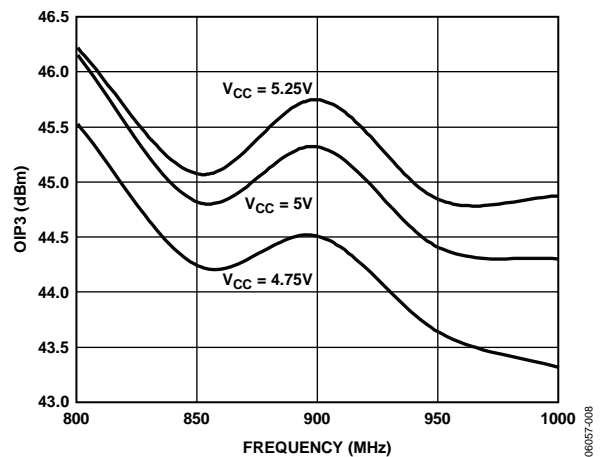


图8. OIP3与频率的关系, $V_{CC} = 4.75\text{ V}$ 、 5 V 和 5.25 V , $T_A = 25^\circ\text{C}$

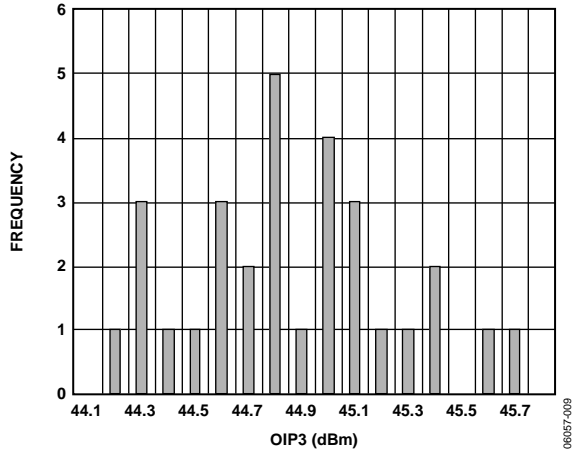


图9. 850 MHz时的OIP3分布

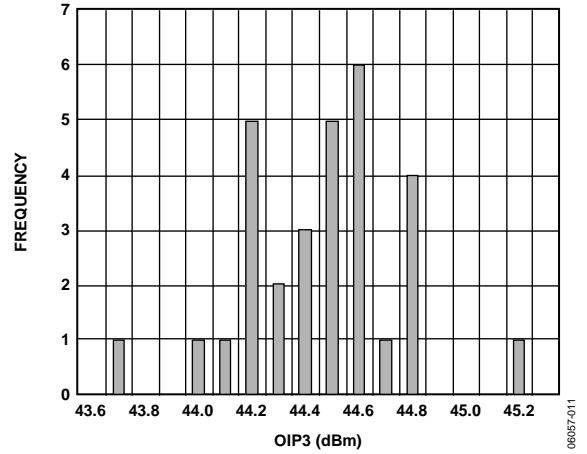


图11. 950 MHz时的OIP3分布

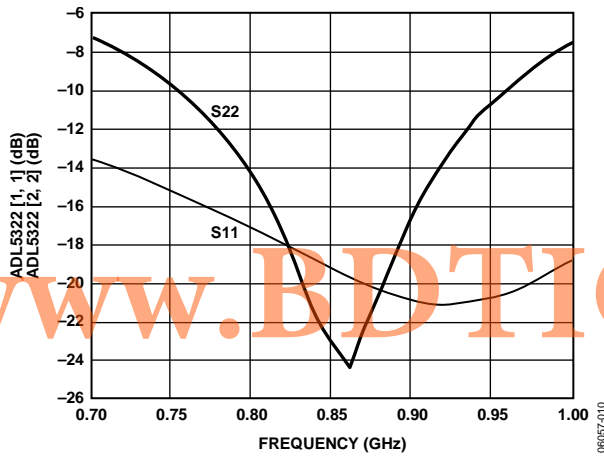


图10. 输入S11和输出S22回损与频率的关系

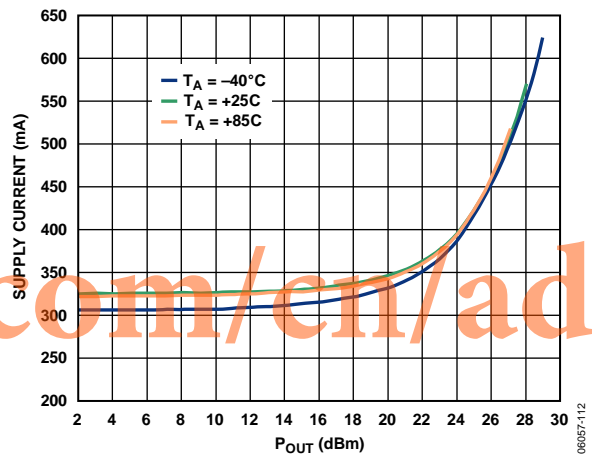


图12. 电源电流与 P_{OUT} 和温度的关系, $V_{CC} = 5 V$, $T_A = -40^{\circ}C$, $+25^{\circ}C$ 和 $+85^{\circ}C$

基本连接

图15显示了ADL5322的基本连接。三条电源线各通过10 μ F、10 nF和100 pF电容去耦。引脚3、引脚6、引脚7和器件下方的裸露焊盘均应连接到低阻抗接地层。如果使用多个接地层，应利用器件下方的过孔将这些接地层拼接起来，以便优化热传导性能。参见图13中的推荐焊盘图形。

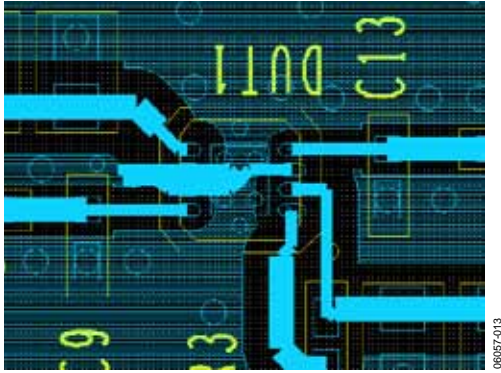


图13. 推荐焊盘图形

CDMA2000驱动应用

图14显示了ADL5322驱动4载波CDMA2000信号的频谱图，每载波0 dBm，总载波功率为6 dBm，中心频率为880 MHz。在750 kHz和1.98 MHz偏移时，测得邻道功率比分别为-59 dBc和-84 dBc(在30 kHz中相对于1.22 MHz载波测量)。在4 MHz载波偏移时，测量结果为-73 dBc(1 MHz带宽，-133 dBm/Hz)。注意，由于腔体调谐滤波器(用于滤除源信号的噪声和失真)的频率响应，四个载波的频谱被略微圆化。

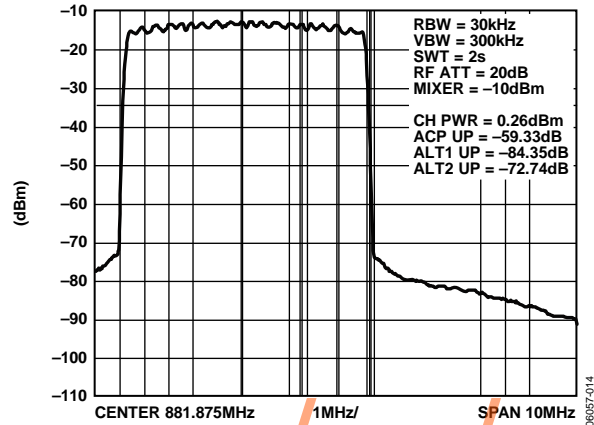


图14. 4个相邻CDMA2000载波的频谱，中心频率 = 880 MHz，总载波功率 = 6 dBm(每载波0 dBm)

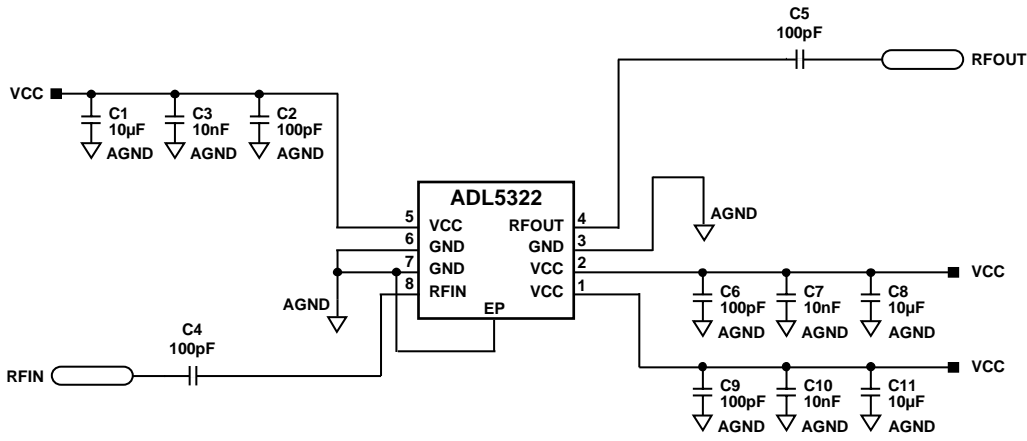


图15. 基本连接

图16显示了ACP与输出功率水平的关系。近载波ACP与信号编码相关，不受这些功率水平时的输出裕量影响。在1.98 MHz载波偏移时测得的ACP为-72 dBc(10 dBm输出功率时，比所需的60 dBc低12 dB)。在4 MHz载波偏移时，1 MHz带宽中测得的噪声和失真为-75 dBm(总输出功率为6 dBm，每载波0 dBm)。在50 dBm发射机中，这相当于-31 dBm(1 MHz)的以天线为参考的输出功率，比CDMA2000标准的要求低18 dB。

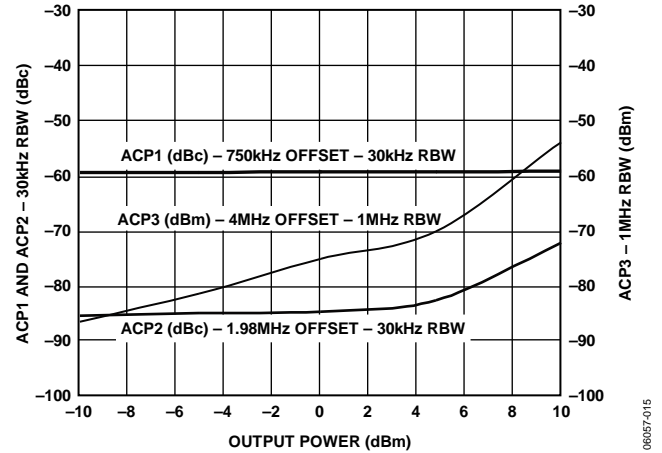


图16. 每载波的CDMA2000 ACP与输出功率的关系(4个相邻载波)

www.BDTIC.com/cn/adi

ADL5322

评估板

图18所示为ADL5322评估板的原理图。该电路板采用4.75 V至5.25 V单电源供电。三条电源线上的电源各通过10 μ F、10 nF和100 pF电容去耦。表5给出了评估板元件的准确值。注意，为使器件正常工作，所有三个VCC引脚(引脚1、引脚2和引脚5)应按照图18所示独立旁路。

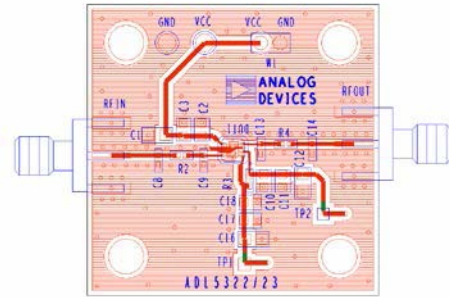


图17. 评估板元件侧视图

表5. 评估板元件

| 元件 | 功能 | 默认值 |
|----------------------|--------|------------------|
| DUT1 | 驱动放大器 | ADL5322 |
| C1, C12, C16 | 低频旁路电容 | 10 μ F, 0603 |
| C3, C11, C17 | 低频旁路电容 | 10 nF, 0402 |
| C2, C10, C18 | 高频旁路电容 | 100 pF, 0402 |
| C8, C9, C13, C14, R3 | 开路 | 开路, 0402 |
| R2, R4 | 交流耦合电容 | 100 pF, 0402 |

www.BDTIC.com/cn/adi

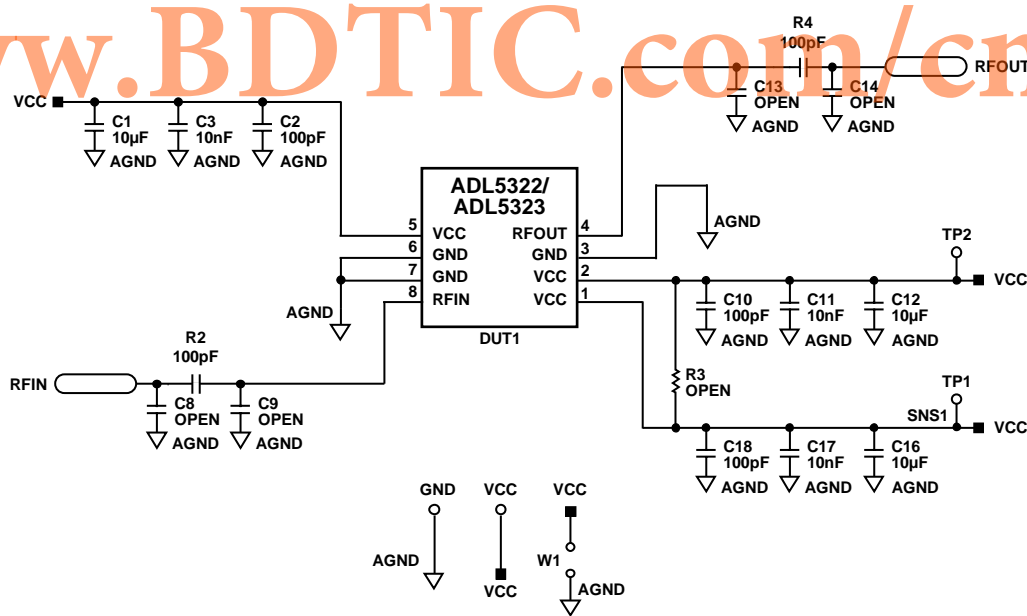
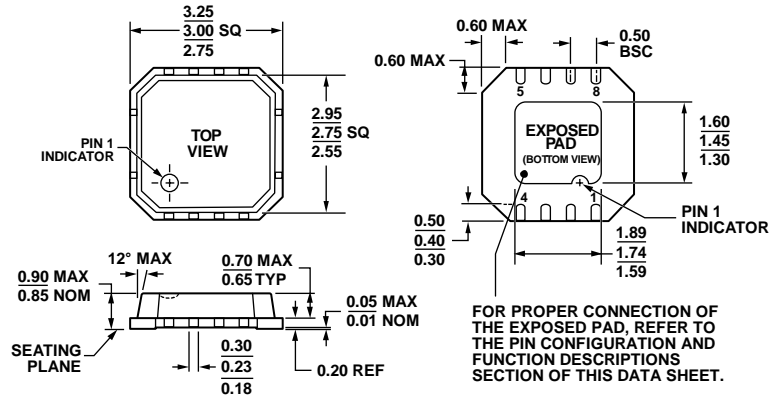


图18. 评估板原理图

外形尺寸



04-04-2012-A

图19. 8引脚引脚架构芯片级封装[LFCSP_VD]
3 mm x 3 mm, 超薄体, 双列引脚(CP-8-2)
尺寸单位: mm

订购指南

| 型号 ¹ | 温度范围 | 封装描述 | 封装选项 | 标识 | 订购数量 |
|-----------------|-------------|-----------------------|--------|----|------|
| ADL5322ACPZ-R7 | -40°C至+85°C | 8引脚 LFCSP_VD, 7"卷带和卷盘 | CP-8-2 | OP | 1500 |
| ADL5322ACPZ-WP | -40°C至+85°C | 8引脚 LFCSP_VD, 窝伏尔组件 | CP-8-2 | OP | 50 |
| ADL5322-EVALZ | | 评估板 | | | 1 |

¹ Z = 符合RoHS标准的器件。

www.BDTIC.com/cn/adi

ADL5322

注释

www.BDTIC.com/cn/adi