

MAX2374評価キット

Evaluates: MAX2374

概要

MAX2374評価キット(EVキット)は、MAX2374低ノイズアンプ(LNA)の評価作業を容易にします。サポート回路なしでRF性能のテストが可能です。RF試験機器との接続を容易にするために、信号入出力にはSMAコネクタが使用されています。

MAX2374EVキットはMAX2374を使って実装されており、RF周波数880MHz用に最適化された入出力マッチング部品が使用されています。全てのマッチング部品を変更することにより、MAX2374は750MHz~1000MHzのRF周波数にマッチングさせることができます。他の周波数のマッチングネットワークを設計するにあたっては、MAX2374データシートの表1でデバイスのSパラメータを参照して下さい。

特長

- ◆ MAX2374の評価が容易
- ◆ 単一電源: +2.7V ~ +5.5V
- ◆ RF入出力は880MHzで50 Ω にマッチング
- ◆ 全ての重要な周辺部品付
- ◆ ジャンパの使用により利得及び直線性の設定を簡単に設定可能

部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	FAX
EFJohnson	402-474-4800	402-474-4858
Kamaya	219-489-1533	219-489-2261
Murata Electronics	800-831-9172	814-238-0490

型番

PART	TEMP. RANGE	IC PACKAGE	UCSP TOP MARK
MAX2374EVKIT	-40°C to +85°C	6 UCSP	AAB 1GB

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	1	2pF ±0.25pF, 25V min ceramic capacitor (0402) Murata GRM36COG020C050A
C2, C7		Not installed
C3, C8, C9	3	0.01µF ±10%, 10V min ceramic capacitors (0402) Murata GRM36X7R103K016A
C4	1	5pF ±0.25pF, 25V min ceramic capacitor (0402) Murata GRM36COG050C050A
C5	1	100pF ±5%, 25V min ceramic capacitor (0402) Murata GRM36COG101J050A
C6	1	0.01µF ±10%, 25V min ceramic capacitor (0805) Murata GRM40X7R103K050A
J1, J2	2	SMA connectors (edge mount) EFJohnson 142-0701-801
J3, J4	2	Test points

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
JU1	1	2x2 header with one shunt
JU2	1	2x4 header with one shunt
L1	1	8.2nH inductor Murata LQW1608A8N2D00
L2	1	6.8nH inductor LQW1608A6N8C00
R1	1	10kΩ ±1% resistor (0402)
R2	1	20kΩ ±1% resistor (0402)
R3	1	43.2kΩ ±1% resistor (0402)
R4	1	10Ω ±1% resistor (0402)
U1	1	MAX2374EBT
None	1	MAX2374 circuit board, Rev B
None	1	MAX2374 data sheet

MAX2374評価キット

クイックスタート

MAX2374EVキットは完全実装済み、工場出荷時試験済みです。「接続及びセットアップ」の説明に従って基板の動作を確認して下さい。

必要な試験機器

以下に、MAX2374の動作を確認する上で推奨される試験機器を示します。これらの機器は参考として示したものであり、ある程度の代替品の使用は可能です。

- 1.0GHzまでの周波数で最低0dBmを供給できるRF信号発生器1台(HP8648C又は相当品)
- MAX2374の動作周波数及びいくつかの高調波に対応できるRFスペクトラムアナライザ(HP8561E等)
- +2.7V~+5.5Vまでを供給できる電源
- 50 SMAケーブル2本
- 消費電流を測定するための電流計(オプション)
- NF計(オプション、HP8970B等)
- リターンロス及び利得測定用のネットワークアナライザ(オプション、HP8753D等)

接続及びセットアップ

電力利得のチェック

ここでは、本EVキットの操作手順と機能を説明します。

- 1) +2.75Vに設定されたDC電源をEVキットのV_{CC}端子及びGND端子に接続します(必要であれば電流計を通します)。
- 2) 信号発生器の出力周波数を880MHz、パワーレベルを-30dBmに設定します。RF信号発生器をRF IN SMAコネクタに接続します。
- 3) スペクトラムアナライザをEVキットのRF OUT SMAコネクタに接続します。中心周波数を880MHzに、全スパンを30MHzに、そしてリファレンスレベルを-10dBmに設定します。
- 4) JU1がHIに、JU2がR2に設定されていることを確認します。ジャンパJU2はMAX2374の直線性を変更します。JU2をR1に接続すると直線性と消費電流が増加します。R3に接続すると直線性と消費電流が減少します。JU2はMAX2374のシャットダウンにも使用できます。JU2をGNDに接続するか、オープンのままにするとシャットダウンがイネーブルされます。
- 5) DC電源を投入します。(電流計を使用している場合)消費電流は約8.5mAになるはずですが。
- 6) RF発生器の出力を起動します。スペクトラムアナライザにおける信号は、(ケーブル及び基板での損失分を補正すると)-15dBを示すはずですが。

7) JU1をGND(LO)に動かすことにより、利得を約1dBに減少させます。スペクトラムアナライザ上の信号は、(ケーブル及び基板での損失分を補正すれば)-29dBを示すはずですが。

8) (オプション)利得を測定するもう1つの方法は、ネットワークアナライザを使用する方法です。この方法は、入力及び出力リターンロスに加え、利得対掃引周波数帯域を表示できるという利点があります。セットアップの詳細については、ネットワークアナライザメーカーのユーザマニュアルを参照して下さい。

NFのチェック

MAX2374のような低ノイズデバイスのNFの測定は、基板及び試験室のセットアップ損失及び寄生パラメータに極めて敏感です。NFを測定するための技術や注意事項は数多くありますが、こうした事項の詳細な説明は本冊子の範囲を超えています。このレベルのNF測定の詳細については、NF計の操作説明書、例としてHewlett Packardアプリケーションノート#57-2「Noise Figure Measurement Accuracy」を参照して下さい。

レイアウト上の考慮

ICのレイアウトはできるだけコンパクトにして下さい。これは、寄生パラメータを小さくするためです。チップスケールICパッケージのバンプのピッチは0.5mmで、バンプの直径は0.3mmです。従って、ハンダパッドの中心同士の間隔は0.5mm、パッドのサイズは0.25mmとし、ハンダマスクの開口部は0.33mmとして下さい。パッドは丸くても四角くても構いません。グランドピンにできるだけ近い複数のビアでグランドプレーンに接続して下さい。

コンデンサは、ICの電源電圧ピン及び直列インダクタの電源側のできるだけ近くに配置して下さい。信号電流に低インピーダンスのリターン経路を実現するために、これらのコンデンサのグランド側をICのGNDピンの近くに配置して下さい。

EVキットの改造

MAX2374EVキットは880MHz動作用の構成で出荷されていますが、簡単に750MHz~1000MHz動作用に構成を変更することができます。MAX2374データシートの表1に記載されているデバイスパラメータを用いて、他の周波数における適正な入力及び出力マッチング部品を選択して下さい。

MAX2374はACカップリング動作用に設計されています。他の周波数用のマッチング部品を選択する場合、DCブロッキングコンデンサをマッチングネットワークに含めて考えて下さい。

図1にMAX2374EVキットの回路図を示します。

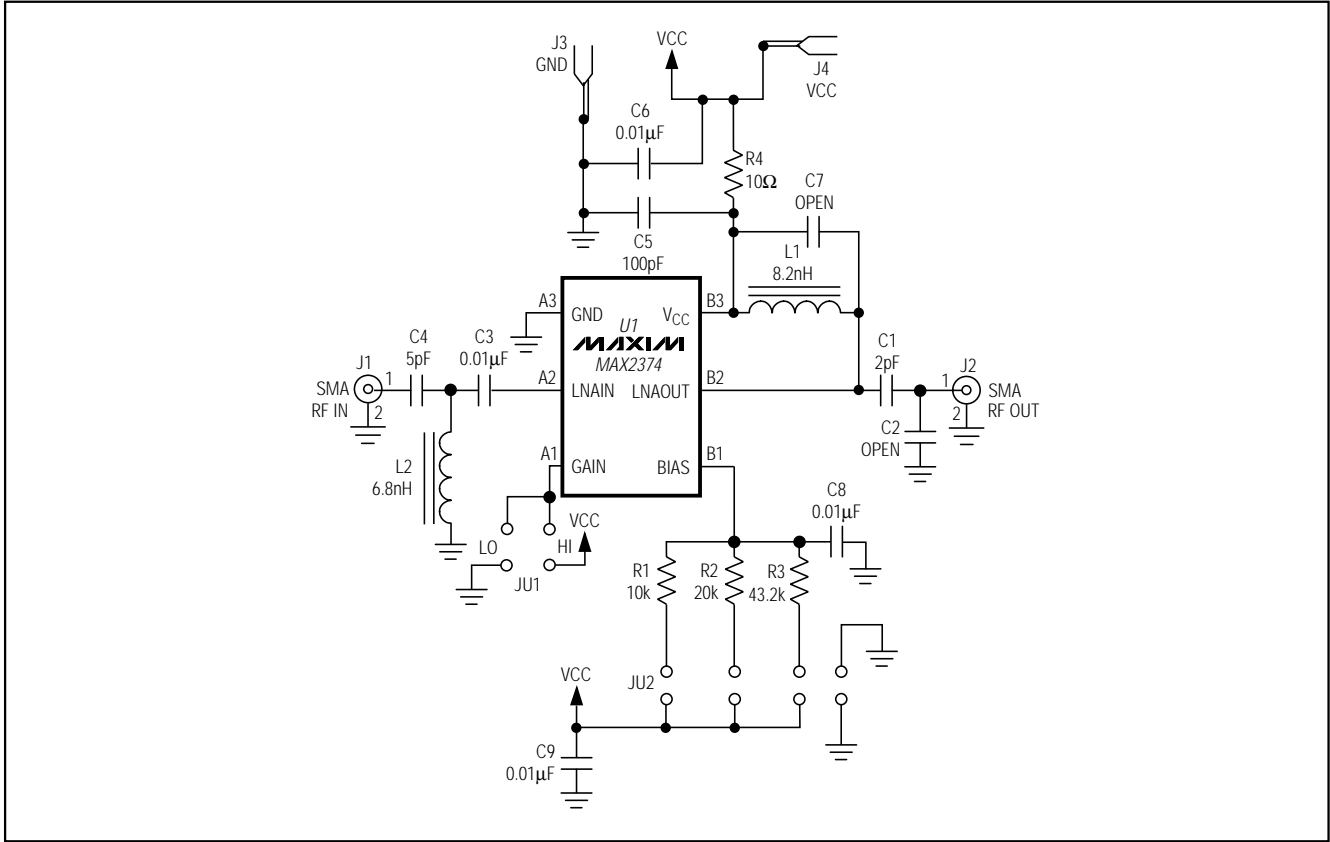


図1. MAX2374EVキットの回路図

MAX2374評価キット

Evaluates: MAX2374

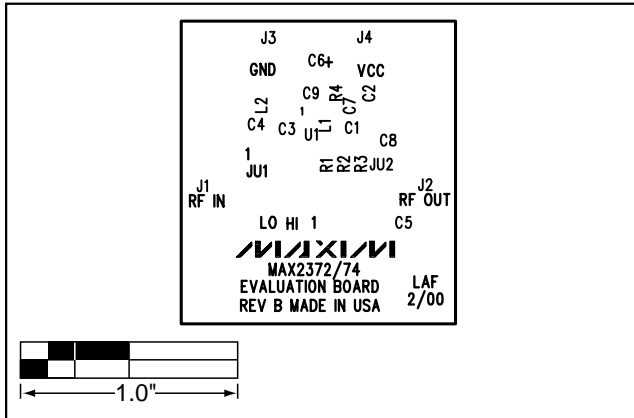


図2. MAX2374EVキットの部品配置図(部品面側)

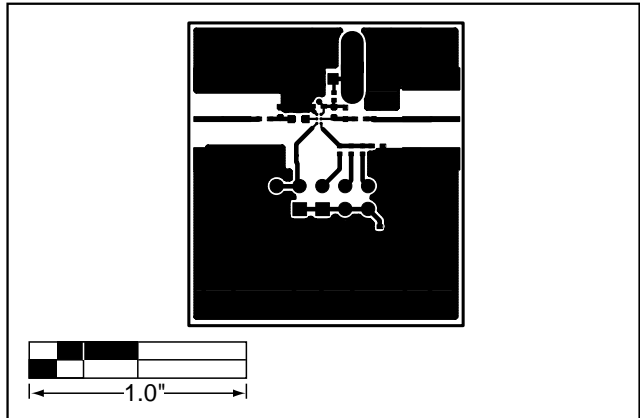


図3. MAX2374EVキットの部品配置図(部品面側)

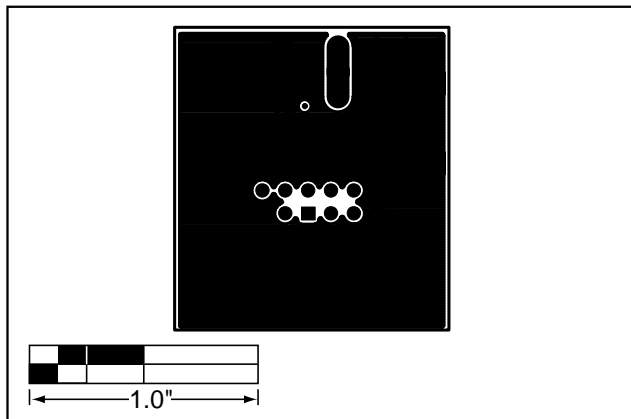


図4. MAX2374EVキットのプリント基板レイアウト (ハンダ面側)

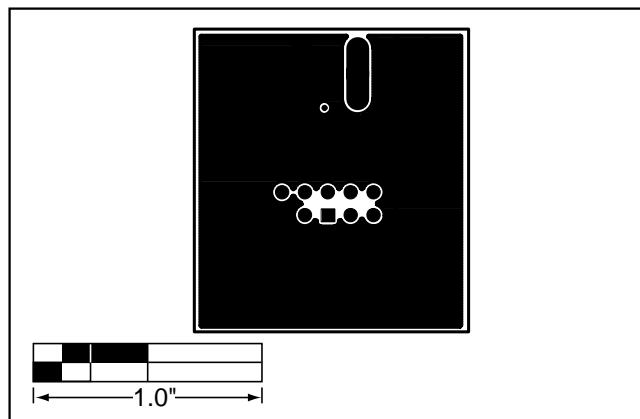


図5. MAX2374EVキットのプリント基板レイアウト (グランドプレーン)

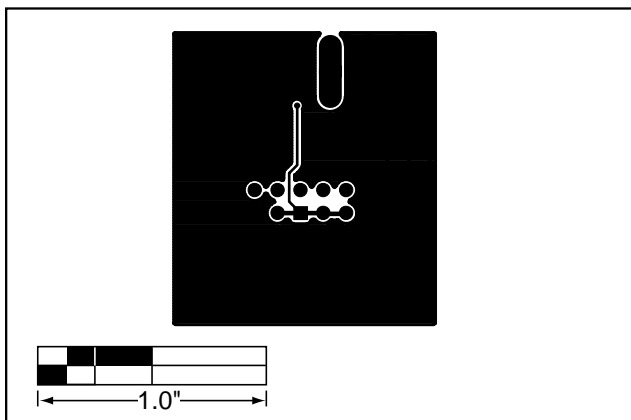


図6. MAX2374EVキットのプリント基板レイアウト (電源プレーン)

マキシム・ジャパン株式会社

〒169-0051東京都新宿区西早稲田3-30-16(ホリゾン1ビル)
TEL. (03)3232-6141 FAX. (03)3232-6149

マキシム社では全体がマキシム社製品で実現されている回路以外の回路の使用については責任を持ちません。回路特許ライセンスは明言されていません。マキシム社は随時予告なしに回路及び仕様を変更する権利を保留します。

4 _____ Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600

© 2000 Maxim Integrated Products

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.