

MAX2387/MAX2388/MAX2389評価キット

概要

MAX2387/MAX2388/MAX2389評価キット(EVキット)は、MAX2387/MAX2388/MAX2389の評価を容易にします。このEVキットはサポート回路を一切追加せずに、低ノイズアンプ(LNA)及びダウンコンバータミキサの評価を可能にします。ボードはシングルエンドのIF負荷及びVCOで構成されています。RF試験機器の接続を簡単にするために、信号入出力はSMAコネクタを使用しています。

MAX2387/MAX2388/MAX2389は関連するICと共に実装されており、2.11GHz \pm 2.17GHz - 1HzのRF周波数及び190MHzのIF周波数に対して最適化されている入出力マッチング部品を採用しています。

特長

- ◆ 電源 : +2.7V ~ +3.3V単一
- ◆ 試験を容易にするための50 Ω SMA入出力 (RF、IF、LOポート)
- ◆ 全マッチング部品付属
- ◆ 完全実装済み、試験済み

型番

PART	TEMP. RANGE	IC-PACKAGE
MAX2387EVKIT	-40°C to +85°C	12 QFN
MAX2388EVKIT	-40°C to +85°C	12 QFN
MAX2389EVKIT	-40°C to +85°C	12 QFN

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C18, C19, C22	4	6800pF 10%, 10V ceramic capacitors (0402) Murata GRM36X7R682K025
C2, C27	2	0.8pF \pm 0.1pF, 50V ceramic capacitors (0402) Murata GRM36COG0R8B050
C3, C5	2	82pF 5%, 10V ceramic capacitors (0402) Murata GRM36COG820J050
C4	1	0.068 μ F 10%, 10V ceramic capacitor (0402) Murata GRM36X5R683K010
C6, C7, C8,	0	Not installed
C11	1	0.5pF \pm 0.1pF, 50V ceramic capacitor (0402) Murata GRM36COG0R5B050
C12, C13, C24, C25, C26	5	0.01 μ F 10%, 16V ceramic capacitors (0402) Murata GRM36X7R103K016 or Taiyo Yuden EMK105B103KW
C14, C15	2	39pF 5%, 50V ceramic capacitors (0402) Murata GRM36COG390J050
C16, C23	2	22pF 5%, 050 ceramic capacitors (0402) Murata GRM36COG220J050 or Taiyo Yuden UMK105CH220JW
C20	1	0.01 μ F 10%, 16V ceramic capacitor (0603) Murata GRM39X7R103K016

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C21	1	10 μ F 20%, 10V tantalum capacitor (B case) AVX TAJB106M010R
L1, L4	2	2.2nH 10% inductors (0402) Coilcraft 0402CS-2N2XKBG
L2, L3	2	27nH 5% inductors (0603) Coilcraft 0603CS-27NXJBC
C9, L5, L6	3	0 Ω resistors (0402)
L7	1	5.6nH 5% inductor (0402) Coilcraft 0402CS-5N6XJBG
R1	1	20 Ω 5% resistor (0402)
R2, R3	2	10k Ω 5% resistors (0402)
R4	1	10k Ω 1% resistor (0402)
R5	1	24k Ω 1% resistor (0402)
T1	1	Balun transformer (B4F type) Toko 617DB-1018
T2	1	Balun transformer Murata LDB15C201A2400
LNA_IN, LNA_OUT, LO, MIX_IN, IF	5	SMA connectors (PC-edge mount) EFJohnson 142-0701-801 or Digi-Key J502-ND
JU1, JU2	2	3-pin headers Digi-Key S1012-36-ND or equivalent
None	2	Shunts for JU1-JU12 Digi-Key S9000-ND or equivalent
VCC, GND	2	Test points Mouser 151-203 or equivalent

MAX2387/MAX2388/MAX2389評価キット

部品メーカー _____

SUPPLIER	PHONE	FAX
AVX	847-946-0690	803-626-3123
Coilcraft	847-639-6400	847-639-1469
Murata	770-436-1300	770-436-3030
Toko	708-297-0070	708-699-1194

Note : Please indicate that you are using the MAX2387/MAX2388/MAX2389 when contacting these component suppliers.

クイックスタート _____

MAX2387/MAX2388/MAX2389 EVキットは完全実装済み、出荷試験済みです。デバイスを適正に評価するためには、「接続及びセットアップ」の説明に従って下さい。

必要な試験機器

表1に、MAX2387/MAX2388/MAX2389の動作確認に必要な試験機器を一覧表示します。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。

接続及びセットアップ

次に、本EVキットを動作させてデバイスの機能を試験する手順を説明します。全ての接続を行うまで、DC電源又はRF信号発生器の電源を投入しないで下さい。

LNAの試験

- 1) EVキットのSHDNジャンパ(JU2)をV_{CC}に設定します。これでデバイスがイネーブルされます。
- 2) EVキットのGAINジャンパ(JU1)をV_{CC}(高利得モード)又はGND(低利得モード)に設定します。
- 3) +2.7Vに設定されたDC電源(必要であれば電流計を使用して)をEVキットのV_{CC}及びGND端子に接続します。可能な場合は、電流リミットを20mAに設定します。電源は投入しないで下さい。
- 4) RF信号発生器をLNA_IN SMAコネクタに接続します。発生器の出力はオンにしないで下さい。発生器を出力周波数2.14GHz、パワーレベル-30dBmに設定して下さい。
- 5) スペクトラムアナライザをLNA_OUT SMAコネクタに接続します。スペクトラムアナライザの中心周波数を2.14GHz、全スパンを10MHzに設定して下さい。
- 6) DC電源を投入します。部品のバージョンに応じて、消費電流は約6.5mA(低利得モード)又は9.5mA(高利得モード)になるはずですが。

表1. 試験機器

EQUIPMENT	DESCRIPTION
RF Signal Generators	Capable of delivering at least 0dBm of output power up to 2.5GHz (HP 8648C or equivalent)
RF Spectrum Analyzer	Capable of covering the operating frequency range of the devices as well as a few harmonics (HP 8561E or equivalent)
Power Supply	Capable of up to 40mA at +2.7V to +3.3V
Ammeter	To measure supply current (optional)
Network Analyzer	To measure small-signal return loss and gain (optional, HP 8753D or equivalent)

- 7) RF発生器の出力をオンにします。スペクトラムアナライザのディスプレイには2.14GHzの信号が現れ、高利得モードでは約-15dBmになっているはずですが。低利得モードでは、MAX2387では約-46.5dBm、MAX2388/MAX2389では-33dBmになるはずですが。利得及び雑音指数を計算する際は、ケーブル損失(0.5dB ~ 2dB)及び回路ボード損失(約0.5dB)を補正して下さい。
- 8) (オプション)利得を判断する別の方法として、ネットワークアナライザを使用する方法があります。これは、入出力の反射減衰量の表示に加え、掃引周波数帯域における利得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ガイドを参照して下さい。

ミキサのテスト

- 1) +2.7Vに設定されたDC電源(必要であれば電流計を使用して)をEVキットのV_{CC}及びGND端子に接続します。可能な場合は、電流リミットを20mAに設定します。電源は投入しないで下さい。
- 2) RF信号発生器をLO SMAコネクタに接続します。発生器の出力はオンにしないで下さい。発生器を周波数2.33GHz、出力電力-10dBm(MAX2387/MAX2388)又は-4dBm(Max2389)に設定して下さい。これはLO信号です。
- 3) 別のRF信号発生器をMIX_IN SMAコネクタに接続します。発生器の出力はオンにしないで下さい。発生器を周波数2.14GHz、出力電力レベル-30dBmに設定して下さい。
- 4) スペクトラムアナライザをIF SMAコネクタに接続します。スペクトラムアナライザの中心周波数を190MHz、全スパンを10MHzに設定して下さい。

MAX2387/MAX2388/MAX2389評価キット

- 5) DC電源と信号発生器の出力をオンにします。
- 6) スペクトラムアナライザのディスプレイに表示される190MHzの信号は、約-20dBmになっているはずですが、これは、10dBの変換利得を示します。利得及び雑音指数を計算する際は、ケーブル損失(0.5dB ~ 2dB)及びバランを含む回路ボード損失(約1.0dB)を補正して下さい。

レイアウト

良好なPCボードレイアウトはRF回路設計の必須条件です。本EVキットのPCボードは、MAX2387/MAX2388/MAX2389を使用したボードのレイアウト設計の指針として使用できます。

RF信号ラインはできるだけ短くして、損失や輻射を最小限に抑えて下さい。高周波数の入出力には常にインピーダンスの制御されたラインを使用し、全GNDピンのグラウンドには低インピーダンス接続を行って下さい。ミキサ出力では、差動ラインをまとめ、長さを揃えて信号のバランスを保って下さい。

Evaluate: MAX2387/MAX2388/MAX2389

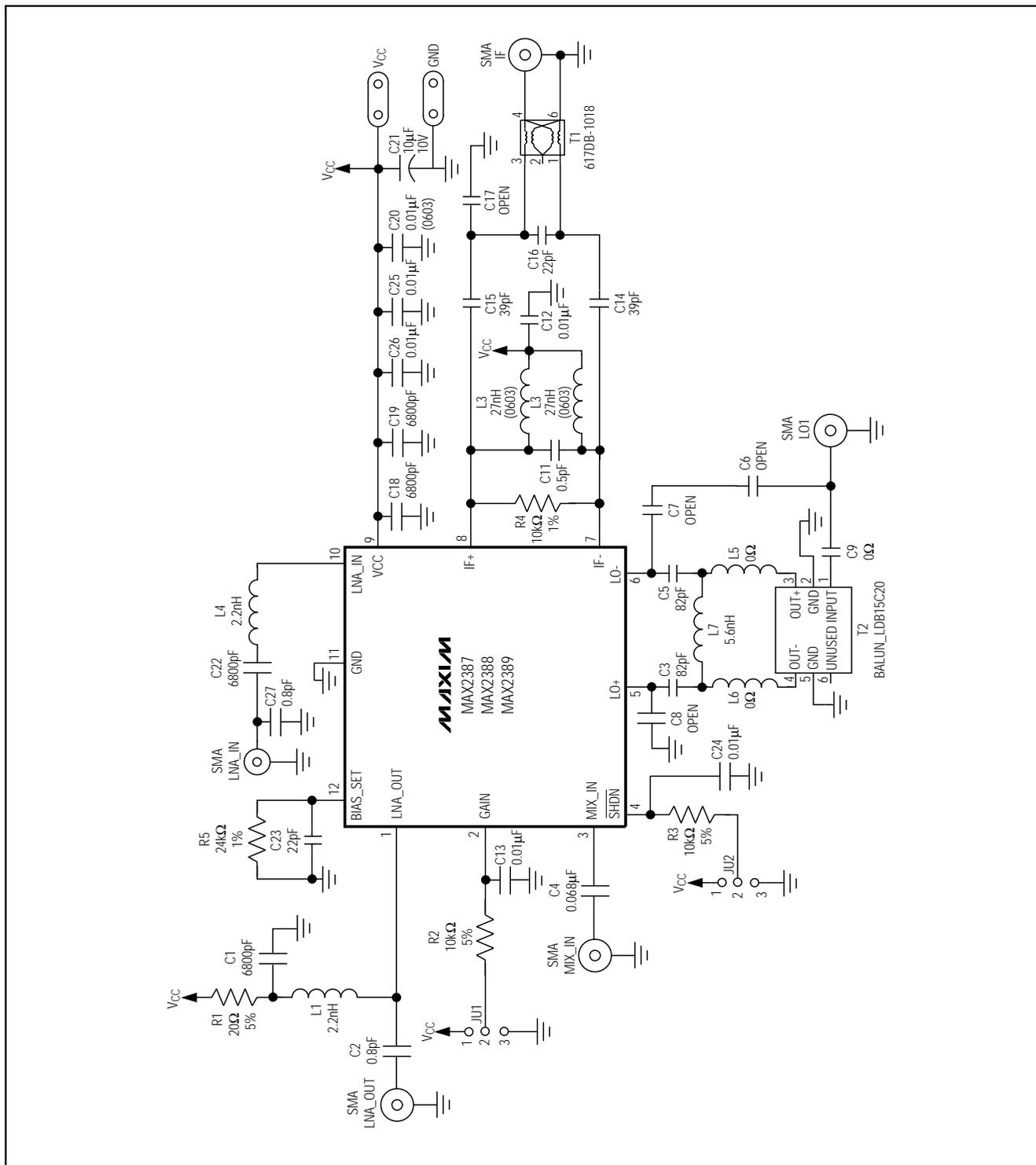


図1. MAX2387/MAX2388/MAX2389 EVキットの回路図

MAX2387/MAX2388/MAX2389評価キット

Evaluate: MAX2387/MAX2388/MAX2389

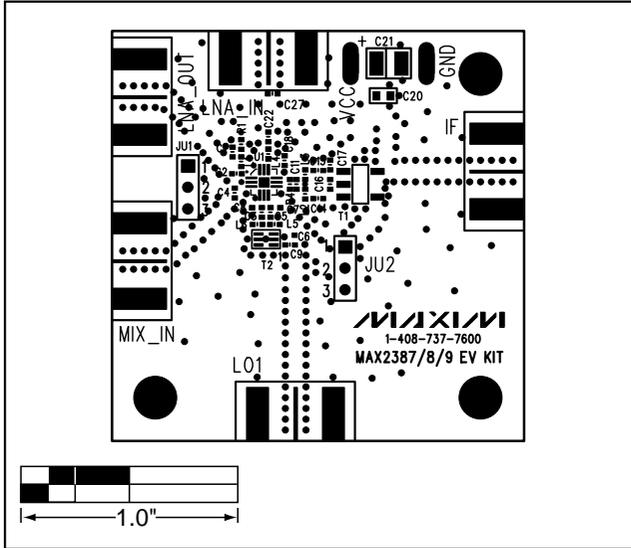


図2. MAX2387/MAX2388/MAX2389 EVキットの部品配置ガイド(部品面側)

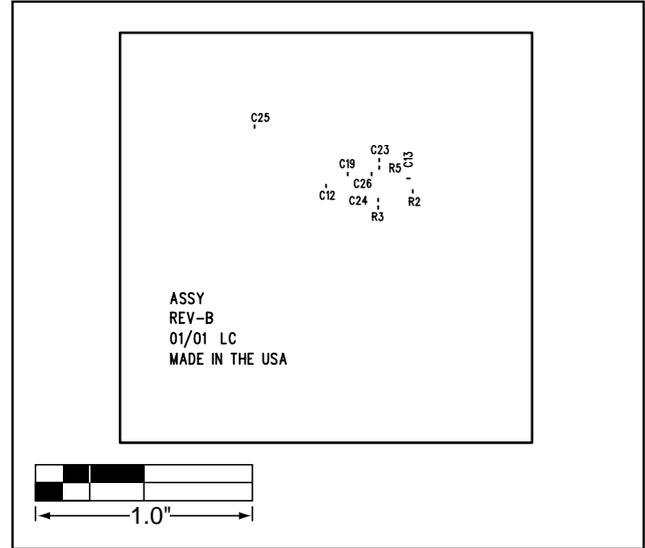


図3. MAX2387/MAX2388/MAX2389 EVキットの部品配置ガイド(ハンダ面側)

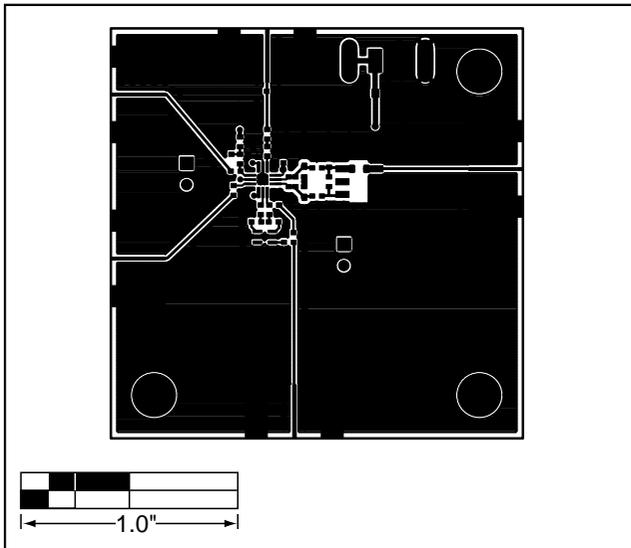


図4. MAX2387/MAX2388/MAX2389 EVキットのPCボードレイアウト(部品面側)

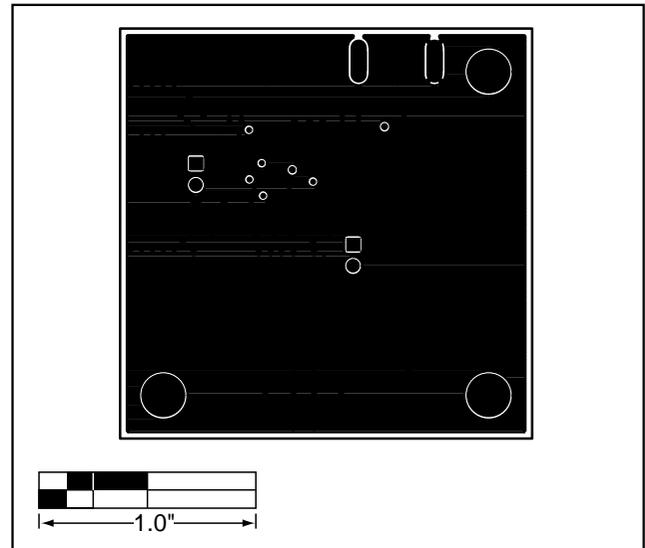


図5. MAX2387/MAX2388/MAX2389 EVキットのPCボードレイアウト(グラウンドレイヤ2)

MAX2387/MAX2388/MAX2389評価キット

Evaluate: MAX2387/MAX2388/MAX2389

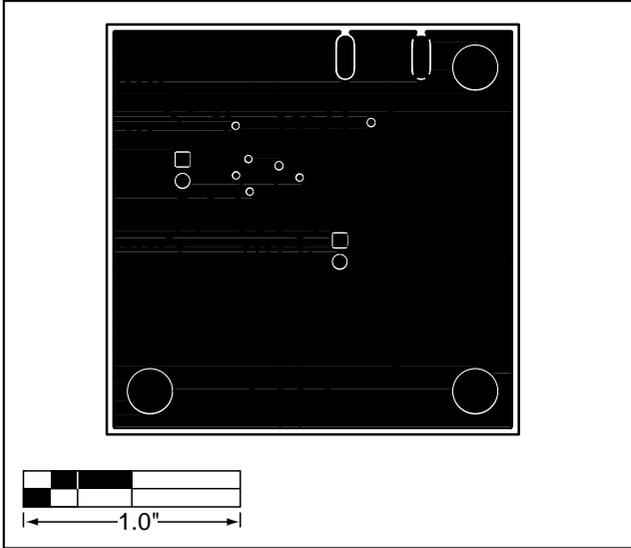


図6. MAX2387/MAX2388/MAX2389 EVキットのPCボードレイアウト(グランドレイヤ3)

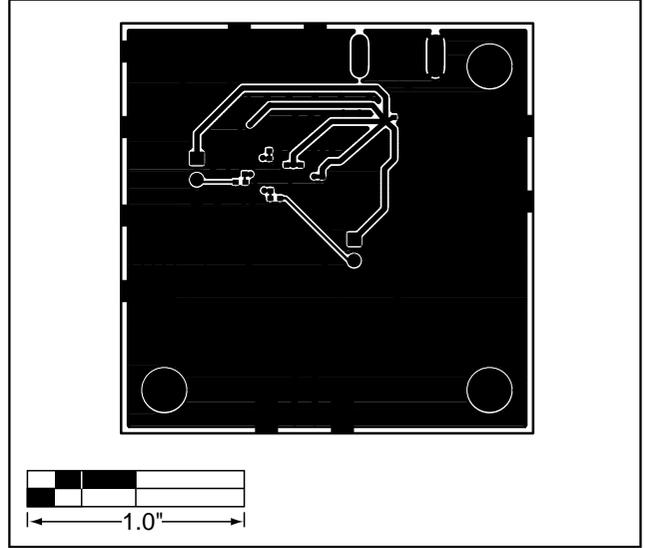


図7. MAX2387/MAX2388/MAX2389 EVキットのPCボードレイアウト(ハンダ面側)

販売代理店

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。

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

© 2001 Maxim Integrated Products

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.