

# MAX2232/MAX2233評価キット

## 概要

MAX2232/MAX2233評価キット(EVキット)は、MAX2232/MAX2233 900MHz ISMバンド24dBm RFパワーアンプ(PA)の試験作業を容易にします。この評価キットによって素子の全ての機能を試験することができ、サポート回路を追加する必要はありません。信号入力及び出力にはSMAコネクタを使用しているため、RF試験機器への接続は簡単です。アナログ利得制御のPAを評価する場合はMAX2232EVKITを、2ビットの設定可能な利得制御付のPAを評価する場合はMAX2233EVKITを注文して下さい。

## 特長

- ◆ MAX2232/MAX2233を簡単に評価
- ◆ 入力及び出力RF信号コネクタはSMA
- ◆ 全ての重要な周辺部品を装備
- ◆ 動作周波数範囲：902MHz～928MHz
- ◆ 単一電源動作：+2.7V～+5.5V

## 型番

PART	TEMP. RANGE	IC PACKAGE
MAX2232EVKIT	-40°C to +85°C	16 Pwr-QSOP
MAX2233EVKIT	-40°C to +85°C	16 Pwr-QSOP

## 部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	1	10pF ±5% ceramic cap (0603) Murata GRM39COG100D050 or Taiyo Yuden UMK107CH100DZ
C2, C21	2	0.1µF ±10% ceramic caps (0603) Murata GRM39X7R104K016 or Taiyo Yuden EMK107BJ104KA
C3	1	3.9pF ±0.25pF porcelain capacitor Murata MA183R9C
C4	1	0.1µF ±10% ceramic cap (0805) Murata GRM40X7R104K025 or Taiyo Yuden TMK212 B104KT
C5, C11, C16	3	100pF ±5% ceramic caps (0805) Murata GRM40COG101J050 or Taiyo Yuden UMK212CH101JQ
C6, C17, C23	3	0.01µF ±10% ceramic caps (0805) Murata GRM40X7R103K050 or Taiyo Yuden UMK212 B103KQ
C7, C12, C24	3	0.22µF ±10% ceramic caps (0805) Murata GRM40X7R224K016 or Taiyo Yuden EMK212BJ224KG
C8, C13	2	100pF ±5% ceramic caps (0402) Murata GRM36COG101J050 or Taiyo Yuden UMK105CH101JW
C9	1	2200pF ±10% ceramic cap (0603) Murata GRM39X7R222K050 or Taiyo Yuden UMK107 B222KZ
C10, C14	2	0.01µF ±10% ceramic caps (0402) Murata GRM36X7R103K016 or Taiyo Yuden EMK105 B103KW

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C15, C25	2	10µF, 16V tantalum capacitors AVX TAJC106K016
C18, C19	2	100pF ±5% ceramic caps (0603) Murata GRM39COG101J050 or Taiyo Yuden UMK107CH101JZ
C20	1	0.1µF ±20% ceramic cap (0402) Taiyo Yuden LMK105BJ104MV
C26	0	Not installed
B1, B2	2	0Ω ±5% resistors (0805)
L1	1	1.65nH ±10% air core inductor Coilcraft 0906-2K
L2	1	39nH ±5% inductor (0603) Murata LQG11A39NJ00
L3	1	12nH ±5% inductor (0603) Murata LQG11A12NJ00
R1	1	49.9Ω ±1% resistor (0402)
RFIN, RFOUT	2	SMA connectors (PC edge mount) EF Johnson 142-0701-801 or Digi-Key J502-ND
JU1, JU2	2	3-pin headers
None	2	Shunts (JU1, JU2)
VCC, GND	2	Test points Mouser 151-203
U1	1	MAX2232EEE (16-pin Pwr-QSOP) (for MAX2232 EV kit)
	1	MAX2233EEE (16-pin Pwr-QSOP) (for MAX2233 EV kit)

# MAX2232/MAX2233評価キット

## 部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEB
Coilcraft	847-639-6400	847-639-1469	www.coilcraft.com
Murata	814-237-1431	814-238-0490	www.murata.com
Taiyo Yuden	408-573-4150	408-573-4159	www.t-yuden.com

## クイックスタート

MAX2232/MAX2233 EVキットは出荷時に完全実装済み、試験済みです。素子の適正な評価方法については「接続及び信号条件」の項を参照して下さい。

### 必要な試験機器

MAX2232/MAX2233の動作を確認する上で推奨できる試験機器を次に示します。これらの機器は参考として示したもので、別の機器と置き換えることもできます。

- +2.7V ~ +5.5Vで最低1Aを供給できるDC電源
- +2.7V ~ +5.5Vで最低50mAを供給できるDC電源
- HP 438Aパワーメータ又は相当品
- (オプション)DC電源電圧及び消費電流を監視するためのデジタルマルチメータ(DMM)
- HP 8648C RF信号ジェネレータ又は相当する50サイン波ソース
- 50 SMAケーブル1本(RG-58A/U又は相当品)
- +30dBmが可能な20dB固定アッテネータ

### 接続及び信号条件

- 1) DC電源が+5.5Vより低く設定されていることを確認し、電源をEVキットに接続する前にオフになっていることを確認します。スタート時の目安は+3.6Vです。電源をV<sub>CC</sub>とGNDの間に接続して、電源を投入します。
- 2) ジャンパJU1がV<sub>CC</sub>位置にあり、D1/SHDN = V<sub>CC</sub>であることを確認します。これにより、PAがイネーブルされます。ジャンパJU2がV<sub>CC</sub>位置にあり、D0/CTRL = V<sub>CC</sub>であることを確認します。これにより、MAX2232とMAX2233はいずれもピーク出力電力モードに設定されます。必要に応じて、JU2のシャントを外して第2のDC電源をジャンパJU2のセンターピンに接続します。これにより、MAX2232のアナログ利得

制御機能を調べることができます。CTRL電圧を2.2Vよりも上に設定すると(V<sub>CC</sub>を超えないようにして下さい)、ピーク出力電力動作になります。

- 3) EVキットのRFOUT SMAコネクタに、20dBの固定アッテネータを接続します。アッテネータの出力をパワーメータの入力に接続します。この20dBアッテネータはパワーメータの入力をオーバーロードしないためのものです。適正にキャリブレーションされたパワーメータを使用してアッテネータの実際の損失を測定すると便利です。これは、出力電力及び電力付加効率(PAE)を正確に測定する場合に使用できます。測定された減衰 + 0.1dB(SMAコネクタ損失の補償)をパワーメータのオフセットにして下さい。
- 4) 50 SMAケーブルを使用して信号ジェネレータをEVキットのRFIN SMAコネクタに接続します。信号ジェネレータのRFジェネレータがオフであることを確認します。信号ジェネレータの出力周波数を915MHzに設定し、EVキットのRFIN SMAコネクタに0dBmを供給するように出力電力レベルを調節します。EVキットに接続する前に、適正にキャリブレーションされたパワーメータを使用してケーブル終端におけるパワーを測定しておく便利です。これにより、ケーブル損失及び信号ジェネレータの不正確さを計算に入れて、適正な信号レベルがPAに供給されることを保証することができます。適正なキャリブレーション手順については、パワーメータの操作説明書を参照して下さい。

### 解析

- 1) 信号ジェネレータのRF出力をターンオンします。パワーメータの読取り値は公称+24dBであるはずですが。
- 2) MAX2232の場合、CTRL電圧を0.6V ~ 2.2Vの範囲で調節することにより、PAの出力電力を0dBm ~ +24dBmの範囲で調節します。CTRLを0.4Vより低くするか、あるいはジャンパJU2をグランドに短絡させることにより、素子をスタンバイモードにします。動作モードについては、MAX2232/MAX2233データシートの表1を参照して下さい。
- 3) MAX2233の場合、ロジックレベル信号を調節することにより、出力電力を10dBきざみで調節します。出力電力レベルの設定についてはMAX2232/MAX2233データシートの表2を参照して下さい。

# MAX2232/MAX2233評価キット

Evaluate: MAX2232/MAX2233

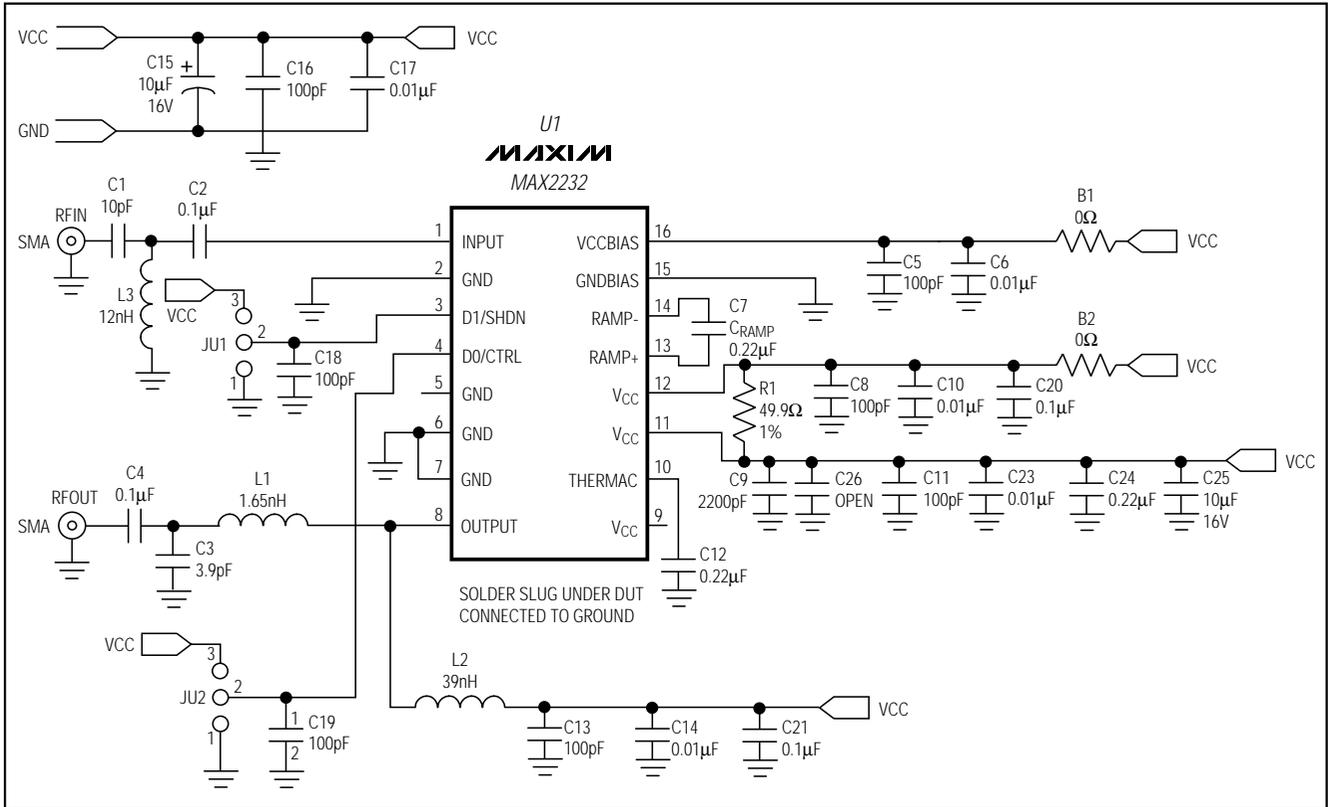


図1. MAX2232/MAX2233EVキットの回路図

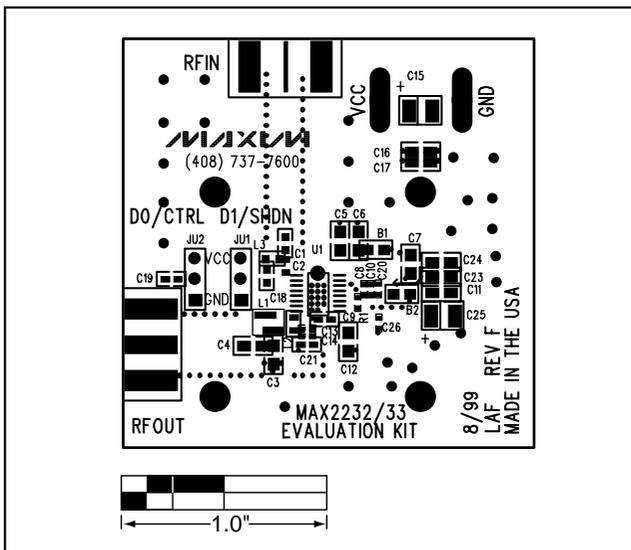


図2. MAX2232/MAX2233EVキットの部品配置図 (部品面側)

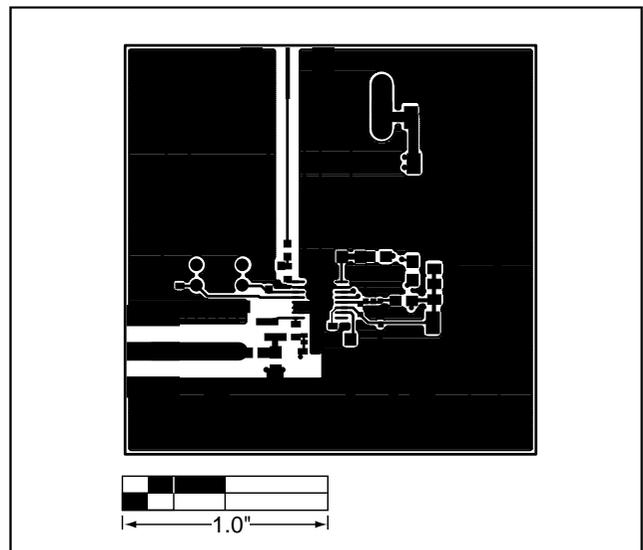


図3. MAX2232/MAX2233EVキットのプリント基板レイアウト (部品面側メタル)

# MAX2232/MAX2233評価キット

Evaluate: MAX2232/MAX2233

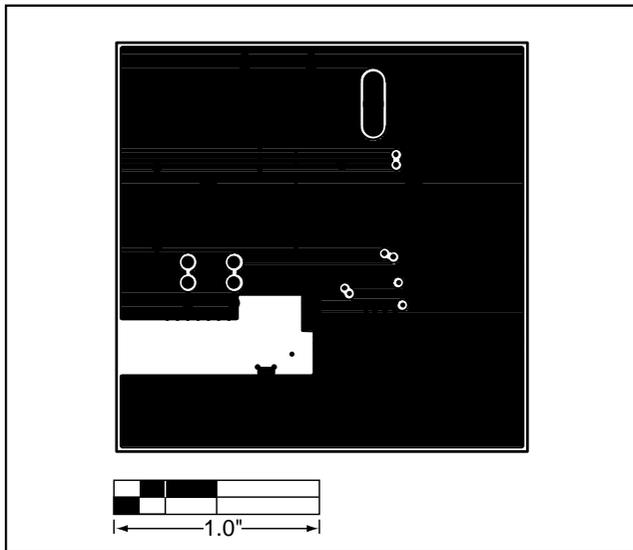


図4. MAX2232/MAX2233EVキットのプリント基板レイアウト(グラウンドプレーン)

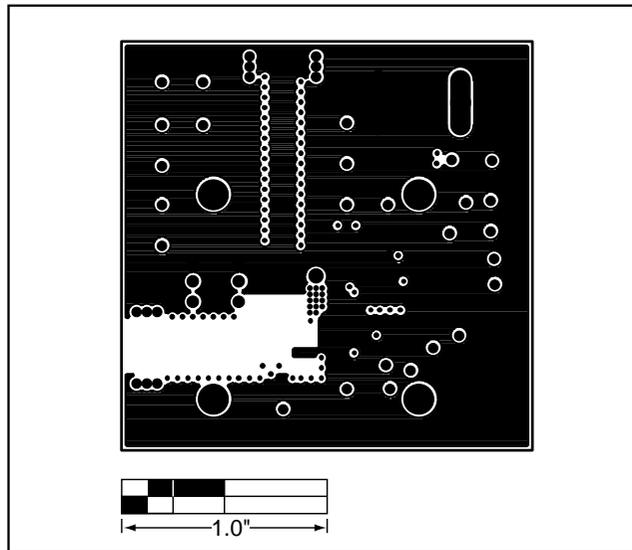


図5. MAX2232/MAX2233EVキットのプリント基板レイアウト(電源プレーン)

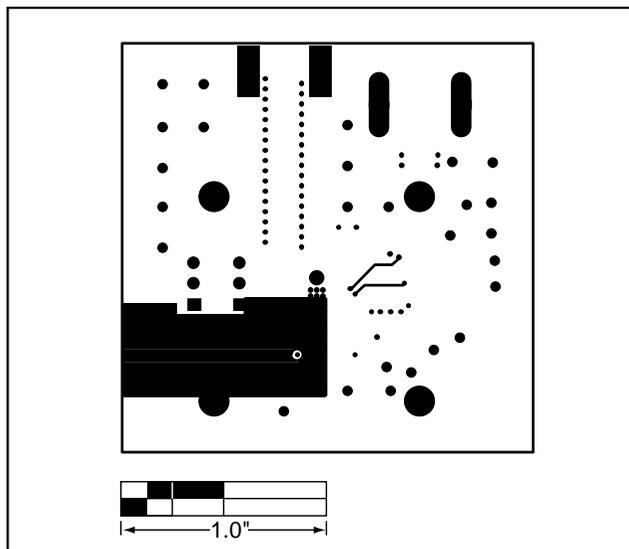


図6. MAX2232/MAX2233EVキットのプリント基板レイアウト(ハンダ面側)

**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

© 1999 Maxim Integrated Products

**MAXIM** is a registered trademark of Maxim Integrated Products.