

MAX2645評価キット

概要

MAX2645評価キット(EVキット)はMAX2645 3.4GHz~3.8GHz低ノイズアンプ/PAドライバの評価作業を容易にします。本EVキットは完全実装済み、試験済みで、デバイスの全ての機能をチェックすることができます。全てのRF信号ポートにSMAコネクタを使用しているため、RF試験機器へのインタフェースが容易になっています。

MAX2645は可変IP3の多機能、高性能低ノイズアンプです。これらの特長により、MAX2645は低ノイズアンプからPAブリドドライバにわたる様々なアプリケーションに使用できます。MAX2645EVキットは最小NF性能(NF = 2.3dB、IIP3 = +4dBm)の設定で実装されています。低ノイズアンプとして少数の部品を交換するだけで、NF性能が多少劣りますが、直線性がより高い構成(NF = 2.6dB、IIP3 = +10dBm)、あるいは高出力P1dB性能のPAブリドドライバ構成(出力P1dB = +12dBm)にすることができます。アプリケーション別の性能データについては、MAX2645データシートを参照して下さい。

特長

- ◆ MAX2645を容易に評価
- ◆ 全ての重要な周辺部品を装備
- ◆ SMA入出力コネクタ
- ◆ RFポートは3.55GHzで50Ωにマッチング
- ◆ 完全実装済み、試験済み

型番

PART	TEMP. RANGE	IC PACKAGE
MAX2645EVKIT	-40°C to +85°C	10 μMAX-EP*

*Exposed paddle

部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	FAX	WEB
AVX	843-448-9411	843-448-1943	Avxcorp.com
EFJohnson	402-474-4800	402-474-4858	Efjohnson.com
Kamaya	219-489-1533	219-489-2261	Kamaya.com
Murata	800-831-9172	814-238-0490	Murata.com
Taiyo Yuden	800-348-2496	847-925-0899	T-Yuden.com
Toko	800-PIK-TOKO	708-699-1194	Tokoam.com

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	1	1.5pF ±0.1pF ceramic capacitor (0402) Murata GRM36COG1R5B050
C2	1	220pF ±10% ceramic capacitor (0402) Murata GRM36X7R221K050
C3	1	47pF ±5% ceramic capacitor (0402) Murata GRM36COG470J050
C4	1	0.75pF ±0.1pF ceramic capacitor (0402) Murata GRM36COGR75B050
C5, C6, C8	3	0.1μF ±10% ceramic capacitors (0603) Murata GRM39X7R104K016
C7	1	10μF, 16V tantalum capacitor AVX TAJC106K016
C9	1	1000pF ±10% ceramic capacitor (0402) Murata GRM36X7R102K050
Z1	1	1.8nH inductor Toko LL1005-FH1N8S

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R1	1	20kΩ ±1% resistor (0603)
R2, R3	2	1kΩ ±5% resistors (0603)
JU1, JU2	2	3-pin headers
None	2	Shunts (JU1, JU2)
J1, J2	2	Test points (VCC, GND)
J3, J4	2	SMA connectors (edge mount) EFJohnson 142-0701-801
U1	1	MAX2645EUB
None	1	MAX2645 PC board (GETek)
None	1	MAX2645 data sheet
None	1	MAX2645 EV kit data sheet

MAX2645評価キット

Evaluates: MAX2645

必要な試験機器

MAX2645の評価に必要な試験機器を挙げます。

- 電源電圧範囲+3.0V ~ +5.5Vの範囲で20mAの電流を供給する能力を持ったDC電源1台
- 最大3.8GHzまで少なくとも-10dBmの出力パワーを供給する能力を持ったRF信号発生器又は相当する(50Ω)サイン波ソース1台(例えばHP 8648)。
- 周波数範囲が少なくとも4GHzのRFスペクトラムアナライザ又は相当品(例えばHP 8561E)
- 50Ω SMAケーブル2本(RG-58A/U又は相当品)
- オプション：DC電源と消費電流を監視するためのデジタルマルチメータ(DMM)
- オプション：システム測定のキャリブレーション用のパワーメータ(例えばHP 438A)

接続及びセットアップ

本EVキットのセットアップして適正動作を保证するための手順を説明します。

- 1) DC電源：DC電源の電圧を+3.3Vに設定します。電源をターンオフして、EVキットのVCC及びGND接続部に接続します。必要に応じて、電源と直列に電流計を配置してデバイスの消費電流を測定し、VCC及びGND接続部と並列に電圧計を配置して電源電圧を測定することができます。
- 2) RF信号発生器：50Ω SMAケーブルのうちの1本を信号発生器のRF出力に接続します。信号発生器のRF周波数を3.55GHz、出力パワーレベルを-20dBmに設定します。測定精度を良くするため、

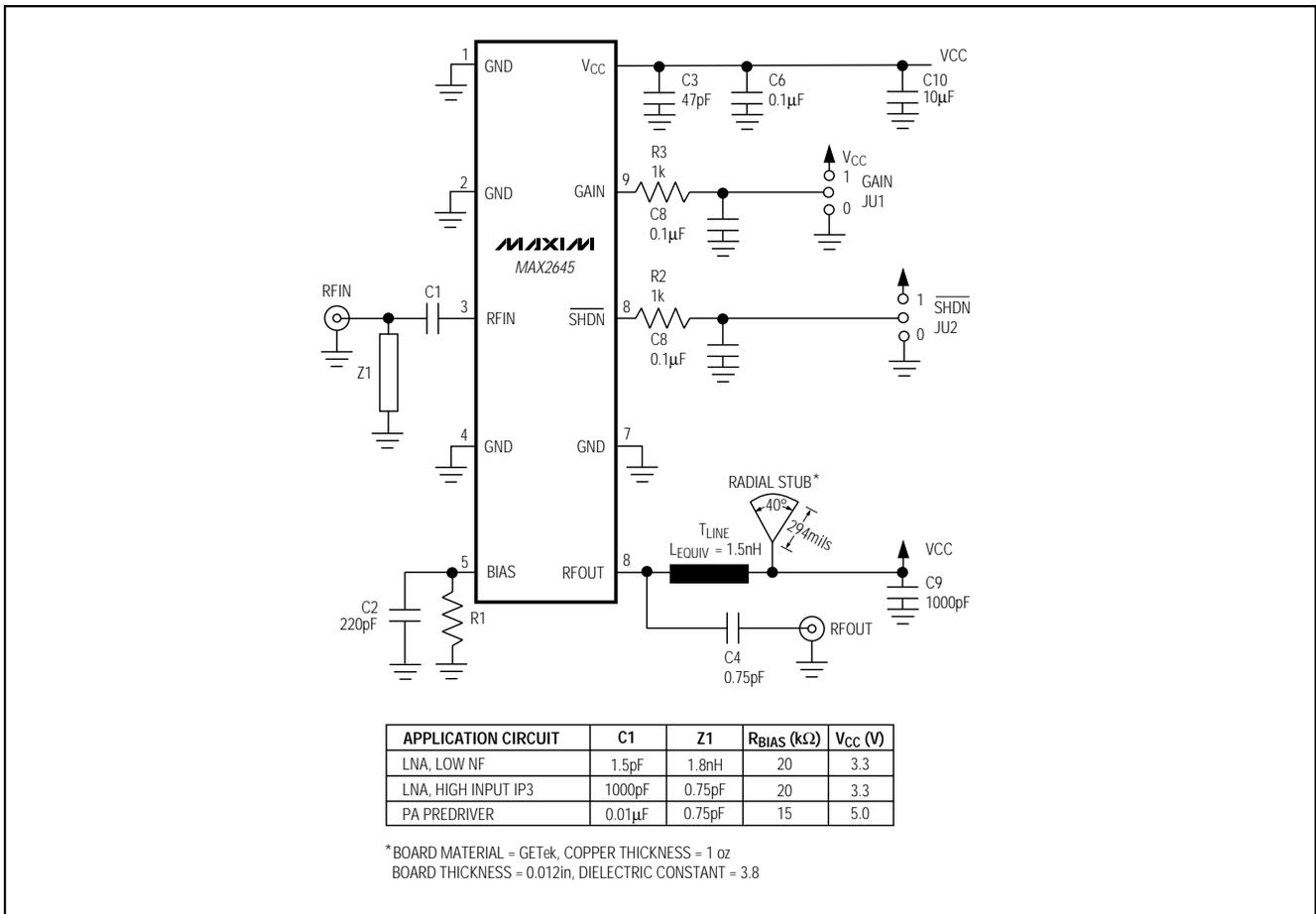


図1. MAX2645EVキットの回路図

パワーメータを使ってSMAコネクタの端で実際のパワーを測定して下さい。出力パワーが設定されたら、信号発生器の出力をターンオフします。SMAケーブルの他端をMAX2645EVキットのRFINポートに接続します。

- 3) スペクトラムアナライザ：50Ω SMAケーブルを使って、スペクトラムアナライザをMAX2645EVキットのRFOUTポートに接続します。スペクトラムアナライザの中心周波数を3.55GHz、周波数スパンを1MHz、リファレンスレベルを0dBmに設定します。測定精度を良くするため、ケーブルロスとスペクトラムアナライザのオフセットをキャリブレーションで除去して下さい。
- 4) ジャンパ接続：MAX2645をイネーブルするには、EVキットのSHDNジャンパ(JU2)を1の位置に接続します($\overline{\text{SHDN}} = V_{\text{CC}}$)。MAX2645を高利得モードにするには、EVキットのGAINジャンパ(JU1)を1の位置に接続します($\text{GAIN} = V_{\text{CC}}$)。

解析

電源を投入し、それからRF信号発生器をターンオンして下さい。高利得モードにおいて、電流計の読取り値は約9.2mA、スペクトラムアナライザの示す出力パワーは約-6dBmになるはずですが、パワー利得を計算する時は、ケーブルと基板のロスを考えて下さい。標準的な基板ロスは3.5GHzで0.5dBです。

MAX2645を低利得モードで評価するには、EVキットのGAINジャンパ(JU1)を0の位置にして下さい($\text{GAIN} = \text{GND}$)。低利得モードにおいて、電流計の読取り値は約3mA、スペクトラムアナライザの示す出力パワーは約-31dBmになるはずですが、

MAX2645の低電力シャットダウンモードを評価するには、EVキットのSHDNジャンパ(JU2)を0の位置に接続して下さい($\overline{\text{SHDN}} = \text{GND}$)。電流計の読取り値は約0.1μAになるはずですが、

MAX2645を高直線性の低ノイズアンプ又はPAプリドライバとして評価する場合は、コンデンサC1、Z1及び抵抗R1をEVキットの回路図(図1)で推奨されている部品に置き換えて下さい。特定のアプリケーションにおける性能データについては、MAX2645のデータシートを参照して下さい。

レイアウト及びバイパス

MAX2645のRFOUT出力ポートは、適正なバイアス及びマッチングのために等価1.5nHの高インピーダンス伝送ラインによるVCCへの接続を必要とします。この伝送ラインは、高周波バイパス用にラジアルスタブを使用してVCCノードで終端処理されています。これにより、性能を最適化する高Q、低ロスバイアスネットワークが得られます。ラジアルスタブは適当なマイクロ波コンデンサで置き換えることができます。

良好な基板レイアウトはRF回路設計の必須条件です。MAX2645EV基板は、ユーザの基板のレイアウトの指針として使用できます。寄生パラメータとロスを最小限に抑えるため、基板のトレースをできるだけ短くして下さい。バイパスコンデンサはできるだけデバイスの近くに配置し、低インダクタンスでグランドプレーンに接続して下さい。バイパスの詳細については、MAX2645データシートを参照して下さい。

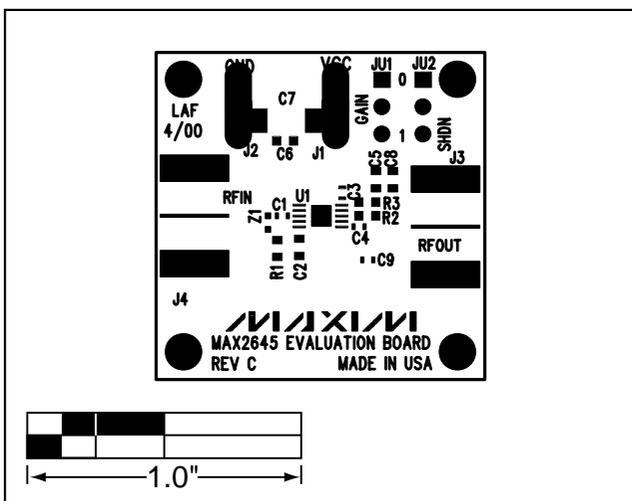


図2. MAX2645EVキットのプリント基板レイアウト (部品配置図)

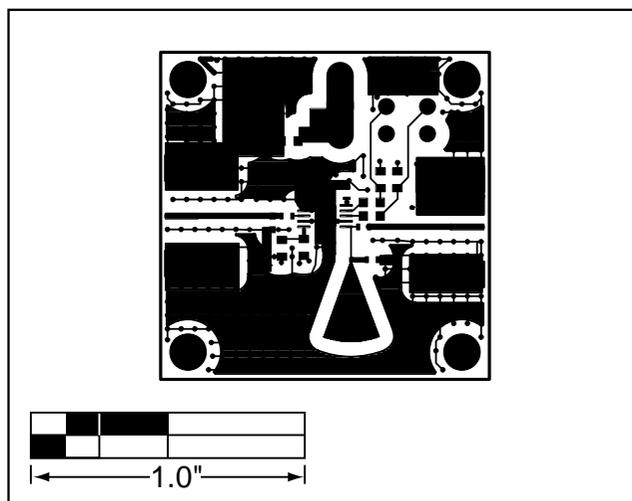


図3. MAX2645EVキットのプリント基板レイアウト (部品面側)

MAX2645評価キット

Evaluates: MAX2645

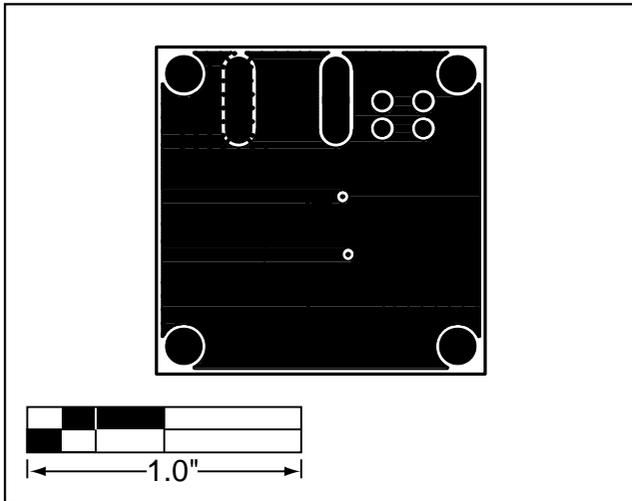


図4. MAX2645EVキットのプリント基板レイアウト (グランドプレーン)

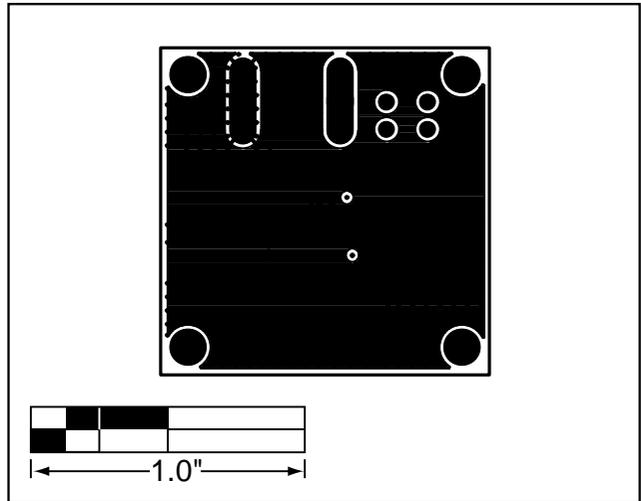


図5. MAX2645EVキットのプリント基板レイアウト (電源プレーン)

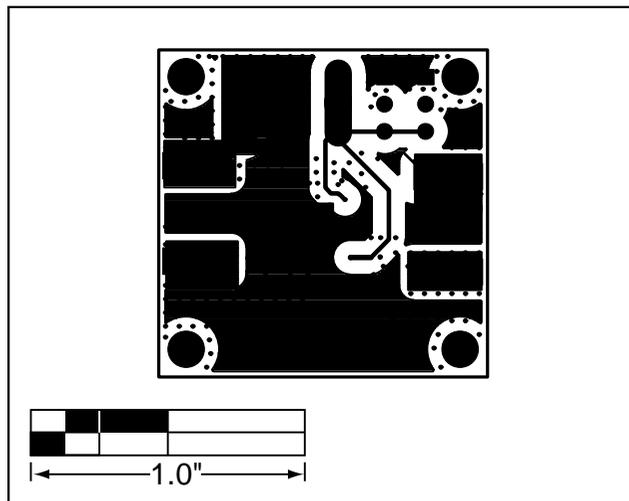


図6. MAX2645EVキットのプリント基板レイアウト (ハンダ面側)

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。

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