



MAX9930の評価キット

Evaluates: MAX9930-MAX9933

概要

MAX9930の評価キット(EVキット)は、RF検出コントローラのMAX9930を評価する完全実装および試験済み表面実装プリント回路基板(PCB)です。MAX9930のEVキットは、MAX9930の評価を容易にするシャットダウン制御および擬似測定モード回路を内蔵しています。RF入力には、試験機器との接続に便利な50Ω SMAコネクタが使用されています。

MAX9930のEVキットは、MAX9930EUA+が実装されていますが、RF検出コントローラのMAX9931/MAX9932、およびRF検出器のMAX9933の評価にも使用可能です。MAX9931、MAX9932、またはMAX9933を評価するには、MAX9930のEVキットのお求めとともに、MAX9931EUA+、MAX9932EUA+、またはMAX9933EUA+の無料サンプルをご請求ください。

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	1	33pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitor (0402) TDK C1005C0G1H330J Taiyo Yuden UMK105CG330JV
C2, C4	2	100pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0402) TDK C1005COG1H101J Taiyo Yuden UMK105CG101JW
C3	1	2200pF ±10%, 50V X7R ceramic capacitor (0402) TDK C1005X7R1H222K Taiyo Yuden UMK105BJ222KW
C5, C7, C8	3	0.1μF ±10%, 10V X5R ceramic capacitors (0402) TDK C1005X5R1A104K Taiyo Yuden LMK105BJ104KV
C6	0	Not installed, capacitor (0402)
C9	1	22nF ±10%, 16V X7R ceramic capacitor (0402) TDK C1005X7R1C223K Taiyo Yuden EMK105BJ223KV

μMAXはMaxim Integrated Products, Inc.の登録商標です。

特長

- ◆ 単一電源動作：2.7V~5.25V
- ◆ RF入力に50Ω SMAコネクタ装備
- ◆ 擬似測定モード回路内蔵
- ◆ シャットダウン制御内蔵
- ◆ 完全実装および試験済み表面実装PCB

型番

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX9930EVKIT+	0°C to +70°C*	8 μMAX®

+は鉛フリーおよびRoHS準拠のEVキットであることを示します。

*この制限温度範囲はこのEVキットのPCBのみに適用されます。MAX9930 ICの温度範囲は-40°C~+85°Cです。

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
JU1, JU2	2	3-pin headers
JU3	1	2-pin header
R1	1	52.3Ω ±1% resistor (0402)
R2	1	0Ω ±5% resistor (0402)
R3	0	Not installed, resistor (0402)
R4, R5, R8	3	10kΩ ±1% resistors (0402)
R6	1	100Ω ±1% resistor (0402)
R7	1	14kΩ ±1% resistor (0402)
RFIN	1	SMA connector (PC edge mount)
U1	1	MAX9930EUA+ (8-pin μMAX)
U2	1	Maxim high-output drive op amp MAX4412EXK+ (5-pin SC70)
—	3	Shunts
—	1	PCB: MAX9930 Evaluation Kit+

部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
Taiyo Yuden	800-348-2496	www.t-yuden.com
TDK Corp.	847-803-6100	www.component.tdk.com

注：この部品メーカーに問い合わせる際には、MAX9930を使用していることをお知らせください。

MAX9930の評価キット

クイックスタート

推奨機器

評価を始める前に、以下の機器を準備する必要があります。

- 可変DC電源：50mAで2.7V~5.25Vを供給
- 信号発生器：2MHz~1.6GHzの周波数で-45dBm~+0dBmを供給
- 電圧計

手順

MAX9930のEVキットは、完全実装および試験済みです。ボードの動作を検証するには、以下の手順に従います。**注意：すべての接続が完了するまでは、電源をオンにしないでください。**

- 1) 可変DC電源を3Vに設定します。
- 2) 可変DC電源がオフになっていることを確認します。
- 3) 可変DC電源の正端子をVCCと表示されたパッドに接続します。可変DC電源のグラウンドリターンをGNDと表示されたパッドに接続します。
- 4) 信号発生器を50MHzの周波数で0dBmの出力信号を生成するように設定します。
- 5) 信号発生器がオフになっていることを確認します。
- 6) 信号発生器をRFINと表示されたボードのエッジに実装されたSMAコネクタに接続します。
- 7) 電圧計の正端子をSETと表示されたパッドに接続します。電圧計のグラウンドリターンをGNDと表示されたパッドに接続します。
- 8) シャントがジャンパJU1の端子1-2に配置されていることを確認します。
- 9) シャントがジャンパJU2の端子2-3に配置されていることを確認します。
- 10) シャントがジャンパJU3の両端に配置されていることを確認します。
- 11) 可変DC電源をオンにします。
- 12) 信号発生器の出力をオン/イネーブルにします。
- 13) 電圧計で、約1.4Vの出力電圧がSETパッドとGNDパッドの間に生成されていることを確認します。

詳細

MAX9930のEVキットは、RF検出コントローラのMAX9930を評価する完全実装および試験済み表面実装PCBです。MAX9930のEVキットは、RF検出コントローラのMAX9931/MAX9932、およびRF検出器のMAX9933の評価にも使用可能です。MAX9930のEVキットは、MAX9930、MAX9931、およびMAX9932の評価を容易にするシャットダウン制御および擬似測定モード回路を内蔵しています。RF入力には、試験機器との接続に便利な50Ω SMAコネクタが使用されています。

コントローラモードの動作の場合、JU2とJU3の両方を取り外す必要があります。DACまたは外部高精度電圧電源を使用し、セットポイント電圧をSETパッドに印加します。RFINは、単方向カプラを介したパワーアンプ(PA)出力であるRFソースに接続され、OUTパッドは、PAの利得制御端子に接続されます。コントローラモードで使用される場合、ループを安定させるために、C3にコンデンサを取り付ける必要があります(「フィルタコンデンサの選択」の項を参照)。

自動利得制御(AGC)ループをシミュレートするには、MAX9930が入力信号の対数に比例する出力電圧を供給する場合は、擬似測定モードを実装することができます(「擬似測定モード」の項を参照)。対数アンプの伝送機能を確立するには、SETパッドの電圧の測定時、RF入力電力レベルをスイープする必要があります。これは、評価ボードの動作を検証するための最も簡単な方法です。

シャットダウン制御

ジャンパJU1は、MAX9930をディセーブルにする、MAX9930のCMOS互換のシャットダウン端子(SHDN)を制御します。JU1からシャントを取り外すと、SHDN端子は、SHDNパッドに接続された外部信号ソースで駆動することができます(シャットダウンのシャント位置については表1を参照)。

表1. シャットダウンの選択

JUMPER	SHUNT POSITION	DESCRIPTION
JU1	1-2*	MAX9930 enabled
	2-3	MAX9930 disabled
	Not installed	SHDN pin driven by an external signal source

*デフォルト位置

擬似測定モード

擬似測定モードをイネーブルにすると、MAX9930のEVキットの動作は、PAコントローラから対数検出器に切り替わります。このモードの場合、RFIN 対 SET電圧を簡単に測定することができ、これらの測定値を使って、特定のアプリケーションに必要なインタセプトやスロープを求めることができます。

JU2の端子2-3にシャントを配置し、JU3の両端にシャントを取り付け、擬似測定モードをイネーブルにします。この設定によって、OUT電圧は、反転オペアンプを介してSET端子に接続されます。擬似測定モードは、RFINとSETの間の公称関係値を発生させます。擬似測定モードのシャント位置については、表2を参照してください。

表2. 擬似測定モードの選択

SHUNT POSITION		QUASI-MEASUREMENT MODE
JU2	JU3	
1-2	X	Disabled
2-3*	Installed*	Enabled
X	Not installed	Disabled
Not installed	X	Disabled

*デフォルト位置

X = 「任意」位置

フィルタコンデンサの選択

PAコントローラとして動作する場合、MAX9930は、ループの安定性を維持するために一定の容量を必要とします。グローバルサテライトモバイル(GSM)アプリケーションは、最低150kHzの制御ループ帯域幅を必要とします。この制御ループ帯域幅を得るには、2200pFのコンデンサ(C4)が配置されます。別のコンデンサ値については、MAX9930/MAX9931/MAX9932 ICデータシートの「アプリケーション情報」の項の「利得および位相対周波数」のグラフを参照してください。

MAX9931/MAX9932の評価

MAX9930を、MAX9931と置き換えると、50Ω時、-35dBm~+10dBmの入力範囲にすることができ、MAX9932と置き換えると、50Ω時、-30dBm~+15dBmの入力範囲にすることができます。U1は、MAX9931EUA+またはMAX9932EUA+と置き換えてください。

MAX9933の評価

MAX9930を、MAX9933と置き換えると、50Ω時、-45dBm~+0dBmの入力範囲にすることができます。U1は、MAX9933EUA+に置き換えてください。MAX9933 ICをU1に実装した場合、JU3のシャントを取り外し、擬似測定モード回路を切断します。JU2の端子1-2にシャントを配置し、MAX9933の端子3をグランドに接続します。OUTパッドの電圧は、RF入力信号の電力レベルを反映します。

レイアウトについて

優れたPCBレイアウトは、RF回路設計に不可欠な要素です。MAX9930EVのキットPCBは、MAX9930~MAX9933を使用するボードのレイアウトの参考ガイドとして使用することができます。PCBによる放射および挿入損失を最小限に抑えるために、RF信号を伝送するトレースをできる限り短くしてください。PCB上の各V_{CC}ノードは、それ自体のデカップリングコンデンサを持っている必要があります。このようにすると、PCBの各部分同士の電源カップリングが最小限に抑えられます。電源レイアウトにスター構成を採用し、回路の各V_{CC}ノードが中央V_{CC}ノードに個別の接続を持つようにすると、PCBの各部分同士のカップリングをさらに最小化することができます。

MAX9930の評価キット

Evaluates: MAX9930-MAX9933

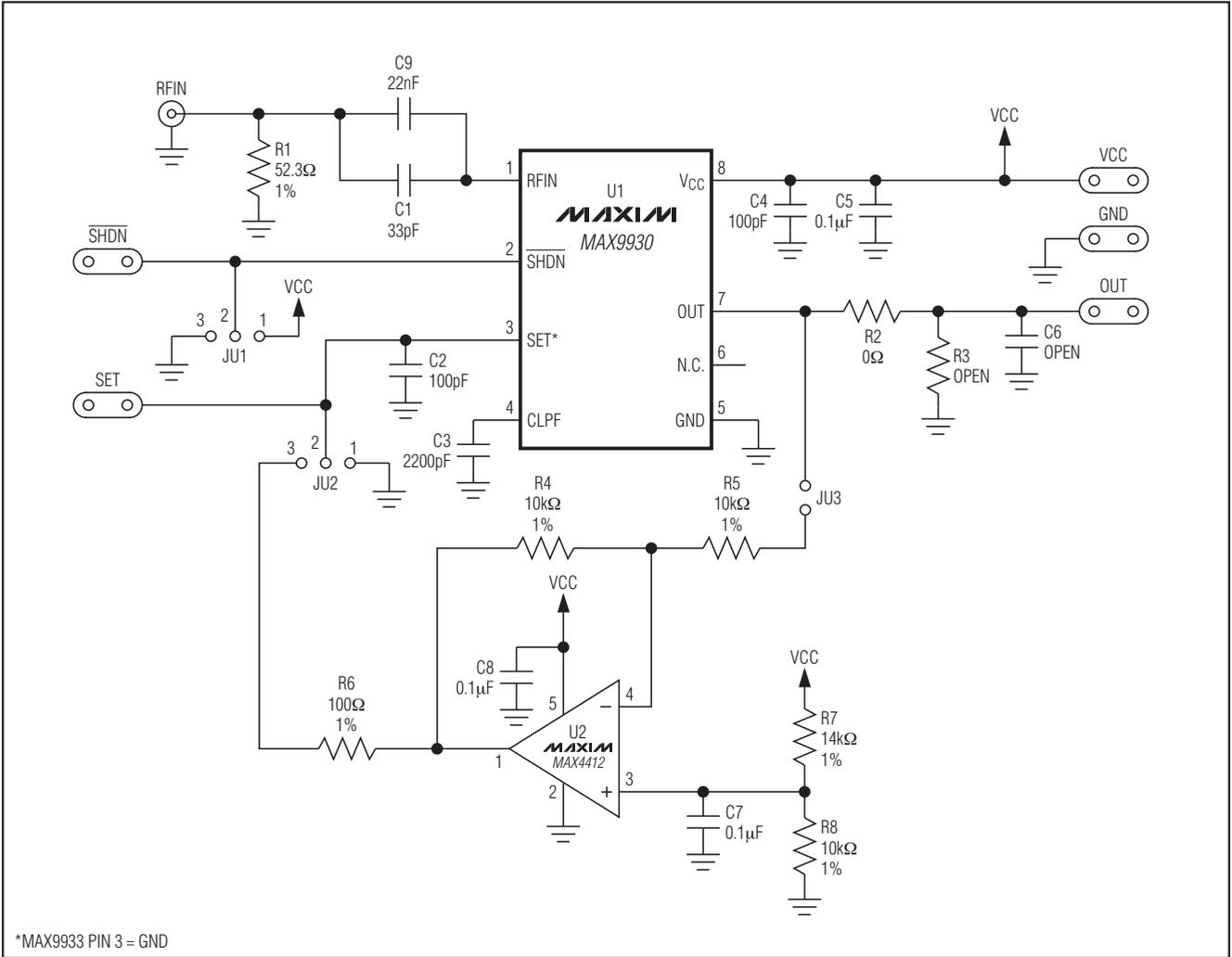


図1. MAX9930のEVキット回路図

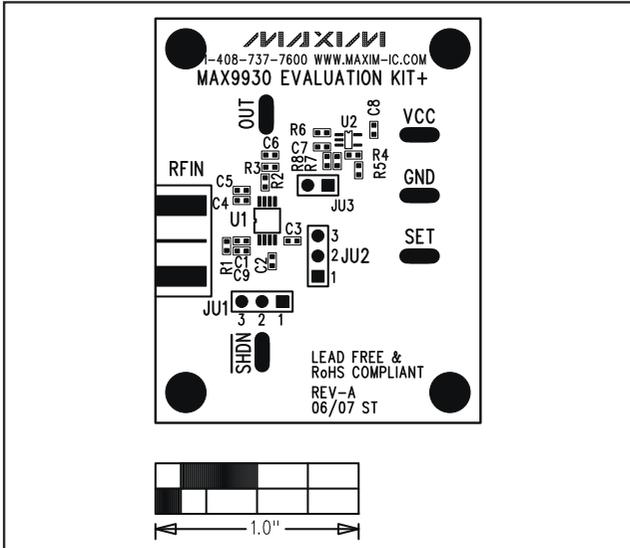


図2. MAX9930のEVキットの部品配置ガイド—部品面

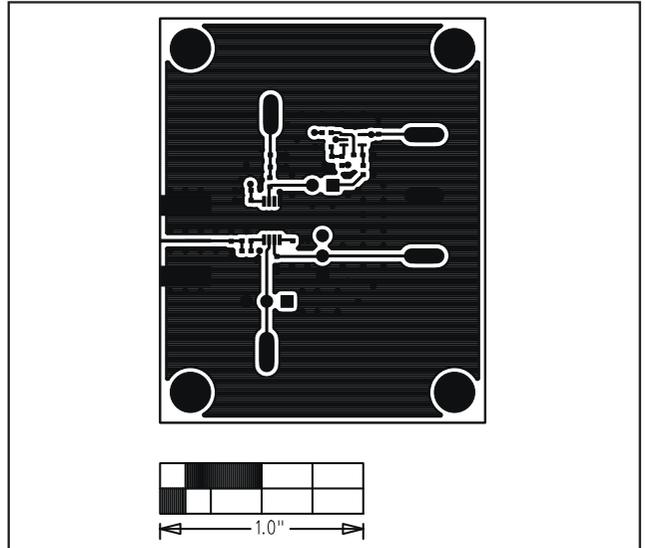


図3. MAX9930のEVキットのPCBレイアウト—部品面

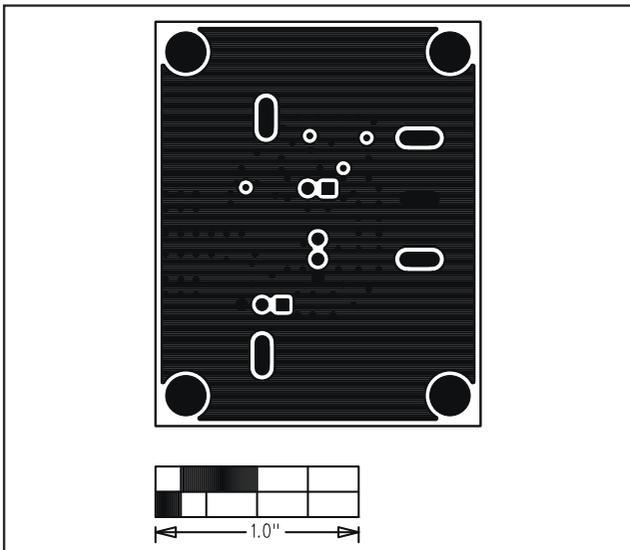


図4. MAX9930のEVキットのPCBレイアウト—グラウンドプレーン、第2層

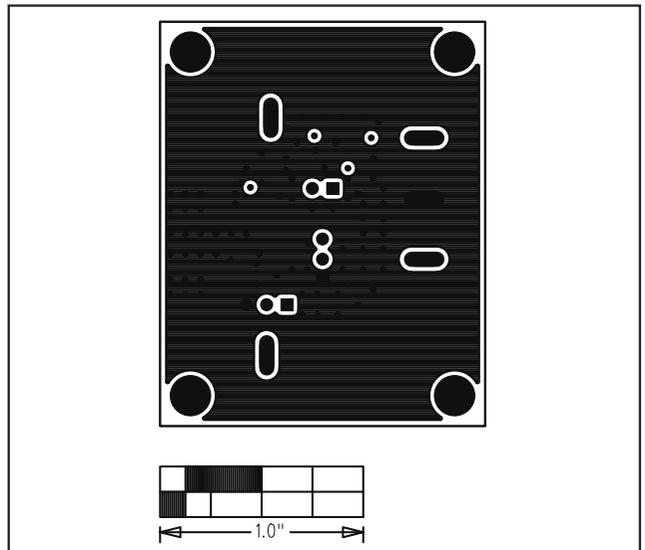


図5. MAX9930のEVキットのPCBレイアウト—グラウンドプレーン、第3層

MAX9930の評価キット

Evaluates: MAX9930-MAX9933

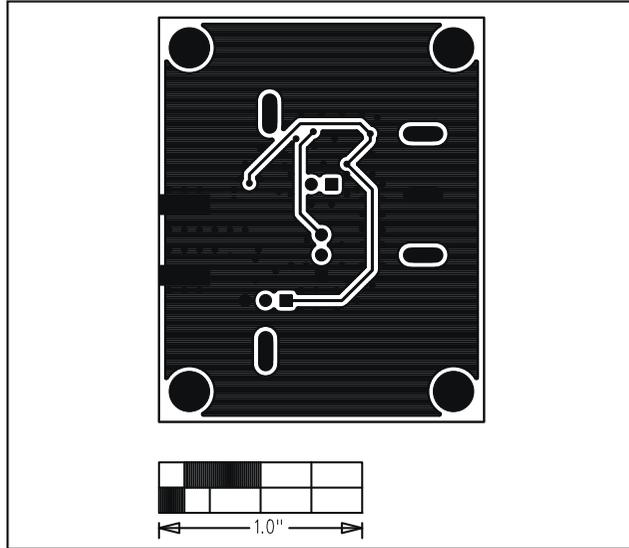


図6. MAX9930のEVキットのPCBレイアウト—半田面

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

マキシムは完全にマキシム製品に組込まれた回路以外の回路の使用について一切責任を負いかねます。回路特許ライセンスは明言されていません。マキシムは随時予告なく回路及び仕様を変更する権利を留保します。

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

© 2007 Maxim Integrated Products

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products, Inc.