

# MAX2424/MAX2426評価キット

## 概要

MAX2424/MAX2426評価キット(EVキット)は、MAXMAX2424/MAX2426 900MHzイメージリジェクトトランシーバの評価を容易にします。

これらの評価キットは、全てのRF入力及び出力に対して50 SMAコネクタを備えています。バラクタを使用したタンク回路はMAX2424/MAX2426 VCO用で、ポテンショメータ又は外部抵抗でチューニングできます。このVCOは、必要に応じて外部ソースによりオーバドライブすることもできます。(「調整及び制御」の項の外部LO入力を参照して下さい。)

スイッチは電源管理機能の制御用に備えています。

## 特長

- ◆ 送信経路及び受信経路の試験用50 SMAポート
- ◆ プリスケアラ出力用SMAポート
- ◆ 電源管理機能の制御用スイッチ
- ◆ 内蔵ポテンショメータ又は外部入力によってVCO周波数とレシーバを調整可能
- ◆ 完全実装、試験済み

## 型番

PART	TEMP. RANGE	IC PACKAGE
MAX2424EVKIT	-40°C to +85°C	28 SSOP
MAX2426EVKIT	-40°C to +85°C	28 SSOP

## 部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C4, C5, C7, C9, C10, C12, C15, C19, C22-C24, C28, C32	14	47pF ceramic capacitors
C2, C3	2	3.3pF ceramic capacitors (0603) (MAX2424) 8.0pF ceramic capacitors (0603) (MAX2426)
C6, C14	2	0.1µF ceramic capacitors
C8, C11, C13, C29, C30, C31	6	0.01µF ceramic capacitors
C16	1	1000pF ceramic capacitor
C17, C18	2	10µF, ±10%, 10V tantalum capacitors AVX TAJB106K010 or Sprague 2930106X90010B
C26	1	2.0pF ceramic capacitor (0603) (MAX2424) 4.0pF ceramic capacitor (0603) (MAX2426)
C27, C33	0	Not installed
D1	1	Dual-varactor diode Alpha SMV1299-004
L1	7	22nH inductor Coilcraft 0805CS-220XMBC
L2	1	8.2nH inductor Coilcraft 0805CS-080XMBC

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
L3	1	6.8nH, 5% inductor (MAX2424) Coilcraft 0805HS-060TJBC 3.3nH, 5% inductor (MAX2426) Coilcraft 0805HS-030TJBC
L4	1	100nH inductor Coilcraft 0805CS-101XKBC
L5, L7	0	Not installed
L6	1	12nH inductor Coilcraft 0805CS-120XMBC
L8	1	18nH inductor Coilcraft 0805CS-180XMBC
L9	1	82nH inductor Coilcraft 0805CS-820XKBC
R2, R3	2	10kΩ potentiometers
R4, R5	2	1kΩ, 5% resistors
R6, R7	2	10Ω, 5% resistors (0402) (MAX2424) 20Ω, 5% resistors (0402) (MAX2426)
R8	1	47kΩ, 5% resistor
R9, R14-R17	5	10kΩ, 5% resistors
R11, R21	2	Not installed
R10, R13	2	10kΩ, 5% resistors
R12	1	301Ω, 1% resistor
R18, R20	2	49.9Ω, 1% resistors
R19	1	0Ω resistor

Component List continues on next page.

Note: All resistors and capacitors have a 0805 footprint, unless otherwise noted.

# MAX2424/MAX2426評価キット

## 部品リスト(続き)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
JU2, JU4, JU7, JU8	4	Shunts
LNAGAIN, VCOADJ	2	1-pin headers
JU2, JU4, JU7, JU8, GND, VEXT, BPSK, DGND	7	2-pin headers
RXIN, RXOUT, TXOUT, TXIN, PREOUT, EXT LO INPUT	6	SMA connectors (PC edge mount)
SW1	1	5-position dip switch
U1	1	MAX2424EAI 28-pin SSOP MAX2426EAI 28-pin SSOP

## 部品メーカー

SUPPLIER*	PHONE	FAX
Alpha Industries	(617) 935-5150	(617) 933-2359
AVX	(803) 946-0690	(803) 626-3123
Coilcraft	(847) 639-6400	(847) 639-1469
Sprague	(603) 224-1961	(603) 224-1430

\*Please indicate that you are using the MAX2424/MAX2426 when contacting these suppliers.

## クイックスタート

MAX2424/MAX2426EVキットは、完全実装済み、出荷試験済みです。接続が全て完了するまでは、DC電源及び信号源を入れないで下さい。ここでは、レシーブIF周波数10.7MHz、ハイサイドLOインジェクション及び1MHz送信入力915MHz LO周波数のMAX2424について説明します。

### 必要なテスト機器

- 1GHzまでの周波数を発生できるRF信号ジェネレータ
- HP8561などの最低3GHzの周波数範囲を持つスペクトラムアナライザ
- 100mAで+5.5Vまで出力可能な2つの電源

### 接続及び信号条件

- ジャンパJU2、JU4、JU7及びJU8全てにシャントが取り付けられていることを確認します。
- SW1のスイッチ位置1～5がロジック0の位置に設定されていることを確認します。

- 電源を3.3Vに設定し、電流リミットを100mAに設定します。
- EVキットのVEXT及びGND端子に電源を接続します。
- 電源を2.3Vに設定し、電流リミットを100mAに設定します。
- EVキットのBPSK及びGND端子に電源を接続します。
- 受信経路の試験では、信号ソースの周波数を915MHz(RF)に、パワーレベルを-35dBmに設定します。送信経路の試験では、信号ソースの周波数を1MHzに、信号レベルを250mVp-pに設定します。TXINは50 負荷で終端されています。

### 解析

- スイッチVCOONをロジック1に設定することによって、内蔵発振器をオンにします。VCO周波数を観測するには、スイッチDIV1をロジック1に設定し(これによってプリスケアラがディセーブルされ、バッファアンプがイネーブルされます)、スペクトラムアナライザのSMAケーブルをPREOUTポートに接続します。VCOADJ(R3)を調整してVCO周波数を925.7MHzに設定します。
- 受信変換利得を評価するには、スイッチRXONをロジック1に設定し、915MHz信号をRXINポートに供給し、10.7MHzにおけるRXOUTポートをスペクトラムアナライザで観測します。受信経路のLNA利得は、R2を変化することによって調整できます。

注：R12及びR18は、RXOUT端子を最適なインピーダンス330 Ωにするための抵抗性マッチングネットワークとして使用します。このネットワークにより、受信経路で14.2dBのロスが発生します。従って、真の受信出力電力を得るには、スペクトラムアナライザで観測した電力レベルに14.2dBを加えることが必要です。例えば、LNAGAINをV<sub>CC</sub>に、受信入力レベルを-35dBmに設定した場合、スペクトラムアナライザで観測される受信出力は、約-27.2dBmとなります。真の受信変換利得は $-27.2 - (-35) + 14.2 = 22\text{dB}$ となります。

必要に応じて、C8、R18、C30、R12、L5及びC20のパッドを使用してカスタム受動マッチングネットワークを作ることができます。

- 受信イメージリジェクションは、受信入力周波数を936.4MHzに変化させ(LOは925.7MHzのまま)、得られた出力信号レベルをステップ2で測定した値と比較することによって評価できます。

4) トランスミッタを評価する場合は、その前にスイッチRXONをロジック0に設定してレシーバをディセーブルして下さい。VCO周波数は、VCOADJ(R3)を調整して915MHzに設定します。送信出力電力を評価するには、スイッチTXONをロジック1に設定し、250mVp-pの1MHz信号をTXINポートに供給し、914MHz及び916MHzにおけるTXOUTスペクトラムをスペクトラムアナライザで観測します。

## 調整及び制御

### VCOADJ

VCO周波数は、内蔵ポテンショメータR3を調整することによりチューニングできます。又、ジャンパJU7からシャントを取り除き、VCOADJ端子を介して外部電圧を供給してチューニングすることもできます。この場合、LOに加わるノイズを最小にするために、外部電圧を供給する電源は正しくバイパスすることが必要です。

### LNAGAIN

LNA利得は、内蔵ポテンショメータR2を使用することにより調整できます。又、ジャンパJU2からシャントを取り除き、LNAGAIN端子を介して外部電圧を供給して調整することもできます。

### RXON及びTXON

受信部及び送信部は、スイッチRXON及びTXONをそれぞれロジック1に設定するとイネーブルされます。受信部と送信部の両方を同時にアクティブにすると、干渉が発生します。受信又は送信部の試験の時は、必ず他方をディセーブルして下さい。

チップ機能全部をディセーブルするには、全てのスイッチをロジック0に設定します。デバイスシャットダウン電流の正確な読みを得るには、JU4からシャントを取り外し、V<sub>CC</sub>の接続をVEXT端子からJU4の左側に移します。

### プリスケラ制御

PREOUTの機能は、スイッチDIV1及び64で制御します(表1)。

## EXT LO入力

外部LO入力を供給するには、ボードに変更を加えることが必要です。この場合、先ずR6、R7、L3、L4、C2、C3及びC26を取り除きます。次に、C27とC33の代わりに2つの47pFを接続し、R6、R7及びR21の代わりに3つの49.9 (0402)抵抗を接続し、R11、L3及びL4の3箇所を短絡します。最後に、LO信号を0dBmでEXTLO INPUTに供給します。

## レイアウトの留意点

MAX2424/MAX2426 EVボードは、作成するボードのレイアウトガイドとして利用できます。発振器タンク回路のレイアウトは、注意して行って下さい。発振周波数は、PCボードの寄生容量、トレースのインダクタンス及びパッケージのインダクタンスに敏感です。LOフィードスルーを最小にするために、タンクのレイアウトは対称的かつ小さくまとめ、できるだけデバイスの近くに配置して下さい。グランドプレーンのあるPCボードを使用する場合は、発振器タンクの下グランドプレーンを除去すると、寄生容量が低減します。又、PCボードによる放射と挿入ロスを最小にするために、受信信号及び送信信号が通過するトレースはできるだけ短くして下さい。

表1. PREOUT機能制御スイッチ

PREOUT 機能	SW1スイッチ位置	
	DIV1	64
LO buffered output	Logic 1	任意
Prescaler, ÷64	Logic 0	Logic 1
Prescaler, ÷65	Logic 0	Logic 0

# MAX2424/MAX2426 評価キット

Evaluate: MAX2424/MAX2426

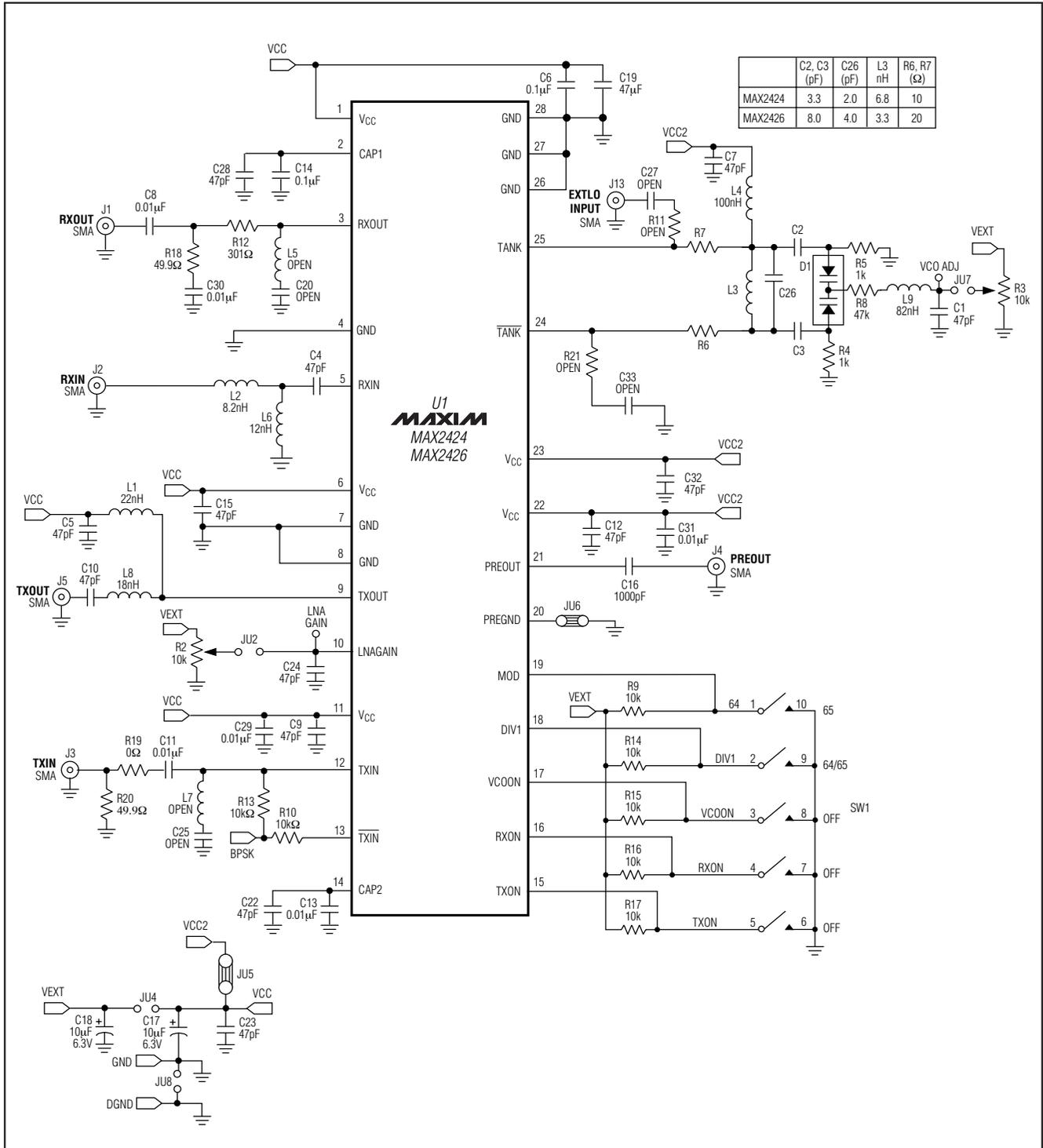


図1. MAX2424/MAX2426 EVキットの回路図

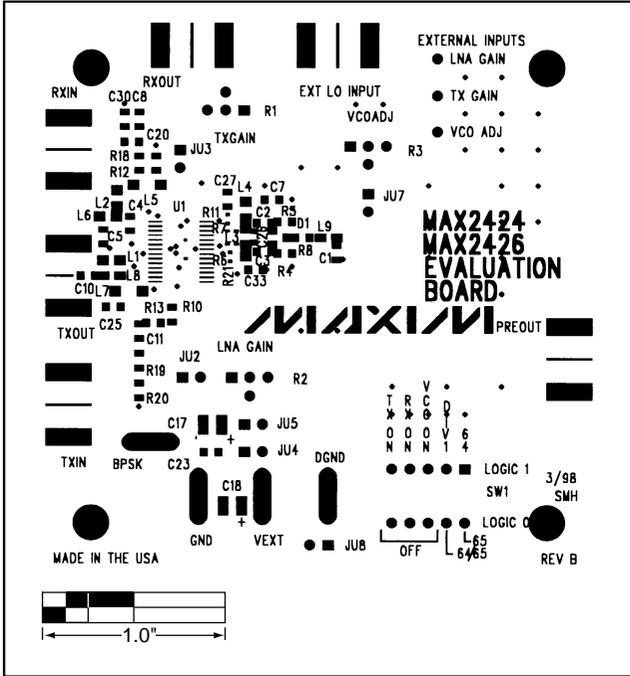


図2. MAX2424/MAX2426 EVキットの部品配置ガイド (部品面側)

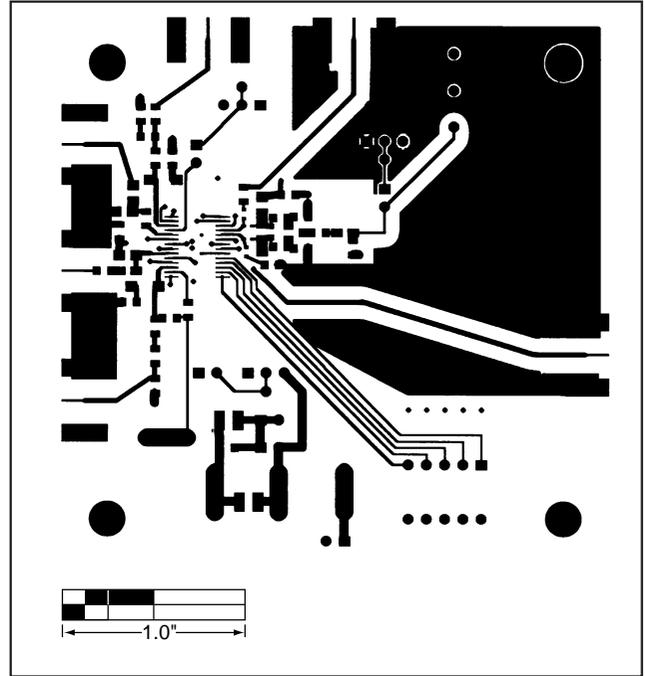


図3. MAX2424/MAX2426 EVキットのPCボードレイアウト (部品面側)

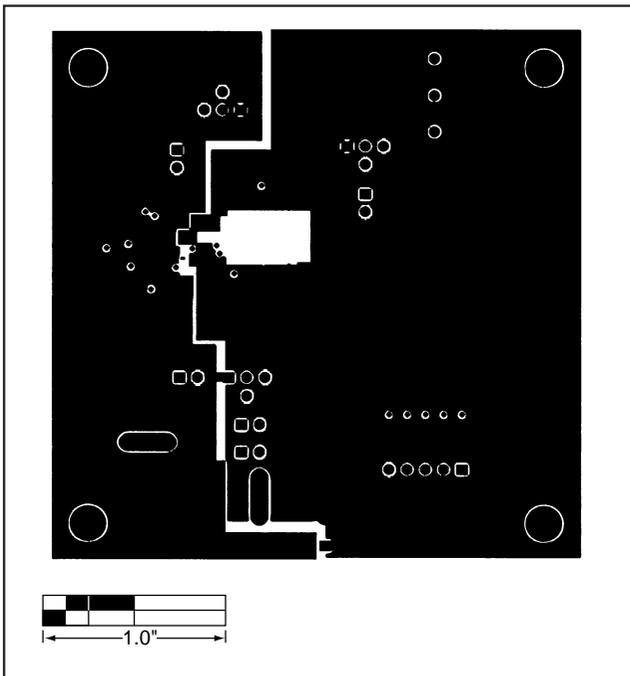


図4. MAX2424/MAX2426 EVキットのPCボードレイアウト (グラウンドプレーン)

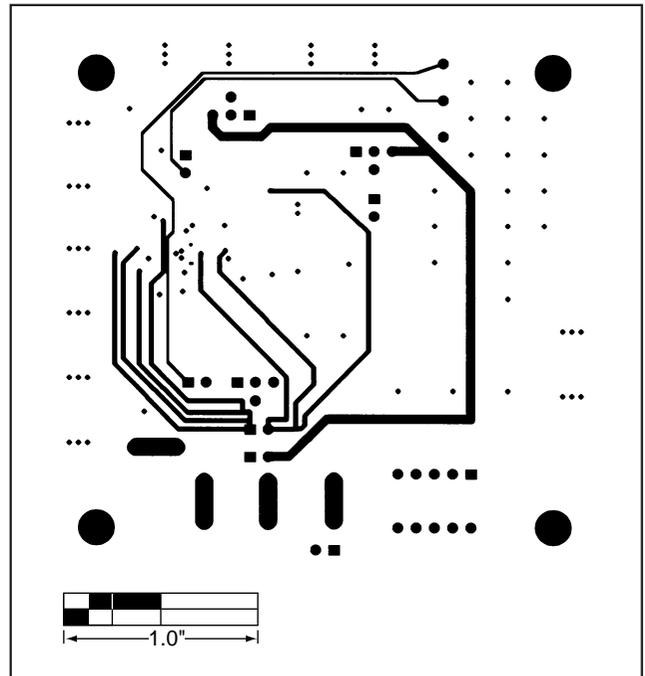


図5. MAX2424/MAX2426 EVキットのPCボードレイアウト (電源プレーン)

# MAX2424/MAX2426 評価キット

Evaluate: MAX2424/MAX2426

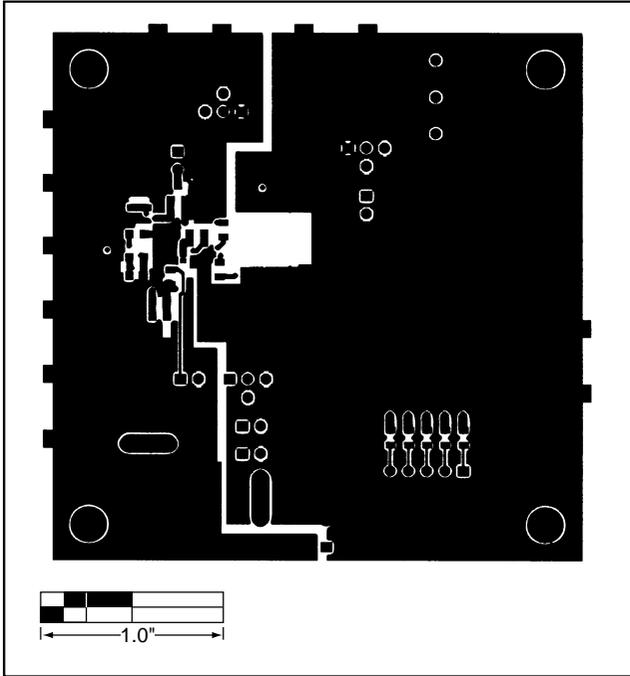


図6. MAX2424/MAX2426 EVキットのPCボードレイアウト(ハンダ面側)

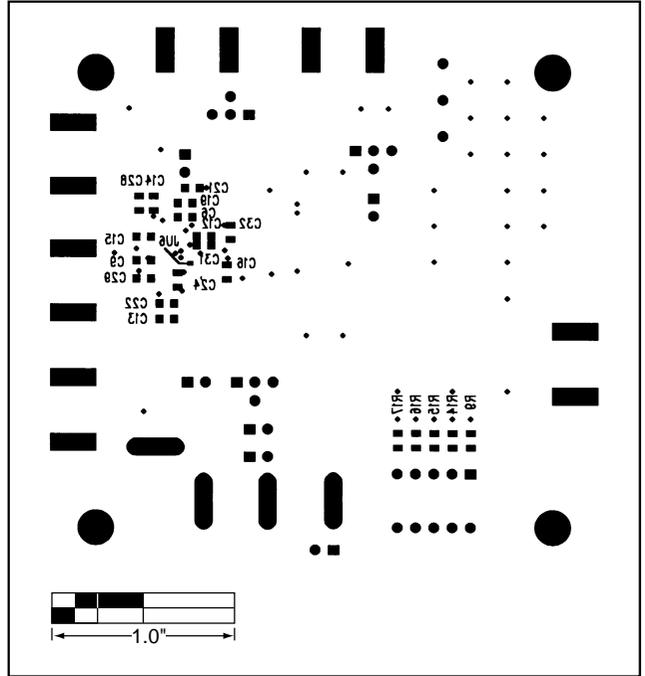


図7. MAX2424/MAX2426 EVキットのPCボードレイアウト(底面シルクスクリーン)

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

© 1999 Maxim Integrated Products

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.