

MAX1448評価キット

概要

MAX1448評価キット(EVキット)は、MAX1444、MAX1446、MAX1448又はMAX1449 10ビットアナログデジタルコンバータ(ADC)の性能評価に必要な全ての部品を含む実装済み、試験済み基板です。MAX1444/MAX1446/MAX1448/MAX1449 ADCは差動又はシングルエンドアナログ入力を処理します。本EVキットを使用することにより、1つのシングルエンドアナログ信号から得た両タイプの信号を使用してADCを評価できます。ADCが生成するデジタル出力はユーザ支給の高速ロジックアナライザ又はデータ収集機器によって容易にサンプリングすることができます。本EVキットはMAX1448を装備した状態で出荷されています。MAX1444EHG、MAX1446EHJ又はMAX1449EHJの無料サンプルを注文することによって、これらの製品の評価も可能です。本EVキットは+3.0V電源で動作します。ユーザが供給するAC信号からクロック信号を生成するための回路が含まれています。

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C2, C4-C8, C10, C16-C20, C22, C27, C33-C39	22	0.1µF, 50V X7R ceramic capacitors (0805) Taiyo Yuden UMK212BJ104KG or equivalent
C3, C9	2	10pF, 200V ceramic capacitors (0805) Murata GQM2195C2A100JB01
C11, C21, C24, C26, C28, C29, C31, C32	8	2.2µF, 10V tantalum capacitors (A) AVX TAJA225K010 or Kemet T494A225K010AS
C12-C15	4	10µF, 10V tantalum capacitors (B) AVX TAJB106M010 or Kemet T494B106K010AS
C23, C30	0	Not installed (0805)
C25	1	1000pF, 50V COG ceramic capacitor (0805) Murata GRM2195C1H102JA01
J1	1	2 × 20-pin header
JU1, JU2	2	2-pin headers
JU3, JU4	2	3-pin headers
L1, L2	2	Ferrite chip beads (1206) Fair-Rite Products Corp. 2512069007Y0 or HiQ Magnetics 436-2600
R1, R39	0	Not installed (0805)
R2, R3, R13-R23, R35	14	49.9Ω ±1% resistors (0805)

特長

- ◆ 最大変換速度：80Msps
- ◆ 低電圧、低電力動作
- ◆ シングルエンド又は完全差動信号入力
- ◆ クロック整形回路
- ◆ 完全実装済み、試験済み

型番

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE
MAX1448EVKIT	0°C to +70°C	32 TQFP

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R4, R5, R38	3	24.9Ω ±1% resistors (0805)
R8, R24-R33	11	100Ω ±1% resistors (0805)
R9, R10, R36	3	2kΩ ±1% resistors (0805)
R11	1	6.04kΩ ±1% resistor (0805)
R12, R37	2	4.02kΩ ±1% resistors (0805)
R40	1	10kΩ ±1% resistor (0805)
R41	1	3.9Ω ±5% resistor (0805)
R34	1	5kΩ potentiometer
T1	1	RF transformer Mini-Circuits ADT1-1WT
U1	1	MAX1448EHJ (32-pin TQFP)
U2	1	Dual CMOS differential line receiver (8-pin SO) Maxim MAX9113ESA
U3	1	Buffer/driver 3-state output (48-pin TSSOP) Texas Instruments SN74ALVCH16244DGG or Pericom PI74ALVCH16244A
SINGLE, DIFF, CLOCK	3	SMA PC-mount connectors
None	4	Shunts (JU1 to JU4)
None	1	MAX1448 PC board
None	1	MAX1448 data sheet
None	1	MAX1448 EV kit data sheet

MAX1448評価キット

部品選択表

PART	SPEED (MSPS)
MAX1444EHJ	40
MAX1446EHJ	60
MAX1448EHJ	80
MAX1449EHJ	105

部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	FAX
AVX	843-448-9411	843-448-1943
Fair-Rite Products	888-324-7748	888-337-7483
Kemet	864-963-6300	864-963-6322
Mini-Circuits	718-934-4500	718-934-7092
Murata	770-436-1300	770-436-3030
Pericom	800-435-2336	408-435-1100
Taiyo Yuden	800-348-2496	847-925-0899
Texas Instruments	972-644-5580	214-480-7800

Note: Please indicate that you are using the MAX1448, MAX1444, MAX1446, or MAX1449 when contacting these component suppliers.

クイックスタート

必要な機器

- DC電源:
 - デジタル = +3.0V、100mA
 - アナログ = +3.0V、100mA
- クロック入力用低ジッタで低位相ノイズのファンクションジェネレータ(例えばHP 8662A)
- アナログ信号入力用ファンクションジェネレータ(例えばHP 8662A)
- ロジックアナライザ又はデータ収集機器(例えばHP 1663EP、HP 16500C)
- アナログバンドパスフィルタ(例えばTTEエリプティックファンクションバンドパスフィルタQ56シリーズ)
- デジタル電圧計

MAX1448EVキットは完全実装済み、出荷試験済みの表面実装基板です。以下の手順で基板の動作を確認して下さい。全ての接続が完了するまで電源の投入や、ファンクションジェネレータをイネーブルしないで下さい。

- 1つの+3.0V電源をVAIN1とVAIN2に接続します。この電源のグランド端子をAGNDに接続します。
- 1つの+3.0V電源をVDIN1とVDIN2に接続します。この電源のグランド端子をDGNDに接続します。
- JU1(MAX1448イネーブル)とJU2(MAX1448出力イネーブル)にシャントが取り付けられていないことを確認します。

- クロックファンクションジェネレータをCLOCK SMAコネクタに接続します。
- アナログ信号ファンクションジェネレータをバンドパスフィルタの入力に接続します。
- 差動アナログ信号を評価するには、ジャンパJU3とJU4のピン1と2にシャントが取り付けられていることを確認します。バンドパスフィルタの出力をDIFF SMAコネクタに接続します。シングルエンドアナログ信号を評価するには、ジャンパJU3とJU4のピン2と3にシャントが取り付けられていることを確認し、バンドパスフィルタの出力をSINGLE SMAコネクタに接続します。
- ロジックアナライザをスクエアピンヘッダ(J1)に接続します。
- 両方の電源をターンオンします。
- 電圧計を使用して、テストポイントTP4とTP5の間の電圧が+1.20Vであることを確認します。この電圧が+1.20Vでない場合は、+1.20VになるまでポテンショメータR34を調整します。
- ファンクションジェネレータをイネーブルします。クロックファンクションジェネレータの振幅を $2.4V_{p-p}$ に設定し、周波数(f_{CLK}) $\leq 80MHz$ とします。アナログ信号ファンクションジェネレータの振幅を $2V_{p-p}$ に、周波数を希望の周波数に設定します。2つのファンクションジェネレータは互いに位相ロックして下さい。
- ロジックアナライザは、クロックの立上がりエッジでデータをラッチするように設定します。
- ロジックアナライザをイネーブルします。
- ロジックアナライザを使用してデータを収集します。

詳細

MAX1448EVキットは、MAX1449、MAX1448、MAX1446又はMAX1444 10ビットADCの性能を最大クロック周波数(f_{CLK})80MHzで評価するための完全実装済み、試験済みの基板です。これらのADCは、差動又はシングルエンドアナログ入力を処理することができます。適正な基板構成を使用すると、ただ1つのシングルエンドアナログ信号をEVキットに印加するだけで両方のタイプの信号によるADCの評価を行うことができます。

本EVキットの基板は、MAX1448の性能を最適化する4層基板として設計されています。アナログとデジタルの電源プレーンを別々にすることにより、アナログ信号とデジタル信号の間のノイズカップリングを最小限に抑えています。操作を簡単にするために、本EVキットは+3V電源をアナログ及びデジタル電源プレーンに印加するようになっています。しかし、デジタル電源を

+1.7Vまで低くしても基板の性能は劣化しません。ロジックアナライザのスレッショルドをそれに合わせて調整する必要があります。

出力へはコネクタJ1を通じてアクセスできます。この40ピンコネクタは、ユーザ支給のロジックアナライザ又はデータ収集機器に直接インタフェースすることができます。

電源

MAX1448EVキットに最高の性能を発揮させるには、アナログ電源とデジタル電源が別々に必要です。MAX1449/MAX1448/MAX1446/MAX1444 ADCのアナログ部分とクロック信号回路を駆動するために、+3.0V電源が使用されます。MAX1449/MAX1448/MAX1446/MAX1444のアナログ電源電圧範囲は+2.7V~+3.3Vですが、クロック信号発生器の最小入力電圧電源を供給する必要上、+3VをEVキット(VAIN1、VAIN2)に供給する必要があります。別の+3.0V電源から、MAX1448 ADCのデジタル部(VDIN1、VDIN2)及びバッファ/ドライバに電源が供給されます。但し、この電源電圧は最低+1.7V~最高+3.3Vまで許容されます。デジタル電源電圧がアナログ電源電圧よりも低いと、動的性能が向上します。

クロック

基板上のクロック整形回路が、CLOCK SMAコネクタに印加されたACサイン波信号からクロック信号を生成します。この信号が2.6V_{p-p}を超えることは許されません。標準的なクロック周波数は80MHz以下にしてください。サイン波入力信号の周波数がADCのサンプリング周波数を決定します。DS90LV028A差動ラインレシーバが入力信号を処理してCMOSクロック信号を生成します。この信号のデューティサイクルは、ポテンショメータR34で調整することができます。アナログ電源が+3Vの時にテストポイントTP4とTP5の間が+1.2V(アナログ電源電圧の40%)になるようにR34を調整すると、デューティサイクル50%のクロック信号が得られます。

入力信号

MAX1448 ADCは、差動又はシングルエンドアナログ入力信号を処理することができます。本EVキットは、ユーザが提供する1つのシングルエンドアナログ入力信号だけしか必要としません。シングルエンド信号動作の場合、信号はADCに直接印加され、差動信号動作の場合は基板上のトランスがシングルエンドアナログ信号を取り込んで差動アナログ信号を生成し、ADCの差動入力ピンに送り込みます。シングルエンド又は差動信号の基板動作については、表1にジャンパ構成が記載されています。

注記：差動信号がADCに印加されると、正及び負入力ピンの各々がSMAコネクタDIFFから供給される入力信号(VAIN1)/2が中心)の半分を受け取ります。

MAX1448のイネーブル/シャットダウン

MAX1448EVキットは、MAX1448をイネーブル/ディセーブルするジャンパ(JU1)またはデジタル出力をイネーブル/ディセーブルするジャンパ(JU2)を備えています。ジャンパの設定については表1を参照してください。

外部電圧リファレンス

MAX1448 ADCは、フルスケールアナログ信号電圧入力を設定するために、ピン31(REFIN)で入力電圧リファレンスを必要とします。ADCは+2.048Vの安定なオンチップ電圧リファレンスも備えています。このリファレンスにはREFOUTでアクセスすることができます。本EVキットは、抵抗R40を通じてREFINをREFOUTに接続することによってオンチップ電圧リファレンスを使用するように設計されています。ユーザはR39に抵抗を取り付けてリファレンスレベルを外部調整することにより、フルスケール範囲を調整できます。可変リファレンスレベルは次式で計算できます。

$$V_{REFIN} = (R39 / (R40 + R39)) \times V_{REFOUT}$$

ここでR39は取り付けられた抵抗の値、R40は10kΩ抵抗、V_{REFOUT}は+2.048Vです。別方法として、安定な低ノイズ外部リファレンス電圧をREFINパッドに直接印加することによってフルスケールを設定することもできます。

表1. MAX1448EVキットのジャンパの選択

JUMPER	SHUNT STATUS	PIN CONNECTION	EV KIT OPERATION
JU1	CLOSED	PD connected to VDDUT	MAX1448 is disabled (powered down)
	OPEN	PD connected internally to GND	MAX1448 is enabled
JU2	CLOSED	\overline{OE} connected to VDDUT	MAX1448 digital outputs are disabled
	OPEN	\overline{OE} connected internally to GND	MAX1448 digital outputs are enabled
JU3, JU4	1 and 2	IN+ and IN- pins connected to SMA connector DIFF	Analog input signal is coupled into the ADC as a differential input
	2 and 3	IN+ pin connected to SMA connector SINGLE and IN- pin connected to COM pin	Analog input signal is coupled into the ADC as a single-ended input

Evaluates: MAX1444/MAX1446/MAX1448/MAX1449

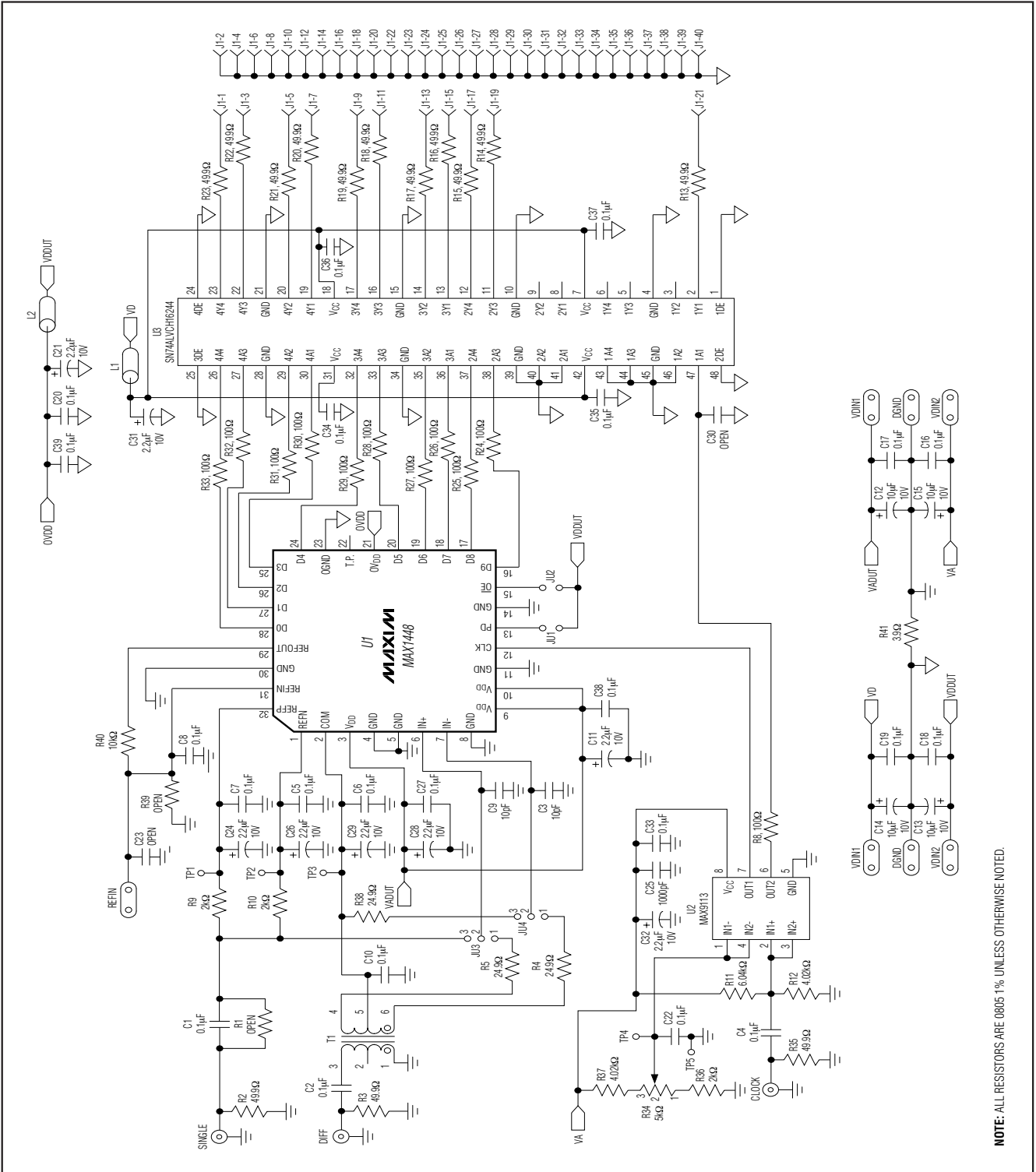


図1. MAX1448EVキットの回路図

NOTE: ALL RESISTORS ARE 0805 1% UNLESS OTHERWISE NOTED.

出力バッファ/ドライバ

SN74ALVCH16244バッファ/ドライバがMAX1448のデジタル出力をバッファして、ストレートオフセットバイナリデータを生成します。このバッファは容量性負荷を駆動する能力を持っています。このため、ロジック

アナライザ接続部に容量性負荷が存在してもデジタル出力信号は劣化しません。バッファの出力はEVキットの右側に位置する40ピンヘッダ(J1)に接続されています。ユーザは、ここにロジックアナライザ又はデータ収集機器を接続することができます。

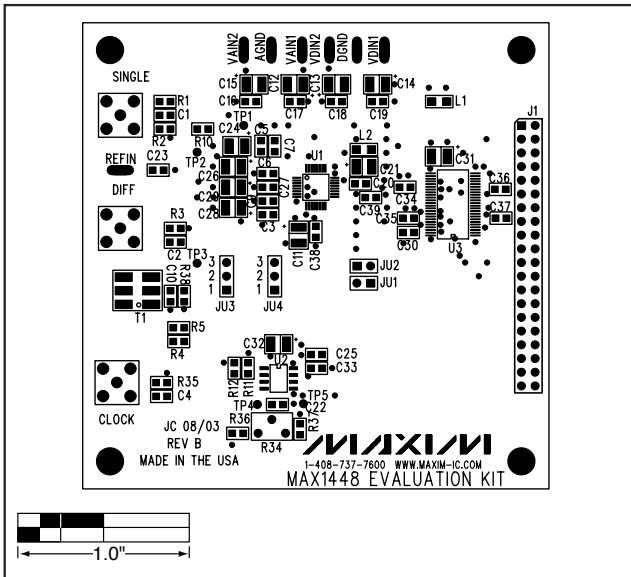


図2. MAX1448EVキットの部品配置図(部品面側)

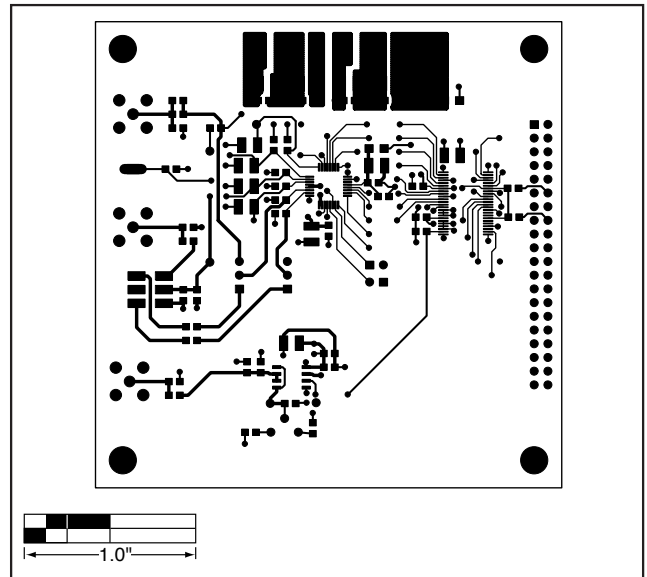


図3. MAX1448EVキットのプリント基板レイアウト(部品面側)

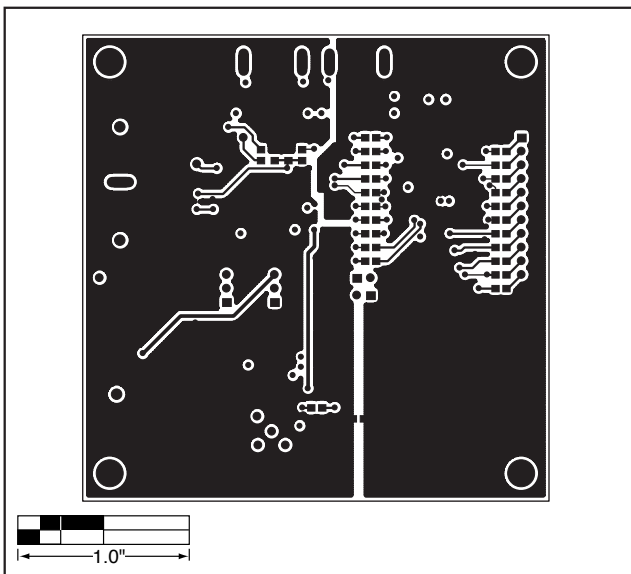


図4. MAX1448EVキットのプリント基板レイアウト(ハンダ面側)

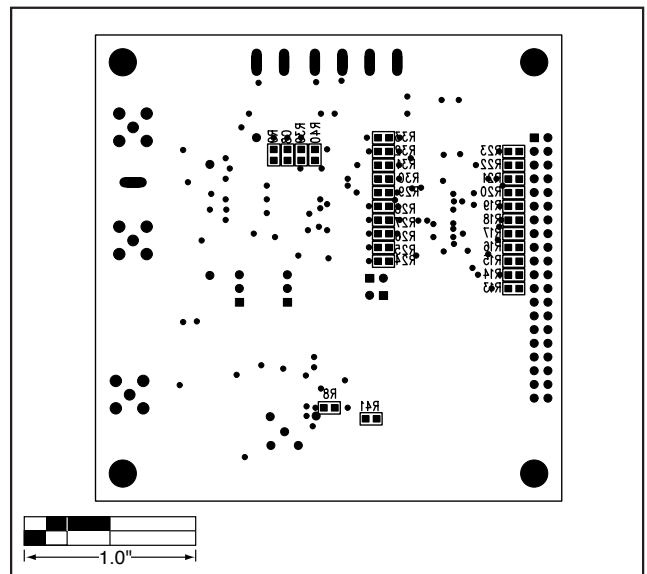


図5. MAX1448EVキットの部品配置図(ハンダ面側)

MAX1448評価キット

Evaluates: MAX1444/MAX1446/MAX1448/MAX1449

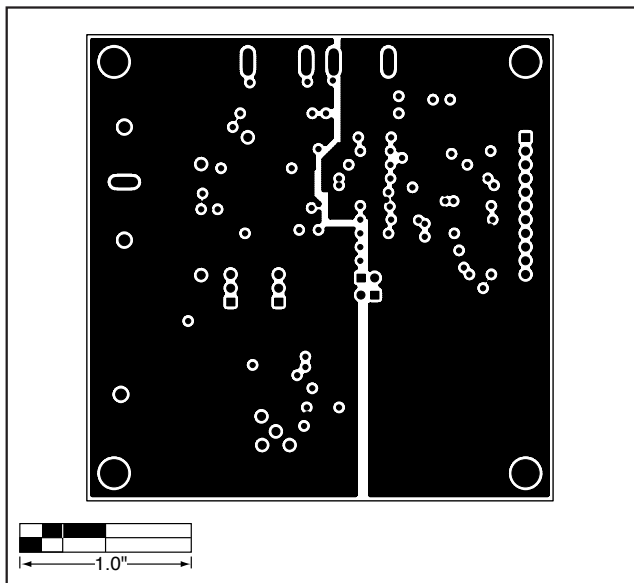


図6. MAX1448EVキットのプリント基板レイアウト
(内側第2層)

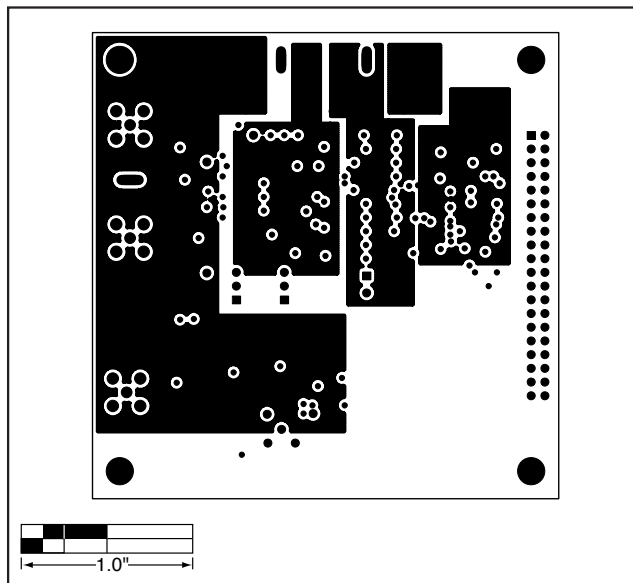


図7. MAX1448EVキットのプリント基板レイアウト
(内側第3層)

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

© 2001 Maxim Integrated Products, Inc. All rights reserved.

MAXIM is a registered trademark of Maxim Integrated Products.