

# MAX4550評価キット

Evaluates: MAX4550/MAX4570

## 概要

MAX4550評価キット(EVキット)は、2線シリアルユーザインタフェース付のMAX4550デュアル4x2クロスポイントアナログスイッチの評価作業を容易にします。本EVキットはMAX4550の機能を確認するための便利なWindows 95®ソフトウェアによるユーザインタフェースが提供されています。

本キットはMAX4570の評価にも使用することができます。その場合は、MAX4550 EVキットと一緒にMAX4570CWIの無料サンプルを注文して下さい。

## 型番

PART	TEMP. RANGE	IC PACKAGE
MAX4550EVKIT	0°C to +70°C	28 SO

## 部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1-C4	4	2.2μF, 16V ceramic capacitors Taiyo Yuden EMK316BJ225ML
C5-C8, C11, C12, C14, C15	8	0.1μF ceramic capacitors
C9, C10, C13	3	4.7μF, 10V tantalum capacitors
R1, R3, R5, R7, R9, R11, R12, R13, R21-R26, R30, R31	16	10kΩ, 5% resistors
R2, R4, R6, R8, R10, R14, R15, R16	8	75Ω, 5% resistors
R17-R20	4	1kΩ, 5% resistors
R27, R28, R29	3	47kΩ, 5% resistors
R32-R35	4	220Ω, 1% resistors
Q0-Q3	4	Red LEDs

## 特長

- ◆ 実証済みの基板レイアウト
- ◆ オーディオモード  
標準クロストーク: -95dB(20kHz)  
標準オフアイソレーション: -110dB  
(20kHz、負荷10k )
- ◆ ビデオモード  
標準クロストーク: -54dB(4.0MHz)  
標準オフアイソレーション: -78dB  
(4.0MHz、負荷1k )
- ◆ 全高調波歪み(THD+N): 0.014%
- ◆ 使いやすいソフトウェア付
- ◆ 完全実装済み、試験済みの表面実装基板

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
NO1A-NO4A, NO1B-NO4B, SA, SB, COM1A, COM2A, COM1B, COM2B	14	RCA jacks
JU9, JU14, JU16, JU17	4	3-pin headers
JU15, JU18, JU19	3	2-pin headers
None	6	Shunts (JU9, JU14, JU16-JU19)
JP1	1	DB25 right-angle male connector
U1	1	MAX4550CWI
U2	1	74HCT05
None	1	MAX4550 PC board
None	1	Software disk, "MAX4550 EVALUATION KIT"

## 部品メーカ

SUPPLIER	PHONE	FAX
Taiyo Yuden	408-573-4150	408-573-4159

注: これらの部品メーカに連絡する際には、MAX4550を使用していることを明示して下さい。

Windows 95はMicrosoft Corp.の登録商標です。

## クイックスタート

MAX4550 EVキットは完全実装済み、試験済みです。以下の手順で基板の動作を確認して下さい。

- 1) フロッピーディスクのINSTALL.EXEを実行することにより、コンピュータにMAX4550 EVキットソフトウェアをインストールします。これにより、MAX4550のファイルがコピーされ、このプログラムのアイコンが作成されます。

# MAX4550評価キット

- 2) EV基板のジャンパ設定をチェックします。表1を参照して下さい。
- 3) +5VパッドとDGNDパッドの間に+4.75V ~ +5.25V DC電源電圧を接続します。デュアル電源動作の場合は、JU15をオープンにして下さい。そして±2.7V ~ ±5.25Vのデュアル電源電圧をV<sub>+</sub>及びV<sub>-</sub>パッドに接続し、電源のグランドはGNDパッドに接続します。単一電源動作の場合は、「単一電源動作」の項を参照して下さい。
- 4) 25ピンの雄-雌I/O延長ケーブルをコンピュータの平行ポートからEVキットのDB25コネクタに接続します。
- 5) Windows 95 Start MenuでMAX4550プログラムのアイコンを開くことにより、プログラムを開始し

ます。EVキットソフトウェアはピン5からピン13へのループバックをテストすることにより、正しいポートを選択します。

- 6) NO1Aに入力信号を印加し、COM1Aにオシロスコープ又はネットワークアナライザを接続します。ソフトウェアユーザインタフェースを通じてNO1A-COM1Aスイッチを開閉することにより、スイッチ動作を確認します。チェックボックスが各スイッチの状態(開又は閉)を制御します。

## MAX4570の評価

MAX4570を評価するには、本EVキットへの電源をオフにして、JU16とJU17をオープンにした後、U1をMAX4570CWIに置き換えて下さい。その他のハードウェアの変更は必要ありません。

表1. ジャンパの機能

JUMPER	STATE	FUNCTION
JU1, JU20	1-2	10k $\Omega$ termination of NO1A, NO2A referenced to midsupply (for single-supply operation)
	2-3* (default trace)	10k $\Omega$ termination of NO1A, NO2A referenced to GND
	Open	Do not leave open
JU2, JU4, JU6, JU8	Closed* (default trace)	NO1A, NO2A, NO3A, NO4A DC-coupled to MAX4550 inputs
	Open	NO1A, NO2A, NO3A, NO4A AC-coupled to MAX4550 inputs with 2.2 $\mu$ F ceramic capacitor
JU3, JU21	1-2	75 $\Omega$ termination of NO1A, NO2A referenced to midsupply (for single-supply operation)
	2-3* (default trace)	75 $\Omega$ termination of NO1A, NO2A referenced to GND
	Open	Do not leave open
JU5, JU7	Closed* (default trace)	NO3A, NO4A terminated with 75 $\Omega$ load
	Open	NO3A, NO4A terminated with 10k $\Omega$ load
JU10-JU13	Closed* (default trace)	NO1B, NO2B, NO3B, NO4B terminated with 75 $\Omega$ load
	Open	NO1B, NO2B, NO3B, NO4B terminated with 10k $\Omega$ load
JU9, JU14	1-2	SA, SB connected to GND through 0.1 $\mu$ F capacitor
	2-3*	SA, SB connected directly to GND
	Open	SA, SB floating (can be used as ninth and tenth inputs)
JU15	Closed	V <sub>-</sub> tied to GND, for single-supply operation
	Open*	V <sub>-</sub> negative supply must be provided by user
JU16	1-2	A0 = 1; for use with MAX4550
	2-3*	A0 = 0; for use with MAX4550
	Open	Pin 13 functions as $\overline{\text{CS}}$ ; for use with MAX4570
JU17	1-2	A1 = 1; for use with MAX4550
	2-3*	A1 = 0; for use with MAX4550
	Open	Pin 16 functions as DOUT; for use with MAX4570
JU18	Closed*	BIASL tied to GND
	Open	BIASL floating
JU19	Closed*	BIASH tied to V <sub>+</sub>
	Open	BIASH floating

\* Indicates default jumper setting.

## ソフトウェアの詳細

MAX4550プログラムを実行すると、ソフトウェアはMAX4550とMAX4570のいずれが取り付けられているかを確かめます。MAX4550が取り付けられている場合、ソフトウェアは自動的にそのアドレスを決定します(MAX4570が取り付けられている場合、このステップは実行されません)。ソフトウェアはここでコマンドパネルをイネーブルし、その後ユーザは以下に説明する全ての動作を行うことができます。

### コマンドパネル

スイッチマトリクスAへの4つの入力の各々及びSA入力、COM1A又はCOM2A(又は両方)に接続することができます。例えば、NO1AをCOM1Aに接続するには、「Switch Matrix A」パネルのNO1AのとなりのCOM1Aボックスをチェックして下さい。スイッチマトリクスBのスイッチについても同じ手順が適用されます。

出力のどれかをミッドサプライ(電源中央値)にバイアスするには、「Output Biasing」パネルでその出力のとなりのボックスをチェックして下さい。JU18とJU19がシャントされていて、BIASHがV<sub>+</sub>に、BIASLがGNDに接続されていることを確認して下さい。出力バイアスの詳細については、MAX4550/MAX4570データシートの「出力バイアス」の項を参照して下さい。

出力のどれかをクリックレス動作にするには、「Clickless Mode」パネルでその出力のとなりのボックスをチェックして下さい。クリックレス動作の詳細については、MAX4550/MAX4570データシートを参照して下さい。

4つの補助出力のどれかをハイに駆動するには、「Auxiliary Outputs」パネルでその出力のとなりのボックスをチェックして下さい。LEDはV<sub>+</sub>に接続されているため、補助出力をハイに駆動すると該当するLEDが消えることに注意して下さい。補助出力の詳細については、MAX4550/MAX4570データシートを参照して下さい。

「Reset」ボタンを選択すると、MAX4550はパワーアップ状態に回復します。パワーアップ時に、COM出力はシャント入力(SA及びSB)に接続され、クリックレスモードがイネーブルされます。いずれの補助出力もローで、出力バイアスはディセーブルされています。

### シリアル通信インタフェース

ユーザがチェックボックスをチェックすると、MAX4550ソフトウェアは選択された機能に対応するコマンド及びデータコードバイトを決定します。MAX4550が取り付けられている場合、ソフトウェアがスタート条件とアドレスバイトを送り、その後MAX4550がアクノレッジ

パルスを送ります。するとソフトウェアはコマンド及びデータバイトを送り、その各々に対してMAX4550はアクノレッジパルスを送ります。ソフトウェアはストップ条件を送ることによって転送を完了します。生成されたコマンド及びデータバイトはユーザインタフェースの右上隅にMAX4550のアドレスと共に表示されます。

MAX4570が取り付けられている場合、ソフトウェアはCSピンをローに駆動し、コマンド及びデータバイトを送り、それからCSピンをハイに駆動します。DOOUTの反転バージョンがPCへの入力として機能することに注意して下さい。この接続により、ソフトウェアはコマンドを出す前にMAX4570が存在することを確認することができます。

### 直接コマンド入力

ユーザは「Cmd Entry」ボタンを選択することにより、コマンド及びデータバイトを直接入力することができます。この場合、コマンド及びデータバイトに対応する2つの編集フィールドを含む新しいウィンドウが現れます。一組のコマンドとデータバイトを実行するには、各バイト(バイナリ表記)を編集フィールドに入力してから「Execute」を選択して下さい。これが終わるとメインのMAX4550ユーザインタフェースウィンドウに制御が戻ります。

## ハードウェアの詳細

### 部品

MAX4550は2線シリアルインタフェース付のデュアル4x2クロスポイントスイッチアレイです。R1~R16は8つの入力のための終端抵抗です。C1~C4はMAX4550への入力のACカップリング用です。R32~R35はNO1AとNO2Aのミッドサプライバイアスを可能にしています。LED(Q0~Q3)は、1k 抵抗を通じてV<sub>+</sub>からMAX4550の4つの補助出力に接続されています。オープンドレインインバータの74HCT05(U2)は2線シリアルインタフェースを実現しています。HCTロジックファミリの使用により、MAX4550はV<sub>+</sub> = 2.7Vで動作している場合でもロジックハイを出力することができます。RCAジャックにより、MAX4550のオーディオ/ビデオ評価を容易にしています。

### 10k 入力終端処理

MAX4550の8つの入力のいずれもが10k 終端処理用に設定可能です。入力を10k で終端処理するには、その入力の75 終端をGNDに接続しているジャンパを切断して下さい。表1及びEVキットの回路図を参照して該当するジャンパを見つけて下さい。

# MAX4550評価キット

## ACカップリング入力

4つのスイッチマトリクスA入力のいずれも入力信号をACカップリングするように設定することができます。入力をACカップリングにするには、2.2 $\mu$ F入力コンデンサをシャントしているジャンパを切断して下さい。表1とEVキットの回路図を参考にして該当するジャンパを見つけて下さい。ACカップリング入力も10k 終端処理になっている場合は、2.2 $\mu$ Fコンデンサと10k 抵抗がカットオフ周波数7HzのハイパスRCネットワークを形成します。7Hzはオーディオ帯域の周波数を通すために十分低い値です。

## オフアイソレーションの改善

SA及びSB入力を使ってオフアイソレーションを改善することができます。他の出力が駆動されているときにCOM1Aがオフでなければならないとします。COM1Aのオフアイソレーションを改善するには、JU9でSAをGNDに接続し、SAとCOM1Aの間のスイッチを閉じるチェックボックスを選択して下さい。COM1Aの出力バイアスがイネーブルされている場合、SAを0.1 $\mu$ Fコンデンサに接続する位置にJU9を取り付けなければならないことに注意して下さい。表1を参考にして該当するジャンパ位置を見つけて下さい。出力バイアスの詳細については、MAX4550データシートの「出力バイアス」の項を参照して下さい。

## 単一電源動作

単一電源動作の場合は、JU15をシャントして下さい。これにより、V-がGNDに短絡されます。+2.7V ~ +5.25Vの電源をV+とGNDパッドに接続して下さい。

## アドレス選択(MAX4550のみ)

アドレスタイプの2つの選択可能ビットを指定するには、ジャンパJU16とJU17を希望するアドレスに対応する位置に配置して下さい。JU16とJU17の設定の詳細については表1を参照して下さい。

## 出力バイアス

MAX4550は4つの出力のどれかを接続することのできる内部バイアスネットワークを備えています。バイアスネットワークに接続された出力がV+とGNDの中央にバイアスされるように設定するには、JU18とJU19をシャントします。別のバイアス電圧にしたい場合は、JU18とJU19を取り外し、BIASHとBIASLパッドに新しいバイアス電圧を印加して下さい。

## 入力バイアス

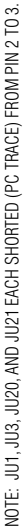
MAX4550は入力用の内部ミッドサプライ(電源中央値)バイアスのオプションを備えていないことに注意して下さい。MAX4550 EVキットはNO1A及びNO2A入力用のオプションのミッドサプライバイアスを含んでいます。NO1Aをミッドサプライにバイアスするには、まずジャンパJU1とJU3のピン2とピン3を接続しているトレースを切断して下さい。ミッドサプライへの10k 終端処理を行うには、ジャンパJU1のピン1とピン2を接続して下さい。ミッドサプライへの75 終端処理を行うには、ジャンパJU3のピン1とピン2を接続して下さい。NO2Aへのミッドサプライバイアスは同様の方法でジャンパJU20及びJU21を使って制御することができます。

## 消費電流の測定

MAX4550の自己消費電流を測定する場合は、R32 ~ R35によって形成される2つの抵抗分圧器を計算に入れることを忘れないで下さい。これらの抵抗全体でV+からGNDへ220 の経路となります。さらに、各LEDがオン状態で約5mAを消費することに注意して下さい。

## レイアウト上の考慮

MAX4550 EVキットのレイアウトは高速信号と低クロストーク用に最適化されており、信号経路のレイアウトに慎重な注意が払われています。入力トレースを互いにできるだけ離して配線することにより、入力トレース間の容量を最小限に抑えています。

**MAXIM**

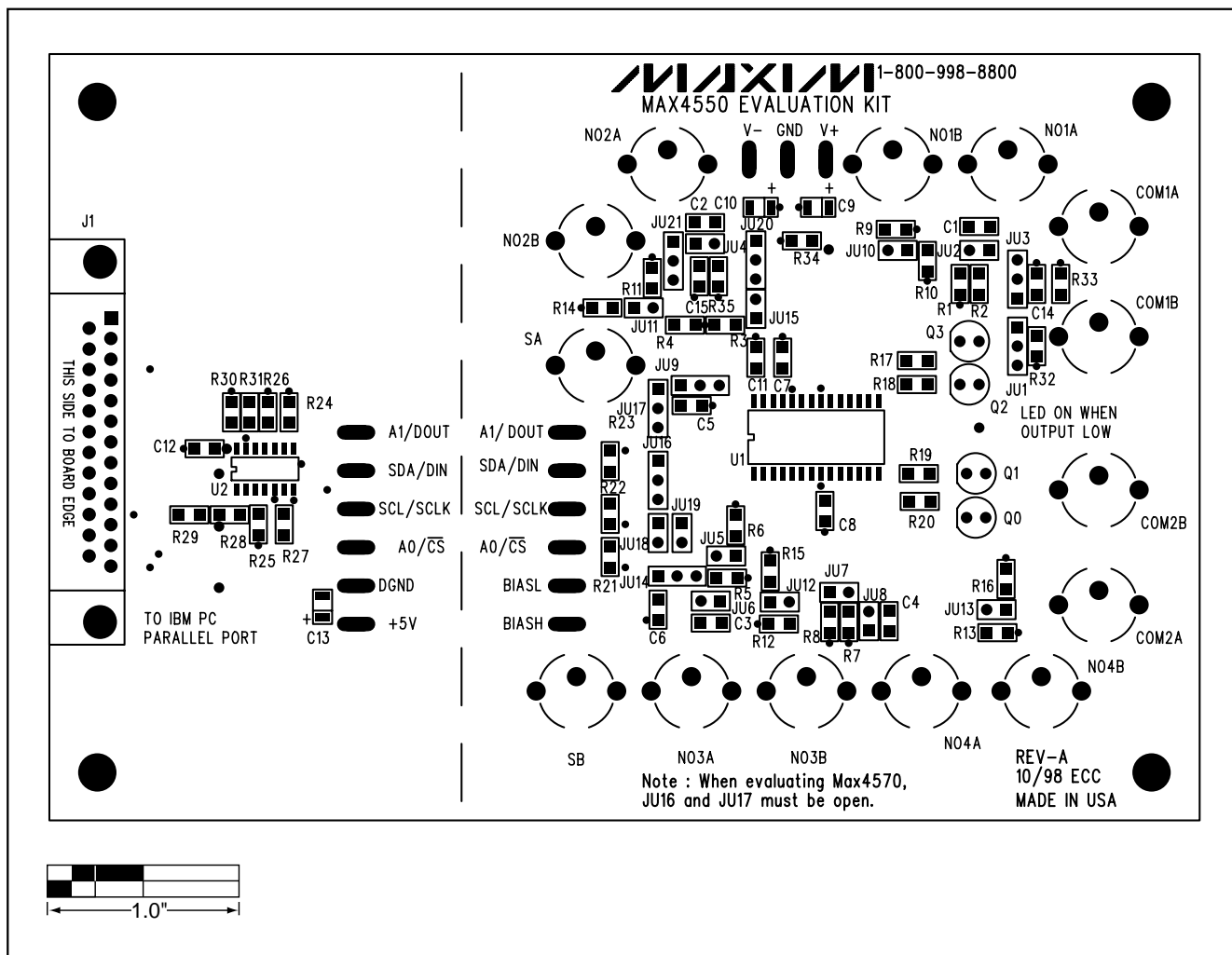


図2. MAX4550 EVキットの部品配置図(部品面側)

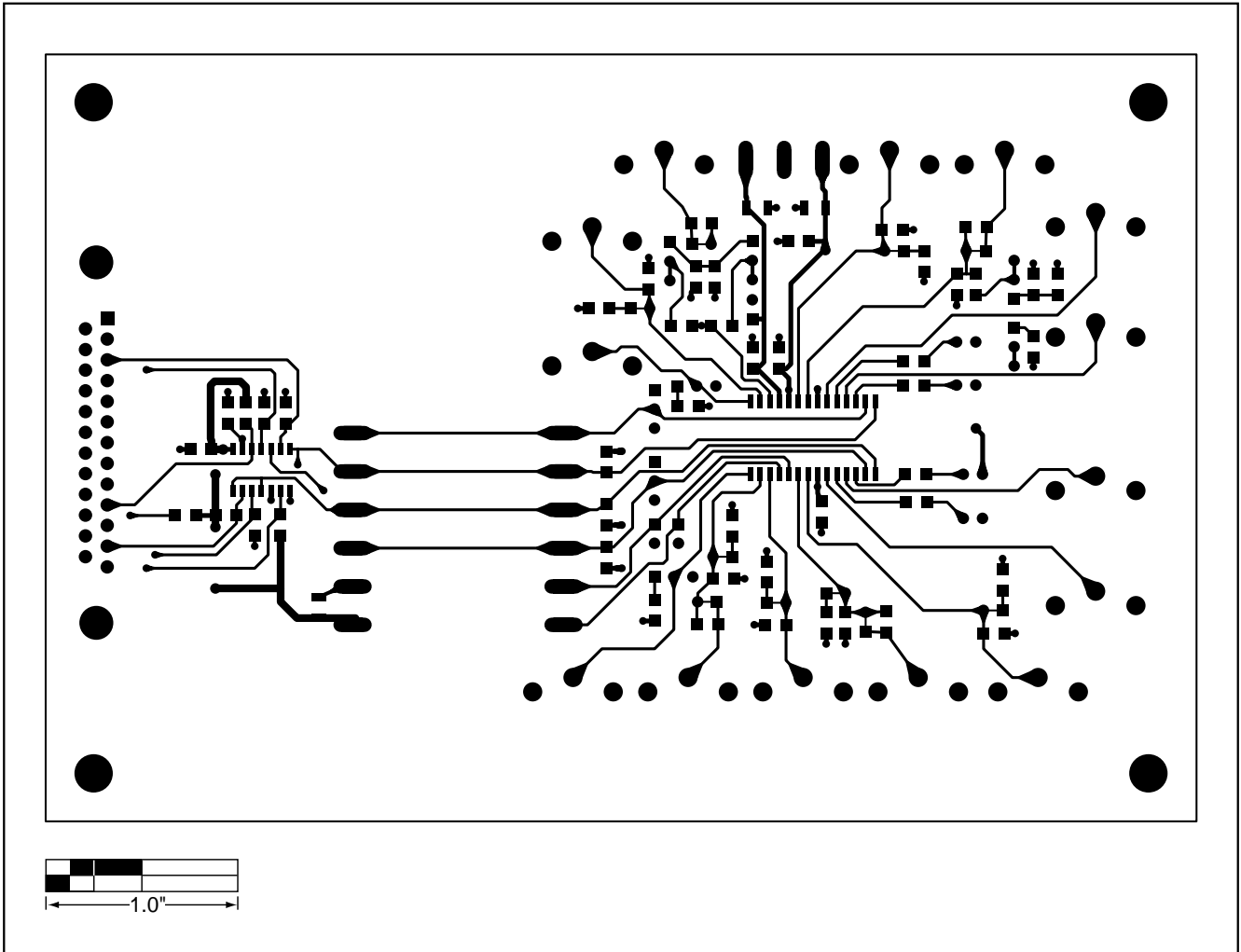


図3. MAX4550 EVキットのPCボードレイアウト(部品面側)

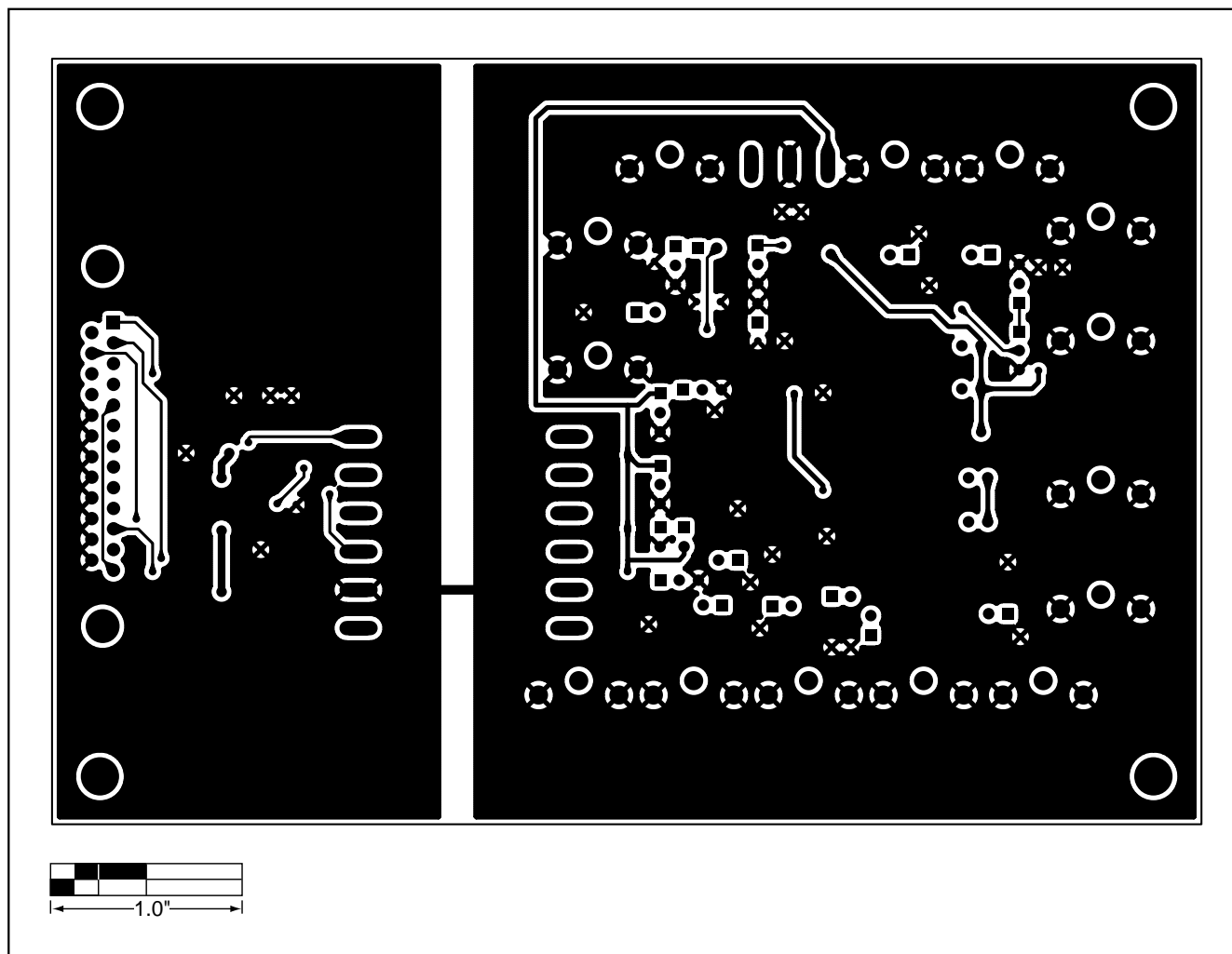


図4. MAX4550 EVキットのPCボードレイアウト(ハンダ面側)

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。

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