



# MAX9390の評価キット

## 概要

MAX9390の評価キット(EVキット)は完全実装および試験済みのプリント基板(PCB)で、1.5GHz、デュアル2 x 2クロスポイントスイッチのMAX9390の評価を簡単にします。このEVキットは低電圧差動信号(LVDS)または高速トランジスタロジック(HSTL)入力信号を受け取り、その信号を各チャンネルのLVDS出力に変換します。

MAX9390のEVキットは4層のPCBで100Ωの差動インピーダンスに設計されています。このボードはLVDS入力/出力をじかに差動プローブするように設計されています。このEVキットは単一の3.3V電源で動作します。MAX9390のEVキットはMAX9391の評価も可能で、この場合はLVPECLおよびCML入力信号を受け取ります。

## 特長

- ◆ 単一電源動作：3V~3.6V
- ◆ 1.5GHzの動作
- ◆ 100Ωに制御された差動信号トレース
- ◆ 各種媒体での試験をサポート
  - 差動プローブ
  - 対より線
  - SMAコネクタ付の同軸ケーブル
- ◆ 表面実装部品
- ◆ 完全実装および試験済み

## 型番

PART	TYPE
MAX9390EVKIT+	EV Kit

+は鉛フリーおよびRoHS準拠を示します。

## 部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	1	10μF ±10%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0805) Murata GRM21BR60J106K
C2	1	1μF ±10%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0805) Murata GRM21BR60J105K
C3, C5, C8, C10-C18	12	0.1μF ±10%, 16V X5R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R61C104K
C4, C6, C7, C9	4	0.01μF ±10%, 50V X5R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R61H103K
C19	0	Not installed, capacitor (0805)
INA0, $\overline{\text{INA0}}$ , INA1, $\overline{\text{INA1}}$ , INB0, $\overline{\text{INB0}}$ , INB1, $\overline{\text{INB1}}$ , OUTA0, $\overline{\text{OUTA0}}$ , OUTA1, $\overline{\text{OUTA1}}$ , OUTB0, $\overline{\text{OUTB0}}$ , OUTB1, $\overline{\text{OUTB1}}$	16	SMA connectors (edge mounted)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
J1-J8, JU1-JU9	17	2-pin headers
R1	0	Not installed, resistor (1206)
R2	0	Not installed, potentiometer Bourne 3361P-1-101GLF
R3-R10	8	49.9Ω ±1% resistors (0603)
R11-R18	0	Not installed, resistors (0603)
U1	1	Dual 2 x 2 crosspoint switch (32-pin TQFP, 5mm x 5mm x 1mm) Maxim MAX9390EHJ+
—	9	Shunts (JU1-JU9)
—	1	PCB: MAX9390 Evaluation Kit+

## 部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
Murata Mfg. Co., Ltd.	770-436-1300	www.murata.com

注：これらの部品メーカーに問い合わせる際には、MAX9390またはMAX9391を使用していることをお知らせください。

# MAX9390の評価キット

## クイックスタート

### 必要とする機器

開始する前に次のような機器が必要です：

- 3V~3.6V、500mAの電源(VCC)
- LVDS信号発生器(HP 8133Aなど)
- デジタルサンプリングオシロまたは通信アナライザ(CSA8000など)

### 手順

MAX9390のEVキットは完全実装および試験済みです。ボードの動作検証をするためには以下のステップに従ってください。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) 電源をVCC PCBパッドに接続します。電源のグランド端子をGND PCBパッドに接続します。
- 2) LVDS信号を供給するための信号発生器を設定します(このためには信号発生器からは非反転および反転信号の両方が必要です)。
- 3) ジャンパJU1にシャントが取り付けられていることを確認します(MAX9390の評価)。
- 4) ジャンパJU2、JU3、JU6、およびJU7に各シャントが取り付けられていることを確認します(すべての出力がイネーブル)。
- 5) ジャンパJU4にはシャントが取り付けられておらず、ジャンパJU5にはシャントが取り付けられていることを確認します(チャンネルAをデュアルリピータモードに設定)。
- 6) ジャンパJU8にはシャントが取り付けられておらず、ジャンパJU9にはシャントが取り付けられていることを確認します(チャンネルBをデュアルリピータモードに設定)。
- 7) 信号発生器の非反転信号をINA\_およびINB\_のSMA入力に接続します。
- 8) 信号発生器の反転信号をINA\_およびINB\_のSMA入力に接続します。
- 9) すべてのOUT\_ SMA出力コネクタをインピーダンス50Ωのケーブルを用いてデジタルオシロスコープの入力に接続します。
- 10) 信号発生器の出力をイネーブルにします。
- 11) オシロスコープの各チャンネルを観測して各信号を確認します。

## ハードウェアの詳細

MAX9390のEVキットは完全実装および試験済みPCBで、1.5GHz、デュアル2 x 2クロスポイントスイッチのMAX9390の評価を簡単にします。このEVキットは各入力にLVDSおよびHSTL信号を受け取り、その信号を各チャンネルのLVDS出力に変換します。MAX9390のEVキットは4層のPCBで100Ωの差動インピーダンス

に設計されています。このボードは各LVDS入力/出力にじかに差動でプローブ、および対応する2ピンヘッダを用いて出力をシングルエンドでプローブするよう設計されています。このEVキットは150mAの出力電流を供給する一つの3.3V電源で動作します。

MAX9390のEVキットは2つの独立したLVDSチャンネル(AとB)で構成され、それは3つのモード(クロスポイントスイッチ、1:2スプリッタ、またはデュアルリピータ)の内の1つに、搭載されたジャンパを使って設定します。差動レシーバ入力(IN\_)のすべては2つの直列接続された49.9Ωの抵抗で終端されています。抵抗のPCBパッドR11~R18がアプリケーションに依存する終端用としてEVキットの出力チャンネルに備えられています。

### 電源

MAX9390のEVキットは最大3つの電源を使用することができます。VCCはMAX9390とロジック入力用の電源です。VTERM\_INとVTERM\_OUTはMAX9391を評価する場合の入力および出力の終端電圧として使用します。VTERM\_INの入力電源電圧範囲は0~VCC - 1.2Vです。VTERM\_OUTは対応するLVDSのコモンモードまたはバイアス電圧に設定してください。

### 入力信号

MAX9390はLVDSまたはHSTL差動入力信号を受け取ります。差動のハイのスレッショルドは+100mVで差動のロースレッショルドは-100mVです。回路へのSMA入力接続はINA\_、INB\_ (非反転)およびINA\_、INB\_ (反転)と表示されています。すべての差動入力は100Ωの終端とするために2つの49.9Ωの抵抗(R3~R10)で終端されています。入力信号は所望の信号用にヘッダピンのJ1~J4の間におかれた差動信号プローブを使って監視することができます。

### 出力信号

4つの差動出力はシールド付きの対より線ケーブルまたは差動プローブを使ってヘッダJ5~J8でアクセスすることができます。ピン1が反転信号(OUT\_)、そしてピン2が非反転信号(OUT\_)です。差動プローブまたは対より線を使用してEVキットを評価する場合、抵抗PCBパッドのR11~R18に49.9Ω (0603)の表面実装抵抗を実装してください。抵抗R11~R18に実装することに加えて、線路の遠端で100Ωに抵抗を使って対より線を終端してください。すべての差動出力ペアは最大10ミルの長さの相違で100Ωの差動インピーダンストレースとした同じ長さのトレースとして配置されています。

SMA OUT\_コネクタを50Ωのインピーダンスのオシロスコープにインタフェースする場合は出力(OUT\_、OUT\_)と直列の結合コンデンサのC11~C18を残して抵抗のPCBパッドのR11~R18を未実装としてください。

## 出カインェブル/ディセーブル (JU2、JU3、JU6、JU7)

ジャンパJU2、JU3、JU6、およびJU7によってEVキットの対応する出力をインェブルおよびディセーブルします。出力ペアをディセーブルにするには各ジャンパからシャントを外します。差動出力ペアはディセーブルにすると差動のロー状態になります。出力をインェブルにするにはジャンパにシャントを取り付けます。各出力はジャンパJU2、JU3、JU6、およびJU7のピン1にロジック信号を印加してインェブルまたはディセーブルすることもできます。対応する出力をインェブルおよびディセーブルするための正しいジャンパ設定のためには表1を参照してください。

**表1. インェブル/ディセーブル制御 (JU2、JU3、JU6、JU7)**

JUMPER	SHUNT POSITION	OUTPUT STATUS
JU2	Not installed	OUTA1, $\overline{\text{OUTA1}}$ disabled
	Installed	OUTA1, $\overline{\text{OUTA1}}$ enabled
JU3	Not installed	OUTA0, $\overline{\text{OUTA0}}$ disabled
	Installed	OUTA0, $\overline{\text{OUTA0}}$ enabled
JU6	Not installed	OUTB1, $\overline{\text{OUTB1}}$ disabled
	Installed	OUTB1, $\overline{\text{OUTB1}}$ enabled
JU7	Not installed	OUTB0, $\overline{\text{OUTB0}}$ disabled
	Installed	OUTB0, $\overline{\text{OUTB0}}$ enabled

**表2. チャネルAの出力経路の設定(JU4、JU5)**

SHUNT POSITION		SWITCH CONFIGURATION	INPUT SIGNALS	OUTPUT SIGNALS
JU4	JU5			
Not installed	Not installed	1:2 splitter	INA0/ $\overline{\text{INA0}}$	OUTA0/ $\overline{\text{OUTA0}}$ , OUTA1/ $\overline{\text{OUTA1}}$
Not installed	Installed	Dual repeaters	INA0/ $\overline{\text{INA0}}$	OUTA0/ $\overline{\text{OUTA0}}$
			INA1/ $\overline{\text{INA1}}$	OUTA1/ $\overline{\text{OUTA1}}$
Installed	Not installed	2 x 2 switch	INA0/ $\overline{\text{INA0}}$	OUTA1/ $\overline{\text{OUTA1}}$
			INA1/ $\overline{\text{INA1}}$	OUTA0/ $\overline{\text{OUTA0}}$
Installed	Installed	1:2 splitter	INA1/ $\overline{\text{INA1}}$	OUTA0/ $\overline{\text{OUTA0}}$ , OUTA1/ $\overline{\text{OUTA1}}$

**表3. チャネルBの出力経路の設定(JU8、JU9)**

SHUNT POSITION		SWITCH CONFIGURATION	INPUT SIGNALS	OUTPUT SIGNALS
JU8	JU9			
Not installed	Not installed	1:2 splitter	INB0/ $\overline{\text{INB0}}$	OUTB0/ $\overline{\text{OUTB0}}$ , OUTB1/ $\overline{\text{OUTB1}}$
Not installed	Installed	Dual repeaters	INB0/ $\overline{\text{INB0}}$	OUTB0/ $\overline{\text{OUTB0}}$
			INB1/ $\overline{\text{INB1}}$	OUTB1/ $\overline{\text{OUTB1}}$
Installed	Not installed	2 x 2 switch	INB0/ $\overline{\text{INB0}}$	OUTB1/ $\overline{\text{OUTB1}}$
			INB1/ $\overline{\text{INB1}}$	OUTB0/ $\overline{\text{OUTB0}}$
Installed	Installed	1:2 splitter	INB1/ $\overline{\text{INB1}}$	OUTB0/ $\overline{\text{OUTB0}}$ , OUTB1/ $\overline{\text{OUTB1}}$

# MAX9390の評価キット

Evaluates: MAX9390/MAX9391

## MAX9391の評価

MAX9390のEVキットはU1をMAX9391に交換してMAX9391を評価するために使用可能です。MAX9391を評価するためにはジャンパJU1にシャント、R1に抵抗、R2にポテンシオメータを取り付け、さらにVTERM\_INのPCBパッドに所望の終端電圧を印加します。LVPECL、CML、およびその他のVCCを基準とした差動入力信号を評価する場合はEVキットの回路に電流のシンク能力を与えるために抵抗R1とポテンシオメータR2を使用し

ます。PCBパッドのVTERM\_OUTもLVDS出力終端を設定するために使用可能です。MAX9391の評価の場合はジャンパJU1を正しく設定するために表4を参照してください。

表4. ジャンパJU1の設定

SHUNT POSITION	EVALUATES
Not installed	MAX9390
Installed	MAX9391

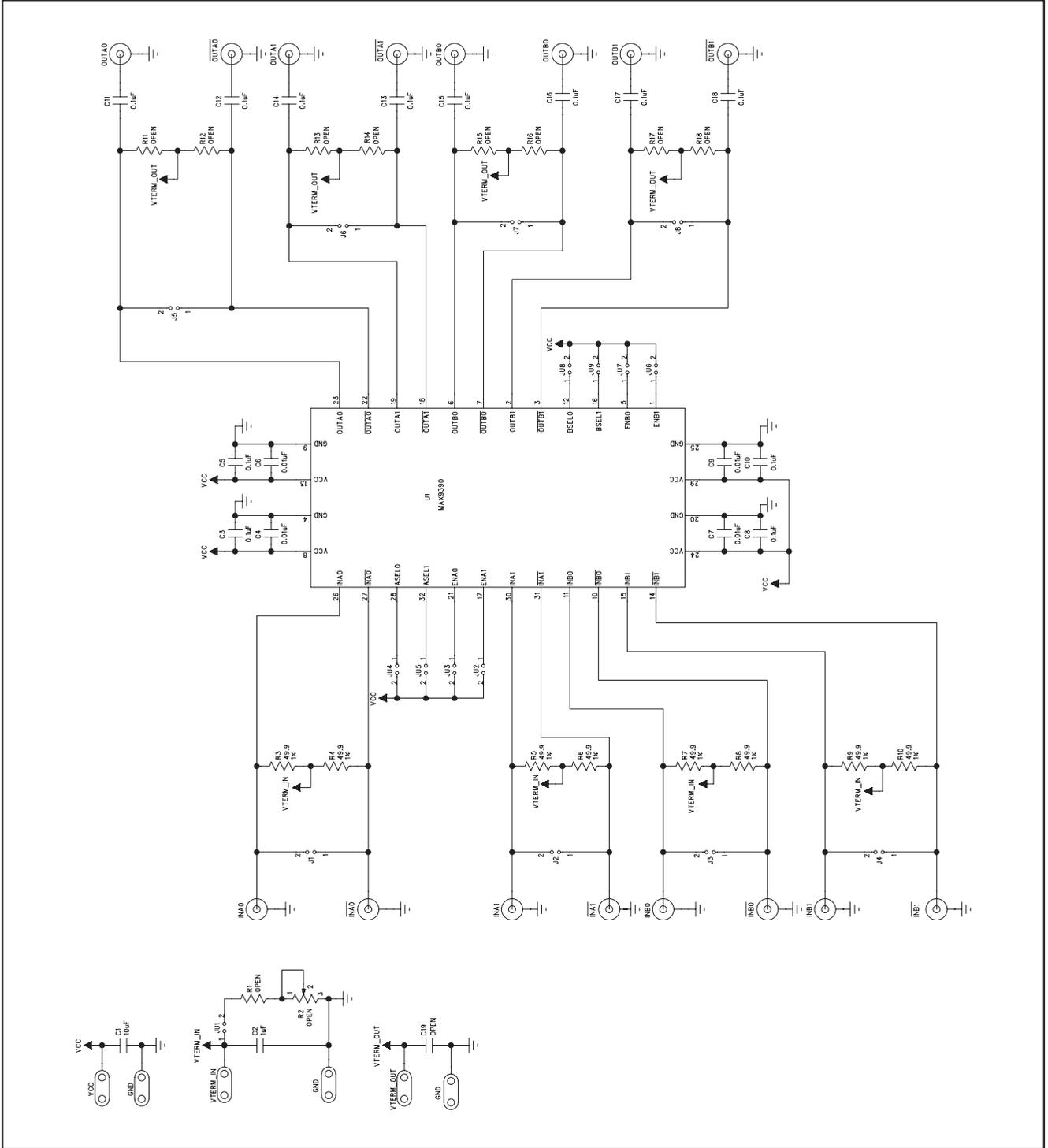


図1. MAX9390のEVキット回路図

# MAX9390の評価キット

Evaluates: MAX9390/MAX9391

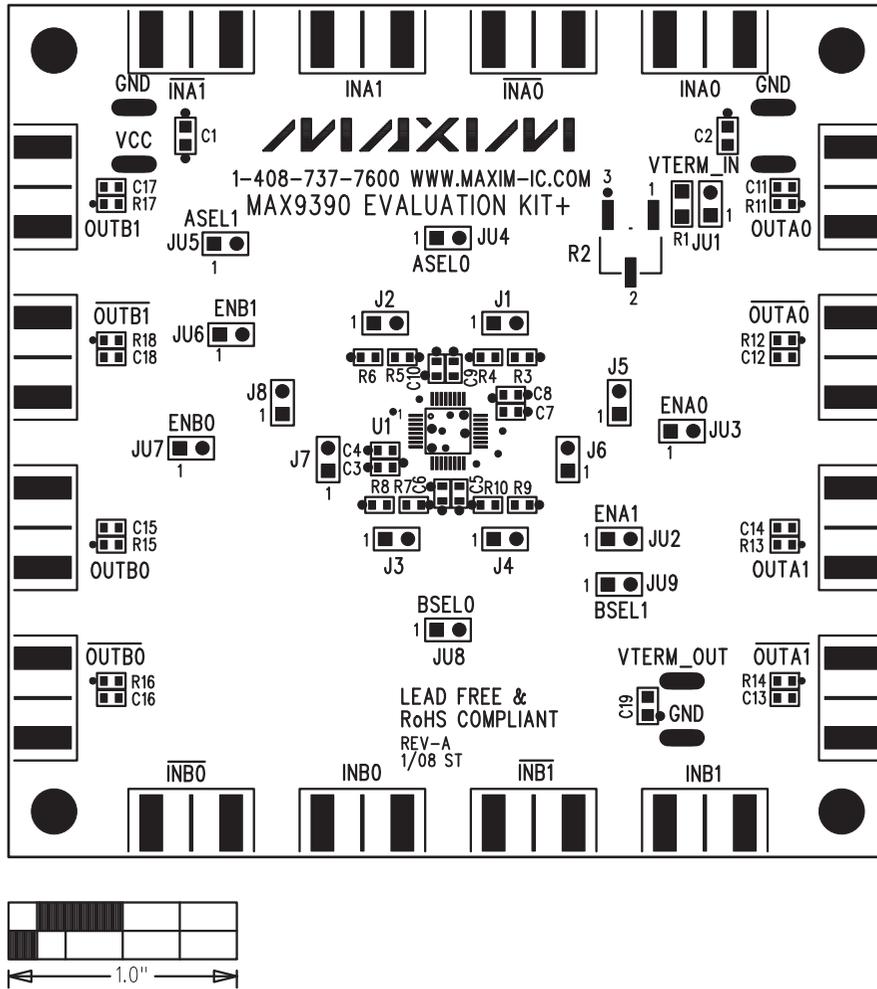


図2. MAX9390のEVキットの部品配置ガイド—部品面

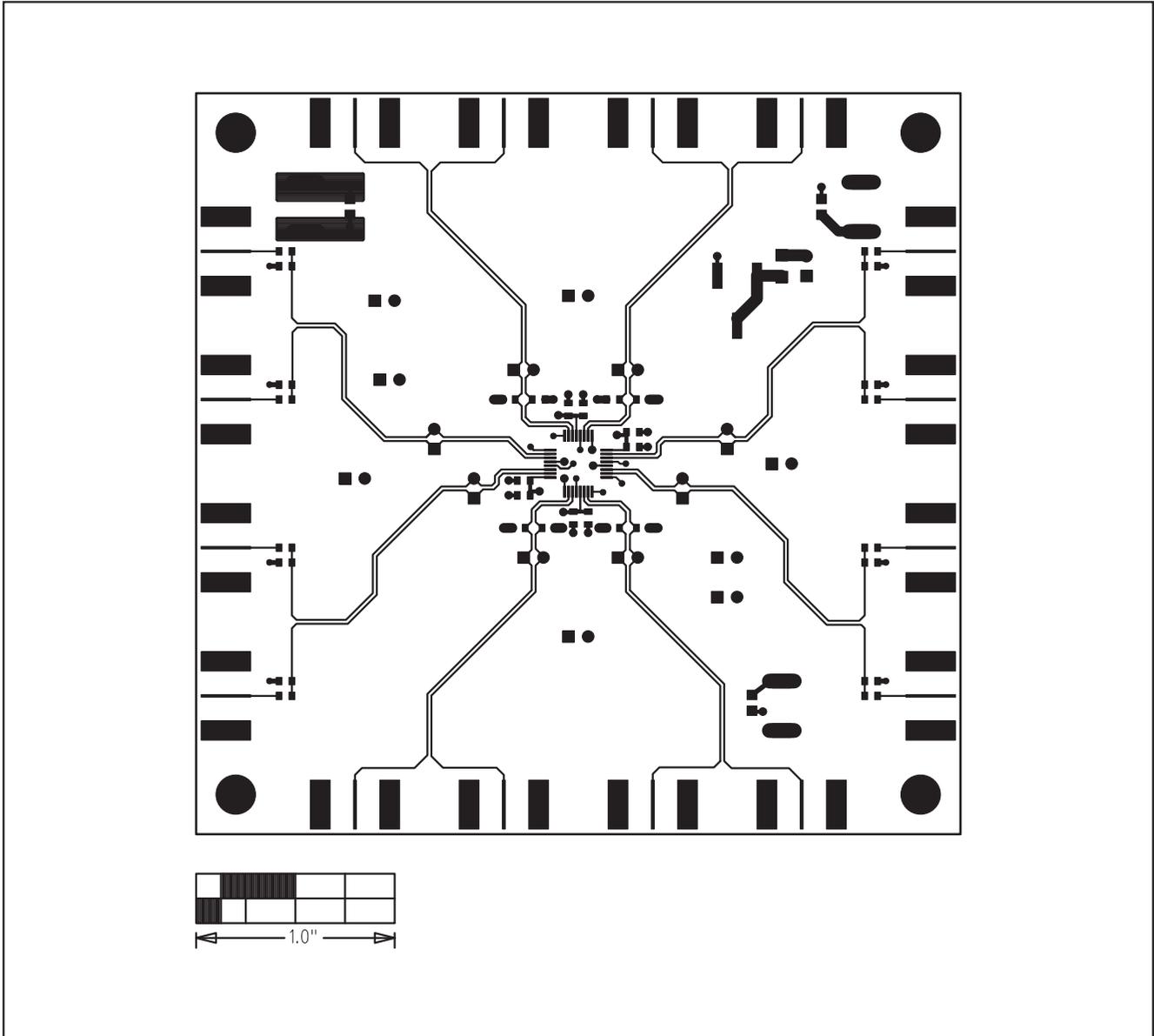


図3. MAX9390のEVキットのPCBレイアウト一部品面

Evaluates: MAX9390/MAX9391

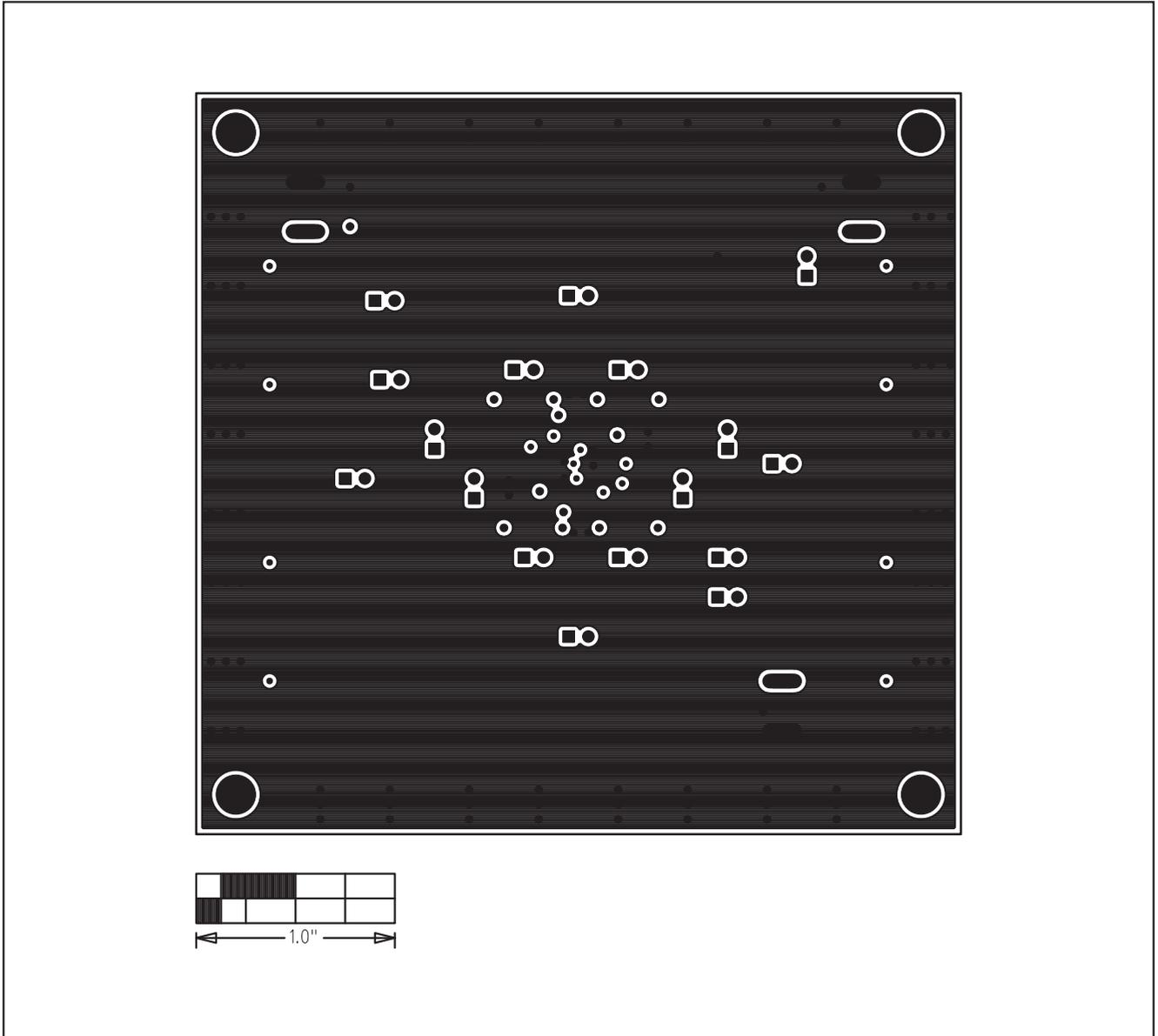


図4. MAX9390のEVキットのPCBレイアウト—GND

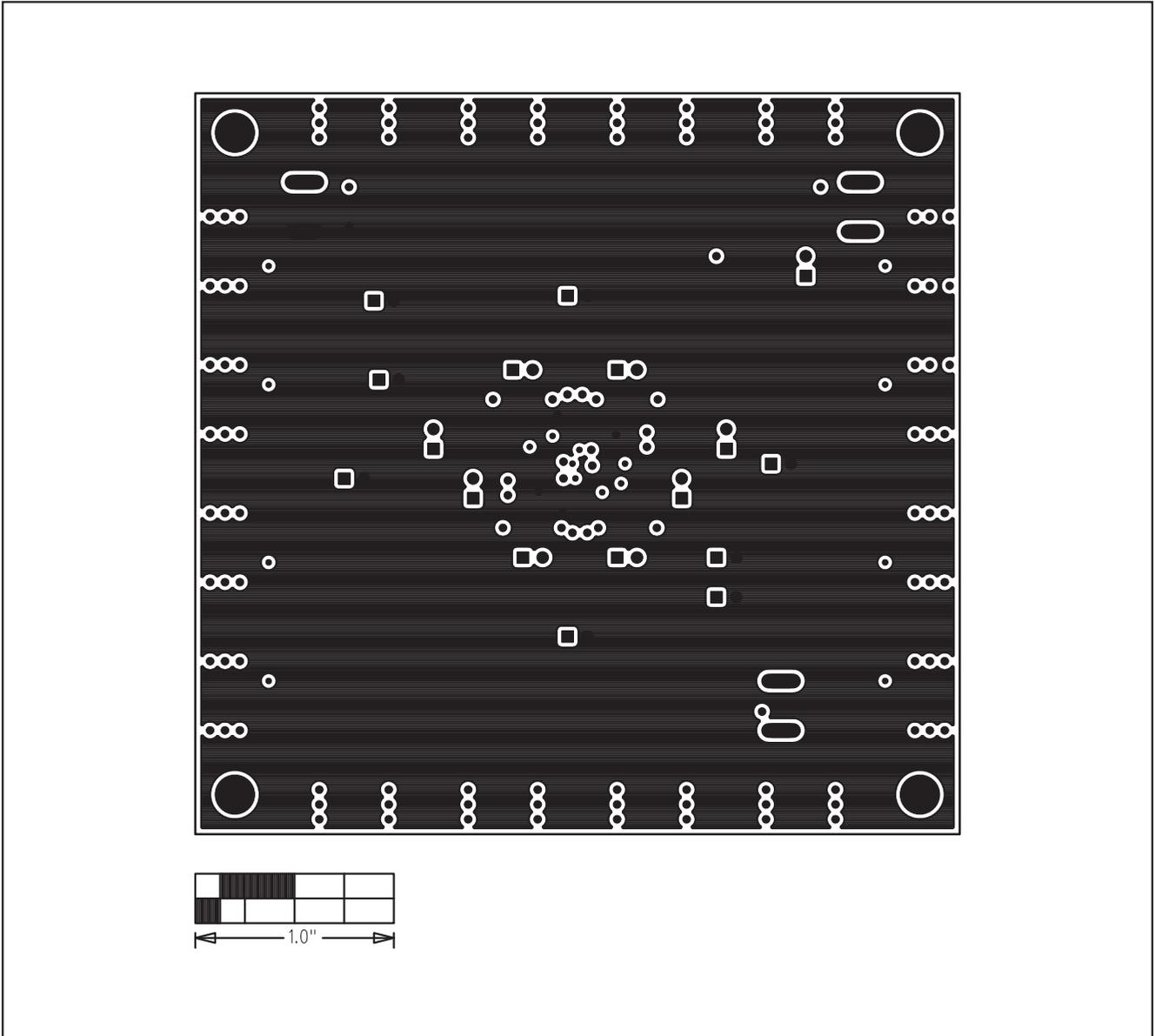


図5. MAX9390のEVキットのPCBレイアウト—電源

# MAX9390の評価キット

Evaluates: MAX9390/MAX9391

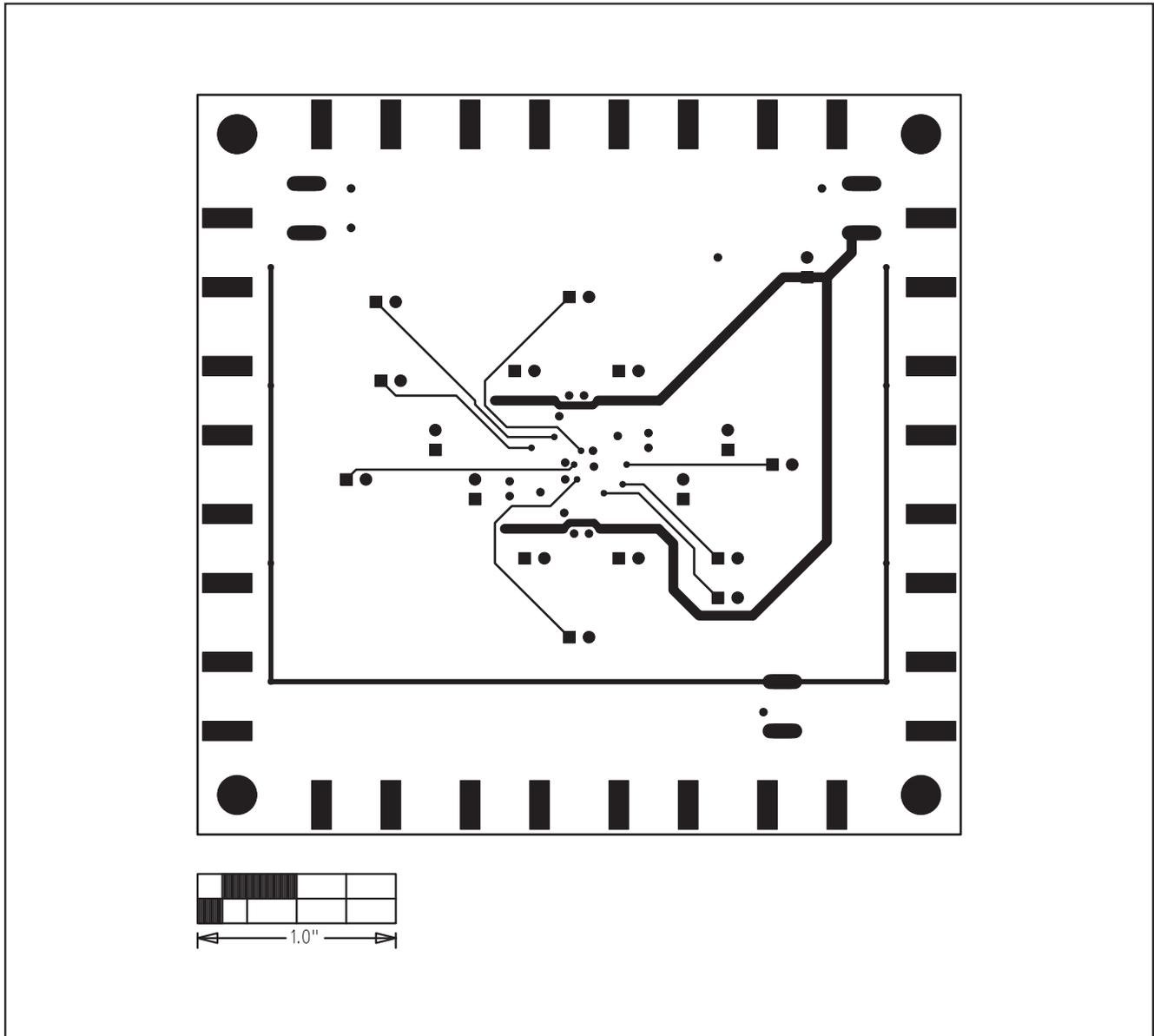


図6. MAX9390のEVキットのPCBレイアウト—半田面

**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み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。

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

© 2008 Maxim Integrated Products

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