



MAX14521Eの評価キット

Evaluates: MAX14521E

概要

MAX14521Eの評価キット(EVキット)は、クワッド、高電圧ELランプドライバのMAX14521Eを評価するための実証済みのデザインを提供します。このEVキットは、Windows® 2000/XPおよびWindows Vista®対応のソフトウェアも備えており、MAX14521Eの機能を実行するためのシンプルなグラフィカルユーザインタフェース(GUI)を提供します。

MAX14521EのEVキットPCBには、MAX14521EETG+が実装されて出荷されます。

型番

PART	TYPE
MAX14521EEVKIT+	EV Kit

+は鉛(Pb)フリー/RoHS準拠パッケージを表します。

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1, C5–C9, C17, C18, C37	9	0.1μF ±20%, 16V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71C104K
C2, C11, C38, C40	4	10μF ±20%, 16V X5R ceramic capacitors (1206) Murata GRM31CR61C106M
C3	1	3300pF ±20%, 250V X5R ceramic capacitor (0805) Murata GRM21AR72E332K
C4	1	0.033μF ±10%, 16V-min X5R ceramic capacitor (0603) Taiyo Yuden EMK107BJ333KA
C10, C39	2	1μF ±10%, 16V X5R ceramic capacitors (0603) TDK C1608X5R1C105K
C12	1	0.01μF ±10%, 16V X7R ceramic capacitor (0603) Murata GRM188R71C103K
C13	1	330pF ±10%, 50V X7R ceramic capacitor (0402) Murata GRM155R71H331K
C15, C16	2	10pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) Murata GRM1885C1H100J
C30, C31	2	22pF ±5%, 50V C0G ceramic capacitors (0603) Murata GRM1885C1H220J

特長

- ◆ 広い電源電圧範囲：2.7V～5.5V
- ◆ Windows 2000/XPおよびWindows Vista (32ビット)対応のソフトウェア
- ◆ USB-PC接続(ケーブル同梱)
- ◆ USB給電
- ◆ 鉛(Pb)フリーおよびRoHS対応
- ◆ I²Cインタフェース端子
- ◆ 試験済みPCBレイアウト
- ◆ 完全実装および試験済み

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
D1	1	200V, 50ns fast-recovery diode (SOD323) Diodes, Inc BAV21WS (Top Mark: T3)
EL1–EL4, COM (x4 wires)	8	Wire assembly with micro alligator clip (steel, 5A) and vinyl insulator (black) Mueller BU-34 Mueller BU-36-0
H1	1	8-pin header
J1	1	USB type-B right-angle female receptacle
J2	1	Surface-mount 1/8in stereo headset jack
J3	0	Not installed
JU1–JU4	4	3-pin headers
JU5–JU8	0	Not installed, headers—shorted with PCB trace
L1	1	Tapped inductor, 1:7 ratio, 150μH total; 2.3μH primary, 115μH secondary (3mm x 3mm) Coilcraft GA3250-AL
L2	1	Ferrite bead TDK MMZ1608R301A (0603)
LED1	1	Red LED (T1-3/4)
R1, R2	2	27Ω ±5% resistors (0603)

WindowsおよびWindows Vistaは、Microsoft Corp.の登録商標です。



MAX14521Eの評価キット

Evaluates: MAX14521E

部品リスト(続き)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R3	1	1.5kΩ ±5% resistor (0603)
R4	1	470Ω ±5% resistor (0603)
R5	1	2.2kΩ ±5% resistor (0603)
R6	1	10kΩ ±5% resistor (0603)
R7, R8	2	4.7kΩ ±5% resistors 0603
R9	1	33kΩ ±5% resistor (0603)
R10	1	330Ω ±5% resistor (0603)
R11	1	20Ω ±5% resistor (0402)
R19-R23	0	Not installed, resistors—short (PC trace) (0402)
U1	1	Quad, high-voltage EL lamp drivers with I ² C interface (24 TQFN-EP*) Maxim MAX14521EETG+
U2	1	2.5V regulator (5 SC70) Maxim MAX8511EXK25+T (Top Mark: ADV)
U3	1	3.3V regulator (5 SC70) Maxim MAX8511EXK33+T (Top Mark: AEI)

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
U4	1	Microcontroller (68 QFN-EP*) Maxim MAXQ2000-RAX+
U5	1	UART-to-USB converter (32 TQFP-L) FTDI FT232BL
U6	1	93C46 type 3-wire EEPROM (8 SO) 16-bit architecture Atmel AT93C46A-10SU-2.7
Y2	1	16MHz crystal (HCM49) Hong Kong X'tals SSM1600000E18FAF
Y3	0	Not installed, crystal
Y4	1	6MHz crystal (HCM49) Hong Kong X'tals SSL6000000E18FAF
—	4	Shunts
—	1	USB high-speed A-to-B cables, 6ft
—	1	PCB: MAX14521E Evaluation Kit+

*EP = エクスポートパッド

部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
Coilcraft, Inc.	847-639-6400	www.coilcraft.com
Diodes, Inc.	805-446-4800	www.diodes.com
Hong Kong X'tals Ltd.	852-35112388	www.hongkongcrystal.com
Murata Electronics North America, Inc.	770-436-1300	www.murata-northamerica.com
Taiyo Yuden	800-348-2496	www.t-yuden.com
TDK Corp.	847-803-6100	www.component.tdk.com

注：これらの部品メーカーに問い合わせる際にはMAX14521Eを使用していることをお知らせください。

MAX14521EのEVキットファイル

FILE	DESCRIPTION
MAX14521E.EXE	Application program
FTD2XX.INF	USB device driver file
UNINST.INI	Uninstalls the EV kit software
USB_Driver_Help.PDF	USB driver installation help file

クイックスタート

推奨機器

- MAX14521EのEVキット(USBケーブル同梱)
- ユーザが用意するWindows 2000/XPまたはWindows Vista対応の空きUSBポートのあるPC
- VDD用のDC電源(2.7V < VDD < 5.5V)
- VBAT用のDC電源(VBAT < 13.2V)
- 最大4個までのエレクトロルミネセンス(EL)ランプ素子

注：以下の項では、ソフトウェア関連の項目を太字で示しています。太字のテキストは、EVキットソフトウェアの項目をじかに示します。太字で下線のテキストは、Windowsオペレーティングシステムの項目を示します。

手順

MAX14521EのEVキットは完全実装および試験済みです。基板の動作を確認するには以下の手順に従ってください。

- 1) japan.maxim-ic.com/evkitsoftwareからEVキットソフトウェア14521Rxx.ZIPの最新版をダウンロードしてください。一時フォルダにEVキットソフトウェアを保存して、ZIPファイルを解凍してください。
- 2) 一時フォルダにある14521Rxx.msiプログラムを実行して、コンピュータにEVキットソフトウェアをインストールしてください。プログラムファイルが

コピーされ、Windowsの**スタート | すべてのプログラム**メニューにアイコンが作成されます。

- 3) 表1に示すように、すべてのジャンパ(JU1~JU8)がそれぞれのデフォルト位置にあることを確認してください。
- 4) 外部電源をVDDとVBAT間に接続してください。(注：便宜のため、EVキットは、オプションでUSBポートの5VバスからVDDとVBAT電源を得るように構成することができます。)
- 5) ELランプをワニ口クリップでEL1およびCOMに接続してください。
- 6) オプションで、最大3個のランプをEL2とCOM、EL3とCOM、およびEL4とCOM間に追加して接続することができます。
- 7) EL1~EL4出力のいずれれもがCOMと短絡していないことを再確認してください。
- 8) PCとEVキット基板間にUSBケーブルを接続してください。**ドライバデータベースの構築**ウィンドウが、USBドライバを初めてインストールするときに、**新しいハードウェアが見つかりました**というメッセージに続いてポップアップします。30秒経過しても上記のようなウィンドウが表示されない場合は、USBケーブルを基板から外して再度接続します。Windows 2000/XP/VistaにUSBデバイスドライバをインストールするには、管理者権限が必要です。

表1. MAX14521EのEVキットのジャンパ説明(JU1~JU8)

JUMPER	SIGNAL	SHUNT POSITION	DESCRIPTION
JU1	VBAT	1-2	Power VBAT from USB 5V supply
		2-3*	Power VBAT from external user-supplied power supply
JU2	VDD	1-2	Power VDD from USB 5V supply
		2-3*	Power VDD from external user-supplied power supply
JU3	A0	1-2*	A0 = VDD; determines I ² C device address (see Table 2)
		2-3	A0 = GND; determines I ² C device address (see Table 2)
JU4	A1	1-2*	A1 = VDD; determines I ² C device address (see Table 2)
		2-3	A1 = GND; determines I ² C device address (see Table 2)
JU5	SDA	Not installed*	SDA connected to on-board I ² C bus
		PCB trace cut open	SDA must be connected to an external I ² C bus
JU6	SCL	Not installed*	SCL connected to on-board I ² C bus
		PCB trace cut open	SCL must be connected to an external I ² C bus
JU7	SDA	Not installed*	SDA connected to on-board pullup resistor
		PCB trace cut open	SDA pullup resistor must be provided externally
JU8	SCL	Not installed*	SCL connected to on-board pullup resistor
		PCB trace cut open	SCL pullup resistor must be provided externally

*デフォルト位置

MAX14521Eの評価キット

Evaluates: MAX14521E

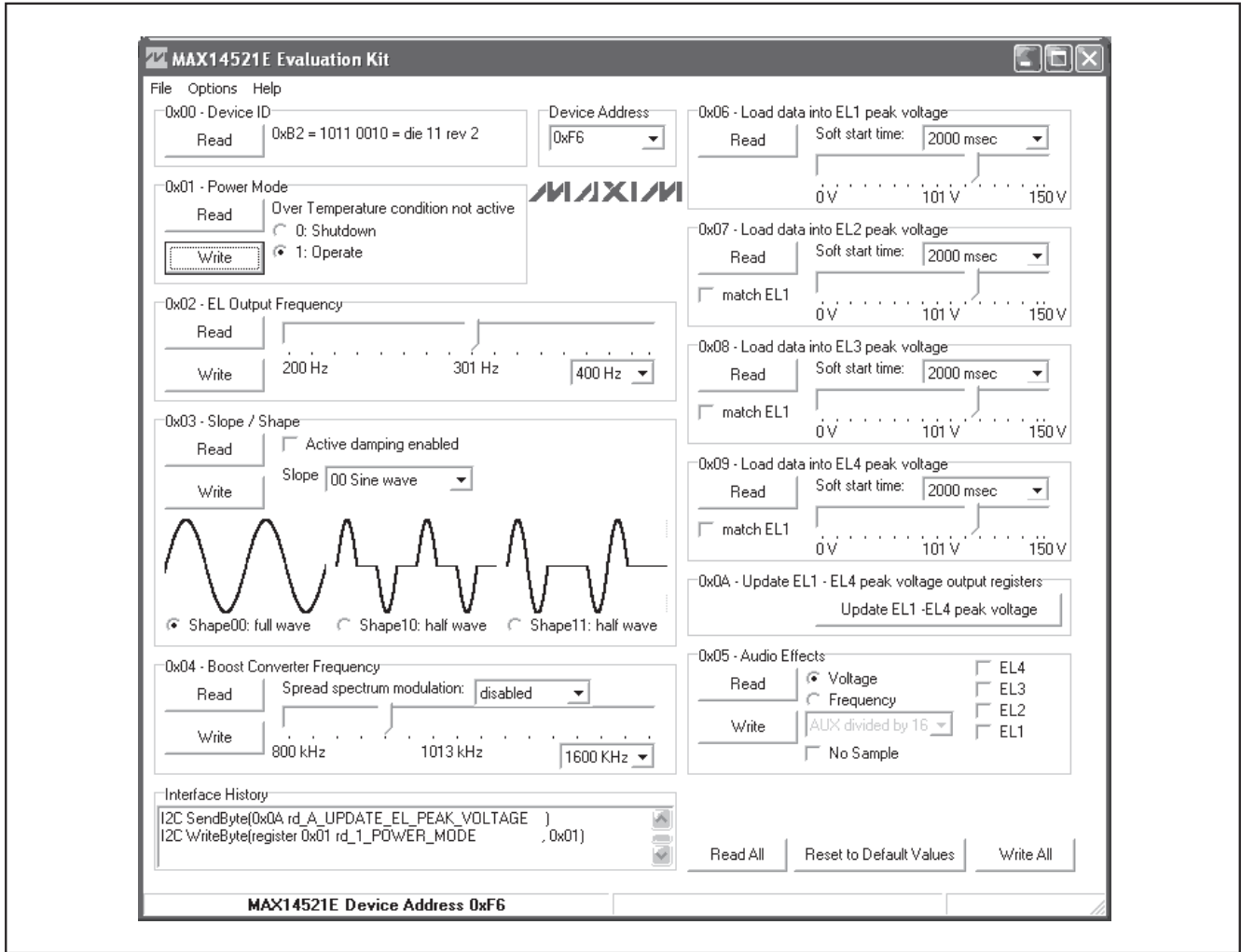


図1. MAX14521EのEVキットソフトウェアのメインウィンドウ

- 9) **新しいハードウェアの追加ウィザード**の指示に従ってUSBデバイスドライバをインストールします。**使用中のデバイスに最適なドライバを検索する**のオプションを選択します。**検索**ボタンを使用して、デバイスドライバの場所を**C:\Program Files\Maxim\MAX14521EEVKIT** (デフォルトのインストールディレクトリ)に指定します。デバイスドライバのインストール中、マキシムが使用するデバイスドライバにデジタル署名が含まれていないことを示す警告メッセージがWindowsに表示される場合があります。これはエラー状態ではなく、インストールを続行しても問題ありません。追加の情報については、ソフトウェアに付属のUSB_Driver_Help.PDFドキュメントを参照してください。
- 10) **スタート | すべてのプログラム**メニューにあるアイコンを開いてMAX14521EのEVキットソフトウェアを起動します。図1に示すようなEVキットソフトウェアのメインウィンドウが開きます。
- 11) EVキットのソフトウェアは自動的にEVキット基板に接続され、MAX14521Eのデバイスアドレスを検索します。デフォルトのジャンパ設定は、デバイスアドレスを0xF6に設定します。
- 12) ソフトウェアの**Reset to Default Values**ボタンを押してください。MAX14521Eのレジスタは、ランブ周波数(300Hz)、ブーストスイッチング周波数(1000kHz)、出力電圧(ピーク100V)を設定し、かつ電源モードをシャットダウンするように書き込みされます。

- 13) 0x01 - Power Modeのグループボックスで1: Operateのラジオボタンを押し、Writeボタンを押します。EL出力がソフトスタートを使用して立ち上がります。
- 14) EL1~EL4出力のピーク電圧またはソフトスタート時間を変更する場合は、2ステップが必要になります。ソフトウェアは、対応するレジスタ0x06~0x09に自動的に書き込みを行います。複数のELレジスタが変更される場合があります。ソフトウェアは、0x0A - Update EL1 - EL4 peak voltage output registersのグループボックス内に「Need Update」のメッセージを表示します。更新コマンドを送信するUpdate EL1 - EL4 peak voltageボタンを押すと、EL1~EL4の出力端子にレジスタ0x06~0x09の値が得られます。
- 15) EVキットのソフトウェアは、EL2、EL3およびEL4の出力をEL1出力の設定と同じにすることができます。

ソフトウェアの詳細

評価用ソフトのメインウインドウ(図1)は、MAX14521Eの各デバイスレジスタを示します。個々のレジスタは、それ自身のReadとWriteボタンを備えています。すべてのレジスタは、Read All、Reset to Default ValuesおよびWrite Allボタンによって影響されます。デバイスの各レジスタの詳細についてはMAX14521E ICのデータシートを参照してください。

ハードウェアの詳細

MAX14521EのEVキットは、MAX14521E用の実証済みのレイアウトを提供します。I²Cインタフェースパッドおよび使いやすいUSBとPCとの接続は、EVキットに同梱されています。

マイクロコントローラ回路(U2~U6)は、マキシムのMAXQ2000ベースのMINIUSB基板と同等です。

ユーザが用意するI²Cインタフェース

ユーザが用意するI²CインタフェースによってMAX14521EのEVキットを使用するには、まずJU5とJU6のデフォルトのトレースを切断し、SDAとSCLを搭載したマイクロコントローラから切り離します。ユーザが用意するI²Cバスが自身のSCL/SDAプルアップ抵抗を備えている場合は、JU7とJU8のデフォルトのトレースを切断して、搭載したプルアップ抵抗R7とR8をディセーブルにしてください。次に、ユーザが用意する2.7V~5.5Vの電源をEXT_VDDとGNDパッド間に印加してください。最後に、ユーザのSCLとSDA信号を、MAX14521EのEVキット基板上のヘッダH1にある対応するSDAとSCLのテスト端子に接続してください。

表2. I²Cのデバイスアドレス選択(JU3、JU4)

SHUNT POSITION (JU4)	A1 PIN	SHUNT POSITION (JU3)	A0 PIN	DEVICE ADDRESS
2-3	GND	2-3	GND	1111 000 R/W
2-3	GND	1-2	VDD	1111 001 R/W
1-2	VDD	2-3	GND	1111 010 R/W
1-2*	VDD	1-2*	VDD	1111 011 R/W

*デフォルト位置

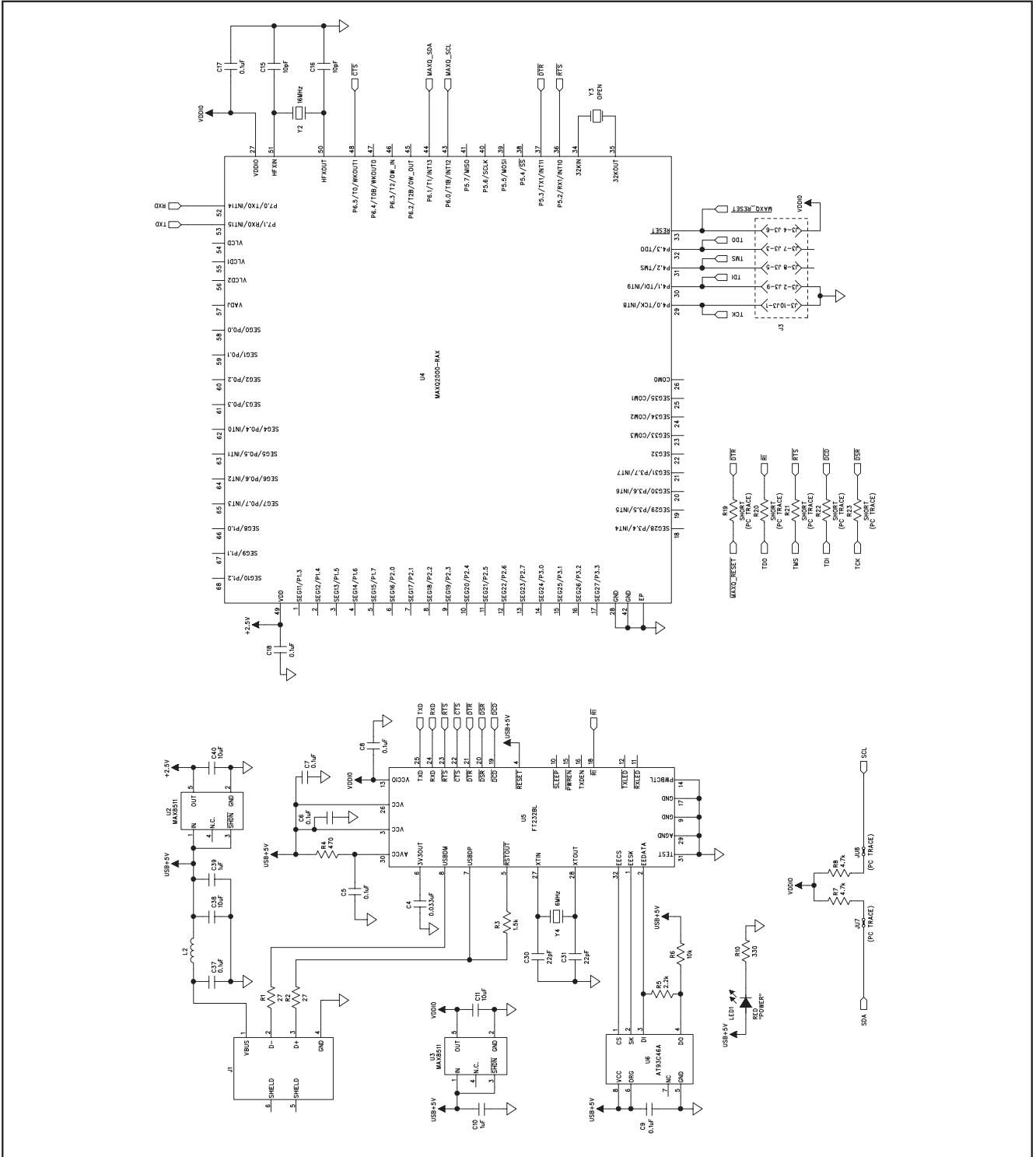


図2b. MAX14521EのEVキット回路図(シート2/2)

MAX14521Eの評価キット

Evaluates: MAX14521E

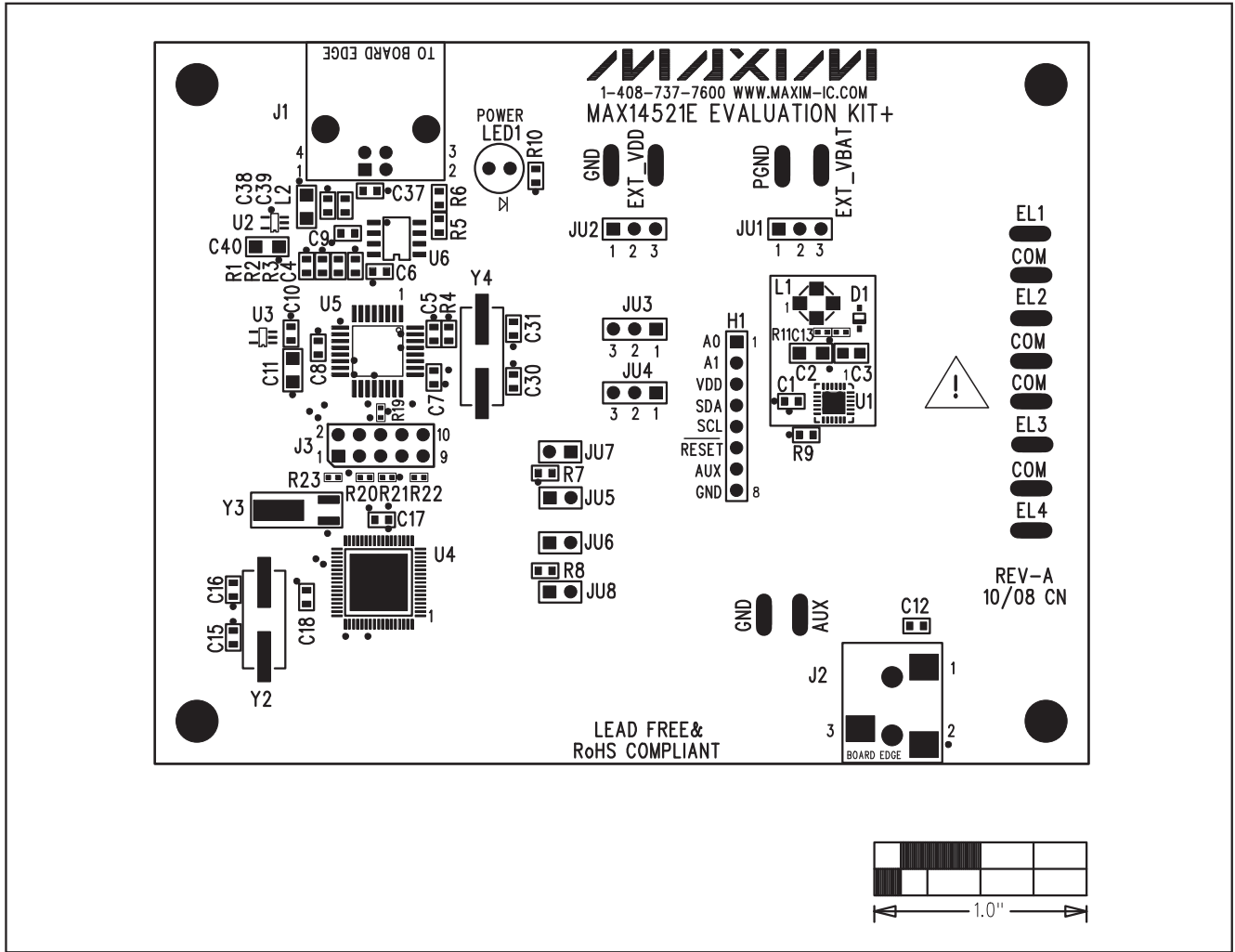


図3. MAX14521EのEVキットの部品配置ガイド一部品面

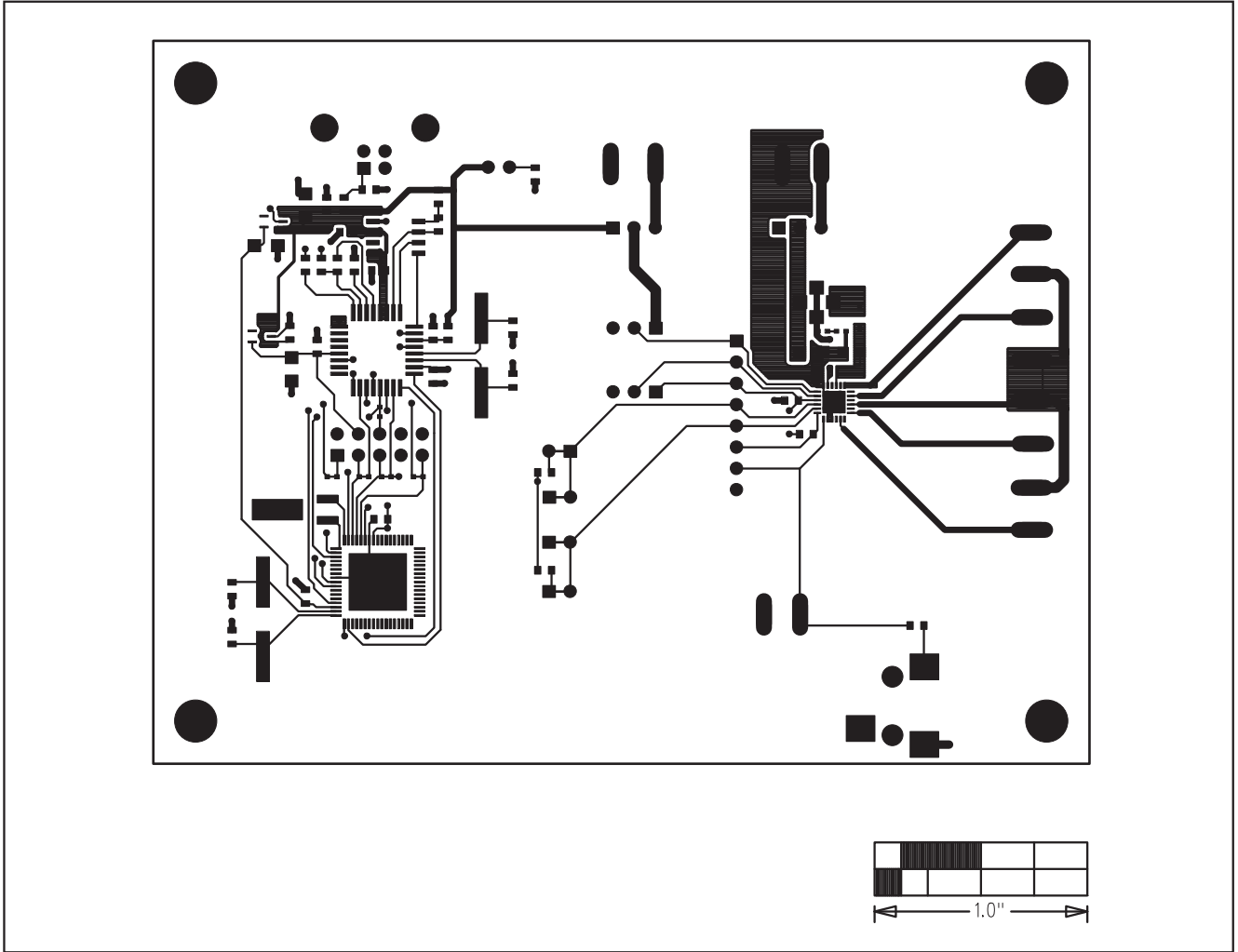


図4. MAX14521EのEVキットのPCBレイアウト—部品面

MAX14521Eの評価キット

Evaluates: MAX14521E

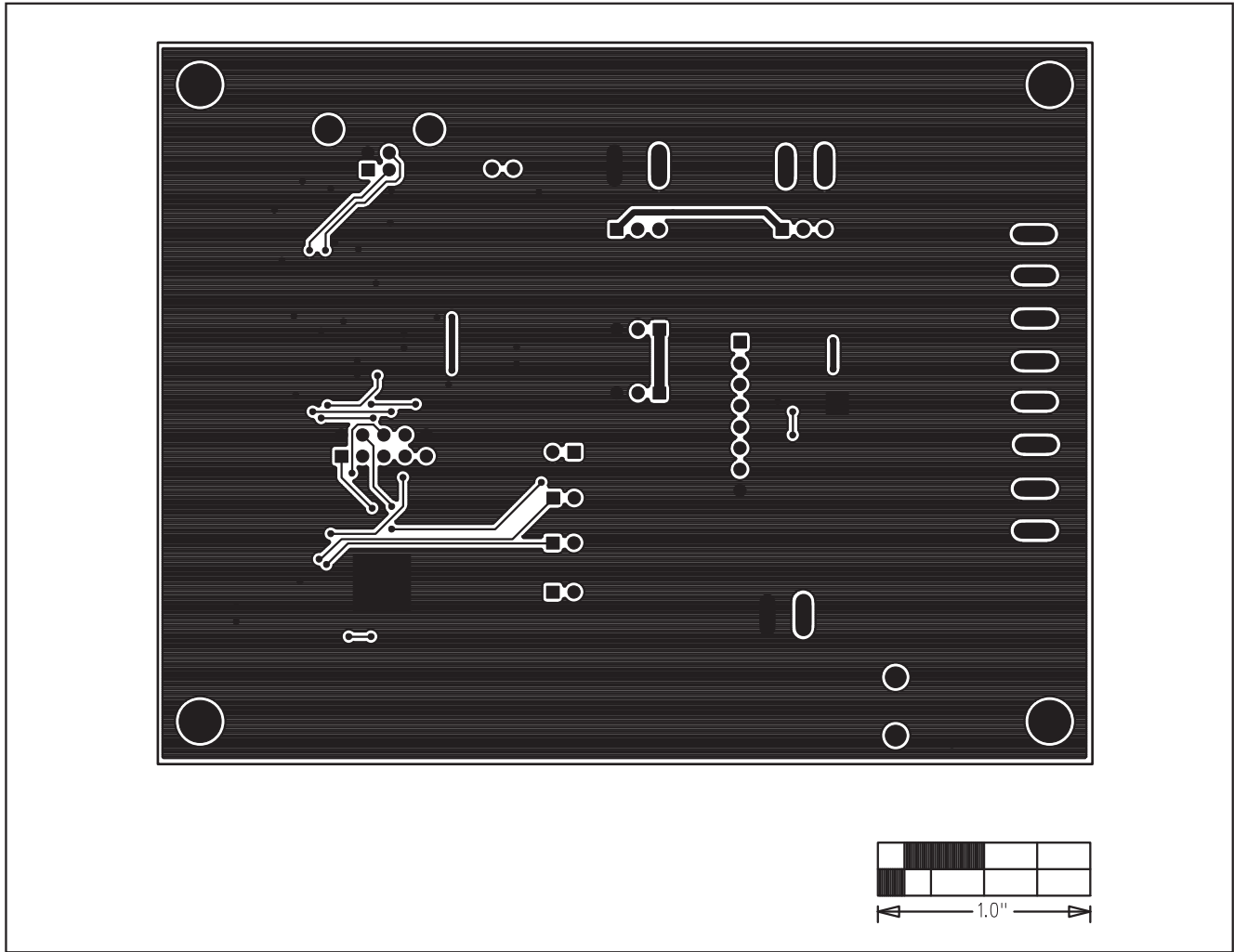


図5. MAX14521EのEVキットのPCBレイアウト—半田面

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。

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