

MAX9507の評価キット/評価システム

概要

MAX9507の評価キット(EVキット)は、DirectDrive™ビデオフィルタアンプのMAX9507を評価する完全実装および試験済み表面実装PCBです。MAX9507は、最小限の消費電力で、標準画質ビデオ信号を増幅し、ビデオの黒レベルをグランド付近に設定します。このEVキットは、1.7V~2.625Vの単一電源で動作し、最大1V_{p-p}の入力ビデオ信号を受け付けます。このEVキットは、I²C/SMBus™対応インタフェースを内蔵し、ビデオフィルタ、アナログスイッチ、負荷検出、およびその他の機能のソフトウェア制御を行います。

MAX9507の評価システム(EVシステム)は、MAX9507のEVキットとマキシムのCMAXQUSB+コマンドモジュールで構成されます。Windows® 98/2000/XP対応のソフトウェアも、このEVシステムとともに使用することができ、マキシムのウェブサイト(japan.maxim-ic.com/evkitsoftware)からダウンロードすることができます。

マキシムCMAXQUSB+コマンドモジュールは、I²C/SMBus対応インタフェースを備え、USBポートからPCに接続されます。MAX9507のEVキットソフトウェアは、MAX9507の各機能を実行するためのグラフィカルユーザインタフェース(GUI)を備えています。

WindowsはMicrosoft Corp.の登録商標です。

SMBusはIntel Corp.の商標です。

部品リスト

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
C1	1	10μF ±20%, 6.3V X5R ceramic capacitor (0805) TDK C2012X5R0J106M Taiyo Yuden JMK212BJ106MG
C2, C5	2	0.1μF ±10%, 16V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R71C104K TDK C1608X7R1C104K
C3, C4	2	1μF ±10%, 10V X7R ceramic capacitors (0603) Murata GRM188R61A105K TDK C1608X7R1A105K
J1	1	2 x 10 right-angle receptacle
JU1	1	5-pin header
JU2	1	3-pin header
R1	1	100Ω ±1% resistor (0603)

特長

- ◆ 単一電源動作：1.7V~2.625V
- ◆ ビデオ負荷検出
- ◆ DC結合入力およびAC結合(オプション)
- ◆ DC結合出力
- ◆ ビデオ出力の黒レベルをグランド付近に設定
- ◆ 選択可能な再生フィルタ：7.3MHz ±1dB通過帯域と48dB減衰(27MHzの場合)
- ◆ 内部固定利得：8V/V
- ◆ デュアルSPSTアナログスイッチ
- ◆ I²C/SMBus対応のインタフェース
- ◆ 完全実装および試験済み

型番

PART	TEMP RANGE	IC PACKAGE	COMMAND MODULE
MAX9507EVKIT+	0°C to +70°C*	16 TQFN (3mm x 3mm)	Not included
MAX9507EVCMAXQU+	0°C to +70°C*	16 TQFN (3mm x 3mm)	CMAXQUSB+

+は鉛フリーおよびRoHS準拠を示します。

*この制限温度範囲はEVキットのPCBのみに適用されます。MAX9507 ICの温度範囲は-40°C~+125°Cです。

注：MAX9507のEVキットソフトウェアを使用する際には、マキシムCMAXQUSB+コマンドモジュールが必要になります。

DESIGNATION	QTY	DESCRIPTION
R2	1	226Ω ±1% resistor (0603)
R3, R5	2	75Ω ±1% resistors (0603)
R4	1	0Ω resistor (0603)
R6	1	15kΩ ±5% resistor (0603)
R7~R12	0	Not installed, resistors (0603)
U1	1	MAX9507ATE+ (16-pin TQFN, 3mm x 3mm) (Top Mark: AFH)
C1P, VSS	0	Not installed, test points
COM1, COM2, NO1, NO2	4	BNC 50Ω PCB vertical-mount connectors
VIDIN, VIDOUT	2	BNC 75Ω PCB vertical-mount connectors
—	2	Shunts
—	1	PCB: MAX9507 Evaluation Kit+

MAX9507の評価キット/評価システム

部品メーカー

SUPPLIER	PHONE	WEBSITE
Murata Mfg. Co., Ltd.	770-436-1300	www.murata.com
Taiyo Yuden	408-573-4150	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お問い合わせする際には、MAX9507を使用していることをお知らせください。

推奨機器

- 1.7V~2.625V、500mA DC電源(VDD)
- ビデオ信号発生器
- ビデオ測定機器(Tektronix VM-700Tなど)
- EVシステム
MAX9507のEVキット
マキシムCMAXQUSB+ボード
USBケーブル(CMAXQUSB+に付属)
- ユーザ提供のWindows 98/2000/XP PC (予備USBポート付き)

注：以下の各セクションでは、ソフトウェア関係の項目(用語)は太字で識別されています。太字のテキストは、EVキットソフトウェアから項目(用語)をそのまま引用しています。太字と下線付きのテキストは、Windows 98/2000/XPオペレーティングシステムからの項目(用語)を引用しています。

クイックスタート

MAX9507のEVキットは、完全実装および試験済みです。ボードの動作を検証するには、以下の手順に従います。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。

- MAX9507のEVキットの20ピンコネクタとCMAXQUSB+インタフェースボードの20ピンヘッダの位置を合わせ、ボードを注意深く結合します。これらのボードをゆっくり押し付けます。
- 電源のグランドをEVキットのGNDパッドに接続します。
- 1.7V~2.625V電源をEVキットのVDDパッドに接続します。
- ビデオ信号発生器の出力をEVキットのVIDIN BNCコネクタに接続します。ビデオ信号は、シンクチップがグランドレベルでフルスケールのビデオ信号が0.25V_{p-p}に設定されるように、バイアスする必要があります。
- EVキットのVIDOUT BNCコネクタをビデオ測定機器の入力に接続します。
- ビデオ信号発生器を所望のビデオ入力信号になるように設定します。この信号は、同期情報を含む必要があります。

- CMAXQUSB+ボードのジャンパJU1が2.5Vまたは3.3Vに設定されていることを確認します。SW1の両スイッチがONになっていることを確認します。
- USBケーブルをコンピュータのUSBタイプAポートからCMAXQUSB+ボードのUSBタイプBポートに接続します。
- MAX9507のEVキットソフトウェアを、japan.maxim-ic.com/evkitsoftwareからダウンロードし、INSTALL.EXEプログラムを実行してコンピュータにインストールします。プログラムファイルがコピーされ、アイコンがWindowsの**Start** (スタート)メニューに作成されます。
- 電源をオンにし、ビデオ信号発生器をイネーブルにします。
- Start** (スタート)メニューのアイコンを開き、MAX9507プログラムを起動します。
- デバイスが正常動作していることは、図1にあるようにMAX9507のEVキットウィンドウの左下側に、**CMAXQUSB HW: Connected. MAX9507 device connected** (CMAXQUSB HW: 接続されました。MAX9507デバイスが接続されました)が表示されたときに確認されます。

ソフトウェアの詳細

ユーザインタフェースパネル

プログラムのメインウィンドウ(図1)では、MAX9507の各種機能を制御するチェックボックスをトグルするためにマウスを使用します。MAX9507のEVキットソフトウェアによって、ソフトウェア設定可能な各機能の制御が可能になります。これらの機能は、スイッチ、シンクチップクランプ、フィルタ、信号経路、チャージポンプ、負荷変化フラグイネーブル、自動信号経路イネーブル、および自動チャージポンプイネーブルです。制御を変更すると、MAX9507の設定レジスタとビデオ負荷検出レジスタを更新する書込み動作が発生します。8ビットコマンドレジスタへのすべての変更は、画面の**B7~B0**ラベルの下に反映されます。レジスタの内容も読み取られ、16進形式で表示されます。

このEVキットソフトウェアでは、ユーザは、**Enable AutoPolling** (自動ポーリングを有効にする)チェックボックスをトグルすることによって、両方のレジスタを自動的に読み取るか、または各レジスタを個別にマニュアルで読み取るかを選択することができます。AutoPollingをディセーブルにすると、ユーザは、読取りコマンドを送信するために、16進数のレジスタ内容の横にある**Read** (読取り)ボタンをマニュアルでクリックする必要があります。プログラムのメインウィンドウ下部のメモボックスには、提供される各種機能の説明が表示されます。ポインタを機能説明のビット名の上に移動します。プログラムのメインウィンドウのステータスバーは、コマンドモジュールとデバイスの接続を確認するために使用されます。

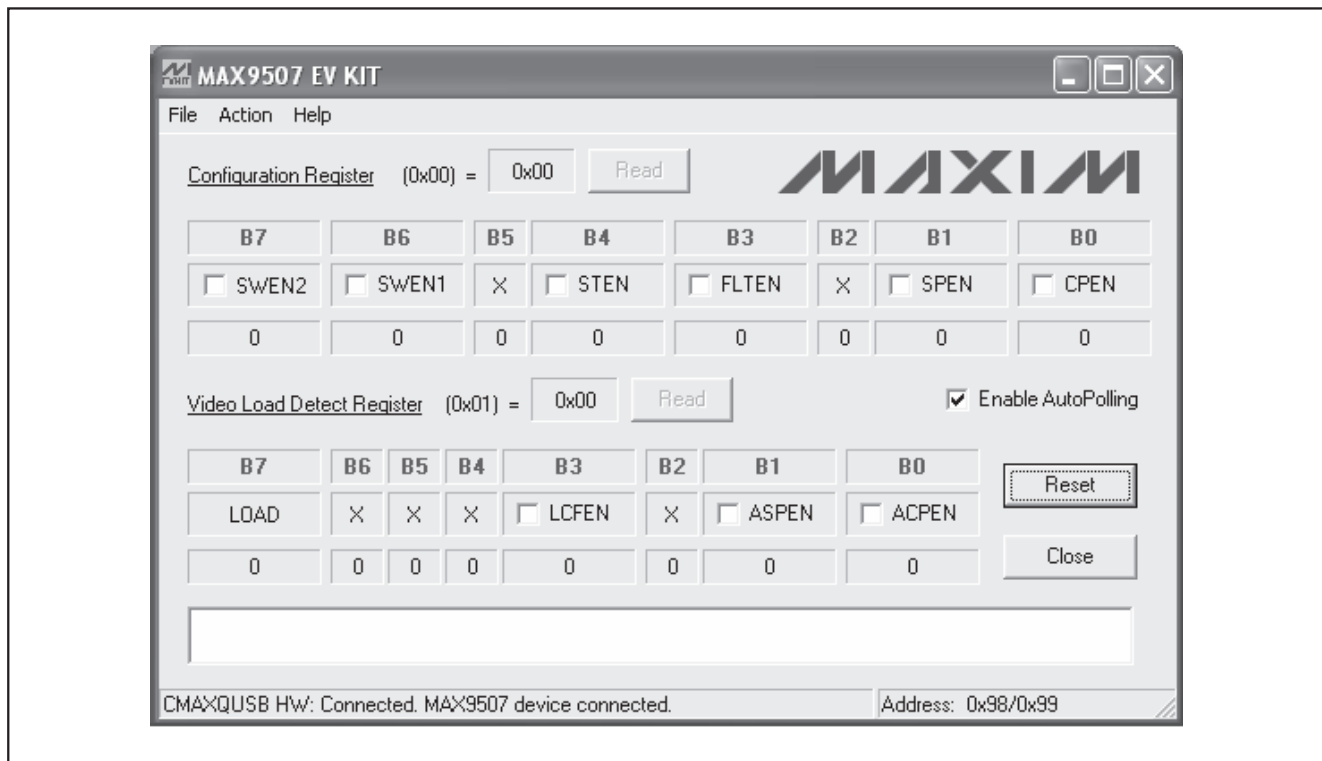


図1. MAX9507のEVキットソフトウェアのメインウィンドウ

スイッチイネーブル(SWEN2、SWEN1)

MAX9507のデュアル単極/単投(SPST)アナログスイッチは、適切なSWEN_チェックボックスをチェックすることによって、個別にイネーブルにすることができます。チェックされた場合、該当するコマンドが設定レジスタに書き込まれ、画面のレジスタの内容が更新されます。デュアルSPSTアナログスイッチの詳細については、MAX9507 ICのデータシートを参照してください。

シンクチップクランプイネーブル(STEN)

MAX9507のシンクチップクランプは、STENチェックボックスをチェックすると、イネーブルになります。STENがチェックされた場合、該当するコマンドが設定レジスタに書き込まれ、画面のレジスタの内容が更新されます。STENがクリアされた場合、このデバイスはDC結合入力とする必要があります。シンクチップクランプの詳細については、MAX9507 ICのデータシートを参照してください。

フィルタイネーブル(FLTEN)

MAX9507のビデオフィルタは、FLTENチェックボックスをチェックすると、イネーブルになります。FLTENがチェックされた場合、該当するコマンドが設定レジスタに書き込まれ、画面のレジスタの内容が更新されます。ビデオフィルタの詳細については、MAX9507 ICのデータシートを参照してください。

信号経路イネーブル(SPEN)

MAX9507の信号経路は、SPENチェックボックスをチェックすると、イネーブルになります。信号経路は、ビデオアンプ、フィルタ(FLTENによって選択された場合)、入力バッファ、およびシンクチップクランプ(STENによって選択された場合)を備えています。注：アンプが正しく機能するには、チャージポンプとレギュレータをイネーブルにする必要があります。SPENがチェックされた場合、該当するコマンドが設定レジスタに書き込まれ、画面のレジスタの内容が更新されます。このビットによって、ASPEN設定が無効になります。信号経路の詳細については、MAX9507 ICのデータシートを参照してください。

チャージポンプイネーブル(CPEN)

MAX9507のチャージポンプは、CPENチェックボックスをチェックすると、イネーブルになります。アンプが正しく機能するには、チャージポンプとレギュレータをイネーブルにする必要があります。CPENがチェックされた場合、該当するコマンドが設定レジスタに書き込まれ、画面のレジスタの内容が更新されます。このビットによって、ACPEN設定が無効になります。チャージポンプの詳細については、MAX9507 ICのデータシートを参照してください。

MAX9507の評価キット/評価システム

負荷(読取り専用)

MAX9507の負荷ビットは、負荷検出がイネーブルの場合に負荷ステータスを表示する読取り専用ビットです。このビットが1として読み取られる場合、負荷が検出されたことになります。自動負荷検出をイネーブルにするには、**ASPEN**または**ACPEN**を1に設定します。負荷ビットの詳細については、MAX9507 ICのデータシートの「Video Load Detection Circuitry (ビデオ負荷検出回路)」の項を参照してください。

負荷変化フラグイネーブル(LCFEN)

MAX9507の負荷変化フラグは、**LCFEN**チェックボックスをチェックすると、イネーブルになります。**LCFEN**がチェックされた場合、該当するコマンドが設定レジスタに書き込まれ、画面のレジスタの内容が更新されます。このビットは、**LOAD** I²Cビットに影響しません。負荷変化フラグの詳細については、MAX9507 ICのデータシートを参照してください。

自動信号経路イネーブル(ASPEN)

MAX9507の自動信号経路制御は、**ASPEN**チェックボックスをチェックすると、イネーブルになります。このビットは、負荷の状態に基づいて信号経路の負荷検出回路および自動制御をイネーブルにします。**ASPEN**がチェックされた場合、該当するコマンドがビデオ負荷検出レジスタに書き込まれ、画面のレジスタの内容が更新されます。自動信号経路イネーブルの詳細については、MAX9507 ICのデータシートを参照してください。

自動チャージポンプイネーブル(ACPEN)

MAX9507の自動チャージポンプ制御は、**ACPEN**チェックボックスをチェックすると、イネーブルになります。このビットは、負荷状態に基づきチャージポンプの負荷検出回路および自動制御をイネーブルにします。**ACPEN**がチェックされた場合、該当するコマンドがビデオ負荷検出レジスタに書き込まれ、画面のレジスタの内容が更新されます。自動チャージポンプイネーブルの詳細については、MAX9507 ICのデータシートを参照してください。

簡単なI²C/SMBusコマンド

MAX9507との通信には、2つの方法があります。1つは、通常のユーザインタフェースパネル(図1)を使用する方法で、もう1つは、**Action** (アクション)プルダウンメニューから**Interface Diagnostic Window** (インタフェース診断ウィンドウ)項目を選択することによって利用可能なSMBusコマンドを使用する方法です。**Maxim Command Module Interface** (マキシムコマンドモジュールインタフェース)ウィンドウがポップアップし、**2-wire interface** (2線式インタフェース)タブが表示され、ここで、**SMBusSendByte()**および**SMBusQuick()**コマンドを実行することができます。

このSMBusダイアログボックスは、バイナリ、10進数、または16進数の数値データを受け付けます。16進数値は、\$または0xのプレフィックスを付ける必要があります。バイナリ数値は、ちょうど8桁とする必要があります。このツールの例については、図2を参照してください。

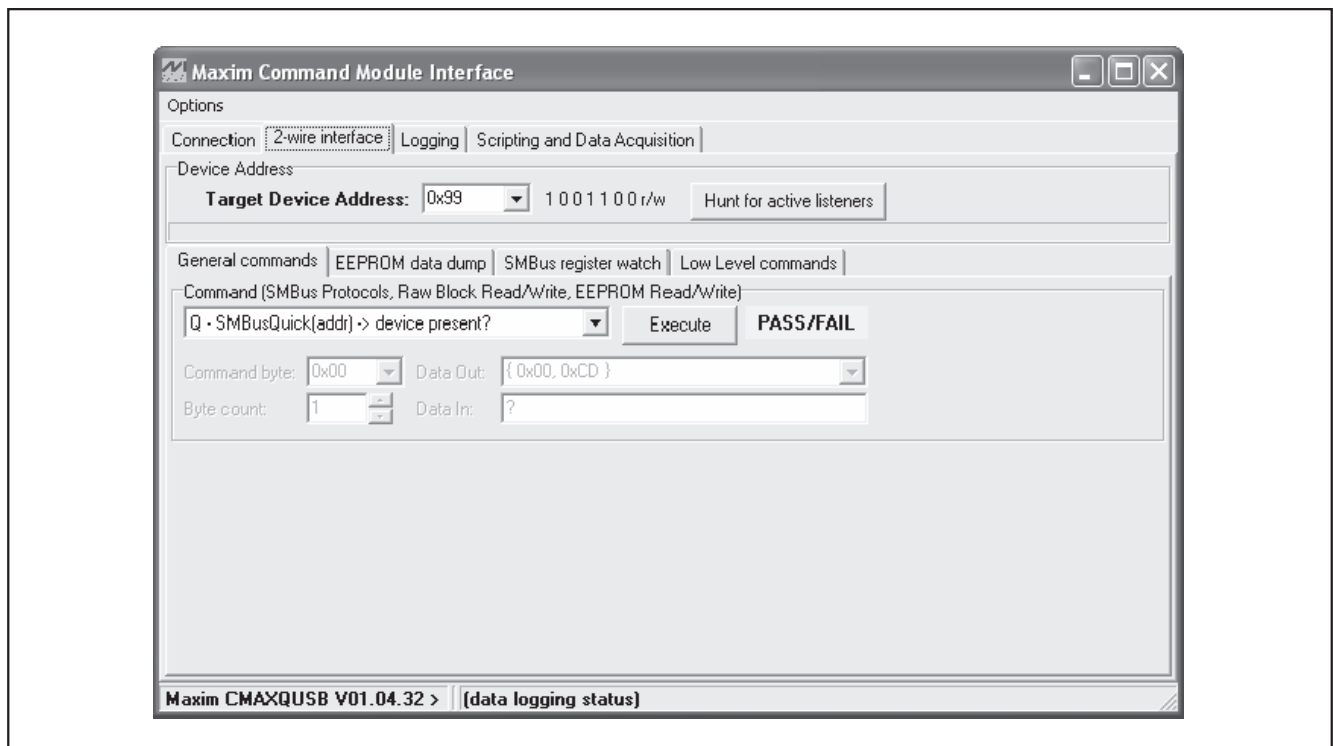


図2. MAX9507のEVキットソフトウェアのインタフェース診断ウィンドウ

ハードウェアの詳細

MAX9507のEVシステム(MAX9507EVCMAXQU+)は、MAX9507のEVキット(MAX9507EVKIT+)とマキシムのCMAXQUSB+コマンドモジュールで構成されます。このEVキットは、DirectDriveビデオフィルタアンプのMAX9507を評価し、CMAXQUSB+は、MAX9507のビデオフィルタ、アナログスイッチ、負荷検出、およびその他の機能をソフトウェア制御するためのI²C/SMBus対応インタフェースを提供します。

このEVキットは、1.7V~2.625Vの電源で動作し、ビデオソースによって駆動されます。EVキットは、250mV_{p-p}または1V_{p-p}入力フルスケールビデオ信号を受け付けることができ、AC結合およびDC結合の入力信号の使用が可能です。このEVキットの出力は、DC結合され、公称2V_{p-p}出力フルスケールビデオ信号を提供します。

MAX9507は、最小限の消費電力で、標準画質ビデオ信号を増幅し、ビデオの黒レベルをグランド付近に設定します。ビデオ出力アンプは、負荷の有無を検出することができ、負荷変化フラグビット(LCF)を使用し、負荷状態の変化を示します。さらに、MAX9507は、オーディオ、デジタル、またはビデオ信号を経路指定するためのデュアルSPSTアナログスイッチも追加されています。

I²Cスレーブアドレスの選択

MAX9507は、ジャンパJU1を使用し、4つのI²Cスレーブアドレスの1つに設定することができます(表1)。このアドレスは、最上位(MSB)の7ビット、および後続の読取り/書き込みビットとして定義されます。

表1. ジャンパJU1の機能

SHUNT POSITION	DEV_ADD PIN	WRITE ADDRESS	READ ADDRESS
1-3*	Connected to GND	0x98	0x99
1-4	Connected to VDD	0x9A	0x9B
1-5	Connected to SCL	0x9C	0x9D
1-2	Connected to SDA	0x9E	0x9F

*デフォルト位置

I²Cプルアップ抵抗

MAX9507のEVキットは、SDAおよびSCLライン上にプルアップ抵抗がI²Cマスタ(CMAXQUSBボードなど)によって提供されることを仮定しています。その代わりに、EVキットボードにこれらの抵抗を追加するには、抵抗をR11およびR12位置に半田付けします。

ビデオ入力の選択

MAX9507のEVキットは、JU2のシャント位置(表2)を通して、VIDINで250mV_{p-p}または1V_{p-p}の入力フルスケール信号を受け付けるように設定することができます。シャントが端子1と端子2の間に配置された場合、VIDINの終端は、GND接続された(R2 + R3) // (R1) = 75Ωの標準終端で、減衰はありません。シャントが端子2と端子3の間に配置された場合は、VIDINの終端は同様に、(R2 + R3) // (R1) = 75Ωの標準終端となりますが、信号はR3 / (R2 + R3) = 1/4に減衰します。そのため、VIDINにおける1V_{p-p}信号は、INで250mV_{p-p}になります。

表2. ジャンパJU2の機能

SHUNT POSITION	INPUT SIGNAL
1-2*	250mV _{p-p} signal
2-3	1V _{p-p} signal

*デフォルト位置

デュアルSPSTアナログスイッチ

追加のオーディオ、デジタル、ビデオ、またはその他の信号は、MAX9507のSPSTアナログスイッチを使用して経路指定することができます。MAX9507のEVキットは、50ΩのBNCコネクタを通じてこれらのスイッチを外部に接続します。スイッチの終端抵抗は、R7~R10位置に抵抗を半田付けして、このEVキットボード上に配置することができます。

MAX9507の評価キット/評価システム

Evaluate: MAX9507

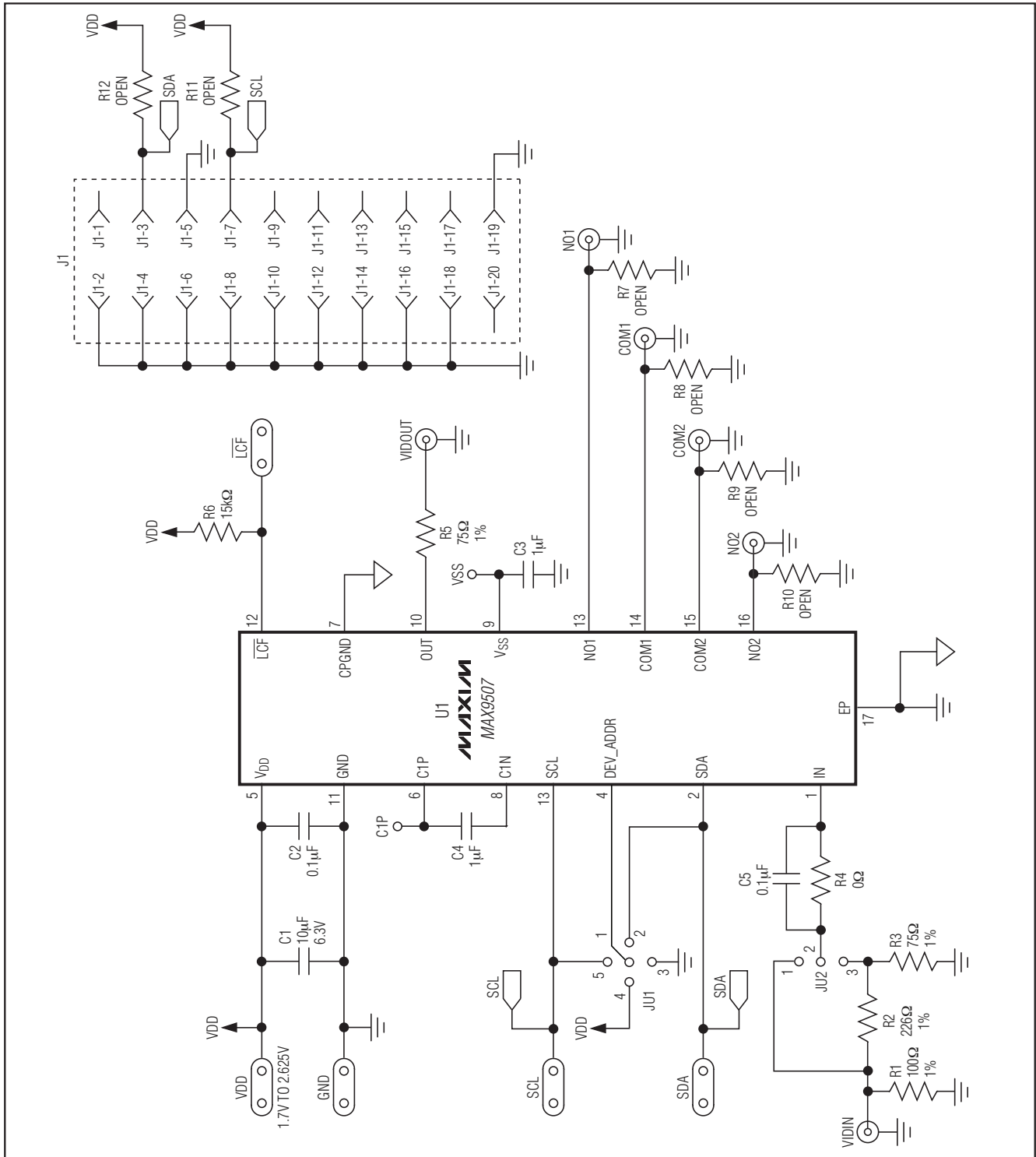


図3. MAX9507のEVキット回路図

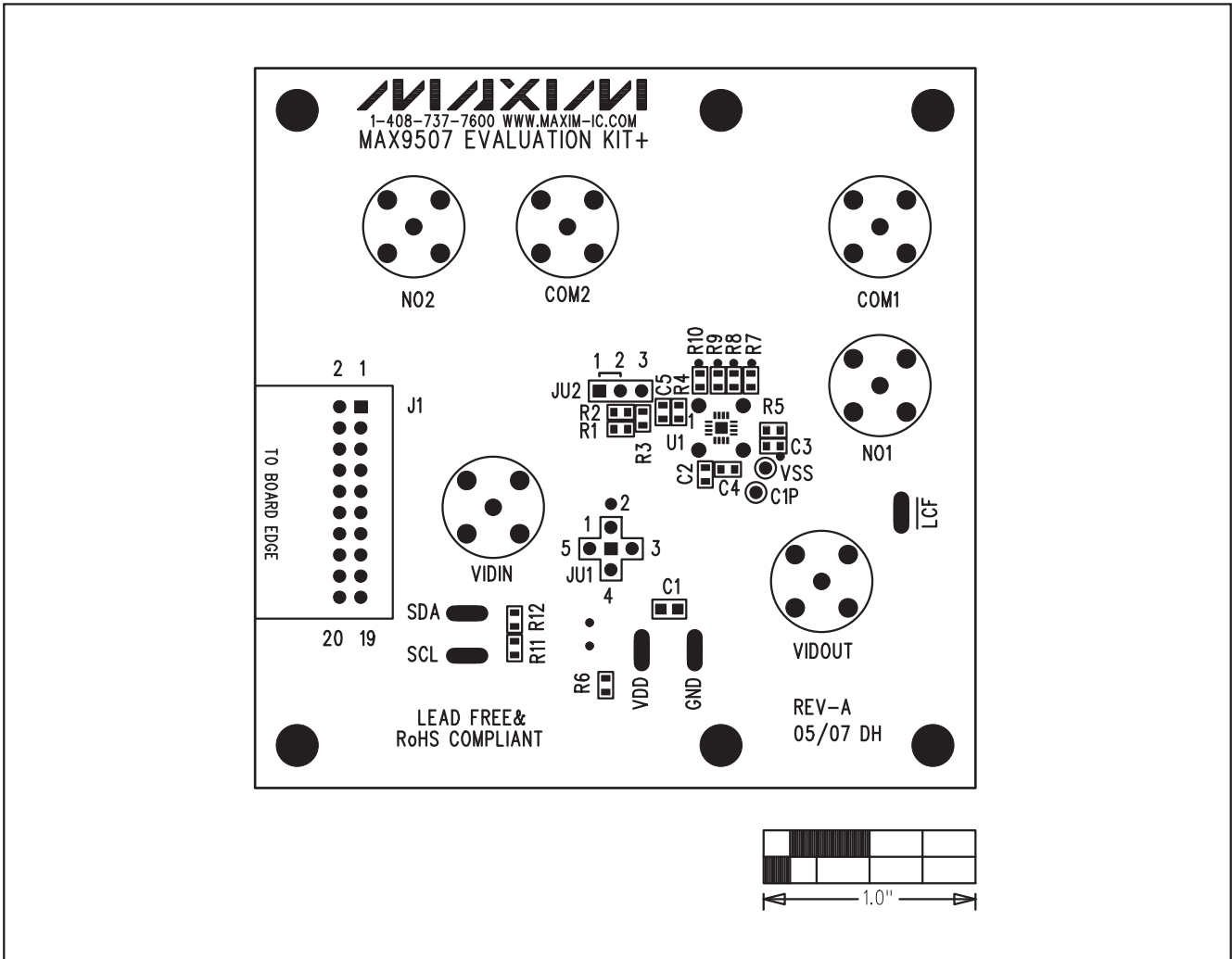


図4. MAX9507のEVキットの部品配置ガイド—部品面

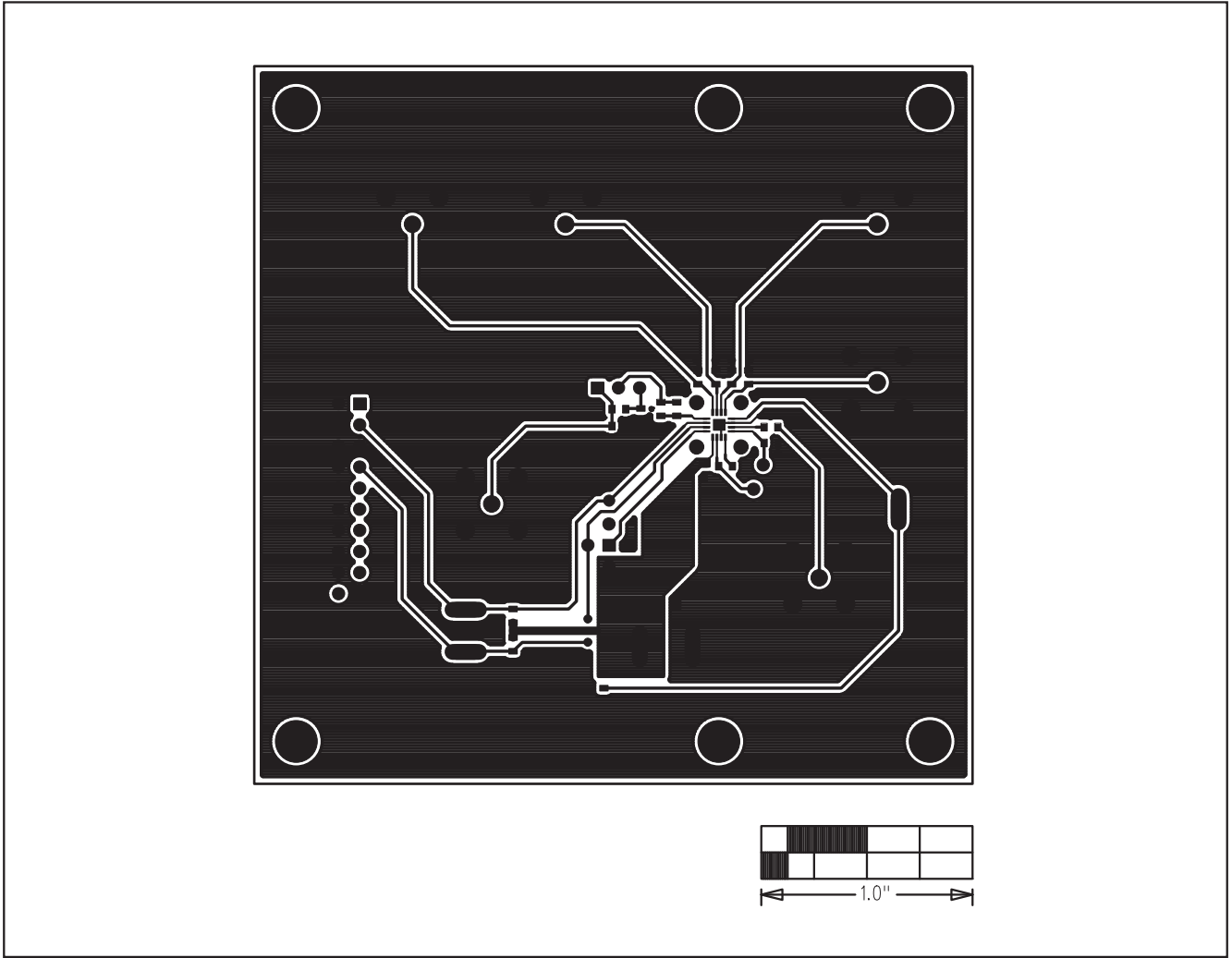


図5. MAX9507のEVキットのPCBレイアウト—部品面

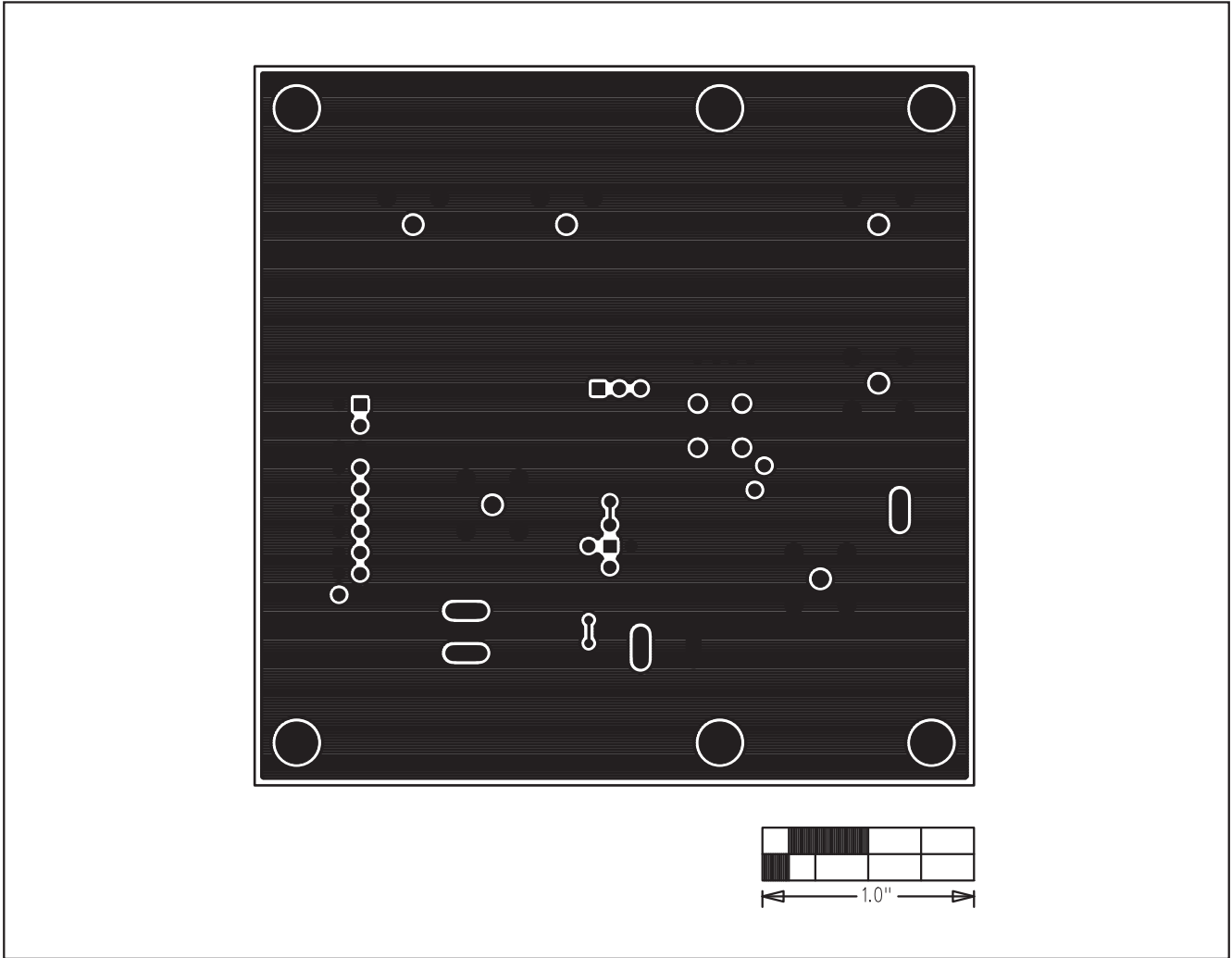


図6. MAX9507のEVキットのPCBレイアウト—半田面

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。

Maxim Integrated Products, 120 San Gabriel Drive, Sunnyvale, CA 94086 408-737-7600 _____ 9