

MAX1420評価キット

概要

MAX1420評価キット(EVキット)は、MAX1420、MAX1421又はMAX1422、12ビット、+3.3V、A/Dコンバータ(ADC)の性能を評価するために必要な部品を実装した、組み立て、試験済みの回路基板です。MAX1420/MAX1421/MAX1422のADCは、2V_{p-p}差動アナログ入力を許容します。ADCによって生成されるオフセットバイナリデジタル出力は、ユーザー提供の高速ロジックアナライザ又はデータ取得システムを使って、簡単にサンプリングができます。このEVキットには60Mspsの部品(MAX1420)が実装されています。40Msps又は20Mspsの部品評価用には、MAX1421CCM又はMAX1422CCMの無料サンプルをご注文下さい。

部品リスト

| DESIGNATION | QTY | DESCRIPTION |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C1, C3, C39, C52 | 4 | 1.0µF, 16V, X7R, 1206 ceramic capacitors Taiyo Yuden EMK316BJ105KF Murata GRM42-6X7R105K016 TDK C3216X7R1C105M |
| C2, C4, C38 | 3 | 10µF, 6.3V, X5R, 1206 ceramic capacitors Taiyo Yuden JMK316BJ106KL Murata GRM42-6X5R106K6.3 TDK C3216X5R0J106K |
| C5, C7, C10, C14, C16, C18, C19, C29, C31, C33, C46, C50 | 12 | 0.1µF, 16V, X7R, 0603 ceramic capacitors Taiyo Yuden EMK107BJ104KA Murata GRM39X7R104K016 TDK C1608X7R1C104K |
| C6, C8, C9, C11, C13, C15, C17, C20, C22, C24, C26, C28, C30, C32, C34, C42, C51, C53 | 18 | 1000pF, 50V, X7R, 0402 ceramic capacitors |
| C12, C21, C23, C25, C27, C41, C47, C48, C56 | 9 | 0.22µF, 10V, X7R, 0603 ceramic capacitors Taiyo Yuden LMK107BJ224KA Murata GRM39X7R224K010 |
| C35, C43, C44, C45 | 4 | 22pF, 50V, COG, 0402 ceramic capacitors |

特長

- ◆ サンプリング速度：最高60Msps
- ◆ 低電圧及び低電力動作
- ◆ クロックシェーピング回路
- ◆ 簡単なデータ捕捉構成
- ◆ 完全組立、試験済み

型番

| PART | TEMP RANGE | IC PACKAGE |
|--------------|--------------|------------|
| MAX1420EVKIT | 0°C to +70°C | 48 TQFP |

| DESIGNATION | QTY | DESCRIPTION |
|-------------------------------|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| C36, C37, C55, C57, C59, C60 | 0 | Not installed |
| C40 | 1 | 0.01µF, 50V, X7R, 0603 ceramic capacitor |
| C49 | 1 | 2200pF, 50V, X7R, 0603 ceramic capacitor |
| C54, C58 | 2 | 1.0µF, 10V, X7R, 0805 ceramic capacitors Taiyo Yuden LMK212BJ105KG Murata GRM40X7R105K010 TDK C2012X7R1A105K |
| J1 | 1 | 2 × 13-pin header |
| J2, J3 | 2 | SMA connectors, vertical PC-mount |
| JU1, JU2 | 2 | 3-pin headers |
| JU3 | 0 | Not installed |
| L1, L2, L3 | 3 | Ferrite chip beads, 1206 Fair-Rite Products Corp. 2512069007Y0 |
| R1, R2 | 2 | 10Ω ±5%, 1206 resistors |
| R3, R4, R5, R18, R23, R28-R40 | 18 | 49.9Ω ±1%, 0603 resistors |
| R6-R17 | 12 | 100Ω ±1%, 0603 resistors |

MAX1420評価キット

部品リスト(続き)

| DESIGNATION | QTY | DESCRIPTION |
|--------------------|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| R19, R20, R24, R25 | 4 | 10kΩ ±5%, 0805 resistors |
| R21, R22, R26, R27 | 4 | 24.9Ω ±1%, 0805 resistors |
| R41 | 1 | 820Ω ±1%, 0805 resistor |
| R42 | 1 | 620Ω ±1%, 0805 resistor |
| R43 | 0 | Resistor not installed (short PC trace) |
| T1, T2 | 2 | RF transformers Mini-Circuits T1-1T-KK81 Coilcraft WB2010-1-SM |
| U1 | 1 | MAX1420CCM, 48-pin TQFP |
| U2 | 1 | 16-bit buffer/driver three-state output, 48-pin TSSOP IDT 74ALVC16244APA Texas Instruments SN74ALVCH16244ADGGR |

部品メーカー

| SUPPLIER | PHONE | FAX |
|--------------------|--------------|--------------|
| Coilcraft | 847-639-6400 | 847-639-1469 |
| Fair-Rite Products | 888-324-7748 | 888-337-7483 |
| IDT | 800-345-7015 | 408-492-8674 |
| Mini-Circuits | 718-934-4500 | 718-934-7092 |
| Murata | 814-237-1431 | 814-238-0490 |
| Taiyo Yuden | 408-573-4150 | 408-573-4159 |
| TDK | 847-803-6100 | 847-803-6296 |
| Texas Instruments | 972-644-5580 | 214-480-7800 |

部品選択表

| PART | SPEED (MSPS) |
|------------|--------------|
| MAX1420CCM | 60 |
| MAX1421CCM | 40 |
| MAX1422CCM | 20 |

クイックスタート

- DC電源
デジタル(+3.3V、100mA)
アナログ(+3.3V、100mA)
- クロック入力用低位相ノイズ及び低ジッタのファンクションジェネレータ(例: HP8662A又は同等のもの)
- アナログ信号入力用ファンクションジェネレータ(例: HP8662A又は同等のもの)
- ロジックアナライザまたはデータ取得システム(例: HP1663EP、HP16500C又は同等のもの)
- 測定する入力周波数のために選択された帯域パスフィルタ(例: TTEQ56シリーズ又は同等のもの)

MAX1420EVキットは、完全に組立、試験済みの表面実装基板です。基板の動作については、以下のステップに従って下さい。

全ての接続が完了するまで電源を投入しないで下さい。

- シャントが次の位置に取り付けられているかを確認します。
JU1(2-3)
JU2(2-3)
- クロックファンクションジェネレータをCLKIN SMAコネクタへ接続します。
- アナログ信号ファンクションジェネレータの出力を帯域パスフィルタの入力へ接続します。
- フィルタの出力をMAX1420EVキットのアナログ入力 SMAコネクタ(VIN)へ接続します。
- ロジックアナライザをスクエアピンヘッダ(J1)へ接続します。この場合D11がMSBで、D0がLSBです。
- +3.3V電源をAVDD及びVS+へ接続します。この電源のグランド端子をAGNDへ接続します。
- +3.3V電源をDVDD1へ接続します。この電源のグランド端子をDGNDへ接続します。
- 両方の電源を入れます。
- ファンクションジェネレータをイネーブルにします。クロックファンクションジェネレータは2V_{p-p}、周波数は60MHz以下に設定して下さい。アナログ信号ファンクションジェネレータを2V_{p-p}、周波数は希望の周波数に設定します。最適な性能を得るには、ファンクションジェネレータを互いにフェーズロックして下さい。
- クロックの立上りエッジでデータを捕捉するようにロジックアナライザを設定します。
- ロジックアナライザを使ってデータを収集し、評価します。

詳細

MAX1420EVキットは、MAX1420、MAX1421又はMAX1422、12ビットADCの最高クロック周波数60MHzにおける性能を評価するために必要な部品全てを含む、完全組立、試験済みの回路基板です。EVキットは、MAX1420の性能を適正化するために4層アーキテクチャを使って設計されています。別々の、重複しないアナログ及びデジタルパワープレーンによって、アナログ及びデジタル信号間の雑音カップリングを最小にします。

EVキットは、簡単な動作用に+3.3Vの電源がアナログ及びデジタルパワープレーンにそれぞれ適用されるよう規格されていますが、+2.7Vまで下げて基板性能に妥協することなくデジタルプレーンを動作することが可能です。ロジックアナライザのスレッシュホールドはそれぞれ調整する必要があります。

デジタル出力及びキャプチャクロックへは、コネクタJ1を通じてアクセスできます。26ピンコネクタは、ユーザー提供のロジックアナライザまたはデータ取得システムへ直接インターフェイスします。

電源

最高の性能発揮のために、MAX1420EVキットは、アナログ及びデジタルの別個の電源を必要とします。+3.3Vの電源は、MAX1420/MAX1421/MAX1422のアナログ部分(AVDD)に電力を供給するために使われます。MAX1420のデジタル部分(DVDD1)及びバッファドライバに電力供給するために、別個の+3.3Vの電源が使われますが、電源電圧は最低+2.7V、最高+3.6Vの範囲で可能です。強化されたダイナミック性能はデジタル電源がアナログ電源よりも低い場合に達成されます。

入力信号

MAX1420EVキットはシングルエンドアナログ入力信号を必要とします。シングルエンド信号はT1のトランスフォーマーによって差動信号に変換されます。この差動信号はMAX1420の入力端子(INP及びINN)に適用され

ます。両入力端子は、(VS+/2)の中心にあるVINのSMAコネクタに適用された入力信号スイングの半分を受信します。

MAX1420出カインェーブル及びパワーダウン

MAX1420のEVキットには、MAX1420(JU1)をインェーブル及びパワーダウンするか、又はデジタル出力(JU2)をインェーブル/ディセーブルするジャンパが装備されています。ジャンパ設定は表1を参照して下さい。

リファレンス電圧

MAX1420は、フルスケールのアナログ入力範囲を設定するリファレンス電圧を必要とします。MAX1420はリファレンス電圧を設定する3つの動作モードを提供しています。内部リファレンスモードでは、オンチップ+2.048Vバンドギャップリファレンスが使われます。このモードでは、パッドCMLT、REFNT、REFPT及びREFINは浮動の状態ではなければなりません。バッファされた外部リファレンスモードでは、リファレンス電圧を設定するために、安定した高精度の電圧がREFINパッドに印加される必要があります。このモードでは、CMLT、REFNT、およびREFPTの各パッドは浮動の状態ではなければなりません。REFINをAGNDへ接続することにより、バッファされていない外部リファレンスモードを有効にします。このモードでは、フルスケールの入力範囲は、パッドREFPTとREFNT間の電圧差(V_{DIFF})で決まります。このモードでは、CMLTは+1.568V~+1.733Vでバイアスされなければなりません。REFPT及びREFNTはそれぞれ $V_{CMLT} + (V_{DIFF}/2)$ 及び $V_{CMLT} - (V_{DIFF}/2)$ にバイアスされなければなりません。

出力バッファドライバ

74ALVC16244はMAX1420のデジタル出力をバッファして、MAX1420のダイナミック性能を妥協することなく、容量負荷を駆動することが可能です。バッファの出力は、EVキットの右側に位置する26ピンヘッダ(J1)へ接続され、ユーザーはロジックアナライザまたはデータ取得システムを接続することができます。

クロック

MAX1420EVキットはシングルエンド正弦波クロック入力信号を必要とします。このシングルエンド信号は、トランスフォーマーT2によって差動信号に変換され、次にその差動信号がMAX1420のクロック端子(CLK及びCLK)に適用されます。クロック周波数がMAX1420のサンプリングレートを決定します。周波数は100kHz~60MHz以内であるべきです。クロック信号は74ALVC16244を介して26ピンヘッダJ1へ接続され、ロジックアナライザ又はデータ取得システムによって使用されます。

表1. ジャンパJU1及びJU2機能

| JUMPER | SHUNT LOCATION | FUNCTION |
|--------|----------------|--------------------------------------------------|
| JU1 | 1-2 | MAX1420 in power-down mode |
| | 2-3 | MAX1420 operational |
| JU2 | 1-2 | Digital outputs D0-D11 disabled (high impedance) |
| | 2-3 | Digital outputs D0-D11 enabled |

MAX1420評価キット

Evaluates: MAX1420/MAX1421/MAX1422

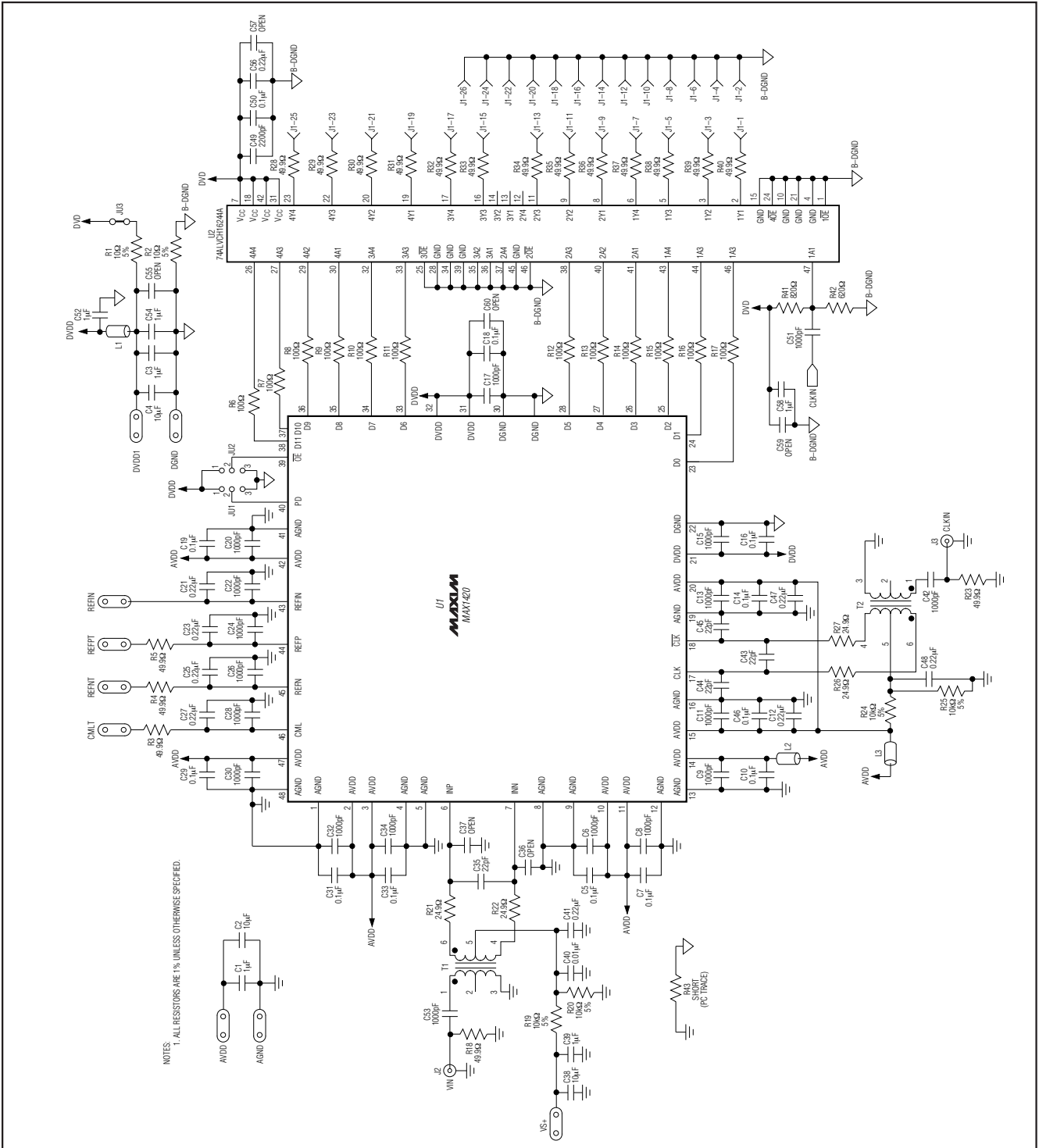


図1. MAX1420EVキットの回路図

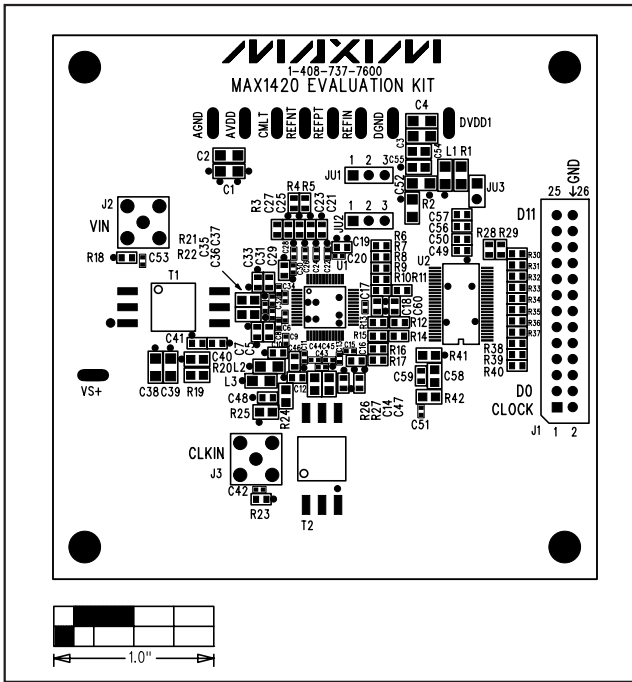


図2. MAX1420EVキット部品配置図(部品面側)

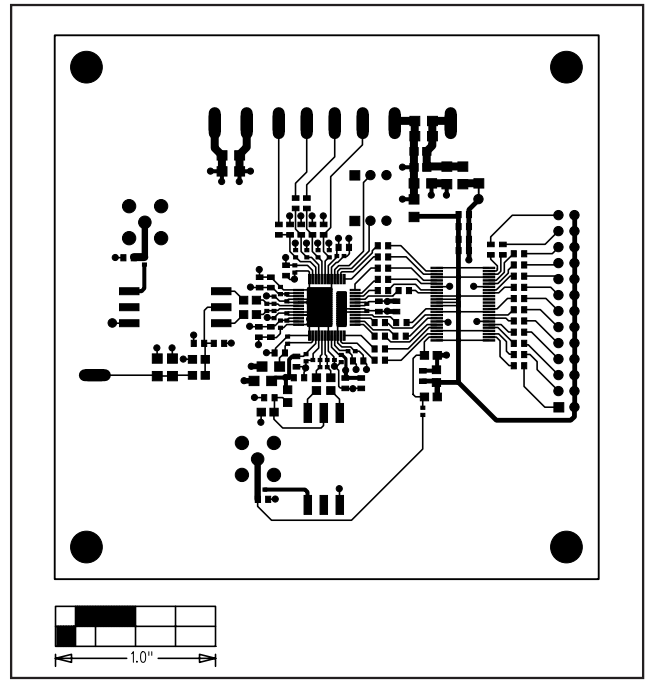


図3. MAX1420EVキットPC基板レイアウト(部品面側)

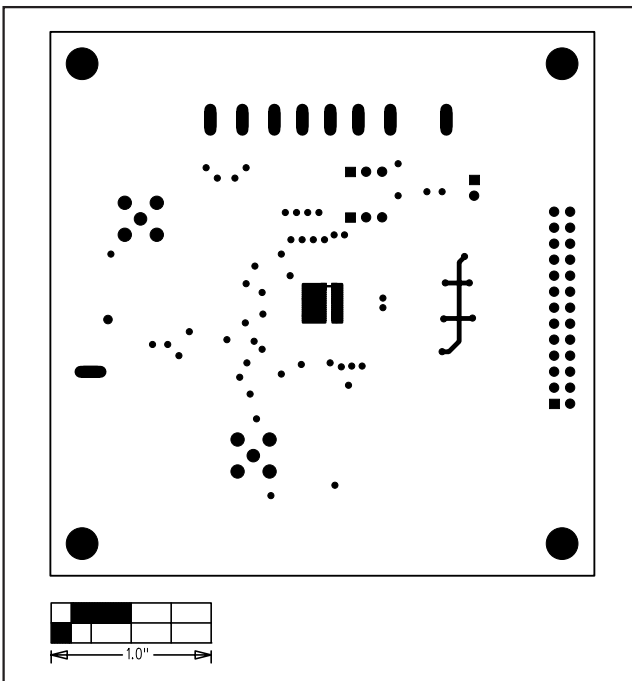


図4. MAX1420EVキットPC基板レイアウト(ハンダ面側)

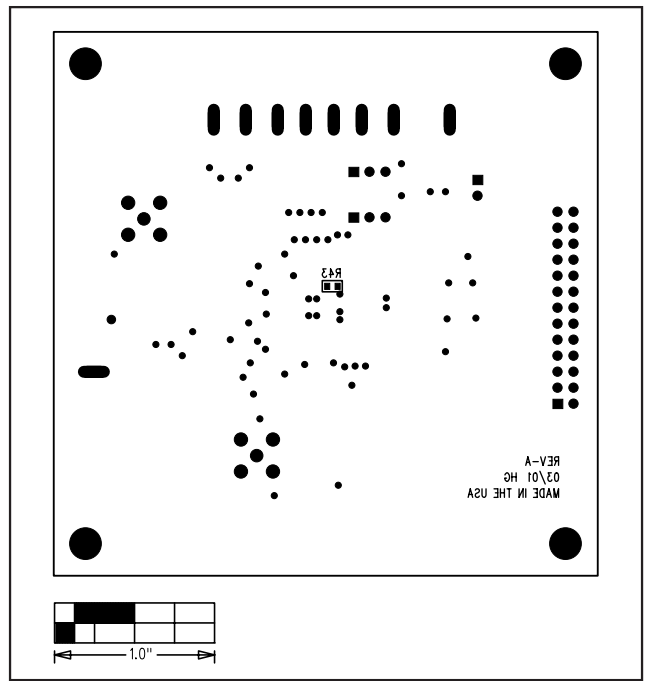


図5. MAX1420EVキット部品配置図(ハンダ面側)

MAX1420評価キット

Evaluates: MAX1420/MAX1421/MAX1422

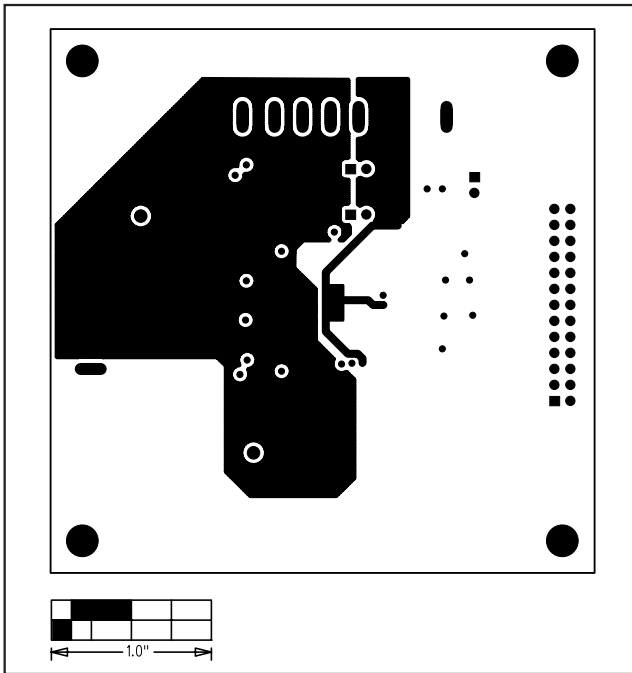


図6. MAX1420EVキットPC基板レイアウト
(内部GND層)

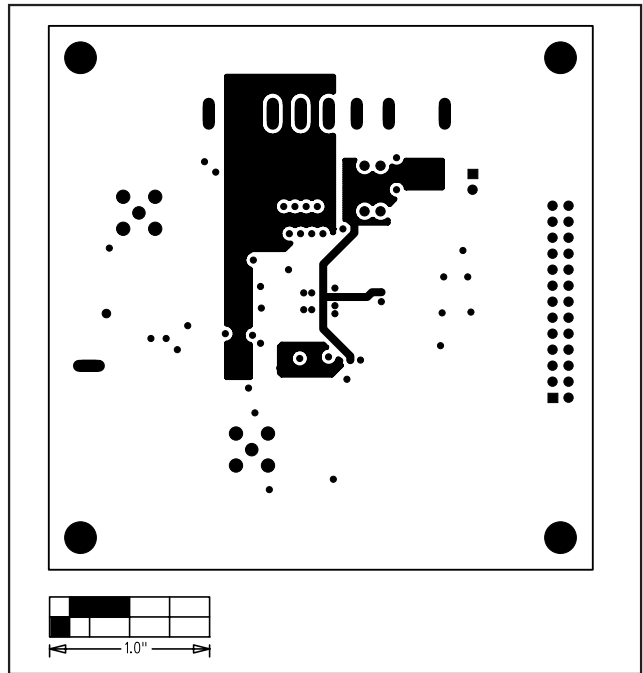


図7. MAX1420EVキットPC基板レイアウト
(内部VCC層)

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.