

16 ピン SOIC/16 ピン QSOP デジタル・アイソレータの評価

特長

- ネジ端子ブロックを使用した便利な電源接続
- 50 Ω 信号源用の追加 BNC コネクタ
- オンボード信号ルーティング
- 信号ラップ・バックをサポート
- 伝送線効果を軽減するシンプルな信号パス
- 制御ラインにプルアップとプルダウンを内蔵
- isoPower をサポート
- 表面実装デバイスとスルーホール・デバイスをサポートするプロジェクト領域を用意

概要

EVAL-ADuMQSEBZ は、16 ピンのワイドボディ SOIC および QSOP パッケージを採用した大部分の *iCoupler*® アイソレーション製品と組み合わせて使用することができます。この評価用ボードは、ほぼすべての *iCoupler* 製品で使用されている電源、グラウンド、I/O ピンの共通パッド位置をサポートしているため、多くの *iCoupler* 製品に対して適応できる設定可能なボードになっています。

サポートしている *iCoupler* モデル

- ADuM130x
- ADuM131x
- ADuM140x
- ADuM141x
- ADuM1510
- ADuM240x
- ADuM330x
- ADuM340x
- ADuM344x
- ADuM440x
- ADuM5000
- ADuM520x
- ADuM540x
- ADuM6000
- ADuM620x
- ADuM640x
- ADuM744x
- ADuM7510

評価用ボード

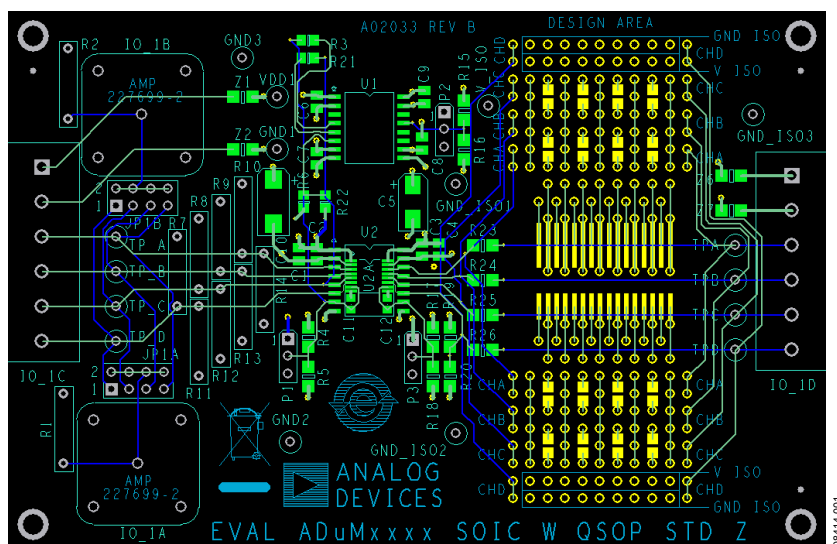


図 1.

最終ページの重要なご注意と法的条項をお読みくださるようお願いいたします。

アナログ・デバイス社は、提供する情報が正確で信頼できるものであることを期していますが、その情報の利用に関して、あるいは利用によって生じる第三者の特許やその他の権利の侵害に関して一切の責任を負いません。また、アナログ・デバイス社の特許または特許の権利の使用を明示的または暗示的に許諾するものでもありません。仕様は、予告なく変更される場合があります。本紙記載の商標および登録商標は、各社の所有に属します。※日本語データシートは REVISION が古い場合があります。最新の内容については、英語版をご参照ください。©2010 Analog Devices, Inc. All rights reserved.

Rev. A

目次

特長.....	1	端子.....	3
概要.....	1	データ I/O の接続.....	5
サポートしている JCOUPLER モデル.....	1	デザイン領域.....	5
評価用ボード.....	1	評価用ボードの回路図とレイアウト.....	6
改訂履歴.....	2	オーダー情報.....	8
評価用ボードのハードウェア.....	3	部品表.....	8
DUT に対するパッド・レイアウト.....	3		

改訂履歴

12/10—Rev. 0 to Rev. A

Changes to Supported iCoupler Models Section..... 1

1/10—Revision 0: Initial Version

評価用ボードのハードウェア

DUTに対するパッド・レイアウト

この評価用ボードでは、16 ピンのワイドボディ SOIC デバイスと QSOP ミニチュア・パッケージをサポートする U2 内にパッド・レイアウトがあります(図 2 参照)。電源接続とグラウンド接続は、サイド 1 とサイド 2 のコンデンサ・パッドに接続されています。

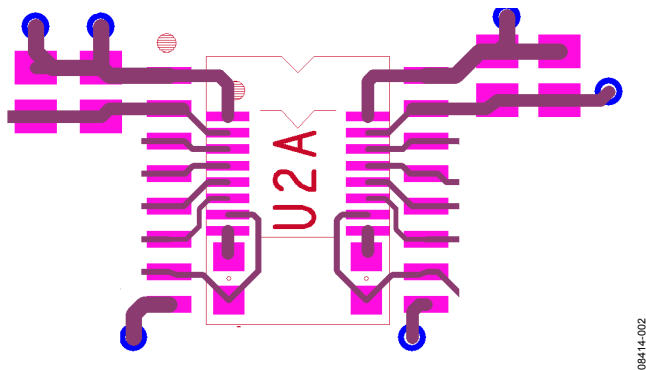


図 2. 部品 U2 の DUT パッド・レイアウト

3 個の低インダクタンス表面実装バイパス・コンデンサが各サイドに設けてあります。コンデンサ C2 とコンデンサ C3 の各サイドに 100 nF のコンデンサが実装してあります。QSOP パッケージに必要とされる追加バイパス・コンデンサは、QSOP パッドの下と SOIC パッケージのパッド・レイアウト内にあります。SOIC を使用する場合は、これらを実装できません。

さらに、サイド 1 に 10 μ F のセラミック X7R コンデンサ C1 とサイド 2 に C4 があり、これらは高周波をバイパスし、リップルを小さくします。ADuM540x のような isoPower®デバイスでは、さらにリップルを小さくするため、サイド 1 の C10 には 68 μ F のタンタル・コンデンサを、サイド 2 の C5 には 22 μ F のタンタル・コンデンサを、それぞれ追加しています。これらの大きな値のセラミック・バイパス・コンデンサとタンタル・バイパス・コンデンサは、非 isoPower デバイスには不要です。

多くの iCoupler デバイスは、出力をディスエーブルするか、デフォルト・レベルに設定する設定ピンを持っています。これらのピンは通常、ワイドボディ・パッケージのピン 7 とピン 10 に配置されています。SM パッド R4 と SM パッド R17 には、プルアップ 0 Ω 抵抗があり、これらのピンをハイ・レベルにプルアップしています。これらのプルアップ抵抗を取り外して、プルダウン抵抗を R5 と R18 に実装することができます。

U2 DUT スペースの他に、特に ADuM5000 isoPower デバイスに対応できるように、U1 に追加パッド・レイアウトが用意されています(図 3 参照)。これは電源デバイス専用で、この電源はスタンバイ・モードの iCoupler の 2 次側電源を供給するため、または ADuM520x デバイスまたは ADuM540x デバイスの電源をブーストするスレーブとして使用することができます。これらの機能を制御するために使用する表面実装抵抗パッドには、部品は実装されていません。

ADuM5000 は位置 U1 に実装されていません。このデバイスが必要な場合にはユーザーが実装してください。図 3 に示すように、このデバイスの電源接続とグラウンド接続は、残りの iCoupler 部品と異なっています。バイパス・コンデンサのパッド位置 C6 ~ C9 は用意されていますが、部品は実装されていません(0.1 μ F の X7R セラミック・コンデンサが推奨されます)。マスター・モードまたはスレーブ・モードの ADuM5000 を接続するため、お

び出力電圧を設定するために、プルアップ・パッド、プルダウン・パッド、接続抵抗パッドが用意されています(部品未実装)。ピン機能については、ADuM5000 のデータ・シートを参照してください。

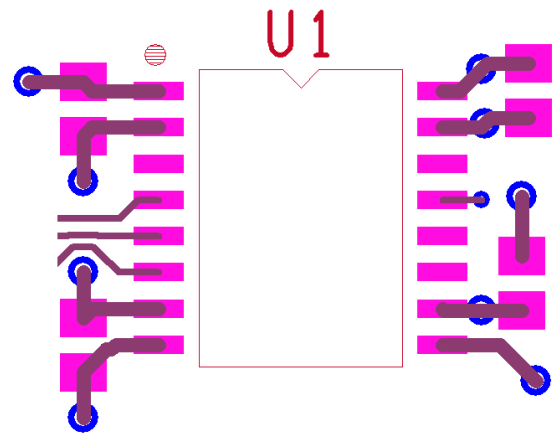


図 3. 部品 U1 の ADuM5000 パッド・レイアウト

グラウンド方式

このボードは、分離した 2 つのグラウンド・システムと電源システムから構成されています。DUT の各サイドは、独立した電源とグラウンド・リファレンスで動作することができます。これにより、ターゲット・アプリケーションと同じシミュレーション条件が可能になります。このボードは、大部分の 2.5 kV 回路ボードで一般的な沿面距離と空間距離を満たしています。2.5 kV rms を超える過渡電圧での使用または 2500 V rms を上回るアイソレーション電圧テストは、推奨されません。

EMI測定とEMC測定

信号パスをできるだけシンプルにすると同時に柔軟性を維持しています。このボードは、システム・ノイズ、EMI、または EMC の詳細なキャラクタライゼーションでの使用を意図していません。これらの領域での初期的な実験室作業には役立ちますが、ボードの結果がこれらの領域での最終システム性能を表すことをアナログ・デバイセズは保証しません。このボードでは、放射 EMI 軽減についての AN-0971 アプリケーション・ノートで説明した幾つかの構造が使用されています。

端子

サイド 1 電源入力

ボードの電源は、IO_1C とラベル表示した端子ブロック・コネクタのセットを経由して供給します(図 4 参照)。電源はピン 1 上側端子に、グラウンドはピン 2 上側端子に、それぞれ接続します。ノイズ・アイソレーション用のインライン・インダクタを追加できるように、1206 サイズ表面実装部品用の Z1 と Z2 を用意してあります。これらの位置には、電源とボードを接続するために 0 Ω 抵抗が実装してあります。ノイズを制御するためにフェライト・インダクタが必要な場合は、これらの部品を取り外して、該当するインダクタを実装してください。

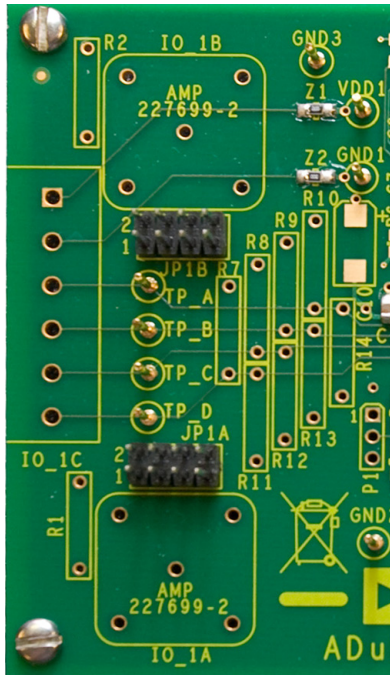


図 4. サイド 1 端子ブロック・コネクタ

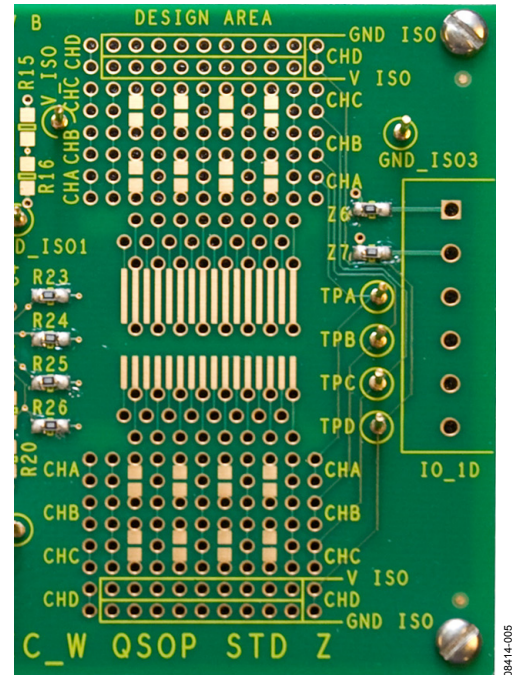


図 5. サイド 2 端子ブロック・コネクタ

ネジ端子ブロック(実装した場合)からの電源とグラウンドは、DUTのサイド 1 電源パッドとグラウンド・パッドに接続され、プルアップ抵抗、プルダウン抵抗、終端に対する電源とグラウンドを提供します。

ADuM640x デバイスは、残りの *isoPower* デバイスとは異なっており、ピン 7 の電源入力追加されています。このピンにより ADuM5401、ADuM5402、ADuM5403、ADuM5404 にある RC_{OUT} ピンを置換えます。このピンにはバイパスが必要で、ADuM640x の正常動作のためには VDD1 へ接続する必要があります。0.1 μF のコンデンサを R5 に、0 Ω の抵抗を R4 に、それぞれ接続することが推奨されます。ADuM640x デバイスは電源の共用ができないため、ADuM640x を使用する場合には、ADuM5000 を U1 に実装できません。

サイド 2 電源接続

サイド 2 接続は、サイド 1 とは異なります。標準 *iCoupler* デバイスでは、これらの接続は、サイド 2 の電源入力ですが、ADuM540x のような *isoPower* デバイスでは、これらの同じ接続が、ボード外の回路に対する電源出力になることができます。さらに、これらをプロジェクト領域に対する独立した電源として構成することができます。

電源は IO_ID と表示された端子ブロック・コネクタ(実装時)に接続されています(図 5 参照)。電源は上側の IO_ID のピン 1 に、グラウンドはピン 2 に、それぞれ接続されています。ノイズの分離またはオンボード電源接続からジャックを絶縁するインライン・インダクタを接続できるように Z6 と Z7 が設けてあります。これらの位置には 0 Ω の抵抗が実装されており、ADuM540x からの電源を IO_ID 端子ブロックへ接続しています。

標準 *iCoupler* アイソレータを実装する場合は、Z6 パッドと Z7 パッドに 0 Ω 抵抗を実装して、電源ジャックと DUT の電源ピンを接続する必要があります。ノイズの分離が必要な場合は、これらの抵抗をインダクタで置換えてください。

isoPower デバイスをボードに実装する場合は、必要とされる電源設定は、アプリケーションの条件により大幅に異なります。Z6 と Z7 に 0 Ω 抵抗またはインダクタを実装すると、電源ジャックを使って *isoPower* デバイスから電源を外部デバイスへ供給することができます。

データI/Oの接続

サイド1データI/O

信号をボードに入力し、IO_1C 端子ブロック・コネクタを経由して必要とされる入力ピンへ接続することができます(図 4 参照)。4 チャンネルの入力/出力を IO_1C ピン 3~IO_1C ピン 6 から ADuM540x のそれぞれ A、B、C、D の各チャンネルへ接続することができます。

IO_1C 端子ブロック・コネクタ・チャンネルからの信号も、JP1A と JP1B の両ジャンパ・ブロックを経由して他のデータ・ラインの幾つかへ接続することができます(これらのジャンパ・ブロック(実装した場合)は BNC チャンネル A とチャンネル B に対応します)。各ジャンパ・ブロックを使うと、ジャンパ設定により、IO_1C 端子ブロックからのチャンネル信号をその他のデータ入力ラインへ接続することができます。また、ジャンパ・ブロックで JP1A または JP1B ブロックを使って入力と出力を交差させることにより、信号を iCoupler 出力から入力へ戻すことができます。

信号は、一般に 50 Ω 同軸ケーブルを使ってファンクション・ジェネレータから供給されます。ADuM540x ボードは 2 個の BNC コネクタを IO_1A と IO_1B に追加できるようにレイアウトされていますが、これらはボードに実装されていません。同軸ケーブル(Tyco AMP 227699-2)を購入し、これらの BNC コネクタを実装することができます。さらに、追加 BNC コネクタ用に 50 Ω 終端をボード上に設けるため、50 Ω スルーホール抵抗を R1 と R2 の位置に追加する必要があります。データ出力をこのコネクタにも接続できますが、これは推奨できません。ロジック・レベル信号の適切な終端が不可能で、不適切な終端により出力ラインにリンギングが生ずるためです。

また、サイド 1 I/O 構造にもプルアップ/プルダウン/負荷のレイアウト位置(R7~R14)が設けてあります。ディスクリートのスルーホール抵抗とコンデンサをこれらの位置に実装して、大部分の負荷条件をシミュレートするか、オープン・コレクタ出力にプルアップを提供することができます。

サイド2データI/O

信号をボードに入力し、IO_1D 端子ブロック・コネクタを経由して必要とされる入力ピンへ接続することができます(図 5)。サイド 1 構造と同じように動作する端子ブロック接続から構成されています。また、端子ブロックを使って信号を iCoupler 出力から入力へ戻すこともできます。

ボード外 I/O 接続の他に、各データ・チャンネルにはデザイン領域へのスルーホール接続も設けてあります。

デザイン領域

評価用ボードのデザイン領域は、RS-485 やCANトランシーバ、ADCやDACなどようなアプリケーション部品を直接接続してブレッド・ボードを作成できるようにするために設けてあります。

図 6に示すようにデザイン領域では、大部分の 50 /100 milピッチの表面実装ナローボディ/ワイドボディ部品や、ナローボディ/ワイドボディの 300 mil DIPスルーホール・デバイスを使用することができます。これらの表面実装ディスクリート部品とジャンパ線を使って、広範囲な回路を実現することができます。

デザイン領域には、iCoupler の 1 次データ・パス(CHA~CHD)や電源接続(V_{ISO}とGND_{ISO})に対する便利な接続ポイントがあります。信号をデザイン領域から IO_1D 端子ブロックへ接続するときは、R23~R26の 0 Ω 抵抗を取り外します。デザイン領域にはグラウンド・プレーンが用意されていないことに注意してください。

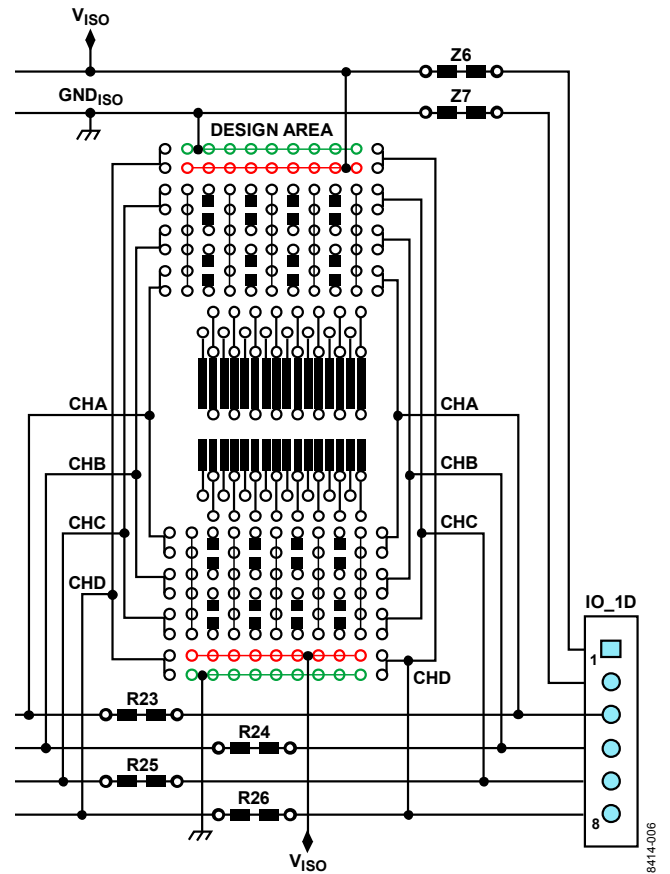
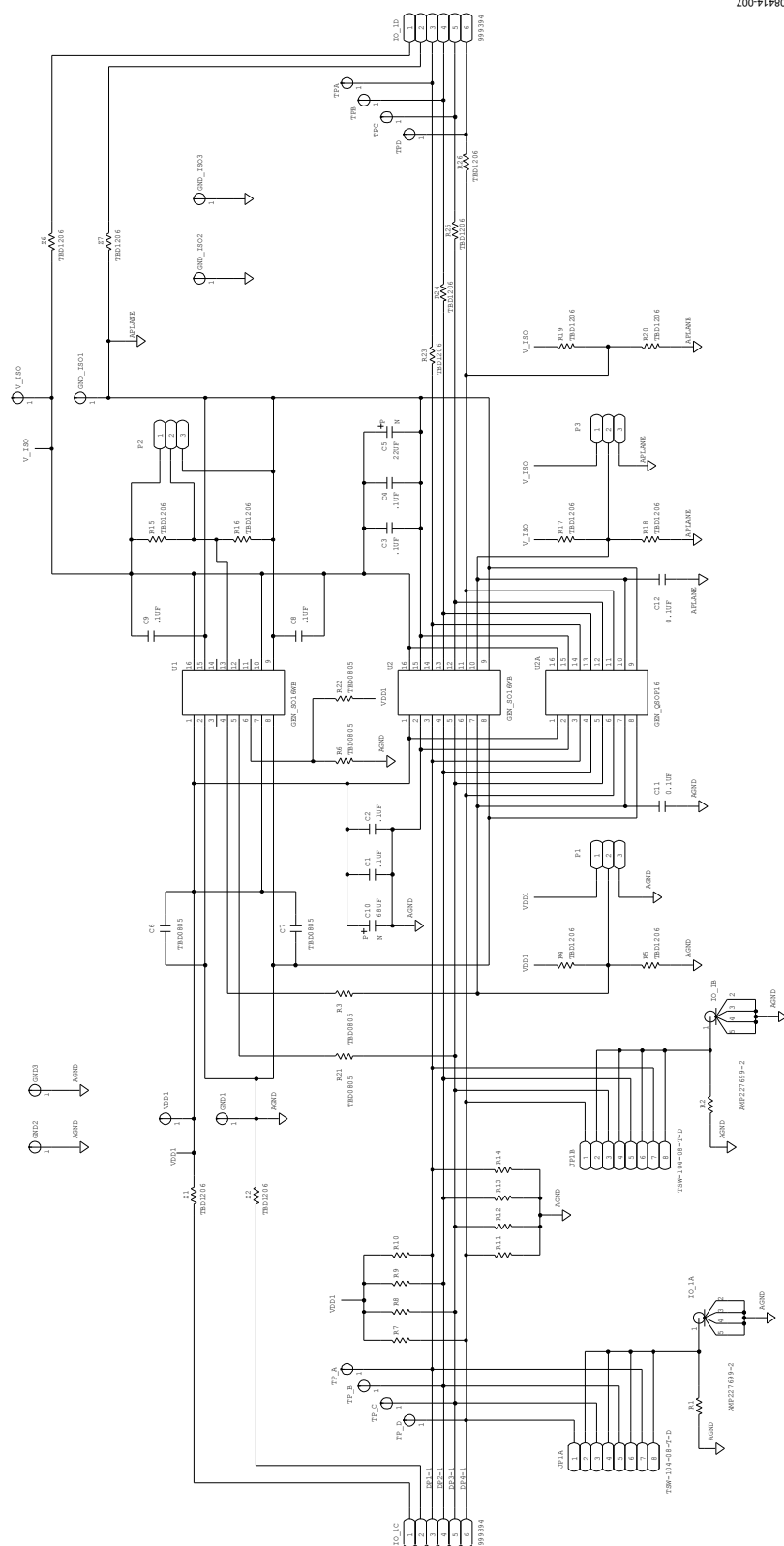


図 6.デザイン領域

評価用ボードの回路図とレイアウト



08414-007

図 7. ADuM540x 評価用ボードの回路図

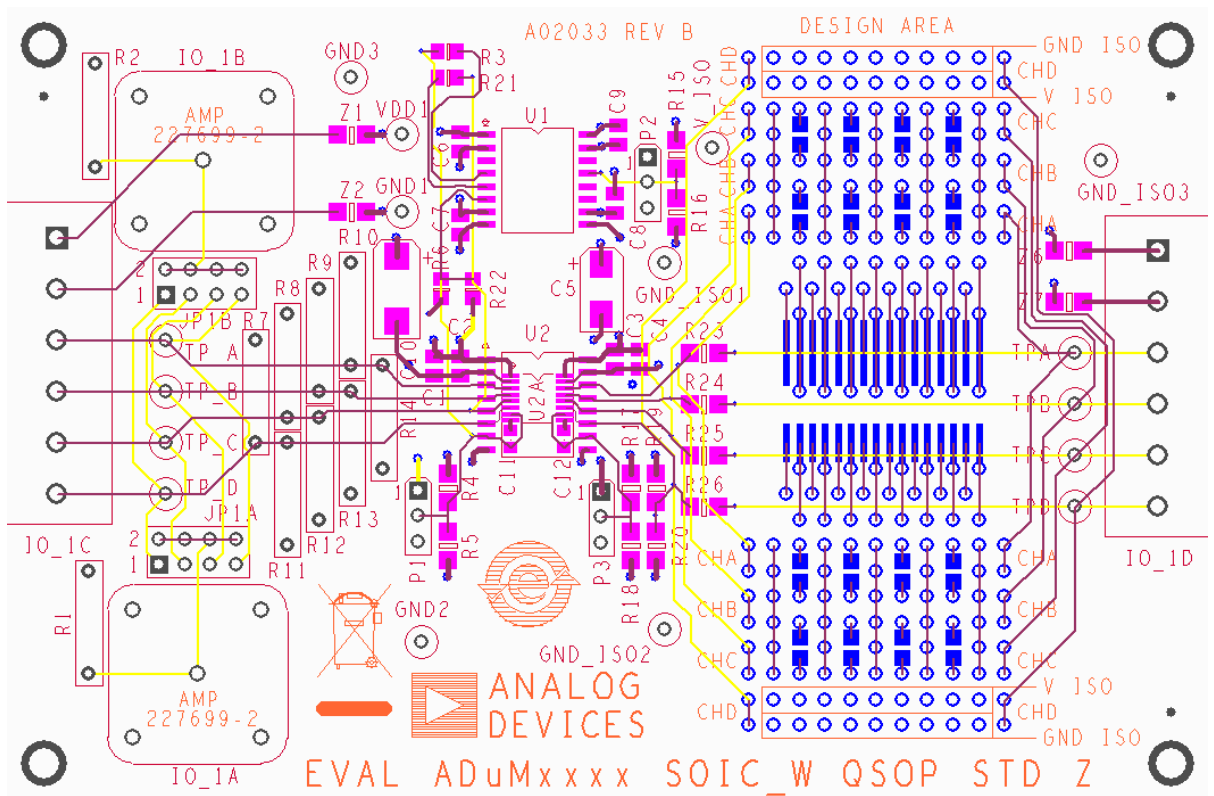


図 8. 評価用ボードのレイアウト

オーダー情報

部品表

表 1.

Qty	Reference Designator	Description	Supplier/Part Number
2	IO_1C, IO_1D	CONN-PCB terminal; not populated	Weidmuller/999394
0	U1	ADuM5000; not populated	N/A
0	U2	Supported iCoupler models SO16WB; not populated	N/A
1	C10	CAP TANT chip 68 µF; not populated	KEMET/T495X686K020AS
1	C5	CAP TANT chip 22 µF; not populated	AVX/TAJ226K020R
2	C1, C4	CAP CER X5R 10 µF; not populated	Panasonic/ECJ-2FB0J106M
2	C2, C3	CAP CER X7R 0.1 µF	Murata/GRM21BR71E104KA01L
0	C6 to C9, C11, C12	CAP CER SMD 0805; not populated	N/A
0	IO_1A, IO_1B	CONN-PCB coax BNC; not populated	Tyco AMP/227699-2
2	JP1A, JP1B	CONN-PCB header, 8-pin double row	SAMTEC/TSW-104-08-T-D
17	TP_A, TP_B, TP_C, TP_D, TPA, TPB, TPC, TPD, GND3, GND2, GND1, GND_ISO, GND_ISO1, GND_ISO2, GND_ISO3, VDD1, V_ISO	Test points	VECTOR/K24A/M
2	P1, P2	Jumper	FCI/65474-001LF
0	R3 to R6, R21, R22	RES chip SMD 0805; not populated	N/A
6	R17, R23 to R26	RES chip SMD 0805; 0 Ω	Panasonic/ERJ-6GEY0R00V
4	Z1, Z2, Z6, Z7	RES chip SMD 0805; 0 Ω	Panasonic/ERJ-6GEY0R00V
0	R15, R16, R18 to R20	RES chip SMD 0805; not populated	N/A
0	R1, R2, R7 to R14	RES SPACER_400; not populated	N/A



ESDに関する注意

ESD（静電放電）の影響を受けやすいデバイスです。電荷を帯びたデバイスや回路ボードは、検知されないまま放電することがあります。本製品は当社独自の特許技術である ESD 保護回路を内蔵してはいますが、デバイスが高エネルギーの静電放電を被った場合、損傷を生じる可能性があります。したがって、性能劣化や機能低下を防止するため、ESD に対する適切な予防措置を講じることをお勧めします。

法的条項

アナログ・デバイスズの標準販売条項が適用される評価用ボードの購入の場合を除き、ここで説明する評価用ボード(すべてのツール、部品ドキュメント、サポート資料、また評価用ボードも含む)を使用することにより、以下に定める条項(本契約)にお客様は同意するものとします。本契約に同意した方のみ、評価用ボードを使用することができます。お客様が評価用ボードを使用した場合は、本契約に同意したと見なします。本契約は、「お客様」と One Technology Way, Norwood, MA 02062, USA に本社を置く Analog Devices, Inc. (以降 ADI と記載)との間で締結されるものです。本契約条項に従い、ADI は、無償、限定的、一身専属、一時的、非独占的、サブライセンス不能、譲渡不能な評価用ボードを、評価目的でのみ使用するライセンスをお客様に許諾します。お客様は、評価用ボードが上記目的に限定して提供されたこと、さらに他の目的に評価用ボードを使用しないことを理解し、同意するものです。さらに、許諾されるライセンスには次の追加制限事項が適用されるものとします。(i) 評価用ボードを賃借、賃貸、展示、販売、移転、譲渡、サブライセンス、または頒布しないものとします。(ii) 評価用ボードへのアクセスを第三者に許可しないものとします。ここで言う「第三者」には、ADI、お客様、その従業員、関連会社、および社内コンサルタント以外のあらゆる組織が含まれます。この評価用ボードはお客様に販売するものではありません。評価用ボードの所有権などの、本契約にて明示的に許諾されていないすべての権利は、ADI に帰属します。本契約と評価用ボードはすべて、ADI の機密および専有情報と見なされるものとします。お客様は、この評価用ボードの如何なる部分も、如何なる理由でも他者に開示または譲渡しないものとします。評価用ボード使用中の中止または本契約の終了の際、お客様は評価用ボードを速やかに ADI へ返却することに同意するものです。<追加制限事項>お客様は、評価用ボード上のチップの逆アセンブル、逆コンパイル、またはリバース・エンジニアリングを行わないものとします。お客様は、ハンダ処理または評価用ボードの構成材料に影響を与えるその他の行為に限らず、評価用ボードに発生したすべての損傷や修正または改変を ADI へ通知するものとします。評価用ボードに対する修正は、RoHS 規制に限らずすべての該当する法律に従うものとします。<契約の終了> ADI は、お客様に書面通知を行うことで、何時でも本契約を終了することができるものとします。お客様は、評価用ボードを速やかに ADI に返却することに同意するものです。<責任の制限>ここに提供する評価用ボードは現状有姿のまま提供されるものであり、ADI はそれに関する如何なる種類の保証または表明も行いません。特に ADI は、明示か黙示かを問わず、評価用ボードにおけるあらゆる表明、推奨または保証（商品性、権原、特定の適合性または知的財産権非侵害の黙示の保証を含みますがこれらに限定されません）を行いません。如何なる場合でも、ADI およびそのライセンサーは、利益の喪失、遅延コスト、労賃、またはのれん価値の喪失など(これらには限定されません)、評価用ボードのお客様による所有または使用から発生する、偶発的損害、特別損害、間接損害、または派生的損害については、責任を負うものではありません。すべての原因から発生する ADI の損害賠償責任の負担額は、総額で 100 米ドル(\$100.00)に限定されるものとします。<輸出>お客様は、この評価用ボードを他国に直接的または間接的に輸出しないことに同意し、輸出に関する該当するすべての米国連邦法と規制に従うことに同意するものとします。準拠法。本契約は、マサチューセッツ州の実体法に従い解釈されるものとします(法律の抵触に関する規則は排除します)。本契約に関するすべての訴訟は、マサチューセッツ州サフォーク郡を管轄とする州法廷または連邦法廷で審理するものとし、お客様は当該法廷の人的管轄権と裁判地に従うものとします。本契約には、国際物品売買契約に関する国連条約は適用しないものとし、同条約はここに明確に排除されるものです。