

10ビット、シリアル入力、高精度デジタル可変抵抗の評価用ボード

特長

AD5270/AD5272 のフル機能評価用ボード

4 線式の抵抗測定機能

様々な接続オプション

別売りのシステム・デモンストレーション・プラットフォーム (SDP) を経由する PC 制御

制御用 PC ソフトウェア

50 回書き込み可能(50-TP)

1%抵抗偏差

梱包内容

AD527xSDZ 評価用ボード

AD5270 または AD5272 デバイス

3.3 V 電圧レギュレータ (ADP3303)

次の内容を含む CD

ボードの制御とデバイスの全機能を体験できる自己インストール・ソフトウェア

AD5270 データ・シートの電子バージョン

AD5272 データ・シートの電子バージョン

UG-094 の電子バージョン

概要

このユーザー・ガイドでは、AD5270 と AD5272 によるデジタル可変抵抗器を評価する評価用ボードについて説明します。これらのデバイスは、 $\pm 1\%$ 以下の端子間抵抗偏差と 50 回書き込み可能なメモリを持つ 1 チャンネル 1024 ポジションのデジタル可変抵抗器です。

AD5270 と AD5272 は、両電源 $\pm 2.5\text{ V} \sim \pm 2.75\text{ V}$ での動作と単電源 2.7 V $\sim 5.5\text{ V}$ での動作をサポートしているため、バッテリー駆動アプリケーションやその他の多くのアプリケーションに適しています。

この AD5270 は、最大 50 MHz のクロック・レートで動作し、かつ標準 SPI、QSPI™、MICROWIRE™、DSP の各インターフェース規格と互換性を持つ多機能 3 線式シリアル・インターフェースを採用しています。

AD5272 は、400 kbps までの速度を可能にするファースト・モードで動作する多機能 I²C シリアル・インターフェースを採用しています。デバイスでは、最大 3 種類の I²C アドレスを選択することができます。

EVAL-AD527xSDZ 評価用ボードは、単電源モードと両電源モードで動作することができ、USB からの内部電源も使用しています。

AD5270 と AD5272 の仕様はアナログ・デバイセズから提供しているデータシートに記載されているので、評価用ボードを使用する際には、このユーザー・ガイドと組み合わせて参照してください。

評価用ボードとシステム・デモンストレーション・プラットフォームのデジタル写真

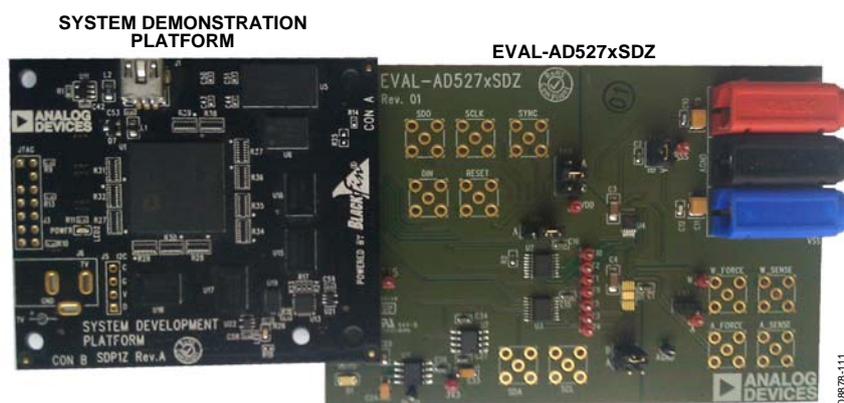


図 1.

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。

Rev. A

アナログ・デバイセズ社は、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・デバイセズ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。
©2010–2011 Analog Devices, Inc. All rights reserved.

目次

特長.....	1	接続オプション.....	3
梱包内容.....	1	評価用ボード・ソフトウェア.....	4
概要.....	1	ソフトウェアのインストール.....	4
評価用ボードとシステム・デモストレーション・プラットフォームのデジタル写真.....	1	ソフトウェアの実行.....	4
改訂履歴.....	2	ソフトウェアの動作.....	5
評価用ボードのハードウェア.....	3	評価用ボードの回路図とアートワーク.....	6
電源.....	3	オーダー情報.....	9
		部品表.....	9

改訂履歴

3/11—Rev. 0 to Rev. A

Changed System Development Platform to System Demonstration Platform Throughout.....	1
Changed EVAL-AD527xDBZ to EVAL-AD527xSDZ Throughout.....	1
Changes to Figure 1.....	1

3/10—Revision 0: Initial Version

評価用ボードのハードウェア

電源

EVAL-AD527xSDZ は単電源と両電源をサポートしています。

単電源では、評価用ボードはSDPポートからまたはJ1、J2、J3 コネクタを介して外部から電源を得ることができます(表 1 参照)。

両電源モードが必要な場合は、J1、J2、J3 コネクタに外付け電源を接続する必要があります(表 1 参照)。

すべての電源は、10 μ F のタンタル・コンデンサと 0.1 μ F のセラミック・コンデンサでグラウンドヘドカップリングされています。

表 1.最大電圧コネクタと最小電圧コネクタ

Connector No.	Voltage
J1	Analog positive power supply, VDD. For single-supply operation, it is 2.7 V to 5.5 V. For dual-supply operation, it is 2.5 V to 2.75 V.
J2	Analog GND.
J3	Analog negative power supply, VSS. For single-supply operation, it is 0 V. For dual-supply operation, it is -2.5 V to -2.75 V.

表 3.接続の機能

Link No.	Option
LK1	This link connects Terminal A of the digital rheostat to VDD.
LK8	This link selects the positive power supply. Terminal A = 5 V (from SDP). Terminal B = 3.3 V (from ADP3303). Terminal C = the external supply from the J1 connector.
LK10	This link selects the negative power supply. Terminal A = the external supply from the J3 connector. Terminal B = analog GND.
LK3 (AD5272 Only)	This link selects the voltage in the ADDR pin. Terminal A = GND. Terminal B = VDD. In single supply only, NC (no connect) = high impedance.
LK9	This link selects whether the EVAL-AD527xSDZ is controlled by the SDP connector via the USB or by the external source via the SMB connectors. Terminal A = SMB connectors. Terminal B = SDP connector.

接続オプション

評価用ボードには多数の接続オプションとスイッチ・オプションがあるため、ボードを使用する前に必要とされる動作セットアップに設定する必要があります。これらの接続オプションの機能を表 3 に示します。表 2 には、AD527xSDZを単電源モードで使用する場合にUSBポートを介してPCから評価用ボードを制御するための様々な接続の位置を示します。

表 2.SDP 制御用の接続オプション・セットアップ(デフォルト)

Link No.	Options
LK1	Inserted
LK8	B
LK9	B
LK10	B

評価用ボード・ソフトウェア

ソフトウェアのインストール

EVAL-AD527xSDZ評価キットには、自己インストール・ソフトウェアのCDが添付されています。このソフトウェアは、Windows® XP、Windows Vista (32ビット)、Windows 7 (32ビット)に互換です。64ビット・オペレーティング・システム用のドライバが必要な場合は、Linear.Apps@analog.comへご連絡ください。

ソフトウェアをインストールした後に、SDP ボードを PC の USB ポートへ接続します。これにより、SDP ボードを PC に接続した際に SDP ボードが確実に認識されるようになります。

1. Windows®オペレーティング・システムを起動して、CD を挿入します。
2. インストール・ソフトウェアが自動的に起動されません。起動しない場合は、CD から **setup.exe** ファイルを実行させることができます。
3. インストールが完了したら、電源のセクションの説明に従って評価用ボードをパワーアップさせます。EVAL-AD527xSDZをSDPボードに接続し、ボックスに添付されているUSBケーブルを使ってSDPボードをPCへ接続します。
4. ソフトウェアが評価用ボードを検出するとダイアログ・ボックス表示されるので、これらに従って進み、インストールを完了させます。

ソフトウェアの実行

プログラムを実行するときは、次のステップに従ってください。

1. **Start > All Programs > Analog Devices > EVAL-AD527xSDZ > AD527x** の順でクリックします。プログラムをアンインストールするときは、**Start > Control Panel > Add or Remove Programs > AD527x** の順でクリックします。
2. ソフトウェアを起動したときSDPボードがUSBポートに接続されていない場合、接続エラーが表示されます(図 2 参照)。評価用ボードをPCのUSBポートに接続して、数sec待った後、**Rescan**をクリックし、指示に従ってください。

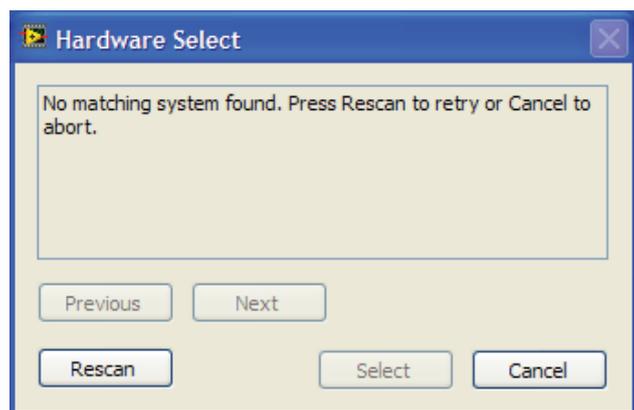


図 2.エラーの表示

3. SDPボードが評価用ボードに接続されていない場合、図 3 に示すメッセージ・ボックスが表示されます。SDP と EVAL-AD527xSDZ ボードの間の接続をチェックし、再度プログラムを実行します。

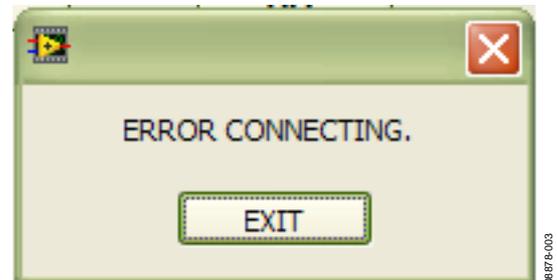


図 3.エラー・メッセージ

4. EVAL-AD5272SDZの場合、さらにポップアップ・ウィンドウ **I²C SELECTION ADDRESS**が表示されます。I²CアドレスはLK3 で選択します(図 4 参照)。

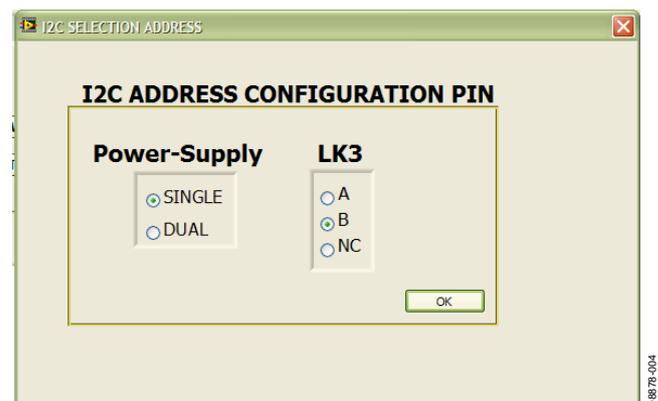


図 4.I2C SELECTION ADDRESS ウィンドウ

AD527xSDZ評価ソフトウェアのメイン・ウィンドウが表示されます(図 5 参照)。

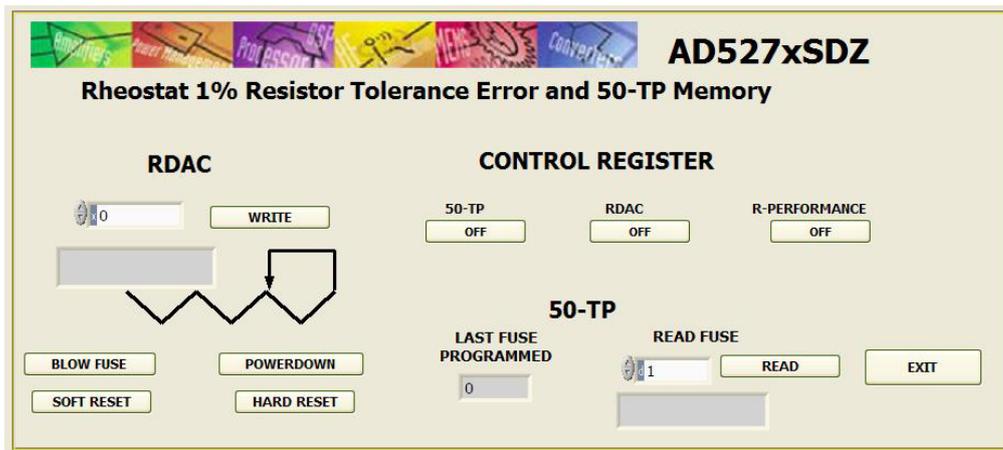


図 5.AD527xSDZ 評価用ボード・メイン・ウィンドウ

ソフトウェアの動作

AD527xSDZ 評価用ボード・メイン・ウィンドウには、**RDAC**、**CONTROL REGISTER**、**50-TP** の 3つのセクションがあります。

これらのセクションでは次の内容を行います。

- **RDAC** セクションでは、RDAC から読み出したデータを表示し、抵抗値で表示します。デバイスへ書き込みを行うと、この値が更新されます。
- **CONTROL REGISTER** セクションでは、コントロール・レジスタへのアクセスが可能で、抵抗性能 (**R-PERFORMANCE**)モード、**RDAC** 書き込み保護、**50-TP** メモリのイネーブル/ディスエーブルを行います。
- **50-TP** セクションには、**LAST FUSE PROGRAMMED** とヒューズに書込まれたデータが表示されます。

AD527xSDZ 評価用ボードのメイン・ウィンドウには、次の内容を実行する 4個のボタンも含まれています。

- **POWERDOWN** はデバイスをパワーダウンさせます。POWERDOWN ボタンをクリックすると、ボタンのテキストが POWERUP に変化することに注意してください。ボタンを押すと、パワーアップ/パワーダウン・ビットが自動的にトグルします。
- **SOFT RESET** では、ソフトウェアからリセットを送信します。
- **HARD RESET** では、ハードウェアからリセットを送信します。この機能は、EVAL-AD5272SDZ でのみ使用可能なことに注意してください。
- **BLOW FUSE**では、**50-TP**メモリ内の実際のRDACレジスタ・データでヒューズを焼き切ります。焼き切りに成功すると、図 6 に示すメッセージ・ボックスが表示され、書き込みに成功しなかった場合には、図 7 に示すメッセージ・

ボックスが表示されます。**BLOW FUSE**をクリックする前に、忘れずに **50-TP**メモリをイネーブルしてください。

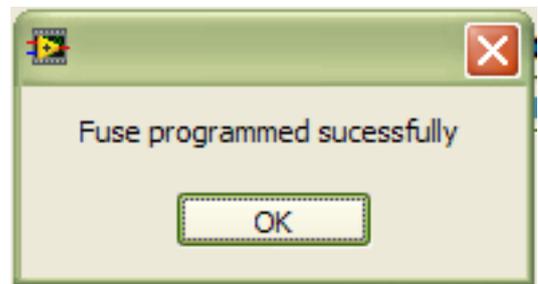


図 6.ヒューズの焼き切りに成功した場合

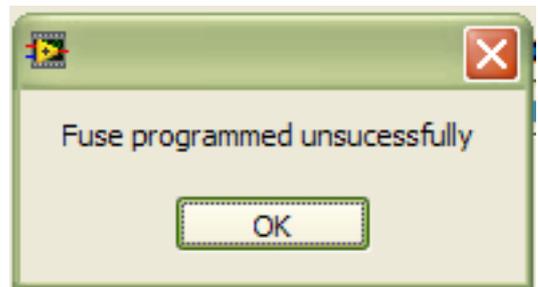
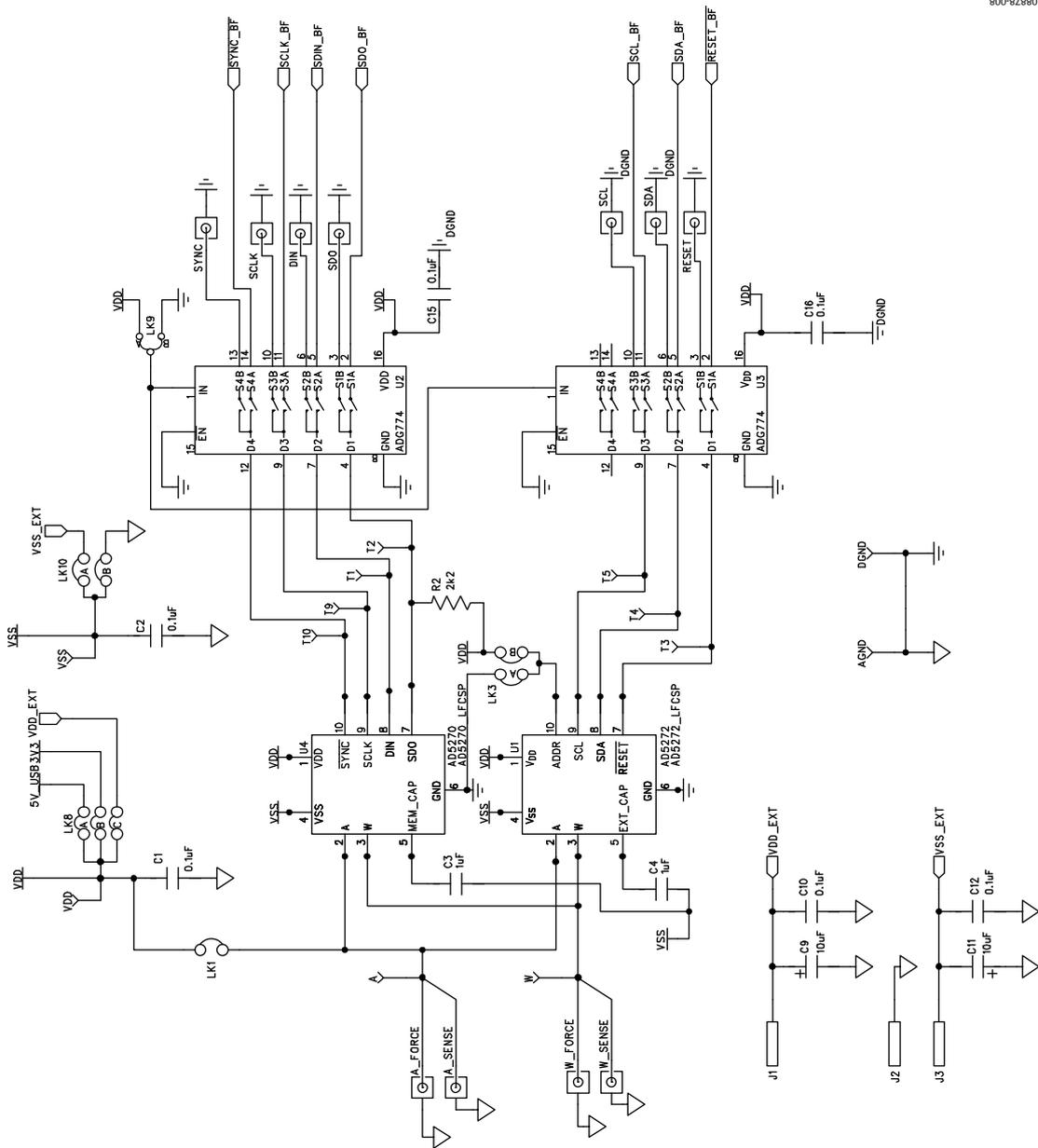


図 7.ヒューズの焼き切りに成功しなかった場合

EXIT は、プログラムを終了させます。この機能により、デバイスはリセットされないことに注意してください。

評価用ボードの回路図とアートワーク



08878-008

図 8.AD5270/AD5272 の回路図

600-91890

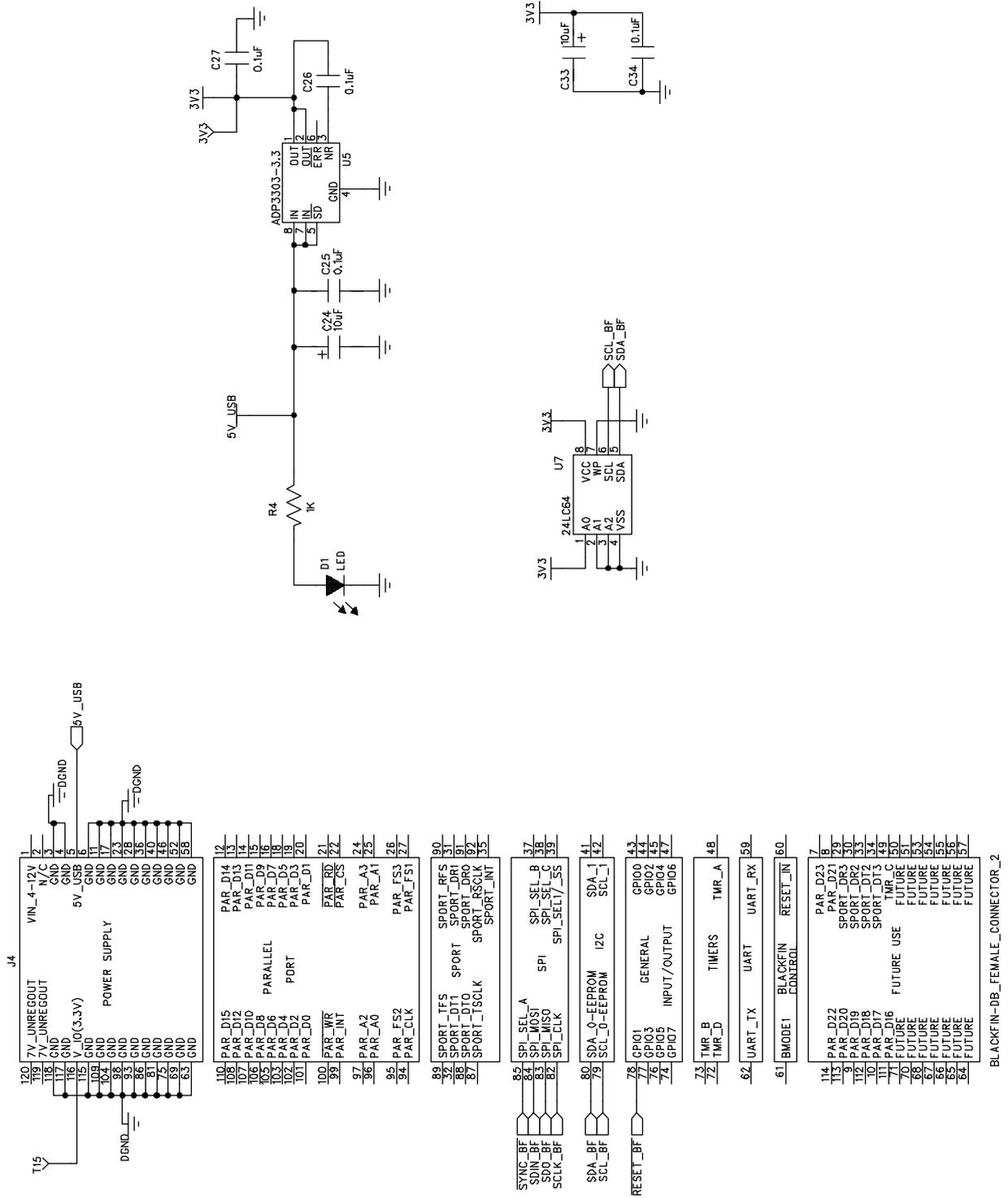


図 9.SDP コネクタ回路図

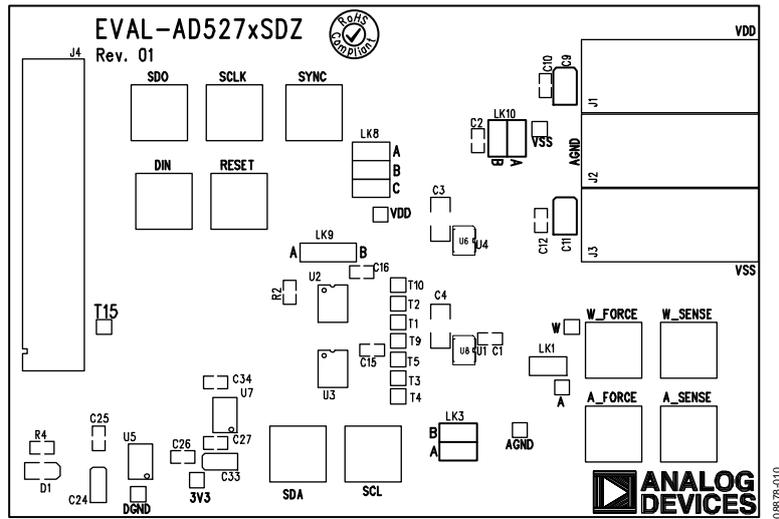


図 10.部品配置図

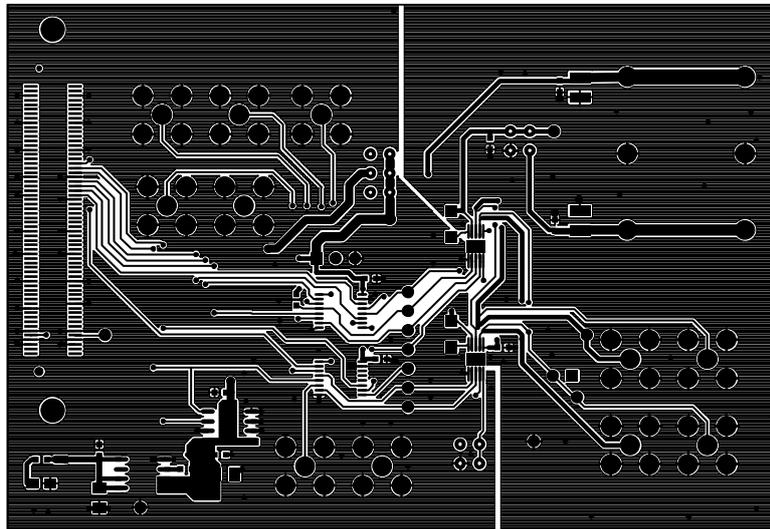


図 11.部品面の PCB 図

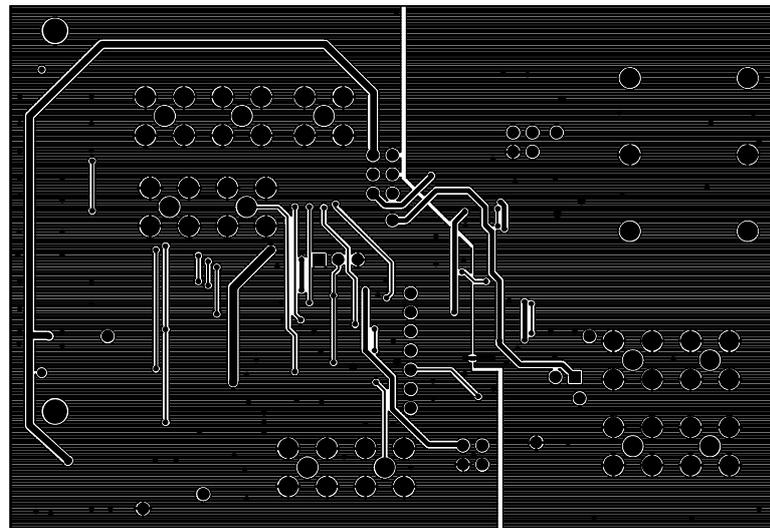


図 12.ハンダ面の PCB 図

オーダー情報

部品表

表 4.

Qty	Reference Designator	Description	Supplier/Part Number
6	C15, C16, C25, C26, C27, C34	0.1 μ F capacitor, 0402, 16 V	FEC 301-9482
4	C1, C2, C10, C12	0.1 μ F capacitor	FEC 138-2224
2	C3, C4	1 μ F capacitor, 0805, 16 V	FEC 880-5628
2	C9, C11	10 μ F capacitor	FEC 721-979
2	C24, C33	10 μ F capacitor	FEC 721-979
1	D1	LED, green	FEC 579-0852
1	J1	Socket, 4 mm, PCB, red	FEC 110-1127
1	J2	Socket, 4 mm, PCB, black	FEC 110-1128
1	J3	Socket, 4 mm, PCB, blue	FEC 110-1130
1	J4	SDP connector	Digi-Key H1219-ND
4	LK1, LK3, LK8, LK10	Header 2-row, 36 + 36 way and jumper socket, red	FEC 148-535 and FEC 150-411
1	LK9	Header 1-row, 3-way and jumper socket, black	FEC 102-2248 and FEC 150-410
1	R2	2.2 k Ω resistor, 0603, 1%	FEC 933-0810
1	R4	1 k Ω resistor, 0603, 1%	FEC 933-0380
2	DGND, AGND	Test point, PCB, black, PK100	FEC 873-1128
16	T1 to T5, T9, T10, T15, VDD, VSS, W, A, 3V3	Test point, PCB, red, PK100	FEC 873-1144
1	U1	AD5272	Analog Devices AD5270
1	U4	AD5270	Analog Devices AD5272
2	U2, U3	ADG774	Analog Devices ADG774
1	U5	ADP3303-3.3	Analog Devices ADP3303-3.3
1	U7	24LC64	FEC 975-8070



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) 評価用ボードを貸借、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、特定目的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って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。