

ISO-CABLEZ ユーザー・ガイド**特長**

絶縁型通信

I²C

SPI

GPIO

絶縁電源

USB と絶縁型シリアル・インターフェースの接続

ハードウェア要件シリアル入出力インターフェース **USB-SDP-CABLEZ****概要**

ISO-CABLEZ 絶縁型シリアル・インターフェース・ボードは、アナログ・デバイセズの評価ボードとの通信に使用できます。2つの異なるグラウンド・プレーン間の電気的な絶縁を必要とする2つのシステム間で通信を行うには、絶縁型シリアル入出力インターフェースが必要です。**ISO-CABLEZ** 絶縁型シリアル・インターフェース・ボードは、**USB-SDP-CABLEZ** を介したPCとの接続を可能にするので、**USB-SDP-CABLEZ** を使ってPCのアプリケーションで評価ボードを評価することができます。**ISO-CABLEZ** のデザインには絶縁電源、I²C、シリアル・ペリフェラル・インターフェース (SPI) の機能が組み込まれています。

ISO-CABLEZ 絶縁型シリアル・インターフェース・ボードの詳細については、www.analog.com/ISO-CABLEZ をご覧ください。

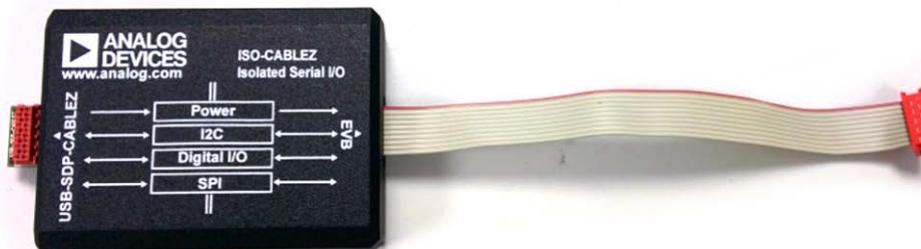
ISO-CABLEZ 絶縁型シリアル・インターフェース・ボードの写真

図 1.

12495-001

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。本誌記載の商標および登録商標は、各社の所有に属します。

※日本語版資料は 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。
©2015 Analog Devices, Inc. All rights reserved.

Rev. 0

目次

特長.....	1	評価ボードのハードウェア	4
ハードウェア要件	1	コネクタと LED の機能	4
概要.....	1	評価ボードの回路図とアートワーク.....	5
ISO-CABLEZ 絶縁型シリアル・インターフェース・ボ ードの写真.....	1	オーダー情報.....	8
改訂履歴	2	部品表	8
評価ボードの説明	3		

改訂履歴

8/14—Revision 0 : 初版

評価ボードの説明

評価ボードと PC やマイクロコントローラ間のグラウンド・レベルに大きな差があるアプリケーションなど、2つの異なるグラウンド・プレーン間の電気的な絶縁を必要とする2つのシステム間で通信を行うには、ISO-CABLEZ 絶縁型シリアル・インターフェース・ボードが有効です。

USB-SDP-CABLEZ は通常 0V のグラウンド・プレーンを基準としますが、評価ボードが異なるグラウンド・プレーンを基準とする場合、評価ボードとの間でやり取りされる I²C 信号、SPI 信号、デジタル入出力信号も絶縁する必要があります。ISO-CABLEZ アイソレータ・ボードのブロック図を図 2 に示し、ボードの機能を詳述します。

アナログ・デバイゼスは、iCoupler[®]技術を用いたさまざまなアイソレータを提供しています。ISO-CABLEZ 絶縁ボードには以下のアイソレータが搭載されています。

- **ADuM1250** を使って I²C 絶縁を行います。
- **ADuM5402** は、isoPower[®]技術を用いてクワッド・チャンネルのデジタル絶縁を行います。この isoPower デバイスは、1 次側が給電されるとボードの絶縁側に給電します。

- **ADuM3152** は、絶縁型 SPI インターフェース向けに最適化された 7 チャンネルのデジタル絶縁を行います。

ISO-CABLEZ は、USB-SDP-CABLEZ を介して 5V 電源から給電されます。ADuM5402 には一方から給電するだけでよく、内蔵 DC/DC コンバータにより絶縁障壁を越えて電力を供給可能です。ADuM1250 と ADuM3152 には 1 次側と 2 次側の両方から給電する必要があります。1 次側は USB-SDP-CABLEZ で、2 次側は ADuM5402 絶縁電源で給電します。10 ピン・コネクタ (J1 と J2) を使って ISO-CABLEZ ボードと USB-SDP-CABLEZ ドングルを接続し、評価ボードと PC を接続させます。

ISO-CABLEZ を 1 つの評価ボードに接続する方法を図 3 に示します。ISO-CABLEZ 絶縁型シリアル・インターフェース・ボード 1 つだけで、複数の評価ボードのカスケード・セットアップが可能です。

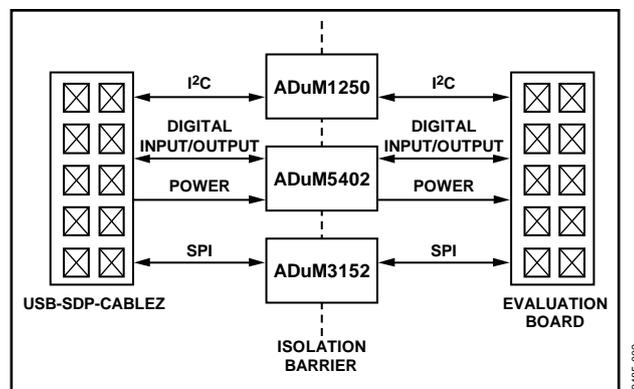


図 2. ISO-CABLEZ 絶縁型シリアル・インターフェース・ボードのブロック図

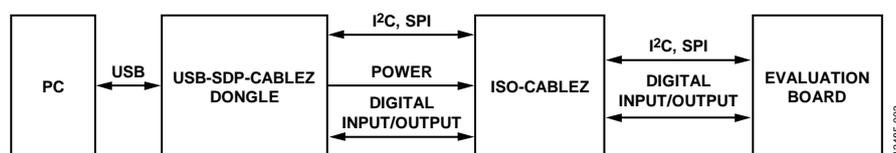


図 3. 1 つの評価ボードを評価する場合のボードのセットアップ

評価ボードのハードウェア

コネクタと LED の機能

表 1. LED の機能

LED	説明
ISO_PWR	2 次側ボードの電源、黄 LED。

表 2. コネクタの機能

コネクタ	説明
J1	J1 は USB-SDP-CABLEZ ドングルと接続します。
J2	J2 は 10 ピン Micro-MaTch リボン・ケーブルと接続して、評価ボードに接続します。

表 3. 10 ピン・コネクタのピン配置 (J1)

ピン番号	ピン名	説明
1	PC_I2C_SCL	I ² C シリアル・クロック。
2	PC_GND	グラウンド接続。
3	PC_I2C_SDA	I ² C シリアル・データ。
4	PC_VBUS_5V	電圧バス。USB の 5V 電源に直接接続されます。
5	PC_SPI_MISO	SPI マスター入力、スレーブ出力のデータ。
6	PC_GPIO	汎用入出力。
7	PC_SPI_SCLK	SPI クロック。
8	PC_SPI_MOSI	SPI マスター出力、スレーブ入力のデータ。
9	PC_SPI_CS_A	SPI チップ・セレクト A。
10	PC_GND	グラウンド接続。

表 4. 10 ピン・コネクタのピン配置 (J2)

ピン番号	ピン名	説明
1	ISO_SCL	I ² C シリアル・クロック。
2	ISO_GND	グラウンド接続。
3	ISO_SDA	I ² C シリアル・データ。
4	ISO_5V	電圧バス。USB の 5V 電源に直接接続されます。
5	ISO_MISO	SPI マスター入力、スレーブ出力のデータ。
6	ISO_GPIO1	汎用入出力。
7	ISO_SCLK	SPI クロック。
8	ISO_MOSI	SPI マスター出力、スレーブ入力のデータ。
9	ISO_CS_A	SPI チップ・セレクト A。
10	ISO_GND	グラウンド接続。

評価ボードの回路図とアートワーク

12485-004

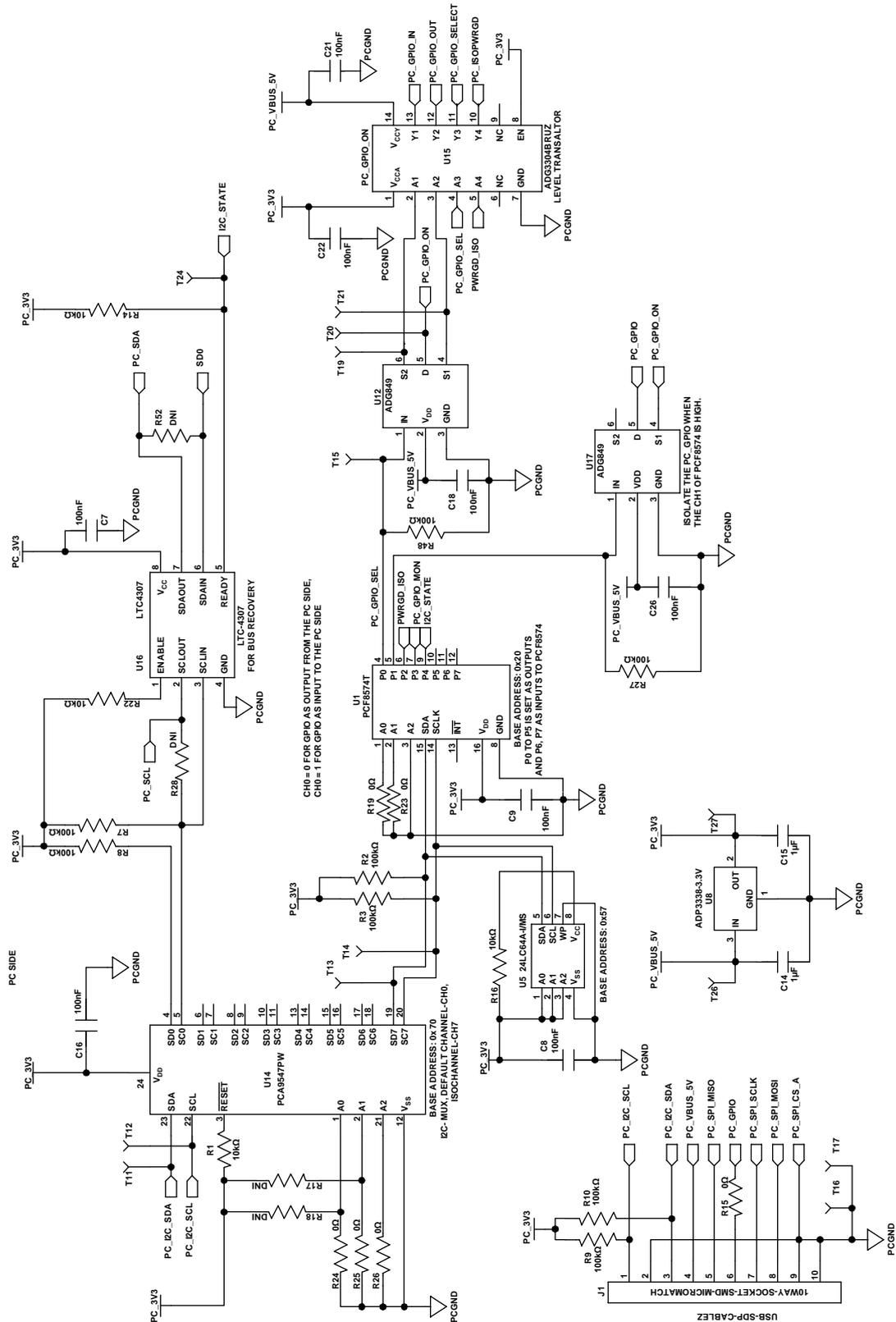


図 4. ISO-CABLEZ、PC 側

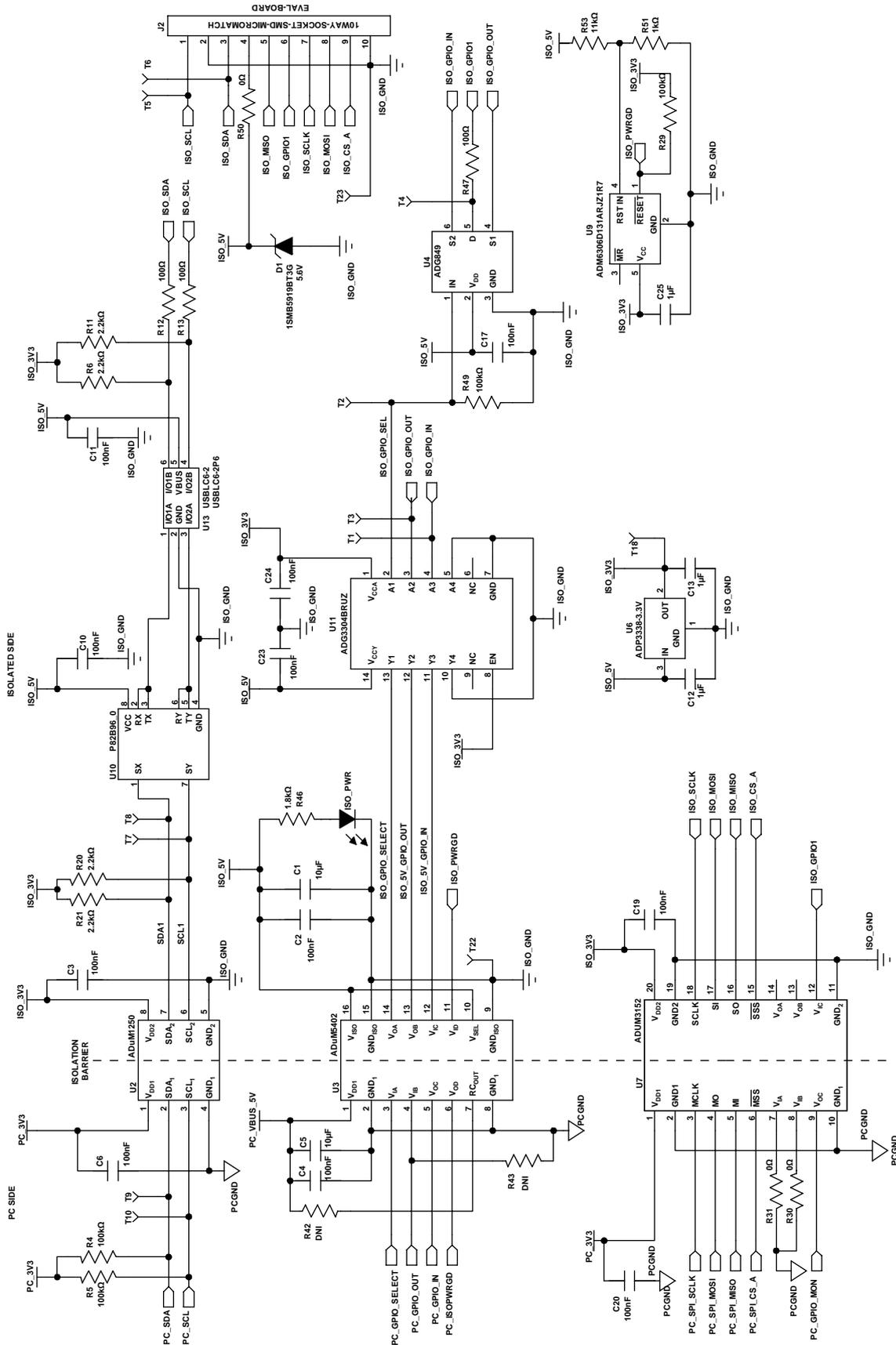


図 5. ISO-CABLEZ、PC 側および絶縁側

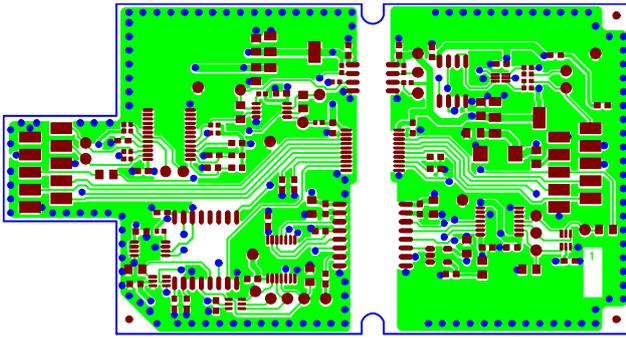


図 6. ISO-CABLEZ の第 1 層

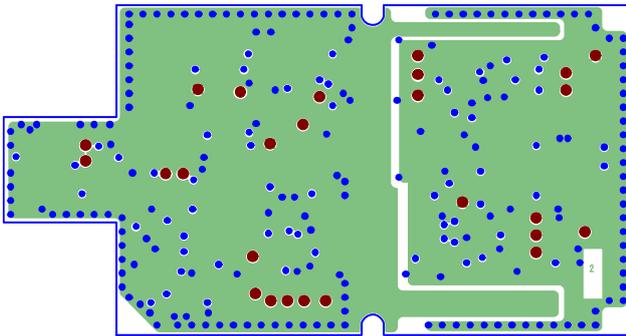


図 7. ISO-CABLEZ の第 2 層

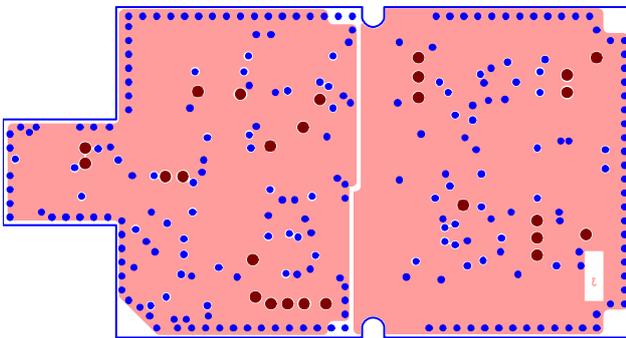


図 8. ISO-CABLEZ の第 3 層

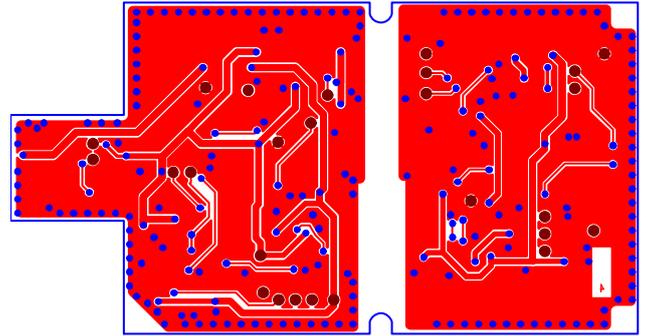


図 9. ISO-CABLEZ の第 4 層

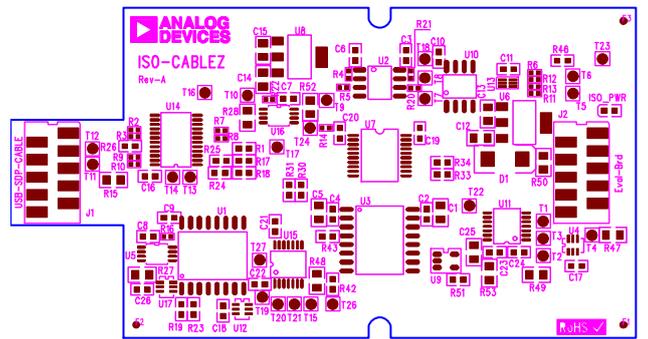


図 10. ISO-CABLEZ のアセンブリ上面

オーダー情報

部品表

表 5.

記号	内容	在庫コード
C1, C5	SMD capacitor	FEC 1288204
C2 to C4, C6 to C11, C16 to C24, C26	SMD capacitor	FEC 1692286
C12 to C15, C25	SMD capacitor	FEC 1833845
D1	Zener diode, 5.6 V, 3 W	FEC 1431162
ISO_PWR	LED, yellow, 0603, SMD	FEC 1685069
J1, J2	10-way, female SMD Micro-MaTch	FEC 3784745
R1	Resistor, 10 k Ω , 0.063 W, 1%, 0603	FEC 9330399
R2 to R5, R7 to R10	Resistor, 100 k Ω , 0.063 W, 1%, 0402	FEC 1358096
R6	SMD resistor	FEC 2059231RL
R11, R20, R21	Resistor, 2.2 k Ω , 0.063 W, 1%, 0402	FEC 1358051
R12, R13	Resistor, 100 Ω , 0.063 W, 1%, 0402	FEC 1358015
R14, R16, R22	Resistor, 10 k Ω , 0.063 W, 1%, 0402	FEC 1358069
R15, R28, R50, R52	Resistor, 0805, 1%, 0 Ω	FEC 9333681
R17, R18	Resistor, 0 Ω , 0603	Do not insert
R19, R23 to R26, R30, R31	Resistor, 0603, 1%, 0 Ω	FEC 9331662
R27, R48, R49	Resistor, 100 k Ω , 0.1 W, 1%, 0805	FEC 9332405
R29	Resistor, 100 k Ω , 0.063 W, 1%, 0603	FEC 9330402
R42, R43	Resistor, 0 Ω , 0603	Do not insert
R46	Resistor, 1.8 k Ω , 0.063 W, 1%, 0603	FEC 9330712
R47	Resistor, 100 Ω , 0.1 W, 1%, 0805	FEC 9332375
R51	Resistor, 1.1 k Ω , 0.063 W, 1%, 0603	FEC 9330445
R53	Resistor, 11 k Ω , 0.1 W, 1%, 0805	FEC 9332456
T1	Test point, ISO_GPIO_IN	Do not insert
T2	Test point, ISO_GPIO_SEL	Do not insert
T3	Test point, ISO_GPIO_OUT	Do not insert
T4	Test point, ISO_GPIO1	Do not insert
T5, T6, T11, T13, T14, T19 to T21, T24, T26, T27	Test point, keep free of solder	Do not insert
T7	Test point, SCL1	Do not insert
T8	Test point, SDA1	Do not insert
T9	Test point, SDA_IN	Do not insert
T10	Test point, SCL_IN	Do not insert
T12	Test point, PC_I2C_SCL	Do not insert
T15	Test point, PC_GPIO_SEL	Do not insert
T16, T17	Test point, PCGND	Do not insert
T18	Test point, ISO_3V3	Do not insert
T22, T23	Test point, ISO_GND	Do not insert
U1	PCF8574, input/output expander, 8-bit, 16-lead SOIC	FEC 1690393
U2	Digital isolator	ADuM1250ARZ
U3	Digital isolator	ADuM5402ARWZ
U4, U12, U17	Analog switch; single; single-pole, double throw (SPDT); 6-lead SC70	ADG849YKSZ-REEL7
U5	IC, EEPROM, serial 64 kb, SMD, MSOP8	FEC 1331335
U6, U8	Voltage regulator	ADP3338AKCZ-3.3RL7
U7	Digital isolator	ADuM3152ARSZ
U9	Programmable supervisory IC	ADM6306D131ARJZ1R7
U10	I ² C bus buffer	FEC 8906068
U11, U15	Bidirectional, logic level translator	ADG3304BRUZ
U13	Low capacitance ESD protection	FEC 1295310RL
U14	8-channel, I ² C bus multiplexer with reset	FEC 2212121
U16	Bidirectional, I ² C buffer with enable/ready signals	FEC 1627455 (US)

I²C は、Philips Semiconductors 社(現在の NXP Semiconductors 社)が制定した通信プロトコルです。



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。