

トランス・ドライバ内蔵の /COUPLER 4 チャンネル・アイソレータ ADUM347X の評価用ボード

特長

2.5 kV_{rms} 絶縁型 DC/DC コンバータを含む独立な ADuM347x 回路を 2 個内蔵

単電源構成

5 V in / 5 V out (安定化)

5 V in / 3.3 V out または 3.3 V in / 3.3 V out に設定可能

2 電源構成

5 V in / 15 V out (安定化)および 7.5 V out (非安定化)

5 V in / 12 V out (安定化)および 6 V out (非安定化)に設定可能

ADuM347x 回路あたり絶縁された 25 Mbps データが 4 チャンネル

Coilcraft 社および Halo 社トランスのフットプリント・オプション

複数のスイッチング周波数オプション

概要

EVAl-ADuM3471EBZ は、トランス・ドライバを内蔵した 4 チャンネル・デジタル・アイソレータ ADuM347x ファミリーの 2 つのアプリケーションをデモンストレーションします。このボードは 2 電源構成と単電源構成の 2 つの独立した電源回路を内蔵しています。スイッチング周波数は 200 kHz~1000 kHz で設定可能です。このボードは、様々な I/O 構成と複数のトランス・オプションをサポートしています。2 個の ADuM3471 アイソレータが内蔵されています。

サポートしている /COUPLER モデル

[ADuM3470](#)

[ADuM3471](#)

[ADuM3472](#)

[ADuM3473](#)

[ADuM3474](#)

評価用ボード

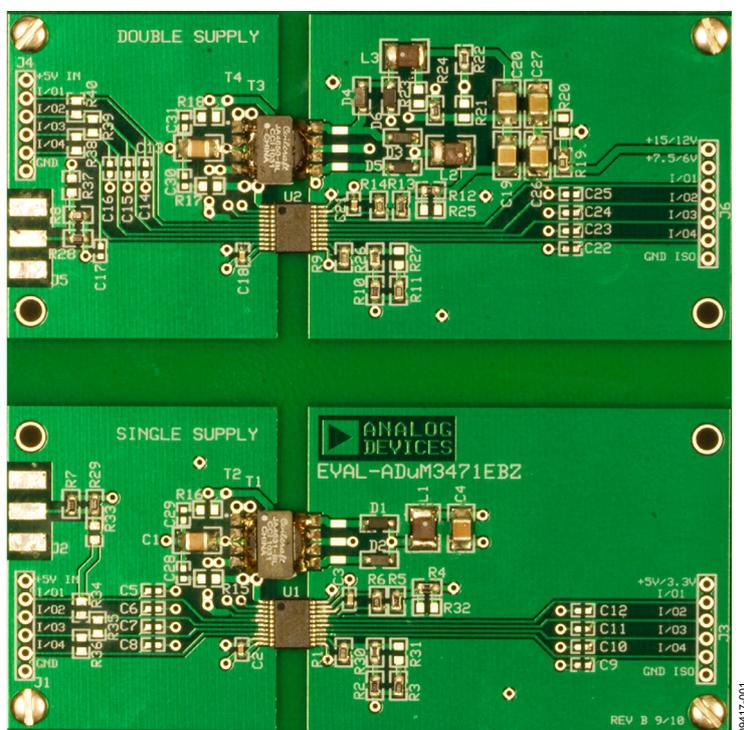


図 1. ADuM3471 評価用ボード

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 Analog Devices, Inc. All rights reserved.

Rev. 0

目次

特長.....	1	回路図.....	6
概要.....	1	2 電源構成.....	7
サポートしている ICOUPLER モデル.....	1	端子.....	7
評価用ボード.....	1	トランスの選択.....	8
改訂履歴.....	2	スイッチング周波数オプション.....	8
単電源構成.....	3	その他の 2 次側絶縁型電源構成.....	10
端子.....	3	回路図.....	10
トランスの選択.....	4	評価用ボードのレイアウト.....	11
スイッチング周波数オプション.....	4	オーダー情報.....	12
入力と絶縁型出力電源のその他のオプション.....	4	部品表.....	12

改訂履歴

10/10—Revision 0: Initial Version

単電源構成

2 個の独立した絶縁型回路により ADuM3471 評価用ボードが構成されています。図 2 に示すボードの下半分は単電源構成です(この構成の ADuM347x のアプリケーション情報については ADuM347x データ・シートを参照)。

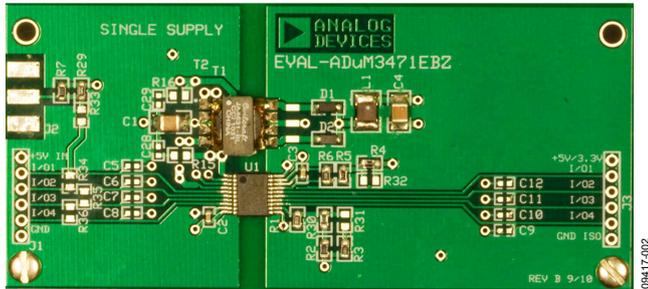


図 2.単電源構成

単電源構成は、5 V の 2 次側絶縁型電源と 5 V の 1 次側入力電源として構成され、これにより最大 2.5 W の安定化絶縁型電源を供給します。これは、3.3 V の 2 次側絶縁型電源と 5 V または 3.3 V の 1 次側入力電源に再構成することもできます(入力と絶縁型出力電源のその他のオプションのセクション参照)。図 9 に、単電源構成回路図を示します。

端子

単電源構成では、端子ブロックがサイド 1 (1 次側/電源入力側) とサイド 2 (2 次側/電源出力側) に設けてあります。4.3 mm のアイソレーション障壁により、サイド 1 とサイド 2 が分離されています。図 3 に、これらの端子位置を示します。ボードには ADuM3471 が実装されていますが、ADuM347x ファミリー全体に対応できるようにデザインされています。このため、シルクスクリーンでは I/Ox で 4 個の iCoupler® データ・チャンネルを表しています。

J1 と J3 は、0.1 インチ(2.54 mm) の 6x1 ヘッダーです。J2 には、50 Ω で終端されたオプションの SMA コネクタ(未実装)のパッドがあります。表 1 に、端子の接続機能を示します。これらについては、入力電源接続、出力電源接続、データ I/O の接続の各セクションで説明します。

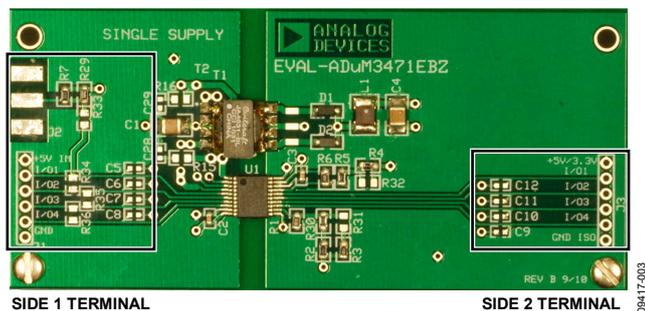


図 3.単電源構成での端子

入力電源接続

+5 V を +5V IN と表示された J1 のピン 1 (または、3.3 V の 1 次側入力電源/3.3 V の 2 次側絶縁型電源の場合は +3.3 V) に接続します。負電源を GND (回路図では GND1) と表示されたピン 6 に接続します。これらは、単電源構成が動作するために必要とされる唯一のボード外接続です。

+5 V IN は、単電源構成 ADuM3471 である U1 の V_{DD1} と V_{DDA} に入力されます。 V_{DD1} は ADuM3471 のトランス・ドライバ電源で、 V_{DDA} は 1 次側電源電圧です(これらのピン機能については ADuM347x のデータ・シート参照)。 V_{DD1}/V_{DDA} は、47 μ F のセラミック・コンデンサ(C1)と ADuM3471 の近くにある 0.1 μ F のローカル・バイパス・コンデンサ(C2)でバイパスされています。R15、R16、C28、C29 は、オプションのスナバ(未実装)用として設けてあります。このスナバは放射の削減に使用することができます。

電源は、ADuM3471 (U1)、外部トランス(T1 または T2)、その他の部品(この回路機能については ADuM347x データ・シート参照)から構成される安定化プッシュプル・コンバータにより、サイド 2 へ転送されます。

出力電源接続

出力負荷は、シルクスクリーンで +5V/3.3V と表示され回路図では +5V/3.3V OUT と表示された J3 のピン 1 に接続することができます。このピンが絶縁型安定化 5 V 出力電源になります。負荷のリターンは、GND ISO と表示された J3 のピン 6 に接続します。このピンが、サイド 2 のグラウンド・リファレンスになります。このピンは、回路図では GND2 と表示されています。ADuM3471 2 次側(I/O と PWM 制御)に必要な電流を含み、この電源はデフォルトの 5 V 1 次側入力電源/5 V 2 次側絶縁型電源構成で最大 500 mA を供給することができます。サイド 2 の絶縁型データ・チャンネルは 2 次側絶縁型電源の負荷となるため、合計有効電流は減ります。与えられたデータ・レートに対してサイド 2 I/O ラインが必要とする電流を求めるための出力電源電流仕様については ADuM347x データ・シートの電気的特性を参照してください。このユーザー・ガイドの図 5~図 8 に、負荷電流、スイッチング周波数、温度の変化に対する電源効率の変化を示します。

データ I/O の接続

EVAL-ADuM3471 では様々な I/O 構成をサポートしています。ADuM3471 デジタル・アイソレーションの 4 チャンネルすべてを端子からアクセスすることができます。ADuM3471 を実装した場合、I/O1~I/O3 はサイド 1 の入力とサイド 2 の出力になります。I/O4 はサイド 1 の出力とサイド 2 の入力になります。表 1 に、I/Ox が接続される ADuM3471 ピンを示します。

J2 を実装すると、ADuM3471 V_{IA} 入力を 50 Ω の信号源へ直接接続することができます。SMA を V_{IA} に接続するときは、R33 を 0 Ω 抵抗として短絡する必要があります。R34、R35、R36 を使うと、種々の I/O 接続方式を実現することができます。例えば、0 Ω 0805 を R34 にハンダ付けし、 V_{IA} 、 V_{IB} 、 V_{IC} を相互接続して R35 をこれに接続します。

外部信号源を I/O3 に接続する場合は、R36 を実装する必要がありますことに注意してください。これは、出力ピンが駆動されるため、ADuM3471 に永久的な損傷を与えることがあります。 V_{OD} から V_{IC} を駆動するようにするため、R36 を使って V_{IC} を V_{OD} に接続することができます。ADuM3471 を実装するときは、C5~C7 と C9 は実装しないでください。C8、C10、C11、C12 は、オプションのデータ出力負荷(未実装)用の 0603 パッドです。

表 1:単電源構成の端子機能説明

Terminal	Pin	Label	Description
J1	1	+5V IN	Side 1 +5 V primary input supply
	2	I/O1	V _{IA} Logic Input A
	3	I/O2	V _{IB} Logic Input B
	4	I/O3	V _{IC} Logic Input C
	5	I/O4	V _{OD} Logic Output D
	6	GND	Side 1 ground reference
J2	N/A	N/A	SMA connector to J1, I/O1 (V _{IA})
J3	1	+5V/3.3V	Side 2 +5 V secondary isolated supply
	2	I/O1	V _{OA} Logic Output A
	3	I/O2	V _{OB} Logic Output B
	4	I/O3	V _{OC} Logic Output C
	5	I/O4	V _{ID} Logic Input D
	6	GND ISO	Side 2 ground reference

PCB は ADuM347x ファミリー全体と互換性を持つようにデザインされています。別の ADuM347x で ADuM3471 を置換えると、他の I/O 接続方式が可能になります。これらの構成のピン説明については、ADuM347x データ・シートを参照してください。これらの変更は、ユーザーの判断によります。出力ピンを外部電圧で駆動すると、ADuM347x に永久的な損傷を与えることがあるため、回避するように注意してください。

トランスの選択

EVAL-ADuM3471 は複数のトランス・オプションをサポートしています。単電源構成では、Halo社のTGSAD-260V6LF (T1)またはCoilcraft社のJA4631-BL(T2) 1:2 巻数比トランスを採用しています。Coilcraftフットプリントは、Haloフットプリントの左側にあります。図 5と図 7に、いずれかのトランスを使用した場合の単電源構成動作の効率カーブを示します。

スイッチング周波数オプション

ADuM3471 OC/発振器制御ピンとグラウンドの間に接続する抵抗により、単電源構成スイッチング周波数を設定します。図 4に、この抵抗値とコンバータ・スイッチング周波数との関係を示します。EVAL-ADuM347xは 0 Ω 0805 を使って 4 種類の設定済みスイッチング周波数に設定することができます。R30R1 (300 kΩ)とR2 (150 kΩ)の並列接続になり、R31 を短絡すると、R1 とR3 (100 kΩ)の並列接続になります。表 2に、R30 とR31 の短絡/オープンにより選択できるスイッチング周波数を示します。

R30 とR31 を取り外して図 4に基づいてR1 を選択すると、別のスイッチング周波数を選択することができます。このボードはデフォルトで 500 kHzに設定されています。図 5と図 7に、いずれかのトランスを実装した場合のスイッチング周波数の電源効率に対する影響を示します。図 6に、500 kHzスイッチング周波数での温度に対する効率カーブの変化を示します。

表 2.スイッチング周波数の選択

R30	R31	R _{OC}	Switching Frequency
Open	Open	300 kΩ	200 kHz
0 Ω	Open	100 kΩ	500 kHz
Open	0 Ω	75 kΩ	700 kHz
0 Ω	0 Ω	50 kΩ	1 MHz

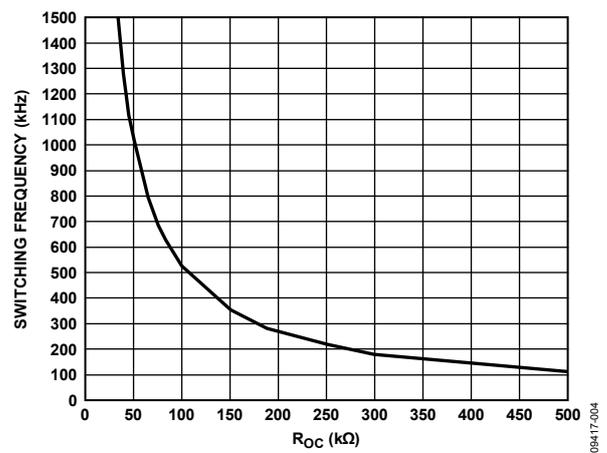


図 4.スイッチング周波数対 R_{OC} 抵抗

入力と絶縁型出力電源のその他のオプション

単電源構成では、3.3 Vの2次側絶縁型電源/3.3 Vまたは5 V 1次側入力電源に設定することができます。0 Ω 0805 をR32 にハンダ付けしてR4 を短絡すると、出力電源は 3.3 Vに設定されます。帰還ノード(ADuM3471 のFBピン)の電圧は、所望出力電圧を分圧して約 1.25 Vにする必要があります。R32 をオープンにすると、2次側絶縁型電源が 5 Vに設定され、これを短絡すると電源は 3.3 Vに設定されます。2次側絶縁型出力電源電圧設定の詳細については、ADuM347xデータ・シートを参照してください。図 8に、これらの電源オプションのいずれかに再設定した場合の単電源構成の効率カーブ変化を示します。

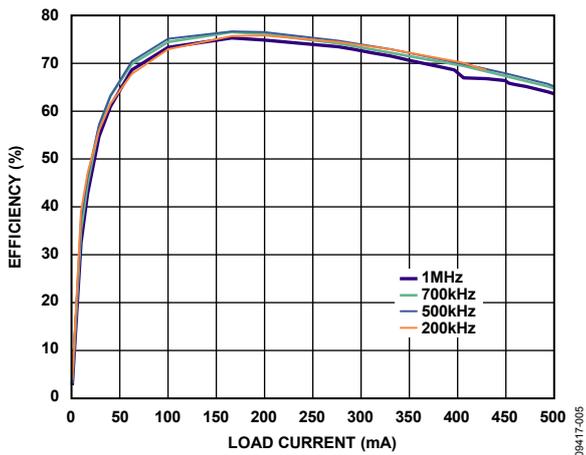


図 5. 様々なスイッチング周波数での 5 V In から 5 V Out までの効率、Coilcraft 社トランス使用

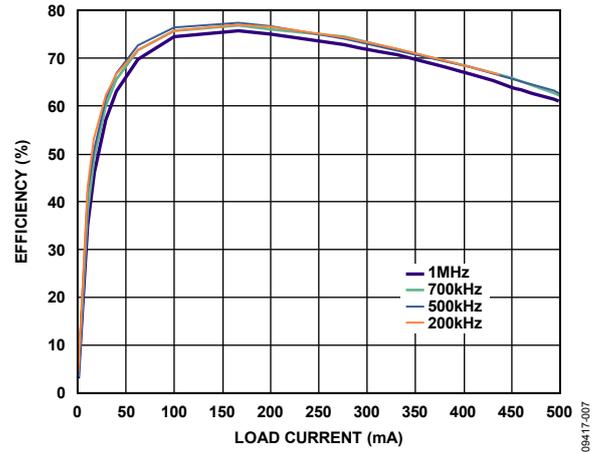


図 7. 様々なスイッチング周波数での 5 V In から 5 V Out までの効率、Halo 社トランス使用

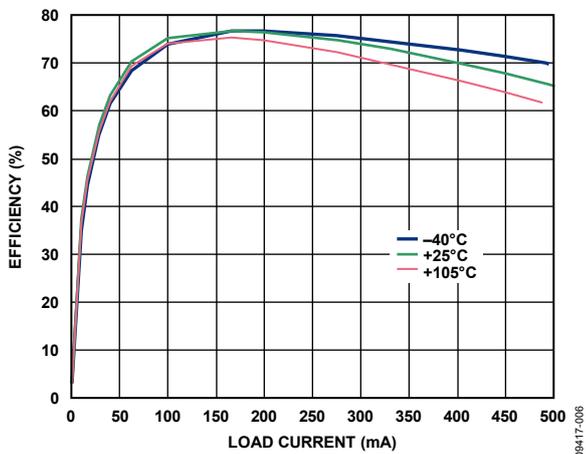


図 6. 様々な温度での 5 V In から 5 V Out までの効率
Coilcraft 社トランスを 500 kHz で使用

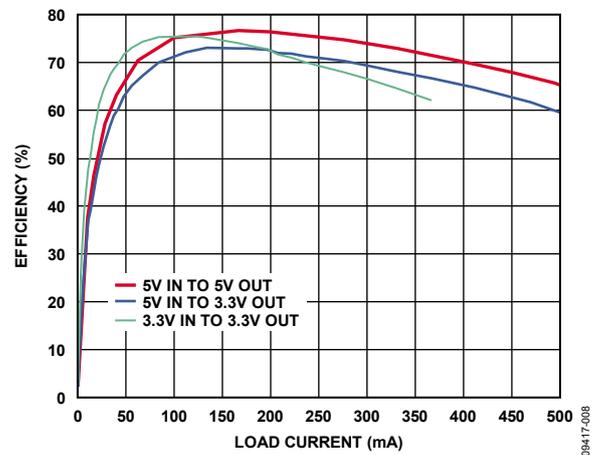


図 8. 様々な出力構成での単電源構成効率
Coilcraft 社トランスを 500 kHz で使用

回路図

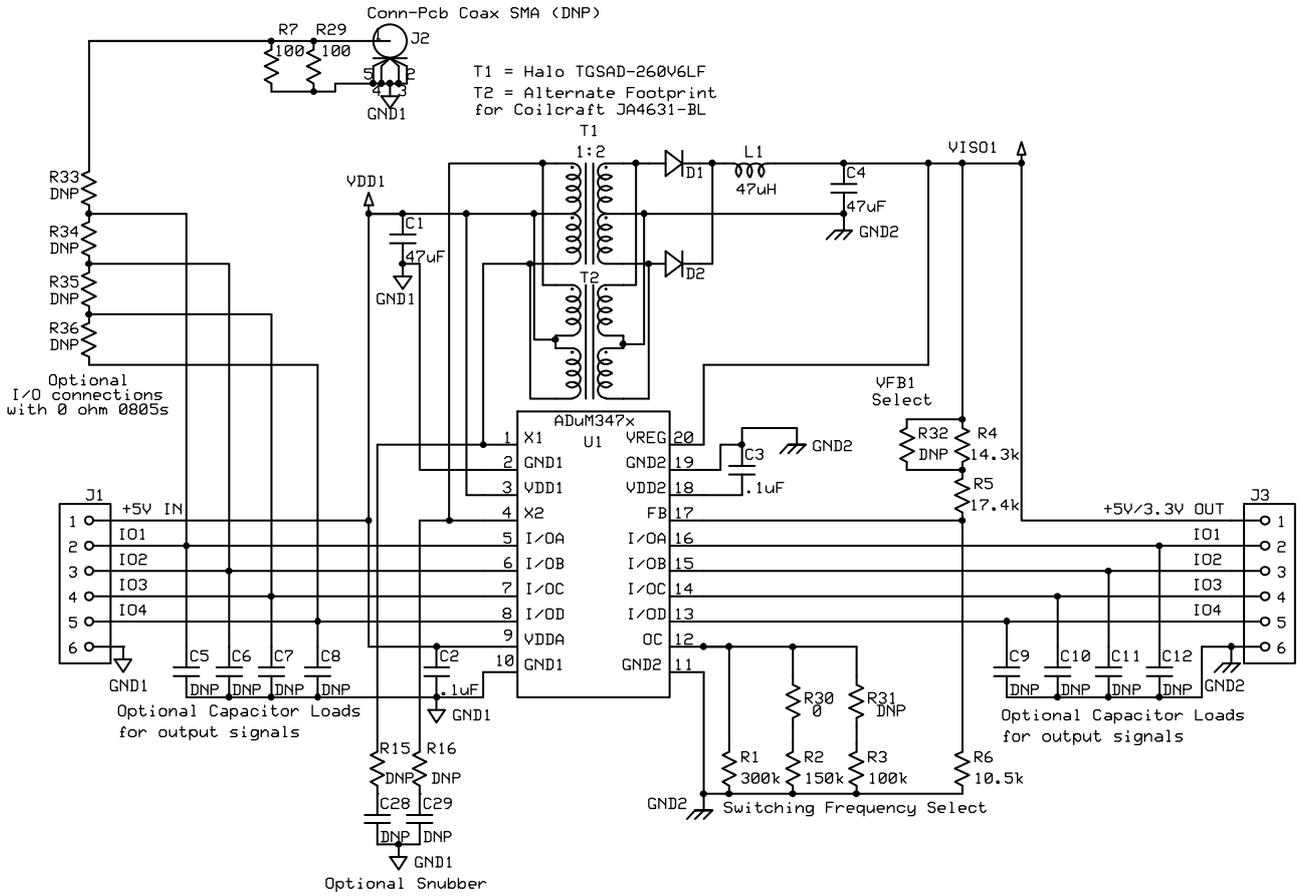


図 9.単電源構成の回路図

09417-009

2電源構成

この評価用ボードの、ADuM3471で構成された2次側電源は、2電源構成です。図10に示すこの回路は、ボードの上半分にあります。ADuM347xデータ・シートでも、この構成のADuM347xについて説明しています。図17に回路図を示します。

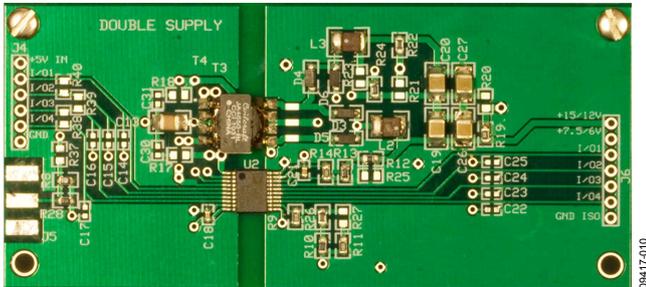


図 10.2 電源構成

デフォルト設定では、2電源構成は安定化15V出力と非安定化7.5V出力を提供します。これらは、5Vの1次側入力電源から絶縁されています。2電源構成では、外部負荷に最大140mAを供給することができます。サイド2の絶縁型データ・チャンネルは2次側絶縁型電源の負荷となるため、合計有効電流は減ります。与えられたデータ・レートに対してサイド2 I/Oラインが必要とする電流を求めるための出力電源電流仕様についてはADuM347xデータ・シートの電気的特性を参照してください。12V(安定化)と6V(非安定化)の2次側絶縁型電源または正と負の電源として再構成することができます。詳細については、その他の2次側絶縁型電源構成のセクションを参照してください。

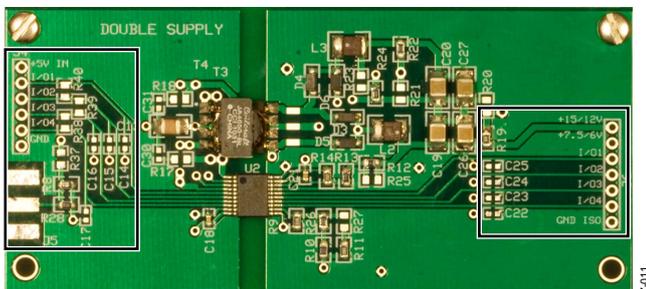


図 11.2 電源構成の端子

端子

2電源構成では、端子ブロックがサイド1(1次側/電源入力側)とサイド2(2次側/電源出力側)に設けてあります。4.3mmのアイソレーション障壁により、サイド1とサイド2が分離されています。図11に、これらの端子を示します。ボードにはADuM3471が実装されていますが、ADuM347xファミリー全体に対応できるようにデザインされています。このため、シルクスクリーンではI/Oxで4個のiCouplerデータ・チャンネルを表しています。J4は0.1インチ(2.54mm)6x1ヘッダーで、J6は0.1インチ7x1ヘッダーです。J5には、50Ωで終端されたオプションのSMAコネクタ(未実装)のパッドがあります。表3に、端子の接続機能を示します。これらについては、

入力電源接続、出力電源接続、データI/Oの接続の各セクションで説明します。

入力電源接続

+5Vを+5V INと表示されたJ4のピン1に接続します。負電源をGND(回路図ではGND3)と表示されたピン6に接続します。これらは、2電源構成が動作するために必要とされる唯一のボード外接接続です。

+5V INは、2電源構成のADuM3471であるU2のV_{DD1}とV_{DDA}に入力されます。V_{DD1}はADuM3471のトランス・ドライバ電源で、V_{DDA}は1次側電源電圧です(これらのピン機能についてはADuM347xのデータ・シート参照)。V_{DD1}/V_{DDA}は、47μFのセラミック・コンデンサ(C13)とADuM3471の近くにある0.1μFのローカル・バイパス・コンデンサ(C18)でバイパスされています。R17、R18、C30、C31は、オプションのスナバ(未実装)用として設けてあります。このスナバは放射の削減に使用することができます。

出力電源接続

出力負荷は、シルクスクリーンで+15V/12Vと表示され回路図ではVISO2と表示されたJ6のピン1に接続することができます。このピンが絶縁型安定化15V出力電源になります。負荷のリターンは、J6のピン7に接続してください。このピンは、シルクスクリーンではGND ISOと、回路図ではGND4と、それぞれ表示されています。

サイド2の電源は、2次側絶縁型電源15Vから供給されます。ADuM3471の内蔵ロー・ドロップアウト・レギュレータによりこの電圧が5Vに変換されます。ADuM3471の2次側電源は安定化5V電源から供給されます。このため、ADuM3471 V_{REG}ピンは15Vに、V_{DD2}ピンは5Vに、それぞれなります。15V電源はJ6のピン1に接続されます。7.5V電源はJ6のピン2に接続されます。このピンは、シルクスクリーンでは+7.5V/6Vと、回路図ではVISO1と、それぞれ表示されています。サイド2のグラウンド・リファレンスは、J6のピン7に接続されます。単電源構成と2電源構成はシルクスクリーンでは同じ名前ですが、グラウンドを共用しないことに注意してください。2つの電源は、15mmの間隔で互いに絶縁されています。2電源構成の動作原理についてはADuM347xデータ・シートを参照してください。図12~図15に、+15/+12V絶縁型出力電源をV_{REG}に接続した場合の、2電源構成の効率カーブを示します。

非安定化7.5VからのV_{REG}の供給

V_{REG}は非安定化電源7.5Vから供給することができます。これにより効率が高くなります。ただし、15V電源が無負荷の場合、非安定化7.5V電源は約3Vになるため、ADuM3471の2次側電源電圧としては十分な高さではありません。このため、2電源構成がオープン・ループとなり、15V電源の安定化が行われなくなります。ADuM3471の2次側電源が不十分なため、データ・チャンネルは動作できなくなります。15VをV_{REG}に使用すると、ADuM3471の2次側は軽い負荷条件でパワーアップできるようになります。0Ω0805をR19からR20へ移動して、7.5Vからサイド2の電源を供給するようにしてください。

データI/Oの接続

EVAL-ADuM3471 では様々なI/O構成をサポートしています。ADuM3471 の4チャンネルの絶縁されたデータのすべてを端子からアクセスすることができます。ADuM3471 を実装した場合、I/O1~I/O3 はサイド 1 の入力とサイド 2 の出力になります。I/O4 はサイド 1 の出力とサイド 2 の入力になります。表 3に、I/Oxが接続されるADuM3471 ピンを示します。

J5 を実装すると、ADuM3471 V_{IA} 入力を $50\ \Omega$ の信号源へ直接接続することができます。SMA を V_{IA} に接続するときは、R37 を $0\ \Omega$ 抵抗として短絡する必要があります。R38、R39、R40 を使うと、種々の I/O 接続方式を実現することができます。例えば、 $0\ \Omega$ 0805 を R40 にハンダ付けし、 V_{IA} 、 V_{IB} 、 V_{IC} を相互接続して R39 をこれに接続します。

外部信号源を I/O3 に接続する場合は、R38 を未実装にする必要があることに注意してください。これは、出力ピンが駆動されると、ADuM3471 に永久的な損傷を与えることがあるためです。 V_{OD} から V_{IC} を駆動するようにするため、R38 を使って V_{IC} を V_{OD} に接続することができます。C14~C16 と C22 は実装しないでください。C17、C23、C24、C25 は、オプションのデータ出力負荷(未実装)用の 0603 パッドです。単電源構成と 2 電源構成の I/Ox はシルクスクリーンで同じ名前ですが、これらは接続されていません。

PCB は ADuM347x ファミリー全体と互換性を持つようにデザインされています。ADuM3471 を別の ADuM347x で置換えると、他の I/O 接続方式が可能になります(これらの構成のピン説明については ADuM347x データ・シートを参照してください)。これらの変更は、ユーザーの判断によります。出力ピンを駆動すると、ADuM347x に永久的な損傷を与えることがあるため、回避するように注意してください。

表 3.2 電源構成の端子機能説明

Terminal	Pin	Label	Description
J4	1	+5V IN	Side 1 +5 V primary input supply
	2	I/O1	V_{IA} Logic Input A
	3	I/O2	V_{IB} Logic Input B
	4	I/O3	V_{IC} Logic Input C
	5	I/O4	V_{OD} Logic Output D
	6	GND	Side 1 ground reference
J5	N/A	N/A	SMA connector to J4, I/O1 (V_{IA})
J6	1	+15V/12V	Side 2 +15 V secondary isolated supply (regulated)
	2	+7.5V/6V	Side 2 +7.5 V secondary isolated supply (unregulated)
	3	I/O1	V_{OA} Logic Output A
	4	I/O2	V_{OB} Logic Output B
	5	I/O3	V_{OC} Logic Output C
	6	I/O4	V_{ID} Logic Input D
	7	GND ISO	Side 2 ground reference

トランスの選択

EVAL-ADuM3471 は複数のトランス・オプションをサポートしています。2 電源では、Halo社のTGSAD-290V6LF (T3)またはCoilcraft社のJA4650-BL (T4) 1:3 巻数比トランスを採用しています。Coilcraftフットプリントは、Haloフットプリントの左側にあります(ADuM347xに対するトランス選択の詳細については、ADuM347xのデータシートを参照してください)。図 12と図 14に、いずれかのトランスを様々なスイッチング周波数で使用した場合の電源効率を示します。図 13に温度の効率に対する影響を示します。

スイッチング周波数オプション

ADuM3471 OC/発振器制御ピンとグラウンドの間に接続する抵抗により、2 電源構成のスイッチング周波数を設定します。図 4に、この抵抗値とコンバータ・スイッチング周波数との関係を示します。EVAL-ADuM347xは $0\ \Omega$ 0805 を使って 4 種類の設定済みスイッチング周波数に設定することができます。R26R9 (300 k Ω)とR10 (150 k Ω)の並列接続になり、R27を短絡すると、R9とR11 (100 k Ω)の並列接続になります。表 4に、R26とR27の短絡/オープンにより選択できるスイッチング周波数を示します。R26とR27を取り外して図 4に基づいてR9を選択すると、別のスイッチング周波数を選択することができます。このボードはデフォルトで 500 kHzに設定されています。図 12と図 14に、いずれかのトランスを実装した場合のスイッチング周波数の電源効率に対する影響を示します。

表 4. スwitchング周波数の選択

R26	R27	R _{oc}	Switching Frequency
Open	Open	300 k Ω	200 kHz
$0\ \Omega$	Open	100 k Ω	500 kHz
Open	$0\ \Omega$	75 k Ω	700 kHz
$0\ \Omega$	$0\ \Omega$	50 k Ω	1 MHz

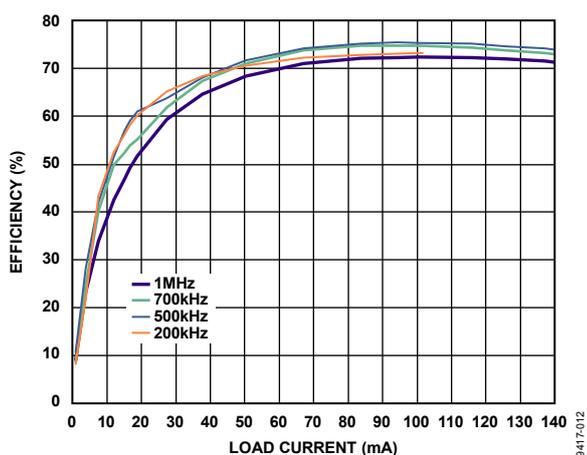


図 12.様々なスイッチング周波数での 5 V In から 15 V Out までの効率、Coilcraft 社トランス使用

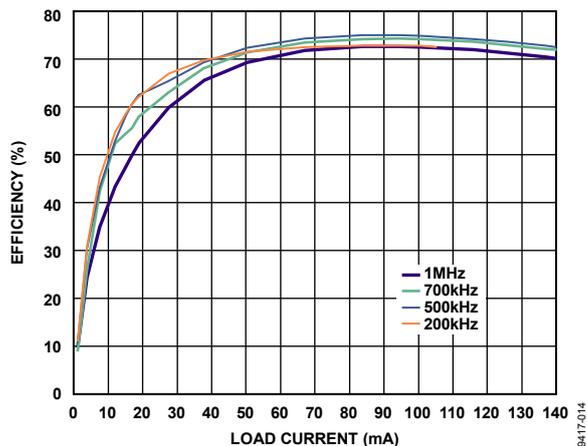


図 14.様々なスイッチング周波数での 5 V In から 15 V Out までの効率、Halo 社トランス使用

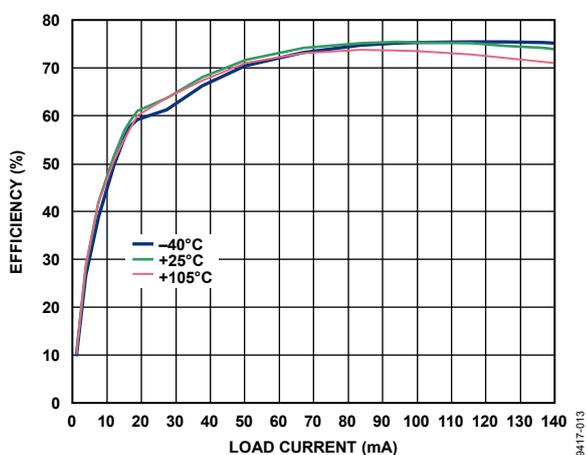


図 13.様々な温度での 5 V In から 15 V Out までの効率
Coilcraft 社トランスを 500 kHz で使用

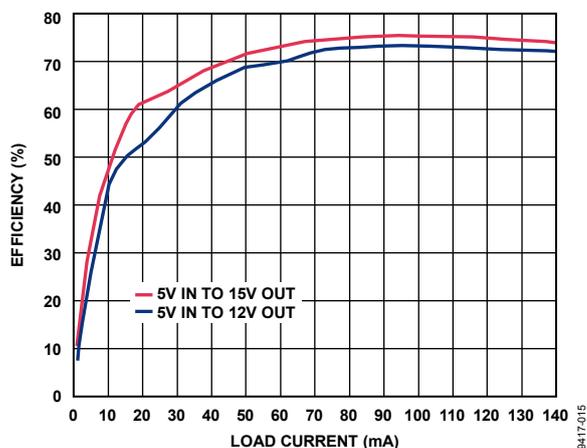


図 15.様々な出力オプションでの 2 電源構成の効率
Coilcraft 社トランスを 500 kHz で使用

その他の 2 次側絶縁型電源構成

0 Ω抵抗をR25 に使用してR12 を短絡すると、この 2 電源構成を 12 V安定化と 6 V非安定化 2 次側絶縁型電源に変えることができます。安定化電源電圧は、R12、R13、R14、R25 から構成される分圧器を使って分圧された電圧(これはADuM3471 へ帰還されます)により設定されます。帰還ピンの電圧は 1.25 Vです。R25 がオープンの場合、ADuM3471 の帰還電圧は約 1.25 Vです(VISO2 = 15 Vのとき)。R25 が短絡された場合、VISO2 = 12 Vのときの帰還電圧は約 1.25 Vです(2 次側絶縁型出力電源電圧の設定の詳細については、ADuM347xのデータ・シートを参照してください)。図 15に、Coilcraft社トランスを 500 kHzで使用したときの両出力構成での効率カーブを示します。

正出力と負出力

トランスを巻数比CT1:CT5 のトランスに変更すると、2 電源構成を正と負の±15 V電源に構成することができます(これらのトランスについてはADuM347xデータ・シートを参照してください)。その他の変更としては、まずR24、R22~R23、R21から 0 Ω抵抗を取り外します。R24 の代わりにR23 を短絡すると、J6 の +7.5 V/6 Vピンが-15 V電源になります。R22 の代わりにR21 を

短絡すると、トランスのセンタ・タップがL3、C20、C27 が接続されていたノードに接続される代わりにグラウンド・プレーンに接続されます。図 16に、2 電源構成または両電源構成にするために短絡/オープンする抵抗を示します。負電源は安定化されていないことに注意してください。R25 を短絡すると、正と負の電源を±15 Vの代わりに±12 Vに設定することができます。

+15 V出力は安定化できますが、非安定化 7.5 VからのV_{REG}の供給のセクションで説明したレギュレーションの同じ問題が発生します。さらに、-15 V電源は安定化されていないので、+15 V出力で発生する変化の影響を受けるため、広い範囲で変化します。

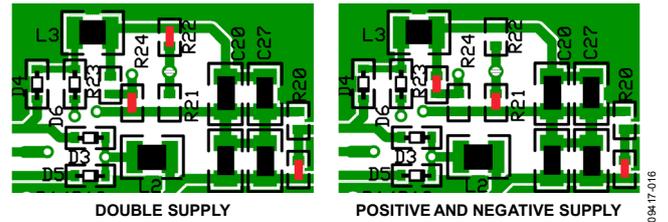


図 16. 0 Ω抵抗(赤)を使った 2 電源構成

回路図

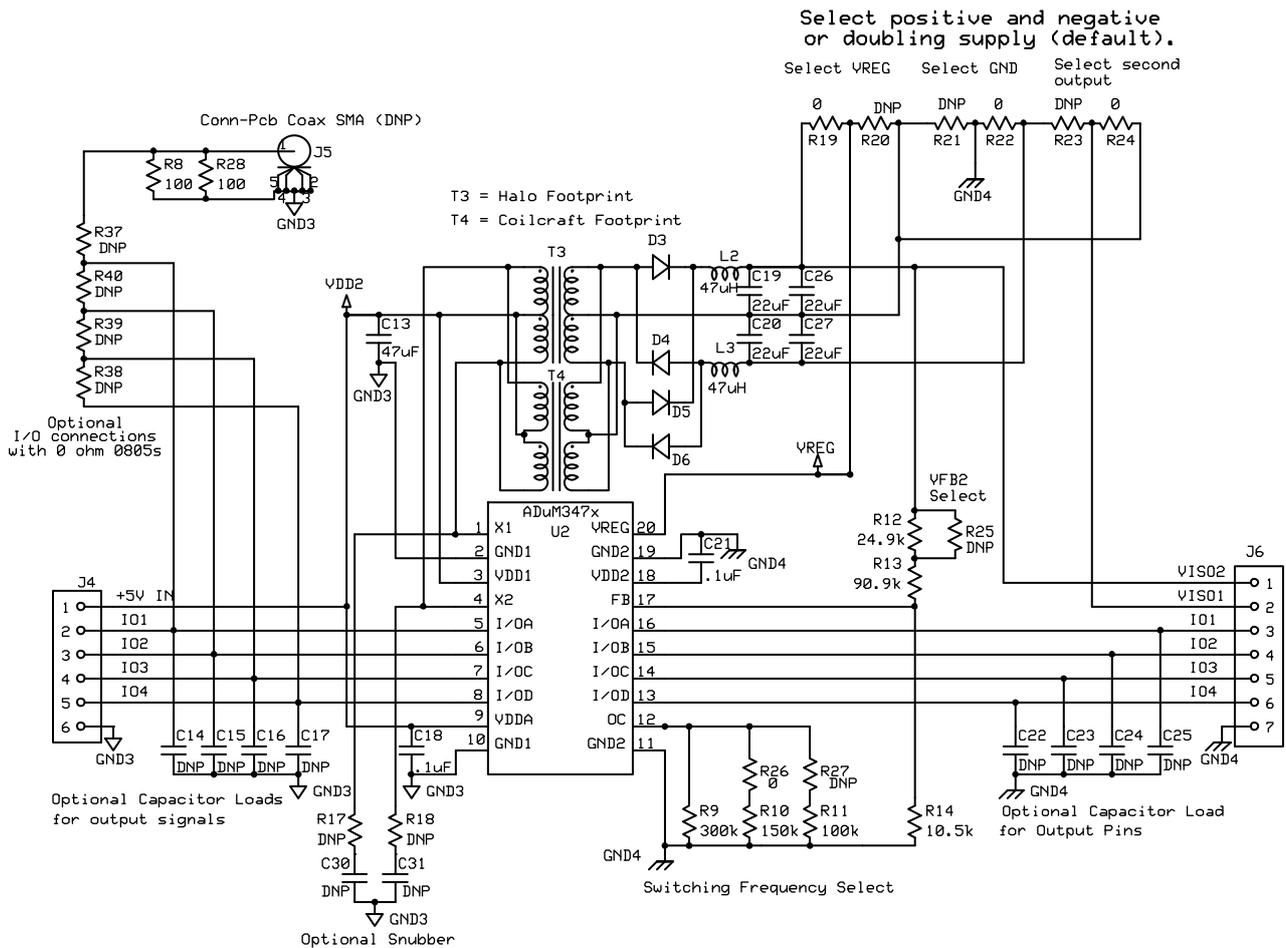


図 17.2 電源構成の回路図

評価用ボードのレイアウト

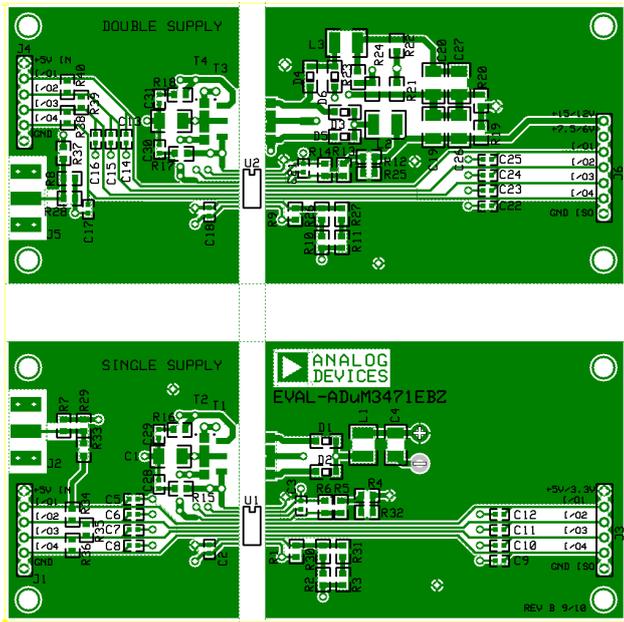


図 18.表面層:電源フィル

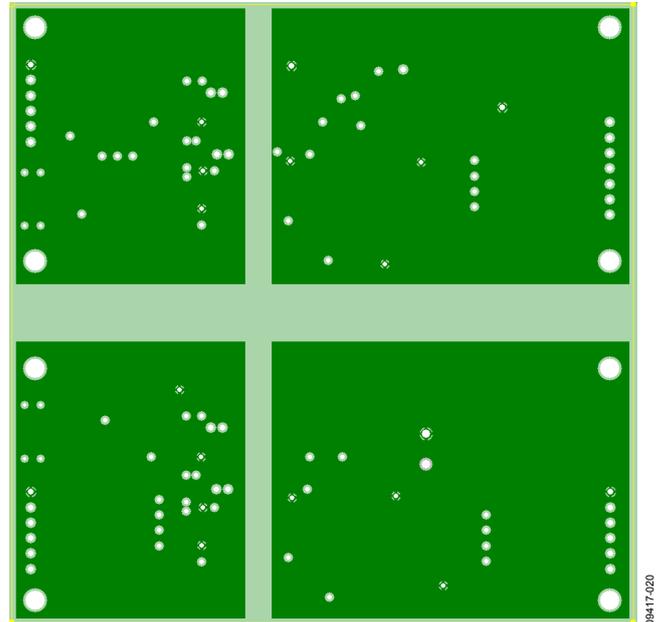


図 20.3層目:電源プレーン

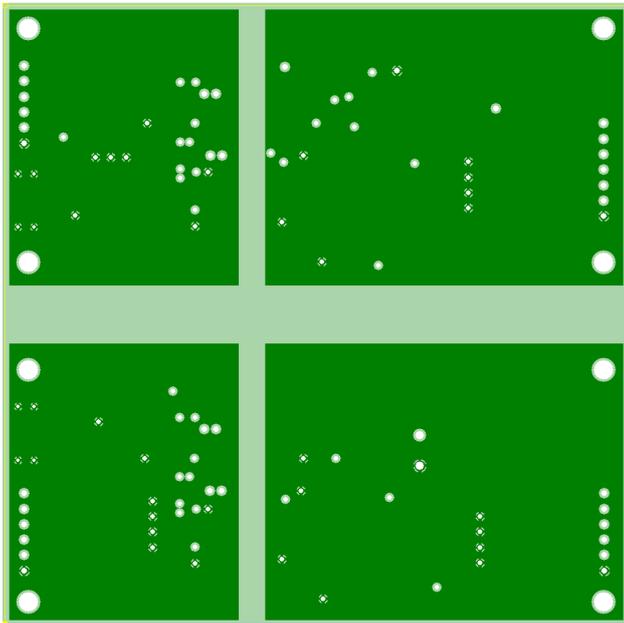


図 19.2層目:グラウンド・プレーン

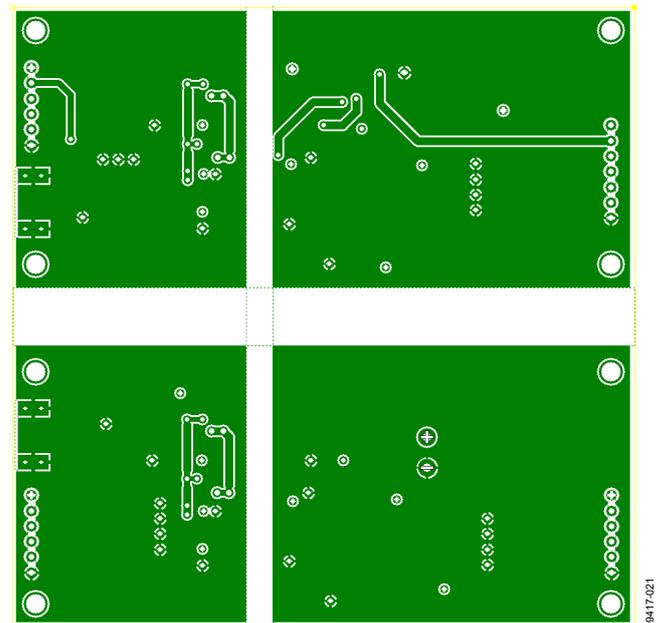


図 21.裏面層:グラウンド・フィル

オーダー情報

部品表

表 5.

Qty	Reference Designator	Description	Supplier/Part Number
3	J1, J4, J3	CON-PCB terminal, 6x1 header, 0.1 inch spacing	Sullins Connector Solutions
1	J6	CON-PCB terminal, 7x1 header, 0.1 inch spacing	Sullins Connector Solutions
2	U1, U2	ADuM3471	Analog Devices, Inc.
6	D1 to D6	Schottky barrier rectifier, 0.5 A, 40 V, SMD, SOD-123	ON Semi/MBR0540
1 ¹	T1	Transformer, 1:2 turns ratio, SMD	Halo/TGSAD-260V6LF
1 ¹	T2	Transformer, 1:2 turns ratio, SMD	Coilcraft/JA4631-BL
1 ¹	T3	Transformer, 1:3 turns ratio, SMD	Halo/TGSAD-290V6LF
1 ¹	T4	Transformer, 1:3 turns ratio, SMD	Coilcraft/JA4650-BL
4	C2, C3, C18, C21	CAP CER, X7R, SMD, 0603, 0.1μF	AVX/0603YC104KAT2A
0	C5 to C12, C14 to C17, C22 to C25	CAP CER, SMD 0603, not populated	N/A
3	C1, C4, C13	CAP CER, X7R, SMD, 1210, 47 μF, 20%, 10 V	Murata/GRM32ER71A476KE15L
4	C19, C20, C26, C27	CAP CER, X7R, SMD, 1210, 22 μF, 20% 16 V	Murata/GRM32ER71C226KE18L
4	C28 to C31	CAP CER, SMD 0603, not populated	N/A
3	L1 to L3	Inductor, SMD 1212; 47 μH, 20%, 1.25 Ω	Murata/LQH3NPN470MM0
4	R7, R8, R28, R29	RES chip, SMD 0805, 100 Ω, 1/8W, 1%	Yageo/RC0805FR-07100RL
2	R1, R9	RES chip, SMD 0805, 300 kΩ, 1/8W, 1%	Yageo/RC0805FR-07300KL
2	R2, R10	RES chip, SMD 0805, 150 kΩ, 1/8W, 1%	Yageo/RC0805FR-07150KL
2	R3, R11	RES chip, SMD 0805, 100 kΩ, 1/8W, 1%	Panasonic – ECG/ERJ-6ENF1003V
2	R6, R14	RES chip, SMD 0805, 10.5 kΩ, 1/8W, 1%	Panasonic – ECG/ERJ-6ENF1052V
1	R4	RES chip, SMD 0805, 14.3 kΩ, 1/8W, 1%	Panasonic – ECG/ERJ-6ENF1432V
1	R5	RES chip, SMD 0805, 17.4 kΩ, 1/8W, 1%	Panasonic – ECG/ERJ-6ENF1742V
1	R12	RES chip, SMD 0805, 24.9 kΩ, 1/8W, 1%	Panasonic – ECG/ERJ-6ENF2492V
1	R13	RES chip, SMD 0805, 90.9 kΩ, 1/8W, 1%	Panasonic – ECG/ERJ-6ENF9092V
5	R19, R22, R24, R26, R30	RES chip, SMD 0805, 0 Ω, 1/8W	Panasonic – ECG/ERJ-6GEY0R00V
0	R15 to R18, R20, R21, R23, R25, R27, R31 to R40	Not populated	N/A
0	J2, J5	CON-PCB, SMA, not populated	N/A

¹ ボードには Coilcraft 社または Halo 社のトランスが実装されています。T1 と T2 または T3 と T4 には実装しないでください。

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・デバイセ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。<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。