

**ソフトウェアで設定可能な 16 ビット・クワッド・チャンネル
AD5754 DAC を使用したユニポーラ/バイポーラ電圧出力**

回路の機能と利点

この回路は、クワッド、16ビット、シリアル入力のAD5754 BREZユニポーラ/バイポーラ電圧出力DACと、REF192 ESZ高精度2.5V電圧リファレンスを使用して、ユニポーラとバイポーラのデータ変換を行います。この16ビットDAC回路に必要な外付け追加部品は電源ピンとリファレンス入力のデカップリング・コンデンサだけであり、コスト削減と基板面積の節約が実現します。この回路は、閉ループのサーボ制御アプリケーションに適しています。

回路の説明

表 1. 使用/参考にしたデバイス

Product	Description
AD5754	Complete quad, 16-bit, unipolar/bipolar voltage output DAC
REF192	Precision 2.5 V voltage reference

AD5754は、16ビットの単調増加性、 ± 16 LSB の積分非直線性 (INL)、合計0.1%の総合未調整誤差 (TUE)、および $10\mu\text{s}$ のセッティング時間が保証されたD/Aコンバータ (DAC) です。AD5754にはリファレンス・バッファと出力アンプも組み込まれており、これによってコストと基板面積の両方がさらに節約できます。性能は、AVDD 電源で $+4.5$ V～ $+16.5$ V、およびAVSS電源で -4.5 V～ -16.5 V の電源電圧範囲で保証されています。必要な出力がユニポーラ出力だけの場合、AVSS を 0 V に接続することができます。出力範囲は、4 つのチャンネルそれぞれについて個別にプログラムできます。選択肢は 0 V～ $+5$ V、0 V～ $+10$ V、0 V～ $+10.8$ V、 -5 V～ $+5$ V、 -10 V～ $+10$ V、 -10.8 V～ $+10.8$ V です。入力コーディングは、バイポーラの場合、ユーザー選択可能な 2 の補数かオフセット・バイナリです (BIN/2sCOMPピンの状態による)。ユニポーラ出力の場合のコーディングはストレート・バイナリです。図 2 に示すように、周囲温度 25°C におけるこの回路の標準的な出力誤差は 0.06 %FSR 未満です。

この回路は、大きな面積のグランド・プレーンを持った多層PC基板に構築する必要があります。最大限の性能を得るには、レイアウト、接地、およびデカップリングに関して適切な手法を用いる必要があります (チュートリアル MT-031 とチュートリアル MT-101 を参照)。

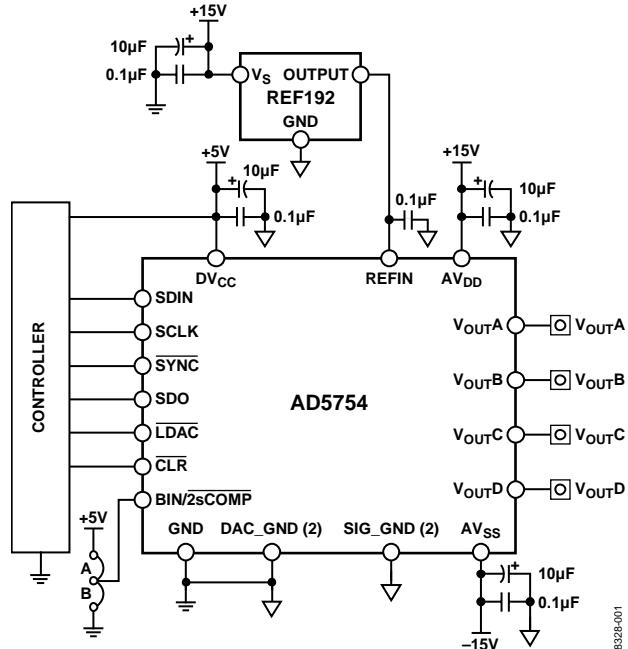


図 1. ユニポーラ/バイポーラ構成の AD5754 DAC (簡略回路図)

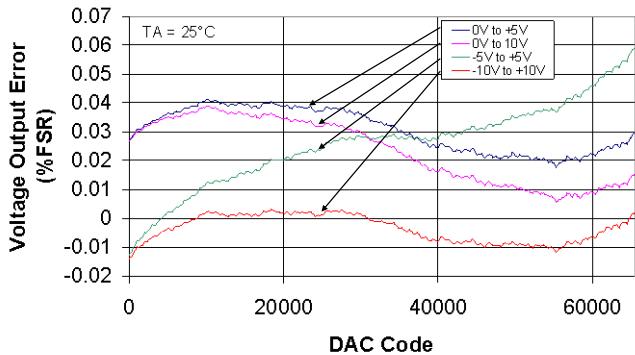


図 2. 電圧出力誤差

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はありません。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、それぞれの所有者の財産です。※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。

さらに詳しくは

Kester, Walt.2005. *The Data Conversion Handbook*, Chapters 3 and 7. Analog Devices.

MT-015 Tutorial, *Basic DAC Architectures II:Binary DACs*.Analog Devices.

MT-031 Tutorial, *Grounding Data Converters and Solving the Mystery of AGND and DGND*.Analog Devices.

MT-101 Tutorial, *Decoupling Techniques*.Analog Devices.

Voltage Reference Wizard Design Tool.

データシートと評価用ボード

AD5754 データシート

REF192 データシート

AD5754R 評価用ボード (AD5754 互換)

改訂履歴

4/13—Rev. 0 to Rev. A

Changed Document Title from CN-0086 to
AN-1246.....Universal

7/09—Revision 0: Initial Version