

DESIGN NOTES

LTC1446/LTC1446 L : 業界初のSO-8パッケージ・デュアル12ビットDAコンバータ

Design Note 131

Hassan Malik, Kevin R. Hoskins

LTC[®]1446/LTC1446 Lは初のデュアル、単一電源、レール・トゥ・レール電圧出力の12ビットDAコンバータです。これらの製品は、内蔵基準電圧源とレール・トゥ・レール出力バッファ・アンプ付きの2個のDACを含み、スペースを節約できる8ピンSOまたはPDIPに封入されています。LTC1446の特許をとったアーキテクチャは持ち前の単調性で、0.5LSB以下の保証された良好な12ビットDNLを持っています。これらの製品はディジー接続が可能で使いやすいSPI互換インターフェースを持っています。

低電力消費5Vまたは3V単一電源

LTC1446の出力振幅は1mVに等しい各LSBで0Vから4.095Vです。単一4.5Vから5.5V電源で動作し、1mAを消費します。LTC1446 Lは0Vから2.5Vの振幅で、単一2.7Vから5.5V電源で動作し、650mAを消費します。


完全な独立性能

図1はLTC1446/1446 Lのブロック図です。DAC AとDAC Bの両方のデータ入力は、一つの24ビット・シフトレジスタにクロックで送られます。最初の12ビット部分は

DAC A、次の部分はDAC Bのための物です。各12ビット部分はMSBファーストでロードされ、クロックの立ち上がりエッジでシフトレジスタにラッチされます。すべてのデータのシフト・インが完了して、CS/LDピンの信号が論理HになるとDACレジスタにロードされます。これは両方の12ビットDACを更新し、内部でクロック信号をディセーブルします。D_{OUT}ピンは幾つかのDACと一緒にディジー接続を可能にします。パワーオン・リセットは出力をゼロ・スケールに初期化します。

レール・トゥ・レール出力

内蔵出力バッファ・アンプは5V電源で5mA以上のソースまたはシンクが可能です。さらに真のレール・トゥ・レール性能を持っています。これは4.5V電源時に4.095Vのフル・スケール出力において良好なロード・レギュレーションを与えます。出力がゼロ・スケール付近まで電流がシンクされると、有効出力インピーダンスは約50 Ωになります。出力の中間スケールのグリッチは20nV・sでデジタル・フィードスルーは無視できる0.15nV・sです。

 LTC、LTはリニアテクノロジー社の登録商標です。

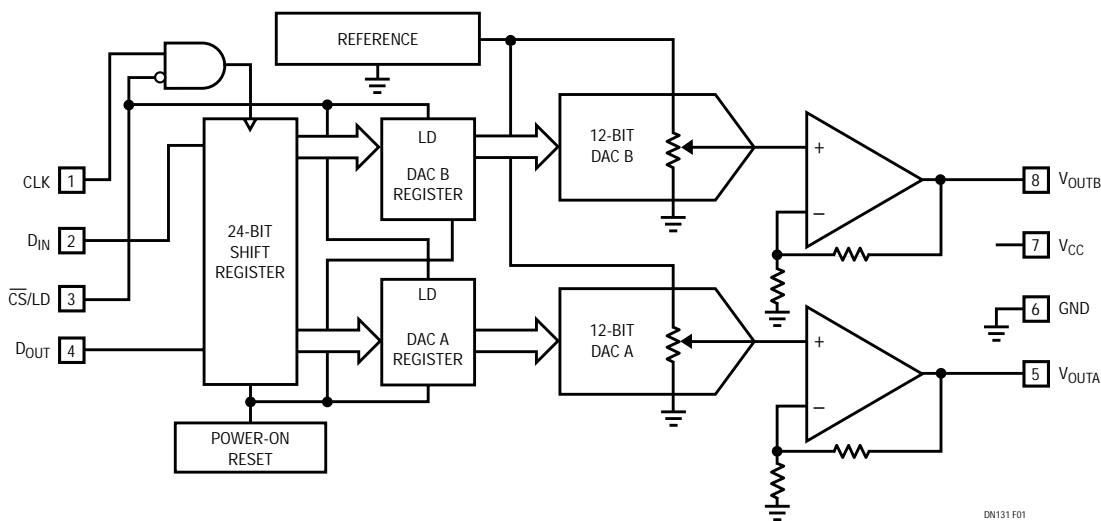


図1. SO-8ピンパッケージに入ったデュアル12ビットレール・トゥ・レール性能

広範囲なアプリケーション

これらの製品の幾つかの標準的なアプリケーションにはデジタル・キャリブレーション、工業プロセスコントロール、自動試験装置、セルラー電話及び携帯バッテリー電源応用機器があります。図2はこれらの製品の使用がどれだけ簡単かを示しています。

図3は一つのLTC1446を使った自動範囲調整ADコンバータを示しています。マイクロプロセッサはADCの基準電圧範囲を調整し、適切なデジタル・コードをLTC1446にロードしオフセットします。 V_{OUTA} はLTC1296へのアナログ入力に対するCommonピンを制御し、 V_{OUTB} はLTC1296のREF+ピンの設定をすることで基準電圧範囲を制御します。LTC1296はShutdownピンを持っており、シャットダウン・モードでは出力をロジックLにします。シャットダウンの間、このロジックLはLTC1446に電源を供給するPNPトランジスタをオフします。LTC1446の出力の抵抗とコンデンサのローパス・フィルタはノイズを減衰します。

図4はLTC1446とLT1077を使った、オフセットがデジタル・プログラムできる広範囲バイポーラ出力振幅12ビット

DAコンバータです。DAC Aの出力(V_{OUTA})の電圧はオフセット電圧として使われます。図4は入力デジタル・コードで回路出力がどのように変わるかについても示しています。

結論

LTC1446/LTC1446 Lは、8ピンSOまたはPDIPでデュアル12ビット独立性能を提供する業界唯一のDACです。驚くべき密度に加えて、これらのDACは性能に妥協せず、良好な12ビットDNL、レール・トゥ・レール電圧出力および非常に低い電力消費を提供します。これにより、ユーザーは性能の犠牲をとまわず、回路基板のスペースを節約することができます。

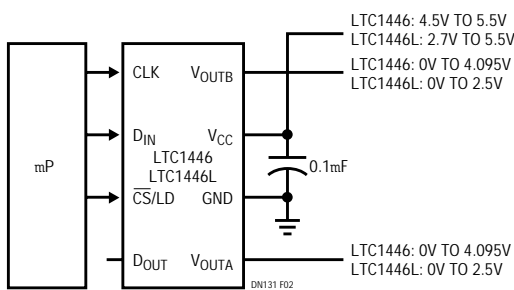


図2. LTC1446/LTC1446 Lの簡単なスタンドアロン アプリケーション

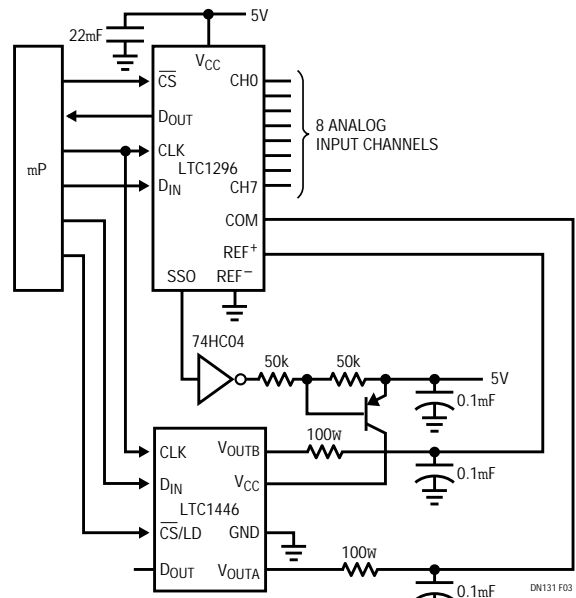


図3. シャットダウン付き自動レンジ調節8チャンネルADC

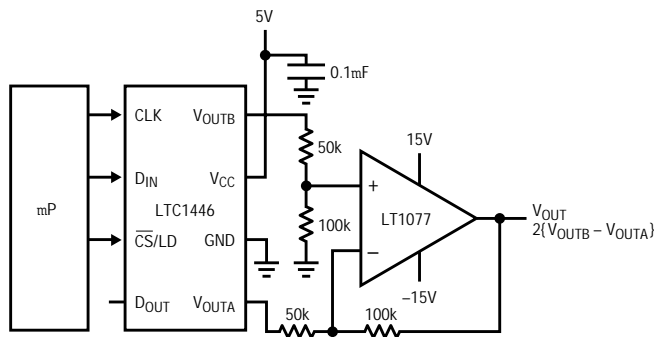
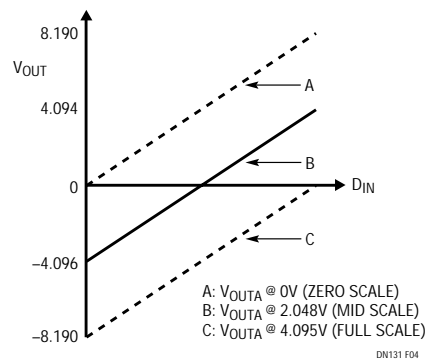


図4. デジタル制御オフセット付き広振幅バイポーラ出力DAC



リニアテクノロジー株式会社

162-0814 東京都新宿区新小川町 1-14 NAOビル 5F
TEL(03)3267-7891 FAX(03)3267-8510
http://www.linear-tech.com

LT/GP 0696 155K • PRINTED IN JAPAN



LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 1996