

低電圧アプリケーションに多様性をもたらす ビデオ差動アンプ - デザインノート343

Jon Munson

はじめに

LT[®]6552はビデオ・ライン・レシーバとして同相ノイズ除去に最適な専用のデュアル差動75MHzオペアンプです。入力ペアは値が等しいが極性が反対の差動の大信号で動作するように設計されており、他に例を見ない高い周波数での同相信号除去を提供し(10MHzで65dBのCMRR)、非常に多様性に富む利得ブロックを構成し、多くの場合部品点数を最小に抑えます。デュアルの入力ペアは個別に同相レベルをとることが可能で、2つの電圧差は内部で加算されて正味信号が生成されます。LT6552はレール間が3V~12Vの低電源電圧向けに最適化されています。3.3Vの単電源動作では入力範囲にグラウンドが含まれ、出力は150 Ω の負荷をドライブするときどちらかの電源レールの400mV以内にスイングすることができます。さらに、シャットダウン機能が備わっているので、電源電流に敏感なアプリケーションの電力管理が簡単になります。

デュアル入力ペアによる同相ノイズの除去

LT6552の基本的アプリケーションは図1に示されているようなCMRRの高い差動アンプのアプリケーションです。差動利得(この例では利得 = 2)を設定するのに2本の抵抗しか必要ありません。ユニティゲインの場合は追加部品は不要です。単電源動作では一般に信号がクリップされないように出力オフセット制御の手段が必要です。LT6552はデュアル入力構造を備えているので、これを簡単に実現できます(図1の $V_{DC(ADJ)}$ を参照)。図1に示されている回路は、図2に示されているように、車載や産業用のアプリケーションのビデオ信号からグラウンド・ノイズを除去するのに特に効果的です。

LT、LTC、LTはリニアテクノロジー社の登録商標です。

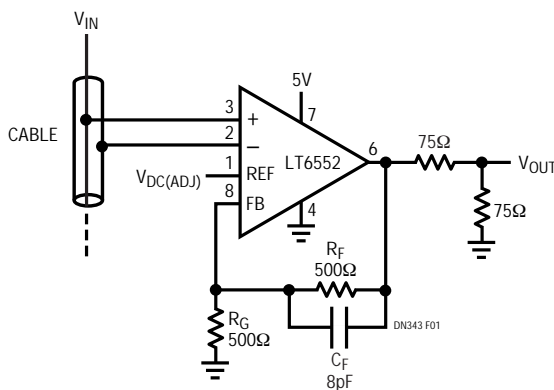


図1. DC調節付きノイズ除去センス・アンプ

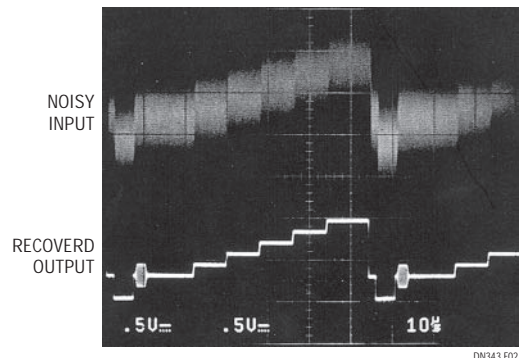


図2. ビデオ信号から除去された同相ノイズ

ビデオ・レートのアナログ算術演算

LT6552はデュアルの差動入力構造を備えているので複雑な抵抗ネットワークを必要とすることなく加算変数(非反転)と減算変数(反転)の両方をそのまま処理することができます。図3に示されているように、出力は3つの入力変数の関数であり、全体のスケールは帰還抵抗によって設定されます。

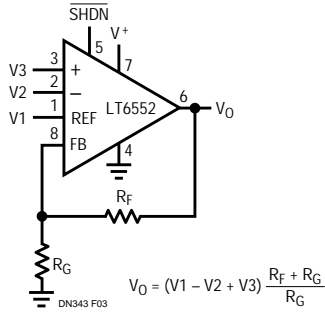


図3 . 汎用算術演算ブロック

この性質により、オフセット・コントロール付きの差動からシングルエンドへの変換や、図4に示されているYPBP_RからRGBへのビデオ・アダプタ・アプリケーションのような多変数関数の実行に最適です。図4の回路は±3Vの最小の電源電圧で動作しながら最小の増幅段を使って必要なマトリクス変換関数を実現しています。最良の結果を得るには入力黒レベルをほぼ0Vにし、Yのsync信号は一般にGでだけ必要ですが3つの出力すべてにマッピングします。

まとめ

LT6552はデュアルの差動入力構造を備えており、低い電源電圧で動作可能なので、最新のアナログ・アプリケーション向け多用途高性能利得ブロックとして使えます。特に価値があるのは、車載アプリケーションや閉回路ビデオ・アプリケーションなど、強い同相干渉が存在しても差動信号を復元する能力です。

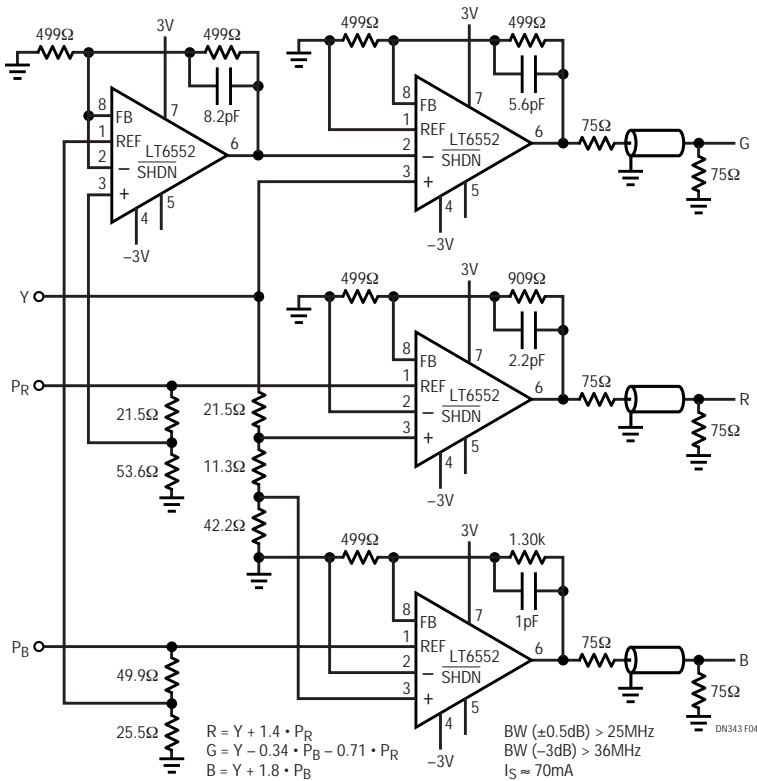


図4 . YPB_RからRGBへのコンポーネント・ビデオ・コンバータ

データシートのダウンロード

<http://www.linear-tech.co.jp/ds/j6552f.html>

お問い合わせは当社または下記代理店まで (50音順)

東京エレクトロデバイス株式会社
〒224-0045 横浜市都筑区東方町1
TEL(045)474-7113 FAX(045)474-7116

株式会社トーマンエレクトロニクス
〒108-8510 東京都港区港南1-8-27
TEL(03)5462-9615 FAX(03)5462-9695

リニアテクノロジー株式会社

102-0094 東京都千代田区紀尾井町 3-6 秀和紀尾井町パークビル 8F
TEL(03)5226-7291 FAX(03)5226-0268
<http://www.linear-tech.co.jp>

dn343f 0804 5.2K • PRINTED IN JAPAN



© LINEAR TECHNOLOGY CORPORATION 2004