

R A Q 's

Rarely Asked Questions

アナログ・デバイセズに寄せられた珍問／難問集より

さまざまな差動アンプの違い

Q. どうしてよいかわかりません。なぜ私のADC差動アンプ・ドライバの出力電圧は、なるべきはずの値にならないのでしょうか？

A. おそらく、お選びになった差動アンプの種類に関係しているのではないのでしょうか。お客様の回路図を調べてみると、アンプは設計通りに動作していることがよくあります。問題は、ただ差動アンプに慣れていないといった実に単純な原因によるものだったりします。

正しい差動アンプを選ぶことは、新しい自動車を選ぶのに似ています。たくさんのモデルの中から選ばなければなりません、どれにもさまざまなオプションや機能が搭載されています。どれも A の地点から B の地点へ移動するという基本的な働きには変わりありません。それなのにどれにも独自の微細な違いがあり、そこに問題の根っこが潜んでいることがあります。

差動アンプを選択するときは、オプションや機能が重要になります。差動アンプは、スポーツカー、ミッドクラス、エコノミーという 3 つの基本的なクラスに分けられます。クラスによって提供されるものは若干異なります。¹

スポーツカー・クラスの差動アンプは、最高の周波数で動作します。このクラスの差動アンプには、ギガヘルツの帯域幅、1 マイクロ秒当たり 1 万ボルトのスルーレート、入出力コモン・モード電圧を調整する VCM ピン、超低歪み、シングルエンドまたは差動の入力駆動能力があります。こうしたアンプは、一般にブロードバンドや IF 通信アプリケーションで使用されます。

ミッドクラスの差動アンプは、数百メガヘルツのレンジで動作し、低歪み、高い DC 性能、出力ゲイン・バランス、位相整合、偶数次高調波を抑制する機能、高スルーレート、シングルエンドまたは差動の入力駆動能力、出力コモン・モード電圧を簡単に調整する VOCM ピンを備えています。デュアル・タイプのモデルもあります。このクラスのアンプの用途はたくさんありますが、通信システムや計測器などがあります。

エコノミー・クラスのモデルは、シングル・パッケージにゲイン設定抵抗、帰還抵抗およびアンプのベアを集積して構成されており、設計を簡素化し、



基板面積を節約できます。このクラスでは、高い入力インピーダンス、低消費電力、低ノイズが得られます。一般にシングルエンドの入力で使用され、不平衡の差動出力を持ちます。動作レンジは数十メガヘルツで、主に低消費電力の高精度アプリケーションで用いられています。

そういうわけで、今度差動アンプを買いに行くときは、店に置いてあるモデルを一通り見て回り、タイヤを蹴っ飛ばしたり、試しに乗ってみたり（シミュレーション）してください。そうしておいてよかったと思うはずです。いつものように取扱説明書（データシート）を隅から隅まで読むことをお忘れなく。そうすれば、多大な時間を無駄にすることなく、購入された差動アンプを最大限活用することができます。

¹ アナログ・デバイセズの各製品がどのクラスに対応するかについては、以下のリンクから調べることができます。



筆者紹介：

John Ardizzoni は、アナログ・デバイセズの高速リニア・グループのアプリケーション・エンジニアです。1988年にマサチューセッツ州ノースアンドーバーのメリマック・カレッジでBSEE（電子工学士）を取得し、2002年にアナログ・デバイセズに入社しました。エレクトロニクス業界で28年以上のキャリアがあります。

この記事に関する

ご意見・ご感想は、

marcom.japan@analog.com

までお寄せください。

その他のRAQについては、

www.analog.com/jp/RAQ

をご覧ください。

差動アンプについては、
下記 Web サイトをご覧ください。

www.analog.com/jp/adcdriver

 ANALOG
DEVICES

www.analog.com/jp