

## ピエゾ素子駆動用PWMアンプの応用 - ご質問に対するご回答 (2020.4)

### 価格はいくらですか？

ネクスティ様、マルツ様各社にお問い合わせください。

### 購入はどこでできますか？

IFJM-001につきましては、[マルツ様のホームページ](#)からご購入いただけます。

NZI001Aにつきましては、[ネクスティ様のホームページ](#)からご購入いただけます。

### 購入個数はいくつからでしょう

IFJM-001に関しては1台よりお求めいただけます。

NZI001Aに関しては[ネクスティ様のホームページ](#)からご確認ください。

### モジュールを使用した製品はありますか？

スピーカーにつきましては、特注の宣伝用のパネルスピーカーとして、数台レベルでの販売実績がございます。その他のアプリケーションについてはまだ開発途中です。

### ピエゾ素子のご購入に関する質問が来ています (ピエゾ素子の購入について教えてください)

ピエゾ素子のメーカー様をご紹介させていただくことは可能ですが、こちらにつきましては個別で対応させて頂ければと思います。

### **ビジネス上のお問い合わせ先はどちらでしょうか？**

<インフィニオン PSS事業本部 ビジネス・デベロップメント: [IFJ-PSS-BD@infineon.com](mailto:IFJ-PSS-BD@infineon.com)>までご連絡ください。

### **その他のアプリケーションはどのようなものを想定されていますか？**

ピエゾ素子は非常に速い動きが可能なので、従来のモーターやソレノイドを使った物よりも非常に高速な動力源として使うことができます。

### **回路を設計するときに大変なことはなんですか？**

アナログアンプ、デジタルアンプ、両方の技術が必要になってくることです。  
また高速制御技術（特にフィードバック技術）や信頼性の高い設計技術も必要になってきます。

### **基板に組み込むためにチップ、回路をご提供いただくことは可能ですか？**

ご契約頂いてからご提供させていただきますので、  
<インフィニオン PSS事業本部 ビジネス・デベロップメント: [IFJ-PSS-BD@infineon.com](mailto:IFJ-PSS-BD@infineon.com)>までご連絡ください。

### **駆動アンプIC単体での購入はできますか？**

モジュールビジネスを考えており、内部に使っているICやMOSFETに関しては公開しておりませんので、ご考慮くださいませ。

### **高電圧化と高周波化の限界を決める要素は何ですか？**

アンプの損失をいかに抑えるかが非常に重要な技術になっておりますので、温度上昇です。温度上昇が、高電圧化と高周波化の限界を決めています。

**追加のインダクタンスは必要でしょうか？電流リップル、電圧リップルについてはどのような指標がありますか？**

モジュール内に内蔵しているインダクタ（ローパスフィルタ）によって電圧リップル、電流リップルとも非常に抑えられておりますので、通常でしたら必要ないと思います。アプリケーションによっては、それでもまだご満足いただけない場合もございますので、その場合は外付けのローパスフィルタを追加して頂ければと思います。

**アクチュエーターデモの駆動部の電源電圧は何ボルトでしょうか？**

最大160ボルトの出力が可能なのですが、それに若干上乗せした約180ボルトの電源電圧となっております。

**PWMゲート周波数はどのくらいですか？**

アクチュエーター用途と超音波用途によって PWMの発信周波数は異なっております。アクチュエーター用途では50kHz、超音波用途では500kHzの周波数となっております。アプリケーションに応じてこちらは変更可能です。

**ピエゾ素子のインクジェットヘッド駆動について、ケーブル長インダクタンスによる波形歪みが大きく発生しますが、これを対策する手段があればご見解をお願い致します。**

お客様のアプリケーション上のご判断になりますので、アンブとしては現時点で見解を述べることができかねます。

このようなご質問については、個別でお答えさせて頂ければと思います。

<インフィニオン PSS事業本部 ビジネス・デベロップメント: [IFJ-PSS-BD@infineon.com](mailto:IFJ-PSS-BD@infineon.com)>までご連絡ください。

**piezo素子はコンデンサー負荷と見なせますが、この場合の消費電力の求め方を教えてください。**  
特に一般的にPWMアンプはフルパワーで効率95%に及ぶ変換効率が可能です。しかし、最大出力の1/10以下の小出力では変換効率は50%以下に低下します。  
**これがコンデンサー負荷のpiezo素子の小信号時の効率はどうなるでしょうか。**

piezo素子も色々なものがありますが、弊社で試作しましたpiezoスピーカーに使用しているpiezo素子はほぼコンデンサーに等しい等価回路となっております。  
そのため、ここでの損失はほぼゼロです。システムとして見たときにはアンプの損失だけが効率を悪化させる要因になります。ですので、ダイナミックスピーカーのようなアンプの効率という考え方ができません。

**モジュールの種類はこれから増える予定がありますか？**

こちらはご要望に応じてさらに増やしていく予定です。  
特にモーター系のアプリケーション、超音波モーター系のアプリケーションのものも開発していきたいと考えております。

**使用周波数範囲の50kHzは3dB減衰と考えてよいのでしょうか？**

はい、そのとおりです。

**立下りに回生電力の吸収で電源電圧の持ち上がりなどはありますか？**

オーディオ用D級アンプでは、パンピングという現象で電源電圧が大きく持ち上がってしまう現象がありますが、piezoの場合には扱っている電流が非常に少ないのでそれほど大きな変動はございません。  
ただし、チャージ/ディスチャージ電流のピーク値が非常に高くなるためその時に電源電圧の若干の変動がございます。

**駆動容量が数百pF～0.01uFまで変動するようなシステムで、容量変動があっても安定した駆動波形が出力できますでしょうか？**

安定した駆動波形が出力できます。

内蔵したローパスフィルタのコンデンサーの容量分がありますので、それにピエゾ容量分がプラスされた形での駆動となります。

**GaN素子の使用も可能ですか？**

GaNについては弊社も現在開発の段階です。

この先、GaNを使ってもっと小型化することが可能です。

**モジュールの販売店はネクスティ様、マルツ様のみでしょうか？**

はい、今のところ2社体制になっております。

\*\*\*\*\*

たくさんのご質問をありがとうございました。

その他ご質問がございましたら下記お問い合わせ先までご連絡ください。

<インフィニオン PSS事業本部 ビジネス・デベロップメント: [IFJ-PSS-BD@infineon.com](mailto:IFJ-PSS-BD@infineon.com)>