

Motor Drivers

> InPAC(Intelligent Phase Control)技術

家電・産業機器は年々省エネ化が加速しており、より高い電力効率が求められています。そのため、それらの機器に内蔵されているファンモータ制御部も高効率特性が必要不可欠となっております。しかしながらファンモータ制御のシステムでは、モータインピーダンスの影響からモータ電圧とモータ電流の間に位相差が生じてしまい、理想の効率特性を得ることができず、最適化のための煩雑な調整が必要となります。この課題を克服するために東芝は「InPAC技術」を開発しました。InPAC技術はモータ電圧とモータ電流の位相を自動的に調整する東芝独自の新しい制御技術です。位相の自動調整ができることにより、初期設定のみで、使用するモータの回転数範囲において効率特性を最適化することができます。従来技術で必要であった回転数ごとの効率特性調整の手間を省くことができ、お客さまの開発期間を短縮できます。



> APPLICATIONS

- 冷却ファン (サーバー、ゲーム機)
- 家電ファン (エアコン、空気清浄器、給湯器、換気扇、扇風機)

> FEATURES

> ADVANTAGES

> BENEFITS

自動進角制御技術	ブラシレスモータの電流と電圧の位相を比較し自動で位相調整を行います。	調整と評価の手間を省略
正弦波駆動方式	回転数と電流値の位相ズレによって発生していた消費電流のロスを解消 滑らかな電流波形	
		高効率化の実現
		矩形波駆動方式に比べモータの低騒音、低振動化に貢献

> PRODUCT LINEUP

製品型番	電源電圧 (V)	出力電流 (A)	駆動方式	パッケージ	その他機能
TC78B016FTG	6~30	3	正弦波駆動方式	WQFN36 (5x5mm)	自動進角 (電圧・電流の最適位相制御) ホール素子/ホールIC対応 速度制御入力: PWM信号入力/アナログ入力 異常検出機能: 過熱検出、過電流検出、モータロック検出

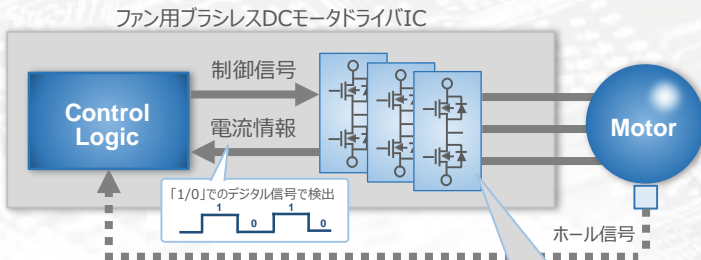
製品取り扱い上のお願い

- 本資料に掲載されているハードウェア、ソフトウェアおよびシステム (以下、本製品という) に関する情報等、本資料の掲載内容は、技術の進歩などにより予告なしに変更されることがあります。
- 文書による当社の事前の承諾なしに本資料の転載複製を禁じます。また、文書による当社の事前の承諾を得て本資料を転載複製する場合でも、記載内容に一切変更を加えたり、削除したりしないでください。
- 当社は品質、信頼性の向上に努めていますが、半導体・ストレージ製品は一般に誤作動または故障する場合があります。本製品をご使用頂く場合は、本製品の誤作動や故障により生命・身体・財産が侵害されることのないように、お客様の責任において、お客様のハードウェア・ソフトウェア・システムに必要な安全設計を行うことをお願いします。なお、設計および使用に際しては、本製品に関する最新の情報 (本資料、仕様書、データシート、アプリケーションノート、半導体信頼性ハンドブックなど) および本製品が使用される機器の取扱説明書、操作説明書などを確認の上、これに従ってください。また、上記資料などに記載の製品データ、図、表などに示す技術的な内容、プログラム、アルゴリズムその他応用回路例などの情報を使用する場合は、お客様の製品単独およびシステム全体で十分に評価し、お客様の責任において適用可否を判断してください。
- 本製品は、特別に高い品質・信頼性が要求され、またはその故障や誤作動が生命・身体に危害を及ぼす恐れ、膨大な財産損害を引き起こす恐れ、もしくは社会に深刻な影響を及ぼす恐れのある機器 (以下「特定用途」という) に使用されることは意図されていませんし、保証もされていません。特定用途には原子力関連機器、航空・宇宙機器、医療機器、車載・輸送機器、列車・船舶機器、交通信号機器、燃焼・爆発制御機器、各種安全関連機器、昇降機器、電力機器、金融関連機器などが含まれますが、本資料に個別に記載する用途は除きます。特定用途に使用された場合には、当社は一切の責任を負いません。なお、詳細は当社営業窓口までお問い合わせください。
- 本製品を分解、解析、リパースエンジニアリング、改造、変更、翻案、複製等しないでください。
- 本製品を、国内外の法令、規則及び命令により、製造、使用、販売を禁止されている製品に使用することはありません。
- 本資料に掲載してある技術情報は、製品の代表的動作・応用を説明するためのもので、その使用に際して当社及び第三者の知的財産権その他の権利に対する保証または実施権の許諾を行うものではありません。
- 別途、書面による契約またはお客様と当社が合意した仕様書がない限り、当社は、本製品および技術情報に関して、明示的にも黙示的にも一切の保証 (機能動作の保証、商品性の保証、特定目的への合致の保証、情報の正確性の保証、第三者の権利の非侵害保証を含むがこれに限らない。) をしておりません。
- 本製品、または本資料に掲載されている技術情報を、大量破壊兵器の開発等の目的、軍事利用の目的、あるいはその他軍事用途の目的で使用しないでください。また、輸出に際しては、「外国為替及び外国貿易法」、「米國輸出管理規則」等、適用ある輸出関連法令を遵守し、それらの定めるところにより必要な手続きを行ってください。
- 本製品のRoHS適合性など、詳細につきましては製品個別に必ず当社営業窓口までお問い合わせください。本製品のご使用に際しては、特定の物質の含有・使用を規制するRoHS指令等、適用ある環境関連法令を十分調査の上、かかる法令に適合するようご使用ください。お客様がかかる法令を遵守しないことにより生じた損害に関して、当社は一切の責任を負いません。

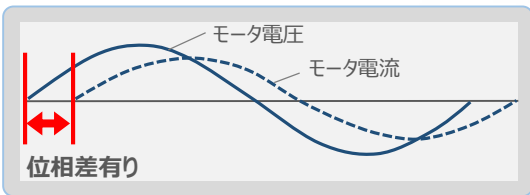
➤ ADVANTAGE : 高効率特性の実現 (電流と電圧の位相を自動調整)

従来のブラシレスDCモータドライバはモータのローター位置をホール信号によりフィードバック制御をおこないます。モータインピーダンスなどの影響により回転数変化でモータ電圧とモータ電流には位相差が生じ、効率を悪化する要因となります。効率を良くするにはこの位相差をなくす調整が必要となります。

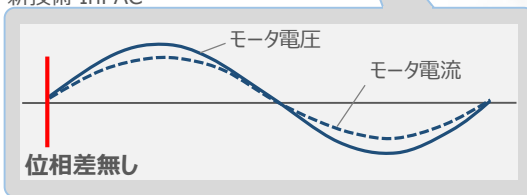
東芝のInPAC技術ではモータ電流の位相(電流情報)とモータ電圧の位相(ホール信号)を比較し、モータ電流制御信号(制御信号)へフィードバックすることで、モータ電圧とモータ電流の位相を自動的に調整を行い、高効率化を実現します。



従来技術



新技術 InPAC

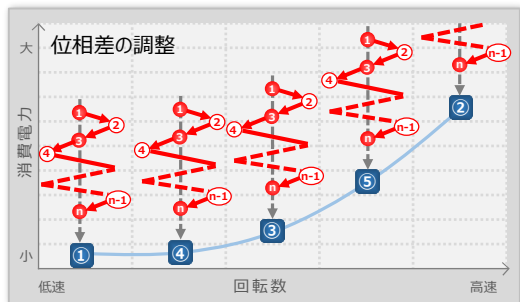


➤ ADVANTAGE : お客さまの開発負担を低減します

従来技術で効率特性を上げるためには、使用する回転数範囲の数か所でモータ電圧とモータ電流の位相差調整を繰り返し、最適な効率特性を見出す作業が必要で、お客さまの開発工程が長くなることが課題となっていました。東芝のInPAC技術ではモータ電圧とモータ電流の位相を自動調整するため、初期設定のみで回転数の全ての範囲で最適な効率特性を得ることができます。これにより、課題であったお客様の開発負担の低減に貢献します。

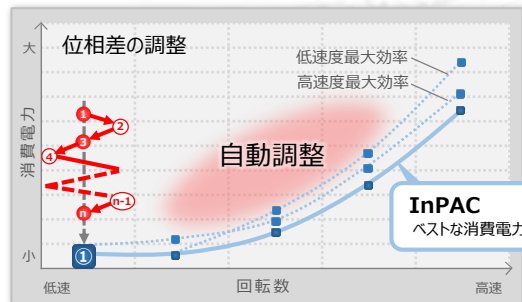
従来技術

各回転数ポイントで最適な効率となる調整を繰り返し行う必要がありました。



新技術 InPAC

初期設定のみで位相調整を行い最適な効率に合わせます。



- × 調整ポイント以外の効率が悪い
- × 1ポイントのみしか調整できない

効率特性
調整の手間

- 効率特性の最適値に自動調整
- 調整不要