

磁気センサ

ASIL D 対応の新規 TMR 角度センサをラインナップに追加

- TSSOP16 パッケージでデジタル出力、かつ冗長性を高めた「TAD4140」を新たにラインナップ
- スピード、方向、モータ位置を同時に計測可能
- 高精度な角度計測、高い自己診断率、高度な補正アルゴリズムによりブラシレス DC モータの制御に最適
- ASIL D システム要件を満たす分離独立した 2 つの出力系統を搭載

2020 年 6 月 30 日

TDK 株式会社（社長：石黒 成直）は、自動車ならびに産業機器向け TMR 角度センサのラインナップを拡充したことを発表します。今回、新たに TAD4140 を加え、現在量産している角度センサ TAD2141 とともに拡販を開始します。

新しい TAD4140 は、TSSOP16 パッケージの中に 2 つの信号処理ユニットと 2x2 個の TMR ブリッジを搭載し万全な冗長性を兼ね備えています。TAD2141/TAD4140 共に -40 °C ~ +150 °C の環境温度において最大 360° の回転動作を非接触で検知することができ、電動アシスト・ステアリング・システムのブラシレス DC モータ制御などのモータ・コントロール向けに最適です。

TDK デジタル角度センサのさまざまな内部診断機能により、TAD2141/TAD4140 共に機能安全が要求される厳しい車載アプリケーションに適合します。また、今回の TAD4140 は ASIL D の機能安全要求を満たし*1、分離独立した 2 つの出力系統、高い信号可用性、高い自己診断率によりフェールセーフアプリケーションをサポートします。

デジタル出力信号は、UVW（ホール・スイッチ・エミュレーション）出力、12-bit までのインクリメンタル・エンコーダ（ABZ）出力、PWM（パルス幅変調）出力、4wire-SPI が利用できます。TAD4140 の冗長性を利用して、ABZ や ENC などの 2 つの異なる信号を同時出力して、速度、方向、モータの位置を同時に計測することができます。つまりこのセンサーは、マスター/スレーブ構成で動作する 2 つの電子制御ユニット（ECU）を使用するアプリケーション、例えばステアリング・モータの位置検出などのアプリケーションにご利用頂けます。

TDK の最新の TMR テクノロジを、デジタル・シグナル・プロセッサ（DSP）を搭載した専用の特定用途向け集積回路（ASIC）と組み合わせてご利用頂けます。TAD2141/TAD4140 は、静的および動的なずれを総合的に補正するキャリブレーション機能を有し、ゲイン、オフセット、および直交性のドリフトを補正できます。結果、使用環境温度全域において ± 0.35 度を角度精度を保証し、室温においてはわずか ± 0.05 度の角度誤差と業界最高水準の精度を提供します。また、磁石の傾斜や磁石の変位などの機械的なずれによる角度誤差も補填できるため、機械部品の要求組み立て精度を緩和することができます。

TAD2141/TAD4140 共に TSSOP16 パッケージで成形され、ピン配置に互換性をもたせてあります。必要に応じて冗長バージョン (TAD4140) に簡単に切り替えられるようにし、お客様が柔軟に設計できるよう配慮しております。

TAD4140 のサンプルは現在提供可能です。生産開始は 2020 年第 4 四半期を予定しています。

*1 ; 当社が想定するシステム構成において

用語集

- TMR : Tunnel Magneto Resistance、磁気抵抗効果。量子力学のトンネル現象を利用することにより、感度を示す磁気抵抗率が従来型の素子よりも高く、高密度の信号をより正確に読み取ることが可能
- ASIC : Application-Specific Integrated Circuit、特定用途向けに設計された集積回路。

主要用途

- ロボットアームなど、さまざまな産業機器向けのブラシレス DC モータ位置検出
- 自動車向け
 - 電動アシスト・ステアリング・システム用モータ制御
 - ワイパーアクチュエータ
 - クラッチ/e-クラッチ

主な機能と利点

- 室温にてわずか $\pm 0.05^\circ$ と業界最高標準 (注 1) の角度誤差 (注 1 : 2020 年 6 月弊社調べ)
- 動作温度全域 ($-40^\circ\text{C} \sim +150^\circ\text{C}$) にて $\pm 0.35^\circ$ 以下の角度精度
- TDK の子会社である ICsense 社により設計された ASIC を用い、主要なインターフェイスに対応したデジタル出力センサ
- 角度誤差補正に対して自動修正機能と機械的なずれの影響の補填機能を装備
- 360° の非接触角度計測
- 自動車向けアプリケーションに適合する $-40^\circ\text{C} \sim +150^\circ\text{C}$ の動作温度範囲

主要データ

TAD4140	
パッケージ	TSSOP16
デジタル出力	4wire-SPI, PWM, ABZ, UVW
角度精度	$\pm 0.35^\circ$ 以下 (検知磁場強度 標準時) $\pm 0.7^\circ$ 以下 (検知磁場強度 拡張時)
温度範囲	周囲温度 $-40^\circ\text{C} \sim +150^\circ\text{C}$
検知磁場強度	20 ~ 80 mT (標準) 80 ~ 120 mT (拡張)
機能安全	ASIL D*1
サンプル供給	提供可能

*1 ; 当社が想定するシステム構成において

TDK 株式会社について

TDK 株式会社（本社：東京）は、スマート社会における電子デバイスソリューションのリーディングカンパニーを目指しています。独自の磁性素材技術をその DNA とし、最先端の技術革新で未来を引き寄せ（Attracting Tomorrow）、社会の変革に貢献してまいります。

当社は各種エレクトロニクス機器において幅広く使われている電子材料の「フェライト」を事業化する目的で 1935 年に設立されました。主力製品は、積層セラミックコンデンサ、アルミ電解コンデンサ、フィルムコンデンサ、インダクタ、フェライトコア、高周波部品、ピエゾおよび保護部品等の各種受動部品をはじめ、温度、圧力、磁気、MEMS センサなどのセンサおよびセンサシステムがあります。さらに、磁気ヘッドや電源、二次電池などです。これらの製品ブランドとしては、TDK、EPCOS、InvenSense、Micronas、Tronics、TDK-Lambda があります。

アジア、ヨーロッパ、北米、南米に設計、製造、販売のネットワークを有し、自動車、産業電子機器、コンシューマー製品、そして情報通信機器など幅広い分野においてビジネスを展開しています。2020 年 3 月期の売上は約 1 兆 3000 億円で、従業員総数は全世界で約 107,000 人です。

本文および関連する画像は https://www.tdk.com/corp/en/news_center/press/20200630_01.htm からダウンロードできます。

製品の詳細情報は https://product.tdk.com/info/en/documents/datasheet/tmr-angle/ds_sensor_tmr-angle_tad4140_en.pdf で参照できます。

報道関係者の問い合わせ先

担当者	所属	電話番号	Email Address
大須賀	TDK 株式会社 広報グループ	+81 3 6778-1055	pr@jp.tdk.com