

磁気センサ

外部信号処理および外乱磁場補正機能を備えた新しい 3D 磁気センサを発表

- HAL/HAR 3936-4100 は、低消費電力機能と外乱磁場補正機能を備えた高精度な位置検知用 3D Hall センサ
- 外部デジタル信号（PWM&スイッチ）を読み取り、その信号を磁気的な位置情報と共に SENT インターフェースを介して送信可能
- 外乱磁場ノイズに対して堅牢なステアリングコラムスイッチ、ギアセクタ、ジョイスティック 用途として最適

2024 年 6 月 4 日

TDK 株式会社（社長：齋藤 昇）は、好評を頂いているマイクロナスブランドの 3D HAL®位置センサに HAL/HAR 3936*を加え、製品ポートフォリオをさらに拡充します。当該製品は、近年の自動車及び産業機器アプリケーションで要求される厳しい要件を満たすことに注力して開発されており、磁気的な位置検出技術の飛躍的な進展を象徴する製品と言えます。多数のプログラミング可能なパラメータと高精度なセンサにより、ステアリングコラムスイッチ、ギアセクタ、ブレーキペダルの位置センサやブレーキストロークセンサといった用途に最適です。**

サンプルは既に提供可能で、2024 年末の量産開始を予定しています。

堅牢な 3D 位置センサに対する業界の要求に応え、ISO 26262 規格に則って設計されているため、ステアリングコラムスイッチなどの各種アプリケーション向けに信頼性の高いソリューションを提供します。また、当該製品に実装されている低電力モードにより、車両のバッテリーに直接接続して使い、効率を改善することが可能になります。さらに、SENT インターフェースを備えているため、外部から読み取ったデジタル信号をよどみなく伝送することができ、様々な動作環境における汎用性を高めています。

HAL/HAR 3936 には、冗長性と信頼性を高めたデュアルダイバージョンとなる HAR 3936-4100 も用意されています。2つの独立したセンサ・ダイを上下に重ねるような構造により、ほぼ同等な磁場を読み取りながら、同期された信号を出力します。これにより、高精度な位置測定が可能となり、近年の各種アプリケーションで要求される厳格な精度要件を満たすことができます。

HAL/HAR 3936 に備えられた PWM 出力又は SENT 出力インターフェースは、ユーザー側で設定することが可能で、これにより、各種アプリケーションの設計柔軟性を高めています。SENT モードでは、SAE J2716 Rev. 4 に準拠し、ティックタイムやフレームフォーマットなどのパラメータも設定可能です。また、入力信号により選択可能な 2つのモード、アプリケーションモードと低電力モードが実装されており、動作要件に基づいて消費電力を最適化することができます。

HAL/HAR 3936 のアプリケーションモードでは、360° の回転角度や直動、外乱磁場の影響を排除した 3D での磁石位置検知に優れています。外乱磁場に対して堅牢な 3D 測定モードでは、外部信号を読み取る機能と組み合わせることにより、これまで実現されていなかったロバスト性の高いステアリングコラムスイッチが可能になり

ます。このようなセンサ技術を活用することにより、外乱磁界の影響を大幅に抑え、様々なシーンで高精度な測定を可能にしています。

HAL/HAR 3936 は、ISO 26262:2018 に則って開発された ASIL-C 相当の SEooC (Safety Element out of Context) であり、ASIL-D を要求する車載アプリケーションをサポートします。また、過酷な環境での使用も想定して開発されており、周囲温度 -40°C ~ 150°C での動作が保証されているため、自動車及び産業機器アプリケーションに適しています。

シングルダイバージョンの HAL 3936 は SOIC8 SMD パッケージ、デュアルダイバージョンの HAR 3926 は SSOP16 SMD パッケージで提供します。HAL/HAR 3936 は、要求が厳しい 3D 位置検知アプリケーション向けに信頼性と汎用性の高いソリューションを提供します。

用語集

- 外乱磁場補正機能：ハイブリッド車や電気自動車(xEV)のモーター、ハーネスなどから発生する妨害ノイズとなる磁場の影響を受けず、安定した出力精度を実現する機能

主な用途**

- ステリングコラムスイッチ
- ギアセクタ
- ブレーキペダル位置検知センサ
- ブレーキストローク検知センサ

主な特長と利点

- 外乱磁場の影響を受けずに 360° 回転検知及び最大 35mm までの直動を検知可能
- 外部デジタル信号 (PWM とスイッチ) を読み取り、SENT インターフェースによって送信可能
- 2つの角度を計算し、2本の独立した出力ピンを介して PWM 送信
- H1.A7, F1.1, F1.2 や F2.4 など様々な SENT フレームフォーマットをサポート
- 回転検知するモードでは、センサと磁石間の機械的誤差に対して高い堅牢性を持っている
- 設計を最適化しているため、回転検知用途ではフィライト磁石を使用可能
- ISO 26262 に則った ASILC 対応 SEooC であり、機能安全性を求めるシステムに最適 (ASIL D を要求する自動車安全関連システムに搭載可能)
- PWM および SENT 出力
- スイッチ出力 (オープンドレイン) を追加
- -40°C ~ 150°C の広い動作温度範囲に対応しており、車載アプリケーションに適している

	パッケージ	出力フォーマット	角度誤差	検出磁場範囲	機能安全
HAL 3936-4100	SOIC8	SENT、PWM と スイッチ	$\pm 0.6^{\circ}$ @ 10 mT、 回転検知モード	10 mT ~ 200 mT (測定/セットアップ モードに依存)	ISO 26262 に準 拠し ASIL C 対応
HAR 3936-4100	SSOP16				

* HAL/HAR 39xy は、ブラウンホーファー集積回路研究所 (IIS) のライセンスを使用しています。

** 当社製品にて言及したすべての対象アプリケーションは、実現目的/機能への適合性を主張しておらず、システムでの検証が必要となります

*** すべての動作パラメータは、実際のアプリケーションごとにお客様にてご検証いただく必要があります。

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。2024 年 3 月期の売上は約 2 兆 1,030 億円、従業員総数は全世界で約 101,000 人です。

TDK ミクロナスについて

TDK ミクロナスは、TDK における磁気センサとその CMOS プロセスへのインテグレーションのコンピテンス・センターです。TDK ミクロナスは、四半世紀以上のセンサとアクチュエータを自社一貫生産で製造してきた優れた経験を有しています。1993 年、初めての CMOS テクノロジーを用いたホールセンサを発表して以来、自動車/産業機器向けに 60 億個を超えるセンサを出荷しました。事業本部はフライブルク・イム・ブライスガウにあります。従業員数は約 1000 人です。

本文及び関連画像は下記リンクからダウンロードできます。

<https://www.micronas.tdk.com/ja/tradenews/pr2403>.

製品の詳細情報は <https://www.micronas.tdk.com/ja/製品/アングル・センサ/hal-39xy> からご参照できます。

報道関係者の問い合わせ先

担当者	所属	電話番号	Email Address
セールス & マーケティング	TDK ミクロナス株式会社	+81 45 478 0580	Mic-SalesJapan@tdk.com