

TDK Technologies & Products Press Conference 2018

## 3D-Hall-Effekt-Positionssensor mit Streufeldkompensation

**Jens Schubert**

Product Line Manager 3D Position Sensors  
TDK-Micronas, ein Unternehmen der TDK Group

**Die an Magnetfeldsensoren gestellten Anforderungen erhöhen sich laufend. Insbesondere führen immer strengere Vorgaben an die Streufeldkompensation zu neuen Herausforderungen für das Design von Magnetsensoren. Gleichzeitig erfordern das autonome Fahren, die strengeren Sicherheitsanforderungen an die Funktionsfähigkeit und der wachsende Bedarf an digitalen Schnittstellen eine neue Art von Sensor, der eine größere Funktionalität und Flexibilität bietet. Dafür präsentiert TDK jetzt einen neuartigen 3D-Hall-Effekt-Positionssensor mit Streufeldkompensation und hochflexibler Architektur.**

Magnetfeldsensoren und insbesondere Hall-Effekt-Sensoren werden in der Industrie- und Automobil-Elektronik vielseitig eingesetzt, was vor allem daran liegt, dass sie eine kostengünstige Integration vieler zusätzlicher Funktionen ermöglichen. Neben Hall-Effekt-Schaltern und 1D-Sensoren wurden in den vergangenen Jahren immer häufiger 2D-/3D-Magnetfeldsensoren in Automotive-Anwendungen eintegrated. Diese Sensoren müssen gestiegenen Anforderungen gerecht werden. Beispielsweise gelten für das autonome Fahren strengere Sicherheitsanforderungen nach ISO 26262. Auch sind moderne Fahrzeuge mit einer zunehmenden Anzahl von Stellgliedern ausgestattet, die alle mit größter Präzision gesteuert werden müssen. Weiterhin wird erwartet, dass die Sensoren digitale Schnittstellen, wie SENT, SPI, PS15, Low-Power-Modi und 3D-Funktionen bieten.



**Abbildung 1:** Die Hall-Effekt-Positionssensoren der neuen Produktfamilie Micronas HAL® 39xy bieten mehrere Messmodi mit aktiver Streufeldkompensation.

### Der wachsende Einfluss von Streufeldern

Vor allem die Kompensation von Streufeldern ist bei den Magnetfeldsensoren eine große Herausforderung. Die Elektromotoren und Stromversorgungsleitungen in Hybrid- und Elektrofahrzeugen (HEV und BEV) übertragen große Ströme und können Magnetfelder erzeugen, die die Magnetfeldsensoren stören. Heute muss ein moderner Hall-Effekt-Sensor

gemäß der neuesten Norm ISO 11452-8 und entsprechenden OEM-Anforderungen eine robuste Störfestigkeit gegenüber Streufeldern aufweisen. Bisher war es ausreichend, die Stärke des für die Anwendung verwendeten Magneten an das Störfeld anzupassen. Aus Kostengründen werden heute kleinere Magnete eingesetzt, so dass eine aktive Streufeldkompensation für Magnetfeldsensoren unerlässlich ist.

### **HAL® 39xy Positionssensoren mit einzigartiger Streufeld-Kompensation**

Die Hall-Effekt-Positionssensoren der neuen Produktfamilie Micronas HAL® 39xy bewältigen die anspruchsvollen Herausforderungen. Diese Hall-Sensoren gewährleisten nicht nur die äußerst präzise Messung von Magnetfeldern, sondern sie reagieren auch unempfindlich auf störende Magnetfelder. Ihre einzigartige Streufeld-Kompensation basiert auf einem Array von vertikal und horizontal angeordneten Hall-Platten. Das Herzstück des Sensors ist eine patentierte 3D-Hall-Pixel-Zelle. Das hochflexible Sensor-Array erlaubt Entwicklungsingenieuren, das für die jeweilige Messaufgabe am besten geeignete Streufeld-Konzept auszuwählen.

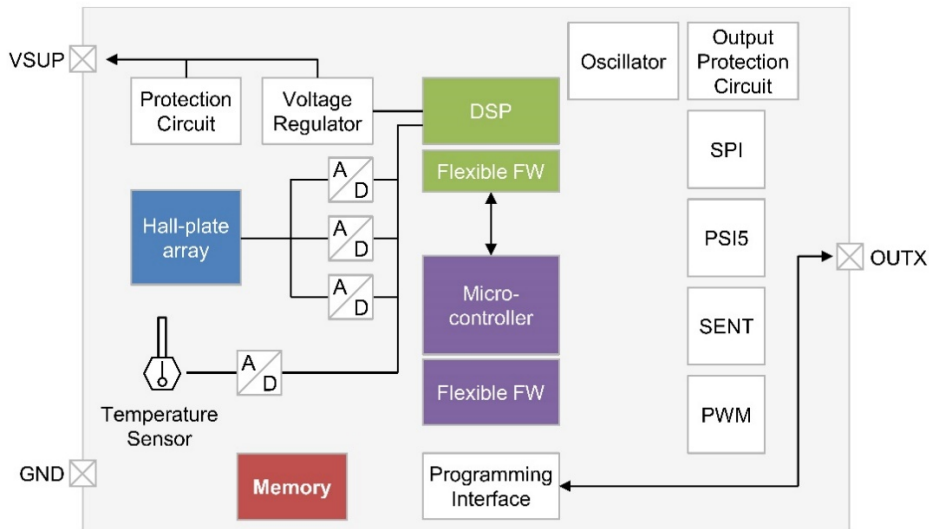
Die Produktfamilie HAL 39xy bietet die folgenden vier Messmodi:

- Lineare Positionserkennung mit Streufeldkompensation
- 360°-Drehwinkelerkennung mit Streufeldkompensation
- 180°-Drehwinkelerkennung mit Streufeldkompensation, einschließlich von Gradientenfeldern
- Echte 3D-Magnetfeldmessung ( $B_x$ ,  $B_y$ ,  $B_z$ )

Jeder Messmodus nutzt eine andere Kombination von Hall-Platten, um eine optimale Leistung zu erzielen. Der HAL39xy ist der einzige Sensor auf dem Markt, der alle vier Messmodi im gleichen Bauelement kombiniert. Dieses Leistungsmerkmal bietet Kunden einen klaren Vorteil, da sie nur noch einen kompakten Sensor anstelle mehrerer Hardware-Versionen qualifizieren müssen.

### **Flexible Architektur für kundenspezifische Anwendungen und Rapid Prototyping**

Dank ihrer flexiblen Architektur bietet die Produktfamilie HAL 39xy ein breites Spektrum von Konfigurationsoptionen. Sie ist mit einem leistungsstarken digitalen Signalprozessor (DSP) und einem eingebetteten Microcontroller ausgestattet. Der DSP übernimmt die schnelle Signalverarbeitung, wie Winkelberechnung und Kompensation, während der Microcontroller für die zeitlichen Abläufe, die Schnittstellen-Konfiguration und die Überwachung der funktionalen Sicherheit verantwortlich ist. Für beide Blöcke kann kundenspezifische Hardware entwickelt werden. In Verbindung mit dem flexiblen Hall-Frontend sind die Kunden damit in der Lage, neue Anwendungen zu realisieren. Diese können beispielsweise eine anwendungsspezifische Signalverarbeitung umfassen oder neue Schnittstellenstandards unterstützen. Die innovative Architektur des HAL 39xy erleichtert den Kunden, mit Rapid-Prototyping-Verfahren neue Lösungen zu entwickeln. Auch ermöglicht sie die schnelle und mühelose Anpassung an geänderte Schnittstellenstandards, wie SENT und PSI5.



**Abbildung 2:** Neben dem patentierten Hall-Platten-Array ist die Produktfamilie der Micronas HAL® 39xy Hall-Effekt-Positionssensoren mit einem leistungsstarken DSP und einem eingebetteten Microcontroller sowie jeweils mit konfigurierbarer Firmware ausgestattet.

### Einzigartige Lösung für ein breites Industrie- und Automotive-Anwendungsspektrum

Mit der neuen Produktfamilie Micronas HAL 39xy stellt TDK eine einzigartige Lösung zur Verfügung, die die neuesten Anforderungen an Magnetfeld-Positionssensoren erfüllen. Diese Sensoren sind ideal für ein breites Spektrum von Anwendungen in der Industrie- und Kraftfahrzeugelektronik geeignet, darunter für:

- alle Arten von Ventilen und Stellgliedern, wie Kühlmittelventile, Abgasrückführungen (AGR) und Turbolader-Stellglieder
- Wähl- und Schalthebel
- Pedal-Positionserkennung
- Positionserkennung in Getriebesystemen
- Lenkwinkelerkennung
- Fahrgestell-Positionserkennung

Zunächst wird TDK die Sensoren HAL 3900 (SPI), HAL 3930 (SENT/PWM) und HAL 3980 (PSI5) in einem SOIC8-Gehäuse produzieren. Entwicklungsmuster stehen ab Anfang 2019 zur Verfügung. Weitere Gehäusetypen und Schnittstellen werden folgen.

-----



Den Text dieser Meldung sowie Bilder dazu können Sie unter [www.tdk-electronics.tdk.com/tpc18](http://www.tdk-electronics.tdk.com/tpc18) herunterladen.

Für weitergehende Informationen wenden Sie sich bitte an unsere Vertriebsabteilung auf [www.tdk-electronics.tdk.com/inquiry](http://www.tdk-electronics.tdk.com/inquiry).

Leseranfragen bitte an [marketing.communications@tdk-electronics.tdk.com](mailto:marketing.communications@tdk-electronics.tdk.com).

-----

#### Kontakt für Medien

		Telefon	Mail
Julia ANDRIS	TDK-Micronas, Freiburg, Deutschland	+49 761 517 2531	<a href="mailto:media@micronas.com">media@micronas.com</a>