

## 磁传感器

# TDK 推出用于高速电机应用场景的抗杂散磁场 ASIL C 级霍尔效应位置传感器系列

- TDK 借助经优化的传感器来扩展其创新抗杂散磁场传感器产品系列，适用于高速、低延迟电机位置应用场景
- 极端恶劣的机械和电气条件下仍具备一流的测角精度性能
- 完全符合 ISO 26262 ASIL C 功能安全指导条例

2023 年 4 月 18 日

TDK 株式会社 推出了 Micronas Fast 2D 霍尔效应位置传感器系列 HAL 302X，以满足汽车和工业应用场景对抗杂散磁场电机位置检测以及对符合 ISO/26262 标准的开发的需求。这个新型传感器系列最初包含两个成员：HAL 3020 和 HAL 3021，具有差分 and 单端正弦和余弦模拟输出，适用于外部微控制器/ECU 的标准角度计算。HAL 3020 适用于电泵或电动阀门等高性价比应用场景。针对这些类型的应用场景，该传感器可以轻松与 TDK 的 Micronas 嵌入式电机控制器产品系列集成，以实现更精确、更安全的电机控制。HAL 3021 适合要求严苛的高速传感应用场景，如电动助力转向、电机（e 轴）、电动制动助力器和机电制动（EMB）。\*样品现已面市，计划于 2024 年上半年开始生产。

HAL 302x 传感器可以通过评估垂直磁场分量（ $B_z$ ）来测量  $360^\circ$  的完整旋转角度。HAL 3020 使用三个水平霍尔板阵列，而 HAL 3021 使用六个。这两种传感器均能抑制外部直流和交流杂散场（ISO 11452-8）。通过设备内部计算抑制刺激信号中的谐波干扰，一个简单且经济高效的同轴（轴端）配置的两极铁氧体磁铁足以测量绝对角位置。固有的杂散场稳健性消除了对昂贵的磁屏蔽和使用更强的靶磁体的需求。这为用于混合动力和电动汽车的下一代电机的设计和生产提供了更大的灵活性。

HAL 3021 的一个关键优势在于，该设备针对静态和动态机械失调提供了一流的稳健性，例如离轴位移、气隙变化和倾斜。这可以确保电机在其使用寿命内的高度可靠性和高效的磁场定向控制力。为了降低 ECU 的负载，传感器可以对主要传感器和系统级的非理想因素进行片上补偿，如正弦和余弦幅角不匹配、偏移误差、（绝对）0 角度误差和正交误差。

根据 ISO 26262 标准，HAL 302X 已定义为独立安全元件（SEooC）ASIL C 级，支持高达 ASIL D 级的系统级集成。该传感器集成了各种安全监控功能，有助于提高诊断覆盖率，并简化 ECU 端的外部安全监管。该传感器的工作结温范围在  $-40^\circ\text{C}$  至  $+170^\circ\text{C}$  之间，并采用小型八针 SOIC8 SMD 包装。

-----

### 术语表

- 杂散场补偿：现代霍尔效应传感器必须对混合动力或电动汽车（xEV）中的电机或电源线产生的干扰场不敏感

### 主要应用场景\*

- 安全相关环境中的无刷直流（BLDC）和永磁同步电机（PMSM）换向
- 电动制动助力器
- 机电制动（EMB）
- 离合器和变速器执行器
- 起动机/发电机系统
- 电泵
- 电动阀门

### 主要功能和优势\*\*

- 高速 360° 非接触式测角
- 抗直流和交流杂散场的稳健性（依照 ISO 11452-8:2015）
- 依照 ISO 26262:2018 的 SEooC ASIL C 级，支持功能安全应用场景（该设备可集成至汽车安全相关系统中，最高可达 ASIL D 级）
- EMC 稳健的差分 and 单端 SIN/COS 模拟输出信号
- 片上校准功能和集成的安全监控减少了 ECU 层面的工作量
- 客户可编程的宽磁场范围在 5 至 250 mT 之间，可根据不同的机械要求和磁场进行调整
- 工作电压为 3.0 V 至 5.5 V
- 高达 150,000 rpm 的应用场景快速响应时间和高输出带宽
- 工作结点温度范围在 -40°C 至 +170°C 之间
- 通过传感器的输出引脚进行编程。可在模块级编程，无需额外的编程引脚
- 过压和反向电压保护

### 主要数据

型号	HAL 3020、HAL 3021
封装	SOIC8
输出格式	单端差分 SIN/COS 模拟输出
角度误差（全温度和工作寿命）	±0.4°（具备外部静态正交和动态偏移和增益补偿功能）
延迟时间	可在 5 μs 至 20 μs 之间配置
安全问题	依照 ISO 26262 的 ASIL C 级开发

\* 我们并不宣告我们所提及产品的目标应用适合任何用途，因为这必须在系统级别进行检查。

\*\* 所有操作参数必须由客户的技术专家根据每个应用来验证

-----

### 关于 TDK 公司

TDK 株式会社总部位于日本东京，是一家为智能社会提供电子解决方案的全球领先的电子公司。TDK 建立在精通材料科学的基础上，始终不移地处于科技发展的最前沿并以“科技，吸引未来”，迎接社会的变革。公司成立于 1935 年，主营铁氧体，是一种用于电子和磁性产品的关键材料。TDK 全面和创新驱动的产品组合包括无源元件，如陶瓷电容器、铝电解电容器、薄膜电容器、磁性产品、高频元件、压电和保护器件、以及传感器和传感器系统（如：温度和压力、磁性和 MEMS 传感器）。此外，TDK 还提供电源和能源装置、磁头等产品。产品品牌包括 TDK、爱普科斯(EPCOS)、InvenSense、Micronas、Tronics 以及 TDK-Lambda。TDK 重点开展如汽车、工业和消费电子、以及信息和通信技术市场领域。公司在亚洲、欧洲、北美洲和南美洲拥有设计、制造和销售办事处网络。在 2022 财年，TDK 的销售总额为 156 亿美元，全球雇员约为 117,000 人。

### 关于 TDK-Micronas

TDK-Micronas 是 TDK 集团内的磁传感器和 CMOS 集成的竞争力中心。TDK-Micronas 在超过 25 年的传感器和执行器生产中保持优秀表现，在 1993 年成为了第一家将基于霍尔片的传感器与 CMOS 技术集成的公司。此后，TDK-Micronas 向汽车和工业市场交付了超过六十亿霍尔传感器。运营总部位于德国弗莱堡。目前，TDK-Micronas 约有 1000 名员工。

-----

请到本公司的新闻网站下载本新闻稿和相关图片 <https://www.micronas.tdk.com/zh-hans/tradenews/pr2302>.

如欲获取更多有关本产品资料请点击 <https://www.micronas.tdk.com/zh-hans/products/direct-angle-sensors/hal-30xy>.

-----

### 地区媒体联系方式

地域	负责人	所属	电话号码	邮件地址
全球	Julia ANDRIS 女士	TDK-Micronas 德国弗莱堡	+49 761 517 2531	<a href="mailto:mic-media@tdk.com">mic-media@tdk.com</a>