

---

独特的  
工业领域用  
传感器解决方案

---

我们的产品与应用领域



---

First Sensor 股份有限公司是世界领先的传感器技术供应商之一。在这个增长型的市场里，我们为工业、医疗和交通领域的目标市场越来越多地开发和生产定制化解决方案。

---





# 倚今日之合作 创明日之产品

First Sensor 股份公司属于世界领先的传感器技术供应商。我们在全球范围拥有约 850 名员工，在德国设有 6 个分公司，另外在美国、加拿大、中国、英国、法国、瑞典、丹麦和荷兰均设有生产和销售点，并建立了全球的合作伙伴网络。我们的目标是开发具有前瞻性的创新传感器技术，积极应对未来的挑战和解决各种难题。

---

“凭借我们的技术解决方案，令您今日即可成就明日愿景。”

---

First Sensor AG 股份公司董事会主席 Dirk Rothweiler 博士

传感器是一个不断增长的市场，First Sensor 针对工业、医疗和交通目标市场中日益增长的应用领域，为客户开发特定的解决方案并进行生产。我们拥有成熟的技术平台，可以为您提供从芯片、组件、传感器到智能传感器系统等覆盖整个链条的各类产品，助力您在竞争中取得优势。工业 4.0、自动驾驶和智能医疗等发展趋势都将在未来为我们带来高速增长。

我们能够准确理解您对产品应用的需求，并在此基础上开发出远远超出市场上已有标准组件的解决方案。由于公司长期专注于技术型的目标市场，企业的增长比例目前已远高于行业平均水平。即使在将来我们仍将继续受益于这些市场发展的大趋势。我们的目标是以前瞻性的眼光主动迎接和战胜未来的挑战。这一目标已镌刻在公司的使命宣言中。

我们的客户群体中包含知名的工业集团，也拥有不少年轻的技术公司。这些企业凭借我们的多年经验和专业知识打造创新产品。他们都非常欣赏作为合作伙伴的我们能够在价值链的每一个节点上做出个性化的设计适配，提供具有特殊功能和强大性能的传感器及传感器系统。这样的共同发展往往是建立长期伙伴关系的基础。

# 我们的专业知识助力您的成功

哪一款传感器最适合您的应用？是否已有一款成品能满足您的需求？或采用客户定制化的解决方案可创造更优的“总体拥有成本”？不论是须遵从某一具体的质量标准，还是要将新的研发成果快速无误地集成入现有的技术环境，我们首先都会充分了解您的需求，与您达到共识。我们拥有卓越的项目管理经验，从研发到制造、质检，再到物流，所有流程步骤都将以客户为中心，按需完成。

创新型产品通常与高投入和高质量标准密不可分。这使得确保长期生产与供应显得尤为重要。有鉴于此，我们的项目团队能够在各层面提供咨询意见的同时，助力您完成整个流程。

我们提供久经市场考验的全系列高性能产品平台，乐于为您从中甄选支持诸多应用的正确解决方案。我们的传感器解决方案可广泛用于测量光、辐射、压力、流量、

1 我们自有洁净室中的先进生产设施

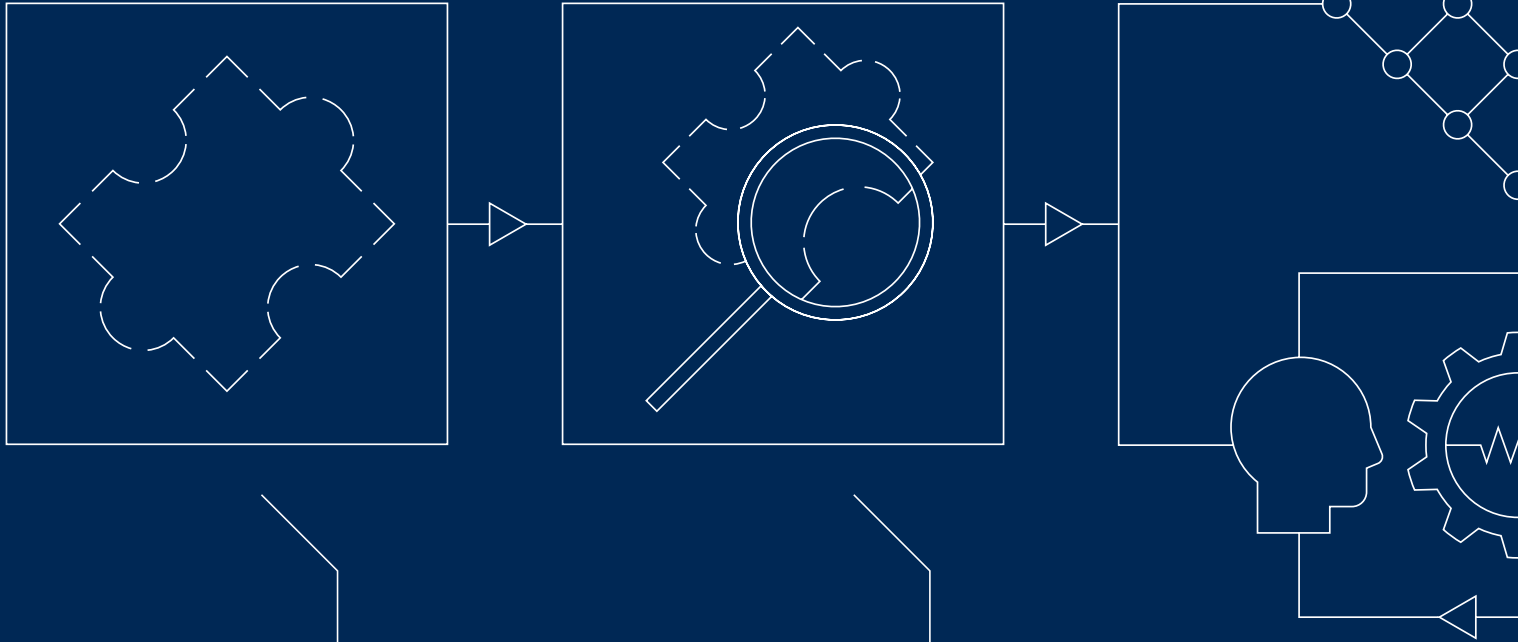


液位、料位及加速度等领域。针对客户具体需求，我们还可调整传感器产品的技术参数甚或单独开发传感器解决方案。这将有助您节省时间和节约资源！



# 传感器解决方案

我们可与您携手并肩，共同计划、制定并指导您的整个传感器系统项目，充分满足您的具体要求。我们提供全系列标准化先进产品，专门针对产品用途进行优化设计，也可以完成定制化的解决方案，为您的个性化应用提供所需的产品。



## 第 1 步 创意

无论您是否已准备好传感器的全部技术规格，还是仅有粗略想法，我们的销售人员始终乐于为您提供建议，帮助您甄选最具成本效益且具备实施可行性的正确解决方案。我们熟知与生产工程学相关的基本条件，了解常需持续数年的制造项目的方方面面。我们希望运用我们的专长和经验与您建立相互信任的长期合作关系。

请与我们联系，让我们共同探讨您的设想。

## 第 2 步 需求导向型分析

我们专精于定制化开发和生产传感器解决方案。我们高品质的规划及制造专业知识与技能使得我们能够公司内部生产基地帮助塑造整个增值产业链，全面覆盖从芯片到资质认证的各个环节。通过与您携手，我们能够针对各类成功应用，开发具有独特销售主张的最佳解决方案。

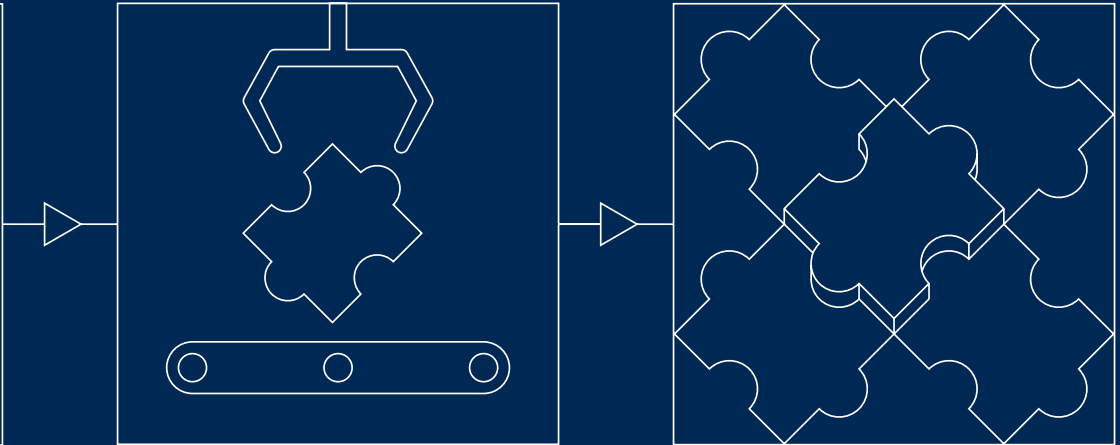
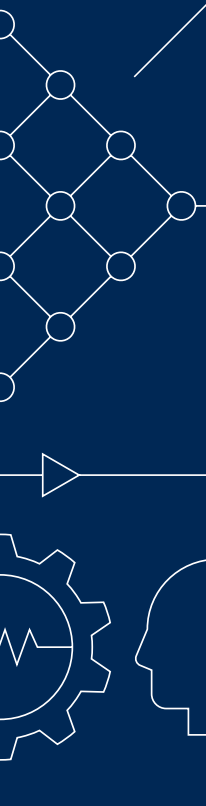
我们致力于为您的具体应用提供支持。



## 第 3.1 步 广泛的产品组合

我们的产品素以高效性与准确性而著称。技术卓越、精度和可靠性是我们的首要任务。我们的产品平台专为您的应用需求而优化。此外，也可根据特别要求进行改制。

敬请体验最大限度发挥创造力的成功与喜悦。



## 第 3.2 步 个性化产品开发

我们的研发能力中心与生产能力中心专精于寻找并实施满足您具体需求的个性化解决方案。我们将与您精诚合作，在所谓的“门径式流程®”中，与您共同开发组件、模块和传感器系统。

我们提供量身定制的个性化产品与解决方案。

## 第 4 步 生产与质量保证

我们以先进产能完成产品制造，全面覆盖从快速样品制造到以订单为基础，且具有高成本效益的高达上百万件大批量生产的各个领域。我们根据您的所属行业的特定质量标准 and 认证要求，开展开发、验证、资质认证、可靠性鉴定、生产和测试等工作。在我们各处分支机构均拥有专门的测量技术和不同的校准方法。

我们奉行“量体裁衣”的生产方式。

## 第 5 步 实施

我们根据您的具体需求提供量身定制的产品和工艺，确保开发与制造的长期可用性和高度专业化。作为以连续性为导向的可靠型合作伙伴，我们以久经考验且行之有效的项目管理为您提供服务。我们随时乐意在价值链的各个阶段针对您的进一步发展提出构想。欢迎向我们的专家垂询针对您特定应用的创新工艺。

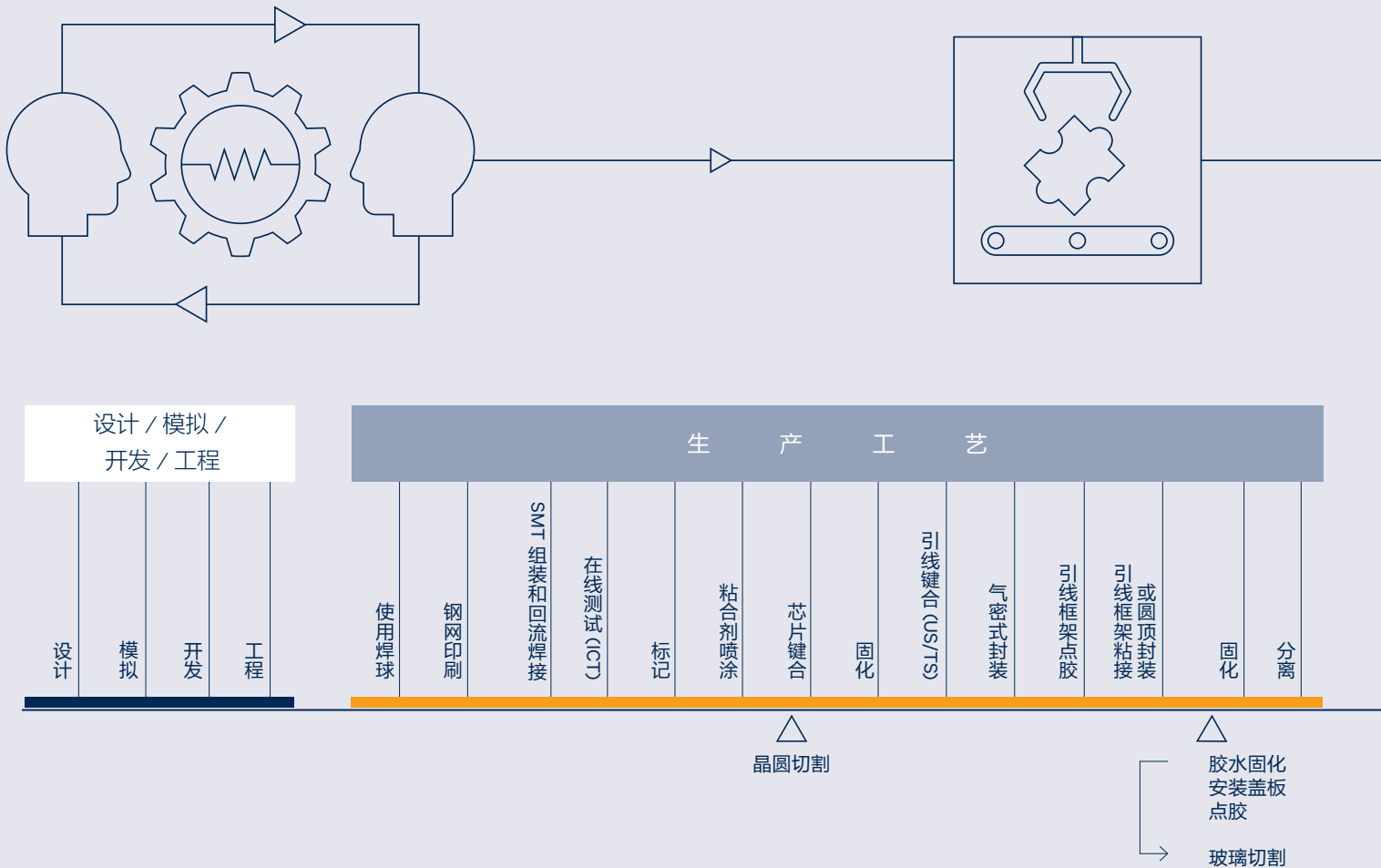
让我们共同成就您的产品。

## 开发和生产服务

作为成熟的系统制造商，您是否时常面临全新挑战，需要在全球性竞争中脱颖而出，整日忙于应对日益增长的工艺要求及客户提出的新要求？您是否正在苦苦找寻令您和您的产品脱颖而出的有效方法？为有效应对上述挑战，您可倚仗具有更高精度更快速度的测量技术、更有效、更可靠、价格更低的系统集成技术、针对

特定应用的测量程序整合、传感器系统的特殊形状要求和 / 或更高可靠性的系统。在此类情况下，标准传感器往往不再足以使您从竞争中脱颖而出。唯有采用定制化传感器系统，方能实现和确保可持续应用、高品质和成本优势。因此，开发针对特定应用的传感器系统能够为您提供自制

或外购决策的基础。即使传感器技术是您针对性解决方案中一项极其重要的系统组件，您常常不愿或无法分配实现此类开发所必需的开发资源和专业知识与技能。



产生这一现象的原因：

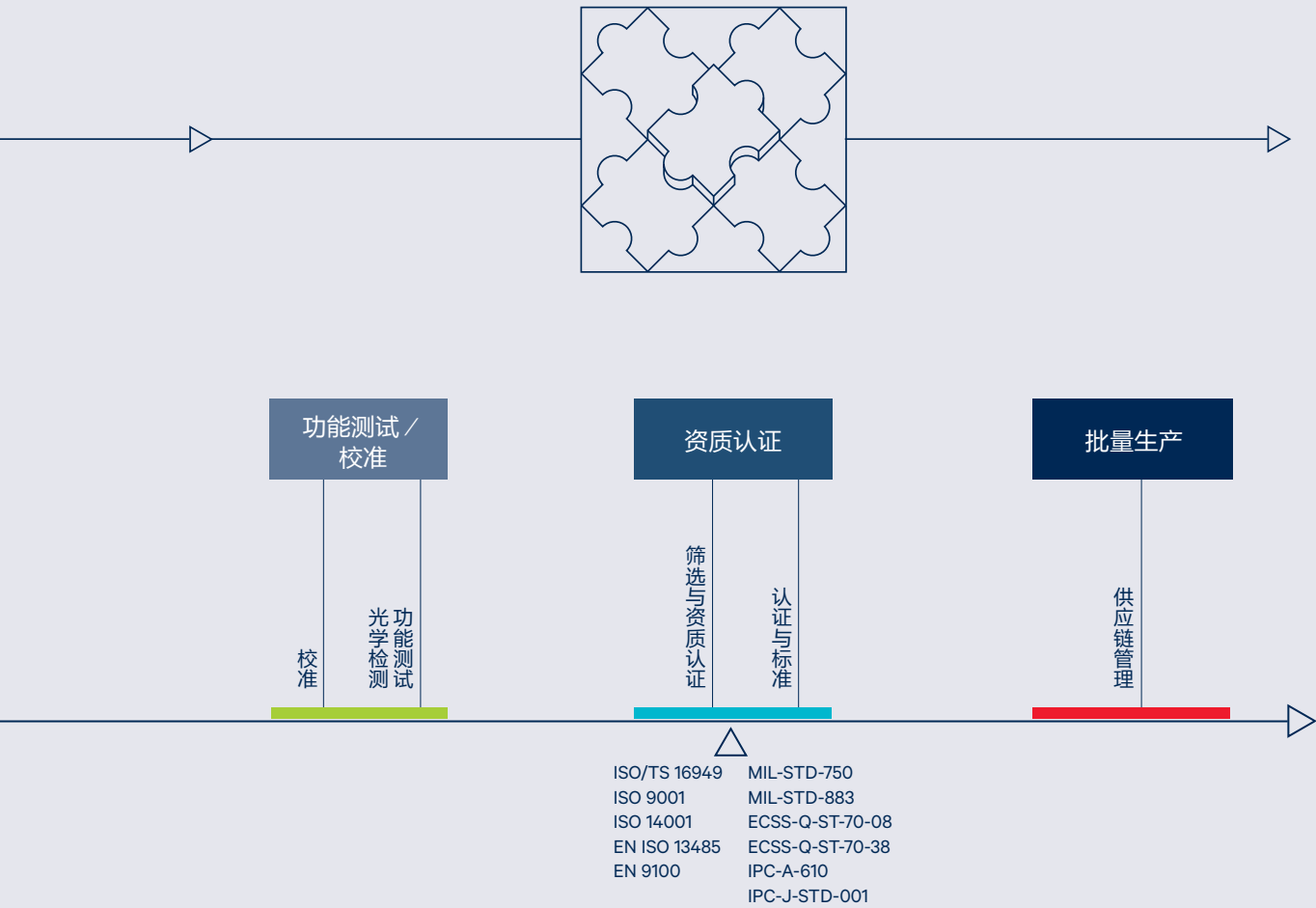
—能力瓶颈：内部开发团队忙于其他项目，无从抽身；

—缺乏特定专业知识与技能：您并不掌握计量学专有技术，不具备高效可靠地开发和生产特定传感器系统的能力，或不具备集成全新传感器技术的能力；

—外包策略：传感器技术是您自身应用的一部分，但不被视作核心竞争力；

—风险与成本管理：您希望借助外部开发项目，在固定价格的基础上大幅提升项目开发速度，控制成本和技术风险或实现可预测的投资回报率。

如果您正在觅寻兼具实力与可靠性的合作伙伴，且希望该伙伴拥有多年根据客户具体要求开发和生产高性能传感器系统的经验，First Sensor 是您的不二之选。



## 定制化产品研发和制造的战略伙伴

作为传感器系统开发与生产专家，多年来，我们始终能够在激烈竞争中脱颖而出。我们能够提供全方位专业知识、技术和能力：

- 我们提供全系列开发服务，广泛涵盖从解决方案概念到产品样品的概念初步验证及至成熟化批量生产的全过程、从硬件到软件和集成的各领域、从 ASIC、模块到最终产品的微系统技术等各阶段；
- 得益于我们的设计与技术实现，使传感器的诸多功能和应用得以实现；
- 我们拥有可满足不同产量需求的先进产能，全面覆盖从快速样品制造到以订单为基础且具有成本效益之批量生

产的各个领域，批量化生产能力可达数百万件；

- 我们可为项目开发提供强有力支持：我们拥有来自不同学科的计量专家，能够针对特定应用选择和使用计量测试站和校准服务；
- 我们能够根据具体行业的质量标准和认证要求（例如适用于医疗器械的 EN ISO 13485 标准和适用于汽车行业的 ISO/TS 16949 标准），完成开发、验证、资质认证及可靠性认证。

1 位于我们自有洁净室中的先进生产设施



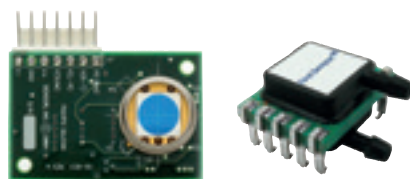
## 成熟的实施方案确保最高效率和最低风险

### 覆盖整个增值产业链

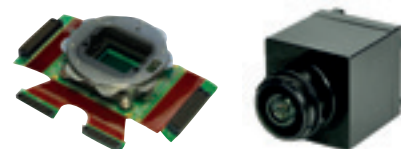
晶圆 + 元部件



传感器



系统



电子工程与制造服务

我们不仅能够为您提供计量学专有技术，还拥有丰富的项目管理经验，从而使在高效益和低风险的前提下完成开发项目成为可能。



# 三大业务单元的经验与创新

First Sensor 专注工业、医疗和交通这三大核心市场。针对这些市场，我们通过国际化的销售团队和统一控制管理的生产过程为客户提供支持。不论是研发量身定制的传感器解决方案，还是产品的制造生产，我们都致力于满足您对性能的各项要求。

贴近市场与客户是 First Sensor 实现成功商业运作的关键要素。有鉴于此，我们将携手客户和为客户研发、制造传感器解决方案视为我们商业模式的关注焦点。我们从面向未来的视角看待客户与市场，检视以下前瞻性问题：传感器市场的发展方向是什么？未来几年内市场需要什么？我们能够在哪些领域为客户提供附加价值和竞争优势？兼具智能化、微型化和可靠性特征的 First Sensor 定制化传感器产品及系统解决方案成为上述问题乃至类似问题的答案。

这种以市场和客户为导向的战略专注于工业应用、医疗技术、汽车和运输行业的核心市场。这些核心市场有着明显的相似之处：它们拥有超出平均水平的增长，但同时也面对着技术挑战。要想赢得挑战，在市场上拔得头筹，公司必须具有创新力和超群的能力。First Sensor 便是这些明日企业中的一员。

First Sensor 在工业领域拥有多年的开发和生产技术专业经验，以及高品质的传感器解决方案，可以根据客户的特定要求进行适配。我们工业传感器的重点应用领域包括长度测量、辐射与安全、楼宇自动化、暖通空调系统及工业过程控制等。此外，航空航天亦是我们工业传感器的一个全方位应用领域。航空航天领域的一些要求颇为严苛，要求我们提供特别标准的应用解决方案。

在制造和供应医疗技术用传感器领域，First Sensor 拥有逾 30 年的丰富经验。我们的专家不仅局限于制造标准化的传感器，而是为相应的测量任务找到并实施技术上最优化，同时价格实惠的解决方案。发展医疗技术的目的是拯救生命、促进康复、提高治疗水平和帮助患者提高生活品质。这意味着我们必须在一定程度上承担起发展医疗技术的责任——我们乐于应对这一挑战。

随着交通新时代即将到来，智能交通已然成为各款新车型的一项常见功能。驾驶员辅助系统广泛覆盖从自动启停、驻车辅助到半自动驾驶技术的各个领域。在可预见的未来，我们将能够见证全自动驾驶汽车的面世。此种汽车将能够将乘客安全舒适地从 A 地送抵 B 地。First Sensor 为汽车行业开发各种传感器解决方案，辅佐行业迈入这一崭新的时代。

在开发新的传感器解决方案时，我们与客户紧密合作，从项目一开始就让客户参与到方案开发的过程中。客户描述对应用程序的要求和期许，我们为项目提供技术标准和专有技术。双方共同配置定制化的解决方案。客户阐释具体情况和需求，我们贡献技术标准及我们专业的知识与技能。这意味着我们能够携手客户，开发出完全定制化的解决方案。我们提供全系列传感器解决方案，广泛涵盖从晶圆、单个传感器元部件到传统传感器及至智能传感器系统的各个领域。

## 工业

### 光学传感器与辐射传感器

- 激光测距仪
- 激光扫描仪 / 光探测与测距系统
- 激光准直系统
- 编码器
- 光谱仪
- 行李和集装箱扫描仪
- 乘客计数器

### 压力、流量及液位 / 料位传感器，可用于

- 体积流量控制器
- 滤清器监控
- 泄漏检测
- 液位 / 料位传感
- 工业打印机
- 座舱气压监测

### 惯性传感器，可用于

- 状态监测
- 控制和导航系统



高度灵敏的光学传感器用于工业过程控制中的精确对准

## 医疗

### 光学传感器与辐射传感器，可用于

- 计算机层析摄影机
- 内窥镜
- 脉冲血氧计
- 血糖测量装置
- 伽马射线探测器

### 压力、流量及液位 / 料位传感器，可用于

- 呼吸装置
- 睡眠诊断设备
- 睡眠呼吸暂停治疗设备 (CPAP)
- 肺量计
- 麻醉设备
- 透析机
- 输液泵
- 制氧机
- 吹入设备



客户定制的计算机断层扫描探测器阵列

## 交通

### 摄像头和光学传感器，可用于

- 先进驾驶员辅助系统
  - 激光雷达
  - 自适应巡航控制 (ACC)
  - 距离检测
  - 道路交通标志识别
  - 盲点检测
  - 车道偏离预警

### OEM 压力传感器，可用于

- 储罐压力测量
- 燃油输送
- 储罐泄漏诊断
- 储罐进气与排气
- 制动助力器系统
- 动力辅助转向系统
- 发动机悬置
- 空调系统
- 废气再循环系统
- 滤清器监控



用于先进驾驶员辅助系统的摄像头系统和光学传感器

# 工业用传感器解决方案

First Sensor AG 拥有创新性的传感器解决方案，以及多年积累的生产技术能力。我们基于我们的最优产品制定质量基准，为客户永续成功做出持久可靠的贡献。

工业应用领域的传感器可用于测量几乎所有领域技术参数：光、辐射、压力、流量、液位、料位或加速度。有鉴于此，传感器通常构成相关产品与解决方案的核心要素，且能够藉由控制关键工艺参数，对具体应用领域的质量、节能效率及安全产生决定性影响。为此，我们在开发、生产及服务过程中始终秉持严谨认真的态度，根据已获认证的流程与程序开展工作。从传感器裸元件到介质隔离型工业变送器及至复杂系统，我们提供创新型传感器解决方案与各类技术，广泛覆盖整个价值链的各个环节。

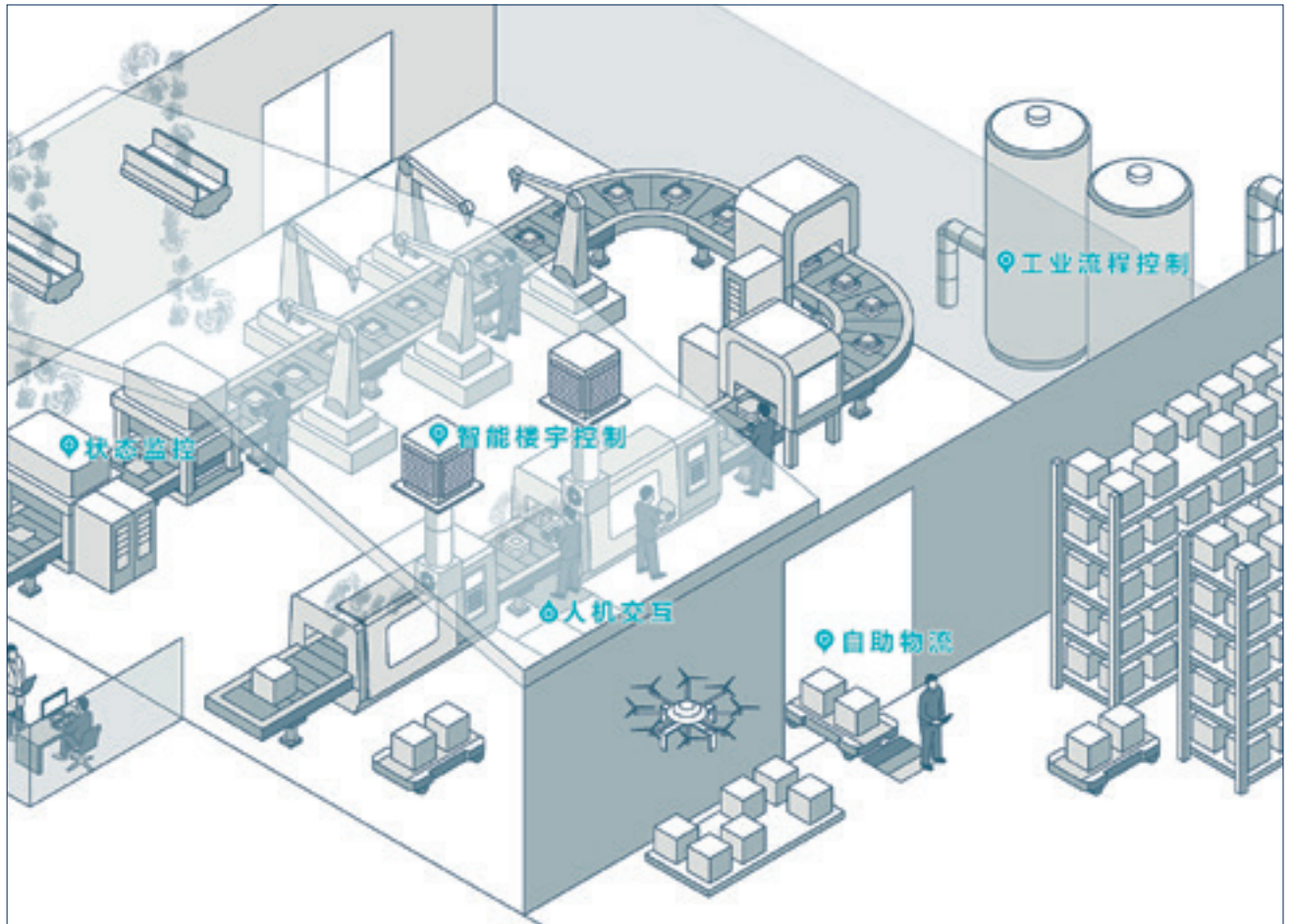
First Sensor 拥有扎实的技术、能力和经验，能够根据您的具体应用与市场情况调整我们高性能传感器的技术参数。在工业业务单元，我们提供专业化技术知识、综合性顾问服务及定制化高性能产品，服务于长度测量、辐射、安检、楼宇自动化、暖通空调技术、工业过程控制及航空航天等核心领域。如您尚不具备充足的内部开发与生产资源，如您希望控制成本与技术风险，抑或如您只是希望专心开展核心业务，我们将是您定制化传感器技术的理想合作伙伴。免收费时费力科研工作的困扰：欢迎向我们的专家垂询针对您的工业应用的**最佳传感器解决方案**。我们的**高现**

代化半导体生产设施及其专用洁净室允许您灵活规划产品批量大小，全面满足您的个性化需求。

我们能够赋予您技术优势，助力您制造经久耐用的超高精度测量装置与机器，广泛用于生产、质保、研发、维护或监控领域。我们高品质传感器在工业领域的应用极其丰富多样：它们可集成至光学测距仪中，检测出极其微弱的光信号；可帮助探查行李货物中的物品；可监测空调技术中的气流；还可识别储罐中的液位和压力，并可监测建筑物的状态。







随着时代发展，供应链的灵活性对您愈加重要。作为值得信赖的合作伙伴，我们提供全系列服务，广泛涵盖从仓储、更换零部件交付及至整合至您的价值链与供应链等各个环节。作为全球传感器供应商，我们致力于维持广泛的国际影

响：我们的总部设于柏林，生产基地和销售网络全面覆盖欧洲、美国和亚洲等地。敬请联系我们，从 First Sensor 的完美传感器解决方案中获益，惠及您在工业技术领域的具体应用。

1 位于我们自有洁净室中的先进生产设施

# 长度测量

工业领域光学长度测量适用于短距离与长距离应用，可实现快速测量并提供超高精度的可靠测量结果。First Sensor 致力于开发和生产光学测距设备用探测器解决方案，例如激光测距仪、激光扫描仪、激光雷达系统及编码器等。此外，我们还可针对您的特殊要求，优化我们的光电二极管，全面满足灵敏度、放大、上升时间或电容的要求。

## 激光测距仪

激光测距仪适用于诸多应用领域，其中包括在建筑建造业中测量房间各处尺寸以及工业领域测距应用。多数情况下，此类设备采用具有调制光强的连续激光束，以输出光束为基准，测量从待测物体反射回的激光束相对于输出光束的相位偏移（相位测量过程）。激光测距仪采用光敏感性雪崩光电二极管，覆盖范围最高可达 200 米。

## 我们的激光测距仪用传感器解决方案

First Sensor 的雪崩光电二极管 (APD) 专门针对从蓝光 (400nm) 至红外 (1064nm) 波段的不同波长进行优化设计。8 系列和 9 系列在 650nm 至 850nm 或 905nm 波段具有最高灵敏度，能够在诸多激光测距仪中使用。10 系列特别适用于使用脉冲 Nd:YAG 1064 nm 激光束源的所有应用领域。





## 激光扫描仪和激光雷达系统

激光扫描仪和激光雷达系统通常使用脉冲激光束对周围环境进行扫描，并测量信号从待测物体反射回探测器所用的反射时间。飞行时间 (TOF) 反射时间测量适用于从 1 米至数公里的测距应用。为增大系统的量程范围，我们还使用人眼不可见近红外光谱范围内的超短脉冲激光。相比连续波激光，超短脉冲激光能够在产生更高激光功率的同时仍然符合人眼安全标准。扫描过程中，系统收集集合点中单个距离点的信息，以此计算出周围环境的三维图像。激光扫描仪使用光束偏转镜偏转激光束，因此能够提供超宽视野。部分光探测与测距系统还可绕旋转轴旋转，实现 360 度全方位可见。现代设备能够提供极高数据传输率（每秒超过一百万距离点）。

### 产品

- 11 系列：** 蓝光敏感增强型雪崩光电二极管
  - 8r 系列：** 红 / 绿敏感增强型雪崩光电二极管（650nm 波段）
  - 8 系列：** 针对高截止频率进行优化设计的雪崩光电二极管（650nm 至 850nm 波段）
  - 9 系列：** 近红外敏感增强型雪崩光电二极管（900nm 波段）
  - 9.5 系列：** 近红外敏感增强型雪崩光电二极管（950nm 波段）
  - 10 系列：** 近红外敏感增强型雪崩光电二极管（1064nm 波段）
- 客户定制传感器、模块和阵列**

## 我们的激光扫描仪及激光雷达系统用传感器解决方案

对于能在纳秒级范围内基于反射时间过程使用不同强度光脉冲的测量系统，First Sensor 提供配备宽宽带、宽动态范围放大器的高灵敏度雪崩光电二极管 (APD)。为实现光学激光雷达系统所要求的高空间分辨率，First Sensor 开发出包含多个传感器元件的雪崩光电二极管阵列。针对矩阵阵列还提供额外的开发模块，可简化对探测器的检测。

1 激光测距仪用高灵敏度雪崩光电二极管

# 辐射与安检

港口与机场使用安检系统（如集装箱扫描仪、货物扫描仪及行李扫描仪等）探测并检查车辆、货物和行李。First Sensor 提供全系列光电二极管与传感器系统，根据晶格内辐射吸收深度效应，直接检测电离辐射。或者通过测量闪烁体的辐射发光强度，间接检测电离辐射。



1



## 货物检验系统与行李扫描仪

港口、集装箱码头及边境口岸使用货物检验系统（如集装箱扫描仪与货物扫描仪）筛查检验车辆和货物。使用者可在应用区域灵活部署便携式货物检验系统。固定式穿越型系统适用于被安装固定位置，处理高吞吐量的应用领域。First Sensor 货物检验系统的输出能量最高可达 6MeV，能够穿透厚达 30 厘米的钢板。机场使用货物检验系统与行李扫描仪对行李与货物进行 X 射线检查。此外，X 射线扫描仪还可用于货运代理、仓库和物流公司。

### 产品

**X 系列：电离辐射探测器**

**硅光电倍增管 (SiPM)：**出色的单光子探测灵敏度  
客户定制传感器、模块和阵列

## 我们的货物检验系统与行李扫描仪用传感器解决方案

对于具有高分辨率的高品质 X 射线成像应用领域，高精度探测器不可或缺。First Sensor 光电二极管具有超低暗电流与低容量，能够实现具有超高对比度的低噪声 X 射线成像。

我们的 X7 PIN 光电二极管专门针对可见光段的闪烁体发光辐射检测进行优化设计，具有超平外部结构（芯片级封装）。该系列光电二极管采用最新倒装芯片技术，芯片被安装在载体上，载体的有效测试区域与触点正面朝下放置。光电二

极管从背面照射芯片。这使不包含脆弱焊线的平板式芯片表面成为可能，是高精度装配闪烁晶体的理想之选。使用焊接凸点和表面贴装技术 (SMT) 可装配多个 X7 光电二极管元件，以此产生具有极高拟合精度的大型线性或矩阵阵列。First Sensor 致力于研发与制造定制化阵列、传感器及完整系统，为全球 OEM 制造商提供货物检验系统和行李扫描仪用关键元器件。

- 1 用于集装箱及货物扫描仪的光电二极管和传感器系统
- 2 用于行李与货物 X 射线检查的大型探测器阵列

# 智能楼宇

当前，现代化楼宇自动化与暖通空调技术能够智能匹配能源发电、能量配送、空调及余热回收，能够确保以资源与成本节约方式使用能源。First Sensor 提供高品质传感器解决方案，广泛涵盖从单个传感器到复杂定制化传感器系统的各级各类产品，帮助使用者有效提高供热、通风及空调系统的能源效率。

## 暖通空调系统

在暖通空调系统中，监测管路中与房间内体积流率和压力的能力对于供热、通风和空调系统的高效节能运行至关重要。压力传感器是控制系统的核心元件。为确保符合严苛的法律要求并最大限度地减低能源成本，必须逐渐缩小量程范围，提升测量灵敏度与精度，并采用具有长期稳定性的传感器。此外，压力传感器还须满足暖通空调系统的特殊要求（例如空气中粉尘含量），且须小巧并易于集成至 OEM 系统中。

## 我们的暖通空调系统用传感器解决方案

First Sensor 提供全系列传感器技术，适用于测量体积流量控制器、通风管道、房间内的微小差压，亦可用于滤清器监测。

我们基于流量的 LDE/LME/LMI 差动压力传感器根据空气的热式质量流量测量原理发挥作用，测量通过集成在传感器芯片上极小流体通路时的热式质量流量。该系列传感器的创新型技术使得具有高灵敏度的超低压力测量成为可能，可用于测量最小从 25 Pa (0.25 mbar) 起的满量程压力范围，兼具偏移量稳定性和超高分辨率等特点。相比其他基于流量的压

力传感器，由于流经传感器的气流量极低，该系列传感器对粉尘、湿气和长距离连接管路具有极强抗扰度。

得益于独特的内部补偿技术，First Sensor 基于薄膜的 HCL 和 HCLA 系列压阻式压力传感器兼具优异的偏移量稳定性与低位置灵敏等优点。硅 MEMS 传感器可实现卓越的线性信号 / 压力特性曲线，用于测量最小自 2.5 mbar 起的满量程压力范围，提供模拟与数字接口。

HTD 系列压阻式低差压传感器体积很小，形状扁平，测量范围在 1 mbar 以上，非常节省空间，因而极其适合于安装在多分支分配器（总管）里。

- 1 用于测量暖通空调系统中差压的传感器
- 2 状态监测用 MEMS 惯性传感器

1

## 产品

- LDE/LME/LMI 系列：**用于流量测量的低压差压力传感器
- HCL/HCLA 系列：**压阻式低压差压力传感器
- WBI/WBA/WTA 系列：**热质量流量传感器
- SI/SA 系列：**电容式 MEMS 惯性传感器
- 客户定制传感器、模块和传感器系统**





2

## 建筑物状态监测

新一代基于传感器的微型化监测系统使用高精度 MEMS 惯性传感器监测建筑物与构筑物的结构变化、损伤和临界应力条件。通过这种方式，运用设于不同位置的传感器密集网络记录和检查因长期使用、老化及环境影响（例如风和温度等）而导致桥梁承受的荷载。微机械惯性传感器亦适用于风力发电系统、高电流电缆和管道的状态监测。

## 我们的建筑物状态监测用传感器解决方案

First Sensor 通过运行一个创新性技术平台，致力于开发和制造能够灵活适应客户特定需求的高精度惯性传感器。电容式倾角与加速度传感器以单晶硅传感器元件和最新微机械加工技术为基础。MEMS 传感器具有极高信噪比和卓越温度稳定性，能够检测位置或加速度的微小变化。得益于其高宽比微结构 (HARMS)，该系列传感器具有极低交叉轴灵敏度。此外，已获专利的 AIM (气隙绝缘微结构) 技术通过气隙对有效测试区域进行绝缘处理，可最大限度地减少寄生电容。



# 工业过程控制

工业过程控制涉及跨行业监测和控制机械、系统及流程。这些行业包括化学品、药剂学、生物技术、能源、水 / 废水、石油、天然气、塑料、纸张、食物和饮料等。如今，工业处理、加工和制造系统已实现高度自动化，以此确保对自然资源与能源的节约及高效利用。在这种情况下，在严苛、潮湿及灰尘环境中精确可靠测量压力、液位、料位和流率的能力以及测量侵蚀性、腐蚀性、易爆及其它液体与气体的能力也至关重要。



## 液位测量

液位测量是工业过程控制中最常见的应用之一。选择液位传感器的主要参数包括尺寸、几何形状和所使用材料、储罐（例如搅拌器等）中内置设备及工艺介质类型等。First Sensor 提供全系列工业过程控制用液位传感器（包括静压液位传感与光电液位开关），全面涵盖从简单的极限值检测到高精度连续液位传感等各个领域。

## 我们的静压液位测量用传感器解决方案

在工业过程控制系统中液位传感领域，First Sensor 开发和制造静压 OEM 潜水型传感器与 OEM 压力变送器，适用于厂房、测量系统及设备的开发与建设。此外，我们还可为您提供定制化解决方案和我们全方位技术开发支持。

有鉴于传感器的压力计与外壳可由陶瓷、不锈钢或塑料制成（具体视周围介质的不同而异），我们的静压测量用压力变送器和潜水型传感器不仅工艺精良，而且对腐蚀性与侵蚀性物质具有良好抗扰度。

我们的全系列压力变送器与潜水型传感器包括 CTE 系列潜水型传感器、BTE 系列压力变送器及 KTE 系列潜水型传感器。其中结构紧凑型 CTE 系列配有小巧外壳；BTE 系列采用不锈钢材料制造因此极为坚固；KTE 系列由塑料制成，配有外壳与压力连接，可与诸多腐蚀性和侵略性液体介质高度兼容。此外，我们还提供配备嵌入式安装薄膜的传感器，防止沉淀积聚且易于清洁。我们能够快速灵活调整所有压力变送器的技术参数（例如传感器的校准、机械结构、过程连接、电气连接或输出信号），满足您的特定要求。

## 产品

- CTE 系列：**紧凑型压力变送器和浸入式探头，外壳直径小
  - KTE 系列：**具有优异介质兼容性的压力变送器和浸入式探头
  - BTE 系列：**坚固耐用的压力变送器和浸入式探头
- 客户定制改装和开发专属新产品**

1 工业过程控制用潜水型传感器与压力变送器

2 航空航天用传感器、电子线路、模块和定制化系统



# 航空航天

传感器、电子线路、模块和定制化系统对航空航天应用的质量、经济效率和安全性产生决定性影响。此外，极端环境条件（例如温度变化、加速和振动）对传感器的可靠性与抵抗力要求颇高。

隶属于 First Sensor AG 集团的 First Sensor Lewicki GmbH 公司在航空航天技术领域拥有逾 45 年的应用专业知识和经验，致力于根据已获 EN 9100 认证的流程与程序，开展开发、生产和服务活动。为检验我们产品的可靠性，我们根据欧空局等标准进行压力测试（设计边缘测试）、筛查和鉴定。最新厚膜混合技术的使用使得我们能够制造结构紧凑、坚固耐用且具优异可靠性的电子模块和电路。

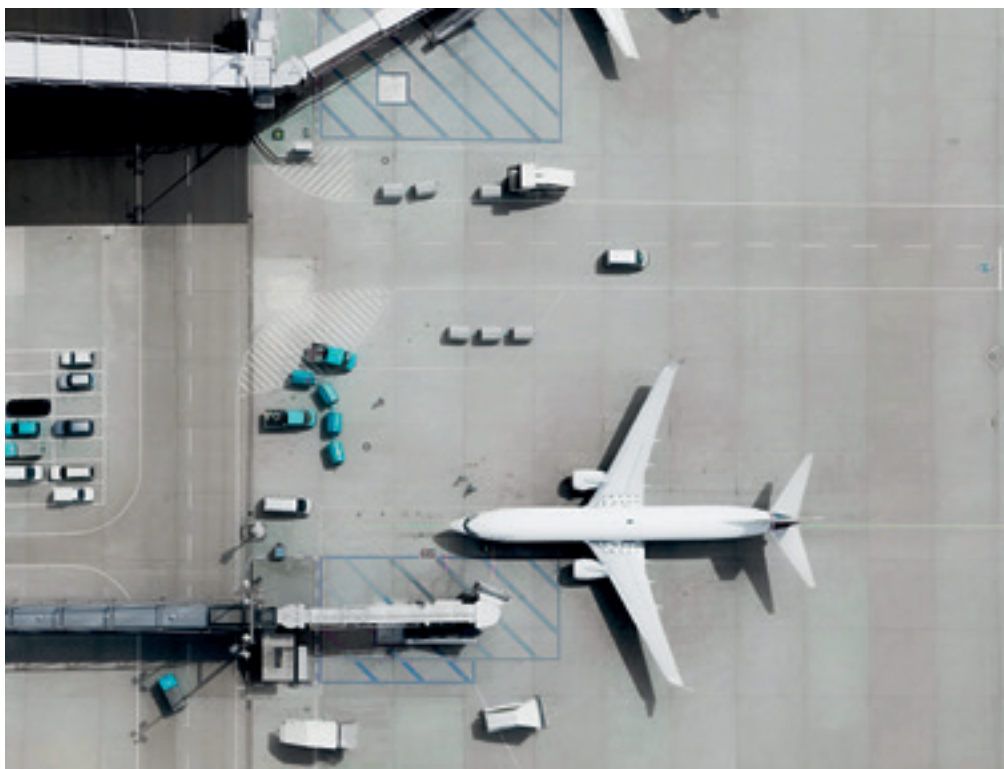
## 我们的航空航天用传感器解决方案

NuSTAR X 射线卫星于 2012 年启用。该卫星使用 First Sensor 的位敏二极管 (PSD)，确保望远镜镜片相对于传感器单元的连续对齐。

First Sensor 提供高精度惯性传感器，适用于飞机与无人驾驶型宇宙飞船中的控制和导航应用。电容式倾角与加速度传感器以单个晶体硅传感器元件和最新微机械加工技术 (HARMS) 为基础。创新型技

术平台使得根据客户的特定需求灵活调整惯性传感器成为可能。我们的高精度压阻式硅压力传感器监测和控制飞机内客舱气压。此外，First Sensor 还致力于开发

和制造多功能传感器模块，可兼容大量传感器、阀门、泵、开关以及微控制器等元件，形成结构紧凑的即插即用型解决方案。



2

## 产品

**PSD 系列 7:** 全耗尽型位敏红外光电二极管

**SI / SA 系列:** 电容式 MEMS 惯性传感器

**HDI 系列:** 压阻式压力传感器，具有数字信号调理功能

**客户定制传感器、模块和传感器系统**

# 检测灵敏、成效斐然 ——我们的产品

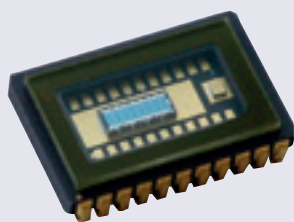
您如今需要了解哪些参数？抑或您的产品、客户或用户需要测量或探查哪些参数？无论涉及光、辐射、压力、流量、液位、料位或加速度，我们都能够为您娴熟甄选合适的传感器，并为您提供精确数值。

我们的传感器模块与系统能够立即将检测数值转换为数字化成果和讯号，赋予您的产品以灵敏的眼睛、耳朵或触觉。毋庸置疑，我们能够针对您的具体应用调整我们的所有产品，亦可为您提供专属的定制化开发服务。我们提供久经市场考验的全系列高性能产品平台，乐于为您从中甄选支持诸多应用的正确解决方案。这有助您节省时间和节约资源！

## 照明

## 辐射

## 压力



### 光学传感器

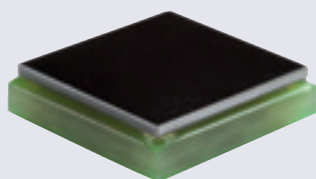
- PIN 光电二极管
- 雪崩光电二极管 (APD)
- 光电二极管阵列
- 位敏二极管 (PSD)
- 硅光电倍增管 (SiPM)

### 光电模块

### 发射器

- 激光二极管
- 发光二极管 (LED)

### HDR CMOS 摄像头



### 电离辐射用探测器

- 内置或不内置闪烁体
- 光电二极管阵列
- 模块



### MEMS 压力传感器元件和组件

#### 压力传感器

- 无补偿压力传感器
- 温度补偿型压力传感器
- 带有内置信号调理器的压力传感器
- 基于流量检测的压力传感器
- 具有优异介质兼容性的压力传感器
- 腐蚀性液体与气体用压力传感器

#### 压力变送器

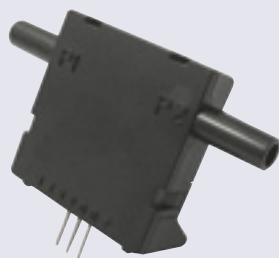
- 低压用压力变送器
- 腐蚀性液体与气体用压力传感器

#### OEM 压力传感器

## 流量

## 液位与料位

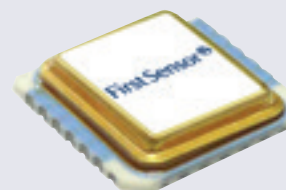
## 加速度



热质量流量传感器  
体积流量检测传感器



静压式液位传感器  
液位开关



MEMS 惯性传感器  
- 倾角传感器  
- 加速度传感器

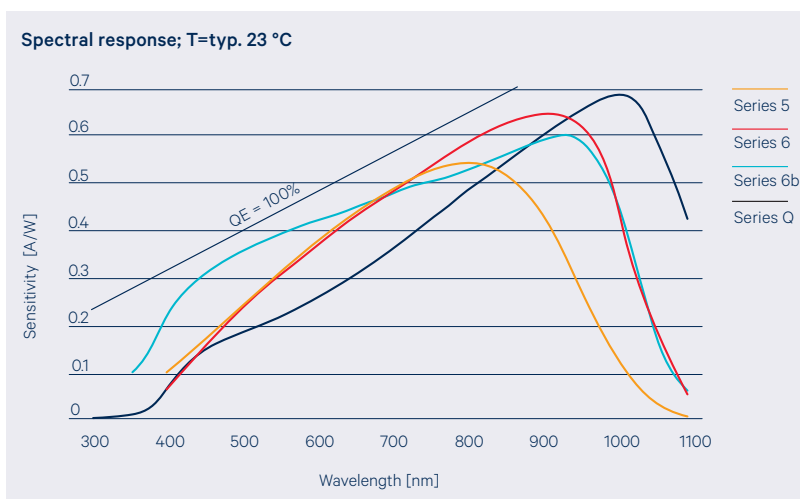
## 光学传感器

First Sensor 致力于研发和制造各类具有高灵敏度和低暗电流的高速光电检测器，产品技术参数可根据客户具体需求进行调整。我们的传感器适用于紫外线光、可见光、红外光和电离辐射等领域，包括表面贴装 (SMD) 和通孔 (THD) 设备等成套解决方案。此外，我们还提供用于检测最低光照水平的硅光电倍增管。



### PIN 光电二极管

硅所具备的独特属性使其适用于光探测。硅 PIN 光电二极管能够将光子能量转换成电流，并可提供快速上升时间。First Sensor 致力于在标准产品线上开发和制造 PIN 光电二极管，亦专长于根据您的具体要求量身定制探测器。我们的标准产品线专门针对特定波长范围进行优化设计。此外，我们还提供拥有四个有效探测区域的四象限 PIN 光电二极管。



#### 应用领域：

- 光度测定
- 光脉冲测量
- 分析仪
- 荧光测量
- 光谱学
- 光通信
- 激光功率测量
- 光纤光度计
- 条码读取设备
- YAG 激光辐射的测量

PIN series	Optimized for	Special features
Series 6b	350...650 nm	Blue/green enhanced
Series 5	500...900 nm	High speed NIR-enhanced Epitaxy PIN-diode
Series 6	700...1000 nm	General purpose, low dark current, fast response
Series Q	900...1100 nm	Enhanced NIR sensitivity, low voltage, fully depletable, low capacitance
Series i	900...1700 nm	InGaAs photodiode, high IR sensitivity, low dark current

## 6b系列：蓝绿光敏感型光电二极管

蓝色光谱范围内敏感增强型 PIN 光电二极管

Order #	Chip	Package	Active area Size (mm) / Area (mm <sup>2</sup> )	Dark current (nA) 5 V	Rise time (ns) 410 nm, 5 V, 50 Ω
3001225	PS13-6b	TO5	3.5×3.5 / 13	0.25	50
5000025	PS100-6b	CERpinS	10×10 / 100	1	200

## 5 系列：近红外光敏感型高速光电二极管

该系列外延式高速光电二极管可成为低工作电压领域可见光与近红外应用的理想之选。

Order #	Chip	Package	Active area Size (mm) / Area (mm <sup>2</sup> )	Dark current (nA) 3.5 V	Rise time (ns) 405 nm, 3.5 V, 50 Ω
3001393	PS0.25-5	LCC6.1	0.5×0.5 / 0.25	0.1	0.4
3001048	PS0.25-5	SMD1206	0.5×0.5 / 0.25	0.1	0.4

## 6 系列：具有超低暗电流的红外光电二极管

高性能 PIN 光电二极管，可用于检测低电容光子及 α、β、γ 和 X 射线辐射。

Order #	Chip	Package	Active area Size (mm) / Area (mm <sup>2</sup> )	Dark current (nA) 3.5 V	Rise time (ns) 850 nm, 10 V, 50 Ω
3001208	PC10-6	TO5	∅ 3.57 / 10	0.2	20
3001047	PC20-6	TO8	∅ 5.05 / 20	0.3	25
3001054	PS100-6	CERpinG	10×10 / 100	1	40

## 6 系列 / 四象限 PIN 光电二极管

Order #	Chip	Package	Active area Size (mm) / Area (mm <sup>2</sup> )	Gap (μm) 150 V	Dark current (nA) 10 V	Capacitance (pf) 10 V	Rise time (ns) 850 nm, 10 V, 50 Ω
5000029	QP1-6	TO52	∅ 1.13 / 4x0.25	16	0.1*	1	20
3004334	QP50-6	TO8S	∅ 7.8 / 4x12.5	42	2.0*	25	40
3001232	QP100-6	LCC10S	10x10 / 4x25	50	4.0*	50	40

\* per segment

## 光学传感器

### Q 系列：1064nm 波段光电二极管

在激光测距仪和采用 YAG 激光器或类似近红外辐射源的任何应用领域，该系列光电二极管是理想之选。该系列提供三类产品：单个探测器、四象限探测器及表面阵列。

Order #	Chip	Package	Active area Size (mm) / Area (mm <sup>2</sup> )	Dark current (nA) 150 V	Rise time (ns) 1064 nm, 150 V, 50 Ω
5000032	PS100-Q	LCC10G	10×10 / 100	80	14

### Q 系列 / 四象限 PIN 光电二极管

Order #	Chip	Package	Active area Size (mm) / Area (mm <sup>2</sup> )	Dark current (nA) 150 V	Rise time (ns) 1064 nm, 180 V, 50 Ω
3001177	QP22-Q	TO8S	Ø 5.3 / 4×5.7	1.5*	12
3001275	QP45-Q	TO8Si with heater	6.7×6.7 / 4×10.96	8*	12
3001431	QP100-Q	LCC10G	10×10 / 4×25	6.5*	12
3001386	QP154-Q	TO1032i	Ø 14.0 / 4×38.5	10*	12
3001433	QP154-Q	TO1081i with heater	Ø 14.0 / 4×38.5	10*	12
3001434	QP154-Q	TO1081i with heater	Ø 14.0 / 4×38.5	10*	12

\* per segment

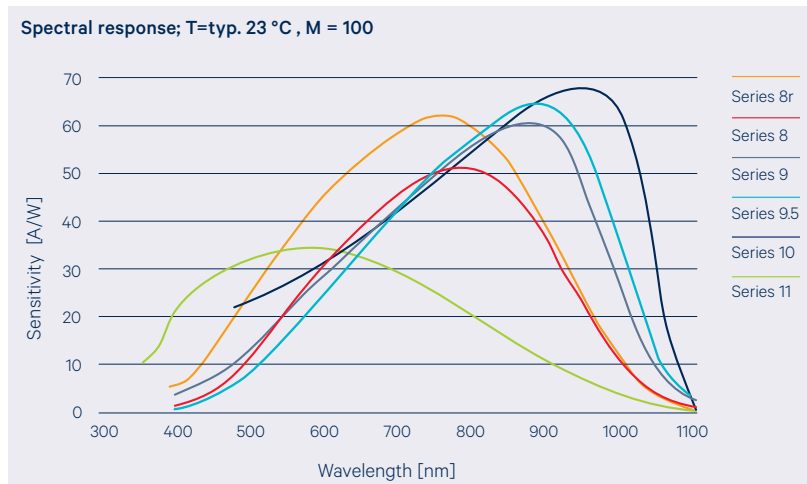
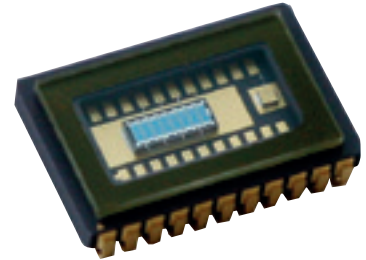
### i 系列 / InGaAs 铟镓砷探测器：低暗电流、高灵敏度

First Sensor 提供大面积铟镓砷 PIN (InGaAs PIN) 光电二极管，其活性传感器表面直径最高可达 3mm。该系列二极管具有低暗电流和高灵敏度（最高可达 1700nm 波长）的特点。另提供用于可见光波长范围的增强型版本。外壳提供 TO 解决方案和 SMD 封装方式备选。欢迎垂询，了解契合您具体应用需求的特定传感器解决方案。

Order #	Chip	Package	Active area Size (mm) / Area (mm <sup>2</sup> )	Spectral response (A/W) at 650 nm / 1550 nm	Dark current (nA) at 5V	Capacitance (pF) at 5 V	Wavelength (nm)
3001210	PC0.7-i	LCC6.1	1.0 / 0.7	0.05 / 0.95	2	70	900...1700
3001212	PC0.7-i	TO52S1	1.0 / 0.7	0.05 / 0.95	2	70	900...1700
3001211	PC0.7-ix	LCC6.1	1.0 / 0.7	0.3 / 0.95	2	70	900...1700
3001213	PC0.7-ix	TO52S1	1.0 / 0.7	0.3 / 0.95	2	70	900...1700
3001228	PC7.1-i	TO5i	3.0 / 7.1	0.05 / 0.95	25	700	900...1700

## 雪崩光电二极管 (APD)

硅雪崩光电二极管 (APD) 是一种具有内部增益机制的光学探测器，能够实现高增益带宽积。得益于其极高灵敏度，雪崩光电二极管是检测超低光度的理想之选。First Sensor 提供单元件雪崩光电二极管以及具有多个有效探测区域的线性或矩阵雪崩光电二极管阵列。



APD series	Optimized for	Special features
Series 11	350...550 nm	Blue enhanced, high speed
Series 8r	620...750 nm	Optimized for 650 nm, fast rise time, low capacitance, flat gain curve
Series 8	750...820 nm	High speed, low temperature coefficient, high gain bandwidth product
Series 9	750...930 nm	Fast rise time at higher NIR sensitivity, high gain
Series 9.5	800...950 nm	Excellent responsivity in 950 nm range, fast rise time, low dark current
Series 10	900...1100 nm	Sensitivity at 1064 nm close to physical limits

### 应用领域:

激光测距仪  
 激光扫描器 / 激光雷达  
 轮廓识别  
 碰撞警告  
 光通信  
 激光对准系统  
 闪烁体发光辐射的测量  
 光度测定  
 YAG 激光辐射的测量  
 荧光测量

## 光学传感器

### 11 系列：蓝光敏感增强型

该系列元器件在 400nm 波段量子产率 >70%，在 600nm 波段具有最高灵敏度，因此特别适用于生物医学应用领域。

Order #	Chip	Package	Active area Size (mm) / Area (mm <sup>2</sup> )	Dark current (nA) 3.5 V	Breakdown voltage	Rise time (ns) M = 100, 410 nm, 50 Ω
3001356	AD800-11	TO52	Ø 0.8 / 0.5	1	160-200	1

### 8r 系列：红 / 绿敏感增强型（650nm 波段）

此 8r 系列在红绿光波长范围具有高敏感度，在 650nm 波段效果最佳。新光电二极管非常适合于要求有快速上升时间和低电容的设备，如激光测距仪、激光扫描仪、高速测光仪以及光纤通信等。

Order #	Chip	Package	Active area Size (mm) / Area (mm <sup>2</sup> )	Dark current (nA), M = 100	Breakdown voltage (V)	Rise time (ns) M = 100, 650 nm, 50 Ω
3001262	AD230-8r	TO52S1.1	Ø 0.23 / 0.04	0.2	80-160	0.180
3001263	AD230-8r	LCC6.1	Ø 0.23 / 0.04	0.2	80-160	0.180

### 8 系列：针对高截止频率进行优化设计（650nm 至 850nm 波段）

得益于高增益和高速的特性，该系列雪崩光电二极管适用于众多工业应用领域，其中包括距离测量、激光扫描、光通信等。

Order #	Chip	Package	Active area Size (mm) / Area (mm <sup>2</sup> )	Dark current (nA) M = 100	Breakdown voltage (V)	Rise time (ns) M = 100, 905 nm, 50 Ω
3001486	AD100-8	LCC6.1	Ø 0.1 / 0.008	0.05	80-120	<0.180
3001340	AD100-8	TO52S1	Ø 0.1 / 0.008	0.05	80-120	<0.180
3001401	AD230-8	LCC6.1	Ø 0.23 / 0.04	0.3	80-120	0.18
3001341	AD230-8	TO52S1	Ø 0.23 / 0.04	0.3	80-120	0.18
3001399	AD500-8	LCC6.1	Ø 0.5 / 0.2	0.5	80-120	0.35
3001349	AD500-8	TO52S1	Ø 0.5 / 0.2	0.5	80-120	0.35



另提供内置带通滤波器 (BP) 的芯片备选

Order #	Chip	Package	Active area (mm)	BP (nm)	BP Transmission (%)	BP FWHM (nm)
3001488	AD100-8	LCC6.1f	Ø 0.1	635	>90	55
3001405	AD230-8	LCC6.1f	Ø 0.23	635	>90	55
3001396	AD500-8	LCC6.1f	Ø 0.5	635	>90	55

## 9 系列 : 近红外敏感增强型 (900 nm 波段)

该系列雪崩光电二极管专门针对激光雷达 (LIDAR) 系统和激光测距仪而设计, 提供用于阵列开发的基本技术, 并配备多款传感器供选。

Order #	Chip	Package	Active area Size (mm) / Area (mm <sup>2</sup> )	Dark current (nA) M = 100	Breakdown voltage (V)	Rise time (ns) M = 100, 905 nm, 50 Ω
3001345	AD230-9	TO52S1	Ø 0.23 / 0.04	0.5	160–240	0.5
3001415	AD230-9	LCC6.1	Ø 0.23 / 0.04	0.5	160–240	0.5
3001351	AD500-9	TO52S1	Ø 0.5 / 0.2	0.8	160–240	0.55
3001413	AD500-9	LCC6.1	Ø 0.5 / 0.2	0.8	160–240	0.55

另提供内置带通滤波器 (BP) 的芯片备选

Order #	Chip	Package	Active area (mm)	BP Center (nm)	BP Transmission (%)	BP FWHM (nm)
3001429	AD230-9	TO52S1F2	Ø 0.23	905	>90	45
3001493	AD230-9	LCC6.1f	Ø 0.23	905	>90	45
3001380	AD500-9	TO52S1F2	Ø 0.5	905	>90	45
3001495	AD500-9	LCC6.1f	Ø 0.5	905	>90	45

## 9 系列 / 四象限雪崩光电二极管 (QA)

Order #	Chip	Package	
3001214	QA4000-9	TO8Si	QE > 80 % at 760–910 nm

## 光学传感器

### 9 系列 / 多元阵列

Order #	Chip	Package	
3001188	8AA0.4-9	SOJ22GL	8 elements, QE > 80 % at 760–910 nm with NTC
3001187	16AA0.13-9	SOJ22GL	16 elements, QE > 80% at 760–910 nm with NTC
3001411	16AA0.4-9	SOJ22GL	16 elements, QE > 80 % at 760–910 nm

### 9.5 系列：近红外敏感增强型（950 nm 波段）

该系列雪崩光电二极管专门针对激光测距和激光扫描而开发，可应用于安检扫描、3D 测量、环境监测和高分辨率的激光雷达（LIDAR）系统等设备中。以 9.5 系列的技术为基础，可根据客户的需求提供不同的外形、封装以及传感器阵列等定制产品。

Order #	Chip	Package	Active area Size (mm) / Area (mm <sup>2</sup> )	Dark current (nA) M = 100	Breakdown voltage (V)	Rise time (ns) M = 100, 905 nm, 50 Ω
3001241	AD500-9.5	LCC6.1	Ø 0.5 / 0.2	0.5	260–340	1.6

### 10 系列：近红外敏感增强型（1064 nm 波段）

该系列雪崩光电二极管适用于激光测距仪和采用 YAG 激光器或类似近红外辐射源的任何应用领域。

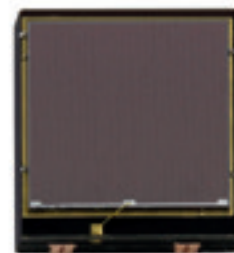
Order #	Chip	Package	Active area Size (mm) / Area (mm <sup>2</sup> )	Dark current (nA) M = Vop	Breakdown voltage (V)
3001157	AD500-10	TO5i	Ø 0.5 / 0.2	1.5	220–600
3001426	AD4000-10	TO8Si	Ø 4 / 12.56	50	220–600
3001064	AD4000-10	TO8S	Ø 4 / 12.56	50	280–500

### 10 系列 / 四象限雪崩光电二极管 (QA)

Order #	Chip	Package	
3001421	QA4000-10	TO8Si	Quadrant avalanche photodiode, high QE at 850–1070 nm
3001284	QA4000-10	TO8S	Quadrant avalanche photodiode, high QE at 850–1070 nm

## 硅光电倍增管 (SiPM)

我们的高灵敏度硅光电倍增管可测量极小量的光，达到单光子检测的范围。该系列光学传感器适用于在近紫外或红色、绿色和蓝色波长范围内进行测量，在 420 nm 和 550 nm 波段具有最高的灵敏度。与具有电子管的光电倍增管相比，First Sensor 基于半导体的硅光电倍增管 (SiPM) 具有决定性的优势：低工作电压、良好的温度稳定性、对磁场不敏感、接入终端仪器时的集成度高。



### SiPM-NUV : 用于近紫外的硅光电倍增管

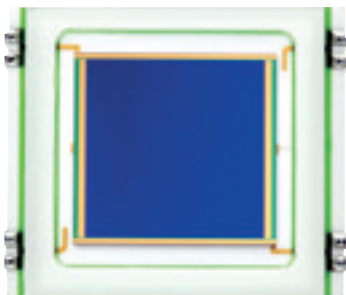
Order #	Package	Active area (mm)	Pixel size (μm)	Pixel	Fill factor	Dark count rate (kHz/mm <sup>2</sup> )	Photon detection efficiency (%)	Gain
5000076	SMD	1x1	40x40	625	60	<50 @ 2 V OV <100 @ 6 V OV	43	3.6x10 <sup>6</sup>
5000077	SMD	∅ 1.2	40x40	673	60	<50 @ 2 V OV <100 @ 6 V OV	43	3.6x10 <sup>6</sup>
5000078	SMD	3x3	40x40	5520	60	<50 @ 2 V OV <100 @ 6 V OV	43	3.6x10 <sup>6</sup>
5000079	SMD	4x4	40x40	9340	60	<50 @ 2 V OV <100 @ 6 V OV	43	3.6x10 <sup>6</sup>

### SiPM-RGB : 红绿蓝 3 通道 (RGB) 硅光电倍增管

Order #	Package	Active area (mm)	Pixel size (μm)	Pixel	Fill factor	Dark count rate (kHz/mm <sup>2</sup> )	Photon detection efficiency (%)	Gain
5000080	SMD	1x1	40x40	625	60	<100 @ 2 V OV <200 @ 4 V OV	32.5	2.7x10 <sup>6</sup>
5000081	SMD	∅ 1.2	40x40	673	60	<100 @ 2 V OV <200 @ 4 V OV	32.5	2.7x10 <sup>6</sup>
5000082	SMD	3x3	40x40	5520	60	<100 @ 2 V OV <200 @ 4 V OV	32.5	2.7x10 <sup>6</sup>
5000083	SMD	4x4	40x40	9340	60	<100 @ 2 V OV <200 @ 4 V OV	32.5	2.7x10 <sup>6</sup>

**应用领域:**  
 高能物理  
 分析仪  
 荧光测量  
 流式细胞术  
 辐射测量装置

## 光学传感器



### 位敏二极管 (PSD)

位敏二极管常用于检测探测器上光点位置的相对变化。该系列硅 PIN 光电二极管的工作原理是利用在电触点间所产生光电流的横向隔离效应。First Sensor 提供一维和二维位敏二极管，在红光与红外光谱范围具有高灵敏度，且兼具极高线性度和空间分辨率。

### PSD：具有高分辨率的位敏二极管

Order #	Chip	Package	Dimension	Active area Size (mm) / Area (mm <sup>2</sup> )	Rise time (ns) M = 100,20 V, 50 Ω	Inter-electrode resistance
3001032	DL100-7	CERpin	Dual axis	10×10 / 100	4000	12
3001156	DL100-7	LCC10	Dual axis	10×10 / 100	4000	12
3001038	DL400-7	CERpin	Dual axis	20×20 / 400	4000	12
3001039	DL400-7	CERsmd	Dual axis	20×20 / 400	4000	12

#### 应用领域：

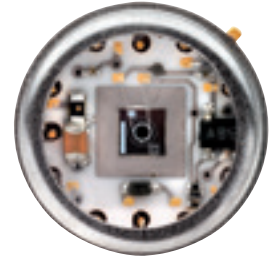
距离测量  
光学位移传感器  
接近开关  
激光对准系统  
光度测定  
光脉冲测量

## 光电模块

我们开发的光电模块用于连接光学传感器和用于信号处理的必要放大器与电子设备，如有需要，还可连接光学传感器和超稳电源。这些元器件不仅易于集成到客户系统中，亦可在实验室环境下检测传感器。

## 混合模块

First Sensor 提供光电二极管与放大器的紧凑型集成解决方案，将放大器与探测器的特定性能进行匹配。欢迎垂询，了解契合您具体应用需求的特定传感器解决方案。



### 8 系列：

针对高截止频率优化设计（650nm 至 850nm 波段）

Order #	Chip	Package	Transimpedance [Ohm]	Bandwidth [MHz]
5000001	AD230-8	TO5	2750	2000
5001315	AD230-8	TO52	2750	2000
5000002	AD500-8	TO5	2750	1000
5000045	AD500-8	TO52	2750	1300

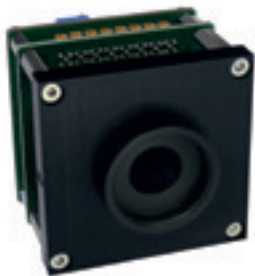
### 9 系列：近红外敏感增强型（900nm 波段）

Order #	Chip	Package	Transimpedance [Ohm]	Bandwidth [MHz]
5000041	AD500-9-8015	TO52	2750	500
5000012	AD230-9	TO5	2750	600
5000008	AD500-9	TO5	2750	500

### 10 系列：近红外敏感增强型（1064nm 波段）

Order #	Chip	Package	Transimpedance [Ohm]	Bandwidth [MHz]
5000039	AD800-10	TO8S	10 k	65

## 光电模块



### 开发模块

First Sensor 致力于制造 APD 模块、开发板以及用于四象限光电二极管、位敏和波敏光电二极管的模块。这些元器件能够实现实验室环境下的测试运行，且易于集成到您的系统中。

### 开发板：快速测试运行，轻松集成

Order #	Chip	Type	Package
3001464	16AA0.4-9	APD array	PCBA
5000021	QP45-Q	Quadrant PIN photodiodes	HVSD
5000010	QP50-6	Quadrant PIN photodiodes	SD2
5000022	QP50-6 (18 $\mu\text{m}$ )	Quadrant PIN photodiodes	SD2
5000023	QP154-Q	Quadrant PIN photodiodes	HVSD
5000011	DL100-7	Position-sensitive diode	PCBA3
5000014	DL400-7	Position-sensitive diode	PCBA
5000004	WS7.56	Wavelength-sensitive diode	2750
3001265	X100-7 with scintillator	Gamma pulse counter	Shielded module

### 完整的开发套件：快速测试运行，轻松集成

Order #	Chip	Type
3001287	AD1100-8 (other chips available)	USB module APD-eval-kit
3001473 to 81	SiPM	Module SiPM

### 高电压源

First Sensor 高电压源专门针对 PIN 光电二极管与雪崩光电二极管 (APD) 的应用进行优化设计，具有最小电压噪声水平和紧凑结构。

### 高电压源：最高达 500 V

Order #	Max. Voltage [V]	Ripple [mVpp]	Description	Features	Footprint [mm]
3001442	-500	7.5	High performance HV source	Ultra-low ripple	45x29
3001439	+500	7.5	High performance HV source	Ultra-low ripple	45x29
3001440	+200	7.5	High performance HV source	Ultra-low ripple	51x32
3001441	+200	<10	Compact HV source	Small footprint	35x20
3001246	+600	<10	PIN photodiode HV source	Very small footprint	23x23

## 独立式 HDR CMOS 摄像头

我们坚固耐用的紧凑型摄像头能够适应最恶劣的应用环境，无论冷、热或持久振动都能从容应对。First Sensor 在同一屋檐下完成从传感器芯片加工到摄像头系统喷涂的整个装配过程。与此同时，我们还帮助您省去不必要的开发麻烦，使您无需操心将传感器集成至您系统的繁复过程。我们所有摄像头均可快速灵活适配客户的特定要求。

### 蓝鹰摄像头 (Blue Eagle) : HDR CMOS 数码摄像头

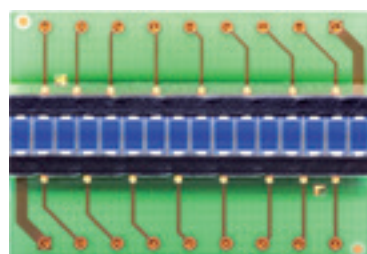
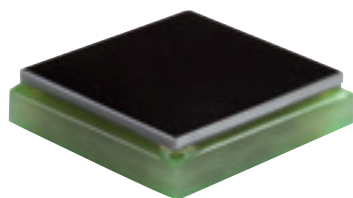
得益于大于 120 分贝的超宽动态范围，该系列百万像素级数字化摄像头是高对比度与低光照条件下应用的理想之选。该系列摄像头提供范围宽泛的数字化数据接口，可方便灵活地集成至汽车车载网络系统与驾驶员辅助系统。坚固耐用型外壳能够可靠地防水和防尘。



Parameter	Features
High dynamic range (HDR)	120 dB
Resolution	1.2 / 1.3 / 2 Megapixel
Input voltage	PoE, Clamp15
Current consumption	>150 mA
Data interface	Ethernet (2-wire & 4-wire), Quiet-wire optional, Power over Data Line optional, LVDS
Diagnostic function	ASIL support
Temperature range	-40 ... 85 °C

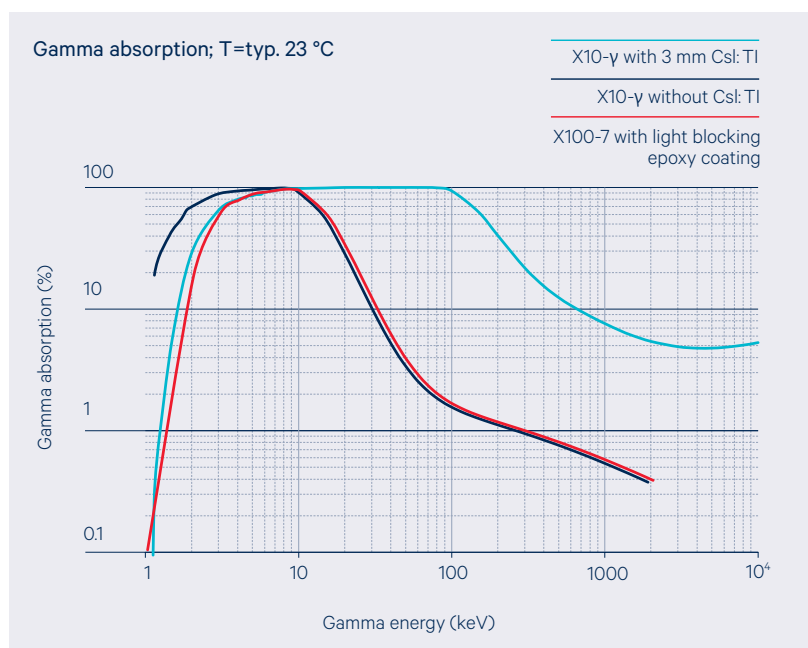
## 电离辐射用探测器

采用硅 PIN 光电二极管，根据晶格内辐射吸收深度效应可实现对  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  和 X 射线辐射的直接检测。或者通过测量闪烁体的辐射发光强度，间接检测  $\alpha$ 、 $\beta$ 、 $\gamma$  和 X 射线辐射。First Sensor 致力于针对您的具体要求，开发和制造定制化光电二极管、探测器阵列及完整系统。



### 内置或无内置闪烁体的辐射传感器

First Sensor 的 X 系列内置优化的硅 PIN 光电二极管，即使在低反向电压下仍可形成大面积全耗尽空间电荷区，因此能够确保辐射的最大吸收。在高能辐射领域，我们提供 CsI:TI 闪烁体探测器。闪烁体将电离辐射转换为可见光，之后使用高灵敏度光电二极管检测可见光强度。我们的平坦表面贴装器件易于与您的系统集成，能够创建具有极高拟合精度的大型定制化探测器阵列。



#### 应用领域：

- 辐射探测器
- 集装箱扫描器
- 行李扫描仪
- 闪烁体发光辐射测量
- 光度测定
- 剂量计
- X 射线荧光光谱仪



---

## X 系列 : 模块化、高灵敏度 / 电离辐射探测器

---

Order #	Chip	Package	Active area Size (mm) / Area (mm <sup>2</sup> )	Dark current (nA)	Capacitance (pF)	Gamma energy (KeV)	Scintillator Csl (TI)	Window
3001463	X7-F	CSP	2.8 x 2.8 / 6.2	0.015	12	-	No	-
5000040	X100-7	CerPin	10 x 10 / 100	3	80	>5	No	Black epoxy
3001448	X100-7	CerPin	10 x 10 / 100	5	80	5...>1000	4 mm	White coating
3001447	X100-7	CerPin	10 x 10 / 100	5	80	5...>1000	8 mm	White coating

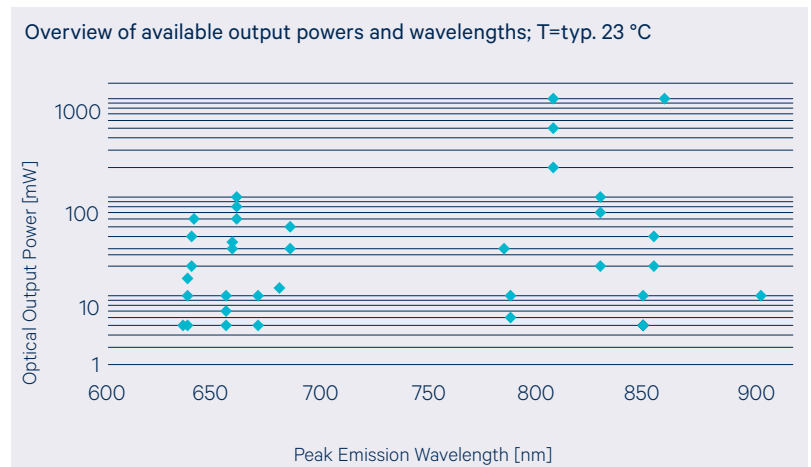
## 激光二极管

First Sensor 为其探测器解决方案提供补偿发射器。高质量的激光二极管发射范围在可见光和红外线波长范围。



### 红光激光二极管和红外激光二极管

我们提供波长范围自 635 nm 至 905 nm 不等的全系列激光二极管。其中包括高达 100 mW 的单模连续运行的单模多线运转和高功率多模激光器。



## 红光激光二极管：单模、多模

Type #	Package	Peak WL $\lambda_p$ at l <sub>op</sub> (nm)	Optical output power pop typ. at l <sub>op</sub> (mW)	Operating current l <sub>op</sub> typ. (mA)	Threshold current I <sub>th</sub> typ. (mA)	Top. max. (°C)
LD63D4S-A/-B/-C	TO-18	637	5	32	24	40
LD63D5S-A/-B/-C	TO-18	635	5	27	30	50
LD63F5S-A/-B/-C	TO-18	637	10	45	35	50
LD63G5S-A/-B/-C-L	TO-18	639	15	50	30	50
LD63-H5S-A/-B/-C	TO-18	639	20	60	30	50
LD65D5S-A/-B/-C	TO-18	655	5	28	21	50
LD65D5S-A/-B/-C-L	TO-18	655	5	23	16	50
LD65D6S-A/-B/-C	TO-18	655	5	40	30	60
LD65D7S-A/-B/-C	TO-18	655	5	40	30	70
LD65D7S-A/-B/-C-L	TO-18	655	5	27	20	70
LD65E7S-A/-B/-C-H	TO-18	655	7	23	16	70
LD65F5S-A/-B/-C	TO-18	655	10	36	20	50
LD65F6S-A/-B/-C	TO-18	655	10	60	40	60
LD65F7S-A/-B/-C	TO-18	655	10	60	40	70
LD65I7S-A/-B/-C	TO-18	658	30	65	35	70
LD65I7S-A/-B/-C-H	TO-18	658	35	75	35	70
LD65J7S-A/-B/-C	TO-18	660	60	90	45	75
LD67D6S-A/-B/-C	TO-18	670	5	50	40	60
LD67D7S-A/-B/-C	TO-18	670	5	30	20	70
LD67F6S-A/-B/-C	TO-18	670	10	50	40	60
LD67F7S-A/-B/-C	TO-18	670	10	40	20	70
LD68I6S-A/-B/-C	TO-18	685	30	80	35	60
LD68J6S-A/-B/-C	TO-18	685	50	100	35	60

## 红外激光二极管：单模、多模

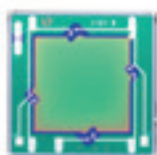
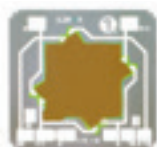
Typ #	Package	Peak WL $\lambda_p$ at l <sub>op</sub> (nm)	Optical output power pop typ. at l <sub>op</sub> (mW)	Operating current l <sub>op</sub> typ. (mA)[/h]	Threshold current I <sub>th</sub> typ. (mA)	Top. max. (°C)
LD78M6S-A/-B/-C	TO-18	780	90	120	30	60
LD78C6S-A/-B/-C-L	TO-18	785	3	20	13	60
LD78E6HG-Q	TO-18	788	6	27	14	60
LD78F6DF-1	TO-18	788	10	25	14	60
LD78F6S-A/-B/-C	TO-18	788	10	22	12	60
LD78I6S-A/-B/-C-L	TO-18	785	25	45	15	60
LD80R4S-A/-B/-C/-D/-E-Z4	TO-18	808	200	250	60	40
LD83O6S-A/-B/-C	TO-18	830	100	220	70	60
LD85D6S-A/-B/-C	TO-18	850	5	20	10	60
LD85F6S-A/-B/-C	TO-18	850	10	25	10	60
LD85H6S-A/-B/-C	TO-18	855	20	55	20	60
LD65F5S-A/-B/-C	TO-18	855	40	75	30	60
LD65F5S-A/-B/-C	TO-18	905	10	35	12	70

## MEMS 压力传感器元件和组件

First Sensor 压力传感器元件采用“先进电阻传感器技术”(STARe)。这一技术基于适配材料、布局和电屏蔽工程技术的发展，从而拥有最高的精确度和稳定性。

### 压力传感器：最高的精确度和稳定性

我们的压阻式硅压力传感器可应用在高精度测量（高稳定性系列）以及腐蚀性介质和液体（恶劣环境系列）的产品生产线上，用于绝对压力、相对压力和压差的测量，量程范围为 3 kPa (30 mbar) 至 60 MPa (600 bar)。



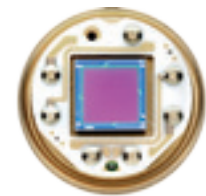
	Standard Line STARe	Industrial Line STARe
Pressure ranges	1 bar to 30 bar	100 mbar to 600 bar
Pressure type	Absolute, gage, differential	Absolute, gage, differential
Output signal (span)	typ. 70...100 mV	typ. 60...290 mV
Thermal effects		
- Offset	typ. +0.02 %FSS/K	typ. ±0.02 %FSS/K
- Span	typ. -0.19 %FSS/K	typ. -0.19 %FSS/K
- Bridge resistance	typ. +0.31 % /K	typ. +0.26 % /K
Operating temperature range	-40...150 °C	-40...150 °C

	High Stability Line STARe	Harsh Environmental Line
Pressure ranges	30 mbar to 400 bar	2 bar to 16 bar
Pressure type	Absolute, gage, differential	Absolute
Output signal (span)	typ. 80...250 mV	typ. 100 mV
Thermal effects		
- Offset	typ. ±0.01 %FSS/K	typ. ±0.04 %FSS/K
- Span	typ. -0.20 %FSS/K	typ. -0.20 %FSS/K
- Bridge resistance	typ. +0.09 % /K	typ. +0.26 % /K
Operating temperature range	-40...125 (150) °C	-40...125 (150) °C

## 压力传感器模块：最高的精确度和稳定性

First Sensor 的 K 系列 STARe 压力传感器模块是高稳定度系列 STARe 的感应芯片。此芯片安装在 TO-8 头座上，其热膨胀系数可针对具体传感器元件进行调整。此外，该头座另装有一个高性能 PTC 温度传感器和多个陶瓷部件，可减小死区容积。这种结构令 First Sensor 压力传感器精度等级高达 0.04 %。K 系列 STARe 压力传感器还配有塑料外壳，可用于运输保护和最高达 10 bar 的压力测量。

	K-Serie-STARe A/G	K-Serie-STARe D
Pressure ranges	60 mbar to 400 bar	30 mbar to 10 bar
Pressure type	Absolute, gage	Differential
Output signal (span)	typ. 100...250 mV	typ. 80...100 mV
Thermal effects		
- Offset	typ. $\pm 0.01$ %FSS/K	typ. $\pm 0.01$ %FSS/K
- Span	typ. $-0.20$ %FSS/K	typ. $-0.20$ %FSS/K
- Bridge resistance	typ. $+0.09$ % /K	typ. $+0.09$ % /K
Operating temperature range	$-40...125$ °C	$-40...125$ °C



## 压力传感器和压力变送器

First Sensor 致力于开发和生产具有高精度和高可靠性的全系列压力传感器与压力变送器，可用于检测空气、气体和液体。我们的传感器可提供基本的毫伏级别信号、完全信号调理模拟或数字信号输出。我们的坚固耐用型工业压力变送器使用陶瓷或不锈钢压力传感器元件，具有优异的介质兼容性，可用于腐蚀性液体与气体。

### 无补偿压力传感器：压阻式基本压力传感器

我们的成本节约型空气与气体用压阻式压力传感器量程范围最高可达 10 bar。该系列无校准、无补偿型基本传感器不仅可提供毫伏级模拟输出信号，且几乎不存在分辨率限制。该系列传感器结构小巧紧凑，除可提供用于管路或歧管连接的压力端口外，还可根据用户所需量身定制压力范围。



	HDU	HMU
<b>Pressure range</b>	100 mbar to 5 bar	100 mbar to 10 bar
<b>Pressure type</b>	Absolute, gage, differential	Absolute, gage, differential
<b>Output signal (span)</b>	typ. 60...100 mV	typ. 50...100 mV
<b>Thermal effects</b>		
- Offset	typ. $\pm 0.02\%$ FSS/ $^{\circ}$ C	typ. $\pm 0.02\%$ FSS/ $^{\circ}$ C
- Span	typ. $-0.2\%$ FSS/ $^{\circ}$ C	typ. $-0.19\%$ FSS/ $^{\circ}$ C
- Bridge resistance	typ. $0.26\%$ / $^{\circ}$ C	typ. $0.26\%$ / $^{\circ}$ C
<b>Operating temperature range</b>	-40...85 $^{\circ}$ C	-40...85 $^{\circ}$ C

#### 应用领域：

- 测量技术
- 气候工程
- 控制系统
- 工业过程控制
- 机械工程和设备工程
- 气动
- 分析

## 温度补偿式压力传感器：自校准和自温度补偿

First Sensor 空气与气体用高精度压阻式压力传感器可用于测量自 5 mbar 起全量程的空气和气体。该系列传感器具有校准与温度补偿功能的毫伏级模拟输出信号，几乎不存在分辨率限制，除提供各类外壳选择外，还可根据用户所需量身定制压力范围。

	HCL	HDO	HRO
Pressure range	5 to 75 mbar	10 mbar to 5 bar	10 mbar to 10 bar
Pressure type	Gage, differential	Absolute, gage, differential	Gage, differential
Output signal (span)	typ. 10...20 mV	typ. 20...90 mV	typ. 13...100 mV
Accuracy (non-linearity, hysteresis)	typ. $\pm 0.05$ %FSO	typ. $\pm 0.1$ %FSO (P-Grade) typ. $\pm 0.2$ %FSO (H-Grade)	typ. $\pm 0.25$ %FSS
Temperature range			
- compensated	0...50/70 °C	0...50 °C	0...50/70 °C
- operating	-25...85 °C	-40...85 °C	-25...85 °C



## 带有内置信号调理器的压力传感器：放大输出信号

First Sensor 数字压阻式微型压力传感器带有经放大的输出信号，可用于测量自 1 mbar 起全量程的空气和气体。除提供多种外壳选择外，还可根据用户所需量身定制压力范围。高分辨率数字信号调理功能能够确保产品在宽泛的工作温度范围内维持极高的总体精度。

	HTD	HCLA	HCE/HDI
Pressure range	1 mbar to 7 bar	2.5 to 75 mbar	10 mbar to 5 bar, barometric pressure ranges
Pressure type	Gage, differential	Gage, differential	Absolute, gage, differential
Output signal	Analog and SPI bus	Analog and I <sup>2</sup> C bus	Analog and SPI or I <sup>2</sup> C bus
Accuracy			
- Non-linearity, hysteresis	typ. $\pm 0.1$ %FSO	typ. $\pm 0.05$ %FSS	
- Total accuracy (0...85 °C)	max. $\pm 0.5$ %FSO		max. $\pm 0.5$ %FSS
Operating temperature range	-25...85 °C	-25...85 °C	-20...85 °C



## 压力传感器和压力变送器



### 基于流量检测的压力传感器：超低压力传感器

我们的超低差压传感器根据空气的热质量流量测量原理发挥作用，量程范围自 0.25 mbar (25 Pa) 起。该系列传感器在芯片中集成有微流通道。由于流经微流通道的气流量极低，因此可确保系统对粉尘污染与冷凝具有极强抗扰度。此外，该系列传感器还具有灵敏度高和偏移稳定性好等特点。

	LDE	LME	LMI
Pressure range	25 to 500 Pa	25 to 500 Pa	25 to 500 Pa
Pressure type	Gage, differential	Gage, differential	Gage, differential
Output signal	Analog and SPI bus	Analog and SPI bus	I <sup>2</sup> C bus
Offsetstabilität	max. 0.1 % p.a. (ab 50 Pa)	max. 0.1 % p.a. (ab 50 Pa)	typ. 0.02 % p.a. (ab 50 Pa)
Total accuracy	typ. ±0.5 %FS	typ. ±0.5 %FS	typ. ±0.5 %FS
Temperature range			
- compensated	0...70 °C	0...70 °C	-20...85 °C
- Operating	-20...80 °C	-20...80 °C	-40...85 °C

### 具有优异介质兼容性的压力传感器：放大输出信号和数字接口

我们的微型压阻式压力传感器内置数字信号调理器，压力范围最高可达 10 bar，且具有优异的气体 and 液体介质兼容性。我们提供各类外壳选择及全系列压力端口和定制化压力范围。



	HMA	HMI	HME
Pressure range	100 mbar to 10 bar	100 mbar to 10 bar	100 mbar to 10 bar
Pressure type	Gage, differential	Gage, differential	Gage, differential
Output signal	Analog	I <sup>2</sup> C bus	SPI bus
Accuracy			
- Non-linearity, hysteresis	max. ±0.25 %FSS	max. ±0.25 %FSS	max. ±0.25 %FSS
- Total accuracy (-20...85 °C)	max. ±1.5 %FSS	max. ±1.5 %FSS	max. ±1.5 %FSS
Operating temperature range	-20...85 °C	-20...85 °C	-20...85 °C

### 腐蚀性液体与气体用压力传感器：完全不锈钢焊接

First Sensor 完全焊接、介质绝缘的不锈钢压力传感器适用于测量工业应用中的腐蚀性液体和气体。这一类传感器具有极高的性价比和超群的稳定性，可保证反复使用的高精确度。



	SSO	SSI
Pressure range	200 mbar to 35 bar	200 mbar to 35 bar
Pressure type	Absolute, gage	Absolute, gage
Output signal	typ. 45...130 mV (span)	Analog and I <sup>2</sup> C bus
Accuracy		
- Non-linearity	typ. ±0.1 %FSO	
- Total accuracy (-20...85 °C)		max. ±1.5 %FSS
Temperature range		
- compensated	0...50 °C	-20...85 °C
- operating	-40...125 °C	-40...120 °C



## 低压压力变送器：专用于空气与气体

First Sensor 空气与气体用低压压力变送器的压力范围为自 1 mbar 起的全量程。该系列变送器提供全系列压力和电气连接选择，并可根据客户具体需求迅速提供灵活定制。

	CTE7000	BTE5000
Pressure range	10 mbar to 5 bar	1 mbar to 10 bar
Pressure type	Absolute, gage	Gage, differential
Output signal	0...5 V, 0...10 V, 0.5...4.5 V, 1...6 V, 4...20 mA	1...6 V, 4...20 mA
Accuracy (non-linearity, hysteresis)	typ. $\pm 0.2\%$ FSO	typ. $\pm 0.1/0.2\%$ FSO
Temperature range		
- compensated	0...50 °C	0...50/70 °C
- operating	-25...85 °C	-25...85 °C



## 腐蚀性液体与气体用压力变送器：优异的介质兼容性

我们的腐蚀性液体与气体用压力变送器采用陶瓷或不锈钢压力传感器元件，可确保优异的介质兼容性。此外，该系列变送器还提供多种压力和电气连接选择，并可根据客户具体需求提供灵活定制。

	CTE8000	CTE9000	KTE6000
Pressure range	250 mbar to 100 bar	100 mbar to 35 bar	250 mbar to 400 bar
Pressure type	Absolute, gage	Absolute, gage	Absolute, gage
Output signal	0...5 V, 0...10 V, 0.5...4.5 V, 1...6 V, 4...20 mA	0...5 V, 0...10 V, 0.5...4.5 V, 1...6 V, 4...20 mA	0...5 V, 0...10 V, 0.5...4.5 V, 1...6 V, 4...20 mA
Accuracy (non-linearity, hysteresis)	typ. $\pm 0.1\%$ FSO (incl. repeatability)	typ. $\pm 0.1\%$ FSO	typ. $\pm 0.1\%$ FSO (incl. repeatability)
Temperature range			
- compensated	0...70 °C	0...50 °C	0...70 °C
- operating	-25...85 °C	-40...85 °C	-25...85 °C



## OEM 压力传感器

---

First Sensor 运用其丰富应用经验，致力于 OEM 生产用压力传感器的研发和制造，以高可靠性的创新设计全面满足客户具体要求。我们的所有主要传感器部件均采用内部生产，因此可确保长期产品供应，充分满足客户批量生产的需求。



### 定制化 OEM 压力传感器

我们设计、研发和制造的压力传感器体积小、结构紧凑，可集成至客户大批量 OEM 应用领域。我们的传感器提供多种量程选择，广泛覆盖从真空到高压的不同压力范围，并可根据客户具体需求定制电连接器与压力端口。此外，我们还提供一系列模拟和数字接口，其中包括比例电压输出接口、SENT 接口、LIN 接口、PWM 接口及 I<sup>2</sup>C 接口。

Parameter	Special features
Pressure range	up to 3000 bar
Pressure type	Absolute, gage
Output signal	Ratiometric, SENT, LIN, PWM, I <sup>2</sup> C
Temperature range	-40...150 °C
Protection class	IP6K9K

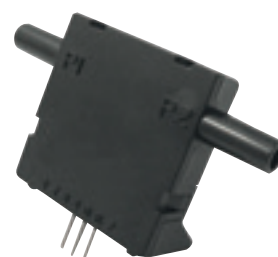
## 流量传感器

即便是最小流量，我们的热质量流量传感器亦可实现高精度的快速记录。First Sensor 致力于运用先进的模块化技术平台提供全系列包装技术，以此实现由单个芯片元件至复杂集成解决方案的开发与制造。此外，我们还提供可在体积流量测量领域检测超低压降的差压传感器。

### 热质量流量传感器：快速、省电

即便是最小流量，我们的空气与气体用质量流量传感器亦可运用高敏度热工测试原理，实现高精度的快速记录。得益于 MEMS 硅芯片技术的卓越稳定性，该系列传感器可实现双向感应，且具有响应时间短、功耗低等特点。

	WBI	WBA	WTA
Flow ranges	200 ml/min to 1 l/min	200 ml/min to 1 l/min	2 to 50 l/min
Output signal	I <sup>2</sup> C bus	1...5 V	0.5...4.5 V
Accuracy (hysteresis, repeatability)	max. ±0.25 % of reading	max. ±0.25 % of reading	typ. ±0.25 % of reading
Temperature range			
- compensated	0...50 °C	-25...85 °C	0...50 °C
- operating	-25...80 °C	-25...85 °C	-25...85 °C



### 差压传感器：用于体积流量检测

First Sensor 提供用于体积流量测量的差压传感器与坚固耐用型差压变送器，可用于测量流量元件上的压降大小。我们基于流量的超低差压传感器的量程范围自 0.25 mbar (25 Pa) 起，具有灵敏度高和偏移稳定性好等特点，对粉尘污染和冷凝作用具有极强抗扰性。

	LDE/LME/LMI	HTD	BTE5000
Pressure range	25 to 500 Pa	1 mbar to 7 bar	1 mbar to 10 bar
Pressure type	Gage, differential	Gage, differential	Gage, differential
Output signal	Analog and SPI bus, I <sup>2</sup> C bus	Analog and SPI bus	1...6 V, 4...20 mA
Housing	SMT, SIL	SMT	Transmitter (aluminum)



**应用领域：**  
 气候工程  
 泄漏试验  
 分析技术  
 实验室技术  
 燃料电池  
 气表

## 液位传感器

液位控制听起来容易实现。然而，一旦涉及位移、发泡、介质或容器等具体问题，则可能成为棘手的传感器应用难题。为可靠监控在油罐或容器中液位，First Sensor 提供一系列各不相同的传感器技术。根据应用领域的不同，此系列液位传感器可连续记录液位水平或使用极限值。

### 静压式液位传感器：优异的介质兼容性

First Sensor 潜水型静压液位传感器带有经放大的输出信号，采用陶瓷或不锈钢压力传感器元件，可确保优异的介质兼容性。我们所有静压式液位传感器均可根据客户的具体需求，快速灵活调整相关技术参数。



	CTE8000...CS	CTE9000...CS	KTE8000...CS
Pressure/level ranges	from 250 mbar/from 2.5 mH <sub>2</sub> O	from 100 mbar/from 1 mH <sub>2</sub> O	from 250 mbar/from 2.5 mH <sub>2</sub> O
Pressure type	Gage	Gage	Gage
Output signal	0...10 V, 4...20 mA	0...10 V, 4...20 mA	0...10 V, 4...20 mA
Accuracy (non-linearity, hysteresis)	typ. ±0.1 %FSO (incl. repeatability)	typ. ±0.1 %FSO	typ. ±0.1 %FSO (incl. repeatability)
Temperature range			
- compensated	0...70 °C	0...50 °C	0...70 °C
- operating	-10...70 °C	-10...70 °C	-10...70 °C

### 光学液位开关：体积小、价格实惠

First Sensor 光学液位开关采用固态技术，不含移动部件，能够可靠分辨液体与气体的区别，适合简单的空间节约型安装，可安装在油罐、容器和管路中。



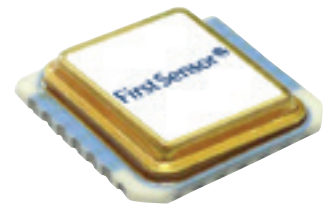
	OLP/OLT	OLM
Output	100 mA, 1 A	10 mA, 800 mA
Operating temperature range	-25...80 °C, -40...125 °C	-25...80 °C, -40...125 °C

## MEMS 惯性传感器

First Sensor 拥有高度创新的高精度惯性传感器制造用技术平台，广泛适用于地球工程、状态监测或导航应用等领域。MEMS 系列传感器可根据客户的个性化应用需求灵活定制。

### 倾角计与加速度计

我们的电容式倾角计与加速度计采用单晶硅传感器元件，融合最先进的微机械加工技术，实现高性噪比和优异的温度稳定性，因此能够检测极其微小的倾角或加速度变化。得益于高宽比微结构 (HARMS)，该系列传感器具有极低的交叉轴灵敏度。此外，已获专利的高度灵活型 AIM (气隙绝缘微结构) 技术通过气隙隔离有源区域，可将寄生电容降至最低。



Inclinometer		
Parameter	SI-11.S1C-30	Unit
Measurement range	±30	°
Resolution at 10 Hz	< 0.0015	°
Scale factor (repeatability)	±35	ppm
Scale factor (temperature coefficient)	±50	ppm/K
Bias (repeatability)	±0.0030	°
Bias (temperature coefficient)	±0.0025	°/K
Noise density	< 0.0004	°/√Hz
Measuring frequency	400	Hz
Digital interface	SPI	
Operating temperature	-40 ... 85	°C

Accelerometer				
Parameter	SA-12.S1C-3	SA-13.S1C-8	SA-14.S1C-15	Unit
Measurement range	±3	±8	±15	g
Resolution at 10 Hz	< 40	< 65	< 95	μg
Scale factor (repeatability)	±35	±50	±50	ppm
Scale factor (temperature coefficient)	±50	±50	±50	ppm/K
Bias (repeatability)	±60	±150	±200	μg
Bias (temperature coefficient)	±130	±420	±700	μg/K
Noise density	< 12	< 20	< 30	μg/√Hz
Measuring frequency	400	400	400	Hz
Digital interface	SPI	SPI	SPI	
Operating temperature	-40...85	-40...85	-40...85	°C

**应用领域:**  
地球工程  
状态监控  
导航  
机器人  
对齐系统  
安全系统

