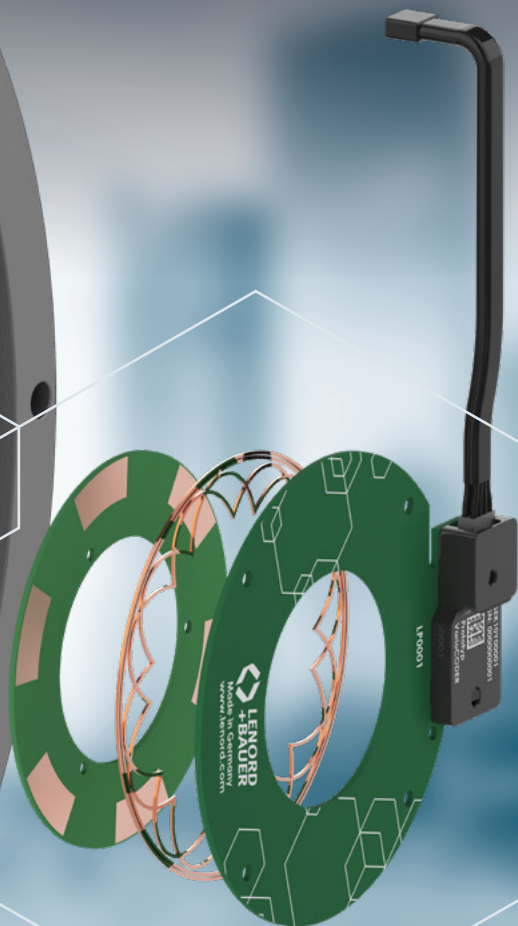


Made in Germany

www.lenord.cn



产品项目

# 位置与转速传感器

用于电机牵引驱动

轨道交通

包装机

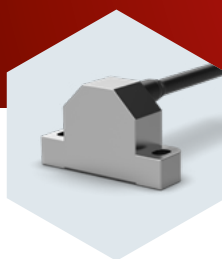
机床

机械制造

可再生能源

**新能源交通**

海洋运输应用



运动传感器和集成驱动技术



*Finding solutions.  
Founding trust.*

# 40 年专业经验

## 电动汽车驱动装置中的传感器

汽车驱动的未来是电动：电动汽车发动机无排放、更安静、需要的维护更少。使用高分辨率传感器有效控制驱动装置至关重要。这不仅提高了发动机的性能和可靠性，还提高了能效。

我们提供面向同步和异步发动机的合适解决方案。我们的系统已准备好满足 ISO 26262 (ASIL) 标准的要求。

请信任我们在驱动技术方面的专业知识，因为我们几十年来一直为发动机制造商供货，提供个性化应用。我们与您在技术和经济层面的系统保持一致。从小批量到大批量生产：我们稳定、耐用且可靠的产品是面向未来的一站式解决方案。



### 优势一览表



快速C样开发



品质久经考验



量身定制 (CtO)



可持续发展

### 高端驱动系统



我们是 NIO 平台的标配供应商。已有超过 150,000 个传感器投入使用。请同样相信我们在电动汽车行业的专业知识！

## 为所有应用找到合适的解决方案

电动发动机结构越来越紧凑，比功率需求越来越高。现代传感器技术必须能够灵活地适应这些要求。

我们的产品主动适配发动机，而不是让发动机适应传感器。

### 客运车辆

如果对驾驶效率和驾驶舒适性有要求，集成更高脉冲的转速传感器是正确的选配。这种方式可以将稳定性及可靠性与更高的分辨率相结合。它们可以降低发动机的能耗及其因扭矩波动而产生的噪音。



中央发动机



精准功率控制可在负载下无故障启动

### 汽车平台

紧凑型感应传感器可以轻松集成到安装空间有限且对重量要求极高的发动机设计中。传感器的高精度和高的分辨率用于实现安全高效的扭矩矢量控制。在汽车生产平台的单轮驱动中。



轮毂发动机



灵活的适配各种电机排布的安装选项

### 重型卡车

商业车辆中的大型电动机对效率和使用寿命有着特殊的要求。即使在负载特别大的情况下，使用精确的高分辨率传感器也能实现低振动的发动机运行，例如：在高负载下极慢地倒车。



双发动机



有效节约能源进行远程任务

### 工程机械

无论出于何种目的，移动的工程机械都必须具备强大的功能、始终可用且可靠。它们通常在极端环境条件下使用。Lenord+Bauer 稳定的传感器非常适合这里，因为它们不受灰尘、湿气、强烈温度波动、冲击和振动的影响。



液压发动机



耐极端负载，如温度变化和振动



# 无论是异步还是同步电驱

## 同时在两个系统中配备

电动牵引电机的效率、壳体的耐用性取决于传感器调节质量。我们的转速和转子位置传感器为您提供有关驱动装置速度和扭矩调节方面的高精度反馈数据。

可配置的感应式转子位置传感器根据同步电机的极对数提供稳定、无偏移的正弦和余弦信号。这种信号质量对于控制器的模拟/数字最佳转换至关重要，因为偏移和幅度误差会导致不正确的量化，从而导致角度计算不正确。这对驱动装置的控制质量有直接影响。

紧凑的结构、对零散电磁场的干扰不敏感以及高性价比的设计和连接技术使其成为当今常见旋转变压器系统的卓越替代品。

您是否在您的汽车中使用异步电机？那么，请信任我们卓越的增量式编码器。它们提供AB信号，并且提供自诊断能力或自定义停止信号，可选择用于安全要求更高的应用中。

我们的传感器安装简便，必定让您获益匪浅。您还可以使用我们基于网络的辅助支持工具，快速可靠地检查安装精度。

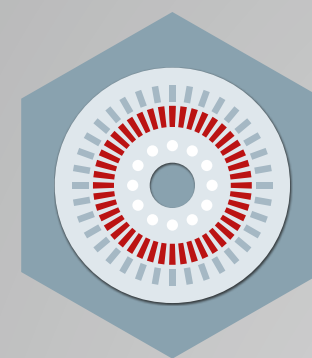


Gorodenkoff - stock.adobe.com

## 节省空间的解决方案也适用于混合动力系统

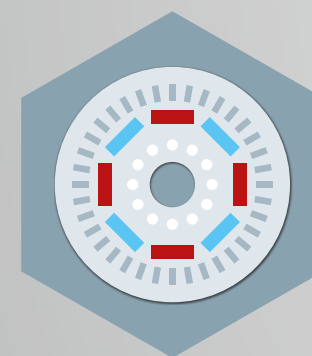
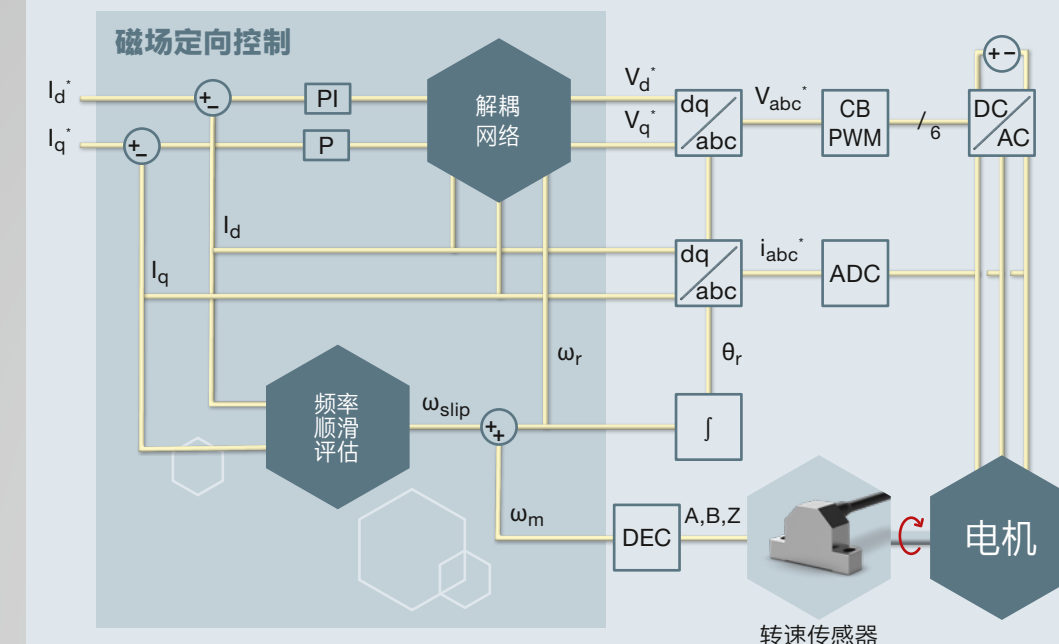


让您受益于更高的设计自由度，并将传感器安装在最适合您的位置！



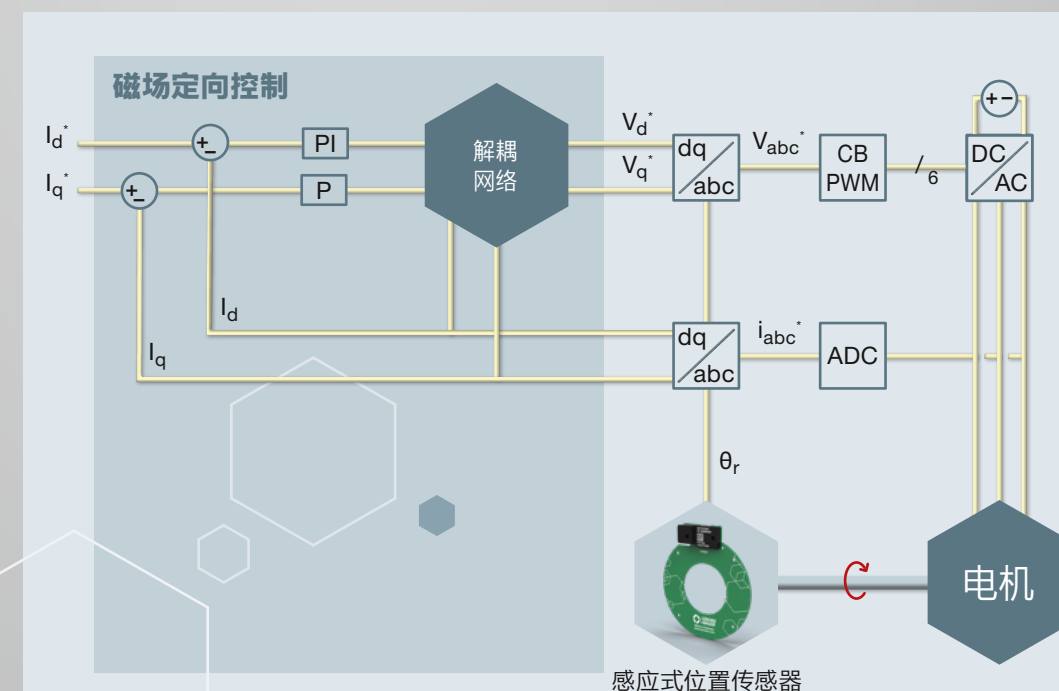
## 异步电机的构造

感应电动机需要电机的转子速度来计算转子上的磁通角。转速传感器的信号的分辨率越高，识别出最小速度偏差的时间越短。磁场定向控制做出快速反应并确保低振动运行。



## 同步电机的构造

在同步电动机中，电动机转子上已经存在一个确定的磁场，主要由永磁体产生。在这里，磁场定向控制可以直接通过转子角实现，因为它等于磁通角。可以测量的角度变化小、越精确，磁场定向控制就越能确保低振动运行。





# 精准的控制尤为必要

## 适用多种电驱动系统的传感器

电动汽车驱动装置在运行过程中会面临不同的负载情况。走走停停的交通、猛烈加速、撞到路边或在低负载下以恒定速度“巡航”对驱动控制的动力和性能提出了截然不同的要求。在所有情况下，目标都是尽可能避免扭矩波动，因为这会导致破坏性振动和噪音。同时，能耗提升，车辆的续航里程也会减少。

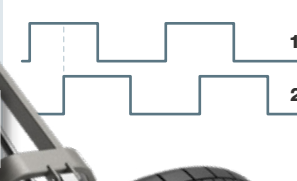
转速和位置反馈系统是这方面的重要组成部分。在确定异步发动机中的转差频率和同步发动机转子上的转子位置角度或永磁场的位置时，控制器越精确、越快速，就越可以更佳地通过逆变器将电流施加到电机中。有了 Lenord+Bauer 传感器强有力的支持，发动机轴每消耗一瓦电力获得的扭矩达到最大。



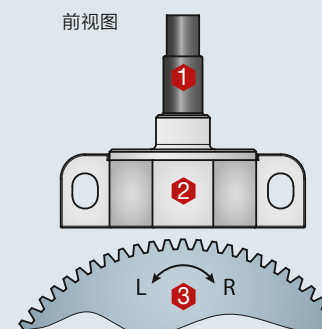
## 转速传感器

- ① 电缆接口
- ② 传感器外壳
- ③ 测量齿轮

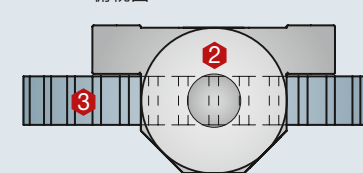
信号



前视图



俯视图



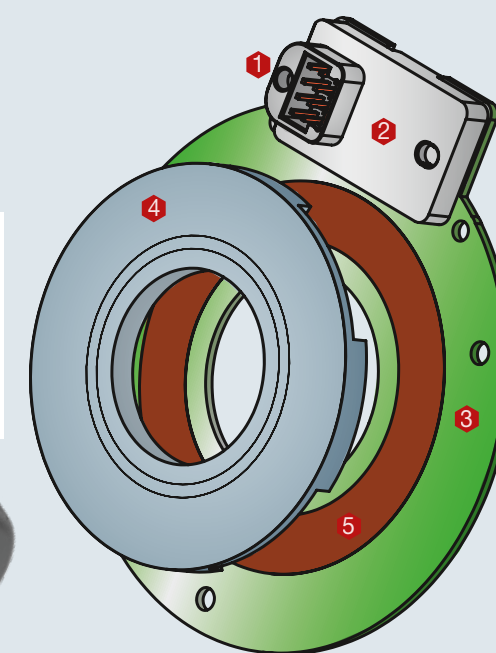
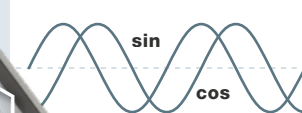
Lenord+Bauer 转速传感器的无抖动和同相信号能够评估 AB 信号的四个边沿以进行速度计算。这可以实现四倍分辨率。高分辨率对于电机在高负载下低速低振动运行至关重要。

## 转子位置传感器 VarioCODER

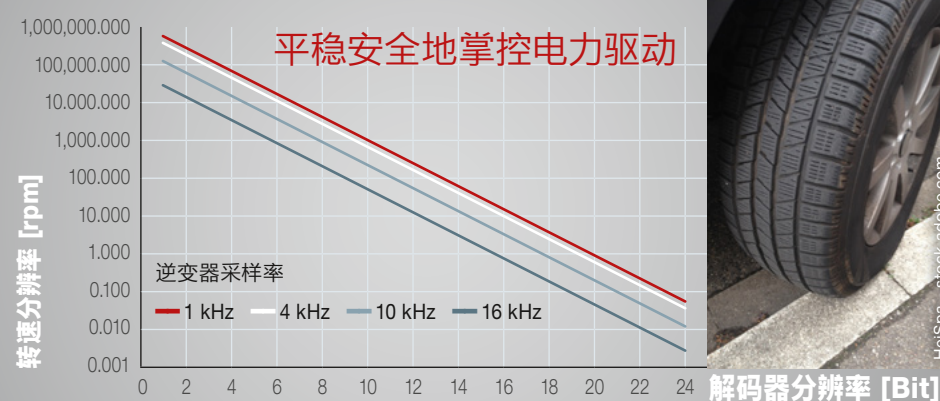
传感器采用 5VDC 供电，直接提供无偏移且幅度稳定的正弦和余弦信号，这是实现无延迟和高分辨率模数转换以及精确计算转子位置角的最佳条件。这是同步电机高效磁场定向控制的关键。

- ① 连接插头
- ② 电子设备外壳
- ③ 传感器定子
- ④ 转子
- ⑤ 集成线圈设计

信号



## 平稳安全地控制电机驱动



感应式位置传感器提供比传统传感器系统更快、更准确的信号。因其更高的精度，您可以从无纹波负载扭矩曲线中受益。这尤其适用于低速时需要高扭矩的情况。即使在斜坡上处于高负载下也可以平稳启动。



# 客户至上

## 您有需求, 我们有解决方案!

Lenord+Bauer 的定制解决方案兼容、快速响应时间和低成本。使用创新的生产流程, 我们每年能够进行从小批量到数百万台个性化系统的生产。

使用标准传感器会占用太多空间? 为客户量身定制解决方案也非常适合您的应用!

那么您选择我们就是正确的。无需耗时的开发工作, 我们将根据真正适合您的模块化设计工具为您创建一个解决方案。

我们将在最短的时间内通过面谈了解您的需求。



### 感应式传感器系统的按订单配置流程 **VarioCODER**

只需几个步骤, 您就可以与我们一起找到适合您的个性化传感器解决方案!



#### 理解要求

在第一次面谈时, 我们将讨论有关您的应用、安装位置和可用空间、机械公差和控制器接口的详细信息

#### 设计产品

根据您的信息, 我们将为您配置合适的产品



#### C样制成

仅仅几周内, 你将收到为您度身定制的C样

#### 定制功能

如果需要, 我们可以在我们的内部实验室进行额外的测试



#### 开始交付

在您批准批量后, 我们将实现数字化和自动化生产交付



## 快速C样开发

您的项目需要快速实施, 而您无法承受较长的开发周期? 由于我们工程师的专业知识和快速原型制作的加持, 我们可以在短时间内为您提供适合您需求的样品。由此, 您就可以尽早在您的电机试验台架上对我们的解决方案进行测试。



## 品质久经考验

我们希望您对我们的产品感到满意。因此, 新产品在开发过程中已经在我们的内部测试实验室进行过测试。这缩短了创新周期并最大限度地提升了一次成功率。

我们的许多产品用于耐用交通工具上, 例如: 安装在必须正常运行的轨道车辆上。我们还为您的应用提供可靠的传感器解决方案。我们很乐意接受挑战!



# 传感器解决方案概览

## 用于电机牵引驱动

### 转速传感器

- 转速传感器带有 HTL 或 TTL AB 信号
- 具有各种电缆保护系统的耐用设计, 可从外部连接到电机

### 特征

- 标准钻孔图
- 低抖动信号
- 通过合适的齿轮模块获得相位精确的信号
- 单个轨道的稳定占空比
- 采用不锈钢外壳, 可对环境影响提供最佳保护
- 自诊断功能, 具有 ASIL B 能力
- 响应频率高达 40kHz 的高速应用

### 优势

- 得益于背偏磁技术和无源材料, 具有良好的EMC性能
- 在重型领域经过多年应用和测试的技术, 全球牵引机中的传感器超过百万个

### 应用领域

- 用于公路和非道路车辆的异步或感应电机
- 用于船舶推进器的异步或感应电机

### 转子位置传感器 VarioCODER

- 可靠的转子位置传感器, 具有单端或差分正弦和余弦信号
- 直接集成到电机中的安装套件
- 兼容所有常见的控制器和带正弦/余弦接口的逆变器

### 特征

- 在整个温度范围内具有幅度同步极好的无偏移信号
- 可实现的角度精度  $< 0.5^\circ$
- 采用非磁性技术, 不受发动机杂散磁场的影响
- 适用于  $> 50,000$  RPM 的高速发动机
- 单个传感器实现ASIL C, 多个传感器实现ASIL D

### 优势

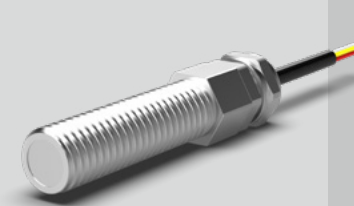
- 可针对电机中特定安装位置进行配置
- 与传统旋转变压器系统相比, 允许更大的装配偏差
- 即时信号输出, 在开启后无需归位计算角度
- 对机械负载的高可靠性
- 度身定制的功能样品和C样可在几周内提供
- 高性价比传感器

### 应用领域

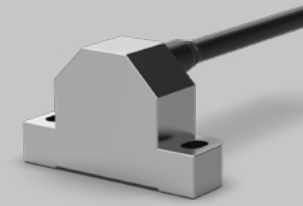
- 永磁同步电机应用于公路和非道路车辆中
- 商用车辆
- 农业机械
- 船舶设备
- 工程机械

### 转速传感器

### VarioCODER



GEL 2460



GEL 248



GEL SEI10



GEL SEK10





# 您身边的专业人士

## 我们的专业知识, 让您拥有技术优势

我们是运动传感技术和集成驱动技术领域的国际领先专家。我们为交通和机械行业开发、制作和销售技术领先的解决方案。我们的产品确保高速列车安全运行, 以最少的工作量设置包装机, 精确监控工具主轴, 并以节能的方式调节汽车电驱动系统。近60年来, 我们高水平的技术支持能力和我们在应用方面的知识, 让我们的客户获益匪浅。

如果涉及到高效地集成传感器和执行器、智能地将信号转换为附加值功能, 以及使其能够交互式访问, 那么我们绝对是您正确的合作伙伴。与我们合作, 可基于数据流现场生成可用信息, 直接集成到您的系统环境。

请您相信我们的经验, 这将在未来实现全生命周期低成本、高可靠性和数字安全性。

Lenord+Bauer – 我们是您值得信任的解决方案的合作伙伴。



### 高质量标准

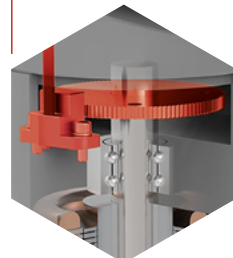
为了卓越的产品质量和高可靠性, 我们拥有标准流程, 并通过了 DIN EN ISO 9001、DIN EN ISO 14001 和 ISO/TS 22163 (IRIS) 认证。每年都经过外部机构认证。此外, 我们作为您的合作伙伴, 您可以对我们进行审核。

### 活跃于全球未来市场

**1965**  
Lenord, Bauer & Co. 有限公司在 Oberhausen 的一间地下室成立



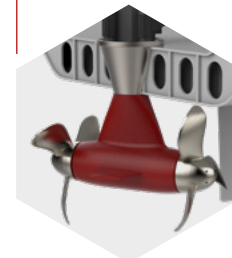
**1973**  
公司位于 Oberhausen 的大楼



**1993**  
用于机床中的高精度和高速传感器



**1996**  
用于轨道交通的耐用无磨损传感器解决方案



**1999**  
转子位置和转速传感器在船舶推进器的极端运行条件下得到证明



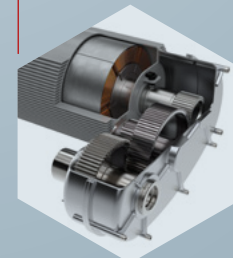
**2008**  
包装机驱动技术: 一代伺服驱动装置推向市场



**2011**  
走向世界: 上海子公司成立



**2012**  
位于 Gladbeck 的全新生产工厂的落成典礼



**2019**  
电动汽车传感器技术: 同步和异步发动机的高效驱动控制



**2021**  
Lenord+Bauer 意大利和美国公司正处于起步阶段



# 为您提供最佳解决方案

## 在您的项目中提供个性化咨询

我们期待与您的沟通, 并会尽力满足您的需求。无论您需要哪种结构形式、接口和功能: 我们将与您一起, 为您的应用配置适合的传感器。我们在系统集成方面多年积累的专业知识必将让您受益匪浅。

还有问题尚未解决? 从第一次联系直至售后服务, 我们为您提供全面的持:

### 技术咨询

021 50398272-803 // [support@lenord.de](mailto:support@lenord.de)

### 订单处理

021 50398272-815 // [info@lenord.cn](mailto:info@lenord.cn)



我们竭尽全力地帮助您完成项目的每个阶段。



### 面向未来, 凭借 i³SAAC

新的移动概念带来了变化。大型租赁公司将车辆出租给不同的司机, 他们通常不会立即反馈车辆的情况。这增加了对实时监控和在线查询的需求。我们的系统已在众多工业应用中得到证明, 可以越来越多地支持您进行高效的状态监测。我们通过集成、智能和交互式传感器实现哪些功能, 正由我们的客户参与设计。立即与我们的专家联系, 告诉我们您期待在未来实现的需求!





# 遍布全球

为您进行现场解答

## Lenord, Bauer & Co. GmbH

Dohlenstraße 32  
46145 Oberhausen  
德国  
电话 +49 (0)208 9963 0  
[www.lenord.de](http://www.lenord.de)

## Lenord+Bauer Italia S.r.l.

Via Gustavo Fara, 26  
20124 Milano  
意大利  
电话 +39 340 1047184  
[www.lenord.com](http://www.lenord.com)

## Lenord+Bauer USA Inc.

32000 Northwestern Highway  
Suite 150  
Farmington Hills, MI 48334  
美国  
电话 +1 248 446 7003  
[www.lenord.com](http://www.lenord.com)

## 莱诺德包尔

自动化技术(上海)有限公司  
上海市金海路 1000 号 42 幢 302 室  
邮编: 201206  
中国  
电话 +86 21 50398270  
[www.lenord.cn](http://www.lenord.cn)

运动传感器和集成驱动技术



*Finding solutions.  
Founding trust.*