



## MiniCODER — 众多优势

## 精确的转速和位置测量

有效地调整高动态机器的驱动装置,并独立于所选控制器。我们的高分辨率紧凑型无轴承编码器可记录转速和位置,从而能为监控您的发动机提供重要信息。它在空间有限的安装环境内可充分发挥其潜力。

我们的产品可轻松集成到您的系统结构中 — MiniCODER 可快速安装并立即投入使用。安装和维护时,我们的移动维护设备 SensorDEVICE M 可为您提供各种交互功能。这些功能都可在我们直观的 SensorDEVICE UI 用户界面上以网络应用的形式在浏览器中显示。可通过智能手机、平板或电脑轻松访问。



#### 优势一览表



可靠性: 坚固耐用的测量系统



高度动态化: 最高转速可达 100,000 rpm



有硼: 高位置精度



灵活: 为每种安装情况 量身打造解决方案



简单: 通过 SensorDEVICE M 实现维护和调试



状态监控: 集成的运行状态数据记录装置

#### 增量式 MiniCODER — 市场引领者



我们的 MiniCODER 凭借其高测量精度及 紧凑的结构成为了世界上最常用的机床高 速轴无轴承编码器。已有超过 500,000 个 样品应用于机器中, 以进行高速切割。

#### 为所有应用找到匹配的解决方案

我们的产品组合可针对您的应用为您量身定制系统解决方案。如有需要,我们还能为您定制

MiniCODER 或测量齿轮。从小批量到大批量生产,我们是您的最佳合作伙伴。请您向我们提出挑战!

#### 机床

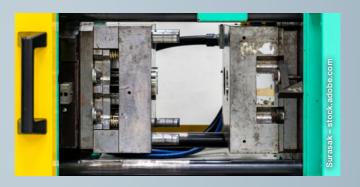
我们的嵌入式编码器可满足大部分要求。因此,我们的客户在车削主轴和铣削主轴、刀塔、换刀装置以及车削工作台和回转工作台中使用 MiniCODER 进行转速和位置测量。



# Thomas Söllner- stock.adobe.com

#### 压铸机

25 年来, 我们的 MiniCODER 在压铸机中证明了自己的实力。例如, 它会测量非接触式的线性运动, 以监控压制过程。我们的嵌入式编码器非常适合这里, 因为它们不受灰尘、湿气、强烈温度波动、冲击载荷和振动的影响。



#### 发动机

MiniCODER 可无接触从而无磨损地测量转子转速。此外,它对杂散磁场也不敏感。 凭借其紧凑的结构, MiniCODER 几乎可集成于任何发动机应用中。



#### 试验台

我们的测量系统尤其适用于狭小的安装环境, 正如它在试验台发动机中常应用的情况一样。在转速不高于 100,000 rpm 且对位置精度要求极高时, MiniCODER 可完全发挥出其优势。



## MiniCODER — 模块化的微型编码器

#### 可装配且可立即投入使用

全球化的机床贸易让机械制造业的零配件供应商面临着全新挑战, 因 为制造商和维修厂家越来越多地要求获得可立刻投入使用、即插即用 且具有多种变体的组件。

MiniCODER 的区别在于结构形式、信号输出端、齿轮模数、功能范 围,以及适用于个别市场的连接技术。因此,我们特别重视模块化和 市场通用标准的实施,并创建了一个模块化系统。我们可以根据您的 需求为您调整,或完全按照您的要求定制 MiniCODER 派生型号及精 准的测量齿轮。即针对您的应用, 经与 CAD 专家密切协商后, 为您量 身定制。

您只需要从一系列属性中选择适合您的无轴承嵌入式编码器和测量齿 轮。由此,可在最短的时间内获得与您的需求完美匹配的测量系统。

安装到您的机器中后,请对转速和位置传感器进行参数设定。这样,您 便可以根据您的具体应用最佳地调整整个系统。



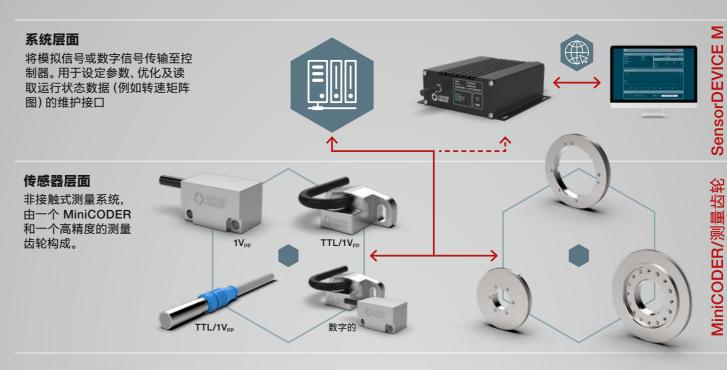


#### 人、机器和工件的智能联接

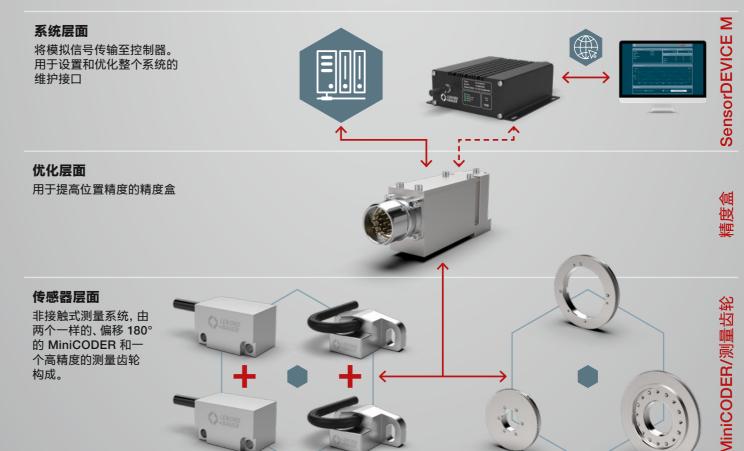


使用我们的 MiniCODER 系 列可满足 Industrie 4.0 的要 求。新一代传感器基于集成的 微处理器为通信和数据处理 设定了新标准。因此, 我们的 解决方案不仅提供转速和位 置, 而且还提供宝贵的状态导 向型信息。

#### **MiniCODER**



#### 精度系统



本目录中提及的所有商标和品牌均为其各自所有者的财产。在本文件中未对此类内容作特殊标记。 本目录中展示的部分产品配有特殊装备,不包含在供货范围内(可选配)。参见技术信息。

#### MiniCODER 解决方案目录

## 我们可靠的 MiniCODER

#### 源自德国,应用于全球

几十年来,我们耐用的 MiniCODER 在恶劣的工作条件下 (例如常见的机床中条件)证明了自己的实力。磁性测量系统由一个铁磁性测量齿轮和一个作为扫描单元的 MiniCODER 组成。该系统不自带轴承结构,因此即使油、润滑剂、冷却剂或污垢污染了安装空间,它们也可以完全无磨损、免维护地工作。

我们产品的电子组件可以凭借特殊的制造方法而免遭潮湿、冲击、撞击和震动的影响。经过优化的电路和润滑技术以及全灌封的电子设备都能保障其可靠应用。即使温度波动也不会影响 MiniCODER。由此,您可从一个低生命周期成本且高度可靠的系统中获益。



您可充分信赖我们的 MiniCODER!

#### …可多元应用的…

第 20-23 页

MiniCODER 用于许多需要高速运转且安装空间有限的应用。同样在高精度定位应用,它也有广泛应用。

MiniCODER 第 10-19 页

#### …智能化和…

您将受益于

我们的…

除转速外,MiniCODER 还可测量和存储运行状态数据,例如不同转速范围内的温度和运行时间。它扩展了质保和服务情况下的分析选项。我们的数字MiniCODER 会在运行期间监控设定的参数限值,并实时向控制器报告警告消息和错误消息。





SensorDEVICE M 第 28-35 页

#### …交互式解决方案。

例如校准嵌入式编码器的传感器信号,即可提高信号质量。在我们的移动维护设备 SensorDEVICE M 和用户界面 SensorDEVICE UI 上可直观查看 MiniCODER 的测量数据。



#### 即使在最极端的条件下也可获得最高的可靠性



非接触式测量原理



极佳的静电放电保护 (ESD)





极高的电磁兼容性 (EMC)



耐油性



大温度范围

## 产品验证

#### 经过 100% 测试, 遍布全球

我们的大多数产品应用于耐用重型设备(如机床)中。它们必须能 够长期无故障运行。我们可靠的传感器方案为此作出了重大贡献。 它们具有出色的产品质量和高可靠性。我们将这些要点作为战略性 企业目标,并在各个企业领域严格遵循这一点。

在产品开发阶段, 我们就开始将质量管理融入其中, 并且像一条红 线贯穿所有企业领域。每年, 我们都重新为外部和内部审计措施提 出证明。我们通过了 DIN EN ISO 9001、 DIN EN ISO 14001 以及 ISO/TS 22163 (IRIS) 的认证。

这是耐用产品的保障。另外,作为供应商,我们随时欢迎我们的客 户对我们进行审核。

我们的目标是, 为您的应用设计可靠的测量解决方案。我们很乐意 接受挑战!



#### MiniCODER 在交付时, 经过 100% 的最 终测试, 且已完成预校准。我们的高质量 标准能为客户节省大量的维护成本。如需 测试记录或校准结果, 敬请来询。

## 接口类型

#### 安装简单、运行安全

规格 插头视图 提示 J型: 12 极插针插头 可提供的电缆长度(2): 0.30/0.50/1.50/2.50/6.00 m

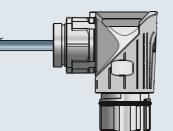
K型: 开放型电缆终端(1)

可提供的电缆长度(2): 0.30/0.50/1.50/2.50/6.00 m

EMC 屏蔽装置、耐拉连接

器和密封件, IP 67 (插入)

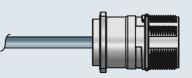
M型: 带触针的 17 极成角度的安装插座



即用型传感器节约了安装时 间。每天有数百件配有电缆和 插头的产品出厂。

规格 插头视图 提示

N型: 带触针的 17 极安装插座



. . . . . . . . . . .

EMC 屏蔽装置、耐拉连接 器和密封件, IP 67 (插入)

P型: 10 极插座插头



电缆长度 ② 精确到厘米

U型: 带触针的 12 极连接器



可提供的电缆长度 (2): 0.30/0.50/1.20/1.50/2.00/ 2.50/6.00 m

**Z型: 10** 极插针插头





可提供的电缆长度(2): 1.20/2.00/2.50 m

若您使用全套系统, 那么在 安装时可以减少装配工序。





高品质、高回报……

## **MiniCODER**

#### 精确、可靠而又高效

MiniCODER 通过扫描铁磁性实体量具来测量机器、变速箱、发动 机和高速主轴中的旋转或纵向运动。

在连续运行和反向运行中高速可靠的运行基础在于磁性测量原 理。MiniCODER 拥有一个磁场, 可通过实体量具的旋转或纵向运 动变化。传感器会测量磁场变化,集成的电子设备会将其转换为所 需的输出信号,用于记录旋转方向、转速和位置。

由于 MiniCODER 不自带轴承结构, 因此它可以无接触从而完全无 磨损地工作。因此,它们明显比轴承式旋转编码器更坚固耐用,且拥 有更强的抗冲击和抗振能力。MiniCODER 采用了先进的微系统技 术,可确保即使在严苛的工业环境中也能进行精确可靠的测量。





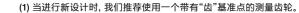






#### MiniCODER 选择指南

MiniCODER	輸出的	信号		实体量	量具	测量:	齿轮			测量	ŧŦ		基准	点(1)		
	1 V <sub>pp</sub> (正弦/余弦)	TTL/RS485	三菱 (MHSSI)	测量齿轮	测量杆	模数 0.3	模数 0.4	模数 0.5	模数 1.0	分度 1.0	分度 1.6	分度 2.0	光	切槽	光	掴
GEL 2432			•			•	•						•	•	•	•
GEL 2444	<b>②</b>		•	<b>②</b>	•		•		•	•	•	•	•			
GEL 2449	<b>②</b>	•	•		•	•		•		•	•	•		•	•	
GEL 244xM	•	•		•	•		•	<b>②</b>	•	•	•	•	•	•	•	











## **GEL 2432**

## 转速和位置传感器

#### 描述

安装 GEL 2432 只需要一个通孔。MiniCODER 使用磁阻传感器非接触式扫描实体量具 (测量齿 轮或测量杆),并提供用于检测旋转方向、转速和 位置的信号。

#### 属性

- 输出信号: 1 V<sub>pp</sub> 差分信号 (正弦/余弦) 或 TTL/RS422
- 可以用于提高每旋转一圈的脉冲数的可选插补 系数 (TTL/RS 422)

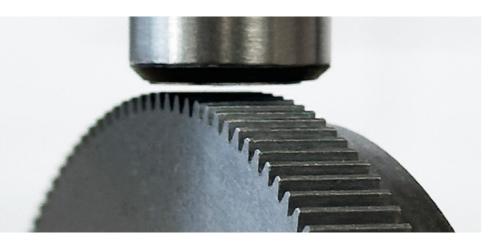
#### 优势

- 免维护和无磨损
- 低温度波动和高信号质量
- 电子装置全灌封
- 防常用油、润滑剂和冷却剂
- 通过定制客户专属的测量齿轮实现高度的设计 灵活性





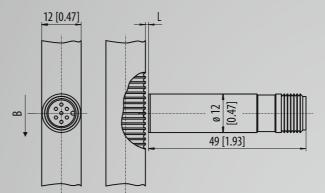
#### 免维护和无磨损



我们的无轴承嵌入式编码器采用磁性测量 原理,并将无接触地测量旋转运动。因此, 其无磨损性为其加分。

#### 产品信息

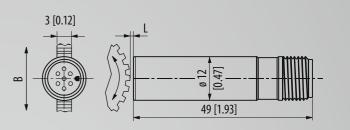
#### 带测量杆安装



分度	气隙 L 调整尺寸	间距公差(1)
1.0 mm	0.15 mm	± 0.05 mm
1.6 mm	0.25 mm	± 0.05 mm
2.0 mm	0.30 mm	± 0.05 mm

# 49 [1.93]

#### 带测量齿轮安装



模数	气隙 L 调整尺寸	间距公差 ⑴
0.5 mm	0.25 mm	± 0.05 mm
1.0 mm	0.50 mm	± 0.10 mm

B 运动方向 L 气隙 (见表)

STEP 文件敬请咨询 support@lenord.de 所有尺寸以 mm [inch] 计

技术数据	
实体量具	铁磁性钢制成的测量齿轮或测量杆
模数/分度	0.5 / 1.0 (测量齿轮), 1.0 / 1.6 / 2.0 (测量杆)
基准点	无
输出频率	1 V <sub>pp</sub> (正弦/余弦): 0 ··· 200 kHz, TTL/RS485: 0 ··· 500 kHz
许可的气隙	参见以上安装草图
电源电压 U <sub>B</sub>	5 V DC ± 5%, 反极性保护
工作温度范围	-20 °C ··· +85 °C / -4 °F ··· 185 °F
运行温度范围	-20 °C ··· +85 °C / -4 °F ··· 185 °F
仓储温度范围	-30 °C ··· +100 °C / -22 °F ··· 212 °F
外壳材料	传感器管: 不锈钢 1.4305, 盖子: PPS, 耐油
保护等级	IP 67 (带有已安装好的插头)
许可的最大电缆长度	100 m <sup>(2)</sup>

(1) 间距公差适用于带内部调节的正弦/余弦信号和插补系数为 1 的方波信号。插补系数增大时, 间距公差会减小。(2) 注意供电线路上的压降。

# **GEL 2444**

#### 可配置的转速和位置传感器

#### 描述

凭借其紧凑的结构, GEL 2444 可集成于诸多应 用中。该结构为欧洲标准,并为电缆出口提供了多 种变体。MiniCODER 使用磁阻传感器非接触式 扫描测量齿轮,并提供用于检测旋转方向、转速和 位置的信号。

#### 属性

- 输出信号: 1 V<sub>pp</sub> 差分信号 (正弦/余弦) 或 TTL/RS422
- 可以用于提高每旋转一圈的脉冲数的可选插补 系数 (TTL/RS 422)
- 方波差分基准信号(可选)
- 可以记录温度和转速矩阵图以及自动校准
- 安全集成 (1)

#### 优势

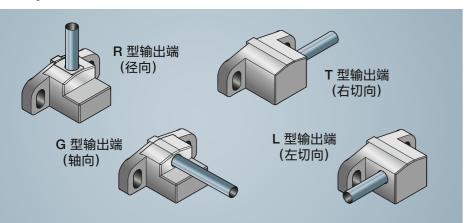
- 免维护和无磨损
- 低温度波动和高信号质量
- 通过全屏蔽式金属外壳实现最高的抗干扰强度
- 防常用油、润滑剂和冷却剂
- 通过移动维护设备 SensorDEVICE M 可在安 装状态下快速简单地进行调试, 无需打开主轴
- 通过定制客户专属的测量齿轮实现高度的设 计灵活性





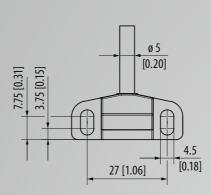


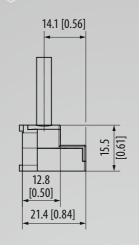
#### MiniCODER GEL 2444 电缆出口概览

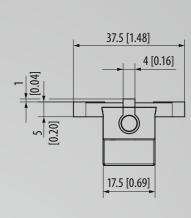


我们的 MiniCODER 可灵活集成到您 的机器中。选择与您的安装情况最匹配 的电缆出口。

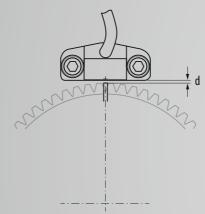
## 产品信息

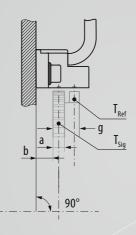






安装尺寸





- a 信号轨迹的宽度: ≥4.0 mm [0.16] b 装配面与齿轮的间距: 取决于测量齿轮的几何形状 (例如: 信号轨迹的宽度)
- d 气隙: 因模数而异
- q 测量齿轮的宽度
- T<sub>Sig</sub>信号轨迹

STEP 文件敬请咨询 support@lenord.de 所有尺寸以 mm [inch] 计

技术数据	
实体量具	由铁磁性钢制成的测量齿轮
模数 (2)	0.3 / 0.5
基准点	不带、切槽、簧片、齿 <sup>(3)</sup>
输出频率	0 ··· 200 kHz
许可的气隙	0.15 mm ± 0.02 mm (模数 0.3) , 0.2 mm ± 0.03 mm (模数 0.5)
电源电压 U <sub>B</sub>	5 V DC ± 5%, 反极性保护, 防过压
工作温度范围	-30 °C ··· +100 °C / -22 °F ··· 212 °F
运行温度范围	-40 °C ··· +120 °C / -40 °F ··· 248 °F
仓储温度范围	-40 °C ··· +120 °C / -40 °F ··· 248 °F
外壳材料	压铸锌
保护等级	IP 68
许可的最大电缆长度	100 m <sup>(4)</sup>

(2) 其它模数敬请咨询, (3) 当进行新设计时, 我们推荐使用一个带有"齿"基准点的测量齿轮, (4) 注意供电线路上的压降

## **GEL 2449**

## 可配置的转速和位置传感器

#### 描述

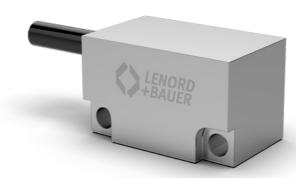
凭借其紧凑的结构, GEL 2449 可集成于诸多应用 中。该结构多用于亚洲市场。MiniCODER 使用磁阻 传感器非接触式扫描测量齿轮,并提供用于检测旋 转方向、转速和位置的信号。

#### 属性

- 输出信号: 1 V<sub>pp</sub> 差分信号 (正弦/余弦)
- 方波差分基准信号(可选)
- 可以记录温度和转速矩阵图以及自动校准
- 安全集成(1)

#### 优势

- 免维护和无磨损
- 低温度波动和高信号质量
- 通过全屏蔽式金属外壳实现最高的抗干扰强度
- 防常用油、润滑剂和冷却剂
- 通过移动维护设备 SensorDEVICE M 可在安装 状态下快速简单地进行调试, 无需打开主轴
- 通过定制客户专属的测量齿轮实现高度的设计灵 活性





#### 量身定制

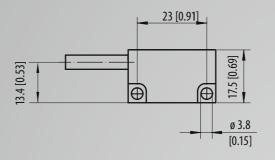


(1) 输出信号为 1  $V_{pp}$  的 MiniCODER 已由 IFA 使用西门子 Sinumerik 控制器按照安全集成的要求就行检验。

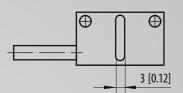
MiniCODER GEL 2449 特点是安装兼 容性强。因此,它可顺利集成到现有的系 统中, 无需执行复杂的结构变更。

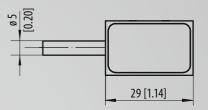


#### 产品信息









- 安装尺寸
- 1.5 [0.06]

- a 信号轨迹的宽度 b 装配面与测量齿轮的间距: 取决于测量齿轮的几何形状 (例如: 信号轨迹的宽度)
- d 气隙: 因模数而异 g 测量齿轮的宽度
- 安装设备

- P 定位销 M3 S 机器轴中线/测量齿轮 T<sub>Ref</sub>基准轨迹 (测量齿轮) T<sub>Sig</sub>信号轨迹 (测量齿轮)

STEP 文件敬请咨询 support@lenord.de 所有尺寸以 mm [inch] 计

技术数据	
实体量具	由铁磁性钢制成的测量齿轮
模数 (2)	0.4 / 1.0
基准点	齿
输出频率	0 ··· 200 kHz
许可的气隙	0.2 mm ± 0.01 mm (模数 0.4), 0.4 mm ± 0.02 mm (模数 1.0)
电源电压 U <sub>B</sub>	5 V DC ± 5%, 反极性保护, 防过压
工作温度范围	0 °C ··· +70 °C / -32 °F ··· 158 °F
运行温度范围	-30 °C ··· +120 °C / -22 °F ··· 212 °F
仓储温度范围	-30 °C ··· +120 °C / -22 °F ··· 212 °F
外壳材料	压铸锌
保护等级	IP 68
许可的最大电缆长度	100 m <sup>(3)</sup>

(2) 其它模数敬请咨询, (3) 注意供电线路上的压降

## GEL 244xM

#### 带串行接口的无轴承编码器适用于三菱 CNC 系列

#### 描述

测量系统由一个 MiniCODER 和一个用于安装在 轴上的测量齿轮组成。MiniCODER 使用磁阻传感 器非接触式扫描测量齿轮,并提供用于检测旋转方 向、转速和位置的信号。

#### 属性

- 数字接口: MHSSI (三菱高速串行接口)
- 许可的最大转速: 最高 100,000 rpm
- 分辨率: 最高 26 位
- 运行温度范围 -30 °C 至 +105 °C
- 保护等级 IP 68
- 通过测量基准点 确定位置

#### 优势

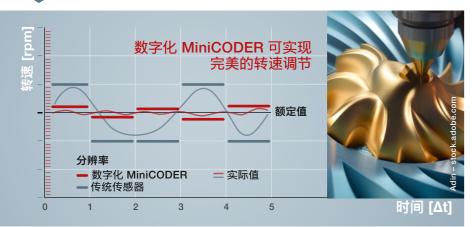
- 直接连接到三菱 M800/M80/E80/C80 CNC 系 统上
- 免维护和无磨损
- 低温度波动和高信号质量
- 通过全屏蔽式金属外壳实现最高的抗干扰强度
- 通过移动维护设备 SensorDEVICE M 可在安 装状态下快速简单地进行调试, 无需打开主轴
- 通过定制客户专属的测量齿轮实现高度的设计 灵活性







#### 分辨率高达 26 位, 实现完美表面



在 26 位分辨率下, 最大转速可达 100,000 rpm。更高的调节质量可形成更 好的表面质量。此外, 集成的信号转换能 够在更小的角秒范围内实现精准定位。

#### 产品信息

警报及警告表

(MiniCODER 已与 CN2 连接)

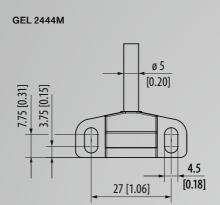
(MiniCODER 已与 CN3 连接)

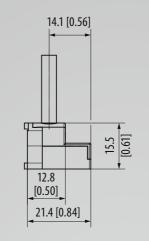
警报编号

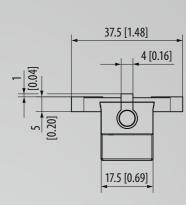
警报编号

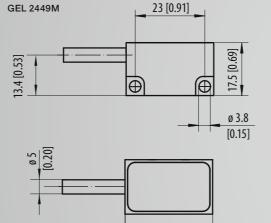
(ID: 9F)

GEL 244xM···

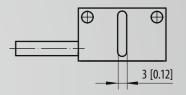












STEP 文件敬请咨询 support@lenord.de 所有尺寸以 mm [inch] 计

#### 三菱 CNC 系列 M800/M80/E80/C80 应用方案

2B

1B

1C

振幅警告

29 [1.14]

2E	48	49	4A	4B
1E	27	28	29	2A

警告: 超

谏

计数错误 温度警告



2D

1D

错误

EEPROM

低电压

# 测量齿轮

#### 使用 MiniCODER 扫描的实体量具



#### 描述

测量齿轮适合与磁阻传感器元件结合使用, 用于 进行非接触式磁性扫描,以测定转速和位置。可 选择通过基准点(齿、簧片或者切槽)用于生成

#### 属性

- 齿数: 典型 64 ... 1024
- 模数为 0.3 ... 1.0
- 标准材料: 16MnCr5, 其他材料敬请咨询
- 个性化内径
- 可选择通过羽状键槽实现旋转保护

#### 优势

- 安装工作灵活度高(热装、夹紧、拧紧)
- 基于多功能设计, 测量齿轮还可以用作轴承盖
- 为客户量身定制,设计上具有高度灵活性



#### 通过自主生产为客户量身定制解决方案



为了提高机器设计的灵活性, 我们 不仅提供标准测量齿轮, 还可以根 据客户要求提供带个性化内径和齿数、钻孔、螺纹或羽状键槽的型号。 凭借我们高度的垂直整合和自有的 CAD 部门, 您将及时收到为您定制 的测量齿轮。截至目前,已有 1,800 多种不同的齿轮变体经受住了市场 的考验。

#### 标准

#### 客户定制







一站式提供嵌入式编码器和测量齿轮—完美协商 的解决方案!



## ZAN/Z 和 ZFF/M/N/Z

#### 标准的或客户专属的测量齿轮

#### 标准测量齿轮

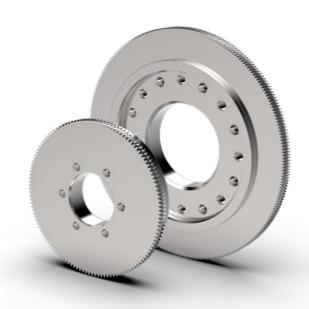
高精度标准测量齿轮 (ZA) 采用铁磁性钢制成,可以 快速从工厂供应。

#### 客户专属的测量齿轮

Lenord + Bauer 可以根据洽询供应客户专属的测 量齿轮 (ZF)。Lenord + Bauer 将根据图纸制造测 量齿轮,并对其进行钻孔、制造螺纹或者切槽。请您 在洽询时随附一份测量齿轮设计图(最好是 pdf) 并发送到 info@lenord.de。

#### 基准点

基准点的选择由所使用的测量齿轮的尺寸和转速决 定, 因为这两个数值可以影响基准点上的受力大小。 可以完成以下基准点: 簧片 (N)、齿 (Z) 或切槽 (M)。 当进行新设计时, 我们推荐使用一个带有齿基准点 (Z) 的测量齿轮。



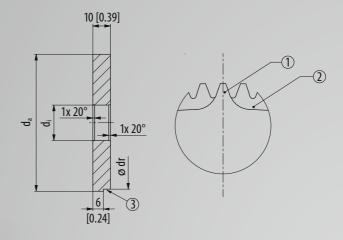
#### 为每种应用提供正确的测量齿轮

示例	2444K-x	2444KZx	2444KNx	2444KMx	2449KZX
基准点 (RM)	无	齿	簧片	切槽	齿
标准	Za-	ZAZ	ZAN	-	-
客户定制	ZF-	ZFZ	ZFN	ZFM	ZFF
插图					
宽度 [mm]	10	10	10	10	8.6
RM 的位置	-	与某个齿相叠合	在两齿的正中间	在两齿的正中间	与某个齿相叠合
模数 (或敬请咨询)		0.3/0.4/0.5/1.0	0.3/0.5	0.3/0.5	0.4/1.0
加工	由一个组件制成		由一个组件制成,簧片经过粘合和灌封处理	由两个部分组成	由一个组件制成

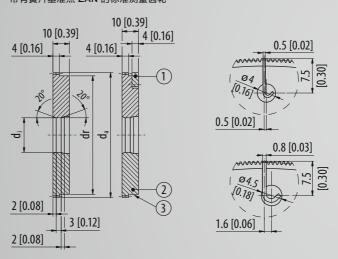
MiniCODER 与配套的铁磁性测 量齿轮组合使用, 可提供与您的 安装情况完美适配的"即插即用" 解决方案。

## 产品信息

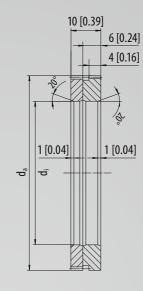
#### 带有齿基准点 ZAZ 的标准测量齿轮

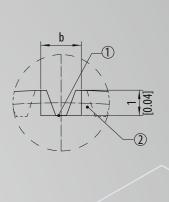


带有簧片基准点 ZAN 的标准测量齿轮



#### 带有切槽基准点 ZFM 的客户专属的测量齿轮示例





- 1 基准点
- 2 测量齿轮 3 铣削凸台和轮齿不 100% 对中 b 1.2 ··· 1.6 (因模数而异) d 外径 (因模数和齿数而异)

- STEP 文件敬请咨询 support@lenord.de 所有尺寸以 mm [inch] 计

典型的转数范围	由内径和基准点决	定			
齿数 z	模数 m	内径 d <sub>i</sub> [mm]	外径 d』[mm]	基准点、 基准信号	最大转速 n <sub>max</sub> [1/min]
128	0.3	10	39	Z	113,000
128	0.3	20	39	Z	86,000
200	0.3	40	60.6	Z	47,000
256	0.3	12	77.4	Z	62,000
256	0.3	50	77.4	Z	39,000
360	0.3	70	108.6	Z	28,000
512	0.3	100	154.2	Z	20,000
512	0.3	120	154.2	Z	17,000
80	0.5	10	41	Z	110,000
128	0.5	30	65	Z	54,000
200	0.5	12	101	Z	52,000
256	0.5	50	129	Z	30,000
256	0.5	80	129	Z	23,000
360	0.5	120	181	Z	16,000
512	0.5	100	257	Z	16,000
512	0.5	150	257	Z	14,000

# 精度系统

## 转速测量和高精度定位应用

#### 描述

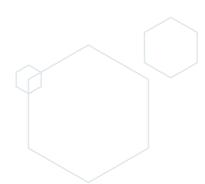
精度系统结合了转速测量及高精度的定位应 用。通过在精度盒中安装两个偏移 180° 的标准 MiniCODER 和信号准备功能, 可以动态地将增 量测量系统的偏心率错误降至最低。从而提高系

#### 系统装备

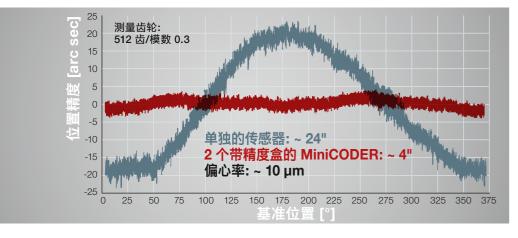
- 2 个 MiniCODER GEL 2444 或 GEL 2449, 带输出信号 1 Vpp (正弦/余弦) 和特殊装备 P
- 1 个齿数为偶数的精度测量齿轮 (标准或客户 定制)
- 1 个精度盒 GEL SDA10

#### 优势

- 高位置精度, 最高可达 4 角秒
- 使用两个经验证的标准 MiniCODER
- 以动态方式最大限度地减少了高转速下的偏
- 通过移动维护设备 SensorDEVICE M 可在安 装状态下快速简单地进行调试
- 通过定制客户专属的测量齿轮实现高度的设计 灵活性



#### 位置精度从 24 提高至 4 角秒



在您的应用中实现了几角秒范围内的定 位精确度! 精度盒处理两个相对安装的 MiniCODER 的模拟信号。即使在转速 最高超过 50,000 rpm 时, 也可将偏心 率错误动态降至最低。







智能组合: 两个经验证的标准 MiniCODER 与精度盒 GEL SDA10 一起可提供精准的定位解决方案。



## **GEL SDA10**

#### 精度盒作为精度系统的辅助电子装置

#### 描述

作为精度系统的一部分, 精度盒可将增量测量系统 的偏心率错误动态降至最低。精度盒可直接安装于 主轴上,并且由于其具有很好的安装兼容性,因此取 代了常用的 M23 插拔式连接器。该盒会捕获两个偏 移 180° 安装的 MiniCODER 的 1 V<sub>pp</sub> 信号, 经过 准备, 再将其传送至控制器 (CNC) 中。

可选的现有信号 (例如温度传感器) 可直接连接到精 度盒上。M23 插拔式连接器上的信号会在未经修改 的情况下输出。匹配的插座插头在供货范围内。



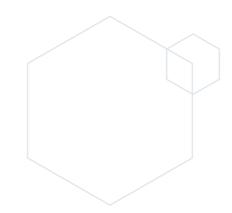
#### 属性

- 输出信号: 1 V<sub>pp</sub> 差分信号(正弦/余弦)
- 将偏心率错误降至最低



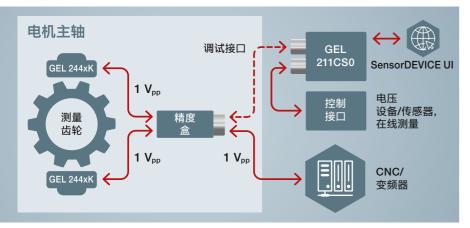
#### ■ 安装简单

- 精度盒与现有 M23 插拔式连接器之间的安装兼
- 最多由 4 个温度信号或其他信号构成回路



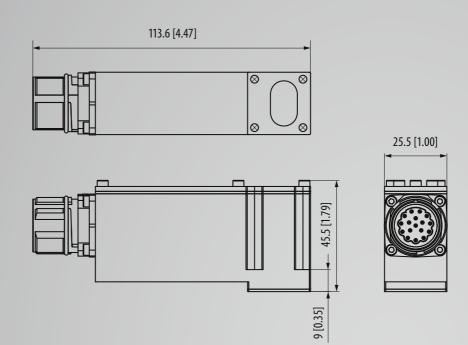


#### 使用 SensorDEVICE M 轻松调试



为了实现几角秒范围内的位置精度, 可在安装精度系统后用移动维护设备 SensorDEVICE M 设定参数,并优化信 号质量。在 SensorDEVICE UI 操作界面 中, 用户可直观访问待操作的调试助手, 从而逐步完成精度系统的设置。由此可 避免在调试时出错,并缩短安装时间。

#### 产品信息

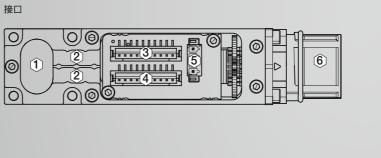




- 1 电缆套管 2 电缆导向器及电缆屏蔽层的接触面 3 MiniCODER 1 4 MiniCODER 2 5 温度传感器或其他信号

- 6 GEL 211CS0 / CNC

STEP 文件敬请咨询 support@lenord.de 所有尺寸以 mm [inch] 计







## SensorDEVICE M

## 移动维护设备

#### 描述

SensorDEVICE M 产品系列包括我们的紧凑型移 动维护设备, 用于对 MiniCODER 进行简单的分 析、优化和参数设定。另外,在维护情况下还可读取 保存于 MiniCODER 中的运行状态数据 (例如转速 矩阵图)。通过网页浏览器可轻松访问用户界面,无 需安装软件。数据可选择通过 Ethernet 或 WLAN 进行传输。

#### 属性

- 通过 Ethernet 或 WLAN 通信
- 可在网页浏览器中直观查看数据

#### 优势

- 即插即用: 通过外置连接插头与 MiniCODER 相 连, 无需拆卸
- 可通过任意终端设备 (例如智能手机、平板电脑 或计算机) 上的 SensorDEVICE UI 进行简单操 作, 无需安装软件

#### 可直观操作 — 基于网页的用户界面 SensorDEVICE UI



我们专注于无障碍的流畅使用—因此, 您可在所有常见的浏览器上便捷地使用 我们的 SensorDEVICE UI, 而无需提 前安装产品专用的软件。

#### 维护设备



#### 用户界面







**GEL 211CST** 



SensorDevice UI



我们的维护设备 GEL 211CSO 和 GEL 211CST 可 为您在检测传感器时提供更高的灵活性,并能快速

## **GEL 211CS0**

## 移动维护设备, 带输出信号 1 V<sub>pp</sub>



#### 描述

维护设备 GEL 211CS0 适用于带输出信号 1 V<sub>pp</sub> (正弦/余弦) 的 MiniCODER 的接口。 通过 SensorDEVICE UI 用户界面, 可在安装状态下 分析、优化和设定 MiniCODER 的参数。另外, 还可读取在 MiniCODER 运行期间检测到的运 行状态数据。

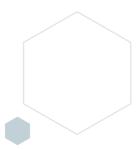


#### 功能范围

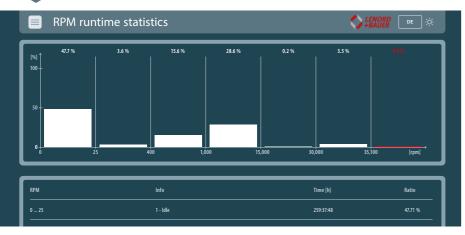
- 确定和保存不同的公差范围
- 在安装状态下分析和优化 1 V。。
- 检查测量齿轮的质量和 安装位置
- 读取运行状态数据 (转速矩阵图、最低/最高温 度等等)
- 创建分析报告 (Reports)

#### 优势

- 使安装和调试更轻松
- 优化维护和维修工作
- 提高运行安全性

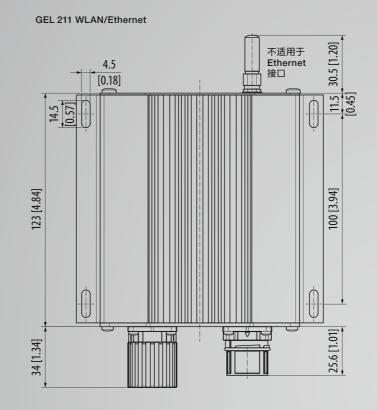


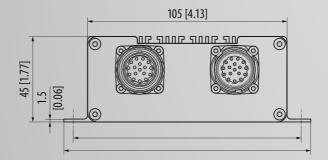
#### 节省维护和保修成本

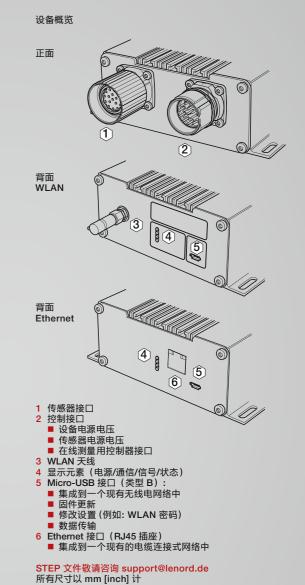


我们的 MiniCODER 可实现集成的运行 状态数据记录。同时还可在运行时记录使 用条件, 例如最低-最高温度和转速范围。 在维护和保修时, 还可检测例如发动机是 否曾以高于允许范围的转速运行。

#### 产品信息







技术数据	
电源电压 U <sub>B</sub>	5 V DC
Ethernet 数据传输	Ethernet – 报告文件: Ethernet 或 USB
WLAN 数据传输	WLAN – 报告文件: WLAN 或 USB
保护等级	IP 20
外壳材料	阳极氧化铝, 黑色
工作温度范围	0 °C ··· +70 °C / 32 °F ··· 158 °F
仓储温度范围	-20 °C ··· +85 °C / -4 °F ··· 185 °F
最大相对空气湿度	80%
凝露	不允许

# GEL 211CST

#### 移动维护设备, 适用于带数字接口的 MiniCODER

#### 描述

维护和调试设备 GEL 211CST 适用于带数字接口 的 MiniCODER 的接口。 通过 SensorDEVICE UI 用户界面, 可在安装状态下分析、优化和设定 MiniCODER 的参数。另外还可读取当前的状态信 息,例如位置、温度、警告消息和错误消息。

#### 功能范围

- 配置取决于传感器和控制器的参数(齿数、分辨 率等等)
- 读取状态信息
- » 位置和角度
- » 当前温度
- » 警告消息和错误消息
- 检查测量齿轮的质量和安装位置
- 通过在安装状态下自动校准提高位置精度

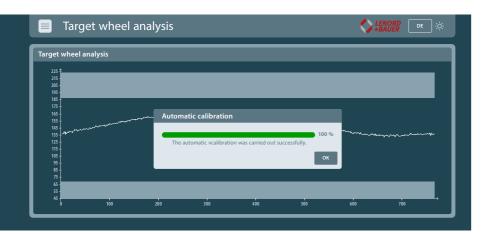
#### 优势

- 使安装和调试更轻松
- 优化维护和维修工作
- 提高运行安全性



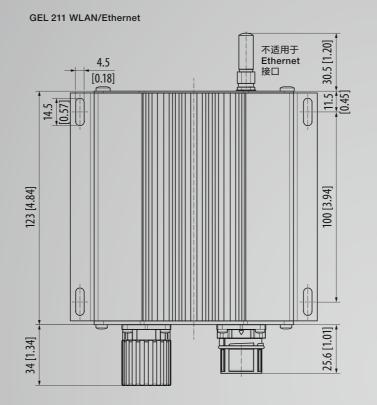


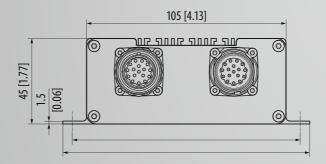
#### 通过在安装状态下优化信号实现高位置精度

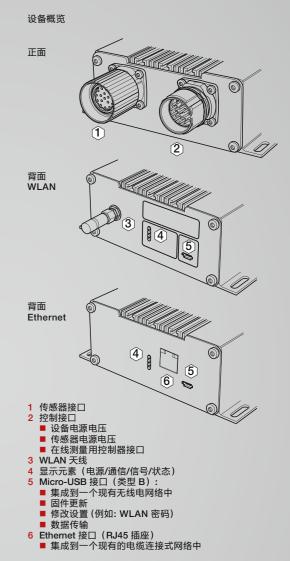


使用移动维护设备 SensorDEVICE M 可 在安装状态下补偿 MiniCODER。校准期 间可提高传感器的信号质量, 从而获得更 高的位置精度。

#### 产品信息







STEP 文件敬请咨询 support@lenord.de 所有尺寸以 mm [inch] 计

技术数据	
电源电压 U <sub>B</sub>	5 V DC
Ethernet 数据传输	Ethernet – 报告文件: Ethernet 或 USB
WLAN 数据传输	WLAN – 报告文件: WLAN 或 USB
保护等级	IP 20
外壳材料	阳极氧化铝, 黑色
工作温度范围	0 °C ··· +70 °C / 32 °F ··· 158 °F
仓储温度范围	-20 °C ··· +85 °C / -4 °F ··· 185 °F
最大相对空气湿度	80%
凝露	不允许



#### SensorDEVICE M 用户界面

#### 先进的网页应用

SensorDEVICE UI (SDUI) 是 SensorDEVICE M (SDM) 产品系列的图 形用户界面。SDUI 采用了浏览器网页应用 的设计, 同时可直接从 SDM 中加载, 因此 无需安装软件。这一面向未来的软件架构 实现了在任意终端设备(如智能手机、平板 或电脑) 优化显示。统一的设计和清晰的功 能呈现使用户能够直观地操作。

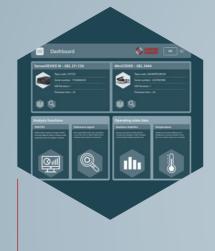


#### 功能

SDUI 会提供各种分析和优化工具,并可 针对不同应用提供用户友好的参数管理。 可视化可在测试连接的传感器时为用户 提供最佳支持。使用向导功能可快速自 动地完成调试。在维护和保修时,保存于 MiniCODER 中及显示于 SDUI 中的运行 状态数据将提供宝贵信息。

#### MiniCODER 的窗口

SDUI 会自动识别连接的传感器。用 户界面会动态调整, 由此所有相关信 息和功能可一览无遗



#### 仪表板

清晰全面地显示连接的设备和 可用功能



#### 齿轮分析

检查测量齿轮的受损情况、同 心度和啮合质量

#### 运行状态数据

5.0

4.9

读取保存于 MiniCODER 中的温 度范围、运行小时计数器以及包括 7个可自由配置的转速范围的转速 矩阵图。





#### Reports

整合 MiniCODER 的测量结果和 保存的数据。Reports 可保存为 可自定义的 pdf 文件。

## 您身边的专业人士

#### 我们的专业知识, 让您拥有技术优势

我们是运动传感器和集成驱动技术领域的国际领先专家。我们为移 动和机械行业开发、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装置。近60年来,我们高水平的 技术咨询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适伙 伴。与我们合作,可基于数据流现场生成可用信息。集成到您的系统 环境能变得如此的直观。

请您相信我们的经验, 这将在未来实现低生命周期成本、高可用性和数 字安全性。

Lenord+Bauer - Finding solutions. Founding trust.



#### 高质量标准

为了卓越的产品质量和高可靠 性, 我们拥有统一流程, 并通过了 DIN EN ISO 9001, DIN EN ISO 14001 和 ISO/TS 22163 (IRIS) 认证。这些每 年都经过外部机构监督和确认。此外, 我们作为供应商, 您当然可以对我们进 行审核。



#### 活跃于全球未来市场

#### 1965

Lenord, Bauer & Co. GmbH 在 Oberhausen 的一 间地下室成立

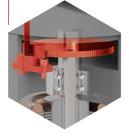


#### 1973 公司位于 Oberhausen 的大楼



用于机床中的高精 度和高速传感器

1993



用于轨道交通的耐 用无磨损传感器解



1999

得到证明

转子位置和转速传

感器在船舶推进器 的极端运行条件下

1996 决方案



2008 包装机驱动技术: 一代伺服驱动装置 推向市场



2011

公司成立

走向世界: 上海子

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

#### 为每一项事务寻求正确的洽谈伙伴

无论是全新开发还是进一步开发, 我们都将凭借我们的专业知识在您 项目的每一个阶段为您提供支持。我们的使命是为您提供传感器,让您 在性能和质量方面都能快人一步, 同时实现 Industrie 4.0。因此, 我们 通过延长产品的寿命周期来大幅度降低您的成本。

您的应用需要一个单独的传感器,或者您需要有关某个产品的信息? 我们的支持团队将详尽地解释所有的技术性疑问, 并立即为您制定供 货方案。您可以直接向我们发送您的要求。从第一次联系直至售后服 务, 我们为您提供全过程的支持!

#### 技术咨询

021 50398272-803 // support@lenord.de

021 50398272-815 // info@lenord.cn



的每个阶段。



#### 可以快速提供信息

不管是产品手册、技术信息、制造商声明还是证书,在我们的下载区中,您一定能找到您想要的。如果您计划新建工厂或进行升级改造,我们也非常乐意应要求为您提 供我们的 STEP 文件。

www.lenord.de/cn/服务/下载区域





# 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 Lenord+Bauer Italia S.r.l.

Via Gustavo Fara, 26 20124 Milano 意大利 电话 +39 340 1047184 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 **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



Finding solutions. Founding trust.