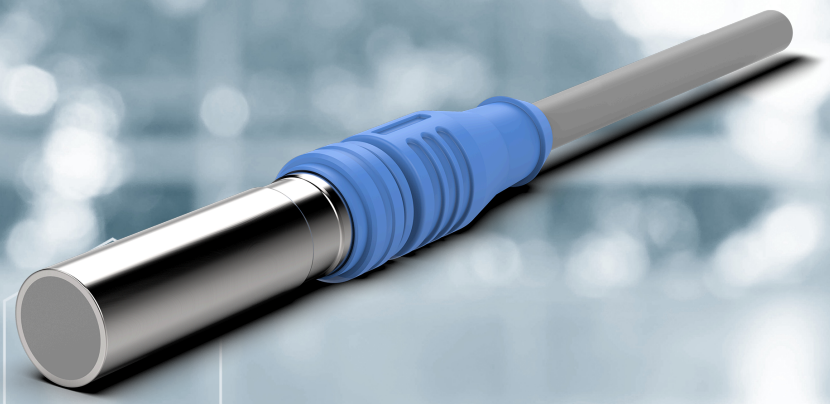
Made in Germany

www.lenord.cn



技术信息

GEL 2432

无轴承旋转编码器 MiniCODER

配备正弦/余弦或 TTL 接口的转速与位置传感器

D-07T-2432 | 状态2026-06-10

LENORD +BAUER

Finding solutions.
Founding trust.

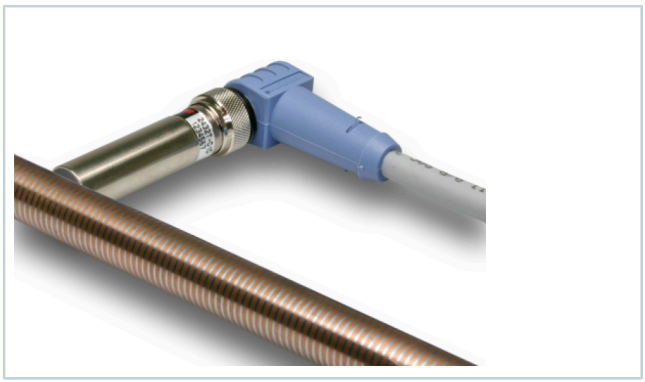
运动传感器和集成驱动技术

总览

概述

- 非接触式磁性扫描，实现最长使用寿命
- 紧凑型结构设计，适用于狭小安装空间与极端工况环境
- 输出端为正弦/余弦或 TTL 信号
- 带有振幅调节的正弦/余弦信号
- 在输出方波信号时通过内部插补实现高分辨率（可在出厂时选择插补系数）





属性

- 非接触测量模数为 0.5 和 1.0 的测量齿轮上的旋转运动
- 非接触测量分度为 1.0 mm / 1.6 mm 或 2.0 mm 的测量杆上的纵向运动
- 免维护的电子装置和无磨损的机械
- 低温度波动和高信号质量
- 电子装置全灌封
- 非接触扫描测量齿轮
- 保护等级 IP67，测量端具有耐化学性
- 频率范围高达 200 kHz

优势

- 可测量旋转和直线运动
- 无机械磨损
- 高测量稳定性和低测量误差
- 高抗干扰性
- 即使在极端温度波动下也能可靠运行
- 易于集成到狭窄的安装空间内
- 高抗冲击性和抗振性
- 抗环境干扰

应用领域

- 检测压铸机上的活塞运动
- 非接触测量机器和电机的转速与位置

描述

结构

MiniCODER 用于非接触式测量旋转运动或纵向运动，主要应用于机器、传动装置、电机或者高速轴中。它们采用最先进的微系统技术进行制造和全灌封。因此，它们能够能够经受住冲击和振动。

测量系统

测量系统由一个 MiniCODER 和一个实体量具构成。

测量系统采用非接触式工作，无磨损，电气免维护。它可测量实体量具的旋转方向、转速和位置。

实体量具必须由铁磁性材料制成。

MiniCODER 拥有一个磁场，它会因旋转的实体量具而发生变化。传感技术测定磁场的变化情况。内置的电子装置将这种变化转化为相应输出信号。一个外部分析电子装置可以读取输出信号并且测量出实体量具的旋转方向、转速和位置。

对于非接触式测量，需要在实体量具和 MiniCODER 之间定义一个气隙。

模数

可选模数/分度：

- 模数：m = 0.5 / 1.0
- 分度：p = 1.0 mm / 1.6 mm / 2.0 mm

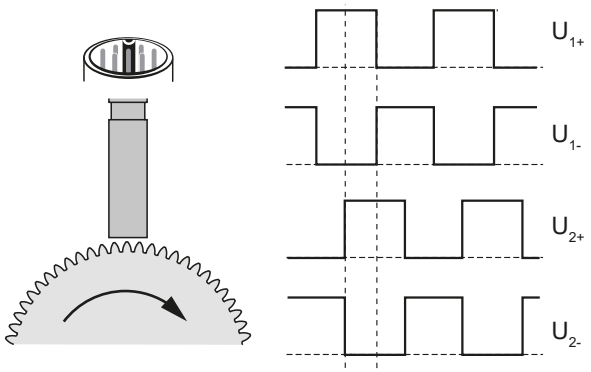
订购 MiniCODER 时，必须根据模数或实体量具的分度进行选择。

信号模型

信号模型 T

输出信号是用于方向识别的两个相位偏置 90°的方波信号（轨迹 1 和 2）和它们的反相信号。

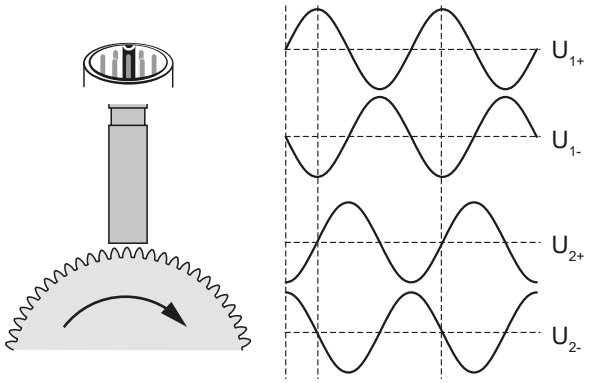
信号序列取决于旋转方向。



信号模型 K

输出信号是用于方向识别的两个相位偏置 90° 的正弦信号（轨迹 1 和 2）和它们的反相信号。

信号序列取决于旋转方向。



信号模型 T 的特殊装备

插补系数 (1 / 2 / 4 / 8 / A / B / C / D)

直接在 MiniCODER 上进行插补。

在使用带 250 个齿且插补系数为 20 的测量齿轮时，MiniCODER 会产生 5000 个方波信号。

另外，在前面所提到的例子中，可以通过分析电子装置中的 4 边评价将分辨率提高到 20,000 步。

信号模型 K 的特殊装备

带内部振幅调节 (R)

当气隙和温度发生变化时，MiniCODER 调节正弦/余弦振幅的波动。

技术数据

GEL 2432

信号模型	K	T
电气数据		
电源电压 U_B（防逆极性）	5 V DC ± 5%	5 V DC ± 10%
输出信号	两个相位偏移 90°的推挽输出信号，防短路	
	正弦/余弦	方波
输出信号电平	1 V_{PP} +0.1/-0.2 V_{PP} 差分信号	5 V TTL
输出频率	0 ... 200 kHz(1)	
无负荷时的功耗	≤ 0.6 W	
偏移（静态）	< 60 mV	–
振幅同步 U_{Sp1} /U_{Sp2}	0.9 ... 1.1	–
机械数据		
外壳材料	传感器管：不锈钢 1.4305 盖子：PPS，耐油	
质量	20 g [0.71 oz]	
电缆数据		
许可的最大电缆长度	100 m [328.08 ft]，取决于频率和电缆容量(2)	
环境数据		
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]	
存放温度范围	-30 °C ... +100 °C [-22 °F ... 212°F]	
保护等级	IP 67（带有已安装好的插头）	
绝缘强度	500 V，根据 EN 60439–1	
电磁兼容性	EN 61000–6–1 EN 61000–6–2 EN 61000–6–3 EN 61000–6–4	
抗振性	200 m/s² [656.17 ft/s²]，符合 DIN EN 60068–2-6	
抗冲击性	2000 m/s² [2187.23 ft/s²]，符合 DIN EN 60068–2-27	

(1) 当电缆容量为 5 nF 时
(2) 注意供电电缆上的压降!

$MTTF_d$ (1)
因此可以假定：只有 50 % 的电子元件硬件故障将带来危险。因此，通常将 MTTF 值 (2) 的两倍数值假定为 $MTTF_d$ 值（来源：EN ISO 13849-1:2008 (D)；附件 C，第 5.2 章半导体；EN 61800-5-2:2007，附件 B，第 3.1.3 章安全故障的比例）。此外，须注意所需的应用温度。

受温度影响的特性值	
应用温度	MTTF [h](2)
55 °C [131 °F]	1,568,040

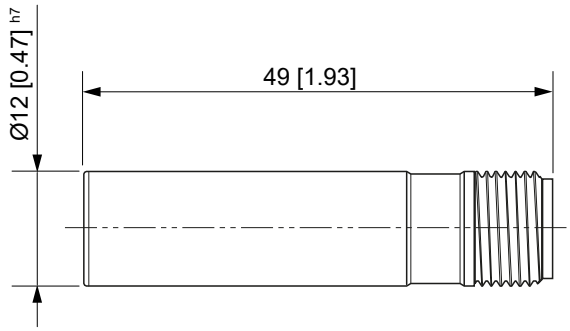
(1) “危险”平均失效时间；从中间运行时间到可产生危险的失效时间
(2) 平均失效时间；从中间运行时间到失效时间

测量系统

实体量具	测量齿轮或测量杆
材料	铁磁性钢
测量齿轮的宽度	≥ 3 mm [0.12 in]
测量杆的直径	≥ 12 mm [0.47 in]
额定气隙	参见安装草图，章节„安装提示和 EMC 提示 “, 7 页

尺寸图和接口布局

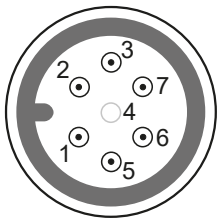
尺寸图



所有尺寸以毫米 [inch] 计；一般公差 DIN ISO 2768 -mK

接口布局

7 针连接器



插针
(插头视图)

引脚名称	芯的颜色	信号名称	功能
1	绿色	U_{1+}	轨迹 1 信号
2	黄色	U_{1-}	轨迹 1 反相信号
3	白色	0 V	GND
4	-	未使用	
5	棕色	U_B	+ 5 V 电源电压
6	灰色	U_{2+}	轨迹 2 信号
7	粉色	U_{2-}	轨迹 2 反相信号
-	屏蔽	通过连接器与传感器管相连	

安装提示和 EMC 提示

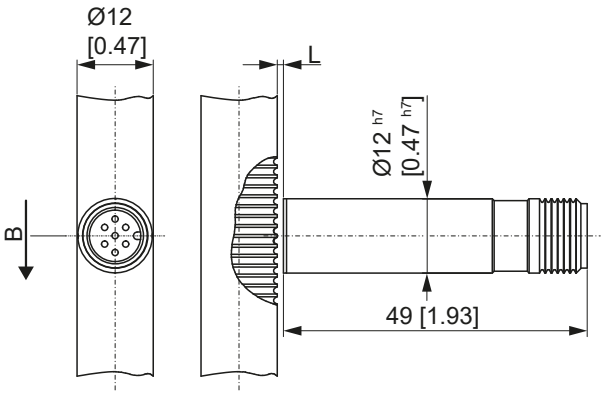
安装提示

- 将 MiniCODER 相对于实体量具对称对齐。不对称会导致测量误差。
- 避免实体量具与厚度为 0.1 mm [39.37 mil] 的扫描系统保护层发生机械接触。保护层被刮伤可能导致 MiniCODER 完全损坏。
- 请勿损伤齿部表面。请勿在齿部表面上移动机械元件。

在安装 MiniCODER 时，三个连成一排的连接销必须朝向实体量具的运行方向。此外，为了确定计数方向，必须注意插头中塑料凸缘的位置（参见接口布局）。

带测量杆安装

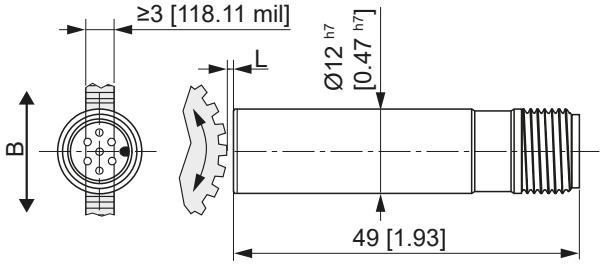
模数 m	分度 p 单位：mm	额定气隙	
		调整尺寸 气隙 L	间距公差
-	1.0	0.15 mm [5.91 mil]	± 0.05 mm [1.97 mil]
-	1.6	0.25 mm [9.84 mil]	± 0.05 mm [1.97 mil]
-	2.0	0.30 mm [11.81 mil]	± 0.05 mm [1.97 mil]



B 运动方向
L 气隙

带测量齿轮安装

模数 m	分度 p 单位：mm	额定气隙	
		调整尺寸 气隙 L	间距公差
0.5	-	0.25 mm [9.84 mil]	± 0.05 mm [1.97 mil]
1.0	-	0.50 mm [19.69 mil]	± 0.10 mm [3.94 mil]



B 运动方向
L 气隙

EMC 提示

为了改善电磁环境，请注意以下安装提示：

- 屏蔽层应大面积接地。
- 未屏蔽的电缆应尽可能保持短距离。
- 使用大横截面的接地连接（例如，低感应接地带或扁平导体），并保持连接路径短。
- 如果机器侧接地端与电子装置侧接地端之间存在电位差，应确保无法通过电缆屏蔽层形成平衡电流。例如，铺设大横截面的等电位连接电缆，或使用带独立双层屏蔽的电缆。对于采用独立双层屏蔽的电缆，屏蔽层应分别仅在单侧接地。
- 信号和控制电缆应与电源电缆在空间上分开布线。若无法做到，应使用成对绞合且带屏蔽的电缆，或将电缆铺设于铁管中。
- 应采取外部防护措施以防止浪涌冲击电压 (EN 61000-4-5)。

间距公差适用于带内部振幅调节的正弦/余弦信号，以及插补系数为 1 的方波信号。插补系数增大时，间距公差会减小。

实体量具

测量杆

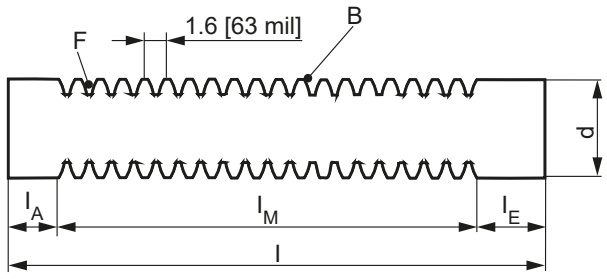
应用领域

- 长度测量
- 扫描测量杆，分度
  1 mm / 1.6 mm / 2 mm

GEL 2432 系列 MiniCODER 通过扫描实体量具来检测直线运动的位置。使用一个可被置于任意铁磁性机器元件上的分度结构作为实体量具。

可采用铁磁性齿条或活塞杆作为测量杆，这些测量杆为防止污染可镀有硬铬层（此时分度结构中可填充铜）。

测量杆



B 表面涂层
F 填料
l_M 测量长度：最大 2700 mm [106.30 in]
l 总长度：最大 3000 mm [118.11 in]
l_A/l_E 起动/滑行长度

测量齿轮

应用领域

- 用测量齿轮测量转速和位置
- 扫描模数为 0.5 或 1 的测量齿轮

MiniCODER 和测量齿轮组成一个单元，用于记录旋转运动。测量齿轮尺寸及直径直接由模数和齿数决定。

计算公式是：

$$z = (d_a / m) - 2$$
$$d_a = m \bullet (z+2)$$

d_a 外径
m 模数
z 齿数

客户专属的测量齿轮

根据客户要求生产个性化的客户专属测量齿轮。请将您的测量齿轮设计图（最好是 pdf 格式）发送到：info@lenord.cn。

类型代码

2432	**产品类型**					
	信号模型					
	K	正弦/余弦信号 1 V_{pp}				
	T	方波信号 5 V TTL / RS 422				
		基准点				
		-	无			
			插补系数 (1)/振幅调节			
			仅信号模型 **T**:			
			1	插补系数 1		
			2	插补系数 2		
			4	插补系数 4		
			8	插补系数 8		
			A	插补系数 10		
			B	插补系数 12		
			C	插补系数 16		
			D	插补系数 20		
			仅信号模型 **K**:			
			R	带有内部振幅调节（必选）		
				模数/分度		
				1	模数 m = 1.0（测量齿轮）	
				5	模数 m = 0.5（测量齿轮）	
				A	分度 p = 1.6（测量杆）	
				B	分度 p = 2.0（测量杆） (2)	
				C	分度 p = 1.0（测量杆）	
					接口类型	
					0000	无连接线
					C600	带有直型模制插头的连接线，长度：600 cm [236.22 in]
					D600	带有 90° 角型模制插头的连接线，长度：600 cm [236.22 in]
▼	▼	▼	▼	▼	▼	
2432	_	_	_	_	_ _ _ _	**# 产品名称**

(1) 更高的插补系数：敬请咨询
(2) 不适用于信号模型 K。

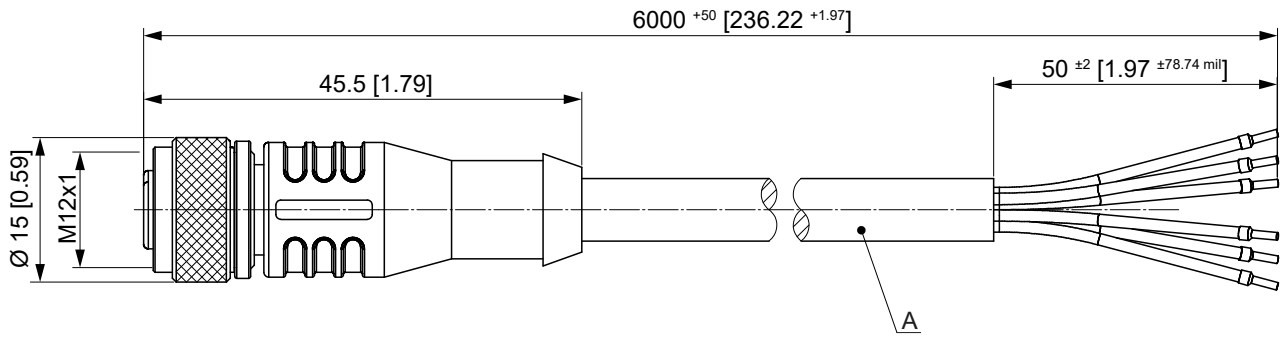
配件

商品编号	描述	
类型代码	GEL 214	用于将正弦信号转换成方波信号的外部插补电子装置 更多信息请参见单独的技术信息 GEL 214
BK1180	GG 600	带有直型模制插头的连接线，长度：600 cm [236.22 in]
BK1181	GW 600	带有 90° 角型模制插头的连接线， 长度：600 cm [236.22 in]

尺寸图

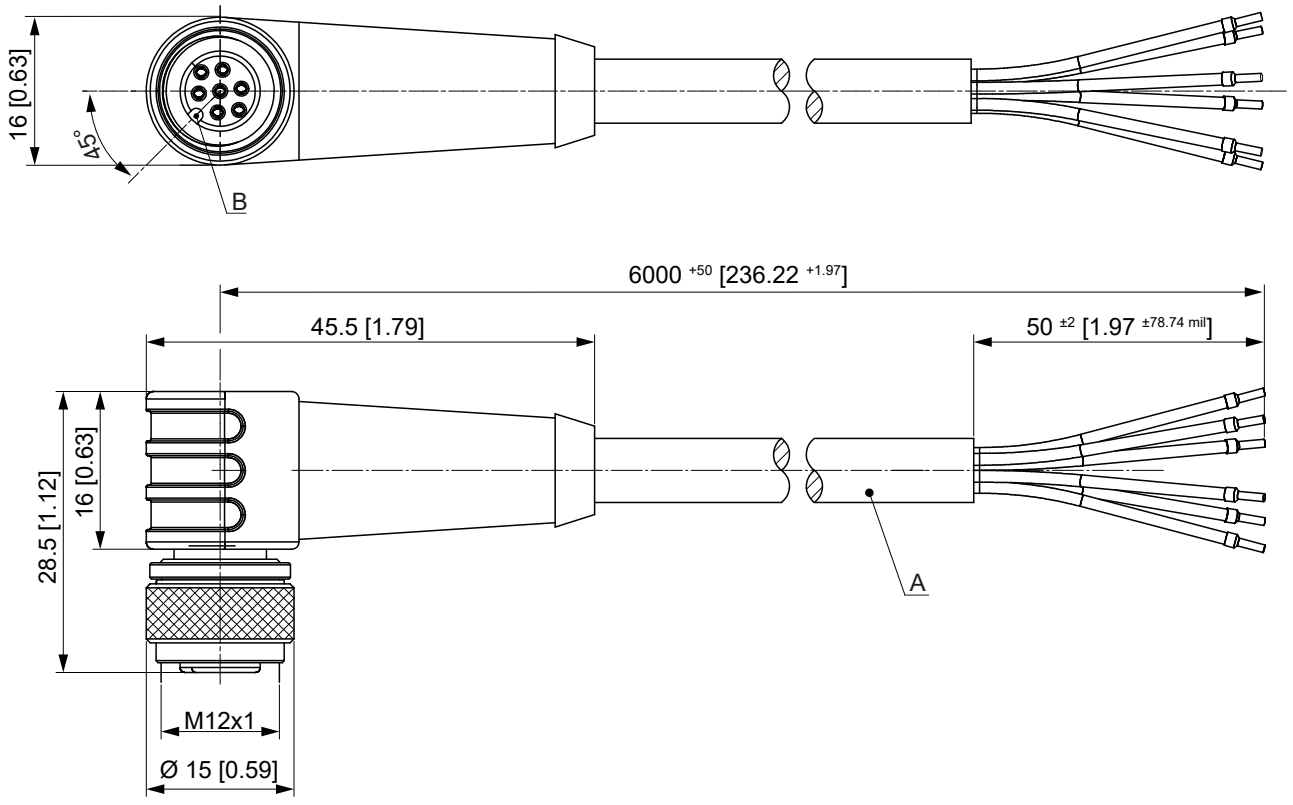
所有尺寸以毫米 [inch] 计

GG 600：带有直型模制插头的连接线



A 导线 LiF9YHC -11YH 8 x 0.25 mm² [24 AWG]；材料：PUR，已屏蔽，不含卤素；颜色：灰色

GW 600：带有 90° 角型模制插头的连接线



A 导线 LiF9YHC -11YH 8 x 0.25 mm² [24 AWG]；材料：PUR，已屏蔽，不含卤素；颜色：灰色
B 编码

欧洲

德国

Lenord, Bauer & Co. GmbH
Dohlenstrasse 32
46145 Oberhausen
电话 +49 (0)208 9963 0
电子邮箱 info@lenord.de
www.lenord.de

意大利

Lenord+Bauer Italia S.r.l.
Via Gustavo Fara, 26
20124 Milano
电话 +39 340 1047184
电子邮箱 salesitaly@lenord.com
www.lenord.com

西班牙

Lenord Bauer Iberica, S.L.
Carrer de Balmes, 150, 5°
08008 Barcelona
Tel. +34 603 607 499
E-Mail info@lenord.es
www.lenord.com

北美洲

美国

Lenord+Bauer USA Inc.
32000 Northwestern Highway, Suite 150
Farmington Hills, MI 48334
电话 +1 248 446 7003
orders@lenord.com
www.lenord.com

亚洲

中国

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
电话 +86 21 50398270
电子邮箱 Info@lenord.cn
www.lenord.cn

印度

Lenord+Bauer India Private Limited
417 Golden Square Prime Serviced Office
Davanam Sarovar Portico Suites
Hosur Main Road, Bengaluru 560068
Karnataka
电话 +919901516814
电子邮箱 info@lenord.co.in
www.lenord.co.in

品质认证，安全无忧

DIN EN ISO 9001 CERTIFIED
DIN EN ISO 14001 CERTIFIED
DIN EN ISO 22163 CERTIFIED

LENORD +BAUER
Finding solutions. Founding trust.