



MiniCODER 带有轴向电缆出口

概述

- ▶ 测量体系由一个 MiniCODER 和一个用于安装在轴上的精密测量齿轮组成
- ▶ MiniCODER 无接触地扫描带有磁阻传感器的精密测量齿轮并测定旋转方向、转速和位置。

属性

- ▶ 输出信号电平
方案 1 V_{pp} 差分信号 (Sin/cos) 或 方案 TTL / RS422
- ▶ 模拟或数字基准脉冲
- ▶ 可以用于提高每旋转一圈的脉冲数的可选插补系数
- ▶ 可以记录温度和转速矩阵图以及自动调整
- ▶ 频率范围：0...200 kHz⁽¹⁾
- ▶ 温度范围 -40 °C 至 +120 °C
- ▶ 保护等级 IP 68
- ▶ 认证安全集成 (信号模型 K)

优势

- ▶ 免保养和无磨损
- ▶ 低温度波动和高信号质量
- ▶ 通过全屏蔽式金属壳体实现最高的抗干扰强度
- ▶ 通过定制客户专属的精密测量齿轮实现高度的设计灵活性

应用领域

- ▶ 机床制造
 - HSC (高速切割) 轴中的位置和转速测量
 - 真空泵中定位螺钉的电子同步
 - 车床、磨床和铣床上的位置和转速测量
- ▶ 试验台和电机 (混合动力驱动装置、起动转矩电机) 中的转数和位置测量

⁽¹⁾ 当功率容量为 5 nF / GEL 2444T : 更高频率请咨询

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，它们能够经受住冲击和振动。

测量系统

测量系统由一个 MiniCODER 和一个精密测量齿轮构成。此外，该系统不自带轴承结构，因为精密测量齿轮被直接安装到轴上。

测量系统采用非接触式工作并且免维护且不发生磨损。它可测量旋转轴的旋转方向、转速和位置。

精密测量齿轮由铁磁材料制成，必须单独订购。

MiniCODER 拥有一个磁场，它会因旋转的精密测量齿轮而发生变化。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。

一个外部电子设备可以扫描输出信号并且测量出轴的旋转方向、转速和位置。

对于非接触式测量来说，一个在精密测量齿轮和 MiniCODER 间界定的气隙是必要的。为了简化安装，还随 MiniCODER 提供相应的间隔规。

基准点

MiniCODER 可以通过测定基准点确定轴位置。

其作用相当于模拟或数字差分脉冲 (轨迹 N)。

MiniCODER 评估以下基准点：

切槽 (M)、簧片 (N)、齿 (Z) 之间的差值分析测量齿轮中损坏情况的识别码。

模数

可选模数：方案 0.3 / 方案 0.5 之间的差值分析测量齿轮中损坏情况的识别码。

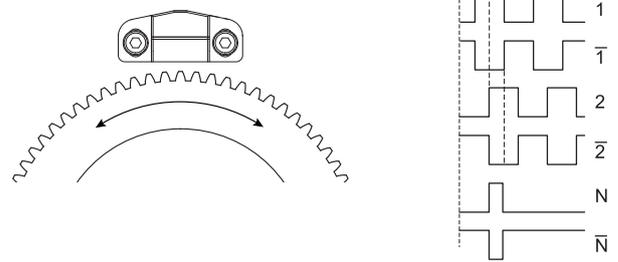


订购的 MiniCODER 必须符合基准点规格和测量齿轮的模数。

信号模型

信号模型 D,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。



N* 基准脉冲 (轨迹 N)

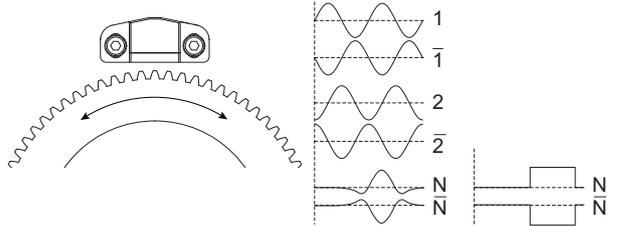


信号模型 D :

MiniCODER 检测并保存总运行时间。这些可以通过 GEL 211 测试仪和编程设备读出。

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。



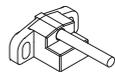
N* 基准脉冲 (轨迹 N) 可选

MiniCODER 电缆出口

可供应带以下电缆出口的 MiniCODER :



径向 **R**



轴向 **G**



右切向 **T**



左切向 **L**

特殊装备信号模型 D,T

插补系数 (1 / 2 / 4 / 8 / A / B / C / D / G)

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。

特殊装备信号模型 K

内部调节系统 (R)

当气隙和温度发生变化时，MiniCODER 调节正弦/余弦振幅的波动。由此显著降低安装成本。不必为了实现最佳信号而调整 MiniCODER。

可设定参数 (P)

通过连接插头设定 MiniCODER 的参数

- ▶ 无需重新机械调整气隙，即可调整正弦/余弦振幅
- ▶ 消除偏移和振幅误差来补偿安装公差
- ▶ 确定 7 个转速范围以激活 MiniCODER 中的转速矩阵图
- ▶ 输入主轴序列号 (驱动装置的分配)

另外，各种数据被存储在 MiniCODER 中，可以用 GEL 211 读出：

- ▶ 用于驱动装置使用条件分析的转速矩阵图
- ▶ 启动次数
- ▶ MiniCODER 的最小/最大温度
- ▶ MiniCODER 的商品编号和序列号
- ▶ 自上次配置以来的总运行时间和时间



MiniCODER 可以通过 GEL 211 测试仪和编程设备进行调整、分析和配置。

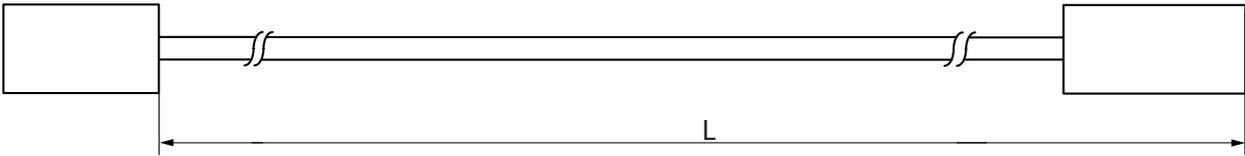
技术数据

	GEL 2444_...3	GEL 2444_...5
测量齿轮		
模数 ⁽¹⁾	0.3	0.5
测量轨迹的宽度	≥ 4.0 mm	
材料	铁磁性钢	
基准点	切槽 (M)、簧片 (N)、齿 (Z)	
几何数据		
传感器元件之间的中心距离 (1/2 和 N) c_2	6 mm	
装配面与传感器元件的间距 (1/2) c_1	9.5 mm	
许可的气隙	0.15 mm ± 0.02 mm	0.20 mm ± 0.03 mm
电气数据		
电源电压 U_B	5 V DC ± 5% , 防逆极性、防电压突增	
输出电平 • GEL 2444D • GEL 2444K • GEL 2444T	TTL / RS422 1 V _{pp} 差分信号 TTL / RS422	
输出信号 • GEL 2444D • GEL 2444K • GEL 2444T	两个偏置 90° 的方波信号和它们的反相信号, 防短路; 选项: 基准脉冲 两个偏置 90° 正弦信号和它们的反相信号, 防短路; 选项: 基准脉冲 两个偏置 90° 的方波信号和它们的反相信号, 防短路; 选项: 基准脉冲	
输出频率	0...200 kHz ⁽²⁾	
无负荷时的功率消耗	≤ 0.3 W	
电磁兼容性 干扰发送 抗干扰强度	DIN EN 61000-6-4:2011-09; DIN EN 61000-6-3:2011-09 DIN EN 61000-6-2:2006-03; DIN EN 61000-6-1:2007-10	
绝缘强度	500 V , 根据 DIN EN 60439-1	
机械数据		
质量	30 g	
外壳材料	压铸锌	
工作温度范围	-30 °C 至 +85 °C	
运行温度及存放温度范围	-40 °C 至 +120 °C	
保护等级	IP 68	
耐振性	200 m/s ² , 根据 DIN EN 60068-2-6	
抗冲击性	2000 m/s ² , 根据 DIN EN 60068-2-27	
MTTF FIT	55 °C 时为 5,000,000 h 55 °C 时为 204 10 ⁻⁹ h ⁻¹	
电气连接		
芯数 x 芯横截面	9 x 0.15 mm ²	
许可的最大电缆长度	100 m ⁽³⁾	
电缆直径	5 mm	
最小弯曲半径	25 mm	

(1) 其它模数敬请咨询

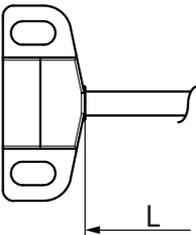
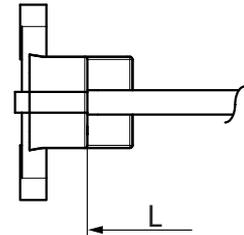
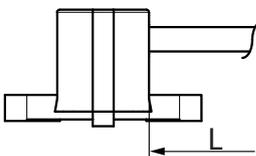
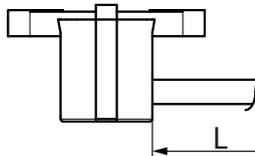
(2) 当功率容量为 5 nF / GEL 2444T : 更高频率请咨询

(3) 注意供电线路上的压降

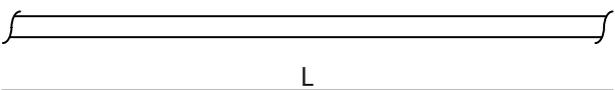
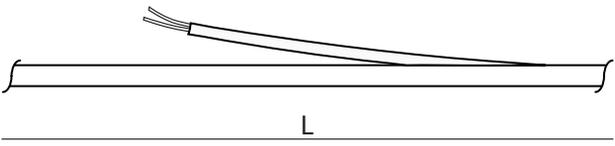
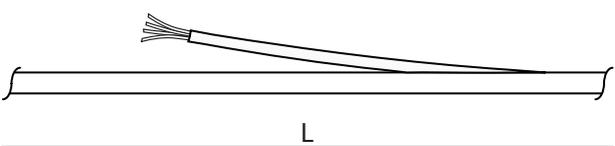
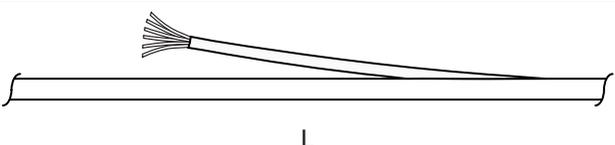
电缆出口 MiniCODER	电缆类型	接口类型
		

L = 电缆长度

MiniCODER 电缆出口

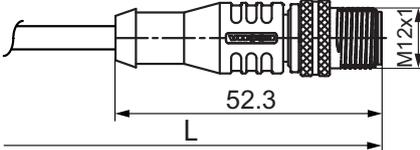
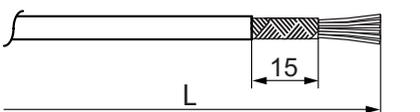
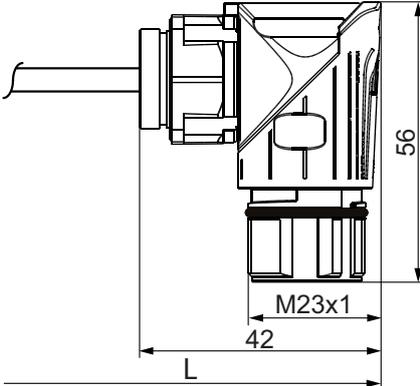
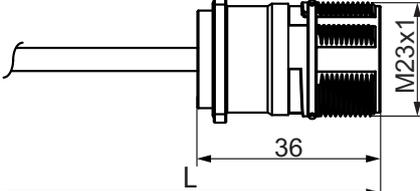
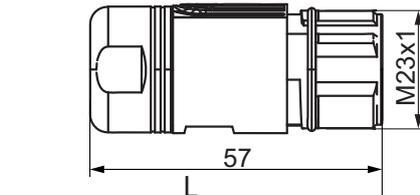
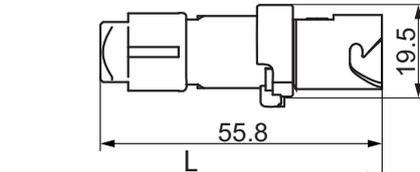
MiniCODER 电缆出口			
R (径向)	G (轴向)	L (左切向)	T (右切向)
			

温度传感器的电缆类型

电缆类型	
— (没有温度传感器电缆)	
M (2 芯的温度传感器电缆, 2 m 长) 电缆数据 — TEFLON 电缆 $2 \times 0.14 \text{ mm}^2$ — 外径: $2.8 \text{ mm} (\pm 0.1)$ — 最小弯曲半径: 20 mm	
N (4 芯的温度传感器电缆, 2 m 长) 电缆数据 — ETFE 电缆 $4 \times 0.14 \text{ mm}^2$ — 外径: $3.5 \text{ mm} (\pm 0.2)$ — 最小弯曲半径: 7 mm	
P (6 芯的温度传感器电缆, 2 m 长) 电缆数据 — ETFE 电缆 $6 \times 0.14 \text{ mm}^2$ — 外径: $3.5 \text{ mm} (\pm 0.2)$ — 最小弯曲半径: 7 mm	

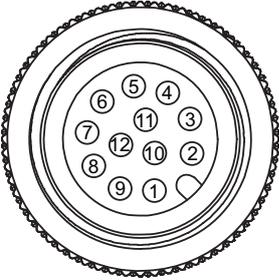
连接

接口类型

接口类型		提示
J (12 极插头)		不提供温度传感器电缆！ 可提供的电缆长度： 030 / 050 / 600
K (开放型电缆终端)		可提供的电缆长度： 030 / 050 / 150 / 250 / 600
M (成角度的 17 极安装插座)		EMC 屏蔽装置、耐拉连接器和密封件， IP 67 (插入)
N (17 极安装插座)		EMC 屏蔽装置、耐拉连接器和密封件， IP 67 (插入)
U (12 极安装插座)		不提供温度传感器电缆！
Z (10 极插头)		不提供温度传感器电缆！ 可提供的电缆长度： 120 / 200 / 250

接口布局

接口类型 J

12 极插头	引线	信号/功能	
	1	U_{1+}	轨迹 1 信号
	2	U_{1-}	轨迹 1 反相信号
	3	U_{N+}	基准轨迹 N 信号
	4	0 V	GND
	5	U_B	+ 5 V 电源电压
	6	U_{2+}	轨迹 2 信号
	7	U_{2-}	轨迹 2 反相信号
	8	U_{N-}	基准轨迹 N 反相信号
	9	未使用	
	10	U_{Sense}	5 V Sense
	11	未使用	
	12	未使用	



对于长电源线必须进行外部感应调节！

接口类型 K

开放型电缆终端	芯的颜色	信号/功能	
	白色	U_{1+}	轨迹 1 信号
	棕色	U_{1-}	轨迹 1 反相信号
	灰色	U_{N+}	基准轨迹 N 信号
	蓝色	0 V	GND
	红色	U_B	+ 5 V 电源电压
	玫瑰色	U_{2+}	轨迹 2 信号
	黑色	U_{2-}	轨迹 2 反相信号
	黄色	U_{N-}	基准轨迹 N 反相信号
	绿色	U_{Sense}	5 V Sense

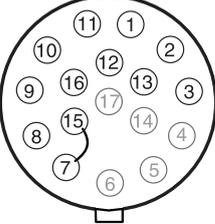


基准点-：

黄色和灰色的电缆芯线输入电压。请您将电缆芯线绝缘或通过电阻 (> 2 kΩ) 将电缆芯线与 U_B 或 0 V 连接。

连接

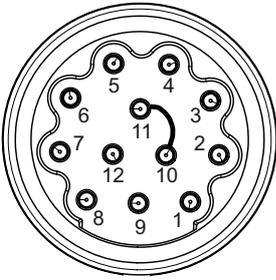
接口类型 M 和 N

17 极安装插座	引线	信号/功能	
	1	U_{1+}	轨迹 1 信号
	2	U_{1-}	轨迹 1 反相信号
	3	U_{N+}	基准轨迹 N 信号
	4 – 6	未使用	
	7	0 V	GND
	8	未使用	
	9	未使用	
	10	U_B	+ 5 V 电源电压
	11	U_{2+}	轨迹 2 信号
	12	U_{2-}	轨迹 2 反相信号
	13	U_{N-}	基准轨迹 N 反相信号
	14	未使用	
	15	0 V	GND (引脚 7 的桥连)
	16	U_{Sense}	5 V Sense
	17	未使用	

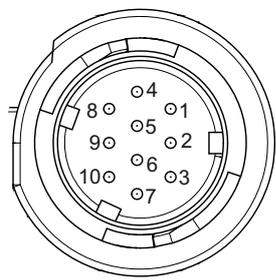
接口类型 M 和 N : 连接温度传感器电缆的其他排布方式

17 极安装插座	芯的颜色	引线	信号/功能
2 芯温度传感器电缆 (电缆规格 M)	棕色	8	温度 +
	蓝色	9	温度 -
4 芯温度传感器电缆 (电缆规格 N)	棕色	8	温度 1 +
	白色	9	温度 1 -
	绿色	4	温度 2 +
	玫瑰色	14	温度 2 -
6 芯温度传感器电缆 (电缆规格 P)	棕色	8	温度 1 +
	白色	9	温度 1 -
	灰色	6	温度 2 +
	黄色	5	温度 2 -
	绿色	4	温度 3 +
	玫瑰色	14	温度 3 -

接口类型 U

12 极安装插座	引线	信号/功能	
	1	U_{2-}	轨迹 2 反相信号
	2	U_{Sense}	5 V Sense
	3	U_{N+}	基准轨迹 N 信号
	4	U_{N-}	基准轨迹 N 反相信号
	5	U_{1+}	轨迹 1 信号
	6	U_{1-}	轨迹 1 反相信号
	7	未使用	
	8	U_{2+}	轨迹 2 信号
	9	未使用	
	10	0 V	GND
	11	0 V	GND (引脚 10 的桥连)
	12	U_B	+ 5 V 电源电压

接口类型 Z

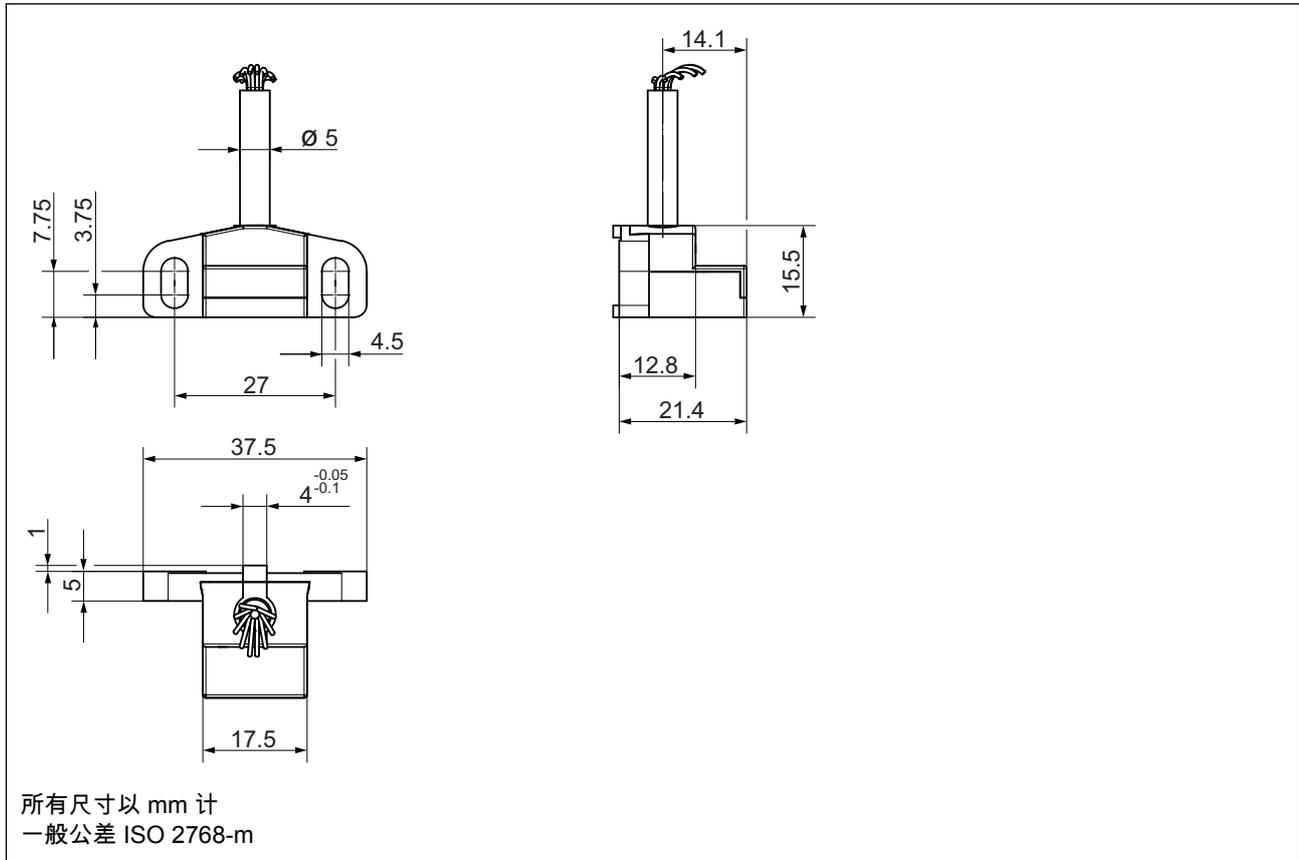
10 极插头	引线	信号/功能	
	1	U_{2+}	轨迹 2 信号
	2	U_{2-}	轨迹 2 反相信号
	3	屏蔽	
	4	U_B	+ 5 V 电源电压
	5	U_{1+}	轨迹 1 信号
	6	U_{1-}	轨迹 1 反相信号
	7	0 V	GND
	8	U_{N+}	基准轨迹 N 信号
	9	U_{N-}	基准轨迹 N 反相信号
	10	未使用	



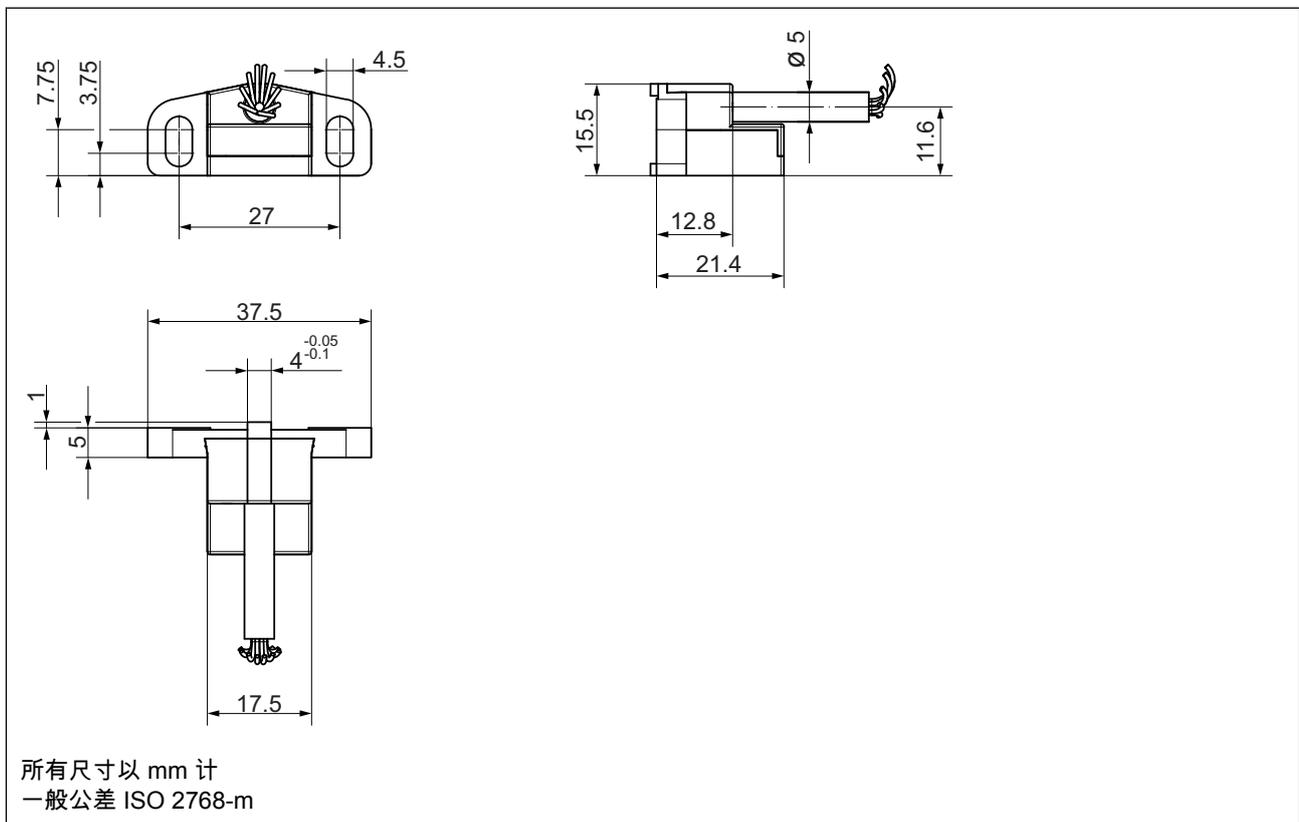
无法进行感应调节！

尺寸图

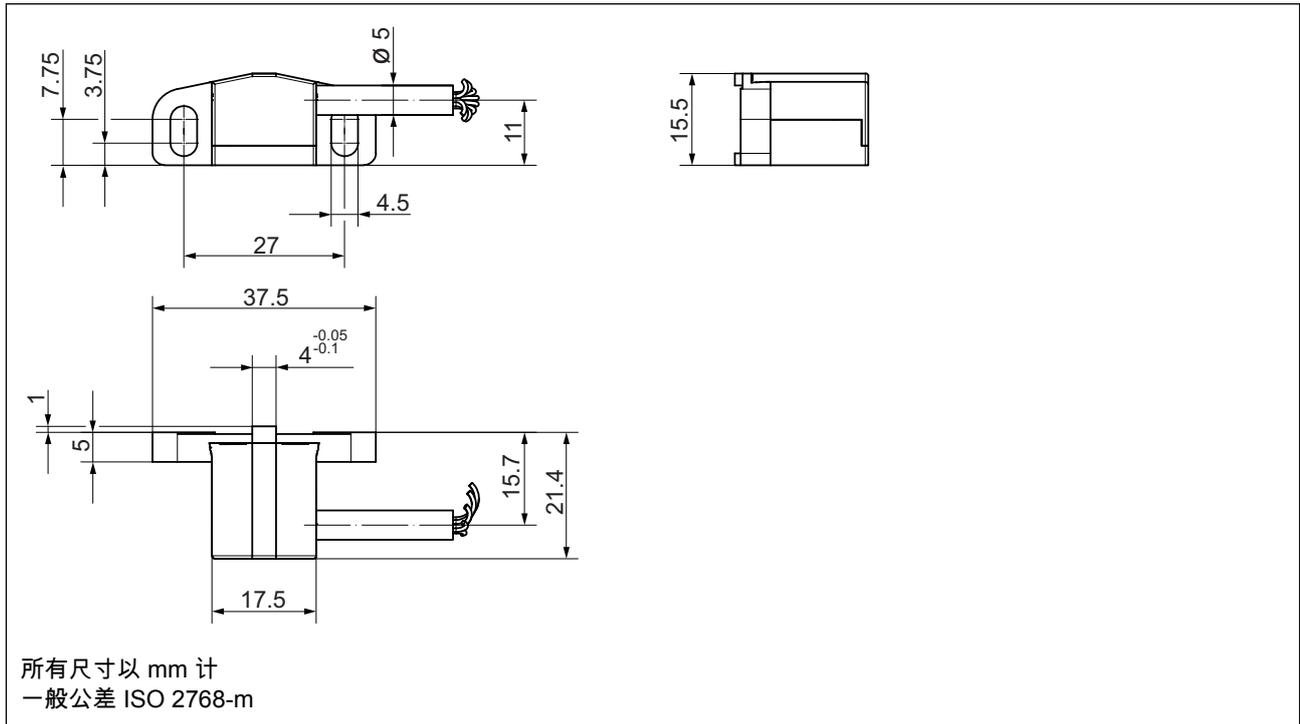
带有径向电缆出口的 GEL 2444 尺寸图



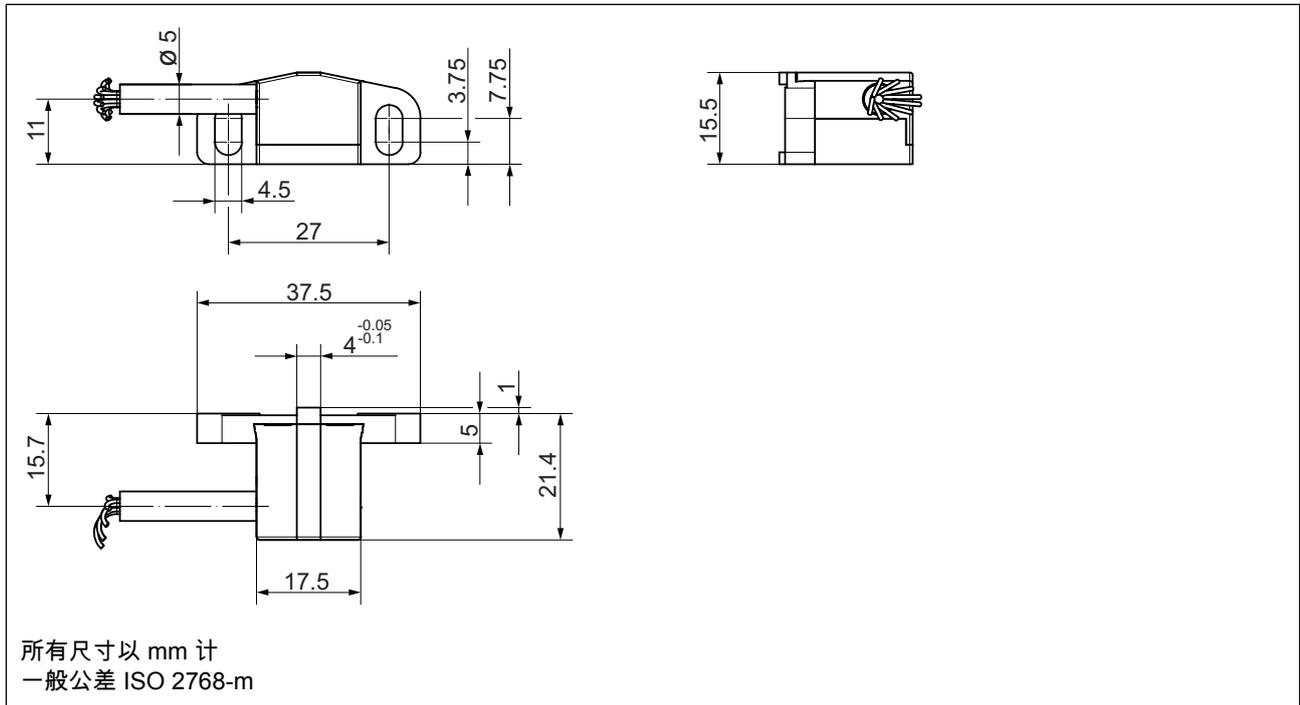
带有轴向电缆出口的 GEL 2444 尺寸图



带有右切向电缆出口的 GEL 2444 尺寸图

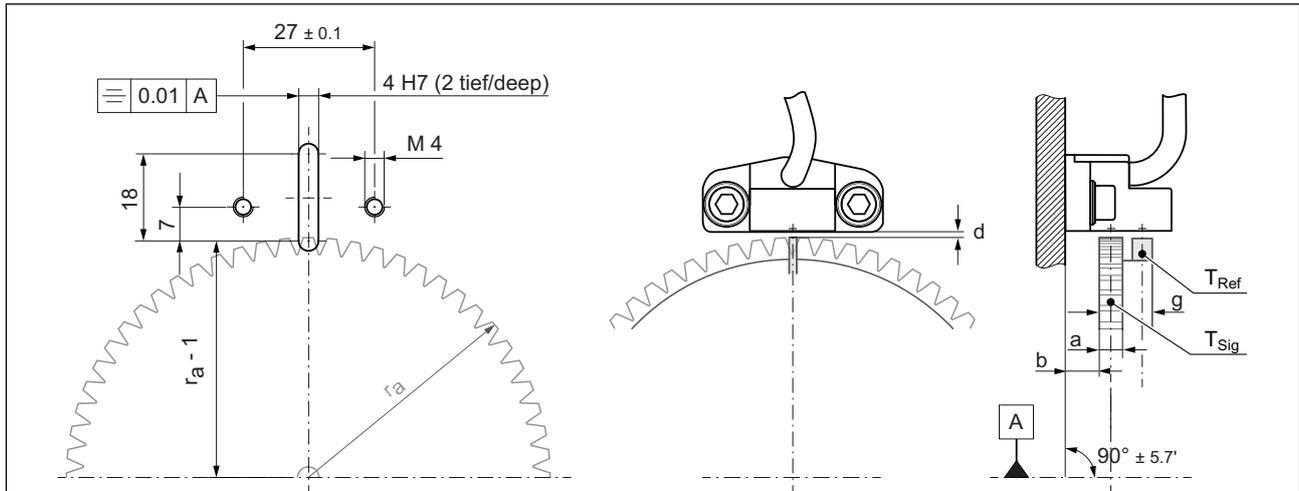


带有左切向电缆出口的 GEL 2444 尺寸图



钻孔图和安装尺寸、气隙表

钻孔图和安装尺寸



所有尺寸以 mm 计

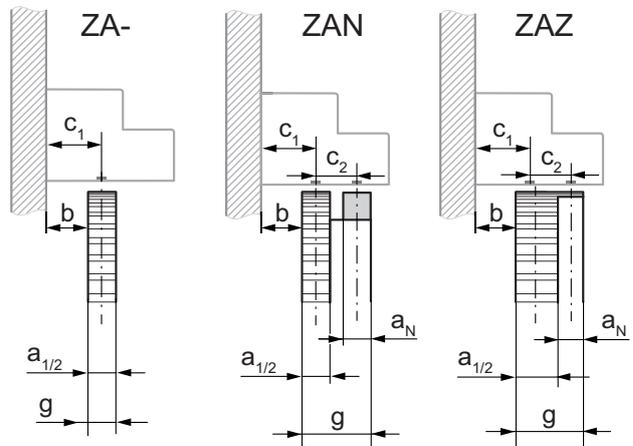
- a 信号轨迹的宽度 : ≥ 4.0 mm
- b 装配面与齿轮的间距 : 取决于测量齿轮的几何形状 (例如 : 信号轨迹的宽度)
- d 气隙 : 取决于模数 (参见气隙表)
- g 测量齿轮的宽度
- $r_a = d_a/2$ (d_a = 齿轮的齿顶圆直径)
- T_{Ref} 基准轨迹
- T_{Sig} 信号轨迹

标准测量齿轮的安装尺寸

尺寸	ZA-	ZAN	ZAZ
g	4	10	10
$a_{1/2}$	4	4	6
a_N	-	4	4
b	7.5 ± 0.5	7.5 ± 0.5	7.5 ± 0.5

传感器元件的位置 :
 $c_1 = 9.5$ mm ; $c_2 = 6$ mm

所有尺寸以 mm 计
 一般公差 ISO 2768-m



气隙表

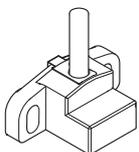
型号	模数	气隙 d , 调整尺寸 \pm 间距公差
3	0.3	方案 0.15 mm \pm 0.02 mm
5	0.5	方案 0.20 mm \pm 0.03 mm

为了简化安装, 还随 MiniCODER 提供相应的间隔规。

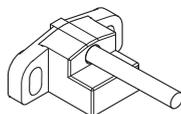
类型代码 GEL 2444

信号模型	
D	方波信号 TTL / RS422 (数字基准信号), 转速矩阵图
K	正弦/余弦信号 $1 V_{pp}$
T	方波信号 TTL / RS422 (数字基准信号)
基准点	
-	无
M	切槽
N	簧片
Z	齿对齿咬合
特殊装备	
1	插补系数 1 / 无内部调节系统 (模拟基准信号)
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
G	插补系数 32
P	可设定参数 (通过数字基准信号)
R	带内部振幅调节系统 (模拟基准信号)
MiniCODER 电缆出口	
R	径向
G	轴向
T	右切向电缆出口
L	左切向电缆出口
模数⁽¹⁾	
3	0.3
5	0.5
接口类型	
J	12 极插头 (仅供应长度为 030 / 050 / 600 的电缆)
K	开放式电缆终端 (仅供应长度为 030 / 050 / 150 / 250 / 600 的电缆)
M	成角度的 17 极安装插座
N	17 极安装插座
U	12 极安装插座
Z	10 极插头 (仅供应长度为 120 / 200 / 250 的电缆)
电缆长度 L	
030	0.3 m
050	0.5 m
120	1.2 m
150	1.5 m
200	2.0 m
250	2.5 m
600	6.0 m
温度传感器的电缆规格 (2 m)	
-	没有温度传感器的电缆
M	带有 2 芯的温度传感器电缆 (不适用于接口类型 J、U、Z)
N	带有 4 芯的温度传感器电缆 (不适用于接口类型 J、U、Z)
P	带有 6 芯的温度传感器电缆 (不适用于接口类型 J、U、Z)
2444	- - - - -

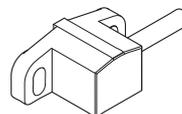
电缆出口



径向 R



轴向 G



右切向 T



左切向 L

(1) 其它模数敬请咨询

类型代码的限值

信号模型、特殊装备和基准点

信号模型	特殊装备	基准点		备注
		信号波形	基准点	
D	1/2/4/8/A/B/C/D/G	数字的	M/N/Z	插补系数
K	1	模拟	—/M/N/Z	无振幅调节系统
	R	模拟	—/M/N/Z	有振幅调节系统
	P	数字的	—/M/N/Z	可设置参数
T	1/2/4/8/A/B/C/D/G	数字的	—/M/N/Z	插补系数

GEL 211 功能概览

GEL 2444			GEL 211 功能		
信号模型	基准点	特殊装备	信号优化	信号测试	转速矩阵图
K	M/N/Z	P	是	是	是
K	—	P	是	是	否
K	M/N/Z	1/R	否	是	否
K	—	1/R	否	是	否
T	M/N/Z	1/2/4/8/A/B/C/D/G	否	否	否
T	—	1/2/4/8/A/B/C/D/G	否	否	否
D	M/N/Z	1/2/4/8/A/B/C/D/G	否	否	是

缺陷检测对安全功能的可用性有实质性影响。它必须通过控制系统来实现，因为传感器自身未集成任何缺陷监测功能。



整个系统的安全

动力总成和机器的安全性评估只能由机器制造商在遵守相关的指令、标准和安全规定的条件下执行。

MTTF_d⁽¹⁾

可以简单假定：只有 50 % 的电子元件硬件故障将带来危险。

MTTF_d 数值通常被定为 MTTF 值的两倍⁽²⁾

(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。

PFH_d⁽³⁾

性能水平或者安全完整性等级并非关于子部件的可靠性，而是涉及安全功能的可用性。

传感器的 MTTF_d 值也与此相关。

受温度影响的特性值

应用温度 [°C]	FIT [10 ⁻⁹ h ⁻¹] ⁽⁴⁾	MTTF [h] ⁽²⁾
85	1611	620732
75	805	1242236
65	402	2487562
55	204	5000000
45	105	9523810

安全集成

带正弦/余弦信号的 MiniCODER (信号模型 K) 由 IFA 采用西门子 Sinumerik 控制系统按照安全集成要求进行检验。

IFA 的评估

(IFA 检验报告编号：2013 23874)：

“本传感器适用于输出两个独立的转速信息。通过在 Sinumerik 控制系统中检测缺陷，只需在安全应用中使用一个传感器。”

其他制造商的控制系统

使用其他制造商配备安全功能的控制系统时，须与使用 Sinumerik 一样在控制系统中执行缺陷检测：

- ▶ 通过在后续控制系统中监测差分正弦/余弦信号，识别编码器功能上存在的缺陷。对此，须检验正弦/余弦信号的振幅、频率、偏移或者相位的可信度。
- ▶ 须通过积极连接测量齿轮等方法，避免其在运行过程中或者停机时从轴上机械性滑脱或者脱开。

使用正弦形传感器信号时，通过控制系统实现的部分缺陷检测措施已在 DIN EN 61800-5-2 表 16 (用于速度可调式电力驱动系统) 中列出。

(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

(3) 每小时的危险故障概率；产生一次危险事件的平均概率

(4) 故障次数；故障率，即每 10⁹ 小时的故障数

对测量齿轮的解释

测量齿轮

MiniCODER 与测量齿轮构成一个单元，用于测量旋转运动。测量齿轮尺寸及直径直接由模数和齿数决定。

标准测量齿轮

可以立即从工厂供应标准测量齿轮。详细说明和结构设计参见“技术信息 ZAx / ZFx”。

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 dxf 格式）发送到：

info@lenord.cn

基准点

MiniCODER 可以检测切槽、簧片或轮齿形式的基准点。所测定的脉冲可以被用作设定基准位置。这对于诸如自动将模具转换到铣削或磨削主轴上来说非常必要。

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。当进行新设计时，我们推荐使用一个带有“Z”基准点的测量齿轮。

基准点 N – 簧片

将探测出集成在测量齿轮中的金属簧片，其位置在两齿的正中间，簧片必须采用铁磁材料制成并且不能超出测量齿轮的齿顶圆。根据基准簧片上的受力，只允许在严格限制的转速范围内使用该型号。

基准点 M – 切槽

MiniCODER 将检测位于两个齿之间的基准切槽。出于技术原因，测量齿轮是由两个部分组合而成。

基准点 Z – 齿上齿

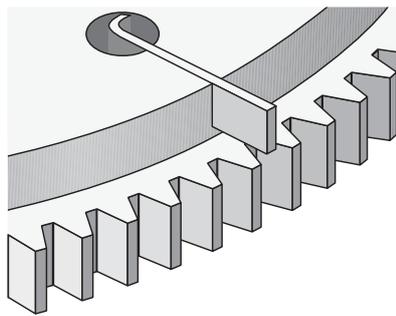
这种测量齿轮由一个组件制成。

模数

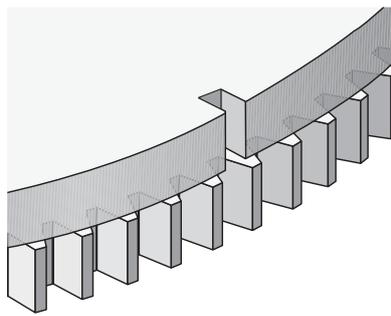
这个模数是齿轮的一个啮合值，描述齿数和直径之间的关系。当齿数相同时，模数越小，外径也越小。



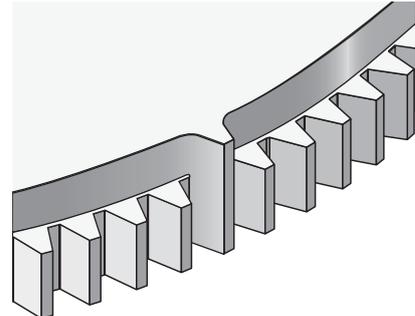
订购的 MiniCODER 必须符合基准点规格和测量齿轮的模数。



N = 基准点 – 簧片



M = 基准点 – 切槽



Z = 基准点 – 齿

测试和编程设备



- ▶ 测试 Lenord+Bauer 公司正弦/余弦输出信号为 $1 V_{pp}$ 的传感器，例如 MiniCODER
- ▶ 通过 WLAN 将数据传输至移动终端设备（平板电脑、计算机等等）
- ▶ 可视化网络浏览器中的数据，不受操作系统限制

- ▶ 用于检查信号是否符合可调节公差范围
 - 正弦/余弦信号（振幅、偏移、相位偏置）
 - 基准脉冲（振幅、偏移、位置和宽度）
 - 测量齿轮（损坏、径跳、啮合质量）
- ▶ 确定和保存不同的公差范围

- ▶ 用于 MiniCODER 参数化
 - 正弦/余弦信号的自动调整
 - 配置/读取运行时间计数器（转速矩阵图）
 - 将配置的 7 种运行时间计数器转速范围保存在一个数据组中
可以在 GEL 211 中保存多个数据组

配件 (1)

商品编号：	名称：
PK211BS0	设定参数套件，由以下部件组成： <ul style="list-style-type: none"> ▶ MiniCODER 测试仪和编程设备 GEL211BS0 ▶ 传感器连接线 GG211 ▶ USB 电源 AC/DC ▶ 带微型 USB 插拔电源的 USB 2.0 充电线 ▶ 带泡沫衬垫的箱子
GG211-JAE	带接口类型 Z 的 MiniCODER 的适配电缆 GEL 211
GG211-12POL-M23	带接口类型 U 的 MiniCODER 的适配电缆 GEL 211

(1) 带有信号模型 **T** 的传感器不能通过测试仪和编程设备进行分析。

基准信号的评估辅助

机床控制器可以评估1-V_{pp}-接口上不同类型的基准信号。根据制造商和产品，基准信号被作为数字基准信号或模拟基准信号输出。

紧接着通过 1-V_{pp}-接口说明嵌入式编码器的模拟基准信号和数字基准信号之间的差异，以便能够评估控制器和 MiniCODER 的相互配合情况。

评估基准信号参数

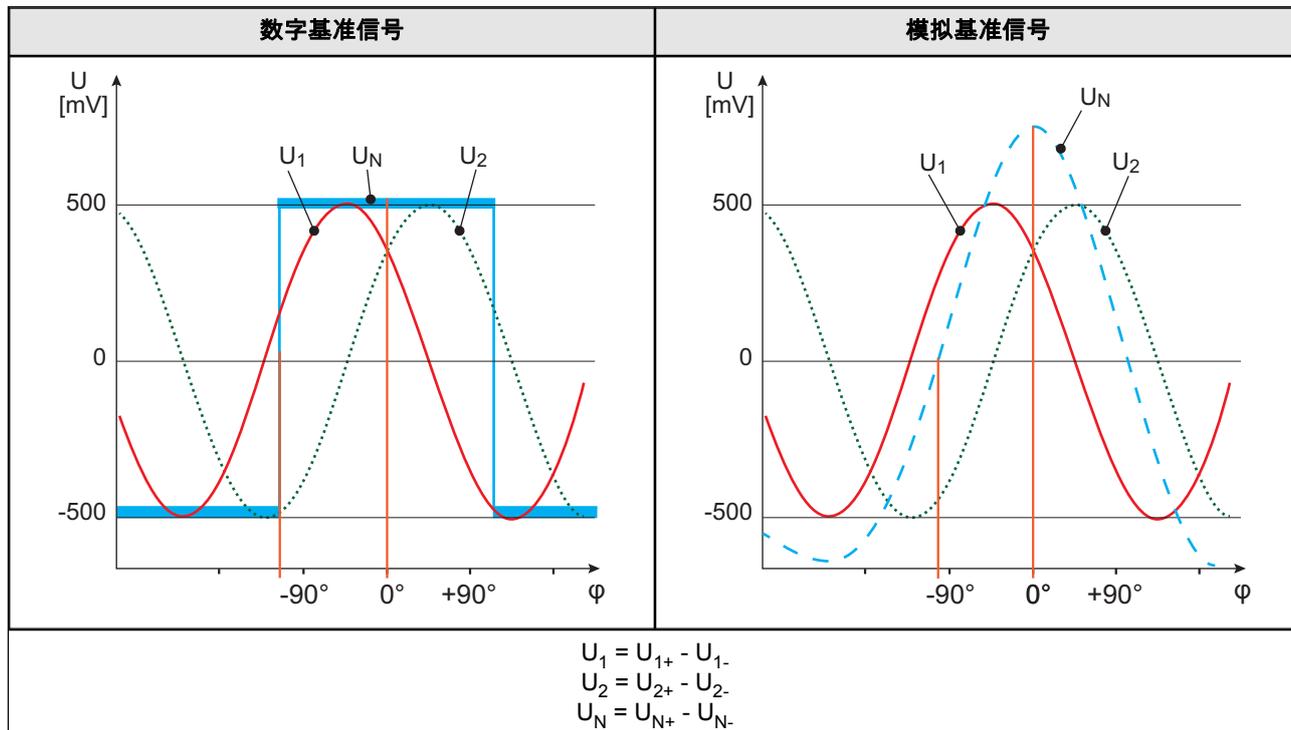
参数	模拟基准信号	数字基准信号
上升沿的交零	×	×
下降沿的交零	×	×
振幅高度	×	固定
开路电压的偏移电平	×	固定
× 这些参数取决于 — 基准点的宽度和形式 — 到信号轨道的齿的基准点位置 — MiniCODER 和齿轮之间的间隙大小		

控制器评估基准信号的上升沿和下降沿的交零，以确定基准信号的宽度和位置。当电平在指定的极限值内时，矩形波形和正弦波形是允许的。例如，使用西门子控制器时，适用以下参数：

参数	极限值范围
上升沿的交零	-270° 到 ... -90°
下降沿的交零	+270° 到 ... +90°
振幅高度	175 mV ... 825 mV
开路电压的偏移电平	150 mV ... 600 mV

数字基准信号的优点

波形



对于数字基准信号：

- ▶ 基准信号的振幅高度与气隙无关，理想情况下设置到 +500 mV。
- ▶ 开路电压的偏移电平固定设置到 -500 mV，以产生高信噪比。

综述

使用 1-V_{pp} 接口时，两种信号波形均符合基准信号的通用规范。



如果您有问题，请您与我们的客服联系。

您可以在我们的主页上找到客服联系方式 www.lenord.cn 之间的差值分析测量齿轮中损坏情况的识别码。

