

## LM10直线磁栅系统



LM10是非接触、高速直线磁栅、可用于恶劣的环境。

LM10配有一个结构紧凑的密封读数头、距自粘式磁栅尺 1.5mm、栅尺行程可达100m。

LM10安装简单、读数头上有一个内置安装状态LED指示灯、安装公差大、并提供安装工具、用于安装背面自带不干胶的磁栅尺。双向参考零位可设为磁栅尺上的预置零位、或设为利用自动对准的安装工具在磁栅尺上面粘贴的参考零位。

磁栅具有数字或模拟输出信号、提供一系列用户可选的分辨率 — 1  $\mu\text{m}$ 、2  $\mu\text{m}$ 、5  $\mu\text{m}$ 、10  $\mu\text{m}$ 、20  $\mu\text{m}$  及 50  $\mu\text{m}$ 。LM10速度高达 25m/s；即使在分辨率为 1  $\mu\text{m}$  时速度也能达到 4m/s。

LM10直线磁栅设计用于极端恶劣的环境、工作温度为 -20° C 至 +85° C、

防水密封等级达IP68、具有很强的抗撞击、震动和压力的能力。坚固的磁栅尺也能抵御各种常见工业化学物质的污染。

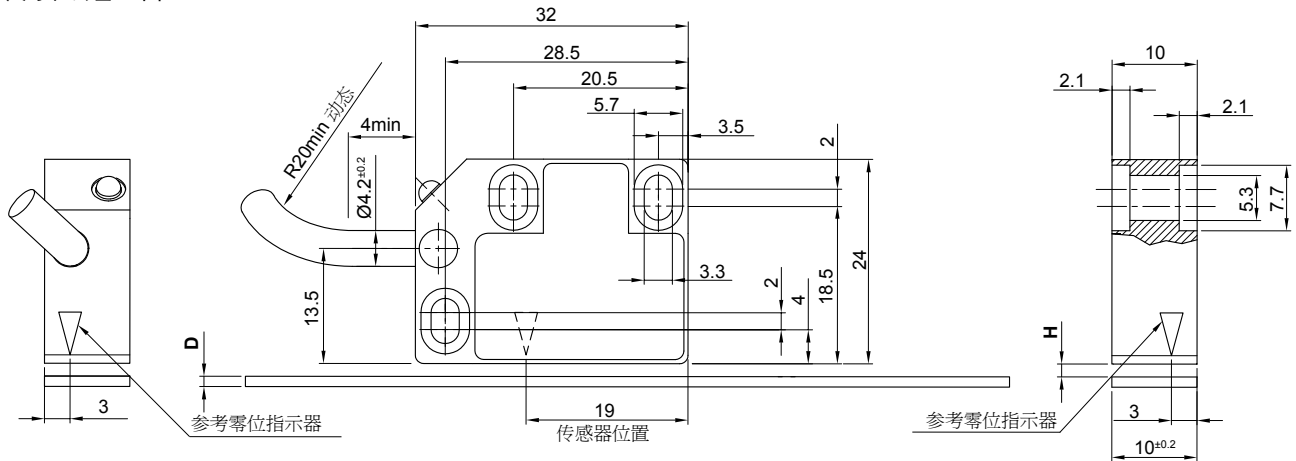
非接触式设计消除了磨损、同时降低了机械滞后、确保在高速度和高加速度下实现高精度测量。

LM10直线磁栅系统适合在极恶劣的应用环境中使用、包括木工、石材切割、锯切、金属切削、纺织、印刷、包装、塑料加工、自动化及装配系统、激光/火焰/水切割、电子组装设备等。

- 导轨系统
- 距离编码参考零位选项
- 带胶参考零位
- 从 50  $\mu\text{m}$  到 1  $\mu\text{m}$  的用户可选的分辨率
- 高速操作
- 优异的抗污染能力
- 内置LED安装状态指示灯
- 轴长可达 100m
- 采用成熟的非接触感应技术、可靠性强
- 行业标准的模拟或数字信号输出选项

### LM10尺寸

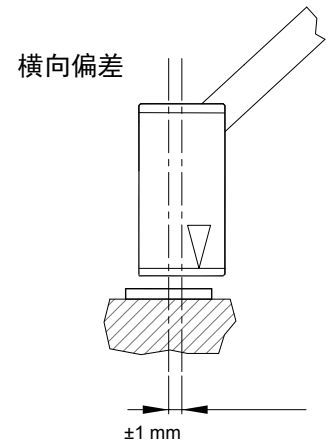
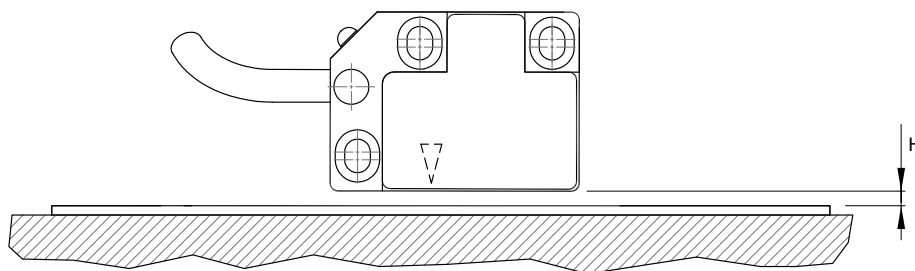
尺寸和公差、单位 mm。



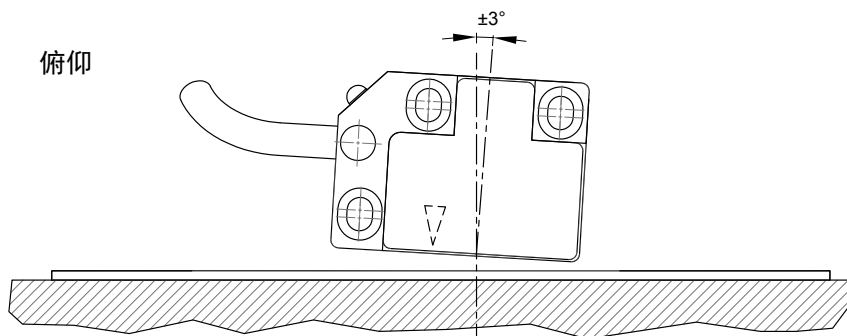
	磁尺厚度 (D)	间隙 (H)	
		最大范围	推荐范围
无盖条, 带切口或磁性参考零位	1.5 <sup>-0.2</sup>	0.1 - 1.5	0.1 - 1.0
无盖条, 自贴式参考零位	1.5 <sup>-0.2</sup>	0.5 - 1.5	0.5 - 1.0
带盖条, 带切口或磁性参考零位	1.65 <sup>±0.2</sup>	0.1 - 1.3	0.1 - 0.9
带盖条, 自贴式参考零位	1.65 <sup>±0.2</sup>	0.5 - 1.3	0.5 - 0.9

### LM10安装公差

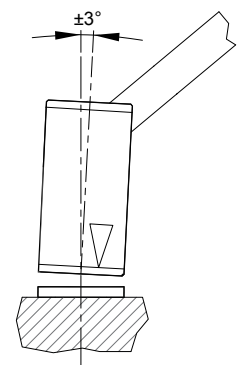
间隙



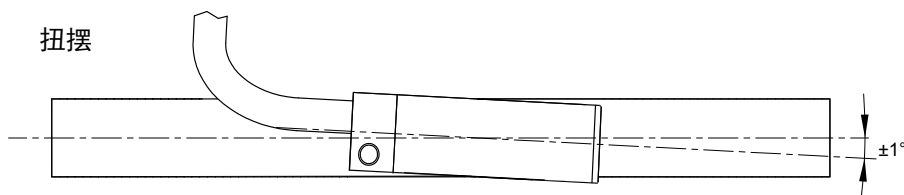
俯仰



旋转



扭摆



## LM10技术指标

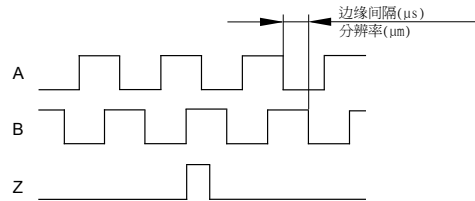
系统数据						
最大测量长度	50m (特殊定制 100m)					
极距	2mm					
提供数字输出分辨率	1 μm、2 μm、5 μm、10 μm、20 μm 及 50 μm					
正弦周期长度	2mm					
最高速度	用于模拟电压和模拟电流输出: 25m/s 数字输出信号:					
	分辨率 (μm)	最高速度 (m/s)				
	1	4.16	1.04	0.52	0.26	0.13
	2	8.32	2.08	1.04	0.52	0.25
	5	20.80	5.20	2.59	1.30	0.63
	10	25.00	10.40	5.20	2.59	1.27
	20	25.00	10.40	5.20	2.59	1.27
	50	25.00	6.50	3.25	1.62	0.79
	边缘间隔 (μs)	0.12	0.50	1	2	4
	计数频率 (kHz)	8333	2000	1000	500	250
精度等级	±40 μm/m					
线性膨胀系数	~17 × 10 <sup>-6</sup> /K					
重复精度	在同一方向运动时优于单位分辨率					
滞后	间隙达0.2 mm时 < 3 μm					
电子细分误差	间隙 < 0.7mm 的情况下 ±3.5 μm (为确保电子细分误差低于 ±3.5 μm、请订购间隙为 0.7mm 时提供报警和红色LED指示灯的选项01) 间隙 < 1mm 的情况下 ±7.5 μm 间隙 < 1.5mm 的情况下 ±15 μm					
电气数据						
电源	4.7 V至7 V - 回路保护; 读数头电压					
能耗 (无任何负载)	< 35mA 数字输出类型 < 50mA 模拟输出类型					
电缆电压降	13 mV/m - 无负载 54 mV/m - 120 Ω负载					
输出信号	数字 - 开集NPN, 差分RS422, 短路保护 模拟 - 差分 1V <sub>pp</sub> 、12 μA					
机械数据						
电缆	PUR高柔性电缆、与牵引链兼容、双屏蔽 8 × 0.05mm <sup>2</sup> ; 耐用性: 弯曲半径为 20mm 时2000万次循环					
质量	读数头 (1m电缆、无接头) 56.4g、磁栅尺(1m) 60g、盖条(1m) 3.5g					
环境条件						
温度	工作温度	-10° C 至 +80° C (处于非动态条件下的电缆: -20° C to +85° C)				
	存储	-40° C 至 +85° C				
密封等级	IP68 (符合 IEC 60529)					
电磁兼容性抗扰度	IEC 61000-6-2 (特别: ESD: IEC 61000-4-2; 电磁场: IEC 61000-4-3; 脉冲: IEC 61000-4-4; 电涌: IEC 61000-4-5; 传导干扰: IEC 61000-4-6; 电源频率磁场: IEC 61000-4-8; 脉冲磁场: IEC 61000-4-9)					
电磁干扰	IEC 61000-6-4 (工业、科学、医疗设备: IEC 55011)					
振动 (55Hz 至 2000Hz)	300m/s <sup>2</sup> (IEC 60068-2-6)					
震动 (11 ms)	300m/s <sup>2</sup> (IEC 60068-2-27)					

\* 可重复, 安装后可以进行测量和补偿

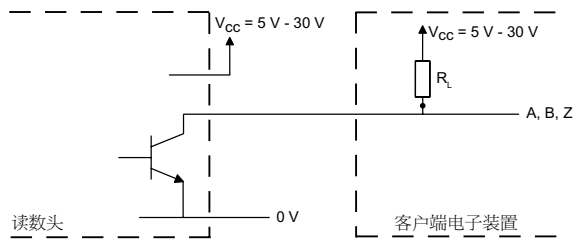
LM10IB - 数字输出信号, 开集NPN  
方波输出

电源电压	5 V 至 30 V
功耗	< 35 mA
增量信号	A, B, Z
参考零位信号	1个或多个方波脉冲Z
最大负载	10 mA
电缆	最长 10 m

时序图  
未显示互补信号



建议的信号终端



V <sub>CC</sub>	R <sub>L min</sub>
5	500
12	1,200
24	2,400
30	3,000

注：在讯号微弱的情况下安装指示灯闪烁红色。

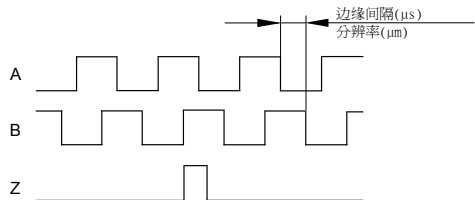
数字输出信号

数字方波差动线驱动器符合EIA RS422标准

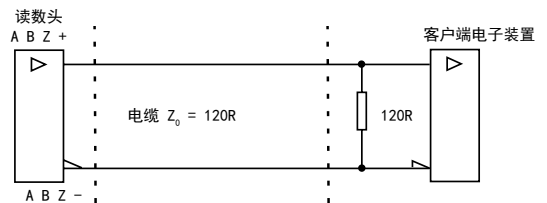
电源电压	4.5 V 至 5.5 V - 回路保护
增量信号	2个方波信号A、B及其反信号A-、B-
参考零位信号	1个或多个方波脉冲Z及其反极性脉冲
信号水平	差动线驱动器符合电子工业协会 (EIA) 标准RS422: -I <sub>H</sub> = 20 mA 时 U <sub>H</sub> ≥ 2.5 V I <sub>L</sub> = 20 mA 时 U <sub>L</sub> ≤ 0.5 V
容许负载	Z <sub>0</sub> ≥ 100 Ω 介于关联输出之间 I <sub>L</sub> ≤ 20 mA 每个输出最大负载 电容性负载 ≤ 1000 pF 输出短路保护为 0 V 和 +5 V
报警	输出线A、B、A-、B-为高阻抗
开关时间(10-90 %)	t <sub>+</sub> 、t <sub>-</sub> < 30 ns (配1 m电缆并使用推荐的输入电路)
电缆	最长 100 m

\* 请注意当使用长电缆时电压的下跌情况

时序图  
未显示互补信号



建议的信号终端



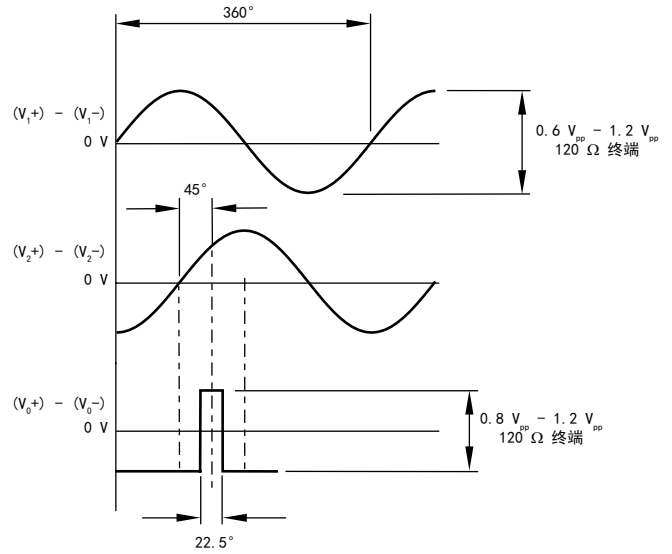
### 模拟输出信号 (1 V<sub>pp</sub>)

双通道 V<sub>1</sub> 和 V<sub>2</sub> 差分正弦 (90° 相移)

电源电压	4.7 V 至 7 V - 回路保护; 读数头电压	
增量信号	幅值 (120 Ω 终端)	0.6 V <sub>pp</sub> 至 1.2 V <sub>pp</sub>
	相移	90° ± 0.5°
参考信号	幅值 (120 Ω 终端)	0.8 V <sub>pp</sub> 至 1.2 V <sub>pp</sub>
	位置	45°
	宽度	22.5°
终端	Z <sub>0</sub> = 120 Ω 介于关联输出之间	
电缆	最长 50 m	

\* 请注意当使用长电缆时电压的下跌情况

时序图



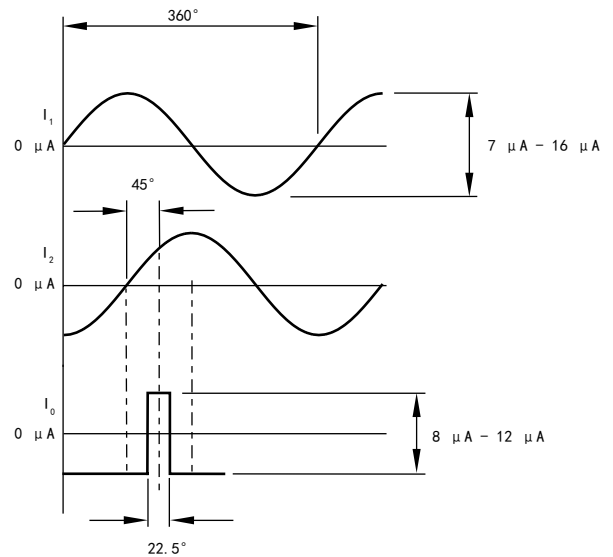
### 模拟微电流输出信号 (12 μA)

双通道 I<sub>1</sub> 和 I<sub>2</sub> 差分正弦 (90° 相移)

电源电压	4.7 V 至 7 V - 回路保护; 读数头电压	
增量信号	幅值	7 μA 至 16 μA
	相移	90° ± 0.5°
参考信号	幅值	8 μA 至 12 μA
	位置	45°
	宽度	22.5°
电缆	最长 10 m	

\* 请注意当使用长电缆时电压的下跌情况

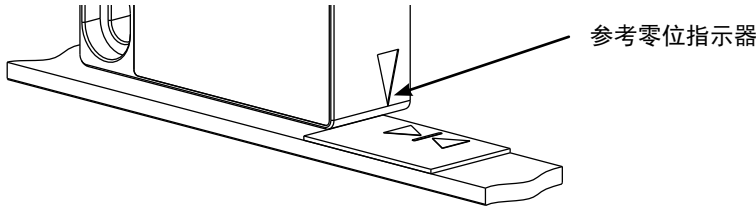
时序图



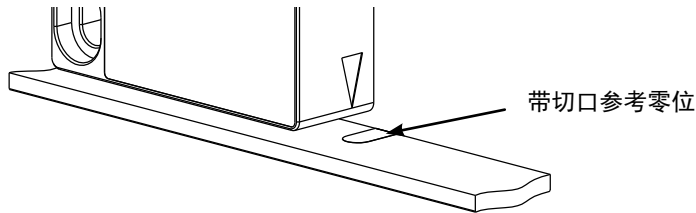
### 参考零位

可通过4种方式提供可重复的双向参考信号。

- 1) 带胶参考零位。订购LM10时应选择参考零位选项。栅尺安装完成后,可用参考零位安装工具将参考零位不干胶标签贴到所需的位置。确保参考零位不干胶标签朝向读数头安装参考零位探测器的那一面。



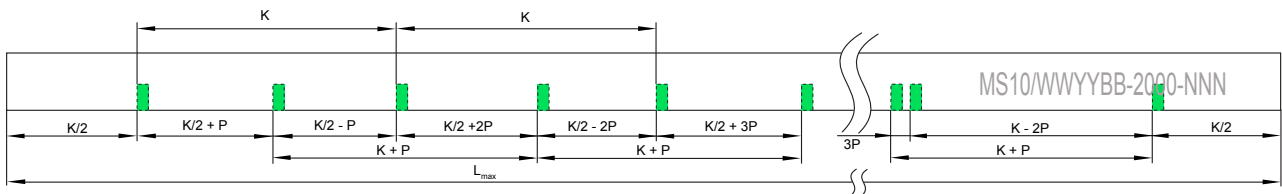
- 2) 订购时选择。订购LM10时应选择参考零位选项。如果需要,可将盖条安装在带切口的参考零位上方。



注:切口的形状和位置非常重要、因此此选项只在出厂订购时才提供。

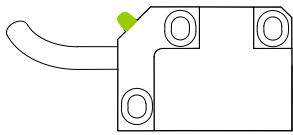
- 3) 每2 mm。LM10读数头只能在此特殊模式已激活的情况下购买。

- 4) 距离编码参考零位。距离编码参考零位选项提供多个参考零位,这些参考零位根据特定的数学运算法独立分布。当测量系统往返运动两个连续参考零位后即可计算绝对位置。最大长度和最小移动取决于参考零位之间的基本间隔(K),用户可在订购时选择。详细信息,请参阅距离编码参考零位规格手册(LM10D17)。

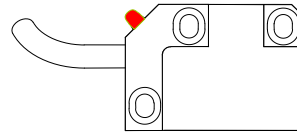


### LED 安装指示灯

磁栅安装完成后(参见LM10 安装指南)、可用LED安装指示灯在机器上方便地调整。



绿色指示灯 = 光强好 / 安装正确



红色指示灯 = 光强不足 - 需调整  
A、B、A-、B- 输出变为高阻抗  
注: IB输出类型: LED红灯闪烁

### 编程

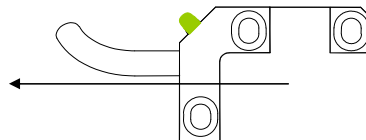
订购读数头时可预设为所需的分辨率、或提供时可按需在机器上编程、设定选择的分辨率。可通过一个编程界面将读数头连接到计算机上、然后进行编程。

### 正向

数字输出信号 - A超前于B

模拟输出信号(1 V<sub>pp</sub>) - V<sub>1</sub>超前于 V<sub>2</sub>

模拟输出信号(12 μA) - I<sub>1</sub>超前于 I<sub>2</sub>



## LM10 读数头订货号

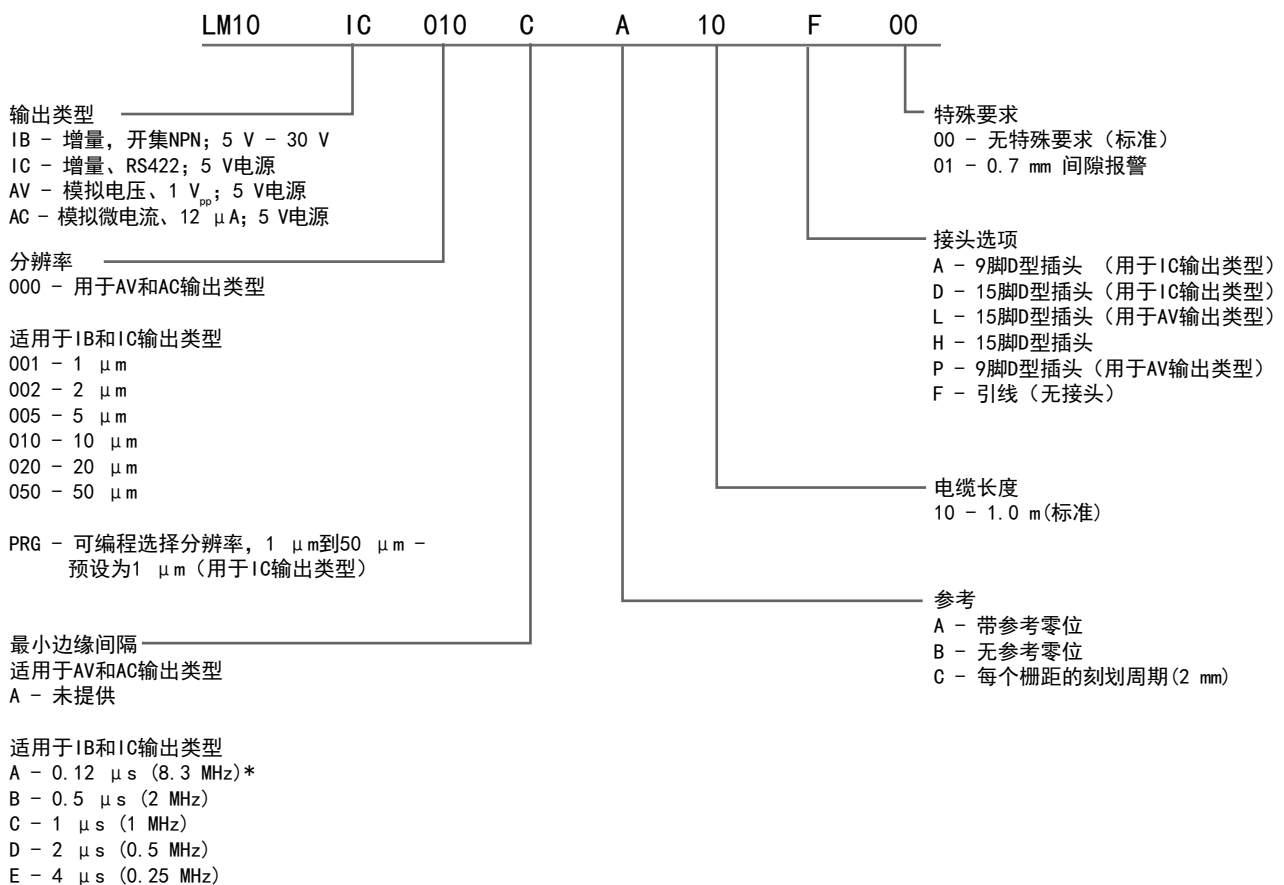
LM10 系统 = 读数头 + 光栅尺



读数头订货号  
eg LM10IC010CA10F00

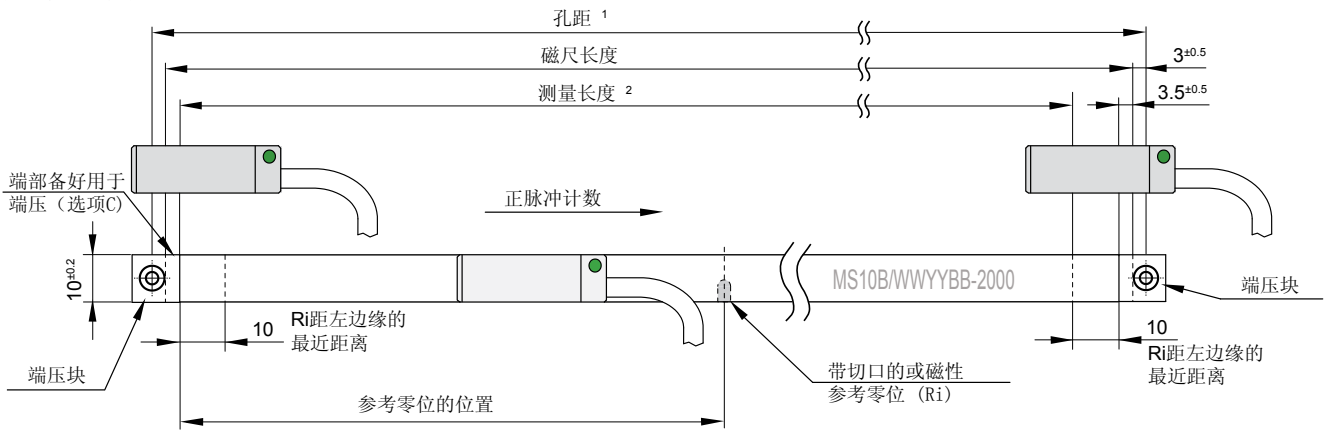


磁栅尺订货号  
eg MS10B1000B0032

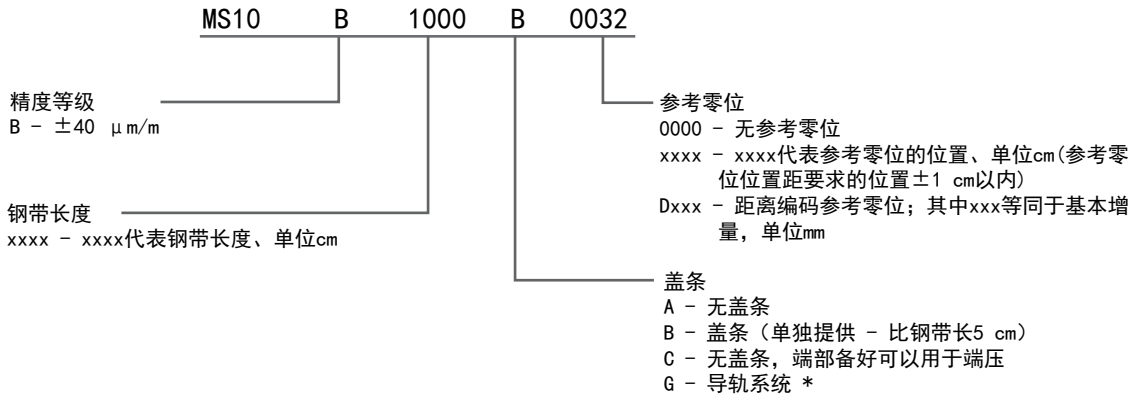


\* 默认为PRG选项。

磁栅尺订货号

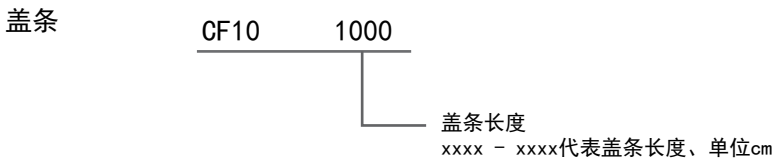


- <sup>1</sup> 孔距 = 磁尺长度 + 6<sup>±1</sup> mm
- <sup>2</sup> 测量长度 = 磁尺长度 - 17 mm



\* TRS导轨系统的详细信息，请参阅规格手册

附件订货号




带胶参考零位	LM10SRM00
带胶参考零位安装工具	LM10ARM00
磁栅尺安装工具和盖条	LM10ASC00
端压块组件 (2个压块 + 2个螺钉)	LM10ECL00
参考零位磁铁	LM10CRM00



## 总部

**RLS merilna tehnika d.o.o.**  
Poslovna cona Žeje pri Komendi  
Pod vrbami 2  
SI-1218 Komenda  
Slovenia

**T** +386 1 5272100  
**F** +386 1 5272129  
**E** [mail@rls.si](mailto:mail@rls.si)  
**www.rls.si**

**RENISHAW**  是我们的全球磁编码器销售支持伙伴。

**澳大利亚**  
**T** +61 3 9521 0922  
**E** [australia@renishaw.com](mailto:australia@renishaw.com)

**奥地利**  
**T** +43 2236 379790  
**E** [austria@renishaw.com](mailto:austria@renishaw.com)

**巴西**  
**T** +55 11 4195 2866  
**E** [brazil@renishaw.com](mailto:brazil@renishaw.com)

**加拿大**  
**T** +1 905 828 0104  
**E** [canada@renishaw.com](mailto:canada@renishaw.com)

**中华人民共和国**  
**T** +86 10 8448 5306  
**E** [beijing@renishaw.com](mailto:beijing@renishaw.com)

**捷克**  
**T** +420 5 4821 6553  
**E** [czech@renishaw.com](mailto:czech@renishaw.com)

**法国**  
**T** +33 1 64 61 84 84  
**E** [france@renishaw.com](mailto:france@renishaw.com)

**德国**  
**T** +49 7127 9810  
**E** [germany@renishaw.com](mailto:germany@renishaw.com)

**香港**  
**T** +852 2753 0638  
**E** [hongkong@renishaw.com](mailto:hongkong@renishaw.com)

**匈牙利**  
**T** +36 23 502 183  
**E** [hungary@renishaw.com](mailto:hungary@renishaw.com)

**印度**  
**T** +91 20 6674 6751  
**E** [india@renishaw.com](mailto:india@renishaw.com)

**以色列**  
**T** +972 4 953 6595  
**E** [israel@renishaw.com](mailto:israel@renishaw.com)

**意大利**  
**T** +39 011 966 10 52  
**E** [italy@renishaw.com](mailto:italy@renishaw.com)

**日本**  
**T** +81 3 5366 5316  
**E** [japan@renishaw.com](mailto:japan@renishaw.com)

**荷兰**  
**T** +31 76 543 11 00  
**E** [benelux@renishaw.com](mailto:benelux@renishaw.com)

**波兰**  
**T** +48 22 577 11 80  
**E** [poland@renishaw.com](mailto:poland@renishaw.com)

**俄罗斯**  
**T** +7 495 231 1677  
**E** [russia@renishaw.com](mailto:russia@renishaw.com)

**新加坡**  
**T** +65 6897 5466  
**E** [singapore@renishaw.com](mailto:singapore@renishaw.com)

**斯洛文尼亚**  
**T** +386 1 52 72 100  
**E** [mail@rls.si](mailto:mail@rls.si)

**韩国**  
**T** +82 2 2108 2830  
**E** [southkorea@renishaw.com](mailto:southkorea@renishaw.com)

**西班牙**  
**T** +34 93 663 34 20  
**E** [spain@renishaw.com](mailto:spain@renishaw.com)

**瑞典**  
**T** +46 8 584 90 880  
**E** [sweden@renishaw.com](mailto:sweden@renishaw.com)

**瑞士**  
**T** +41 55 415 50 60  
**E** [switzerland@renishaw.com](mailto:switzerland@renishaw.com)

**台湾**  
**T** +886 4 2473 3177  
**E** [taiwan@renishaw.com](mailto:taiwan@renishaw.com)

**英国**  
**T** +44 1453 524524  
**E** [uk@renishaw.com](mailto:uk@renishaw.com)

**美国**  
**T** +1 847 286 9953  
**E** [usa@renishaw.com](mailto:usa@renishaw.com)

有关其他国家的信息、  
请联络总部  
**T** +386 1 52 72 100  
**E** [mail@rls.si](mailto:mail@rls.si)