

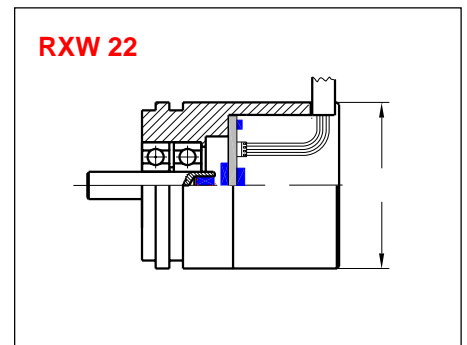
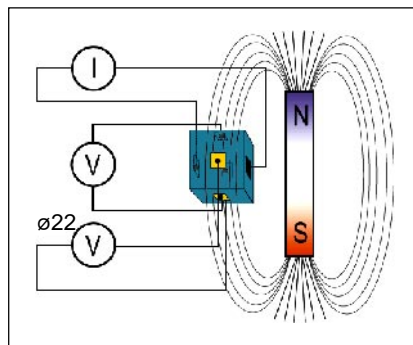
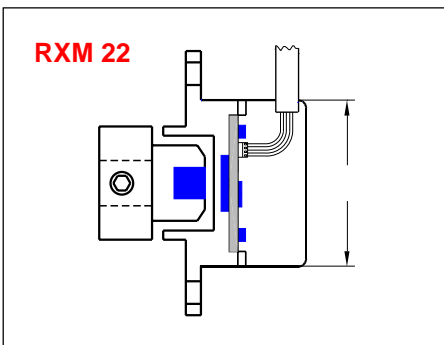
- 非接触式, 霍尔感应技术, 经久耐用
- 精巧, 低成本, 用于机械和仪器的设计
- 数字和模拟输出接口
- 正常工作电压5 VDC
- 分辨率 9 位/圈 360°
- RXM 22 外部磁铁旋转装置
- RXW 22 旋转杆和有轴承的旋转杆
- 附加的罐密封装, 使防护等级可达到 IP 68, 并具有良好的抗冲击和震动



结构和功能

含有霍尔效应功能的专用集成电路芯片(ASIC)和镶嵌在转动装置中的永磁磁铁, 组成电磁式旋转编码器。旋转转动装置, 将输出相对于位移角度比例的正弦-余弦(Sin-Cos)信号曲线。(对应360°的一个周期。)

集成电路设计了不同的电子电路, 将这些信号转换为数字和模拟电路输出, 供上位机或各种控制单元使用。



两款不同的机械设计。RXM 22系列是没有机械旋转部件。它外部需要一个不锈钢的镶嵌有永磁磁铁的旋转转动杆。旋转装置必须正确固定好这个旋转转动杆的进深和周围的间隙。这种设计是无摩擦, 无扭矩的。

RXW 22 系列配有旋转转动杆和有轴承旋转转动杆。这个旋杆必须与外部转动装置连接。铝合金的外壳, 标准配置有一米长的线缆引出, 线缆前端有微型D型的插头。出厂时, 密封包装, 防止冲击、震动和空气湿度。

电路输出接口

- RBX 22: 绝对型/二进制
 - P: 并行输出, 第三页
 - E: SSI (同步串行), 第四页
- RIX 22: 增量型, 第五页
- 机械和环境参数: 第二页
- RSX 22: 正弦(sin)-余弦(cos), 第三页
- RAX 22: 模拟输出, 第六页
- KITs RXX 22: 第八页
- 尺寸和附件: 第七页

旋转编码器 RXM 22 和 RXW 22 系列

机械参数

系列	RXM 22	RXW 22
旋转杆直径	n.a.	4 mm (4 ^{h6})
镶嵌磁铁的驱动轴直径	6 mm (4, 8 or 10) ¹⁾	n.a.
运行速度	10.000 rpm max.	
驱动扭矩 (在1000 rpm)	n.a.	A: 15 cNcm B & C: 40 cNcm ²⁾
起始扭矩	n.a.	A: 30 cNcm B & C: 60 cNcm ²⁾
角度加速度	n.a.	10 ⁵ rad/s ² max.
惯性(转轴)	n.a.	0.111 gcm ²
转轴可承受负载	n.a.	20 N 径向 10 N 轴向
轴承使用寿命 (典型)	n.a.	10 ⁹ 旋转周期在 20 N 径向负载下
重量 (含引出的导线 和微小D-型插头)	40 g (左右). + 12 g 转动装置	A: 70 g 左右. B & C: 80 g 左右.
导线引出	径向	A: 径向 B & C: 轴向

1) 可选, 2) B 有 PTFE o型圈, C 有垫圈 n.a. = 不适用的

环境参数

系列	RXM 36	RXW 36
磁通量 (磁铁磁场域内)	可以达到0.1 特斯拉 无(电磁)感应 (三维方向)	
工作温度范围	- 25°C - + 85°C (+125 C 可选)	
贮藏温度范围	- 20°C - + 70°C (取决于包装材料)	
抗冲击	2000 m/s ² ; 11 ms 200 m/s ² ; 11 ms DIN EN 60068-2-27	
抗震动	10 Hz - 2000 Hz; 500 m/s ² DIN EN 60068-2-6	
防护等级	前端 IP 67 外壳 IP 64 罐密封装 IP 68	A: IP 53 B: IP 64 C: IP 68 罐密封装

RXW 22 系列 旋杆和轴承旋杆

A, B, C 可选择不同的密封和防护等级。
具体请参见第八页。

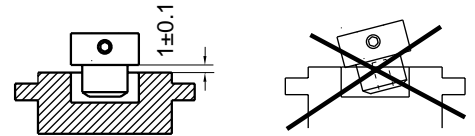
RXM 22 系列 配有外部磁铁转动部件

标准的磁铁转动部件有一个直径6mm的内孔, 供驱动轴嵌入。内孔直径: 4, 8, 10mm, 订购时必须另外指定。例如: RBM-N08, 最少订购数量为24个, 订购数量大的, 须写成标准部件的订购代码。
例如: RBM36-08-512RK1 E01

安装说明

磁铁旋转部件安装位置误差

- 垂直偏差: $\leq 1 \pm 0.1$ mm
- 同轴偏差: ≤ 0.1 mm (⊕)



- 位置倾斜将减弱测量的信号
- 移去这个转动部件, 编码器将产生一个不确定的信号。

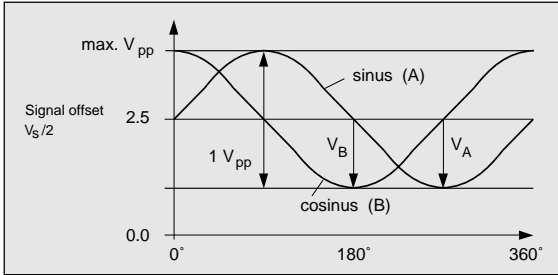
注意事项

- 铁磁体接近编码器, 会影响编码器固有磁通量的细微变化。
- 标准配置有1米长的引出导线, 导线一端带有小型D型插头。未配插座。不同的导线引出长度和插头/插座, 可根据客户要求提供。
- 供货时, 附有连接安装图。
- EMC 标准: EN 50081-2,
EN 50082-2

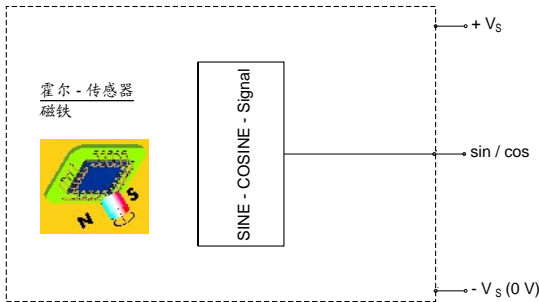
旋转编码器 RSX 22: 正弦sin- 余弦cos

电气参数

- 信号振幅: $2 \pm 0.2 V_{pp}$
- 信号偏移量: $V_s/2 \pm 5 mV$
- 工作最大电流/ 信号: 0.5 mA
- 最大振幅频率: 150 kHz
- 工作电压: $+5 \pm 0.25 VDC$
- 工作电流: 30 mA 典型. / 40 mA 最大.
- 最大输出频率: 500 Hz
- 最长导线长度: 3 米



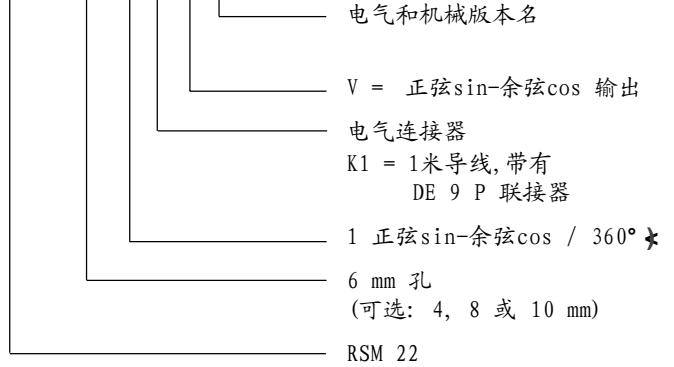
功能框图



订单代码格式

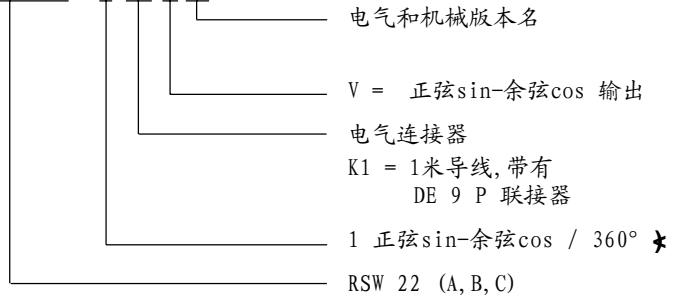
RSM 22 (外部磁铁旋转机构)

RSM 22 - 06 - 1 K1 V 01



RSW 22 (旋杆和轴承旋杆)

RSW 22A - 1 K1 V 01



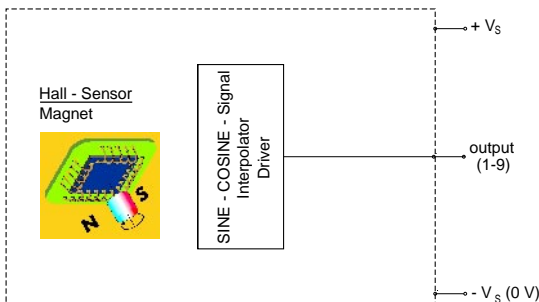
* 标准的版本号01, 是按此文件资料描述的, 后续不同的版本, 将由工厂指定.

旋转编码器 RBX 22: 二进制/并行

电气参数

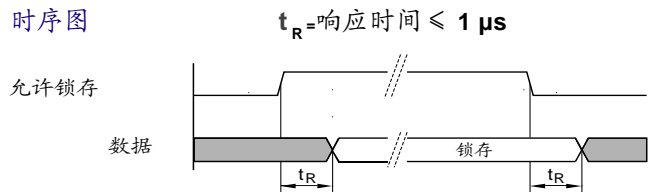
- 最大分辨率: 512 位/圈 (9位)
- 测量位置偏差: $\pm 1 LSB$ (9位)
- 重复精度: $\leq 0.1 LSB$ (9位)
- 并行输出: $V_H \geq 4 V$ at $-I_H \leq 3 mA$
 $V_L \leq 1 V$ at $I_L \leq 3 mA$
串电阻 = 300 Ω 典型
- 允许锁存: 高电平有效: $V_{LE} \geq 2.4 VDC$
- 旋转方向: CW *
- 工作电压: $+5 \pm 0.25 VDC$
- 工作电流: 30 mA 典型/ 40 mA 最大.

功能框表



* 从法兰方向看过去, 顺时针旋转时的增量信号

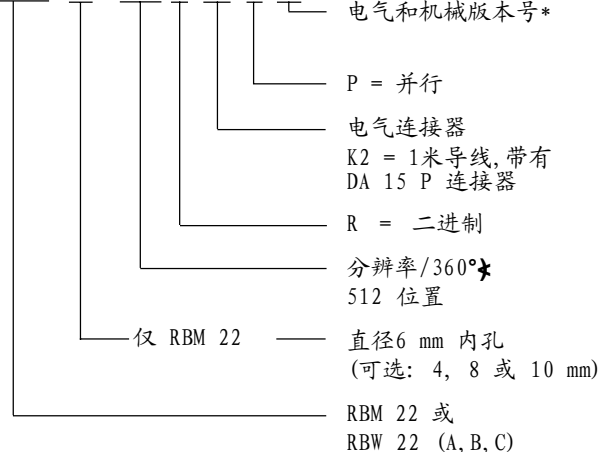
时序图



订单代码格式

RBM 22 (配有外部磁铁旋转部件)

RBM 22 - 06 - 512 R K2 P 01



RBW 22 (旋杆和轴承旋杆)

IP 53的订单代码举例:

RBW 22 A- 512 R K2 P 01



RBX 22: 同步串行接口 - 9位/圈

功能

旋转编码器产生的绝对角度通过内部并/串转换成串行数据，然后在同步时钟的控制下，将串行数据发送到对方的接受电路中。它的优点: 较少的数据传输线和高可靠性。

高分辨率: 12 位/圈, 见资料RBX 11433。

最大数据发送速率

数据速率由如下要素定义:

- 40米长数据线上传输, 最大时钟频率 1 MHz
- 电气总延迟时间 (40米和150米之间)

$$t_{GV} = t_C + 2t_K + t_E$$

- t_{GV} : 总延迟时间
- t_C : 编码器电路延迟时间, 例如 ≤ 300 ns
- t_K : 导线延迟时间, 取决于它的长度
例如: 6.5 ns/m 速度
- t_E : 电路接收延迟时间, 例如 150 ns

在时钟 t_T 周期和总延迟时间 t_{GV} 之间, 允许另加50ns的安全间隙, 结果显示如下:

$$t_T = t_{GV} + 50 \text{ ns} = 500 \text{ ns} + 2t_K$$

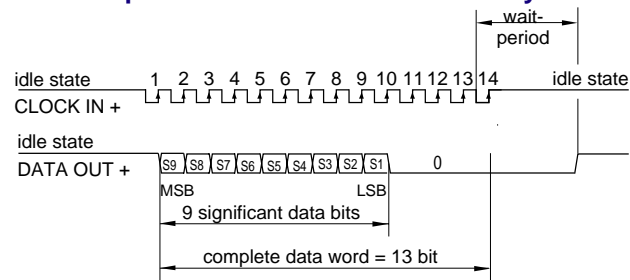
最大时钟频率定义如下:

$$f_{max} = 1/t_T$$

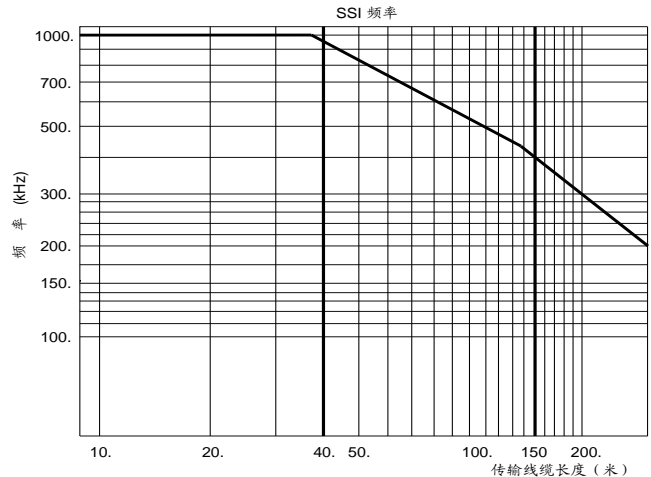
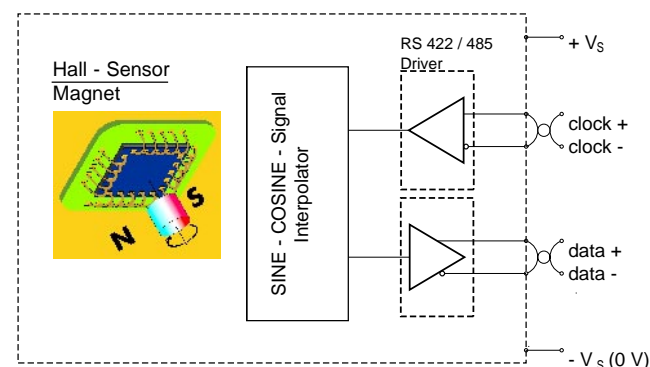
- : 对于RS422 接口定义, 传输距离大约150米。

数据接收速率也是基于以上定义的。

Interface profile SSI - 9 Bit / natural binary



Block diagram



电气参数

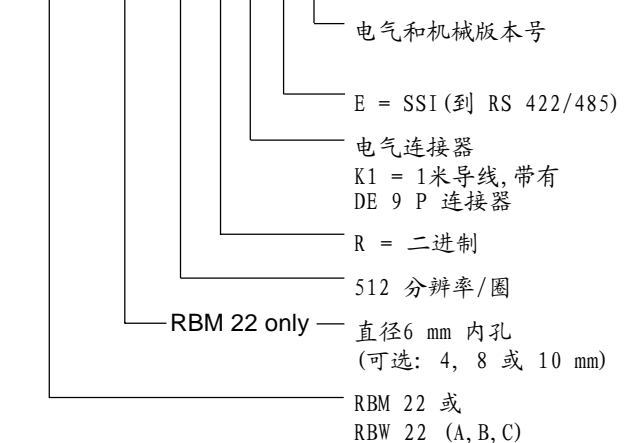
- 输出代码: 二进制
- 分辨率 (标准): 512位/圈 (9 位)
(12 位/圈, 参见 RBX 11433)
- 判别码: 顺时针方向CW *
- 测量位置偏差: ± 1 LSB (9 位)
- 重复精度: ≤ 0.1 LSB (9 位)
- SSI串行输出: 通过RS 422/485, 数据输出
- SSI时钟信号: 通过 RS 422/485, 信号输入
- 工作电压: $+ 5 \pm 0.25$ VDC
- 工作电流: 30 mA 典型. / 40 mA 最大.
- 单稳态触发器: 25 ± 10 μ s
- 时钟频率: 最大 1 MHz

* 从法兰方向看过去, 顺时针旋转时的增量信号

订单代码格式

RBM 22 (配有外部磁铁旋转部件)

RBW22 - 06 - 512 R K1 E 01



RBW 22 (旋杆和轴承旋杆)

IP 53的订单代码举例:

RBW22 A- 512R K1 E 01

* 标准的版本号01, 是按此文件资料描述的, 后续不同的版本, 将由工厂指定。

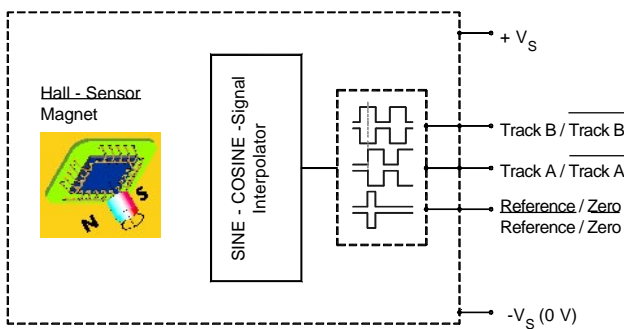


电气参数

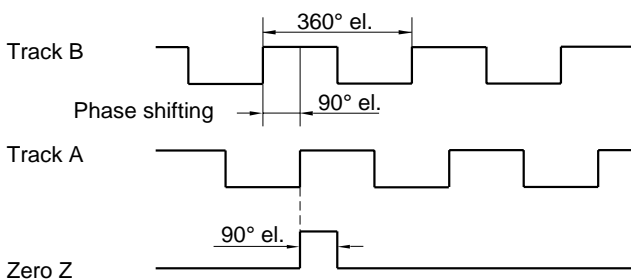
- 每圈计数: 128 (可另外指定)
- 输出: A, B, Z相及其反相
- 信号形状: 方波
- 最大输出频率: 200 kHz
- 增量输出: 到RS 422/485
- A 到 B的相位差: $90^\circ \pm 25^\circ$
- 脉冲比率: 1 : 1 $\pm 15^\circ$
- 信号电平:
 - $U_L(I_{\text{sink}} = 20 \text{ mA})$ 0.3 V 典型/0.5 V 最大.
 - $U_H(I_{\text{source}} = -20 \text{ mA})$ 2.5 V 最小/2.8 V 典型.
- 工作电压: +5 \pm 0.25 VDC
- 工作电流: 30 mA 典型 / 40 mA 最大.

注: 1024 计数, 参见 RBX 11433资料.

功能框图



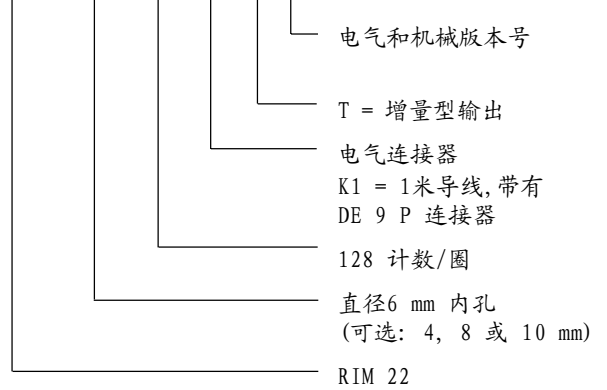
信号输出 (从旋杆处看, 顺时针旋转)



订单代码格式

RIM 22 (配有外部磁铁旋转部件)

RIM22 - 06 - 128 K1 T 01

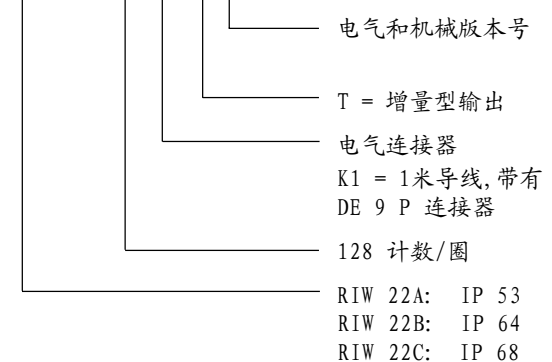


标准的磁铁转动机构有一个直径6mm的内孔, 供驱动轴嵌入。内孔直径为4, 8, 10mm, 订购时必须另外指定。例如: RBM-N08, 最少订购数量为24个。数量大的, 须写成一个标准部件的订购代码。
例如: RAM 22 - 08 - 360 k1 W C01.

订单代码格式

RIW 22 (旋杆和轴承旋杆)

RIW22A - 128 K1 T 01



* 标准的版本号01, 是按此文件资料描述的, 后续不同的版本, 将由工厂指定.

0 ... 5 VDC

结构

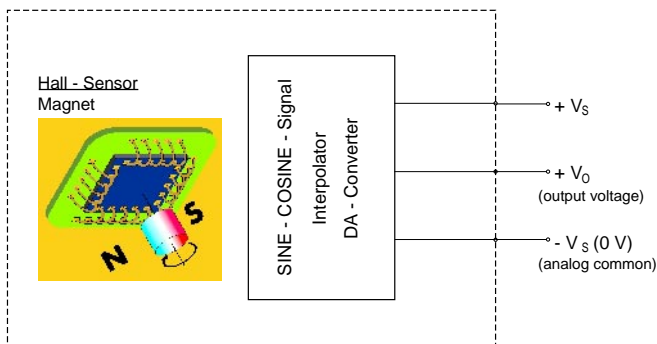
电磁式编码器含有9位的D/A转换功能，将0° -360° 的旋转角度位移，转变为对应的0-5VDC的模拟信号输出。

电气参数

- 输出信号 C: 0 到 5 VDC (取决于 V_S)
- 线性精度: $< \pm 1.5\%$
- 温飘系数: 0.02 %/K 典型
- 判别代码: 顺时针方向 CW*
- 工作电压: $+5 \pm 0.25$ VDC
- 工作电流: 30 mA 典型 / 40 mA 最大
- 输出误差:
 - 启动 0 V \pm 50 mV 典型 / ± 250 mV 最大
 - 终止 5 V \pm 50 mV 典型 / ± 250 mV 最大
- 输出电流: 最大 2.5 mA 在 > 2 k Ω 负载时 (无短路保护)

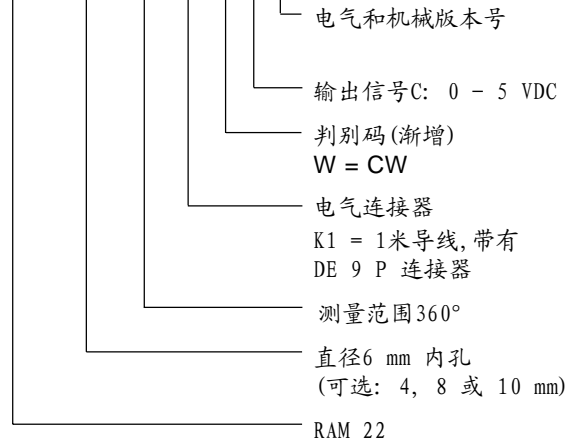
*从法兰方向看过去, 顺时针旋转时的增量信号

功能框图



RAM 22 (配有外部磁铁旋转部件)

RAM 22 - 06 - 360 K1 W C 01



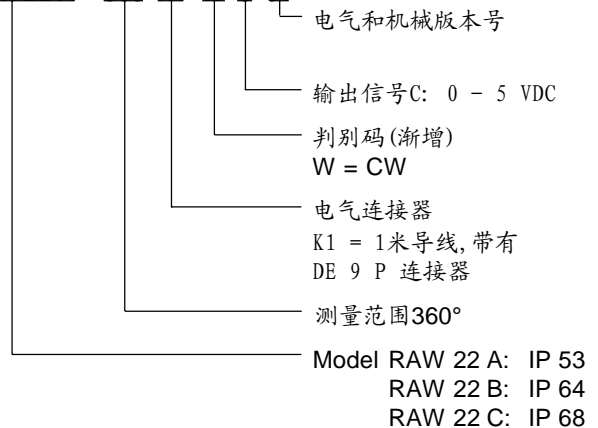
标准的磁铁转动部件, 有一个直径6mm的内孔可供驱动轴嵌入。内孔直径为4, 8, 10mm, 订购时必须另外指定。例如: RBM-N08, 最少订购数量为24个。数量大的, 须写成一个标准部件的订购代码。

例如: RAM 22 - 08 -360 K1 W C01.

订单代码格式

RAW 22 (旋杆和轴承旋杆)

RAW22 A - 360 K1 W C 01

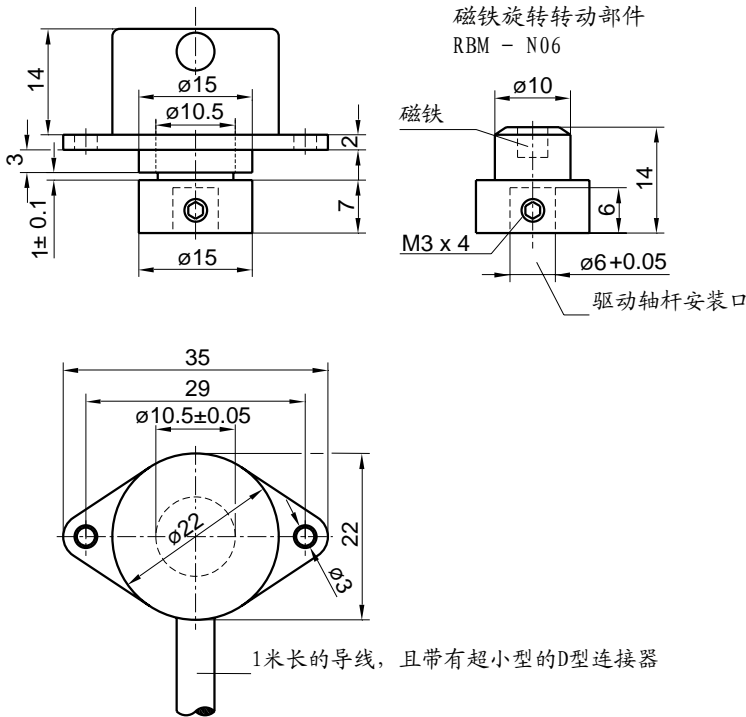


* 标准的版本号01, 是按此文件资料描述的, 后续不同的版本, 将由工厂指定.

电磁式编码器 RXM 22 和 RXW 22

尺寸 (公制: mm)

RXM 22 (配有外部磁铁旋转转动部件)



电气连接器

■ RSX 22, 正弦sin-余弦cos:

K1 = 1米长的屏蔽线, 且带有超小型的D型塑料的DE 9 P 的连接器

■ RBX 22 并行接口:

K2 = 1米长的屏蔽线, 且带有超小型的D型塑料的DA 15 P 的连接器

■ RBX 22 串行 SSI 接口:

K1 = 1米长的屏蔽线, 且带有超小型的D型塑料的DE 9 P 的连接器

■ RIX 22 增量型:

K1 = 1米长的屏蔽线, 且带有超小型的D型塑料的DE 9 P 的连接器

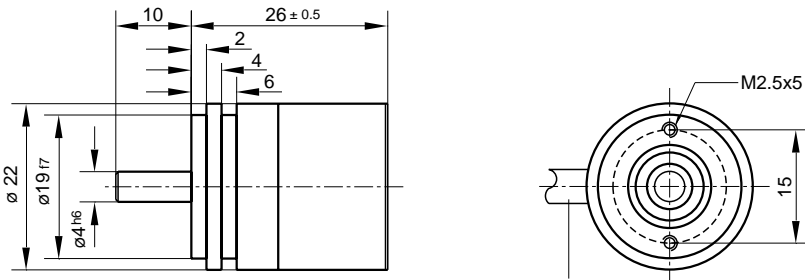
■ RAX 22 模拟信号:

K1 = 1米长的屏蔽线, 且带有超小型的D型塑料的DE 9 P 的连接器

计数插头, 安装夹和连轴器须另外订购。

备注: 标准的磁铁转动部件, 有一个直径6mm的内孔, 连结驱动轴。内孔直径为4, 8, 10mm的, 订购时须另外指定。例如: RBM-N08, 最少订购数量为24个。订购数量大的, 须写成标准部件的订购代码。例如: RBM 22 - 08 - 512 R K1 E01。

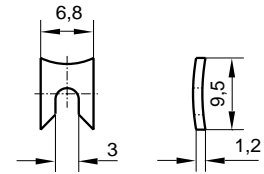
RXW 22A 旋转杆和轴承旋杆: IP 53



编码器安装夹 GW

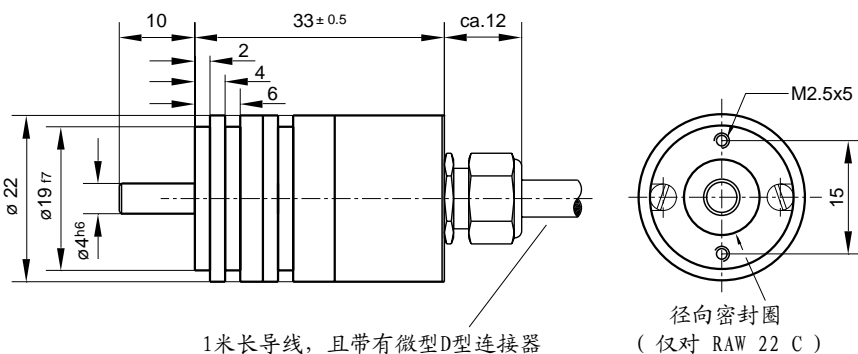
(RXW 22 有3片)

- 参照同心圆周: 直径 28-0.2 mm
- 材料: 1.4301
- 固定螺丝: M2.5, DIN963



RXW 22B 和 RXW 22C

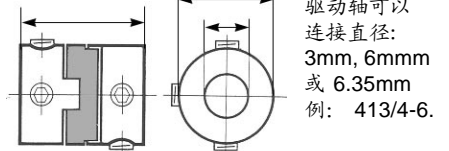
旋杆和轴承旋杆: IP 64 and IP 68



嵌式联轴器413/4

(铝合金/塑料)

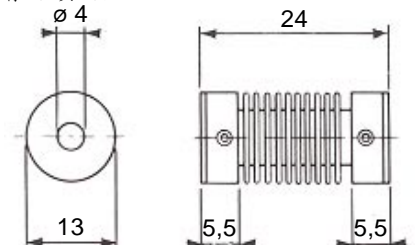
14 16 4



通孔联轴器

(青铜/黄铜)

∅ 4



- 非接触式，旋转编码器核心套件
- 无磨损，小空间和无扭距要求
- PCB板上，配有霍尔元件，集成电路和输出电路，外加磁铁。
- RBK 24-PS: 绝对型, 9 位, 二进制码
- RBK 24-ES: 绝对型, 9 位, 串行 SSI
- RIK 24-TS: 增量型, 128 计数/圈
- 以上都附有正弦sin-余弦cos 输出接口

功能

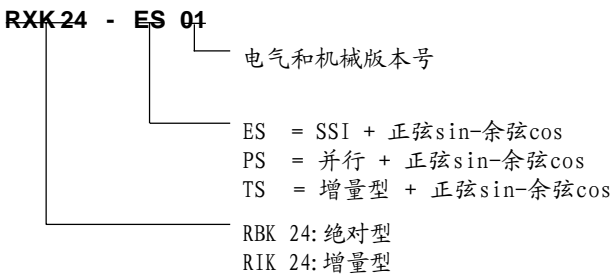
在较小的一块PCB电路印制板上，有霍尔元件的专用集成电路 (ASIC) 和相关的输出电路，它可以由外部圆形的永磁磁铁或镶嵌磁铁钮扣的旋转驱动轴来驱动。这些部件适用于于仪器仪表和较小空间的无环境要求的机械设备中使用。

机械和环境参数 见 (第二页)

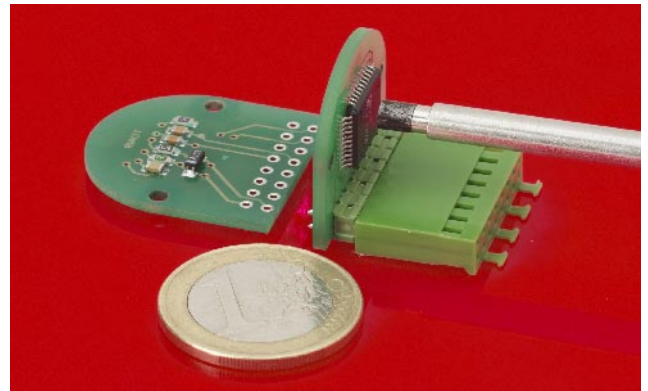
电气参数

- RBK 24-PS: RBX 22 见第三页
- RBK 24-ES: RBX 22 见第四页
- RIK 24-TS: RIX 22 见第五页
- 正弦Sin-余弦cos: RSX 22 见第三页

订单代码格式

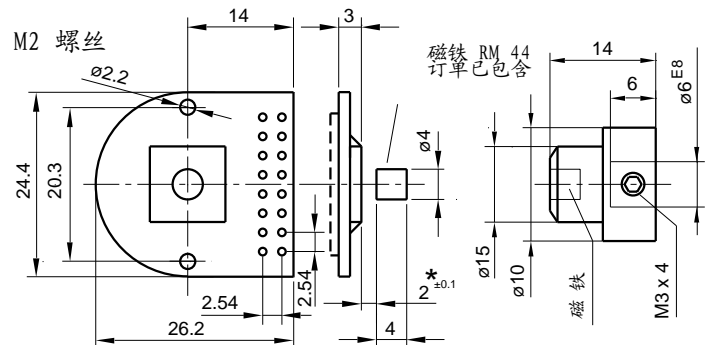


* 标准的版本号01,是按此文件资料描述的,后续不同的版本,将由工厂指定.



尺寸 (公制: mm)

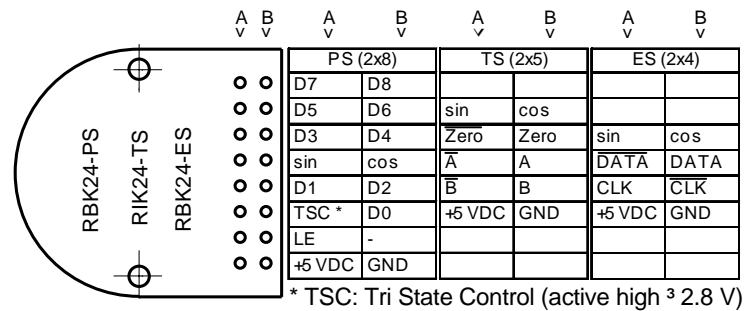
在 PCB 板上以2.54mm栅格间距，钻有2X8个焊接孔；用于连接器的插针/插座连接（客户自己连结安装）。



* 磁铁和传感集成电路之间允许的轴向间隙误差为: ± 0.1

磁铁钮扣RBM-06 须另外订购。(可选直径4, 8和10mm 轴杆)

电气连接



俯视图 (从电路元件上看)

永磁磁铁RM 44可以，随同核心部件一起提供。

注意: 此技术资料替代了: 10937, 11177, 11218, 11317的技术资料。