

RM44磁编码器基本单元



RM44编码器设计用于安装到电动机或其他装置上，适用于轴定位和转速测量。

固体金属外壳有助于实现极高的防护等级和抗电磁干扰能力、更大的工作温度范围和优异的抗冲击和抗振动能力。

提供的输出信号包括工业标准的绝对式、增量式、模拟量正弦和线性电压格式。提供用于5 V或24 V电源、分辨率达13位的绝对式SSI及/或每转8,192个计数的增量式输出信号。

利用提供的磁体，系统精度可达到 $\pm 0.5^\circ$ 。提供一系列可方便地集成到轴上或轴中的磁励体，方便系统集成。

产品系列

RM44AC

模拟输出信号，每转一次正弦/余弦周期。

RM44I

增量式输出信号，每转80至2,048个脉冲（每转320至8,192个计数）和/或互补模拟输出信号，每转一次正弦/余弦周期。

RM44SC

同步串行接口 (SSI)，每转320至8,192个位置。

RM44SI

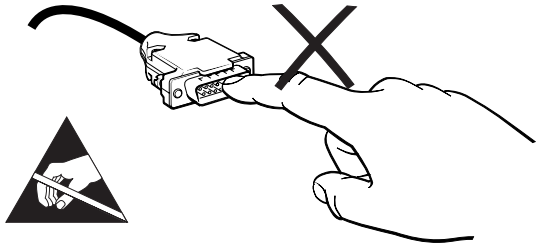
同步串行接口 (SSI)，每转320至8,192个位置和增量式输出信号，每转80至2,048个脉冲（每转320至8,192个计数）。

RM44Vx

线性电压输出，包含多种型号。

- 安装简便 — 采用自定位设计
- 低成本的OEM集成
- 完全密封，防护等级达IP68
- 采用成熟的非接触式感应技术，可靠性强
- 符合CE规定（包括RoHS） — 请参阅《符合声明》

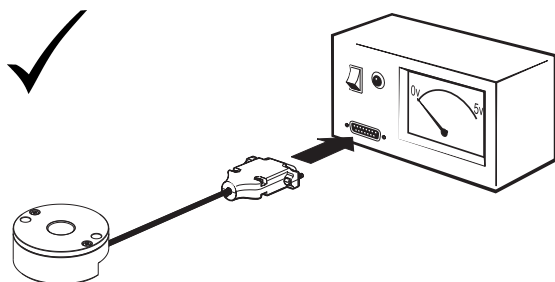
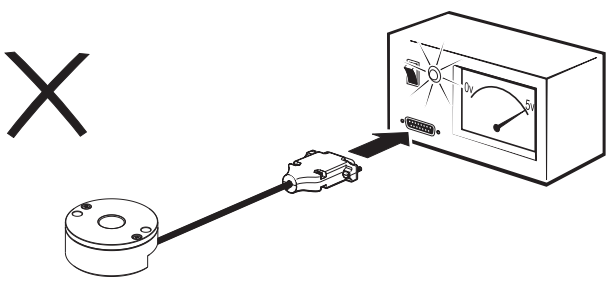
存储与使用



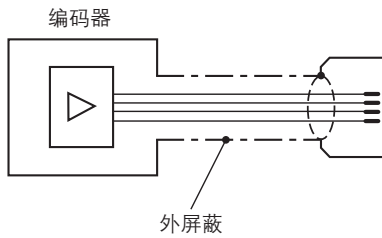
重要提示:

RM44编码器必须由符合EN (IEC) 60950或类似规范基本要求的DC SELV电源供电。

RM44系列编码器是按照相关EMC标准设计的，但是必须正确安装，才能达到EMC标准。尤其要注意屏蔽的布置。



连接



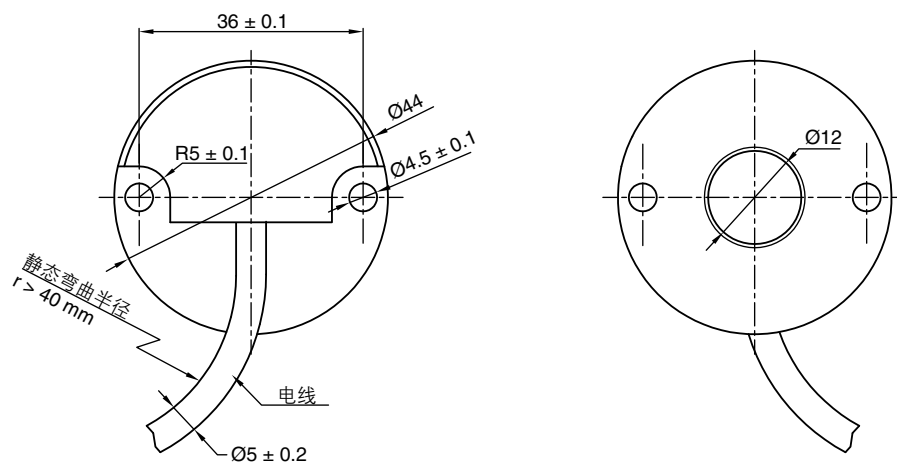
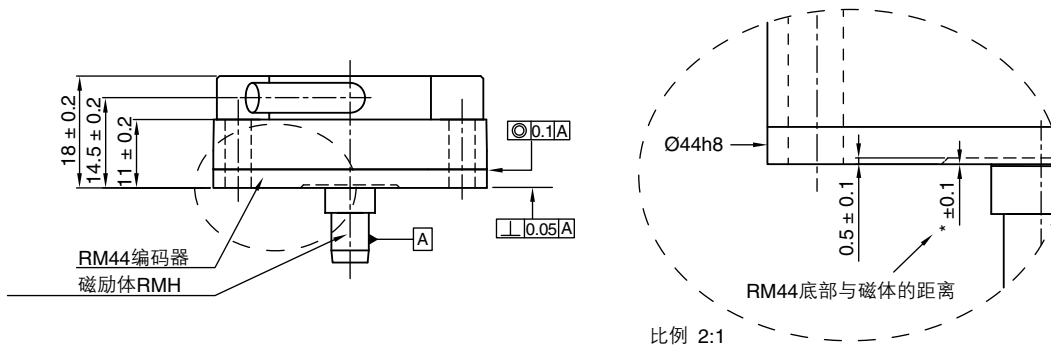
RM44AC		RM44I		RM44SC		RM44SI		RM44Vx	
功能	电线颜色	功能	电线颜色	功能	电线颜色	功能	电线颜色	功能	电线颜色
屏蔽 — 参见连接图									
V_{dd}	红色	V_{dd}	红色	V_{dd}	红色	V_{dd}	红色	V_{dd}	红色
GND	橙色	GND	蓝色	GND	蓝色	GND	蓝色	GND	橙色
V_A	黑色	A+	灰色	时钟+	白色	A+	灰色	V_{out}	黑色
V_B	褐色	B+	绿色	数据+	绿色	B+	绿色		
		Z+	白色	时钟-	褐色	Z+	白色		
		A-	粉色	数据-	黄色	A-	粉色		
		B-	黄色			B-	黄色		
		Z-	褐色			Z-	褐色		
						时钟+	黑色		
						数据+	灰色/粉色		
						时钟-	紫色		
						数据-	红色/蓝色		

工作和电气规格

EMC (电磁兼容性) 标准	EN 61326		
电缆	外径5 mm		
质量	编码器单元1 m电缆 (无插头) IP64 112 g, IP68 129 g。磁励体 <2 g		
防护等级	IP64 (IP68可选)	EN 60529	

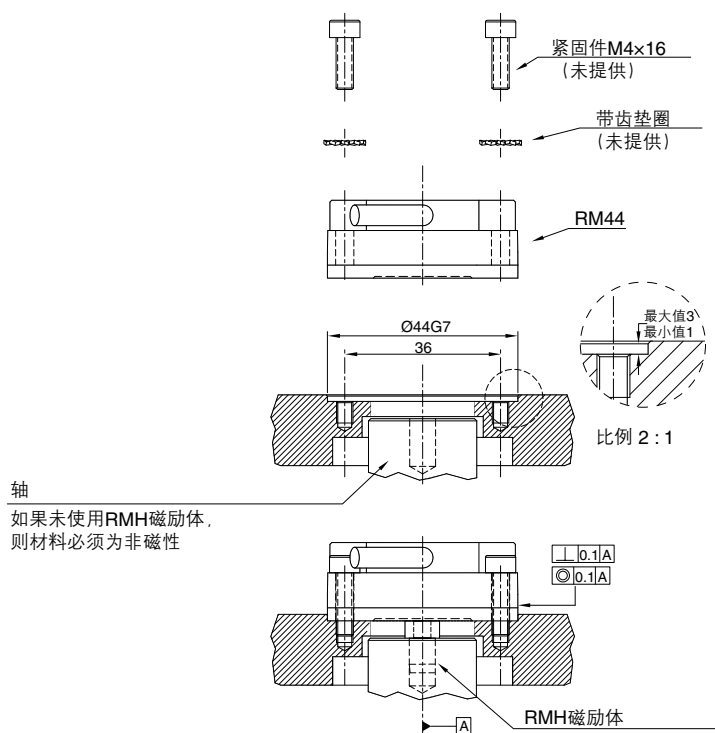
尺寸

尺寸和公差 (单位 mm)

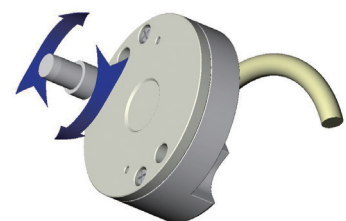


安装图

尺寸和公差 (单位 mm)



磁励体顺时针方向旋转。



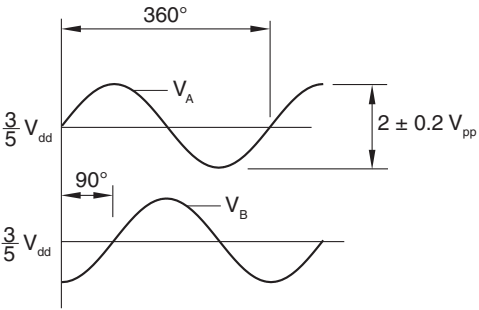
输出规格 — 5 V电源

RM44AC — 模拟正弦输出，5 V

双通道 V_A V_B 正弦波（90°移相，单端）

电源	$V_{dd} = 5\text{ V} \pm 5\%$
功耗	13 mA
输出	信号幅值 $2 \pm 0.2\text{ V}_{pp}$ 信号偏移 $\frac{3}{5} V_{dd} \pm 5\text{ mV}$
最大输出频率	1 kHz
最大电缆长度	3 m
工作温度	-40 °C至+125 °C (IP64) -40 °C至+85 °C (IP68)
最高速度	60,000 rpm
内置串口阻抗	720 Ω

时间图



磁励体顺时针方向旋转时 V_A 超前于 V_B 90°。

RM44IE — 增量式，集电极开路，5 V

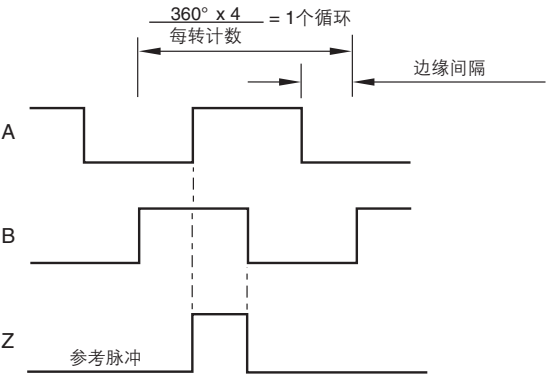
滚珠轴承编码器的低成本替代品

电源	$V_{dd} = 5\text{ V} \pm 5\%$
功耗	35 mA（无负载）
最大输出负载	20 mA
输出信号	A, B, Z
最大电缆长度	20 m
工作温度	-40 °C至+125 °C (IP64) -40 °C至+85 °C (IP68)

分辨率选项 (每转计数)	最大速度 (rpm)	精度*	磁滞
128, 256	60,000	$\pm 0.7^\circ$	0.45°
320, 400, 500, 512	30,000	$\pm 0.7^\circ$	0.18°
800, 1,000, 1,024	20,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
1,600, 2,000, 2,048	10,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
4,096	5,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
8,192	2,500	$\pm 0.5^\circ$	0.18°

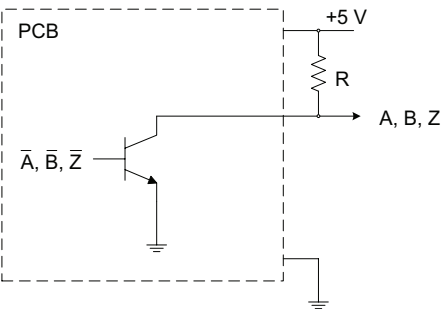
* 包括磁体位置和温度在内的操作参数范围内的最差情况。

时间图



磁励体顺时针方向旋转时B超前于A。

建议的信号终端



RM44IC — 增量式, RS422, 5 V

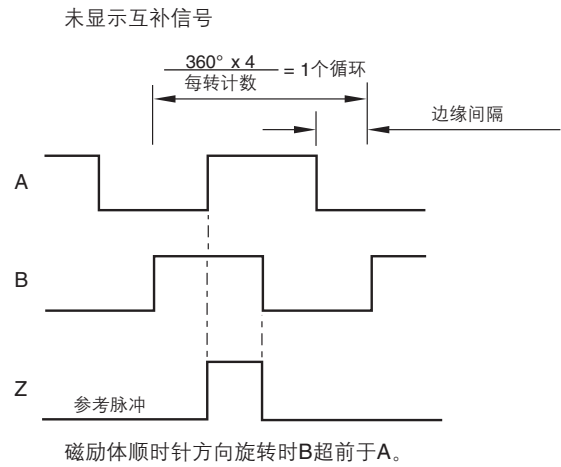
光栅替代品

电源	$V_{dd} = 5\text{ V} \pm 5\%$
功耗	35 mA
输出信号	A, B, Z, A-, B-, Z- (RS422)
最大电缆长度	50 m
工作温度	-40 °C至+125 °C (IP64) -40 °C至+85 °C (IP68)

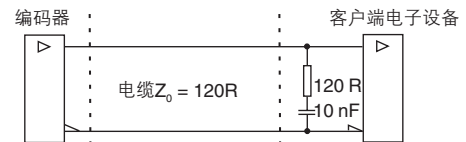
分辨率选项 (每转计数)	最大速度 (rpm)	精度*	磁滞
128, 256	60,000	$\pm 0.7^\circ$	0.45°
320, 400, 500, 512	30,000	$\pm 0.7^\circ$	0.18°
800, 1,000, 1,024	20,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
1,600, 2,000, 2,048	10,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
4,096	5,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
8,192	2,500	$\pm 0.5^\circ$	0.18°

* 包括磁体位置和温度在内的操作参数范围内的最差情况。

时间图



建议的信号终端



RM44SC — 绝对式二进制同步串行接口 (SSI), RS422, 5 V

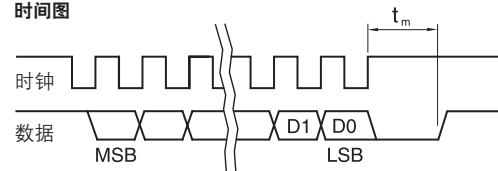
光栅替代品

电源	$V_{dd} = 5\text{ V} \pm 5\%$
功耗	35 mA
SSI输出代码	自然二进制
数据输出	串行数据 (RS422)
数据输入	时钟 (RS422)
重复精度	$\leq 0.07^\circ$
最大电缆长度	100 m (1 MHz时)
工作温度	-40 °C至+125 °C (IP64) -40 °C至+85 °C (IP68)

分辨率选项 (每转位置)	最大速度 (rpm)	精度*	磁滞
128, 256	60,000	$\pm 0.7^\circ$	0.45°
320, 400, 500, 512	30,000	$\pm 0.7^\circ$	0.18°
800, 1,000, 1,024	20,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
1,600, 2,000, 2,048	10,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
4,096	5,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
8,192	2,500	$\pm 0.5^\circ$	0.18°

* 包括磁体位置和温度在内的操作参数范围内的最差情况。

时间图



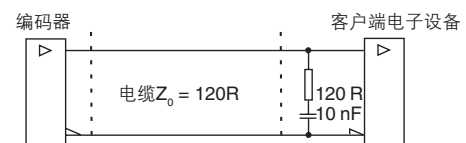
时钟 $\leq 1\text{ MHz}$ $16\text{ }\mu\text{s} \leq t_m \leq 22\text{ }\mu\text{s}$ (适用于8位分辨率)

时钟 $\leq 4\text{ MHz}$ $12.5\text{ }\mu\text{s} \leq t_m \leq 20.5\text{ }\mu\text{s}$ (适用于所有其他分辨率)

位置随着磁励体顺时针方向旋转而增加。

建议的信号终端

仅适用于数据输出线



RM44SI — 绝对式二进制同步串行接口 (SSI) + 增量式，RS422，5 V

复杂的反馈装置，用于确定开启时及操作过程中的绝对位置 + 增量式输出。
增量式和SSI输出始终具有相同的固定分辨率。

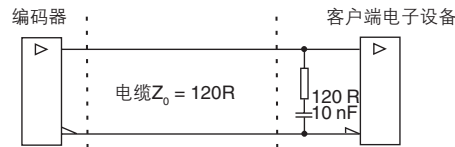
电源	$V_{dd} = 5\text{ V} \pm 5\%$
功耗	35 mA
SSI输出代码	自然二进制
数据输出	串行数据 (RS422)
数据输入	时钟 (RS422)
增量式输出	A, B, Z, A-, B-, Z- (RS422)
最大电缆长度	50 m
工作温度	-40 °C至+125 °C (IP64) -40 °C至+85 °C (IP68)

分辨率选项 (每转计数)	最大速度 (rpm)	精度*	磁滞
128, 256	60,000	$\pm 0.7^\circ$	0.45°
320, 400, 500, 512	30,000	$\pm 0.7^\circ$	0.18°
800, 1,000, 1,024	20,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
1,600, 2,000, 2,048	10,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
4,096	5,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
8,192	2,500	$\pm 0.5^\circ$	0.18°

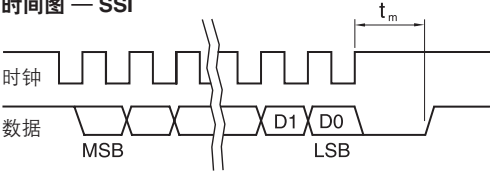
* 包括磁体位置和温度在内的操作参数范围内的最差情况。

建议的信号终端

仅适用于增量信号 + SSI数据输出线



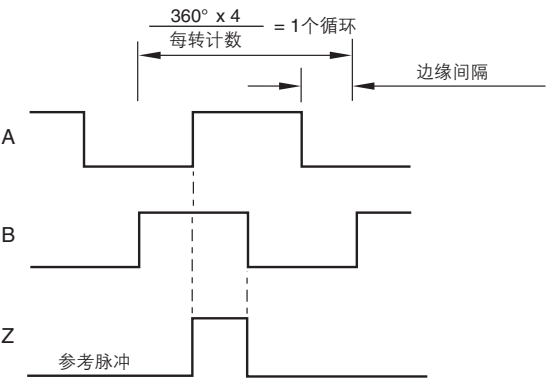
时间图 — SSI



时钟 $\leq 4\text{ MHz}$ $12.5\text{ }\mu\text{s} \leq t_m \leq 20.5\text{ }\mu\text{s}$
位置随着磁励体顺时针方向旋转而增加。

时间图 — 增量式

未显示互补信号



磁励体顺时针方向旋转时B超前于A。

RM44Vx — 线性电压输出，5 V

电位计替代品

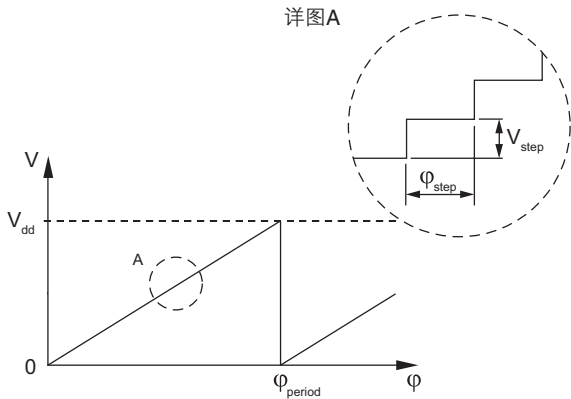
电源	$V_{dd} = 5\text{ V} \pm 5\%$
功耗	26 mA（无负载）
输出电压	0 V至 V_{dd}
输出负载	最大值10 mA
非线性	1 %
最大电缆长度	20 m
工作温度	−40 °C至+125 °C (IP64) −40 °C至+85 °C (IP68)
最高速度	30,000 rpm

φ_{period}	N_{period}	N_{step}	φ_{step}
360°	1	1,024	0.35°
180°	2	1,024	0.18°
90°	4	1,024	0.09°
45°	8	512	0.09°

输出类型和电气变量

φ_{period}	360°	180°	90°	45°
旋转				
顺时针	VA	VB	VC	VD
逆时针	VE	VF	VG	VH

时间图



$$\varphi_{\text{step}} = \frac{\varphi_{\text{period}}}{N_{\text{step}}} \quad V_{\text{step}} = \frac{V_{dd}}{N_{\text{step}}}$$

- φ_{period} = 一个周期覆盖的角度（一个锯齿）
 V_{period} = 一个周期的输出电压范围
 φ_{step} = 步距角度（记录位置变化所需的移动角度）
 V_{step} = 一个步距的输出电压范围
 N_{period} = 每转周期数
 N_{step} = 每周期步距数

输出规格 — 24 V电源

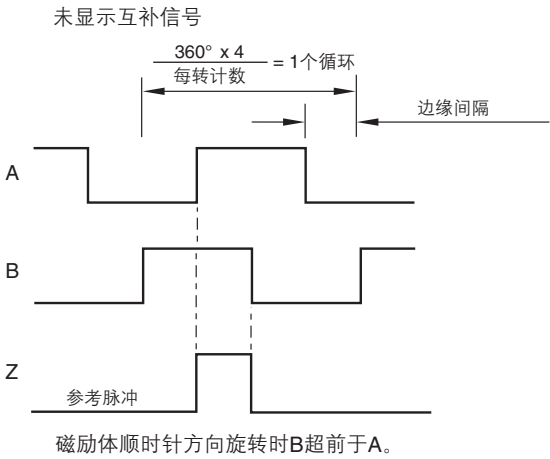
RM44IA — 增量式，推挽，24 V

电源	$V_{dd} = 8\text{ V至}26\text{ V}$
功耗	50 mA (24 V时)
最大输出负载	30 mA
输出信号	A, B, Z, A-, B-, Z- (RS422)
最大电缆长度	20 m
工作温度	-40 °C至+125 °C (IP64) -40 °C至+85 °C (IP68)

分辨率选项 (每转计数)	最大速度 (rpm)	精度*	磁滞
128, 256	60,000	$\pm 0.7^\circ$	0.45°
320, 400, 500, 512	30,000	$\pm 0.7^\circ$	0.18°
800, 1,000, 1,024	20,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
1,600, 2,000, 2,048	10,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
4,096	5,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
8,192	2,500	$\pm 0.5^\circ$	0.18°

* 包括磁体位置和温度在内的操作参数范围内的最差情况。

时间图



RM44IB — 增量式，集电极开路NPN，24 V

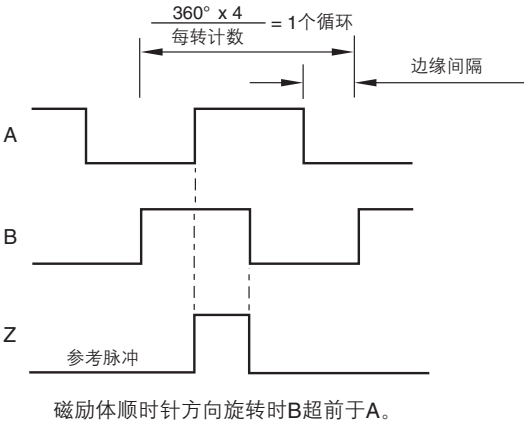
方波输出

电源	$V_{dd} = 8\text{ V至}26\text{ V}$
功耗	50 mA (24 V时)
最大输出负载	20 mA
输出信号	A, B, Z
最大电缆长度	20 m
工作温度	-40 °C至+125 °C (IP64) -40 °C至+85 °C (IP68)

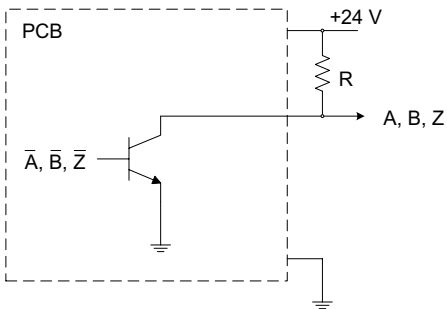
分辨率选项 (每转计数)	最大速度 (rpm)	精度*	磁滞
128, 256	60,000	$\pm 0.7^\circ$	0.45°
320, 400, 500, 512	30,000	$\pm 0.7^\circ$	0.18°
800, 1,000, 1,024	20,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
1,600, 2,000, 2,048	10,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
4,096	5,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
8,192	2,500	$\pm 0.5^\circ$	0.18°

* 包括磁体位置和温度在内的操作参数范围内的最差情况。

时间图



建议的信号终端



RM44IG — 增量式, RS422 (5 V), 24 V电源

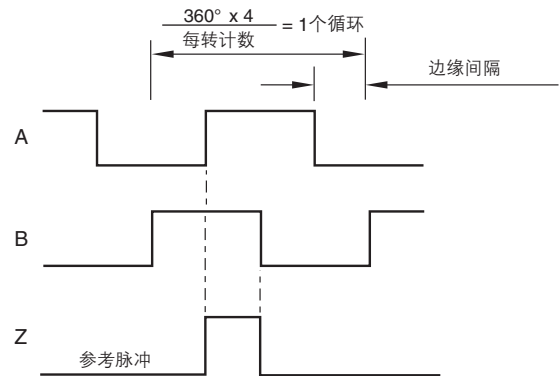
电源	$V_{dd} = 8\text{ V至}26\text{ V}$
功耗	50 mA (24 V时)
最大输出负载	20 mA
输出信号	A, B, Z, A-, B-, Z- (RS422)
最大电缆长度	20 m (5 V)
工作温度	-40 °C至+125 °C (IP64) -40 °C至+85 °C (IP68)

分辨率选项 (每转计数)	最大速度 (rpm)	精度*	磁滞
128, 256	60,000	$\pm 0.7^\circ$	0.45°
320, 400, 500, 512	30,000	$\pm 0.7^\circ$	0.18°
800, 1,000, 1,024	20,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
1,600, 2,000, 2,048	10,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
4,096	5,000	$\pm 0.5^\circ$	0.18°
8,192	2,500	$\pm 0.5^\circ$	0.18°

* 包括磁体位置和温度在内的操作参数范围内的最差情况。

时间图

未显示互补信号



磁励体顺时针方向旋转时B超前于A。

型号定义

编码器系统



RM44编码器-传感器单元
例如RM44IC0013B10F2E10

=

编码器本体



磁励体



法兰



例如RMA06A3A00
例如RE58A10

+

磁励体或法兰

RM44 IC 00 13B 10 F 2 E 10

输出类型

AC - 模拟正弦, 5 V
IA - 增量式, 推挽, 24 V
IB - 增量式, 集电极开路NPN, 24 V
IC - 增量式, RS422, 5 V
IE - 增量式, 集电极开路, 5 V
IG - 增量式, RS422, 5 V, 24 V电源
SC - 绝对式二进制同步串行接口 (SSI), RS422, 5 V
SI - SSI + 增量式, RS422, 5 V
Vx - 线性电压:

线性电压输出0 - 5 V, 5 V DC电源				
	360°	180°	90°	45°
顺时针	VA	VB	VC	VD
逆时针	VE	VF	VG	VH

轴尺寸

00 - 不适用

特殊要求

10 - 无特殊要求 (标准)
1M - 电缆长度 (单位: 米)

环境和材料

E - IP64, 压铸壳体 (锌合金), 标准EMC等级 (标准)
F - IP68, 压铸壳体 (锌合金), 标准EMC等级

本体形式和出线

2 - 圆柱体, 径向出线

插头选项

F - 散线 (无插头)

电缆长度

10 - 1.0米 (如选择1M特殊要求, 则为10米)

分辨率

适用于AC:
01S - 每转一个正弦/余弦周期

适用于IA、IB、IC、IE、IG、SC和SI (每转计数/位置):

十进制			二进制		
D32 - 320	D80 - 800	2D0 - 2000	07B - 128	10B - 1024	13B - 8192
D40 - 400	1D0 - 1000		08B - 256	11B - 2048	
D50 - 500	1D6 - 1600		09B - 512	12B - 4096	

适用于Vx:
10B - 每转1024个计数或位置

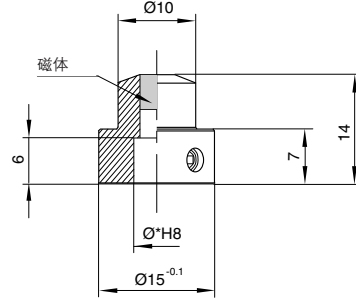
注意: 并非所有组合均有效。

磁励体和磁体

用于安装到轴上的磁励体



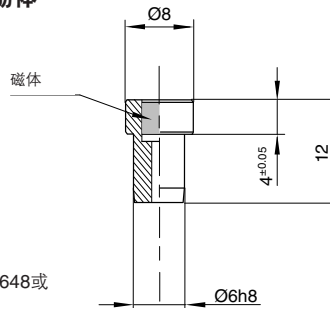
轴 = $\varnothing \cdot h7$
固定: 提供平头螺钉



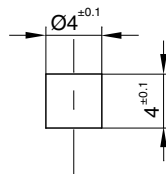
用于安装到轴内部的磁励体



孔 = $\varnothing 6G7$
固定: 胶水 (推荐 - LOCTITE 648或 LOCTITE 2701)



可直接嵌入有色金属轴的磁体



固定: 胶水 (推荐 - LOCTITE 648或LOCTITE 2701)

订货号:

适用于最高9位绝对式分辨率 (512 cpr增量式)

RMA04A2A00 – $\varnothing 4$ mm轴 RMA10A2A00 – $\varnothing 10$ mm轴
RMA05A2A00 – $\varnothing 5$ mm轴 RMA19A2A00 – $\varnothing 3/16$ " 轴
RMA06A2A00 – $\varnothing 6$ mm轴 RMA25A2A00 – $\varnothing 1/4$ " 轴
RMA08A2A00 – $\varnothing 8$ mm轴 RMA37A2A00 – $\varnothing 3/8$ " 轴

适用于10位绝对式分辨率 (800 cpr增量式) 及以上

RMA04A3A00 – $\varnothing 4$ mm轴 RMA10A3A00 – $\varnothing 10$ mm轴
RMA05A3A00 – $\varnothing 5$ mm轴 RMA19A3A00 – $\varnothing 3/16$ " 轴
RMA06A3A00 – $\varnothing 6$ mm轴 RMA25A3A00 – $\varnothing 1/4$ " 轴
RMA08A3A00 – $\varnothing 8$ mm轴 RMA37A3A00 – $\varnothing 3/8$ " 轴

订货号:

适用于最高9位绝对式分辨率 (512 cpr增量式)

RMH06A2A00

适用于10位绝对式分辨率 (800 cpr增量式) 及以上

RMH06A3A00

订货号:

适用于最高9位绝对式分辨率 (512 cpr增量式)

RMM44A2A00 (独立包装) – 仅适用于样品数量
RMM44A2C00 (管装)

适用于10位绝对式分辨率 (800 cpr增量式) 及以上

RMM44A3A00 (独立包装) – 仅适用于样品数量
RMM44A3C00 (管装)

RE58法兰订货号

详情请参阅《RE58规格手册》。



订货号:

RE58A10 - $\varnothing 58$ mm, 10 mm轴



RE58B06 - $\varnothing 58$ mm, 6 mm轴



RE58C10 - $\varnothing 58$ mm, 10 mm轴

所有RE58法兰均随附RM44编码器安装所需的垫圈和M4紧固件。

雷尼绍（上海）贸易有限公司
中国上海市静安区江场三路288号
18幢楼1楼
200436

T +86 21 6180 6416
F +86 21 6180 6418
E shanghai@renishaw.com
www.renishaw.com.cn



扫码关注雷尼绍官方微信

英文版修订记录

版本	日期	页码	修订
2	2008.2.26	-	新布局，添加了新图片、 V 和 IB 输出、SSI时钟、振动冲击试验
3	2009.1.14	-	新版式
4	2010.11.24	-	更新了磁体尺寸和RE58法兰图片，添加了扩大的工作温度范围描述，更新了RM44AC时间图
5	2015.8.14	2	添加了存储与使用
		3	修订了安装图公差
		4-9	IB和IE输出中添加了新分辨率选项，添加了IG输出，移除了选项18
		10	更新了Loctite信息
6	2015.11.2	3	更新了尺寸图
7	2016.1.20	2	修正了对于RM44SC和RM44SI的描述
		5	删除了IC和SC（7和8位）的功耗
		9	更新了环境和材料E和F的描述
8	2016.3.23	2, 7, 10	添加了Ux输出
9	2016.12.1	4, 5, 6, 9, 10	修订了最高速度

RLS merilna tehnika d.o.o.已尽力确保发布之日此文档的内容准确无误，但对其内容不做任何担保或陈述。RLS merilna tehnika d.o.o.不承担任何由本文档中的不准确之处以及无论什么原因所引发的问题的相关责任。
© 2017 RLS d.o.o.