

超薄绝对值电机反馈编码器 HRA



- 直驱电机专用超薄分体式绝对值编码器
- 全新蓝光光学引擎，单圈分辨率可达24位，显著提升系统刚性
- 高速BiSS-C接口，与市场主流驱动器通信接口兼容
- 自动偏心补偿，显著提升系统精度，降低速度波动
- 超薄设计，安装深度<10mm
- 码盘孔径可达152mm，可选码盘座安装，方便快捷
- 最高转速5,000RPM
- 适合锂电、光伏、半导体、3C和液晶面板等行业应用

ACURO®
driveBiSS
INTERFACE

概述

HRA(High Resolution Absolute encoder)系列编码器是一款针对直驱旋转电机的技术要求，设计开发的超薄分体式绝对值编码器。

直驱电机(Direct Driver Motor)与传统电机不同，该产品的大力矩使其可以直接与运动装置连接，从而省去了诸如减速器，齿轮箱，皮带轮等连接机构，因此才会称其为直驱电机。配置了高分辨率编码器可使其达到比普通伺服高一个等级的精度。又由于采用直接连接方式，减少了由于机械结构产生的定位误差，使得工艺精度得以保证。

直驱电机凭借以上显著的技术优势和不断降低的成本，在锂电、光伏、半导体、3C和液晶面板等要求高生产效率的行业得到越来越广泛的应用。这些行业要求电机必须具备“稳、准、狠、小、快”的特点，HRA设计开发充分考虑了这些方面的要求。

稳-速度波动率小

通过采用全新蓝光光学引擎，最小尺寸(36mm孔径)的产品，也达到单圈24位的高分辨率，直驱电机速度波动率小，显著提升电机刚性。

准-定位精度高

为了获取高定位精度，使用高分辨率电子显微镜进行精确码盘对中操作，可获得驱动器未补偿的绝对精度(典型值)±20"以内(80mm孔径，码盘同心度5μm以内)，重复定位精度±2"以内。调试盒或电脑软件的自动偏心补偿功能，可以显著提升系统精度，降低速度波动。

狠-定位速度快

采用高速BiSS-C通讯协议，支持10MHz时钟频率，31.25μs高速采样时间，实现快速定位，并且有效降低电机抖动。

小-安装空间小，空心轴中间可走管线

弧形读头设计，节省电机安装空间。超薄设计，安装深度(无码盘座)<10mm。空心轴中间可走管线。针对不同的电机结构，提供多种安装方式，以及不同孔径的码盘/码盘座。

快-安装调试快

仅需两颗螺钉，读头就可实现快速精准定位。非超高精度要求的应用，可选码盘座安装(顶丝或螺钉固定)，方便快捷。自动偏心补偿功能可以快速实现码盘读头间偏差检测和补偿优化。



TECHNICAL DATASHEET

超薄绝对值电机反馈编码器 HRA

机械参数

外径	读头最大中心距99.5mm，码盘外径182mm
孔径	不带码盘座：39/53/80/102/122/152mm 带码盘座：36/50/80/100/130 mm
码盘厚度	1.1 mm
码盘和ASIC间隙	1.75 mm
安装方式	读头螺钉安装， 无码盘座：码盘直接贴装 有码盘座：螺钉或顶丝安装
防护等级 (EN 60529)	IP 00
允许轴向跳动 ¹	±0.2mm
允许径向跳动 ¹	±0.1mm
最高转速	5,000 RPM
惯量	详见图纸部分表格
振动 (DIN EN 60068-2-6)	200 m/s ² (10 ... 2000 Hz)
冲击 (DIN EN 60068-2-27)	1,000 m/s ² (6 ms)
运行温度	-40 °C ... +115 °C
存储温度	-15 °C ... +85 °C
湿度	85% 非凝露
输出方式	8 针PCB连接器 (CVILUX 型号CI1408M1HR1-NH) + 外径3.8mm柔性电缆

¹ 允许范围内，可以正常运行不报警。跳动会影响产品精度。



TECHNICAL DATASHEET

超薄绝对值电机反馈编码器 HRA

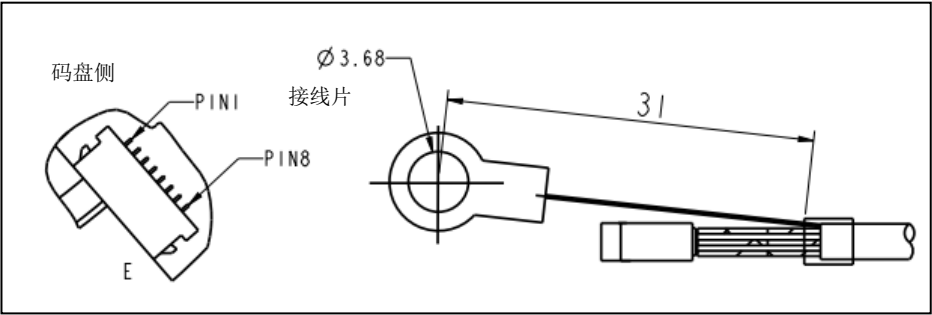
电气参数

供电电压	DC 5V ± 10%
消耗电流	150 mA
分辨率	单圈 24位
通信接口	RS 422
通信协议	符合BISS-C BP3标准，全数字通信
调试	采用全自动安装优化软件，读头带LED指示灯
绝对定位精度(典型值)	驱动器未补偿前的绝对精度±20"（取决于码盘的同心度和码盘尺寸，请咨询HENGSTLER工程师）
重复定位精度	±2"（取决于码盘轴向跳动，请咨询HENGSTLER工程师）

接线定义

管脚号	定义	颜色	功能描述
1	VCC	红色	电源+
2	GND	黑色	电源-
3	CLK+	蓝色	BiSS -C 时钟+
4	CLK-	棕色	BiSS -C 时钟-
5	DATA+	绿色	BiSS -C 数据+
6	DATA-	灰色	BiSS -C 数据-
7	RS485+	紫色	用于调试的RS485+
8	RS485-	白色	用于调试的RS485-

*电缆屏蔽使用接线片与电机本体连接接地



TECHNICAL DATASHEET

超薄绝对值电机反馈编码器 HRA

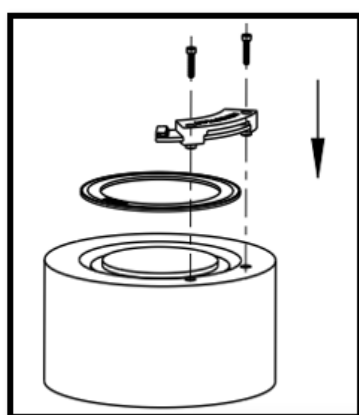
订购信息

型号	分辨率	供电电压	读头/码盘位置	有/无码盘座	码盘座孔径/码盘内外径	输出信号	读头/电缆长度 ¹
	/						
HRA	0024 单圈24位	A DC 5V	U 样式1 (正装) D 样式2(反装1) B 样式3(反装2)	Y 带码盘座 N 无码盘座	036 36mm 内孔, 顶丝安装 050 50mm 内孔, 顶丝安装 080 80mm 内孔, 表面安装 100 100mm 内孔, 表面安装 130 130mm 内孔, 表面安装 039 ID 39mm, OD 69mm 053 ID 53mm, OD 69mm 080 ID 80mm, OD 138mm 102 ID 102mm, OD 138mm 122 ID 122mm, OD 148mm 152 ID 152mm, OD 182mm	BE BISS-C协议	ZN 单独采购读头(只含读头和安装螺钉) A5 8针母插头+0.5米电缆 B0 插头+1.0米电缆 D0 插头+3.0米电缆 F0 插头+5.0米电缆 K0 插头+10.0米电缆

¹ 尾缀ZN代表单独的读头(含读头+2颗M2x10安装螺丝), 不含码盘/码盘座和电缆。示例: HRA/0024AU.Y080BEZN是匹配正装80mm带码盘座的读头。

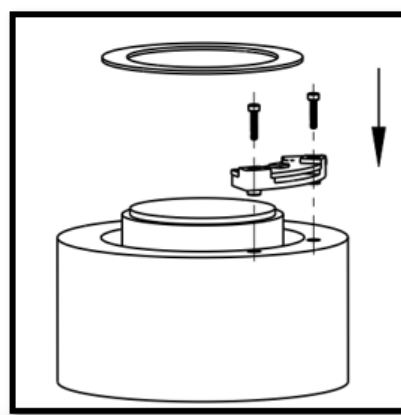
其余尾缀表示带插头的电缆长度。示例: HRA/0024AU.Y080BEA5是带0.5m电缆的编码器(含读头和码盘座)。

样式 1 (正装)



- 读头在上, 码盘在下
- 无码盘座

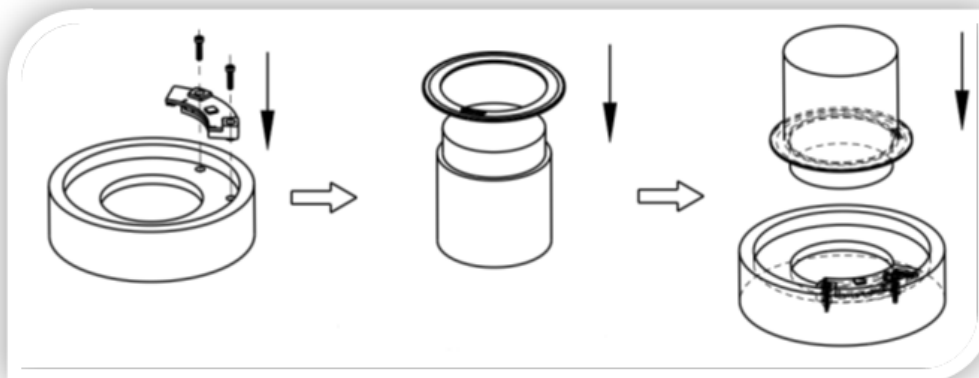
样式 2 (反装1)



- 码盘在上, 读头在下, 壳体安装
- 无码盘座

样式 3 (反装2)

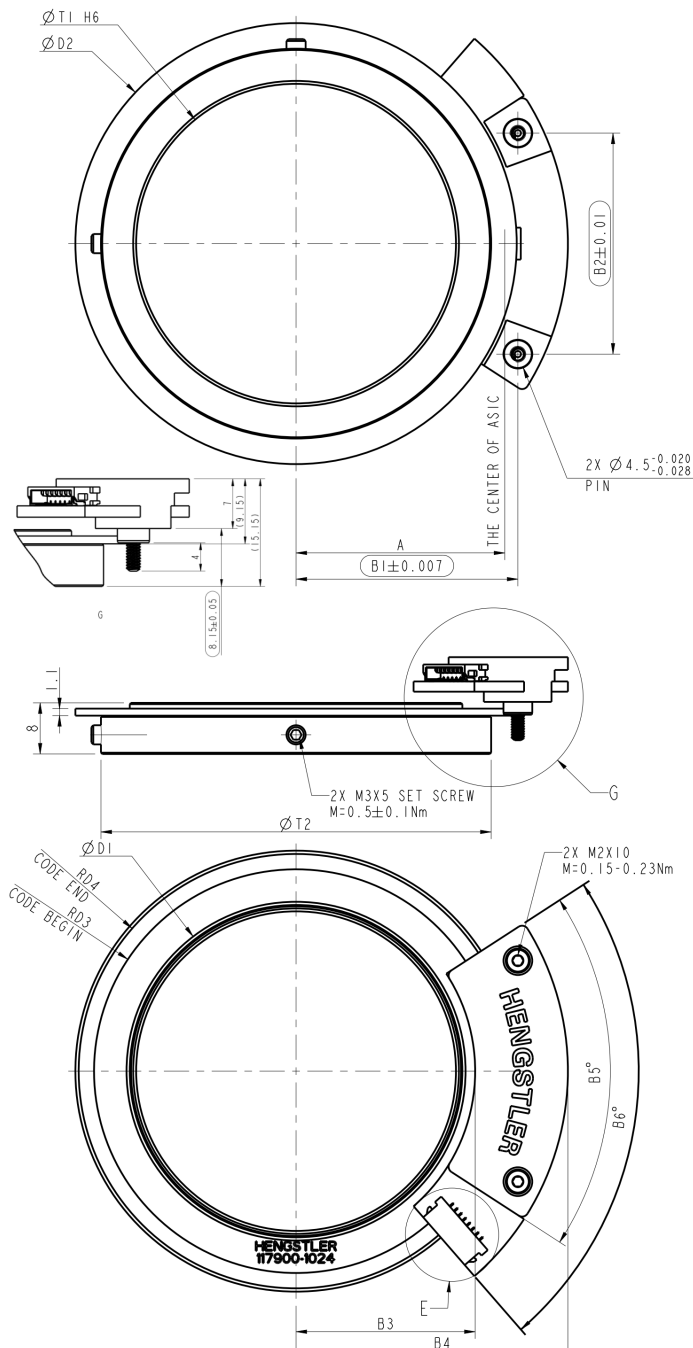
- 码盘在上, 读头在下, 底座安装
- 无码盘座



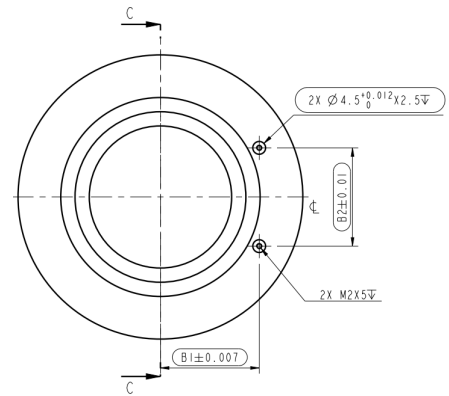
尺寸图

U.Y 样式1 (正装)

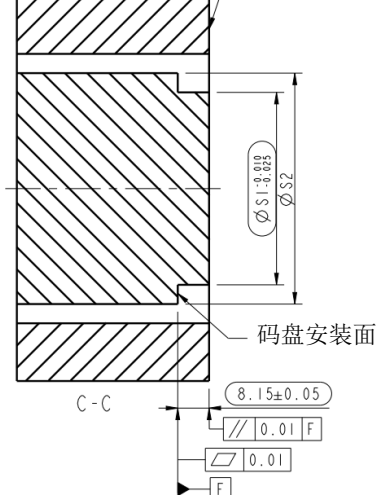
有码盘座, 孔径 36/50mm (小读头料号118162-0001)



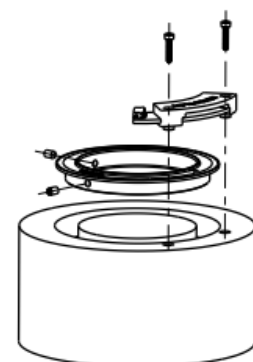
读头和轴安装要求



读头安装面



码盘安装面



码盘座			码盘				读头和安装尺寸要求								推荐轴尺寸	
ØT1 内径	ØT2 外径	转动惯量 Kg·mm ²	ØD1 内径	ØD2 外径	RD3 (码道起始)	RD4 (码道终止)	A ASIC 中心距	B1 定位销 中心距	B2 定位销间 距	B3 读头内 中心距	B4 读头外 中心距	B5 基座 弧度	B6 读头 弧度	ØS1 定位面 轴径	ØS2 接触面 轴径	
36	48	22.2	39	69	31.58	33.98	32.63	34.679	34.58	28	42.5	66°	82°	36	48	
50	61	39.1	53											50	61	

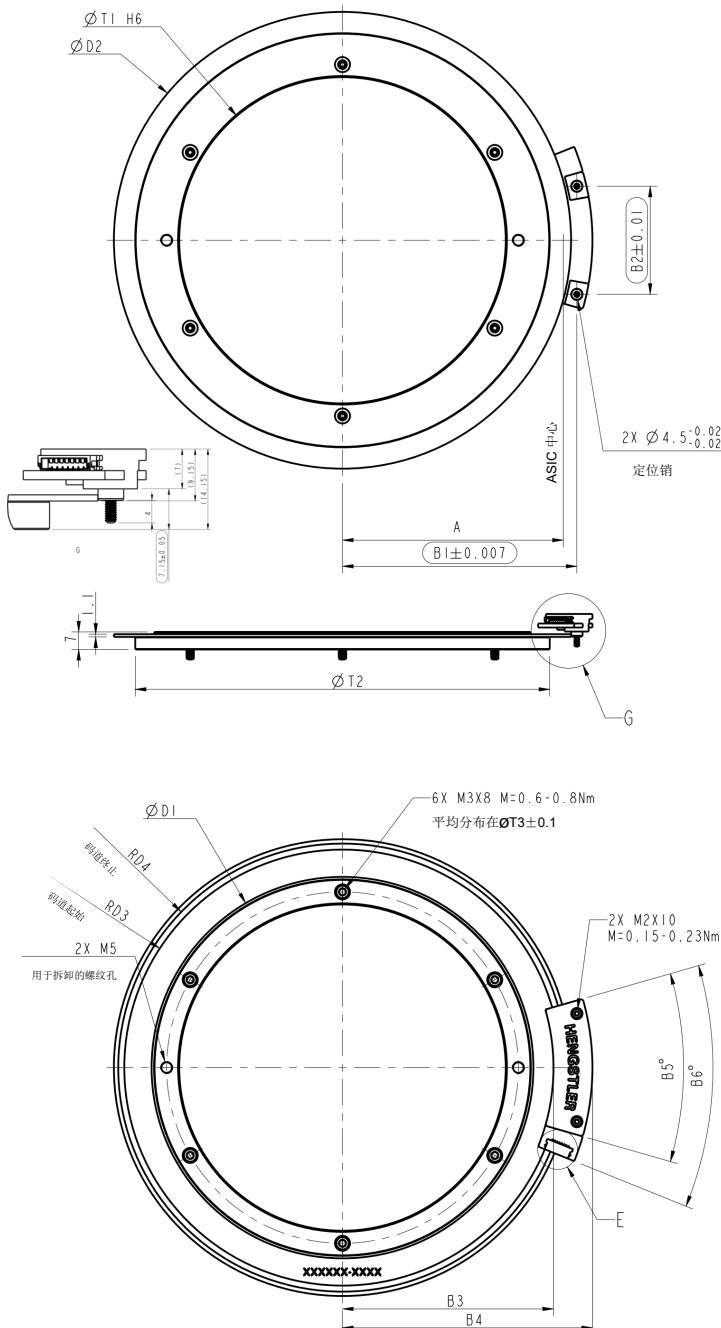
尺寸单位: mm



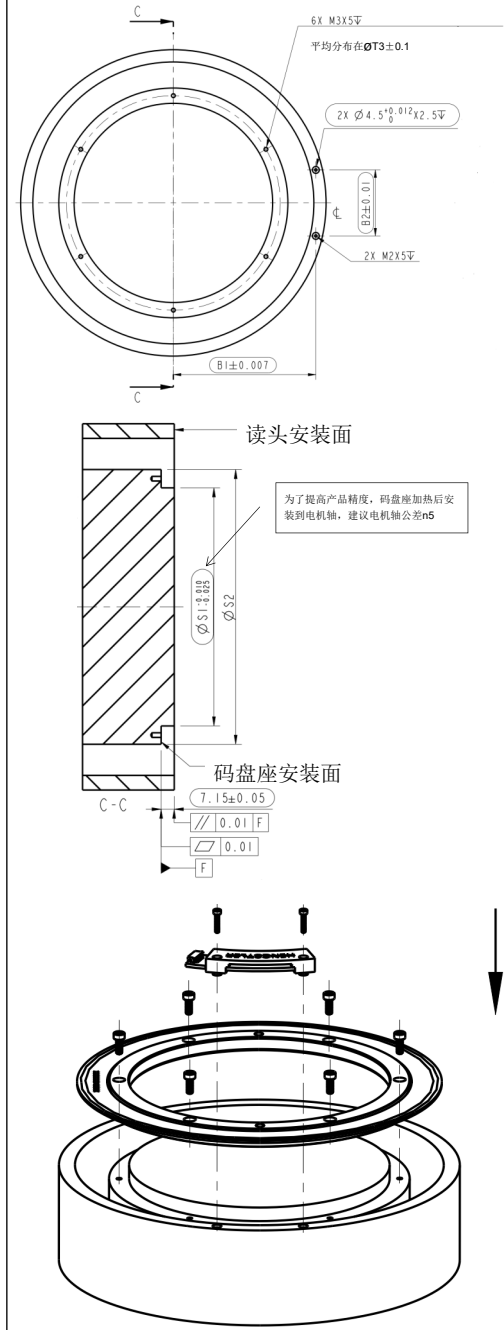
尺寸图(续)

U.Y 样式1 (正装)

有码盘座, 孔径80/100/130 (大读头料号118162-0002)



读头和轴安装要求



码盘座				码盘				读头和安装尺寸要求								推荐轴尺寸	
$\varnothing T1$ 内径	$\varnothing T2$ 外径	$\varnothing T3$ 外径	转动惯量 Kg-mm ²	$\varnothing D1$ 内径	$\varnothing D2$ 外径	RD3 (码道起始)	RD4 (码道终止)	A ASIC 中心距	B1 定位销 中心距	B2 定位销间 距	B3 读头内 中心距	B4 读头外 中心距	B5 底座 弧度	B6 读头 弧度	$\varnothing S1$ 定位面 轴径	$\varnothing S2$ 接触面 轴径	
80	115	90	653.6	102	138	64.96	67.36	66.010	71.398		62.1	77.6			80	115	
100	135	110	1094.2	122	148	69.91	72.31	70.960	76.348	43.078	67.1	82.6	32°	38°	100	135	
130	165	140	2184.0	152	182	86.86	89.26	87.908	93.296		84.0	99.5			130	165	

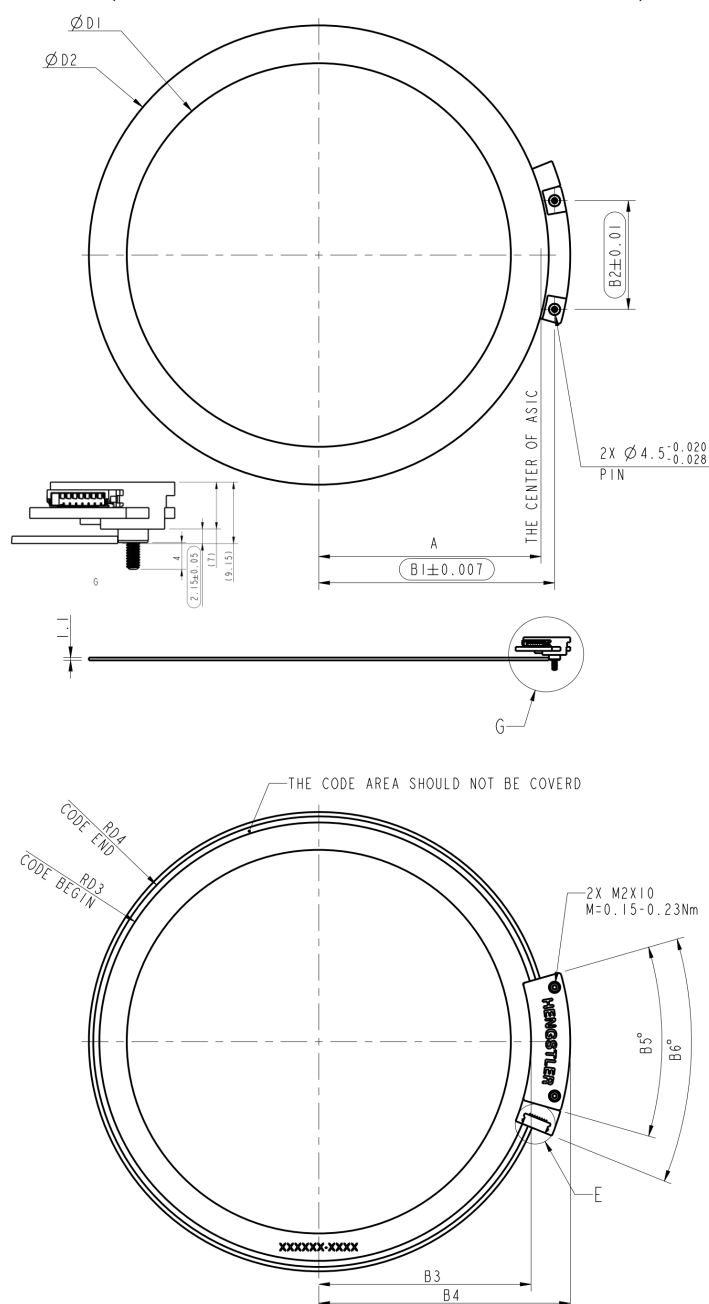
尺寸单位: mm



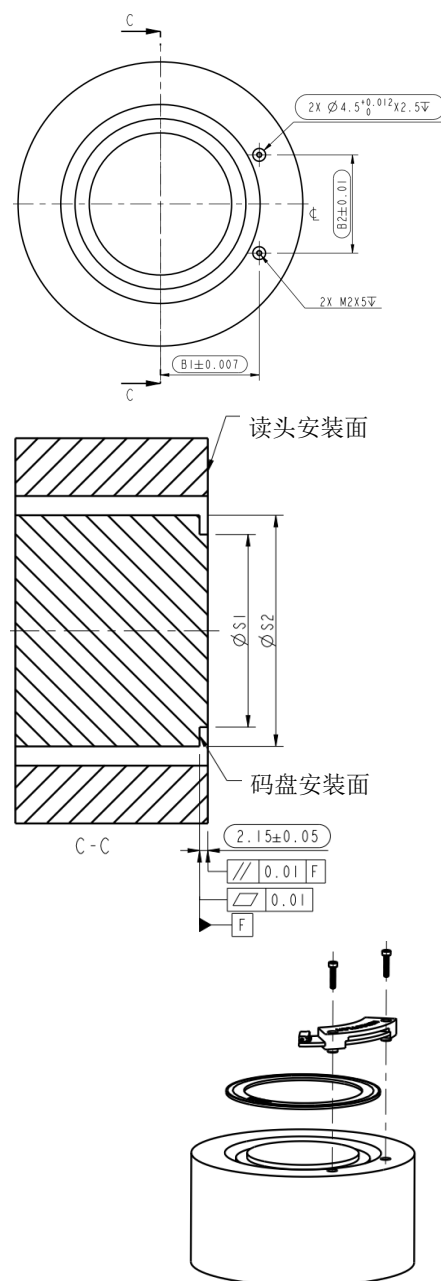
尺寸图(续)

U.N 样式1 (正装)

无码盘座 (小读头料号118162-0001, 大读头料号118162-0002)



读头和轴安装要求



码盘					读头和安装尺寸要求								推荐轴尺寸	
ØD1 内径	ØD2 外径	RD3 (码道起始)	RD4 (码道终止)	转动惯量 Kg·mm ²	A ASIC 中心距	B1 定位销 中心距	B2 定位销间 距	B3 读头内 中心距	RB4 读头外 中心距	B5 基座 弧度	B6 读头 弧度	ØS1 定位面 轴径	ØS2 接触面 轴径	
39	69	31.58	33.98	5.5	32.630	34.679	34.580	28.0	42.5	66°	82°	36	50	
53				4.0								50	61	
80	138	64.96	67.36	86.9	66.010	71.398	43.078	62.1	77.6	32°	38°	78	92	
102				68.7								100	114	
122	148	69.91	72.31	69.7	70.960	76.348		67.1	82.6			120	134	
152	182	86.86	89.26	152.0	87.908	93.296		84.0	99.5			150	164	

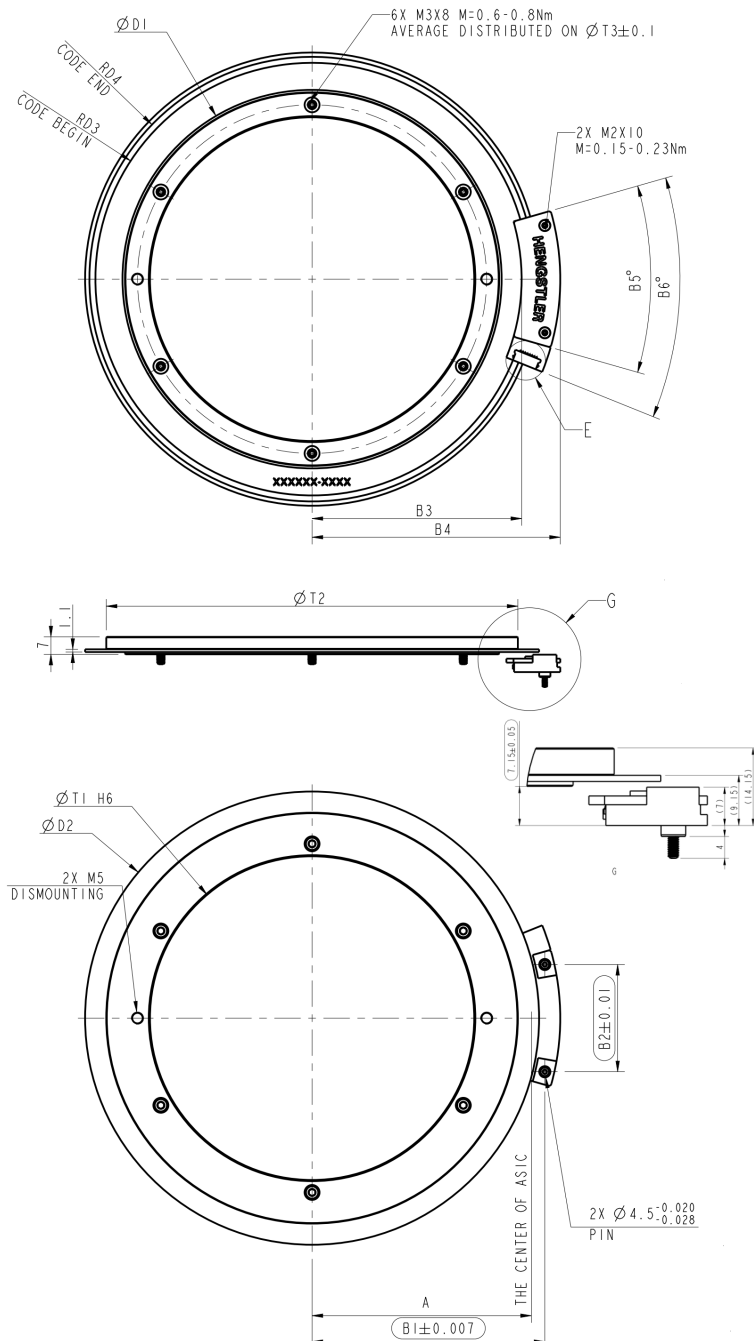
尺寸单位: mm



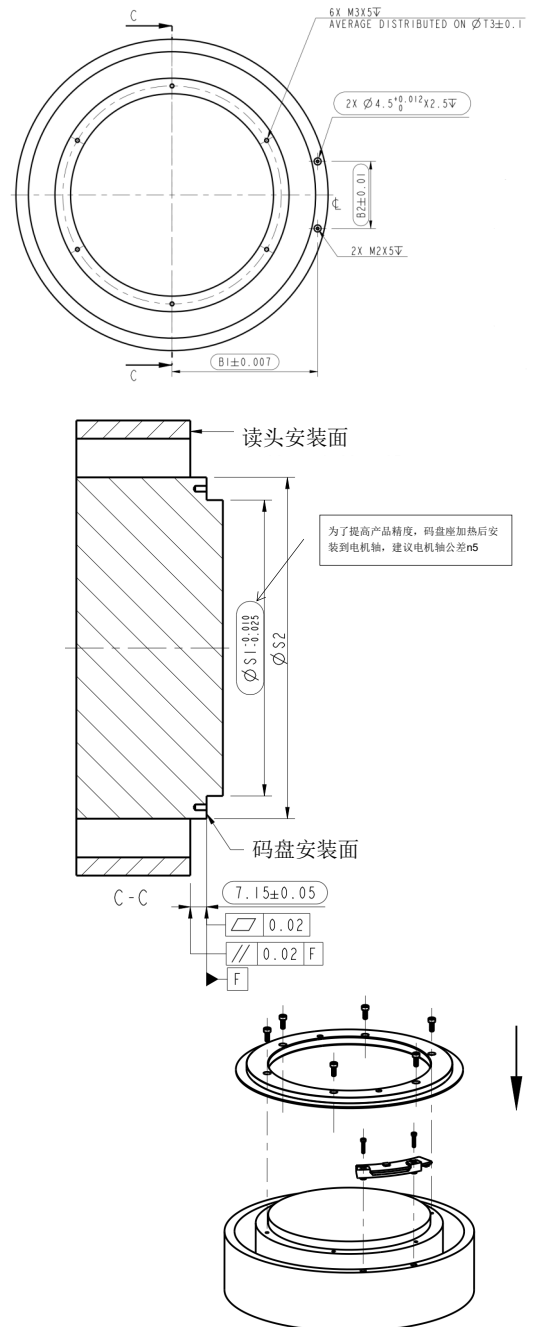
尺寸图(续)

D.Y 样式2 (反装1)

有码盘座, 孔径80/100/130 (大读头料号118162-0004)



读头和轴安装要求



码盘座				码盘				读头和安装尺寸要求								推荐轴尺寸	
ØT1 内径	ØT2 外径	ØT3 外径	转动惯量 Kg·mm²	ØD1 内径	ØD2 外径	RD3 (码道起始)	RD4 (码道终止)	A ASIC 中心距	B1 定位销 中心距	B2 定位销间 距	B3 读头内 中心距	B4 读头外 中心距	B5 基座 弧度	B6 读头 弧度	ØS1 定位面 轴径	ØS2 接触面 轴径	
80	115	90	653.6	102	138	64.96	67.36	66.010	71.398	43.078	62.1	77.6	32°	38°	80	100	
100	135	110	1094.2	122	148	69.91	72.31	70.960	76.348		67.1	82.6			100	120	
130	165	140	2184.0	152	182	86.86	89.26	87.908	93.296		84.0	99.5			130	150	

尺寸单位: mm

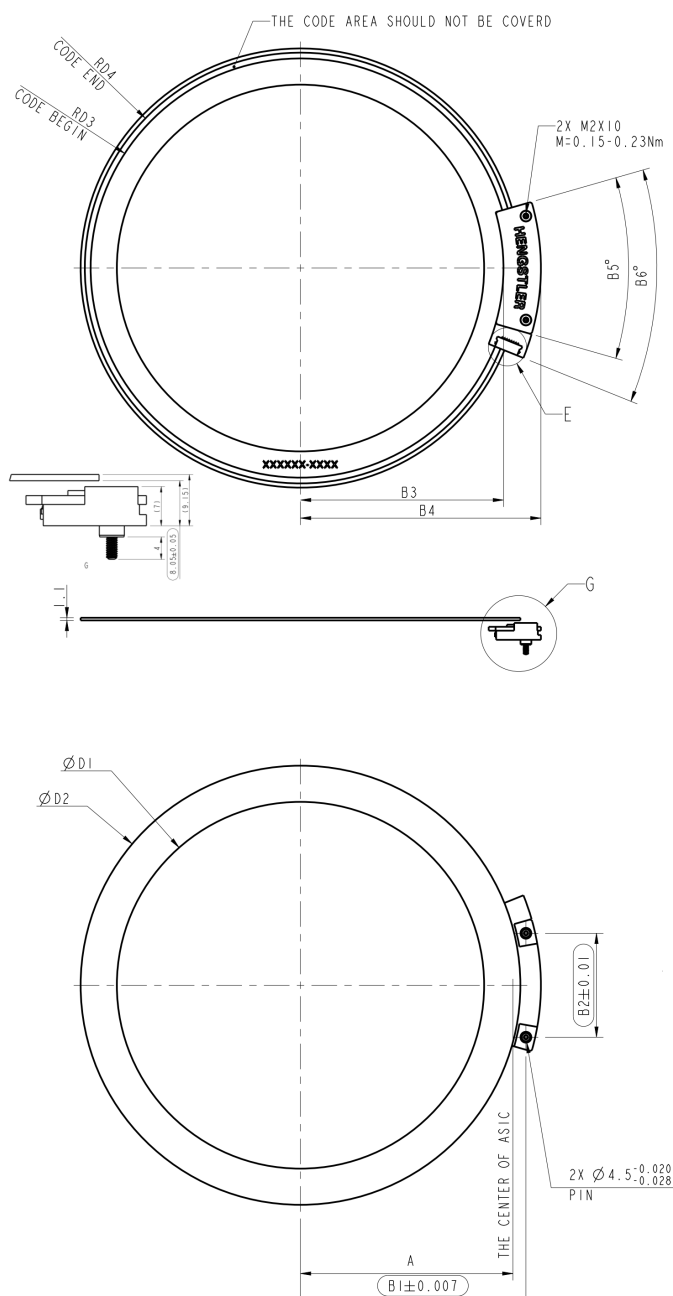


超薄绝对值电机反馈编码器 HRA

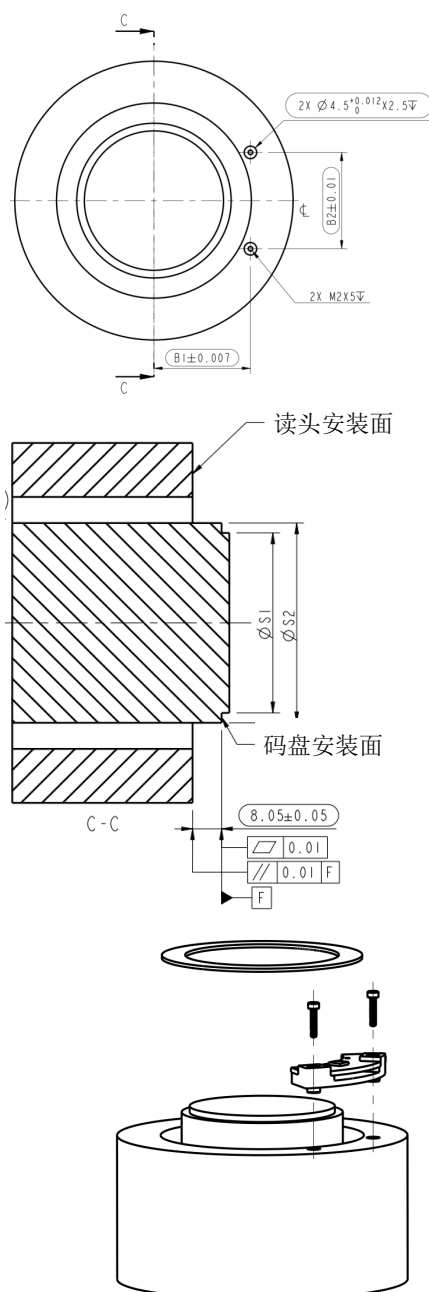
尺寸图(续)

D.N 样式2 (反装 1)

无码盘座, (小读头料号118162-0003, 大读头料号118162-0004)



读头和轴安装要求



码盘					读头和安装尺寸要求							推荐轴尺寸	
ØD1 内径	ØD2 外径	RD3 (码道起始)	RD4 (码道终止)	转动惯量 Kg·mm ²	A ASIC 中心距	B1 定位销 中心距	B2 定位销间 距	B3 读头内 中心距	RB4 读头外 中心距	B5 基座 弧度	B6 读头 弧度	ØS1 定位面 轴径	ØS2 接触面 轴径
39	69	31.58	33.98	5.5	32.630	34.679	34.580	28.0	42.5	66°	82°	36	50
53				4.0								50	61
80	138	64.96	67.36	86.9	66.010	71.398	43.078	62.1	77.6	32°	38°	78	92
102				68.7								100	114
122				148				69.91	72.31			69.7	70.960
152	182	86.86	89.26	152.0	87.908	93.296		84.0	99.5			150	164

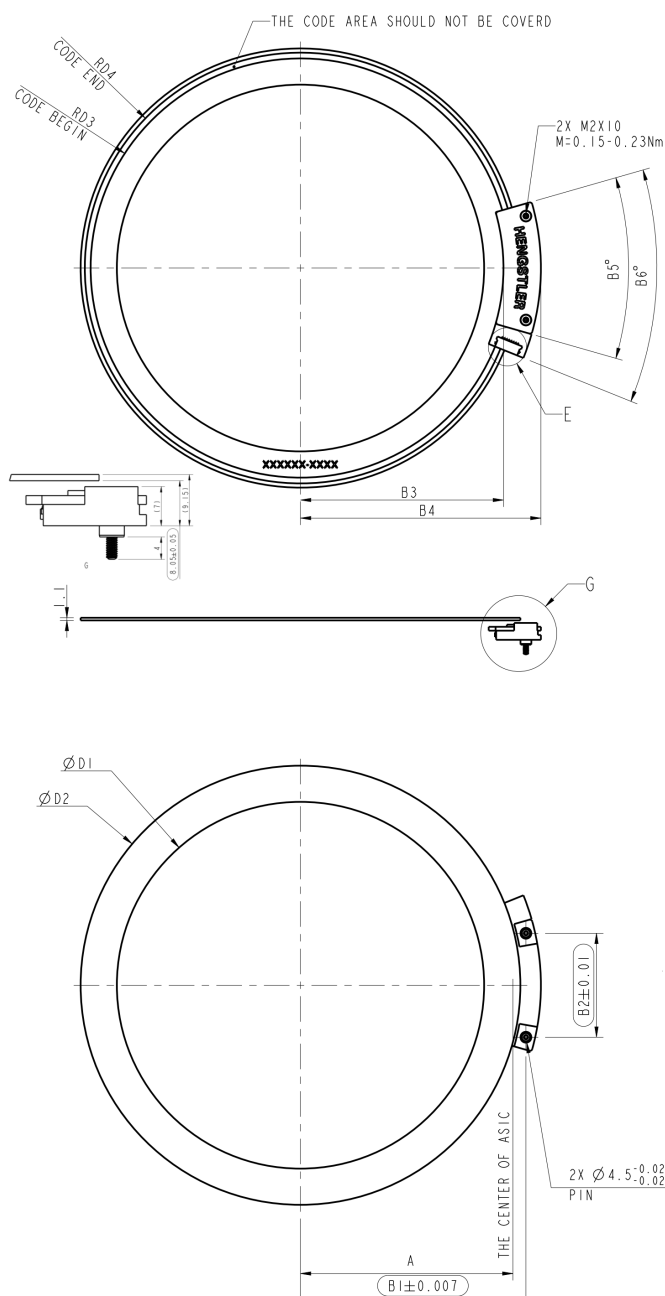
尺寸单位: mm



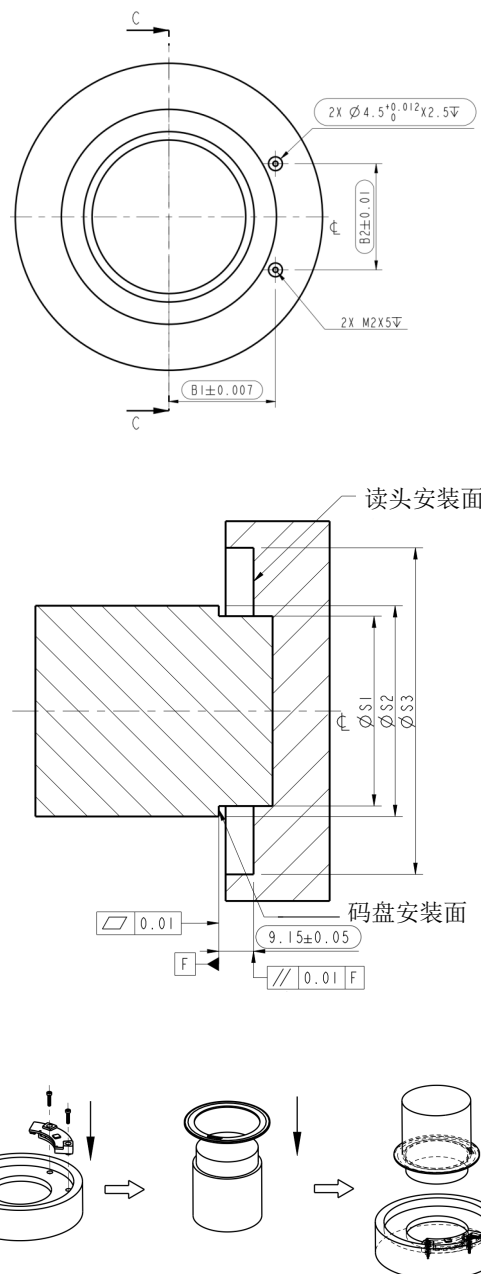
尺寸图(续)

B.N 样式3 (反装 2)

无码盘座, (小读头料号118162-0003, 大读头料号118162-0004)



读头和轴安装要求



码盘					读头和安装尺寸要求							推荐轴尺寸		
ØD1 内径	ØD2 外径	RD3 (码道起始)	RD4 (码道终止)	转动惯量 Kg·mm ²	A ASIC 中心距	B1 定位销 中心距	B2 定位销间 距	B3 读头内 中心距	B4 读头外 中心距	B5 基座 弧度	B6 读头 弧度	ØS1 定位面 轴径	ØS2 接触面 轴径	ØS3 读头最小安 装直径
39	69	31.58	33.98	5.5	32.630	34.679	34.580	28.0	42.5	66°	62°	36	50	87
53				4.0								50	61	
80	138	64.96	67.36	86.9	66.010	71.398	43.078	62.1	77.6	32°	38°	78	92	162
102				68.7								100	114	
122				69.7								120	134	
152	182	86.86	89.26	152.0	87.908	93.296		84.0	99.5			150	164	202

尺寸单位: mm



TECHNICAL DATASHEET

超薄绝对值电机反馈编码器 HRA

附件

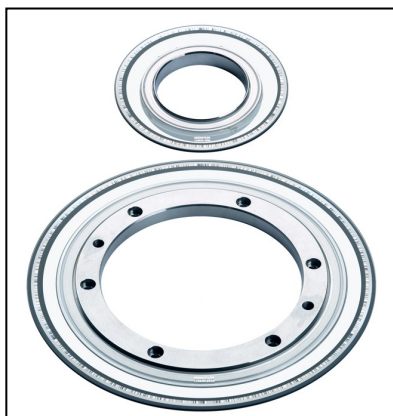
读头



读头订货号详见第三页选型表，尾缀ZN表示单独读头(含读头+2颗M2x10安装螺钉)，不含码盘/码盘座和电缆。

示例：HRA/0024AU.Y080BEZN是匹配正装80mm带码盘座的大读头。

码盘座组件



物料描述	订货号
内径36mm，外径69mm 码盘座组件 (含玻璃码盘，不锈钢码盘座和顶丝)	118163-0001
内径50mm，外径69mm 码盘座组件 (含玻璃码盘，不锈钢码盘座和顶丝)	118163-0002
内径80mm，外径138mm 码盘座组件 (含玻璃码盘，不锈钢码盘座和安装螺钉)	118163-0003
内径100mm，外径148mm 码盘座组件 (含玻璃码盘，不锈钢码盘座和安装螺钉)	118163-0004
内径130mm，外径182mm 码盘座组件 (含玻璃码盘，不锈钢码盘座和安装螺钉)	118163-0005

安装附件包

物料描述	订货号
安装附件包 (包括2颗M2读头安装螺丝，6颗M3码盘座安装螺丝，2颗M3码盘座安装顶丝，用于码盘清洁的2根棉签和5个指套)	118161-0001

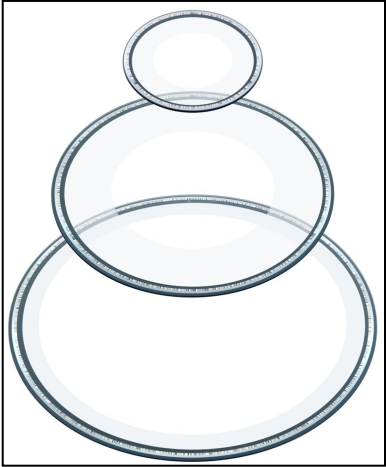


TECHNICAL DATASHEET

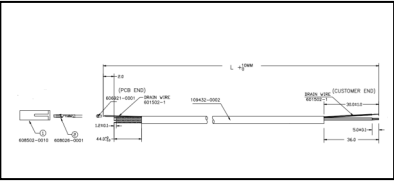
超薄绝对值电机反馈编码器 HRA

附件

码盘



电缆



EMC卡箍



调试盒



物料描述	订货号
玻璃码盘, 内径39mm, 外径69mm	DISK039-069
玻璃码盘, 内径53mm, 外径69mm	DISK053-069
玻璃码盘, 内径80mm, 外径138mm	DISK080-138
玻璃码盘, 内径102mm, 外径138mm	DISK102-138
玻璃码盘, 内径122mm, 外径148mm	DISK122-148
玻璃码盘, 内径152mm, 外径182mm	DISK152-182

物料描述	订货号
0.5 m 电缆	118074-0050
1.0 m 电缆	118074-0100
1.5 m 电缆	118074-0150
3.0 m 电缆	118074-0300
5.0 m 电缆	118074-0500
10.0 m 电缆	118074-1000

物料描述	订货号
EMC卡箍	118168-0001

物料描述	订货号
调试盒(长160mmx宽130mmx高55mm)	118186-0001