

TECHNICAL DATASHEET

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<10 mm
- 码盘孔径最大可达152mm，可选码盘座，安装方便快捷
- 最高转速 5,000 RPM
- 适合锂电池、光伏、半导体、电子装配等行业直驱电机应用

ACURO[®]
driveBiSS
INTERFACE

CE

总体说明

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，设计开发的超薄无轴承分体式绝对值编码器。

直驱电机 (Direct Drive Motor) 与传统的电机不同，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，在锂电池、光伏、半导体、电子装配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。

准-定位精度高

为了获取高定位精度，用户可以使用高分辨率电子显微镜进行精确码盘对中操作，可获得未补偿绝对精度 $\leq \pm 20''$ （取决于用户贴码盘的同心度），单向重复定位精度 $\leq \pm 2''$ 。使用全自动优化软件还可以进一步提高系统精度。

狠-定位速度快，不抖动

采用高速BiSS-C通讯协议，支持10MHz时钟频率，31.25 μ s高速采样频率，实现快速定位，并且电机不抖动。

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。中空结构，中间可以走电气接线和其他管路。另外针对不同的电机设计，提供正装、反装和底座安装三种安装方式，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。对于精度要求不高场合，可选码盘座安装，顶丝或螺钉安装，方便快捷。再通过全自动优化软件，可以快速实现码盘读头间偏差检测和补偿优化，显著提升系统精度，并消除报警。

稳-速度波动率小

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



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, 码盘直径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)	2,000 m/s ² (6 ms)
运行温度	-40 °C ... +100 °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CI1408M1HRI-NH) + 外径3.8mm柔性电缆

¹ 允许范围内, 可以正常运行不报警。跳动大会影响产品精度。



TECHNICAL DATASHEET

超薄绝对值电机反馈编码器 HRA

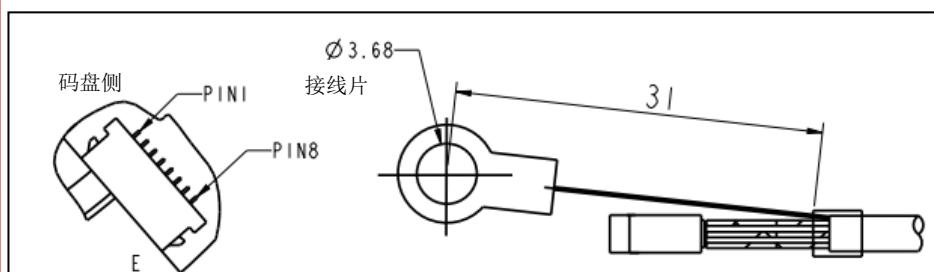
电气参数

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, 附带LED指示灯
绝对定位精度(典型值)	未补偿前的绝对精度±20" (取决于贴码盘的同心度, 请咨询HENGSTLER工程师)
重复定位精度	单向重复定位精度±2"

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



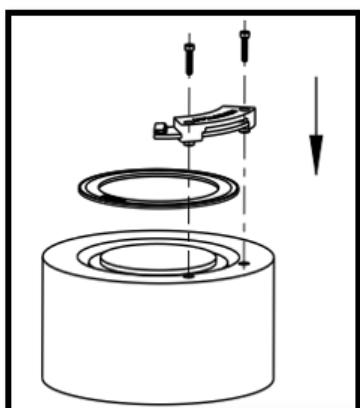
TECHNICAL DATASHEET

超薄绝对值电机反馈编码器 HRA

订购信息

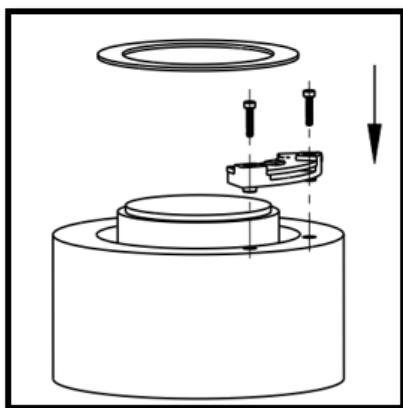
型号	分辨率	供电电压	读头/码盘位置	有/无码盘座	码盘座孔径/码盘内外径	输出信号	电缆长度
	/						
HRA	0024 单圈24位	A DC 5V	U 样式1(正装) D 样式2(反装1) B 样式3(反装2)	Y 带码盘座 N 无码盘座	130 130mm 内孔, 表面安装 100 100mm 内孔, 表面安装 080 80mm 内孔, 表面安装 050 50mm 内孔, 顶丝安装 036 36mm 内孔, 顶丝安装	BE BISS-C协议	A5 8针母插头+0.5米电缆 B0 插头+1.0米电缆 D0 插头+3.0米电缆 F0 插头+5.0米电缆 K0 插头+10.0米电缆
					152 ID 152mm, OD 182mm 122 ID 122mm, OD 150mm 102 ID 102mm, OD 138mm 080 ID 80mm, OD 138mm 053 ID 53mm, OD 69mm 039 ID 39mm, OD 69mm		

样式 1 (正装)



- 读头在上,
码盘在下
- 无码盘座

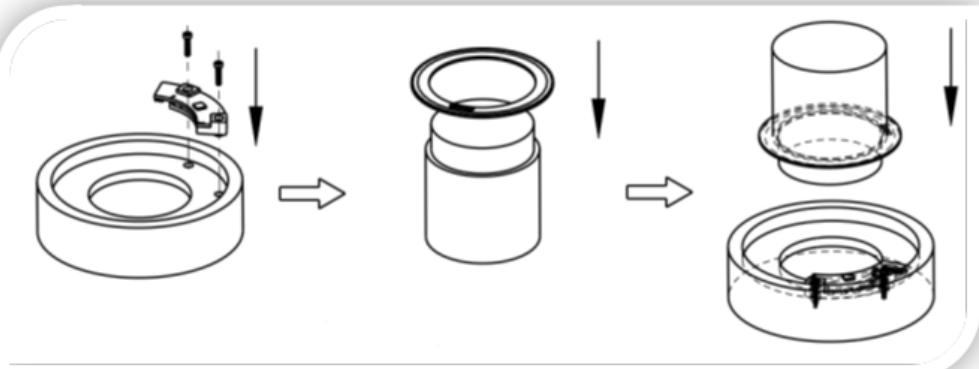
样式 2 (反装1)



- 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

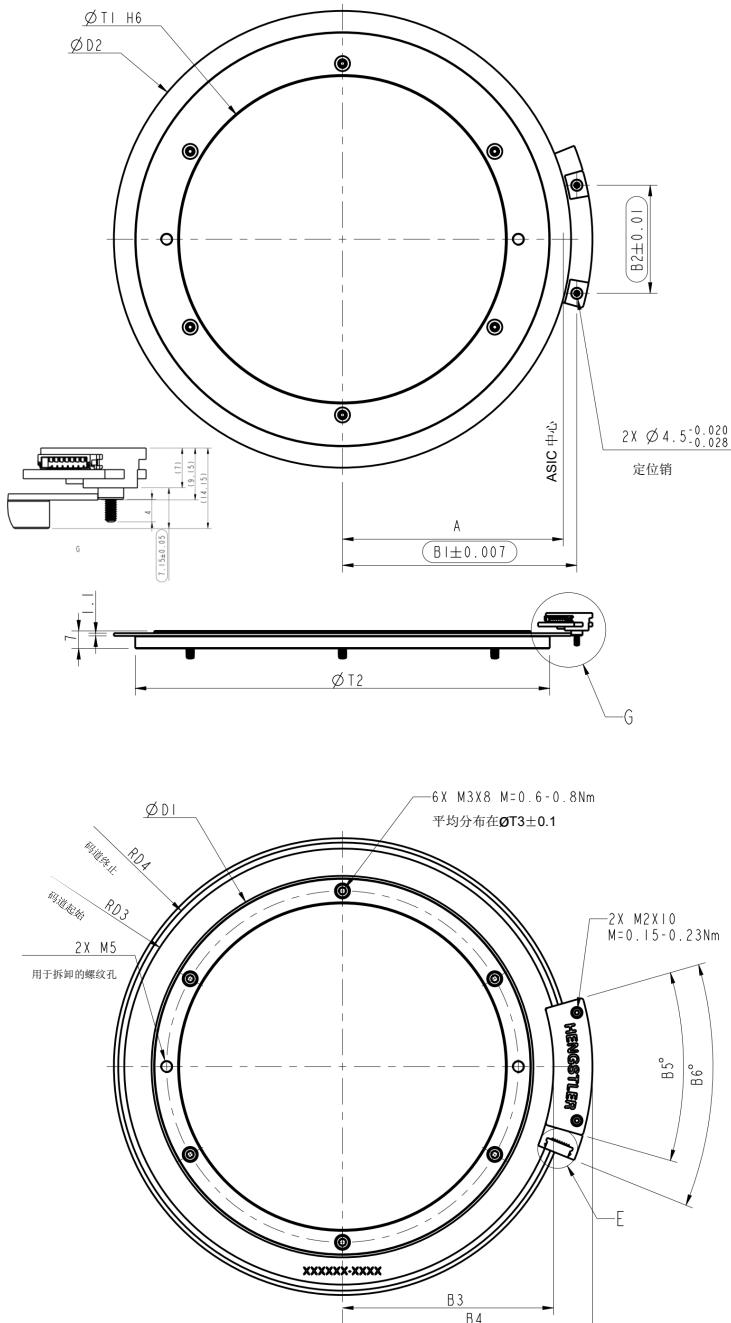


TECHNICAL DATASHEET

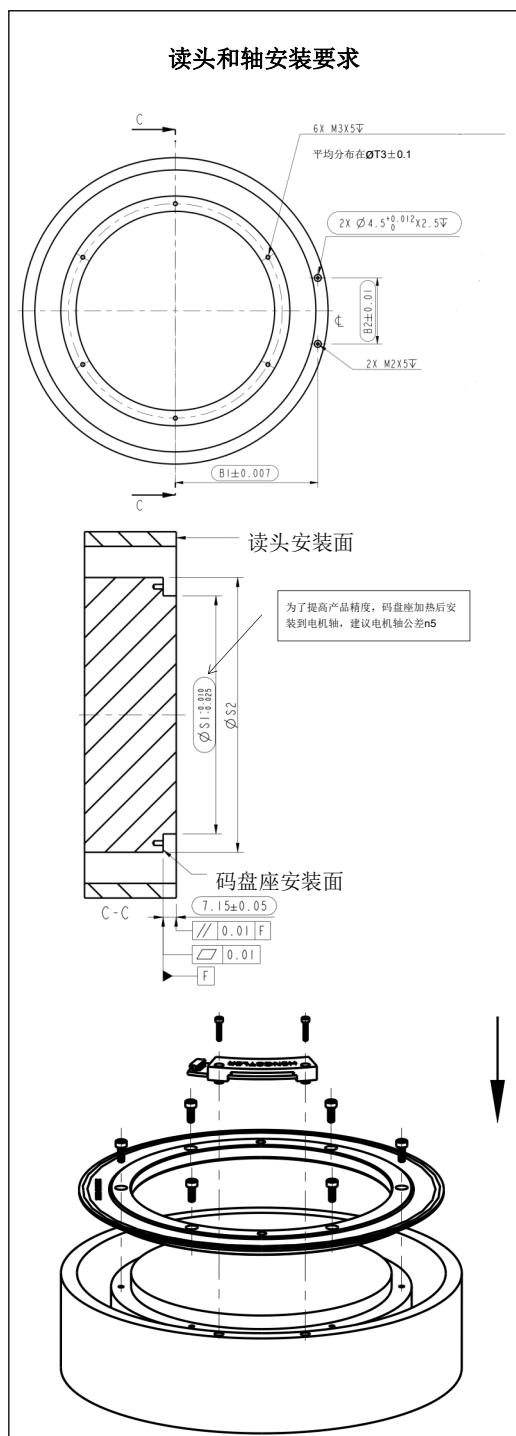
超薄绝对值电机反馈编码器 HRA

尺寸图

U.Y 样式1 (正装), 有码盘座, 孔径80/100/130 (大读头),
图纸号 703388-0001 / 图纸号 703388-0004 (码盘座热装)



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	SIN/COS PPR	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	2048	138	64.96	67.36	66.010	71.398		62.1	77.6			80	115
100	135	110	1094.2	122	2200	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	2720	182	86.86	89.26	87.908	93.296		84.0	99.5			130	165

尺寸单位: mm

HRA Data sheet		E-Mail: info@hengstler.com.cn Website: www.hengstler.com.cn 扫码关注Hengstler公众号	页码
Version 1.6 2022/12/20			5/15

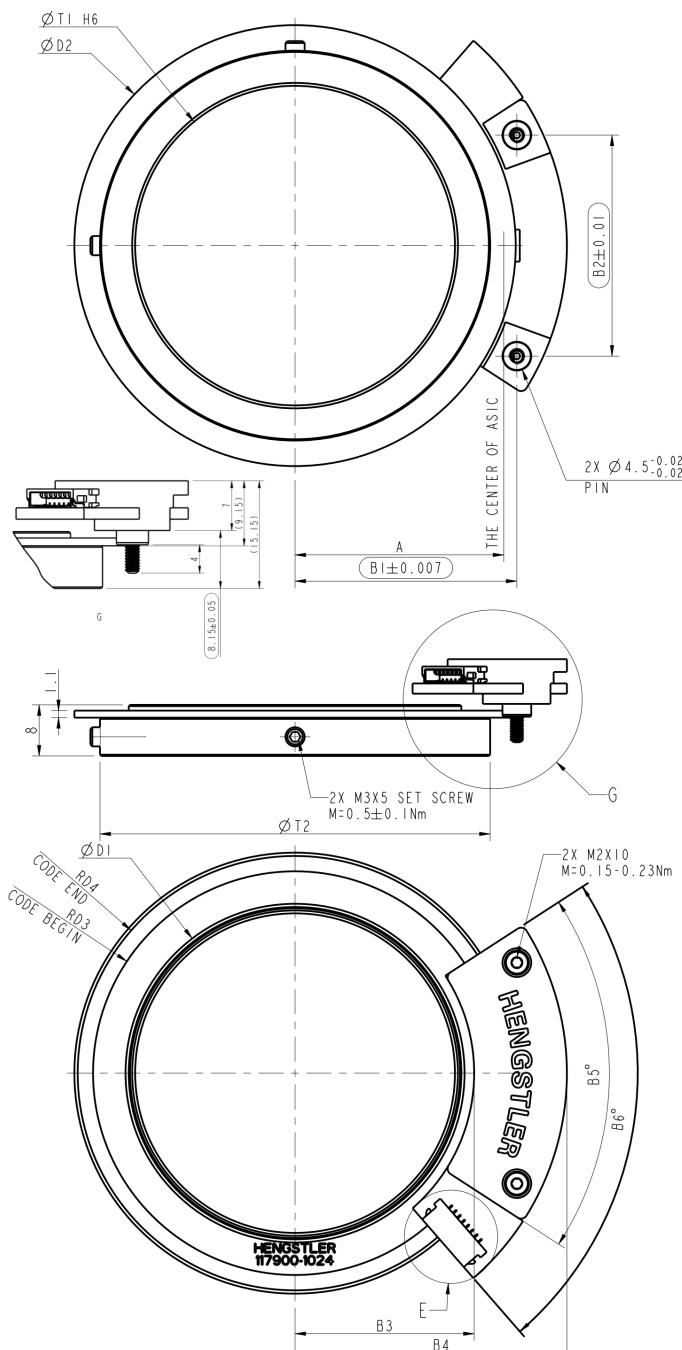
TECHNICAL DATASHEET

超薄绝对值电机反馈编码器 HRA

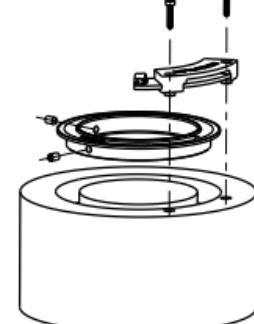
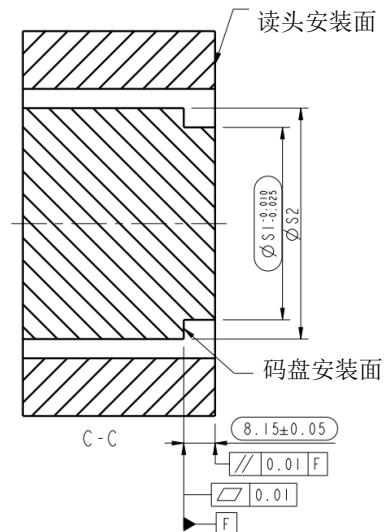
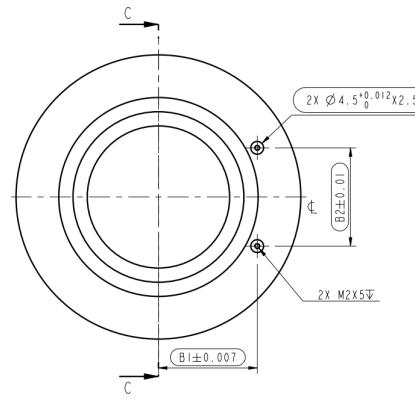
尺寸图(续)

U.Y 样式1(正装), 有码盘座, 孔径 36/50mm (小读头),

图纸号 703389-0001



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	转动惯量 Kg·mm²	ØD1 内径	SIN/COS PPR	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 读头内 中心距	B3 读头外 中心距	B4 基座 弧度	B5 读头 弧度	B6 读头 弧度	ØS1 定位面 轴径	ØS2 接触面 轴径
36	48	22.2	39	1024	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

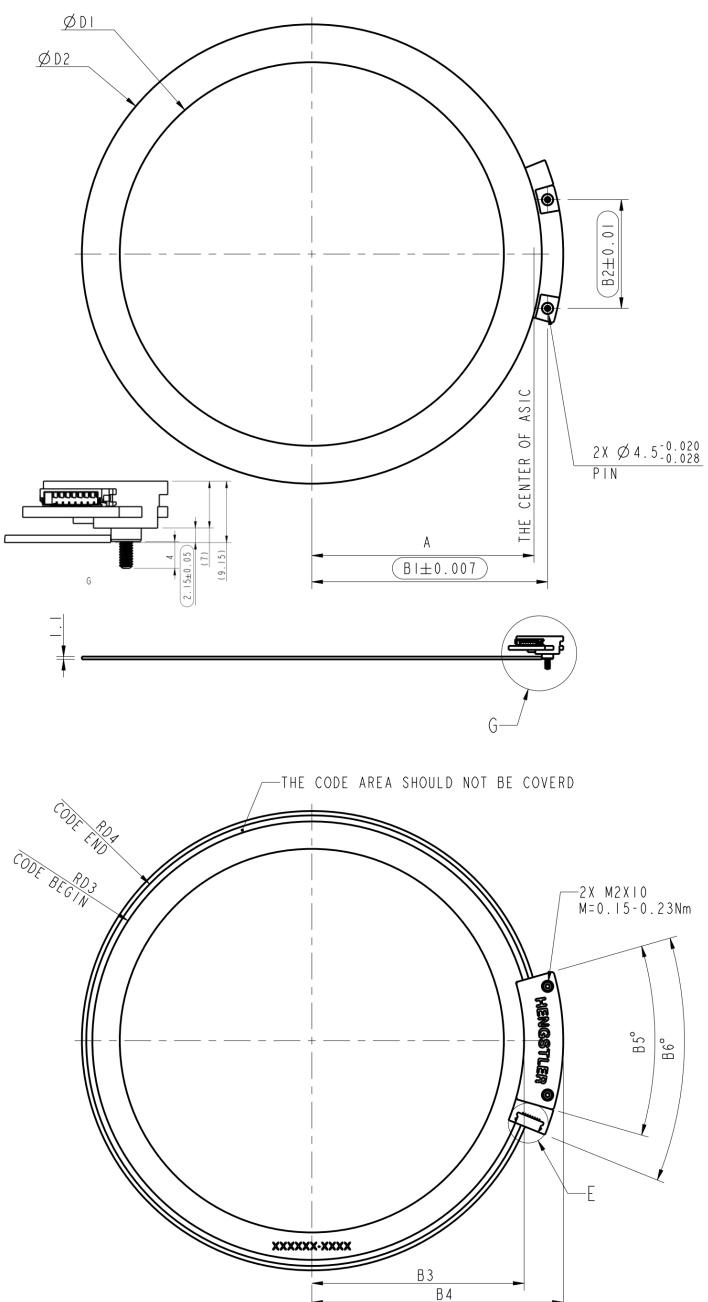
HRA Data sheet		E-Mail: info@hengstler.com.cn Website: www.hengstler.com.cn 扫码关注Hengstler公众号	页码
Version 1.6 2022/12/20			6/15

TECHNICAL DATASHEET

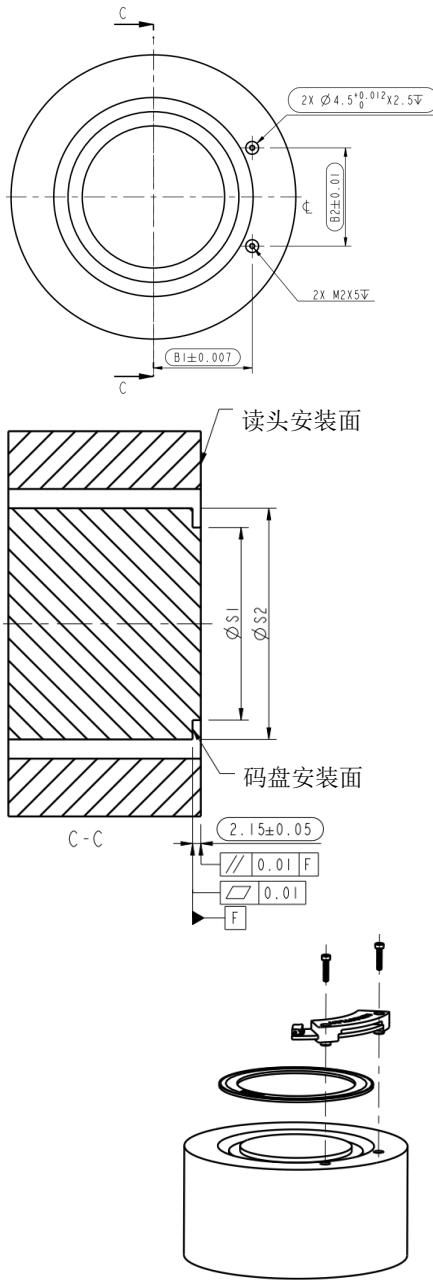
超薄绝对值电机反馈编码器 HRA

尺寸图(续)

U.N 样式1 (正装), 无码盘座, 图纸号 703387-0001



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	SIN/COS PPR	RD3 (码道起始)	RD4 (码道终止)	转动惯量 Kg·mm²	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	1024	31.58	33.98	5.5 4.0	32.630	34.679	34.580	28.0	42.5	66°	82°	36 50	50 61
53													78 92	
80	138	2048	64.96	67.36	86.9 68.7	66.010	71.398	43.078	62.1	77.6	32°	38°	100 120 150	114 134 164
102									67.1	82.6				
122	148	2200	69.91	72.31	69.7	70.960	76.348		84.0	99.5				
152	182	2720	86.86	89.26	152.0	87.908	93.296							

尺寸单位: mm



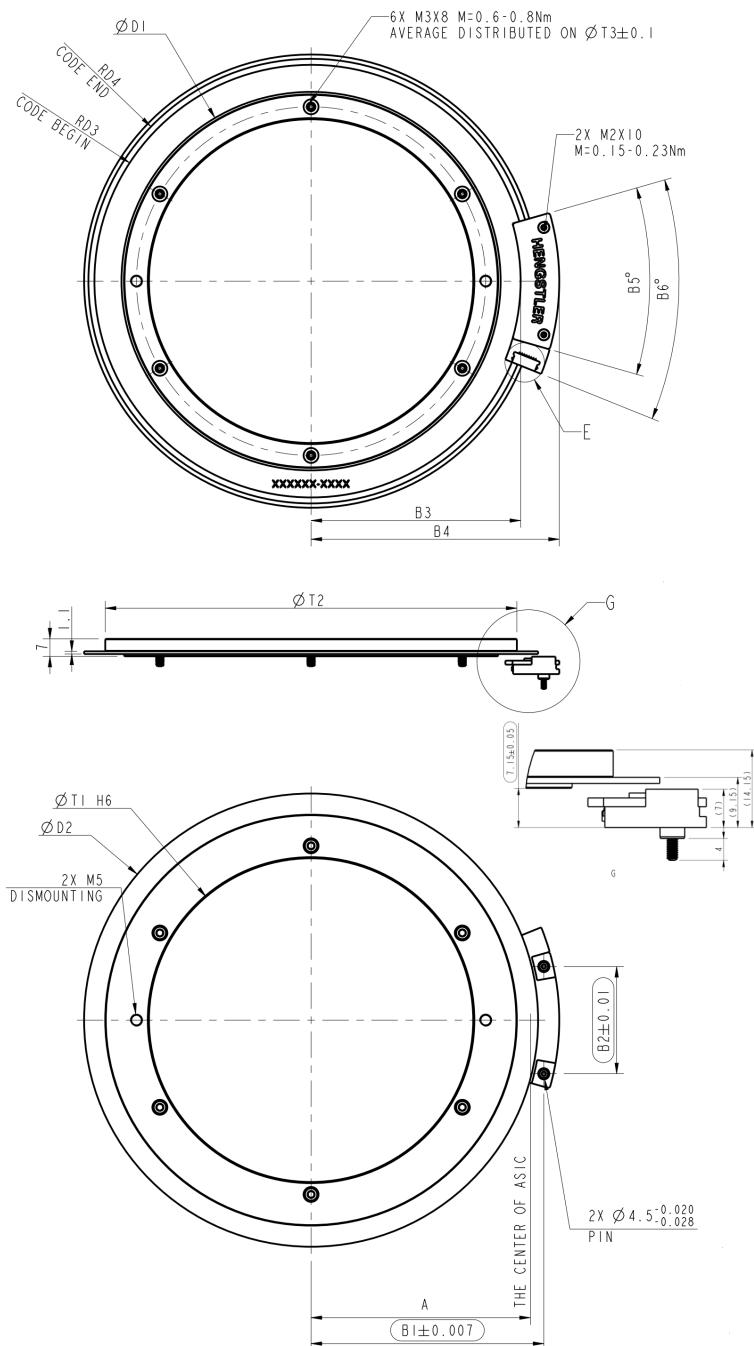
TECHNICAL DATASHEET

超薄绝对值电机反馈编码器 HRA

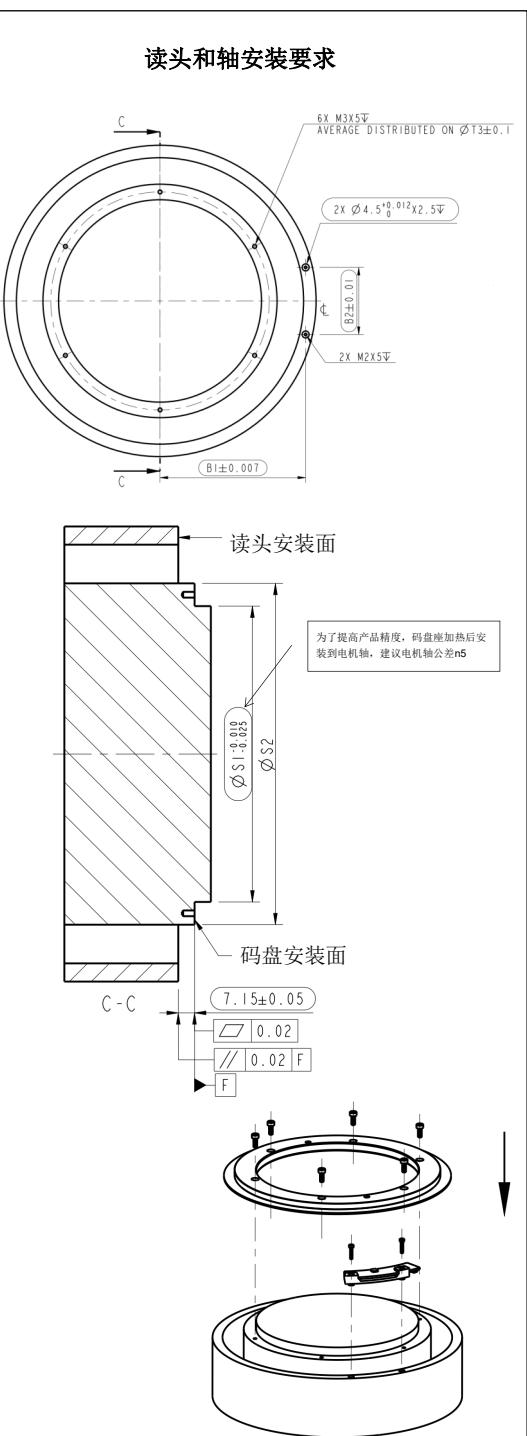
尺寸图(续)

D.Y 样式2 (反装1), 有码盘座, 孔径80/100/130(大读头),

图纸号 703388-0002/ 图纸号 703388-0005 (码盘座热装)



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	SIN/COS PPR	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	2048	138	64.96	67.36	66.010	71.398	43.078	62.1	77.6	32°	80	115	
100	135	110	1094.2	122	2200	148	69.91	72.31	70.960	76.348	67.1	82.6	38°	100	135		
130	165	140	2184.0	152	2720	182	86.86	89.26	87.908	93.296	84.0	99.5			130	165	

尺寸单位: mm

HRA Data sheet		E-Mail: info@hengstler.com.cn Website: www.hengstler.com.cn 扫码关注Hengstler公众号	页码
Version 1.6 2022/12/20			8/15

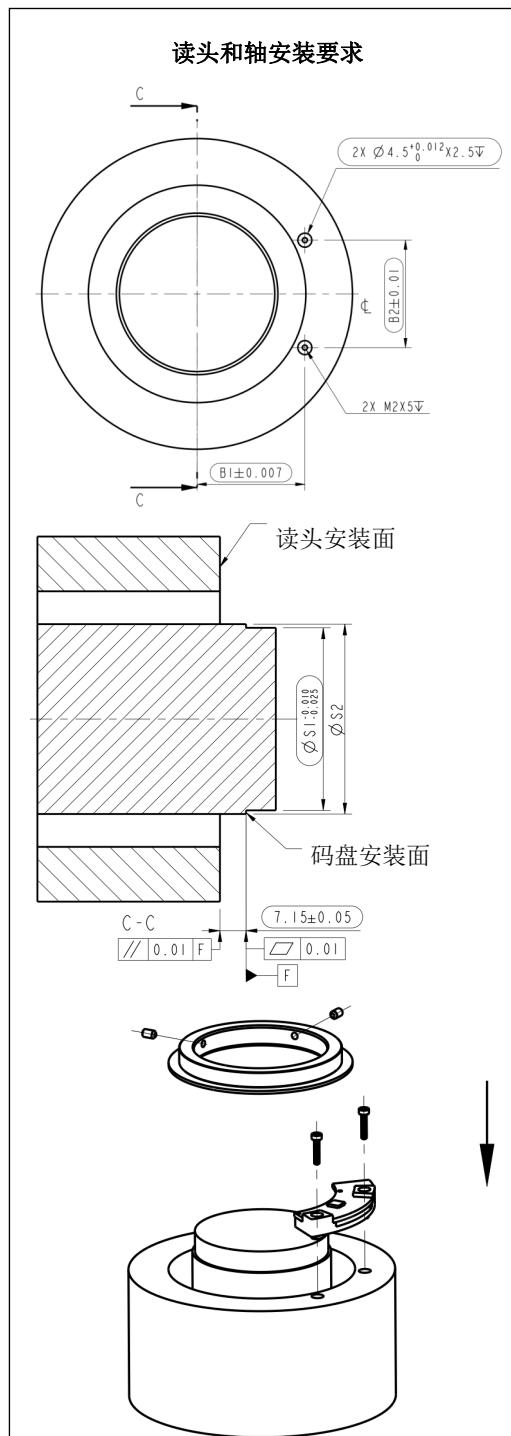
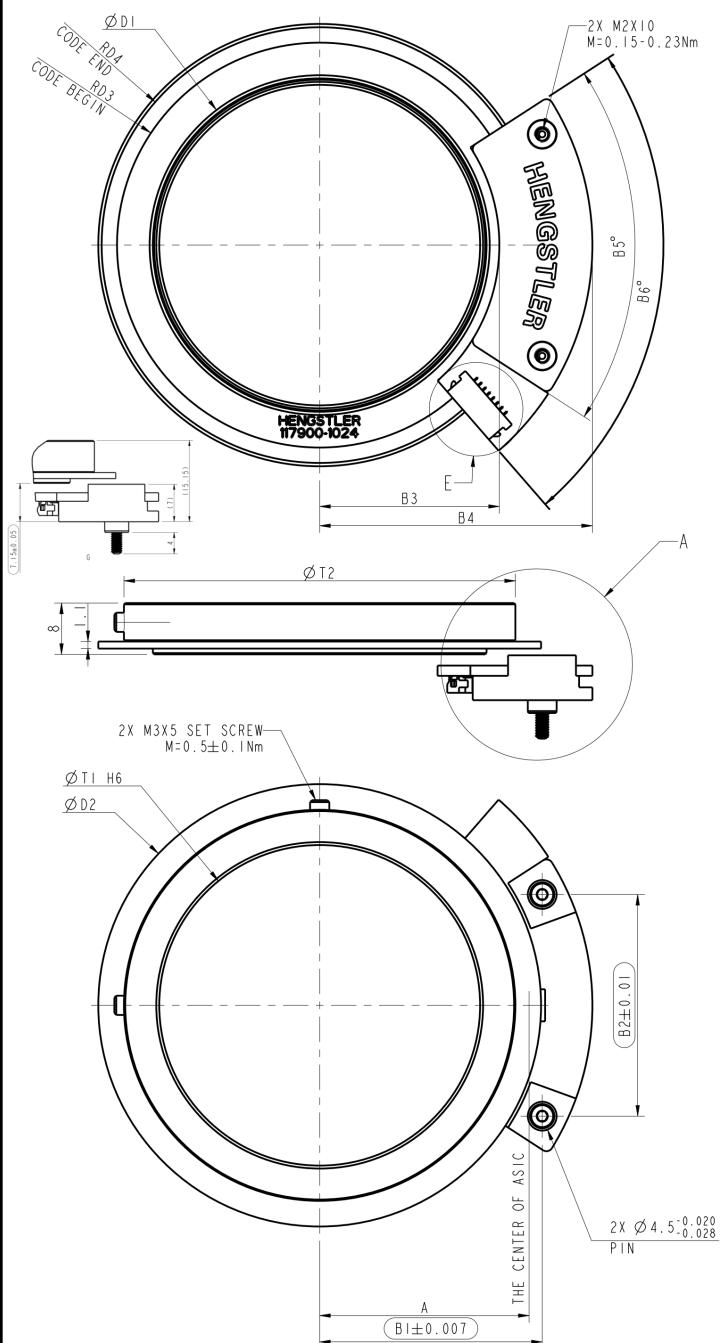
TECHNICAL DATASHEET

超薄绝对值电机反馈编码器 HRA

尺寸图(续)

D.Y 样式2 (反装1), 有码盘座, 孔径 36/50mm (小读头),

图纸号 703389-0002



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·mm²	ØD1 内径	SIN/COS PPR	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	1024	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

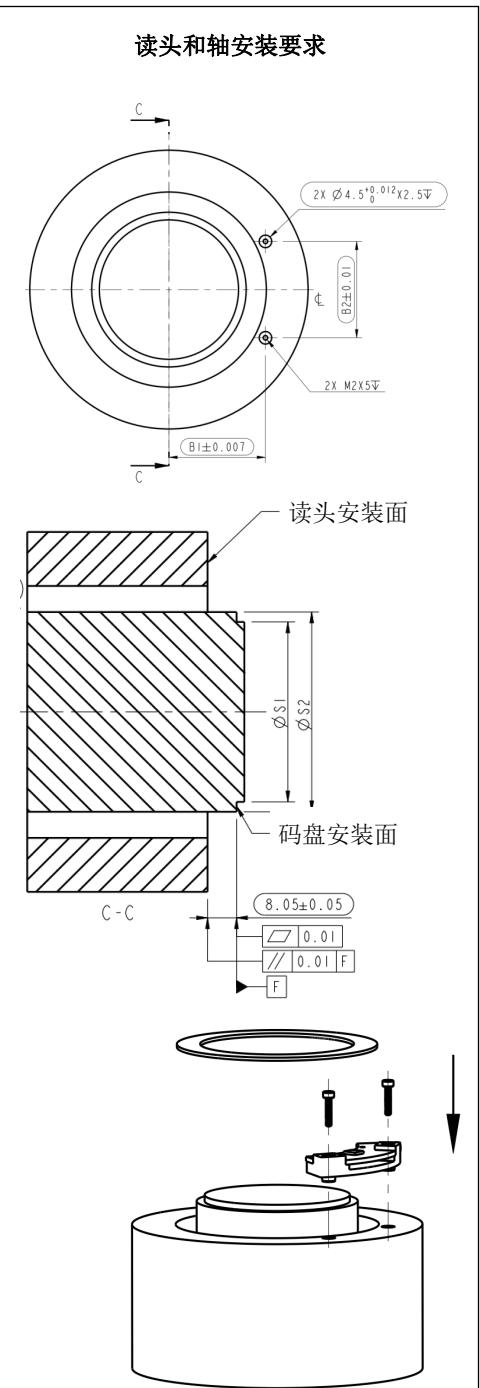
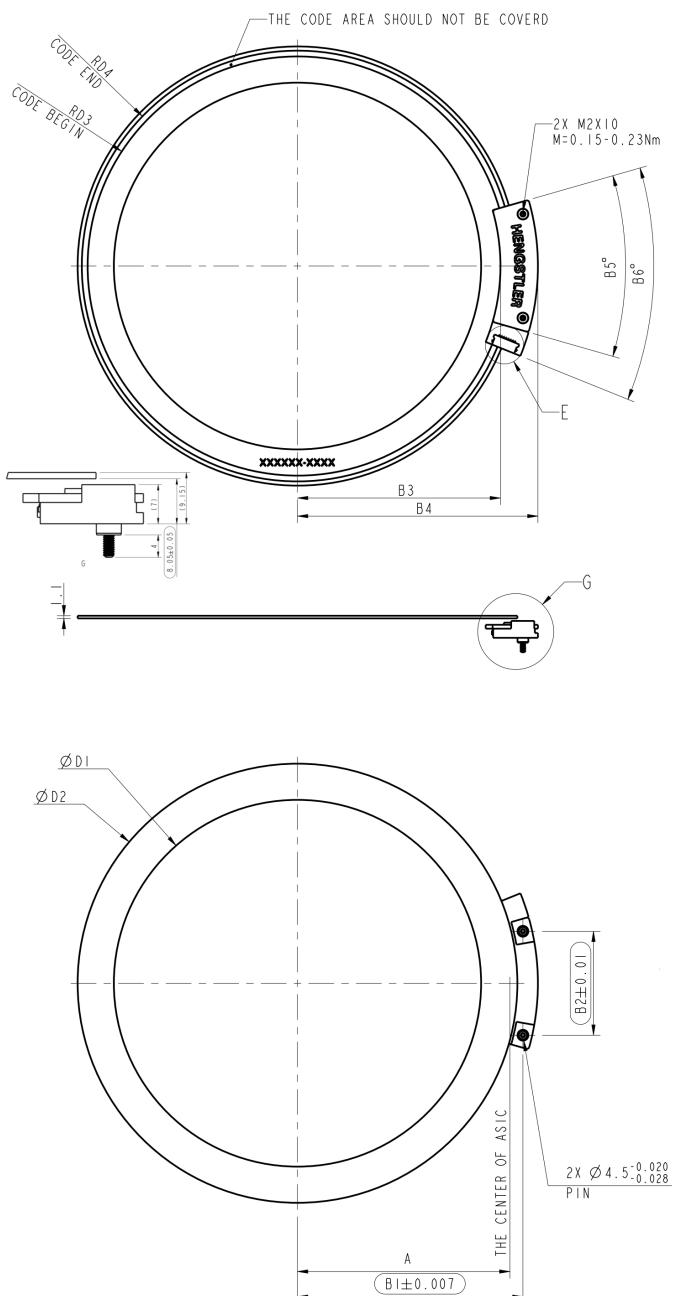
HRA Data sheet		E-Mail: info@hengstler.com.cn Website: www.hengstler.com.cn 扫码关注Hengstler公众号	页码
Version 1.6 2022/12/20			9/15

TECHNICAL DATASHEET

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, 图纸号 703387-0002



码盘						读头和安装尺寸要求							推荐轴尺寸				
ØD1 内径	ØD2 外径	SIN/COS PPR	RD3 (码道起始)	RD4 (码道终止)	转动惯量 Kg·mm²	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	1024	31.58	33.98	5.5	32.630	34.679	34.580	28.0	42.5	66°	82°	36	50			
					4.0								50	61			
80	138	2048	64.96	67.36	86.9	66.010	71.398	43.078	62.1	77.6	32°	38°	78	92			
					68.7								100	114			
122	148	2200	69.91	72.31	69.7	70.960	76.348		67.1	82.6			120	134			
					86.86								150	164			
152 182 2720						89.26	152.0	87.908	93.296	84.0	99.5						

尺寸单位: mm



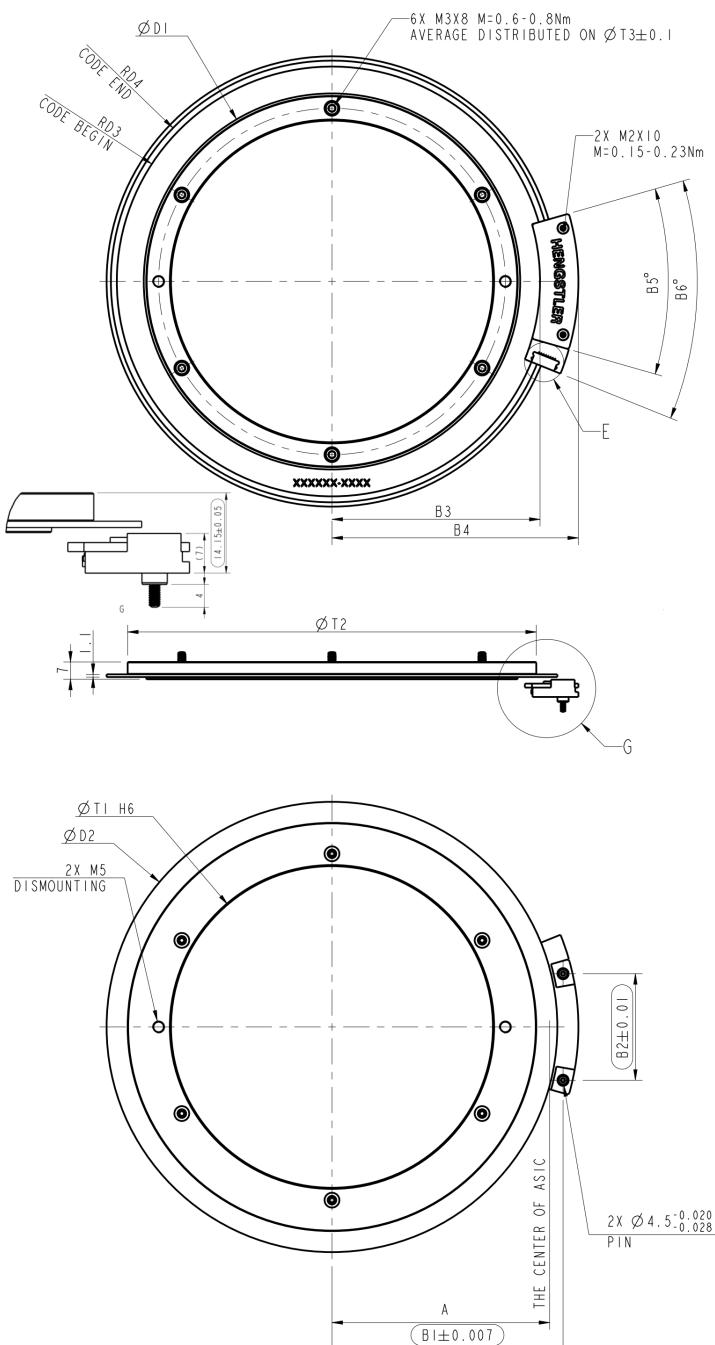
TECHNICAL DATASHEET

超薄绝对值电机反馈编码器 HRA

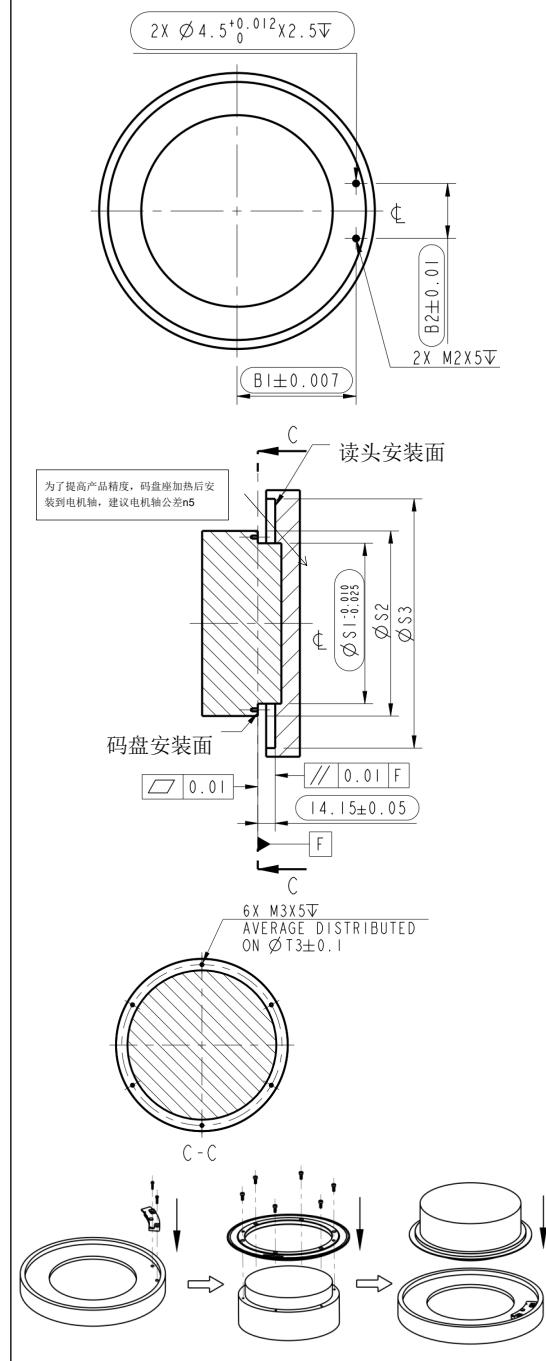
尺寸图(续)

B.Y 样式3 (反装2), 有码盘座, 孔径80/100/130(大读头),

图纸号 703388-0003/ 图纸号 703388-0006 (码盘座热装)



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	SIN/COS PPR	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	2048	138	64.96	67.36	66.010	71.398		62.1	77.6			80	115
100	135	110	1094.2	122	2200	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	2720	182	86.86	89.26	87.908	93.296		84.0	99.5			130	165

尺寸单位: mm

HRA Data sheet		E-Mail: info@hengstler.com.cn Website: www.hengstler.com.cn 扫码关注Hengstler公众号	页码
Version 1.6 2022/12/20			11/15

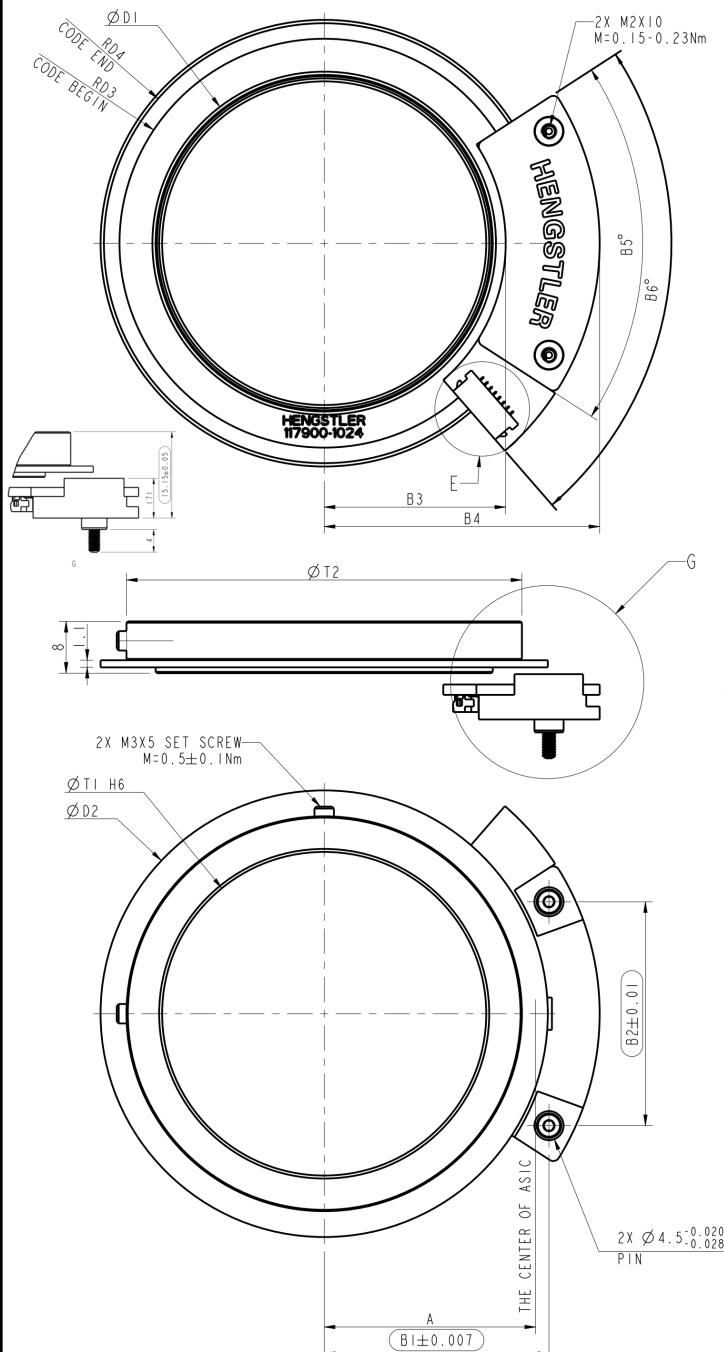
TECHNICAL DATASHEET

超薄绝对值电机反馈编码器 HRA

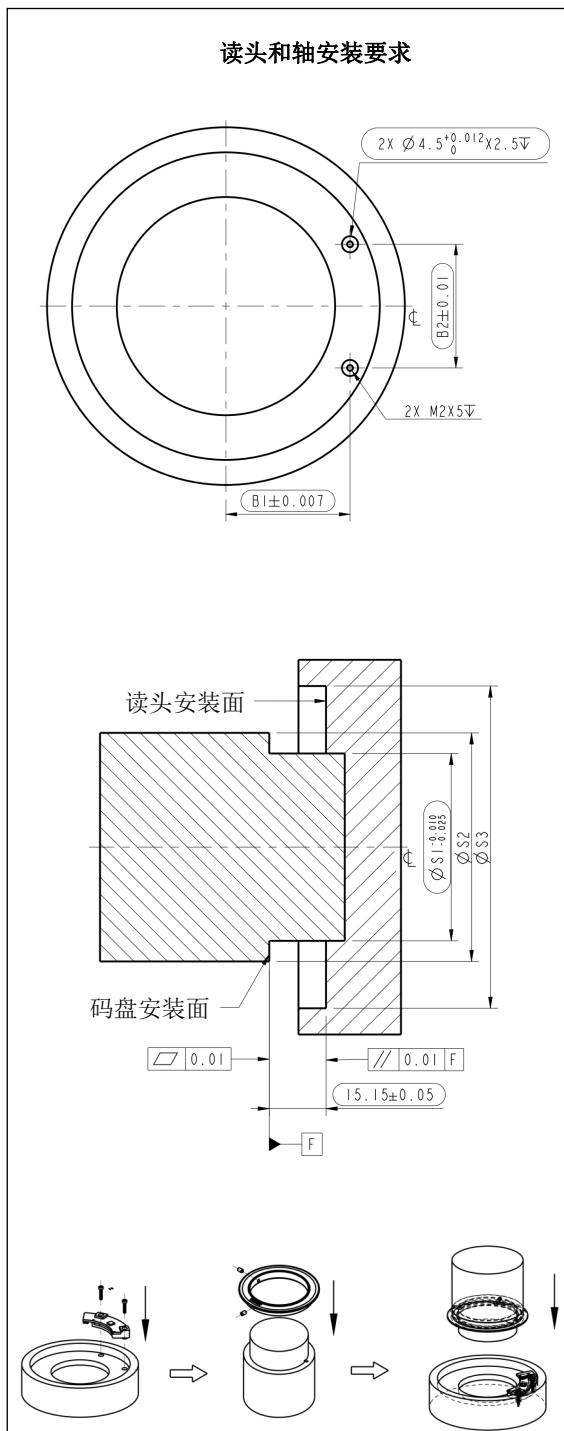
尺寸图(续)

B.Y 样式3 (反装 2), 有码盘座, 孔径 36/55mm (小读头),

图纸号 703389-0003



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	转动惯量 Kg·mm²	ØD1 内径	SIN/COS PPR	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	1024	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

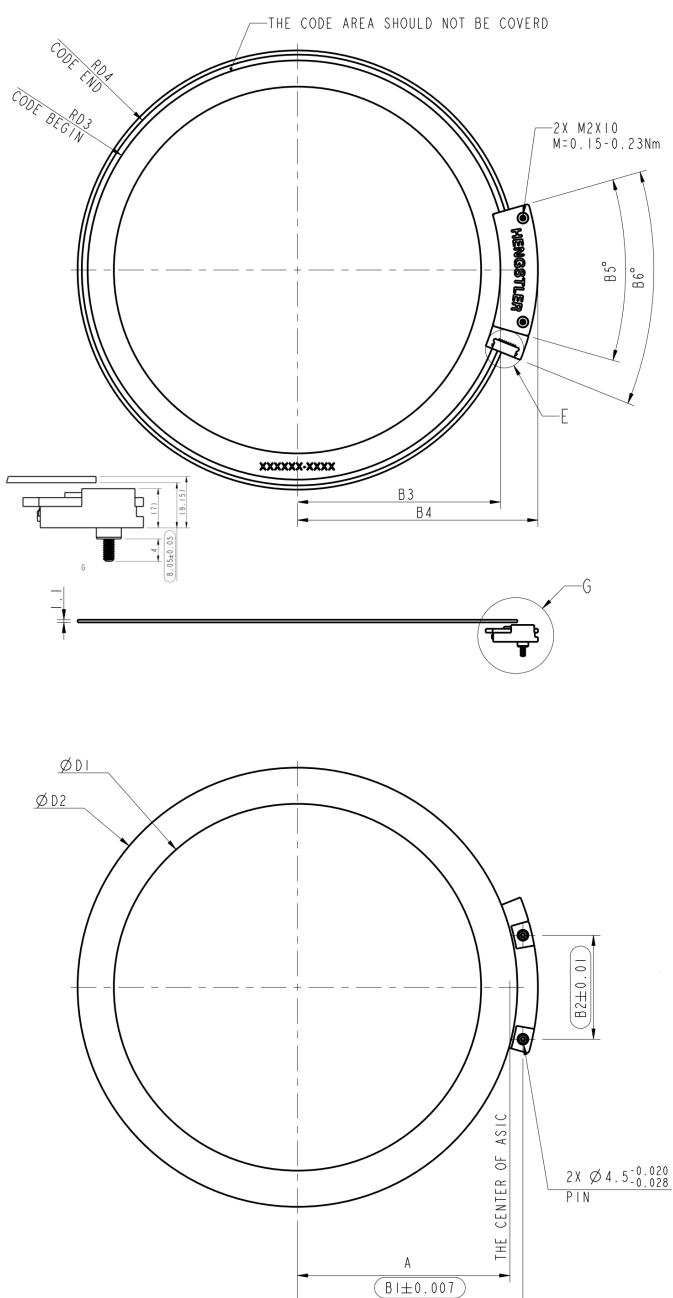
HRA Data sheet		E-Mail: info@hengstler.com.cn Website: www.hengstler.com.cn 扫码关注Hengstler公众号	页码
Version 1.6 2022/12/20			12/15

TECHNICAL DATASHEET

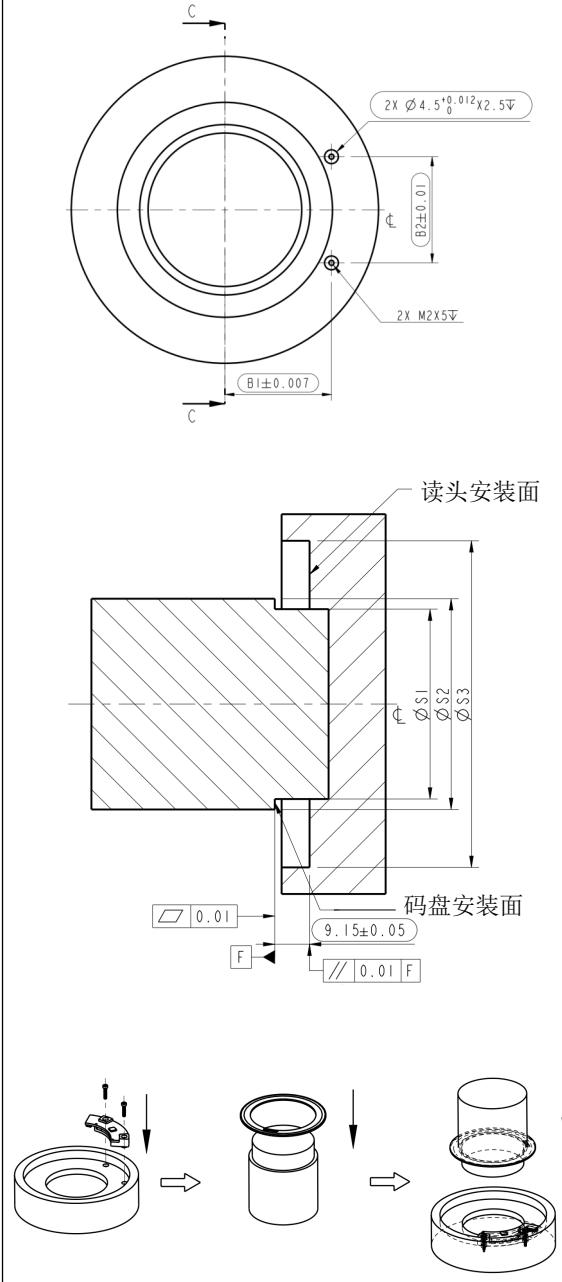
超薄绝对值电机反馈编码器 HRA

尺寸图(续)

B.N 样式3 (反装 2), 无码盘座, 图纸号 703387-0003



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	SIN/COS PPR	RD3 (码道起始)	RD4 (码道终止)	转动惯量 Kg·mm²	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	1024	31.58	33.98	5.5 4.0	32.630	34.679	34.580	28.0	42.5	66°	82°	36 50	50 61
53													78 100 120 150	92 114 134 164
80	138	2048	64.96	67.36	86.9 68.7	66.010	71.398	43.078	62.1	77.6	32°	38°		
102									67.1	82.6				
122	148	2200	69.91	72.31	69.7	70.960	76.348		84.0	99.5				
152	182	2720	86.86	89.26	152.0	87.908	93.296							

尺寸单位: mm



TECHNICAL DATASHEET

超薄绝对值电机反馈编码器 HRA

附件

读头



物料描述	订货号
正装小读头(匹配53mm以下码盘/码盘座)	118109-0001
正装大读头(匹配80mm以上码盘/码盘座)	118109-0002
反装小读头(匹配53mm以下码盘/码盘座)	118109-0003
反装大读头(匹配80mm以上码盘/码盘座)	118109-0004
安装附件袋(包括读头和码盘座安装螺钉)	118161-0001

码盘座



物料描述	订货号
130mm码盘座	XXXX
100mm码盘座	XXXX
80mm码盘座	XXXX
50mm码盘座	XXXX
36mm码盘座	XXXX

*

码盘



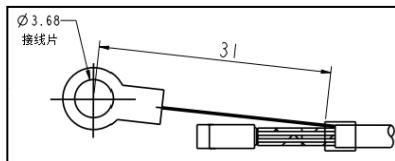
物料描述	订货号
152mm码盘	XXXX
122mm码盘	XXXX
102mm码盘	XXXX
80mm码盘	XXXX
53mm码盘	XXXX
39mm码盘	118163-0001

TECHNICAL DATASHEET

超薄绝对值电机反馈编码器 HRA

附件

电缆



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

EMC卡箍



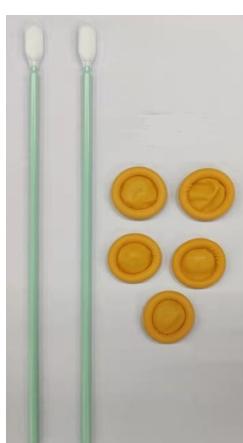
物料描述	订货号
EMC卡箍	118168-0001

调试盒



物料描述	订货号
调试盒	XXXX

清洁附件装



物料描述	订货号
清洁附件套装	118157-0001

