



HEIDENHAIN



**Functional
Safety**

产品信息

**KCI 1119
KBI 1135**

无内置轴承绝对式
感应扫描旋转编码器

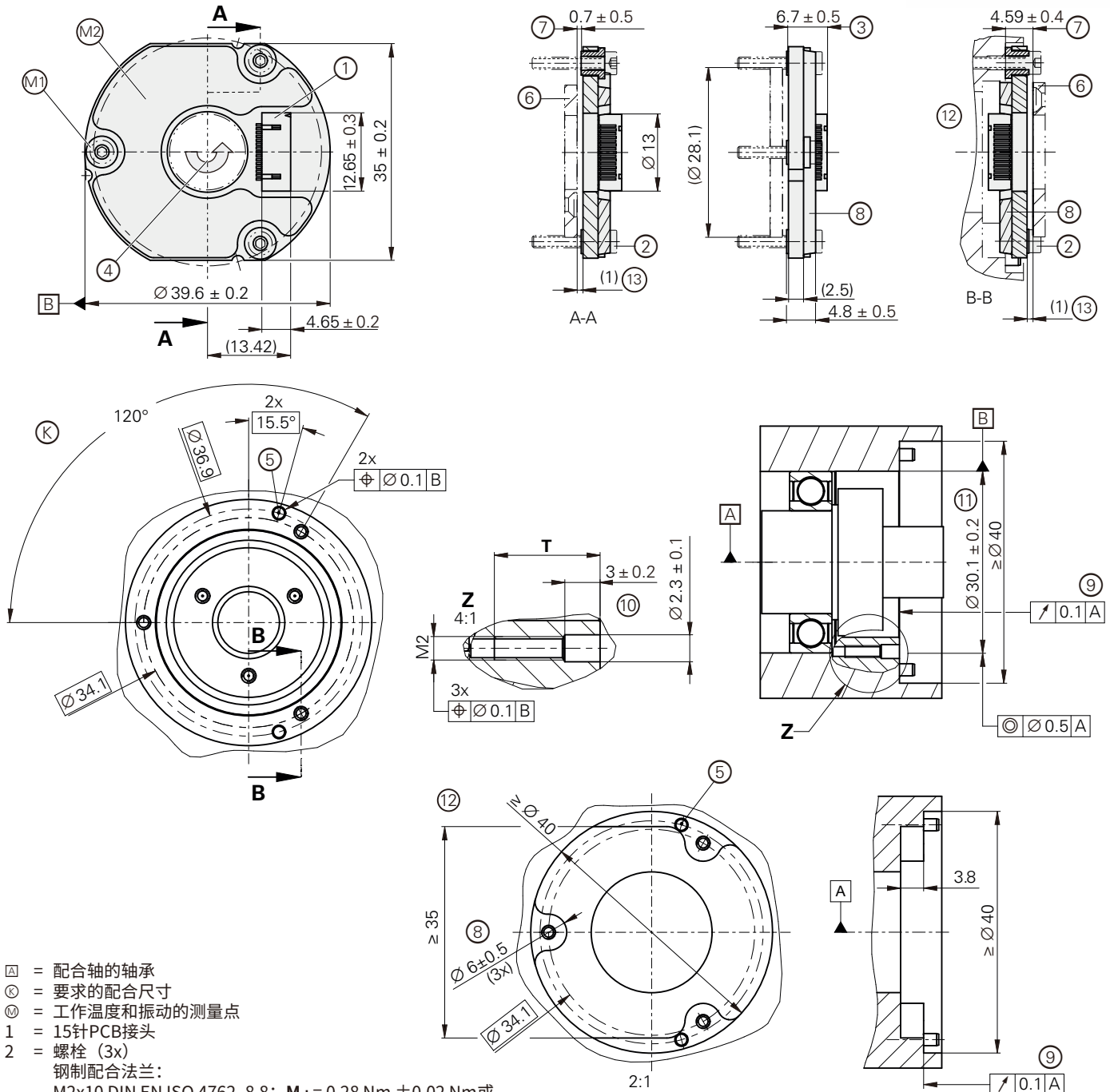
增强措施后：可支持
SIL3级的高安全性应用

07/2025

KCI 1119, KBI 1135

绝对位置值旋转编码器

- 工作可靠的感应扫描原理
- 含读数头 (AE) 和转子



- ⊕ = 配合轴的轴承
- ⊙ = 要求的配合尺寸
- ⊗ = 工作温度和振动的测量点

- 1 = 15针PCB接头
- 2 = 螺栓 (3x)
钢制配合法兰:
M2x10 DIN EN ISO 4762-8.8; $M_d = 0.28 \text{ Nm} \pm 0.02 \text{ Nm}$ 或
M2x10 DIN EN ISO 14583-8.8; $M_d = 0.28 \text{ Nm} \pm 0.02 \text{ Nm}$
铝制配合法兰:
M2x12 DIN EN ISO 4762-8.8; $M_d = 0.28 \text{ Nm} \pm 0.02 \text{ Nm}$ 或
M2x12 DIN EN ISO 14583-8.8; $M_d = 0.28 \text{ Nm} \pm 0.02 \text{ Nm}$
- 3 = 确保PCB接头和电缆的所需空间
- 4 = 轴沿此方向旋转位置值增加
- 5 = 通过法兰上的2h7圆柱销或通过安装辅件找正
- 6 = 独立的TK/TKN, 可为不同版; 为进行安装, 参见相应配合尺寸模型
- 7 = 圆码盘表面与法兰表面间的安装间隙; 安装公差和热膨胀的补偿;
可在全范围上动态窜动
(用ATS软件进行安装检测时, 所示的安装间隙值显示为1 mm)

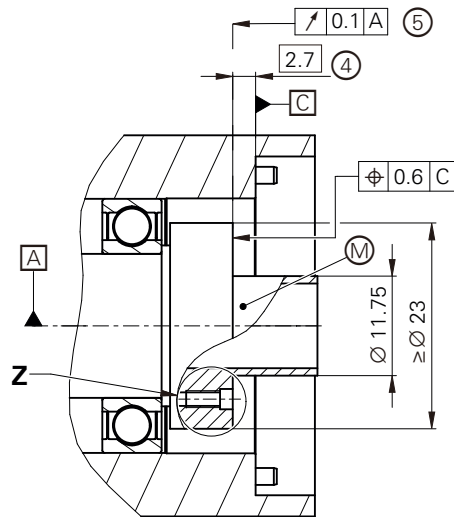
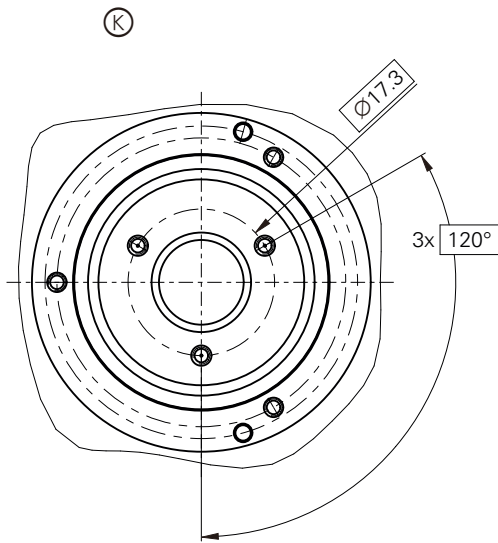
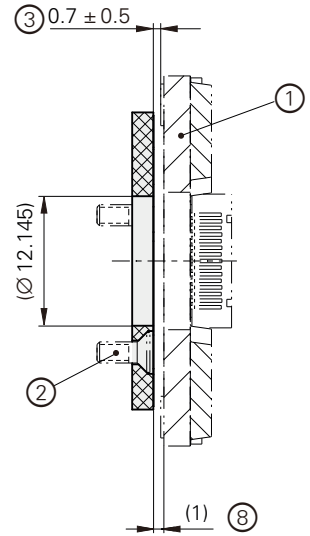
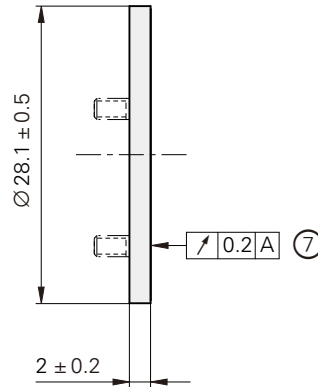
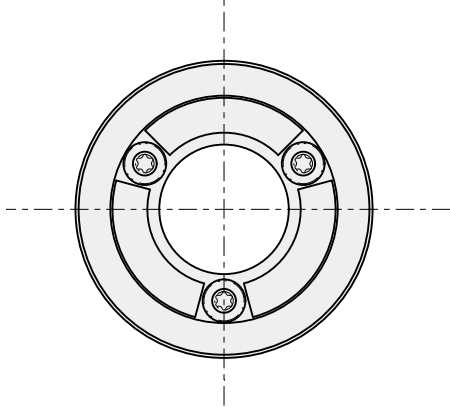
- 8 = 确保电子电路需要的空间; 另参见配合尺寸模型
- 9 = 法兰面
- 10 = 圆柱孔, 以确保夹持长度比
- 11 = 直径尺寸, 含倒角
- 12 = 反向安装
- 13 = 名义扫描间隙

相配定子	T
钢	≥ 7
铝	≥ 9

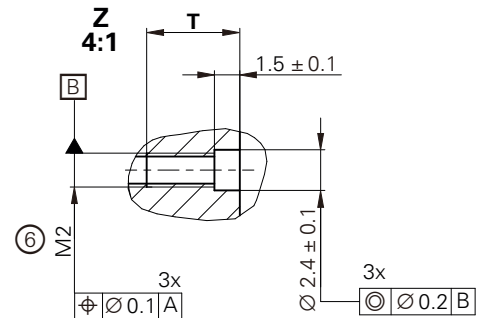
mm

 Tolerancing ISO 8015
 ISO 2768:1989-mH
 $\leq 6 \text{ mm}: \pm 0.2 \text{ mm}$

用三个轴向沉头螺栓固定转子



相配定子	T
钢	≥ 5.5
铝	≥ 7.5

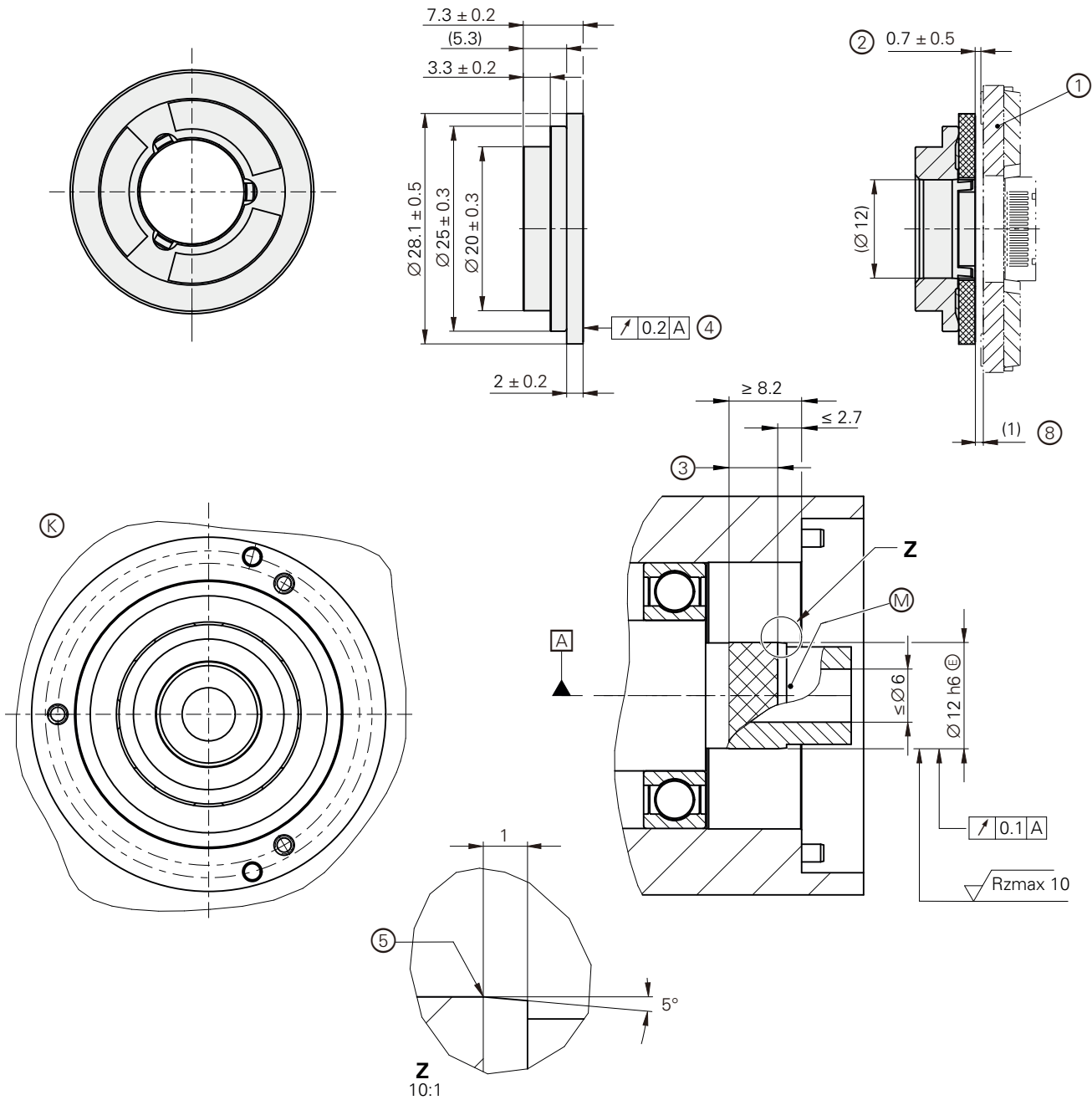


- ⊠ = 配合轴的轴承
- ⊙ = 要求的配合尺寸
- ⊗ = 工作温度测量点
- 1 = 独立的读数头 (AE)；可为不同版；为进行安装，参见相应配合尺寸模型
- 2 = 沉头螺栓 (3x)；不允许螺栓头伸出；
钢制配合轴：M2x6 DIN EN ISO 14581-A2-070； $M_d = 0.25 \text{ Nm} \pm 0.015 \text{ Nm}$ ；
铝制配合轴：M2x8 DIN EN ISO 14581-A2-070； $M_d = 0.25 \text{ Nm} \pm 0.015 \text{ Nm}$
- 3 = 圆码盘表面与法兰表面间的安装间隙；安装公差和热膨胀的补偿；
可在全范围上动态窜动
(用ATS软件进行安装检测时，所示的安装间隙值显示为1 mm)
- 4 = AE法兰表面与码盘表面间的距离
- 5 = 码盘表面
- 6 = 使用适当防松固定剂 (至少中等强度)
- 7 = 细栅轨 ($\varnothing 21.4 \text{ mm}$ 至 $\varnothing 27.6 \text{ mm}$)，螺栓紧固后
- 8 = 名义扫描间隙

mm

 Tolerancing ISO 8015
 ISO 2768:1989-mH
 $\le 6 \text{ mm}: \pm 0.2 \text{ mm}$

压配轴毂固定转子



- ▣ = 配合轴的轴承
- ⊕ = 要求的配合尺寸
- ⊙ = 工作温度测量点
- 1 = 独立的读数头 (AE)；可为不同版；为进行安装，参见相应配合尺寸模型
- 2 = 圆码盘表面与法兰表面间的安装间隙；安装公差和热膨胀的补偿；可在全范围上动态窜动 (用ATS软件进行安装检测时，所示的安装间隙值显示为1 mm)
- 3 = 有关压配参数，参见“安装说明”
- 4 = 细栅轨 (∅ 21.4 mm至∅ 27.6 mm)，压配后
- 5 = 倒圆过渡到配合面: $R_{max} = 0.5 \text{ mm}$
- 6 = 名义扫描间隙

mm

 Tolerancing ISO 8015
 ISO 2768:1989-mH
 ≤ 6 mm: ±0.2 mm

技术参数	KCI 1119单圈	KBI 1135多圈
功能安全特性 适用于	提供监测功能和控制环功能的单编码器系统： <ul style="list-style-type: none"> • SIL 2, EN 61508标准（测试的进一步基础：IEC 61800-5-3） • 3级, PL d, EN ISO 13849-1:2015标准 按照1000344号文档，增强措施后可满足SIL 3或4级PL e的高安全性应用要求 单圈范围内安全	
PFH	SIL 2: $\leq 15 \cdot 10^{-9}$ (单位小时危险失效概率) SIL 3: $\leq 2 \cdot 10^{-9}$	
安全位置 ¹⁾	编码器: $\pm 0.88^\circ$ (安全测量步距SM = 0.35°) 机械联轴器: 0° (联轴器和定子联轴器的防松保护; 支持的定子加速度 $\leq 400 \text{ m/s}^2$; 转子加速度: $\leq 600 \text{ m/s}^2$)	
接口	EnDat 2.2	
订购标识	EnDat22	
位置值数/圈	524 288 (19 bit)	
圈数	-	65 563 (16 bit)
计算时间 t_{cal} 时钟频率	$\leq 5 \mu\text{s}$ $\leq 16 \text{ MHz}$	
模拟延迟时间 t_{AD} (典型值)	13.9 μs	
系统精度	$\pm 60''$	
电气连接	15针PCB接头 (连接外部温度传感器)	
电缆长度	$\leq 100 \text{ m}$ (参见海德汉编码器接口样本中的EnDat说明)	
电源	DC 3.6 V至14 V	旋转编码器的 U_P : DC 3.6 V至14 V 后备电池 ⁴⁾ U_{Bat} : DC 3.6 V至5.25 V
功率消耗 ²⁾ (最大)	3.6 V时: $\leq 650 \text{ mW}$ 14 V时: $\leq 750 \text{ mW}$	
电流消耗 (典型值)	5 V时: 100 mA (空载)	5 V时正常工作: 100 mA (空载) 后备电池: 230 μA (旋转轴) ³⁾ 22 μA (静止时)
零件号	AE KCI 1119读数头 1418388-01	AE KBI 1135读数头 1418390-01
	码盘 (螺栓固定版) 1418392-01 (12.25 mm) 码盘/轴毂组件 (压配版) 1418391-01 (12 mm)	

¹⁾ 位置值比较后，在后续电子电路中可能还有其它误差（请联系制造商）

²⁾ 参见海德汉编码器接口样本中的一般电气信息，或访问海德汉官网www.heidenhain.com.cn

³⁾ T = 25 °C时； U_{Bat} = 3.6 V

⁴⁾ 如果使用推荐的电池并在相应的工作条件（两班，每班10小时，正常工作；
 电池温度：25 °C；典型自放电）下，典型使用寿命为六年

技术参数	KCI 1119单圈	KBI 1135多圈
转子*	压配码盘/轴毂组件 (轴毂内径: 12 mm) 螺栓固定的码盘 (内径: 12.25 mm)	
轴速	$\leq 10\,000$ rpm	
转动惯量	码盘/轴毂组件: $1.0 \cdot 10^{-6}$ kgm ² 圆码盘: $0.2 \cdot 10^{-6}$ kgm ²	
转子角加速度 ¹⁾	$\leq 1 \cdot 10^5$ rad/s ²	
被测轴的轴向窜动	$\leq \pm 0.5$ mm ²⁾	
振动 55 Hz至2000 Hz ³⁾ 冲击 6 ms	定子: ≤ 400 m/s ² ; 转子: ≤ 600 m/s ² (EN 60068-2-6) ≤ 2000 m/s ² (EN 60068-2-27)	
工作温度	-40 °C至115 °C	
触发阈值 出错信息 温度过高	123 °C (内部温度传感器的测量精度: ± 1 K)	
相对湿度	≤ 93 % (40 °C/21 d, EN 60068-2-78标准), 不允许结露	
防护等级EN 60529	IP00	
质量	≈ 0.02 kg (读数头 + 码盘/轴毂组件) ≈ 0.01 kg (读数头 + 圆码盘)	

* 请订购时选择

1) 正常工作条件下使用多圈功能; 可提供后备电池工作模式下的最高允许加速度

2) 反向安装: ± 0.4 mm

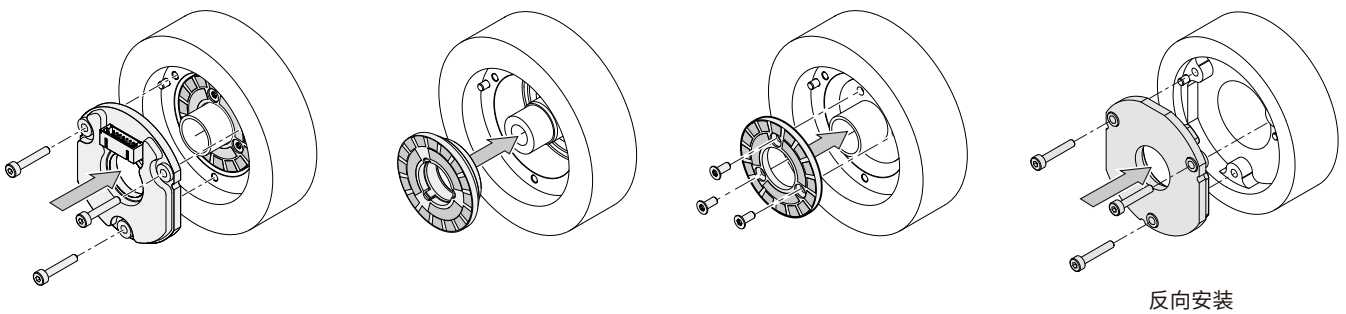
3) 10 Hz至55 Hz, 波峰间稳定为4.9 mm

安装

要安装KCI 1119/KBI 1135，可用螺栓固定码盘或压配码盘/轴毂组件，然后安装读数头。因此，可将码盘/轴毂组件压配在轴上或用三个螺栓将圆码盘固定在指定轴上。找正读数头并通过三个孔安装在配合面上。可用两个销子或安装辅件进行找正。

一次只能压配一个码盘/轴毂组件。对于压配操作，需遵守相应文档中有关配合面材料性能和工作条件，确保正确操作。即使将新码盘/轴毂压配到已用的轴上，也必须遵守这些要求。在压配的全过程中，严禁超出最大压力。一旦超过压力的下限，在

余下操作步骤中，包括达到最终位置前的全部操作，必须保持所施加的压力在指定的范围之内。如果首先安装读数头，可反向安装。



客户准备和执行安装时，必须满足以下材料性能要求和状态条件：

	配合轴 ¹⁾ ，配合定子	配合轴，配合定子
材料	铝	钢
抗拉强度 R_m	$\geq 220 \text{ N/mm}^2$	$\geq 600 \text{ N/mm}^2$
屈服强度 $R_{p0.2}$ 或屈服点 R_e	-	$\geq 400 \text{ N/mm}^2$
剪切强度 τ_a	130 N/mm^2	$\geq 390 \text{ N/mm}^2$
接触压力 P_G	$\geq 250 \text{ N/mm}^2$	$\geq 660 \text{ N/mm}^2$
弹性模量 E (20 °C时)	70 kN/mm^2 至 75 kN/mm^2	200 kN/mm^2 至 215 kN/mm^2
热膨胀系数 α_{therm} (20 °C时)	$\leq 25 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$	螺栓固定版： $10 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ 至 $17 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ 压配版： $10 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$ 至 $12 \cdot 10^{-6} \text{ K}^{-1}$
表面粗糙度 R_z	$\leq 16 \mu\text{m}$	
摩擦值	安装面必须干净且无任何润滑脂。 使用交货状态下的海德汉螺栓和垫圈。	
紧固步骤	用符合DIN EN ISO 6789标准、精度达 $\pm 6\%$ 的力矩扳手	
安装温度	$15 \text{ }^\circ\text{C}$ 至 $35 \text{ }^\circ\text{C}$	

¹⁾ 仅当使用螺栓固定码盘时

安装辅件

螺栓

螺栓（紧固螺栓）不属于交货范围。

可单独订购带防松固定剂的M3x8和M3x10螺栓。

KCI 1119 KBI 1135	配合轴，配合定子	螺栓
螺栓，固定读数头	钢	ISO 4762-M2x10-8.8 ISO 14583-M2x10-8.8
	铝	ISO 4762-M2x12-8.8 ISO 14583-M2x12-8.8
固定螺栓，固定圆码盘	钢	ISO 14581-M2x6-A2-070 ¹⁾
	铝	ISO 14581-M2x8-A2-070 ¹⁾

¹⁾ 无防松固定剂的螺栓；必须使用至少中等强度的防松固定剂

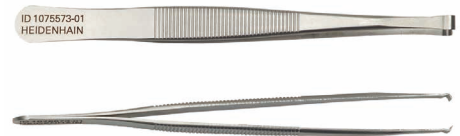
安装辅件

为避免损坏电缆，用安装辅件连接电缆组件和断开与电缆组件的连接。

拉力只能作用于电缆组件的接头位置，严禁作用于导线。






ID 1075573-01

有关安装和安装工具的更多信息，参见“安装说明”和伺服驱动编码器样本。
可用PWM 21和ATS软件检测安装质量（参见1082415号文档）。



电气连接

电缆


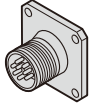


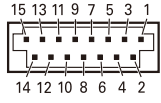



电机壳内输出电缆带TPE单股导线 ($8 \times 0.16 \text{ mm}^2$) 和编织套无屏蔽		
带15针PCB接头和8针M12直插头 (针式) 含TPE单股导线, 用于连接温度传感器 ($2 \times 0.16 \text{ mm}^2$)		ID 1119952-xx
带15针PCB接头和8针M12直插头 (针式)		ID 804201-xx
带15针PCB接头带TPE单股导线, 用于连接温度传感器 ($2 \times 0.16 \text{ mm}^2$) 和已剥线的电缆端		ID 1119958-xx ¹⁾
电机壳内输出电缆带TPE单股导线 ($8 \times 0.16 \text{ mm}^2$) 和热缩管无屏蔽		
带15针PCB接头和已剥线的电缆端		ID 640055-xx ¹⁾
HMC 6的输出电缆: $\varnothing 3.7 \text{ mm EPG } 1 \times (4 \times 0.06 \text{ mm}^2) + 4 \times 0.06 \text{ mm}^2$		
带15针PCB接头和6针HMC 6复合连接件 (针式) 的触点芯, 带TPE单股导线用于连接温度传感器 ($2 \times 0.16 \text{ mm}^2$), 带电缆卡子连接屏蔽层		ID 1072652-xx

¹⁾ 连接件必须适用于所用最高时钟频率

更多信息:

有关连接电缆和适配电缆的更多信息, 参见 [电缆和接头样本](#)。

KCI 1119的针脚编号


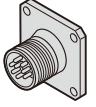


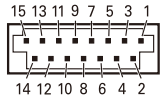



8针M12插头					15针PCB接头					
										
	电源				串行数据传输				其它信号	
	8	2	5	1	3	4	7	6	/	/
	13	11	14	12	7	8	9	10	5	6
	U_P	传感器 U_P	0V	传感器 0V	DATA	$\overline{\text{DATA}}$	CLOCK	$\overline{\text{CLOCK}}$	T+	T-
	棕色/绿色	蓝色	白色/绿色	白色	灰色	粉色	紫色	黄色	棕色	绿色

电缆屏蔽层连接外壳； U_P = 电源电压；T = 温度

传感器：传感线在编码器内连接相应的电源线。

禁止使用空针脚或空线！

KBI 1135的针脚编号

8针M12插头					15针PCB接头					
										
	电源				串行数据传输				其它信号	
	8	2	5	1	3	4	7	6	/	/
	13	11	14	12	7	8	9	10	5	6
	U_P	U_{BAT}	0V ¹⁾	0V _{BAT} ¹⁾	DATA	$\overline{\text{DATA}}$	CLOCK	$\overline{\text{CLOCK}}$	T+	T-
	棕色/绿色	蓝色	白色/绿色	白色	灰色	粉色	紫色	黄色	棕色	绿色

U_P = 电源电压； U_{BAT} = 外部后备电池（如果极性不正确可损坏编码器）

禁止使用空针脚或空线！

1) 编码器内连接



欢迎关注
海德汉官方微信

HEIDENHAIN

约翰内斯·海德汉博士（中国）有限公司

北京市顺义区天竺空港工业区A区

天纬三街6号 (101312)

☎ 010-80420010

☎ 010-80420000

Email: sales@heidenhain.com.cn

www.heidenhain.com.cn

本“产品信息”文档是以前版本的替代版，所有以前版本不再有效。
订购海德汉公司的产品仅以订购时有效版本的“产品信息”文档为准。

更多信息：

遵守以下技术文档中要求，以确保正确和符合预期地工作：

- 操作说明：AE KCI 1119, KBI 1135 (HW12), FS 1438001-xx
- 操作说明：TK/TKN KCI 1119, KBI 1135 (HW12), FS 1438002-xx