



# HEIDENHAIN



产品信息

**RCN 2001**

**RCN 5001**

**RCN 8001**

高生产力的绝对式  
角度编码器



03/2021

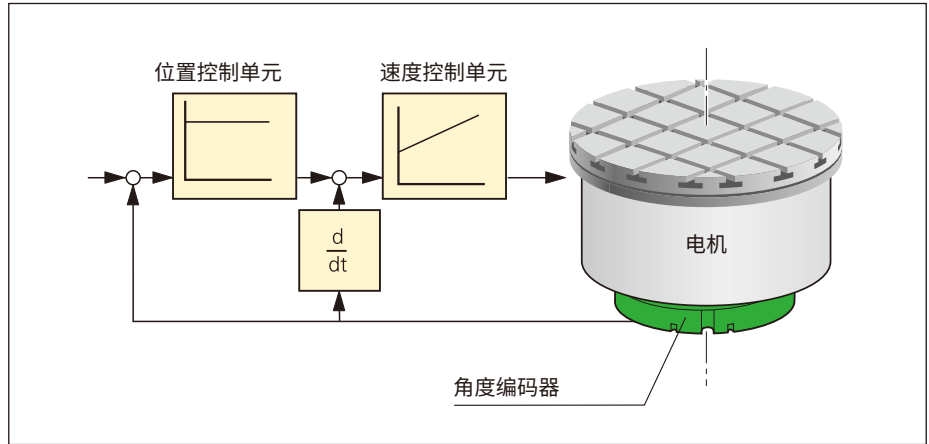
# 机床直驱电机的角度编码器

直驱电机已广泛应用于许多领域，范围不断扩大，特别已进入机床制造业。与齿轮传动的旋转轴相比，直驱电机磨损极小，所需的维护也极少。力矩电机不存在机械传动件的干扰，能显著提高旋转轴的动态性能。由于力矩电机直接提供扭矩，因此加速度和轴速都更高。在5轴联动加工中，这是非常突出的优点，这是因为旋转轴常常限制联动运动速度。旋转轴高动态性能意味着进给速度更均匀、生产力更高。

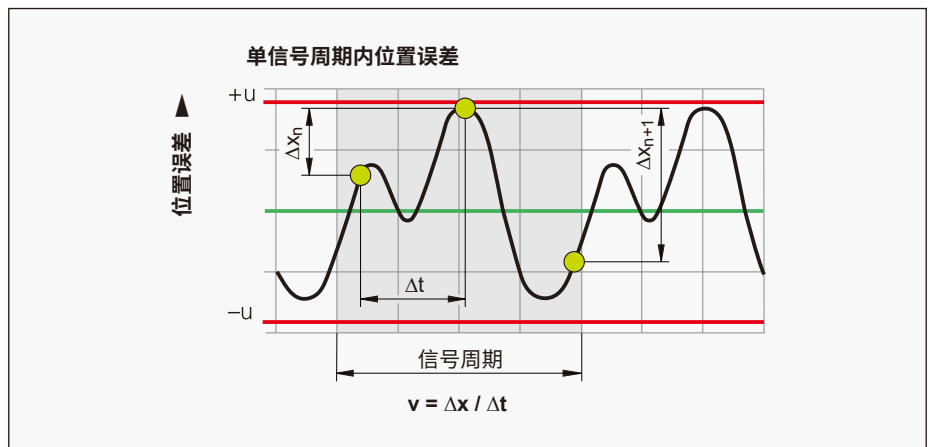
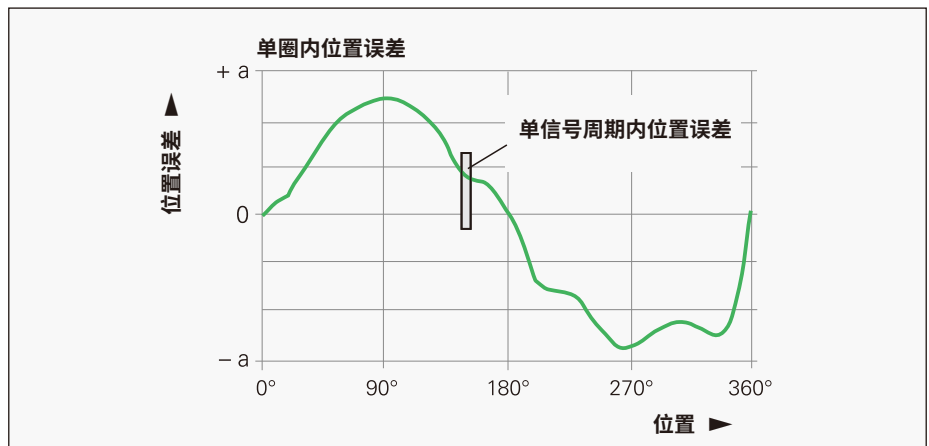
编码器是进给轴位置的测量装置，其选择显著影响直驱进给轴的工作性能。光学扫描编码器在许多方面的优势都十分突出，例如精度、速度稳定性和进给轴的温度特性。

直驱进给轴使用的编码器不仅提供实际位置值，还测量当前速度。编码器与电机间不存在任何机械传动件，因此，编码器必须提供足够高的分辨率，以确保在低进给速度时，可高质量地控制速度。

而且，直驱电机位置控制环的 $k_v$ 系数越高，控制系统的带宽越大和可调的伺服刚性越高。然而，这显著增大编码器信号质量对定位特性和控制环工作特性的影响。单信号周期内位置误差严重影响电机的定位精度和速度稳定性。低速进给时，进给电机以及旋转轴，重现单信号周期内的位置误差。由于 $k_v$ 系数较高，直驱电机控制系统的带宽较大，因此，在较大速度范围内，进给轴都将重现该位置误差。



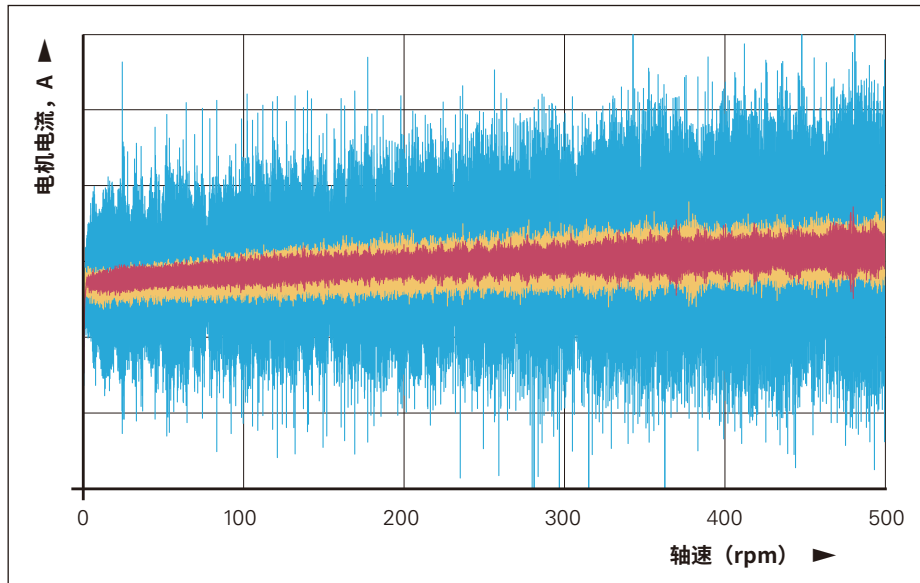
旋转直驱电机（力矩电机）的控制环



单信号周期内位置误差影响速度稳定性

速度控制环计算名义电流值，使电机按照控制误差的要求制动或加速。在直驱进给轴中，不恰当的编码器信号质量不仅影响位置控制环，而且一直影响到电流控制环的底层控制环。这在电机的电流信号中产生严重噪音，极端情况下在动力线中产生不希望的高频噪音。因此，必须降低控制环增益。严重的电流噪音也增加电机功率消耗。进而增加进给轴的发热量。导致进给轴结构发生温度变形，或可能需要机床进行更有效的冷却。为避免这些问题，直驱进给轴的位置编码器需要达到小信号周期和高信号质量。

RCN系列编码器的特点是：拥有更多线数和更高信号质量。将其用在直驱旋转轴上能有效降低电机的电流噪音和提高工作平滑性。因此，光学编码器提供的高信号质量可充分发挥直驱进给轴的性能潜力。



以直驱电机回转工作台为例，在轴速持续提高过程中，比较回转工作台中光学与非光学角度编码器的噪音情况

- 32768线的光学角度编码器
- 16384线的光学角度编码器
- 2600线的非光学角度编码器

# 新款RCN系列编码器相对前代产品的优点

## 高系统精度

优化设计（例如，高质量扫描）后，新款RCN 2001和RCN 5001系列角度编码器的系统精度达 $\pm 2''$ 和 $\pm 4''$ 。

而且，所允许的较大安装公差仍与以前保持一样（例如，轴向可达 $\pm 0.3\text{ mm}$ ），且系统精度已含以下误差类型：

- 单圈内位置误差
- 单信号周期内位置误差
- 联轴器导致的误差

RCN 8001系列编码器的系统精度保持达 $\pm 1''$ 和 $\pm 2''$ 。

## 高质量扫描

RCN 2001、RCN 5001和RCN 8001的扫描性能甚至允许在受到液滴或水珠污染情况下几乎不影响扫描信号，因此，不影响电机控制。有效避免编码器污染造成加工过程中断的问题。

## 方便地测量直驱电机的温度

为避免在工作中直驱电机过热，通常需要监测其温度。结合使用海德汉EIB 5211或EIB 5212传感器连接盒，新型编码器系列产品可处理直驱电机内的绕组温度信号。传感器连接盒安装在直驱电机旁，并在应用位置旁将直驱电机的温度数据数字化。位置数据和处理后的温度数据通过纯串行接口传给数控系统。

实际优点包括：

- 简化电缆连接
- 纯数字传输技术
- 监测全部三个绕组，避免直驱电机过载
- 补偿温度测量值的传输时间特性，准确地监测温度（ETEL直驱电机）
- 最大限度地利用直驱电机的热负载极限，提高经济性

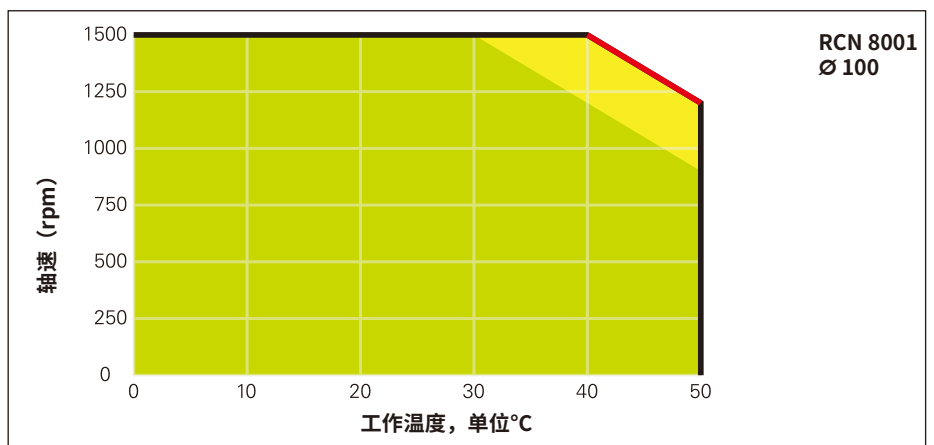
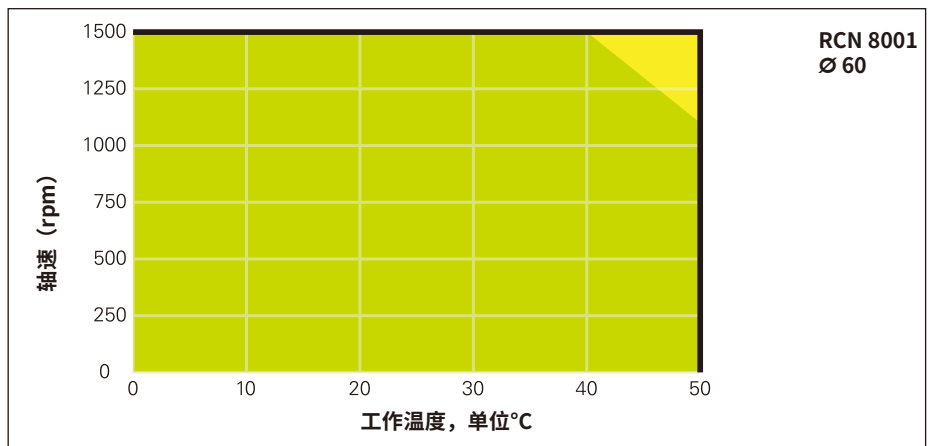
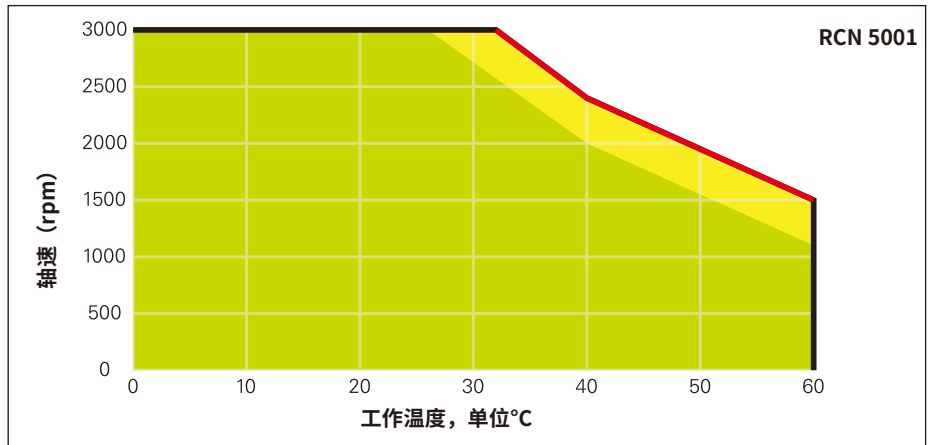
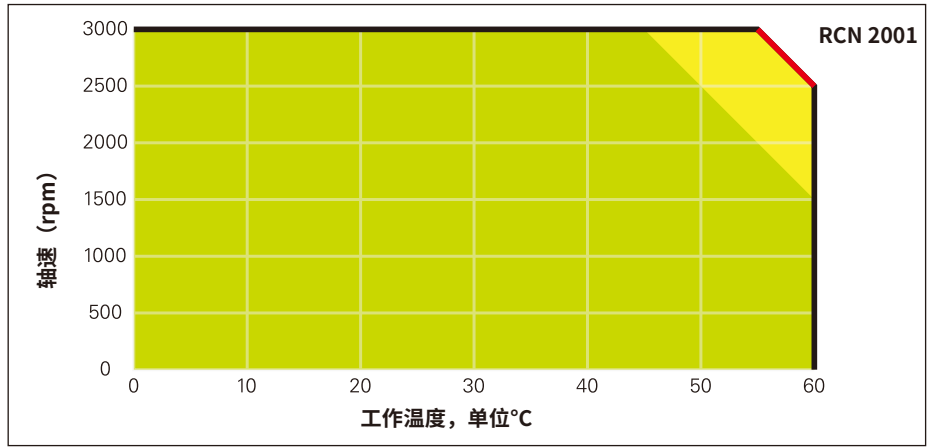


RCN编码器和EIB 521x传感器连接盒一起使用

### 允许高转速

RCN 2001和RCN 5001编码器使用纯串行接口后，允许的轴速高达3000 rpm。RCN 8001允许的转速高达1500 rpm。允许的转速主要取决于内部编码器温度，也就是说受工作时间、温度等其它条件的影响。工作温度是指编码器附近的温度，而不是编码器表面的温度。为保护编码器，避免热负荷过载，RCN编码器配温度传感器。温度传感器测量编码器内的温度并将温度值传给后续电子电路。如果编码器内温度过高（90 °C），将触发报警，机床数控系统启动相应的响应，避免编码器损坏。如果使用EnDat接口和编码器内温度达到86 °C时，提前触发预警bit<sup>1)</sup>。用该bit触发个性化的机床操作，避免加工过程中断。在不同工作温度和轴速情况下进行测试，在分析编码器温度后得到速度曲线图。由该图可见，允许的轴速与工作温度的关系（适用于连续工作时间达90分钟）。转速与工作温度相关，图中绿色区域代表允许的轴速，在该轴速下，编码器内温度无重大影响。在黄色区域，轴速和工作温度共同使编码器温度从这时开始触发EnDat接口预警bit<sup>2)</sup>。在红线处，编码器温度达到90 °C，触发报警bit，表示温度过高。

转速曲线参考图，用于选择纯串行接口的RCN系列编码器



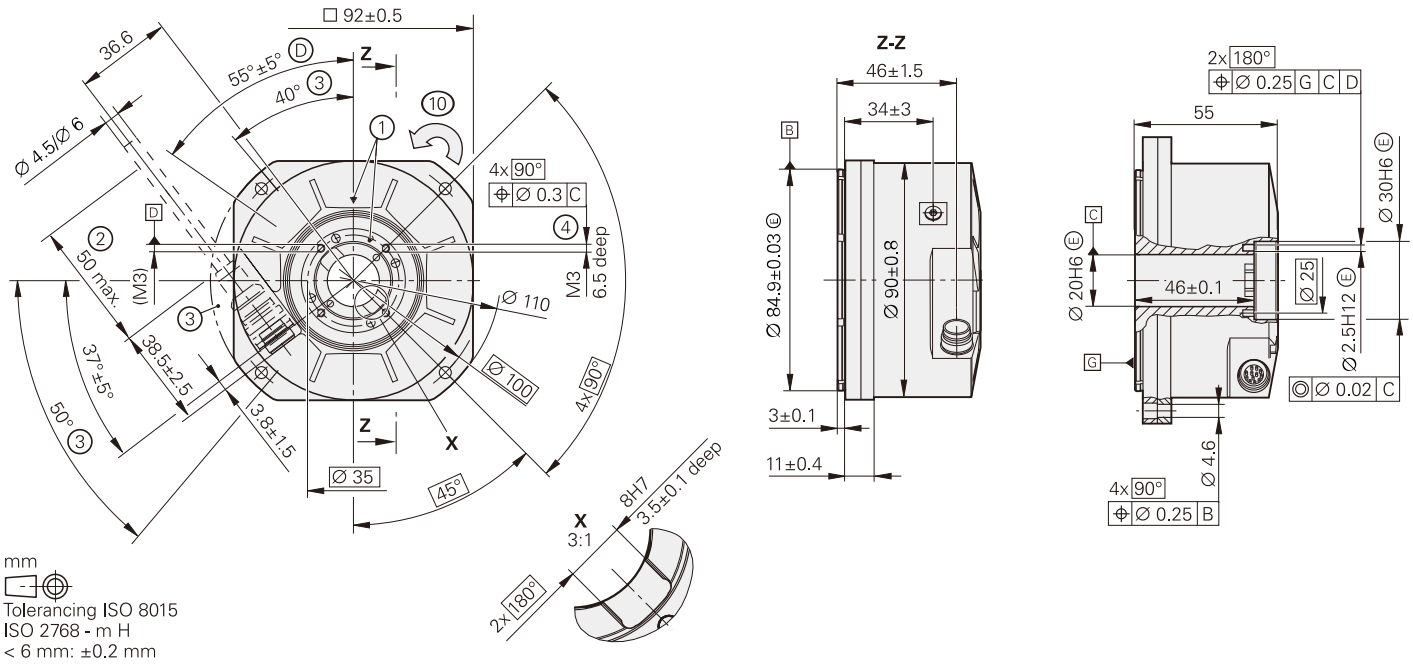
- 允许的转速范围<sup>3)</sup>
- 扩大转速范围需要监测编码器温度<sup>3)</sup>
- 技术条件极限（最高允许的转速和工作温度）<sup>3)</sup>
- 由于编码器温度过高，触发报警bit<sup>3)</sup>

1) 可变，预设的工作参数  
 2) 86 °C预设的温度时  
 3) 使用纯串行接口

# RCN 2001系列

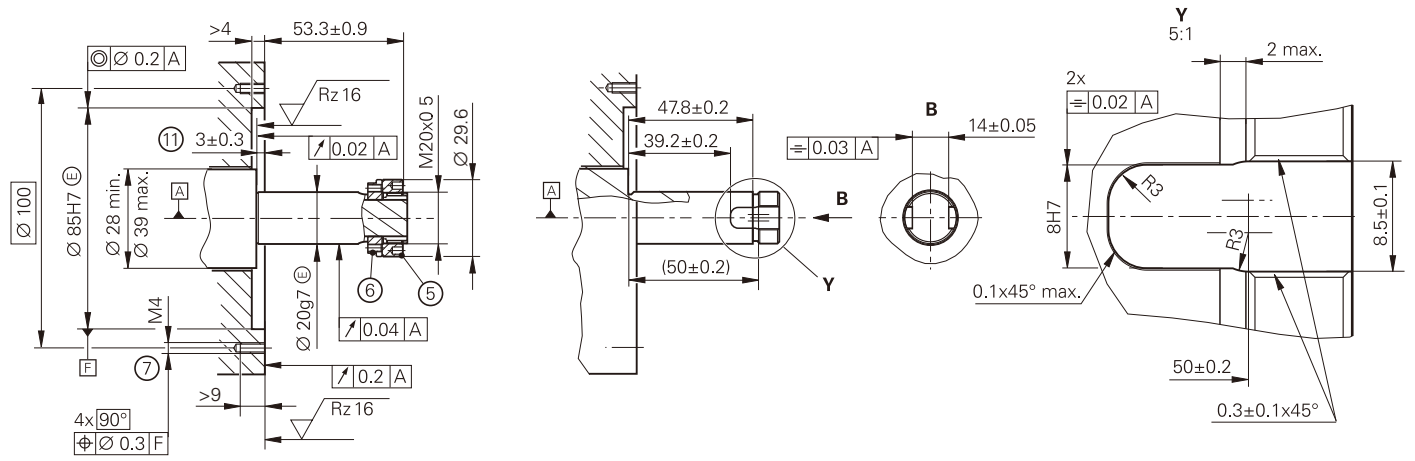
## 新一代绝对式角度编码器

- 系统精度：±2"和±4"
- 直驱电机温度的传输
- 带温度传感器
- 适用于高轴速应用
- 空心轴 (Ø 20 mm)

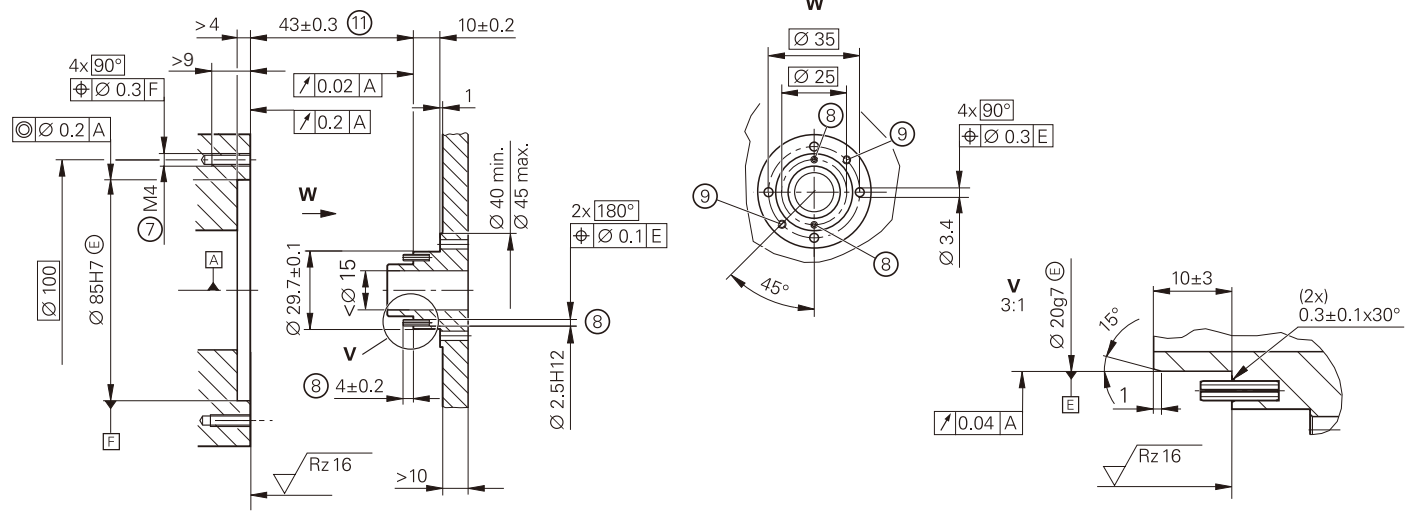


- = 配合轴的轴承
- ⊙ = 压缩空气进气口
- ⊙ = 要求的配合尺寸
- 1 = 0°位置标记±5°
- 2 = 电缆支撑
- 3 = 客户端可用空间
- 4 = 螺纹结合尺寸: 4.5 mm ±0.5 mm (M3圆柱头螺栓; 更多信息, 参见安装说明)
- 5 = 辅件: 环形螺母 (ID 336669-03)
- 6 = 辅件: 棘轮 (ID 817921-01)
- 7 = 螺纹结合尺寸: 8 mm ±1 mm (M4x20圆柱头螺栓; 更多信息, 参见安装说明)
- 8 = 2个弹簧销: ISO 8752 - 2.5x10 - 钢
- 9 = 如果使用弹簧销, 另提供M3拆卸螺纹
- 10 = 位置值增加的轴旋转方向
- 11 = 公差技术参数中含安装公差和热膨胀; 不允许动态窜动

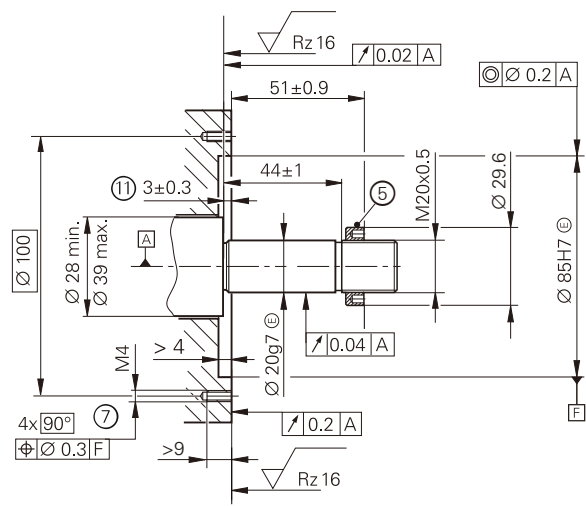
带环形螺母和棘轮的联轴器 (带机械防松保护) ⊗



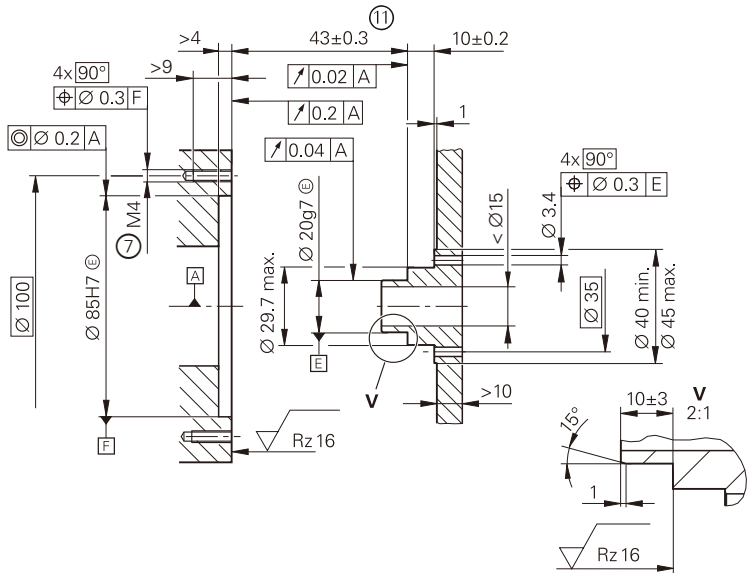
前端联轴器 (带机械防松保护) ⊗



带环形螺母联轴器 (无机机械防松保护) ⊗



前端联轴器 (无机机械防松保护) ⊗



技术参数	绝对式 RCN 2511	RCN 2311
测量基准	DIADUR圆光栅码盘带绝对式和增量式刻轨 (16 384线)	
系统精度	±2"	±4"
单信号周期位置误差	≤ ±0.3"	≤ ±0.4"
功能安全特性 适用于	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIL 2, 基于EN 61508标准 (其它测试基础: EN 61800-5-2)</li> <li>• 3级, PL "d", 基于EN ISO 13849-1:2015</li> </ul>	
PFH	≤ 25 · 10 <sup>-9</sup> (最高海拔高度2000 m)	
安全位置 <sup>1)</sup>	编码器: ± 0.22° (安全测量步距SM = 0.088°) 机械联轴器: 外壳/法兰和空心轴连接的防松保护 (参见第22和23页的功能安全特性和安装部分)	
接口	EnDat 2.2	
订购标识	EnDat22	
每圈位置数	268 435 456 (28 bit)	67 108 864 (26 bit)
电气允许转速	≤ 3000 rpm, 连续位置值	
时钟频率 计算时间 t <sub>cal</sub>	≤ 16 MHz ≤ 5 μs	
电气连接	独立适配电缆, 通过快插接头可连接编码器	
电缆长度	≤ 100 m (用海德汉电缆; 时钟频率≤ 8 MHz)	
供电电压	DC 3.6 V至14 V	
功率消耗 <sup>2)</sup> (最大)	3.6 V: ≤ 1.1 W 14 V: ≤ 1.3 W	
电流消耗 (典型值)	5 V: 140 mA (空载)	
轴	空心轴∅ 20 mm	
机械允许轴速 (恒速运动达90分钟时间)	≤ 3000 rpm (工作温度为40 °C时; 更多信息, 参见第5页的允许的高轴速部分)	
启动扭矩 (20 °C时)	≤ 0.08 Nm (典型值)	
转动惯量	转子 (空心轴): 180 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> 定子 (外壳/法兰): 670 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup>	
被测轴允许的轴向窜动	轴向: ±0.3 mm <sup>3)</sup> 径向: ∅ 0.2 mm同轴度和工作期间, 0.04 mm径向跳动 (分别相对配合轴的支撑轴)	
固有频率	≥ 1000 Hz	
振动55 Hz至2000 Hz 冲击6 ms	≤ 200 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-6) ≤ 200 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-27)	
工作温度	0 °C至60 °C	
防护等级EN 60529	IP64	
重量	≈ 1.1 kg	

<sup>1)</sup> 位置值比较后, 在后续电子电路中可能还有其它误差 (请联系后续电子电路制造商)

<sup>2)</sup> 参见海德汉编码器接口样本中的一般电气信息

<sup>3)</sup> 该范围含安装公差和热膨胀; 不允许动态窜动



技术参数	绝对式		RCN 2591 F RCN 2391 F	RCN 2591 M RCN 2391 M
	RCN 2581 RCN 2381			
测量基准	DIADUR圆光栅码盘带绝对式和增量式刻轨（16 384线）			
系统精度	RCN 25x1: $\pm 2''$ RCN 23x1: $\pm 4''$			
单信号周期位置误差	RCN 2581: $\leq \pm 0.4''$ RCN 2381: $\leq \pm 0.4''$		RCN 25x1: $\leq \pm 0.3''$ RCN 23x1: $\leq \pm 0.4''$	
接口	EnDat 2.2	发那科串行接口 $\alpha$ i接口 <sup>4)</sup>		三菱高速接口
订购标识	EnDat02	Fanuc05	Mit03-4	
位置值数/圈 <sup>4)</sup>	RCN 25x1: 268 435 456 (28 bit) RCN 23x1: 67 108 864 (26 bit)			
电气允许转速	$\leq 1500$ rpm, 连续位置值		$\leq 3000$ rpm, 连续位置值	
时钟频率 计算时间 $t_{cal}$	$\leq 2$ MHz $\leq 8$ $\mu$ s		-	
增量信号 截止频率-3 dB	$\sim 1$ V <sub>pp</sub> $\geq 400$ kHz		-	
电气连接	独立适配电缆, 通过快插接头可连接编码器			
电缆长度 <sup>1)</sup>	$\leq 150$ m	$\leq 50$ m	$\leq 30$ m	
供电电压	DC 3.6 V至14 V			
功率消耗 <sup>2)</sup> (最大)	3.6 V: $\leq 1.1$ W 14 V: $\leq 1.3$ W			
电流消耗 (典型值)	5 V: $\leq 140$ mA (空载)			
轴	空心轴 $\varnothing 20$ mm			
机械允许轴速 (恒速运动达90分钟时间)	RCN 2x91: $\leq 3000$ rpm (工作温度为40 °C时; 更多信息, 参见 第5页的允许的高轴速部分) RCN 2x81: $\leq 1500$ rpm			
启动扭矩 (20 °C时)	典型值 $\leq 0.08$ Nm			
转动惯量	转子 (空心轴): $180 \cdot 10^{-6}$ kgm <sup>2</sup> 定子 (外壳/法兰): $670 \cdot 10^{-6}$ kgm <sup>2</sup>			
被测轴允许的轴向窜动	轴向: $\pm 0.3$ mm <sup>3)</sup> 径向: $\varnothing 0.2$ mm同轴度和工作期间, 0.04 mm径向跳动 (分别相对配合轴的支撑轴)			
固有频率	$\geq 1000$ Hz			
振动55 Hz至2000 Hz 冲击6 ms	$\leq 200$ m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-6) $\leq 200$ m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-27)			
工作温度	0 °C至60 °C			
防护等级EN 60529	IP64			
重量	$\approx 1.1$ kg			

1) 海德汉电缆 $\leq 8$  MHz

2) 参见海德汉编码器接口样本中的一般电气信息

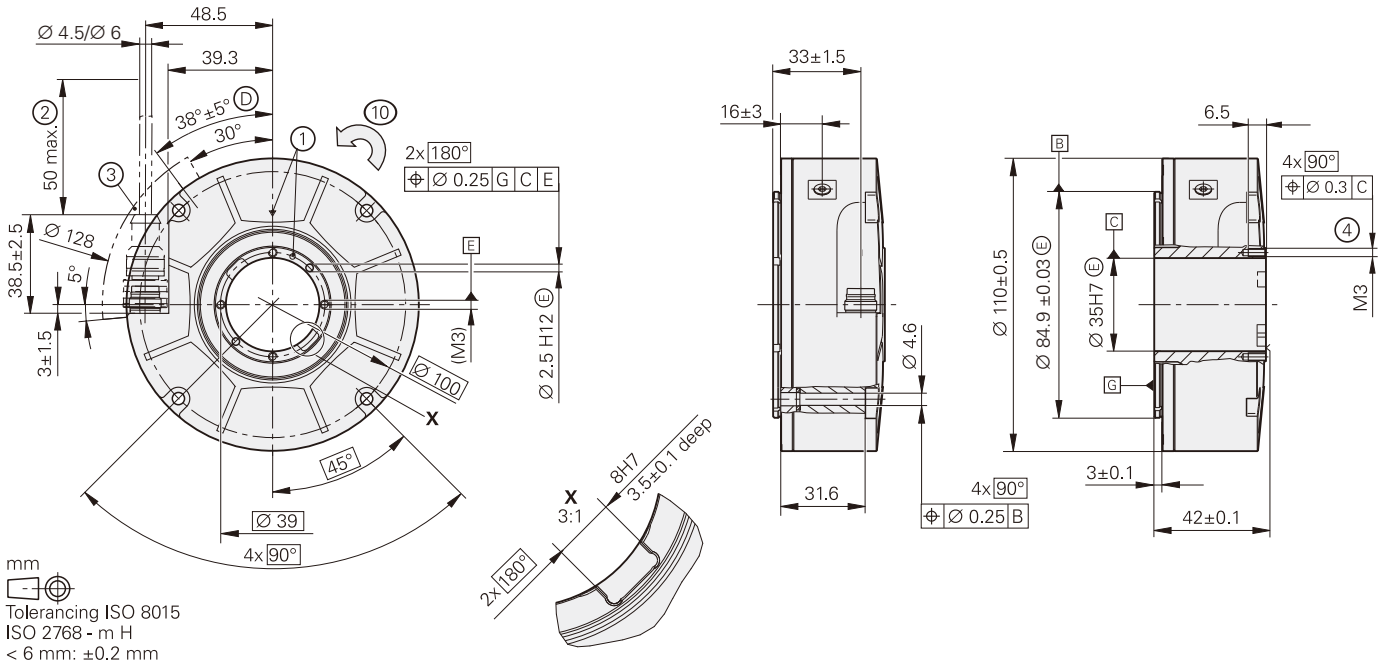
3) 该范围含安装公差和热膨胀; 不允许动态窜动

4) 用发那科 $\alpha$ 接口, 在工作期间, 减小分辨率; RCN 2591 F: 134 217 728 (27 bit)  
RCN 2391 F: 8388 608 (23 bit)

# RCN 5001系列

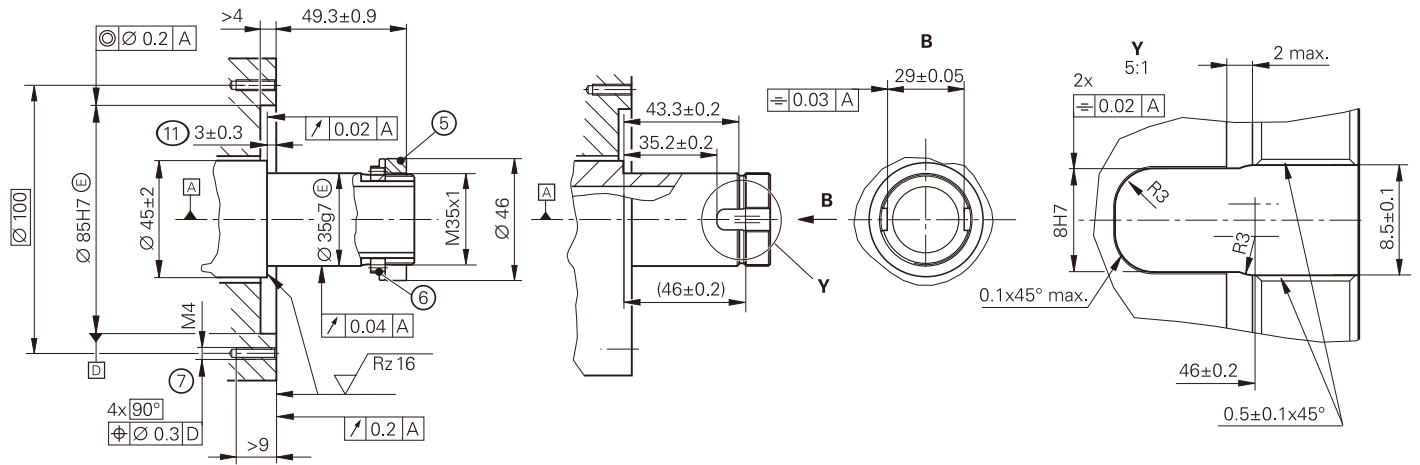
## 新一代绝对式角度编码器

- 系统精度  $\pm 2''$ 和 $\pm 4''$
- 直驱电机温度的传输
- 带温度传感器
- 适用于高轴速应用
- 空心轴 ( $\varnothing 35 \text{ mm}$ )

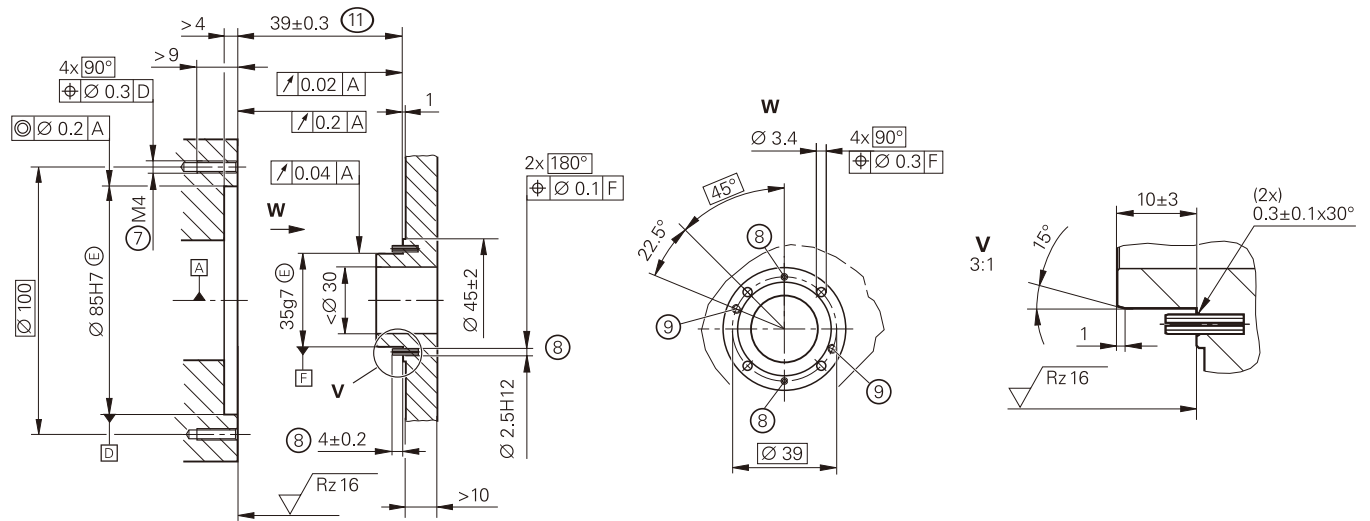


- = 配合轴的轴承
- ⊙ = 压缩空气进气口
- ⊙ = 要求的配合尺寸
- 1 =  $0^\circ$ 位置标记 $\pm 5^\circ$
- 2 = 电缆支撑
- 3 = 客户端可用空间
- 4 = 螺纹结合尺寸: 4.5 mm  $\pm$  0.5 mm (M3圆柱头螺栓; 更多信息, 参见安装说明)
- 5 = 辅件: 环形螺母 (ID 336669-17)
- 6 = 辅件: 棘轮 (ID 817921-02)
- 7 = 螺纹结合尺寸: 8 mm  $\pm$  1 mm (M4x20圆柱头螺栓; 更多信息, 参见安装说明)
- 8 = 2个弹簧销: ISO 8752 - 2.5x10 - 钢
- 9 = 如果使用弹簧销, 另提供M3拆卸螺纹
- 10 = 位置值增加的轴旋转方向
- 11 = 所示公差含安装公差和热膨胀; 不允许动态窜动

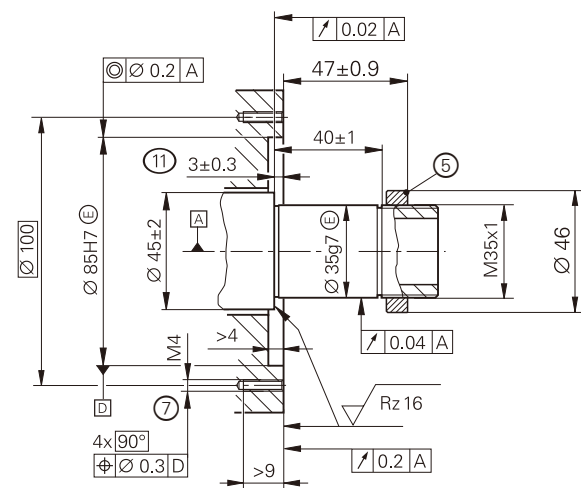
带环形螺母和棘轮的联轴器 (带机械防松保护) ⊗



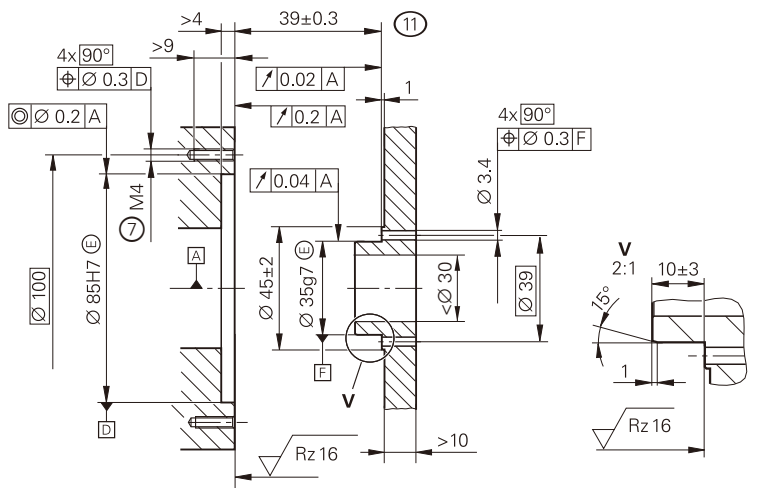
前端联轴器 (带机械防松保护) ⊗





带环螺母联轴器  
(无机机械防松保护) ⊗



前端联轴器  
(无机机械防松保护) ⊗



技术参数	绝对式	
	RCN 5511 	RCN 5311 
测量基准	DIADUR圆光栅码盘带绝对式和增量式刻轨 (16 384线)	
系统精度	±2"	±4"
单信号周期位置误差	≤ ±0.3"	≤ ±0.4"
功能安全特性 适用于	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIL 2, 基于EN 61508标准 (其它测试基础: EN 61800-5-2)</li> <li>• 3级, PL "d", 基于EN ISO 13849-1:2015</li> </ul>	
PFH	≤ 25 · 10 <sup>-9</sup> (最高海拔高度2000 m)	
安全位置 <sup>1)</sup>	编码器: ± 0.22° (安全测量步距SM = 0.088°) 机械联轴器: 外壳/法兰和空心轴连接的防松保护 (参见第22和23页的功能安全特性和安装部分)	
接口	EnDat 2.2	
订购标识	EnDat22	
每圈位置数	268 435 456 (28 bit)	67 108 864 (26 bit)
电气允许转速	≤ 3000 rpm, 连续位置值	
时钟频率 计算时间 t <sub>cal</sub>	≤ 16 MHz ≤ 5 μs	
电气连接	独立适配电缆, 通过快插接头可连接编码器	
电缆长度	≤ 100 m (用海德汉电缆; 时钟频率≤ 8 MHz)	
供电电压	DC 3.6 V至14 V	
功率消耗 <sup>2)</sup> (最大)	3.6 V: ≤ 1.1 W 14 V: ≤ 1.3 W	
电流消耗 (典型值)	5 V: 140 mA (空载)	
轴	空心轴 Ø 35 mm	
机械允许轴速 (恒速运动达90分钟时间)	≤ 2000 rpm (工作温度为40 °C时; 更多信息, 参见第5页的允许的高轴速部分)	
启动扭矩 (20 °C时)	≤ 0.2 Nm (典型值)	
转动惯量	转子 (空心轴): 130 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup> 定子 (外壳/法兰): 1010 · 10 <sup>-6</sup> kgm <sup>2</sup>	
被测轴允许的轴向窜动	轴向: ±0.3 mm <sup>3)</sup> 径向: Ø 0.2 mm同轴度和工作期间, 0.04 mm径向跳动 (分别相对配合轴的支撑轴)	
固有频率	≥ 1000 Hz	
振动55 Hz至2000 Hz 冲击6 ms	≤ 200 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-6) ≤ 200 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-27)	
工作温度	0 °C至60 °C	
防护等级EN 60529	IP64	
重量	≈ 0.9 kg	

<sup>1)</sup> 位置值比较后, 在后续电子电路中可能还有其它误差 (请联系后续电子电路制造商)

<sup>2)</sup> 参见海德汉编码器接口样本中的一般电气信息

<sup>3)</sup> 该范围含安装公差和热膨胀; 不允许动态窜动

技术参数	绝对式		
	RCN 5581 RCN 5381	RCN 5591 F RCN 5391 F	RCN 5591 M RCN 5391 M
测量基准	DIADUR圆光栅码盘带绝对式和增量式刻轨（16 384线）		
系统精度	RCN 55x1: $\pm 2''$ RCN 53x1: $\pm 4''$		
单信号周期位置误差	RCN 5581: $\leq \pm 0.4''$ RCN 5381: $\leq \pm 0.4''$	RCN 55x1: $\leq \pm 0.3''$ RCN 53x1: $\leq \pm 0.4''$	
接口	EnDat 2.2	发那科串行接口 $\alpha$ i接口 <sup>4)</sup>	三菱高速接口
订购标识	EnDat02	Fanuc05	Mit03-4
位置值数/圈 <sup>4)</sup>	RCN 55x1: 268 435 456 (28 bit) RCN 53x1: 67 108 864 (26 bit)		
电气允许转速	$\leq 1500$ rpm, 连续位置值	$\leq 3000$ rpm, 连续位置值	
时钟频率 计算时间 $t_{cal}$	$\leq 2$ MHz $\leq 8$ $\mu$ s	-	
增量信号 截止频率-3 dB	$\sim 1$ V <sub>pp</sub> $\geq 400$ kHz	-	
电气连接	独立适配电缆, 通过快插接头可连接编码器		
电缆长度 <sup>1)</sup>	$\leq 150$ m	$\leq 50$ m	$\leq 30$ m
供电电压	DC 3.6 V至14 V		
功率消耗 <sup>2)</sup> (最大)	3.6 V: $\leq 1.1$ W 14 V: $\leq 1.3$ W		
电流消耗 (典型值)	5 V: $\leq 140$ mA (空载)		
轴	空心轴 $\varnothing 35$ mm		
机械允许轴速 (恒速运动达90分钟时间)	RCN 5x91: $\leq 2000$ rpm (工作温度为40 °C时; 更多信息, 参见第5页的允许的高轴速部分) RCN 5x81: $\leq 1500$ rpm (工作温度 $\leq 50$ °C) $\leq 1200$ rpm (工作温度 $> 50$ °C)		
启动扭矩 (20 °C时)	典型值 $\leq 0.2$ Nm		
转动惯量	转子 (空心轴): $130 \cdot 10^{-6}$ kgm <sup>2</sup> 定子 (外壳/法兰): $1010 \cdot 10^{-6}$ kgm <sup>2</sup>		
被测轴允许的轴向窜动	轴向: $\pm 0.3$ mm <sup>3)</sup> 径向: $\varnothing 0.2$ mm同轴度和工作期间, 0.04 mm径向跳动 (分别相对配合轴的支撑轴)		
固有频率	$\geq 1000$ Hz		
振动55 Hz至2000 Hz 冲击6 ms	$\leq 200$ m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-6) $\leq 200$ m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-27)		
工作温度	0 °C至60 °C		
防护等级EN 60529	IP64		
重量	$\approx 0.9$ kg		

1) 海德汉电缆 $\leq 8$  MHz

2) 参见海德汉编码器接口样本中的一般电气信息

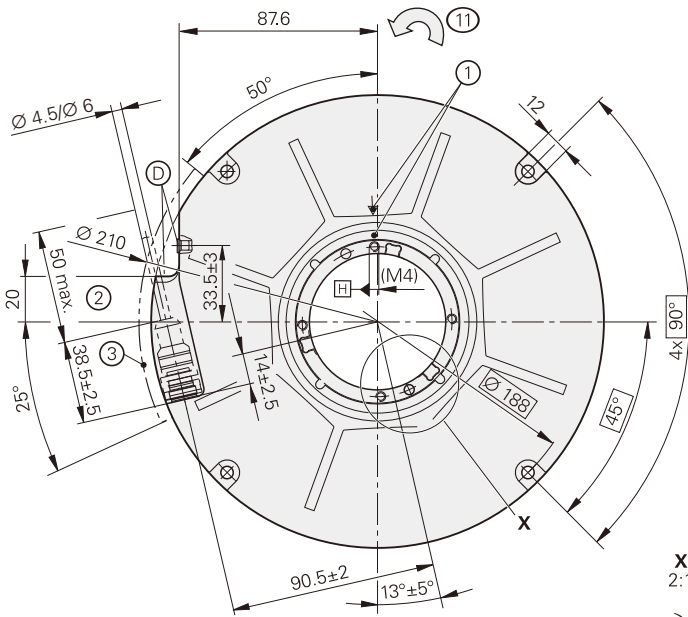
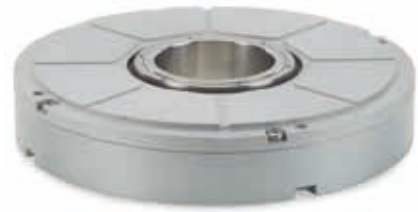
3) 该范围含安装公差和热膨胀; 不允许动态窜动

4) 用发那科 $\alpha$ 接口, 在工作期间, 减小分辨率; RCN 5591 F: 134 217 728 (27 bit)  
RCN 5391 F: 8388 608 (23 bit)

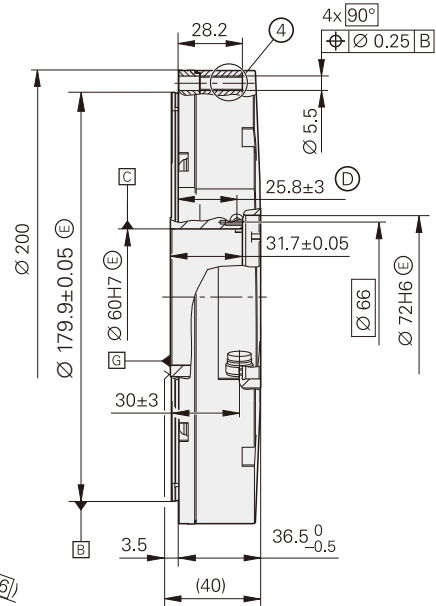
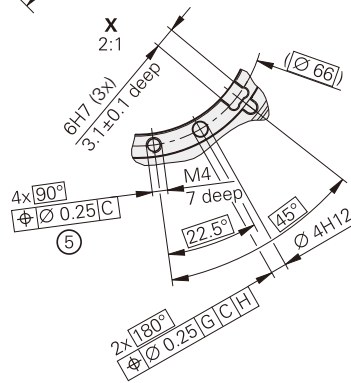
# RCN 8001系列

## 新一代绝对式角度编码器

- 系统精度  $\pm 1''$ 和 $\pm 2''$
- 直驱电机温度的传输
- 带温度传感器
- 适用于高轴速应用
- 空心轴 ( $\varnothing 60$  mm)

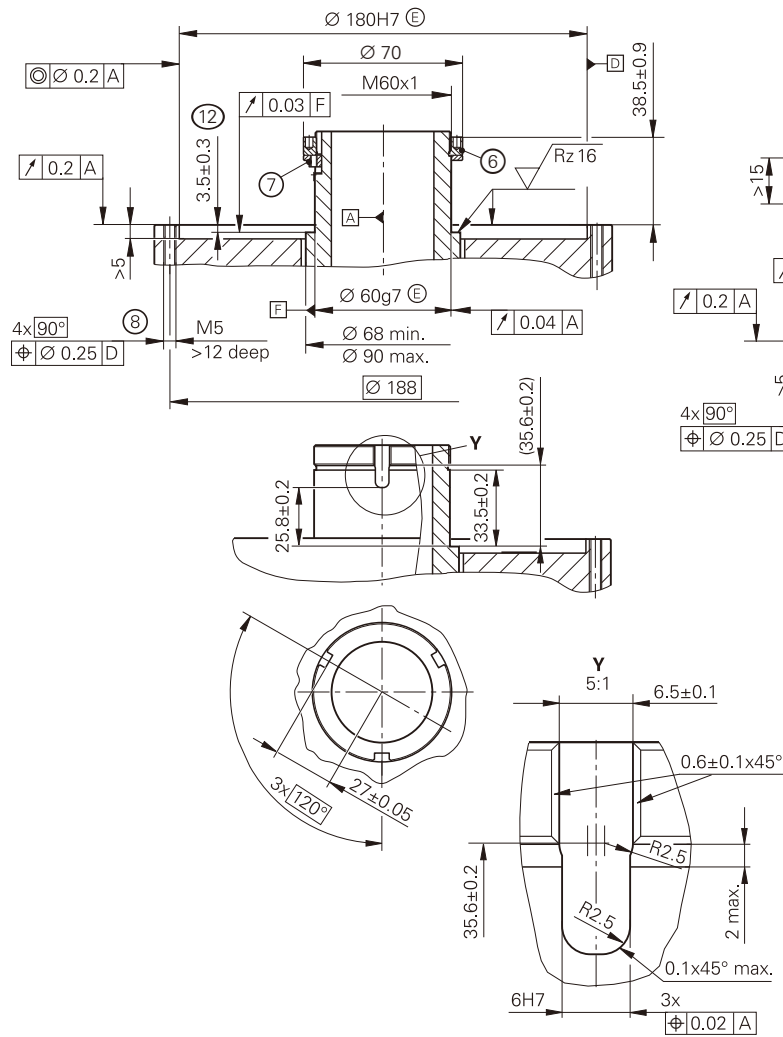


mm  
 Tolerancing ISO 8015  
 ISO 2768 - m H  
 < 6 mm:  $\pm 0.2$  mm

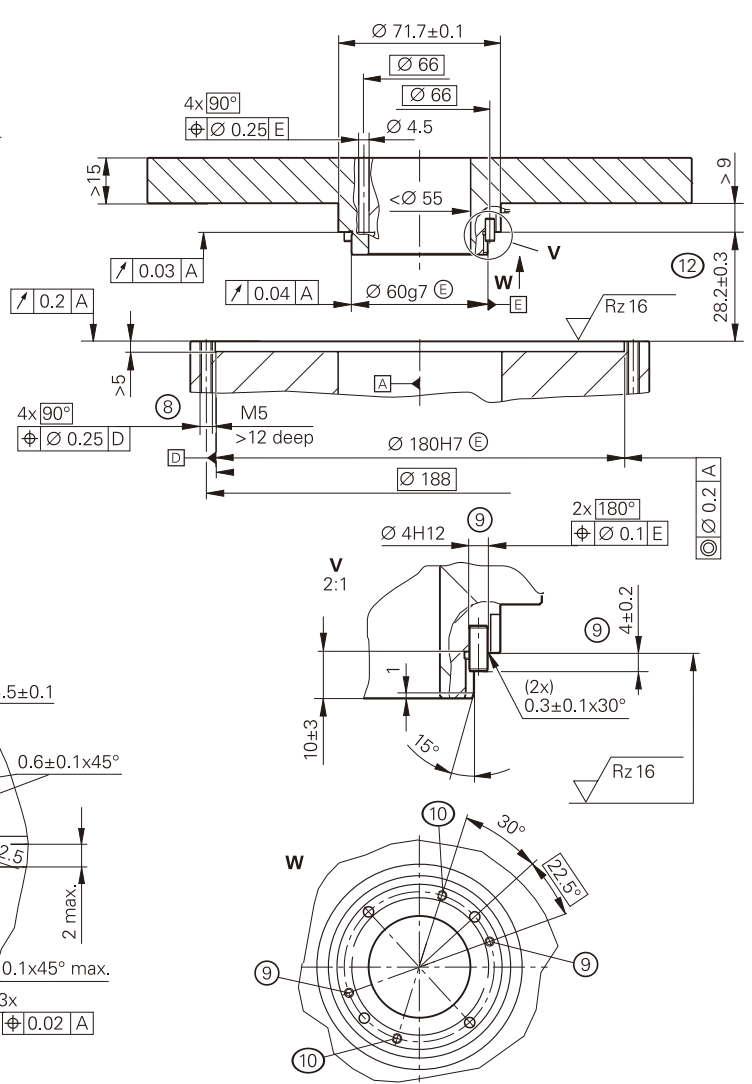


- ▣ = 配合轴的轴承
- ⊙ = 压缩空气进气口
- ⊕ = 要求的配合尺寸
- 1 = 0°位置标记 $\pm 5^\circ$
- 2 = 电缆支撑
- 3 = 客户端可用空间
- 4 = 图中已旋转 $45^\circ$
- 5 = 螺纹结合尺寸: 5.5 mm  $\pm 0.5$  mm (M4圆柱头螺栓; 更多信息, 参见安装说明)
- 6 = 辅件: 环形螺母 (ID 336669-11)
- 7 = 辅件: 棘轮 (ID 817921-03)
- 8 = 螺纹结合尺寸: 11 mm  $\pm 1$  mm (M5x40圆柱头螺栓; 更多信息, 参见安装说明)
- 9 = 2个弹簧销: ISO 8752 - 4x10 - 钢
- 10 = 如果使用弹簧销, 另提供M4拆卸螺纹
- 11 = 位置值增加的轴旋转方向
- 12 = 所示公差含安装公差和热膨胀; 不允许动态窜动

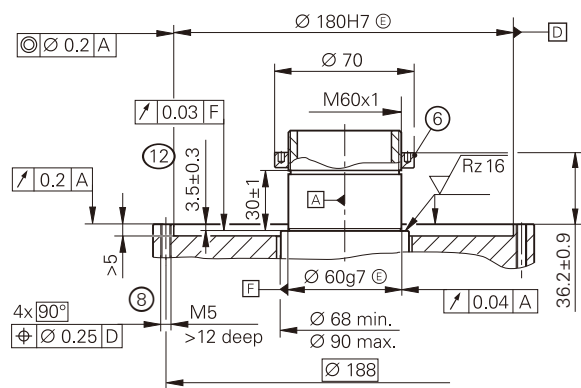
带环螺母和棘轮的联轴器  
(带机械防松保护) ⊗



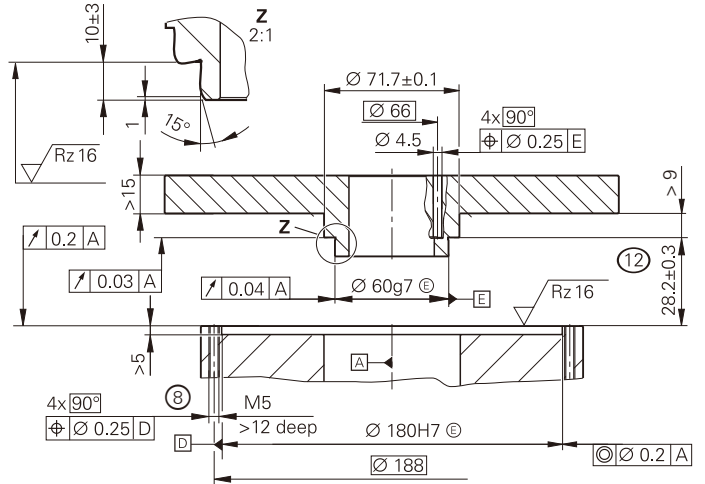
前端联轴器  
(带机械防松保护) ⊗



带环螺母联轴器  
(无机机械防松保护) ⊗



前端联轴器  
(无机机械防松保护) ⊗



技术参数	绝对式	
	RCN 8511 	RCN 8311 
测量基准	DIADUR圆光栅码盘带绝对式和增量式刻轨 (32 768线)	
系统精度	±1"	±2"
单信号周期位置误差	≤ ±0.15"	≤ ±0.2"
功能安全特性 适用于	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIL 2, 基于EN 61508标准 (其它测试基础: EN 61800-5-2)</li> <li>• 3级, PL “d”, 基于EN ISO 13849-1:2015</li> </ul>	
PFH	≤ 25 · 10 <sup>-9</sup> (最高海拔高度2000 m)	
安全位置 <sup>1)</sup>	编码器: ± 0.11° (安全测量步距SM = 0.044°) 机械联轴器: 外壳/法兰和空心轴连接的防松保护 (参见第22和23页的功能安全特性和安装部分)	
接口	EnDat 2.2	
订购标识	EnDat22	
每圈位置数	536870912 (29 bit)	
电气允许转速	≤ 1500 rpm, 连续位置值	
时钟频率 计算时间 t <sub>cal</sub>	≤ 16 MHz ≤ 5 μs	
电气连接	独立适配电缆, 通过快插接头可连接编码器	
电缆长度	≤ 100 m (用海德汉电缆; 时钟频率≤ 8 MHz)	
供电电压	DC 3.6 V至14 V	
功率消耗 <sup>2)</sup> (最大)	3.6 V: ≤ 1.1 W 14 V: ≤ 1.3 W	
电流消耗 (典型值)	5 V: 140 mA (空载)	
轴	空心轴 Ø 60 mm	
机械允许轴速 (恒速运动达90分钟时间)	≤ 1500 rpm (工作温度为40 °C时; 更多信息, 参见第5页的允许的高轴速部分)	
启动扭矩 (20 °C时)	≤ 0.7 Nm (典型值)	
转动惯量	转子 (空心轴): 1.22 · 10 <sup>-3</sup> kgm <sup>2</sup> 定子 (外壳/法兰): 11 · 10 <sup>-3</sup> kgm <sup>2</sup>	
被测轴允许的轴向窜动	轴向: ±0.3 mm <sup>3)</sup> 径向: Ø 0.2 mm同轴度和工作期间, 0.04 mm径向跳动 (分别相对配合轴的支撑轴)	
固有频率	≥ 900 Hz	
振动55 Hz至2000 Hz 冲击6 ms	≤ 200 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-6) ≤ 200 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-27)	
工作温度	0 °C至50 °C	
防护等级EN 60529	IP64	
重量	≈ 2.8 kg	

<sup>1)</sup> 位置值比较后, 在后续电子电路中可能还有其它误差 (请联系后续电子电路制造商)

<sup>2)</sup> 参见海德汉编码器接口样本中的一般电气信息

<sup>3)</sup> 该范围含安装公差和热膨胀; 不允许动态窜动



技术参数	绝对式		
	RCN 8581 RCN 8381	RCN 8591 F RCN 8391 F	RCN 8591 M RCN 8391 M
测量基准	DIADUR圆光栅码盘带绝对式和增量式刻轨 (32 768线)		
系统精度	RCN 85x1: ±1" RCN 83x1: ±2"		
单信号周期位置误差	RCN 8581: ≤ ±0.2" RCN 8381: ≤ ±0.2"	RCN 85x1: ≤ ±0.15" RCN 83x1: ≤ ±0.2"	
接口	EnDat 2.2	发那科串行接口 αi接口 <sup>4)</sup>	三菱高速接口
订购标识	EnDat02	Fanuc05	Mit03-4
位置值数/圈 <sup>4)</sup>	536870912 (29 bit)		
电气允许转速	≤ 750 rpm, 连续位置值	≤ 1500 rpm, 连续位置值	
时钟频率 计算时间 t <sub>cal</sub>	≤ 2 MHz ≤ 8 μs	-	
增量信号 截止频率-3 dB	~ 1 V <sub>PP</sub> ≥ 400 kHz	-	
电气连接	独立适配电缆, 通过快插接头可连接编码器		
电缆长度 <sup>1)</sup>	≤ 150 m	≤ 50 m	≤ 30 m
供电电压	DC 3.6 V至14 V		
功率消耗 <sup>2)</sup> (最大)	3.6 V: ≤ 1.1 W 14 V: ≤ 1.3 W		
电流消耗 (典型值)	5 V: ≤ 140 mA (空载)		
轴	空心轴 Ø 60 mm		
机械允许轴速 (恒速运动达90分钟时间)	RCN 8x91: ≤ 1500 rpm (工作温度为40 °C时; 更多信息, 参见 第5页的允许的高轴速部分) RCN 8x81: ≤ 750 rpm		
启动扭矩 (20 °C时)	典型值 ≤ 0.7 Nm		
转动惯量	转子 (空心轴): 1.22 · 10 <sup>-3</sup> kgm <sup>2</sup> 定子 (外壳/法兰): 11 · 10 <sup>-3</sup> kgm <sup>2</sup>		
被测轴允许的轴向窜动	轴向: ±0.3 mm <sup>3)</sup> 径向: Ø 0.2 mm同轴度和工作期间, 0.04 mm径向跳动 (分别相对配合轴的支撑轴)		
固有频率	≥ 900 Hz		
振动55 Hz至2000 Hz 冲击6 ms	≤ 200 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-6) ≤ 200 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-27)		
工作温度	0 °C至50 °C		
防护等级EN 60529	IP64		
重量	≈ 2.8 kg		

1) 海德汉电缆 ≤ 8 MHz

2) 参见 海德汉编码器接口样本中的一般电气信息

3) 该范围含安装公差和热膨胀; 不允许动态窜动

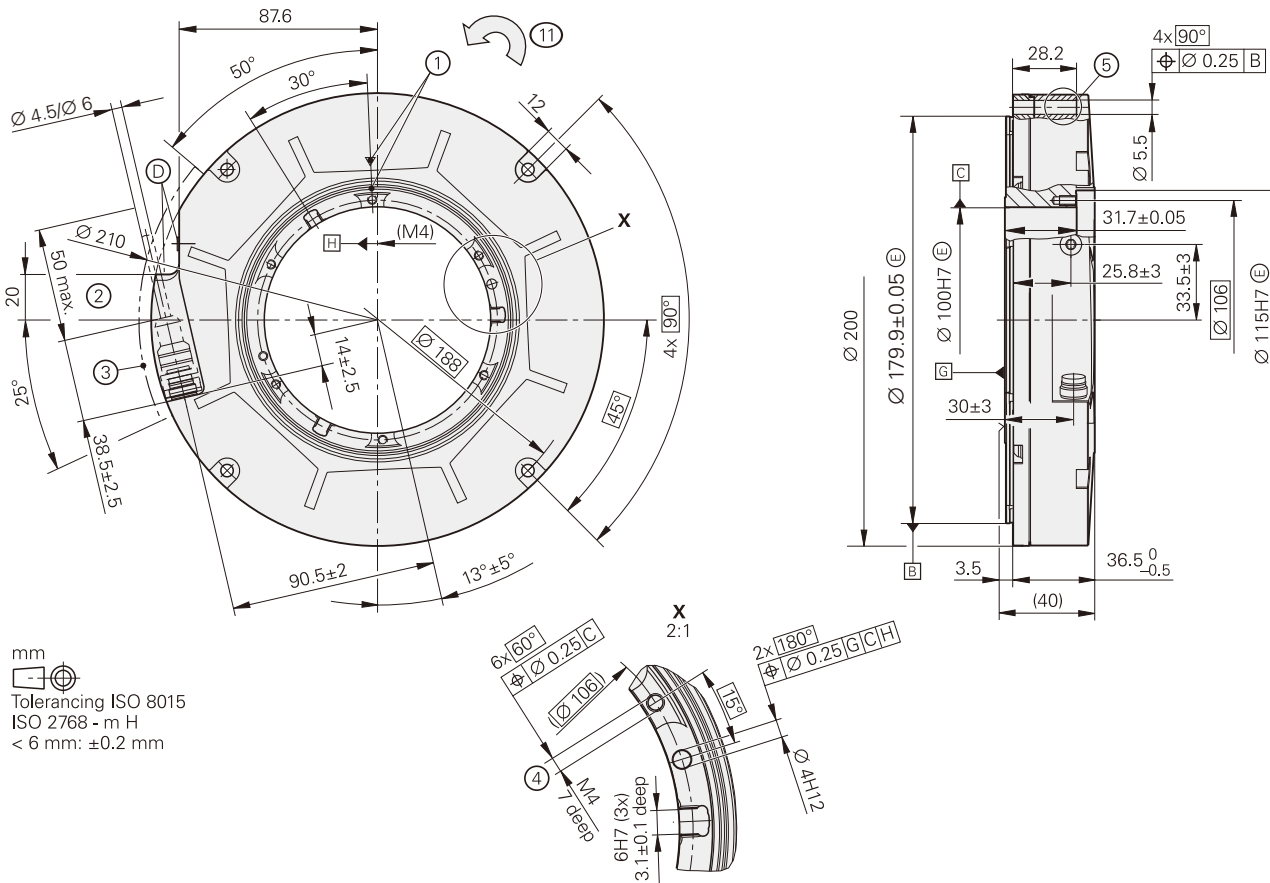
4) 用发那科α接口, 在工作期间, 减小分辨率; RCN 8x91 F: 134 217 728 (27 bit)

# RCN 8001系列

新一代绝对式角度编码器

- 系统精度  $\pm 2''$ 和 $\pm 4''$
- 直驱电机温度的传输
- 带温度传感器
- 适用于高轴速应用
- 空心轴 ( $\varnothing 100$  mm)

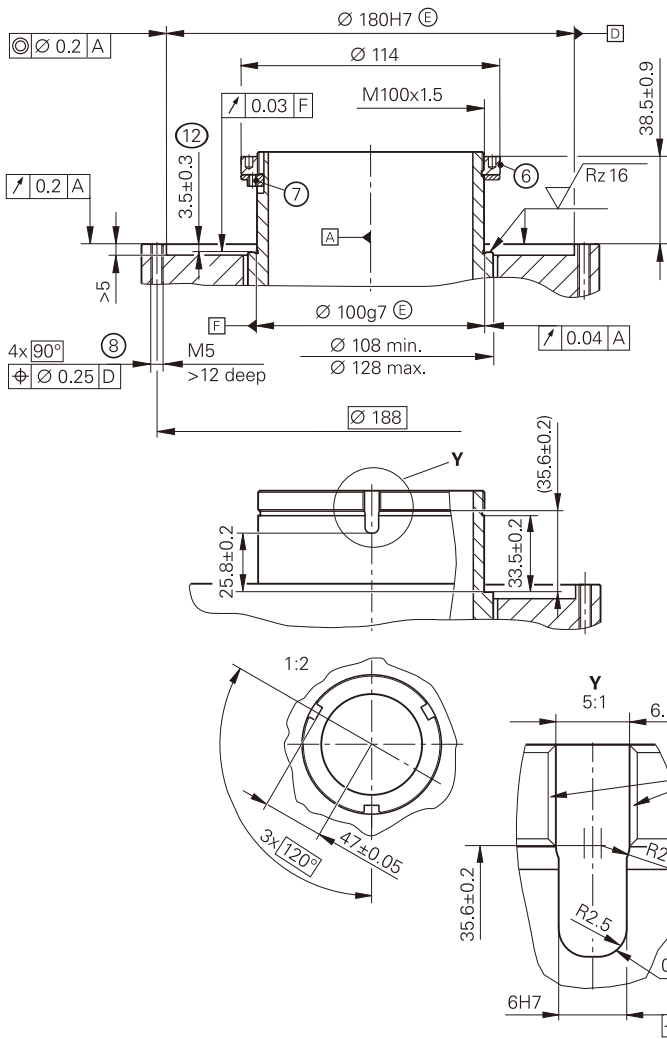
Functional Safety



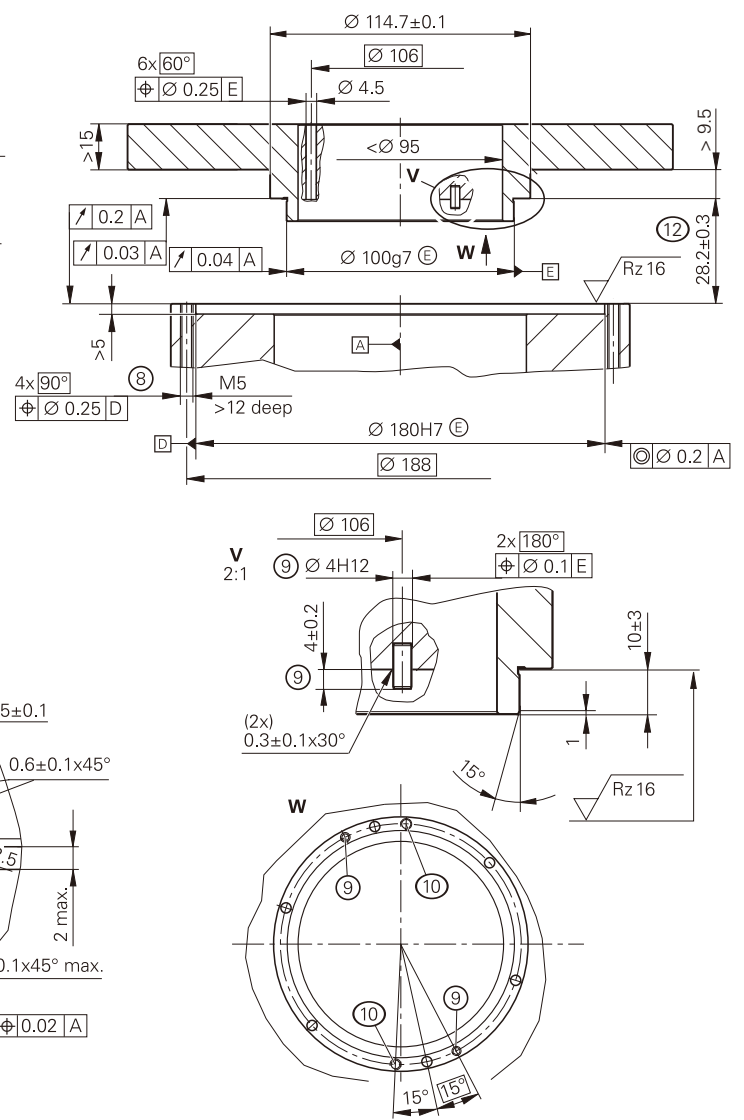
mm  
 Tolerancing ISO 8015  
 ISO 2768 - m H  
 < 6 mm:  $\pm 0.2$  mm

- = 配合轴的轴承
- ⊙ = 压缩空气进气口
- ⊙ = 要求的配合尺寸
- 1 =  $0^\circ$ 位置标记 $\pm 5^\circ$
- 2 = 电缆支撑
- 3 = 客户端可用空间
- 4 = 螺纹结合尺寸:  $5.5$  mm  $\pm 0.5$  mm (M4圆柱头螺栓; 更多信息, 参见安装说明)
- 5 = 图中已旋转 $45^\circ$
- 6 = 辅件: 环形螺母 (ID 336669-16)
- 7 = 辅件: 棘轮 (ID 817921-04)
- 8 = 螺纹结合尺寸:  $11$  mm  $\pm 1$  mm (M5圆柱头螺栓; 更多信息, 参见安装说明)
- 9 = 2个弹簧销: ISO 8752 - 4x10 - 钢
- 10 = 如果使用弹簧销, 另提供M4拆卸螺纹
- 11 = 位置值增加的轴旋转方向
- 12 = 所示公差含安装公差和热膨胀; 不允许动态窜动

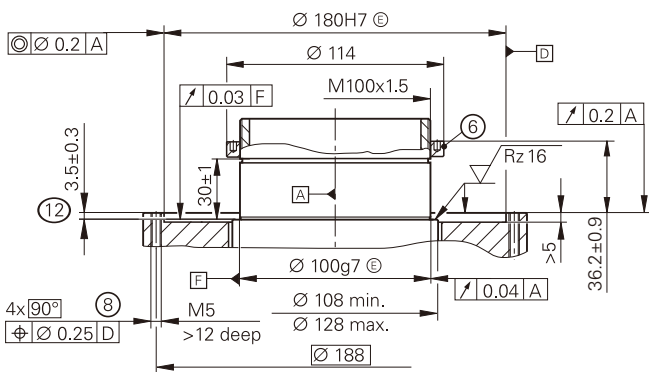
带环螺母和棘轮的联轴器  
(带机械防松保护) ⊗



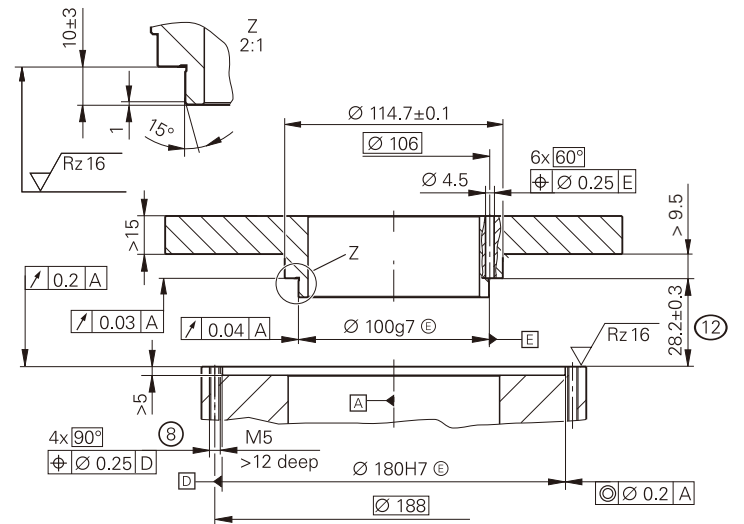
前端联轴器  
(带机械防松保护) ⊗





带环螺母联轴器  
(无机机械防松保护) ⊗



前端联轴器  
(无机机械防松保护) ⊗



技术参数	绝对式	
	RCN 8511 	RCN 8311 
测量基准	DIADUR圆光栅码盘带绝对式和增量式刻轨 (32 768线)	
系统精度	±1"	±2"
单信号周期位置误差	≤ ±0.15"	≤ ±0.2"
功能安全特性 适用于	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIL 2, 基于EN 61508标准 (其它测试基础: EN 61800-5-2)</li> <li>• 3级, PL “d”, 基于EN ISO 13849-1:2015</li> </ul>	
PFH	≤ 25 · 10 <sup>-9</sup> (最高海拔高度2000 m)	
安全位置 <sup>1)</sup>	编码器: ± 0.11° (安全测量步距SM = 0.044°) 机械联轴器: 外壳/法兰和空心轴连接的防松保护 (参见第22和23页的功能安全特性和安装部分)	
接口	EnDat 2.2	
订购标识	EnDat22	
每圈位置数	536870912 (29 bit)	
电气允许转速	≤ 1500 rpm, 连续位置值	
时钟频率 计算时间 t <sub>cal</sub>	≤ 16 MHz ≤ 5 μs	
电气连接	独立适配电缆, 通过快插接头可连接编码器	
电缆长度	≤ 100 m (用海德汉电缆; 时钟频率≤ 8 MHz)	
供电电压	DC 3.6 V至14 V	
功率消耗 <sup>2)</sup> (最大)	3.6 V: ≤ 1.1 W 14 V: ≤ 1.3 W	
电流消耗 (典型值)	5 V: 140 mA (空载)	
轴	空心轴 Ø 100 mm	
机械允许轴速 (恒速运动达90分钟时间)	≤ 1200 rpm (工作温度为40 °C时; 更多信息, 参见第5页的允许的高轴速部分)	
启动扭矩 (20 °C时)	≤ 1.0 Nm (典型值)	
转动惯量	转子 (空心轴): 3.2 · 10 <sup>-3</sup> kgm <sup>2</sup> 定子 (外壳/法兰): 10 · 10 <sup>-3</sup> kgm <sup>2</sup>	
被测轴允许的轴向窜动	轴向: ±0.3 mm <sup>3)</sup> 径向: Ø 0.2 mm同轴度和工作期间, 0.04 mm径向跳动 (分别相对配合轴的支撑轴)	
固有频率	≥ 900 Hz	
振动55 Hz至2000 Hz 冲击6 ms	≤ 200 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-6) ≤ 200 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-27)	
工作温度	0 °C至50 °C	
防护等级EN 60529	IP64	
重量	≈ 2.6 kg	

<sup>1)</sup> 位置值比较后, 在后续电子电路中可能还有其它误差 (请联系后续电子电路制造商)

<sup>2)</sup> 参见海德汉编码器接口样本中的一般电气信息

<sup>3)</sup> 该范围含安装公差和热膨胀; 不允许动态窜动

技术参数	绝对式		
	RCN 8581 RCN 8381	RCN 8591 F RCN 8391 F	RCN 8591 M RCN 8391 M
测量基准	DIADUR圆光栅码盘带绝对式和增量式刻轨 (32 768线)		
系统精度	RCN 85x1: ±1" RCN 83x1: ±2"		
单信号周期位置误差	RCN 8581: ≤ ±0.2" RCN 8381: ≤ ±0.2"	RCN 85x1: ≤ ±0.15" RCN 83x1: ≤ ±0.2"	
接口	EnDat 2.2	发那科串行接口 αi接口 <sup>4)</sup>	三菱高速接口
订购标识	EnDat02	Fanuc05	Mit03-4
位置值数/圈 <sup>4)</sup>	536870912 (29 bit)		
电气允许转速	≤ 750 rpm 连续位置值	≤ 1500 rpm, 连续位置值	
时钟频率 计算时间 t <sub>cal</sub>	≤ 2 MHz ≤ 8 μs	-	
增量信号 截止频率-3 dB	~ 1 V <sub>pp</sub> ≥ 400 kHz	-	
电气连接	独立适配电缆, 通过快插接头可连接编码器		
电缆长度 <sup>1)</sup>	≤ 150 m	≤ 50 m	≤ 30 m
供电电压	DC 3.6 V至14 V		
功率消耗 <sup>2)</sup> (最大)	3.6 V: ≤ 1.1 W 14 V: ≤ 1.3 W		
电流消耗 (典型值)	5 V: ≤ 140 mA (空载)		
轴	空心轴 Ø 100 mm		
机械允许轴速 (恒速运动达90分钟时间)	RCN 8x91: ≤ 1200 rpm (工作温度为40 °C时; 更多信息, 参见 第5页的允许的高轴速部分) RCN 8x81: ≤ 750 rpm		
启动扭矩 (20 °C时)	典型值 ≤ 1.0 Nm		
转动惯量	转子 (空心轴): 3.2 · 10 <sup>-3</sup> kgm <sup>2</sup> 定子 (外壳/法兰): 10 · 10 <sup>-3</sup> kgm <sup>2</sup>		
被测轴允许的轴向窜动	轴向: ±0.3 mm <sup>3)</sup> 径向: Ø 0.2 mm同轴度和工作期间, 0.04 mm径向跳动 (分别相对配合轴的支撑轴)		
固有频率	≥ 900 Hz		
振动55 Hz至2000 Hz 冲击6 ms	≤ 200 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-6) ≤ 200 m/s <sup>2</sup> (EN 60068-2-27)		
工作温度	0 °C至50 °C		
防护等级EN 60529	IP64		
重量	≈ 2.6 kg		

<sup>1)</sup> 海德汉电缆 ≤ 8 MHz

<sup>2)</sup> 参见 海德汉编码器接口样本中的一般电气信息

<sup>3)</sup> 该范围含安装公差和热膨胀; 不允许动态窜动

<sup>4)</sup> 用发那科α接口, 在工作期间, 减小分辨率; RCN 8x91 F: 134217728 (27 bit)

# 功能安全特性

海德汉RCN 2001/5001/8001系列绝对式角度编码器为高安全性应用提供旋转轴位置测量的理想解决方案。结合安全数控系统，用这些编码器组成单编码器系统可满足控制级别SIL 2（EN 61508标准）和性能等级“d”（EN ISO 13849标准）的要求。

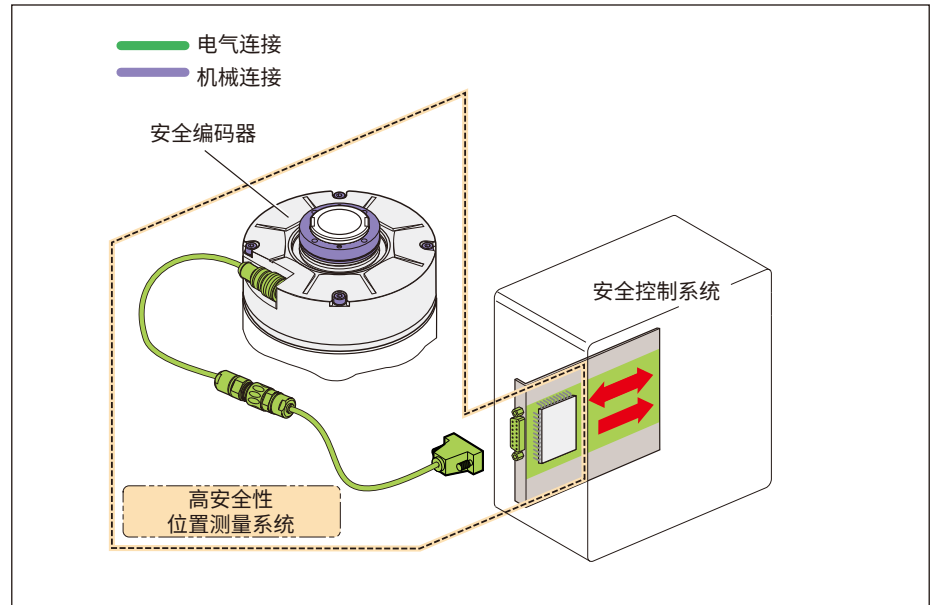
可靠地传输位置值是基于两路独立生成的绝对位置值和将错误码提供给安全数控系统。该编码器的这些功能适用于EN 61800-5-2标准对整套系统内多个安全性功能的要求（参见表）。

RCN 2001/5001/8001系列角度编码器随时提供安全的绝对位置值，包括开机后立即提供绝对位置值。用双向EnDat 2.2接口传输纯串行数据。

不仅数据接口，编码器与电机间的机械连接也关系到安全性。

有关电机的EN 61800-5-2标准，其中的表D8中定义了编码器与电机间需考虑的机械连接松动故障。由于控制系统不一定能检

测到这类故障，多数情况下需要对机械连接松动提供防松保护。



高安全性位置测量系统与机械和电气接口

## 机械连接的防松保护

为提供该类防松保护功能，RCN 2001、RCN 5001和RCN 8001系列编码器提供不同的连接方式。外壳或法兰通常用螺栓固定，用空心轴连接时，必须考虑特殊情况。有关这方面和技术条件偏离情况的更多信息，请参见下表。

在编码器与机床轴或客户端的固定件之间，可提供机械连接防松保护。在设计其它纯客户端连接的机械防松保护中，必须考虑以下编码器扭矩：

$$M_{Max} = J \cdot \alpha + M_{Friction}$$

- J: 编码器的转动惯量（转子或定子；参见技术参数）和机械连接的转动惯量（例如，环形螺母和棘轮，这些连接件所连接的空心轴和联轴器在承受加速度时）
- $\alpha$ : 应用中的最大角加速度

$M_{Friction}$ :	RCN 2001:	4.5 Nm
	RCN 5001:	4.5 Nm
	RCN 8001 (Ø 60 mm):	7.5 Nm
	RCN 8001 (Ø 100 mm):	8.5 Nm

机械连接	固定 <sup>1)</sup>	机械连接的安全位置 <sup>2)</sup>	受限技术参数 <sup>3)</sup>
外壳/法兰	RCN 2001/5001: 螺栓: M4 ISO 4762 8.8 RCN 8001: 螺栓: M5 ISO 4762 8.8	±0°	有关允许的角加速度，参见安装部分
空心轴 带环形螺母的 联轴器	环形螺母和棘轮（参见安装）	RCN 2001: ±0.55° RCN 5001: ±0.35° RCN 8001: Ø 60 mm: ±0.15° Ø 100 mm: ±0.10°	
空心轴 前端联轴器	RCN 2001/5001: 螺栓: M3 ISO 4762 8.8 弹簧销: ISO 8752 - 2.5x10 - 钢 RCN 8001: 螺栓: M4 ISO 4762 8.8 弹簧销: ISO 8752 - 4x10 - 钢	RCN 2001: ±0.07° RCN 5001: ±0.06° RCN 8001: ±0.02°	

<sup>1)</sup> 对于螺栓连接，必须使用适当防松保护措施（安装/保养时）

<sup>2)</sup> 故障保护功能只适用于明确声明的安装方式

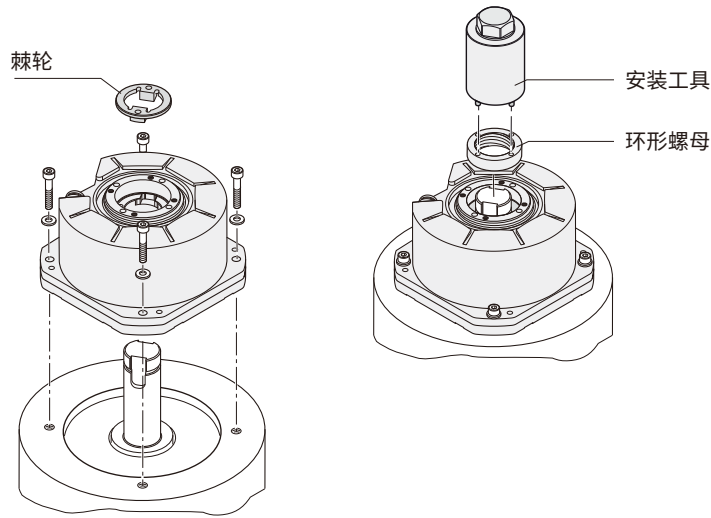
<sup>3)</sup> 相比标准编码器（参见内置轴承角度编码器样本）

# 带机械防松防护的安装

用安装法兰和定心环将RCN的外壳牢固连接到机器部件的安装面上。

## 带环形螺母的联轴器

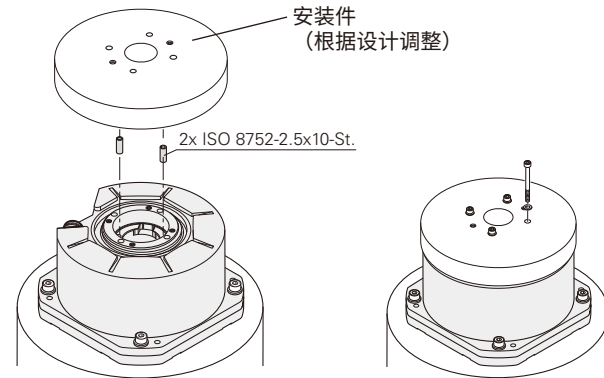
安装期间，将角度编码器的空心轴插入机床轴中。**棘轮**安装在编码器的正面，在编码器与电机之间进行机械连接的防松保护。然后，用环形螺母紧固，可用安装工具轻松紧固环形螺母（有关辅件和其转动惯量，参见第25页和第26页的**辅件**）。



带环形螺母和棘轮的联轴器（例如RCN 2001）

## 前端联轴器

特别是在回转工作台，角度编码器在工作台内的安装位置必须使编码器在转子升起后可完全接近。空心轴用前端螺纹孔连接，在连接时，使用特别设计的专用安装件连接（不属于发货范围）。为满足径向跳动和轴向跳动公差要求，必须用孔内圆和平面作为前端联轴器的安装的面。用附加的弹簧销在编码器与电机之间进行机械防松保护。



前端联轴器（例如RCN 2001）

## 使用的材料

机床轴和固定件必须使用本表中的材料。

**带机械防松保护的联轴器允许的角加速度**  
根据加速度的作用位置和安装类型，适用于以下角加速度值：

- 通过空心轴和带环形螺母和棘轮的联轴器进行加速时，允许的转子角加速度：
  - RCN 2001系列：20 000 rad/s<sup>2</sup>
  - RCN 5001系列：25 000 rad/s<sup>2</sup>
  - RCN 8001系列：
    - Ø 60 mm：4500 rad/s<sup>2</sup>
    - Ø 100 mm：3500 rad/s<sup>2</sup>
- 通过空心轴和用紧固螺栓和弹簧销的前段联轴器进行加速时，允许的转子角加速度：
  - RCN 2001系列：5500 rad/s<sup>2</sup>
  - RCN 5001系列：10 000 rad/s<sup>2</sup>
  - RCN 8001系列：
    - Ø 60 mm：3000 rad/s<sup>2</sup>
    - Ø 100 mm：3000 rad/s<sup>2</sup>
- 通过法兰/外壳进行角加速时，允许的定子角加速度：
  - RCN 2001系列：4000 rad/s<sup>2</sup>
  - RCN 5001系列：2500 rad/s<sup>2</sup>
  - RCN 8001系列：
    - Ø 60 mm：1000 rad/s<sup>2</sup>
    - Ø 100 mm：1000 rad/s<sup>2</sup>

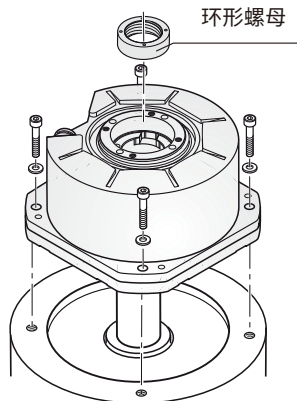
	相配轴	相配定子
<b>材质</b>	黑色金属（钢/铸铁材质）	
<b>抗拉强度R<sub>m</sub></b>	≥ 600 N/mm <sup>2</sup>	≥ 250 N/mm <sup>2</sup>
<b>剪切强度τ<sub>B</sub></b>	≥ 390 N/mm <sup>2</sup>	≥ 290 N/mm <sup>2</sup>
<b>接触压力p<sub>G</sub></b>	≥ 660 N/mm <sup>2</sup>	≥ 275 N/mm <sup>2</sup>
<b>弹性模量E</b>	110 000 N/mm <sup>2</sup> 至215 000 N/mm <sup>2</sup>	
<b>热膨胀系数α<sub>therm</sub> (20 °C时)</b>	10 · 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> 至17 · 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>	
<b>安装温度</b>	有关螺栓连接的全部信息均基于15 °C至35 °C的安装温度	

# 无机械防松保护的安装方式

用安装法兰和定心环将RCN的外壳牢固连接到机器部件的安装面上。

## 带环形螺母的联轴器

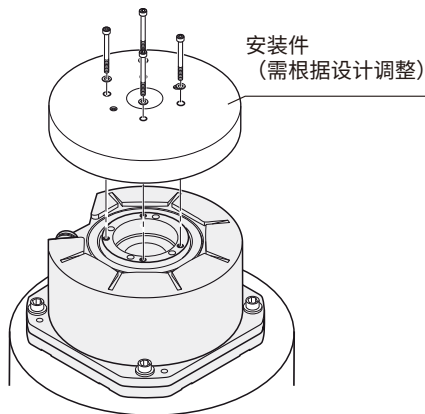
进行安装时，将角度编码器的空心轴插入机床的进给轴并用编码器前端的环形螺母固定。用安装工具可以轻松紧固环形螺母（参见第25页和26页的辅件部分）。



带环形螺母的联轴器（例如RCN 2001）

## 前端联轴器

空心轴用前端螺纹孔连接，在连接时，使用特别设计的专用安装件连接（不属于发货范围）。为满足径向跳动和轴向跳动公差要求，必须用孔内圆和平面作为前端联轴器的安装的面。



前端联轴器（例如RCN 2001）

## 使用的材料

机床轴和固定件必须使用本表中的材料。

	相配轴	相配定子
材质	黑色金属（钢/铸铁材质）	
抗拉强度 $R_m$	$\geq 600 \text{ N/mm}^2$	$\geq 250 \text{ N/mm}^2$
剪切强度 $\tau_B$	$\geq 390 \text{ N/mm}^2$	$\geq 290 \text{ N/mm}^2$
接触压力 $p_G$	$\geq 660 \text{ N/mm}^2$	$\geq 275 \text{ N/mm}^2$
弹性模量E	110 000 N/mm <sup>2</sup> 至215 000 N/mm <sup>2</sup>	
热膨胀系数 $\alpha_{\text{therm}}$ (20 °C时)	10 · 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup> 至 17 · 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>	
安装温度	有关螺栓连接的全部信息均基于15 °C至35 °C的安装温度	

## 允许的角加速度

转子和定子允许的角加速度为1000 rad/s<sup>2</sup>。

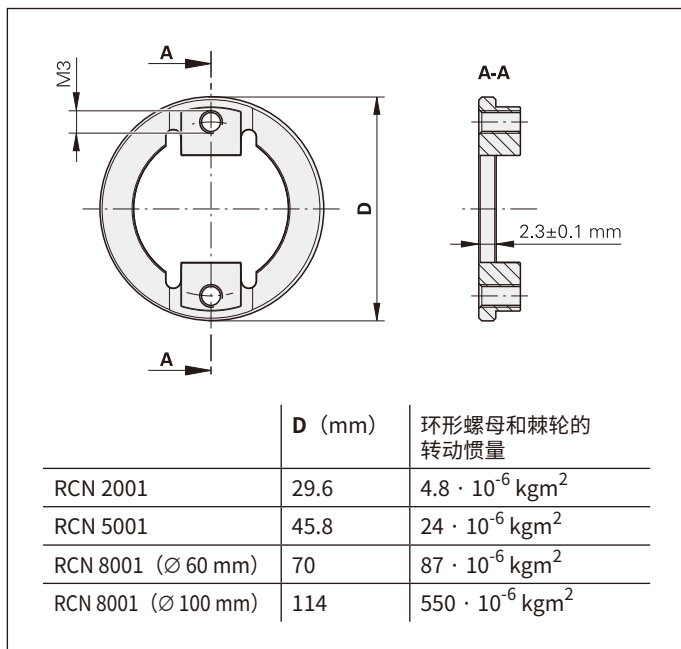


# 辅件

## 棘轮

为确保编码器与机床轴间机械连接防松保护的有效性，必须通过环形螺母将棘轮安装到联轴器上。

- RCN 2001的棘轮： ID 817921-01  
 RCN 5001的棘轮： ID 817921-02  
 RCN 8001的棘轮：  
 - 空心轴 (∅ 60 mm)： ID 817921-03  
 - 空心轴∅ 100 mm： ID 817921-04

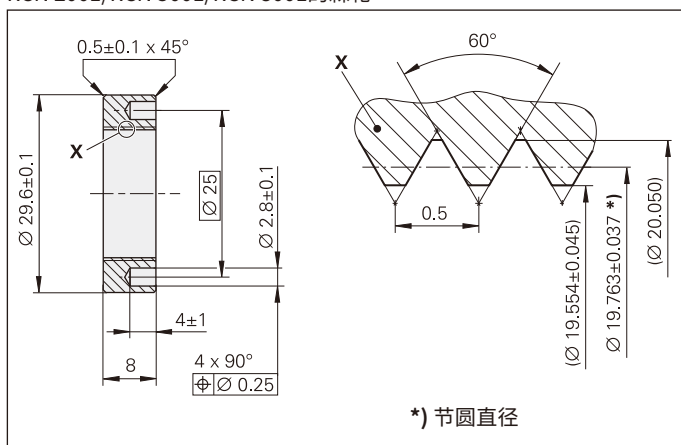


RCN 2001/RCN 5001/RCN 8001的棘轮

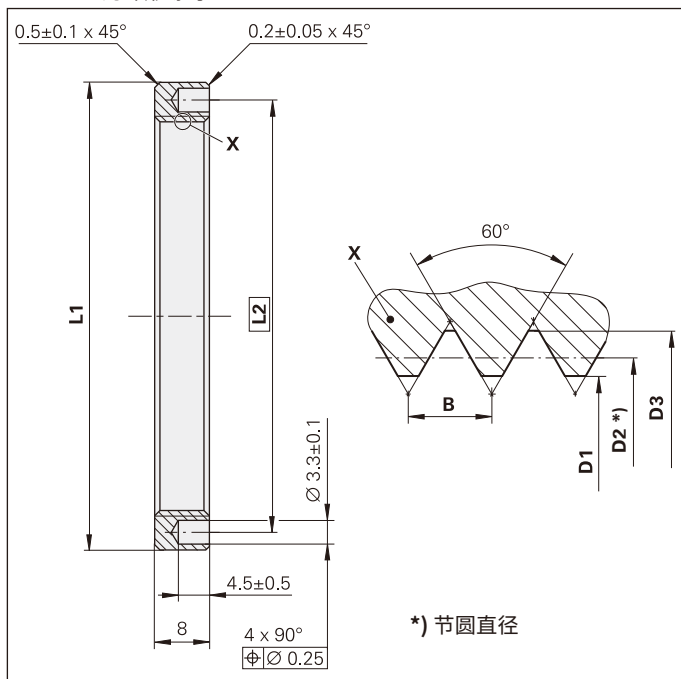
## 环形螺母

为紧固轴，海德汉提供一个专用的环形螺母，其轴向间隙小，可随轴上螺纹一起平稳地转动。确保均匀地将负载分布在联轴器上和避免增加角度编码器空心轴的负载。

- RCN 2001的环形螺母： ID 336669-03  
 RCN 5001的环形螺母： ID 336669-17  
 RCN 8001的环形螺母：  
 - 空心轴 (∅ 60 mm)： ID 336669-11  
 - 空心轴 (∅ 100 mm)： ID 336669-16



RCN 2001的环形螺母



RCN 5001/RCN 8001的环形螺母

以下的环形螺母	L1	L2	D1	D2	D3	B
RCN 5001	∅ 46±0.2	∅ 40	(∅ 34.052 ±0.075)	∅ 34.463 ±0.053	(∅ 35.24)	1
RCN 8001 空心轴 (∅ 60)	∅ 70±0.2	∅ 65	(∅ 59.052 ±0.075)	∅ 59.469 ±0.059	(∅ 60.06)	1
RCN 8001 空心轴 (∅ 100)	∅ 114±0.2	∅ 107	(∅ 98.538 ±0.095)	(∅ 99.163 ±0.07)	(∅ 100.067)	1.5

### 海德汉环形螺母的安装工具

该安装工具用于紧固环形螺母。该工具的定位销锁定在环形螺母的孔中。用力矩扳手紧固环形螺母，确保紧固扭矩满足要求。

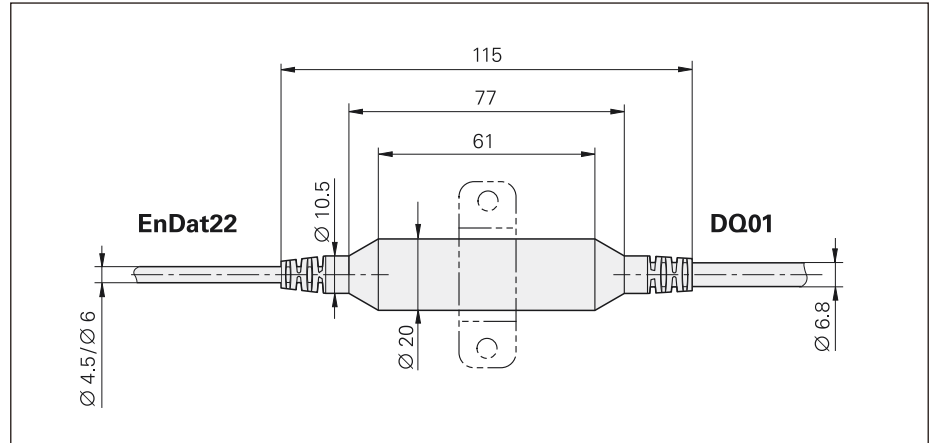
安装工具，用于

RCN 2001:	ID 530334-03
RCN 5001:	ID 530334-17
RCN 8001:	
- 空心轴 $\varnothing$ 60 mm:	ID 530334-11
- 空心轴 $\varnothing$ 100 mm:	ID 530334-16



### 电缆式EIB 3392 S外部连接盒

EIB 3392 S用于将“EnDat22”订购标识的编码器连接到DRIVE-CLiQ接口上。



DRIVE-CLiQ是西门子的注册商标。

### EIB 5211或EIB 5212传感器连接盒

海德汉EIB 5211传感器连接盒或带附加开关式输出的EIB 5212安装在直驱电机旁，将位于应用旁的电机温度数据数字化。为此，EIB 5211或EIB 5212可处理多达三个温度传感器的数据，确定其最高温度值并将温度数据转发给RCN xxx1。

根据直驱电机情况，可能需要使用特别编程版的EIB 5211或EIB 5212:

- 温度传感器配置
- 专用的补偿值，用于补偿温度测量的传输时间特性

支持以下类型的传感器:

- KTY 84-130
- PT 1000
- PTC
- 三头PTC

用适配电缆 (ID 1249072-xx) 将最大值传输给角度编码器，同时补偿传输时间特性。除位置数据外，还通过EnDat、发那科或DRIVE-CLiQ纯数字接口将该值转发给数控系统 (例如，用电缆式EIB 3392 S外部信号连接盒)。传感器连接盒不影响编码器接口；也就是说接口由相连的编码器确定。








#### 更多信息:






有关传感器连接盒的更多信息，参见EIB 5000“产品信息”文档。

# 适配电缆和连接电缆





## 无增量信号的EnDat适配电缆和连接电缆

<b>PUR适配电缆</b> $\varnothing 4.5 \text{ mm}; 1 \times (4 \times 0.09 \text{ mm}^2) + 4 \times 0.16 \text{ mm}^2; A_P = 2 \times 0.16 \text{ mm}^2$		
适配电缆带 12针M12快插接头和 8针M12连接器（针式）		729681-xx
适配电缆带 12针M12快插接头和 15针D-sub接头（孔式）		1119394-xx
<b>PUR适配电缆和连接电缆</b> $\varnothing 6 \text{ mm}; 2 \times (2 \times 0.09 \text{ mm}^2) + 2 \times (2 \times 0.16 \text{ mm}^2); A_P = 2 \times 0.16 \text{ mm}^2$		
适配电缆带 8针M12接头（孔式）和 15针D-sub接头（孔式）		1036521-xx
适配电缆带 8针M12接头（孔式）和 15针D-sub接头（针式）		1036526-xx
连接电缆带 8针M12接头（孔式）和 8针M12连接器（针式）		1036372-xx


## 带增量信号的EnDat适配电缆和连接电缆

<b>适配电缆</b> $\varnothing 6 \text{ mm}; 6 \times (2 \times 0.19 \text{ mm}^2); A_P = 2 \times 0.19 \text{ mm}^2$		
适配电缆带 12针M12快插接头和 17针M23连接器（针式）		643450-xx
适配电缆带 12针M12快插接头 和15针D-sub接头（孔式）		727658-xx
<b>PUR适配电缆和连接电缆</b> $\varnothing 8 \text{ mm}; 4 \times (2 \times 0.16 \text{ mm}^2) + (4 \times 0.5 \text{ mm}^2 + 4 \times 0.16 \text{ mm}^2); A_P = 2 \times 0.5 \text{ mm}^2$		
适配电缆带 17针M23接头（孔式）和 15针D-sub接头（孔式）		332115-xx
适配电缆带 17针M23接头（孔式）和 15针D-sub接头（针式）		324544-xx
连接电缆带 17针M23接头（孔式）和 已剥线的电缆端		309778-xx

## 发那科/三菱适配电缆和连接电缆

<b>PUR适配电缆</b> $\varnothing 4.5 \text{ mm}; (4 \times 0.09 \text{ mm}^2) + (4 \times 0.16 \text{ mm}^2); A_p = 2 \times 0.16 \text{ mm}^2$		<b>发那科</b>	<b>三菱</b>
<b>适配电缆带</b> 12针M12快插接头和 15针迷你D型扁平接头（孔式）或 10针迷你D型扁平接头（孔式）		1119918-xx	1119925-xx
<b>适配电缆带</b> 12针M12快插接头和 20针迷你D型扁平接头（针式）		-	1119920-xx
<b>适配电缆带</b> 12针M12快插接头和 8针M12连接器（针式）		729681-xx	
<b>PUR连接电缆</b> $\varnothing 6 \text{ mm}; 2 \times (2 \times 0.09 \text{ mm}^2) + 2 \times (2 \times 0.16 \text{ mm}^2); A_p = 2 \times 0.16 \text{ mm}^2$		<b>发那科</b>	<b>三菱</b>
<b>连接电缆带</b> 8针M12接头（孔式）和 8针M12连接器（针式）		1036372-xx	

## RCN 2001/RCN 5001/RCN 8001与EIB 5211或EIB 5212间的适配电缆

<b>PUR适配电缆</b> $\varnothing 6 \text{ mm}; 4 \times (2 \times 0.09 \text{ mm}^2) + (4 \times 0.16 \text{ mm}^2); A_p = 2 \times 0.16 \text{ mm}^2$		
<b>适配电缆带</b> 12针M12快插接头和 12针M12连接器（针式）		1249072-xx <sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> 最大电缆长度：6 m

$A_p$ ：电源线截面积

$\varnothing$ ：电缆直径（有关弯曲半径信息，参见海德汉编码器接口样本）

**高安全性应用注意事项：**仅适用于完整组装的海德汉电缆。

未与海德汉总部联系之前，严禁改动电缆或更换接头。

有关其它电缆，参见 *电缆和接头* 样本。

# 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）

☎ 010-80420000

FAX 010-80420010

Email: sales@heidenhain.com.cn

[www.heidenhain.com.cn](http://www.heidenhain.com.cn)

本产品信息是以前版本文件的替代版，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”为准。

### 更多信息：

为确保正常使用和符合目的用途，必须满足以下文档中的要求：

- 样本：带内置轴承角度编码器 591109-xx
  - 样本：海德汉编码器接口 1078628-xx
  - 安装说明，例如：
    - RCN 2001 FS 1307425-xx
    - RCN 5001 FS 1307427-xx
    - RCN 8001 FS  $\varnothing 60 \text{ mm}$  1307429-xx
    - $\varnothing 100 \text{ mm}$  1307431-xx
  - 样本：电缆和接头 1206103-xx
  - “产品信息”文档：EIB 5000 1309514-xx
  - “技术信息”文档：高安全性位置测量系统 596632-xx
  - 安全控制系统技术要求 533095-xx
- 有关样本和“产品信息”文档，请访问海德汉官网[www.heidenhain.com.cn](http://www.heidenhain.com.cn)。