



# HEIDENHAIN



产品信息

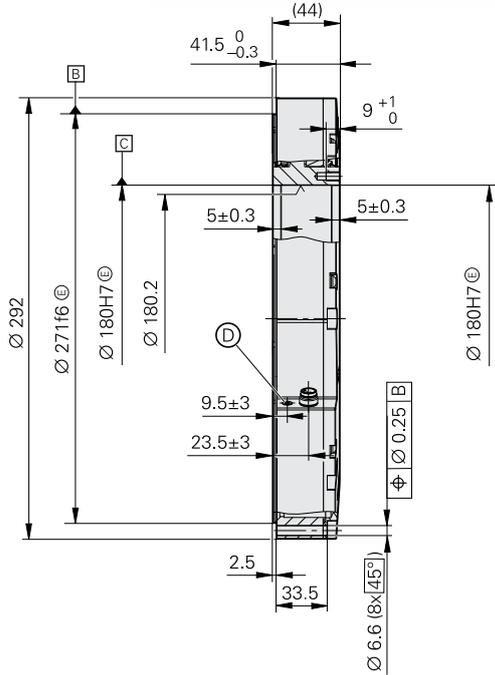
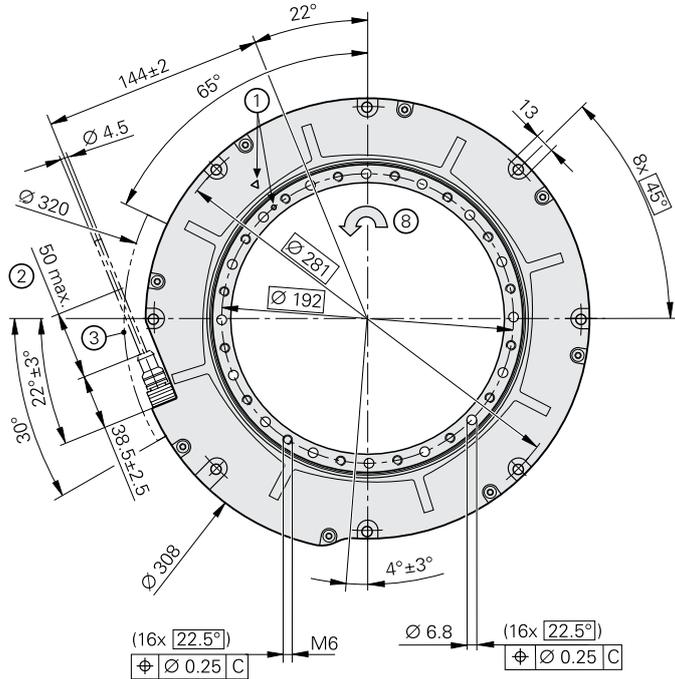
## **RCN 6000**

内置轴承和大空心轴的  
绝对式角度编码器

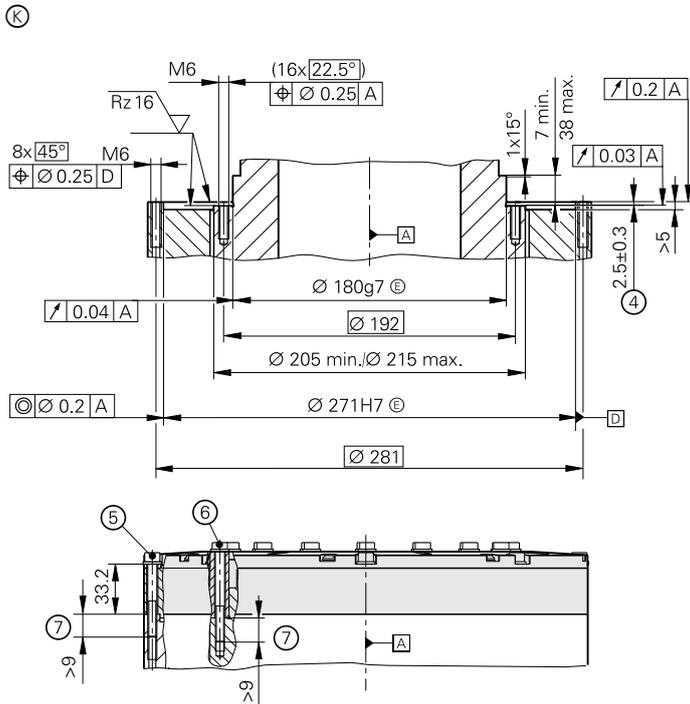
# RCN 6000系列

## 绝对式角度编码器

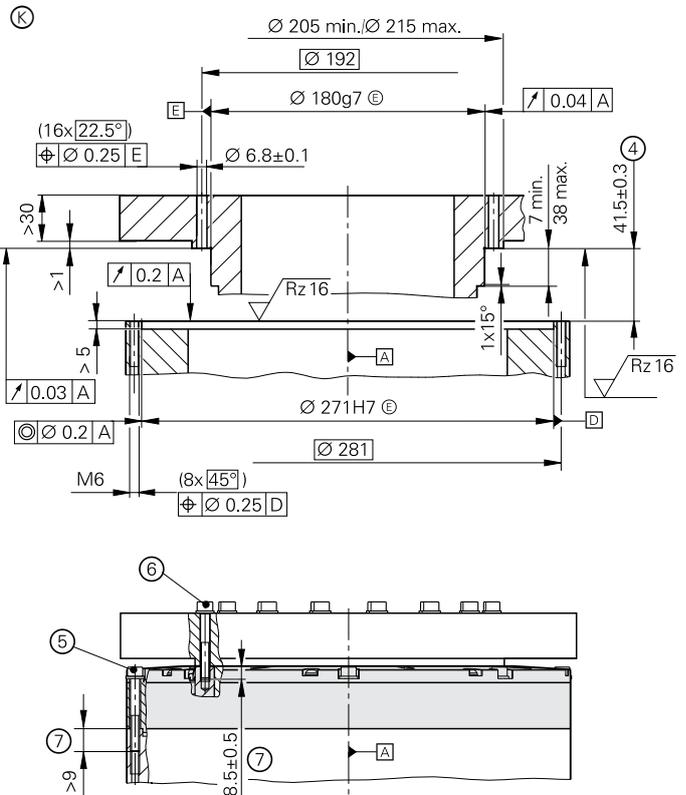
- 内置定子联轴器
- 空心轴 $\varnothing 180$  mm
- 系统精度 $\pm 2''$



### 由通孔连接轴



### 由螺纹连接轴



⊕ = 配合轴轴承

⊙ = 压缩空气进气口

⊙ = 要求的配合尺寸

1 = 0°位置标记 $\pm 2.5''$

2 = 电缆支撑

3 = 客户需预留的空间

4 = 公差参数, 包括安装公差和热膨胀。  
不允许动态运动。

5 = 螺栓: ISO 4762-M6-8.8。

6 = 螺栓: ISO 4762-M6-8.8。

7 = 螺纹结合尺寸

8 = 输出信号为接口描述情况时的轴旋转方向

mm



Tolerancing ISO 8015

ISO 2768 - m H

≤ 6 mm:  $\pm 0.2$  mm

	绝对式 RCN 6310 	RCN 6390 F	RCN 6390 M
测量基准	METALLUR光栅带绝对和增量刻轨 ( 19 998线 )		
系统精度	± 2"		
单信号周期位置误差	≤ ± 0.3"		
功能安全特性 适用于	<ul style="list-style-type: none"> <li>• SIL 2, 基于EN 61508 ( 其它测试标准: 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>	-	
安全位置 <sup>1)</sup>	编码器: ± 0.22° ( 安全测量步距 SM = 0.088° ) 机械连接: 外壳/法兰与空心轴之间防松保护 ( 第6页 )	-	
接口	EnDat 2.2	发那科串行接口 αi 接口	三菱高速接口
订购标识	EnDat22	Fanuc05	Mit03-4
位置值/圈	268435456 ( 28 bit ) ; 发那科α接口: 134217728 ( 27 bit )		
电气允许转速	≤ 800 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, 通过快速分离器可连接编码器		
电缆长度 <sup>2)</sup>	≤ 100 m	≤ 50 m	≤ 30 m
供电电压	DC 3.6 V至14 V		
功率消耗 <sup>3)</sup> ( max. )	3.6 V: ≤ 1.1 W; 14 V: ≤ 1.3 W		
电流消耗 ( 典型值 )	5 V: 140 mA ( 空载 )		

<sup>1)</sup> 比较位置值后, 在后续电子电路中可能还有其他误差 ( 请联系后续电子电路制造商 )。

<sup>2)</sup> 海德汉电缆; ≤ 8 MHz

<sup>3)</sup> 参见海德汉编码器接口样本中的一般电气信息

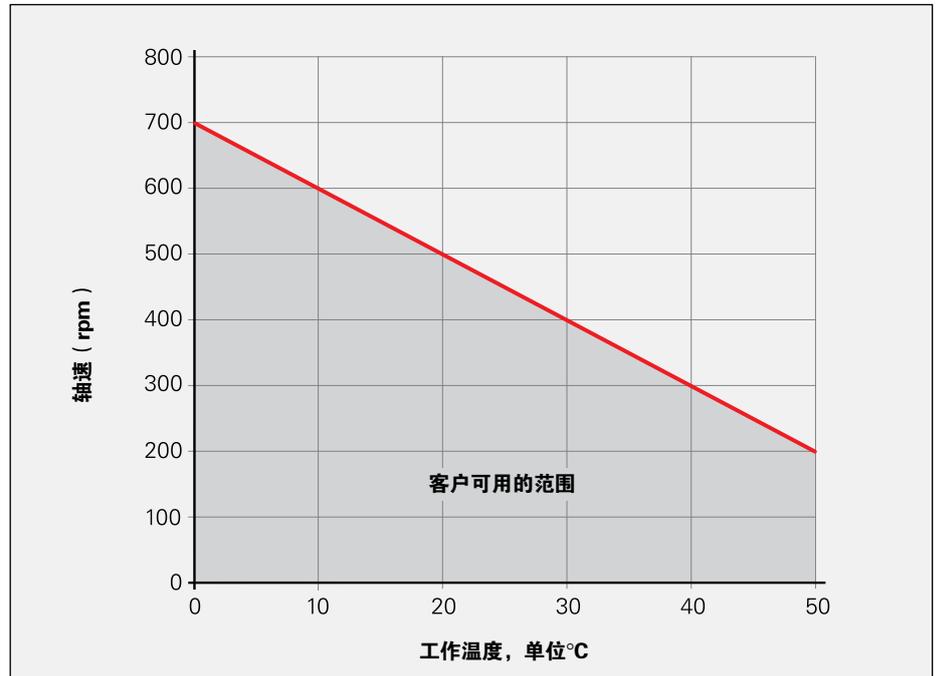
	绝对式 RCN 6310 	RCN 6390 F	RCN 6390 M
轴	空心轴D= 180 mm		
机械允许转速	$\leq 200 \text{ rpm}^{4)}$		
启动扭矩 (20 °C时)	典型值 $\leq 2.0 \text{ Nm}$		
转动惯量	转子 (空心轴): $40 \cdot 10^{-3} \text{ kgm}^2$ ; 定子 (外壳/法兰): $52 \cdot 10^{-3} \text{ kgm}^2$		
径向负荷 (典型值)	4.0 N, 每微米的转子与定子径向误差		
被测轴允许的轴向窜动	$\pm 0.3 \text{ mm}^{5)}$		
固有频率	$\leq 650 \text{ Hz}$		
振动55 Hz至1400 Hz 冲击6 ms	$\leq 200 \text{ m/s}^2$ ( EN 60068-2-6 ) $\leq 200 \text{ m/s}^2$ ( EN 60068-2-27 )		
工作温度	0 °C至+50 °C		
防护等级EN 60529	IP64		
重量	$\approx 6.5 \text{ kg}$		

<sup>4)</sup> 更高转速取决于工作温度 ( 参见机械允许转速 )

<sup>5)</sup> 该范围包括安装公差和热膨胀。不允许动态运动。

# 机械允许转速

工作温度，例如角度编码器附近的温度，影响允许的转速（参见图示）。例如，工作温度为50 °C时，最高允许转速为200 rpm；20 °C时为500 rpm。也允许短时间更高转速（达800 rpm）。如为该情况，需联系海德汉。



RCN 6000允许的转速和工作温度

# 功能安全特性

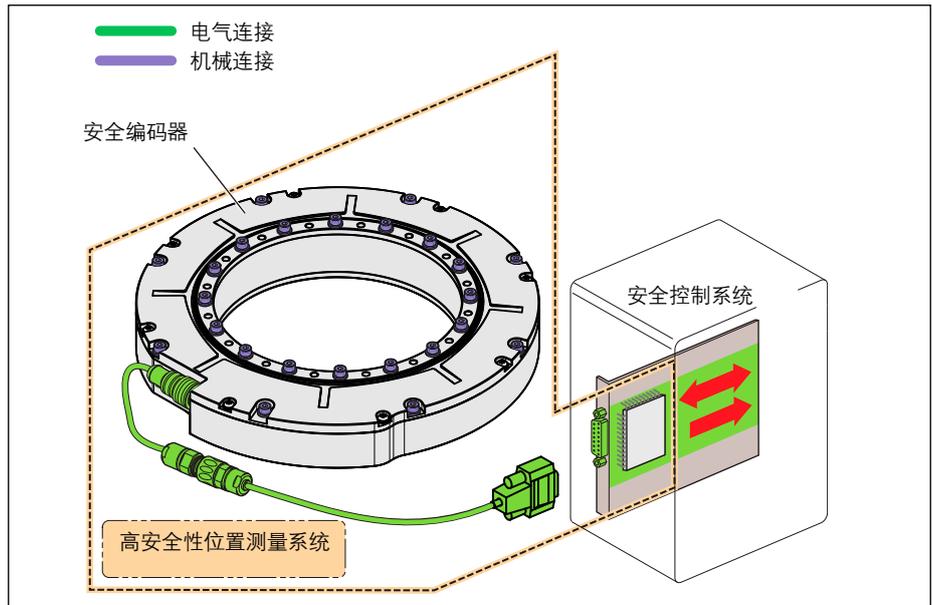
海德汉RCN 6310绝对式角度编码器是高安全性应用中测量旋转轴位置的理想选择。结合安全数控系统，该编码器可组成单编码器系统，满足控制级别SIL 2（基于EN 61508标准）和性能等级“d”（基于EN ISO 13849标准）的要求。

位置值传输可靠的基础是两路独立生成的绝对位置值和错误码信息，这些信息提供给有安全功能的数控系统。该编码器的这些功能适用于EN 61800-5-2标准对整套系统内的多个安全功能的要求。

RCN 6310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。纯串行数据传输采用双向EnDat 2.2接口。

除数据接口外，该编码器与电机间的机械连接也符合相关安全要求。在EN 61800-5-2电机驱动标准中表D16定义了编码器与驱动间需考虑的机械连接松

动的故障情况。由于不能确保控制系统能检测到这类故障，多数情况时需要机械连接松动提供故障防护措施。



高安全性位置测量系统及机械和电气接口

## 机械连接的防松故障保护

RCN 6000系列角度编码器提供多种安装方式，使该角度编码器的安装具有机械防松故障保护能力。用安装螺栓安装外壳和法兰以及联轴器。

这样避免编码器与机器轴之间或与客户方安装部件之间机械连接松动的故障。设计机械防松故障保护时需要考虑编码器的以下扭矩只适用于客户的其它连接：

$$M_{Max} = J \cdot \alpha + 20 \text{ Nm}$$

J: 编码器转动惯量（转子或定子，参见“技术参数”）和连接（例如为加速运动通过空心轴和联轴器连接的筋板和吊环螺母）

$\alpha$ : 应用中的最大角加速度

机械连接	固定 <sup>1)</sup>	机械联轴器安全位置 <sup>2)</sup>
外壳/法兰	M6 ISO 4762 8.8螺栓	$\pm 0^\circ$
空心轴联轴器	M6 ISO 4762 8.8螺栓	$\pm 0^\circ$

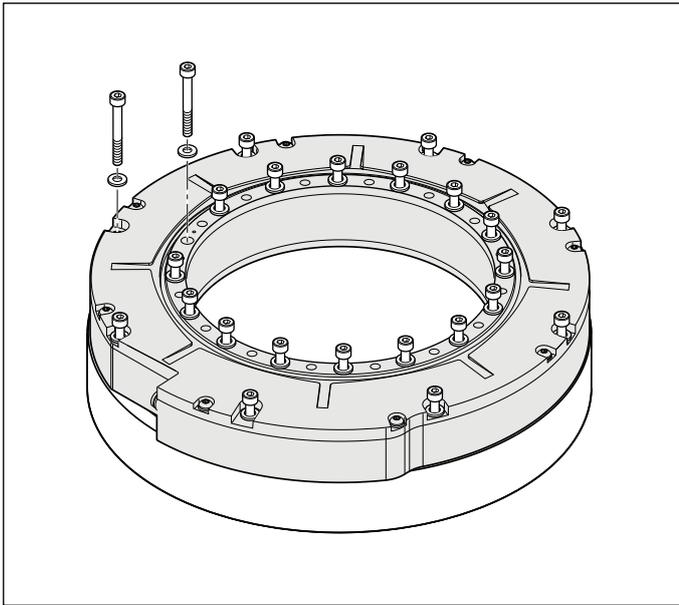
1) 螺纹连接需用相应防转固定剂（安装和服务时）

2) 故障保护功能仅限特别声明的安装方式

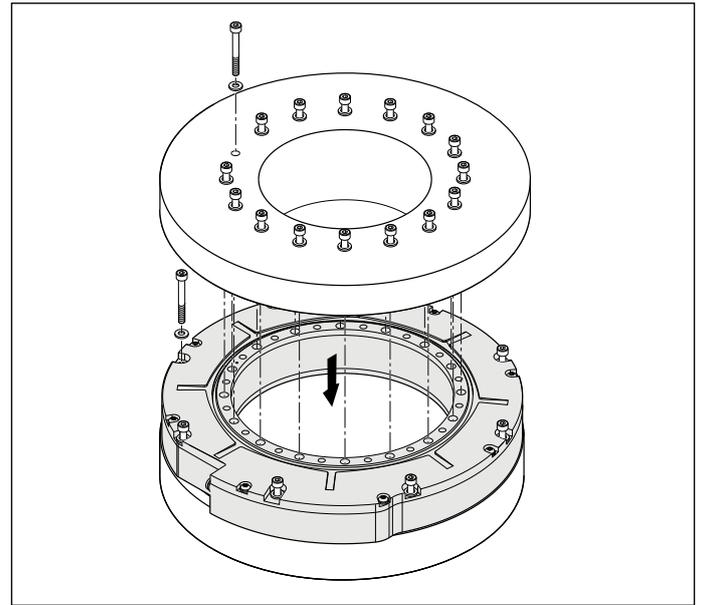
# 安装

## 安装

RCN 6000外壳通过安装法兰和定心环牢固固定在机器的安装面上。用通孔或螺纹连接空心轴与机器轴。



用通孔连接轴



用螺纹连接轴

## 允许的角加速度

1000 rad/s<sup>2</sup>

## 材质

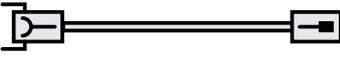
机器轴和安装件必须使用下表中的材质。

	相配轴	相配定子
<b>材质</b>	黑色金属为（铸钢/铸铁材质）	
<b>抗拉强度<math>R_m</math></b>	$\geq 600 \text{ N/mm}^2$	$\geq 250 \text{ N/mm}^2$
<b>剪切强度<math>\tau_a</math></b>	$\geq 390 \text{ N/mm}^2$	$\geq 290 \text{ N/mm}^2$
<b>接口压力<math>p_G</math></b>	$\geq 660 \text{ N/mm}^2$	$\geq 275 \text{ N/mm}^2$
<b>弹性模量<math>E</math></b>	110000 N/mm <sup>2</sup> 至215000 N/mm <sup>2</sup>	
<b>热膨胀系数<math>\alpha_{\text{therm}}</math> (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>	所示的螺纹连接全部信息均指安装温度为15 °C至35 °C时	

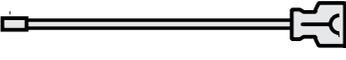
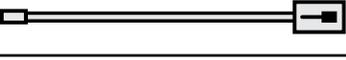
# 电气连接

## 电缆

<b>PUR适配电缆</b> $\text{Ø} 4.5 \text{ mm}; 1 \times (4 \times 0.09 \text{ mm}^2) + 4 \times 0.16 \text{ mm}^2; A_P = 2 \times 0.16 \text{ mm}^2$		
<b>适配电缆</b> , 带8针M12连接器 (针式)		729681-xx
<b>适配电缆</b> , 带15针D-sub接头 (孔式)		1119394-xx

<b>PUR适配电缆和连接电缆</b> $\text{Ø} 6 \text{ mm}; 2 \times (2 \times 0.09 \text{ mm}^2) + 2 \times (2 \times 0.16 \text{ mm}^2); A_P = 2 \times 0.16 \text{ mm}^2$		
<b>连接电缆</b> , 带8针M12接头 (孔式) 和8针M12连接器 (针式)		1036372-xx
<b>适配电缆</b> , 带8针M12接头 (孔式) 和15针D-sub接头 (孔式)		1036521-xx
<b>适配电缆</b> , 带8针M12接头 (孔式) 和15针D-sub接头 (孔式)		1036526-xx

## 发那科/三菱适配电缆和连接电缆

<b>PUR适配电缆</b> $\text{Ø} 4.5 \text{ mm}; (4 \times 0.09 \text{ mm}^2) + (4 \times 0.16 \text{ mm}^2); A_P = 2 \times 0.16 \text{ mm}^2$		<b>发那科</b>	<b>三菱</b>
<b>适配电缆带</b> • 发那科接头 (孔式) 或者 • 10针三菱接头 (孔式)		1119918-xx	1119925-xx
<b>适配电缆</b> , 带20针三菱接头 (针式)		-	1119920-xx
<b>适配电缆</b> , 带8针M12连接器 (针式)		729681-xx	

<b>PUR连接电缆</b> $\text{Ø} 6 \text{ mm}; 2(2 \times 0.09 \text{ mm}^2) + 2(2 \times 0.16 \text{ mm}^2); A_P = 2 \times 0.16 \text{ mm}^2$		<b>发那科</b>	<b>三菱</b>
<b>连接电缆</b> , 带8针M12接头 (孔式) 和8针M12连接器 (针式)		1036372-xx	

$A_P$ : 电源线截面积

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

**有关高安全性应用的说明:** 只允许使用全套已组装的海德汉电缆。

必须确保只有咨询海德汉总部意见后才能换接头或改造电缆。

有关电缆的更多信息, 参见内置轴承角度编码器样本。

# 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

☎ 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:

遵守以下技术文档中的说明要求, 确保编码器工作正确和符合预期:

- 样本: 内置轴承角度编码器 591109
- 样本: 海德汉编码器接口 1078628
- 样本: 电缆和接头 1206103
- 安装说明: RCN 6000 1234453
- 技术信息: 高安全性位置测量系统 596632

如果用于控制系统:

- 安全控制系统技术要求 533095

有关产品样本和产品信息, 请访问[www.heidenhain.com.cn](http://www.heidenhain.com.cn)。