



# HEIDENHAIN



产品信息

## EBI 1135

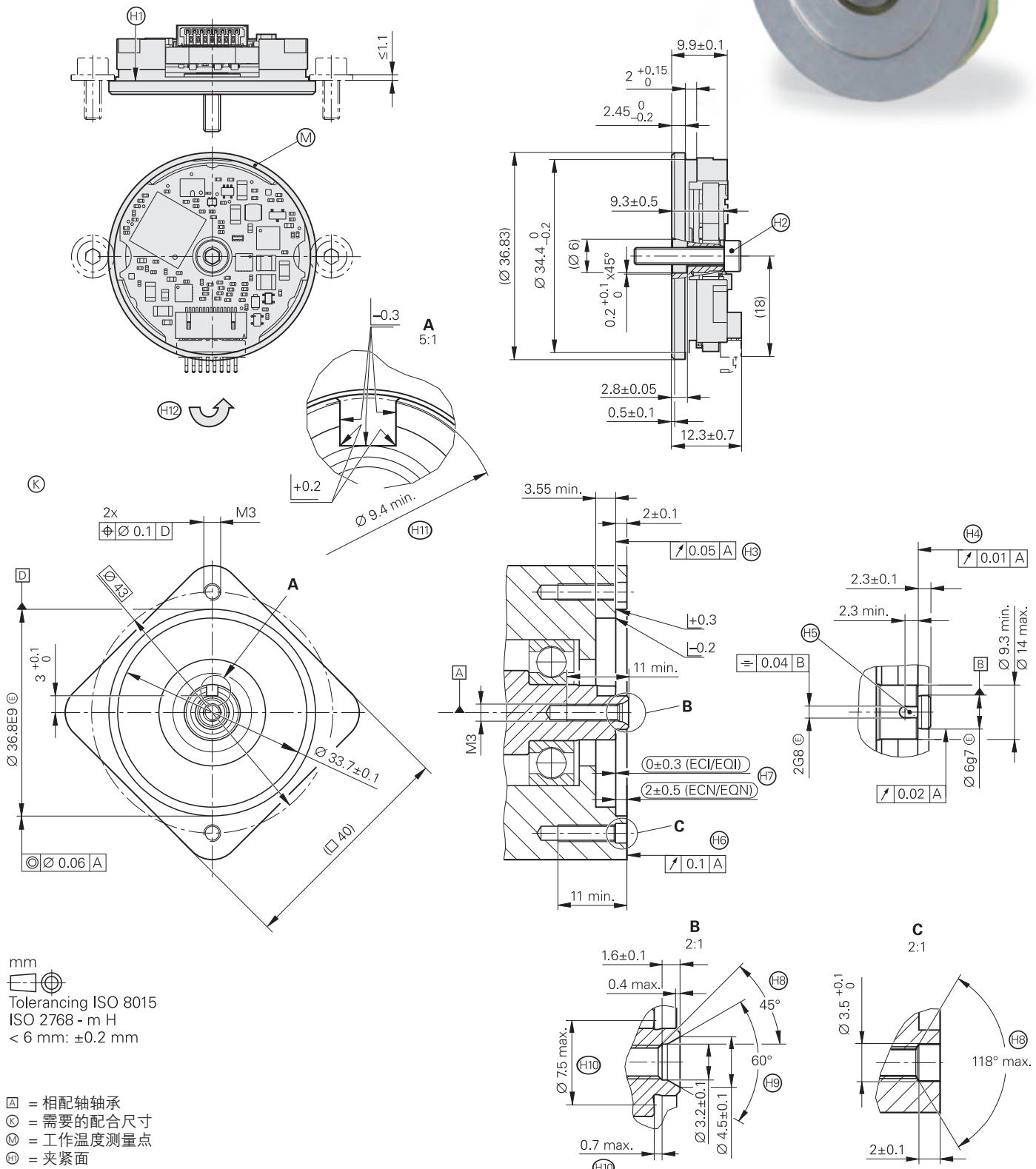
带后备电池功能的  
多圈绝对式旋转编码器

2011年9月

# EBI 1135

无内置轴承用在电机内的感应式旋转编码器

- 安装直径36.83 mm
- 盲孔轴
- 用外部后备电池缓存的多圈编码器



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

- Ⓐ = 相配轴轴承
- Ⓑ = 需要的配合尺寸
- Ⓜ = 工作温度测量点
- ⓪ = 夹紧面
- ⓫ = 螺栓ISO 4762 – M3x16, 紧固扭矩 $1.15 \pm 0.05$  Nm
- ⓬ = 法兰面ECI/EQI; 必须确保全面接触!
- ⓭ = 轴; 必须确保全面接触!
- ⓮ = ECN/EQN所需槽
- ⓯ = 连接面
- ⓰ = 轴与连接面 (ECN/EQN) 或法兰面 (ECI/EQI) 间最大允许距离  
补偿安装公差和热膨胀
- ⓱ = 螺纹头出必须倒角确保牢固锁紧防转
- ⓲ = 可定心孔
- ⓳ = 底切
- ⓴ = 槽接触面
- ⓵ = 输出信号的轴旋转方向见接口说明

绝对式 EBI 1135	
<b>绝对位置值</b>	EnDat 2.2
订购标识	EnDat 22 <sup>1)</sup>
位置值/圈	262144 ( 18 bit; 19-bit数字字长, LSB = 0 )
圈数	65536 (16 bits)
电气允许转速	$\leq 12000 \text{ min}^{-1}$ 连续位置值
计算时间 $t_{\text{cal}}$	$\leq 6 \mu\text{s}$
系统精度	$\pm 120''$
<b>电源</b>	旋转编码器 $U_P$ : 3.6至14 V DC 旋转编码器 $U_{\text{BAT}}$ : 3.6至5.25 V DC
功率消耗 (最大值)	3.6 V时正常工作: 520 mW 14 V时正常工作: 600 mW
电流消耗 (典型值)	5 V时正常工作: 80 mA (空载) 后备电池 <sup>2)</sup> : 22 $\mu\text{A}$ (轴旋转) 12 $\mu\text{A}$ (静止不动)
<b>电气连接</b>	PCB接头, 15针
<b>轴</b>	盲孔轴 $\varnothing 6 \text{ mm}$ , 轴向夹紧
<b>机械允许转速 n</b>	$\leq 12000 \text{ min}^{-1}$
<b>机械允许加速度</b>	$\leq 10^5 \text{ rad/s}^2$
转子惯量	$0.14 \cdot 10^{-6} \text{ kgm}^2$
被测轴允许的轴向窜动	$\pm 0.3 \text{ mm}$
振动 55 Hz至2000 Hz 冲击 6 ms	$\leq 300 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-6) $\leq 1000 \text{ m/s}^2$ (EN 60068-2-27)
<b>最高工作温度</b>	115 ° C
<b>最低工作温度</b>	-20 ° C
<b>防护等级</b> EN 60529	IP 00 <sup>3)</sup>
<b>重量</b>	约0.02 kg

<sup>1)</sup> 不支持外部温度传感器和在线诊断功能。正确将编码器连接至数控系统需要满足EnDat技术条件297403号和EnDat应用说明722024号的第11章“连接带后备电池功能EBI 1135多圈旋转编码器”中的要求。

<sup>2)</sup> At T = 25 ° C; UBAT = 3.6 V

<sup>3)</sup> 安装期间必须采取切实措施保证整个系统符合CE要求。

# 电气连接

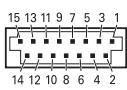
## 编码器电缆

编码器电缆	TPE单线, 丝网套 TPE 8xAWG16/19 ( 非屏蔽 )	
一个15针PCB接头		ID 640 055-xx
全套PCB接头, 15针和M12法兰座 ( 针式 ) , 8针		ID 804 201-xx

编码器电缆需要确保整个系统的CE相符合性。

电机必须连接屏蔽。

## 针脚编号

15针PCB接头					8针法兰座 M12			
								
电源					绝对位置值			
					7	8	9	10
					3	4	7	6
U <sub>P</sub> U <sub>BAT</sub> 0 V      电池 0 V					DATA	DATA	CLOCK	CLOCK
					白色	灰色	粉色	黄色

U<sub>P</sub> = 电源 U<sub>BAT</sub> = 外部后备电池

禁止使用空针脚或空线！

## 连接外部后备电池

EBI 1135的多圈功能用圈数计数器实现。为避免断电时丢失绝对位置值信息，EBI必须由外部后备电池供电。

推荐使用3.6 V和1500 mAh的作后备电池。正常工作条件下，通常使用寿命10年以上（每个电池服务一个EBI；环境温度25 °C；轴静止不动，年自放电速度<1%）。

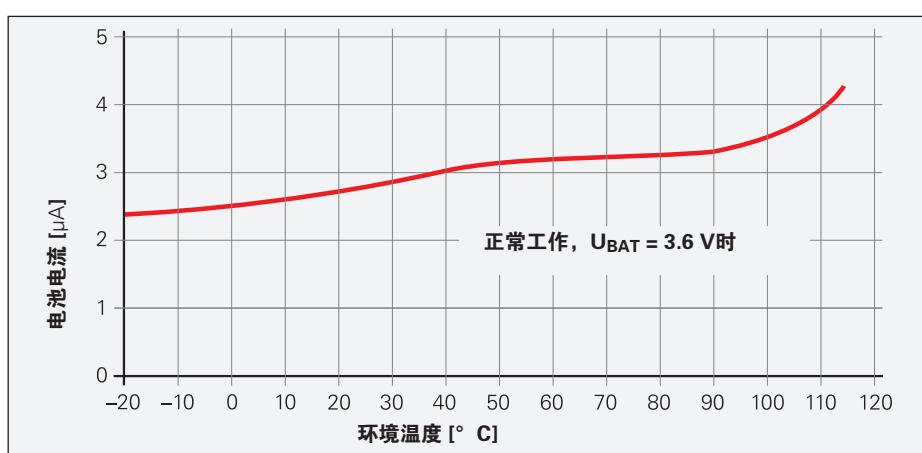
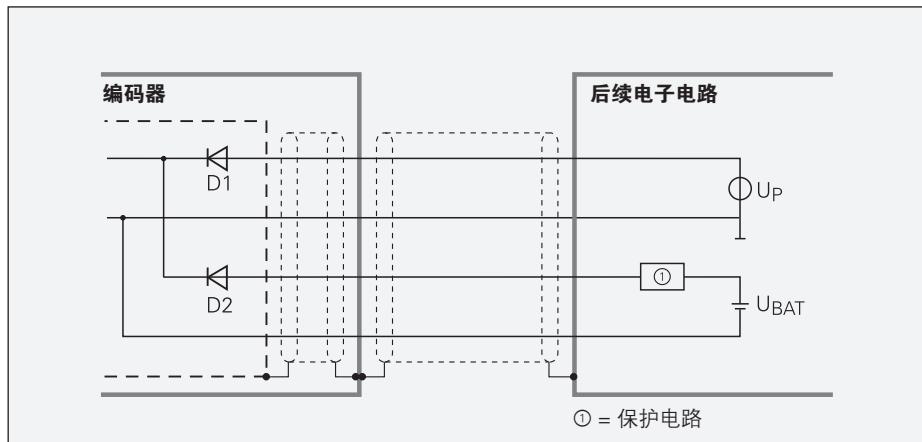
如果应用条件需满足DIN EN 60086-4或UL 1642要求，为避免连线故障需要有相应的保护电路。

如果电池电压低于一定限度，EBI通过EnDat接口发出报警信号和出错信息：

- **“M电池” 报警**  
2.8至3.2 V (典型值2.9 V)
- **“M无电” 出错信息**

2.0至2.4 V (典型值2.2 V)；编码器必须执行参考点回零。

正常工作期间，EBI消耗的电池电流很小。电流大小与环境温度有关。



# 调整和检测软件

## PWM 20

PWM 20相位角测量仪以及相应的ATS调试和检测软件用于诊断和调整海德汉编码器。



	PWM 20
<b>编码器输入</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• EnDat 2.1或EnDat 2.2 ( 绝对值有/无增量信号 )</li><li>• DRIVE-CLiQ</li><li>• Fanuc串口</li><li>• Mitsubishi高速串口</li><li>• SSI</li></ul>
<b>接口</b>	USB 2.0
<b>电源</b>	100至240 V AC或24 V DC
<b>尺寸</b>	258 mm 154 mm 55 mm

	ATS
<b>语言</b>	可选英语或德语
<b>功能</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• 位置显示</li><li>• 连接对话</li><li>• 诊断</li><li>• 安装向导, EBI/ECI/EQI, LIP 200, LIC 4000</li><li>• 其它功能 ( 如果编码器支持 )</li><li>• 存储器内容</li></ul>
<b>系统要求</b>	PC ( 双核处理器; > 2 GHz ) 内存> 1 GB Windows XP, Vista, 7 (32-bit) 100 MB以上可用硬盘空间

## PWM 20的电缆

### 可测后备电池

用于IK 215, PWM 20, 包括3个12针适配接头和3个15针适配接头

ID 621742-01

### 编码器电缆

EBI的15针PCB接头电线和M23连接器 ( 针式 ), 17针  
长度1.00 m  
ID 573552-01

### 15针适配接头

3个接头部件  
ID 528694-02

### 适配电缆

IK 215的15针D-sub接头, PWM 20和17针M23接头 ( 孔式 )  
ID 324544-xx

### 安装辅件

连接或拆卸PCB接头的辅件  
ID 592818-01

### 适配接头

提供外部缓存电压 ( 检测缓存是否工作 )  
17针M23接头和连接器  
ID 652780-01

### 安装辅件

连接或拆卸PCB接头的辅件  
ID 592818-01

### 无后备电池检测功能

### 编码器电缆

# 安装信息

EBI 1135编码器没有内置轴承。也就是说安装情况和工作条件影响编码器功能。因此必须确保满足任何工作条件下的配合尺寸和公差要求。

特别是必须注意：

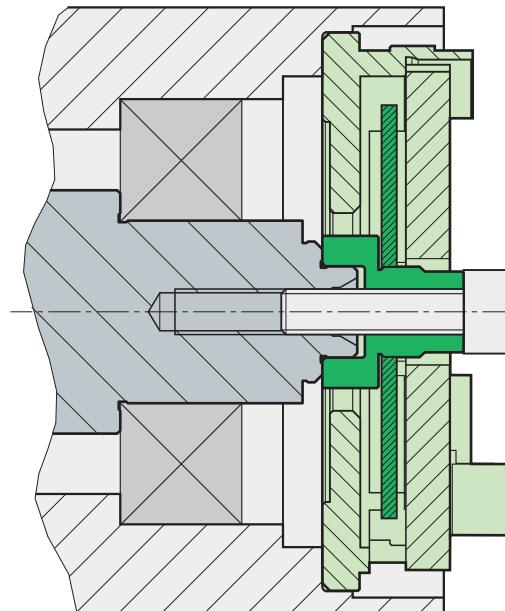
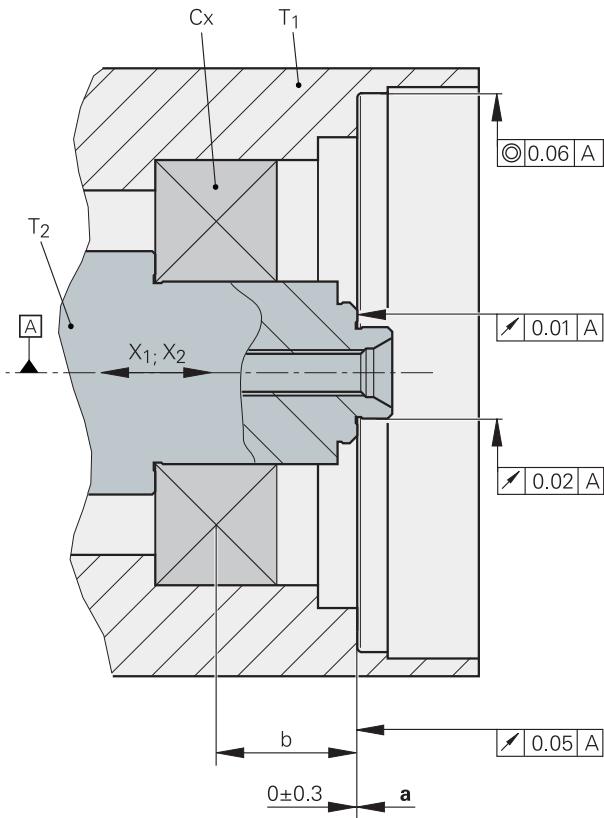
- 法兰配合面的轴向跳动
- 电机轴的径向跳动
- 保持所需的扫描间隙 (a)，同时考虑叠加运动，例如：
  - 电机轴与外壳间受温度影响的长度关系 ( $T_1$ ;  $T_2$ ;  $\alpha_1$ ;  $\alpha_2$ ) 与固定轴承的位置有关 (b)
  - 轴承间隙 ( $C_x$ )
  - 由于受力非动态轴偏移 ( $X_1$ )
  - 电机制动作用 ( $X_2$ )

任何工作条件下被测的应用分析结果值必须全部在技术参数范围内 (特别是最大载荷和最小和最大工作温度时

- 电机轴的最大径向跳动
- 电机轴相对安装面的最大轴向跳动
- 最大扫描间隙 (a)
- 最小扫描间隙 (a)

并考虑用ATS软件的信号幅值 (检测室温条件下的扫描间隙)。

而且也必须遵守最新版 **伺服驱动位置编码器样本中的一般机械和电气信息中的要求！**



# 安装/拆下旋转编码器

## 滑入编码器

将编码器滑向配合轴不需要用大力；必须确保运动灵活。



## 夹紧编码器轴

用中心螺丝固定编码器轴。

- DIN EN ISO 4762-A2 SW 2.5标注的自锁螺丝（例如M3 x 16 mm）
- 紧固扭矩（例如 $1.15 \pm 0.05 \text{ Nm}$ ）必须为所选螺丝的扭矩（用扭矩扳手）

海德汉提供相应工具。



## 夹紧编码器法兰

用至少2组螺丝和垫圈将编码器壳固定在夹紧面处，用交叉紧固方式均匀紧固，逐渐增加紧固扭矩。

- DIN EN ISO 4762标准的自锁螺丝（例如 $2 \times M3 \times 20 \text{ mm SW 2.5}$ ）
- ISO 7092标准的垫圈
- 紧固扭矩（例如 $1.15 \pm 0.05 \text{ Nm}$ ）必须为所选螺丝的扭矩（用扭矩扳手）

海德汉提供相应工具。



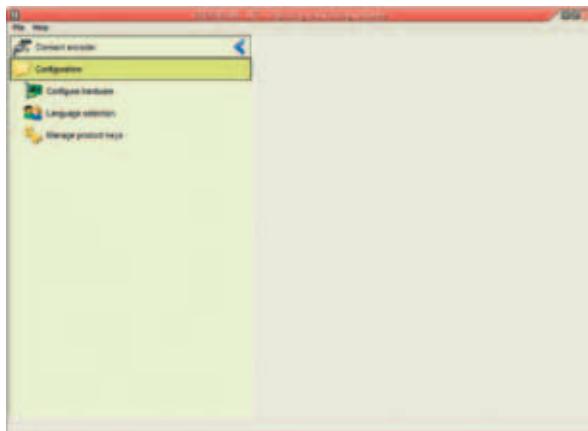
## 拆下旋转编码器

用相反顺序拆下编码器。只有编码器和安装件有故障拆需要拆下。

# 检查安装

## 用ATS软件检查

( 室温时,  $U_P = 3.6$ 至 $14$  V )  
启动ATS软件。



旋转编码器检查需2.2.00版ATS软件。如需查看软件版本, 选择菜单栏的“Help”( 帮助 ) 指令。



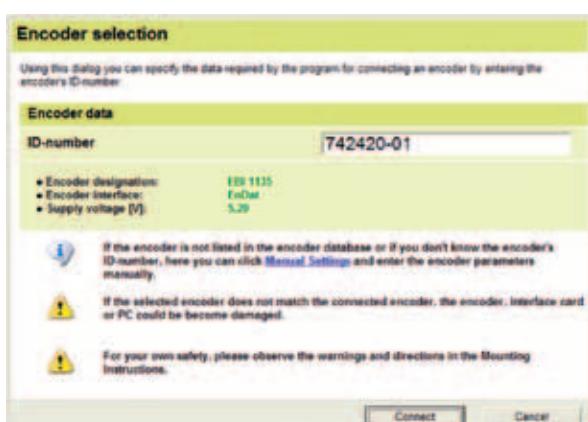
## 连接检测电缆

( 15针PCB接头; 确保正负极正确 )。  
用ATS软件检测安装质量。

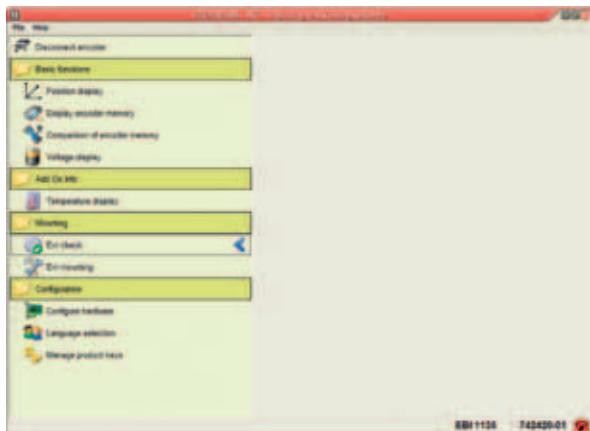


## 连接设置

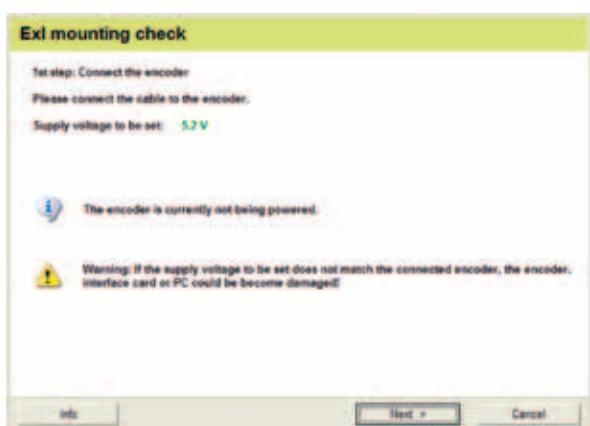
选择“Connect encoder”( 连接编码器 ) 并输入ID号。  
然后选择“Connect”( 连接 )。



选择“Mounting”（安装）下的“ExI check”（外部检查）。



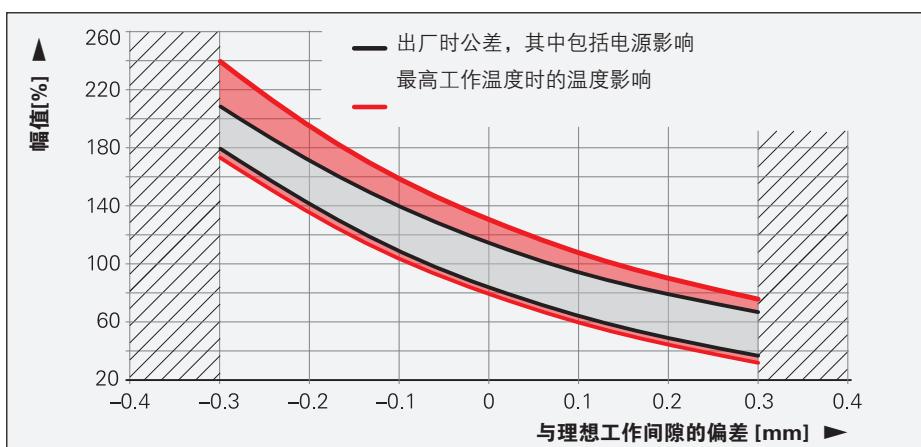
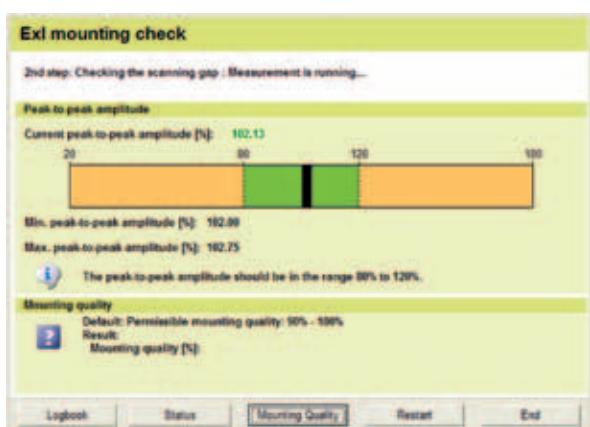
按下“Next”（下步）确认



## 检查扫描间隙

### 重要提示

偏离100 %的信号幅值限制工作时的允许轴向运动（见图）。



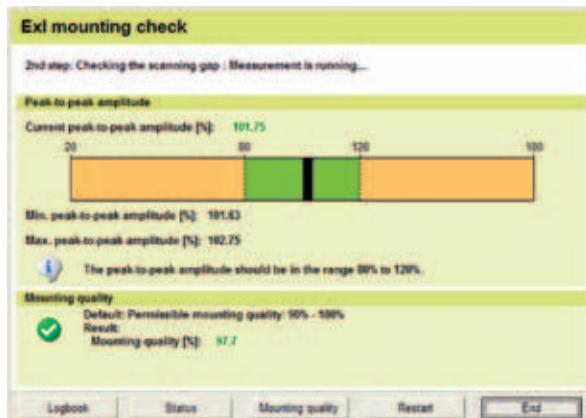
## 检查安装质量

选择“Mounting quality”（安装质量）。然后慢慢转动编码器轴直到显示安装质量信号。

### 重要提示

安装质量需在90 %至100 %内。如果安装质量小于 < 90 %，表示安装情况不好。

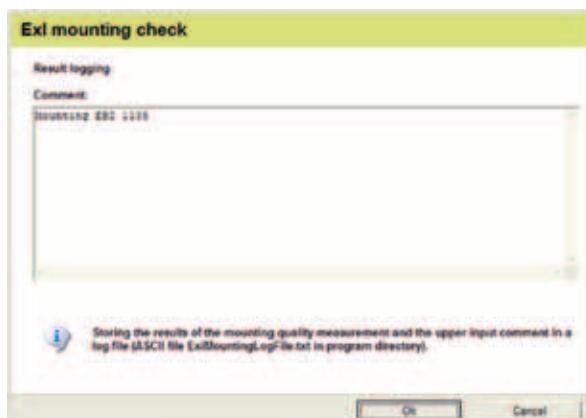
根据需要，检查配合尺寸和重新执行安装步骤。



当前警告信息和报警信息显示在“状态”区。

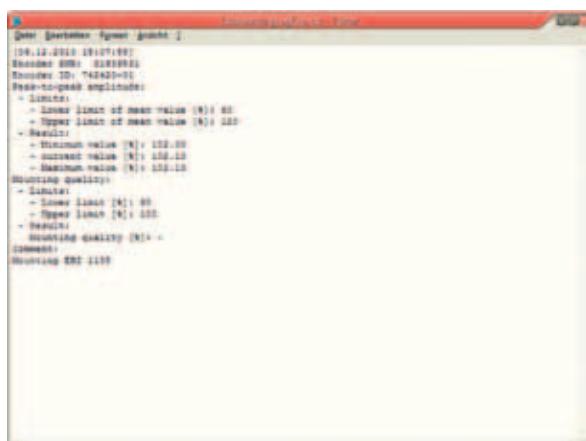


全部测量的详细结果用Logbook功能保存为日志文件。可输入注释信息。



## 注意

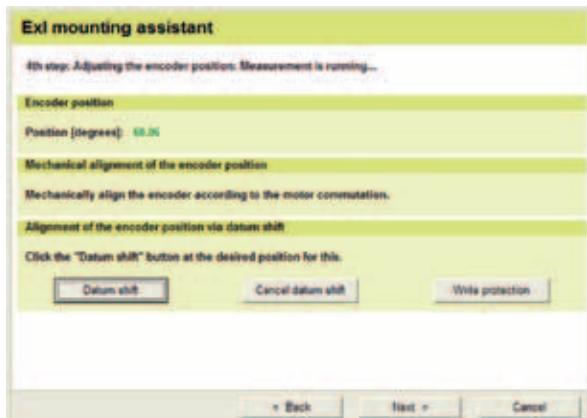
“日志文件”的测量结果（幅值，安装质量等）可调取，打印和存档。日志文件在ATS程序文件夹中必须用Windows资源管理器打开。



检查完成。选择**End** (结束) 或者  
**Restart** (重新启动)

#### 注意

如果是同步电机，可用选装的EnDat原点平移功能 (选择**Datum shift** (原点平移) 使编码器信号与电机换向信号对正。



断开测试电缆的连接，连接编码器电缆。



---

# 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)  
电 010-80420000  
传 010-80420010  
Email: sales@heidenhain.com.cn

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

#### 更多信息

- 样本：伺服驱动位置编码器 297403
- EnDat技术参数 722024
- EnDat应用说明