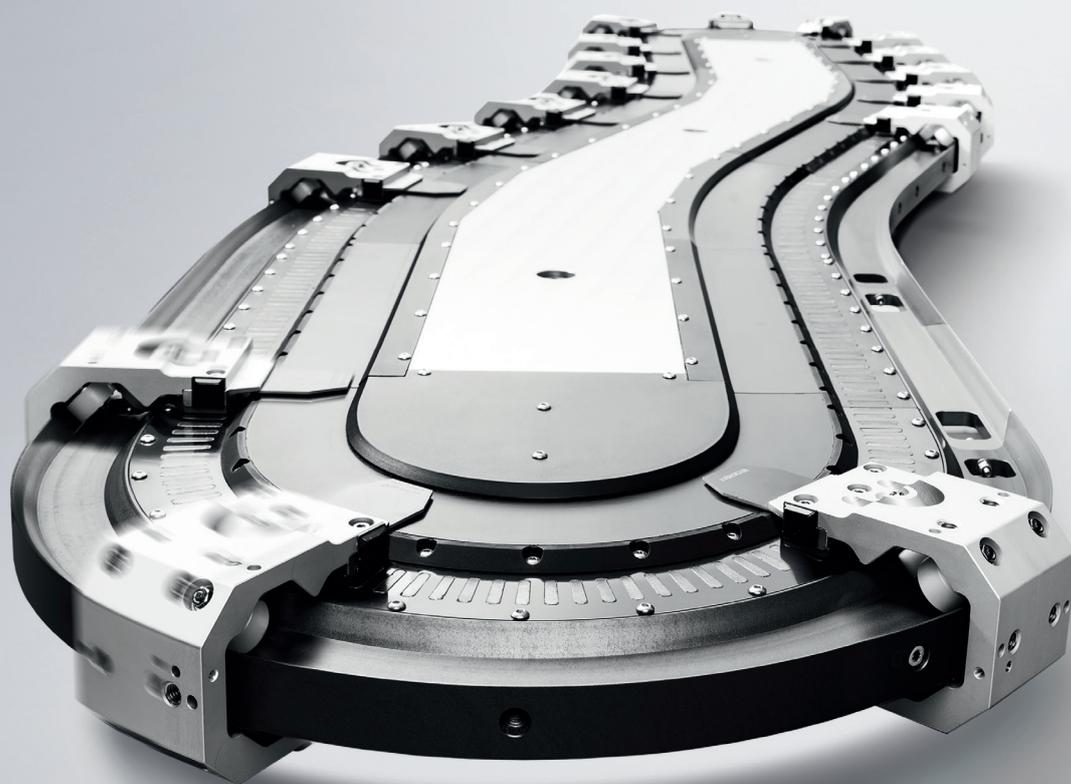


BECKHOFF New Automation Technology

操作说明 | ZH

XTS

磁驱柔性输送系统



文档说明	5
免责声明.....	5
版本号.....	7
文档范围.....	7
员工资质.....	8
安全和说明.....	9
符号说明.....	9
倍福服务.....	11
安全信息	12
一般安全指导说明.....	12
产品概述	14
铭牌.....	15
型号代码.....	17
产品特性.....	20
组件.....	21
特殊几何形状.....	32
预期用途.....	34
技术数据	35
定义.....	35
操作与环境数据.....	36
XTS 标准.....	37
尺寸图.....	39
货物清单	70
包装.....	70
运输和存储	71
条件.....	71
长期存储.....	71
机械安装	72
准备.....	72
安装模块.....	83
安装导轨.....	94
安装动子.....	101
电气安装	111
连接技术.....	111
电源电缆引脚分配.....	113
电源接地.....	116
设备底座接地.....	118
熔断器保护.....	119
调试	124
调试前.....	124
调试中.....	124
操作期间注意事项.....	125
操作后.....	125
维护和清洁	126
清洁剂.....	126
间隔时间.....	127
动子的维护工作	129
更换 AT9011-0050-x550 的滚轮.....	129
更换 AT9012-0050-x550 的滚轮.....	136
更换 AT9014-0055-x550 的滚轮.....	143

目录

更换 AT9011-0070-x550 的滚轮.....	150
更换 AT9014-0070-x550 的滚轮.....	158
更换磁板组.....	165
更换编码器标尺.....	169
附件.....	171
电缆.....	171
电缆转接线.....	172
电气连接卡.....	172
校正量规.....	172
定子安装工具.....	173
止动座模块.....	173
防静电刷.....	173
滚轮组.....	174
十字扳手 T20.....	175
用于更换弹簧式滚轮的工组.....	176
B23 电缆接头装配工具.....	176
磁板组.....	177
故障修复.....	180
电机模块.....	180
TcIoXts 对象.....	183
SoftDrive 对象.....	186
拆卸及报废.....	188
拆卸.....	188
处理.....	189

免责声明

倍福产品会持续进行更新。我们保留随时修改本文档的权利，恕不另行通知。不得根据本文档中的数据、图表和说明对已经提供的产品提出修改要求。

商标

Beckhoff®、TwinCAT®、EtherCAT®、EtherCAT G®、EtherCAT G10®、EtherCAT P®、Safety over EtherCAT®、TwinSAFE®、XFC®、XTS® 和 XPlanar® 均为倍福自动化有限公司的注册商标并由公司授权使用。

如果第三方使用其他品牌名称或标识，可能会侵犯相关标识所有者的权利。

专利

在其他国家，通过相应专利申请或注册，EtherCAT 技术受下列注册和专利的专利权保护：

- EP1590927
- EP1789857
- EP1456722
- EP2137893
- DE102015105702



EtherCAT® 是注册商标和专利技术，由德国倍福自动化有限公司授权使用。

责任范围

原版操作说明书所述产品的所有组件均根据应用要求以特定软硬件配置交付。禁止对硬件或软件配置进行超出文档规定选项的修改和更改，否则德国倍福自动化有限公司对此不予负责。

下列情况，我们不承担任何责任：

- 不遵守本文件的规定
- 使用不当
- 使用未经培训的人员
- 使用未经授权的备件

版权所有

© 德国倍福自动化有限公司

未经明确授权，禁止复制、分发、使用本文档，且禁止与他人交流文档内容。如果违反，将追究损失赔偿责任。
我们保留注册专利、实用新型和外观设计专利的所有权利。

版本号



修订版本条款

根据要求，我们可以向您发送一份文件更改的修订版本列表。

- 请将您的请求发送到：info@beckhoff.de

文件来源

原版文件为德文版本。所有其他语言均为德文原版的翻译版。

产品特性

产品特征以当前文件所述为准。倍福网站、电子邮件或其他出版物产品页面所述信息仅供参考。

文档范围

除了本文档外，整个文档还包括下列文档：

XTS	定义
TwinCAT 3 调试	TwinCAT3 调试教程，包含关于安全功能 STO、Safe Torque Off via FSoE 和 Safety over EtherCAT 的说明
散页说明书	随附文档，其中包括操作 XTS 的常规注意事项。每个产品中均包括该项。

员工资质

本文档针对经过培训且了解适用和必要标准和指令的控制技术和自动化领域专业人员。

专业人员必须具备驱动技术和电气设备知识以及安全操作电气系统和机器的知识。其中包括正确布置和准备工作场地以及确保其他人员安全工作环境的知识。

每次安装和调试都必须使用当时公布的文件。产品的使用必须符合所有安全要求，包括所有适用的法律、法规、规定和标准。

受过训练的人员

受过训练的人员配有明确的任务区域，并已获知待执行的工作。受过训练的人员熟悉：

- 必要的防护措施和防护装置
- 指定用途以及非指定用途可能导致的风险

受过培训的人员

受过培训的人员满足针对受过训练人员的要求。受过培训的人员还接受过机器制造商或厂商的培训：

- 机器相关的培训或
- 设备相关的培训

受过培训的专业人员

受过培训的专业人员接受过专业的技术培训，具备专业的技术知识和经验。受过培训的专业人员可以：

- 应用相关的标准和指令
- 对所分配的任务进行评估
- 识别可能的危险
- 准备和布置工作场地

合格的电工

合格的电工具具备通过课程学习、学徒或技术培训获取的全面的知识。他们了解控制技术和自动化技术。他们熟悉相关的标准和指令。合格的电工可以：

- 独立识别、避免和消除危险源
- 实施事故预防规程的技术规范
- 评估工作环境
- 独立优化和执行工作

安全和说明

请阅读与使用产品执行的活动相关的内容。务必阅读文件中的“安全信息”，[网页 12] 章节。遵守章节中的警告事项，从而确保安全、正确地操作和使用产品。

符号说明

为便于说明，书中使用了各种符号：

- ▶ 三角符号指示应当执行的指令
- 项目符号点指示枚举项

[...] 方括号指示对文档中其他文本段落的交叉引用

[+] 方括号中的加号指示排序选项和附件

图形符号

为了让您更容易找到文本段落，在警告通知中使用了图形符号和信号词：

危险

如不遵守，将导致严重或致命伤害。

警告

如不遵守，可能导致严重或致命伤害。

谨慎

如不遵守，可能导致轻度或中度伤害。



注意事项

注意事项指示产品的重要信息。不遵守注意事项的可能后果包括：

- 产品故障
- 产品损坏
- 破坏工作环境



信息

该符号指示处理产品或软件的信息、提示和注意事项。



示例

该符号显示如何使用产品或软件的示例。



二维码

该符号显示一个二维码，您可通过它观看视频或动画。需要访问互联网。

例如，您可通过智能手机或平板电脑的摄像头读取二维码。如果摄像头不支持该功能，您可在手机上下载免费的二维码读取器应用程序。请使用适合您的智能手机操作系统的应用程序发布平台。

如果无法读取纸张上的二维码，请确保光线充足并减小读取设备和纸张之间的距离。如果在显示屏上查看文档，则使用缩放功能放大二维码，并减小距离。

倍福服务

倍福及其国际合作伙伴公司提供全面的支持和服务。

支持

倍福技术支持提供各种倍福产品的使用和系统规划的技术建议。员工们将为您提供复杂自动化系统编程和调试方面的支持。

热线电话: +49 (0) 5246/963-157
传真: +49 (0) 5246/963-199
电子邮箱: xts-support@beckhoff.com
网址: www.beckhoff.de/support

培训

德国的培训在位于费尔 (Verl) 的倍福总部培训中心或分公司开展, 也可安排在客户所在地。

热线电话: +49 (0) 5246/963-5000
传真: +49 (0) 5246/963-95000
电子邮箱: training@beckhoff.com
网址: www.beckhoff.de/training

服务

倍福服务中心提供各种售后服务, 例如现场服务、修理服务或备件服务。

热线电话: +49 (0) 5246/963-460
传真: +49 (0) 5246/963-479
电子邮箱: service@beckhoff.com
网址: www.beckhoff.de/service

下载区

在下载区中, 可以获得产品信息、软件更新、TwinCAT 自动化软件、文档和其他信息。

网址: www.beckhoff.de/download

总部

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
Germany

电话: +49 (0) 5246/963-0
传真: +49 (0) 5246/963-198
电子邮箱: info@beckhoff.com
网址: www.beckhoff.de

您可在倍福公司网站找到倍福全球分公司地址: <http://www.beckhoff.de>

请阅读包含常规安全信息的章节。这些操作说明书中的章节也包含警告通知。为了您自己、他人以及产品的安全，请务必遵守安全说明。

在操作控制和自动化产品时，粗心大意或使用不当可能导致多种危险。工作时请务必全心全意，不要匆匆忙忙，必须对他人负责。

一般安全指导说明

本章介绍了产品操作的安全说明。本产品不能单机操作，因此被归类为非完整机器。必须由机器制造商将产品安装在机器或设备中。请阅读机器制造商制作的文档。

操作前

电磁场的危险

一些 XTS 组件的电磁场会对下列人员或设备造成危险：

- 佩戴心脏起搏器的人员
- 植入了磁导植入装置的人员
- 植入式和体外除颤器
- 电磁数据存储设备、带磁条的芯片卡和其他电子设备

请与所有电磁部件保持安全距离，防止电磁部件和容易受干扰的部件直接接触。

请遵守 BGV B 11 关于电磁场（德国）的要求，其他国家请遵循适用的国家规范。

使用 SELV / PELV 输出电压

只能使用 SELV（安全特低电压）或 PELV（保护特低电压）输出电压操作驱动系统中的所有电子模块和组件。

保持周围环境整洁

保持工作场地和周围区域整洁。确保安全工作。

锁好控制柜

在操作机器时，必须锁好控制柜，防止意外通电。

请勿使用损坏的组件

存储、运输和操作时请遵守电气数据中的技术规范。请勿使用损坏的组件。

检查安全图形符号

检查产品上专用的图形符号是否完备。更换缺失或不可辨认的标贴。

注意拧紧扭矩

按照指定的拧紧扭矩安装连接件和组件，并定期进行检查。

电气组件或模块正确接地

除非穿戴了静电防护服，否则不得触碰电气组件或模块。仅在防静电地板上行走。

仅使用原始包装进行后续处理

在装运、运输、存储和包装时，仅能使用原始包装或导电材料。

操作中

请遵守接地要求

请遵守 XTS 接地的专门要求。具体情况请参见章节：电源接地。

不得对带电部件进行作业

确保良好的接地。切勿在带电时断开电气连接。仅在电压降至 $< 10\text{ V}$ 时才能操作 XTS。断开电源上的所有组件，并锁好电源，防止重新连接。

请勿触碰灼热表面

使用温度计检查表面是否已冷却。请勿在运行期间触碰组件。关机后至少等待 15 分钟，以待组件冷却。

避免过热

请根据技术规范操作组件。请参见章节：“技术数据”。如果温度过高，应立即关断组件，并采取适当的冷却措施。

请勿触碰任何正在移动或旋转的组件

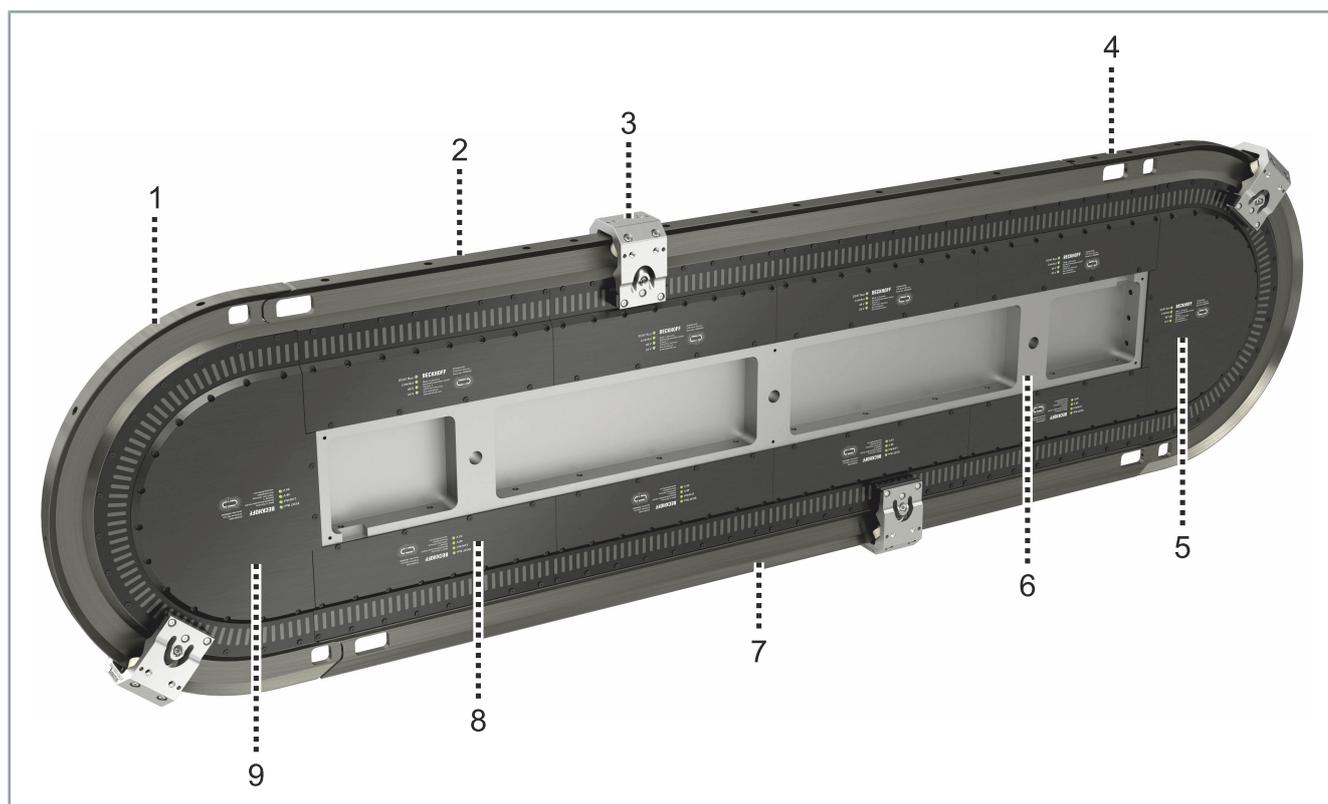
请勿触碰任何正在移动或旋转的组件。将所有部件或组件固定在机器或设备上。

操作后

在对组件作业前断电并关断组件

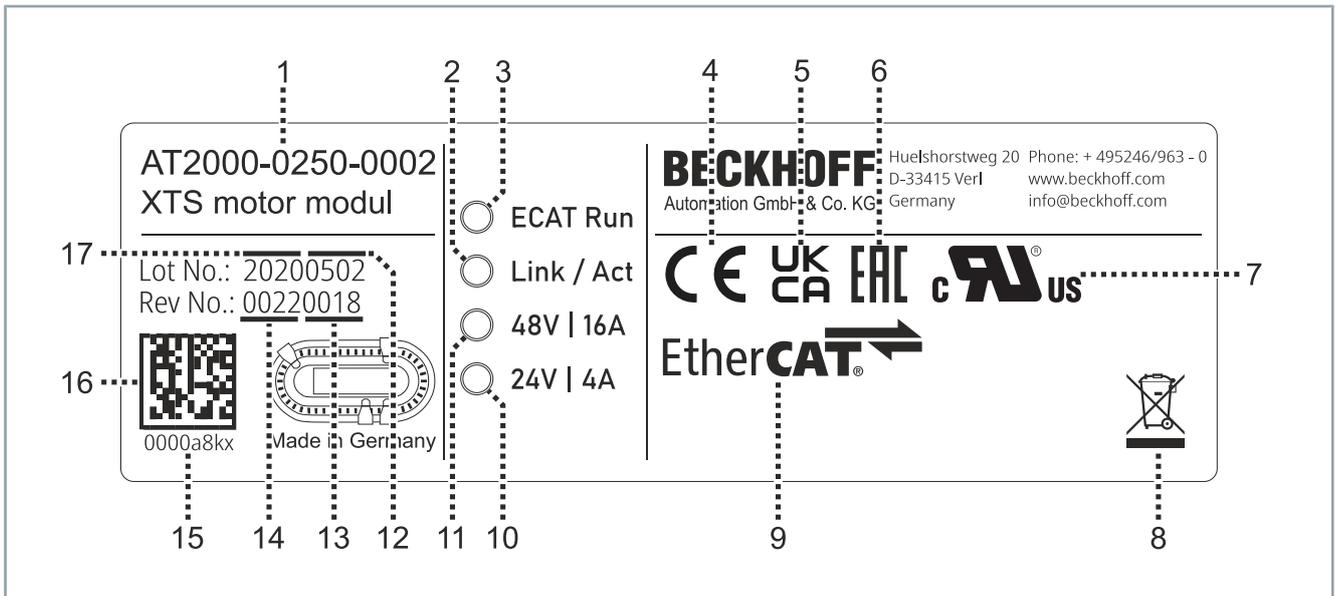
执行电压测试，并检查所有安全相关设备功能是否正常。封锁工作环境，锁好控制柜，防止意外通电。参见章节：“拆卸及报废”， [网页 188]。

产品概述



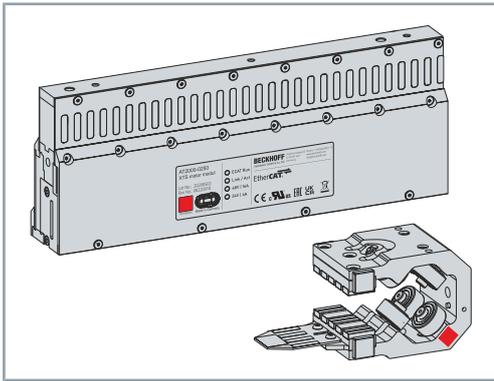
编号	说明
1	曲线导轨
2	带动子安装口的直线导轨
3	动子
4	动子安装口
5	铭牌
6	设备底座
7	不带动子安装口的直线导轨
8	直线模块
9	曲线模块

铭牌



编号	说明
1	产品名称
2	Link / Act LED 状态灯
3	ECAT 运行 LED 状态灯
4	CE 合规性标志
5	UKCA 标记
6	EAC 标记
7	cURus 认证
8	符合 WEEE 标准
9	EtherCAT 标识
10	24 V 4 A 电源 LED 状态灯
11	48 V 16 A 电源 LED 状态灯
12	固件和硬件版本
13	XML 编码器 PCB 版本号
14	XML 电机 PCB 版本号
15	BTN 编号
16	二维码
17	制造日期 - 周/年

二维码



所有端子模块和模块上均配有二维码。如果二维码下方没有 BTN 编号，则可以通过二维码读取该编号。

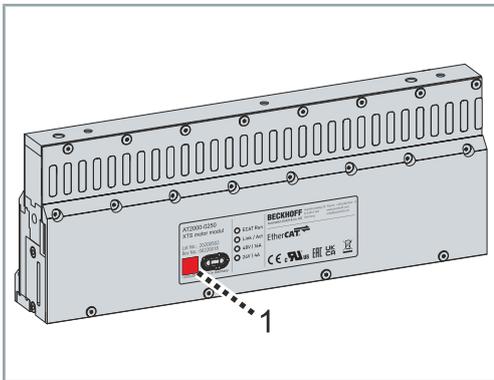
例如，可以通过智能手机或平板电脑的摄像头读取二维码。如果摄像头不支持该功能，您可在手机上下载免费的二维码读取器应用程序或条形码读取器应用程序。请使用适合您的智能手机操作系统的应用程序发布平台。

使用应用程序读取二维码不需要访问互联网。

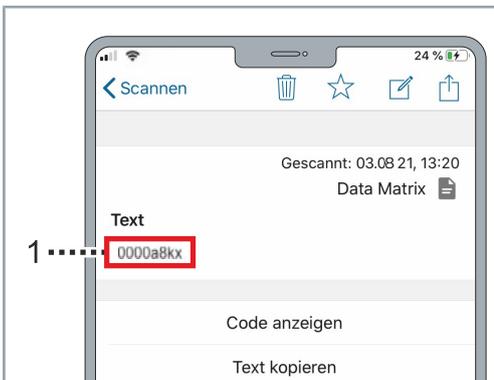


直线模块上的扫描示例

该示例显示了在扫描后如何在智能手机屏幕上读取 BTN 编号。



- ▶ 扫描二维码 [1]



- ▶ 通过摄像头应用程序或读取器应用程序从终端设备屏幕读取 BTN 编号 [1]

型号代码

电机模块

AT 20xx-0xxx-000x	说明
AT	产品区域 AT = 驱动技术
20	产品类型 20 = 模块
xx	模块型号 00 = 直线模块 01 = 直线模块, 带电源 02 = 直线模块, 带电缆接头* 20 = 22.5° 外圆曲线模块 21 = 22.5° 外圆曲线模块, 带电源 25 = 22.5° 内圆曲线模块 26 = 22.5° 内圆曲线模块, 带电源 40 = 45.0° 曲线模块 41 = 45.0° 曲线模块, 带电源 50 = 180.0° 曲线模块, 回旋曲线
0xxx	产品长度 模块长度 (mm) 233 = 233 mm 249 = 249 mm 250 = 250 mm 500 = 500 mm
000x	执行 2 = 黑边模块 3 = 标准模块, 带电源, UL 认证 4 = 黑边模块, 带电源, UL 认证 标准模块不附带订购详情。

* 默认情况下, 电缆接头可以在铭牌一侧旋转。带有订购选项 ZX2002-0001 的电缆接头可以在模块的反馈侧进行旋转。

动子

AT 901x-00xx-yz50	说明
AT	产品区域 AT = 驱动技术
901	产品类型 901 = 动子
x	滚轮类型 1 = 动子, 6 个滚轮 2 = 动子, 12 个滚轮 4 = 动子, 6 个滚轮, 其中 2 个为弹簧式
00xx	产品长度 动子长度 (mm) 50 = 50 mm 55 = 55 mm 70 = 70 mm
y	磁板组 0 = 标准 1 = 1 号动子
z	磁板组的磁极 4 = 4 极 5 = 5 极
50	磁板组的长度 50 = 50 mm

导轨

AT 9xxx - xxxx - 00xx	说明
AT	产品区域 AT = 驱动技术
9x	产品类型 0 = 不带动子安装口 1 = 带动子安装口
xx	导轨类型 00 = 直线导轨 20 = 22.5° 外圆曲线导轨 25 = 22.5° 内圆曲线导轨 40 = 45.0° 曲线导轨 50 = 180.0° 曲线导轨, 回旋曲线 42 = 由四段曲线导轨构成的 360.0° 整圆, 带动子安装口
xxxx	产品长度 导轨长度 (mm) 0249 = 249 mm 0250 = 250 mm 0500 = 500 mm 0750 = 750 mm ... 2250 = 2250 mm 2500 = 2500 mm
00xx	订货号扩展信息 0055 = 使用 55 mm 动子时 AT9014-0055-x550 0070 = 使用 70 mm 动子时 AT9011-0070-x550 0170 = 使用 70 mm 动子时 AT9014-0070-x550 对于标准导轨而言, 无需扩展信息。

产品特性

永磁铁

永磁铁由硬质磁性材料制成，内置在 XTS 动子中。即使尺寸较小，永磁铁也能形成较大的磁力。它们能够精确、快速定位 XTS 动子。

可扩展的移动路径

安装的模块数量可变。您可以调整移动路径的长度，以适应各种应用。

导轨系统

可针对各种应用从多种导轨系统和动子中选出最佳组合。

电枢短路制动器

在紧急停止时，可选择通过电枢短路使动子降速。

集成电力电子器件

整个电力电子器件集成在模块中。模块需要使用 24 V 控制电压和 48 V 负载电压供电。

基于软件的控制系統

XTS 通过基于软件的级联控制实现控制。XTS 采用软驱动技术，且在控制 IPC 上循环计算。无需任何其他驱动软件。

按照 IEC61131-3 进行编程

提供符合 PLC Open 标准 IEC61131-3 的标准化“运动控制功能块”用于 XTS 编程。

组件

整套 XTS 系统包括：

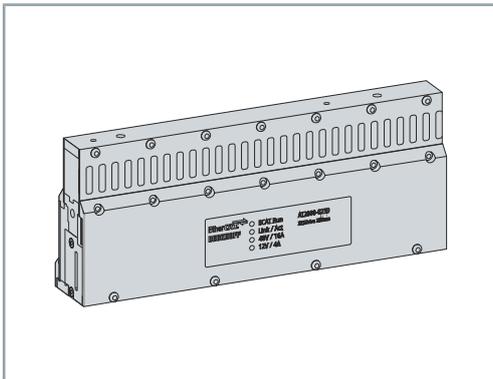
- 电机模块
- 导轨
- 动子

各个组件通过型号代码定义，可单独订购，也可按照配置好的完整系统套件的形式订购。

电机模块

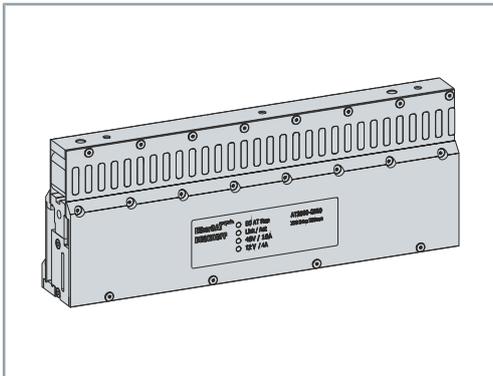
系统包括单独的电机模块，可组合形成整套的驱动系统。直线和曲线模块分别包括不同的型号：

直线电机模块



直线电机模块 233 mm

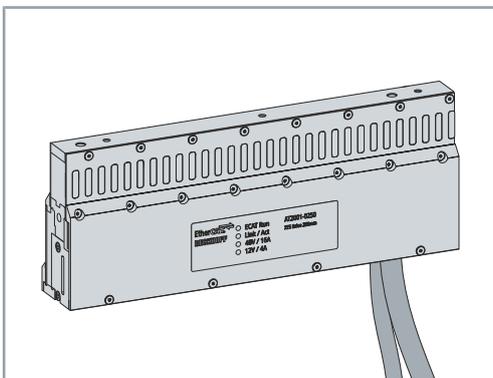
该模块的长度为 233 mm。



直线电机模块 250 mm

该模块的长度为 250 mm。

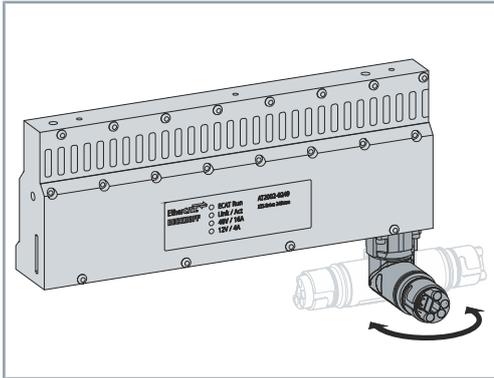
带电源



直线电机模块 250 mm

该模块的长度为 250 mm，并带电源。模块可选择带或不带 UL 认证标识。

带电缆接头



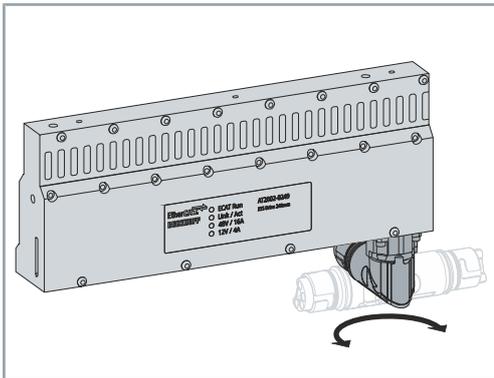
直线电机模块 249 mm

该模块的长度为 249 mm，并配有一个 180° 旋转的电缆接头，用于移动导轨部分。电缆可选择柔性线 [+], 且长度可变，可连接到电缆接头。

电缆接头的旋转方向：

- 朝着铭牌

标准版本，不存在其他订购选项。



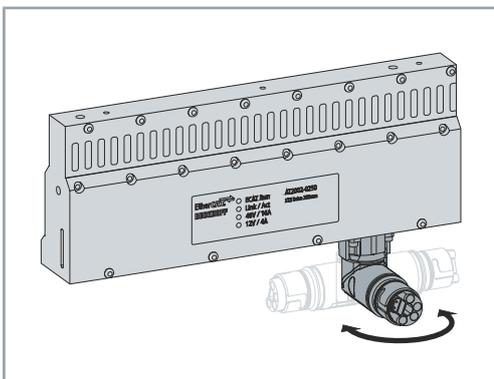
直线电机模块 249 mm

该模块的长度为 249 mm，并配有一个 180° 旋转的电缆接头，用于移动导轨部分。电缆可选择柔性线 [+], 且长度可变，可连接到电缆接头。

电缆接头的旋转方向：

- 朝着反馈系统

需要的订购选项：ZX2002-0001



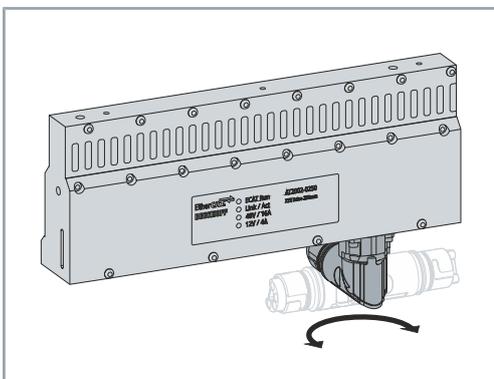
直线电机模块 250 mm

该模块的长度为 250 mm，并配有一个 180° 旋转的电缆接头。电缆可选择柔性线 [+], 且长度可变，可连接到电缆接头。

电缆接头的旋转方向：

- 朝着铭牌

标准版本，不存在其他订购选项。



直线电机模块 250 mm

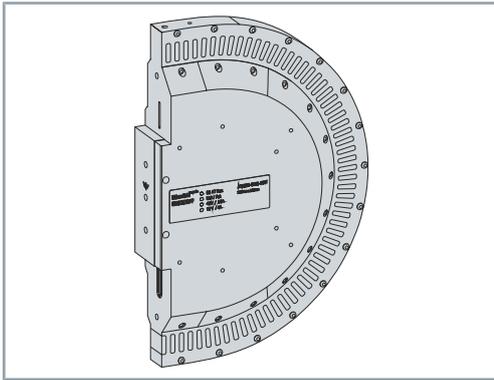
该模块的长度为 250 mm，并配有一个 180° 旋转的电缆接头。电缆可选择柔性线 [+], 且长度可变，可连接到电缆接头。

电缆接头的旋转方向：

- 朝着反馈系统

需要的订购选项：ZX2002-0001

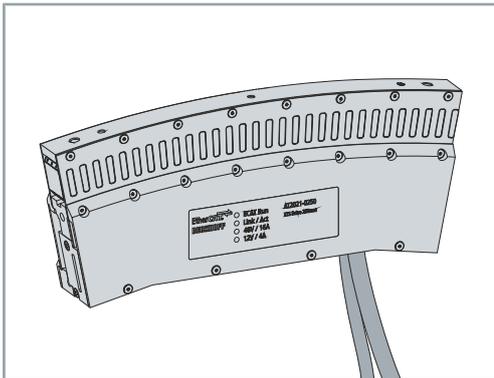
产品概述



带有安装板的 180° 回旋曲线

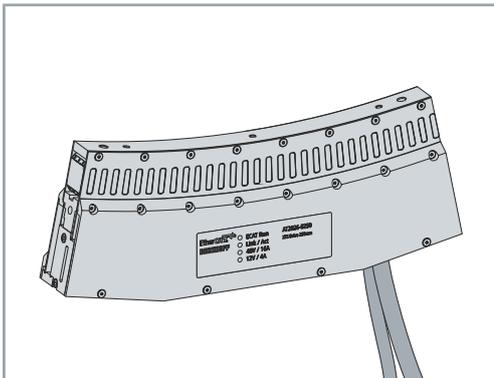
该模块为 180° 的回旋曲线模块，并配有冷却系统安装板。

带电源



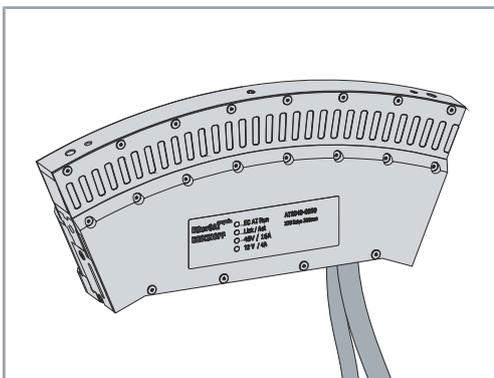
22.5° 电机模块

该模块为 +22.5° 的曲线模块，并带电源。



-22.5° 电机模块

该模块为 -22.5° 的曲线模块，并带电源。



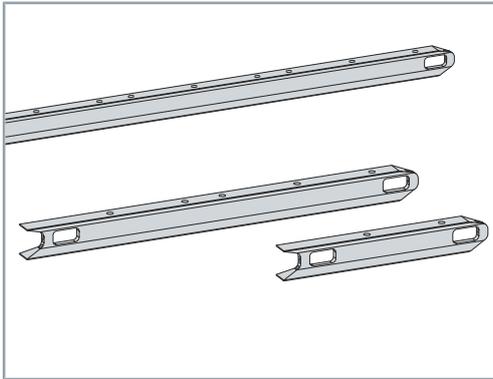
45° 电机模块

该模块为 +45° 的曲线模块，并带电源。

导轨

除了电机模块之外，还需要一个导轨系统，其中包括多种导轨。导轨包括多种不同型号：

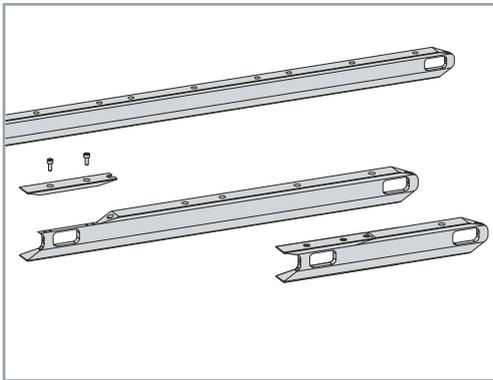
直线导轨



不带动子安装口

不带动子安装口的直线导轨包括 11 种长度：

- 249 mm
- 250 mm
- 500 mm
- 750 mm
- ...
- 2250 mm
- 2500 mm

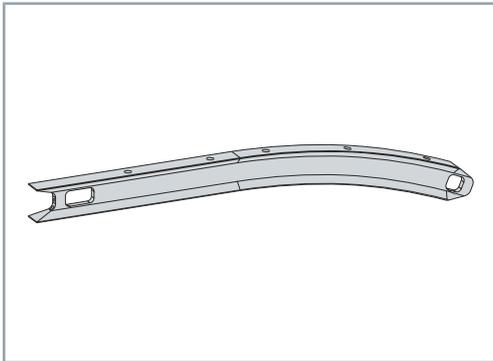


带动子安装口

带动子安装口的直线导轨包括 10 种长度：

- 250 mm
- 500 mm
- 750 mm
- ...
- 2250 mm
- 2500 mm

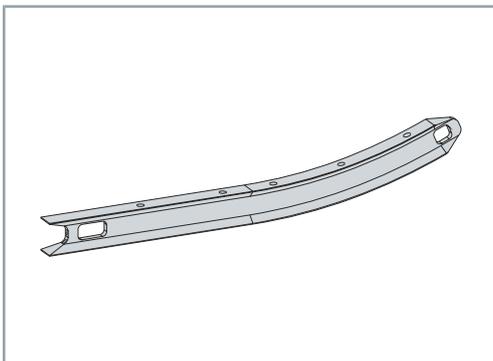
曲线导轨



22.5° 导轨

该导轨为 +22.5° 的曲线模块。

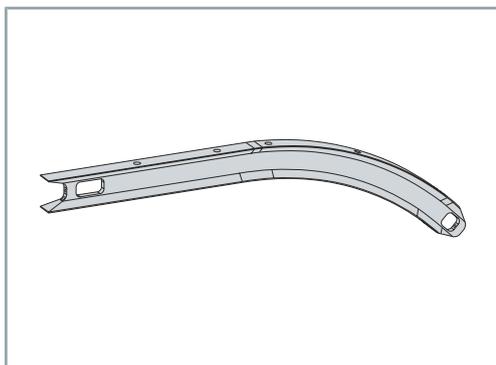
该导轨可与直线模块和 22.5° 模块组装。该导轨不适用于两个 22.5° 模块。



-22.5° 导轨

该导轨为 -22.5° 的曲线模块。

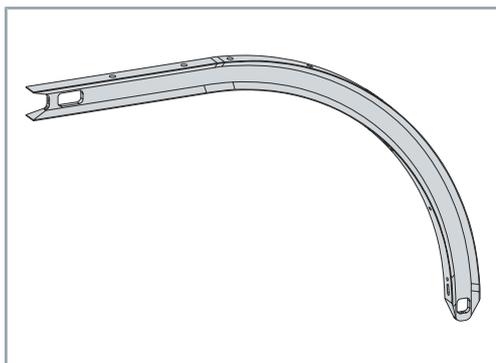
该导轨可与直线模块和 -22.5° 模块组装。该导轨不适用于两个 -22.5° 模块。



45° 导轨

可通过该导轨实现 45° 角。

该导轨适用于直线模块与 45° 模块组合。



90° 导轨

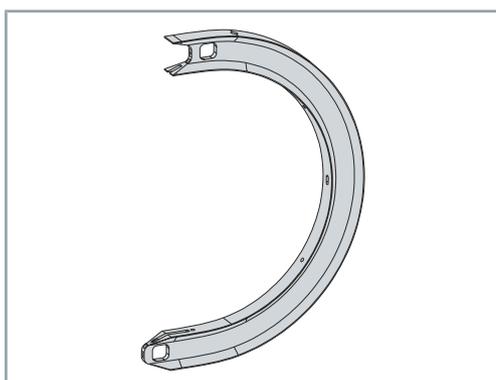
可通过该导轨实现 90° 角。

该导轨适用于直线模块与两个连续的 45° 模块组合。



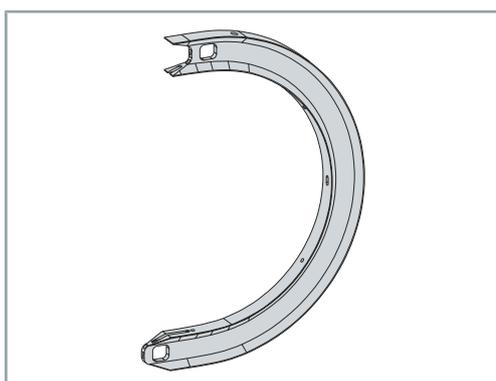
180° 导轨

90° 导轨可使用该附加导轨扩展成 180° 。



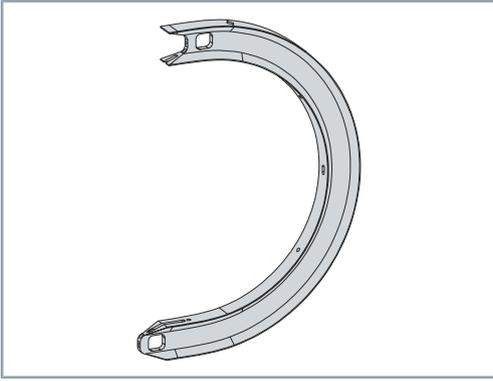
180° 回旋曲线

该导轨可实现 180° 曲线，并可与 180° 曲线模块匹配。



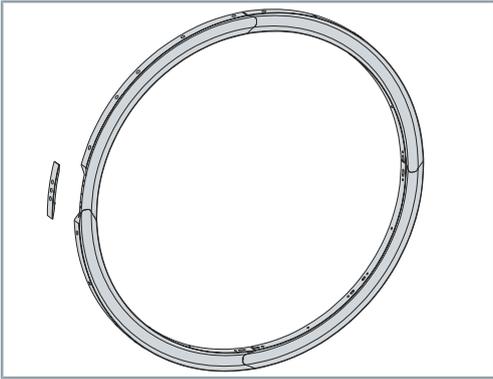
用于动子 AT9014-0055-x550 的 180° 回旋曲线

该导轨可实现 180° 曲线，并可与 180° 曲线模块匹配。该导轨专为动子 AT9014-0055-x550 设计，带有 2 个弹簧式滚轮。



用于动子 AT9014-0070-x550 的 180° 回旋曲线

该导轨可实现 180° 曲线，并可与 180° 曲线模块匹配。该导轨专为动子 AT9014-0070-x550 设计，带有 2 个弹簧式滚轮。



360° 导轨

通过导轨可实现带动子安装口的 360° 系统。

该导轨适用于八个 45° 模块的组合

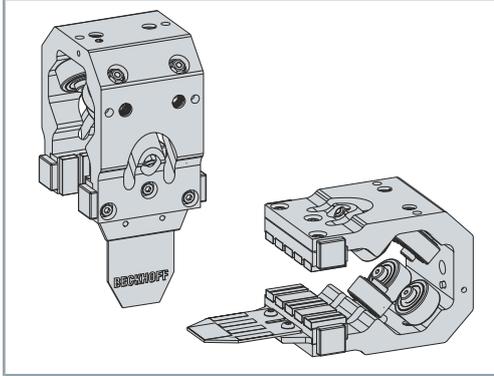
产品概述

动子

动子安装在导轨上，包括下列型号：

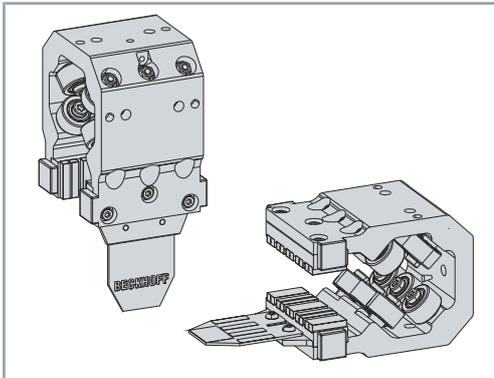
标准动子

50 mm



6 个导向滚轮

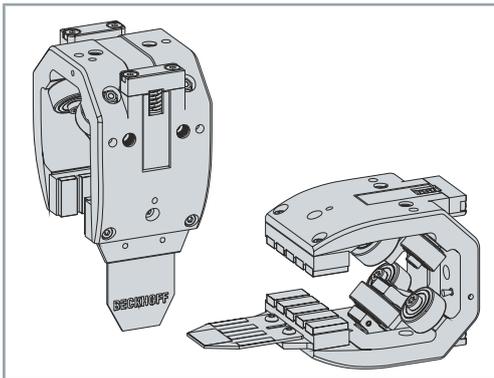
XTS 动子宽度 50 mm，配有 6 个导向滚轮和一个已安装的磁板组 AT9001-0550。



12 个导向滚轮

XTS 动子宽度 50 mm，配有 12 个导向滚轮和一个已安装的磁板组 AT9001-0550。

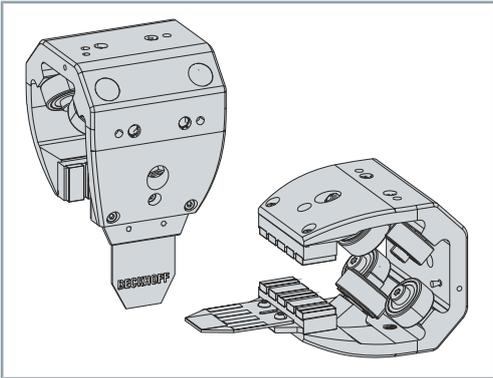
55 mm



6 个导向滚轮，其中 2 个为弹簧式

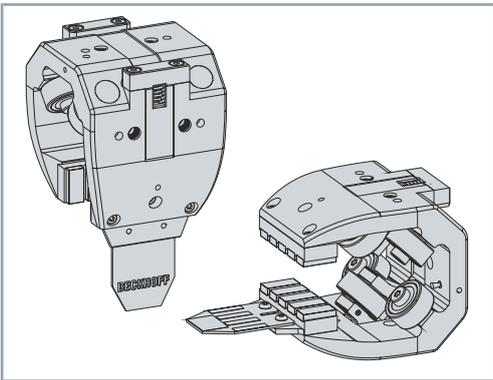
XTS 动子宽度 55 mm，配有 4 个导向滚轮和 2 个弹簧式导向滚轮。
已安装磁板组 AT9001-0550。

70 mm



6 个导向滚轮

XTS 定子宽度 70 mm，配有 6 个导向滚轮和一个已安装的磁板组 AT9001-0550。



6 个导向滚轮，其中 2 个为弹簧式

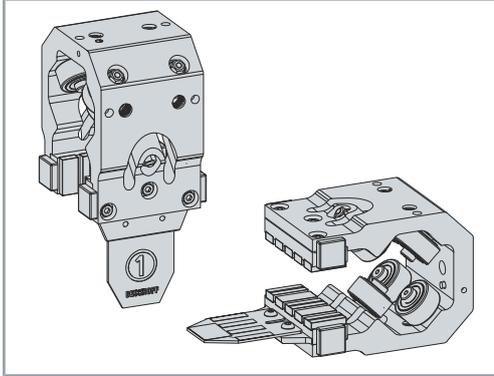
XTS 定子宽度 70 mm，配有 4 个导向滚轮和 2 个弹簧式导向滚轮。
已安装磁板组 AT9001-0550。

产品概述

1 号动子

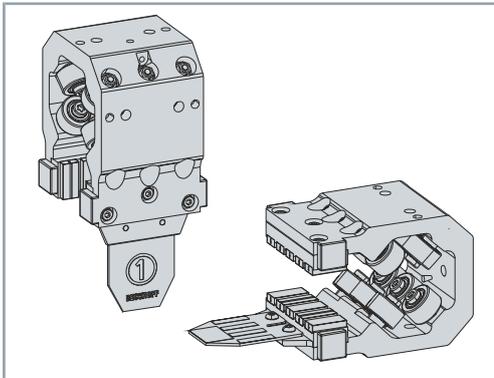
1 号动子配有一个专用磁板组。从外观上，此磁板组可以通过磁板上的刻字和编码器标尺上的标识进行识别。1 号动子功能用于明确识别各个动子。

50 mm



6 个导向滚轮

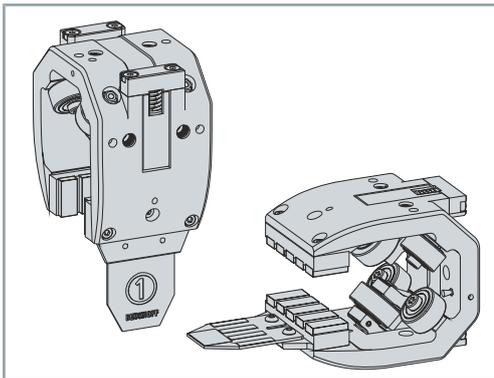
XTS 1 号动子宽度 50 mm，配有 6 个导向滚轮和一个已安装的磁板组 AT9001-1550。



12 个导向滚轮

XTS 1 号动子宽度为 50 mm，配有 12 个导向滚轮和一个已安装磁板组 AT9001-1550。

55 mm

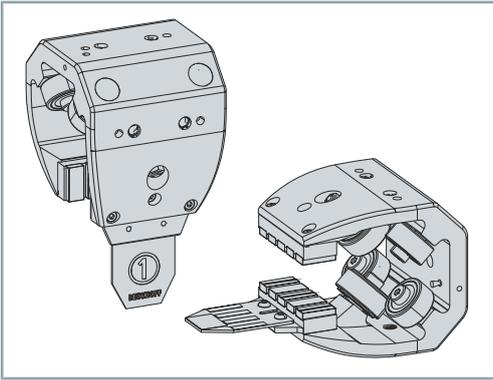


6 个导向滚轮，其中 2 个为弹簧式

XTS 1 号动子宽度为 55 mm，配有 4 个导向滚轮和 2 个弹簧式导向滚轮。

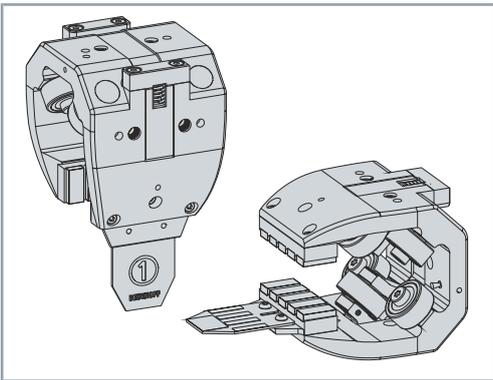
已安装磁板组 AT9001-1550。

70 mm



6 个导向滚轮

XTS 1 号动子宽度为 70 mm，配有 6 个导向滚轮和一个已安装磁板组 AT9001-1550。



6 个导向滚轮，其中 2 个为弹簧式

XTS 1 号动子宽度为 70 mm，配有 4 个导向滚轮和 2 个弹簧式导向滚轮。

已安装磁板组 AT9001-1550。

特殊几何形状

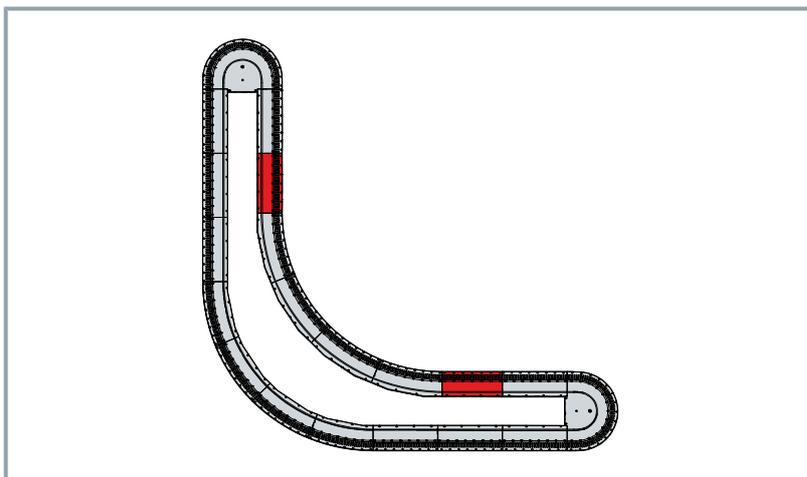
通过 XTS 系统使用长度为 233 mm 和 249 mm 的电机模块可实现特殊几何形状。通过组合不同半径的曲线模块和不同长度的直线模块，可配置出带移动段的 L 型、U 型、O 型或 Z 型系统。因此，动子的移动路径可更灵活地匹配现有系统。

对于配有移动段的应用或询问其他可能的配置，请联系倍福支持部门：

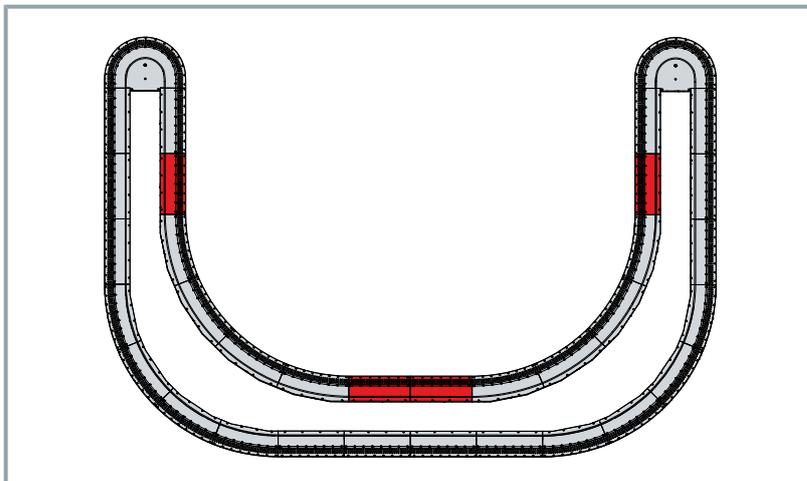
- xts-support@beckhoff.com

下面的数字显示了长度 233 mm 模块的可能配置。233 mm 模块的位置以红色标示。

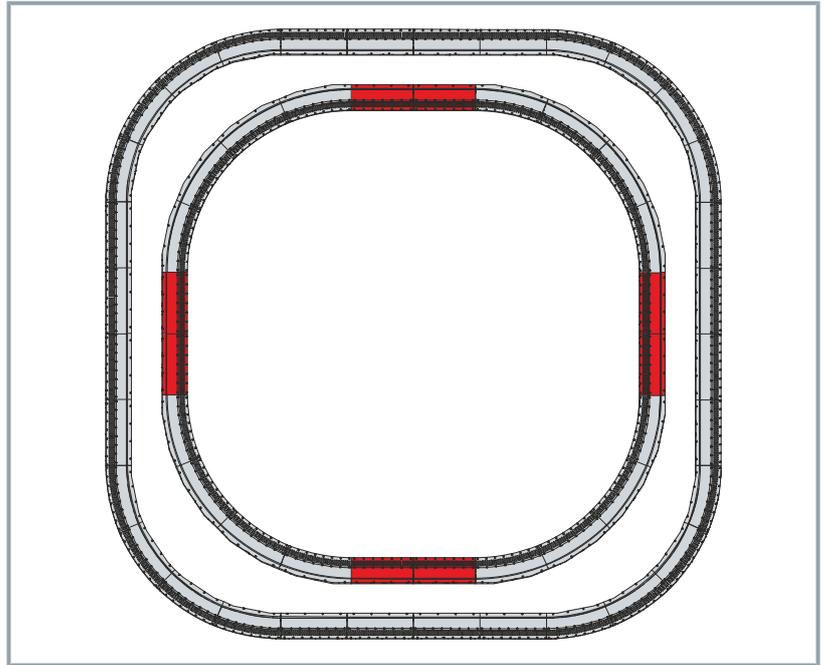
L 型



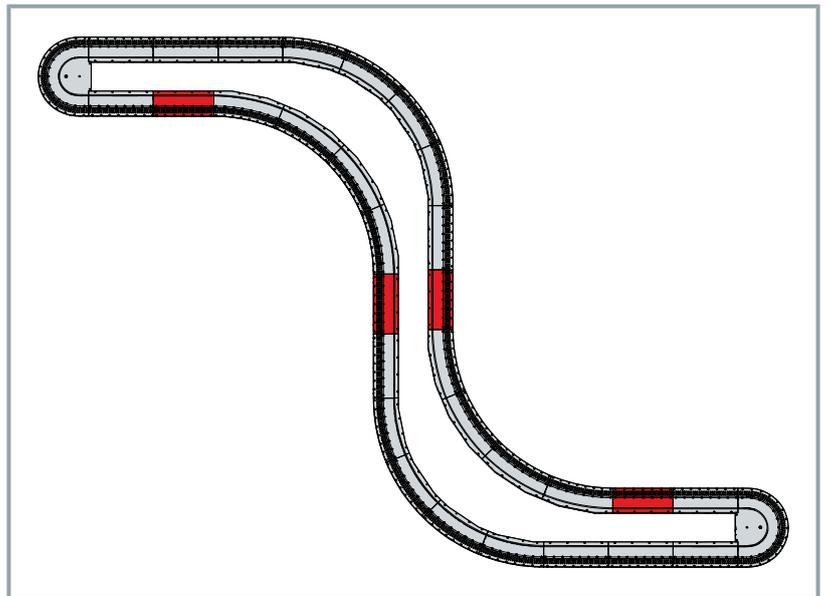
U 型



0 型



Z 型



预期用途

XTS 可在规定的环境条件下根据本文档进行操作。。

组件必须安装在电气系统或机器中，且仅可作为系统或机器的集成组件投入运行。

XTS 的所有组件仅可通过倍福 TwinCAT 自动化软件编程和调试。



阅读全部驱动系统文档:

- 原版说明书
- 控制器的原版说明书
- 机器制造商提供的全部机器文档

使用不当

如果超出技术数据中规定的允许值，则视为不当使用，并应予以禁止。

标准 XTS 不适合用于下列区域:

- 无合适外壳的 ATEX（防爆）区域
- 腐蚀性环境区域，例如腐蚀性气体或化学品

在居民区中必须符合相关的 EMC 干扰发射标准和指令。

下文介绍了术语定义、环境条件 and 操作技术规范以及技术数据。

定义

所有信息均是 25 ° C 环境温度下的值。数据容差为 +/- 10%。

技术术语

额定推力 F_0 [N]

动子可连续输出的额定推力。

力常数 K_F [N/A]

在特定动子电流下动子产生的力 (N)。

公式为 $F_0 = I_{0\text{Mover}} \times K_F$

电压常数 K_E [Vs/m]

在 1 m/s 的速度下，感应电机电动势在电机线圈上的峰值正弦值。

热时间常数 t_{TH} [min]

在额定推力的负载下，模块从标准环境温度达到最高过温 63% 的加热时间。如果电机施加峰值电流，该升温时间将大幅缩短。

绝对精度 [mm]

预期设定位置与从不同方向（多向）靠近设定位置所达到的实际位置的平均值之间的差值。绝对精度在模块内有效，定义为设定位置与定位系统实际位置之间的差值。

重复定位精度 [mm]

系统从相同方向（单向）靠近某个位置的定位精确度。重复定位精度通过实际位置与设定位置之间的平均差值进行评估，属于定位系统最重要的评估量度。它定义了多次定位平均值的方差。

定位误差呈高斯分布或正态分布。重复定位精度由 99.74% 概率的三倍标准差 (3σ) 定义。

同步精度 [mm]

系统在以设定的恒定速度进行位置受控运动期间在位置/跟随误差上展示的波动。同步精度取决于机械刚性、在动子上施加的负载、控制参数设置、设定速度以及模块之间的任何机械偏移。

操作与环境数据

倍福产品设计为在特定环境条件下操作，各种产品各不相同。为确保产品最大使用寿命，必须遵循下列操作和环境技术参数。



仅在规定的条件下操作 XTS

请仅在本章所列的操作和环境技术参数下操作倍福 XTS。这可确保较长的使用寿命，且运行正常。

在温度超过 40 °C 的情况下，可能会缩短系统的使用寿命。如果机器或设备的环境条件和工作状态与此不同，请联系我们的应用部门。

环境要求	
气候类别	2K3, 符合 EN 60721
环境温度, 操作状态	+5 至 +40° C
环境温度, 运输和存储状态	-25 至 +85° C
允许的湿度, 操作状态	相对湿度 15% 至 95%, 无凝结, 不凝结
污染等级	EN 60204 / EN 50178 2 级
通风	<ul style="list-style-type: none">通过对流通过风扇 (使用带安装板的 180° 回旋曲线时)
指定用途技术参数	
功率降额、 电流和扭矩	对于海拔高于 1000 至 2500 m, 温度 40 °C 的地点: 1.5 % / 100 m
绝缘材料等级	F, 按照 IEC 60085; UL1446 F 级
防护等级	IP65
抗振性	符合 EN 60068-2-6
耐冲击性	符合 EN 60068-2-27
电磁兼容性要求	符合 EN61000-6-2 / EN61000-6-4
认证	CE、cURus、EAC、UKCA

XTS 标准

电气数据	XTS	
控制电压 [V _{DC}]	24 -15/+20%	
电源 [V _{DC}]	48	
电流消耗 - 电源额定电流 [A]	16	
电流消耗 - 电源短时峰值电流 [A]	< 48	
控制电压模块功耗 [W/m]	30	
每个电源模块的最大区段长度 [m]	≤ 3	
额定功率 P _n / 电源 [W]	768	
恒定速度下 [m/s]	2	4
每个动子的功耗, 48 VDC [W]	30	60
峰值加速度下 [m/s²], 质量 1 kg	10	50
每个动子的功耗, 48 VDC [W]	60	300
系统属性		
典型热时间常数 t _{TH} [min]	24	
停止位置的力常数 K _F [N/A]	8	
2 m/s 时的最大力 [N]	80	
48 V _{DC} 时的速度 [m/s]	4	
空载时加速度 [m/s ²]	≥ 100	
额定推力 F ₀ [N]	30	
电压常数 K _E [Vs/m]	7.1	
单相绕组电阻 R ₂₀ [Ω]	1.1	
停止位置时的峰值推力 [N] <i>取决于定子和驱动磁铁之间的间隙</i>	100	
1.5 m/s 时在 直线模块内的同步精度 [mm] <i>取决于机械刚性和在动子上施加的负载</i>	≤ ± 0.15	
直线模块内的绝对精度 [mm] <i>如果模块升温快或编码器标尺与模块的平行度/正交性不足, 可超过该值</i>	≤ ± 0.25	
停止位置单向重复定位精度 [mm] <i>模块之间温差过大可超过该值</i>	≤ ± 0.01	

技术数据

机械数据						
动子	AT90xx					
	11-0055	11-0070	12-0055	14-0055	14-0070	
长度 [mm]	50	70	51	55	70	
滚轮数	6	6	12	6	6	
重量 不带磁板组 [g]	278	463	328	403	519	
重量 带磁板组 AT9001-0550 [g]	410	595	460	535	651	
重量 磁板组 AT9001-0550 [g]	132	132	132	132	132	
重量 带磁板组 AT9001-0450 [g]	404	—	454	529	—	
重量 磁板组 AT9001-0450 [g]	126	—	126	126	—	
编码器标尺 和模块之间的距离 [mm]	0.5 至 1.4					
模块	AT20xx					
	00-0233	00-0250	01-0250	02-0249	02-0250	50-0500
高度 [mm]	96	96	96	96	96	194.5
长度 [mm]	233.1	250	250	249	250	306.7
重量, 无附件 [kg]	1.9	2.0	3.1	2.2	2.3	4.1
设备底座上的宽度 [mm]	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1
电机/导轨上的上部宽度 [mm]	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1
模块	AT20xx					
	40-0250	41-0250	20-0250	21-0250	25-0250	26-0250
高度 [mm]	114.4	114.4	106.8	106.8	107.8	107.8
长度 [mm]	258.9	258.9	256.2	256.2	278.1	278.1
重量, 无附件 [kg]	1.9	3.0	2.2	3.3	2.2	3.3
设备底座上的宽度 [mm]	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1	39.1
电机/导轨上的上部宽度 [mm]	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1	22.1
防护等级						
标准外壳型号	IP65					
表面						
铝组件	阳极氧化铝					
电路板	包漆					
颜色	亚黑					

尺寸图



在线尺寸图和 3D 模型

您可从倍福网站上下载各个组件的尺寸图和
www.beckhoff.de/download

3D

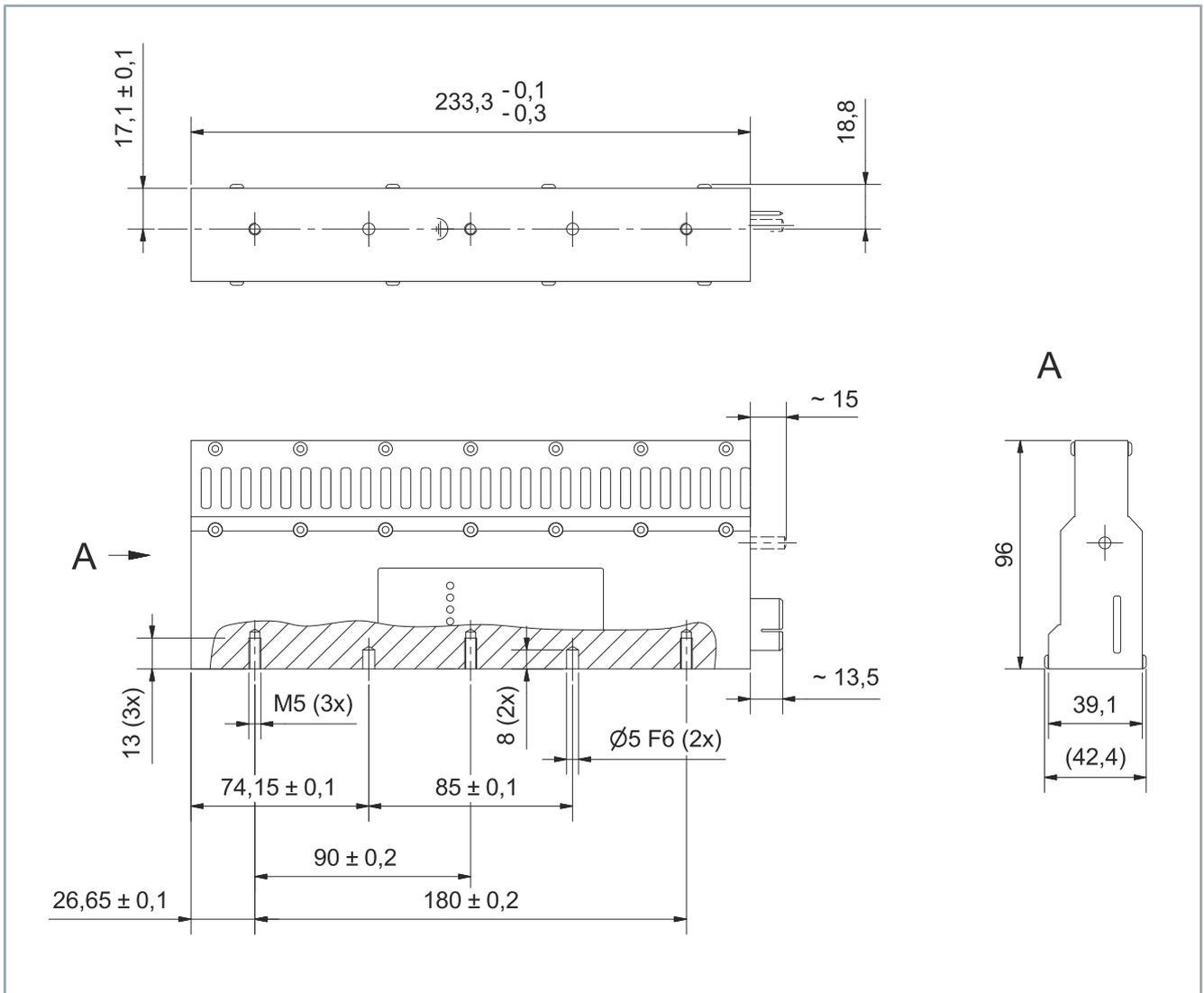
模型:

模块

所有数值的单位均为毫米

AT2000-0233

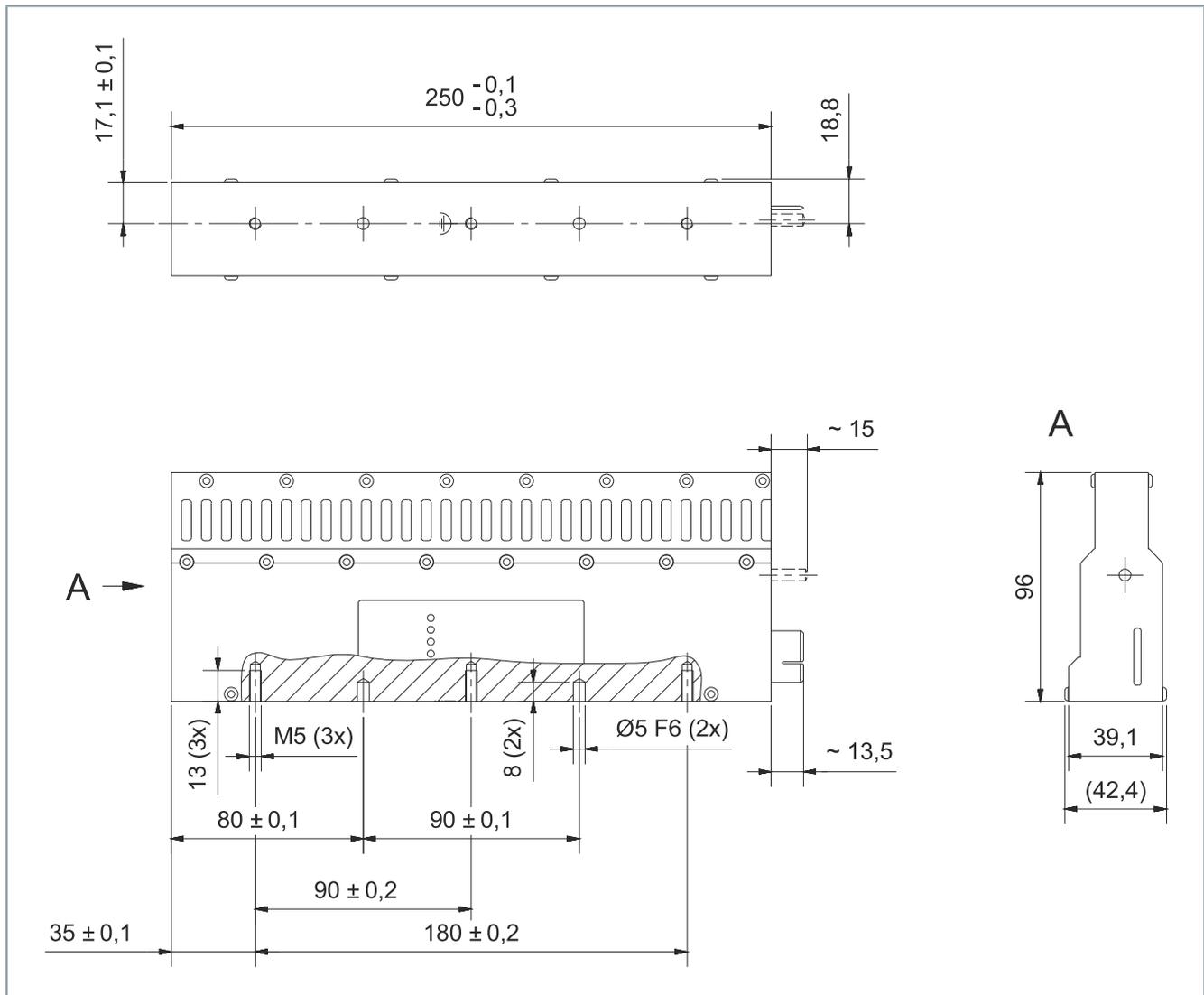
- 直线电机模块, 233 mm
- 经 UL 认证



技术数据

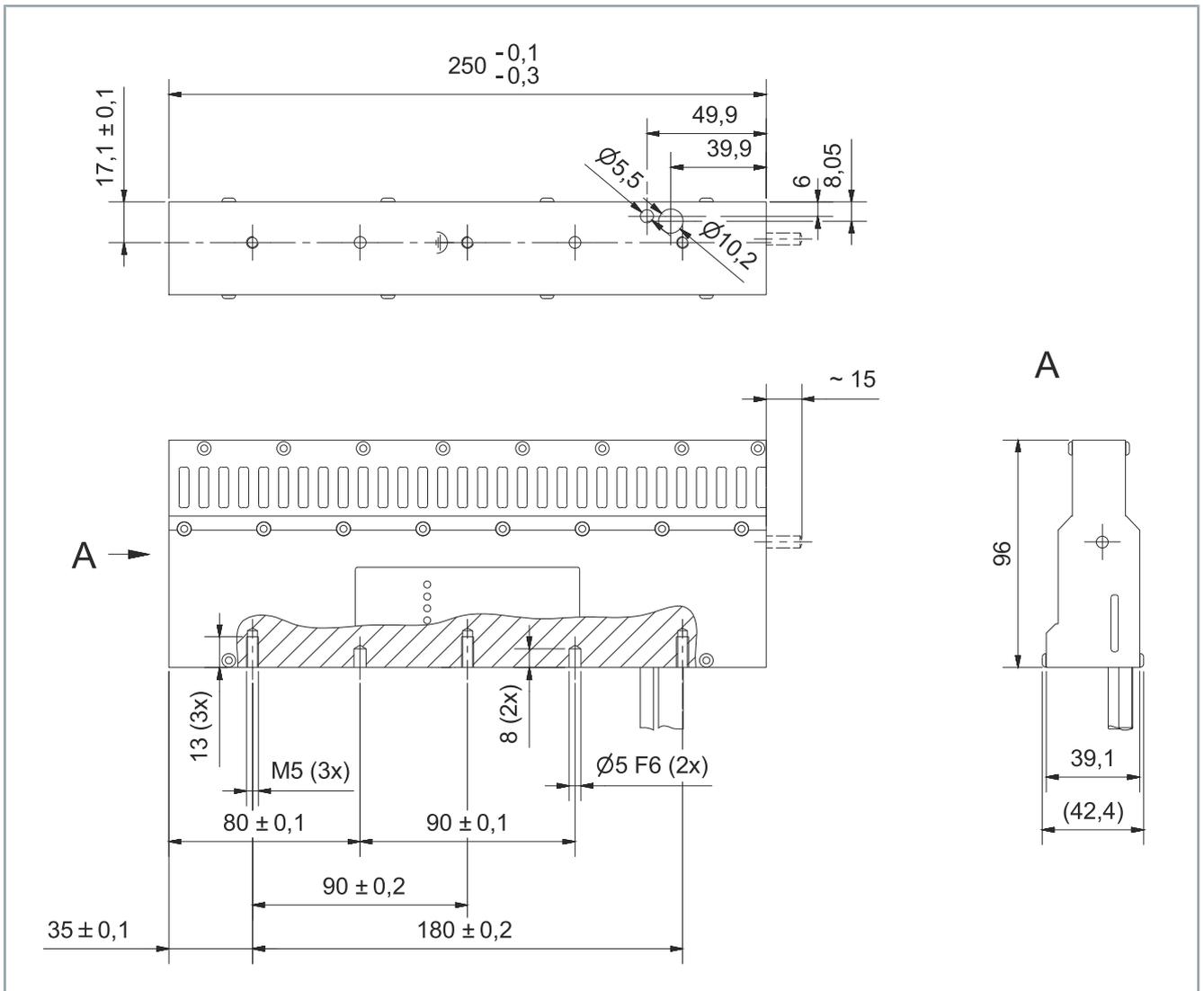
AT2000-0250

- 直线电机模块, 250 mm
- 经 UL 认证



AT2001-0250

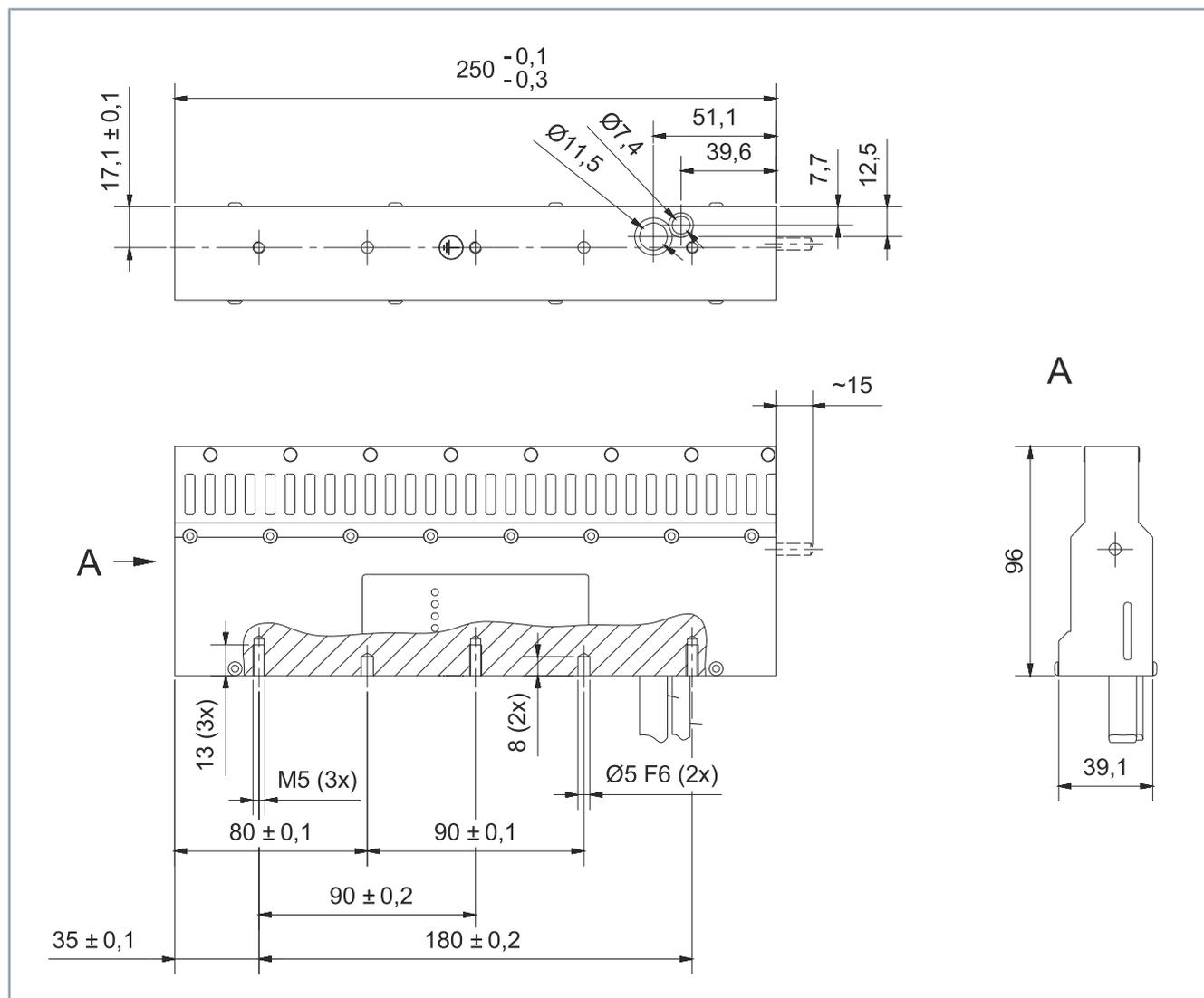
- 直线电机模块, 250 mm
- 带电源



技术数据

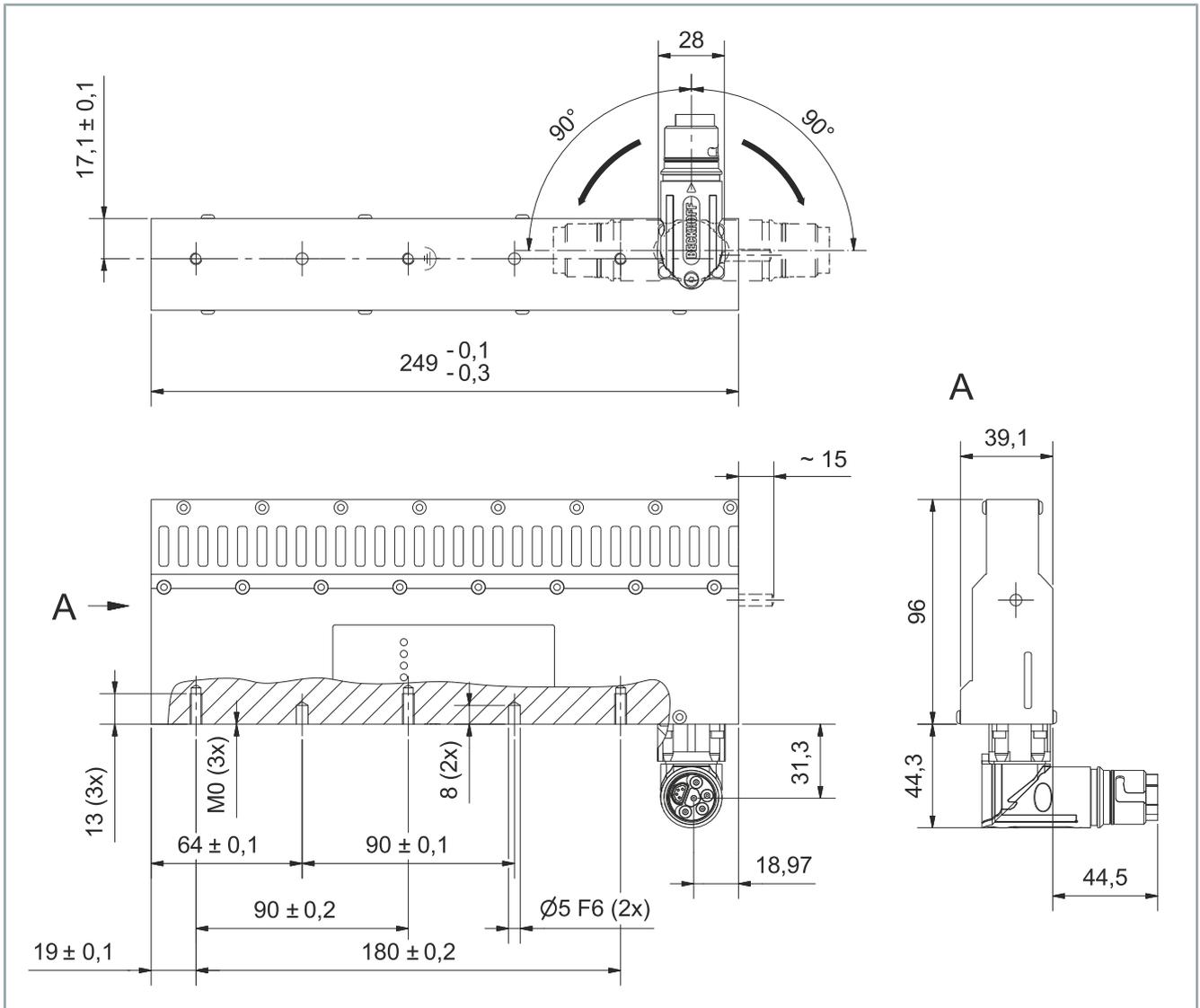
AT2001-0250-0003

- 直线电机模块, 250 mm
- 带电源
- 经 UL 认证



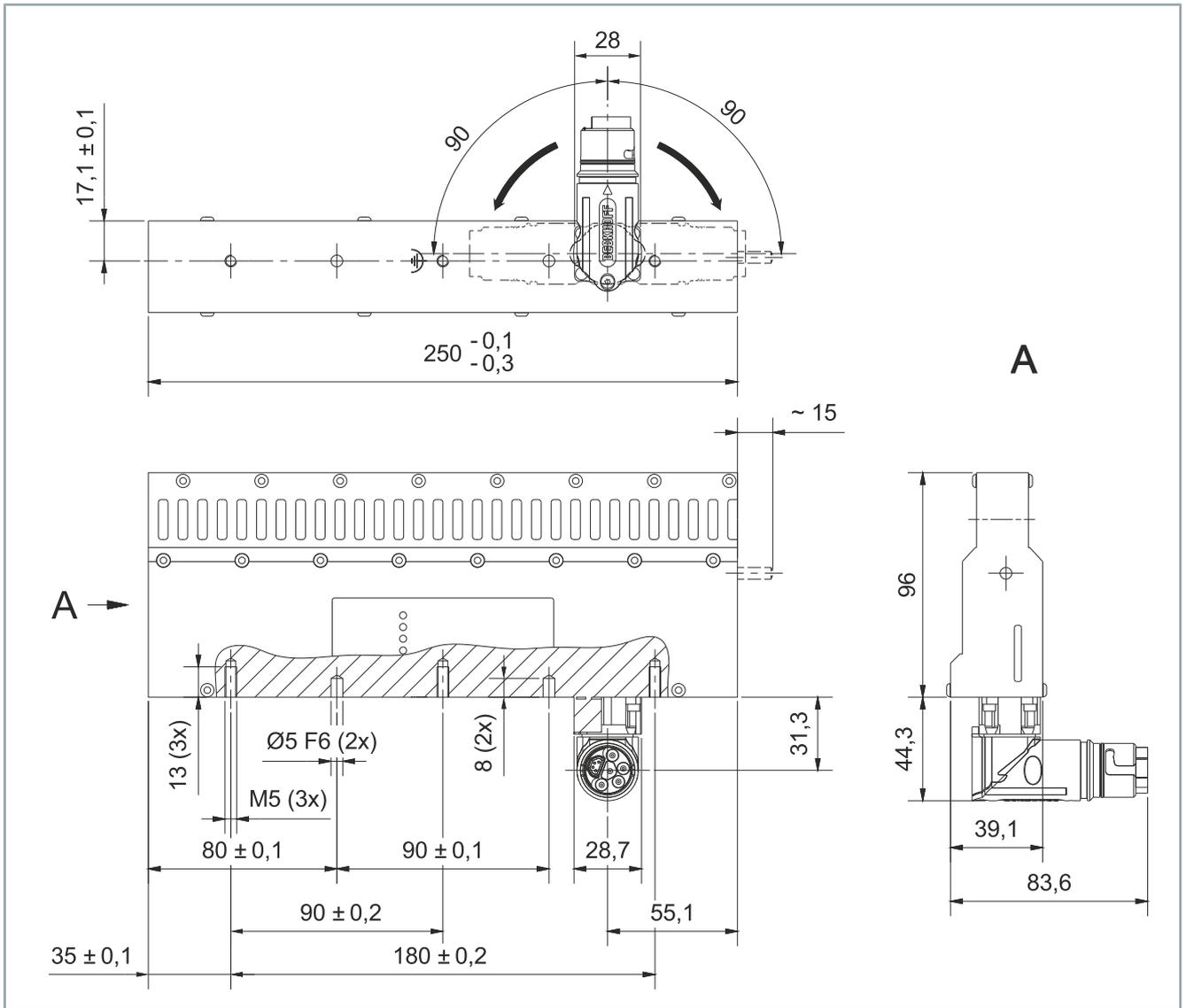
AT2002-0249, 可选 ZX2002-0002

- 直线电机模块, 249 mm
- 带电缆接头, 旋转方向朝向铭牌
- 经 UL 认证



AT2002-0250, 可选 ZX2002-0002

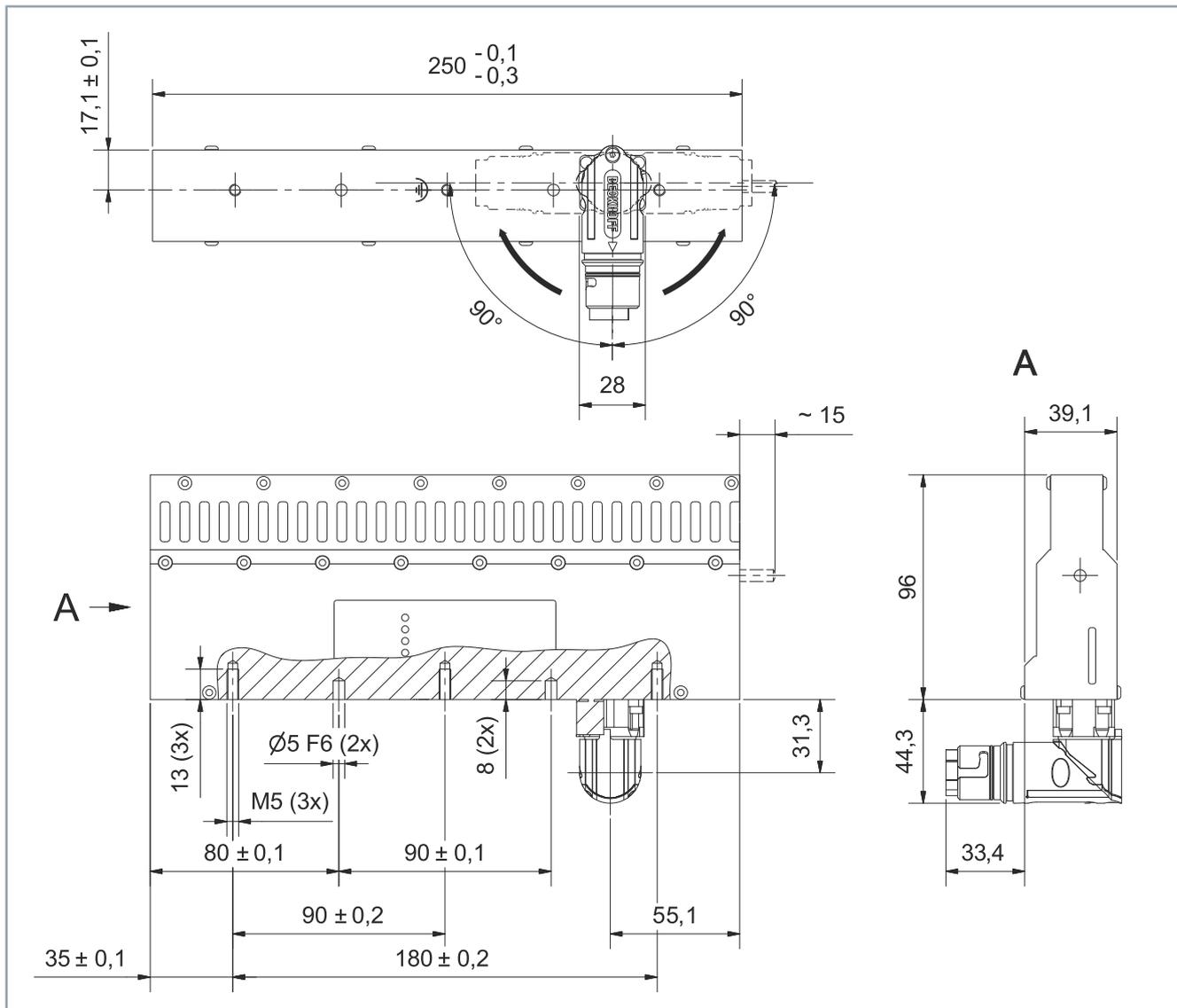
- 直线电机模块, 250 mm
- 带电缆接头, 旋转方向朝向铭牌
- 经 UL 认证



技术数据

AT2002-0250, 可选 ZX2002-0001

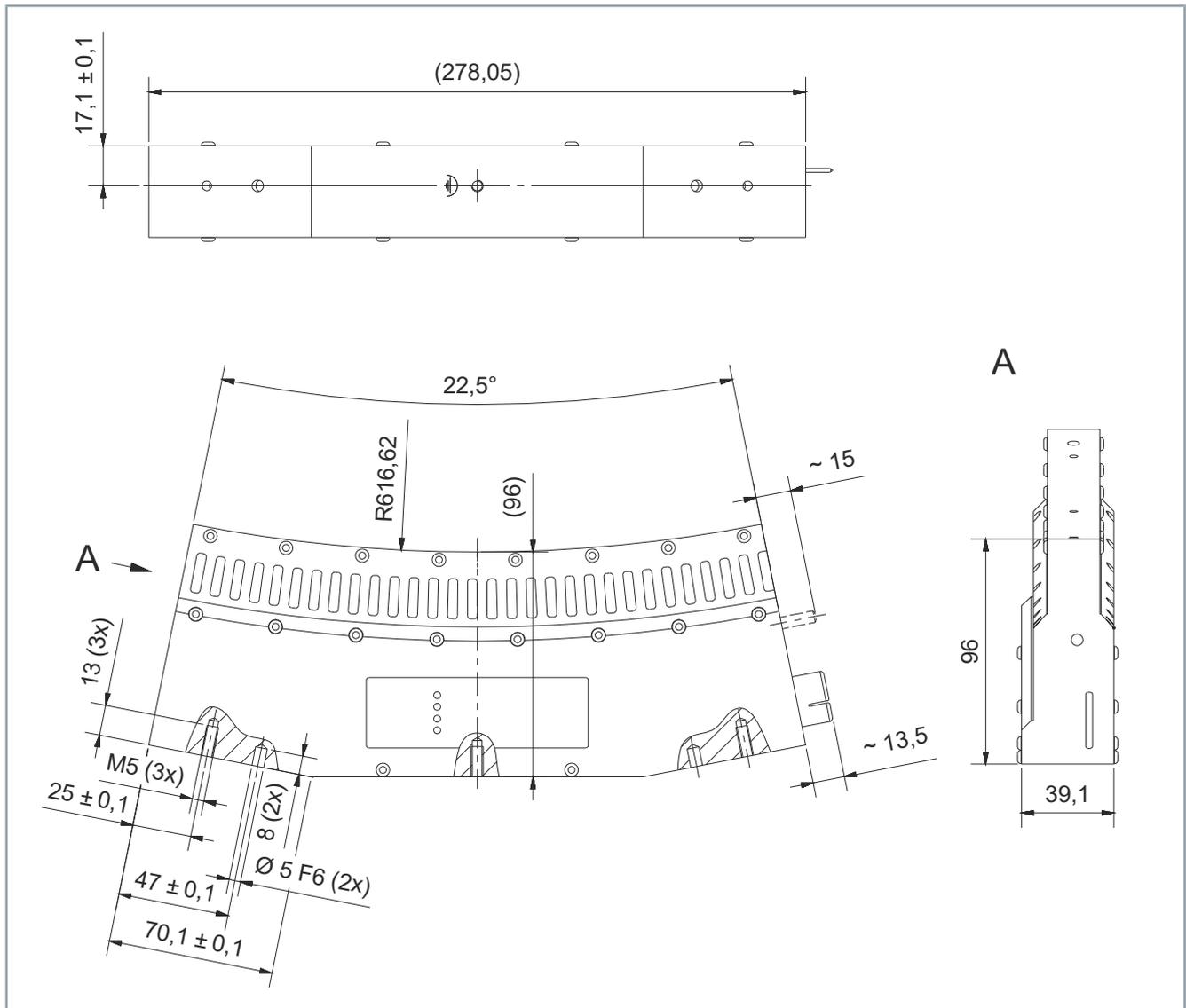
- 直线电机模块, 250 mm
- 带电缆接头, 旋转方向朝向反馈系统
- 经 UL 认证



技术数据

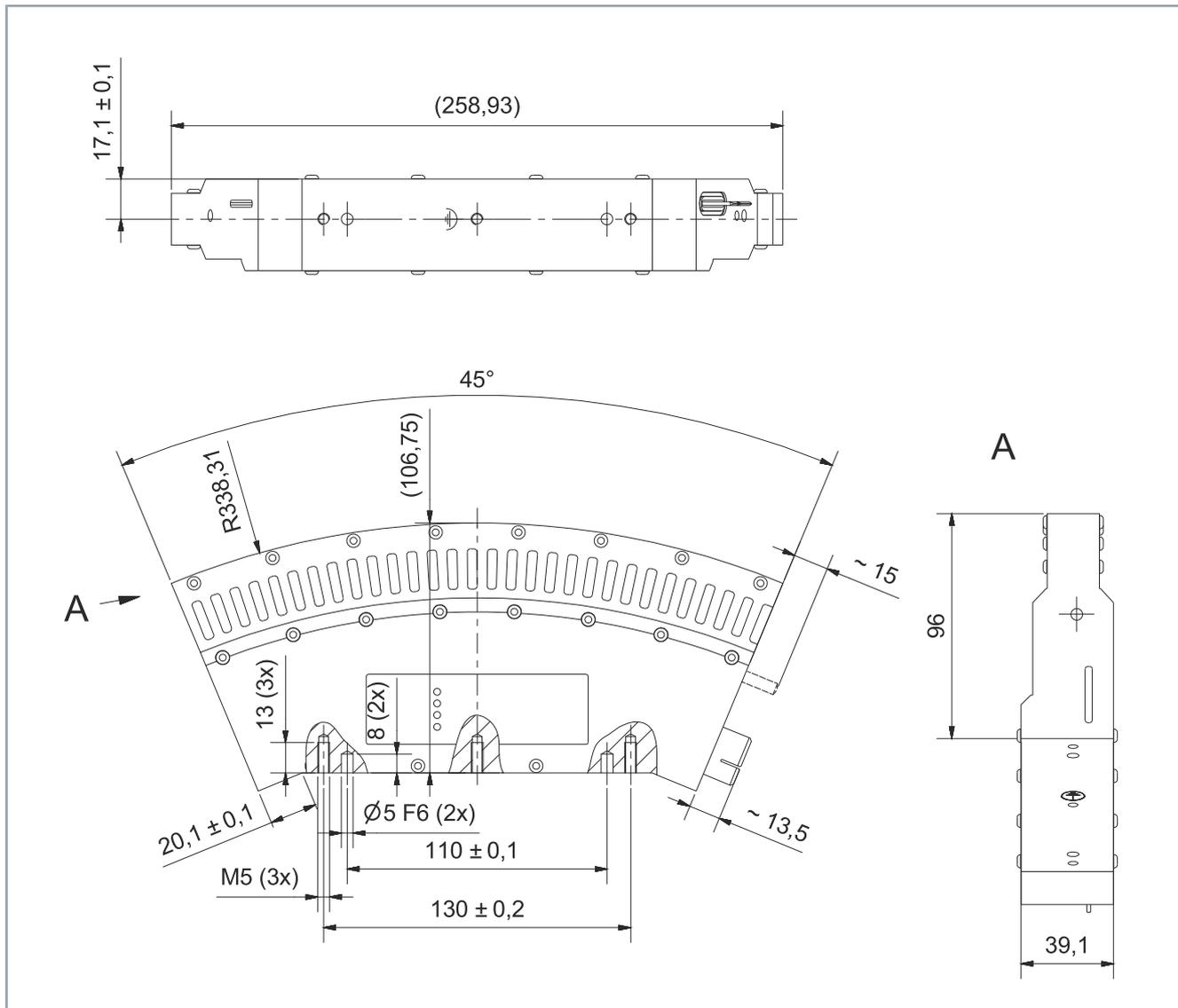
AT2025-0250

- 电机模块， -22.5° 曲线段
- 经 UL 认证



AT2040-0250

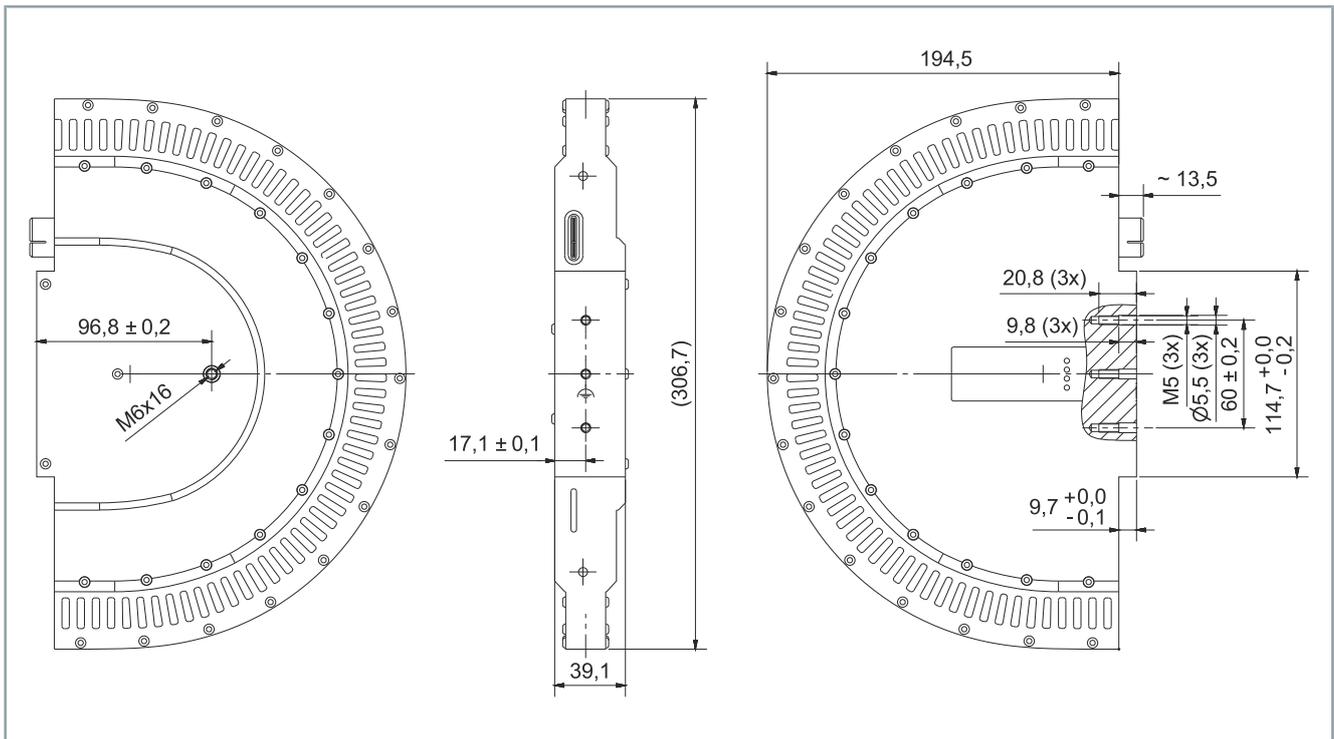
- 电机模块, +45° 曲线段
- 经 UL 认证



技术数据

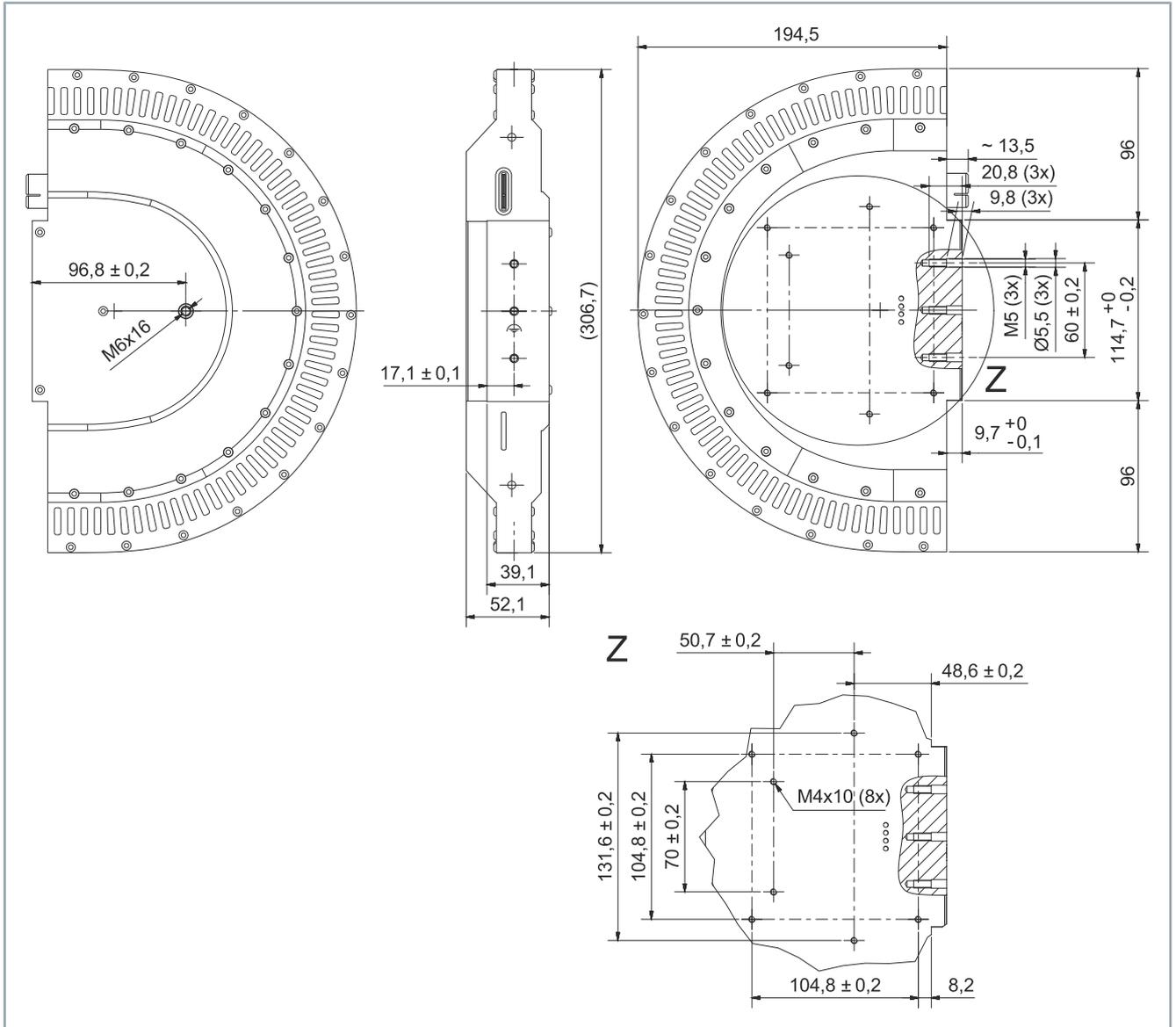
AT2050-0500

- 电机模块, 180° 曲线段
- 经 UL 认证



AT2050-0500-0001

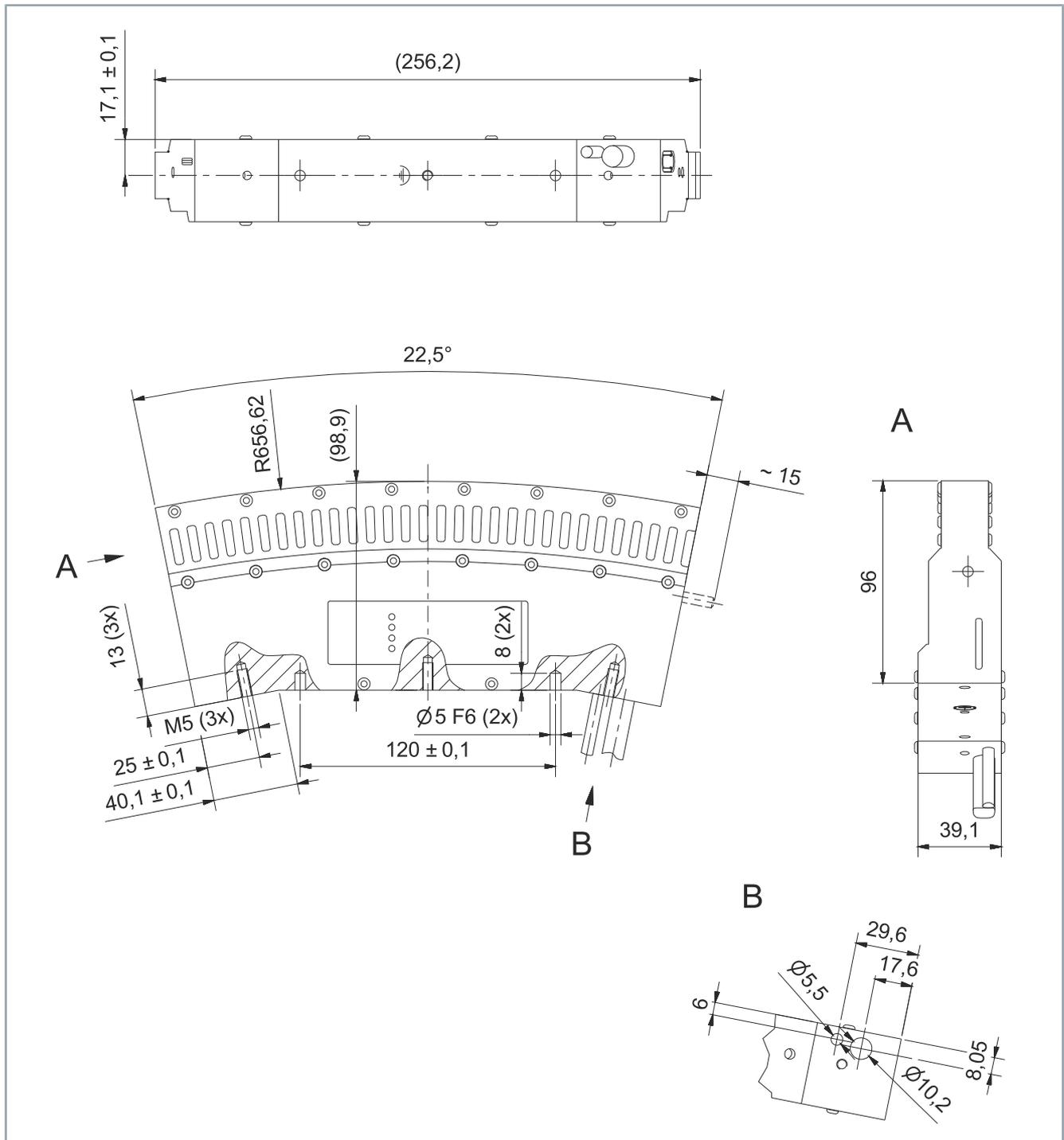
- 电机模块，180° 曲线段
- 带安装板
- 经 UL 认证



技术数据

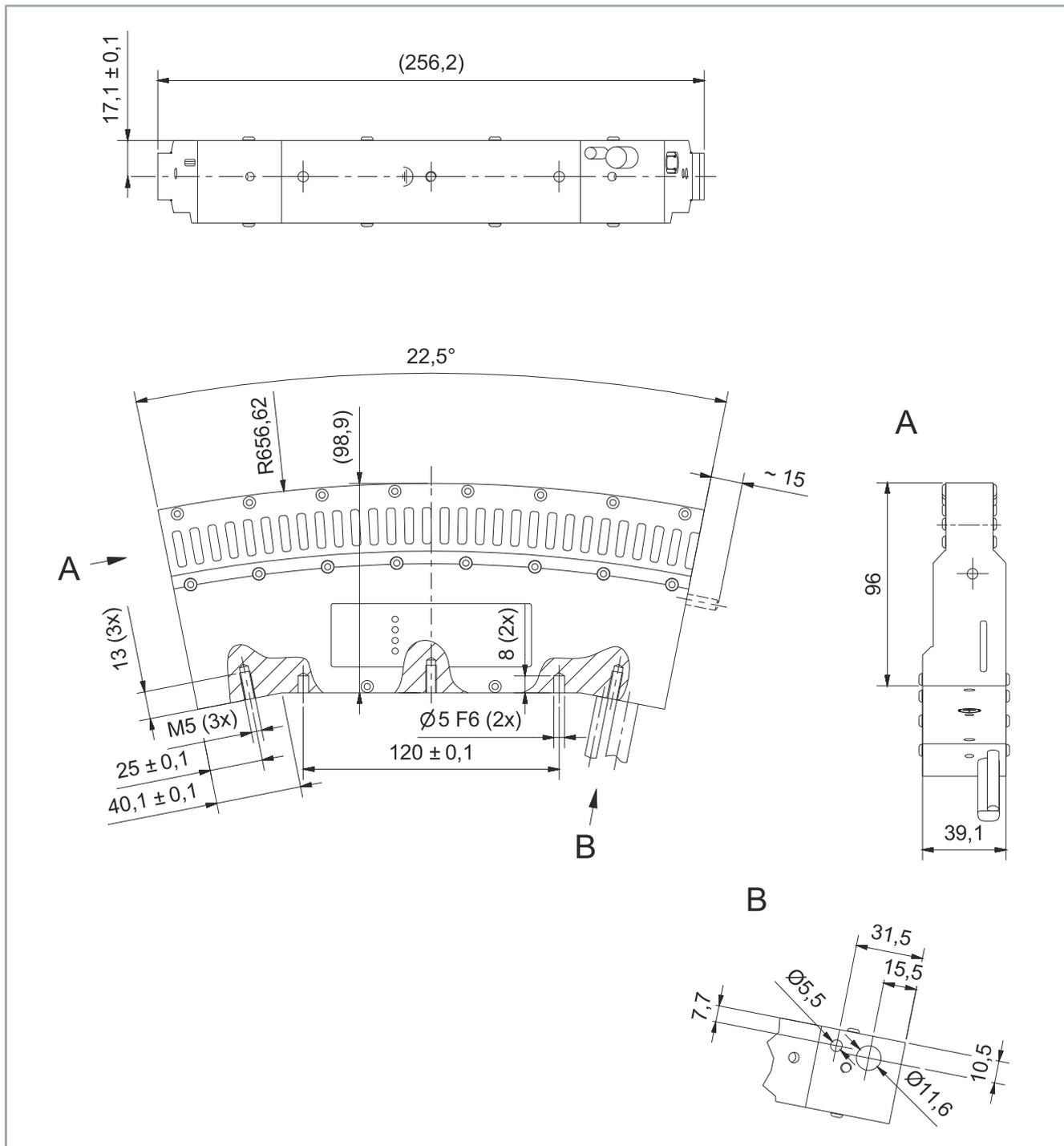
AT2021-0250

- 电机模块, +22.5° 曲线段
- 带电源



AT2021-0250-0003

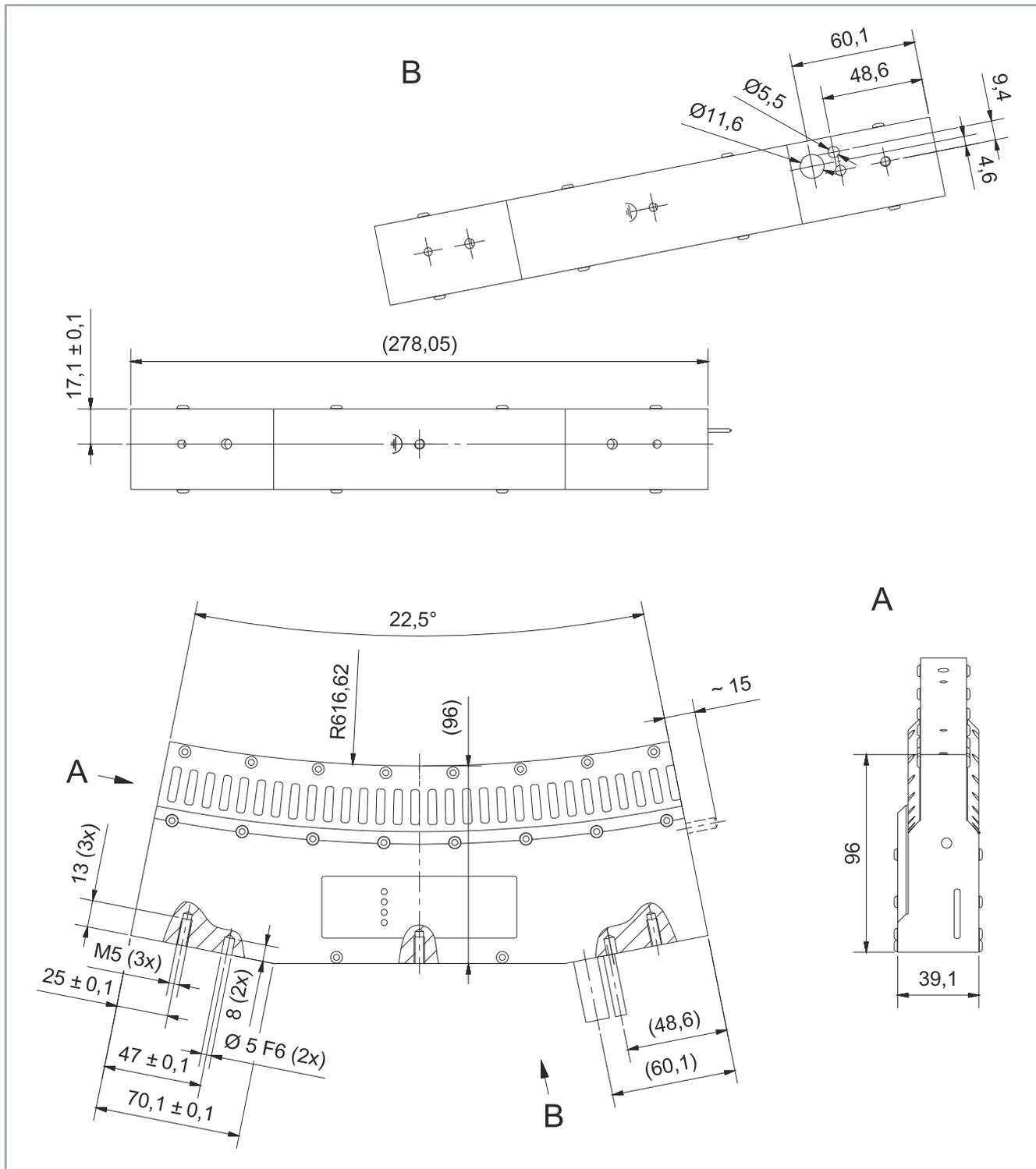
- 电机模块, +22.5° 曲线段
- 带电源
- 经 UL 认证



技术数据

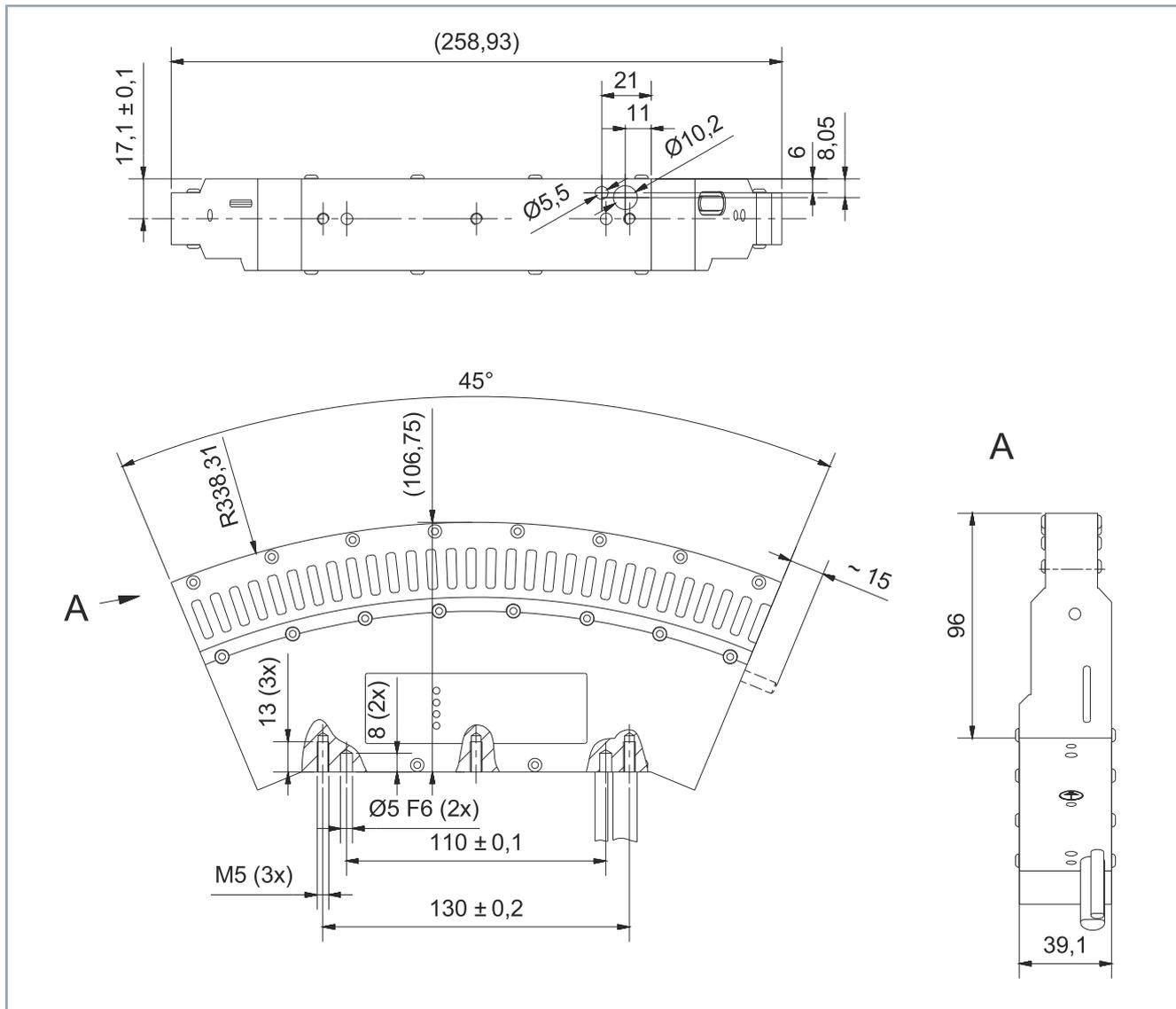
AT2026-0250

- 电机模块, -22.5° 曲线段
- 带电源



AT2041-0250

- 电机模块, +45° 曲线段
- 带电源

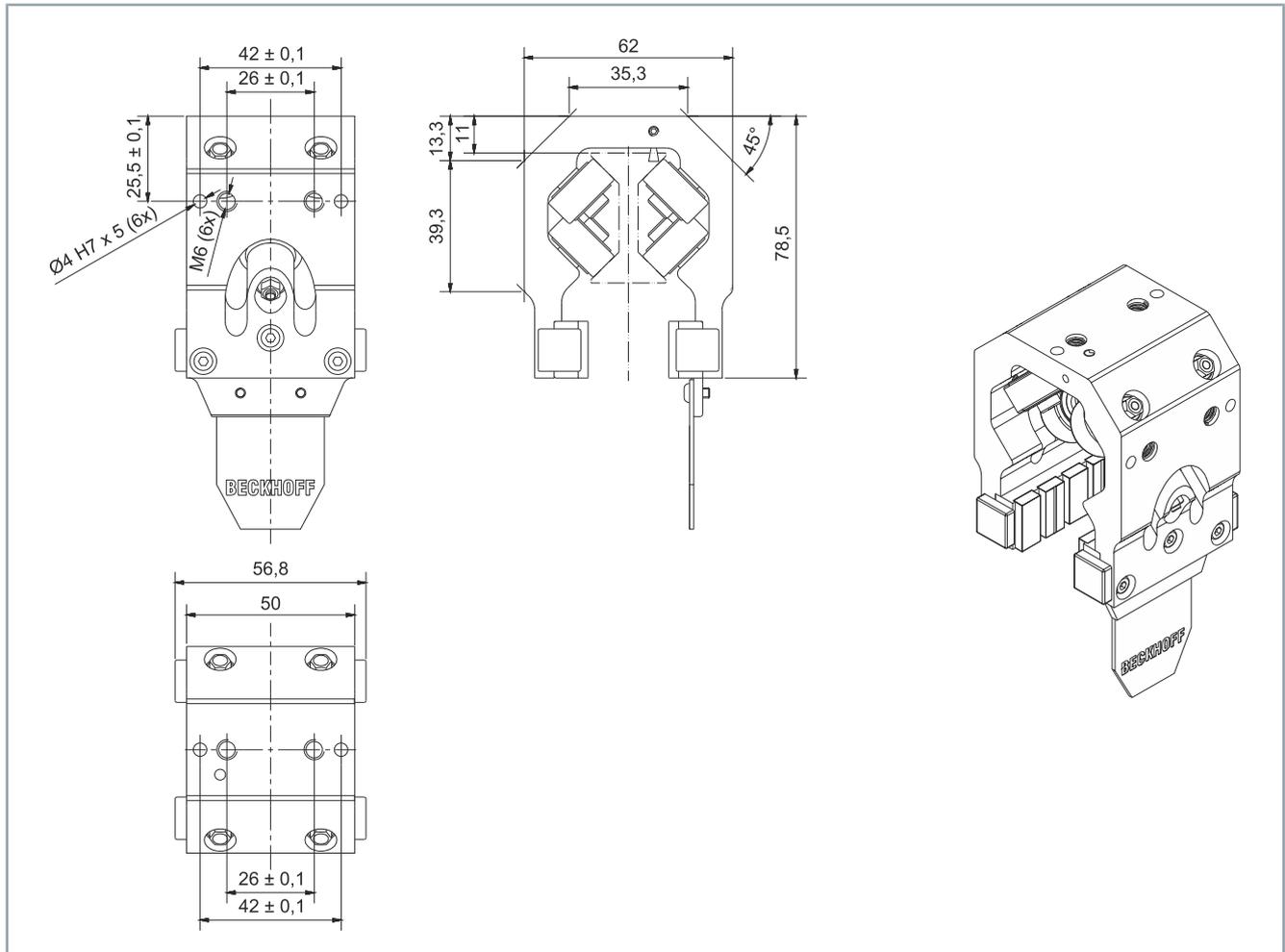


动子

所有数值的单位均为毫米

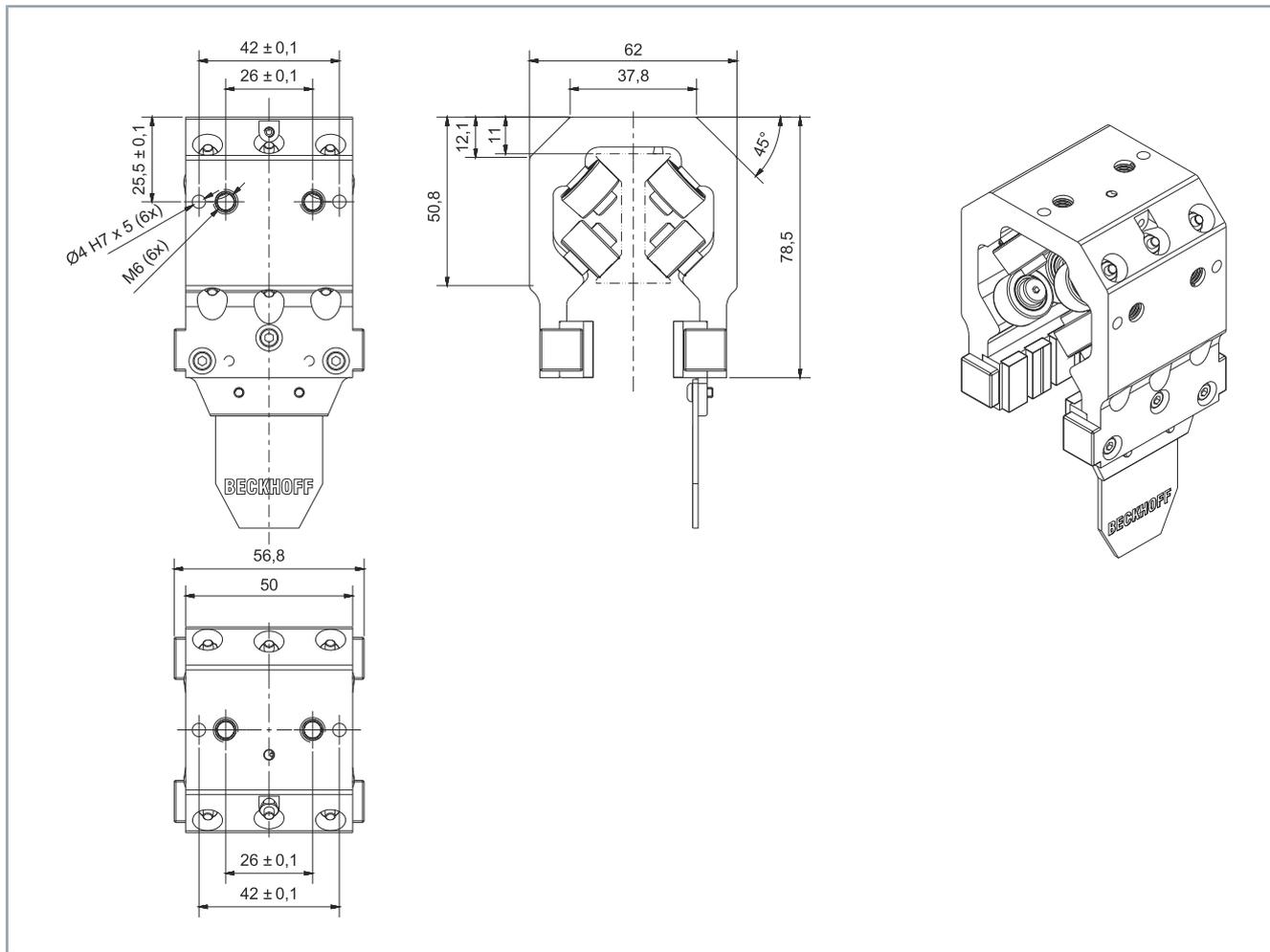
AT9011-0050-0550

- 动子, 50 mm
- 6 个导向滚轮



AT9012-0050-0550

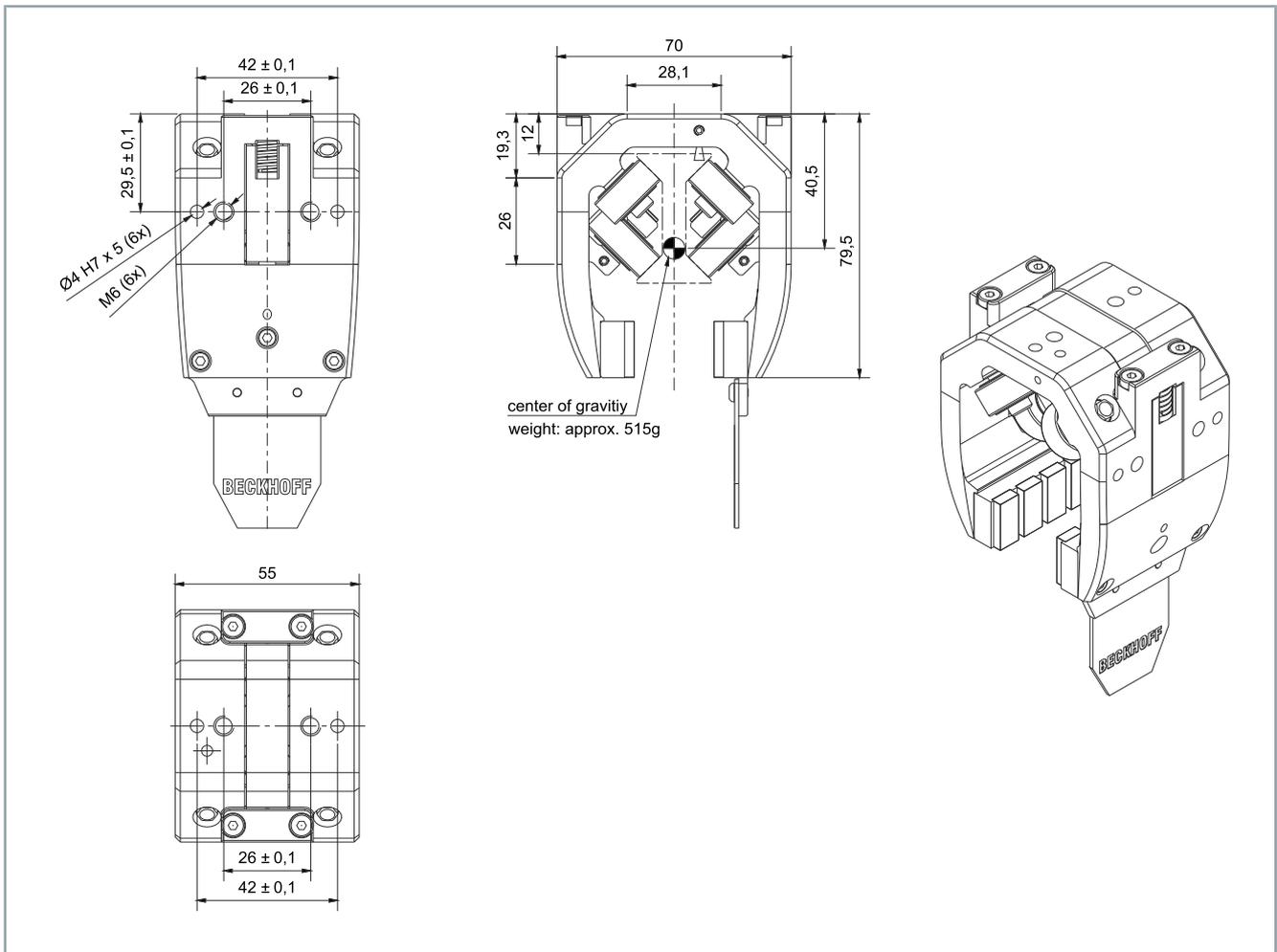
- 动子, 50 mm
- 12 个导向滚轮



技术数据

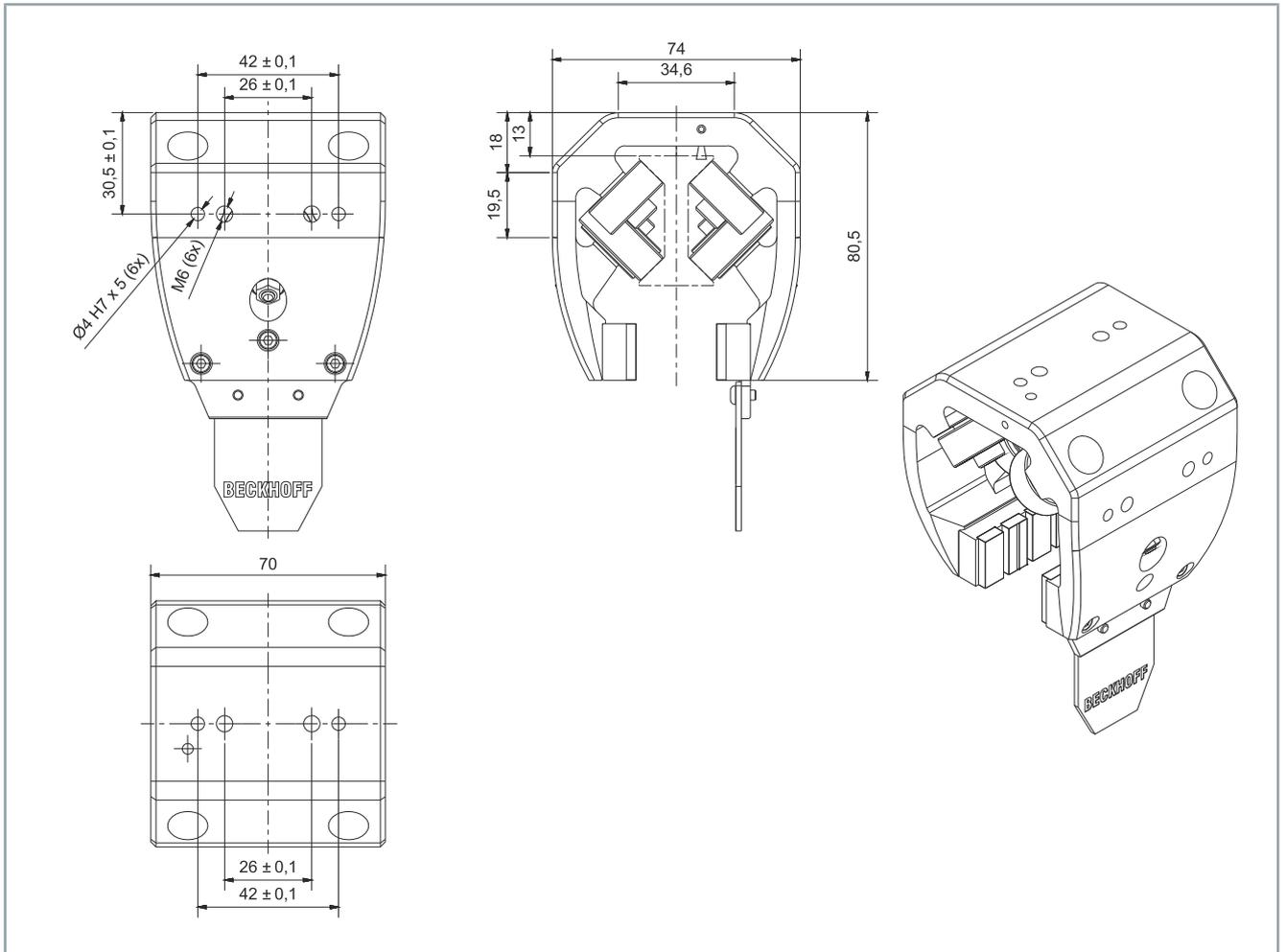
AT9014-0055-0550

- 动子, 55 mm
- 6 个导向滚轮, 其中 2 个为弹簧式



AT9011-0070-0550

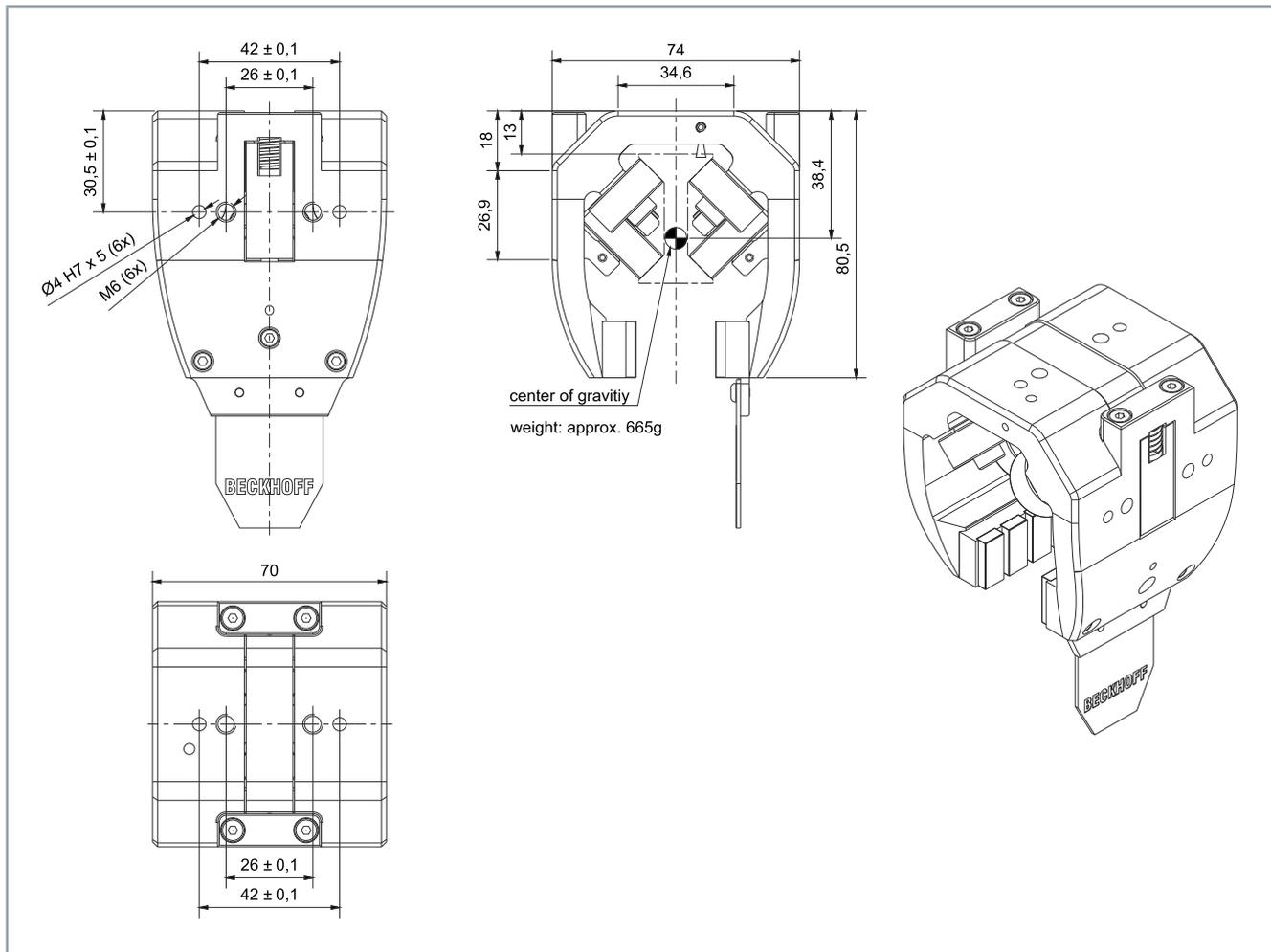
- 动子, 70 mm
- 6 个导向滚轮



技术数据

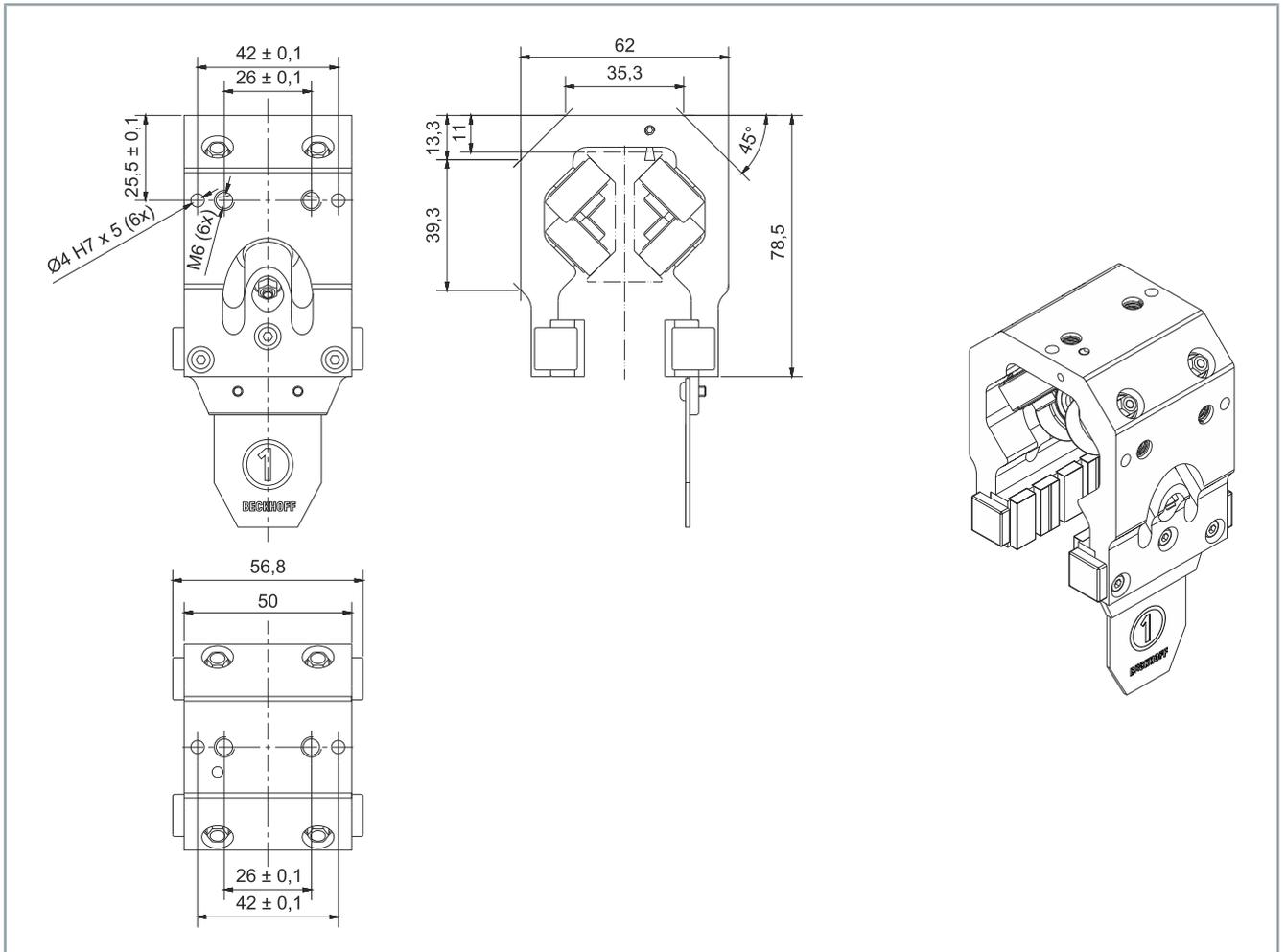
AT9014-0070-0550

- 动子, 70 mm
- 6 个导向滚轮, 其中 2 个为弹簧式



AT9011-0050-1550

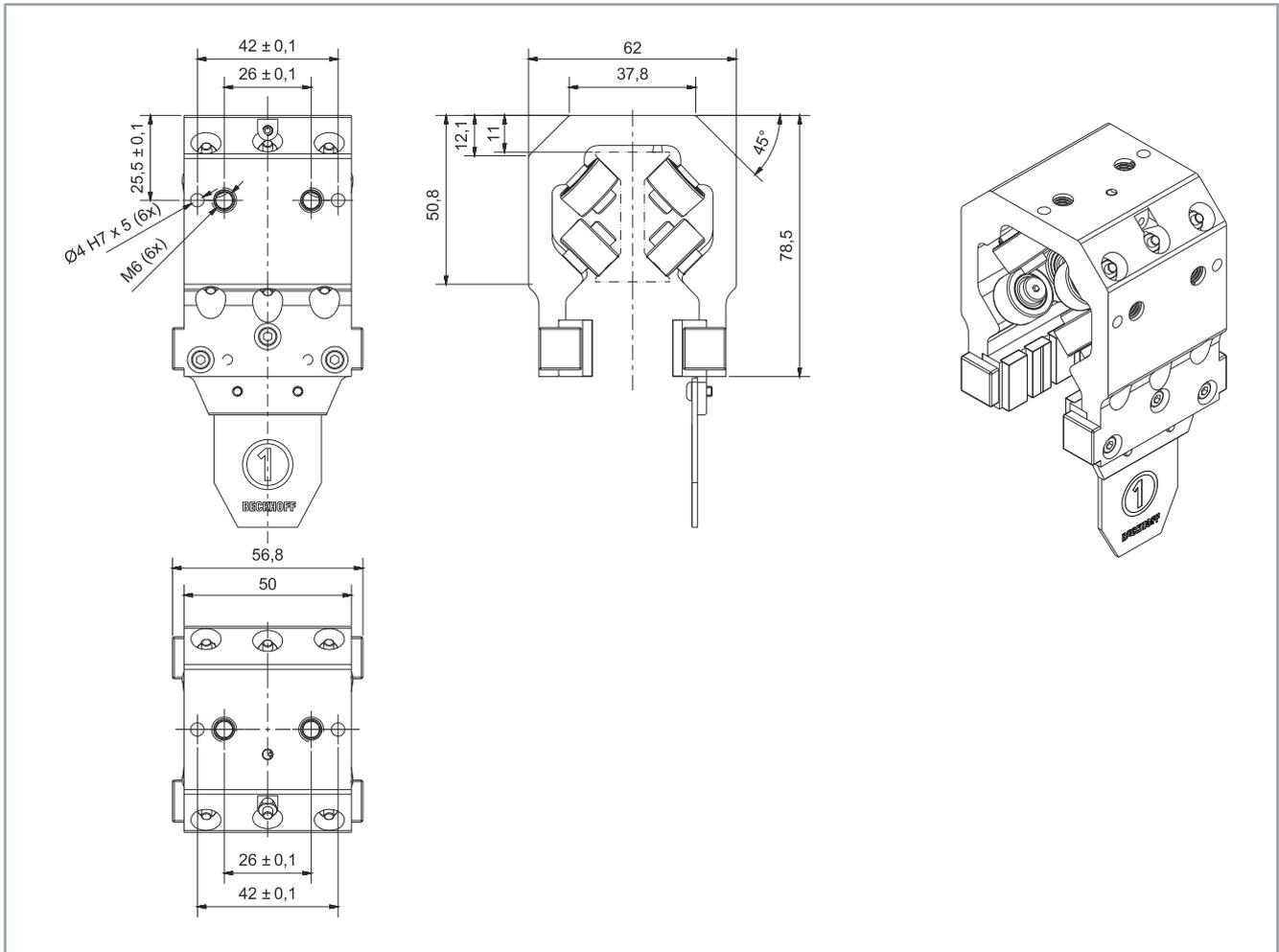
- 1 号动子, 50 mm
- 6 个导向滚轮



技术数据

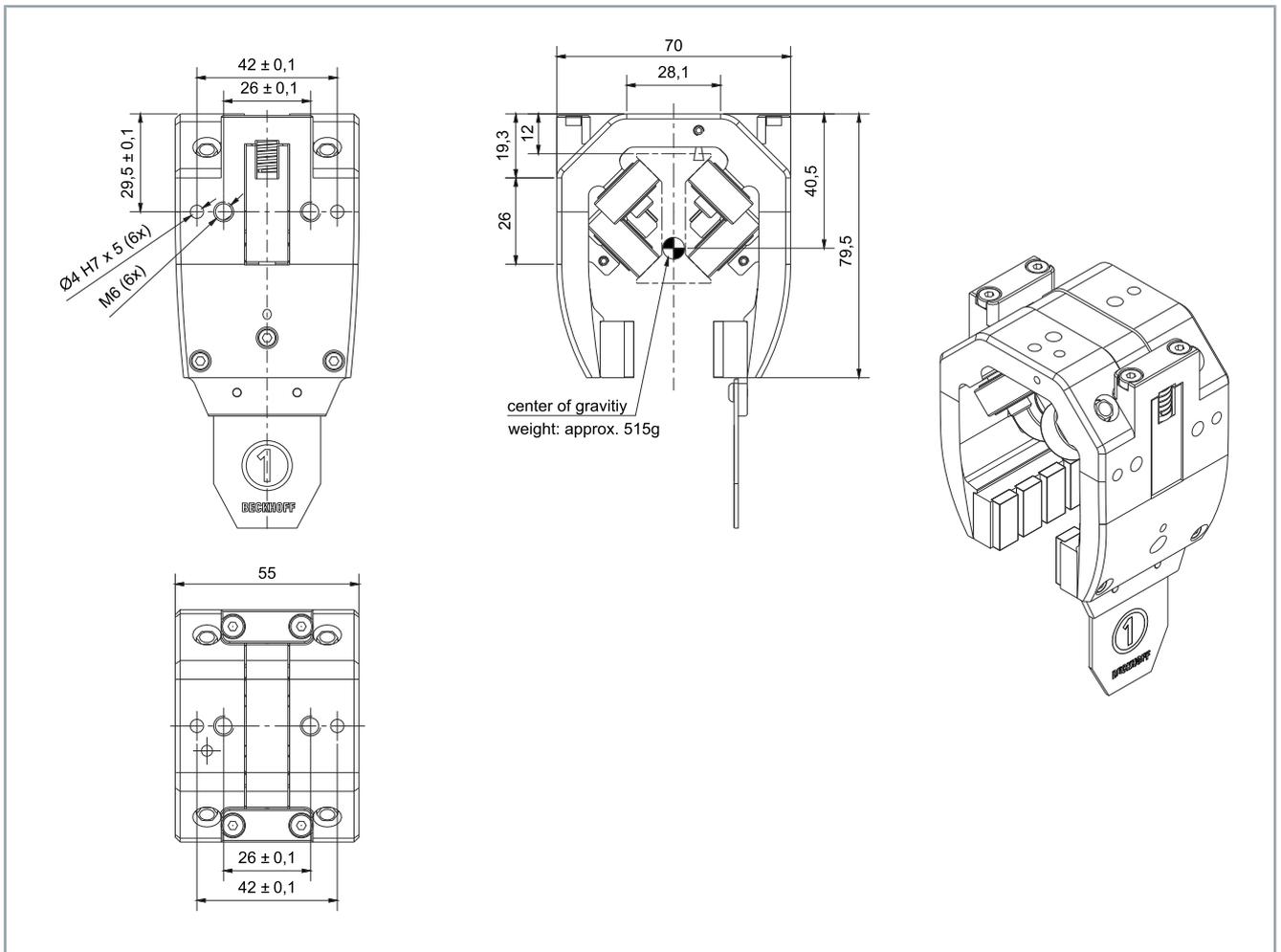
AT9012-0050-1550

- 1 号动子, 50 mm
- 12 个导向滚轮



AT9014-0055-1550

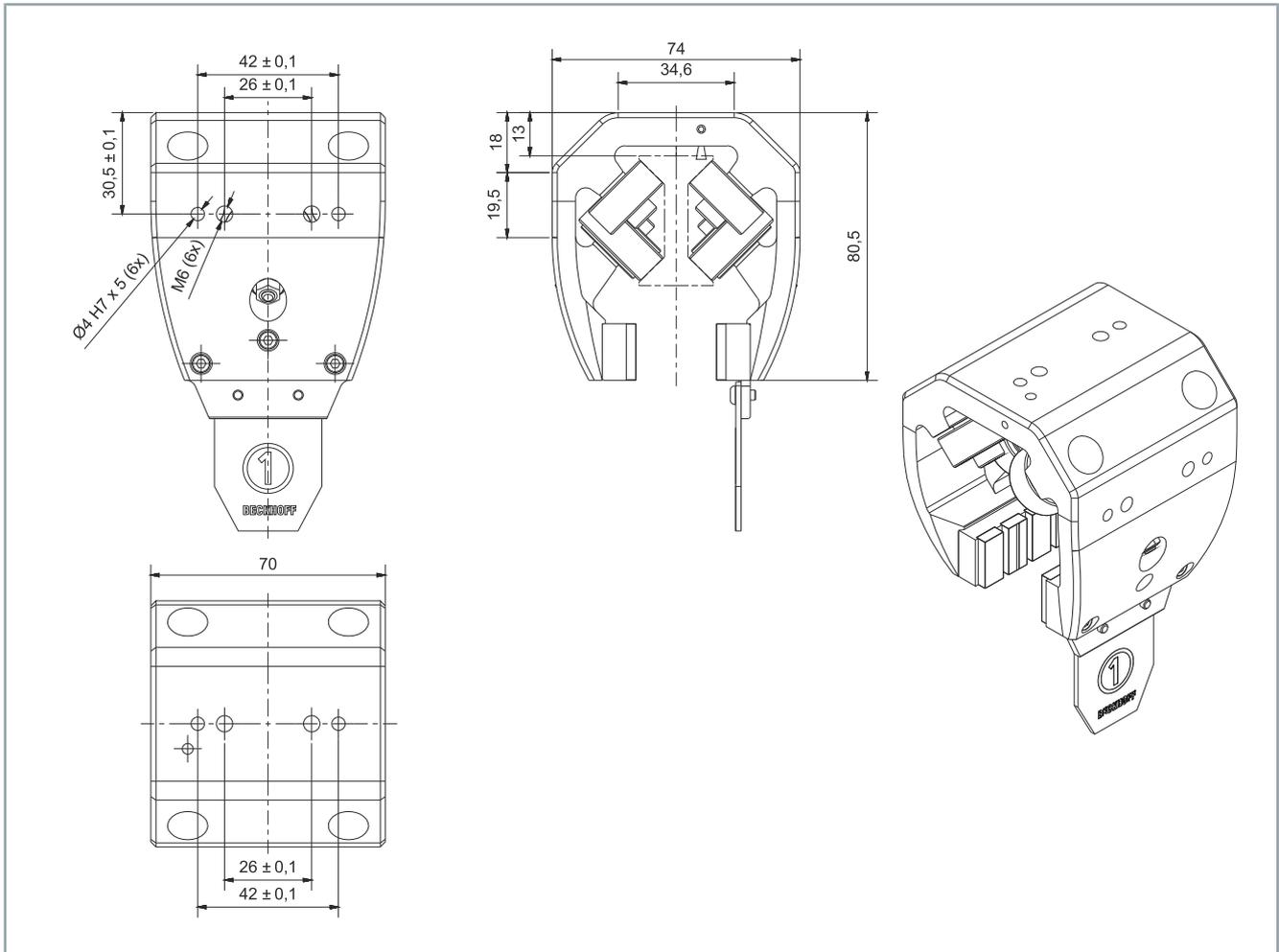
- 1 号动子, 55 mm
- 6 个导向滚轮, 其中 2 个为弹簧式



技术数据

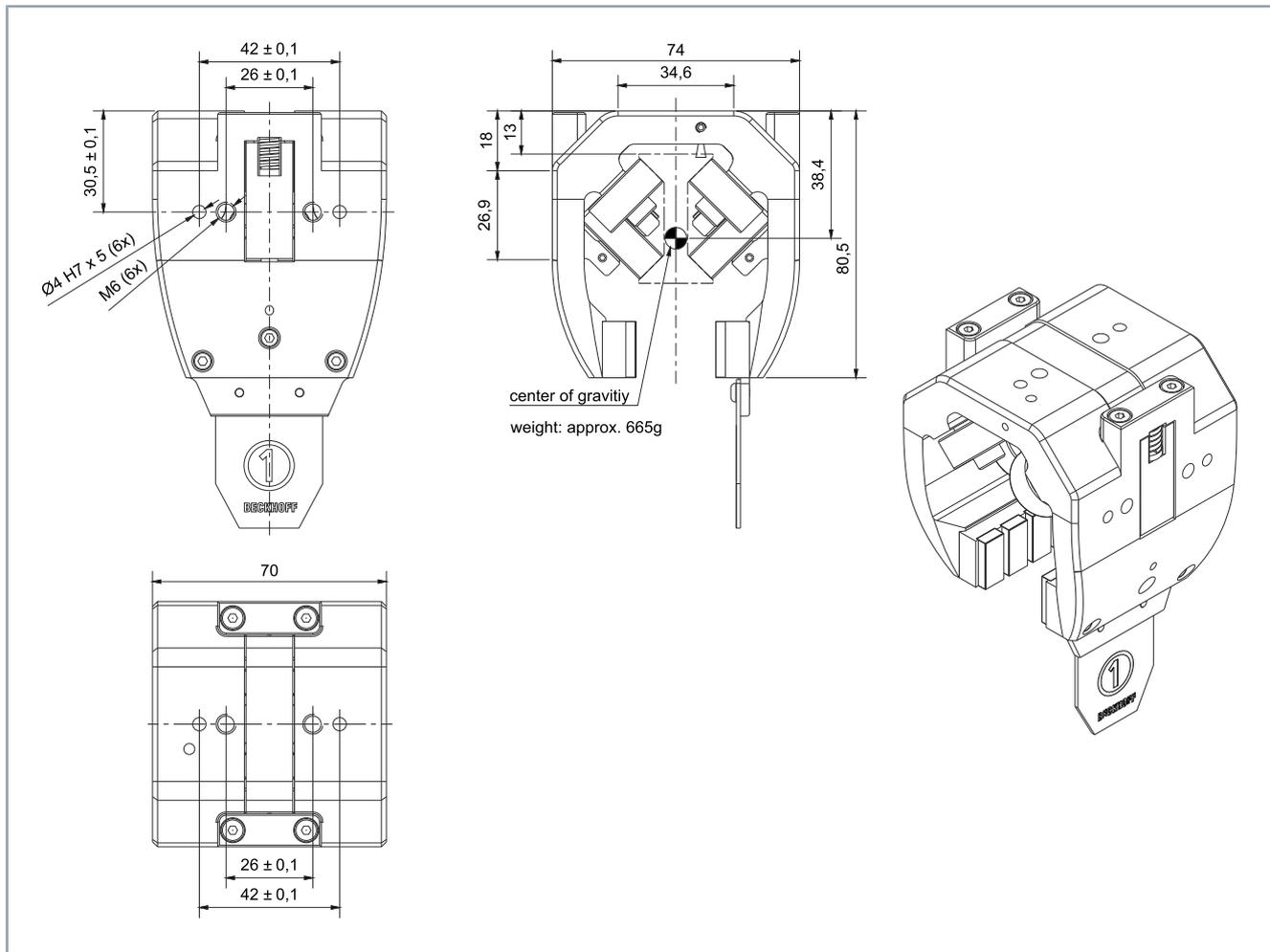
AT9011-0070-1550

- 1 号动子, 70 mm
- 6 个导向滚轮



AT9014-0070-1550

- 1 号动子, 70 mm
- 6 个导向滚轮, 其中 2 个为弹簧式

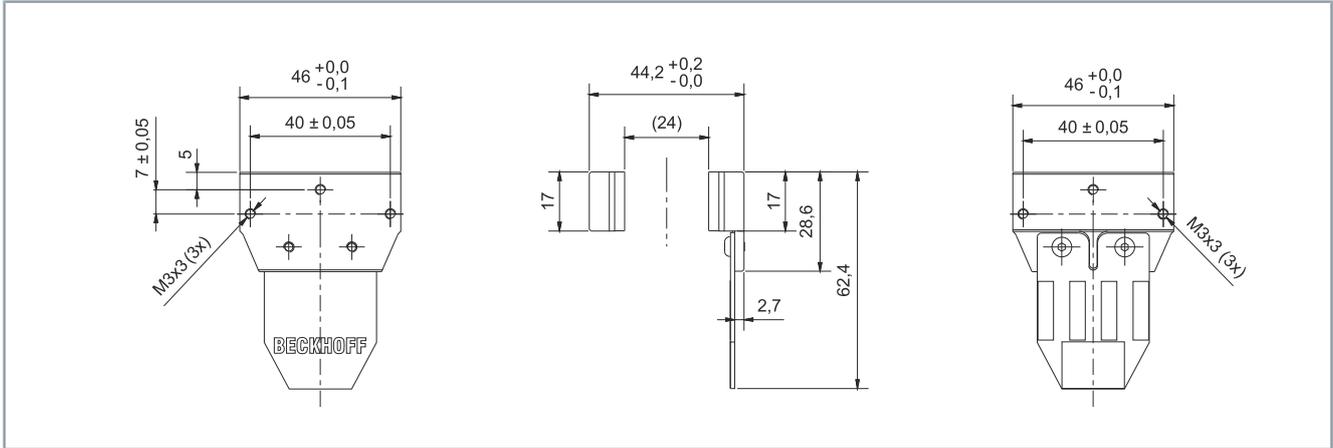


磁板组 [+]

所有数值的单位均为毫米

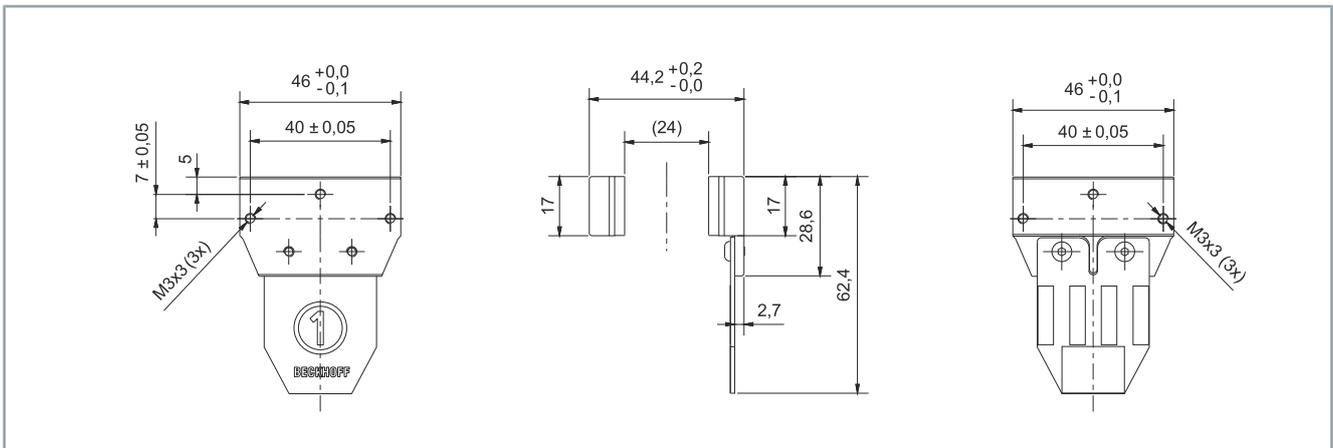
AT9001-0450

- 标准磁板组
- 4 对极, 50 mm
- 用于 XTS 标准动子和第三方动子



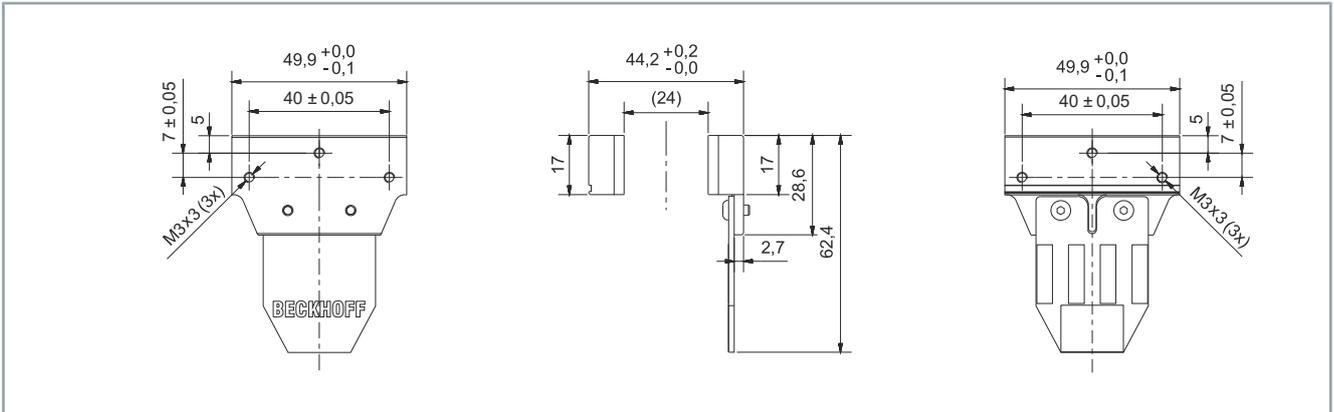
AT9001-1450

- 1 号动子磁板组
- 4 对极, 50 mm
- 用于 XTS 标准动子和第三方动子



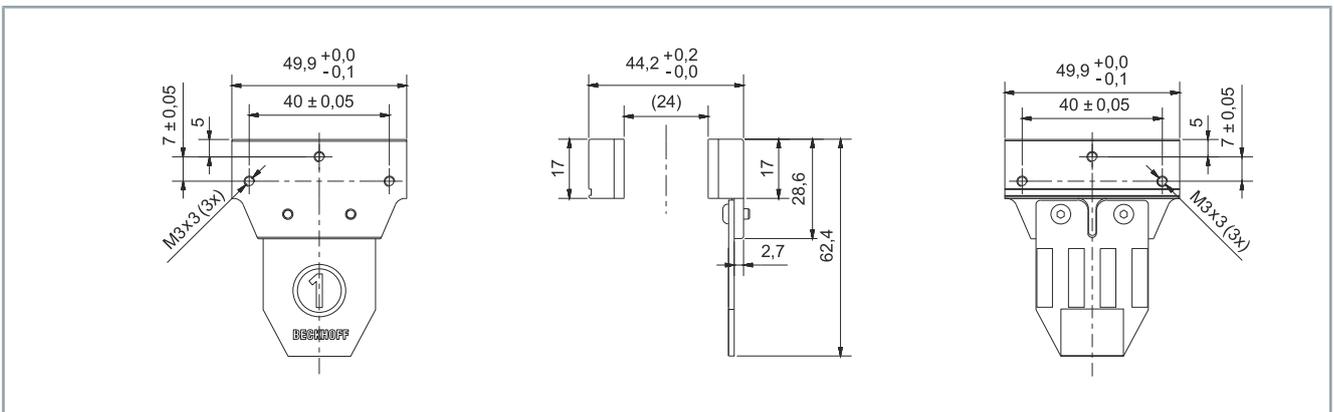
AT9001-0550-1640

- 标准磁板组
- 5 对极, 50 mm
- 用于 XTS 标准动子和第三方动子



AT9001-1550-1640

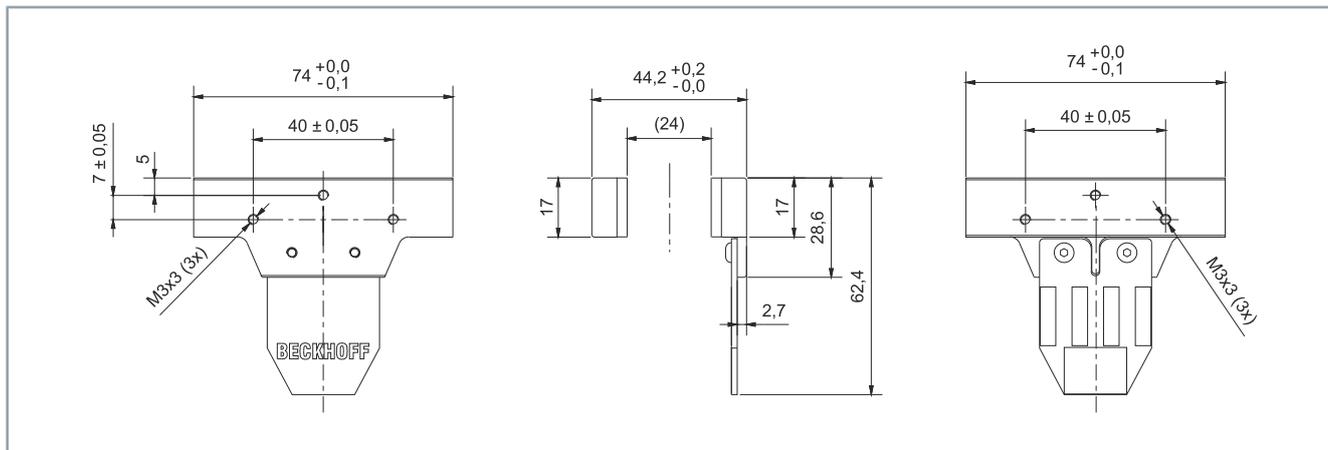
- 1 号动子磁板组
- 5 对极, 50 mm
- 用于 XTS 标准动子和第三方动子



技术数据

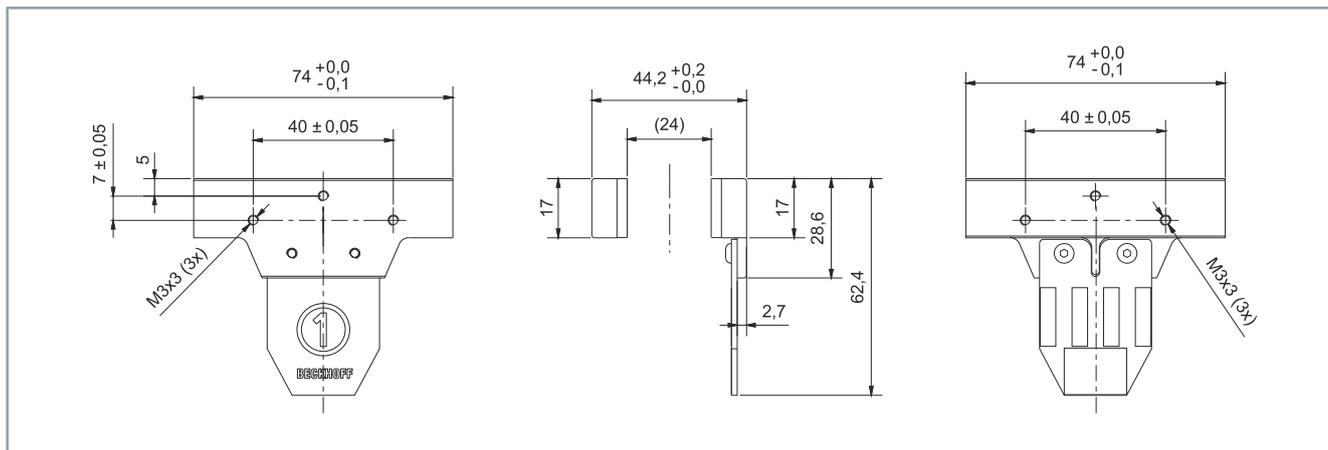
AT9001-0775-1640

- 标准磁板组
- 7 对极, 75 mm
- 用于第三方动子



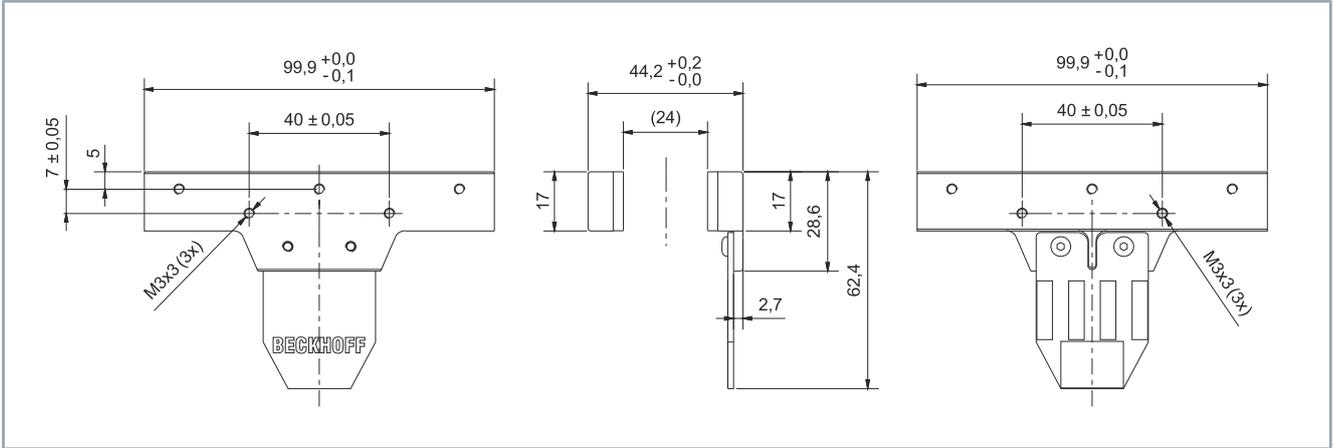
AT9001-1775-1640

- 1 号动子磁板组
- 7 对极, 75 mm
- 用于第三方动子



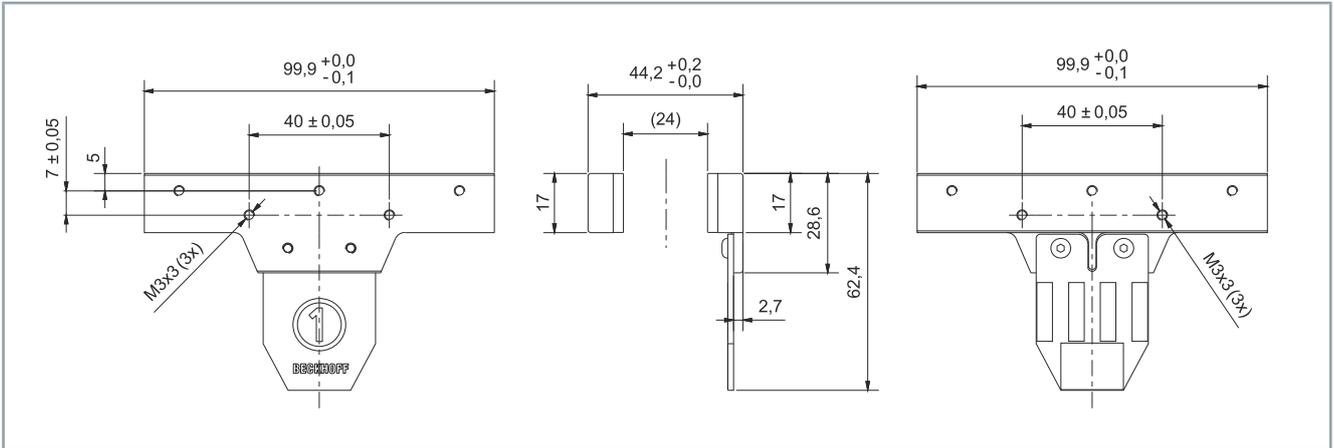
AT9001-0AA0-1640

- 标准磁板组
- 10 对极，100 mm
- 用于第三方动子



AT9001-1AA0-1640

- 1 号动子磁板组
- 10 对极，100 mm
- 用于第三方动子





检查货物清单是否存在缺失或损坏部件

检查交付的货物是否完整。如有任何部件在运输时缺失或损坏，请立即联系承运商、供应商或我们的服务部门。

包装

搬运说明印刷在包装上：

纸板箱	
符号	说明
	正确包装位置。
	防止包装受潮。
	易碎物品。

标签	
符号	说明
	纸板箱内含静电敏感组件。

防静电保护

对于某些组件，必须使用防静电包装，以确保安全运输。下表列出了运送组件所用泡沫衬垫的相关信息：

泡沫衬垫颜色	防静电保护	组件
粉色	是	电机模块
白色	否	定子 磁板 导轨



避免损坏组件，导致质保失效

运输和存储时请遵守相关条件和下文章节所述。
如不遵守相关条件，可能导致组件损坏并导致质保失效。

条件

运输和存储时务必小心，避免损坏各个 XTS 组件。遵守下列章节所述要求，并保持下列条件：

- 气候类别：2K3，根据 EN 60721
- 温度：-25 °C 至 +85 °C，最大波动 20 K/小时
- 使用供应商的原始包装

长期存储



执行定期检查

每六个月检查一次 XTS，确保其状况良好。
如果 XTS 损坏或未进行维护，可能会缩短所安装组件和部件的使用寿命。

防止冷凝

保持环境温度恒定。避免日光照射和高湿度。
冷凝水可能导致后续操作时出现损坏，或导致生锈。

XTS 组件可短期或长期存储。建议使用原始包装进行存储。



装配示例

本章提供 XTS 与直线电机模块、曲线电机模块、导轨和动子的组装信息。在一个简单的对称系统上，以 180° 的曲线和带电源的模块为例，描述了安装情况。



系统视图注意事项

在下列说明中，图中的铭牌用于方向定位。它可以帮助您确保组装 XTS 时正确的视图。

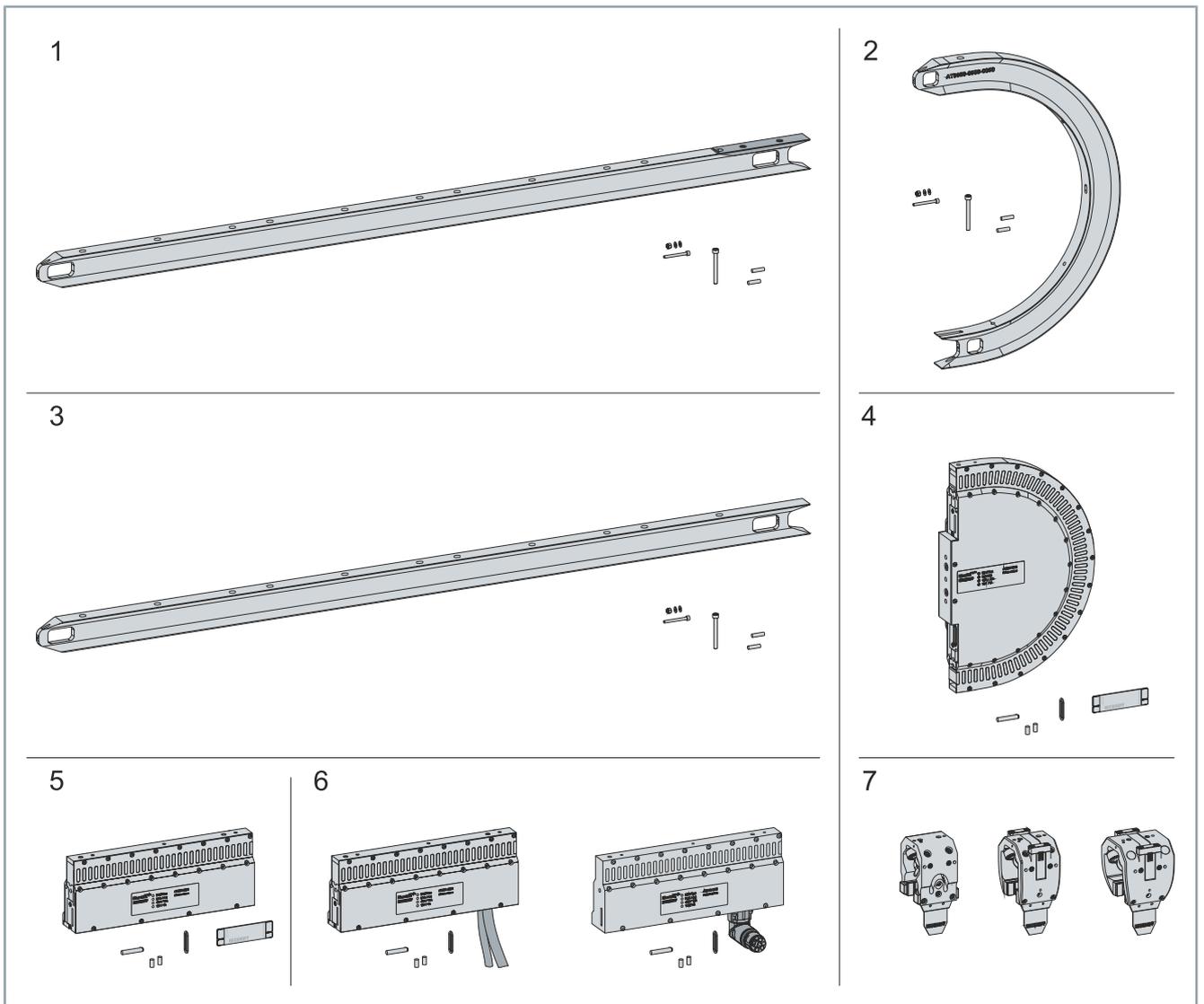
准备

技术辅助工具

机械安装需要下列辅助工具：

- 合适的扭矩扳手
- 螺纹胶
- 游标卡尺
- 校正量规 [+]
- 动子安装工具 [+]
- B23 电缆接头装配工具 [+]

下图介绍了此处所述配置中机械安装 XTS 所需组件的初步概述。请注意，组件的设计和组成可能会有偏差，且部分紧固材料未作为标准部件包括在货物清单内。



编号	名称
1	带动子安装口的直线导轨和紧固材料： •M3 x 30 螺栓、M3 垫圈和螺母，用于连接导轨 •导轨定位销 •M4 x 40 螺栓，用于紧固导轨 •M4 x 10 螺栓，用于紧固动子安装口
2	曲线导轨和紧固材料： •M3 x 30 螺栓、M3 垫圈和螺母，用于连接导轨 •导轨定位销 •M4 x 40 螺栓，用于紧固导轨
3	直线导轨和紧固材料： •M3 x 30 螺栓、M3 垫圈和螺母，用于连接导轨 •导轨定位销 •M4 x 40 螺栓，用于紧固导轨
4	曲线模块和紧固材料： •定位销 •橡胶密封件 •电气连接卡
5	不带电源的模块和紧固材料： •定位销 •橡胶密封件 •电气连接卡
6	带电源*或带电缆接头*的模块和配件： •定位销 •橡胶密封件
7	动子*： •50 mm 动子 •55 mm 动子 •70 mm 动子

* 取决于应用。

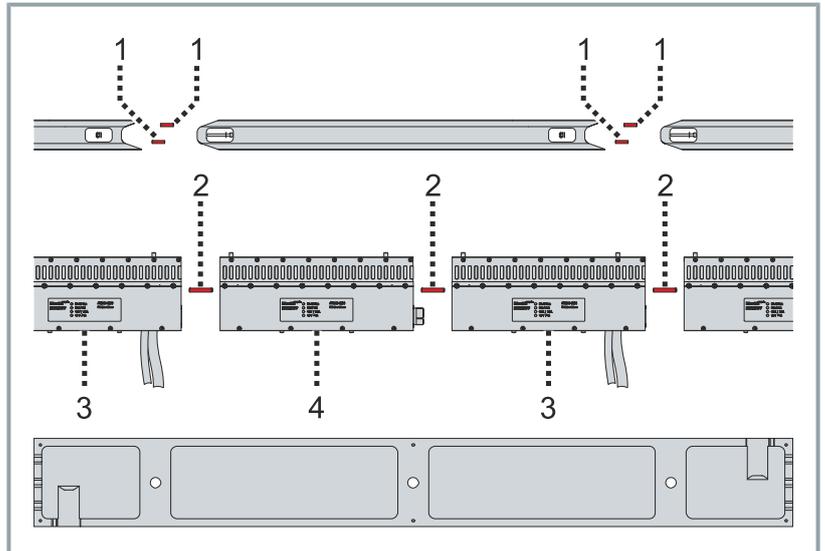
维护概念



模块故障时快速处理

可采用适当的方式组装 XTS，从而在发生故障时可快速更换单个供电段。因此，无需拆卸整个 XTS 系统，从而最大程度缩短停机时间，减少维护工作。

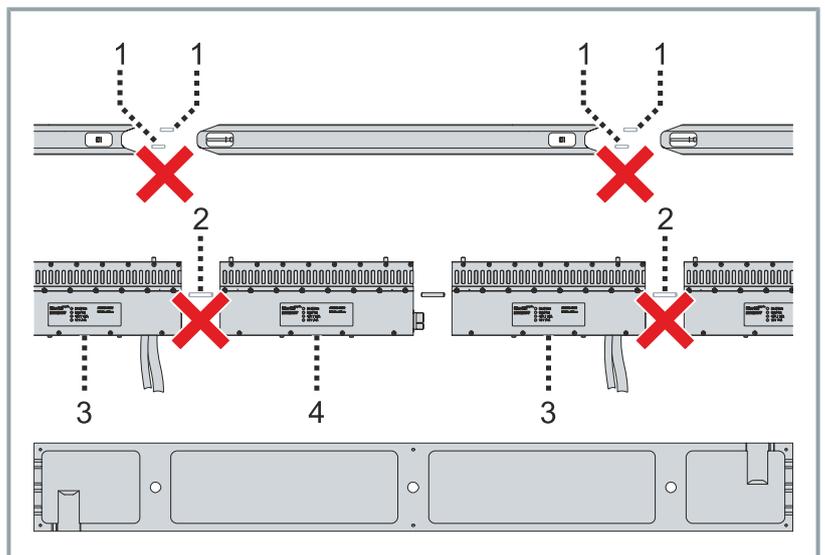
带定位销



在标准装配时，所有导轨均以定位销 [1] 连接，而所有模块以定位销 [2] 连接。

维护概念的目的在于电源模块 [3] 和不带电源的模块 [4] 之间生成单独的可更换供电段，以便每个供电段可以单独从整个系统中移除。

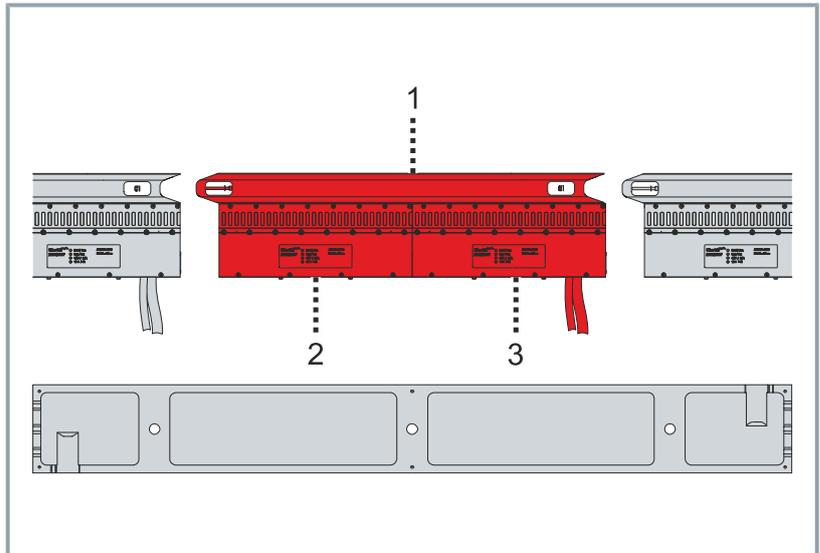
无定位销



您可以选择不把定位销 [1] 插入导轨和电源模块 [3] 的电缆侧端面的定位销 [2] 之间，从而生成可交换的模块段。

由于电源模块的电缆侧端面未配备定位销，所以单个模块段可以完全从 XTS 系统中移除。

模块段



在未装配定位销的情况下，该模块段包括一个导轨 [1]、一个无电源的模块 [2] 和一个电源模块 [3]。您可以从 XTS 系统中移除该模块段。

导轨使用连接螺栓彼此相连，且模块固定在设备底座上。关于完整 XTS 系统的详细组装信息，请参见后文的机械安装章节。



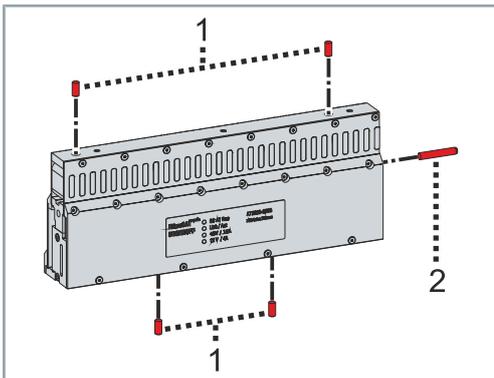
遵循组装顺序

从内到外组装 XTS。首先插入直线模块。然后插入曲线模块，并闭合系统。此操作有助于避免机械安装结束时各个模块的定位和组装问题。

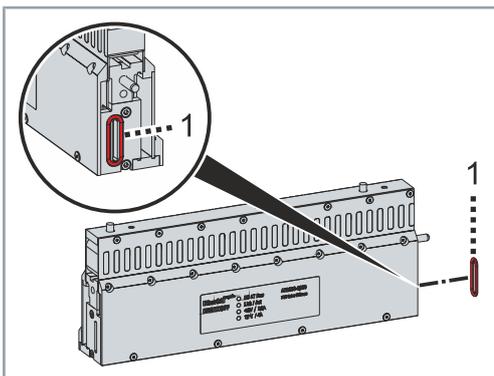
模块

在将模块安装到设备底座上之前，必须对每个模块进行适当的准备工作。

直线模块



- ▶ 将短定位销 [1] 和长定位销 [2] 插入模块



- ▶ 插入密封件 [1]

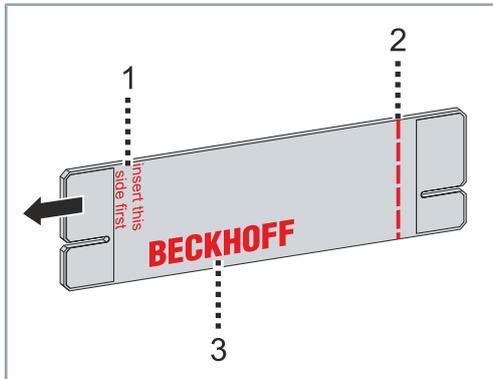
电气连接卡

通过电气连接卡，一个或多个无电源模块与一个电源模块相连，形成一个供电段。每个无电源模块必须通过电气连接卡连接到一个供电段。

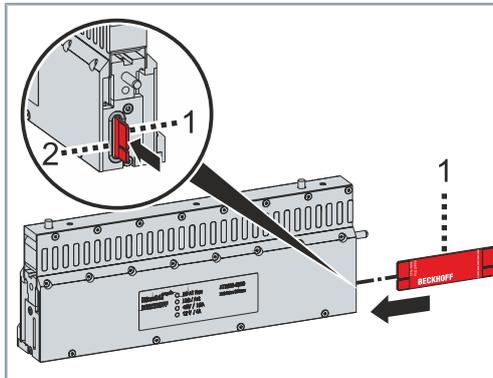
**正确插入电气连接卡**

电气连接卡仅可从一个位置装入模块。

如果电气连接卡插入模块的方式不正确，可能会损坏电气连接卡或模块中的接口。

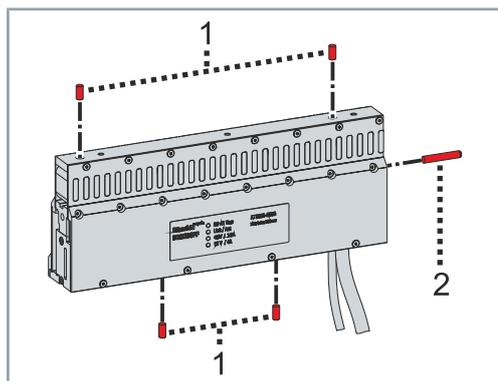


必须在密封件位置将字符端“insert this side first”（请先插入该侧） [1] 插入到模块中。将电气连接卡推入模块，直到达到标记 [2] 处。字符 [3] 必须在铭牌的一侧。

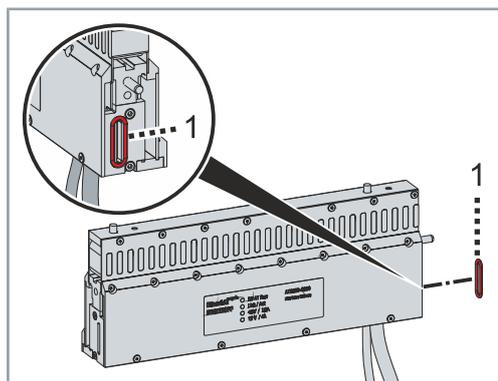


- ▶ 在密封件 [2] 的位置插入电气连接卡 [1]

带电源的直线模块

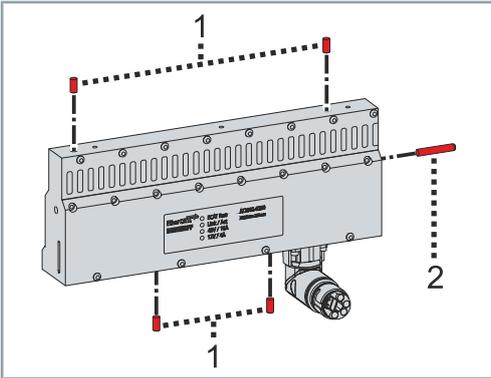


- ▶ 将短定位销 [1] 和长定位销 [2] 插入模块

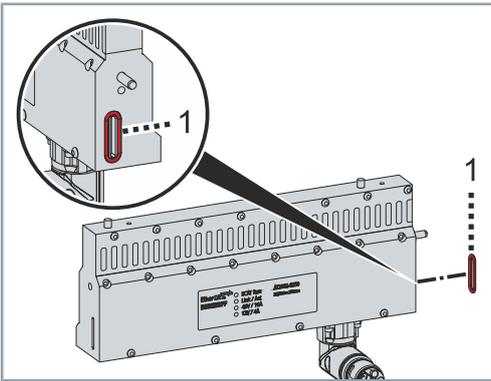


- ▶ 插入密封件 [1]

带电缆接头的直线模块



- ▶ 将短定位销 [1] 和长定位销 [2] 插入模块



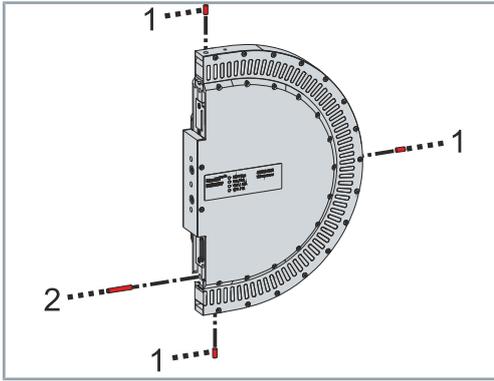
- ▶ 插入密封件 [1]

曲线模块

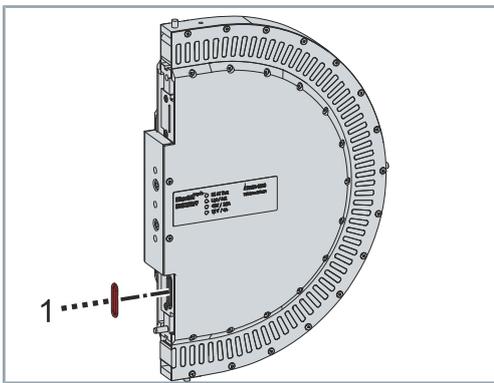


安装示例

对于配有 180° 曲线的简单对称系统的安装实例，必须以同样的方式准备两个曲线模块。



- ▶ 插入短定位销 [1] 和长定位销 [2]



- ▶ 插入密封件 [1]

电气连接卡

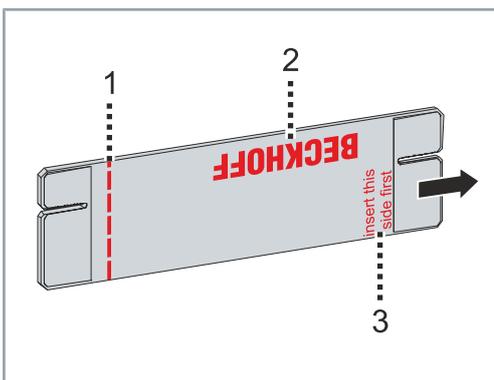
通过电气连接卡，一个或多个无电源模块与一个电源模块相连，形成一个供电段。每个无电源模块必须通过电气连接卡连接到一个供电段。



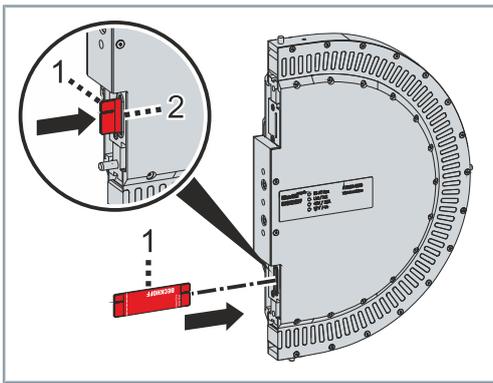
正确插入电气连接卡

电气连接卡仅可从一个位置装入模块。

如果电气连接卡插入模块的方式不正确，可能会损坏电气连接卡或模块中的接口。



将电气连接卡推入模块，直到达到标记 [1] 处。字符 [2] 必须在铭牌的一侧。必须在密封件位置将字符端“insert this side first”（请先插入该侧）[3] 插入到模块中。



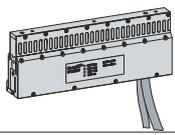
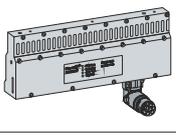
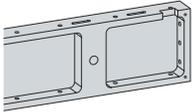
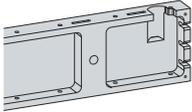
螺钉

- ▶ 在密封件 [2] 的位置插入电气连接卡 [1]



注意模块和设备底座的设计

根据模块和设备底座的设计，在安装曲线模块之前，必须将用于紧固设备底座的螺钉拧到曲线模块上。

		3 	4 
	1	✗	—
	2	✓	✓

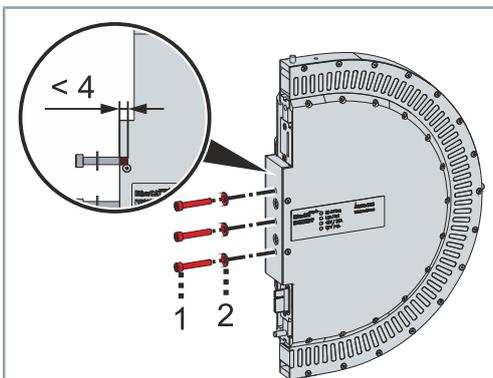
当使用带有侧孔的设备底座 [1] 和带电源的模块 [3] 时，不需要提前将螺丝提前拧到曲线模组。

带侧孔的底座 [1] 搭配带电缆接头模块 [4] 时，无法安装曲线模组。

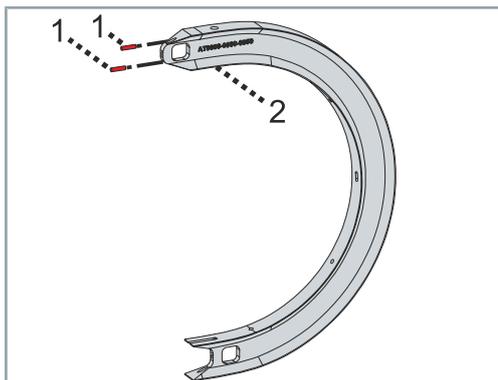
当使用带有侧槽的设备底座 [2] 和带电源的模块 [3] 时，可以预先在曲线上预拧螺丝。

当使用带有侧槽的设备底座 [2] 和带电缆接头的模块 [3] 时，必须在模组上预拧螺丝，否则无法螺丝无法安装。。

- ▶ 将带垫圈 [2] 的螺钉 [1] 装入曲线模块，最大深度为 4 mm

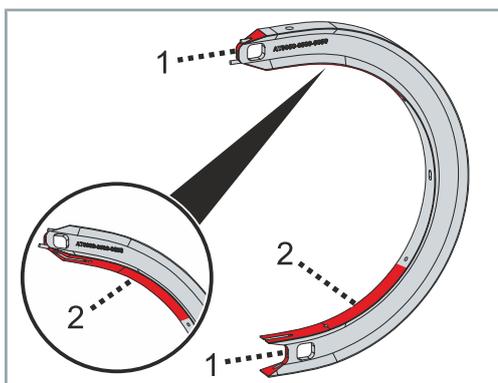


曲线导轨



- ▶ 将定位销 [1] 插入到曲线导轨 [2] 中

涂抹润滑脂



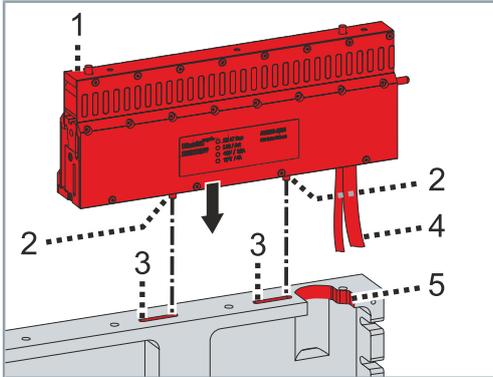
- ▶ 使用凡士林润滑连接面 [1] 和内部运行面 [2]

安装模块

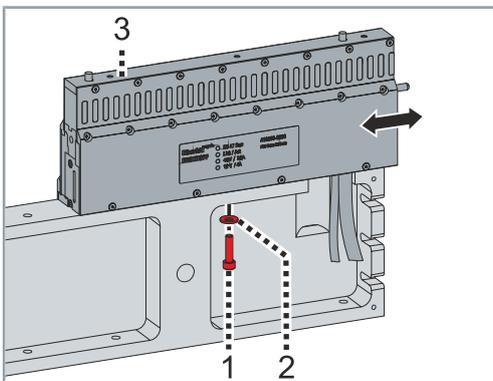
在准备好所有模块后，即可按照以下顺序安装在设备上。

第一个模块的安装取决于使用的是带电源的模块还是带电缆接头的模块：

带电源的模块



- ▶ 将装好定位销 [2] 的模块 [1] 放入设备底座 [3] 的腰形孔中
- ▶ 确保电缆 [4] 位于设备底座的凹槽 [5] 中



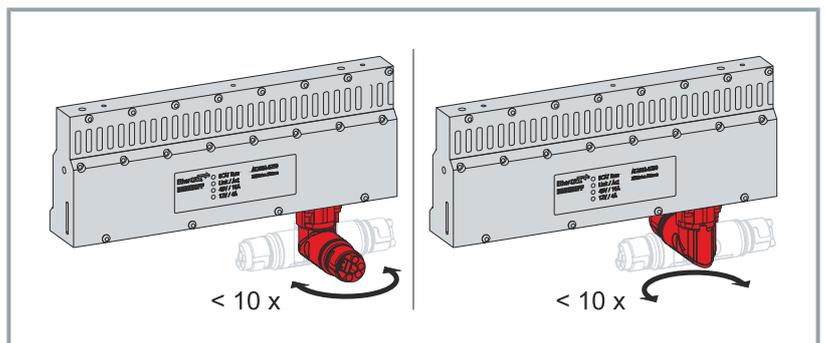
- ▶ 手动拧紧模块 [3] 中心的螺钉 [1] 和垫圈 [2]
- ▶ 确保模块 [3] 可在插槽中略微移动

带电缆接头的模块



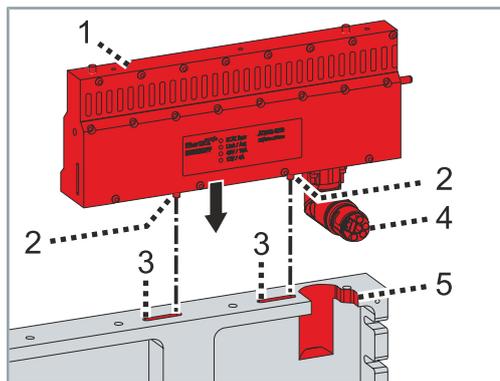
转动次数有限

电缆接头最多可以旋转十次 180° ，以使其进入安全的锁定位置。如果转动电缆接头幅度达到 180° 超过十次，内部电缆和电缆接头锁定机构可能会受损，从而可能让电缆接头无法进入安全的锁定位置。

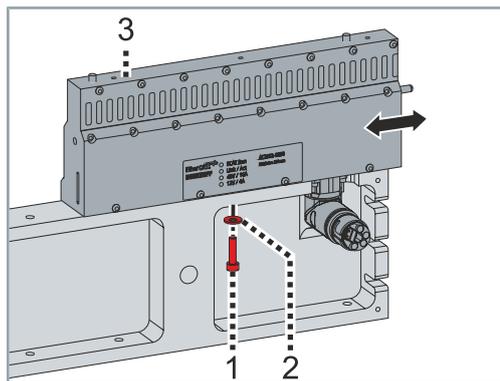


电缆接头最多可以做幅度 180° 的转动十次，尽量避免旋转到极限位置。

机械安装

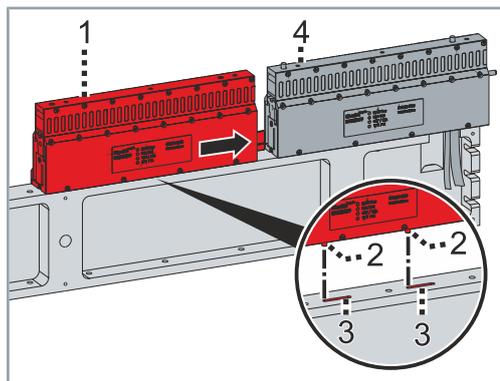


- ▶ 将装好定位销 [2] 的模块 [1] 放入设备底座 [3] 的腰形孔中
- ▶ 确保电缆接头 [4] 位于设备底座的凹槽 [5] 内



- ▶ 手动拧紧模块 [3] 中心的螺钉 [1] 和垫圈 [2]
- ▶ 确保模块 [3] 可在插槽中略微移动

直线模块，顶部



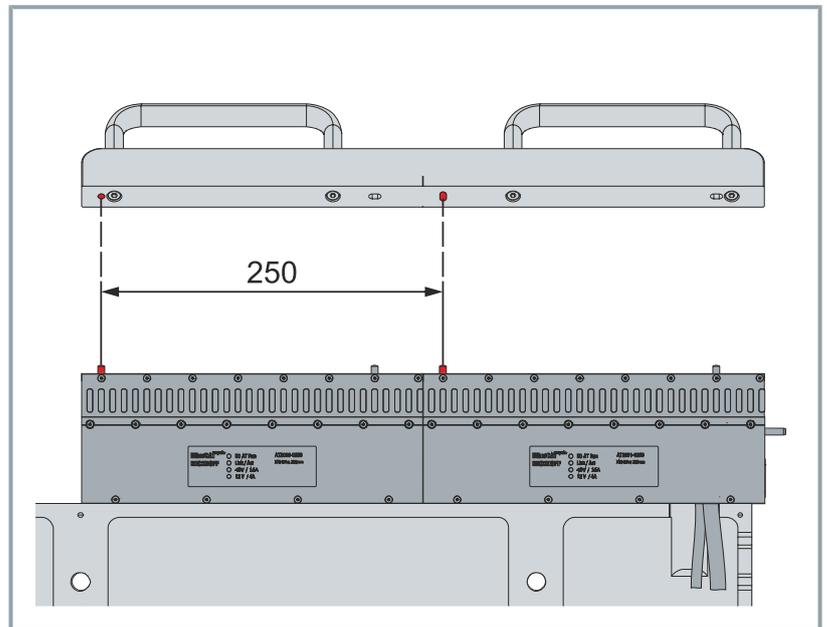
- ▶ 将装好定位销 [2] 的模块 [1] 放入设备底座 [3] 的腰形孔中
- ▶ 小心地将模块 [1] 推入模块 [4] 中
- ▶ 确保电气连接卡接合到位

使用校正量规 [+] 安装

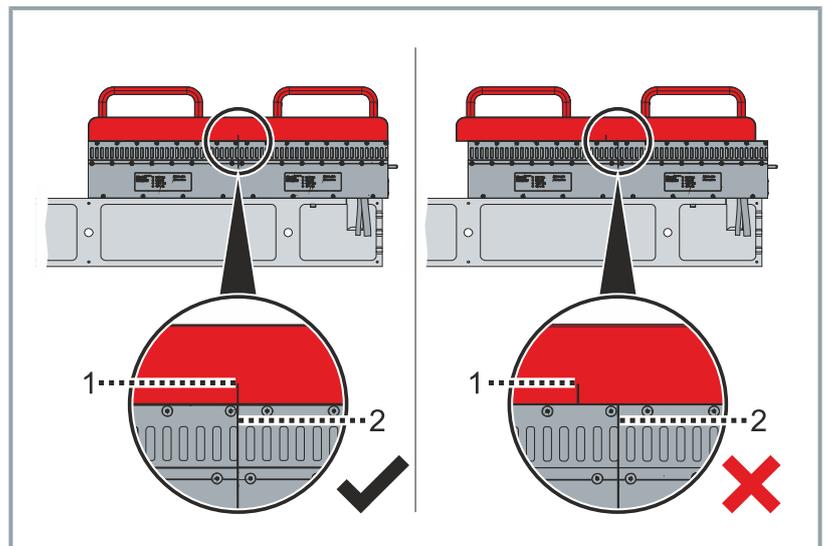


使用校正量规 [+] 安装模块

倍福建议使用可选的校正量规安装直线 250 mm 模块。
如未使用校正量规可用，也可使用游标卡尺。

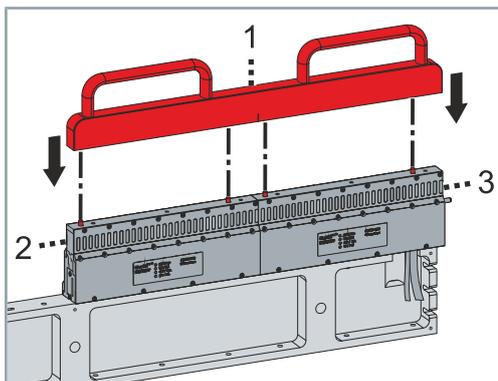


从模块第一个定位销中心到所对准模块第一个定位销中心的距离必须为 250 mm。使用校正量规按指定距离对准模块。

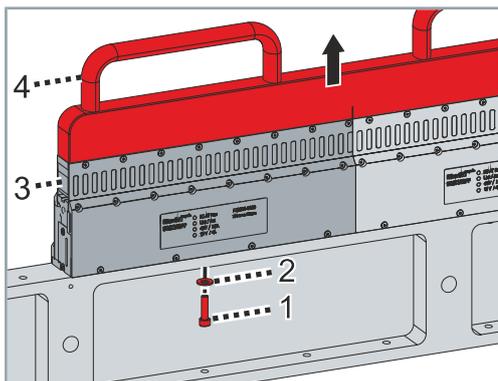


确保在模块上正确定位校正量规。校正量规必须与模块的外缘平齐，且校正量规的标记 [1] 必须在两个模块上方的中心 [2]。

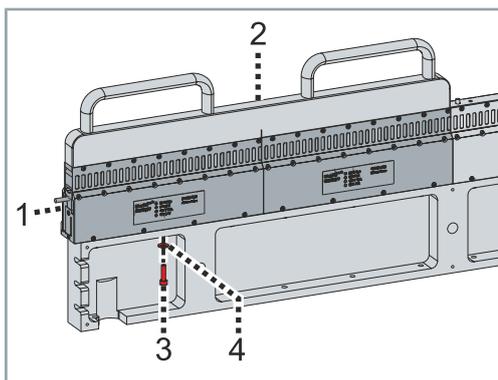
机械安装



- ▶ 将校正量规 [1] 放在两个相邻模块 [2] 和 [3] 的定位销上



- ▶ 手动拧紧模块 [3] 中心的螺钉 [1] 和垫圈 [2]
- ▶ 拆下校正量规 [4]



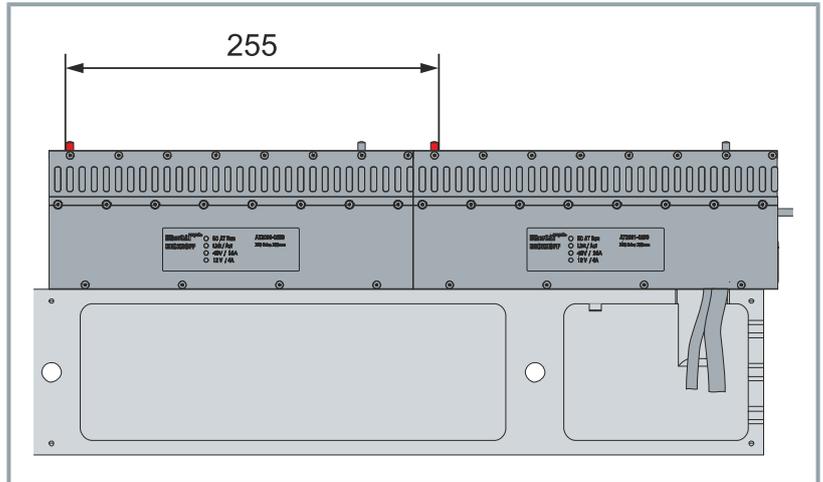
- ▶ 添加更多模块 [1]，带或不带电气连接卡，取决于供电段的长度
- ▶ 定位校正量规 [2]
- ▶ 手动拧紧模块中心的螺钉 [3] 和垫圈 [4]

使用游标卡尺组装

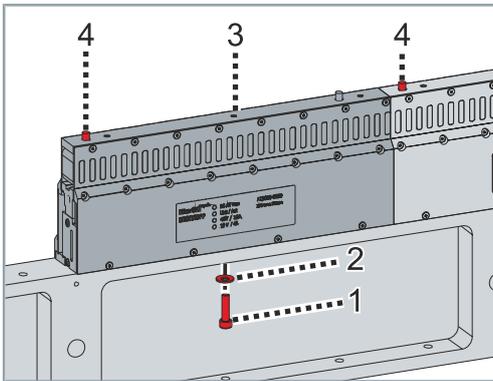


使用游标卡尺安装模块

直线 250 mm 模块可以不使用校正量规 [+] 进行安装。
倍福建议，如果不使用可选的校正量规，则应使用游标卡尺安装直线模块。

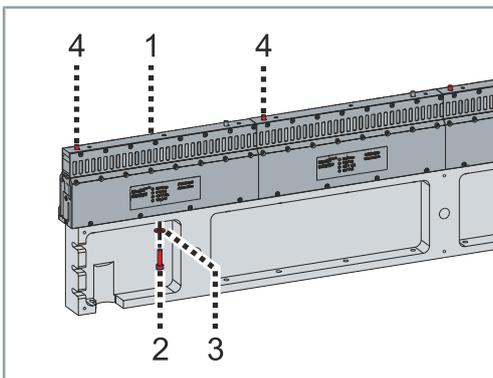


如果使用游标卡尺，从第一个定位销外缘到所连接模块的第一个定位销对边的距离为 255 mm。



- ▶ 手动拧紧模块 [3] 中心的螺钉 [1] 和垫圈 [2]
- ▶ 使用游标卡尺检查定位销 [4] 外缘之间的距离

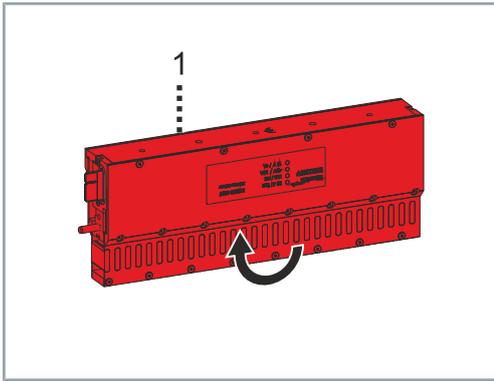
该距离必须为 255 mm。



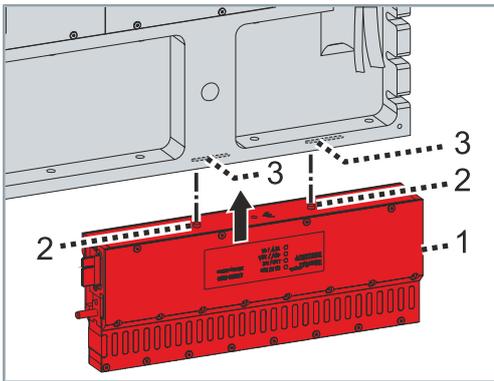
- ▶ 添加更多模块 [1]，带或不带电气连接卡，取决于供电段的长度或模块类型
- ▶ 手动拧紧模块中心的螺钉 [3] 和垫圈 [4]
- ▶ 使用游标卡尺检查定位销 [4] 外缘之间的距离

该距离必须为 255 mm。

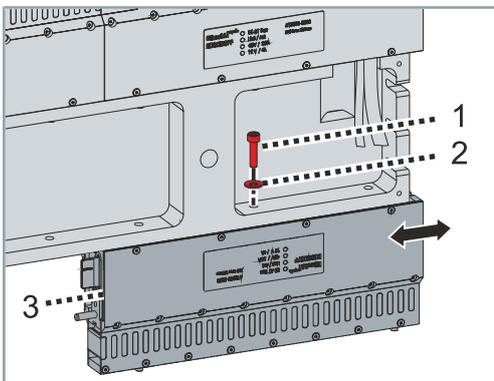
直线模块，底部



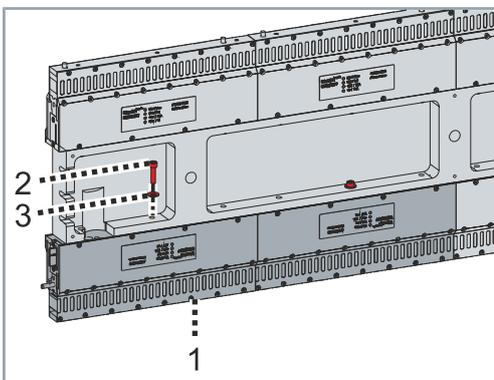
- ▶ 将准备好的模块 [1] 旋转 180 度



- ▶ 将模块 [1] 与定位销 [2] 一起放在设备底座 [3] 的细长孔中，并进行固定，防止脱落



- ▶ 手动拧紧模块 [3] 中心的螺钉 [1] 和垫圈 [2]
- ▶ 确保模块 [3] 可在插槽中略微移动



- ▶ 添加更多的模块 [1]，带或不带电气连接卡，取决于供电段的长度或模块类型
- ▶ 使用校正量规 [+] 或游标卡尺定位模块，并进行固定，防止脱落
- ▶ 保持定位销之间的距离：
 - 使用校正量规：从模块第一个定位销中心到所对准模块第一个定位销中心的距离为 250 mm
 - 使用游标卡尺：从模块第一个定位销外缘到所对准模块第一个定位销相对外缘的距离为 255 mm
- ▶ 手动拧紧模块中心的螺钉 [2] 和垫圈 [3]

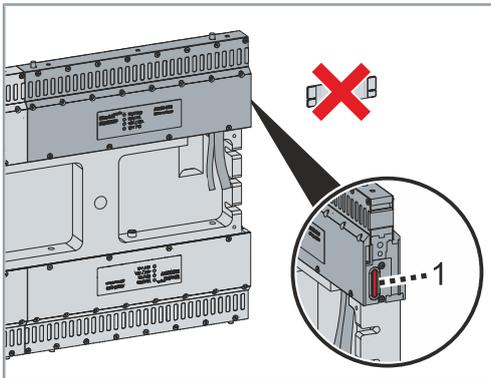
曲线模块



在直线模块后组装曲线模块

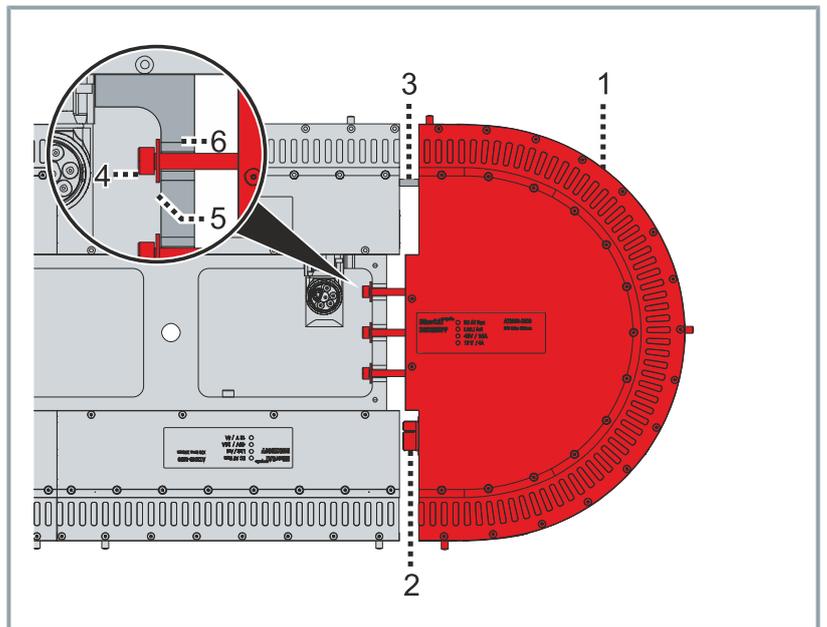
务必在组装上下直线模块后再组装曲线模块。

如未完全组装直线模块，则整个机械结构无法闭合。随后，如不拆除曲线模块，将无法插入直线模块。



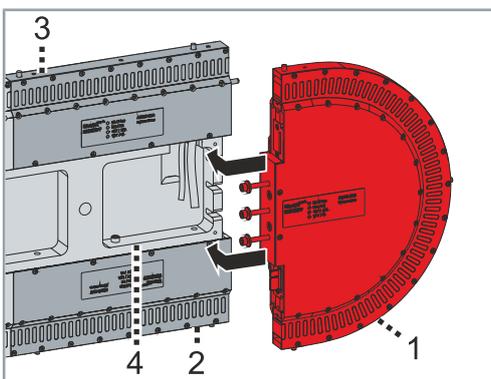
电源模块上不存在电气连接卡

电源模块的电缆侧未插入电气连接卡。此处只有封口胶 [1]。



当插入曲线模块 [1] 时，确保电气连接卡 [2] 与下部直线模块接合且上部直线模块的定位销 [3] 位于曲线模块中。螺钉头 [4] 和垫圈 [5] 必须在设备底座上的凹槽 [6] 内。

- 小心地将准备好的曲线模块 [1] 插入直线模块 [2] 和 [3]，并插入设备底座 [4]

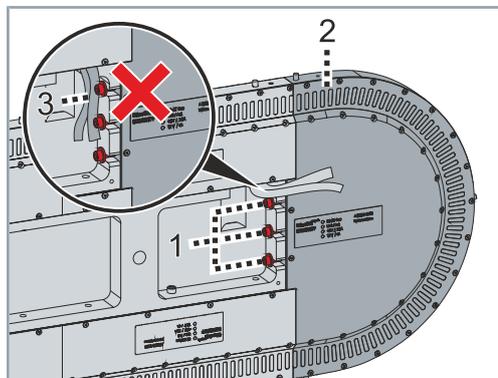




避免损坏电缆

在组装曲线模块时，确保在电缆下方将螺钉插入并拧紧在设备底座上。

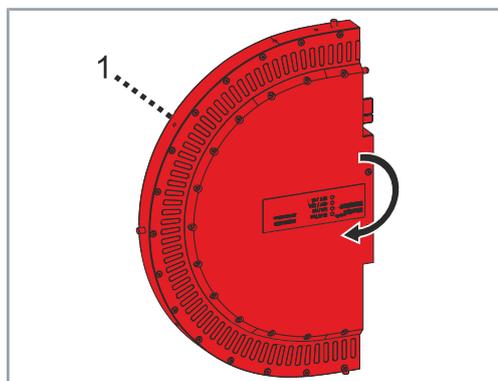
如果将螺钉插入在电缆上方，则在拧紧时可能会挤压和损坏电缆。



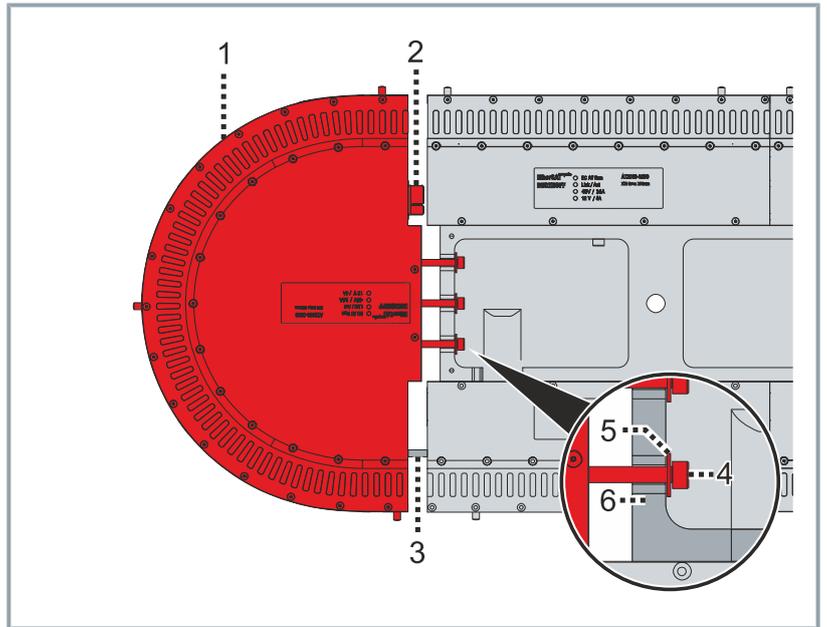
- ▶ 手动拧紧曲线模块 [2] 中的螺钉 [1]

带电源的模块:

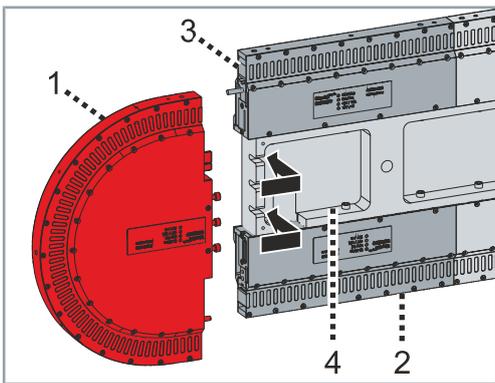
- ▶ 确保电缆 [3] 不被螺钉挤压或损坏



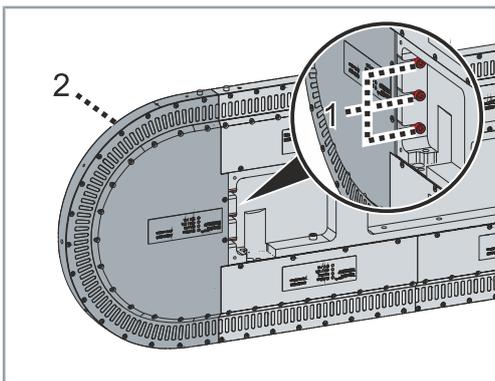
- ▶ 将准备好的曲线模块 [1] 旋转 180 度



当插入曲线模块 [1] 时，确保电气连接卡 [2] 与上部直线模块接合且下部直线模块的定位销 [3] 位于曲线模块中。螺钉头 [4] 和垫圈 [5] 必须在设备底座上的凹槽 [6] 内。



- ▶ 小心地将曲线模块 [1] 插入直线模块 [2] 和 [3]，并插入设备底座 [4]



- ▶ 手动拧紧曲线模块 [2] 中的螺钉 [1]

系统测试

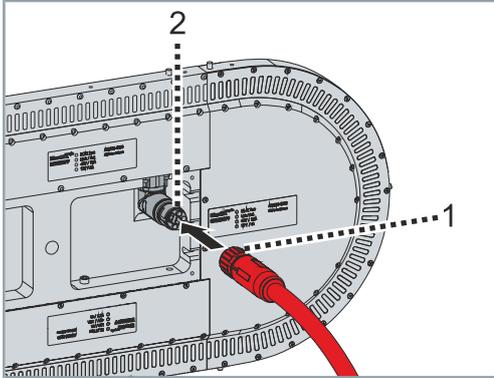
在组装导轨之前，首先检查模块的功能。可确定模块组装是否正确、完整，同时识别故障。

电源

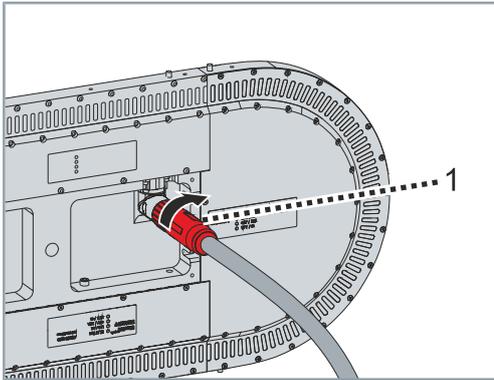


连接连接电缆

在安装带电缆接头的模块后，系统连接至电源之前，必须先将连接电缆插入接头。



- ▶ 将连接电缆的接头 [1] 插入模块的电缆接头 [2]

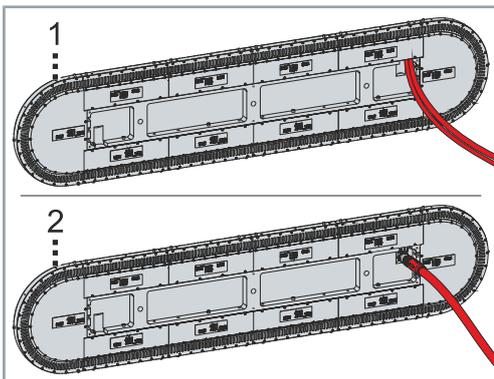


- ▶ 使用装配工具 [+] 紧固电缆接头 [1]

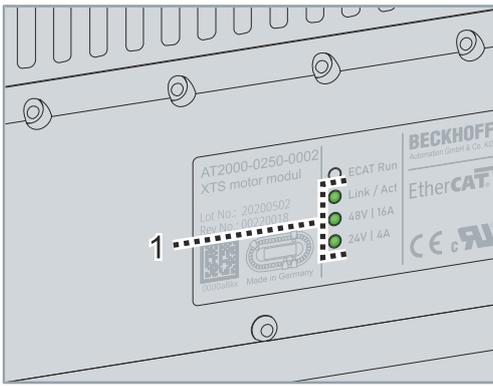


控制柜中的转接线

当使用带电缆接头的模块和两端带有 B23 接头的电缆时，确保在控制柜中配有相应的 ENP 电缆转接线 [+]。



- ▶ 将带电源 [1] 或插头电缆接头 [2] 且不带导轨的整个系统连接到主电源
- ▶ 首先开启 24 V 电源，然后再开启 48 V 电源



以下 LED [1] 必须点亮:

- Link / Act
- 48 V / 16 A
- 24 V / 4 A

如果 LED 未点亮:

- ▶ 检查电源单元和熔断器电压
- ▶ 检查电气连接卡是否已插入
- ▶ 联系支持/应用部门

TwinCAT

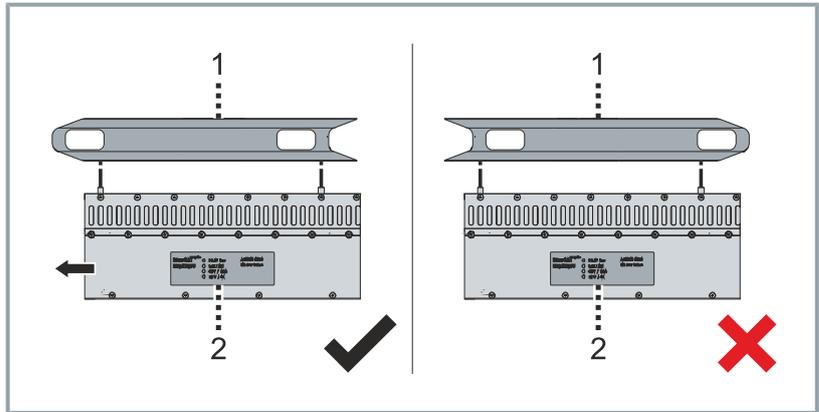
倍福还建议使用 TwinCAT 软件检查模块:

- ▶ 启动 TwinCAT 项目
- ▶ 扫描模块
- ▶ 检查模块功能性

安装导轨

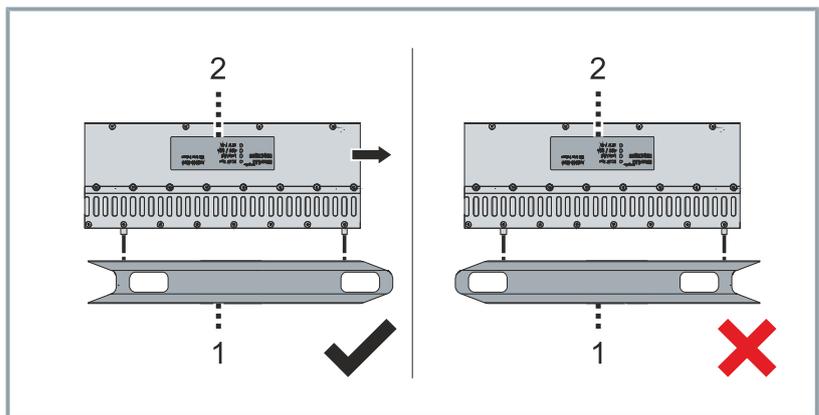
直线导轨

安装直线导轨时，必须注意确保导轨方向正确和动子安装口位置正确：



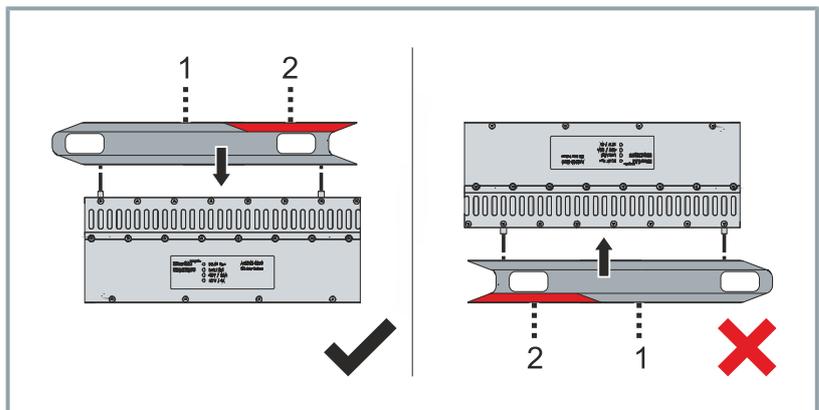
上部导轨的对准

导轨 [1] 仅一侧可以突出模块。靠近模块的铭牌 [2] 在此处用于确定安装方向。



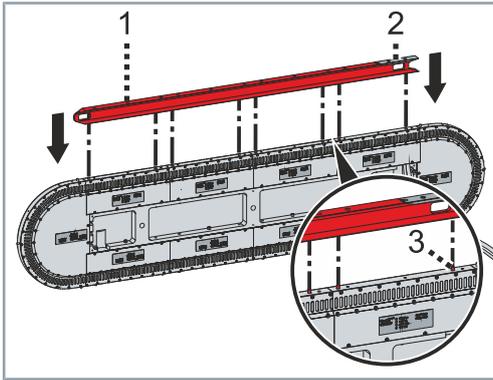
下部导轨的对准

导轨 [1] 仅一侧可以突出模块。靠近模块的铭牌 [2] 在此处用于确定安装方向。



动子安装口的位置

带有动子安装口 [2] 的导轨 [1] 必须始终安装在系统的顶部。动子安装口导轨必须由动子安装工具 [+] 替换，以便安装动子。更多信息请参见“动子”，[网页 101] 章节的机械安装内容。



- ▶ 将带动子安装口 [2] 的导轨 [1] 直接插入上部模块的定位销 [3]



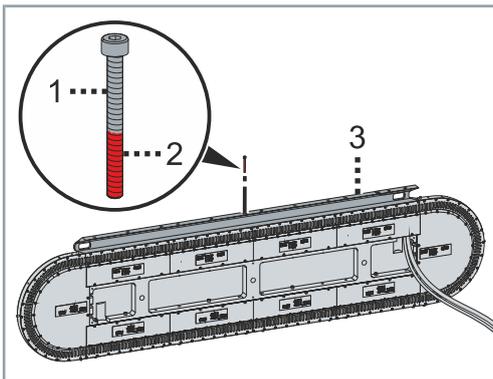
后续位置调整

倍福建议首先手动拧紧中心的螺钉以固定所有导轨，以便后续进行位置调整。

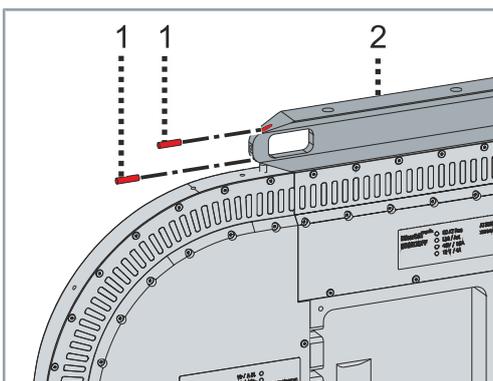


使用螺纹胶

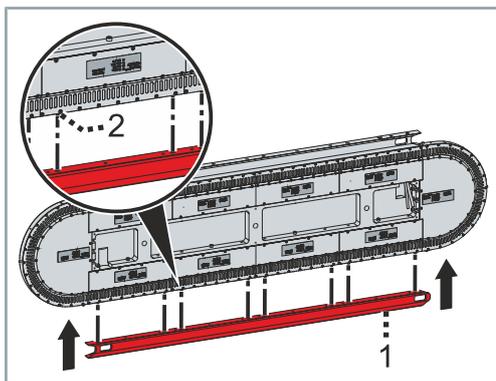
在螺钉螺纹上涂抹螺纹胶，以将导轨固定在模块上。如果未使用液体螺钉锁固剂，则在某些异常工作条件下（例如震动），导轨可能会松动，并导致 XTS 的其他组件损坏。



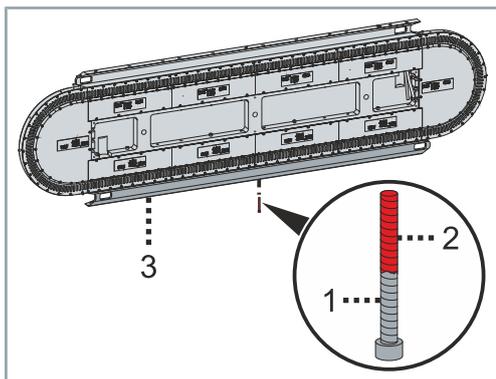
- ▶ 手动拧紧导轨 [3] 中心涂有螺纹胶 [2] 的螺钉 [1]



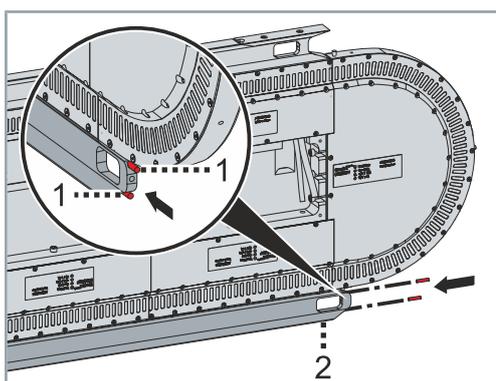
- ▶ 将定位销 [1] 插入导轨 [2] 中



- ▶ 将导轨 [1] 直接插入下部模块的定位销 [2] 上，并进行固定，防止脱落
- ▶ 确保导轨正确对准



- ▶ 手动拧紧导轨 [3] 中心涂有螺纹胶 [2] 的螺钉 [1]



- ▶ 将定位销 [1] 插入导轨 [2] 中

曲线导轨

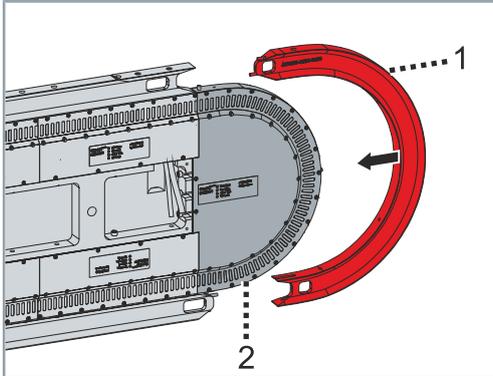
曲线导轨必须先做好准备工作，方可安装在曲线模块上。关于曲线导轨准备工作的相关信息，请参考“曲线导轨”，[网页 82] 章节。



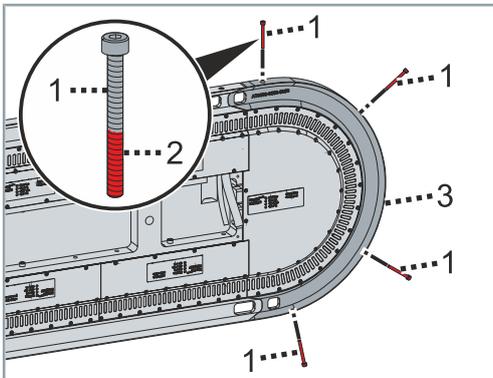
简化组装

倍福建议在安装前使用凡士林润滑曲线导轨的连接表面和内部运行表面。这样，直线导轨和曲线导轨将更容易贴合。

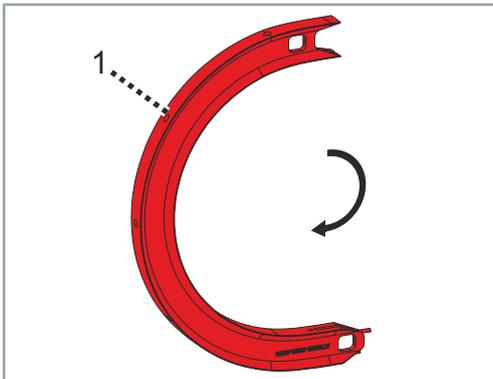
- ▶ 将曲线导轨 [1] 推到曲线模块 [2] 上



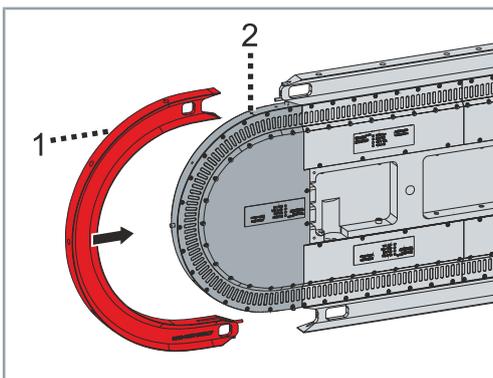
- ▶ 将涂有螺纹胶 [2] 的螺钉 [1] 插入曲线导轨 [3] 并用手拧紧

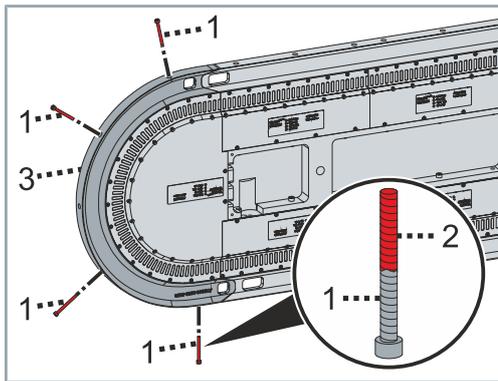


- ▶ 将曲线导轨 [1] 转动 180 度

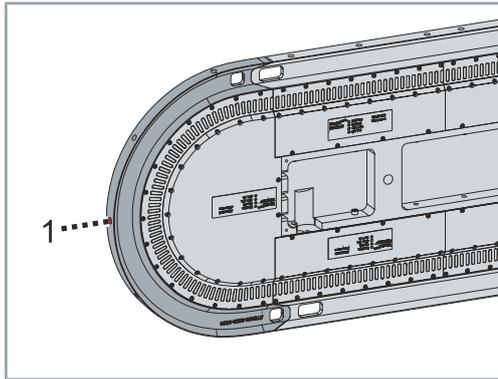


- ▶ 将曲线导轨 [1] 推到曲线模块 [2] 上并闭合系统





- ▶ 将涂有螺纹胶 [2] 的螺钉 [1] 插入曲线导轨 [3] 并用手拧紧

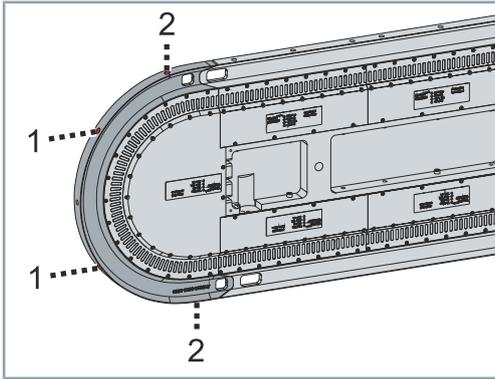


拆卸孔

曲线导轨中心的孔 [1] 并不用于固定。该孔可用于拆卸曲线导轨。

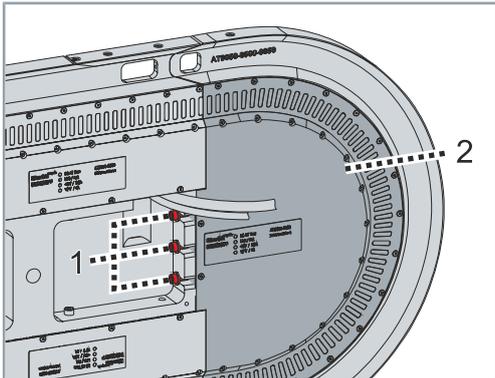
如果在松开曲线导轨的所有螺钉后，曲线导轨无法从曲线模块和定位销中松开，则可通过孔拧入螺钉，从而小心地将曲线导轨从曲线模块中推出。

完成组装



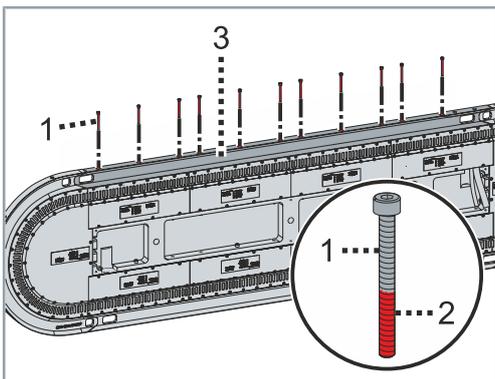
- ▶ 拧紧曲线导轨中的螺钉 [1]
- ▶ 然后拧紧曲线导轨中的螺钉 [2]
- ▶ 注意拧紧扭矩:

组件	拧紧扭矩 [Nm]
螺钉, M4 x 40	4



- ▶ 拧紧曲线模块 [2] 中的螺钉 [1]
- ▶ 注意拧紧扭矩:

组件	拧紧扭矩 [Nm]
螺钉, M5 x 20	6



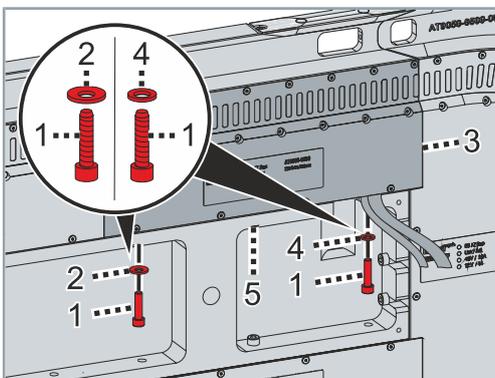
- ▶ 在螺钉 [1] 上涂抹螺纹胶 [2], 将其插入直线导轨 [3] 并拧紧
- ▶ 注意拧紧扭矩:

组件	拧紧扭矩 [Nm]
螺钉, M4 x 40	4



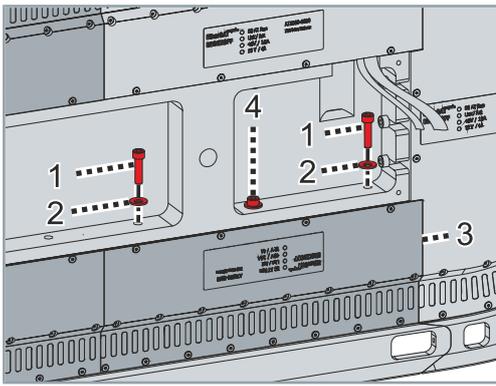
电源模块使用小垫圈

倍福建议在设备底座的电缆凹槽中使用小直径垫圈。这可以防止损坏电缆。



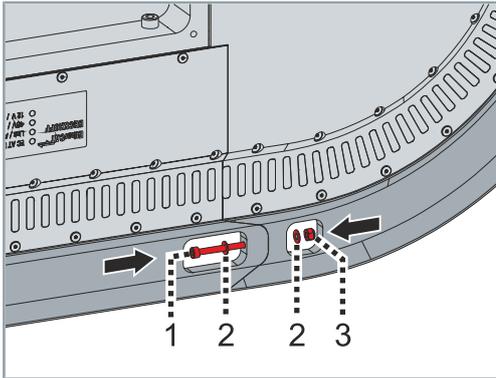
- ▶ 将带有垫圈 [2] 的螺钉 [1] 插入电源模块 [3], 并将其拧紧
- ▶ 将带有小垫圈 [4] 的螺钉 [1] 插入电源模块 [3], 并将其拧紧
- ▶ 拧紧螺钉 [5]
- ▶ 注意拧紧扭矩:

组件	拧紧扭矩 [Nm]
螺钉, M5 x 20	6



- ▶ 将带有垫圈 [2] 的螺钉 [1] 插入所有直线模块 [3]，并将其拧紧
- ▶ 拧紧螺钉 [4]
- ▶ 注意拧紧扭矩：

组件	拧紧扭矩 [Nm]
螺钉, M5 x 20	6



导轨必须在连接处相互连接：

- ▶ 将带有垫圈 [2] 和螺母 [3] 的螺栓 [1] 穿过导轨上的凹槽插入，并将其拧紧
- ▶ 注意拧紧扭矩：

组件	拧紧扭矩 [Nm]
螺钉, M3 x 30	2
螺母, M3	

- ▶ 按照同样的方式连接导轨的所有其他电缆接头

安装动子

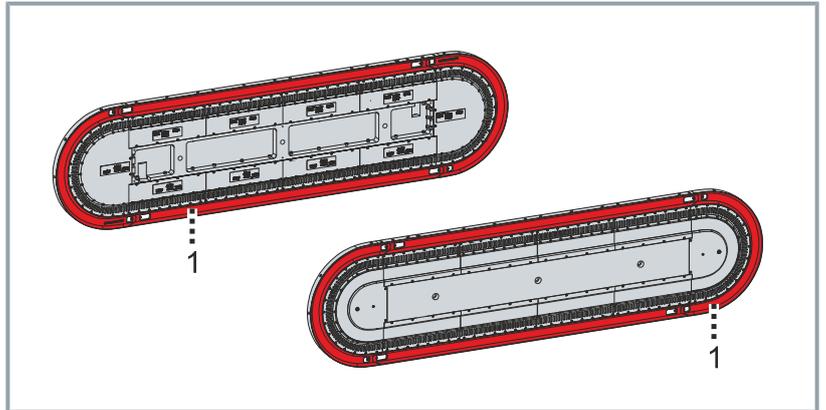


提升运行特性

倍福建议在安装动子和调试 XTS 之前将少量润滑脂涂抹到整个系统导轨的运行表面。

倍福建议使用以下润滑剂：

- 使用不带弹簧滚轮的动子时，涂抹凡士林
- 使用带弹簧滚轮的动子时，使用食品级润滑脂 NSF-H1

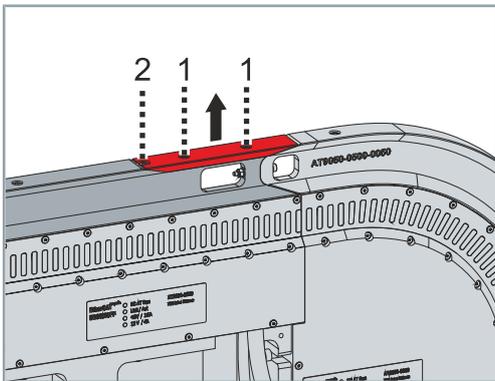


- ▶ 在整个系统两侧的导轨运行表面 [1] 上涂抹少量的润滑脂

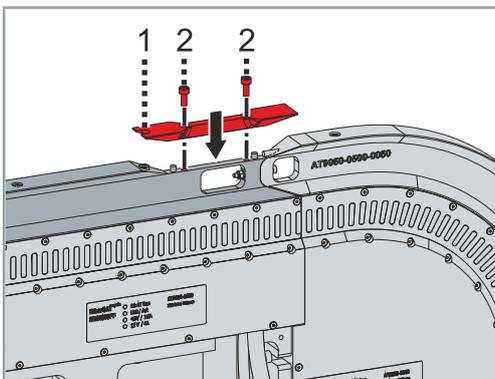
动子安装工具 [+]

动子安装口可用于将动子安装在导轨上。组装时必须将动子安装口导轨更换为动子安装工具 [+]

安装



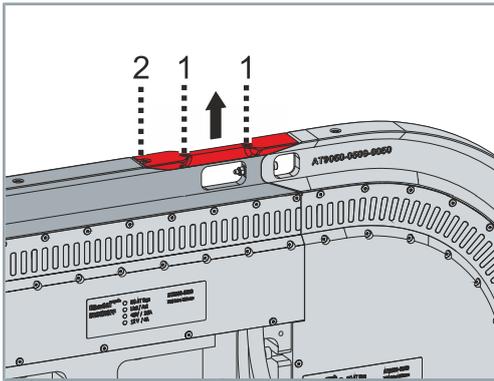
- ▶ 拆下螺钉 [1]
- ▶ 拆下动子安装口导轨 [2]



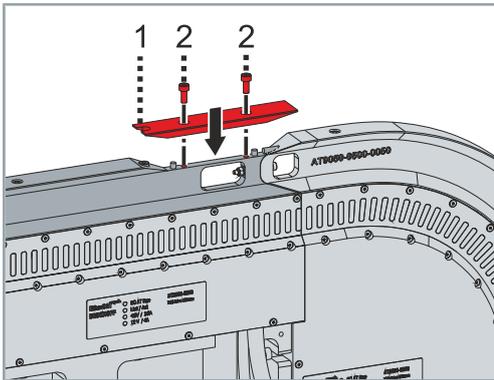
- ▶ 插入动子安装工具 [1]
- ▶ 插入螺钉 [2]，并手动拧紧

机械安装

拆卸



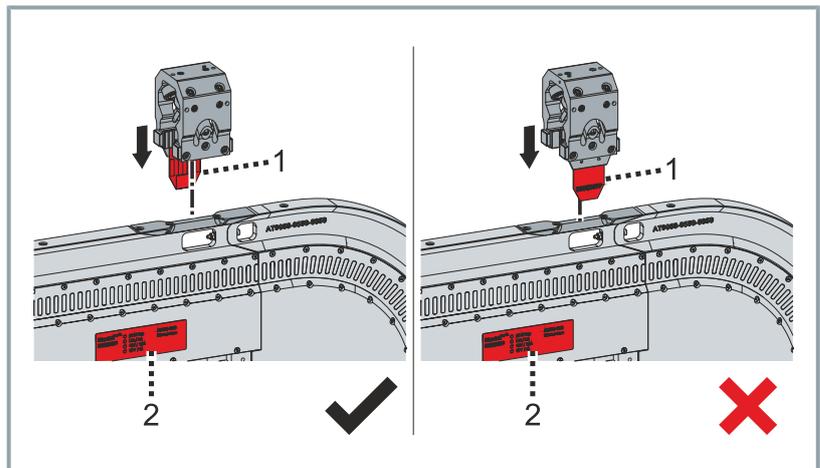
- ▶ 拆下螺钉 [1]
- ▶ 拆下动子安装工具 [2]



- ▶ 插入动子安装口导轨 [1]
- ▶ 插入并拧紧螺钉 [2]
- ▶ 注意拧紧扭矩:

组件	拧紧扭矩 [Nm]
螺钉, M4 x 10	3

动子对齐



安装时，动子的编码器标尺 [1] 必须在型号板 [2] 的另一侧。

50 mm 动子



安装示例

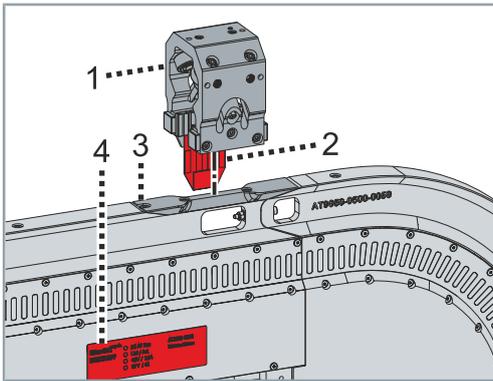
以动子 AT9011-0050-0550 为例说明安装情况。



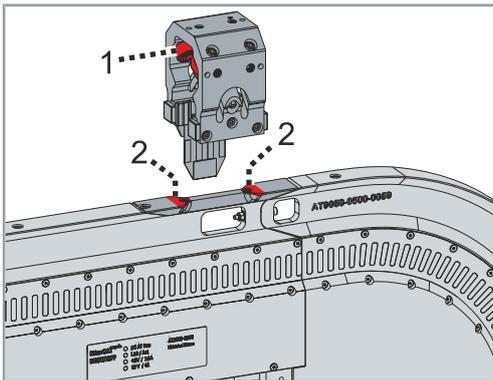
强磁吸力可能导致夹伤

在将动子安装到导轨上时，务必双手将其牢牢握住。动子的磁板组和模块之间存在很强的磁吸力。

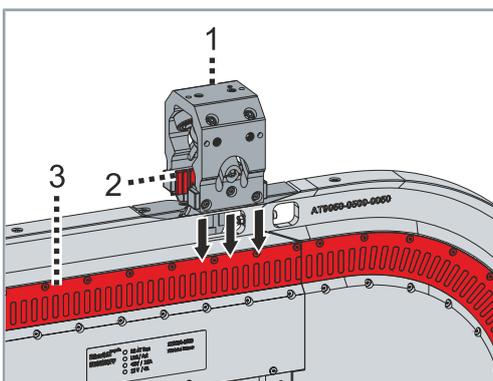
如未以正确方式双手握紧动子，磁力会以不受控制的方式将动子吸到 XTS 上，并导致手部和手指严重夹伤或损坏系统。



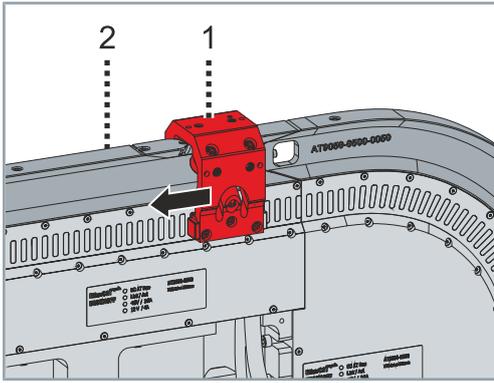
- ▶ 将带编码器标尺 [2] 的动子 [1] 放在动子安装工具 [3] 上方的中心位置
- ▶ 确保编码器标尺 [2] 与铭牌 [4] 正确对齐



- ▶ 确保在安装过程中，动子的导向滚轮 [1] 未压到动子安装工具的边缘 [2]



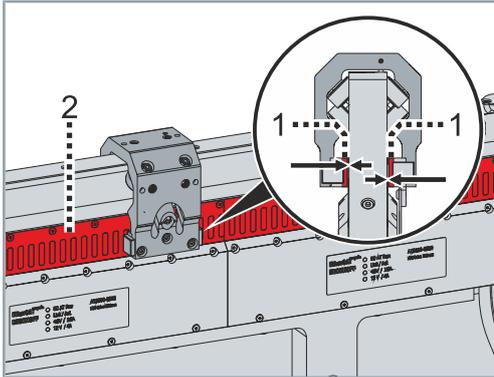
- ▶ 双手小心地将动子 [1] 放置在动子安装工具上的中心位置
当将动子的磁板组 [2] 放置到模块 [3] 的临近位置后，磁板组和模块将通过磁力吸附在一起。



- ▶ 用手沿着导轨 [2] 小心地推动动子 [1]，将其从动子安装口导轨中推出

动子现已安装到导轨上。

- ▶ 按照同样的方式安装所有其他动子



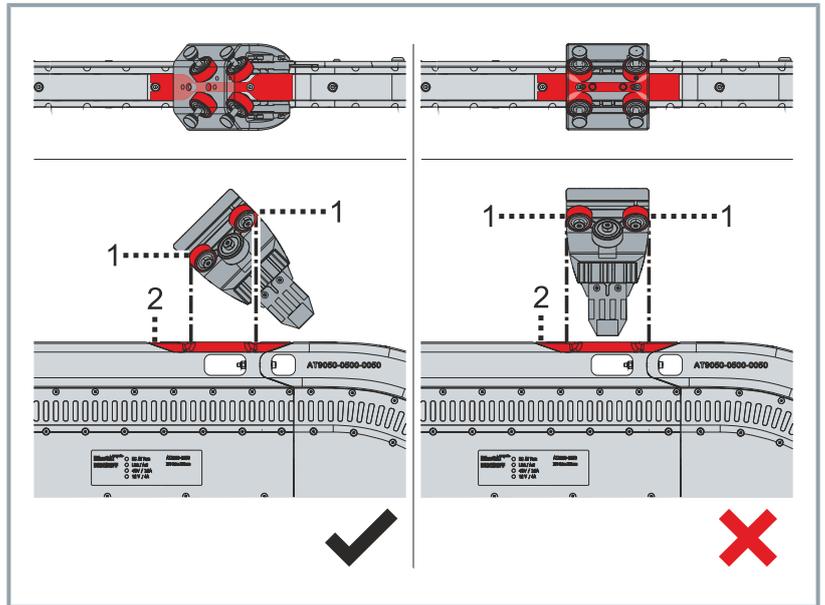
当安装所有动子后:

- ▶ 检查系统两边动子磁板 [1] 和模块 [2] 之间的间隙是否对称，且是否约为 0.85 mm
- ▶ 检查编码器标尺和模块之间的间隙是否约为 0.90 mm
- ▶ 检查磁板和编码器标尺的位置是否与模块平行
- ▶ 拆下动子安装工具 [+]
- ▶ 安装动子安装口导轨

关于安装和拆卸动子安装工具的更多信息，请参考章节“动子安装工具 [+]”，[网页 101]。

70 mm 动子

安装期间的位置



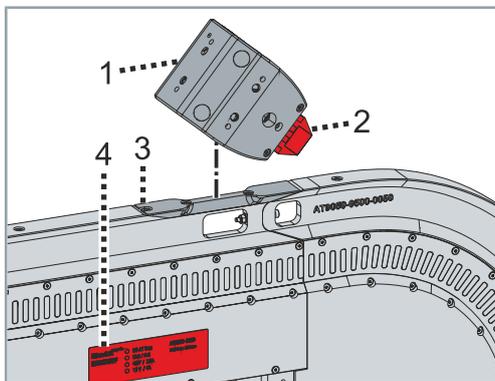
由于设计原因，70 mm 动子上的导向滚轮 [1] 相互之间的距离更大。为了能将动子安装在动子安装工具 [2] 上，动子必须旋转并放置在动子安装工具上。



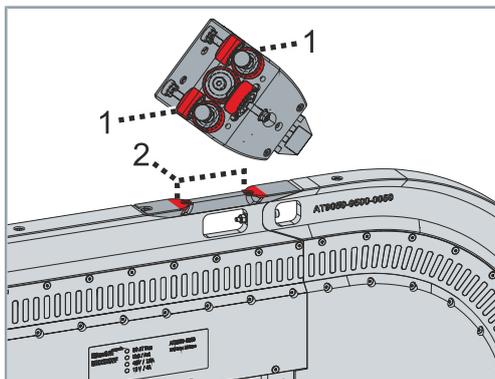
强磁吸力可能导致夹伤

在将动子安装到导轨上时，务必双手将其牢牢握住。动子的磁板组和模块之间存在很强的磁吸力。

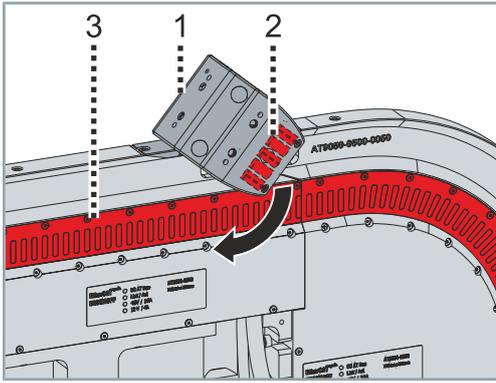
如未以正确方式双手握紧动子，磁力会以不受控制的方式将动子吸到 XTS 上，并导致手部和手指严重夹伤或损坏系统。



- ▶ 将带编码器标尺 [2] 的动子 [1] 放在动子安装工具 [3] 上方的中心位置
- ▶ 确保编码器标尺 [2] 与铭牌 [4] 正确对齐



- ▶ 确保在安装过程中，动子的导向滚轮 [1] 未压到动子安装工具的边缘 [2]

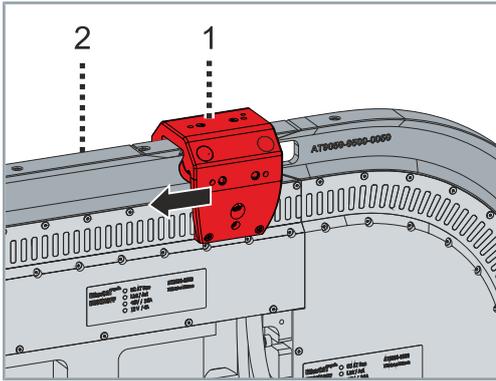


▶ 双手小心地将动子 [1] 放置在动子安装工具上的中心位置

▶ 安装时注意旋转的位置

当将动子的磁板组 [2] 放置到模块 [3] 的临近位置后，磁板组和模块将通过磁力吸附在一起。

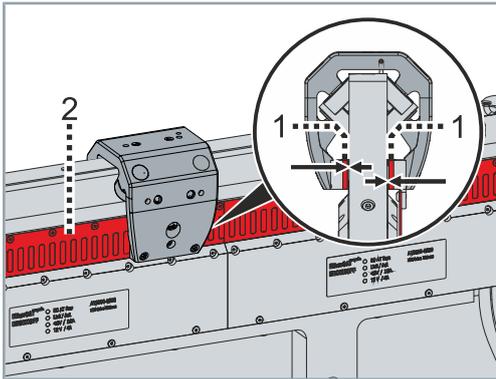
▶ 将动子移到一个直线位置



▶ 用手沿着导轨 [2] 小心地推动动子 [1]，将其从动子安装口导轨中推出

动子现已安装到导轨上。

▶ 按照同样的方式安装所有其他动子



在安装所有其他动子后：

▶ 检查系统两边动子磁板 [1] 和模块 [2] 之间的间隙是否对称，且是否约为 0.85 mm

▶ 检查编码器标尺和模块之间的间隙是否约为 0.90 mm

▶ 检查磁板和编码器标尺的位置是否与模块平行

▶ 拆下动子安装工具 [+]

▶ 安装动子安装口导轨

关于安装和拆卸动子安装工具的更多信息，请参考章节“动子安装工具 [+]”，[网页 101]。

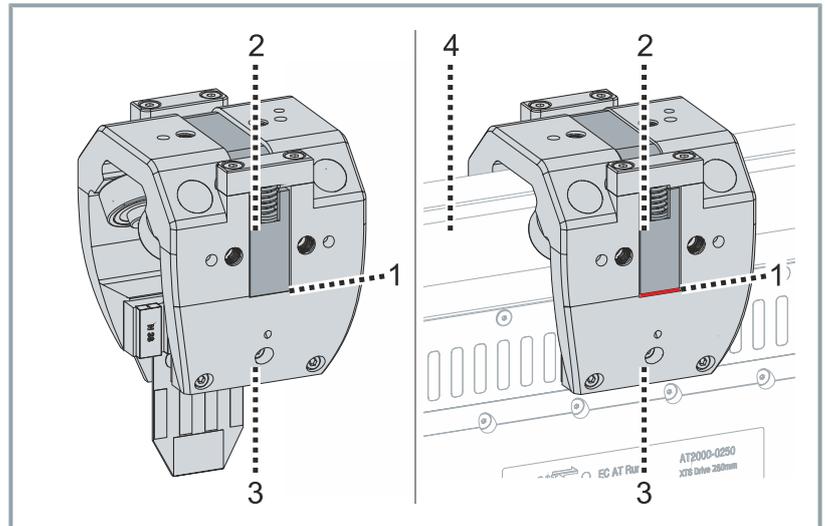
带弹簧滚轮的动子



安装示例

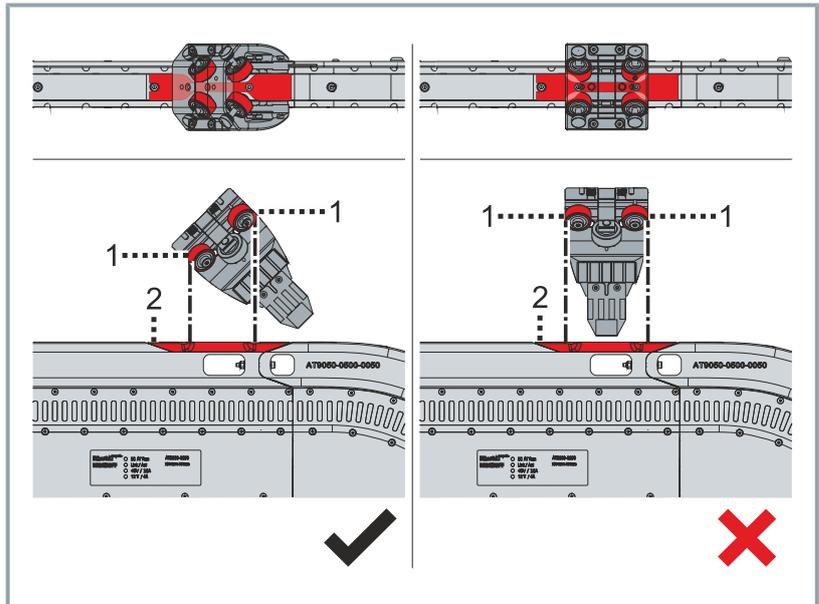
以动子 AT9014-0070-0550 为例说明安装情况。

预紧



在交付状态下，悬挂支杆通过弹簧对 AT9014-0070 动子的外壳进行预紧，因此，悬挂支杆 [2] 和动子外壳 [3] 之间的间隙 [1] 在拆除时为零。仅在动子安装在导轨 [4] 上时，才会因预紧而产生间隙 [1]。

结构上的独特设计确保滚轮磨损后，弹簧可以自动调整确保滚轮预紧在导轨上。更多信息，请参见 AT9014-0055 的滚轮磨损 和 AT9014-0070 的滚轮磨损 章节。



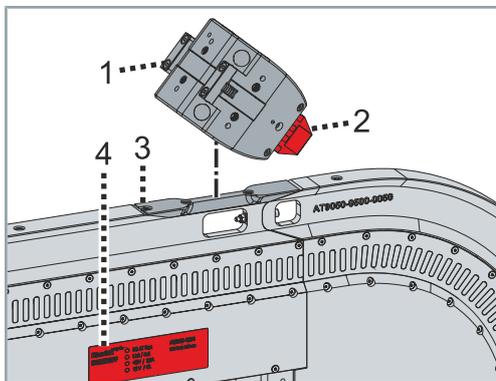
由于设计原因，70 mm 动子上的导向滚轮 [1] 相互之间的距离更大。为了能将动子安装在动子安装工具 [2] 上，动子必须旋转并放置在动子安装工具上。

警告

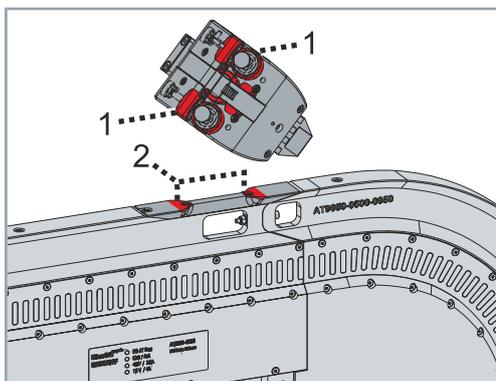
强磁吸力可能导致夹伤

在将动子安装到导轨上时，务必双手将其牢牢握住。动子的磁板组和模块之间存在很强的磁吸力。

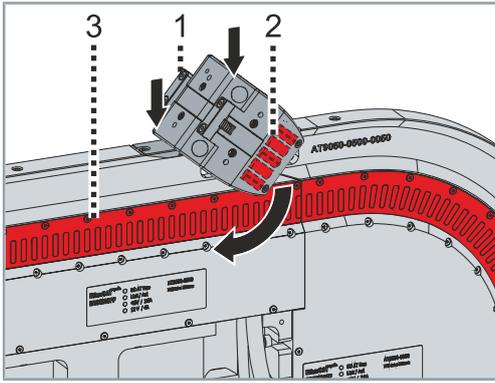
如未以正确方式双手握紧动子，磁力会以不受控制的方式将动子吸到 XTS 上，并导致手部和手指严重夹伤或损坏系统。



- ▶ 将带编码器标尺 [2] 的动子 [1] 放在动子安装工具 [3] 上方的中心位置
- ▶ 确保编码器标尺 [2] 与铭牌 [4] 正确对齐



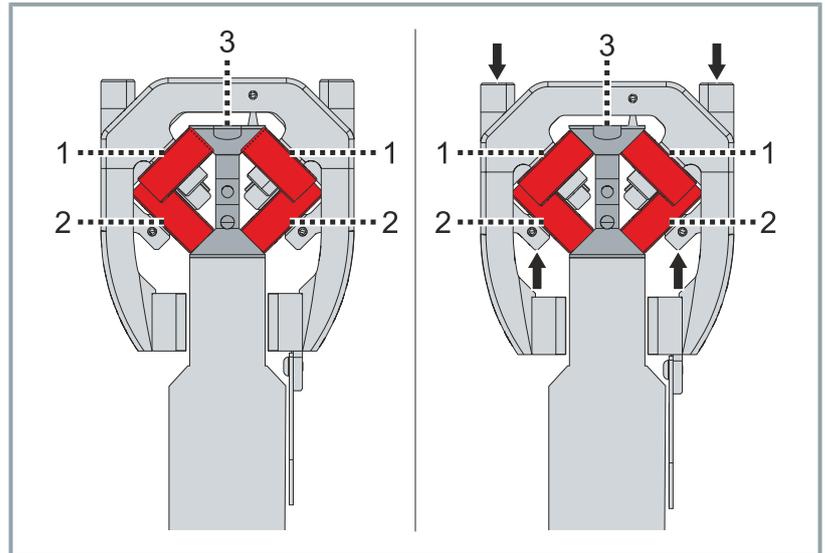
- ▶ 确保在安装过程中，动子的导向滚轮 [1] 未压到动子安装工具的边缘 [2]



- ▶ 用双手轻压，小心地将动子 [1] 放在动子安装工具中心
- ▶ 安装时注意旋转的位置

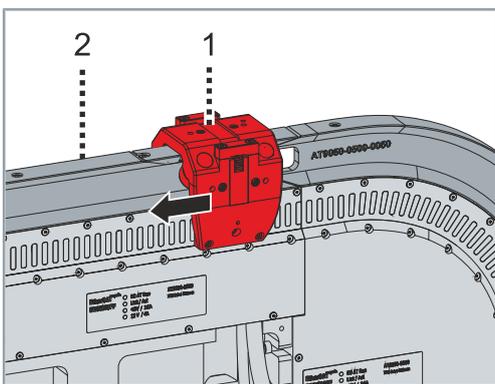
当将动子的磁板组 [2] 放置到模块 [3] 的临近位置后，磁板组和模块将通过磁力吸附在一起。

- ▶ 将动子移到一个直线位置



当动子从动子安装工具改道到导轨上时，必须向下压，否则上导向滚轮会和导轨安装工具 [3] 的边沿干涉，因为没有预紧的情况下上导向滚轮 [1] 和下导向滚轮 [2] 距离太远。

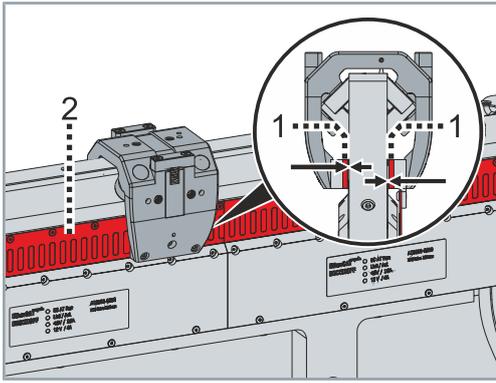
动子外壳 [4] 上的压力使悬挂支杆 [5] 与下导向滚轮一起向上移动。上下导向滚轮之间的距离缩小，且动子外壳和悬挂支杆之间产生间隙 [6]。



- ▶ 用手沿着导轨 [2] 小心地推动动子 [1]，将其从动子安装工具中推出

动子现已安装到导轨上。

- ▶ 按照同样的方式安装所有其他动子



在安装所有其他动子后：

- ▶ 检查系统两边动子磁板 [1] 和模块 [2] 之间的间隙是否对称，且是否约为 0.85 mm
- ▶ 检查编码器标尺和模块之间的间隙是否约为 0.90 mm
- ▶ 检查磁板和编码器标尺的位置是否与模块平行
- ▶ 拆下动子安装工具 [+]
- ▶ 安装动子安装口导轨

关于安装和拆卸动子安装工具的更多信息，请参考章节“动子安装工具 [+]”，[网页 101]。

连接技术

倍福可以集成和预安装电源电缆和 EtherCAT 电缆的方式交付供电模块。货物清单不包括对接接头。电源的电缆端预装有套圈。EtherCAT 电缆可配备 RJ45 接头，用于 TSB568A 连接。

在供货时，带电缆接头的模块不含电源电缆和 EtherCAT 电缆。电源电缆和 EtherCAT 电缆以及任何必要的转接线必须另行订购。更多信息，参见章节“附件”，[网页 171]。

电缆

警告

请勿延长电缆

带电源模块的电源电缆设计长度为 5 米，而带电缆接头模块的可选电源电缆设计长度可达 25 米，以配合电源单元的 16A “B” 断路器。切勿延长电源电缆，因为延长电源电缆将无法保证断路器的正确跳闸。

如果延长电源电缆，可能会对模块造成不可修复的损害，或导致触电，造成严重伤害或死亡。

倍福电缆已针对材料、屏蔽层和连接方法进行了测试。电缆可确保发挥正常功能，并符合 EMC 和 UL 等法令规定。如果使用其他电缆，可能导致意外干扰，并导致质保失效。



倍福对于正确应用和装配的建议：

- 根据适用规定和标准进行接线
- 使用倍福预装屏蔽电缆进行电源和 EtherCAT 连接

铺设

下列电缆集成在电源模块中：

- 5 m 橙色电源电缆：
Lapp 电缆 $3 \times 2.5 \text{ mm}^2 + 2 \times 0.75 \text{ mm}^2$
- 5 m 绿色 EtherCAT 电缆：
ZK1090-9191-0050

以下电缆可以连接到电缆接头的模块上：

- ZK7A30-3155-Bxxx 黑色带黄色条纹：
ENP 电缆 $3 \times 4 \text{ mm}^2 + 2 \times 1.5 \text{ mm}^2 + 1 \times 4 \times \text{AWG22-EtherCAT}$
- ZK7A30-3031-Bxxx 黑色带黄色条纹：
ENP 电缆 $3 \times 4 \text{ mm}^2 + 2 \times 1.5 \text{ mm}^2 + 1 \times 4 \times \text{AWG22-EtherCAT}$
- ZK7A14-3155-Axxx 黑色带黄色条纹：
ENP 电缆 $5 \times 4 \text{ mm}^2 + 1 \times 4 \times \text{AWG22 EtherCAT}$
- ZK7A14-3031-Axxx 黑色带黄色条纹：
ENP 电缆 $5 \times 4 \text{ mm}^2 + 1 \times 4 \times \text{AWG22 EtherCAT}$

ZK7Axx-3031-xxxx 电缆需要以下转接线：

- ZK7A30-AS00-Axxx：
ENP 电缆 $3 \times 4 \text{ mm}^2 + 2 \times 1.5 \text{ mm}^2 + 1 \times 4 \times \text{AWG22-EtherCAT}$

正确铺设电缆，防止其受到外部损坏。确保电缆铺设的位置不会受到移动机器部件及其加速力的影响。电缆不适用于牵引链，倍福建议“固定安装”。

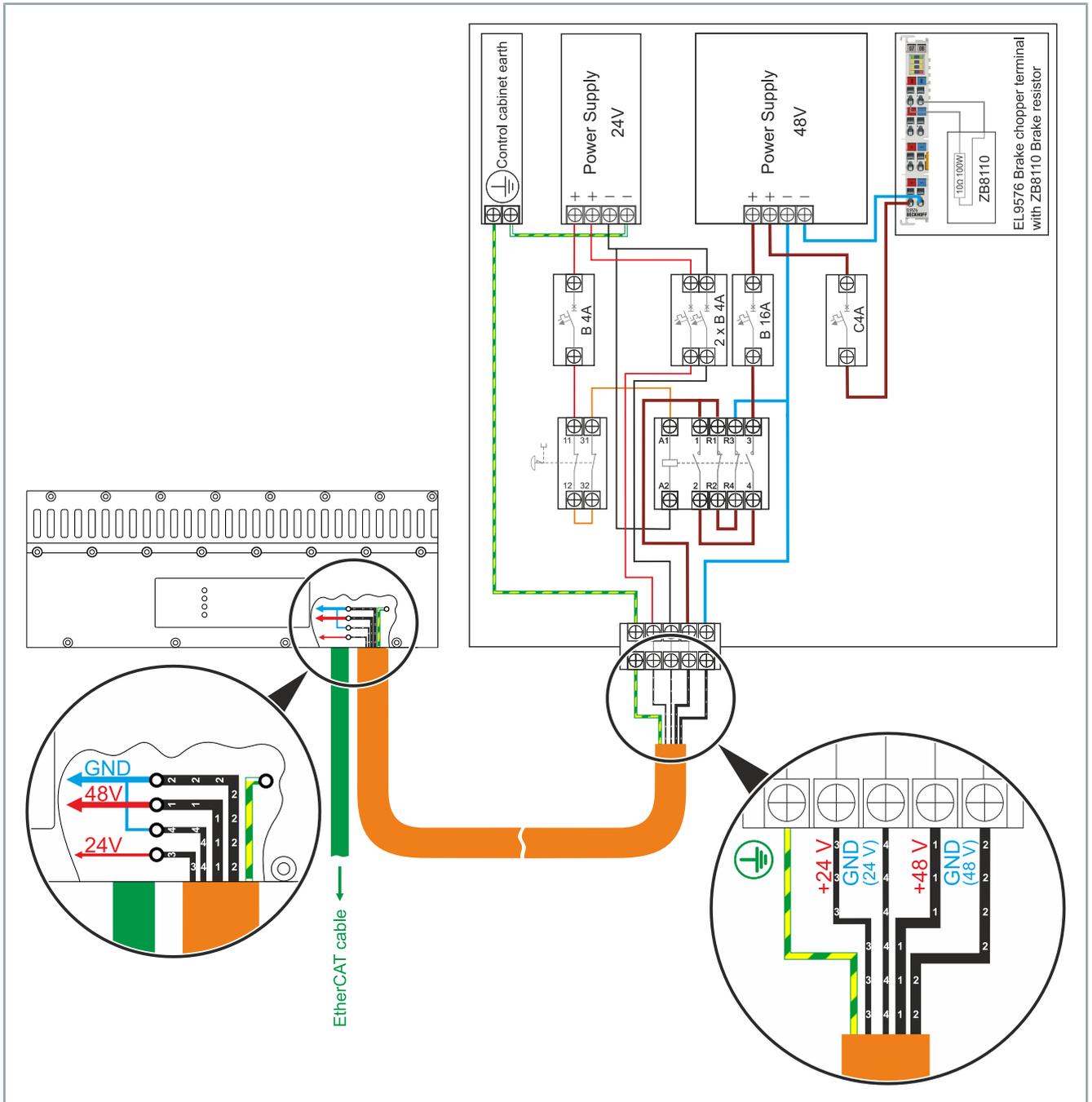
注意下表中铺设不同电源电缆和 EtherCAT 电缆所指定的弯曲半径：

电缆	固定电缆的弯曲半径	偶尔移动电缆的弯曲半径
带电源的模块		
电源电缆	69.6 mm, 6 x 外径	174 mm, 15 x 外径
EtherCAT 电缆	52.5 mm, 5 x 外径	78.75 mm, 7.5 x 外径
带电缆接头和电缆的模块...		
ZK7A30-3155-Bxxx	76.3 mm, 7 x 外径	163.5 mm, 15 x 外径
ZK7A30-3031-Bxxx	76.3 mm, 7 x 外径	163.5 mm, 15 x 外径
ZK7A14-3155-Axxx	60 mm, 4 x 外径	105 mm, 7 x 外径
ZK7A14-3031-Axxx	60 mm, 4 x 外径	105 mm, 7 x 外径
转接线 ZK7A30-AS00-Axxx	32.5 mm, 5 x 外径	48.75 mm, 7.5 x 外径

电源电缆引脚分配

本节主要从整体上介绍系统的电源回路：

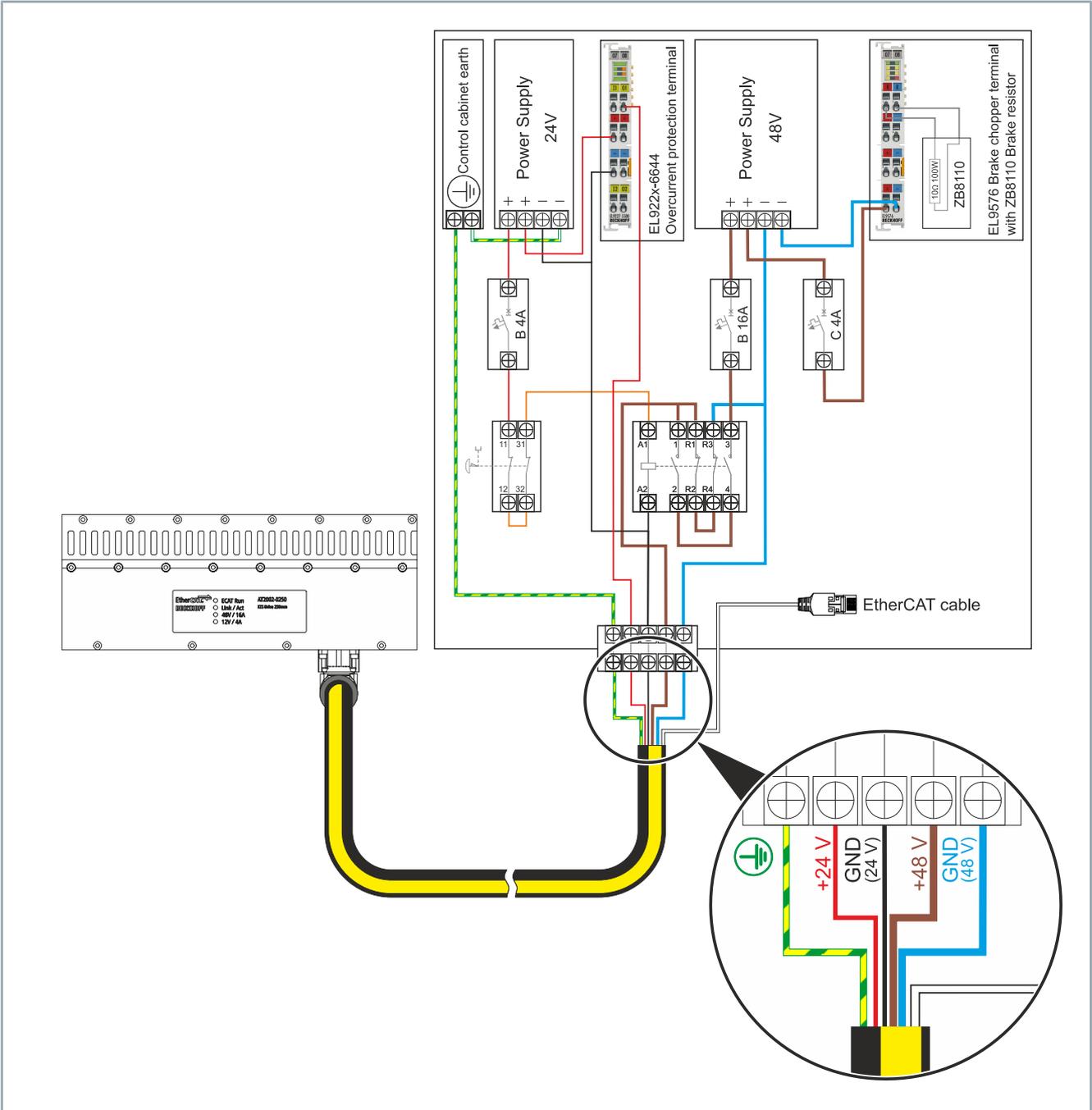
带电源的模块



下表显示了 XTS 模块自带的电源电缆：

标识	信号	导线横截面
芯 1	+48 V	2.50 mm ²
芯 2	接地, 48 V	2.50 mm ²
芯 3	+24 V	0.75 mm ²
芯 4	接地, 24 V	0.75 mm ²
绿色/黄色 PE	功能接地	2.50 mm ²

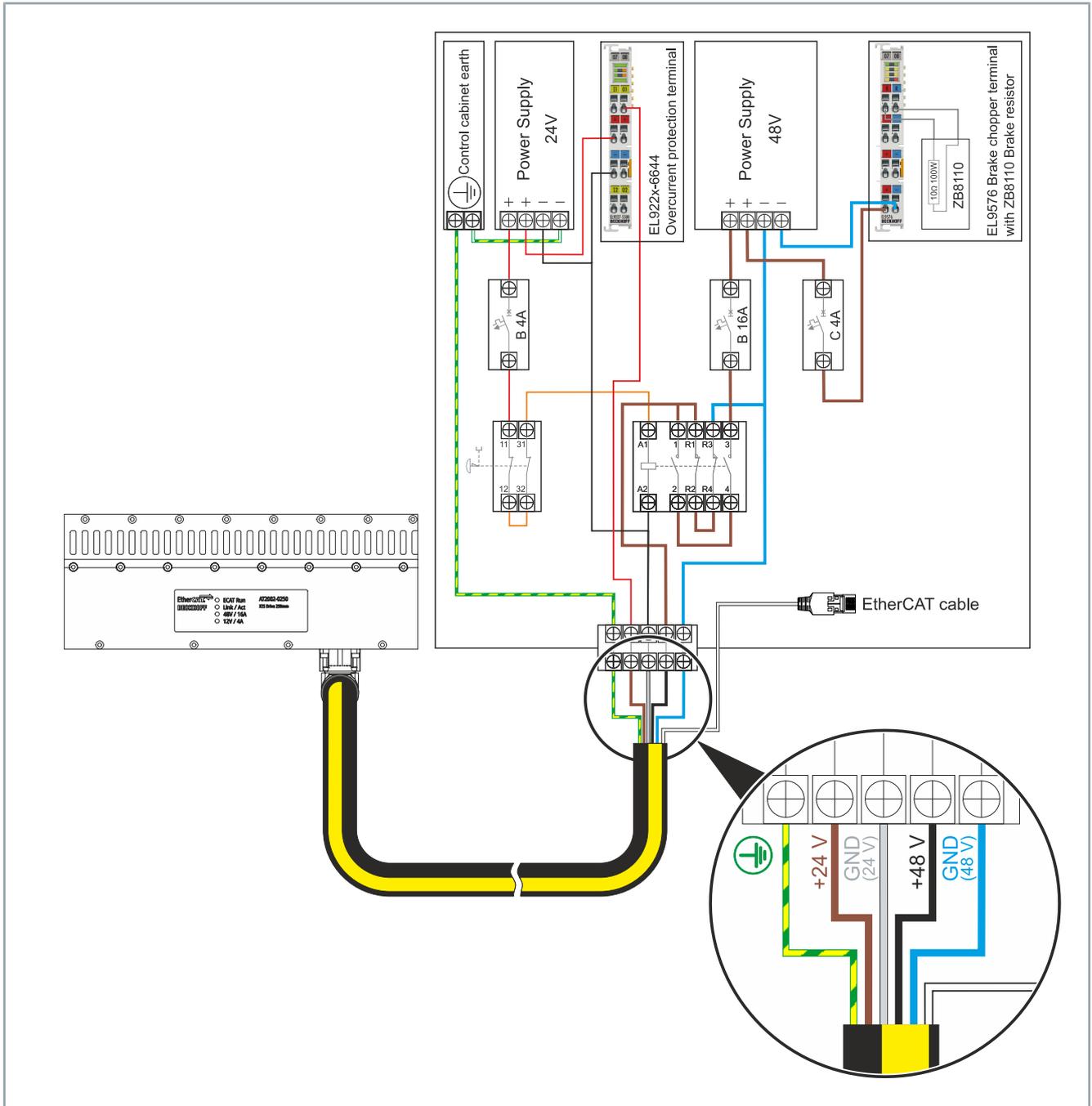
带电缆接头和 ZK7A30-3xxx-Bxxx 电缆的模块



下表显示了 ZK7A30-3xxx-Bxxx 的 XTS 电缆配置:

标识	信号	导线横截面
棕色	+48 V	4.0 mm ²
蓝色	接地, 48 V	4.0 mm ²
红色	+24 V	1.5 mm ²
黑色	接地, 24 V	1.5 mm ²
绿色/黄色 PE	功能接地	4.0 mm ²

带电缆接头和 ZK7A14-3xxx-Bxxx 电缆的模块



下表显示了 ZK7A14-3xxx-Axxx 的 XTS 电缆配置：

标识	信号	导线横截面
黑色	+48 V	4.0 mm ²
蓝色	接地, 48 V	4.0 mm ²
棕色	+24 V	4.0 mm ²
灰色	接地, 24 V	4.0 mm ²
绿色/黄色 PE	功能接地	4.0 mm ²

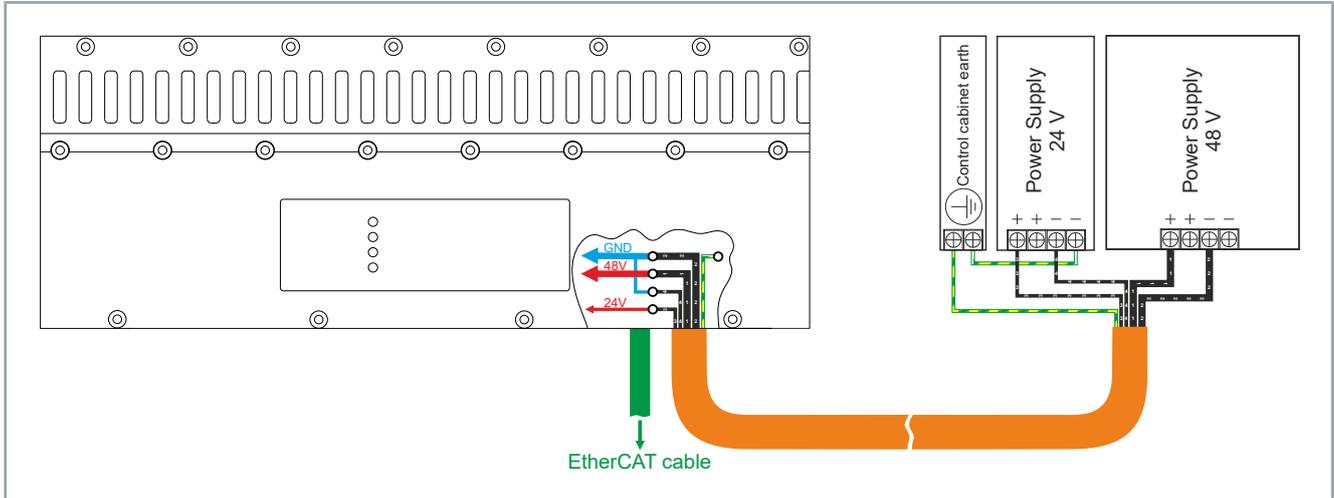
电源接地



熔断器未存在

以下数字仅用于说明问题。一些必要的熔断器未存在，或者以简化形式画出。

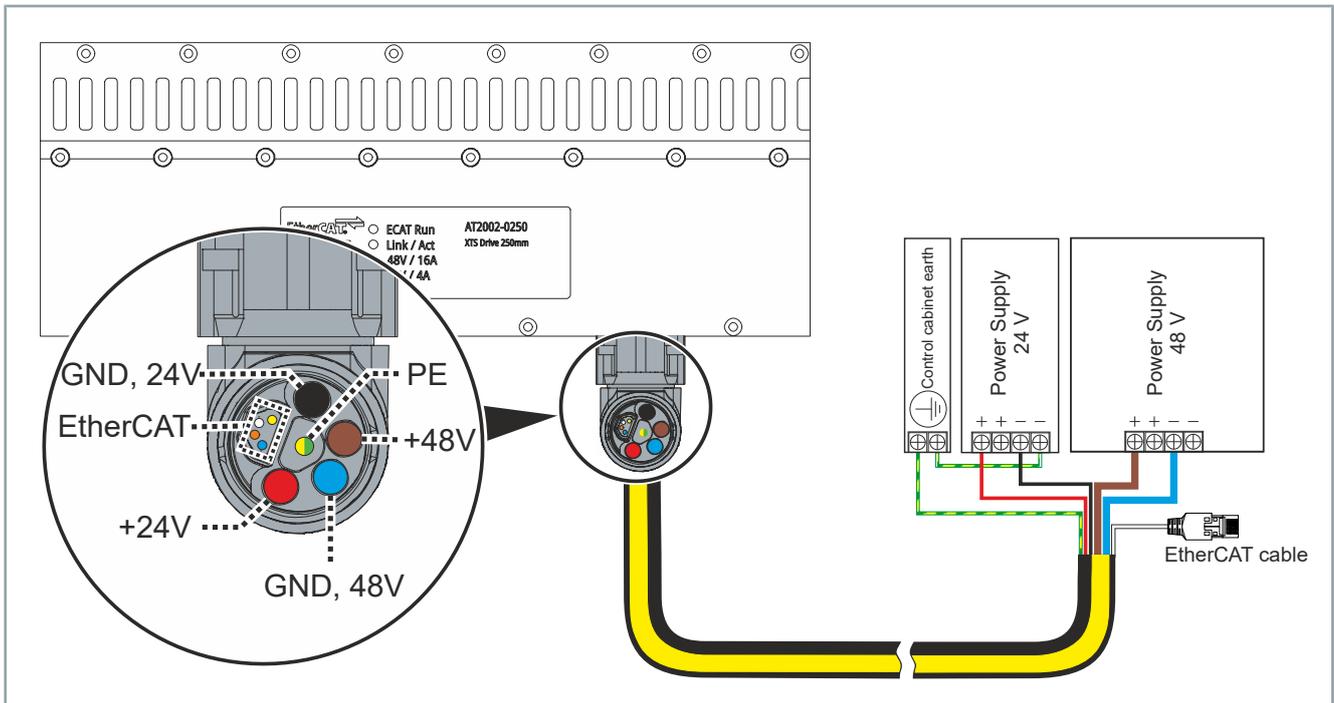
带电源的模块



带连接器的模块

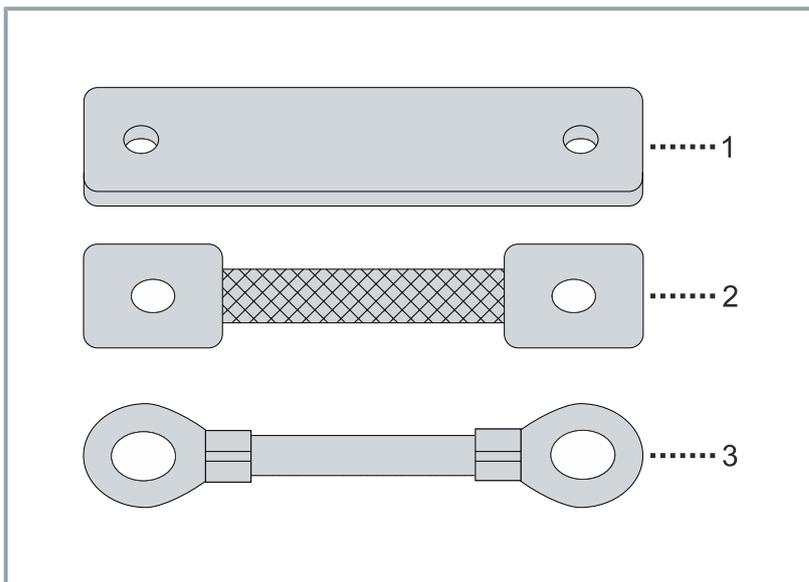
固定链和拖曳链电缆有不同的线芯颜色。

固定铺设电缆



设备底座接地

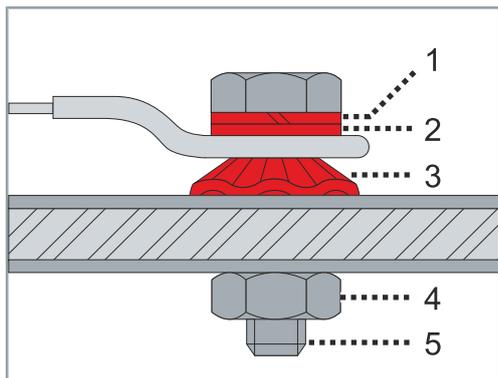
接地连接必须采用尽可能大的横截面，并具有低阻抗和大接触面积，通过短连接带连接至大的导电紧固件。倍福建议使用大接触表面的接地连接带。为此需使用宽接地带。下表给出了适用的典型接地连接带：



编号	接头
1	铜排
2	带接头的接地带
3	带接头的接地线

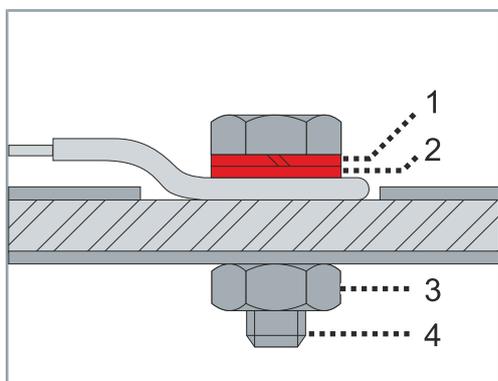
确保保护导体的连接点设有最佳的导电连接。为此，小心地刮去油漆、灰尘、腐蚀物 and 所有绝缘组件。使用镀锌柱螺栓和垫圈。

涂漆表面



- ▶ 使用弹簧垫圈 [1]、垫圈 [2]、接触垫圈 [3]、螺母 [4] 和螺钉 [5] 使涂漆表面接地

未涂漆表面



- ▶ 使用弹簧垫圈 [1]、垫圈 [2]、螺母 [3] 和螺钉 [4] 使未涂漆表面接地

熔断器保护

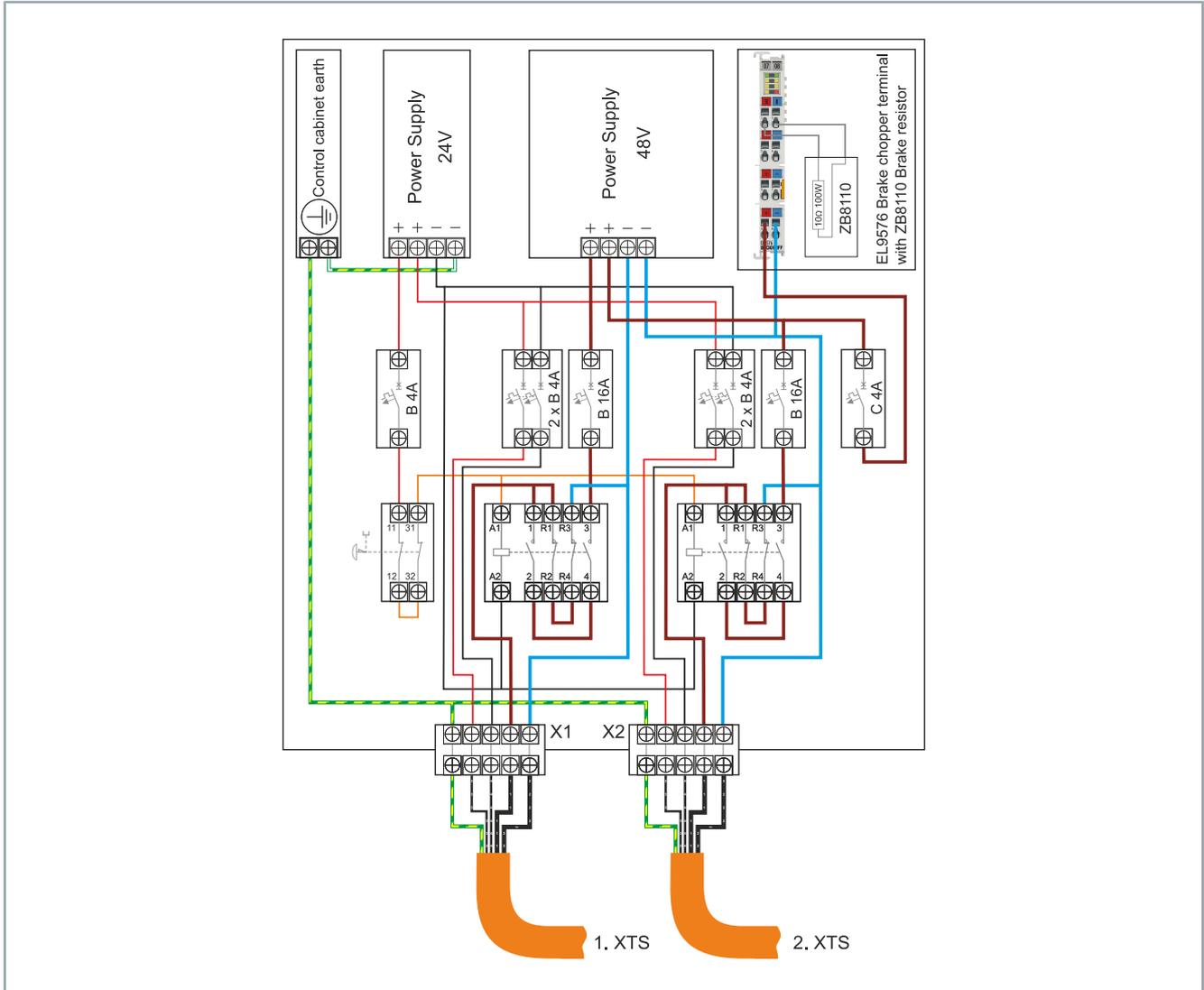


确保为电源单元提供适当的熔断器保护

如果使用了非本章建议的电源单元，应在熔断器尺寸标注时予以体现。请注意，对于所使用的电源单元，确保 16 A 以上的电流可以触发所选择的熔断器。请遵循电源制造商的说明书。
如未遵循，发生短路时可能将损坏系统。

模块并联

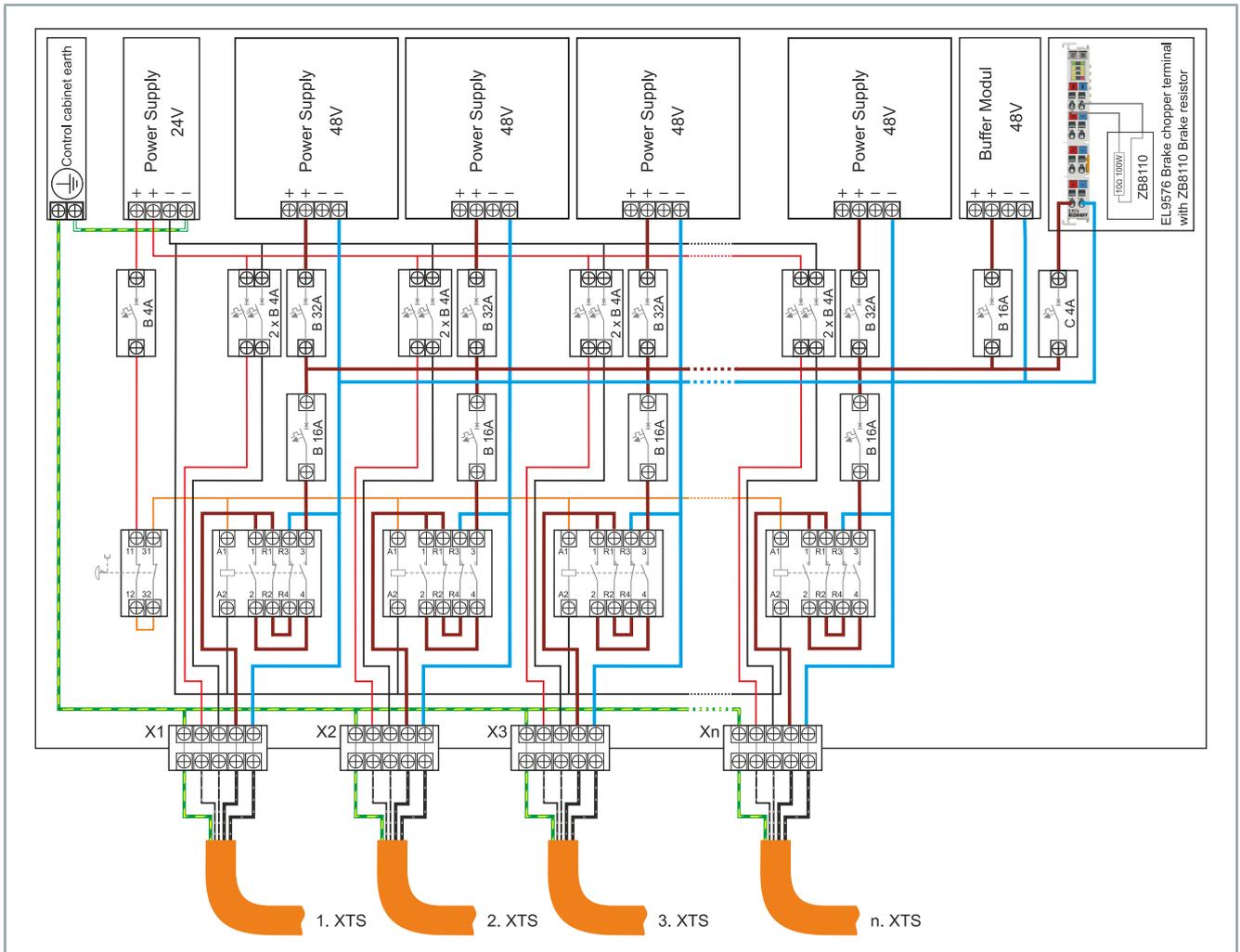
下图是最多两个模块并联的电路示例：



	24 V _{DC} 电源单元	48 V _{DC} 电源单元
倍福电源单元	PS3001-2420-0001 PS3031-2420-0001	PS3011-4820-0000 PS3031-4820-0000
一次侧熔断器	请参阅电源说明书： www.beckhoff.de	请参阅电源说明书： www.beckhoff.de
二次侧熔断器	2 针 4 A 断路器 5SL4204-6	外接到带电源的模块 16 A “B” 断路器， Siemens 5SY6116-6 外接到制动模块 4 A “C” 断路器， Siemens 5SY6104-7 单通道电流接触器关断 Siemens 3RT2526-2BB40 + 3RT2926-1BB00， 动子根据电枢短路原理实现自锁 模块无“安全扭矩关断”STO 和“安全限速”SLS 功能

电源并联

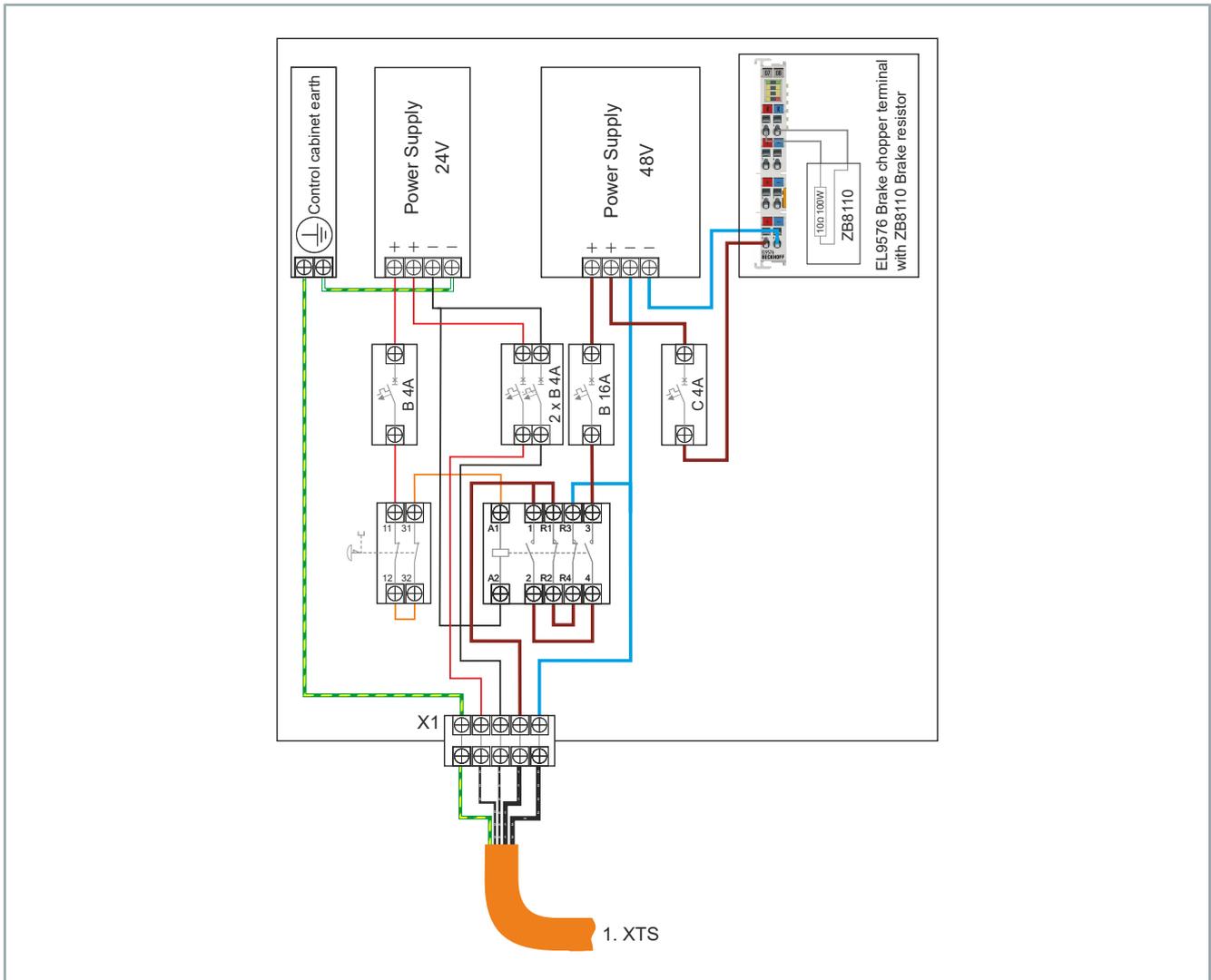
下图显示了几个模块的电源并联的电路示例：



	24 V _{DC} 电源单元	48 V _{DC} 电源单元
倍福电源单元	PS3001-2420-0001 PS3031-2420-0001	PS3011-4820-0000 PS3031-4820-0000
Beckhoff 缓冲模块	请参阅电源说明书： www.beckhoff.de	PS9031-4820-0001
一次侧熔断器	请参阅电源说明书： www.beckhoff.de	请参阅电源说明书： www.beckhoff.de
二次侧熔断器	2 针 4 A 断路器 5SL4204-6	32 A “B” 断路器，Siemens 5SY6132-6，在 48 V _{DC} 母线上 外接到带电源的模块 16 A “B” 断路器，Siemens 5SY6116-6 外接到制动模块 4 A “C” 断路器，Siemens 5SY6104-7 单通道电流接触器关断，Siemens 3RT2526-2BB40 + Siemens 3RT2926-1BB00 动子根据电枢短路原理实现自锁 模块无“安全扭矩关断”STO 和“安全限速”SLS 功能

单通道电流接触器关断

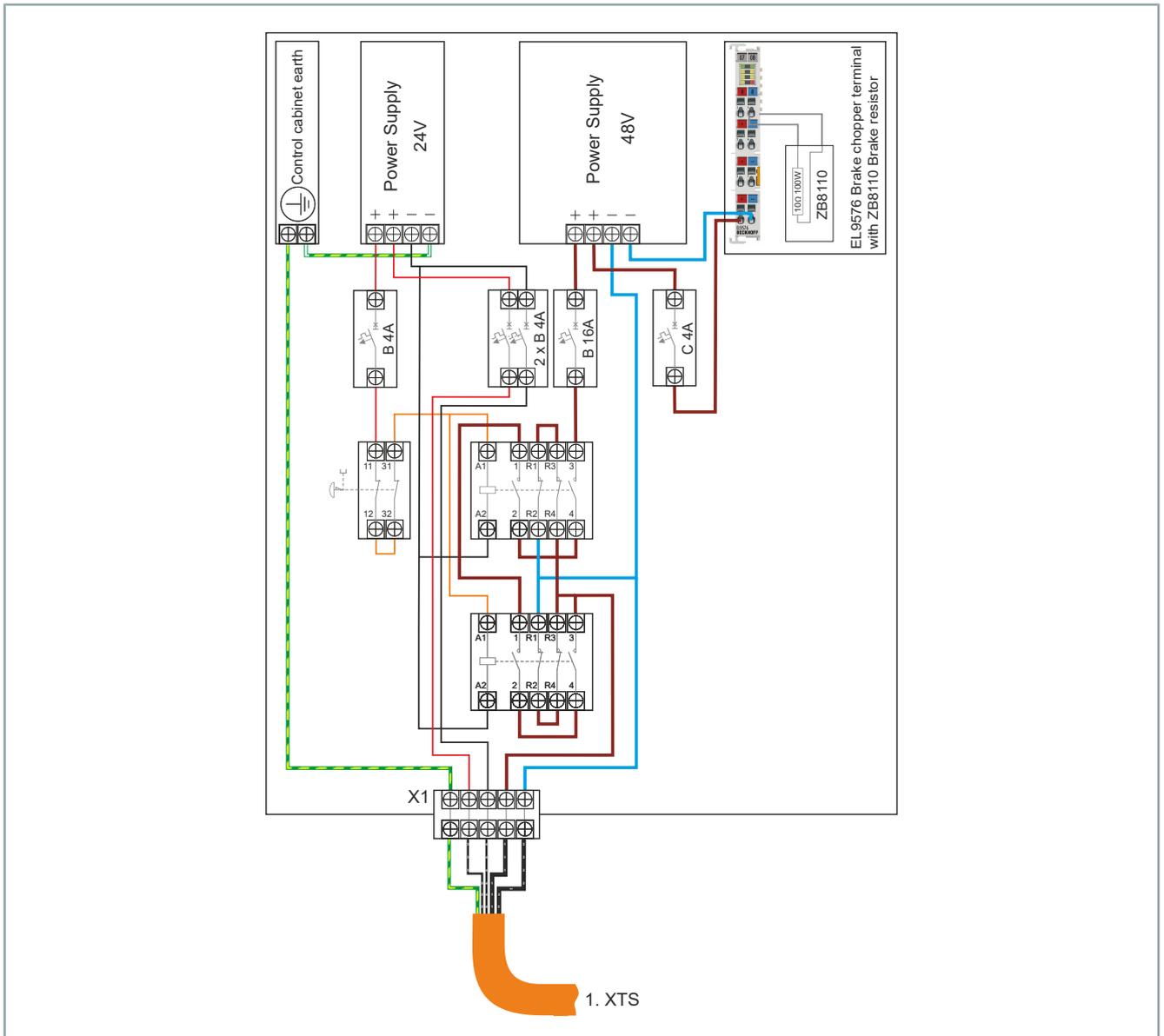
下图显示了一个模块的单通道接触器关断的电路实例：



	24 V _{DC} 电源单元	48 V _{DC} 电源单元
倍福电源单元	PS3001-2420-0001 PS3031-2420-0001	PS3011-4820-0000 PS3031-4820-0000
一次侧熔断器	请参阅电源说明书: www.beckhoff.de	请参阅电源说明书: www.beckhoff.de
二次侧熔断器	2 针 4 A 断路器 5SL4204-6	外接到带电源的模块 16 A “B” 断路器, Siemens 5SY6116-6 外接到制动模块 4 A “C” 断路器, Siemens 5SY6104-7 单通道电流接触器关断 Siemens 3RT2526-2BB40 + 3RT2926-1BB00, 动子根据电枢短路原理实现自锁 模块无“安全扭矩关断”STO 和“安全限速”SLS 功能

双通道电流接触器关闭

下图是一个模块的双通道接触器关闭的电路实例：



	24 V _{DC} 电源单元	48 V _{DC} 电源单元
倍福电源单元	PS3001-2420-0001 PS3031-2420-0001	PS3011-4820-0000 PS3031-4820-0000
一次侧熔断器	请参阅电源说明书: www.beckhoff.de	请参阅电源说明书: www.beckhoff.de
二次侧熔断器	2 针 4 A 断路器 5SL4204-6	外接到带电源的模块 16 A “B” 断路器, Siemens 5SY6116-6 双通道电流接触器关闭 Siemens 3RT2526-2BB40 + 3RT2926-1BB00, 动子根据电枢短路原理实现自锁 模块无“安全扭矩关闭”STO 和“安全限速”SLS 功能



示范性的调试

我们通过一个示例来介绍调试步骤。根据组件应用的不同，可能需要采用其他方法，或采用其他方法更为合适。

调试前

- 检查模块和导轨是否损坏
- 检查安装和校准
- 检查磁板和模块之间以及编码器标尺和模块之间的距离
- 检查动子的预紧情况
- 正确拧紧螺钉连接
- 安装机械和电气保护装置
- 检查接线、连接和接地是否正确

使用1 号动子时

- 计算多少动子配备了 1 号动子磁板组 [+]

调试中

- 检查所有附件的功能和设置
- 遵循环境和操作信息
- 检查防止移动和带电部件的保护措施

配置

倍福建议使用最新的 TwinCAT XAE 软件和 TF5850 软件进行新项目配置。

- 创建新的 TwinCAT 项目，并选择目标系统
- 通过扫描功能将模块添加到 I/O 设备
- 打开 XTS 工具窗口
- 使用 XTS 配置向导创建 XTS 配置。有关详细信息，请参见 XTS 软件文档。
- 检查状态，并激活 TwinCAT
- 如果存在，则检测 1 号动子（必须存在 48 V）
- 使用软件用户界面激活和移动动子

操作期间注意事项

- 注意是否有异常噪音
- 注意是否冒烟
- 务必检查驱动器表面和电缆上是否存在脏污、泄漏、水渍或灰尘
- 检查温度是否升高
- 遵循建议的维护间隔时间
- 检查安全设备的功能

操作后

警告

确保机器/系统的安全状况

确保所有动子完全停止。

如果控制器停止运行或 48 V 电源关断，则垂直区域的动子会不受控制地移动，可能导致人员重伤。

警告

确保在安全条件下进行清洁工作

通常，电子设备不具备故障自动防护功能。在单元关断且未通电时，情况绝对安全。如需进行清洁工作，则将连接的电机和机器置于安全状态。

如果在运行期间进行清洁工作，可能导致重伤或致命伤害。

请勿将 XTS 组件浸入溶液中或对其喷液

请仅使用清洁剂和布擦拭 XTS 组件。

如果浸入溶液中进行清洁，可能导致溶液进入，致使 XTS 组件和表面损坏，以及发生气密性问题。

倍福建议定期进行维护，以防止系统永久损坏。污染物、灰尘或碎屑对组件功能存在不利影响。在最坏情况下，污染物可能导致故障。因此，需要以必要间隔时间定期清洁和维护组件。

清洁剂

使用湿布或刷子小心清洁部件。

可采用异丙醇清洁剂进行清洁。

间隔时间

如未在允许环境条件和工作状态下工作，应缩短间隔时间。根据所安装设备和运动的机械动力情况，易坏件的使用寿命可能会缩短。

下文提供了相关组件的维护工作和间隔时间列表。间隔时间根据系统的总工作时间确定，而非根据单个组件的工作时间而定。数据在温度 25 °C 相对湿度 50% 的实验室条件下获得。

模块

组件	间隔时间	维护
线圈铁心	6 个月	目视检查线圈铁心是否存在腐蚀
编码器反馈系统	6 个月	目视检查编码器表面是否存在腐蚀
设备底座	6 个月	检查设备底座上的模块紧固件

动子

组件	间隔时间	维护
导向滚轮	3 个月 或达到预期寿命时	检查导向滚轮是否磨损和断裂
磁板	6 个月	检查磁板是否磨损和损坏
编码器标尺	6 个月	检查编码器标尺是否紧贴
	6 个月	检查确认编码器标尺不会摩擦模块编码器区
碳纤维电刷	6 个月	检查电刷是否存在
	6 个月	检查电刷是否牢牢固定在其位置
	6 个月	检查电刷和导轨之间的距离是否小于 1 mm。
间隙*	根据需要	检查悬挂支杆和动子外壳之间的间隙是否至少为 0.1 mm

* 仅用于动子 AT9014-00xx-x550

导轨

组件	间隔时间	维护
直线导轨	6 个月	检查所有连接的紧密性以及是否磨损
	每月一次	清洁运行表面 建议的清洁剂： 异丙醇
	根据需要	在运行表面涂抹少量的润滑剂 推荐的润滑剂： 食品级润滑脂 NSF-H1* 或凡士林
	6 个月	检查模块上的导轨紧固件
	每 2000 公里一次*	在运行表面涂抹少量的润滑剂 推荐的润滑剂： 食品级润滑脂 NSF-H1
曲线导轨	6 个月	检查所有连接的紧密性以及是否磨损
	每月一次	清洁运行表面 建议的清洁剂： 异丙醇
	根据需要	在运行表面涂抹少量的润滑剂 推荐的润滑剂： 食品级润滑脂 NSF-H1* 或凡士林
	6 个月	检查模块上的曲线导轨紧固件
	每 2000 公里一次*	在运行表面涂抹少量的润滑剂 推荐的润滑剂： 食品级润滑脂 NSF-H1
动子安装口导轨	6 个月	检查动子安装口导轨是否磨损和断裂
	每月一次	清洁运行表面 建议的清洁剂： 异丙醇
	根据需要	在运行表面涂抹少量的润滑剂 推荐的润滑剂： 食品级润滑脂 NSF-H1* 或凡士林
	6 个月	检查动子安装口导轨的紧固件
	6 个月以及每次打开时	检查动子安装口导轨是否牢牢固定在其位置

* 仅用于动子 AT9014-00xx-x550

更换 AT9011-0050-x550 的滚轮

订单号和索引版本

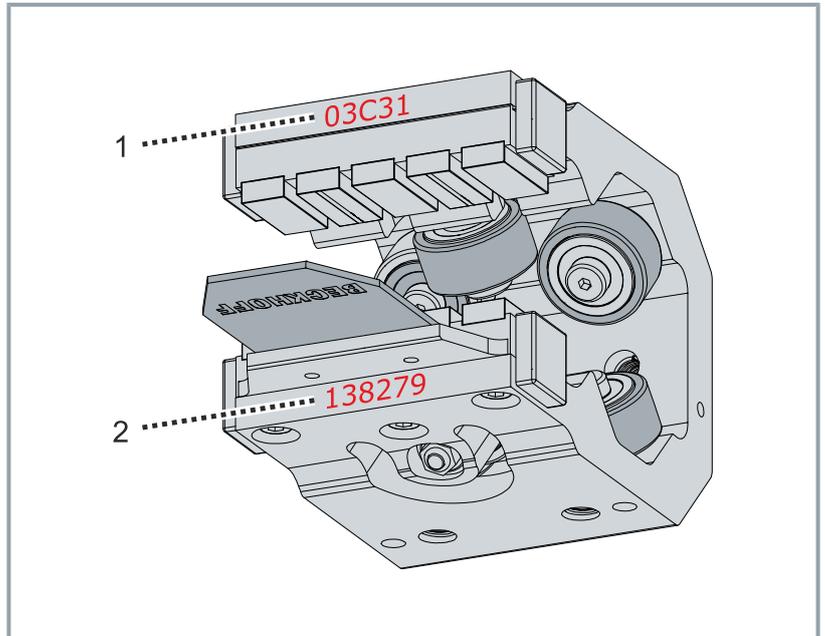
专用滚轮组可用于维护 XTS 动子 AT9011-0050-x550。一个滚轮组包含更换需要的所有组件。



检查动子的设计

滚轮组和动子相互匹配。提前检查动子版本。
通过查看动子本体的订单号可确定动子版本。

在动子的底部，配有两个数字，其结构如下：



编号	描述
1	5 位数字的内部产品代码，其中前两位数字表示索引版本
2	动子的 6 位数订单号

根据 6 位数的订单号 [2]，可以确定是否可以使用滚轮组更换动子上的滚轮，或者是否必须完全更换整个动子。



检查本体上的订单号

如果动子需要返厂维修，则必须将整个动子送回德国倍福自动化有限公司。

如果动子底部不存在订单号，则必须将动子退回给德国倍福自动化有限公司。在这种情况下，无法使用滚轮组更换滚轮。

本说明下面的表格提供了动子的可使用性概述。

如需工厂服务，请将动子送到：

德国倍福自动化有限公司
技术服务中心
Stahlstraße 31
33415 Verl
Germany

订单号与滚轮更换：		服务号
客户进行	工厂进行	
• 138279	• 112540 • 无	ZX9999-0000

货物清单

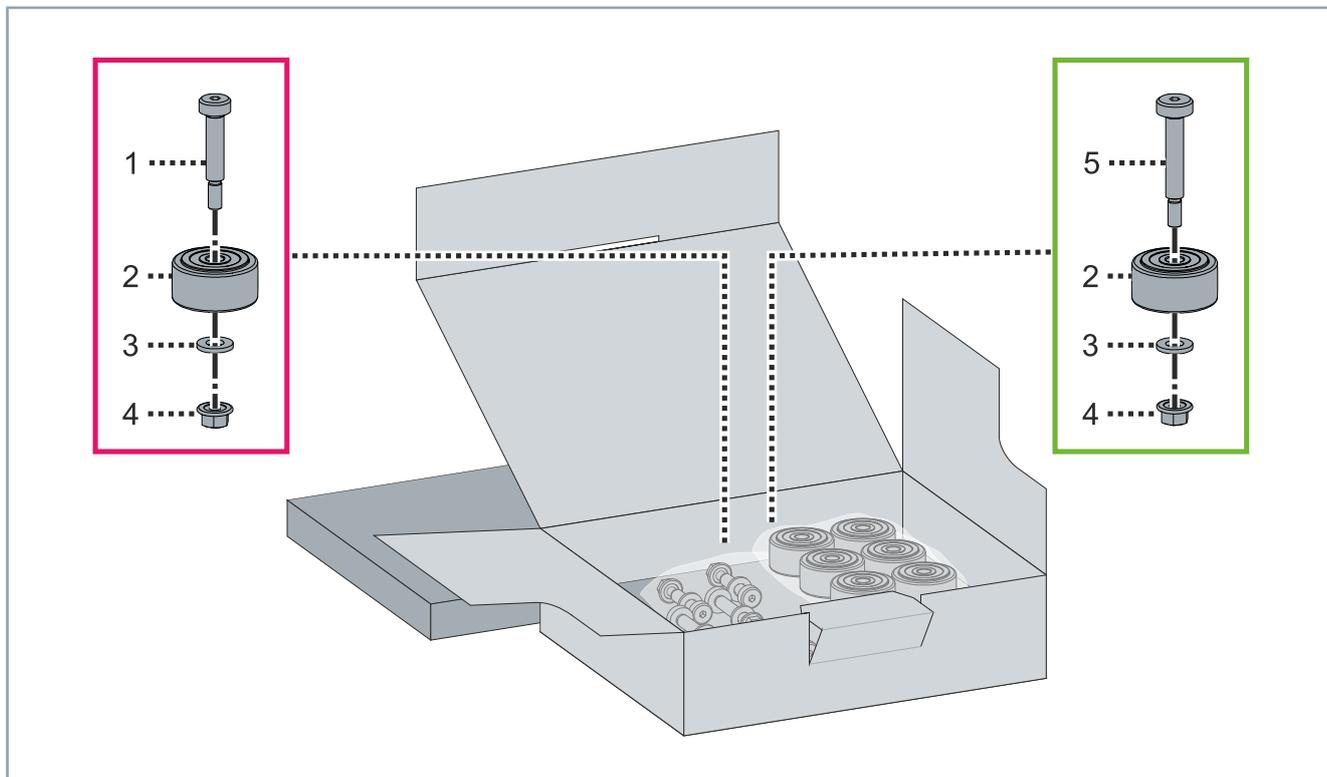
如需更换 AT9011-0050-0550 的滚轮，需要订购号 ZX9011-0050 的滚轮组。



检查部件是否缺失或损坏

检查交付的货物是否完整。如有任何部件在运输时缺失或损坏，请立即联系承运商、供应商或我们的服务部门。

在滚轮组 ZX9011-0050 中，滚轮并未预装，必须在装配前按照下图根据颜色分配和位置进行分类：



编号	名称	项目编号
1	轴肩螺栓 M3 x 16	4
2	圆柱形滚轮* 19 mm	6
3	调节垫圈 4 x 8 x 1 A2 DIN-988	6
4	螺母 M3 A2 DIN-6923	6
5	轴肩螺栓 M3 x 20	2

* 每个滚轮 [2] 包括两个滚珠轴承和一个滚轮内衬

动子的维护工作

技术辅助工具

需要以下工具拆卸和重新安装导向滚轮：

- 十字扳手 T20
- 内六角扳手，尺寸 5.5
- 无尘布
- 清洁剂：异丙醇

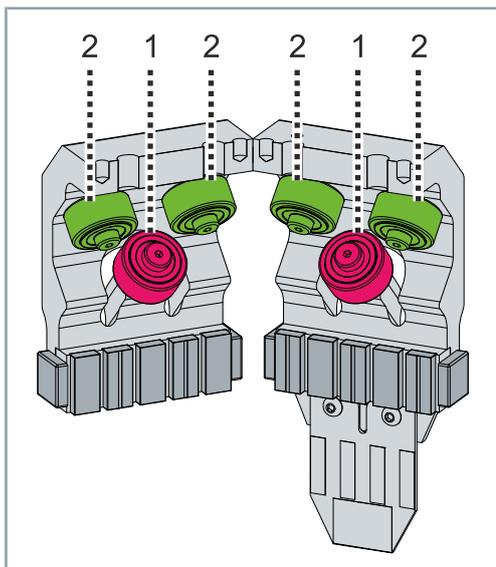
动子上滚轮的布置情况



详细图例

下图为动子沿中心的剖面图，旨在更好的展示滚轮的位置布局情况。动子无法如此展示。

在图中，导向滚轮进行了颜色编码，类似于货物清单图表。



编号	名称	项目编号
1	19 mm 圆柱形导向滚轮，带轴肩螺栓 M3 x 20	2
2	19 mm 圆柱形导向滚轮，带轴肩螺栓 M3 x 16	4

拆卸



拆卸滚轮滚轮时请遵循正确的顺序

如下所述，从外到内拆卸导向滚轮。

如果按照其他顺序拆卸导向滚轮，可能需要更多时间，并导致动子损坏。

导向滚轮的拆卸顺序

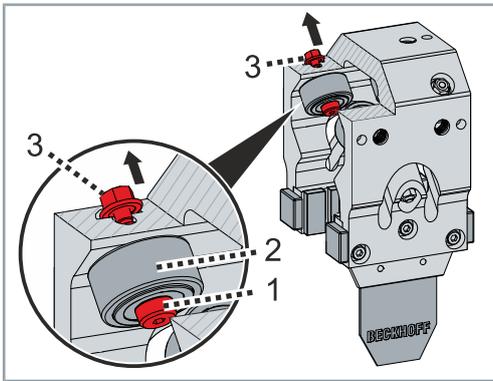
订单	名称	编号
A	19 mm 圆柱形导向滚轮，带轴肩螺栓 M3 x 16 [2]	4
B	19 mm 圆柱形导向滚轮，带轴肩螺栓 M3 x 20 [1]	2

关于导向滚轮位置的更多信息，请参考章节“动子上滚轮的布置情况”，[网页 132]。



拆卸示例

拆卸工作以轴肩螺栓 M3 x 16 的 19 mm 圆柱形导向滚轮 [2] 为例进行说明。所有其他导向滚轮均以同样的方式进行拆卸。



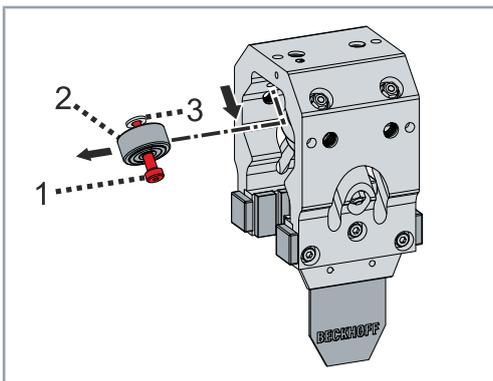
- ▶ 使用十字扳手固定住滚轮 [2] 的轴肩螺栓 [1]
- ▶ 拆下螺母 [3]



避免轴肩螺栓卡在动子外壳中

将轴肩螺栓直接从动子外壳中拉出，以避免卡住。

如果轴肩螺栓倾斜，将会导致动子外壳损坏，并需要更多时间。



- ▶ 将轴肩螺栓 [1] 连同滚轮 [2] 和调节垫圈 [3] 直接从动子外壳中拉出，并移到旁边
- ▶ 按照同样的方法拆卸所有其他导向滚轮



避免因使用侵蚀性物质而造成损坏

如果使用腐蚀性物质，将会损坏导向滚轮和动子外壳。在一块干净的无尘布上涂抹洗涤剂。请勿在组件上直接涂抹清洁剂。

如果清洁剂不合适，将会损坏部件，并大大缩短导向滚轮的使用寿命。

对于重度脏污的情况，请使用干净无尘布沾清洁剂进行擦拭。可采用异丙醇清洁剂进行清洁。

- ▶ 拆除导向滚轮后，使用湿布清洁动子外壳

安装

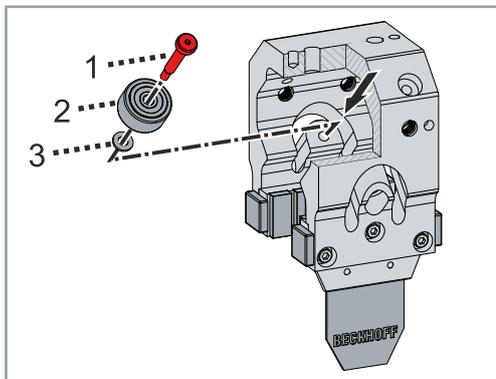
安装导向滚轮时遵循正确的顺序
 按照下文所述，从内到外安装导向滚轮导靴。
 如果按照其他顺序安装导向滚轮，可能会导致需要更多时间、动子损坏和操作期间造成损坏。

导向滚轮的安装顺序

订单	名称	编号
A	19 mm 圆柱形导向滚轮，带轴肩螺栓 M3 x 20 [1]	2
B	19 mm 圆柱形导向滚轮，带轴肩螺栓 M3 x 16 [2]	4

关于导向滚轮位置的更多信息，请参考章节“动子上滚轮的布置情况”，[网页 132]。

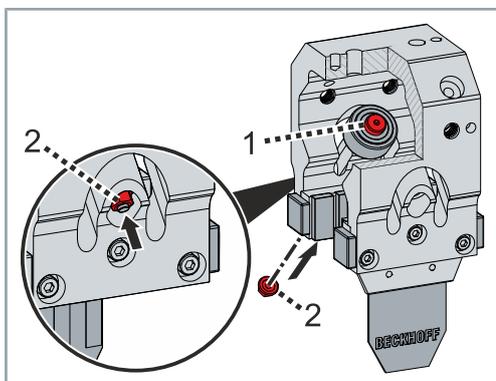
安装示例
 安装工作以 19 mm 圆柱形导向滚轮 [1] 为例进行描述。所有其他导向滚轮均以同样的方式安装。



- ▶ 将带有滚轮 [2] 的轴肩螺栓 [1] 和调节垫圈 [3] 插入动子外壳中

如果轴肩螺栓 [1] 不能顺利通过滚轮 [2]，检查滚轮。更多信息，参见章节“检查滚轮”，[网页 135]。

- ▶ 固定轴肩螺栓 [1]，防止脱落



- ▶ 使用十字扳手固定轴肩螺栓 [1]
- ▶ 将螺母 [2] 拧到轴肩螺栓 [1] 上
- ▶ 拧紧螺母 [2]
- ▶ 注意拧紧扭矩：

组件	拧紧扭矩 [Nm]
螺母 M3 A2 DIN-6923	3

- ▶ 按照同样的方式安装所有其他导向滚轮

避免因使用侵蚀性物质而造成损坏
 如果使用腐蚀性物质，将会损坏导向滚轮和动子外壳。在一块干净的无尘布上涂抹洗涤剂。请勿在组件上直接涂抹清洁剂。
 如果清洁剂不合适，将会损坏部件，并大大缩短导向滚轮的使用寿命。

对于重度脏污的情况，请使用干净无尘布沾清洁剂进行擦拭。可采用异丙醇清洁剂进行清洁。

- ▶ 安装完导向滚轮后，用湿布清洁动子外壳

检查滚轮

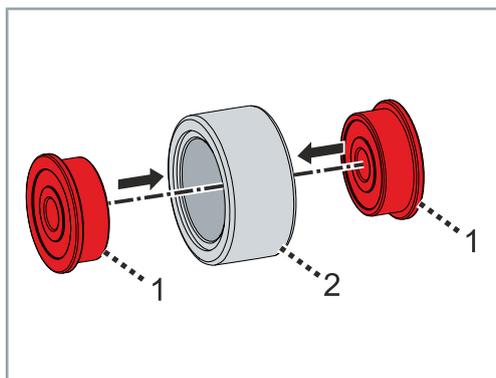
在运输滚轮组时，滚珠轴承可能会从滚轮内衬松开。在这种情况下，请按下文所述进行：



滚轮中滚珠轴承的位置不正确

如果滚轮内滚珠轴承倾斜，将会导致轴肩螺栓在安装时不能顺利通过滚轮，同时会损坏滚轮内衬，并影响动子的运行质量。

如下所述，将滚珠轴承放在正确的位置。



- ▶ 手动将滚珠轴承 [1] 从中心推入滚轮内衬 [2]
- ▶ 再次将轴肩螺栓插入滚轮中
- ▶ 检查是否紧密配合

更换 AT9012-0050-x550 的滚轮

订单号和索引版本

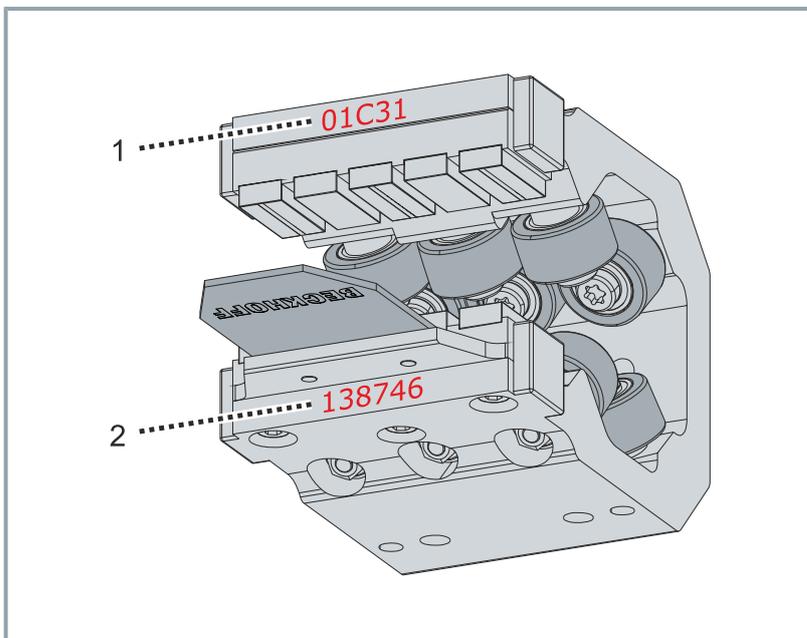
预装的滚轮组可用于维护 XTS 动子 AT9012-0050-x550。一个滚轮组包含更换需要的所有组件。



检查动子的设计

滚轮组和动子相互匹配。提前检查动子版本。
通过查看动子本体的订单号可确定动子版本。

在动子的底部，配有两个数字，其结构如下：



编号	描述
1	5 位数字的内部产品代码，其中前两位数字表示索引版本
2	动子的 6 位数订单号

根据 6 位数的订单号 [2]，可以确定是否可以使用滚轮组更换动子上的滚轮，或者是否必须完全更换整个动子。



检查本体上的订单号

如果动子需要返厂维修，则必须将整个动子送回德国倍福自动化有限公司。

如果动子底部不存在订单号，则必须将动子退回给德国倍福自动化有限公司。在这种情况下，无法使用滚轮组更换滚轮。

本说明下面的表格提供了动子的可使用性概述。

如需工厂服务，请将动子送到：

德国倍福自动化有限公司
 技术服务中心
 Stahlstraße 31
 33415 Verl
 Germany

订单号与滚轮更换：		服务号
客户进行	工厂进行	
- 138746, 来自索引 01	<ul style="list-style-type: none"> • 138746, 索引 00 • 128550 • 无 	ZX9999-0001*

* 关于 ZX9999-0001 的故障排除，请咨询倍福 XTS 产品管理部门，以检查是否需要将曲线导轨与动子一起更换。

动子的维护工作

货物清单

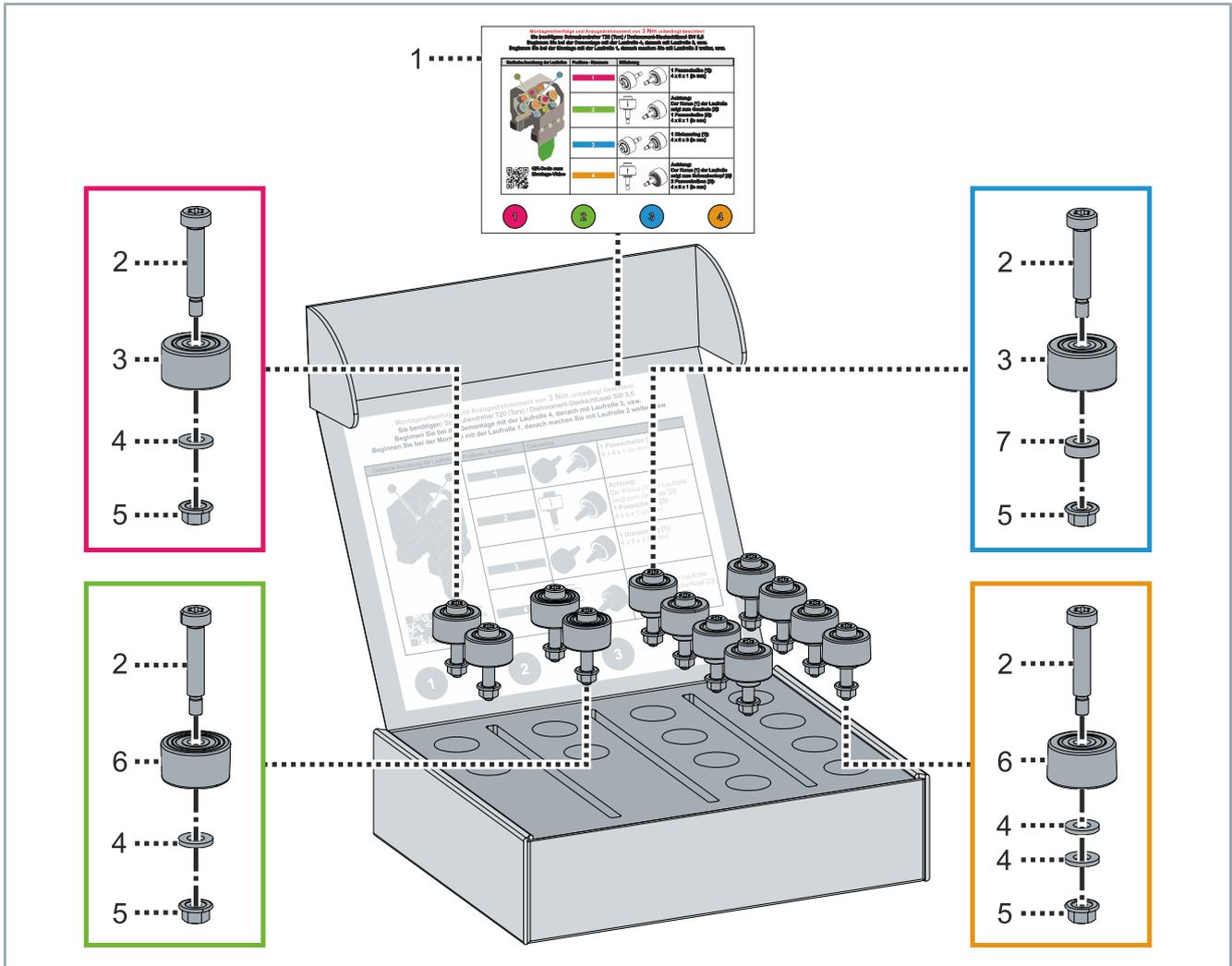
如需更换 AT9012-0050-0550 的滚轮，需要订购号 ZX9012-0050 的滚轮组。



检查部件是否缺失或损坏

检查交付的货物是否完整。如果有任何部件在运输时缺失或损坏，请立即联系承运商、制造商或倍福服务部门。

导向滚轮预先组装在滚轮组 ZX9012-0050 中。关于各个导向滚轮在动子上的位置，可以查看包装内侧的标签。下图根据贴纸的颜色分配显示了总成的组件：



编号	名称	项目编号
1	包装内侧的贴纸	1
2	轴肩螺栓 M3 x 18	12
3	圆柱形滚轮*	6
4	调节垫圈 4 x 8 x 1 A2 DIN-988	12
5	螺母 M3 A2 DIN-6923	12
6	圆锥滚轮*	6
7	间隔环 4 x 8 x 3 A2	4

* 滚轮 [3] 和 [6] 各由两个滚珠轴承、一个调节垫圈和一个滚轮内衬组成

技术辅助工具

需要以下工具拆卸和重新安装导向滚轮：

- 十字扳手 T20 [+]
- 内六角扳手，尺寸 5.5
- 无尘布
- 清洁剂：异丙醇
- 智能手机或平板电脑



通过包装盖内部的标签，可读取二维码，并观看安装说明各步骤的动画。

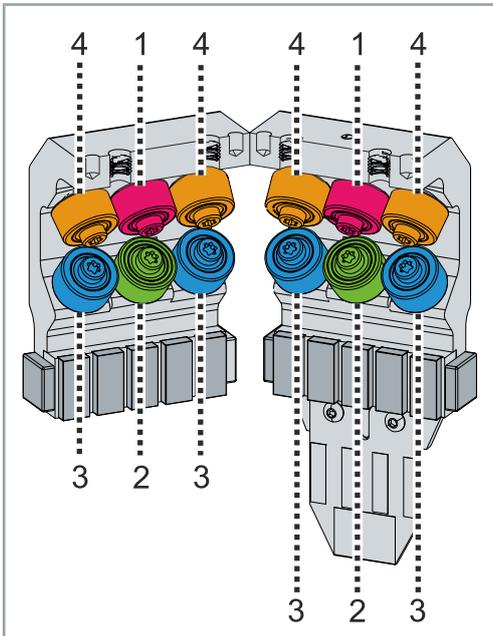
动子上滚轮的布置情况



详细图例

下图为动子沿中心的剖面图，旨在更好的展示滚轮的位置布局情况。动子无法如此展示。

在图中，导向滚轮配有颜色编码和编号，类似于盒盖内侧的贴纸。



编号	名称	项目编号
1	圆柱形导向滚轮	2
2	锥形导向滚轮，锥体指向轴肩螺栓的螺纹	2
3	圆柱形导向滚轮	4
4	锥形导向滚轮，锥体指向轴肩螺栓的头部	4

拆卸



拆卸滚轮滚轮时请遵循正确的顺序

如下所述，从外到内拆卸导向滚轮。

如果按照其他顺序拆卸导向滚轮，可能需要更多时间，并导致动子损坏。

导向滚轮的拆卸顺序

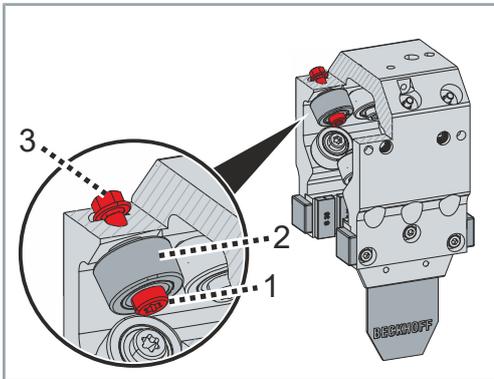
订单	名称	编号
A	圆柱形导向滚轮 [3]	4
B	锥形导向滚轮 [4]	4
C	圆柱形导向滚轮 [1]	2
D	锥形导向滚轮 [2]	2

关于导向滚轮位置的更多信息，请参考章节“动子上滚轮的布置情况”，[网页 139]。



拆卸示例

拆卸工作以圆柱形导向滚轮 [3] 为例进行描述。所有其他导向滚轮均以同样的方式进行拆卸。



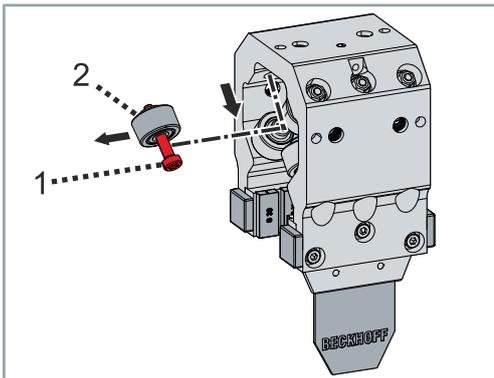
- ▶ 使用十字扳手 [+] 固定滚轮 [2] 的轴肩螺栓 [1]
- ▶ 拆下螺母 [3]



避免轴肩螺栓卡在动子外壳中

将轴肩螺栓直接从动子外壳中拉出，以避免卡住。

如果轴肩螺栓倾斜，将会导致动子外壳损坏，并需要更多时间。



- ▶ 将轴肩螺栓 [1] 连同滚轮 [2] 和调节垫圈或间隔环直接从动子外壳中拉出，并移到旁边
- ▶ 按照同样的方法拆卸所有其他导向滚轮



避免因使用侵蚀性物质而造成损坏

如果使用腐蚀性物质，将会损坏导向滚轮和动子外壳。在一块干净的无尘布上涂抹洗涤剂。请勿在组件上直接涂抹清洁剂。

如果清洁剂不合适，将会损坏部件，并大大缩短导向滚轮的使用寿命。

对于重度脏污的情况，请使用干净无尘布沾清洁剂进行擦拭。可采用异丙醇清洁剂进行清洁。

- ▶ 拆除导向滚轮后，使用湿布清洁动子外壳

安装



安装导向滚轮时遵循正确的顺序

按照下文所述，从内到外安装导向滚轮导靴。

如果按照其他顺序安装导向滚轮，可能会导致需要更多时间、动子损坏和操作期间造成损坏。

导向滚轮的安装顺序

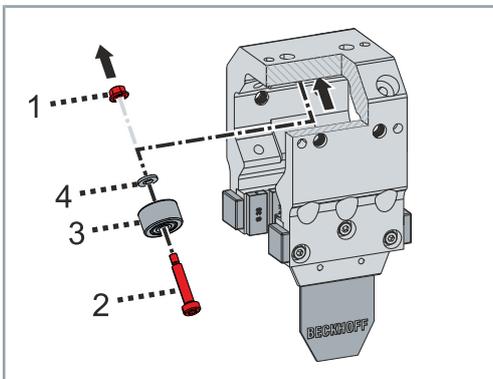
订单	名称	编号
A	圆柱形导向滚轮 [1]	2
B	锥形导向滚轮 [2]	2
C	圆柱形导向滚轮 [3]	4
D	锥形导向滚轮 [4]	4

关于导向滚轮位置的更多信息，请参考章节“动子上滚轮的布置情况”，[网页 139]。



安装示例

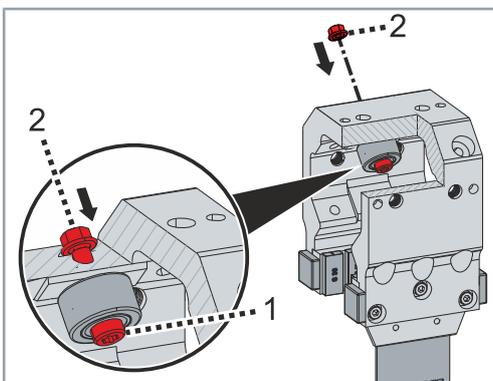
安装工作以圆柱形导向滚轮 [1] 为例进行说明。所有其他导向滚轮均以同样的方式安装。



- ▶ 从预装导向滚轮的轴肩螺栓 [2] 上拆下螺母 [1]
- ▶ 将轴肩螺栓 [2] 与滚轮 [3] 和所需的调节垫圈 [4] 或间隔环一起插入动子外壳中

如果轴肩螺栓 [2] 不能顺利通过滚轮 [3]，检查滚轮。更多信息，参见章节“检查滚轮”，[网页 142]。

- ▶ 固定轴肩螺栓 [2]，防止脱落



- ▶ 使用十字扳手 [+] 固定轴肩螺栓 [1]
- ▶ 将螺母 [2] 拧到轴肩螺栓 [1] 上
- ▶ 拧紧螺母 [2]
- ▶ 注意拧紧扭矩：

组件	拧紧扭矩 [Nm]
螺母 M3 A2 DIN-6923	3

- ▶ 按照同样的方式安装所有其他导向滚轮



避免因使用侵蚀性物质而造成损坏

如果使用腐蚀性物质，将会损坏导向滚轮和动子外壳。在一块干净的无尘布上涂抹洗涤剂。请勿在组件上直接涂抹清洁剂。

如果清洁剂不合适，将会损坏部件，并大大缩短导向滚轮的使用寿命。

对于重度脏污的情况，请使用干净无尘布沾清洁剂进行擦拭。可采用异丙醇清洁剂进行清洁。

- ▶ 安装完导向滚轮后，用湿布清洁动子外壳

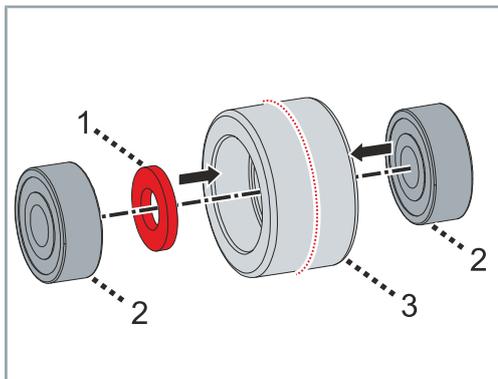
检查滚轮

在运输滚轮组时，调节垫圈可能会在滚轮组中移动。在这种情况下，请按下文所述进行：



滚轮中的调节垫圈位置不正确

如果滚轮内的调节垫圈滑落，将会导致轴肩螺栓在安装时不能顺利通过滚轮，同时会损坏滚轮内衬，并影响动子的运行特性。
如下所述，将调节垫圈放在正确位置。



- ▶ 使用平头螺丝刀将调节垫圈 [1] 推到滚轮内衬 [3] 的两个滚珠轴承 [2] 之间的中心位置
- ▶ 再次将轴肩螺栓插入滚轮中
- ▶ 检查是否紧密配合

更换 AT9014-0055-x550 的滚轮

专用滚轮组可用于维护 XTS 动子 AT9014-0055-x550。一个滚轮组包含更换所需的所有组件。

供货范围

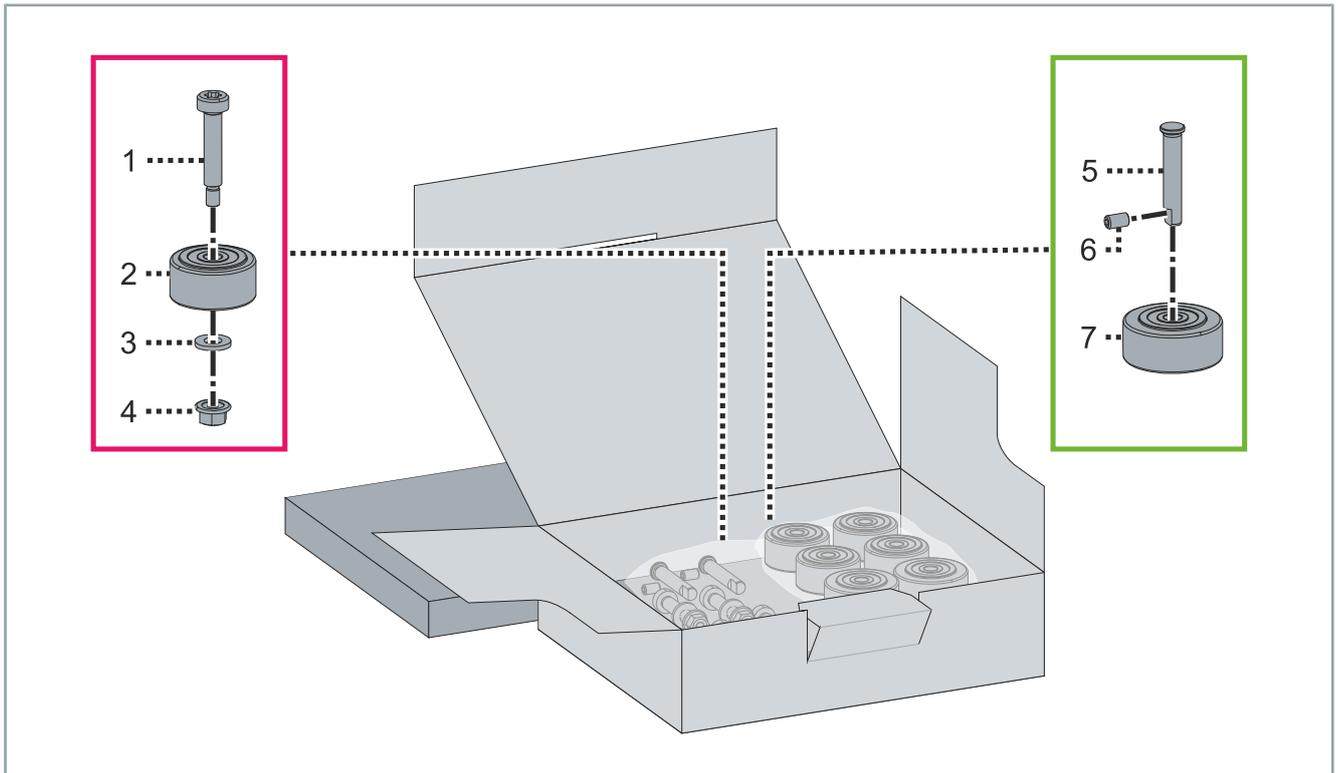
要更换 AT9014-0055-x550 的导向滚轮，需要一个订货号为 ZX9014-0055 的滚轮组。



检查部件是否缺失或损坏

检查交货是否齐全。如果有任何部件在运输时缺失或损坏，请立即联系承运商、供应商或我们的服务部门。

在滚轮组 ZX9014-0055 中，滚轮没有预装，必须在装配前根据颜色分配和位置，按照下图进行分类：



编号	名称	项目编号
1	肩部螺栓 M3 x 16	4
2	圆柱形滚轮* 19 mm	6
3	调节垫圈 4 x 8 x 1 A2 DIN-988	6
4	螺母 M3 A2 DIN-6923	6
5	螺栓	2
6	固定螺钉 M3 x 6	2
7	圆柱形滚轮* 21 mm	2

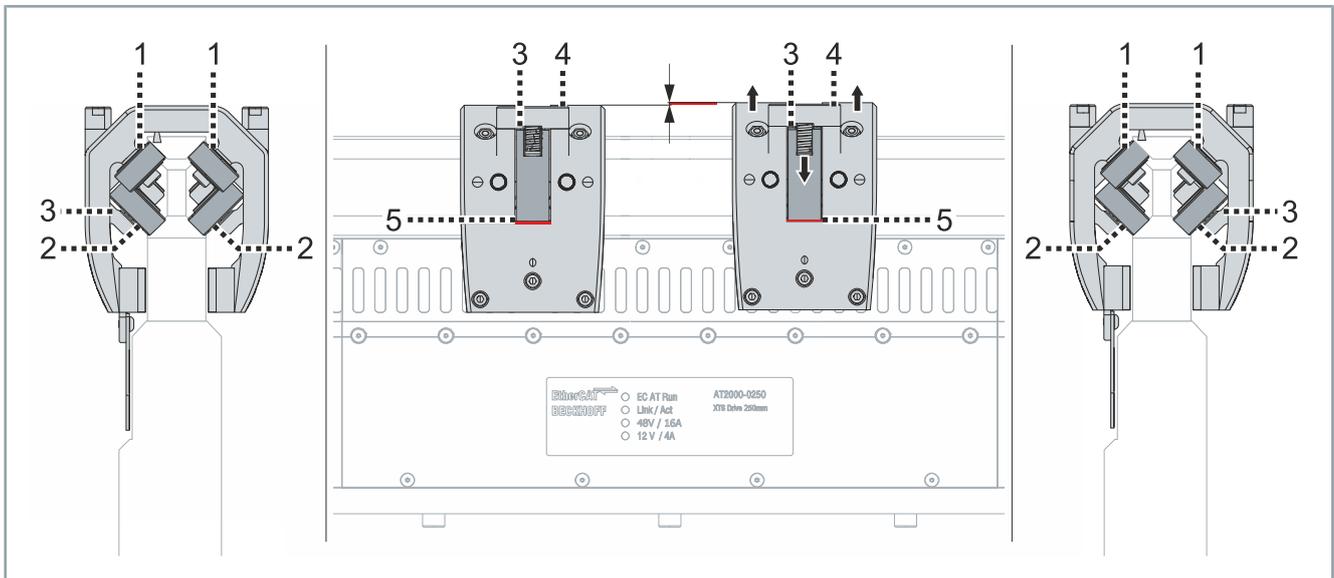
* 每个滚轮 [2] 都由两个球轴承和一个滚轮内衬组成

技术辅助工具

您将需要以下工具来拆卸和重新安装导向滚轮：

- 带 .1 mm 塞尺片的塞尺
- 十字扳手 T20
- 内六角扳手，尺寸 5.5
- 用于更换动子 AT9014-00xx [+] 上滚轮的工具组：
 - 六角钎头 1.5 x 50 mm
 - 尖冲头 150 x 2 mm
- 适用于六角钎头的扭矩扳手
- 无绒布
- 清洁剂：异丙醇

AT9014-0055 的滚轮磨损



在运行过程中，动子的上滚轮 [1] 和下滚轮 [2] 会磨损。悬挂支杆 [3] 将下滚轮进一步压向导轨，从而使动子外壳 [4] 向外移动，悬挂支杆和基体之间的气隙 [5] 减小。

AT9014-0055 动子在较长的时间内不断保持其预紧力，但由于设计原因，在较低到中间十分之一毫米的范围内改变其位置。根据要求，有必要通过触摸或目视的方式来检查位置的变化，如有必要，可以更换滚轮。如果只允许动子相对于导轨的高度位置在很小的范围内变化，就有必要在很短的时间内检查气隙和动子的位置，并在早期阶段更换滚轮。

AT9014-0055 的滚轮必须在以下情况下进行更换

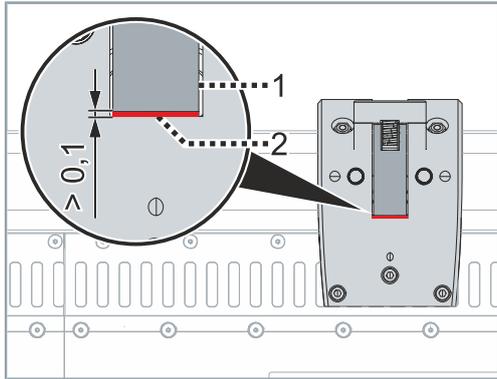
- 悬挂支杆和动子外壳之间的气隙小于 0.1 mm
- 导轨上的高度位置与规格不同

检查气隙

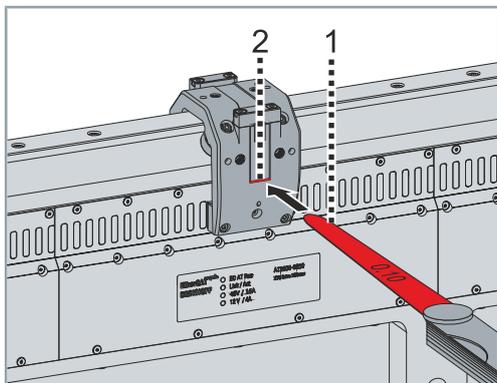


检查导轨上的动子

为了检查气隙，动子必须在导轨上。由于设计原因，带弹簧式滚轮的拆卸式动子的气隙始终为零。



悬挂支杆 [1] 和基体 [2] 之间的间隙必须至少是 0.1 mm。



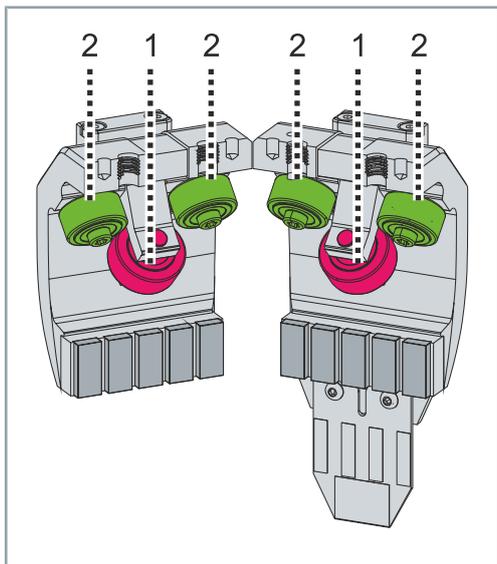
► 将 0.1 mm 塞尺片 [1] 插入悬挂支杆和基体之间的间隙 [2]。如果 0.1 mm 塞尺片不能插入间隙，则必须更换滚轮。

动子上滚轮的安排



更好的说明

下图显示的是一个中心分割的动子，只是为了更好地说明滚轮的安排。不能把动子移到这个位置。



图中的导向滚轮是用颜色编码的，类似于交货范围的图表。

编号	名称	项目编号
1	22 mm 圆柱形导向滚轮，带轴承销 D4 x 22	2
2	19 mm 圆柱形导向滚轮，带肩部螺栓 M3 x 18	4

拆卸



拆卸滚轮滚轮时要遵循正确的顺序

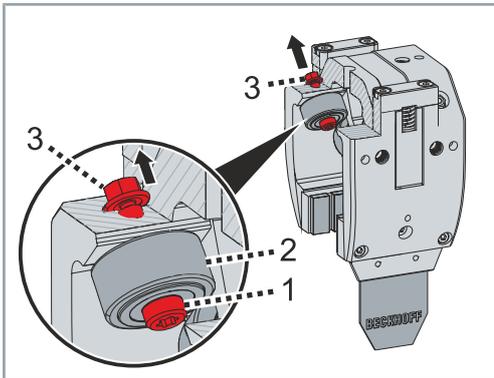
如下所述，从外到内拆卸导向滚轮。

以不同的顺序拆卸导向滚轮可能需要更多的时间，并导致动子损坏。

导向滚轮的拆卸顺序

订单	名称	编号
A	19 mm 圆柱形导向滚轮，带肩部螺栓 M3 x 18 [2]	4
B	22 mm 圆柱形导向滚轮，带轴承销 D4 x 22 [1]	2

关于导向滚轮位置的更多信息，请参考章节“动子上滚轮的安排”，[\[网页 145\]](#)。



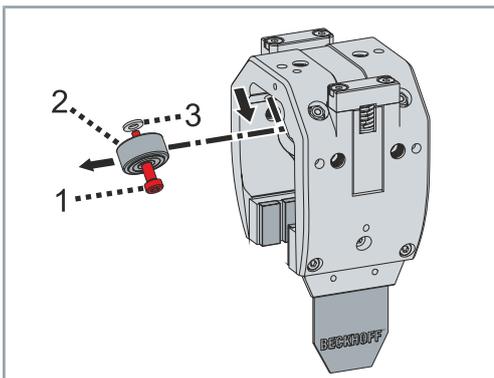
- ▶ 用十字扳手固定住滚轮 [2] 的肩部螺栓 [1]
- ▶ 拆下螺母 [3]



避免肩部螺栓卡在动子外壳中

将肩部螺栓直接从动子外壳中拉出，以避免卡住。

肩部螺栓倾斜会导致动子外壳损坏和额外的时间要求。



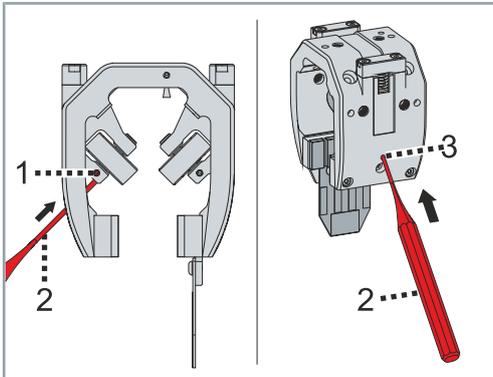
- ▶ 将肩部螺栓 [1] 连同滚轮 [2] 和调节垫圈 [3] 直接从动子外壳中拉出，并移到旁边
- ▶ 用同样的方法拆卸上导向滚轮



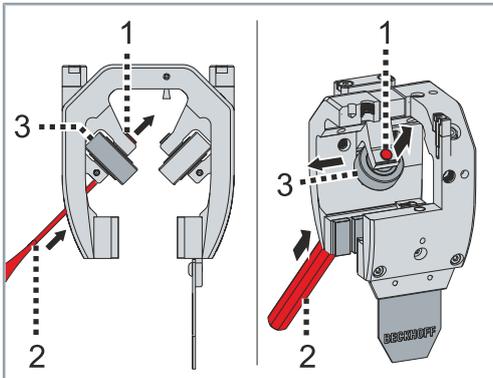
避免轴承销卡在动子外壳中

使用尖冲头 [2] 将轴承销轴从动子外壳中直接推出，以防止它被卡住。

轴承销卡住会导致动子外壳损坏和额外的时间要求。



- ▶ 用六角钎头 [1] 松开固定螺钉 [1]
- ▶ 将尖冲头 [2] 穿过动子外壳的开口 [3] 插入



- ▶ 通过按压尖冲头 [2]，将轴承销 [1] 直接从动子外壳中推出，并将其移到旁边
- ▶ 将滚轮 [3] 从动子外壳上拆下来，放到一边
- ▶ 用同样的方法拆卸第二个下滚轮



避免因使用侵蚀性物质而造成损坏

如果使用腐蚀性物质，导向滚轮和动子外壳会损坏。在一块干净的无绒布上涂抹洗涤剂。不得对 XPlanar 组件直接使用清洁剂。不合适的清洁剂会损坏部件，并大大降低导向滚轮的使用寿命。

可以用沾有清洁剂的干净无绒布擦拭脏污程度严重的组件。可采用异丙醇清洁剂进行清洁。

- ▶ 拆除导向滚轮后，用湿布清洁动子外壳

安装



安装导向滚轮时遵循正确的顺序

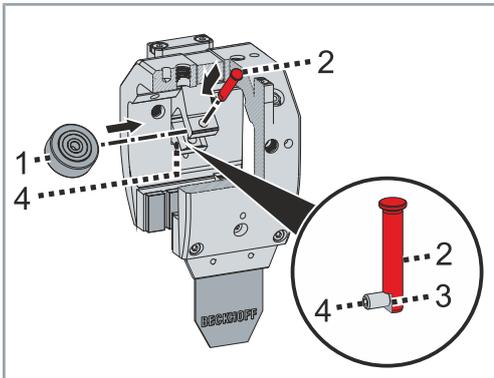
按照下文所述，从内到外安装导向滚轮导靴。

以不同的顺序安装导向滚轮可能会导致额外的时间要求、动子损坏和操作过程中的损坏。

导向滚轮的安装顺序

订单	名称	编号
A	22 mm 圆柱形导向滚轮，带轴承销 D4 x 22 [1]	2
B	19 mm 圆柱形导向滚轮，带肩部螺栓 M3 x 18 [2]	4

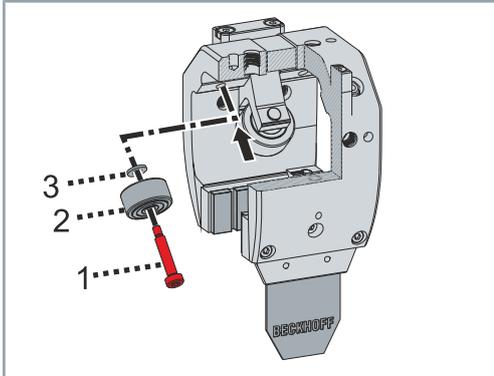
关于导向滚轮位置的更多信息，请参考章节“动子上滚轮的安排”，[网页 145]。



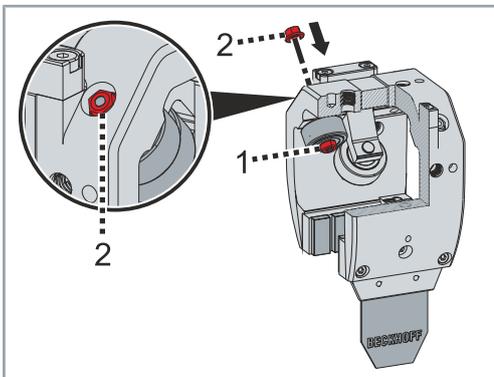
- ▶ 插入滚轮 [1]，用轴承销 [2] 固定，防止脱落
- ▶ 轴承销 [2] 的平面部分 [3] 必须在固定螺钉 [4] 的一侧。
- ▶ 拧紧固定螺钉 [4]
- ▶ 遵守拧紧扭矩：

组件	拧紧扭矩 [Nm]
固定螺钉 M3 x 5	.5

- ▶ 以同样的方式安装第二个下滚轮



- ▶ 将带有滚轮 [2] 的肩部螺栓 [1] 和调节垫圈 [3] 插入动子外壳中
- ▶ 如果肩部螺栓 [1] 不能顺利通过滚轮 [2]，检查滚轮。更多信息，参见章节“检查滚轮”，[网页 149]。
- ▶ 固定肩部螺栓 [1]，防止脱落



- ▶ 用十字扳手固定住肩部螺栓 [1]
- ▶ 将螺母 [2] 拧到肩部螺栓 [1] 上
- ▶ 拧紧螺母 [2]
- ▶ 遵守拧紧扭矩：

组件	拧紧扭矩 [Nm]
螺母 M3 A2 DIN-6923	3

- ▶ 以同样的方式安装上导向滚轮



避免因使用侵蚀性物质而造成损坏

如果使用腐蚀性物质，导向滚轮和动子外壳会损坏。在一块干净的无绒布上涂抹洗涤剂。不得对 XPlanar 组件直接使用清洁剂。不合适的清洁剂会损坏部件，并大大降低导向滚轮的使用寿命。

可以用沾有清洁剂的干净无绒布擦拭脏污程度严重的组件。可采用异丙醇清洁剂进行清洁。

- ▶ 安装完导向滚轮后，用湿布清洁动子外壳

检查滚轮

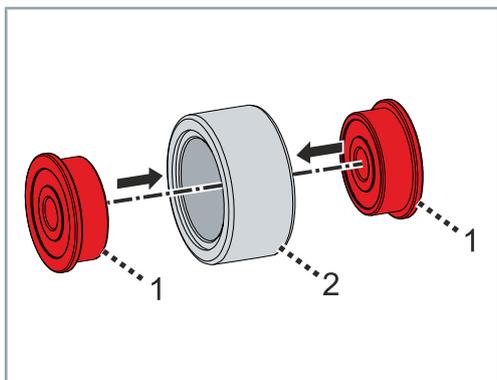
在运输滚轮组时，球轴承可能会从滚轮内衬松动。在这种情况下，请按下文所述进行：



滚轮中球轴承的位置不正确

滚轮内的球轴承倾斜会导致肩部螺栓在安装时不能顺利通过滚轮，损坏滚轮内衬，影响动子的运行质量。

将球轴承放在正确的位置，如下所述。



- ▶ 手动将球轴承 [1] 从中心推入滚轮内衬 [2]
- ▶ 再次将肩部螺栓插入滚轮中
- ▶ 检查是否紧密配合

更换 AT9011-0070-x550 的滚轮

订单号和索引版本

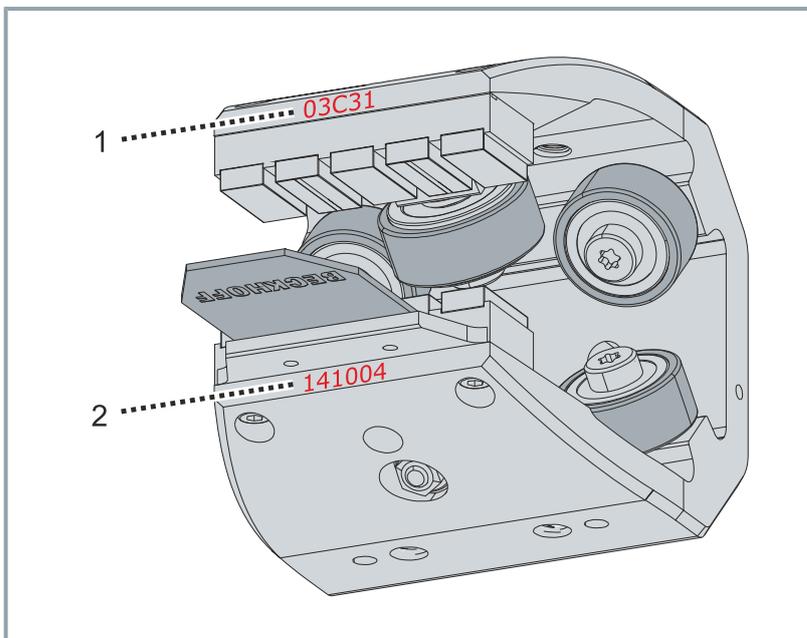
专用滚轮组可用于维护 XTS 动子 AT9011-0070-x550。一个滚轮组包含更换需要的所有组件。



检查动子的设计

滚轮组和动子相互匹配。提前检查动子版本。
通过查看动子本体的订单号可确定动子版本。

在动子的底部，配有两个数字，其结构如下：



编号	描述
1	5 位数字的内部产品代码，其中前两位数字表示索引版本
2	动子的 6 位数订单号

根据 6 位数的订单号 [2]，可以确定是否可以使用滚轮组更换动子上的滚轮，或者是否必须完全更换整个动子。



检查本体上的订单号

如果动子需要返厂维修，则必须将整个动子送回德国倍福自动化有限公司。

如果动子底部不存在订单号，则必须将动子退回给德国倍福自动化有限公司。在这种情况下，无法使用滚轮组更换滚轮。

本说明下面的表格提供了动子的可使用性概述。

如需工厂服务，请将动子送到：

德国倍福自动化有限公司
技术服务中心
Stahlstraße 31
33415 Verl
Germany

订单号与滚轮更换：		服务号
客户进行	工厂进行	
• 141005	—	ZX9999-0002

动子的维护工作

货物清单

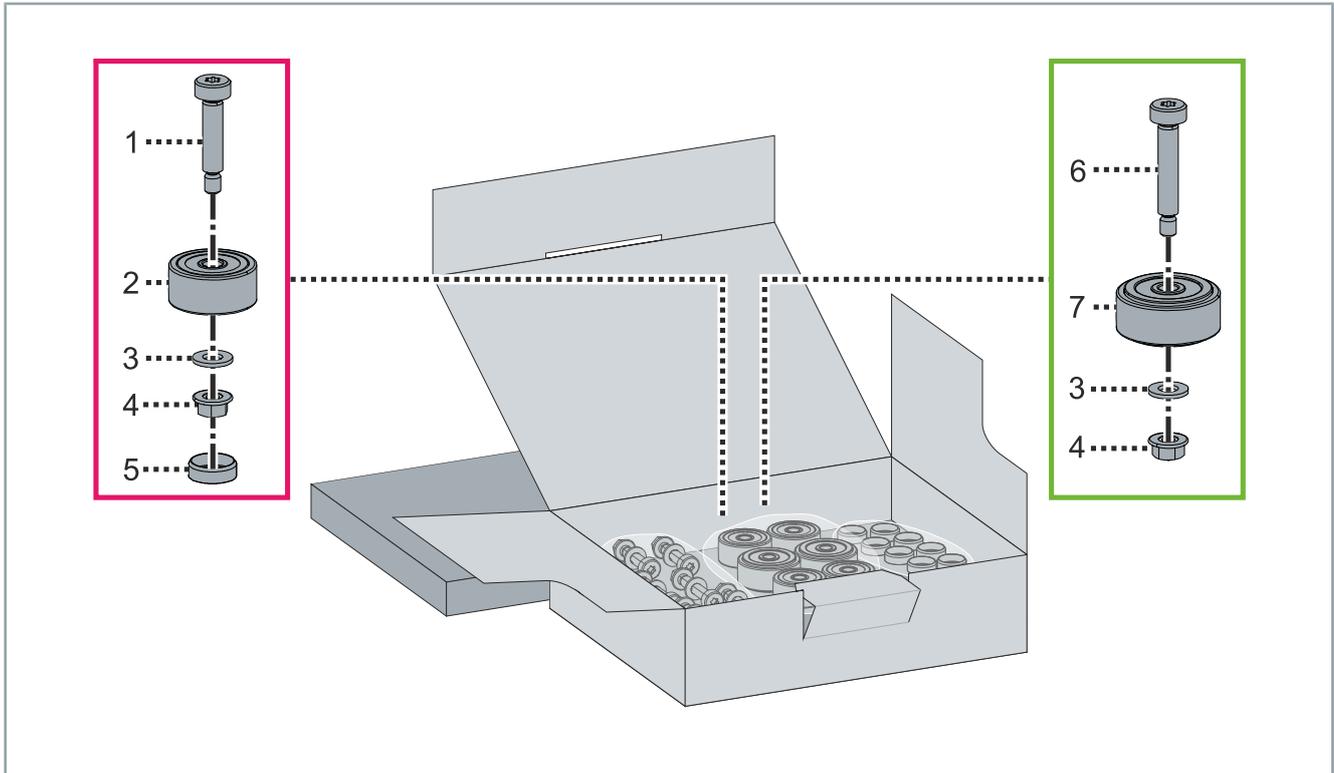
如需更换 AT9011-0070-0550 的滚轮，需要订购号 ZX9011-0070 的滚轮组。



检查部件是否缺失或损坏

检查交付的货物是否完整。如果有任何部件在运输时缺失或损坏，请立即联系承运商、制造商或倍福服务部门。

在滚轮组 ZX9011-0070 中，滚轮并未预装，必须在装配前按照下图根据颜色分配和位置进行分类：



编号	名称	项目编号
1	轴肩螺栓 M4 x 20	4
2	圆柱形滚轮* 22 mm	4
3	调节垫圈 5 x 10 x 1 A2 DIN-988	6
4	螺母 M4 A2 DIN-6923	6
5	密封塞 D12 T4	8
6	轴肩螺栓 M4 x 25	2
7	圆柱形滚轮* 26 mm	2

* 滚轮 [2] 和 [7] 各由两个滚珠轴承和一个滚轮内衬组成

技术辅助工具

需要以下工具拆卸和重新安装导向滚轮：

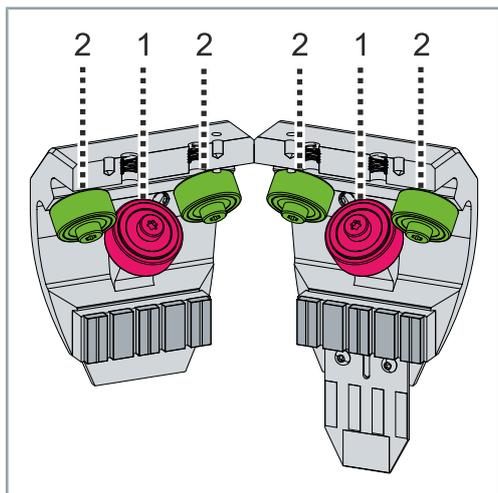
- 十字扳手 T20
- 内六角扳手，尺寸 7
- 无尘布
- 清洁剂：异丙醇

动子上滚轮的布置情况



详细图例

下图为动子沿中心的剖面图，旨在更好的展示滚轮的位置布局情况。动子无法如此展示。



在图中，导向滚轮进行了颜色编码，类似于货物清单图表。

编号	名称	项目编号
1	圆柱形导向滚轮 26 mm	2
2	圆柱形导向滚轮 22 mm	4

动子的维护工作

拆卸



拆卸滚轮滚轮时请遵循正确的顺序

如下所述，从外到内拆卸导向滚轮。

如果按照其他顺序拆卸导向滚轮，可能需要更多时间，并导致动子损坏。

导向滚轮的拆卸顺序

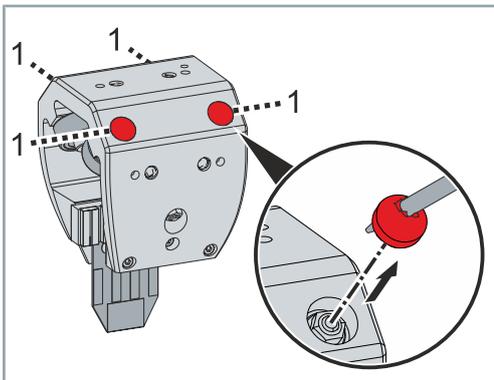
订单	名称	编号
A	圆柱形导向滚轮 22 mm [2]	4
B	圆柱形导向滚轮 26 mm [1]	2

关于导向滚轮位置的更多信息，请参考章节“动子上滚轮的布置情况”，[网页 153]。

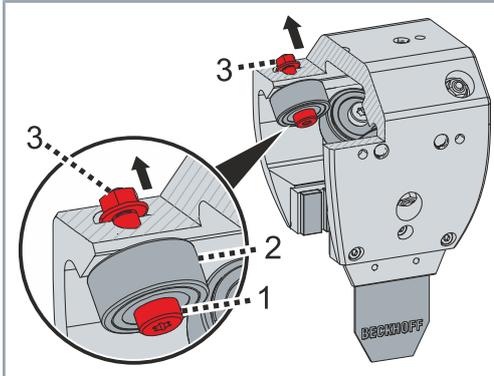


拆卸示例

拆卸工作以 22 mm 圆柱形导向滚轮 [2] 为例进行描述。所有其他导向滚轮均以同样的方式进行拆卸。



- ▶ 剔出密封塞 [1]，并将其从动子外壳中取出



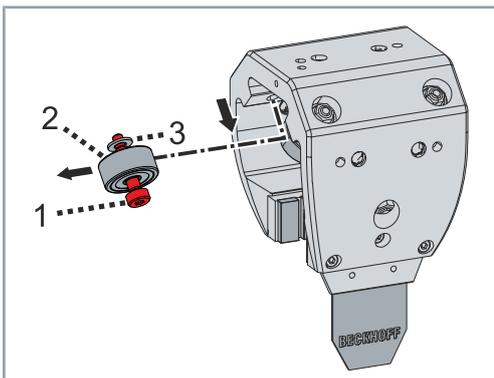
- ▶ 使用十字扳手 [+] 固定滚轮 [2] 的轴肩螺栓 [1]
- ▶ 拆下螺母 [3]



避免轴肩螺栓卡在动子外壳中

将轴肩螺栓直接从动子外壳中拉出，以避免卡住。

如果轴肩螺栓倾斜，将会导致动子外壳损坏，并需要更多时间。



- ▶ 将轴肩螺栓 [1] 连同滚轮 [2] 和调节垫圈 [3] 直接从动子外壳中拉出，并移到旁边
- ▶ 按照同样的方法拆卸所有其他导向滚轮



避免因使用侵蚀性物质而造成损坏

如果使用腐蚀性物质，将会损坏导向滚轮和动子外壳。在一块干净的无尘布上涂抹洗涤剂。请勿在组件上直接涂抹清洁剂。
如果清洁剂不合适，将会损坏部件，并大大缩短导向滚轮的使用寿命。

对于重度脏污的情况，请使用干净无尘布沾清洁剂进行擦拭。可采用异丙醇清洁剂进行清洁。

- ▶ 拆除导向滚轮后，使用湿布清洁动子外壳

安装



安装导向滚轮时遵循正确的顺序

按照下文所述，从内到外安装导向滚轮导靴。

如果按照其他顺序安装导向滚轮，可能会导致需要更多时间、动子损坏和操作期间造成损坏。

导向滚轮的安装顺序

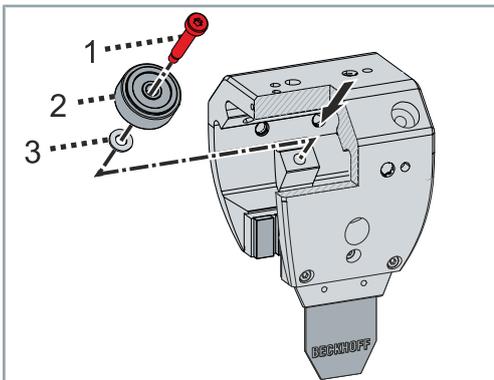
订单	名称	编号
A	圆柱形导向滚轮 26 mm [1]	2
B	圆柱形导向滚轮 22 mm [2]	4

关于导向滚轮位置的更多信息，请参考章节“动子上滚轮的布置情况”，[网页 153]。



安装示例

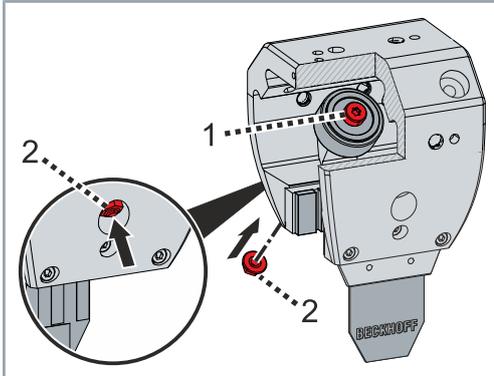
安装工作以 26 mm 圆柱形导向滚轮 [1] 为例进行描述。所有其他导向滚轮均以同样的方式安装。



- ▶ 将带有滚轮 [2] 的轴肩螺栓 [1] 和调节垫圈 [3] 插入动子外壳中

如果轴肩螺栓 [1] 不能顺利通过滚轮 [2]，检查滚轮。更多信息，参见章节“检查滚轮”，[网页 157]。

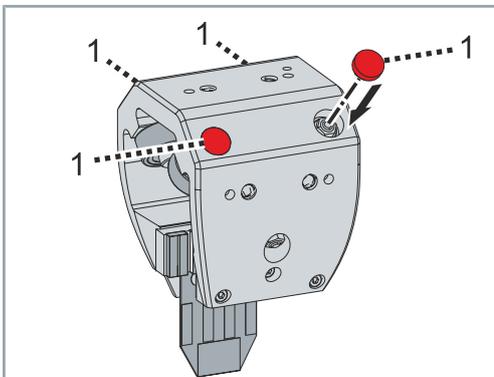
- ▶ 固定轴肩螺栓 [1]，防止脱落



- ▶ 使用十字扳手 [+] 固定轴肩螺栓 [1]
- ▶ 将螺母 [2] 拧到轴肩螺栓 [1] 上
- ▶ 拧紧螺母 [2]
- ▶ 注意拧紧扭矩：

组件	拧紧扭矩 [Nm]
螺母 M4 A2 DIN-6923	5

- ▶ 按照同样的方式安装所有其他导向滚轮



- ▶ 将密封塞 [1] 插入动子外壳中



避免因使用侵蚀性物质而造成损坏

如果使用腐蚀性物质，将会损坏导向滚轮和动子外壳。在一块干净的无尘布上涂抹洗涤剂。请勿在组件上直接涂抹清洁剂。
如果清洁剂不合适，将会损坏部件，并大大缩短导向滚轮的使用寿命。

对于重度脏污的情况，请使用干净无尘布沾清洁剂进行擦拭。可采用异丙醇清洁剂进行清洁。

- ▶ 安装完导向滚轮后，用湿布清洁动子外壳

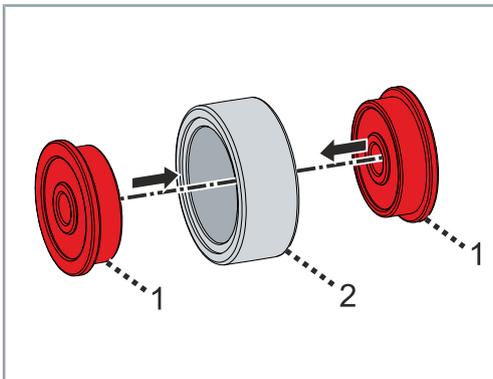
检查滚轮

在运输滚轮组时，滚珠轴承可能会从滚轮内衬松开。在这种情况下，请按下文所述进行：



滚轮中滚珠轴承的位置不正确

如果滚轮内滚珠轴承倾斜，将会导致轴肩螺栓在安装时不能顺利通过滚轮，同时会损坏滚轮内衬，并影响动子的运行质量。
如下所述，将滚珠轴承放在正确的位置。



- ▶ 手动将滚珠轴承 [1] 从中心推入滚轮内衬 [2]
- ▶ 再次将轴肩螺栓插入滚轮中
- ▶ 检查是否紧密配合

动子的维护工作

更换 AT9014-0070-x550 的滚轮

专用滚轮组可用于维护 XTS 动子 AT9014-0070-x550。一个滚轮组包含更换所需的所有组件。

供货范围

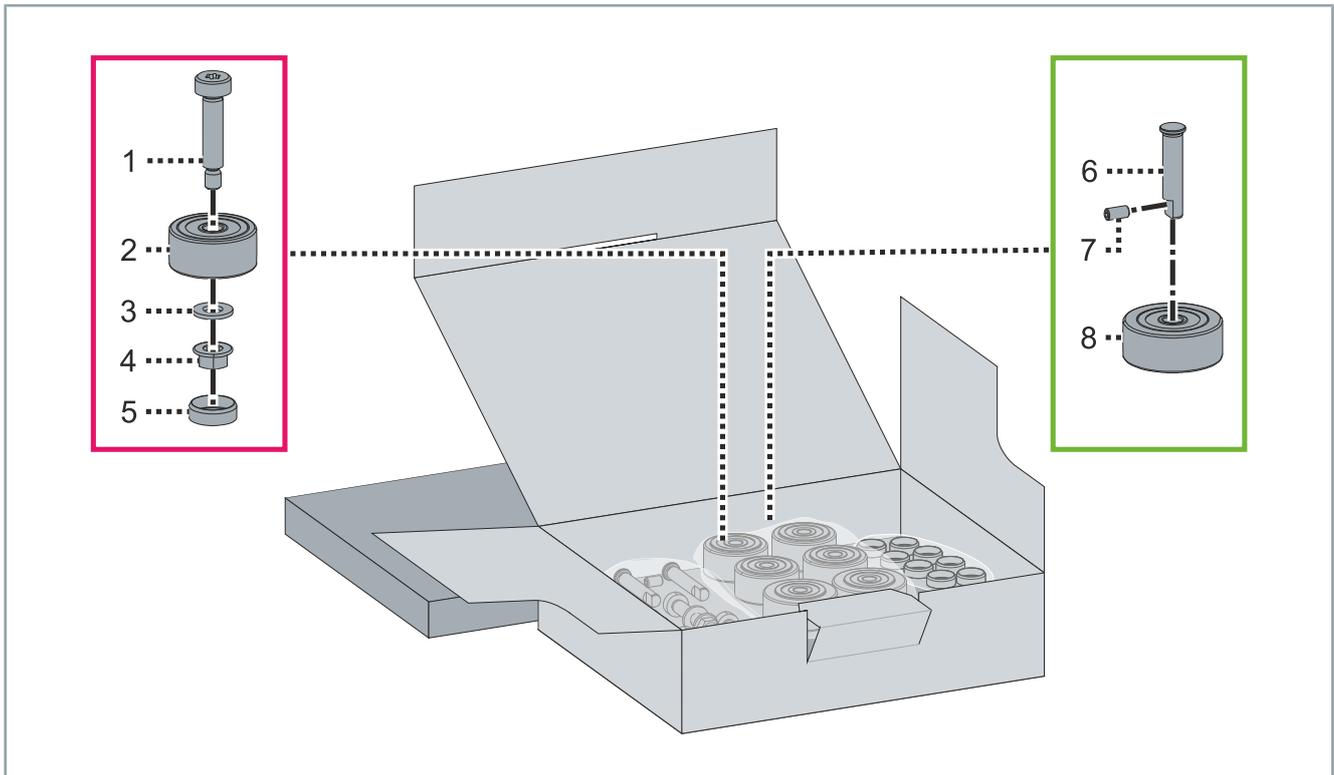
要更换 AT9014-0070-x550 的导向滚轮，需要一个订货号为 ZX9014-0070 的滚轮组。



检查部件是否缺失或损坏

检查交货是否齐全。如果有任何部件在运输时缺失或损坏，请立即联系承运商、供应商或我们的服务部门。

在滚轮组 ZX9014-0070 中，滚轮没有预装，必须在装配前根据颜色分配和位置，按照下图进行分类：



编号	名称	项目编号
1	肩部螺栓 M4 x 20	4
2	圆柱形滚轮* 22 mm	4
3	调节垫圈 4 x 8 x 1 A2 DIN-988	4
4	螺母 M4 A2 DIN-6923	4
5	盖帽	8
6	轴承销 D5 x 23	2
7	固定螺钉 M3 x 6	2
8	圆柱形滚轮* 25 mm	2

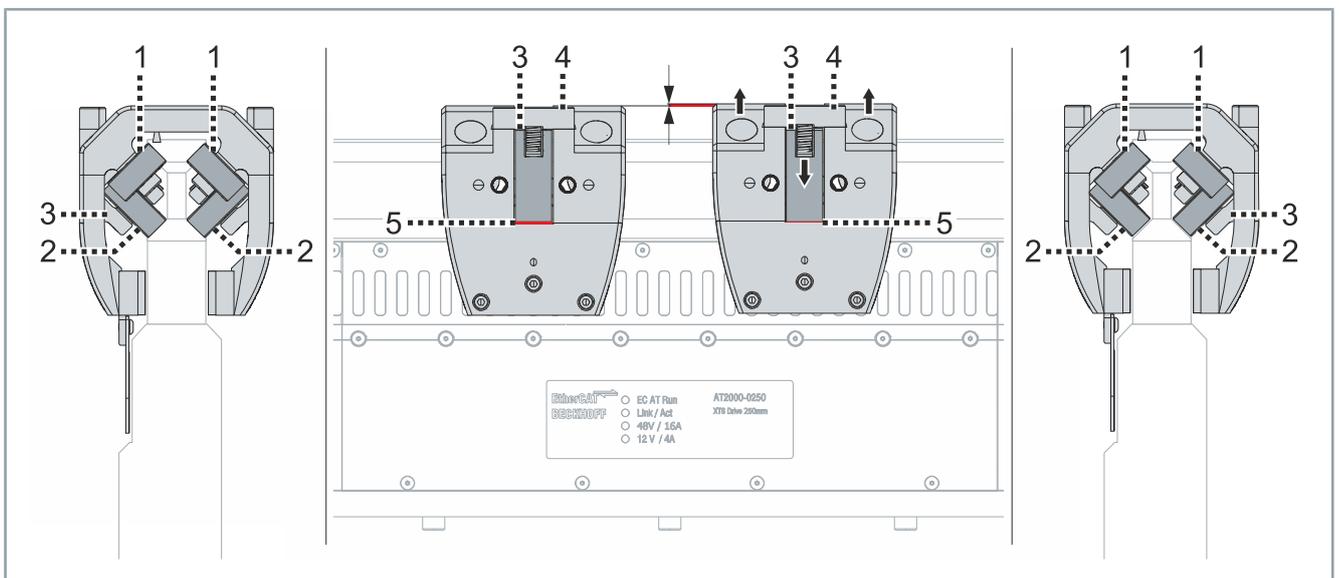
* 滚轮 [2] 和 [8] 分别由两个球轴承和一个滚轮内衬组成

技术辅助工具

您将需要以下工具来拆卸和重新安装导向滚轮：

- 带 0.1 mm 塞尺片的塞尺
- 十字扳手 T20
- 内六角扳手，尺寸 7
- 用于更换 AT9014-00xx 滚轮的工具组 [+]:
 - 六角钎头 1.5 x 50 mm
 - 尖冲头 150 x 2 mm
- 适用于六角钎头的扭矩扳手
- 无绒布
- 清洁剂：异丙醇

AT9014-0070 的滚轮磨损



在运行过程中，动子的上滚轮 [1] 和下滚轮 [2] 会磨损。悬挂支杆 [3] 将下滚轮进一步压向导轨，从而使动子外壳 [4] 向外移动，悬挂支杆和基体之间的间隙 [5] 减小。

AT9014-0070 动子在较长的时间内不断保持其预紧力，但由于设计原因，在较低到中间十分之一毫米的范围内改变其位置。根据要求，有必要通过触摸或目视的方式来检查位置的变化，如有必要，可以更换滚轮。如果只允许动子相对于导轨的高度位置在很小的范围内变化，就有必要在很短的时间内检查间隙和动子的位置，并在早期阶段更换滚轮。

AT9014-0070 的滚轮必须在以下情况下进行更换

- 悬挂支杆和动子外壳之间的间隙小于 .1 mm
- 动子在导轨上的高度位置不再符合规范要求

动子的维护工作

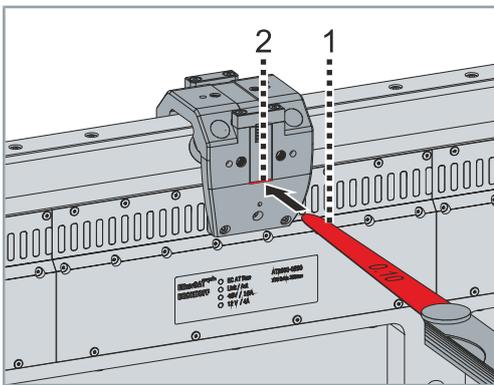
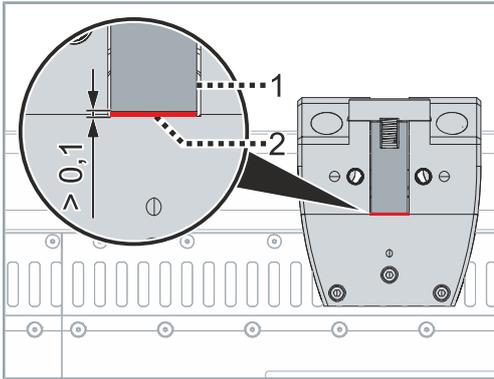
检查气隙



检查导轨上的动子

为了检查气隙，动子必须在导轨上。由于设计原因，带弹簧式滚轮的拆卸式动子的气隙始终为零。

悬挂支杆 [1] 和基体 [2] 之间的气隙必须至少是 .1 mm。



▶ 将 0.1 mm 塞尺片 [1] 插入悬挂支杆和基体之间的间隙 [2] 如果 .1 mm 塞尺片不能插入间隙，则必须更换滚轮。

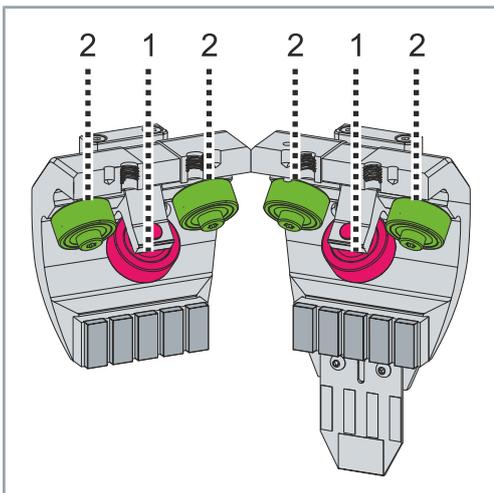
动子上滚轮的安排



更好的说明

下图显示的是一个中心分割的动子，只是为了更好地说明滚轮的安排。不能把动子移到这个位置。

图中的导向滚轮是用颜色编码的，类似于交货范围的图表。



编号	名称	项目编号
1	25 mm 圆柱形导向滚轮，带轴承销 D5 x 23	2
2	22 mm 圆柱形导向滚轮，带肩部螺栓 M4 x 20	4

拆卸



拆卸滚轮滚轮时要遵循正确的顺序

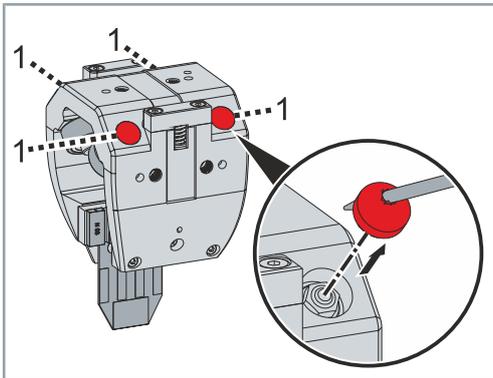
如下所述，从外到内拆卸导向滚轮。

以不同的顺序拆卸导向滚轮可能需要更多的时间，并导致动子损坏。

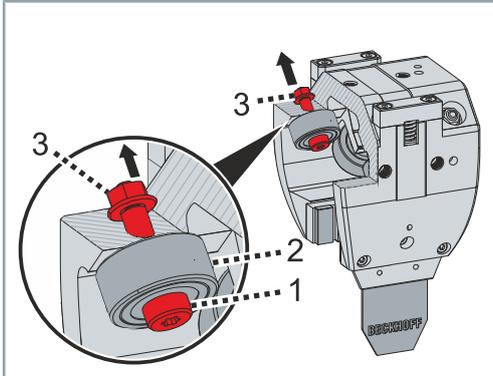
导向滚轮的拆卸顺序

订单	名称	编号
A	22 mm 圆柱形导向滚轮，带肩部螺栓 M4 x 20 [2]	4
B	25 mm 圆柱形导向滚轮，带轴承销 D5 x 23 [1]	2

关于导向滚轮位置的更多信息，请参考章节“动子上滚轮的安排”，
[网页 160]。



- ▶ 刺穿密封塞 [1]，并将其从动子外壳中取出



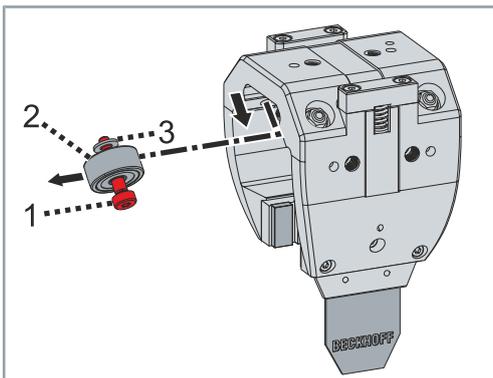
- ▶ 用十字扳手固定住滚轮 [2] 的肩部螺栓 [1]
- ▶ 拆下螺母 [3]



避免肩部螺栓卡在动子外壳中

将肩部螺栓直接从动子外壳中拉出，以避免卡住。

肩部螺栓倾斜会导致动子外壳损坏和额外的时间要求。



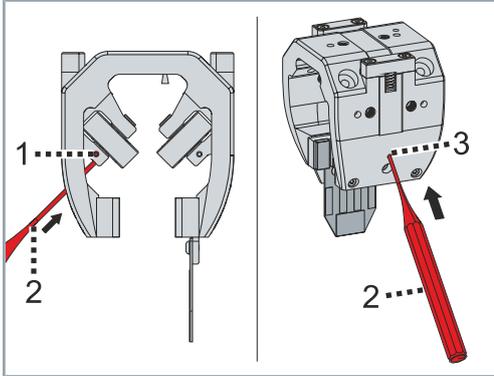
- ▶ 将肩部螺栓 [1] 连同滚轮 [2] 和调节垫圈 [3] 直接从动子外壳中拉出，并移到旁边
- ▶ 用同样的方法拆卸上导向滚轮



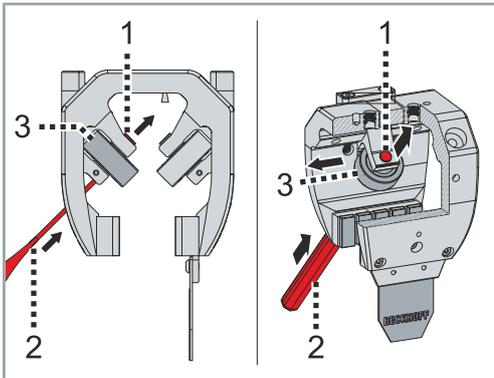
避免轴承销卡在动子外壳中

使用尖冲头 [+] 将轴承销轴从动子外壳中直接推出，以防止它被卡住。

轴承销卡住会导致动子外壳损坏和额外的时间要求。



- ▶ 用六角钎头 [1] 松开固定螺钉 [1]
- ▶ 将尖冲头 [2] 穿过动子外壳的开口 [3] 插入



- ▶ 通过按压尖冲头 [2]，将轴承销 [1] 直接从动子外壳中推出，并将其移到旁边
- ▶ 将滚轮 [3] 从动子外壳上拆下来，放到一边
- ▶ 用同样的方法拆卸第二个下滚轮



避免因使用侵蚀性物质而造成损坏

如果使用腐蚀性物质，导向滚轮和动子外壳会损坏。在一块干净的无绒布上涂抹洗涤剂。不得对 XPlanar 组件直接使用清洁剂。不合适的清洁剂会损坏部件，并大大降低导向滚轮的使用寿命。

可以用沾有清洁剂的干净无绒布擦拭脏污程度严重的组件。可采用异丙醇清洁剂进行清洁。

- ▶ 拆除导向滚轮后，用湿布清洁动子外壳

安装



安装导向滚轮时遵循正确的顺序

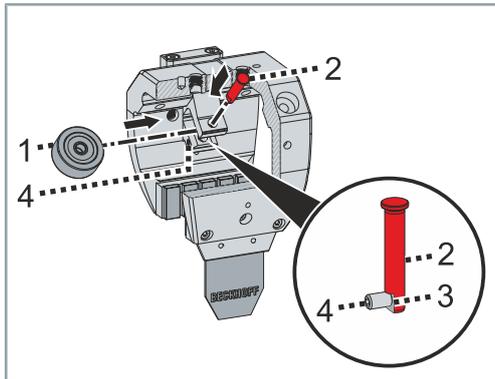
按照下文所述，从内到外安装导向滚轮导轨。

以不同的顺序安装导向滚轮可能会导致额外的时间要求、动子损坏和操作过程中的损坏。

导向滚轮的安装顺序

订单	名称	编号
A	25 mm 圆柱形导向滚轮，带轴承销 D5 x 23 [1]	2
B	22 mm 圆柱形导向滚轮，带肩部螺栓 M4 x 20 [2]	4

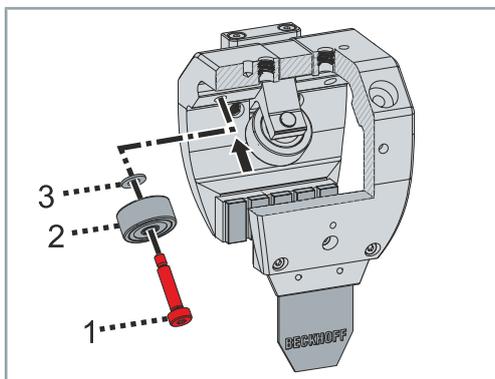
关于导向滚轮位置的更多信息，请参考章节“动子上滚轮的安排”，[网页 160]。



- ▶ 插入滚轮 [1]，用轴承销 [2] 固定，防止脱落
- ▶ 轴承销 [2] 的平面部分 [3] 必须在固定螺钉 [4] 的一侧。
- ▶ 拧紧固定螺钉 [4]
- ▶ 遵守拧紧扭矩：

组件	拧紧扭矩 [Nm]
固定螺钉 M3 x 6	0.5

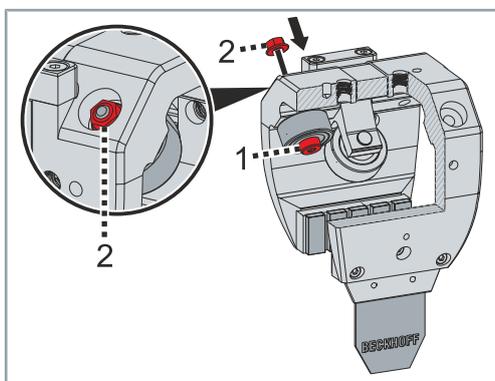
- ▶ 以同样的方式安装第二个下滚轮



- ▶ 将带有滚轮 [2] 的肩部螺栓 [1] 和调节垫圈 [3] 插入动子外壳中

如果肩部螺栓 [1] 不能顺利通过滚轮 [2]，检查滚轮。更多信息，参见章节“检查滚轮”，[网页 164]。

- ▶ 固定肩部螺栓 [1]，防止脱落

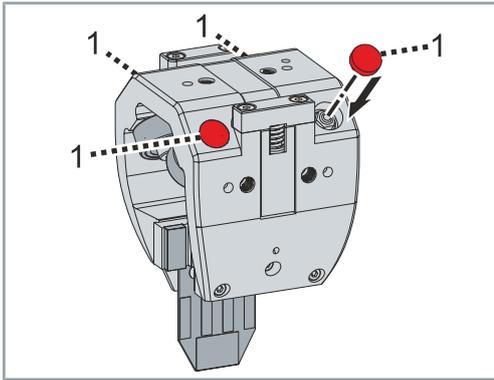


- ▶ 用十字扳手固定住肩部螺栓 [1]
- ▶ 将螺母 [2] 拧到肩部螺栓 [1] 上
- ▶ 拧紧螺母 [2]
- ▶ 遵守拧紧扭矩：

组件	拧紧扭矩 [Nm]
螺母 M4 A2 DIN-6923	3

- ▶ 以同样的方式安装上导向滚轮

动子的维护工作



- ▶ 将密封塞 [1] 插入动子外壳中

避免因使用侵蚀性物质而造成损坏

如果使用腐蚀性物质，导向滚轮和动子外壳会损坏。在一块干净的无绒布上涂抹洗涤剂。不得对 XPlanar 组件直接使用清洁剂。不合适的清洁剂会损坏部件，并大大降低导向滚轮的使用寿命。

可以用沾有清洁剂的干净无绒布擦拭脏污程度严重的组件。可采用异丙醇清洁剂进行清洁。

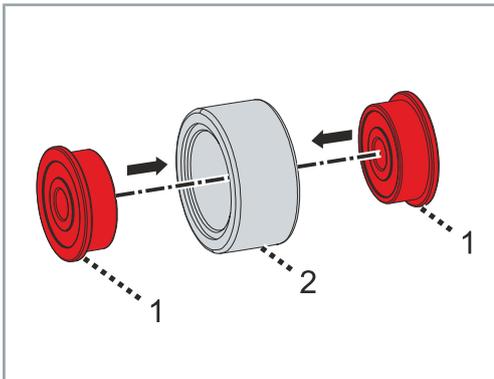
- ▶ 安装完导向滚轮后，用湿布清洁动子外壳

检查滚轮

在运输滚轮组时，球轴承可能会从滚轮内衬松动。在这种情况下，请按下文所述进行：

滚轮中球轴承的位置不正确

滚轮内的球轴承倾斜会导致肩部螺栓在安装时不能顺利通过滚轮，损坏滚轮内衬，影响动子的运行质量。将球轴承放在正确的位置，如下所述。



- ▶ 手动将球轴承 [1] 从中心推入滚轮内衬 [2]
- ▶ 再次将肩部螺栓插入滚轮中
- ▶ 检查是否紧密配合

更换磁板组

磁板属于 AT901x00xxx550 动子的组件。下列磁板组 [+] 可供更换，也可用于第三方动子：

磁板组	磁铁的数量	适合的动子类型	安装磁板组后的动子类型
标准动子			
AT9001-0450-1640	4	AT901x-00xx-0450	AT901x-00xx-0450
		AT901x-00xx-1450*	AT901x-00xx-0450
		AT901x-00xx-0550	AT901x-00xx-0450
		AT901x-00xx-1550*	AT901x-00xx-0450
		第三方动子	第三方动子
		第三方 1 号动子*	第三方动子
AT9001-0550-1640	5	AT901x-00xx-0450	AT901x-00xx-0550
		AT901x-00xx-1450*	AT901x-00xx-0550
		AT901x-00xx-0550	AT901x-00xx-0550
		AT901x-00xx-1550*	AT901x-00xx-0550
		第三方动子	第三方动子
		第三方 1 号动子*	第三方动子
AT9001-0775-1640	7	第三方动子	第三方动子
		第三方 1 号动子*	第三方动子
AT9001-0AA0-1640	10	第三方动子	第三方动子
		第三方 1 号动子*	第三方动子
1 号动子			
AT9001-1450-1640	4	AT901x-00xx-0450**	AT901x-00xx-1450
		AT901x-00xx-1450	AT901x-00xx-1450
		AT901x-00xx-0550**	AT901x-00xx-1450
		AT901x-00xx-1550	AT901x-00xx-1450
		第三方动子**	第三方 1 号动子
		第三方 1 号动子	第三方 1 号动子
AT9001-1550-1640	5	AT901x-00xx-0450**	AT901x-00xx-1550
		AT901x-00xx-1450	AT901x-00xx-1550
		AT901x-00xx-0550**	AT901x-00xx-1550
		AT901x-00xx-1550	AT901x-00xx-1550
		第三方动子**	第三方 1 号动子
		第三方 1 号动子	第三方 1 号动子
AT9001-1775-1640	7	第三方动子**	第三方 1 号动子
		第三方 1 号动子	第三方 1 号动子
AT9001-1AA0-1640	10	第三方动子**	第三方 1 号动子
		第三方 1 号动子	第三方 1 号动子

* 在安装标准动子磁板组后，1 号动子会失去 1 号标识功能，不再识别为 NC 轴 1。

** 在安装 1 号动子磁板组后，标准动子承担 1 号动子功能，并被识别为 NC 轴 1。

在磁板组 [+] 上装有 1.6 mm 厚的编码器标尺。如有必要，必须使用更厚或更薄的编码器标尺进行替换。更多信息，参见章节“更换编码器标尺”，[网页 169]。

技术辅助工具

需要以下工具拆卸和安装磁板：

- 内六角扳手 2.5 mm



安装示例

1 号动子磁板组 (AT9001-1550-1640) 的安装以动子 AT9011-0070-0550 和1 号动子 AT9011-0070-1550 为例进行介绍。安装后, 动子具有1 号动子标识功能, 并被识别为 NC 轴 1。

拆卸

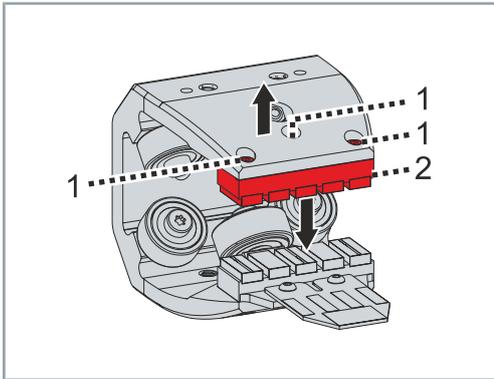
警告

工作场所不得存在金属和磁性材料

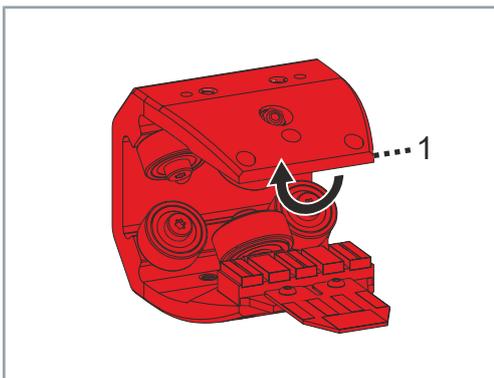
在放置动子前, 确保工作场所不存在金属和磁性材料。动子的永磁铁可以吸引用于更换磁板的工具。
如果动子被金属和磁性部件吸引, 可能导致手指严重夹伤以及眼睛被碎片刺伤。

拆卸磁板时存在受伤风险

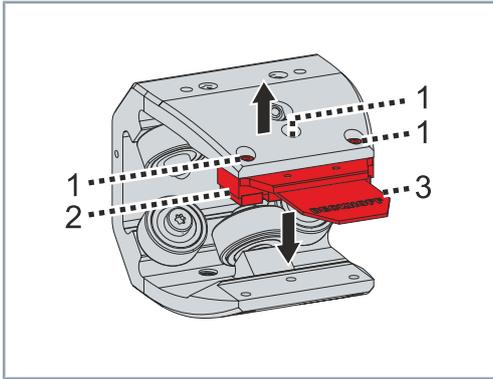
永磁铁安装在动子的磁板组中。在拆卸磁板组时务必小心。确保磁板组不会吸在一起夹到手部。
如果拆卸时不小心, 相对的磁板组可能会突然吸到一起, 夹伤手部。



- ▶ 拆下螺钉 [1]
- ▶ 拆下磁板 [2]



- ▶ 将动子 [1] 旋转 180 度



- ▶ 拆下螺钉 [1]
- ▶ 拆除带有编码器标尺 [3] 的磁板 [2]

安装

⚠ 警告

工作场所不得存在金属和磁性材料

在放置动子前，确保工作场所不存在金属和磁性材料。动子的永磁铁可以吸引用于更换磁板的工具。

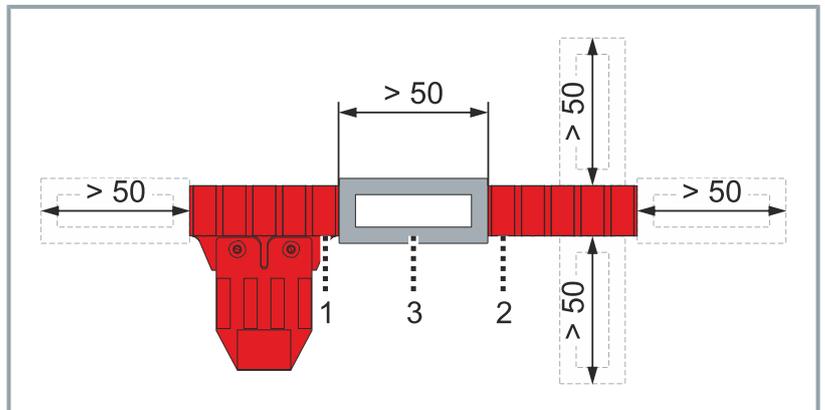
如果动子被金属和磁性部件吸引，可能导致手指严重夹伤以及眼睛被碎片刺伤。

安装磁板时存在受伤风险

永磁铁安装在动子的磁板组中。安装磁板组时务必小心。确保磁板组不会吸在一起夹到手部。

如果安装时不小心，相对的磁板组可能会突然吸到一起，夹伤手部。

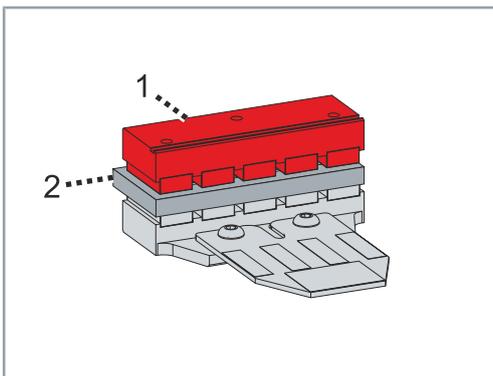
磁板的磁极之间附有塑料垫片。



确保 [1] 和 [2] 之间以及与其他磁性物体的距离至少为 50 mm。垫片 [3] 长 50 mm，可以用来保持和检查距离。

- ▶ 小心地取出磁板 [1] 和垫片 [2]
- ▶ 注意磁板与其他磁性物体之间的距离

确保距离至少为 50 mm。

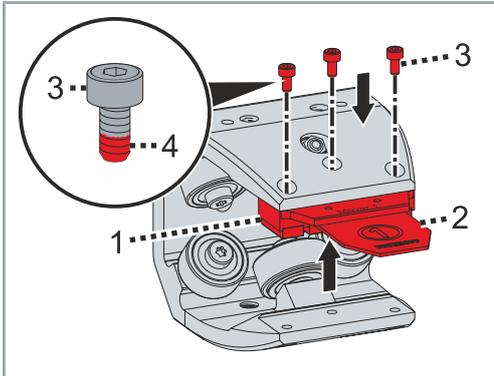


动子的维护工作



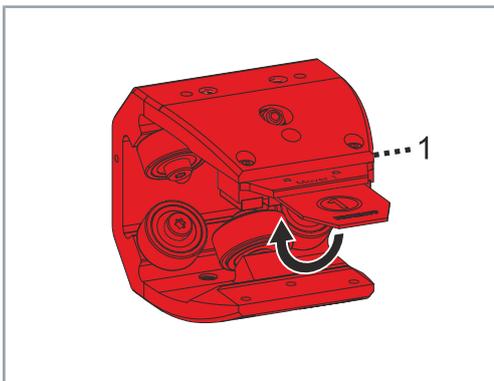
使用螺纹胶

在螺纹上使用螺纹胶固剂，将磁板固定在动子上。
 如果不使用螺纹胶固剂，在不正常的操作条件下，磁板可能会因振动而松动，导致动子和 XTS 的其他部件损坏。

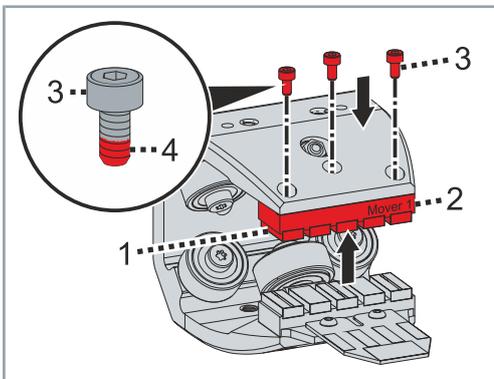


- ▶ 将磁板 [1] 与 1 号动子编码器标尺 [2] 一起插入，并将其固定，防止脱落
- ▶ 拧入涂有螺纹胶 [4] 的螺钉 [3]，并将其拧紧
- ▶ 注意拧紧扭矩：

组件	拧紧扭矩 [Nm]
螺钉 M3 x 6	1.5



- ▶ 将动子 [1] 旋转 180 度



- ▶ 插入 1 号动子磁板 [1]，并将其固定，防止脱落
- ▶ 确保“Mover 1”标签 [2] 在动子的外部
- ▶ 拧入涂有螺纹胶 [4] 的螺钉 [3]，并将其拧紧
- ▶ 注意拧紧扭矩：

组件	拧紧扭矩 [Nm]
螺钉 M3 x 6	1.5

更换编码器标尺

编码器标尺属于磁板组 [+] 组件，并包括以下厚度：

- 1.0 mm
- 1.2 mm，安装在动子 AT901x-00xx-x550 上
- 1.4 mm
- 1.6 mm，安装在磁板组 AT9001-xxxx-1640 上
- 1.8 mm

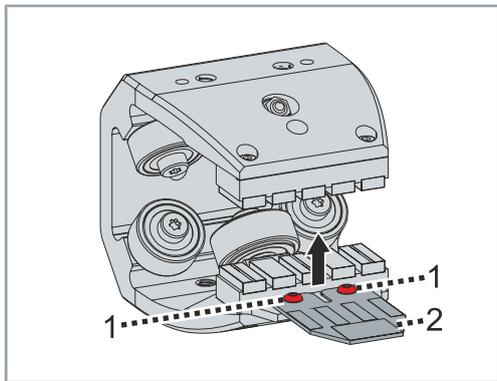
如果需要，可将安装的编码器标尺换成附带的其它厚度的编码器标尺。

技术辅助工具

需要以下工具拆卸编码器标尺并重新安装：

- 内六角扳手 2 mm

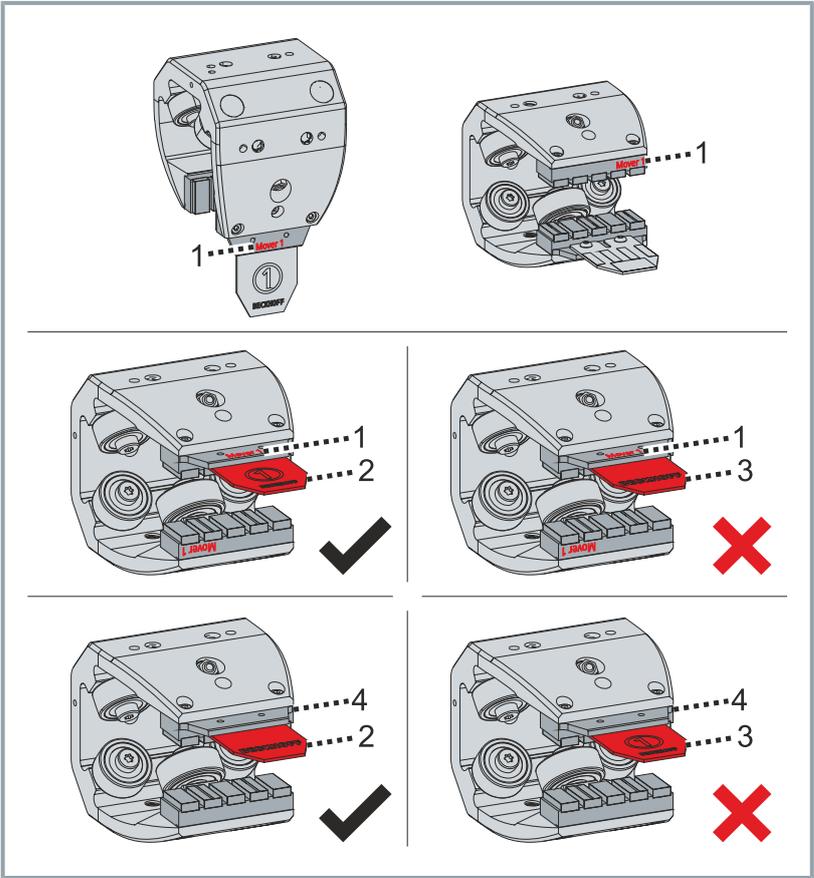
拆卸



- ▶ 拆下螺钉 [1]
- ▶ 拆下编码器标尺 [2]

安装

安装正确的编码器标尺
 编码器标尺上的印记使其更容易识别动子和1号动子。安装编码器标尺时，请确保为各个磁板组使用适当的编码器标尺。



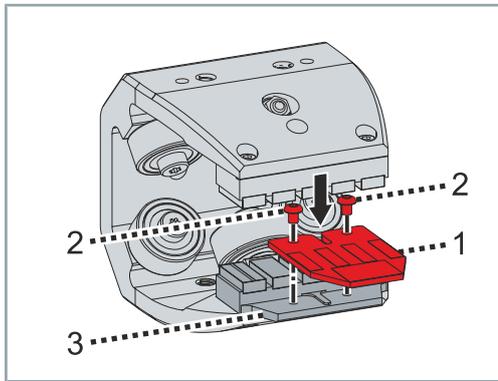
每套 1 号动子磁板组都在磁板上刻有“Mover 1”字样 [1]。安装编码器标尺时，确保针对相应的磁板使用正确的编码器标尺。

带有“Mover 1”印记的编码器标尺 [2] 必须安装在带有“Mover 1”字样的磁板 [1] 上。标准动子编码器标尺 [3] 不得安装在刻有“Mover 1”字样的磁板 [1] 上。

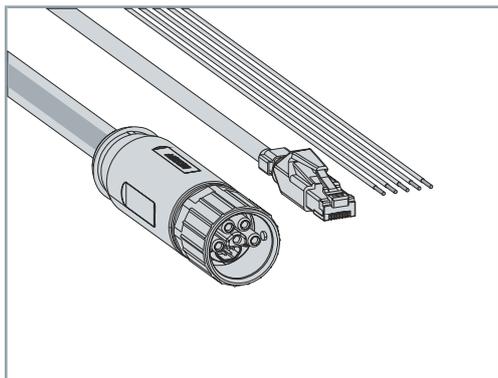
标准动子编码器标尺 [3] 必须安装在标准动子磁板 [4] 上。带有“Mover 1”印记的编码器标尺 [2] 不得安装在标准动子磁板 [4] 上。

- ▶ 使用螺钉 [2] 将编码器标尺 [1] 固定在磁板上
- ▶ 注意拧紧扭矩：

组件	拧紧扭矩 [Nm]
螺钉 M3 x 4	0.8



电缆



对于带电缆接头的电机模块，提供了多种不同的电缆。

ZK7A30-3155-Bxxx

ENP 电缆适用于拖链，提供多种不同长度以供选择。

插头： B23 至 RJ45 EtherCAT 接口，散线

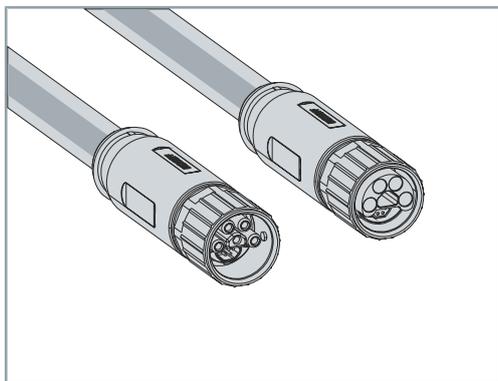
弯曲次数： 10 万次

Bxxx - 电缆长度

B010 - 1 m

...

B250 - 25 m



ZK7A30-3031-Bxxx

ENP 电缆适用于拖链，提供多种不同长度以供选择。

插头： B23 至 B23, EtherCAT 接口

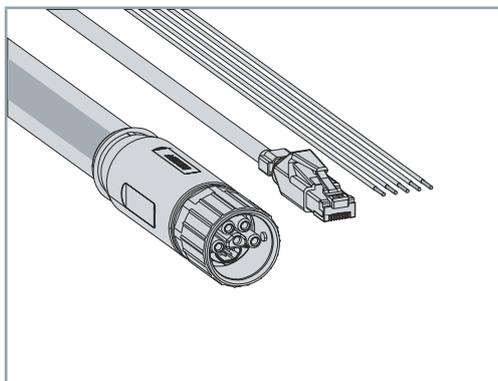
弯曲次数： 10 万次

Bxxx - 电缆长度

B005 - 0.5 m

...

B250 - 25 m



ZK7A14-3155-Axxx

ENP 电缆适用于拖链，提供多种不同长度以供选择。

插头： B23 至 RJ45 EtherCAT 接口，散线

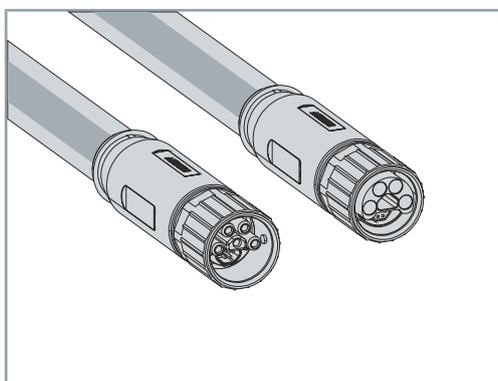
弯曲次数： 500 万次

Axxx - 电缆长度

A010 - 1 m

...

A250 - 25 m



ZK7A14-3031-Axxx

ENP 电缆适用于拖链，提供多种不同长度以供选择。

插头： B23 至 B23, EtherCAT 接口

弯曲次数： 500 万次

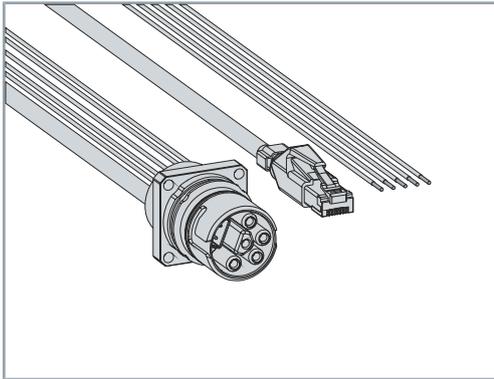
Axxx - 电缆长度

A010 - 1 m

...

A250 - 25 m

电缆转接线



ZK7A30-AS00-Axxx

ENP 电缆转接线适用于拖链，包括两种长度，用于将 ZK7A30-3031-Bxxx 电缆连接到控制柜。

插头： B23 方形法兰至 RJ45 EtherCAT 接口，散线

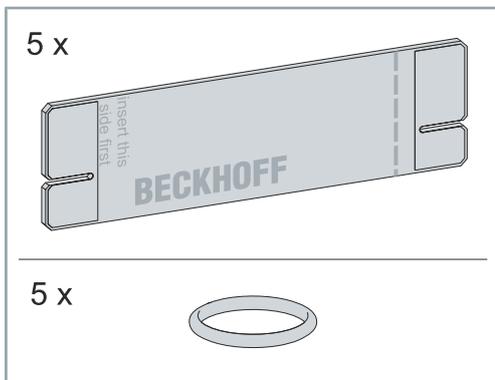
弯曲次数： 300 万次

Axxx - 电缆长度

A005 - 0.5 m

A001 - 1 m

电气连接卡



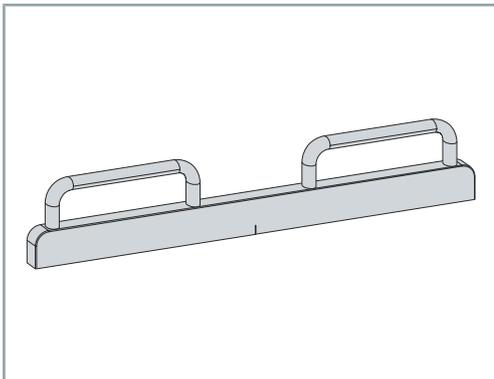
ZK2000-0100

电气连接卡和密封件可供交换或更换。

货物清单

- 5 个电气连接卡
- 5 个密封圈

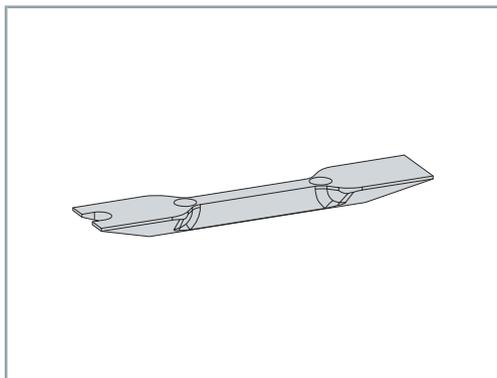
校正量规



ZX2000-0500

校正量规用于对齐直线 XTS 标准模块。

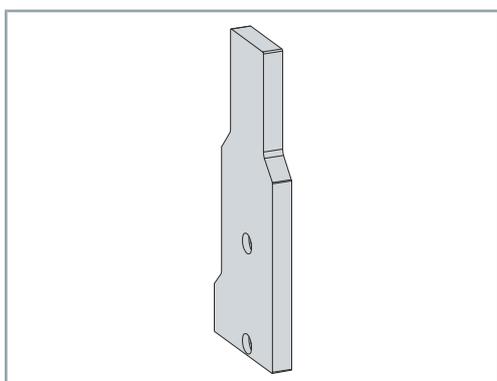
动子安装工具



ZX9001-0000

动子安装工具可将 XTS 标准动子安装在导轨上。

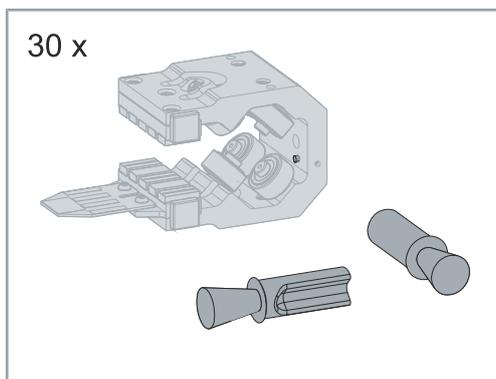
止动座模块



ZX2000-0000

止动座模块可用于 XTS 标准电机模块。

防静电刷



ZX9016-0000

防静电刷可用于替换动子中磨损的防静电刷。

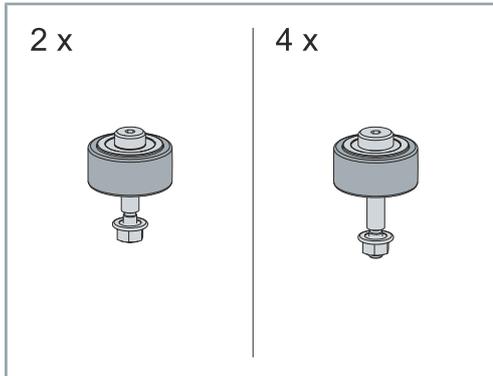
货物清单

- 30 个标准动子防静电刷
- 30 个固定螺钉 M3 x 6

滚轮组

滚轮组可用于更换磨损或损坏的动子导向滚轮。关于更换导向滚轮的更多信息，请参见章节“动子的维护工作”，[网页 129]。

50 mm



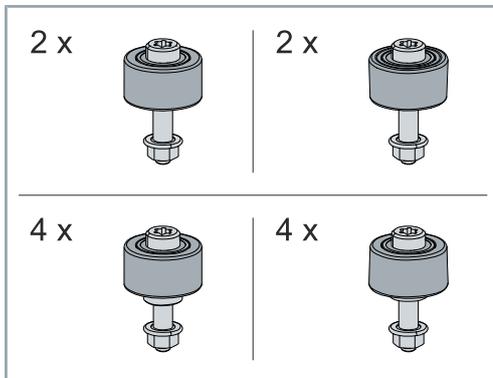
ZX9011-0050

滚轮组可用于以下带有 6 个导向滚轮的动子：

- AT9011-0050-0550
- AT9011-0050-1550

货物清单

- 2 个带短肩螺栓的圆柱形滚轮
- 4 个带长肩螺栓的圆柱形滚轮
- 调节垫圈和螺母



ZX9012-0050

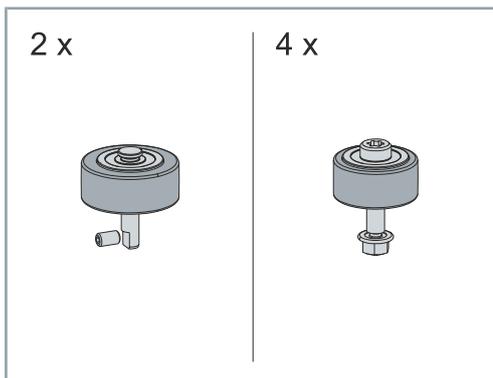
预装的滚轮组可用于以下带有 12 个导向滚轮的动子：

- AT9012-0050-0550
- AT9012-0050-1550

货物清单

- 2 个圆柱形滚轮
- 2 个圆锥滚轮
- 4 个带间隔环的圆柱形滚轮
- 4 个圆锥滚轮，锥面朝向螺栓头
- 轴肩螺栓、调节垫圈和螺母

55 mm



ZX9014-0055

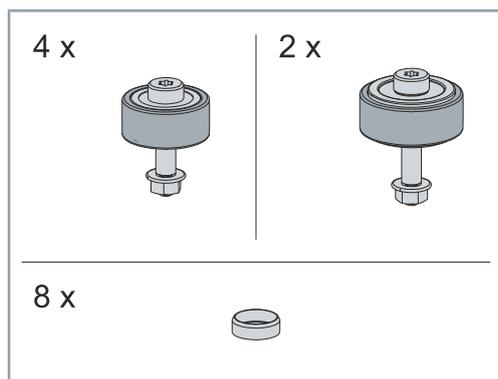
滚轮组可用于以下带 4 个导向滚轮和 2 个弹簧式导向滚轮的动子：

- AT9014-0055-0550
- AT9014-0055-1550

货物清单

- 2 个圆柱形滚轮，带轴承销和固定螺钉
- 4 个圆柱形滚轮，带轴肩螺栓
- 调节垫圈和螺母

70 mm

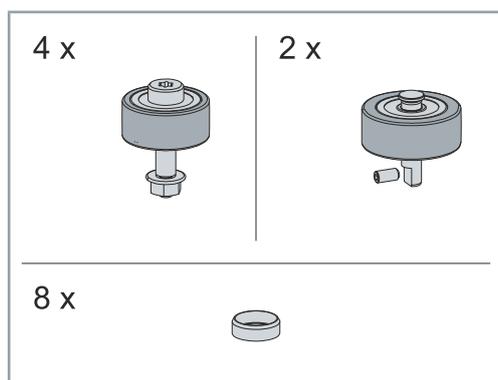
**ZX9011-0070**

滚轮组可用于以下带有 6 个导向滚轮的动子：

- AT9011-0070-0550
- AT9011-0070-1550

货物清单

- 4 个带短肩螺栓的圆柱形滚轮
- 2 个带长肩螺栓的圆柱形滚轮
- 8 个密封塞
- 调节垫圈和螺母

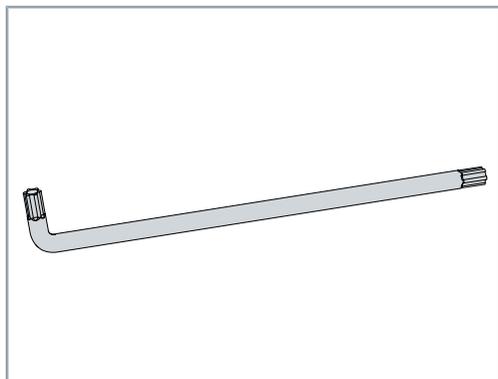
**ZX9014-0070**

滚轮组可用于以下带 4 个导向滚轮和 2 个弹簧式导向滚轮的动子：

- AT9014-0070-0550
- AT9014-0070-1550

货物清单

- 4 个圆柱形滚轮，带轴肩螺栓
- 2 个圆柱形滚轮，带轴承销和固定螺钉
- 8 个密封塞
- 调节垫圈和螺母

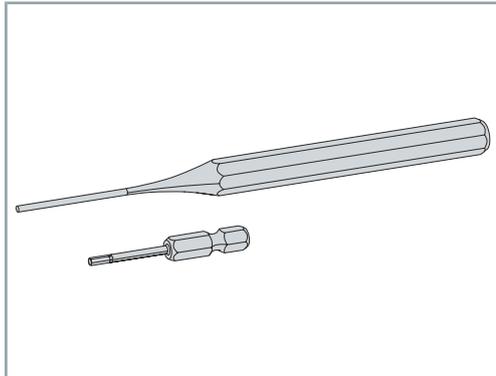
十字扳手 T20**ZX9017-0000**

T20 十字扳手可用于更换 AT9012-0050-x550 动子上的导向滚轮。

适用于：

- 梅花头®螺钉

用于更换弹簧式滚轮的 工具组



ZX9017-0001

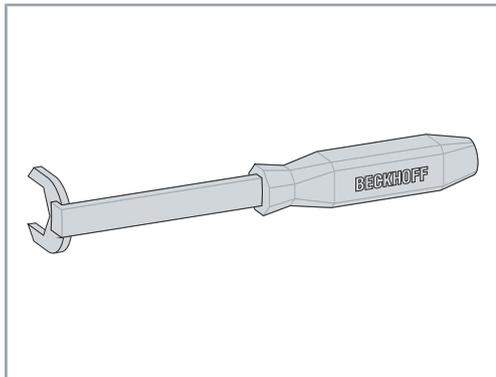
工具组可用于更换带弹簧式滚轮的动子上的滚轮：

- AT9014-0055-x550
- AT9014-0070-x550

货物清单

- 六角钻头尺寸 1.5 x 50 mm
- 尖冲头 150 x 2 mm

B23 电缆接头装配工具



ZB8802-0003

装配工具可用于关闭 B23 电缆接头的卡口锁。

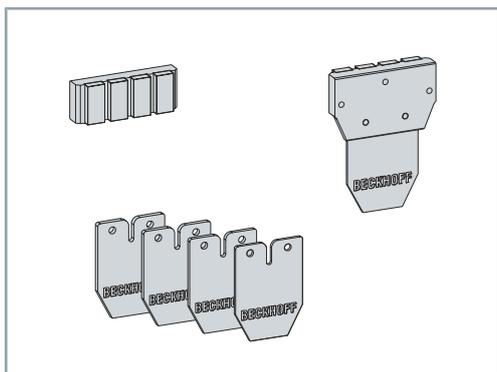
磁板组

动子和 1 号动子磁板组由两个磁板组成。磁板上装有 1.6 mm 厚的编码器标尺。每个磁板组包含有以下厚度的编码器标尺：

- 1.0 mm
- 1.2 mm
- 1.4 mm
- 1.8 mm

倍福推荐第三方动子使用 1.6 mm 厚的编码器标尺。出厂时，1.2 mm 厚的编码器标尺在已安装在倍福动子和 1 号动子上。

动子



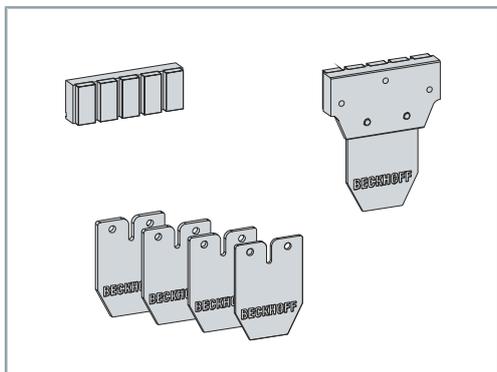
4 极

磁板组由两块带有四个磁铁的磁板组成。

该磁板组用于倍福 50 mm、55 mm 和 70 mm 动子以及第三方动子，可通过以下订单号获取：

- AT9001-0450-1640

动子中心之间的距离 50 mm。



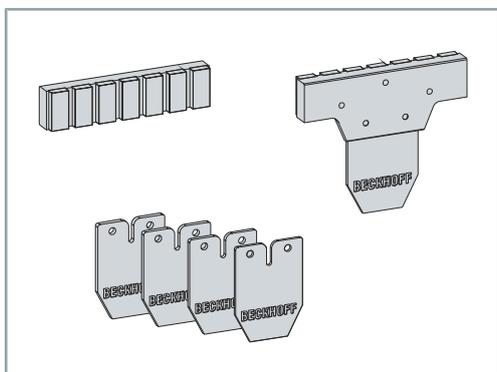
5 极

磁板组由两块带有五个磁铁的磁板组成。

该磁板组用于倍福 50 mm、55 mm 和 70 mm 动子以及第三方动子，可通过以下订单号获取：

- AT9001-0550-1640

动子中心之间的距离 60 mm。



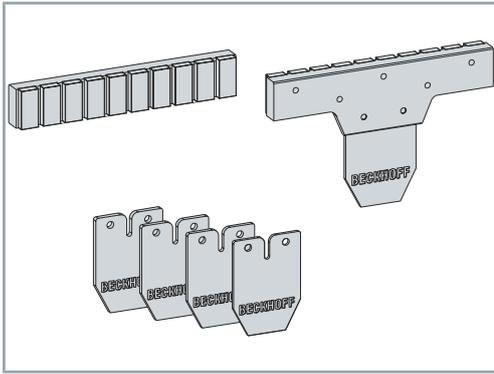
7 极

磁板组由两块带有七个磁铁的磁板组成。

通过以下订单号可以获取用于第三方动子的磁板组：

- AT9001-0775-1640

动子中心之间的距离 85 mm。



10 极

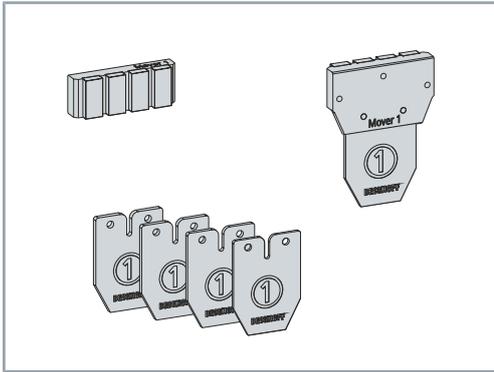
磁板组由两个带有 10 块磁铁的磁板组成。

通过以下订单号可以获取用于第三方动子的磁板组：

- AT9001-0AA0-1640

动子中心之间的距离 110 mm。

1 号动子



专用磁板组 1 号动子带有刻字，而编码器标尺附带标识，用于识别。1 号动子功能用于明确识别各个动子。

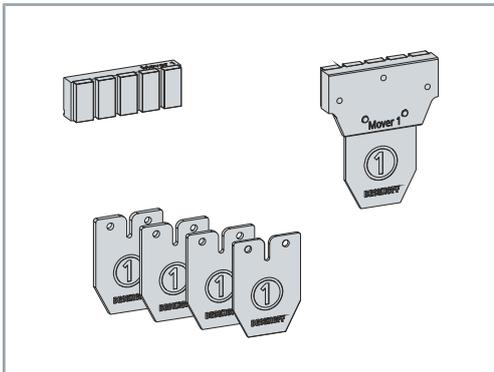
4 极

1 号动子磁板组由两个带有四个磁铁的磁板组成。

该磁板组用于倍福 50 mm、55 mm 和 70 mm 动子以及第三方动子，可通过以下订单号获取：

- AT9001-1450-1640

动子中心之间的距离 50 mm。



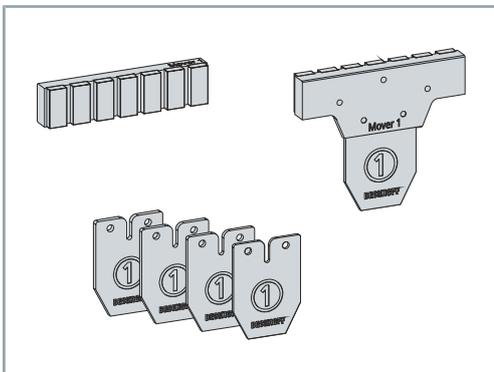
5 极

1 号动子磁板组由两块带有五个磁铁的磁板组成。

该磁板组用于倍福 50 mm、55 mm 和 70 mm 动子以及第三方动子，可通过以下订单号获取：

- AT9001-1550-1640

动子中心之间的距离 60 mm。



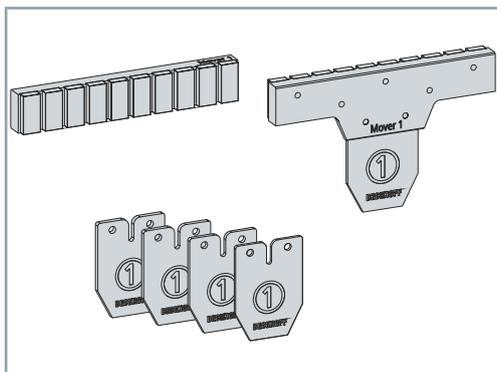
7 极

1 号动子磁板组由两块带有七个磁铁的磁板组成。

通过以下订单号可以获取用于第三方动子的磁板组：

- AT9001-1775-1640

动子中心之间的距离 85 mm。



10 极

1 号动子磁板组包括两个带有 10 块磁铁的磁板。

通过以下订单号可以获取用于第三方动子的磁板组：

- AT9001-1AA0-1640

动子中心之间的距离 110 mm。

原因和解决方案

编号	原因	解决方案
1	所需功率过大	降低动子动态性能，以减少功率消耗
	系统冷却不充分	使用外部冷却
	环境温度过高，以及上述两点	见上述点
2	电源单元调节不正确	调节电源单元设置
3	电源单元功率过低，电压下降	使用具有更高额定功率的电源单元
	电缆过长	检查并调整电缆长度
	断路器跳闸	检查断路器
4	接触器未切换	检查接触器
5	回馈能量过高	使用制动模块
		使用更多制动电阻器
		降低动子动态性能，以减少功率消耗
6	电机模块单个线圈上负载过高	降低时钟频率
	无相应暂停时间的情况下动子加速过快	降低动子动态性能
7	XTS 任务溢出	添加更多 XTS 任务，将动子和电机模块分配至更多任务
	分布式时钟设置不正确	调整分布式时钟设置
	未优化实时设置	分配处理器核心并调整任务优先级
	EtherCAT 帧受外界干扰	检查 EtherCAT 电缆是否损坏以及屏蔽是否正确 检查 ESD 效果
8	48 V 电机电压和 24 V 控制电压混淆	检查接线
9	急停斜率过大	调整急停斜率
		降低动子动态性能，以减少功率消耗
10	动子上的放电刷存在故障或缺失	更换放电刷
11	电机模块的线圈“x”短路	联系倍福支持部门
12	电机模块的线圈“x”上制动功率过大	调节制动斜率
		降低动子上的负载重量
13	电源段的动子消耗的功率过大	降低动子动态性能
		错开动子移动时间，避免同时启动
		增加电源模块
14	在同一时间内以高动态移动的动子过多	错开动子移动时间，避免同时启动
		降低动子动态性能

TcIoXts 对象

警告

ID	消息	原因	解决方案序号												
5000	XTS 的设计运行周期为 250 μ s。不支持其他周期时间	XTS 任务的周期不等于 250 μ s；周期也可能为 375 μ s，但会导致性能损失	1												
5001	检测到过少的动子。 预期值 = “x”，检测值 = “y”	XTS 上的动子少于 TcIoXtsDrv 对象中的配置 EtherCAT 分布式时钟设置不正确 使用了错误的示教数据	2		4										
5002	检测到过多的动子。预期值 = “x”，检测值 = “y”	XTS 上的动子多于 TcIoXtsDrv 对象中的配置 EtherCAT 分布式时钟设置不正确 使用了错误的示教数据	2		4										
5003	指定的示教文件丢失	示教文件确实			3	4									
5004	XTS 模块 “x” 的示教文件无效	以下文件夹中的示教文件损坏或缺失： “C:\TwinCAT\3.1\Target\Config\TcIoXts”				4									
5005	检测到异常行为。XTS 模块 “x” 的所有值为零	示教文件中的所有值为 0 示教文件可能损坏				4									
5006	检测到异常行为。XTS 模块 “x” 的所有值为负数。	XTS 电机模块编码器侧的所有值为负数							5						
5007	检测到异常行为。XTS 模块 “x” 的所有值为正数。	XTS 电机模块编码器侧的所有值为正数							5						
5008	检测到异常行为。XTS 模块 “x” 的一些值不在期望范围内 (-400, 400)	XTS 电机模块一些编码器的偏移值过高						6							
5009	正在等待 EtherCAT 设备 “x” 启动。	EtherCAT 主设备 “x” 未准备好操作，或未连接至从设备								7					
5010	动子 “x” 在位置 “y” 冻结	EtherCAT 连接中断，位置 “y” 处于从电机模块到电源模块的过渡点 配置 XTS 时，电源模块顺序不正确									8				
5011	1 号动子检测已开始。请勿再次启动。	1 号动子检测已执行，或在运行搜索时重启：1 号动子检测需要一段时间，时间长短取决于动子数										9			
5012	在开始 MoverIdDetection 前等待动子检测	MoverID 检测在标准动子检测完成前开始											10		
5013	系统正在等待触发 MoverIdDetection (通过 PLC 或手动)	1 号动子功能在参数 (Init) 中配置，但未找到 1 号动子													11

解决方案

编号	解决方案
1	调节周期 如果必要，调节任务的 base time
2	检查系统上的动子数。如果必要，调节 TcIoXtsDrv 对象中的动子对象数 调整分布式时钟设置 如果必要，重复示教
3	通过以下路径检查目标系统上是否存在指定的文件： "C:\TwinCAT\3.1\Target\Config\TcIoXts" 如果存在多个不同的示教文件：将参数 (Init) 中的 "PermanentDataConfiguration.FileNumber" 更改为现有指定字符串
4	重复示教 检查电机模块在线数值是否正确
5	检查电机模块硬件的状态和电机模块的安装情况： 例如，检查电机模块编码器侧附近是否存在其他金属部件
6	重复示教。将 TcIoXts 驱动器中的参数 "IsAbortOnTeachingWarningsEnabled" 设置为 FALSE (错误)
7	检查 EtherCAT 电缆是否正确铺设 检查 CU2508 的转接线设置，检查 EtherCAT 电缆是否连接至配置端口
8	使用 TcIoXtsDrv 对象的管理器重新配置路径
9	开始 1 号动子检测后，请等待，直到以下参数 (在线) 中显示 TRUE (正确)： <ul style="list-style-type: none"> • "IsMoverIdDetectionValid" • 或 "HasMoverIdDetectionError"
10	MoverID 检测开始时，请等待，直到在参数 (在线) 中获得以下结果： <ul style="list-style-type: none"> • "AreAllMoverPositionsValid" = TRUE • "ExpectedMoverCount" = "DetectedMoverCount"
11	开始 1 号动子检测
12	检查 TwinCAT 配置中的 "TcIoXtsDrv" 对象的配置设置
13	在电机模块的 "DiagHistory" 中查找错误代码 基于本章 "电机模块" 表中错误代码的解决方案
14	调节动子数或使用多核驱动器
15	检查系统是否损坏或丢失文件。如果必要，重新安装 XTS 插件
16	删除示教文件。重复示教
17	检查目标系统的访问权限 检查管理员权限
18	检查 TwinCAT "Error Output Window" (错误输出窗口) 是否有其他 "警告"。这将为提供有关 1 号动子检测失败原因的信息。
19	检查配置和 SoftDrive 驱动器版本
20	通过 1 号动子磁板组检查动子数。如果必要，减少至一个 1 号动子
21	开始 1 号动子检测并等待，直到 "IsMoverIdDetectionValid" 为 TRUE (正确)
22	请勿通过 PLC 更改 "MoverIdDetectionMode"

SoftDrive 对象

错误

ID	消息	原因	解决方案序号															
10000	内插程序对象缺失	TwinCAT 配置中的 TcSoftDrive 配置损坏	1															
10000	PositionCtrl 对象缺失	TwinCAT 配置中的 TcSoftDrive 配置损坏	1															
10000	VelocityCtrl 对象缺失	TwinCAT 配置中的 TcSoftDrive 配置损坏	1															
10000	编码器对象缺失	TwinCAT 配置中的 TcSoftDrive 配置损坏	1															
10000	过滤器对象缺失	TwinCAT 配置中的 TcSoftDrive 配置损坏	1															
10000	Feedforward 对象缺失	TwinCAT 配置中的 TcSoftDrive 配置损坏	1															
10001	急停减速时的速度差过大	通过 TcSoftDrive 触发急停减速斜率速度设置点与实际值的差别大于 250 mm/s	2	3														
10001	急停时间过长	通过 TcSoftDrive 触发的急停时间超过参数 “EmergencyRamp” 中配置的 0.5 s			4	5												
10002	速度跟踪错误 - 检查设置点生成和交换 (实际速度 != 命令速度)	设置点速度和实际速度的差别标记, 彼此偏差超过在参数 “CommutationErrorVelocity” 中设置的速度 1000 mm/s					6	7	8	9								
10003	轴启用时, 新动子重新排序	NC 控制器执行轴启用时, 开始新动子搜索	2															
10004	轴启用时, 进行新 1 号动子检测	NC 控制器执行轴启用时, 开始新 1 号动子检测	2															
10005	1 号动子检测开始后发生硬件错误	运行 1 号动子检测时发生硬件错误													10			
10006	1 号动子检测时两个动子的移动不匹配	1 号动子检测时每个动子执行两个小动作: 这些移动必须在不同方向上进行														11	12	
10007	1 号动子检测运行时超时	1 号动子检测无法在规定时间内结束																13

解决方案

编号	解决方案
1	检查 TcSoftDrive 配置。如果必要，删除损坏的 TcSoftDrive 对象并创建一个新的 TcSoftDrive 对象
2	在 PLC 项目内检查应用程序
3	检查速度设定值
4	在 PLC 项目内检查应用程序，以确定 NC 触发关断轴的条件
5	检查参数“EmergencyRamp”和“EmergencyTimeOut”的设置 出厂设置： <ul style="list-style-type: none"> • “EmergencyRamp”：10 m/s² • “EmergencyTimeOut”：0.5 s
6	检查 1 号动子磁板是否存在系统中，而 1 号动子检测未设置
7	检查动子是否受到机械影响，例如治具和另一个动子碰撞的影响
8	检查启动时是否正确检测到动子，并确保不存在金属部件影响编码器信号
9	增加参数“CommutationErrorVelocity”或通过数值 0 将其关闭
10	检查硬件模块是否存在错误 在电机模块的“DiagHistory”中检查错误代码 关于错误代码的解决方案，参见本章中的电机模块相关表格
11	检查 1 号动子的位置： 例如，垂直系统中的动子在曲线内只沿一个方向移动
12	1 号动子可能受到另一个动子移动的影响。 参考 1 号动子文档，检查 1 号动子检测的参数。
13	参考 1 号动子文档，检查 1 号动子检测的参数。如有必要，以同样的百分比（与工厂设置相比）增加以下每个参数： <ul style="list-style-type: none"> • DetectionMinMovement • DetectionStandstillVelocityLimit • DetectionStandstillSwitchTime

仅由经过培训的合格人员进行拆卸工作。

请阅读文档注意事项章节。

在处置电子废弃物时，请确保按照所在国适用的法规进行处置。阅读并遵循正确处置的说明。

拆卸

警告

拆卸动子时存在受伤风险

永磁铁安装在动子的磁板组中。在拆卸磁板组时务必小心。确保磁板组不会吸在一起夹到手部。

如果拆卸时不小心，相对的磁板组可能会突然吸到一起，夹伤手部。



请勿拆除产品的组件

仅允许由德国倍福自动化有限公司拆除组件。如有任何疑问，请联系倍福服务部门。

从机器上拆除 XTS

- 拆除电缆和电气连接
- 拧松导轨和模块的固定螺钉
- 从机器上逐个拆下模块
- 将 XTS 组件运输到工作场地或进行存储

处理

根据应用情况和所用产品，确保对相应组件进行专业的处置：

铸铁和金属

将铸件和金属零件作为废金属处理，以便回收利用。

硬纸板、木头和泡沫聚苯乙烯

按规定处置纸板、木材或泡沫聚苯乙烯制成的包装材料。

塑料和硬塑料

可以通过回收站回收塑料和硬塑料制成的部件，或者根据部件名称和标记重新使用。

机油和润滑油

在单独的容器中处理油液和润滑剂。将容器移交至废油收集站。

电池和充电电池

电池和充电电池也可能标有画叉的垃圾桶符号。在欧盟，必须从废弃物中分离出此类组件，并依法退回废旧电池和充电电池。在不适用欧盟指令 2006/66/EC 的地区，请遵循相关的规定。



电子元件

标有画叉垃圾桶符号的产品不得与一般废物一起处理。电子元件和设备必须妥善处理。必须遵守国家废弃电气和电子设备的处理规定。

退回给供应商

根据 WEEE-2012/19/EU 指令，您可将废弃设备和附件退回专业的处置机构进行处置。运费由发件人承担。

将附上“*For disposal*”（废弃处置）字条的废弃设备发送到：

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
"Service" Building
Stahlstrasse 31
D-33415 Verl

此外，还可以联系当地认证的专业公司处理旧电器和电子设备。请按照所在国适用的法规处置旧组件。

更多信息:

www.beckhoff.com/xts

Beckhoff Automation GmbH & Co. KG
Hülshorstweg 20
33415 Verl
德国
电话号码: +49 5246 9630
info@beckhoff.com
www.beckhoff.com

