



调试前请仔细阅读本手册！

前言

责任条款

相关负责人必须确保应用以及产品使用满足所有的安全要求，包括所有相关的法律、法规和行为准则。

文档说明

尽管本文档经过精心编制而成，但由于其中所描述的产品系列还在不断更新换代中，我们可能不会在每次更新后都确保文档中所描述的产品性能数据、标准或其它特征总是与实际产品相一致。本手册中的任何声明均不作为符合《德国民法典》第 443 条款之保证，也不作为在合同意义上符合《德国民法典》第 434 条第 1 段第 1 款第 1 项规定的特殊目的之声明。本文档中难免会出现一些技术或者编辑错误，我们保留随时对文档信息作出修改之权力，恕不另行通知。对于已经变更的产品，如果本文档中的数据、图表以及文字描述没有修改，我们将不再特别加以声明。

版权声明

©本说明书内容受版权保护。未经德国倍福自动化有限公司的书面许可，任何人不得部分或整个复制或者允许第三方使用本文档。

正确使用

AX5801 安全卡专为安装在 AX5000 系列伺服驱动器的可选安全插槽内而设计。安全卡必须与伺服驱动器一起作为电气系统和设备的组件安装。

供货范围

供货范围包括以下组件：

A X5801 安全选项卡、4 针连接器、6 针连接器、技术文档和包装。

如有任何组件损坏，请立即通知物流公司和德国倍福自动化有限公司。

安全性

安全规程

相关负责人员必须确保应用以及产品的使用满足所有的安全要求，包括所有相关的法律、法规和行为准则。



危险

小心 - 有生命危险！

即使 AX5000 与主电源断开，直流母线的“X02”端子模块上仍会存在危险电压，持续时间至少为 5 分钟。在此期间，切勿触摸该接点。



警告

小心 - 有人身伤害危险！

电子设备为非自动防故障装置。设备生产商必须确保在驱动系统出现故障时，所连接的电机及设备均处于安全状态。



小心

小心 - 静电会破坏安全卡！

安全选项卡属静电放电敏感组件。在使用安全卡时，请严格遵守常用放电安全规程（佩戴防静电手腕带、相关组件接地等）。

免责条款

所有组件在供货前均针对其具体应用进行了特定的软、硬件配置。任何人不得对软、硬件配置进行本文档中规定之外的修改，德国倍福自动化有限公司对因此而造成的一切后果不承担任何责任。

人员资质

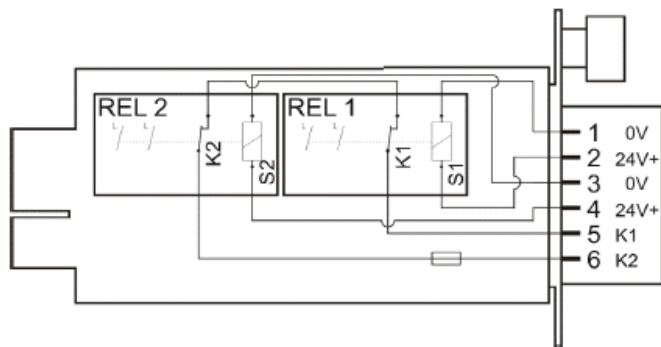
本档仅供那些受过适当培训，熟悉各种国家适用标准的“控制、自动化和驱动工程”领域专业人员使用。操作人

员必须全面掌握设备安全法规知识。

产品描述

Beckhoff AX5801 安全卡用于实现安全制动功能 “STO 或 SS1（根据 IEC 61800-5-2 标准）”。STO 表示 SafeTorqueOff（安全断开扭矩），SS1 表示 SafeStop1（1 级安全停机）。

通过 AX5000 中集成的双通道监控功能，即可轻松使用额外的 Beckhoff TwinSAFE 模块实现 0 级或 1 级安全停机（根据 IEC 60204-1 标准），从而达到 EN 954-1 标准中规定的控制类别 3。



双通道监控功能由经过认证的继电器（Rel1 和 Rel2）实现。继电器配有包括反馈触点（K1 和 K2）在内的各种强制驱动式触点。反馈触点串联连接，与 6 针连接器的接口端子（5）和（6）之间无电势。

两个线圈（S1 和 S2）须通过 6 针或 4 针连接器的接口端子 1 和 2 或者 3 和 4 提供 24 V 直流电。

两个连接器的 1-1、2-2、3-3 和 4-4 接口端子在内部进行桥接。

如果某个继电器松开，AX5000 伺服驱动器的断开电路可确保连接的电机（双通道）无扭矩。

技术参数


继电器工作电压（端子 1-4）	24V _{DC} -15% +20%
接口端子 1-6 的导线横截面积	0.2 –1.5 mm ²

反馈触点工作电压（5-6）	24 V _{DC} -15% +20%
端子（1-6）的导线剥皮长度	10mm

反馈触点（5-6）的最大开关电流	0.35 A

建议使用绝缘欧式端子！

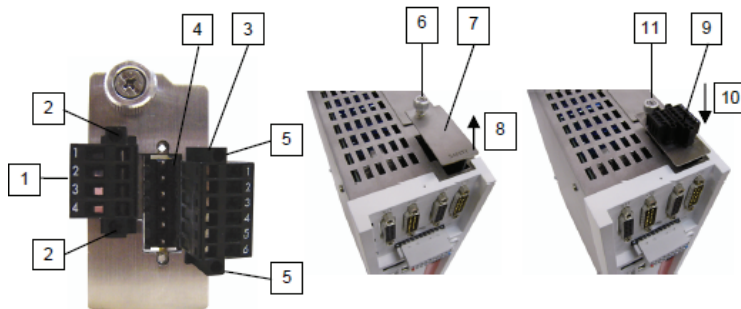
AX5801 安全卡的安装

 警告	<p>小心 - 有人身伤害危险！</p> <p>在安装安全卡之前，请将伺服驱动器从主电源和系统电源上断开。直流母线的 X02 端子上仍会存在危险电压，持续时间至少为 5 分钟。这此期间，切勿触摸端子。</p>
---	---

机械安装

将两个连接器安装在 AX5801 安全卡上

- 将封闭式 4 针连接器（1）插入插座；
- 拧紧两个螺栓（2）；
- 将 6 针连接器（3）插入插座（4）；
- 拧紧两个螺栓（5）。



AX5801 安全卡的安装

- 完全松开螺栓（6）；
 - 取下箭头（8）方向上的插片（7）；
 - 小心地将安全卡（9）插入箭头（10）方向上的开口。
- 插槽的两个短边侧设有安全卡导向装置；确保卡片插入导向装置；
- 拧紧螺栓（11）。

电气安装

通过 IDN P-0-2000 对伺服驱动器进行安全运行配置。在系统下次启动过程中，伺服驱动器自动检测安全卡是否插入以及 IDN P-0-2000 参数设置是否正确。出错信息 “0xFDD4” 表明配置不正确。如果装有安全卡的伺服驱动器未达到安全状态，则伺服驱动器的显示屏上会显示出错信息 “0xFDD5”。这种情况下，请联系德国倍福自动化有限公司。



小心

有人身伤害或设备损坏危险！

一旦 AX5000 的显示屏上出现出错信息，如果系统或设备中的伺服驱动器属于控制系统中的某个安全相关的部件，则伺服驱动器不得投入使用。

应用实例（急停-1 类停机）

涉及的部件：

- 符合 ISO 13850 标准的急停装置（控制开关 S1）和控制开关 S2；
- 1 个安全输入端子模块（KL1904）和 1 个输入端子模块（KL 1404）；
- 1 个带功能模块 “ESTOP” 的安全逻辑端子模块（KL6904）；
- AX5801 安全卡和 AX5000 系列伺服驱动器；
- 可编程逻辑控制器（PLC）和 EtherCAT 现场总线。

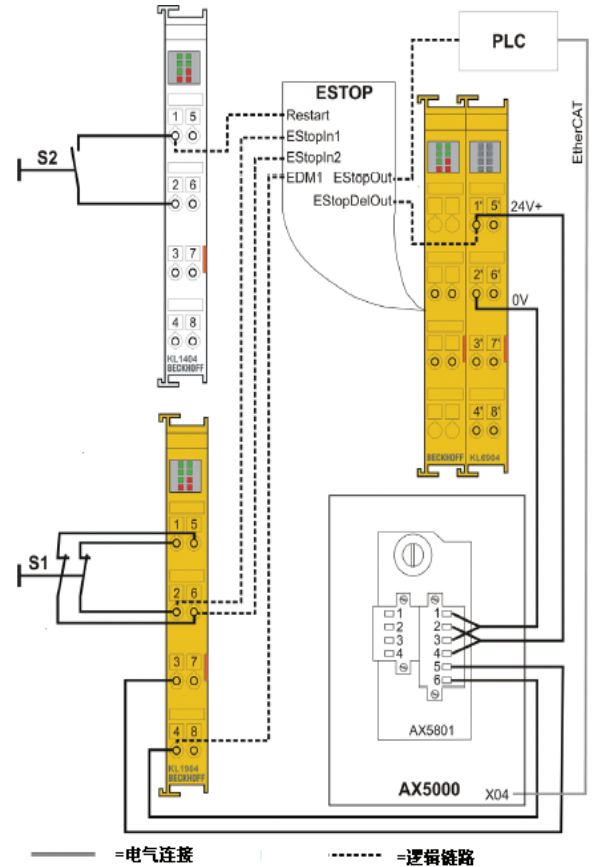
通过激活急停装置（S1），功能块 “ESTOP” 的输入 EStopIn1 和 EStopIn2 切换到状态 “0”，从而使得功能块 “ESTOP” 的输出 EStopOut 和 EStopDelOut 切换到状态 “0”。其结果是，一个快速停机指令被发送给 PLC，然后通过 EtherCAT 发送给 AX5000。功能块 “ESTOP” 的输出 EStopDelOut 确保在规定的延迟时间过后，AX5801 安全卡的 24 V 电源被切断。这样，通过 AX5000 的内部去激活程序，使得两个继电器（REL1 和 REL2）被释放且两个通道（电机）无扭矩。

如果出现故障，则受控的关机功能（快速停机）可能失效。一旦延迟时间过后，安全卡即被激活，所有与设备相连接的电机就会中止运行。设备的风险分析必须表明是否可以容许该行为。可能需要互锁装置。

延迟时间必须比快速停机装置的最大制动时间稍微长。

通过功能块 “ESTOP” 的输入 EDM1 检测安全卡上的吸持继电器触点，防止重启。

当急停装置被再次释放时，必须使用控制开关（S2）（先是功能块 “ESTOP” 重启输入的上升沿，然后是下降沿），以便重新启动 AX5000。



注意

多轴应用时的工业安全

有关带多个 AX5000 设备的安全电路的应用实例请参阅伺服驱动器操作指南。