



**SEW**  
EURODRIVE

## 手册



**MOVIPRO®**  
安全功能





<b>1 一般提示 .....</b>	<b>5</b>
1.1 手册的使用 .....	5
1.2 安全提示的组成 .....	5
1.3 质保承诺 .....	6
1.4 质保范围 .....	6
1.5 产品名称和商标 .....	6
1.6 版权附注 .....	6
<b>2 安全技术规定 .....</b>	<b>7</b>
2.1 适用范围 .....	7
2.2 概览 .....	7
2.3 允许的设备 .....	7
2.4 对安装的要求 .....	8
2.5 对外部安全控制器的要求 .....	9
2.6 对调试的要求 .....	10
2.7 对运行过程的要求 .....	10
<b>3 可安全消除扭矩的轴模块 .....</b>	<b>11</b>
3.1 安全状态 .....	11
3.2 安全设计 .....	11
3.3 安全功能 .....	12
3.4 连接形式 .....	13
3.5 诊断 .....	17
3.6 技术数据 .....	17
<b>4 安全制动模块 .....</b>	<b>18</b>
4.1 安全状态 .....	18
4.2 安全设计 .....	18
4.3 安全功能 .....	19
4.4 连接形式 .....	19
4.5 技术数据 .....	19
<b>5 PROFIsafe 选件 S11 .....</b>	<b>20</b>
5.1 安全状态 .....	20
5.2 安全设计 .....	20
5.3 安全功能 .....	22
5.4 调试 .....	22
5.5 PROFIsafe 选件 S11 的数据交换 .....	26
5.6 反应时间 .....	31
5.7 诊断 .....	31
5.8 技术数据 .....	35



<b>6 安全继电器 .....</b>	<b>36</b>
6.1 安全技术规定 .....	36
6.2 安全设计 .....	37
6.3 连接形式 .....	39
6.4 应用示例 .....	42
6.5 反应时间 .....	43
6.6 诊断 .....	43
6.7 技术数据 .....	44
<b>7 限制 .....</b>	<b>45</b>
<b>8 联系地址一览表 .....</b>	<b>46</b>
关键词目录 .....	56



# 1 一般提示

## 1.1 手册的使用

本手册是产品的组成部分，手册中包含操作和维修的重要说明。本手册主要针对所有从事设备装配、安装、调试和维修作业的人员而编写。

手册必须字迹清晰并且易于理解。确保设备和设备运行负责人及设备操作人员已仔细阅读并理解本手册。若对手册内容存在疑问或欲了解更多信息，请联系 SEW-EURODRIVE 公司。

## 1.2 安全提示的组成

### 1.2.1 提示语含义

下表列出了安全提示、财产损失提示和其它提示提示语的分级方法和含义。

提示语	含义	不遵守提示引发的后果
▲ 危险！	直接面临的危险	重伤或死亡
▲ 警告！	可能出现的危险情况	重伤或死亡
▲ 当心！	可能出现危险	轻伤
注意！	可能出现财物损失	损害驱动系统或周围环境
提示	有用的提示或技巧： 简化驱动系统的操作。	

### 1.2.2 同章节相关安全提示的结构

同章节相关的安全提示不仅适用于特别操作，也适用于同一主题内的多种操作。所使用的图标可以表示一般或特别的危险。

此处显示了同章节相关安全提示的正式结构：



<b>▲ 提示语！</b>
危险的类别和原因。
不遵守提示可能引发的后果。
• 避免危险的措施。

### 1.2.3 包含在操作步骤说明内的安全提示的组成

在描写危险的操作步骤之前，嵌入式安全提示已结合进说明当中了。

此处显示了嵌入式安全提示的正式结构：

- **▲ 提示语！** 危险的类别和原因。  
不遵守提示可能引发的后果。
  - 危险防范措施。



### 1.3 质保承诺

遵守操作手册是确保设备正常运行和履行质保承诺的前提条件。因此，在您操作设备之前，请先阅读本操作手册！

### 1.4 质保范围

遵守操作手册是确保设备正常运行并达到规定的产品性能和效率特征的前提条件。对由违背操作手册而造成的人员伤害、设备或财产损失，SEW-EURODRIVE 公司概不负责。在这类情况下质保承诺失效。

### 1.5 产品名称和商标

本手册中涉及的型号和产品名称是相关产品的商标或注册商标。

### 1.6 版权附注

© 2011 – SEW-EURODRIVE。版权所有。

未经许可，严禁对本操作手册进行复制、更改、传播和用于其它用途。



## 2 安全技术规定

### 2.1 适用范围



#### 提示

安全技术规定适用于：

- 可安全消除扭矩的轴模块
- 安全制动模块
- PROFIsafe 选件 S11

带安全继电器的 MOVIPRO® 设备安全技术规定参见章节“安全继电器”(→ 36 页)。

### 2.2 概览

安全运行的前提条件是将 MOVIPRO® 设备的安全功能正确接入一个上级安全功能或安全系统。设备或机器制造商必须做一个风险分析。调试前必须对安全要求和功能进行验证。

设备或机器制造商以及营运商都有责任确保设备或机器符合现行安全规定。

安全使用 MOVIPRO® 设备时，必须遵守以下安装和使用要求。

要求分类为：

- 允许的设备
- 对安装的要求
- 对外部安全控制器和安全继电器的要求
- 对调试的要求
- 对运行的要求

### 2.3 允许的设备

只有在操作手册内明确指出具备相应安全特性的 MOVIPRO® 设备才能用于安全停止驱动装置。



## **2.4 对安装的要求**

- 驱动控制安全应用只能使用 SEW 混合电缆。
- SEW 混合电缆不得截短。必须使用原装长度，带预制插接头的电缆。必须正确连接。
- 能源线和安全控制线必须敷设在分开的电缆内。SEW 混合电缆除外。
- 安全控制器和驱动控制器之间的导线长度不能超过 100 米。
- 必须按照 EN 60204-1 接线。
- 安全控制必须符合 EMC 标准并按下列方法敷设：
  - 在电气安装空间之外，屏蔽电缆必须保持长时间固定安装，并采取保护措施防止电缆外部损坏。如不能，必须采取其他相应措施。
  - 在电气安装空间之内可以敷设单个的电缆电芯。

注意遵守针对各应用情况提出的相应规定。

- 不得将 24 V 直流安全电源电压用于信号反馈。
- 必须确保，在安全控制线上没有寄生电压现象存在。
- 敷设安全电路时，务必遵守与安全组件有关的规定值。
- 所有 DC 24 V 驱动控制电源电压只能使用符合 EN 60204-1:2006 标准、具备安全电气隔离（PELV）的接地电源。

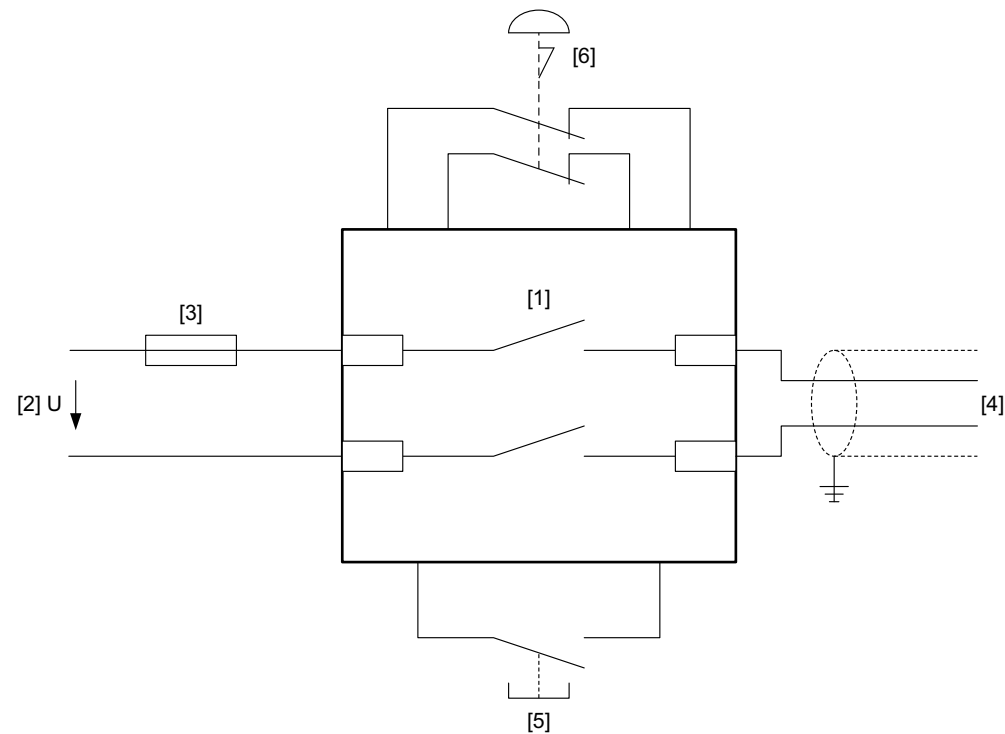
单独出现故障时 2 个输出端或输出端和接地箱体之间的直流电压不能超过 60 V。





2.5 对外部安全控制器的要求

除了安全控制器以外，还可以使用一个安全继电器。  
下图为配备安全继电器的线路图示例：



18014400103440907

- [1] 经过认证的安全继电器
- [2] 24 V 直流电源
- [3] 符合安全继电器制造商要求的保险装置
- [4] 24 V 直流安全电源
- [5] 手动复位按键
- [6] 允许使用的急停操作元件

安全控制器和安全继电器必须符合下列要求。

- 安全控制器以及所有其它的安全系统部件必须至少符合整套系统内相应安全功能必须达到的安全等级。

下表给出安全控制器必须达到的安全等级：

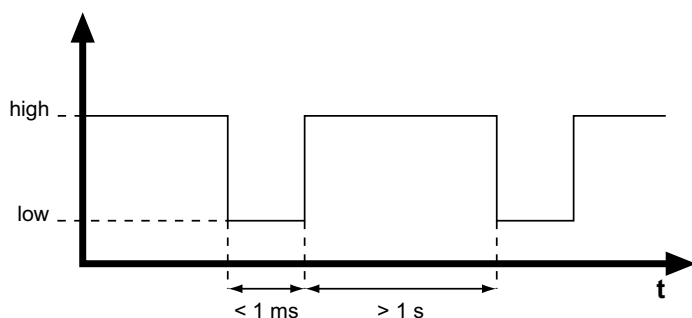
应用要求	对安全控制器的要求
EN ISO 13849-1 功能等级 d	EN ISO 13849-1 功能等级 d EN 61508 SIL 2
EN 62061 SIL 2	EN ISO 13849-1 功能等级 d EN 61508 SIL 2

- 安全控制器的接线必须与要求的安全等级相符（见制造商技术文件）。
- 设计电路时必须遵守与安全控制器有关的规定值。
- 安全继电器或安全控制器继电器输出端的开关容量必须至少与 24 V 直流电压的最大允许限制输出电流相符。

注意遵守制造商有关允许触点负载和可能必需的安全触点保护的提示。 如不存在与此相关的制造商提示，请采用制造商规定的最大触点负载的 0.6 倍定值对触点进行安全保护。



- 为达到 EN 1037 标准针对意外重启保护的要求，安全控制器的设计和连接必须能够保证控制设备复位时不会导致重启。也就是说，只有在手动复位安全电路后，设备才会重启。
  - SEW-EURODRIVE 建议在两极切断安全电路。
  - DC 24 V 驱动控制安全电源输入端具有一个输入端电容。相关说明参见相应设备操作手册中的章节“技术数据”。设计开关输出端时将其作为负载考虑。
- 在两极上切断安全电路时不能同时发出测试脉冲。一个测试脉冲最长只能持续 1 ms。2 个测试脉冲之间的时间间隔必须至少为 1 s。



9007199938827659

## 2.6 对调试的要求

- 必须记录调试过程。必须检验安全功能。检验（验证）安全功能时必须参考“限制”（→ 45 页）章节内对安全功能的限制条件。必须根据需要，停止运行可能影响检验结果的非安全部件或组件（如电机制动器）。
- 安全使用 MOVIPRO® 设备时，必须对断电装置和接线进行调试检测并做相应记录。
- 调试 / 检查功能时必须通过测量检查各个电源配置是否正确。
- 必须按先后顺序，分开检查所有电位的功能。

## 2.7 对运行过程的要求

- 只能在相应产品手册规定的极值范围内运行设备。此规定既适用于外部安全继电器也适用于 MOVIPRO® 设备和允许的选件。
- 必须定期检查安全功能是否完好。必须根据风险评估确定检查间隔。



### 3 可安全消除扭矩的轴模块

安全技术按照下列安全要求设计和检验：

- EN ISO 13849-1 功能等级 d
- 符合 EN 1037 的重启保护

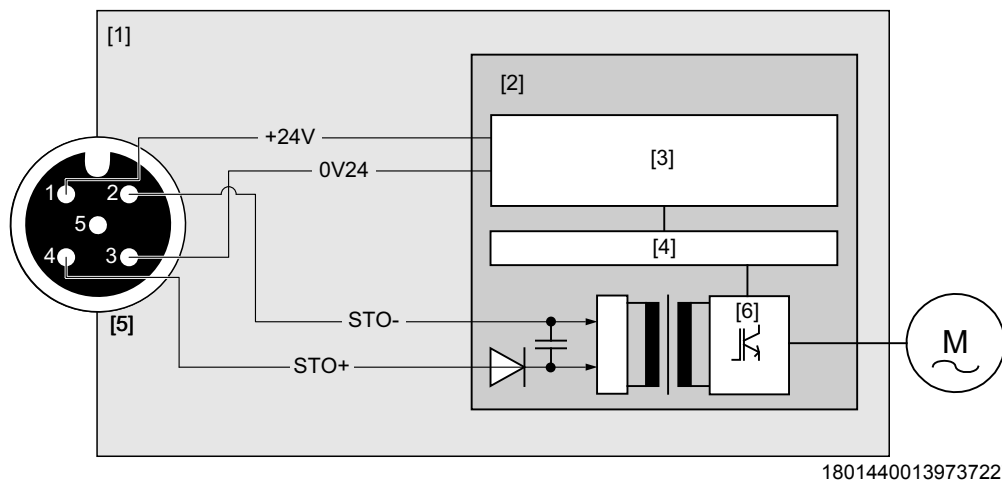
#### 3.1 安全状态

扭矩解除后的状态被定为安全应用 MOVIPRO® 设备的安全状态（见 STO 安全功能）。安全设计也以此为基础。

#### 3.2 安全设计

- 驱动控制器可以连接一个外部安全控制器或外部安全继电器。启动连接的命令设备（如带休停功能的紧急停机按钮）后，上述安全设备立即中断所有向功率输出级（IGBT）发送脉冲序列所需的运行部件的电流输送。DC 24 V 安全电源电压被切断。从而确保变频器不向电机送电，无法形成扭矩。
- 切断 DC 24 V 电源可以中断所有用于驱动控制的电源电压。
- 这种断路方法并不通过接触器或开关切断驱动设备和电网之间的电流输送，而是如上所述通过切断 DC 24 V 电源来防止变频器内的功率半导体被操控。这样即使电网电压仍然接通，相应电机也不再形成磁场。

下图是一个安全设计示例：



- [1] 驱动控制
- [2] 变频器
- [3] DC 24 V 电源
- [4] CPU
- [5] X5502: 安全断路输入端
- [6] 功率半导体



#### 提示

参考章节“限制”（→ 45 页）中的内容。



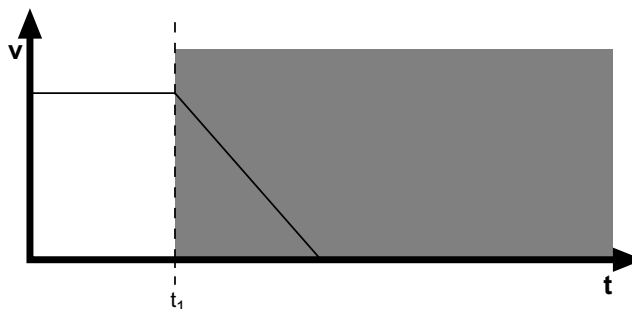
### 3.3 安全功能

可以使用以下与驱动相关的安全功能：

- **STO** (符合 EN 61800-5-2 标准的安全扭矩消除)，通过切断 DC 24 V 安全电源电压。STO 功能启用时，变频器不向电机送电，无法形成扭矩。此安全功能相当于 EN 60204-1 停止类别 0 的非控制停机。

必须通过外部安全控制器或安全继电器切断 DC 24 V 安全电源电压。

下图对 STO 功能进行说明：



2463228171

v 速度  
t 时间  
 $t_1$  STO 功能启动的时间点  
■ 切断电源的范围

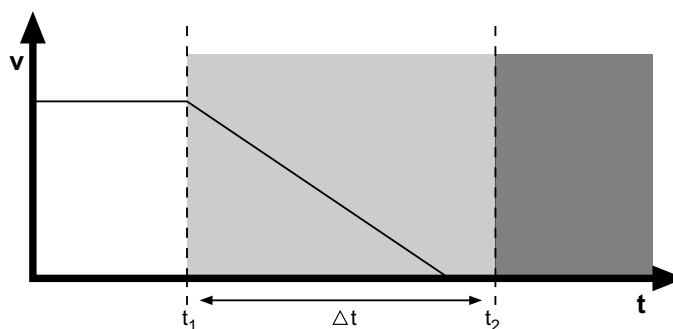
- **SS1(c)** (符合 EN 61800-5-2 安全停机 1, 功能类型 c) 通过合适的外部控制器 (如带延迟断电功能的安全继电器)。

必须遵守以下操作步骤：

- 使用适当的制动斜率通过预先规定的额定值使驱动装置减速
- 在规定的安全延迟时间后切断 DC 24 V 电源电压 (= 启动 STO 功能)。

此安全功能相当于 EN 60204-1 停止类别 1 的控制停机。

下图说明 SS1(c) 功能：



2463226251

v 速度  
t 时间  
 $t_1$  开始减速的时间点  
 $t_2$  STO 功能启动的时间点  
 $\Delta t$  开始减速和 STO 启动之间的时间段  
■ 正常运行  
■ 切断电源的范围



3.4 连接形式



**提示**  
技术数据参见驱动控制操作手册。

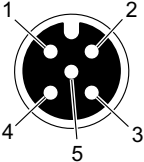
3.4.1 X5502: 安全断路 ~ 输入端



**警告！**

跨接该接头时不能安全切断设备。  
重伤或死亡。  
• 仅当设备无需满足 EN ISO 13849-1 安全功能要求时才能跨接该接头。

接头上有一个黄色的圆环标记。  
有关该接头的说明见下表：

功能		
安全断路输入端		
连接方式		
M12, 5 极，带孔头，A 编码		
接线图		
		
2264816267		
配置		
编号	名称	功能
1	+24V	DC 24 V 输出端
2	STO-	0V24 参考电位，用于安全断路
3	0V24	0V24 参考电位
4	STO+	DC 24 V 输入端，用于安全断路
5	res.	保留

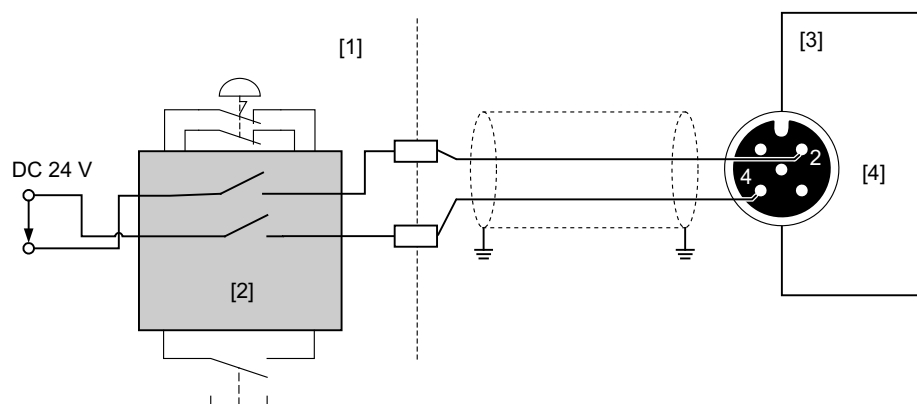


**提示**  
该接头只能使用屏蔽电缆。



### 3.4.2 连接一台用于 STO 功能的外部安全继电器

下图举例显示安全继电器的连接和全极断电：



18014400187293195

- [1] 安装空间
- [2] 安全继电器
- [3] 驱动控制器
- [4] X5502: 安全断路输入端



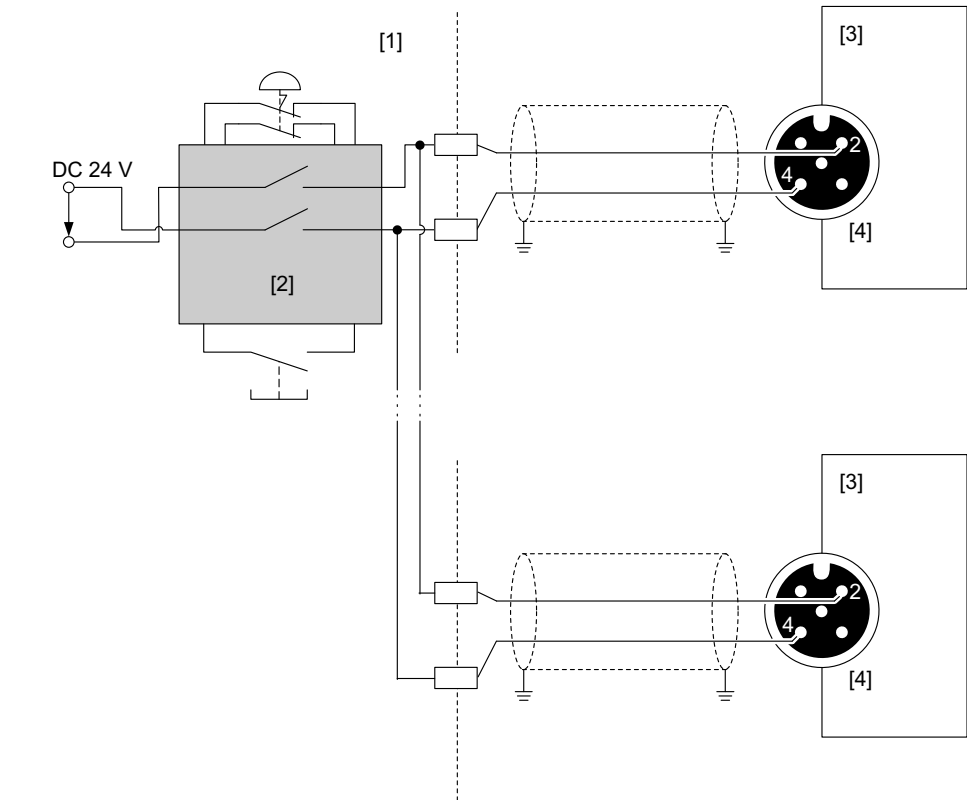
#### 提示

连接 STO 信号时必须考虑到插接头、电缆和线路内可能出现的故障（见 EN ISO 13849-2 标准），并按照要求的安全等级进行安装。驱动控制器无法识别供电电缆短路。因此，SEW-EURODRIVE 公司建议用户在 X5502 接头上用一根双芯导线单独连接 STO 信号（如图所示）。



3.4.3 成组断路

下图举例说明通过一台安全继电器和全极断路实现成组断路的连接。



36028799053935371

- [1] 安装空间
- [2] 安全继电器
- [3] 驱动控制器
- [4] X5502: 安全断路输入端



提示

连接 STO 信号时必须考虑到插接头、电缆和线路内可能出现的故障（见 EN ISO 13849-2 标准），并按照要求的安全等级进行安装。驱动控制器无法识别供电电缆短路。因此，SEW-EURODRIVE 公司建议用户在 X5502 接头上用一根双芯导线单独连接 STO 信号（如图所示）。



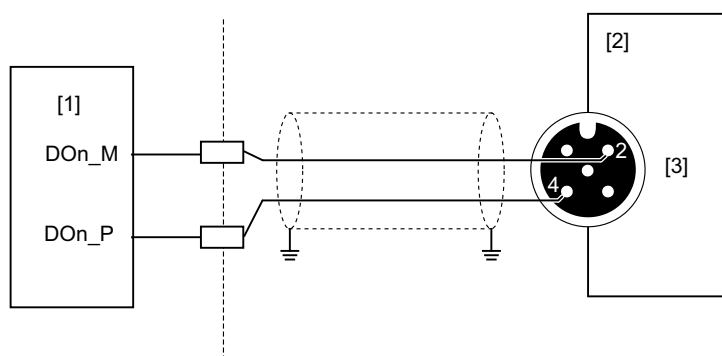
### 要求

采用成组驱动时，多台 MOVIPRO® 设备的 STO 信号可以通过一台单独的安全继电器提供。要注意下列内容：

- 由于 EMC 的原因，电缆长度最大不得超过 100 米。同时还要注意（根据具体应用情况）安全继电器生产商的其它提示。
- 必须遵守安全继电器的最大输出电流和最大允许触点负载。
- 必须遵守 STO 输入端的允许信号电平以及驱动控制器的所有其它技术数据。同时还要注意各 STO 控制线的布线和压降。
- 必须严格遵守安全继电器生产商的其它要求（如输出触点防粘保护）。另外，还应注意“对安装的要求”（→ 8 页）一节中有关电缆铺设的基本规定。
- 成组断路时，必须依据驱动控制器的技术数据针对每一种应用情况单独进行计算。技术数据参见相应操作手册。

### 3.4.4 连接一台用于 STO 功能的外部安全控制器

下图举例显示用于 STO 功能的安全控制器连接和全极断电：



18014400187769483

- [1] 安全控制器 F-PLC  
DOn\_M: 接地输出端  
DOn\_P: 正极输出端  
[2] 驱动控制器  
[3] X5502: 安全断路输入端



### 提示

连接 STO 信号时必须考虑到插接头、电缆和线路内可能出现的故障（见 EN ISO 13849-2 标准），并按照要求的安全等级进行安装。驱动控制器无法识别供电电缆短路。因此，SEW-EURODRIVE 公司建议用户在 X5502 接头上用一根双芯导线单独连接 STO 信号（如图所示）。





3.5 诊断

变频器报告设备状态“安全停止 – 启动”。状态字 1 的高字节报告设备状态 17<sub>dec</sub>。

3.6 技术数据

驱动控制器技术数据和许可证明参见相应操作手册。手册内同样包含了插接头X5502 (安全断路输入端) 电气数据。与安全技术有关的数据见下表：

可安全消除扭矩的轴模块 STO 的安全特性数据	
经过检查的安全等级	EN ISO 13849-1 功能等级 d
每小时危险失效可能性（PFH 值）	0（无故障）
使用寿命	20 年
安全状态	扭矩消除 (STO)

安全断路输入端的安全数据	
开关阈值	标准 DC 8 V
断路时的输入电压（STO）	最大 DC 5 V
切断 DC 24 V 安全电压和旋转磁场关闭之间的时间间隔	标准 50 ms， 最长 100 ms



## 4 安全制动模块

安全制动模块在轴模块上添加一个安全制动控制器 SBC。

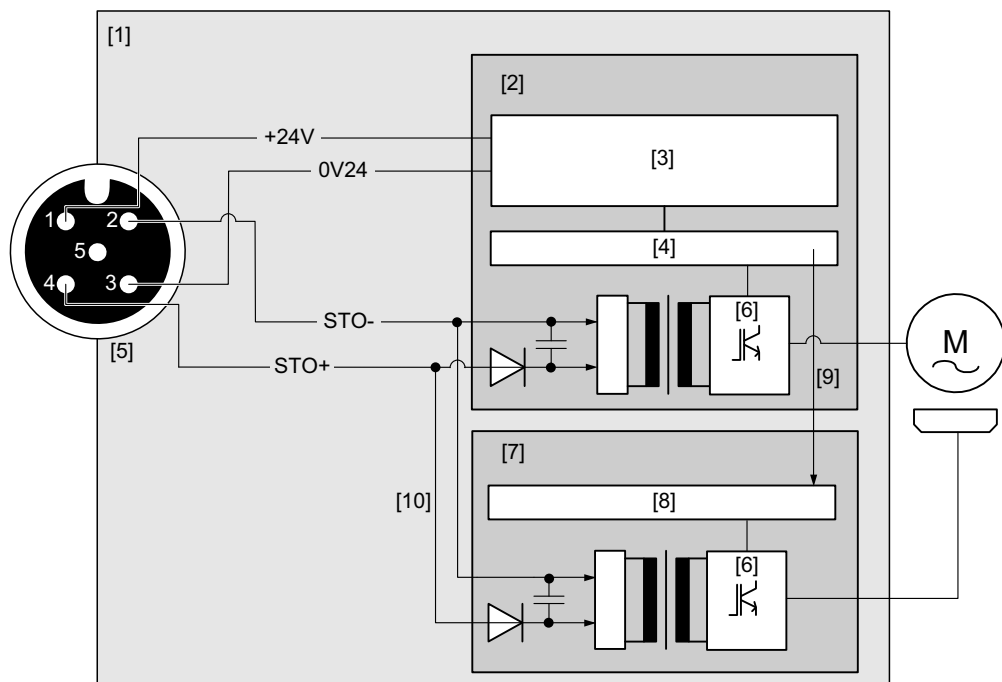
### 4.1 安全状态

相连制动器无电流状态为安全制动模块的安全状态。安全设计也以此为基础。

### 4.2 安全设计

- 切断安全控制电压后相连制动器进入无电流状态。从而安全切断打开相连制动器必需的电源供应。
- 这种切断控制电压的方法安全阻断了安全制动模块内的功率半导体，从而无需通过接触器或开关将制动控制器与电网断开。这样即使安全制动模块继续接通电源电压，相连制动器也处于无电流状态。

下图显示与轴模块连接的安全制动模块的安全设计：



18014400139736715

- [1] 驱动控制器
- [2] 变频器
- [3] DC 24 V 电源
- [4] CPU
- [5] X5502: 安全断路输入端
- [6] 功率半导体
- [7] 安全制动模块
- [8] 控制器
- [9] 制动器非安全运行控制
- [10] 制动器安全控制



4.3 安全功能

可以使用以下与驱动相关的安全功能：

- **SBC** （Safe Brake Control / 符合 EN 61800-5-2 标准的安全制动控制）  
SBC 功能通过切断安全控制电压使相连制动器进入无电流状态。 必须通过合适的外部安全继电器或安全控制器切断控制电压。

4.4 连接形式

连接形式参见“可安全消除扭矩的轴模块”(→ 13 页)一章中的“连接形式”一节。

4.5 技术数据

驱动控制器技术数据和许可证明参见相应操作手册。手册内同样包含了插接头X5502 (安全断路输入端) 电气数据。与安全技术有关的数据见下表：

安全制动模块的安全特性数据	
安全状态	制动器无电流
最高可以达到的安全等级	EN ISO 13849-1 功能等级 d EN 954-1 安全类别 3
每小时危险失效可能性（PFH 值）	0（无故障）
使用寿命	最长 20 年
安全断路输入端的安全数据	
开关阈值	标准 DC 10 V
断路时的输入电压（制动器无电流）	最大 DC 6 V
在安全制动模块上切断安全控制电压和制动电压 断路之间的时间间隔（加上相连制动器的制动启动时间）	最长 6 ms



## 5 PROFIsafe 选件 S11

安装 PROFIsafe 选件 S11 后，驱动控制器可以通过 PROFIsafe 安全通讯与外部安全控制器建立通讯连接。

### 5.1 安全状态

PROFIsafe 选件安全状态定义如下：

- 安全输出端断路
- 数值“0”用于安全过程数据（PROFIsafe F 用户数据）

安全设计也以此为基础。

### 5.2 安全设计

- PROFIsafe 选件 S11 属于内置安全电气组件，配有安全输出端。
- 通过安全组件的双通道系统结构和合适的监控机制可以达到很高的安全要求（见章节“技术数据”（→ 35 页））。识别出故障后，系统做出相应的响应，转入安全状态。
- 通过 PROFIsafe 选件 S11 安全输出端在驱动控制器内切断轴模块和安全制动模块（如果有）的 DC 24 V 安全电压。从而使驱动装置安全停止。另请注意轴模块和制动模块的安全设计及所有相关条件和安装规定。



#### **▲ 警告！**

与停机相关的驱动控制器安全等级适用于整个系统。

重伤或死亡。

- 驱动控制器只能用于 EN ISO 13849-1 类别 3 / 功能等级 d 以下的应用场合。

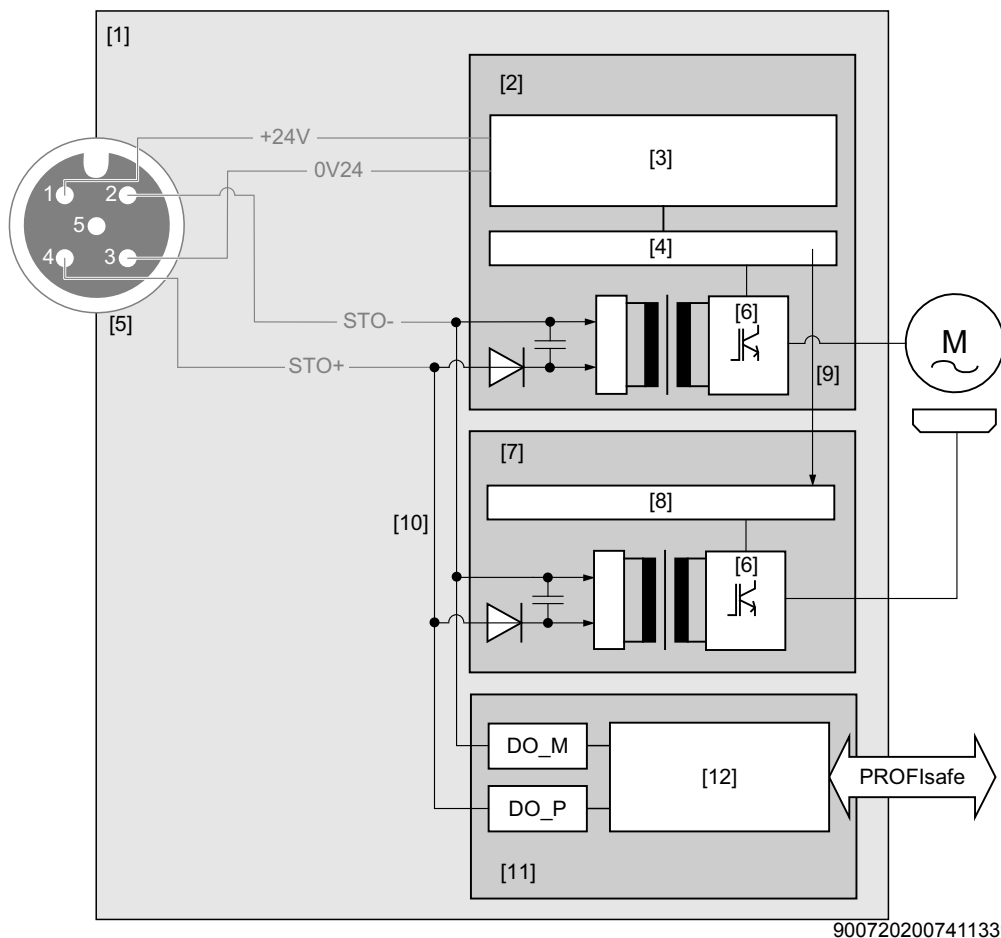


#### **提示**

参考章节“限制”中的内容。



下图显示 PROFIsafe 选件 S11 及轴模块和安全制动模块线路图：



- [1] 驱动控制器
- [2] 变频器
- [3] DC 24 V 电源
- [4] CPU
- [5] X5502: 安全断路输入端（不使用 S11 选件时）
- [6] 功率半导体
- [7] 安全制动模块
- [8] 控制器
- [9] 制动器非安全运行控制
- [10] 安全断路和制动器安全控制
- [11] PROFIsafe 选件 S11
- [12] S11 安全控制电子系统（双通道）



### ⚠ 警告！

外部连接接头 X5502 时不能安全断路。

重伤或死亡。

- 仅当设备无需实现符合 EN ISO 13849-1 标准的安全功能时才能使用跨接接线器。
- 使用 PROFIsafe 选件 S11 时不能外部连接接头 X5502。



### 5.3 安全功能

PROFIsafe 选件 S11 通过安全输出端实现安全功能。安装输出端可通过 PROFIsafe 通讯由上一级安全控制器操控。

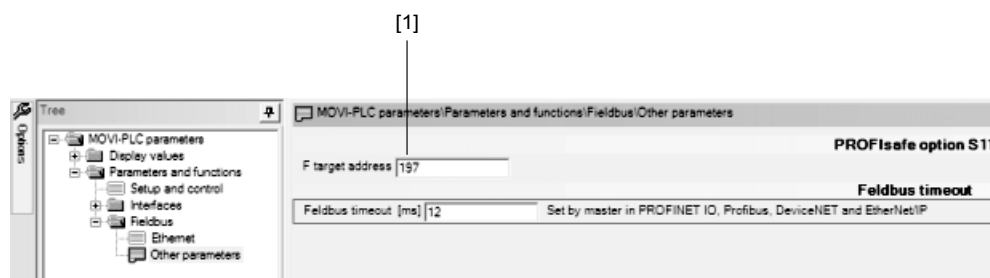
### 5.4 调试

#### 5.4.1 设置 PROFIsafe 地址

将带 PROFIsafe 选件 S11 的驱动控制器与 DC 24 V 电源连接后，必须用 MOVITOOLS® MotionStudio 设置 PROFIsafe 设备地址 (= F 目标地址)。允许的地址范围为 1 至 65534。

请注意，设备上的设置必须与总线主控设备配置软件（例如西门子 STEP7 HW Config）内设置的 PROFIsafe 地址一致。

MOVITOOLS® MotionStudio 内的 PROFIsafe 设备地址设置通过通讯和控制单元的参数目录实现。



18014400148466443

[1] PROFIsafe 设备地址 (= F 目标地址) 的设置

#### 5.4.2 在 STEP7 内设置

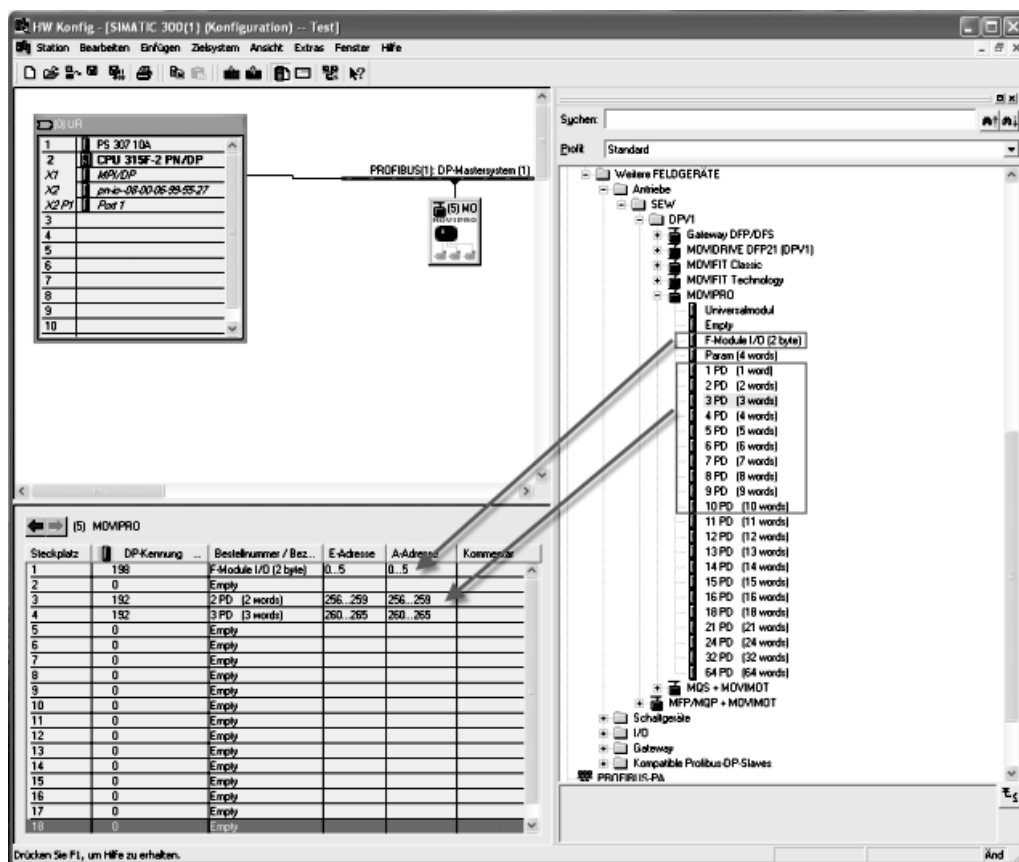
为确保带 PROFIsafe 选件的驱动控制器运行顺利，STEP7 内的配置和参数设置要求使用 5.4 版本以上的选件包 “Distributed Safety”。

请如下设置：

1. 请确保安装了最新版本的 GSD 文件。
2. 在插槽 (“Slot”) 1 上选择模块 “F-Module I/O (2 Byte)”。



3. 输入相应的 I/O 或外围设备地址。下图举例显示使用 PROFINET 时功能级别“Classic”下驱动控制器的配置。



18014400148679819

4. 然后必须参数设定 PROFIsafe 选件 S11。

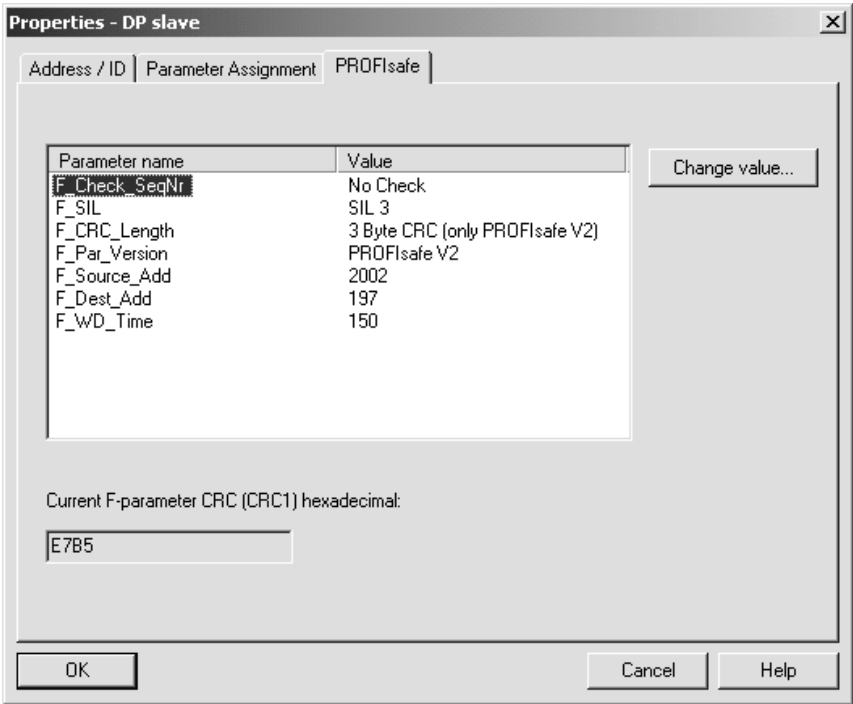
### 5.4.3 参数设定

请如下设置参数：

1. 在“F-Module I/O (2 Byte)”上点击鼠标右键。上下文菜单出现。
2. 选择菜单项“Properties”。窗口“Properties”打开。
3. 选择标签卡“PROFIsafe”或“F-Parameter”。参数列表打开。



下图显示 PROFIBUS 设备窗口 “Properties”：



1639207179

不同的总线系统下可使用的参数也不一样：

PROFIsafe F 参数	总线系统	
	PROFIBUS-DP	PROFINET IO
F_Check_SeqNr	固定	不存在
F_SIL	固定	固定
F_CRC_Length	可调	固定
F_Par_Version	可调	固定
F_Source_Add	固定	固定
F_Dest_Add	可调	可调
F_WD_Time	可调	可调

在现场总线或网络系统启动的过程中，总线主控设备通过 F 参数组数据块向驱动控制器的 PROFIsafe 选件 S11 发送与安全运行有关的参数。PROFIsafe 选件 S11 检查参数可靠性。只有在 F 参数组顺利通过检查后，PROFIsafe 选件 S11 才开始与总线主控设备进行数据交换（DataExchange）。以下是发送给 PROFIsafe 选件的与安全运行有关的参数。





参数 "F_Check_SeqNr"	<p>该参数决定就绪计数器（连续数字）是否应包含在 F 用户数据报文的一致性检查（CRC 计算）内。</p> <p>如使用 PROFIBUS，系统支持下面的设置：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• F_Check_SeqNr = "No check"</li> </ul>
参数 "F_SIL"	<p>借助该参数 F 设备可以检查安全等级是否与 F-Host 一致。视风险高低，安全回路具有不同的安全等级（从 SIL 1 到 SIL 3，SIL = Safety-Integrity-Level）。</p> <p>PROFIsafe 选件 S11 支持下面的设置：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• F_SIL = SIL 3</li> </ul>
参数 "F_CRC_Length"	<p>不同的 F 用户数据（过程值）长度和不同的 PROFIsafe 版本要求不同的 CRC 检验值长度。该参数向 F 组件通知安全报文内预期的 CRC2 关键数据长度。</p> <p>PROFIsafe 选件 S11 使用的用户数据长度小于 12 个字节，PROFIsafe 版本 1 和版本 2 对应的 CRC 长度分别为 2 个和 3 个字节。</p> <p>PROFIsafe 选件 S11 支持下面的设置：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• F_CRC_Length = 2 Byte CRC（仅当联合使用 PROFIsafe 版本 1 和 PROFIBUS 时）</li> <li>• F_CRC_Length = 3 Byte CRC（仅当使用 PROFIsafe 版本 2 时）</li> </ul>
参数 "F_Par_Version"	<p>该参数用于输入 PROFIsafe 选件 S11 支持的 PROFIsafe 版本。如驱动控制器使用 PROFIBUS，可以在 PROFIsafe 版本 1 和 PROFIsafe 版本 2 之间进行选择，如使用 PROFINET，选件只支持 PROFIsafe 版本 2。</p>
参数 "F_Source_Add"	<p>PROFIsafe 地址用于源（F_Source_Add）和目标（F_Dest_Add）识别。源和目标地址组合必须在网络和设备站范围内一致。源地址 F_Source_Add 的分配与主控设备配置有关，通过 STEP7 自动完成。</p> <p>参数 "F_Source_Add" 允许的值范围在 1 和 65534 之间。</p> <p>该参数不能在 STEP7 HW Config 内直接修改。</p>
参数 "F_Dest_Add"	<p>该参数用于输入事先在驱动控制器上通过 MOVITOOLS® MotionStudio 软件设定的 PROFIsafe 地址。</p>
参数 "F_WD_Time"	<p>该参数决定 PROFIsafe 安全选件 S11 的监控时间。</p> <p>在监控时间内，系统必须收到来自 F-CPU 的有效安全报文。否则 PROFIsafe 选件 S11 转入安全状态。</p> <p>在设置监控时间时，一方面监控时间必须足够长，以允许通讯过程中出现一定的报文延迟，另一方面必须足够短，以确保设备安全运行。</p> <p>针对 PROFIsafe 选件 S11 可以在 1 ms 到 10 s 的范围内以 1 ms 步幅设置参数 "F_WD_Time"。</p>

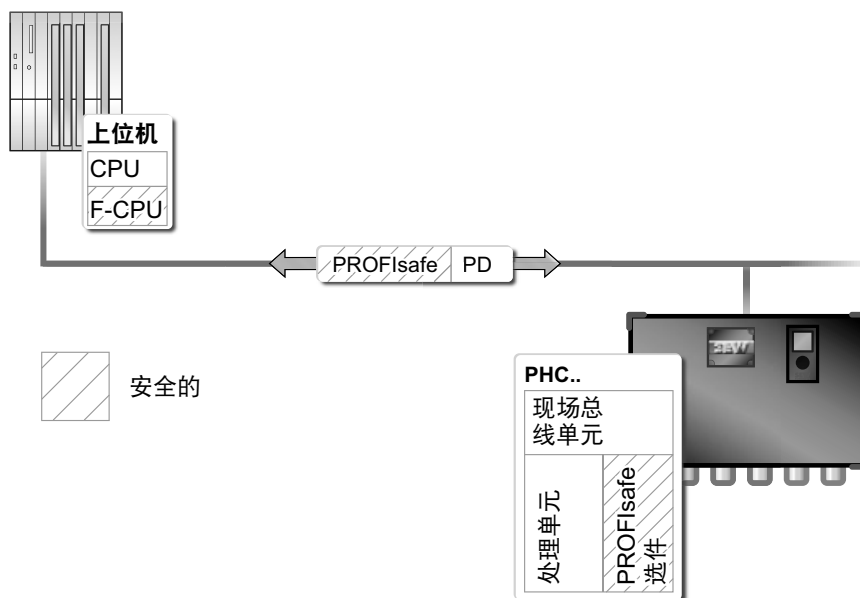


## 5.5 PROFIsafe 选件 S11 的数据交换

### 5.5.1 概述

带内置 PROFIsafe 选件 S11 的 MOVIPRO® 设备支持平行通讯模式，即通过总线或网络系统同时进行标准和安全通讯。PROFIsafe 安全通讯可通过 PROFIBUS DP 和 PROFINET IO 实现。

总线主控设备和驱动控制器之间的数据交换依靠通讯系统完成，这些通讯系统在安全应用中代表“灰色通道”。传输的总线报文既包含用于驱动控制器传统运行的标准信息，也包含 PROFIsafe 安全报文。视配置而定，总线主控设备和驱动控制器可以在最大扩展限度范围内同时实现 PROFIsafe 安全数据、参数数据和过程数据交换。



9007200895639947

### 5.5.2 PROFIsafe 选件 S11 在 STEP7 内的 F 外围设备访问

为实现安全通讯，PROFIsafe 选件 S11 共需要 6 个字节用于传输 PROFIsafe 报文，在过程图像中也相应地占据 6 个字节位置。其中 2 个字节 (= 16 Bit) 用于实际安全 I/O 数据 (F 用户数据)，剩余的 4 个字节用于报文保护 (参照 PROFIsafe 规定，“PROFIsafe-Header”)。

#### F 外围设备数据块

在 HW Config 配置工具内进行编译时，系统自动为每个 PROFIsafe 选件 S11 创建一个 F 外围设备数据块。F 外围设备数据块为用户提供操控界面，借助该界面用户可在安全程序内对各个变量进行分析和控制。

名称标记由固定前缀“F”、F 外围设备的地址开始部分和属性配置内针对 F 外围设备输入的名称组成 (例如 F00008\_198)。



下表列出了 PROFIsafe 选件 S11 的 F 外围设备 DB:

	地址	标记	数据类型	功能	预设
可以控制的变量	DBX0.0	"F00008_198.PASS_ON"	Bool	1 = 激活钝化	0
	DBX0.1	"F00008_198.ACK_NEC"	Bool	1 = PROFIsafe 选件 S11 再集成要求复位确认	1
	DBX0.2	"F00008_198.ACK_REI"	Bool	1 = 再集成复位确认	0
	DBX0.3	"F00008_198.IPAR_EN"	Bool	再参数化变量 (不受 PROFIsafe 选件 S11 支持)	0
可以分析的变量	DBX2.0	"F00008_198.PASS_OUT"	Bool	执行钝化	1
	DBX2.1	"F00008_198.QBAD"	Bool	1 = 输出替换值	1
	DBX2.2	"F00008_198.ACK_REQ"	Bool	1 = 再集成复位确认要求	0
	DBX2.3	"F00008_198.IPAR_OK "	Bool	再参数化变量 (不受 PROFIsafe 选件 S11 支持)	0
	DBB3	"F00008_198.DIAG"	Byte	维护信息	

*PASS\_ON* 借助该变量 PROFIsafe 选件 S11 可以启动钝化过程。只要 *PASS\_ON* = 1, F 外围设备将处于钝化过程中。

*ACK\_NEC*



**⚠ 警告 !**

只有当安全技术允许相应的过程自行启动再集成时, 才能将变量 *ACK\_NEC* 设置成 0。重伤或死亡。

- 检查相应过程是否允许自动再集成。

排除故障后, PROFIsafe 选件 S11 的再集成与 *ACK\_NEC* 有关。

- *ACK\_NEC* = 0: 再集成自动进行
- *ACK\_NEC* = 1: 再集成在用户执行完复位确认后发生

*ACK\_REI* 排除故障后如要启动PROFIsafe选件S11再集成, 用户必须执行复位确认 (变量*ACK\_REI*在正向缘上)。只有当变量 *ACK\_REQ* = 1 时才能执行复位确认。

*PASS\_OUT* 显示是否存在 PROFIsafe 选件 S11 钝化。替换值被输出。

*QBAD* PROFIsafe 选件 S11 数据交换过程中的故障。显示存在钝化。替换值被输出。

*DIAG* 变量 *DIAG* 提供与 F 控制系统内出现的故障有关的非故障安全信息, 用于设备维护。其他信息参见相应的 F 控制系统手册。



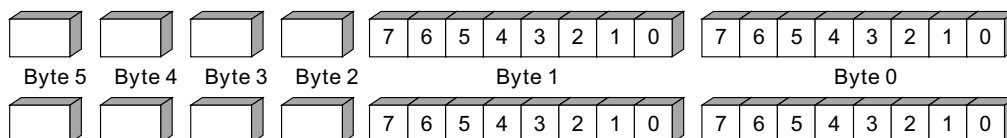
## PROFIsafe 选件 S11

### PROFIsafe 选件 S11 的数据交换

#### 5.5.3 F 用户数据

F 用户数据的编码遵循“PROFIdrive on PROFIsafe”V1.0 规定（PNO Order No. 3.272）。其中，“PROFIdrive Safety Block 1”占据字节 0。字节 1 与生产商有关，在 PROFIsafe 选件 S11 上用于安全输入和输出端。

Master >> PHC..



PHC.. >> Master

18014400149356427

输出数据					
字节	位	名称	默认值	功能	说明
0	0	STO	0	安全消除扭矩“Safe Torque Off”	0 激活
	1 ~ 7	无	0	保留	不要使用！
1	0 ~ 7	无	0	保留	不要使用！
2 ~ 5	无	无	无	用于保存 PROFIsafe 报文	无

输入数据					
字节	位	名称	默认值	功能	说明
0	0	POWER_REMOVED	0	反馈安全输出端 F-DO_STO 接通 – “Power removed”	1 激活
	1 ~ 7	无	0	保留	不要使用！
1	0 ~ 7	无	0	保留	不要使用！
2 ~ 5	无	无	无	用于保存 PROFIsafe 报文	无

#### 5.5.4 PROFIsafe 选件 S11 控制举例

下面用于 PROFIsafe 选件 S11 安全功能控制说明的例子以下列前提条件为基础：

- 已建立一个安全程序和一个过程组，
- 存在 F 控制程序单元。

安全功能和 F 外围设备的控制及对外围设备反馈信息的分析计算在示例中通过标志实现。注意，在 STEP7 内标志只允许用于标准用户程序和安全程序联结。标志不能用作 F 数据缓存器。



#### 提示

SEW-EURODRIVE 对示例中包含的信息不承担任何责任。示例仅具有辅助参考作用，不能作为客户化解决方案使用。

标志上的输入和输出地址分配见下表：

地址	名称标记	标志	含义
E 8.0	S11_PowerRemoved	M 8.0	反馈“安全输出端接通”
A 8.0	S11_STO	M 80.0	驱动装置安全停止
DB811.DBX0.0	"F00008_198".PASS_ON	M 10.0	激活 S11 钝化
DB811.DBX0.1	"F00008_198".ACK_NEC	M 10.1	设置 S11 再集成参数
DB811.DBX0.2	"F00008_198".ACK_REI	M 10.2	激活 S11 用户复位确认
DB811.DBX2.0	"F00008_198".PASS_OUT	M 10.3	存在 S11 钝化
DB811.DBX2.1	"F00008_198".QBAD	M 10.4	S11 内存在故障
DB811.DBX2.2	"F00008_198".ACK_REQ	M 10.5	说明 S11 再集成是否要求用户复位确认



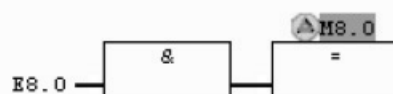
#### Netzwerk 1: Control STO

Kommentar:



#### Netzwerk 2: STO feedback

Kommentar:



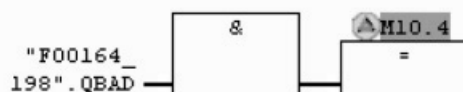
#### Netzwerk 3: F-feedback

l=PASSIVATION OUTPUT



#### Netzwerk 4: F-feedback

l=REPLACEMENT VALUES



9007200894683787



## PROFIsafe 选件 S11

### PROFIsafe 选件 S11 的数据交换

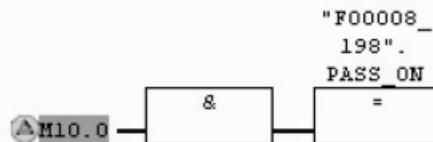
#### Netzwerk 5: F-feedback

1=ACKNOWLEDGEMENT REQUEST



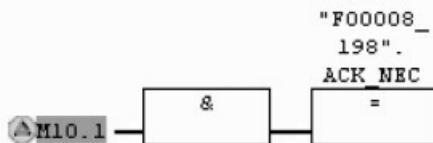
#### Netzwerk 6: User can activate passivation

1=ACTIVATE PASSIVATION



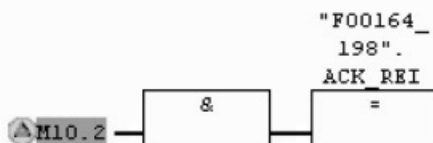
#### Netzwerk 7: Parameterizes the reintegration

1=ACKNOWLEDGEMENT NECESSARY



#### Netzwerk 8: User must acknowledge the reintegration of S11

1=ACKNOWLEDGEMENT FOR REINTEGRATION OF S11



9007200894687371



## 5.6 反应时间

在设备和机器安全功能的设计和应用中，反应时间占据重要的地位。在根据安全功能要求确定反应时间时，必须将整个系统（从传感器或控制设备到执行开关）纳入考虑范围。联合使用 PROFIsafe 选件 S11 时，以下时间有决定意义：

- PROFIsafe 循环时间
- 安全控制系统内的处理时间（循环时间）
- PROFIsafe 监控时间“F\_WD\_Time”
- PROFIsafe 选件 S11 的内部反应时间
- 执行开关的反应和开关时间（轴模块、制动模块和制动器）

在应用设备内为每个安全功能创建一个反应链，并根据制造商相关规定分别设定最大反应时间。尤其注意所用安全控制器的安全技术文件内的说明。

PROFIsafe 选件 S11 的最大反应时间请见章节“技术数据”（→ 35 页）。有关 PROFIsafe 安全通讯反应时间的详细说明请参阅标准 IEC 61784-3-3。

安全轴模块和制动模块最大切断时间参见相应的“技术数据”章节。

## 5.7 诊断



### 提示

根据使用的安全控制系统不同，下文中使用的概念“钝化”和“再集成”在安全控制系统说明文件中可能会有不同的名称。详细信息参见安全控制器文件。

### 5.7.1 安全部件内的故障

PROFIsafe 选件 S11 可以识别一系列故障。故障类型、故障反应及排除措施说明参见章节“PROFIsafe 选件 S11 的故障列表”。安全部件内有故障时，PROFIsafe 选件 S11 通常会钝化安全部件并用替换值取代过程值。所有安全过程值转换为“0”（→安全状态）。

排除故障后，PROFIsafe 选件 S11 再集成通过用户复位确认实现。

### 5.7.2 PROFIsafe 超时



#### 警告！

安全控制系统内也可以设置自动再集成。

重伤或死亡。

- 该功能不能用于安全应用！

在 PROFIsafe 安全通讯出现中断或延迟时，PROFIsafe 选件 S11 在设定的监控时间“F\_WD\_Time”（参见 F 参数说明）结束后会同样钝化模块并转入安全状态。在安全控制器内，监控时间结束后相关的模块被钝化，从属的安全过程值被设为“0”（→安全状态）。

通常在钝化状态下，相关模块再集成必须通过用户复位确认实现。



## 5.7.3 通过 PROFIBUS-DP 进行安全诊断

PROFIsafe 通讯状态和 PROFIsafe 选件 S11 故障信息可以借助状态 PDU（遵循 PROFIBUS-DPV1 标准）发送给 DP 主控设备。

字节 11 用于传输诊断报告。报告在 PROFIsafe 规范内有定义。

字节 12 和 13 用于向 DP 主控设备传输 PROFIsafe 选件 S11 状态和故障状态。

下表显示 PROFIsafe 通讯（通过插槽 1 实现）的诊断数据结构。插槽 1 上 PROFIsafe 选件 S11 的配置为 F-Modul。

状态块							
字节 1 ~ 6	字节 7	字节 8	字节 9	字节 10	字节 11	字节 12	字节 13
6 个字节标准诊断	开始部分	状态类型	插槽编号	状态区分符	用户诊断数据 0	用户诊断数据 1	用户诊断数据 2
...	0x07	0x81	0x00	0x00	PROFIsafe	F-State 1	
	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
	7 字节模块 相关诊断	0x81 = 带状 态报告的状态 块	0x00 = 插槽 1 (PROFIsafe 选件)	无 DPV1 区分符	PROFIsafe 诊断信息（符合 PROFIsafe 协议 V2.0）	驱动控制循环 F_State	

### PROFIsafe-Layer 诊断报告

下表列出了 PROFIsafe-Layer 诊断报告：

字节 11	PROFIBUS 诊断文本（中文）	PROFIBUS 诊断文本（英文）
0（十六进制） / 0（十进制）	无故障	无
40（十六进制） / 64（十进制）	F_Dest_Add 不一致	Mismatch of F_Dest_Add
41（十六进制） / 65（十进制）	F_Dest_Add 无效	F_Dest_Add not valid
42（十六进制） / 66（十进制）	F_Source_Add 无效	F_Source_Add not valid
43（十六进制） / 67（十进制）	F_WD_Time 为 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
44（十六进制） / 68（十进制）	F_SIL Level 大于最大 SIL Level	F_SIL exceeds SIL f. application
45（十六进制） / 69（十进制）	错误的 F_CRC_Length	F_CRC_Length does not match
46（十六进制） / 70（十进制）	错误的 F 参数版本	F-Parameter set incorrect
47（十六进制） / 71（十进制）	CRC1 值有错	CRC1-Fault



### 提示

有关故障报告含义和排除的详细说明参见 PROFIBUS-DP 主控设备手册。





### PROFIsafe 选件 S11 故障编码

下表列出了 PROFIsafe 选件 S11 的故障编码：

字节 12	字节 13	名称 (中文)	名称 (英文)	含义 / 故障排除
00 (十六进制) / 00 (十进制)	00 (十六进制) / 00 (十进制)	无故障	无	见 PROFIsafe 选件 S11 的故障列表 (→ 34 页)
	01 (十六进制) / 01 (十进制)	内部过程故障	Internal sequence fault	
	02 (十六进制) / 02 (十进制)	内部系统故障	Internal system fault	
	03 (十六进制) / 03 (十进制)	通讯故障	Communication fault	
	04 (十六进制) / 04 (十进制)	电子设备供电故障	Circuitry supply voltage fault	
	32 (十六进制) / 50 (十进制)	安全输出端 (F-DO_STO) 内部故障	Internal fault failsafe output	
	33 (十六进制) / 51 (十进制)	安全输出端 (F-DO_STO) 短路	Short-circuit failsafe output	
	34 (十六进制) / 52 (十进制)	安全输出端 (F-DO_STO) 超负荷	Overload failsafe output	
	6F (十六进制) / 111 (十进制)	到 PROFIsafe 选件 S11 的内部通讯故障	Internal communication timeout	
	7F (十六进制) / 127 (十进制)	PROFIsafe 选件 S11 初始化故障	F init fault	

#### 5.7.4 通过 PROFINET IO 进行安全诊断

PROFIsafe 通讯状态和 PROFIsafe 选件 S11 故障报告被发送给 PROFINET-IO 控制器并在控制器内进行诊断。

### PROFIsafe-Layer 诊断报告

下表列出了 PROFIsafe-Layer 诊断报告：

	PROFINET 诊断文本 (中文)	PROFINET 诊断文本 (英文)
0 (十六进制) / 0 (十进制)	无故障	无
40 (十六进制) / 64 (十进制)	F_Dest_Add 不一致	Mismatch of F_Dest_Add
41 (十六进制) / 65 (十进制)	F_Dest_Add 无效	F_Dest_Add not valid
42 (十六进制) / 66 (十进制)	F_Source_Add 无效	F_Source_Add not valid
43 (十六进制) / 67 (十进制)	F_WD_Time 为 0 ms	F_WD_Time is 0 ms
44 (十六进制) / 68 (十进制)	F_SIL Level 大于最大 SIL Level	F_SIL exceeds SIL f. application
45 (十六进制) / 69 (十进制)	错误的 F_CRC_Length	F_CRC_Length does not match
46 (十六进制) / 70 (十进制)	错误的 F 参数版本	F-Parameter set incorrect
47 (十六进制) / 71 (十进制)	CRC1 值有错	CRC1-Fault



### 提示

有关故障报告含义和排除的详细说明参见 PROFINET-IO 控制器手册。



### PROFIsafe 选件 S11 故障编码

下表列出了 PROFIsafe 选件 S11 的故障编码：

	名称（中文）	名称（英文）	含义 / 故障排除
5F00（十六进制） / 24320（十进制）	无故障	无	见 PROFIsafe 选件 S11 的故障列表（→ 34 页）
5F01（十六进制） / 24321（十进制）	内部过程故障	Internal sequence fault	
5F02（十六进制） / 24322（十进制）	内部系统故障	Internal system fault	
5F03（十六进制） / 24323（十进制）	通讯故障	Communication fault	
5F04（十六进制） / 24324（十进制）	电子设备供电故障	Circuitry supply voltage fault	
5F32（十六进制） / 24370（十进制）	安全输出端（F-DO_STO）内部故障	Internal fault failsafe output	
5F33（十六进制） / 24371（十进制）	安全输出端（F-DO_STO）短路	Short-circuit failsafe output	
5F34（十六进制） / 24372（十进制）	安全输出端（F-DO_STO）超负荷	Overload failsafe output	
5F7F（十六进制） / 24447（十进制）	PROFIsafe 选件 S11 初始化故障	F init fault	

### 5.7.5 PROFIsafe 选件 S11 的故障列表

出现表中故障时，PROFIsafe 选件 S11 反应如下：

- 切断安全输出端 (F-DO\_STO = 0)
- PROFIsafe 选件 S11 钝化

故障	原因	措施
00 / 无故障	无	无
01 / 内部过程故障	安全电子线路受到干扰，可能受 EMC 影响	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查设备安装（EMC）</li> <li>• 切断并重新接通 24 V 电压</li> <li>• 再集成 PROFIsafe 选件 S11</li> </ul>
02 / 内部系统故障		
03 / 通讯故障	PROFIsafe 通讯受到干扰	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查配置（例如 PROFIsafe 监控时间）</li> <li>• 再集成 PROFIsafe 选件 S11</li> </ul>
04 / 电子设备供电故障	电子元件电源在规定的极限范围外	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查设备安装（EMC）</li> <li>• 切断并重新接通 24 V 电压</li> <li>• 再集成 PROFIsafe 选件 S11</li> </ul>
50 / 安全输出端（F-DO_STO）内部故障	安全电子线路受到干扰，可能受 EMC 影响	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查设备安装（EMC）</li> <li>• 切断并重新接通 24 V 电压</li> <li>• 再集成 PROFIsafe 选件 S11</li> </ul>
51 / 安全输出端（F-DO_STO）短路	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 24 V 电源或参考电位短路</li> <li>• F-DO_STO_P 和 F-DO_STO_M 之间短路</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查设备安装 / 电缆连接并排除短路故障</li> <li>• 再集成 PROFIsafe 选件 S11</li> </ul>
52 / 安全输出端（F-DO_STO）超负荷	F-DO_STO 超负荷（电流过高）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查设备安装 / 电缆连接并排除超负荷故障</li> <li>• 再集成 PROFIsafe 选件 S11</li> </ul>
111 / 内部通讯故障	安全电子线路受到干扰，可能受 EMC 影响	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 检查设备安装（EMC）</li> <li>• 切断并重新接通 24 V 电压</li> <li>• 再集成 PROFIsafe 选件 S11</li> </ul>
127 / 初始化故障	<ul style="list-style-type: none"> <li>• F_Dest_Add 为零</li> <li>• PROFIsafe 选件 S11 与需要的（配置的）安全功能不符</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过 MOVITOOLS®-MotionStudio 将 F_Dest_Add 调整到配置值</li> </ul>



## 5.8 技术数据

原则上，MOVIPRO® 基本设备的技术数据和认证许可（CE、UL 等）也适用于带 PROFIsafe 选件 S11 的 MOVIPRO® 总系统。请参阅相应操作手册。

下面是与 PROFIsafe 选件 S11 有关的技术参数：

PROFIsafe 选件 S11 的安全特性数据	
经过检查的安全等级	EN 61508SIL3 ; EN ISO 13849-1 类别 4 / 功能等级 e
系统结构	带诊断装置的双通道 (1oo2D)
操作模式设计	符合 EN 61508 标准的高要求
每小时危险失效可能性 (PFH 值)	$< 1 \times 10^{-9} \text{ h}^{-1}$
使用寿命 (符合 EN 61508 标准的检验测试间隔)	20 年
修复时间	100 小时
安全状态	数值“0”用于所有安全过程数据 ~ 安全输出端断电
24 V 电源 (DC +24 V_IN)	$U_{IN} = 24 \text{ V}_{DC} - 15\% / + 20\%$ , 符合 IEC 61131-2 标准
能耗	$\leq 250 \text{ mA}$
F-DO_STO P-M 接通	
反应时间 (通过 PROFIsafe 发出命令 → 输出端接通)	$\leq 25 \text{ ms}$
一般技术参数	
超压类别	IEC 60664-1:2003-11 类别 III



## **6 安全继电器**

### **6.1 安全技术规定**

#### **6.1.1 概览**

安全运行的前提条件是将 MOVIPRO® 设备的安全功能正确接入一个上级安全功能或安全系统。设备或机器制造商必须做一个风险分析。调试前必须对安全要求和功能进行验证。

设备或机器制造商以及营运商都有责任确保设备或机器符合现行安全规定。

安全使用 MOVIPRO® 设备时，必须遵守以下安装和使用要求。

要求分类为：

- 允许的设备
- 对安装的要求
- 对外部安全控制器和安全继电器的要求
- 对调试的要求
- 对运行的要求

#### **6.1.2 允许的设备**

只有具备下列特性的 MOVIPRO® 设备才能用于安全切断驱动装置：

- 操作手册中明确提到可以实现“安全继电器”安全设计。
- 设备配有内部功能组件，功能类型为安全继电器型安全监控器。功能组件铭牌上标有“PFS-SR001A..”。

#### **6.1.3 对安装的要求**

必须遵守对安装的要求 (→ 8 页)。

#### **6.1.4 对外部安全装置的要求**

所有安全装置必须独立于控制器（软件）直接作用于安全电路（切断路径），使驱动装置立即进入安全状态。

只能连接允许的安全装置。例如下列安全装置：

- 符合 EN 61496-1 标准的无接触作用保护装置（激光扫描仪）
- 符合 EN ISO 13850 标准的急停设备

所有安全组件必须至少达到总系统安全功能要求的安全等级。

#### **6.1.5 对开机调试的要求**

除必须遵守对调试的要求 (→ 10 页)，还要注意以下内容：

- 必须通过实际故障检查诊断功能。

#### **6.1.6 对运行过程的要求**

除必须遵守对运行过程的要求 (→ 10 页)，还要注意以下内容：

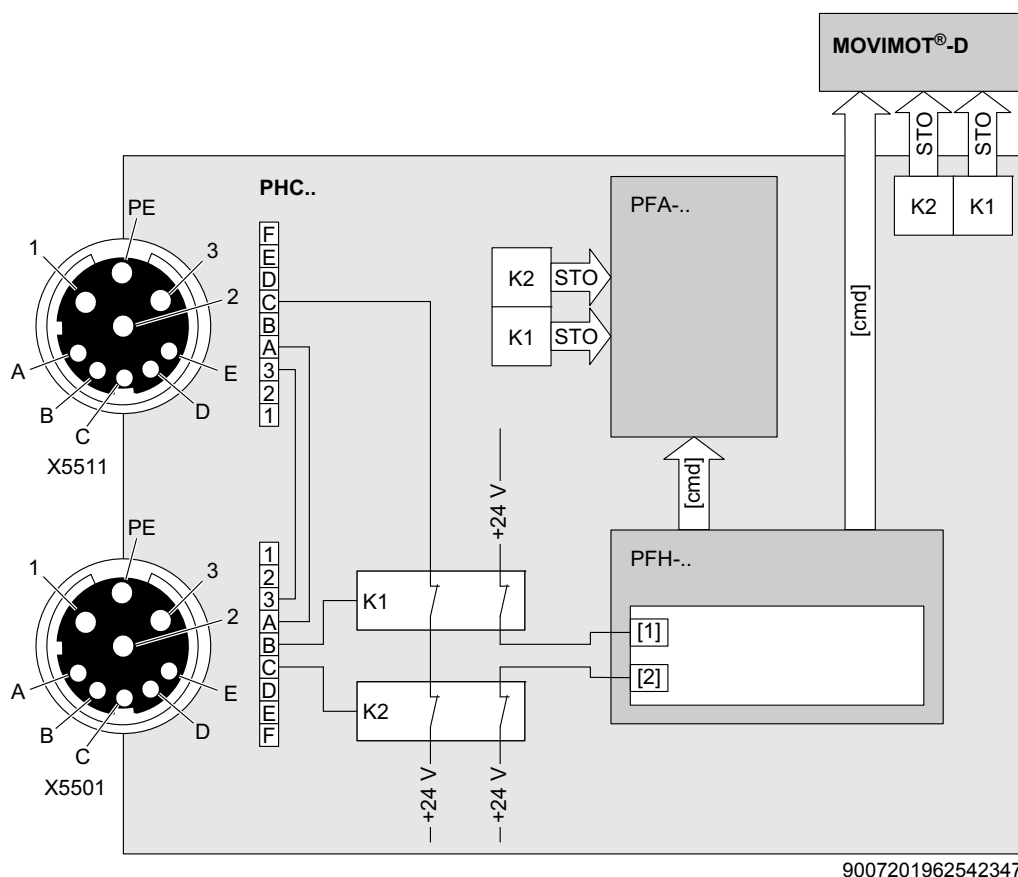
- 检测间隔不得超过 3 个月。

## 6.2 安全设计

### 6.2.1 安全设计基础

安全设计以通过操作相连急停信号装置或安全传感器实现相连驱动装置扭矩安全消除为基础。安全状态为安全解除每个驱动轴扭矩。

下图是一个安全设计示例：



- |        |             |
|--------|-------------|
| [1]    | K1 诊断二进制输入端 |
| [2]    | K2 诊断二进制输入端 |
| [cmd]  | 运行命令        |
| PFA-.. | 内轴          |
| PFH-.. | 通讯和控制单元     |

### 6.2.2 功能描述

下面的描述以上文中的安全继电器安全设计图为基础。

## 断路功能

相连安全传感器（如激光扫描仪）在启动安全功能后切断控制输入端 1（接头 X5511，端子“OSSD1 IN”）和控制输入端 2（接头 X5511，端子“OSSD2 IN”）的电压。

安全功能也可通过相连急停信号装置（如安全触板或急停按钮）启动。急停信号装置切断控制输入端 1（接头 X5501，端子“控制输入端继电器 1”）和控制输入端 2（接头 X5501，端子“控制输入端继电器 2”）的电压。

控制输入端 1 断路后继电器 K1 电流供应中断。控制输入端 2 断路后继电器 K2 电流供应中断。继电器 K1 和 K2 的安全触点打开。继电器触点切断相连变频器安全电压。通过串联触点，相连变频器安全电源电压通过双通道断路，变频器 STO 功能启动。所有驱动装置扭矩安全解除。



## 重启特性

视应用和相连安全传感器或急停信号装置而定，可以自动重启或重启前要求手动复位。务必注意风险评估及相关规定和 C 应用标准。只连接允许的设备。

驱动控制器内的逻辑模块操控重启行为。视急停回路信号输入端（接头 X5501，端子“E-Stop SC / 信号输入端紧急停机回路”）的信号状态而定，可以自动重启或重启前要求手动复位。

## 手动重启

下面的输入信号禁止自动重启：

接头	反馈输入端	信号
X5501	E-Stop SC / 信号输入端紧急停机回路	低 (0 V)

必须手动复位设备，例如通过相连的按键。驱动装置通过设定值被锁定，直至复位。

如控制器发现故障，手动复位命令在下列操作完成后再发出：

- 排除故障，
- 重新启动安全功能。

允许的重启行为和允许连接的安全装置请参阅风险评估报告。

## 自动重启

下面的输入信号允许自动重启：

接头	反馈输入端	信号
X5501	E-Stop SC / 信号输入端紧急停机回路	高 (24 V)

相连安全传感器接通两个安全输出端后驱动装置立即自动加速到设定转速。

如控制器发现故障，手动复位命令在下列操作完成后再发出：

- 排除故障，
- 重新启动安全功能。

允许的重启行为和允许连接的安全装置请参阅风险评估报告。

## 6.2.3 对控制软件的要求

为实现诊断功能（→ 43 页）和重启控制，控制软件包含下列功能。

### 检查是否正确断路

启动安全功能后，如控制输入端 1 和 2（X5501 插头 B 和 C，继电器 1 和 2 控制输入端）在 500 ms 内没有达到相同的信号电平（低信号），设备不重启。从而确保：

- 在排除故障前控制器不向变频器发出任何运行命令。
- 不能复位故障。
- 系统生成并发出故障信息。
- 必须重新启动和检查安全功能才能复位。

如控制输入端 1 和 2 上的继电器辅助触点在 500 ms 内达到相同的信号电平（低信号），可以重启设备。

### 检查是否正确接通

关闭安全功能后，如控制输入端 1 和 2（X5501 插头 B 和 C，继电器 1 和 2 控制输入端）在 500 ms 内没有达到相同的信号电平（高信号），设备不重启。从而确保：

- 在排除故障前控制器不向变频器发出任何运行命令。
- 不能复位故障。
- 系统生成并发出故障信息。
- 必须重新启动和检查安全功能才能复位。

如控制输入端 1 和 2 上的继电器辅助触点在 500 ms 内达到相同的信号电平（高信号），可以重启设备。



重启控制	<p>启动安全功能并正确切断继电器 K1 和 K2 后，如信号输入端 E-Stop SC (X5501 插头 D，信号输入端紧急停机回路) 有高信号，可以自动重启。</p> <p>启动安全功能并正确切断继电器 K1 和 K2 后，如信号输入端 E-Stop SC (X5501 插头 D，信号输入端紧急停机回路) 有低信号，必须在重启前手动复位。必须通过手动命令和二进制输入端 (X5001) 上的“高边信号”复位设备。</p>
断电或开/关后的行为特性	必须重新启动和检查安全功能才能复位。如控制输入端 1 和 2 在 500 ms 内同时断路后再接通，可以重启设备。
信息和显示	出现故障时系统生成并发出故障信息。

## 6.3 连接形式



### 提示

客户方安装必须符合 EN 60204-1 标准。由于驱动控制器不能识别所有外部接线故障，用户必须自己识别和分析故障。

### 6.3.1 有安全激光扫描仪

#### 概述

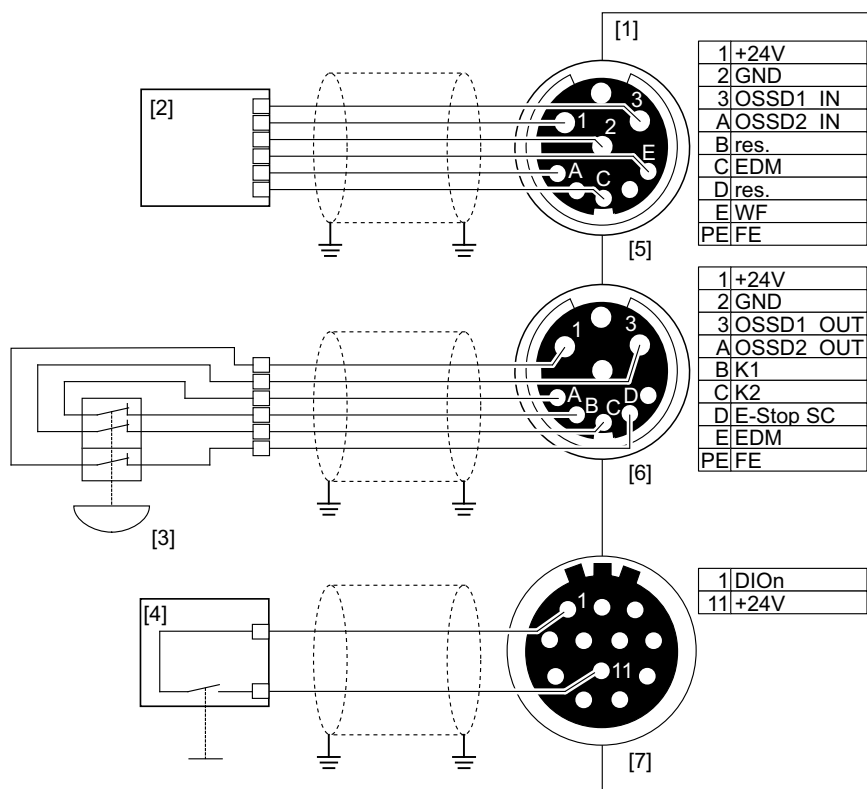
务必注意：

- 不能跨接两个信号“控制输入端继电器 1”和“控制输入端继电器 2”。
- 只使用屏蔽线进行安装。



## 安装

下图为配备安全激光扫描仪的连接形式：



9007201974397451

- [1] 驱动控制器
- [2] 安全激光扫描仪
- [3] 紧急停机操作元件
- [4] 复位键
- [5] X5511: 无接触作用保护装置接头
- [6] X5501: 安全断路接头
- [7] X5001: 数字输入 / 输出端 - 通讯和控制单元

## 6.3.2 无安全激光扫描仪

### 概述

务必注意：

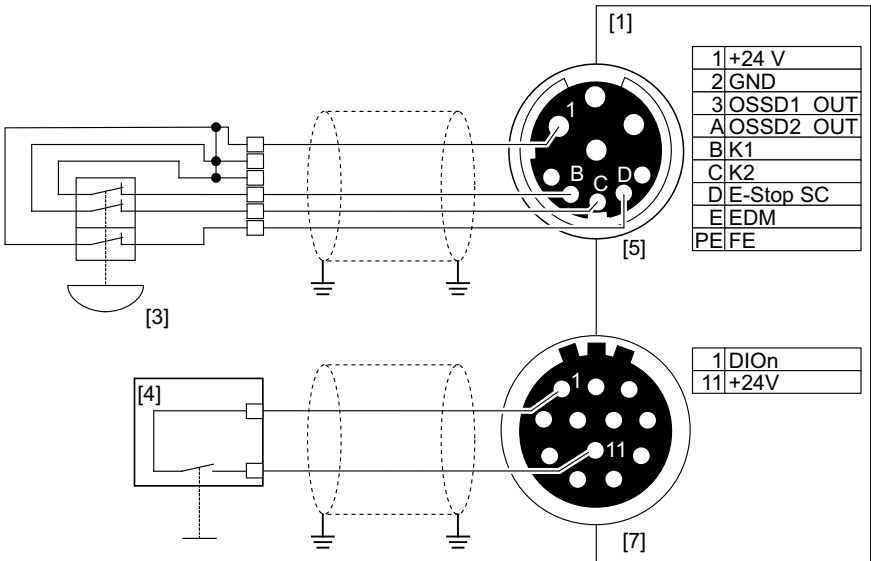
- 不能跨接两个信号“控制输入端继电器 1”和“控制输入端继电器 2”。
- 只使用屏蔽线进行安装。





安装

下图为无安全激光扫描仪的连接形式：



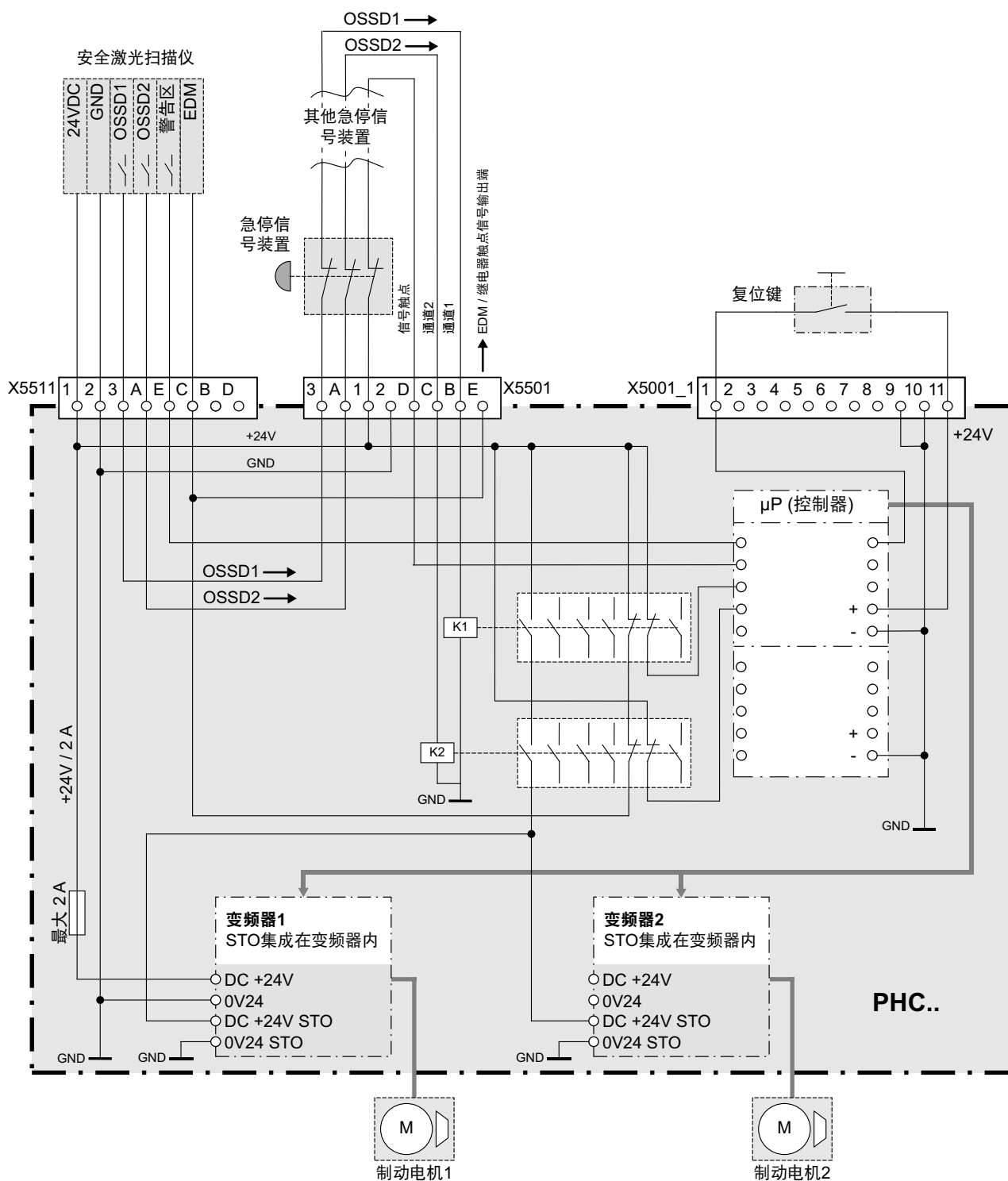
9007201974407563

- [1] 驱动控制器
- [3] 紧急停机操作元件
- [4] 复位键
- [5] X5501: 安全断路接头
- [7] X5001: 数字输入 / 输出端 - 通讯和控制单元



## 6.4 应用示例

下图为应用于无人运输车（AGV）的电路图。



9007202003451019

通过相连安全传感器或急停信号装置启动安全功能后，所有变频器安全解除轴扭矩。

急停信号装置结构符合 EN ISO 13850 标准，带强制打开触点（符合 EN 60947-5-1 标准，附录 K）。



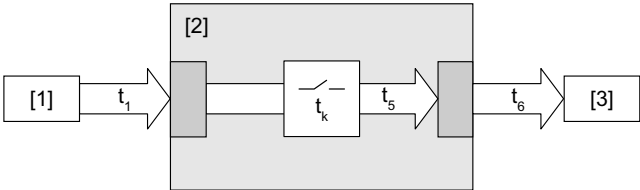
符合 EN 61496-1 标准的安全激光扫描仪用于人员和设备保护，具有 EN 13849 功能等级 d 和 EN 61508 SIL 2 等级。

安全控制线按照 EN 60204-1 标准采用屏蔽结构。

根据 EN 1525 标准，安全激光扫描仪激活后等待 2 秒钟 AGV 即可自动重启。安全激光扫描仪负责时间控制，在这段时间内两个安全输出端（OSSD）保持断路状态。然后设备可以自动重启。通过急停信号装置紧急断路时，重启前要求手动复位如通过按键。

6.5 反应时间

下图显示安全继电器反应链：



2719701899

- [1] 安全继电器
- [2] 驱动控制器
- [3] 执行开关

从安全继电器到执行开关的反应时间		
t <sub>1</sub>	安全继电器响应时间	依据生产商说明
t <sub>k</sub>	继电器释放时间	140 ms
t <sub>5</sub>	到输出级断路的时间	100 ms
t <sub>6</sub>	执行开关的反应或开关时间	依据生产商说明
总和		

6.6 诊断

MOVIPRO® 设备维护单元配有一个三位 7 段数码管显示器。它显示驱动控制器状态。

7 段数码管显示器可以显示 2 种不同的故障类型：

显示	含义
	有故障（故障类型“Error Pending”）。故障编号也显示。故障类型和编号交替显示。
	有故障，必须手动复位驱动控制器（故障类型“Error Acknowledge”）。故障编号也显示。故障类型和编号交替显示。

下列 7 段数码管显示的状态信息与安全相关：

显示	含义
	急停装置触发紧急停止。
	无接触作用保护装置触发紧急停止。
	一个断路通道（通道 1 或 2）出现故障。断路通道没有被触发或内部安全继电器功能异常。



### 6.7 技术数据

原则上，MOVIPRO® 基本设备的技术数据和认证许可（CE, UL 等）也适用于带安全继电器的 MOVIPRO® 总系统。请参阅相应操作手册。

以下是与功能组件 PFS-SR001A.. 相关的技术数据：

功能组件 PFS-SR001A.. 的安全特性数据	
经过检查的安全等级	EN ISO 13849-1 功能等级 d
系统结构	带诊断装置的双通道（1oo2D）
操作模式设计	符合 EN 61508 标准的高要求
每小时危险失效可能性（PFH 值）	$25 \times 10^{-9} \text{ h}^{-1}$
使用寿命	20 年或 780000 个操作循环
修复时间	100 小时
安全状态	所有驱动轴安全解除扭矩
24 V 直流电源	用于外部安全装置的 DC 24 V 电源采用 2 A 保险丝。
安全功能检测间隔	最迟 3 个月



## 7 限制

- **注意：**通常制动电机的标准制动器不具备安全结构。它们不是本手册描述的安全功能的组成部分。

电机制动器失灵时，驱动装置自由停车时间可能明显延长（视摩擦特性和系统惯性而定）。如果是再生性负荷（例如升降轴、带坡面的运输线路），驱动装置甚至可能加速。对设备 / 机器进行风险评估时，要考虑到这一点，必要时应该采取额外的安全技术措施（比如安全制动系统）。

- **注意：**使用 SS1(c) 功能时，驱动装置的减速斜率不受安全监控。  
在减速过程中如果发生故障，制动装置可能失灵，最严重时，可能出现加速。在此情况下，只有设置的延迟时间结束后，系统才通过 STO 功能（见上文）安全切断。对设备进行风险评估时，要考虑到可能由此产生的危险，必要时应该采取额外的安全技术措施。
- **注意：**系统 / 机器制造商必须出具一份与系统 / 机器相关的风险评估报告。出具报告时必须考虑到 MOVIPRO® 驱动系统的使用。
- **注意：**安全设计只适用于被驱动设备或机器部件上的机械操作。
- **注意生命危险：**切断 DC 24 V 电源电压后，变频器中间直流侧上仍有电压。
- **注意：**操作驱动系统电子部件前，必须通过一个外部维护开关切断电源电压。



## 8 联系地址一览表

德国			
总部 制造 厂 销售	布鲁赫扎尔	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal 邮箱 地址 Postfach 3023 • D-76642 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-1970 http://www.sew-eurodrive.de sew@sew-eurodrive.de
制造厂 / 工业变速机	布鲁赫扎尔	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str.10 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-0 Fax +49 7251 75-2970
服务中心	中部	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 D-76676 Graben-Neudorf	Tel. +49 7251 75-1710 Fax +49 7251 75-1711 sc-mitte@sew-eurodrive.de
	北部	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 D-30823 Garbsen ( 汉诺威附近 )	Tel. +49 5137 8798-30 Fax +49 5137 8798-55 sc-nord@sew-eurodrive.de
	东部	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzer Weg 1 D-08393 Meerane ( 茨维考附近 )	Tel. +49 3764 7606-0 Fax +49 3764 7606-30 sc-ost@sew-eurodrive.de
	南部	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 D-85551 Kirchheim ( 慕尼黑附近 )	Tel. +49 89 909552-10 Fax +49 89 909552-50 sc-sued@sew-eurodrive.de
	西部	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 D-40764 Langenfeld ( 杜塞尔多夫附近 )	Tel. +49 2173 8507-30 Fax +49 2173 8507-55 sc-west@sew-eurodrive.de
	电子产品	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 D-76646 Bruchsal	Tel. +49 7251 75-1780 Fax +49 7251 75-1769 sc-elektronik@sew-eurodrive.de
	24 小时服务热线电话		+49 180 5 SEWHELP +49 180 5 7394357
	欢迎来函索取设在德国的其它维修站联系地址。		
	中国		
制造厂 装配厂 销售 服务	天津	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 46, 7th Avenue, TEDA Tianjin 300457	Tel. +86 22 25322612 Fax +86 22 25323273 info@sew-eurodrive.cn http://www.sew-eurodrive.com.cn
装配厂 销售 服务	苏州	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	Tel. +86 512 62581781 Fax +86 512 62581783 suzhou@sew-eurodrive.cn
	广州	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	Tel. +86 20 82267890 Fax +86 20 82267922 guangzhou@sew-eurodrive.cn
	沈阳	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	Tel. +86 24 25382538 Fax +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	武汉	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	Tel. +86 27 84478388 Fax +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	西安	SEW-EURODRIVE (Xi'An) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'An High-Technology Industrial Development Zone Xi'An 710065	Tel. +86 29 68686262 Fax +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
欢迎 来函索取设在中国的其它维修站联系地址。			



阿尔及利亚			
销售	阿尔及尔	REDUCOM Sarl 16, rue des Frères Zaghroune Bellevue 16200 El Harrach Alger	Tel. +213 21 8214-91 Fax +213 21 8222-84 info@reducom-dz.com http://www.reducom-dz.com
阿根廷			
装配厂 销售	布宜諾斯艾利斯	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Centro Industrial Garin, Lote 35 Ruta Panamericana Km 37,5 1619 Garin	Tel. +54 3327 4572-84 Fax +54 3327 4572-21 sewar@sew-eurodrive.com.ar http://www.sew-eurodrive.com.ar
阿拉伯联合酋长国			
销售 服务	夏爾迦酋長國	Copam Middle East (FZC) Sharjah Airport International Free Zone P.O. Box 120709 Sharjah	Tel. +971 6 5578-488 Fax +971 6 5578-499 copam_me@eim.ae
埃及			
销售 服务	开罗	Copam Egypt for Engineering & Agencies 33 El Hegaz ST, Heliopolis, Cairo	Tel. +20 2 22566-299 +1 23143088 Fax +20 2 22594-757 http://www.copam-egypt.com/ copam@datum.com.eg
爱尔兰			
销售 服务	都柏林	Alpertor Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	Tel. +353 1 830-6277 Fax +353 1 830-6458 info@alperton.ie http://www.alperton.ie
爱沙尼亚			
销售	塔林	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 EE-75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	Tel. +372 6593230 Fax +372 6593231 veiko.soots@alas-kuul.ee
奥地利			
装配厂 销售 服务	维也纳	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Strasse 24 A-1230 Wien	Tel. +43 1 617 55 00-0 Fax +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
澳大利亚			
装配厂 销售 服务	墨尔本	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	Tel. +61 3 9933-1000 Fax +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au
	悉尼	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	
巴基斯坦			
销售	卡拉奇	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	Tel. +92 21 452 9369 Fax +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
巴西			
制造厂 销售 服务	圣保罗	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Avenida Amâncio Gaiolli, 152 - Rodovia Presidente Dutra Km 208 Guarulhos - 07251-250 - SP SAT - SEW ATENDE - 0800 7700496	Tel. +55 11 2489-9133 Fax +55 11 2480-3328 http://www.sew-eurodrive.com.br sew@sew.com.br



<b>白俄罗斯</b>			
销售	明斯克	SEW-EURODRIVE BY RybalkoStr. 26 BY-220033 Minsk	Tel.+375 17 298 47 56 / 298 47 58 Fax +375 17 298 47 54 <a href="http://www.sew.by">http://www.sew.by</a> <a href="mailto:sales@sew.by">sales@sew.by</a>
<b>保加利亚</b>			
销售	索非亚	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 BG-1606 Sofia	Tel. +359 2 9151160 Fax +359 2 9151166 <a href="mailto:bever@bever.bg">bever@bever.bg</a>
<b>比利时</b>			
装配厂 销售 服务	布鲁塞尔	<b>SEW-EURODRIVE n.v./s.a.</b> Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.be">info@sew-eurodrive.be</a>
服务中心	工业变速器	<b>SEW-EURODRIVE n.v./s.a.</b> Rue de Parc Industriel, 31 BE-6900 Marche-en-Famenne	Tel. +32 84 219-878 Fax +32 84 219-879 <a href="http://www.sew-eurodrive.be">http://www.sew-eurodrive.be</a> <a href="mailto:service-wallonie@sew-eurodrive.be">service-wallonie@sew-eurodrive.be</a>
<b>波兰</b>			
装配厂 销售 服务	罗兹	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 PL-92-518 Łódź	Tel. +48 42 676 53 00 Fax +48 42 676 53 49 <a href="http://www.sew-eurodrive.pl">http://www.sew-eurodrive.pl</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.pl">sew@sew-eurodrive.pl</a>
	服务	Tel. +48 42 6765332 / 42 6765343 Fax +48 42 6765346	Linia serwisowa Hotline 24H Tel. +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) <a href="mailto:serwis@sew-eurodrive.pl">serwis@sew-eurodrive.pl</a>
<b>英国</b>			
装配厂 销售 服务	诺曼顿	SEW-EURODRIVE Ltd. Beckbridge Industrial Estate Normanton West Yorkshire WF6 1QR	Tel. +44 1924 893-855 Fax +44 1924 893-702 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.uk">http://www.sew-eurodrive.co.uk</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.co.uk">info@sew-eurodrive.co.uk</a>
	24 小时服务热线电话		Tel. 01924 896911
<b>丹麦</b>			
装配厂 销售 服务	哥本哈根	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 DK-2670 Greve	Tel. +45 43 9585-00 Fax +45 43 9585-09 <a href="http://www.sew-eurodrive.dk">http://www.sew-eurodrive.dk</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.dk">sew@sew-eurodrive.dk</a>
<b>俄罗斯</b>			
装配厂 销售 服务	圣彼得堡	ZAO SEW-EURODRIVE P.O. Box 36 195220 St. Petersburg Russia	Tel. +7 812 3332522 +7 812 5357142 Fax +7 812 3332523 <a href="http://www.sew-eurodrive.ru">http://www.sew-eurodrive.ru</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ru">sew@sew-eurodrive.ru</a>
<b>法国</b>			
制造厂 销售 服务	阿格诺	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 F-67506 Haguenau Cedex	Tel. +33 3 88 73 67 00 Fax +33 3 88 73 66 00 <a href="http://www.usocom.com">http://www.usocom.com</a> <a href="mailto:sew@usocom.com">sew@usocom.com</a>
制造厂	科巴赫	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 F-57604 Forbach Cedex	Tel. +33 3 87 29 38 00





法国			
装配厂 销售 服务	波尔多	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan - B. P. 182 F-33607 Pessac Cedex	Tel. +33 5 57 26 39 00 Fax +33 5 57 26 39 09
	里昂	SEW-USOCOME Parc d'affaires Roosevelt Rue Jacques Tati F-69120 Vaulx en Velin	Tel. +33 4 72 15 37 00 Fax +33 4 72 15 37 15
	南特	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles F-44140 Le Bignon	Tel. +33 2 40 78 42 00 Fax +33 2 40 78 42 20
	巴黎	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin F-77390 Verneuil l'Etang	Tel. +33 1 64 42 40 80 Fax +33 1 64 42 40 88
欢迎来函索取设在法国的其它维修站联系地址。			
芬兰			
装配厂 销售 服务	拉赫蒂	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 FIN-15860 Hollola 2	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 3 780-6211 <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a> <a href="mailto:sew@sew.fi">sew@sew.fi</a>
制造厂 装配厂	卡尔卡凯拉	SEW Industrial Gears Oy Valurinkatu 6, PL 8 FI-03600 Karkkila, 03601 Karkkila	Tel. +358 201 589-300 Fax +358 201 589-310 <a href="mailto:sew@sew.fi">sew@sew.fi</a> <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a>
哥伦比亚			
装配厂 销售 服务	波哥大	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 22 No. 132-60 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	Tel. +57 1 54750-50 Fax +57 1 54750-44 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.co">http://www.sew-eurodrive.com.co</a> <a href="mailto:sewcol@sew-eurodrive.com.co">sewcol@sew-eurodrive.com.co</a>
哈萨克斯坦			
销售	阿拉木图	TOO "СЕВ-ЕВРОДРАЙВ" пр.Райымбека, 348 050061 г. Алматы Республика Казахстан	Тел. +7 (727) 334 1880 Факс +7 (727) 334 1881 <a href="http://www.sew-eurodrive.kz">http://www.sew-eurodrive.kz</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.kz">sew@sew-eurodrive.kz</a>
荷兰			
装配厂 销售 服务	鹿特丹	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 NL-3044 AS Rotterdam Postbus 10085 NL-3004 AB Rotterdam	Tel. +31 10 4463-700 Fax +31 10 4155-552 Service: 0800-SEWHELP <a href="http://www.sew-eurodrive.nl">http://www.sew-eurodrive.nl</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.nl">info@sew-eurodrive.nl</a>
加拿大			
装配厂 销售 服务	多伦多	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	Tel. +1 905 791-1553 Fax +1 905 791-2999 <a href="http://www.sew-eurodrive.ca">http://www.sew-eurodrive.ca</a> <a href="mailto:l.watson@sew-eurodrive.ca">l.watson@sew-eurodrive.ca</a>
	温哥华	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	Tel. +1 604 946-5535 Fax +1 604 946-2513 <a href="mailto:b.wake@sew-eurodrive.ca">b.wake@sew-eurodrive.ca</a>
	蒙特利尔	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2555 Rue Leger Lasalle, PQ H8N 2V9	Tel. +1 514 367-1124 Fax +1 514 367-3677 <a href="mailto:a.peluso@sew-eurodrive.ca">a.peluso@sew-eurodrive.ca</a>
欢迎来函索取设在加拿大的其它维修站联系地址。			



<b>加蓬</b>			
销售	利伯维尔	ESG Electro Services Gabun Feu Rouge Lalala 1889 Libreville Gabun	Tel. +241 741059 Fax +241 741059 esg_services@yahoo.fr
<b>捷克共和国</b>			
销售	布拉格	SEW-EURODRIVE CZ S.R.O. Lužná 591 CZ-16000 Praha 6 - Vokovice	Tel. +420 255 709 601 Fax +420 220 121 237 <a href="http://www.sew-eurodrive.cz">http://www.sew-eurodrive.cz</a> sew@sew-eurodrive.cz
	24 小时服务热线 电话	HOT-LINE +420 800 739 739 (800 SEW SEW)	<b>Servis:</b> Tel. +420 255 709 632 Fax +420 235 358 218 servis@sew-eurodrive.cz
<b>喀麦隆</b>			
销售	杜阿拉	Electro-Services Rue Drouot Akwa B.P. 2024 Douala	Tel. +237 33 431137 Fax +237 33 431137 electrojemba@yahoo.fr
<b>科特迪瓦</b>			
销售	阿比让	SICA Société industrielle & commerciale pour l'Afrique 165, Boulevard de Marseille 26 BP 1115 Abidjan 26	Tel. +225 21 25 79 44 Fax +225 21 25 88 28 sicamot@aviso.ci
<b>克罗地亚</b>			
销售 服务	萨格勒布	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 HR 10 000 Zagreb	Tel. +385 1 4613-158 Fax +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
<b>拉脱维亚</b>			
销售	里加	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C LV-1073 Riga	Tel. +371 6 7139253 Fax +371 6 7139386 <a href="http://www.alas-kuul.com">http://www.alas-kuul.com</a> info@alas-kuul.com
<b>黎巴嫩</b>			
销售	贝鲁特	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	Tel. +961 1 510 532 Fax +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
约旦 科威特 沙特阿拉伯 叙利亚	贝鲁特	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	Tel. +961 1 494 786 Fax +961 1 494 971 info@medrives.com <a href="http://www.medrives.com">http://www.medrives.com</a>
<b>立陶宛</b>			
销售	阿利图斯	UAB Irseva Statybininku 106C LT-63431 Alytus	Tel. +370 315 79204 Fax +370 315 56175 irmantas@irseva.lt <a href="http://www.sew-eurodrive.lt">http://www.sew-eurodrive.lt</a>
<b>卢森堡</b>			
装配厂 销售 服务	布鲁塞尔	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 BE-3001 Leuven	Tel. +32 16 386-311 Fax +32 16 386-336 <a href="http://www.sew-eurodrive.lu">http://www.sew-eurodrive.lu</a> info@sew-eurodrive.be



<b>罗马尼亚</b>			
销售 服务	布加勒斯特	Sialco Trading SRL str. Madrid nr.4 011785 Bucuresti	Tel. +40 21 230-1328 Fax +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
<b>马来西亚</b>			
装配厂 销售 服务	柔佛州	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	Tel. +60 7 3549409 Fax +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
<b>美国</b>			
制造厂 装配厂 销售 服务	东南地区	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	Tel. +1 864 439-7537 Fax Sales +1 864 439-7830 Fax Manufacturing +1 864 439-9948 Fax Assembly +1 864 439-0566 Fax Confidential/HR +1 864 949-5557 <a href="http://www.seweurodrive.com">http://www.seweurodrive.com</a> cslyman@seweurodrive.com
装配厂 销售 服务	东北地区	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	Tel. +1 856 467-2277 Fax +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	中西地区	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	Tel. +1 937 335-0036 Fax +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	西南地区	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	Tel. +1 214 330-4824 Fax +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com
	西部地区	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	Tel. +1 510 487-3560 Fax +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
欢迎来函索取设在美国的其它维修站联系地址。			
<b>秘鲁</b>			
装配厂 销售 服务	利马	SEW DEL PERU MOTORES REDUCTORES S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	Tel. +51 1 3495280 Fax +51 1 3493002 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.pe">http://www.sew-eurodrive.com.pe</a> sewperu@sew-eurodrive.com.pe
<b>摩洛哥</b>			
销售 服务	穆罕默迪耶	SEW EURODRIVE SARL Z.I. Sud Ouest - Lot 28 2ème étage Mohammedia 28810	Tel. +212 523 32 27 80/81 Fax +212 523 32 27 89 sew@sew-eurodrive.ma <a href="http://www.sew-eurodrive.ma">http://www.sew-eurodrive.ma</a>
<b>墨西哥</b>			
装配厂 销售 服务	克雷塔罗	SEW-EURODRIVE MEXICO SA DE CV SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Querétaro C.P. 76220 Querétaro, México	Tel. +52 442 1030-300 Fax +52 442 1030-301 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.mx">http://www.sew-eurodrive.com.mx</a> scmexico@seweurodrive.com.mx
<b>南朝鲜</b>			
装配厂 销售 服务	安山市	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. B 601-4, Banweol Industrial Estate #1048-4, Shingil-Dong, Danwon-Gu, Ansan-City, Kyunggi-Do Zip 425-839	Tel. +82 31 492-8051 Fax +82 31 492-8056 <a href="http://www.sew-korea.co.kr">http://www.sew-korea.co.kr</a> master.korea@sew-eurodrive.com
	釜山廣域市	SEW-EURODRIVE KOREA Co., Ltd. No. 1720 - 11, Songjeong - dong Gangseo-ku Busan 618-270	Tel. +82 51 832-0204 Fax +82 51 832-0230 master@sew-korea.co.kr



南非			
装配厂 销售 服务	约翰内斯堡	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	Tel. +27 11 248-7000 Fax +27 11 494-3104 <a href="http://www.sew.co.za">http://www.sew.co.za</a> <a href="mailto:info@sew.co.za">info@sew.co.za</a>
	开普敦	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442 Cape Town	Tel. +27 21 552-9820 Fax +27 21 552-9830 Telex 576 062 <a href="mailto:cfoster@sew.co.za">cfoster@sew.co.za</a>
	德班	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 2 Monaco Place Pinetown Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	Tel. +27 31 700-3451 Fax +27 31 700-3847 <a href="mailto:cdejager@sew.co.za">cdejager@sew.co.za</a>
	内尔斯普鲁特	SEW-EURODRIVE (PTY) LTD. 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	Tel. +27 13 752-8007 Fax +27 13 752-8008 <a href="mailto:robermeyer@sew.co.za">robermeyer@sew.co.za</a>
挪威			
装配厂 销售 服务	莫斯	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 N-1599 Moss	Tel. +47 69 24 10 20 Fax +47 69 24 10 40 <a href="http://www.sew-eurodrive.no">http://www.sew-eurodrive.no</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.no">sew@sew-eurodrive.no</a>
葡萄牙			
装配厂 销售 服务	科英布拉	SEW-EURODRIVE, LDA. Apartado 15 P-3050-901 Mealhada	Tel. +351 231 20 9670 Fax +351 231 20 3685 <a href="http://www.sew-eurodrive.pt">http://www.sew-eurodrive.pt</a> <a href="mailto:infosew@sew-eurodrive.pt">infosew@sew-eurodrive.pt</a>
日本			
装配厂 销售 服务	磐田市	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	Tel. +81 538 373811 Fax +81 538 373855 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.jp">http://www.sew-eurodrive.co.jp</a> <a href="mailto:sewjapan@sew-eurodrive.co.jp">sewjapan@sew-eurodrive.co.jp</a>
瑞典			
装配厂 销售 服务	延彻平	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 S-55303 Jönköping Box 3100 S-55003 Jönköping	Tel. +46 36 3442 00 Fax +46 36 3442 80 <a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a> <a href="mailto:jonkoping@sew.se">jonkoping@sew.se</a>
瑞士			
装配厂 销售 服务	巴塞尔	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 CH-4142 Münchenstein bei Basel	Tel. +41 61 417 1717 Fax +41 61 417 1700 <a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a> <a href="mailto:info@imhof-sew.ch">info@imhof-sew.ch</a>
塞尔维亚			
销售	贝尔格莱德	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV sprat SRB-11000 Beograd	Tel. +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 Fax +381 11 347 1337 <a href="mailto:office@dipar.rs">office@dipar.rs</a>



<b>塞内加尔</b>			
销售	达喀尔	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	Tel. +221 338 494 770 Fax +221 338 494 771 senemeca@sentoo.sn http://www.senemeca.com
<b>斯洛伐克</b>			
销售	布拉迪斯拉发	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 SK-831 06 Bratislava	Tel. +421 2 33595 202 Fax +421 2 33595 200 sew@sew-eurodrive.sk http://www.sew-eurodrive.sk
	日利纳	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Industry Park - PChZ ulica M.R.Štefánika 71 SK-010 01 Žilina	Tel. +421 41 700 2513 Fax +421 41 700 2514 sew@sew-eurodrive.sk
	班斯卡	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rudlovská cesta 85 SK-974 11 Banská Bystrica	Tel. +421 48 414 6564 Fax +421 48 414 6566 sew@sew-eurodrive.sk
	科希策	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 SK-040 01 Košice	Tel. +421 55 671 2245 Fax +421 55 671 2254 sew@sew-eurodrive.sk
<b>斯洛文尼亚</b>			
销售 服务	策列	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 SLO - 3000 Celje	Tel. +386 3 490 83-20 Fax +386 3 490 83-21 pakman@siol.net
<b>泰国</b>			
装配厂 销售 服务	春武里府	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	Tel. +66 38 454281 Fax +66 38 454288 sewthailand@sew-eurodrive.com
<b>突尼斯</b>			
销售	突尼斯	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	Tel. +216 79 40 88 77 Fax +216 79 40 88 66 http://www.tms.com.tn tms@tms.com.tn
<b>土耳其</b>			
装配厂 销售 服务	伊斯坦布尔	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri Sanayi Ticaret Limited Şirketi Gebze Organize Sanayi Bölgesi 400.Sokak No:401 TR-41480 Gebze KOCAELİ	Tel. +90-262-9991000-04 Fax +90-262-9991009 http://www.sew-eurodrive.com.tr sew@sew-eurodrive.com.tr
<b>委内瑞拉</b>			
装配厂 销售 服务	巴伦西亚	SEW-EURODRIVE Venezuela S.A. Av. Norte Sur No. 3, Galpon 84-319 Zona Industrial Municipal Norte Valencia, Estado Carabobo	Tel. +58 241 832-9804 Fax +58 241 838-6275 http://www.sew-eurodrive.com.ve ventas@sew-eurodrive.com.ve sewfinanzas@cantv.net
<b>乌克兰</b>			
装配厂 销售 服务	第聂伯罗彼得罗夫斯克	SEW-EURODRIVE Str. Rabochaja 23-B, Office 409 49008 Dnepropetrovsk	Tel. +380 56 370 3211 Fax +380 56 372 2078 http://www.sew-eurodrive.ua sew@sew-eurodrive.ua



<b>西班牙</b>			
装配厂 销售 服务	毕尔巴鄂	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 E-48170 Zamudio (Vizcaya)	Tel. +34 94 43184-70 Fax +34 94 43184-71 <a href="http://www.sew-eurodrive.es">http://www.sew-eurodrive.es</a> <a href="mailto:sew.spain@sew-eurodrive.es">sew.spain@sew-eurodrive.es</a>
<b>希腊</b>			
销售	雅典	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 GR-18545 Piraeus	Tel. +30 2 1042 251-34 Fax +30 2 1042 251-59 <a href="http://www.boznos.gr">http://www.boznos.gr</a> <a href="mailto:info@boznos.gr">info@boznos.gr</a>
<b>新加坡</b>			
装配厂 销售 服务	新加坡	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	Tel. +65 68621701 Fax +65 68612827 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.sg">http://www.sew-eurodrive.com.sg</a> <a href="mailto:sewsingapore@sew-eurodrive.com">sewsingapore@sew-eurodrive.com</a>
<b>新西兰</b>			
装配厂 销售 服务	奥克兰	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	Tel. +64 9 2745627 Fax +64 9 2740165 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.nz">http://www.sew-eurodrive.co.nz</a> <a href="mailto:sales@sew-eurodrive.co.nz">sales@sew-eurodrive.co.nz</a>
	基督城	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 10 Settlers Crescent, Ferrymead Christchurch	Tel. +64 3 384-6251 Fax +64 3 384-6455 <a href="mailto:sales@sew-eurodrive.co.nz">sales@sew-eurodrive.co.nz</a>
<b>匈牙利</b>			
销售 服务	布达佩斯	SEW-EURODRIVE Kft. H-1037 Budapest Kunigunda u. 18	Tel. +36 1 437 06-58 Fax +36 1 437 06-50 <a href="http://www.sew-eurodrive.hu">http://www.sew-eurodrive.hu</a> <a href="mailto:office@sew-eurodrive.hu">office@sew-eurodrive.hu</a>
<b>以色列</b>			
销售	特拉维夫	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	Tel. +972 3 5599511 Fax +972 3 5599512 <a href="http://www.liraz-handasa.co.il">http://www.liraz-handasa.co.il</a> <a href="mailto:office@liraz-handasa.co.il">office@liraz-handasa.co.il</a>
<b>意大利</b>			
装配厂 销售 服务	索拉罗	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini,14 I-20020 Solaro (Milano)	Tel. +39 02 96 9801 Fax +39 02 96 799781 <a href="http://www.sew-eurodrive.it">http://www.sew-eurodrive.it</a> <a href="mailto:sewit@sew-eurodrive.it">sewit@sew-eurodrive.it</a>
<b>印度</b>			
公司总部 装配厂 销售 服务	巴罗达	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	Tel. +91 265 3045200, +91 265 2831086 Fax +91 265 3045300, +91 265 2831087 <a href="http://www.seweurodriveindia.com">http://www.seweurodriveindia.com</a> <a href="mailto:salesvadodara@seweurodriveindia.com">salesvadodara@seweurodriveindia.com</a>
装配厂 销售 服务	金奈	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	Tel. +91 44 37188888 Fax +91 44 37188811 <a href="mailto:saleschennai@seweurodriveindia.com">saleschennai@seweurodriveindia.com</a>



<b>越南</b>			
<b>销售</b>	<b>胡志明市</b>	<b>所有行业除了港口、采矿业和近海风力建设：</b>	Tel. +84 8 8301026
		Nam Trung Co., Ltd 250 Binh Duong Avenue, Thu Dau Mot Town, Binh Duong Province HCM office: 91 Tran Minh Quyen Street District 10, Ho Chi Minh City	Fax +84 8 8392223 namtrungco@hcm.vnn.vn truongtantam@namtrung.com.vn khanh-nguyen@namtrung.com.vn
		<b>港口、采矿业和近海风力建设：</b>	Tel. +84 8 62969 609
		DUC VIET INT LTD Industrial Trading and Engineering Services A75/6B/12 Bach Dang Street, Ward 02, Tan Binh District, 70000 Ho Chi Minh City	Fax +84 8 62938 842 totien@ducvietint.com
	<b>河内市</b>	Nam Trung Co., Ltd R.205B Tung Duc Building 22 Lang ha Street Dong Da District, Hanoi City	Tel. +84 4 37730342 Fax +84 4 37762445 namtrunghn@hn.vnn.vn
<b>智利</b>			
<b>装配厂 销售 服务</b>	<b>圣地亚哥</b>	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA. Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP RCH-Santiago de Chile 邮箱地址 Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	Tel. +56 2 75770-00 Fax +56 2 75770-01 <a href="http://www.sew-eurodrive.cl">http://www.sew-eurodrive.cl</a> ventas@sew-eurodrive.cl



## 关键词目录

### A

安全继电器	
接头	13
安全继电器板	
安全设计	37
反应时间	43
技术数据	44
诊断	43
安全技术规定	
适用范围	7
安全控制器	
STO	16
安全设计	20, 37
安全继电器板	37
PROFIsafe 选件 S11	20
SBC	18
STO	11
安全提示	
包含在操作步骤说明内的安全提示的组成	5
手册中的标志	5
针对不同章节的安全提示的组成	5
安全提示内的提示语	5
安全诊断	
通过 PROFIBUS DP	32
通过 PROFINET IO	33
安全制动系统	45

### B

版权标注	6
包含在操作步骤说明内的安全提示	5
变量	
ACK_NEC	27
ACK_REI	27
DIAG	27
PASS_ON	27
PASS_OUT	27
QBAD	27

### C

参数	
F_Check_SeqNr	25
F_CRC_Length	25
F_Dest_Add	25
F_Par_Version	25
F_SIL	25
F_Source_Add	25
F_WD_Time	25
产品名称	6

### D

导线长度	16
电缆	
要求	8, 36

### E

EMC 规定	8, 36
--------	-------

### F

发生危险性故障的可能性	36
F 用户数据	28
输出数据	28
输入数据	28
位含义	28
反应链	
安全继电器板	43
PROFIsafe 选件 S11	31
反应时间	
安全继电器板	43
PROFIsafe 选件 S11	31
风险评估	45

### G

GSD 文件, 见配置软件	
故障表	
PROFIsafe 选件 S11	34
故障代码	
PROFIsafe 选件 S11	33, 34
故障诊断	
PROFIsafe 选件 S11	31
故障总览	
PROFIsafe 选件 S11	34
规定, 见安全技术规定	
规定适用范围	7

### H

混合电缆	8, 36
------	-------

### J

技术数据	
安全继电器板	44
PROFIsafe 选件 S11	35
检查断电装置	10
检查间隔	10
接头	
安全继电器	13
接线技术	8, 36

### L

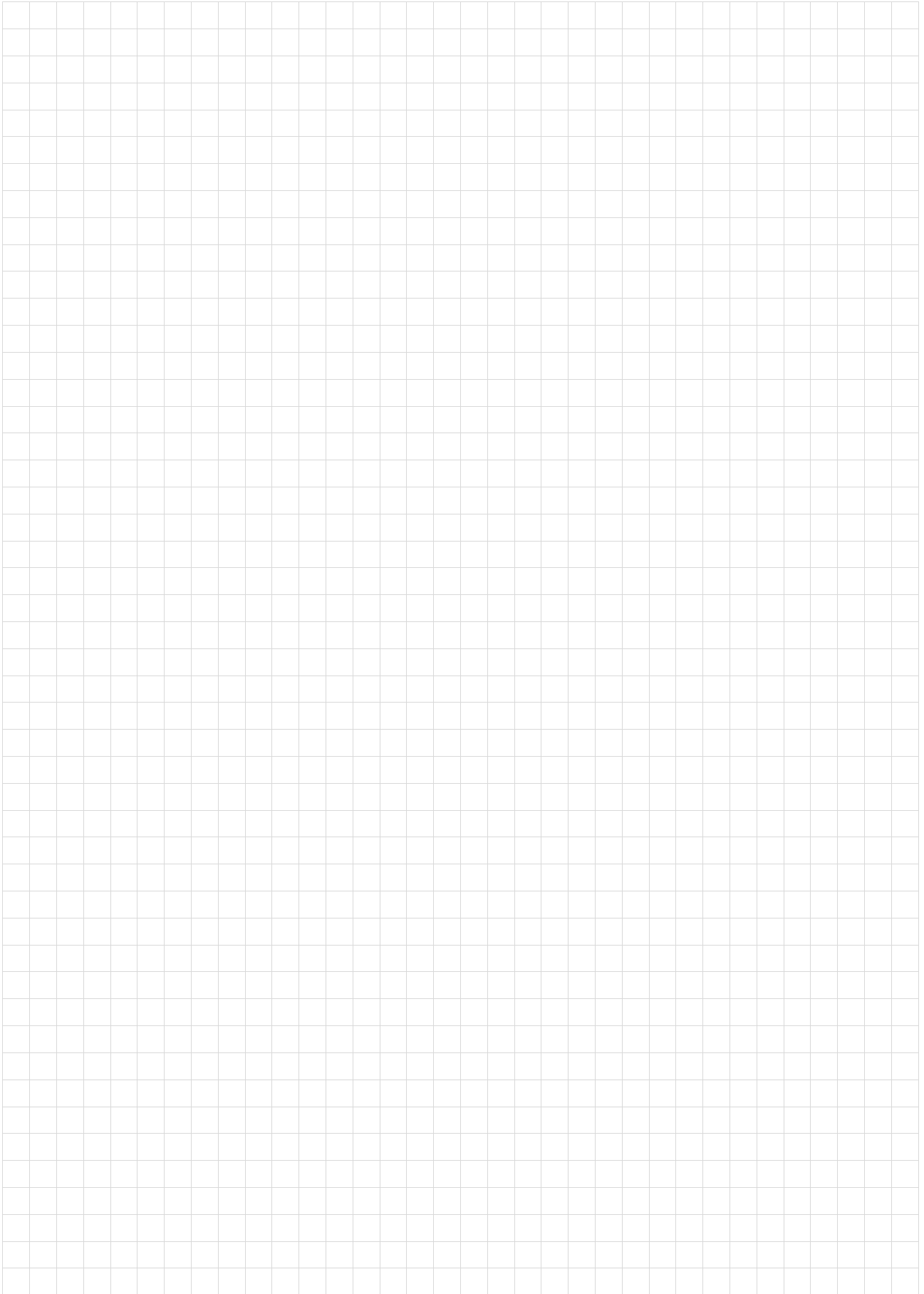
连接规定	8, 36
------	-------





连接形式	
不带安全激光扫描仪的安全继电器板 .....	39
带安全激光扫描仪的安全继电器板 .....	39
STO .....	13
<b>P</b>	
PROFIsafe Layer .....	33
PROFIsafe-Layer .....	32
PROFIsafe 超时 .....	31
PROFIsafe 地址 .....	22
PROFIsafe 选件 S11 .....	20
安全设计 .....	20
安全诊断 .....	32, 33
参数设定 .....	23
F 外围设备访问 .....	26
F 外围设备数据块 .....	26
反应时间 .....	31
故障表 .....	34
故障代码 .....	33, 34
故障诊断 .....	31
故障总览 .....	34
技术数据 .....	35
控制 .....	28
PROFIsafe-Layer .....	32, 33
PROFIsafe 超时 .....	31
PROFIsafe 地址 .....	22
配置选件 .....	22
数据交换 .....	26
通讯 .....	20
诊断 .....	31
配置选件 .....	22
GSD 文件 .....	22
STEP7 .....	22
<b>R</b>	
热敏电阻保护 .....	45
<b>S</b>	
SBC .....	19
诊断 .....	17
STEP7 .....	22
STO .....	
安全控制器 .....	16
连接形式 .....	13
诊断 .....	17
STO, 见安全继电器	
商标 .....	6

<b>T</b>	
提示	
手册中的标志 .....	5
通讯	
PROFIsafe 选件 S11 .....	20
<b>X</b>	
X5502 .....	13
<b>Y</b>	
验证安全功能 .....	10
要求	
安全电路 .....	10
安全控制器和安全继电器 .....	36
安全控制器和开关设备 .....	9
安装 .....	8, 36
操作 .....	10, 36
调试 .....	10, 36
概览 .....	7, 36
允许的设备 .....	7, 36
应用限制 .....	45
<b>Z</b>	
诊断	
安全继电器板 .....	43
PROFIsafe 选件 S11 .....	31
SBC .....	17
STO .....	17
针对不同章节的安全提示 .....	5
质保承诺 .....	6
质保范围 .....	6







**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world

**SEW**  
**EURODRIVE**

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG  
P.O. Box 3023  
D-76642 Bruchsal/Germany  
Phone +49 7251 75-0  
Fax +49 7251 75-1970  
[sew@sew-eurodrive.com](mailto:sew@sew-eurodrive.com)

→ [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com)