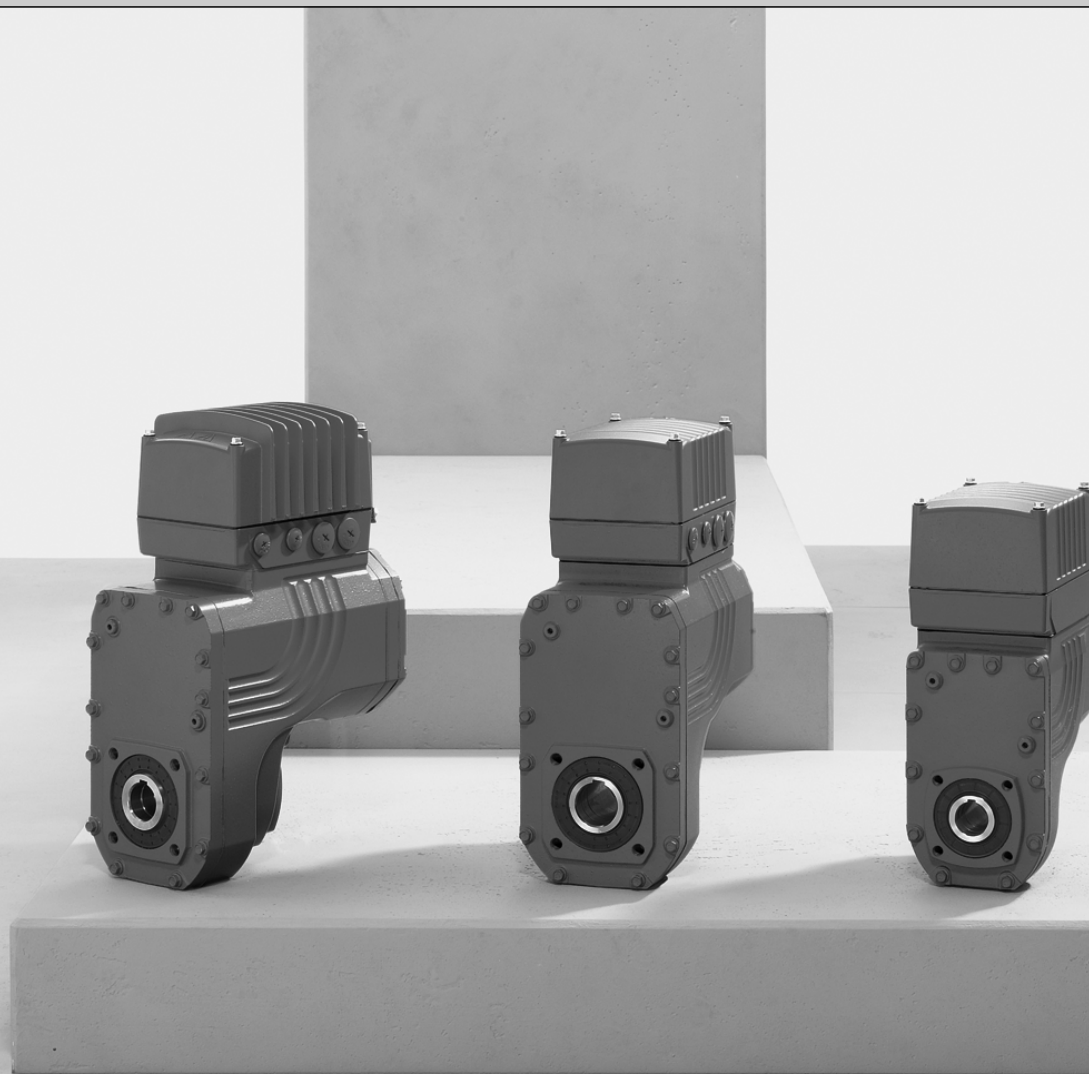




SEW
EURODRIVE

手册



机电一体化驱动系统
MOVIGEAR®-B
安全功能



目录

1	概述.....	4
1.1	手册的使用	4
1.2	基本标准.....	4
1.3	警告提示的结构.....	4
1.4	质保承诺.....	5
1.5	手册内容.....	5
1.6	质保范围.....	6
1.7	其它适用文献	6
1.8	产品名称及商标	6
1.9	版权标注.....	6
2	集成安全技术	7
2.1	安全状态.....	7
2.2	安全设计.....	7
2.3	安全功能.....	8
2.4	限制	10
3	安全技术规定	11
3.1	允许的设备	12
3.2	对安装的要求	13
3.3	对外部安全控制器和安全继电器的要求	15
3.4	对调试的要求	16
3.5	对操作的要求	16
4	技术数据	18
5	附录.....	19
5.1	带DynaStop®功能的设备型号	19
5.2	连接形式.....	23
5.3	连接一台用于STO功能的外部安全继电器	31
5.4	连接一台用于STO功能的外部安全控制器	35
	关键词索引.....	39

1 概述

1.1 手册的使用

本手册是产品的组成部分。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。

确保手册内容清晰可读。确保设备和设备运行负责人及产品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 基本标准

设备安全评估基于以下标准和安全等级：

基本标准	
安全等级/基本标准	- EN ISO 13849-1:2008功能等级 (PL) - EN 61800-5-2:2007安全完整性等级 (SIL)

1.3 警告提示的结构

1.3.1 提示语含义

下表对警告提示的提示语进行分级并说明含义。

提示语	含义	不遵守提示引发的后果
▲ 危险	直接面临的危险	死亡或重伤
▲ 警告	可能出现的危险情况	死亡或重伤
▲ 注意	可能出现的危险情况	轻伤
注意	可能出现的财产损失	损坏驱动系统或周围环境
提示	实用的提示或技巧：简化驱动系统的操作。	

1.3.2 针对不同章节的警告提示的组成

针对不同章节的警告提示不仅适用于特定操作，也适用于同一主题内的多种操作。所使用的危险图标表示一般或特殊危险。

以下是针对不同章节的警告提示的结构：



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。

危险图标的含义

警告提示中的危险图标具有以下含义：

危险图标	含义
	一般危险区域
	危险电压警告
	高温表面警告
	挤压危险警告
	悬吊重物警告
	自行起动警告

1.3.3 包含在操作步骤内的警告提示的组成

包含在操作步骤说明内的警告提示是在介绍危险操作步骤前着重强调的警告提示。

以下是包含在操作步骤说明内的警告提示的结构：

▲ **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。

1.4 质保承诺

请遵守本手册中的信息。这是保证设备正常运行和满足质保承诺的前提条件。在操作产品前，请先阅读本手册！

1.5 手册内容

本版本是文件的原始版。

本手册包含与安全应用有关的安全技术补充说明和相关规定。

1.6 质保范围

请遵守本手册中的说明。这是确保安全运行的先决条件。产品只有在此前提条件下才能达到指定的产品特性和性能特征。对于因未遵守操作手册而造成的人身伤害、设备或财产损失，SEW-EURODRIVE公司概不负责。这类情况不适用SEW-EURODRIVE的质保承诺。

1.7 其它适用文献

本手册是操作手册的补充文件，将根据下述信息对应用说明进行删减。本手册必须和操作手册结合使用。

1.8 产品名称及商标

本手册中涉及的产品名称是相关产品的商标或注册商标。

1.9 版权标注

© 2016 SEW-EURODRIVE。版权所有。未经许可，严禁对本手册内容进行复制、更改、传播和用于其他用途。

2 集成安全技术

以下介绍的MOVIGEAR® 安全技术按照以下安全要求设计并通过检查：

- SIL 3 (按照EN 61800-5-2:2007标准)
- PL e (按照EN ISO 13849-1:2008标准)

通过德国TÜV Nord技术监督协会认证。可以向SEW-EURODRIVE公司索取TUV证书以及相关报告的副本。

2.1 安全状态

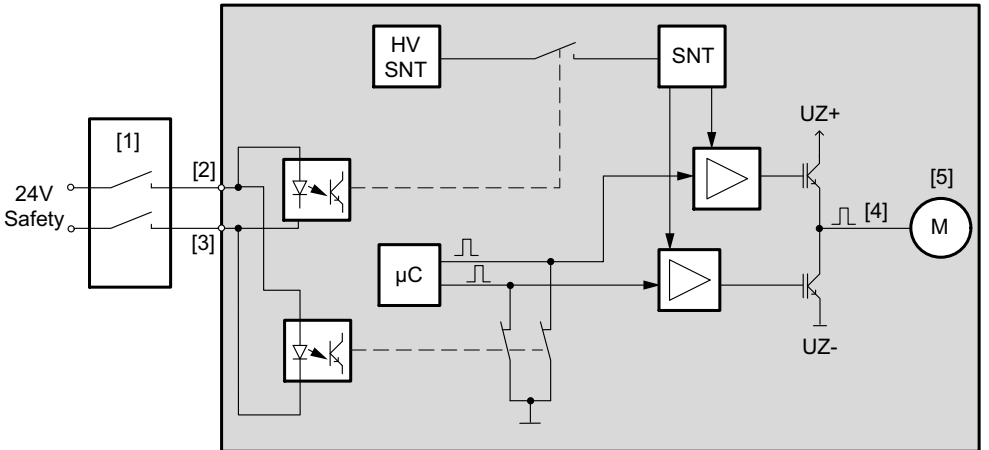
扭矩解除后的状态被定为安全应用MOVIGEAR® 的安全状态 (见STO安全功能)。安全设计也以此为基础。

2.2 安全设计

- MOVIGEAR®驱动装置的优点在于可以连接一台外部安全控制器或安全继电器。操作一台连接的控制设备 (如带自锁功能的急停按钮)，即可通过一个2极24 V开关信号 (P-M接通) 将STO安全输入端断电。这样就可以激活MOVIGEAR®的STO功能 (安全断路)。
- 带诊断的内部双通道结构可以防止在功率输出级 (IGBT) 产生脉冲序列。一方面，用于控制上下IGBT的内部供电电压被中断，另一方面控制脉冲被短接。这样输出级就不再向电机输送电流，电机也就不产生力矩。
- 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STO输入端来防止输出级内的功率半导体被操控。这样即使电源电压仍然接通，相应电机也不再形成磁场。

2.2.1 MOVIGEAR® 的安全设计示意图

下图为MOVIGEAR® 的安全设计示意图。



2463070859

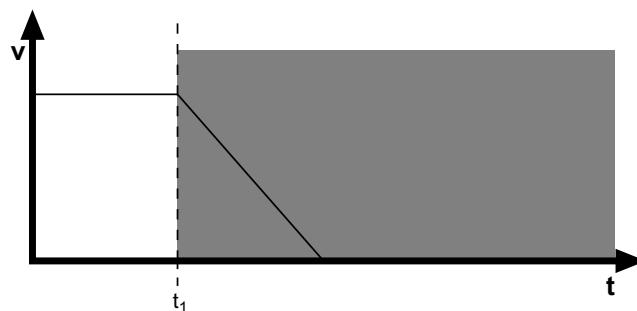
- [1] 安全控制器/安全继电器 (外部)
- [2] 接口“STO+”
- [3] 接口“STO-”
- [4] 电机相
- [5] 电机

2.3 安全功能

可以使用以下与驱动相关的安全功能：

2.3.1 STO

- **STO** (根据EN 61800-5-2标准安全断开扭矩) 通过STO输入端断路。
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不受操控的停机。
必须通过一台合适的外部安全控制器/安全继电器切断STO输入端。
下图对STO功能进行说明：

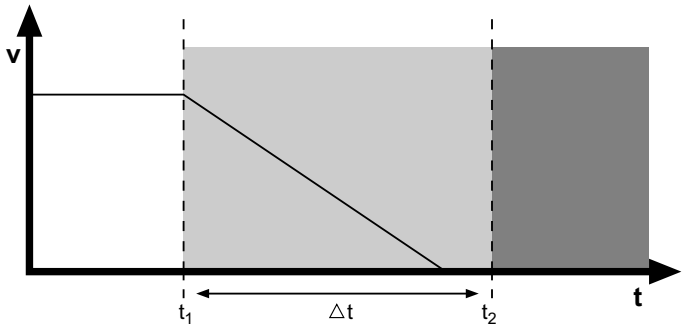


2463228171

v 速度
t 时间
t₁ STO功能启动的时间点
■ 切断电源的范围

2.3.2 SS1(c)

- **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。
 - 经过规定的安全延迟后切断STO输入端 (STO功能启动)。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
Δt	开始减速和STO启动之间的时间段
	安全延迟的范围
	切断电源的范围

2.4 限制



▲ 警告

安全方案只适用于被驱动设备或机器部件上的机械操作。

切断STO信号后，驱动装置MOVIGEAR®的中间直流侧仍然带电。

- 对驱动系统的电气部件进行操作前，应该用一个合适的外部断电装置切断电源，并防止电源被意外接通。
- MOVIGEAR® 没有机械制动器。因此驱动装置的自由停车时间由应用设备决定（取决于设备的摩擦和电机转动惯量）。再生负荷时，驱动装置甚至可能加速。对设备进行风险评估时，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）。
 - 在没有安装附加制动设备时，不得单独将MOVIGEAR® 用于执行需要对危险运动过程进行有效减速（制动）的安全功能。
- 使用SS1(c)功能时，如“安全功能”章节所述，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功能安全切断（见“安全功能”章节）。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。

3 安全技术规定

安全运行的前提条件是将MOVIGEAR® 的安全功能正确接入一个上级安全功能。必须由设备或机器制造商对设备或机器进行风险分析，并在使用MOVIGEAR® 和驱动系统时加以考虑。

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MOVIGEAR® 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
- 对运行过程的要求

3.1 允许的设备

只有以下MOVIGEAR®-B设备型号才能用于安全应用。

标准代码示例	MG	F	A	S	2-	DSM-	SNI-	B	/XX
说明	产品系列	减速器类型	轴型	箱体安装方式	规格	电机型号	安装技术	结构版本	选件
允许的型号	MG	F	A T •	S T F Z	2 4	DSM	SNI DSC DAC DBC	B	/ECR /ACR /ET /XT /DSP /IV /EBW /WA /HA /CA /PE /PG

允许的应用设备选件：

- GIO12A
- GIO13A
- GIO12B
- GIO13B

3.2 对安装的要求

- 电源电缆和STO控制线必须分开敷设。除非是SEW-EURODRIVE专为这种应用情况设计使用的电缆。
- 安全控制器和MOVIGEAR® 之间的导线长度不能超过100米。
- 采用的布线技术必须符合EN 60204-1标准。
- STO控制线必须符合EMC准则，并按如下方法敷设：
 - 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，或采取其它相应的措施。
 - 在安装空间之内：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。
- 敷设安全电路时，务必遵守与安全组件规定的参数值。
- STO信号不得用于反馈。
- 为了确保安装符合电磁兼容性要求，请遵守MOVIGEAR® 操作手册的说明。尤其必须注意，STO控制线两端的屏蔽必须贴靠在箱体上。
- MOVIGEAR®的所有信号接口（SBus、二进制输入端、二进制输出端等）以及所有SBus总线设备的电源必须接地，带安全电隔离 (PELV) 并符合VDE 0100标准。
根据EN 61131-2，电源发生故障时，输出端之间的电压或任意一个输出端和接地部件之间的电压不得超过60 V（直流）。
- 计划安装时必须参考MOVIGEAR® 的技术数据。
- 将MOVIGEAR® 用于安全应用场合时，不得使用MOVIGEAR® 的DC 24 V输出端。

▲ 警告



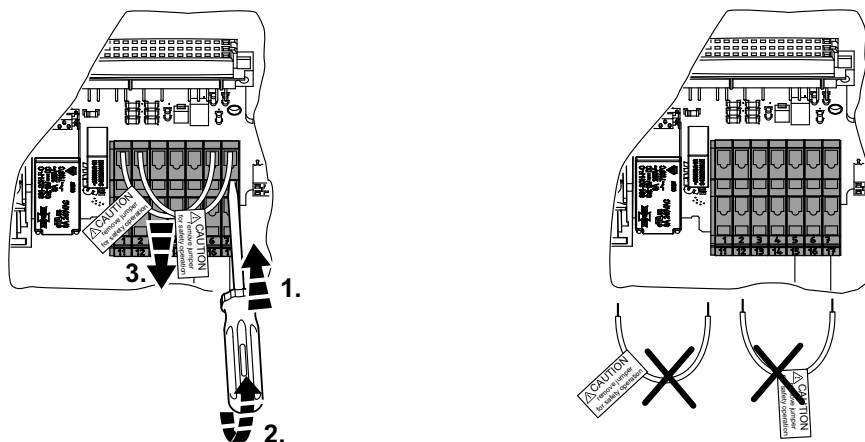
不能安全断开MOVIGEAR® 驱动装置。

死亡或重伤。

- 将MOVIGEAR®驱动装置用于安全应用场合时，不得使用24 V输出端。
 - 仅当MOVIGEAR®驱动装置不需实现安全功能时，才可跨接STO输入端和24 V输出端。
-
- 将MOVIGEAR®用于安全应用场合时，必须拆下标有“Caution, remove jumper for safety Operation”字样的跳线，见下图（带STO插接头X5502和X5503的设备型号出厂时不配备跳线）：

MOVIGEAR®-DBC-B和-DAC-B

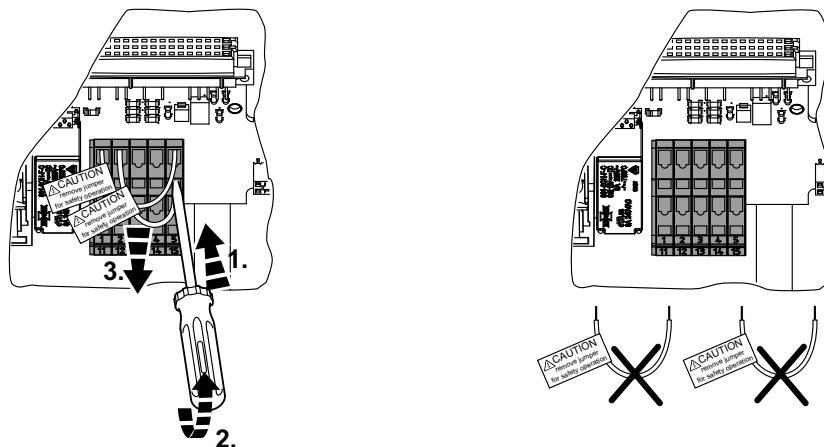
拆下STO输入端（端子1/2）和24 V输出端（端子6/7）之间的跳线：



9007202406743947

MOVIGEAR®-DSC-B和-SNI-B

拆下STO输入端（端子1/2）和24 V输出端（端子5/15）之间的跳线：



9007202406745867

3.3 对外部安全控制器和安全继电器的要求

除了安全控制器以外，还可以使用一个安全继电器。设备必须符合以下要求。

- 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。

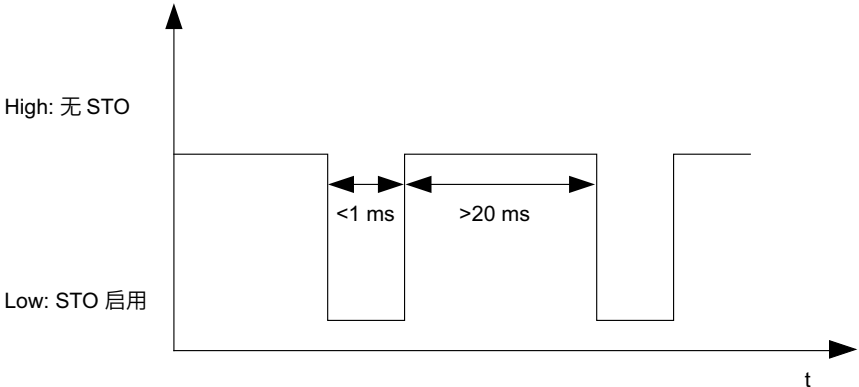
下表给出安全控制器必须达到的安全等级：

应用	对安全控制器的要求
EN ISO 13849-1标准的功能等级e	EN ISO 13849-1标准的功能等级e SIL 3，符合EN 61508 标准
SIL 3，符合EN 62061标准	EN ISO 13849-1标准的功能等级e SIL 3，符合EN 61508 标准

- 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）。MOVIGEAR®的STO输入端必须通过2极（P-M接通）断开。
- MOVIGEAR®无法识别STO控制线的短路和外部短路。因此，安全控制器或安全继电器无论如何都必须识别出STO控制线的横向短路和外部短路，防止出现外部势能，以及防止出现接地或PE的横向短路和外部短路。
- 断电布线时必须遵守与安全控制器有关的规定值。
- 安全继电器的开关容量或者安全控制器的继电器输出端的开关容量必须至少与24 V电源的最大允许受限输出电流一致。

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，安全控制系统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。
- 用经过检测的安全输出端对MOVIGEAR®进行两极断电时必须注意以下规定：
 - 在断电状态下，起动测试脉冲不得同时存在于正、负输出端上。
 - 在接通状态下，关机测试脉冲的时间最长不得超过1 ms。下一个脉冲消隐最早只能在20 ms后产生。

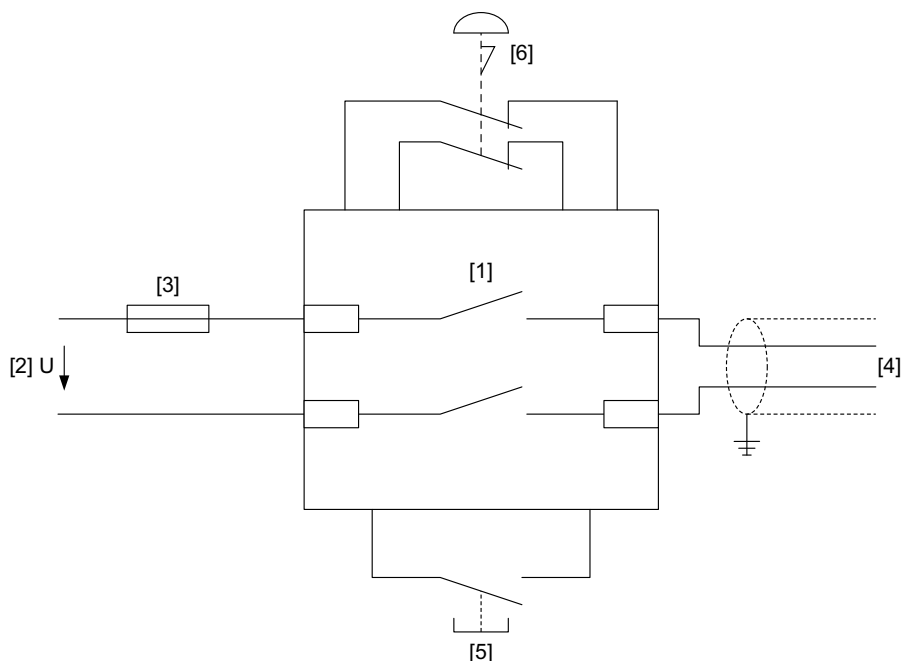


9007201720642187

3.3.1 “安全继电器”的接线举例

下面是一个外部安全继电器（符合上述要求）与MOVIGEAR®连接的示意图。

连接时请注意遵守相应制造商数据表中的说明。



2466502411

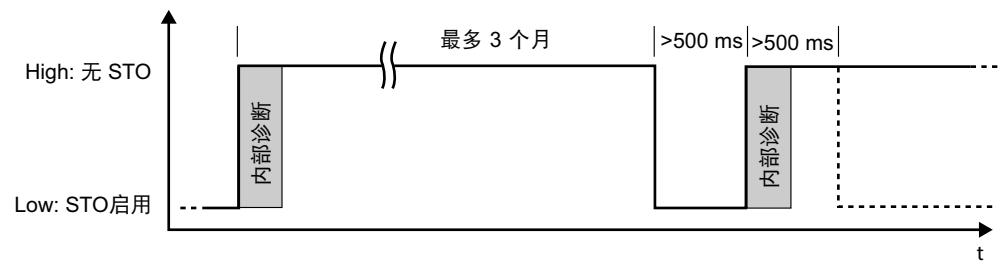
- | | |
|------------------------|-----------------|
| [1] 带许可的安全继电器 | [4] STO信号 |
| [2] DC 24 V电源 | [5] 手动复位按钮 |
| [3] 符合安全继电器制造商要求的熔断保险丝 | [6] 允许使用的急停操作元件 |

3.4 对调试的要求

- 为了证明已实现安全功能，调试完毕后，必须对安全功能进行检验和记录（验证）。
必须参考“限制条件”章节内对安全功能的限制条件。必须根据需要，停止运行可能影响测试结果的非安全部件或组件。
- 安全使用MOVIGEAR® 时，必须对断电装置和接线进行调试检测并做相应记录。

3.5 对操作的要求

- 只可在数据单规定的极限值范围内使用。这不仅针对外部安全控制器，也针对MOVIGEAR® 和允许使用的选件。
- 如果STO输入端长时间可用或长时间持续禁用，则设备内部的诊断功能将受限。只有在STO信号接通后（“Low”到“High”）扩展的诊断功能才得到执行。因此必须至少3个月一次在接通电源时对STO输入端进行控制，以获得完整的测试覆盖率。必须遵守以下检查步骤：



2467673483

- 为了在设备复位后（比如接通电源后）获得完整的测试覆盖，最早只能在10秒后开始测试过渡（STO激活 → 不激活）。此时，设备必须已经报告“运行准备就绪”或“STO - 安全消除扭矩”状态，并且不得处于故障状态。
- STO内部断电通道内的硬件故障会造成MOVIGEAR®的故障状态锁定。如果将故障复位（比如通过关闭接通电源），则必须根据上述检查步骤对内部诊断功能进行一次完整的测试。如果故障再次出现，则必须更换设备或者联系SEW客服部门（可能出现的故障状态请参阅MOVIGEAR®操作手册内的相关内容）。

4 技术数据

下表显示MOVIGEAR®的安全技术参数。另外还必须遵守MOVIGEAR® 操作手册内的相关技术数据和限制条件。

STO输入端的技术数据	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压范围	-3	24	30	V DC
输入阻抗		990		Ohm
STO输入端的电容 (STO+与STO-之间的电容)		≤ 10		nF
开关阈值		11		V
接通时的输入电压 (STO)	15			V
断路时的输入电压 (STO)			5	V
外部安全控制器的允许漏电电流		0	2	mA
STO-IN供电所需电流		26		mA
安全电压断路到旋转磁场断路的持续时间		4	20	ms
安全电压接通到旋转磁场启动的持续时间		220	300	ms
STO 功能的检查间隔：见“对运行过程的要求”一节中的检查步骤			3	月

安全参数	
经过检查的安全等级	SIL 3 (按照EN 61800-5-2标准) EN ISO 13849-1标准的功能等级e
每小时危险失效可能性 (= PFH值)	1.9×10^{-9} 1/h
使用寿命	20年，之后必须更新组件
安全状态	断开扭矩 (STO)

5 附录

5.1 带DynaStop®功能的设备型号



▲ 警告

- 电动制动功能DynaStop®不允许在一个位置上的确定停止。
死亡或重伤。
- 严禁将电动减速功能用于提升装置。
 - 如果需要将DynaStop® 用于爬坡道必须事先进行风险分析。

可选的DynaStop®功能非安全功能，不属于“集成安全技术/安全功能”一章中介绍的安全功能。

5.1.1 DynaStop®功能与STO功能组合使用

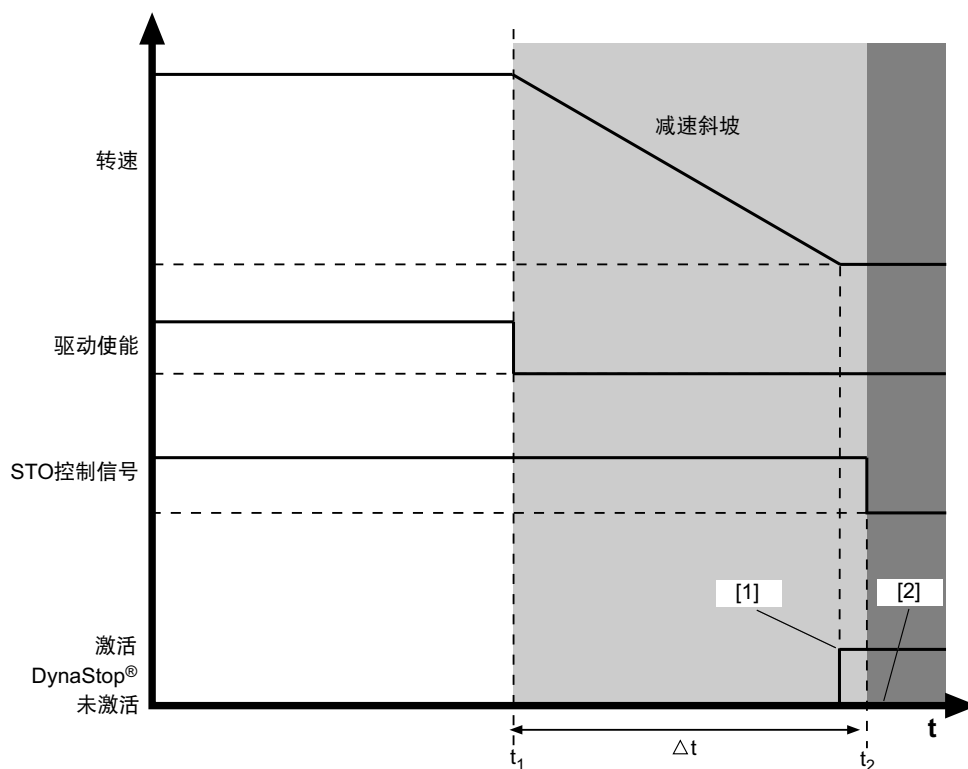
如果需要将DynaStop®功能与STO功能组合使用，建议采用符合SS1 (c)的控制装置：
如果与DAC、DSC、SNI型的电子设备组合使用，必须将参数“8584.0 – 自动功能”设为“1”。

下表为不同参数设置所对应的DynaStop®功能：

索引	参数/设置	含义	
		电子设备型号 DAC、DSC、SNI：	DBC型号电子设备：
8584.0	制动功能 0 = 关闭	驱动装置按照设定斜坡减速。达到“0”转速时DynaStop®不会启用！	驱动装置按照设定斜坡减速。达到0转速时DynaStop® 启用。
	制动功能 1 = 开	驱动装置按照设定斜坡减速。达到“0”转速时DynaStop®不会安全启用。	
9833.20	STO时启用DynaStop® 0 = 否	STO触发时DynaStop®的状态保持不变。	
	STO时启用DynaStop® 1 = 是	STO触发时DynaStop®不会安全启用。	

与DAC、DSC、SNI型号电子设备配套使用时必须采用的设置
推荐设置

下图为DynaStop®功能与STO功能的组合使用：



9007201718955403

- [1] 参数设置“8584.0 – 制动功能”：1 = 开
安装规定（所有结构）
- [2] 参数“8584.0 – 制动功能”的出厂设置：0 = 关闭
（与DAC、DSC、SNI型的电子设备组合使用）

t 时间

t_1 开始减速的时间点

t_2 STO功能启动的时间点

Δt 开始减速和STO启动之间的时间段

安全延迟的范围

切断电源的范围

5.1.2 停止前（转速为0）激活STO功能时的反应



注意

对参数“9833.20”进行相应的设置，即可在允许的运行范围以外启动DynaStop®功能。这样可能产生过高的转矩/电机电流，从而损坏驱动装置和应用设备！

- 请采用出厂设置/推荐设置。

如果在转速为“0”（停止）前启动STO，则DynaStop®功能根据参数“9833.20 – STO时启用DynaStop®”的设置做出反应：

参数“9833.20 – STO时启用DynaStop®”：1 = 是

- STO触发时DynaStop®启用。

参数“9833.20 – STO时启用DynaStop®”：0 = 否

（出厂设置/推荐设置）

STO触发时DynaStop®的状态保持不变。

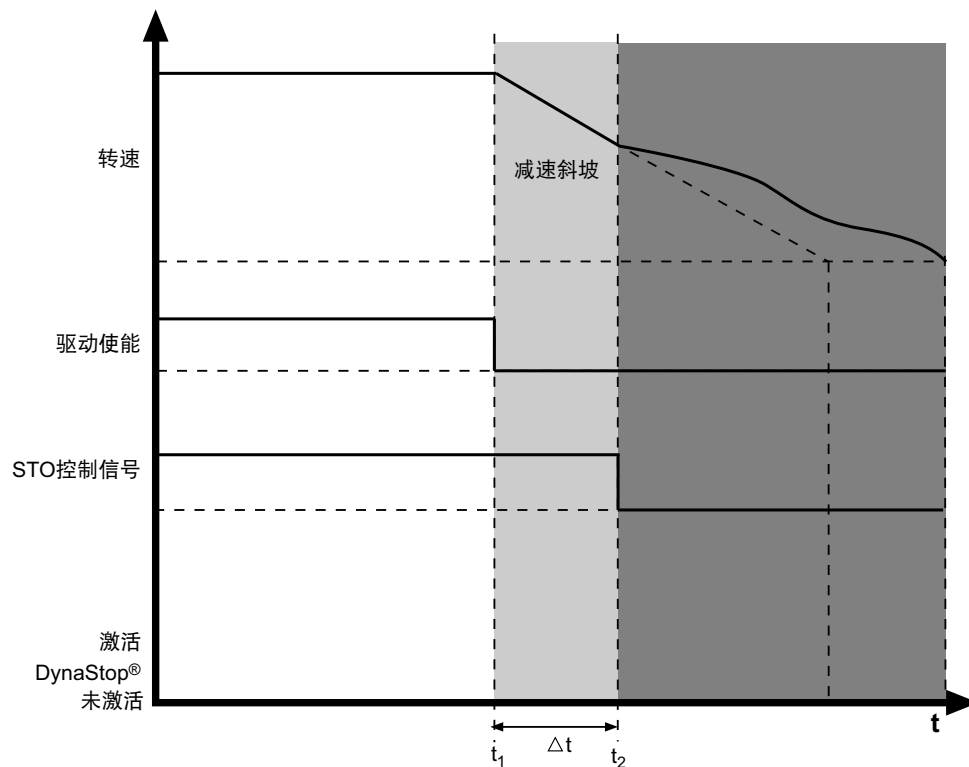
- 根据应用设备的具体情况，电机惯性停止或加速运行
- 停止行程无法确定

出厂设置/推荐设置

下图显示在停止（转速为0）前启用STO的反应（参数设置如下）：

参数“9833.20 – STO时启用DynaStop®”：0 = 否

（出厂设置/推荐设置）：



9007201718958603

t	时间
t_1	开始减速的时间点
t_2	STO功能启动的时间点
Δt	开始减速和STO启动之间的时间段
	安全延迟的范围
	切断电源的范围

STO功能如果在减速过程中激活，将导致停机过程中断：

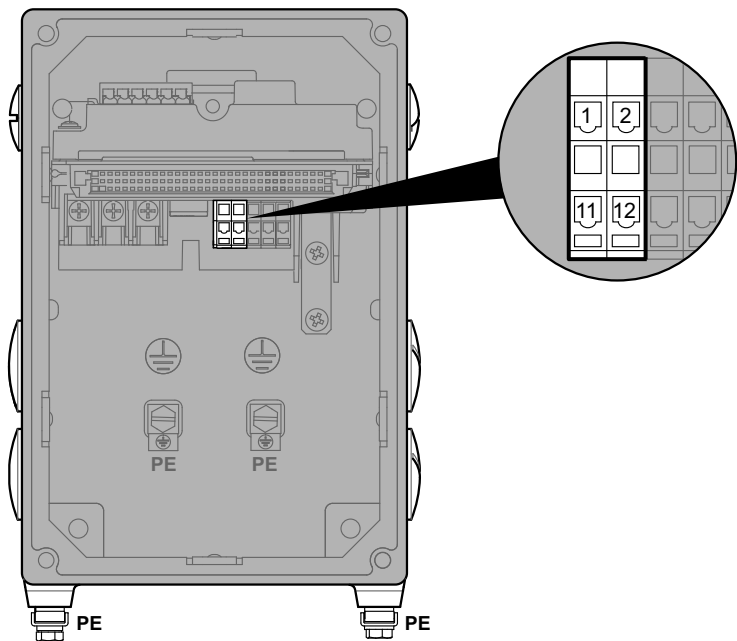
STO功能提前激活的可能原因：

- 设置的延时 Δt 太短
- 通过电流极限延长减速斜坡
比如通过增加负载

5.2 连接形式

5.2.1 安全断路 (STO) 端子的位置

下图以**举例**形式显示MOVIGEAR®安全断路 (STO) 端子在MGF...-DSC-B上的位置：



2552708747

5.2.2 安全断路 (STO) 端子的配置

下表以**举例**形式说明MOVIGEAR®安全断路 (STO) 端子的配置：

分配			
编号	名称	颜色	功能
1	STO +	黄色	输入端 STO +
2	STO -	黄色	输入端STO -
11	STO +	黄色	输出端STO + (用于环形回路)
12	STO -	黄色	输出端STO - (用于环形回路)

提示



有关STO环形回路的说明参见章节“连接一台用于STO功能的外部安全继电器”。

连接电缆



提示

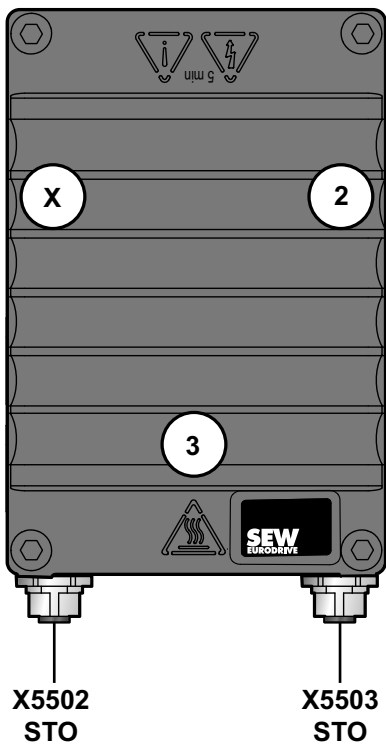
该连接仅可使用屏蔽电缆。

22746471/ZH-CN – 12/2016

5.2.3 安全断路 (STO) 可选插接头的位置

下图以示例形式显示STO插接头X5502 “STO”和X5503 “STO”的位置。插接件始终在“位置3”处。

插接头	颜色	位置	位置
X5502 : STO	橙色	固定	3 (逆时针)
X5503 : STO	橙色	固定	3 (顺时针)



27021600262348299

提示



有关STO环形回路的说明参见章节“连接一台用于STO功能的外部安全继电器”。

5.2.4 安全断路 (STO) 可选插接头的配置

X5502 : STO



▲ 警告

- 未按照安全规定关断驱动装置MOVIGEAR®。
- 死亡或重伤。
- 将驱动装置MOVIGEAR®用于安全应用场合时，不得使用24 V输出端（插针1和插针3）。
 - 仅当驱动装置MOVIGEAR®不需实现安全功能时，才可用24 V跨接STO接口。

关于此连接的说明见下表：

功能		
安全断路接头 (STO)		
连接方式		
M12，5针，带孔头，A编码		
连接图		
分配		
编号	名称	功能
1	+24V_O	DC 24 V 输出端
2	STO -	接口 STO -
3	0V24_O	0V24参考电位
4	STO +	接口 STO +
5	res.	保留

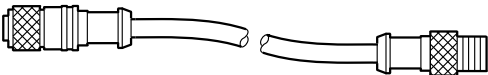
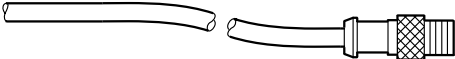
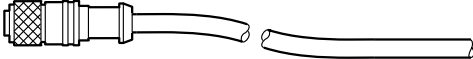
连接电缆

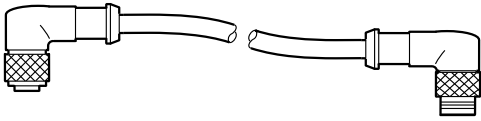
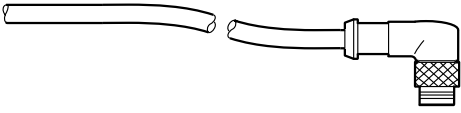
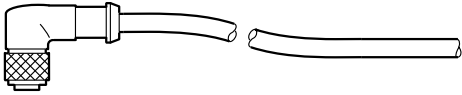
提示



只使用屏蔽电缆和合适的插接件，使屏蔽和设备实现高频连接。

下表列出了可用于该接头的电缆：

连接电缆	一致性/部件号	电缆类型	长度/敷设方式	电缆横截面/工作电压
 M12，5针， A编码， 带孔头 M12，5针， A编码， 带针头	CE: 18124968	LEONI BETAflam® – 145C-flex	可变 	2 × 0.75 mm ² / DC 60 V
	CE/UL: 18147402	HELU- KABEL® SUPER- PAAR- TRONIC 340-C-PUR	可变 	
 开放 M12，5针， A编码， 带针头	CE: 18124976	LEONI BETAflam® – 145C-flex	可变 	2 × 0.75 mm ² / DC 60 V
	CE/UL: 18147690	HELU- KABEL® SUPER- PAAR- TRONIC 340-C-PUR	可变 	
 M12，5针， A编码， 带孔头 敞开	CE/UL: 18164390	HELU- KABEL® SUPER- PAAR- TRONIC 340-C-PUR	可变 	2 × 0.75 mm ² / DC 60 V

连接电缆	一致性/部件号	电缆类型	长度/敷设方式	电缆横截面/ 工作电压
 M12, 5针, A编码, 带孔头	CE: 18127401	LEONI BETAflam® – 145C-flex	可变 	2 × 0.75 mm ² / DC 60 V
	CE/UL: 18147704	HELU- KABEL® SUPER- PAAR- TRONIC 340-C-PUR	可变 	
 开放	CE: 18127398	LEONI BETAflam® – 145C-flex	可变 	2 × 0.75 mm ² / DC 60 V
	CE/UL: 18153445	HELU- KABEL® SUPER- PAAR- TRONIC 340-C-PUR	可变 	
 M12, 5针, A编码, 带孔头	CE: 18164315	LEONI BETAflam® – 145C-flex	可变 	2 × 0.75 mm ² / DC 60 V

带开放末端电缆连接

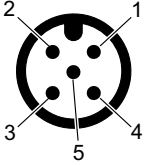
下表显示电缆 (部件号如下) 的芯线配置 :

- 18124976
- 18147690
- 18164390
- 18127398
- 18153445
- 18164315

信号名称	芯线颜色/标记
STO -	黑色/1
STO +	黑色/2

X5503 : STO

关于此连接的说明见下表：

功能		
安全断路接头 (STO)		
连接方式		
M12，5 针，带针头，A 编码		
连接图		
		
分配		
编号	名称	功能
1	res.	保留
2	STO -	接口 STO -
3	res.	保留
4	STO +	接口 STO +
5	res.	保留

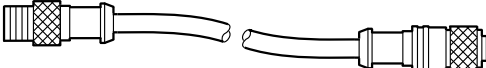
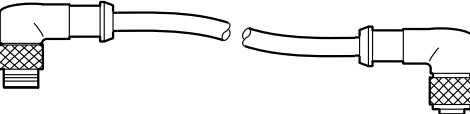
连接电缆

提示



只使用屏蔽电缆和合适的插接件，使屏蔽和设备实现高频连接。

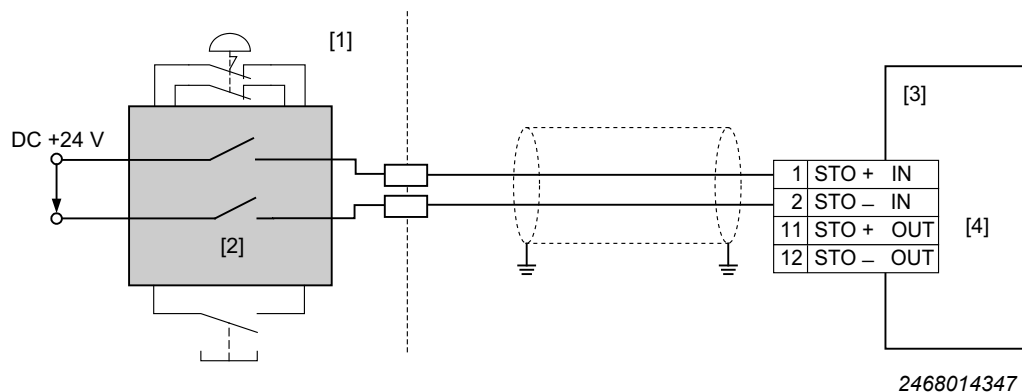
下表列出了可用于该接头的电缆：

连接电缆	一致性/部件号	电缆类型	长度/敷设方式	电缆横截面/工作电压
 M12，5针， A编码， 带针头 M12，5针， A编码， 带孔头	CE: 18124968	LEONI BETAflam® – 145C-flex	可变 	2 × 0.75 mm² / DC 60 V
	CE/UL: 18147402	HELU- KABEL® SUPER- PAAR- TRONIC 340-C-PUR	可变 	
 M12，5针， A编码， 带针头 M12，5针， A编码， 带孔头	CE: 18127401	LEONI BETAflam® – 145C-flex	可变 	2 × 0.75 mm² / DC 60 V
	CE/UL: 18147704	HELU- KABEL® SUPER- PAAR- TRONIC 340-C-PUR	可变 	

5.3 连接一台用于STO功能的外部安全继电器

5.3.1 通过端子连接

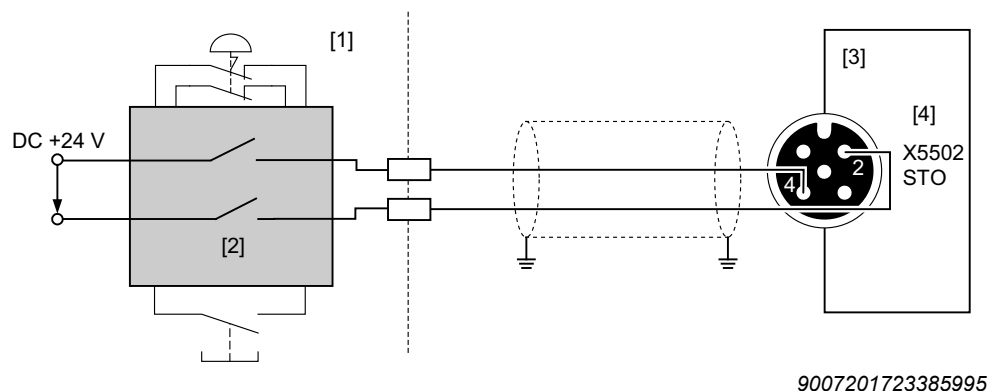
下图举例显示安全继电器的连接和全极断电：



- [1] 安装空间
- [2] 安全继电器
- [3] MOVIGEAR®-B
- [4] STO功能的接线端子

5.3.2 通过M12插接头连接

下图举例显示安全继电器的连接和全极断电：



- [1] 安装空间
- [2] 安全继电器
- [3] MOVIGEAR®-B
- [4] STO功能的插接头

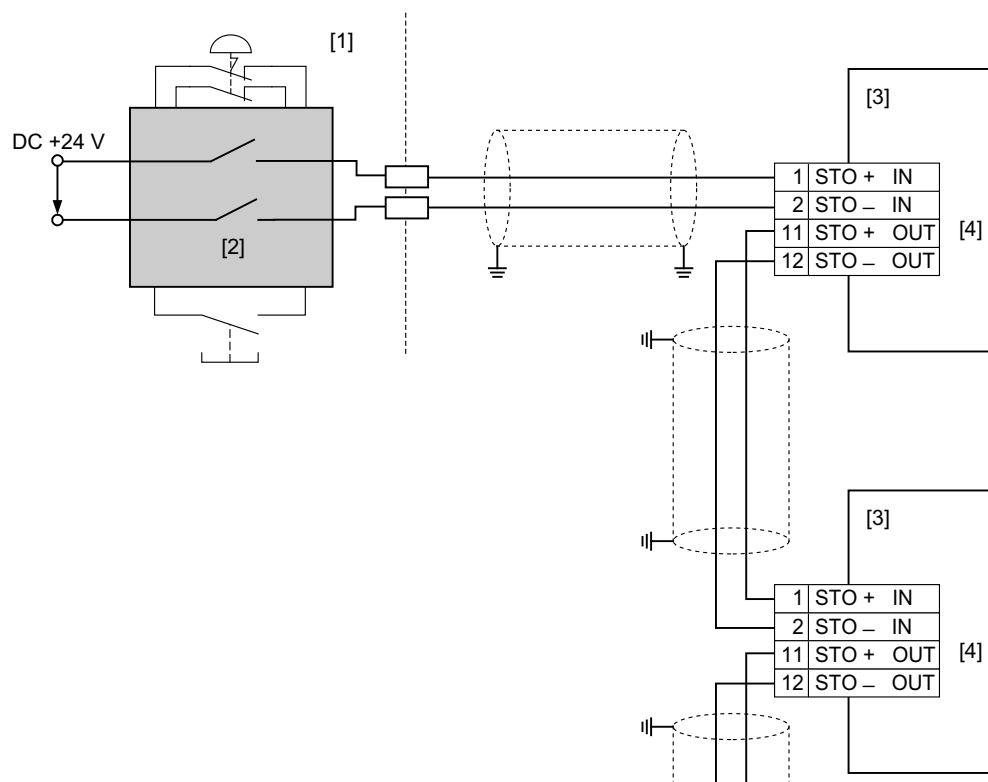
提示



连接STO信号时必须考虑到插接头和电缆/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。MOVIGEAR®无法识别进线的短路和外部短路。因此，SEW-EURODRIVE 公司建议用户在STO接口上用一根双芯导线单独连接STO信号（如图所示）。

5.3.3 通过端子连接 – 成组断路

下图举例说明通过一台安全继电器实现成组断路的连接：

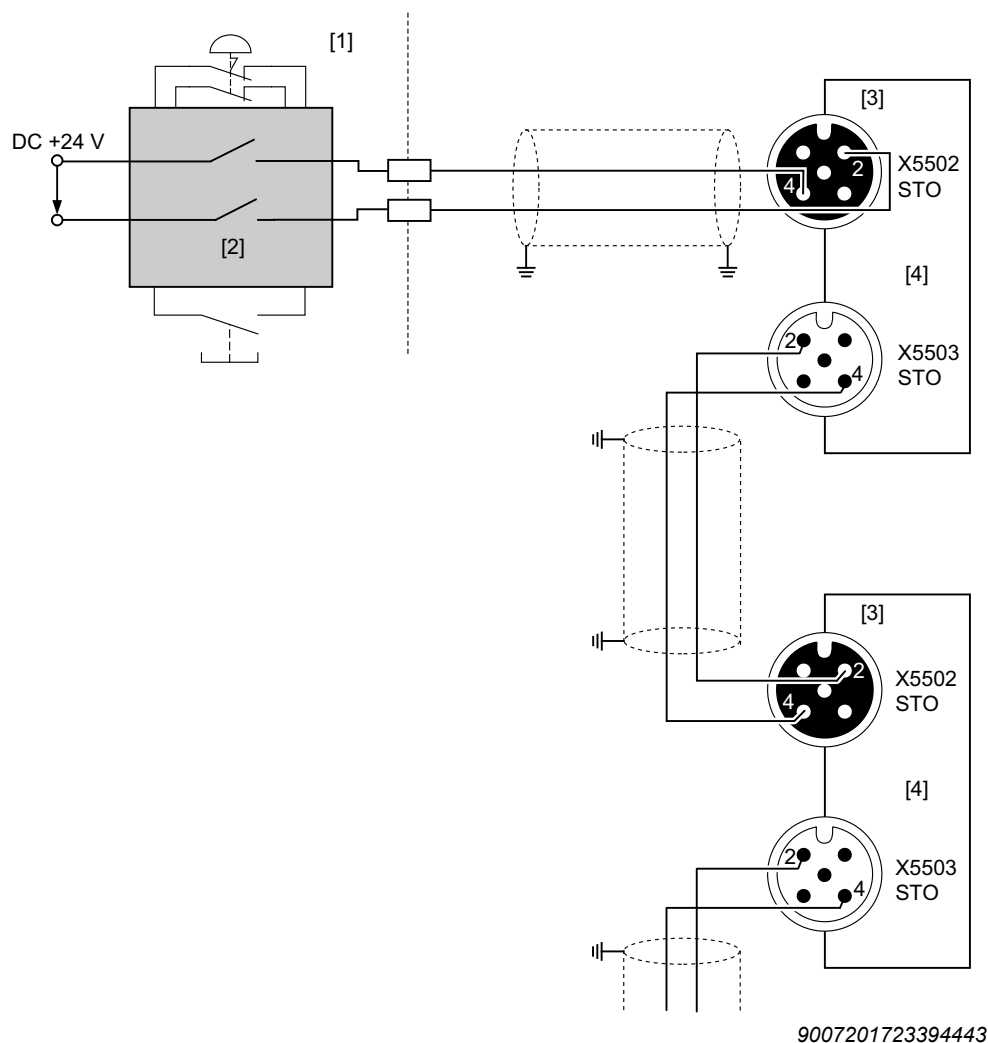


2468651531

- [1] 安装空间
- [2] 安全继电器
- [3] MOVIGEAR®-B
- [4] STO功能的接线端子

5.3.4 通过M12插接头连接 – 成组断路

下图举例说明通过一台安全继电器实现成组断路的连接：



[1] 安装空间
[2] 安全继电器

[3] MOVIGEAR®-B
[4] STO功能的插接头

提示



连接STO信号时必须考虑到插接头和电缆/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。MOVIGEAR®无法识别进线的短路和外部短路。因此，SEW-EURODRIVE 公司建议用户在STO接口上用一根双芯导线单独连接STO信号（如图所示）。

5.3.5 成组断路时的STO信号

要求

采用成组驱动时，多台MOVIGEAR® 驱动装置的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：

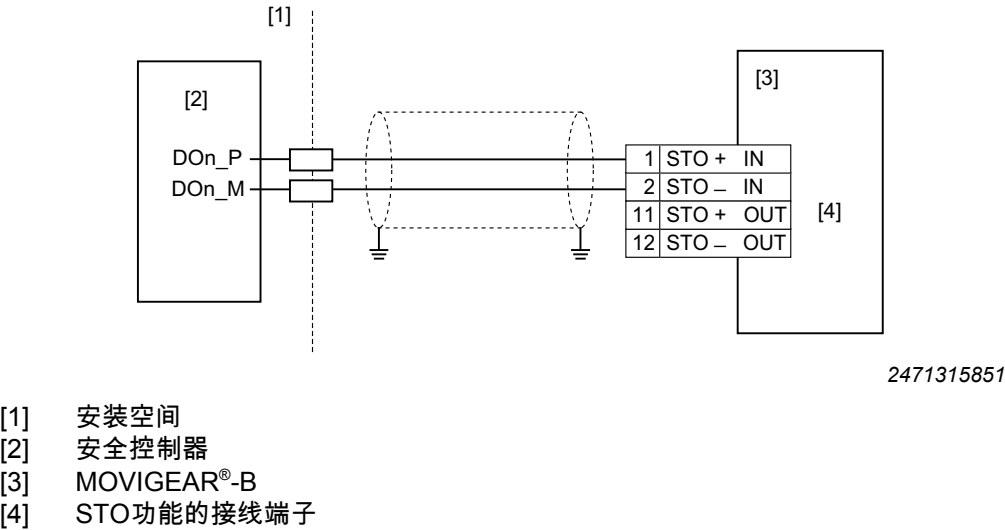
- 由于EMC原因，电缆长度最大不得超过100米。同时还要注意（根据具体应用情况）安全继电器生产商的其它提示。
- 必须遵守安全继电器的最大输出电流和最大允许触点负载。

- 必须遵守STO输入端的允许信号电平以及MOVIGEAR® 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”一节中有关电缆铺设的基本规定。
- 成组断路时，必须依据MOVIGEAR® 的技术数据针对每一种应用情况单独进行计算。

5.4 连接一台用于STO功能的外部安全控制器

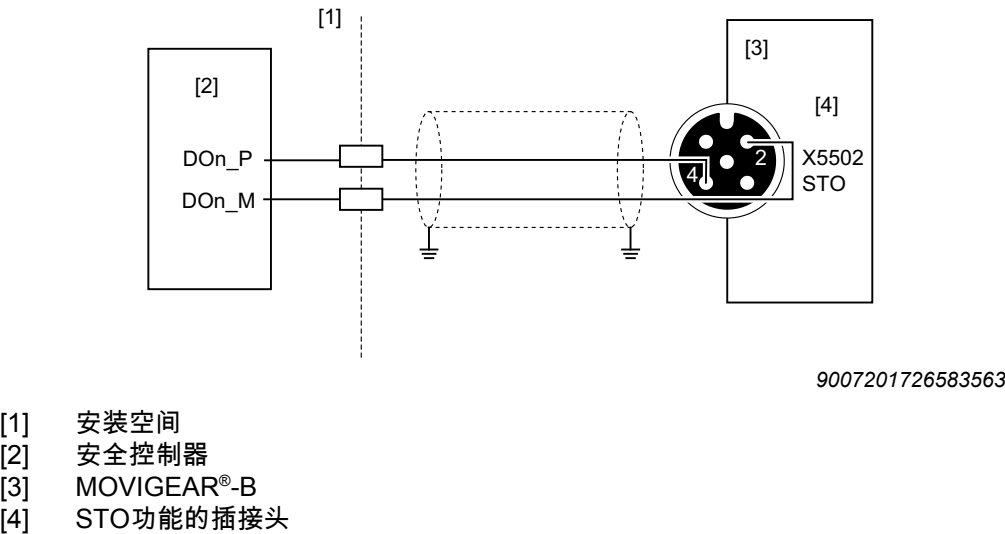
5.4.1 通过端子连接

下图举例显示用于STO功能的安全控制器连接和全极断电：



5.4.2 通过插接头进行连接

下图举例显示用于STO功能的安全控制器连接和全极断电：



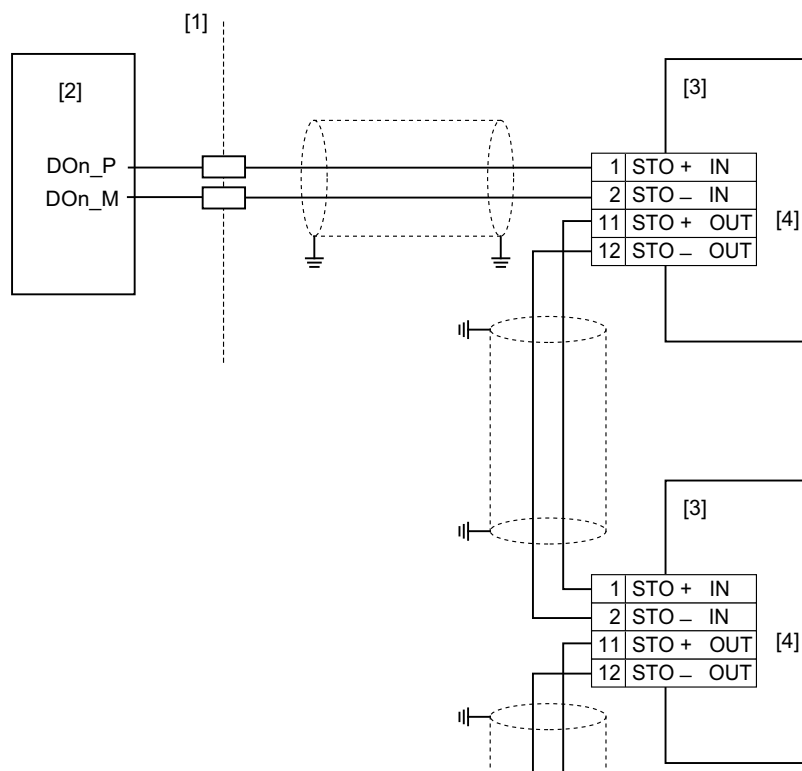
提示



连接STO信号时必须考虑到插接头和电缆/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。MOVIGEAR®无法识别进线的短路和外部短路。因此，SEW-EURODRIVE 公司建议用户在STO接口上用一根双芯导线单独连接STO信号（如图所示）。

5.4.3 通过端子连接 – 成组断路

下图举例说明通过一台安全控制器实现成组断路的连接：

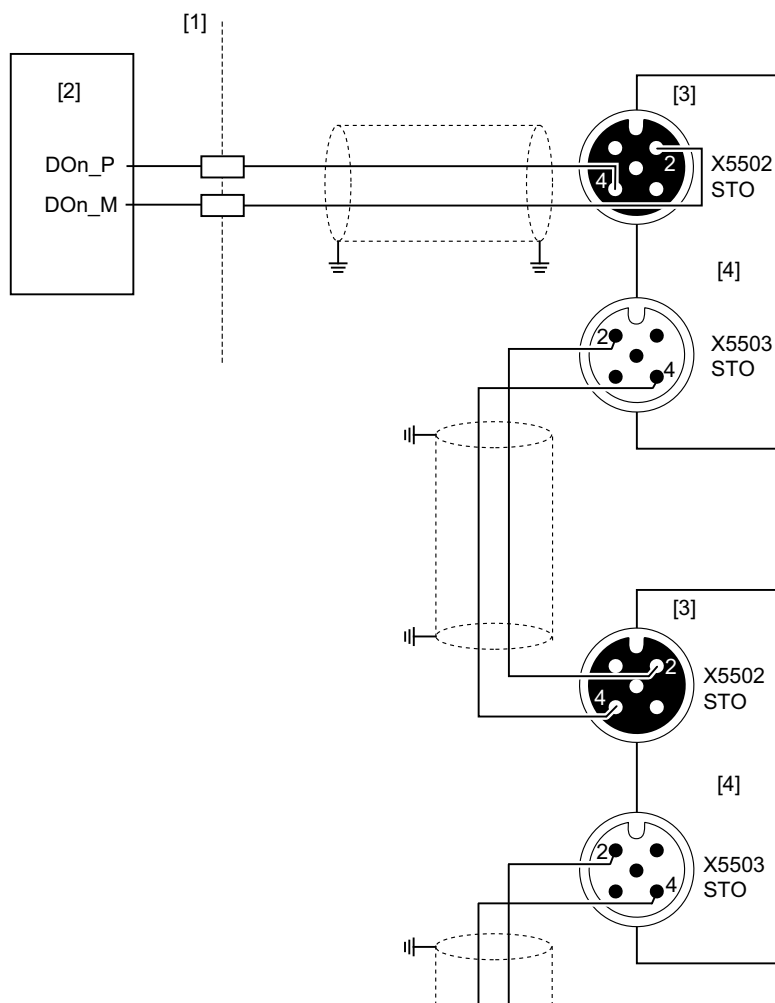


2808079627

- [1] 安装空间
- [2] 安全控制器
- [3] MOVIGEAR®-B
- [4] STO功能的接线端子

5.4.4 通过M12插接头连接 – 成组断路

下图举例说明通过一台安全控制器实现成组断路的连接：



9007202062818699

[1] 安装空间
[2] 安全控制器

[3] MOVIGEAR®-B
[4] STO功能的插接头

提示



连接STO信号时必须考虑到插接头和电缆/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。MOVIGEAR®无法识别进线的短路和外部短路。因此，SEW-EURODRIVE 公司建议用户在STO接口上用一根双芯导线单独连接STO信号（如图所示）。

5.4.5 成组断路时的STO信号

要求

采用成组驱动时，多台MOVIGEAR® 驱动装置的STO信号可以通过一台单独的安全控制器提供。要注意下列内容：

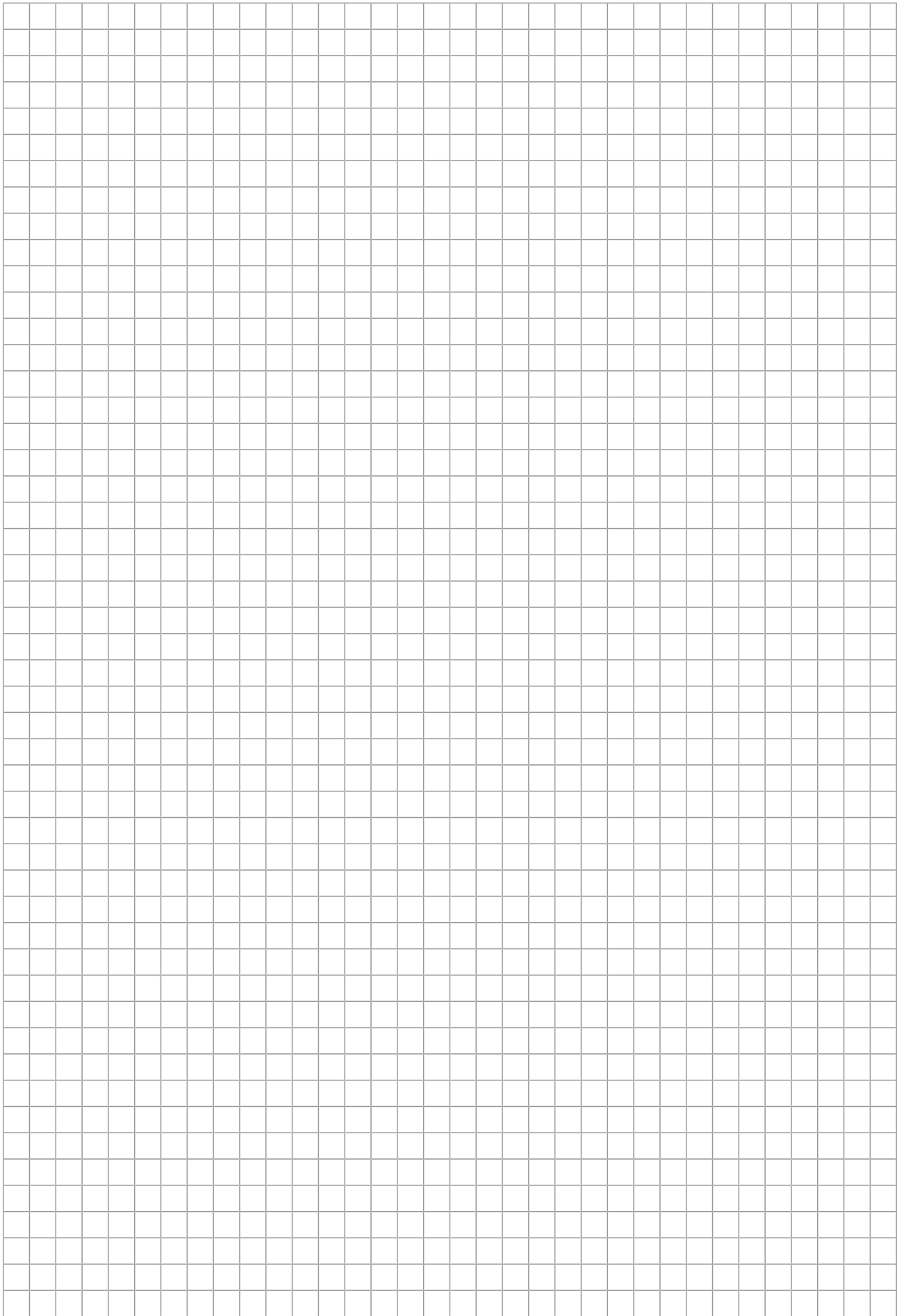
- 由于EMC原因，电缆长度最大不得超过100米。同时还要注意（根据具体应用情况）安全控制器生产商的其它提示。
- 必须遵守安全控制器的最大输出电流和最大允许触点负载。

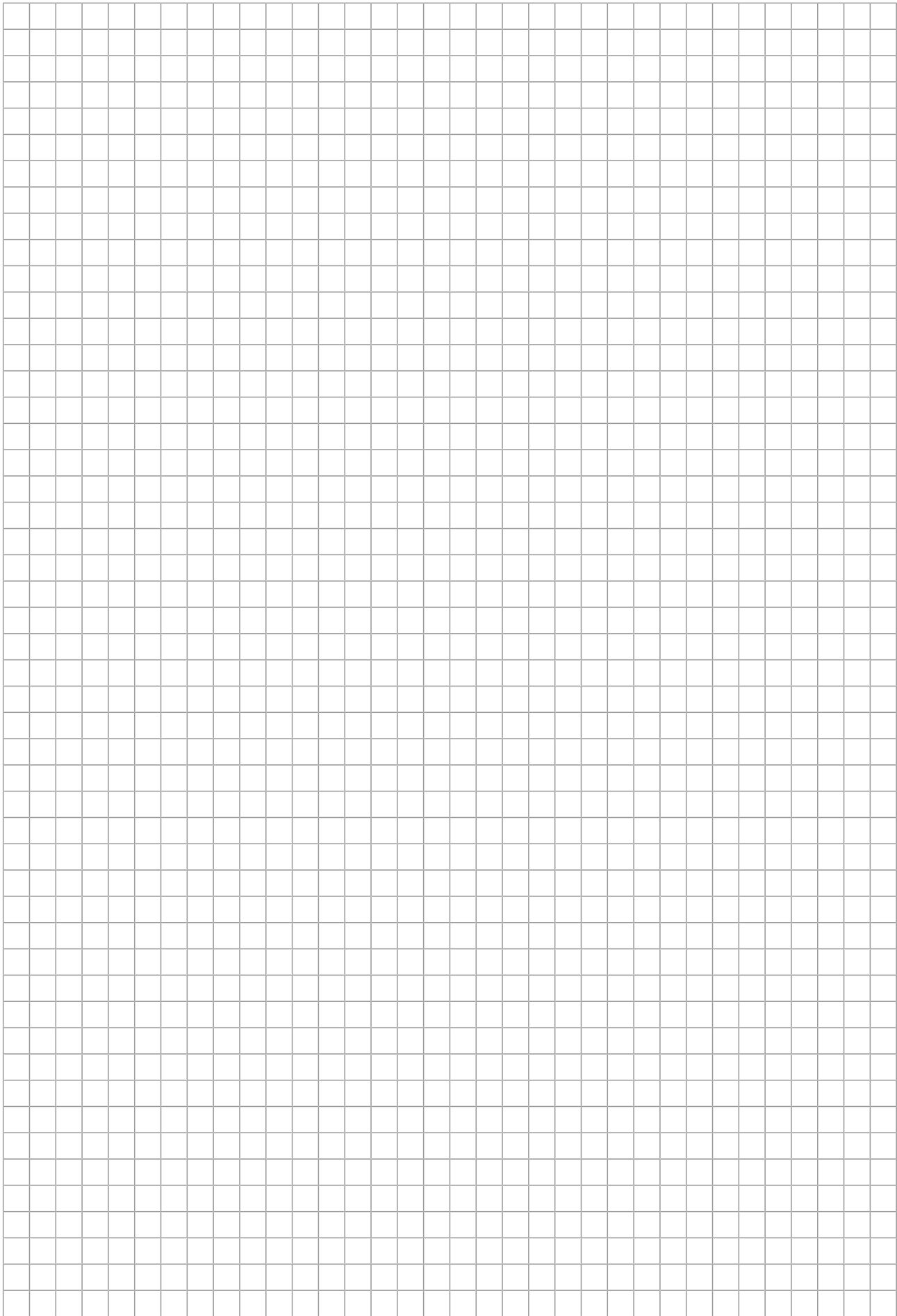
- 必须遵守STO输入端的允许信号电平以及MOVIGEAR® 的所有其它技术数据。同时还要注意各STO控制线的布线和压降。
- 还必须严格遵守安全控制器生产商的其它规定。另外，还应注意“对安装的要求”一节中有关电缆铺设的基本规定。
- 成组断路时，必须依据MOVIGEAR® 的技术数据针对每一种应用情况单独进行计算。

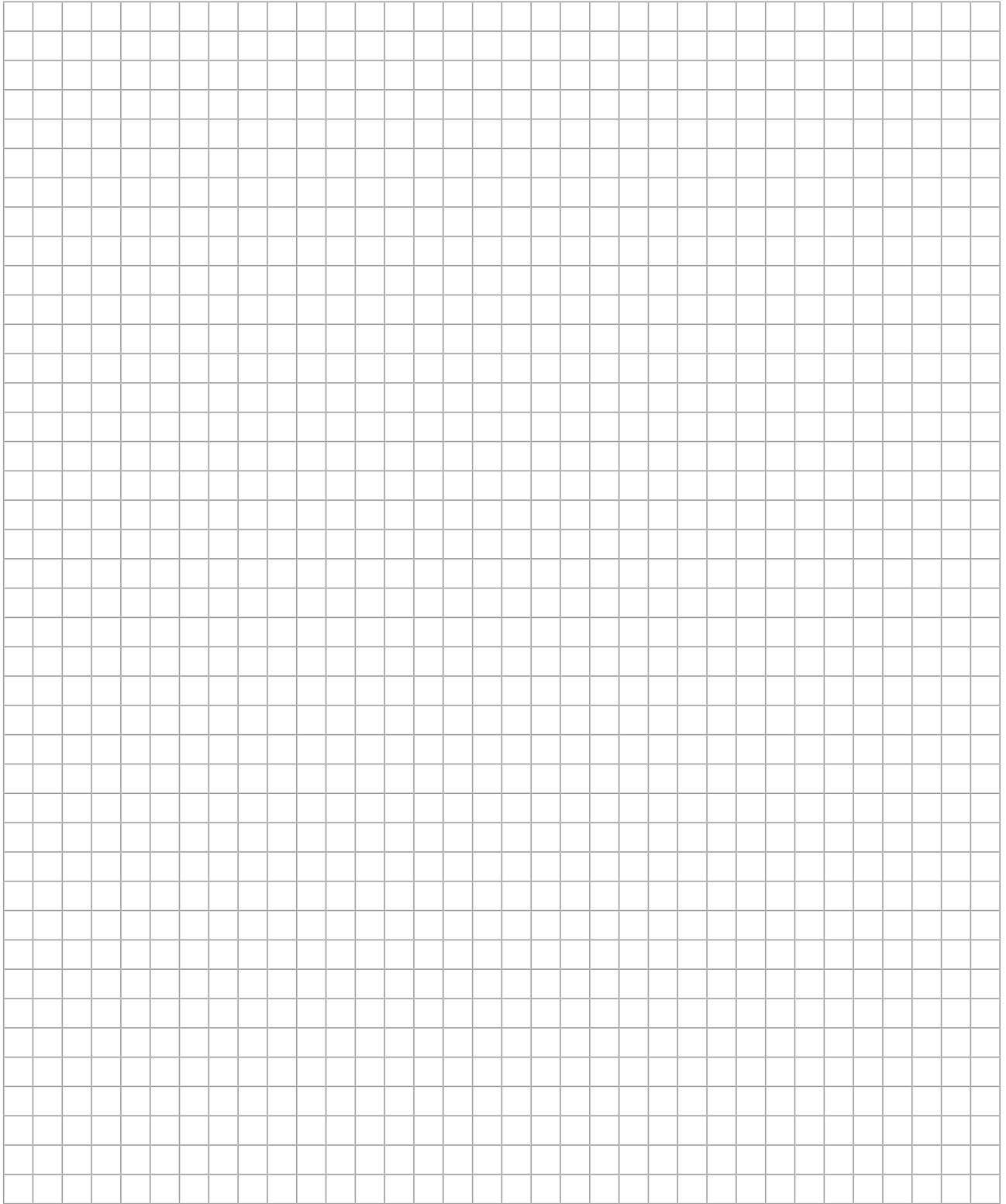
关键词索引

安全断开扭矩 (STO)	8	警告提示的组成	
安全技术		包含在操作步骤内的	5
安全设计	7	警告提示中的提示语	4
安全状态	7	可选STO插接头	24
示意图	7	位置	24
限制	10	连接	
安全技术规定	11	用于STO功能的外部安全继电器	31
对安装的要求	13	用于STO功能的外部安全控制器	35
对调试的要求	16	连接规定	13
对外部安全控制器的要求	15	脉冲消隐	15
对运行过程的要求	16	免责条款	6
允许的设备	12	取下跳线	13
安全继电器		商标	6
接线举例	15	适用范围	4
要求	15	提示	
安全继电器的开关容量	15	手册中的标志	4
安全控制器，要求	15	危险图标的含义	5
安全设计	7	通过M12插接头连接	
安全设计示意图	7	外部安全继电器	31
安全停机1，功能类型c (SS1(c))	9	外部安全继电器 - 成组断路	33
安全状态	7	外部安全控制器	35
安装规定	13	外部安全控制器 - 成组断路	37
版权声明	6	通过端子连接	
包含在操作步骤内的警告提示	5	外部安全继电器	31
标准	4	外部安全继电器 - 成组断路	32
产品名称	6	外部安全控制器	35
成组断路		外部安全控制器 - 成组断路	36
成组断路时的STO信号	33, 37	外部安全继电器，要求	15
通过M12插接头连接	33, 37	外部安全控制器，要求	15
通过端子连接	32, 36	危险图标	
成组断路时的STO信号	33, 37	含义	5
导线长度	33, 37	限制	10
技术数据		验证	16
STO输入端	18	验证安全功能	16
检查步骤	16	要求	
检查断电装置	16	安装要求	13
接线技术	13	对调试的要求	16
警告提示		对外部安全控制器的要求	15
手册中的标志	4	对运行过程的要求	16
危险图标的含义	5	允许的设备	12
针对不同章节的结构	4	允许的应用设备选件	12
		针对不同章节的警告提示	4
		质保承诺	5

D	
DynaStop®	19
E	
EMC规定	13
S	
SS1(c) (安全停机1 , 功能类型c)	9
STO (安全断开扭矩)	8
STO接线端子	23
分配	23
位置	23
X	
X5502	
分配	25
连接电缆 , 可用	26
X5503	
分配	29
连接电缆 , 可用	30









SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
P.O. Box 3023
76642 BRUCHSAL
GERMANY
Phone +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com