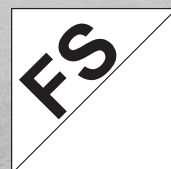
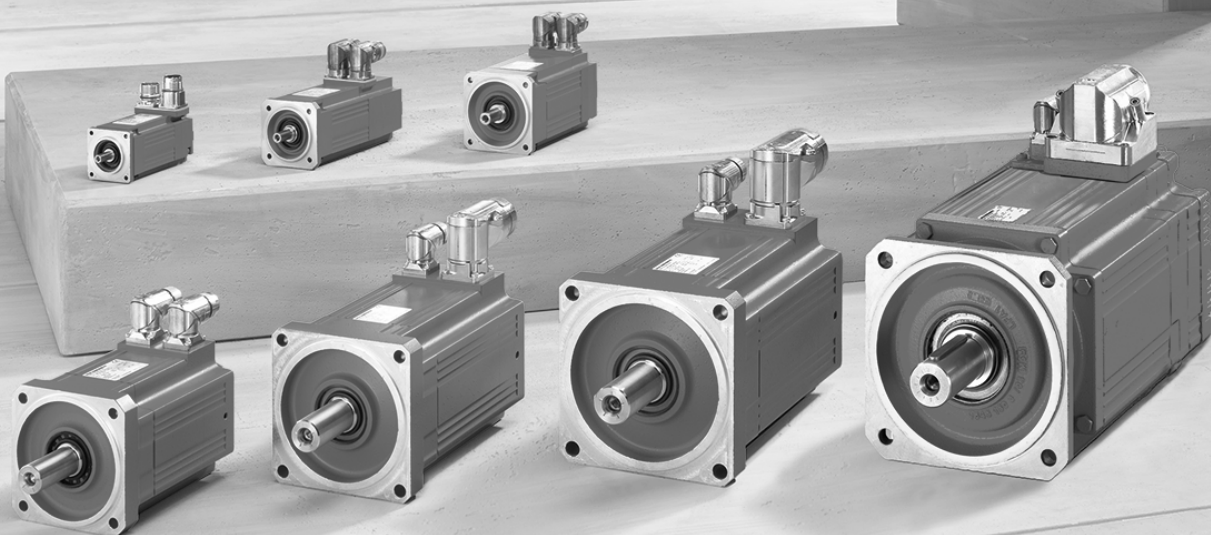




SEW
EURODRIVE

操作手册补充文件



安全评估编码器 AK0H(FS)、AK1H(FS)
同步伺服电机CMP40 ~ 112、CMPZ71 ~ 100
安全功能



目录

1	概述.....	5
1.1	手册的使用	5
1.2	警告提示的结构	5
1.3	质保承诺	6
1.4	质保范围	6
1.5	其它适用文献	7
1.6	电机类型的书写方式	7
1.7	产品名称及商标	7
1.8	版权标注	7
2	安全提示	8
2.1	前言	8
2.2	目标组	8
2.3	按规定使用	9
2.4	运输/仓储	10
2.5	安装/装配	10
2.6	电气连接	10
2.7	调试/运行	10
3	安全功能 (FS)	11
3.1	安全评估编码器	11
3.2	基本标准	11
3.3	编码器安装	11
3.4	FS标识	11
3.5	产品跟踪	12
3.6	设备组合	13
3.7	安全功能	14
3.8	可达到的安全完整性	15
3.9	编码器评估	15
3.10	验证	16
4	电机结构	17
4.1	铭牌	17
5	机械安装	18
5.1	加装安全评估编码器	18
6	电气安装	19
7	调试	20
7.1	调试的条件	20
8	检查/维护	21
8.1	安全功能	21
9	技术数据	23
9.1	编码器	23
9.2	安全特性值	24
9.3	编码器评估设备	25

10	运行故障	26
10.1	编码器出故障	26
11	认证声明	27

1 概述

1.1 手册的使用

现有的操作手册补充文件“安全评估编码器AK0H/AK1H – 同步伺服电机CMP40 ~ 112、CMPZ71 ~ 100 – 安全功能”中包含CMP电机安全评估编码器AK0H(FS)/AK1H(FS)的特别信息。

操作手册“同步伺服电机CMP40 ~ 112、CMPZ71 ~ 100”中包含所有不带安全评估安装件的CMP电机信息。

带安全评估安装件电机的文件由以下部分组成：

- 操作手册《同步伺服电机CMP40 ~ CMP112、CMPZ71 ~ CMPZ100》
- 操作手册补充文件“安全评估编码器AK0H/AK1H – 同步伺服电机CMP40 ~ 112、CMPZ71 ~ 100 – 安全功能”

本操作手册及其补充文件是该产品的组成部分，其中包含操作和维修服务的重要说明。本操作手册及其补充文件主要为从事产品装配、安装、调试和维修作业的所有人员编写。

操作手册及其补充文件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操作手册及其补充文件。

请使用最新版本的文件和软件。

您可以从 SEW 公司的网站上 (www.sew-eurodrive.com) 下载本手册的多种语言版本。若对手册内容存在疑问或欲了解更多信息，请直接联系SEW-EURODRIVE公司。

您也可以向 SEW-EURODRIVE 订购印刷形式的文件。

1.2 警告提示的结构

1.2.1 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。	

1.2.2 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

1.2.3 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。

1.3 质保承诺

请遵守本文件中的信息。这是保证设备正常运行和满足质保承诺的前提条件。因此在操作设备前，请先阅读本文件！

1.4 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。

1.5 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。

1.6 电机类型的书写方式

本操作手册涉及电机类型 CMP 和 CMPZ。

如果说明同时涉及 CMP 和 CMPZ 电机，书写方式为 CMP.电机。

如果说明只涉及 CMP 或 CMPZ 电机，书写电机类型时要进行明确说明。

1.7 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。

1.8 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 安全提示

2.1 前言

以下基本安全提示用于避免造成人员伤害及财产损失。操作人员必须阅读并遵循基本安全提示。确保设备负责人、设备操作人员以及在设备周围独立工作人员已仔细阅读并理解此文件。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。

下列安全提示主要涉及本操作手册所介绍设备的使用。使用其他SEW-EURODRIVE组件时还须遵守操作手册中与组件相关的安全提示。

同时还请遵守本手册各章中的补充安全提示。

2.2 目标组

该文件适用于所有对安全评估编码器进行规划、设计和调试的人员。

所有与软件有关的操作只可由经过培训的专业人员执行。本手册中所涉及的专业人员指具备下列资质的人员：

- 接受过合适的指导和培训。
- 熟悉本手册和其他适用文件。
- SEW-EURODRIVE公司还推荐参加与使用各个软件操作的设备有关的产品培训。

组件上的所有机械操作只可由经过培训的专业人员执行。本手册中所提及的专业人员是指熟悉设备结构、机械安装、产品的故障排除与维护并具备下列资质的人员：

- 接受过机械专业的培训（如机械工程师或机电工程师）并通过结业考试。
- 熟悉本手册和其他适用文件。

相连设备上的所有电气操作只可由经过培训的电气专业人员执行。本操作手册中所提及的电气专业人员是指熟悉电气安装、调试、产品的故障排除与维护并具备下列资质的人员：

- 接受过电气专业的培训（如电气工程师或机电工程师）并通过结业考试。
- 熟悉本手册和其他适用文件。
- 熟悉相应的安全规定和法规。
- 熟悉本手册中提到的其他标准、准则和法规。

获得企业内部许可后，上述人员方可根据安全技术标准对设备、系统和电路进行安装、操作、编程设置、参数设定、标记及接地。

其它作业，如运输、仓储、运行和废弃处理等必须由受过相应指导的人员进行。

所有操作安全评估编码器的人员除了具备上面所列的资格说明以外还必须掌握以下知识：

- 了解安全功能。
- 了解相关的有效安全法规，特别是符合EN ISO 13849标准的要求和本文件中所涉及的其它标准、指导条例和法律规定。
- 了解本操作手册内容。
- 了解详细操作手册内容。

在操作安全评估制动器时，还要参阅操作手册补充文件“安全评估制动器 – 同步伺服电机CMPZ71 ~ CMPZ100 – 安全功能”。

2.3 按规定使用

规范使用是指根据操作手册及其补充文件的要求进行操作。

CMP / CMPZ 同步伺服电机是用于工业和商业设备的驱动电机。除了在允许电机负荷的情况下以及除了工业和商业设备以外的使用领域，只有经过与SEW-EURODRIVE公司协商后方可使用该设备。

若未明确说明，则禁止在爆炸危险区内使用。

在油污、酸液、气体、蒸气、辐射等环境下禁止运输和安装编码器。

CMP / CMPZ同步伺服电机符合现行低压准则的要求。若设备安装至机器内，则只有在确保机器符合当地的法律及准则的情况下，方可执行调试运行（即按规定启动运行）。在EU/EC的适用范围内尤其要注意欧盟机械准则2006/42/EC。

技术数据和连接条件说明请见铭牌和相应文件，并务请遵守。

在使用制动电机CMP时，要按规定在静止状态下连接制动器（ $< 50 \text{ 1/min}$ ）。超出正常运行范围的电机操作会损坏编码器的功能。紧急制动（如断电或紧急情况时）不会损坏编码器。

使用AK0H编码器时不能选用BY.. 制动器。

必须通过所连接的变频器监控电机温度。

2.4 运输/仓储

请注意遵守有关运输、仓储和正确处理设备的规定。

收货后请立即检查有无运输损坏。如有损坏请立即通知承运公司。当发生由于运输而造成的损坏，请勿将电机投入运行，同时与SEW-EURODRIVE公司客户服务部联系。

在调试之前卸下现有的运输保护装置。

将吊环螺栓旋紧。起重吊耳的设计负荷只包括电机和减速电机的重量。禁止额外增加负荷。

已经安装好的吊环螺栓符合DIN 580标准的规定。遵守规定的负载和其它说明。如果在减速电机上安装有两个吊环或者吊环螺栓，则在运输时必须在两个吊环上进行吊装。根据DIN 580规定，吊具的拉力方向不得超过45°斜角。

提示



- 将吊环拧紧到止动位置。
- 注意吊环不能承受最大的允许负载，因为吊装件的拉力方向大于45度斜角。
- 由于吊拉重物时有一定的倾斜角，因此吊环的设计尺寸偏大。注意吊环不适合于完全承受减速器重量。

如果您不能立即安装该伺服电机，请将此伺服电机存放在一个干燥和无尘的地方。伺服电机可以持续存放一年，投入运行前无需进行特殊处理。

2.5 安装/装配

同时，请注意详细的操作手册上“机械安装”和“电气安装”章节中的提示。

必须按照相应文件的规定完成设备的安装和冷却。

保护同步伺服电机，不得超出规定负荷。特别是在运输和使用过程中严禁弯折零部件。

2.6 电气连接

电气安装应按照相关规定进行（例如：电缆截面、保险装置、地线连接）。其他提示参见相应文件。

注意铭牌上的接线说明和其它说明。

请注意详细的操作手册上“电气安装”章节中的提示。

2.7 调试/运行

如果设备运行状态出现异常，如温度升高、噪音、振荡等，应查明原因并与制造商联系。

请注意操作手册“同步伺服电机CMP40 ~ CMP112、CMPZ71 ~ CMPZ100”中“调试”一章中的提示。

3 安全功能 (FS)

3.1 安全评估编码器

下列编码器可选用为同步伺服电机的安全评估电机选件。

- AK0H, 部件号 : 13356615
- AK1H, 部件号 : 13410547

在安全评估型设备中, 编码器及其在同步伺服电机中的安装情况符合安全功能的要求。编码器仅允许用于上述设备组合。不允许用于其它电机。

编码器的安全使用旨在实现涉及到转速、旋向和静止状态的安全功能。编码器连接到电机轴上。该编码器系统无法由编码器内部诊断来引发主动操作。对此, 更重要的是配备一台安全的评估设备, 该设备应识别出可能会引起危险的故障。

对电气和机械耦合提出了更高的要求, 如: 双绞合、屏蔽连接导线和按照EMC规定正确接线。

提示



对于安全评估编码器AK0H和AK1H, 仅对正/余弦接口进行安全技术评估。不对RS485接口 (Hiperface®) 进行安全技术评估。绝对位置值和其他数据 (如铭牌、诊断) 可用作一般诊断。

3.2 基本标准

编码器的安全评估基于以下标准和安全等级进行:

安全评估编码器的基本标准	
安全等级/基本标准	<ul style="list-style-type: none">• 安全完整性等级 (SIL) 符合EN 62061:2005/IEC 61508:2011• 功能等级 (PL) 符合EN ISO 13849-1:2008

3.3 编码器安装

编码器和电机之间的连接是一种在安全技术评估情况下的力锁合连接。

机械部件及其连接在安全分析中可被视为无故障 (依照EN ISO 13849-1)。请注意 "技术数据" (→ 23) 一章中的机械限制规定。

3.4 FS标识

利用电机铭牌足以识别安全评估编码器。无需为了进行识别而拆开驱动装置。铭牌的图例参见"铭牌" (→ 17)一章。

3.4.1 铭牌上的FS标识

SEW-EURODRIVE的驱动装置可以选配带有安全功能的电机选件。

编码器、制动器以及必要情况下的其他附件能够以单独和组合的形式安全地被集成安装在同步伺服电机中。



SEW-EURODRIVE公司将该安全功能的集成通过下述FS标识和一个两位的号码标注在电机铭牌上：

这些编号表明驱动装置中的哪些组件是具备安全结构的。参见以下代码列表的节选内容，它适用于所有产品：

安全功能	制动器	编码器/编码器安装
02	x	
04		x
11	x	x

比如，铭牌上FS标识中有代码“FS 11”，则表示电机上组合安装了安全评估制动器和安全评估编码器。

如果在驱动装置铭牌上有FS标识，必须分别注意并遵守以下手册中的说明：

- 操作手册补充文件“安全评估编码器AK0H/AK1H – 同步伺服电机CMP40 ~ 112、CMPZ71 ~ 100 – 安全功能”
- （必要时）操作手册“安全评估制动器 – 同步伺服电机CMPZ71 ~ CMPZ100 – 安全功能”的补充文件

3.5 产品跟踪

所有安全评估编码器都通过电机序列号实现明确的电机分配。出现产品故障时，它可以帮助公司通知相关的客户/运营方。

3.6 设备组合

关于设备组合请注意下列事项：

- 当安全评估编码器与带BY..制动器的制动电机组合使用时，不可超过制动器的允许工作间隙。因此，请按照操作手册“同步伺服电机CMP40 ~ 112、CMPZ71 ~ 100”上“检查/维护”一章中的规定对工作间隙进行检查。

对BY..制动器维护不当可能会损坏编码器。

- BP..和BK..制动器无需维护。制动器集成安装在电机内部，因此无法对工作间隙进行检查。

3.6.1 与CMP电机组合

CMP电机	制动器	FS编码器	
		AK0H	AK1H
CMP40	无	X	—
	BP..	X	—
	BK..	X	—
CMP50	无	X	X
	BP..	X	—
	BK..	X	X
CMP63	无	X	X
	BP..	X	—
	BK..	X	X
CMP71	无	X	X
	BP..	X	X
CMP80	无	X	X
	BP..	X	X
CMP100	无	X	X
	BP..	X	X
CMP112S/M	无	X	X
	BY..	—	X
CMP112L/H/E	无	—	X
	BY..	—	X

X 可用
— 不可使用

3.6.2 与CMPZ电机组合

CMP电机	制动器	FS编码器	
		AK0H	AK1H
CMPZ71	无	X	X
	BY..	–	X
	BY..(FS)	–	X
CMPZ80	无	X	X
	BY..	–	X
	BY..(FS)	–	X
CMPZ100	无	X	X
	BY..	–	X
	BY..(FS)	–	X

X 可用
– 不可使用

3.7 安全功能

使用安全评估编码器AK0H和AK1H可实现下列安全功能 (符合EN 61800-5-2标准) :

安全功能符合EN 61800-5-2标准		
缩写	名称 (中文) :	名称 (英文) :
SS1	安全停机 1	Safe stop 1
SS2	安全停机 2	Safe stop 2
SOS	安全操作停止	Safe operating stop
SLA	安全限制加速度	Safely-limited acceleration
SLS	安全限制速度	Safely-limited speed
SDI	安全移动方向	Safe direction
SLI	安全限制增量	Safely-limited increment
SAR	安全加速度范围	Safe acceleration range
SSR	安全速度范围	Safe speed range

3.8 可达到的安全完整性

安全评估编码器作为组件对由多个系统组件构成的安全系统进行补充。

安全评估编码器AK0H和AK1H的上述安全功能合格，符合以下标准：

- SIL 2，参照EN 62061/IEC 61508
- PL d，符合EN ISO 13849-1标准

整个安全系统中，功能等级 (PL) 或安全完整性等级 (SIL) 中可达到的安全完整性主要取决于以下因素：

- 所选安全结构、类型
- 所使用的系统组件的可靠性 (PL、 B_{10d} 、 $MTTF_d$ )

$MTTF_d$ 值针对特定使用情况，以 B_{10d} 值为基础计算入组件及其适用开关频率。

- 诊断覆盖率 (DC_{avg})

通过一台外部编码器评估设备来实现诊断覆盖率。对该外部编码器评估设备的要求参见 "编码器评估设备" (→ 25)一章。

- 由常见原因造成的故障 (CCF)，类别2、3和4。

对于所选安全系统，必须在设备整体范围内确定其所达到的安全完整性。安全评估编码器的所需安全特性数据和安全特性值参见"技术数据" (→ 23) 一章。

您可以访问网页www.sew-eurodrive.de获得SEW-EURODRIVE组件的安全特性值及产品手册，也可以从德国社会事故保险劳动保护研究所 (IFA，以前为BGIA) Sistema软件的SEW-EURODRIVE数据库中获得。

3.9 编码器评估

允许的编码器温度参见"编码器" (→ 23)一章。如果无法确保设备在特定极限范围内运行，则应对编码器状态进行循环查询，例如通过编码器接口的参数通道进行查询并在必要情况下采取其他措施。

在安全技术中使用安全评估编码器AK0H和AK1H还需要一台编码器评估设备，用于编码器的诊断 (监控)。该编码器评估设备必须符合"编码器评估设备" (→ 25)一章中规定的要求。

当安全评估编码器AK0H和AK1H与SEW-EURODRIVE的安全装置 (如MOVISAFE® UCS..B或DCS..B) 组合使用时，则满足对编码器监控的要求。

3.10 验证

为确保一台机器符合安全要求，必须由设备生产商进行整体检验。

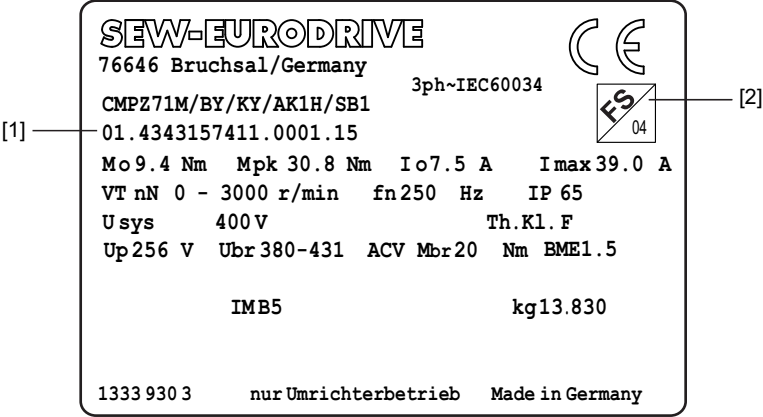
其次，请检查并确保具备有效的措施用于降低风险。此外还需检查并确保每项已实施的控制技术安全功能都达到了所需的安全完整性。

4电机结构

4.1铭牌

4.1.1电机

下图举例展示了一台带有FS标识的伺服电机的铭牌。



- [1] 序列号
- [2] 安全功能的FS标识，另见章节"铭牌上的FS标识" (→ 11)

5 机械安装

本章节不包含涉及安全评估组件的特殊信息。遵守相关操作手册上的规定。

5.1 加装安全评估编码器

安全评估编码器只能由SEW-EURODRIVE进行加装。

6 电气安装



⚠ 危险

电击可导致人员受伤。

死亡或重伤！

- 安装时务必遵守第2章中的安全提示！
- 请使用EN 60947-4-1标准规定的使用类别为AC-3的开关触点来连接电机和制动器。
- 如果是DC 24 V电源，使用EN 60947-4-1标准规定的使用类别为DC-3的开关触点连接制动器。
- 如果是变频器供电的电机，必须遵守变频器制造商的相关接线提示。
- 注意伺服变频器的操作手册。



提示

电机上附带着一个含有以下提示的袋子：

请注意这些提示。

- 安全提示
- 接线图

注意相关操作手册中关于正确布线的提示和说明。

7 调试

7.1 调试的条件



⚠ 危险

电击可导致人员受伤。

死亡或重伤！

- 安装时请注意第2章中的安全提示
- 请使用EN 60947-4-1标准规定的使用类别为AC-3的开关触点来连接电机和制动器。
- 如果是变频器供电的电机，必须遵守变频器制造商的相关接线提示。
- 注意伺服变频器的操作手册。



⚠ 危险

关闭功能性安全装置。

死亡或重伤。

- 所有关于安全功能组件的操作必须由经过培训的专业人员进行
- 所有关于安全功能组件的操作必须严格按照操作手册和操作手册相关补充文件上的说明进行。否则，质保索赔权利失效。



提示

对于减速电机，电机的额定转速可能高于减速器的允许输入转速。

在伺服变频器上限制最大转速。关于操作步骤的提示请参阅伺服变频器的资料。

8 检查/维护



⚠ 危险

关闭功能性安全装置。

死亡或重伤。

- 所有关于安全功能组件的操作必须由经过培训的专业人员进行。
- 所有关于安全功能组件的操作必须严格按照操作手册和操作手册相关补充文件上的说明进行。否则，质保索赔权利失效。



⚠ 危险

伺服电机在运行过程中和运行后有带电部件。

电击可导致人员死亡或重伤！

- 在取下动力或信号电缆插接头前，必须将所有动力、制动和信号电缆断开。
- 采取措施防止电机意外启动。
- 轴旋转时电机可能产生电压。不得接触插头的插针。



⚠ 当心

运行过程中伺服电机的表面温度可能超过100°C。

烫伤和火灾危险。

- 同步伺服电机CMP运行过程中或在切断电源后的冷却过程中切勿触碰。

注意

当使用非原厂备件时，可能会对电机造成损坏。

可能造成财产损失！

- 只能根据现行备件清单使用原厂备件。

注意

制动器的工作间隙过大。

可能造成财产损失。

- 如果使用BY..制动器，则必须根据《同步伺服电机CMP40 ~ 112, CMPZ71 ~ 100》操作手册上“检查/维护”章节中规定的间隔对工作间隙进行测量检查。如果工作间隙超过最大允许值，可能导致编码器故障甚至损坏。

8.1 安全功能

为了使编码器能够胜任与安全应用相关的工作，必须满足编码器系统连接至电机机械耦合的特定要求。

SEW-EURODRIVE对出厂的配有安全评估编码器的电机/减速电机承担责任，确保遵守编码器相关安全功能的规定。为识别出厂状态，我们对安全相关连接件进行密封。

有两种方法可以用来打开编码器或电机上的密封连接：

- 委托SEW-EURODRIVE进行此项工作。
- 如果您想自己完成该项工作，只能由具备相应资格的人员拆卸和安装编码器。操作安全评估编码器及其机械耦合装置的风险由您自己承担，即对安全评估编码器及与安全功能相关的责任从SEW-EURODRIVE转至营运方。

9 技术数据

9.1 编码器

名称		数值	
		AK0H	AK1H
电机环境温度		-20°C 至 +60°C	
编码器工作温度		-20°C ~ +110°C	-20°C ~ +115°C
编码器存放温度		-40°C 至 +125°C	
最大转速		9000 1/min	12000 1/min
耐振强度 (参照EN 60068-2-6标准)		$\leq 500 \text{ m/s}^2 \approx 50 \text{ g}$ (10 Hz至 2 kHz)	$\leq 200 \text{ m/s}^2 \approx 20 \text{ g}$ (10 Hz至 2 kHz)
抗震荡能力, 参照 EN 60068-2-27		$\leq 1000 \text{ m/s}^2 \approx 100 \text{ g}$ (6 ms)	
最大角加速度		5×10^5 拉德/s ²	2×10^5 拉德/s ²
按照EN 60529的防护等级		IP50	IP40
工作电压		DC +7 V至+12 V	
无负载耗电		60 mA	80 mA
增量部分	接口	sin/cos	
	周期/ 转	128	1024
	精度	$\pm 0.0222^\circ$ (± 80 角秒)	$\pm 0.0125^\circ$ (± 45 角秒)
绝对部分	接口	RS485 (Hiperface®)	
	步/转 (单圈)	12位 = 4096	15位 = 32768
	转 (多圈)	12位 = 4096	12位 = 4096
	精度	$\pm 0.0888^\circ$ (± 320 角秒)	$\pm 0,025^\circ$ (± 90 角秒)

9.2 安全特性值

9.2.1 编码器AK0H安全特性值

下表列出了安全评估编码器AK0H的安全特性值（正/余弦信号）。

	特性值符合标准	
	EN 62061/IEC 61508	EN ISO 13849-1
分级/基本标准	SIL2	PL d
结构	HFT = 1	双通道（符合类别3）
每小时危险失效的概率（PFH _d 值） ¹⁾	1.3×10^{-8} 1/h	
出现危险失效的平均时间（MTTF _d 值）	无	100年
Mission Time/使用寿命	20年	
检测间隔	不要求	无
安全故障系数 (SSF)	> 90 %	无
电机编码器连接	铭牌上有FS标识的驱动装置： 故障排除参照EN ISO 13849-1	

1) 给定值是基于一个覆盖率为90%的诊断的，必须通过编码器评估设备实现。诊断必须在过程反应时间范围内完成。相应的故障推定可以参阅EN 61800-5-2标准。编码器评估设备必须至少满足SIL 2的要求。

9.2.2 编码器AK1H安全特性值

下表列出了安全评估编码器AK1H的安全特性值（正/余弦信号）。

	特性值符合标准	
	EN 62061/IEC 61508	EN ISO 13849-1
分级/基本标准	SIL2	PL d
结构	HFT = 1	双通道（符合类别3）
每小时危险失效的概率（PFH _d 值） ¹⁾	1.0×10^{-8} 1/h	
出现危险失效的平均时间（MTTF _d 值）	无	1073年
Mission Time/使用寿命	20年	
检测间隔	不要求	无
安全故障系数 (SSF)	> 90 %	无
电机编码器连接	铭牌上有FS标识的驱动装置： 故障排除参照EN ISO 13849-1	

1) 给定值是基于一个覆盖率为90%的诊断的，必须通过编码器评估设备实现。诊断必须在过程反应时间范围内完成。相应的故障推定可以参阅EN 61800-5-2标准。编码器评估设备必须至少满足SIL 2的要求。

9.3 编码器评估设备

名称	数值
安全要求	≥ SIL 2 , 参照EN 62061/IEC 61508
故障发现率 ¹⁾	DC ≥ 90%
故障推定	参照EN 61800-5-2:2007 , 表D.16
信号振幅监控 ²⁾	DC 0.5 V _{SS} 至1.5 V _{SS} (峰值-峰值)
可实现的安全功能	SS1、SS2、SOS、SLA、SLS、SDI、SLI、SAR、SSR

1) 诊断必须在过程反应时间范围内完成。

2) 信号A、/A、B和/B必须为0V并在编码器评估设备内以高阻抗 (> 1 kΩ) 对应电源电压。

10 运行故障

在操作电机的过程中,如果必须要松开安全评估编码器上的密封螺旋接头, 请注意"安全功能" (→ 21)一章中的提示。

10.1 编码器出故障

如果使用BY..制动器, 则必须根据《同步伺服电机CMP40 ~ 112, CMPZ71 ~ 100》操作手册上“检查/维护”章节中规定的间隔对工作间隙进行测量检查。

如果工作间隙超过最大允许值, 可能导致编码器故障甚至损坏。

编码器故障将以相应的故障信息显示在变频器或相应编码器评估设备上。

11 认证声明

Declaration of Conformity



Translation of the original text

900820610/EN

SEW-EURODRIVE GmbH & Co. KG
Ernst-Blickle-Straße 42, D-76646 Bruchsal
declares under sole responsibility that the following products

motors of the series	CMP40-112, CMPZ71-100
in connection with encoders of the type	AK0H (functional safety) AK1H (functional safety)
possibly in connection with	
Gear units of the series	R...; RES F.. K...; KES W.. S.. H.. BS.F.. PS.F.. PS.C..

are in conformity with


Machinery Directive	2006/42/EC	1)
	(L 157, 09.06.2006, 24-86)	

This includes the fulfillment of the protection targets for "electrical power supply" in accordance with annex I No. 1.5.1 according to the Low Voltage Directive 73/23/EEC -- Note: 2006/95/EC (until 19 Apr 2016) and 2014/35/EU (as of 20 Apr 2016) are currently valid.

Applied harmonized standards:	EN ISO 13849-1:2008 / AC:2009	5)
	EN 61800-5-2: 2007	5)
	EN 60034-1:2010	
	EN 60034-5:2001 / A1:2007	
	EN 60664-1:2007	
	EN ISO 12100:2010	
	EN 60204-1:2006 / A1:2009	

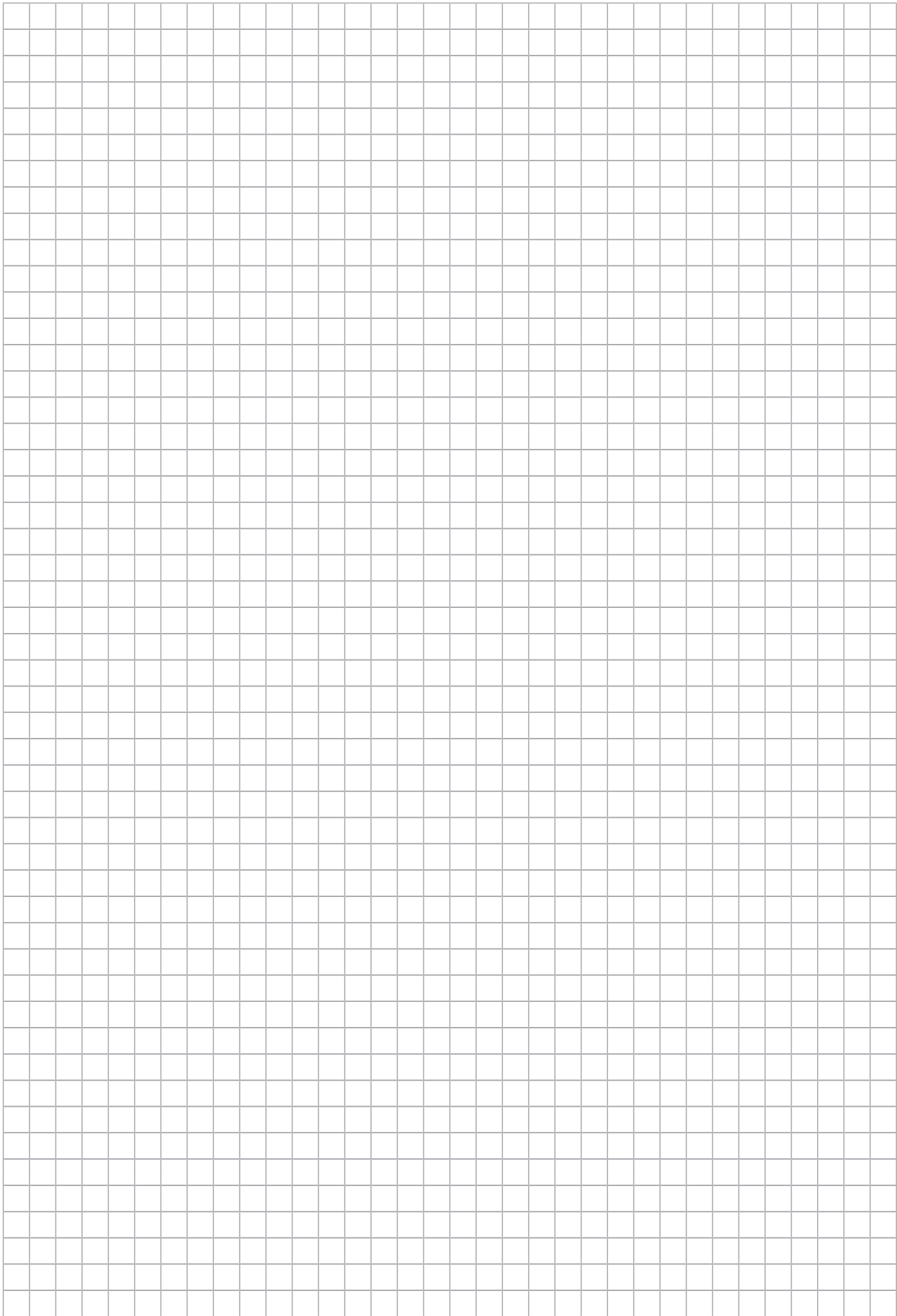
Other applied standards: **EN 61508-2:2010**

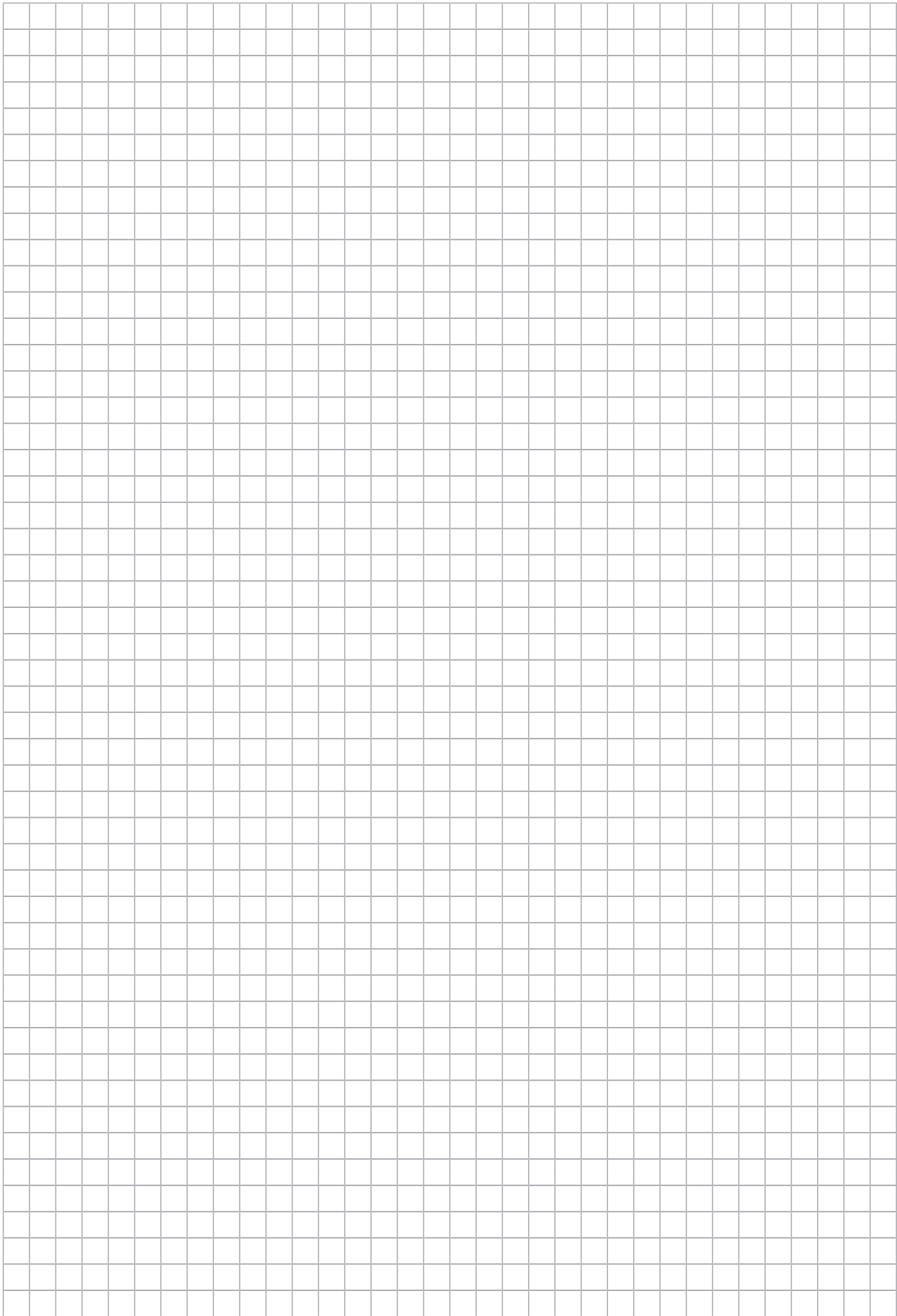
- 1) The products are intended for installation in machines. Startup is prohibited until it has been established that the machinery into which these products are to be incorporated complies with the provisions of the aforementioned Machinery Directive.
- 5) All safety-relevant requirements of the product-specific documentation (operating instructions, manual, etc.) must be met over the entire product life cycle.

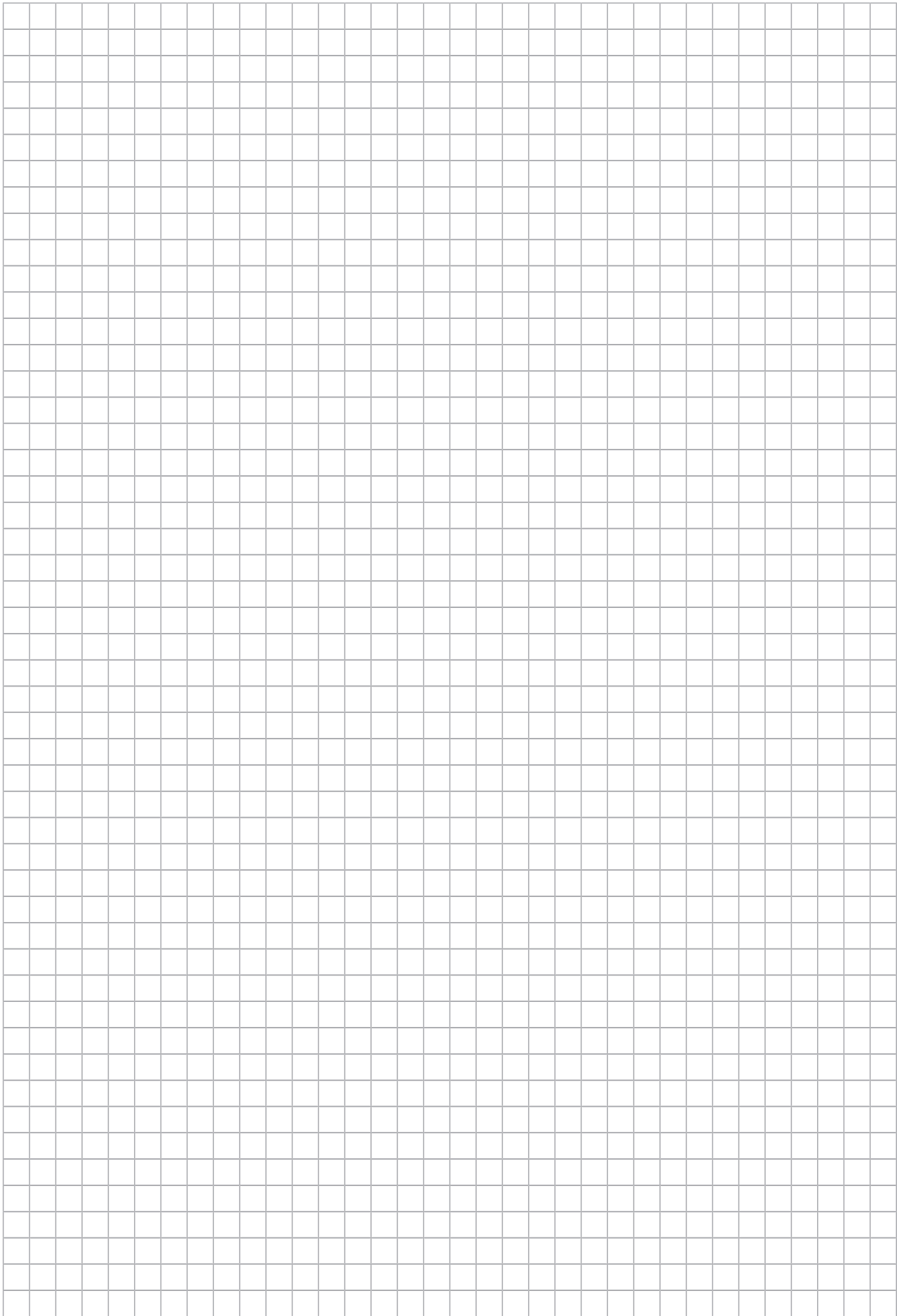
Bruchsal	29.02.2016	
Place	Date	Johann Soder
		Managing Director Technology
		a) b)

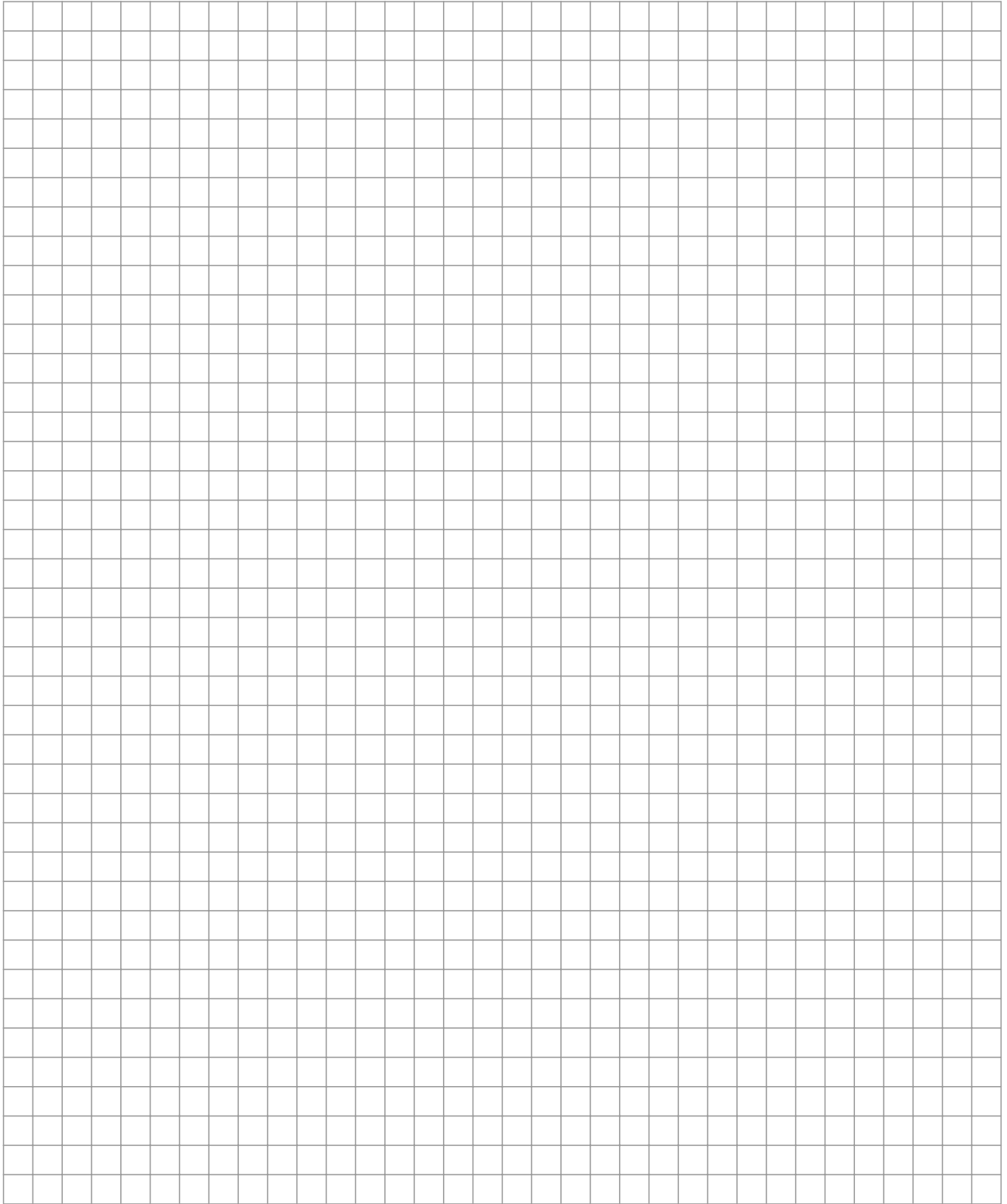
a) Authorized representative for issuing this declaration on behalf of the manufacturer
b) Authorized representative for compiling the technical documents

22491708/ZH-CN – 03/2016











SEW-EURODRIVE
Driving the world

SEW
EURODRIVE

SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG
Ernst-Blickle-Str. 42
76646 BRUCHSAL
GERMANY
Tel. +49 7251 75-0
Fax +49 7251 75-1970
sew@sew-eurodrive.com
→ www.sew-eurodrive.com