



SEW
EURODRIVE

操作手册



标准变频器 MOVITRAC® LTP-B



目录

1	一般提示	6
1.1	警告提示的结构.....	6
1.1.1	提示语含义.....	6
1.1.2	危险图标的含义.....	6
2	安全提示	7
2.1	目标组.....	7
2.2	按规定使用.....	7
2.2.1	提升装置应用.....	7
2.2.2	应用限制.....	8
2.3	安全技术功能.....	9
2.4	运输.....	9
2.5	安装/装配.....	9
2.6	电气安装.....	9
2.6.1	必要的防护措施.....	9
2.6.2	固定式应用.....	9
2.6.3	再生式运行.....	9
2.7	安全断开.....	10
2.8	调试/运行.....	11
3	设备结构	12
3.1	铭牌与型号描述.....	12
3.1.1	铭牌.....	12
3.1.2	型号描述.....	12
3.2	标记.....	13
4	机械安装	14
4.1	安装说明.....	14
4.2	安装变频器.....	14
4.2.1	IP20箱体：装配和安装空间.....	14
4.2.2	IP55/IP66箱体：装配和电控柜尺寸.....	16
4.3	拧紧扭矩.....	17
4.4	安装制动电阻.....	18
5	电气安装	19
5.1	安装规定.....	20
5.1.1	安装前.....	20
5.1.2	允许的配电网.....	20
5.1.3	IT网络中的运行.....	22
5.1.4	选择漏电保护断路器.....	24
5.1.5	使用电源接触器.....	24
5.1.6	电源保险.....	24
5.1.7	电机导线.....	24
5.1.8	多电机驱动装置/成组驱动.....	25
5.1.9	Information regarding UL.....	25
5.2	端子分配.....	29
5.2.1	打开前盖板.....	29

5.2.2	交流制动电机的连接	33
5.2.3	电机温度保护连接TF、TH、KTY84、PT1000	33
5.2.4	连接信号端子	34
5.2.5	通讯插口RJ45	37
5.2.6	连接24 V辅助电压	37
5.2.7	制动控制接头	39
5.2.8	制动电阻连接	40
5.3	网关或控制器的连接 (SBus MOVILINK®)	41
5.4	接线图	41
5.4.1	交流制动电机的连接	43
5.4.2	制动控制接头	44
5.4.3	直流侧连接	44
5.4.4	制动电阻连接	45
5.5	安全功能连接方式	46
5.5.1	单独断路	46
5.6	计算机连接	49
5.6.1	通过工程设计软件LT Shell进行调试	49
5.6.2	使用工程设计软件MOVITOOLS® MotionStudio进行调试	50
6	调试	52
6.1	操作面板	52
6.1.1	标准操作面板	52
6.1.2	带全文本显示器的操作面板	52
6.1.3	操作	53
6.1.4	操作面板 (带全文本显示器) 上的语言切换	54
6.1.5	带TFT显示屏的操作面板 (IP66设备) 的待机显示亮度	54
6.1.6	带TFT显示屏的操作面板 (IP66设备) 的信息/帮助菜单	54
6.1.7	将参数复位至出厂设置	54
6.1.8	快捷键	55
6.2	电机调试	55
6.2.1	调试采用V/f控制的异步电机	56
6.2.2	调试采用VFC转速控制的异步电机	56
6.2.3	调试采用VFC转速控制的异步电机或旋转磁场磁电机	57
6.2.4	调试无编码器反馈的同步电机 (PMVC控制)	57
6.2.5	使用SEW-EURODRIVE公司的LSPM电机进行调试	58
6.2.6	调试同步磁阻电机 (SYN-R控制)	59
6.2.7	调试无刷直流电机 (BLDC控制)	59
6.2.8	使用SEW-EURODRIVE公司的预设电机进行调试	60
6.3	调试控制信号源	61
6.3.1	端子模式 (出厂设置) P1-12 = 0	61
6.3.2	键盘模式 (P1-12 = 1或2)	61
6.3.3	PID控制器模式 (P1-12 = 3)	61
6.3.4	主从模式 (P1-12 = 4)	64
6.3.5	现场总线模式 (P1-12 = 5、6或7)	66
6.4	调试制动控制装置	66
6.5	提升装置功能	67
6.5.1	项目设计	67

6.5.2	安装.....	67
6.5.3	调试提升装置功能.....	67
6.5.4	运行.....	67
6.5.5	优化提升装置功能并排除故障.....	67
6.5.6	附加信息.....	68
6.5.7	提升装置运行的周期图.....	69
6.6	火灾模式/紧急模式.....	70
6.7	用87 Hz特性曲线运行（50 Hz电机）.....	70
6.8	模拟量输入端的缩放比例和偏移设置示例.....	72
6.8.1	示例1：模拟量输入端缩放比例.....	72
6.8.2	示例2：模拟量输入端偏移.....	72
6.8.3	示例3：模拟量输入端缩放比例和偏移.....	74
6.9	风扇和泵.....	75
6.10	电动电位计.....	75
6.11	3线控制.....	77
6.11.1	3线控制控制信号源.....	77
7	操作.....	78
7.1	变频器状态.....	78
7.1.1	变频器静止状态.....	78
7.1.2	变频器的运行状态.....	78
7.1.3	参数模块的状态显示器.....	79
7.2	IT安全.....	80
7.2.1	强化措施.....	80
7.2.2	安全运行指南.....	80
7.2.3	用户节点管理指南.....	80
7.3	故障诊断.....	80
7.4	故障历史记录.....	81
7.5	故障复位.....	81
7.6	故障列表.....	82
8	服务.....	86
8.1	SEW-EURODRIVE的客户服务部.....	86
8.2	长期存放.....	87
8.3	停机.....	88
8.4	关于安全废弃处理的IT安全指南.....	88
8.4.1	从规定的使用环境中移除产品.....	88
8.4.2	删除环境中的参考数据和配置数据.....	88
8.4.3	安全删除存储在产品中的数据.....	88
8.4.4	删除用户数据备份.....	89
8.5	废弃处理.....	90
	关键词索引.....	91

1 一般提示

1.1 警告提示的结构

1.1.1 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	可能造成财产损失	损坏产品或周围环境
提示	实用的提示或技巧：使用相应产品来简化操作。	

1.1.2 危险图标的含义

在警告提示中的危险符号有以下含义：

危险符号	含义
	一般危险位置
	危险电压的警告
	高温表面的警告
	自动启动的警告

2 安全提示

2.1 目标组

负责机械作业的专业人员	所有机械作业仅允许由接受过相应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产品结构、机械安装、产品的故障排除与维护并具备下列资质的人员： <ul style="list-style-type: none">• 依照适用的国家/地区规定在机械领域获得资质认证• 熟悉本文件内容
负责电气作业的专业人员	所有电气作业仅允许由接受过相应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： <ul style="list-style-type: none">• 依照适用的国家/地区规定在电工领域获得资质认证• 熟悉本文件内容
附加资质	此外，工作人员还须熟悉适用的安全规定和法律以及本手册中提及的其他标准、准则与法律。 获得企业内部许可后，操作人员方可根据安全技术标准对设备、系统和电路进行操作、编程设置、参数设定、标记及接地。
受过培训的人员	所有其他作业，如运输、存放、运行和废弃处理等，仅允许由受过充分培训的人员执行。这些培训必须确保能够使相应人员有能力按照规定安全地执行必要工作和相应操作步骤。

2.2 按规定使用

本产品适用于在电气设施或机器内的电控柜中安装。

若安装至电气设备或机器内，则只有在确保机器符合当地法律及准则的情况下，方可调试产品。例如在欧洲范围内适用机械准则2006/42/EC及EMC准则2014/30/EU。同时应遵守EN 60204-1（机器的安全性 - 机器的电气设备）。本产品符合低电压指令2014/35/EU。

在认证声明中提及的标准适用于本产品。

所述设施可设计用于移动式 and 固定式应用。

不得在本产品上连接其他负载。切勿在产品上连接电容负载。

本产品可在工业和商业系统内驱动以下电机：

- 带有鼠笼转子的交流三相异步电机
- 永磁性交流同步电机

技术数据和有关连接条件的说明参见铭牌和本手册中的“技术数据”章节。务请遵守规定的数据和条件。

若不按规定或不当使用产品，则存在出现严重人身伤害或财产损失的危险。

2.2.1 提升装置应用

为避免提升装置掉落带来生命危险，在提升装置应用中使用产品时注意以下事项：

- 必须使用机械防护装置。
- 必须执行提升装置调试。

在ELSM®控制程序中的应用

如果变频器在ELSM®控制程序中运行，则不允许在提升装置应用和爬坡道中使用。

2.2.2 应用限制

如无特殊说明，禁止在以下环境使用：

- 在有爆炸危险的区域内使用
- 在油污、酸液、气体、蒸汽、粉尘、射线等有害环境内使用
- 用于具有超出EN 61800-5-1标准要求的高机械振动和冲击载荷的应用
- 在海拔3800 m以上的地方使用

产品可在以下边界条件中在海拔1000 m到最高海拔3800 m的环境中正常使用：

- 根据本文档的“技术数据”一章中的参数对额定输出电流和/或电源电压的降低加以考量。
- 自海拔2000 m起，电气间隙和漏电距离只能达到EN 60664中的过压类别II。海拔高度为2000 m以上时，必须为整个设备采取限制性措施，将电源端的过压从类别III降至类别II。
- 海拔高度为2000 m以上时，如需安全断电（根据EN 61800-5-1或EN 60204-1），请在产品外进行操作。

请遵守“一般技术数据”一章中的应用限制规定。

2.3 安全技术功能

该产品包含STO安全子功能。或者也可为该产品配置其他安全子功能。

这些安全子功能在出厂时为禁用状态。在无上级安全系统的情况下，该产品无法实现任何安全功能。

关于STO安全子功能或其他安全子功能的使用，请参考本设备的产品手册和可选安全选件的手册。

2.4 运输

收货后立即检查有无运输损坏。如有损坏请立即通知运输公司。若产品受损，则不得进行装配、安装或调试。

运输过程中应注意下列提示：

- 确保产品不会受到机械撞击。

如有需要，应使用具备足够承载力的相应运输工具。

遵守本文档“技术数据”一章中有关环境条件的规定。

2.5 安装/装配

必须按照本手册的规定进行产品的安装与冷却。

避免产品承受严重的机械负荷。在运输和使用过程中，尤其严禁弯折部件或改变隔离间距。电气组件不得受到机械损伤或毁坏。

遵守“机械安装”章节中的提示！

2.6 电气安装

确保在电气安装后已正确安上所有必要盖板。

防护措施和保护装置必须符合适用规定（如EN 60204-1或EN 61800-5-1）。

2.6.1 必要的防护措施

确保已按照规定连接好产品与保护接地。

2.6.2 固定式应用

产品所需的防护措施：

能量传输方式	防护措施
直接供电	• 保护接地

2.6.3 再生式运行

驱动装置通过设备/机器的动能可作为发电机使用。在打开接线盒前请固定输出轴，防止其转动。

2.7 安全断开

产品符合EN 61800-5-1中有关电源接口与电气接口之间安全断开的所有要求。为确保安全断开，所连接的信号电路必须满足SELV (**S**afety **E**xtra **L**ow **V**oltage) 或PELV (**P**rotective **E**xtra **L**ow **V**oltage) 的要求。安装操作必须符合安全断开的要求。

为了在发生故障时不超过SELV或者PELV电路中允许的接触电压，在这些电路区域中必须进行持续的等电位连接。如果做不到，则必须落实其他防护措施。这些防护措施在EN 61800-5-1中进行了介绍。

2.8 调试/运行

遵守本文档中"调试"和"运行"章节中的警告提示。

连接电源电压前，确保接线盒已关闭并拧紧。

在运行期间，产品可能根据其防护等级出现零件带电、裸露、移动、旋转及表面高温的情况。

在通电状态下，所有电源接口和与之相连的电缆及端子上均带有危险电压。产品锁闭和电机停止时也同样如此。

电弧导致烧伤危险：不要在运行期间断开电源接头，不要在运行期间插上电源接头。

将产品与电源断开时，由于电容器可能带电，不得接触带电的产品零件和电源接口。遵守以下最短关闭时间：

10分钟。

另请注意产品上的指示牌。

LED运行状态指示灯及其他显示单元的熄灭并不代表产品已经与电源断开且不带电。

机械阻断或产品内部的保护功能可能导致电机停止。排除故障原因或执行复位后，驱动装置可能自行重启。如果出于安全原因不允许受驱动的机器重启，则应当先将产品与电源断开，再开始排除故障。

烧伤危险：产品的表面温度可能在运行期间超过60°C！不得在运行期间触摸产品。触摸前先将产品充分冷却。

3 设备结构

3.1 铭牌与型号描述

3.1.1 铭牌

下图显示铭牌示例。








3.1.2 型号描述

示例：MCLTPB0015-2B1-4-00 (60 Hz)		
产品名称	MCLTP	MOVITRAC® LTP-B
版本	B	设备系列的版本
推荐的电机功率	0015	0015 = 1.5 kW
供电电压	2	2 = 200 – 240 V 5 = 380 – 480 V U = 480 – 525 V 6 = 500 – 600 V
输入端防干扰	B	0 = 不带滤波器的设备 (未排除干扰) A = 等级C2 B = 等级C1
连接方式	1	1 = 单相 3 = 3相
象限	4	4 = 4象限运行
规格	00	00 = 标准IP20箱体 10 = IP55/NEMA-12K箱体 15 = IP55/NEMA-12K箱体，用于在IT系统配电网运行 30 = IP66/NEMA-4X箱体，不带开关 40 = IP66/NEMA-4X箱体，带开关 xH = 高频率版
各国特有类型	(60 Hz)	60 Hz规格

3.2 标记

下表对所有可能显示在铭牌或电机上的标记进行了说明。

标志	定义
	CE标志表示符合以下欧洲标准： <ul style="list-style-type: none"> • 低压准则2014/35/EU • EMC准则2014/30/EU • 机械准则2006/42/EC • 准则2011/65/EU限制了电气与电子设备中特定有害物质的使用
	UKCA标志表示符合英国标准。
	中国RoHS标记表示符合SJ/T 11364-2014准则，该准则用于限制电气与电子设备及其包装中特定有害物质的使用。
	本产品需根据WEEE指令2012/19/EU进行废弃处理。
	CE标志表示符合以下摩洛哥标准： <ul style="list-style-type: none"> • 低压准则N° 2573-14 (2015.07.16) • EMC准则N° 2574-14 (2015.07.16)
	带代码编号的TÜV/FS标记用来标示安全功能组件
	UL和cUL标记表示得到了UL认证的认可。 cUL与CSA认证具有同等效力。
	EAC标志表示符合亚美尼亚、白俄罗斯、哈萨克斯坦、吉尔吉斯共和国和俄罗斯（欧亚经济联盟）关税同盟的技术条例要求。
	RCM标志表示符合澳大利亚通讯媒体管理局ACMA (Australian Communications and Media Authority) 的技术条例。

所有产品均符合以下国际标准：

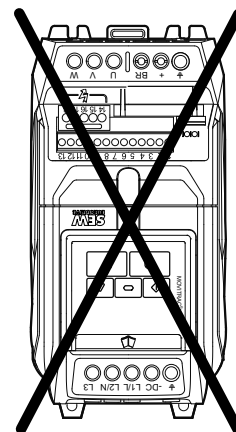
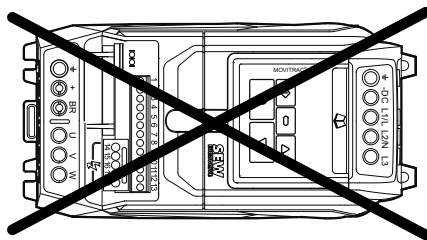
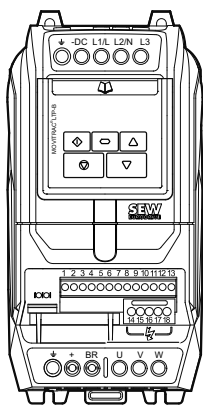
- UL 508C功率转换器
- EN 61800-3:2004/A1:2012可调速电力驱动系统 - 第3部分
- EN ISO 13849-1符合PL d的安全转矩关断 (STO)
- 符合NEMA 250、EN 60529的防护等级
- 符合UL 94的易燃性等级
- 根据IEC 60721-3-3的规定防止受到外部环境影响，IP20变频器：3S2/3C2 IP55与IP66变频器：3S3/3C3
- 耐冲击强度/耐振动强度，根据：IEC 60068-2-29、IEC 60068-2-64、IEC 60068-2-6

4 机械安装

4.1 安装说明

进行机械安装时，遵守以下提示：

- 安装前请仔细检查变频器是否损坏。
- 将变频器存放在其包装内，直至需要使用时。存放地点须干净且干燥，环境温度应介于-40°C和+60°C之间。
- 在平坦、垂直、不易燃且无振动的表面上用合适的箱体安装变频器。如果对IP防护等级有一定的要求，则须符合EN 60529。
- 变频器必须远离易燃物品。
- 防止导电和易燃物件进入设备。
- 相对空气湿度必须在95%以下（不允许有水汽凝结）。
- 避免IP55/IP66变频器受到阳光直射。在室外区域使用防护盖板。
- 可并排安装变频器。各台设备之间必须保持足够的通风间隙。变频器安装在另一变频器或另一散热设备上方时，最小垂直间距应为150 mm。为了能够自我冷却，必须使电控柜强制通风或具有相应的尺寸。参见"IP20箱体：装配和安装空间"（→ 14）章节。
- 在"环境条件"章节中限定了允许的环境温度。
- 只有防护等级为IP20的以下变频器允许采用支承轨安装。
 - 200 – 240 V: 0.75 – 2.2 kW
 - 380 – 480 V: 0.75 – 4 kW
 - 500 – 600 V: 0.75 – 5.5 kW
- 支承轨尺寸必须为35 × 15 mm或35 × 7.5 mm且符合EN 50022。



7312622987

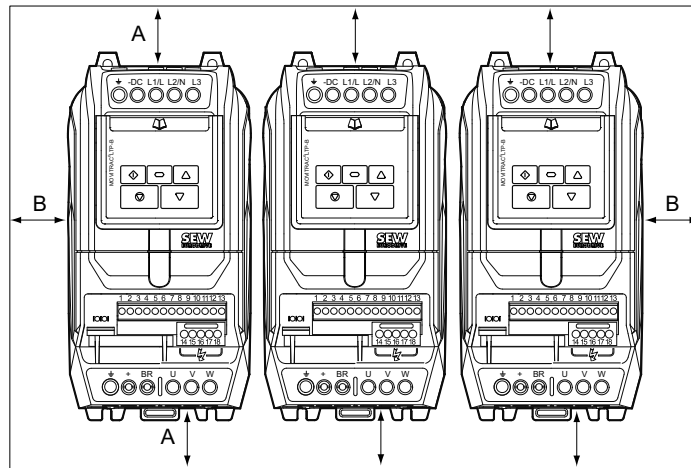
4.2 安装变频器

4.2.1 IP20箱体：装配和安装空间

防护等级为IP20的变频器必须安置在电控柜内。遵守以下规定：

- 电控柜必须包含导热材料，除非其采用强制通风。
- 如果使用带通风口的电控柜，通风口必须位于变频器的上方和下方。这样可确保充分的空气流通。空气必须从变频器下方进入，再从变频器上方排出。

- 如果外界环境中含有污染颗粒（例如灰尘），请在通风口安装合适的微尘过滤器，并使用强制通风装置。清洁和维护过滤器。
- 在湿度、盐分或化学物质含量较高的环境中，请使用封闭式电控柜（不带通风口）。
- 可直接并排安装IP20变频器，无需保持间隔。

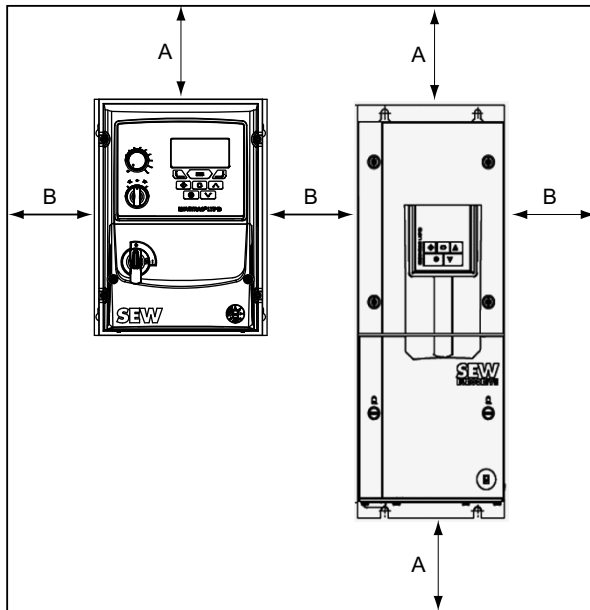


9007217213259787

变频器功率	A (mm)	B (mm)	每个变频器的空气流量
230 V : 0.75 ~ 2.2 kW (IP20) 400 V : 0.75 ~ 4 kW (IP20) 575 V : 0.75 ~ 5.5 kW (IP20)	75	10	>18 m ³ /h
230 V : 3 ~ 5.5 kW (IP20) 400 V : 5.5 ~ 11 kW (IP20) 575 V : 7.5 ~ 15 kW (IP20)	100	10	>54 m ³ /h

4.2.2 IP55/IP66箱体：装配和电控柜尺寸

防护等级为IP55/IP66的变频器可在室内区域使用。
在电控柜内或在现场安装时不得低于以下最小距离。



变频器功率	A (mm)	B (mm)	冷却
200 – 240 V			
0.75 – 4 kW (IP66)	200	10	对流
5.5 – 11 kW (IP66)	200	10	风扇
5.5 – 75 kW (IP55)	200	10	风扇
380 – 480 V			
0.75 – 7.5 kW (IP66)	200	10	对流
11 – 22 kW (IP66)	200	10	风扇
11 – 160 kW (IP55)	200	10	风扇
200 – 250 kW (IP55)	350	50	风扇
500 – 600 V			
0.75 – 11 kW (IP66)	200	10	对流
15 – 30 kW (IP66)	200	10	风扇
15 – 110 kW (IP55)	200	10	风扇
480 – 525 V			
132 – 200 kW (IP55)	200	10	风扇

提示



若IP55/IP66变频器安装在电控柜内，则须充分保证电控柜的通风。电控柜通风装置的尺寸需由电控柜制造商在考虑到所有热源的情况下确定。

4.3 拧紧扭矩

按照下面的拧紧扭矩拧紧端子上的螺栓：

变频器功率	拧紧扭矩，单位Nm	
	控制端子	电源端子
电源额定电压200 ~ 240 V		
0.75 – 2.2 kW (IP20)	0.5	1
3 – 5.5 kW (IP20)		1
0.75 – 2.2 kW (IP66)		1
3 – 5.5 kW (IP66)		1
7.5 – 11 kW (IP66)		2
5.5 – 11 kW (IP55)		2
15 – 18.5 kW (IP55)		4
22 – 45 kW (IP55)		15
55 – 75 kW (IP55)		15
电源额定电压380 ~ 480 V		
0.75 – 4 kW (IP20)	0.5	1
5.5 – 11 kW (IP20)		1
0.75 – 4 kW (IP66)		1
5.5 – 11 kW (IP66)		1
15 – 22 kW (IP66)		2
11 – 22 kW (IP55)		2
30 – 37 kW (IP55)		4
45 – 90 kW (IP55)		15
110 – 160 kW (IP55)		15
200 – 250 kW (IP55)		60
电源额定电压500 ~ 600 V		
0.75 – 5.5 kW (IP20)	0.5	1
7.5 – 15 kW (IP20)		1
0.75 – 5.5 kW (IP66)		1
7.5 – 15 kW (IP66)		1
18.5 – 30 kW (IP66)		2
15 – 30 kW (IP55)		2
37 – 45 kW (IP55)		4
55 – 110 kW (IP55)		15
电源额定电压480 ~ 525 V		
132 – 200 kW (IP55)	0.5	15

4.4 安装制动电阻

当加载额定功率时，制动电阻的表面温度可高达250 °C。制动电阻的安装位置必须根据高温情况进行设计。因此，制动电阻通常安装在电控柜外。装配不当时，由于对流减少在制动电阻内部可能出现热量聚集。温度触头触发或制动电阻过热会引起设备停机。

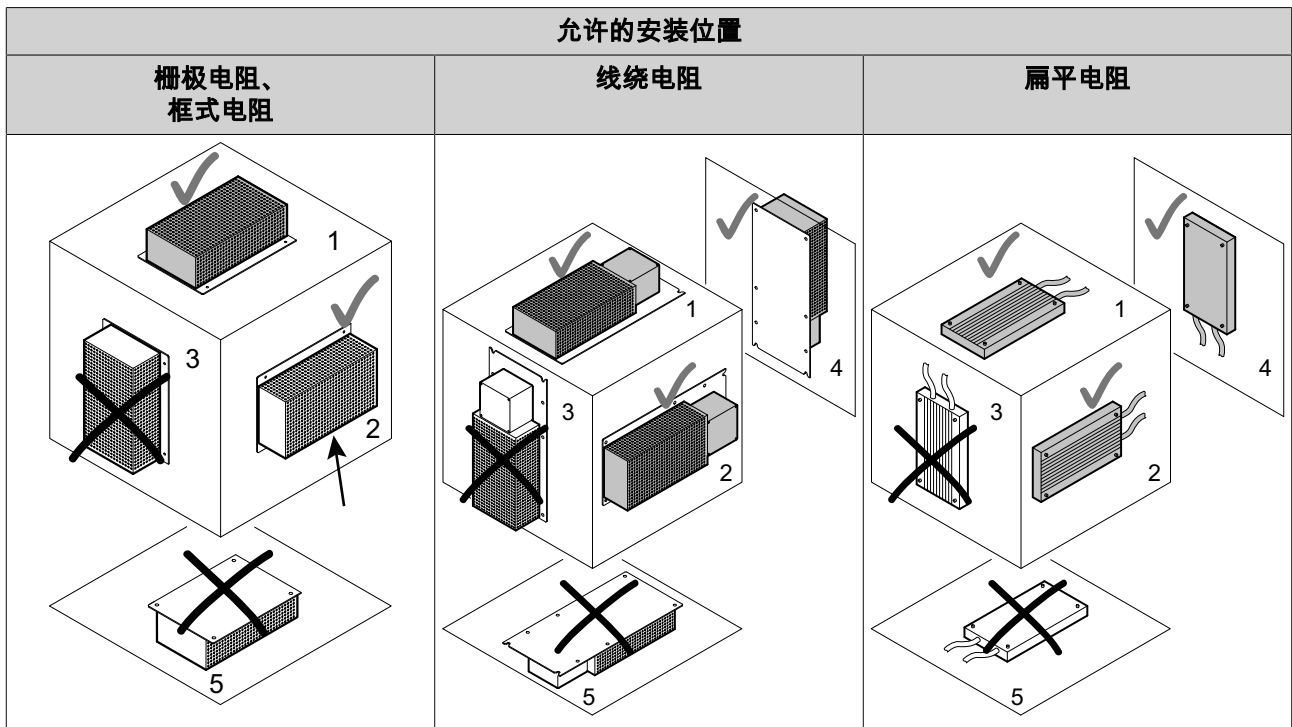
根据持续制动功率和安装位置，进行对流冷却时，必须满足下列最小间距。

100% ED时的持续制动功率	安装位置	侧面距离或电阻之间的距离，单位mm	向下的间距单位mm	向上的间距单位mm
最高1 kW	水平 ¹⁾	200	0	350
	垂直 ²⁾	150	250	300
最高10 kW	水平 ³⁾	300	0	650
	垂直 ²⁾	250	350	600
最高22 kW	水平 ³⁾	400	0	750
	垂直 ²⁾	350	400	700
最高44 kW	水平 ³⁾	500	0	850
	垂直 ²⁾	不允许	不允许	不允许

1) 对应于安装位置1、2、5、6。

2) 对应于安装位置3、4。

3) 对应于安装位置1、2、5和6。



制动电阻BW003-420-T和BW1.0-170必须插入位置1中。

5 电气安装



▲ 警告

未放电的电容器有导致电击的危险。在与电源断开后的10分钟内，设备内部及端子上仍可能存在较高的电压。

死亡或重伤。

- 变频器断电、切断电源电压和DC 24 V电压后，等待10分钟。
- 之后确保设备无电压。
- 在此之后再开始操作设备。



▲ 警告

提升装置下落可能造成生命危险。

死亡或重伤。

- 请勿将变频器作为提升装置应用的安全装置使用。请选用监控系统或机械防护装置作为安全设备。
- 仅可由电气专业人员在遵守相应规定和守则的前提下安装变频器。
- 接地电缆必须适用于最大电源漏电流，通常情况下使用熔断保险丝或电机保护开关限制该电流。
- 变频器的防护等级为IP20。如需达到更高的IP防护等级，请使用合适的防爆罩或者IP55/NEMA 12K或IP66/NEMA 4X款型。
- 确保设备正确接地。为此需注意"连接变频器和电机" (→ 41)章节中的接线图。

5.1 安装规定

5.1.1 安装前

- 确保电源电压、频率和相数（单相或三相）与变频器供货时规定的额定值相符。
- 在电源和变频器之间必须安装一个断路开关或类似的装置。
- 禁止将电源连接到变频器的输出端子U、V或W上。
- 不得在变频器和电机之间安装接触器。在紧邻控制线和供电线的位置，必须与其保持100 mm的最小间距，电缆交叉角度必须为90°。
- 只用慢断型高功率熔断器或电机保护开关保护电缆。详细信息参见"允许的配电网"（→ 20）一章。
- 对于电机电缆，请使用4芯PVC绝缘屏蔽电缆。按照国家行业规定和相关守则敷设该电缆。使用导线接头将电机电缆连接到变频器上。
- 电机电缆的屏蔽必须符合"针对铺设电机屏蔽的一般规定"一节内的接线图。
- 请确保每台变频器的接地端子分别**直接**与本地接地导轨（接地线）连接（如果装有滤波器则通过滤波器连接）。
- 变频器的接地连接不得在变频器之间形成回路。其它接地连接也不得在变频器之间形成回路。
- 确保接地回路的阻抗符合当地的行业安全规定。
- 确保已使用相应的拧紧扭矩拧紧所有端子，参见"允许的拧紧扭矩"（→ 17）一章。
- 为了符合UL规定，所有接地连接都必须使用符合UL认证的环形电缆线鼻。

不同于在配电网中直接运行，变频器在电机上会产生可快速切换的相应输出电压（脉冲宽度调制）。针对适合于转速可变速驱动装置运行而驱动的电机，不能采取其他任何预防性措施。然而，如果绝缘质量未知，请联系电机制造商，因为可能需要采取预防性措施。

提示



确保正确进行接地连接。变频器可能产生 > 3.5 mA 的漏电电流。接地电缆必须具备足够的尺寸以传导最大电源漏电电流，熔断保险丝或断路器可限制该电流。

在与变频器相连的电源内，必须依照当地适用的法律和/或规定安装足够规格的熔断保险丝或断路器。

5.1.2 允许的配电网

- **星形连接交汇点接地的配电网**
所有防护等级的变频器均适合在星形连接交汇点直接接地的TN和TT系统配电网中运行。
- **星形连接交汇点不接地的配电网**
在经过相应的改装后，下列变频器均可用于星形连接交汇点不接地的配电网（例如IT系统配电网）（参见"在IT系统配电网中运行"（→ 22）一章）：
 - 所有防护等级为IP20/NEMA 1的设备
 - 所有防护等级为IP66/NEMA 4X的设备
 - 防护等级为IP55/NEMA 12K的200/250 kW设备

- 在设备款型LTP-B.....-15中，防护等级为IP55的规格为4 ~ 7的变频器可直接在IT系统配电网中运行，参见"3相系统AC380 ~ 480 V作为IT系统配电网版本 - 不带滤波器的设备"一章。
- **外部导体接地的配电网**
所有防护等级的变频器都可以在只有一个最大为300 V的相对地交流电压的配电网运行。

5.1.3 IT网络中的运行



▲ 警告

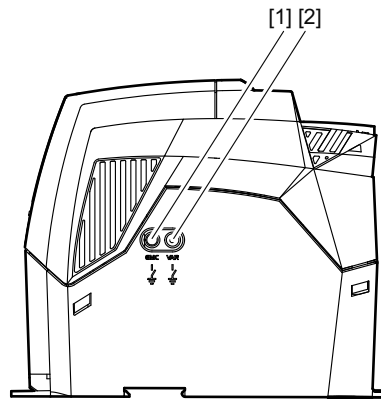
触电危险。在与电源断开后的10分钟内，变频器内部及端子上仍可能存在较高的电压。

重伤或死亡。

- 旋出EMC和VAR螺栓前，切断变频器电压至少10分钟。
- 在IT系统配电网中运行变频器之前，请将变频器的防护等级改装为IP20和IP66。
- 在IT系统配电网中运行变频器之前，请将规格为8的变频器改装为防护等级IP55。
- 不能将规格为4 ~ 7的变频器改装为防护等级IP55。
- 对于防护等级为IP55的3 x 380 ~ 480 V设备，请使用不带滤波器LTP-B....-...-15的IT系统配电网版本，参见"3相系统AC380 ~ 480 V作为IT系统配电网版本 - 不带滤波器的设备"一章。
- 对于所有其他防护等级为IP55的变频器，请联系SEW-EURODRIVE。
- 请禁用集成的EMC滤波器，以便在IT系统配电网中运行MOVITRAC® LTP-B。

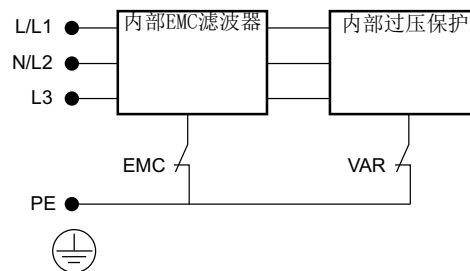
IP20设备

- 从IP20设备上旋出EMC螺栓，并从设备侧面旋出VAR螺栓。



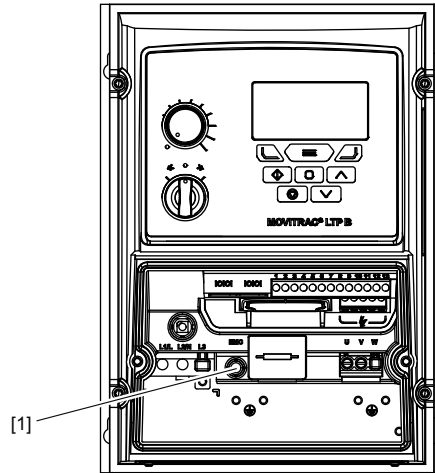
[1] EMC螺栓

[2] VAR螺栓



IP66设备

- 从IP66设备盖子下方的端子连接中旋出EMC螺栓。

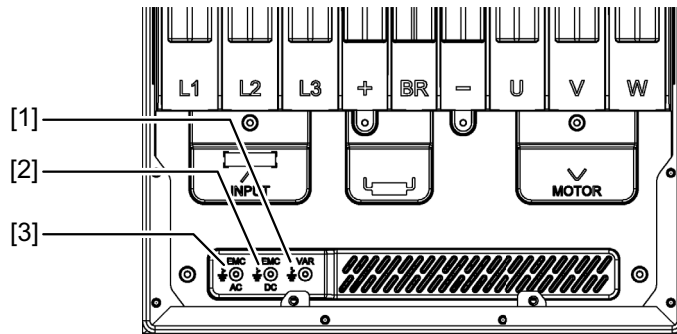


IP55设备

将IT系统配电网改装为防护等级IP55仅适用于下列设备：

- LTP-B 2000-5A3-4-10 (3 × AC 380 ~ 480 V , 200 kW)
- LTP-B 2500-5A3-4-10 (3 × AC 380 ~ 480 V , 250 kW)

在规格为8的变频器上，将中间前盖下方接线盒中的螺栓 [1]、[2] 和 [3] 拧下来。



- [1] VAR
- [2] EMC DC
- [3] EMC AC

SEW-EURODRIVE公司建议，在星形连接交汇点不接地的供电电网（IT系统配电网）中使用遵循脉冲码测量法的接地漏电监控。由此可避免由于变频器接地电容引起的对地漏电监视器误跳闸。

5.1.4 选择漏电保护断路器

变频器可能会在保护接地导线中产生直流电流。

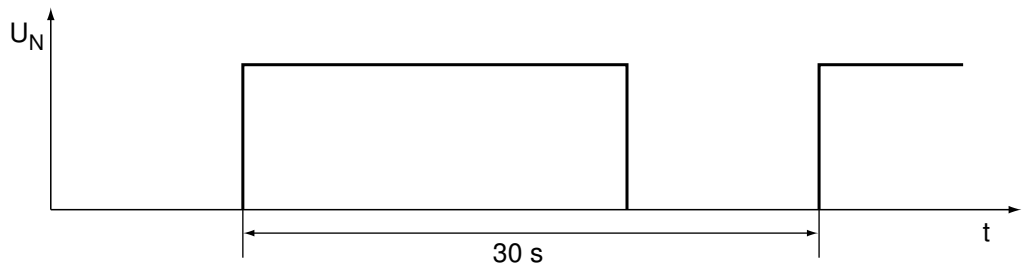
在选择漏电保护断路器时，请按以下步骤进行操作：

1. 如果未明确规定要使用漏电保护断路器，SEW-EURODRIVE建议放弃使用这一装置。
2. **▲ 警告！** 漏电保护断路器型号错误时，无可靠的防电击保护。死亡或重伤。
如果需使用漏电保护断路器（RCD漏电保护装置或RCM漏电监控器），请使用B型交直流通用的RCD或RCM。
3. 如需使用漏电保护断路器，请根据人员保护、消防或设备保护要求选择漏电保护断路器。选择时，请注意漏电保护断路器的触发特性、延迟时间和额定触发电流。
4. 在项目设计期间，确保设备中因运行而产生的漏电电流尽可能低。
5. 如果因运行而产生的漏电电流过高，可将电源分配给多个漏电保护断路器。

5.1.5 使用电源接触器

只可以采用使用类别为AC-3（EN 60947-4-1）的输入端接触器。

请在2次切断电源之间保持至少30秒的时间间隔。



5.1.6 电源保险

保险装置类型：

- gL、gG运行等级的电路保护装置类型：
 - 保险额定电压 \geq 电源额定电压
 - 根据变频器使用情况，保险额定电流必须设计为变频器额定电流的100%。
- 具有B、C特性的断路器：
 - 断路器额定电压 \geq 电源额定电压
 - 断路器额定电流必须比变频器额定电流高出10%。

5.1.7 电机导线

导线长度

电机导线最大长度参见“技术数据”一章中对相应设备的说明。

电缆截面

选择合适的电机导线电缆截面，使其在电机额定电流下能产生最大5%的电压降。为此，请注意相应电机产品目录中的提示。电压降过大可导致电机不能达到满扭矩。

5.1.8 多电机驱动装置/成组驱动

- 电机电流总和不得超过变频器的额定电流。电机组允许的最大电缆长度由各接头的数值决定。参见"技术数据"一章。
- 电机组最多只能有5台电机，并且相互之间的规格差别不得超过3级。
- 多电机驱动装置只能通过交流三相异步电机实现，不适用于同步电机。
- 电机组中的电机超过3台时，SEW-EURODRIVE建议使用输出扼流圈"HD LT xxx"和附加的非屏蔽导线，且允许的最大输出频率为4 kHz。

电机导线最大长度

所有并联电机导线 ($I_{\text{总和}}$) 的允许总长度不得超过单个变频器的电机电缆最大允许长度 ($I_{\text{最大}}$)。

$$I_{\text{总和}} \leq \frac{I_{\text{最大}}}{n}$$

3172400139

$I_{\text{总和}}$ = 并联电机导线的最大允许总长度: $I_{\text{总}} = I_1 + I_2 + \dots + I_n$ (I_1, I_2, \dots, I_n = 变频器至电机的导线1、2、...)

$I_{\text{最大}}$ = 电机导线最大长度 (参见"技术数据"一章)

n = 并联电机的数量。

保险装置

如果电机导线的横截面符合电源线的横截面，则无需额外的保险装置。如果电机导线的横截面小于电源线的横截面，则必须在相应的横截面处保护电机导线，以防短路。此时适合使用电机保护开关。

保护和选择电源线和电机导线时，注意当地的和设备相关的特殊规定。

5.1.9 Information regarding UL

提示



按照UL认证的规定，本文献所有的语言版本均以英文作为本章内容的标准语言。

Ambient Temperature

The units in IP20 are suitable for an ambient temperature of 50 °C, max. 60 °C.

The units in IP55/IP66 are suitable for an ambient temperature of 40 °C, max 50 °C.

Thermal motor protection

Thermal motor overload protection shall be provided by one of the following means:

- NEC compliant installation of a motor temperature sensor, see also section "Motor temperature protection (TF/TH)" in the chapter "Electrical Installation" of the operating instructions.
- Using internal thermal motor overload protection according to NEC (National Electrical Code, US). Thermal motor overload protection can be activated via parameter *P4-17*.
- Implementing external measures to ensure thermal motor overload protection according to NEC (National Electrical Code).

Parameter

The following parameter must be set to enable the internal thermal motor protection according to NEC:

- *P4-17* Thermal motor protection according to NEC
 - 0: Disabled
 - 1: Enabled

Functional principle

The motor current is accumulated in an internal memory over the course of time. The inverter goes to fault state as soon as the thermal limit is exceeded (I.t-trP).

Once the output current of the inverter is less than the set rated motor current, the internal memory is decremented depending on the output current.

- When *P4-17* is disabled, thermal memory retention is reset upon shutdown or power loss.
- When *P4-17* is enabled, thermal memory retention is maintained upon shutdown or power loss.

Branch Circuit Protection

1 × 200 – 240 V devices			
Devices	Non semiconductor fuses (currents are maximum values)	Max. supply short circuit current	Max. line voltage
0008	15 A	100 kA rms (AC)	240 V
0015	17.5 A		
0022	25 A		
3 × 200 – 240 V devices			
Devices	Non semiconductor fuses (currents are maximum values)	Max. supply short circuit current	Max. line voltage
0008	10 A	100 kA rms (AC)	240 V
0015	15 A		
0022	17.5 A		
0030	30 A		
0040	30 A		
0055	35 A		
0075	40 A		
0110	70 A		
0150	80 A		
0185	90 A		
0220	125 A		
0300	150 A		
0370	200 A		
0450	225 A		
0550	250 A		
0750	300 A		
3 × 380 – 480 V devices			
Devices	Non semiconductor fuses (currents are maximum values)	Max. supply short circuit current	Max. line voltage
0008	6 A	100 kA rms (AC)	480 V
0015	10 A		
0022	10 A		
0040	15 A		
0055	25 A		
0075	30 A		
0110	35 A		
0150	45 A		
0185	60 A		
0220	70 A		
0300	80 A		
0370	100 A		
0450	125 A		
0550	175 A		
0750	200 A		
0900	250 A		
1100	300 A		
1320	300 A		
1600	400 A		
2000	500 A		
2500	600 A		

3155471/ZH-CN – 10/2023

3 × 500 – 600 V devices			
Devices	Non semiconductor fuses (currents are maximum values)	Max. supply short circuit current	Max. line voltage
0008	6 A	100 kA rms (AC)	600 V
0015	6 A		
0022	10 A		
0040	10 A		
0055	15 A		
0075	20 A		
0110	30 A		
0150	35 A		
0185	45 A		
0220	60 A		
0300	60 A		
0370	80 A		
0450	100 A		
0550	125 A		
0750	150 A		
0900	175 A		
1100	200 A		

5.2 端子分配

5.2.1 打开前盖板

为了能接触到防护等级为IP55/IP66的变频器的连接端子，请取下变频器的红色前盖板。只能使用十字或一字螺丝刀打开端子盖板。

松开产品正面所标识的螺栓，就可以接触到连接端子。

按相反顺序操作，重新装上前盖板。

提示



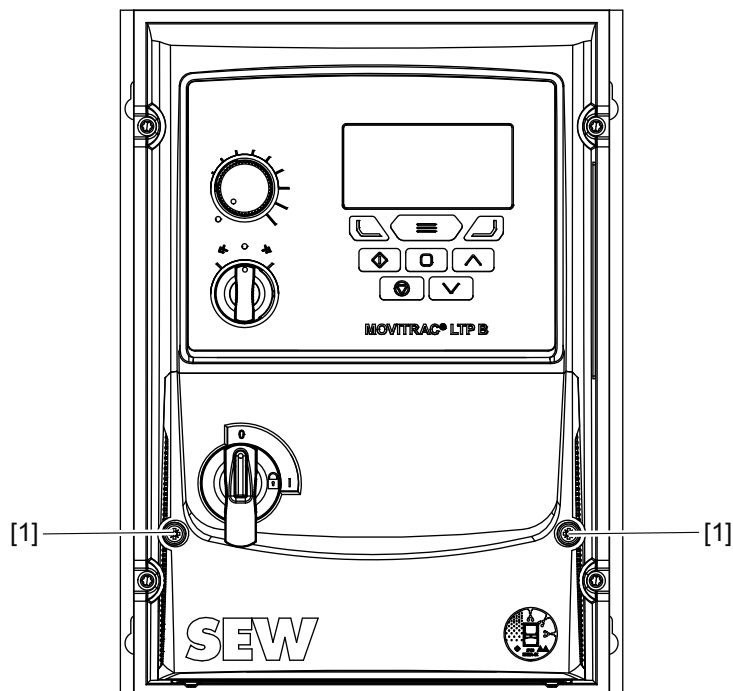
运行期间，由于温度原因，前盖板必须保持闭合状态。

防护等级为IP66/NEMA 4X的变频器

松开变频器正面的2个螺栓，打开前盖板。

以下变频器采用此处所示箱体：

电源额定电压	变频器功率
200 – 240 V	0.75 – 11 kW
380 – 480 V	0.75 – 22 kW
500 – 600 V	0.75 – 30 kW



34106449291

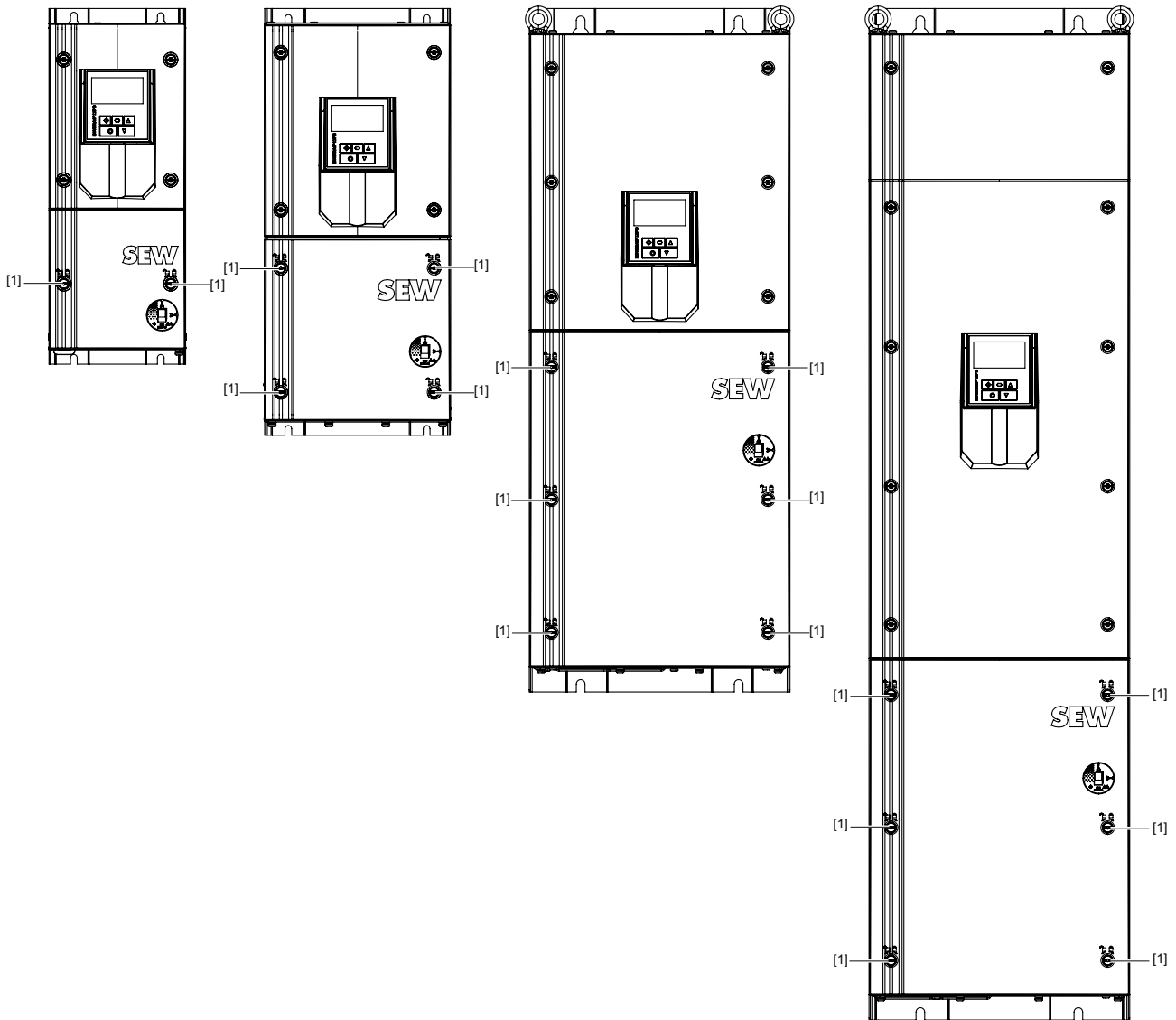
[1] 前盖板的螺栓

防护等级为IP55/NEMA 12K的变频器

如需打开前盖板，请移除变频器正面所标识的螺栓。下图显示了每种规格所需要移除的螺栓。

以下变频器采用此处所示箱体：

电源额定电压	变频器功率
200 – 240 V	5.5 – 75 kW
380 – 480 V	11 – 160 kW
500 – 600 V	15 – 110 kW
480 – 525 V	132 – 200 kW

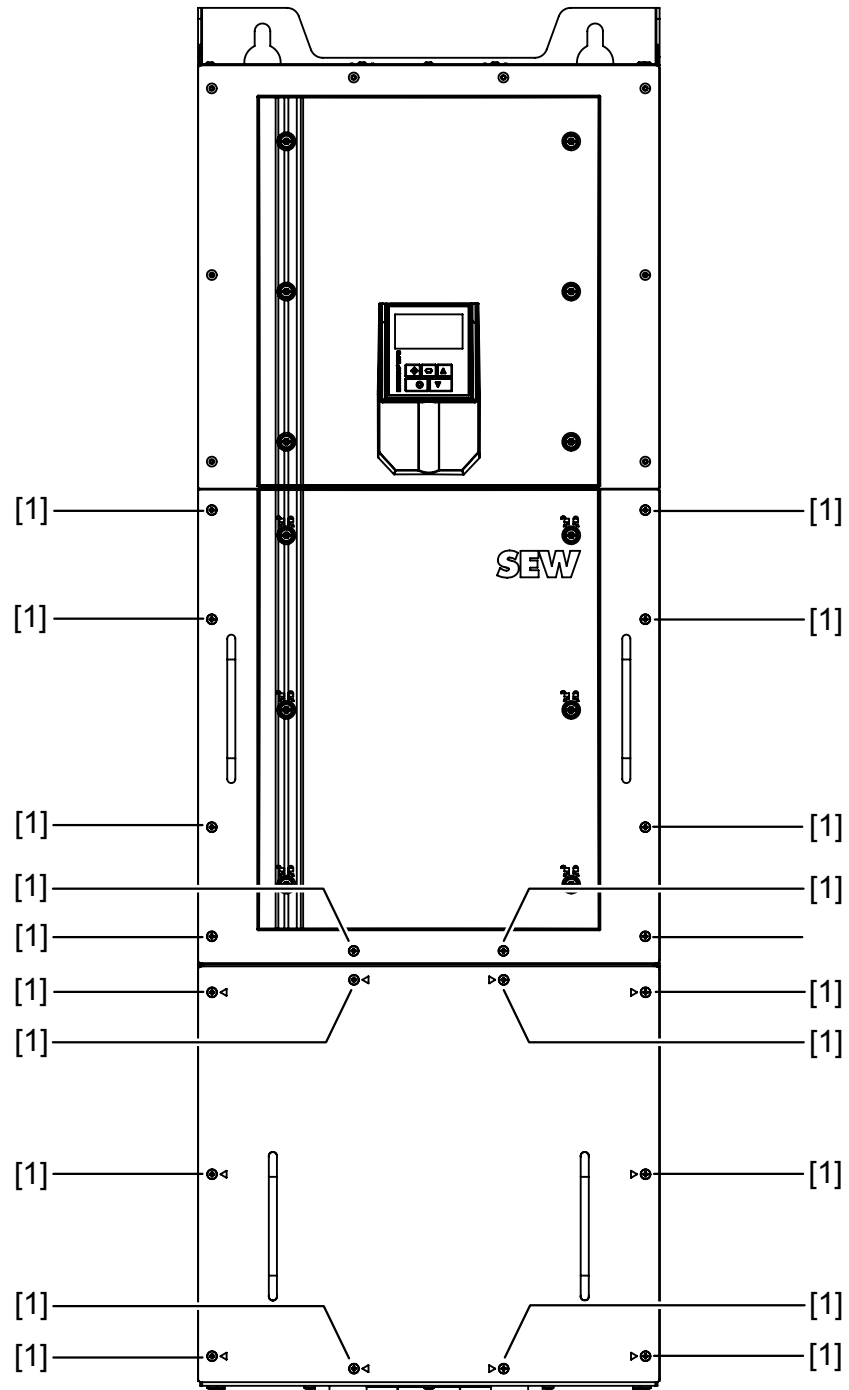


[1] 前盖板的螺栓

移除所有带标记的PH型十字螺栓，以便打开中间和下部的盖子。

以下变频器采用此处所示箱体：

电源额定电压	变频器功率
380 – 480 V	200 – 250 kW

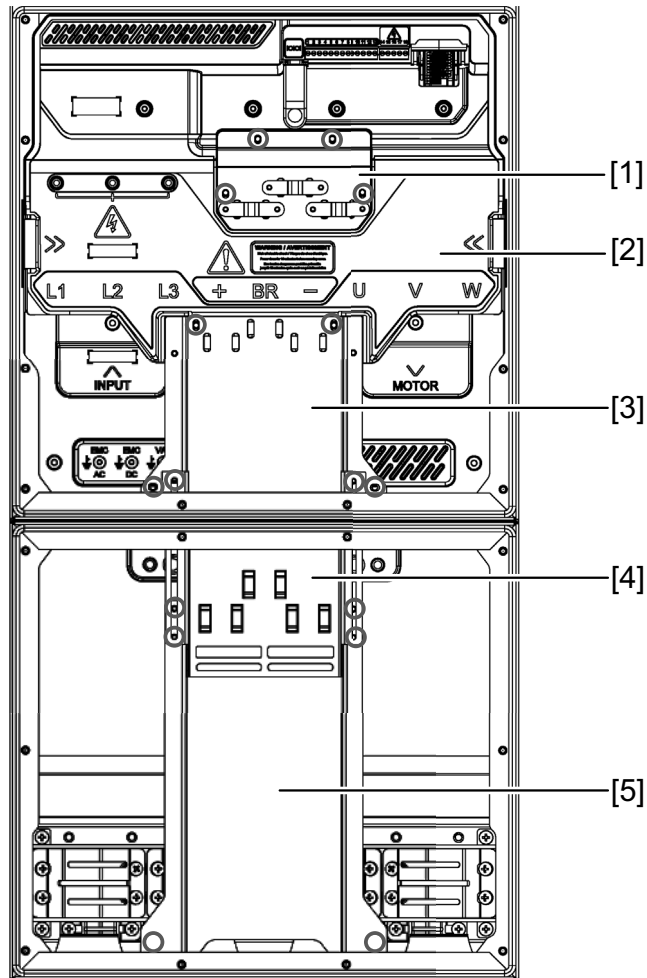


[1] 前盖板的螺栓 (类型：十字PH 2型)

取下规格8上的信号线屏蔽板和端子盖板

1. 要接触到连接端子，首先要拧下所有带标记的PZ 2型十字螺栓。
2. 按照 [5]、[4]、[3] 的顺序取下信号线屏蔽板。
3. 现在可以脱开端子盖板 [2] (注意箭头方向)，并将其向上翻开。

4. 在安装工作完成后，再重新装上端子盖板 [2]。
5. 按照 [3]、[4]、[5] 的顺序重新装上信号线屏蔽板。
6. 固定所有螺栓。



36711067019

- [1] 用于信号线和通讯线路的屏蔽夹板
 [2] 塑料端子盖板
 [3] ~ [5] 金属信号线屏蔽板

5.2.2 交流制动电机的连接

有关SEW-EURODRIVE制动系统的详细说明参见“交流电机”目录手册，您可从SEW-EURODRIVE公司订购该手册。

SEW-EURODRIVE制动系统为直流电激发型盘式制动器，以电磁方式释放且使用弹力制动。制动整流块为制动器提供直流电压。

提示



采用变频运行方式时，制动整流块须配有单独的馈电线。不允许通过电机电压馈电！

5.2.3 电机温度保护连接TF、TH、KTY84、PT1000

配有内部温度传感器（TF、TH、KTY84、PT1000或类似）的电机可以直接与变频器连接。

如果触发热保护，则变频器显示“F-PTC”故障。

可以选择以下选项来进行电机保护监控：

- PTC-th，用于热传感器TF或触发阈值2.5 kΩ的双金属开关TH
- KTY84，温度等级为B (120 °C)、F (155 °C) 和H (180 °C)
- PT1000，温度等级为B (120°C)、F (155°C) 和H (180°C)

电机传感器线缆必须使用屏蔽电缆。

电机温度可通过索引11234读取。

提示



在连接温度传感器前先通过参数P2-33对其进行配置。按照接线图连接现有的温度传感器。连接不当可导致传感器或变频器损坏。

不同温度传感器的
连接示例及其参数
设定：

TF温度传感器 双金属开关TH	KTY84 PT1000
<p>17409280907</p>	<p>17409278475</p>
P2-33 = PTC-th	P2-33 = KTY84或PT1000 (B, F, H)
P1-15 = 0 ¹⁾ 、6、7、16、17	P1-15 = 0 ¹⁾

1) 设置P1-15 = 0 (任意端子分配) 时，必须通过参数组9进行端子分配。在这种情况下，不能给输入端DI5/AI2分配任何功能。

5.2.4 连接信号端子

主接线端子



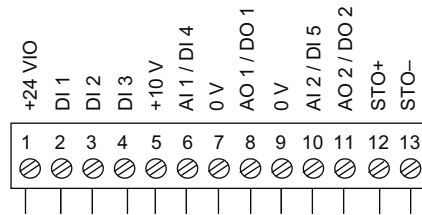
注意

施加不允许的电压。

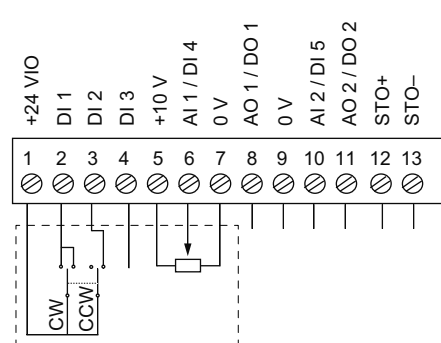
可能造成财产损失。

- 请勿向输出端子施加电压。
- 信号端子上施加的电压不能超过30 V。

IP20、IP55和IP66



IP66带开关选件



36903792523

提示



对于带开关和电位计的IP66型设备，在内部连接相应端子功能的配置。如果外部使用了端子2、3和6，则可以关闭内部安装的开关和电位计。

操作方法参见"配置参数"一章。

信号端子板的信号连接

提示



- 如果变频器的输入端由一个外部24 V供电系统或可编程控制器供电，则请将GND参考电位连接到连接端子7和9上。变频器的控制电子设备无电势运行。
- 如果STO由外部供电系统控制，请根据"单独关断" (→ 46)一章中的连接示例为其接线。
- 如果使用TTL或HTL编码器，请勿将其GND信号连接到端子7或9上。

端子编号	信号	连接	说明 ¹⁾
1	+24 VIO	+24 V: 参考电压/辅助电压	控制数字量输入端的参考电压 (最大100 mA) ²⁾
2	DI 1	数字量输入端1	
3	DI 2	数字量输入端2	
4	DI 3	数字量输入端3	也用作频率输入端 (最大20 kHz)。
5	+10 V	+10 V输出端: 参考电压	10 V: 模拟量输入端的参考电压 (电位源+, 最大10mA, 1 kΩ ~ 10 kΩ)
6	AI 1 / DI 4	模拟量输入端1 (12位) 数字量输入端4	模拟: 0 ~ 10 V、10 ~ 0 V、-10 ~ 10 V、0 ~ 20 mA、 4 ~ 20 mA、20 ~ 4 mA 数字: 0/24 V
7	0 V	0 V: 参考电位	
8	AO 1 / DO 1	模拟量输出端1 (10位) 数字量输出端1	模拟: 0 ~ 10 V、10 ~ 0 V、0 ~ 20 mA、20 ~ 0 mA、 4 ~ 20 mA、20 ~ 4 mA 数字: 0/24 V, 最大: 20 mA
9	0 V	0 V: 参考电位	
10	AI 2 / DI 5	模拟量输入端2 (12位) 数字量输入端5/热敏电阻 触点	模拟: 0 ~ 10 V、10 ~ 0 V、PTC-th、0 ~ 20 mA、 4 ~ 20 mA、20 ~ 4 mA、KTY84、PT1000 数字: 0/24 V
11	AO 2 / DO 2	模拟量输出端2 (10位) 数字量输出端2	模拟: 0 ~ 10 V、10 ~ 0 V、0 ~ 20 mA、20 ~ 0 mA、 4 ~ 20 mA、20 ~ 4 mA 数字: 0/24 V, 最大: 20 mA
12	STO+	STO输入端	安全数字量输入端: DC +24 V输入端, 最大100 mA耗电, High = DC 18 ~ 30 V
13	STO-		安全数字量输入端的GND参考电位

1) 通过P1-15进行功能分配

2) 变频器在带有现场总线选件的情况下运行时，可以使用端子1来馈送辅助电压。

对于所有数字量输入端和以二进制方式控制的多功能输入端，适用以下开关阈值：

逻辑“1”输入电压范围8 ~ 30 V

逻辑“0”输入电压范围0 ~ 2 V

数字量输入端的响应时间： $< 4 \text{ ms}$

	模拟输入端	模拟输出端
分辨率	12位	10位
准确度	$\pm 2\%^{1)}$	$\pm 1\%^{1)}$
响应时间	$< 4 \text{ ms}$	64 ms

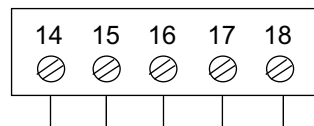
1) 参考所设置的最大定标

	输入阻抗
数字量输入端	100 k Ω
电压模式下的模拟量输入端	100 k Ω
电流模式下的模拟量输入端	500 Ω

继电器接线端子

注意

请勿在继电器触点上连接任何电感负载。
可能造成财产损失。



端子编号	信号	继电器功能选择	说明
14	继电器输出端1 (参考电位)	P2-15	继电器触点 (AC 250 V/DC 30 V, 最大5 A) 必须通过接触器或制动整流块进行制动控制。
15	继电器输出端1 (常开触点)		
16	继电器输出端1 (常闭触点)		
17	继电器输出端2 (参考电位)	P2-18	
18	继电器输出端2 (常开触点)		

5.2.5 通讯插口RJ45

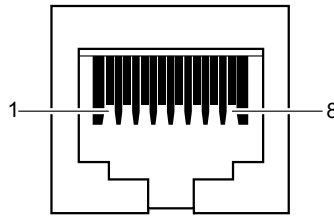
注意

插口上的电压不适用于计算机。

直接与RJ45通讯插口连接会导致计算机受损。

- 请按照章节"通过工程设计软件LT Shell进行调试" (→ 49)中所述，使用工程适配器。
- 防护等级为IP20/IP55的变频器有一个RJ45插口，用于工程设计和通讯。
- 防护等级为IP66的变频器有两个RJ45插口，用于工程设计和通讯。

设备上的插口



9007212770640779

- [1] 系统总线- / CAN总线-
- [2] 系统总线+ / CAN总线+
- [3] 0 V
- [4] RS485- (工程组态)
- [5] RS485+ (工程组态)
- [6] +24 V (输出电压/辅助电压)
- [7] RS485- (Modbus RTU)
- [8] RS485+ (Modbus RTU)

5.2.6 连接24 V辅助电压

端子控制

通过端子进行控制时，无需为变频器提供外部DC 24 V电压。

通过现场总线卡或SEW现场总线网关进行现场总线连接

如果要在断电情况下保持通讯，变频器必须有外部DC 24 V供电。

前提条件

固件状态 ≥ 1.20 (参见P0-28)。

功能范围

- 访问参数组1至9中的参数 (仅读取访问)
- 现场总线通讯 (过程数据)

24 V辅助运行模式的结构

在通讯网络中相互连接并使用24 V辅助运行模式的所有变频器必须同时通过外部24 V供电系统供电。注意，连接在网络中的单个设备不能与24 V供电系统单独断开。

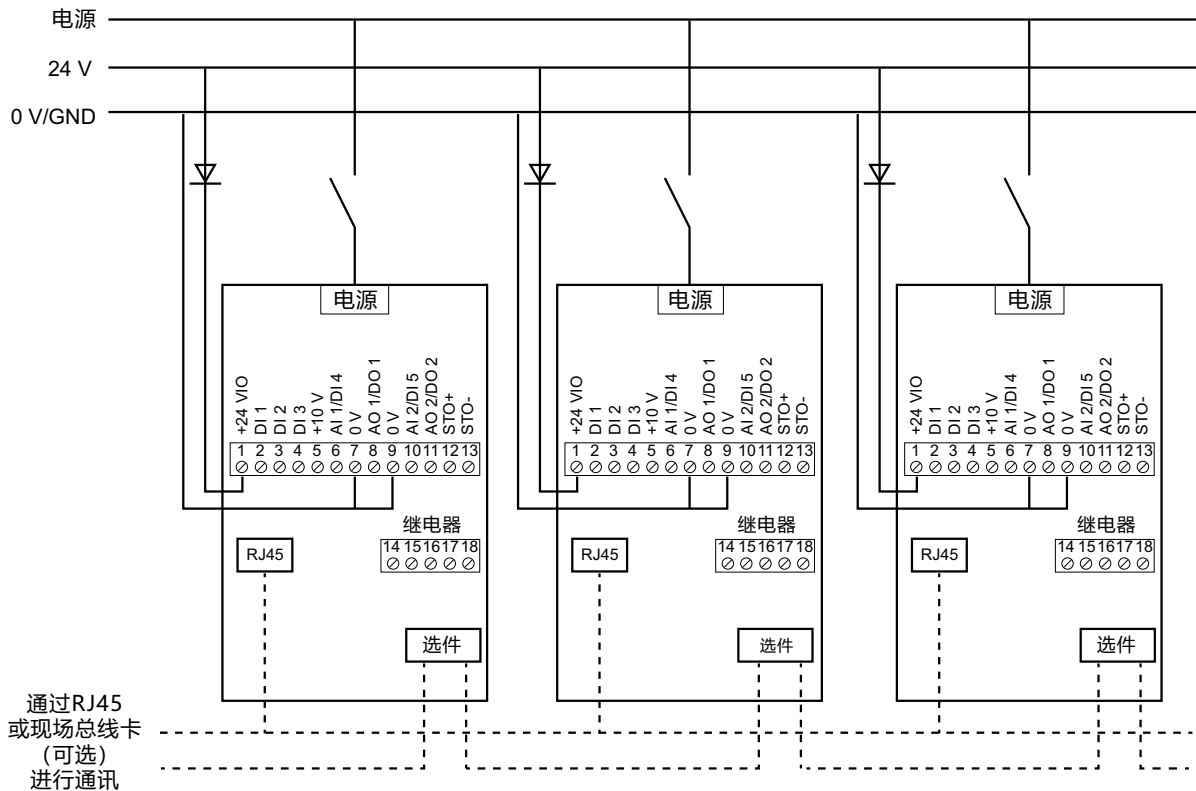
提示



如果变频器即不通过电源供电系统得到供电，又作为位于RJ45或可选现场总线网络中的单个设备与外部24 V供电系统断开，这可能导致现场总线网络中出现故障。确保所有连接的变频器都同时获得外部24 V供电系统的供电。

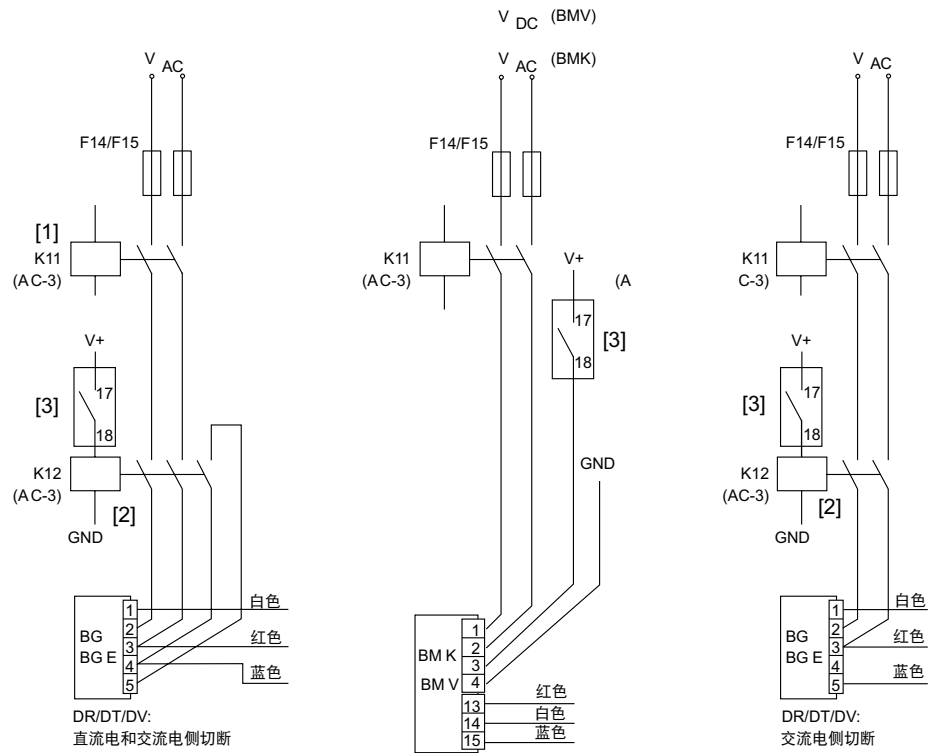
变频器的24 V供电系统必须通过二极管端子引入，因为如果有其他设备向变频器传递24 V电压，会导致内部开关电源件过载，在某些情况下会造成损失。

接线图示例



36028815383510283

5.2.7 制动控制接头



18475023883

- [1] 制动整流块电源，同时与K10连接。
- [2] 控制接触器/控制继电器，从变频器的内部继电器触点 [3] 获得电压，再供应给制动整流块。
- [3] 变频器的无电位继电器触点。
- V+ 外部供电系统AC 250 V / DC 30 V (在最大5 A时)。
- V_{DC} (BMV) 直流电源BMV。
- V_{AC} (BMK) 交流电源BMK。

5.2.8 制动电阻连接



▲ 警告

触电危险。在额定运行下，连接制动电阻的导线上会有很高的直流电压（约为900 V）。

死亡或重伤。

- 拔下电源电缆之前，变频器需断电至少10分钟。



▲ 小心

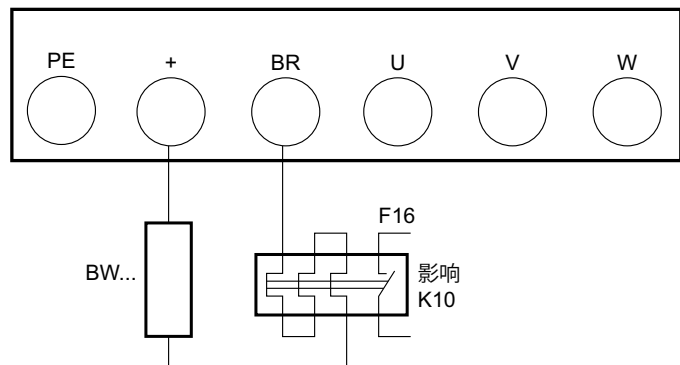
烧伤危险。制动电阻的表面在负载 P_N 时将达到高温。

轻伤。

- 因此请选择合适的安装位置。
- 切勿触碰制动电阻。
- 安装好合适的接触防护。

在变频器端子“BR”与“+”之间连接制动电阻。新设备内的这些端子配有可拆卸盖板。首次使用时，请打开盖子。

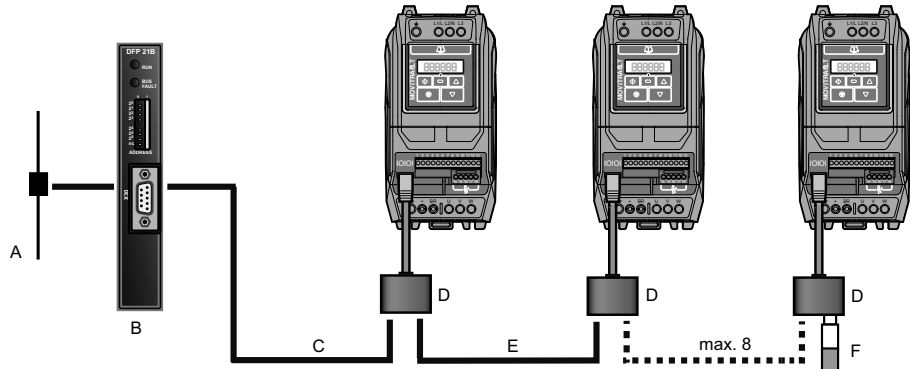
- 将电缆线缩短至必要长度。
- 使用2根紧密绞接的电缆线或一根双芯屏蔽动力电缆。请根据F16的跳闸电流 $I_{跳闸}$ 确定电缆截面的尺寸，按照DIN VDE 0298标准确定电缆额定电压。
- 使用双金属继电器保护制动电阻并调整相应制动电阻的跳闸电流 $I_{跳闸}$ 。
- 扁形制动电阻内部有热过载保护装置（不可替换熔断保险丝）。安装扁形制动电阻需要采用相应的接触保护。
- BW...-...-T系列制动电阻可使用双芯屏蔽电缆来连接集成温度传感器，以替代双金属继电器。



25162153739

5.3 网关或控制器的连接 (SBus MOVILINK®)

连接网关和MOVI-PLC®。



9007206593403147

- [A] 总线连接
- [B] 网关，例如DFx / UOH
- [C] 连接电缆
- [D] 分路器
- [E] 连接电缆
- [F] 带终端电阻的Y插头

提示



自固件版本1.20起，辅助运行模式可在停电时用于维持通讯，在较旧的版本下则不可行。另请注意“连接24 V辅助电压” (→ 37)章节。

终端插头 [F] 配有2 A终端电阻，并以此构成CAN总线/系统总线和Modbus RTU的终端。

也可使用工程设计电缆套件C中的Y型适配器，以替代电缆套件A中的终端插头。其同样包含一个终端电阻。有关电缆套件的详细信息参见目录手册“MOVITRAC® LTP-B”。

进行通讯连接时，仅可使用屏蔽电缆，并在网关上也大面积地敷设屏蔽。

从控制器一直到变频器“RJ45通讯插口” (→ 37)的接线：

侧视图	名称	CCU/PLC上的端子	信号	RJ45插口 ¹⁾	信号
	MOVI-PLC®或网关 (DFx/UOH)	X26:1	CAN 1H	2	SBus/CAN总线h
		X26:2	CAN 1L	1	SBus/CAN总线l
		X26:3	DGND	3	GND
		X26:4	保留		
		X26:5	保留		
		X26:6	DGND		
		X26:7	DC 24 V		
	第三方控制器	X: ? ²⁾	Modbus RTU+	8	RS485+ (Modbus RTU)
		X: ? ²⁾	Modbus RTU-	7	RS485- (Modbus RTU)
		X: ? ²⁾	DGND	3	GND

1) 请注意：以上是变频器插口的端子分配，并不是插头的端子分配。

2) 分配视第三方控制器而定

5.4 接线图

警告



触电危险。接线不规范可能会导致高压触电的危险。

重伤或死亡。

- 遵循以下几点。

在以下应用中，始终关断AC和DC侧的制动器：

- 在所有提升装置应用中。
- 需要短暂的制动响应时间的应用。

请注意以下提示：

- 防护等级为IP66/NEMA 4X的以下变频器已具备用于电源线、电机线和控制线的开口。

- 200 – 240 V: 0.75 – 11 kW
- 380 – 480 V: 0.75 – 22 kW
- 500 – 600 V: 0.75 – 30kW

防护等级为IP55/NEMA 12K的以下变频器使用由金属制成的引线板。用户可以根据需要钻出电缆引线孔。

- 200 – 240 V: 5.5 – 75 kW
- 380 – 480 V: 11 – 160 kW
- 500 – 600 V: 15 – 110 kW
- 480 – 525 V: 132 – 200 kW

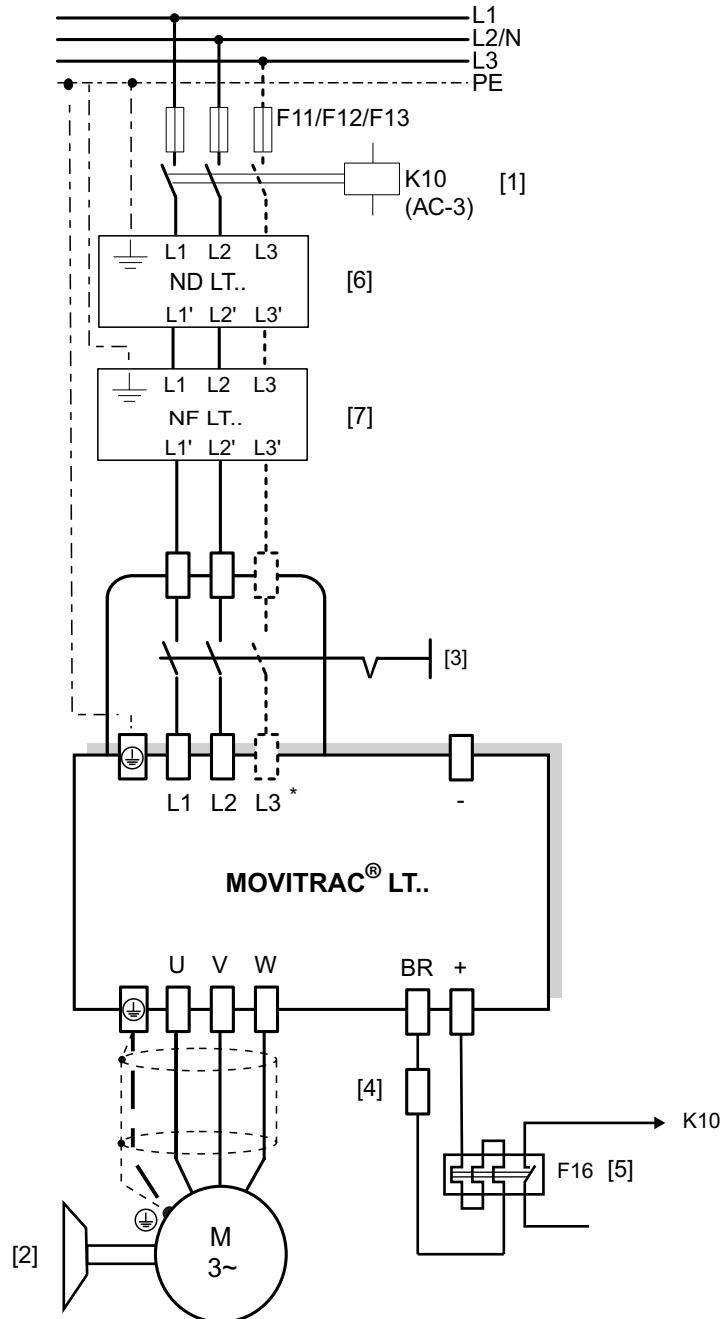
防护等级为IP55/NEMA 12K的以下变频器已具备用于电源线、电机线、制动电阻线、通讯线和控制线的开口。

- 380 – 480 V: 200 – 250 kW
- 通过单独一根电源线连接制动整流块。
- 不允许通过电机电压馈电！

提示



在新设备的端子位置DC-、+ (DC+) 和BR处配有可拆除盖板；如有需要，必须将其拆下。



18014416890249867

- [1] 电源和变频器之间的电流接触器
- [2] 制动器
- [3] 总开关 (仅针对设备规格IP66/NEMA 4x箱体, 带开关 (MC LTP-B..-40))
- [4] 制动电阻BW../BW..T的连接
- [5] 用于保护制动电阻的双金属继电器
- [6] 电源扼流圈 (可选)
- [7] 进线滤波器 (可选)

* 非1相230 V时

5.4.1 交流制动电机的连接

有关SEW-EURODRIVE制动系统的详细说明参见“交流电机”目录手册，您可从SEW-EURODRIVE公司订购该手册。

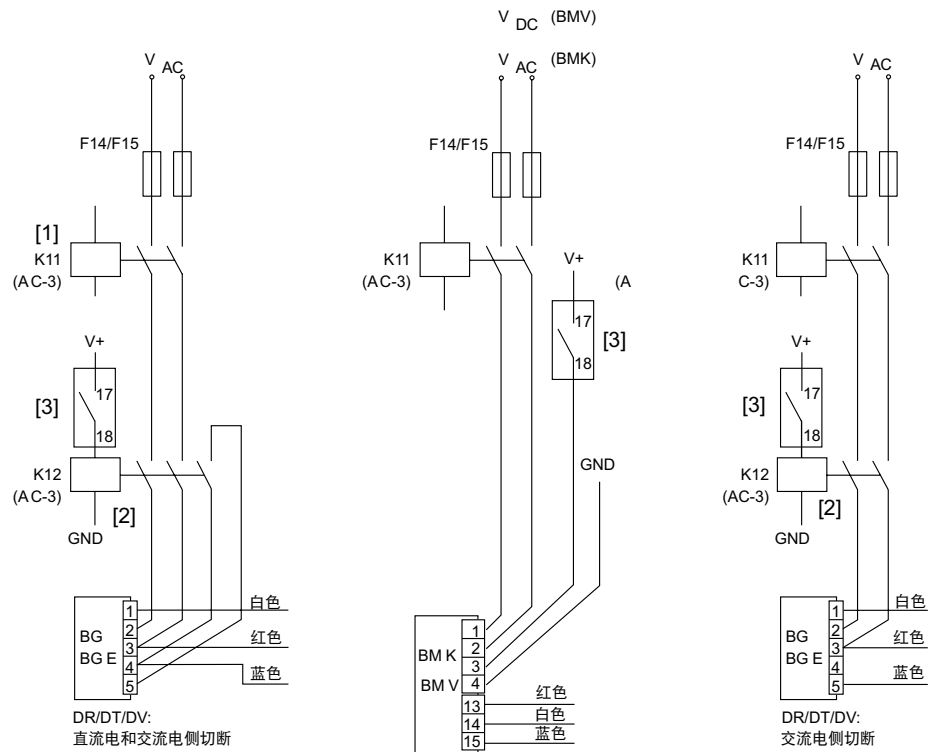
SEW-EURODRIVE制动系统为直流电激发型盘式制动器，以电磁方式释放且使用弹力制动。制动整流块为制动器提供直流电压。

提示



采用变频运行方式时，制动整流块须配有单独的馈电线。不允许通过电机电压馈电！

5.4.2 制动控制接头



18475023883

- [1] 制动整流块电源，同时与K10连接。
- [2] 控制接触器/控制继电器，从变频器的内部继电器触点 [3] 获得电压，再供应给制动整流块。
- [3] 变频器的无电位继电器触点。
- V+ 外部供电系统AC 250 V / DC 30 V (在最大5 A时)。
- V_{DC} (BMV) 直流电源BMV。
- V_{AC} (BMK) 交流电源BMK。

5.4.3 直流侧连接

DC直流侧在任何功率下均从端子上引出。因此，可通过直流侧连接耦合设备或以直流电压直接为其供电。

如遇此情况，请与SEW-EURODRIVE公司进行协商。

5.4.4 制动电阻连接

▲ 警告



触电危险。在额定运行下，连接制动电阻的导线上会有很高的直流电压（约为900 V）。

死亡或重伤。

- 拔下电源电缆之前，变频器需断电至少10分钟。

▲ 小心



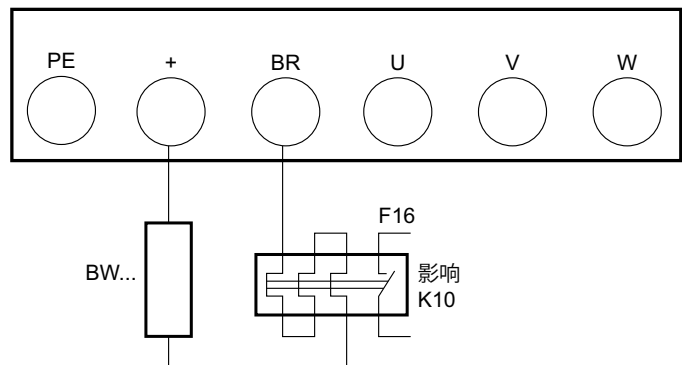
烧伤危险。制动电阻的表面在负载 P_N 时将达到高温。

轻伤。

- 因此请选择合适的安装位置。
- 切勿触碰制动电阻。
- 安装好合适的接触防护。

在变频器端子“BR”与“+”之间连接制动电阻。新设备内的这些端子配有可拆卸盖板。首次使用时，请打开盖子。

- 将电缆线缩短至必要长度。
- 使用2根紧密铰接的电缆线或一根双芯屏蔽动力电缆。请根据F16的跳闸电流 $I_{跳闸}$ 确定电缆截面的尺寸，按照DIN VDE 0298标准确定电缆额定电压。
- 使用双金属继电器保护制动电阻并调整相应制动电阻的跳闸电流 $I_{跳闸}$ 。
- 扁形制动电阻内部有热过载保护装置（不可替换熔断保险丝）。安装扁形制动电阻需要采用相应的接触保护。
- BW...-...-T系列制动电阻可使用双芯屏蔽电缆来连接集成温度传感器，以替代双金属继电器。



25162153739

5.5 安全功能连接方式

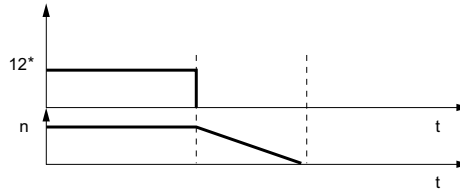
5.5.1 单独断路

STO功能符合PL d (EN ISO 13849-1标准)

流程如下：

- 安全数字量输入端12将断开。
- 若没有制动器，则电机惯性停止。

STO – 安全关断扭矩 (EN 61800-5-2)



18014406471159051

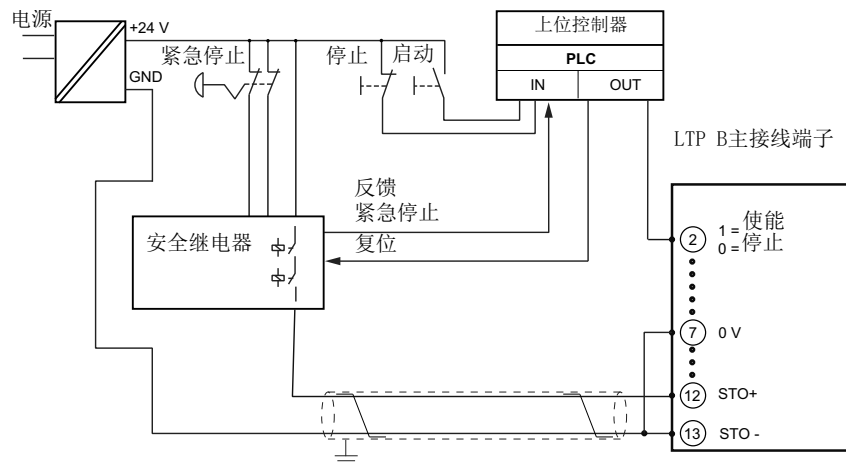
- * 安全数字量输入端 (端子12)
- n 转速

提示



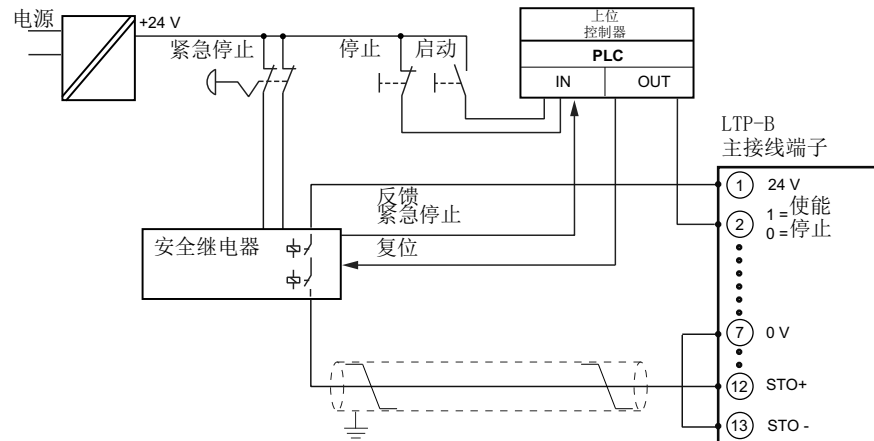
根据EN ISO 13849-1，考虑到“对安全继电器的要求”一章，所示的STO断路功能最高可应用于PL d。

用安全继电器实现控制 (采用外部24 V电源时)



44854070411

用安全继电器实现控制 (采用内部24 V电源时)



44970972299

提示



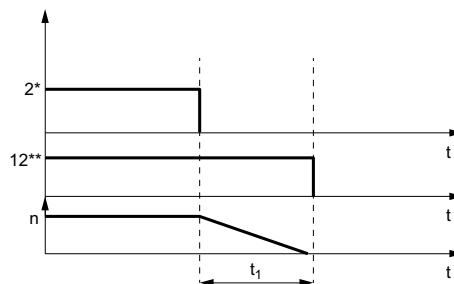
单通道关断时需要进行故障推测，并采取措施排除故障发生的可能性。注意"对安全继电器的要求"章节中的内容。

SS1-t，符合PL d (EN ISO 13849-1) 标准

流程如下：

- 端子2关断，例如在紧急停止/急停时。
- 在安全时间 t_1 内，电机转速沿斜坡降低至停机。
- t_1 结束后，安全继电器将端子12断开。设计安全时间 t_1 时必须确保电机能在该时间内完全停止。

SS1-t – Safe Stop 1 (安全停止1) (EN 61800-5-2)



18014407035653003

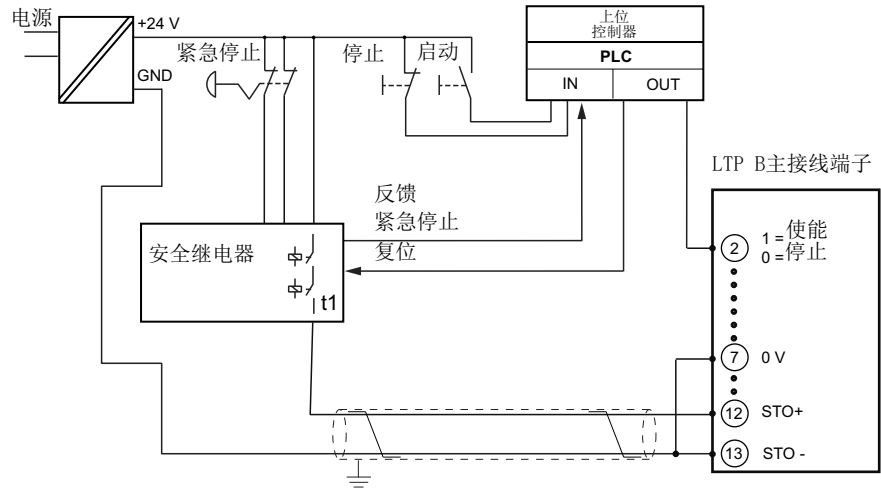
- * 数字量输入端1 (端子2)
- ** 安全数字量输入端 (端子12)
- n 转速

提示



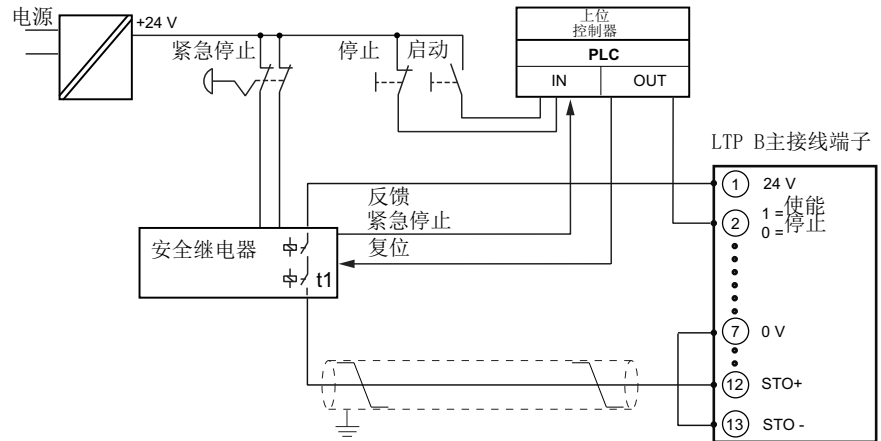
根据EN ISO 13849-1标准，考虑到"对安全继电器的要求"一章，所示的SS1-t断路功能最高可应用于PL d。

用安全继电器实现控制 (采用外部24 V电源时)



44971407243

用安全继电器实现控制 (采用内部24 V电源时)



44978741643

提示



单通道关断时需要进行故障推测，并采取措施排除故障发生的可能性。注意"对安全继电器的要求"章节中的内容。

5.6 计算机连接

5.6.1 通过工程设计软件LT Shell进行调试

使用LT Shell软件可以简便快捷地调试变频器。该软件可从SEW-EURODRIVE的网站下载。软件安装后要定期更新。

使用工程设计包（电缆套件C）和接口适配器USB11A或USM21A，可将变频器与软件关联起来。

一个网络中最多有63台变频器可以与LT Shell软件绑定。

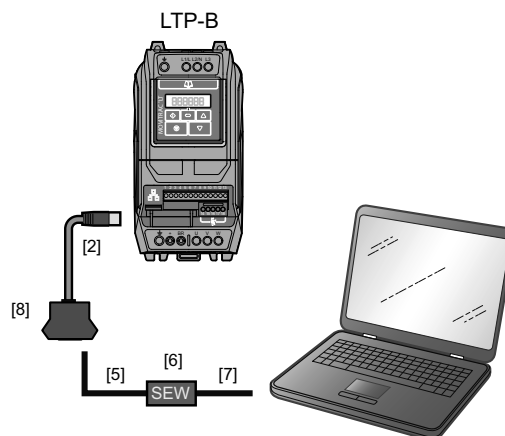
用该软件也可以执行以下工作：

- 查看、上传和下载参数
- 撤回参数
- 固件更新（人工和自动）
- 将变频器参数导出到Microsoft Word中
- 监控电机状态和输入/输出端
- 控制变频器/手动操作
- Scope
- 在24 V辅助运行期间，可进行离线调试并上传参数组

连接至工程设计软件LT Shell

可通过RS485接口（USB11A或USM21A + PC工程设计包）或蓝牙（参数模块）进行连接。

通过RS485连接至LT Shell

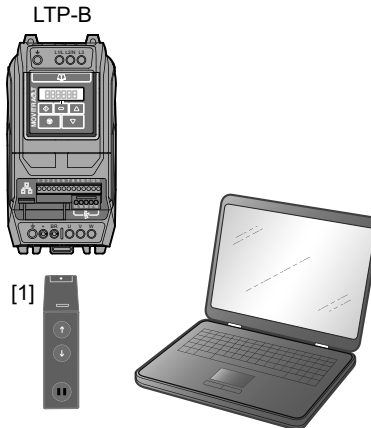


44574682379

- [2] RJ45到RJ45电缆
- [5] RJ10到RJ10电缆
- [6] USB11A或USM21A

- [7] 电缆USB A-B
- [8] RJ适配器（2 × RJ45，1 × RJ10）

通过蓝牙参数模块连接至LT Shell



18014415695300747

[1] 参数模块

5.6.2 使用工程设计软件MOVITOOLS® MotionStudio进行调试

该软件可如下与变频器连接：

- 通过PC与变频器之间的系统总线连接。PC与变频器之间的连接例如可通过USM21A实现。
- 通过PC与网关或与MOVI-PLC®的连接。PC与网关/MOVI-PLC®之间的连接例如可通过USB11A、USM21A、USB或以太网实现。

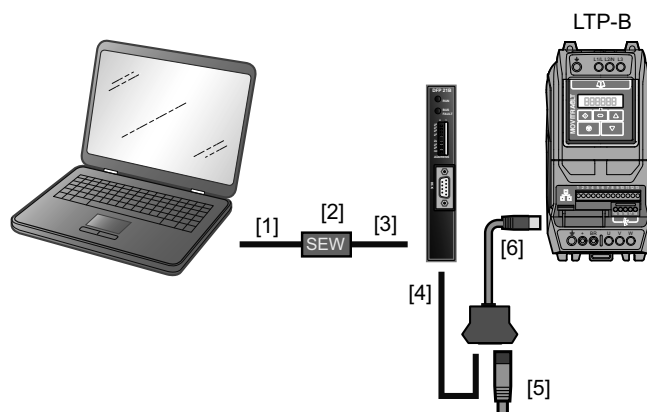
MOVITOOLS® MotionStudio还可提供以下功能：

- 查看、上传和下载参数
- 撤回参数
- 监控电机和I/O状态。

连接至工程设计软件MOVITOOLS® MotionStudio

可以间接通过SEW-EURODRIVE的网关或控制器进行连接。

通过网关与MOVITOOLS® MotionStudio绑定

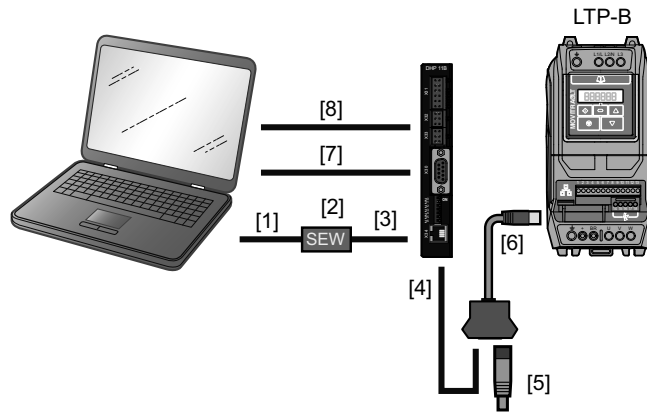


17186235147

[1] 电缆USB A-B
[2] USB11A或USM21A
[3] RJ10到RJ10电缆

[4] 带空闲端的RJ45电缆
[5] 连接插头 (120 Ω)
[6] 电缆分配器

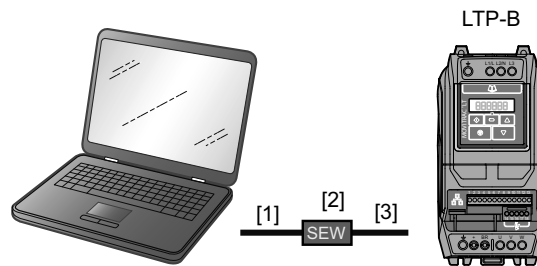
通过SEW-EURODRIVE控制器与MOVITOOLS® MotionStudio绑定



9007216441033995

- | | | | |
|-----|---------------|-----|--------------|
| [1] | 电缆USB A-B | [5] | 连接插头 (120 Ω) |
| [2] | USB11A或USM21A | [6] | 电缆分配器 |
| [3] | RJ10到RJ10电缆 | [7] | 电缆USB A-B |
| [4] | 带空闲端的RJ45电缆 | [8] | RJ45以太网电缆 |

通过带USM21A的SBus与MOVITOOLS® MotionStudio绑定



34210070411

- | | |
|-----|-------------|
| [1] | 电缆USB A-B |
| [2] | USM21A |
| [3] | RJ10到RJ45电缆 |

6 调试

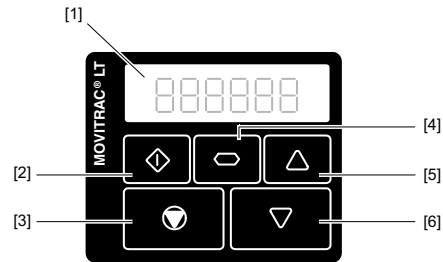
6.1 操作面板

IP20规格的变频器配有标准操作面板。

IP55/IP66规格的变频器配有可切换语言的全文本显示器。

两种操作面板皆可以在没有其他附加设备的情况下运行和设置变频器。

6.1.1 标准操作面板

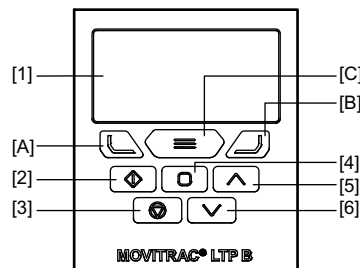


27021600697887371

- [1] 6位7段数码管显示器
- [2] 启动键
- [3] 停止/复位键

- [4] 导航键
- [5] 向上键
- [6] 向下键

6.1.2 带全文本显示器的操作面板



34354222219

- [1] 全文本显示 (多语言)
- [2] 启动键
- [3] 停止/复位键


- [4] 导航键
- [5] 向上键
- [6] 向下键


以下按键仅存在于带TFT显示屏的IP66设备上：


- [A] 功能键F1
- [B] 功能键F2
- [C] 信息/帮助菜单


6.1.3 操作


两种操作面板上皆有5个按键，功能如下：

按键  启动 [2] • 驱动装置使能
• 转换旋转方向


按键  停止 [3] • 停止驱动装置
• 确认故障


按键  导航 [4] • 切换菜单
• 保存参数值
• 显示实时信息


按键  向上 [5] • 提高转速
• 增加参数值

按键  向下 [6] • 降低转速
• 减小参数值

以下按键仅存在于带TFT显示屏的IP66设备上：

按键  功能F1 [A] • 语言切换

按键  功能F2 [B] • 待机显示亮度

按键  信息/帮助 [C] • 显示运行状态下的信息（变频器无故障）
• 待处理故障的详细描述（变频器存在故障）

只有通过 <导航> 键 [4] 才能访问参数修改菜单。

- 在参数修改菜单和实时显示（工作转速/工作电流）之间切换：按住按键1秒钟以上。
- 在正在运行的变频器的工作转速和工作电流之间切换：快速按下按键（不超过1秒）。

在P1-10中输入电机额定转速后，才能显示工作转速。否则将显示电动旋转磁场转速。

6.1.4 操作面板 (带全文本显示器) 上的语言切换

同时按下 <启动> 键和 <向上箭头> 键便可在全文本显示中切换语言。此时不得使能变频器。

接着选择一种可用的语言，并点击 <导航> 键确认。

对于带TFT显示屏的IP66变频器，也可使用功能键F1 [A] 直接调用语言切换功能。

6.1.5 带TFT显示屏的操作面板 (IP66设备) 的待机显示亮度

如果未通过操作面板上的按键操作或参数设定变频器，那么显示屏会在320秒后自动切换到待机显示亮度。出厂设置时预设50%。设置范围为5~100%，用户可通过功能键F2 [B] 进行更改。一旦用户在操作面板上点击了按键，亮度就会立即增加到100%。

6.1.6 带TFT显示屏的操作面板 (IP66设备) 的信息/帮助菜单

在无故障时，这里显示变频器的不同状态 ("变频器状态" (→ 78)一章)。如果变频器存在故障，则会显示待处理故障的详细描述 ("6.4故障列表" (→ 82)一章)。


6.1.7 将参数复位至出厂设置

如要将参数复位至出厂设置，必须满足下列前提条件：

- 变频器不得处于使能状态。
- 变频器不得处于火灾模式/紧急模式。
- 变频器的显示器必须显示“Inhibit”。

1. 同时按下 、 和  3个按键至少2秒。

显示器上出现“P-deF”。

2. 按下  按键，确认“P-deF”信息。

6.1.8 快捷键

功能	设备显示：	按下：	结果	示例
快速选择参数组 ¹⁾	Px-xx	<导航> + <向上> 按键 	选择更高一级的参数组。	显示“P1-10”： • 请按下 <导航> + <向上> 按键。 • 现在显示“P2-01”。
	Px-xx	<导航> + <向下> 按键 	选择更低一级的参数组。	显示“P2-26”： • 请按下 <导航> + <向下> 按键。 • 现在显示“P1-01”。
选择最低的组参数	Px-xx	<向上> + <向下> 按键 	选择组中的第一个参数。	显示“P1-10”： • 请按下 <向上> + <向下> 按键。 • 现在显示“P1-01”。
将参数设置为最低值	数值 (更改参数值时)	<向上> + <向下> 按键 	参数设为最低值。	更改P1-01时： • 显示“50.0”。 • 请按下 <向上> + <向下> 按键。 • 现在显示“0.0”。
更改参数值的单个数字	数值 (更改参数值时)	<停止/复位> + <导航> 按键 	可以更改参数的单个数字。	更改P1-10时： • 显示“0”。 • 请按下 <停止/复位> + <导航> 按键。 • 现在显示“0”。 • 请按下 <向上> 按键。 • 现在显示“10”。 • 请按下 <停止/复位> + <导航> 按键。 • 现在显示“10”。 • 请按下 <向上> 按键。 • 现在显示“110”等等
语言切换	Select Language	<启动> 和 <向上> 	现在可以选择所需语言。	• 英语 • 德语 • 法语 • 西班牙语 • 葡萄牙语 • 俄语 • 瑞典语 • 挪威语 • 芬兰语
风扇和显示屏测试	全部指示装置亮起	同时按住所有按键	可以检查显示屏是否存在潜在损坏。 可以检查风扇的功能。	可以在维护时检查此项。

1) 参数组访问功能必须激活：将P1-14设为“101”或“201”。

6.2 电机调试



▲ 警告

若将参数P4-02设为“1”(“Auto-Tune”), 则电机可能为自动启动。
重伤或死亡。

- 确保无人停留在设备活动部件的作用范围内。

6.2.1 调试采用V/f控制的异步电机

1. 将电机连接到变频器上。连接时注意电机的额定电压。
2. 输入电机铭牌上的电机数据：
 - $P1-07$ = 电机额定电压
 - $P1-08$ = 电机额定电流
 - $P1-09$ = 电机额定频率
 - $P1-10$ = 电机额定转速
 - 值 = 0 : 禁用滑差补偿
 - 值 \neq 0 : 激活滑差补偿
 - $P1-14$ = 201 (高级参数菜单)
 - $P4-01$ = 2 (V/f转速控制)
3. 借助 $P1-01$ 和 $P1-02$ 分别设置最高和最低转速。
4. 借助 $P1-03$ 和 $P1-04$ 分别设置加速和减速斜坡。
5. 如"自动测量程序 ("Auto-Tune")"一章中所述, 启动电机的自动测量程序"Auto-Tune"。

6.2.2 调试采用VFC转速控制的异步电机

1. 将电机连接到变频器。连接时注意电机的额定电压。
2. 输入电机铭牌上的电机数据：
 - $P1-07$ = 电机额定电压
 - $P1-08$ = 电机额定电流
 - $P1-09$ = 电机额定频率
 - $P1-10$ = 电机额定转速
 - $P1-14$ = 201 (高级参数菜单)
 - $P4-01$ = 0 (VFC转速控制)
 - $P4-05$ = 功率因数
3. 借助 $P1-01$ 和 $P1-02$ 分别设置最高和最低转速。
4. 借助 $P1-03$ 和 $P1-04$ 分别设置加速和减速斜坡。
5. 如"自动测量程序 ("Auto-Tune")"一章中所述, 启动电机的自动测量程序"Auto-Tune"。
6. 若控制性能不足, 则可通过参数 $P7-10$ 优化控制特性。

6.2.3 调试采用VFC转速控制的异步电机或旋转磁场磁电机

1. 将电机连接到变频器。连接时注意电机的额定电压。
2. 输入电机铭牌上的电机数据：
 - $P1-07$ = 电机额定电压
 - $P1-08$ = 电机额定电流
 - $P1-09$ = 电机额定频率
 - $P1-10$ = 电机额定转速
 - $P1-14$ = 201 (高级参数菜单)
 - $P4-01$ = 1 (VFC扭矩控制)
 - $P4-05$ = 功率因数
3. 借助 $P1-01$ 和 $P1-02$ 分别设置最高和最低转速。
4. 借助 $P1-03$ 和 $P1-04$ 分别设置加速和减速斜坡。
5. 如“自动测量程序 (“Auto-Tune”)”一章中所述，启动电机的自动测量程序“Auto-Tune”。
6. 若控制性能不足，则可通过参数 $P7-10$ 优化控制特性。

通过模拟量输入端预先设定转速和扭矩的示例

在以下示例中，用模拟量输入端2充当扭矩参考源，通过模拟量输入端1预先设定转速：

- $P1-15$ = 3 (输入端子分配)
- $P4-06$ = 2 (有关模拟量输入端2的扭矩参考)
- $P6-07$ = 100% (关断转速监控)
- $P6-17$ = 0 (关闭扭矩超时阈值)
= > 0 (可根据应用进行调整)

通过现场总线预先设定转速和扭矩的示例

在以下示例中，通过现场总线预先规定扭矩设定值和转速设定值：

- $P1-12$ = 5、6、7 (选择控制信号源)
- $P4-06$ = 3 (通过现场总线进行扭矩参考)
- $P6-07$ = 100% (关断转速监控)
- $P6-17$ = 0 (关闭扭矩超时阈值)
= > 0 (可根据应用进行调整)
- $P5-09$ = 0、1 (转速预设值，单位： min^{-1} 或%) 参数说明“P5-09 ~ P5-11现场总线过程数据 (PAx) 定义”
- $P5-10$ = 2 (扭矩预设值，单位：%) 参数说明“P5-09 ~ P5-11现场总线过程数据 (PAx) 定义”

6.2.4 调试无编码器反馈的同步电机 (PMVC控制)

该同步电机为永磁电机。

提示



通过测试应用来检查无编码器同步电机的运行状况。这种操作模式不能保证电机在所有的应用情况下稳定运行。

1. 将电机连接到变频器上。连接时注意电机的额定电压。
2. 输入电机铭牌上的电机数据：
 - $P1-07$ = 电机额定转速下的磁极转子电压/空载电压 [V/min^{-1}]
 - $P1-08$ = 电机额定电流
 - $P1-09$ = 电机额定频率
 - $P1-10$ = 电机额定转速
 - $P1-14$ = 201 (高级参数菜单)
 - $P4-01$ = 3 (PMVC转速控制)
 - $P2-24$ = PWM频率 (至少8 ~ 16 kHz)
3. 使用 $P1-01$ 将最大转速设置为最大电机额定转速，使用 $P1-02$ 将最低转速设置为最小电机额定转速的10%。
4. 借助 $P1-03$ 和 $P1-04$ 分别设置加速和减速斜坡。
5. 如“自动测量程序 (Auto-Tune)”一章中所述，启动电机的自动测量程序“Auto-Tune”。
6. 检查在无负载且转速为额定转速一半时的磁化电流 ($P0-14$)。
 - 如果值大于+0.3 A，则必须降低电机额定电压 $P1-07$ 。
 - 如果值小于-0.3 A，则必须提高电机额定电压 $P1-07$ 。
7. 在 $P7-10$ 中调整刚性，以优化控制特性：
 - $P7-10$ 的增加会使电机刚性更强，降低则会使刚性变弱。
 - 设置范围应介于8与15之间，不过也可有所偏差。
8. 为了在使能时校准转子并在低转速范围内实现更大的扭矩，请先将 $P7-14$ 和 $P7-15$ 设置为10%。可能需要按具体情况调整。注意，电流更高会使得电机急剧升温。在极个别情况下，这有助于将通过自动电机测量程序获得的参数与电机数据进行对比，并在必要时修正。请注意，当电机导线较长时，该值有所偏差。不需要重新执行测量程序。

6.2.5 使用SEW-EURODRIVE公司的LSPM电机进行调试

DR..J型电机是运用LSPM技术的电机 (线性启动永磁电机)。

1. 将电机连接到变频器上。连接时注意电机的额定电压。
2. 输入电机铭牌上的电机数据：
 - $P1-07$ = 电机额定转速下的磁极转子电压/空载电压 [V/min^{-1}]
 - $P1-08$ = 电机额定电流
 - $P1-09$ = 电机额定频率
 - $P1-10$ = 电机额定转速
 - $P1-14$ = 201 (高级参数菜单)
 - $P4-01$ = 6 (LSPM转速控制)。
3. 设置最大转速 $P1-01$ 和最低转速 $P1-02 = 300 min^{-1}$ 。
4. 借助 $P1-03$ 和 $P1-04$ 分别设置加速和减速斜坡。

5. 如"自动测量程序 ("Auto-Tune")"一章中所述，启动电机的自动测量程序"Auto-Tune"。
6. 调整升压 (Boost) 参数。默认设置为：
 - $P7-14 = 10\%$
 - $P7-15 = 10\%$
7. 若控制性能不足，则可通过参数 $P7-10$ 优化控制特性。

6.2.6 调试同步磁阻电机 (SYN-R控制)

提示



通过测试应用来检查同步磁阻电机的运行状况。这种操作模式不能保证电机在所有的应用情况下稳定运行。

1. 将电机连接到变频器上。连接时注意电机的额定电压。
2. 输入电机铭牌上的电机数据：
 - $P1-07 =$ 电机额定电压
 - $P1-08 =$ 电机额定电流
 - $P1-09 =$ 电机额定频率
 - $P1-10 =$ 电机额定转速
 - $P1-14 = 201$ (高级参数菜单)
 - $P4-01 = 7$ (SYN-R转速控制)。
 - $P4-05 =$ 功率因数
3. 设置最高转速 $P1-01$ 和最低转速 $P1-02$ 。
4. 借助 $P1-03$ 和 $P1-04$ 分别设置加速和减速斜坡。
5. 如"自动测量程序 ("Auto-Tune")"一章中所述，启动电机的自动测量程序"Auto-Tune"。
6. 若控制性能不足，则可通过参数 $P7-10$ 优化控制特性。

6.2.7 调试无刷直流电机 (BLDC控制)

1. 将电机连接到变频器上。连接时注意电机的额定电压。
2. 输入电机铭牌上的电机数据：
 - $P1-07 =$ 电机额定转速下的磁极转子电压/空载电压 $[V/min^{-1}]$
 - $P1-08 =$ 电机额定电流
 - $P1-09 =$ 电机额定频率
 - $P1-10 =$ 电机额定转速
 - $P1-14 = 201$ (高级参数菜单)
 - $P4-01 = 8$ (BLDC转速控制)。
 - $P4-05 =$ 功率因数
3. 设置最高转速 $P1-01$ 和最低转速 $P1-02$ 。
4. 借助 $P1-03$ 和 $P1-04$ 分别设置加速和减速斜坡。
5. 如"自动测量程序 ("Auto-Tune")"一章中所述，启动电机的自动测量程序"Auto-Tune"。

6. 若控制性能不足，则可通过参数P7-10优化控制特性。

6.2.8 使用SEW-EURODRIVE公司的预设电机进行调试

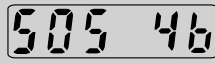
如果下列CMP..电机之一（转速等级4500 min⁻¹）或MGF..-DSM电机（转速等级2000 min⁻¹）已连接至变频器，则可进行调试：

电机型号	显示
CMP40M	40M
CMP50S/CMP50M/CMP50L	50S/50M/50L
CMP63S/CMP63M/CMP63L	63S/63M/63L
CMP71S/CMP71M/CMP71L	71S/71M/71L
MGF..2-DSM-B	gF-2
MGF..4-DSM-B	gF-4
MGF..4-DSM-B/XT	gF-4Ht
MGF..1-DSM-C	gF-1c
MGF..2-DSM-C	gF-2c
MGF..4-DSM-C	gF-4c
MGF..4-DSM-C/XT	gF4cHt

流程

- 将P1-14设为“201”，以访问LTX特定参数。
- 将P1-16设为预设电机，参见“参数组 1：伺服特定参数（第1级）”一章

示例

示例： 		
CMP..规格	50S	40M、50S、50M、50L、63S、63M、63L、71S、71M、71L
电机系统电压	4	<ul style="list-style-type: none"> • 2 = 230 V • 4 = 400 V
制动电机	b	b = 使用制动电机时闪烁

自动设置所有必要参数（电压、电流等）。

提示



预设电机不需要“Auto-Tune”。

如有带电子铭牌的CMP..电机连接在变频器上，将自动选择P1-16。

若选择MGF..-DSM，则P4-07中的扭矩限制自动设置为200%。必须根据减速器传动比，借助“操作手册补充文件，变频器LTP-B上的驱动装置MGF..-DSM”调整该值。

必须根据“电机温度保护连接TF、TH、KTY84、PT1000”（→ 33）一章的说明连接和参数设定相应的电机温度传感器。

6.3 调试控制信号源



▲ 警告

通过在端子上安装传感器或开关可进行使能。电机可自动启动。
重伤或死亡。

- 确保无人停留在设备活动部件的作用范围内。
- 在断路状态下安装开关。
- 如需安装电位计，则事先将其调到0。

6.3.1 端子模式 (出厂设置) $P1-12 = 0$

在端子模式 (出厂设置) 下操作：

- $P1-12$ 必须设为“0” (出厂设置)。
- 根据您的需要在 $P1-15$ 中更改输入端子配置。可能的设置请参见“ $P1-15$ 二进制输入端功能选择”一章。
- 在用户接线盒上的端子1和2之间连接一个开关。
- 在端子5、6和7之间连接一个电位计 (1 k ~ 10 k)。中心抽头与端子6连接。
- 根据“单独断路” (→ 46)一章连接STO输入端的端子12和13。
- 通过在端子1和2之间建立连接使变频器使能。
- 使用电位计设置转速。

6.3.2 键盘模式 ($P1-12 = 1$ 或 2)

在键盘模式下操作：

- 将 $P1-12$ 设置为“1” (单向) 或“2” (双向)。
- 在端子台上的端子1和2之间连接一个跳线或开关，以使能变频器。
- 根据“单独断路” (→ 46)一章连接STO输入端的端子12和13。
- 现在按下 <启动> 键。变频器以0.0 Hz使能。
- 按下 <向上> 键，以提高转速。按下 <向下> 键，以降低转速。
- 按下 <停止/复位> 键，以停止变频器。
- 接着按下 <启动> 键，变频器根据 $P2-37$ 中的设置启动。如果激活了双向模式 ($P1-12 = 2$)，则再次按下 <启动> 键将改变方向。

提示

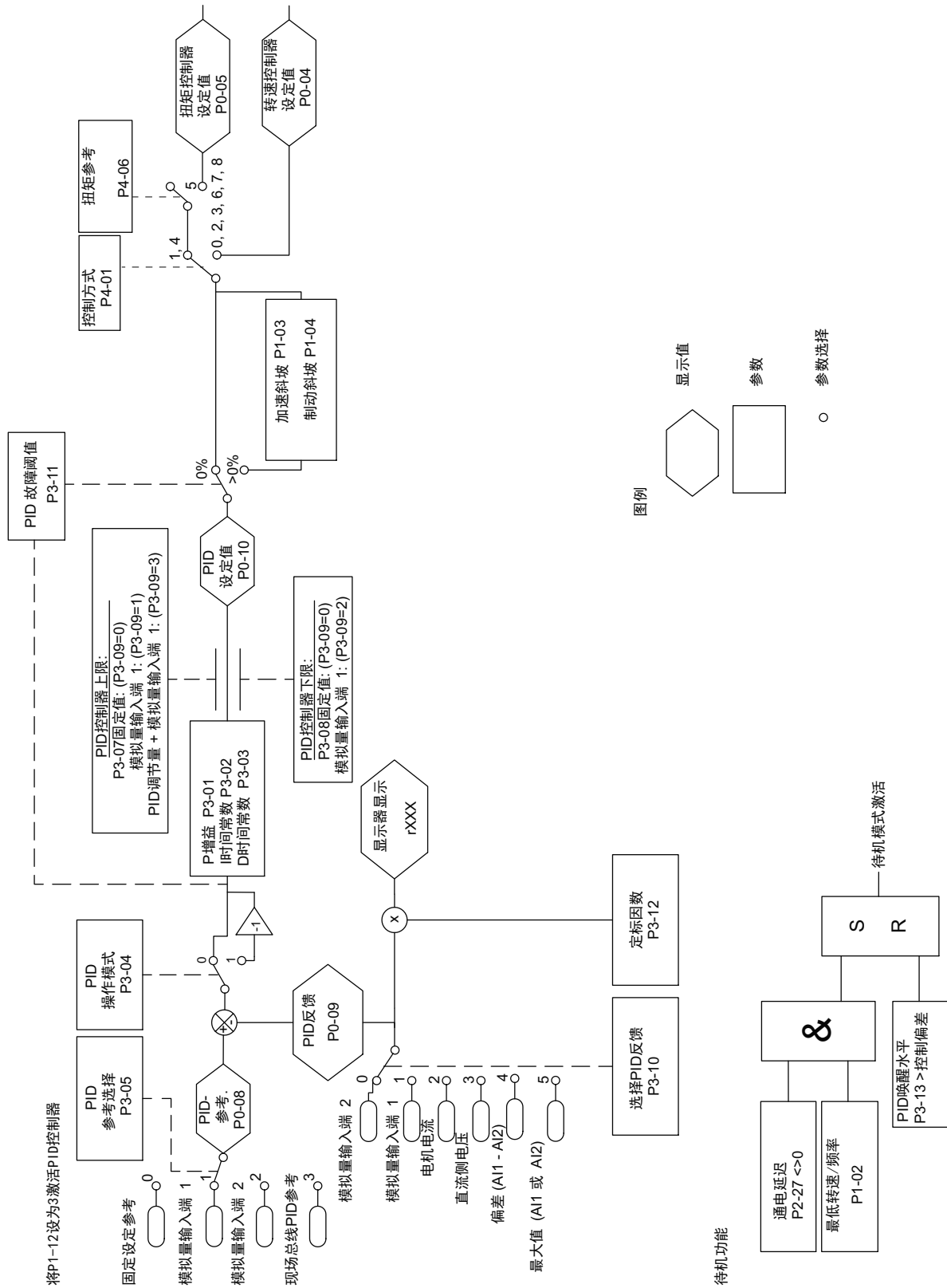


在停止状态下按下 <停止/复位> 键，可预设所需的设定转速。接着按下 <启动> 键，驱动装置沿所设斜坡加速至该转速。

6.3.3 PID控制器模式 ($P1-12 = 3$)

PID控制器可用于温度、压力调节或其他应用。

下图所示为PID控制器的可能配置。



54043198532733323

使用概述

根据P3-10在模拟量输入端1或2上连接控制变量传感器。传感器值可通过参数P3-12进行调节，使变频器显示器正确显示数值，如0 ~ 10 bar。

可以通过P3-05设置PID控制器的设定值参考。

PID控制器启用后，默认情况下转速斜坡时间设置不起作用。根据控制偏差（设定值/实际值），可通过P3-11激活加速和减速斜坡。

固定设定参考

在P3-05 = 0的设置下，使用输入到P3-06中的固定设定参考。如果以不同于“OFF”的值描述参数P9-34与P9-35，则3个附加固定设定参考P3-14至P3-16被激活并根据下面的表格加以选择：

通过P9-34选择端子	通过P9-35选择端子	固定设定参考
0 (LOW)	0 (LOW)	P3-06
1 (HIGH)	0 (LOW)	P3-14
0 (LOW)	1 (HIGH)	P3-15
1 (HIGH)	1 (HIGH)	P3-16

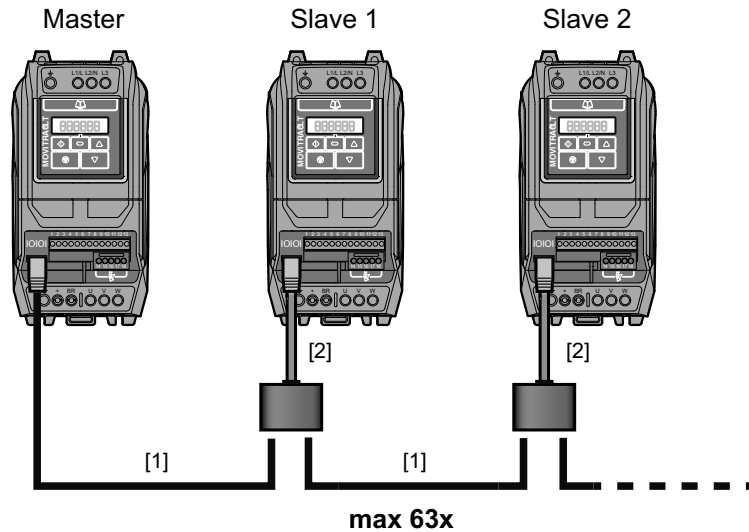
- P1-12 = 3 (控制信号源：PID控制器)
- P1-15 = 0 (通过P9-xx自由分配端子)
- P3-05 = 0 (PID参考选择：固定设定参考)
- P9-09 = 1 (端子控制功能启用源)
- P9-10 = 4 (设定值源：PID)
- P9-34 = (选择输入端0的PID固定设定参考) 例如DI2
- P9-35 = (选择输入端1的PID固定设定参考) 例如DI3

现场总线PID参考

对于带现场总线PID参考的PID控制器运行，必须设置以下参数：

- P1-12 = 5 (例如SBus控制信号源)
- P1-14 = 201 (高级参数菜单)
- P1-15 = 0 (自由选择数字量输入端功能)
- P3-05 = 3 (PID参考选择：现场总线PID参考)
- P5-09 – 11 = 4 (用于PID参考的过程输出数据字选择)
- P9-01 = 输入源使能
- P9-10 = 4 (设定值源：PID)

6.3.4 主从模式 (P1-12 = 4)



9007212609546891

- [1] RJ45到RJ45电缆
[2] 电缆分配器

变频器具有内置的主从功能。

根据操作模式而定，主从功能提供两种不同的配置可能性：

- 转速同步
- 负载分配

下面两个表格介绍了两种操作模式的相应变频器配置。

通过一项特殊协议实现主从通讯。之后变频器通过RS485工程设计接口进行通讯。在同一通讯网络中，可通过RJ45插头相互连接多达63台变频器。通讯网络的最大长度为1000 m。

一台变频器被配置为主站，其余变频器充当从站。每个网络仅允许有一个变频器主站。该变频器主站每30 ms传送一次其运行状态（例如已激活、已禁用）和电机实际转速。然后，变频器从站的状态跟随变频器主站进行变化。

提示



可使用电缆套件B来构建主从网络。无需使用终端电阻。有关电缆套件的信息参见目录手册。

转速同步配置

在配置转速同步时，主站的转速实际值作为变频器从站的转速设定值。变频器从站的转速设定值也可扩展。

转速同步仅在以下操作模式/电机控制下受支持：

P4-01 = 0、2、3、6、7、8

参数说明	主站设置	从站设置
P1-03 (加速斜坡)	用户定义	≤ 主站斜坡
P1-04 (减速斜坡)		

参数说明	主站设置	从站设置
P1-12 (控制信号源)	0、1、2、3、5、6、7、8	4
P1-14 (高级参数菜单)	201	201
P4-19 (主站/从站扭矩参考)	0	0
P5-01 (变频器通讯地址)	1	2 ~ 63
P2-28 (转速定标)	—	用户定义
P2-29 (定标因数)	—	用户定义

负载分配配置

在配置负载分配时，主站的扭矩实际值 (P0-12) 作为从站变频器的扭矩设定值 (P0-05) 使用。

主站的转速设定值 (P0-04) 此时用作从站的转速极限值 (P0-04) 使用，但从站始终遵循主站的当前实际值。

仅在主站为正旋向以及下列操作模式/电机控制模式下支持该负载分布：

P4-01 = 0、3、6、7、8

参数说明	主站设置	从站设置
P1-03 (加速斜坡)	用户定义	0.1 s ¹⁾
P1-04 (减速斜坡)		
P1-12 (控制信号源)	0、1、2、3、5、6、7、8	4
P1-14 (高级参数菜单)	201	201
P4-06 (扭矩参考/极限值源)	0、1、2、3、5	4
P4-19 (主站/从站扭矩参考)	1	0
P5-01 (变频器通讯地址)	1	2 – 63

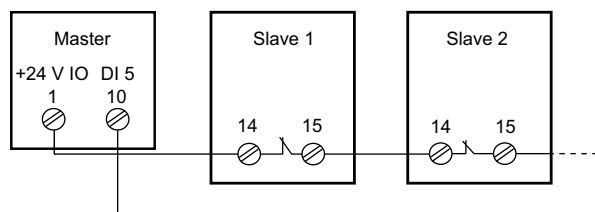
1) 如果驱动装置振动，则必须稍稍提高该值

从站故障信息的常规接线

如果主站故障，从站会自动停止。

为了在主站上识别到从站的故障，必须将从站的继电器1配置为“变频器准备就绪”并且将主站的一个数字量输入端配置成“外部故障输入端”。必须按照以下步骤将二者连接起来。

在下面的示例中，使用功能选择 P1-15 = 6、7、16 或 17 的 DI5。



9007224417066251

6.3.5 现场总线模式 (P1-12 = 5、6或7)

参见"现场总线操作模式"章节。

6.4 调试制动控制装置

通过继电器2安装制动控制装置。

- 对于水平应用，根据需要将继电器2 (P2-18) 的功能设置为0或3。
- 激活提升装置的电机制动控制功能 (P4-12)。该功能可锁定P2-18中的选择，参见"提升装置功能" (→ 67)一章。

6.5 提升装置功能

提升装置功能可将电机预紧在闭合的制动器上，防止启动时下垂。同时，还可以通过各种功能监控正常运行状态。

6.5.1 项目设计

- SEW-EURODRIVE建议，不要在低于1.5倍电机额定滑差转速的情况下运行电机。
- 为确保正常运行，必须使用规格足够大的制动电阻。
- 请根据应用要求确定电机规格。

6.5.2 安装

必须通过变频器的继电器2控制电机制动器。

6.5.3 调试提升装置功能

1. 首先按照“使用带VFC转速控制的异步电机进行调试”（→ 图 56）一章的说明，在VFC转速控制功能下进行电机调试。
2. 针对提升装置应用P4-12 = 1激活制动控制。
3. 为P1-03和P1-04设置尽可能短的斜坡时间。
4. 将最低转速P1-02设为电机额定滑差的至少1.5倍。
5. 若不使用传感器来保护制动电阻，则可选择设置以下参数来防止制动电阻超温。但只有传感器可以提供可靠的保护。
 - P6-19：制动电阻值
 - P6-20：制动电阻功率
6. 请遵守电机的旋转方向要求：
 - 显示屏上为正转速 = 提升装置提升。
 - 显示屏上为负转速 = 提升装置下降

6.5.4 运行

提示



在提升装置模式激活的情况下，请通过使能来启动变频器。若同时或早于STO施加使能，变频器将保持在“停止”模式。

- 在无编码器运行期间，切勿在制动器未启动的情况下在零转速下保持负载。务必通过取消使能来停止驱动装置。
- 若要调转旋转方向，请通过取消使能来停止驱动装置。制动器会自动启动。然后朝相反方向将驱动装置使能。

6.5.5 优化提升装置功能并排除故障

已为相同功率等级的电机预设以下提升装置参数。不过，您可以随时调整这些提升装置参数，以优化系统：

- P2-07：固定设定转速7用作制动器释放转速：
 - 无编码器运行时的参考值：2倍电机滑差
 - 带编码器运行时的参考值：1.5倍电机滑差

- *P2-08* : 固定设定转速8用作制动应用转速 :
 - 无编码器运行时的参考值 : 2倍电机滑差
 - 带编码器运行时的参考值 : 1.5倍电机滑差
- *P4-15* : 制动器释放时的扭矩阈值 :
 - 在提升装置下垂时提高该值。
- *P4-16* : 扭矩极限超时 :
 - 参考值 = 电机的预磁化时间 (*P7-12*)
- *P4-13* : 制动器释放时间 :
 - 请根据制动技术数据调整该值。
- *P4-14* : 制动应用时间 :
 - 请根据制动技术数据调整该值。
- *P2-23* : 零转速保持时间 :
 - 用于再磁化。
- *P7-07* : 发电机高级控制
 - 请在再生负荷非常高时激活。
- *P7-10* : 刚性:
 - 数值越大, 应用越不灵活
- *P7-14/P7-15* : 用于扭矩预控制的升压参数 :
 - 在提升装置下垂时稍稍提高该值。

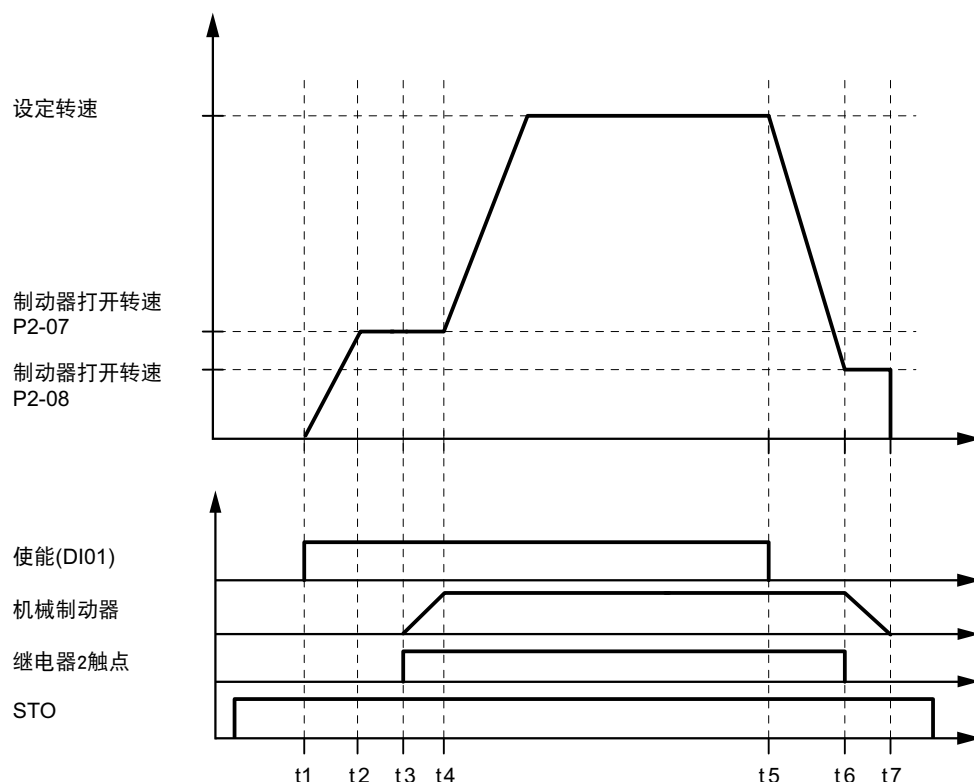
6.5.6 附加信息

为确保运行安全, 在提升装置功能激活时, 可预设、锁定或忽略以下参数 :

- *P1-06* : 节能功能已禁用
- *P2-09/P2-10* : 忽略跳转频率。
- *P2-18* : 用于控制制动整流块的继电器触点2已锁定。
- *P2-26* : 禁用快速启动功能。
- *P2-27* : 待机模式已禁用。
- *P2-36* : 启动模式被边沿触发 (Edgr-r)。
- *P2-38* : 电源电压中断导致惯性停止。
- *P4-07* : 扭矩上限已设为200 %。
- *P4-08* : 扭矩下限已设为0 %。
- *P4-09* : 再生扭矩上限已设为200 %。

6.5.7 提升装置运行的周期图

下图所示为提升装置操作模式。



18014401720170891

- t₁ 变频器使能
- t₁~t₂ 电机提速至制动器释放转速 (固定设定转速7) 。
- t₂ 达到制动器释放转速。
- t₂~t₃ 检测扭矩阈值P4-15。如果未在所设超时时间P4-16内达到扭矩阈值，变频器将报告故障。
- t₃ 继电器打开。
- t₃~t₄ 制动器在制动器释放时间P4-13内释放。
- t₄ 制动器释放。驱动装置提速至设定转速。
- t₄~t₅ 正常运行
- t₅ 变频器锁定
- t₅~t₆ 驱动装置降速至制动应用转速 (固定设定转速8) 。
- t₆ 继电器关闭。
- t₆~t₇ 制动器在制动应用时间P4-14内关闭。
- t₇ 制动器关闭且驱动装置停止。

6.6 火灾模式/紧急模式

在“火灾模式/紧急模式”下，变频器以P6-14中定义的转速驱动电机。变频器自动复位所有故障，并忽略所有设定值源、控制信号源和关断操作（例如：外部故障或取消使能）。变频器的运行会尽可能保持长久。激活的紧急模式以信息“FirE”的形式显示在显示屏上。

按如下所述设置火灾模式/紧急模式：

- 执行电机调试。
- 将参数P1-14设为“201”，以便访问其他参数。
- 将参数P1-15设为“0”，以自行配置数字量输入端。
- 根据要求在参数组P9-xx中配置输入端。若通过端子进行控制，则将参数P9-09设为“9 = 端子控制”。
- 将参数P9-33火灾模式/紧急模式输入端选择设为所需输入端。
- 根据接线情况将参数P6-13设为“0”或“1”。
- 将参数P6-14设为在火灾模式/紧急模式下使用的转速。可以指定正的或负的转速设定值。

可通过索引通讯读取以下两个索引来评估火灾模式/紧急模式：

- 系统总线索引11358是火灾模式/紧急模式启动时间：时间戳以火灾模式/紧急模式激活的时间点(P0-65)为准。
- 系统总线索引11359是火灾模式/紧急模式运行时间（以分钟为单位）。其表明火灾模式/紧急模式已启用的时长。

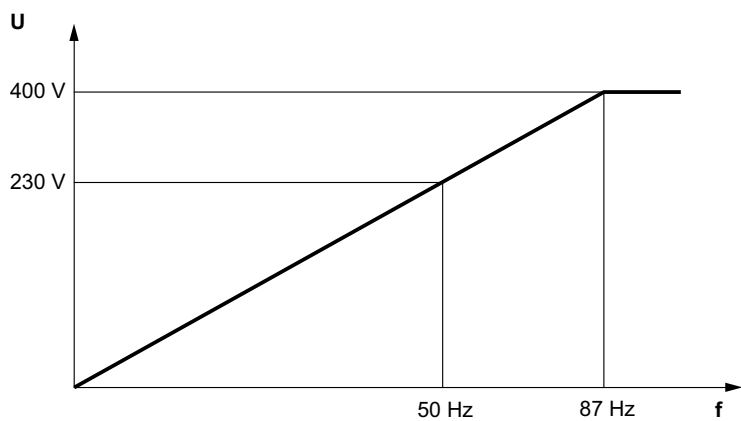
提示



在紧急模式激活时，无法进行出厂设置。

6.7 用87 Hz特性曲线运行（50 Hz电机）

在87 Hz模式下，V/f关系保持不变。但产生的转速和功率更高，从而引起电流升高。



9007206616827403

如下所述设置“87 Hz特性曲线”模式：

- 将参数P1-07设为星形电压（电机铭牌上的数据）。
- 将参数P1-08设为三角形电流（电机铭牌上的数据）。
- 将参数P1-09设为“87 Hz”。

- 将参数P1-10设为“(额定频率下的同步转速) × (87 Hz / 50 Hz) - (额定频率下的滑差转速)”。
- 在P4-01中选择适合电机的操作模式。
- 在P4-05中设置cos Phi
- 如“自动测量程序 (“Auto-Tune”) ”一章中所述，启动电机的自动测量程序“Auto-Tune”。

P1-10的计算示例：

DRN80M4 : 0.75 kW , 50 Hz

额定转速1440 min⁻¹

$$P1-10 = 1500 \text{ min}^{-1} \times (87 \text{ Hz} / 50 \text{ Hz}) - (1500 \text{ min}^{-1} - 1440 \text{ min}^{-1}) = 2550 \text{ min}^{-1}$$

提示



根据要求设置P1-01最大转速。在87 Hz模式下，变频器必须可提供高出√3倍的电流。为此必须选择功率可高出√3倍的变频器。

6.8 模拟量输入端的缩放比例和偏移设置示例

模拟量输入端格式、缩放比例和偏移相互关联。

变频器设置：

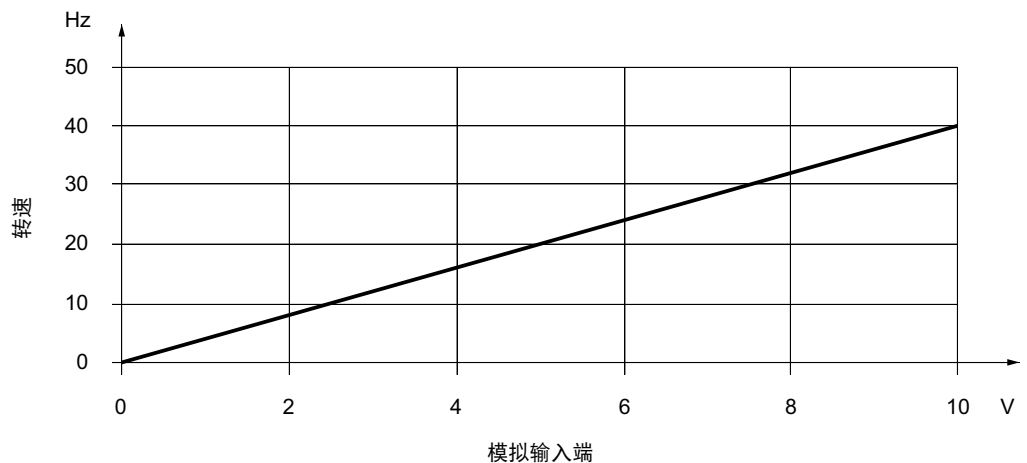
$P1-01 = 50 \text{ Hz}$

6.8.1 示例1：模拟量输入端缩放比例

通过模拟量输入端0 ~ 10 V在0 ~ 40 Hz之间调节：

$n_1 = 0 \text{ Hz}$, $n_2 = 40 \text{ Hz}$

$P2-31 = 80\%$



9007212881888907

$$P2-31 = \frac{n_2 - n_1}{P1-01} \times 100\% = \frac{40 \text{ Hz} - 0 \text{ Hz}}{50 \text{ Hz}} \times 100\% = 80\%$$

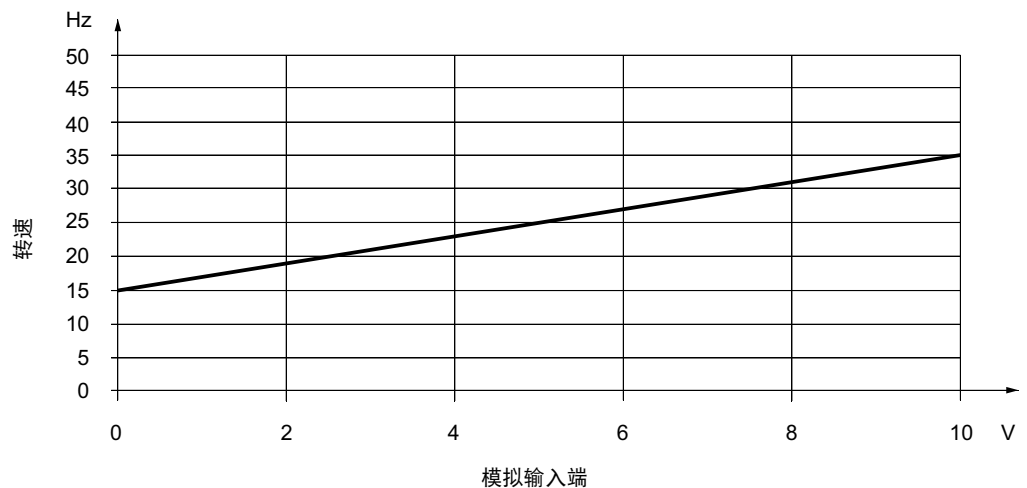
13624278667

6.8.2 示例2：模拟量输入端偏移

通过模拟量输入端0 ~ 10 V在15 ~ 35 Hz之间调节：

$n_1 = n_{\text{偏移}} = 15 \text{ Hz}$, $n_2 = 35 \text{ Hz}$

$P2-31 = 40\%$, $P2-32 = -75\%$



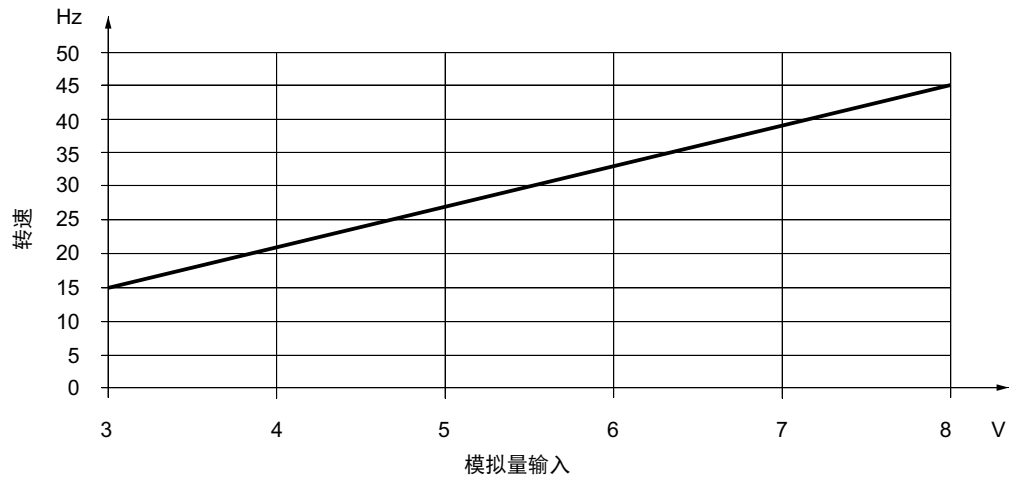
$$P2-31 = \frac{n_2 - n_1}{P1-01} \times 100\% = \frac{35 \text{ Hz} - 15 \text{ Hz}}{50 \text{ Hz}} \times 100\% = 40\%$$

$$P2-32 = \frac{\frac{-n_{Offset}}{P1-01} \times 100\%}{P2-31} = \frac{\frac{-15 \text{ Hz}}{50 \text{ Hz}} \times 100\%}{0.40} = -75\%$$

6.8.3 示例3：模拟量输入端缩放比例和偏移

通过模拟量输入端3 ~ 8 V在15 ~ 45 Hz之间调节：

$$P2-31 = 120\%, P2-32 = 5\%$$



$$P2-31 = \frac{n_2 - n_1}{P1-01} \times 100\% \times \frac{AI_{full_range}}{AI_{control_range}}$$

$$P2-31 = \frac{45\text{Hz} - 15\text{Hz}}{50\text{Hz}} \times 100\% \times \frac{100\%}{50\%}$$

$$P2-31 = 120\%$$

$$P2-32 = AI_{\min}(\%) - \frac{n_1 \times AI_{control_range}}{(n_2 - n_1)}$$

$$P2-32 = 30\% - \frac{15\text{Hz} \times 50\%}{(45\text{Hz} - 15\text{Hz})}$$

$$P2-32 = 5\%$$

n_1 是与最低转速的差值。

6.9 风扇和泵

调试泵和风扇

1. 使用指定的控制程序和参数设定对所连接的电机类型进行调试，参见"带电机调试"一章。对于异步电机，使用V/f控制。
 - ⇒ 滑差补偿必须保持禁用状态 ($P1-10 = 0$)。
2. 将斜坡 $P1-03$ 和 $P1-04$ 设置为尽可能合理的值。
 - ⇒ 加速度与制动减速之间的差值应尽可能小。
3. 对于通过异步电机运行的可自由转动的风扇或泵，快速启动功能 $P2-26 = 1$ 应保持激活状态。
4. 如果过程不需要过载，则将 $P4-07$ 和 $P4-09$ 限制为110 %。可能会需要根据具体情况调整至最大150 %。
5. 请勿手动更改参数组7中的任何值。这些参数只能在必要时由专家进行更改。

用于带泵或风扇的应用的其他功能

针对带泵或风扇的应用，还可提供以下功能：

- 升压/电压补偿 ($P1-11$)
- V/f特征曲线调整 ($P4-10$, $P4-11$)
- 节能功能 ($P1-06$)
- 过载管理 ($P4-18$)
- 零转速保持时间 ($P2-23$)
- 待机模式 ($P2-27$)
- 共振时的跳转频率 ($P2-09$, $P2-10$)
- PID控制器，参见"参数组 3：PID控制器 (第2级)"
- 火灾模式/紧急模式，参见"火灾模式/紧急模式" (→ 70)

6.10 电动电位计

在电动电位计功能中，变频器对电键指令作出反应。

若操作了用于提高或降低转速的二进制输入端，转速将沿所设斜坡 $P1-03$ 和 $P1-04$ 进行更改。

若同时操作两个二进制输入端，变频器将沿快速停止斜坡 $P2-25$ 停止。若未操作两个输入端中的任意一个，当前转速和旋转方向将保持不变。

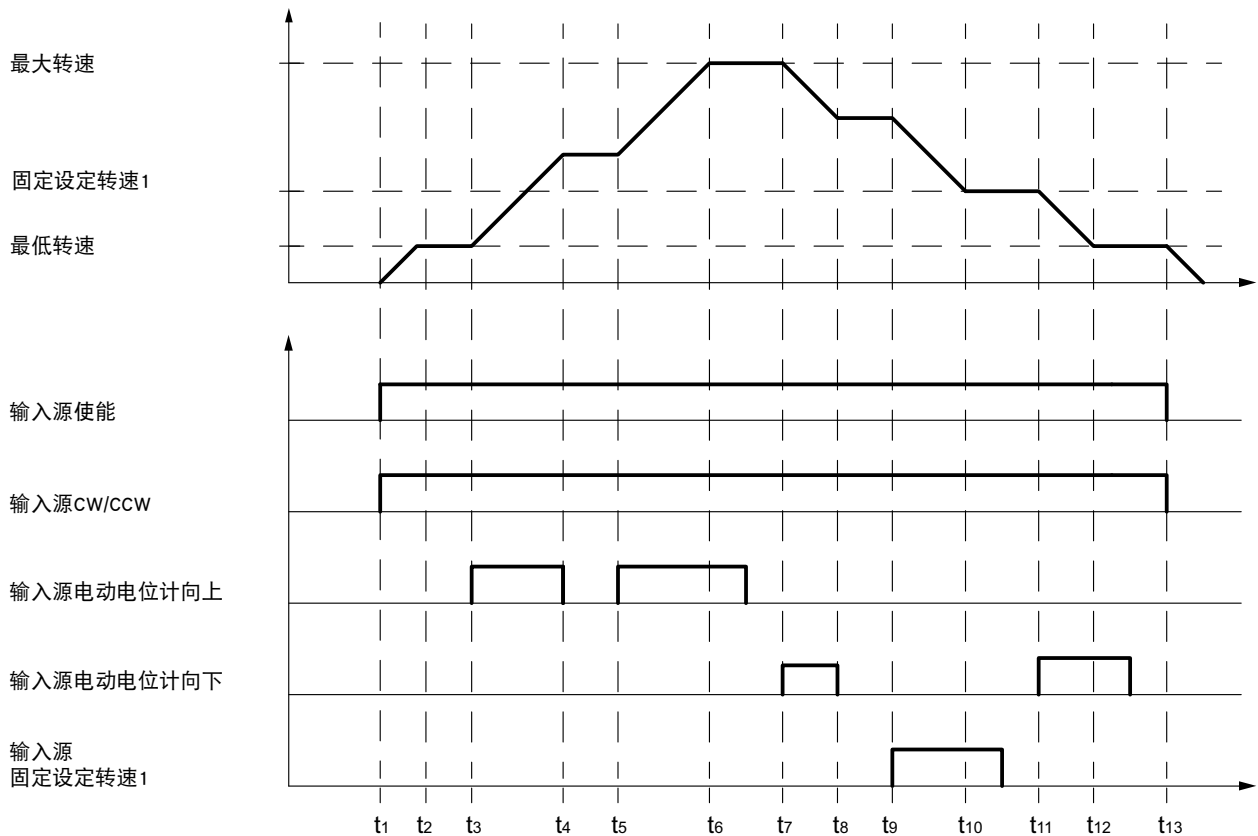
使能为该功能的上一级功能并为该功能所需。

为了能够使用电动电位计功能，用 $P1-15 = 10$ 或 20 在数字量输入端的可用功能选项中选择一项。另请参见"P1-15二进制输入端功能选择"一章。

使用该功能时，也可直接在变频器上按压向上箭头与向下箭头键。

断电或取消使能后，变频器根据 $P2-36$ 中的设置作出反应。

下图所示为电动电位计的基本功能。



18014406340232971

- t_1 变频器使能
- $t_1 - t_2$ 电机提速至设置的最低转速 (P1-02)。
- $t_2 - t_3$ 电机保持最低转速。
- t_3 操作“电动电位计向上”。
- $t_3 - t_4$ 只要有“电动电位计向上”信号，电机将沿加速斜坡P1-03提高转速。
- $t_4 - t_5$ 如果“电动电位计向上”消失，则保持当前转速。
- t_5 操作“电动电位计向上”。
- $t_5 - t_6$ 只要有“电动电位计向上”信号，电机将沿加速斜坡 (P1-03) 继续加速至最高转速 (P1-01)。
- $t_6 - t_7$ 即使当“电动电位计向上”信号不再存在时，也不会超过最高转速，并且保持最高转速。
- t_7 操作“电动电位计向下”。
- $t_7 - t_8$ 只要有“电动电位计向下”信号，电机将沿减速斜坡P1-04降低转速。
- $t_8 - t_9$ 如果“电动电位计向下”消失，则保持当前转速。
- t_9 确认固定设定转速。
- $t_9 - t_{11}$ 只要有固定设定转速信号，电机将沿减速斜坡P1-04降低转速至固定设定转速并予以保持。
- t_{11} 操作“电动电位计向下”。
- $t_{11} - t_{12}$ 只要有“电动电位计向下”信号，电机将沿减速斜坡P1-04降低转速，但不低于最低转速P1-02。

6.11 3线控制

此功能通过数字量输入端功能选择P1-15 = 21激活。

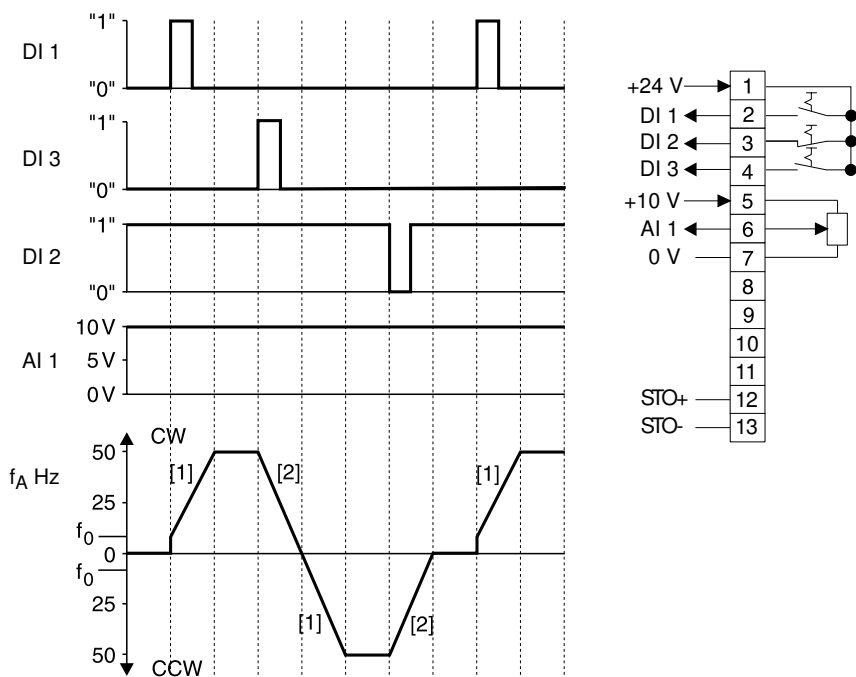
3线控制原理决定控制器。

变频器的使能和旋转方向信号以边沿触发的形式作出反应。

- 连接 <顺时针> 启动键与数字量输入端DI1上的常开触点。
- 连接 <逆时针> 启动键与数字量输入端DI3上的常开触点。
- 停止键作为数字量输入端DI2上的常闭触点连接。

如果同时连接接通 <顺时针> 和 <逆时针>，则驱动装置将沿快速停止斜坡P2-25减速。

6.11.1 3线控制控制信号源



25162458891

DI 1	顺时针/停止	CW	顺时针旋转
DI 3	逆时针/停止	CCW	逆时针旋转
DI 2	使能/停止	[1]	斜坡向上 (P1-03)
AI 1	设定值输入端AI	[2]	斜坡向下 (P1-04)
$f_{\text{输出}}$	输出频率		
f_0	启动/停止频率		

7 操作

7.1 变频器状态

7.1.1 变频器静止状态

下表显示了变频器未启动时的状态信息。

信息	说明
StoP	变频器功率级禁用。电机停止且无故障时显示此信息。变频器准备就绪，可以正常运行。变频器未使能。
P-deF	已加载出厂设置参数。操作人员执行加载出厂设置参数指令时，系统显示此信息。要使变频器重新恢复运行状态，必须按下 <停止/复位> 按键。
Stndby	变频器处于待机模式。如果变频器在P2-27中经参数设定的时间内以最低转速运行，且转速设定值也为0，就会显示该信息。
Inhibit/ Inhibit	当STO触点上没有连接24 V和/或GND时，就会显示该信息。输出级被禁用。
ETL 24	已连接外部24 V电源。此功能受限，另见"连接24 V辅助电压" (→ 37)章节。

7.1.2 变频器的运行状态

下表显示了变频器启动时的状态信息。

快速按下操作面板上的 <导航> 按键，即可在输出频率、输出电流、输出功率和转速显示之间切换。

信息 7段数码管显示屏	信息 全文本显示屏	说明
H xxx	xxx Hz	变频器的输出频率 (Hz) 变频器使能后，出现此显示内容。
A xxx	xxx A	变频器的输出电流 (A) 变频器使能后，出现此显示内容。
P xxx	xxx kW	电机的输出功率 (kW) 变频器使能后，出现此显示内容。
L xxx	在全文本显示屏中显示一个挂锁	禁止更改参数。 确保： <ul style="list-style-type: none"> • P2-39中的参数锁定未激活。 • 变频器未使能。 • 向变频器供应电源电压。
xxxx	xxx min ⁻¹	变频器的输出转速 (min ⁻¹) 如果变频器已启用，并且在参数P1-10中输入了> 0的值，就会出现此显示内容。
C xxx	定标值	取决于 (P2-21/P2-22) 的定标值。
Auto-t	自动调校	将进行电机参数的自动测量。该过程的持续时间不超过2分钟。 一旦自动调校运行完毕，显示内容就会变回“STOP”。

信息 7段数码管显示屏	信息 全文本显示屏	说明
. (闪亮的点)	OL (=Over Load, 过载)	变频器的输出电流超过参数P1-08中保存的电流。变频器监控过载量和持续时间。根据过载, 变频器发出“l.t-trP”故障信息。
. . . (交替闪烁的点)	ML (=Main Loss, 主要损失)	电源相位故障, 或者电源电压超出技术规范
FirE	Fire mode (火灾模式)	火灾模式/紧急模式激活。信息与当前的运行状态交替闪烁。
dELAy.t	Delay-t	复位在出现i.t-trP、O-I、hO-I、OI-b时延迟时间, 另请参见故障描述O-I (→ 82)
	Select Language	可选语言的列表。按 <导航> 键, 选择语言。
Ho-run	Ho-run	参考运行已启动。等待变频器到达参考位置。参考运行完毕后, 显示“停止”。

7.1.3 参数模块的状态显示器

参数模块的状态需在变频器上查看。

显示	描述
PASS-r	参数模块成功读取/保存了变频器参数。
OS-Loc	参数模块已锁定。在参数模块锁定激活时, 尝试读出变频器参数。
FAiL-r	参数模块无法读取变频器参数。
PASS-t	参数模块将参数成功传输至变频器。将参数写入变频器。
FAiL-P	在参数模块中保存的参数额定功率与编程的变频器额定功率不符。
FAiL-t	参数模块无法将参数组传输至变频器。
no-dAt	参数模块中未保存参数数据。
dr-Loc	变频器参数已锁定, 以致无法应用新的参数设定。解锁变频器参数组。
dr-rUn	变频器正在运行, 无法应用新的参数设定。编程之前停止变频器。
tyPE-E	在参数模块中保存的变频器型号参数与需编程的变频器型号不符 (仅写入过程)。
tyPE-F	该参数模块不支持需编程的变频器型号。

7.2 IT安全

7.2.1 强化措施



请执行以下加固措施：

- 请定期检查您的设备是否可以升级。
- 如发生IT安全相关的意外事件，请发送电子邮件至cert@sew-eurodrive.com。
- 请定期查看SEW-EURODRIVE的Online Support网页上有哪些安全公告。
- 定期评估您设备的故障和诊断信息，检查是否有与IT安全相关的条目。

7.2.2 安全运行指南



通过SEW-EURODRIVE的工程协议，授权专业人员就能在设备上启用不同的服务通道。用户的身份验证通过静态访问数据进行。这些数据并不是为了保护IT安全，而是为了防止擅自进行变更。因此不能对其进行更改。

为了防止滥用这些服务通道，必须依据现有技术对网络访问进行限制，详细信息参见"环境的IT安全"一章。

7.2.3 用户节点管理指南



该产品可使用管理服务帐户。该帐户与运营程序无关，仅用于服务目的。该帐户受静态设备专用访问数据的保护。

7.3 故障诊断

现象	原因和解决方法
加速过程中无负载电机的过载或过流故障	检查电机内的星形/三角形端子连接。电机和变频器的额定工作电压必须一致。在电压可变的电机上，三角形连接总是产生较低的电压。
过载或过电流 - 电机不转	检查转子是否卡住。确保机械制动器（如果有）已通气。
变频器未使能 - 显示保持在“StoP”	<ul style="list-style-type: none"> • 检查数字量输入端1上是否有硬件使能信号。 • 注意正确的+10 V用户输出电压（在端子5和7之间）。 • 如果错误，则检查用户端子排接线。 • 检查P1-12端子操作模式/键盘模式。 • 若选择了键盘模式，则按下“启动”键。 • 电源电压必须符合规定。
变频器在极冷的环境条件下不启动	在低于特定的环境温度范围（参见"环境条件"一章）的环境温度下，变频器不会启动。这种条件下应在现场使用热源，以保证环境温度高于特定的温度。
无法访问扩展菜单	P1-14须设为扩展访问代码。若用户未更改P2-40中的数值，则该代码为“101”。

7.4 故障历史记录

参数P1-13可归档最后4个故障。单个故障均会以简略形式表示。最后出现的故障第一个显示（当调用P1-13时）。最早的故障会从日志中删除。

参数P0-13可将最后4次故障归档，且带有与变频器运行时间P0-31相关的时间戳。时间戳仅在工程设计软件LT Shell中可见。

提示



当故障日志中的最新故障为欠压故障时，则故障日志将不再保存其他欠压故障。这样可以避免故障日志被欠压故障（每次关断变频器时都会不可避免地出现）占满。

7.5 故障复位

出现故障反应时（参见“故障列表”（→ 82）一章），可通过按下 <停止> 按键或数字量输入端1的上升沿复位故障。

7.6 故障列表

编码 (变频器显示)	代码 (P0-13中的Motion Studio)	故障代码状态字, 当位5 = 1 时	CANopen紧急编码	含义	措施
4-20 F	18	0x71	0x1012	信号丢失4 ~ 20 mA (> 500 ms)	<ul style="list-style-type: none"> 检查输入电流是否在P2-30和P2-33定义的范围之内。 检查连接电缆。
AtF-01	40	0x51	0x1028	测出的定子电阻在相位之间波动。	测出的电机定子电阻不对称。请检查： <ul style="list-style-type: none"> 电机是否连接正确且无故障。 绕组电阻是否具有正确的电阻和对称性。
AtF-02	41	0x51	0x1029	测出的定子电阻过大。	测出的电机定子电阻过大。请检查： <ul style="list-style-type: none"> 电机是否连接正确且无故障。 电机额定功率是否与相连变频器的额定功率相符。
AtF-03	42	0x51	0x102A	测出的电机电感过小。	测出的电机电感过低。 检查电机是否连接正确并且无故障。
AtF-04	43	0x51	0x102B	测出的电机电感过大。	测出的电机电感过高。请检查： <ul style="list-style-type: none"> 电机是否连接正确且无故障。 电机额定功率是否与相连变频器的额定功率相符。
AtF-05	44	0x51	0x102C	电感测量超时	测出的电机参数不趋近为一致。请检查： <ul style="list-style-type: none"> 电机是否连接正确且无故障。 电机额定功率是否与相连变频器的额定功率相符。
dAtA-E	19	0x62	0x1013	内部存储器 (DSP) 故障	请联系SEW-EURODRIVE公司客户服务部。
dAtA-F	17	0x62	0x1011	内部存储器 (IO) 故障	请联系SEW-EURODRIVE公司客户服务部。
E-triP	11	0x1A	0x100B	数字量输入端5上的外部故障。	常闭触点被打开。 <ul style="list-style-type: none"> 检查电机热敏电阻 (如果相连)。
Enc-01	30	0x0E	0x101E	编码器卡与变频器之间通讯故障。	在P6-05中, 编码器反馈已激活, 但未插入编码器卡或编码器卡没有被识别。
ENC02	31	0x0E	0x101F	转速故障 (P6-07)	实际转速与设定转速之间的偏差大于P6-07中的设置值 (以百分比计)。该故障仅在采取矢量控制或通过编码器反馈控制时出现。请提高P6-07中的值。如需禁用转速监控, 则将P6-07设为100 %。
Enc-03	32	0x0E	0x1020	编码器分辨率参数设定错误。	检查P6-06与P1-10中的参数设置。
Enc-04	33	0x0E	0x1021	编码器通道A故障	编码器反馈的A通道不存在。检查接线情况。
Enc-05	34	0x0E	0x1022	编码器通道B故障	编码器反馈的B通道不存在。检查接线情况。
Enc-06	35	0x0E	0x1023	编码器通道A和B故障	编码器反馈的A和B通道不存在。检查接线情况。
Enc-07	36	0x0E	0x1024	RS485数据通道故障, Hiperface®数据通道故障	编码器卡和编码器之间通讯故障。检查编码器卡的插入位置是否正确, 接触是否正常。
Enc-08	37	0x0E	0x1025	HIPERFACE® IO 通讯通道故障	编码器卡和变频器之间的通讯故障。检查编码器卡的插入位置是否正确, 接触是否正常。
Enc-09	38	0x0E	0x1026	不支持 HIPERFACE®型。	使用智能伺服系列时, 所使用的电机 - 变频器组合有误。请检查： <ul style="list-style-type: none"> CMP..电机的转速等级是否为4500 min-1。 电机额定电压是否与变频器额定电压一致。 是否使用了HIPERFACE®编码器。
Enc-10	39	0x0E	0x1027	触发: KTY	KTY已触发或未连接。
Er-LED				显示屏故障	请联系SEW-EURODRIVE公司客户服务部。
Err-SC				操作面板失去与变频器的通讯连接。	
Etl-24				外部24 V电源。	未连接电源电压。变频器采用外部24 V供电。
FAULTY				控制部件和功率部件之间通讯失败	请联系SEW-EURODRIVE公司客户服务部。
F-Ptc	21	0x1F	0x1015	电机保护触发	相连的电机保护传感器在P2-33中定义 (PTC、TF、TH、KTY或PT1000) 并连接在模拟量输入端2 (端子10) 上。
FAN-F	22	0x32	0x1016	内部风扇故障。	请联系SEW-EURODRIVE公司客户服务部。
FLt-dc	13	0x07	0x320D	直流侧波度过高。	检查电流供应
Ho-trP	27	0x27	0x101B	参考运行故障。	<ul style="list-style-type: none"> 检查参考凸轮 检查限位开关的连接情况 检查参考运行类型的设置及必要的参数

编码 (变频器显示)	代码 (P0-13中的Motion Studio)	故障代码状态字, 当位5 = 1 时	CANopen紧急编码	含义	措施
Inhibit				STO安全电路断开。	检查端子12和13是否已正确连接。
Lag-Er	28	0x2A	0x101C	位置偏差	请检查： <ul style="list-style-type: none"> 编码器接口 编码器、电机及电源相的接线 机械组件能否自由运转且不受卡阻。 请延长斜坡。 将P比例部分调高。 对转速控制器重新进行参数设定。 扩大位置偏差的公差范围。 将PLC编程任务 (PLC Prog Task) 优先级设为10 ms 变频器降额运行，不再为加速/匀速运行提供电流。
I.t-trp	04	0x08	0x1004	变频器/电机超载 (I2t故障)	确保： <ul style="list-style-type: none"> 是否将电机铭牌参数正确输入P1-07、P1-08和P1-09中。 在矢量模式运行 (P4-01 = 0或1) 中P4-05的电机功率因子是否正确。 已成功执行自动调谐。 请检查： <ul style="list-style-type: none"> 小数位是否闪烁 (变频器过载)，请提高加速斜坡 (P1-03) 或降低电机负载。 电缆长度是否符合规定。 负载是否可以自由移动，是否没有卡阻或没有其他机械故障存在 (以机械方法检查负载)。 P4-17中按照UL508C的电机热保护装置是否激活。 另请参见出现O-I和hO-I故障时的故障复位延迟
IO DSP COMM loss				控制部件和功率部件之间的通讯失灵	请联系SEW-EURODRIVE公司客户服务部。
ML				电源相位故障	输入相缺失或电压位于指定范围之外
O-I	03	0x01	0x2303	变频器输出端上短时过电流。电机强烈过载。	停止过程中的故障： 检查制动应用时间提前情况。 变频器使能时的故障： 请检查： <ul style="list-style-type: none"> 是否将电机铭牌参数正确输入P1-07、P1-08和P1-09中。 在矢量模式运行 (P4-01 = 0或1) 中P4-05的电机功率因子是否正确 已成功执行自动调谐。 负载是否可以自由移动，是否没有卡阻或没有其他机械故障存在 (以机械方法检查负载)。 电机和电机连接电缆在相位间是否短路，或某个相位是否接地故障。 制动器是否正确连接、正确控制，且若电机具有一个保持制动器，制动器是否正确重新松开。 电机相之间或电机与定子之间存在电压击穿。将电机电缆直接夹在变频器上，并用至少1000 V的高压检测仪进行测量。 运行时的故障： 请检查： <ul style="list-style-type: none"> 突然性过载或功能故障。 变频器和电机之间的电缆连接。 加速/延迟时间太短，功率要求太高。如不能提高P1-03或P1-04，请使用更大的变频器。 措施： 降低P1-11中的电压增强设置。 提高P1-03中的转速提高时间。 断开电机与变频器。再次启用变频器。若该故障再次出现，更换全套变频器并首先检查整个系统。
hO-I	15	0x01	0x230F	变频器输出端上硬件过电流故障 (过载时的IGBT自保护)。	故障复位延迟 (dELAy.t) 如果O-I或hO-I故障信息复位后，故障又马上重新出现，则在重新复位时会出现以下延迟时间： <ul style="list-style-type: none"> 4秒后第一次复位 8秒后第二次复位 16秒后第三次复位 32秒后第四次复位 64秒后进行之后的复位 如果在延迟时间内未再出现其他故障，则将延迟复位为4秒。

31554717ZH-CN - 10/2023

编码 (变频器显示)	代码 (P0-13中的Motion Studio)	故障代码状态字, 当位5 = 1 时	CANopen紧急编码	含义	措施
O-hEAt	23	0x7C	0x4117	环境温度过高。	检查环境条件是否在变频器规定的规格范围内变化。
OL				过载	输出电流高于电机额定电流
O-t	8	0x0B		散热片超温	可以在P0-21中显示散热片温度。每次故障断路前以30 s的间隔在参数P0-38中保存历史日志。该故障信息在散热片温度 $\geq 90^{\circ}\text{C}$ 时出现。 请检查： • 变频器的环境温度。 • 变频器冷却情况和箱体尺寸。 • 变频器内部散热风扇的功能。 降低参数P2-24中有效脉冲频率的设置或降低电机/变频器的载荷。
O-torq	24	0x34	0x1018	扭矩上限超时。	检查电机负载。 必要时提高P6-17内的值。 如需禁用扭矩监控，则将P6-17设为0.0 s。
O-Volt	06	0x07	0x3206	直流侧过压	如果连接了回转质量负载或贯通式负载，多余的可再生能源返回变频器，出现该故障。 如果该故障在停止时或在减速期间出现，请延长减速斜坡时间P1-04或为变频器连接一个被动式制动电阻。 在矢量模式运行中请降低P4-03中的比例增益。 在PID调节运行中确保，斜坡已激活，做法是降低P3-11。 此外请检查，电源电压是否在规定范围内变动。 提示：直流总线电压的值可以在P0-20中显示。每次故障断路前以256 ms的间隔在参数P0-36中保存历史日志。
OI-b	01	0x04	0x2301	制动通道过电流，制动电阻过载	确保连接的制动电阻高于变频器允许的最小值（参见技术数据）。检查制动电阻和布线是否短路。另请参见O-I和hO-I故障时的故障复位延迟
OL-br	02	0x04	0x1002	制动电阻过载	用于保护制动电阻的热过载保护功能已激活（P6-19和P6-20）。保护功能检测到制动电阻过载。 • 检查P6-19和P6-20中的值。 • 检查P0-56中计算得出的工作周期是否与该应用的项目规划相符。 • 确保制动电阻在其物理极限范围内运行。 • 为了降低再生能量，可以提高减速斜坡。 • 或者使用更大的制动电阻，或再并联一个制动电阻。请注意变频器的最小制动电阻值。
OF-01	60	0x1C	0x103C	与选件模块的内部连接故障。	检查是否所有可选的现场总线卡均与同样的现场总线类型对应。请联系SEW-EURODRIVE客户服务部
OF-02	61	0x1C	0x103D	选件模块故障	请联系SEW-EURODRIVE公司客户服务部。
Out-F	26	0x52	0x101A	变频器输出级故障	• 电机相故障检测：变频器输出端上有一个或多个电机相断开。请检查电机线。 • 检查外部控制线的接线是否符合EMC准则。使用屏蔽电缆。 • 可尝试性地直接在数字量输入端上使用内部24 V电源，以排除信号线的故障。 • 可尝试性地直接在STO输入端上使用内部24 V电源，以排除STO开关回路的故障。 • STO输入端上的安全继电器不得发送脉冲信号。 • 检查STO接线是否正确。 • 可尝试性地断开温度传感器的连接，以排除传感器导线的故障。 • 可尝试性地断开电机线与变频器的连接，以排除变频器的故障。 • 请与SEW-EURODRIVE联系
P-LOSS	14	0x06	0x310E	电源相位故障	用于三相电源的变频器已断开或中断一个输入相。
P-dEF	10	0x09	0x100A	已进行出厂设置。	
Ph-lb				电源相上的电压不一致	• 检查设备上的输入电压。 • 请检查P0-22、P0-23、P0-24中的值。 这些值彼此之间只允许最多偏差 $\pm 10\%$ 。如需要，请使用输入扼流圈。
Ph-SEq	45	0x51		电源相混淆	变频器需要正确的电源相序进行风扇的内部控制。交换任意两个电源相。
PS-trP	05	0xC8	0x1005	输出级故障（过载时的IGBT自保护）	参见O-I故障。
SC-0b5	12	1D		变频器与操作面板之间的连接中断。	请检查变频器与操作面板之间是否存在连接。

编码 (变频器显示)	代码 (P0-13中的Motion Studio)	故障代码状态字, 当位5 = 1 时	CANopen紧急编码	含义	措施
SC-F01	50	0x2B	0x1032	Modbus通讯故障	请检查通讯设置。
SC-F02	51	0x2F	0x1033	系统总线/ CANopen通讯故障	请检查： • 变频器与外部设备之间的通讯连接。 • 网络中的每个变频器被分配的唯一地址。
SC-F03	52	0x29	0x1034	现场总线模块通讯故障 (现场总线侧)	请联系SEW-EURODRIVE公司客户服务部。
SC-F04	53	0x29	0x1035	IO选件卡通讯故障	请联系SEW-EURODRIVE公司客户服务部。
SC-F05	54	0x29	0x1036	LTX模块通讯故障	请联系SEW-EURODRIVE公司客户服务部。
SC-LoS				控制部件和功率部件之间通讯失败	请联系SEW-EURODRIVE公司客户服务部。
SC-OBS				与其他设备的通讯出现故障	• 操作面板失去与变频器的通讯连接。 • 在主从网络中, 通讯连接已中断。 • 检查网络中所有变频器的地址。
SF				开关频率降低	由于散热片温度, PWM频率自动降低。
SP-Err	31	0x0E	0x101F	转速故障 (P6-07)	实际转速与设定转速之间的偏差大于P6-07中的设置值 (以百分比计)。该故障仅在采取矢量控制或通过编码器反馈控制时出现。请提高P6-07中的值。 如需禁用转速监控, 则将P6-07设为100 %。
Sto-F	29	0x73	0x101D	STO回路故障	安全继电器不允许发送测试脉冲。 请检查电压源。 端子12上的STO+必须 > 18 V。
StoP				变频器未使能。	激活使能。使用提升装置功能时, 必须确保从时间上在STO之后开启使能。
th-Flt	16	0x1F	0x1010	散热片上热敏电阻失灵。	请联系SEW-EURODRIVE公司客户服务部。
type-f				参数模块与变频器不兼容。	所使用的参数模块不是LT BP C型
U-dEF				已加载用户设置。	通过P6-26备份的参数组已恢复。
U-torq	25	0x34	0x1019	扭矩下限超时 (提升装置)。	未及时覆盖扭矩阈值。 根据预磁化时间 (P7-12) 调整P4-16中的时间。检查P4-15中的扭矩极限。
U-t	09	0x75	0x4209	低温	环境温度低于特定的环境温度范围 ("10.2 环境条件")。准备合适的热源。
U-Volt	07	0xC6	0x3207	直流侧欠压	通常在切断变频器时出现。 如果在变频器运行时出现此故障, 应检查电源电压。
USr-cL				已成功取消参数备份	已使用P6-26成功删除参数组。
USr-PS				已成功执行参数备份	已使用P6-26成功备份参数组。

8 服务

为确保正常运行，SEW-EURODRIVE公司建议定期检查变频器箱体上的通风口，必要时予以清洁。

8.1 SEW-EURODRIVE的客户服务部

如果您无法排除故障，请与SEW-EURODRIVE公司的客户服务部联系。请登录 www.sew-eurodrive.com 查找地址。

请提供如下信息，以便SEW-EURODRIVE公司的客户服务部能为您提供更加有效的帮助：

- 铭牌上的信息（例如型号描述、序列号、部件号、产品密钥、订货号）
- 简单的应用说明
- 状态显示器的故障信息
- 故障类型
- 伴随情况
- 故障之前的异常情况

8.2 长期存放

长期存放设备时，应每2年接通设备电源电压一次并持续至少5分钟。否则，设备的使用寿命会缩短。

忽略维护操作时应采取的措施：

变频器内安装了电解质电容器，在没有电压的情况下电容器会老化。如果设备在长期存放后直接连接额定电压，老化作用可能导致电容器损坏。

如果未按规定进行维护，SEW-EURODRIVE公司建议将电源电压缓慢提升到最大值。可以通过可调变压器实现，请按如下说明调整输出电压。

建议按照以下步骤进行：

AC 200 ~ 240 V设备：

- 级别1：数秒内从AC 0 V ~ AC 170 V
- 级别2：AC 170 V 15分钟
- 级别3：AC 200 V 15分钟
- 级别4：AC 240 V 1小时

AC 380 ~ 480 V设备：

- 级别1：数秒内从AC 0 V ~ AC 350 V
- 级别2：AC 350 V 15分钟
- 级别3：AC 420 V 15分钟
- 级别4：AC 480 V 1小时

AC 500 ~ 600 V设备：

- 级别1：数秒内从AC 0 V ~ AC 350 V
- 级别2：AC 350 V 15分钟
- 级别3：AC 420 V 15分钟
- 级别4：AC 500 V 15分钟
- 级别5：AC 600 V 1小时

AC 480 ~ 525 V设备：

- 级别1：数秒内从AC 0 V ~ AC 350 V
- 级别2：AC 350 V 15分钟
- 级别3：AC 420 V 15分钟
- 级别4：AC 525 V 1小时

完成该维护操作后，可以立即重新使用设备，或者继续长期存放设备（按规定进行维护）。

8.3 停机



▲ 警告

表面高温，小心烧伤。

重伤。

- 触摸前让设备充分冷却。



▲ 警告

接线盒内的危险电压会导致触电。切断电源5分钟内还可能存有危险电压。

死亡或重伤。

- 取下电子设备盖板前必须通过一个合适的外部断电装置切断设备。
- 防止设备电源意外接通。
- 固定输出轴，防止其转动。
- 取下电子设备盖板后，必须至少等待：**5分钟**

停用设备时采用合适的措施切断电源。断开设备的400 V电源电压和24 V辅助电压。

8.4 关于安全废弃处理的IT安全指南

8.4.1 从规定的使用环境中移除产品



如果存储在产品上的数据被归类为与IT安全相关，请根据“安全删除存储在产品中的数据”（→ 88）一节中的说明将其删除。

8.4.2 删除环境中的参考数据和配置数据



参考文件、配置文件、日志文件和其他与产品相关的数据可存储在其他设备的环境中，例如上位控制器或本地OPC-UA客户端中。如果存储的数据被归类为与IT安全相关，请将其从相应的设备中删除。

8.4.3 安全删除存储在产品中的数据



您可使用工程设计软件MOVISUITE®，将产品中所保存的数据重置为出厂设置。

这里包括以下数据，前提是它们存在于该设备款型中：

- 设备的配置
- 设备的Scope记录
- 故障存储器
 - 故障代码
 - 时间戳
 - 故障代码、子故障代码、描述文本
 - 过程数据
 - 数字量输入端和输出端的状态
 - 控制字和状态字

- 设备名称
- IP地址
- 安全相关的数据

以下数据在此过程中不会重置，并且可以单独更改，前提是它们存在于该设备款型中：

- 功能启用
- AS-i接口地址
- 安全选件的数据组
- EtherCAT®设备名称
- PROFINET名称
- 最后识别到的选件

8.4.4 删除用户数据备份



设备不会创建本地客户数据备份。

8.5 废弃处理

根据产品特性和当地的相关规定对产品和零部件进行分类废弃处理。如果有，请对产品进行回收利用或联系专业的废物处理公司。如果可能，请将产品分为以下类别：

- 铁、钢或铸铁
- 不锈钢
- 磁铁
- 铝
- 铜
- 电子部件
- 塑料

以下物质会危及您的健康和环境。请注意，必须单独收集这些物质并分开进行废弃处理。

- 油和油脂

请分别收集废油和废油脂。注意不要将废油与溶剂混合。请对废油和废油脂进行正确的废弃处理。

- 屏幕
- 电容器

按照WEEE准则2012/19/EU进行废弃处理

本产品及其附件可能属于WEEE准则的国家/地区特定的适用范围。请您按照各国/地区规定为本产品及其附件进行废弃处理。

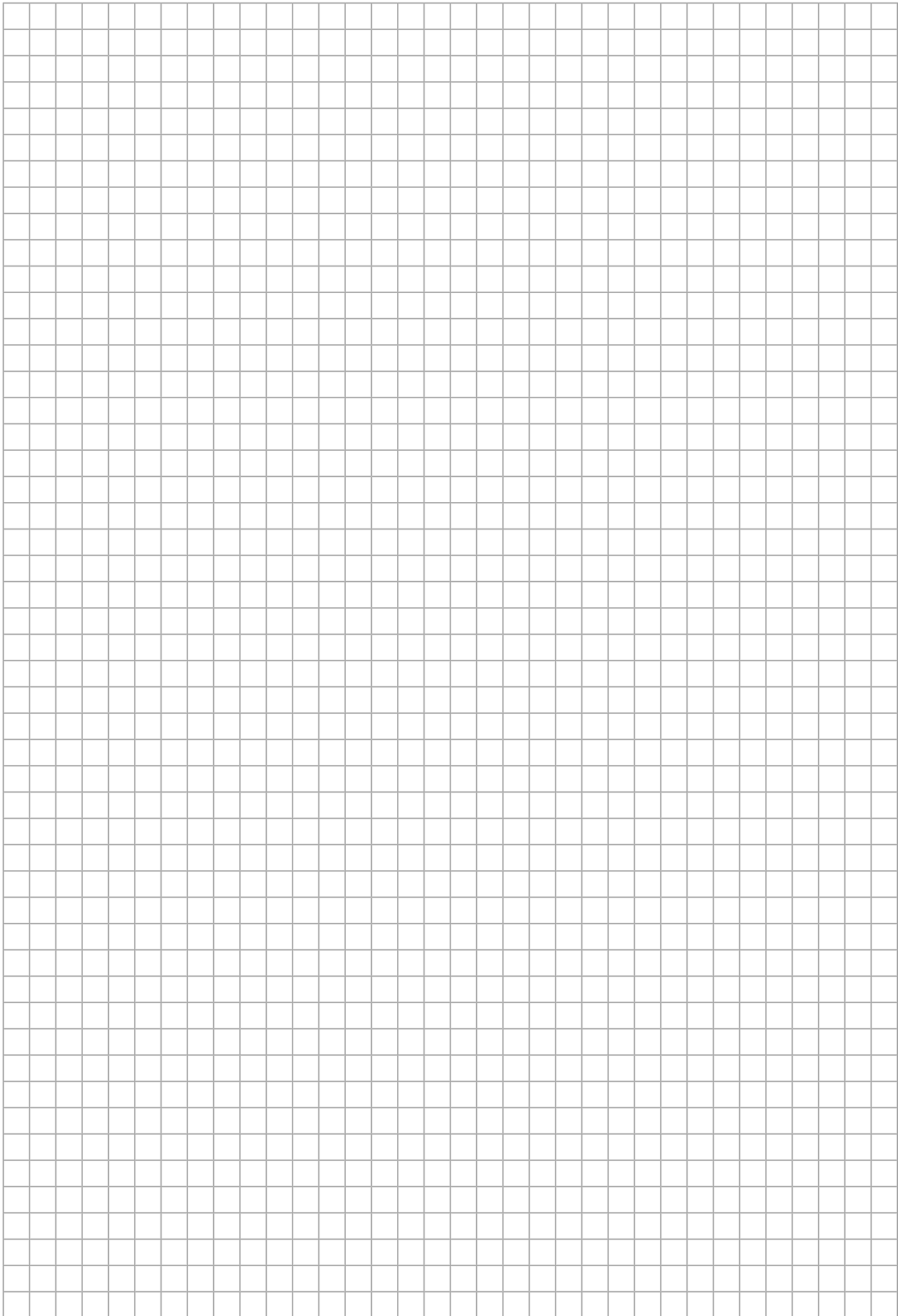
更多信息请咨询负责您所在地区的SEW-EURODRIVE分公司或SEW-EURODRIVE授权的合作方。

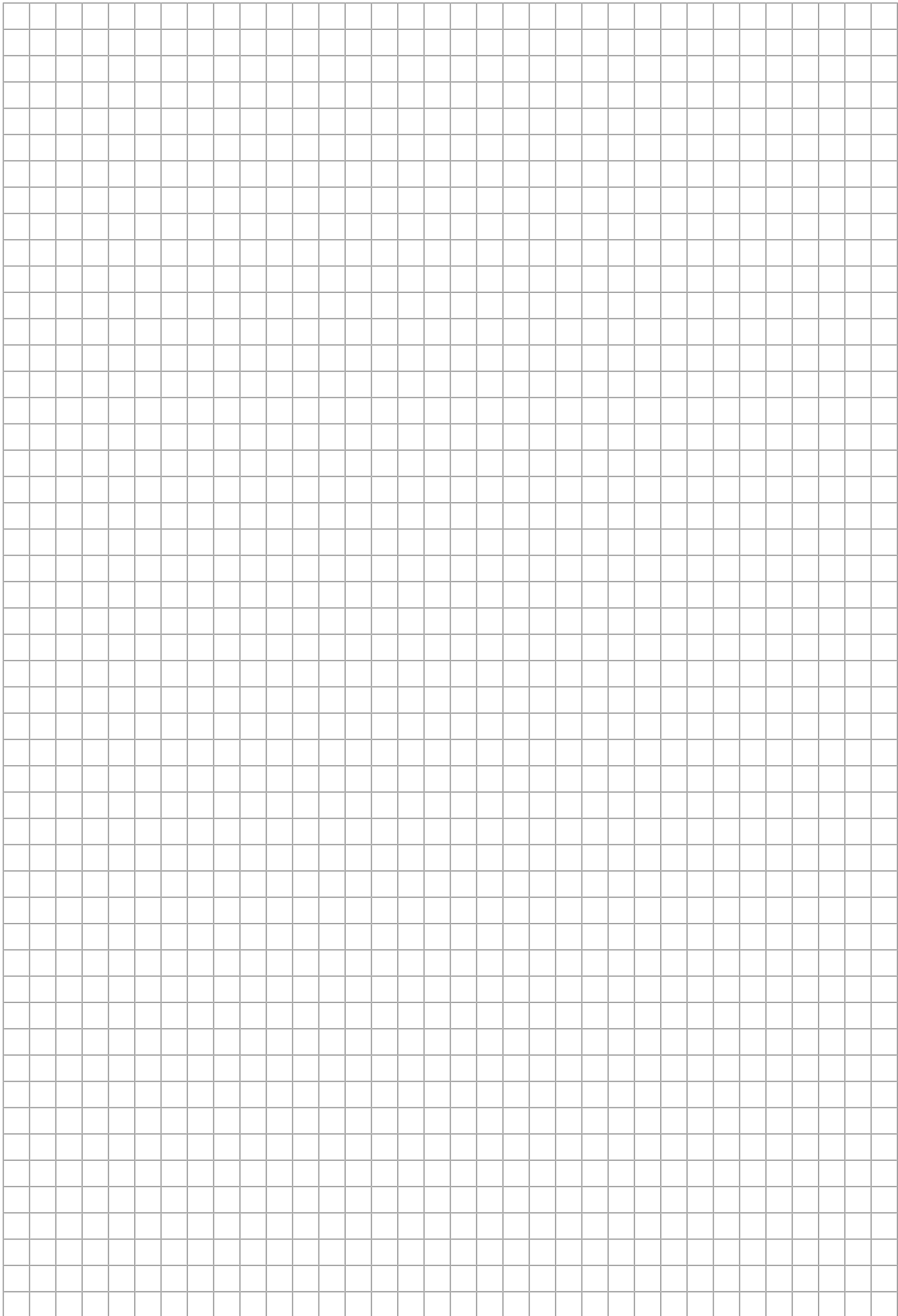


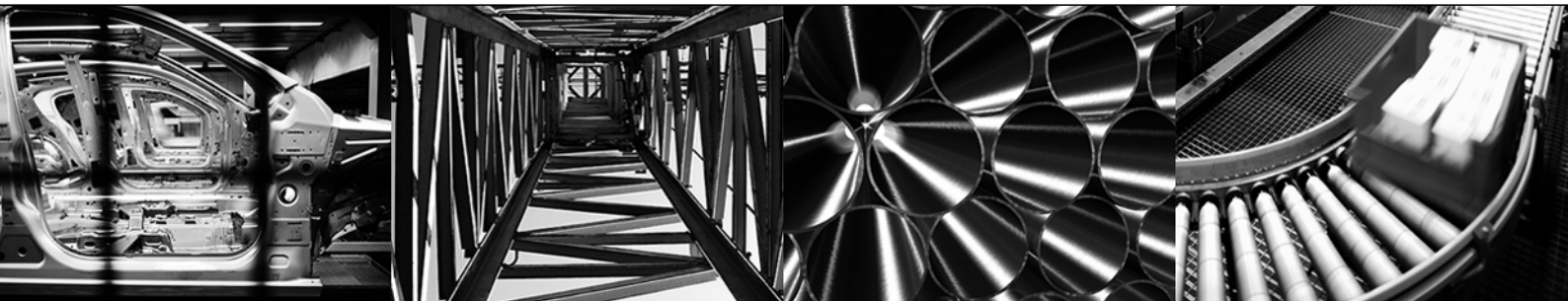
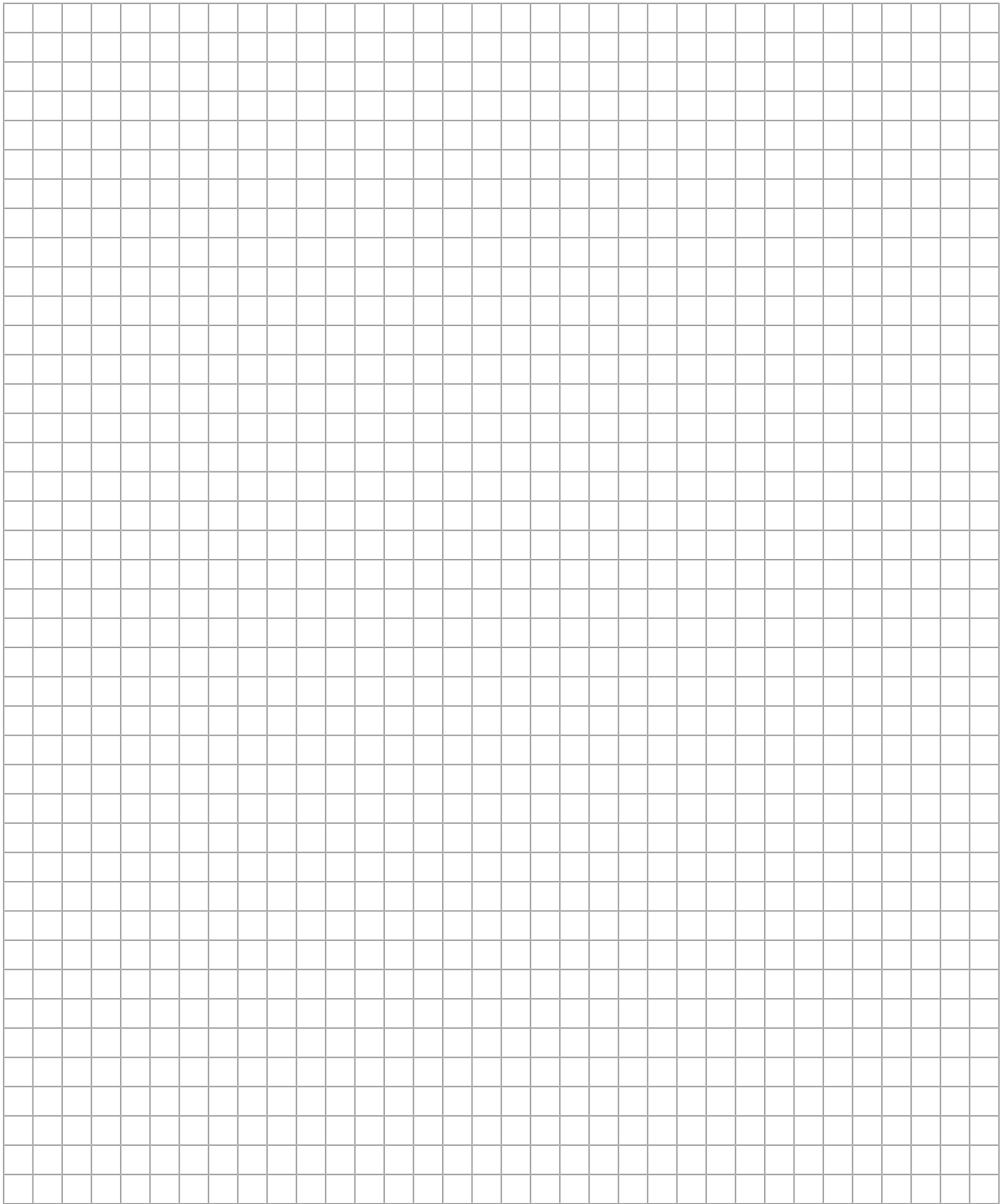
索引

安全断开	10
安全功能	9
安全提示	
安装	9
安装高度 > 1000 m	8
运输	9
再生式运行	9
装配	9
安装	14
变频器和电机连接	41
电气	19
制动电阻	18
安装说明	
安装高度 > 1000 m	8
降额	8
按规定使用	7
成组驱动装置	25
出厂设置，复位参数	54
单独关断	46
SS1符合PL d (EN 13849-1)	47
STO符合PL d (EN 13849-1)	46
电动电位计	75
电机连接	33, 43
电机热保护装置TF、TH、KTY84、PT1000	33
电机温度保护	33
电控柜，装配	14
电气安装	9, 19
安全提示	9
安装前	20
电源保险	24
电源接触器	24
端子模式，调试	61
多电机驱动装置/成组驱动装置	25
废弃处理	90
服务	86
故障历史记录	81
故障列表	82
故障诊断	80
符合性	13
工程设计软件	
MOVITOOLS® MotionStudio	50
功能性安全技术	
安全提示	9
故障复位	81
故障历史记录	81
故障列表	82
故障排除	80
故障诊断	80
滑差补偿	56
火灾模式/紧急模式	70
键盘模式，调试	61
降低率	8
交流制动电机，连接	33, 43
接线图	
制动电阻	39, 44
警告提示	
危险符号含义	6
文件中的标志	6
警告提示中的提示语	6
快捷键	55
冷却	
安装高度	8
降低率	8
连接	
变频器和电机	41
制动电阻	40, 45
漏电保护断路器	24
目标群体	7
驱动装置状态	78
静止	78
取下端子盖板	29
删除所保存的数据	88
设备结构	12
提升装置功能	67
提升装置应用	7
提示	
危险符号含义	6
文件中的标志	6
调试	52, 55
PID控制器模式	61
安全提示	11
端子模式 (出厂设置)	61
键盘模式	61
调试	55

危险符号		3线控制	77
含义	6	87 Hz特性曲线	70
信号端子	34	A	
主接线端子	34	拧紧扭矩	17
信号端子总览		E	
继电器接线端子	36	EMC干扰辐射标准	13
型号描述	12	F	
应用限制	8	FI (漏电保护断路器)	24
用87 Hz特性曲线运行	70	I	
用户接口		IP20/NEMA-1箱体	
操作面板	52	装配	14
运行	78	IP55/IP66箱体装配	16
安全提示	11	IP55/IP66装配	16
驱动装置状态	78	L	
运行状态	78	LT-Shell软件	49
运输	9	P	
长期存放	87	PID控制器模式, 调试	61
直流链路耦合器	37	R	
制动电阻		RJ45通讯插口	37
连接	40, 45	S	
装配	18	SS1符合PL d (EN 13849-1)	47
主从模式	64	STO符合PL d (EN 13849-1)	46
装配			
安全提示	9		
状态, 驱动装置	78		
数字			
24V辅助电压	37		









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