



**SEW**  
**EURODRIVE**

# 操作手册



应用变频器  
**MOVIDRIVE® system**



# 目录

<b>1</b>	<b>概述.....</b>	<b>9</b>
1.1	手册的使用 .....	9
1.2	警告提示的结构.....	9
1.2.1	提示语含义 .....	9
1.2.2	针对不同章节的警告提示的组成.....	9
1.2.3	包含在操作步骤内的警告提示的组成.....	10
1.3	数值中的小数点.....	10
1.4	质保承诺.....	10
1.5	手册内容.....	11
1.6	其它适用文献 .....	11
1.7	产品名称及商标.....	11
1.7.1	倍福自动化有限公司 ( Beckhoff Automation GmbH ) 的商标 .....	11
1.8	版权标注.....	11
1.9	设备的可用性 .....	12
<b>2</b>	<b>安全提示 .....</b>	<b>13</b>
2.1	前言.....	13
2.2	运营方义务 .....	13
2.3	目标组 .....	13
2.4	按规定使用 .....	14
2.4.1	提升装置应用.....	14
2.5	安全技术功能 .....	14
2.6	运输.....	14
2.7	安装/装配.....	15
2.7.1	应用限制 .....	15
2.8	电气安装.....	16
2.8.1	必要的防护措施 .....	16
2.8.2	固定式应用 .....	16
2.8.3	再生式运行 .....	16
2.9	安全断开.....	16
2.10	调试/运行.....	17
2.10.1	蓄电池 .....	17
<b>3</b>	<b>设备结构 .....</b>	<b>18</b>
3.1	构造形式.....	18
3.1.1	应用变频器带MOVI-C® CONTROLLER power/power eco .....	18
3.1.2	应用变频器带MOVI-C® CONTROLLER advanced .....	20
3.1.3	应用变频器带MOVI-C® CONTROLLER standard.....	22
3.2	MOVIDRIVE® system铭牌 .....	24
3.2.1	系统铭牌 .....	24
3.2.2	性能数据铭牌.....	24
3.3	MOVIDRIVE® system型号代码 .....	25
3.4	应用变频器的设备结构 .....	26
3.4.1	MDX9_A-0020 ~ 0040-5_3-.. .....	26
3.4.2	MDX9_A-0055 ~ 0095-5_3-.. , MDX9_A-0070 ~ 0093-2_3-.. .....	27
3.4.3	MDX9_A-0125 ~ 0160-5_3-.. , MDX9_A-0140-2_3-.....	28

3.4.4	MDX9_A-0240 ~ 0320-5_3-.. , MDX9_A-0210 ~ 0290-2_3-..	29
3.4.5	MDX9_A-0460 ~ 0750-5_3-.. , MDX9_A-0420 ~ 0570-2_3-..	30
3.4.6	MDX91A-0910 ~ 1490-5_3-.. , MDX91A-0840 ~ 1080-2_3-..	31
3.5	插卡槽 .....	32
<b>4</b>	<b>安装.....</b>	<b>33</b>
4.1	允许的拧紧扭矩.....	33
4.2	运输设备时的注意事项 .....	34
4.3	机械安装.....	35
4.3.1	螺孔图 .....	36
4.3.2	最小间隙和安装位置 .....	37
4.4	护罩 .....	38
4.4.1	保护罩 .....	38
4.4.2	防触电保护装置 .....	39
4.5	电控柜安装 .....	41
4.5.1	变频器与下方屏蔽板 .....	41
4.5.2	安装基底阻抗BW120-001.....	42
4.5.3	上屏蔽板 .....	44
4.5.4	控制单元下方屏蔽板 .....	44
4.6	电气安装.....	45
4.6.1	概述 .....	45
4.6.2	允许的配电网.....	45
4.6.3	在IT网络中使用 .....	46
4.6.4	电源保险，保险类型 .....	48
4.6.5	电源连接 .....	48
4.6.6	电机接头 .....	50
4.6.7	电源接触器 .....	51
4.6.8	24 V电源电压 .....	52
4.6.9	电机输出端 .....	53
4.6.10	制动斩波器输出端 .....	53
4.6.11	电机的温度估值装置 .....	53
4.6.12	制动输出 .....	54
4.6.13	输入/输出端 .....	54
4.6.14	系统总线EtherCAT®/SBus <sup>PLUS</sup> .....	55
4.6.15	编码器 .....	57
4.7	安装选件和附件 .....	58
4.7.1	安装卡 .....	58
4.7.2	输入/输出卡CIO21A和CID21A .....	61
4.7.3	多信路编码器卡CES11A .....	64
4.8	制动电阻.....	68
4.8.1	制动电阻许可安装 .....	69
4.8.2	保护制动电阻，防止热过载 .....	71
4.9	进线滤波器 .....	79
4.10	符合EMC准则的安装 .....	80
4.10.1	电控柜 .....	81
4.10.2	设备中的高频等电位连接.....	81
4.10.3	布线 .....	81



4.10.4	电源线的连接.....	82
4.10.5	进线滤波器的连接.....	82
4.10.6	制动电阻接头.....	82
4.10.7	电机和制动器的连接.....	83
4.10.8	控制线的连接.....	83
4.10.9	编码器的连接.....	83
4.10.10	敷设屏蔽.....	84
4.11	终端分配.....	85
4.12	接线图.....	90
4.12.1	接线图概述.....	90
4.12.2	电源连接.....	90
4.12.3	制动控制.....	93
4.12.4	电气连接.....	97
4.12.5	输入卡/输出卡CIO21A和CID21A的接线图.....	100
4.13	Information regarding UL.....	103
4.13.1	Field wiring power terminals.....	103
4.13.2	Short circuit current rating.....	103
4.13.3	Branch circuit protection.....	103
4.13.4	Motor overload protection.....	104
4.13.5	Ambient temperature.....	104
4.13.6	Environmental Conditions.....	104
<b>5</b>	<b>调试.....</b>	<b>105</b>
5.1	概述.....	105
5.1.1	提升装置应用.....	105
5.1.2	接通电源.....	105
5.1.3	插接导线.....	105
5.2	设置EtherCAT®-ID.....	106
5.3	调试的前提条件.....	107
5.4	调试过程.....	108
5.4.1	用于调试的检查列表.....	111
5.5	连接至工程设计软件.....	112
<b>6</b>	<b>运行.....</b>	<b>113</b>
6.1	概述.....	113
6.2	7段数码管显示器.....	114
6.2.1	运行状态显示.....	114
6.2.2	故障显示.....	114
6.3	运行状态显示.....	115
6.4	基本单元故障描述.....	117
6.4.1	输出级监控故障1.....	117
6.4.2	接地故障3.....	117
6.4.3	制动斩波器故障4.....	117
6.4.4	线路故障6.....	117
6.4.5	直流侧故障7.....	118
6.4.6	转速监控故障8.....	118
6.4.7	控制方法故障9.....	118

6.4.8	Data-Flexibility故障10 .....	119
6.4.9	温度监控故障11 .....	121
6.4.10	编码器1故障13 .....	122
6.4.11	编码器2故障14 .....	125
6.4.12	调试故障16 .....	129
6.4.13	内部计算机故障17 .....	131
6.4.14	软件故障18 .....	131
6.4.15	过程数据故障19 .....	132
6.4.16	设备监控故障20 .....	133
6.4.17	功率部件故障23 .....	134
6.4.18	凸轮开关故障24 .....	135
6.4.19	参数存储器监控故障25 .....	135
6.4.20	外部故障26 .....	137
6.4.21	FCB驱动功能故障28 .....	138
6.4.22	硬件限位开关故障29 .....	140
6.4.23	软件限位开关故障30 .....	140
6.4.24	电机热保护故障31 .....	140
6.4.25	通讯故障32 .....	142
6.4.26	系统初始化故障33 .....	143
6.4.27	过程数据配置故障34 .....	144
6.4.28	功能激活故障35 .....	145
6.4.29	位置偏差故障42 .....	145
6.4.30	安全卡故障46 .....	146
6.4.31	供电单元故障47 .....	147
6.4.32	模块总线故障48 .....	147
6.4.33	输入/输出卡故障50 .....	148
6.4.34	模拟处理故障51 .....	148
6.4.35	防爆保护功能类别2故障52 .....	149
6.5	功率部件故障描述 .....	150
6.5.1	直流侧故障7 .....	150
6.5.2	温度监控故障11 .....	150
6.5.3	内部计算机故障17 .....	150
6.5.4	软件故障18 .....	150
6.5.5	设备监控故障20 .....	151
6.5.6	参数存储器监控故障25 .....	151
6.5.7	通讯故障32 .....	152
6.5.8	系统初始化故障33 .....	153
6.5.9	功率部件子组件故障44 .....	153
6.6	故障复位反应 .....	155
6.6.1	故障应答 .....	155
6.7	故障反应 .....	156
6.7.1	标准故障反应 .....	156
6.7.2	可参数化的故障 .....	156
7	<b>服务</b> .....	<b>158</b>
7.1	SEW-EURODRIVE的电子服务 .....	158
7.2	长期存放 .....	158

7.2.1	忽视维护操作时应采取的措施 .....	158
7.3	停机 .....	158
7.4	废弃处理 .....	159
<b>8</b>	<b>技术数据 .....</b>	<b>160</b>
8.1	标记 .....	160
8.1.1	基本单元 .....	160
8.1.2	附件 .....	161
8.2	一般技术数据 .....	163
8.3	基本单元技术数据 .....	164
8.3.1	性能数据3 × AC 400 V .....	164
8.3.2	性能数据3 × AC 230 V .....	167
8.4	附件技术数据 .....	169
8.4.1	安装附件 .....	169
8.5	电气参数 – 信号端子 .....	170
8.6	电气参数 – 驱动装置安全功能 .....	171
8.7	尺寸图 .....	172
8.7.1	MDX9_A-0020 ~ 0040-5_3-.. .....	172
8.7.2	MDX9_A-0020 ~ 0040-5_3-.. , MDX9_A-0070 ~ 0093-2_3-..带制动电阻 .	173
8.7.3	MDX9_A-0055 ~ 0095-5_3-.. , MDX9_A-0070 ~ 0093-2_3-.. .....	174
8.7.4	MDX9_A-0125 ~ 0160-5_3-.. , MDX9_A-0140-2_3-.. .....	175
8.7.5	MDX9_A-0240 ~ 0320-5_3-.. , MDX9_A-0213 ~ 0290-2_3-.. .....	176
8.7.6	MDX9_A-0460 ~ 0750-5_3-.. , MDX9_A-0420 ~ 0570-2_3-.. .....	177
8.7.7	MDX91A-0910 ~ 1490-5_3-.. , MDX91A-0840 ~ 1080-2_3-.. .....	178
8.8	卡的技术数据 .....	179
8.8.1	输入/输出卡CIO21A和CID21A .....	179
8.8.2	多信路编码器卡CES11A .....	181
8.8.3	安全卡CS..A .....	182
8.9	编码器接口的技术数据 .....	184
8.9.1	基本单元 .....	184
8.9.2	多信路编码器卡CES11A .....	184
8.10	制动电阻、滤波器和扼流圈的技术数据 .....	185
8.10.1	制动电阻型号BW../BW...-T .....	185
8.10.2	热保护断路器TCB选件 .....	195
8.10.3	进线滤波器 .....	197
8.10.4	电源扼流圈 .....	199
8.10.5	输出滤波器 .....	201
8.10.6	输出扼流圈 .....	203
<b>9</b>	<b>安全功能 .....</b>	<b>205</b>
9.1	概述 .....	205
9.1.1	基本标准 .....	205
9.2	集成安全技术 .....	205
9.2.1	安全状态 .....	205
9.2.2	安全设计 .....	206
9.2.3	安全设计示意图 .....	207
9.2.4	驱动装置安全功能 .....	208

9.2.5	限制 .....	209
9.3	安全技术规定 .....	210
9.3.1	允许的设备 .....	210
9.3.2	对安装的要求 .....	211
9.3.3	对外部安全控制器的要求 .....	212
9.3.4	对调试的要求 .....	213
9.3.5	对运行的要求 .....	213
9.4	连接形式 .....	215
9.4.1	概述 .....	215
9.4.2	要求 .....	215
9.4.3	接线图 .....	217
9.4.4	设备上的X6接头 .....	219
9.5	安全特性值 .....	220
10	附录 .....	221
10.1	缩写说明 .....	221
	关键词索引 .....	223
11	地址列表 .....	226

## 1 概述

### 1.1 手册的使用

当前版本是本文件的原始版。

本文件是产品的组成部分。本手册主要针对所有从事该产品作业的人员而编写。

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 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。	

#### 1.2.2 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

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
	悬吊重物的警告
	自动启动的警告

### 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 数值中的小数点

本文件中使用点作为小数点。

示例：30.5 kg

## 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

本手册包含与安全型应用有关的安全技术补充说明和相关规定。

## 1.6 其它适用文献

附带文件适用于所有其它组件。

## 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。

### 1.7.1 倍福自动化有限公司 ( Beckhoff Automation GmbH ) 的商标

EtherCAT® 是由德国倍福自动化有限公司 ( Beckhoff Automation GmbH ) 授权许可的注册商标和获得专利保护的技术。



## 1.8 版权标注

© 2019 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。

## 1.9 设备的可用性

本文档也将介绍各种设备，在文档排印时这些组件还不可用。

下表中为可用的应用变频器。诸如制动电阻、扼流圈和过滤器这些当前变频器运行所需的附件可用。

型号描述
MDX9_A-0020-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0025-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0032-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0040-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0055-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0070-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0095-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0125-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0160-5E3-4-S00/E00
MDX9_A-0240-503-4-S00/E00
MDX9_A-0320-503-4-S00/E00
MDX9_A-0460-503-4-S00/E00
MDX9_A-0620-503-4-S00/E00
MDX9_A-0750-503-4-S00/E00
MDX91A-0910-503-4-S00/E00
MDX91A-1130-503-4-S00/E00
MDX91A-1490-503-4-S00/E00
MDX9_A-0070-2E3-4-S00/E00
MDX9_A-0093-2E3-4-S00/E00
MDX9_A-0140-2E3-4-S00/E00
MDX9_A-0213-203-4-S00/E00
MDX9_A-0290-203-4-S00/E00
MDX9_A-0420-203-4-S00/E00
MDX9_A-0570-203-4-S00/E00
MDX91A-0840-203-4-S00/E00
MDX91A-1080-203-4-S00/E00



## 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且主要涉及此处所述产品的使用。若额外使用其他组件，则也应遵守其相应的警告与安全提示。

### 2.2 运营方义务

运营方必须阅读并遵循基本安全提示。确保设备负责人、设备操作人员以及独立作业于产品的人员已仔细阅读并理解此文件。

运营方必须请具备资质的专业人员进行下列所有作业：

- 安装和装配
- 安装和连接
- 调试
- 维护和维修
- 停机
- 拆卸

确保产品操作人员能够遵守以下规章、规定、资料及提示：

- 国家和地方政府对安全和事故防范的有关规定
- 产品上的警告与安全标牌
- 所有其他相关的工程设计资料、安装与调试说明和接线图
- 不得装配、安装或运行受损产品
- 所有与设施相关的要求和规定

确保其中装有相应产品的设施配备有额外的监控与保护装置。在此应遵守适用的安全规定和技术性工装法规以及事故防范规定。

### 2.3 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：

- 依照适用的国家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：

- 依照适用的国家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。

## 2.4 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。

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。

### 2.4.1 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。

### 通过控制方法ELSM®进行操作

如果通过控制方法ELSM®运行变频器，则不允许将其在提升装置应用中使用。在此控制方法中仅允许使用水平传动技术。

## 2.5 安全技术功能

除非本手册有明确许可，在无上一级安全系统的情况下，产品不得承担任何安全功能。

## 2.6 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。

遵守手册“技术数据”章节中有关环境条件的提示。

## 2.7 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！

### 2.7.1 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使用
- 在有油、酸、气体、蒸汽、粉尘及辐射等的环境下使用
- 在机械振荡和冲击载荷超出EN 61800-5-1要求的环境中使用
- 在海拔3800 m以上使用

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：

- 考虑到额定连续电流有所降低，参见手册中的“技术数据”章节。
- 自海拔2000 m起，电气间隙和漏电距离只能达到EN 60664中的过压等级II。若产品安装要求达到符合EN 60664的过压等级III，则须通过附加的外部过压保护装置将电源侧过压从等级III降低到等级II。
- 如有需要进行安全电气断开，自海拔2000 m起必须在产品外部实现（符合EN 61800-5-1或EN 60204-1的安全电气断开）。

## 2.8 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）。

### 2.8.1 必要的防护措施

确保已按照规定连接好产品与保护接地。

### 2.8.2 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

### 2.8.3 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。

## 2.9 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有关要求。为确保安全断开，所有连接电路必须同样满足针对安全断开的要求。

## 2.10 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。

### 2.10.1 蓄电池

与蓄电池相连的本产品即使与电网断开也可能带电。一般情况下，蓄电池内有足够的电能可以使相连的电机在一定时间内继续驱动。但是无法满足最小关闭时间对电力的需求。

请按照章节“服务”>“停机”文档中的描述执行停机操作。

### 3 设备结构

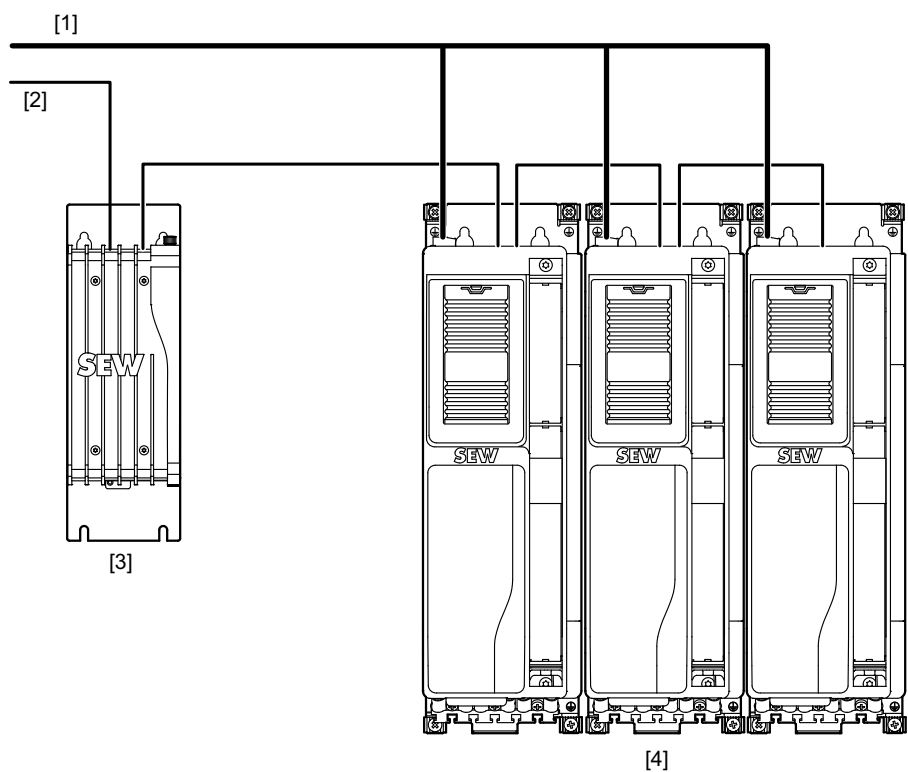
#### 3.1 构造形式

应用变频器MOVIDRIVE® system可用于以下构造形式：

- 作为应用变频器连接至MOVI-C® CONTROLLER power/power eco
- 作为应用变频器连接至MOVI-C® CONTROLLER advanced
- 作为应用变频器连接至MOVI-C® CONTROLLER standard

##### 3.1.1 应用变频器带MOVI-C® CONTROLLER power/power eco

##### MOVIDRIVE® system



9007214102794635

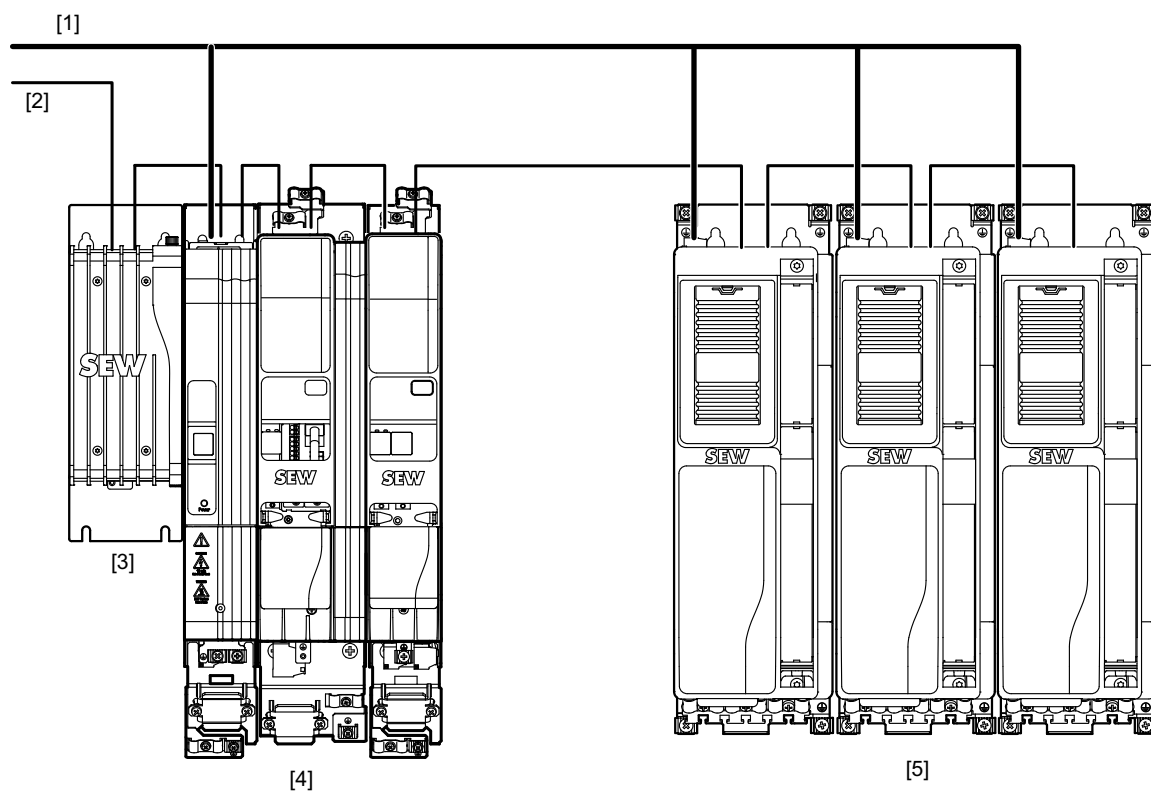
[1] 电源电压

[2] 工业通讯

[3] MOVI-C® CONTROLLER

[4] MOVIDRIVE® system

MOVIDRIVE® modular和MOVIDRIVE® system



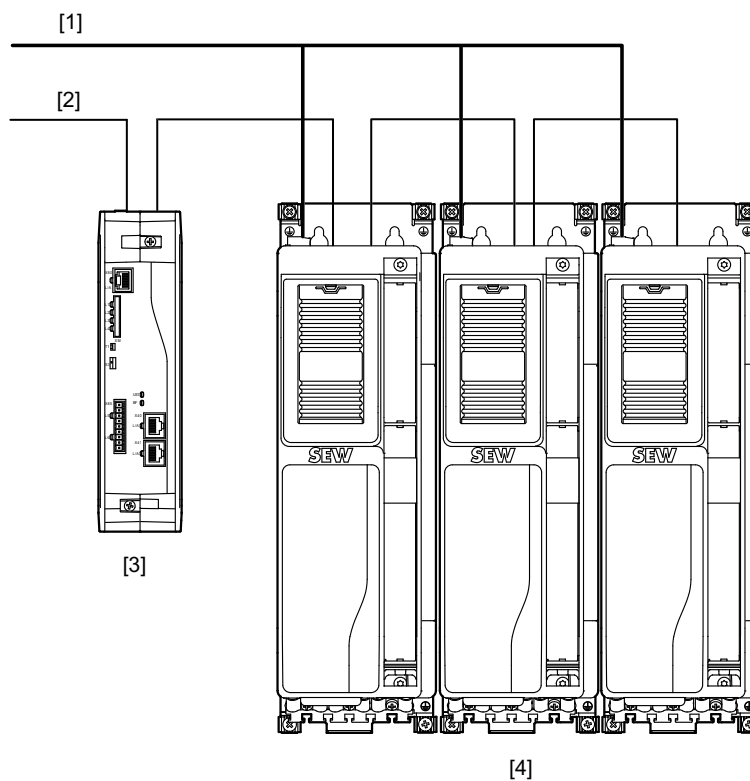
9007214127262859

- [1] 电源电压
- [2] 工业通讯
- [3] MOVI-C® CONTROLLER

- [4] 轴组MOVIDRIVE® modular
- [5] MOVIDRIVE® system

## 3.1.2 应用变频器带MOVI-C® CONTROLLER advanced

## MOVIDRIVE® system

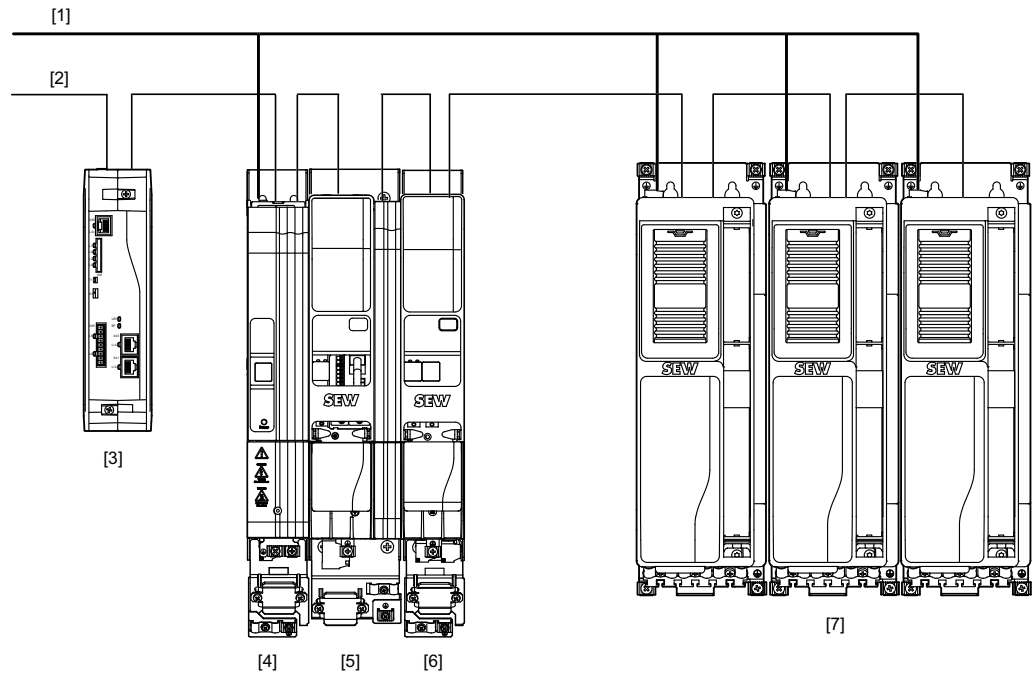


20972835467

- [1] 电源电压  $3 \times \text{AC } 380 \sim 500 \text{ V}$
- [2] 工业通讯
- [3] MOVI-C® CONTROLLER advanced
- [4] MOVIDRIVE® system



MOVIDRIVE® modular和MOVIDRIVE® system

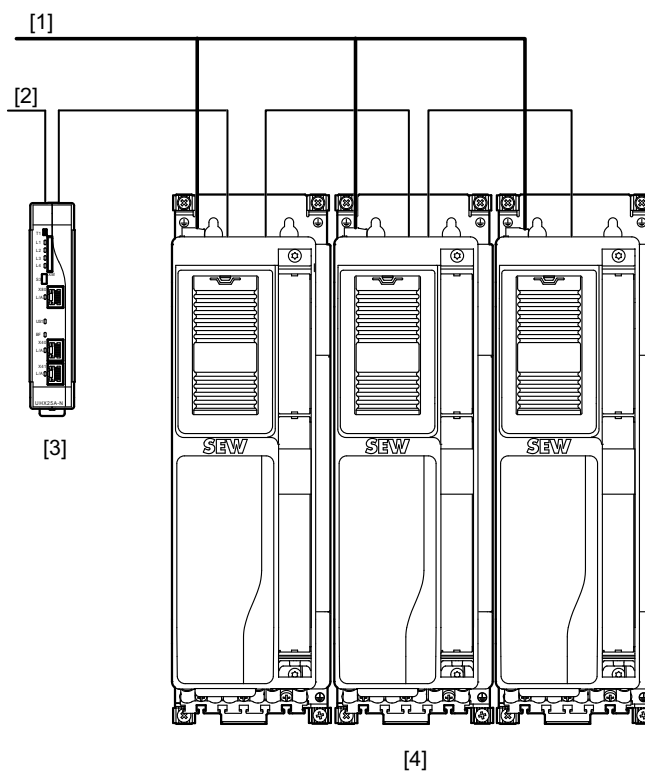


20840829579

- [1] 电源电压3 × AC 380 ~ 500 V
- [2] 工业通讯
- [3] MOVI-C® CONTROLLER advanced
- [4] MOVIDRIVE® modular供电模块MDP..
- [5] MOVIDRIVE® modular单轴模块MDA..
- [6] MOVIDRIVE® modular双轴模块MDD..
- [7] MOVIDRIVE® system

## 3.1.3 应用变频器带MOVI-C® CONTROLLER standard

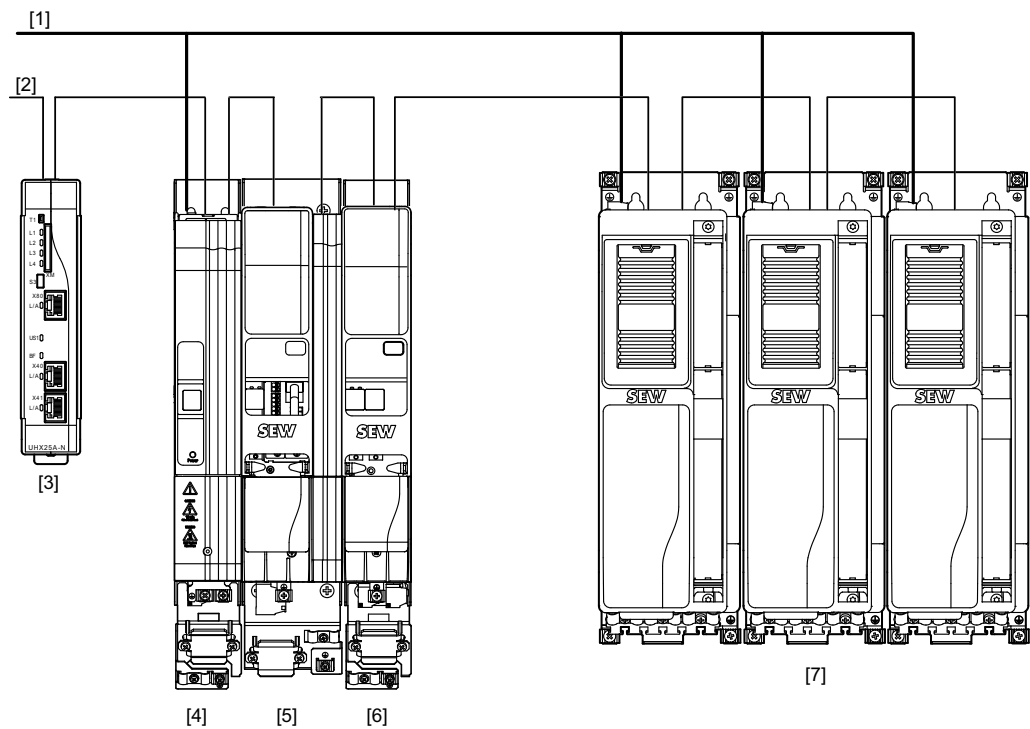
## MOVIDRIVE® system



20972837899

- [1] 电源电压  $3 \times \text{AC } 380 \sim 500 \text{ V}$
- [2] 工业通讯
- [3] MOVI-C® CONTROLLER standard
- [4] MOVIDRIVE® system

MOVIDRIVE® modular和MOVIDRIVE® system

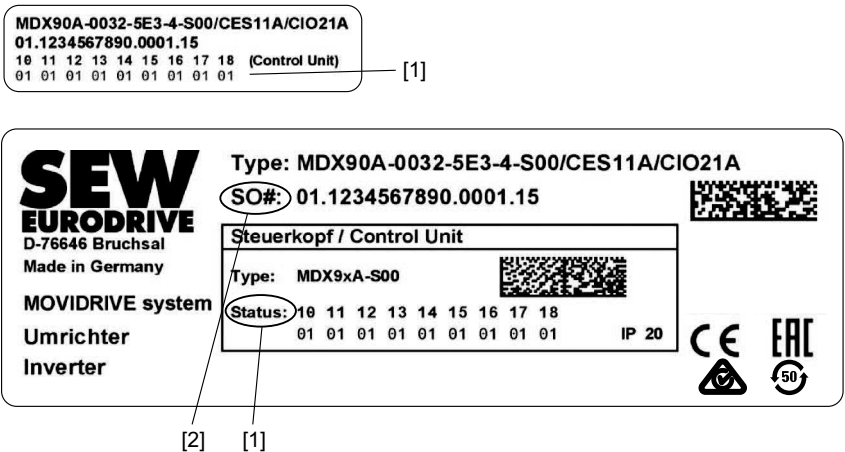


20841203211

- [1] 电源电压  $3 \times \text{AC } 380 \sim 500 \text{ V}$
- [2] 工业通讯
- [3] MOVI-C® CONTROLLER standard
- [4] MOVIDRIVE® modular供电模块MDP..
- [5] MOVIDRIVE® modular单轴模块MDA..
- [6] MOVIDRIVE® modular双轴模块MDD..
- [7] MOVIDRIVE® system

3.2 MOVIDRIVE® system铭牌

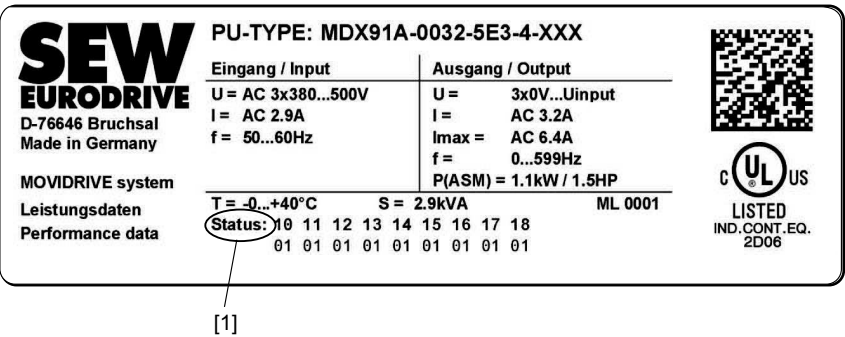
3.2.1 系统铭牌



18014413567942667

- [1] 设备状态
- [2] 序列号

3.2.2 性能数据铭牌



23907979019

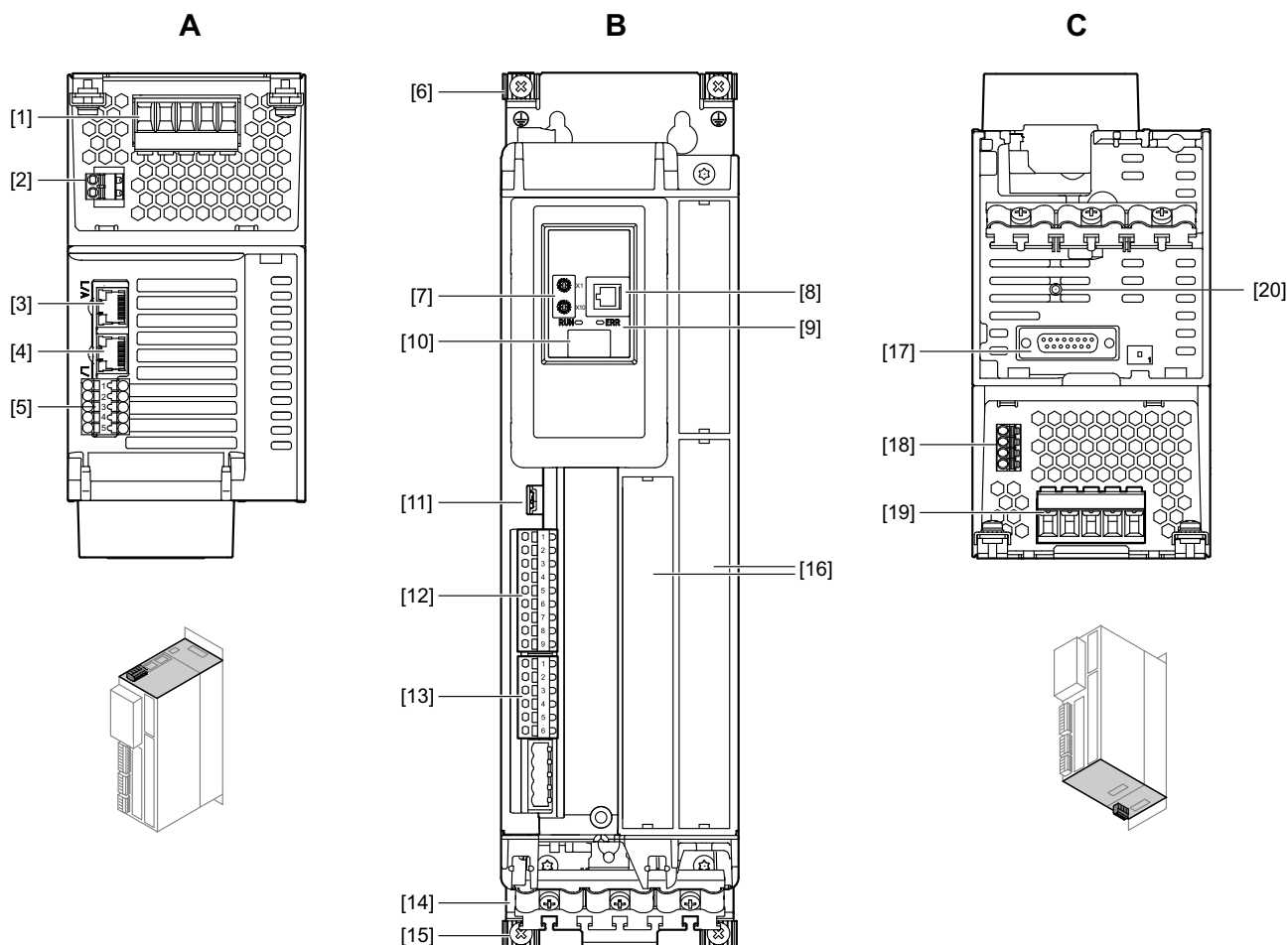
- [1] 设备状态

### 3.3 MOVIDRIVE® system型号代码

示例：MDX90A-0125-5E3-X-S00		
产品系列	MD	MOVIDRIVE®
设备类型	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>X = 单轴变频器</li> </ul>
系列	90	<ul style="list-style-type: none"> <li>90 = 无DC 24 V开关电源</li> <li>91 = 带DC 24 V开关电源</li> </ul>
版本	A	<ul style="list-style-type: none"> <li>A = 设备系列的版本</li> </ul>
功率等级	0125	<ul style="list-style-type: none"> <li>0125 = 额定输出电流 – 如0125 = 12.5 A</li> </ul>
供电电压	5	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 = AC 200 ~ 240 V</li> <li>5 = AC 380 ~ 500 V</li> </ul>
EMC功率部件类型	E	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 集成安装了基础去干扰装置</li> <li>E = EMC滤波器极限值级别C2，符合EN 61800-3</li> </ul>
连接方式	3	<ul style="list-style-type: none"> <li>3 = 3相连接方式</li> </ul>
运行模式	X	<ul style="list-style-type: none"> <li>4 = 4象限运行</li> <li>X = 无关</li> </ul>
设备类型	S	<ul style="list-style-type: none"> <li>0 = 无关</li> <li>S = MOVIDRIVE® system：通过MOVI-C® CONTROLLER进行控制</li> <li>T = MOVIDRIVE® technology：通过现场总线进行控制</li> <li>E = 变频器带设备协议CiA402</li> </ul>
规格	00	<ul style="list-style-type: none"> <li>00 = 标准型式</li> </ul>
选件		<ul style="list-style-type: none"> <li>/L = 涂层式印刷电路板规格</li> </ul> <p>以下表为例：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>/CES11A = 多信路编码器卡</li> <li>/CID21A，/CIO21A = 输入/输出卡</li> <li>/CS..A = MOVISAFE® CS..A安全卡</li> </ul>

### 3.4 应用变频器的设备结构

#### 3.4.1 MDX9\_A-0020 ~ 0040-5\_3-..



27021612063583499

#### A : 俯视图

- [1] X1 : 电源连接
- [2] X5 : +24 V电源电压
- [3] X30 OUT : 系统总线
- [4] X30 IN : 系统总线
- [5] X6 : 安全断路接头 (STO)

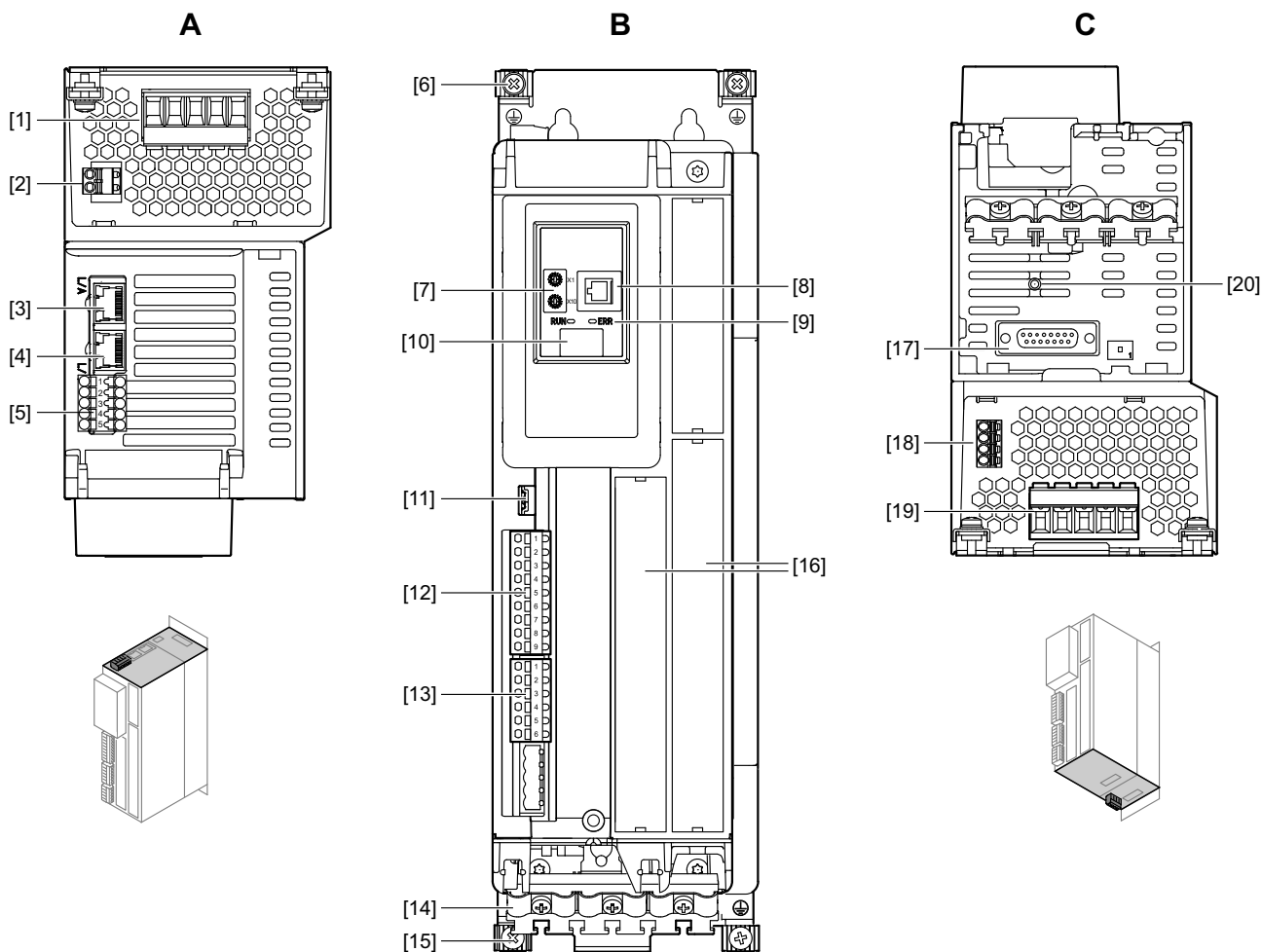
#### B : 正视图

- [6] 2× 箱体的PE接头
- [7] EtherCAT® ID开关
- [8] X31 : SEW-EURODRIVE服务接口
- [9] EtherCAT®/SBus<sup>PLUS</sup>的LED状态指示灯“RUN”, “ERROR”
- [10] 7段数码管显示器
- [11] S3 : 模块总线操作模式开关
- [12] X20 : 二进制输入端
- [13] X21 : 二进制输出端
- [14] 屏蔽板
- [15] 2× 箱体的PE接头
- [16] 插卡槽

#### C : 仰视图

- [17] X15: 电机编码器接头
- [18] X10 : 电机制动控制装置和温度监控装置
- [19] X2 : 电机和制动电阻接头
- [20] X16 : 数字化电机集成接口

### 3.4.2 MDX9\_A-0055 ~ 0095-5\_3-.. , MDX9\_A-0070 ~ 0093-2\_3-..



27021612063593227

**A : 俯视图**

- [1] X1 : 电源连接
- [2] X5 : +24 V电源电压
- [3] X30 OUT : 系统总线
- [4] X30 IN : 系统总线
- [5] X6 : 安全断路接头 (STO)

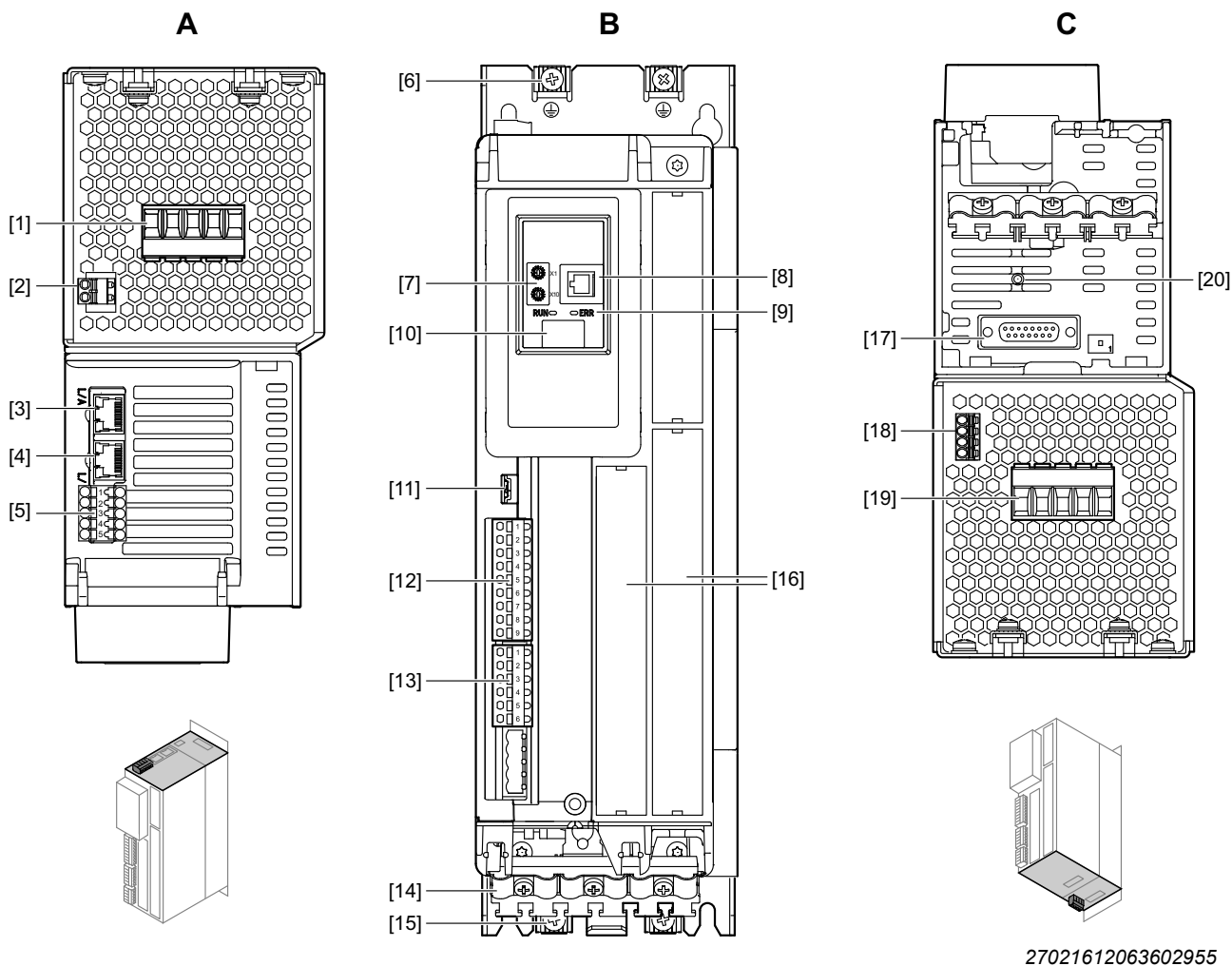
**B : 正视图**

- [6] 2× 箱体的PE接头
- [7] EtherCAT® ID开关
- [8] X31 : SEW-EURODRIVE服务接口
- [9] EtherCAT®/SBus<sup>PLUS</sup>的LED状态指示灯“RUN”, “ERROR”
- [10] 7段数码管显示器
- [11] S3 : 模块总线操作模式开关
- [12] X20 : 二进制输入端
- [13] X21 : 二进制输出端
- [14] 屏蔽板
- [15] 2× 箱体的PE接头
- [16] 插卡槽

**C : 仰视图**

- [17] X15: 电机编码器接头
- [18] X10 : 电机制动控制装置和温度监控装置
- [19] X2 : 电机和制动电阻接头
- [20] X16 : 数字化电机集成接口

## 3.4.3 MDX9\_A-0125 ~ 0160-5\_3-.. , MDX9\_A-0140-2\_3-..



27021612063602955

**A : 俯视图**

- [1] X1 : 电源连接
- [2] X5 : +24 V电源电压
- [3] X30 OUT : 系统总线
- [4] X30 IN : 系统总线
- [5] X6 : 安全断路接头 (STO)

**B : 正视图**

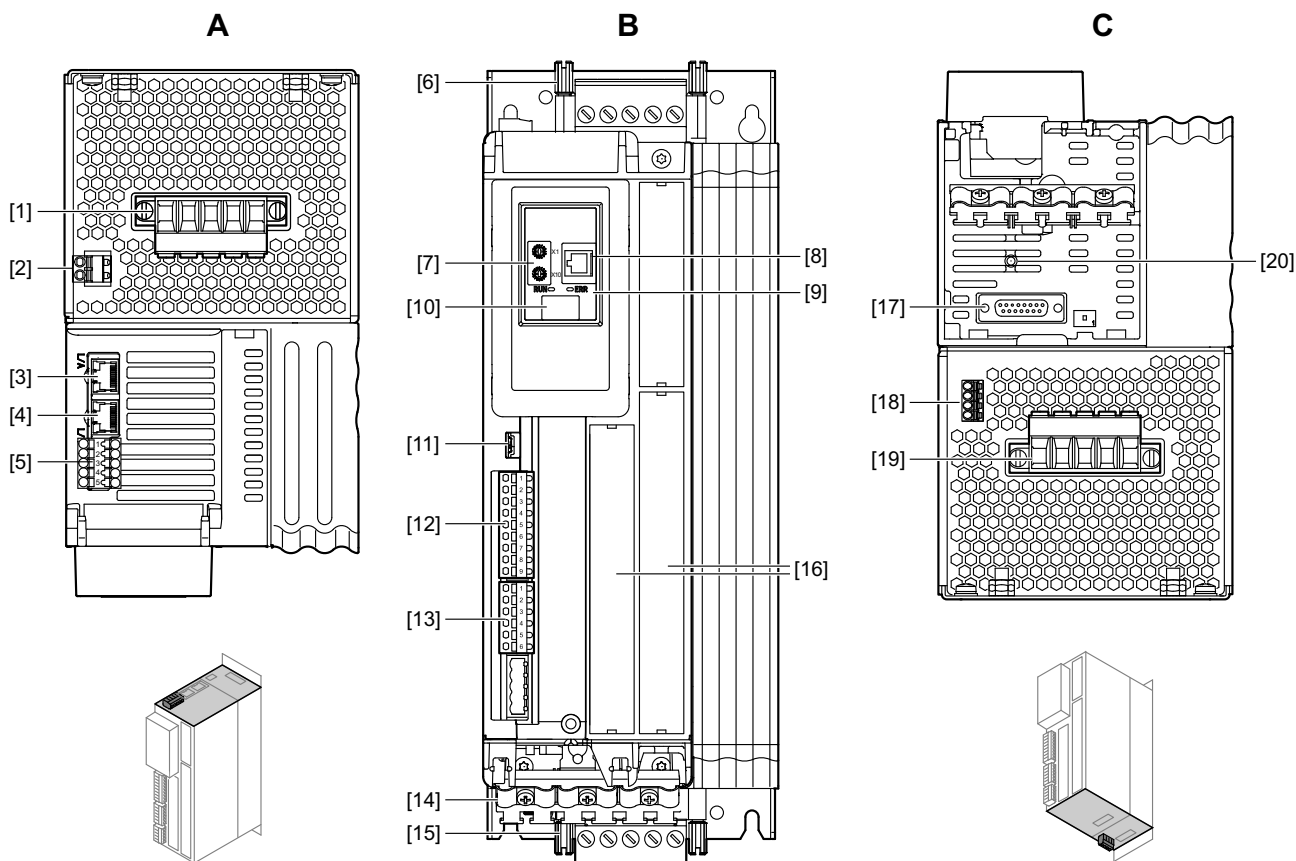
- [6] 2× 箱体的PE接头
- [7] EtherCAT® ID开关
- [8] X31 : SEW-EURODRIVE服务接口
- [9] EtherCAT®/SBus<sup>PLUS</sup>的LED状态指示灯“RUN”, “ERROR”
- [10] 7段数码管显示器
- [11] S3 : 模块总线操作模式开关
- [12] X20 : 二进制输入端
- [13] X21 : 二进制输出端
- [14] 屏蔽板
- [15] 2× 箱体的PE接头
- [16] 插卡槽

**C : 仰视图**

- [17] X15: 电机编码器接头
- [18] X10: 电机制动控制装置和温度监控装置
- [19] X2 : 电机和制动电阻接头
- [20] X16 : 数字化电机集成接口



### 3.4.4 MDX9\_A-0240 ~ 0320-5\_3-.. , MDX9\_A-0210 ~ 0290-2\_3-..



27021612063612683

**A : 俯视图**

- [1] X1 : 电源连接
- [2] X5 : +24 V电源电压
- [3] X30 OUT : 系统总线
- [4] X30 IN : 系统总线
- [5] X6 : 安全断路接头 (STO)

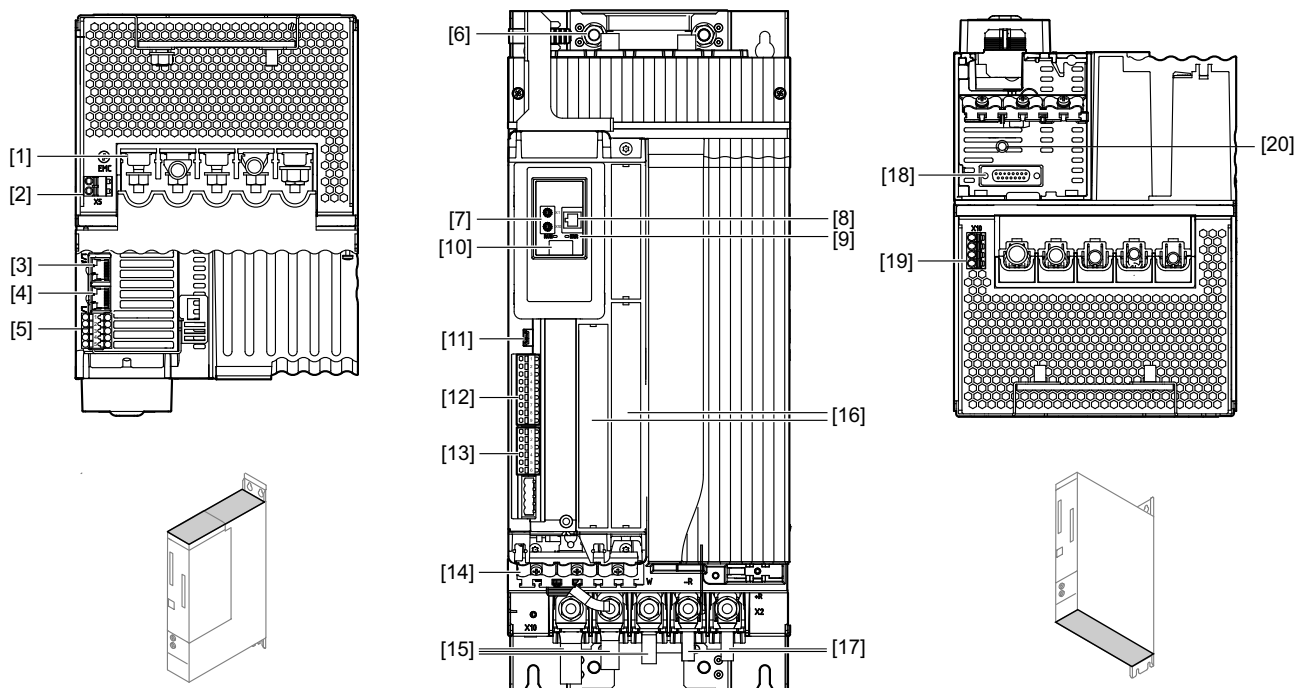
**B : 正视图**

- [6] 2× 箱体的PE接头
- [7] EtherCAT® ID开关
- [8] X31 : SEW-EURODRIVE服务接口
- [9] EtherCAT®/SBus<sup>PLUS</sup>的LED状态指示灯“RUN”, “ERROR”
- [10] 7段数码管显示器
- [11] S3 : 模块总线操作模式开关
- [12] X20 : 二进制输入端
- [13] X21 : 二进制输出端
- [14] 屏蔽板
- [15] 2× 箱体的PE接头
- [16] 插卡槽

**C : 仰视图**

- [17] X15: 电机编码器接头
- [18] X10 : 电机制动控制装置和温度监控装置
- [19] X2 : 电机和制动电阻接头
- [20] X16 : 数字化电机集成接口

## 3.4.5 MDX9\_A-0460 ~ 0750-5\_3-.. , MDX9\_A-0420 ~ 0570-2\_3-..



9007220618454155

**A : 俯视图**

- [1] X1 : 电源连接
- [2] X5 : +24 V电源电压
- [3] X30 OUT : 系统总线
- [4] X30 IN : 系统总线
- [5] X6 : 安全断路接头 (STO)

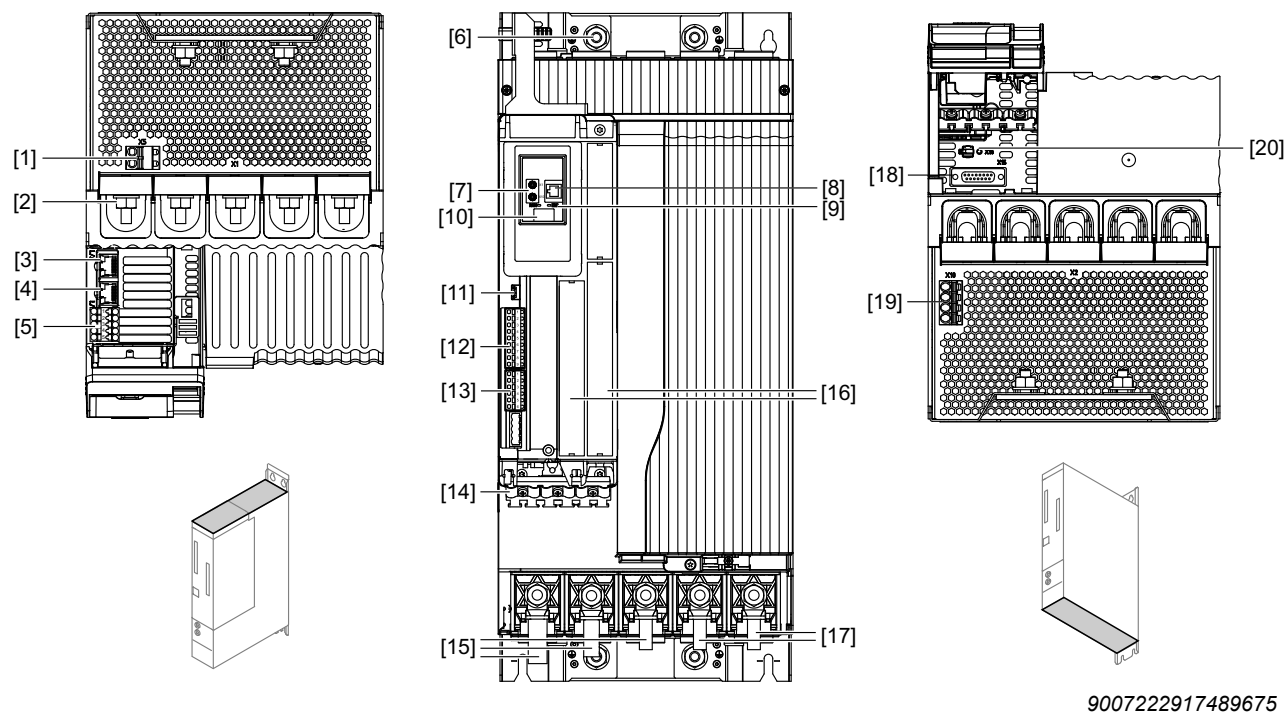
**B : 正视图**

- [6] 2× 箱体的PE接头
- [7] EtherCAT® ID开关
- [8] X31 : SEW-EURODRIVE服务接口
- [9] EtherCAT®/SBus<sup>PLUS</sup>的LED状态指示灯“RUN”, “ERROR”
- [10] 7段数码管显示器
- [11] S3 : 模块总线操作模式开关
- [12] X20 : 二进制输入端
- [13] X21 : 二进制输出端
- [14] 屏蔽板
- [15] X2 : 电机接头
- [16] 插卡槽
- [17] X2 : 制动电阻的连接

**C : 仰视图**

- [18] X15: 电机编码器接头
- [19] X10 : 电机制动控制装置和温度监控装置
- [20] X16 : 数字化电机集成接口

### 3.4.6 MDX91A-0910 ~ 1490-5\_3-.. , MDX91A-0840 ~ 1080-2\_3-..



9007222917489675

#### A : 俯视图

- [1] X5 : +24 V电源电压
- [2] X1 : 电源连接
- [3] X30 OUT : 系统总线
- [4] X30 IN : 系统总线
- [5] X6 : 安全断路接头 (STO)

#### B : 正视图

- [6] 2× 箱体的PE接头
- [7] EtherCAT® ID开关
- [8] X31 : SEW-EURODRIVE服务接口
- [9] EtherCAT®/SBus<sup>PLUS</sup>的LED状态指示灯“RUN”, “ERROR”
- [10] 7段数码管显示器
- [11] S3 : 模块总线操作模式开关
- [12] X20 : 二进制输入端
- [13] X21 : 二进制输出端
- [14] 屏蔽板
- [15] X2 : 电机接头
- [16] 插卡槽
- [17] X2 : 制动电阻的连接

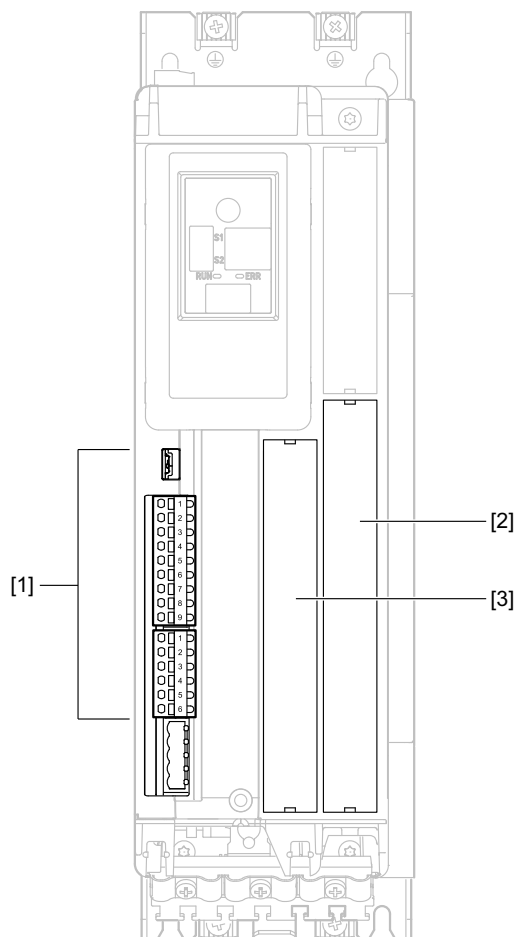
#### C : 仰视图

- [18] X15: 电机编码器接头
- [19] X10 : 电机制动控制装置和温度监控装置
- [20] X16 : 数字化电机集成接口

### 3.5 插卡槽

应用变频器最多可容纳2张卡。下面将介绍卡槽的分配和卡的组合方式。

型号描述	说明	插槽
CES11A	多信路编码器卡	[2]
CS..A	MOVISAFE®安全卡	[2]
CID21A、CIO21A	输入卡/输出卡	[3]



- [1] 基本单元的连接区域
- [2] 安全卡/多编码器卡插槽
- [3] 输入/输出卡插槽

## 4 安装

应用变频器MOVIDRIVE® system根据其防护等级仅适用于电控柜安装。

### 4.1 允许的拧紧扭矩

MDX9_A-...-5_3-..	0020 ~ 0040	0055 ~ 0095	0125 ~ 0160	0240 ~ 0320	0460 ~ 0750	0910 ~ 1490	1770 ~ 2200	2500 ~ 3000	3800 ~ 47009
MDX9_A-...-2_3-..	无	0070 ~ 0093	0140	0213 ~ 0290	0420 ~ 0570	0840 ~ 0950	无	无	无
螺栓连接	拧紧扭矩, 单位为Nm								
电源连接	X1	0.5 ~ 0.8		1.7 ~ 1.8	8.5 ~ 9.5	18 ~ 22			
电机和制动电阻接头	X2	0.5 ~ 0.8		1.7 ~ 1.8	8.5 ~ 9.5	18 ~ 22			
TN/IT网络的接线螺钉	EMC	1 ~ 1.2							
PE接头 - M4 - M6		1 ~ 1.2 3 ~ 4							
固定卡		0.6 ~ 0.8							

#### 注意

不遵守规定的拧紧扭矩。

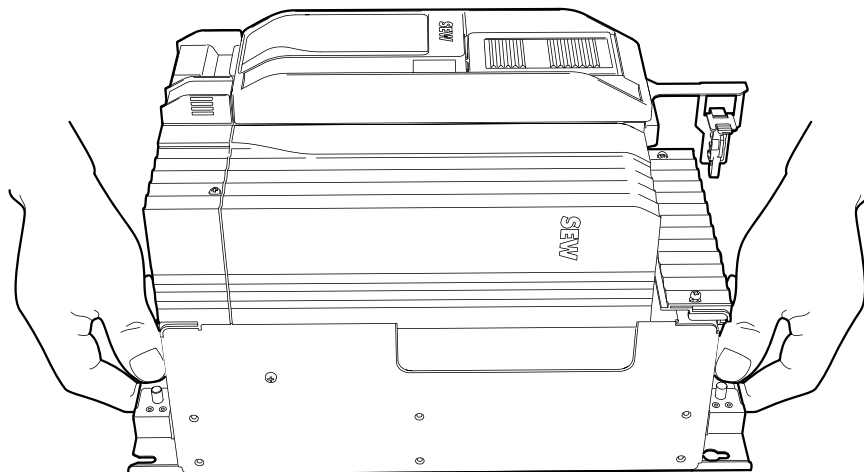
应用变频器可能受损。

- 请遵守规定的拧紧扭矩。否则可能导致温度超出允许范围，造成应用变频器损坏。
- 拧紧扭矩过高可能导致受损。

## 4.2 运输设备时的注意事项

为确保在提升和运输时变频器不会受损，在设计以下设备的背板时应保证双手能安全地伸入其中。

- MDX9\_A-0460 ~ 1490-5\_3-..
- MDX9\_A-0420 ~ 1080-2\_3-..



21435628299

### 注意

变频器提升和运输不当。

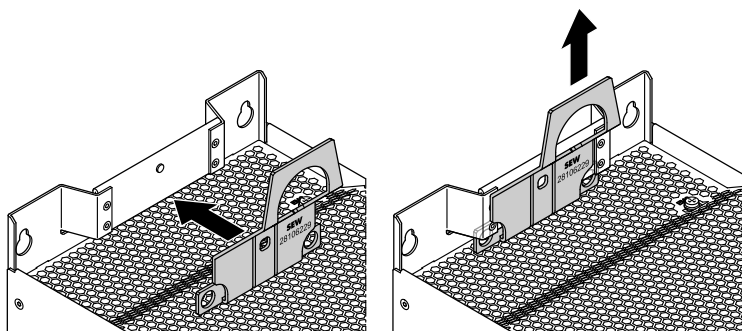
损坏变频器。

- 在进行提升或运输时，如果是通过塑料部件或盖板夹紧变频器，而没有通过外壳背板上规定的夹紧位置进行夹紧，则会导致变频器受损。

由于重力，下列设备在运输时必须使用吊环：

- MDX91A-0910 ~ 1490-5\_3-..
- MDX91A-0840 ~ 1080-2\_3-..

吊环挂在箱体顶部，参见下图。



24550948491

可使用合适的吊具将吊环固定到起升装置上。

### 4.3 机械安装



#### ⚠ 当心

人员受伤和财产损失的危险。

不得安装已受损或有缺陷的产品。

- 每次安装产品前，需检查产品外部是否有损伤，并更换损坏的产品。

#### 注意

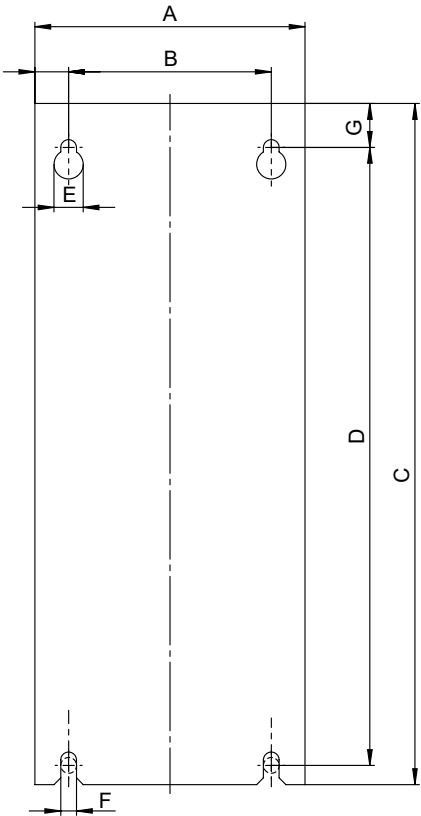
安装面导电效果差导致财产损失危险。

应用变频器受损。

- 电控柜内的安装板用于应用变频器的安装面，面积要大且具有导电性（纯金属、导电性能良好）。只有采用大面积导电安装板，才能使应用变频器的安装符合EMC准则。

### 4.3.1 螺孔图

变频器	设备底板尺寸，单位mm						
	A	B	C	D	E	F	G
MDX9_A-0020 ~ 0040-5_3-..	95	50	350	325	12	6	18
MDX9_A-0055 ~ 0095-5_3-.. MDX9_A-0070 ~ 0093-2_3-..	105	50	350	325	12	6	18
MDX9_A-0125 ~ 0160-5_3-.. MDX9_A-0140-2_3-..	105	80	350	325	12	6	18
MDX9_A-0240 ~ 0320-5_3-.. MDX9_A-0213 ~ 0290-2_3-..	135	80	350	325	12	6	18
MDX9_A-0460 ~ 0750-5_3-.. MDX9_A-0420 ~ 0570-2_3-..	195	160	471	440	12	6	18
MDX91A-0910 ~ 1490-5_3-.. MDX91A-0840 ~ 1080-2_3-..	240	200	544	510	12	6	18



9007215129195275

2848091/ZH-CN – 02/2019



#### 4.3.2 最小间隙和安装位置

在电控柜内安装应用变频器时，应注意以下几点：

- 为了确保应用变频器冷却顺畅，请使应用变频器上下与箱体之间保留至少100 mm的间隙。注意，在该间隙内的空气循环不应受到缆线和其他安装材料的影响。
- 注意，不要将应用变频器安置在其他设备排出的热废气区域内。
- 请将应用变频器垂直安装。不得横、躺或头部朝下安装设备。

#### 提示



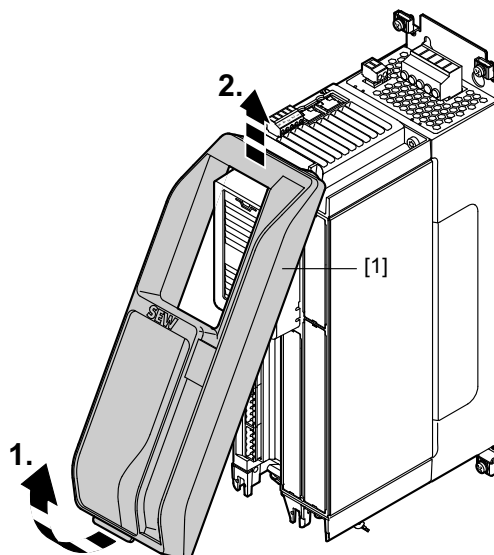
按照EN 61800-5-1，截面大于10 mm<sup>2</sup>的电线应采用特殊的弯曲空间。必要时必须扩大间隙。

## 4.4 护罩

### 4.4.1 保护罩

应用变频器配有一个保护罩 [1]。

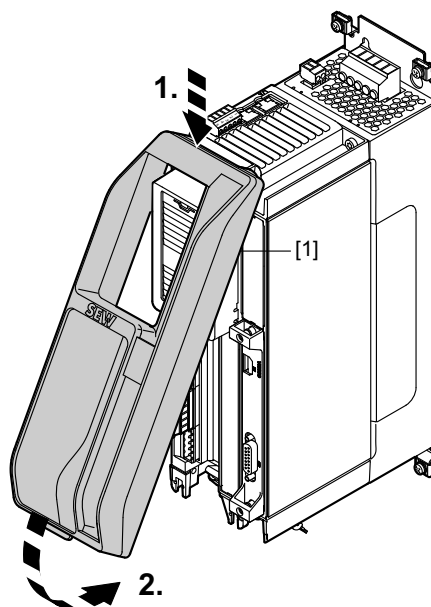
取下保护罩



14299394571

1. 在保护罩 [1] 下方设有一个止动机构。将保护罩底端拉离应用变频器，以松开止动机构。
2. 向前转动保护罩并将其向上从轴承中提起。

装上保护罩



14578455307

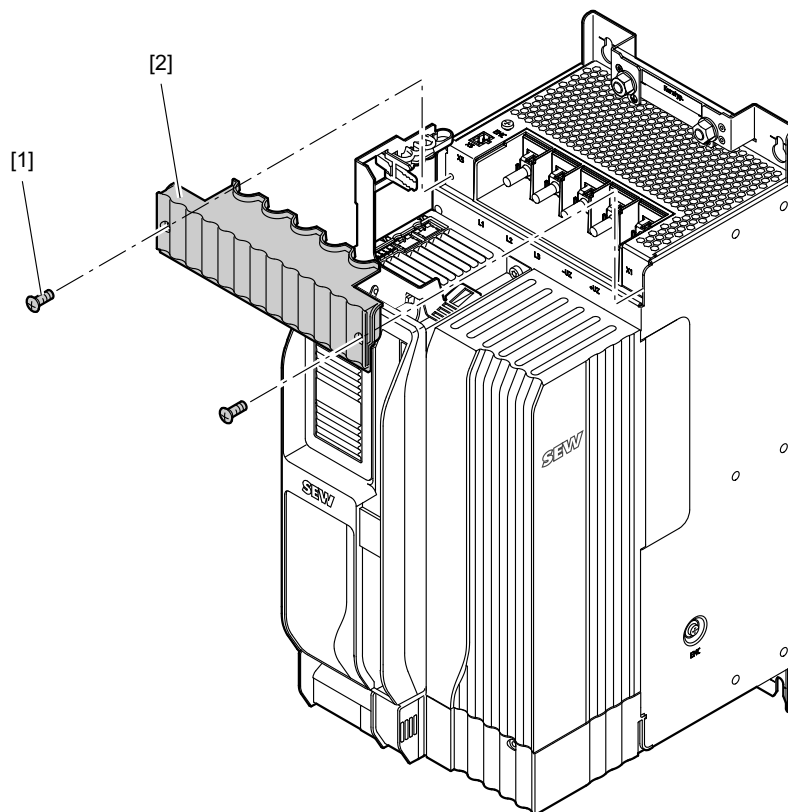
3. 将保护罩 [1] 装入上部轴承中，并朝着应用变频器转动直到卡入。
4. 安装作业完成后，必须装上保护罩 [1]。

#### 4.4.2 防触电保护装置

对于以下设备，应取下电源连接以及电机和制动电阻接口的防触电保护装置：

- MDX9\_A-0460 ~ 1490-5\_3-..
- MDX9\_A-0420 ~ 1080-2\_3-..

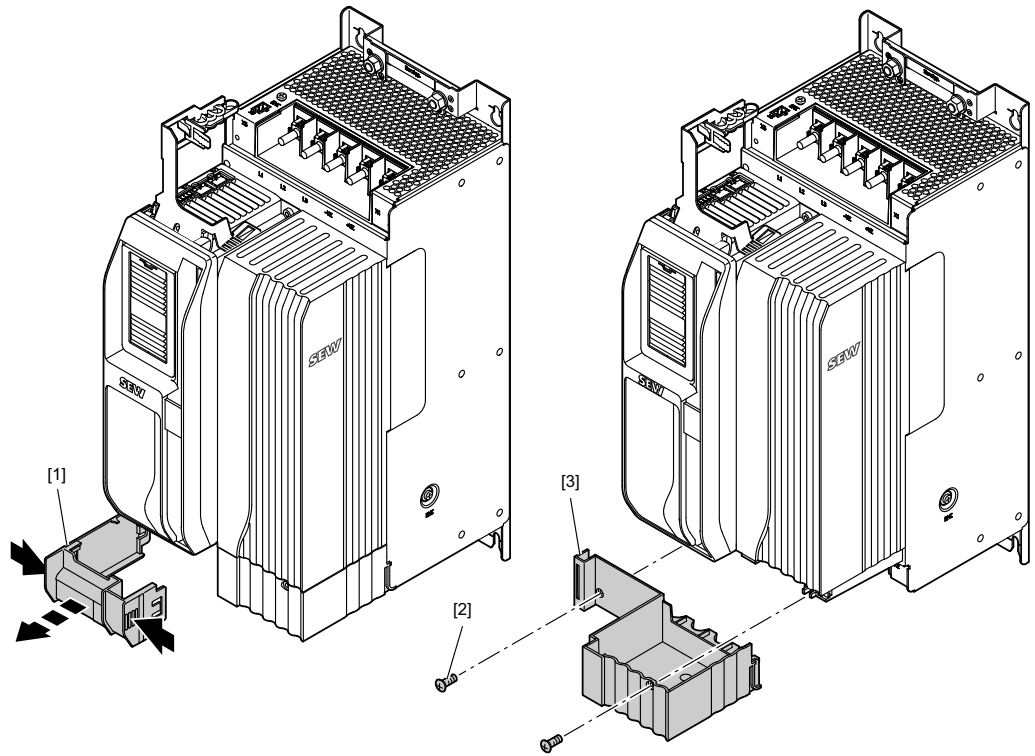
电源连接



21425921035

1. 取下上部防触电保护装置 [2] 上的两个螺栓 [1]。
2. 取下防触电保护装置 [2]。

连接电机/制动电阻



21425950603

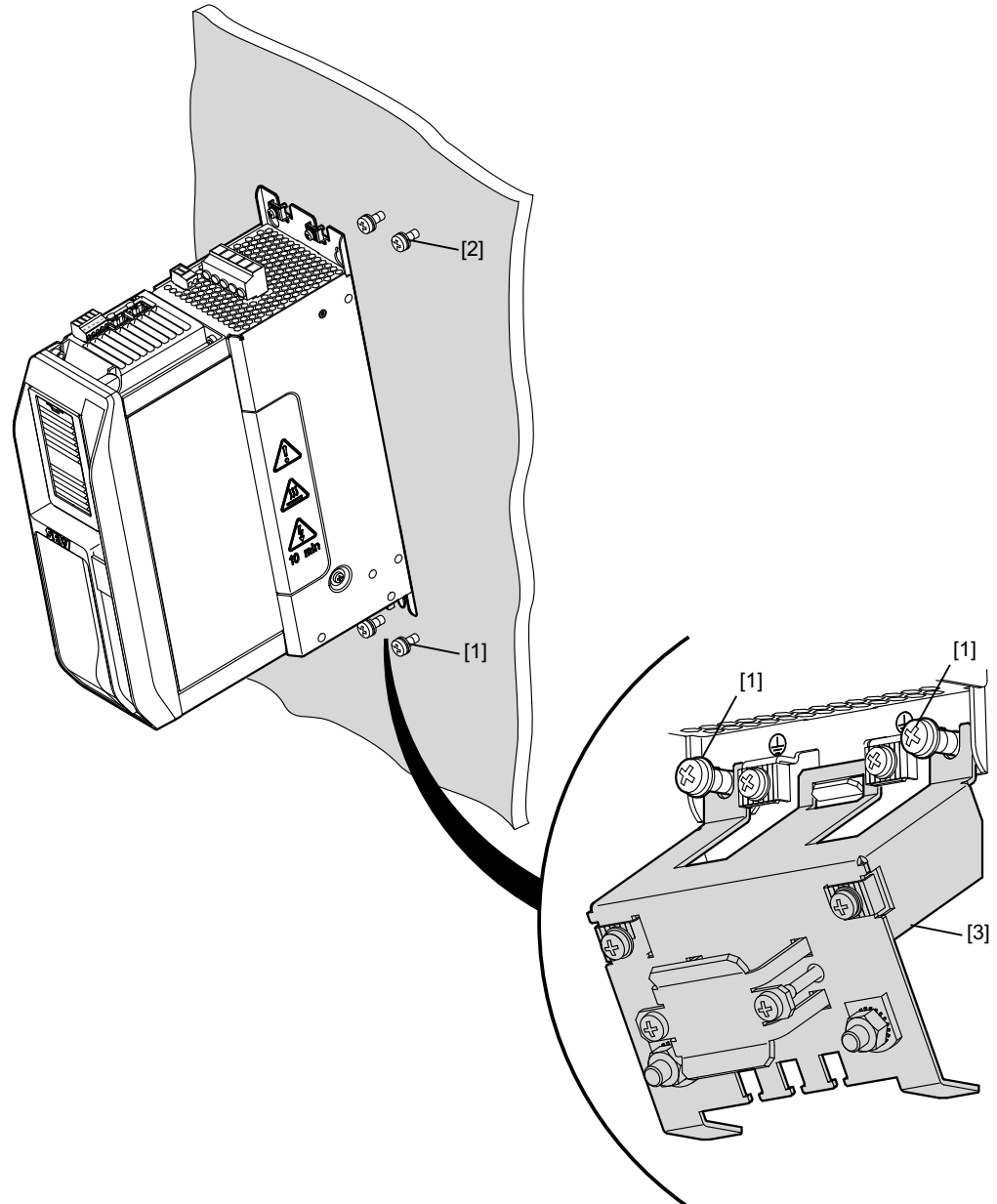
3. 向内按压防触电保护装置 [1] 上的塑料弹片，然后向前拉出防触电保护装置 [1]。
4. 取下两个螺栓 [2] 并向前取出防触电保护装置 [3]。

## 4.5 电控柜安装

### 4.5.1 变频器与下方屏蔽板

紧固螺栓 [1] 和 [2] 已经旋入电控柜安装板的预留螺纹孔中，但未拧紧。

1. 通过设备底板的长孔将应用变频器从上方插入到紧固螺栓 [1] 中。



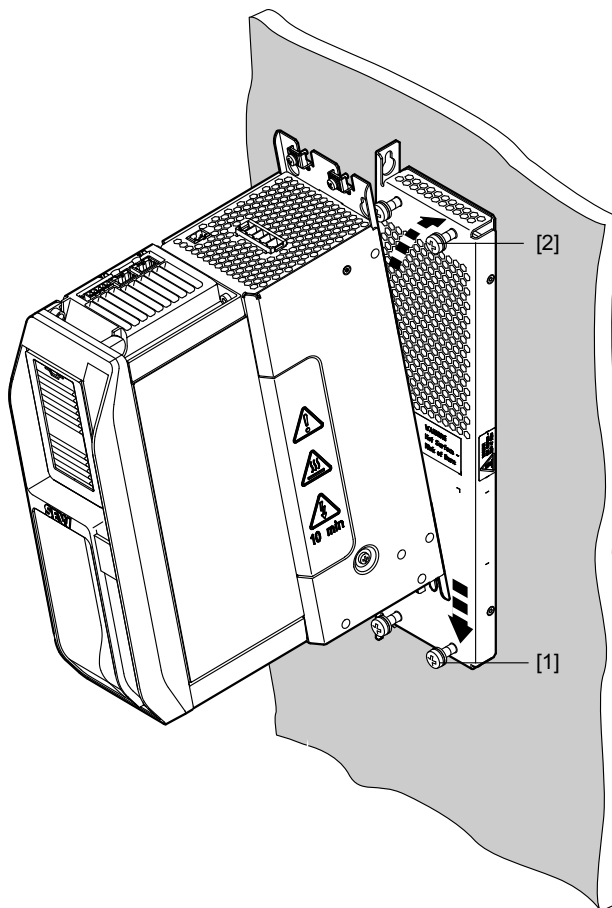
15026233355

2. 向后压应用变频器，使紧固螺栓 [2] 插入设备背板上方的孔。
3. 降低应用变频器。
4. 如上图所示装上屏蔽板 [3]。此工作步骤适用于变频器MDX9\_A-0020 ~ 0320-5\_3-..和MDX9\_A-0070 ~ 0290-2\_3-..
5. 拧上紧固螺栓 [1] 和 [2]。

## 4.5.2 安装基底阻抗BW120-001

变频器MDX90A-0020 ~ 0040-..可结合一个制动电阻一起安装到电控柜中。制动电阻位于变频器设备背板上，因此固定螺孔图与变频器一样。

安装时请注意，与安装无制动电阻的版本相比，此处的紧固螺栓 [1] 和 [2] 应长出20 mm。

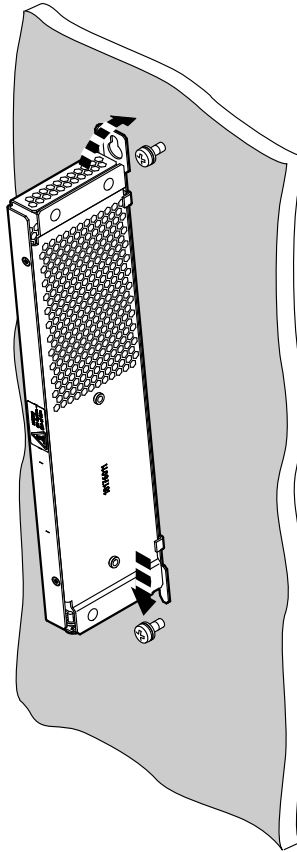


20363406219

1. 如图所示，将制动电阻安装在电控柜所需的位置中，并旋入4个紧固螺栓 [1] 和 [2]，但不要拧紧。
2. 通过设备底板的长孔将应用变频器从上方插入到紧固螺栓 [1] 中。
3. 向后压应用变频器，使紧固螺栓 [2] 插入设备背板上方的孔。
4. 降低应用变频器。
5. 装上屏蔽板，参见章节“电控柜安装” (→ 41)。此工作步骤适用于变频器 MDX9\_A-0020 ~ 0320-5\_3-..和MDX9\_A-0070 ~ 0290-2\_3-..
6. 拧上紧固螺栓 [1] 和 [2]。

也可将基底阻抗安装在应用变频器旁边，参见下图。

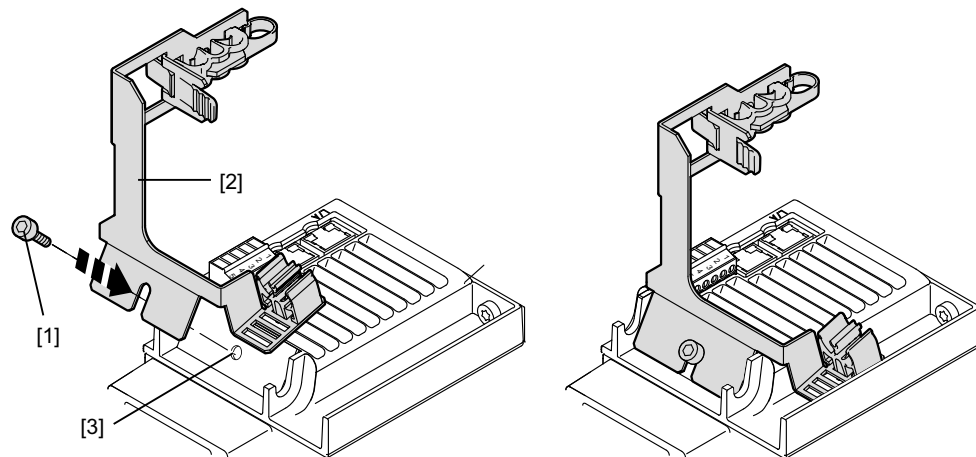
需注意的是，基底阻抗的孔间距大于应用变频器的孔间距。



20363403787

## 4.5.3 上屏蔽板

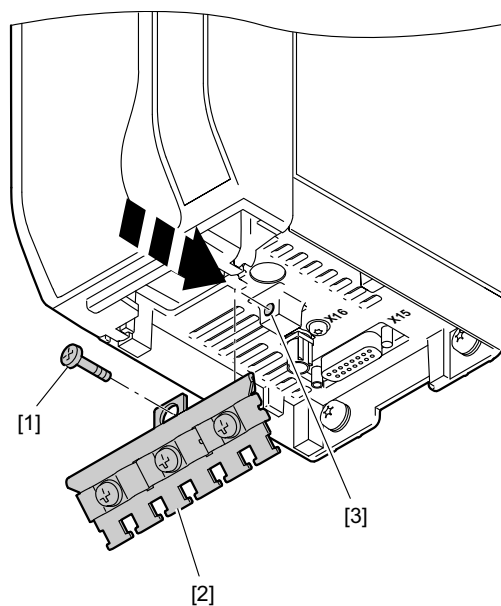
1. 放置屏蔽板 [2] 时确保可使用螺栓 [1] 将其固定在设备外壳 [3] 上。



27521510667

## 4.5.4 控制单元下方屏蔽板

1. 放置屏蔽板 [2] 时确保可使用螺栓 [1] 将其固定在图示的位置 [3] 上。



27521507083



## 4.6 电气安装



### ⚠ 危险

在应用变频器与电源断开后的10分钟内，设备内部及端子排上仍可能存在危险电压。

电击可导致人员死亡或重伤。

采取下列措施，以避免电击：

- 将应用变频器与电源断开后请等待10分钟，再打开保护罩。



### ⚠ 危险

应用变频器可能在运行时出现 > 3.5 mA 的漏电电流。

电击可导致人员死亡或重伤。

根据EN 61800-5-1标准，为了避免出现危害身体的电流，应注意以下几点：

- 电源线 < 10 mm<sup>2</sup> :
  - 请通过分开的端子另外连接一根电缆截面与电源线相同的PE导线并与保护接地平行，或者使用一根电缆截面为 10 mm<sup>2</sup> 的铜接地线。
- 电源线 10 mm<sup>2</sup> ~ 16 mm<sup>2</sup> :
  - 铺设一根与电源线电缆截面相同的铜接地线。
- 电源线 16 mm<sup>2</sup> ~ 35 mm<sup>2</sup> :
  - 铺设一根电缆截面为 16 mm<sup>2</sup> 的铜接地线。
- 电源线 > 35 mm<sup>2</sup> :
  - 铺设一根横电缆截面为电源线一半的铜接地线。
- 在个别情况下需要采用漏电保护断路器，以防止直接或间接接触，该开关必须对所有电流反映灵敏 (RCD B型)。

### 提示



符合安全断开要求的安装。

应用变频器符合EN 61800-5-1标准中有关电源与电气连接端子安全断开的有关要求。为了保证安全断开，连接的信号电路必须符合SELV (Safety Extra Low Voltage) 或 PELV (Protective Extra Low Voltage) 标准的要求。安装操作必须符合安全断开的要求。

### 4.6.1 概述

- 采取适当措施避免因无意操作而导致的电机启动，例如由于拔出电气端子组X20。另外，必须根据具体的应用情况采取额外的安全预防措施以避免可能对人员和设备造成的损害。
- 与螺栓连接时只能采用封闭的电缆接线头，以避免多股绞线散脱。

### 4.6.2 允许的配电网

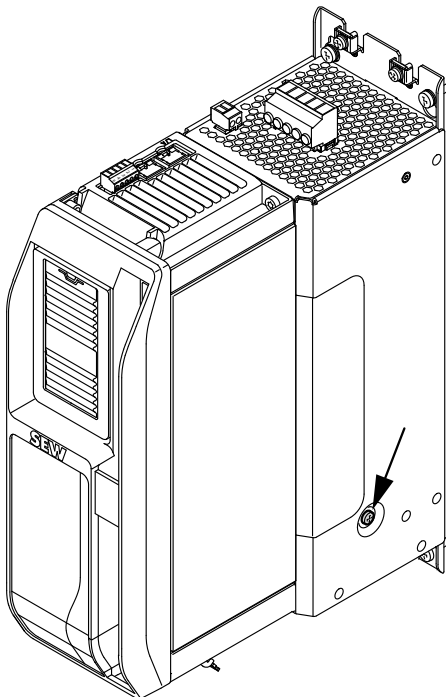
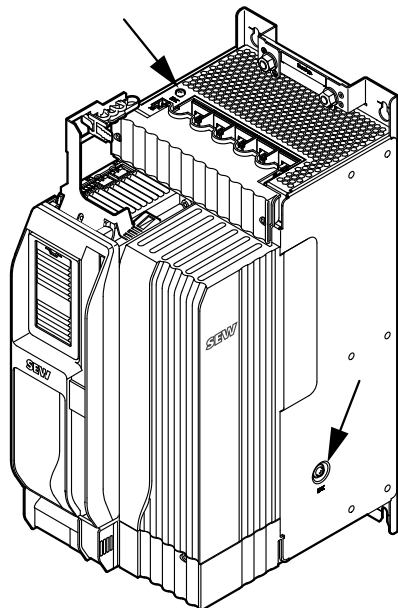
有关配电网的说明	许可提示
TN和TT网络 – 星形连接交汇点直接接地的配电网。	使用不受限制。

有关配电网的说明	许可提示
IT网络 – 星形连接交汇点不接地的配电网。	仅在采取了相应措施时允许使用。相应措施参见章节"在IT网络中使用" (→ 46)：
外部导体接地的配电网。	仅在电源额定电压最大不超过240 V时使用。

4.6.3 在IT网络中使用

为了创建IT网络，必须将应用变频器上的接线螺钉旋出（如下图所示）。

应用变频器	接线螺钉位置
MDX9_A-0020 ~ 0095-5_3-..  MDX9_A-0070 ~ 0093-2_3-..	<p>在应用变频器背面。</p>  <p>15144351755</p>

应用变频器	接线螺钉位置
MDX9_A-0125 ~ 0320-5_3-..  MDX9_A-0140 ~ 0290-2_3-..  MDX91A-0910 ~ 1490-5_3-..  MDX91A-0840 ~ 1080-2_3-..	<p>在应用变频器右侧。</p>  <p>9007214280971403</p>
MDX9_A-0460 ~ 0750-5_3-..  MDX9_A-0420 ~ 0570-2_3-..	<p>一个螺栓在上面，另一个在应用变频器的右侧。</p>  <p>21425923467</p>

## 提示

### EMC极限值

星形连接交汇点不接地配电网（IT网络）没有对干扰辐射作出做出EMC极限值规定。  
电源滤波器的作用效果受到很大限制。



4.6.4 电源保险，保险类型

型号级别	前提条件
gL、gG运行等级的熔断保险丝	保险丝电压≥电源额定电压
特性为B、C和D的断路器	断路器额定电压≥电源额定电压
	断路器的额定电流必须比应用变频器的额定电流高10%

4.6.5 电源连接

针对不同规格的电源连接，其端子分配情况请参见章节“端子分配”。

应用变频器的断路时间至少应为10秒。接通和关闭电源的频率不应该超过每分钟一次。

注意

未遵守最短接通时间和关闭时间  
 应用变频器受损  
 请遵守规定的时间和周期。

- 在重新接通电源前，必须遵守10 s的最短关闭时间！
- 接通/关闭电源的频率不应该超过每分钟一次！

---

- 电流接触器必须安装在线性滤波器前。
- 只可以采用使用类别为AC-3 (EN 60947-4-1) 或更高类别的电源接触器。
- 不得将电源接触器用于点动模式，而只能用于接通和关闭应用变频器。针对点动模式，请使用FCB 20“点动”。
- 在进行符合UL认证的安装时，请遵守所需的电缆截面尺寸。

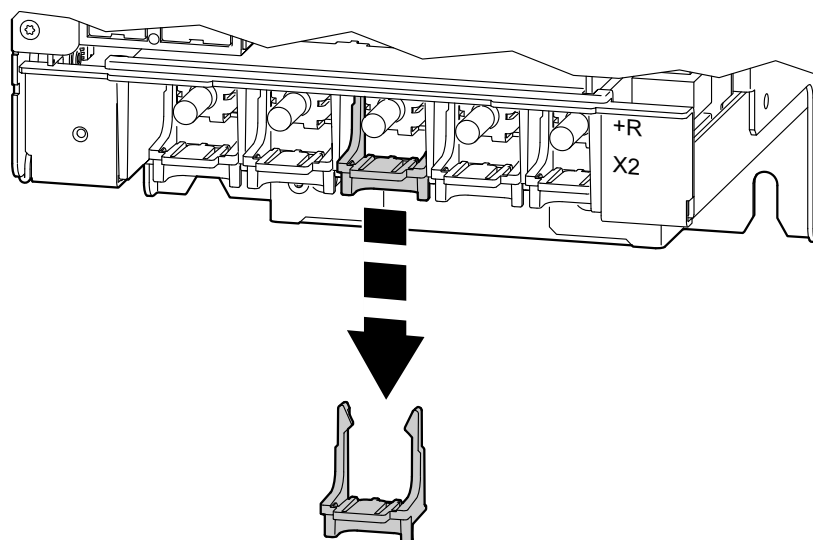
## 电源连接时的注意事项

使用以下设备时需注意，需使用特殊塑料盖避免接线柱与外部接触，这时才可达到防护等级IP20。

- MDX9\_A-0460 ~ 1490-5\_3-..
- MDX9\_A-0420 ~ 1080-2\_3-..

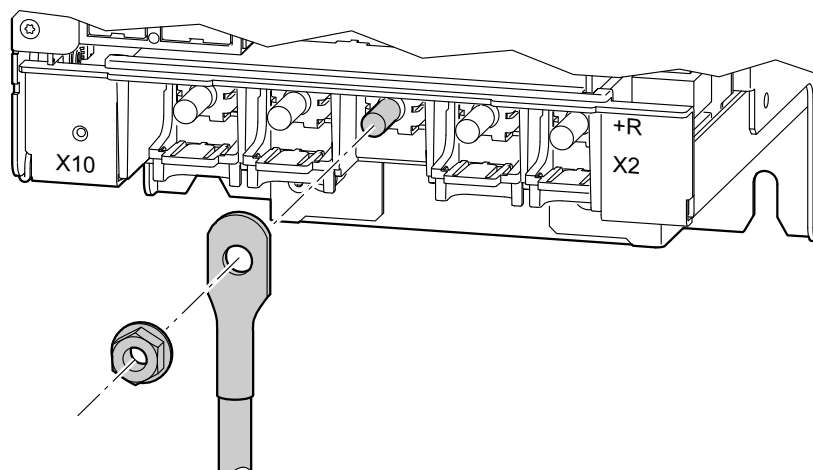
必须订购这些盖板，参见章节"安装附件" (→ 169)。

1. 如果塑料罩已插入端子排中，请移除。



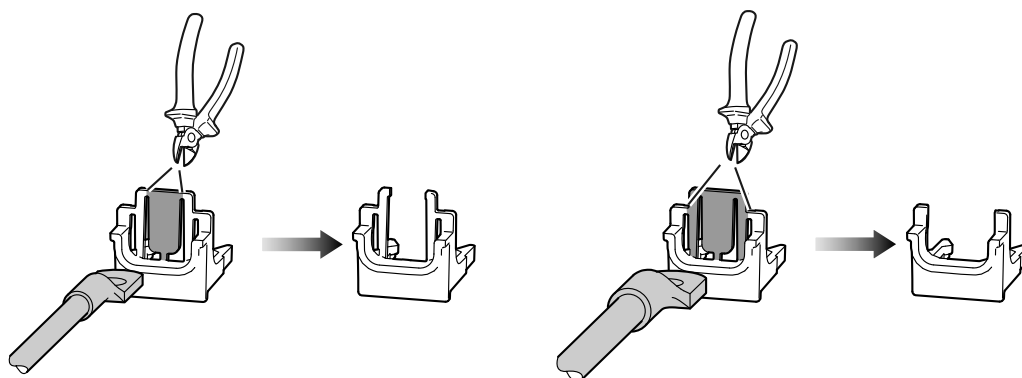
21439470475

2. 连接导线。



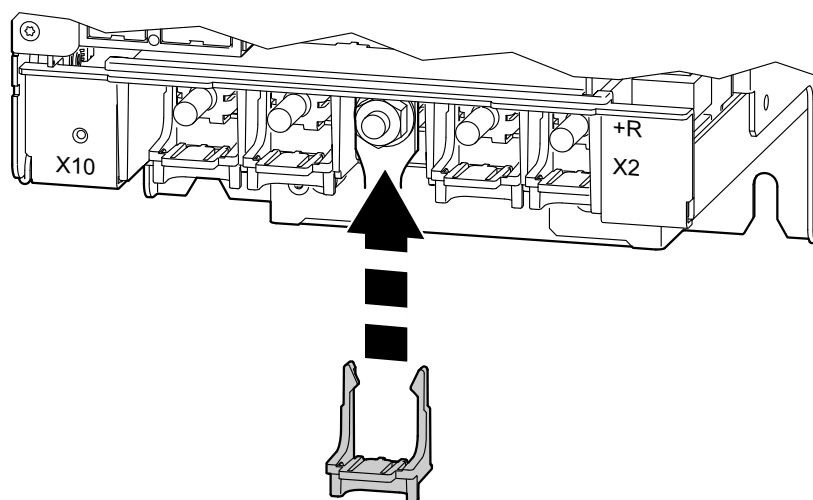
21439472907

3. 根据所用的截面，必须以不同的方式拆下塑料盖。



21439477771

4. 将塑料盖安装到各个接头上。



21439475339

#### 4.6.6 电机接头

针对不同规格的电机接头，其端子分配情况请参见章节“终端分配” (→ 85)。

#### 4.6.7 电源接触器

下表介绍了需要使用电源接触器的时机以及需为所使用的制动电阻采取的防护措施，为此请参见章节"保护制动电阻，防止热过载" (→ 71)。

变频器型号	制动电阻类型	保护元件/防护措施	需要电源接触器？
MDX9_A-0020 ~ 0160-5_3-..	无制动电阻	-	否
	制动电阻... 扁形结构	-	否
	制动电阻...作为PTC	-	否
MDX9_A-0070 ~ 0140-2_3-..	制动电阻...	外部双金属继电器	是
		断路器TCB	否
	制动电阻...-T	外部双金属继电器	是
		断路器TCB	否
自MDX9_A-0240-5_3-..起	无制动电阻	-	否
	制动电阻... 扁形结构	-	否
	制动电阻...作为PTC	-	否
自MDX9_A-0213-2_3-..起	制动电阻...	外部双金属继电器	否
		断路器TCB	否
	制动电阻...-T	温度触点评估	否
		外部双金属继电器	否
		断路器TCB	否

在连接制动电阻时，针对以下未使用电源接触器的变频器类型必须在应用变频器上安装一个DC 24 V外部电源：

- 自MDX9\_A-0240-5\_3-..起
- 自MDX9\_A-0213-2\_3-..起

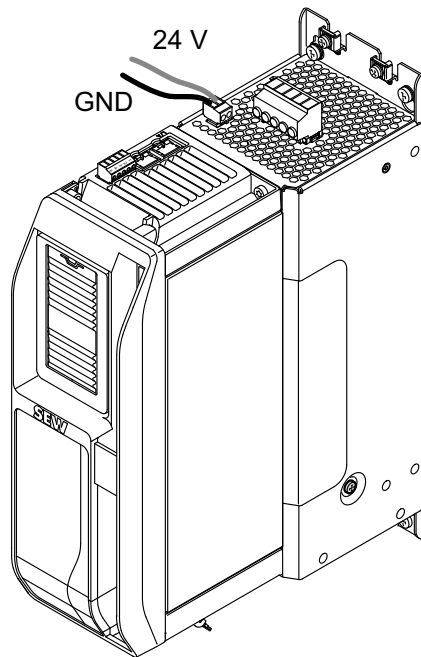
#### 4.6.8 24 V电源电压

MOVIDRIVE® **MDX90A**...必须连接在24 V外部电源电压上。

MOVIDRIVE® **MDX91A**...拥有一个功率为80 W的24 V集成电源件。也可将其连接到外部电源件上。

最大电缆截面为2.5 mm<sup>2</sup>。

MDX91A是否需要24 V外部电源取决于负载，比如编码器电源负载以及输出端负载。



15027024779

根据待供设备的功率要求选择导线的截面。

24 V导线允许的最大长度为30 m。



#### 4.6.9 电机输出端

##### 注意

将电容负载连接到应用变频器上。

应用变频器损毁。

- 只可连接电阻/感应负载（电机）。
- 切勿连接电容负载。

#### 连接电机时的注意事项

使用以下设备时需注意，需使用特殊塑料盖避免接线柱与外部接触，这时才可达到防护等级IP20。

- MDX9\_A-0460 ~ 1490-5\_3-..
- MDX9\_A-0420 ~ 1080-2\_3-..

进行连接及安装塑料盖的方法请参见章节"电源连接时的注意事项" (→ 49)。

#### 4.6.10 制动斩波器输出端

##### 注意

将电容负载连接到制动斩波器的输出端上。

将电感负载连接到制动斩波器的输出端上。

应用变频器损毁。

- 只可将电阻负载（制动电阻）连接到制动斩波器的输出端上。
- 切勿将电容负载或电感负载连接到制动斩波器的输出端上。

#### 4.6.11 电机的温度估值装置

可使用两种方式连接温度估值装置：

- 编码器电缆包含了温度估值装置的线缆。
- 通过端子X10连接温度估值装置。



##### 警告

温度传感器连接不当可能会造成应用变频器端子上带有危险的接触电压。

电击可导致人员死亡或重伤。

- 温度估值装置只可与电机绕组安全绝缘的温度传感器连接。否则无法满足安全绝缘的要求。故障情况下，可能会通过信号电子元件在应用变频器的端子上出现危险的接触电压。

## 4.6.12 制动输出

## 提示



- 若制动连接和电机连接共用一根动力电缆，则制动导线必须单独屏蔽。动力电缆和制动电缆的屏蔽必须大面积连接到电机和应用变频器上。
- SEW-EURODRIVE建议，单独敷设制动电缆时，也要使用已屏蔽的制动电缆。
- 注意不同的设计规定，来确定制动电缆和电机电缆的长度。

## 4.6.13 输入/输出端

## 注意

数字输入端和数字输出端损毁。

数字输入端和数字输出端电位未隔离。电压施加不当可能会损毁数字输入端和数字输出端。

- 不得在数字输入端和数字输出端上施加外部电压。
- 数字输出端和输入端是按照IEC 61131-2标准设计的。

在电控柜外部敷设电缆时，不管长度如何，都必须屏蔽。

在敷设屏蔽层时请注意等电位连接。

#### 4.6.14 系统总线EtherCAT®/SBus<sup>PLUS</sup>

在连接系统总线EtherCAT®/SBus<sup>PLUS</sup>时，SEW-EURODRIVE建议仅使用由SEW-EURODRIVE提供的预制电缆。

### 注意

使用了错误的电缆

应用变频器受损

系统总线电缆 [2] 只能设计为4极。如果在此位置上使用了8极的电缆，所连接的设备可能会出现故障或损坏。

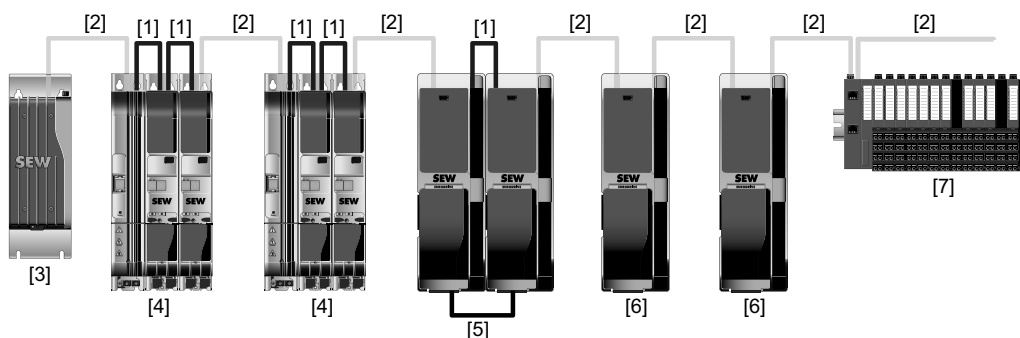
### 提示



安装了轴组的安装板必须配置充足的大面积接地连接，如：接地线。

#### 系统总线和模块总线的布线

系统总线和模块总线布线示例



9007217271733643

- [1] 模块总线电缆：EtherCAT®/SBus<sup>PLUS</sup>和内部信号，8极，颜色：深灰色
- [2] 系统总线电缆：EtherCAT®/SBus<sup>PLUS</sup>和内部信号，4极，颜色：浅灰色
- [3] MOVI-C® CONTROLLER power UHX8x
- [4] MOVIDRIVE® modular
- [5] 带有直流侧连接的MOVIDRIVE® system/technology
- [6] MOVIDRIVE® system/technology
- [7] EtherCAT®/SBus<sup>PLUS</sup>上的更多EtherCAT®设备

## 正确的布线

## 模块总线电缆

在MOVIDRIVE® modular中，8极模块总线电缆将供电模块与第一个轴模块以及其下的轴模块连接在一起，参见图示 (→ 55)。

在MOVIDRIVE® modular中，除了系统总线通讯外，用于设备内部信息的模块总线通过电缆连接。合适长度的模块总线电缆将作为附件随轴模块一起交付。

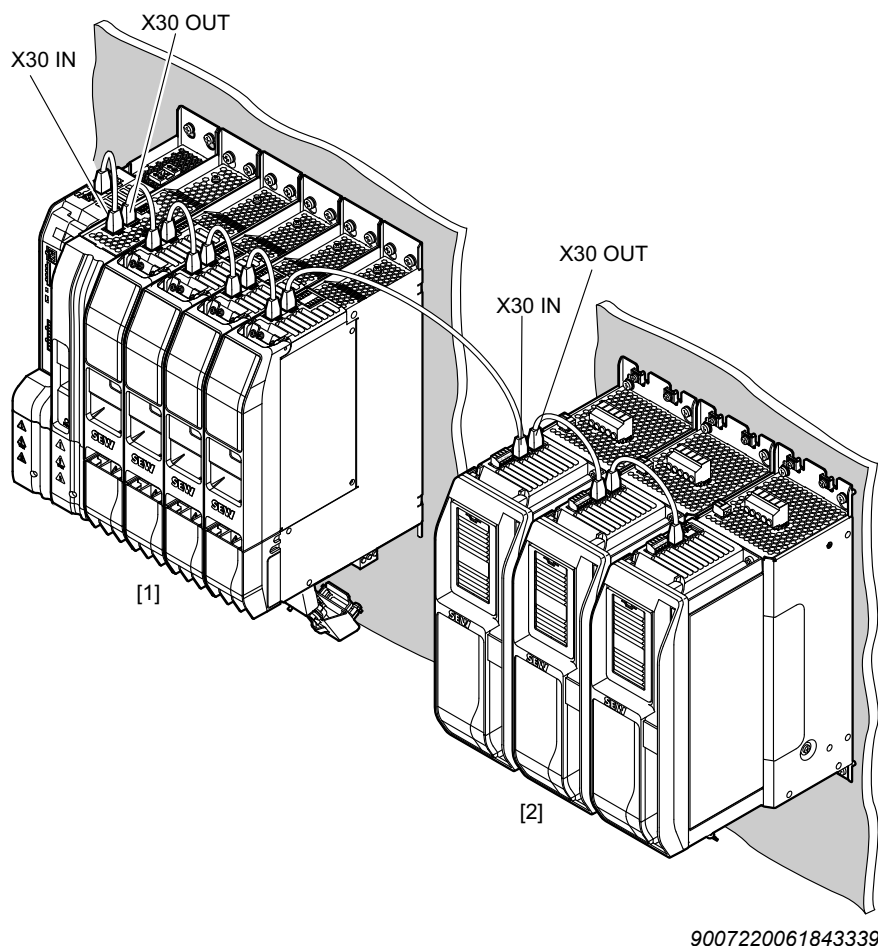
模块总线电缆的插头分别为红色和黑色，以方便正确连接电缆，参见下图。

- 黑色插头应插到总线输入端X30 IN上。
- 红色插头应插到总线输出端X30 OUT上。

## 系统总线电缆

在自动化组件之间将使用4极系统总线电缆，参见下图 (→ 55)。下面罗列了这些组件中的一部分为例：

- MOVI-C® CONTROLLER控制器
- MOVIDRIVE® modular/system应用变频器
- 带MOVISUITE®工程设计软件的计算机
- MOVI-PLC® I/O系统
- EtherCAT®/SBus<sup>PLUS</sup>上的其它EtherCAT®设备



[1] MOVIDRIVE® modular

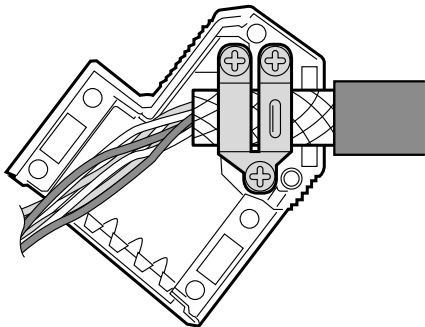
[2] MOVIDRIVE® system

4.6.15 编码器

有关编码器连接的安装说明

编码器电缆

- 使用有双绞芯线的屏蔽式电缆。将屏蔽线平放连接在两侧上：
  - 连接到编码器电缆固定头或编码器插头上，
  - 可连接到应用变频器的D型插头箱体中。



13887834891

- 将编码器电缆与动力电缆分开敷设。
- 将屏蔽线大面积安装在D型插头箱体中的变频器侧上。

在编码器/旋转变压器上

- 为了确保屏蔽层功能正常，在引入信号线电缆时，必须使用一个EMC螺旋接头。
- 在用插接头进行驱动时屏蔽线敷设在编码器插头上。

集束电缆

SEW-EURODRIVE公司为编码器连接提供了预制电缆。我们建议使用预制电缆。

编码器连接/导线长度

接口/编码器	导线长度
HTL编码器ES7C和EG7C	300 m
标准HTL编码器	200 m
其它编码器	100 m

提示



根据编码器的技术数据可以缩减的最大导线长度。请注意编码器制造商的说明。

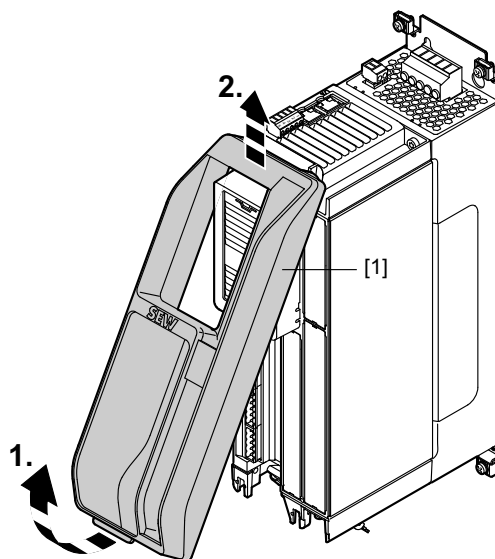
## 4.7 安装选件和附件

### 4.7.1 安装卡

遵守章节“电气安装” (→ 45) 中的安全提示。

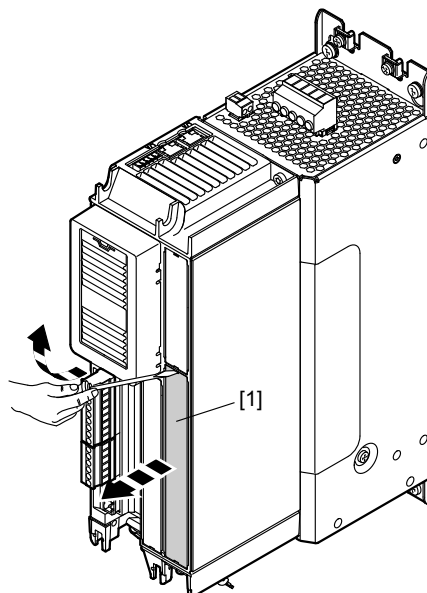
有关卡槽和卡的分配信息，请参见章节“插卡槽”。

1. 将应用变频器切换至无电压状态。关闭DC 24 V和电源电压。
2. 开始作业前，请采取合适的措施进行静电释放。适用于等电位连接的措施，如使用导电板或穿戴导电鞋。
3. 请取下应用变频器前面的保护罩 [1]。



14299394571

4. 借助螺丝刀拆下卡槽上的塑料盖 [1]。



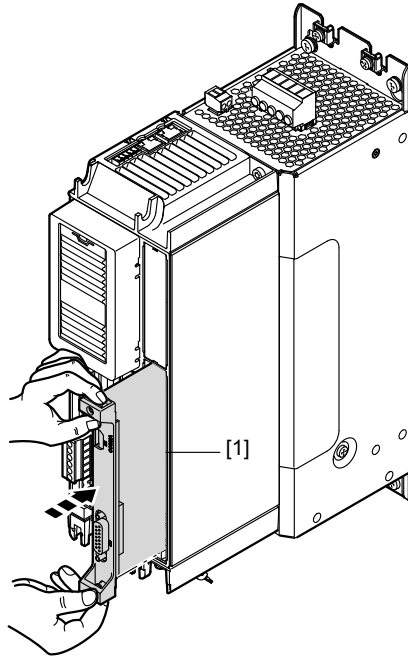
15160620811

### 提示

只可触碰卡的边缘。

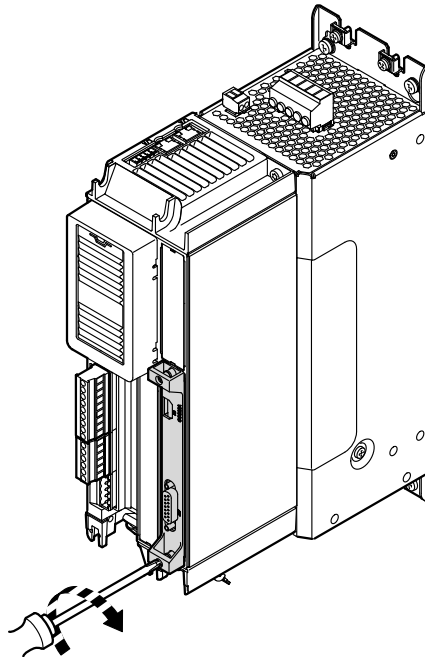


5. 拿起卡 [1] 并稍稍用力将卡插入插槽中。



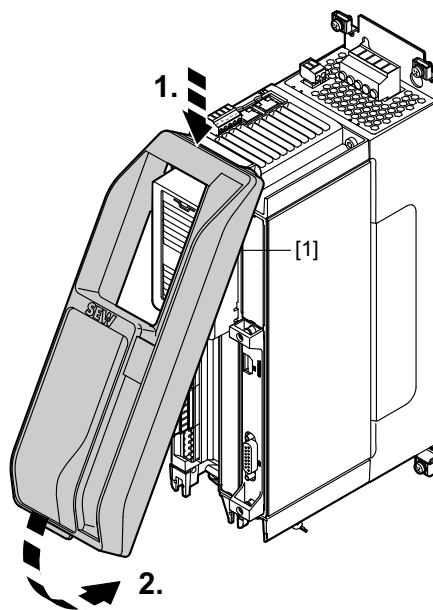
15160623243

6. 使用规定的拧紧扭矩拧紧卡 (→ 33)。



15160625675

7. 重新装上应用变频器前面的保护罩 [1]。



14578455307



#### 4.7.2 输入/输出卡CIO21A和CID21A

### 提示



卡的技术数据

有关编码器接口的技术数据和详细说明请参见章节“卡的技术数据”。

#### 电源

输入/输出卡可以通过24 V电源由基本单元供电。

#### 数字输出端短路

数字输出端具备短路保护性能。

一旦排除短路，将重新输出额定输出电压，即输出端不会关闭。

#### 模拟输出端短路

模拟输出端具备短路保护性能。

在短路情况下，输出电流将限制为最大30 mA。短路电流不会发生脉冲。

一旦排除短路，将重新输出额定输出电压，即输出端不会关闭。

#### 在数字输出端上切换感应负载

如果是感应负载，则需要使用一个额外的保护元件（如回流二极管）。

#### 两个数字输出端的并联

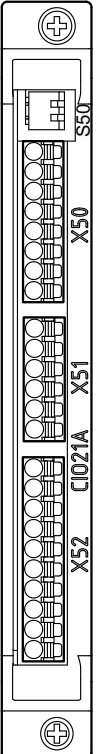
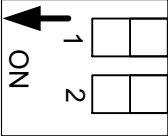
可以将两个数字输出端并联。可用的输出电流将翻倍。请注意数字输出端的参数化是否一致。

#### 导线长度和屏蔽

输入端和输出端上接头的最大电缆长度为30 m。


必须屏蔽电控柜外的线缆。

## CIO21A终端分配

端子	接口	简述
		S50/1 on : 电流输入端激活用于AI2x S50/2 on : 电流输入端激活用于AI3x S50/1 off <sup>1)</sup> : 电压输入端激活用于AI2x S50/2 off <sup>1)</sup> : 电压输入端激活用于AI3x
	X50:1	REF1
	X50:2	AI21
	X50:3	AI22
	X50:4	GND
	X50:5	AI31
	X50:6	AI32
	X50:7	GND
	X50:8	REF2
	X51:1	AOV2
	X51:2	AOC2
	X51:3	GND
	X51:4	AOV3
	X51:5	AOC3
	X51:6	GND
	X52:1	DI10
	X52:2	DI11
	X52:3	DI12
	X52:4	DI13
	X52:5	GND
	X52:6	DO10
	X52:7	DO11
	X52:8	DO12
	X52:9	DO13
	X52:10	GND

1) 出厂状态

# CID21A终端分配

	端子	接口	简述
	X52:1	DI10	数字输入端1，可自由编程
	X52:2	DI11	数字输入端2，可自由编程
	X52:3	DI12	数字输入端3，可自由编程
	X52:4	DI13	数字输入端4，可自由编程
	X52:5	GND	数字输入端DI10 ~ DI13的参考电位
	X52:6	DO10	数字输出端1，可自由编程
	X52:7	DO11	数字输出端2，可自由编程
	X52:8	DO12	数字输出端3，可自由编程
	X52:9	DO13	数字输出端4，可自由编程
	X52:10	GND	数字输出端DO10 ~ DO13的参考电位

4.7.3 多信路编码器卡CES11A

提示



卡的技术数据  
有关编码器接口的技术数据和详细说明请参见章节“卡的技术数据”。

功能概览

多信路编码器卡CES11A扩展了应用变频器的功能，能够评估附加的编码器。与多信路编码器卡CES11A连接的编码器可用作电机编码器或距离编码器。

所支持的编码器型号

以下编码器型号可使用多信路编码器卡CES11A进行评估：

HTL 12/24 V ( 差分 )
TTL ( 差分 )
RS422
正弦/余弦1 V <sub>SS</sub> ( 差分 )
HIPERFACE®带正弦/余弦信号1 V <sub>SS</sub>
SEW编码器 (RS485) 带正弦/余弦信号1 V <sub>SS</sub> ，如AS7W、AG7W
EnDat 2.1带正弦/余弦信号1 V <sub>SS</sub>
SSI编码器带/不带正弦/余弦信号1 V <sub>SS</sub>
CANopen编码器

编码器连接/导线长度

接口/编码器	导线长度
HTL编码器ES7C和EG7C	300 m
标准HTL编码器	200 m
其它编码器	100 m

提示



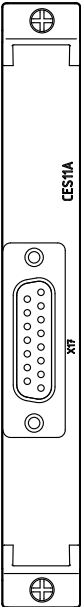
根据编码器的技术数据可以缩减的最大导线长度。请注意编码器制造商的说明。

### TTL编码器、HTL编码器、正弦/余弦编码器端子分配

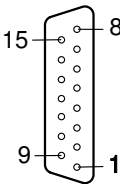
卡	端子	接头	简述
	X17 : 1	A ( 余弦+ ) (K1)	信号通道A ( 余弦+ ) (K1)
	X17 : 2	B ( 正弦+ ) (K2)	信号通道B ( 正弦+ ) (K2)
	X17 : 3	C	信号通道C (K0)
	X17 : 4	数据+ <sup>1)</sup>	电子铭牌数据线
	X17 : 5	保留	无
	X17 : 6	-TEMP_M	电机温度估值装置
	X17 : 7	保留	无
	X17 : 8	GND	参考电位
	X17:9	$\bar{A}$ ( 余弦- ) ( $\overline{K1}$ )	负信号通道 $\bar{A}$ ( 余弦- ) ( $\overline{K1}$ )
	X17 : 10	$\bar{B}$ ( 正弦- ) ( $\overline{K2}$ )	负信号通道 $\bar{B}$ ( 正弦- ) ( $\overline{K2}$ )
	X17 : 11	$\bar{C}$	负信号通道 $\bar{C}$ ( $\overline{K0}$ )
	X17 : 12	数据- <sup>1)</sup>	电子铭牌数据线
	X17 : 13	U <sub>S24VG</sub>	编码器电源24 V
	X17 : 14	+TEMP_M	电机温度估值装置
	X17 : 15	U <sub>S12VG</sub>	编码器电源12 V

1) 针对带有电子铭牌的SEW-EURODRIVE编码器，型号E.7S

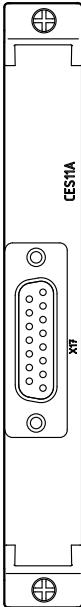
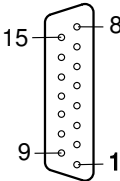
### HIPERFACE®编码器和SEW编码器 (RS485) 端子分配

卡	端子	接头	简述
	X17 : 1	A ( 余弦+ ) (K1)	信号通道A ( 余弦+ ) (K1)
	X17 : 2	B ( 正弦+ ) (K2)	信号通道B ( 正弦+ ) (K2)
	X17 : 3	保留	无
	X17 : 4	DATA+	数据线
	X17 : 5	保留	无
	X17 : 6	-TEMP_M	电机温度估值装置
	X17 : 7	保留	无
	X17 : 8	GND	参考电位
	X17:9	$\bar{A}$ ( 余弦- ) ( $\overline{K1}$ )	负信号通道 $\bar{A}$ ( 余弦- ) ( $\overline{K1}$ )
	X17 : 10	$\bar{B}$ ( 正弦- ) ( $\overline{K2}$ )	负信号通道 $\bar{B}$ ( 正弦- ) ( $\overline{K2}$ )
	X17 : 11	保留	无
	X17 : 12	数据-	数据线
	X17 : 13	U <sub>S24VG</sub>	编码器电源24 V
	X17 : 14	+TEMP_M	电机温度估值装置
	X17 : 15	U <sub>S12VG</sub>	编码器电源12 V

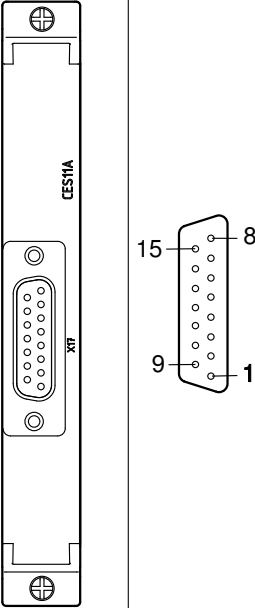
## EnDat编码器终端分配

卡	端子	接头	简述	
		X17 : 1	A ( 余弦+ )	信号通道A ( 余弦+ )
		X17 : 2	B ( 正弦+ )	信号通道B ( 正弦+ )
		X17 : 3	周期+	周期信号
		X17 : 4	DATA+	数据线
		X17 : 5	保留	无
		X17 : 6	-TEMP_M	电机温度估值装置
		X17 : 7	保留	无
		X17 : 8	GND	参考电位
		X17:9	$\bar{A}$ ( 余弦- )	负信号通道 $\bar{A}$ ( 余弦- )
		X17 : 10	$\bar{B}$ ( 正弦- )	负信号通道 $\bar{B}$ ( 正弦- )
		X17 : 11	周期-	周期信号
		X17 : 12	数据-	数据线
		X17 : 13	U <sub>S24VG</sub>	编码器电源24 V
		X17 : 14	+TEMP_M	无
		X17 : 15	U <sub>S12VG</sub>	编码器电源12 V

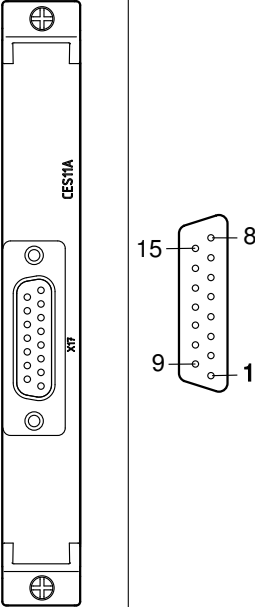
## SSI编码器终端分配

卡	端子		接口	简述
		X17:1	保留	无
		X17:2	保留	无
		X17:3	周期+	周期信号
		X17:4	数据+	数据线RS485
		X17:5	保留	无
		X17:6	-TEMP_M	电机温度估值装置
		X17:7	保留	无
		X17:8	GND	参考电位
		X17:9	保留	无
		X17:10	保留	无
		X17:11	周期-	周期信号
		X17:12	数据-	数据线
		X17:13	U <sub>S24VG</sub>	编码器电源24 V
		X17:14	+TEMP_M	电机温度估值装置
		X17:15	U <sub>S12VG</sub>	编码器电源12 V

### SSI和正弦/余弦组合编码器端子分配

卡	端子	接头	简述
	X17 : 1	A ( 余弦+ )	信号通道A ( 余弦+ )
	X17 : 2	B ( 正弦+ )	信号通道B ( 正弦+ )
	X17 : 3	周期+	周期信号
	X17 : 4	DATA+	数据线
	X17 : 5	保留	无
	X17 : 6	-TEMP_M	电机温度估值装置
	X17 : 7	保留	无
	X17 : 8	GND	参考电位
	X17:9	$\bar{A}$ ( 余弦- )	负信号通道 $\bar{A}$ ( 余弦- )
	X17 : 10	$\bar{B}$ ( 正弦- )	负信号通道 $\bar{B}$ ( 正弦- )
	X17 : 11	周期-	周期信号
	X17 : 12	数据-	数据线
	X17 : 13	U <sub>S24VG</sub>	编码器电源24 V
	X17 : 14	+TEMP_M	电机温度估值装置
	X17 : 15	U <sub>S12VG</sub>	编码器电源12 V

### CANopen编码器终端分配

卡	端子	接口	简述
	X17:1	保留	无
	X17:2	保留	无
	X17:3	保留	无
	X17:4	CAN_H	CAN数据线 (High)
	X17:5	保留	无
	X17:6	-TEMP_M	电机温度估值装置
	X17:7	保留	无
	X17:8	GND	参考电位
	X17:9	保留	无
	X17:10	保留	无
	X17:11	保留	无
	X17:12	CAN_L	CAN数据线 (Low)
	X17:13	U <sub>S24VG</sub>	编码器电源24 V
	X17:14	+TEMP_M	电机温度估值装置
	X17:15	U <sub>S12VG</sub>	编码器电源12 V

#### 4.8 制动电阻

在额定运行模式下，通向制动电阻的输入导线带有高脉冲直流电压。



##### ⚠ 危险

危险的脉冲直流电压可达970 V。

电击可导致人员死亡或重伤。

采取下列措施，以避免电击：

- 在制动电阻上或其导线上进行作业之前，将应用变频器与电源断开并等待10分钟。
- 在没有防触电保护装置的情况下或未装入密封板时，绝不可运行应用变频器。

制动电阻在运行期间会变得很烫。



##### ⚠ 警告

负载为额定功率时，制动电阻的表面温度将达到250 °C高温。

严重灼伤。

为了避免烫伤：

- 不可触碰热的制动电阻。
- 为制动电阻选择合适的安装位置，如电控柜顶部。



#### 4.8.1 制动电阻许可安装

电阻表面在负载为额定功率时达到高温。选择安装地点时必须考虑这一点。因此制动电阻一般安装在开关柜柜顶。

### 注意



#### 制动电阻过热

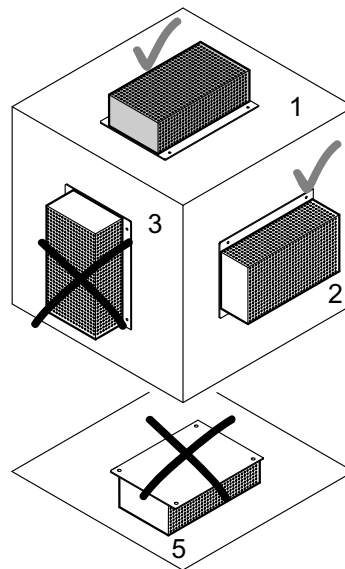
非安全安装情况下制动电阻会由于对流减弱而发生热量蓄积。温度触头触发或制动电阻过热会引起设备停机。

请遵守以下最小间隙：

- 与相邻部件和壳壁约200 mm
- 与上方部件/顶盖约300 mm

在安装以下电阻时请注意允许的安裝位置：

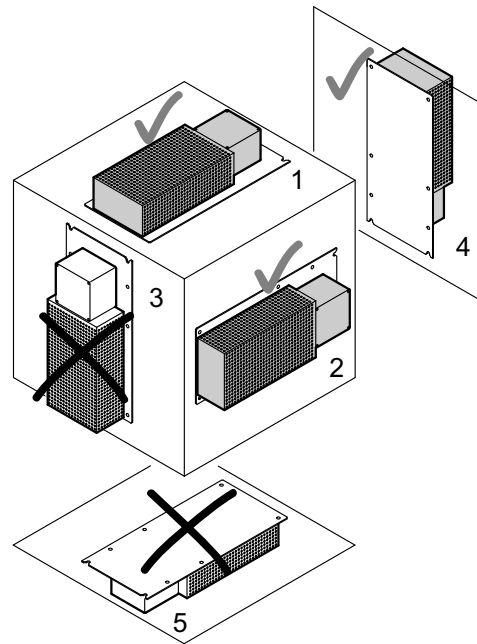
- 栅极电阻



18014417021942155

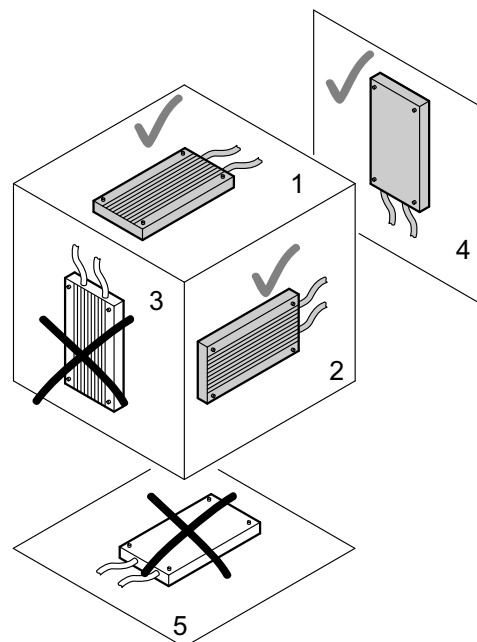
制动电阻BW003-420-T和BW1.0-170必须插入位置1中。

- 线绕电阻



18512455307

- 平板电阻



18512457739

28488091/ZH-CN – 02/2019

#### 4.8.2 保护制动电阻，防止热过载

##### 提示



PTC制动电阻

PTC制动电阻在过载时阻抗过高。

##### 提示



平板电阻

平板型电阻配有内部电机热保护装置（不可替换的熔断保险丝），在过载情况下会断开电路。必须遵守工程设计规定和所记录的驱动变频器和制动电阻的分配规定。

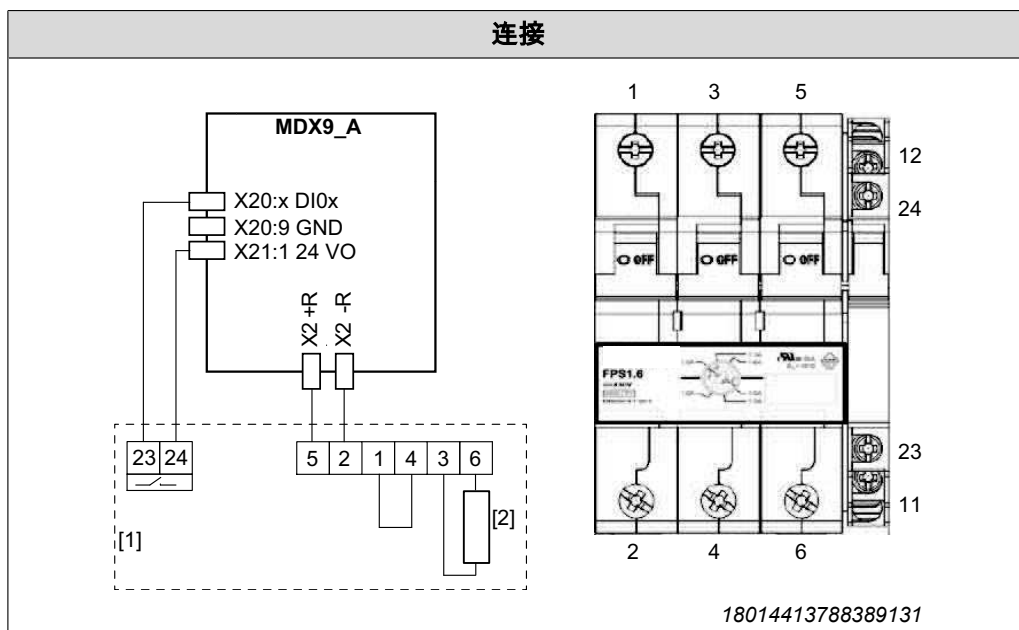
#### 制动电阻并联

允许并联多个相同的制动电阻。配置：

- 制动电阻的电源接口必须并联在+R和-R上。
- 每个制动电阻都需要一个独立的保护装置以防止热过载。
- 保护装置的信号触点（常闭触点）必须串联。

### 外部热保护断路器TCB

如果应用变频器使用了热保护断路器TCB，则需参照以下线路图。



[1] 热保护断路器TCB

[2] 制动电阻

### 提示



将断路器TCB连接到变频器上时，务必遵守接头5 (+R) 和2 (-R) 的极性。

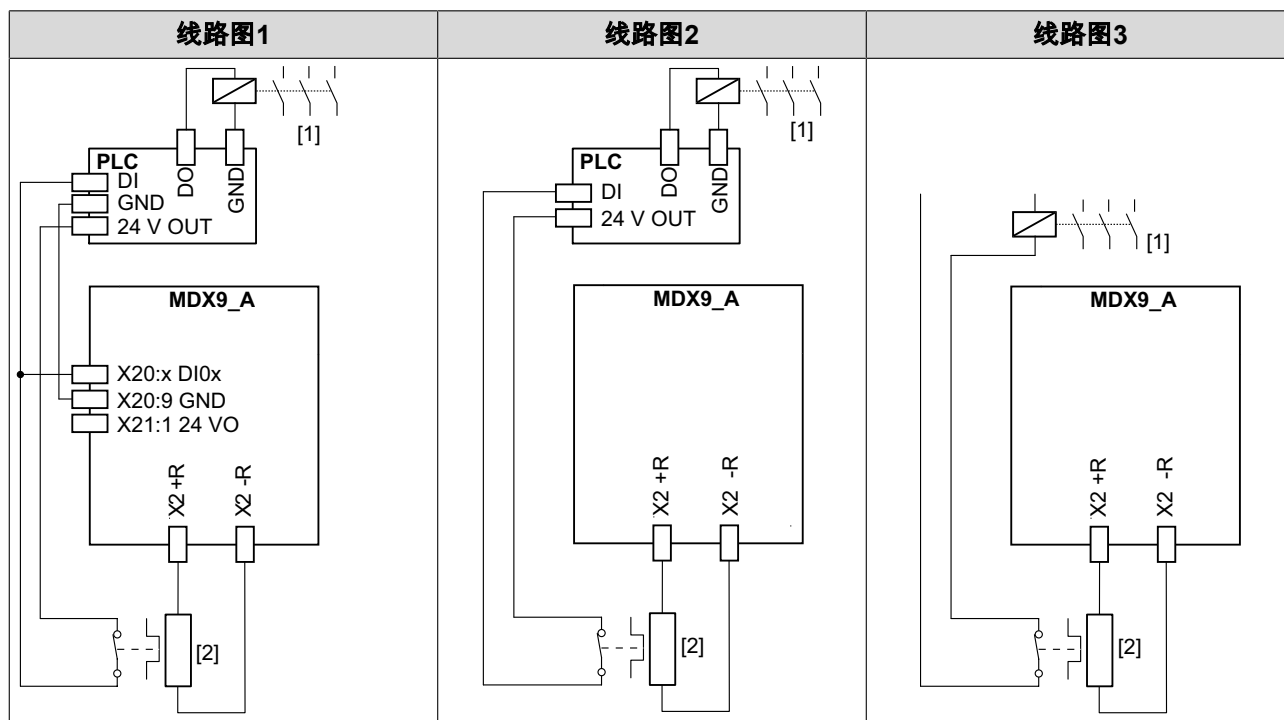
与热保护断路器TCB信号触点相连接的应用变频器数字输入端必须已经就“外部制动电阻故障”功能进行了参数设定。

- 当热保护断路器响应时，将会设置信号触点（打开连接23~24）并在应用变频器中进行评估。
- 应用变频器和制动电阻的连接将切断。
- 不需要通过可编程控制器作出反应。
- 不需要通过外部开关设备切断电网连接。
- 适用于MDX9\_A-0240-5\_3和MDX9\_A-0213-2\_3以上版本的应用变频器：如果应用变频器检测到了受损的制动斩波器，将通过锁定整流块而中断能量流。
- 如果热保护断路器做出响应，应用变频器将切换为“输出级禁用”。
- 在调节转盘上将热保护断路器TCB设置为所连制动电阻的跳闸电流 $I_{跳闸电流}$ 。为此请使用缩放比例40 °C。
- 所有导线连接完成后，上方的3个螺栓孔必须用3个防接触保护罩罩住。防接触保护罩包括在供货范围内。

## 内部温度开关 -T

应用变频器：MDX9\_A-0020 ~ 0160-5\_3-..、MDX9\_A-0070 ~ 0140-2\_3-..

如果需在应用变频器中装入制动电阻BW...-T以及内部温度开关，有3种线路图可用。



[1] 电源接触器

[2] 制动电阻

请注意，在使用线路图1时，控制器数字输入端的参考电位GND必须和应用变频器的参考电位相同。

### • 线路图1

与内部温度开关信号触点相连接的应用变频器数字输入端必须已经就“外部制动电阻故障”功能进行了参数设定。

- 如果热保护断路器响应，信号将在应用变频器和可编程控制器中进行评估。
- 如果热保护断路器响应，必须切断可编程控制器与电源的连接。
- 如果热保护断路器做出响应，应用变频器将切换为“输出级禁用”。

### • 线路图2

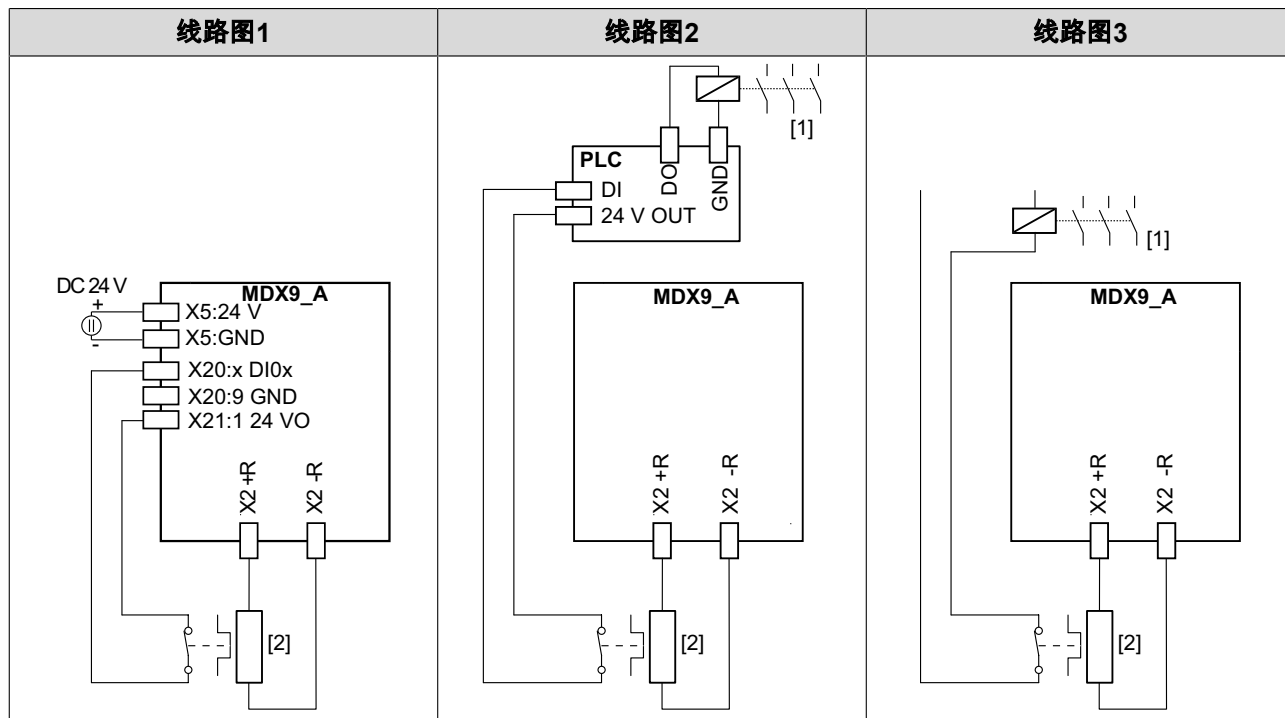
- 如果热保护断路器响应，信号将只在可编程控制器中进行评估。
- 如果热保护断路器响应，必须切断可编程控制器与电源的连接。
- 如果热保护断路器响应，应用变频器中不会有直接反应。
- 在线路图2中，即使热保护断路器响应，可编程控制器也会将当前的运行周期运行至结束。然后才会切断电源。在这种情况下，不得超出剩余制动能量 $W_{\text{剩余}} = P_{\text{额定制动电阻值}} \times 20 \text{ s}$ 。

### • 线路图3

- 如果热保护断路器响应，信号将直接作用于电源接触器。
- 不需要通过可编程控制器作出反应。
- 如果热保护断路器响应，应用变频器中不会有直接反应。

应用变频器：MDX9\_A-0240-5\_3-...以上版本、MDX9\_A-0213-2\_3-...以上版本

如果需在应用变频器中装入制动电阻BW...-T以及内部温度开关，有3种线路图可用。



[1] 电源接触器

[2] 制动电阻

### • 线路图1

与内部温度开关信号触点相连接的应用变频器数字输入端必须已经就“外部制动电阻故障”功能进行了参数设定。

- 如果热保护断路器响应，信号将在应用变频器中进行评估。
- 不需要通过可编程控制器作出反应。
- 不需要通过外部开关设备切断电网连接。
- 如果应用变频器检测到了受损的制动斩波器，将通过锁定整流块而中断能量流。
- 如果热保护断路器做出响应，应用变频器将把所有的轴模块切换为“输出级禁用”。

## 提示



如果使用线路图1（连接制动电阻，无电源接触器），则必须使用DC 24 V外部电源为应用变频器供电。

### • 线路图2

- 如果热保护断路器响应，信号将只在可编程控制器中进行评估。
- 如果热保护断路器响应，必须切断可编程控制器与电源的连接。
- 如果热保护断路器响应，应用变频器中不会有直接反应。
- 在线路图2中，即使热保护断路器响应，可编程控制器也会将当前的运行周期运行至结束。然后才会切断电源。在这种情况下，不得超出剩余制动能量 $W_{\text{剩余}} = P_{\text{额定制动电阻值}} \times 20 \text{ s}$ 。

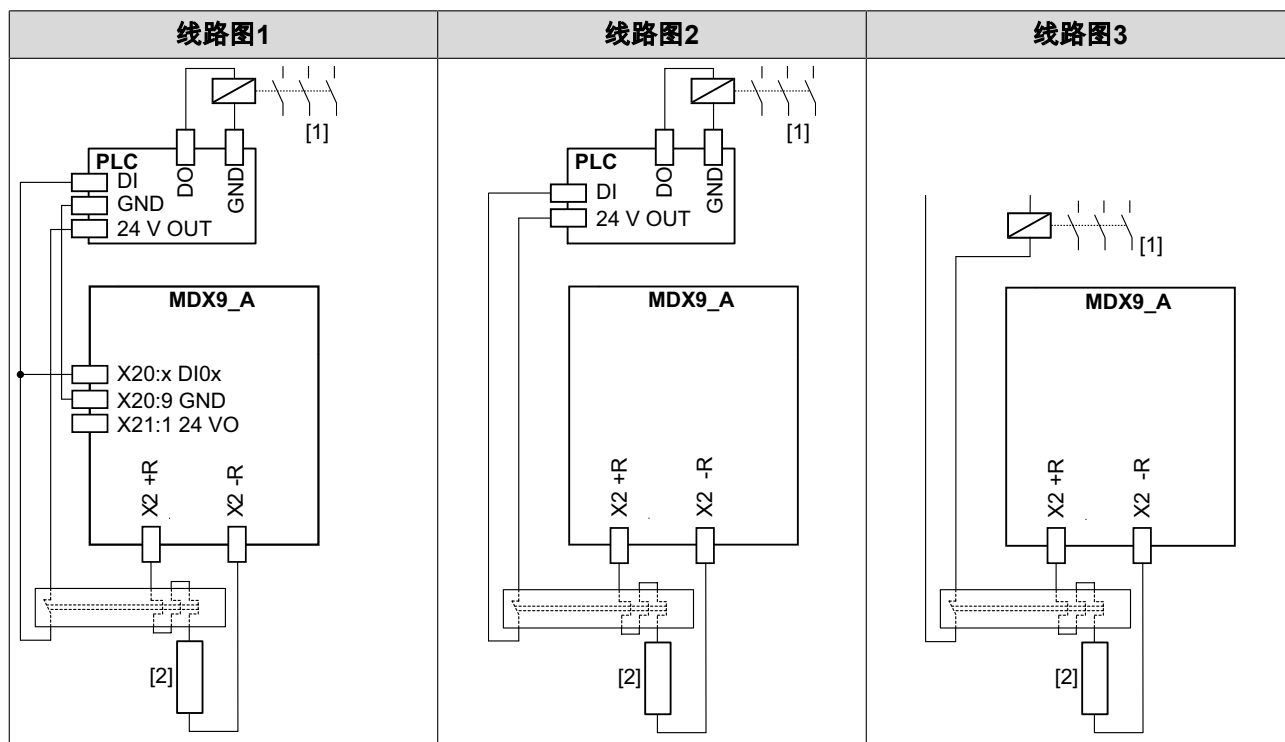
### • 线路图3

- 如果热保护断路器响应，信号将直接作用于电源接触器。
- 不需要通过可编程控制器作出反应。
- 如果热保护断路器响应，应用变频器中不会有直接反应。

### 外部双金属继电器

应用变频器：MDX9\_A-0020 ~ 0160-5\_3-..、MDX9\_A-0070 ~ 0140-2\_3-..

如果需在应用变频器中装入外部双金属继电器，有3种线路图可用。



[1] 电源接触器

[2] 制动电阻

请注意，在使用线路图1时，控制器数字输入端的参考电位GND必须和应用变频器的参考电位相同。

#### • 线路图1

与外部双金属继电器信号触点相连接的应用变频器数字输入端必须已经就“外部制动电阻故障”功能进行了参数设定。

- 如果热保护断路器响应，信号将在应用变频器和可编程控制器中进行评估。
- 如果热保护断路器响应，必须切断可编程控制器与电源的连接。
- 如果热保护断路器做出响应，应用变频器将切换为“输出级禁用”。

#### • 线路图2

- 如果热保护断路器响应，信号将只在可编程控制器中进行评估。
- 如果热保护断路器响应，必须切断可编程控制器与电源的连接。
- 如果热保护断路器响应，应用变频器中不会有直接反应。

— 在线路图2中，即使热保护断路器响应，可编程控制器也会将当前的运行周期运行至结束。然后才会切断电源。在这种情况下，不得超出剩余制动能量  $W_{\text{剩余}} = P_{\text{额定制动电阻值}} \times 20 \text{ s}$ 。

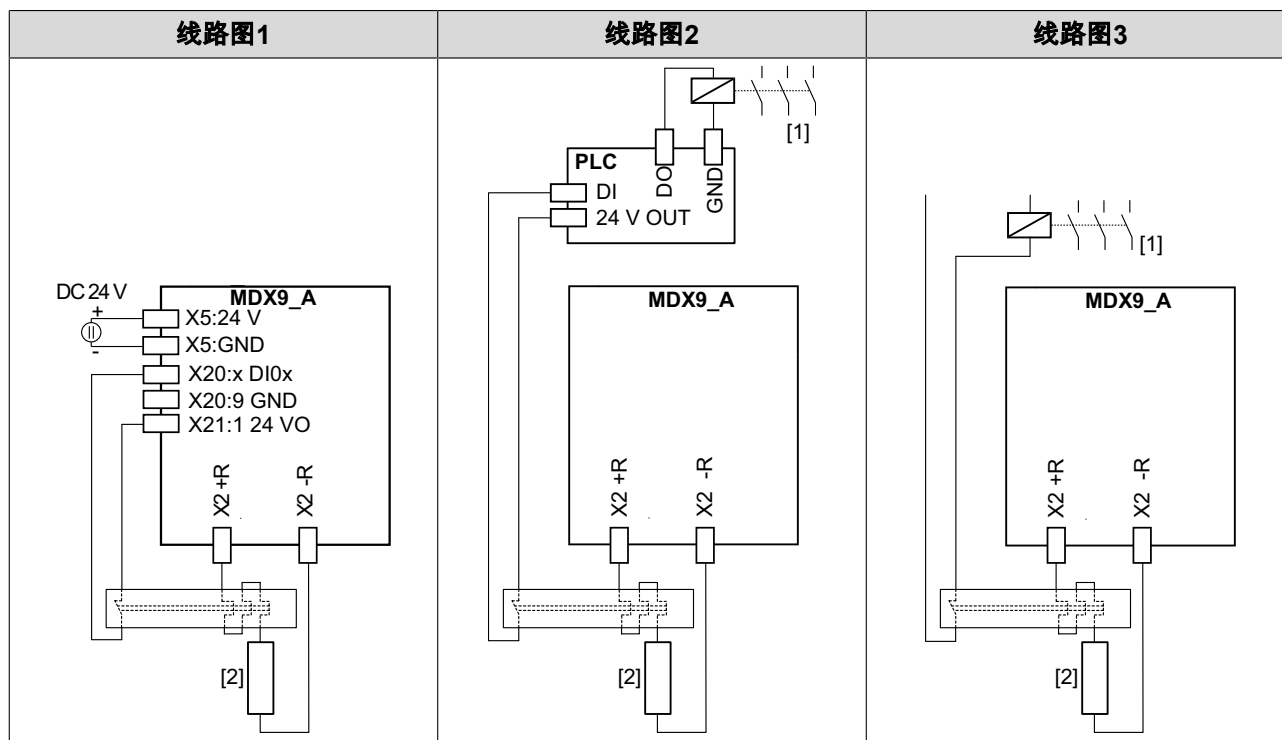
#### • 线路图3

- 如果热保护断路器响应，信号将直接作用于电源接触器。
- 不需要通过可编程控制器作出反应。
- 如果热保护断路器响应，应用变频器中不会有直接反应。



应用变频器：MDX9\_A-0240-5\_3-..以上版本、MDX9\_A-0213-2\_3-..以上版本

如果需在应用变频器中装入外部双金属继电器，有3种线路图可用。



[1] 电源接触器

[2] 制动电阻

#### • 线路图1

与外部双金属继电器信号触点相连接的应用变频器数字输入端必须已经就“外部制动电阻故障”功能进行了参数设定。

- 如果热保护断路器响应，信号将在应用变频器中进行评估。
- 不需要通过可编程控制器作出反应。
- 不需要通过外部开关设备切断电网连接。
- 如果热保护断路器做出响应，应用变频器将切换为“输出级禁用”运行状态。
- 如果应用变频器检测到了受损的制动斩波器，将通过锁定整流块而中断能量流。

### 提示



如果使用线路图1（连接制动电阻，无电源接触器），则必须使用DC 24 V外部电源为应用变频器供电。

#### • 线路图2

- 如果热保护断路器响应，信号将只在可编程控制器中进行评估。
- 如果热保护断路器响应，必须切断可编程控制器与电源的连接。
- 如果热保护断路器响应，应用变频器中不会有直接反应。
- 在线路图2中，即使热保护断路器响应，可编程控制器也会将当前的运行周期运行至结束。然后才会切断电源。在这种情况下，不得超出剩余制动能量 $W_{\text{剩余}} = P_{\text{额定制动电阻值}} \times 20 \text{ s}$ 。

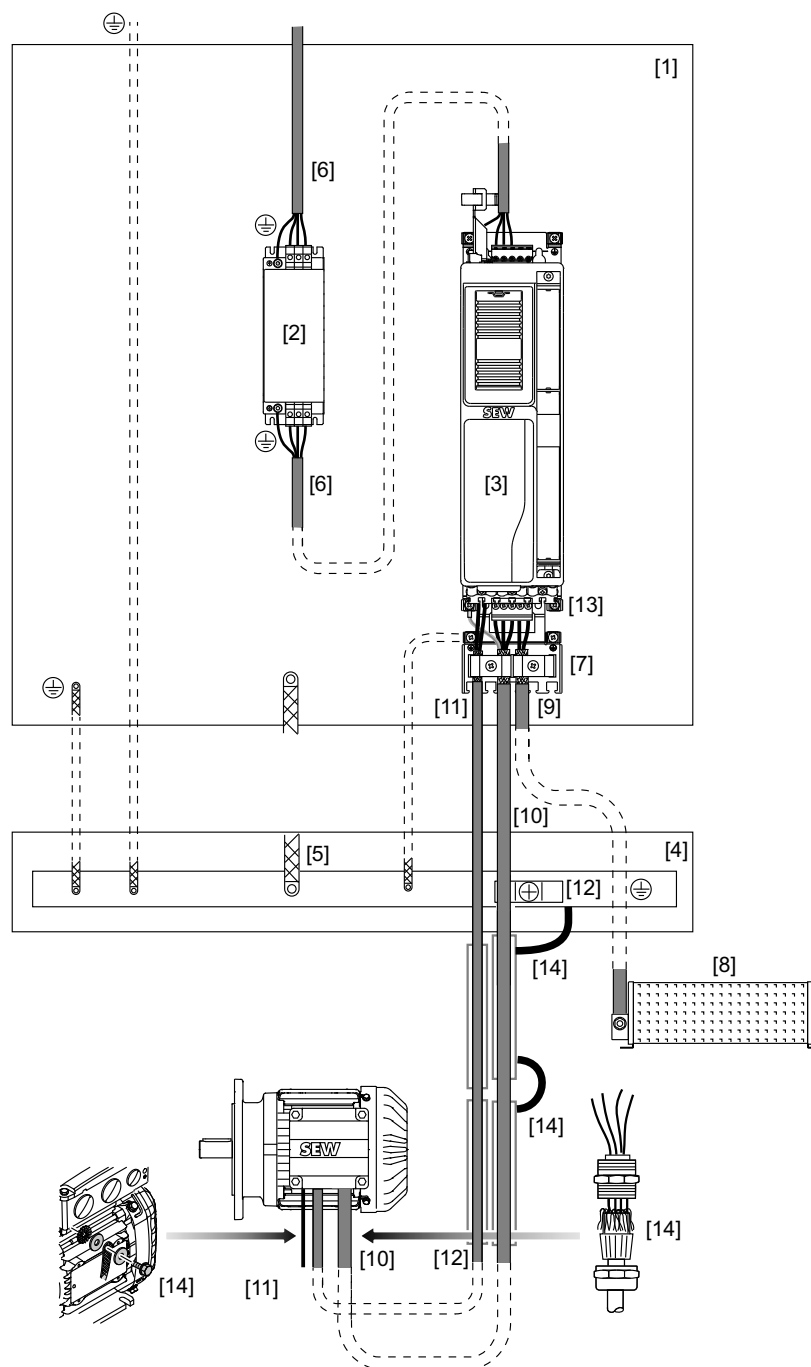
#### • 线路图3

- 如果热保护断路器响应，信号将直接作用于电源接触器。
- 不需要通过可编程控制器作出反应。
- 如果热保护断路器响应，应用变频器中不会有直接反应。

## 4.9 进线滤波器

- 将进线滤波器安装在应用变频器附近，但在最小间隙范围之外，便于进行冷却。不允许通过应用变频器的废气加热进线滤波器。
- 不允许在进线滤波器和应用变频器之间连接其它用电器。
- 进线滤波器与应用变频器之间的连接不可屏蔽。
- 将进线滤波器和应用变频器之间的导线缩短至必要的长度。
- 不可在进线滤波器和应用变频器之间接线。

## 4.10 符合EMC准则的安装



- [1] 镀锌的安装板
- [2] 进线滤波器
- [3] 变频器
- [4] PE条轨
- [5] PE条轨/安装板的高频连接
- [6] 电源线
- [7] 导线屏蔽板

- [8] 制动电阻
- [9] 制动电阻导线
- [10] 电机线
- [11] 制动电缆
- [12] 接地卡环
- [13] 电子屏蔽板
- [14] 高频连接

本章中的说明可帮助您优化设备的电磁兼容性或者消除现有的EMC干扰。

19508519307

2848091/ZH-CN – 02/2019

本章中的说明并非硬性规定，只是用于改善电磁兼容性的建议。

有关“符合EMC准则的安装”的其他提示请参见实用驱动技术手册中的“驱动技术中的EMC - 理论基础 - 实践中符合EMC准则的安装”一章。

我们已经在CE型驱动系统上进行了测试，证明产品符合C1和C2级极限值。SEW-EURODRIVE公司可以根据需要提供与此有关的其它信息。

#### 4.10.1 电控柜

使用带导电（镀锌）安装板的电控柜。如果要使用多个安装板，则必须大面积地将其彼此相连。

可以将进线滤波器和变频器安装到共同的安装板上，这可以确保连接面积足够大且导电性良好

#### 4.10.2 设备中的高频等电位连接

请确保设备、电控柜、机架、电缆沟和驱动装置之间有适用的等电位连接。

单个区段适于进行高频连接。

出于电气安全考虑，PE条轨将以星形连接交汇点的形式呈现。此外，PE连接既不能取代高频接地也不能取代屏蔽。

按照EMC准则，涉及高频等电位连接时，安装板使用星形连接交汇点是非常有利的。

针对适用的高频等电位连接，必须执行以下措施：

- PE条轨与安装板适于进行高频连接。
- 钢板电缆沟与电控柜适于进行高频连接。
- 借助高频绞合线，将电缆沟与电控柜中的安装板相连接。
- 部分钢板电缆沟适于进行高频连接。
- 钢板电缆沟与减速电机适于进行高频连接。

#### 4.10.3 布线

诸如电机电缆和制动电缆之类的动力电缆应与电源线和控制线分开敷设。

（如安装板的）参考电位上所有电缆应敷设得尽可能紧密。

确保所有电缆应尽可能短。避免潜在的摩擦。

#### 4.10.4 电源线的连接

可通过未屏蔽的单芯导线或未屏蔽的电缆将电源线连接到电源扼流圈和/或进线滤波器上。

如有需要，可提高已屏蔽电缆的电磁兼容性 (EMC)。

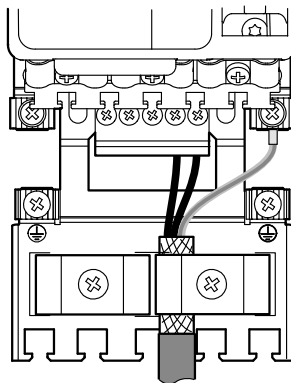
#### 4.10.5 进线滤波器的连接

将进线滤波器和变频器之间的连接导线缩短至必要的长度。

原则上，不允许同时敷设有滤和无滤的导线。因此，进线滤波器的输入和输出导线必须分开敷设。

#### 4.10.6 制动电阻接头

连接制动电阻时，可使用2根紧密绞合的芯线或一根已屏蔽的动力电缆。如果使用已屏蔽的电缆，屏蔽编织层必须全面积覆盖整个圆周。必须在基本单元上使用专为屏蔽层设计的屏蔽板。



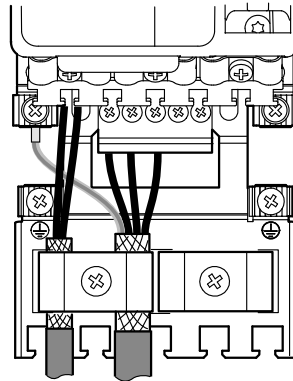
19508521739

#### 4.10.7 电机和制动器的连接

仅可采用已屏蔽的电机电缆。电机导线的屏蔽编织层必须从两侧全面积覆盖变频器上的整个导线屏蔽板。

在引出制动器电源导线时采取屏蔽保护措施。制动电缆的屏蔽可以敷设在变频器的导线屏蔽板上。

如果电机导线和制动电缆组合为同一条电缆，敷设该电缆时则必须通过一个内屏蔽将制动电缆和电机芯线分开。此外，这些导线还有一个完整屏蔽层。



19508524171

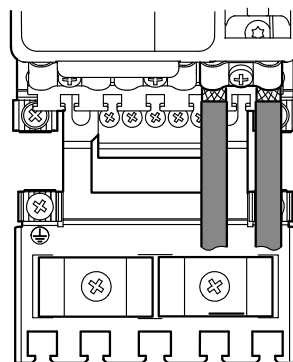
SEW-EURODRIVE建议使用预制电缆。

对EMC有较高要求时，推荐使用其他的屏蔽层。因此，为了限制干扰辐射，电控柜出口处的电机屏蔽可额外通过市售安装材料（接地卡环或EMC螺栓连接件）进行接地。

#### 4.10.8 控制线的连接

使用未屏蔽的单芯导线连接数字输入端。已屏蔽的导线可改善电磁兼容性 (EMC)。必须使用专为屏蔽层设计的屏蔽板。

如果在电控柜外执行布线，则必须屏蔽导线。



19508526603

#### 4.10.9 编码器的连接

SEW-EURODRIVE建议使用预制编码器电缆。

SEW-EURODRIVE预制电缆的屏蔽接触是通过插头实现的。

**4.10.10 敷设屏蔽**

必须注意适于高频的屏蔽连接，比如通过接地卡环或EMC螺栓连接件确保屏蔽编织层的敷设面积足够大。



## 4.11 终端分配

### 提示



设备内部的参考电位：  
设备内部的参考电位在下表中以GND表示。  
所有参考电位GND在内部均与PE相连接。

### 提示

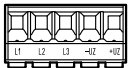

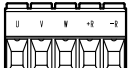

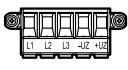

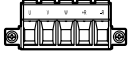





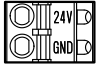
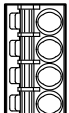
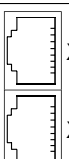

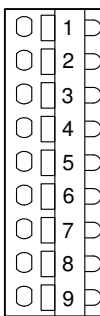
分配类型“保留”表示，在此接头上不允许连接任何电缆。

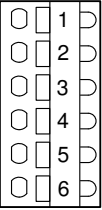
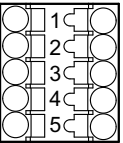
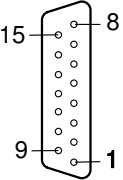
### 提示

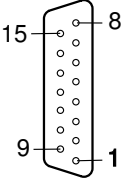
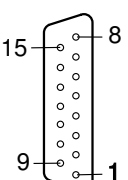


功率电子元件和控制电子元件的连接技术参数在“技术参数” (→ 160) 章节中列出，以供查询。

图示	端子	接头	简述
 	X1:L1	L1	电源连接
	X1:L2	L2	- MDX9_A-0020 ~ 0160-5_3-..
	X1:L3	L3	- MDX9_A-0070 ~ 0140-2_3-..
	X1:-U <sub>z</sub>	-U <sub>z</sub>	连接直流侧
	X1:+U <sub>z</sub>	+U <sub>z</sub>	
	⊕	PE	保护地线连接
 	X2:U	U	电机接头
	X2:V	V	- MDX9_A-0020 ~ 0160-5_3-..
	X2:W	W	- MDX9_A-0070 ~ 0140-2_3-..
	X2:+R	+R	制动电阻的连接
	X2:-R	-R	
	⊕	PE	保护地线连接
 	X1:L1	L1	电源连接
	X1:L2	L2	- MDX9_A-0240 ~ 0320-5_3-..
	X1:L3	L3	- MDX9_A-0213 ~ 0290-2_3-..
	X1:-U <sub>z</sub>	-U <sub>z</sub>	连接直流侧
	X1:+U <sub>z</sub>	+U <sub>z</sub>	
	⊕	PE	保护地线连接
 	X2:U	U	电机接头
	X2:V	V	- MDX9_A-0240 ~ 0320-5_3-..
	X2:W	W	- MDX9_A-0213 ~ 0290-2_3-..
	X2:+R	+R	制动电阻的连接
	X2:-R	-R	
	⊕	PE	保护地线连接

图示	端子	接头	简述
	X1:L1	L1	电源连接
	X1:L2	L2	- MDX9_A-0460 ~ 1490-5_3-..
	X1:L3	L3	- MDX9_A-0420 ~ 1080-2_3-..
	X1:-U <sub>Z</sub>	-U <sub>Z</sub>	连接直流侧
	X1:+U <sub>Z</sub>	+U <sub>Z</sub>	
	⊕	PE	保护地线连接
	X2:U	U	电机接头
	X2:V	V	- MDX9_A-0460 ~ 1490-5_3-..
	X2:W	W	- MDX9_A-0420 ~ 1080-2_3-..
	X2:+R	+R	制动电阻的连接
	X2:-R	-R	
	⊕	PE	保护地线连接
	X5:24V	V <sub>24 V</sub>	DC 24 V电源电压
	X5:GND	GND	参考电位
	X10:DB0	DB00	制动控制单元
	X10:GND	GND	参考电位
	X10:TF1	TF1	用于电机温度评估的传感器输入端
	X10:GND	GND	参考电位
	X30 OUT		系统总线
	X30 IN		
	X31		SEW维护接口
	X20 : 1	DI00	数字输入端1，固定分配为“输出级释放”
	X20 : 2	DI01	数字输入端2，固定设定值 - 旋转方向正
	X20 : 3	DI02	数字输入端3，固定设定值 - 旋转方向负
	X20 : 4	DI03	数字输入端4，速度固定设定值位0
	X20 : 5	DI04	数字输入端5，速度固定设定值位1
	X20 : 6	DI05	数字输入端6，故障复位
	X20 : 7	保留	无
	X20 : 8	保留	无
	X20 : 9	GND	参考电位

图示	端子	接头	简述
	X21 : 1	+24 V	DC 24 V电压输出端
	X21 : 2	DO00	数字输出端1，运行就绪
	X21 : 3	DO01	数字输出端2，输出级释放
	X21 : 4	DO02	数字输出端3，故障1
	X21 : 5	DO03	数字输出端4，STO激活
	X21 : 6	GND	参考电位
	X6 : 1	F_STO_P1	DC +24 V输入端F_STO_P1
	X6 : 2	F_STO_M	DC 0 V输入端F_STO_M
	X6 : 3	F_STO_P2	DC +24 V输入端F_STO_P2
	X6 : 4	GND	参考电位
	X6 : 5	24 V STO_OUT	$U_{\text{输出}} = \text{DC } 24 \text{ V}$ ，用于为F_STO_P1和F_STO_P2供电
	X15 : 1	S2 ( 正弦+ )	信号通道
	X15 : 2	S1 ( 余弦+ )	信号通道
	X15 : 3	保留	-
	X15 : 4	保留	-
	X15 : 5	R1 (REF +)	旋转变压器电源电压
	X15 : 6	-TEMP_M	电机温度估值装置
	X15 : 7	保留	-
	X15 : 8	保留	-
	X15 : 9	S4 ( 正弦- )	信号通道
	X15 : 10	S3 ( 余弦- )	信号通道
	X15 : 11	保留	-
	X15 : 12	保留	-
	X15 : 13	R2 (REF -)	旋转变压器电源电压
	X15 : 14	+TEMP_M	电机温度估值装置
	X15 : 15	保留	-

图示	端子	接头	简述
	X15 : 1	A ( 余弦+ ) (K1)	信号通道A ( 余弦+ ) (K1)
	X15 : 2	B ( 正弦+ ) (K2)	信号通道B ( 正弦+ ) (K2)
	X15 : 3	C (K0)	信号通道C (K0)
	X15 : 4	数据 <sup>+1)</sup>	电子铭牌数据线
	X15 : 5	保留	无
	X15 : 6	-TEMP_M	电机温度估值装置
	X15 : 7	保留	无
	X15 : 8	GND	参考电位
	X15 : 9	$\bar{A}$ ( 余弦- ) ( $\bar{K1}$ )	负信号通道A ( 余弦- ) ( $\bar{K1}$ )
	X15 : 10	$\bar{B}$ ( 正弦- ) ( $\bar{K2}$ )	负信号通道B ( 正弦- ) (K2)
	X15 : 11	$\bar{C}$ ( $\bar{K0}$ )	负信号通道C ( $\bar{K0}$ )
	X15 : 12	数据 <sup>-2)</sup>	电子铭牌数据线
	X15 : 13	U <sub>S24VG</sub>	编码器电源24 V
	X15 : 14	+TEMP_M	电机温度估值装置
	X15 : 15	U <sub>S12VG</sub>	编码器电源12 V
	X15 : 1	A (K1)	信号通道A (K1)
	X15 : 2	B (K2)	信号通道B (K2)
	X15 : 3	C (K0)	信号通道C (K0)
	X15 : 4	保留	无
	X15 : 5	保留	无
	X15 : 6	-TEMP_M	电机温度估值装置
	X15 : 7	保留	无
	X15 : 8	GND	参考电位
	X15 : 9	$\bar{A}$ ( $\bar{K1}$ )	负信号通道A ( $\bar{K1}$ )
	X15 : 10	$\bar{B}$ ( $\bar{K2}$ )	负信号通道B ( $\bar{K2}$ )
	X15 : 11	$\bar{C}$ ( $\bar{K0}$ )	负信号通道C ( $\bar{K0}$ )
	X15 : 12	保留	无
	X15 : 13	U <sub>S24VG</sub>	编码器电源24 V
	X15 : 14	+TEMP_M	电机温度估值装置
	X15 : 15	U <sub>S12VG</sub>	编码器电源12 V

图示	端子	接头	简述
	X15 : 1	A ( 余弦+ ) (K1)	信号通道A ( 余弦+ ) (K1)
	X15 : 2	B ( 正弦+ ) (K2)	信号通道B ( 正弦+ ) (K2)
	X15 : 3	保留	无
	X15 : 4	DATA+	数据线RS485
	X15 : 5	保留	无
	X15 : 6	-TEMP_M	电机温度估值装置
	X15 : 7	保留	无
	X15 : 8	GND	参考电位
	X15 : 9	$\bar{A}$ ( 余弦- ) (K1)	负信号通道A ( 余弦- ) (K1)
	X15 : 10	$\bar{B}$ ( 正弦- ) (K2)	负信号通道B ( 正弦- ) (K2)
	X15 : 11	保留	无
	X15 : 12	数据-	数据线
	X15 : 13	U <sub>S24VG</sub>	编码器电源24 V
	X15 : 14	+TEMP_M	电机温度估值装置
	X15 : 15	U <sub>S12VG</sub>	编码器电源12 V

1) 针对带有电子铭牌的SEW-EURODRIVE编码器，型号E.7S

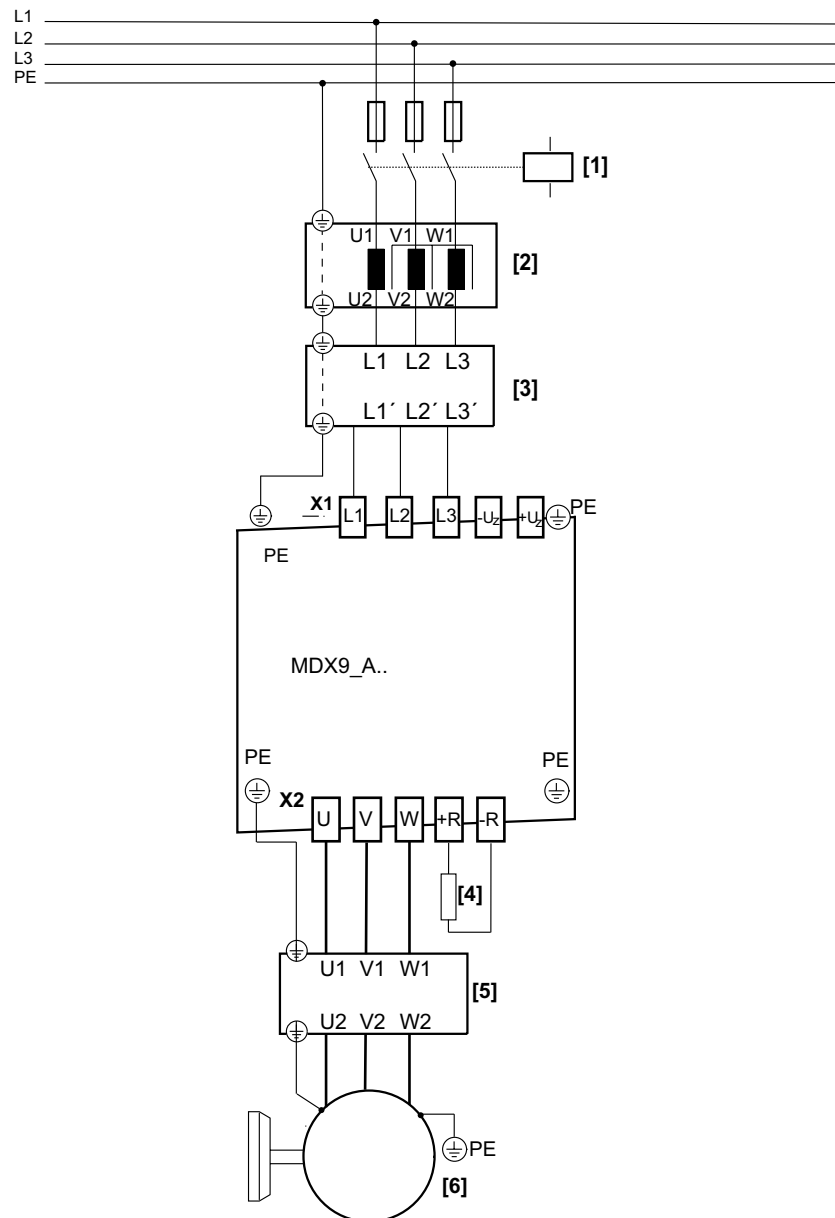
## 4.12 接线图

### 4.12.1 接线图概述

- 有关功率电子元件和控制电子元件的技术数据参见"技术数据" (→ 160)。
- 端子的分配和连接情况参见章节"终端分配" (→ 85)。

### 4.12.2 电源连接

带电源接触器、电源扼流圈、进线滤波器和输出扼流圈的电源接口接线



- |                |               |
|----------------|---------------|
| [1] 电源接触器      | [4] 制动电阻 (可选) |
| [2] 电源扼流圈 (可选) | [5] 输出扼流圈     |
| [3] 线性滤波器 (可选) | [6] 电机        |

36028810897869451

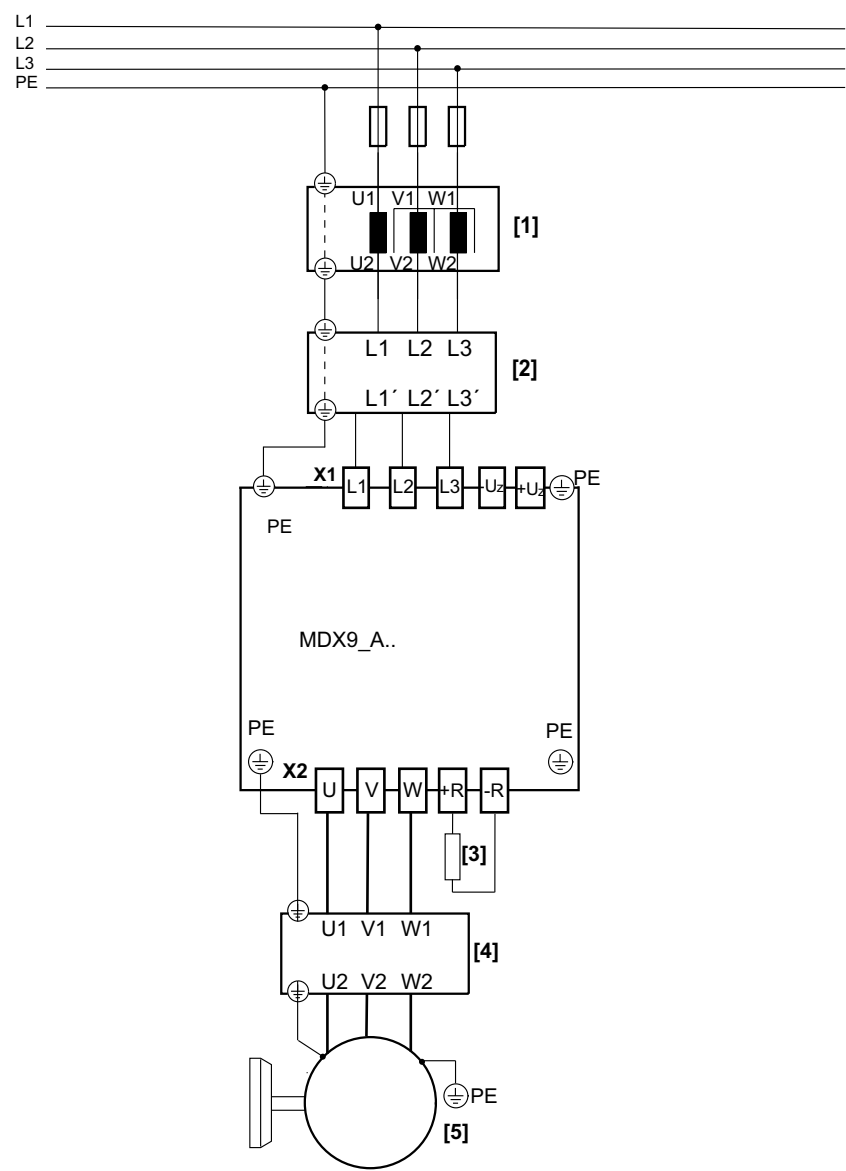
28488091/ZH-CN – 02/2019

带电源扼流圈、进线滤波器、输出扼流圈的电源接口接线 ( 无电源接触器 )

请参见章节"电源接触器" (→ 51)中的表格，其中罗列了无需电源接触器便可驱动的应用变频器。

注意

不使用电源接触器驱动  
如果未采取所需的防护措施，应用变频器便在无电源接触器的情况下使用相连接的制动电阻进行驱动，可能会导致严重的财产损失。  
所需的防护措施请参见"电源接触器" (→ 51)。



- [1]

电源扼流圈 ( 可选 )
- [2]

线性滤波器 ( 可选 )
- [3]

制动电阻 ( 可选 )
- [4]

输出扼流圈
- [5]

电机

36028810898214283

## 提示

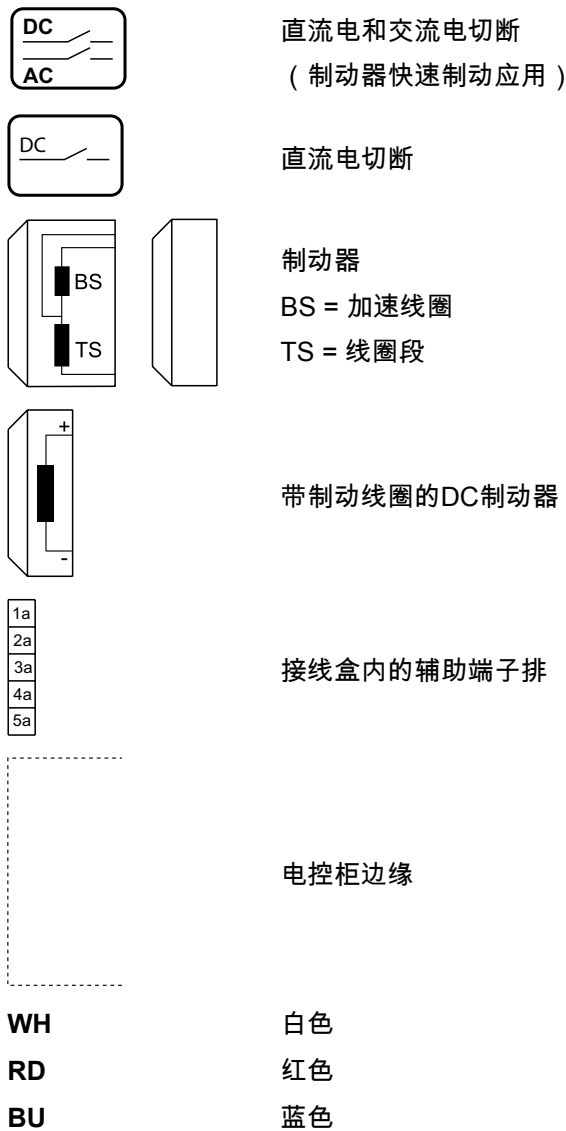


电源连接无电源接触器时，可通过应用变频器上的数字输入端确保实现制动电阻的温度评估。必须对所连接的数字输入端进行参数设定，以便监控制动电阻的温度评估。



4.12.3 制动控制

图例：

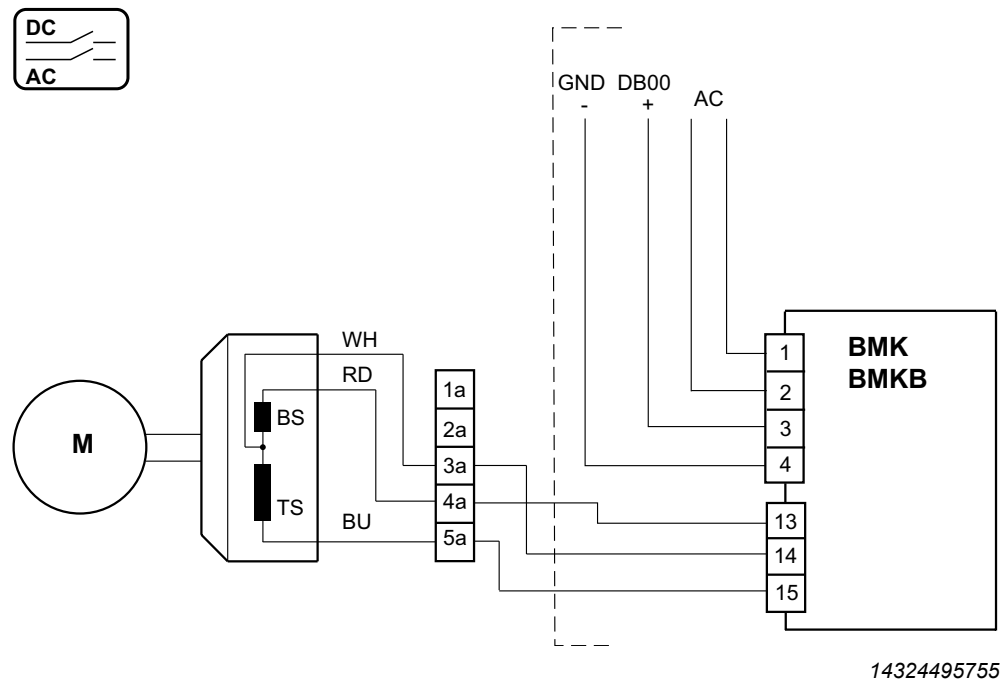


提示

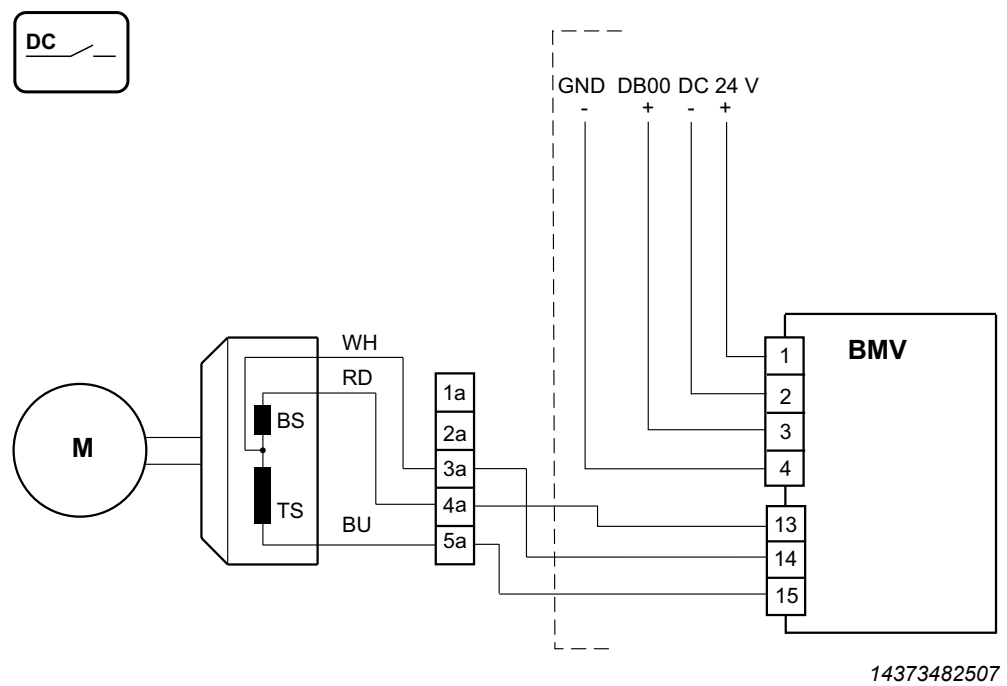


制动控制的选择和所示的连接图只描述了实际操作中的部分情况。请注意电机的产品目录和操作手册以获取更多的信息和安装说明。

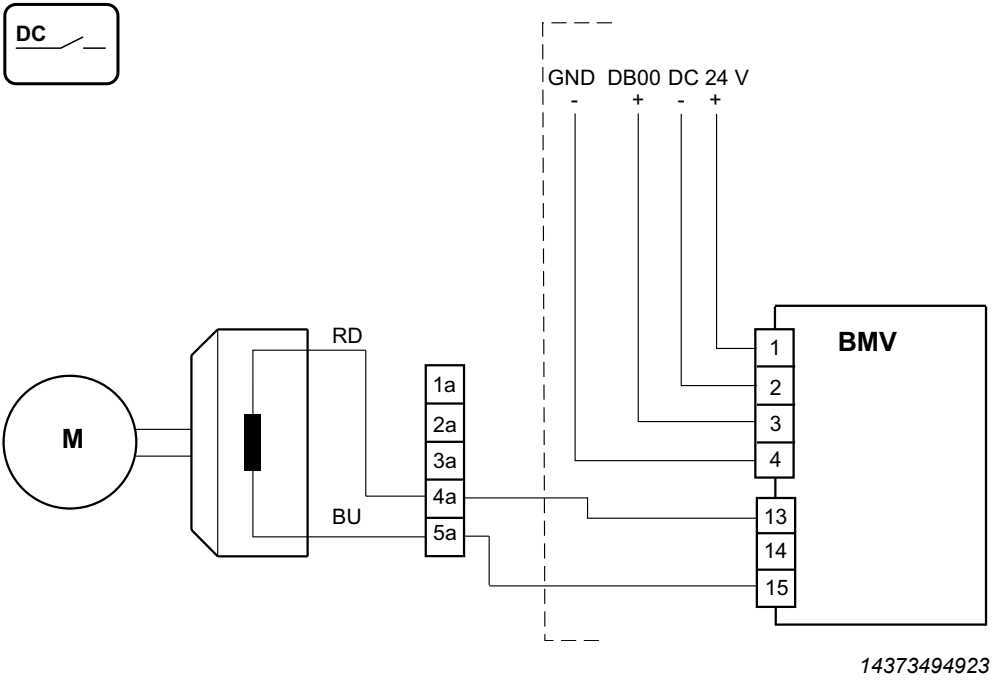
## 制动控制BMK.



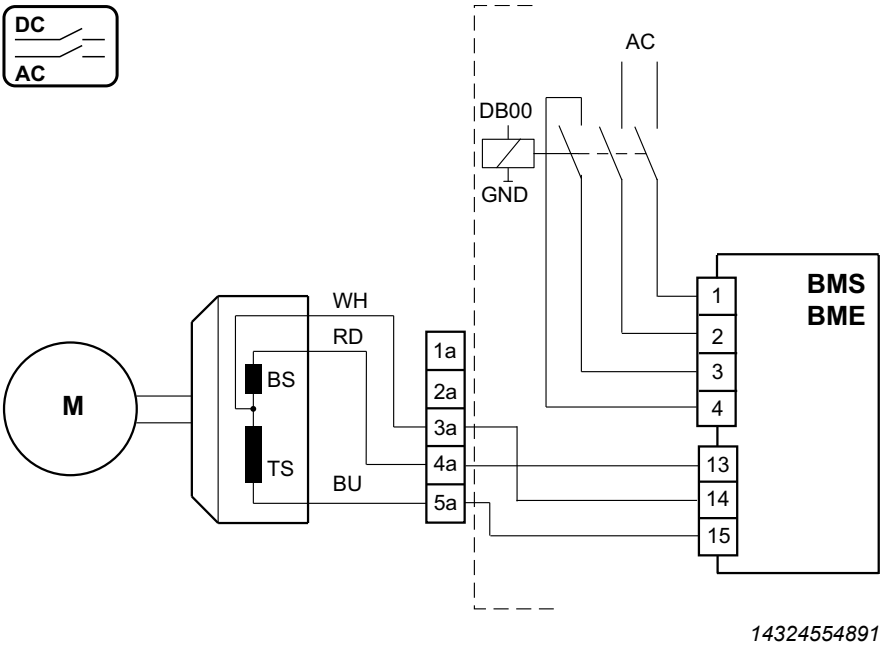
### 制动控制BMV – 2个线圈



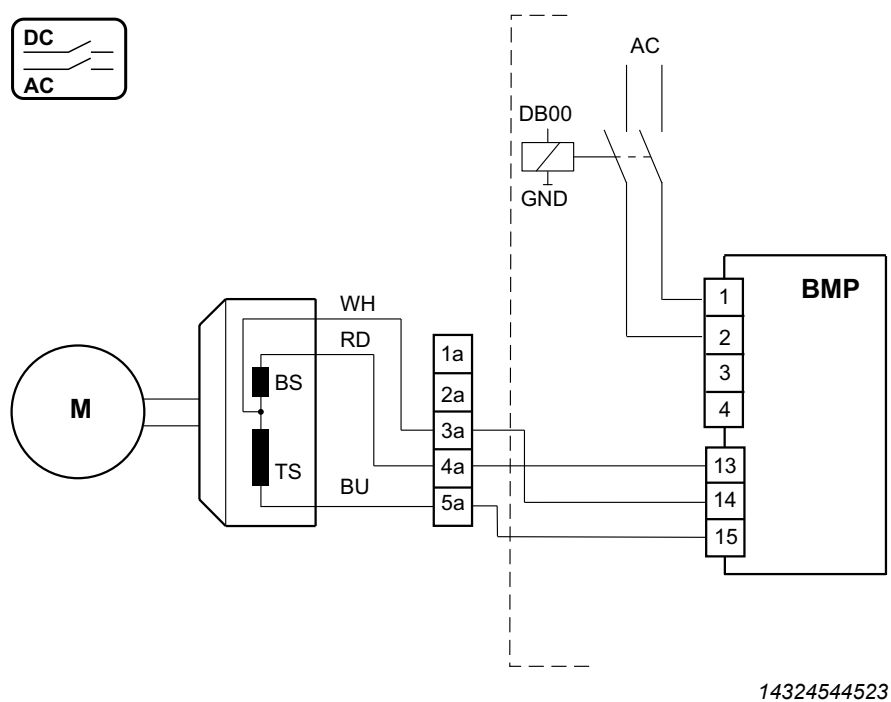
制动控制BMV – 1个线圈



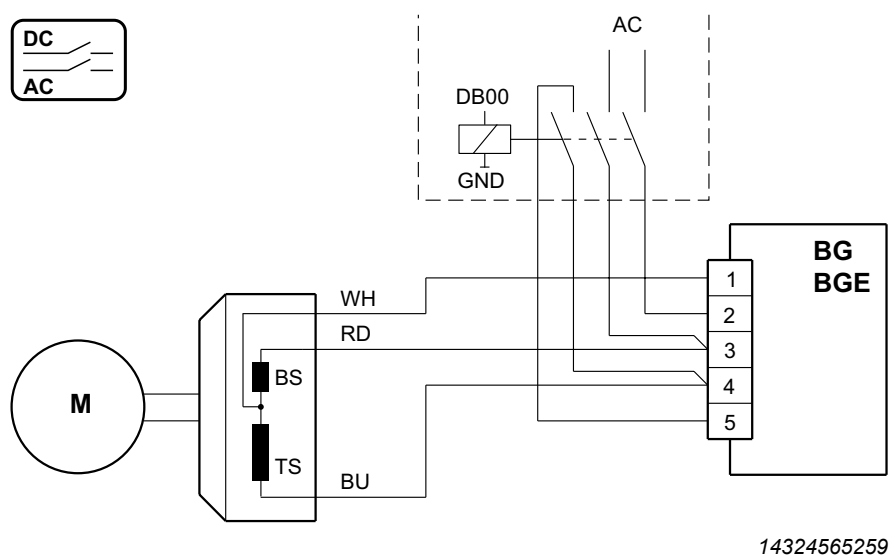
制动控制BMS、BME



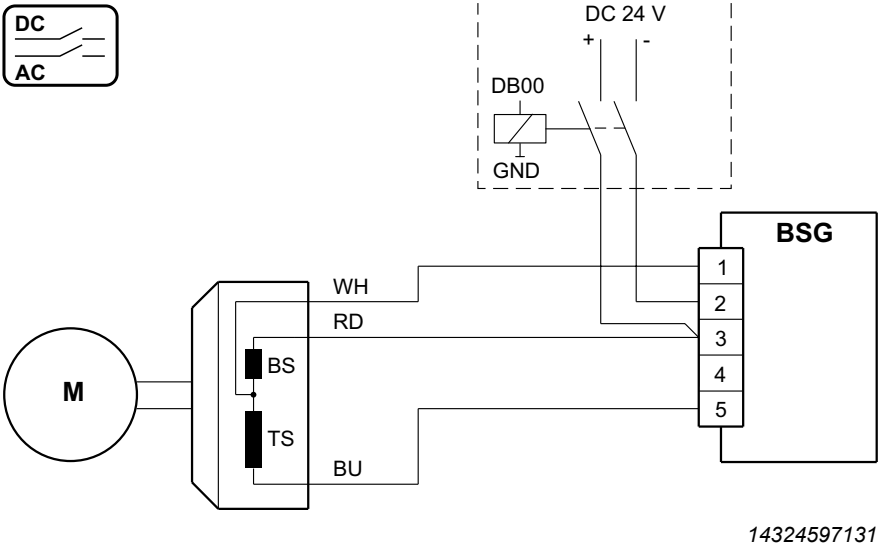
## 制动控制BMP



## 制动控制BG、BGE



制动控制BSG

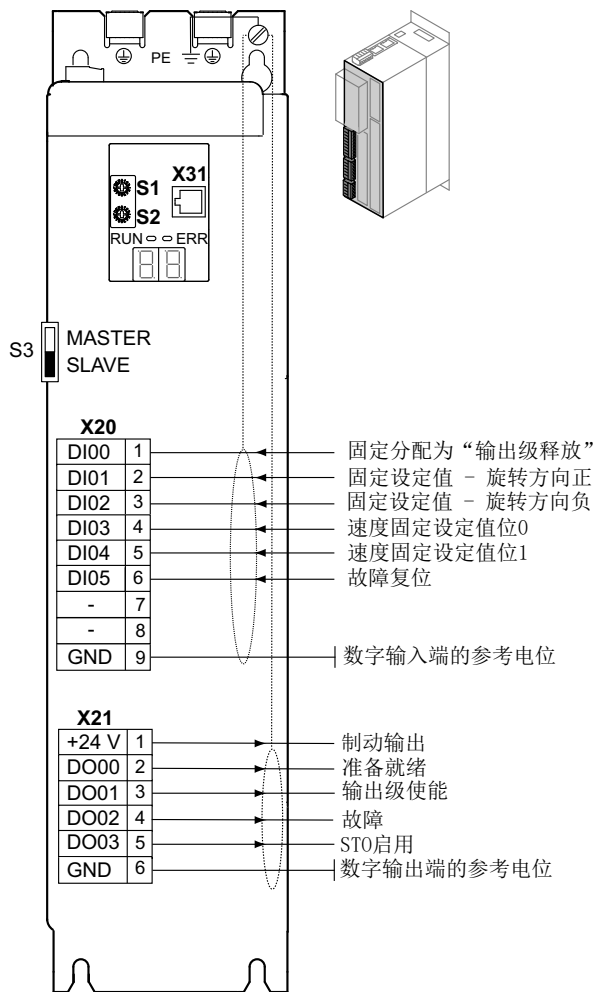


4.12.4 电气连接

控制电子元件的接线

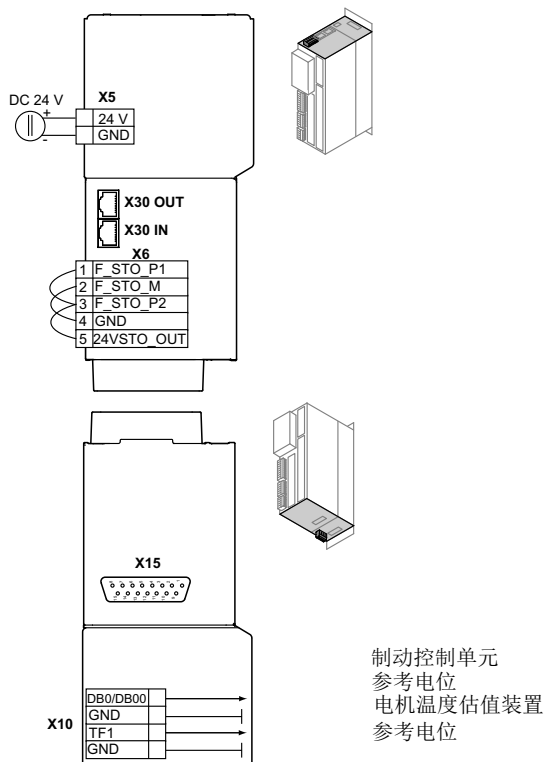
端子的分配和连接情况参见章节"终端分配" (→ 85)。

此处所示的数字输入端和数字输出端分配为出厂设置。



25606792715

- S3 模块总线操作模式
- X20 数字输入端
- X21 数字输出端

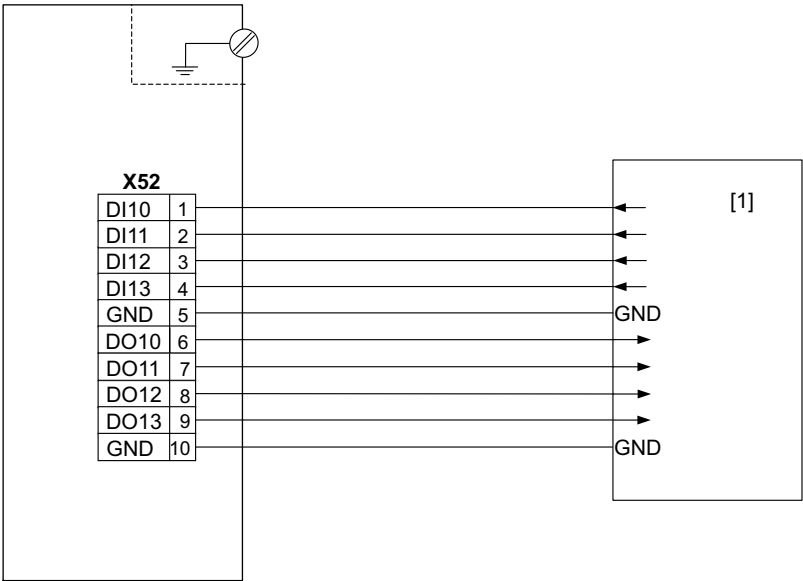


25606731275

- X5 +24 V电源电压
- X6 安全断路器接头 (STO)。  
已内置CS.A卡时，在出厂时就已拆除了电缆桥接。  
如果在交货时未安装CS.A卡，则电缆桥接在出厂时就已装上。
- X10 电机制动控制装置和温度监控装置
- X15 电机编码器接头
- X30 系统总线

### 4.12.5 输入卡/输出卡CIO21A和CID21A的接线图

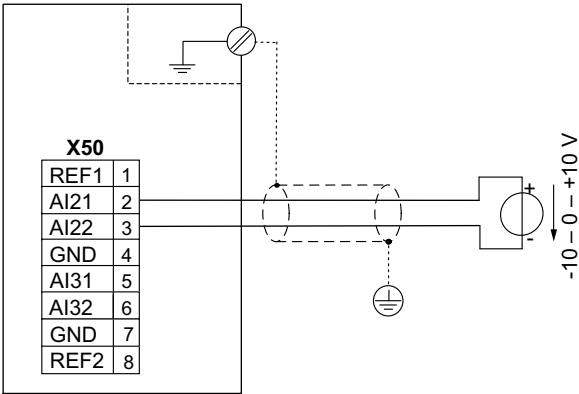
数字输入端和输出端



18014412829087243

[1] 上位控制器

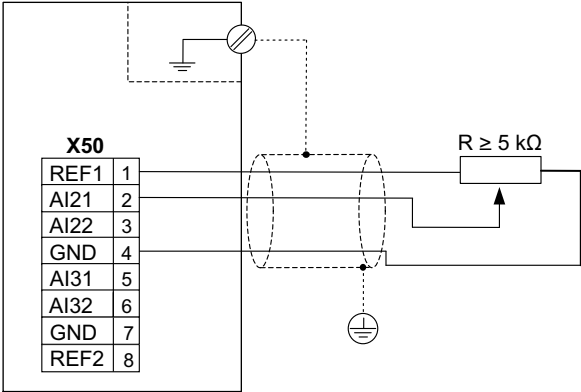
电压输入端



9007213575393675

仿照接线图中所示的端子AI21和AI22上的连接进行端子AI31和AI32上的连接。

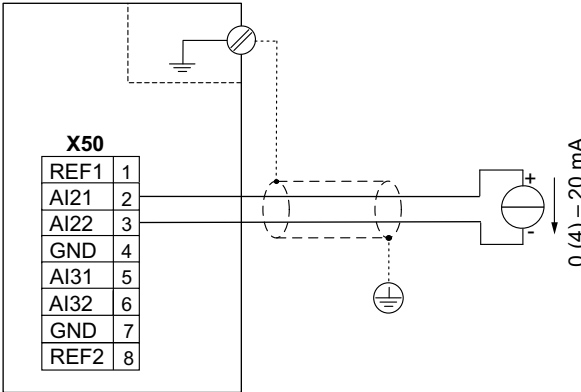




18014412830137099

仿照接线图中所示的端子REF1和AI21上的连接进行端子REF2和AI31上的连接。

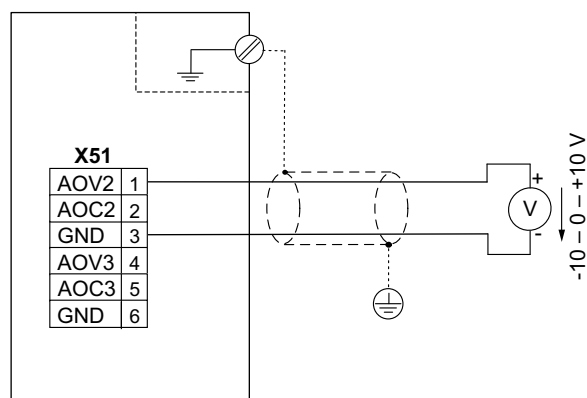
电流输入端



9007213575398539

当电流输入端激活时，请注意"DIP开关S50" (→ 62)的开关位置。

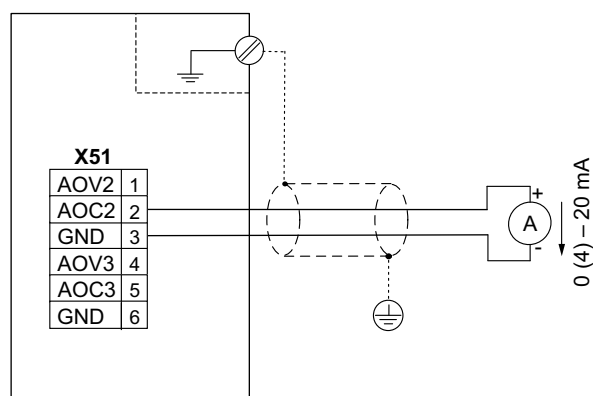
## 电压输出端



18014412830141963

仿照接线图中所示的端子AOV1和GND上的连接进行端子AOV2和GND上的连接。

## 电流输出端



18014412830272395

仿照接线图中所示的端子AOC1和GND上的连接进行端子AOC2和GND上的连接。

#### 4.13 Information regarding UL

## 提示



按照UL认证的规定，本文獻所有的语言版本均以英文作为本章内容的标准语言。

## 提示



The UL-certification does not apply to operation on voltage supply systems with a non-grounded star point (IT systems).

#### 4.13.1 Field wiring power terminals

- Use 60/75 °C copper wire only.
- Tighten terminals to in-lbs (Nm) as follows:

	Tightening torque in-lbs (Nm)			
MDX9_A-...-5_3-..	Line connection		Motor and braking resistor terminals	
0020 - 0160	X1	4.43 – 7.08 (0.5 – 0.8) Wire sizes 14 – 12 AWG	X2	4.43 – 7.08 (0.5 – 0.8) Wire sizes 14 – 12 AWG
0240 - 0320	X1	15.05 – 15.93 (1.7 – 1.8)	X2	15.05 – 15.93 (1.7 – 1.8)
MDX9_A-...-2_3-..	Line connection		Motor and braking resistor terminals	
0070 - 0140	X1	4.43 – 7.08 (0.5 – 0.8) Wire sizes 14 – 12 AWG	X2	4.43 – 7.08 (0.5 – 0.8) Wire sizes 14 – 12 AWG
0213 - 0290	X1	15.05 – 15.93 (1.7 – 1.8)	X2	15.05 – 15.93 (1.7 – 1.8)
All modules	PE connection			
		M4: 8.85 – 10.62 (1.0 – 1.2) M6: 26.55 – 35.4 (3.0 – 4.0)		

#### 4.13.2 Short circuit current rating

Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than

- 5,000 rms symmetrical amperes when protected by fuses and circuit breakers as described in the tables below.

### 4.13.3 Branch circuit protection

Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes.

- If you use cable cross sections that are dimensioned for a smaller current than the rated current of the unit, make sure that the fuse is dimensioned for the used cable cross section.
- For information on selecting cable cross sections, refer to the project planning manual.
- Comply with the country-specific installation regulations in addition to the above notes.

**AC 380 - 500 V devices**

MDX9_A-..	SCCR: 5 kA/ 500 V		
	Non semiconductor fuses (currents are maximum values)	Inverse-time circuit breaker (currents are maximum values)	Type E Combination Motor Controller
0020 – 0040 (size 1)	50 A/600 V Class: K5	50 A/500 V min.	Siemens Sirius 3RV2021-4DA10 (20 – 25 A)
0055 – 0095 (size 2)	50 A/600 V Class: K5	50 A/500 V min.	Siemens Sirius 3RV2021-4DA10 (20 – 25 A)
0125 – 0160 (size 3)	50 A/600 V Class: K5	50 A/500 V min.	Siemens Sirius 3RV1031-4HA10 (40 – 50 A)
0240 – 0320 (size 4)	60 A/600 V Class: K5	60 A/500 V min.	Siemens Sirius 3RV1031-4HA10 (40 – 50 A)

**AC 200 - 240 V devices**

MDX9_A-..	SCCR: 5 kA/ 240 V		
	Non semiconductor fuses (currents are maximum values)	Inverse-time circuit breaker (currents are maximum values)	Type E Combination Motor Controller
0070 – 0093 (size 2)	50 A/250 V	–	Siemens Sirius 3RV1031-4HA10 (40 – 50 A)
0140 (size 3)	50 A/250 V	50 A/240 V min.	Siemens Sirius 3RV1031-4HA10 (40 – 50 A)
0213 – 0290 (size 4)	60 A/250 V	60 A/240 V min.	Siemens Sirius 3RV1031-4HA10 (40 – 50 A)

**4.13.4 Motor overload protection**

The units are provided with load and speed-sensitive overload protection and thermal memory retention upon shutdown or power loss.

The trip current is adjusted to 150 % of the rated motor current.

**4.13.5 Ambient temperature**

The units are suitable for a maximum surrounding air temperature of 40 °C, max. 60 °C with derated output current.

To determine output current rating at higher than 40 °C, the output current should be derated 2.0 % per °C between 40 °C and 60 °C.

**提示**

- Use only tested units with a **limited output voltage** ( $V_{\max} = \text{DC } 30 \text{ V}$ ) and **limited output current** ( $I_{\max} = 8 \text{ A}$ ) as an **external DC 24 V voltage source**.
- UL certification does not apply to operation in voltage supply systems with a non-grounded star point (IT systems).

**4.13.6 Environmental Conditions**

The units are for use in pollution degree 2 environments.

## 5 调试

### 5.1 概述

#### 5.1.1 提升装置应用



#### ▲ 警告

提升装置坠落会造成生命危险。

死亡或重伤。

- 在提升装置应用中，应用变频器不可作为安全装置来使用。请选用监控系统或机械防护装置作为安全装置。

#### 5.1.2 接通电源

#### 注意

不得低于电源接触器的最短关闭时间。

应用变频器损坏或出现无法预见的故障。

请遵守规定的时间和周期。

- 切断电网后，必须遵守10 s的最短关闭时间！
- 接通/关闭电源的频率**不应该超过每分钟一次**！

#### 5.1.3 插接导线

#### 注意

仅允许在无电压的状态下进行导线的连接和插入。

应用变频器损坏或出现无法预见的故障。

- 使应用变频器处于无电压状态。

## 5.2 设置EtherCAT®-ID

通过十六进制开关S1和S2，可为应用变频器固定分配一个EtherCAT®-ID。通过这些开关，可设置十六进制形式的介于1与255之间的十进制EtherCAT®-ID。

该ID可作为EtherCAT®主站相应EtherCAT®从站的唯一的设备标识使用。EtherCAT®-ID不是EtherCAT®地址。

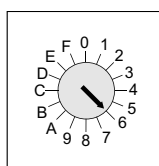
EtherCAT®-ID始终由EtherCAT®主站分配。应用变频器出厂时，ID默认设为值0 ( S1= 0 且S2 = 0 )。

EtherCAT®-ID的设置并非强制性的。默认由主站进行从站的自动寻址。

如果在主站的硬件配置中已预设了需使用EtherCAT®-ID，那么就必须在应用变频器上设置EtherCAT®-ID。

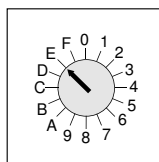
所需的十进制ID	十六进制ID	设置S1 (× 10)	设置S2 (× 1)
3	03	0	3
18	12	1	2
25	19	1	9
100	64	6	4
110	6E	6	E
255	FF	F	F

S1-EtherCAT®-ID (×10)



6

S2-EtherCAT®-ID (×1)



E

在上面的示例中EtherCAT®-ID设置为“110”。

### 5.3 调试的前提条件

调试时须先满足下列前提条件：

- 您已经按照机械和电气规定安装了应用变频器。
- 对应用变频器和相连的驱动装置进行了正确的工程设计。
- 采取了安全措施，防止驱动装置意外启动。
- 采取了安全防范措施，避免对人身及机器造成危险。

所需硬件：

- 带以太网接口的计算机或笔记本电脑
- 用于PC与MOVI-C® CONTROLLER之间连接的普通以太网电缆。
- 完成调试的MOVI-C® CONTROLLER

所需的软件：

- SEW-EURODRIVE的工程设计软件MOVISUITE® standard。

5.4 调试过程


借助SEW-EURODRIVE的工程设计软件MOVISUITE®调试应用变频器。






15643252491

调试在功能上分为多个部分。以下步骤展示了调试应用变频器的操作方法。

驱动机构段

驱动机构		配置驱动机构。
------	-------------------------------------------------------------------------------------	---------

接口段

输入/输出端		<ul style="list-style-type: none"><li>基本单元</li><li>I/O卡</li></ul>
设定值		<ul style="list-style-type: none"><li>过程数据</li><li>PO数据</li><li>设定值缓冲</li><li>固定设定值</li><li>控制字1 ~ 3</li></ul>
实际值		<ul style="list-style-type: none"><li>PI数据</li><li>状态字1 ~ 3</li></ul>





驱动功能		<ul style="list-style-type: none"> <li>FCB01输出级禁用</li> <li>FCB05转速控制</li> <li>FCB06插值转速控制</li> <li>FCB08插值扭矩控制</li> <li>FCB09定位</li> <li>FCB10插值位置控制</li> <li>FCB12参考运行</li> <li>FCB 08转子位置辨识</li> <li>FCB20点动</li> <li>FCB21制动测试</li> <li>FCB26在用户设限处停止</li> </ul>
监控功能		<ul style="list-style-type: none"> <li>参考信息1</li> <li>参考信息2</li> <li>极限值1</li> <li>极限值2</li> <li>监控功能1</li> <li>监控功能2</li> <li>输出级</li> </ul>
扩展功能		<ul style="list-style-type: none"> <li>参数组</li> <li>自动复位</li> <li>待机-运行</li> <li>Touchprobe 1</li> <li>Touchprobe 2</li> <li>凸轮开关</li> </ul>

#### 功能段

设备数据		<ul style="list-style-type: none"> <li>设备标识</li> <li>主组件</li> <li>子组件</li> <li>生产数据</li> </ul>
故障反应概览		<ul style="list-style-type: none"> <li>轴模块</li> <li>电源监控</li> <li>功能</li> </ul>
设置		<ul style="list-style-type: none"> <li>授权</li> <li>重置设备参数</li> <li>选择存储器源</li> </ul>

#### 有关应用变频器的信息

标准		标准接口的基本设置 <ul style="list-style-type: none"> <li>基本单元</li> <li>编码器1</li> </ul>
----	-------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------

选配		<b>选项的基本设置</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• 现场总线</li><li>• I/O卡</li><li>• 编码器2</li><li>• MOVISAFE® CS..</li></ul>
----	-----------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

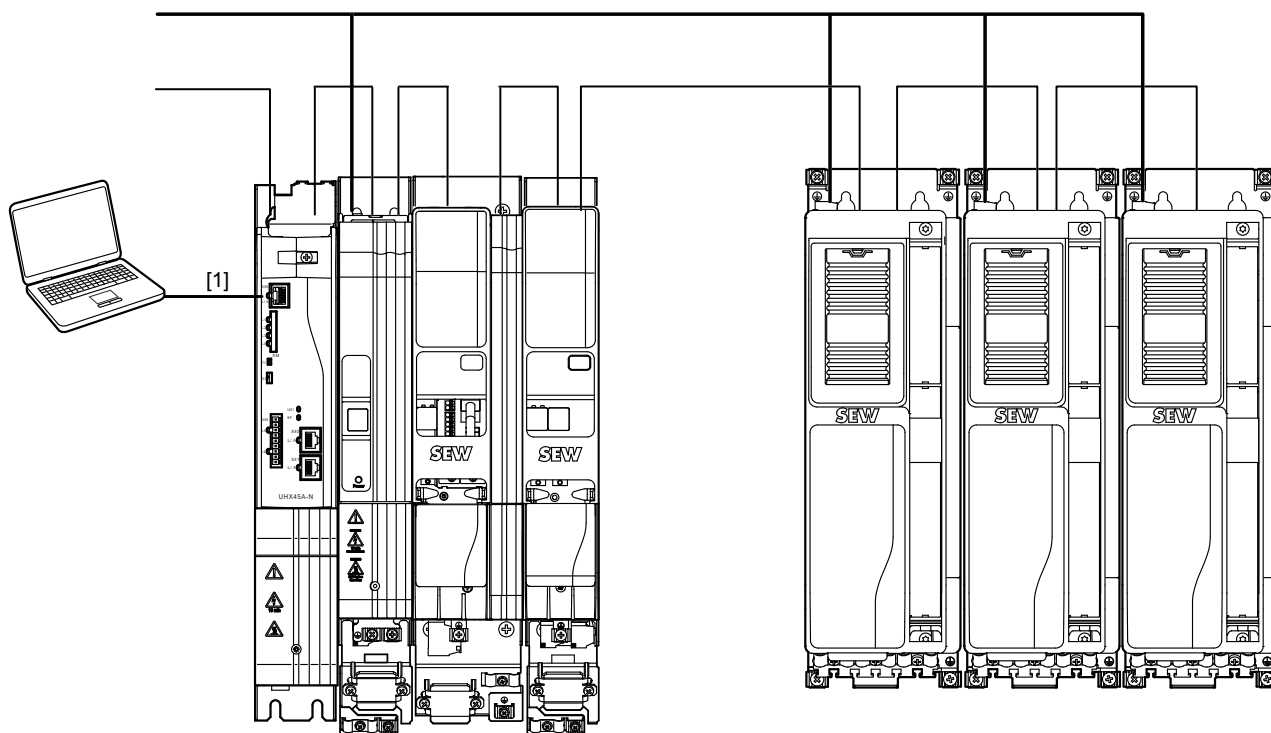
#### 5.4.1 用于调试的检查列表

以下检查列表中列出了整个调试过程所需的步骤。

步骤	调试步骤	已完成
1	电机安装	
2	MOVI-C®组件安装	
3	MOVISUITE®启动	
4	运行驱动机构	
5	设定值和FCB参数设定	
6	配置数字输入端和输出端	
7	配置PD	
8	配置软件模块 (MOVIKIT®)	
9	测试驱动装置/应用设备	

## 5.5 连接至工程设计软件

下图展示了如何借助笔记本电脑将应用变频器连接至工程设计软件MOVISUITE®。



18014413831237515

[1] 以太网

## 6 运行

### 6.1 概述



#### ⚠ 危险

电缆和电机接线端子上存在危险电压

电击可导致人员死亡或重伤。

- 在运行状态下，输出端子以及与之相连接的电缆和电机接线端子都会带有危险电压。设备关闭和电机停止时也同样如此。
- LED运行状态指示灯的熄灭并不说明应用变频器已经断电且不带电。
- 接触电源端子前，检查应用变频器是否已经断电。
- 请注意章节"安全提示" (→ 13)中的一般安全提示以及章节"电气安装" (→ 45)中的提示。



#### ⚠ 危险

电机意外启动会导致挤伤。

死亡或重伤。

- 请采取适当措施如移除电气端子组X20等，以防止电机意外启动。
- 此外必须根据实际应用情况采取附加安全预防措施，以避免人员伤亡和机器损害。

#### 注意

输出级释放时接通应用变频器上的电机输出端。

应用变频器受损。

- 只有在输出级禁用的情况下才能接通或断开应用变频器上的电机输出端。

## 6.2 7段数码管显示器

### 6.2.1 运行状态显示



- 通过两个7段数码管显示器显示应用变频器的运行状态。

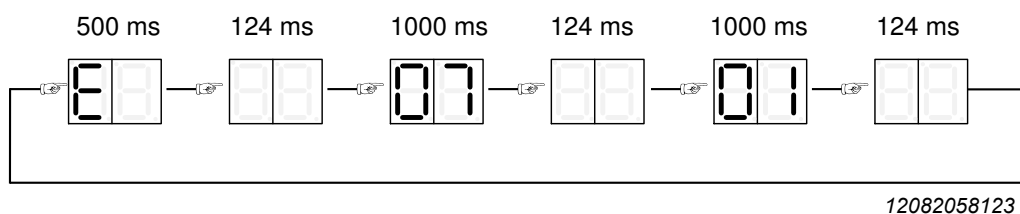
### 6.2.2 故障显示

应用变频器会识别所出现的故障并以故障代码的形式进行显示。每个故障都可通过故障代码及其属性进行明确定义，如下所示：

- 故障反应
- 故障反应执行后的最终状态
- 复位反应的类型

故障代码在应用变频器的显示器中显示为闪烁的数值。

故障代码的显示顺序如下：



在所示的示例中，将显示带有子故障的两位数故障代码，此处为故障07.01。

## 6.3 运行状态显示

显示	说明	状态	备注/操作
<b>引导过程显示</b>			
b0 b1 b3 br	装载固件（引导）时，设备执行不同状态，以便运行就绪。	<ul style="list-style-type: none"> <li>状态：未准备就绪</li> <li>输出级禁用。</li> <li>无法进行通信</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>等待引导过程终止。</li> <li>设备保持该状态：设备损坏。</li> </ul>
显示	说明	状态	备注/操作
<b>不同设备状态的显示</b>			
.	节能模式		节能模式激活
00	缺少直流侧电压。	<ul style="list-style-type: none"> <li>状态：未准备就绪</li> <li>输出级禁用。</li> <li>可以通信。</li> </ul>	检查电源
C0 闪亮	模块总线未准备就绪		检查模块总线连接，参见章节模块总线操作模式的设置。
C2 闪亮	STO激活。	<ul style="list-style-type: none"> <li>状态：未准备就绪</li> <li>输出级禁用。</li> <li>可以通信。</li> </ul>	Safe Torque Off功能已激活。
C3 闪亮	与现场总线的同步不正常。过程数据处理未就绪。		<ul style="list-style-type: none"> <li>检查总线连接。</li> <li>检查设备和控制系统的同步设置。</li> <li>检查设备和控制系统的过程数据设置。</li> </ul>
C4 闪亮	编码器评估未准备就绪。		<ul style="list-style-type: none"> <li>编码器初始化。</li> <li>设备保持该状态： <ul style="list-style-type: none"> <li>未选择编码器。</li> <li>“实际转速源”或“实际位置”参数显示的编码器不存在。</li> </ul> </li> </ul>
C5 闪亮	电机管理未就绪。		
C6 闪亮	设备内部供电装置不全。		
C7 闪亮	功率部件未就绪。		
C8 闪亮	外部设备未就绪。		
C9 闪亮	数据灵活应用层未就绪。		
Cd 闪亮	正在下载参数。		
显示	说明	状态	备注/操作
<b>初始化过程中的显示（参数复原为标准值）</b>			
d0 闪亮	基本初始化	<ul style="list-style-type: none"> <li>状态：未准备就绪</li> <li>输出级禁用。</li> <li>可以通信。</li> </ul>	等待初始化终止。
d1 闪亮	出厂状态初始化。		
显示	说明	状态	备注/操作
<b>正常运行显示</b>			
01	输出级锁定	<ul style="list-style-type: none"> <li>输出级禁用。</li> </ul>	输出级未启动传动。制动器已连接，电机在未连接制动器的情况下逐渐惯性停机。FCB 01已选定与DI00端子连接。另外，其也可能被其他源选择。

显示	说明	状态	备注/操作
02	默认停止	相关信息请参见FCB的说明。	当未选择其它FCB时或系统处于准备就绪状态时，驱动功能 (FCB)“默认停止”激活。
04	手动操作		手动操作模式激活
05	转速控制		通过内部斜坡振荡器调节转速
06	插值转速控制		定期通过现场总线设置额定值进行转速控制斜坡振荡器安置在外部，如在一个上级控制系统。
07	扭矩控制		扭矩控制
08	插值扭矩控制		定期通过现场总线设置额定值进行扭矩控制。
09	位置控制		带内部斜坡振荡器的定位模型。
10	插值位置控制		定期通过现场总线设置额定值进行定位模型。斜坡振荡器安置在外部，如在一个上级控制系统。
12	参考运行		传动装置进行参考运行。
13	在应用极限处停止		达到应用极限时减速。若未选定其他FCB作为默认值FCB 02，则原来的FCB 13仍处于工作状态。
14	紧急停止		达到紧急停止极限时减速。
18	转子位置辨识		同步电机的编码器换向。
19	保持控制		位置控制设定为当前位置。
20	点动		点动运行工作。
21	制动器测试		按照制动器关闭的状态来设定扭矩，进行制动器测试。
25	电机参数测量		电机参数测量激活
26	在用户设限处停止		用于在用户设限处停止。



## 6.4 基本单元故障描述

### 6.4.1 输出级监控故障1

<b>子故障：1.1</b> <b>说明：电机输出端子短路</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	识别到输出级中过电流或输出级控制中出现故障，通过硬件禁用输出级。	过电流的原因可能是输出端短路、电机电流过大或功率输出级中有缺陷。
<b>子故障：1.2</b> <b>说明：输出级过电流</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	电机电流过大。	连接小型电机。
	电流供应	检查电流供应。
	变流器	检查变流器。
	斜坡极限关闭，设定的斜坡时间太短。	延长斜坡时间。
	相模块失灵。	检查相模块。
	DC 24 V电源电压不稳定。	检查DC 24 V电源电压。
	相模块信号线中断或短路。	检查信号线。

### 6.4.2 接地故障3

<b>子故障：3.1</b> <b>说明：接地故障</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	电机导线内接地故障。	排除电机导线内的接地故障。
	变频器内接地故障。	排除变频器内的接地故障。
	电机内接地故障。	排除电机内的接地故障。
	电源部件内接地故障。	排除电源部件内的接地故障。

### 6.4.3 制动斩波器故障4

<b>子故障：4.1</b> <b>说明：制动斩波器过电流</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	再生功率过大。	延长减速斜坡。
	已确认制动电阻回路短路。	检查连至制动电阻的导线。
	制动电阻阻抗过高。	检查制动电阻的技术数据。
<b>子故障：4.2</b> <b>说明：制动斩波器损坏</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	制动斩波器输出级已损坏。	更换已损坏的制动斩波器。

### 6.4.4 线路故障6

<b>子故障：6.1</b> <b>说明：电源相位故障</b>		
	反应：电源相位故障	
	原因	措施
	可以确定，电源相失效。	检查电源线。
	直流侧电压周期性过低。	检查供电网络的工程设计。
	电源电压质量缺陷。	检查供电情况（熔断保险丝、接触器）。

## 6.4.5 直流侧故障7

## 子故障：7.1

说明：直流侧电路过压

反应：输出级锁定		
	原因	措施
已超出允许的直流侧电压最大值，通过硬件禁用输出级。		– 延长减速斜坡。 – 检查制动电阻导线。 – 检查制动电阻的技术数据。

## 子故障：7.2

说明：直流侧放电失败

反应：警告		
	原因	措施
直流侧电压电平在放电时间内未降到放电阈值以下。		请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

## 6.4.6 转速监控故障8

## 子故障：8.1

说明：转速监控 – 电机模式

反应：输出级锁定		
	原因	措施
转速控制器在设定限值下运行（机械过载或在电源或电机上出现相位故障）。		增加转速监控的设定延迟时间或减轻负载。
编码器未正确连接。		检查编码器连接和旋转方向，必要时提高电流极限或降低加速度值。
编码器旋转方向错误。		– 检查编码器连接和旋转方向，必要时提高电流极限或降低加速度值。 – 检查电机导线和电机，检查电源相。

## 子故障：8.2

说明：转速监控 – 再生发电模式

反应：输出级锁定		
	原因	措施
转速控制器在设定限值下运行（机械过载或在电源或电机上出现相位故障）。		增加转速监控的设定延迟时间或减轻再生负载。
编码器未正确连接。		检查编码器连接和旋转方向。必要时提高电流极限或降低延迟值。
编码器旋转方向错误。		– 检查编码器连接和旋转方向。必要时提高电流极限或降低延迟值。 – 检查电机导线和电机。检查电源相。

## 子故障：8.3

说明：电机轴上的最大转速

反应：输出级锁定		
	原因	措施
实际转速已经超过了“电机轴上的最大转速”极限值（指数8360.9 / 8361.9）。该极限值在调试时已根据电机和减速器进行了相应设置。		降低最高转速。

## 6.4.7 控制方法故障9

## 子故障：9.1

说明：无法实现电机的磁化

反应：输出级锁定		
	原因	措施
用户定义的电流极限或输出级监控降低了可能的最大电流，降低的程度致使无法设置所需的磁化电流。		– 降低输出级利用率，例如通过降低PWM频率或减小负荷。 – 提高用户定义的电流极限。

## 子故障：9.2

说明：使用已激活的控制方法无法实现所需的操作模式

反应：输出级锁定		
	原因	措施
当前的FCB已激活一种操作模式。已激活的控制方法不支持此操作模式，比如使用控制方法U/f时的“位置控制”或“扭矩控制”。		使用可以实现所需操作模式的控制方法。必要时可连接编码器。选择可支持当前控制方法的操作模式。

<b>子故障：9.3</b> <b>说明：不存在绝对转子位置</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	已激活的控制方法需要一个绝对转子位置。在“实际转速源”下选择的编码器不提供绝对转子位置。	
<b>子故障：9.4</b> <b>说明：不能正确进行电机的电流供应</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	在预磁化期间，无法调节所需的电流。	
<b>子故障：9.5</b> <b>说明：已超出最大的输出频率</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	已超出最大的输出频率。	
<b>子故障：9.6</b> <b>说明：已超出最大的模型转速</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	控制方法ELSM®中计算出的驱动装置转速对于电机控制来说过高。	
<b>子故障：9.8</b> <b>说明：磁通量模型故障</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	电机模型计算出的转子磁通量不合理或同步电动势过小。	
<b>子故障：9.9</b> <b>说明：已激活的电机型号无法进行参数测量</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	只能使用“异步”和“同步”电机型号才能进行参数测量。不包括磁阻电机和LSPM电机。	
<b>子故障：9.10</b> <b>说明：转子倾斜监控</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	电流控制无法保持负载转矩。静态额定电压和实际电压之间的偏差过大。	
<b>子故障：9.11</b> <b>说明：静态电流功能</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	在ELSM过程中，静态电流功能只能与转子位置测量结合使用。	

– 激活转子位置测量。

– 检查电机数据。

#### 6.4.8 Data-Flexibility故障10

<b>子故障：10.1</b> <b>说明：初始化</b>		
反应：应用程序停止 + 输出级禁用		
原因	措施	
初始化任务存在故障。	初始化任务已提供了一个返回代码!= 0。检查程序。	

<b>子故障：10.2</b>		
<b>说明：不允许的操作代码</b>		
	反应：应用程序停止 + 输出级禁用	
	原因	措施
	在Data-Flexibility程序中发现了非法操作码。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：10.3</b>		
<b>说明：访问存储器</b>		
	反应：应用程序停止 + 输出级禁用	
	原因	措施
	由于数组访问导致存储区受损。	例如，由于数组访问，数据被写入到允许的存储区之外。检查程序。
<b>子故障：10.4</b>		
<b>说明：堆栈</b>		
	反应：应用程序停止 + 输出级禁用	
	原因	措施
	发现了Data-Flexibility堆栈溢出。	检查程序。
<b>子故障：10.5</b>		
<b>说明：用0除</b>		
	反应：应用程序停止 + 输出级禁用	
	原因	措施
	用0除。	检查程序。
<b>子故障：10.6</b>		
<b>说明：运行时间</b>		
	反应：应用程序停止 + 输出级禁用	
	原因	措施
	运行时间故障/WatchDog	检查程序。程序的执行时间已超过允许的时间。
	PDI或PDO任务。	检查程序。PDI或PDO任务的执行时间已超过允许的时间。
<b>子故障：10.7</b>		
<b>说明：乘/除指令的计算结果过大</b>		
	反应：应用程序停止 + 输出级禁用	
	原因	措施
	乘/除指令的计算结果大于32位。	检查程序。
	乘/除指令的计算结果不能写入结果变量中。	检查程序。
<b>子故障：10.8</b>		
<b>说明：不允许的连接</b>		
	反应：应用程序停止 + 输出级禁用	
	原因	措施
	连接中使用的指数未得到允许。	检查程序。所用的指数不存在或不允许通过过程数据访问，参见参数表。
<b>子故障：10.9</b>		
<b>说明：CRC代码</b>		
	反应：应用程序停止 + 输出级禁用	
	原因	措施
	通过代码得出的CRC校验和是错误的。	重新加载程序。程序存储器已破坏。在程序存储器上执行了不允许的写入访问。
<b>子故障：10.10</b>		
<b>说明：不支持的循环周期设定值</b>		
	反应：应用程序停止 + 输出级禁用	
	原因	措施
	对一个不支持的循环周期设定值进行了参数设定。	将设定值循环周期设为默认值1 ms。
<b>子故障：10.11</b>		
<b>说明：未载入应用程序</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	未加载Data-Flexibility应用程序。	加载程序或禁用Data-Flexibility。

**子故障：10.99****说明：无法识别的故障**

反应：应用程序停止 + 输出级禁用	
原因	措施
发现了Data-Flexibility存在未知故障。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

**6.4.9 温度监控故障11****子故障：11.1****说明：散热片温度过高**

反应：输出级锁定	
原因	措施
已超出允许的最高散热片温度。在某些情况下是负载率过高。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 降低负载率。</li> <li>– 降低电流的有效值。</li> <li>– 降低PWM频率。</li> <li>– 确保足够的冷却。</li> <li>– 降低环境温度。</li> </ul>

**子故障：11.2****说明：散热片负载率 – 预警**

反应：散热片负载率 – 预警	
原因	措施
设备的散热片严重热过载，已达到预警阈值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 降低负载率。</li> <li>– 降低输出电流的有效值。</li> <li>– 降低PWM频率。</li> <li>– 确保足够的冷却。</li> <li>– 降低环境温度。</li> </ul>

**子故障：11.3****说明：设备负载**

反应：输出级锁定	
原因	措施
温度已达到或超过关断阈值。可能的原因：平均输出电流过高。	减小负载。
PWM频率过高。	降低PWM频率。
环境温度过高。	确保足够的冷却。
空气对流不畅。	检查空气对流。
风扇损坏。	检查风扇，必要时更换。

**子故障：11.5****说明：机电负载率**

反应：输出级锁定	
原因	措施
由于持续电流过高，设备的机电组件过载。	降低负载：必要时降低电流的有效值。

**子故障：11.6****说明：机电负载率 – 预警**

反应：机电负载率 – 预警	
原因	措施
由于持续电流过高，设备的机电组件严重过载，已达到预警阈值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 降低负载率。</li> <li>– 降低PWM频率。</li> <li>– 降低电流的有效值。</li> <li>– 降低环境温度。</li> </ul>

**子故障：11.7****说明：散热片的温度传感器断线**

反应：输出级锁定	
原因	措施
散热片的温度传感器断线。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

**子故障：11.8****说明：散热片的温度传感器短路**

反应：输出级锁定	
原因	措施
散热片的温度传感器短路。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

## 6.4.10 编码器1故障13

<b>子故障：13.1</b>		
<b>说明：位置的比较检查</b>		
	反应：编码器1 – 当前的严重故障	
	原因	措施
	对于绝对值编码器，原始位置与通道计数器之间的对比不正确。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查通道信号的接线。</li> <li>– 检查干扰源（比如在EMC范围外）。</li> <li>– 更换编码器。</li> <li>– 更换卡。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：13.2</b>		
<b>说明：编码器类型无法识别</b>		
	反应：编码器1 – 当前的严重故障	
	原因	措施
	编码器类型无法识别，设备不支持。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查编码器类型。</li> <li>– 请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：13.3</b>		
<b>说明：无效的数据</b>		
	反应：编码器1 – 当前的严重故障	
	原因	措施
	编码器铭牌（测量步骤/分辨率/多圈）的数据无效。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查调试参数。</li> <li>– 更换编码器。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：13.4</b>		
<b>说明：通道测量故障</b>		
	反应：编码器1 – 当前的严重故障	
	原因	措施
	在进行通道测量时，检测到一个故障。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 关闭并重新接通设备。</li> <li>– 检查接线。</li> <li>– 检查干扰源（比如在EMC范围外）。</li> <li>– 检查编码器。必要时更换。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：13.5</b>		
<b>说明：内部警告</b>		
	反应：编码器 – 警告	
	原因	措施
	编码器报告了一个警告。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查接线。</li> <li>– 检查干扰源（光束中断、反射器、数据线等）。</li> <li>– 清洁传感器。</li> </ul>
<b>子故障：13.6</b>		
<b>说明：信号电平过低</b>		
	反应：编码器1 – 当前的严重故障	
	原因	措施
	进行电平监控时，矢量低于允许的极限值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查接线。</li> <li>– 检查干扰源（比如在EMC范围外）。</li> <li>– 检查编码器。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：13.7</b>		
<b>说明：信号电平过高</b>		
	反应：编码器1 – 当前的严重故障	
	原因	措施
	进行电平监控时，矢量高于允许的极限值。	检查所用旋转变压器的传动比。 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。

<b>子故障：13.8</b> <b>说明：电平监控</b>		
反应：编码器1 – 当前的严重故障		
	原因	措施
进行电平监控时，矢量高于允许的极限值。		检查旋转变压器的安装位置。 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：13.9</b> <b>说明：象限控制</b>		
反应：编码器1 – 当前的严重故障		
	原因	措施
进行象限控制（正弦编码器）时，检测到一个故障。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 关闭并重新接通设备。</li> <li>– 检查接线。</li> <li>– 检查干扰源（比如在EMC范围外）。</li> <li>– 检查编码器。必要时更换。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：13.10</b> <b>说明：检查位置公差范围</b>		
反应：编码器1 – 当前的严重故障		
	原因	措施
该位置位于公差范围之外。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查调试参数。</li> <li>– 检查接线。</li> <li>– 检查干扰源（光束中断、反射器、数据线等）。</li> <li>– 更换编码器。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：13.11</b> <b>说明：数据超时</b>		
反应：编码器1 – 当前的严重故障		
	原因	措施
编码器过程数据超时。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查干扰源（比如在EMC范围外）。</li> <li>– 检查调试参数。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：13.12</b> <b>说明：紧急情况</b>		
反应：编码器1 – 当前的严重故障		
	原因	措施
编码器报告了一个紧急情况。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查干扰源（比如在EMC范围外）。</li> <li>– 检查调试参数。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：13.13</b> <b>说明：初始化时发生故障</b>		
反应：编码器1 – 最新故障		
	原因	措施
在进行初始化时，检测到一个通讯故障。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查参数化设置。</li> <li>– 检查波特率。</li> <li>– 确保已正确设置编码器（节点ID）上的CANopen接口。</li> <li>– 检查接线。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：13.14</b> <b>说明：通讯</b>		
反应：编码器1 – 最新故障		
	原因	措施
在与编码器的通讯中检测到一个故障。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查电源。</li> <li>– 检查干扰源（比如在EMC范围外）。</li> <li>– 检查接线。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。

<b>子故障：13.15</b> <b>说明：系统故障</b>		
反应：编码器1 – 当前的严重故障		
	原因	措施
在进行编码器评估时，检测到一个系统故障。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 确保多圈编码器在工程设计的路径范围内。</li> <li>– 检查极限值。</li> <li>– 检查编码器分子/分母系数的设置是否正确。</li> <li>– 检查干扰源（比如在EMC范围外）。</li> <li>– 检查调试参数。</li> <li>– 关闭并重新接通设备。</li> <li>– 如果故障重复出现，请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：13.16</b> <b>说明：数据线内长期处于高电平状态 – 严重</b>		
反应：编码器1 – 当前的严重故障		
	原因	措施
已检测到数据信号长期处于高电平状态。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查接线。</li> <li>– 检查编码器。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：13.17</b> <b>说明：数据线内长期处于高电平状态</b>		
反应：编码器1 – 最新故障		
	原因	措施
已检测到数据信号长期处于高电平状态。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查接线。</li> <li>– 检查编码器。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：13.18</b> <b>说明：数据线内长期处于低电平状态 – 严重</b>		
反应：编码器1 – 当前的严重故障		
	原因	措施
已检测到数据信号长期处于低电平状态。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查接线。</li> <li>– 检查编码器。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：13.19</b> <b>说明：数据线内长期处于低电平状态</b>		
反应：编码器1 – 最新故障		
	原因	措施
已检测到数据信号长期处于低电平状态。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查接线。</li> <li>– 检查编码器。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：13.20</b> <b>说明：SSI故障位 – 严重</b>		
反应：编码器1 – 当前的严重故障		
	原因	措施
SSI协议中所设置的故障位。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查调试参数。</li> <li>– 检查SSI编码器的设置（故障位）。</li> <li>– 检查接线。</li> <li>– 检查干扰源（光束中断、反射器、数据线等）。</li> <li>– 更换编码器。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，外部位置编码器上出现故障时驱动装置也可以运行。



<b>子故障：13.21</b> <b>说明：SSI故障位</b>		
反应：编码器1 – 最新故障		
	原因	措施
SSI协议中所设置的故障位。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查调试参数。</li> <li>– 检查SSI编码器的设置（故障位）。</li> <li>– 检查接线。</li> <li>– 检查干扰源（光束中断、反射器、数据线等）。</li> <li>– 更换编码器。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，外部位置编码器上出现故障时驱动装置也可以运行。
<b>子故障：13.22</b> <b>说明：内部故障 – 严重</b>		
反应：编码器1 – 当前的严重故障		
	原因	措施
编码器报告了一个内部故障。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查接线。</li> <li>– 检查干扰源（光束中断、反射器、数据线等）。</li> <li>– 更换编码器。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：13.23</b> <b>说明：内部故障</b>		
反应：编码器1 – 最新故障		
	原因	措施
编码器报告了一个内部故障。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查接线。</li> <li>– 检查干扰源（光束中断、反射器、数据线等）。</li> <li>– 更换编码器。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：13.24</b> <b>说明：超出行駛区域</b>		
反应：编码器1 – 最新故障		
	原因	措施
当前位置模式（指数8381.10）不允许更大的行驶范围。		检查行驶区域。 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：13.25</b> <b>说明：编码器加速时出现故障</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
在编码器加速时检测到一个严重故障。		关闭并重新接通设备。 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。

#### 6.4.11 编码器2故障14

<b>子故障：14.1</b> <b>说明：位置的比较检查</b>		
反应：编码器2 – 当前的严重故障		
	原因	措施
对于绝对值编码器，原始位置与通道计数器之间的对比不正确。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查通道信号的接线。</li> <li>– 检查干扰源（比如在EMC范围外）。</li> <li>– 更换编码器。</li> <li>– 更换卡。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：14.2</b> <b>说明：编码器类型无法识别</b>		
反应：编码器2 – 当前的严重故障		
	原因	措施
编码器类型无法识别，设备不支持。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查编码器类型。</li> <li>– 请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。

<b>子故障：14.3</b> <b>说明：无效的数据</b>		
反应：编码器2 – 当前的严重故障		
	原因	措施
编码器铭牌（测量步骤/分辨率/多圈）的数据无效。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查调试参数。</li> <li>– 更换编码器。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：14.4</b> <b>说明：通道测量故障</b>		
反应：编码器2 – 当前的严重故障		
	原因	措施
在进行通道测量时，检测到一个故障。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 关闭并重新接通设备。</li> <li>– 检查接线。</li> <li>– 检查干扰源（比如在EMC范围外）。</li> <li>– 检查编码器。必要时更换。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：14.5</b> <b>说明：内部警告</b>		
反应：编码器 – 警告		
	原因	措施
编码器报告了一个警告。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查接线。</li> <li>– 检查干扰源（光束中断、反射器、数据线等）。</li> <li>– 清洁传感器。</li> </ul>
<b>子故障：14.6</b> <b>说明：信号电平过低</b>		
反应：编码器2 – 当前的严重故障		
	原因	措施
进行电平监控时，矢量低于允许的极限值。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查接线。</li> <li>– 检查干扰源（比如在EMC范围外）。</li> <li>– 检查编码器。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：14.7</b> <b>说明：信号电平过高</b>		
反应：编码器2 – 当前的严重故障		
	原因	措施
进行电平监控时，矢量高于允许的极限值。		检查所用旋转变压器的传动比。 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：14.8</b> <b>说明：电平监控</b>		
反应：编码器2 – 当前的严重故障		
	原因	措施
进行电平监控时，矢量低于允许的极限值。		检查旋转变压器的安装位置。 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：14.9</b> <b>说明：象限控制</b>		
反应：编码器2 – 当前的严重故障		
	原因	措施
进行象限控制（正弦编码器）时，检测到一个故障。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 关闭并重新接通设备。</li> <li>– 检查接线。</li> <li>– 检查干扰源（比如在EMC范围外）。</li> <li>– 检查编码器。必要时更换。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。

<b>子故障：14.10</b> <b>说明：检查位置公差范围</b>		
	反应：编码器2 – 当前的严重故障	
	原因	措施
	该位置位于公差范围之外。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查调试参数。</li> <li>– 检查接线。</li> <li>– 检查干扰源（光束中断、反射器、数据线等）。</li> <li>– 更换编码器。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：14.11</b> <b>说明：数据超时</b>		
	反应：编码器2 – 当前的严重故障	
	原因	措施
	编码器过程数据超时。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查干扰源（比如在EMC范围外）。</li> <li>– 检查调试参数。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：14.12</b> <b>说明：紧急情况</b>		
	反应：编码器2 – 当前的严重故障	
	原因	措施
	编码器报告了一个紧急情况。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查干扰源（比如在EMC范围外）。</li> <li>– 检查调试参数。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：14.13</b> <b>说明：初始化时发生故障</b>		
	反应：编码器2 – 最新故障	
	原因	措施
	在进行初始化时，检测到一个通讯故障。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查参数化设置。</li> <li>– 检查波特率。</li> <li>– 确保已正确设置编码器（节点ID）上的CANopen接口。</li> <li>– 检查接线。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：14.14</b> <b>说明：通讯</b>		
	反应：编码器2 – 最新故障	
	原因	措施
	在与编码器的通讯中检测到一个故障。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查电源。</li> <li>– 检查干扰源（比如在EMC范围外）。</li> <li>– 检查接线。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：14.15</b> <b>说明：系统故障</b>		
	反应：编码器2 – 当前的严重故障	
	原因	措施
	在进行编码器评估时，检测到一个系统故障。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 确保多圈编码器在工程设计的路径范围内。</li> <li>– 检查极限值。</li> <li>– 检查编码器分子/分母系数的设置是否正确。</li> <li>– 检查干扰源（比如在EMC范围外）。</li> <li>– 检查调试参数。</li> <li>– 关闭并重新接通设备。</li> </ul> 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。

<b>子故障：14.16</b> <b>说明：数据线内长期处于高电平状态 – 严重</b>		
反应：编码器2 – 当前的严重故障		
	原因	措施
已检测到数据信号长期处于高电平状态。		– 检查接线。 – 检查编码器。 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：14.17</b> <b>说明：数据线内长期处于高电平状态</b>		
反应：编码器2 – 最新故障		
	原因	措施
已检测到数据信号长期处于高电平状态。		– 检查接线。 – 检查编码器。 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：14.18</b> <b>说明：数据线内长期处于低电平状态 – 严重</b>		
反应：编码器2 – 当前的严重故障		
	原因	措施
已检测到数据信号长期处于低电平状态。		– 检查接线。 – 检查编码器。 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：14.19</b> <b>说明：数据线内长期处于低电平状态</b>		
反应：编码器2 – 最新故障		
	原因	措施
已检测到数据信号长期处于低电平状态。		– 检查接线。 – 检查编码器。 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：14.20</b> <b>说明：SSI故障位 – 严重</b>		
反应：编码器2 – 当前的严重故障		
	原因	措施
SSI协议中所设置的故障位。		– 检查调试参数。 – 检查SSI编码器的设置（故障位）。 – 检查接线。 – 检查干扰源（光束中断、反射器、数据线等）。 – 更换编码器。 提示：在手动模式“紧急运行”中，外部位置编码器上出现故障时驱动装置也可以运行。
<b>子故障：14.21</b> <b>说明：SSI故障位</b>		
反应：编码器2 – 最新故障		
	原因	措施
SSI协议中所设置的故障位。		– 检查调试参数。 – 检查SSI编码器的设置（故障位）。 – 检查接线。 – 检查干扰源（光束中断、反射器、数据线等）。 – 更换编码器。 提示：在手动模式“紧急运行”中，外部位置编码器上出现故障时驱动装置也可以运行。
<b>子故障：14.22</b> <b>说明：内部故障 – 严重</b>		
反应：编码器2 – 当前的严重故障		
	原因	措施
编码器报告了一个内部故障。		– 检查接线。 – 检查干扰源（光束中断、反射器、数据线等）。 – 更换编码器。 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。

<b>子故障：14.23</b> <b>说明：内部故障</b>		
反应：编码器2 – 最新故障		
	原因	措施
编码器报告了一个内部故障。		– 检查接线。 – 检查干扰源（光束中断、反射器、数据线等）。 – 更换编码器。 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：14.24</b> <b>说明：超出行驶区域</b>		
反应：编码器2 – 最新故障		
	原因	措施
当前位置模式（指数8381.10）不允许更大的行驶范围。		检查行驶区域。 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。
<b>子故障：14.25</b> <b>说明：编码器加速时出现故障</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
在编码器加速时检测到一个严重故障。		关闭并重新接通设备。 提示：在手动模式“紧急运行”中，驱动装置可以使用电机编码器进行驱动，而无需使用有故障的外部位置编码器。

#### 6.4.12 调试故障16

<b>子故障：16.1</b> <b>说明：电机未运行</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
电机未运行或未完全运行。		对电机进行完整调试。
<b>子故障：16.2</b> <b>说明：无法进行控制器参数的计算</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
由于所用编码器的延迟过长，无法计算所需的滤波器系数。		使用延迟较短的编码器或联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：16.3</b> <b>说明：热电机模型不可用</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
虽然热电机模型的调试还未完成，但热电机模型参数或驱动装置的使能参数无效。		检查热电机模型的参数并执行调试。
<b>子故障：16.5</b> <b>说明：电流极限值小于电机的磁化电流</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
电流极限值小于由已激活的控制方法计算得出的电机磁化电流。		提高电流极限值。必要的磁化电流：参见控制方法的诊断参数。
<b>子故障：16.6</b> <b>说明：控制方法不可用</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
为电机选择的控制程序有误。		为所选电机选择合适的控制程序。
<b>子故障：16.7</b> <b>说明：PWM频率不可用</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
所设置的PWM频率在此功率输出级中不允许使用。		选择其它的PWM频率。可用的PWM频率：参见设备配置数据。

<b>子故障：16.8</b>		
<b>说明：电机1的温度传感器</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	电机1的温度传感器调试出错。	重新执行调试。
<b>子故障：16.9</b>		
<b>说明：电机2的温度传感器</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	电机2的温度传感器调试出错。	重新执行调试。
<b>子故障：16.10</b>		
<b>说明：实际位置源未分配</b>		
反应：应用程序停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
	已激活的控制方法需要一个用于位置模式的编码器。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 已激活驱动机构编码器分配中的实际位置源分配（指数8565.3或8566.3）。</li> <li>– 如果没有编码器，则只能通过操作模式“扭矩控制”或“转速控制”激活FCB。</li> </ul>
<b>子故障：16.11</b>		
<b>说明：电机数据计算错误</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	由于电机数据不一致或设备配置数据错误，无法执行电机调试。	检查电机数据的合理性，或联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：16.12</b>		
<b>说明：电机数据写入过程</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	在写入电气调试参数（指数8357、8360、8394、8420或8358、8361、8395、8421）之前，子索引1未写为0。	将故障复位。在继续写入前，将参数8360/1或8361/1设置为“0”。
<b>子故障：16.20</b>		
<b>说明：额定转速过大或额定频率过小</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	在使用铭牌数据进行调试时：额定转速过大或额定频率过小。得出的极对数为0。	输入可靠的电机数据（额定转速和额定频率）。
<b>子故障：16.21</b>		
<b>说明：负额定滑差</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	在使用铭牌数据进行调试时，计算得出的额定滑差为负：额定频率过小或额定转速过大或极对数过大。	输入可靠的电机数据（额定频率、额定转速、极对数）。
<b>子故障：16.22</b>		
<b>说明：必须指定极对数</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	在使用铭牌数据进行调试时：不可能通过额定频率和额定转速计算出极对数。	指定极对数。
<b>子故障：16.23</b>		
<b>说明：合理性检查失败</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	在使用铭牌数据进行调试时：预估的额定功率与输入的额定功率不匹配。	检查所输入的铭牌数据是否可靠。
<b>子故障：16.24</b>		
<b>说明：在当前PWM频率和控制方法中，转速控制器采样周期不可用</b>		
反应：应用程序停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
	当PWM频率为“2.5 kHz”时，转速控制器采样周期仅允许为2 ms。使用控制方法ELSM®时，转速控制器采样周期仅允许为1 ms和2 ms。	提高PWM频率或提高转速控制器采样周期至2 ms。使用控制方法ELSM®时，将采样周期设置为1 ms或2 ms。

<b>子故障：16.25</b>		
<b>说明：用户定义的电流极限对于静态电流过小</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	用户定义的电流极限对于最小静态电流过小。	提高用户定义的电流极限或禁用静态电流功能。
<b>子故障：16.26</b>		
<b>说明：额定值不完整或不可靠</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	在使用铭牌数据进行调试时：未输入额定电压、额定电流、额定转速或额定扭矩或者不可靠。	输入或检查额定电压、额定电流、额定转速和额定扭矩。
<b>子故障：16.27</b>		
<b>说明：最大电流或最大扭矩不可靠</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	在使用铭牌数据进行调试时：未输入最大电流或最大扭矩，或不可靠。	检查最大电流和最大扭矩。
<b>子故障：16.30</b>		
<b>说明：EtherCAT®-EEPROM的配置状态出错</b>		
反应：警告		
	原因	措施
	EtherCAT®/SBusPLUS-EEPROM的配置状态出错。EEPROM未加载，二进制文件未加载。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
	EEPROM加载过程出错。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
	EEPROM校验和出错。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

#### 6.4.13 内部计算机故障17

<b>子故障：17.7</b>		
<b>说明：异常错误</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	在CPU中出现异常情况。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

#### 6.4.14 软件故障18

<b>子故障：18.1</b>		
<b>说明：电机管理</b>		
反应：输出级锁定		
系统状态：通过复位CPU确认故障		
	原因	措施
	在电机管理接口上识别到一个故障。	– 断开/接通设备。 – 如果故障反复出现，请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：18.3</b>		
<b>说明：任务系统警告</b>		
反应：警告		
	原因	措施
	在处理内部任务系统时检测到一个故障。这可能是在循环任务中由于出现时间违背而造成的。	– 确认警告。 – 如果警告反复出现，请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：18.4</b>		
<b>说明：任务系统</b>		
反应：输出级锁定		
系统状态：通过复位CPU确认故障		
	原因	措施
	在处理内部任务系统时检测到一个故障。这可能是在循环任务中由于出现时间违背而造成的。	– 断开/接通设备。 – 如果故障反复出现，请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

<b>子故障：18.7</b>		
<b>说明：严重故障</b>		
	反应：输出级锁定 系统状态：通过复位CPU确认故障	
	原因	措施
	出现了一个严重故障。	– 关闭并重新接通设备。 – 如果故障反复出现，更换设备或将故障编码发送给SEW-EURODRIVE公司。请联系SEW-EURODRIVE客户服务部以获取进一步的帮助。
<b>子故障：18.8</b>		
<b>说明：无效的故障代码</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	请求了无效的故障代码。	– 断开/接通设备。 – 如果故障反复出现，请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：18.9</b>		
<b>说明：内部软件故障</b>		
	反应：输出级锁定 系统状态：通过复位CPU确认故障	
	原因	措施
	软件报告了一个意外事件。	– 断开/接通设备。 – 如果故障反复出现，更换设备或将故障编码发送给SEW-EURODRIVE公司。请联系SEW-EURODRIVE客户服务部以获取进一步的帮助。
<b>子故障：18.10</b>		
<b>说明：监视器</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	在预设的循环周期内，软件不再运行。	– 断开/接通设备。 – 如果故障反复出现，请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：18.12</b>		
<b>说明：配置数据</b>		
	反应：输出级锁定 系统状态：通过复位CPU确认故障	
	原因	措施
	配置数据不可靠或无法由已激活的固件版本进行编译。	执行固件升级或加载有效的配置数据。
<b>子故障：18.13</b>		
<b>说明：校准数据</b>		
	反应：输出级锁定 系统状态：通过复位CPU确认故障	
	原因	措施
	校准数据不可靠。	加载有效的校准数据。

#### 6.4.15 过程数据故障19

<b>子故障：19.1</b>		
<b>说明：违反扭矩设定值</b>		
	反应：应用程序停止 + 输出级禁用	
	原因	措施
	未指定可靠的扭矩设定值。	调整扭矩设定值。
<b>子故障：19.2</b>		
<b>说明：违反位置设定值</b>		
	反应：应用程序停止 + 输出级禁用	
	原因	措施
	位置设定值在软件限位开关之外。	检查位置设定值。
	位置设定值在模数范围之外。	检查位置设定值。
	按用户单位计的位置在按系统单位计时发生数字溢出。	检查按用户单位计的位置。



<b>子故障：19.3</b> <b>说明：违反转速设定值</b>		
反应：应用程序停止 + 输出级禁用		
原因	措施	
预设定的转速设定值不合理。	调整转速设定值。	
<b>子故障：19.4</b> <b>说明：违反加速度设定值</b>		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
原因	措施	
预设了不合理的加速度额定值。数值范围只允许 $\geq 0$ 。	调整加速度额定值。	
<b>子故障：19.5</b> <b>说明：驱动功能不存在</b>		
反应：应用程序停止 + 输出级禁用		
原因	措施	
通过过程数据选择一个不存在的驱动功能 (FCB)。	通过过程数据指定用于FCB选择的现有FCB编号。	
<b>子故障：19.6</b> <b>说明：违背转动惯量设定值</b>		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
原因	措施	
未指定可靠的扭矩设定值。数值范围只允许 $\geq 0$ 。	调整转动惯量设定值。	
<b>子故障：19.7</b> <b>说明：缺少参考运行</b>		
反应：应用程序停止 + 输出级禁用		
原因	措施	
仅在使用参考编码器时才允许使用已激活的功能。	只有当编码器在参考运行时，才能激活功能。	
<b>子故障：19.8</b> <b>说明：不允许转换驱动机构</b>		
反应：应用程序停止 + 输出级禁用		
原因	措施	
输出级未禁用时请求转换驱动机构。	在转换驱动机构前请锁定输出级。	
<b>子故障：19.9</b> <b>说明：违反振动设定值</b>		
反应：应用程序停止 + 输出级禁用		
原因	措施	
振动值不合理。	调整振动设定值。	

#### 6.4.16 设备监控故障20

<b>子故障：20.1</b> <b>说明：电源电压故障</b>		
	反应：输出级锁定 系统状态：通过复位CPU确认故障	
	原因	措施
	内部电子设备电源电压或外部连接的DC 24 V待机电源电压不在允许的电压范围内。	– 检查外部DC 24 V待机电源电压的电平及连接方式是否正确，必要时进行修正。 – 确认故障。 – 如果故障反复出现，则更换设备。请联系SEW-EURODRIVE客户服务部以获取进一步的帮助。
<b>子故障：20.2</b> <b>说明：电源电压过载</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	对于MOVIDRIVE® system，设备内部DC 24 V待机电源电压电流路径上的电流负载过高。由于出现故障信息，设备的输出端断电。	查明使内部电源电压过载的用电器： 1. 移除所有的外部用电器： – 基本单元数字输出端上的用电器。 – 可能存在的选件上的用电器。 – 所有编码器接口上的用电器。 – DC 24 V输出电压端子上的其它用电器。 2. 确认故障。 3. 将用电器依次重新与设备连接，直到故障信息再次出现。 4. 补救措施：连接耗电较小的用电器或排除短路。

28488091/ZH-CN – 02/2019

<b>子故障：20.7</b>		
<b>说明：内部硬件故障</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	在设备硬件中检测到一个故障。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 确认故障。</li> <li>– 如果故障反复出现，则更换设备。请联系SEW-EURODRIVE客户服务部以获取进一步的帮助。</li> </ul>
<b>子故障：20.8</b>		
<b>说明：风扇警告</b>		
反应：警告与自复位		
	原因	措施
	风扇的功能受到影响。	检查风扇的功能性。
<b>子故障：20.9</b>		
<b>说明：风扇故障</b>		
反应：应用程序停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
	风扇损坏。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：20.10</b>		
<b>说明：风扇电源电压故障</b>		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
	风扇的电源电压不存在。	检查或建立连接。
<b>子故障：20.11</b>		
<b>说明：STO – 开关延时</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	在两个STO信号F-STO_P1和F-STO_P2之间出现了开关延时。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查STO接线。</li> <li>– 确认之前，请确保两个STO信号已切换到低电平状态。</li> </ul>

#### 6.4.17 功率部件故障23

<b>子故障：23.1</b>		
<b>说明：警告</b>		
反应：警告与自复位		
	原因	措施
	功率部件故障通过故障反应“警告”表示。	为此参见故障状态“功率部件子组件”。
<b>子故障：23.2</b>		
<b>说明：故障</b>		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
	功率部件故障通过故障反应“标准”表示。	为此参见故障状态“功率部件子组件”。
<b>子故障：23.3</b>		
<b>说明：严重故障</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	功率部件故障通过故障反应“严重故障”表示。	为此参见故障状态“功率部件子组件”。
<b>子故障：23.4</b>		
<b>说明：硬件故障</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	功率部件硬件组件上出现一个故障，比如：硬件比较器过电流。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查电流供应。</li> <li>– 延长斜坡时间。</li> <li>– 检查电机规格是否正确（电机电流过大）。</li> <li>– 请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。</li> </ul>
	开关电源故障、硬件故障。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查电流供应。</li> <li>– 检查DC 24 V电源电压。</li> </ul>
	IGBT的栅极驱动器出现故障。	功率输出级中存在损伤。请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
	过程数据配置无效。控制部件和功率部件的状态不匹配。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

<b>子故障：23.5</b> <b>说明：过程数据配置无效</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	过程数据配置无效。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：23.6</b> <b>说明：过程数据超时</b>		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
	LT通讯接口识别到过程数据超时。	如果故障反复出现，请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：23.7</b> <b>说明：参数通讯超时</b>		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
	LT通讯接口识别到参数通讯超时。	如果故障反复出现，请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：23.8</b> <b>说明：参数通讯故障</b>		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
	LT通讯接口在进行参数通讯时识别到一个故障。	如果故障反复出现，请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：23.9</b> <b>说明：功率部件固件损坏</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	功率部件上的固件升级失败。	重新进行固件升级。

#### 6.4.18 凸轮开关故障24

<b>子故障：24.1</b> <b>说明：混淆了凸轮窗的极限值</b>		
反应：警告		
	原因	措施
	凸轮窗的左极限值大于右极限值。	检查并调整凸轮窗的极限值。
<b>子故障：24.2</b> <b>说明：凸轮窗的极限值在模数范围之外</b>		
反应：警告		
	原因	措施
	凸轮窗的极限值在模数范围之外。	检查并调整凸轮窗的极限值。
<b>子故障：24.3</b> <b>说明：通道的凸轮窗叠加</b>		
反应：警告		
	原因	措施
	通道的凸轮窗极限值叠加。	调整凸轮窗的极限值，使其彼此齐平。
<b>子故障：24.4</b> <b>说明：模数极限值颠倒</b>		
反应：警告		
	原因	措施
	模数范围的左边界大于右边界。	检查并调整模数范围的限值。

#### 6.4.19 参数存储器监控故障25

<b>子故障：25.2</b> <b>说明：NV存储器 – 运行时间错误</b>		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
	非易失性存储器系统的运行时间错误。	– 复位设备。 – 故障反复出现时，更换设备。请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

<b>子故障：25.6</b>		
<b>说明：设备配置不兼容</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
设备中包含的数据组已被其他设备复制，该设备的设备系列、功率或电压与当前设备的不同。		– 检查配置是否正确，必要时重新执行调试。 – 通过接受参数组来手动复位以确认故障。在 [诊断] > [状态] > [故障状态] 下设置参数“手动故障复位”。
可更换的存储器模块已用于其他设备，该设备的功率、设备系列或电压与当前设备的不同。		– 检查配置是否正确，必要时重新执行调试。 – 通过接受参数组来手动复位以确认故障。在 [诊断] > [状态] > [故障状态] 下设置参数“手动故障复位”。
功率部件已更换，其与原始功率部件在功率或电压方面有所区别。		– 检查配置是否正确，必要时重新执行调试。 – 通过接受参数组来手动复位以确认故障。在 [诊断] > [状态] > [故障状态] 下设置参数“手动故障复位”。
<b>子故障：25.7</b>		
<b>说明：NV存储器初始化 – 故障</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
在非易失性存储器系统初始化时，识别到故障。		– 复位设备。 – 故障反复出现时，更换设备。请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：25.10</b>		
<b>说明：功率部件配置数据 – 版本冲突</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
功率部件配置数据的版本错误。		请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：25.12</b>		
<b>说明：功率部件配置数据 – CRC故障</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
功率部件的配置数据错误。		请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：25.13</b>		
<b>说明：控制电子元件配置数据 – CRC故障</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
控制电子元件的配置数据错误。		请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：25.14</b>		
<b>说明：功率部件校准数据 – 版本冲突</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
功率部件校准数据的版本错误。		请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：25.15</b>		
<b>说明：控制电子元件校准数据 – 版本冲突</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
控制电子元件校准数据的版本错误。		请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：25.16</b>		
<b>说明：功率部件校准数据 – CRC故障</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
功率部件的校准数据错误。		请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：25.17</b>		
<b>说明：控制电子元件校准数据 – CRC故障</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
控制电子元件的校准数据错误。		请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：25.18</b>		
<b>说明：功率部件质量安全数据 – CRC故障</b>		
反应：警告		
	原因	措施
功率部件的质量安全数据错误。		请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

子故障：25.19 说明：控制电子元件质量安全数据 – CRC故障		
反应：警告		
原因		措施
控制电子元件的质量安全数据错误。		请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
子故障：25.20 说明：初始化故障 – 基本单元存储器		
反应：输出级锁定		
原因		措施
基本单元存储器的初始化故障。		请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
子故障：25.21 说明：运行时间错误 – 基本单元存储器		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
原因		措施
基本单元存储器的运行时间错误。		请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
子故障：25.30 说明：初始化故障 – 可更换的存储器模块		
反应：输出级锁定		
原因		措施
可更换存储器模块的格式不正确。		恢复出厂状态。注意：可更换存储器模块上的所有数据将复位为默认状态。
可更换存储器模块在初始化为出厂状态时出现故障。		请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
子故障：25.31 说明：运行时间错误 – 可更换的存储器模块		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
原因		措施
可更换存储器模块的运行时间错误。		请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
子故障：25.50 说明：运行时间错误 – 可更换的安全存储器模块		
反应：输出级锁定 系统状态：通过复位CPU确认故障		
原因		措施
可更换安全存储器模块的运行时间错误。		请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
子故障：25.51 说明：初始化故障 – 可更换的安全存储器模块		
反应：警告		
原因		措施
可更换安全存储器模块的初始化故障。		请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
子故障：25.61 说明：故障 – 恢复点		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
原因		措施
无法创建还原点。		删除还原点。
子故障：25.70 说明：卡配置不兼容		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
原因		措施
当前的卡配置与已保存的调试状态不匹配。 已移除调试期间仍存在的卡。		– 恢复卡的原始配置。 – 通过接受参数组来手动复位以确认故障。在 [诊断] > [状态] > [故障状态] 下设置参数“手动故障复位”。

#### 6.4.20 外部故障26

<b>子故障：26.1</b> <b>说明：端子</b>		
反应：外部故障		
原因	措施	
有关外部故障源的故障信息。	可通过8622.5编程 ( 默认：应用程序停止 (+ES) ) 。	

<b>子故障：26.2</b>		
<b>说明：紧急关断</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	另一个模块总线设备要求进行外部紧急关断。	检查其它模块总线设备是否有故障。
<b>子故障：26.3</b>		
<b>说明：功率部件紧急关断</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	识别到严重故障，功率部件请求外部紧急断路。	请联系SEW-EURODRIVE公司客户服务部。
<b>子故障：26.4</b>		
<b>说明：外部制动电阻故障</b>		
反应：外部制动电阻故障反应		
	原因	措施
	连接在一个端子上的外部制动电阻温度开关做出响应。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查电阻的安装位置。</li> <li>– 清洁电阻。</li> <li>– 检查电阻的工程设计。</li> <li>– 安装大一号的电阻。</li> <li>– 检查触发装置的设置。</li> <li>– 优化运行周期，以减少再生能量的产生。</li> </ul>

#### 6.4.21 FCB驱动功能故障28

<b>子故障：28.1</b>		
<b>说明：FCB 11/12 – 搜索零脉冲时超时</b>		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
	参考运行时，未在规定的搜索时间内找到编码器C通道的零脉冲。	检查编码器接线。
<b>子故障：28.2</b>		
<b>说明：FCB 11/12 – 硬件限位开关在参考凸轮之前</b>		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
	在参考运行时，硬件限位开关启动。未识别到参考凸轮。	确保参考凸轮未安装到硬件限位开关之后。
<b>子故障：28.3</b>		
<b>说明：FCB 11/12 – 硬件限位开关和参考凸轮对齐</b>		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
	硬件限位开关和参考凸轮未齐平安装。	确保参考凸轮和硬件限位开关已齐平安装。
<b>子故障：28.4</b>		
<b>说明：FCB 11/12 – 参考偏移量故障</b>		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
	在确定参考偏移时，出现了一个故障。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 确保所设置的参考偏移未超过“最大模数”极限值。</li> <li>– 在使用单匝绝对值编码器时，确保参考偏移的设置未超过编码器转数。</li> </ul>
<b>子故障：28.5</b>		
<b>说明：FCB 11/12 – 无法寻参</b>		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
	在已激活的驱动机构中，将参数“实际位置源”设定为“无编码器”。	分配“实际位置源”，或不执行参考运行。
<b>子故障：28.6</b>		
<b>说明：FCB 11/12 – 限位开关/参考凸轮未对齐重量/与固定止挡重量</b>		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
	在参考运行至固定止挡的过程中，未选定的硬件限位开关或参考凸轮启动。	检查所设置的参考运行参数是否正确。
	在参考运行至固定止挡的过程中，选定的硬件限位开关或参考凸轮已到达固定止挡，不必启动硬件限位开关或参考凸轮。	检查所设置的参考运行参数是否正确。

<b>子故障：28.7</b>		
<b>说明：FCB 21 – 测试扭矩大于电机轴上的最大扭矩</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	制动器测试所需的测试扭矩大于最大扭矩。电机 - 变频器组合无法产生该扭矩。	缩减测试扭矩。
<b>子故障：28.8</b>		
<b>说明：FCB 21 – 未达到测试扭矩</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	制动器测试所需的测试扭矩超出有效极限值。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 缩减测试扭矩。</li> <li>– 检查极限值。</li> </ul>
<b>子故障：28.9</b>		
<b>说明：FCB 18 – 不能进行转子位置辨识</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	转子位置辨识已通过增量式编码器启动，但结束过早。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 重新启动转子位置辨识。</li> <li>– 检查是否已正确连接编码器。</li> <li>– 检查编码器是否受损。</li> </ul>
	转子位置辨识的结果无法保存在编码器中。	选择“变频器”作为保存位置。
	不允许将“自动”操作模式与“编码器”保存位置组合使用。	将操作模式设置为“手动”或将保存位置设置为“变频器”。
<b>子故障：28.10</b>		
<b>说明：FCB 25 – 电机相不对称</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	在测量定子电阻时，3个相中测定的数值完全不同。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查是否已正确连接电机。</li> <li>– 检查电机和变频器上的所有接触点。</li> <li>– 检查电机和导线是否受损。</li> </ul>
<b>子故障：28.11</b>		
<b>说明：FCB 25 – 至少一个相为高阻抗</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	在测量电机参数时，至少有一个电机相未进行测量。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查是否已正确连接电机。</li> <li>– 检查电机和变频器上的所有接触点。</li> <li>– 检查电机和导线是否受损。</li> </ul>
<b>子故障：28.12</b>		
<b>说明：FCB 25 – RS测量超时</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	在电机转动时，激活电机参数测量。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 电机停止。</li> <li>– 在电机静止时，启动电机参数测量。</li> </ul>
<b>子故障：28.13</b>		
<b>说明：FCB 25 – 无法识别特征曲线</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	电机参数测量无法明确识别特征曲线。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：28.14</b>		
<b>说明：最小和最大模数混淆</b>		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
	在已激活的数据组中，“最小模数”值大于“最大模数值”，参见监控功能\极限值1或监控功能\极限值2。	交换最小模数和最大模数的值。
<b>子故障：28.15</b>		
<b>说明：FCB 25 – 超时</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	RR、LSigma或Ls的测量未完成。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

## 6.4.22 硬件限位开关故障29

## 子故障：29.1

说明：启动限位开关正

反应：硬件限位开关 – 当前驱动机构		
	原因	措施
硬件限位开关正已启动。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查硬件限位开关的接线。</li> <li>– 检查目标位置。</li> <li>– 以负转速退出硬件限位开关。</li> </ul>

## 子故障：29.2

说明：启动限位开关负

反应：硬件限位开关 – 当前驱动机构		
	原因	措施
硬件限位开关负已启动。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查硬件限位开关的接线。</li> <li>– 检查目标位置。</li> <li>– 以正转速退出硬件限位开关。</li> </ul>

## 子故障：29.3

说明：限位开关缺失

反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
同时抵达硬件限位开关正和负。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查硬件限位开关的接线。</li> <li>– 检查数字输入端的参数设置。</li> <li>– 检查过程输出数据的参数设置。</li> </ul>

## 子故障：29.4

说明：限位开关位置颠倒

反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
使用负转速启动硬件限位开关正或者使用正转速启动硬件限位开关负。		检查硬件限位开关是否已在调换后连接。

## 6.4.23 软件限位开关故障30

## 子故障：30.1

说明：启动限位开关正

反应：软件限位开关 – 当前驱动机构		
	原因	措施
软件限位开关正已启动。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查软件限位开关的位置。</li> <li>– 检查目标位置。</li> <li>– 以负转速退出软件限位开关。</li> </ul>

## 子故障：30.2

说明：启动限位开关负

反应：软件限位开关 – 当前驱动机构		
	原因	措施
软件限位开关负已启动。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查软件限位开关的位置。</li> <li>– 检查目标位置。</li> <li>– 以正转速退出软件限位开关。</li> </ul>

## 子故障：30.3

说明：限位开关位置颠倒

反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
负软件限位开关的位置大于正软件限位开关的位置。		检查软件限位开关的位置。

## 6.4.24 电机热保护故障31

## 子故障：31.1

说明：温度传感器断线 – 电机1

反应：应用程序停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
与电机1温度传感器的连接中断。		检查温度传感器接线。



<b>子故障：31.2</b> <b>说明：温度传感器短路 – 电机1</b>		
反应：应用程序停止 + 输出级禁用		
原因	措施	
与电机1温度传感器的连接短路。	检查温度传感器接线。	
<b>子故障：31.3</b> <b>说明：温度传感器过热 – 电机1</b>		
反应：输出级锁定		
原因	措施	
电机1的温度传感器报告超温。	– 使电机冷却。 – 检查电机是否过载。 – 检查是否已对正确的温度传感器进行了参数设定，KY (KTY) 代替PK (Pt1000)。	
<b>子故障：31.4</b> <b>说明：温度模式过热 – 电机1</b>		
反应：输出级锁定		
原因	措施	
电机1的温度模型报告了过热。	– 使电机冷却。 – 检查电机是否过载。 – 检查是否已对正确的温度传感器进行了参数设定，KY (KTY) 代替PK (Pt1000)。	
<b>子故障：31.5</b> <b>说明：温度传感器预警 – 电机1</b>		
反应：电机热保护1 – 预警阈值		
原因	措施	
由电机1温度传感器报告的温度已超出预警阈值。	检查电机是否过载。	
<b>子故障：31.6</b> <b>说明：温度模式预警 – 电机1</b>		
反应：电机热保护1 – 预警阈值		
原因	措施	
由电机1温度模式报告的温度已超出预警阈值。	检查电机是否过载。	
<b>子故障：31.7</b> <b>说明：UL温度监控</b>		
反应：输出级锁定		
原因	措施	
已激活电机的温度模式报告超温。	检查电机是否过载。	
<b>子故障：31.8</b> <b>说明：温度传感器通讯超时 – 电机1</b>		
反应：输出级锁定		
原因	措施	
与温度传感器的通讯、例如通过MOVILINK® DDI进行的通讯出现故障。	检查布线。	
<b>子故障：31.9</b> <b>说明：温度过低 – 温度传感器 – 电机1</b>		
反应：警告与自复位		
原因	措施	
由电机1温度传感器报告的温度低于-50 °C。	– 检查在电机中是否有KTY温度传感器，在进行参数化时设置了一个Pt1000温度传感器。 – 加热电机。	
<b>子故障：31.11</b> <b>说明：温度传感器断线 – 电机2</b>		
反应：应用程序停止 + 输出级禁用		
原因	措施	
与电机2温度传感器的连接中断。	检查温度传感器接线。	
<b>子故障：31.12</b> <b>说明：温度传感器短路 – 电机2</b>		
反应：应用程序停止 + 输出级禁用		
原因	措施	
与电机2温度传感器的连接短路。	检查温度传感器接线。	

<b>子故障：31.13</b>		
<b>说明：温度传感器过热 – 电机2</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	电机2的温度传感器报告超温。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 使电机冷却。</li> <li>– 检查电机是否过载。</li> <li>– 检查是否已对正确的温度传感器进行了参数设定，KY (KTY) 代替PK (Pt1000)。</li> </ul>
<b>子故障：31.14</b>		
<b>说明：温度模式过热 – 电机2</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	电机2的温度模式报告超温。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 使电机冷却。</li> <li>– 检查电机是否过载。</li> <li>– 检查是否已对正确的温度传感器进行了参数设定，KY (KTY) 代替PK (Pt1000)。</li> </ul>
<b>子故障：31.15</b>		
<b>说明：温度传感器预警 – 电机2</b>		
反应：电机热保护2 – 预警阈值		
	原因	措施
	由电机2温度传感器报告的温度已超出预警阈值。	检查电机是否过载。
<b>子故障：31.16</b>		
<b>说明：温度模式预警 – 电机2</b>		
反应：电机热保护2 – 预警阈值		
	原因	措施
	由电机2温度模式报告的温度已超出预警阈值。	检查电机是否过载。
<b>子故障：31.19</b>		
<b>说明：温度过低 – 温度传感器 – 电机2</b>		
反应：警告与自复位		
	原因	措施
	由电机2温度传感器报告的温度低于-50 °C。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查在电机中是否有KTY温度传感器，在进行参数化时设置了一个Pt1000温度传感器。</li> <li>– 加热电机。</li> </ul>

#### 6.4.25 通讯故障32

<b>子故障：32.2</b>		
<b>说明：EtherCAT®/SBusPLUS过程数据超时</b>		
反应：现场总线 – 反应超时		
	原因	措施
	在进行EtherCAT®/SBusPLUS通讯时，过程数据中出现超时。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查系统总线和模块总线的接线。</li> <li>– 确保MOVI-C® CONTROLLER中的EtherCAT®/SBusPLUS配置已正确设置。</li> <li>– 检查设备中EtherCAT®/SBusPLUS的超时设置。</li> </ul>
<b>子故障：32.3</b>		
<b>说明：同步信号错误</b>		
反应：外部同步		
	原因	措施
	同步信号的循环周期错误。	确保MOVI-C® CONTROLLER中的EtherCAT®/SBusPLUS配置已正确设置。
<b>子故障：32.4</b>		
<b>说明：无同步信号</b>		
反应：外部同步		
	原因	措施
	同步信号缺失。	确保MOVI-C® CONTROLLER中的EtherCAT®/SBusPLUS配置已正确设置。

<b>子故障：32.5</b> <b>说明：同步超时</b>		
反应：外部同步		
	原因	措施
	同步信号在同步过程中出现超时。	确保MOVI-C® CONTROLLER中的EtherCAT®/SBusPLUS配置已正确设置。
<b>子故障：32.6</b> <b>说明：复制参数组</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	在设备中下载参数组时检测到一个故障。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查系统总线和模块总线的接线。</li> <li>– 重新启动下载。</li> </ul>
<b>子故障：32.7</b> <b>说明：应用程序Heartbeat功能超时</b>		
反应：应用程序Heartbeat功能 – 反应超时		
	原因	措施
	MOVI-C® CONTROLLER中的IEC程序与设备之间的通讯中断。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查IEC程序的状态。</li> <li>– 重新启动IEC程序。</li> </ul>
<b>子故障：32.8</b> <b>说明：用户超时-超时</b>		
反应：用户超时，超时反应		
	原因	措施
	用户超时功能的超时时间已过	描述了在超时期限结束前循环触发用户超时功能的参数。
<b>子故障：32.12</b> <b>说明：手动操作超时</b>		
反应：手动操作 – 反应超时		
	原因	措施
	手动操作中与设备的通讯连接中断。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查在操作计算机上是否激活了太多的程序。</li> <li>– 提高手动操作中的超时设置。</li> </ul>
	创建了一个新的Scope项目。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 将故障复位。</li> <li>– 重新启动手动操作。</li> </ul>
	从设备中加载了一个Scope测量。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 将故障复位。</li> <li>– 重新启动手动操作。</li> </ul>

#### 6.4.26 系统初始化故障33

<b>子故障：33.1</b> <b>说明：测量电机电流</b>		
反应：输出级锁定		
系统状态：通过复位CPU确认故障		
	原因	措施
	电机电流测量识别到一个故障。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：33.2</b> <b>说明：硬件CRC检查</b>		
反应：输出级锁定		
系统状态：通过复位CPU确认故障		
	原因	措施
	在进行固件测试时，识别到一个故障。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：33.6</b> <b>说明：FPGA配置</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	FPGA配置测试识别到一个故障。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：33.7</b> <b>说明：功能模块兼容性故障</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	功能模块的兼容性测试识别到一个故障。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

子故障：33.8		
说明：软件功能模块配置		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	软件功能模块的配置测试识别到一个故障。	
子故障：33.10		
说明：加速时超时		
	反应：输出级锁定	
	系统状态：通过复位CPU确认故障	
	原因	措施
系统加速时出现超时故障。		
子故障：33.11		
说明：硬件兼容性故障		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	固件与设备不匹配。	
子故障：33.12		
说明：存储器模块已插入		
	反应：输出级锁定	
	系统状态：通过复位CPU确认故障	
	原因	措施
设备启动时，识别到所插入的存储器模块。但设备参数源的设置位于“内部存储器”上。		
子故障：33.13		
说明：移除存储器模块		
	反应：输出级锁定	
	系统状态：通过复位CPU确认故障	
	原因	措施
在没有存储器模块的情况下接通设备。设备参数源的设置位于“可更换的存储器模块”上。		
在运行过程中移除可更换的存储器模块。		
子故障：33.14		
说明：EtherCAT®伺服控制器无法应答		
	反应：输出级锁定	
	系统状态：通过复位CPU确认故障	
	原因	措施
EtherCAT®从站控制器无法应答。		
子故障：33.15		
说明：固件配置		
	反应：输出级锁定	
	系统状态：通过复位CPU确认故障	
	原因	措施
设备更新管理器检测到应用程序固件的更改版本。		
此故障连续多次出现。设备更新管理器已过时，无法保存配置。		

#### 6.4.27 过程数据配置故障34

<b>子故障：34.1</b>		
<b>说明：更改过程数据配置</b>		
反应：应用程序停止 + 输出级禁用		
原因	措施	
在过程数据运行激活时更改过程数据配置。	– 停止过程数据运行并进行更改。之后重新启动过程数据运行。 – 执行复位。由此过程数据运行将停止，之后接受更改并重新启动过程数据运行。	

## 6.4.28 功能激活故障35

## 子故障：35.1

说明：激活密钥 – 应用等级无效

反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
激活密钥输入有误。		重新输入激活密钥。
该激活密钥不是为此设备生成的。		检查激活密钥。
对于双轴，在设备中输入的是错误实例的激活密钥。		输入所分配的实例的激活密钥。
已在参数"应用等级 - 激活密钥"中输入了相应技术等级的激活密钥。		将激活密钥输入正确的参数中。

## 子故障：35.2

说明：应用等级过低

反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
激活的软件模块需要更高的应用等级。		请输入所需应用等级的激活密钥。所需等级可在参数8438.3"应用等级 – 所需等级"中读取。

## 子故障：35.3

说明：技术等级过低

反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
已激活的技术功能需要更高的技术等级。		请输入所需技术等级的激活密钥。所需等级可在参数8438.13"技术等级 – 所需等级"中读取。

## 子故障：35.4

说明：激活密钥 – 技术等级无效

反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
激活密钥输入有误。		重新输入激活密钥。
该激活密钥不是为此设备生成的。		检查激活密钥。
对于双轴，在设备中输入的是错误实例的激活密钥。		输入所分配的实例的激活密钥。
已在参数"技术等级 - 激活密钥"中输入了相应应用等级的激活密钥。		将激活密钥输入正确的参数中。

## 6.4.29 位置偏差故障42

## 子故障：42.1

说明：定位位置偏差

反应：定位位置偏差		
	原因	措施
在定位过程中，出现位置偏差。		检查编码器的连接。
编码器连接错误。		
位置编码器倒置或未正确安装在线路上。		检查位置编码器的安装和连接。
接线中出现故障。		检查编码器接线、电机和电源相。
加速斜坡太短。		延长加速斜坡。
位置控制器的比例部分太小。		将位置控制器的比例部分调大。
转速控制器参数设置错误。		检查控制器参数。
位置偏差公差值太小。		增加位置偏差公差值。
机械部件不灵活或堵塞。		检查机械部件是否灵活，可能有阻塞。

**子故障：42.2****说明：点动模式位置偏差**

反应：输出级锁定		
	原因	措施
在点动模式 (FCB 20) 中，出现位置偏差。 编码器连接错误。		检查编码器的连接。
位置编码器倒置或未正确安装在线路上。		检查位置编码器的安装和连接。
接线中出现故障。		检查编码器接线、电机和电源相。
加速斜坡太短。		延长加速斜坡。
位置控制器的比例部分太小。		将位置控制器的比例部分调大。
转速控制器参数设置错误。		检查控制器参数。
位置偏差公差值太小。		增加位置偏差公差值。
机械部件不灵活或堵塞。		检查机械部件是否灵活，可能有阻塞。

**子故障：42.3****说明：标准模式位置偏差**

反应：输出级锁定		
	原因	措施
在定位过程之外出现位置偏差。 编码器连接错误。		检查编码器的连接。
位置编码器倒置或未正确安装在线路上。		检查位置编码器的安装和连接。
接线中出现故障。		检查编码器接线、电机和电源相。
加速斜坡太短。		延长加速斜坡。
位置控制器的比例部分太小。		将位置控制器的比例部分调大。
转速控制器参数设置错误。		检查控制器参数。
位置偏差公差值太小。		增加位置偏差公差值。

**6.4.30 安全卡故障46****子故障：46.1****说明：不可访问**

反应：输出级锁定		
	原因	措施
可能没有执行与子组件的同步。		<ul style="list-style-type: none"> <li>检查基本单元和选件的设备分配状况。</li> <li>检查卡的插槽和装配，必要时修正。</li> <li>重新启动设备。</li> <li>请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。</li> </ul>

**子故障：46.2****说明：不允许的版本**

反应：输出级锁定		
	原因	措施
所插入的安全卡版本与变频器型号不匹配。		<ul style="list-style-type: none"> <li>移除安全卡。</li> <li>使用正确版本的安全卡。</li> </ul>
在双轴中，只允许使用无编码器接口的版本。		<ul style="list-style-type: none"> <li>移除选件。</li> <li>使用无编码器接口的版本。</li> </ul>
在双轴中，不得插入编码器选件。		移除选件。

**子故障：46.3****说明：内部通讯超时**

反应：输出级锁定		
	原因	措施
变频器和安全卡之间的通讯中断。		检查卡的插槽和装配，必要时修正。如果故障反复出现，请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
安全卡报告子组件故障，故障类别“警告”。		检查卡的插槽和装配，必要时修正。如果故障反复出现，请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

**子故障：46.50****说明：警告**

反应：警告与自复位		
	原因	措施
安全卡报告子组件故障，故障类别“警告”。		具体原因以及故障排除提示可以通过子组件报告的故障查看（指数8365.3）。

<b>子故障：46.51</b> <b>说明：故障</b>		
反应：紧急停止 + 输出级禁用，带自复位		
	原因	措施
	安全卡报告子组件故障，故障类别“常规故障”。	具体原因以及故障排除提示可以通过子组件报告的故障查看（指数8365.3）。
<b>子故障：46.52</b> <b>说明：严重故障</b>		
反应：输出级禁用，带自复位		
	原因	措施
	安全卡报告子组件故障，故障类别“严重故障”。	<ul style="list-style-type: none"> <li>具体原因以及故障排除提示可以通过子组件报告的故障查看（指数8365.3）。</li> <li>如果跳线插头已插在端子“X6”上，则将其移除。</li> </ul>

#### 6.4.31 供电单元故障47

<b>子故障：47.1</b> <b>说明：供电单元 – 警告</b>		
反应：警告与自复位		
	原因	措施
	供电单元报告故障，反应“警告”。仅显示该故障。	具体原因以及故障排除提示可以通过子组件报告的故障查看（指数8365.3）。
<b>子故障：47.2</b> <b>说明：供电单元 – 常规故障</b>		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
	供电单元报告故障，反应“常规”。安装在轴上的驱动器确定了一个故障反应。轴执行故障反应。	具体原因以及故障排除提示可以通过子组件报告的故障查看（指数8365.3）。
<b>子故障：47.3</b> <b>说明：供电单元 – 严重故障</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	供电单元报告故障，反应“严重故障”。安装在轴上的驱动器确定了一个故障反应。轴执行故障反应。	具体原因以及故障排除提示可以通过子组件报告的故障查看（指数8365.3）。

#### 6.4.32 模块总线故障48

<b>子故障：48.1</b> <b>说明：不兼容</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	模块总线主站和从站不兼容。	通过对供电单元或轴模块进行固件升级，使Modulbus处于一个兼容的版本。
<b>子故障：48.2</b> <b>说明：超时</b>		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
	在模块总线上识别到超时。	检查模块总线设备的电缆连接和电源。
<b>子故障：48.3</b> <b>说明：模块总线从站数过多</b>		
反应：输出级锁定		
	原因	措施
	模块总线从站数过多。	将模块总线从站数量减少到最多一个从站。
<b>子故障：48.4</b> <b>说明：CRC故障</b>		
反应：紧急停止 + 输出级禁用		
	原因	措施
	模块总线通讯时出现了CRC故障。	<ul style="list-style-type: none"> <li>重启设备。</li> <li>执行故障复位。</li> <li>如果故障反复出现，请与SEW-EURODRIVE公司的客户服务部联系。</li> </ul>

## 6.4.33 输入/输出卡故障50

## 子故障：50.1

说明：引导同步超时

反应：输出级锁定		
	原因	措施
卡已插入设备，但无响应。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查基本单元和选件的设备分配状况。</li> <li>– 检查并修正卡的插槽和装配。</li> <li>– 重新启动设备。</li> </ul>

## 子故障：50.2

说明：FPGA驱动器的CRC故障

反应：输出级锁定		
	原因	措施
FPGA与选件卡之间的通讯不正常或有故障。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查卡的插槽和装配，必要时修正。</li> <li>– 检查安装是否符合EMC准则。</li> <li>– 重新启动设备。</li> </ul>

## 子故障：50.3

说明：选件卡的CRC故障

反应：输出级锁定		
	原因	措施
选件卡报告在SPI总线上存在CRC故障。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查卡的插槽和装配，必要时修正。</li> <li>– 检查安装是否符合EMC准则。</li> <li>– 重新启动设备。</li> </ul>

## 子故障：50.4

说明：选件卡超时故障

反应：输出级锁定		
	原因	措施
选件卡报告在SPI总线上存在超时故障。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查卡的插槽和装配，必要时修正。</li> <li>– 检查安装是否符合EMC准则。</li> <li>– 重新启动设备。</li> </ul>

## 子故障：50.5

说明：选件卡监视器故障

反应：输出级锁定		
	原因	措施
选件卡的微控制器报告监视器故障。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查卡的插槽和装配，必要时修正。</li> <li>– 检查安装是否符合EMC准则。</li> <li>– 重新启动设备。</li> </ul>

## 子故障：50.6

说明：准备就绪信号超时

反应：输出级锁定		
	原因	措施
卡已启动，但无法进行循环通讯。		<ul style="list-style-type: none"> <li>– 检查卡的插槽和装配，必要时修正。</li> <li>– 检查安装是否符合EMC准则。</li> <li>– 重新启动设备。</li> </ul>

## 子故障：50.7

说明：选件卡帧故障

反应：输出级锁定		
	原因	措施
选件卡与基本单元之间的通讯错误。		无

## 6.4.34 模拟处理故障51

## 子故障：51.1

说明：模拟电流输入端极限值4 mA

反应：警告与自复位		
	原因	措施
输入电流低于4 mA。		检查输入电流。



#### 6.4.35 防爆保护功能类别2故障52

<b>子故障：52.1</b>		
<b>说明：调试故障</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	未进行有效的调试。	执行调试。
<b>子故障：52.2</b>		
<b>说明：不允许使用的系统功能</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	不允许使用的系统功能已激活。	在防爆保护功能激活时禁用不允许的功能，例如“静态电流激活” = 在控制程序激活时“打开”。
<b>子故障：52.3</b>		
<b>说明：变频器过大</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	变频器电流与电机额定电流之比过大。	检查电机/变频器分配，修改设备的设计。
<b>子故障：52.4</b>		
<b>说明：电流极限值特征曲线参数化</b>		
	反应：输出级锁定	
	原因	措施
	在进行电流极限值特征曲线参数化时，检测到一个故障。	– 执行电流极限特性曲线的参数化。 – 重新执行调试。
<b>子故障：52.5</b>		
<b>说明：超出<math>f &lt; 5</math> Hz的持续时间</b>		
	反应：紧急停止 + 输出级禁用	
	原因	措施
	已超出 $f < 5$ Hz的60秒持续时间。	检查设备的设计：当转速控制 = FCB05时提高转速，在转速 = 0时锁定输出级 / 在停止FCB时激活制动功能，前提是存在制动器。

## 6.5 功率部件故障描述

### 6.5.1 直流侧故障7

子故障：7.1 说明：直流侧电路过压		
	反应：远程 – 严重故障	
	原因	措施
	已超出允许的直流侧电压最大值，通过硬件禁用输出级。	– 延长减速斜坡。 – 检查制动电阻导线。 – 检查制动电阻的技术数据。

### 6.5.2 温度监控故障11

子故障：11.7 说明：散热片的温度传感器断线		
	反应：远程 – 警告，带自复位	
	原因	措施
	散热片的温度传感器断线。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
子故障：11.8 说明：散热片的温度传感器短路		
	反应：远程 – 警告，带自复位	
	原因	措施
	散热片的温度传感器短路。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

### 6.5.3 内部计算机故障17

子故障：17.6 说明：监视器		
	反应：锁定整流块	
	原因	措施
	CPU看门狗已响应。	
子故障：17.7 说明：异常错误		
	反应：锁定整流块	
	原因	措施
	在CPU中出现异常情况。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

### 6.5.4 软件故障18

子故障：18.7 说明：严重故障		
	反应：锁定整流块	
	原因	措施
	出现了一个严重故障。	– 关闭并重新接通设备。 – 如果故障反复出现，更换设备或将故障编码发送给SEW-EURODRIVE公司。请联系SEW-EURODRIVE客户服务部以获取进一步的帮助。
子故障：18.8 说明：无效的故障代码		
	反应：远程 – 常规故障	
	原因	措施
	请求了无效的故障代码。	– 断开/接通设备。 – 如果故障反复出现，请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

## 6.5.5 设备监控故障20

<b>子故障：20.1</b>		
<b>说明：电源电压故障</b>		
	反应：远程 – 严重故障	
	原因	措施
	内部电子设备电源电压或外部连接的DC 24 V待机电源电压不在允许的电压范围内。	– 检查外部DC 24 V待机电源电压的电平及连接方式是否正确，必要时进行修正。 – 确认故障。 – 如果故障反复出现，则更换设备。请联系SEW-EURODRIVE客户服务部以获取进一步的帮助。
<b>子故障：20.8</b>		
<b>说明：风扇警告</b>		
	反应：远程 – 警告，带自复位	
	原因	措施
	风扇的功能受到影响。	检查风扇的功能性。
<b>子故障：20.9</b>		
<b>说明：风扇故障</b>		
	反应：远程 – 常规故障	
	原因	措施
	风扇损坏。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

## 6.5.6 参数存储器监控故障25

<b>子故障：25.2</b>		
<b>说明：NV存储器 – 运行时间错误</b>		
	反应：远程 – 常规故障	
	原因	措施
	非易失性存储器系统的运行时间错误。	– 复位设备。 – 故障反复出现时，更换设备。请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：25.3</b>		
<b>说明：非易失性数据导入 – 故障</b>		
	反应：远程 – 常规故障	
	原因	措施
	从非易失性存储器中导入非易失性存储器数据时出现故障。	– 复位设备。 – 故障反复出现时，更换设备。请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：25.4</b>		
<b>说明：非易失性存储器设置 – 故障</b>		
	反应：远程 – 常规故障	
	原因	措施
	恢复出厂状态或进行参数基本初始化时出现故障。	– 复位设备。 – 故障反复出现时，更换设备。请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：25.5</b>		
<b>说明：非易失性数据故障</b>		
	反应：远程 – 常规故障	
	原因	措施
	在非易失性存储器系统中识别到错误的数据。	(移动式) 非易失性存储器上的数据可以针对其它设备而进行格式化。通过重新格式化(基本初始化)排除故障。

<b>子故障：25.6</b>		
<b>说明：设备配置不兼容</b>		
反应：远程 – 常规故障		
	原因	措施
设备中包含的数据组已被其他设备复制，该设备的设备系列、功率或电压与当前设备的不同。		– 检查配置是否正确，必要时重新执行调试。 – 通过接受参数组来手动复位以确认故障。在 [诊断] > [状态] > [故障状态] 下设置参数“手动故障复位”。
可更换的存储器模块已用于其他设备，该设备的功率、设备系列或电压与当前设备的不同。		– 检查配置是否正确，必要时重新执行调试。 – 通过接受参数组来手动复位以确认故障。在 [诊断] > [状态] > [故障状态] 下设置参数“手动故障复位”。
功率部件已更换，其与原始功率部件在功率或电压方面有所区别。		– 检查配置是否正确，必要时重新执行调试。 – 通过接受参数组来手动复位以确认故障。在 [诊断] > [状态] > [故障状态] 下设置参数“手动故障复位”。
<b>子故障：25.7</b>		
<b>说明：NV存储器初始化 – 故障</b>		
反应：远程 – 常规故障		
	原因	措施
在非易失性存储器系统初始化时，识别到故障。		– 复位设备。 – 故障反复出现时，更换设备。请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：25.9</b>		
<b>说明：非易失性存储器硬件 – 故障</b>		
反应：远程 – 常规故障		
	原因	措施
访问非易失性存储器硬件错误。		– 复位设备。 – 故障反复出现时，更换设备。请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：25.10</b>		
<b>说明：功率部件配置数据 – 版本冲突</b>		
反应：远程 – 常规故障		
	原因	措施
功率部件配置数据的版本错误。		请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：25.12</b>		
<b>说明：功率部件配置数据 – CRC故障</b>		
反应：远程 – 常规故障		
	原因	措施
功率部件的配置数据错误。		请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

### 6.5.7 通讯故障32

<b>子故障：32.6</b>		
<b>说明：复制参数组</b>		
反应：远程 – 常规故障		
	原因	措施
在设备中下载参数组时检测到一个故障。		– 检查系统总线和模块总线的接线。 – 重新启动下载。
<b>子故障：32.13</b>		
<b>说明：过程数据超时</b>		
反应：远程 – 警告，带自复位		
	原因	措施
出现过程数据超时。		– 关闭并重新接通设备。 – 如果故障反复出现，更换安全卡或将故障编码发送给SEW-EURODRIVE公司。请联系SEW-EURODRIVE客户服务部以获取进一步的帮助。

## 6.5.8 系统初始化故障33

<b>子故障：33.2</b> <b>说明：硬件CRC检查</b>		
反应：锁定整流块		
	原因	措施
	在进行固件测试时，识别到一个故障。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：33.8</b> <b>说明：软件功能模块配置</b>		
反应：远程 – 常规故障		
	原因	措施
	软件功能模块的配置测试识别到一个故障。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：33.9</b> <b>说明：功率部件硬件兼容性故障</b>		
反应：远程 – 严重故障		
	原因	措施
	固件与功率部件的硬件不匹配。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

## 6.5.9 功率部件子组件故障44

<b>子故障：44.1</b> <b>说明：功率部件开关电源故障</b>		
反应：远程 – 严重故障		
	原因	措施
	功率部件中的开关电源损坏。硬件故障。	请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：44.2</b> <b>说明：U相位过电流</b>		
反应：远程 – 严重故障		
	原因	措施
	U相位过电流。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 排除短路故障。</li> <li>– 连接小型电机。</li> <li>– 延长斜坡时间。</li> <li>– 如果输出级损坏，请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。</li> </ul>
<b>子故障：44.3</b> <b>说明：V相位过电流</b>		
反应：远程 – 严重故障		
	原因	措施
	V相位过电流。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 排除短路故障。</li> <li>– 连接小型电机。</li> <li>– 延长斜坡时间。</li> <li>– 如果输出级损坏，请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。</li> </ul>
<b>子故障：44.4</b> <b>说明：W相位过电流</b>		
反应：远程 – 严重故障		
	原因	措施
	W相位过电流。	<ul style="list-style-type: none"> <li>– 排除短路故障。</li> <li>– 连接小型电机。</li> <li>– 延长斜坡时间。</li> <li>– 如果输出级损坏，请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。</li> </ul>
<b>子故障：44.5</b> <b>说明：栅极驱动装置电源电压故障</b>		
反应：远程 – 严重故障		
	原因	措施
	U、V、W相位的栅极驱动器电源电压错误。	执行断电通电/复位。
	相位模块未准备就绪。	如果故障反复出现，更换设备。请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

<b>子故障：44.6</b>		
<b>说明：制动斩波器的栅极驱动装置电源电压故障</b>		
	反应：远程 – 严重故障	
	原因	措施
	动斩波器的栅极驱动装置电源电压错误。	执行断电通电/复位。
	制动斩波器未实现运行就绪。	如果故障反复出现，更换设备。请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。
<b>子故障：44.7</b>		
<b>说明：硬件故障信号</b>		
	反应：远程 – 严重故障	
	原因	措施
	功率部件的硬件报告故障。无法更精确地界定故障。	– 执行断电-通电/复位。 – 如果故障反复出现，更换设备。请联系SEW-EURODRIVE客户服务部。

6.6 故障复位反应

6.6.1 故障应答

在应答故障时，根据故障状态决定应执行何种复位类型，请参见下表。

故障终极状态	故障应答反应
系统锁定	系统重启
系统在等待	热启动：删除故障代码
只显示故障	热启动：删除故障代码

软件复位

反应	效果
通过启动CPU重启系统	按照接通设备时的方法操作
	参考丢失
	重启现场总线接口
	重启EtherCAT®/SBus <sup>PLUS</sup>
	现有的“故障信息”复位（数字输出端 = 1，系统状态 = 0）

软件重启

软件重启时，微控制器并未真正复位。

反应	效果
软件重启	在引导区未激活（不显示“b0”！）的情况下重启固件。
	增量编码器系统的参考位置丢失。
	不影响任何可能存在的现场总线接口。
	选项与固件系统之间的接口重新初始化。正在与现场总线或控制选项进行一个新的引导同步。
	现有的“故障信息”复位（数字输出端 = 1，系统状态 = 0）

准备就绪信号在由系统状态控制复位后，根据系统状态重新设定。

热启动

热启动时故障代码复原。

反应	效果
热启动	固件系统不重新启动。
	所有参考位置保持不变。
	通讯不发生中断。
	现有的“故障信息”复位（数字输出端 = 1，系统状态 = 0）。

现场总线超时

手动复位故障后，故障信息将被删除。然后，系统进入“等待数据”的状态。

28488091/ZH-CN – 02/2019

## 6.7 故障反应

### 6.7.1 标准故障反应

故障反应	说明
无反应	变频器忽略该结果
警告与自复位	变频器通过自复位消除警告信息。排除故障原因后，故障将自动复位。
警告	变频器消除警告信息。
应用程序停止 (+ES)	变频器按照针对应用极限而设置的减速完成停止。
应用程序停止 (+ES)，带自复位	参数组1，索引8375.0-13 参数组2，索引8375.8-13 当n=0：制动器“打开”且输出级“关闭”。
紧急停止 (+ES)	变频器根据已设置的紧急停止减速完成停止。
紧急停止 (+ES)，带自复位	参数组1，索引8375.0-20 参数组2，索引8375.8-20
输出级禁用，带自复位	输出级禁用，制动器关闭
输出级禁用	

自复位意味着：排除故障原因以便应答故障。在故障发生前变频器自动恢复运行。驱动装置可以自动重启。

### 6.7.2 可参数化的故障

可参数化的故障	说明	索引编号	可能出现的故障反应
手动操作 - 反应超时	手动操作过程中，设置针对总线超时的反应。	8504.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>应用程序停止 (+ES)</li> <li>紧急停止 (+ES)</li> <li>输出级禁用</li> </ul>
散热片超温 - 预警	在此可以设置，当超出散热片负载率预警阈值（索引8336.1）时，设备应如何反应。	8622.2	<ul style="list-style-type: none"> <li>无反应</li> <li>警告</li> </ul>
定位位置偏差	在此可以设置，当出现位置偏差（超出位置偏差窗口，索引8509.4）时，设备应如何反应。	8622.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>无反应</li> <li>警告</li> <li>应用程序停止 (+ES)</li> <li>紧急停止 (+ES)</li> <li>输出级禁用</li> </ul>
电源相位故障	在此可以设置，当出现电源相位故障（低于用户设置的阈值，索引8351.5）时，设备应如何反应。	8622.4	<ul style="list-style-type: none"> <li>无反应</li> <li>警告</li> <li>应用程序停止 (+ES)</li> <li>紧急停止 (+ES)</li> <li>输出级禁用</li> </ul>
外部故障	在此可以设置，当出现外部故障（比如通过端子或控制字触发）时，设备应如何反应。	8622.5	<ul style="list-style-type: none"> <li>无反应</li> <li>警告</li> <li>应用程序停止 (+ES)</li> <li>紧急停止 (+ES)</li> <li>输出级禁用</li> </ul>
现场总线超时	在此可以设置，当EtherCAT®/SBus <sup>PLUS</sup> 超时（超时时间，索引8455.3）时，设备应如何反应。	8622.6	<ul style="list-style-type: none"> <li>警告</li> <li>应用程序停止 (ES)</li> <li>紧急停止 (+ES)</li> <li>输出级禁用</li> <li>警告与自复位</li> <li>应用程序停止 (+ES)，带自复位</li> <li>紧急停止 (+ES)，带自复位</li> <li>输出级禁用，带自复位</li> </ul>
外部同步	在此可以设置，当外部同步失效时，设备应如何反应。	8622.7	<ul style="list-style-type: none"> <li>无反应</li> <li>警告</li> <li>应用程序停止 (ES)</li> <li>紧急停止 (+ES)</li> <li>输出级禁用</li> <li>警告与自复位</li> <li>应用程序停止 (+ES)，带自复位</li> <li>紧急停止 (+ES)，带自复位</li> <li>输出级禁用，带自复位</li> </ul>
电机温度预警 - 当前参数组	电机温度当前参数组 - 预警。	8622.8	<ul style="list-style-type: none"> <li>无反应</li> <li>警告</li> <li>应用程序停止 (+ES)</li> <li>紧急停止 (+ES)</li> <li>输出级禁用</li> </ul>



可参数化的故障	说明	索引编号	可能出现的故障反应
机电负载率 - 预警	在此可以设置，当超出机电负载率预警阈值（索引8336.2）时，设备应如何反应。	8622.10	<ul style="list-style-type: none"> <li>无反应</li> <li>警告</li> <li>应用程序停止 (+ES)</li> <li>紧急停止 (+ES)</li> <li>输出级禁用</li> </ul>
硬件限位开关 - 当前参数组		8622.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>无反应</li> <li>紧急停止 (+ES)</li> <li>紧急停止 (+ES)，带自复位</li> </ul>
软件限位开关 - 当前参数组		8622.12	<ul style="list-style-type: none"> <li>无反应</li> <li>紧急停止 (+ES)</li> <li>紧急停止 (+ES)，带自复位</li> </ul>
编码器 - 警告	在此可以设置，设备对编码器警告应如何反应。	8622.13	<ul style="list-style-type: none"> <li>警告</li> <li>应用程序停止 (+ES)</li> <li>紧急停止 (+ES)</li> <li>输出级禁用</li> </ul>
编码器 - 故障	在此可以设置，设备对编码器故障应如何反应。	8622.14	<ul style="list-style-type: none"> <li>应用程序停止 (+ES)</li> <li>紧急停止 (+ES)</li> <li>输出级禁用</li> </ul>
未占用的编码器	在此可以设置，对于未用于控制（转速控制或位置控制）的编码器的故障，设备应如何反应。	8622.15	<ul style="list-style-type: none"> <li>警告</li> <li>应用程序停止 (+ES)</li> <li>紧急停止 (+ES)</li> <li>输出级禁用</li> </ul>
编码器1 - 最新故障		8622.16	<ul style="list-style-type: none"> <li>无反应</li> </ul>
编码器2 - 最新故障		8622.17	<ul style="list-style-type: none"> <li>无反应</li> </ul>
编码器1 - 当前的严重故障		8622.18	<ul style="list-style-type: none"> <li>无反应</li> <li>输出级禁用</li> </ul>
编码器2 - 当前的严重故障		8622.19	<ul style="list-style-type: none"> <li>无反应</li> <li>输出级禁用</li> </ul>
外部制动电阻故障反应	外部制动电阻故障	8622.20	<ul style="list-style-type: none"> <li>无反应</li> <li>警告</li> <li>应用程序停止 (+ES)</li> <li>紧急停止 (+ES)</li> <li>输出级禁用</li> </ul>
应用程序Heartbeat功能超时	在此可以设置，当应用程序Heartbeat功能超时，设备应如何反应。	8622.21	<ul style="list-style-type: none"> <li>警告</li> <li>应用程序停止 (+ES)</li> <li>紧急停止 (+ES)</li> <li>输出级禁用</li> </ul>

## 7 服务

### 7.1 SEW-EURODRIVE的电子服务

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](http://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：

- 铭牌上有关设备型号的信息（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
- 故障状态
- 故障之前的异常情况

### 7.2 长期存放

如果应用变频器存放在5 °C至40 °C的温度范围中，则不需要额外的防护措施。

如果应用变频器存放在上述温度范围以外，则请注意下表中列出的应用变频器、时间间隔和应采取的防护措施。

除了所列出的应用变频器，其它所有应用变频器都不需要防护措施。

模块	时间间隔	措施
- MDX9_A-0020 ~ 5880-5_3-.. - MDX9_A-0070 ~ 1080-2_3-..	2年一次	电源连接：将设备连接到电源电压上，保持5分钟。
所有应用变频器		将设备连接到24 V电源电压上，保持5分钟

#### 7.2.1 忽视维护操作时应采取的措施

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。比如可以通过可调变压器实现，请按如下说明调整输出电压。蓄电后可以立即使用设备或继续存放。

建议按照以下步骤进行：

AC 400 / 500 V设备：

- 级别1：数秒内从0 V到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，1小时

### 7.3 停机

采取相应措施断开应用变频器电源，以关闭应用变频器。

**▲ 警告**

电容器放电不完全会导致触电。

死亡或重伤。

- 断开电源后确保至少切断10分钟。

## 7.4 废弃处理

请遵守当地现行规定！

根据具体的特性和当地的相关环保规定对各零部件进行分类废弃处理，如：

- 电子废品（印刷电路板）
- 塑料
- 钢板
- 铜
- 铝



本产品在欧洲WEEE指令2012/19/EU“关于废旧电气与电子设备”的适用范围内。

严禁将电气与电子设备归入生活垃圾中。必须根据欧盟成员国、挪威、列支敦士登和冰岛目前相应适用的法律规定妥善处置本产品。

目的在于，通过产品的回收利用来保护自然资源并保护环境和人类健康免受有害物质的影响。






8 技术数据

下列技术数据适用于MOVIDRIVE® system和MOVIDRIVE® technology。

8.1 标记

8.1.1 基本单元




应用变频器满足下列规定和准则：

标记	定义
	CE标记表示符合以下欧洲标准： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 低压准则2014/35/EU</li> <li>• EMC准则2014/30/EU</li> <li>• 机械准则2006/42/EC</li> <li>• 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</li> </ul>
	EAC标记表示符合俄罗斯、哈萨克斯坦和白俄罗斯三国关税同盟的技术条例要求。
	RCM标记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。
	中国RoHS标记表示符合准则SJ/T 11364-2014，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。
	UL和cUL标记表示得到了UL认证的认可。 <sup>1)</sup> cUL与CSA认证具有等效效力。




1) 目前，以下设备的UL和cUL标记还在排印准备中：MDX9\_A-0460 ~ 1490-5\_3-...、MDX9\_A-0420 ~ 1080-2\_3-...

### 8.1.2 附件




#### 制动电阻BW..

标记	定义
	CE标记表示符合以下欧洲标准： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 低压准则2014/35/EU</li> <li>• 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</li> </ul>
	中国RoHS标记表示符合准则SJ/T 11364-2014，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。
	cUR标志表示得到了UL认证的认可。




#### 热保护断路器TCB..

标记	定义
	CE标记表示符合以下欧洲标准： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 低压准则2014/35/EU</li> <li>• 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</li> </ul>
	中国RoHS标记表示符合准则SJ/T 11364-2014，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。
	cUR标志表示得到了UL认证的认可。



#### 进线滤波器NF..

标记	定义
	CE标记表示符合以下欧洲标准： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> </ul>
	中国RoHS标记表示符合准则SJ/T 11364-2014，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。
	cUR标志表示得到了UL认证的认可。




#### ND.. 电源扼流圈

标记	定义
	CE标记表示符合以下欧洲标准： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 低压准则2014/35/EU</li> <li>• 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</li> </ul>
	中国RoHS标记表示符合准则SJ/T 11364-2014，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。
	cUR标志表示得到了UL认证的认可。

## 输出滤波器

标记	定义
	中国RoHS标记表示符合准则SJ/T 11364-2014，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。
	cUR标志表示得到了UL认证的认可。

## 输出扼流圈

标记	定义
	CE标记表示符合以下欧洲标准： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 低压准则2014/35/EU</li> <li>• 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。</li> </ul>
	中国RoHS标记表示符合准则SJ/T 11364-2014，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。
	cUR标志表示得到了UL认证的认可。

## 8.2 一般技术数据

下表中的技术数据对所有应用变频器均有效，不受下列因素限制：

- 类型
- 规格
- 规格
- 功率

概述	
抗干扰性能	符合EN 61800-3; 2：环境
干扰辐射	极限值级别C2，符合EN 61800-3。通过相应的措施可以提高抗干扰度。相关信息请参见产品手册中的“符合EMC准则的安装（符合EN 61800-3）”一章。
环境温度 $\theta_{\text{环境}}$	0°C至+40 °C，无降额 40°C至+60°C，有降额 <sup>1)</sup> 相关信息请参见产品手册中的“选择应用变频器 > 降额”一章。
冷却方式	通过可调节温度的内置风扇增强空气冷却效果。
气候条件	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 长期存放（防止受天气影响）： EN 60721-3-1，等级1K2，温度-25°C至+70°C（与标准有偏差） 无冷凝，无水汽凝结</li> <li>• 运输（防止受天气影响）： EN 60721-3-2，等级2K3，温度-25°C至+70°C 无冷凝，无水汽凝结</li> <li>• 运行（固定使用地点、防止受天气影响）： EN 60721-3-3，等级3K3，温度0°C至+45°C（与标准有偏差） 无冷凝，无水汽凝结</li> </ul>
化学活性物质	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 长期存放（防止受天气影响）： EN 60721-3-1，等级1C2，无腐蚀性气体，无盐雾（与标准有偏差）</li> <li>• 运输（防止受天气影响）： EN 60721-3-2，等级2C2，无腐蚀性气体，无盐雾，无海水（与标准有偏差）</li> <li>• 运行（固定使用地点、防止受天气影响）： EN 60721-3-3，等级3C2，无腐蚀性气体，无盐雾</li> </ul>
机械活性物质	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 长期存放（防止受天气影响）： EN 60721-3-1，等级1S1，无导电粉尘</li> <li>• 运输（防止受天气影响）： EN 60721-3-2，等级2S1</li> <li>• 运行（固定使用地点、防止受天气影响）： EN 60721-3-3，等级3S1，无导电粉尘</li> </ul>

1) 如果使用了CS.A卡，则环境温度最高应限制在55°C。

防护等级，符合EN 60529	
MDX9_A-0020-...- MDX9_A-0320-5_3-... MDX9_A-0070-...- MDX9_A-0290-2_3-...	IP20
MDX9_A-0460-...以上 MDX9_A-0420-...以上	IP10，可选IP20
污染等级	2，符合IEC 60664-1
过压类别	符合IEC 60664-1标准的III类
安装高度	高度≤ 1000 m时，不受限制。 高度> 1000 m时，受以下限制： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 从1000 m到最高3800 m：海拔每升高100 m，<math>I_{\text{额定}}</math>值减小1 %</li> <li>• 从2000 m到最高3800 m：根据EN 61800-5-1，为了确保安全断开以及遵守电气间隙和漏电距离，必须串联一个过压保护装置，以便将过压类别III降低到过压类别II。</li> </ul>

## 8.3 基本单元技术数据

## 8.3.1 性能数据3 × AC 400 V

	单位	MDX9_A-...-5_3-4-..								
类型		0020	0025	0032	0040	0055	0070	0095	0125	0160
规格		1				2			3	
额定输出电流I <sub>额定</sub> f <sub>PWM</sub> = 4 kHz	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16
输入端										
电源额定电压 (符合EN 50160) AC U <sub>电源</sub>		3 × 380 ~ 500 V								
电源额定电流AC I <sub>电源</sub>	A	1.8	2.25	2.88	3.6	4.95	6.3	8.55	11.3	14.4
电源频率f <sub>电源</sub>	Hz	50 ~ 60 ± 10%								
受控制的整流块		否								
连接触点X1		插接头 - 1条芯线 : 0.25 ~ 4 mm <sup>2</sup> - 2条芯线 : 0.25 ~ 2.5 mm <sup>2</sup> (Twin-AEH) <sup>1)</sup>								
输出端										
输出电压U <sub>输出电压</sub>	V	0 ~ U <sub>电源</sub>								
电机功率ASM P <sub>电机</sub>	kW	0.55	0.75	1.1	1.5	2.2	3	4	5.5	7.5
额定输出电流I <sub>额定</sub> f <sub>PWM</sub> = 4 kHz	A	2	2.5	3.2	4	5.5	7	9.5	12.5	16
过载容量		200 % : f <sub>PWM</sub> = 4 kHz时 , 3 s								
f = 0 Hz时的持续输出电流		f <sub>PWM</sub> = 4 kHz时 , 100% × I <sub>额定</sub>								
输出视在功率S <sub>输出视在功率</sub>	kVA	1.9	2.3	2.9	3.7	5	6.5	8.8	11.6	14.9
直流侧电压U <sub>直流侧</sub>	V	DC 560								
频率f <sub>PWM</sub>	kHz	4、8、16 (可调节)								
最大输出频率f <sub>最大</sub>	Hz	V/f: 599 VFC <sup>PLUS</sup> : 250 CFC : 500 ELSM <sup>®</sup> : 500								
连接触点X2		插接头 - 1条芯线 : 0.25 ~ 4 mm <sup>2</sup> - 2条芯线 : 0.25 ~ 2.5 mm <sup>2</sup> (Twin-AEH) <sup>1)</sup>								
概述										
24V额定损耗功率	W	20								
功率部件额定损耗功率	W	16	20	27	34	45	58	83	112	147
开关的许可次数	1 转/分	1								
最短“断电”时间	s	10								
功率部件的EMC型号		EMC滤波器极限值级别C2, 符合EN 61800-3								
质量	kg	4.1				4.4			5.7	
制动斩波器和制动电阻										
最小制动电阻值R <sub>制动电阻最小</sub>	Ω	100				47			27	
制动斩波器的持续功率	kW	1.9	2.3	2.9	3.7	5	6.5	8.8	11.6	14.9
制动斩波器的峰值功率		200% × 输出视在功率S <sub>输出视在功率</sub> × 0.9								
连接触点		插接头 - 1条芯线 : 0.25 ~ 4 mm <sup>2</sup> - 2条芯线 : 0.25 ~ 2.5 mm <sup>2</sup> (Twin-AEH) <sup>1)</sup>								
尺寸										
宽度	mm	95				105			105	
含屏蔽板的高度	mm	479				479			494	
深度	mm	215				215			260	

1) AEH : 导线接头

	单位	MDX9_A-...-5_3-4-..							
类型		0240	0320	0460	0620	0750	0910	1130	1490
规格		4			5		6		
额定输出电流 $I_{\text{额定}}$ $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$	A	24	32	46	62	75	91	113	149
输入端									



	单位	MDX9_A-...-5_3-4-..							
类型		0240	0320	0460	0620	0750	0910	1130	1490
电源额定电压 ( 符合 EN 50160 ) AC U <sub>电源</sub>		3 × 380 ~ 500 V							
电源额定电流AC I <sub>电源</sub>	A	21.6	28.8	41.4	55.8	67.5	81.9	102	134
电源频率f <sub>电源</sub>	Hz	50 ~ 60 ± 5 %							
受控制的整流块		是							
连接触点X1		插接头 - 1条芯线 : 0.5 ~ 16 mm <sup>2</sup> - 2条芯线 : 0.25 ~ 6 mm <sup>2</sup> (Twin-AEH) <sup>1)</sup>		M8			M10		
输出端									
输出电压U <sub>输出电压</sub>	V	0 ~ U <sub>电源</sub>							
电机功率ASM P <sub>电机</sub>	kW	11	15	22	30	37	45	55	75
额定输出电流I <sub>额定电流</sub> f <sub>PWM</sub> = 4 kHz	A	24	32	46	62	75	91	113	149
过载容量		200 % : f <sub>PWM</sub> = 4 kHz时 , 3 s							
f = 0 Hz时的持续输出电流		f <sub>PWM</sub> = 4 kHz时 , 100 % × I <sub>额定电流</sub>							
输出视在功率S <sub>输出视在功率</sub>	kVA	15.3	19.8	28.8	38.7	46.8	56.7	70.2	92.7
直流侧电压U <sub>直流侧</sub>	V	DC 560							
频率f <sub>PWM</sub>	kHz	4、8、16 ( 可调节 )							
最大输出频率f <sub>最大</sub>	Hz	V/f: 599 VFC <sup>PLUS</sup> : 250 CFC : 500 ELSM <sup>®</sup> : 500							
连接触点X2		插接头 - 1条芯线 : 0.5 ~ 16 mm <sup>2</sup> - 2条芯线 : 0.25 ~ 6 mm <sup>2</sup> (Twin-AEH) <sup>1)</sup>		M8			M10		
概述									
24 V额定损耗功率	W	30		15			20		
功率部件额定损耗功率	W	202	282	419	600	760	931	968	1332
开关的许可次数	1 转/分	1							
最短“断电”时间	s	10							
功率部件的EMC型号		集成安装了基础去干扰装置							
质量	kg	6.6		12.1			24.1		
制动斩波器和制动电阻									
最小制动电阻值R <sub>制动电阻最小</sub>	Ω	15		10	6		4.7		3.6 , 149 A时
制动斩波器的持续功率	kW	15.3	19.8	28.8	38.7	46.8	56.7	70.2	92.7
制动斩波器的峰值功率		200% × 输出视在功率S <sub>输出视在功率</sub> × 0.9							
连接触点		插接头 - 1条芯线 : 0.5 ~ 16 mm <sup>2</sup> - 2条芯线 : 0.25 ~ 6 mm <sup>2</sup> (Twin-AEH) <sup>1)</sup>		M8			M10		
尺寸									
宽度	mm	135		196			240		
含屏蔽板的高度	mm	494		471			544		
深度	mm	260		293			328		

1) AEH : 导线接头

	单位	MDX9_A-...-5_3-4-..						
类型		1770	2200	2500	3000	3800	4700	5880
规格		7					8	
额定输出电流 I <sub>额定电流</sub> f <sub>PWM</sub> = 4 kHz	A	177	220	250	300	380	470	588
输入端								

	单位	MDX9_A-...-5_3-4-..						
类型		1770	2200	2500	3000	3800	4700	5880
电源额定电压（符合EN 50160）AC U <sub>电源</sub>		3 × 380 ~ 500 V						
电源额定电流AC I <sub>电源</sub>	A	159	198	225	270	342	423	529
电源频率f <sub>电源</sub>	Hz	50 ~ 60 ± 5 %						
受控制的整流块		是						
连接触点X1		M12						
输出端								
输出电压U <sub>输出电压</sub>	V	0 ~ U <sub>电源</sub>						
电机功率ASM P <sub>电机</sub>	kW	90	110	132	160	200	250	315
额定输出电流I <sub>额定电流</sub> f <sub>PWM</sub> = 4 kHz	A	177	220	250	300	380	470	588
过载容量		f <sub>PWM</sub> = 4 kHz时，200 %	f <sub>PWM</sub> = 2.5 kHz时，200 %	f <sub>PWM</sub> = 2.5 kHz时，150 %		f <sub>PWM</sub> = 2.5 kHz时，150 %		
f = 0 Hz时的持续输出电流		f <sub>PWM</sub> = 2.5 kHz时，100 % × I <sub>额定电流</sub>						
输出视在功率S <sub>输出视在功率</sub>	kVA	110.7	136.8	230	277	350	434	541
直流侧电压U <sub>直流侧</sub>	V	DC 560						
频率f <sub>PWM</sub>	kHz	4、8		2.5、4、8		2.5、4		
最大输出频率f <sub>最大</sub>	Hz	V/f: 599 VFC <sup>PLUS</sup> : 250 CFC : 500 ELSM® : 500						
连接触点X2		M12						
概述								
24V额定损耗功率								
功率部件额定损耗功率								
开关的许可次数								
最短“断电”时间								
功率部件的EMC型号		集成安装了基础去干扰装置						
质量								
制动斩波器和制动电阻								
最小制动电阻值R <sub>制动电阻最小</sub>	Ω	2.3					1	
制动斩波器的持续功率	kW	110.7	136.8	230	277	350	434	541
制动斩波器的峰值功率		200% × 输出视在功率S <sub>输出视在功率</sub> × 0.9						
连接触点		M12						
尺寸								
宽度	mm							
高度	mm							
深度	mm							

### 8.3.2 性能数据3 × AC 230 V

	单位	MDX9_A-...-2_3-4-..		
类型		0070	0093	0140
规格		2		3
额定输出电流I <sub>额定电流</sub> f <sub>PWM</sub> = 4 kHz	A	7	9.3	14
输入端				
电源额定电压（符合EN 50160）AC U <sub>电源</sub>		3 × 200 ~ 240 V		
电源额定电流AC I <sub>电源</sub>	A	6.3	8.37	12.6
电源频率f <sub>电源</sub>	Hz	50 ~ 60 ± 10%		
受控制的整流块		否		
连接触点X1		插接头 - 1条芯线：0.25 ~ 4 mm <sup>2</sup> - 2条芯线：0.25 ~ 2.5 mm <sup>2</sup> (Twin-AEH) <sup>1)</sup>		
输出端				
输出电压U <sub>输出电压</sub>	V	0 ~ U <sub>电源</sub>		
电机功率ASM P <sub>电机</sub>	kW	1.5	2.2	3.7
额定输出电流I <sub>额定电流</sub> f <sub>PWM</sub> = 4 kHz	A	7	9.3	14
过载容量		200 %：f <sub>PWM</sub> = 4 kHz时，3 s		
f = 0 Hz时的持续输出电流		f <sub>PWM</sub> = 4 kHz时，100% × I <sub>额定电流</sub>		
输出视在功率S <sub>输出视在功率</sub>	kVA	3.7	4.9	7.5
直流侧电压U <sub>直流侧</sub>	V	DC 325		
频率f <sub>PWM</sub>	kHz	4、8、16（可调节）		
最大输出频率f <sub>最大</sub>	Hz	V/f: 599 VFC <sup>PLUS</sup> ：250 CFC：500 ELSM <sup>®</sup> ：500		
连接触点X2		插接头 - 1条芯线：0.25 ~ 4 mm <sup>2</sup> - 2条芯线：0.25 ~ 2.5 mm <sup>2</sup> (Twin-AEH) <sup>1)</sup>		
概述				
24V额定损耗功率	W	20		
功率部件额定损耗功率	W	51	72	105
开关的许可次数	1 转/分	1		
最短“断电”时间	s	10		
功率部件的EMC型号		EMC滤波器极限值级别C2，符合EN 61800-3		
质量		4.4	5.7	
制动斩波器和制动电阻				
最小制动电阻值R <sub>制动电阻最小</sub>	Ω	27		15
制动斩波器的持续功率	kW	3.7	4.9	7.5
制动斩波器的峰值功率		200% × 输出视在功率S <sub>输出视在功率</sub> × 0.9		
连接触点		插接头 - 1条芯线：0.25 ~ 4 mm <sup>2</sup> - 2条芯线：0.25 ~ 2.5 mm <sup>2</sup> (Twin-AEH) <sup>1)</sup>		
尺寸				
宽度	mm	105		105
含屏蔽板的高度	mm	479		494
深度	mm	215		260

1) AEH : 导线接头



类型	单位	MDX9_A-...-2_3-4-..					
规格		0213	0290	0420	0570	0840	1080
额定输出电流 $I_{\text{额定电流}}$ $f_{\text{PWM}} = 4 \text{ kHz}$	A	21.3	29	42	57	84	108
输入端							
电源额定电压 (符合EN 50160) AC $U_{\text{电源}}$		3 × 200 ~ 240 V					
电源额定电流AC $I_{\text{电源}}$	A	19.2	26.1	37.8	51.3	75.6	97.2

	单位	MDX9_A-...-2_3-4-..					
类型		0213	0290	0420	0570	0840	1080
电源频率f <sub>电源</sub>	Hz	50 ~ 60 ± 10 %					
受控制的整流块		是					
连接触点X1		插接头 - 1条芯线 : 0.5 ~ 16 mm <sup>2</sup> - 2条芯线 : 0.25 ~ 6 mm <sup>2</sup> (Twin-AEH) <sup>1)</sup>		M8		M10	
输出端							
输出电压U <sub>输出电压</sub>	V	0 ~ U <sub>电源</sub>					
电机功率ASM P <sub>电机</sub>	kW	5.5	7.5	11	15	22	30
额定输出电流I <sub>额定电流</sub> f <sub>PWM</sub> = 4 kHz	A	21.3	29	42	57	84	108
过载容量		200 % : f <sub>PWM</sub> = 4 kHz时 , 3 s					
f = 0 Hz时的持续输出电流		f <sub>PWM</sub> = 4 kHz时 , 100 % × I <sub>额定电流</sub>					
输出视在功率S <sub>输出视在功率</sub>	kVA	11.3	15.4	22.2	30.2	44.6	50.4
直流侧电压U <sub>直流侧</sub>	V	DC 325					
频率f <sub>PWM</sub>	kHz	4、8、16 ( 可调节 )					
最大输出频率f <sub>最大</sub>	Hz	V/f: 599 VFC <sup>PLUS</sup> : 250 CFC : 500 ELSM <sup>®</sup> : 500					
连接触点X2		插接头 - 1条芯线 : 0.5 ~ 16 mm <sup>2</sup> - 2条芯线 : 0.25 ~ 6 mm <sup>2</sup> (Twin-AEH) <sup>1)</sup>		M8		M10	
概述							
24V额定损耗功率	W	30		15		20	
功率部件额定损耗功率	W	152	218	315	459	729	764
开关的许可次数	1 转/分	1					
最短“断电”时间	s	10					
功率部件的EMC型号		集成安装了基础去干扰装置					
质量		6.6		12.1		24.1	
制动斩波器和制动电阻							
最小制动电阻值R <sub>制动电阻最小</sub>	Ω	7.5		4.7		2.3	
制动斩波器的持续功率	kW	11.3	15.4	22.2	30.2	44.6	50.4
制动斩波器的峰值功率		200% × 输出视在功率S <sub>输出视在功率</sub> × 0.9					
连接触点		插接头 - 1条芯线 : 0.5 ~ 16 mm <sup>2</sup> - 2条芯线 : 0.25 ~ 6 mm <sup>2</sup> (Twin-AEH) <sup>1)</sup>		M8		M10	
尺寸							
宽度	mm	135		196		240	
含屏蔽板的高度	mm	494		471		544	
深度	mm	260		293		328	

1) AEH : 导线接头

## 8.4 附件技术数据

### 8.4.1 安装附件

型号描述	部件号	塑料盖	数量	供货范围	说明
MDX9_A-0460 ~ 0750-5_3-..	28243625		10	不包含在供货范围内	(→ 图 49)
MDX9_A-0420 ~ 0570-2_3-..					
MDX91A-0910 ~ 1490-5_3-..	28244540				
MDX91A-0840 ~ 1080-2_3-..					
型号描述	部件号	吊环	数量	供货范围	说明
MDX91A-0910 ~ 1490-5_3-..	28106229		1	包含在供货范围内	(→ 图 34)
MDX91A-0840 ~ 1080-2_3-..					

## 8.5 电气参数 – 信号端子

	端子说明	技术规范
概述		
规格		符合IEC 61131-2
电源电压		
接口	X5	外部电源件24 V，符合IEC 61131
连接触点		插接头 - 1条芯线：0.25 ~ 2.5 mm <sup>2</sup> - 2条芯线：0.5 ~ 1.5 mm <sup>2</sup> (Twin-AEH) <sup>1)</sup>

1) AEH：导线接头

数字输入端		
输入端循环周期		1 ms / 500 μs
数量		<ul style="list-style-type: none"> <li>6，使用MOVIDRIVE® system时</li> <li>8，使用MOVIDRIVE® technology时</li> </ul>
反应时间		100 μs加循环周期
分配	X20：1 ~ 6	DI00：固定分配为“输出级释放”。 DI01 ~ DI05：可用选项参见参数菜单。 所有输入端均适用于触摸探头功能。等待时间< 100 μs，最多同时2个。 DI04、DI05：HTL低分辨率编码器接口。 DI05：主频率输入端。
	X20：7 ~ 8	保留
	X20：9	GND
连接触点		插接头 - 1条芯线：0.25 ~ 2.5 mm <sup>2</sup> - 2条芯线：0.5 ~ 1.5 mm <sup>2</sup> (Twin-AEH) <sup>1)</sup>

1) AEH：导线接头

数字输出端		
输出端循环周期		1 ms / 500 μs
数量		4
反应时间		175 μs加循环周期
输出电流		I <sub>最大</sub> = 50 mA
短路保护		是
分配	X21：1	24 V电源电压 最大输出电流 = 50 mA
	X21：2 ~ 5	DO00 ~ DO03：可用选项参见参数菜单。
	X21：6	GND
连接触点		插接头 - 1条芯线：0.25 ~ 2.5 mm <sup>2</sup> - 2条芯线：0.5 ~ 1.5 mm <sup>2</sup> (Twin-AEH) <sup>1)</sup>

1) AEH：导线接头

制动控制		
分配	X10:DB0	DB00： - 制动控制 - 制动接触器控制器，DC 24 V，最大150 mA
	X10:GND	GND
	X10:TF1	用于电机温度评估的传感器输入端
连接触点		插接头 MDX9_A-0020 ~ 0320-5_3-.. MDX9_A-0070 ~ 0290-2_3-.. - 一条芯线：0.25 ~ 2.5 mm <sup>2</sup> MDX9_A-0460-5_3-..以上 MDX9_A-0420-2_3-..以上： - 一条芯线：0.25 ~ 2.5 mm <sup>2</sup> - 两条芯线：0.5 ~ 1 mm <sup>2</sup> (Twin-AEH) <sup>1)</sup>

1) AEH：导线接头

编码器输入端		
	X15:13	X15:13 DC 24 V，I <sub>最大</sub> = 500 mA
	X15:15	X15:15 DC 12 V，I <sub>最大</sub> = 500 mA

8.6 电气参数 – 驱动装置安全功能

下表显示了应用变频器内置安全技术的数据。  
安全数字输入端符合IEC 61131-2标准类型3。

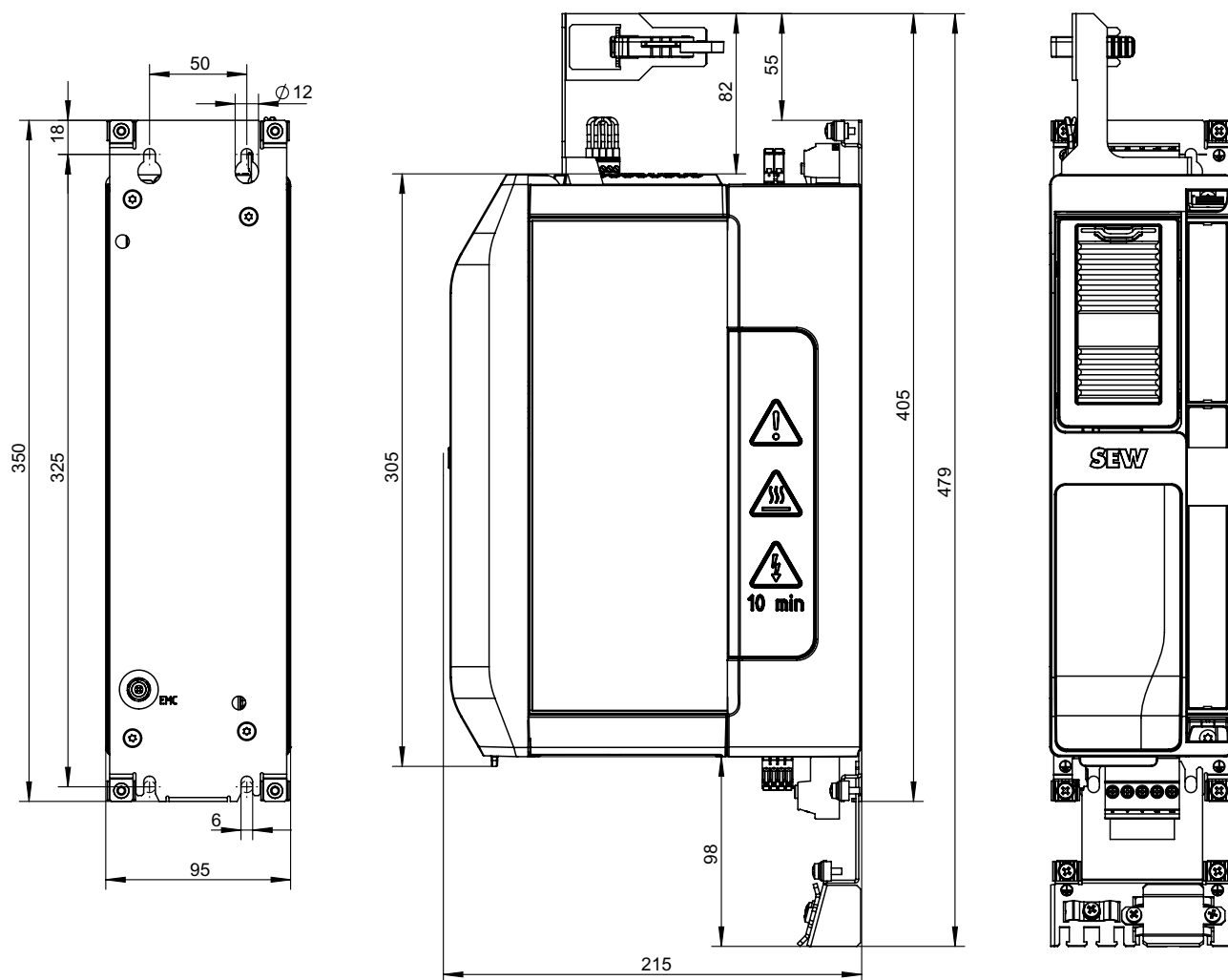
F\_STO\_P1和F\_STO\_P2的参考电位为STO\_M (与端子X6:2连接)。

		端子说明	一般电气参数		
安全触点STO		X6			
输入端F_STO_P1、F_STO_P2的电气参数			最低	典型值	最高
输入电压范围		X6:1和X6:3	DC -3 V	DC 24 V	DC 30 V
输入端容量，相对于STO_M			无	300 pF	500 pF
输入端容量，相对于GND			无	300 pF	500 pF
24 V DC时的功率消耗：	F_STO_P1		无	150 mW	200 mW
	F_STO_P2		无	150 mW	200 mW
	总和 <sup>1)</sup>		无	300 mW	400 mW
接通时的输入电压 (STO)			DC 11 V	无	无
断路时的输入电压 (STO)			无	无	DC 5 V
外部安全控制器的允许漏电电流			无	无	1 mA
技术数据					
安全电压断路到旋转磁场断路的持续时间			无	1.5 ms	10 ms 2 ms <sup>2)</sup>
安全电压接通到旋转磁场启动的持续时间			无	无	110 ms
连接触点			插接头 - 1条芯线：0.25 ~ 1.5 mm <sup>2</sup> - 2条芯线：0.25 ~ 0.5 mm <sup>2</sup> (Twin-AEH) <sup>3)</sup>		

- 1) 每个驱动装置始终需要300 mW的功率消耗  
2) 仅在通过MOVISAFE®卡CS.A使用和控制STO时  
3) AEH：导线接头

## 8.7 尺寸图

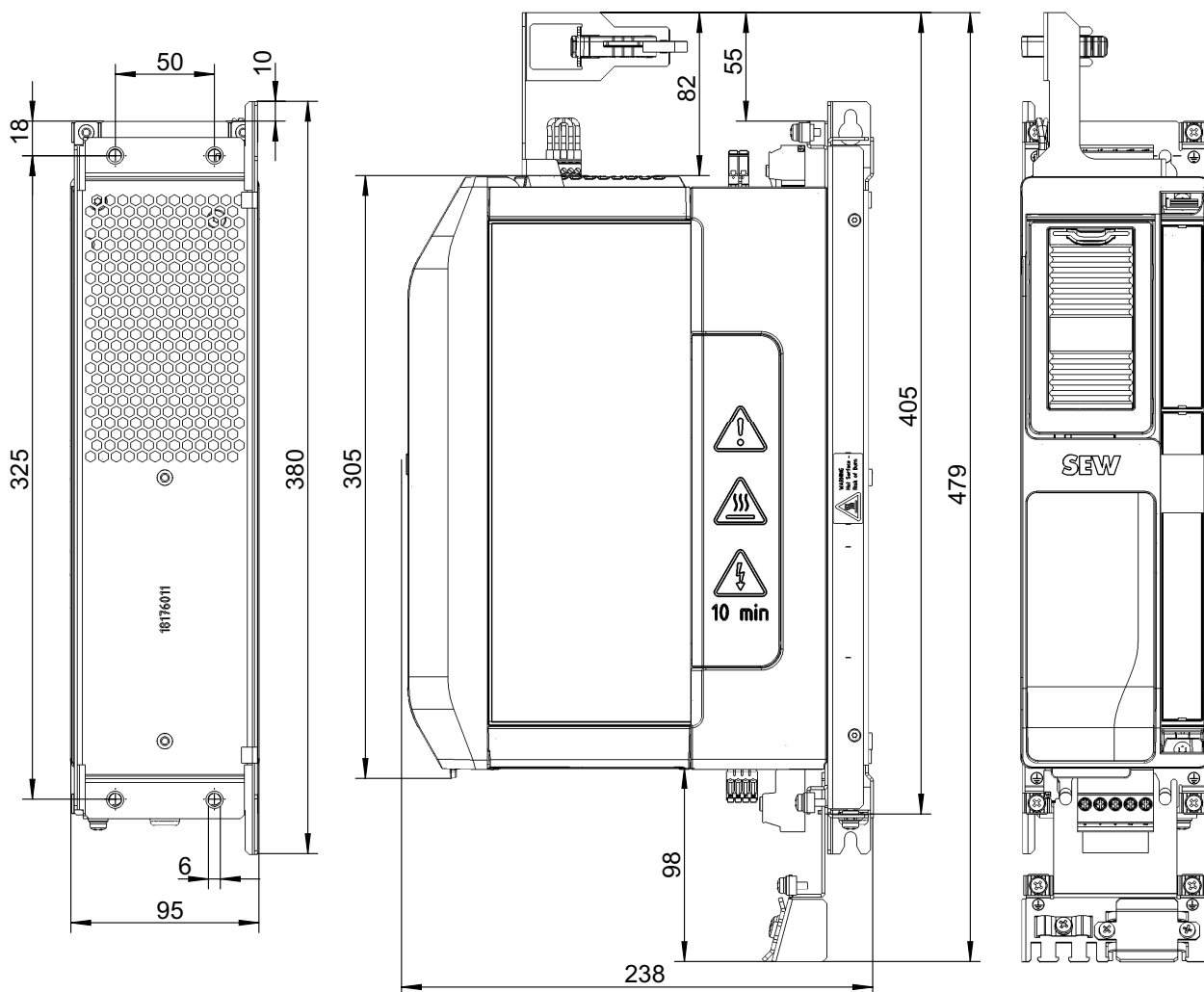
## 8.7.1 MDX9\_A-0020 ~ 0040-5\_3-..



20367245579

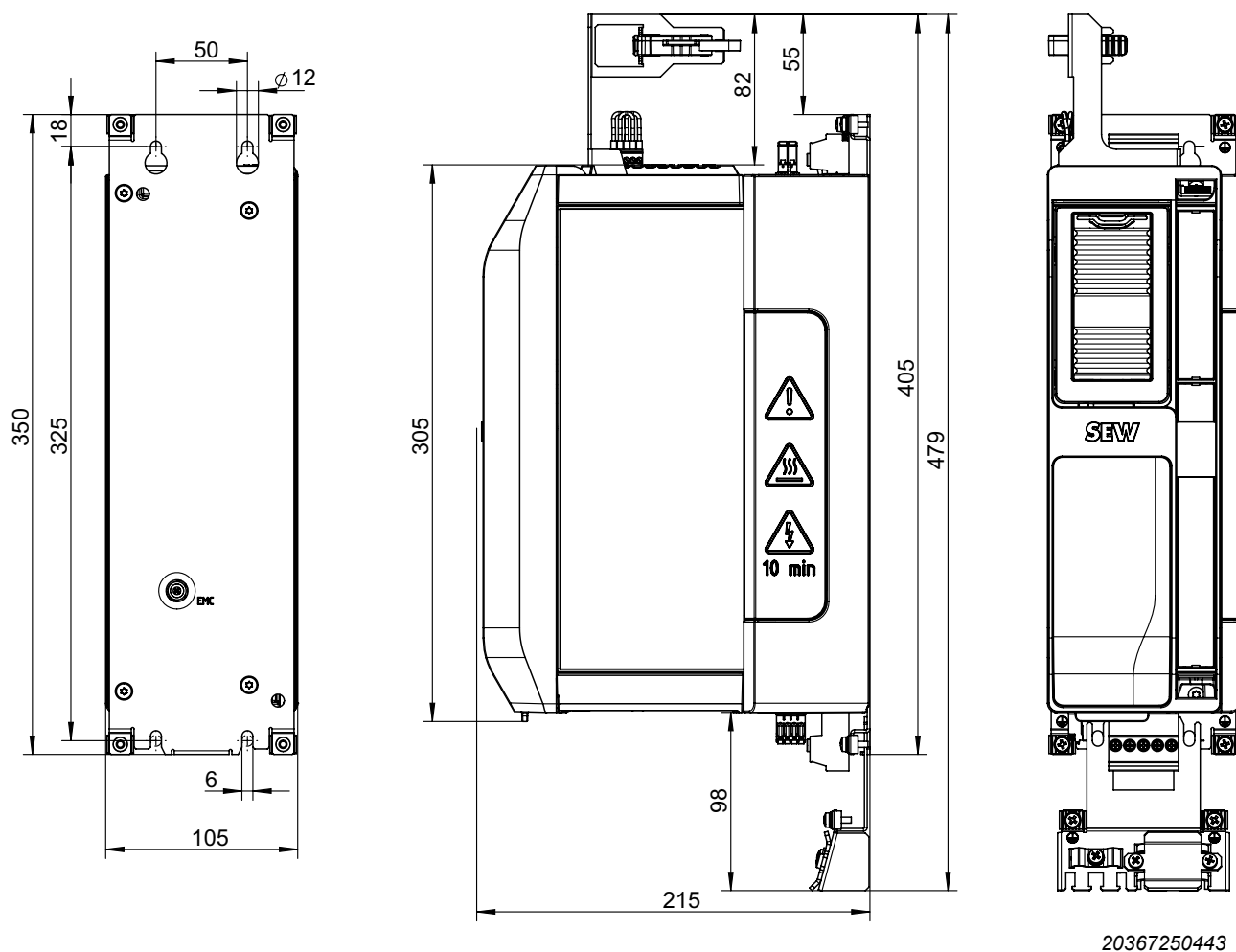


8.7.2 MDX9\_A-0020 ~ 0040-5\_3-.. , MDX9\_A-0070 ~ 0093-2\_3-..带制动电阻

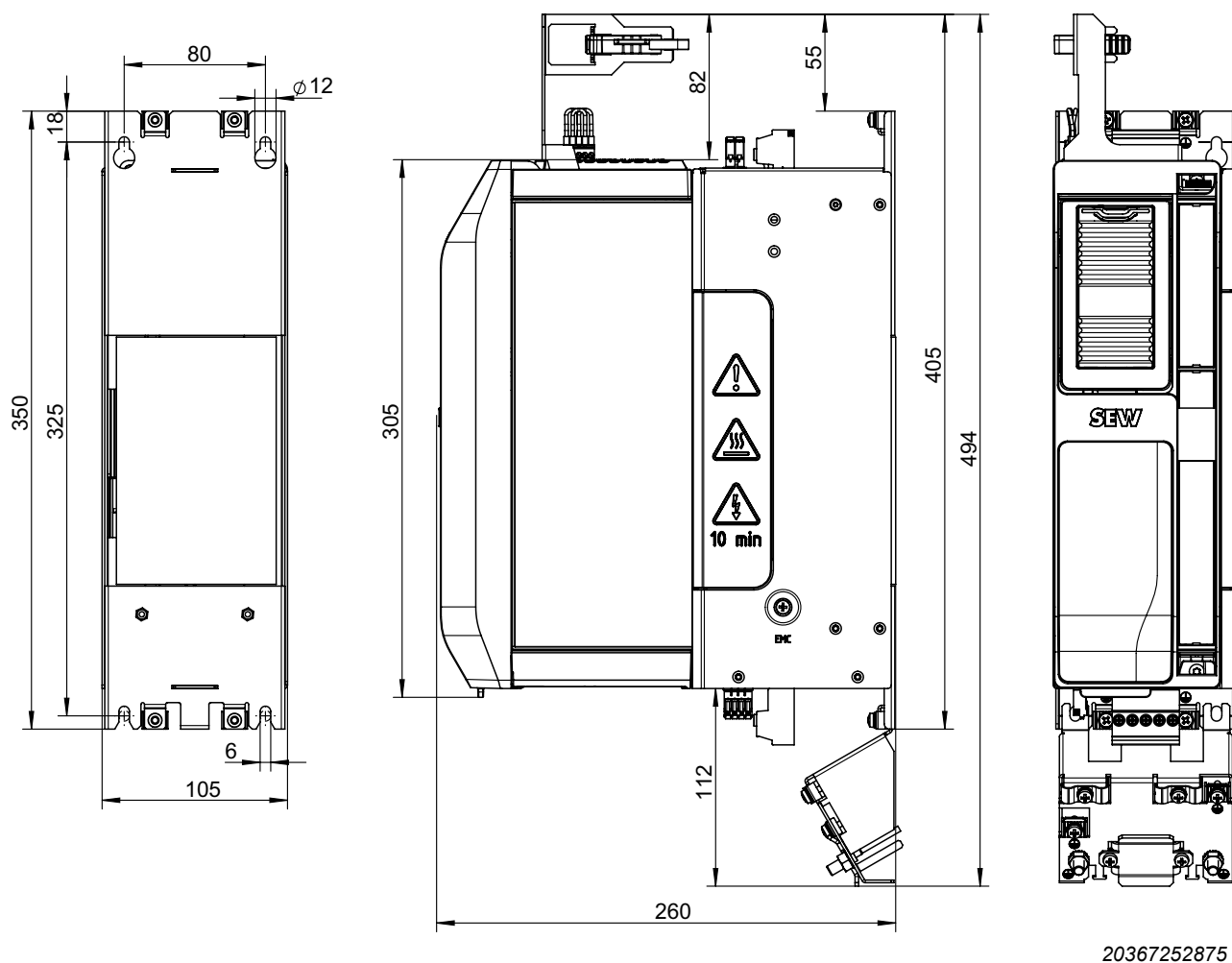


20367243147

## 8.7.3 MDX9\_A-0055 ~ 0095-5\_3-.. , MDX9\_A-0070 ~ 0093-2\_3-..

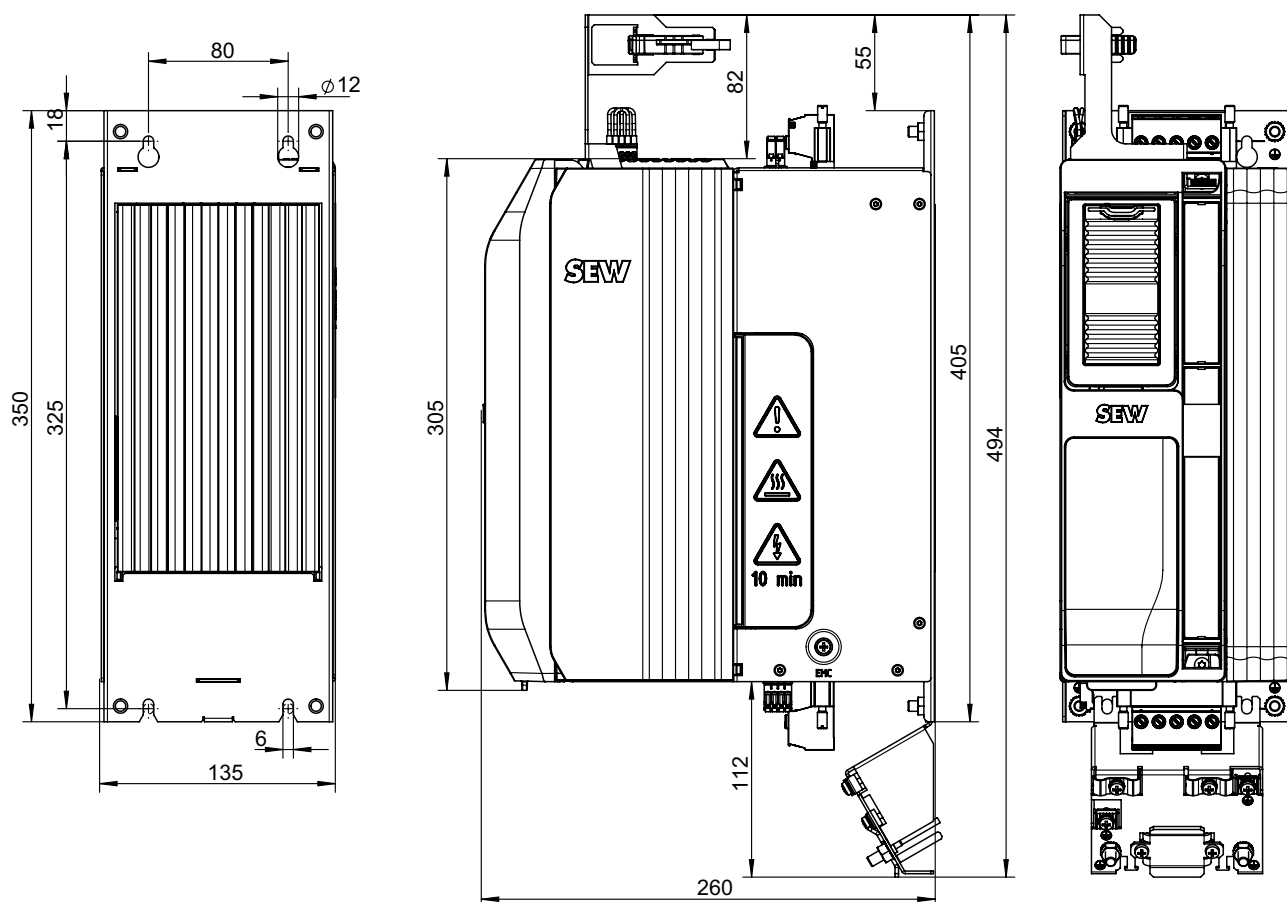


8.7.4 MDX9\_A-0125 ~ 0160-5\_3-.. , MDX9\_A-0140-2\_3-..



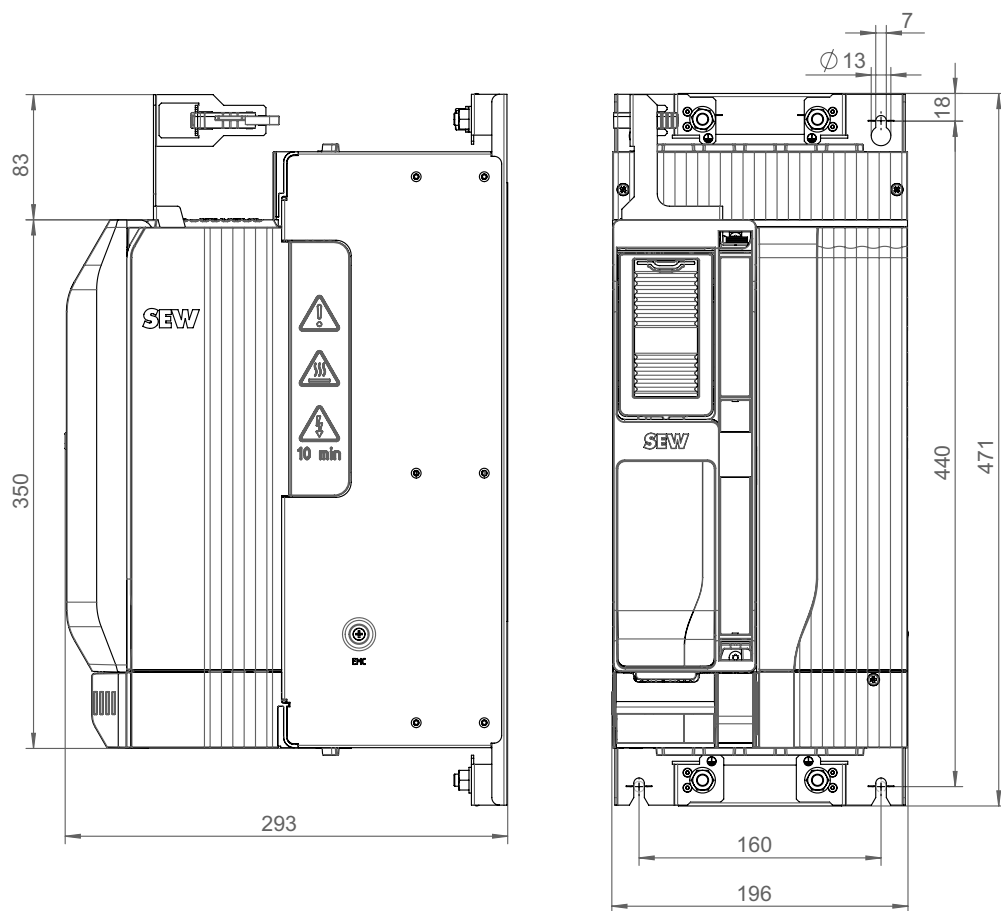
20367252875

## 8.7.5 MDX9\_A-0240 ~ 0320-5\_3-.. , MDX9\_A-0213 ~ 0290-2\_3-..



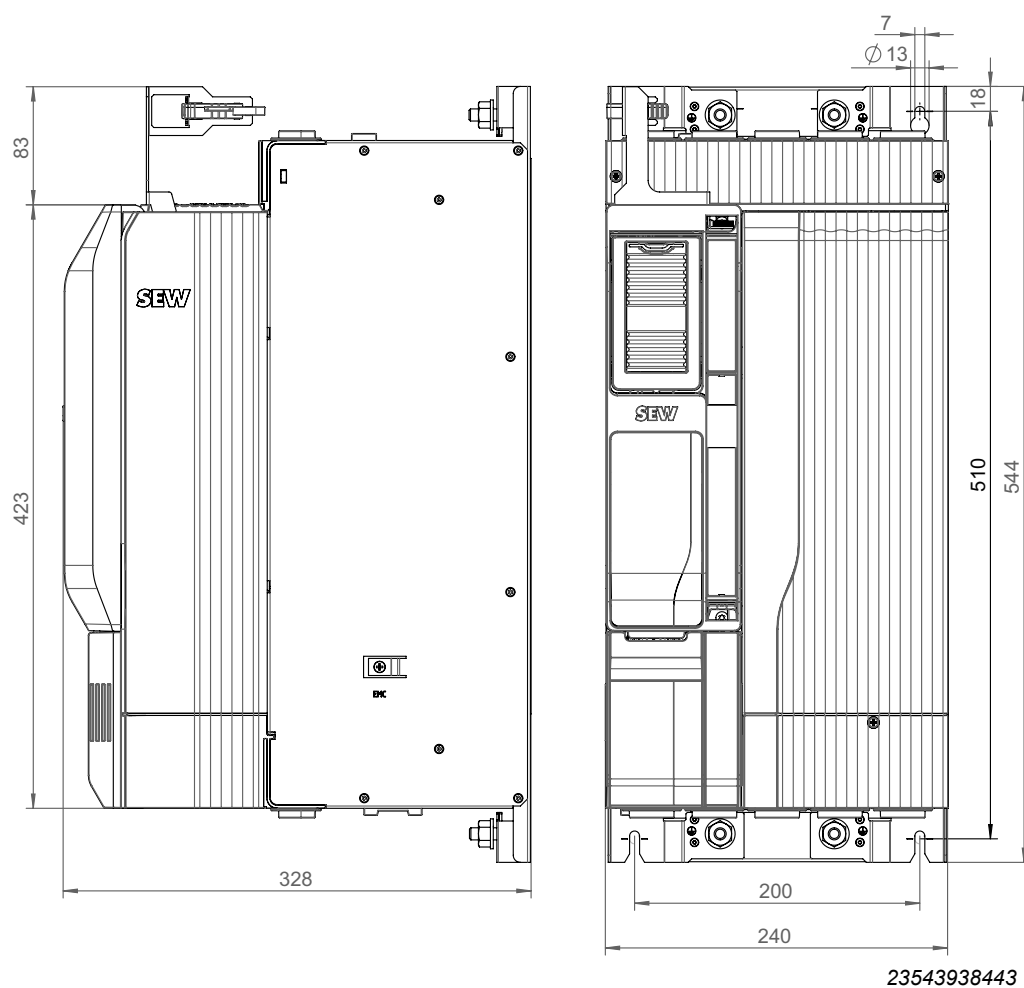
20367248011

8.7.6 MDX9\_A-0460 ~ 0750-5\_3-... , MDX9\_A-0420 ~ 0570-2\_3-...



20968151179

## 8.7.7 MDX91A-0910 ~ 1490-5\_3-.. , MDX91A-0840 ~ 1080-2\_3-..



## 8.8 卡的技术数据

### 8.8.1 输入/输出卡CIO21A和CID21A

输入/输出卡CIO21A提供数字/模拟输入端和输出端，CID21A提供数字输入端和输出端。

		端子说明/技术规范		技术规范
		CIO21A	CID21A	
部件号		28229495	28229487	
概述				
规格				符合IEC 61131-2 ( 类型3, 针对数字输入端 )
循环周期				1 ms
功率消耗		1.2 W	0.4 W	基本负荷 ( 不包括输出端上的总功率 )
连接触点				插接头 - 1条芯线 : 0.25 ~ 0.5 mm <sup>2</sup> 有控制导线的屏蔽接线端
数字输入端				
数量				4
反应时间				160 μs加循环周期
分配		X52 : 1 ~ 4		DI10 ~ DI13 : 可用选项参见参数菜单
		X52 : 5		GND
数字输出端				
数量				4
反应时间				175 μs加循环周期
输出电流				I ≤ 50 mA
电容负载				≤ 300 nF
电感负载				不允许
保护装置				短路保护, 外部电压保护DC 0 ~ 30 V
分配		X52 : 6 ~ 9		DO10 ~ DO13 : 可用选项参见参数菜单
		X52 : 10		GND
模拟输入端				
数量				2
类型				差分 可切换到电流输入端
数值范围				0至+10 V, -10 V至+10 V 0(4) ~ 20 mA
分配		X50 : 2 X50 : 3		模拟输入端AI21 参考模拟输入端AI21
		X50 : 4 X50 : 7		GND
		X50 : 5 X50 : 6		模拟输入端AI31 参考模拟输入端AI31
电压输入端				
分辨率				0至+10 V (11 Bit), -10 V至+10 V (12 Bit)
公差				±0.5 %
过压保护				DC -20 V至DC +20 V
输入端电阻				≥ 10 kΩ
电流输入端				
分辨率				0(4) ~ 20 mA (11 Bit)
公差				± 2 %
负载阻抗				( 内部 ) 250 Ω
过压保护				DC -10 V至DC +10 V
模拟输出端				
数量				2
短路保护				是

	端子说明/技术规范		技术规范
	CIO21A	CID21A	
分配	X51 : 1 X51 : 4		模拟电压输出端AOV2/AOV3
	X51 : 2 X51 : 5		模拟电流输出端AOC2/AOC3
	X51 : 3、6		GND
电压输出			
公差			$\pm 5 \%$
电容负载			$\leq 300 \text{ nF}$
电感负载			$\leq 500 \mu\text{H}$
负载电阻			$\geq 1 \text{ k}\Omega$
分辨率			12 Bit
复位状态			0 V
输出值			-10 V至+10 V, $\leq 10 \text{ mA}$
电流输出			
公差			$\pm 3 \%$
电容负载			$\leq 300 \text{ nF}$
电感负载			无
负载电阻			$\leq 500 \Omega$
分辨率			11 Bit
复位状态			0 mA
测量范围			0(4) ~ 20 mA
参考电压输出端			
短路保护			是
输出电压			DC -10 V, DC +10 V
公差			$\pm 0.5 \%$
噪音			$\leq 10 \text{ mA}$
输出电流			$\leq 3 \text{ mA}$
电容负载			$\leq 300 \text{ nF}$
电感负载			$\leq 500 \mu\text{H}$
分配	X50 : 1		REF1 (DC +10 V)
	X50 : 8		REF2 (DC -10 V)

## 注意

将电感负载连接到数字输出端上

数字输出端毁坏。

如果要在数字输出端上连接电感负载，则需要使用一个外部保护元件（回流二极管）。



## 8.8.2 多信路编码器卡CES11A

### 电源

多信路编码器卡将通过基本单元供电。

### 编码器电源的技术数据

	端子说明	技术规范
部件号		28229479
功率消耗		
24V额定损耗功率		0.8 W
最大功率消耗24 V ( 卡包含编码器电源 )		12.8 W
编码器电源		
12 V	X17 : 15	DC 12 V $\pm$ 10%
24 V	X17 : 13	DC 24 V -10 % , +20 % , 符合EN 61131 <sup>1)</sup>
额定输出电流12 V或24 V		500 mA
150 $\mu$ s时的峰值电流 <sub>最大</sub>		1000 mA
电容负载		< 220 $\mu$ F
电感负载		< 500 $\mu$ H
12 V电源短路保护		是, 但不允许持续短路。
24 V电源短路保护		是, 但不允许持续短路。
可评估的温度传感器		TF / TH / KTY84-130 / Pt1000

1) 请注意受限的公差范围

### 编码器连接

编码器连接	技术规范
编码器卡侧的接头	15极插口
编码器导线的最大长度	- HTL编码器ES7C和EG7C : 300 m - 标准HTL编码器 : 200 m - 其它编码器 : 100 m

## 8.8.3 安全卡CS..A

## 一般技术数据

	数值
存储安全卡时的环境温度	$\geq -25^{\circ}\text{C} \sim \leq 85^{\circ}\text{C}$
MOVIDRIVE® system/technology环境温度，所有规格 (降额，参见操作手册“MOVIDRIVE® system”、“MOVIDRIVE® technology”)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>0^{\circ}\text{C} \sim 40^{\circ}\text{C}</math>，无降额</li> <li>• <math>40^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}</math>，带降额</li> </ul>
MOVIDRIVE® modular环境温度，所有规格	$0^{\circ}\text{C} \sim 45^{\circ}\text{C}$ ，无降额
安装高度	海拔最高3800 m

## 安全数字输入端

F-DI00 ~ F-DI03	数值/说明
特性	DC 24 V输入端，符合EN 61131-2，类型3
信号电平	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 逻辑“0” = 输入端“LOW”： <math>\leq 5\text{ V}</math>或<math>\leq 1.5\text{ mA}</math></li> <li>• 逻辑“1” = 输入端“HIGH”： <math>\geq 11\text{ V}</math>和<math>\geq 2\text{ mA}</math></li> </ul>
参考量	GND
功率要求（常规）	DC 24 V时0.21 W
输入电流	$\leq 15\text{ mA}$
输入端电阻	DC 24 V时 $\leq 4\text{ k}\Omega$
输入端滤波时间可进行参数设定	$4\text{ ms} \sim 250\text{ ms}$
允许的导线长度	30 m
单极接头上的故障反应时间	不得大于正常状况下的反应时间。
输入信号的边缘陡度	$> 120\text{ V/s}$
输入端容量	$< 500\text{ pF}$

## 传感器电压

F-SS0、F-SS1	数值/说明
特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DC 24 V输出端，符合EN 61131-2</li> <li>• 防短路及过载</li> <li>• 无电气隔离</li> </ul>
额定电流	150 mA
浪涌电流 ( $\leq 10\text{ ms}$ )	300 mA
短路保护	1.2 A
内部电压降	$< \text{DC } 1.3\text{ V}$
同步（如果已激活）	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 ms开 (LOW)</li> <li>• 同步循环周期：8 ms</li> </ul>

F-SS0、F-SS1	数值/说明
允许的导线长度	30 m ( 每个传感器 )
漏电电流 ( F-SSx已禁用 )	< 0.1 mA

#### 安全数字输出端

F-DO00_P/M , F-DO01_P/M	数值/说明
特性	<ul style="list-style-type: none"> <li>DC 24 V输出端 ( 符合EN 61131-2标准 )</li> <li>防短路及过载</li> </ul>
额定电流	150 mA
浪涌电流 (≤ 10 ms)	300 mA
漏电电流 ( F-DOx已禁用 )	< 0.1 mA
最大开关频率	<ul style="list-style-type: none"> <li>运行 &lt; 1分钟时为10 Hz</li> <li>运行 &gt; 1分钟时为0.5 Hz</li> </ul>
过载保护	210 mA
断线监控最小电流	15 mA
允许的导线长度	30 m
载容 ( 最大测试脉冲持续时间 )	≤ 300 nF
载容 ( 1 ms测试脉冲持续时间 )	50 nF
相对于GND/PE的电容 ( 仅PM接通 )	≤ 10 nF
通过二极管退耦后的载容	≤ 12 μF
负载电感	≤ 100 μH
带超越离合器的负载电感	≤ 40 H
最小负载电阻	> 130 Ω

#### 安全卡的部件号

安全卡	部件号
MOVISAFE® CSB21A	28233360
MOVISAFE® CSS21A	28233379
MOVISAFE® CSB31A	28233387
MOVISAFE® CSS21A	28233395

## 8.9 编码器接口的技术数据

### 8.9.1 基本单元

	端子说明	技术规范
编码器接口	X15:1 ~ 15	所支持的编码器
		旋转变压器
		正弦/余弦
		TTL/HTL
		HIPERFACE®
		带RS422信号的编码器
连接触点		15极插口
编码器电源		
额定输出电压 $U_{S24VG}$ ，符合IEC 61131		DC 24 V
额定输出电压 $U_{S12VG}$ ，符合IEC 61131		DC 12 V
$I_{最大}$		500 mA
$I_{峰值}$ ，针对150 $\mu s$		1000 mA
12 V电源短路保护		是，但不允许持续短路。
24 V电源短路保护		是，但不允许持续短路。

### 8.9.2 多信路编码器卡CES11A

	端子说明	技术规范
编码器接口	X17:1 ~ 15	所支持的编码器
		正弦/余弦
		TTL/HTL
		HIPERFACE®
		Endat2.1，带正弦/余弦信号
		SSI
		CANopen
		带RS422信号的编码器
连接触点		15极插口
编码器电源		
额定输出电压 $U_{S24VG}$ ，符合IEC 61131		DC 24 V
额定输出电压 $U_{S12VG}$ ，符合IEC 61131		DC 12 V
$I_{最大}$		500 mA
$I_{峰值}$ ，针对150 $\mu s$		1000 mA

## 8.10 制动电阻、滤波器和扼流圈的技术数据

### 8.10.1 制动电阻型号BW.../BW...-T

#### 概述

制动电阻BW.../BW...-T与应用变频器的技术特性相匹配。

可提供带不同连续制动功率和峰值制动功率的制动电阻。

可借助客户方的热过载继电器保护制动电阻避免过载或过热。将跳闸电流的数值设置为 $I_{\text{跳闸电流}}$ ，为此可参见下表“技术数据和变频器上的分配方法”。

制动电阻BW...-T有一个可以监控温度的集成式温度开关。当超出额定温度时，此温度开关会触发一个信号触点。温度开关不会关闭制动电阻。为了避免制动电阻热过载，温度开关会进行评估。

保护制动电阻的另一个方法是使用热保护断路器TCB。热保护断路器TCB将保护制动电阻避免出现持续过载或短时的功率峰值过高。

通过跳跃式增高电阻和停止能源消耗，PTC热敏电阻可以针对再生过载进行可逆性自我保护。然后变频器被切断，故障“制动斩波器”生成。

平板电阻配有内部电机热保护装置（不可替换的熔断保险丝），在过载情况下会断开电路。必须遵守工程设计规定和所记录的驱动变频器和制动电阻的分配规定。

#### 提示



##### 使用保护装置

请仅使用下列保护装置：

- 热保护断路器TCB
- 内部温度开关T
- 外部双金属继电器

→ 另请参见“保护制动电阻，防止热过载”

**UL和cUL认证**

下列制动电阻具备不受应用变频器型号影响的cRUus许可。

**制动电阻并联**

对于某些变频器与电阻的组合，必须并联两个相同的制动电阻。

在这种情况下，应借助热过载继电器保护制动电阻避免过载或过热。

对于型号为BW...-T的制动电阻，必须串联温度开关。

## 技术数据和变频器上的分配方法

## 技术数据

制动电阻	单位	BW120-001	BW100-001	BW100-002	BW100-006-T
部件号		18176011	08281718	08281653	18204198
负载能力 ( 100% cfd时 )	kW	0.03	0.1	0.2	0.6
电阻值 R <sub>制动电阻</sub>	Ω	117	100 ± 10 %		
跳闸电流 I <sub>跳闸电流</sub>	A		0.8	1	2.4
结构		PTC基底阻抗	平板电阻		线绕电阻
电源接头		单芯导线			陶瓷端子2.5 mm²
拧紧扭矩	Nm	-			0.5
PE接头		-			M4
PE拧紧扭矩	Nm	-			1.8
按照EN 60529的防护等级		IP20	IP65		IP20
环境温度θ <sub>环境</sub>			-20 °C ~ +40 °C ( 温度每上升10 K, P <sub>额定</sub> 降低4%, 直至+60°C )		
质量	kg	0.95	0.3	0.6	3

变频器上的分配方法 分配时应考虑到变频器的最大峰值制动功率。

制动电阻	BW120-001	BW100-001	BW100-002	BW100-006-T
MDX9_A-...-5_3-..	0020 0025 0032 0040		0020 0025 0032 0040	

## 技术数据

制动电阻	单位	BW047-010-T	BW147-T	BW247-T
部件号		17983207	18201342	18200842
负载能力 ( 100% cfd时 )	kW	1	1.2	2
电阻值 $R_{\text{制动电阻}}$	$\Omega$	47 $\pm$ 10 %		
跳闸电流 $I_{\text{跳闸电流}}$	A	4.6	5.1	6.5
结构		线绕电阻		
电源接头		陶瓷端子2.5 mm <sup>2</sup>		
拧紧扭矩	Nm	0.5		
PE接头		M4		
PE拧紧扭矩	Nm	1.8		
防护等级		IP20		
环境温度 $\theta_{\text{环境}}$		-20 °C ~ +40 °C		
质量	kg	4	4.9	6.7

变频器上的分配方法 分配时应考虑到变频器的最大峰值制动功率。

制动电阻	BW47-010-T	BW147-T	BW247-T
MDX9_A-...-5_3-..		0055 0070 0095	

## 技术数据

制动电阻	单位	BW027-016-T	BW027-024-T	BW027-042-T
部件号		17983215	17983231	19155301
负载能力 ( 100% cfd时 )	kW	1.6	2.4	4.2
电阻值 $R_{\text{制动电阻}}$	$\Omega$	27 $\pm$ 10 %		
跳闸电流 $I_{\text{跳闸电流}}$	A	7.7	9.4	12.5
结构		线绕电阻		框式电阻
电源接头		陶瓷端子2.5 mm <sup>2</sup>		

制动电阻	单位	BW027-016-T	BW027-024-T	BW027-042-T
拧紧扭矩	Nm	0.5		
PE接头		M4		M5
PE拧紧扭矩	Nm	1.8		2.5
防护等级		IP20		
环境温度 $\theta_{\text{环境}}$		-20 °C ~ +40 °C		
质量	kg	5.8	8	10

变频器上的分配方法 分配时应考虑到变频器的最大峰值制动功率。

制动电阻	BW027-016-T	BW027-024-T	BW027-042-T
MDX9_A-...-5_3-..	0125 0160		
MDX9_A-...-2_3-..	0070 0093		

### 技术数据

制动电阻	单位	BW015-016	BW015-042-T	BW015-075-T	BW915-T
部件号		17983258	19155328	19155271	18204139
负载能力 ( 100% cfd时 )	kW	1.6	4.2	7.5	16
电阻值 R <sub>制动电阻</sub>	Ω	15 ± 10 %			
跳闸电流 I <sub>跳闸电流</sub>	A	10.3	16.7	22.4	32.7
结构		线绕电阻	框式电阻	栅极电阻安装位置1	
电源接头		陶瓷端子2.5 mm <sup>2</sup>	陶瓷端子4 mm <sup>2</sup>	M8螺栓	
拧紧扭矩	Nm	0.5	0.9	6	
PE接头		M4	M5	M6螺栓	
PE拧紧扭矩	Nm	1.8	2.5	3	
防护等级		IP20			
环境温度θ <sub>环境</sub>		-20 °C ~ +40 °C			
质量	kg	5.8	10	12	32

变频器上的分配方法 分配时应考虑到变频器的最大峰值制动功率。

制动电阻	BW015-016	BW015-042-T	BW015-075-T	BW915-T
MDX9_A-...-5_3-..	0240 0320 0620 ( 并联2个制动电阻 ) 0750 ( 并联2个制动电阻 )			
MDX9_A-...-2_3-..	0140 0213 ( 并联2个制动电阻 ) 0290 ( 并联2个制动电阻 )			

### 技术数据

制动电阻	单位	BW010-024	BW010-050-T	BW010-108-T
部件号		17983266	17983274	19155298
负载能力（100% cfd时）	kW	2.4	5	10.8
电阻值 R <sub>制动电阻</sub>	Ω	10 ± 10 %		
跳闸电流 I <sub>跳闸电流</sub>	A	15.5	22.4	32.9
结构		线绕电阻	栅极电阻安装位置1	
电源接头		陶瓷端子2.5 mm <sup>2</sup>	M8螺栓	
拧紧扭矩	Nm	0.5	6	
PE接头		M4螺栓	M6螺栓	
PE拧紧扭矩	Nm	1.8	3	
防护等级		IP20		
环境温度θ <sub>环境</sub>		-20 °C ~ +40 °C		
质量	kg	8	11	17.5



变频器上的分配方法 分配时应考虑到变频器的最大峰值制动功率。

制动电阻	BW010-024	BW010-050-T	BW010-108-T
MDX9_A-...-5_3-..	0460 0910 ( 并联2个制动电阻 ) 1130 ( 并联2个制动电阻 )		
MDX9_A-...-2_3-..	0213 0290 0420 ( 并联2个制动电阻 )		

#### 技术数据

制动电阻	单位	BW006-025-01	BW006-050-01	BW106-T	BW206-T
部件号		18200117	18200125	18200834	18204120
负载能力 ( 100% cfd时 )	kW	2.5	5	13.5	18
电阻值 R <sub>制动电阻</sub>	Ω	6 ± 10 %			
跳闸电流 I <sub>跳闸电流</sub>	A	20.4	28.9	47.4	54.8
结构		栅极电阻			
电源接头		M8螺栓			
拧紧扭矩	Nm	6			
PE接头		M6螺栓			
PE拧紧扭矩	Nm	3			
防护等级		IP20			
环境温度θ <sub>环境</sub>		-25 °C ~ +40 °C			
质量	kg	7.5	12	30	40

变频器上的分配方法 分配时应考虑到变频器的最大峰值制动功率。

制动电阻	BW006-025-01	BW006-050-01	BW106-T	BW206-T
MDX9_A-...-5_3-..	0620 0750 1490 ( 并联2个制动电阻 )			
MDX9_A-...-2_3-..	570 ( 并联2个制动电阻 )			

#### 技术数据

制动电阻	单位	BW005-070	BW005-170-T	BW004-050-01	BW004-070-01
部件号		17983282	17983290	18200133	17967678
负载能力 ( 100% cfd时 )	kW	7	17	5	7
电阻值 R <sub>制动电阻</sub>	Ω	4.7 ± 10 %		3.6 ± 10 %	
跳闸电流 I <sub>跳闸电流</sub>	A	38.6	60.1	32.6	38.6
结构		栅极电阻安装位置1			
电源接头		M8螺栓			
拧紧扭矩	Nm	6			
PE接头		M6螺栓			
PE拧紧扭矩	Nm	3			
防护等级		IP20			
环境温度θ <sub>环境</sub>		-20 °C ~ +40 °C			
质量	kg	13	33	13	

变频器上的分配方法 分配时应考虑到变频器的最大峰值制动功率。

制动电阻	BW005-070	BW005-170-T	BW004-050-01	BW004-070-01
MDX9_A-...-5_3-..	0910 1130 1770 ( 并联2个制动电阻 ) 2200 ( 并联2个制动电阻 ) 2500 ( 并联2个制动电阻 )		1490	
MDX9_A-...-2_3-..	0420 0840 ( 并联2个制动电阻 ) 1080 ( 并联2个制动电阻 )		570	

## 技术数据

制动电阻	单位	BW003-420-T	BW002-070
部件号		13302345	17983304
负载能力 ( 100% cfd时 )	kW	42	7
电阻值 $R_{\text{制动电阻}}$	$\Omega$	2.5	$2.3 \pm 10\%$
跳闸电流 $I_{\text{跳闸电流}}$	A	135.1	55.2
结构		栅极电阻安装位置2	栅极电阻安装位置1
电源接头		M12螺栓	M8螺栓
拧紧扭矩	Nm	15.5	6
PE接头		M10螺栓	M6螺栓
PE拧紧扭矩	Nm	10	3
防护等级		IP20	
环境温度 $\theta_{\text{环境}}$		$-20\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +40\text{ }^{\circ}\text{C}$	
质量	kg	93	33

变频器上的分配方法 分配时应考虑到变频器的最大峰值制动功率。

制动电阻	BW003-420-T	BW002-070
MDX9_A-...-5_3-..	1770 2200 2500 3000 ( 并联2个制动电阻 ) 3800 ( 并联2个制动电阻 ) 4700 ( 并联2个制动电阻 ) 5880 ( 并联2个制动电阻 )	
MDX9_A-...-2_3-..	0840 1080	

## 技术数据

制动电阻	单位	BW1.0-170
部件号		17985455
负载能力 ( 100% cfd时 )	kW	17
电阻值 $R_{\text{制动电阻}}$	$\Omega$	$1 \pm 10\%$
跳闸电流 $I_{\text{跳闸电流}}$	A	130.4
结构		栅极电阻安装位置2
电源接头		M12螺栓
拧紧扭矩	Nm	15.5
PE接头		M10螺栓
PE拧紧扭矩	Nm	10
防护等级		IP20
环境温度 $\theta_{\text{环境}}$		$-25\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +40\text{ }^{\circ}\text{C}$
质量	kg	45

变频器上的分配方法 分配时应考虑到变频器的最大峰值制动功率。

制动电阻	BW1.0-170
MDX9_A-...-5_3-..	3000 3800 4700 5880

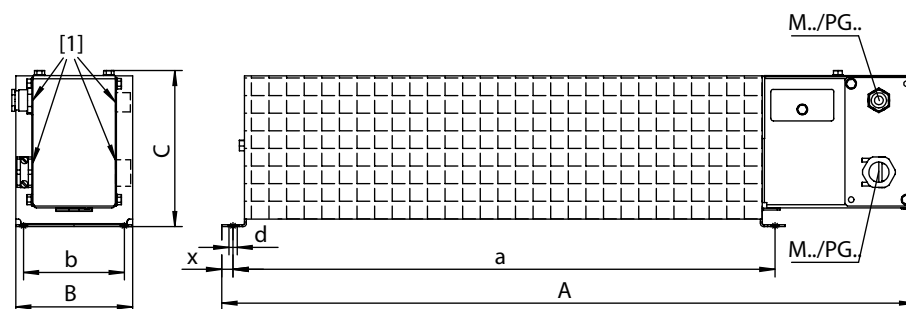
## BW...-T的技术数据

BW...-T的技术要求	规格
信号触点连接截面	$1 \times 2.5\text{ mm}^2$
信号触点的拧紧扭矩	1 Nm
信号触点的开关容量	DC 2 A / DC 24 V (DC11) AC 2 A / AC 230 V (AC11)

BW...-T的技术要求	规格
开关触点 (常闭节点)	符合EN 60730标准

## 尺寸图和尺寸

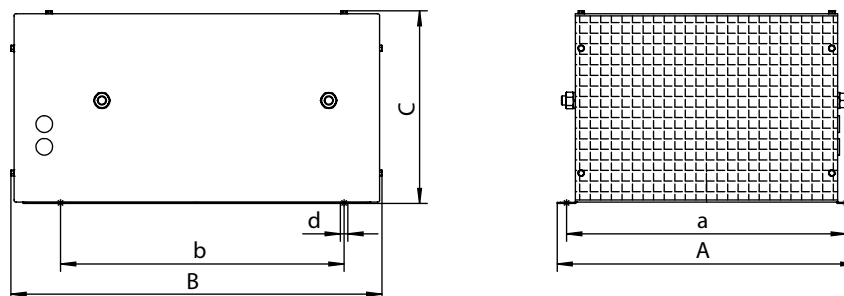
## 线绕电阻



18874863883

制动电阻	主尺寸, 单位mm			紧固件, 单位mm				电缆固定头
	A	B	C	a	b	d	x	
BW100-006-T	549	92	125	430	80	6.5	8	M25 + M12
BW47-010-T	749	92	125	630	80	6.5	8	M25 + M12
BW147-T	549	185	125	430	150	6.5	8	PG16 + M12
BW247-T	749	185	125	630	150	6.5	8	PG16 + M12
BW027-016-T	649	185	125	530	150	6.5	8	M25 + M12
BW027-024-T	649	275	125	530	240	6.5	8	M25 + M12
BW015-016	649	185	125	530	150	6.5	8	M25
BW010-024	649	275	125	530	240	6.5	8	M25

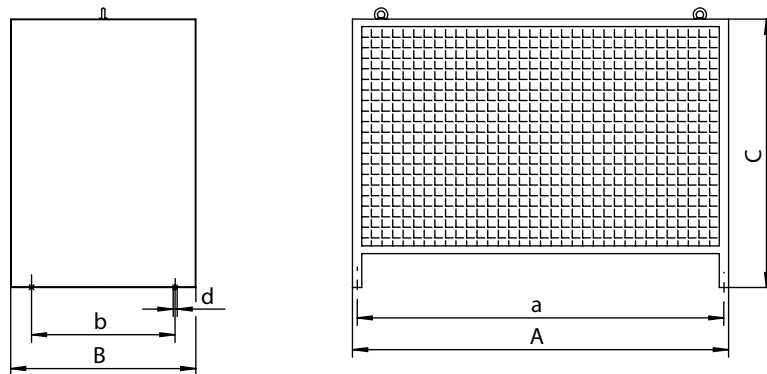
## 栅极电阻安装位置1



18874868747

制动电阻	主尺寸, 单位mm			紧固件, 单位mm				电缆固定头
	A	B	C	a	b	d	x	
BW015-075-T	415	500	270	395	380	9	无	无
BW106-T	795	490	270	770	380	10.5	无	无
BW206-T	995	490	270	970	380	10.5	无	无
BW915-T	795	490	270	770	380	10.5	无	无
BW010-050-T	395	490	260	370	380	10.5	无	无
BW010-108-T	525	500	270	505	380	9	无	无
BW004-050-01	395	490	260	370	380	10.5	无	无
BW005-070	395	490	260	370	380	10.5	无	无
BW002-070	395	490	260	370	380	10.5	无	无
BW005-170-T	490	795	270	380	770	10.5	无	无
BW006-025-01	295	490	260	270	380	10.5	无	无
BW006-050-01	395	490	260	370	380	10.5	无	无

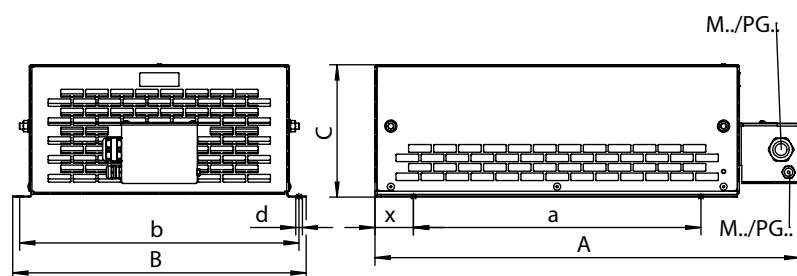
栅极电阻安装位置2



18874876043

制动电阻	主尺寸, 单位mm			紧固件, 单位mm				电缆固定头
	A	B	C	a	b	d	x	
BW003-420-T	995	490	710	970	380	10.5	无	无
BW1.0-170	490	795	490	380	770	10.5	无	无

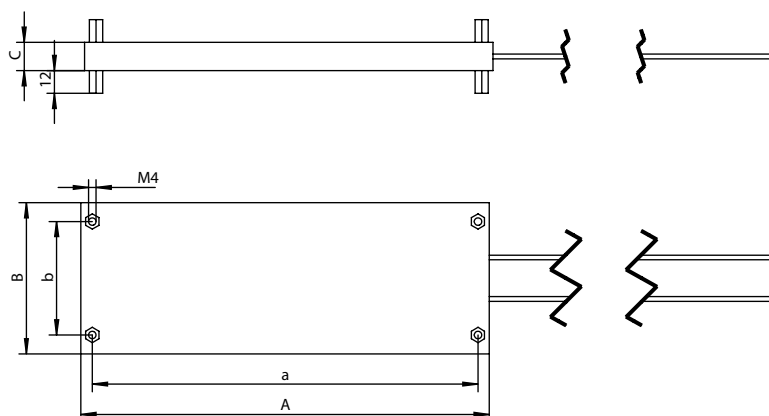
### 框式电阻



18874873611

制动电阻	主尺寸, 单位mm			紧固件, 单位mm				电缆固定头
	A	B	C	a	b	d	x	
BW027-042-T	570	390	180	380	370	6.5	55	M25 + M12
BW015-042-T	570	390	180	380	370	6.5	55	M25 + M12

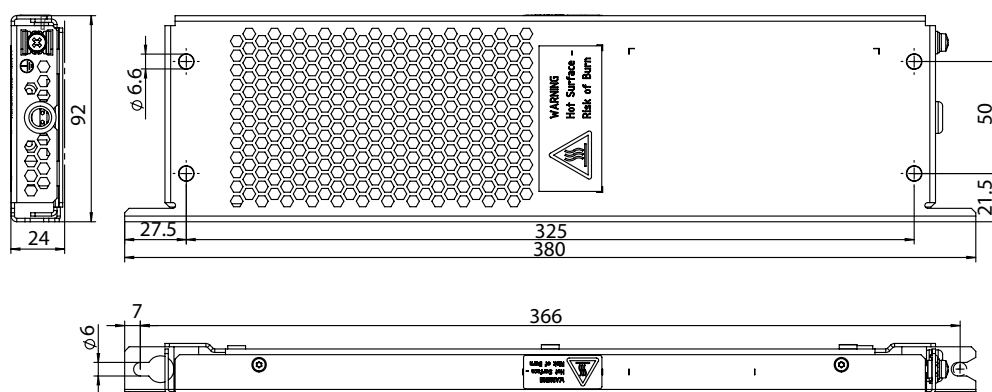
### 平板电阻



18874878475

制动电阻	主尺寸, 单位mm			紧固件, 单位mm				电缆固定头
	A	B	C	a	b	d	x	
BW100-001	110	80	15	98	60	无	无	无
BW100-002	216	80	15	204	60	无	无	无

### 基底阻抗BW120-001



19506873227

28488091/ZH-CN - 02/2019

### 8.10.2 热保护断路器TCB选件

#### 概述

热保护断路器TCB防止制动电阻处于长期的过载状态，并在供电电缆或制动电阻短路时起到一定的保护作用。

选择热保护断路器的设置范围时，应确保符合制动电阻的跳闸电流 $I_{跳闸电流}$ 。

开关将对以下情况作出反应：

- 通过电流监控控制热过载。
- 短路。

出现故障时，热保护断路器将关断制动电阻。通过无电位的常开节点和常闭节点报告所出现的故障。

成功排除故障后，热保护断路器将如同常规断路器一样重新接通。

在导轨 (TS35) 上进行热保护断路器的装配。

#### UL和cUL认证

下列热保护断路器具备不受应用变频器型号影响的cRUus许可。

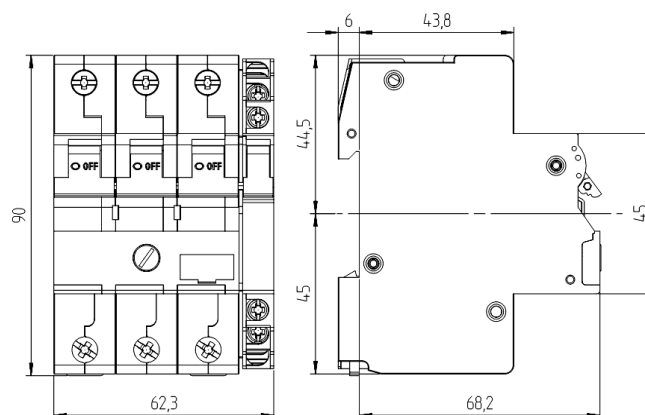
#### 技术数据

断路器型号	单位	TCB0040	TCB0063	TCB0100		
部件号		19170424	19170432	19170440		
设置范围	A	2.5 ~ 4	4 ~ 6.3	6.3 ~ 10		
主触点接口截面	mm <sup>2</sup>	1.5 ~ 16				
拧紧扭矩	Nm	2.5				
信号触点连接截面	mm <sup>2</sup>	0.5 ~ 1.5				
拧紧扭矩	Nm	0.8				
机械使用寿命		20000次开关操作循环				
断路器型号	单位	TCB0160	TCB0200	TCB0250	TCB0320	TCB0400
部件号		19170459	19148658	19170467	19170475	19170483
设置范围	A	10 ~ 16	16 ~ 20	20 ~ 25	25 ~ 32	32 ~ 40
主触点接口截面	mm <sup>2</sup>	2.5 ~ 16	4 ~ 16		6 ~ 16	10 ~ 16
拧紧扭矩	Nm	2.5				
信号触点连接截面	mm <sup>2</sup>	0.5 ~ 1.5				
拧紧扭矩	Nm	0.8				
机械使用寿命		20000次开关操作循环				

#### 信号触点的技术数据

信号触点的技术规范	规格
连接触点	0.5 ~ 1.5 mm <sup>2</sup>
拧紧扭矩	0.8 Nm
开关容量	DC 5 A / DC 24 V AC 10 A / AC 230 V

## 尺寸图



17195255435



### 8.10.3 进线滤波器

安装用于降低变频器电源侧干扰辐射的进线滤波器。

提示：

- 不可在NF...进线滤波器和变频器之间接线。

### UL和cUL认证

下列进线滤波器具备不受应用变频器型号影响的cRUus许可。

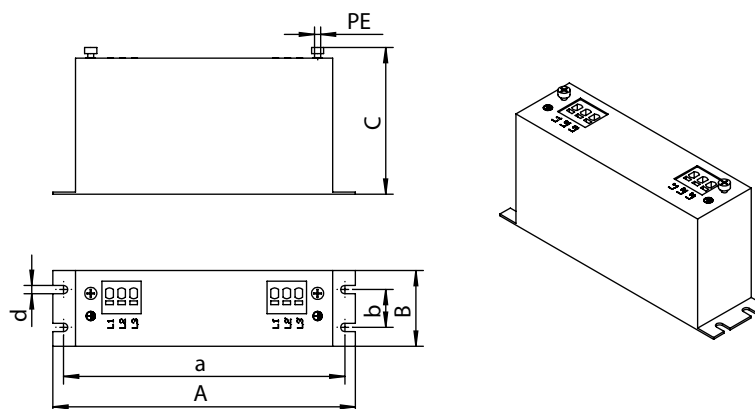
### 技术数据

进线滤波器	NF0055-503	NF0120-503	NF0220-503	NF0420-513	NF0910-523	NF1800-523
部件号	17984319	17984270	17984300	17983789	17987504	17987865
额定电源电压 $U_{\text{额定}}$	3 × AC 230 V ~ 500 V, 50/60 Hz					
额定电流 $I_{\text{额定}}$	5.5 A	12 A	22 A	42 A	91 A	180 A
额定功率损耗	4 W	6 W	9 W	30 W	51.5 W	89 W
环境温度 $\vartheta_{\text{环境}}$	0°C至45°C ( 降额 : x % $I_{\text{额定}}$ , 至最高60°C )					
连接触点 L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	弹簧接线端子最大6 mm <sup>2</sup>			2.5 ~ 16 mm <sup>2</sup>	25 ~ 50 mm <sup>2</sup>	16 ~ 120 mm <sup>2</sup>
拧紧扭矩 L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	无			2 ~ 4 Nm	6 ~ 8 Nm	12 ~ 20 Nm
PE连接触点	M4		M5	M6	M8	M10
PE拧紧扭矩	1.5 Nm		3 Nm	6 Nm	12 Nm	23
防护等级	IP20, 符合EN 60529					
质量	1 kg	1 kg	1.4 kg	3 kg	5 kg	9 kg

### 变频器上的分配方法

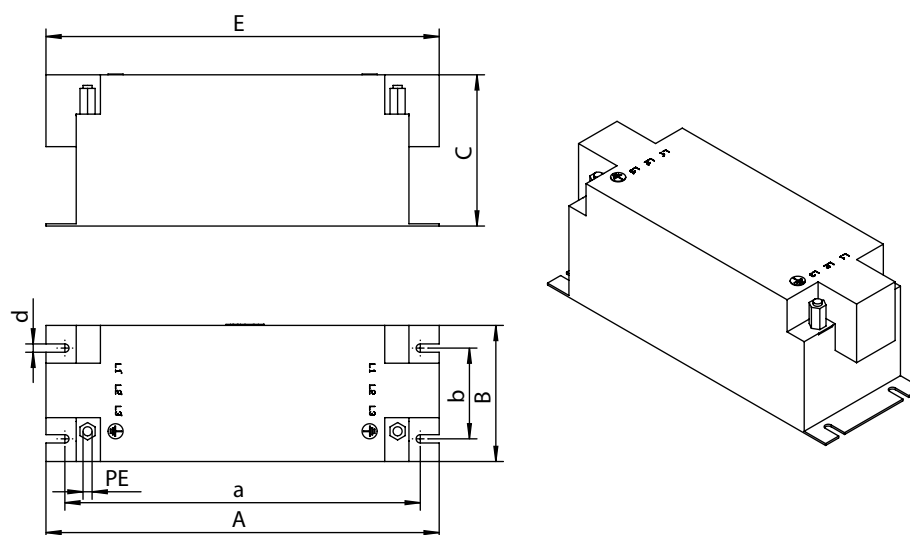
进线滤波器	NF0055-503	NF0120-503	NF0220-503	NF0420-513	NF0910-523	NF1800-523
MDX9_A-...-5_3-..	0020 ~ 0040	0055 ~ 0095	0125 ~ 0160	0240 ~ 0320	0460 ~ 0750	0910 ~ 1490
MDX9_A-...-2_3-..	无	0070 ~ 0093	0140	0213 ~ 0290	0420 ~ 0570	0840 ~ 1080

## 尺寸图和尺寸



18891135115

进线滤波器	主尺寸, 单位mm				紧固件, 单位mm			接口
	A	B	C	E	a	b	d	PE
NF0055-503	200	50	97	无	186	25	5.5	M4
NF0120-503	200	50	97	无	186	25	5.5	M4
NF0220-503	230	55	102	无	216	30	5.5	M4



9007218145873675

进线滤波器	主尺寸, 单位mm				紧固件, 单位mm			接口
	A	B	C	E	a	b	d	PE
NF0420-513	250	88	97	255	235	60	5.5	M6
NF0910-523	270	100	152	320	255	65	6.5	M8
NF1800-523	380	132	185	465	365	102	6.5	M10

## 8.10.4 电源扼流圈

可以选装电源扼流圈，用于：

- 支持过压保护
- 使电源电流平滑，降低谐波
- 在电源电压变形时起保护作用
- 在输入侧平行连接多个变频器并使用同一个电源接触器（电源扼流圈额定电流 = 变频器电流总和）时，限制充电电流。

## UL和cUL认证

下列电源扼流圈具备不受应用变频器型号影响的cRUus许可。

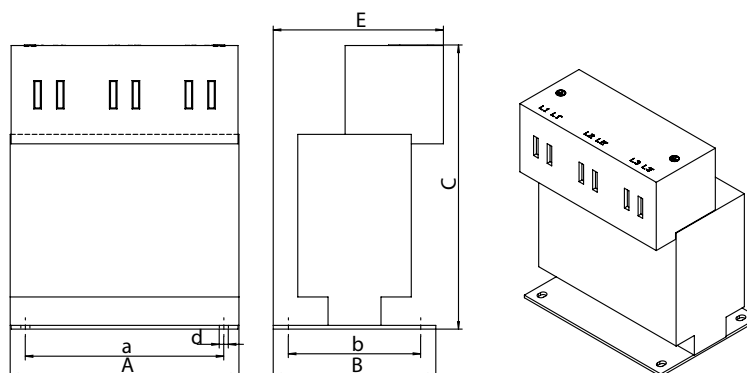
## 技术数据

电源扼流圈	ND0070-503	ND0160-503	ND0300-503	ND0420-503	ND0910-503	ND1800-503
部件号	17984173	17984181	17983800	17983819	17987520	17987539
额定电源电压U <sub>额定</sub>	3 × AC 230 V ~ 500 V, 50/60 Hz					
额定电流I <sub>额定</sub>	7 A	16 A	30 A	42 A	91 A	180 A
额定电感	0.36 mH	0.2 mH	0.1 mH	0,045 mH	0,035 mH	0,018 mH
额定功率损耗	4 W	9 W	11 W	13 W	53 W	116 W
环境温度θ <sub>环境</sub>	-10 °C至45 °C ( 降额 : 3 % I <sub>额定</sub> , 直至最高温度60 °C )					
连接触点L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	0.2 ~ 4 mm <sup>2</sup>		0.2 ~ 10 mm <sup>2</sup>	2.5 ~ 16 mm <sup>2</sup>	25 ~ 50 mm <sup>2</sup>	16 ~ 120 mm <sup>2</sup>
拧紧扭矩L1/L2/L3 - L1'/L2'/L3'	0.5 ~ 1 Nm		1.2 ~ 2 Nm	2.5 Nm	3 ~ 6 Nm	12 ~ 20 Nm
PE连接触点	M4		M5		M8	M10
PE拧紧扭矩	1.5 Nm		3 Nm		12 Nm	20 Nm
防护等级	IPXXB, 符合EN 60529				IPXXA, 符合EN 60529	
质量	0.5 kg	1.3 kg	1.95 kg	1.82 kg	4.6 kg	10 kg

## 变频器上的分配方法

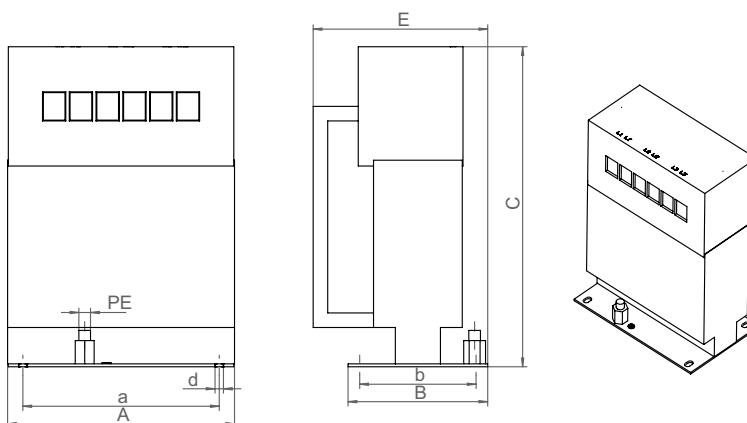
电源扼流圈	ND0070-503	ND0160-503	ND0300-503	ND0420-503	ND0910-503	ND1800-503
MDX9_A-...-5_3-..	0020 ~ 0040	0055 ~ 0095	0125 ~ 0160	0240 ~ 0320	0460 ~ 0750	910 ~ 1400
MDX9_A-...-2_3-..	无	0070 ~ 0093	0140	0213 ~ 0290	0420 ~ 0570	0840 ~ 1080

## 尺寸图和尺寸



18891130251

电源扼流圈	主尺寸, 单位mm				紧固件, 单位mm			接口
	A	B	C	E	a	b	d	PE
ND0070-503	78	57	105	56	65	40	4.8	M4
ND0160-503	96	70	120	65	71	54	4.8	M4
ND0300-503	121	86	145	86	105	70	4.8	M5
ND0420-503	121	86	150	90	105	70	4.8	M5



20917778571

电源扼流圈	主尺寸, 单位mm				紧固件, 单位mm			接口
	A	B	C	E	a	b	d	PE
ND0910-503	156	96	220	120	135	80	5.8	M8
ND1800-503	187	121	260	153	166	93	6.2	M10

### 8.10.5 输出滤波器

#### 输出滤波器说明

型号为HF..的输出滤波器为正弦滤波器，借助该滤波器可以使变频器的输出电压变得平滑。

- 电机电缆内的放电电流将得到抑制。
- 不适用于变频器的非SEW电机的绕组绝缘将受到保护。
- 电机导线过长 (> 100 m) 时，应避免过压尖峰。

#### UL和cUL认证

下列输出滤波器具备不受应用变频器型号影响的cRUus许可。

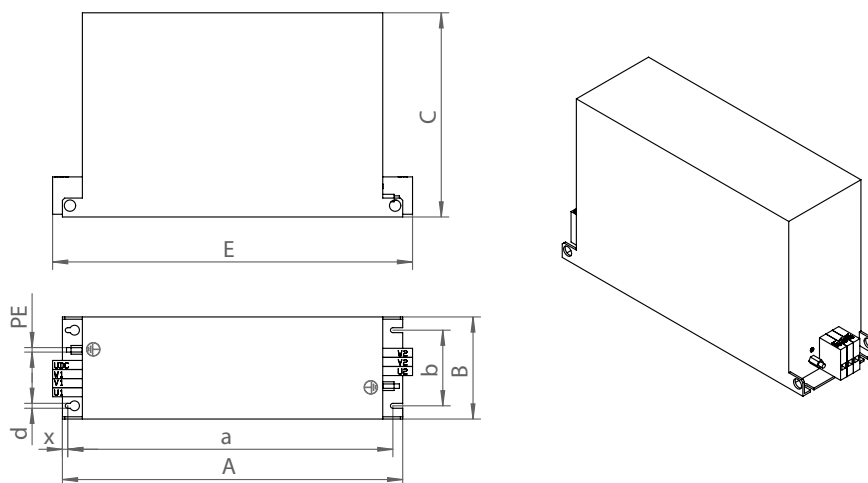
#### 技术数据

输出滤波器	HF0055-503	HF0125-503	HF0240-503	HF0460-503	HF0650-503	HF1150-503
部件号	17985110	17985129	17985137	17985145	17991277	17991269
额定电压U <sub>额定</sub>	3 × AC 230 V ~ 500 V, 50/60 Hz					
额定电流I <sub>额定</sub>	5.5 A	12.5 A	24 A	46 A	65 A	115 A
额定功率损耗	80 W	120 W	200 W	400 W		
环境温度θ <sub>环境</sub>	0 °C至45 °C ( 降额：温度每升高1K, I <sub>额定</sub> 降低3 % , 直至最高温度60 °C )					
连接触点U1/V1/W1/UDC - U2/V2/W2	0.2 ~ 10 mm <sup>2</sup>		2.5 ~ 16 mm <sup>2</sup>		16 ~ 50 mm <sup>2</sup>	16 ~ 95 mm <sup>2</sup>
拧紧扭矩U1/V1/W1/UDC - U2/V2/W2	1.2 ~ 2 Nm		2 ~ 4 Nm		3 ~ 6 Nm	12 ~ 20 Nm
PE连接触点	M6螺栓				M8螺栓	M10螺栓
PE拧紧扭矩	6 Nm				12 Nm	23 Nm
按照EN 60529的防护等级	IP20				IPXXA	
质量	8 kg	18 kg	25 kg	40 kg	48 kg	70 kg

#### 变频器上的分配方法

输出滤波器	HF0055-503	HF0125-503	HF0240-503	HF0460-503	HF0650-503	HF1150-503
MDX9_A-...-5_3-..	0020 ~ 0040	0055 ~ 0095	0125 ~ 0160	0240 ~ 0320	0460 0910 ( 并联2个 滤波器 )	0620 ~ 0750 1130 ~ 1490 ( 并 联2个滤波器 )
MDX9_A-...-2_3-..	-	0070 ~ 0093	0140	0213 ~ 0290	0420	0570

## 尺寸图和尺寸



9007218523812619

输出滤波器	主尺寸, 单位mm				紧固件, 单位mm				接头
	A	B	C	E	a	b	d	x	
HF0055-503	310	105	160	-	290	75	6.5	7	M6
HF0125-503	390	120	215	-	370	90	6.5	7	M6
HF0240-503	450	135	270	-	430	100	6.5	7	M6
HF0460-503	450	160	310	-	430	120	6.5	7	M6
HF0650-503	635	210	285	637	610	174	8.5	10	M8
HF1150-503	725	260	273	751	700	224	8.5	10	M8

### 8.10.6 输出扼流圈

#### 输出扼流圈说明

型号为HD..的输出扼流圈会抑制未屏蔽电机电缆的干扰发射。

#### UL和cUL认证

下列输出扼流圈具备不受应用变频器型号影响的cRUus许可。

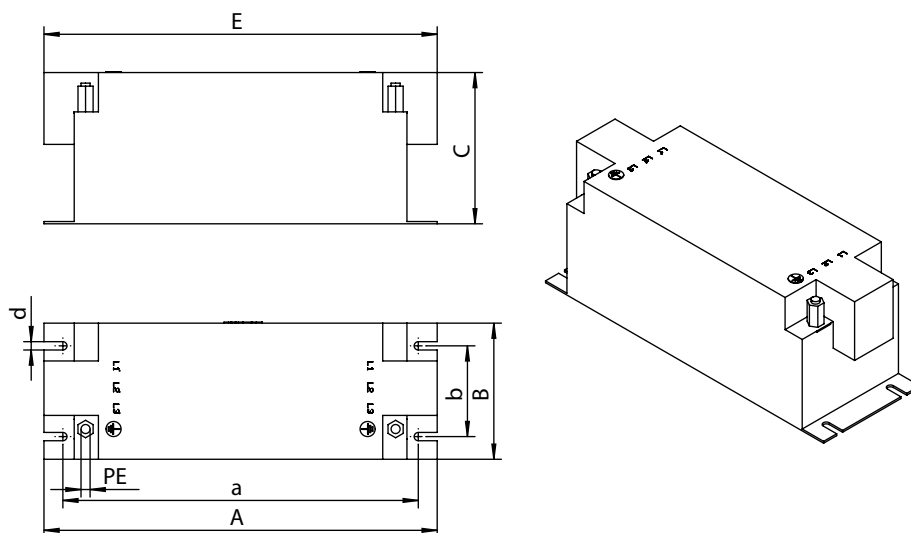
#### 技术数据

输出扼流圈	HD0125-503	HD0240-503	HD0460-503	HD1000-503	HD2000-503
部件号	17985153	17985188	17985161	17991307	17991250
额定电压U <sub>额定</sub>	3 × AC 230 V ~ 500 V, 50/60 Hz				
额定电流I <sub>额定</sub>	12.5 A	24 A	46 A	100 A	200 A
额定功率损耗	2.9 W	6 W	14 W	37 W	83 W
环境温度θ <sub>环境</sub>	0至45 °C ( 降额：温度每升高1K, I <sub>额定</sub> 降低3 % , 直至最高温度60 °C )				
连接触点U1/V1/W1/UDC - U2/V2/W2	0.2 ~ 10 mm <sup>2</sup>	2.5 ~ 16 mm <sup>2</sup>		16 ~ 50 mm <sup>2</sup>	16 ~ 150 mm <sup>2</sup>
拧紧扭矩U1/V1/W1/UDC - U2/V2/W2	1.2 ~ 2 Nm	2 ~ 4 Nm		6 ~ 8 Nm	12 ~ 20 Nm
PE连接触点	M6			M8	M10
PE拧紧扭矩	6 Nm			12 Nm	23 Nm
按照EN 60529的防护等级	IPXXB			IPXXA	
质量	0.85 kg	1.46 kg	2.35 kg	3 kg	6.5 kg

#### 变频器上的分配方法

输出扼流圈	HD0125-503	HD0240-503	HD0460-503	HD1000-503	HD2000-503
MDX9_A-...-5_3-..	0020 ~ 0095	0125 ~ 0160	0240 ~ 0320	04600 ~ 0750	0910 ~ 1490
MDX9_A-...-2_3-..	0070 ~ 0093	0140	0213 ~ 0420	0420 ~ 0840	1080

## 尺寸图和尺寸



9007218145873675

进线滤波器	主尺寸, 单位mm				紧固件, 单位mm			接头
	A	B	C	E	a	b	d	PE
HD0125-503	153	65	73	151	138	40	5.5	M6
HD0240-503	173	95	83	178	158	65	5.5	M6
HD0460-503	185	125	113	189	170	90	5.5	M6
HD1000-503	255	116	143.5	265	240	82	6.5	M8
HD2000-503	300	152.5	160.5	330	286	120	6.5	M10



9 安全功能

9.1 概述

9.1.1 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	<div><div></div><div>• ISO 13849-1:2015性能等级 (PL)</div><div>• IEC 61800-5-2:2016安全完整性等级 (SIL)</div><div>• IEC 62061:2015安全完整性等级索赔限制 (SILCL)</div></div>

9.2 集成安全技术

所介绍的设备安全技术按照以下安全要求设计并通过检查：

- SIL 3符合IEC 61800-5-2:2016、IEC 61508:2010。
- PL e符合EN ISO 13849-1:2015。

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

9.2.1 安全状态

扭矩断开后的状态被定为安全使用设备的安全状态（参见驱动装置安全功能STO）。安全设计也以此为基础。

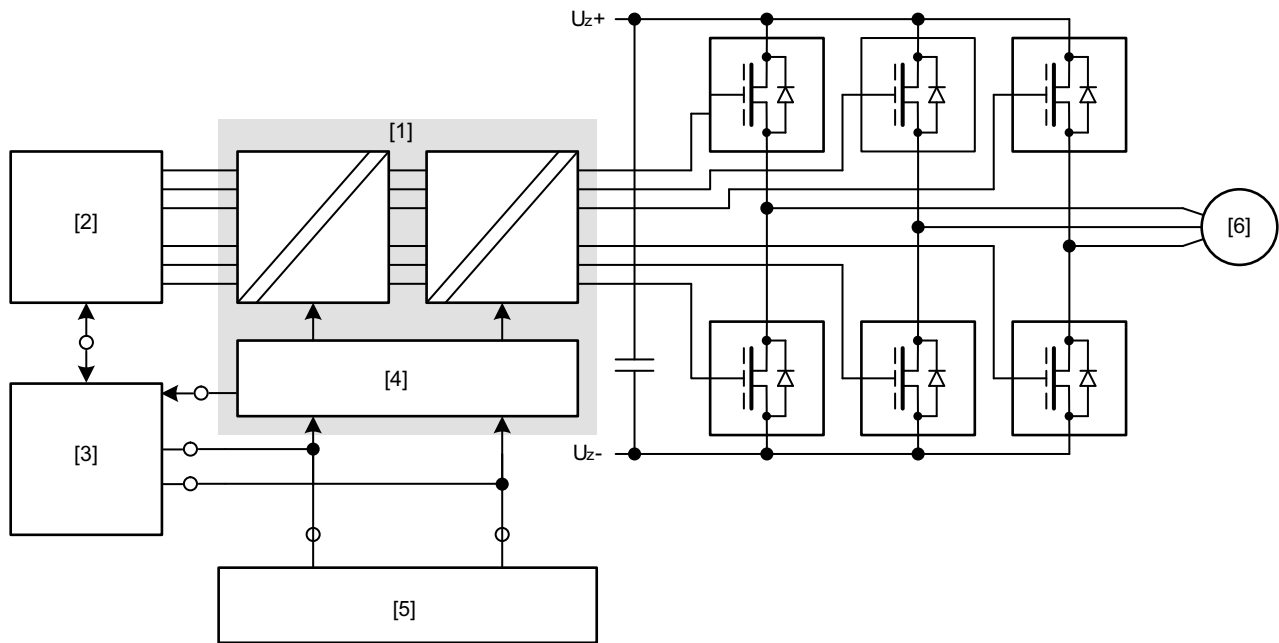
28488091/ZH-CN – 02/2019

### 9.2.2 安全设计

设备应该能够根据IEC 61800-5-2标准执行驱动装置安全功能“安全断开扭矩”。

- 设备的优点在于可以连接一台外部安全控制器或安全继电器。外部安全控制器/安全继电器可在操作所连接的控制设备（如带自锁功能的紧急停止按钮）时，通过一个2极24V开关信号（如PM接通）将STO安全输入端断电。这样就可以激活设备的STO功能。作为外部安全控制器/安全继电器的替代，还可通过可选的安全卡MOVISAFE® CS..A实现STO功能。
- 带诊断的内部双通道结构可以防止在功率输出级 (IGBT) 上产生脉冲序列。
- 这种断路方法并不通过接触器或开关完成驱动装置和电网之间的电气隔离，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。
- 在选择驱动装置安全功能STO时，设备中生成的PWM信号将被STO线路中断，不会传送到IGBT中。
- 如果STO线路的内部诊断识别到两个通道有差异，PWM信号将被锁定，也就是说会激活STO。需要通过断开/接通设备的DC 24 V电源电压或断开/接通发送给STO输入端F\_STO\_P1和F\_STO\_P2的DC 24 V开关信号来进行锁定复位。

### 9.2.3 安全设计示意图



23543720971

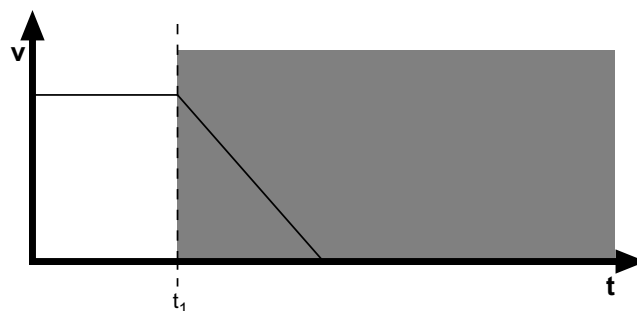
- [1] STO功能
- [2] 驱动控制器
- [3] 内部安全卡/安全选件 (可选)
- [4] 诊断单元和锁止单元
- [5] 外部安全装置 (可选)
- [6] 电机

### 9.2.4 驱动装置安全功能

可以使用以下与驱动相关的驱动装置安全功能：

- **STO** ( 根据IEC 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。此驱动装置安全功能相当于EN 60204-1停止类别0的非控制停机。  
必须通过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
t <sub>1</sub>	STO功能启动的时间点
	切断电源的范围

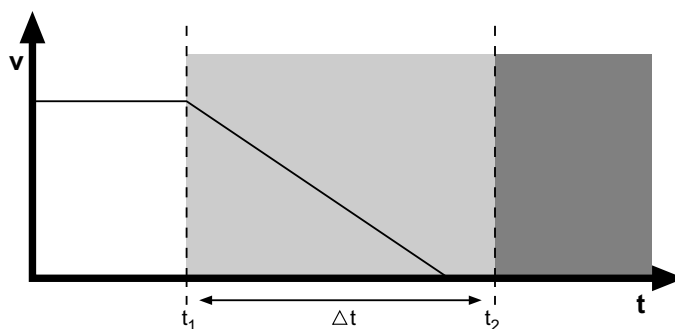
- **SS1(c) (SS1-t)** ( 符合IEC 61800-5-2安全停机1，功能类型c ) 通过合适的外部控制器 ( 如带延迟断电功能的安全继电器 ) 。

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 ) 。

此驱动装置安全功能相当于EN 60204-1停止类别1受操控的停机。

下图说明了SS1(c) (Ss1-t) 功能：



2463226251

v	速度
t	时间
t <sub>1</sub>	开始减速的时间点
t <sub>2</sub>	STO功能启动的时间点
Δt	延迟时间，至STO触发
	安全延迟的范围
	切断电源的范围

### 9.2.5 限制

- 在没有机械制动或制动器故障的情况下，驱动装置可能会自由停车（根据设备的摩擦和惯性）。针对再生性负荷以及负载了重力且从外部驱动的轴，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）。

使用与应用相关的驱动安全功能（用于安全停止危险运动）时，可能需要适用于特定应用的额外安全制动系统。

- 使用SS1(c) (Ss1-t) 功能时，如“驱动安全功能”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“驱动安全功能”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。
- STO线路不能阻止可能出现的振动或DC制动。



#### ▲ 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，设备的直流侧仍然带电。

- 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，并防止被意外接通。



#### ▲ 警告

电容器放电不完全会导致触电。

死亡或重伤。

- 切断电源后确保至少断电10分钟。



#### 提示

在STO接口上安全切断DC 24 V电源电压时，制动控制将关闭。设备中的制动控制并非安全功能。

### 9.3 安全技术规定

安全运行的前提条件是将设备的驱动安全功能正确接入到一个上级驱动安全功能中。必须由设备或机器制造商对设备或机器进行专门的风险评估，并在使用驱动系统和设备时加以考虑。

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。

在与安全相关的应用中，安装和运行设备必须遵守以下要求：

- 使用允许的设备
- 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

#### 9.3.1 允许的设备

以下MOVIDRIVE® system型号的设备能用于与安全相关的应用：

设备	规格
MOVIDRIVE® system	所有规格

### 9.3.2 对安装的要求

- 必须保护组件免受导电污物的污染，比如可根据IEC 60529安装一个防护等级为IP54的电控柜。  
安装前提条件是，在安装位置上能避免导电污物的出现，电控柜相应的较低防护等级符合现行标准，如EN 60204-1。
- 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：
  - 在安装空间之内：可以敷设单芯导线。
  - 在已关闭的安装空间之外，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。
  - 注意遵守针对各应用情况提出的相应规定。
  - 连接外部安全控制器/安全继电器与设备的M和P导线必须彼此紧靠敷设，且导线长度  $\leq 100$  m。
  - 连接外部安全装置与设备的M和P导线具备相同的长度。允许导线之间的长度差异  $\leq 3$  %。
  - 您必须采取适当的措施确保STO控制线在空间上与驱动装置的电源线分开敷设。除非是SEW-EURODRIVE专为这种应用情况设计使用的电缆。
- STO电路不会检测馈电线中的短路和外部短路，因此必须确保以下几点：
  - 在STO控制线上无寄生电压
  - 外部安全控制器检测到至STO控制线有外部电势的横向短路
- 设计安全回路时，务必遵守与安全组件有关的参数值。
- STO信号 ( F\_STO\_P1、F\_STO\_P2和F\_STO\_M ) 不得用于反馈。
- 针对安全控制器/安全继电器，仅允许使用带安全隔离装置 (PELV) 且符合EN 61131-2和EN 60204-1的接地电压源。
- 如果要使用多个电压源，则每个电压源都必须连接到地线系统上。
- 计划安装时，必须注意设备的技术数据。
- 不允许将设备的X6:5 (24 V\_Out) 接口用于安全相关的应用。该电压仅允许在插入跳线插头时为安全断路器X6的接头供电。
- 针对带设备的与安全相关的应用，必须移除STO输入端X6上的跳线插头。

### 9.3.3 对外部安全控制器的要求

除了安全控制器以外，还可以使用一个安全继电器。必须符合以下要求。

- 安全控制器以及所有其它安全系统的部件必须至少达到整套系统内相应驱动装置安全功能必须具备的安全等级。

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
性能等级d符合ISO 13849-1，SIL 2 符合IEC 62061	性能等级d符合ISO 13849-1 符合IEC 61508标准的SIL 2
性能等级e符合ISO 13849-1，SIL 3 符合IEC 62061	性能等级e符合ISO 13849-1，SIL 3符合 EN 61508

- 安全控制器的接线必须与要求的安全等级相符（见制造商技术文件）。设备的STO输入端可在2极（P接通或PM接通）或1极（P接通）间切换。
- 断电布线时必须遵守与安全控制器有关的规定值。
- 根据EN 61496-1，不得在STO输入端上连接非接触式保护装置（如光栅和扫描器）以及不得直接连接紧急停止开关。必须通过安全控制器或安全继电器进行连接。
- 为达到EN ISO 14118标准针对避免意外启动的要求，安全控制器的设计和连接必须能够保证控制设备复位时不会导致重启。也就是说，只有在手动复位安全电路后，设备才会重启。
- 根据ISO 13849-2或IEC 61800-5-2，如果未对STO接线进行故障排除，则外部安全装置必须在20秒（视连接方式而定）内识别到以下有关STO接线的故障：

#### – 2极P接通：

F\_STO\_P1或F\_STO\_P2上的24 V短路 (Stuck-at 1)

F\_STO\_P1和F\_STO\_P2之间横向短路

#### – 2极PM接通：

F\_STO\_P1上的24 V短路 (Stuck-at 1)

F\_STO\_M上的0 V短路 (Stuck-at 0)

#### – 1极P接通：

在单极连接的情况下，安全继电器与STO输入端之间的接线需要进行故障排除。

#### 2极P接通：

- 测试脉冲可以在接通或关闭状态下出现：
  - 两个P通道上的测试脉冲必须延时接通。但也可能同时存在测试脉冲。
  - 两个P通道上的测试脉冲最长仅允许为1 ms。
  - P通道上的下一次测试脉冲最早只能在2 ms后产生。
  - 开机测试脉冲可在最多3次测试脉冲（彼此距离2 ms）的程序组中执行。一个程序组结束后，在执行其它开机测试脉冲或其它开机测试脉冲程序组之前必须遵守至少500 ms的暂停时间。
  - 必须在安全装置中监控测试脉冲。如果识别到故障，安全装置必须做出合适的故障反应。

#### 2极PM接通：

- 测试脉冲可以在接通或关闭状态下出现：
  - P和M通道上的测试脉冲最长仅允许为1 ms。
  - P或M通道上的下一次测试脉冲最早只能在2 ms后产生。



- 开机测试脉冲可在最多3次测试脉冲（彼此距离2 ms）的程序组中执行。一个程序组结束后，在执行其它开机测试脉冲或其它开机测试脉冲程序组之前必须遵守至少500 ms的暂停时间。
- 必须在安全装置中监控测试脉冲。如果识别到故障，安全装置必须做出合适的故障反应。

#### 1极P接通：

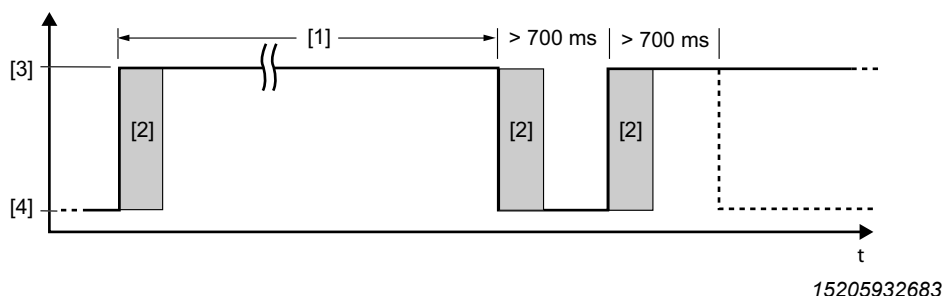
- 在断电状态下，不允许P导线上存在起动测试脉冲。
- 在接通状态下：
  - P通道上的关机测试脉冲最长仅允许为1 ms。
  - 下一个关机测试脉冲最早只能在2 ms后产生。
- 开机测试脉冲可在最多3次测试脉冲（彼此距离2 ms）的程序组中执行。一个程序组结束后，在执行其它开机测试脉冲或其它开机测试脉冲程序组之前必须遵守至少500 ms的暂停时间。
- 必须在安全装置中监控测试脉冲。如果识别到故障，安全装置必须做出合适的故障反应。

### 9.3.4 对调试的要求

- 为了证明已实现驱动装置安全功能，调试完毕后，必须对驱动装置安全功能进行检验和记录（功能检查）。
- 必须参考“限制条件”章节内对驱动装置安全功能的限制条件。必须根据需要，停止运行可能影响功能检查结果的非安全部件或组件（如电机制动器）。
- 安全使用设备时，原则上必须对断电装置和正确的电气连接进行调试检测并做相应记录。

### 9.3.5 对运行的要求

- 只可在相应文档规定的极限值范围内运行。这不仅针对外部安全控制器，也针对设备和允许使用的选件。
- 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信号的电平变化后，扩展的诊断功能才得到执行。因此，设备的STO输入端必须针对PL d按照ISO 13849-1和SIL 2 IEC 61800-5-2至少每12个月并针对PL e按照ISO 13849-1和SIL 3 IEC 61800-5-2至少每3个月施加一次电源电压，以达到完整的测试覆盖率。为此遵守以下检查步骤。



- [1] PL d/SIL 2最多12个月  
PL e/SIL 3最多3个月
- [2] 内部诊断
- [3] High: 无 STO
- [4] Low : STO启用

- 为了在设备复位后（比如接通电源电压后）获得完整的测试覆盖，最早只能在 700 ms 后开始状态切换（STO 激活 → 不激活）。如果设备未处于故障状态，则会报告状态“运行准备就绪”或“STO - 安全断开扭矩”。
- STO 内部断电通道中已识别到的硬件故障会造成设备的故障状态锁定。如果将故障复位（比如通过关闭/接通电源或 STO 输入端上保持低电平最少 30 ms），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。如果故障重新出现，更换设备或与 SEW-EURODRIVE 客户服务部联系。

## 9.4 连接形式

### 9.4.1 概述

只要符合本手册的安全技术要求，本手册中列举的所有连接方式原则上适用于安全应用领域。也就是说，在任何情况下都必须确保DC 24 V安全输入端能够通过一个安全控制器或外部安全继电器断电，从而避免自动重启。

安全组件（如安全继电器、紧急停止开关等）和允许的连接方式的基本选型、安装和使用，必须符合章节“集成安全技术”和“安全技术规定”中的所有安全技术要求以及满足“构造形式”要求。

该接线图为电气原理框图，只显示了与驱动装置安全功能直接相关的组件。为了确保原理图简明易读，图中未显示需要额外安装的保护装置。这些装置包括：

- 接触保护装置。
- 过电压和低电压保护装置。
- 绝缘故障防护装置。
- 外部导线上的接地和断路故障检测装置。
- 防电磁干扰装置，保证所需抗干扰性能。

### 9.4.2 要求

#### 安全继电器的使用

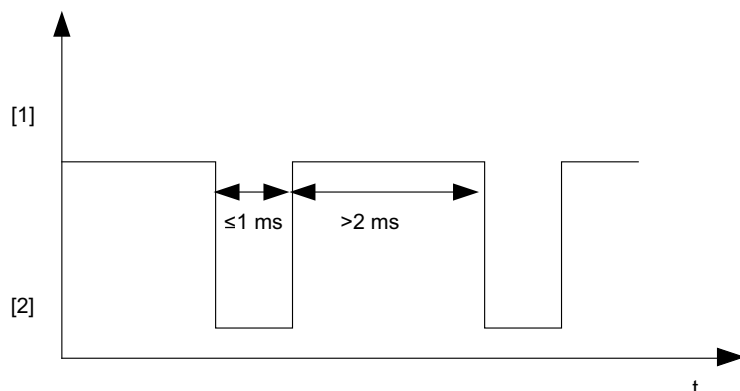
必须严格遵守安全继电器（如输出接点防粘连保险）或其它安全构件生产商的要求。电缆敷设必须符合本文档中的基本要求。

连接设备与安全继电器时，请参考“对安装的要求”章节的说明。

在各种应用情况中，均需注意所用安全继电器制造商的所有提示。

## 安全控制器的使用

所使用的安全数字输出端 (F-DO) 的关机测试脉冲必须 $\leq 1\text{ ms}$ ，并且新的关机测试脉冲最早只能在 $2\text{ ms}$ 后产生。



15214338827

[1] 高位  
[2] 低位

## 提示



如果X6上的安全控制电压被切断 (STO激活)，则必须遵守章节“对外部安全控制器的要求”中的相关测试脉冲。

## 提示



如果F\_STO\_P1、F\_STO\_P2与DC 24 V连通，F\_STO\_M与GND连通，则必须禁用STO。

## 成组断路时的STO信号

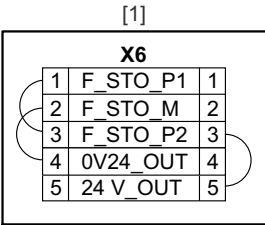
采用成组驱动时，可以通过一台单独的安全继电器为多台设备提供STO信号。要注意下列内容：

- 导线总长度必须在 $100\text{ m}$ 以内。同时还要注意（根据具体情况）安全装置生产商的其它提示。
- 必须遵守安全装置的最大输出电流和允许的最大节点容量（参见章节“技术数据” > “电子设备数据 – 驱动安全功能”）。
- 必须遵守STO输入端的允许信号电平以及设备的所有其它技术数据。同时还要注意相应STO控制线的布线和电压降。
- 必须严格遵守安全装置生产商的其它要求（如输出触点防粘保护）。此外，还要遵守有关电缆敷设的基本要求。
- 成组断路时，必须依据设备的技术数据针对每一种应用情况单独进行计算。
- 在一个成组断路中，最多允许使用20台设备。

9.4.3 接线图

出厂状态

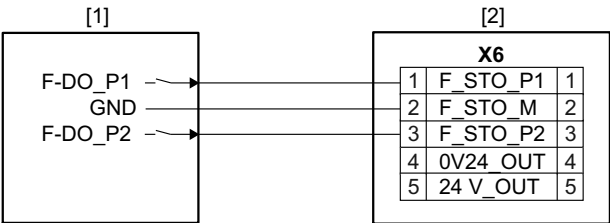
在出厂状态下，安全断路器X6接头上的端子已跨接。



27743538443

[1] STO端子X6

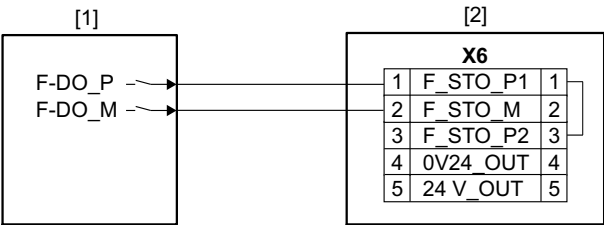
2极P接通



27743543947

[1] 外部安全装置  
[2] STO端子X6

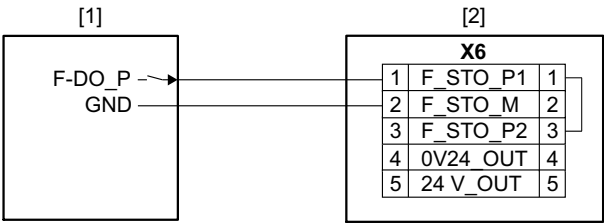
2极PM接通



27743625995

[1] 外部安全装置  
[2] STO端子X6

单极P接通

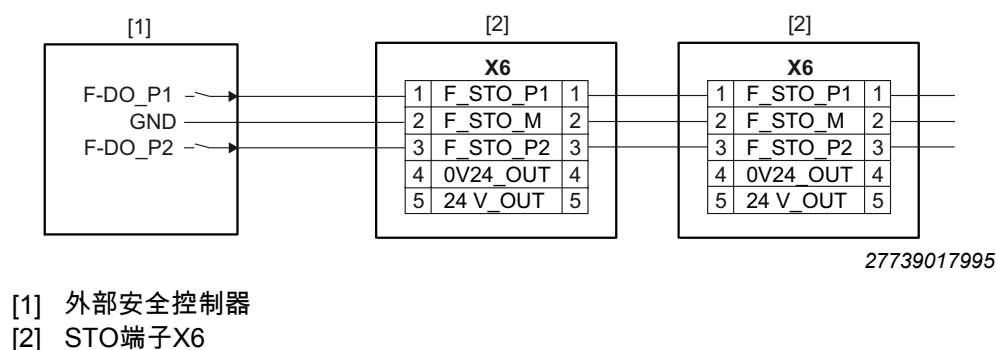


27743633163

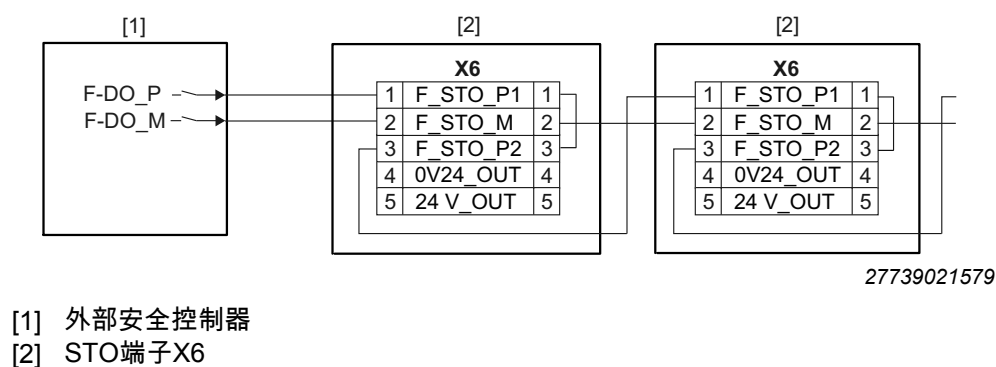
[1] 外部安全装置  
[2] STO端子X6

28488091/ZH-CN – 02/2019

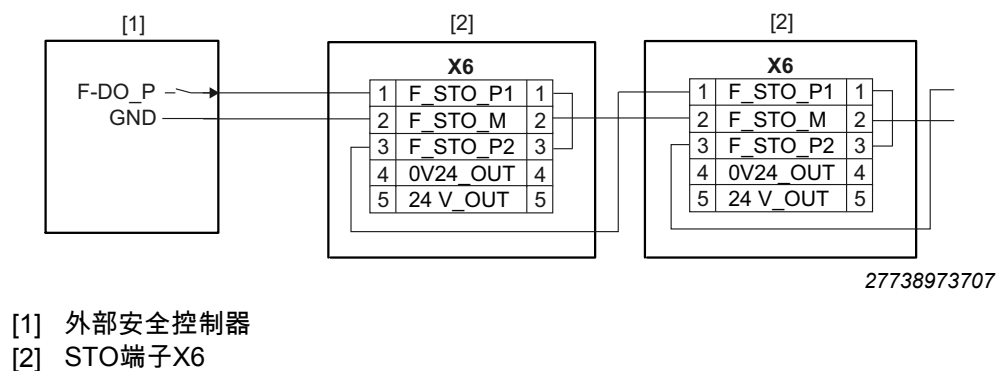
## STO成组切断，2极，P接通



## STO成组切断，2极，PM接通

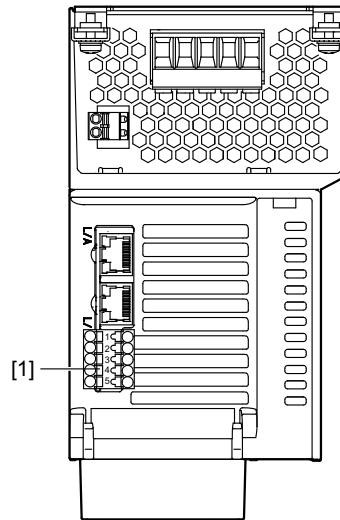


## STO成组切断，1极，P接通



#### 9.4.4 设备上的X6接头

下图为设备顶部上的X6接头。



17915451659

[1] X6 : 安全断路接头 (STO)

## 9.5 安全特性值

	特性值符合标准	
	IEC 61800-5-2	ISO 13849-1
经过检测的安全等级/基本标准	安全完整性等级3	性能等级e / 等级3
每小时危险失效可能性 ( PFH值 )	$2.5 \times 10^{-9}$ 1/h	
使用寿命	20年，之后必须更新组件。	
检验测试间隔	> 20年	-
安全状态	安全断开扭矩 (STO)	
驱动装置安全功能	STO、SS1 <sup>1)</sup> ，符合IEC 61800-5-2	

1) 带合适的外部控制器

## 提示



在单极布线的情况下，根据ISO 13849-1可实现的性能等级降至PL d，根据IEC 61800-5-2可实现的安全完整性等级降至SIL 2。安全继电器与STO输入端之间的接线需要进行故障排除。



## 10 附录

## 10.1 缩写说明

请在下表中查阅本手册中所使用的缩写、缩写符号及其单位和含义。

缩写符号	铭牌上的数据	单位	含义
ASM			异步电机
C	C	$\mu\text{F}$	电容
$f_{\text{最大}}$	f	Hz	最大输出频率
$f_{\text{电源}}$	f	Hz	电源频率
$f_{\text{PWM}}$		kHz	脉冲宽度调制频率
h		m	安装高度
$I_{\text{F}}$		A	跳闸电流 ( 制动电阻 )
$I_{\text{最大}}$	$I_{\text{最大}}$	A	最大直流侧电流 ( 铭牌上的数据 )
$I_{\text{最大}}$		A	最大输出电流 ( 编码器卡 )
$I_{\text{峰值}}$		A	输出电流峰值 ( 编码器卡 )
$I_{\text{最大输出}}$		A	最大输出电流
$I_{\text{应用程序}}$		A	应用程序总电流
$I_{\text{额定}}$		A	额定输出电流/额定电流 ( 滤波器、扼流圈 )
$I_{\text{电源}}$	I	A	额定电源电流
$I_{\text{NZK}}$	I	A	直流侧电流
$L_{\text{额定}}$		mH	电感
LSPM			自起动永久磁铁 (Line Start Permanent Magnet)
$P_{\text{有效}}$		kW	有效功率 ( 制动电阻 )
$P_{\text{最大}}$		kW	最大功率 ( 制动电阻 )
$P_{\text{电机}}$	P(ASM)	kW	异步电机的电机功率
$P_{\text{额定}}$		kW	电机额定功率 ( 额定功率 )
$P_{\text{损耗}}$		W	损耗功率
PWM			脉冲宽度调制
$R_{\text{制动电阻}}$		$\Omega$	制动电阻值
$R_{\text{最小制动电阻}}$		$\Omega$	制动电阻的最小值
$S_{\text{额定}}$	S	kVA	输出视在功率
SM			同步电机
$U_{\text{输出}}$	U	V	电机输出电压
$U_{\text{制动器}}$		V	制动器的电源电压
$U_{\text{额定}}$		V	额定电源电压 ( 滤波器、扼流圈 )
$U_{\text{电源}}$	U	V	供电电压
$U_{\text{直流侧}}$	U	V	直流侧电压
$U_{\text{输出}}$		V	DC 24 V，用于为STO_P1和STO_P2供电

缩写符号	铭牌上的数据	单位	含义
U <sub>S</sub>		V	编码器的电源电压
U <sub>S12VG</sub>		V	编码器的DC 12 V电源电压
U <sub>S24VG</sub>		V	编码器的DC 24 V电源电压
V <sub>I24</sub>		V	电子设备和制动器的电源
θ <sub>环境温度</sub>	T	°C	环境温度
(+ES)			... 带输出级禁用

## 关键词索引

+24 V电源电压 .....	52	版权声明 .....	11
安全断开 .....	16	包含在操作步骤内的警告提示 .....	10
安全断开扭矩 (STO) .....	208	保护制动电阻，防止热过载 .....	71
安全功能 .....	14	保险类型，电源保险 .....	48
安全技术		编码器接口的技术数据 .....	184
安全状态 .....	205	编码器连接	
安全技术功能		安装说明 .....	57
安全提示 .....	14	集束电缆 .....	57
安全技术规定 .....	210	并联制动电阻 .....	71
安全继电器，要求 .....	215	插卡槽 .....	32
安全控制器，要求 .....	216	产品名称 .....	11
安全设计 .....	206	单独关断	
限制 .....	209	要求 .....	215
安全提示		导线插接，开关操作 .....	105
安装 .....	15	电机的温度估值装置 .....	53
安装高度 > 1000 m .....	15	电机接头 .....	50
前言 .....	13	电机输出端 - 允许的连接 .....	53
运输 .....	14	电控柜安装 .....	41
再生式运行 .....	16	电气安装 .....	16, 45
装配 .....	15	+24 V电源电压 .....	52
安全状态 .....	205	安全提示 .....	16
安装		保险类型，电源保险 .....	48
电气安装 .....	45	编码器 .....	57
符合EMC规范的安装 .....	80	编码器连接 .....	57
进线滤波器 .....	79	编码器连接的安装说明 .....	57
要求 .....	211	电机的温度估值装置 .....	53
允许的拧紧扭矩 .....	33	电机接头 .....	50
制动电阻许可安装 .....	69	电机输出端 - 允许的连接 .....	53
安装附件 .....	169	电源保险类型 .....	48
安装高度 .....	163	电源接触器 .....	51
安装规定		电源连接 .....	48
安装高度 .....	15	端子分配 .....	85
降额 .....	15	概述 .....	45
安装卡 .....	58	护罩 .....	38
安装说明		数字输入/输出端 .....	54
安装高度 > 1000 m .....	15	数字输入端和输出端 .....	100
降额 .....	15	系统总线EtherCAT®/SBusPLUS .....	55
安装选件和附件		允许的配电网 .....	45
CID21A终端分配 .....	63	在IT网络中使用 .....	46
CIO21A终端分配 .....	62	制动输出 .....	54
多信路编码器卡CES11A .....	64	制动斩波器输出端 .....	53
输入/输出卡CIO21A、CID21A .....	61	轴组布线 .....	56
		电气连接 .....	97
		电源保险类型 .....	48

电源接触器.....	51	卡的技术数据.....	179
电源连接.....	48	热保护断路器TCB.....	195
电子服务.....	158	输入/输出卡CIO21A和CID21A.....	179
端子分配.....	85	一般技术数据.....	182
断路器TCB.....	72	检查断电装置.....	213
多信路编码器卡CES11A.....	64	降低率.....	15
CANopen编码器终端分配.....	67	降额.....	15
EnDat编码器端子分配.....	66	接通电源.....	105
HIPERFACE®编码器和SEW编码器 (RS485) 端子分配.....	65	接线图.....	90
SSI + 正弦/余弦组合编码器端子分配.....	67	电源连接.....	90
SSI编码器终端分配.....	66	概述.....	90
TTL编码器、HTL编码器、正弦/余弦编码器端子分配.....	65	数字输入端的接线图.....	100
编码器连接/导线长度.....	57, 64	制动控制单元.....	93
所支持的编码器型号.....	64	警告提示.....	
防护等级.....	163	危险符号含义.....	10
废弃处理.....	159	文件中的标志.....	9
服务.....		针对不同章节的结构.....	9
停机.....	158	警告提示的组成.....	
长期存放.....	158	包含在操作步骤内的.....	10
符合EMC规范的安装.....	80	警告提示中的提示语.....	9
供电模块的电源扼流圈.....	197, 199	卡, 组合方式.....	32
构造形式.....	215	抗干扰性能, 干扰辐射.....	163
故障反应.....	156	控制电子元件的接线电路图.....	97
标准故障反应.....	156	连接至工程设计软件.....	112
可参数化的故障.....	156	螺孔图.....	36
故障复位反应.....	155	目标群体.....	13
故障应答反应.....		内部温控开关.....	73
热启动.....	155	拧紧扭矩.....	33
软件复位.....	155	驱动装置安全功能 - 电气参数.....	171
软件重启.....	155	商标.....	11
现场总线超时.....	155	设备结构.....	
护罩.....		插卡槽.....	32
保护罩.....	38	设置EtherCAT®-ID.....	106
防触电保护装置.....	39	输入/输出卡CIO21A、CID21A.....	61
环境条件.....	163	输入/输出卡CIO21A/CID21A.....	
环境温度.....	163	导线长度和屏蔽.....	61
技术数据.....		数字输入/输出端.....	54
安全数字输出端.....	183	数字输入端和输出端的接线图.....	100
安全数字输入端.....	182	缩写说明.....	221
编码器接口的技术数据.....	184	提升装置应用.....	14, 105
传感器电压.....	182	提示.....	
多信路编码器卡CES11A.....	181	危险符号含义.....	10
供电模块的电源部件.....	197	文件中的标志.....	9
供电模块的电源扼流圈.....	199	调试.....	105
		安全提示.....	17

导线插接，开关操作 .....	105	运行状态显示和故障	
检查列表 .....	111	显示内容列表 .....	115
接通电源 .....	105	运输 .....	14
连接至工程设计软件 .....	112	运输变频器 .....	34
设置EtherCAT®-ID .....	106	在IT网络中使用 .....	46
提升装置应用 .....	105	长期存放 .....	158
调试过程 .....	108	针对不同章节的警告提示 .....	9
调试，要求 .....	213	正当使用 .....	14
调试的前提条件 .....	107	制动电阻 .....	185
停机 .....	158	保护制动电阻，防止热过载 .....	71
外部安全控制器 .....	212	内部温控开关 .....	73
要求 .....	212	外部双金属继电器 .....	76
外部双金属继电器 .....	76	允许的安装方式 .....	69
危险符号		制动电阻并联 .....	71
含义 .....	10	制动控制 .....	93
维修 .....	158	制动输出 .....	54
系统总线EtherCAT®/SBusPLUS .....	55	质保承诺 .....	10
小数点 .....	10	终端分配	
信号端子 - 电气参数 .....	170	CID21A .....	63
验证 .....	213	CIO21A .....	62
验证驱动安全功能 .....	213	轴组布线 .....	56
要求		装配	
安装 .....	211	安全提示 .....	15
调试 .....	213	最小间隙和安装位置 .....	37
外部安全控制器 .....	212	<b>数字</b>	
运行 .....	213	7段数码管显示器的故障显示 .....	114
应用限制 .....	15	7段数码管显示器的运行状态显示 .....	114
允许的拧紧扭矩 .....	33	<b>E</b>	
允许的配电网 .....	45	EtherCAT®	
允许的设备 .....	210	Beckhoff 商标 .....	11
运行		制动电阻	
7段数码管显示器的故障显示 .....	114	外部热保护断路器TCB .....	72
7段数码管显示器的运行状态显示 .....	114	<b>F</b>	
安全提示 .....	17	FS标准 .....	205
故障反应 .....	156	FS适用范围 .....	205
故障复位反应 .....	155	<b>I</b>	
热启动 .....	155	IT网络 .....	46
软件复位 .....	155	<b>S</b>	
软件重启 .....	155	STO (安全断开扭矩) .....	208
显示内容列表 .....	115		
现场总线超时 .....	155		
运行，要求 .....	213		

## 11 地址列表

德国			
总部 制造厂 销售	布鲁赫扎尔	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal	电话 +49 7251 75-0 传真 +49 7251 75-1970 <a href="http://www.sew-eurodrive.de">http://www.sew-eurodrive.de</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.de">sew@sew-eurodrive.de</a>
制造厂 / 工业变频器	布鲁赫扎尔	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Christian-Pähr-Str. 10 76646 Bruchsal	电话 +49 7251 75-0 传真 +49 7251 75-2970
制造厂	格拉本	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	电话 +49 7251 75-0 传真 +49 7251-2970
	奥斯特林恩	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG, Werk Östringen Franz-Gurk-Straße 2 76684 Östringen	电话 +49 7253 9254-0 传真 +49 7253 9254-90 <a href="mailto:oestringen@sew-eurodrive.de">oestringen@sew-eurodrive.de</a>
服务中心	力学 / 机电一体化	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 1 76676 Graben-Neudorf	电话 +49 7251 75-1710 传真 +49 7251 75-1711 <a href="mailto:scc-mechanik@sew-eurodrive.de">scc-mechanik@sew-eurodrive.de</a>
	电子产品	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Ernst-Blickle-Straße 42 76646 Bruchsal	电话 +49 7251 75-1780 传真 +49 7251 75-1769 <a href="mailto:scc-elektronik@sew-eurodrive.de">scc-elektronik@sew-eurodrive.de</a>
Drive Technology Center	北部	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alte Ricklinger Straße 40-42 30823 Garbsen (Hannover)	电话 +49 5137 8798-30 传真 +49 5137 8798-55 <a href="mailto:dtc-nord@sew-eurodrive.de">dtc-nord@sew-eurodrive.de</a>
	东部	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dänkritzter Weg 1 08393 Meerane (Zwickau)	电话 +49 3764 7606-0 传真 +49 3764 7606-30 <a href="mailto:dtc-ost@sew-eurodrive.de">dtc-ost@sew-eurodrive.de</a>
	南部	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Domagkstraße 5 85551 Kirchheim (München)	电话 +49 89 909552-10 传真 +49 89 909552-50 <a href="mailto:dtc-sued@sew-eurodrive.de">dtc-sued@sew-eurodrive.de</a>
	西部	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Siemensstraße 1 40764 Langenfeld (Düsseldorf)	电话 +49 2173 8507-30 传真 +49 2173 8507-55 <a href="mailto:dtc-west@sew-eurodrive.de">dtc-west@sew-eurodrive.de</a>
Drive Center	柏林	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Alexander-Meißner-Straße 44 12526 Berlin	电话 +49 306331131-30 传真 +49 306331131-36 <a href="mailto:dc-berlin@sew-eurodrive.de">dc-berlin@sew-eurodrive.de</a>
	路德维希港	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG c/o BASF SE Gebäude W130 Raum 101 67056 Ludwigshafen	电话 +49 7251 75 3759 传真 +49 7251 75 503759 <a href="mailto:dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de">dc-ludwigshafen@sew-eurodrive.de</a>
	薩爾蘭	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Gottlieb-Daimler-Straße 4 66773 Schwalbach Saar – Hülzweiler	电话 +49 6831 48946 10 传真 +49 6831 48946 13 <a href="mailto:dc-saarland@sew-eurodrive.de">dc-saarland@sew-eurodrive.de</a>
	乌尔姆	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Dieselstraße 18 89160 Dornstadt	电话 +49 7348 9885-0 传真 +49 7348 9885-90 <a href="mailto:dc-ulm@sew-eurodrive.de">dc-ulm@sew-eurodrive.de</a>
	维尔茨堡	SEW-EURODRIVE GmbH & Co KG Nürnbergerstraße 118 97076 Würzburg-Lengfeld	电话 +49 931 27886-60 传真 +49 931 27886-66 <a href="mailto:dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de">dc-wuerzburg@sew-eurodrive.de</a>
Drive Service Hotline / 24 小时服务热线电话			0 800 SEWHHELP 0 800 7394357
中国			
制造厂 装配厂 销售 服务	天津	SEW-EURODRIVE (Tianjin) Co., Ltd. No. 78, 13th Avenue, TEDA Tianjin 300457	电话 +86 22 25322612 传真 +86 22 25323273 <a href="http://www.sew-eurodrive.cn">http://www.sew-eurodrive.cn</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.cn">info@sew-eurodrive.cn</a>
装配厂 销售 服务	苏州	SEW-EURODRIVE (Suzhou) Co., Ltd. 333, Suhong Middle Road Suzhou Industrial Park Jiangsu Province, 215021	电话 +86 512 62581781 传真 +86 512 62581783 <a href="mailto:suzhou@sew-eurodrive.cn">suzhou@sew-eurodrive.cn</a>
	广州	SEW-EURODRIVE (Guangzhou) Co., Ltd. No. 9, JunDa Road East Section of GETDD Guangzhou 510530	电话 +86 20 82267890 传真 +86 20 82267922 <a href="mailto:guangzhou@sew-eurodrive.cn">guangzhou@sew-eurodrive.cn</a>

<b>中国</b>			
	沈阳	SEW-EURODRIVE (Shenyang) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road Shenyang Economic Technological Development Area Shenyang, 110141	电话 +86 24 25382538 传真 +86 24 25382580 shenyang@sew-eurodrive.cn
	太原市	SEW-EURODRIVE (Taiyuan) Co., Ltd. No.3, HuaZhang Street, TaiYuan Economic & Technical Development Zone ShanXi, 030032	电话 +86-351-7117520 传真 +86-351-7117522 taiyuan@sew-eurodrive.cn
	武汉	SEW-EURODRIVE (Wuhan) Co., Ltd. 10A-2, 6th Road No. 59, the 4th Quanli Road, WEDA 430056 Wuhan	电话 +86 27 84478388 传真 +86 27 84478389 wuhan@sew-eurodrive.cn
	西安	SEW-EURODRIVE (Xi'an) Co., Ltd. No. 12 Jinye 2nd Road Xi'an High-Technology Industrial Development Zone Xi'an 710065	电话 +86 29 68686262 传真 +86 29 68686311 xian@sew-eurodrive.cn
销售 服务	香港	SEW-EURODRIVE LTD. Unit No. 801-806, 8th Floor Hong Leong Industrial Complex No. 4, Wang Kwong Road Kowloon, Hong Kong	电话 +852 36902200 传真 +852 36902211 contact@sew-eurodrive.hk
<b>阿拉伯联合酋长国</b>			
Drive Technology Center	杜拜	SEW-EURODRIVE FZE PO Box 263835 Jebel Ali Free Zone – South, 邮箱 地址 Dubai, United Arab Emirates	电话 +971 (0)4 8806461 传真 +971 (0)4 8806464 info@sew-eurodrive.ae
<b>阿根廷</b>			
装配厂 销售	布宜諾斯艾利 斯	SEW EURODRIVE ARGENTINA S.A. Ruta Panamericana Km 37.5, Lote 35 (B1619IEA) Centro Industrial Garín Prov. de Buenos Aires	电话 +54 3327 4572-84 传真 +54 3327 4572-21 http://www.sew-eurodrive.com.ar sewar@sew-eurodrive.com.ar
<b>埃及</b>			
销售 服务	开罗	Copam Egypt for Engineering & Agencies Building 10, Block 13005, First Industrial Zone, Obour City Cairo	电话 +202 44812673 / 79 (7 lines) 传真 +202 44812685 http://www.copam-egypt.com copam@copam-egypt.com
<b>爱尔兰</b>			
销售 服务	都柏林	Alpertont Engineering Ltd. 48 Moyle Road Dublin Industrial Estate Glasnevin, Dublin 11	电话 +353 1 830-6277 传真 +353 1 830-6458 http://www.alpertont.ie info@alpertont.ie
<b>爱沙尼亚</b>			
销售	塔林	ALAS-KUUL AS Reti tee 4 75301 Peetri küla, Rae vald, Harjumaa	电话 +372 6593230 传真 +372 6593231 http://www.alas-kuul.ee veiko.soots@alas-kuul.ee
<b>奥地利</b>			
装配厂 销售 服务	维也纳	SEW-EURODRIVE Ges.m.b.H. Richard-Strauss-Straße 24 1230 Wien	电话 +43 1 617 55 00-0 传真 +43 1 617 55 00-30 http://www.sew-eurodrive.at sew@sew-eurodrive.at
<b>澳大利亚</b>			
装配厂 销售 服务	墨尔本	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 27 Beverage Drive Tullamarine, Victoria 3043	电话 +61 3 9933-1000 传真 +61 3 9933-1003 http://www.sew-eurodrive.com.au enquires@sew-eurodrive.com.au

澳大利亚			
	悉尼	SEW-EURODRIVE PTY. LTD. 9, Sleigh Place, Wetherill Park New South Wales, 2164	电话 +61 2 9725-9900 传真 +61 2 9725-9905 enquires@sew-eurodrive.com.au
巴基斯坦			
销售	卡拉奇	Industrial Power Drives Al-Fatah Chamber A/3, 1st Floor Central Commercial Area, Sultan Ahmed Shah Road, Block 7/8, Karachi	电话 +92 21 452 9369 传真 +92-21-454 7365 seweurodrive@cyber.net.pk
巴拉圭			
销售	费尔南多德拉莫拉	SEW-EURODRIVE PARAGUAY S.R.L De la Victoria 112, Esquina nueva Asunción Departamento Central Fernando de la Mora, Barrio Bernardino	电话 +595 991 519695 传真 +595 21 3285539 sewpy@sew-eurodrive.com.py
巴西			
制造厂 销售 服务	圣保罗	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Estrada Municipal José Rubim, 205 – Rodovia Santos Dumont Km 49 Indaiatuba – 13347-510 – SP	电话 +55 19 3835-8000 sew@sew.com.br
装配厂 销售 服务	里奥克拉鲁	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Rodovia Washington Luiz, Km 172 Condomínio Industrial Conpark Caixa Postal: 327 13501-600 – Rio Claro / SP	电话 +55 19 3522-3100 传真 +55 19 3524-6653 montadora.rc@sew.com.br
	若茵维莱	SEW-EURODRIVE Brasil Ltda. Jvl / Ind Rua Dona Francisca, 12.346 – Pirabeiraba 89239-270 – Joinville / SC	电话 +55 47 3027-6886 传真 +55 47 3027-6888 filial.sc@sew.com.br
白俄罗斯			
销售	明斯克	Foreign unitary production enterprise SEW- EURODRIVE Rybalko Str. 26 220033 Minsk	电话 +375 17 298 47 56 / 298 47 58 传真 +375 17 298 47 54 http://www.sew.by sales@sew.by
保加利亚			
销售	索非亚	BEVER-DRIVE GmbH Bogdanovetz Str.1 1606 Sofia	电话 +359 2 9151160 传真 +359 2 9151166 bever@bever.bg
比利时			
装配厂 销售 服务	布鲁塞尔	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Researchpark Haasrode 1060 Evenementenlaan 7 3001 Leuven	电话 +32 16 386-311 传真 +32 16 386-336 http://www.sew-eurodrive.be info@sew-eurodrive.be
服务中心	工业减速机	SEW-EURODRIVE n.v./s.a. Rue du Parc Industriel, 31 6900 Marche-en-Famenne	电话 +32 84 219-878 传真 +32 84 219-879 http://www.sew-eurodrive.be service-IG@sew-eurodrive.be
冰岛			
销售	雷克雅维克	Varma & Vélaverk ehf. Knarrarvogi 4 104 Reykjavík	电话 +354 585 1070 传真 +354 585)1071 http://www.varmaverk.is vov@vov.is
波兰			
装配厂 销售 服务	罗兹	SEW-EURODRIVE Polska Sp.z.o.o. ul. Techniczna 5 92-518 Łódź	电话 +48 42 293 00 00 传真 +48 42 293 00 49 http://www.sew-eurodrive.pl sew@sew-eurodrive.pl
	服务	电话 +48 42 293 0030 传真 +48 42 293 0043	24 小时服务热线电话 电话 +48 602 739 739 (+48 602 SEW SEW) serwis@sew-eurodrive.pl



英国			
装配厂 销售 服务	诺曼顿	SEW-EURODRIVE Ltd. DeVilliers Way Trident Park Normanton West Yorkshire WF6 1GX	电话 +44 1924 893-855 传真 +44 1924 893-702 http://www.sew-eurodrive.co.uk info@sew-eurodrive.co.uk
Drive Service Hotline / 24 小时服务热线电话			电话 01924 896911
丹麦			
装配厂 销售 服务	哥本哈根	SEW-EURODRIVE A/S Geminivej 28-30 2670 Greve	电话 +45 43 95 8500 传真 +45 43 9585-09 http://www.sew-eurodrive.dk sew@sew-eurodrive.dk
俄罗斯			
装配厂 销售 服务	圣彼得堡	ЗАО «СЕВ-ЕВРОДРАЙФ» а. я. 36 195220 Санкт-Петербург	电话 +7 812 3332522 / +7 812 5357142 传真 +7 812 3332523 http://www.sew-eurodrive.ru sew@sew-eurodrive.ru
法国			
制造 厂 销售 服务	阿格诺	SEW-USOCOME 48-54 route de Soufflenheim B. P. 20185 67506 Haguenau Cedex	电话 +33 3 88 73 67 00 传真 +33 3 88 73 66 00 http://www.usocom.com sew@usocom.com
制造 厂	阿格诺	SEW-USOCOME Zone industrielle Technopôle Forbach Sud B. P. 30269 57604 Forbach Cedex	电话 +33 3 87 29 38 00
	布吕马	SEW-USOCOME 1 Rue de Bruxelles 67670 Mommenheim Cedex	电话 +33 3 88 37 48 00
装配厂 销售 服务	波尔多	SEW-USOCOME Parc d'activités de Magellan 62 avenue de Magellan – B. P. 182 33607 Pessac Cedex	电话 +33 5 57 26 39 00 传真 +33 5 57 26 39 09
	里昂	SEW-USOCOME 75 rue Antoine Condorcet 38090 Vaulx-Milieu	电话 +33 4 74 99 60 00 传真 +33 4 74 99 60 15
	南特	SEW-USOCOME Parc d'activités de la forêt 4 rue des Fontenelles 44140 Le Bignon	电话 +33 2 40 78 42 00 传真 +33 2 40 78 42 20
	巴黎	SEW-USOCOME Zone industrielle 2 rue Denis Papin 77390 Verneuil l'Étang	电话 +33 1 64 42 40 80 传真 +33 1 64 42 40 88
菲律宾			
销售	吕宋	P.T. Cerna Corporation 4137 Ponte St., Brgy. Sta. Cruz Makati City 1205	电话 +63 2 519 6214 传真 +63 2 890 2802 mech_drive_sys@ptcerna.com http://www.ptcerna.com
芬兰			
装配厂 销售 服务	霍洛拉	SEW-EURODRIVE OY Vesimäentie 4 15860 Hollola	电话 +358 201 589-300 传真 +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
服务	霍洛拉	SEW-EURODRIVE OY Keskikankaantie 21 15860 Hollola	电话 +358 201 589-300 传真 +358 3 780-6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi
	托爾尼奧	SEW-EURODRIVE Oy Lossirannankatu 5 95420 Tornio	电话 +358 201 589 300 传真 +358 3 780 6211 http://www.sew-eurodrive.fi sew@sew.fi

<b>芬兰</b>			
制造 厂 装配 厂	卡尔卡凯拉	SEW Industrial Gears Oy Santasalonkatu 6, PL 8 03620 Karkkila, 03601 Karkkila	电话 +358 201 589-300 传真 +358 201 589-310 <a href="http://www.sew-eurodrive.fi">http://www.sew-eurodrive.fi</a> <a href="mailto:sew@sew.fi">sew@sew.fi</a>
<b>哥伦比亚</b>			
装配 厂 销售 服务	波哥大	SEW-EURODRIVE COLOMBIA LTDA. Calle 17 No. 132-18 Interior 2 Bodega 6, Manzana B Santafé de Bogotá	电话 +57 1 54750-50 传真 +57 1 54750-44 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.co">http://www.sew-eurodrive.com.co</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.com.co">sew@sew-eurodrive.com.co</a>
<b>哈萨克斯坦</b>			
销售 服务	阿拉木图	SEW-EURODRIVE LLP 291-291A, Tole bi street 050031, Almaty	电话 +7 (727) 350 5156 传真 +7 (727) 350 5156 <a href="http://www.sew-eurodrive.kz">http://www.sew-eurodrive.kz</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.kz">sew@sew-eurodrive.kz</a>
	塔什干	SEW-EURODRIVE LLP Representative office in Uzbekistan 96A, Sharaf Rashidov street, Tashkent, 100084	电话 +998 71 2359411 传真 +998 71 2359412 <a href="http://www.sew-eurodrive.uz">http://www.sew-eurodrive.uz</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.uz">sew@sew-eurodrive.uz</a>
	乌兰巴托	IM Trading LLC Olympic street 28B/3 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	电话 +976-77109997 传真 +976-77109997 <a href="mailto:imt@imt.mn">imt@imt.mn</a>
<b>荷兰</b>			
装配 厂 销售 服务	鹿特丹	SEW-EURODRIVE B.V. Industrieweg 175 3044 AS Rotterdam Postbus 10085 3004 AB Rotterdam	电话 +31 10 4463-700 传真 +31 10 4155-552 服务: 0800-SEWHELP <a href="http://www.sew-eurodrive.nl">http://www.sew-eurodrive.nl</a> <a href="mailto:info@sew-eurodrive.nl">info@sew-eurodrive.nl</a>
<b>加拿大</b>			
装配 厂 销售 服务	多伦多	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 210 Walker Drive Bramalea, ON L6T 3W1	电话 +1 905 791-1553 传真 +1 905 791-2999 <a href="http://www.sew-eurodrive.ca">http://www.sew-eurodrive.ca</a> <a href="mailto:l.watson@sew-eurodrive.ca">l.watson@sew-eurodrive.ca</a>
	温哥华	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. Tilbury Industrial Park 7188 Honeyman Street Delta, BC V4G 1G1	电话 +1 604 946-5535 传真 +1 604 946-2513 <a href="mailto:b.wake@sew-eurodrive.ca">b.wake@sew-eurodrive.ca</a>
	蒙特利尔	SEW-EURODRIVE CO. OF CANADA LTD. 2001 Ch. de l'Aviation Dorval Quebec H9P 2X6	电话 +1 514 367-1124 传真 +1 514 367-3677 <a href="mailto:n.paradis@sew-eurodrive.ca">n.paradis@sew-eurodrive.ca</a>
<b>加蓬</b>			
销售	利伯维尔	SEW-EURODRIVE SARL 183, Rue 5.033.C, Lalala à droite P.O. Box 15682 Libreville	电话 +241 03 28 81 55 +241 06 54 81 33 <a href="http://www.sew-eurodrive.cm">http://www.sew-eurodrive.cm</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.cm">sew@sew-eurodrive.cm</a>
<b>捷克共和国</b>			
装配 厂 销售 服务	霍斯季维采	SEW-EURODRIVE CZ s.r.o. Floriánova 2459 253 01 Hostivice	电话 +420 255 709 601 传真 +420 235 350 613 <a href="http://www.sew-eurodrive.cz">http://www.sew-eurodrive.cz</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.cz">sew@sew-eurodrive.cz</a>
	Drive Service Hotline / 24 小 时服务热线电 话	+420 800 739 739 (800 SEW SEW)	服务 电话 +420 255 709 632 传真 +420 235 358 218 <a href="mailto:servis@sew-eurodrive.cz">servis@sew-eurodrive.cz</a>
<b>喀麦隆</b>			
销售	杜阿拉	SEW-EURODRIVE S.A.R.L. Ancienne Route Bonabéri 邮箱 地址 B.P 8674 Douala-Cameroun	电话 +237 233 39 02 10 传真 +237 233 39 02 10 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive-cm">sew@sew-eurodrive-cm</a>

**科特迪瓦**

销售	阿比让	SEW-EURODRIVE SARL Ivory Coast Rue des Pêcheurs, Zone 3 26 BP 916 Abidjan 26	电话 +225 21 21 81 05 传真 +225 21 25 30 47 info@sew-eurodrive.ci http://www.sew-eurodrive.ci
----	-----	---------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

**克罗地亚**

销售 服务	萨格勒布	KOMPEKS d. o. o. Zeleni dol 10 10 000 Zagreb	电话 +385 1 4613-158 传真 +385 1 4613-158 kompeks@inet.hr
----------	------	----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------

**拉脱维亚**

销售	里加	SIA Alas-Kuul Katlakalna 11C 1073 Riga	电话 +371 6 7139253 传真 +371 6 7139386 http://www.alas-kuul.lv info@alas-kuul.com
----	----	----------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------

**黎巴嫩**

销售 (黎巴嫩)	贝鲁特	Gabriel Acar & Fils sarl B. P. 80484 Bourj Hammoud, Beirut	电话 +961 1 510 532 传真 +961 1 494 971 ssacar@inco.com.lb
销售 (约旦, 科威特, 沙特阿拉伯, 叙利亚)	贝鲁特	Middle East Drives S.A.L. (offshore) Sin El Fil. B. P. 55-378 Beirut	电话 +961 1 494 786 传真 +961 1 494 971 http://www.medrives.com info@medrives.com

**立陶宛**

销售	阿利图斯	UAB Irseva Statybininku 106C 63431 Alytus	电话 +370 315 79204 传真 +370 315 56175 http://www.irseva.lt irmantas@irseva.lt
----	------	-------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

**卢森堡**

表示: 比利时

**罗马尼亚**

销售 服务	布加勒斯特	Sialco Trading SRL str. Brazilia nr. 36 011783 Bucuresti	电话 +40 21 230-1328 传真 +40 21 230-7170 sialco@sialco.ro
----------	-------	----------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

**马来西亚**

装配厂 销售 服务	柔佛州	SEW-EURODRIVE SDN BHD No. 95, Jalan Seroja 39, Taman Johor Jaya 81000 Johor Bahru, Johor West Malaysia	电话 +60 7 3549409 传真 +60 7 3541404 sales@sew-eurodrive.com.my
-----------------	-----	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------

**马其顿共和国**

销售	斯科普里	Boznos DOOEL Dime Anicin 2A/7A 1000 Skopje	电话 +389 23256553 传真 +389 23256554 http://www.boznos.mk
----	------	--------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------

**美国**

制造厂 装配厂 销售 服务	东南地区	SEW-EURODRIVE INC. 1295 Old Spartanburg Highway P.O. Box 518 Lyman, S.C. 29365	电话 +1 864 439-7537 传真 销售 +1 864 439-7830 传真 制造厂 +1 864 439-9948 传真 装配厂 +1 864 439-0566 传真 +1 864 949-5557 http://www.seweurodrive.com cslyman@seweurodrive.com
装配厂 销售 服务	东北地区	SEW-EURODRIVE INC. Pureland Ind. Complex 2107 High Hill Road, P.O. Box 481 Bridgeport, New Jersey 08014	电话 +1 856 467-2277 传真 +1 856 845-3179 csbridgeport@seweurodrive.com
	中西地区	SEW-EURODRIVE INC. 2001 West Main Street Troy, Ohio 45373	电话 +1 937 335-0036 传真 +1 937 332-0038 cstroy@seweurodrive.com
	西南地区	SEW-EURODRIVE INC. 3950 Platinum Way Dallas, Texas 75237	电话 +1 214 330-4824 传真 +1 214 330-4724 csdallas@seweurodrive.com

美国			
	西部地区	SEW-EURODRIVE INC. 30599 San Antonio St. Hayward, CA 94544	电话 +1 510 487-3560 传真 +1 510 487-6433 cshayward@seweurodrive.com
	韦克福德	SEW-EURODRIVE INC. 148/150 Finch Rd. Wellford, S.C. 29385	电话 +1 864 439-7537 传真 +1 864 661 1167 IGOrders@seweurodrive.com
欢迎来函索取设在的其它维修站联系地址。			
蒙古国			
技术支持	乌兰巴托	IM Trading LLC Olympic street 28B/3 Sukhbaatar district, Ulaanbaatar 14230	电话 +976-77109997 电话 +976-99070395 传真 +976-77109997 http://imt.mn/ imt@imt.mn
孟加拉国			
销售	孟加拉国	SEW-EURODRIVE INDIA PRIVATE LIMITED 345 DIT Road East Rampura Dhaka-1219, Bangladesh	Tel. +88 01729 097309 salesdhaka@seweurodrivebangladesh.com
秘鲁			
装配厂 销售 服务	利马	SEW EURODRIVE DEL PERU S.A.C. Los Calderos, 120-124 Urbanizacion Industrial Vulcano, ATE, Lima	电话 +51 1 3495280 传真 +51 1 3493002 http://www.sew-eurodrive.com.pe sewperu@sew-eurodrive.com.pe
摩洛哥			
销售 服务	Bouskoura	SEW-EURODRIVE Morocco Parc Industriel CFCIM, Lot 55 and 59 Bouskoura	电话 +212 522 88 85 00 传真 +212 522 88 84 50 http://www.sew-eurodrive.ma sew@sew-eurodrive.ma
墨西哥			
装配厂 销售 服务	克雷塔罗	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. SEM-981118-M93 Tequisquiapan No. 102 Parque Industrial Querétaro C.P. 76220 Querétaro, México	电话 +52 442 1030-300 传真 +52 442 1030-301 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
销售 服务	普埃布拉	SEW-EURODRIVE MEXICO S.A. de C.V. Calzada Zavaleta No. 3922 Piso 2 Local 6 Col. Santa Cruz Buenavista C.P. 72154 Puebla, México	电话 +52 (222) 221 248 http://www.sew-eurodrive.com.mx scmexico@seweurodrive.com.mx
纳米比亚			
销售	斯瓦科普蒙德	DB MINING & INDUSTRIAL SUPPLIES CC Einstein Street Strauss Industrial Park Unit1 Swakopmund	电话 +264 64 462 738 传真 +264 64 462 734 anton@dbminingnam.com
南朝鲜			
装配厂 销售 服务	安山市	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 7, Dangjaengi-ro, Danwon-gu, Ansan-si, Gyeonggi-do, Zip 425-839	电话 +82 31 492-8051 传真 +82 31 492-8056 http://www.sew-eurodrive.kr master.korea@sew-eurodrive.com
	釜山廣域市	SEW-EURODRIVE KOREA CO., LTD. 28, Noksansandan 262-ro 50beon-gil, Gangseo-gu, Busan, Zip 618-820	电话 +82 51 832-0204 传真 +82 51 832-0230

**南非**

装配厂 销售 服务	约翰内斯堡	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Eurodrive House Cnr. Adcock Ingram and Aerodrome Roads Aeroton Ext. 2 Johannesburg 2013 P.O.Box 90004 Bertsham 2013	电话 +27 11 248-7000 传真 +27 11 248-7289 <a href="http://www.sew.co.za">http://www.sew.co.za</a> <a href="mailto:info@sew.co.za">info@sew.co.za</a>
	开普敦	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED Rainbow Park Cnr. Racecourse & Omuramba Road Montague Gardens Cape Town P.O.Box 36556 Chempet 7442	电话 +27 21 552-9820 传真 +27 21 552-9830 电传 576 062 <a href="mailto:bgriffiths@sew.co.za">bgriffiths@sew.co.za</a>
	德班	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 48 Prospecton Road Isipingo Durban P.O. Box 10433, Ashwood 3605	电话 +27 31 902 3815 传真 +27 31 902 3826 <a href="mailto:cdejager@sew.co.za">cdejager@sew.co.za</a>
	内尔斯普鲁特	SEW-EURODRIVE (PROPRIETARY) LIMITED 7 Christie Crescent Vintonia P.O.Box 1942 Nelspruit 1200	电话 +27 13 752-8007 传真 +27 13 752-8008 <a href="mailto:robermeyer@sew.co.za">robermeyer@sew.co.za</a>

**奈及利亞**

销售	拉各斯	Greenpeg Nig. Ltd Plot 296A, Adeyemo Akapo Str. Omole GRA Ikeja Lagos-Nigeria	电话 +234-701-821-9200-1 <a href="http://www.greenpeg ltd.com">http://www.greenpeg ltd.com</a> <a href="mailto:bolaji.adekunle@greenpeg ltd.com">bolaji.adekunle@greenpeg ltd.com</a>
----	-----	-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**挪威**

装配厂 销售 服务	莫斯	SEW-EURODRIVE A/S Solgaard skog 71 1599 Moss	电话 +47 69 24 10 20 传真 +47 69 24 10 40 <a href="http://www.sew-eurodrive.no">http://www.sew-eurodrive.no</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.no">sew@sew-eurodrive.no</a>
-----------------	----	----------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**葡萄牙**

装配厂 销售 服务	科英布拉	SEW-EURODRIVE, LDA. Av. da Fonte Nova, n.º 86 3050-379 Mealhada	电话 +351 231 20 9670 传真 +351 231 20 3685 <a href="http://www.sew-eurodrive.pt">http://www.sew-eurodrive.pt</a> <a href="mailto:infosew@sew-eurodrive.pt">infosew@sew-eurodrive.pt</a>
-----------------	------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**日本**

装配厂 销售 服务	磐田市	SEW-EURODRIVE JAPAN CO., LTD 250-1, Shimoman-no, Iwata Shizuoka 438-0818	电话 +81 538 373811 传真 +81 538 373814 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.jp">http://www.sew-eurodrive.co.jp</a> <a href="mailto:sewjapan@sew-eurodrive.co.jp">sewjapan@sew-eurodrive.co.jp</a> <a href="mailto:hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp">hamamatsu@sew-eurodrive.co.jp</a>
-----------------	-----	-----------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**瑞典**

装配厂 销售 服务	延彻平	SEW-EURODRIVE AB Gnejsvägen 6-8 553 03 Jönköping Box 3100 S-550 03 Jönköping	电话 +46 36 34 42 00 传真 +46 36 34 42 80 <a href="http://www.sew-eurodrive.se">http://www.sew-eurodrive.se</a> <a href="mailto:jonkoping@sew.se">jonkoping@sew.se</a>
-----------------	-----	---------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**瑞士**

装配厂 销售 服务	巴塞尔	Alfred Imhof A.G. Jurastrasse 10 4142 Münchenstein bei Basel	电话 +41 61 417 1717 传真 +41 61 417 1700 <a href="http://www.imhof-sew.ch">http://www.imhof-sew.ch</a> <a href="mailto:info@imhof-sew.ch">info@imhof-sew.ch</a>
-----------------	-----	--------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

**塞尔维亚**

销售	贝尔格莱德	DIPAR d.o.o. Ustanicka 128a PC Košum, IV floor 11000 Beograd	电话 +381 11 347 3244 / +381 11 288 0393 传真 +381 11 347 1337 <a href="mailto:office@dipar.rs">office@dipar.rs</a>
----	-------	-----------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<b>塞内加尔</b>			
销售	达喀尔	SENEMECA Mécanique Générale Km 8, Route de Rufisque B.P. 3251, Dakar	电话 +221 338 494 770 传真 +221 338 494 771 <a href="http://www.senemeca.com">http://www.senemeca.com</a> <a href="mailto:senemeca@senemeca.sn">senemeca@senemeca.sn</a>
<b>斯里兰卡</b>			
销售	科伦坡	SM International (Pte) Ltd 254, Galle Raod Colombo 4, Sri Lanka	电话 +94 1 2584887 传真 +94 1 2582981
<b>斯洛伐克</b>			
销售	布拉迪斯拉发	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Rybničná 40 831 06 Bratislava	电话 +421 2 33595 202, 217, 201 传真 +421 2 33595 200 <a href="http://www.sew-eurodrive.sk">http://www.sew-eurodrive.sk</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a>
	科希策	SEW-Eurodrive SK s.r.o. Slovenská ulica 26 040 01 Košice	电话 +421 55 671 2245 传真 +421 55 671 2254 手机 +421 907 671 976 <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.sk">sew@sew-eurodrive.sk</a>
<b>斯洛文尼亚</b>			
销售 服务	策列	Pakman - Pogonska Tehnika d.o.o. Ul. XIV. divizije 14 3000 Celje	电话 +386 3 490 83-20 传真 +386 3 490 83-21 <a href="mailto:pakman@siol.net">pakman@siol.net</a>
<b>斯威士兰</b>			
销售	曼齐尼	C G Trading Co. (Pty) Ltd Simunye street Matsapha, Manzini	电话 +268 7602 0790 传真 +268 2 518 5033 <a href="mailto:charles@cgtrading.co.sz">charles@cgtrading.co.sz</a> <a href="http://www.cgtradingswaziland.com">www.cgtradingswaziland.com</a>
<b>臺灣</b>			
销售	臺北市	Ting Shou Trading Co., Ltd. 6F-3, No. 267, Sec. 2 Tung Huw S. Road Taipei	电话 +886 2 27383535 传真 +886 2 27368268 电传 27 245 <a href="mailto:sewtwn@ms63.hinet.net">sewtwn@ms63.hinet.net</a> <a href="http://www.tingshou.com.tw">http://www.tingshou.com.tw</a>
	南投市	Ting Shou Trading Co., Ltd. No. 55 Kung Yeh N. Road Industrial District Nan Tou 540	电话 +886 49 255353 传真 +886 49 257878 <a href="mailto:sewtwn@ms63.hinet.net">sewtwn@ms63.hinet.net</a> <a href="http://www.tingshou.com.tw">http://www.tingshou.com.tw</a>
<b>泰国</b>			
装配厂 销售 服务	春武里府	SEW-EURODRIVE (Thailand) Ltd. 700/456, Moo.7, Donhuaroh Muang Chonburi 20000	电话 +66 38 454281 传真 +66 38 454288 <a href="mailto:sewthailand@sew-eurodrive.com">sewthailand@sew-eurodrive.com</a>
<b>坦桑尼亚</b>			
销售	达累斯萨拉姆	SEW-EURODRIVE PTY LIMITED TANZANIA Plot 52, Regent Estate PO Box 106274 Dar Es Salaam	电话 +255 0 22 277 5780 传真 +255 0 22 277 5788 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.tz">http://www.sew-eurodrive.co.tz</a> <a href="mailto:info@sew.co.tz">info@sew.co.tz</a>
<b>突尼斯</b>			
销售	突尼斯	T. M.S. Technic Marketing Service Zone Industrielle Mghira 2 Lot No. 39 2082 Fouchana	电话 +216 79 40 88 77 传真 +216 79 40 88 66 <a href="http://www.tms.com.tn">http://www.tms.com.tn</a> <a href="mailto:tms@tms.com.tn">tms@tms.com.tn</a>
<b>土耳其</b>			
装配厂 销售 服务	科贾埃利省-盖布泽	SEW-EURODRIVE Hareket Sistemleri San. Ve TIC. Ltd. Sti Gebze Organize Sanayi Böl. 400 Sok No. 401 41480 Gebze Kocaeli	电话 +90 262 9991000 04 传真 +90 262 9991009 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.tr">http://www.sew-eurodrive.com.tr</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.com.tr">sew@sew-eurodrive.com.tr</a>

<b>乌克兰</b>			
装配厂 销售 服务	第聶伯河	SEW-EURODRIVE, LLC Robochya str., bld. 23-B, office 409 49008 Dnipro	电话 +380 56 370 3211 传真 +380 56 372 2078 <a href="http://www.sew-eurodrive.ua">http://www.sew-eurodrive.ua</a> <a href="mailto:sew@sew-eurodrive.ua">sew@sew-eurodrive.ua</a>
<b>乌拉圭</b>			
装配厂 销售	蒙特维多	SEW-EURODRIVE Uruguay, S. A. Jose Serrato 3569 Esquina Corumbe CP 12000 Montevideo	电话 +598 2 21181-89 传真 +598 2 21181-90 <a href="mailto:sewuy@sew-eurodrive.com.uy">sewuy@sew-eurodrive.com.uy</a>
<b>西班牙</b>			
装配厂 销售 服务	毕尔巴鄂	SEW-EURODRIVE ESPAÑA, S.L. Parque Tecnológico, Edificio, 302 48170 Zamudio (Vizcaya)	电话 +34 94 43184-70 <a href="http://www.sew-eurodrive.es">http://www.sew-eurodrive.es</a> <a href="mailto:sew.spain@sew-eurodrive.es">sew.spain@sew-eurodrive.es</a>
<b>希腊</b>			
销售	雅典	Christ. Boznos & Son S.A. 12, K. Mavromichali Street P.O. Box 80136 18545 Piraeus	电话 +30 2 1042 251-34 传真 +30 2 1042 251-59 <a href="http://www.boznos.gr">http://www.boznos.gr</a> <a href="mailto:info@boznos.gr">info@boznos.gr</a>
<b>新加坡</b>			
装配厂 销售 服务	新加坡	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. No 9, Tuas Drive 2 Jurong Industrial Estate Singapore 638644	电话 +65 68621701 传真 +65 68612827 <a href="http://www.sew-eurodrive.com.sg">http://www.sew-eurodrive.com.sg</a> <a href="mailto:sewsingapore@sew-eurodrive.com">sewsingapore@sew-eurodrive.com</a>
<b>新西兰</b>			
装配厂 销售 服务	奥克兰	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. P.O. Box 58-428 82 Greenmount drive East Tamaki Auckland	电话 +64 9 2745627 传真 +64 9 2740165 <a href="http://www.sew-eurodrive.co.nz">http://www.sew-eurodrive.co.nz</a> <a href="mailto:sales@sew-eurodrive.co.nz">sales@sew-eurodrive.co.nz</a>
	基督城	SEW-EURODRIVE NEW ZEALAND LTD. 30 Lodestar Avenue, Wigram Christchurch	电话 +64 3 384-6251 传真 +64 3 384-6455 <a href="mailto:sales@sew-eurodrive.co.nz">sales@sew-eurodrive.co.nz</a>
<b>匈牙利</b>			
销售 服务	布达佩斯	SEW-EURODRIVE Kft. Csillaghegyi út 13. 1037 Budapest	电话 +36 1 437 06-58 传真 +36 1 437 06-50 <a href="http://www.sew-eurodrive.hu">http://www.sew-eurodrive.hu</a> <a href="mailto:office@sew-eurodrive.hu">office@sew-eurodrive.hu</a>
<b>以色列</b>			
销售	这是优良条 目，点此获取 更多信息。	Liraz Handasa Ltd. Ahofer Str 34B / 228 58858 Holon	电话 +972 3 5599511 传真 +972 3 5599512 <a href="http://www.liraz-handasa.co.il">http://www.liraz-handasa.co.il</a> <a href="mailto:office@liraz-handasa.co.il">office@liraz-handasa.co.il</a>
<b>意大利</b>			
装配厂 销售 服务	米兰	SEW-EURODRIVE di R. Blickle & Co.s.a.s. Via Bernini, 14 20020 Solaro (Milano)	电话 +39 02 96 980229 传真 +39 02 96 980 999 <a href="http://www.sew-eurodrive.it">http://www.sew-eurodrive.it</a> <a href="mailto:milano@sew-eurodrive.it">milano@sew-eurodrive.it</a>
<b>印度</b>			
公司总部 装配厂 销售 服务	巴罗达	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. 4, GIDC POR Ramangamdi • Vadodara - 391 243 Gujarat	电话 +91 265 3045200 传真 +91 265 3045300 <a href="http://www.seweurodriveindia.com">http://www.seweurodriveindia.com</a> <a href="mailto:salesvadodara@seweurodriveindia.com">salesvadodara@seweurodriveindia.com</a>
装配厂 销售 服务	金奈	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plot No. K3/1, Sipcot Industrial Park Phase II Mambakkam Village Sriperumbudur - 602105 Kancheepuram Dist, Tamil Nadu	电话 +91 44 37188888 传真 +91 44 37188811 <a href="mailto:saleschennai@seweurodriveindia.com">saleschennai@seweurodriveindia.com</a>
	浦那	SEW-EURODRIVE India Private Limited Plant: Plot No. D236/1, Chakan Industrial Area Phase- II, Warale, Tal- Khed, Pune-410501, Maharashtra	电话 +91 21 35 628700 传真 +91 21 35 628715 <a href="mailto:salespune@seweurodriveindia.com">salespune@seweurodriveindia.com</a>

印度			
销售服务	古爾岡	SEW-EURODRIVE India Private Limited Drive Center Gurugram Plot no 395, Phase-IV, UdyogVihar Gurugram , 122016 Haryana	电话 +91 99588 78855 salesgurgaon@seweurodriveindia.com
印度尼西亚			
销售	棉蘭	PT. Serumpun Indah Lestari Jl.Pulau Solor no. 8, Kawasan Industri Medan II Medan 20252	电话 +62 61 687 1221 传真 +62 61 6871429 / +62 61 6871458 / +62 61 30008041 sil@serumpunindah.com serumpunindah@yahoo.com http://www.serumpunindah.com
	雅加达	PT. Cahaya Sukses Abadi Komplek Rukan Puri Mutiara Blok A no 99, Sunter Jakarta 14350	电话 +62 21 65310599 传真 +62 21 65310600 csajkt@cbn.net.id
	雅加达	PT. Agrindo Putra Lestari Jl.Pantai Indah Selatan, Komplek Sentra Industri Terpadu, Pantai indah Kapuk Tahap III, Blok E No. 27 Jakarta 14470	电话 +62 21 2921-8899 传真 +62 21 2921-8988 aplindo@indosat.net.id http://www.aplindo.com
	泗水	PT. TRIAGRI JAYA ABADI Jl. Sukosemolo No. 63, Galaxi Bumi Permai G6 No. 11 Surabaya 60111	电话 +62 31 5990128 传真 +62 31 5962666 sales@triagri.co.id http://www.triagri.co.id
	泗水	CV. Multi Mas Jl. Raden Saleh 43A Kav. 18 Surabaya 60174	电话 +62 31 5458589 传真 +62 31 5317220 sianhwa@sby.centrin.net.id http://www.cvmultimas.com
越南			
销售	胡志明市	SEW-EURODRIVE PTE. LTD. RO at Hochiminh City Floor 8, KV I, Loyal building, 151-151 Bis Vo Thi Sau street, ward 6, District 3, Ho Chi Minh City, Vietnam	电话 +84 937 299 700 huytam.phan@sew-eurodrive.com
	河內市	MICO LTD 廣治省 - 北越南 / 建筑材料 8th Floor, Ocean Park Building, 01 Dao Duy Anh St, Ha Noi, Viet Nam	电话 +84 4 39386666 传真 +84 4 3938 6888 nam_ph@micogroup.com.vn http://www.micogroup.com.vn
赞比亚			
表示: 南非			
智利			
装配厂 销售 服务	圣地亚哥-德智利	SEW-EURODRIVE CHILE LTDA Las Encinas 1295 Parque Industrial Valle Grande LAMP Santiago de Chile 邮箱 地址 Casilla 23 Correo Quilicura - Santiago - Chile	电话 +56 2 2757 7000 传真 +56 2 2757 7001 http://www.sew-eurodrive.cl ventas@sew-eurodrive.cl











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