



**SEW**  
**EURODRIVE**

## MXR81..手册



供电和再生供电模块 MXR81  
**MOVIAXIS®**多轴伺服变频器  
方波再生供电



# 目录

<b>1</b>	<b>概述 .....</b>	<b>6</b>
1.1	其它适用文献 .....	6
1.2	安全提示的组成 .....	6
1.2.1	提示语含义 .....	6
1.2.2	针对不同章节的安全提示的组成 .....	6
1.2.3	包含在操作步骤内的安全提示的组成 .....	7
1.3	质保承诺 .....	7
1.4	质保范围 .....	7
1.5	版权标注 .....	7
<b>2</b>	<b>安全提示 .....</b>	<b>8</b>
2.1	概述 .....	8
2.2	目标群体 .....	8
2.3	按规定使用 .....	9
2.3.1	安全功能 .....	9
2.4	运输、仓储 .....	9
2.5	安装 .....	9
2.6	电气连接 .....	9
2.7	安全断开 .....	10
2.8	操作 .....	10
2.9	设备温度 .....	10
<b>3</b>	<b>设备结构 .....</b>	<b>11</b>
3.1	重要提示 .....	11
3.2	铭牌，型号描述 .....	11
3.2.1	供电和再生供电模块铭牌 .....	11
3.2.2	供电和再生供电模块型号名称 .....	11
3.3	供电和再生供电模块的设备结构 .....	13
3.3.1	供电和再生供电模块 .....	13
3.4	供电和再生供电模块与其它设备组合 .....	13
3.5	标准附件 .....	14
3.5.1	标准附件对照表 .....	15
<b>4</b>	<b>安装 .....</b>	<b>17</b>
4.1	机械安装 .....	17
4.2	符合 UL 规范的安装 .....	17
4.2.1	许可拧紧扭矩 .....	18
4.3	供电和再生供电模块的拆装 .....	18
4.4	电气安装 .....	18
4.4.1	电流接触器和导线横截面 .....	19
4.4.2	连接制动电阻和紧急制动电阻 .....	19
4.4.3	操作制动电阻和紧急制动电阻 .....	19
4.4.4	允许的配电网 .....	20
4.5	接线图 .....	20
4.5.1	接线电路图概述 .....	20
4.5.2	控制电子元件的接线 .....	21

4.5.3	电源接头的接线 .....	22
4.5.4	制动电阻的连接 .....	24
4.6	端子配置 .....	26
4.6.1	供电和再生供电模块的端子配置 .....	26
<b>5</b>	<b>调试 .....</b>	<b>29</b>
5.1	概述 .....	29
5.1.1	前提条件 .....	29
5.2	CAN 系统总线上供电和再生供电模块的设置 .....	29
5.2.1	范例 .....	30
5.3	EtherCAT®系统总线 XSE24A 上供电和再生供电模块的设置 .....	32
5.4	EtherCAT®现场总线接口 XFE24A 上供电和再生供电模块的设置 .....	33
5.5	用 MOVITOOLS® MotionStudio 调试 MXR81 .....	34
5.5.1	设备选择/打开参数目录 .....	34
5.5.2	调试 .....	34
5.6	供电和再生供电模块的上下电时序 .....	36
5.6.1	图表补充说明 .....	38
5.6.2	故障排除 .....	38
5.7	现场总线运行的过程数据配置 .....	38
5.7.1	供电和再生供电模块的控制 .....	38
5.7.2	过程输出数据 PO .....	40
5.7.3	过程输入数据 PI .....	42
5.8	参数说明 .....	44
5.8.1	显示值 .....	44
5.8.2	设备数据 .....	47
5.8.3	通讯 .....	48
5.8.4	设备功能 .....	51
<b>6</b>	<b>操作 .....</b>	<b>52</b>
6.1	概述 .....	52
6.2	操作模式 .....	52
6.2.1	正常运行 .....	52
6.2.2	测试和紧急模式 .....	52
6.3	供电和再生供电模块的运行状态显示和故障 .....	53
6.3.1	显示内容列表 .....	53
6.3.2	MXR 故障列表 .....	54
<b>7</b>	<b>技术数据 .....</b>	<b>63</b>
7.1	供电和再生供电模块的技术数据 .....	63
7.1.1	技术数据概览 .....	63
7.1.2	供电和再生供电模块的功率部件 .....	63
7.1.3	供电和再生供电模块的控制部件 .....	65
7.1.4	总线信息通讯 .....	66
7.2	供电和再生供电模块的尺寸图 .....	67
7.3	供电和再生供电模块的螺孔图 .....	68
7.4	额外组件的技术数据 .....	69
7.4.1	用于 3 相系统的 NF.. 线性滤波器 .....	69
7.4.2	ND.. 电源扼流圈 .....	71

7.4.3	制动电阻 BW...、BW...-01、BW...-T、BW...-P .....	72
<b>8</b>	<b>设计 .....</b>	<b>75</b>
8.1	EMC 安装组件 .....	75
8.1.1	抗干扰性能 .....	75
8.1.2	干扰辐射 .....	75
8.2	供电和再生供电模块的设计 .....	75
8.3	轴模块和电机的设计 .....	76
8.4	电流接触器和电源保险 .....	76
8.4.1	电流接触器 .....	76
8.4.2	电源保险类型 .....	76
8.5	电源设计 .....	76
8.5.1	50 kW 型号 .....	79
8.5.2	75 kW 型号 .....	81
8.5.3	设计范例 .....	82
8.5.4	低电源电压时的输出功率 .....	82
8.6	电源设计（考虑同时性） .....	82
8.6.1	引言 .....	82
8.6.2	输出级使能和禁用状态之间的开关时序 .....	82
8.7	导线横截面的设计 .....	82
8.7.1	特殊规定 .....	82
8.7.2	电源导线长度 .....	82
8.7.3	导线横截面和保险 .....	82
8.7.4	供电和再生供电模块 .....	82
8.8	紧急制动电阻和制动电阻的设计 .....	82
8.8.1	紧急制动电阻提示 .....	82
8.8.2	紧急制动电阻的选择 .....	82
8.8.3	制动电阻的相关提示 .....	82
8.8.4	选择制动电阻 .....	82
8.9	超载能力 .....	82
8.10	24 V 电源的选择 .....	82
8.11	设计检查列表 .....	82
8.11.1	检查列表 .....	82
	关键词索引 .....	94

## 1 概述

### 1.1 其它适用文献

本手册主要介绍 MXR 供电和再生供电模块的特性。

所有其它关于 MOVIAXIS® 的信息和功能请参阅

- 《MOVIAXIS® 多轴伺服变频器》操作手册
- 或《MOVIAXIS® 多轴伺服变频器》系统手册。

### 1.2 安全提示的组成

#### 1.2.1 提示语含义

下表对安全提示、财产损失警告和其它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
<b>▲ 危险！</b>	直接面临的危险	重伤或死亡
<b>▲ 警告！</b>	可能出现危险	重伤或死亡
<b>▲ 当心！</b>	可能出现危险	轻伤
<b>注意！</b>	可能出现财产损失	损坏驱动系统或周围环境
<b>提示</b>	实用的提示或技巧：简化驱动系统的操作。	

#### 1.2.2 针对不同章节的安全提示的组成

针对不同章节的安全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。所使用的图标表示一般或特殊危险。

以下是针对不同章节的安全提示的结构：



#### **▲ 提示语！**

危险类别和原因。

不遵守提示可能引发的后果。

- 危险防范措施。

### 1.2.3 包含在操作步骤内的安全提示的组成

包含在操作步骤说明内的安全提示是在介绍危险操作步骤前着重强调的安全提示。

以下是包含在操作步骤说明内的安全提示的结构：

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

## 1.3 质保承诺

遵守本手册以及操作手册《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》是确保设备正常运行和履行质保承诺的前提条件。因此在您操作设备之前，请先阅读本手册和操作手册。

确保设备和设备运行负责人及设备操作人员可以随时查阅本手册和操作手册。

## 1.4 质保范围

遵守本手册以及操作手册《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》是确保 MXR 供电和再生供电模块与 MOVIAXIS®多轴伺服变频器正常运行并达到规定的产品性能和效率特征的前提条件。对由违反操作手册而引起的人员、物资或财产损失，SEW-EURODRIVE 公司概不负责。在这类情况下质保承诺失效。

## 1.5 版权标注

© 2014 - SEW-EURODRIVE。版权所有。

未经许可，严禁对本操作手册进行复制、更改、传播和用于其它用途。

## 2 安全提示

以下基本安全提示用于避免人员伤害及财产损失。操作人员必须阅读并遵循基本安全提示。确保设备和设备运行负责人及操作人员已仔细阅读并理解本手册以及操作手册。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。

### 提示



在安装、调试和运行 MXR 供电和再生供电模块时，请遵守《MOVIAXIS® MX 多轴伺服变频器》操作手册中与其它 MOVIAXIS®轴组模块相关的说明。

### 2.1 概述

切勿安装或使用受损产品。设备受损时请立即向货运公司进行投诉。

运行期间，多轴伺服变频器可以根据其防护等级带有通电、裸露甚至活动或转动的部件及高温表面。

违规拆卸必要的盖板、违规使用设备及错误安装或操作设备均可导致人员严重受伤或财产损失。

具体内容详见文件。

### 2.2 目标群体

所有有关设备安装、开机调试、故障排除以及维护的操作均由电气专业人员进行（请遵守 IEC 60364 及 CENELEC HD 384 或 DIN VDE 0100 和 IEC 60664 或 DIN VDE 0110 和本国的事故防范规定）。

符合基本安全提示定义的电气专业人员必须熟悉设备安放、装配、开机调试和运行等操作，同时具备相应的操作资格。

其他操作如运输、仓储、运行和废弃处理等必须由受过相应培训的人员进行。



## 2.3 按规定使用

MXR 供电和再生供电模块用于安装在 MOVIAxis® MX 多轴伺服变频器设备中。

MOVIAxis® MX 多轴伺服变频器专门针对工商业设备设计，用于驱动永磁同步交流电机和带编码器反馈的异步交流电机。电机必须适合伺服变频器的运行。若要连接其他负载设备，需与制造商事先协商。

MOVIAxis® MX 多轴伺服变频器是完全针对金属电控柜内的使用环境而设计的。电控柜不仅为应用设备提供了必要的防护等级，也为 EMC（电磁兼容性）提供了必不可少的大面积接地。

变频器安装到设备后，必须在保证机械设备符合欧盟准则 2006/42/EC 机械准则规定以及遵守 EN 60204 标准的前提下，才能启动多轴伺服变频器。

只有在遵守 EMC 准则 2004/108/EC 的前提下方可进行调试（即按规定投入运行）。

多轴伺服变频器符合 2006/95/EC 低压准则要求。EN 61800-5-1/DIN VDE T105 和 EN 60439-1/VDE 0660 第 500 部分及 EN 60146/VDE 0558 等系列准则亦适用于多轴伺服变频器。

技术数据和连接条件说明请见铭牌和相应文件，并务请遵守。

### 2.3.1 安全功能

没有上一级安全系统，MOVIAxis®多轴伺服变频器不具备任何安全功能。为了保证设备和人员的安全，请使用上级安全系统。

注意下列出版物中有关安全使用的说明：

- MOVIAxis®多轴伺服变频器 – 安全功能。

## 2.4 运输、仓储

请遵守有关运输、仓储和正确处理设备的规定。请遵守“一般技术数据”一章中有关环境条件的规定。

## 2.5 安装

设备的安装和冷却必须按照相应文件中的规定进行。

注意保护多轴伺服变频器免受过载。特别是在运输和接触设备时，严禁弯折部件和/或改变隔离间距。注意避免接触零部件和触点。

多轴伺服变频器含有受静电损害的零部件，它们因操作不当易损坏。电气元件不得有机械性损伤或损坏，否则可能会危害健康。

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。
- 在有油污、酸、气体、蒸汽、粉尘、辐射等的环境下使用。
- 在机械震动和冲击载荷超出 EN 61800-5-1 标准的非稳定环境下使用设备。

## 2.6 电气连接

操作带电多轴伺服变频器时，应遵守现行的国家事故防范规定（例如：BGV A3）。

电气安装应按有关规定进行，例如：电缆截面、保险装置、地线连接）。其它提示参见相应文件。

有关符合 EMC 准则的安装提示如屏蔽、接地、滤波器配置和接线敷设等，参见多轴伺服变频器文件。操作具有 CE 标志的多轴伺服变频器时，同样应遵守这些提示。设备或机器制造商须确保设备不超过 EMC 准则中所规定的极限值。

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

必要的防护措施：设备接地。

只可在无电状态下进行导线插接和开关操作。

## 2.7 安全断开

设备符合 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。为确保安全断开，连接的所有电路也都必须符合安全断开的要求。

## 2.8 操作

设备在安装多轴伺服变频器后，必须按照相应的安全规章，如技术性工装法规和事故防范规定等，安装额外的监控和保护装置。允许通过软件对驱动变频器进行改动。

由于在多轴伺服变频器与供电电源断开后，电容仍有可能带电，因此严禁立即触摸通有电流的设备部件和电源接头。应遵守多轴伺服变频器上相应的提示牌说明。

只可在无电状态下进行导线插接和开关操作。

运行过程中必须关闭所有盖板和护门。

设备 LED 运行状态指示灯和其他显示元件的熄灭并不代表设备同电源已断开且不带电压。

机械堵转和设备内部的安全功能可能会导致电机停止。排除故障源或重新设置后，驱动装置可能会自动重新运行。如果出于安全原因不允许被驱动的设备执行此操作的话，请先将设备与电源断开，然后再进行故障清除工作。

## 2.9 设备温度

MOVIAXIS®多轴伺服变频器一般通过制动电阻来进行工作。制动电阻也可以安装在供电模块的箱体内部。

制动电阻的表面温度可能达到 70 °C 至 250 °C。

在运行过程中或当设备关闭后处于冷却阶段时，切勿触碰 MOVIAXIS®模块的箱体或制动电阻。

### 3 设备结构

#### 3.1 重要提示

保护措施与保护装置必须符合所在国的现行规定。

#### 提示



在安装和调试电机以及制动器时请遵守各自的操作手册！



#### 警告

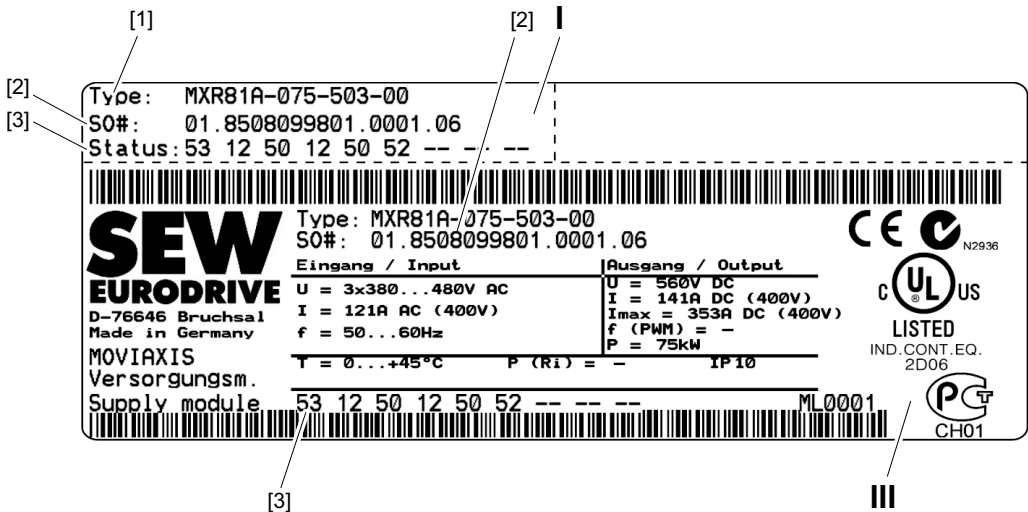
以下“设备结构”图中的设备不带随机提供的保护罩和防触电保护装置。保护罩用于保护电源和制动电阻接头，防触电保护装置用于保护直流侧电路。

外露的电源接头。

- 切勿在未安装保护罩及防触电保护装置的情况下启动设备。
- 按规定安装保护罩和防触电保护装置。

#### 3.2 铭牌，型号描述

##### 3.2.1 供电和再生供电模块铭牌



4325009163

- I

铭牌的第一部分：安置在模块的上固定搭板上

[1]

型号名称
- III

铭牌的第三部分：安置在模块的箱体侧面

[2]

生产编号
- [3]

状态

##### 3.2.2 供电和再生供电模块型号名称

举例：MXR81A-075-503-00		
产品名称	MX	MOVIAxis®
设备类型	R	供电和再生供电模块

设备类型	81	<ul style="list-style-type: none"> <li>80 = 正弦波再生供电</li> <li>81 = 方波再生供电</li> </ul>
发展状态	A	设备系列的发展状态
功率	075	<ul style="list-style-type: none"> <li>050 = 50 kW</li> <li>075 = 75 kW</li> </ul>
供电电压	50	U = AC 400 ~ 480 V
连接方式	3	3 相
规格	00	<ul style="list-style-type: none"> <li>00 = 标准规格</li> <li>XX = 特殊结构</li> </ul>

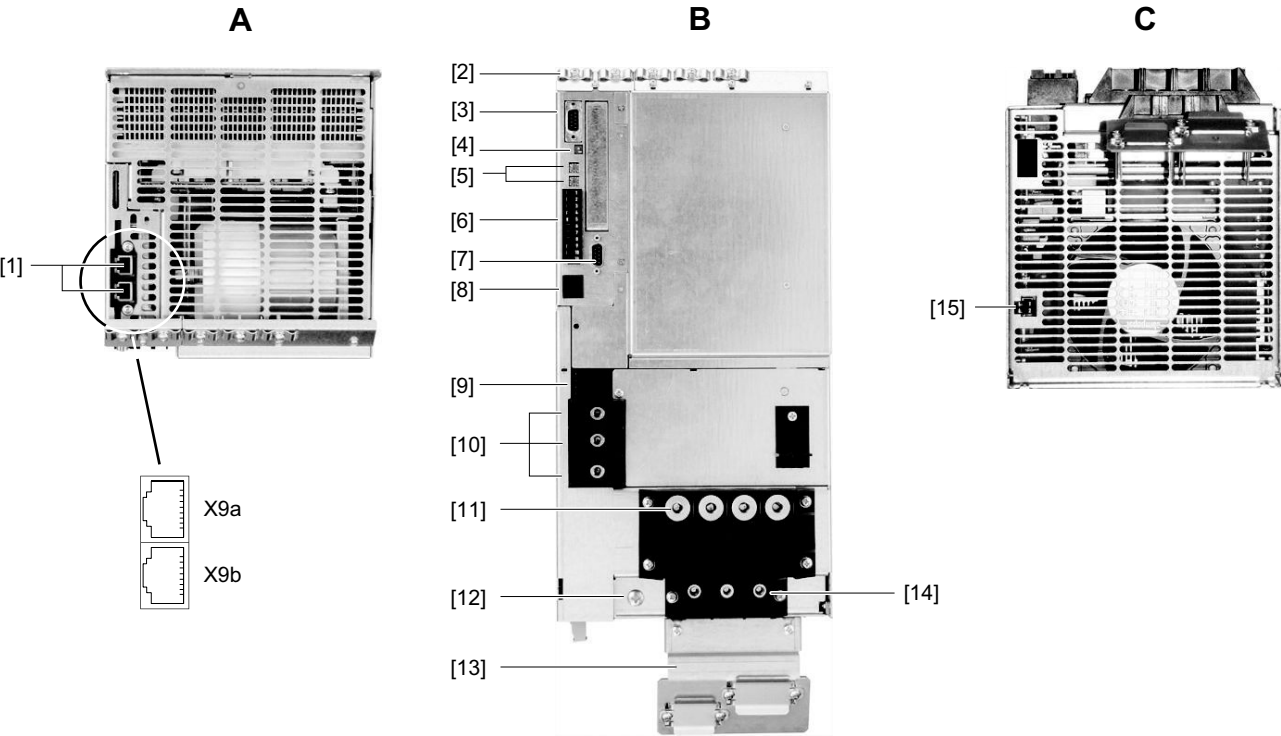
#### 供电和再生供电模块的型号描述

- MXR81A-050-503-00
- MXR81A-075-503-00

3.3 供电和再生供电模块的设备结构

下图为未安装保护罩情况下的设备图示。

3.3.1 供电和再生供电模块



4324727563

A 俯视图

- [1] 信号总线  
X9a:输入端，电缆的绿色插头  
X9b:输出端，电缆的红色插头

B 正视图

- [2] 电子屏蔽夹  
[3] X12:CAN 系统总线  
[4] S1, S2:DIP 开关  
[5] S3, S4:轴地址开关  
[6] X10:二进制输入端（插头 1 ~ 6）  
X11:二进制输出端（插头 7 ~ 11）  
[7] X17:CAN2 总线  
[8] 2 x 7 段数码管显示器  
[9] X5a, X5b:24 V 电源  
[10] X4:直流侧接头  
[11] X1:电源连接  
[12] 箱体接地点  
[13] 功率屏蔽夹  
[14] X3:制动电阻的连接

C 仰视图

- [15] X19:用于电流接触器的使能触点

3.4 供电和再生供电模块与其它设备组合

设备	MXR81 的组合方式	数量
MXP	无	无
MXA	X	8

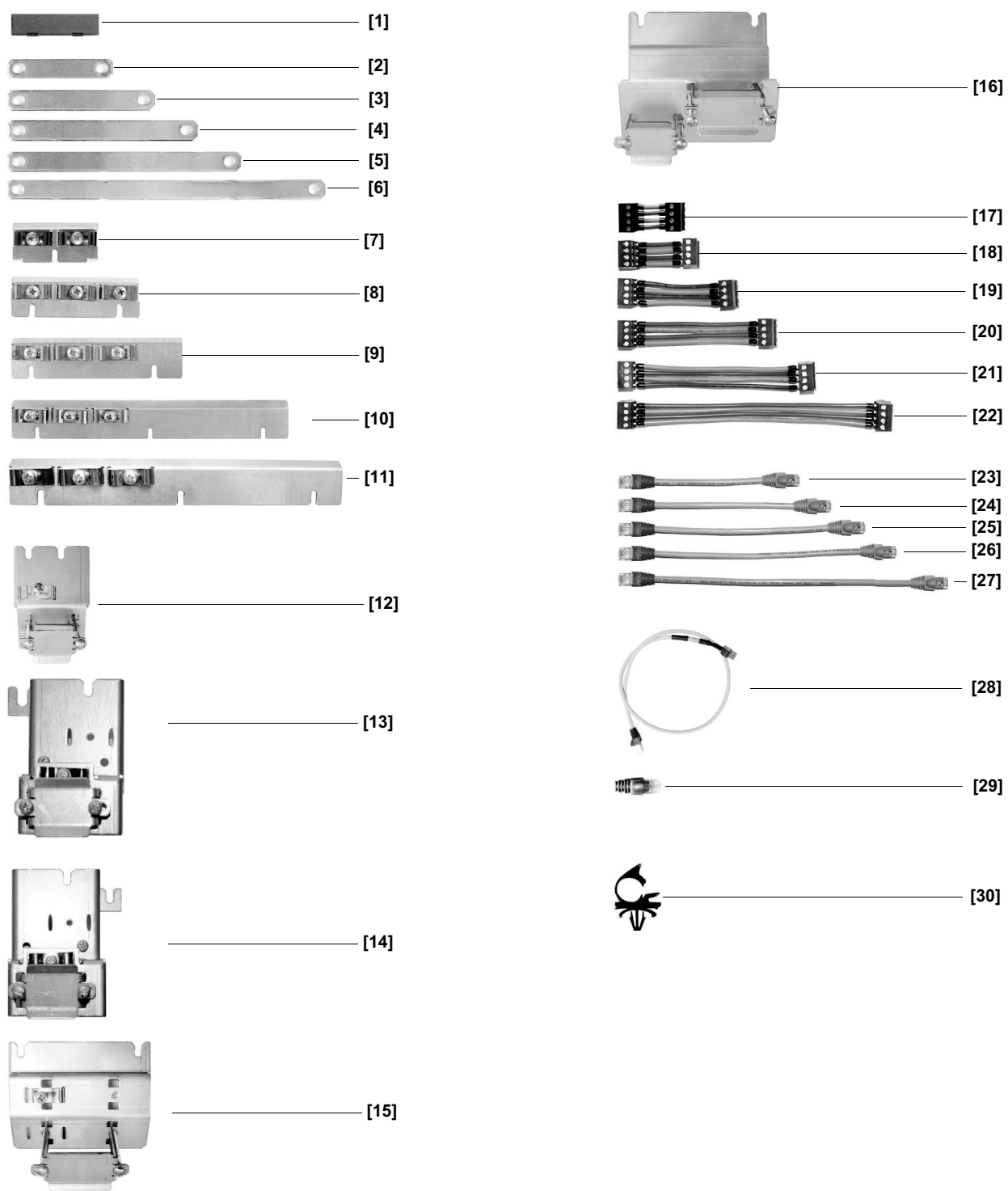
21220034 / ZH-CN – 03/2014

设备	MXR81 的组合方式	数量
MXC	无	无
MXB	无 <sup>1)</sup>	无 <sup>1)</sup>
MXS	无	无
MXZ	无 <sup>1)</sup>	无 <sup>1)</sup>
MXM	X	1

1) 请与 SEW-EURODRIVE 公司联系

### 3.5 标准附件

基本设备出厂时包含标准附件。



4324740363

所有的插接件在出厂时都配有对接插口。**例外：**D 型插头供货时无对接插口。

3.5.1 标准附件对照表

21220034 / ZH-CN – 03/2014

编号	尺寸 <sup>1)</sup>	MXR81
防触电保护装置		
[1]		无
直流侧连接		
[2]	76 mm	无
[3]	106 mm	无
[4]	136 mm	无
[5]	160 mm	无
[6]	226 mm	3x
电子屏蔽夹		
[7]	60 mm	1x
[8]	90 mm	无
[9]	120 mm	无
[10]	150 mm	1x
[11]	210 mm	无
功率屏蔽夹		
[12]	60 mm	无
[13]	60 mm <sup>2)</sup>	无
[14]	60 mm <sup>3)</sup>	无
[15]	105 mm	无
[16]	105 mm	1x
24 V 电源电缆		
[17]	40 mm	无
[18]	50 mm	无
[19]	80 mm	无
[20]	110 mm	无
[21]	140 mm	无
[22]	200 mm	1x
信号总线连接电缆（适合与 CAN / EtherCAT®兼容的系统总线）		
[23]	200 mm	无
[24]	230 mm	无
[25]	260 mm	无
[26]	290 mm	无
[27]	350 mm	1x
CAN 总线主站模块连接电缆		
[28]	520 mm	无
CAN 总线终端电阻		
[29]		1x
电缆接线端子		
[30]		无

1) 电缆长度：未加工电缆的长度（不含插头）

2) 短支柱接线端子，60 mm 宽

3) 长支柱接线端子，60 mm 宽



## 4 安装

### 4.1 机械安装



#### ⚠ 当心

切勿安装有缺陷的或损坏的 MOVIAXIS® MX 多轴伺服变频器模块，否则可能受伤或损坏生产设备部件。

- 每次安装 MOVIAXIS® MX 多轴伺服变频器模块前，需检查模块外部是否有损伤，并更换损伤的模块。



#### ⚠ 当心

电源扼流圈表面有烧伤危险。

- 电源扼流圈表面高温，请勿触摸。运行过程中以及运行结束后的表面温度可能达到 100°C 以上。
- 触摸前必须等待扼流圈冷却。



#### 注意

电控柜内用于安装变频器系统的安装板必须有一个大面积的导电安装面（纯金属、导电性能良好）。只有采用大面积导电安装板，才能使 MOVIAXIS® MX 多轴伺服变频器的安装符合 EMC 要求。

- 检查供货范围内的各项元器件是否齐全。

### 4.2 符合 UL 规范的安装

在根据 UL 认证进行安装时应注意下列提示：

- 仅采用温度范围在 60 / 75°C 的铜芯导线作为连接电缆。
- 遵守允许的 MOVIAXIS® 电源端子拧紧扭矩 (→ 18)。



#### 注意

可能损坏供电和再生供电模块。

- 只可采用规定的连接元件，拧紧扭矩要符合规定。否则温度可能超出允许范围，并损坏供电和再生供电模块。
- 可以采用星形连接交汇点直接接地的配电网（TN 和 TT 电网）来运行 MOVIAXIS® MX 多轴伺服变频器，系统的最大电源电流为 42000 A，最大电源电压为 AC 500 V。
- 允许的最大电源保险值为：

供电和再生供电模块 MXR81		
$P_N$	50 kW	75 kW
$I_N$	80 A	121 A

## 供电和再生供电模块 MXR81

电源保险	100 A	150 A
------	-------	-------

- 根据设备额定电流选择合适的电源线导线截面，参阅“技术数据”一章。
- 除所列举的提示以外，还应该遵守所在国的安装规定。
- 24 V 电源的插接限制为 10 A。

## 提示



注意运行所需的线性滤波器 (→ 69) 和电源扼流圈 (→ 71) 的技术数据。

也请参阅本公司网站 [www.sew-eurodrive.com](http://www.sew-eurodrive.com) 上名为《Information regarding UL》的文件。

## 4.2.1 许可拧紧扭矩

允许的拧紧扭矩：

- 电源连接 X1：6.0 ~ 10.0 Nm
- 紧急制动电阻/制动电阻端子：3.0 ~ 4.0 Nm
- 所有设备的信号端子 X10、X11：0.5 ~ 0.6 Nm
- 直流侧连接 X4：3.0 ~ 4.0 Nm
- 24-V 电源端子：0.5 ~ 0.6 Nm

## 4.3 供电和再生供电模块的拆装

“MOVIAXIS® MX 多轴伺服变频器”操作手册中描述了如何在轴组中对模块进行安装和拆卸。安装和拆卸模块时请参考该说明书。

## 4.4 电气安装



## ▲ 警告

在轴组完全与电源断开后的 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。

- 将轴组与电源断开后请等待 10 分钟，再打开保护罩。
- 操作结束后，必须重新安装保护罩和防触电保护装置，否则不应该启动轴组，因为设备在无保护罩的情况下防护等级只有 IP00。



### ▲ 警告

MOVIAXIS® MX 多轴伺服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。

- 若电源线截面积小于 10 mm<sup>2</sup>，则应该通过单独的端子敷设第二根与电源线截面相同的 PE 线。或者，可以采用一根铜芯截面 ≥ 10 mm<sup>2</sup> 或铝芯截面 ≥ 16 mm<sup>2</sup> 的接地线。
- 若电源线 ≥ 10 mm<sup>2</sup>，则只需要敷设一根铜芯截面 ≥ 10 mm<sup>2</sup> 或铝芯截面 ≥ 16 mm<sup>2</sup> 的接地线。
- 在个别情况下需要采用 FI 保护开关，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。

设备符合 EN 61800-5-1 标准中有关电源与电气连接端子安全断开的要求。为了保证安全断开，连接的信号电路必须符合 SELV (Safe Extremely 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。

#### 4.4.1 电流接触器和导线横截面

### 注意



- 采用使用类别 **AC-3** (IEC158-1) 或更高版本的电流接触器。关于电流负载能力请参阅“供电和再生供电模块 MXR 的控制部件” (→ 65) 一章。
- 电源线：导线截面根据额定负载时的额定输入电流  $I_{\text{电源}}$  确定。

#### 4.4.2 连接制动电阻和紧急制动电阻

### 注意



使用紧急制动电阻时，请参阅“设计”一章中的提示。

- SEW-EURODRIVE 公司建议按照“接线电路图”一章的说明连接制动电阻。开关 F16 应安装在设备系统附近。若开关 F16 和供电和再生供电模块之间的连接采用无屏蔽电线，则电线的长度应尽可能短。建议采用屏蔽电缆或单绞合线作为制动电阻的连接电缆。要根据制动电阻 / 紧急制动电阻的额定电流选择导线截面。
- 用**过载继电器**保护紧急制动电阻。根据**制动电阻的技术数据**来调节**触发电流**，请参阅“MOVIAXIS® MX 多轴伺服变频器”操作手册。
- 遵守“符合 UL 规范的安装” (→ 17) 章节中的提示！

#### 4.4.3 操作制动电阻和紧急制动电阻

- 在额定运行模式下，制动电阻 / 紧急制动电阻供电电缆会产生一个大约 **970 V** 的直流电压。



### ▲ 警告

负载为  $P_N$  时，制动电阻 / 紧急制动电阻的表面温度可达到  $250^{\circ}\text{C}$  高温。  
烫伤和火灾危险。

- 选择合适的安装位置。制动电阻 / 紧急制动电阻一般安装在电控柜的柜顶。
- 请勿触摸制动电阻。

#### 4.4.4 允许的配电网

- MOVIAxis® 适合在星形连接交汇点直接接地的配电网（TN 和 TT 电网）上运行。
- 设备不可以在星形连接交汇点不接地的配电网（如 IT 电网）上运行。
- 禁止连接孤立电网。

孤立电网与公共电网系统无连接。

## 4.5 接线图

### 4.5.1 接线电路图概述

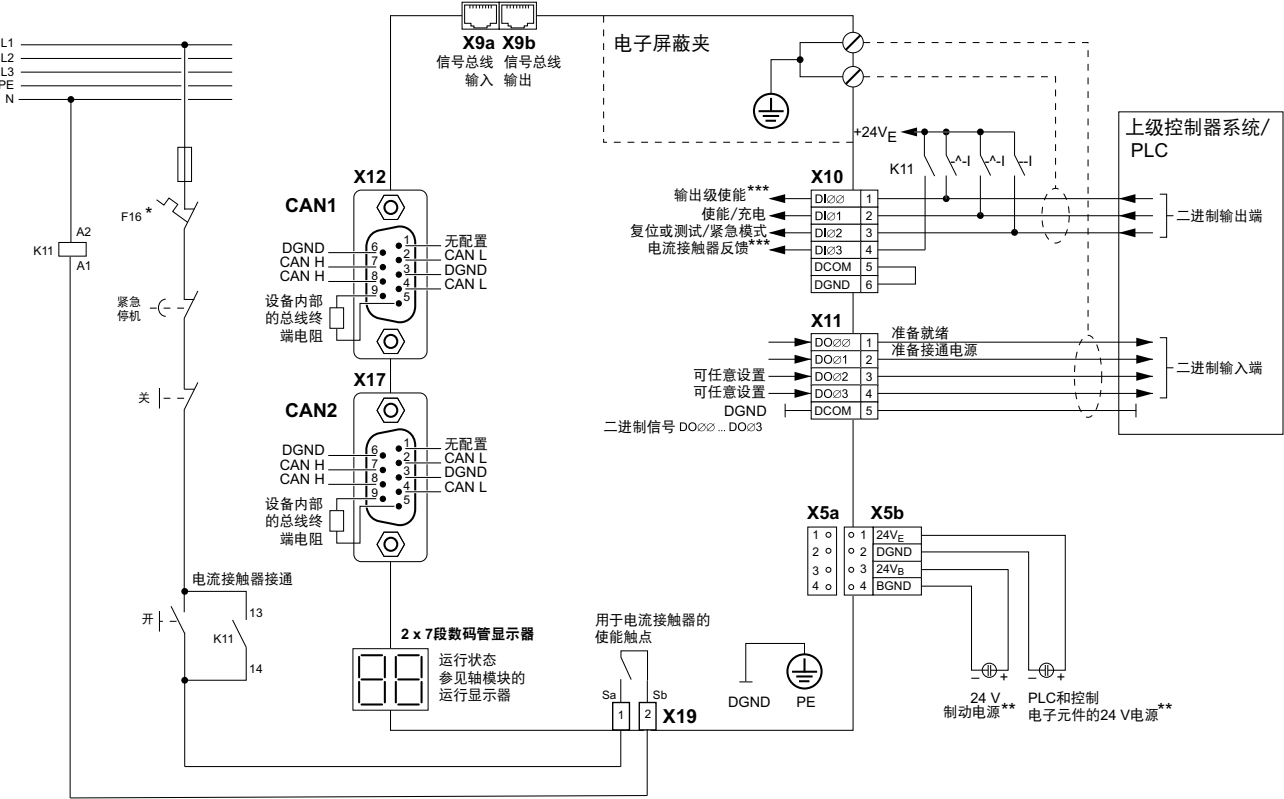


### 提示

有关功率和控制电子元件连接的技术参数在本手册的“技术数据”章节以及操作手册《MOVIAxis® MX 多轴伺服变频器》中有详细说明。

- 轴组中的各设备必须通过直流侧连接（PI、+  $U_z$ 、-  $U_z$ ）、24 V 电源（X5a、X5b）和信号总线（X9a、X9b）相连接。
- 电网侧的电流接触器 K11 必须安装在线性滤波器前。

4.5.2 控制电子元件的接线



27021600710310411

- \* F16 只用于可选制动电阻
- \*\* 用随机附带的预制电缆连接
- \*\*\* 通过现场总线控制时，信号也必须连接至硬件。

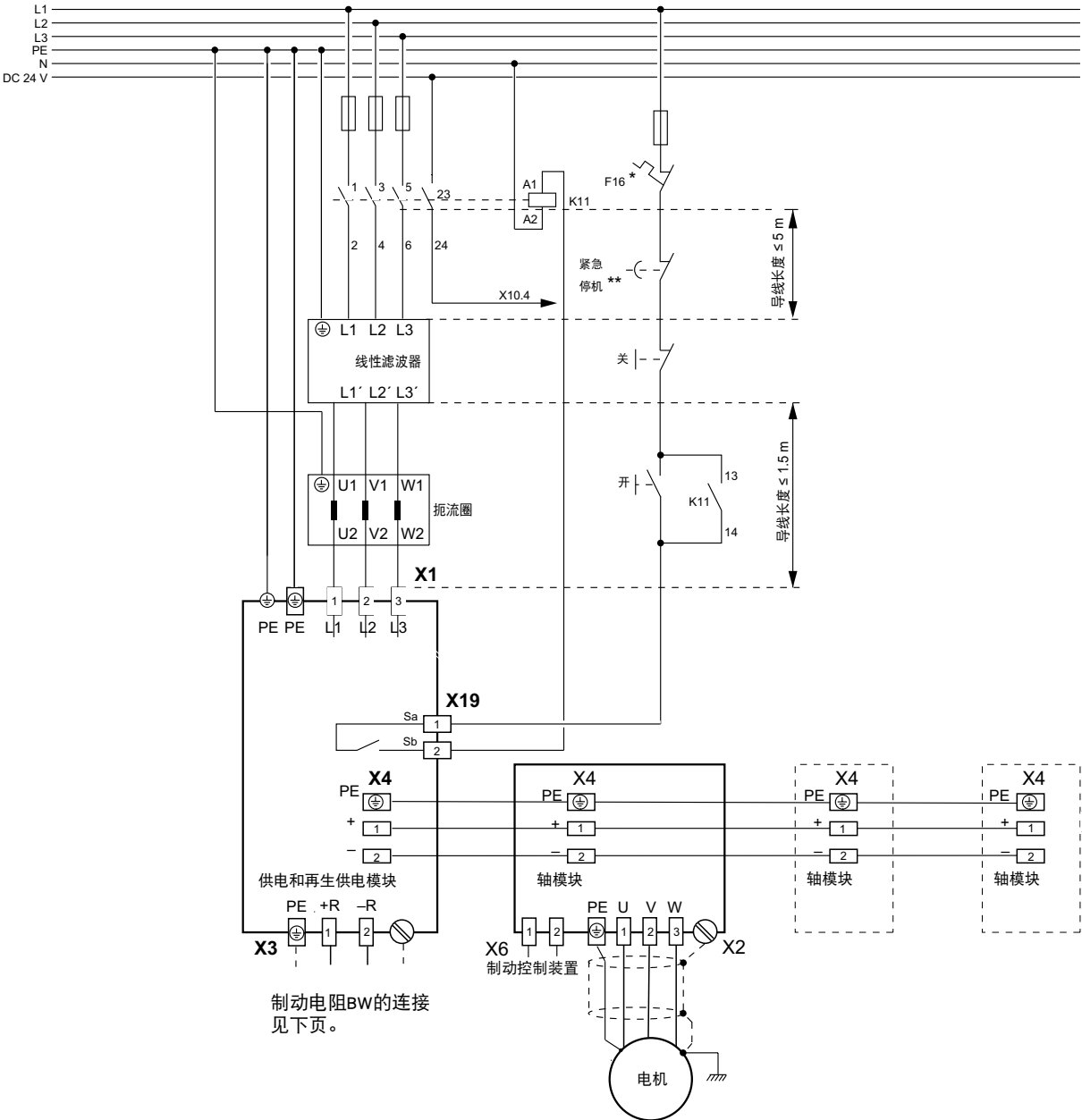
### 4.5.3 电源接头的接线

#### 注意



供电和再生供电模块毁坏

在 K11 电流接触器与供电和再生供电模块之间除了线性滤波器和扼流圈，不能安装其他组件。否则会导致上电时序错误。



⊕ = PE（箱体接地点）

⊗ = 电源屏蔽夹

9007203579744139

\* 过载继电器的脱扣触点 F16 启动时，K11 必须打开，“输出级使能”必须收到一个“0”信号。F16 是信号触点，即电阻回路不得中断。

21220034 / ZH-CN – 03/2014

\*\* 紧急停机的释放延迟只同根据系统及各国具体特点实行的安全规定和客户规定相符。

参阅 MXR 的上电时序 (→ 36)

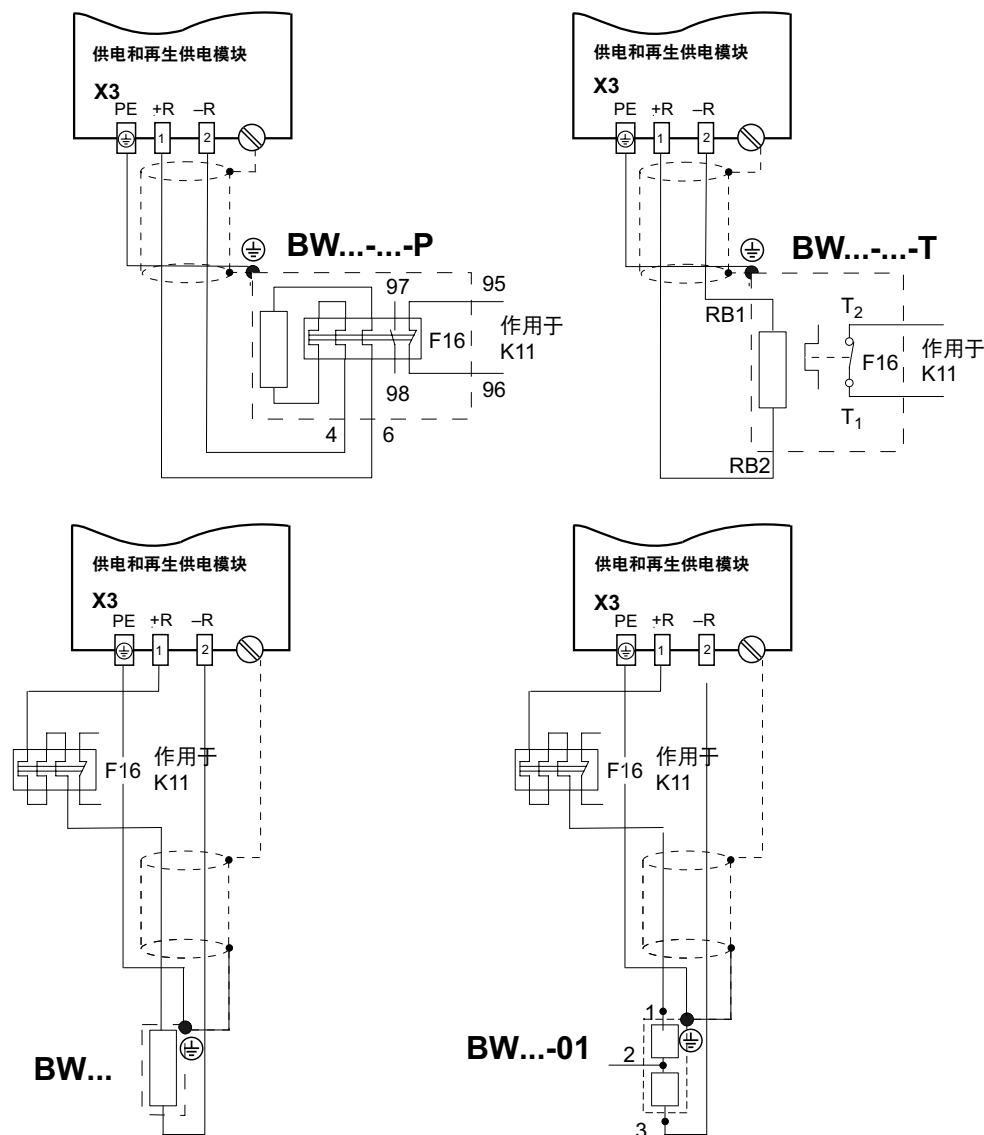
## 注意



如通过电源切断装置（如主开关）切断整个设备的电源，请如下操作：

- 停止并锁定相连的轴，同时取消供电和再生供电模块的“使能 / 充电”信号
- 在供电和再生供电模块上断开 K11 电流接触器的控制部件。

## 4.5.4 制动电阻的连接



18014401455579147

BW...-P

BW...-T

BW..., BW...-01

信号触点 F16 启动时，K11 必须打开。过载继电器或温控开关的脱扣触点 F16 启动时，K11 必须打开，“输出级使能”必须收到一个“0”信号。F16 是一个信号触点，也就是说电阻电路不得中断。

当内部温控开关脱扣时，K11 必须打开。过载继电器或温控开关的脱扣触点 F16 启动时，K11 必须打开，“输出级使能”必须收到一个“0”信号。F16 是一个信号触点，也就是说电阻电路不得中断。

当外部双金属继电器（F16）脱扣时，K11 必须打开。过载继电器或温控开关的脱扣触点 F16 启动时，K11 必须打开，“输出级使能”必须收到一个“0”信号。F16 是一个信号触点，也就是说电阻电路不得中断。  
安装直流侧放电模块前，请务必与 SEW-EURODRIVE 公司联系。



制动电阻型号	过载保护
BW..	通过外部双金属继电器
BW...-01	通过外部双金属继电器
BW...-T	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 通过内部温控开关或者</li> <li>• 通过外部双金属继电器</li> </ul>
BW...-P	通过内部双金属继电器 F16

4.6 端子配置



提示

设备内部的参考电位

参考电位的名称请参见下表：

名称	含义
DGND	控制电子元件的通用参考电位。与 PI 之间存在带电连接。
PI	
BGND	制动器连接参考电位
RGND	安全继电器参考电位
DCOM	二进制输入端的参考电位



提示

连接元件：

下表中所有连接元件都在设备俯视图中标出。

4.6.1 供电和再生供电模块的端子配置

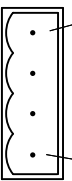
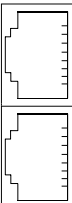
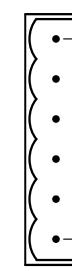
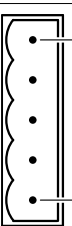
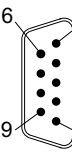


提示

有关功率和控制电子元件连接的技术参数在本手册的“技术数据”章节以及操作手册《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》中有详细说明。

	端子	配置	简短说明
	X1:PI	PI	电源连接（MXR）
	X1:1	L1	
	X1:2	L2	
	X1:3	L3	
	X3:PI	PI	制动电阻的连接
	X3:1	+R	
	X3:2	-R	
	X4:PI	PI	直流侧连接
	X4:1	+U <sub>Z</sub>	
	X4:2	- U <sub>Z</sub>	
	X5a:1	+24 V <sub>E</sub>	电子元件电源
	X5a:2	DGND	
	X5a:3	+24 V <sub>B</sub>	制动器供电电源
	X5a:4	BGND	

21220034 / ZH-CN – 03/2014

	端子	配置	简短说明	
	X5b:1	+24 V <sub>E</sub>	电子元件电源	
	X5b:2	DGND		
	X5b:3	+24 V <sub>B</sub>	制动器供电电源	
	X5b:4	BGND		
	X9a X9b		a = 输入端：信号总线，使用绿色插头 b = 输出端：信号总线，使用红色插头	
 18014401455 736203	X10:1 X10:2 X10:3 X10:4 X10:5 X10:6	DIØØ DIØ1 DIØ2 DIØ3 DCOM DGND	二进制输入端 1；固定设置为“输出级使能” 二进制输入端 2；固定设置为“使能 / 充电” 二进制输入端 3；可自由编程，默认：“复位” 二进制输入端 4；可自由编程，默认：“电流接触器反馈” 二进制输入端 DIØØ ~ DIØ3 的参考电位 控制电子元件的通用参考电位	以 DCOM (X10:5) 为基准，通过光耦合器进行电位隔离
	X11:1 X11:2 X11:3 X11:4 X11:5	DOØØ DOØ1 DOØ2 DOØ3 DGND	二进制输出端 1；固定设置为“准备就绪” 二进制输出端 2；固定设置为“准备接通电源” 二进制输出端 3；可自由编程 二进制输出端 4；可自由编程 二进制输出端 DOØØ ~ DOØ3 的参考电位	
	X12:1 X12:2 X12:3 X12:4 X12:5 X12:6 X12:7 X12:8 X12:9	n.c. CAN_L CAN_H CAN_L DGND R <sub>终端</sub> DGND CAN_H R <sub>终端</sub>	无 CAN1 总线低位 CAN1 总线参考电位 CAN1 总线低位 设备内部的现场总线终端电阻 CAN 总线参考电位 CAN1 总线高位 CAN1 总线高位 设备内部的现场总线终端电阻	

	端子	配置	简短说明
	X17:1	n.c.	CAN_L
	X17:2	CAN_H	
	X17:3	CAN_L	
	X17:4	DGND	
	X17:5	R <sub>终端</sub>	
	X17:6	DGND	
	X17:7	CAN_H	
	X17:8	R <sub>终端</sub>	
	X17:9		
	X19:1	Sa	
	X19:2	Sb	

## 5 调试

本章中特别描述了 MXR 供电和再生供电模块的调试。

请从“MOVIAXIS®多轴伺服变频器”操作手册中获取有关 MOVIAXIS®轴组的调试信息。

### 5.1 概述



#### ▲ 警告

外露的电源接头。

电击可导致人员死亡或重伤。

- 切勿在未安装保护罩及防触电保护装置的情况下启动设备。
- 按规定安装保护罩和防触电保护装置。



#### 注意

驱动装置完全停止时方可接通 MXR 供电和再生供电模块。

#### 5.1.1 前提条件

正确设计驱动设备是成功调试的前提。详细的配置说明以及参数说明参见系统手册《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》。

整个轴组的调试信息请参阅操作手册《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》中的“调试”章节。

#### 提示

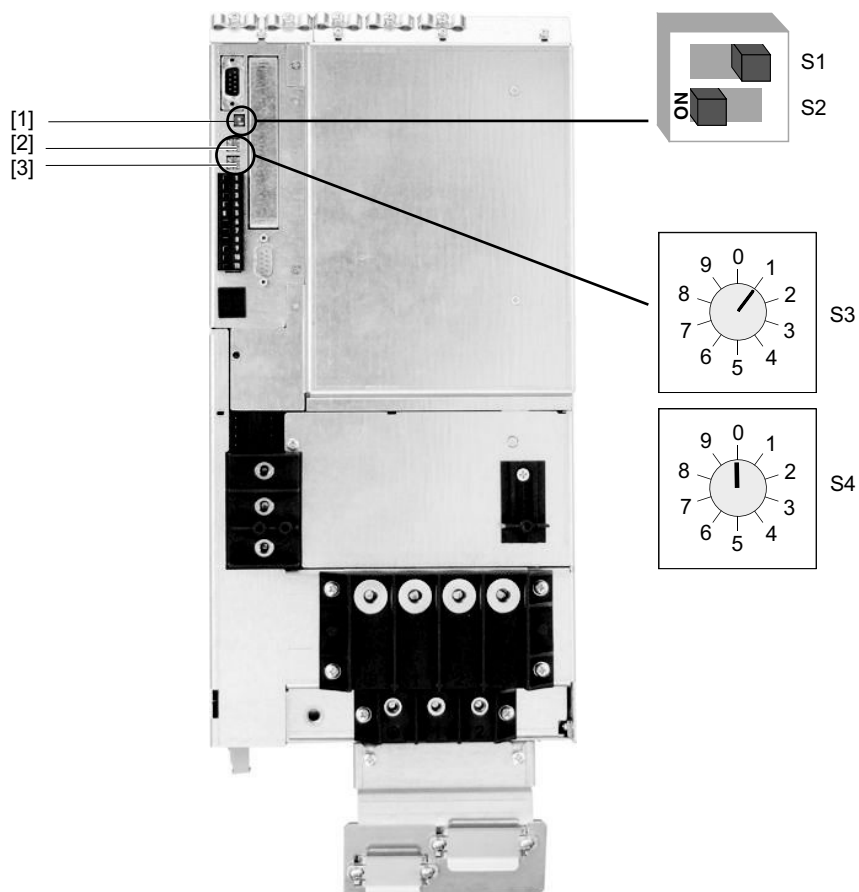


除了遵守 MOVIAXIS®操作手册和系统手册中规定的前提条件以外，还必须为轴模块 MXA8...安装 .24 或更高版本的固件。

### 5.2 CAN 系统总线上供电和再生供电模块的设置

设置如下：

- 通过供电和再生供电模块上的两个 DIP 开关 S1 和 S2 设置 CAN 传输率，参见操作手册《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》中的章节“CAN 传输率设置”。
- 用两个地址开关 S3 和 S4 设置供电和再生供电模块的地址。系统根据设置的设备地址自动为新增的轴设置地址。



2946599179

- [1] S1, S2:用于设置 CAN1 传输率的 DIP 开关
- [2] S3:轴地址开关  $10^0$  (出厂状态:  $1 \times 10^0$ )
- [3] S4:轴地址开关  $10^1$  (出厂状态:  $0 \times 10^1$ )

	125 kBit/s	250 kBit/s	500 kBit/s	1 MBit/s
S1				
S2				

### 提示

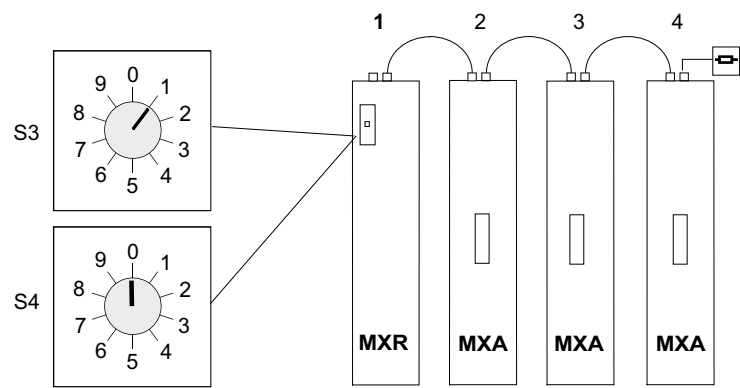


出厂设置为 500 kBit / s。

#### 5.2.1 范例

MXR 供电和再生供电模块的轴地址设为“1”，见下图：  
所有其它模块的轴地址依此设置。

图示：轴地址的设置。



2946614667

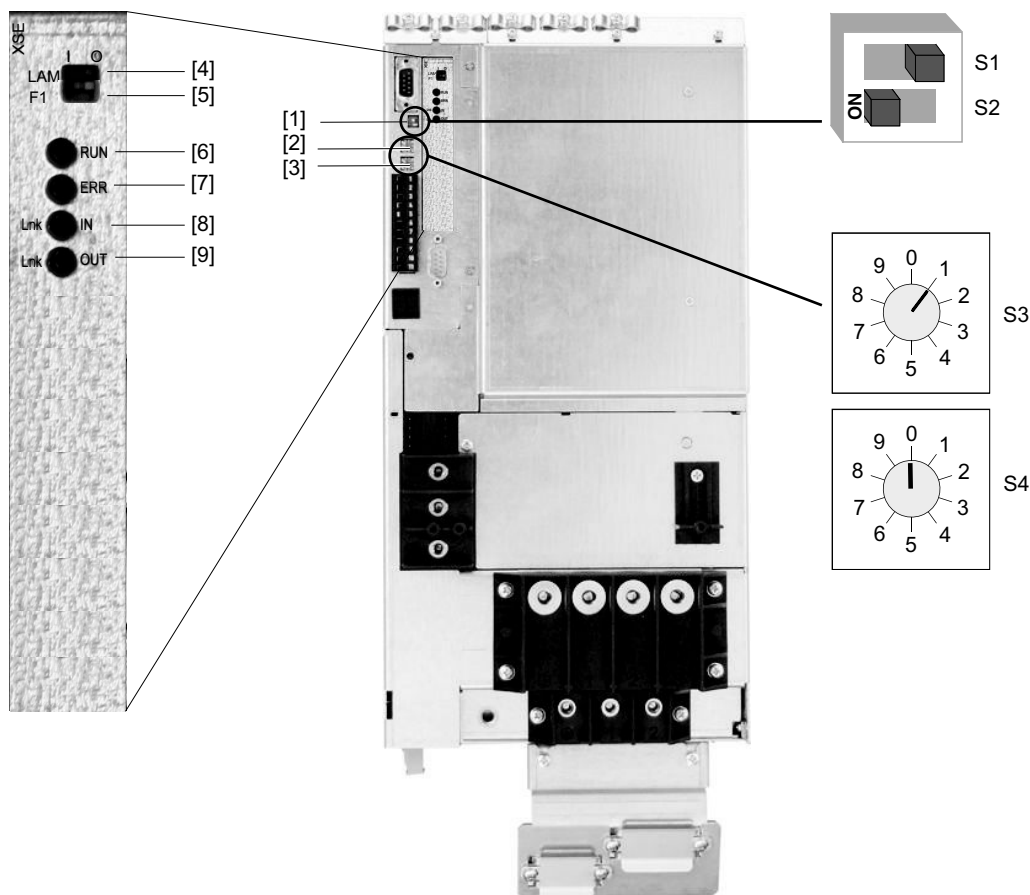
MXR 供电和再生供电模块  
MXA 轴模块

### 5.3 EtherCAT®系统总线 XSE24A 上供电和再生供电模块的设置

与 EtherCAT®系统总线 XSE24A 相关的信息请参阅操作手册《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》。

采用 EtherCAT®系统总线 XSE24A 的模块在出厂时已经完成预设值。

如果采用 EtherCAT®系统总线，DIP 开关 [1] 和轴地址开关 [2, 3] 无效。



2946642571

- [1] S1, S2:用于设置 CAN 传输率的 DIP 开关: 无效
- [2] S3:轴地址开关  $10^0$ : 无效
- [3] S4:轴地址开关  $10^1$ : 无效
- [4] LAM 开关
  - 开关位置 0
- [5] 开关 F1
  - 开关位置 0: 出厂状态
  - 开关位置 1: 为扩展功能预留
- [6] 运行指示灯, 颜色: 绿色 / 桔黄色
- [7] 故障指示灯, 颜色: 红色
- [8] 连接输入指示灯, 颜色: 绿色
- [9] 连接输出指示灯, 颜色: 绿色

传输率和轴地址的设置参阅章节“CAN 系统总线上供电和再生供电模块的设置”(→ 29)。

#### 提示

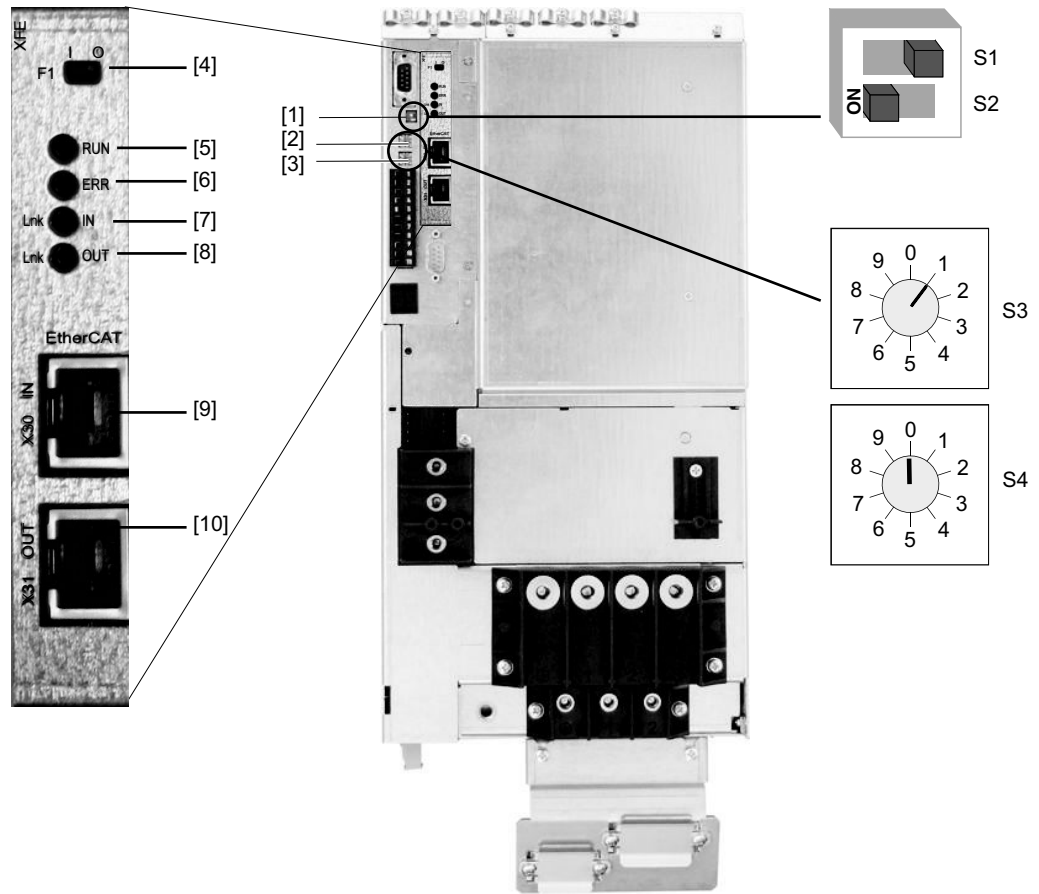


如果轴模块内装有 XSE24A 卡，则 MXR81 供电和再生供电模块也必须安装一块 XSE24A 卡。



## 5.4 EtherCAT®现场总线接口 XFE24A 上供电和再生供电模块的设置

与 EtherCAT®现场总线接口 XFE24A 相关的信息请参阅操作手册《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》。



2946676235

- [1] S1, S2:用于设置 CAN 传输率的 DIP 开关:
- [2] S3:轴地址开关  $10^0$
- [3] S4:轴地址开关  $10^1$
- [4] LAM 开关
  - 开关位置 0
- 开关 F1
  - 开关位置 0: 出厂状态
  - 开关位置 1: 为扩展功能预留
- [5] LED 运行指示灯, 颜色: 绿色 / 桔黄色
- [6] LED 故障指示灯, 颜色: 红色
- [7] LED 连接输入指示灯, 颜色: 绿色
- [8] LED 连接输出指示灯, 颜色: 绿色
- [9] 现场总线输入端
- [10] 现场总线输出端

传输率和轴地址的设置参阅章节“CAN 系统总线上供电和再生供电模块的设置”(→ 29)。

## 5.5 用 MOVITOOLS® MotionStudio 调试 MXR81

有关计算机与 MOVIAxis®系统之间通讯的选择和结构在“MOVIAxis®多轴伺服变频器”操作手册内章节“通讯选择”中做了描述。

### 5.5.1 设备选择/打开参数目录

#### 步骤 1

在设备列表中选择 MXR81A...供电和再生供电模块。

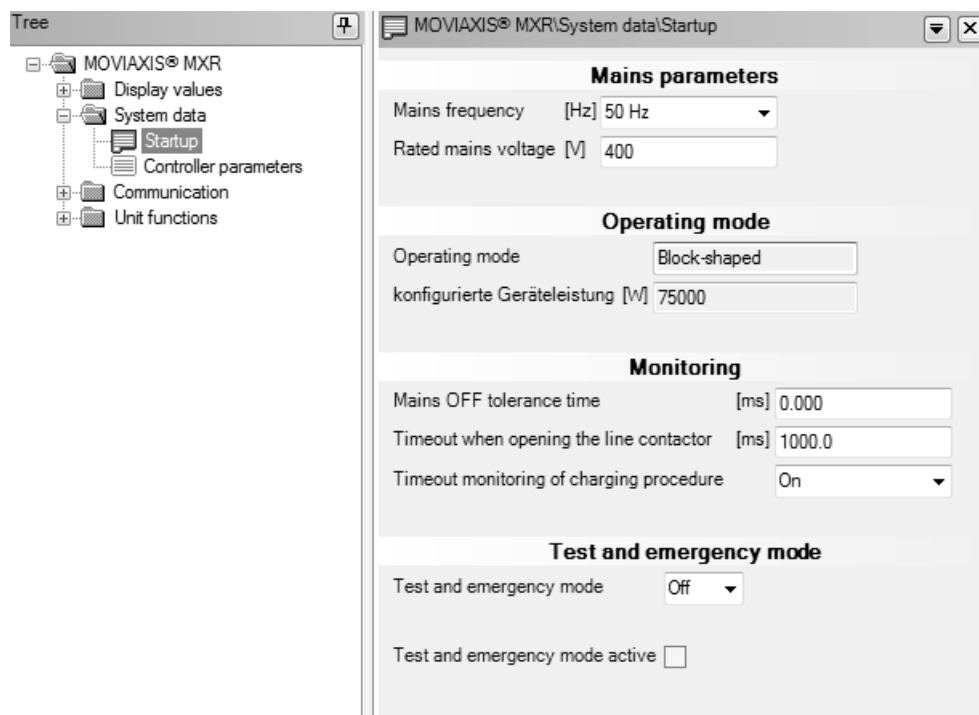
#### 步骤 2

点击鼠标右键打开快捷菜单，选择菜单项“Startup / Parameter tree (Online)”。

### 5.5.2 调试

#### 步骤 3

在参数目录中选择“System data \ Starup”，并设置以下参数：



9007204023019403

- **Mains frequency (电源频率) [Hz]:**设置配电网的电源频率：50 Hz / 60 Hz
- **Rated mains voltage (电源额定电压) [V]:**设置配电网的额定电压：380 ~ 400 ~ 480 V。

### 注意

错误设置电源额定电压可能导致故障和设备损坏。



SEW-EURODRIVE 公司建议在基本设置中保留下面描述的参数。

- **Mains OFF tolerance time**（电源关闭容许时间）[ms]：通过关闭容许时间可以设置电源电压缺失至产生故障的时间：0 ~ 20 ms。根据实际应用必须输入一个大于零的值。
- **Timeout when opening the line contactor**（打开电流接触器超时）[ms]：关闭“使能”信号后，系统监测“电流接触器反馈”信号消失前持续的时间。如果超过在此设置的监控时间，会导致故障的发生：0 ~ 1000 ms。
- **Timeout monitoring of charging procedure**（充电过程超时监控）[ms]：发出使能信号后，系统检测直流侧电压是否能够在设置的 10 s 超时监控时间内到达 300 V。控制器使能后，系统还检测直流侧电压是否在 5 s 超时监控时间内达到设定值。开 / 关。

## 提示



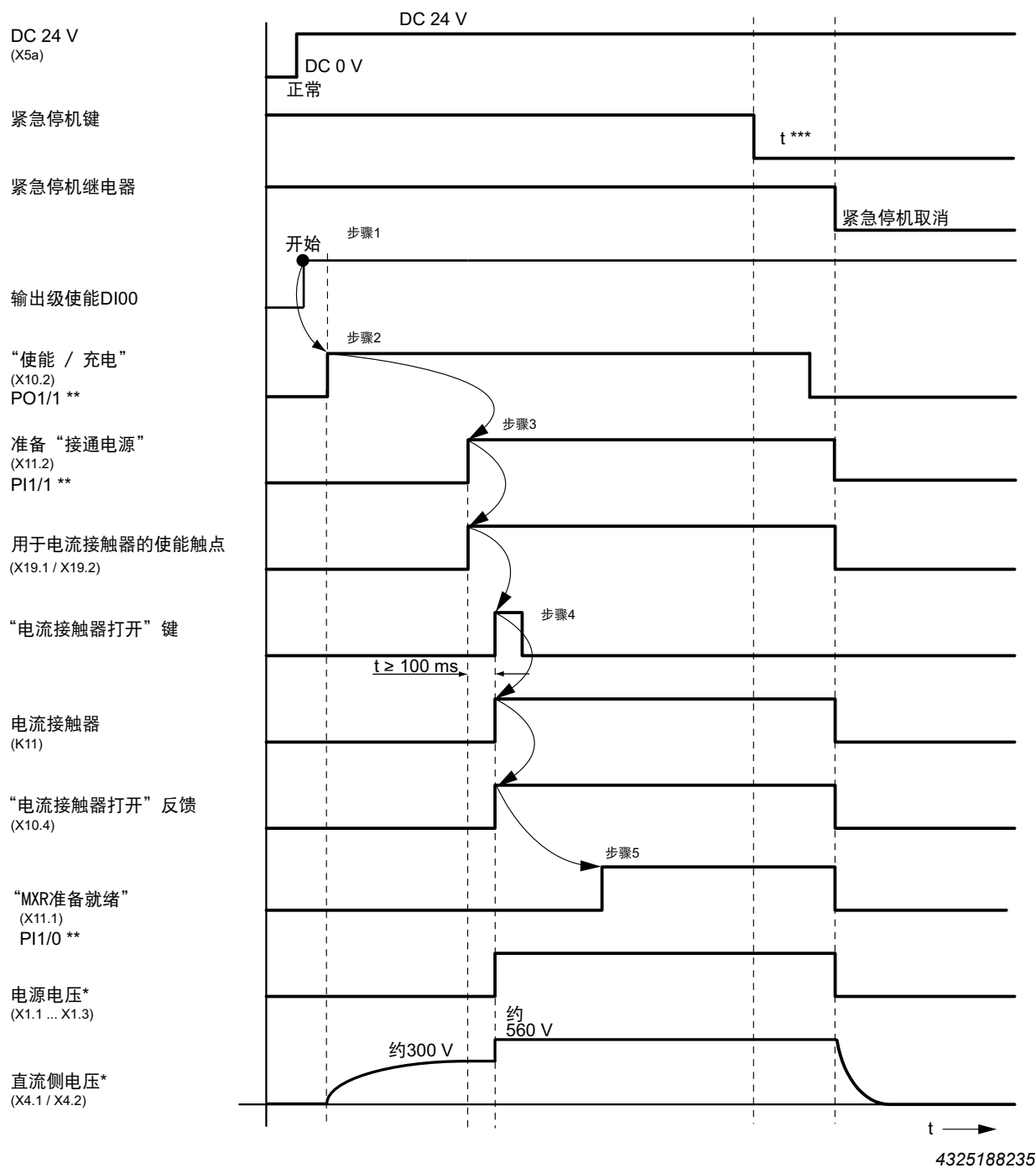
检查并根据需要对以上参数进行调整后，MXR 的调试就算完成，设备可以正常运行。

如果需要为特殊应用设备设置不同的参数，请参阅“参数说明”章节内容。如果需要请与 SEW-EURODRIVE 公司联系。

## 5.6 供电和再生供电模块的上下电时序

## 注意

必须遵守以下上下电时序。



图解请见下页。

\* 电源电压为 AC 400 V 时

\*\* 通过现场总线控制时

\*\*\* 紧急停机的释放延迟只同根据系统及各国具体特点实行的安全规定和客户规定相符。

提示



发出“准备接通电源”信号后有  $t \geq 100\text{ ms}$  的等待时间。此等待时间结束后，电流接触器才通电。

提示



MXR 发出信号“MXR 准备就绪”后，轴才可以使能。

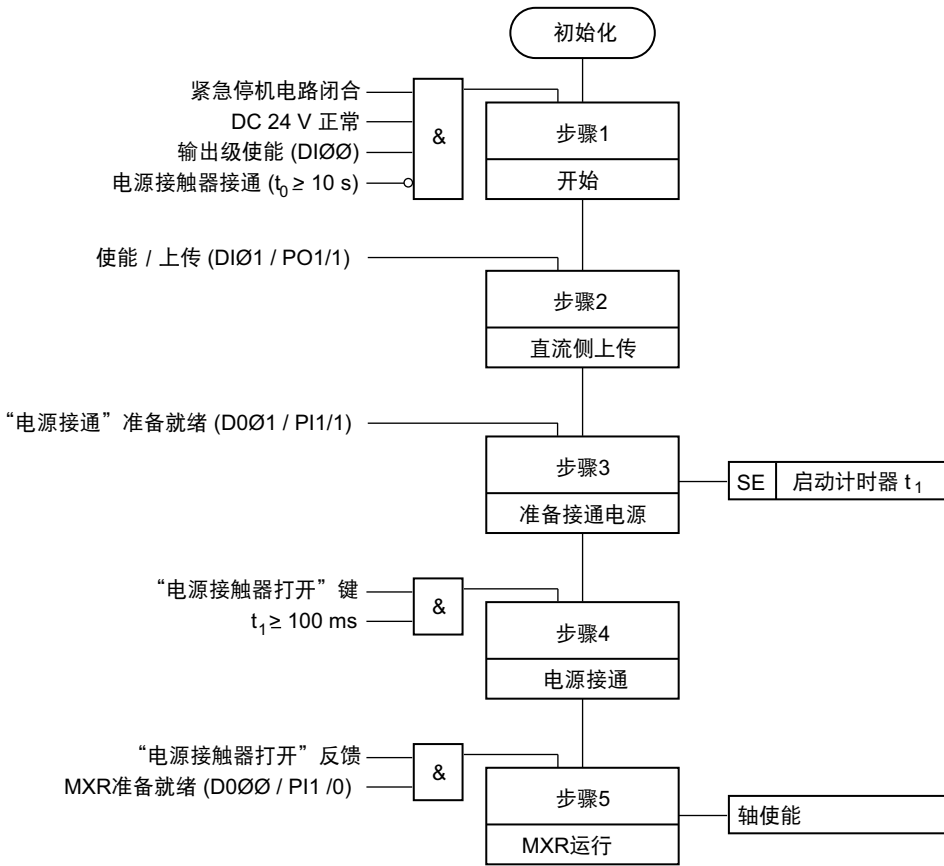
提示



关机前“使能 / 充电”信号必须关闭，轴（电机）必须完全停止并锁定。此后方可关闭电流接触器。

应该同时遵守运营方和所在地的有关规定。

上电时序的步骤图



直流侧：直流侧  
SE: 信号启动延迟  
9007204021958923

### 5.6.1 图表补充说明

#### 使能 / 充电

MXR 模块的运行需要使能信号。使能信号接通后，直流侧首先充电到大约 300 V，参阅上电时序 (→ 图 36) 图示。

收到反馈信号“准备接通电源”后，即可接通电流接触器。

关闭 MXR 模块：

正常操作时，“使能 / 充电”信号关闭后 MXR 模块也自动关闭。这会使“电流接触器的使能触点”关闭，并且电流接触器断电释放。

#### 准备接通电源

只要可以接通电流接触器，MXR 模块即发出此信号。

#### 电流接触器的使能触点

电流接触器的使能触点 X19。

“接通电流接触器”按键启用前的延迟时间必须大于 100 ms。

#### MXR 准备就绪

只要直流侧电压达到 560 V 并且无故障，MXR 模块立即发出“准备就绪”信号。发出此信号表示轴可以使能。

### 5.6.2 故障排除

出现章节“MXR 故障列表” (→ 图 54) 中所列的故障时，信号“MXR 准备就绪” (X11.1 / PI1/0<sup>1)</sup>) 取消。

这种情况下，系统必须在一个针对应用的紧急模式下被转为停止状态。

如果已安装可选紧急制动电阻，轴可以在受控制的方式下被减速，否则轴的“输出级使能”必须被撤回。

有关轴模块故障反应的说明请参阅操作手册《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》。

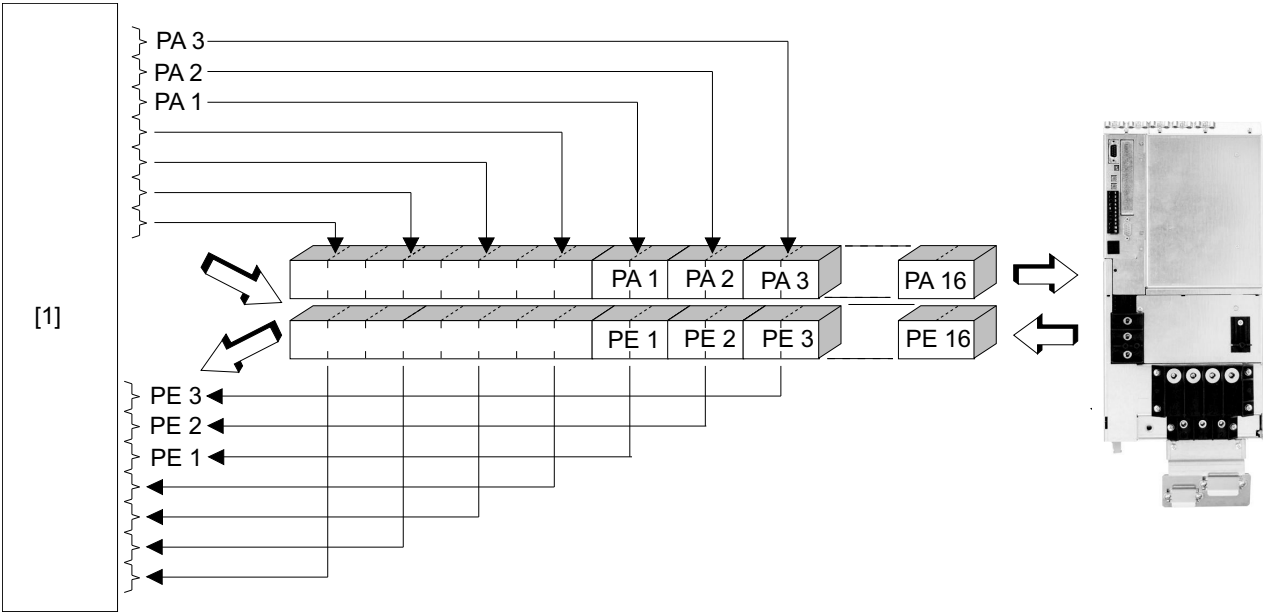
1) 现场总线运行

## 5.7 现场总线运行的过程数据配置

### 5.7.1 供电和再生供电模块的控制

对于伺服变频器的控制是通过最多 16 个的过程数据输入字和过程数据输出字实现的。

举例：



9007202201555211

[1] 控制处理图像（主站）  
PI1 ~ PI16 过程输入数据  
PO1 ~ PO16 过程输出数据

### 5.7.2 过程输出数据 PO

过程数据字数：1 ~ 16

#### 过程数据配置 PO1（控制字）和 PO2

位号	含义
0	保留
1	使能 / 充电（“1” = 使能 / 充电）*
2	故障复位或启用测试和紧急模式
3	可编程设置
4	无配置
5	无配置
6	无配置
7	无配置
8	无配置
9	无配置
10	无配置
11	无配置
12	无配置
13	无配置
14	无配置
15	无配置

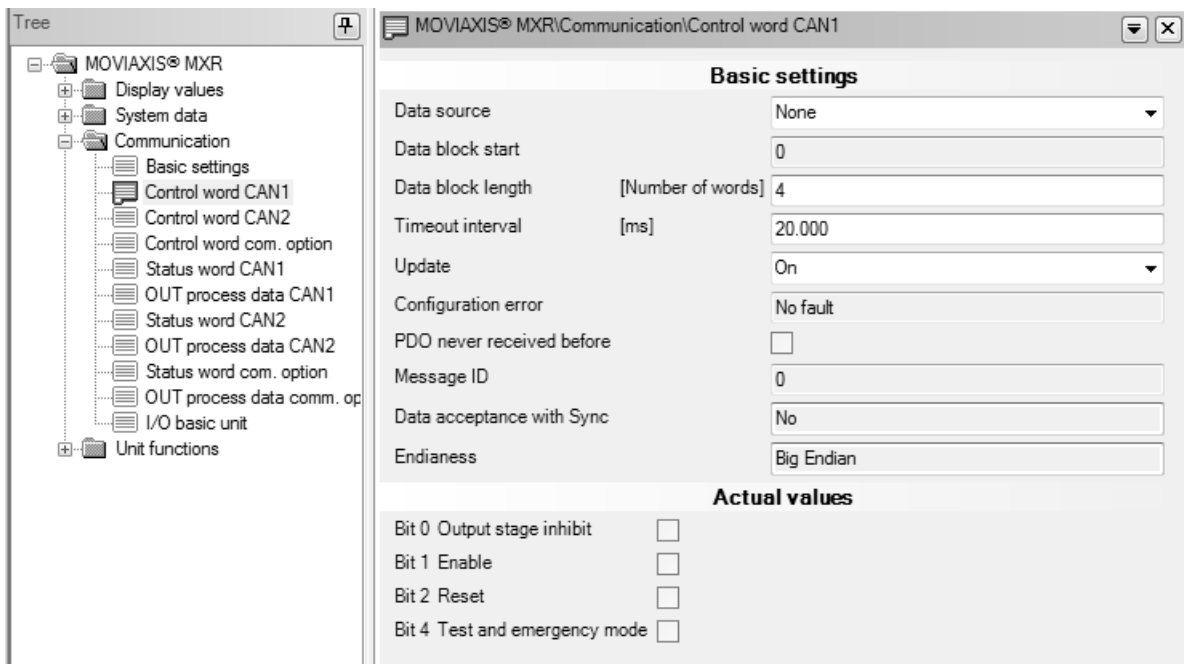
\* 固定配置

#### 过程数据配置 PO3 ~ PO16

过程数据字 PO3 ~ PO16 无配置。



控制字输入窗口



9007204501934987

### 5.7.3 过程输入数据 PI

#### 过程数据配置 PI1（控制字）和 PI2

位号	含义
0	准备就绪（“1” = 准备就绪）*
1	准备接通电源 *
2	故障复位或测试和紧急模式启用
3	无配置
4	无配置
5	无配置
6	无配置
7	无配置
8	无配置
9	无配置
10	无配置
11	无配置
12	无配置
13	无配置
14	无配置
15	无配置

\* 标准设置

#### 过程数据配置 PI3 ~ PI16

过程数据字 PI3 ~ PI16 无配置。

状态字输入窗口

Tree

MOVIAxis® MXR

Display values

System data

Communication

Basic settings

Control word CAN1

Control word CAN2

Control word com. option

Status word CAN1

OUT process data CAN1

Status word CAN2

OUT process data CAN2

Status word com. option

OUT process data comm. op

I/O basic unit

Unit functions

MOVIAxis® MXR\Communication\Status word CAN1

Basic settings

Data sink

None

Data block start

0

Data block length

[Number of words] 4

Configuration error

No fault

Message ID

0

Send PDO after Sync

Yes

Lock-out time

[ms] 0.000

Endianness

Big Endian

Send PDO cyclically

[ms] 0.000

Send PDO after n Syncs

0

Send PDO after change

No

Send PDO following receipt of IN-PDO

No RxPDO

Data sources

Layout

Programmable layout

Bit no.	Function	Current value
Bit 0	Ready	<input type="checkbox"/>
Bit 1	Ready for connecting line contactor	<input type="checkbox"/>
Bit 2	Test and emergency mode active	<input type="checkbox"/>
Bit 3	Malfunction	<input type="checkbox"/>
Bit 4	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 5	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 6	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 7	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 8	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 9	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 10	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 11	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 12	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 13	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 14	No function	<input type="checkbox"/>
Bit 15	No function	<input type="checkbox"/>

9007204501937419

## 5.8 参数说明

### 5.8.1 显示值

#### 输出级过程值

##### 8325.0 直流侧电压

单位：V

直流侧电压  $U_{DC}$  的当前值

##### 9786.1 输出电流

单位：%

MXR 的电网侧当前输出电流（相对于设备额定电流）

##### 8326.0 输出电流（经过滤）

单位：A

电网侧输出电流的当前过滤值。

##### 10467.40 有效功率

单位：kW

MXR 供电和再生供电模块当前的有效功率；负值表示再生供电的功率。正值表示来自供电系统的有效功率输入。

##### 10467.42 有效功率（经过滤）

单位：kW

MXR 供电和再生供电模块经过过滤的当前有效功率；负值表示再生供电的功率。正值表示来自供电系统的有效功率输入。

##### 10467.41 再生能量

单位：kWh

显示从上一次归零至今再生的能量。最后的参数值将以安全零电压的形式被存储。参数的复位可以通过重写值“0”实现。

该值在 MotionStudio 的参数列表内以 [kWh] 为单位显示。如果直接从设备中读取该值（比如通过现场总线），则单位为 Wh。

##### 10467.14 $U_d$ 设定值

单位：V

有功电压的设定值。

**10467.15  $U_q$  设定值**

单位：V  
无功电压的设定值。

**10467.8  $I_d$  设定值**

单位：A  
有功电流设定值。

**10467.9  $I_q$  设定值**

单位：A  
无功电流的设定值

**9859.1 热敏电流极限**

单位：%  
以%显示 MXR 供电和再生供电模块的当前热敏电流极限。  
这是 MXR 可以在短时间内承受的最大极限（最大工作点）。系统将根据 MXR 的负载不断调整热敏电流极限。它从 250 %开始，随负载逐渐变小。

**9811.5 总负载**

单位：%  
当前设备负载（按设备额定功率）

**9811.1 芯片集线器的动态负载**

单位：%  
芯片集线器的百分比动态满载（Ixt 过载）。  
参数为未过滤。

**9811.4 散热片负载**

单位：%  
当前散热片负载。

**9795.1 散热片温度**

单位：°C  
当前散热片温度。

**9811.3 机电负载**

单位：%  
当前的机电负载。

**设备状态**

在设备状态参数组中，可以阅读有关当前设备状态的信息。

**设备数据**

在设备数据参数组中，可以阅读有关设备型号和选件卡的信息。这里还显示固件的设备状态和版本号。

**10483.2 设置的设备功率**

单位：W

**设备铭牌**

在“设备铭牌”参数组中，可以查看 MXR 设备和可选组件的硬件和软件信息，比如：序列号和状态信息。

**故障历史记录**

故障历史记录由总共 6 个可以存储最近产生的故障的环形故障存储器组成。此外，每个环形故障存储器在发生故障时对二进制输入、输出端的过程值和状态进行存储。

**电源过程值****10467.16  $U_{\alpha}$** 

单位：V

电压相量的实数部分。

**10467.17  $U_{\beta}$** 

单位：V

电压相量的虚数部分。

**10467.3  $I_{\alpha}$** 

单位：A

电流相量的实数部分。

**10467.4  $I_{\beta}$** 

单位：A

电流相量的虚数部分。

**10467.12  $U_d$** 

单位：V

有功电压。

**10467.13  $U_q$** 

单位：V

无功电压。

**10467.50  $I_d$** 

单位：A  
有功电流。

**10467.51  $I_q$** 

单位：A  
无功电流。

**5.8.2 设备数据****调试****10470.10 电源频率**

单位：Hz  
数值范围：**50 Hz, 60 Hz**  
通过此参数可以设置配电网的电源频率。

**10470.14 电源电压**

单位：V  
数值范围：**380 – 400 – 480**  
通过此参数可以设置配电网的额定电压。

**10470.4 控制设置**

数值范围：  
• 0 = 正弦波操作模式  
• 1 = 方波操作模式  
通过此参数可以设置操作模式。

**10469.4 电源断电公差**

单位：ms  
数值范围：**0 – 20**  
电源断电公差时间用于设置电源电压中断多长时间后系统才报告故障。  
再生供电模式下，如果直流侧已经充满电，不能再吸收充电电量，并且未连接附加的制动电阻，则也可能在设置的电源断电公差时间结束前就报告故障。

**10472.11 打开电源接触器超时**

单位: ms

数值范围: 0 – 1000

关闭“使能”信号后，系统监测“电源接触器反馈”信号消失前持续的时间。如果超过在此设置的监控时间，会导致故障的发生。

**10472.1 充电过程超时监控**

单位: ms

数值范围: 启用 / 关闭

发出使能信号后，系统检测直流侧电压是否能够在设置的 10 s 超时监控时间内到达 300 V。控制器使能后，系统还检测直流侧电压是否在 5 s 超时监控时间内达到设定值。

**10472.7 测试和紧急模式**

数值范围:

- 0 = 关
- 1 = 开

相应设置此参数后，即可切换到 (→ 52) 测试和紧急模式。

**控制器参数****10467.2  $U_z$  设定值**

单位: V

此参数显示被控制直流侧电压的设定值。

**基本设置**

参见《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》的系统手册中的章节“通讯参数描述”

**5.8.3 通讯****控制字 CAN1 / CAN2 / 通讯选件****9514.1 CAN1 / 9515.1 CAN2 / 9516.1 通讯选件数据源**

数值范围: 无 / CAN1

可以在此设置控制字信息的来源。

**9514.3 CAN1 / 9515.3 CAN2 / 9516.3 通讯选件数据块开始**

参阅系统手册《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》中的参数 9514.3

**9514.4 CAN1 / 9515.4 CAN2 / 9516.4 通讯选件数据块长度**

单位: 字数

数值范围: 0 – 4 – 16

用此参数可以设置数据块的长度。

**9514.19 CAN1 / 9515.19 CAN2 / 9516.19 通讯选件超时**

单位: ms



数值范围：0 – 20 – 10000

未接收到任何报文后到产生故障前的监控时间。设置为 0 ms 时监控功能关闭。

#### 9514.5 CAN1 / 9515.5 CAN2 / 9516.5 通讯选件刷新

参阅系统手册《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》中的参数 9514.5

#### 9514.16 CAN1 / 9515.16 CAN2 / 9516.16 通讯选件配置错误

参阅系统手册《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》中的参数 9514.16

#### 9514.2 CAN1 / 9515.2 CAN2 信息 ID

在此设置收到的 CAN 报文的 ID。

#### 9514.14 CAN1 / 9515.14 CAN2 同步数据应用

在此设置是否通过同步报文应用数据。

#### 9514.14 CAN1 / 9515.14 CAN2 字节序

数值范围：高位优先（Motorola 格式）/ 低位优先（Intel 格式）

显示为 CAN 总线报文设置的数据格式。

### CAN1 / CAN2 / 通讯选件状态字

#### 9563.3 CAN1 / 9564.3 CAN2 / 9565.3 通讯选件数据接收

数值范围：无 / CAN1 系统总线

此参数用于设定状态信息的发送通讯通道。

#### 9563.5 CAN1 / 9564.5 CAN2 / 9565.5 通讯选件数据块开始

参阅系统手册《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》中的参数 9563.5

#### 9563.6 CAN1 / 9564.6 CAN2 / 9565.6 通讯选件数据块长度

单位：字数

数值范围：0 – 4 – 16

用此参数可以设置数据块的长度。

#### 9563.16 CAN1 / 9564.16 CAN2 / 9565.16 通讯选件配置错误

显示是否存在配置错误。

#### 9563.4 CAN1 / 9564.4 CAN2 信息 ID

显示已发送 CAN 报文的 ID。

#### 9563.1 CAN1 / 9564.1 CAN2 同步后发送 PDO

显示发送同步报文后是否发送包含状态信息的报文。

#### 9563.17 CAN1 / 9564.17 CAN2 禁止时间

参阅系统手册《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》中的参数 9563.17。

**9563.21 CAN1 / 9564.21 CAN2 字节序**

显示为 CAN 总线报文设置的数据格式：**高位优先**（Motorola 格式）/ 低位优先（Intel 格式）

**9563.2 CAN1 / 9564.2 CAN2 循环发送 PDO**

单位：ms

显示过程数据对象（PDO）的发送时间间隔。

**9563.22 CAN1 / 9564.22 CAN2  $n$  次同步后发送 PDO**

显示在多少个同步报文后发送 PDO。

**9563.23 CAN1 / 9564.23 CAN2 修改后发送 PDO**

显示是否只在需要对发送的数据进行修改后才发送 PDO。

**9563.19 CAN1 / 9564.19 CAN2 接收 IN-PDO 后发送 PDO**

显示是否在收到 PDO 后才发送 PDO。

**9856.2 CAN1 / 9856.3 CAN2 格式**

确定用于状态字的格式：

**可编程格式：**

由用户确定各状态位的配置。

可被编程布局/故障代码：

- 位 0 – 7 由用户设定
- 位 8 – 15 传输至故障代码

**8334.0 / 8334.1 / 8349.0 / 8349.1 / 9559.3 / 9559.4 基本设备的输入输出**

显示二进制输入和输出端的配置和状态。另外还可以设置二进制输出端 DO-2 和 DO-3 的功能。以下输入输出端的设置固定不变：

- DI-0:输出级使能, DI-1:使能（索引 8334.0,0）
- DI-3:电源接触器反馈（索引 8334.0,1）
- DO-0:准备就绪（索引 8349.0,0）
- DO-1:准备接通电源（索引 8349.0,1）
- DO-2: 无功能（默认）/ 可由用户设置功能（索引 9559.3）
- DO-3: 无功能（默认）/ 可由用户设置功能（索引 9559.4）

#### 5.8.4 设备功能

##### 设置

参见《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》系统手册中的章节“设备功能参数描述”。

##### 复位反应

参见《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》系统手册中的章节“设备功能参数描述”。

## 6 操作

### 6.1 概述



#### ⚠ 警告

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会带有危险电压。设备关闭和电机停止时也同样如此。
- 模块上的设备运行发光二极管的熄灭并不代表模块同电源已断开且不带电压。
- 接触电源端子前，检查 MXR 供电和再生供电模块是否已经断电。
- 注意第 2 章中的一般安全提示和《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》操作手册中的“电气安装”一章中的安全提示。



#### 注意

驱动装置完全停止时方可接通 MXR 供电和再生供电模块。

## 6.2 操作模式

### 6.2.1 正常运行

正常运行模式就相当于生产模式。

### 6.2.2 测试和紧急模式

测试和紧急模式用于在调试阶段或出现紧急情况时移动与机器或设备相连的轴。

在此操作模式下，MXR81A 不向电网供应再生电能，而是通过制动电阻将电能转化为热能。

前提条件是：

- 连接了一个规格够大的制动电阻。
- 上下电时序 (→ 36) 完成后，即可启动测试和紧急模式，也就是说：
  - 输出级使能信号已取消，DI00 = 0 (低)
  - 数字输入端已接通，DI02 = 1 (高) 或 PIn 位 2 = 1 (高)

#### 提示



使用 DI02 之前必须先将它设置为“测试和紧急模式”。这样此数字输入端就不再执行复位功能，就可以通过过程数据控制复位信号。

- 随后 MXR81A 报告“测试和紧急模式”启用 (D002 / PIn 位 2 = “1” (高) 且“MXR 准备就绪” (D000 = “1” (高) / PI 1/0 = “1” (高))。这样就可以重新将轴使能。不必再接通输出级使能信号，DI00 可以保持为“0” (低)。

## 6.3 供电和再生供电模块的运行状态显示和故障

### 6.3.1 显示内容列表

	说明	状态	备注 / 操作
引导过程显示			
<div><div>b0</div><div>b2</div><div>br</div></div>	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>无法进行通讯。</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>
不同设备状态的显示			
<div><div>00</div><div>d0</div><div>h1</div><div>转换时闪烁</div></div>	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>可以通讯。</li></ul>	检查电源。
	直流侧存在危险电压（> 20 V）。		无使能，电源接触器打开。
<div><div>c2</div></div>	供电和再生供电模块的 24V 电源或再生供电的内部开关电源件未准备就绪。		检查 24V 电源或设备有无损坏。
<div><div>c3</div></div>	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><li>检查是否缺少一个 PDO。</li></ul>
<div><div>ch</div></div>	再生供电模块未准备就绪，直流侧预充电启动。		等待充电过程结束。
<div><div>co</div></div>	再生供电模块未准备就绪，电源接触器可接通。		无

	说明	状态	备注 / 操作
	再生供电模块未准备就绪，电源接触器已接通，直流侧充电启动。		输出级仍禁用。
	再生供电模块准备就绪。		无
初始化过程中的显示（参数复原为默认值）			
	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>可以通讯。</li></ul>	等待初始化终止。
	出厂状态初始化。		
	出厂设置初始化。		
	客户专用参数组 1 初始化。		
	客户专用参数组 2 初始化。		
	正在下载参数（通过 Vardata）。		
闪亮			

6.3.2 MXR 故障列表

提示



下表列出了 MXR 模块发出的故障信息。轴模块的故障请参阅操作手册《MOVIAXIS® 多轴伺服变频器》。

如果在“故障反应”一列内有字母“P”，则说明可以通过参数设置不同的反应。“故障反应”一列内列出的是设备出厂时设置的故障反应。

以下缩写用于表示不同的模块：

- “AM”表示轴模块
- “V M”表示供电模块

故障		子故障	故障		系统状态 措施 复位方式	二进制输出 端的信息 <sup>1)</sup>
编码	信息	编码	原因	反应 <sup>2)</sup>		
00	无故障（这属于运行状态显示，参阅运行状态显示）	无	无	无	无	准备就绪 = 1（取决于系统状态） 故障 = 1

故障		子故障	故障		系统状态 措施 复位方式	二进制输出 端的信息 <sup>1)</sup>
编码	信息	编码	原因	反应 <sup>2)</sup>		
01	过电流故障		<ul style="list-style-type: none"> <li>输出短路</li> <li>电机太大</li> <li>输出级有故障</li> </ul>	输出级禁用	系统在等待 热启动	准备就绪 = 1 故障 = 0
02	UCE 监控故障		此故障是过电流的另一种形式，测量的是输出级上的集电极射极电压。故障原因与故障 01 相同。将它单独作为一个故障仅仅是为了满足内部用途。	输出级禁用	系统在等待 热启动	准备就绪 = 1 故障 = 0
03	接地故障		接地故障 <ul style="list-style-type: none"> <li>在电机导线内</li> <li>在变频器内</li> <li>在电机内</li> </ul>	输出级禁用	系统锁定 系统重启	准备就绪 = 0 故障 = 0
04	制动斩波器故障		VM 通过信号总线发出故障信息。 <ul style="list-style-type: none"> <li>再生功率过大</li> <li>制动电阻线路中断</li> <li>制动电阻线路内短路</li> <li>制动电阻阻抗太高</li> <li>制动斩波器失灵</li> </ul>	输出级禁用	系统在等待 热启动	准备就绪 = 1 故障 = 0
05	HW 信息系统超时故障		VM 与 AM 之间的信号总线连接中断。	输出级禁用	系统锁定 系统重启	准备就绪 = 0 故障 = 0
		01	信号总线连接中断			
		02	信号总线暂停标记无法复原			
06	电源相位故障		VM 通过信号总线发出故障信息。可以确定，电源相位失效。	输出级禁用	系统在等待 热启动	准备就绪 = 1 故障 = 0
07	直流侧故障		直流侧电压过高时，由 VM 通过信号总线发出的故障信息	输出级禁用	系统在等待 热启动	准备就绪 = 1 故障 = 0
		00	直流侧电路过压。直流侧电压超过 900 V。原因是从电机供电到再生供电的动态负荷变化太高，或者之前的故障，如在再生供电模式下出现了电源相位故障或“断电”。	立即禁用输出级	系统在等待 总是保存历史	
		04	直流侧电压 $U_{DClink}$ （相对于 PI）超出允许公差范围	立即禁用输出级	系统在等待 总是保存历史	
		05	直流侧低电压：直流侧电压低于 350 V (MXR80A) / 200 V (MXR81A)。原因是从再生供电到电机供电的动态负荷变化太高，或者之前的故障，如在电机供电模式下出现了电源相位故障或“断电”。	输出级禁用，打开电源接触器	系统在等待 总是保存历史	
16	“调试”故障		调试故障	输出级禁用	系统锁定 系统重启	准备就绪 = 0 故障 = 0
		01	旋转变压器的极对数分母不等于 1			
		02	旋转变压器的极对数分子太大			
		03	旋转变压器的极对数分子太小，即为 0			
		04	旋转变压器的仿真分辨率分母不等于 1			
		05	旋转变压器的仿真分辨率分子太小			
		06	旋转变压器的仿真分辨率分子太大			
		07	旋转变压器的仿真分辨率分子不是 2 的幂数			
		08	正弦编码器的仿真分辨率分母不等于 1			
		09	正弦编码器的仿真分辨率分子太小			
		10	正弦编码器的仿真分辨率分子太大			

故障		子故障	故障		系统状态 措施 复位方式	二进制输出 端的信息 <sup>1)</sup>
编码	信息	编码	原因	反应 <sup>2)</sup>		
		11	正弦编码器的仿真分辨率分子不是 2 的幂数			
		100	按照当前设置的极限值，电机—变频器组合无法达到所需的测试力矩。		检查极限值，调整测试力矩	
		512	运行无效电机型号			
		513	设置的电流极限超过轴的最大电流			
		514	设置的电流极限小于电机额定磁化电流			
		515	CFC:q 电流计算系数无法显示			
		516	设置了不允许的 PWM 频率参数			
		517	参数“最终转速通量表”超出许可范围			
		518	参数“最终通量 Id 表”超出许可范围			
		519	在未完成电机调试的情况下要求输出级使能			
		520	输出级使能时无法进行电机调试			
		521	无法显示扭矩极限的系数 (A)			
		522	无法显示扭矩极限的系数 (B)			
		525	无法显示电流设定值过滤器的系数			
		526	无法显示电流升高极限的系数			
		527	位置 FIR 滤波器无法显示编码器的延迟			
		528	转速 FIR 滤波器无法显示编码器的延迟			
		529	电机热量监控 I2t: 转速扭矩曲线内转速相同的两个点		增加两个点之间的距离	
		530	最大电机电流的参数设置错误			
		531	转子位置识别: 向前校正列表未严格单调增长			
		532	转子位置识别: CMMin 太小		轴的额定电流大于电机的额定电流	
		533	转子位置识别不允许用于已调试电机			
		534	FCB 25 的 PWM 频率必须大于 8 kHz		将 PWM 频率设为 8 kHz	
		535	未设置 TMU 初始化索引		设置 TMU 初始化索引	
		1024	设备额定电流的 NV 存储参数大于电流测量范围的 NV 存储参数			
		1025	电流测量范围的 NV 存储参数为 0			
		1026	电流测量范围的 NV 存储参数为 0			
		1027	电流测量范围的 NV 存储参数过大			
		1028	转速系统极限值大于最大许可转速			
		1029	转速应用极限值大于最大许可转速			
		1030	为输出级温度设置了无效的传感器型号			
		1031	CFC:同步电机的电机编码器不是绝对值编码器。			
		1032	CFC:在同步电机中不采用绝对值编码器作为电机编码器			
		1033	超过了位置探测模式“无溢出计数器”中的位置范围		校正行程的设计	
		1034	FCB 双传动: 随动误差窗的匹配不得小于“正常”随动误差窗			
		1035	FCB 双传动: 随动误差窗不得小于匹配界限			
		1036	模数参考偏移在限制范围以外		正确完成调试操作	
		1037	软件位置值; 更换限位开关, 正极小于负极			



故障		子故障	故障		系统状态 措施 复位方式	二进制输出 端的信息 <sup>1)</sup>
编码	信息	编码	原因	反应 <sup>2)</sup>		
		1038	编码器系统：分母系数（系统单位） 大于或等于分子系数（系统单位）		<ul style="list-style-type: none"> <li>执行调试操作</li> <li>增大分子系数（系统单位）</li> </ul>	
		1039	编码器选件 1 无法处理设置的编码器型号		必须在 XGS11A 上运行编码器	
		1040	编码器选件 2 无法处理设置的编码器型号		使用正确的选件卡或者将需要的编码器与正确的硬件连接	
		1041	设备或选件无法处理设置的设备型号		使用正确的选件卡或者将需要的编码器与正确的硬件连接	
		1042	无转换		用 FCB25 设置转换	
		1043	同步电机不得有静态电流		关闭静态电流功能	
17	内部处理器错误（traps）		CPU 识别出一个内部错误	输出级禁用	系统在等待热启动	准备就绪 = 1 故障 = 0
18	内部软件错误		软件识别出一个不许可状态。	输出级禁用	系统锁定 系统重启	准备就绪 = 0 故障 = 0
25	非易失性参数存储器故障		访问非易失性参数存储器时识别到错误	输出级禁用	系统锁定 系统重启	准备就绪 = 0 故障 = 0
		01	NV 存储地址访问			
		02	NV 存储运行时间错误 (MemoryDevice)			
		03	读取非易失性存储器内的数据时出错。由于识别或检验错误，无法应用数据。			
		04	存储系统初始化错误。			
		05	常数存储器含有无效数据。			
		06	只读存储器含有另一个设备的不完整数据（可更换数据存储器）			
		07	NV 存储初始化错误			
		08	NV 存储内部错误			
		09	NV 存储 JFLASH 错误			
		10	NV 存储 FLASH 错误			
28	现场总线超时故障		过程数据通讯中断。	通过紧急停机延迟停机 (D)、(P)	系统在等待热启动	准备就绪 = 1 故障 = 0
		01	故障现场总线超时			
40	引导同步故障		与选件卡的同步无法正确执行	输出级禁用	系统锁定 系统重启	准备就绪 = 0 故障 = 0
		01	选件总线未准备就绪或选件卡出错			
		02	选件引导同步超时或选件卡出错			
		03	需要为 NG-DPRAM 选件执行新的引导同步			
		04	选件引导同步超时或编码器选件卡出错		检查与选件总线的连接	
41	监视器计时器与选件连接故障		主计算机与选件卡计算机之间的连接已中断	输出级禁用	系统锁定 系统重启	准备就绪 = 0 故障 = 0
		01	选件总线上的突发信号被一个单一访问中断			
		02	选件总数过多或某类选件过多			
		03	选件子系统资源管理错误			
		04	选件驱动错误			

故障		子故障	故障		系统状态 措施 复位方式	二进制输出 端的信息 <sup>1)</sup>
编码	信息	编码	原因	反应 <sup>2)</sup>		
		05	不允许的突发长度			
		06	发现一个地址选项开关设为 0 的选项		按选项卡插槽设置地址选项开关	
		07	两个选项使用同一个地址选项开关		按选项卡插槽设置地址选项开关	
		08	XIA11A 出现 CRC 错误		更换选项 XIA11A	
		09	XIA11A 的监视器启动		更换选项 XIA11A	
		10	XIA11A 可能存在系统时钟的周期故障		向开发人员汇报	
		11	选项总线上 SERR		更换选项	
		12	选项 XFP11A 上 5 伏电压复位			
		13	CP923X 监视器出错		更换选项或选项的固件	
		14	访问选项总线超时		更换选项	
		15	故障中断，未查明原因			
		18	选项总线上出错		检查选项卡（可能损坏）	
		19	选项总线连接装置发出故障信息		汇报固件错误	
		21	在一定等待时间内没有同步信号			
		22	同步周期不能被基本周期整除			
		23	同步周期和基本周期的比例不符合规定			
		24	同步周期时间超出允许范围			
		25	计时器溢出在计时寄存器的写范围内			
		26	EncEmu 和计数计时器之间的参考丢失			
		27	转速太高（超过最大计数）			
		28	不允许的参数（Emu 源、Emu 滞后、Emu 分辨率）			
		29	设定值极限的相位控制器			
		30	未出现捕获			
		31	编码器选项 1 或 2：XC161 的内部闪存出现 CRC 错误		更换 XGH / XGS	
		32	超过最大角度差			
		33	XGS/XGH 选项 1：不支持位置模式		选项的固件升级	
		34	XGS/XGH 选项 2：不支持位置模式		选项的固件升级	
42	定位随动误差故障		定位时，超出规定的最大许可随动误差 • 旋转编码器连接错误 • 加速斜坡太短 • 位置控制器的比例部分太小 • 转速控制器参数设置错误 • 随动误差公差值太小	输出级禁用	系统在等待热启动	准备就绪 = 1 故障 = 0
		01	FCB 定位位置偏差			
		02	FCB 点动位置偏差			
		03	FCB 标准位置偏差			
43	遥控超时故障		通过一个串行接口控制时出现中断。	通过应用限制进行停机	系统在等待热启动	准备就绪 = 1 故障 = 0
		01	FCB 点动模式：方向控制时通信超时			
		02	安全参数通讯的监视器已启用，但未及时触发。（与设备无连接或连接太慢）		1.检查与设备的连接 2.延长监视器的超时时间（最长 500 ms） 3.降低控制计算机的负载，关闭额外的程序（比如关闭不再需要的 Motionstudio 插件	
44	Ixt 过载故障		变频器过载	输出级禁用	系统在等待热启动	准备就绪 = 1 故障 = 0

故障		子故障	故障		系统状态 措施 复位方式	二进制输出 端的信息 <sup>1)</sup>
编码	信息	编码	原因	反应 <sup>2)</sup>		
		01	Ixt 电流极限小于所需的 D 电流			
		02	超过极限芯片温差			
		03	超过极限芯片温度			
		04	电机极限超过负载			
		05	识别出传感器短路			
		06	电机电流超限			
46	SBUS #2 超时故障		通过 SBUS#2 的通讯中断	通过紧急停机延迟停机 [P]	系统在等待 热启动	准备就绪 = 1 故障 = 0
		01	CANopen 超时, CAN2: 控制器失灵, 电缆断路			
50	24V 电源电压故障		24V 电源电压发生故障	输出级禁用	系统锁定 系统重启	准备就绪 = 0 故障 = 0
		01	24V 信号出错或开关电源模块出错		检查 24 V 电源	
		04	内部 AD 转换器: 未执行转换			
53	CRC 闪存故障		检查代码 RAM 或旋转变压器 DSP 内闪存的程序代码时出现 CRC 错误。	输出级禁用	系统锁定 系统重启	准备就绪 = 0 故障 = 0
		01	EEPROM 闪存的“启动程序初始化”区域中出现 CRC32 错误			
		02	EEPROM 闪存的“启动程序”区域中出现 CRC32 错误			
		03	EEPROM 闪存的“DSP 固件”区域中出现 CRC32 错误			
		04	从 EEPROM 闪存进行复制后代码 RAM 内出现 CRC32 错误			
		05	运行检查过程中代码 RAM (固件) 内出现 CRC32 错误			
		06	完成一次软件或监视器复位后代码 RAM (固件) 内出现 CRC32 错误 (代码不一致引发 CPU 错误)			
		07	代码 RAM (固件) 内出现 CRC32 错误: 重复读取同一个存储单元得到不同日期			
		09	在启动程序包内检测到可以改正的位错误			
		10	在板级支持包内检测到可以改正的位错误			
		11	在固件内检测到可以改正的位错误			
55	FPGA 配置故障		逻辑模块 (FPGA) 内部错误	输出级禁用	系统锁定 / CPU 复位	准备就绪 = 0 故障 = 0
56	外部 RAM 故障		外部 RAM 模块的内部故障	输出级禁用	系统锁定 / CPU 复位	准备就绪 = 0 故障 = 0
		01	异步 DRAM 读写校验错误			
		02	异步突发 RAM 读写校验错误			
		03	同步突发 RAM 读校验错误 (突发模式失败)			
		04	FRAM 错误			
		05	识别到 FRAM 一致性管理错误			
66	过程数据配置错误		过程数据配置错误	通过紧急停机延迟进行停机	系统锁定 系统重启	准备就绪 = 0 故障 = 0
		01	过程数据配置被修改。全部过程数据子系统必须通过变频器复位重新启动。			

故障		子故障	故障		系统状态 措施 复位方式	二进制输出 端的信息 <sup>1)</sup>
编码	信息	编码	原因	反应 <sup>2)</sup>		
		102	过程数据配置错误：通讯选件的输入过程数据长度错误			
		201	过程数据配置错误：2 个输入输出 PDO 与同一个选件连接		输入输出 PDO 必须与不同的选件连接	
		301	两个 PDO 路径通道指向同一个目标		解除 PDO 路径通道的冲突	
		1001	过程数据子系统中有软件错误：过程数据缓存堆栈溢出			
		1002	过程数据子系统中有软件错误：过程数据缓存堆栈下溢			
		1003	过程数据子系统中有软件错误：过程数据缓存堆栈的用户太多			
		1004	过程数据子系统中有软件错误：1004			
		1005	过程数据子系统中有软件错误：1005			
		1006	过程数据子系统中有软件错误：1006			
		1007	过程数据子系统中有软件错误：太多 PDO 用户			
		1008	过程数据子系统中有软件错误：太多 PDO 用户节点			
		1009	过程数据子系统中有软件错误：1009			
		1010	固件错误：超过了允许的 PDO 路径通道数量			
		2000	软件		恢复出厂设置	
		2001	地址为 0 或者大于 127		已分配地址 1 到 127	
		2002	PDO 路径无效			
		10001	在 CAN 上配置的 PDO 有一个 ID 身份。这个 ID 身份位于 SBUS 参数设定的区域内 (0x200-0x3ff 和 0x600-0x7ff)。			
		10002	在 CAN 上配置的 PDO 有一个 ID 身份。这个 ID 身份位于 CANopen 参数设定的区域(0x580-0x67f)。			
		10003	在 CAN 上配置的 PDO 应传输 4 个以上的 PD。对于 CAN 只需要 0 - 4 PD			
		10004	在同一条 CAN 总线上配置的两个或多个 PDO 共用一个 ID 身份。			
		10005	在同一条 CAN 总线上配置的两个 PDO 共用一个 ID 身份。			
		10006	过程数据配置错误：在 CAN 上设置了太多 PDO (内存不足)			
		10007	过程数据配置错误：在 CAN 上设置了太多 PDO (can 资源不足)			
		10008	一个配置在 CAN 上的 PDO 被设定了无效传送模式。			
		10009	过程数据配置错误：Can-ID 已经被在相同 CAN 中的 Scope 程序使用			
		10010	过程数据配置错误：Can-ID 已经被在相同 CAN 中的同步程序使用			
		10011	过程数据配置错误：CAN 总线上存在发送问题 (重复发送错误)			
		10012	过程数据配置错误：系统总线上存在发送问题 (重复发送错误)			
		10013	过程数据配置错误：应用 CAN 总线上存在发送问题 (重复发送错误)			
		10014	禁用时间不是当前过程数据处理的整数倍。		调整禁用时间或改变当前过程数据处理	
		10015	事件计时器不是当前过程数据处理的整数倍		调整事件计时器或当前过程数据处理	

故障		子故障	故障		系统状态 措施 复位方式	二进制输出 端的信息 <sup>1)</sup>
编码	信息	编码	原因	反应 <sup>2)</sup>		
		10016	CAN 总线的设定值周期不是当前过程数据处理的整数倍		调整 CAN 总线设定值周期或当前过程数据处理	
		10017	CAN 总线的同步周期不是当前过程数据处理的整数倍		调整 CAN 总线同步周期或当前过程数据处理	
		10018	CAN 总线的同步偏移不是当前过程数据处理的整数倍		调整 CAN 总线同步偏移或当前过程数据处理	
		10019	同步输出 PDO 的数据应用时间点大于或等于 CAN 总线设定值处理周期。因此不再发送同步输出 PDO。		将同步输出 PDO 的数据应用时间点设置为小于 CAN 总线设定值处理周期	
		20001	与主站发生配置冲突			
		20002	过程数据配置错误：总线主站已经取消输出 PDO 或预设了无效的偏移			
		20003	过程数据配置错误：总线主站已经取消输入 PDO 或预设了无效的偏移			
		20004	过程数据配置错误：K-Net 上的输入 PDO 数量超出限制			
		20005	过程数据配置错误：K-Net 上的输出 PDO 数量超出限制			
		20006	过程数据配置错误：K-Net 上的 PDO 字超出限制			
67	PDO 超时故障		超时时间不是 0（未离线），并且已经接收过了一次的输入 PDO 超时。	采用应用延迟进行停机(D)、(P)	系统在等待热启动	准备就绪 = 1 故障 = 0
		0	PDO 0			
		1	PDO 1			
		2	PDO 2			
		3	PDO 3			
		4	PDO 4			
		5	PDO 5			
		6	PDO 6			
		7	PDO 7			
		8	PDO 8			
		9	PDO 9			
		10	PDO 10			
		11	PDO 11			
		12	PDO 12			
		13	PDO 13			
		14	PDO 14			
		15	PDO 15			
68	外部同步故障			通过紧急停机延迟进行停机	系统在等待热启动	准备就绪 = 1 故障 = 0
		01	超过所要等待的同步信号的时间极限			
		02	同步丢失，同步周期超出公差范围			
		03	同步信号不同步			
		04	同步信号的周期不是 PDO 系统周期的整倍数			
		05	超过同步信号时间极限			
		06	同步丢失，同步信号周期无效			
		07	同步信号无法同步			
		08	系统周期的持续时间过短			
		09	系统周期的持续时间过长			
		10	系统周期的持续时间不是基本周期的倍数			

故障		子故障	故障		系统状态 措施 复位方式	二进制输出 端的信息 <sup>1)</sup>
编码	信息	编码	原因	反应 <sup>2)</sup>		
82	V M 的 I <sup>2</sup> xt 监控预警		电源模块的负载达到预警线。	无反应 (D)、(P)	无	准备就绪 = 1 故障 = 1
		01	VM: Ixt 过载预警			
83	V M 的 I <sup>2</sup> xt 监控故障		电源模块的负载达到或超过关断阈值。	输出级禁用	系统在等待 热启动	准备就绪 = 1 故障 = 0
		01	VM: Ixt 过载故障			
85	V M 温度监控预警		电源模块的温度接近断路极值	无反应 (D)、(P)	无	准备就绪 = 1 故障 = 1
		01	VM: 温度预警			
86	V M 过温故障		电源模块的温度达到或超过断路极值。	输出级禁用	系统在等待 热启动	准备就绪 = 1 故障 = 0
		01	VM: 温度故障			
94	设备配置数据故障		检查复位相位时，设备配置数据模块中 出现故障	输出级禁用	系统锁定 系统重启	准备就绪 = 0 故障 = 0
		01	设备配置数据：校验和故障			
		02	设备配置数据：无效的配置数据组版本			
		03	设备配置数据：出乎意料设备额定电压		纠正配置或调整固件	
97	复制参数组出错		无法正确复制参数组	输出级禁用	系统锁定 系统重启	准备就绪 = 0 故障 = 0
		01	取消向设备参数组下载		重复下载操作或恢复出厂状态	
107	电源部件故障		电源部件（调节器扼流圈、进线滤波器、 电源接触器）的故障将通过固件被识别。	仅显示	无	
197	故障“停电”		停电将通过固件被识别	仅显示	无	
199	直流侧充电故障		直流侧充电时顺序控制出错	禁用输出级 + 打 开电源接触器	已禁用，软件复位	
		01	直流侧预充电到电压设定值的过程超 时			
		02	当达到电压设定值时的超时（接通的 电源接触器）			
		03	直流侧充电到电压设定值的过程超时			

1) 适用于默认的反应

2) P = 可设置，D = 默认反应

## 7 技术数据

### 7.1 供电和再生供电模块的技术数据

#### 7.1.1 技术数据概览

		单位	供电和再生供电模块	
			50 kW	75 kW
环境和环境条件				
环境温度（MXR）		°C	0 至 +45	
存放温度		°C	-25 至 +70	
环境等级		无	EN 60721-3-3，等级 3K3	
防护等级 EN 60529 (NEMA1) 1)		无	符合 EN 60529 标准的 IP10	
操作模式		无	DB（EN 60146-1-1 和 1-3 标准）	
冷却方式		无	DIN 41751 强制冷却 （温控风扇）	
超压类别		无	符合 IEC 60664-1 标准的 III 类 (VDE0110-1)	
污染等级		无	符合 IEC 60664-1 标准的 II 级 (VDE 0110-1)	
安装高度		无	≤ 1000 m 时无限制。 ≥ 1000 m 时，受到以下限制： 从 1000 m 至最高 2000 m：每 100 m I <sub>N</sub> 值减小 1%	
存放时间		无	在不采取特殊措施的情况下最多 2 年，然后请参阅《MOVIAXIS® MX 多轴伺服变频器》操作手册中的章节“服务”	
运行条件				
抗干扰性能		无	符合 EN 61800-3 标准	
EMC 安装的干扰辐射		无	61800-3 标准“C2”类	
额定功率时的功率损耗		W	300	400
电源开关的许可次数		min <sup>-1</sup>	< 1	
最短“电源断路”时间		s	> 10	
“电源接通”后准备就绪		s	≤ 20	
重量		kg	20.5	
尺寸：	B	mm	210	
	H	mm	400	
	T	mm	254	

1) 设备组左右两侧的保护罩必须插上防触电保护装置。所有电缆线鼻必须绝缘。

### 提示



请注意最短“电源断开”时间。

#### 7.1.2 供电和再生供电模块的功率部件

MOVIAXIS® MX 供电和再生供电模块	铭牌上的 说明	单位	供电和再生供电模块	
			50 kW	75 kW
输入				
供电电压 AC V <small>电源</small>	U	V	3 × 380 V ~ 3 × 480 V ±10%	
电源额定电压	U	V	400	
电源额定电流 <sup>1)</sup>	I	A	80	121
正常运行的额定功率（电机、再生供电）	P	kW	50	75
测试和紧急模式的额定功率 – 电机	P	kW	50	75

MOVIAXIS® MX 供电和再生供电模块	铭牌上的 说明	单位	供电和再生供电模块	
			50 kW	75 kW
测试和紧急模式的额定功率 – 再生供电	P	kW	25	37.5
电源频率 f <sub>电源</sub>	f	Hz	50 ~ 60 ±5%	
允许的配电网	无	无	TT 和 TN 电网	
接头的导线截面和触点	无	mm²	M8 螺栓 最大 70	
屏蔽端子的截面和触点	无	mm²	最大 4 × 50 屏蔽	
输出（直流侧）				
直流侧 U <sub>ZK</sub> <sup>1)</sup>	U <sub>ZK</sub>	V	560（无调节的整流器模式）	
直流侧额定电流 <sup>1)</sup> DC I <sub>ZK</sub>	I <sub>ZK</sub>	A	94	141
直流侧最大电流 <sup>1)</sup> DC I <sub>ZK max</sub>	I <sub>max</sub>	A	235	353
最长 1 秒的超载能力	无	无	225% <sup>2)</sup>	
紧急模式的制动电阻				
制动斩波器功率	无	kW	峰值功率: 250% × P <sub>N</sub> 持续功率: 0.5 × 50 kW	峰值功率: 250% × P <sub>N</sub> 持续功率: 0.5 × 75 kW
允许的最小制动电阻值 R（4 象限运行）	无	Ω	3.5	
接头的导线截面 <sup>3)</sup> 和触点	无	mm²	M6 螺栓 最大 16	
屏蔽接线端的导线截面 <sup>3)</sup> 和触点	无	mm²	最大 4 x 16	

1) 适用于电源额定电压为 400 V 的情况

2) 取决于电源电压和再生供电模块接头上的相对短路电压。接头指的是线性滤波器 NF 的输入端。

3) 材料厚度 [mm] × 宽度 [mm]

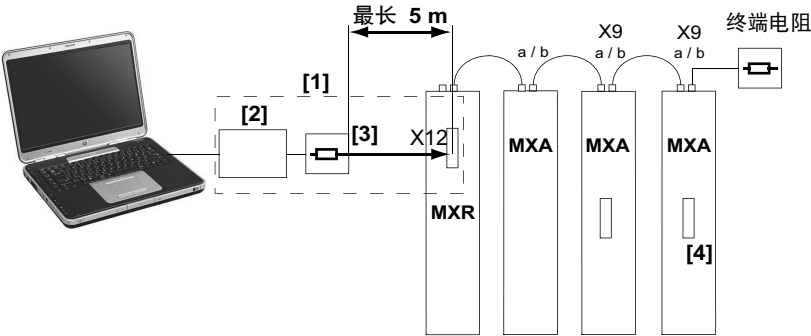


### 7.1.3 供电和再生供电模块的控制部件

MOVIAXIS® MX 供电和再生供电模块		一般电气参数		
输入				
DC 24 V 电源		DC 24 V ± 25% (EN 61131)		
截面与接头		COMBICON 5.08		
		每个端子单股线缆： 最大 1.5 mm² (带芯套)		
输入/输出端				
4 个二进制输入端 内部电阻		绝缘（光耦合器），兼容 PLC（EN 61131 标准），扫描时间 1 ms R <sub>i</sub> ≈ 3.0 kΩ, I <sub>E</sub> ≈ 10 mA		
信号电平		+13 V 至+30 V = "1" = 触点闭合 -3 V 至+5 V = "0" = 触点打开	符合 EN 61131 标准	
功能		DIØ1 ~ DIØ4: 固定设置		
2 个二进制输出端		兼容 PLC（EN 61131-2 标准），响应时间 1 ms，抗短路，I <sub>max</sub> = 50 mA		
信号电平		"0"=0 V, "1"=+24 V, 注意：不要使用外部电压！		
功能		DOØØ 和 DOØ1: 固定设置 DOØ2: 可任意设置 DOØ3: 无配置		
截面与接头		COMBICON 5.08 每个端子单股线缆：0.20~2.5 mm² 每个端子两股线缆：0.25~1 mm²		
屏蔽接线端		有控制导线的屏蔽接线端		
屏蔽接线端可以连接的最大电缆直径		10 mm（带绝缘套）		
用于电流接触器的使能触点 （电流接触器控制）		继电器		
		继电器触点（常开节点）		
		AC 230 V (最大 300 VA 电流接触器拧紧功率)		
		拧紧电流：	AC 230 V 时	2 A
			DC 24 V 时	0.5 A
		允许持续电流：	AC 230 V 时	0.5 A
DC 24 V 时				
开关操作循环数量		200000		
截面与接头		COMBICON 5.08		
		每个端子单股线缆： 最大 1.5 mm² (带芯套)		

7.1.4 总线信息通讯

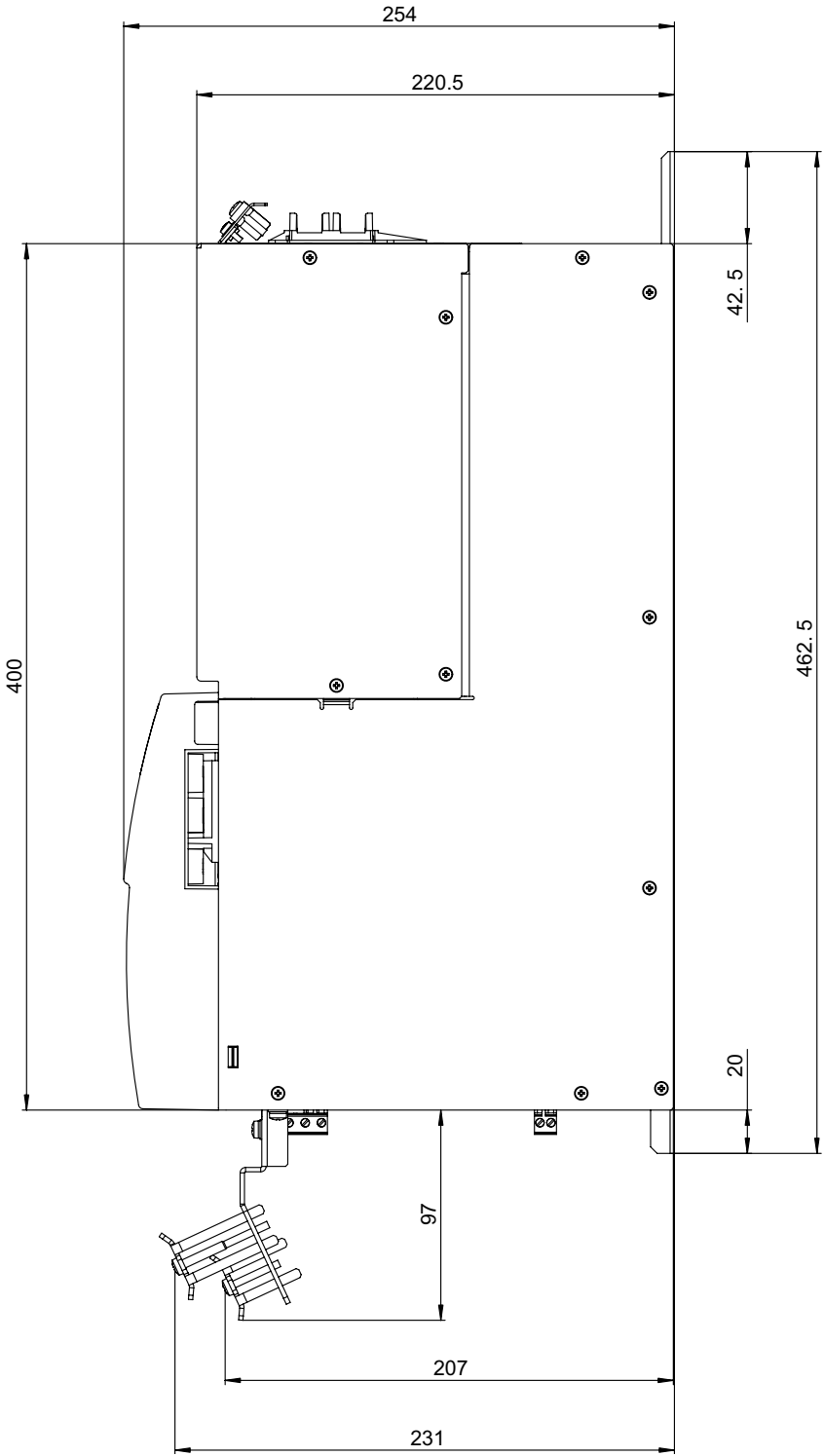
MOVIAXIS® MX 供电和再生供电模块	一般电气参数	
信号总线	基于 CAN 或与 EtherCAT®兼容 如果是 EtherCAT®, 需安装 XSE24A 或 XFE24A 选件卡	
CAN 1 接口 (系统总线, 不带 XSE24A)	CAN: 9 针 D 型插头	CAN 总线按照 CAN 技术规定 2.0 中的 A 和 B 部分执行, 传输技术按照 ISO 11898 标准执行, 最多 64 个总线设备。 终端电阻(120 Ω)须由外部实现, 波特率可以在 125 kBaud – 1 MBaud 之间进行调节。 有关扩展 MOVILINK®协议, 请参阅《MOVIAXIS® MX 多轴伺服变频器》操作手册中的“通过 CAN 适配器进行通讯”一章。
CAN 2 接口	请参阅《MOVIAXIS® MX 多轴伺服变频器》操作手册。	



9007202241644043

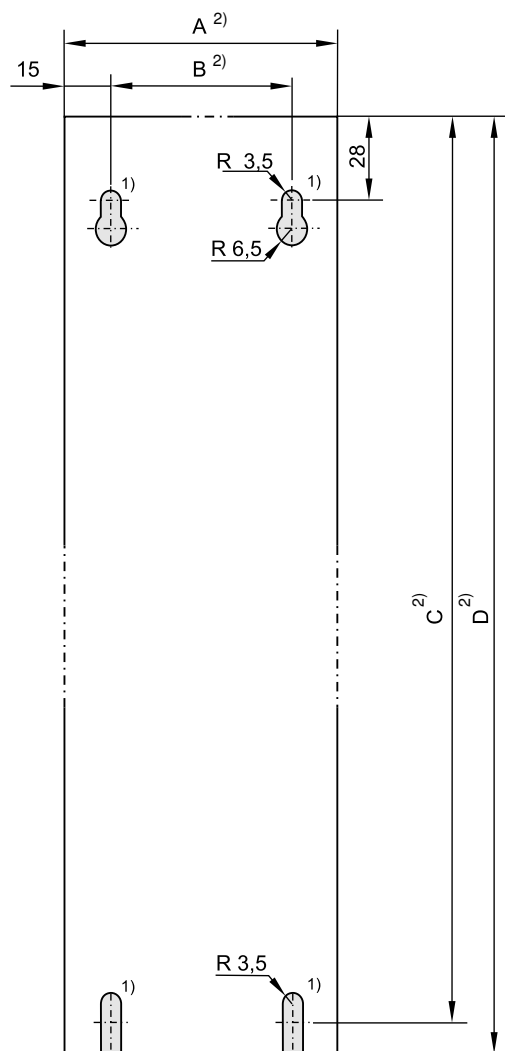
- [1] PC 机与轴模块 CAN 接口之间的连接电缆。连接电缆由 USB-CAN 接口 [2] 和带集成终端电阻 [3]的电缆构成。
- [2] USB-CAN 接口
- [3] 带集成终端电阻的电缆 (120 Ω, 在 CAN\_H 和 CAN\_L 之间)

7.2 供电和再生供电模块的尺寸图



2986905739

## 7.3 供电和再生供电模块的螺孔图



2986908427

1) 螺纹孔位置

2) 下表为尺寸明细表。

MOVIAxis® MX	MOVIAxis® MX 箱体后视尺寸			
	A	B	C	D
	mm	mm	mm	mm
MXR 供电和再生供电模块	210	180	453	462.5

## 7.4 额外组件的技术数据

### 7.4.1 用于 3 相系统的 NF.. 线性滤波器

结构	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 三线滤波器</li> <li>• 金属箱体</li> </ul>
特点	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 结构符合 UL1283, IEC 60939, CSA 22.2 No. 8 标准</li> </ul>
应用	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 用于电机驱动装置的变频器</li> <li>• 带再生供电模式的变频器</li> </ul>
接头	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 防触电接线端</li> </ul>

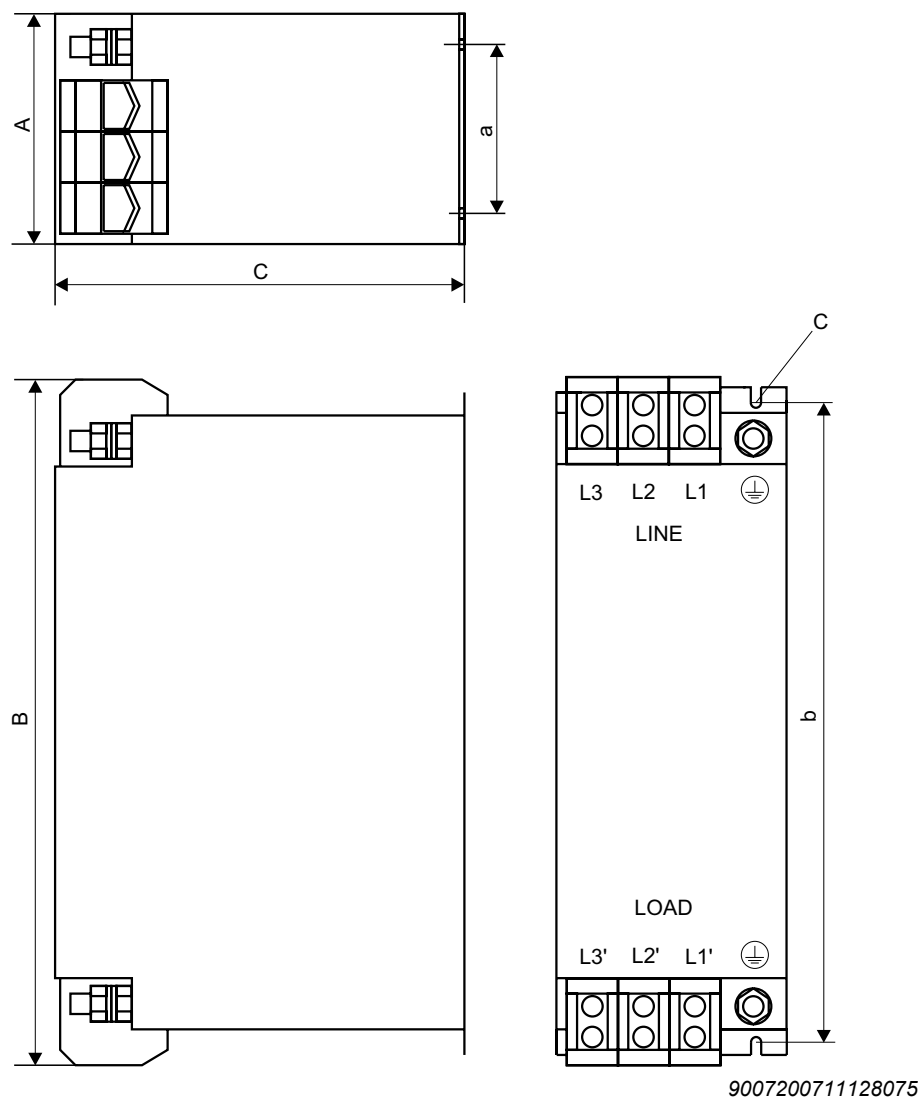
### 技术数据

NF.. 线性滤波器有单独的部件许可（独立于 MOVIAXIS®多轴伺服变频器）。如果客户需要，SEW-EURODRIVE 公司可以提供一份相关的证明。

	单位	线性滤波器	
		NF115-503 (50 kW)	NF150-503 (75 kW)
部件号		0827 4169	0827 4177
电源额定电压 $U_{\text{电源}}$ (符合 EN 50160 标准)	$V_{AC}$	$3 \times 380 \text{ V} \sim 3 \times 500 \text{ V } 50/60 \text{ Hz}$	
额定电流 $I_N$	$A_{AC}$	115	150
损耗功率 <sup>1)</sup>	W	60	90
再生供电脉冲频率 $f$	kHz		
漏电电流 $I_{\text{漏电}}$	mA	< 30 mA	
环境温度	°C	-25 至 +40	
防护等级 (EN 60529)	无	IP20 (EN 60529)	
接头 L1 ~ L3 ; L1' ~ L3'	mm <sup>2</sup>	50	
连接	PI	M10	
重量	kg	4.8	5.6
尺寸	A	mm	100
	B	mm	330
	C	mm	155
接头尺寸	a	mm	65
	b	mm	255

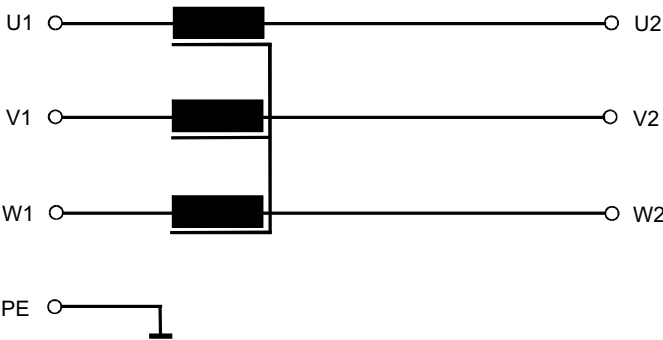
1) 部分负载时应采用三分律原则

尺寸图



7.4.2 ND.. 电源扼流圈

线路图



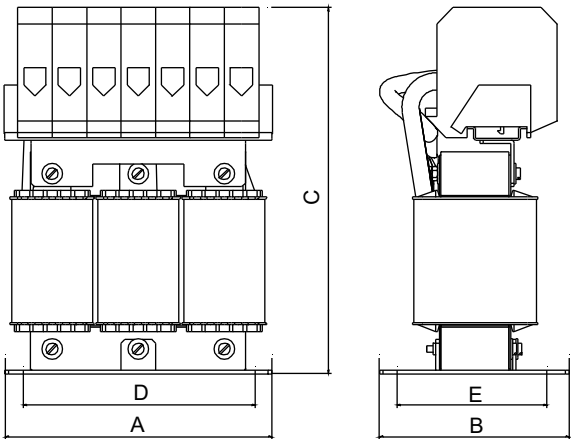
2986927371

技术数据

ND.. 电源扼流圈有单独的部件许可（独立于 MOVIAXIS®多轴伺服变频器）。如果客户需要，SEW-EURODRIVE 公司可以提供一份相关的证明。

		单位	电源扼流圈	
			ND085-0053 (50 kW)	ND150-0033 (75 kW)
			17970679	17972396
电源额定电压 $U_{\text{电源}}$ (符合 EN 50160 标准)		$V_{AC}$	$3 \times 380 \text{ V} \sim 3 \times 500 \text{ V } 50/60 \text{ Hz}$	
额定电流 $I_N$		A	85	150
50% / 100%时的损耗功率		W	20 / 40	50 / 100
环境温度		°C	-25°C 至 +45°C	
电感		μH	50	30
防护等级 (符合 EN 60529)		无	IP00	
重量		kg	6.0	15
最大连接截面		mm²	50	50
尺寸	A	mm	160	250
	B	mm	125	110
	C	mm	216	282
固定尺寸	D	mm	135	180
	E	mm	95	98

尺寸图



5303730955

21220034 / ZH-CN – 03/2014

## 7.4.3 制动电阻 BW...、BW...-01、BW...-T、BW...-P

## 技术数据

制动电阻型号	单位	BW027-006	BW027-012	BW247	BW247-T	BW347	BW347-T	BW039-050
部件号		8224226	8224234	8207143	1820082	8207984	1820130	8216916
供电模块功率等级	kW	10, 25, 50, 75						
100 % cdf 时的负载能力 <sup>1)</sup>	kW	0.6	1.2	2		4		5
电阻值 R <sub>BW</sub>	Ω	27 ±10 %		47 ±10 %				39 ±10 %
跳闸电流 (F16) I <sub>F</sub>	A <sub>RMS</sub>	4.7	6.7	6.5		9.2		11.3
结构		线绕电阻						栅极电阻
接头	mm <sup>2</sup>	陶瓷端子 2.5						
100 % cdf 时端子的允许电负荷	A	DC 20						
40 % cdf 时端子的允许电负荷	A	DC 25						
可吸收的电量	kWs	10	28	64		84		600
防护等级		IP20（安装后）						
环境温度 θ <sub>U</sub>	°C	-20 至 +45						
冷却方式		KS = 自冷却						

1) cdf = 制动电阻的负载持续率, 考虑的循环时间  $TD \leq 120$  s

制动电阻型号	单位	BW012-015	BW012-015 -01 <sup>1)</sup>	BW012-02 5	BW12-025 -P	BW012-05 0	BW012-10 0-T	BW915-T
部件号		8216797	18200109	8216800	1820417	8216819	1820145	1820419
供电模块功率等级	kW	25, 50, 75						
100 % cdf 时的负载能力 <sup>2)</sup>	kW	1.5	1.5	2.5		5.0	10	16
电阻值 R <sub>BW</sub>	Ω	12 ±10 %						15 ±10 %
跳闸电流 (F16) I <sub>F</sub>	A <sub>RMS</sub>	11.2	11.2	14.4		20.4	28.8	31.6
结构		线绕电阻	栅极电阻					
接头	mm <sup>2</sup>	陶瓷端子 2.5						
100 % cdf 时端子的允许电负荷	A	DC 20						
40 % cdf 时端子的允许电负荷	A	DC 25						
可吸收的电量	kWs	34	240	360		600	1260	1920
防护等级		IP20（安装后）						
环境温度 θ <sub>U</sub>	°C	-20 至 +45						
冷却方式		KS = 自冷却						

1) 制动电阻有一个 1 $\Omega$  的接头

2) cdf = 制动电阻的负载持续率, 考虑的循环时间  $TD \leq 120$  s



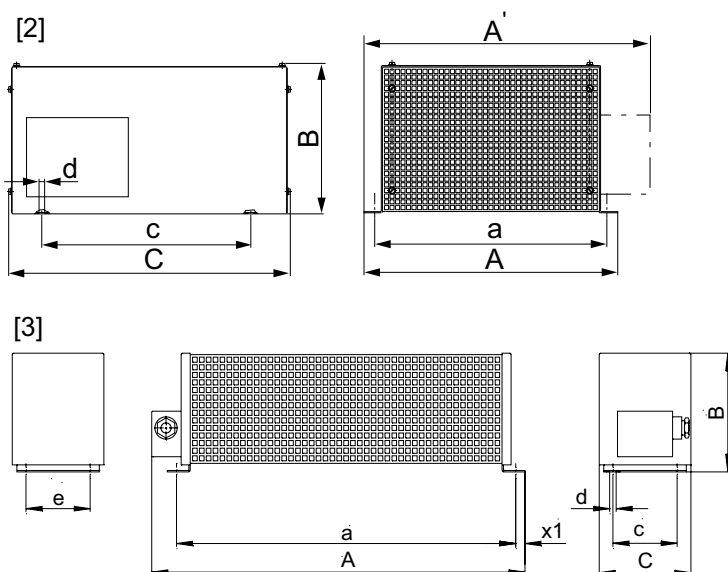
制动电阻型号	单位	BW006-025-01 <sup>1)</sup>	BW006-050-01	BW106-T	BW206-T	BW004-050-01
部件号		18200117	18200125	18200834	18204120	18200133
供电模块功率等级	kW	50, 75				75
100 % cdf 时的负载能力 <sup>2)</sup>	kW	2.5	5.0	13	18	5.0
电阻值 $R_{BW}$	$\Omega$	$5.8 \pm 10 \%$		$6 \pm 10 \%$		$3.6 \pm 10 \%$
跳闸电流 (F16) $I_F$	$A_{RMS}$	20.8	29.4	46.5	54.7	37.3
结构		栅极电阻				
接头		M8 螺栓				
100 % cdf 时接线柱的允许电负荷	A	DC 115				
40 % cdf 时接线柱的允许电负荷	A	DC 143				
可吸收的电量	kWs	300	600	1620	2160	600
防护等级		IP20 (安装后)				
环境温度 $\vartheta_U$	$^{\circ}C$	-20 至 +45				
冷却方式		KS = 自冷却				

1) 制动电阻有一个  $1\Omega$  的接头

2) cdf = 制动电阻的负载持续率，考虑的循环时间  $TD \leq 120 \text{ s}$

## 制动电阻 BW... 的尺寸图

制动电阻 BW 的尺寸图（栅极电阻 [2] / 绕线电阻 [3]）



9007202215835531

扁平结构的电阻：连接导线长 500 mm。供货范围包括规格 1 和 2 的 M4 螺纹套管各 4 个。

型号	结构	主要尺寸： mm			固定件 mm				重量 kg
		A/A'	B	C	a	c/e	x1	d	
BW027-006	3	486	120	92	430	64	10	6.5	2.2
BW027-012	3	486	120	185	426	150	10	6.5	4.3
BW247	3	665	120	185	626	150		6.5	6.1
BW247-T	4	749	120	185	626	150		6.5	9.2
BW347	3	670	145	340	630	300		6.5	13.2
BW347-T	3	749	210	185	630	150		6.5	12.4
BW039-050	2	395	260	490	370	380		10.5	12
BW012-015	2	600	120	92	544	64	10	6.5	4
BW012-015-01	2	195	260	490	170	380		10.5	7
BW012-025	2	295	260	490	270	380	无	10.5	8
BW012-025-P	2	295/355	260	490	270	380		10.5	8
BW012-050	2	395	260	490	370	380	无	10.5	11
BW012-100-T	2	595	270	490	570	380		10.5	21
BW915-T	2	795	270	490	770	380		10.5	30
BW006-025-01	2	295	260	490	270	380	无	10.5	9.5
BW006-050-01	2	395	260	490	370	380	无	10.5	13
BW106-T	2	795	270	490	770	380		10.5	32
BW206-T	2	995	270	490	970	380		10.5	40
BW004-050-01	2	395	260	490	370	380	无	10.5	13

## 8 设计

### 8.1 EMC 安装组件

MOVIAXIS® 伺服变频器用于安装在机器和设备内。各部件均符合 EMC 产品标准 EN 61800-3“可调速电气传动系统”。按照 EMC 规范进行安装，是确保整套设备/系统达到 CE 认证要求，符合 EMC 规范 2004/108/EC 的前提条件。

EMC 规范安装的说明针对整个 MOVIAXIS®轴组。请同时参阅操作手册《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》。

#### 8.1.1 抗干扰性能

MOVIAXIS® 在抗干扰性能方面符合 EN 61000-6-2 和 EN 61800-3 标准的所有要求。

#### 8.1.2 干扰辐射

工业区域允许的干扰电平要高于居住区域。在工业区域内，视供应电源和系统构型情况而定，可以省略以下所列的措施。

##### 干扰辐射类别

设备已通过特定检验装置检查，证明符合 EN 61800-3 标准类别 C2（请参阅“技术数据”（→ 63）一章）。如有需要 SEW-EURODRIVE 公司可以提供其它相关信息。

##### ⚠ 当心

在居住环境内本产品可能导致高频干扰，必须采取进一步的抗干扰措施。



### 8.2 供电和再生供电模块的设计

供电和再生供电模块的规格取决于以下因素：

- 必须设计的超载能力（考虑电源电压  $U_{\text{电源}}$  和电源的相对短路电压  $u_k$  [%]）。
- 所有轴模块的实际功率总和：  $P_{\text{eff}} < P_N$ ，电机和再生供电。
- 到达制动电阻的持续功率（如果装有）：持续功率不得超过供电和再生供电模块额定功率的 50%。
- 求和原则：所有轴模块的额定电流之和不得超过供电模块直流侧额定电流的 3 倍。

供电和再生供电模块的额定功率为有效功率，也就是说在此无需考虑电机的磁化电流。

#### 提示



重要提示：所连接轴模块的周期重叠即形成总功率（直流侧功率）。

周期在时间的排列上出现改变，都会对供电和再生供电模块的电机和再生负载产生巨大影响。必须做一个最坏情况分析。

由于非常复杂，需要借助特殊软件完成计算。可以使用“SEW Workbench”的工具软件。

### 8.3 轴模块和电机的设计

轴模块设计借助 SEW Workbench 完成。

设计电机时，请注意“同步伺服电机”和“交流电机”产品目录内的设计提示及特性曲线手册说明。

### 8.4 电流接触器和电源保险

#### 8.4.1 电流接触器

- 只可采用使用类别为 AC-3 (IEC 158-1) 的电流接触器。
- 接触器 K11 只能用于 MXR 的开/关控制。

#### 注意



- 必须遵守接触器 K11 的最小关闭时间 (10 s) !
- 如果配套使用 MXB 缓冲模块，接触器 K11 的最小关闭时间为 40 s !
- 接通和关闭电源的频率 **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。

#### 8.4.2 电源保险类型

gL、gG 运行等级的电路保护装置:

- 保险额定电压  $\geq$  电源额定电压

脱扣特性为 B、C 和 D 的断路器:

- 断路器额定电压  $\geq$  电源额定电压
- 断路器额定电流必须比供电和再生供电模块的电源额定电流高出 10%。

### 8.5 电源设计

本章内的电源设计说明用于电源粗略设计。精确设计需使用 SEW Workbench。

有关允许的配电网请参阅“允许的配电网” (→ 20) 章节。

#### 注意



如果电源补偿装置**未安装**扼流圈，则不允许将一台或多台 MXR 供电和再生供电模块连接在此电源上运行。

电网必须稳定，规格必须足够，才能确保再生供电的稳定运行。下表列出了最大设备负载时电网必须达到的最低短路功率以及电网必须符合的一般要求。

根据线缆长度确定所需的变压器视在功率时需使用  $u_{K\_MXR}$  值。

表 1: 用于  $u_{K\_MXR}$  值选择的基本表格

	$P_{max}$ (单位%)					50 kW	75 kW
$u_{K\_MXR}$ (单位%)	380 V ( $\pm 10\%$ )	400 V ( $\pm 5\%$ )	400 V ( $\pm 10\%$ )	460 V ( $\pm 10\%$ )	480 V ( $\pm 10\%$ )	$S_{K\_MXR}$ (单位 kVA)	$S_{K\_MXR}$ (单位 kVA)
1.50%	125%	225%	175%	175%	150%	3333	5000
2.00%	100%	200%	150%	150%	150%	2500	3750
2.50%	100%	200%	150%	150%	125%	2000	3000
3.00%	100%	150%	125%	125%	100%	1667	2500

$u_{K\_MXR}$  (单位%) : MXR 接头上的相对电源短路电压

$P_{max}$  (单位%) : 最大设备负载 (按设备额定功率)

$S_{K\_MXR}$  (单位 kVA) : 再生供电模块接头上必须达到的最低电源短路功率。NF...线性滤波器输入端作为接头, 必须考虑供电电缆的阻抗。

电网必须符合的一般要求

	MXR81A-050-...	MXR81-075-...
允许的电压畸变 (根据 EN 61000-2-4 标准等级 3 要求)	THD $\leq 10\%$	
允许的频率变化 $\Delta f / t$ (单位: Hz / s)	$\pm 1\% \times f_{电源} / 1 s$	
允许的电压不对称性	负序电压分量的 3%	

以下表格根据 MXR81A 的最大设备负载 [%] 和 MXR81A 的线性滤波器与变压器之间的电缆长度, 列出了相对短路电压  $u_{K\_变压器}$  为 6% 时 (实际应用中的典型值) 必须达到的最低变压器视在功率。

为了确保再生电源的稳定运行, 电网必须至少具有以下表格所列出的变压器功率。这些值并不代表实际所需要的输入功率。

#### 应用示例

一个高架仓库采用 5 台货架操作设备 (SRU), 每台 SRU 分别安装一台 MXR81A-050-503-00 型供电和再生供电模块。根据驱动设计标准, MXR81 模块的最大设备负载为 145%, 从变压器到 NF...线性滤波器输入端的最大电缆长度为 245 m。

电源额定电压为  $3 \times 400 V (\pm 10\%) / 50 Hz$ 。

此高架仓库采用的变压器规格:  $S = 1500 kVA$ ,  $400 V (\pm 10\%)$ ,  $50 Hz$ , 相对短路电压  $u_K = 6\%$

#### • 步骤 1

在基本表格中根据超载要求和已有的配电网选择  $u_{K\_MXR}$  值。

#### • 步骤 2

根据从基本表格中选出的  $u_{K\_MXR}$  值, 选择列出了需要的设备负载和给定的电源电压的表格。

举例: 表 2

- $400 V (\pm 10\%) / 50 Hz$
- $u_{K\_MXR} = 2\%$
- 允许的最大设备负载 = 150%

#### • 步骤 3

根据最大电缆长度决定每台设备必须达到的最低变压器视在功率, 例如: 263 kVA。

表 2: 从基本表格中选出的  $u_{K\_MXR}$  值（单位：%）：2.0

表 2 MXR81A-050-...				电缆长度（单位：m）									
				50	100	150	200	250	300	350	400	500	
U <sub>电源</sub> （单位：V）		f <sub>电源</sub> （单位：Hz）	允许的最大设备负载（单位：%）	u <sub>K-变压器</sub> （单位：%）	必须达到的最低变压器视在功率（单位：kVA）								
380	+/- 10%	50	100%	6.00%	166	185	210	242	286	350	449	629	3114
400	+/- 5%	50	200%		164	181	202	229	263	310	376	480	1064
400	+/- 10%	50	150%		164	181	202	229	263	310	376	480	1064
460	+/- 10%	60	150%		163	178	196	218	246	282	330	398	680
480	+/- 10%	60	150%		162	175	191	210	234	263	301	351	528

- 步骤 4

计算必须达到的最低变压器视在功率。

举例：5 x 263 kVA = 1315 kVA
- 步骤 5

检查变压器安装功率是否足够。

举例：1315 kVA < 1500 kVA，也就是说 5 台 SRU 的变压器视在功率足够。

### 8.5.1 50 kW 型号

表 3: 从基本表格中选出的  $u_{K\_MXR}$  值 (单位: %) : 1.5

表 1 MXR81A-050-...				电缆长度（单位：m）									
					50	100	150	200	250	300	350	400	500
U <sub>电源</sub> （单位：V）		f <sub>电源</sub> （单位：Hz）	允许的最大设备负载（单位：%）	u <sub>K-变压器</sub> （单位：%）	必须达到的最低变压器视在功率（单位：kVA）								
380	± 10%	50	125%	6%	229	268	323	406	547	838	无	无	无
400	± 5%	50	225%		226	259	305	369	468	639	无	无	无
400	± 10%	50	175%		226	259	305	369	468	639	无	无	无
460	± 10%	60	175%		223	252	291	342	416	531	734	无	无
480	± 10%	60	150%		221	247	280	324	383	468	603	846	无

表 4: 从基本表格中选出的  $u_{K\_MXR}$  值 (单位: %) : 2.0

表 2 MXR81A-050-...				电缆长度（单位：m）									
					50	100	150	200	250	300	350	400	500
U <sub>电源</sub> （单位：V）		f <sub>电源</sub> （单位：Hz）	允许的最大设备负载（单位：%）	u <sub>K-变压器</sub> （单位：%）	必须达到的最低变压器视在功率（单位：kVA）								
380	± 10%	50	100%	6%	166	185	210	242	286	350	449	629	无
400	± 5%	50	200%		164	181	202	229	263	310	376	480	无
400	± 10%	50	150%		164	181	202	229	263	310	376	480	无
460	± 10%	60	150%		163	178	196	218	246	282	330	398	680
480	± 10%	60	150%		162	175	191	210	234	263	301	351	528

表 5: 从基本表格中选出的  $u_{K\_MXR}$  值 (单位: %) : 2.5

表 3 MXR81A-050-...				电缆长度（单位：m）									
					50	100	150	200	250	300	350	400	500
U <sub>电源</sub> （单位：V）		f <sub>电源</sub> （单位：Hz）	允许的最大设备负载（单位：%）	u <sub>K-变压器</sub> （单位：%）	必须达到的最低变压器视在功率（单位：kVA）								
380	± 10%	50	100%	6 %	130	142	156	173	194	221	257	307	503
400	± 5%	50	200%		129	139	151	165	183	204	231	267	384
400	± 10%	50	150%		129	139	151	165	183	204	231	267	384
460	± 10%	60	150%		128	137	148	160	174	192	213	239	319
480	± 10%	60	125%		127	136	145	156	168	183	200	221	281

表 6: 从基本表格中选出的  $u_{K\_MXR}$  值（单位：%）：3.0

表 4 MXR81A-050-...				电缆长度（单位：m）									
				50	100	150	200	250	300	350	400	500	
U <sub>电源</sub> （单位：V）	f <sub>电源</sub> （单位：Hz）	允许的最大设备负载（单位：%）	U <sub>K-变压器</sub> （单位：%）	必须达到的最低变压器视在功率（单位：kVA）									
380	± 10%	50	100%	6%	107	115	124	134	146	161	180	203	274
400	± 5%	50	150%		106	113	121	130	140	152	167	185	234
400	± 10%	50	125%		106	113	121	130	140	152	167	185	234
460	± 10%	60	125%		105	112	118	126	135	145	157	171	208
480	± 10%	60	100%		105	111	117	124	131	140	150	162	191



## 8.5.2 75 kW 型号

表 7: 从基本表格中选出的  $u_{K\_MXR}$  值 (单位: %): 1.5

表 1 MXR81A-075-...				电缆长度（单位：m）									
					50	100	150	200	250	300	350	400	500
U <sub>电源</sub> （单位：V）		f <sub>电源</sub> （单位：Hz）	允许的最大设备负载（单位：%）	u <sub>K 变压器</sub> （单位：%）	必须达到的最低变压器视在功率（单位：kVA）								
380	± 10%	50	125%	6%	371	484	699	无	无	无	无	无	无
400	± 5%	50	225%		362	457	619	959	无	无	无	无	无
400	± 10%	50	175%		362	457	619	959	无	无	无	无	无
460	± 10%	60	175%		355	436	564	797	无	无	无	无	无
480	± 10%	60	150%		350	420	526	702	无	无	无	无	无

表 8: 从基本表格中选出的  $u_{K\_MXR}$  值 (单位: %): 2.0

表 2 MXR81A-075-...				电缆长度（单位：m）									
					50	100	150	200	250	300	350	400	500
U <sub>电源</sub> （单位：V）		f <sub>电源</sub> （单位：Hz）	允许的最大设备负载（单位：%）	U <sub>K 变压器</sub> （单位：%）	必须达到的最低变压器视在功率（单位：kVA）								
380	± 10%	50	100%	6%	262	315	394	525	786	无	无	无	无
400	± 5%	50	200%		164	303	367	464	633	992	无	无	无
400	± 10%	50	150%		164	303	367	464	633	992	无	无	无
460	± 10%	60	150%		255	294	347	423	542	754	无	无	无
480	± 10%	60	150%		252	287	332	394	486	633	906	无	无

表 9: 从基本表格中选出的  $u_{K\_MXR}$  值 (单位: %): 2.5

表 3 MXR81A-075-...				电缆长度（单位：m）									
					50	100	150	200	250	300	350	400	500
U <sub>电源</sub> （单位：V）		f <sub>电源</sub> （单位：Hz）	允许的最大设备负载（单位：%）	u <sub>K 变压器</sub> （单位：%）	必须达到的最低变压器视在功率（单位：kVA）								
380	± 10%	50	100%	6%	203	233	274	331	420	572	898	无	无
400	± 5%	50	200%		201	227	261	306	371	472	647	无	无
400	± 10%	50	150%		201	227	261	306	371	472	647	无	无
460	± 10%	60	150%		199	221	250	288	338	410	521	715	无
480	± 10%	60	125%		197	217	242	274	316	371	451	575	无

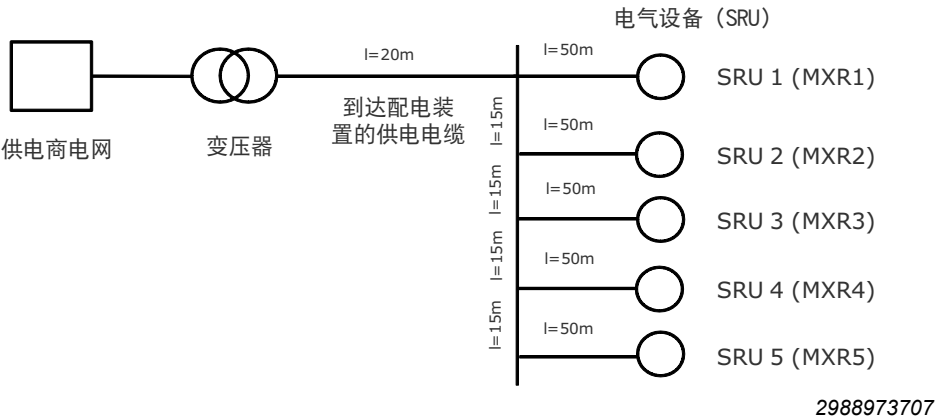
表 10: 从基本表格中选出的  $u_{K\_MXR}$  值（单位：%）：3.0

表 4 MXR81A-075-...				电缆长度（单位：m）									
					50	100	150	200	250	300	350	400	500
$U_{\text{电源}}$ （单位：V）	$f_{\text{电源}}$ （单位：Hz）	允许的最大设备负载（单位：%）	$u_{K\_变压器}$ （单位：%）	必须达到的最低变压器视在功率（单位：kVA）									
380	± 10%	50	100%	6%	166	185	210	242	286	350	449	629	无
400	± 5%	50	150%		164	181	202	229	263	310	376	480	无
400	± 10%	50	125%		164	181	202	229	263	310	376	480	无
460	± 10%	60	125%		163	178	196	218	246	282	330	398	680
480	± 10%	60	100%		162	175	191	210	234	263	301	351	528

如果变压器的相对短路电压  $u_{K\_变压器}$  [%] 有偏差或者在特殊情况下，需要进行精确计算。可以用 SEW Workbench 软件进行计算，也可以根据下文中的范例进行计算。

8.5.3 设计范例

以下是为一个高架仓库的货架操作设备（SRU）设计五台 75 kW MXR 供电和再生供电模块的范例。



要求

- 设备运营方的供电变压器数据：

一次侧额定电压 $U_{Pri}$	kV	10
二次侧额定电压 $U_N$	V	400
额定频率 $f_R$	Hz	50
额定功率 $S_r$	kVA	2000
相对短路电压 $u_{k\_变压器}$	%	6

计算

将单独设备的功率相加即得到所需的变压器视在功率：  
范例中最末端巷道的电缆长度为（见图示说明）：  
 $20\text{ m} + 4 \times 15\text{ m} + 50\text{ m} = 130\text{ m}$   
为了方便计算，将此长度乘以五即得到电缆总长。  
适用的电缆电容典型平均值为  $0.35\text{ }\mu\text{H/m}$ 。由此可以计算出以下 k 值：

频率	k 值
50 Hz	$2 \times \pi \times f \times L$
60 Hz	$2 \times \pi \times f \times L$

k    平均电缆阻抗（Ω/m）的计算系数  
f    电源额定频率（Hz）  
L    平均电缆电容（ $0.35\text{ }\mu\text{H/m}$ ）

根据设计，最大设备负载为 145%，电源电压为  $400\text{ V} (\pm 10\%) / 50\text{ Hz}$ 。通过“75 kW 型号”（→ 81)部分的列表即可确定相对短路电压：

$u_{k\_MXR} = 2.5\%$

计算一个 MXR 模块的线性滤波器接线端上所需的短路功率：

$$S_{k\_MXR} = \frac{P_N}{u_{k\_MXR}}$$
$$S_{k\_MXR} = \frac{75\text{ kW}}{0,025}$$
$$S_{k\_MXR} = 3000\text{ kVA}$$

9007204409568907

$P_N$     设备额定功率  
 $S_{k\_MXR}$     所需的短路功率（kVA）  
 $u_{k\_MXR}$     MXR 的相对短路电压（根据设备额定功率）

21220034 / ZH-CN – 03/2014

计算一个 MXR 模块所需的电源阻抗  $Z_{k\_MXR}$ :

$$Z_{k\_MXR} = \frac{U_{\text{电源}}^2}{S_{k\_MXR}}$$

$$Z_{k\_MXR} = \frac{(400V)^2}{3000 \text{ kVA}}$$

$$Z_{k\_MXR} = 0.0533 \Omega$$

5159334411

$Z_{k\_MXR}$  所需的电源阻抗 ( $\Omega$ )

$U_{\text{电源}}$  电源额定电压 (V)

$S_{k\_MXR}$  所需的短路功率 (kVA)

计算所需的变压器视在功率 (kVA):

$$S_{\text{变压器}} = n \times \left( u_{k\_变压器} \times \frac{U_{\text{电源}}^2}{Z_{k\_MXR} - k \times l} \right)$$

$$S_{\text{变压器}} = 5 \times \left( 0.06 \times \frac{(400V)^2}{0.0533 \Omega - 2 \times \pi \times 50 \text{ Hz} \times 0.35 \frac{\mu H}{m} \times 130 m} \right)$$

$$S_{\text{变压器}} = 1230 \text{ kVA}$$

5159812107

$S_{\text{变压器}}$  所需的变压器视在功率 (kVA)

$n$  设备数量

$u_{k\_变压器}$  变压器的相对短路电压 (%)

$U_{\text{电源}}$  电源额定电压 (V)

$Z_{k\_MXR}$  所需的电源阻抗 ( $\Omega$ )

$k$  平均电缆电容的  $k$  系数 (见上表)

$l$  变压器与 MXR81A 输入端子之间的最大电缆长度 (m)

要求:

$$S_{\text{变压器}} < S_r \quad \text{符合要求}$$

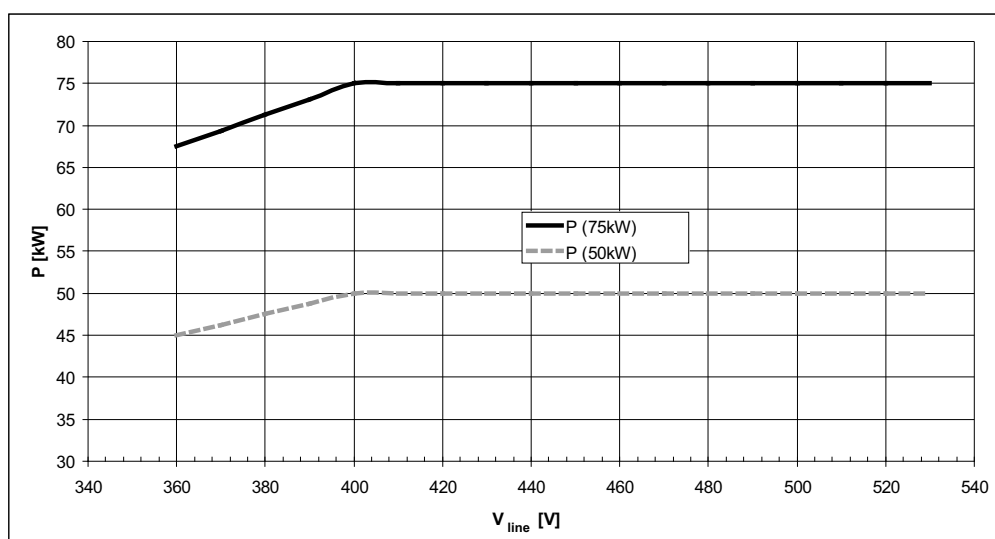
$$1230 \text{ kVA} < 2000 \text{ kVA}$$

$S_{\text{变压器}}$  所需的变压器视在功率 (kVA)

$S_r$  变压器额定功率 (见铭牌, kVA)

### 8.5.4 低电源电压时的输出功率

如果电源电压低于 400 V 额定电压，则 MXR 的功率相应降低。



2989030667

## 8.6 电源设计（考虑同时性）

本章节介绍在一个电源上连接并同时运行多台 MXR 供电和再生供电模块的情况。

### 8.6.1 引言

“电源设计”（→ 76）章节内的设计说明以单独运行一台供电和再生供电模块为前提条件。在此基础上，也可以将多台供电和再生供电模块连接在一个电源上同时运行。

### 提示



对连接在一个电源上的多台供电和再生供电模块进行调试前，请与 SEW-EURODRIVE 公司联系。

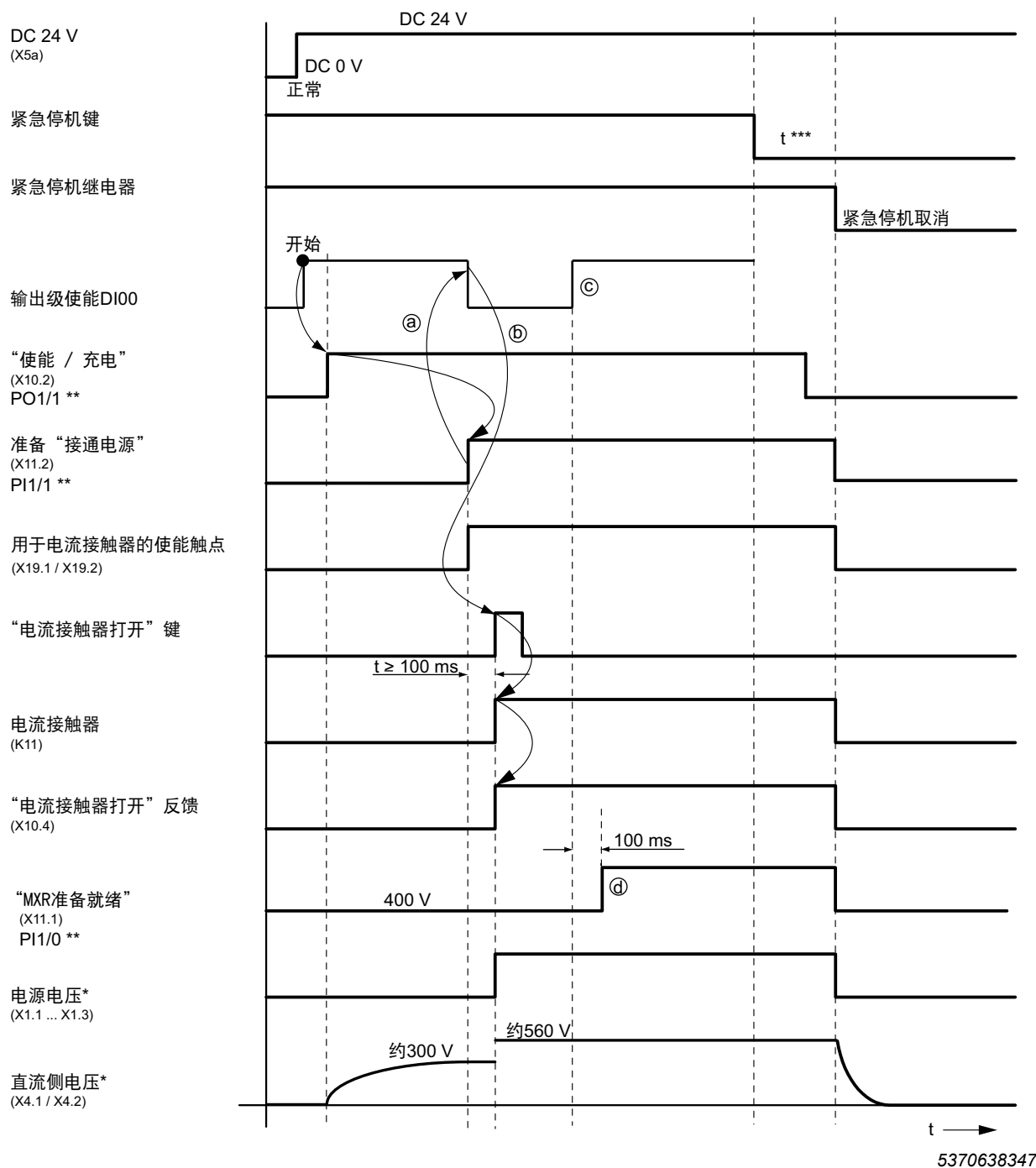
根据以下设计规定，可以在一个符合规定的电源（变压器）或规格更小的电源（变压器）上安装并同时运行多台供电和再生供电模块。

开启和关闭已连接供电和再生供电模块的输出级使能 DI00，有助于经济高效地设计电源规格（变压器）。这样只需要针对当前启用（使能）的供电和再生供电模块来设计共用电源的最低额定功率。

### 8.6.2 输出级使能和禁用状态之间的开关时序

通过输入端“DI00 输出级使能”即可实现供电和再生供电模块的使能和禁用。

下图介绍的是上下电时序的过程：



5370638347

- a “准备接通电源”后可以立即取消输出级使能。
- b 取消输出级使能后，可以立即开启电流接触器。此时供电和再生供电模块处于“准备就绪”状态，但在计算相对短路电压  $u_k$  时无需考虑此模块。
- c 输出级使能后设备进入准备就绪状态。
- d “MXR 准备就绪”信号延时 100 ms 启动，之后才可以将驱动装置使能。

图解见下页。

\* 电源电压为 AC 400 V 时

- \*\* 通过现场总线控制时
- \*\*\* 紧急停机的释放延迟只同根据系统及各国具体特点实行的安全规定和客户规定相符。

## 提示



注意确保瞬时功率（最高 200%）不会导致电源（变压器）超载，所有已使能的供电和再生供电模块的总功率不会导致电源（变压器）超载。

## 8.7 导线横截面的设计

### 8.7.1 特殊规定

选择保险装置和导线横截面时，必须遵守**所在国家针对相关设备制定的规定**。必要时请参考 **UL 规范安装的提示**。

### 8.7.2 电源导线长度

供电和再生供电模块和线性滤波器之间的电缆长度不得超过 1.5 m，参阅章节“接线电路图”。

电流接触器和线性滤波器之间的电缆长度不得超过 5 m，参阅章节“接线电路图”。

### 8.7.3 导线横截面和保险

如使用带 PVC 绝缘材料的铜芯导线，在 40°C 环境温度下敷设在电缆沟内，SEW-EURODRIVE 公司建议采用以下导线横截面和保险丝：

### 8.7.4 供电和再生供电模块

MOVIAXIS® MXR	MXR81A-...	
额定功率	50 kW	75kW
电源连接		
电源额定电流 AC（单位：A）	见技术数据。	
熔断器 F11/F12/F13 I <sub>N</sub>	根据额定电流设计	
电源接线端的截面和触点	M8 螺栓，最大 70 mm <sup>2</sup>	
屏蔽端子的截面和触点	最大 4 × 50 mm <sup>2</sup> ，屏蔽	
紧急制动电阻连接		
制动导线 +R/-R	根据制动电阻额定电流设计	
接头的导线截面和触点	M6 螺栓，最大 16 mm <sup>2</sup>	
屏蔽端子的截面和触点	最大为 4 × 16 mm <sup>2</sup>	
制动电阻上的截面和触点	制动电阻的技术数据	

## 8.8 紧急制动电阻和制动电阻的设计

类似于 MXP 供电模块，MXR 供电和再生供电模块可以与一个制动电阻或紧急制动电阻配套运行。

设计时需要决定是否将制动电阻用作紧急制动电阻。

如果符合吸收能量方面的要求（见制动电阻的技术数据），制动电阻也可以用作紧急制动电阻。

紧急制动电阻的设计和专门提示请参阅以下章节。

制动电阻的设计说明请参阅“超载能力”章节和 MOVIAXIS® 的系统手册。

### ⚠ 警告



紧急制动电阻或制动电阻的供电电缆带有约 DC 970 V 的直流高压电。

**重伤或死亡。**

- 紧急制动电阻和制动电阻的供电电缆必须适合高压直流电。
- 按规定安装紧急制动电阻和制动电阻。

### ⚠ 警告



承受负载  $P_N$  时，紧急制动电阻或制动电阻的表面温度可能超过 100 °C 高温。一般情况下紧急制动电阻和制动电阻会在较长的时间内保持输出其额定功率。

烫伤和火灾危险。

- 选择合适的安装位置。一般情况下，应将紧急制动电阻和制动电阻安装在电控柜顶。
- 禁止触摸紧急制动电阻和制动电阻。
- 遵守必要的冷却时间（至少 5 分钟）。
- 必须相应安装冷却通风装置，设计足够的安装空间，保持与周围部件的安全距离。

### 注意



- MOVIAXIS® 和紧急制动电阻或制动电阻之间的最大允许电缆长度为 100 m。

### 8.8.1 紧急制动电阻提示

#### 注意



- 本章节中的说明适用于当 BW... 制动电阻被用作紧急制动电阻时。





## 提示

正常运行条件下，MXR 供电和再生供电模块将直流侧无法继续缓存的再生电能输送回配电网。但在实际应用中可能出现以下运行状态，导致 MXR 供电和再生供电模块无法将再生电能输送回配电网，比如：

- 停电，
- 电源相位故障（也可能是短时）。

在没有电源电压的情况下无法实现驱动装置的电机运行，通过直流侧只能吸收有限的再生电能。以上情况会导致驱动装置失控停止或电机制动器（如果安装有）制动。

为了防止驱动装置失控停止，可以在 MOVIAXIS® MXR 上额外安装一个紧急制动电阻。出现类似紧急情况时，使轴有控制的减速停止。驱动装置的动能通过紧急制动电阻转化为热能。



## 提示

除了以上紧急情况，紧急制动电阻（选件）在正常运行条件下无周期性负载。这样就可以将制动电阻用作紧急制动电阻。

下文将介绍为 MOVIAXIS® MXR 设计紧急制动电阻的具体步骤。

### 8.8.2 紧急制动电阻的选择

#### 选择标准

紧急制动电阻的选择将由下列标准决定：

- 峰值制动功率
- 热制动功率

#### 峰值制动功率

直流侧电压和紧急制动电阻值决定了可从直流侧导出的最大制动功率  $P_{max}$ 。

对于峰值制动功率的计算如下：

$$P_{max} = \frac{U_{DC}^2}{R}$$

$U_{DC}$  是最大直流侧电压，在 MOVIAXIS® 上该值为 DC 970 V。

各制动电阻的峰值制动功率  $P_{峰值}$  在紧急制动电阻列表内。

#### 最大紧急制动电阻功率的确定

##### 条件 1

最大紧急制动电阻功率  $P_{峰值}$  大于在紧急制动过程中出现的最大再生功率  $P_{max}$ 。

$$P_{peak} \geq P_{max}$$

$P_{峰值}$  列表中的最大功率（紧急制动电阻可以转化为热能的功率。）

$P_{max}$  必须由紧急制动电阻从直流侧排出的最大功率。

##### 条件 2

检查之前计算出的再生能量  $W_{再生}$  是否能转化为热能，而不使紧急制动电阻受到热过载。

$$W_{max} \times W_{再生}$$

$W_{max}$

紧急制动电阻最大可吸收能量

$W_{再生}$

紧急制动过程中应用设备产生的总再生能量。

热紧急制动功率

设计紧急制动电阻时必须考虑紧急制动电阻的热负载。  
 热负载由整个紧急制动过程中的能量计算得出。  
 此状态包括了整个紧急制动过程中紧急制动电阻的加热。

- 通过所有已连接轴的运动过程总和确定最大再生能量（考虑设置的紧急停止斜坡和时间顺序）。

紧急制动电阻的保护



注意

为了防止紧急制动电阻过载，SEW-EURODRIVE 公司建议安装一个热过载继电器。如果是外部安装的热过载继电器，应将跳闸电流设置为电阻的额定电流，参阅“选择列表”（→ 82）。

严禁使用电机保护开关。

注意：出现热过载时，制动电阻的电源接头不允许打开。制动电阻和直流侧的连接不得中断。过载继电器的控制接头应将继电器 K11 打开，见接线图。

电源电压故障时供电和再生供电模块的运行



注意

出现电源电压故障时（比如停电），制动斩波器可能动作，制动电阻将受负载。直流侧无法继续缓存再生电能时会出现这种情况。这可能导致所连接电阻的平均负载被超出，并触发双金属保护继电器（制动电阻的保护）。

电网质量是可能的故障原因之一。设计制动电阻时要考虑到电网质量，特别是电阻也起紧急制动电阻的作用时。

如果制动电阻起到紧急制动电阻的作用，受再生能量的影响可能会出现以下情况

- 双金属保护继电器的脱扣触点在正常运行时启动，
- 由于受到此负载紧急制动电阻在实际紧急情况下无法将产生的再生电能转化为热能。在这种情况下双金属保护继电器启动。

选择列表

根据机器设备内的最大再生制动功率和再生能量，可以从下表中选择适合的紧急制动电阻。使用 SEW Workbench 软件进行设计。

型号	部件号	电阻 单位: Ω	跳闸电 流 I <sub>F</sub> (单 位: A)	P <sub>持续</sub> (单 位: kW)	P <sub>峰值</sub> (单 位: kW)	W <sub>max</sub> 可吸收的电量 (单位: kWs)
BW027-006 <sup>1)</sup>	8224226	27	4.7	0.6	34.8	10
BW027-012 <sup>2)</sup>	8224234	27	6.7	1.2	34.8	28

型号	部件号	电阻 单位: $\Omega$	跳闸电 流 $I_F$ (单 位: A)	$P_{\text{持续}}$ (单 位: kW)	$P_{\text{峰值}}$ (单 位: kW)	$W_{\text{max}}$ 可吸收的电量 (单位: kWs)
BW012-015 <sup>3)</sup>	8216797	12	11.2	1.5	78.4	34
BW012-015-01	18200109	12	11.2	1.5	78.4	240
BW012-025-P	8216800	12	14.4	2.5	78.4	360
BW012-050	8216819	12	20.4	5	78.4	600
BW006-025-01	18200117	6	20.76	2.5	156	300
BW006-050-01	18200125	6	29.4	5	156	600
BW004-050-01	18200133	4	37.3	5	235	600

1) 管式固定电阻  
2) 管式固定电阻  
3) 管式固定电阻

### 注意

将电阻用作紧急制动电阻时（不允许承受周期性负载），上表中的数据才有效。



### 注意

紧急制动过程结束后，必须至少等待 5 分钟，才可以执行下一个紧急制动过程。



#### 8.8.3 制动电阻的相关提示

制动电阻的相关信息请参阅 MOVIAXIS®的系统手册。

#### 8.8.4 选择制动电阻

与制动电阻设计相关的说明请参阅“超载能力”一章和 MOVIAXIS®系统手册。

### 8.9 超载能力

根据设计的轴模块可以确定应用设备的超载要求。

用 Grafical Workbench 可以计算出以下数值：

- 所需功率
- 安装制动电阻的必要性
- 制动电阻的技术数据

SEW-EURODRIVE 公司推荐使用以下制动电阻：

MXR 50 kW	MXR 75 kW
BW012-015	BW006-025-01

制动电阻的其它相关信息请参阅 MOVIAXIS®的系统手册。

## 8.10 24 V 电源的选择

24 V 电源的选择提示请参阅操作手册《MOVIAXIS®多轴伺服变频器》。

### 8.11 设计检查列表

再生电源的运行对配电网有一定要求。只有符合这些要求，才能确保无故障运行。下面的检查列表包含了最重要的事项。作为产品技术资料的补充，此检查列表旨在帮助用户检查 MOVIDRIVE® MDR 或 MOVIAXIS® MXR 再生电源的基本使用前提条件是否得到满足。

此手册是产品技术资料的补充材料，它不能取代产品的其它技术文件。除了参阅本手册外，用户还必须严格遵守产品技术文件中的说明和规定。

#### 8.11.1 检查列表

适合供电和再生供电模块的电源（变压器）应该具有以下技术数据：

电源 / 变压器	
额定功率	kVA :
电源标称电压	V :
额定电源频率	Hz :
额定短路电压 $u_k$	% :
电网配置（如 TT、TN）	:
THD 值（必要时向供电商咨询）	% :
此电源上是否还连接了其它供电和再生供电模块？	:
如果是	:
• 多少台？	
• 总功率是多少？	
是否安装了无功电流补偿装置？	:
如果是，有没有安装扼流圈？	:
到电源（变压器）的电缆长度	m :
环境条件	
安装地点（城市、农村）	:
环境条件	°C :
安装高度（海拔高度）	m :
相对空气湿度	% :
一般信息	
您在供电和再生供电模块的使用方面有哪些经验？	:
配电网内有没有安装发电机（如应急柴油发电机）或不间断电源（它们在再生供电过程中也同时运行）？	:
其它说明和备注	

## 关键词索引

安全功能 .....	9
安全提示	
包含在操作步骤内的安全提示的组成 .....	7
针对不同章节的安全提示的组成 .....	6
手册中的标志 .....	6
安全提示中的提示语 .....	6
包含在操作步骤内的安全提示 .....	7
标准附件 .....	14
参考电位-提示 .....	26
导线横截面和保险 .....	87
电磁兼容性	
干扰辐射 .....	75
干扰辐射类别 .....	75
抗干扰性能 .....	75
电源保险类型 .....	76
电源导线长度 .....	87
调试	
前提条件 .....	29
额外组件 .....	69
符合 UL 规范的安装 .....	17
附件 .....	14
附件对照表 .....	15
供电和再生供电模块的安装;供电和再生供电模块 .....	18
技术数据	
概述 .....	63
功率部件 .....	63
控制部件 .....	65
总线通讯;总线通讯 .....	66
接线	
电源接头;电源接头的接线 .....	22
接线电路图提示 .....	20
控制电子元件的接线;接线	
控制电子元件 .....	21
设计	
紧急制动电阻的相关说明;紧急制动电阻的相关说明;紧急制动电阻, 相关说明 .....	88
提示	
手册中的标志 .....	6
系统总线	
CAN;CAN 系统总线 .....	29
EtherCAT;EtherCAT:系统总线 .....	0

## 现场总线

EtherCAT;EtherCAT:现场总线 .....	0
现场总线运行的过程数据配置 .....	38
型号名称 .....	11
许可拧紧扭矩 .....	18
用于 3 相系统的线性滤波器 .....	69
运行状态显示 .....	53
针对不同章节的安全提示 .....	6
轴模块的运行状态显示与故障	
故障列表 .....	54

## 数字

10467.12 Ud .....	46
10467.13 Uq .....	46
10467.14 Ud 设定值 .....	44
10467.15 Uq 设定值 .....	45
10467.16 Ualpha .....	46
10467.17 Ubeta .....	46
10467.2 Uz 设定值 .....	48
10467.3 lalpha .....	46
10467.4 lbeta .....	46
10467.40 有效功率 .....	44
10467.41 再生能量 .....	44
10467.42 有效功率 (经过滤) .....	44
10467.50 Id .....	47
10467.51 Iq .....	47
10467.8 Id 设定值 .....	45
10467.9 Iq 设定值 .....	45
10469.4 电源断电公差 .....	47
10470.10 电源频率 .....	47
10470.14 电源电压 .....	47
10470.4 控制设置 (操作模式) .....	47
10472.1 充电过程超时监控 .....	48
10472.11 打开电源接触器超时 .....	48
10472.7 测试和紧急模式 .....	48
10483.2 设置的设备功率 .....	46
8325.0 直流侧电压 .....	44
8326.0 输出电流 (经过滤) .....	44
8334.0 / 8334.1 / 8349.0 / 8349.1 / 9559.3 / 9559.4 基本设备的输入输出 .....	50
9514.1 CAN1 / 9515.1 CAN2 / 9516.1 通讯选项 ..	48
9514.14 CAN1 / 9515.14 CAN2 字节序 .....	49
9514.14 CAN1 / 9515.14 CAN2 同步数据应用 ....	49
9514.16 CAN1 / 9515.16 CAN2 / 9516.16 通讯选项 .....	49

9514.19 CAN1 / 9515.19 CAN2 / 9516.19 通讯选件 .....	48
9514.2 CAN1 / 9515.2 CAN2 信息 ID .....	49
9514.3 CAN1 / 9515.3 CAN2 / 9516.3 通讯选件..	48
9514.4 CAN1 / 9515.4 CAN2 / 9516.4 通讯选件..	48
9514.5 CAN1 / 9515.5 CAN2 / 9516.5 通讯选件..	49
9563.1 CAN1 / 9564.1 CAN2 同步后发送 PDO ...	49
9563.16 CAN1 / 9564.16 CAN2 / 9565.16 通讯选件 配置错误.....	49
9563.17 CAN1 / 9564.17 CAN2 禁止时间.....	49
9563.19 CAN1 / 9564.19 CAN2 接收 IN-PDO 后发 送 PDO.....	50
9563.2 CAN1 / 9564.2 CAN2 循环发送 PDO.....	50
9563.21 CAN1 / 9564.21 CAN2 字节序 .....	50
9563.22 CAN1 / 9564.22 CAN2 n 次同步后发送 PDO .....	50
9563.23 CAN1 / 9564.23 CAN2 修改后发送 PDO ....	50
9563.3 CAN1 / 9564.3 CAN2 / 9565.3 通讯选件数 据接收 .....	49
9563.4 CAN1 / 9564.4 CAN2 信息 ID .....	49
9563.5 CAN1 / 9564.5 CAN2 / 9565.5 通讯选件数 据块开始.....	49
9563.6 CAN1 / 9564.6 CAN2 / 9565.6 通讯选件数 据块长度.....	49
9786.1 输出电流.....	44
9795.1 散热片温度 .....	45
9811.1 芯片集线器的动态负载 .....	45
9811.3 机电负载.....	45
9811.4 散热片负载 .....	45
9811.5 总负载 .....	45
9856.2 CAN1 / 9856.3 CAN2 格式.....	50
9859.1 热敏电流极限.....	45

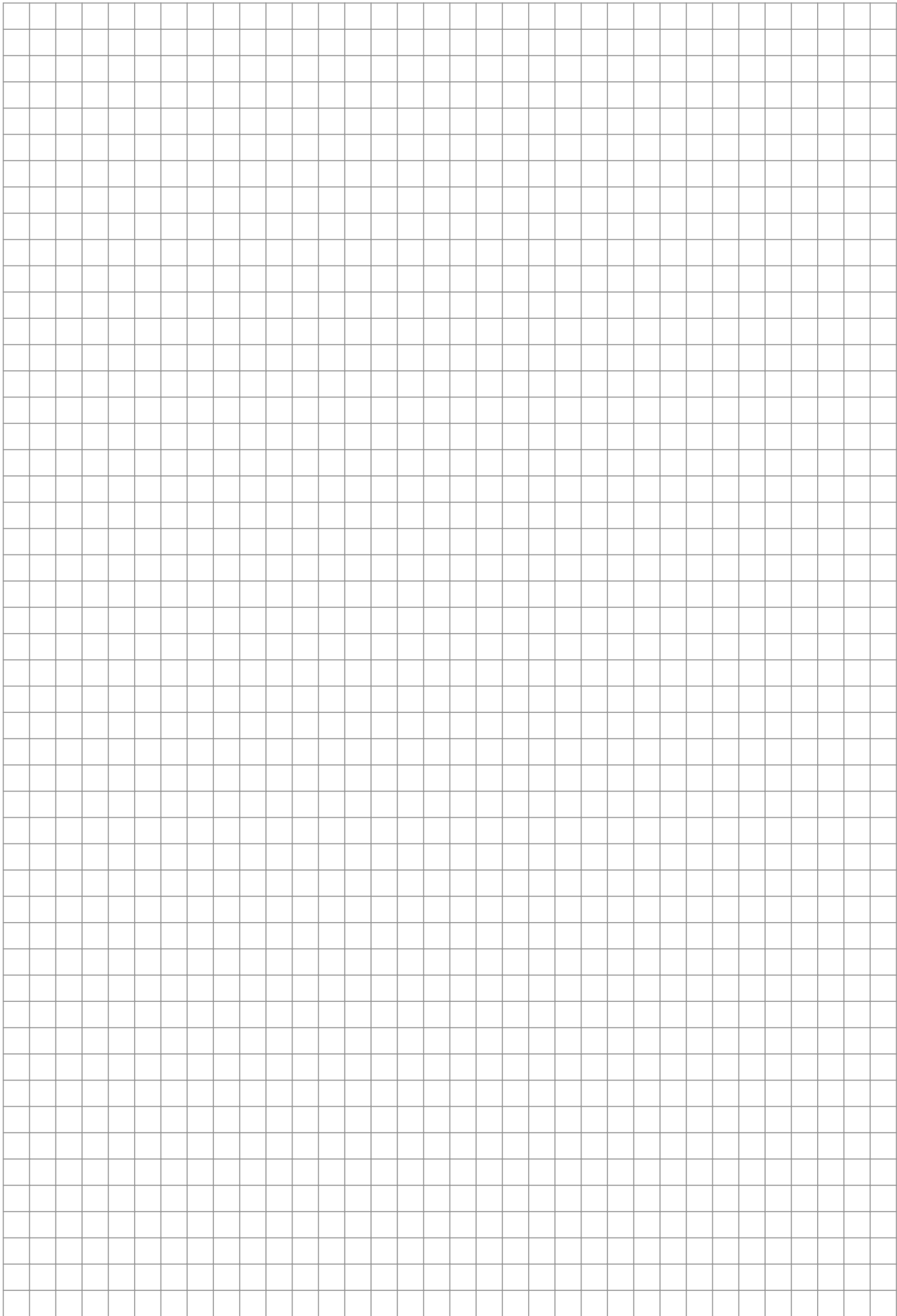
## M

MXR 的尺寸图.....	67
MXR 的调试 .....	0
MXR 的螺孔图.....	68
MXR 的上电时序 .....	36
图表补充说明 .....	38
MXR 的运行状态显示与故障 .....	53
MXR 端子配置.....	26
MXR 设备结构.....	13
MXR 设计	
EMC 安装组件.....	75
MXR 的设计 .....	75
超载能力.....	91

导线横截面的设计 .....	87
低电源电压时的输出功率 .....	85
电流接触器和电源保险 .....	76
电源电压故障时 MXR 的运行 .....	90
电源设计.....	76
峰值制动功率 .....	89
紧急制动电阻;紧急制动电阻 .....	88
紧急制动电阻的选择列表 .....	90
热紧急制动功率.....	90
制动电阻的保护 .....	90
最大紧急制动电阻功率 .....	89
MXR 同其它设备的组合使用 .....	13

## N

NDR.. 电源扼流圈 .....	71
-------------------	----













**SEW-EURODRIVE**  
Driving the world

**SEW**  
**EURODRIVE**

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