



用户手册

JetMove 3000 - 电源装置

70680188

项目号 70680188

版本 : 1.00

2015 年 10 月 / 德国印刷

本文档由 **Jetter AG** 基于已知的技术水平，精心编制。

如果对过去装运的产品进行修改、进一步开发或升级，则仅在法律要求或 **Jetter AG** 认为合适的情况下才会提供修订文档。对于形式或内容上的错误或缺少更新以及由此而导致的损害或损失，**Jetter AG** 概不负责。

本文提及的徽标、品牌名称和产品名称是 **Jetter AG**、关联公司或其他所有者的商标或注册商标，未经相应所有者同意不得使用。

本用户手册的原始版本为德语版。

如何使用本文件

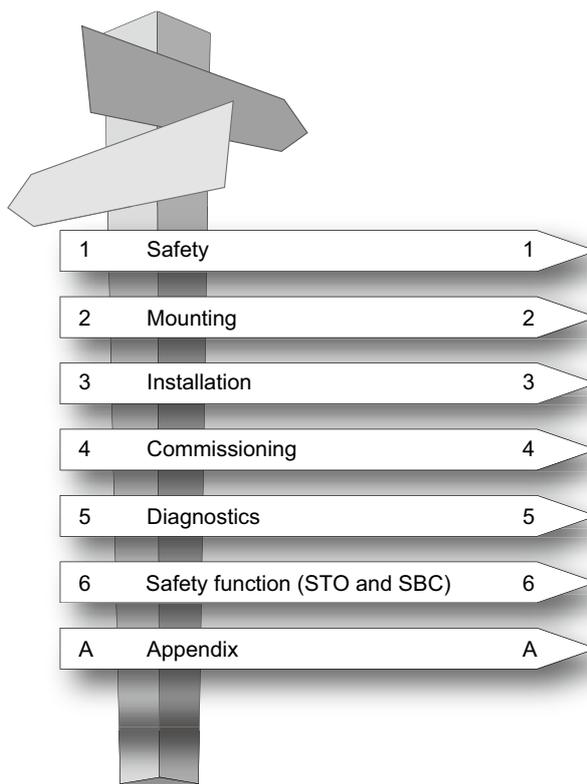
为了能够快速、无故障地使用您的全新 JM-3000 电源装置，我们请您事先仔细阅读本使用说明书。

步骤	操作	备注
	本用户手册将帮助您快速、轻松地安装和调试 JM-3000 电源装置。	快速入门指南
	只需遵照相关章节中的表格内的步骤即可。	让我们开始吧！

注意：

本用户手册仅介绍 JM-3000 电源装置。
有关 JSC-3000* 安全控制器和 JM-3000 伺服放大器的信息，请参阅相应的用户手册。

* 准备中



电源装置货号

产品名称给出了所提供的电源装置的相关配置变体的信息。下述货号介绍了产品名称的各个字符的含义。

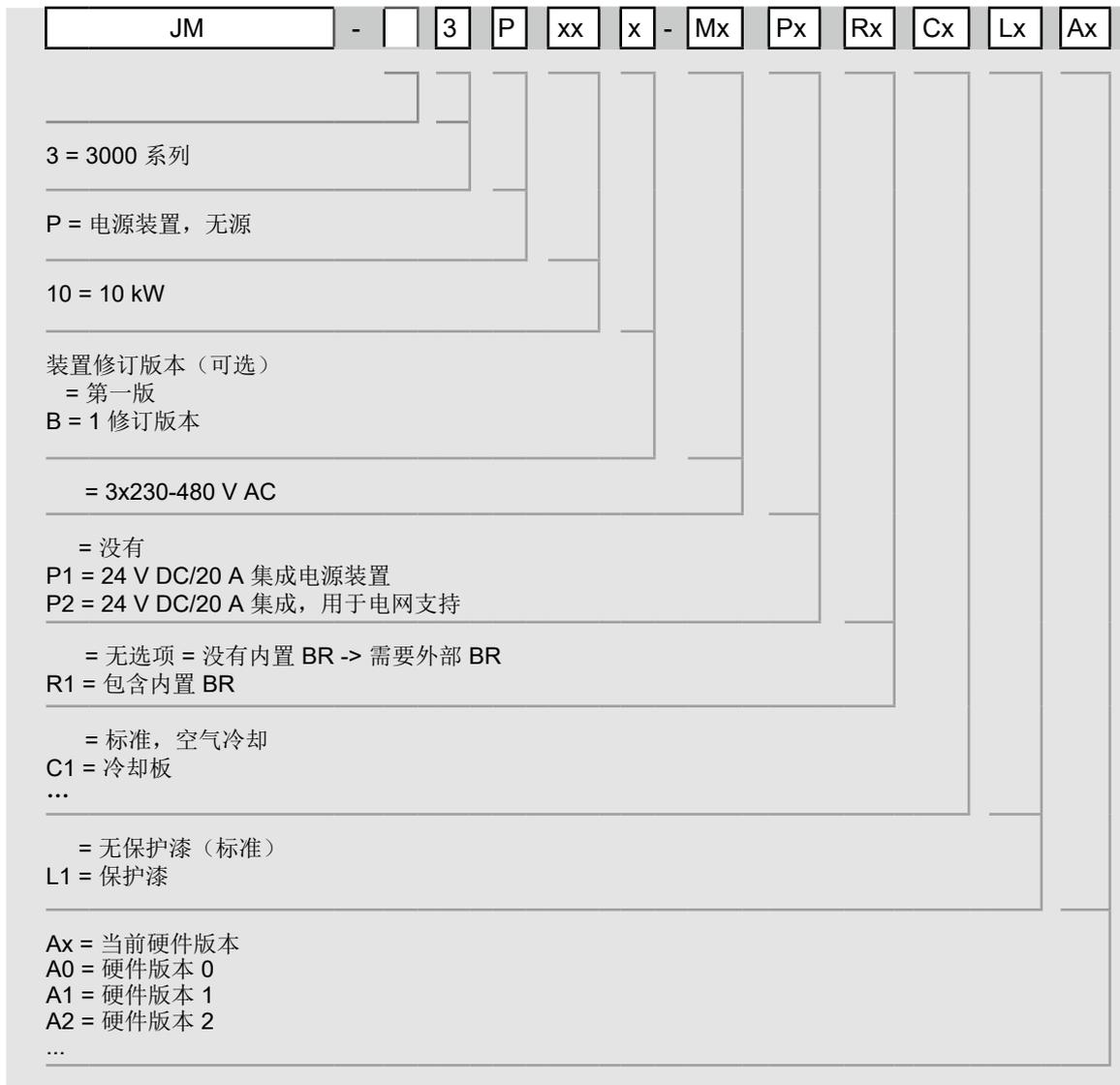


图 0.1 JM-3000 电源装置货号

注意：

建议将伺服放大器从左到右按性能从高到低的顺序安装。

注意：

一个电源装置最多可连接 9 个伺服放大器 (最大 $9 \times 3 = 27$ 轴)。

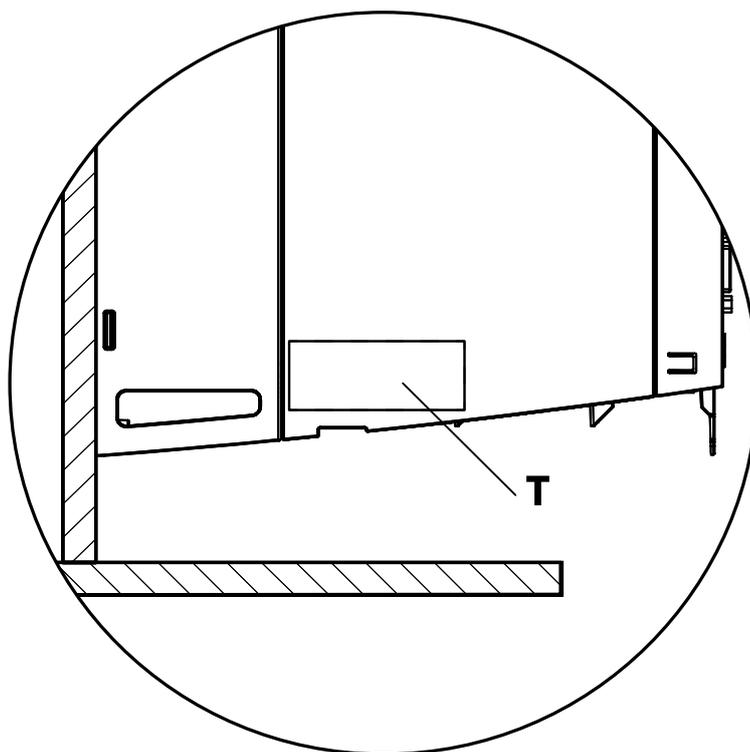


图 0.3 JM-3000 硬件铭牌 (T)

母线盖顶部还有一个铭牌 (T1)，仅包含最重要的细节。因此，当装置并排安装时，铭牌也是清晰可见的。

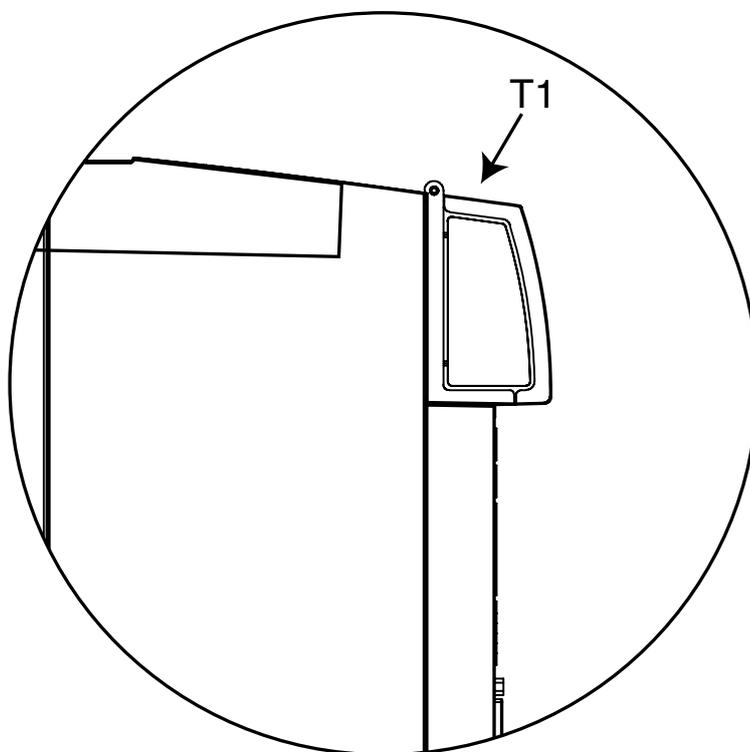


图 0.4 JM-3000 硬件铭牌 (T1)

交货清单

交货清单包含：

- JM-3000 电源装置
- 用于电源装置和伺服放大器之间的通信的预制连接电缆
- 预装母线元件，用于 24 V 控制电源 (U_{St}) 和直流链路电源 (U_{ZK})
- 产品 DVD

图形符号

为了确保简明易懂，本用户手册使用了图形符号。下表列出了这些图形符号的含义。这些图形符号在整个文件中的含义保持一致，即使不附带文本，例如粘贴在接线图旁边时。

警告（另请参见 1.1 章节）

**注意！**

操作不当可能会导致驱动器损坏或发生故障。

**高压危险！**

不正确的行为可能会危及人身安全。

**旋转部件危险！**

驱动器可能会自动启动。

提示和技巧

**注意：**

有用信息或其他文件参考。

步骤：

由一系列动作组成的操作。

目录

1	安全	11
1.1	为了您的安全	11
1.2	警告符号	12
1.3	预期使用	13
1.4	非预期使用	13
1.5	EC 符合性声明	14
1.6	责任	15
1.7	维护	15
1.8	维修	15
2	安装	17
2.1	安装说明	17
2.1.1	安装顺序和布局	18
2.2	安装间隙	19
2.3	设备冷却	20
2.4	壁挂式安装	21
2.4.1	壁挂式安装的尺寸配置	21
2.5	将设备安装于冷却板	24
2.5.1	冷却板安装的尺寸配置	24
2.5.2	安装到冷却器上	27
2.5.3	冷却器尺寸	28
3	电气安装	29
3.1	安装说明	29
3.2	高效 EMC 安装	30
3.3	连接概述	32
3.4	保护导体连接	34
3.5	电气隔离概念	36
3.6	交流电源连接（电源）	38
3.6.1	X7 和 X8 底部布局	38
3.6.2	在特殊网络中运行	41
3.7	交流电源连接 24V 开关电源	42
3.7.1	X1 和 X2 顶部布局	43
3.8	制动斩波器连接	44
3.8.1	外部制动电阻器连接	44
3.8.2	外部制动电阻器的连接示例	45
3.9	24 V 直流输出(X2 顶部)	46

3.10	电源电压的母线连接	47
3.10.1	24 V 控制电源	48
3.10.2	直流链路电源	48
3.10.3	组内母线配置概述	49
3.11	控制连接（正面）	50
3.11.1	交叉通信 (X3) 规格	51
3.11.2	继电器触点 REL 输出 (X5) 规格	51
3.11.3	连接“状态” (X6) 规格	51
3.12	调试	52
3.12.1	电源装置/伺服放大器连接示例	52
4	诊断	55
4.1	轴状态 LED	55
4.2	热线、支持和服务	56
5	配置变体	57
5.1	线路损耗时的 24V 支持	57
5.1.1	该功能的目的是	57
5.1.2	功能描述	57
5.2	带集成制动电阻器的配置	57
5.2.1	配置变体的目的	57
5.3	不带 24 V 开关电源的配置	58
5.3.1	配置变体的目的	58
6	附录	61
6.1	电源装置 BG1 的技术数据	61
6.1.1	制动斩波器 BG1 的技术数据	62
6.2	电源装置 BG2 的技术数据	63
6.2.1	制动斩波器 BG2 的技术数据	64
6.3	环境条件	65
6.4	认证	67
6.4.1	CE 认证	67
6.4.2	UL 认证	67
6.4.3	系统抗谐波电抗负载	67
6.5	附件	68
6.5.1	通信连接电缆	68
6.6	线路滤波器	69
6.6.1	线路滤波器的选择指南	69

1 安全

1.1 为了您的安全

在进行初步调试之前，应阅读下列说明，以防止人员受伤和 / 或设备损坏。必须始终遵守安全说明。



首先阅读用户手册！

- 只有在了解了这些说明之后，才能开始实施。



电动系统始终是危险的：

- 400 V AC 或 565 V DC 至 480 V AC 或 678 V DC 的电压
- 在电源切断 3 分钟后，仍然可能存在 $\geq 50V$ 的危险高压（电容器充电）。因此，请确保设备是无电压的！
- 请注意设备上的警告标志（装置正面）。



热表面防护：

设备散热器的温度可能会高达 100°C。因此，相邻的组件，特别是散热器上方的组件可能被损坏。触摸时可能会发生灼伤。

- 与相邻组件保持足够的距离！
- 确保散热器上有适当的触摸保护。



安装和操作期间的磁场和 / 或电磁场防护。

装有心脏起搏器、金属植入物和助听器等的人员不得进入以下区域：

- 驱动系统安装、维修和操作区域。
- 电机安装、维修和操作区域。带有永磁体的电机会产生危险。
- 如果必须进入这些区域，必须由医生事先确定是否适宜。

**人员资质：**

- 为防止人身伤害或设备损坏，只有具有电气工程资质的人员才能操作设备。
- 合格人员必须熟悉本用户手册的内容（参见 IEC 364, DIN VDE 0100）。
- 了解国家事故预防条例（如德国的 BGV A3）。

**安装过程中请遵循以下说明：**

- 始终遵守连接条件和技术规格。
- 遵守电气安装标准，例如导线横截面、保护导体连接和接地连接。

**安装过程中请遵循以下说明：**

- 请勿触摸电子组件和触点（静电放电可能会损坏组件）。

1.2 警告符号

安全说明详述了以下危险类别。
危险类别定义了未遵守安全说明所造成的风险。

警告符号	危险分类，根据 ANSI Z 535	未遵守所造成的风险
	危险！	意味着如果不采取相关的预防措施，将会发生死亡或严重的人身伤害。
	警告！	意味着如果不采取相关的预防措施，可能会发生死亡或严重的人身伤害。
	注意！	意味着如果不采取相关的预防措施，可能会造成财产损失或轻微的人身伤害。
	高压危险！	如果不采取相关的预防措施，将会发生死亡或严重的人身伤害。
	注意热表面！	意味着如果不采取相关的预防措施，可能会造成财产损失或轻微的人身伤害。

表 1.1 警告符号解释

1.3 预期使用

JM-3000 电源装置是专门安装于工业和商业设备及机器的组件。仅允许在固定设备中进行安装。

JM-3000 多轴系统包含至少一个电源装置和至少一个伺服放大器。在电机运行模式下，电源装置从电网获取电力，并通过直流链路将电力提供给所连接的伺服放大器。

安装在机器中时，不允许对电源装置进行调试（即启动预定操作），除非已经确定机器完全符合机械指令 2006/42/EC 的规定。只有符合 EMC 指令 2004/108/EC，才允许进行调试（即启动预定操作）。



注意!

不允许在特殊应用区域（如存在爆炸危险的区域）使用电源装置。

在移动设备中的使用不符合有关环境条件的标准。因此必须经过特别批准。



JM-3000 电源装置符合低电压指令 2006/95/EC。它们已经根据适用的标准进行了测试和认证（见符合性声明）。

1.4 非预期使用

不允许在控制柜外使用电源装置。

其他制造商的第三方伺服放大器不可在电源装置上运行。

1.6 责任

电子设备通常不具有自动防故障功能。如果设备发生故障，则由设置或操作机器或设备的公司全权负责确保驱动器的安全。

在“机器的电气设备”一节中，EN 60204-1/DIN VDE 0113-1“机器安全”标准规定了电气控制系统的安全要求。其旨在保护人员和机器，并保持机器或设备的功能，因此必须予以遵守。

紧急停止系统（符合 EN 60204）的功能导致运动系统的电源装置被关闭，这意味着驱动器以不受控制的方式惯性停机。为了避免危险，需要为紧急停止功能做好预防措施准备，以便使单个运动系统保持运行，或启动特定的安全序列。紧急停止意味着使用“电压关闭”或“安全转矩关闭”（STO）停止运动。

紧急停止措施的设计根据 DIN EN ISO 12100:2011-03（之前为 EN 14121），通过对机器或设备，包括电气设备的风险评估进行评估，并根据 EN ISO 13849-1（之前为 DIN EN 954-1）“机械安全性 - 设计一般原则 - 风险评估和风险降低”，通过选择电路类别进行确定。

1.7 维护

本设备无需执行维护程序。如果发生故障，则必须更换设备并将其退回给制造商。

1.8 维修

维修只能由授权维修厂进行。未经授权的拆卸和不正确的干预可能导致死亡、人身伤害和财产损失。这将导致 Jetter AG 的保修失效。

2 安装

2.1 安装说明



严禁 ...

- 水分进入设备，
- 钻屑、螺丝或异物落入设备。

请注意以下几点：

- 本设备仅用于安装在固定式控制柜中。控制柜必须至少符合 **IP44** 防护等级。根据 **EN ISO 13849-2**，当在伺服放大器中使用安全功能 (**STO** 和 **SBC**) 时，控制柜必须具有 **IP54** 或更高的防护等级。
- 电源装置不得安装在受到连续振动的区域。更多信息请参见附录。
- 最大污染等级 **2**，符合 **EN 60664-1**。有关环境条件的更多信息，请参见附录。
- 为了实现最佳的高效 **EMC** 安装，请使用导电的、接地良好的、镀铬或镀锌面板。如果面板涂漆，则去除接触区域的涂层！设备本身拥有一个蓝色的铬酸锌框架。

注意：

如需在轴组内安装电源装置，还必须遵照其他设备（伺服放大器、控制系统）的用户手册。

2.1.1 安装顺序和布局

以下一般准则适用于电源装置或伺服放大器的布局和安装：

对接安装和定位

- 这些设备可以直接安装在一起，彼此之间不留任何间隙。使用两个或四个螺钉将其安装在面板上。通过直流链路和 24 V 直流母线对伺服放大器 (JM-3000) 进行控制和供电。采用相同的冷却方案，无需额外的补偿措施或安装深度即可实现。
- 设备必须按照图 2.1 中规定的顺序进行对接安装。不得采用其他顺序，否则可能导致母线和散热问题。
- 建议将伺服放大器从左到右按性能从高到低的顺序安装。
- 一个电源装置最多可连接 9 个伺服放大器（最大 $9 \times 3 = 27$ 轴）。

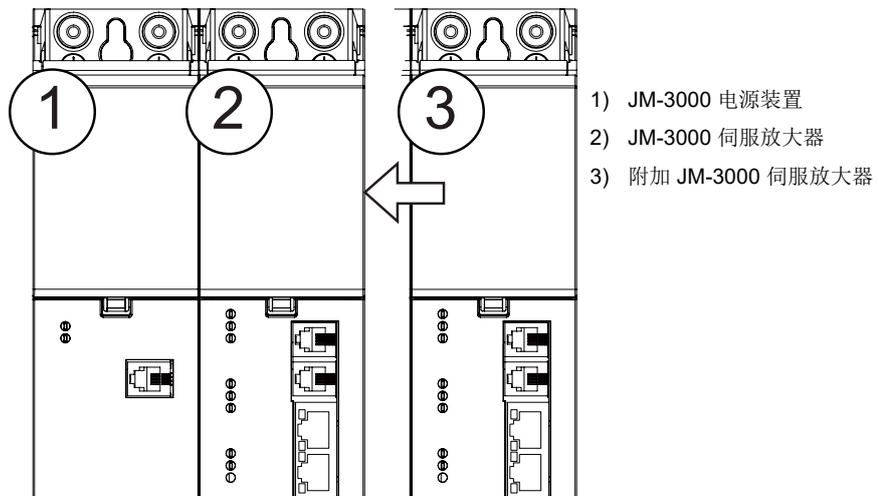


图 2.1 对接安装顺序



注意！
热表面

运行期间应防止表面过热。外壳背面的温度可能会高达 100°C。请确保与相邻组件保持足够的间距，特别是在散热器上方。



注意！

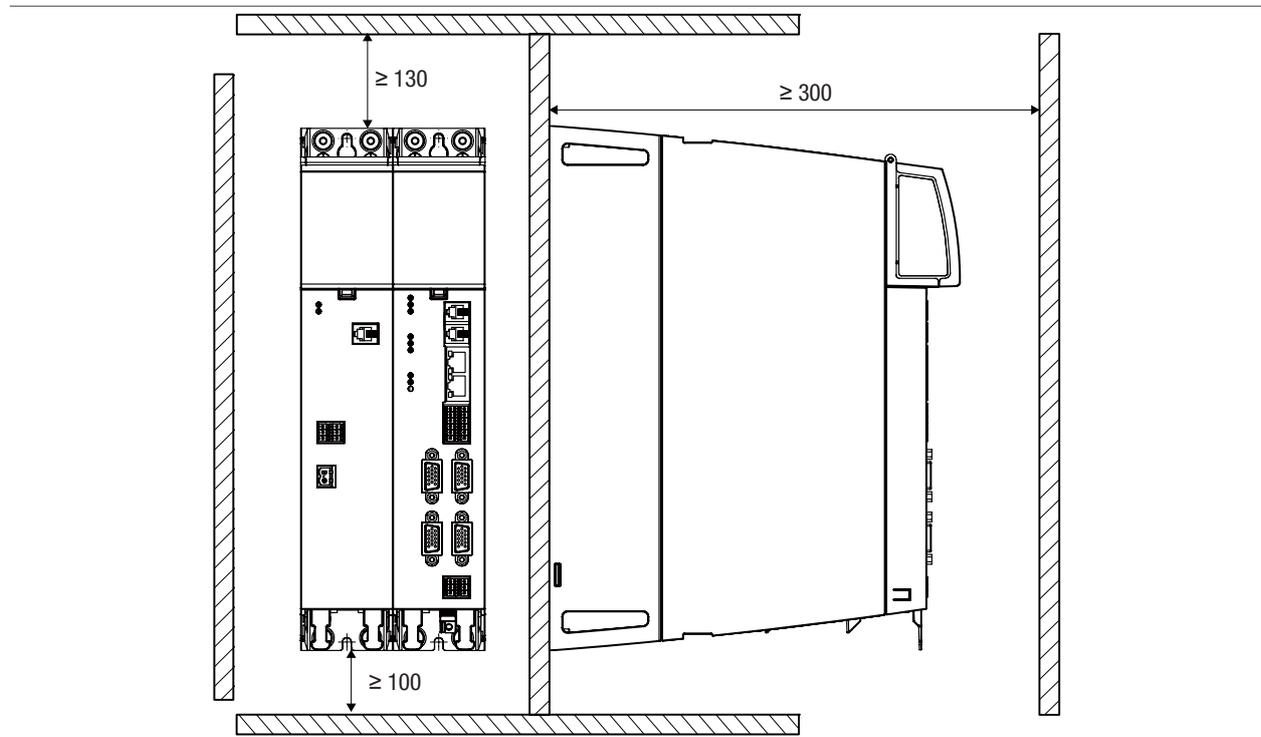
运行期间应防止表面过热。确保散热器上有适当的触摸保护。

2.2 安装间隙



注意!

图 2.2 中规定的上方、下方和前方最小间距适用于所有设备 (JM-3000 电源装置和 JM-3000 伺服放大器)。上方间距对于避免热量积聚非常重要, 下方和前方间距对于正确的电缆布线至关重要。



**) 必须考虑连接电缆的弯曲半径*

图 2.2 JM-3000 安装间距

2.3 设备冷却

冷却空气必须能够无阻碍地流经设备（内部和散热器）。安装在自然对流（= 通过控制柜壁将热量散发到外部）的开关柜内时，请始终安装内部空气循环风扇。如果发生高温安全切断，则必须改善冷却条件。

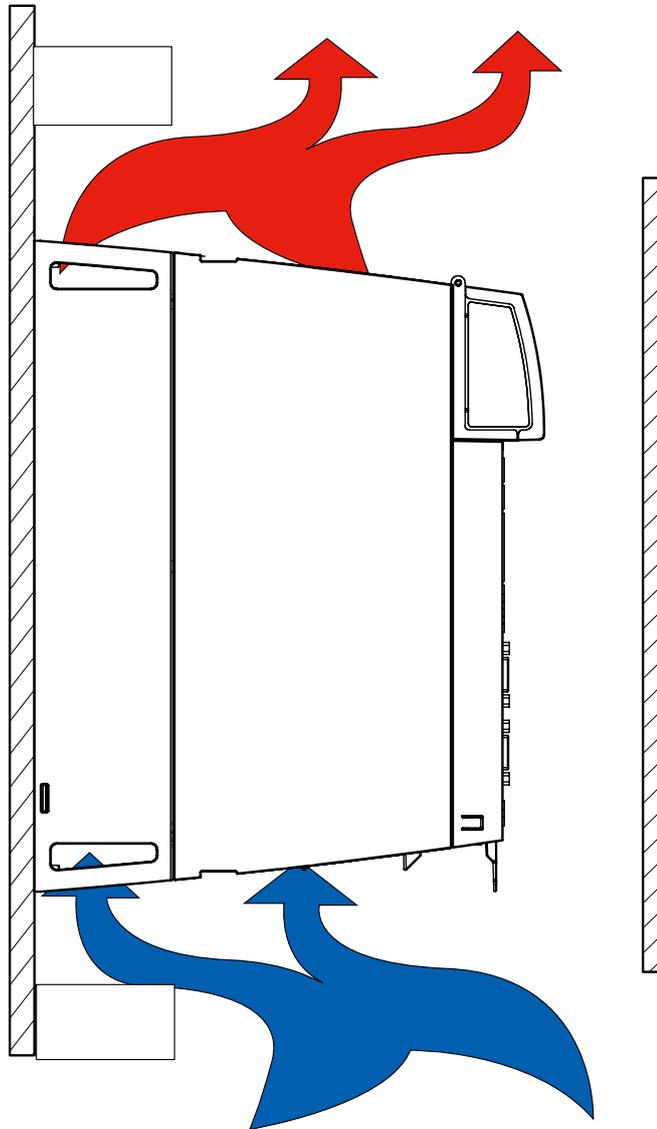


图 2.3 确保冷却空气不受阻碍地流经设备

2.4 壁挂式安装

步骤	操作	备注
1.	按照图图 2.1 在面板上布置设备。 将多轴组的所有设备沿着设备的上边缘对齐。	这是将直流链路连接到导轨的必要条件。
2.	在面板上标出螺纹孔的位置。 在面板上钻孔，然后用螺丝攻加工出固定螺钉的螺纹。	必须考虑连接电缆的弯曲半径！ 孔距和尺寸图请参见表 2.1、图 2.4 和图图 2.5
3.	将电源装置垂直安装在面板上，并与伺服放大器对接。	接触区域必须为裸金属并导电。

2.4.1 壁挂式安装的尺寸配置

JM-3Pxx	BG1	BG2
	JM-3P10-P1R1 JM-3P10-R1	JM-3P22-P1R1 JM-3P22-R1
重量 [kg]	2.7 kg	5.1 kg
H (高度) ¹⁾		310
H1		299
H2		6
B (宽度)	55	110
T (深度)		241
T1		222
A	27.5	27.5
横向距离	直接对接安装	
C (螺钉)	2 x M4	4 x M4

所有尺寸为 mm

尺寸图请参见图 2.3 和图 2.5

表 2.1 尺寸和安装距离

注意：

电源装置必须始终并排安装在伺服放大器的左侧。功率最大的伺服放大器应靠近电源装置。计入双轴和三轴伺服放大器的总输出量。

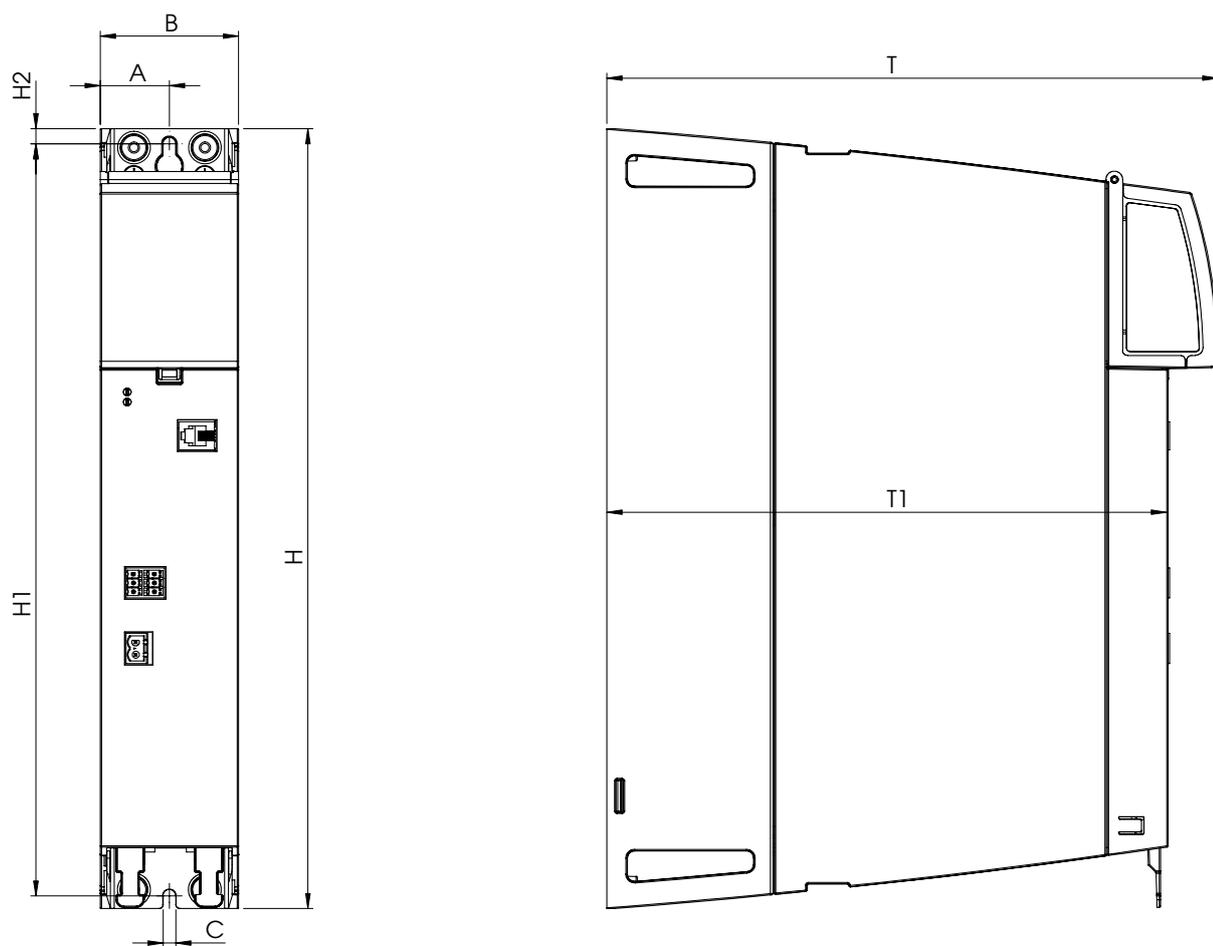


图 2.4 JM-3000 电源装置 BG1 尺寸图（尺寸请参见表表 2.1）

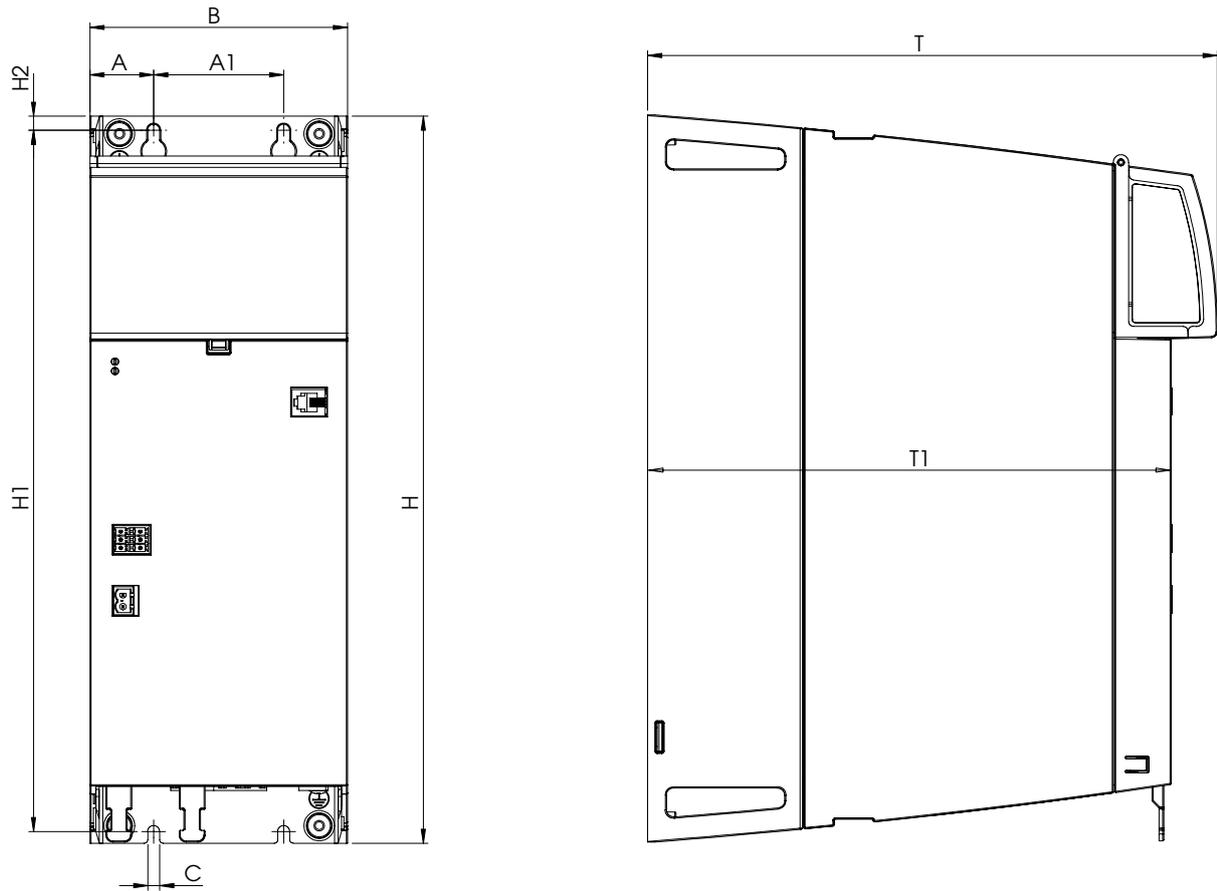


图 2.5 JM-3000 电源装置 BG2 尺寸图 (尺寸请参见表表 2.1)

2.5 将设备安装于冷却板

步骤	操作	备注
1.	按照图图 2.1 在面板上布置设备。 将多轴组的所有设备沿着设备的上边缘对齐。	这是将直流链路连接到导轨的必要条件。 安装间隙请参见表表 2.2。
2.	在提供的冷却器上标出螺纹孔的位置。 在冷却器上钻孔，然后用螺丝攻加工出固定螺钉的螺纹。	必须考虑连接电缆的弯曲半径！ 孔距和尺寸图请参见表 2.1。
3.	已将导热箔粘贴在冷却板设备的后壁上。 将设备垂直对接安装在冷却器上。 均匀拧紧螺丝，使热阻保持在尽可能低的水平。	确保冷却器表面没有钻屑或其他污染物。
第 3 章列出了电气安装的后续步骤。		

2.5.1 冷却板安装的尺寸配置

JM-3Pxx	BG1	BG2
	JM-3P10-C1	JM-3P22-C1
重量 [kg]	2.2 kg	4.2 kg
H (高度)	310	
H1	299	
H2	6	
B (宽度)	54.5	109
T (深度)	188.5	
T1	170	
A	27.25	27.25
横向距离	直接对接安装	
C (螺钉)	2 x M4	4 x M4

所有尺寸为 mm
尺寸图请参见图 2.3 和图 2.5

表 2.2 冷却板安装的尺寸和安装距离

注意：

电源装置必须始终并排安装在伺服放大器的左侧。功率最大的伺服放大器应靠近电源装置。计入双轴和三轴伺服放大器的总输出量。

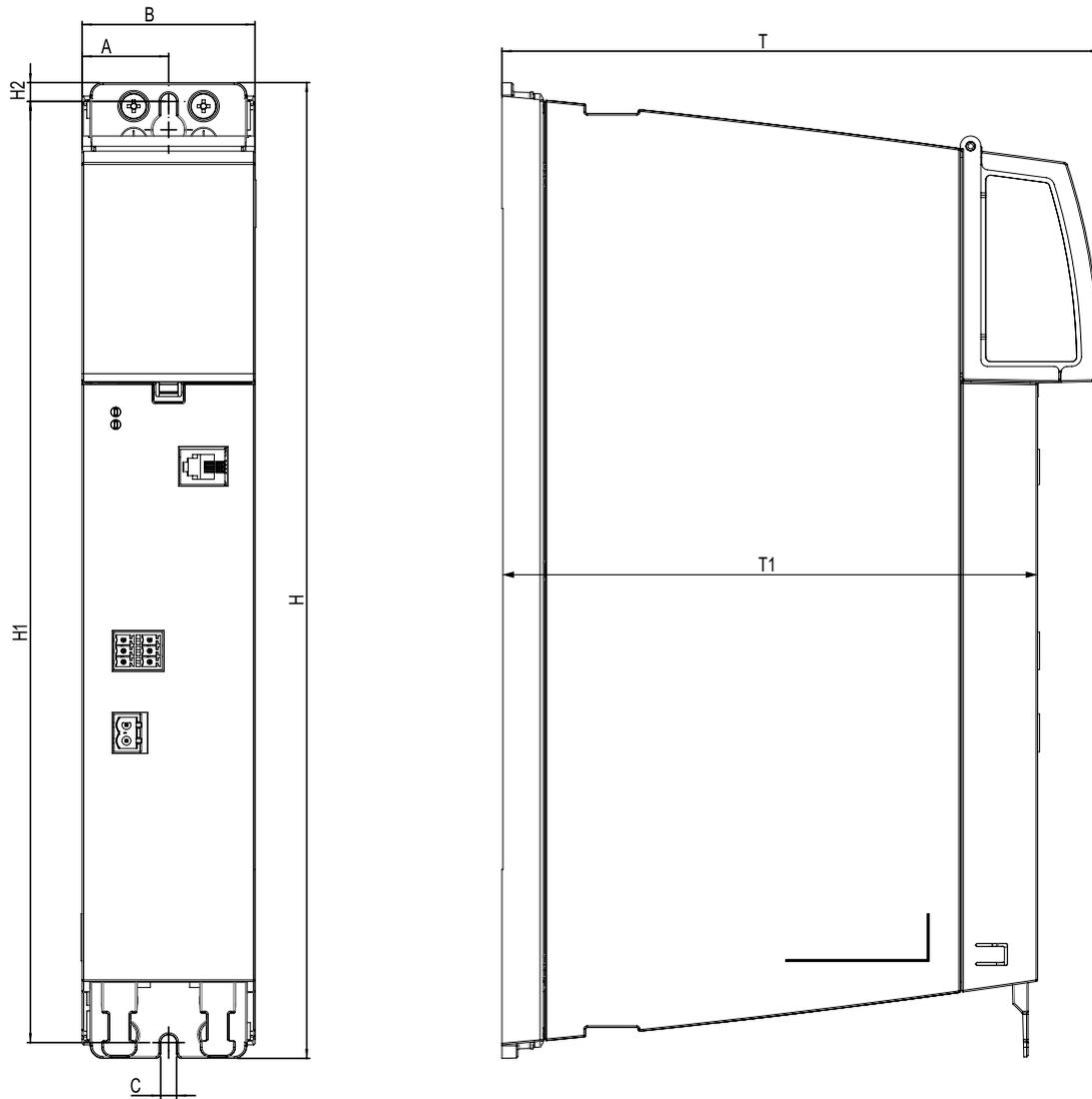


图 2.6 JM-3000 电源装置 BG1 冷却板尺寸图（尺寸请参见表 2.2）

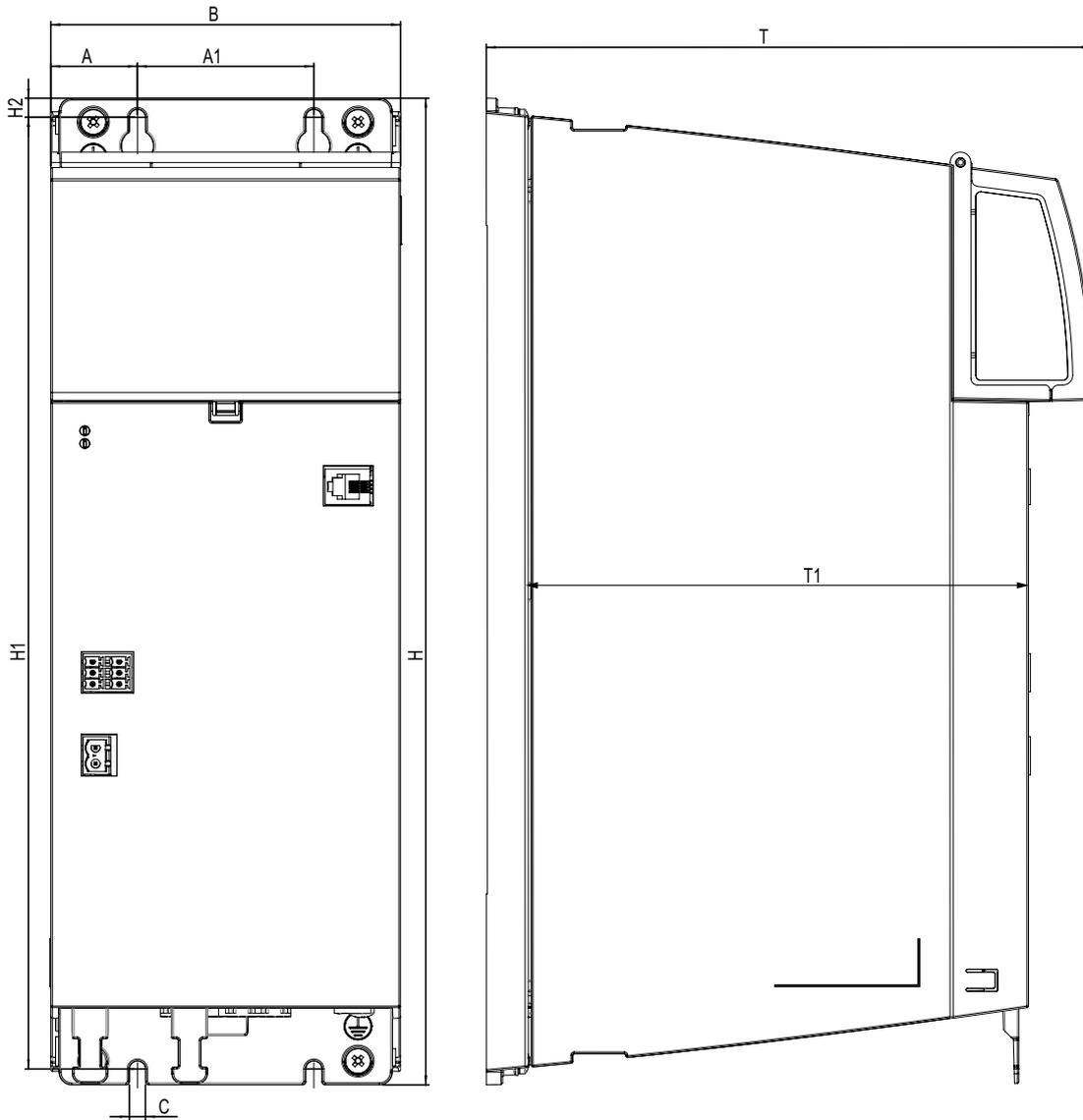


图 2.7 JM-3000 电源装置 BG2 冷却板尺寸图（尺寸请参见表表 2.2）

2.5.2 安装到冷却器上

为了实现从设备后壁到所提供的冷却器的最佳热传递，已将导热膜粘贴到设备的冷却板（参见图 2.8）。冷却器侧的薄膜与铝层压在一起。设备可与薄膜一起安装和拆卸。

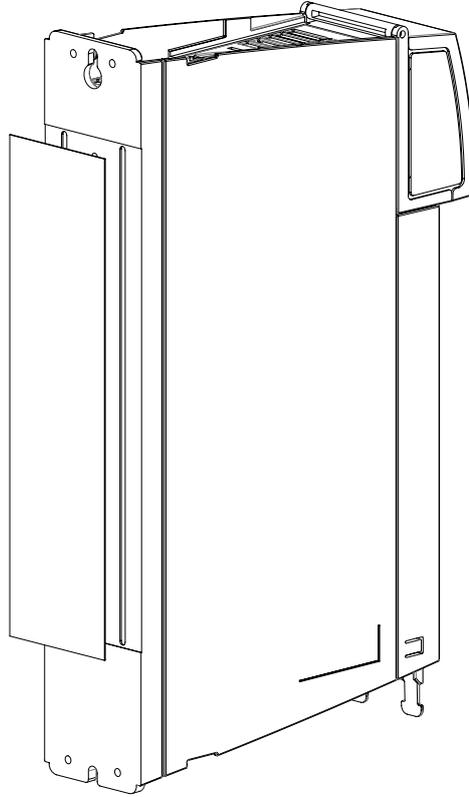


图 2.8 JM-3000 伺服放大器 BG1（冷却板）后壁（带薄膜）



注意！

安装期间，确保冷却器和设备后壁之间没有灰尘。否则会导致设备过热，因为传热受损。这会导致设备故障。

由于 BG2 型的设备宽度是 BG1 的两倍，因此在设备的冷却板上应用相应较宽的导热膜（参见图图 2.9）。

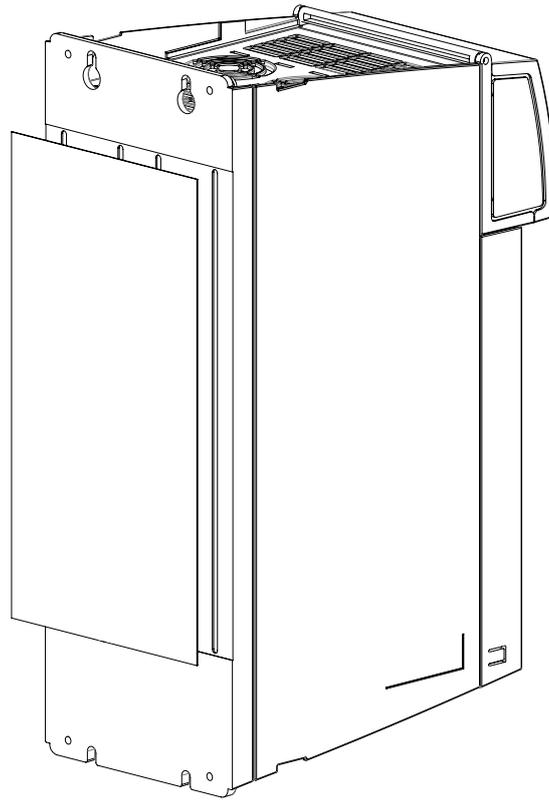


图 2.9 JM-3000 伺服放大器 BG2（冷却板）后壁（带薄膜）

2.5.3 冷却器尺寸

	JM-3Pxx BG1	JM-3Pxx BG2
热阻 $R_{th}K$ ¹⁾	0.02 K/W	0.01 K/W
设备冷却板的热阻	390 Ws/K	780 Ws/K
冷却板设备最大温度	85°C	
冷却器表面	最大表面粗糙度 $R_z = 6.3$	

¹⁾ 设备主动冷却表面与冷却器之间的热阻

表 2.3 冷却板特征

3 电气安装

3.1 安装说明



注意！合格人员：

必须由接受过必要事故预防措施专业指导的电气工程专家进行安装工作。

在安装工作中：

严禁 ...

- 螺丝、电缆支架或异物落入设备中
- 水分进入设备



高压危险！

生命危险！

- 切勿在电气连接带电时进行接线或断开连接！

在进行操作之前，务必将设备从电源（400 V AC 或 565 V DC 至 480 V AC 或 678 V DC）上断开。

在电源切断 3 分钟后，仍然可能存在 $\geq 50V$ 的危险高压（电容器充电）。因此，请确保设备是无电压的！

- 请注意设备上的警告标志（装置正面）
- 即使设备没有发出任何视觉或听觉信号 / 指示，设备上仍可能存在危险电压！

注意：

如需在 JM-3000 多轴系统内安装电源装置，还必须遵照其他设备（伺服放大器、控制系统）的用户手册。

3.2 高效 EMC 安装

以下一般准则适用于伺服放大器的安装：

▪ **符合 EMC 产品标准**

- 只有符合 EMC 产品标准 EN 61800-3，才允许进行调试（即启动预定操作）。机器人和 / 或设备组件的安装人员 / 操作人员必须提供符合标准规定的保护目标的证明。
- 在设计设备时，已通过优化外壳屏蔽、PCB 布局、滤波措施以及选择合适的带有屏蔽板的连接器插头，来实施基本的 EMC 措施。除内部措施外，还必须注意以下安装步骤：

▪ **电缆类型**

- 只能使用编织密度为 60% 到 70% 的双层铜编织屏蔽电源、电机和信号电缆。

▪ **电缆布线**

- 如果可能，信号电缆只能从一侧进入控制柜。
- 同一电路的线路必须扭绞。
- 避免不必要的电缆长度和环路。

注意：

使用第三方连接电缆时，这些电缆必须至少等效。但是，使用这种电缆时，Jetter AG 不能保证稳定和安全的操作。

▪ **接地措施**

- 设备必须连接到导电接地面板上。“3.4 保护导体连接”一节中描述了接地措施。

▪ **外部组件**

- 将较大的消费类电子产品靠近电源装置放置。
- 接触器、继电器、电磁阀（开关电感器）必须连接保险丝。接线必须直接连接到相应的线圈。
- 开关电感器应距离过程控制组件至少 0.2m。

▪ **屏蔽措施**

- 将电缆屏蔽层剥去所需的长度，然后在相应的插入式连接器上使用屏蔽接线片，以便与组件接触（请参见图 3.1）。将电缆屏蔽层具备最大表面的区域铺设到 PE 导轨（主地线）或面板上。

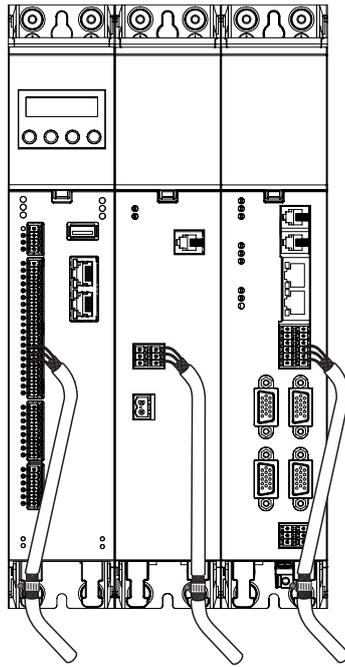


图 3.1 控制连接的屏蔽示例

其他信息可以在相应的连接描述中找到。有关安装的更多详细信息，请咨询 Jetter 热线（参见“热线、支持和服务”，第 56 页）。

3.3 连接概述

下面的布局显示了 JM-3000 电源装置的连接器和端子的相应位置。为了确保简明易懂，连接器和端子的名称上增加了一个缩写。

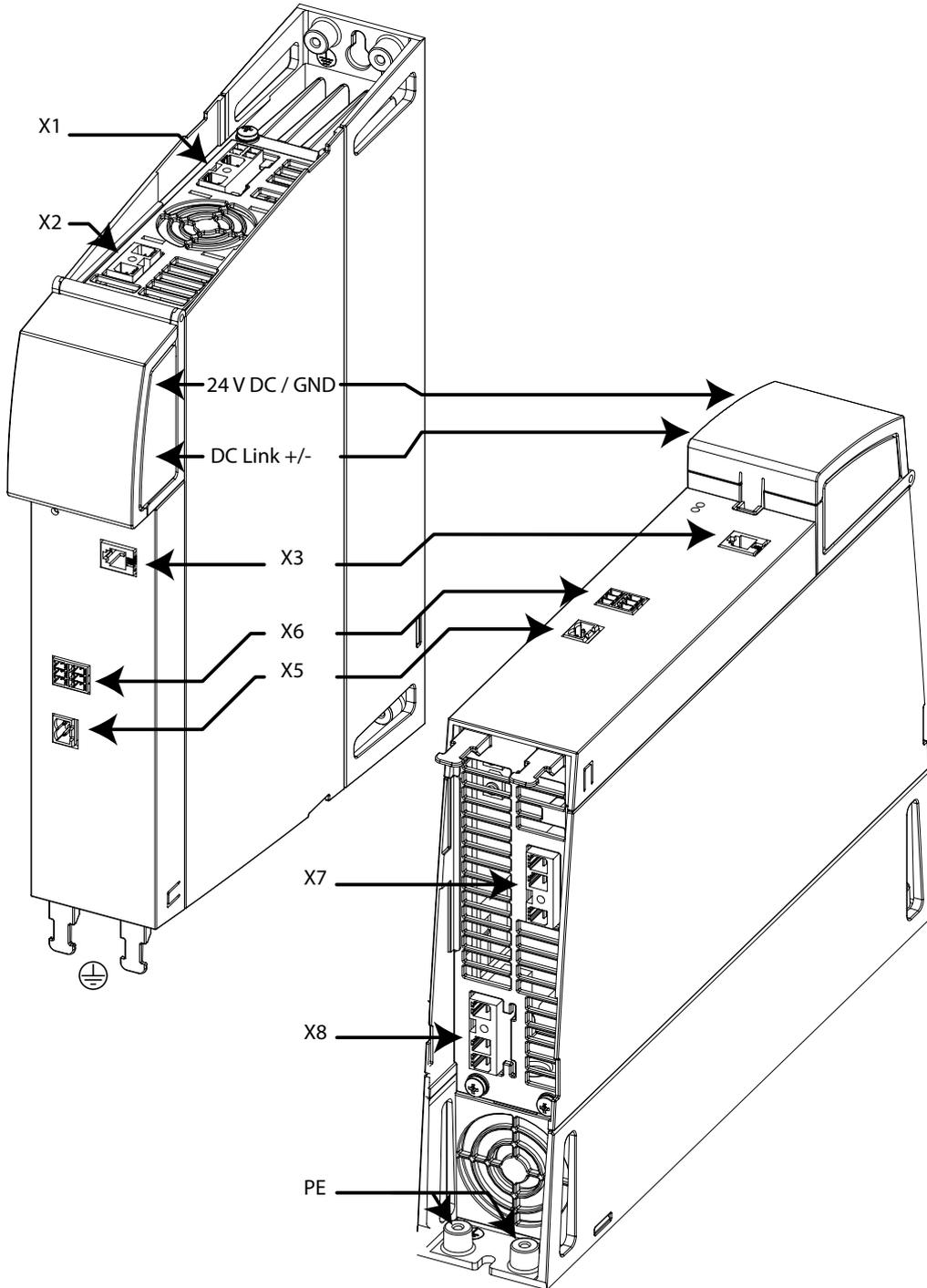


图 3.2 JM-3000 电源装置布局

缩写	名称	详情
24 V DC / GND	通过母线的输出 24V 控制电源	参见第 3.10 小节
DC Link +/-	通过母线的输出直流链路电源	参见第 3.10 小节
X1	连接制动电阻器	参见第 3.8 小节
X2	通过端子的输出 24V 控制电源	参见第 3.9 小节
X3	输出交叉通信 (XC 输出)	参见第 3.11 小节
X5	继电器触点 (RO02), 可编程	参见第 3.11 小节
X6	继电器触点 (RO01) 数字量输出 (TPO1, TPO2)	参见第 3.11 小节
X7	电源输入开关电源 (L1, L2 / 2 x 400 V AC)	参见第 3.7 小节
X8	电源输入直流链路电源 (L1, L2, L3 / 3 x 230/400/480 V AC)	参见第 3.6 小节
PE	保护导体连接	参见第 3.4 小节
	屏蔽连接控制线	

表 3.1 JM-3000 电源装置的主要连接

3.4 保护导体连接

步骤	操作	PE 电源连接, 符合 DIN EN 61800-5-1
1.	<p>轴组中的每个设备都必须接地！</p> <ul style="list-style-type: none"> • 并排连接电源装置、伺服放大器和控制系统的 PE 连接。将其中一个设备连接到控制柜中的 PE 导轨（主接地）（参见“图 3.3 JM-3000 系统的保护导体连接”）。 	<p>当泄漏电流 > 3.5 mA 时, 以下情况适用于 PE 连接:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 使用与电源电缆具备相同横截面的保护导体。 • 如果电源电缆的横截面 < 10 mm², PE 连接必须为双重连接（请参见图图 3.7），或者必须敷设最小横截面为 10mm² 的铜质电缆。
2.	<p>将所有其他组件, 如 线路滤波器 *)、线路电抗器 *) 等的保护导体连接, 以星形配置的方式连接到控制柜中的 PE 导轨（主接地）。</p>	<p>仅 JM-3000 电源装置需要 *) 组件。</p>

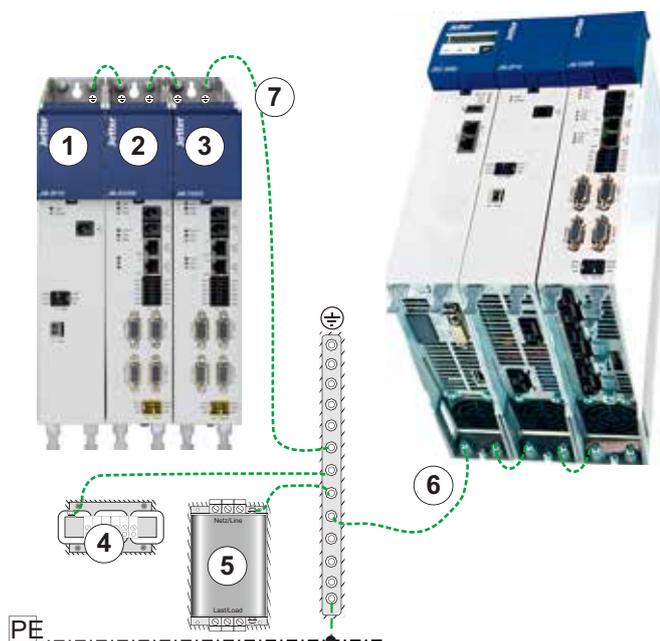


图 3.3 JM-3000 系统的保护导体连接

- 1) 电源装置
- 2) 伺服放大器
- 3) 伺服放大器
- 4) 线路电抗器
- 5) 线路滤波器
- 6) 从下方并排接地
- 7) 或者, 从上方接地

注意：

同时也要遵守当地和国家特定的法规和条件。

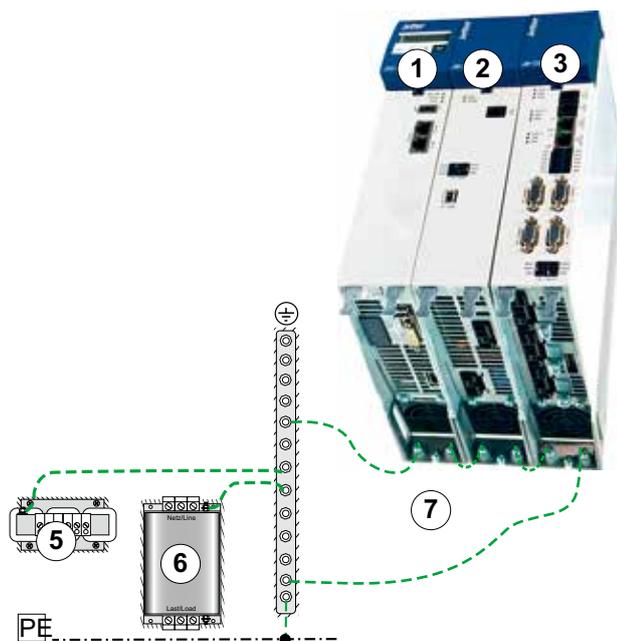


图 3.4 JM-3000 系统的双重 PE 电缆连接

- 1) JSC-3000 安全控制（可选）
- 2) 电源装置
- 3) 伺服放大器
- 5) 线路电抗器
- 6) 线路滤波器
- 7) 双重接地连接



注意！

保护导体连接是一种安全功能。出于这个原因，应确保所有连接都完好，并确保它们非常紧密，不会自行松动。

3.12 小节提供了电源装置和伺服放大器的接线图，同时还提供了保护导体连接的详细信息。

3.5 电气隔离概念

所有控制连接均设计为保护性超低压电路（PELV），并且只能按照相应规范在该 PELV 电压下工作。这意味着可在控制端提供可靠的防电击保护。

X1, X5, X7, X8 连接为市电电势（低电压）。

后面的概述详细介绍了各个连接的电势。

这个概念也使伺服放大器的运行安全性更高。

电源装置连接 (11)	描述	电势	缩写
X1 /BR	外部制动电阻器连接（与直流链路相连接）	低电压 ¹⁾	ZK
X1/θ	电机温度监测制动电阻连接 (Klixon)	基本绝缘 ²⁾	BI
X2/ 24 V DC	输出 24V 开关电源	保护性超低压电路 ³⁾	PELV
X3	交叉通信	保护性超低压电路 ³⁾	PELV
X5	继电器触点，可编程	加强绝缘 ⁴⁾	VI
X6 /TP	两个测试脉冲输出	保护性超低压电路 ³⁾	PELV
X6/ RO01	继电器触点开关，可编程	保护性超低压电路 ³⁾	PELV
X7	主电源直流链路	低电压 ¹⁾	网络
X8	主电源开关电源	低电压 ¹⁾	网络
母线 24V	输出 24V 开关电源	保护性超低压电路 ³⁾	PELV
母线直流链路	直流链路	低电压 ¹⁾	ZK

1) 低电压 = AC: $U \leq 1000\text{ V}$

2) 简单隔离低压电网和 PELV 网络

3) PELV = 保护性超低压 AC: $U \leq 50\text{ V}$
超低压被接地!

4) 安全隔离低压电网和 PELV 网络

表 3.2 “电气隔离概念”概述的关键要素

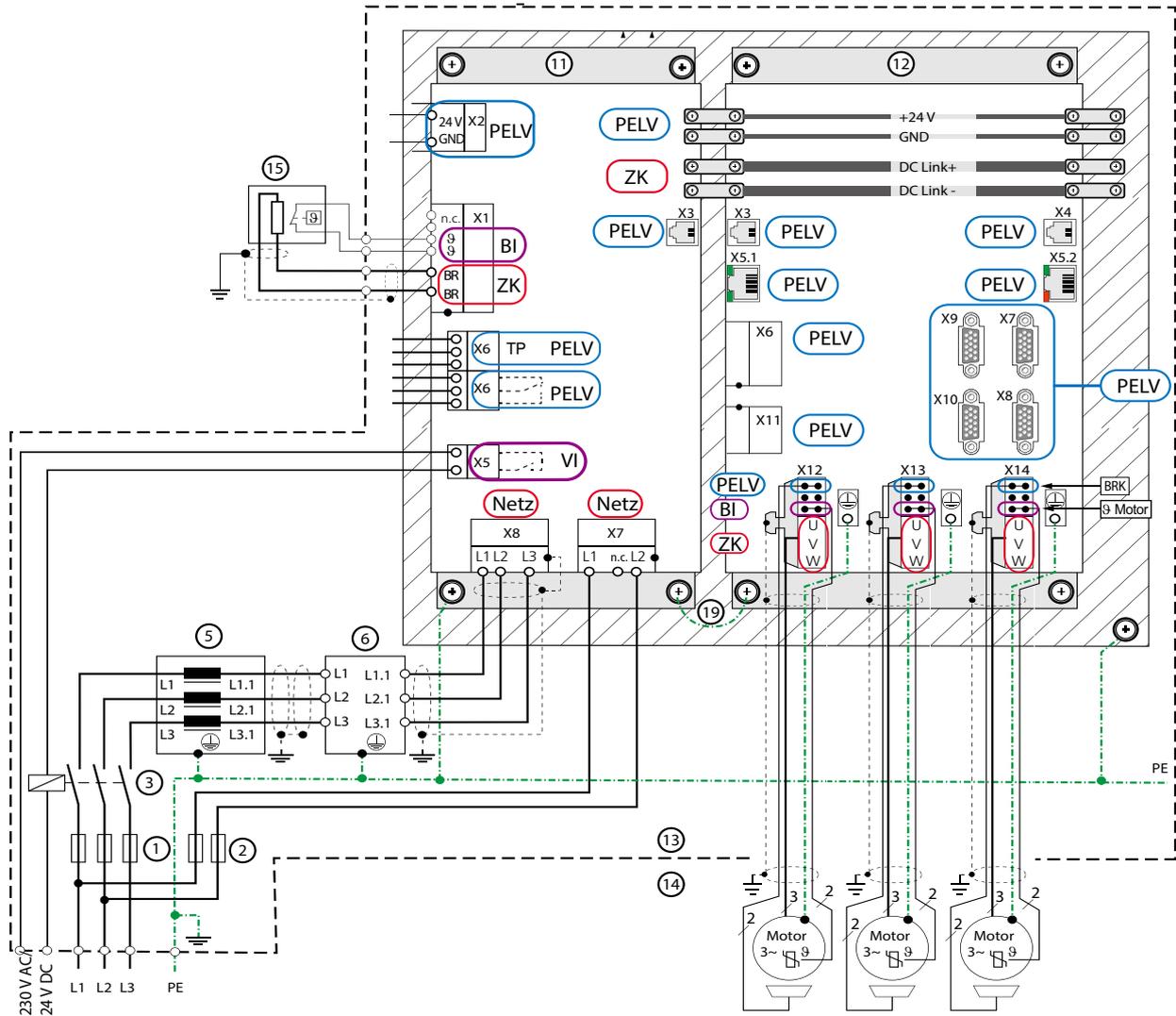


图 3.5 电气隔离概念及关键要素

- 1) 直流链路电源保险丝
- 2) 开关电源保险丝
- 3) 电源接触器（可选）
- 5) 线路电抗器（附件）
- 6) 线路滤波器（附件）
- 11) 电源装置
- 12) 伺服放大器
- 13) 控制柜
- 14) 磁场
- 15) 带温度监测的制动电阻器（外部）
- 19) 保护导体与下一个设备并排连接

注意：

电气隔离概念符合 EN 61800-5-1 产品标准。

3.6 交流电源连接（电源）

3.6.1 X7 和 X8 底部布局

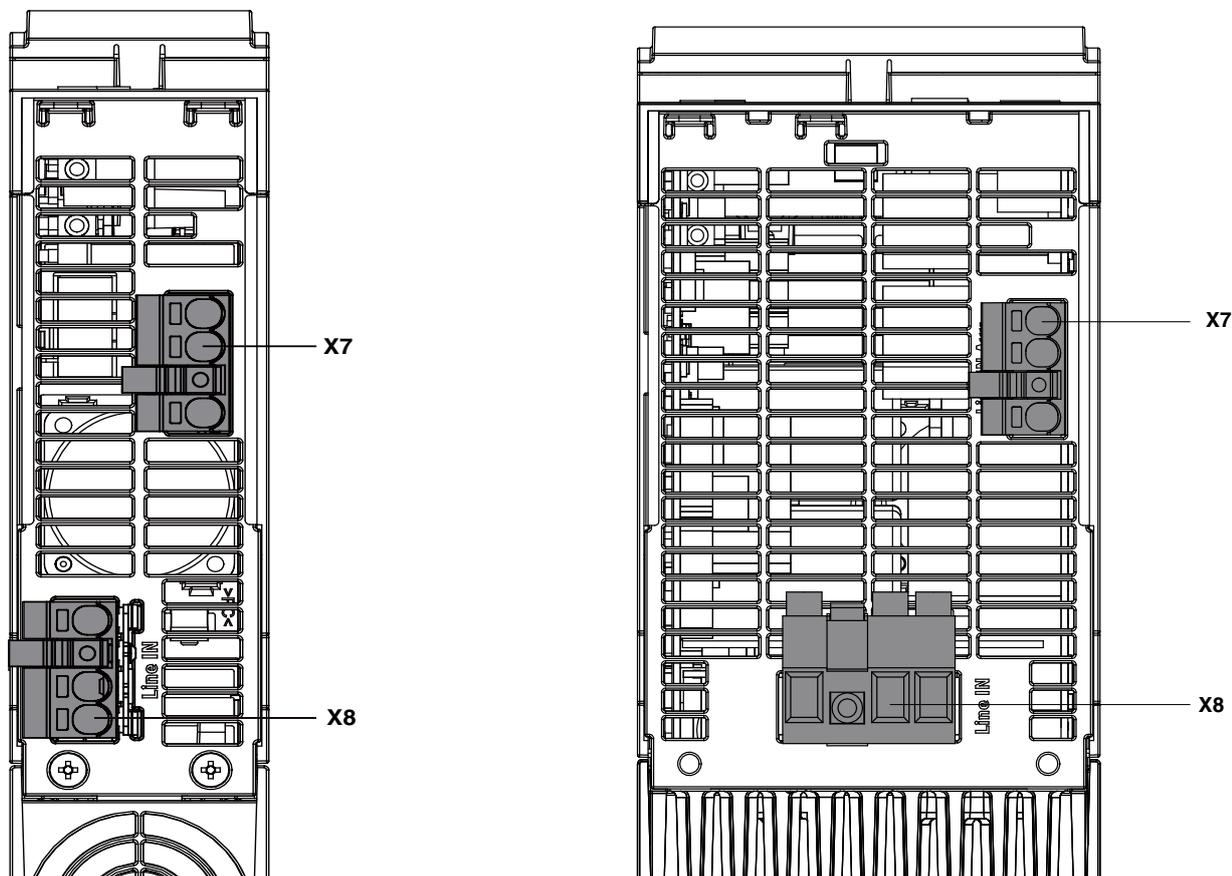


图 3.6 BG1 布局（底部）

图 3.7 BG2 布局（底部）

电源装置 X8 连接

电源连接电缆在铺设时必须始终屏蔽。设备侧的屏蔽连接通过 X8（线路输入）连接器的屏蔽接线片建立。

通常情况下，使用适用于整个控制柜的线路滤波器，来抑制传导高频干扰。

对于 JM-3000 系统的单独干扰抑制，Jetter AG 可在电源装置的 X8（线路输入）连接上提供经优化的滤波器。电源电压以及机电缆长度的总和决定了尺寸规划。详细信息请参见“A.6 线路滤波器”章节。

连接线路滤波器时，必须将连接电缆的屏蔽连接到两侧。可通过设备侧的 X8（线路输入）连接器的屏蔽接线片进行连接。

通过将线路滤波器安装在金属、导电和良好接地的基板上，并将电缆屏蔽和面板尽可能紧密地连接至线路滤波器的“负载”连接，来确保线路滤波器连接的良好屏蔽。

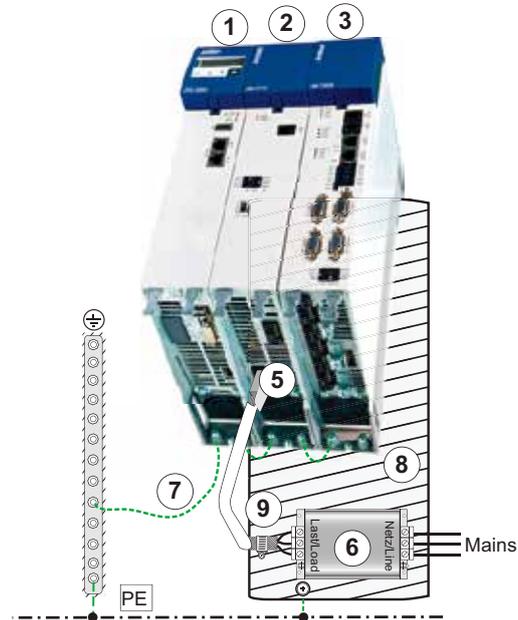


图 3.8 线路滤波器连接（初级）

- 1) JSC-3000 安全控制（可选）
- 2) 电源装置
- 3) 伺服放大器
- (5) X8 连接器（线路输入）屏蔽板上的屏蔽连接
- 6) 线路滤波器（可选）
- 7) 保护导体并排连接
- 8) 接地面板
- 9) 滤波器侧屏蔽连接

参考	端子	规格	BG1 连接
X8 线路输入	L3	<ul style="list-style-type: none"> • 3 x 400-480 V AC • 约 3 x 25 A 电流功耗 • 端子横截面： 最大 6 mm² 	
	L2		
	L1		
		<ul style="list-style-type: none"> • 用于电缆屏蔽的连接器屏蔽接线片¹⁾ 	

表 3.3 BG1 的 X8 交流电源连接规格

参考	端子	规格	BG2 连接
X8 线路输入	L3	<ul style="list-style-type: none"> • 3 x 400-480 V AC • 约 3 x 50 A 电流功耗 • 端子横截面： 最大 16 mm² 	
	L2		
	L1		
		<ul style="list-style-type: none"> • 用于电缆屏蔽的连接器屏蔽接线片¹⁾ 	

表 3.4 BG2 的 X8 交流电源连接规格

注意：

必须遵守现场的操作规定以及国家和地区的线路保护规定！

如果当地法规要求安装漏电断路器，则下列规定将适用

注意：

出现故障时，轴组中的伺服放大器会产生直流泄漏电流而不会过零。因此，多轴系统只能使用适合交流故障电流、脉动或平滑直流故障电流的 B 型剩余电流装置 (RCD) 运行，这些电流适用于驱动控制系统的运行，请参见 IEC 60755！

另外，适用于驱动控制系统的剩余电流监测器 (RCM) 可用于监测目的。

为了符合 EN61800-5-1 标准的设备安全要求，在出现故障的情况下，使用 gG 级别的电源保险丝将设备与电源隔离。

端子	名称	保险丝
X8/L1, L2, L3	JM-3P10 (BG1)	3 x 35 A (gG)
X8/L1, L2, L3	JM-3P22 (BG2)	3 x 63 A (gG)

表 3.5 JM-3000 电源装置保险丝

3.6.2 在特殊网络中运行

TN 和 TT 网络



注意！ 仅当满足以下条件时才能运行

- 对于 1 x 230 V AC 的单相设备，电源系统必须符合 EN 61800-5-1 的最大安装类别 III。
- 对于三相设备，相电压为 3 x 400 V，3 x 480 V
- 电源系统的中性点已接地
- 电源系统符合 EN 61800-5-1 的最大安装类别 III，系统电压（外部导体→中性点）最大 277 V。
 - 相电压为 3 x 400 V，3 x 480 V
- 电源系统的中性点已接地
- 电源系统符合 EN 61800-5-1 的最大安装类别 III，系统电压（外部导体→中性点）最大 277 V。

IT 网络



注意！ 不允许运行！

在发生接地故障的情况下，电压大约为两倍高。无法继续保持符合 EN 61800-5-1 的间隙和爬电距离。这可能导致设备损坏。

3.7 交流电源连接 24V 开关电源

X7 的电源连接供应集成 24V 开关电源。
该 24 V DC 用于通过母线为整个轴组提供控制电源。

为了符合 EN61800-5-1 标准的设备安全要求，在出现故障的情况下，使用 gG 级别的电源保险丝将设备与电源隔离。

端子	名称	保险丝
X7/L1, L2	JM-3P10 (BG1)	2 x 6 A (gG)
X7/L1, L2	JM-3P22 (BG2)	2 x 6 A (gG)

表 3.6 JM-3000 电源装置保险丝

参考	端子	规格	连接
X7 辅助线路输入	L2	<ul style="list-style-type: none"> • 2 x 400-480 V AC • 约 2 A 电流功耗 • 端子横截面： 最大 6 mm² 	
	常闭		
	L1		

表 3.7 X7 交流电源连接规格

注意：
电源装置 BG1 和 BG2 中安装了相同的开关电源。因此技术数据是相同的。

注意：
JM-3Pxx 变体的电源装置不带开关电源。更多详细信息，请参见 5.3 小节。

3.7.1 X1 和 X2 顶部布局

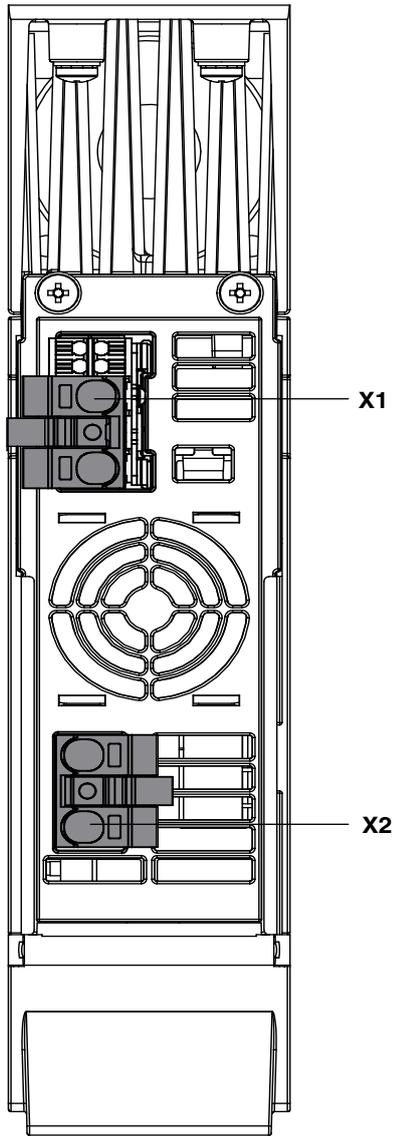


图 3.9 BG1 布局 (顶部)

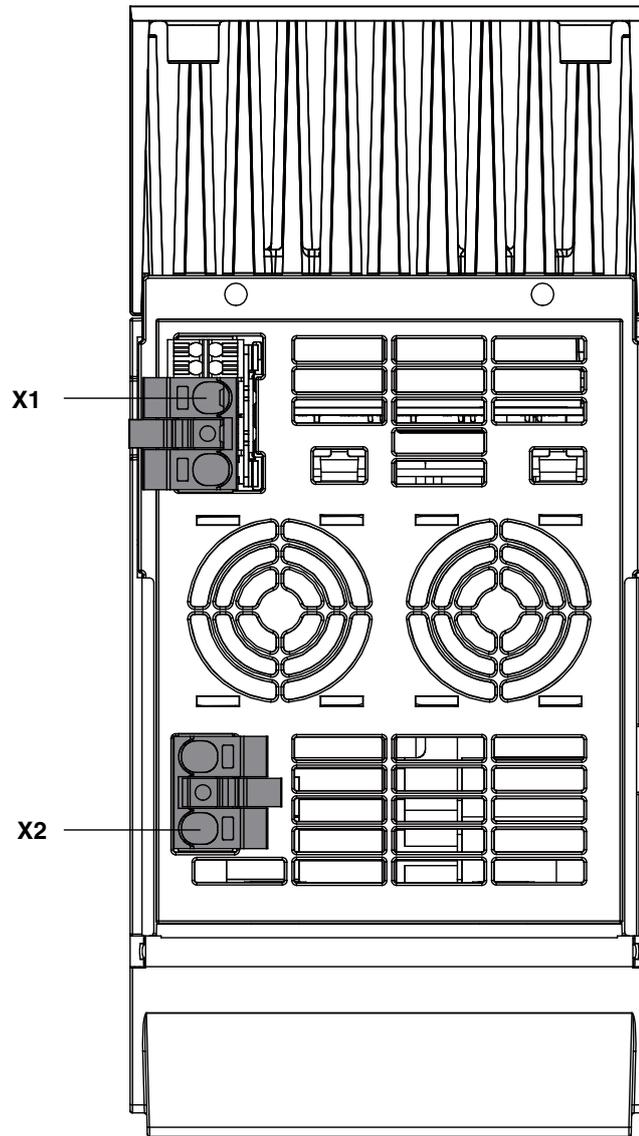


图 3.10 BG2 布局 (顶部)

3.8 制动斩波器连接

在再生操作中，例如当驱动器制动时，电机将能量回馈给伺服放大器。这增加了直流链路中的电压。如果电压超过阈值，则电源装置中的内部制动晶体管被激活，再生电力通过制动电阻器转换成热量。

JM-3000 电源装置始终需要制动电阻器。可在外部制动电阻器或“带有集成制动电阻器的电源装置”之间选择，请参见货号。

3.8.1 外部制动电阻器连接

参考	端子	规格	连接
X1	BR	<ul style="list-style-type: none"> 连接制动电阻 端子横截面： 最大 6 mm² 技术数据请参见表 A.2，第 62 页和表 A.4，第 64 页 接线必须屏蔽 	
	9	<ul style="list-style-type: none"> 温度监测 (Klixon) 制动电阻器的连接¹⁾ 	
		<ul style="list-style-type: none"> 用于电缆屏蔽的连接屏蔽接线片 	
<p>关于布局，请参见图 3.9 和图 3.10</p> <p>1) 如果未连接温度监测，则 X1-9 端子必须进行桥接！</p>			

表 3.8 BG1 和 BG2 的 X1 温度监测制动电阻器的连接



高压危险！

BR 连接永久切换到直流链路电势 (> 300 V DC)。切勿在电气连接带电时进行接线或断开连接！在进行操作之前，务必断开设备与主电源的连接。在电源切断 3 分钟后，仍然可能存在 ≥ 50 V 的危险高压（电容器充电）。

为了进行温度监测，外部制动电阻器必须配备一个温度监测器 (Klixon)，并将其连接至 X1-9。在发生过热的情况下，电源装置的温度评估作出反应，并向所有伺服放大器发送一个停止命令。然后，运动系统惯性停止。

有关制动电阻器设计的技术数据，请参见附录章节。电缆横截面取决于制动电阻器的性能。

注意：

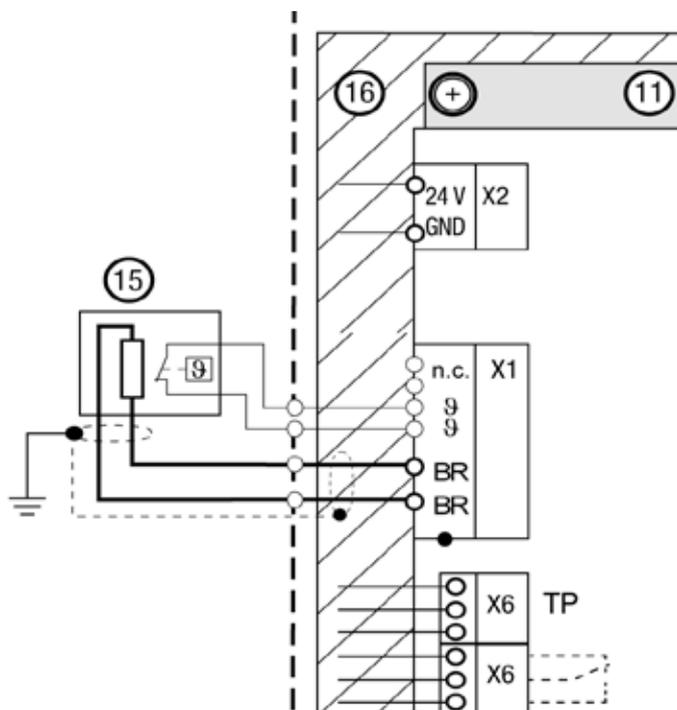
根据 EN 61800-5-1 标准，制动电阻器中的 Klixon 与带有电源电压的电阻器之间必须具有基本绝缘。



注意

在运行期间，制动电阻器会发出强烈的热辐射 (> 300°C)。为此，请与相邻组件保持足够的距离，或在控制柜外部安装制动电阻器。如果制动电阻器安装在控制柜外部，请确保具备合适的触摸保护装置，从而提供可靠的热表面保护。

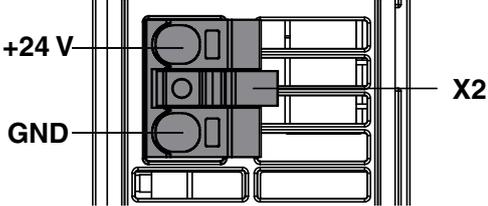
3.8.2 外部制动电阻器的连接示例



- (11) 电源装置
- (15) 外部制动电阻器 JBR
- X1 连接端子，用于热接触 (Klixon) 制动电阻器
- (16) 面板（接地）。

图 3.11 热接触制动电阻器的连接 (X1)

3.9 24 V 直流输出(X2 顶部)

参考	端子	规格	连接
X2 24 V 直流输出	+24 V	<ul style="list-style-type: none"> • 24 V DC • 通过母线和 X2 直流输出的功耗总和不得超过 470 W。 • 端子横截面： 最大 6 mm² 	
	GND		

关于布局，请参见图图 3.9 和图图 3.10

表 3.9 BG1 和 BG2 的 X2 24V 直流输出规格

注意：

电源装置 BG1 和 BG2 中安装了相同的开关电源。因此技术数据是相同的。

3.10 电源电压的母线连接

电源装置分别为伺服放大器的控制单元和直流链路供电。控制单元的 24 V 电源通过上部母线（+24 V DC 和 GND，请参见图 3.12），从电源装置的开关电源供电。直流链路电源由未经调节的直流电压直流链路电源提供，并通过下母线（DC Link +/-）连接到伺服放大器。

步骤	操作	备注
		参见安装说明
1.	首先，确保 JM-3000 电源装置与 JM-3000 伺服放大器连成一排，并且对接安装。	
2.	使用提供的用于伺服放大器控制电源的母线元件。将所有 24 V 连接相互连接，并将所有 GND 连接相互连接。	所提供的母线元件的长度等于对应装置的宽度。
3.	使用提供的用于伺服放大器直流链路电源的母线元件。将所有 (DC Link+) 连接相互连接，并将所有 (DC Link-) 连接相互连接。	所提供的母线元件的长度等于对应装置的宽度。



注意！

必须使用所提供的连接元件（母线），进行设备的电气连接。确保所有连接均已良好接触，并达到拧紧力矩 (2.1 Nm)，不会自行松动。当使用不符合规格要求的连接元件时，Jetter AG 不能保证稳定和安全的运行。

3.10.1 24 V 控制电源

图		规格
JM-3000 电源装置	JM-3000 伺服放大器	<ul style="list-style-type: none"> • $U_{St} = +24\text{ V DC} \pm 20\%$ 稳定和滤波 • 开关电源 (SNT) 的输出功率最大为 470 W • 内部极性反转保护 • 使用的电源装置必须按照 EN 61131-2 与电网安全隔离 • 导轨螺钉连接扭矩 2.1 Nm

图 3.12 母线 24 V 控制电源

3.10.2 直流链路电源

图		规格
JM-3000 电源装置	JM-3000 伺服放大器	<ul style="list-style-type: none"> • JM-3000 电源装置
		<ul style="list-style-type: none"> • 直流链路电压 565/ 678 V DC • 根据电源电压 (400 V / 480 V) • 扭矩 2.1 Nm

图 3.13 母线直流链路电源

3.10.3 组内母线配置概述

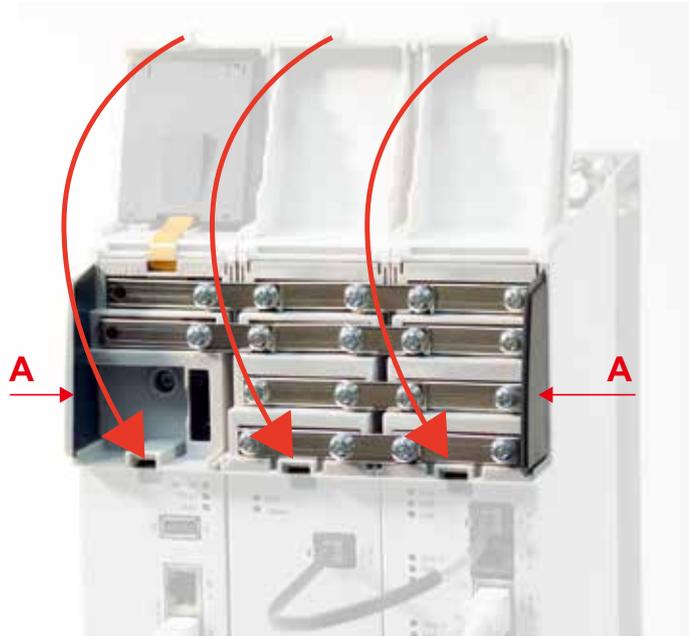


图 3.14 母线盖



高压危险！

只有在导轨盖关闭的情况下才能操作多轴系统！还必须插入侧盖（A）。两者都提供对裸露和带电部件的触摸保护。如果不采取该预防措施，可能会发生死亡或严重的人身伤害。

3.11 控制连接（正面）

步骤	操作	备注
1.	在电源装置的 X3 连接与第一台伺服放大器的 X3 连接之间建立连接（交叉通信）。	为此，请使用随附的电缆类型：XCOM 参见附录
2.	根据需要连接可编程继电器触点 X5 和 X6 以及测试脉冲输出 TP01 和 TP02。	
3.	再次检查所有连接！	

图	缩写	名称	详情
	红色 LED (错误)	电源装置错误状态（闪烁代码）	参见第 4 章
	绿色 LED (电压)	电源状态	参见第 4 章
	X3 / XC 输出	交叉通信	参见第 3.11.1 章
	X5 / REL 输出	继电器触点 (RO02)	参见第 3.11.2 章
	X6 / 状态	继电器触点 (RO01) 数字输出 (TPO1, TPO2)	参见第 3.11.3 章

表 3.10 电源装置正面布局

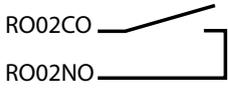
3.11.1 交叉通信 (X3) 规格

参考	端子	规格	详情
X3	XC 输出	交叉通信输出 (RJ10 插头), 内部 RS485 网络, 与伺服放大器通信	参见 JM-3000 用户手册 项目号 60880296

注意:

X3 连接专用于电源装置和伺服放大器之间的内部通信。

3.11.2 继电器触点 REL 输出 (X5) 规格

参考	端子	规格	详情
X5	R002N0 = 常开触点		继电器触点: 230 V AC, 最大 0.5 A (电阻负载), 触点可进行用户编程 出厂设置 = 主接触器的控制

3.11.3 连接“状态” (X6) 规格

参考	端子	规格	详情
X6	RO01NC= 常闭触点 RO01CO= 公共触点 RO01NO = 常开触点		继电器触点: ≤ 50 V AC, 最大 0.5 A (电阻负载), 触点可进行用户编程 出厂设置 = 故障时激活
X6	TP00 = 测试脉冲信号 00 TP01 = 测试脉冲信号 01 GND = 接地参考	信号驱动器输出供内部使用, 用于测试接线触点与伺服放大器安全输入之间的短路	参见 S1 JM-3000 用户手册 项目号 60880300

3.12 调试

JM-3000 伺服放大器用户手册第四章介绍了调试方法。

3.12.1 电源装置/伺服放大器连接示例

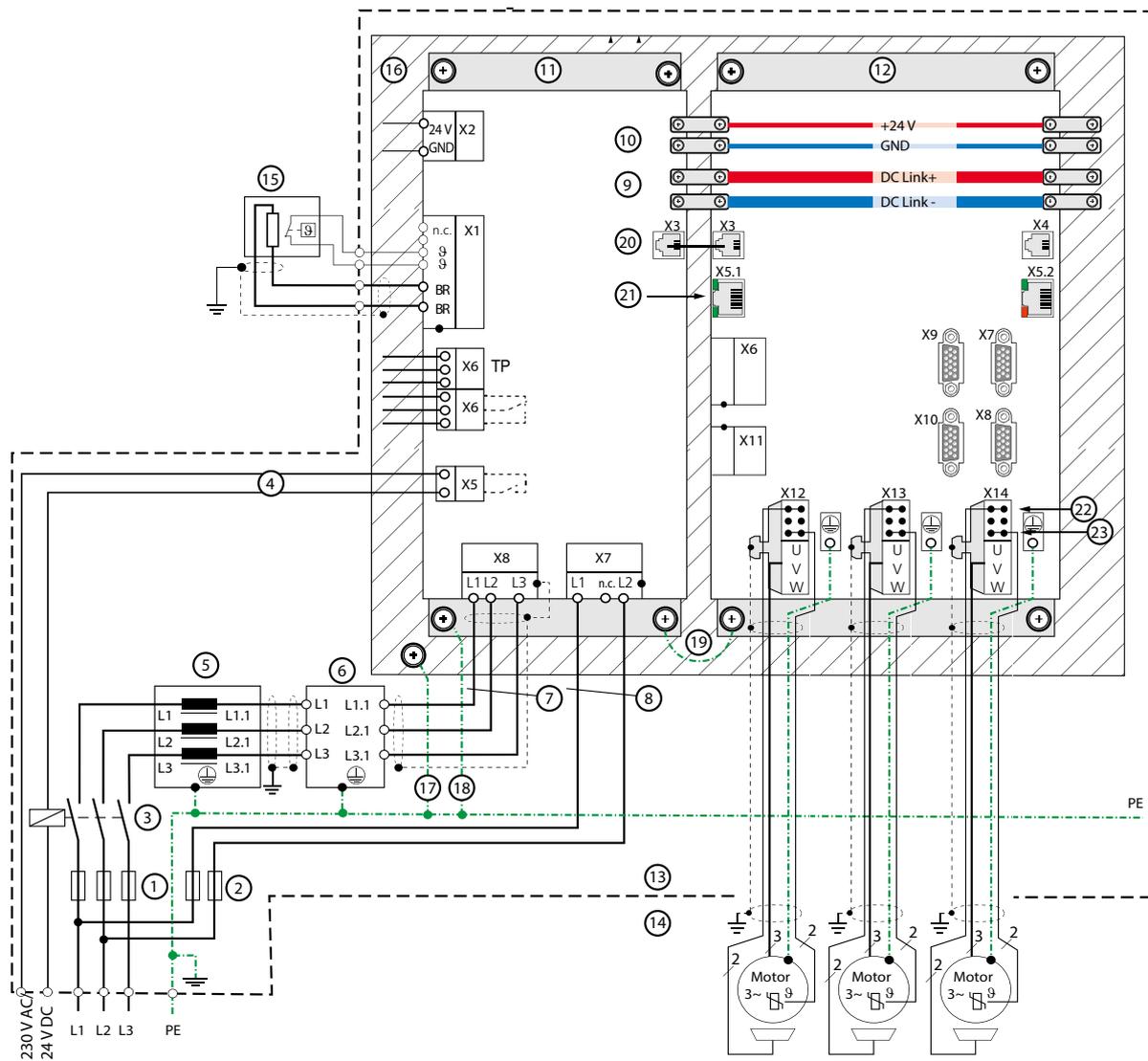


图 3.15 连接示例 (示意图)

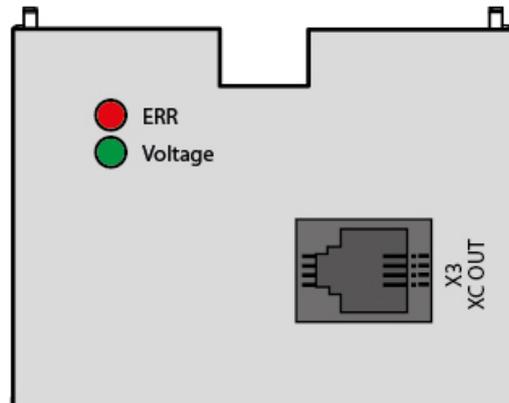
连接示例关键要素

	名称
(1)	直流链路电源保险丝
(2)	开关电源保险丝
(3)	带过电压抑制电路的电源接触器
(4)	开关触点，可编程为电源接触器
(5)	线路电抗器（可选）
(6)	线路滤波器（可选）
(7)	交流电源连接（电源）
(8)	交流电源连接（24V 开关电源）
(9)	直流链路
(10)	24 V DC (PELV)
(11)	电源装置
(12)	伺服放大器
(13)	控制柜
(14)	现场
(15)	带温度监测的外部制动电阻
(16)	底板
(17)	底板接地
(18)	PE 保护导体连接
(19)	保护导体与下一个设备并排连接
(20)	交叉通信
(21)	EtherCAT® 连接
(22)	电机制动连接
(23)	电机温度监测连接

表 3.11 连接示例关键要素

4 诊断

4.1 轴状态 LED



红色 LED（错误）

电源模块错误状态（闪烁代码）

绿色 LED（电压）

存在电源

图 4.1 状态 LED 含义

注意：

您将在 JetSym 的在线帮助中找到有关 LED 消息的详细信息。

4.2 热线、支持和服务

如果您有任何有关项目计划或电源装置调试的技术疑问，我们的热线可以为您提供快速、有针对性的协助。联系之前请收集以下信息：

1. 设备的型号名称、序列号和软件版本（参见软件铭牌）
2. 使用的 JetSym 版本（菜单 ► 帮助 ► 关于 JetSym...）
3. 显示的错误代码（7 段显示屏上或 JetSym 中）
4. 错误现象、如何发生以及相关情况的描述
5. 将设备设置保存到 JetSym 中的文件
6. 公司名称和联系人姓名，电话号码和电子邮件地址

热线服务时间为星期一至星期五上午 8 点至下午 5 点（CET），可通过电话、电子邮件或互联网访问：

电话： +49 7141 2550-444

电子邮箱： hotline@jetter.de

网址： www.jetter.de ► Support（支持）

注意：

如果您需要更详细的帮助和建议，您可以在“工业自动化”产品目录中找到我们提供的所有服务。您可以登录我们的网站 <http://www.jetter.de>，从“快速链接”版块下载“工业自动化”产品目录。

5 配置变体

5.1 线路损耗时的 24V 支持

适用于 JM-3Pxx-P2

5.1.1 该功能的目的是

“线路损耗时的 24 V 支持”功能用于使机械系统（例如机器人手臂）的移动质量在线路损耗的情况下以受控方式停止。为此，24 V 开关电源的直流链路（DC Link +/-）进行了耦合。通过制动驱动轴，产生再生能量，对伺服放大器的直流链路进行再充电。使用这个额外的能量，24 V 控制电源可以保持更长的时间。

5.1.2 功能描述

通常，系统不会对线路损耗作出反应，而是对伺服放大器的直流链路或开关电源的直流链路中产生的低压作出反应。如果预充电继电器断开，则该功能被激活。

5.2 带集成制动电阻器的配置

适用于 JM-3Pxx-R1

5.2.1 配置变体的目的

在再生操作中，例如当驱动器制动时，电机将能量回馈给伺服放大器。这增加了直流链路中的电压。如果电压超过阈值，则电源装置中的内部制动晶体管被激活，再生电力通过制动电阻器转换成热量。

此处描述的配置变体是一种经济高效的选择，可以用较小的质量制动运动系统，而无需额外的工作。

此外，集成制动电阻器的主要优点是与外部制动电阻器一样不需要额外的空间。

但是，由于热量原因，制动功率受到限制。

关于 BG1 的技术数据，请参见 A.1.1 小节，关于 BG2 的技术数据，请参见 A.2.1 小节。

5.3 不带 24 V 开关电源的配置

适用于 JM-3Pxx

5.3.1 配置变体的目的

通过该配置变体，您可以选择使用已有的外部开关电源为 JM-3000 系统的控制单元供电。

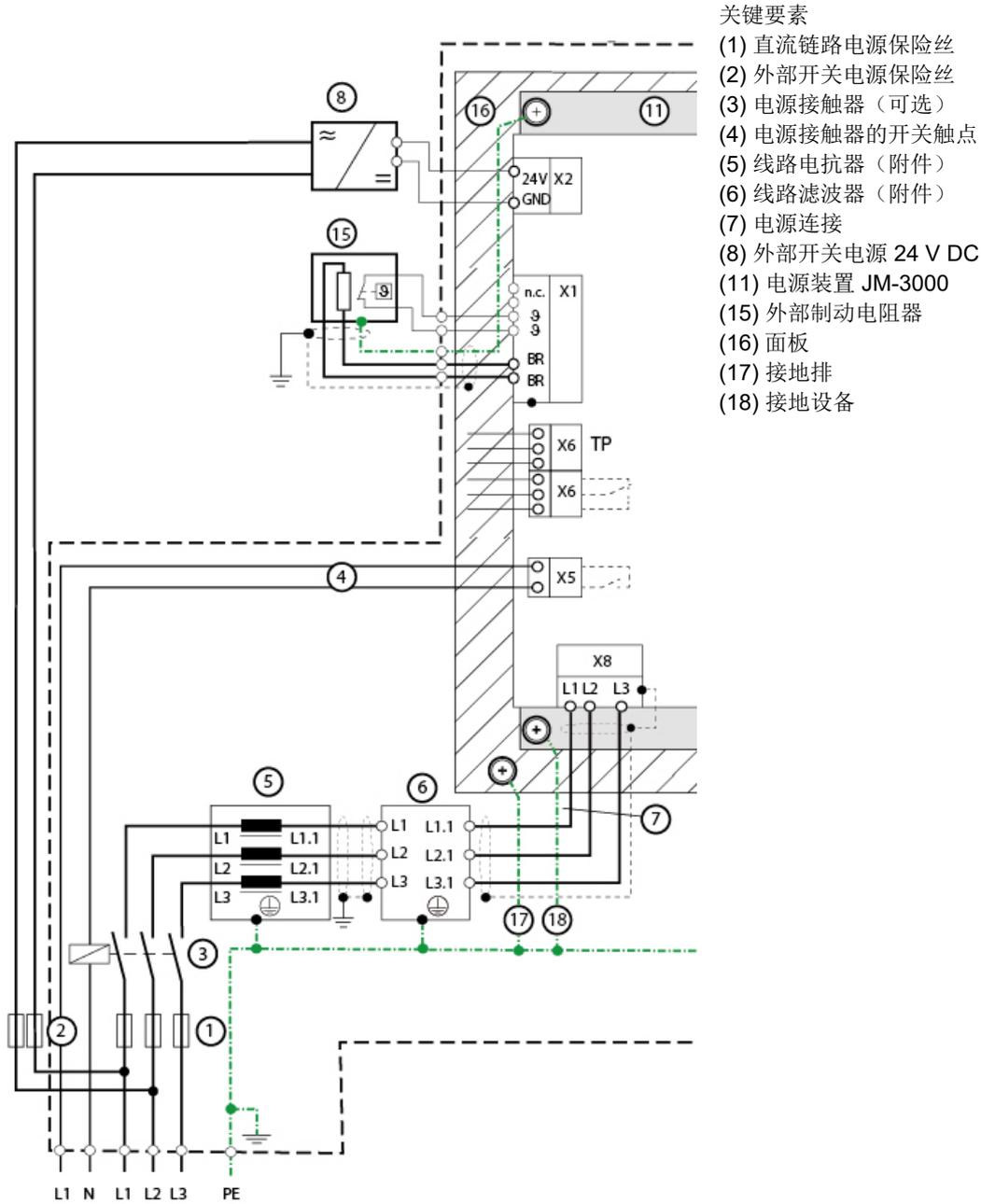
外部开关电源必须满足以下最低要求：

- $U_v = +24 \text{ V DC} \pm 10\%$ ，稳定和滤波（工作电压）
- $P_v =$ 最小 470 W（功耗）
- 内部极性反转保护
- 使用的电源装置必须按照 EN 50178 或 EN 61800-5-1 与电网安全隔离。
- 控制电压的启动电流在短时间内可能是工作电流的 2-3 倍。
- 如果其他设备也由此开关电源供电，则性能值必须相应更高。



注意！

电源装置的 24 V/**GND** 连接为接地电势（参见 PELV）。其他消费类电子产品可能因连接控制线屏蔽等物品而受损。请事先检查连接。



- 关键要素
- (1) 直流链路电源保险丝
 - (2) 外部开关电源保险丝
 - (3) 电源接触器（可选）
 - (4) 电源接触器的开关触点
 - (5) 线路电抗器（附件）
 - (6) 线路滤波器（附件）
 - (7) 电源连接
 - (8) 外部开关电源 24 V DC
 - (11) 电源装置 JM-3000
 - (15) 外部制动电阻器
 - (16) 面板
 - (17) 接地排
 - (18) 接地设备

图 5.1 JM-3Pxx 连接示例

A 附录

A.1 电源装置 BG1 的技术数据

设备	JM-3P10 / JM-3P10-C1		
输入，电源侧			
电源电压 $U_N \pm 10\%$, 3 倍	230 V AC	400 V AC	480 V AC
连续电流 [$A_{AC\ eff}$]		21.4 A_{eff}	18 A_{eff}
峰值电流 [A_{AC}]		43 A_{eff}	36 A_{eff}
连续输出		通常为 14 kVA 取决于电源阻抗	
功耗整流器		50 W	
电源电压不对称		$\pm 3\%$ 最大	
频率	50 ... 60 Hz $\pm 10\%$		
X12 最大电缆横截面			
输出直流链路			
直流链路电压	325 V DC	565 V DC	678 V DC
连续电流	18 A DC	18 A DC	15 A DC
峰值电流 $2 \times I_N$ 持续 1 s, 无需线路电抗器	36 A DC	36 A DC	30 A DC
连续输出 P_N	5.75 kW	10 kW	10 kW
峰值输出 $2 \times P_N$ 持续 1 s	11.5 kW	20 kW	20 kW
直流链路电容, 仅适用于 JM-3Pxx		330 μF	
最大允许直流链路电容, JM-3000 + JM-3Pxx ¹⁾	最大 2,000 μF (1,670 + 330)		
内部功耗 P_N		85 W	

表 A.1 JM-3000 电源装置 BG1 的技术数据



¹⁾注意!

多轴系统直流链路的最大总电容不得超过规定值。否则可能导致设备损坏。

A.1.1 制动斩波器 BG1 的技术数据

设备	JM-3P10 / JM-3P10-C1		
电源电压	230 V AC	400 V AC	480 V AC
制动斩波器电力电子			
制动斩波器操作点	411 V	652 V	765 V
瞬态保护	446 V	687 V	800 V
连续制动功率 [kW]	3 kW	3 kW	3 kW
峰值制动功率，最长持续 0.5 s *)	13 kW	13 kW	16 kW
外部连接的制动电阻器的最大欧姆电阻	90 Ω	90 Ω	90 Ω
外部连接的制动电阻器的最小欧姆电阻	33 Ω	33 Ω	38 Ω
带集成制动电阻器的电源装置：配置 JM-3P10-R1			
连续制动功率		75 W	
峰值制动功率，最长持续 0.5 s *)		3 kW	
集成制动电阻器的欧姆电阻		56 Ω	
*) 此时间后，在 I_{Pt} 后关机			

表 A.2 制动斩波器 BG1 的技术数据



注意！

请注意，不允许将附加的外部制动电阻器连接到带有集成制动电阻器的设备。否则可能导致设备损坏。

所述的制动斩波器电子设备的制动功率只能通过外部连接的制动电阻器来实现。

A.2 电源装置 BG2 的技术数据

设备		JM-3P22 / JM-3P22-C1		
输入, 电源侧				
电源电压 $U_N \pm 10\%$, 3 倍	230 V AC	400 V AC	480 V AC	
连续电流 [$A_{AC\ eff}$]				
峰值电流 [A_{AC}]				
连续输出		通常为 28 kVA 取决于电源阻抗		
功耗整流器		110 W		
电源电压不对称		±3 % 最大		
频率		50 ... 60 Hz ±10 %		
端子 X12 的最大电缆横截面		1.5 ... 16 mm ² (带 / 不带套圈的柔性导体电缆)		
输出直流链路				
直流链路电压	325 V DC	565 V DC	678 V DC	
连续电流		35 A DC		
峰值电流 $2 \times I_N$ 持续 1 s, 无需线路电抗器		70 A DC		
连续输出 P_N		22 kW		
峰值输出 $2 \times P_N$ 持续 1 s		44 kW		
直流链路电容, 仅适用于 JM-3Pxx		840 μF		
最大允许直流链路电容, JM-3000 + JM-3Pxx ¹⁾		最大 4,000 μF (3,160 + 840)		
内部功耗 P_N		85 W		

表 A.3 JM-3000 电源装置 BG2 的技术数据



¹⁾注意!

多轴系统直流链路的最大总电容不得超过规定值。否则可能导致设备损坏。

A.2.1 制动斩波器 BG2 的技术数据

设备	JM-3P22 / JM-3P22-C1		
电源电压	230 V AC	400 V AC	480 V AC
制动斩波器电力电子			
制动斩波器操作点	411 V	652 V	765 V
瞬态保护	446 V	687 V	800 V
连续制动功率 [kW]	6 kW		
峰值制动功率, 最长持续 0.5 s *)	32 kW		
外部连接的制动电阻器的最大欧姆电阻	90 Ω		
外部连接的制动电阻器的最小欧姆电阻	15 Ω		
带集成制动电阻器的电源装置 : 配置 JM-3P22-R1			
连续制动功率	200 W		
峰值制动功率, 最长持续 0.5 s *)	6 kW		
集成制动电阻器的欧姆电阻	28 Ω		
*) 此时间后, 在 I^2t 后关机			

表 A.4 制动斩波器 BG2 的技术数据



注意!

请注意, 不允许将附加的外部制动电阻器连接到带有集成制动电阻器的设备。否则可能导致设备损坏。

所述的制动斩波器电子设备的制动功率只能通过外部连接的制动电阻器来实现。

A.3 环境条件

环境条件	JM-3000 电源装置
防护等级	设备：IP20 - 端子除外：IP10 - (手背触摸保护)
事故预防条例	根据当地法规（例如德国的 BGV A3）
安装高度	NSL 以上不超过 1000 m，超出 1000m MSL 时，功率降低（每 100m 降低 1%，最大为 NSL 以上 2000m）
污染等级	2
安装类型	开放式机架装置，仅用于垂直安装于控制柜中，最小防护等级 IP4x，使用安全功能 STO 时，最小防护等级 IP54

表 A.5 JM-3000 电源装置的环境条件

环境条件	JM-3000 电源装置	
运输期间	根据 EN 61800-2, IEC 60721-3-2 类别 2K3 ¹⁾	
	温度	-25 °C 至 +70 °C
	相对空气湿度	95 %，最大 +40 °C 时
存储期间	根据 EN 61800-2, IEC 60721-3-1 类别 1K3 和 1K4 ²⁾	
	温度	-25 °C 至 +55 °C
	相对空气湿度	5 至 95%
运行期间	根据 EN 61800-2, IEC 60721-3-3 类别 3K3 ³⁾	
	温度	5 °C 至 +40 °C (4, 8, 16 kHz)，高达 50 °C 时功率降低 (5 %/°C)
	相对空气湿度	5 至 85%，无冷凝

1) 绝对湿度被限制为最大 60 g/m³。这意味着，例如在 70°C 时，最大相对湿度可能只有 40%。

2) 绝对湿度被限制为最大 29 g/m³。这意味着表格中规定的温度和相对湿度的峰值不能同时出现。

3) 绝对湿度被限制为最大 25 g/m³。这意味着表格中规定的温度和相对湿度的峰值不能同时出现。

表 A.6 JM-3000 电源装置的环境条件

注意：

上述环境条件始终适用于本设备。因此在控制柜中时也必须遵守。

机械条件		JM-3000 电源装置	
运输过程中的振动限值	根据 EN 61800-2, IEC 60721-3-2 类别 2M1		
	频率 [Hz]	振幅 [mm]	加速度 [m/s ²]
	2 ≤ f < 9	3.5	不适用
	9 ≤ f < 200	不适用	10
	200 ≤ f < 500	不适用	15
运输过程中的冲击限值	根据 EN 61800-2, IEC 60721-2-2 类别 2M1		
	已包装设备的自由跌落高度：最大 0.25 m		
设备振动限值 ¹⁾	根据 EN 61800-2, IEC 60721-3-3 类别 3M1		
	频率 [Hz]	振幅 [mm]	加速度 [m/s ²]
	2 ≤ f < 9	0.3	不适用
	9 ≤ f < 200	不适用	1

1) 注意：本设备仅可在固定式控制柜中使用。

表 A.7 JM-3000 电源装置的机械条件

注意：

- 根据 EN ISO 13849-2，当使用 STO（安全扭矩关闭）安全功能时，控制柜必须具有 IP54 或更高的防护等级。



注意！

上述环境条件始终适用于本设备。因此在控制柜中时也必须遵守。

A.4 认证

A.4.1 CE 认证

JM-3000 电源装置符合低电压指令 2006/95/EC 和产品标准 EN 61800-5-1 的要求。

因此，JM-3000 电源装置符合机械指令 2006/42/EC 中的机器或设备安装要求。

电源装置相应地拥有 CE 标志。
铭牌上的 CE 标志表示符合上述指导原则。

A.4.2 UL 认证

JM-3000 电源装置的 UL 认证正在准备中。

A.4.3 系统抗谐波电抗负载

(遵照
EN 61000-3-2:2006)

JM-3000 系统设备是符合 EN 61000 标准的“专业设备”，因此在 ≤ 1 kW（或每个供电相位 ≤ 16 A）的标称额定负载范围内。

当电源装置在 ≤ 1 kW 范围内直接接入公用低压电网时，必须采取措施来满足标准，或者相关供电公司必须发出接入许可。如果您将我们的驱动装置作为组件安装于您的机器 / 设备，则必须对整个机器 / 设备进行标准范围测试。

A.5 附件

JM-3000 系统配备各种各样的附件。重要组件包括：

- 同步伺服电机
- 预制电机电缆
- 预制传感器电缆
- 数据电缆 - 用于现场总线和交叉通信
- 连接器组
- PC 用户软件 - 如 JetSym
- 线路滤波器 - 减少驱动控制系统的传导高频干扰（用于 JM-3000 电源装置）
- 线路电抗器 - 减少网络中的电压失真（THD），延长伺服放大器的使用寿命（用于 JM-3000 电源装置）。
- 制动电阻器 - 将多余的再生能量转化为热量，从而实现更加动态的过程（用于 JM-3000 电源装置）。

A.5.1 通信连接电缆

 <p>类型：ECAT</p>	<p>Jetter 货号 60879945_00 JM-3000 1 通信电缆组件，各 1 个：</p> <ul style="list-style-type: none">• RJ-10 交叉通信，0.25m• RJ-45 插线电缆 SF/UTP, Cat 5e, 0.25m
---	--

A.6 线路滤波器

符合 EMC 标准

只有符合 EMC 指令 2004/108/EC，才允许进行调试（即启动预定操作）。机器和 / 或设备组件的安装人员 / 操作人员必须提供符合标准规定的保护目标的证明。

提供外部线路滤波器，用于将传导干扰降低到允许水平。在特定条件下，使用这些线路滤波器可符合 EMC 指令 2004/108/EG：

- 公用低压电网“第一环境”（住宅 C2）
- 工业低压电网“第二环境”（工业 C3）

A.6.1 线路滤波器的选择指南

后面的表格对在指定的条件下，哪个线路滤波器可能符合 EMC 要求进行了初步估算。这必须由安装人员 / 操作人员检查。在某些情况下，可能会更改为更小的滤波器，或者需要更改为更大的滤波器。

步骤	操作	备注
 1.	选择与您的应用的电网侧连续额定电流相对应的表格。	
 2.	添加适合您的应用的电机电缆长度，然后转到相应的或更大的列。	
 3.	选择适用的环境（住宅 C2 或工业 C3）。	
 4.	选择应用中发生的电机末级的最大时钟频率。	
 5.	读出线路滤波器的产品名称。	
 6.	使用测量结果来证明符合 EMC 要求。	

示例

需要消除干扰的系统由 6 个轴组成，每个轴的电机电缆长度为 4 m，并且该系统还在自动切换时钟频率最大为 8 kHz 的住宅区内运行。连续额定电源电流为 18 A。

- 根据该连续额定电流，必须选择“电源输入电流 $I_{IN} \leq 25 \text{ A}$ ”表格。
- 电机电缆长度总和为 $6 \times 4 \text{ m} = 24 \text{ m}$ ，必须选择“30”列。
- 住宅环境 = 类别 C2
- 最大时钟频率 = 8 kHz
- 建议线路滤波器为 JEMC25.240-UR

见下一页的表格。

电源输入电流

$I_{IN} \leq 25 \text{ A}$

最大电机电缆长度 [m]			20	30	40	50	60	70	80	90	
类别	C2	时钟频率 [kHz]	4	JEMC25.120-UR	JEMC25.240-UR				JEMC25.600-UR		
			8	JEMC25.120-UR	JEMC25.240-UR		JEMC25.600-UR				
			16	JEMC25.240-UR		N/A					
	C3	时钟频率 [kHz]	4	JEMC25.120-UR							
			8	JEMC25.120-UR							
			16	JEMC25.120-UR							

最大电机电缆长度 [m]			100	120	140	240	300	600	
类别	C2	时钟频率 [kHz]	4	N/A					
			8	N/A					
			16						
	C3	时钟频率 [kHz]	4	JEMC25.240-UR				JEMC25.600-UR	
			8	JEMC25.240-UR				JEMC25.600-UR	
			16	N/A					

Jetter 产品名称	Jetter 货号
JEMC25.120-UR	60880637_00
JEMC25.240-UR	60880639_00
JEMC25.600-UR	60880641_00

电源输入电流

$I_{IN} \leq 53 \text{ A}$

最大电机电缆长度 [m]			20	30	40	50	60	70	80	90	
类别	C2	时钟频率 [kHz]	4	JEMC53.120-UR	JEMC53.240-UR	JEMC53.600-UR		N/A			
			8	JEMC53.240-UR	JEMC53.600-UR		N/A				
			16	JEMC53.240-UR	JEMC53.600-UR		N/A				
	C3	时钟频率 [kHz]	4	JEMC53.120-UR							
			8	JEMC53.120-UR							
			16	JEMC53.120-UR							

最大电机电缆长度 [m]			100	120	140	240	300	600	
类别	C2	时钟频率 [kHz]	4	N/A					
			8	N/A					
			16	N/A					
	C3	时钟频率 [kHz]	4	JEMC53.120-UR	JEMC53.240-UR			JEMC53.600-UR	
			8	JEMC53.120-UR		JEMC25.240-UR		JEMC53.600-UR	
			16	JEMC53.240-UR				N/A	

Jetter 产品名称	Jetter 货号
JEMC53.120-UR	60880638_00
JEMC53.240-UR	60880640_00
JEMC53.600-UR	60880642_00



Jetter AG
Graeterstraße 2
71642 Ludwigsburg, Germany

电话 +49 7141 2550-0
传真 +49 7141 2550-425
info@jetter.de
www.jetter.de

We automate your success