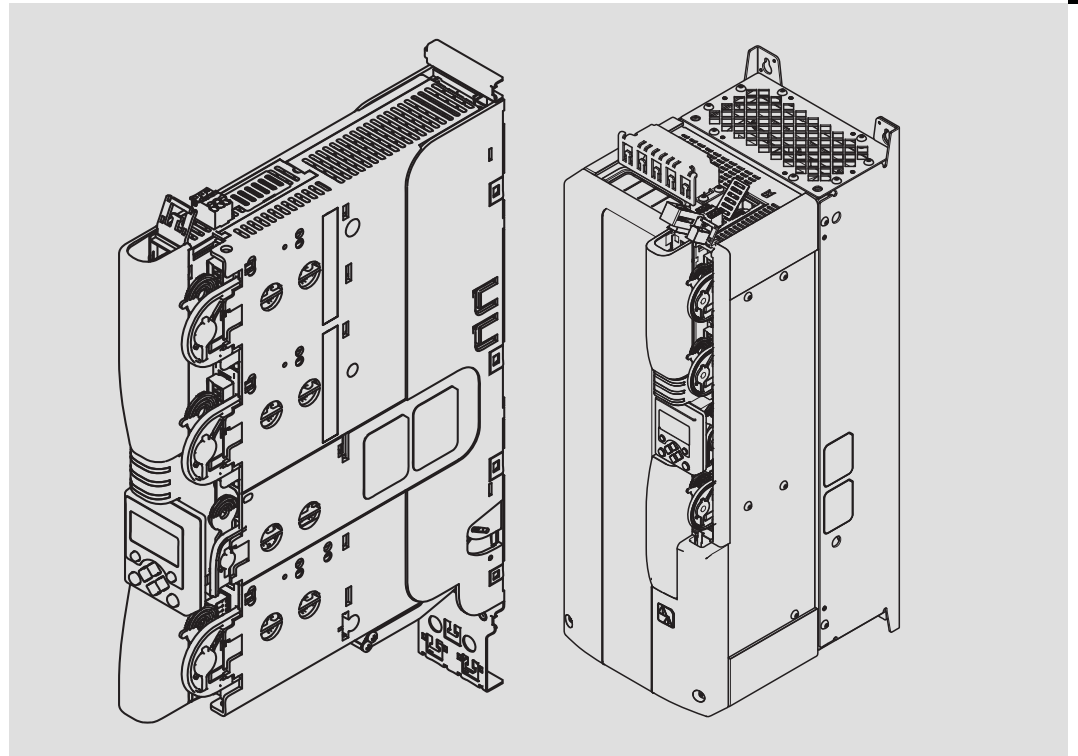


硬件说明书

9400



E94A...

伺服 9400

1	前言	9
1.1	9400 伺服驱动产品范围	9
1.1.1	系统	9
1.1.2	特征	9
1.1.3	系统概览	9
1.2	关于本硬件手册	11
1.2.1	本硬件手册所提供的信息	11
1.2.2	本硬件手册所适用的产品	12
1.3	法律条例	16
2	指南	18
2.1	专用术语和缩写词	18
3	安全指导	20
3.1	Lenze控制器的一般安全说明和使用指导	20
3.2	Lenze电机的一般安全说明和使用指导	23
3.3	残余危险	25
3.4	注释定义	26
4	单轴控制器	27
4.1	设备特征	27
4.2	通用数据和操作条件	28
4.3	额定数据(用于400/500V电源的设备)	36
4.3.1	概览	36
4.3.2	额定电源电压为230V时的运行	39
4.3.3	400V额定电源电压下的运行	42
4.3.4	500V额定电源电压下的操作	49
4.3.5	熔断器和电缆截面	55
4.3.6	过电流运行	57
4.3.7	电流 - 时间曲线图	64
4.4	设备描述	74
4.4.1	2 ... 24 A (0.37 ... 11 kW)下的设备	74
4.4.2	32 ... 104 A (15 ... 55 kW)下的设备	76
4.4.3	145 ... 695 A (75 ... 370 kW)下的设备	78
4.5	机械安装	80
4.5.1	重要注释	80
4.5.2	2 ... 24 A (0.37 ... 11 kW)下的设备	80
4.5.3	32 ... 104 A (15 ... 55 kW)下的设备	83
4.5.4	145 ... 366 A (75 ... 200 kW)下的设备	84
4.5.5	460 ... 695 A (250 ... 400 kW)下的设备	85

4.6	接线	86
4.6.1	重要注释	86
4.6.2	关于安装的安全注释请依据UL 或 UR。	88
4.6.3	内部电磁兼容滤波器接地	91
4.6.4	范围为 2 ... 24 A (0.37 ... 11 kW) 的设备	94
4.6.5	范围为 32 ... 104 A (15 ... 55 kW) 的设备	102
4.6.6	范围为 145 ... 695 A (75 ... 370 kW) 的设备	107
4.7	控制终端	122
5	多轴控制器	136
5.1	设备特征	136
5.2	通用数据和操作条件	137
5.3	额定数据	143
5.3.1	概览	143
5.3.2	用于 400/500V 电源的设备	145
5.3.3	过电流运行	149
5.3.4	电流 - 时间曲线图	153
5.4	机械安装	158
5.4.1	重要注释	158
5.4.2	范围为 2 ... 32 A (0.37 ... 15 kW) 的设备	161
5.5	接线	162
5.5.1	重要注释	162
5.5.2	依据UL 或UR进行安装的安全注释	163
5.5.3	内部电磁兼容滤波器接地	164
5.5.4	2 ... 32 A (0.37 ... 15 kW)下的设备	165
5.6	标准设备的安装	172
5.7	控制终端	173
6	供电模块	187
6.1	设备特征	187
6.2	通用数据和操作条件	188
6.3	额定数据(用于400/500V电源的设备)	190
6.3.1	额定电源电压为230V时的运行	190
6.3.2	额定电压为400V时的运行	192
6.3.3	额定电压为500V时的运行	195
6.3.4	熔断器和电缆截面	197
6.3.5	用于供电模块的电源滤波器	198
6.4	设备描述	200
6.4.1	10 ... 36A(4 ... 18 kW)下的设备	200
6.4.2	100 ... 245 A (48 ... 119 kW)下的设备	202

6.5	机械安装	204
6.5.1	重要注释	204
6.5.2	10 ... 36 A (4 ... 18 kW) 下的设备	204
6.5.3	范围为 100 ... 245 A (48 ... 119 kW) 的设备	207
6.6	接线	211
6.6.1	重要注释	211
6.6.2	依据UL 或UR进行安装时的安全注释	212
6.6.3	电缆选型	213
6.6.4	内部电磁兼容滤波器接地	214
6.6.5	10 ... 36 A (4 ... 18 kW)下的设备	215
6.6.6	连接母排	216
6.6.7	端子排列	217
6.6.8	100 ... 245 A (48 ... 119 kW) 下的设备	219
6.6.9	连接母排	220
6.6.10	端子排列	221
6.7	控制终端	224
6.8	收尾工作	227
7	再生能量供电模块	228
7.1	设备特征	228
7.2	通用数据和操作条件	229
7.3	额定数据 (用于400/500V电源设备)	231
7.3.1	额定电源电压为230V时的运行	232
7.3.2	400V额定电源电压下的运行	234
7.3.3	在 500V的额定电源电压下运行	236
7.3.4	带制动斩波器的再生反馈	238
7.3.5	熔断器和电缆截面	240
7.3.6	电流 - 时间曲线图	240
7.3.7	用于再生能量供电模块的电源滤波器	244
7.4	设备描述	246
7.5	机械安装	249
7.5.1	重要注释	249
7.5.2	规格	250
7.5.3	设备排列	253
7.5.4	安装步骤	254

7.6	接线	255
7.6.1	重要注释	255
7.6.2	接线图	256
7.6.3	内部电磁兼容滤波器接地	257
7.6.4	连接母排	258
7.6.5	电缆选型	259
7.6.6	如何连接屏蔽层	259
7.6.7	端子分配	259
7.6.8	控制连接端接线	261
7.6.9	通讯模块	265
7.6.10	存储模块	266
7.6.11	安全模块	267
7.7	结尾工作	268
7.7.1	在400V电源电压上进行初步调试	268
7.7.2	在230V或500V电源电压上进行初步调试	268
7.7.3	进一步设置	268
8	直流母线供电	269
8.1	简介	269
8.1.1	专用术语和缩写词	269
8.1.2	单轴控制器/多轴控制器对比	270
8.1.3	驱动系统优势	270
8.1.4	附件基本信息	271
8.2	无障碍直流母线供电条件	272
8.2.1	电压	272
8.2.2	馈电点数量	272
8.2.3	其他条件	272
8.3	直流母线变量	273
8.3.1	从电源模块供电	273
8.3.2	从控制器供电	274
8.4	额定数据	275
8.4.1	通用数据	275
8.4.2	直流电源	277
8.4.3	直流功率要求	281
8.4.4	直流熔断器	283

8.5	基本安装尺寸	286
8.5.1	基本信息	286
8.5.2	控制器功率分布	287
8.5.3	电机利用率	288
8.5.4	设备的功率损耗	288
8.5.5	确定功率需求	288
8.5.6	确定再生功率需求	288
8.5.7	电缆保护	289
8.5.8	滤波器	290
8.5.9	电缆	292
8.6	驱动系统中的制动操作	293
8.6.1	基本注意事项	293
8.7	应用举例	294
8.7.1	举例 1 - 带多轴控制器的供电模块	294
8.7.2	举例 2 - 带多轴的单轴控制器	295
9	附件 (概览)	296
9.1	概览	296
9.1.1	系统概述	296
9.1.2	附件分配	298
9.2	特殊型号附件	300
9.3	通讯模块	301
9.3.1	可能的设备模块组合	302
9.3.2	以太网接口	302
9.3.3	DeviceNet	322
9.3.4	PROFIBUS	327
9.3.5	PROFINET	333
9.3.6	CAN 端口	337
9.4	功能模块	341
9.4.1	数频	342
9.5	存储模块	346
9.6	安全模块	352
9.6.1	SM0	354
9.6.2	SM100	355
9.6.3	SM301	359
9.7	电机握持制动控制模块	367
9.7.1	电机握持制动控制模块 E94AZHX0051	368
9.7.2	电机握持制动控制模块 E94AZHY0101	375
9.7.3	电机握持制动控制模块 E94AZHN0025	383
9.7.4	电机握持制动控制模块 E94AZHY0025	389
9.7.5	电机握持制动控制模块 E94AZHN0026	395
9.7.6	电机握持制动控制模块 E94AZHY0026	403

9.8	诊断附件	410
9.8.1	USB诊断适配器	410
9.8.2	操作面板	412
9.8.3	手持端子	418
9.9	用于在直流母线连接中运行的部件	423
9.9.1	直流馈电点	423
9.9.2	GG1 母排安装套件	430
9.9.3	GG2 母排安装套件	432
9.9.4	GG3 母排安装套件	434
9.10	滤波器	436
9.10.1	用于单轴控制器的电源滤波器	437
9.10.2	用于供电模块的电源滤波器	443
9.10.3	用于再生能量供电模块的电源滤波器	453
9.10.4	用于单轴控制器的 RFI 滤波器	460
9.10.5	用于供电模块的 RFI 滤波器	469
9.10.6	正弦滤波器 4 ... 16.5 A	480
9.10.7	正弦滤波器 23.5 ... 90 A	484
9.10.8	正弦滤波器 115 ... 150 A	489
9.10.9	正弦滤波器 180 ... 480 A	493
9.11	通用附件	498
9.11.1	引言	498
9.11.2	屏蔽安装	498
9.11.3	制动电阻	501
9.11.4	供电单元	514

1 前言

1.1 9400 伺服驱动产品范围

1.1.1 系统

9400伺服驱动范围是指自动化技术中的智能伺服驱动系统所需要的部件产品系列。产品范围包括

- ▶ 伺服驱动控制器
- ▶ I/O 部件
- ▶ 软件
- ▶ 附件
- ▶ 电机
- ▶ 减速机
- ▶ 直流电源模块

1.1.2 特征

伺服9400具备以下特征：

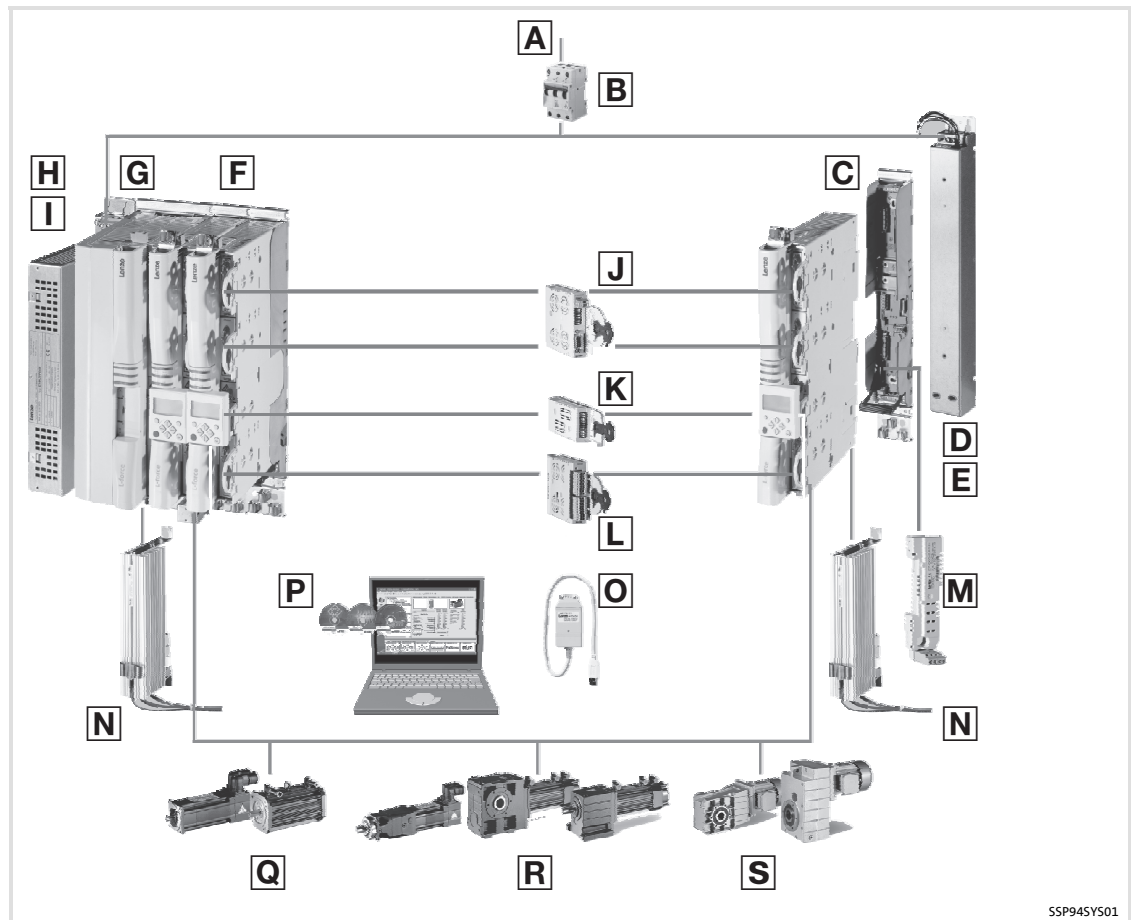
- ▶ 紧凑的设计
- ▶ 宽泛的功率范围
- ▶ 创新型安装理念
- ▶ 智能技术功能
- ▶ 较高的控制精度
- ▶ 可扩展的安全技术

1.1.3 系统概览

下图列出了伺服驱动 9400 产品范围，介绍了实施驱动系统所需的最重要部件。

从电源到电机的整个连接路线中，你可以看到左边电路介绍了驱动系统的基本原理，右边电路介绍了单轴驱动的基本原理。

根据您的驱动系统方案需求，您的驱动系统可配备或加装专门改装的部件。



- A** 电源电压 3/PE AC 180 ... 550 V $\pm 0\%$ 或 3/PE AC 380 ... 550 V $\pm 0\%$
 (取决于设备类型/设备功率)
B 电源熔断器 (在供货范围之外)
C 单轴驱动 9400 27
 及对应的安装底板
D 用于单轴驱动9400的电源滤波器 437
E 供单轴驱动9400使用的RFI滤波器 460
F 多轴驱动9400 136
 及对应的安装底板
G 供电模块 9400 187, 228
 (用于多轴驱动 9400 直流母线安装)
H 用于供电模块 9400 的电源滤波器 198
I 用于9400供电模块的RFI滤波器 469

装置所有轴模块(设备相关选项):

- J** 通讯模块和扩展模块 301
K 存储模块 346
L 安全模块 352
M 电机握持制动控制模块 367
N 制动电阻 501
O 诊断适配器 410
P L-force Engineer (软件)
Q 伺服电机 (电机样本)
R 减速伺服电机 ("
S 标准减速电机 ("
 电机电缆/系统电缆 ("系统电缆"手册)

1.2 关于本硬件手册

1.2.1 本硬件手册所提供的信息

适用对象

本硬件手册旨在供所有安装、调试及调整 9400 伺服控制器的人员使用。

该硬件手册与目录一起为机器和系统制造商提供了项目规划基础。

内容

本硬件手册是对安装指导的补充，包含在供货范围内：

- ▶ 详细介绍了产品特征和功能。
- ▶ 为额外的应用范围提供了详细信息。

如何查找信息

每一章节都构成一个完整的单元，介绍一个独立的主题：

- ▶ 因此，您只需阅读包含您所需信息的章节。
- ▶ 目录和索引帮助您找到一个特定主题的所有信息。
- ▶ 可在相关目录表、操作指导书及手册中找到其他Lenze产品（驱动 PLC、Lenze 减速电机、Lenze电机）的介绍和数据。所需文档可向Lenze销售伙伴订购或者从互联网下载PDF文件。

可用性

本硬件手册设计为活页装订本，并且在互联网上还提供PDF文件。每页底部都标上版次和出版日期。



提示!

关于Lenze更多产品的文档及软件更新，可登陆
<http://www.Lenze.com>，进入“服务和下载”区域，
<http://www.Lenze.com>

扩展模块

①					
E94 x Y x xx					
型号/产品范围					
9400 伺服驱动					
代次					
A = 1.					
N = 不关联					
标识					
Y = 模块					
模块组					
C = 通讯模块					
I = I/O 模块					
F = 反馈模块					
M = 存储模块					
A = 安全模块					
模块标识					
CA = CANopen					
DN = DeviceNet					
EN = 以太网					
EP = 以太网 Powerlink					
ET = EtherCAT					
PM = PROFIBUS MC					
LF = 数频					
1x = MM1x0 存储模块					
2x = MM2x0 存储模块					
3x = MM3x0 存储模块					
4x = MM4x0 存储模块					
x1 = MMx10 带 MC StateLevellicence 的存储模块					
x2 = MMx20 带 MC HighLevellicence 的存储模块					
x3 = MMx30 带 MC TopLevellicence 的存储模块					
x4 = MMx40 带 PLClicence 的存储模块					
A = SM0 安全模块					
B = SM100 安全模块					
E = SM301 安全模块					

与电源相关的附件

①						
E94	A	Z	x	x	xxx	x
型号/产品范围						
9400 伺服驱动						
代次						
标识						
Z = 附件						
部件等级 1						
H = 制动控制						
P = 安装底板						
M = 电源滤波器						
R = RFI 滤波器						
部件等级 2						
M = 多轴						
P = 供电模块						
R = 再生模块						
S = 单轴						
X,Y = 型号						
N = 未规定						
额定电流 (四舍五入)						
如,						
008 = 8 A						
024 = 23.5 A						
...						
电压等级						
1 = 24 V =						
2 = 230 V ~ / 300 V =						
4 = 400 V ~ / 540 V =						

与电源无关的附件

①					
E94 A Z x xxx					
型号/产品范围					
9400 伺服驱动					
代次					
标识					
Z = 附件					
附件组					
J = 其他机械部件					
S = 软件					
K = 操作面板					
N = 未规定					
模块标识					

1.3 法律条例**标识**

Lenze 控制器通过铭牌内容进行明确标识及定义。

制造商

Lenze Automation GmbH, Hans-Lenze-Str. 1, D-31855 Aerzen

CE 规范

符合“低电压” EC 指令

根据指令进行应用

以下内容适用于 9400 伺服控制器及其附件：

- ▶ 只能在硬件手册所规定的运行环境中运行。
- ▶ 这些部件
是与异步标准电机，异步伺服电机，PM同步伺服电机一起用于控制电机调速的开环和闭环。
- ▶ 它们是用于安装至机器中的部件。
- ▶ 它们是用于与其他部件一起组装，从而构成一台机器的部件。
- ▶ 符合“低电压” EC 指令中的保护要求。
- ▶ 它们并不是符合“EC 机械”指令的机器。
- ▶ 不可用作家用电器，仅可用于工业目的。

以下内容适用于带 9400 伺服控制器的驱动器：

- ▶ 如果根据 CE 典型驱动系统指南进行安装，则符合 EC“电磁兼容”指令。
- ▶ 可在公共和非公共电源上运行。
- ▶ 可在工业厂房以及住宅和商业场所中使用。
- ▶ 用户应负责使其应用符合 EC 指令。

其他任何用途都应视为不当用途！

责任

本硬件手册中的信息、数据和注意事项符合印刷之时的技术水平。关于在此之前供应的驱动系统，不得针对本手册中的信息、插图和介绍提出索赔。

本硬件手册中的规格说明、流程和电路图仅供参考，必须根据您的具体应用进行调整。对于流程和电路建议的适用性，Lenze不承担任何责任。

本硬件手册中的规格说明介绍了产品特征，但是不对其进行任何担保。

由以下原因导致的损坏和故障，Lenze不承担任何责任：

- ▶ 忽视硬件手册
- ▶ 在未经授权的情况下对控制器进行修改
- ▶ 操作错误
- ▶ 控制器使用不当

保修

参阅销售和交付条款。

必须在检测到缺陷或故障后，立即向您的Lenze代表提出保修申请。

无论在什么情况下，当无法进行责任索赔时，保修也无效。



	与对应页码一章进行交叉参考
AC	交流电流或交流电压
轴，驱动	结合电机或齿轮电动机及其他Lenze驱动部件的Lenze控制器
基本绝缘	对危险的电击电流进行基本保护的绝缘
CE	欧共体
控制器	任何变频器、伺服控制器或直流调速器
Cxxxx/y	代码 Cxxxx 的子码 y (例如 C0410/3 = 代码 C0410 的子码 3)
DC	直流电流或直流电压
DIN	德国标准化组织
双重绝缘	基本绝缘和附加绝缘
EMC	电磁兼容
EN	欧洲标准
$f_{\max}$ [Hz]	最大频率
功能性绝缘	以完美运行为目的的绝缘
I_{LN} [A]	额定电源电流
I_{aN} [A]	额定输出电流
I_{aM} [A]	最大输出电流
IEC	国际电工委员会
IP	国际保护代码
I_{PE} [mA]	放电电流
L [mH]	感应系数
M_N [Nm]	额定转矩
NEMA	美国国家电子制造工业协会
P_N [kW]	额定电机功率
P_V [W]	变频器功率损耗
P_{DC} [kW]	直流电压侧电源
R [Ω]	电阻
加强绝缘	标准绝缘系统，等同于双重绝缘保护

S_N [kVA]	控制器视在输出功率
UL	美国保险商实验所
U_{DC} [V]	直流电压
U_{LN} [V]	额定电源电压
U_M [V]	输出电压/电机端电压
VDE	德国电气师协会
Xk/y	端子排 Xk 上的端子 y (例如 , X3/28 = 端子排 X3 上的端子 28)

3

安全指导

3.1

Lenze控制器的一般安全说明和使用指导

(根据欧盟低电压指令2006/95/EG编写)

人身安全

忽略以下安全措施可能会导致严重的人身伤害及物质损失：

- ▶ 仅可按指示使用产品。
- ▶ 设备存在明显损坏时，务必不要使用。
- ▶ 未完成安装前，请勿调试产品。
- ▶ 请勿对产品进行技术更改。
- ▶ 仅可使用经批准的产品附件。
- ▶ 仅使用Lenze原装零件。
- ▶ 务必遵守所有相关法律法规和指令，以防事故发生。
- ▶ 本设备只能由具有相关资质的专业人员进行运输、安装、调试和维修。
 - 遵守IEC 364和CENELEC HD384或DIN VDE 0100以及IEC report 664或DIN VDE 0110及所有的事故预防相关国家法规。
 - 根据基本安全信息，合格的技术熟练的人员熟悉产品的组装、安装、调试及操作，并且拥有必要的职业资格证书。
- ▶ 遵守本文档中的所有规格说明。
 - 这是安全和无故障运行以及实现特定的产品功能的前提条件。
 - 本文档所述步骤注释和电路细节均系建议，取决于用户自行确认是否符合实际的特定应用需要。Lenze Automation GmbH不对所述步骤注释和电路细节的适用性承担任何责任。
- ▶ Lenze控制器（变频器、伺服控制器、直流调速器）及其附件和部件在运行过程中可能包含带电和旋转部件（取决于保护类型），因此表面可能会很热。
 - 未经授权即移除重要外盖、使用不当、安装和运行错误都会产生严重的人身伤害或重大的财产损失风险。
 - 更多信息请参阅文档。
- ▶ 控制器内会产生大量能量。因此需要穿戴个人防护装置（身体保护、安全帽、眼睛保护、耳朵保护、手部保护）。

按规定使用

控制器专门用于安装在电气系统或机器中。根据EN 61000-3-2，控制器不得用作家用电器，只能用于工业目的。

将控制器安装于机器后，如果未经证实机器符合EC指令 98/37/EC（机械指令），则不得调试控制器；另外还必须遵守 EN 60204。

操作（例如，按规定开始运行设备）需确保符合EMC指令(2004/108/EC)指示后方可进行。

本控制器系列符合低电压指令2006/95/EC，也适用于协调标准EN 61800-5-1。

相关技术数据和信息可从产品的铭牌和本说明书中获取。请严格遵守相关规则使用。

注意： 控制器可安装于EN 61800-3指令规定的C2类别驱动系统中。

本产品可能造成住宅区内的无线电干扰，请采取相关措施予以防范保护。

运输和保存

请严格遵守运输、储存和搬运的相关要求。

请根据相关技术数据要求在相应的环境条件要求下运行设备。

安装

控制器必须相应文档中的相关规定进行安装和冷却处理。

根据EN 61800-5-1，环境空气不得超过污染等级2。

确保妥善搬运，避免过多的机械应力。运输或搬运过程中请勿任意弯曲部件及更改绝缘距离。请勿触摸任何电子部件及触点。

控制器包含静电敏感器件，处理不当可能会很容易损坏。请勿损坏或毁坏任何电气部件，否则可能会危害您的健康！

电气连接

操作带电控制器时，请遵守适用的事故预防国家法规（例如VGB 4）。

必须根据适用的规定（例如电缆截面、熔断器、PE 连接）进行电气连接。其他相关信息可参见本说明书。

本文档包含符合EMC的安装信息（屏蔽、接地、滤波器排列、电缆安装）。带CE标志的驱动控制器也应遵守这些信息。系统或机器制造商负责使产品符合EMC法规所要求的限值。为了能够符合在安装现场有效的无线电干扰排放限值，您需要将驱动控制器装入外壳中（例如控制柜）。这些外壳必须启用EMC兼容结构。特别注意控制柜门最好是通过金属环缝焊接至外壳。将外壳开口或开孔减小到最低限度。

Lenze控制器会使PE导线产生直流电流。如果使用剩余电流装置(RCD)，以便在直接或间接接触带三相电源的控制器时提供保护，则控制器供电侧只能使用一个B类剩余电流装置。如果控制器由一相供电，也可使用A类剩余电流装置(RCD)。

除了使用剩余电流装置(RCD)外，还可使用其他保护措施，例如通过双重或加强绝缘进行环境隔离或者通过变压器进行电源系统隔离。

运行

必要时，系统（包括控制器）必须根据有效的安全规定（例如技术设备法律、事故预防法规）配备额外的监测和保护装置。控制器可根据您的应用进行调整。请查看文档中的相关信息。

断开控制器的供电电压之后，不得触碰所有带电元件和电源接头，这是由于电容器可能仍然带电。请严格遵循控制器上贴条的具体说明进行操作。

所有保护端盖和防护门在设备运行期间必须关闭。

带内置控制器的 UL 认证系统标准注释： UL 警告是仅适用于 UL 系统的注意事项。

本说明书中包含专用UL注释。

安全功能

根据EC“机械”指令 98/37/EC 附录 I 第1.2.7 条以及 EN 954-1 类别 3 和 EN 1037 的要求，专用的控制器型号支持安全功能（例如，“安全断开扭矩”（以前称“安全停止”））。严格遵守各个型号相关文档中的安全功能注意事项。

维护和维修

若能遵守上述规定的运行条件，控制器则无需任何维修。

废物处理

回收金属和塑料。根据技术水平处置印刷电路板组件。

必须遵守使用说明中给出的产品特定安全和应用注意事项！

3.2 Lenze电机的一般安全说明和使用指导

(根据欧盟低电压指令2006/95/EG编写)

一般数据

低压电机包含危险带电体和旋转部件，而且表面可能温度较高。

同步电机在开放终端处会产生静电感应。

只能由具有资质的专业负责人执行运输、连接、调试和维修等所有工作（注意 EN 50110-1 (VDE 0105-100)和IEC 60364 ）。如操作不当可能造成严重的人身伤害的财产损失。

低压电机只能在本节“按规定操作”中所规定的条件下进行操作。

设备安装条件必须符合设备上铭牌和本说明书中的相关规定。

按规定使用

低压电机仅为商业设备设计，符合协调标准系列EN 60034(VDE0530)。除非电机有明确提示（需遵循附加提示），否则低压电机禁止用于潜在易爆环境。

根据OMMSLQOLbd机械指令，低压电机是安装在机器内的组件。确定最终产品符合此指令之前，不得进行调试（此外需遵循EN 60204-1）。

在未采取特殊保护措施的情况下，防护等级为IP23或更低的低压电机不得用于室外。

内置的制动器不得用作安全制动器。不受影响的干扰因素可能降低制动转矩，例如因A侧轴密封圈失灵导致进油。

运输和保存

设备在接收时如有损坏，应立即告知运送方。如有需要，应排除调试。进行运输前应紧固环形螺栓。环形螺栓专为低压设备的重量设计，不适于施加额外负载。如有必要，请选择使用适合的经充分测量选择的运输方式（如导绳器）。

在调试前请先移除运输锁定装置，以备将来运输再次使用。低压设备的保存环境需确保干燥、无尘且低振($v_{\text{eff}} \leq 0.2 \text{ mm/s}$) (在保存期间出现的损坏)。

安装

若连接直连式离合器，则需确保安装面平稳、底脚和法兰安装稳固且准确对齐。避免由组装引起的带旋转频率和双电源频率的共振态。手动旋转转子，以听取滑动噪音。未激活离合器需检查旋转方向（遵循章节“电气连接”）。

使用适当的装置装上或取下皮带轮和联接器（加热）。使用防接触保护遮盖皮带轮和联接器。避免皮带张力超出许可范围。

利用一半滑键平衡机器。同样必须利用一半滑键平衡联接器。
加工可见的凸出滑键部分。

如有必要，需提供管路连接。

位于底部的带轴端设计需使用护罩保护以防异物落入风扇。同时需确保冷却空气的畅通无阻。废气——包括与驱动系统相邻的其他设备所产生的废气——不可直接抽吸。

电气连接

所有操作只能由具备资质的专业技术人员在静止和不带电状态下、在确保已有安全措施防止意外启动的情况下对低压设备进行操作。这同样适用于辅助电路（如制动器、编码器、分离风扇）。

确保与电源安全隔离！

若超过标准EN 60034-1; IEC 34 (VDE 0530-1) - 电压 $\pm 5\%$, 频率 $\pm 2\%$, 波形对称-所规定的容差值，则会产生更多的热量，电磁兼容性也会受到影响。

注意铭牌信息、操作提示及端子盒上的接线图。

连线需确保持续安全的供电（线端不松动）；使用适合的电缆端子。至PE导线的连接必须安全。插入式接头必须拧紧（直至停止）。

绝缘部分与带电部分之间的间隙，及到地面间的距离不应低于下列值：

8 mm ($U_r \leq 550\text{ V}$), 10 mm ($U_r \leq 725\text{ V}$), 14 mm ($U_r \leq 1000\text{ V}$)。

端子盒应确保无异物、无灰尘且防潮。封好所有未用的端子引入线和盒子本身，以确保防尘防水。

调试和运行

如果存放时间较长，则在调试前要测量绝缘电阻。每伏额定电压的值为 $\leq 1\text{ k}\Omega$ 时，干燥线圈。

无从动元件的试运行期间应固定好滑键。安全装置即使在试运行期间也不可停用。

调试之前，检查装配制动器的低压电机功能是否正常。

安装的热探测器不能完全保护机器，必要时，限制最大电流。设置变频器的参数，使得运行数秒钟后 $I > I_r$ 时断开电机，尤其是出现卡住危险时。

在连接运行状态下，振动强度可为 $v_{\text{eff}} \leq 3.5\text{ mm/s}$ ($P_r \leq 15\text{ kW}$) 或 4.5 mm/s ($P_r > 15\text{ kW}$)。

正常运行期间如有异常情况如升温、噪声和振动时，先找出原因，如有必要，与设备制造商联系。如有疑问，请先关闭低压电机。

污垢沉积严重时，应定期清洁风道。

轴密封圈和滚动轴承的使用寿命有限。

低压电机运行时，利用重新润滑装置再次润滑轴承设备。只能使用制造商允许使用的润滑脂。利用塞子封闭润滑脂溢出口时(IP54驱动端; IP23驱动端和非驱动端)，在调试之前移除塞子。利用润滑脂封闭钻孔。大约10000h-20000h之后，更换终身润滑的轴承(2 Z轴承)，最晚3-4年之后更换。

必须遵守使用说明中给出的产品特定安全和应用注意事项！

3.3 残余危险

人身安全保护

- ▶ 操作变频器之前，检查所有电源端子是否带电，因为
 - 断开电源之后，视设备而定，电源端子U, V, W, +UG, -UG, Rb1和Rb2在3到20分钟内仍存在危险电压。
 - 电机停止时，电源端子L1, L2, L3; U, V, W, +UG, -UG, Rb1和Rb2仍带有危险电压。

设备保护

- ▶ 仅可在切断电源的情况下插入或拔出所有可插拔端子！
- ▶ 仅可在切断电源的情况下，从安装底板或控制柜后面板上拆下控制器！
- ▶ 循环接通和断开电源电压，可能会导致控制器输入电流限制过载并损坏控制器：
 - 允许在5分钟内对电源进行5次循环切换，并且不受限制。

电机保护

- ▶ 根据控制器设置的不同，电机可能在以下几种情况时发生过热现象：
 - 如，长时间的直流制动过程。
 - 自通风电机的长时间低速运行。

设备/系统保护

- ▶ 驱动器会达到危险的超速状态（高输出频率的设置以及不适用于这种条件下的设备和电机的连接）：
 - 控制器在这些情况下不具备任何保护措施，需要使用其他部件起到保护作用。

3.4

注释定义

为了指明危险和重要信息，将在该文档中使用下列警示标志和文字：

安全指导

安全须知构架：

**危险！**

(用于指示危险的种类和程度)

提示

(描述危险并给出防范危险状态的相关信息。)

警示标志和文字	含义
 危险！	由高危电气电压导致的人身伤害危险 存在紧急危险。如不采取相应措施，可能导致死亡或严重的人身伤害。
 危险！	由一般危险源导致的人身伤害危险 存在紧急危险。如不采取相应措施，可能导致死亡或严重的人身伤害。
 停止！	引发财产损失的危险 提示可能的危险，如不采取相应措施可能导致财产损失。

使用指导

警示标志和文字	含义
 注释！	重要注释，以确保设备无故障运行。
 提示！	实用技巧提示，帮助您简化问题的处理。
	参考其他文档

用于UL和UR的特殊安全说明和使用指导

警示标志和文字	含义
 警告！	在UL认证的系统中运行UL认证设备的安全说明或使用指导。 驱动系统很可能因为未采取相应措施而在不符合UL认证的条件 下运行。
 警告！	在UL认证系统中运行UR认证设备的安全说明或使用指导。 驱动系统很可能因为未采取相应措施而在不符合UL认证的条件 下运行。

4 单轴控制器

4.1 设备特征

- ▶ 紧凑结构设计节省安装空间
- ▶ 创新型安装理念
- ▶ 功率范围：370W至400kW
- ▶ 控制电缆在整个功率范围内都配备可插拔的统一连接器
- ▶ “单轴驱动”型号配备直接的交流电源连接
- ▶ 已内置直流母排或者可以加装
(适用于 24 A/11 kW 以上的设备)
- ▶ 内置制动斩波器
- ▶ 直接连接旋转变压器或编码器反馈
 - 通过预先设计的系统电缆 (附件)，轻松实现连接
- ▶ 内置相位控制器，用于实现无漂移静止
- ▶ 异步和同步电机的磁场定向控制
- ▶ 通过总线系统或
数频实现数字同步系统 (需要使用扩展模块)
- ▶ 对控制功能和输入/输出信号进行用户配置
 - 全面的功能块库
 - 内部控制结构能够高度灵活地适应驱动任务
- ▶ 扩展接口，用于
 - 通讯模块
 - 控制器功能
 - 安全技术
- ▶ 系统总线 (CANopen)，用于
 - 伺服控制器连接
 - 输入和输出端子扩展
 - 连接操作面板和显示器 (HMI)

4.2 通用数据和操作条件

通用数据

规范和认证		
规范		
CE	2006/95/EC	低电压指令
认证		
UL	UL 508C	电力转换设备，文件号：132659
GOST-R	51321.1-2000 51321.3-99	编号：POCC DE.AN30.B08815

人员和设备保护			
防护等级	EN 60529	IP 20	不在电机侧端子的线径范围之内
	NEMA 250	符合类别 1 的接触保护	
绝缘电阻	EN 61800-5-1	过电压类别 III 平均海拔 2000 m 及以上时降压：过电压类别 II	
控制电路绝缘	EN 61800-5-1	通过双重/加强绝缘，对带中性接地且外部导线/中性点的额定电压高达300V的电源进行安全电源隔离。	
短路耐受强度	EN 61800-5-1	电机连接：有限制，需要对错误进行确认 控制连接：无限制	
电机 - 保护措施，防止		● 短路 ● 接地故障 ● 过电压 ● 电机停转 ● 电机过热 (PTC 或热触点, I²t 监测)	
放电电流	EN 61800-5-1	> 3.5 mA AC, > 10 mA DC	遵守规定和安全指导！
循环电源切换		允许在5分钟内对电源进行5次循环切换，并且不受限制。	

选型

外壳		
支座外壳	设备类型 1, 2 和 3	玻璃纤维增强塑料
支座外壳	设备类型 6	金属
尺寸	参阅“机械安装”	
重量	参阅“机械安装”	

安装条件

安装地点		控制柜内	
安装位置		垂直	
安装间隙			
上/下间隙		≥ 80 mm / ≥ 120 mm	遵守与设备相关的安装注释。
两侧间隙		并排安装，不留间隙。	

“单轴驱动”供电条件		
交流电源供电		直接连接
直流母线供电		通过端子或母排（可加装）直接连接 更多信息，请参阅“直流母线供电”章节。
电力系统		
TT		允许运行且不受限制。
TN		
带接地相线		在采取额外措施的情况下允许运行： ● 根据EN 61800-5-1，必须将过电压降低到过电压类别II。 ● 必须采取适用于IT系统的措施。
IT		需要采取其他的设备内部措施（参阅（“内部电磁兼容滤波器的接地”， □ 91）
电机	EN 60034	仅使用适用于变频器操作的电机。绝缘电阻： max. $\dot{u} \geq 1.5 \text{ kV}$, max. $du/dt \geq 5 \text{ kV}/\mu\text{s}$

操作条件

环境条件		
气候		
保存	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
运输	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
运行	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) +45 ... +55 °C 时，电流额定值下降： 设备类型 1 ... 7 : 2.5 %/°C 设备类型 8S ... 10 : 1 %/°C
安装高度		平均海拔 0 ... 4000 m 平均海拔 1000 ... 4000 m : 电流额定值下降5%/1000 m
污染	EN 61800-5-1	污染等级 2
抗振性 (9.81 m/s² = 1 g)		
运输	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz : 振幅 3.5 mm 10 ... 200 Hz : 抗加速度性能高达 10 m/s ² 200 ... 500 Hz : 抗加速度性能高达 15 m/s ²
运行	德国劳埃德船级社	5 ... 13.2 Hz : 振幅 ±1 mm 13.2 ... 100 Hz : 抗加速度性能高达 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz : 振幅 0.075 mm 57 ... 150 Hz : 抗加速度性能高达 1 g

一般电气数据

电机电缆要求		
单位长度电容		
$\leq 2.5 \text{ mm}^2/\text{AWG } 14$		$C_{\text{芯/芯}}/C_{\text{芯/屏蔽}} < 75/150 \text{ pF/m}$
$\geq 4 \text{ mm}^2/\text{AWG } 12$		$C_{\text{芯/芯}}/C_{\text{芯/屏蔽}} < 150/300 \text{ pF/m}$
耐电强度		
	VDE 0250-1	$U_0/U = 0.6/1.0 \text{ kV}$ (U_0 = 外部导线与 PE 的均方根比值， U = 外部导线与外部导线的均方根比值)
	UL	$U \geq 600 \text{ V}$ (U = 外部导线与外部导线的均方根比值)

最大电机和反馈电缆长度

(带额定电源电压的屏蔽电机电缆)

类型	设备类型	[m]
E94AMxE0024 E94AMxE0034 E94AMxE0044	1	50
E94ASxE0024 E94ASxE0034		
E94AMxE0074 E94AMxE0094	2	100
E94ASxE0044 E94ASxE0074		
E94AMxE0134 E94AMxE0174 E94AMxE0244	3	100
E94AMxE0324	3	100
E94ASxE0134 E94ASxE0174 E94ASxE0244	3	100
E94ASxE0324 E94ASxE0474 E94ASxE0594	6	100
E94ASxE0864 E94ASxE1044	7	100
E94ASxE1454	8S	150
E94ASxE1724 E94ASxE2024	8	150
E94ASxE2454 E94ASxE2924 E94ASxE3664	9	150
E94ASxE4604 E94ASxE5724 E94ASxE6354 E94ASxE6954	10	150

如果必须要满足电磁兼容条件，可降低电缆长度要求。

4-1

类型	符合电磁兼容要求 C1/C2 的最大屏蔽电机电缆长度		
	带 RFI 滤波器	带电源滤波器	无滤波器
E94ASxE0024 E94ASxE0034	E94AZRS0044 -/50 m	E94AZMS0034 25 m/50 m	-/10 m
E94ASxE0044 E94ASxE0074	E94AZRS0104 -/50 m	E94AZMS0094 25 m/100 m	-/10 m
E94ASxE0134 E94ASxE0174	E94AZRS0294 -/50 m	E94AZMS0184 25 m/100 m	-/10 m
E94ASxE0244		E94AZMS0314 25 m/100 m	-/10 m
E94ASxE0324 E94ASxE0474 E94ASxE0594	E94AZRS0544 50 m/100 m	-	-/50 m
E94ASxE0864 E94ASxE1044	E94AZRS0954 50 m/100 m	-	-/50 m
E94ASxE1454 E94ASxE1724 E94ASxE2024 E94ASxE2454 E94ASxE2924 E94ASxE3664 E94ASxE4604 E94ASxE5724 E94ASxE6354 E94ASxE6954	-	-	-/150 m

4-2

TN/TT 系统的传导噪音发射电磁兼容限制等级：

C2 (符合 EN 61800-3) 相当于A级 (符合 EN 55011)

C1 (符合 EN 61800-3) 相当于B级 (符合 EN 55011)

线路滤波器与正弦滤波器一起使用时可实现更长的电机电缆。必须符合更多条件：

- V/f 控制系统模式
- 开关频率为永久性设置 (C00018)

使用正弦滤波器和线路滤波器时的电机电缆长度					
类型	符合电磁兼容保护要求 C2			屏蔽 无屏蔽	开关频率
	RFI 滤波器	电源滤波器	正弦滤波器		
E94ASxE0024	-	E94AZMS0034	EZS3-004A200	100 m 300 m	4 kHz 或 8 kHz
E94ASxE0034					
E94ASxE0044			EZS3-010A200		
E94ASxE0074	-	E94AZMS0094	EZS3-024A200		
E94ASxE0134					
E94ASxE0174			EZS3-037A200		
E94ASxE0244	-	E94AZMS0314	EZS3-048A200	150 m 300 m	4 kHz 或 8 kHz
E94ASxE0324			EZS3-061A200		
E94ASxE0474			EZS3-072A200		
E94ASxE0594	E94AZRS0544	-	EZS3-115A200	150 m 300 m	2 kHz 或 4 kHz
E94ASxE0864					
E94ASxE1044			EZS3-150A200		
E94ASxE1454	-	-	EZS3-180A200	150 m - m	2 kHz 或 4 kHz
E94ASxE1724	-	-	EZS3-250A200		
E94ASxE2024	-	-	EZS3-250A200		
E94ASxE2454	-	-	EZS3-350A200		
E94ASxE2924	-	-	EZS3-350A200		
E94ASxE3664	-	-	EZS3-480A200		
E94ASxE4604	-	-	EZS3-350A200 (2 个并排)		
E94ASxE5724	-	-	EZS3-480A200 (2 个并排)		
E94ASxE6354	-	-	EZS3-480A200 (2 个并排)		
E94ASxE6954	-	-	EZS3-350A200 (3 个并排)		

4-3

TN/TT 系统的传导噪音发射电磁兼容限制等级：
C2 (符合 EN 61800-3) 相当于 A 级 (符合 EN 55011)

EMC		
在公共供电系统上运行	EN 61800-3	本控制器专为在工业环境中使用而设计。如需在公共供电系统上运行，必须采取措施，限制无线电干扰预计发射量。
噪音发射		
选型 “单轴驱动”	EN 61800-3	参阅 4-2 电磁兼容保护要求
选型 “多轴驱动”		取决于中央直流电源模块上的滤波器。
抗噪声度 (to EN 61800-3)		
静电放电 (ESD)	EN 61000-4-2	空气放电为 8 kV , 外壳接触放电为 4 kV
射频		
电缆引导	EN 61000-4-6	150 kHz ... 80 MHz, 10 V 80 % AM (1 kHz)
干扰 (外壳)	EN 61000-4-3	80 MHz ... 1000 MHz, 10 V/m 80 % AM (1 kHz)
脉冲		
电源端子和接口	EN 61000-4-4	2 kV/5 kHz
信号接口	EN 61000-4-4	1 kV/5 kHz
控制连接端	EN 61000-4-4	2 kV/5 kHz
浪涌 (浪涌电压)		
电源端子	EN 61000-4-5	1.2/50 μ s, 1 kV 相位/相位, 2 kV 相位/PE

绝缘保护



危险!

在电源每相额定对地电压大于等于 $\geq 400\text{ V}$ 时:

- ▶ 不采取外部措施，不保证触摸安全。
- ▶ 要求变频器的控制端子和插接设备模块接头的触摸安全符合EN 61800-5-1时，
 - 必须存在辅助的基础绝缘。
 - 待连接的组件必须具有第二个基础绝缘。



危险!

危险电压！

如果单独电位区的控制电压使用一个公共电压源，则单独电位区之间的保护绝缘失效。

可能引起的后果:

- ▶ 不符合规定的保护绝缘。

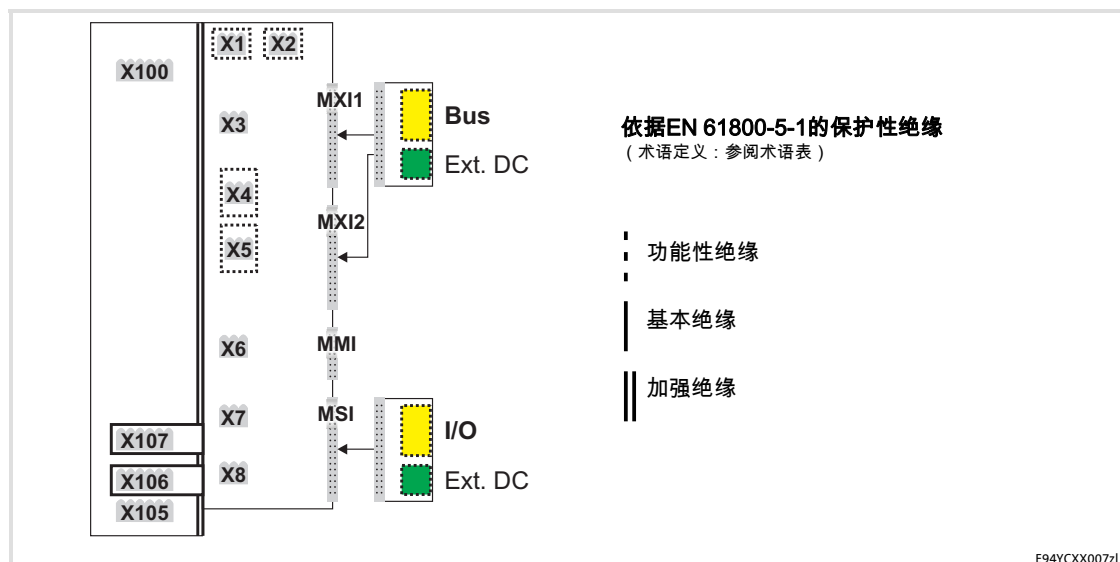
保护措施:

- ▶ 使用独立的电压源。

依据EN 61800-5-1，9400系列伺服的可用保护绝缘可使用用于外部导体的额定电压或带星点值高达300V的中性点接地电源来实现。

以下图示

- ▶ 显示端子排的排列以及控制器的独立电位区。
- ▶ 用于确定在独立电位区（不同绝缘）中的两个端子之间的相关绝缘保护。



接线板	端子	接线板	端子
X100	● L1, L2, L3 (仅用于单轴驱动) ● +UG, -UG	X1	CAN 机载 9400
X105	● U, V, W ● Rb1, Rb2 (仅用于单轴驱动)	X2	● 状态总线 ● 24 V (外部电源)
X106	电机 PTC	X3	模拟量输入/输出
X107	电机握持制动控制	X4	数字量输出
		X5	数字量输入
		X6	诊断
		X7	旋转变压器
		X8	编码器
		MXI1, MXI2	扩展模块
		MMI	存储模块
		MSI	安全模块

举例

安装孔 MXI1 或 MXI2 中的设备模块母线端子及电源端子 X100 之间使用何种保护绝缘？

保护绝缘性能更佳的独立电位区起着决定性作用。

- 设备模块母线端子的独立电位区具备“功能性绝缘”。
- 电源端子的独立电位区具备“加强绝缘”。

结论：电源端子 X100 及母线端子之间的绝缘属于“加强绝缘”。

4.3

额定数据(用于400/500V电源的设备)

E94ASxExxx4 设备可在 180 V ... 550V AC 的电压范围中使用。

**注释!**

为了确保设备能够无故障运行，必须根据所接入的电源电压设置代码 C00173。

应急运行

应急电压为 +UG，-UG 时 E94ASxxxx4 设备可在 $U_{DC} \geq 260V$ 下运行。C00173 和 C00174 设备也可相应调整。

应急电压为 +UG，-UG 时 E94AMxxxx4 设备可在 $U_{DC} \leq 260V$ 下运行。C00173 和 C00174 设备也可相应调整。端子 X2 需要 24V 电源。

4.3.1

概览**输入数据**

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94ASxE0024	230/400/500	50/60	2.1/2.1/1.8	1.6/1.6/1.4	3
E94ASxE0034	230/400/500	50/60	3.5/3.5/3.1	2.6/2.6/2.3	3
E94ASxE0044	230/400/500	50/60	5.5/5.5/4.8	4.1/4.1/3.6	3
E94ASxE0074	230/400/500	50/60	9.9/9.9/8.6	7.4/7.4/6.5	3
E94ASxE0134	230/400/500	50/60	16.8/16.8/14.7	12.6/12.6/11.0	3
E94ASxE0174	230/400/500	50/60	21.0/21.0/18.3	15.8/15.8/13.8	3
E94ASxE0244	230/400/500	50/60	29.0/29.0/25.4	21.8/21.8/19.1	3
E94ASxE0324	230/400/500	50/60	29.0/29.0/26.0	22.0/22.0/20.0	3
E94ASxE0474	230/400/500	50/60	43.0/43.0/39.0	32.0/32.0/29.0	3
E94ASxE0594	230/400/500	50/60	54.0/54.0/47.0	40.5/40.5/35.3	3
E94ASxE0864	230/400/500	50/60	79.0/79.0/70.0	59.0/59.0/52.0	3
E94ASxE1044	230/400/500	50/60	95.0/95.0/84.0	71.0/71.0/63.0	3
E94ASxE1454	400/500	50/60	140/140	126/126	3
E94ASxE1724	400/500	50/60	166/166	149/149	3
E94ASxE2024	400/500	50/60	195/195	176/176	3
E94ASxE2454	400/500	50/60	237/237	213/213	3
E94ASxE2924	400/500	50/60	280/280	252/252	3
E94ASxE3664	400/500	50/60	354/354	319/319	3
E94ASxE4604	400/500	50/60	444/444	400/400	3
E94ASxE5724	400/500	50/60	553/553	498/498	3
E94ASxE6354	400/500	50/60	614/614	553/553	3
E94ASxE6954	400/500	50/60	672/672	605/605	3

① 控制柜内温度

输出数据

类型	电压 [V]	频率 ¹⁾ [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94ASxE0024	0 - 230/400/500	0 - 480	1.5/1.5/1.3	1.1/1.1/1.0	3
E94ASxE0034	0 - 230/400/500	0 - 480	2.5/2.5/2.2	1.9/1.9/1.7	3
E94ASxE0044	0 - 230/400/500	0 - 480	4/4/3.5	3/3/2.6	3
E94ASxE0074	0 - 230/400/500	0 - 480	7/7/6.1	5.3/5.3/4.6	3
E94ASxE0134	0 - 230/400/500	0 - 480	13/13/11.4	9.8/9.8/8.6	3
E94ASxE0174	0 - 230/400/500	0 - 480	16.5/16.5/14.4	12.4/12.4/10.8	3
E94ASxE0244	0 - 230/400/500	0 - 480	23.5/23.5/20.6	17.6/17.6/15.5	3
E94ASxE0324	0 - 230/400/500	0 - 599	32.0/32.0/28.0	24.0/24.0/21.0	3
E94ASxE0474	0 - 230/400/500	0 - 599	47.0/47.0/41.0	35.3/35.3/30.8	3
E94ASxE0594	0 - 230/400/500	0 - 599	59.0/59.0/51.6	44.3/44.3/38.7	3
E94ASxE0864	0 - 230/400/500	0 - 599	86.0/86.0/75.3	64.5/64.5/56.4	3
E94ASxE1044	0 - 230/400/500	0 - 599	104/104/91.0	78.0/78.0/68.3	3
E94ASxE1454	0 - 400/500	0 - 599	145/145	131/131	3
E94ASxE1724	0 - 400/500	0 - 599	172/172	155/155	3
E94ASxE2024	0 - 400/500	0 - 599	202/202	182/182	3
E94ASxE2454	0 - 400/500	0 - 599	245/245	221/221	3
E94ASxE2924	0 - 400/500	0 - 599	292/292	263/263	3
E94ASxE3664	0 - 400/500	0 - 599	366/366	329/329	3
E94ASxE4604	0 - 400/500	0 - 599	460/460	414/414	3
E94ASxE5724	0 - 400/500	0 - 599	572/572	515/515	3
E94ASxE6354	0 - 400/500	0 - 599	635/635	572/572	3
E94ASxE6954	0 - 400/500	0 - 599	695/695	626/626	3

① 控制柜内温度

¹⁾ 599Hz的最大限值不适用于“伺服控制”模式 (参阅C00006=1或2)。一般适用：输出频率限制在所选定的开关频率的 1/8 (参阅 C00018)。



注释!

在某些运行环境下，无法达到指定输出电压。

- ▶ 最大范围内的输出功率
- ▶ 高开关频率
- ▶ 使用电源滤波器或电源电抗器
- ▶ 高阻抗供电电源 ($U_k > 5\%$)

功率损耗

类型	功率损耗 P_V [W]			控制器被禁止时
	$U_{Lr} = 230 \text{ V}$	$U_{Lr} = 400 \text{ V}$	$U_{Lr} = 500 \text{ V}$	
E94ASxE0024	70	90	105	40
E94ASxE0034	85	105	125	
E94ASxE0044	100	130	150	
E94ASxE0074	125	160	190	
E94ASxE0134	200	260	300	
E94ASxE0174	240	300	350	
E94ASxE0244	310	400	460	
E94ASxE0324	750	750	750	75
E94ASxE0474	1050	1050	1050	
E94ASxE0594	1100	1100	1100	
E94ASxE0864	1500	1500	1500	100
E94ASxE1044	1800	1800	1800	
E94ASxE1454	-	2100	2100	50
E94ASxE1724	-	2200	2200	50
E94ASxE2024	-	2600	2600	
E94ASxE2454	-	3300	3300	50
E94ASxE2924	-	4100	4100	
E94ASxE3664	-	4900	4900	
E94ASxE4604	-	6200	6200	100
E94ASxE5724	-	7200	7200	
E94ASxE6354	-	7700	7700	
E94ASxE6954	-	8700	8700	

4.3.2 额定电源电压为230V时的运行

设备类型 1 ... 6

基本数据			
电源	电压 U_{LN} [V]	电压范围 U_{LN} [V]	频率范围 f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
2/PE DC	325	260 - 0 % ... 370 + 0 %	-

类型	I_{aN} 电源电流		输出功率 U, V, W S_{aN} [kVA]	① 电机功率 (典型的) 4 pol. ASM	
	带外部电源电抗器	不带外部电源电抗器		P_{aN} [kW]	P_{aN} [hp]
	I_{LN} [A]	I_{LN} [A]			
E94ASxE0024	1.5	2.1	0.5	0.18	0.25
E94ASxE0034	2.5	3.5	0.9	0.37	0.5
E94ASxE0044	3.9	5.5	1.4	0.75	1
E94ASxE0074	7.0	9.9	2.5	1.5	2
E94ASxE0134	12.0	16.8	4.7	3	4
E94ASxE0174	15.0	21.0	5.9	4	5.5
E94ASxE0244	20.5	29.0	8.4	5.5	7.5
E94ASxE0324	-	29.0	11.5	7.5	10
E94ASxE0474	-	43.0	16.9	11	15
E94ASxE0594	-	54.0	21.2	15	20

设备类型7

基本数据			
电源	电压 U_{LN} [V]	电压范围 U_{LN} [V]	频率范围 f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

类型	I_{aN} 电源电流		输出功率 U, V, W S_{aN} [kVA]	① 电机功率 (典型的) 4 pol. ASM	
	带外部电源电抗器	不带外部电源电抗器		P_{aN} [kW]	P_{aN} [hp]
	I_{LN} [A]	I_{LN} [A]			
E94ASxE0864	-	79.0	30.8	22	29
E94ASxE1044	-	95.0	37.3	30	40

类型	开关频率如下时的输出电流 [A]						
	2 kHz		4 kHz		8 kHz		16 kHz ⁴⁾
	I_{aN2}	I_{aM2}	I_{aN4}	I_{aM4}	I_{aN8}	I_{aM8}	I_{aN16}
E94ASxE0024	1.9 ³⁾	6.0	1.9 ³⁾	6.0	1.5	4.8	1.1
E94ASxE0034	3.1 ³⁾	10.0	3.1 ³⁾	10.0	2.5	8.0	1.9
E94ASxE0044	5.0 ³⁾	16.0	5.0 ³⁾	16.0	4.0	12.8	3.0
E94ASxE0074	8.8 ³⁾	21.0	8.8 ³⁾	21.0	7.0	16.8	5.3
E94ASxE0134	16.3 ³⁾	39.0	16.3 ³⁾	39.0	13.0	31.2	9.8
E94ASxE0174	20.6 ³⁾	49.5	20.6 ³⁾	49.5	16.5	39.6	12.4
E94ASxE0244	29.4 ³⁾	58.8	29.4 ³⁾	58.8	23.5	47.0	17.6
E94ASxE0324	38.4	76.8	38.4	76.8	32.0	64.0	16.8
E94ASxE0474	47.0	94.0	47.0	94.0	41.0	82.0	21.5
E94ASxE0594	59.0	118	59.0	118	41.0	82.0	21.5
E94ASxE0864	86.0	172	86.0	172	73.0	146	38.3
E94ASxE1044	104	208	104	208	78.0	156	40.9

I_{aN2} 频率为 ≥ 0 Hz时永久输出电流的额定值

I_{aM2} 频率为 ≥ 0 Hz时的最大输出电流 (过载电流)

• I_{aM2} 下0.5s的周期性负载变化, 75%的 I_{aN2} 下4.5s的恢复时间

I_{aN4} , I_{aN8} , I_{aN16} 频率为 ≥ 5 Hz下连续输出电流的额定值

(0 ... 5Hz时降低至 $0.66 * I_{aNx}$)

I_{aM4} , I_{aM8} 频率为 ≥ 5 Hz下的最大输出电流 (过载电流)

(0 ... 5 Hz时降低至 $0.66 * I_{aMx}$)

• I_{aMx} 下0.5s的周期性负载变化, 75%的 I_{aNx} 下4.5s的恢复时间

• 可通过 C00018 中的 "x kHz fixed" 设置实现

粗体 额定值 I_{aN}

³⁾ 使用大于 I_{aN8} 的连续电流运行时, 需要使用外部电源电抗器。

内部制动斩波器额定数据

类型	R _{Bmin} [Ω]	I _{BRmax} [A]	P _{BRmax} [kW]	I _{BRd} [A]	P _{Bd} [kW]	t _Z [s]	t _{on} [s]	t _{fp} [s]
E94ASxE0024	47	8.3	3.2	3.7	0.64	5	0.7	1.1
E94ASxE0034	47	8.3	3.2	3.7	0.64	5	0.7	1.1
E94ASxE0044	27	14.4	5.6	5.9	0.95	5	0.6	1.0
E94ASxE0074	27	14.4	5.6	6.9	1.3	5	0.8	1.0
E94ASxE0134	18	21.7	8.5	10.6	2.0	5	0.8	1.2
E94ASxE0174	9	43.3	16.9	20.3	3.7	5	0.7	1.1
E94ASxE0244	9	43.3	16.9	24.5	5.4	5	1.1	1.6
E94ASxE0324	9	43.3	16.9	28.5	7.3	600	260	600
E94ASxE0474	7.5	52.0	20.3	37.9	10.8	600	320	600
E94ASxE0594	7.5	52.0	20.3	44.2	14.7	600	430	600
E94ASxE0864	3.8	102.6	40.0	75.5	21.6	600	320	600
E94ASxE1044	3.8	102.6	40.0	83.5	26.4	600	400	600

R _{Bmin}	最小制动电阻, 额定值±10 %
I _{BRmax}	峰值电流
P _{BRmax}	峰值制动功率
I _{BRd}	连续电流RMS - 这对电缆的选型至关重要
P _{Bd}	连续制动功率
t _Z	循环时间, 包括开启时间和恢复时间在内的周期性荷载变换周期
t _{on}	运行时间
t _Z - t _{on}	恢复时间
t _{fp}	无初始荷载的最长开启时间和符合恢复时间

制动斩波器数据注释

制动斩波器能够为周期时间 t_Z 内的指定时间 t_{on} 输出最大的峰值制动功率。

制动斩波器能够在空载状态下，一度为时间 t_{fp} 输出峰值制动功率，例如在电源连接后或恢复时间大于 t_Z 的 5 倍时。

如果超过上述时间，则记录制动斩波器时间，从而仅输出连续制动功率。这样就能保护制动斩波器，但是并不能保护制动电阻。制动电阻的保护可通过参数设置 (C00129 ... C00133) 或热触点单独进行。

更多信息请查阅软件手册。

4.3.3 400V额定电源电压下的运行

设备类型 1 ... 6

基本数据			
电源	电压 U_{LN} [V]	电压范围 U_{LN} [V]	频率范围 f [Hz]
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
2/PE DC	565	455 - 0 % ... 620 + 0 %	-

类型	I_{aN} 电源电流		输出功率 U, V, W S_{aN} [kVA]	① 电机功率 (典型的) 4 pol. ASM	
	带外部电源电抗器 I_{LN} [A]	不带外部电源电抗器 I_{LN} [A]		P_{aN} [kW]	P_{aN} [hp]
E94ASxE0024	1.5	2.1	0.9	0.37	0.5
E94ASxE0034	2.5	3.5	1.6	0.75	1
E94ASxE0044	3.9	5.5	2.5	1.5	2
E94ASxE0074	7.0	9.9	4.4	3	4
E94ASxE0134	12.0	16.8	8.1	5.5	7.5
E94ASxE0174	15.0	21.0	10.3	7.5	11
E94ASxE0244	20.5	29.0	14.7	11	15
E94ASxE0324	-	29.0	20.0	15	20
E94ASxE0474	-	43.0	29.3	22	29
E94ASxE0594	-	54.0	36.8	30	40

设备类型 7

基本数据			
电源	电压 U_{LN} [V]	电压范围 U_{LN} [V]	频率范围 f [Hz]
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

类型	I_{aN} 电源电流		输出功率 U, V, W S_{aN} [kVA]	① 电机功率 (典型的) 4 pol. ASM	
	带外部电源电抗器 I_{LN} [A]	不带外部电源电抗器 I_{LN} [A]		P_{aN} [kW]	P_{aN} [hp]
E94ASxE0864	-	79.0	53.6	45	60
E94ASxE1044	-	95.0	64.8	55	73

设备类型 8S ... 10

基本数据					
电源	电压 U_{LN} [V]	电压范围 U_{LN} [V]	频率范围 f [Hz]		
3/PE AC	400	340 - 0 % ... 440 + 0 %	48 - 0 % ... 65 + 0 %		

类型	I_{aN} 电源电流		输出功率	① 电机功率 (典型的)	
	带外部电源电抗器 I_{LN} [A]	不带外部电源电抗器 I_{LN} [A]	U, V, W S_{aN} [kVA]	4 pol. ASM P_{aN} [kW]	P_{aN} [hp]
E94ASxE1454	-	140	90	75	100
E94ASxE1724	-	166	107	90	125
E94ASxE2024	-	195	126	105	140
E94ASxE2454	-	237	153	130	170
E94ASxE2924	-	280	182	150	205
E94ASxE3664	-	354	228	190	255
E94ASxE4604	-	444	287	240	320
E94ASxE5724	-	553	357	300	400
E94ASxE6354	-	614	396	335	445
E94ASxE6954	-	672	433	370	495

单轴控制器

额定数据(用于400/500V电源的设备)

400V额定电源电压下的运行

类型	开关频率如下时的输出电流[A]						
	2 kHz		4 kHz		8 kHz		16 kHz ⁴⁾
	I_{aN2}	I_{aM2}	I_{aN4}	I_{aM4}	I_{aN8}	I_{aM8}	I_{aN16}
E94ASxE0024	1.9 ³⁾	6.0	1.9 ³⁾	6.0	1.5	4.8	1.1
E94ASxE0034	3.1 ³⁾	10.0	3.1 ³⁾	10.0	2.5	8.0	1.9
E94ASxE0044	5.0 ³⁾	16.0	5.0 ³⁾	16.0	4.0	12.8	3.0
E94ASxE0074	8.8 ³⁾	21.0	8.8 ³⁾	21.0	7.0	16.8	5.3
E94ASxE0134	16.3 ³⁾	39.0	16.3 ³⁾	39.0	13.0	31.2	9.8
E94ASxE0174	20.6 ³⁾	49.5	20.6 ³⁾	49.5	16.5	39.6	12.4
E94ASxE0244	29.4 ³⁾	58.8	29.4 ³⁾	58.8	23.5	47.0	17.6
E94ASxE0324	38.4	76.8	38.4	76.8	32.0	56.0	16.8
E94ASxE0474	47.0	94.0	47.0	94.0	41.0	82.0	21.5
E94ASxE0594	59.0	118	59.0	118	41.0	82.0	21.5
E94ASxE0864	86.0	172	86.0	172	73.0	146	38.3
E94ASxE1044	104	208	104	208	78.0	156	40.9
E94ASxE1454	145	261	145	261	102	184	-
E94ASxE1724	172	310	172	310	120	216	-
E94ASxE2024	202	364	202	364	131	236	-
E94ASxE2454	245	441	209	376	160	288	-
E94ASxE2924	292	526	250	450	191	344	-
E94ASxE3664	366	659	313	563	240	432	-
E94ASxE4604	460	828	368	662	260	468	-
E94ASxE5724	572	1030	458	824	286	515	-
E94ASxE6354	635	1143	508	914	318	572	-
E94ASxE6954	695	1251	556	1001	348	626	-

I_{aN2}

I_{aM2}

I_{aN4} , I_{aN8} , I_{aN16}

I_{aM4} , I_{aM8}

粗体

³⁾

频率为 ≥ 0 Hz时永久输出电流的额定值

频率为 ≥ 0 Hz时的最大输出电流 (过载电流)

E94ASxE0024 ... E94ASxE1044:

- I_{aM2} 下0.5s的周期性负载变化, 75%的 I_{aN2} 下4.5s的恢复时间

E94ASxE1454 ... E94ASxE6954:

- I_{aM2} 下10s的周期性负载变化, 75%的 I_{aN2} 下50s的恢复时间

频率为 ≥ 5 Hz时连续输出电流的额定值

(0 ... 5 Hz 时降低至 $0.66 \cdot I_{aNx}$)

频率为 ≥ 5 Hz时的最大输出电流 (过载电流)

(0 ... 5 Hz 时降低至 $0.66 \cdot I_{aMx}$)

- 可通过 C00018 中的 "x kHz fixed" 设置实现

E94ASxE0024 ... E94ASxE1044:

- I_{aMx} 下0.5s的周期性负载变化, 75%的 I_{aNx} 下4.5s的恢复时间

E94ASxE1454 ... E94ASxE6954:

- I_{aM2} 下10s的周期性负载变化, 75%的 I_{aN2} 下50s的恢复时间

额定值 I_{aN}

使用大于 I_{aN8} 的连续电流运行时, 需要使用外部电源电抗器。

增加连续功率运行

必要时，特定的控制器可在 2kHz 的开关频率下，激活增加连续功率运行。
该运行模式只可在下述条件下执行：

- ▶ 控制器型号为 E94ASxE1454 ... E94ASxE6954, (设备类型 8S ... 10)。
- ▶ 控制器所需软件版本为 04.00，硬件版本为 1C。
 - “模式 1”可使用 03.00 软件版本和 1C 硬件版本。
- ▶ “模式 2”的电源电压为 $\leq 440V$ 。
- ▶ 控制柜所容许最大环境温度为 $\leq 40^{\circ}C$ 。
- ▶ 根据下述 I_{aMhc} 数据，降低 C00022 的最大输出电流。
- ▶ 必须在带“模式 1”或“模式 2”的 C01199 中激活增加连续功率运行。
 - 如需激活，必须设置控制器禁止。

对于偏离标准的电流，可查看以下表格。

**注释!**

如果未能 (或不再) 满足上述条件，C01199 中的“激活”设置将自动重设为“失效” (无错误信息提示)。

- ▶ 另外，如果存储模块插入设备类型 1 ... 6 (替换设备) 的控制器中，也会发生这一状况。

单轴控制器

额定数据(用于400/500V电源的设备)
400V额定电源电压下的运行

关于“模式 1 选项”：

类型	开关频率如下时的输出电流 [A]			
	2 kHz			
	I_{aN2}	I_{aNhc}	I_{aMhc}	I_{aMre}
E94ASxE1454	145	160	218	145
E94ASxE1724	172	195	258	180
E94ASxE2024	202	240	303	226
E94ASxE2454	245	302	368	275
E94ASxE2924	292	361	438	330
E94ASxE3664	366	443	549	415
E94ASxE4604	460	550	690	522
E94ASxE5724	572	610	858	550
E94ASxE6354	635	678	953	610
E94ASxE6954	695	730	1043	653

I_{aN2} 频率为 ≥ 0 Hz 时连续输出电流的额定值 (标准运行)

I_{aNhc} 频率为 ≥ 0 Hz 时增加了的连续输出电流

I_{aMhc} 最大输出电流 (过载电流)

• I_{aMhc} 具备 10 秒的周期性负载变化, I_{aMre} 具备 50 秒的恢复时间
50 秒恢复时间内的最大输出电流

I_{aMre}

在该运行模式下, 正弦滤波器分配发生改变:

使用正弦滤波器和线路滤波器时的电机电缆长度				
类型	符合电磁兼容保护要求 C2			
	设置 C01199	正弦滤波器	屏蔽 无屏蔽	开关频率
E94ASxE2924	“模式 1”	EZS3-480A200	150 m - m	2 kHz 或 4 kHz

关于“模式 2”选项：

类型	开关频率如下时的输出电流 [A]			
	2 kHz			
	I_{aN2}	I_{aNhc}	I_{aMhc}	I_{aMre}
E94ASxE1454	145	177	195	168
E94ASxE1724	172	212	233	201
E94ASxE2024	202	260	286	247
E94ASxE2454	245	315	347	299
E94ASxE2924	292	395	434	375
E94ASxE3664	366	480	528	456
E94ASxE4604	460	600	660	570
E94ASxE5724	572	658	724	625
E94ASxE6354	635	745	820	708
E94ASxE6954	695	800	880	760

I_{aN2} 频率为 ≥ 0 Hz时连续输出电流的额定值
(标准运行)

I_{aNhc} 频率为 ≥ 0 Hz时增加了的连续输出电流

I_{aMhc} 最大输出电流 (过载电流)

• I_{aMhc} 具备 60 秒的周期性负载变化, I_{aMre} 具备 120 秒的恢复时间
 I_{aMre} 恢复时间内的最大输出电流

在该运行模式下, 正弦滤波器分配发生改变:

使用正弦滤波器和线路滤波器时的电机电缆长度				
类型	符合电磁兼容保护要求 C2			
	设置 C01199	正弦滤波器	屏蔽 无屏蔽	开关频率
E94ASxE2024	“模式 2”	EZS3-350A200	150 m - m	2 kHz 或 4 kHz
E94ASxE2924		EZS3-480A200		
E94ASxE4604		EZS3-480A200 (2 个并排)		

内部制动斩波器额定数据

类型	R _{Bmin} [Ω]	I _{BRmax} [A]	P _{BRmax} [kW]	I _{BRd} [A]	P _{Bd} [kW]	t _Z [s]	t _{on} [s]	t _{fp} [s]
E94ASxE0024	82	8.8	6.4	3.9	1.3	5	0.7	1.1
E94ASxE0034	82	8.8	6.4	3.9	1.3	5	0.7	1.1
E94ASxE0044	47	15.4	11.2	6.3	1.9	5	0.6	1.0
E94ASxE0074	47	15.4	11.2	7.4	2.6	5	0.8	1.0
E94ASxE0134	27	26.9	19.5	13.2	4.7	5	0.8	1.2
E94ASxE0174	18	40.3	29.2	18.9	6.4	5	0.7	1.1
E94ASxE0244	18	40.3	29.2	22.8	9.3	5	1.1	1.6
E94ASxE0324	18	40.3	29.2	26.5	12.6	600	260	600
E94ASxE0474	15	48.3	35.0	35.2	18.6	600	320	600
E94ASxE0594	15	48.3	35.0	41.0	25.3	600	430	600
E94ASxE0864	7.5	96.7	70.1	71.1	37.9	600	320	600
E94ASxE1044	7.5	96.7	70.1	78.7	46.3	600	400	600
E94ASxE1454	5.0	145	105	79	31.5	600	60	62
E94ASxE1724	4.3	169	122	93	36.7	600	60	62
E94ASxE2024	3.5	207	150	113	45.1	600	60	62
E94ASxE2454	2.8	259	188	142	56.3	600	60	62
E94ASxE2924	2.3	315	229	173	68.6	600	60	62
E94ASxE3664	1.8	414	300	227	90.1	600	60	62
E94ASxE4604	1.4	518	375	266	99	300	30	33
E94ASxE5724	1.2	604	438	287	99	300	28	32
E94ASxE6354	1.1	659	478	300	99	300	25	29
E94ASxE6954	1.1	659	478	300	99	300	25	29

R_{Bmin} 最小制动电阻, 额定值±10%I_{BRmax} 峰值电流P_{BRmax} 峰值制动功率I_{BRd} 连续电流 RMS - 这对电缆的选型至关重要P_{Bd} 连续制动功率t_Z 循环时间, 包括开启时间和恢复时间在内的周期性荷载变换周期t_{on} 运行时间t_Z - t_{on} 恢复时间t_{fp} 无初始荷载的最长开启时间和符合恢复时间

制动斩波器数据注释

制动斩波器能够为周期时间 t_Z 内的指定时间 t_{on} 输出最大的峰值制动功率。

制动斩波器能够在空载状态下, 一度为时间 t_{fp} 输出峰值制动功率, 例如在电源连接后或恢复时间大于 t_Z 的 5 倍时。

如果超过上述时间, 则记录制动斩波器时间, 从而仅输出连续制动功率。这样就能保护制动斩波器, 但是并不能保护制动电阻。制动电阻的保护可通过参数设置 (C00129 ... C00133) 或热触点单独进行。

更多信息请查阅软件手册。

4.3.4 500V额定电源电压下的操作

设备类型 1 ... 6

基本数据			
电源	电压 U_{LN} [V]	电压范围 U_{LN} [V]	频率范围 f [Hz]
3/PE AC	500	400 - 0 % ... 550 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %
2/PE DC	705	565 - 0 % ... 775 + 0 %	-

类型	I_{aN} 电源电流		输出功率 U, V, W S_{aN} [kVA]	I_1 电机功率 (典型的) 4 pol. ASM	
	带外部电源电抗器	不带外部电源电抗器		P_{aN} [kW]	P_{aN} [hp]
	I_{LN} [A]	I_{LN} [A]			
E94ASxE0024	1.3	1.8	1.0	0.37	0.5
E94ASxE0034	2.2	3.1	1.7	0.75	1
E94ASxE0044	3.4	4.8	2.7	1.5	2
E94ASxE0074	6.1	8.7	4.8	3	4
E94ASxE0134	10.5	14.7	8.9	5.5	7.5
E94ASxE0174	13.1	18.4	11.3	7.5	10
E94ASxE0244	17.9	25.4	16.0	11	15
E94ASxE0324	-	26.0	21.8	15	20
E94ASxE0474	-	37.6	32.1	22	29
E94ASxE0594	-	47.0	40.2	30	40

设备类型 7

基本数据			
电源	电压 U_{LN} [V]	电压范围 U_{LN} [V]	频率范围 f [Hz]
3/PE AC	500	400 - 0 % ... 550 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

类型	I_{aN} 电源电流		输出功率 U, V, W S_{aN} [kVA]	I_1 电机功率 (典型的) 4 pol. ASM	
	带外部电源电抗器	不带外部电源电抗器		P_{aN} [kW]	P_{aN} [hp]
	I_{LN} [A]	I_{LN} [A]			
E94ASxE0864	-	70.0	58.6	45	60
E94ASxE1044	-	84.0	70.9	55	73

单轴控制器

额定数据(用于400/500V电源的设备)
500V额定电源电压下的操作

设备类型 8S ... 10

基本数据					
电源	电压 U_{LN} [V]	电压范围 U_{LN} [V]	频率范围 f [Hz]		
3/PE AC	500	400 - 0 % ... 550 + 0 %	48 - 0 % ... 65 + 0 %		

类型	I_{aN} 电源电流		输出功率 U, V, W S_{aN} [kVA]	① 电机功率 (典型的) 4 pol. ASM	
	带外部电源电抗器 I_{LN} [A]	不带外部电源电抗器 I_{LN} [A]		P_{aN} [kW]	P_{aN} [hp]
E94ASxE1454	-	140	113	95	130
E94ASxE1724	-	166	134	110	150
E94ASxE2024	-	195	157	130	180
E94ASxE2454	-	237	191	160	215
E94ASxE2924	-	280	228	190	255
E94ASxE3664	-	354	285	235	320
E94ASxE4604	-	444	359	300	405
E94ASxE5724	-	553	446	375	510
E94ASxE6354	-	614	495	420	570
E94ASxE6954	-	672	542	460	625

类型	开关频率如下时的输出电流 [A]						
	2 kHz		4 kHz		8 kHz		16 kHz ⁴⁾
	I _{aN2}	I _{aM2}	I _{aN4}	I _{aM4}	I _{aN8}	I _{aM8}	I _{aN16}
E94ASxE0024	1.9 ³⁾	6.0	1.9 ³⁾	6.0	1.3	4.2	1.0
E94ASxE0034	3.1 ³⁾	10.0	3.1 ³⁾	10.0	2.2	7.0	1.6
E94ASxE0044	5.0 ³⁾	16.0	5.0 ³⁾	16.0	3.5	11.2	2.6
E94ASxE0074	8.8 ³⁾	21.0	8.8 ³⁾	21.0	6.1	14.7	4.6
E94ASxE0134	16.3 ³⁾	39.0	16.3 ³⁾	39.0	11.4	27.3	8.5
E94ASxE0174	20.6 ³⁾	49.5	20.6 ³⁾	49.5	14.4	34.7	10.8
E94ASxE0244	29.4 ³⁾	58.8	29.4 ³⁾	58.8	20.6	41.1	15.4 ⁴⁾
E94ASxE0324	38.4	76.8	33.6	67.2	28.0	64.0	16.8
E94ASxE0474	47.0	94.0	41.1	82.2	35.8	71.6	21.5
E94ASxE0594	59.0	118	51.6	103	35.9	71.8	21.5
E94ASxE0864	86.0	172	75.3	150	63.9	127	38.3
E94ASxE1044	104	208	91.0	182	68.3	136	40.9
E94ASxE1454	145	261	145	261	89	161	-
E94ASxE1724	172	310	172	310	105	189	-
E94ASxE2024	202	364	202	364	115	206	-
E94ASxE2454	245	441	209	376	140	252	-
E94ASxE2924	292	526	250	450	167	301	-
E94ASxE3664	366	659	313	563	210	378	-
E94ASxE4604	460	828	368	662	228	410	-
E94ASxE5724	572	1030	458	824	250	450	-
E94ASxE6354	635	1143	508	914	278	500	-
E94ASxE6954	695	1251	556	1001	305	549	-

I_{aN2}I_{aM2}I_{aN4}, I_{aN8}, I_{aN16}I_{aM4}, I_{aM8}

粗体

3)

4)

频率为≥ 0Hz下永久输出电流的额定值

频率为≥ 0Hz下的最大输出电流 (过载电流)

E94ASxE0024 ... E94ASxE1044:

- I_{aM2}下0.5s的周期性负载变化, 75%的I_{aN2}下4.5s的恢复时间

E94ASxE1454 ... E94ASxE6954:

- I_{aM2}下10s的周期性负载变化, 75%的I_{aN2}下50s的恢复时间

频率为≥ 5Hz时最大输出电流的额定值

(0 ... 5 Hz时降低至0.66 * I_{aNx})

频率为≥ 5Hz时的最大输出电流 (过载电流)

(0 ... 5 Hz 时降低至 0.66 * I_{aMx})

- 可通过 C00018 中的 "x kHz fixed" 设置实现

E94ASxE0024 ... E94ASxE1044:

- I_{aMx}下0.5s的周期性负载变化, 75%的I_{aNx}下4.5s的恢复时间

E94ASxE1454 ... E94ASxE6954:

- I_{aM2}下10s的周期性负载变化, 75%的I_{aN2}下50s的恢复时间

额定值 I_{aN}使用大于 I_{aN8} 的连续电流运行时, 需要使用外部电源电抗器。

控制柜内部温度为+35 ... +55 °C: 2.5 %/K 电流额定值下降

增加连续功率运行

必要时，特定的控制器可在 2kHz 的开关频率下，激活增加连续功率运行。
该运行模式只可在下述条件下执行：

- ▶ 控制器型号为 E94ASxE1454 ... E94ASxE6954, (设备类型 8S ... 10)。
- ▶ 控制器所需软件版本为 04.00，硬件版本为 1C。
– “模式 1”可使用 03.00 软件版本和 1C 硬件版本。
- ▶ 控制柜内可容许最大环境温度为 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ 。
- ▶ 根据下述 I_{aMhc} 数据，降低 C00022 的最大输出电流。
- ▶ 必须在带“模式 1”的 C01199 中激活增加连续功率运行。
– 如需激活，必须设置控制器禁止。

对于偏离标准的电流，可查看以下表格。

**注释!**

如果未能 (或不再) 满足上述条件，C01199 中的“激活”设置将自动重设为“失效” (无错误信息提示)。

- ▶ 另外，如果存储模块插入设备类型 1 ... 6 (替换设备) 的控制器中，也会发生这一状况。

关于“模式 1 选项”：

类型	开关频率如下时的输出电流 [A]			
	2 kHz			
	I_{aN2}	I_{aNhc}	I_{aMhc}	I_{aMre}
E94ASxE1454	145	160	218	145
E94ASxE1724	172	195	258	180
E94ASxE2024	202	240	303	226
E94ASxE2454	245	302	368	275
E94ASxE2924	292	361	438	330
E94ASxE3664	366	443	549	415
E94ASxE4604	460	550	690	522
E94ASxE5724	572	610	858	550
E94ASxE6354	635	678	953	610
E94ASxE6954	695	730	1043	653

I_{aN2} 频率为 ≥ 0 Hz下连续输出电流的额定值 (标准运行)

I_{aNhc} 频率为 ≥ 0 Hz下增加了的连续输出电流

I_{aMhc} 最大输出电流 (过载电流)

• I_{aMhc} 具备 10 秒的周期性负载变化, I_{aMre} 具备 50 秒的恢复时间
50 秒恢复时间内的最大输出电流

I_{aMre}

在该运行模式下, 正弦滤波器分配发生改变：

使用正弦滤波器和线路滤波器时的电机电缆长度				
类型	符合电磁兼容保护要求 C2			
	设置 C01199	正弦滤波器	屏蔽 无屏蔽	开关频率
E94ASxE2924	“模式 1”	EZS3-480A200	150 m - m	2 kHz 或 4 kHz

电源电压为 ≤ 440 V时, 可选择“模式2”。

内部制动斩波器额定数据

类型	R_{Bmin} [Ω]	I_{BRmax} [A]	P_{BRmax} [kW]	I_{BRd} [A]	P_{Bd} [kW]	t_Z [s]	t_{on} [s]	t_{fp} [s]
E94ASxE0024	82	9.6	7.6	4.3	1.5	5	0.7	1.1
E94ASxE0034	82	9.6	7.6	4.3	1.5	5	0.7	1.1
E94ASxE0044	47	16.8	13.3	6.9	2.3	5	0.6	1.0
E94ASxE0074	47	16.8	13.3	8.1	3.1	5	0.8	1.0
E94ASxE0134	27	29.3	23.1	14.4	5.5	5	0.8	1.2
E94ASxE0174	18	43.9	34.7	20.6	7.6	5	0.7	1.1
E94ASxE0244	18	43.9	34.7	24.8	11.1	5	1.1	1.6
E94ASxE0324	18.0	43.9	34.7	28.9	15.0	600	260	600
E94ASxE0474	15.0	52.7	41.6	38.4	22.0	600	320	600
E94ASxE0594	15.0	52.7	41.6	44.8	30.0	600	430	600
E94ASxE0864	7.5	105.3	83.2	77.5	45.0	600	320	600
E94ASxE1044	7.5	105.3	83.2	85.7	55.0	600	400	600
E94ASxE1454	5.0	158	125	87	37.4	600	60	62
E94ASxE1724	4.3	184	145	101	43.5	600	60	62
E94ASxE2024	3.5	226	178	124	53.5	600	60	62
E94ASxE2454	2.8	282	223	154	66.9	600	60	62
E94ASxE2924	2.3	343	271	188	81.4	600	60	62
E94ASxE3664	1.8	451	357	247	107	600	60	62
E94ASxE4604	1.4	564	446	289	117	300	30	33
E94ASxE5724	1.2	658	520	312	117	300	28	32
E94ASxE6354	1.1	718	567	327	117	300	25	29
E94ASxE6954	1.1	718	567	327	117	300	25	29

 R_{Bmin} 最小制动电阻, 额定值±10% I_{BRmax} 峰值电流 P_{BRmax} 峰值制动功率 I_{BRd} 连续电流RMS - 这对电缆的选型至关重要 P_{Bd} 连续制动功率 t_Z 循环时间, 包括开启时间和恢复时间在内的周期性荷载变换周期 t_{on} 运行时间 $t_Z - t_{on}$ 恢复时间 t_{fp} 无初始荷载的最长开启时间和符合恢复时间

制动斩波器数据注释

制动斩波器能够为周期时间 t_Z 内的指定时间 t_{on} 输出最大的峰值制动功率。

制动斩波器能够在空载状态下, 一度为时间 t_{fp} 输出峰值制动功率, 例如在电源连接后或恢复时间大于 t_Z 的5倍时。

如果超过上述时间, 则记录制动斩波器时间, 从而仅输出连续制动功率。这样就能保护制动斩波器, 但是并不能保护制动电阻。制动电阻的保护可通过参数设置 (C00129 ... C00133) 或热触点单独进行。

更多信息请查阅软件手册。

4.3.5 熔断器和电缆截面

基本数据								
电源	电压		电压范围			频率范围		
	U _{LN} [V]		U _{LN} [V]			f [Hz]		
3/PE AC	230 ... 500		180 - 0 % ... 550 + 0 %			45 ... 65		
带外部电源电抗器/电源滤波器的运行								
类型	根据 EN 60204-1 1) 进行安装					根据 UL 2) 进行安装		FI 3)
	①	②	L1, L2, L3 - 布线系统			③	L1, L2, L3	
			B2	C	F			
			[A]	[A]	[mm²]			
E94ASxE0024	C10	-	1,5	1,5	-	10	16	≥ 300
E94ASxE0034	C10	-	1.5	1.5	-	10	16	≥ 300
E94ASxE0044	C10	-	1.5	1.5	-	10	16	≥ 300
E94ASxE0074	C16	-	2.5	2.5	-	15	14	≥ 300
E94ASxE0134	C20	-	2.5	2.5	-	20	12	≥ 300
E94ASxE0174	C25	-	4	4	-	25	10	≥ 300
E94ASxE0244	C32	-	10	6	-	40	8	≥ 300

1) 表中细节为推荐数据。也可选用其他设计/布线系统 (例如, 根据VDE 0298-4)。电缆截面适用以下条件: 使用PVC绝缘铜电缆、导线温度<70°C, 现场温度<45°C, 电缆或缆芯无集束, 三芯。

2) 仅可使用 UL 认证电缆, 必须使用熔断器和熔丝架。UL 熔断器: 电压 500 ... 600 V

3) 通用电流敏感漏电断路器 如果使用多个设备或长度大于 50 m 的电缆, 则断路器可能会根据电缆类型和开关频率做出响应。

① 断路器

② 使用类别为gG/gL的熔断器或使用类别为gRL的半导体熔断器

③ 熔断器

符合国家和地方法规

单轴控制器

额定数据(用于400/500V电源的设备)
熔断器和电缆截面

在无外部电源电抗器/电源滤波器的情况下运行								
类型	根据 EN 60204-1 1) 进行安装					根据 UL 2) 进行安装		FI 3)
	①	②	L1, L2, L3 - 布线系统			③	L1, L2, L3	
			B2	C	F			
	[A]	[A]	[mm ²]	[mm ²]	[mm ²]	[A]	[AWG]	[mA]
E94ASxE0024	C10	-	1,5	1,5	-	10	18	≥ 300
E94ASxE0034	C10	-	1.5	1.5	-	10	18	≥ 300
E94ASxE0044	C10	-	1.5	1.5	-	10	18	≥ 300
E94ASxE0074	C16	-	2.5	2.5	-	15	16	≥ 300
E94ASxE0134	C20	-	2.5	2.5	-	20	12	≥ 300
E94ASxE0174	C25	-	4	4	-	25	10	≥ 300
E94ASxE0244	C40	-	10	6	-	40	8	≥ 300
E94ASxE0324 4)	-	40	10	6	-	40	8	≥ 300
E94ASxE0474 4)	-	63	16	10	-	60	4	≥ 300
E94ASxE0594 4)	-	80	25	25	-	80	2	≥ 300
E94ASxE0864 4)	-	100	50	35	-	100	1	≥ 300
E94ASxE1044 4)	-	125	70	50	-	125	0	≥ 300
E94ASxE1454 4)	-	200	-	-	70	250	000	≥ 300
E94ASxE1724 4)	-	250	-	-	95	300	350 mcm	≥ 300
E94ASxE2024 4)	-	315	-	-	150	350	500 mcm	≥ 300
E94ASxE2454 4)	-	350	-	-	150	2 x 200	0000	≥ 300
E94ASxE2924 4)	-	400	-	-	185	2 x 250	2 x 250 mcm	≥ 300
E94ASxE3664 4)	-	500	-	-	240	2 x 300	2 x 350 mcm	≥ 300
E94ASxE4604 4)	-	2 x 350	-	-	150	2 x 350	500 mcm	≥ 300
E94ASxE5724 4)	-	2 x 400	-	-	185	2 x 400	600 mcm	≥ 300
E94ASxE6354 4)	-	2 x 450	-	-	240	2 x 400	600 mcm	≥ 300
E94ASxE6954 4)	-	2 x 500	-	-	240	2 x 400	600 mcm	≥ 300

1) 表中细节为推荐数据。也可选用其他设计/布线系统(例如,根据 VDE 0298-4)。电缆截面适用以下条件:使用 PVC 绝缘铜电缆、导线温度 < 70°C,现场温度 < 45°C,电缆或缆芯无集束,三芯。

2) 仅可使用 UL 认证电缆,必须使用熔断器和熔丝架。UL 熔断器:电压 500 ... 600 V

3) 通用电流敏感漏电断路器 如果使用多个设备或长度大于 50 m 的电缆,则断路器可能会根据电缆类型和开关频率做出响应。

4) 带内置电源电抗器的设备

① 断路器

② 使用类别为 gG/gL 的熔断器或使用类别为 gRL 的半导体熔断器

③ 熔断器

符合国家和地方法规

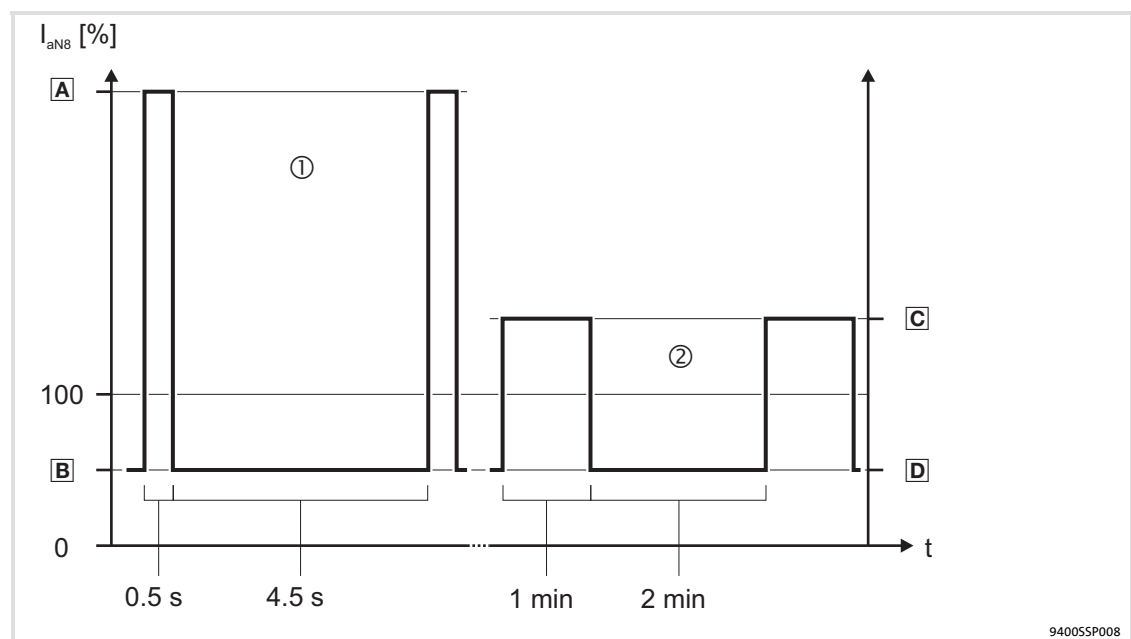
4.3.6 过电流运行

控制器专为两种过电流模式而设计：

- 5-s-cycle ①
 - 0.5 秒负载周期，带峰值电流 **A**
 - 4.5 秒恢复时间，带限制电流 **B**
- 3-min cycle ②
 - 1 分钟负载周期，带峰值电流 **C**
 - 2 分钟恢复时间，带限制电流 **D**

负载周期后必须具备恢复时间。在恢复时间内，电流不得超过给定值。

给定值是指额定输出电流 I_{aN8} 。



4-1 45 °C 时的过电流能力

- A** 峰值电流，0.5 秒
- B** 在 4.5 秒恢复时间内的最大电流
- C** 峰值电流，1 分钟
- D** 在 2 分钟恢复时间内的最大电流

① 5-s cycle

② 3-min cycle

230 V

类型	I [A], 周期5s ^①							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	A	B	A	B	A	B	A	B
E94ASxE0024	6.0	1.4	6.0	1.4	4.8	1.1	-	-
E94ASxE0034	10.0	2.3	10.0	2.3	8.0	1.9	-	-
E94ASxE0044	16.0	3.8	16.0	3.8	12.8	3.0	-	-
E94ASxE0074	21.0	6.6	21.0	6.6	16.8	5.3	-	-
E94ASxE0134	39.0	12.2	39.0	12.2	31.2	9.8	-	-
E94ASxE0174	49.5	15.5	49.5	15.5	39.6	12.4	-	-
E94ASxE0244	58.8	22.0	58.8	22.0	47.0	17.6	-	-
E94ASxE0324	76.8	28.8	76.8	28.8	64.0	24.0	-	-
E94ASxE0474	94.0	35.3	94.0	35.3	81.8	30.6	-	-
E94ASxE0594	118	44.3	118	44.3	82.0	30.7	-	-
E94ASxE0864	172	64.5	172	64.5	146	55.0	-	-
E94ASxE1044	208	78.0	208	78.0	156	58.2	-	-
E94ASxE1454	261	109	261	109	196	81.2	-	-
E94ASxE1724	310	129	310	129	232	96.3	-	-
E94ASxE2024	364	152	364	152	273	113	-	-
E94ASxE2454	441	184	377	157	289	120	-	-
E94ASxE2924	526	219	450	187	345	143	-	-
E94ASxE3664	659	275	564	234	432	179	-	-
E94ASxE4604	828	345	662	276	469	193	-	-
E94ASxE5724	1030	429	824	343	515	217	-	-
E94ASxE6354	1143	476	914	381	572	241	-	-
E94ASxE6954	1251	521	1001	417	626	264	-	-

230 V

类型	I [A] , 周期3分钟②							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	C	D	C	D	C	D	C	D
E94ASxE0024	2.8	1.4	2.8	1.4	2.3	1.1	-	-
E94ASxE0034	4.7	2.4	4.7	2.4	3.8	1.9	-	-
E94ASxE0044	7.5	3.8	7.5	3.8	6.0	3.0	-	-
E94ASxE0074	13.2	6.6	13.2	6.6	10.5	5.3	-	-
E94ASxE0134	24.4	12.2	24.4	12.2	19.5	9.8	-	-
E94ASxE0174	31.0	15.5	31.0	15.5	24.8	12.4	-	-
E94ASxE0244	44.2	22.1	44.2	22.1	35.3	17.6	-	-
E94ASxE0324	57.6	28.8	57.6	28.8	48.0	24.0	-	-
E94ASxE0474	70.5	35.3	70.5	35.3	61.6	30.6	-	-
E94ASxE0594	88.5	44.3	88.5	44.3	61.4	30.7	-	-
E94ASxE0864	129	64.5	129	64.5	109	55.0	-	-
E94ASxE1044	156	78.0	156	78.0	118	58.2	-	-
E94ASxE1454	218	109	218	109	164	81.2	-	-
E94ASxE1724	258	129	258	129	194	96.3	-	-
E94ASxE2024	303	152	303	152	228	113	-	-
E94ASxE2454	368	184	314	157	240	120	-	-
E94ASxE2924	438	219	374	187	286	143	-	-
E94ASxE3664	549	275	468	234	359	179	-	-
E94ASxE4604	690	345	552	276	391	193	-	-
E94ASxE5724	858	429	686	343	429	217	-	-
E94ASxE6354	953	476	762	381	476	241	-	-
E94ASxE6954	1043	521	834	417	521	264	-	-

400 V

类型	I [A], 周期为5s ^①							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	A	B	A	B	A	B	A	B
E94ASxE0024	6.0	1.4	6.0	1.4	4.8	1.1	-	-
E94ASxE0034	10.0	2.3	10.0	2.3	8.0	1.9	-	-
E94ASxE0044	16.0	3.8	16.0	3.8	12.8	3.0	-	-
E94ASxE0074	21.0	6.6	21.0	6.6	16.8	5.3	-	-
E94ASxE0134	39.0	12.2	39.0	12.2	31.2	9.8	-	-
E94ASxE0174	49.5	15.5	49.5	15.5	39.6	12.4	-	-
E94ASxE0244	58.8	22.0	58.8	22.0	47.0	17.6	-	-
E94ASxE0324	76.8	28.8	76.8	28.8	64.0	24.0	-	-
E94ASxE0474	94.0	35.3	94.0	35.3	81.8	30.6	-	-
E94ASxE0594	118	44.3	118	44.3	82.0	30.7	-	-
E94ASxE0864	172	64.5	172	64.5	146	55.0	-	-
E94ASxE1044	208	78.0	208	78.0	156	58.2	-	-
E94ASxE1454	261	109	261	109	196	81.2	-	-
E94ASxE1724	310	129	310	129	232	96.3	-	-
E94ASxE2024	364	152	364	152	273	113	-	-
E94ASxE2454	441	184	377	157	289	120	-	-
E94ASxE2924	526	219	450	187	345	143	-	-
E94ASxE3664	659	275	564	234	432	179	-	-
E94ASxE4604	828	345	662	276	469	193	-	-
E94ASxE5724	1030	429	824	343	515	217	-	-
E94ASxE6354	1143	476	914	381	572	241	-	-
E94ASxE6954	1251	521	1001	417	626	264	-	-

400 V

类型	I [A], 周期3分钟 ②							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	C	D	C	D	C	D	C	D
E94ASxE0024	2.8	1.4	2.8	1.4	2.3	1.1	-	-
E94ASxE0034	4.7	2.4	4.7	2.4	3.8	1.9	-	-
E94ASxE0044	7.5	3.8	7.5	3.8	6.0	3.0	-	-
E94ASxE0074	13.2	6.6	13.2	6.6	10.5	5.3	-	-
E94ASxE0134	24.4	12.2	24.4	12.2	19.5	9.8	-	-
E94ASxE0174	31.0	15.5	31.0	15.5	24.8	12.4	-	-
E94ASxE0244	44.2	22.1	44.2	22.1	35.3	17.6	-	-
E94ASxE0324	57.6	28.8	57.6	28.8	48.0	24.0	-	-
E94ASxE0474	70.5	35.3	70.5	35.3	61.6	30.6	-	-
E94ASxE0594	88.5	44.3	88.5	44.3	61.4	30.7	-	-
E94ASxE0864	129	64.5	129	64.5	109	55.0	-	-
E94ASxE1044	156	78.0	156	78.0	118	58.2	-	-
E94ASxE1454	218	109	218	109	164	81.2	-	-
E94ASxE1724	258	129	258	129	194	96.3	-	-
E94ASxE2024	303	152	303	152	228	113	-	-
E94ASxE2454	368	184	314	157	240	120	-	-
E94ASxE2924	438	219	374	187	286	143	-	-
E94ASxE3664	549	275	468	234	359	179	-	-
E94ASxE4604	690	345	552	276	391	193	-	-
E94ASxE5724	858	429	686	343	429	217	-	-
E94ASxE6354	953	476	762	381	476	241	-	-
E94ASxE6954	1043	521	834	417	521	264	-	-

单轴控制器

额定数据(用于400/500V电源的设备)
过电流运行

500 V

类型	I [A], 周期5s ^①							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	A	B	A	B	A	B	A	B
E94ASxE0024	6.0	1.4	6.0	1.4	4.2	1.0	-	-
E94ASxE0034	10.0	2.3	10.0	2.3	7.0	1.6	-	-
E94ASxE0044	16.0	3.8	16.0	3.8	11.2	2.6	-	-
E94ASxE0074	21.0	6.6	21.0	6.6	14.7	4.6	-	-
E94ASxE0134	39.0	12.2	39.0	12.2	27.3	8.5	-	-
E94ASxE0174	49.5	15.5	49.5	15.5	34.7	10.8	-	-
E94ASxE0244	58.8	22.0	58.8	22.0	41.1	15.4	-	-
E94ASxE0324	76.8	28.8	76.8	28.8	56.0	21.0	-	-
E94ASxE0474	94.0	35.3	94.0	35.3	71.6	26.7	-	-
E94ASxE0594	118	44.3	118	44.3	71.8	26.8	-	-
E94ASxE0864	172	64.5	172	64.5	128	48.2	-	-
E94ASxE1044	208	78.0	208	78.0	137	51.0	-	-
E94ASxE1454	261	109	261	109	196	81.2	-	-
E94ASxE1724	310	129	310	129	232	96.3	-	-
E94ASxE2024	364	152	364	152	273	113	-	-
E94ASxE2454	441	184	377	157	289	120	-	-
E94ASxE2924	526	219	450	187	345	143	-	-
E94ASxE3664	659	275	564	234	432	179	-	-
E94ASxE4604	828	345	662	276	469	193	-	-
E94ASxE5724	1030	429	824	343	515	217	-	-
E94ASxE6354	1143	476	914	381	572	241	-	-
E94ASxE6954	1251	521	1001	417	626	264	-	-

500 V

类型	I [A], 周期3分钟 ②							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	C	D	C	D	C	D	C	D
E94ASxE0024	2.8	1.4	2.8	1.4	2.0	1.0	-	-
E94ASxE0034	4.7	2.4	4.7	2.4	3.3	1.6	-	-
E94ASxE0044	7.5	3.8	7.5	3.8	5.3	2.6	-	-
E94ASxE0074	13.2	6.6	13.2	6.6	9.2	4.6	-	-
E94ASxE0134	24.4	12.2	24.4	12.2	17.1	8.5	-	-
E94ASxE0174	31.0	15.5	31.0	15.5	21.7	10.8	-	-
E94ASxE0244	44.2	22.1	44.2	22.1	30.8	15.4	-	-
E94ASxE0324	57.6	28.8	57.6	28.8	42.0	21.0	-	-
E94ASxE0474	70.5	35.3	70.5	35.3	53.9	26.7	-	-
E94ASxE0594	88.5	44.3	88.5	44.3	53.7	26.8	-	-
E94ASxE0864	129	64.5	129	64.5	96	48.2	-	-
E94ASxE1044	156	78.0	156	78.0	103	51.0	-	-
E94ASxE1454	218	109	218	109	164	81.2	-	-
E94ASxE1724	258	129	258	129	194	96.3	-	-
E94ASxE2024	303	152	303	152	228	113	-	-
E94ASxE2454	368	184	314	157	240	120	-	-
E94ASxE2924	438	219	374	187	286	143	-	-
E94ASxE3664	549	275	468	234	359	179	-	-
E94ASxE4604	690	345	552	276	391	193	-	-
E94ASxE5724	858	429	686	343	429	217	-	-
E94ASxE6354	953	476	762	381	476	241	-	-
E94ASxE6954	1043	521	834	417	521	264	-	-

4.3.7 电流 - 时间曲线图

除了5秒周期或3分钟周期内的过电流运行信息，在此，你还将了解面向应用的周期确定信息。

通过以下信息，可确定过电流所允许的负载周期以及限制电流所需要的恢复时间。如果满足所确定的电流和时间，则用于设备保护的 Ixt 监测功能将无响应。

特性曲线

下述特性曲线（“电流 - 时间曲线图”）通过安培数及电流持续时间，显示设备的利用率。曲线图左边部分（负的时间数据）代表过载阶段，而曲线图右边部分（正的时间数据）表示负载缓和阶段。带相同的 Ixt 行为的设备也用曲线图表示。其中一个曲线图扩大了截图范围，以提高显示清晰度。

要求

► 开关频率

所示曲线图始终是指可变的额定开关频率 (f_{chopp})，在此频率下可永久使用额定的设备电流。由于各个设备的额定开关频率不同，因此通过曲线图具体指定。这意味着在过载阶段，开关频率会自动降低。在恢复阶段，开关频率设置维持不变。

► 电源电压

曲线图已假设电源电压 $U_N = 400 \text{ V}$ 。在适用的情况下，设备可能会根据电源电压降低电流额定值，这取决于所达到的开关频率。这表示在 Ixt 监测中，电流加权值不同。需要降低电流额定值的设备可从“额定值”一节获悉。这样，“额定值”部分所指定的连续电流就是处理曲线图所需要的 100% 值。

► 现场温度

现场温度最大为 $T_{\text{Amb}} < 45^\circ\text{C}$ 。如果现场温度高于 45°C ，则必须考虑降低连续电流。

► 输出频率

此曲线图假设输出频率（=场频） $f_{\text{out}} > 5 \text{ Hz}$ 。当输出频率变小 ($f_{\text{out}} = 0 \dots 5 \text{ Hz}$) 时，不同连续电流将会导致不同的设备利用率，开关频率因此而不同。作图时并未将设备性能考虑在内。若固定开关频率 $f > 4 \text{ kHz}$ ，应将可容许连续电流的下降考虑在内（100 % = 下降的连续电流），用于更低的输出频率 ($f_{\text{out}} = 0 \dots 5 \text{ Hz}$)。

应用举例

► 驱动器任务

- 时间 $t_{ol} = 3$ 秒时，所需电流为 $I_{ol} = 4.0A$ 。
- 在恢复阶段，电流 $I_{re} = 1.0 A$ 。
- 在过载阶段，接受4kHz的开关频率。
- 在恢复阶段，开关频率将为 8 kHz。
- 电源电压为 400 V。
- 输出频率低于 5 Hz 时，时间可忽略不计。

► 问题

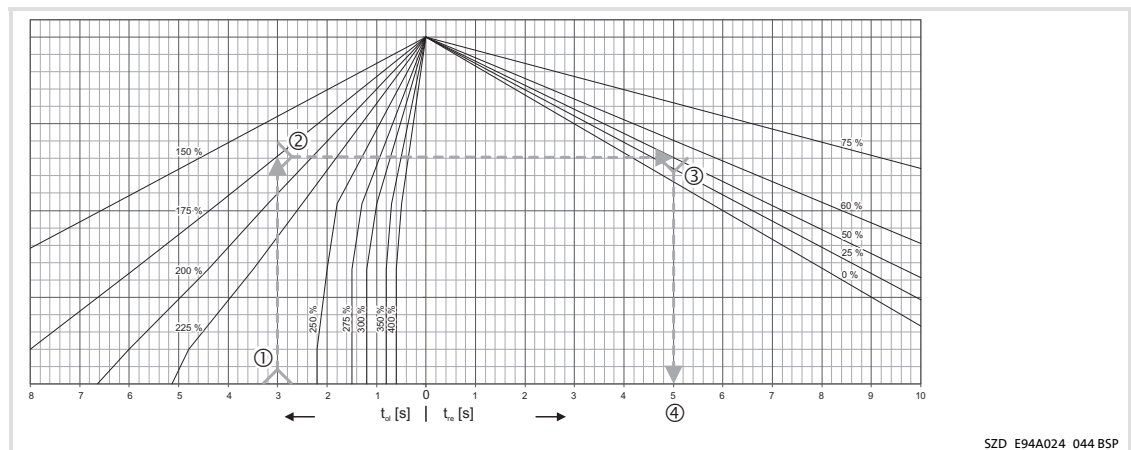
- 使用 E94AxxE0034 控制器时，恢复阶段 t_{re} 需要持续多久？

► 所需电流以额定设备电流为依据：

- $I_{ol} = 4.0 A / 2.5 A = 160 \%$ - 选择特性：175 %
- $I_{re} = 1.0A / 2.5 A = 40 \%$ - 选择特性：50 %
- 因为短过电流时间 $t_{ol} = 3 s$ ，因此考虑 E94AxxE0034 设备的曲线图截图。
- 开关频率 $f_{chopp} = 8 kHz$ ，无需单独考虑变量。

► 曲线图作图步骤

- ① 以时间轴
- $t_{ol} = 3s$ 为起点向所选特征值175%处作一条垂直线(对应于所需最小电流 I_{ol})。
- ② 从交点处水平向右画一条直线，该直线处于选择特性恢复期50%的位置。
- ③ 从交点向时间轴画一条垂直线。
- ④ 在时间轴上读取所需最短恢复时间。



► 范例结果

- 所需恢复时间至少为 $t_{re} = 5 s$!

单轴控制器

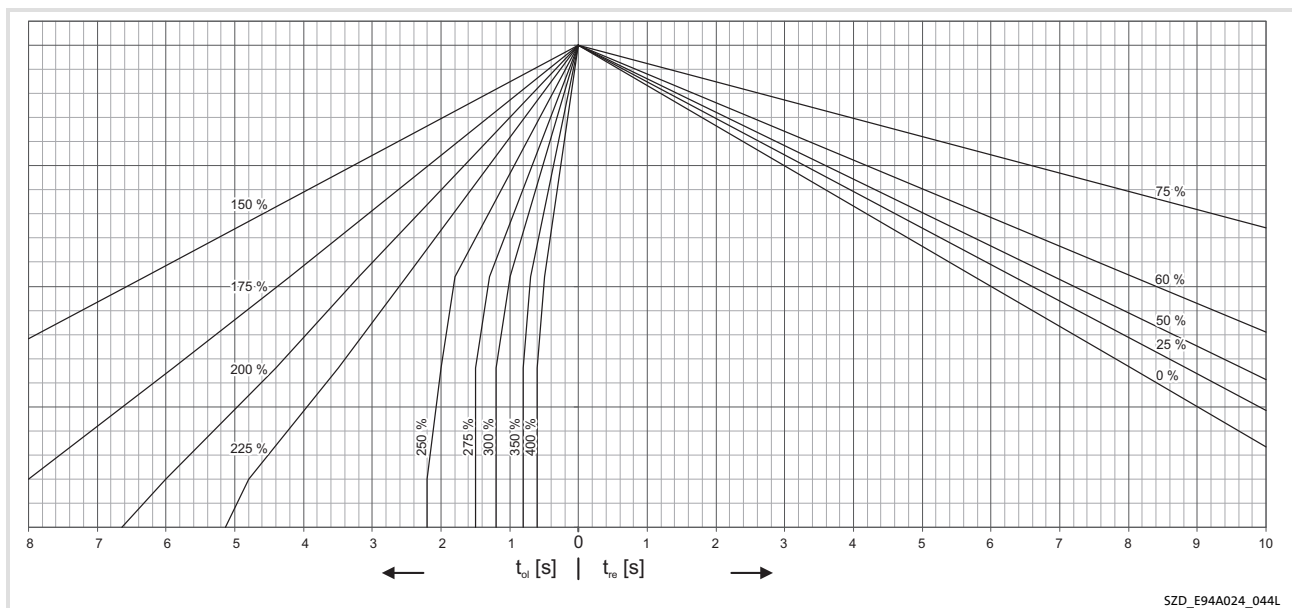
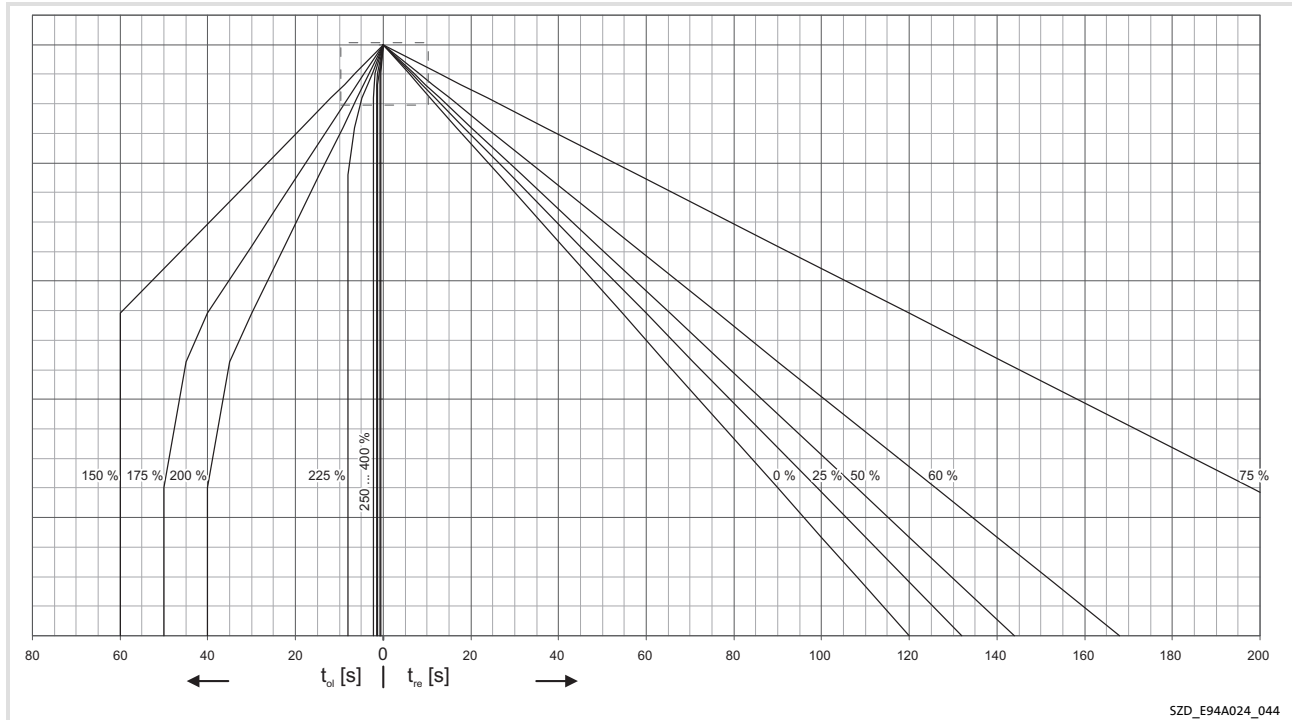
额定数据(用于400/500V电源的设备)
电流 - 时间曲线图

指南

类型	曲线图
E94AxxE0024	页码 67 4-2/ 4-3
E94AxxE0034	
E94AxxE0044	
E94AxxE0074	页码 68 4-4/ 4-5
E94AxxE0134	
E94AxxE0174	
E94AxxE0244	
E94AMxE0324	页码 69 4-6/ 4-7
E94ASxE0324	
E94AxxE0474	页码 70 4-8/ 4-9
E94AxxE0594	
E94AxxE0864	页码 71 4-10/ 4-11
E94AxxE1044	
E94AxxE1454	页码 72 4-12/ 4-13
E94AxxE1724	
E94AxxE2024	
E94AxxE2454	
E94AxxE2924	
E94AxxE3664	
E94AxxE4604	
E94AxxE5724	
E94AxxE6354	
E94AxxE6954	

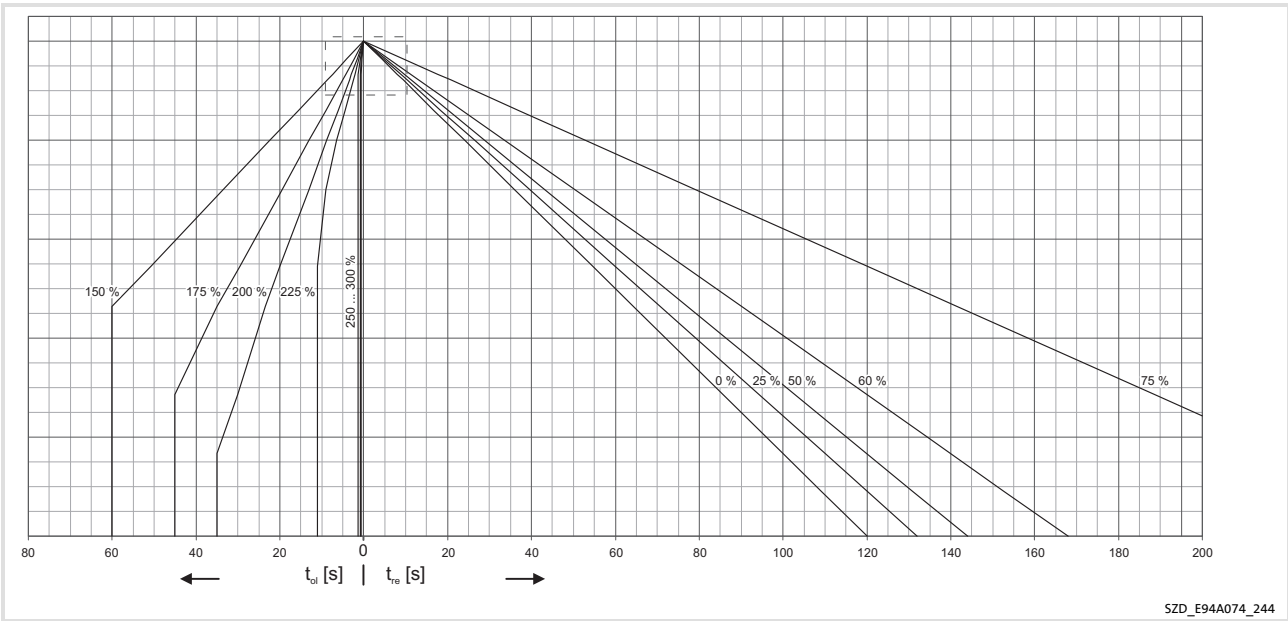
E94AxxE0024 ... E94AxxE0044

类型	U_r	100 %	f_{chopp}
	[V]	[A]	[设定]
E94AxxE0024	400	1.5	8 kHz var
E94AxxE0034		2.5	
E94AxxE0044		4.0	



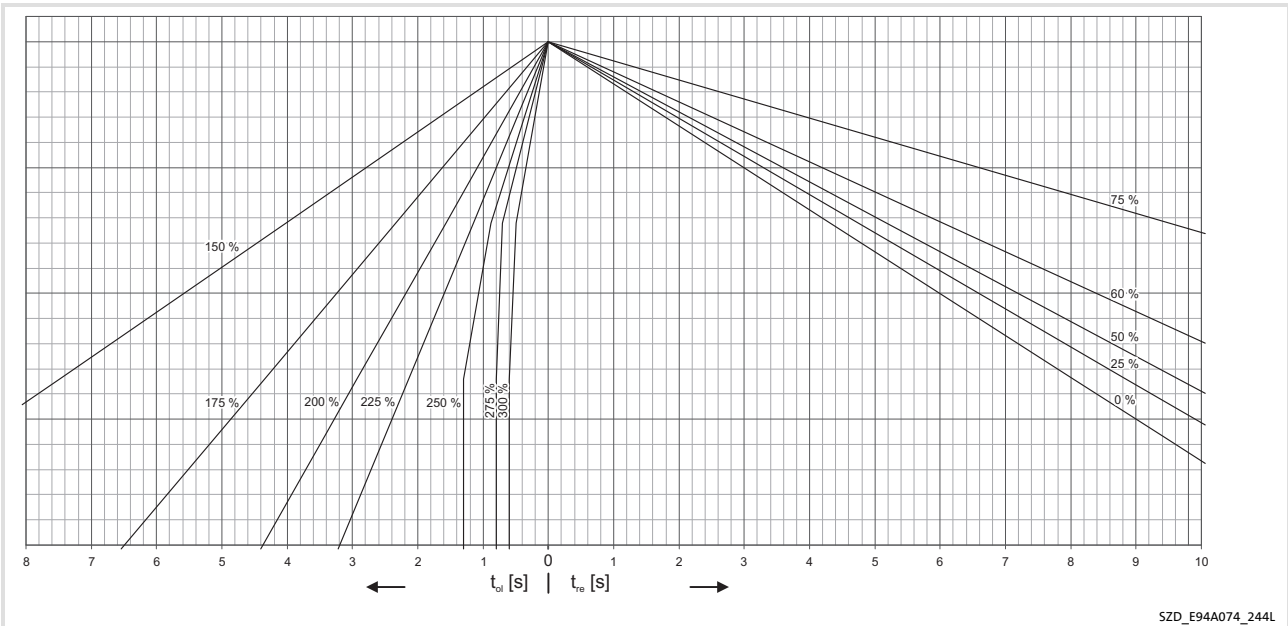
E94AxxE0074 ... E94AxxE0244 E94AMxE0324

类型	U_r	100 %	f_{chopp}
	[V]	[A]	[设定]
E94AxxE0074	400	7.0	8 kHz var
E94AMxE0094		9.3	8 kHz var
E94AxxE0134		13.0	8 kHz var
E94AxxE0174		16.5	
E94AxxE0244		23.5	
E94AMxE0324		32.0	8 kHz var



4-4 E94AxxE0074 ... E94AxxE0244, E94AMxE0324 曲线图

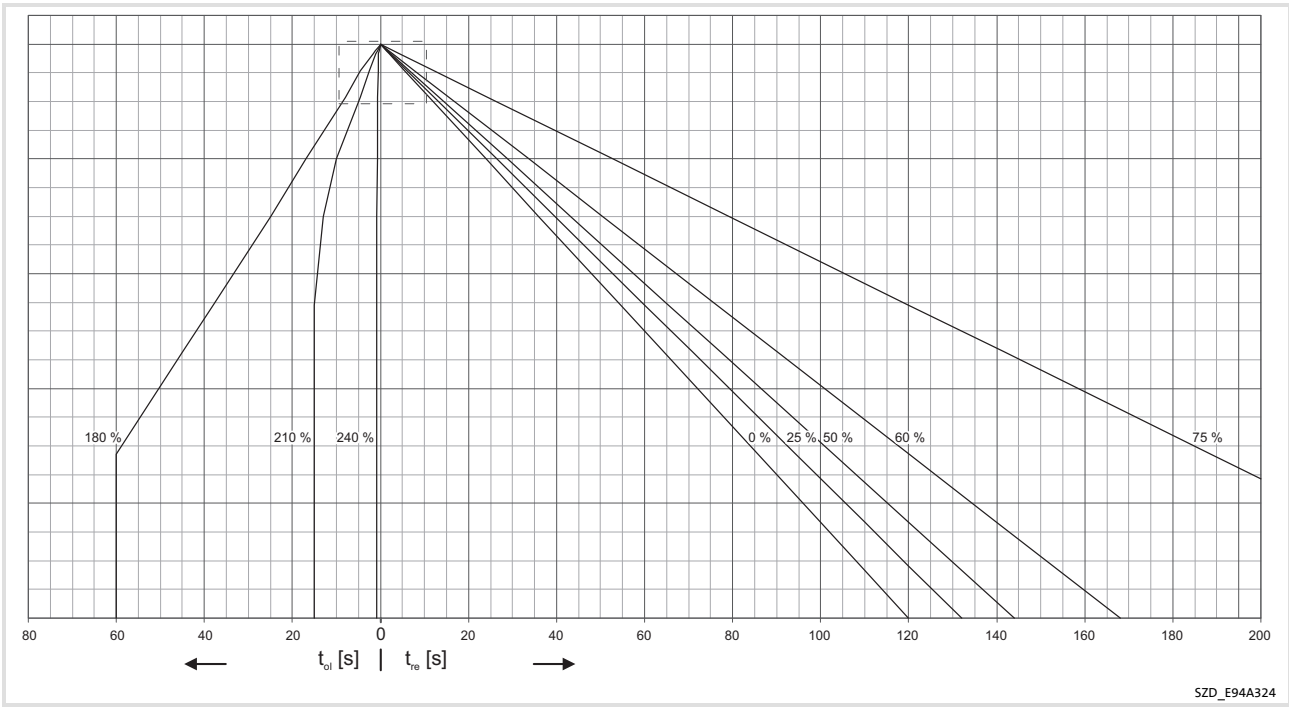
t_{ol} 负载阶段持续时间
 t_{re} 恢复阶段持续时间



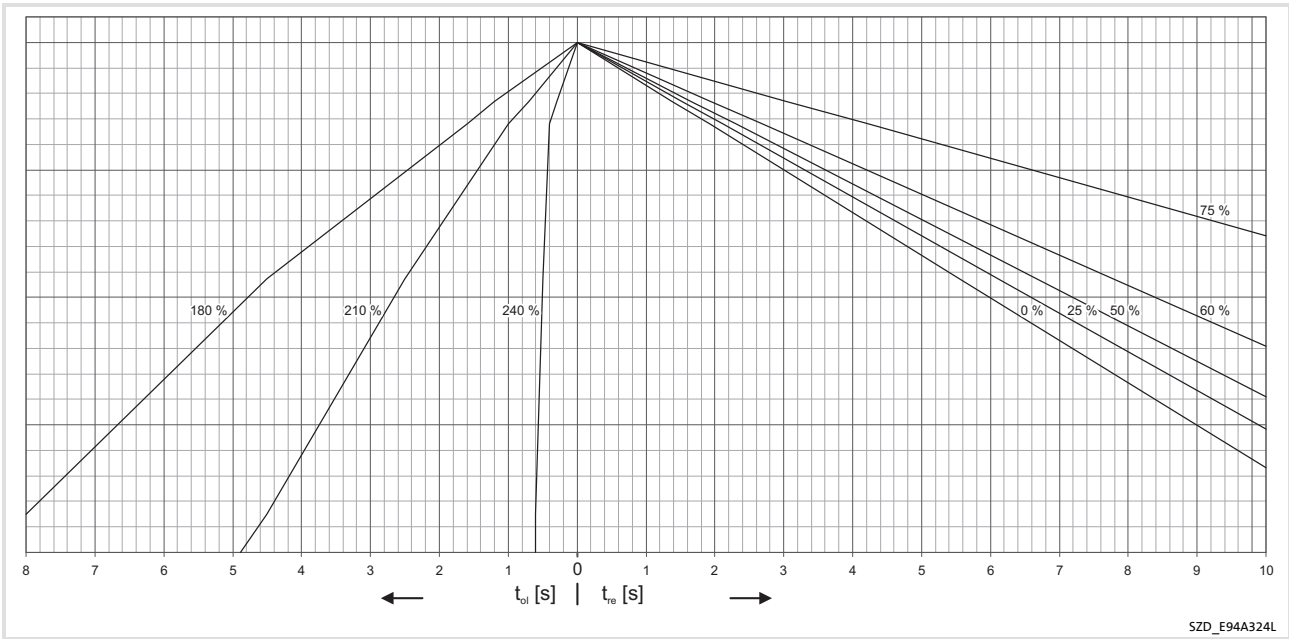
4-5 E94AxxE0074 ... E94AxxE0244, E94AMxE0324 曲线图截图

E94AxxE0324

类型	U_r	100 %	f_{chopp}
	[V]	[A]	[设定]
E94AxxE0324	400	32.0	4 kHz var



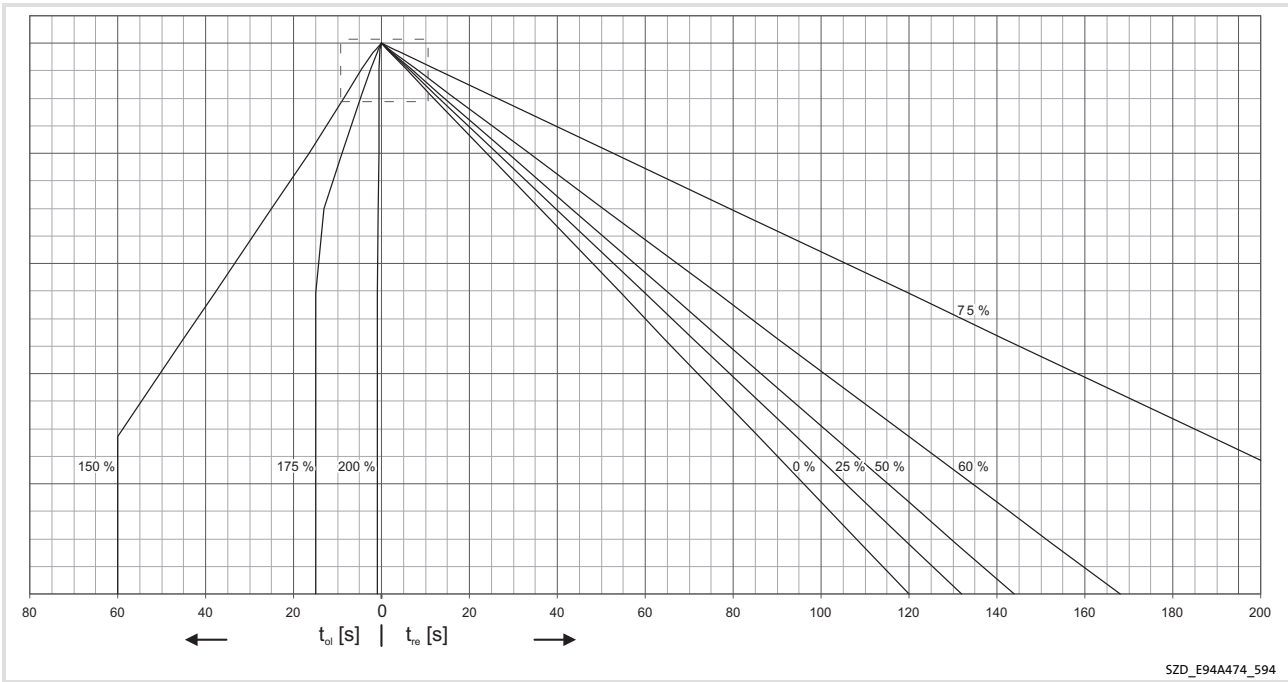
4-6 E94AxxE0324 曲线图
 t_{ol} 负载阶段持续时间
 t_{re} 恢复阶段持续时间



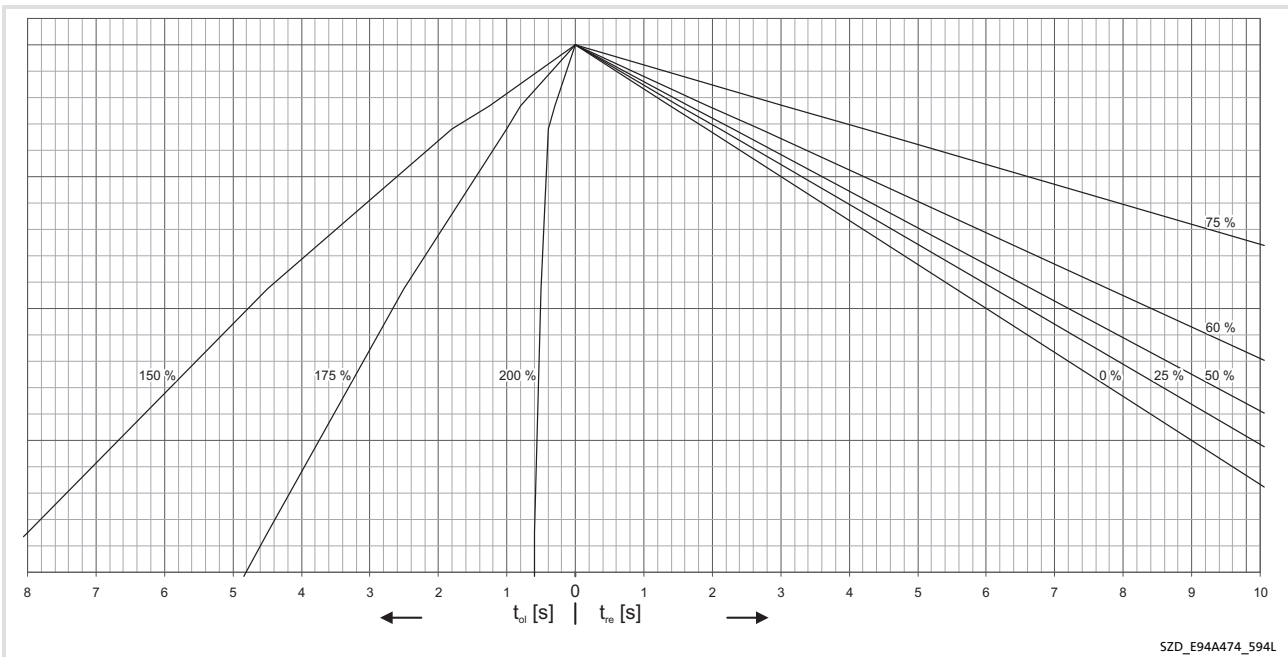
4-7 E94AxxE0324 曲线图截图

E94AxxE0474 和 E94AxxE0594

类型	U_r	100 %	f_{chopp}
	[V]	[A]	[设定]
E94AxxE0474	400	47.0	4 kHz var
E94AxxE0594		59.0	



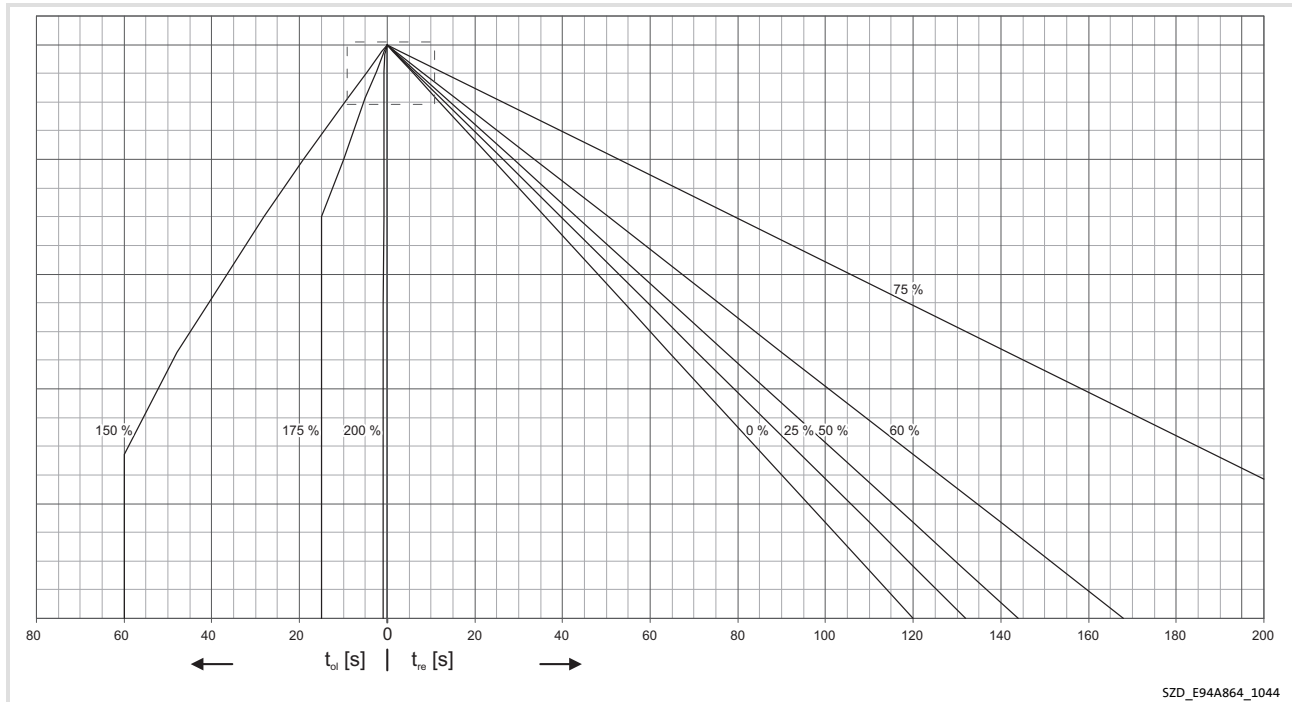
4-8 E94AxxE0474 和 E94AxxE0594 曲线图
 t_{ol} 负载阶段持续时间
 t_{re} 恢复阶段持续时间



4-9 E94AxxE0474 和 E94AxxE0594 曲线图截图

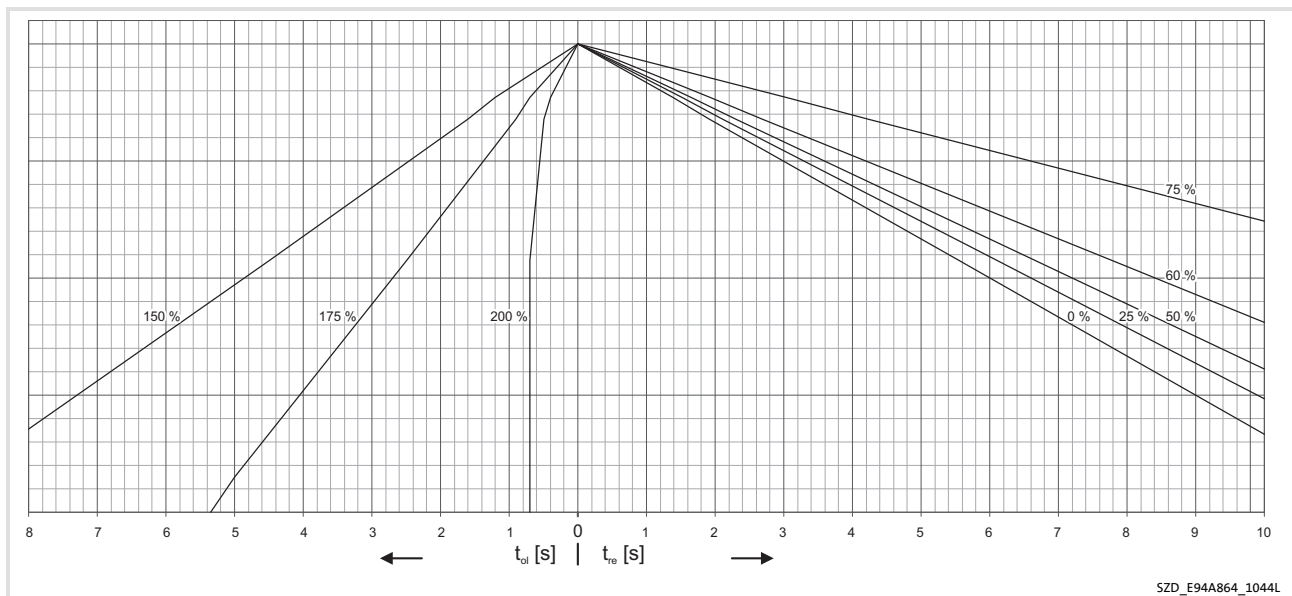
E94AxxE0864 和 E94AxxE1044

类型	U_r	100 %	f_{chopp}
	[V]	[A]	[设定]
E94AxxE0864	400	86.0	4 kHz var
E94AxxE1044		104	



4-10 E94AxxE0864 和 E94AxxE1044 曲线图

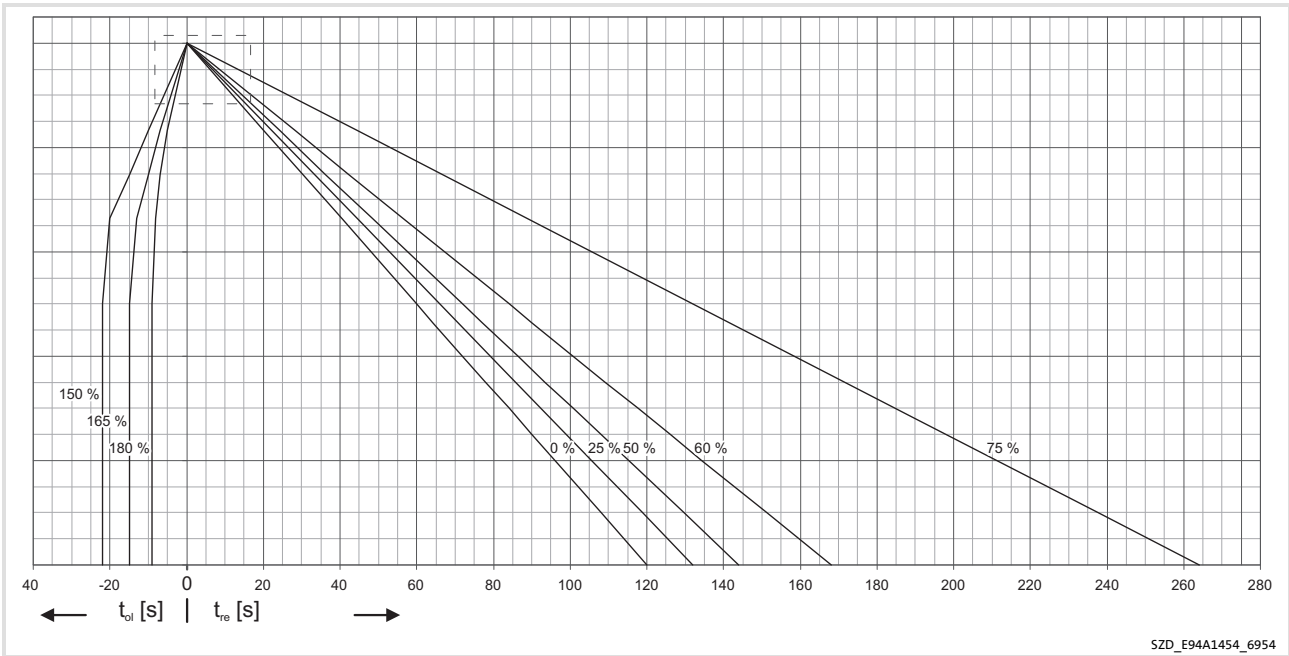
t_{ol} 负载阶段持续时间
 t_{re} 恢复阶段持续时间

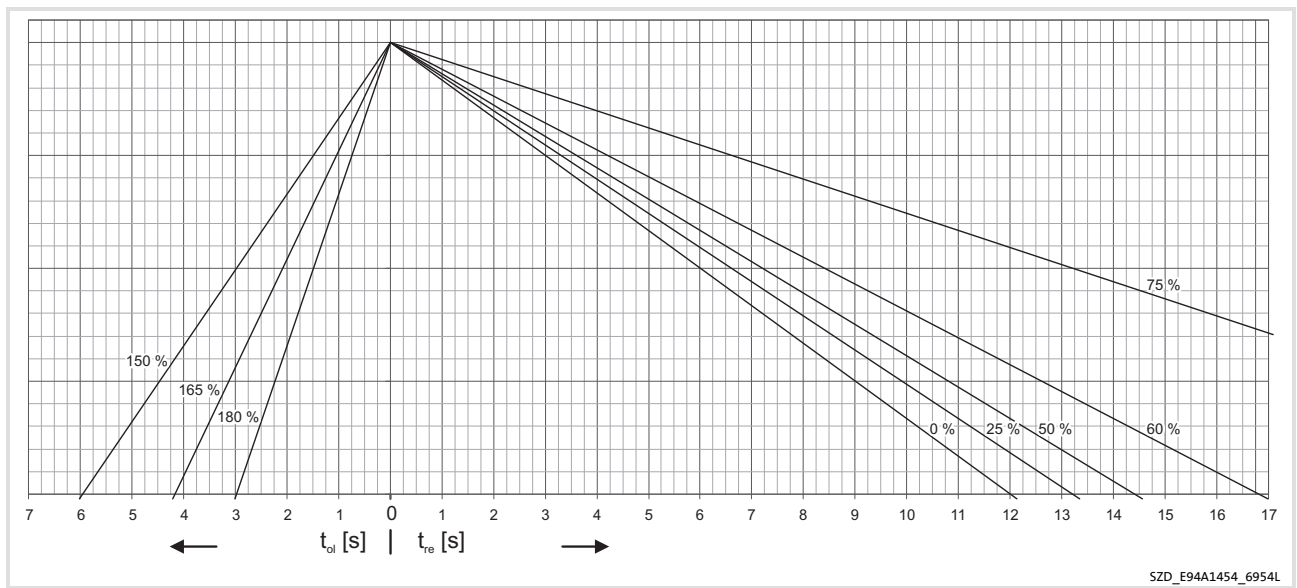


4-11 E94AxxE0864 和 E94AxxE1044 曲线图截图

E94AxxE1454 ... E94AxxE6954

类型	U_r	100 %	f_{chopp}
	[V]	[A]	[设定]
E94AxxE1454	400	145	4 kHz var
E94AxxE1724		172	
E94AxxE2024		202	
E94AxxE2454	400	245	2 kHz var
E94AxxE2924		292	
E94AxxE3664		366	
E94AxxE4604		460	
E94AxxE5724		572	
E94AxxE6354		635	
E94AxxE6954		695	





4-13

E94AxxE1454 ... E94AxxE6954 曲线图截图

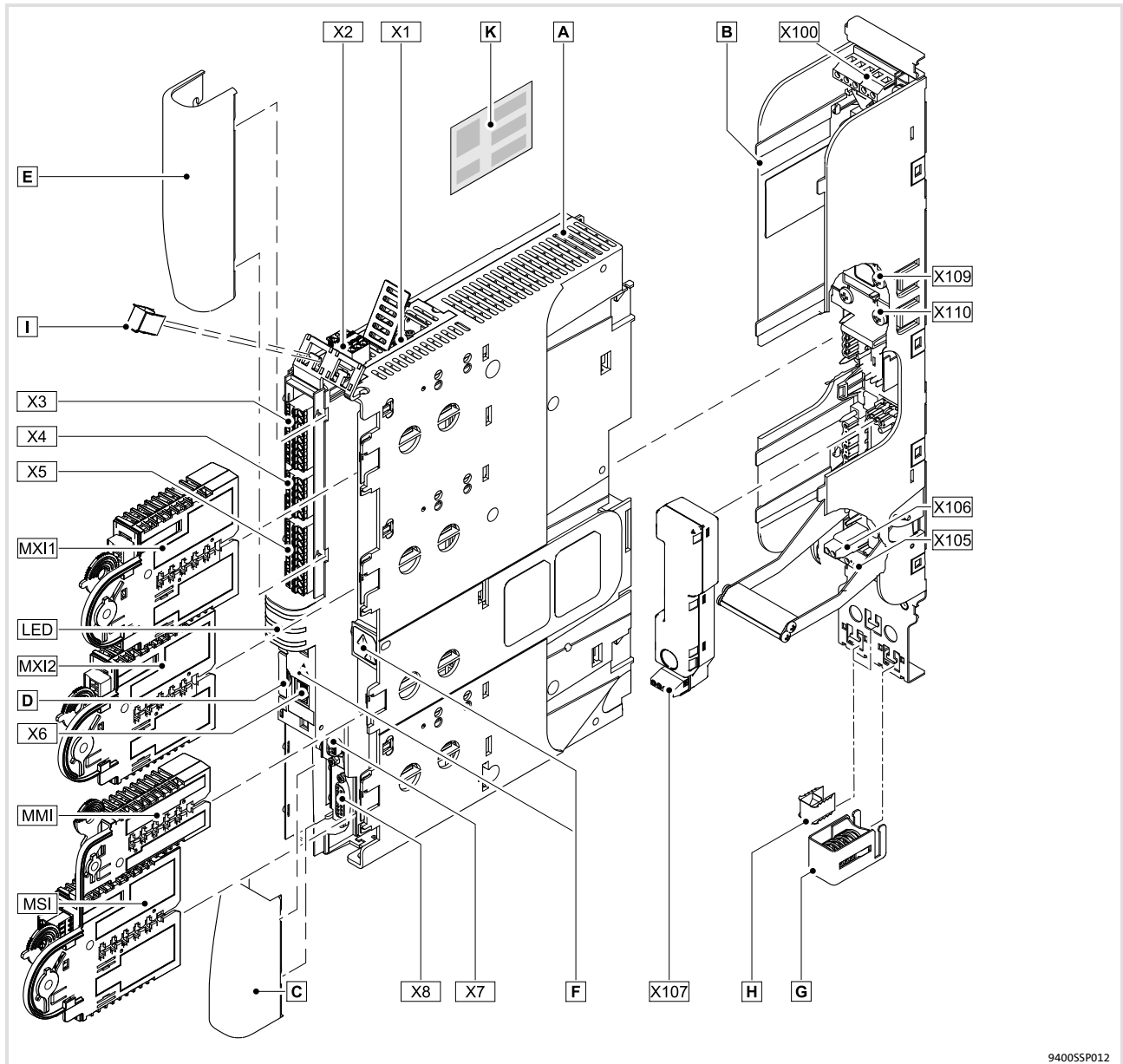
单轴控制器

设备描述

2 ... 24 A (0.37 ... 11 kW)下的设备

4.4 设备描述

4.4.1 2 ... 24 A (0.37 ... 11 kW)下的设备

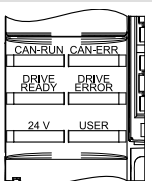


9400SSP012

标准设备 ^A

位置	描述
MXI1	扩展模块 1 (例如通讯模块) 插座
MXI2	扩展模块 2 (例如通讯模块) 插座
MMI	存储模块插座
MSI	安全装置模块插座
X1	系统总线 (CAN), 带外盖
X2	24 V 电源和状态总线
X3	模拟量输入和模拟量输出
X4	数字量输出
X5	数字量输入
X6	诊断
X7	旋转变压器
X8	编码器
^C	下盖
^D	可抽出铭牌
^E	顶盖
^I	EMC 夹片
^K	设备旁的明显警告标签！

LED显示屏确保多个运行状态快捷显示。

LED	标识	颜色	描述
	CAN-RUN	绿色	CAN 总线正常
	CAN-ERR	红色	CAN 总线错误
	DRIVE READY	绿色	标准设备准备运行
	DRIVE ERROR	红色	标准设备或应用产生错误
	24 V	绿色	24 V 电源电压正常
	USER	黄色	应用参数化信息

SSP94LED01

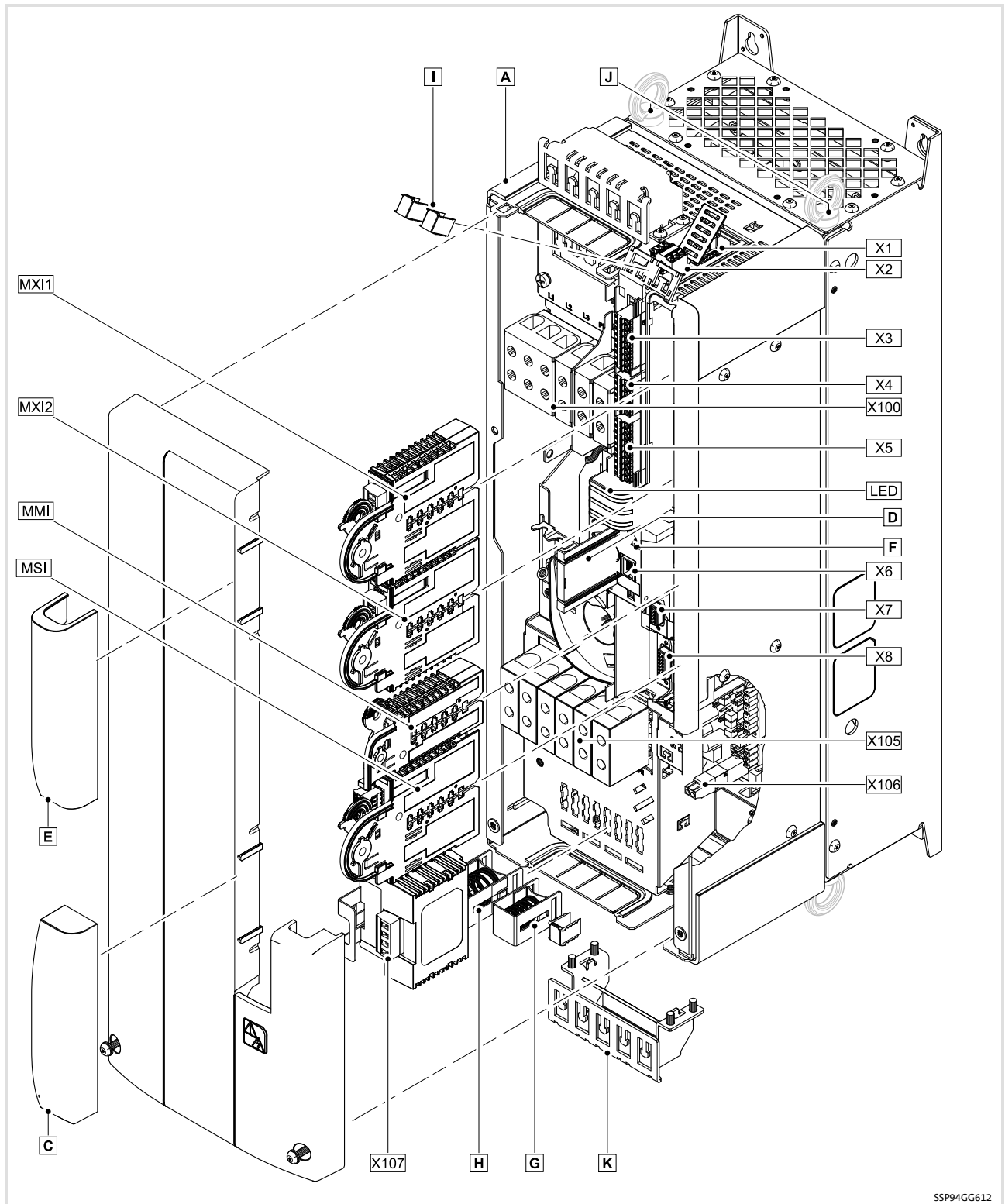
位置	符号	描述
^F		放电时间长: 断开电源后，所有电源端子仍然携有危险电压至少3分钟！
		放电电流高: 需要根据EN 61800-5-1进行固定安装及PE连接！
		静电敏感设备: 使用设备前应先确保操作人员已进行去静电处理！

安装底板 ^B

位置	描述
X100	电源/直流母线电压
X105	电机/外部制动电阻
X106	电机温度监测
X107	电机握持制动控制
X109	直流母排 +
X110	直流母排 -
^G	EMC 线夹 (用于设备类型 II + III)，替代 1 x ^H
^H	EMC 屏蔽夹

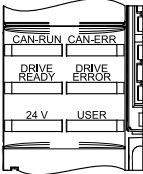
4.4.2

32 ... 104 A (15 ... 55 kW)下的设备



标准设备 ^A	
位置	描述
MXI1	扩展模块 1 (例如通讯模块) 插座
MXI2	扩展模块 2 (例如通讯模块) 插座
MMI	存储模块插座
MSI	安全装置模块插座
X1	系统总线 (CAN), 带外盖
X2	24 V 电源和状态总线
X3	模拟量输入和模拟量输出
X4	数字量输出
X5	数字量输入
X6	诊断
X7	旋转变压器
X8	编码器
^C	下盖
^D	可抽出铭牌
^E	顶盖
^I	EMC 夹片
^K	设备旁的明显警告标签！
X100	电源/直流母线电压
X105	电机/外部制动电阻
X106	电机温度监测
X107	电机握持制动控制
^G ^H	EMC 线夹 设备尺寸 6: $\varnothing$ 10 ... 20 mm 和 $\varnothing$ 15 ... 28 mm 设备尺寸 7: $\varnothing$ 15 ... 28 mm 和 $\varnothing$ 20 ... 37 mm
^J	M6 带孔螺栓内螺纹 (供货范围之外)
^K	应变消除和升降辅件, 可移除

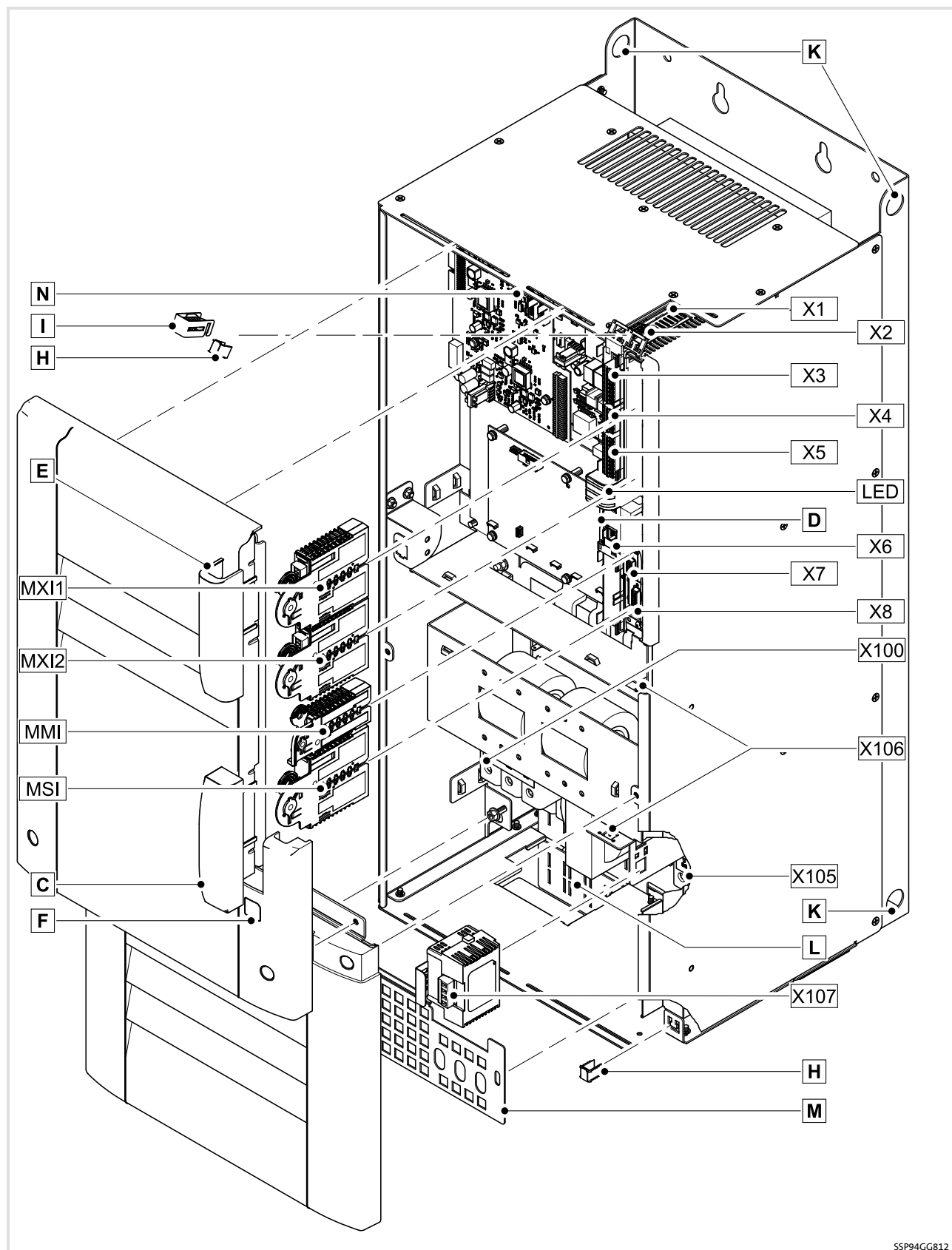
LED显示屏确保多个运行状态快捷显示。

LED	标识	颜色	描述
 SSP94LED01	CAN-RUN	绿色	CAN 总线正常
	CAN-ERR	红色	CAN 总线错误
	DRIVE READY	绿色	标准设备准备运行
	DRIVE ERROR	红色	标准设备或应用产生错误
	24 V	绿色	24 V 电源电压正常
	USER	黄色	应用参数化信息

位置	符号	描述
^F		放电时间长: 断开电源后, 所有电源端子仍然携带危险电压至少3分钟！
		放电电流高: 需要根据EN 61800-5-1进行固定安装及PE连接！
		静电敏感元件: 使用设备前, 请先确保操作人员已进行去静电处理！

4.4.3

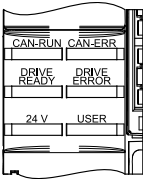
145 ... 695 A (75 ... 370 kW)下的设备



SSP94GG812

位置	描述
MXI1	扩展模块 1 (例如通讯模块) 插座
MXI2	扩展模块 2 (例如通讯模块) 插座
MMI	存储模块插座
MSI	安全装置模块插座
X1	系统总线 (CAN), 带外盖
X2	24-V 电源/状态总线
X3	模拟量输入/模拟量输出
X4	数字量输出
X5	数字量输入
X6	诊断 (带诊断适配器或操作面板)
X7	旋转变压器
X8	编码器
C	下盖
D	可抽出铭牌
E	顶盖
I	EMC 线夹
X100	电源/直流母线电压
X105	电机/外部制动电阻
X106	电机温度监测 (位置取决于设备类型)
X107	电机握持制动控制
H	EMC 屏蔽夹
K	运输和组装导孔
L	屏蔽连接/应变消除 (设备类型: 8S, 8 和 9)
M	电源输入端和其他电源端子之间的隔板 (设备类型: 8S, 8 和 9)
N	用于切换 IT 系统运行的开关

LED显示屏确保多个运行状态快捷显示。

LED	标识	颜色	描述
	CAN-RUN	绿色	CAN 总线正常
	CAN-ERR	红色	CAN 总线错误
	DRIVE READY	绿色	标准设备准备运行
	DRIVE ERROR	红色	标准设备或应用产生错误
	24 V	绿色	24 V 电源电压正常
	USER	黄色	应用参数化信息

SSP94LED01

位置	符号	描述
F		放电时间长: 电源断开后, 所有电源端子所携带的危险电压至少将持续 20 分钟!
		放电电流高: 需要根据 EN 61800-5-1 进行固定安装及 PE 连接!
		静电敏感器件: 使用设备前, 请先确保操作人员已进行去静电处理!

4.5 机械安装

4.5.1 重要注释

**注释!**

设备必须按照要求安装在箱内（如，控制柜内）。

4.5.2 2 ... 24 A (0.37 ... 11 kW)下的设备

按照以下步骤进行安装：

1. 根据安装网格，在安装板上制备M5螺纹孔。
2. 使用足迹滤波器时：将安装背板与滤波器旋在一起。
 - 须使用M5x20mm螺钉和垫片组件或带垫片的M5x20mm内六角螺钉。
 - 紧固力矩：3.4 Nm (30 lb-in)
3. 将安装背板或带安装背板的背装式滤波器旋至安装板上，但不要旋紧螺丝。
 - 须使用M5螺钉和垫片组件或带垫片的M5内六角螺钉。
 - 安装底板中的螺纹接头伸出部分不得超过7mm。
4. 并排安装时重复步骤2和步骤3进行进一步的安装。
5. 调整所有的安装底板。
6. 将所有安装背板/背装式滤波器旋至安装板上。
 - 紧固力矩：3.4Nm(30 lb-in)。

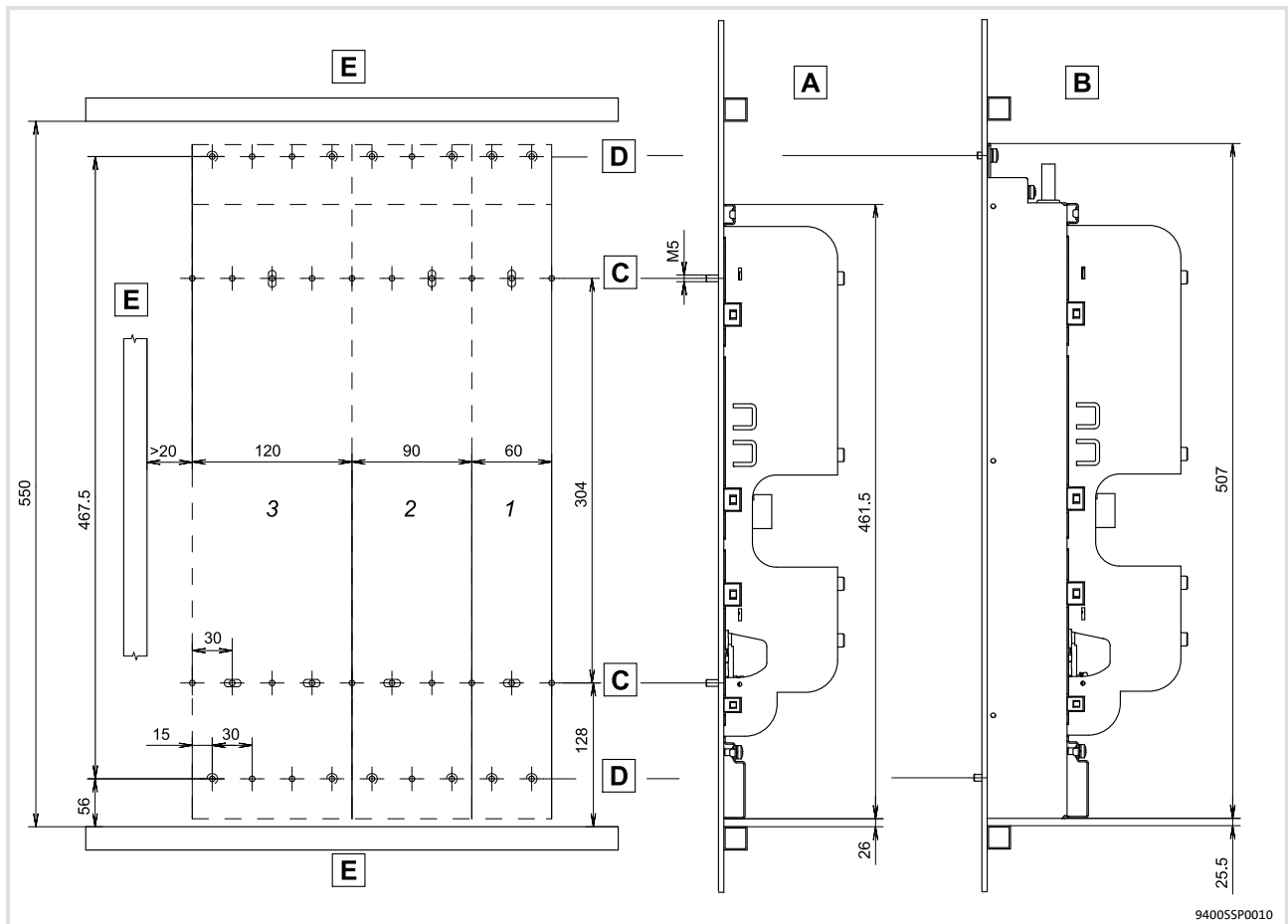
安装网格

我们推荐提供带M5螺纹孔网格图的安装板，以便连接设备，多而确保设备类型 1, 2, ... n可直接并排安装。



注释!

- 可使用M5螺钉和垫片组件或带垫片的内六角螺钉。
- 紧固力矩：3.4Nm/30 lb-in。
- 安装底板中的螺纹接头伸出部分不得超过7mm。

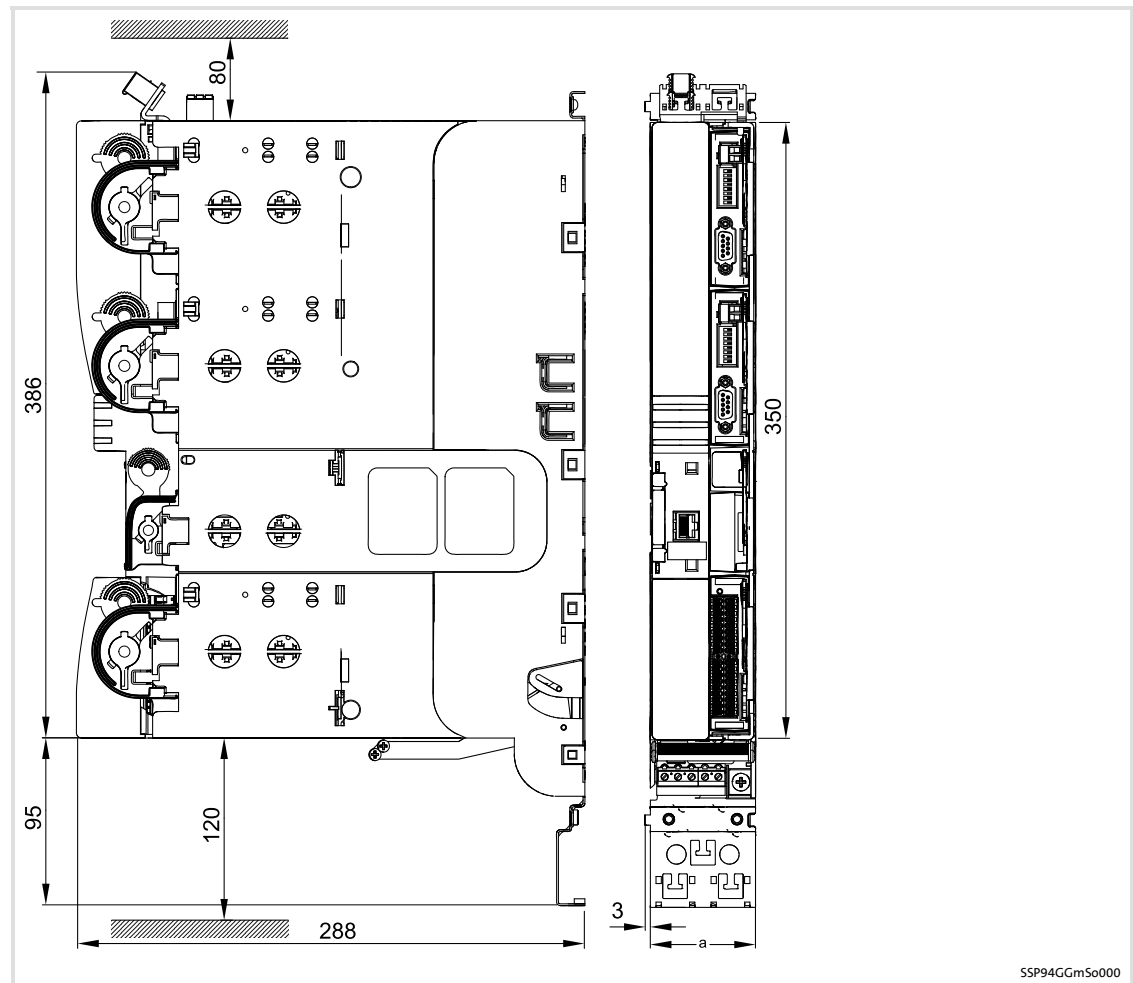


94005SP0010

4-14 设备类型 1 ... 3 的安装底板及滤波器安装网格

- A 无背装式滤波器 (电源或RFI滤波器) 的安装底板
- B 带背装式滤波器的安装底板
- C 安装底板网格孔图 (M5 螺纹孔)
- D 背装式滤波器网格孔图 (M5 螺纹孔)
- E 电缆管道
- 1 ... 设备类型，使用安装孔
- 3

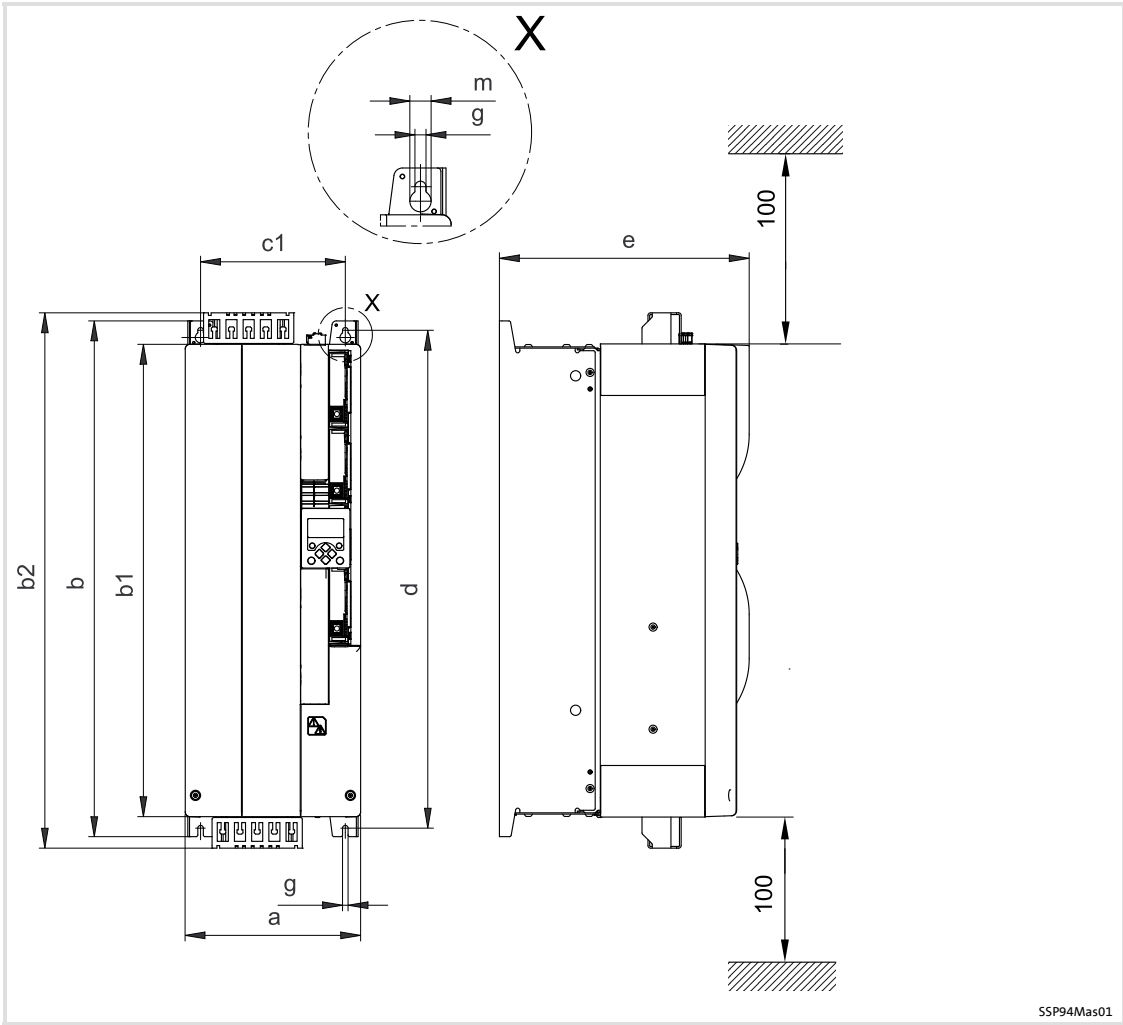
帶安裝背板的标准设备



4-15 尺寸 [mm]

类型	尺寸 [mm]	重量	设备类型
E94ASxE0024	A	[kg]	
E94ASxE0034	60	4.0	1
E94ASxE0044	90	5.3	2
E94ASxE0074			
E94ASxE0134	120	8.1	3
E94ASxE0174			
E94ASxE0244			

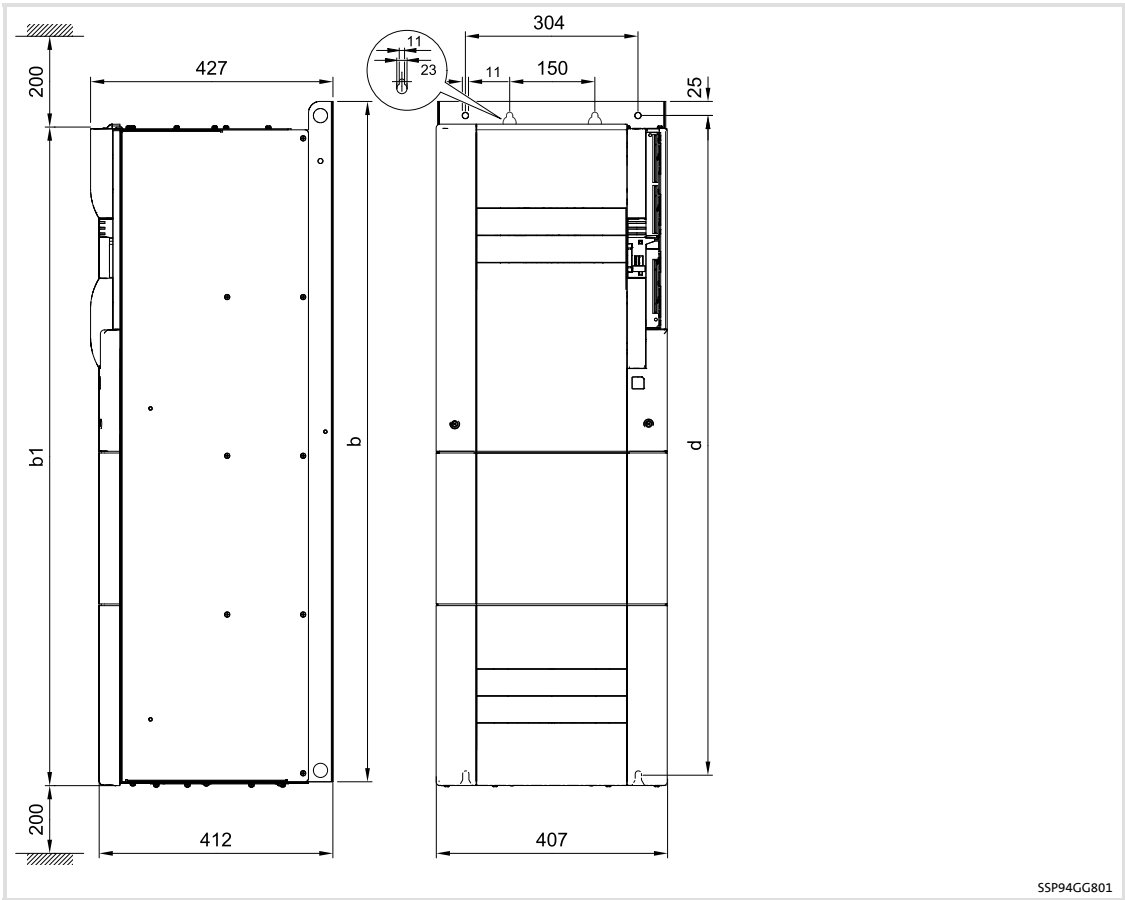
4.5.3 32 ... 104 A (15 ... 55 kW)下的设备



4-16 尺寸 [mm]

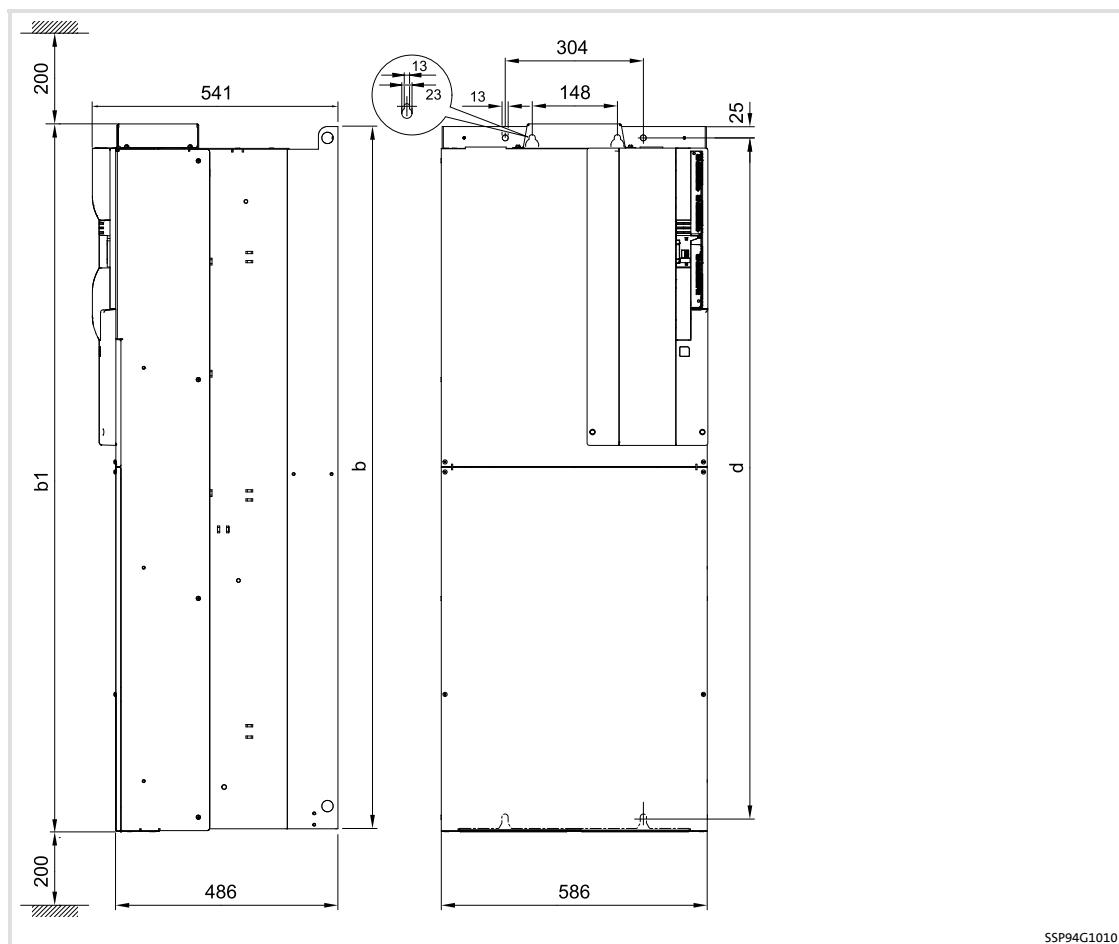
类型	尺寸 [mm]									重量 [kg]	设备类型
	A	b	b1	b2	e	c1	d	g	m		
E94ASxE0324	206	606	556	630	294	170	585	6.5	12.5	26.5	6
E94ASxE0474											
E94ASxE0594											
E94ASxE0864	266	706	655	729	370	230	685			42	7
E94ASxE1044											

4.5.4 145 ... 366 A (75 ... 200 kW)下的设备



类型	尺寸 [mm]			重量 [kg]	设备类型
	b	b1	d		
E94ASxE1454	930	897	885	95	8S
E94ASxE1724	1199	1166	1154	107	8
E94ASxE2024				109	
E94ASxE2454	1580	1546	1535	132	9
E94ASxE2924				132	
E94ASxE3664				161	

4.5.5 460 ... 695 A (250 ... 400 kW)下的设备



4-18 尺寸 [mm]

类型	尺寸 [mm]			重量 [kg]	设备类型
	b	b1	d		
E94ASxE4604	1547	1559	1502	266	10
E94ASxE5724				278	
E94ASxE6354				300	
E94ASxE6954				321	

4.6

接线

4.6.1

重要注释

**危险!****危险电压**

视设备而定，所有电源接头在切断电源后3分钟内仍可能带电。

可能引起的后果:

- ▶ 触碰电源端子可能会引起严重的人身伤害甚至死亡。

保护措施:

- ▶ 开始操作电源接头之前，至少等待3分钟。
- ▶ 确保所有电源端子均不带电。

**危险!****危险电压**

对地漏电电流(PE)>3.5mA AC或>10mA DC。

可能引起的后果:

- ▶ 在故障情况下，接触设备导致死亡或重伤。

保护措施:

- ▶ 执行EN 61800-5-1中要求的措施。特别是:
 - 固定安装
 - 根据标准进行PE连接(铺设两次PE导线直径 $\geq 10 \text{ mm}^2$ 或PE导线)

**停止!**

设备中存在可能被静电损坏的部件！

启动设备前，操作人员必须确保已采取措施使自身不带静电。

**停止!**

当电源电压太高而设备里又没有保护装置时

输入控制电源内部没有熔断装置。

可能引起的后果:

- ▶ 电源电压过高时，损坏设备。

保护措施:

- ▶ 注意允许的最大电源电压。
- ▶ 在供电侧有针对主电源电压波动和电压峰值的熔断保险装置。

**停止!****部件过电压：**

在 IT 系统上运行时，如果安装过程中存在接地故障，则可能会导致不被允许的过电压。

可能引起的后果：

损坏设备。

保护措施：

如果设备在 IT 系统上运行，必须断开滤波器与安装底板中的接地保护之间的内部连接 (📖 91)。

**注释!**

控制器电机侧的切换操作可实现安全开关（紧急关闭）。

请注意：

- ▶ 控制器使能时，切换操作可能会激活控制器监控功能响应。
- ▶ 电机侧的开关元件额定直流电压为 $U_{DCmax} = 800 \text{ V}$ 。

4.6.2 关于安装的安全注释请依据U_L 或 U_R。

设备类型 1 ... 3

**警告!**

- ▶ Branch circuit protection:
Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 5000 rms symmetrical amperes, 500 V max.
- ▶ Voltage of the fuses must at least be suitable with the input voltage of the drive.
- ▶ The integral solid state protection does not provide branch circuit protection and that branch circuit protection has to be provided externally in accordance with manufacturers instructions, the National Electrical Code and any additional codes.
- ▶ For information on the protection level of the internal overload protection for a motor load, see the corresponding Application Manuals or Software Helps.
- ▶ For information on rating and proper connection of the thermal protector (only for connection to motors having integral thermal protection), see the corresponding Application Manuals or Software Helps.
- ▶ Maximum surrounding air temperature: 55 °C.
- ▶ Use 60/75 °C copper wire only, except for control circuits.
- ▶ Control card protection:
External fuse for 24 Vdc supply voltage of control terminal X2. Rated 4 A DC fuse UL248-14.

类型	分流电路 / 短路保护带熔断器与UL248保持一致	
	熔断器 [A]	
E94ASxE0024	10	
E94ASxE0034	10	
E94ASxE0044	10	
E94ASxE0074	15	
E94ASxE0134	20	
E94ASxE0174	25	
E94ASxE0244	40	

设备类型 6 和 7

**警告!**

- ▶ Branch circuit protection:
Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 10000 rms symmetrical amperes, 500 V max.
- ▶ Voltage of the fuses must at least be suitable with the input voltage of the drive.
- ▶ The integral solid state protection does not provide branch circuit protection and that branch circuit protection has to be provided externally in accordance with manufacturers instructions, the National Electrical Code and any additional codes.
- ▶ For information on the protection level of the internal overload protection for a motor load, see the corresponding Application Manuals or Software Helps.
- ▶ For information on rating and proper connection of the thermal protector (only for connection to motors having integral thermal protection), see the corresponding Application Manuals or Software Helps.
- ▶ Maximum surrounding air temperature: 55 °C.
- ▶ E94ASxE0324 ... E94ASxE0594:
Use 60/75 °C copper wire only, except for control circuits.
- ▶ E94ASxE0864 ... E94ASxE1044:
Use 75 °C copper wire only, except for control circuits.
- ▶ Control card protection:
External fuse for 24 Vdc supply voltage of control terminal X2. Rated 4 A DC fuse UL248-14.

类型	分流电路 / 短路保护带熔断器与UL248保持一致
	熔断器 [A]
E94ASxE0324	60
E94ASxE0474	60
E94ASxE0594	80
E94ASxE0864	100
E94ASxE1044	125

设备类型 8S ... 10

**警告!**

- ▶ Branch circuit protection:
Suitable for use on a circuit capable of delivering not more than 100000 rms symmetrical amperes, 500 V max., when protected by the specified fuses (☞ 4-4).
- ▶ Voltage of the fuses must at least be suitable with the input voltage of the drive.
- ▶ The integral solid state protection does not provide branch circuit protection and that branch circuit protection has to be provided externally in accordance with manufacturers instructions, the National Electrical Code and any additional codes.
- ▶ For information on the protection level of the internal overload protection for a motor load, see the corresponding Application Manuals or Software Helps.
- ▶ For information on rating and proper connection of the thermal protector (only for connection to motors having integral thermal protection), see the corresponding Application Manuals or Software Helps.
- ▶ Maximum surrounding air temperature: 55 °C with derating.
- ▶ Use 75 °C copper wire only, except for control circuits.
- ▶ Control card protection:
External fuse for 24 Vdc supply voltage of control terminal X2. Rated 4 A DC fuse UL248-14.

分流电路保护(UL Guide No. JHFR2)

类型	Bussmann		交替类型	
	熔断器额定值	类型	Ferraz-Shawmut	SIBA
E94ASxE1454	250 A, 700 V	170M3016	2061032.250	6.6URD30D08A0250
E94ASxE1724	315 A, 700 V	170M3017	2061032.315	6.6URD30D08A0315
E94ASxE2024	350 A, 700 V	170M3018	2061032.350	6.6URD30D08A0350
E94ASxE2454	400 A, 700 V	170M4012	2061032.400	6.6URD30D08A0400
E94ASxE2924	500 A, 700 V	170M4014	2061032.500	6.6URD30D08A0500
E94ASxE3664	630 A, 700 V	170M4016	206xx32.600	A50-P600
E94ASxE4604	700 A, 700 V	170M4017	2061032.700	6.6URD31D08A0700
E94ASxE5724	900 A, 700 V	170M6013	2063032.900	6.6URD33D08A0900
E94ASxE6354	900 A, 700 V	170M6013	2063032.900	6.6URD33D08A0900
E94ASxE6954	900 A, 700 V	170M6013	2063032.900	6.6URD33D08A0900

4-4

- ▶ 100 kA SCCR 带以上熔断器。(短路额定电流)
- ▶ Ferraz-Schawmut A50QS熔断器可被A50-P熔断器代替。
- ▶ 170M熔断器从Bussmann表明使用-/80可视显示器。-TN80 类型 T, -/110 或TN/110 类型T指示熔断器可用相同尺寸及安培数的熔断器代替。

4.6.3 内部电磁兼容滤波器接地

设备已安装内置电磁兼容滤波器，以减少干扰发射。这些电磁兼容滤波器连接至保护接地，以便释放干扰电流。

在某些情况下，必须断开电磁兼容滤波器：

- ▶ 在IT系统中运行
设备受到保护，防止在发生错误（接地故障）时因不兼容的过电压导致损坏或破损。
- ▶ 直流母线供电
- ▶ 带供电模块或再生能量供电模块运行
- ▶ 带普通滤波器运行多台装置
只有实施上述措施，才能实现电磁兼容属性。
适用的接地漏电断路器的控制行为依然不受干扰。

措施概览

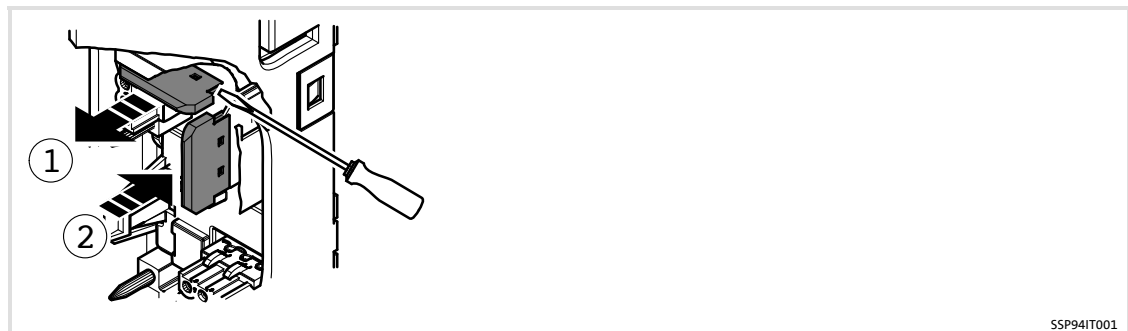
这些措施很容易实施，他们根据设备进行安排，并且已给出安装及接线说明。

设备	措施
控制器	
带安装底板 (GG1 ... GG3)	插入/拔出塑料盖
无安装底板 (GG6 ... GG7)	改变螺纹连接
无安装底板 (GG8S ... GG10)	激活开关
供电模块	
带安装底板 (GG1 和 GG3)	插入/拔出塑料盖
无安装底板 (GG4 ... GG5)	---
再生能量供电模块	
带安装底板 (GG3)	插入/拔出塑料盖
合适的电源滤波器	改变螺纹连接

设备类型 1 ... 3

按照如下步骤，断开滤波器和 PE 之间的内部连接：

1. 从在安装底板上停放位置①移除IT绝缘帽。
 - 关于这一点，可使用螺丝刀从右边或左边撬开绝缘帽。
 - 也可使用适当的手钳小心移除绝缘帽。
2. 将IT绝缘帽塞到接地跨接线上 ②直到它正好嵌入。



SSP94IT001

4-19 将IT绝缘帽塞进接地跨接线

设备类型 6 和 7

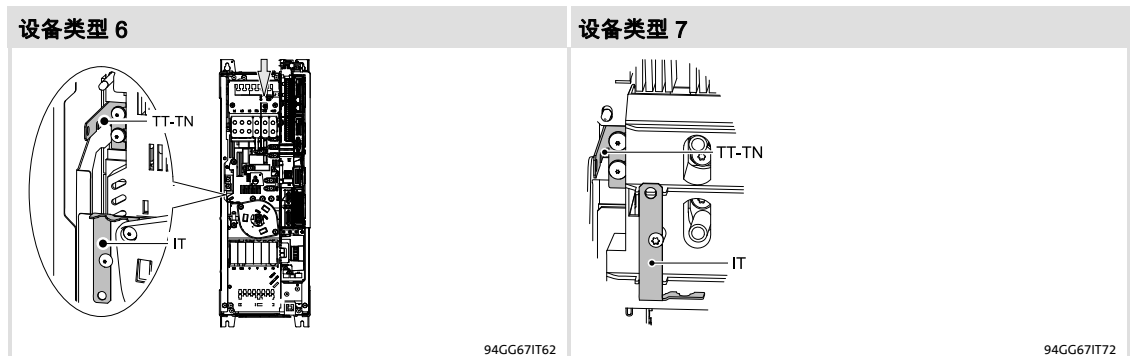
按照如下步骤，断开滤波器和 PE 之间的内部连接：

1. 在 "TT-TN" 位置的 X100 (+UG/-UG) 端子上找到螺钉。(图 4-20).
2. 拧下螺钉，重新将其拧入 "IT" 位置。
– 紧固力矩：3.4 Nm (30 lb-in)



4-20

3. 找到设备左侧的金属带 (图 4-21).
4. 卸下螺钉，移除金属带。
5. 卸下 "IT" 位置的螺钉，插入金属带。
6. 拧紧所有的螺钉。
– 紧固力矩：3.4 Nm (30 lb-in)



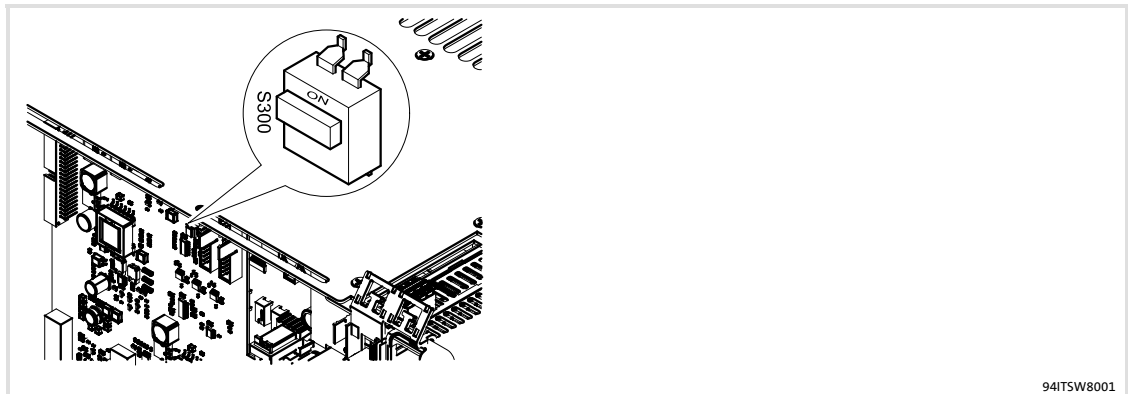
4-21

在此之后，设备就适合在 IT 系统上运行了。

设备类型 8S ... 10

如何分开滤波器与保护接地之间的内部连接：

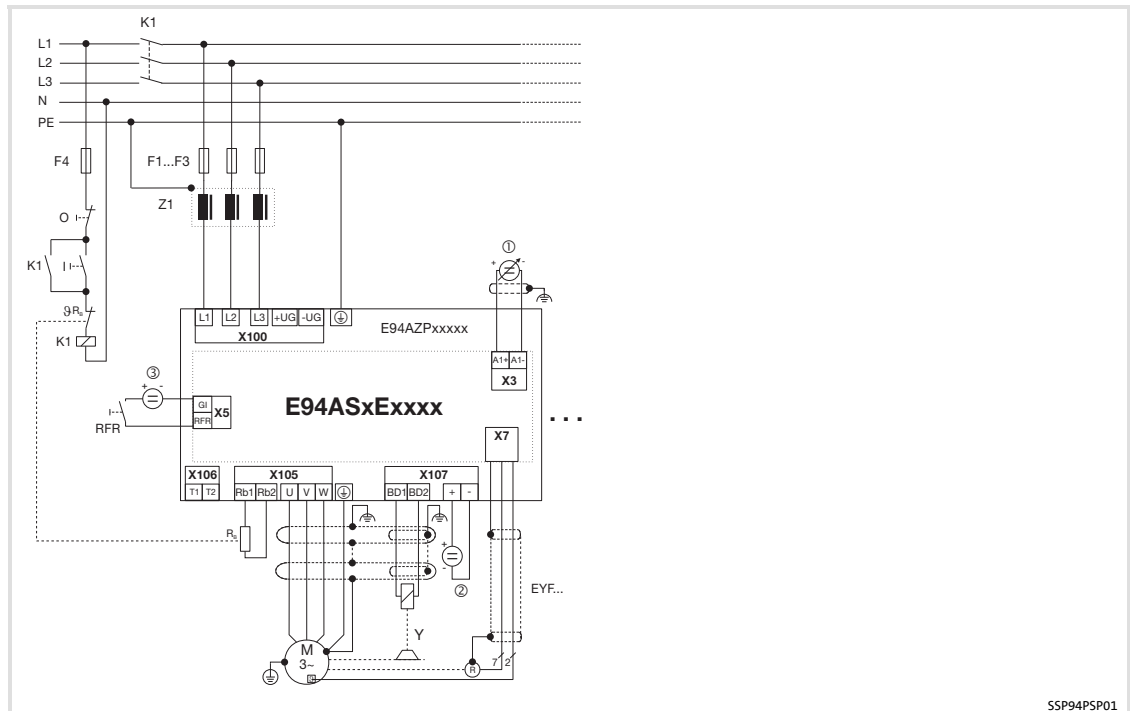
1. 移除外壳上盖。
2. 你会发现设备顶部有一个接口卡，接口卡上有一个 S300 开关。
 - “开启” (ON) 位置：在中性接地系统 (Lenze) 上进行标准运行。
 - “关闭” (OFF) 位置：在 IT 系统上运行。
3. 将 S300 开关推到“关闭” (OFF) 位置。



ON - 标准	OFF - IT
IF-Card-SW	IF-Card-SW

4.6.4

范围为 2 ... 24 A (0.37 ... 11 kW) 的设备



4-22 驱动系统基本电路图

E94ASxExxxx	9400单轴驱动伺服轴模块
E94AZPxxxxx	安装底板
F1 ... F4	熔断器
Z1	电源滤波器/RFI 滤波器 (可选)
	HF屏蔽终端通过加大接触面积连接功能性接地
EYF...	用于分析器反馈的系统电缆
RFR	控制器使能
K1	电源接触器
R	旋转变压器
RB	制动电阻
Y	电机握持制动(与选配的电机制动控制相连接)
①	通过模拟量输入 1 (-10 ... 0 ... +10 V) 进行速度设定点选择
②	供电机握持制动使用的电压电源
③	数字输入的24-V电源电压依据IEC 61131-2



提示!

在插入标准设备前，完成安装底板的接线。安装底板上部端子不能连接到可插入式标准设备。

电缆选型

- ▶ 电缆必须符合当地相关标准要求(如UL)。
- ▶ PE线的最小截面积必须符合相关规范，至少要和动力电缆的截面积相同。
- ▶ 屏蔽电缆的有效性应达到以下要求：
 - 有屏蔽触点面积大的屏蔽接口。
 - 只能使用编织屏蔽，镀锡或镀镍铜丝编织屏蔽的屏蔽阻抗低。
 - 编织屏蔽的重叠率> 70 %，重叠角为90°。
 - 无屏蔽电缆越短越好。

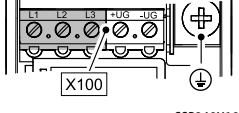
使用系统电缆或屏蔽电缆连接：

- ▶ 电机
- ▶ 电机握持制动（在电机电缆内引线时，需要屏蔽；连接可选的电机制动控制）
- ▶ 电机温度监测
- ▶ 外部制动电阻器(④)制动电阻器的安装手册)

以下连接无须屏蔽：

- ▶ 电源
- ▶ 直流母线

电源

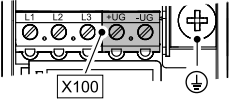
端子 X100 (左边部分)	标识	描述
 SSP940X100	L1 L2 L3	电源相位 L1, L2, L3 连接端
	Ⓣ	供电侧 PE 导线连接端，带 M5 圆柱电缆接线片。

端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 1+2： 挠性 带接线端套圈	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	PZ0
设备类型 3： 挠性 带接线端套圈	16	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

单轴控制器

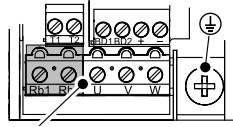
接线
范围为 2 ... 24 A (0.37 ... 11 kW) 的设备

直流母线

端子 X100 (右边部分)	标识	描述
	+UG -UG	直流母线电压的其他连接方式选择 (与 9300 系列兼容)。
SSP940X100		

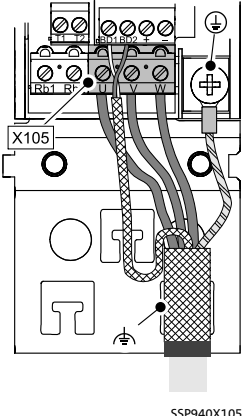
端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 1+2 : 挠性 带接线端套圈	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	PZ0
设备类型 3 : 挠性 带接线端套圈	16	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

外部制动电阻

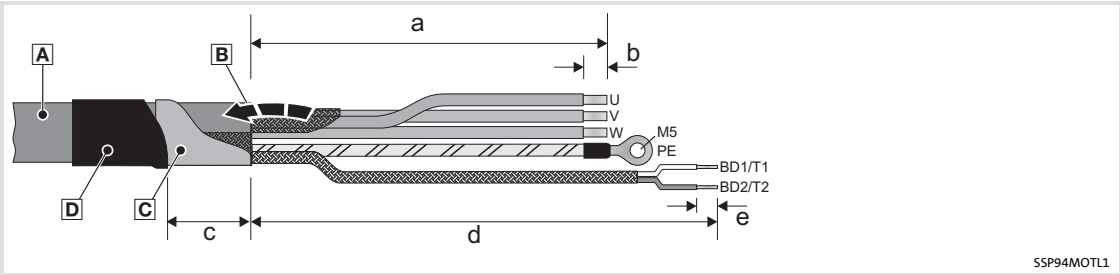
端子 X105 (左边部分)	标识	描述
	Rb1 Rb2	外部制动电阻
SSP94LX105		PE 导线连接端，带 M5 圆柱电缆接线片。

端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 1+2 : 挠性 带接线端套圈	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	PZ0
设备类型 3 : 挠性 带接线端套圈	16	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

电机

端子 X105 (右边部分)	标识	描述
	U V W	电机相位连接端
		功能性接地 将电机相位和选配电机制动控制的屏蔽分别以尽可能大的表面连接至屏蔽片。使用 EMC 线夹或 EMC 屏蔽钳进行固定。
		电机侧 PE 导线连接端，带 M5 圆柱电缆接线片

端子数据	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 1+2 : 挠性 带接线端套圈	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	PZ0
设备类型 3 : 挠性 带接线端套圈	16	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

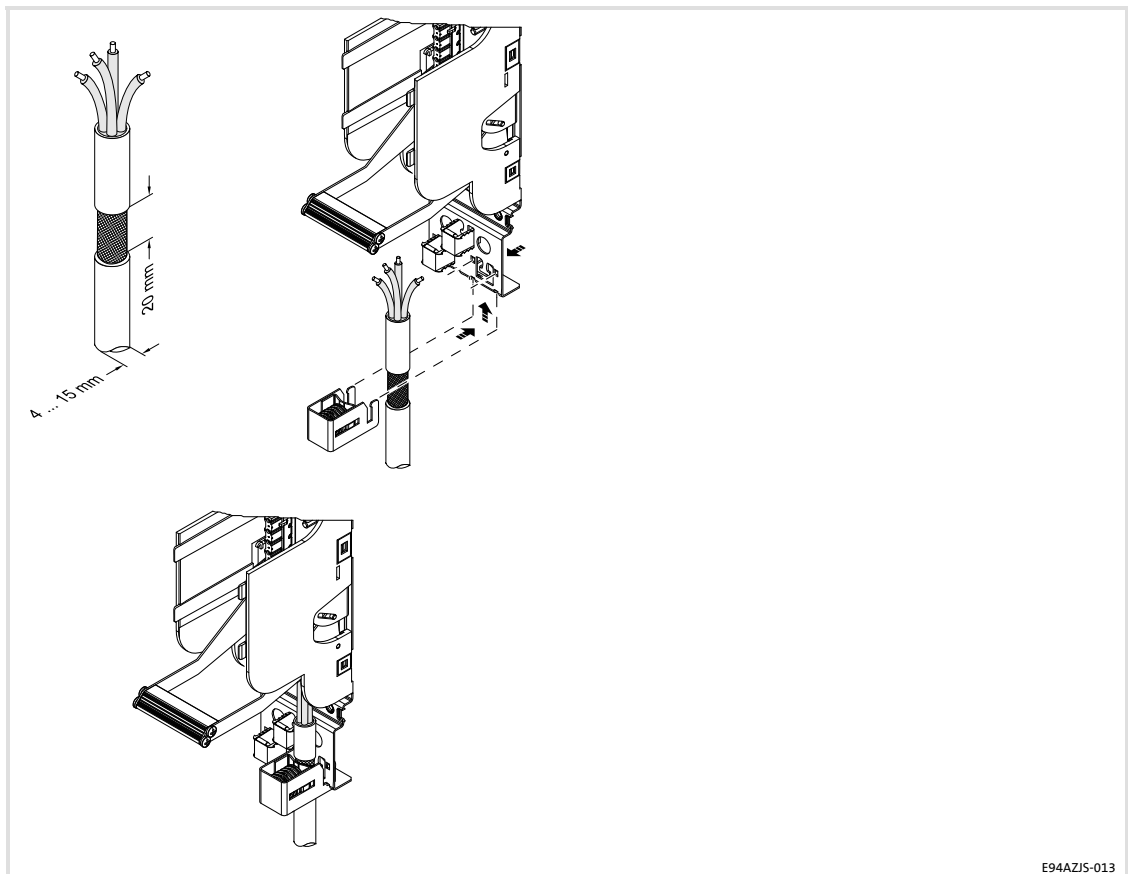


4-23 电机电缆的剥线长度

类型	尺寸 [mm]				
	A	b	c	d	e
设备类型 1	80	8	25	150	8
设备类型 2	90	8	30	160	8
设备类型 3	100	10	30	170	8

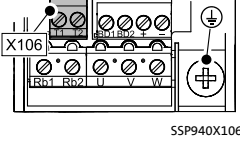
操作步骤如下：

1. 根据所给尺寸剥去电机电缆[Ⓐ]。
2. 向后折叠电机线缆[Ⓒ]屏蔽层到电缆外层之上。
3. 用自粘的导电箔[Ⓒ]固定屏蔽层(推荐)。
4. 用热收缩管[Ⓒ]将屏蔽层和导电箔固定到电缆外层上。
5. 扎紧电缆接头或接线端套圈。
6. 用屏蔽夹子分别连接屏蔽层到屏蔽片上(无溢放口)。



E94AZIS-013

电机温度监测

端子 X106	标识	描述
 SSP940X106	T1	带 PTC 元件 (A 类传感器、开关性能符合 EN 60947-8 关于脱扣器的标准) 或热动开关 (常闭触点) 的电机温度监测。
	T2	

端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
挠性 带接线端套圈	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	PZ0

电机制动控制(可选)



注释!

如果施加 24 V 电源电压 (X2 端子), 并且具备可用的电机握持制动, 则设备将作出以下反应:

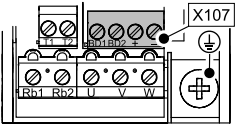
- ▶ 无电源或直流母线电压的单轴驱动: 电机握持制动**无法**松开。
- ▶ 无直流母线电压的多轴驱动: 电机握持制动可松开。



提示!

关于电机握持制动控制模块的详细信息, 请参阅“附件”章节。(📖 367).

关于安装底板中的可选配 E94AZHX0051 电机握持制动控制模块的更多信息, 请参阅“附件”章节 (从 368 页开始)。

端子 X107	标识	描述
 SSP940X107	BD1 BD2	电机握持制动连接端 + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHX0051: 24 V DC, 最大 2.5 A 注意极性要正确!
	+ / -	电机握持制动的供电电压 (18 ... 30 V DC) 注意极性要正确!

端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
挠性	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	PZ0
带接线端套圈					

剥线长度或接触长度：8 mm

**停止!**

电机制动控制含一个电子开关，能够控制 24 V 电机握持制动。

电机制动控制只能连接至与技术数据中提到的允许值相一致的电机握持制动。
(如果有需要，必须通过数字量输出和耦合继电器来控制不带电机制动控制的握持制动)。

如果不符合技术数据中提到的允许值，则：

- ▶ 电机制动控制可能会损坏。
- ▶ 无法确保电机握持制动安全运行。

另外，必须遵守标准设备文档中的其他注意事项！

**停止!**

制动电缆相关要求 (连接 BD1/BD2)：

- ▶ 如果制动电缆被并入电机电缆中，则必须进行屏蔽。
 - 使用无屏蔽的制动电缆可能会损坏电机制动控制。
 - 我们推荐使用Lenze系统电缆 (带额外的独立屏蔽电缆芯的电机电缆)。
- ▶ 使用永磁抱闸制动器时，请确保制动电缆的极性正确。
 - 如果端子相反，制动器则无法松开。由于电机根据闭合的制动器运行，因此制动器可能会损坏。
- ▶ 将屏蔽连接至 PE 两侧。

电源电压 U_{DC} 相关要求 (连接 +/-)：

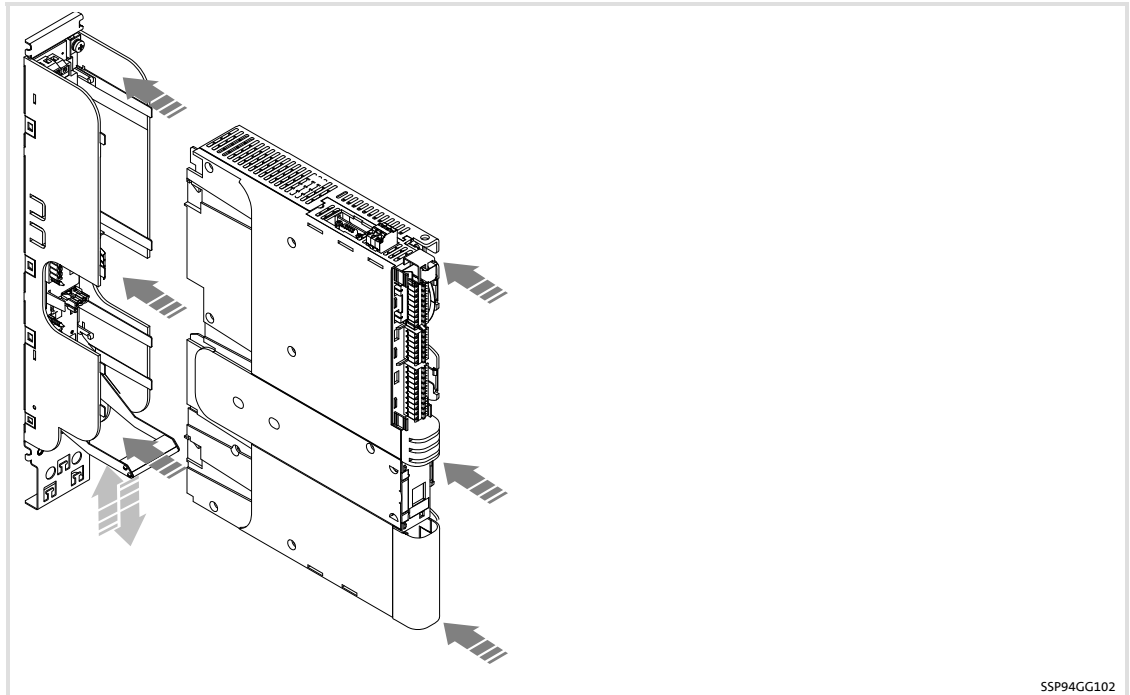
- ▶ 电机制动控制必须始终配备独立的 24 V 电源。
 - 电机制动控制和控制卡不允许共用一个公共电源，否则会减弱它们之间的双重绝缘。
- ▶ 设置 U_{DC} ，将制动器运行电压控制在允许范围内，并且不会超出电机制动控制的最大电源电压。

标准设备安装

安装底板的接线工作全部完成后，安装标准设备。然后继续对控制端子进行接线。

操作步骤如下：

1. 无旋转的将装置插进安装底板知道感到有阻力。
2. 将装置按入安装底板直到听到咬合声。锁箍向下移动并进入锁定位置。
3. 当锁箍可以按到装置上时，就到达了底端。同时装置被锁定。



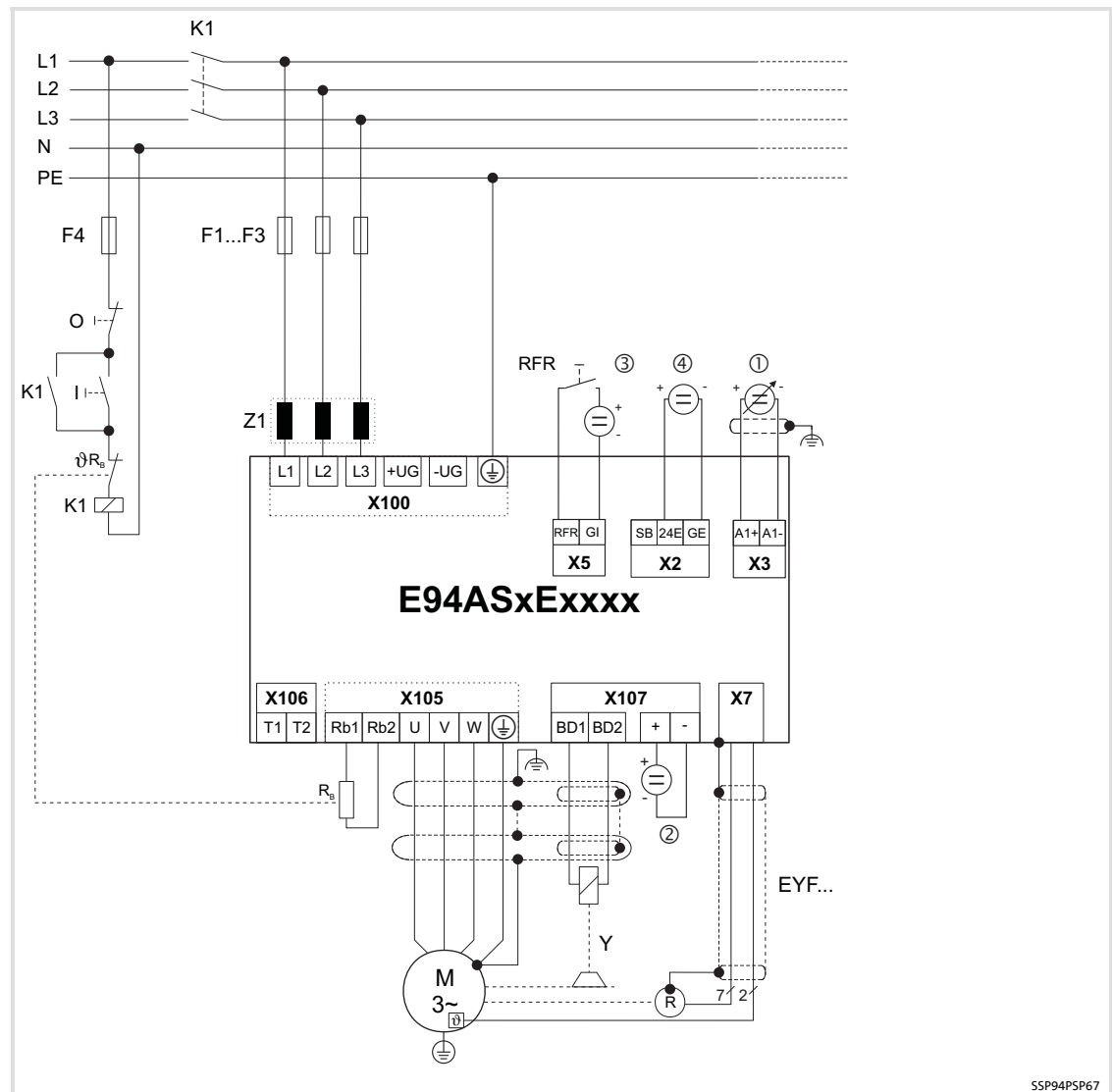
SSP94GG102

4-24 设备安装

移除设备步骤：

1. 断开装置上的接线器。
2. 向下推动锁箍，松开装置，使装置脱离连接。
3. 从安装底板上彻底拉出设备，移除它。锁箍移回锁定位置。

4.6.5 范围为 32 ... 104 A (15 ... 55 kW) 的设备



4-25 驱动系统基本电路图

E94ASxExxxx	9400 单轴驱动伺服轴模块
F1 ... F4	熔断器
Z1	环形磁心, 在 30 ... 60 MHz 高频范围内有效
	高频屏蔽端子, 通过大面积连接功能性接地
EYF...	系统电缆 - 旋转变压器反馈
RFR	控制器使能
K1	电源接触器
R	旋转变压器
RB	制动电阻
Y	电机握持制动 (最佳电机制动控制)
①	通过模拟量输入 1 (-10 ... 0 ... +10 V) 进行速度设定点选择
②	供电机握持制动使用的电压电源
③	供数字量输入使用的 24-V 电压电源 (根据 IEC 61131-2)
④	供控制装置使用的 24-V 电压电源

电缆选型

- ▶ 电缆必须符合当地相关标准要求(如UL)。
- ▶ PE线的最小截面积必须符合相关规范，至少要和动力电缆的截面积相同。
- ▶ 屏蔽电缆的有效性应达到以下要求：
 - 有屏蔽触点大面积的屏蔽接口。
 - 只能使用编织屏蔽，镀锡或镀镍铜丝编织屏蔽的屏蔽阻抗低。
 - 编织屏蔽的重叠率> 70 %，重叠角为90°。
 - 无屏蔽电缆越短越好。

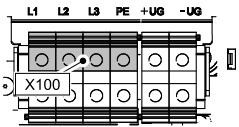
使用系统电缆或屏蔽电缆连接：

- ▶ 电机
- ▶ 电机握持制动（在电机电缆内引线时，需要屏蔽；连接可选的电机制动控制）
- ▶ 电机温度监测
- ▶ 外部制动电阻器(④) 制动电阻器的安装说明书)

以下连接无须屏蔽：

- ▶ 电源
- ▶ 直流母线

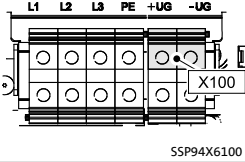
电源

端子 X100 (左边部分)	标识	描述
	L1 L2 L3	电源相位 L1, L2, L3 连接端
	PE	供电侧 PE 导线连接端
	SSP94X6100	

端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型6: 挠性 带接线端套圈	50	0	10	88.5	六角插座 5
设备类型7: 挠性 带接线端套圈	95	000	14	124	六角插座 5

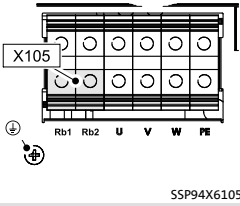
单轴控制器
接线
范围为 32 ... 104 A (15 ... 55 kW) 的设备

直流母线

端子 X100 (右边部分)	标识	描述
	+UG -UG	直流母线电压的其他连接方式选择 (与 9300 系列兼容)。

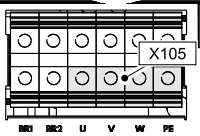
端子数据	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型6: 挠性 带接线端套圈	50	0	10	88.5	六角插座 5
设备类型7: 挠性 带接线端套圈	95	000	14	124	六角插座 5

外部制动电阻

端子 X105 (左边部分)	标识	描述
	Rb1 Rb2	外部制动电阻
	⏚	PE导体和 M 5 圆柱电缆接线片的连接

端子数据	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型6: 挠性 带接线端套圈	50	0	10	88.5	六角插座 5
设备类型7: 挠性 带接线端套圈	95	000	14	124	六角插座 5

电机

端子 X105 (右边部分)	标识	描述
 SSP94X6105	U V W	电机相位
	PE	电机侧PE导体的连接

端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型6: 挠性 带接线端套圈	50	0	10	88.5	六角插座 5
设备类型7: 挠性 带接线端套圈	95	000	14	124	六角插座 5

电机温度监测

端子 X106	标识	描述
 SSP94X6106	T1 T2	带 PTC 元件 (A 类传感器、开关性能符合 EN 60947-8 关于脱扣器的标准) 或热动开关 (常闭触点) 的电机温度监测。

端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
挠性 带接线端套圈	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	安装孔 0.6 x 3.5

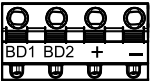
电机制动控制(可选)



注释!

如果施加 24 V 电源电压 (X2 端子) , 并且具备可用的电机握持制动 , 则设备将作出以下反应 :

- ▶ 无电源或直流母线电压的单轴驱动 : 电机握持制动无法松开。
- ▶ 无直流母线电压的多轴驱动 : 电机握持制动可松开。

端子 X107	标识	描述
 SSP94X6107	BD1 BD2	电机握持制动连接端 + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHx0101: 24 V DC, 最大 5.0 A 注意极性要正确 !
	+ / -	电机握持制动的供电电压 (18 ... 30 V DC) 注意极性要正确 !

端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		 安装孔 0.6 x 3.5
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
挠性 带接线端套圈	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	

剥线长度或接触长度 : 8 mm



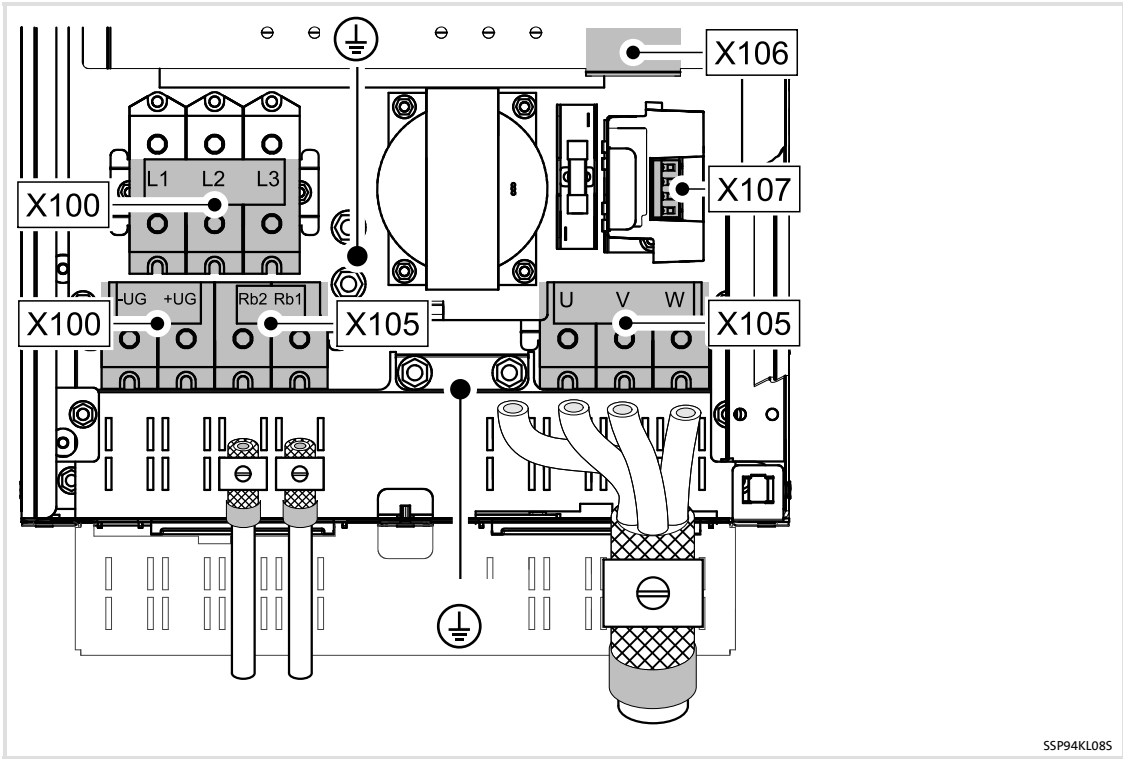
提示!

关于电机握持制动控制模块的详细信息 , 请参阅“附件”章节。(367).

4.6.6

范围为 145 ... 695 A (75 ... 370 kW) 的设备

设备类型 8S



4-26 电源连接排列



提示!
可拆下电源输入和电源端子之间的隔板，以提供更多的接线空间。

电机

端子 X105		标识	描述
		U	电机相位
		V	
		W	
SSP94KL0X8		⏏	电机侧 PE 导线连接端，带 M8 圆柱电缆接线片

端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 8S : 挠性 带接线端套圈	95	000	14	124	Inbus 5
M8 圆柱电缆接线片	95	000	9.5	84	WAF 13

单轴控制器

接线

范围为 145 ... 695 A (75 ... 370 kW) 的设备

外部制动电阻

端子 X105	标识	描述
	Rb1 Rb2	外部制动电阻连接端
	⊕	PE 导线连接端，带 M8 圆柱电缆接线片。

端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 8S : 挠性 带接线端套圈	95	000	14	124	输入总线 5

直流母线

端子 X100	标识	描述
	+UG -UG	直流母线电压的其他连接方式选择 (与 9300 系列兼容) 。

端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 8S : 挠性 带接线端套圈	95	000	14	124	输入总线 5



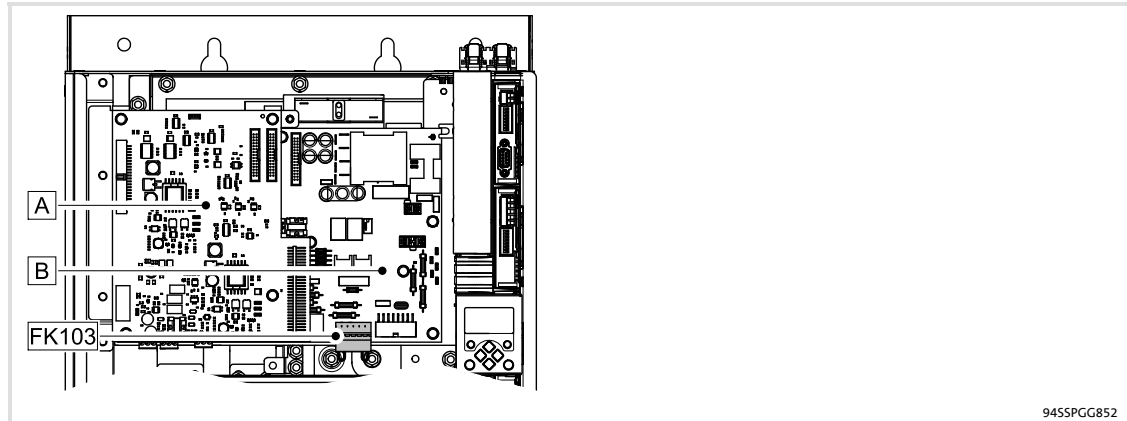
提示!

如果之前为提供更多的接线空间而卸下电源输入和电源端子之间的隔板，则现在重新装上隔板。

使用直流电源运行

使用直流电源运行时，必须通过内部端子 FK103 将内部风机连接至 400/500 V 交流电源电压。

打开外壳上盖时，您就会发现可插拔端子 FK103 位于设备顶部的开关型电源卡上。



A 接口卡
B 开关型电源卡
FK103 风机电压端子

移除端子的电缆桥架，然后将电源电压连接至 FK103.101/100。

FK103	标识	描述
	101	风机 L1
	103	电源相位 (内部)
	常闭	默认桥架
	常闭	未分配
	100	风机 L2
	102	电源相位 (内部)

SSP94FK103

端子数据	最大导线截面		紧固力矩		安装孔 0.6 x 3.5
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
挠性 带接线端套圈	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	

额定值 - 内部风机，AC 400 V				
Gg	类型	I [A]	P [W]	
8S	E94ASxE1454	0.3	120	
8	E94ASxE1724 E94ASxE2024	1.2	480	
9	E94ASxE2454 E94ASxE2924 E94ASxE3664	1.2	480	
10	E94ASxE4604	1.2	480	
	E94ASxE5724 E94ASxE6354 E94ASxE6954	2.8	1120	

单轴控制器

接线

范围为 145 ... 695 A (75 ... 370 kW) 的设备

电源

端子 X100	标识	描述
	L1	电源相位 L1, L2, L3 连接端
	L2	
	L3	
SSP94KLOX8	⊕	供电侧 PE 导线连接端，带 M8 圆柱电缆接线片

端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 8S : 挠性 带接线端套圈	95	000	14	124	输入总线 5
M8 圆柱电缆接线片	95	000	9.5	84	WAF 13

电机温度监测

端子 X106	标识	描述
	T1	带 PTC 元件 (A 类传感器、开关性能符合 EN 60947-8 关于脱扣器的标准) 或热动开关 (常闭触点) 的电机温度监测。
	T2	
SSP94X6106		

端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
挠性	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	安装孔 0.6 x 3.5
带接线端套圈					

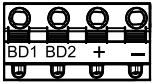
电机制动控制(可选)



注释!

如果施加 24 V 电源电压 (X2 端子)，并且具备可用的电机握持制动，则设备将作出以下反应：

- ▶ 无电源或直流母线电压的单轴驱动：电机握持制动无法松开。
- ▶ 无直流母线电压的多轴驱动：电机握持制动可松开。

端子 X107	标识	描述
	BD1 BD2	电机握持制动连接端 + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHx0101: 24 V DC, 最大 5.0 A 注意极性要正确！
	+ / -	电机握持制动的供电电压 (18 ... 30 V DC) 注意极性要正确！

SSP94X6107

端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
挠性	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	安装孔 0.6 x 3.5
带接线端套圈					

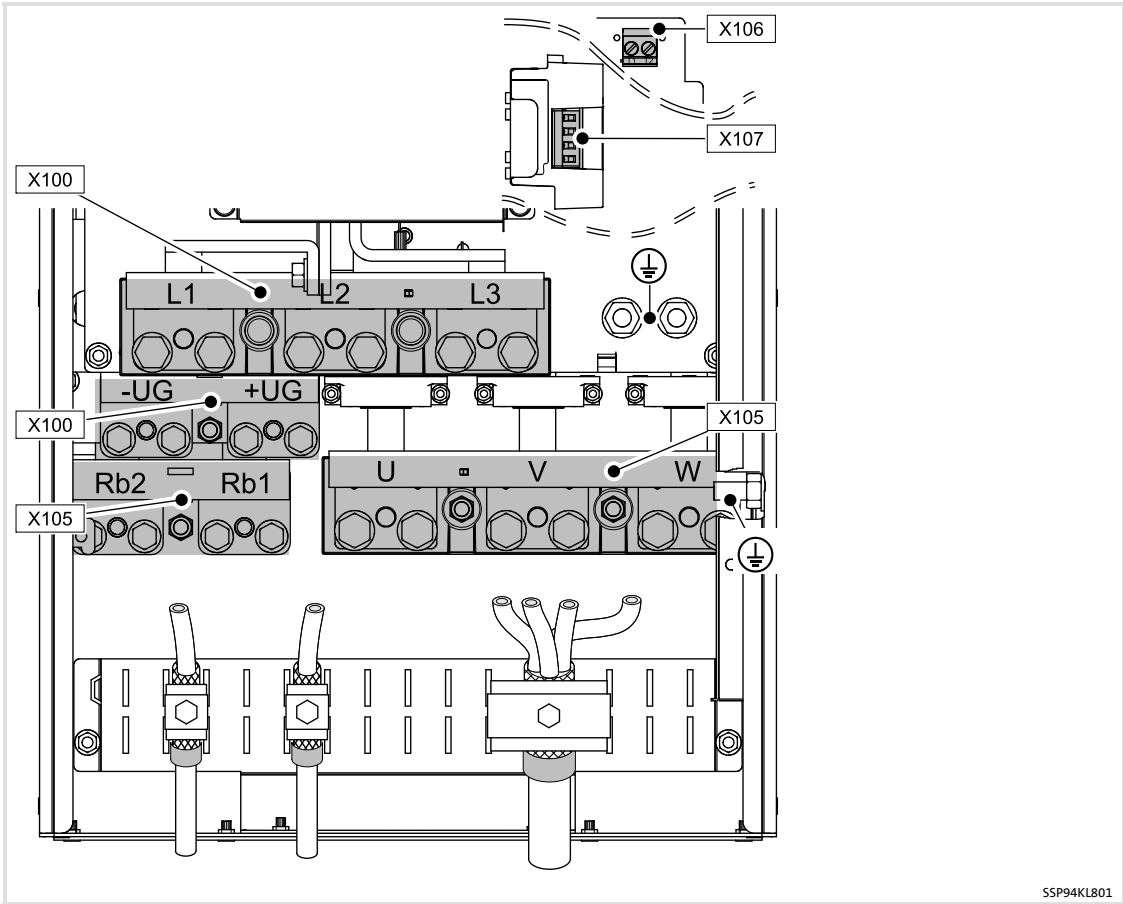
剥线长度或接触长度：8 mm



提示!

关于电机握持制动控制模块的详细信息，请参阅“附件”章节。(📖 367).

设备类型 8 和 9



4-27 电源连接排列



提示!

可拆下电源输入和电源端子之间的隔板，以提供更多的接线空间。

电机

端子 X105	标识	描述
带 M10 圆柱电缆接线片的连接端	U	电机相位连接端
	V	
	W	
	⏏	电机侧 PE 导线连接端

SSP94KL801

端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 8 : E94ASxE1724 E94ASxE2024	2 x 240	2 x 500 mcm	19	168	WAF 16
设备类型 9 : E94ASxE2454 E94ASxE2924 E94ASxE3664					

外部制动电阻

端子 X105	标识	描述
带 M8 圆柱电缆接线片的连接端	Rb1 Rb2	外部制动电阻连接端
SSP94KL801	⏚	PE 导线连接端

端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 8 : E94ASxE1724 E94ASxE2024	2 x 240	2 x 500 mcm	9.5	84	WAF 13
设备类型 9 : E94ASxE2454 E94ASxE2924 E94ASxE3664					

直流母线

端子 X100	标识	描述
带 M8 圆柱电缆接线片的连接端	+UG -UG	直流母线电压的其他连接方式选择 (与 9300 系列兼容) 。
SSP94KL801		

端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 8 : E94ASxE1724 E94ASxE2024	2 x 240	2 x 500 mcm	9.5	84	WAF 13
设备类型 9 : E94ASxE2454 E94ASxE2924 E94ASxE3664					



提示!

如果之前为提供更多的接线空间而卸下电源输入和电源端子之间的隔板，则现在重新装上隔板。

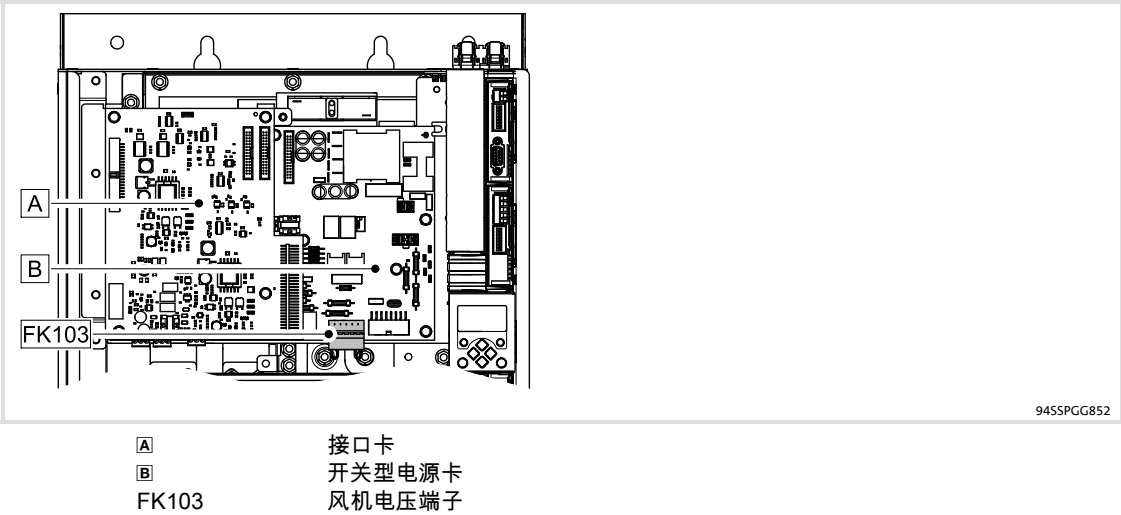
单轴控制器

接线
范围为 145 ... 695 A (75 ... 370 kW) 的设备

使用直流电源运行

使用直流电源运行时，必须通过内部端子 FK103 将内部风机连接至 400/500 V 交流电源电压。

打开外壳上盖时，您就会发现可插拔端子 FK103 位于设备顶部的开关型电源卡上。



移除端子的电缆桥架，然后将电源电压连接至 FK103.101/100。

FK103	标识	描述
	101	风机 L1
	103	电源相位 (内部)
	常闭	默认桥架
	常闭	未分配
	100	风机 L2
	102	电源相位 (内部)
SSP94FK103		默认桥架

端子数据	最大导线截面		紧固力矩		安装孔 0.6 x 3.5
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
挠性 带接线端套圈	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	

额定值 - 内部风机，AC 400 V				
Gg	类型	I [A]	P [W]	
8S	E94ASxE1454	0.3	120	
8	E94ASxE1724 E94ASxE2024	1.2	480	
9	E94ASxE2454 E94ASxE2924 E94ASxE3664	1.2	480	
10	E94ASxE4604	1.2	480	
	E94ASxE5724 E94ASxE6354 E94ASxE6954	2.8	1120	

电源

端子 X100	标识	描述
带 M10 圆柱电缆接线片的连接端	L1 L2 L3	电源相位连接端
SSP94KL801	⊕	供电侧 PE 导线连接端

端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 8 : E94ASxE1724 E94ASxE2024	2 x 240	2 x 500 mcm	19	168	WAF 16
设备类型 9 : E94ASxE2454 E94ASxE2924 E94ASxE3664					

电机温度监测

端子 X106	标识	描述
 SSP94X6106	T1 T2	带 PTC 元件 (A 类传感器、开关性能符合 EN 60947-8 关于脱扣器的标准) 或热动开关 (常闭触点) 的电机温度监测。

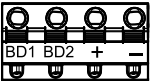
端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
挠性 带接线端套圈	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	安装孔 0.6 x 3.5

电机制动控制(可选)



注释!
如果施加 24 V 电源电压 (X2 端子) , 并且具备可用的电机握持制动 , 则设备将作出以下反应 :

- ▶ 无电源或直流母线电压的单轴驱动 : 电机握持制动**无法**松开。
- ▶ 无直流母线电压的多轴驱动 : 电机握持制动可松开。

端子 X107	标识	描述
 SSP94X6107	BD1 BD2	电机握持制动连接端 + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHx0101: 24 V DC, 最大 5.0 A 注意极性要正确 !
	+ / -	电机握持制动的供电电压 (18 ... 30 V DC) 注意极性要正确 !

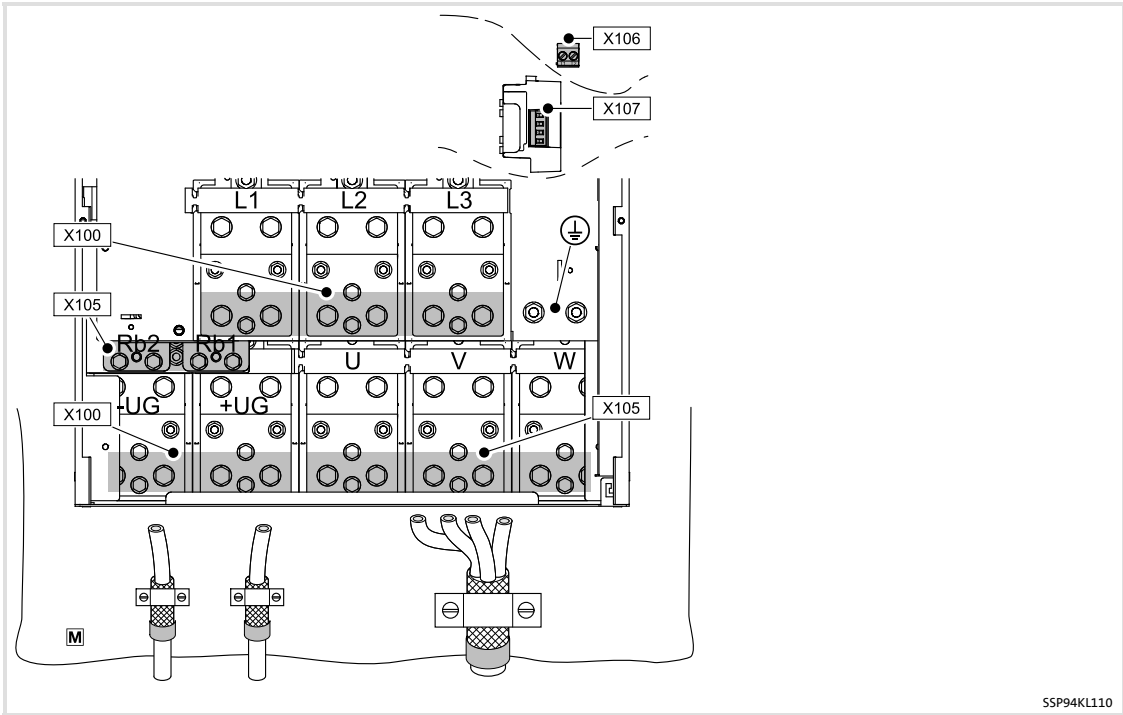
端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
挠性	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	安装孔 0.6 x 3.5
带接线端套圈					

剥线长度或接触长度 : 8 mm



提示!
关于电机握持制动控制模块的详细信息 , 请参阅“附件”章节。(367).

设备类型 10



4-28 电源连接排列

安装板
单芯和多芯电缆的屏蔽必须连接至控制柜的安装板 。

电机

端子 X105	标识	描述
带 M10 圆柱电缆接线片的连 接端	U	电机相位连接端
	V	
	W	
SSP94KL801		电机侧 PE 导线连接端

端子数据	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 10 : E94ASxE4604 E94ASxE5724 E94ASxE6354 E94ASxE6954	2 x 400 3 x 150	2 x 750 mcm 3 x 350 mcm	19	168	WAF 16

单轴控制器

接线

范围为 145 ... 695 A (75 ... 370 kW) 的设备

外部制动电阻

端子 X105	标识	描述
带 M8 圆柱电缆接线片的连接端	Rb1 Rb2	外部制动电阻连接端
SSP94KL801	⏚	PE 导线连接端

端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 10 : E94ASxE4604 E94ASxE5724 E94ASxE6354 E94ASxE6954	2 x 70	2 x 00	19	168	13

直流母线

端子 X100	标识	描述
带 M10 圆柱电缆接线片的连接端	+Ug -Ug	直流母线电压的其他连接方式选择 (与 9300 系列兼容) 。

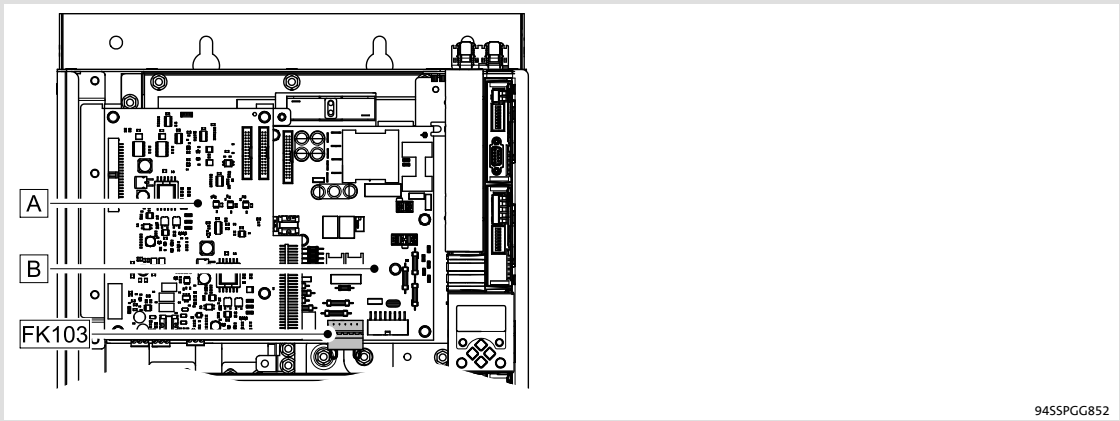
端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 10 : E94ASxE4604 E94ASxE5724 E94ASxE6354 E94ASxE6954	2 x 400 3 x 150	2 x 750 mcm 3 x 350 mcm	19	168	WAF 16

使用直流电源运行

使用直流电源运行时，必须通过内部端子 FK103 将内部风机连接至 400/500 V 交流电源电压。

打开外壳上盖时，您就会发现可插拔端子 FK103 位于设备顶部的开关型电源卡上。



- A 接口卡
B 开关型电源卡
FK103 风机电压端子

移除端子的电缆桥架，然后将电源电压连接至 FK103.101/100。

FK103	标识	描述
	101	风机 L1
	103	电源相位 (内部)
	常闭	默认桥架
	常闭	
	100	风机 L2
	102	电源相位 (内部)
默认桥架		

SSP94FK103

端子数据	最大导线截面		紧固力矩		安装孔 0.6 x 3.5
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
挠性 带接线端套圈	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	

额定值 - 内部风机，AC 400 V				
Gg	类型	I [A]	P [W]	
8S	E94ASxE1454	0.3	120	
8	E94ASxE1724 E94ASxE2024	1.2	480	
9	E94ASxE2454 E94ASxE2924 E94ASxE3664	1.2	480	
10	E94ASxE4604	1.2	480	
	E94ASxE5724 E94ASxE6354 E94ASxE6954	2.8	1120	

单轴控制器

接线

范围为 145 ... 695 A (75 ... 370 kW) 的设备

电源

端子 X100	标识	描述
带 M10 圆柱电缆接线片的连接端	L1 L2 L3	电源相位连接端
SSP94KL801	⊕	供电侧 PE 导线连接端

端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 10 : E94ASxE4604 E94ASxE5724 E94ASxE6354 E94ASxE6954	2 x 400 3 x 150	2 x 750 mcm 3 x 350 mcm	19	168	WAF 16

电机温度监测

端子 X106	标识	描述
 SSP94X6106	T1 T2	带 PTC 元件 (A 类传感器、开关性能符合 EN 60947-8 关于脱扣器的标准) 或热动开关 (常闭触点) 的电机温度监测。

端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
挠性 带接线端套圈	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	安装孔 0.6 x 3.5

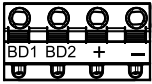
电机制动控制(可选)



注释!

如果施加 24 V 电源电压 (X2 端子)，并且具备可用的电机握持制动，则设备将作出以下反应：

- ▶ 无电源或直流母线电压的单轴驱动：电机握持制动无法松开。
- ▶ 无直流母线电压的多轴驱动：电机握持制动可松开。

端子 X107	标识	描述
	BD1 BD2	电机握持制动连接端 + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHx0101: 24 V DC, 最大 5.0 A 注意极性要正确！
	+ / -	电机握持制动的供电电压 (18 ... 30 V DC) 注意极性要正确！

SSP94X6107

端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
挠性	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	安装孔 0.6 x 3.5
带接线端套圈					

剥线长度或接触长度：8 mm



提示!

关于电机握持制动控制模块的详细信息，请参阅“附件”章节。(📖 367).

4.7

控制终端

**危险!****危险电压**

视设备而定，所有电源接头在切断电源后3分钟内仍可能带电。

可能引起的后果:

- ▶ 触碰电源端子可能会引起严重的人身伤害甚至死亡。

保护措施:

- ▶ 开始操作电源接头之前，至少等待3分钟。
- ▶ 确保所有电源端子均不带电。

**停止!**

设备中存在可能被静电损坏的部件！

启动设备前，操作人员必须确保已采取措施使自身不带静电。

电缆选型

- ▶ 电缆必须符合当地相关标准要求(如UL)。
- ▶ 屏蔽电缆的有效性应达到以下要求:
 - 有屏蔽触点面积大的屏蔽接口。
 - 只能使用编织屏蔽，镀锡或镀镍铜丝编织屏蔽的屏蔽阻抗低。
 - 编织屏蔽的重叠率> 70 %，重叠角为90°。
 - 无屏蔽电缆越短越好。

使用系统电缆或屏蔽电缆连接:

- ▶ 模拟信号 (输入和输出)
- ▶ 系统总线CAN
- ▶ 旋转变压器
- ▶ 编码器

以下连接无需屏蔽：

- ▶ 24 V 电源
- ▶ 数字信号(输入和输出)

**提示!**

可使用 L-force »Engineer«

软件来进行参数设定和配置。关于软件的使用，请参考在线帮助和软件手册。

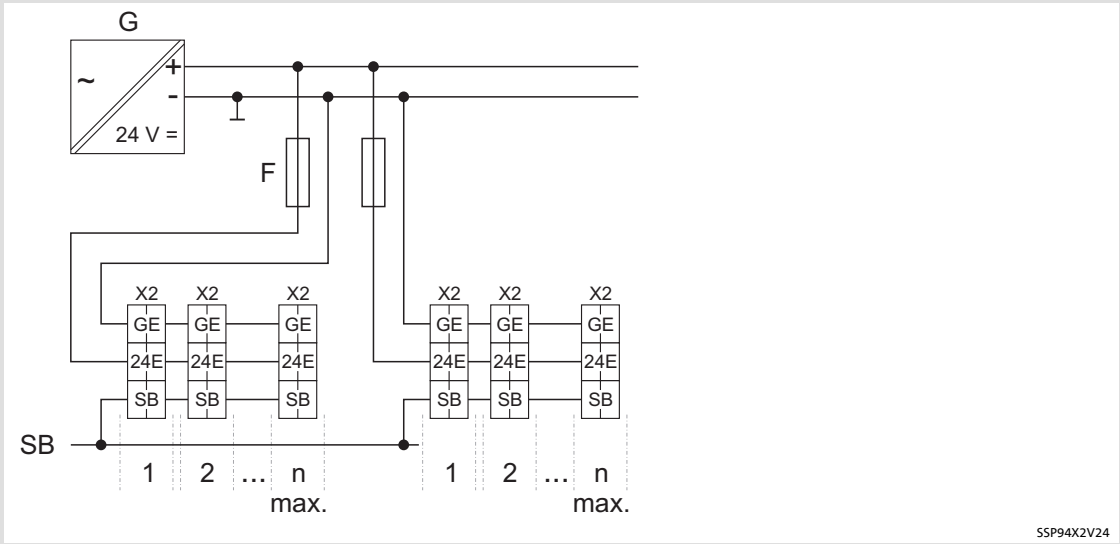
母排系统CAN并列

控制器具备内置CANopen系统总线接口，用于在不同节点之间交换过程数据和参数值，以及连接其他模块，例如分布式端子、操作员及输入设备和外部控制装置。更多信息请参阅通讯手册。

端子X1	标识	描述
	Pin 2	CAN-LOW
	Pin 3	CAN-GND
	Pin 7	CAN-HIGH
	(外壳)	CAN-屏蔽层

24 V 电源

控制电子装置的电源电压应使用不依赖于电源的 24 V 电力进行供应。这样，即使在断开电源后控制功能仍保持有效。作为选配件，控制器可从直流母线电压中生成供控制电子装置使用的供电电压，断开电源后控制功能将失效。



4-29 布线原理

- g

F

X2

GE/24E/SB

SB

1 ... n
- 24 V 外部电源 (例如 EZV...)

熔断器

24 V 和状态总线端子

端子标识

状态总线

E94A... 循环连接中的设备号

端子X2	标识	描述
	GE	GND 外部电源
	24E	安全隔离供电单元(SELV/PELV)的24V外接电源 (仅对于不依赖电源的控制电子设备供员)
	SB	状态总线 in/out (参考 GE)

端子数据

	导线截面		紧固力矩	
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.2 ... 2.5	24 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				

电气数据

24 V	额定电压	24 V 根据 IEC 61131-2
	电压范围	19.2 ... 28.8 V 残余波纹最大 ± 5 %
	电流消耗	运行时约为 1.2 A 100 ms 内最大启动电流为 3A
	熔断器	带脱扣特性 B 或 C 的断路器， 标准叶片熔断器
	循环	最多在 12 个设备 (2.5 mm ²) 中循环 熔断器：16/15 A 最多在 8 个设备 (1.5 mm ²) 中循环 熔断器：10/10 A
	可连接截面	见端子数据

状态总线

Statebus仅用于为Lenze变频器设计的总线系统，通过此系统可相互连接多达20个变频器，并可仿真“事故跳闸”功能。通过系统模块SFBDigitalOutput控制状态。

- ▶ Statebus可识别“正常 (OK) ”和“故障 (fault) ”两种状态。
- ▶ Statebus为多主站形式，也就是说，通过设定LOW电平，每个连接Statebus的设备均可使Statebus转换至“故障(fault)”状态。
- ▶ 在“故障”状态下，所有驱动器按照编制好的程序作出响应，例如驱动系统的同步制动。



停止!

Statebus未连接外部电压时，功能不会受到干扰。

电气数据

状态总线	额定电压	24 V 根据 IEC 61131-2
	开关等级	根据 IEC 61131-2
	LOW	0 V ... +5 V
	HIGH	+15 V ... +30 V
	循环	最多在 20 个设备中循环 直流母线供电与 9300 设备兼容。
	可连接截面	见端子数据

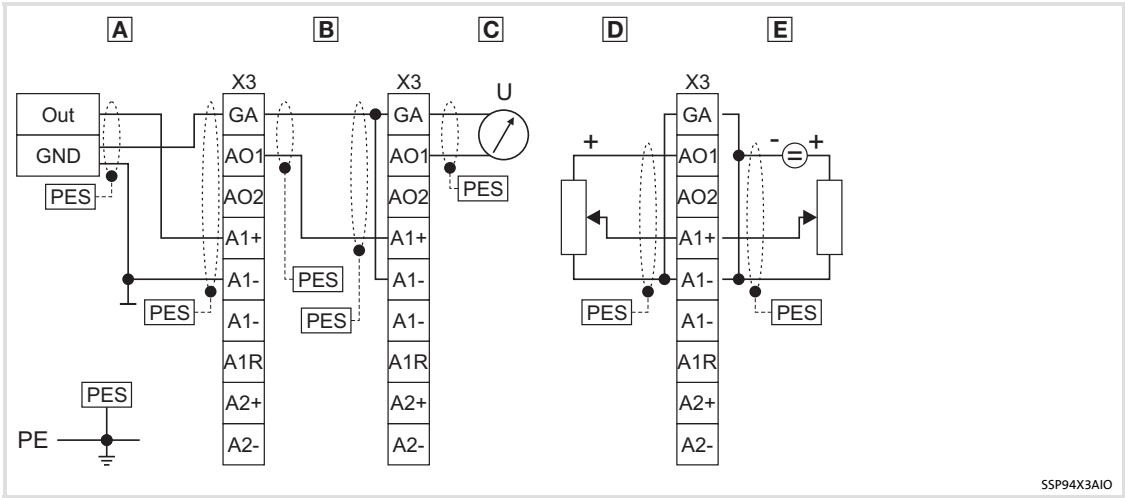
模拟量输入, 模拟量输出

控制器具备两个模拟量输入，能够检测到 $\pm 10\text{ V}$ 范围内的差分电压信号，例如模拟速度设定点的选择或外部传感器（温度、压力等）的电压信号。

► 模拟信号 1 还能检测电流设定点。

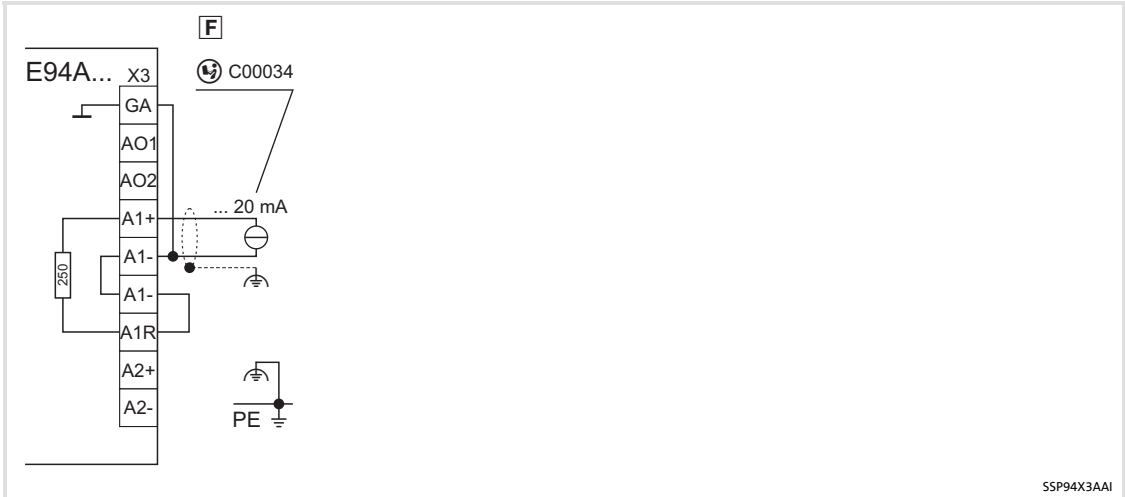
控制器具备两个模拟量输出，能够输出内部模拟信号作为电压信号，例如，用于控制模拟显示仪表或作为从动系统设定点。

电气数据		
模拟量输入 1 模拟量输入 2	电平：	-10 ... +10 V
	分辨率：	11 位 + 符号
	缩放比例：	$\pm 10\text{ V} \equiv \pm 2^{30}$
	转换速率：	1 kHz
模拟量输入 1，作为电流输入 (A1R 和 A1- 桥接)	电平：	-20 ... +20 mA
	分辨率：	10 位 + 符号
	缩放比例：	C00034 = "1" 时 -20 ... -4 mA $\equiv -2^{30}$... 0 +4 ... +20 mA $\equiv 0$... $+2^{30}$ C00034 = "2" 时 $\pm 20\text{ mA} \equiv \pm 2^{30}$
	转换速率：	1 kHz
	开路监测：	可配置
模拟量输出 1 模拟量输出 2	电平：	-10 ... +10 V (最大 2 mA)
	分辨率：	11 位 + 符号
	缩放比例：	$\pm 10\text{ V} \equiv \pm 2^{30}$
	转换速率：	1 kHz



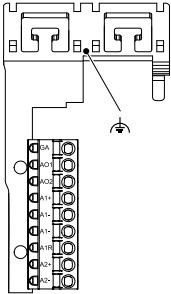
4-30 布线原理

- A 外部模拟信号接线
- B 从动系统接线
- C 测量仪表接线
- D 由模拟量输出 1 进行供电的电位器
- E 带外部电源的电位器
- Out 模拟量输出信号，例如控制信号
- GND 接地参考电位
- X3 模拟量输入和输出端子
- PES EMC 屏蔽连接
- PE 保护接地
- U 测量仪表



4-31 电流输入接线原理图

- F 电流信号接线
- X3 模拟量输入和输出端子
- C00034 阅读输入配置相关信息（软件手册）
- 功能性接地
- PE 保护接地

端子 X3	标识	描述
	GA	GND 模拟信号
	AO1	模拟量输出 1
	AO2	模拟量输出 2
	A1+	模拟输入 1 +
	A1-	模拟输入 1 -
	A1-	模拟输入 1 -
	A1R	终端电阻±20mA
	A2+	模拟输入 2 +
	A2-	模拟输入 2 -
	SSP94000X3	屏蔽层连接：用EMC线夹固定屏蔽层。

端子数据				
	导线截面		紧固力矩	
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.2 ... 2.5	24 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				



注释!

如果所有的控制端子都全部接线，我们推荐使用截面最大为 0.75 mm² 的电缆以节省空间。这样就能装上机械外盖。

数字量输出

控制器具备四个可自由配置的数字量输出。

电气数据		
24O GO	24 V 外部电压电源，选配	根据 IEC 61131-2 SELV/PELV
	电流消耗	最大 300 mA
DO1 ... DO4 GO	开关等级	根据 IEC 61131-2
	LOW	0 V ... +5 V
	HIGH	+15 V ... +30 V
	输出电流	最大 50 mA
负载		24 V 时 > 480 Ω



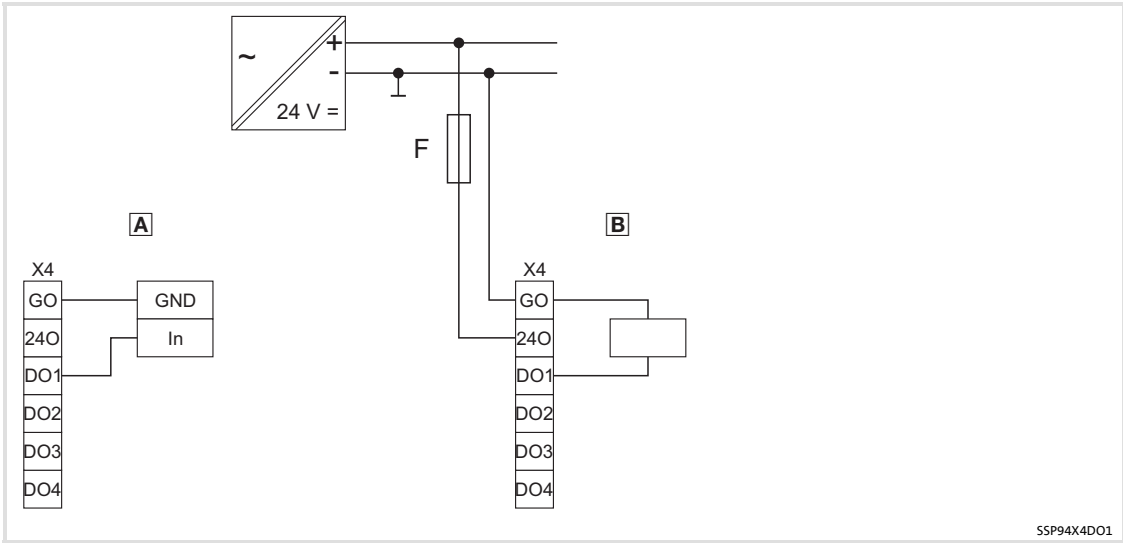
注释!

为达到数字量输出的稳定状态，尤其是在变频器的开启阶段，需要数字量输出的外部24V电源。



注释!

数字量输入和数字量输出拥有单独的参考电位（GI和GO）。使输入和输出相互连接时，也要通过外部电桥连接参考电位。



4-32 布线原理

- A 数字量输入接线，例如 PLC
- B 带 24 V 外部电源的数字控制（继电器、阀 ...）
- X4 数字量输出端子
- In 数字量输入，例如控制输入
- GND 接地参考电位
- F 熔断器

端子 X4	标识	描述
	G0	GND 数字量输出
	24O	24-V 数字量输出
	DO1	数字量输出 1
	DO2	数字量输出 2
	DO3	数字量输出 3
	DO4	数字量输出 4
94005SP000X4		

端子数据				
	导线截面		紧固力矩	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.2 ... 2.5	24 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				

数字量输入

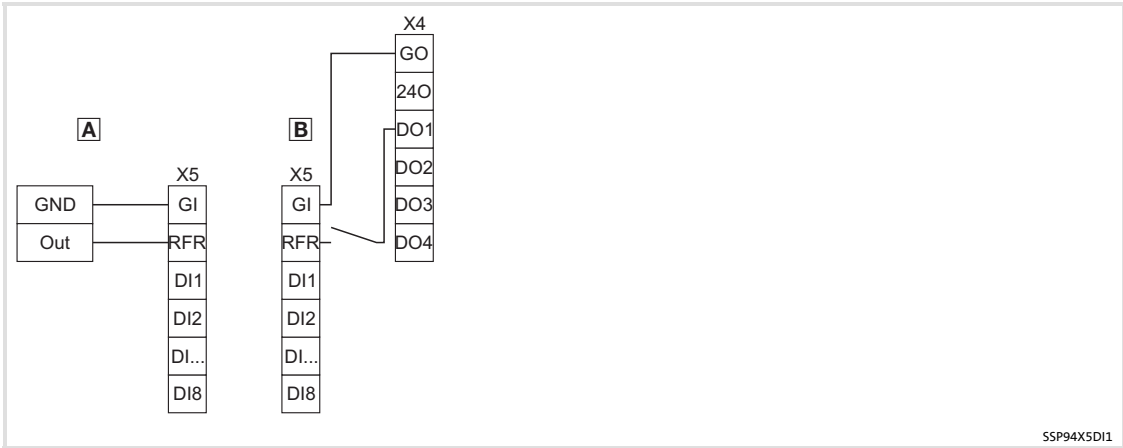
控制器配备可自由配置的数字量输入，可用于进行接触式探针测量（边缘控制事件）。供控制器使能使用的控制输入 RFR 紧固连接至设备控制。必须对其接线，以确保控制器具备较高的信号。

电气数据		
24O (外部电压电源，选配)	额定电压	24 V 根据 IEC 61131-2
	电流消耗	最大 50 mA
RFR DI1 ... DI8	开关等级	根据 IEC 61131-2
	LOW	0 V ... +5 V
	HIGH	+15 V ... +30 V
	输入电流	最大 8 mA



注释!

数字量输入和数字量输出拥有单独的参考电位（GI和GO）。使输入和输出相互连接时，也要通过外部电桥连接参考电位。



4-33

布线原理

A

B

X4

X5

Out

GND

外部数字信号接线，例如 PLC
从动系统接线
数字量输出端子
数字量输入端子
数字量输出信号，例如控制信号
接地参考电位

端子X5		标识	描述
	GI	GND	数字量输入
	RFR		控制器使能
	DI1		数字量输入 1
	DI2		数字量输入 2
	DI3		数字量输入 3
	DI4		数字量输入 4
	DI5		数字量输入 5
	DI6		数字量输入 6
	DI7		数字量输入 7
9400SSP000X5		DI8	数字量输入 8

端子数据				
	导线截面		紧固力矩	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.2 ... 2.5	24 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				

诊断/操作面板

以下项目可连接至该接口：

- USB 诊断适配器 E94AZCUS
- 或
- 操作面板 E94AZKAE。

可使用诊断适配器及配备伦茨软件 »Engineer« 的计算机来进行全面设定，例如进行初始化调试。

操作面板可使经验丰富的用户能够检查或更改个性化设定。

端子X6	标识	描述
 94005SP000X6		内部界面, RJ69插座, 用于操作面板 或 诊断适配器

旋转变压器

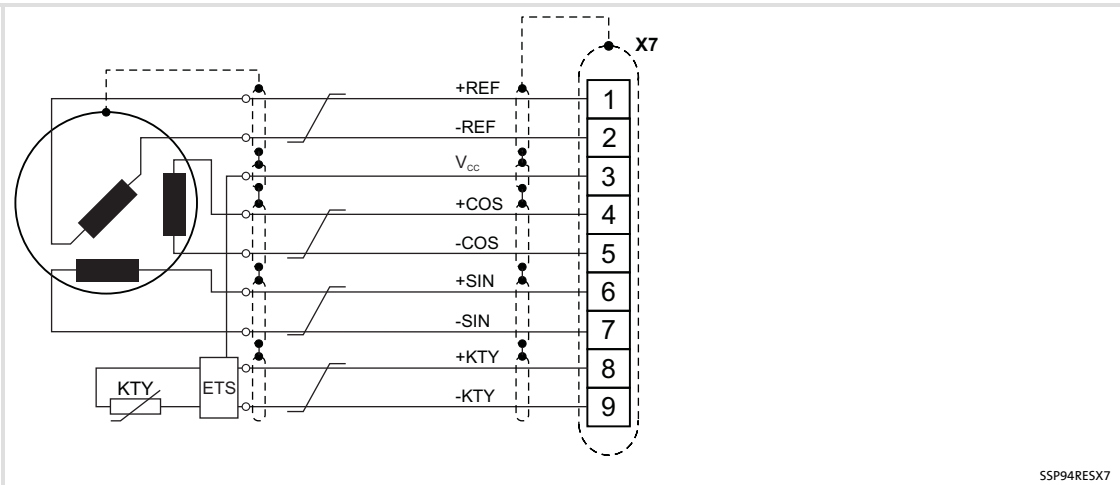
旋转变压器连接至X7（9极Sub-D插座）。

允许使用第三方旋转变压器。为此，必须根据所使用的旋转变压器对 C00080 中的旋转变压器极对数进行调整。当定子线圈具备 4 kHz 励磁时，所连接的旋转变压器的视在阻抗不得低于 65 Ohm 以下。连接较低阻抗时，旋转变压器输出中的内置过载保护将限制输出电流，并且能够更改旋转变压器赋值。

旋转变压器在反向模式下运行：

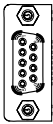
- ▶ 向正弦和余弦信号轨道供电，
- ▶ 这两个信号的控制方式是，将参考轨道上的电流降为零。

电气数据		
一般数据	电缆长度（所推荐的系统电缆）	最大150m
V _{CC}	电源电压	5 V
	最大输出电流	110 mA
+REF, -REF	输入频率	最大 250 kHz
+COS, -COS	励磁电压	10 V _{SS}
+SIN, -SIN		
	载频	4 kHz，固定
+KTY, -KTY	类型	KTY 83-110



SSP94RESX7

4-34 布线原理

端子X7	标识	描述
	1	+REF
	2	-REF
	3	V _{CC}
	4	+COS
	5	-COS
	6	+SIN
	7	-SIN
	8	+KTY
	9	-KTY

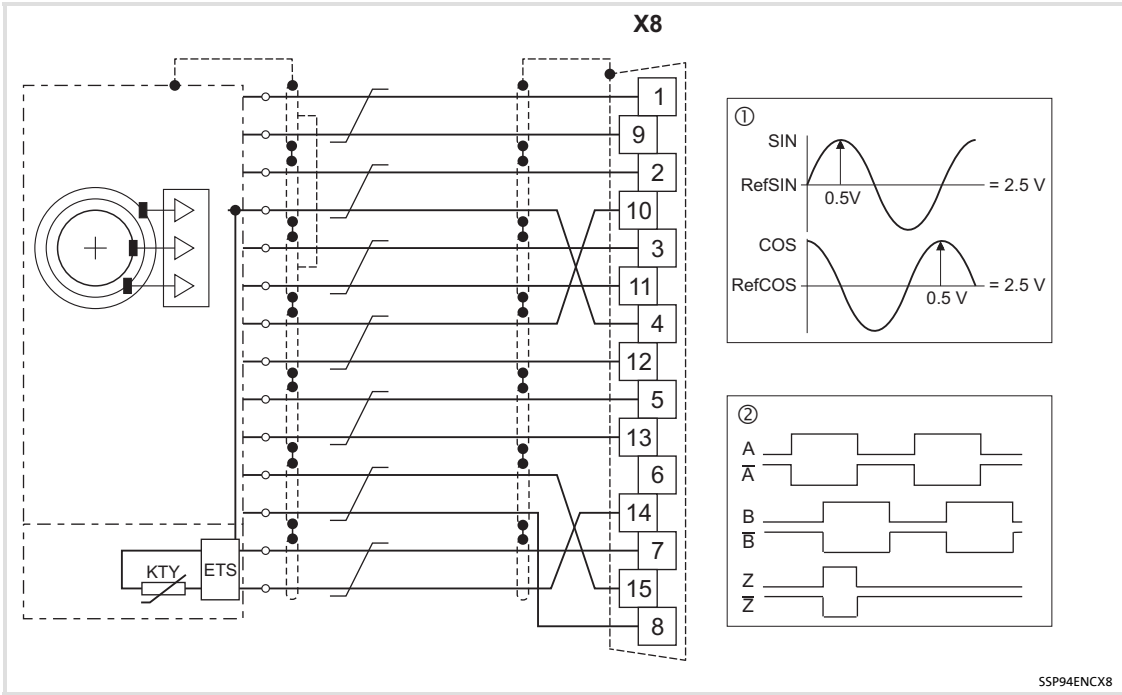
9400SSP000X7

编码器

编码器连接至 X8 (15 极 Sub-D 插座)。

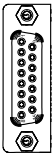
- ▶ 支持绝对和增量编码器：
 - TTL 编码器 5 V (增量)
 - 正余弦编码器 1 V_{SS} (增量)
 - 正余弦绝对值编码器 1 V_{SS}，带 Hiperface 协议
 - 正余弦绝对值编码器 1 V_{SS}，带 EnDat 协议 (2.1)
 - SSI 负载编码器，带 Stegmann 协议 (9400 前使用 05.00 硬件版本)
- ▶ 通过额外的时间测量方法，改进了 TTL 编码器的低速测定。
- ▶ 在初始化 (通电) 阶段，正余弦绝对值编码器为连续读取。之后，对正余弦信号进行赋值。
- ▶ 开路监测：
 - 对于正余弦编码器来说，可将正余弦信号和正弦波形 (半径监测) 进行比较
 - 对于 TTL 编码器来说，可通过平均值和振幅监测
 - SSI 编码器不进行监测
- ▶ 不支持以下编码器：
 - HTL 编码器

电气数据		
一般数据	电缆长度 (所推荐的系统电缆)	最大 150m
	编码器类型	TTL 1 V _{SS}
	协议	Hiperface EnDat 2.1 SSI-Stegmann
	增量数	1 ... 16384
	输入频率	最大 250 kHz
	输入频率	最大 250 kHz
VCC (GND)	电源电压	5 V ... 12 V
	最大电流	9 V 330 mA
	最大电流	12 V 250 mA
+Sense, -Sense	用于重新调整 VCC 的测量导线	
+KTY, -KTY	类型	KTY 83-110



4-35 布线原理

- ① SinCos编码器信号
② 顺时针旋转时的信号

端子 X8	标识	描述	电缆 EYF001...			EYF002...	-
			TTL	1 V _{SS}	1 V _{SS} Hiperface	1 V _{SS} EnDat 2.1	SSI
	1	A	A	COS	A	-	
	2	GND	GND	GND	GND	GND	
	3	B	B	Sin	B	-	
	4	V _{CC}	V _{CC}	V _{CC}	V _{CC}	U _S	
	5	Z	Z	+RS485	Data (Z)	Data +	
	6	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.	
	7	-KTY	-KTY	-KTY	-KTY	-	
	8	-	-	-	Clock	Clock +	
	9	/A	/A	Ref COS	/A	-	
	10	-	-	-	-Sense	-	
	11	/B	/B	Ref SIN	/B	-	
	12	-	-	-	+Sense	-	
	13	/Z	/Z	-RS485	/Data (/Z)	Data -	
	14	+KTY	+KTY	+KTY	+KTY	-	
	15	-	-	-	/Clock	Clock -	

940055P000X8

9400SSP000X8

设置电源电压

编码器的电源电压必须适合电缆长度。

为此，请使用 C00421“编码器电压”参数。

编码器	U _r	适合电缆长度 [m] 的 C00421 电压设置 [V]						
产品号	[V]	0 - 10	10 - 30	30 - 50	50 - 70	70 - 90	90 - 100	100 -150
TTL								
IG2048-5V-T	5 ±5%	5.0	5.0	5.1	5.1	5.2	5.2	5.3
IG4096-5V-T								
IK2048-5V-T								
IK4096-5V-T								
正余弦								
IG1024-5V-V	5 ±5%	5.0	5.0	5.1	5.1	5.2	5.2	5.3
IG2048-5V-S								
正余弦 (Hiperface)								
AS1024-8V-H	8 (7 ... 12)					8.0		
AM1024-8V-H								
正余弦 (Endat)								
AM32-5V-E	5 ±5%					5.0		
AS2048-5V-E								
AM2048-5V-E								

4-5

U_r 额定编码器电压

4-5 中所列出的值适用于在典型现场温度下使用伦茨系统电缆。

对于其他电缆、电缆截面或在极端的现场温度下，可能需要在测量后进行改装。

对于更高的编码器电源电压（例如用于基于激光的长度测量系统），必须配备外部编码器电源。

5 多轴控制器

5.1 设备特征

- ▶ 您可从以下三个选项中选择，以提供直接的直流母线供电电压：
 - 通过内置直流母排使用供电模块或“单轴驱动”轴模块
 - 通过内置直流母排使用直流输入模块
 - 通过端子+UG和-UG
- ▶ 结构紧凑确保安装节省空间
- ▶ 创新型安装理念
- ▶ 功率范围：370W至15kW
- ▶ 控制电缆在整个功率范围内都配备可插拔的统一联接器
- ▶ 内置直流母排和直流熔断器
- ▶ 直接连接旋转变压器和/或编码器反馈
 - 通过预先设计的系统电缆（附件），轻松实现连接
- ▶ 内置相位控制器，用于实现无漂移静止
- ▶ 异步和同步电机的磁场定向控制
- ▶ 通过总线系统或数频实现数字同步系统（需要使用扩展模块）
- ▶ 对控制功能和输入/输出信号进行用户配置
 - 全面的功能块库
 - 内部控制结构能够高度灵活地适应驱动任务
- ▶ 扩展接口，用于
 - 通讯
 - 控制器功能
 - 安全技术
- ▶ 系统总线 (CANopen)，用于
 - 伺服控制器连接
 - 输入和输出端子扩展
 - 连接操作面板和显示器 (HMI)
- ▶ 电源电压下降时可进行应急运行
 - 可进行电机握持制动控制

5.2 通用数据和操作条件

通用数据

规范和认证		
规范		
CE	2006/95/EC	低电压指令
认证		
UL	UL 508C	电力转换设备，文件号：132659
GOST-R	51321.1-2000 51321.3-99	编号：POCC DE.AN30.B08815

人员和设备保护			
防护等级	EN 60529	IP 20	不在电机侧端子的线径范围之内
	NEMA 250	符合类别 1 的接触保护	
绝缘电阻	EN 61800-5-1	过电压类别 III 平均海拔 2000 m 及以上时降压：过电压类别 II	
控制电路绝缘	EN 61800-5-1	通过双重/加强绝缘，对带中性接地且外部导线/中性点的额定电压高达 300 V 的电源进行安全电源隔离。	
短路耐受强度	EN 61800-5-1	电机连接：有限制，需要对错误进行确认 控制连接：无限制	
电机 - 保护措施，防止		● 短路 ● 接地故障 ● 过电压 ● 电机停转 ● 电机过热 (PTC 或热触点, I²t 监测)	
放电电流	EN 61800-5-1	> 3.5 mA AC, > 10 mA DC	遵守规定和安全指导！
循环电源切换		允许在 5 分钟内对电源进行 5 次循环切换，并且不受限制。	

选型

外壳		
支座外壳	设备类型 1, 2 和 3	玻璃纤维增强塑料
尺寸	参阅“机械安装”	
重量	参阅“机械安装”	

安装条件

安装地点		控制柜内
安装位置		垂直
安装间隙		
上/下间隙		≥ 80 mm / ≥ 120 mm
两侧间隙		并排安装，不留间隙。
		遵守与设备相关的安装注释。

“多轴驱动” 供电条件		
交流电源供电		不可直接连接，需使用直流电源模块或“单轴驱动”系统
直流母线供电		通过端子或母排直接连接 更多信息，请参阅“直流母线供电”章节。
电力系统		
TT		允许运行且不受限制。
TN		
带接地相线		
IT		在采取额外措施的情况下允许运行： ● 根据 EN 61800-5-1，人员保护需要对控制电缆进行辅助绝缘。 ● 必须采取适用于 IT 系统的措施。
电机	EN 60034	需要采取其他的设备内部措施（参阅（“内部电磁兼容滤波器的接地”， 164） 仅使用适用于变频器操作的电机。绝缘电阻： $\min. \dot{U} \geq 1.5 \text{ kV}$, $\min. du/dt \geq 5 \text{ kV}/\mu\text{s}$

操作条件

环境条件		
气候		
保存	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60°C)
运输	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
运行	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) +45 ... +55 °C 时，电流额定值下降： 设备类型 1 ... 7 : 2.5 %/°C 设备类型 8S ... 10 : 1 %/°C
安装高度		平均海拔 0 ... 4000m 平均海拔 1000 ... 4000m : 电流额定值下降 5%/1000m
污染	EN 61800-5-1	污染等级 2
抗振性 ($9.81 \text{ m/s}^2 = 1 \text{ g}$)		
运输	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz : 振幅 3.5 mm
		10 ... 200 Hz : 抗加速度性能高达 10 m/s^2 200 ... 500 Hz : 抗加速度性能高达 15 m/s^2
运行	德国劳埃德船级社	5 ... 13.2 Hz : 振幅 $\pm 1 \text{ mm}$ 13.2 ... 100 Hz : 抗加速度性能高达 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz : 振幅 0.075 mm
		57 ... 150 Hz : 抗加速度性能高达 1 g

通用电气数据

电机电缆要求		
单位长度 电容		
≤ 2.5mm ² /AWG 14	C _{芯/芯} /C _{芯/屏蔽} < 75/150 pF/m	
≥ 4 mm ² /AWG 12	C _{芯/芯} /C _{芯/屏蔽} < 150/300 pF/m	
耐电强度		
	VDE 0250-1	U ₀ /U = 0.6/1.0 kV (U ₀ = 外部导线与 PE 的均方根比值 , U = 外部导线与外部导线的均方根比值)
	UL	U ≥ 600 V (U = 外部导线与外部导线的均方根比值)

最大电机和反馈电缆长度 (带额定电源电压的屏蔽电机电缆)		
类型	设备类型	[m]
E94AMxE0024 E94AMxE0034 E94AMxE0044	1	50
E94ASxE0024 E94ASxE0034		
E94AMxE0074 E94AMxE0094	2	100
E94ASxE0044 E94ASxE0074		
E94AMxE0134 E94AMxE0174 E94AMxE0244	3	100
E94AMxE0324	3	100
E94ASxE0134 E94ASxE0174 E94ASxE0244	3	100
E94ASxE0324 E94ASxE0474 E94ASxE0594	6	100
E94ASxE0864 E94ASxE1044	7	100
E94ASxE1454	8S	150
E94ASxE1724 E94ASxE2024	8	150
E94ASxE2454 E94ASxE2924 E94ASxE3664	9	150
E94ASxE4604 E94ASxE5724 E94ASxE6354 E94ASxE6954	10	150

如果必须要满足电磁兼容条件，可降低电缆长度要求。

5-1

EMC		
在公共供电系统上运行	EN 61800-3	本控制器专为在工业环境中使用而设计。如需在公共供电系统上运行，必须采取措施，限制无线电干扰预计发射量。
噪音发射		
选型“单轴驱动”	EN 61800-3	参阅 4-2 电磁兼容保护要求
选型“多轴驱动”		取决于中央直流电源模块上的滤波器。
抗噪声度 (to EN 61800-3)		
静电放电 (ESD)	EN 61000-4-2	空气放电为 8 kV， 外壳接触放电为 4 kV
射频		
电缆引导	EN 61000-4-6	150 kHz ... 80 MHz, 10 V 80 % AM (1kHz)
干扰 (外壳)	EN 61000-4-3	80 MHz ... 1000 MHz, 10 V/m 80 % AM (1kHz)
脉冲		
电源端子和接口	EN 61000-4-4	2 kV/5 kHz
信号接口	EN 61000-4-4	1 kV/5 kHz
控制连接端	EN 61000-4-4	2 kV/5 kHz
浪涌 (浪涌电压)		
电源端子	EN 61000-4-5	1.2/50 μ s, 1 kV 相位/相位, 2 kV 相位/PE

绝缘保护



危险!

在电源每相额定对地电压大于等于 $\geq 400\text{V}$ 时:

- ▶ 不采取外部措施，不保证触摸安全。
- ▶ 要求变频器的控制端子和插接设备模块接头的触摸安全符合EN 61800-5-1时，
 - 必须存在辅助的基础绝缘。
 - 待连接的组件必须具有第二个基础绝缘。



危险!

危险电压！

如果单独电位区的控制电压使用一个公共电压源，则单独电位区之间的保护绝缘失效。

可能引起的后果:

- ▶ 不符合规定的保护绝缘。

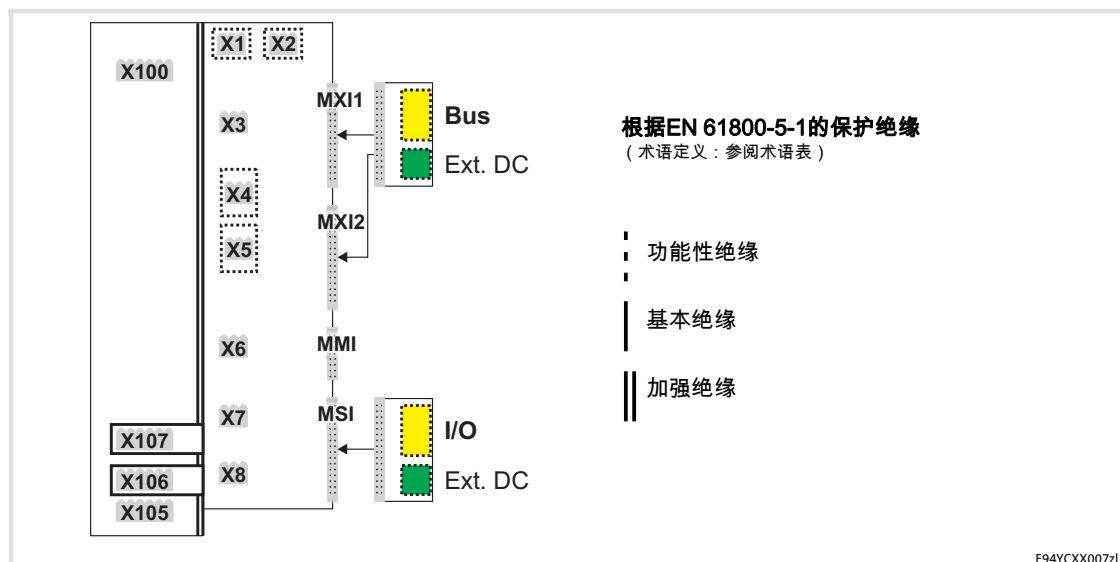
保护措施:

- ▶ 使用独立的电压源。

根据EN 61800-5-1，9400系列伺服的可用保护绝缘可在外接导体的额定电压条件下或带中性点接地电源，其星点值高达300V条件下实施。

以下图示

- ▶ 显示端子排的排列以及控制器的独立电位区。
- ▶ 用于确定在独立电位区（不同绝缘）中的两个端子之间的相关绝缘保护。



接线板	端子	接线板	端子
X100	● L1, L2, L3 (仅用于单轴驱动) ● +UG, -UG	X1	CAN 板载 9400
X105	● U, V, W ● Rb1, Rb2 (仅用于单轴驱动)	X2	● 状态总线 ● 24V (外部电源)
X106	电机 PTC	X3	模拟量输入/输出
X107	电机握持制动控制	X4	数字量输出
		X5	数字量输入
		X6	诊断
		X7	旋转变压器
		X8	编码器
		MXI1, MXI2	扩展模块
		MMI	存储模块
		MSI	安全模块

举例

安装孔MXI1或MXI2中的设备模块母线端子及电源端子X100之间使用何种保护绝缘？

保护绝缘性能更佳的独立电位区起着决定性作用。

- ▶ 设备模块母线端子的独立电位区具备“功能性绝缘”。
- ▶ 电源端子的独立电位区具备“加强绝缘”。

结论：电源端子X100及母线端子之间的绝缘属于“加强绝缘”。

5.3 额定数据

E94AMxExxx4 设备可在260 ... 775V DC的电压范围中使用。



注释!

为了确保设备能够无故障运行，必须根据所接入的电源电压设置代码 C00173。

应急运行

应急电压为+UG和-UG时，E94ASxxxx4设备可在电压值为 $U_{DC} \geq 260V$ 条件下运行。C00173和C00174的设置可进行相应调整。

应急电压为+UG和-UG时，E94AMxxxx4设备可在电压值为 $U_{DC} \leq 260V$ 条件下运行。C00173和C00174的设置可进行相应调整。X2端口需要24V电源。

5.3.1 概览

输入数据

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94AMxE0024	325/565/705	0 (DC)	2.6/2.6/2.3	2.0/2.0/1.7	2
E94AMxE0034	325/565/705	0 (DC)	4.3/4.3/3.8	3.2/3.2/2.9	2
E94AMxE0044	325/565/705	0 (DC)	6.7/6.7/5.9	5.0/5.0/4.4	2
E94AMxE0074	325/565/705	0 (DC)	12.1/12.1/10.6	9.1/9.1/8.0	2
E94AMxE0094	325/565/705	0 (DC)	15.4/15.4/13.5	11.6/11.6/10.1	2
E94AMxE0134	325/565/705	0 (DC)	20.6/20.6/18.0	15.5/15.5/13.5	2
E94AMxE0174	325/565/705	0 (DC)	25.7/25.7/22.5	19.3/19.3/16.9	2
E94AMxE0244	325/565/705	0 (DC)	35.5/35.5/31.1	26.3/26.3/23.3	2
E94AMxE0324	325/565/705	0 (DC)	48.0/48.0/38.9	36.0/36.0/29.1	2

① 控制柜内温度

输出数据

类型	电压 [V]	频率 1) [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94AMxE0024	0 - 230/400/500	0 - 599	1.5/1.5/1.3	1.1/1.1/1.0	3
E94AMxE0034	0 - 230/400/500	0 - 599	2.5/2.5/2.2	1.9/1.9/1.7	3
E94AMxE0044	0 - 230/400/500	0 - 599	4/4/3.5	3/3/2.6	3
E94AMxE0074	0 - 230/400/500	0 - 599	7/7/6.1	5.3/5.3/4.6	3
E94AMxE0094	0 - 230/400/500	0 - 599	9.3/9.3/8.2	7.0/7.0/6.2	3
E94AMxE0134	0 - 230/400/500	0 - 599	13/13/11.4	9.8/9.8/8.6	3
E94AMxE0174	0 - 230/400/500	0 - 599	16.5/16.5/14.4	12.4/12.4/10.8	3
E94AMxE0244	0 - 230/400/500	0 - 599	23.5/23.5/20.6	17.6/17.6/15.5	3
E94AMxE0324	0 - 230/400/500	0 - 599	32.0/32.0/25.9	24.0/24.0/19.4	3

① 控制柜内温度

1) 599Hz的最大限值不适用于“伺服控制”模式 (参阅 C00006 = 1或2)。一般适用：输出频率限制在所选定的开关频率的 1/8 (参阅 C00018)。

类型	功率损耗 P_V [W]			控制器被禁止时
	$U_{Lr} = 230 \text{ V}$	$U_{Lr} = 400 \text{ V}$	$U_{Lr} = 500 \text{ V}$	
E94AMxE0024	65	80	95	40
E94AMxE0034	75	95	110	
E94AMxE0044	90	120	130	
E94AMxE0074	105	145	170	
E94AMxE0094	130	170	205	
E94AMxE0134	160	215	255	
E94AMxE0174	185	255	300	
E94AMxE0244	235	320	385	
E94AMxE0324	290	405	490	

5.3.2 用于 400/500V 电源的设备

5.3.2.1 在 230 V_{AC} 电源上运行

基本数据			
电源	电压 U _{DC} [V]	电压范围 U _{DC} [V]	频率范围 f [Hz]
2/PE DC	325	260 - 0 % ... 370 + 0 %	-

类型	I _{aN8} 输入电流 (不带外部电源电抗器)	输出功率 8 kHz, U, V, W	电机功率 (典型的) 8 kHz, 4 pol. ASM	
	I _{DC} [A]	S _{aN8} [kVA]	P _{aN} [kW]	P _{aN} [hp]
E94AMxE0024	2.6	0.6	0.18	0.25
E94AMxE0034	4.3	1.0	0.37	0.5
E94AMxE0044	6.7	1.6	0.75	1
E94AMxE0074	12.1	2.8	1.5	2
E94AMxE0094	15.4	3.7	2.2	3
E94AMxE0134	20.6	5.2	3	4
E94AMxE0174	25.7	6.6	4	5.5
E94AMxE0244	35.5	9.4	5	7.5

类型	开关频率如下时的输出电流 [A]						
	2 kHz		4 kHz		8 kHz		16 kHz ⁴⁾
	I _{aN2}	I _{aM2}	I _{aN4}	I _{aM4}	I _{aN8}	I _{aM8}	I _{aN16}
E94AMxE0024	1.9	6.0	1.9	6.0	1.5	4.8	1.1
E94AMxE0034	3.1	10.0	3.1	10.0	2.5	8.0	1.9
E94AMxE0044	5.0	16.0	5.0	16.0	4.0	12.8	3.0
E94AMxE0074	8.8	21.0	8.8	21.0	7.0	16.8	5.3
E94AMxE0094	11.7	28.0	11.7	28.0	9.3	22.4	7.0
E94AMxE0134	16.3	39.0	16.3	39.0	13.0	31.2	9.8
E94AMxE0174	20.6	49.5	20.6	49.5	16.5	39.6	12.4
E94AMxE0244	29.4	70.5	29.4	70.5	23.5	47.0	17.6

I _{aN2}	频率为≥ 0Hz时永久输出电流的额定值
I _{aM2}	频率为≥ 0Hz时的最大输出电流 (过载电流) ● I _{aM2} 下0.5s的周期性负载变化, 75 %的 I _{aN2} 下4.5s的恢复时间
I _{aN4} , I _{aN8} , I _{aN16}	频率≥ 5Hz时连续输出电流的额定值 (0 ... 5 Hz时降低至 0.66 * I _{aNx})
I _{aM4} , I _{aM8}	频率为≥ 5Hz时的最大输出电流 (过载电流) (0 ... 5Hz时降低至0.66 * I _{aMx}) ● I _{aMx} 下0.5s的周期性负载变化, 75%的 I _{aNx} 下4.5s的恢复时间 ● 可通过C00018 中的 "x kHz fixed" 设置实现
粗体	额定值 I _{aN}

5.3.2.2 在 400 V_{AC} 电源上运行

基本数据			
电源	电压 U _{DC} [V]	电压范围 U _{DC} [V]	频率范围 f [Hz]
2/PE DC	565	455 - 0 % ... 620 + 0 %	-

类型	I _{aN8} 输入电流 (不带外部电源电抗器) I _{DC} [A]	输出功率 8 kHz, U, V, W S _{aN8} [kVA]	电机功率 (典型的) 8 kHz, 4 pol. ASM	
			P _{aN} [kW]	P _{aN} [hp]
E94AMxE0024	2.6	1.0	0.37	0.5
E94AMxE0034	4.3	1.7	0.75	1
E94AMxE0044	6.7	2.8	1.5	2
E94AMxE0074	12.1	4.8	3	4
E94AMxE0094	15.4	6.5	4	5
E94AMxE0134	20.6	9.0	5.5	7.5
E94AMxE0174	25.7	11.4	7.5	11
E94AMxE0244	35.5	16.3	11	15

类型	开关频率如下时的输出电流 [A]						
	2 kHz		4 kHz		8 kHz		16 kHz ⁴⁾
	I _{aN2}	I _{aM2}	I _{aN4}	I _{aM4}	I _{aN8}	I _{aM8}	I _{aN16}
E94AMxE0024	1.9	6.0	1.9	6.0	1.5	4.8	1.1
E94AMxE0034	3.1	10.0	3.1	10.0	2.5	8.0	1.9
E94AMxE0044	5.0	16.0	5.0	16.0	4.0	12.8	3.0
E94AMxE0074	8.8	21.0	8.8	21.0	7.0	16.8	5.3
E94AMxE0094	11.7	28.0	11.7	28.0	9.3	22.4	7.0
E94AMxE0134	16.3	39.0	16.3	39.0	13.0	31.2	9.8
E94AMxE0174	20.6	49.5	20.6	49.5	16.5	39.6	12.4
E94AMxE0244	29.4	70.5	29.4	70.5	23.5	56.4	17.6

I_{aN2} 频率为≥ 0Hz时的永久输出电流额定值
I_{aM2} 频率为≥ 0Hz时的最大输出电流 (过载电流)
● I_{aM2}下0.5s的周期性负载变化, 75%的I_{aN2}下4.5s的恢复时间
I_{aN4}, I_{aN8}, I_{aN16} 频率为≥ 5Hz时连续输出电流的额定值
(0 ... 5 Hz 时降低至 0.66 * I_{aNx})
I_{aM4}, I_{aM8} 频率为≥ 5Hz时的最大输出电流 (过载电流)
(0 ... 5Hz时降低至 0.66 * I_{aMx})
● I_{aMx}下0.5s的周期性负载变化, 75%的I_{aNx}下4.5s的恢复时间
● 可通过C00018 中的 "x kHz fixed" 设置实现
粗体 额定值 I_{aN}

5.3.2.3 在 500 V_{AC} 电源上运行

基本数据			
电源	电压 U _{DC} [V]	电压范围 U _{DC} [V]	频率范围 f [Hz]
2/PE DC	705	565 - 0 % ... 775 + 0 %	-

类型	I _{aN8} 输入电流 (不带外部电源电抗器) I _{DC} [A]	输出功率 8 kHz, U, V, W S _{aN8} [kVA]	电机功率 (典型的) 8 kHz, 4 pol. ASM	
			P _{aN} [kW]	P _{aN} [hp]
E94AMxE0024	2.3	1.1	0.37	0.5
E94AMxE0034	3.8	1.9	0.75	1
E94AMxE0044	5.9	3.0	1.5	2
E94AMxE0074	10.6	5.3	3	4
E94AMxE0094	13.5	7.1	4	5
E94AMxE0134	18.0	9.8	5.5	7.5
E94AMxE0174	22.5	12.5	7.5	10
E94AMxE0244	31.1	17.8	11	15

类型	开关频率如下时的输出电流 [A]						
	2 kHz		4 kHz		8 kHz		16 kHz ⁴⁾
	I _{aN2}	I _{aM2}	I _{aN4}	I _{aM4}	I _{aN8}	I _{aM8}	I _{aN16}
E94AMxE0024	1.9	6.0	1.9	6.0	1.3	4.2	1.0
E94AMxE0034	3.1	10.0	3.1	10.0	2.2	7.0	1.7
E94AMxE0044	5.0	16.0	5.0	16.0	3.5	11.2	2.6
E94AMxE0074	8.8	21.0	8.8	21.0	6.1	14.7	4.6
E94AMxE0094	11.7	28.0	11.7	28.0	8.2	19.6	6.1
E94AMxE0134	16.3	39.0	16.3	39.0	11.4	27.3	8.6
E94AMxE0174	20.6	49.5	20.6	49.5	14.4	34.7	10.9
E94AMxE0244	29.4	70.5	29.4	70.5	20.6	49.4	15.4

I _{aN2}	频率为≥ 0 Hz时永久输出电流的额定值
I _{aM2}	频率为≥ 0Hz时的最大输出电流 (过载电流) ● I _{aM2} 下0.5s的周期性负载变化, 75%的I _{aN2} 下4.5s的恢复时间
I _{aN4} , I _{aN8} , I _{aN16}	频率为≥ 5Hz时连续输出电流的额定值 (0 ... 5 Hz 时降低至 0.66 * I _{aNx})
I _{aM4} , I _{aM8}	频率为≥ 5Hz时最大输出电流 (过载电流) (0 ... 5 Hz 时降低至 0.66 * I _{aMx}) ● I _{aMx} 下0.5s的周期性负载变化, 75%的I _{aNx} 下4.5s的恢复时间 ● 可通过 C00018 中的 "x kHz fixed" 设置实现
粗体	额定值 I _{aN}

5.3.2.4 熔断器和电缆截面

基本数据			
电源	电压 U_{DC} [V]	电压范围 U_{DC} [V]	频率范围 f [Hz]
2/PE DC (替换)	325 ... 705	260 - 0 % ... 775 + 0 %	0

使用内置直流母排时，无需进行接线。安装底板已包含一个内置熔断器。

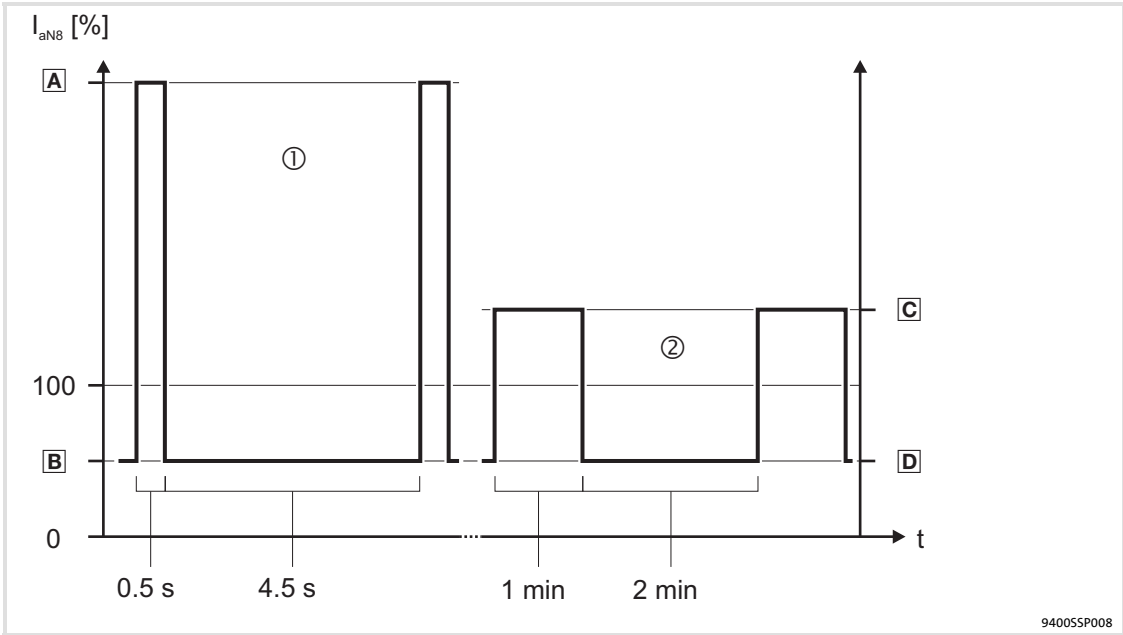
使用 +UG/-UG 端子时，根据“直流母线供电”章节，确定电缆和熔断器的规格。

5.3.3 过电流运行

控制器专为两种过电流模式而设计：

- 5-s-cycle ①
 - 0.5 秒负载周期，带峰值电流 **A**
 - 4.5 秒恢复时间，带限制电流 **B**
- 3-min cycle ②
 - 1 分钟负载周期，带峰值电流 **C**
 - 2 分钟恢复时间，带限制电流 **D**

负载周期后必须具备恢复时间。在恢复时间内，电流不得超过给定值。
给定值是指额定输出电流 I_{aN8} 。



5-1

45 °C 时的过电流能力

- A** 峰值电流，0.5 秒
- B** 在 4.5 秒恢复时间内的最大电流
- C** 峰值电流，1 分钟
- D** 在 2 分钟恢复时间内的最大电流

① 5-s cycle

② 3-min cycle

230 V

类型	I [A], 周期为5s ^①							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	A	B	A	B	A	B	A	B
E94AMxE0024	6.0	1.4	6.0	1.4	4.8	1.1	-	-
E94AMxE0034	10.0	2.3	10.0	2.3	8.0	1.9	-	-
E94AMxE0044	16.0	3.8	16.0	3.8	12.8	3.0	-	-
E94AMxE0074	21.0	6.6	21.0	6.6	16.8	5.3	-	-
E94AMxE0094	27.9	8.7	27.9	8.7	22.3	7.0	-	-
E94AMxE0134	39.0	12.2	39.0	12.2	31.2	9.8	-	-
E94AMxE0174	49.5	15.5	49.5	15.5	39.6	12.4	-	-
E94AMxE0244	70.5	22.0	70.5	22.0	47.0	17.6	-	-
E94AMxE0324	76.8	30.0	76.8	30.0	76.8	24.0	-	-

230 V

类型	I [A], 周期为3分钟 ^②							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	C	D	C	D	C	D	C	D
E94AMxE0024	2.8	1.4	2.8	1.4	2.3	1.1	-	-
E94AMxE0034	4.7	2.4	4.7	2.4	3.8	1.9	-	-
E94AMxE0044	7.5	3.8	7.5	3.8	6.0	3.0	-	-
E94AMxE0074	13.2	6.6	13.2	6.6	10.5	5.3	-	-
E94AMxE0094	17.5	8.7	17.5	8.7	14.0	7.0	-	-
E94AMxE0134	24.4	12.2	24.4	12.2	19.5	9.8	-	-
E94AMxE0174	31.0	15.5	31.0	15.5	24.8	12.4	-	-
E94AMxE0244	44.2	22.1	44.2	22.1	35.3	17.6	-	-
E94AMxE0324	60.0	30.0	60.0	30.0	48.0	24.0	-	-

400 V

类型	I [A], 周期为5s ^①							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	A	B	A	B	A	B	A	B
E94AMxE0024	6.0	1.4	6.0	1.4	4.8	1.1	-	-
E94AMxE0034	10.0	2.3	10.0	2.3	8.0	1.9	-	-
E94AMxE0044	16.0	3.8	16.0	3.8	12.8	3.0	-	-
E94AMxE0074	21.0	6.6	21.0	6.6	16.8	5.3	-	-
E94AMxE0094	27.9	8.7	27.9	8.7	22.3	7.0	-	-
E94AMxE0134	39.0	12.2	39.0	12.2	31.2	9.8	-	-
E94AMxE0174	49.5	15.5	49.5	15.5	39.6	12.4	-	-
E94AMxE0244	70.5	22.0	70.5	22.0	47.0	17.6	-	-
E94AMxE0324	76.8	30.0	76.8	30.0	76.8	24.0	-	-

400 V

类型	I [A], 周期为3分钟 ^②							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	C	D	C	D	C	D	C	D
E94AMxE0024	2.8	1.4	2.8	1.4	2.3	1.1	-	-
E94AMxE0034	4.7	2.4	4.7	2.4	3.8	1.9	-	-
E94AMxE0044	7.5	3.8	7.5	3.8	6.0	3.0	-	-
E94AMxE0074	13.2	6.6	13.2	6.6	10.5	5.3	-	-
E94AMxE0094	17.5	8.7	17.5	8.7	14.0	7.0	-	-
E94AMxE0134	24.4	12.2	24.4	12.2	19.5	9.8	-	-
E94AMxE0174	31.0	15.5	31.0	15.5	24.8	12.4	-	-
E94AMxE0244	44.2	22.1	44.2	22.1	35.3	17.6	-	-
E94AMxE0324	60.0	30.0	60.0	30.0	48.0	24.0	-	-

500 V

类型	I [A], 周期为5s ^①							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	A	B	A	B	A	B	A	B
E94AMxE0024	6.0	1.4	6.0	1.4	4.2	1.0	-	-
E94AMxE0034	10.0	2.3	10.0	2.3	7.0	1.6	-	-
E94AMxE0044	16.0	3.8	16.0	3.8	11.2	2.6	-	-
E94AMxE0074	21.0	6.6	21.0	6.6	14.7	4.6	-	-
E94AMxE0094	27.9	8.7	27.9	8.7	19.5	6.1	-	-
E94AMxE0134	39.0	12.2	39.0	12.2	27.3	8.5	-	-
E94AMxE0174	49.5	15.5	49.5	15.5	34.7	10.8	-	-
E94AMxE0244	70.5	22.0	70.5	22.0	41.1	15.4	-	-
E94AMxE0324	76.8	30.0	76.8	30.0	62.2	19.4	-	-

500 V

类型	I [A], 周期为3分钟 ^②							
	f = 2 kHz		f = 4 kHz		f = 8 kHz		f = 16 kHz	
	C	D	C	D	C	D	C	D
E94AMxE0024	2.8	1.4	2.8	1.4	2.0	1.0	-	-
E94AMxE0034	4.7	2.4	4.7	2.4	3.3	1.6	-	-
E94AMxE0044	7.5	3.8	7.5	3.8	5.3	2.6	-	-
E94AMxE0074	13.2	6.6	13.2	6.6	9.2	4.6	-	-
E94AMxE0094	17.5	8.7	17.5	8.7	12.2	6.1	-	-
E94AMxE0134	24.4	12.2	24.4	12.2	17.1	8.5	-	-
E94AMxE0174	31.0	15.5	31.0	15.5	21.7	10.8	-	-
E94AMxE0244	44.2	22.1	44.2	22.1	30.8	15.4	-	-
E94AMxE0324	60.0	30.0	60.0	30.0	38.9	19.4	-	-

5.3.4 电流 - 时间曲线图

除了5秒周期或3分钟周期内的过电流运行信息外，在此，你还将了解面向应用的周期确定信息。

通过以下信息，可确定过电流所允许的负载周期以及限制电流所需要的恢复时间。如果满足所确定的电流和时间，用于设备保护的 Ixt 监测功能将无响应。

特性曲线

下述特性曲线（“电流 - 时间曲线图”）通过安培数及电流持续时间，显示设备的利用率。曲线图左边部分（负的时间数据）代表过载阶段，而曲线图右边部分（正的时间数据）表示负载缓和阶段。带相同的 Ixt 行为的设备也用曲线图表示。其中一个曲线图扩大了截图范围，以提高显示清晰度。

要求

► 开关频率

所示曲线图始终是指可变的额定开关频率 (f_{chopp})，在此频率下可永久使用额定的设备电流。由于各个设备的额定开关频率不同，因此通过曲线图具体指定。这意味着在过载阶段，开关频率会自动降低。在恢复阶段，开关频率设置维持不变。

► 电源电压

曲线图已假设电源电压 $U_N = 400 \text{ V}$ 。在适用的情况下，设备可能会根据电源电压降低电流额定值，这取决于所达到的开关频率。这表示在 Ixt 监测中，电流加权值不同。需要降低电流额定值的设备可从“额定值”一节获悉。这样，“额定值”部分所指定的连续电流就是处理曲线图所需要的 100% 值。

► 现场温度

现场温度最大为 $T_{\text{Amb}} < 45^\circ\text{C}$ 。如果现场温度高于 45°C ，则必须考虑降低连续电流。

► 输出频率

本图假设输出频率(=场频) $f_{\text{out}} > 5\text{Hz}$ 。当输出频率($f_{\text{out}} = 0 \dots 5\text{Hz}$)变小时，不同的连续电流导致不同的设备利用率，由此使得不同的切换频率不同。作图时并未将设备性能考虑在内。若所选固定频率 $f > 4\text{kHz}$ ，应考虑降低可容许连续电流值(100%=降低了连续电流)，在适应更小的输出频率($f_{\text{out}} = 0 \dots 5 \text{ Hz}$)。

应用举例

► 驱动器任务

- 时间 $t_{ol}=3$ 秒时，所需电流为 $I_{ol}=4.0A$ 。
- 在恢复阶段，电流 $I_{re} = 1.0 A$ 。
- 在过载阶段，接受 4 kHz 的开关频率。
- 在恢复阶段，开关频率将为 8 kHz。
- 电源电压为 400 V。
- 输出频率低于 5 Hz 时，时间可忽略不计。

► 问题

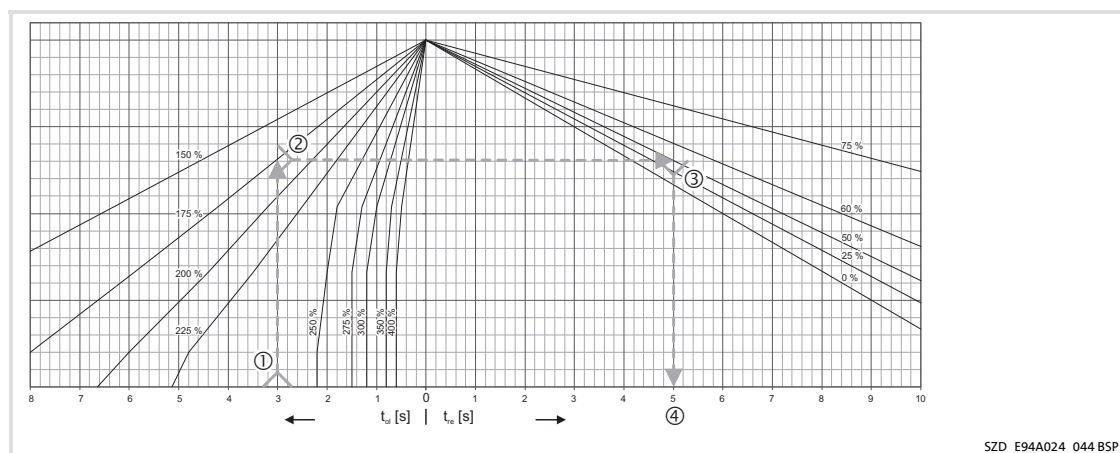
- 使用 E94AxxE0034 控制器时，恢复阶段 t_{re} 需要持续多久？

► 所需电流以额定设备电流为依据：

- $I_{ol} = 4.0 A / 2.5 A = 160 \%$ - 选择特性：175 %
- $I_{re} = 1.0 A / 2.5 A = 40 \%$ - 选择特性：50 %
- 因为短过电流时间 $t_{ol} = 3 s$ ，因此考虑 E94AxxE0034 设备的曲线图截图。
- 开关频率 $f_{chopp} = 8 kHz$ ，无需单独考虑变量。

► 曲线图作图步骤

- ① 时间轴上以 $t_{ol}=3s$ 为起点，在所选特征值为175%(对应于所需最小电流值 I_{ol})时作一条垂直线。
- ② 自交点水平向右画一条直线至所选特征值为50%的恢复段。
- ③ 自交点画一条垂直于时间轴的垂直线。
- ④ 读取时间轴上恢复所需的最少持续时间。



► 该例最终结果

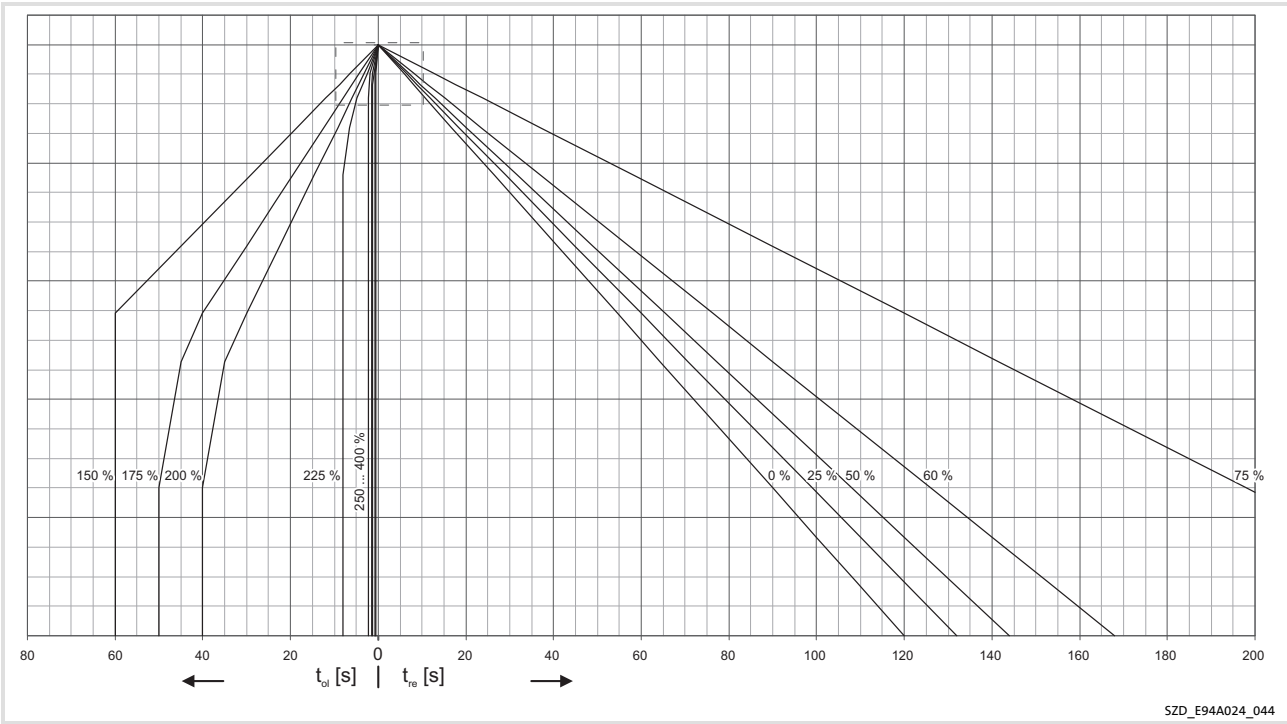
- 所需恢复时间至少为 $t_{re} = 5 s$!

指南

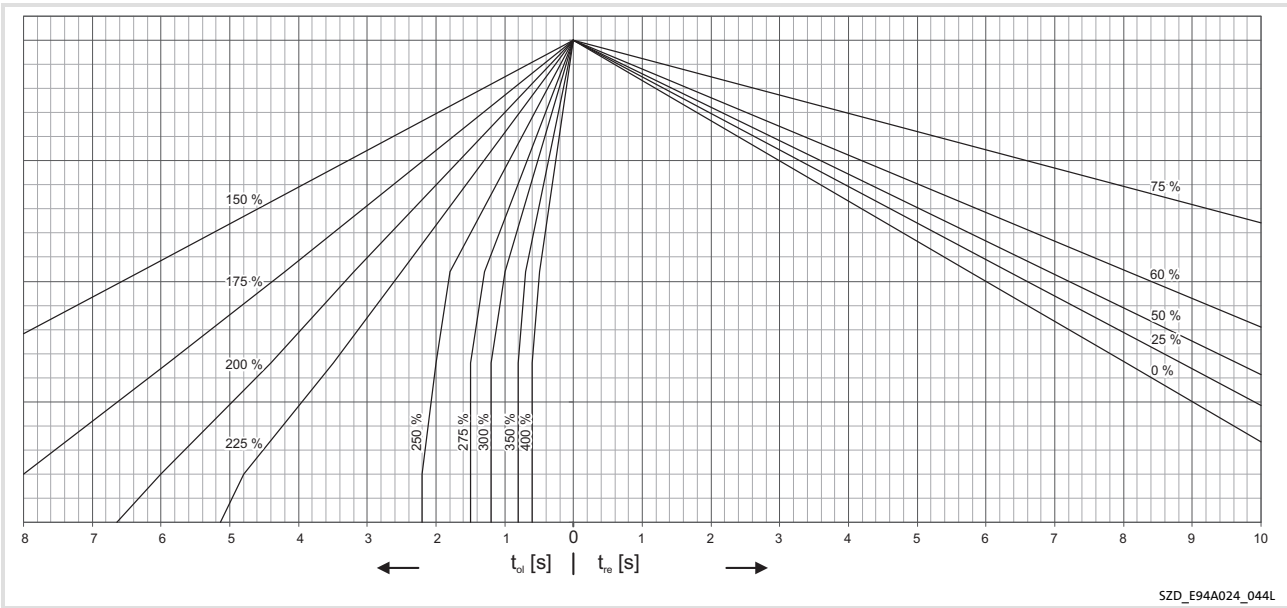
类型	曲线图
E94AxxE0024	页码  156  5-2/  5-3
E94AxxE0034	
E94AxxE0044	
E94AxxE0074	页码  157  5-4/  5-5
E94AxxE0134	
E94AxxE0174	
E94AxxE0244	
E94AMxE0324	

E94AxxE0024 ... E94AxxE0044

类型	U_r	100 %	f_{chopp}
	[V]	[A]	[设定]
E94AxxE0024	400	1.5	8 kHz var
E94AxxE0034		2.5	
E94AxxE0044		4.0	



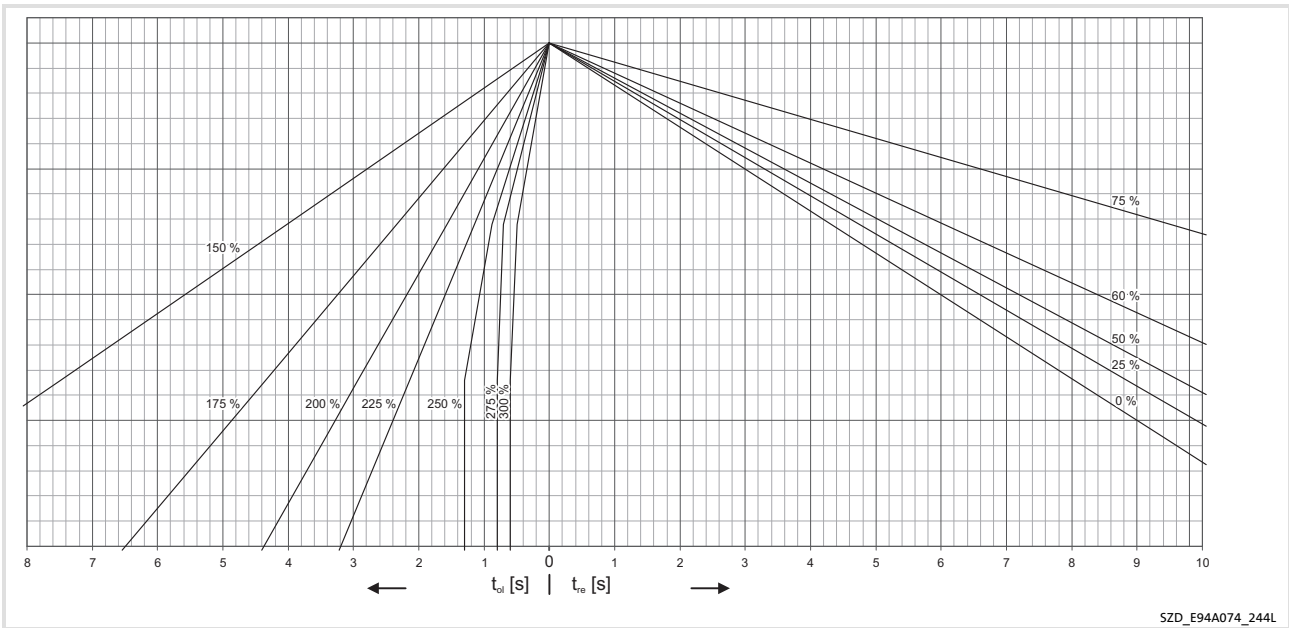
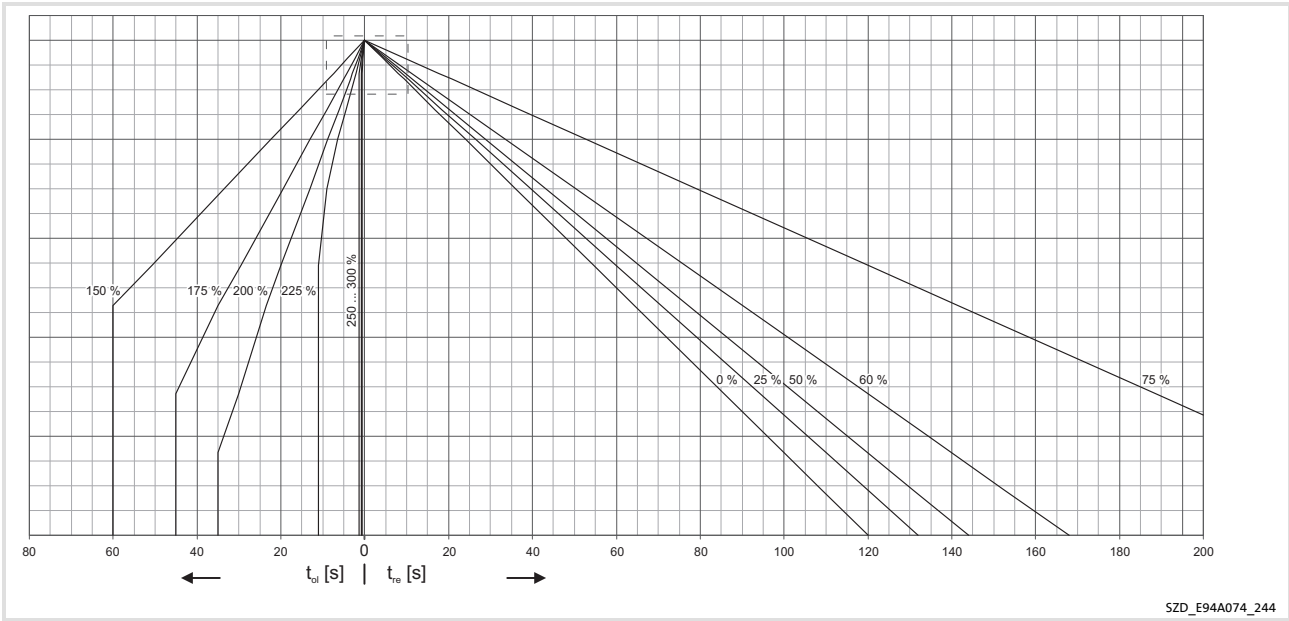
5-2 E94AxxE0024 和 E94AxxE0044 曲线图
 t_{ol} 负载阶段持续时间
 t_{re} 恢复阶段持续时间



5-3 E94AxxE0024 和 E94AxxE0044 曲线图截图

E94AxxE0074 ... E94AxxE0244 E94AMxE0324

类型	U_r	100 %	f_{chopp}
	[V]	[A]	[设定]
E94AxxE0074	400	7.0	8 kHz var
E94AMxE0094		9.3	8 kHz var
E94AxxE0134		13.0	8 kHz var
E94AxxE0174		16.5	
E94AxxE0244		23.5	
E94AMxE0324		32.0	8 kHz var



5.4

机械安装

5.4.1

重要注释

**注释!**

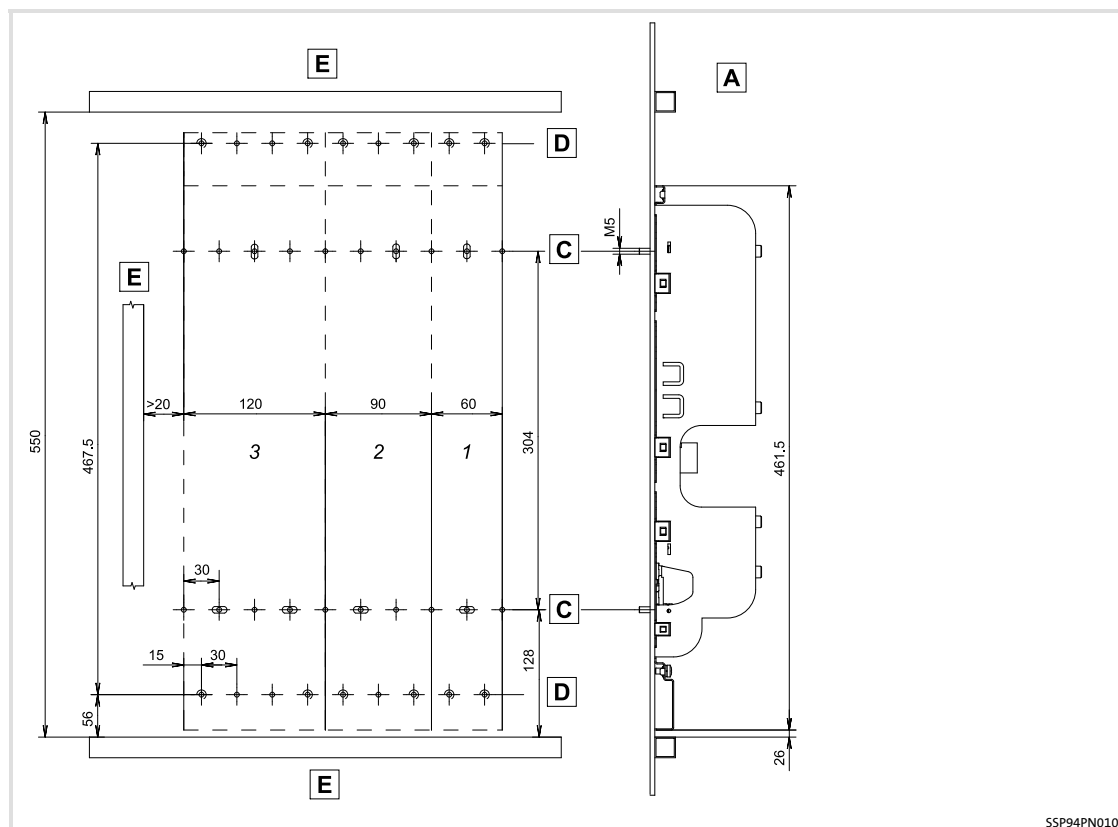
设备必须按照要求安装在箱内（如控制柜内）。

安装网格

我们推荐提供M5螺纹孔网格图的安装板，以便连接设备，从而确保设备类型 1, 2, ... n 可直接并排安装。

**注释!**

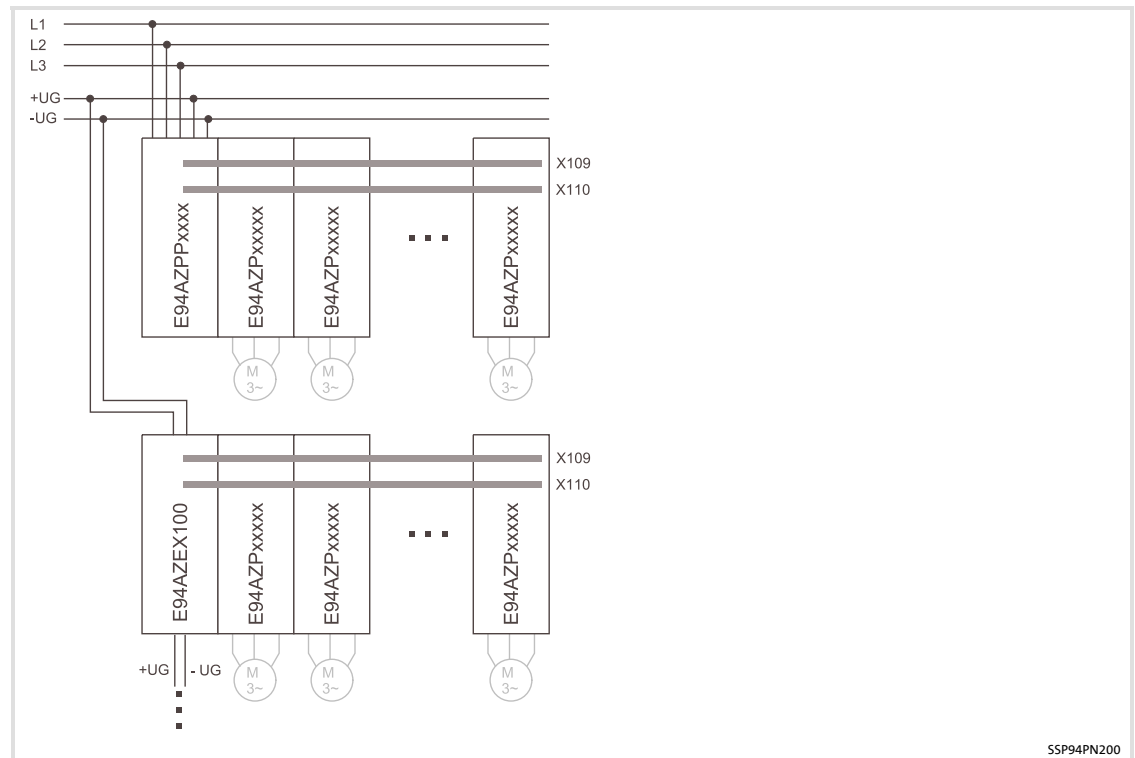
- ▶ 可使用 M5 螺钉和垫片组件或带垫片的内六角螺钉。
- ▶ 紧固力矩：3.4 Nm / 30 lb-in
- ▶ 安装底板中的螺纹接头伸出部分不得超过 7 mm。



- A** 安装底板，用于连接供电模块
- C** 安装底板网格孔图
- D** 用于其他设备类型或内置 / 背装式滤波器（仅适用于单轴驱动）的网格孔图
- E** 电缆管道

设备类型，使用安装孔

设备排列



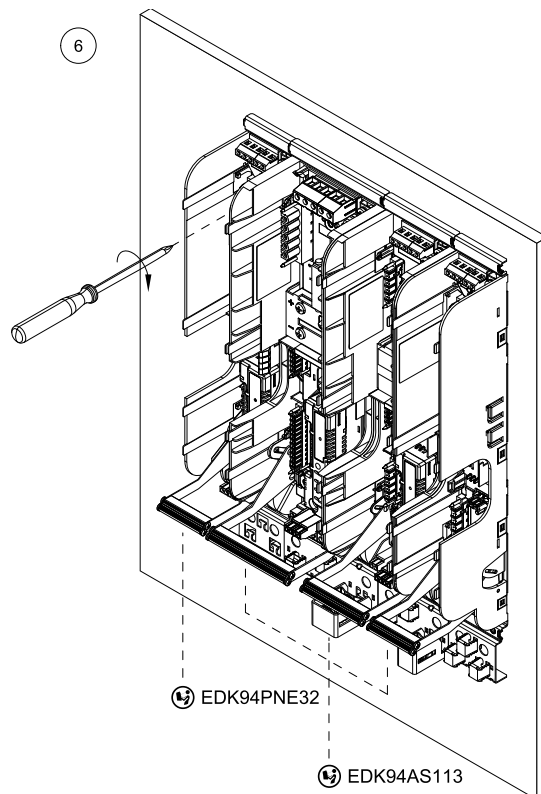
5-6 排列理念



注释!

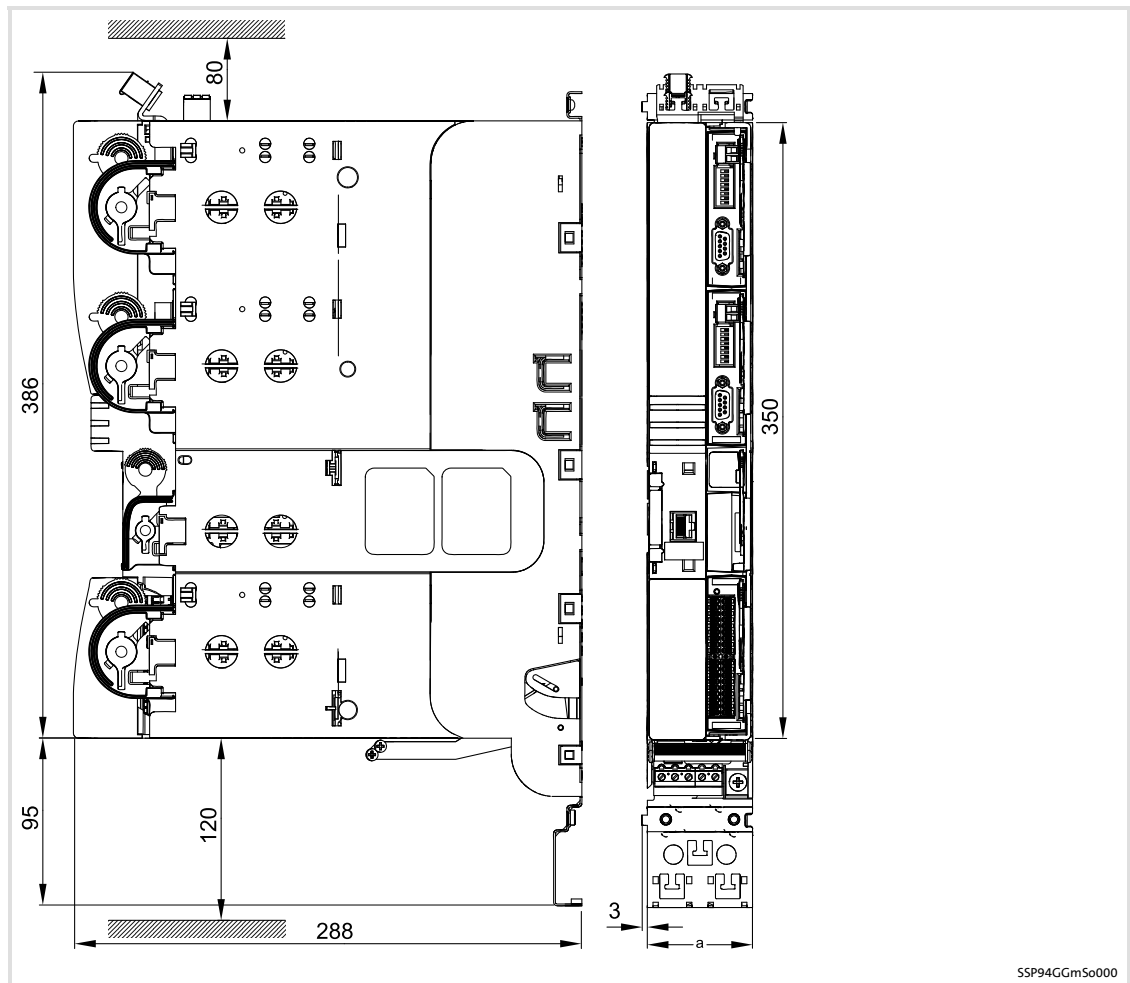
轴模块E94AMxE0324和安装底板E94AZPM0324只可直接互连！不允许使用尺寸为3的另一设备或安装底板。这方面已通过插头保护防止连接。在对设备需并排安装的驱动系统进行设计时请将这一点考虑在内。

安装步骤



5.4.2 范围为 2 ... 32 A (0.37 ... 15 kW) 的设备

带安装背板的标准设备



SSP94GGmSo000

5-7 尺寸 [mm]

类型	尺寸 a [mm]	重量 [kg]
E94AMxE0024	60	4.0
E94AMxE0034		
E94AMxE0044		
E94AMxE0074	90	5.3
E94AMxE0094		
E94AMxE0134		
E94AMxE0174	120	8.1
E94AMxE0244		
E94AMxE0324		

5.5

接线

5.5.1

重要注释

**危险!****危险电压!**

电源断开后，所有电源端子仍然带电长达三分钟。

可能引起的后果:

- ▶ 触碰电源端子可能会引起严重的人身伤害甚至死亡。

保护措施:

- ▶ 关闭电源，在使用电源前请至少等待三分钟。
- ▶ 确保所有电源端子均不带电。

**危险!****危险电压**

对地漏电电流(PE) > 3.5 mA AC或> 10 mA DC。

可能引起的后果:

- ▶ 在故障情况下，接触设备导致死亡或重伤。

保护措施:

- ▶ 执行EN 61800-5-1中要求的措施。特别是:
 - 固定安装
 - 根据标准进行PE连接(铺设两次PE导线直径 $\geq 10 \text{ mm}^2$ 或PE导线)

**停止!**

设备中存在可能被静电损坏的部件!

启动设备前，操作人员必须确保已采取措施使自身不带静电。

**停止!**

当电源电压太高而设备里又没有保护装置时

输入控制电源内部没有熔断装置。

可能引起的后果:

- ▶ 电源电压过高时，损坏设备。

保护措施:

- ▶ 注意允许的最大电源电压。
- ▶ 在供电侧有针对主电源电压波动和电压峰值的熔断保险装置。

**注释!**

对控制器电机侧的切换操作可支持安全开关（紧急关闭）。

请注意:

- ▶ 控制器使能后，切换操作可能会激活控制器监控功能的响应。
- ▶ 电机侧的开关元件须使用额定直流电压 U_{DCmax} 为800V。

5.5.2 依据U_L 或U_R进行安装的安全注释



警告!

- ▶ The integral solid state protection does not provide branch circuit protection and that branch circuit protection has to be provided externally in accordance with manufacturers instructions, the National Electrical Code and any additional codes.
- ▶ For information on the protection level of the internal overload protection for a motor load, see the corresponding Application Manuals or Software Helps.
- ▶ For information on rating and proper connection of the thermal protector (only for connection to motors having integral thermal protection), see the corresponding Application Manuals or Software Helps.
- ▶ Maximum surrounding air temperature: 55 °C.
- ▶ Use 60/75 °C copper wire only, except for control circuits.
- ▶ Control card protection:
External fuse for 24 Vdc supply voltage of control terminal X2. Rated 4 A DC fuse UL248-14.

5.5.3 内部电磁兼容滤波器接地

设备已安装内置电磁兼容滤波器，以减少干扰发射。这些电磁兼容滤波器连接至保护接地，以便释放干扰电流。

在某些情况下，必须断开电磁兼容滤波器：

- ▶ IT系统内的操作
设备受到保护，防止在发生错误（接地故障）时因不兼容的过电压导致损坏或破损。
- ▶ 直流总线操作
- ▶ 带供电模块或可再生供电模块的操作
- ▶ 带常用滤波器的多种设备的操作
只有实施上述措施，才能实现电磁兼容属性。
适用的接地漏电断路器的控制行为依然不受干扰。

措施概览

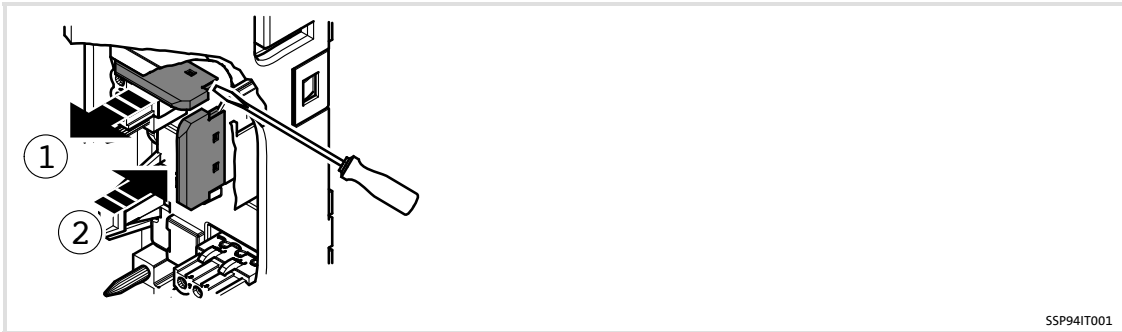
这些措施很容易实施，他们根据设备进行安排，并且已给出安装及接线说明。

设备	措施
控制器	
带安装底板 (GG1 ... GG3)	插入/拔出塑料盖
无安装底板 (GG6 ... GG7)	改变螺纹连接
无安装底板 (GG8S ... GG10)	激活开关
供电模块	
带安装底板 (GG1 和 GG3)	插入/拔出塑料盖
无安装底板 (GG4 ... GG5)	---
再生能量供电模块	
带安装底板 (GG3)	插入/拔出塑料盖
合适的电源滤波器	改变螺纹连接

实施步骤

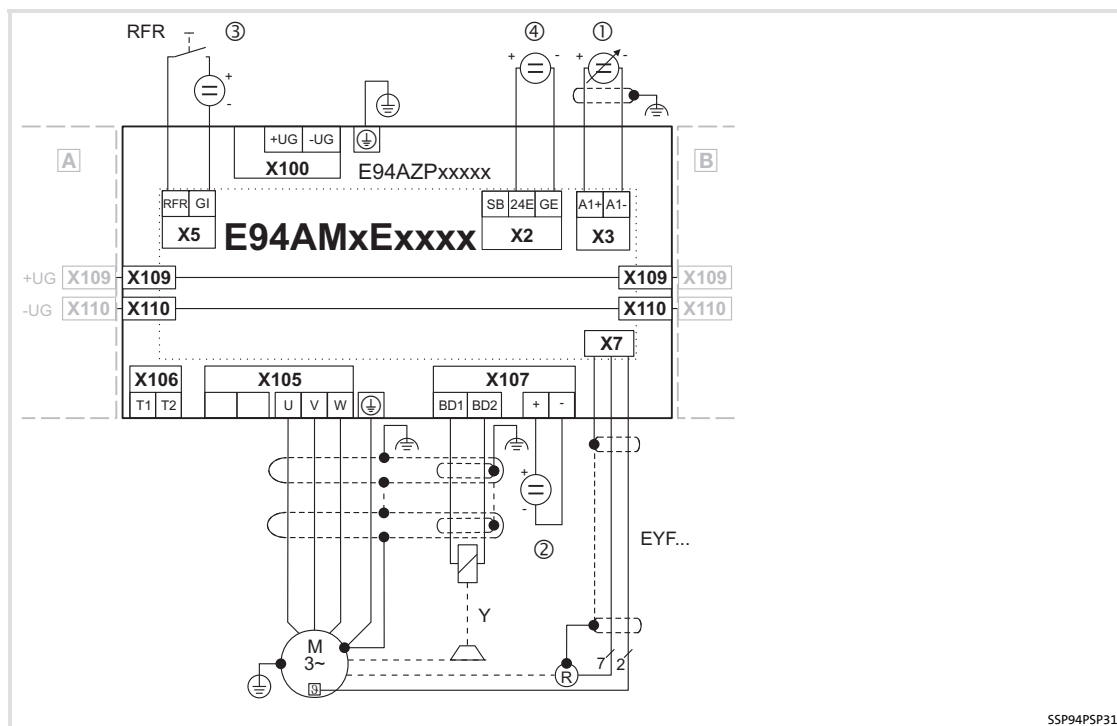
按照如下步骤，断开滤波器和 PE 之间的内部连接：

1. 从安装背板的停置处移除IT绝缘帽①。
– 关于这一点，可使用螺丝刀从右边或左边撬开绝缘帽。
– 也可使用适当的手钳小心移除绝缘帽。
2. 将IT绝缘帽连至接地跨接线，②直至其刚好卡入目标位置。



5-8 将IT绝缘帽连至接地跨接线

5.5.4 2 ... 32 A (0.37 ... 15 kW)下的设备



5-9 驱动系统基本电路图

E94AMxExxxx	9400多驱动伺服轴模块
E94AZPxxxxx	安装底板
	直流供电模块或直流馈电点或轴模块
	下一轴模块
	通过至功能地的大面积连接实现的HF屏蔽终端
EYF...	用于旋转变压器反馈的系统电缆
RFR	控制器使能
R	旋转变压器
Y	电机握持制动（已连至选配的电机制动控制）
①	通过模拟量输入 1 (-10 ... 0 ... +10 V) 进行速度设定点选择
②	供电机握持制动使用的电压电源
③	用于数字量输入的24V电源电压（依据IEC 61131-2）
④	用于控制电子设备的24V电源电压（依据IEC 61131-2）



提示!

插入标准设备前请先完成安装背板的接线。安装背板的上部端口不可与插入式标准设备连接。

电缆选型

- ▶ 电缆必须符合当地相关标准要求(如UL)。
- ▶ PE线的最小截面积必须符合相关规范，至少要 and 动力电缆的截面积相同。
- ▶ 屏蔽电缆的有效性应达到以下要求:
 - 有屏蔽触点面积大的屏蔽接口。
 - 只能使用编织屏蔽，镀锡或镀镍铜丝编织屏蔽的屏蔽阻抗低。
 - 编织屏蔽的重叠率>70%，重叠角为90°。
 - 无屏蔽电缆越短越好。

使用系统电缆或屏蔽电缆连接:

- ▶ 电机
- ▶ 电机握持制动（在电机电缆内引线时，需要屏蔽；连接可选的电机制动控制）
- ▶ 电机温度监测

以下连接无须屏蔽：

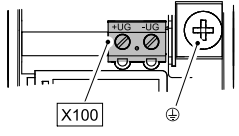
- ▶ 直流母线

直流母线

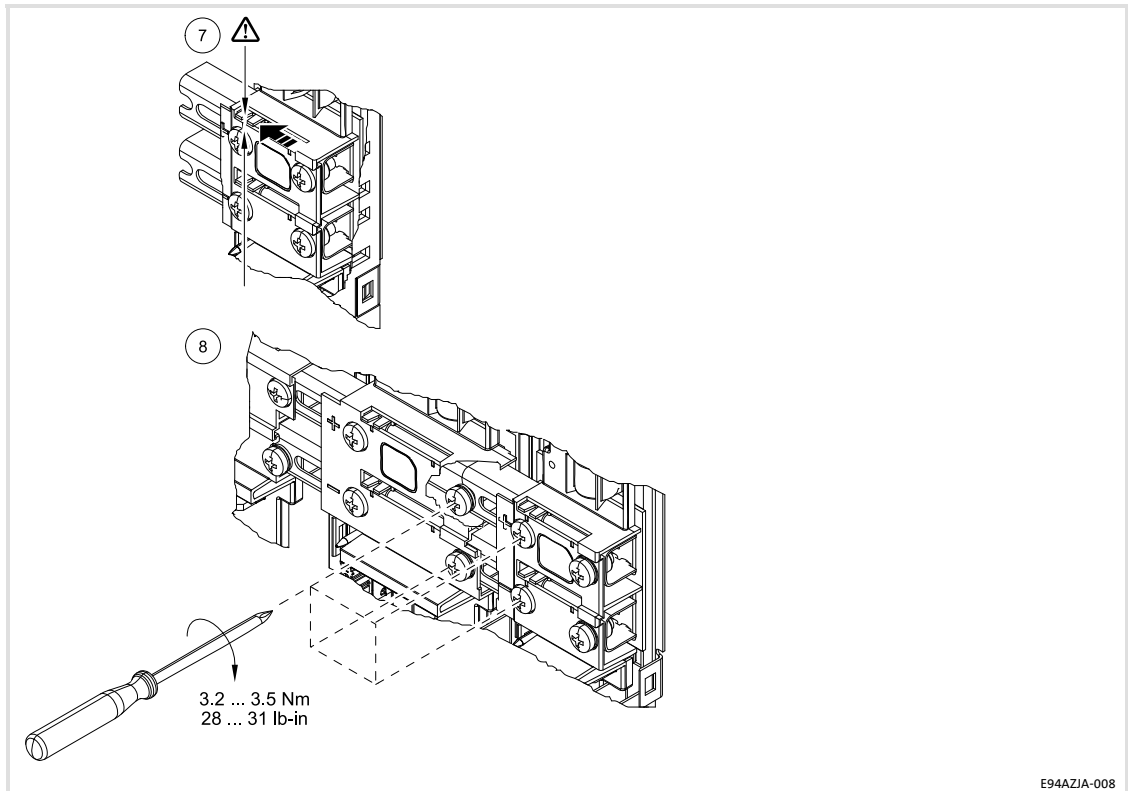
使用内置直流母排（X109 和 X110）来连接直流母线。多轴控制器的安装底板已配备熔断器。也可使用母排安装套件（附件）将单轴控制器安装到驱动系统中。单轴控制器的母线安装套件还包含安装底板所需要的熔断器。

始终通过位于左侧的直流供电模块或直流馈电点向直流母线供电。

直流母线与 9300 系列兼容，可通过所有设备的 +UG/-UG（X100，右边部分）端子提供直流母线电压。

端子 X100 (右边部分)	标识	描述
 SSP942X100	+UG -UG	直流母线电压的其他连接方式选择 (与 9300 系列兼容) 。

端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 1 + 2 : 挠性 带接线端套圈	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	PZ0
设备类型 3 : 挠性 带/不带接线端套圈	10/16	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

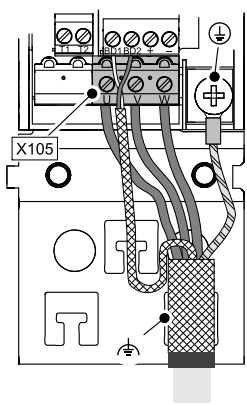


5-10 范例：连接母排至直流供电模块

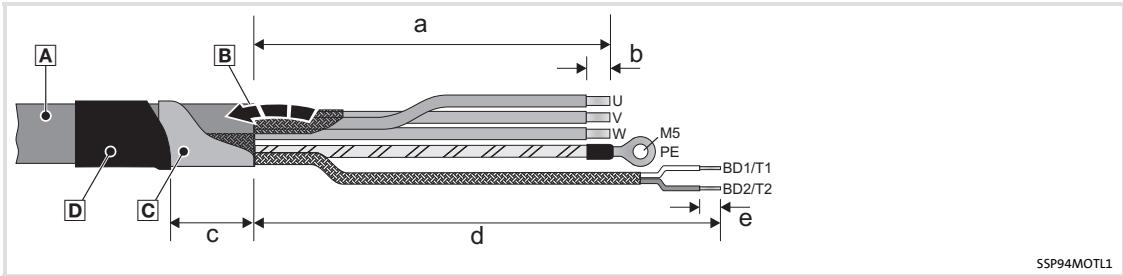
按如下步骤来连接母排：

1. 若互连系统设备已处于运行中：
 - 通过检查电源端口电压来确保供电模块已关闭。
 - 如有必要，请关闭电源且至少等待3分钟。
2. 松开母排螺丝，但不完全移除。
3. 尽可能远地向左边相邻母排推移母排。
 - 确保与相邻母排的良好连接。
4. 紧固母排螺丝。
 - 紧固力矩: 3.2 ... 3.5 Nm (28 ... 31 lb-in)。
5. 将所有元件旋至安装板上。
 - 紧固力矩：3.4 Nm (30 lb-in)。

电机

端子 X105 (右边部分)	标识	描述
	U V W	电机相位连接端
		功能性接地 将电机相位和选配电机制动控制的屏蔽分别以尽可能大的表面连接至屏蔽片。使用EMC线夹或EMC屏蔽钳进行固定。
		电机侧 PE 导线连接端，带 M5 圆柱电缆接线片

端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 1+2 : 挠性 带接线端套圈	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	PZ0
设备类型 3 : 挠性 带/不带接线端套圈	10/16	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

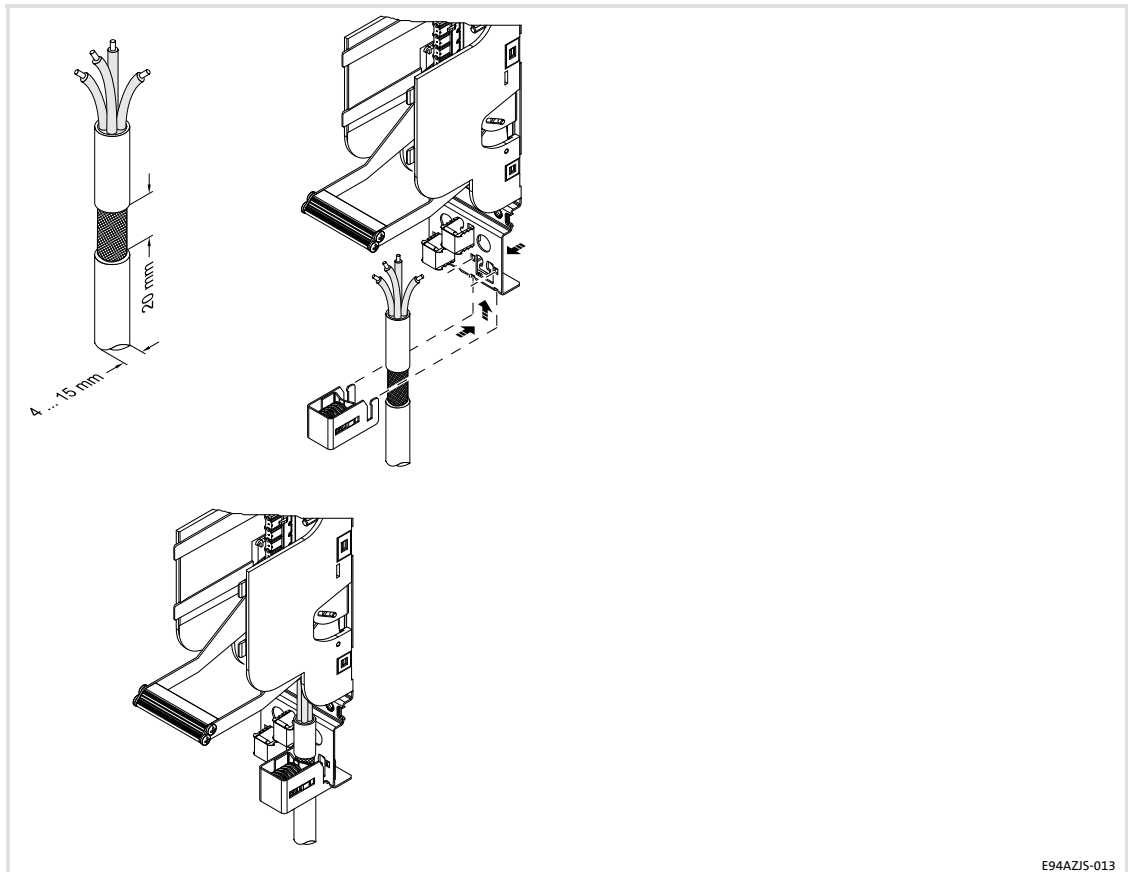


5-11 电机电缆的剥线长度

类型	尺寸 [mm]				
	A	b	c	d	e
设备类型 1	80	8	25	150	8
设备类型 2	90	8	30	160	8
设备类型 3	100	10	30	170	8

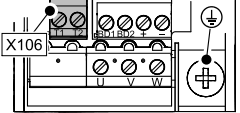
操作步骤如下：

1. 依据所给规格剥去电机电缆[Ⓐ]。
2. 沿电缆护套向后折叠电机电缆包皮[Ⓑ]。
3. 用自粘型导电箔稳定好电缆包皮[Ⓒ] (推荐)。
4. 使用热收缩管固定好电缆包皮上的包皮和导电箔[Ⓓ]。
5. 系好电缆接线头或线端箍。
6. 用屏蔽夹分别将包皮连至屏蔽板上 (无应变消除)。



E94AZIS-013

电机温度监测

端子 X106	标识	描述
 SSP940X106	T1	带 PTC 元件 (A 类传感器、开关性能符合 EN 60947-8 关于脱扣器的标准) 或热动开关 (常闭触点) 的电机温度监测。
	T2	

端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
挠性	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	PZ0
带接线端套圈					

电机制动控制 (可选)



注释!

如果施加 24 V 电源电压 (X2 端子) , 并且具备可用的电机握持制动 , 则设备将作出以下反应 :

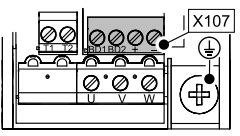
- ▶ 无电源或直流母线电压的单轴驱动 : 电机握持制动**无法**松开。
- ▶ 无直流母线电压的多轴驱动 : 电机握持制动可松开。



提示!

关于电机握持制动控制模块的详细信息, 请参阅“附件”章节。(367).

关于安装底板中的可选配 E94AZHX0051 电机握持制动控制模块的更多信息, 请参阅“附件”章节 (从 368 页开始) 。

端子 X107	标识	描述
 SSP940X107	BD1 BD2	电机握持制动连接端 + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHX0051: 24 V DC , 最大 2.5 A 注意极性要正确 !
	+ / -	电机握持制动的供电电压 (18 ... 30 V DC) 注意极性要正确 !

端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
挠性	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	PZ0
带接线端套圈					

剥线长度或接触长度：8mm

**停止!**

电机制动控制含一个电子开关，能够控制24V电机握持制动。

电机制动控制只能连接至与技术数据中提到的允许值相一致的电机握持制动（如果有需要，必须通过数字量输出和耦合继电器来控制不带电机制动控制的握持制动）。

如果不符合技术数据中提到的允许值，则：

- ▶ 电机制动控制可能会损坏。
- ▶ 无法确保电机握持制动安全运行。

另外，必须遵守标准设备文档中的其他注意事项！

**停止!**

制动电缆相关要求（连接 BD1/BD2）：

- ▶ 如果制动电缆被并入电机电缆中，则必须进行屏蔽。
 - 使用无屏蔽的制动电缆可能会损坏电机制动控制。
 - 我们推荐使用Lenze系统电缆（带额外的独立屏蔽电缆芯的电机电缆）。
- ▶ 使用永磁抱闸制动器时，请确保制动电缆的极性正确。
 - 如果端子相反，制动器则无法松开。由于电机根据闭合的制动器运行，因此制动器可能会损坏。
- ▶ 将屏蔽连接至 PE 两侧。

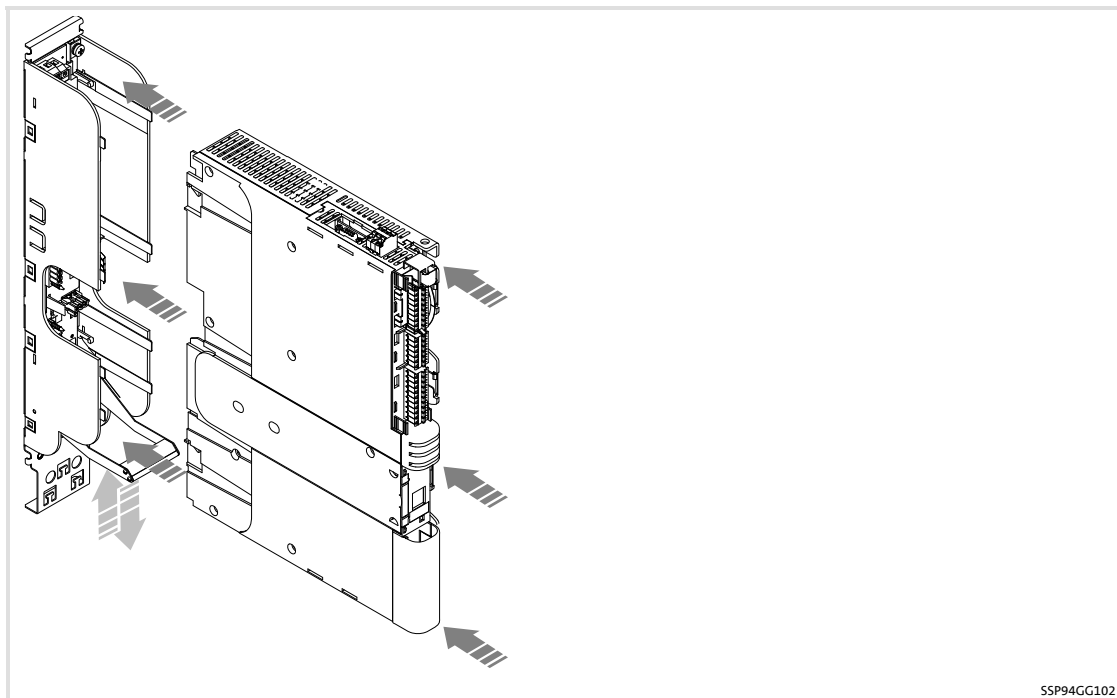
电源电压 U_{DC} 相关要求（连接 +/-）：

- ▶ 电机制动控制必须始终配备独立的 24 V 电源。
 - 电机制动控制和控制卡不允许共用一个公共电源，否则会减弱它们之间的双重绝缘。
- ▶ 设置 U_{DC} ，将制动器运行电压控制在允许范围内，并且不会超出电机制动控制的最大电源电压。

5.6 标准设备的安装

操作步骤如下：

1. 将设备无弯曲插入安装背板，直至感受到阻力。
2. 将设备往安装背板上压，直至听见其卡入目标位置的声音。锁箍向下移动，返回锁紧位置处。
3. 达到极限位置时，锁箍刚好压住设备。此时，设备已锁住。



5-12 设备的安装

采用如下步骤来移除设备：

1. 断开设备上所有已连着的接头。
2. 将锁箍向下推来释放设备，并将其从接头上断开。
3. 将设备完全推离安装背板以卸掉。将锁箍移回锁紧位置。

5.7

控制终端

**危险!****危险电压!**

电源断开后，所有电源端子仍然带电长达 3 分钟。

可能引起的后果:

- ▶ 触碰电源端子可能会引起严重的人身伤害甚至死亡。

保护措施:

- ▶ 关闭电源，开始电源端子相关工作前请至少等待三分钟。
- ▶ 确保所有电源端子均不带电。

**停止!**

设备中存在可能被静电损坏的部件!

启动设备前，操作人员必须确保已采取措施使自身不带静电。

电缆选型

- ▶ 电缆必须符合当地相关标准要求(如UL)。
- ▶ 屏蔽电缆的有效性应达到以下要求:
 - 有屏蔽触点面积大的屏蔽接口。
 - 只能使用编织屏蔽，镀锡或镀镍铜丝编织屏蔽的屏蔽阻抗低。
 - 编织屏蔽的重叠率> 70 %，重叠角为90°。
 - 无屏蔽电缆越短越好。

使用系统电缆或屏蔽电缆连接:

- ▶ 模拟信号 (输入和输出)
- ▶ 系统总线CAN
- ▶ 旋转变压器
- ▶ 编码器

以下连接无须屏蔽:

- ▶ 24V电源
- ▶ 数字信号 (输入和输出)

**提示!**

可使用 L-force »Engineer« 软件来进行参数设定和配置。关于软件的使用，请参考在线帮助和软件手册。

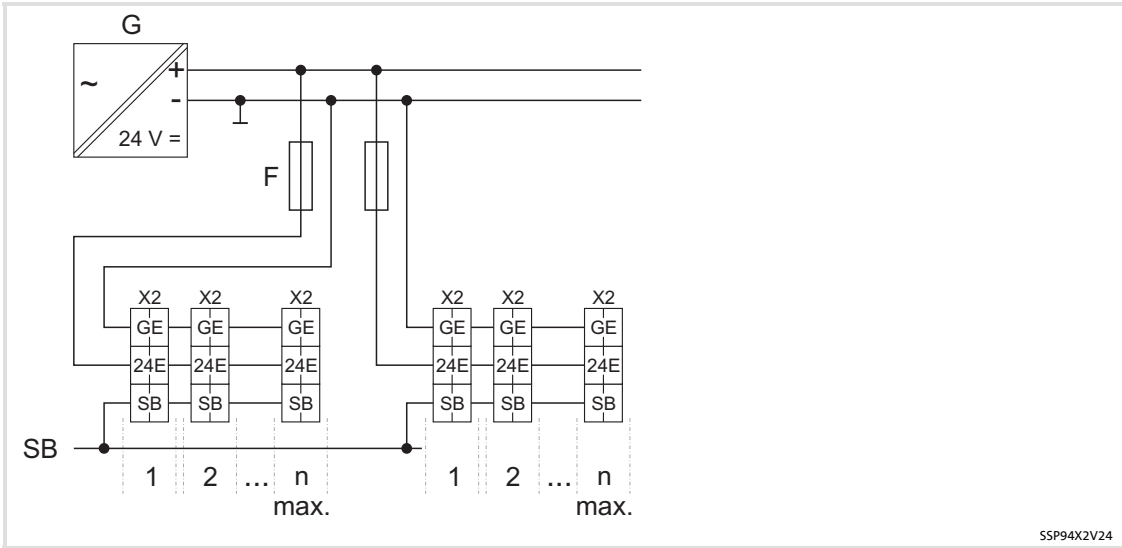
板载系统总线CAN

控制器具备内置 CANopen 系统总线接口，用于在不同节点之间交换过程数据和参数值，以及连接其他模块，例如分布式端子、操作员及输入设备和外部控制装置。更多信息请参阅通讯手册。

端子X1	标识	描述
	Pin 2	CAN-LOW
	Pin 3	CAN-GND
	Pin 7	CAN-HIGH
	(外壳)	CAN-Shield

24 V 电源

“多轴驱动”控制器需要使用24V电源，以便运行控制电子装置。这可用于保持控制功能，即便是在直流母线无负载的情况下。



5-13 布线原理

- g

F

X2

GE/24E/SB

SB

1 ... n
- 24V外部电源（例如 EZV...）

熔断器

24V和状态总线端子

端子标识

状态总线

E94A... 循环连接中的设备号

端子X2	标识	描述
 94005SP000X2	GE	GND 外部电源
	24E	由安全隔离的供电单元提供的24V外接电源(SELV/PELV)
	SB	状态总线 in/out (参考 GE)

端子数据				
	导线截面		紧固力矩	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.2 ... 2.5	24 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				

电气数据		
24 V	额定电压	24 V 根据 IEC 61131-2
	电压范围	19.2 ... 28.8 V 残余波纹最大 ± 5 %
	电流消耗	连续运行：2.4 A 开启：100 ms 为 4 A 控制器使能：300 ms 为 4 A
	熔断器	带脱扣特性 B 或 C 的断路器， 标准叶片熔断器
	循环	最多在 7 个设备 (2.5 mm²) 中循环 熔断器：16/15 A
		最多在 4 个设备 (1.5 mm²) 中循环 熔断器：10/10 A
	可连接截面	见端子数据



警告!

硬件版本低于 1x 时，请考虑以下注意事项：
在 UL 认证系统中，24 V 电源的熔断器不得超过 4 A。

状态总线

状态总线可连接多达20个控制器，用于模拟“释放线”功能，是专为Lenze控制器设计的一个总线系统。其状态可通过系统模块SFBDigitalOutput进行控制。

- ▶ 状态总线可识别状态"OK" 和"fault"。
- ▶ 状态总线可兼容多个主站，如状态总线的每个节点均可通过变换至LOW级来设置状态总线为“fault”。
- ▶ 在"fault"状态下，所有节点激活其程序响应，如驱动系统的同步制动。



停止!

请务必将状态总线与外部电源相连，否则会影响到功能。

电气数据

状态总线	额定电压	24 V 根据 IEC 61131-2
	开关等级	根据 IEC 61131-2
	LOW	0 V ... +5 V
	HIGH	+15 V ... +30 V
	循环	最多在20个设备中循环 直流母线供电与 9300 设备兼容。
	可连接截面	见端子数据

模拟量输入，模拟量输出

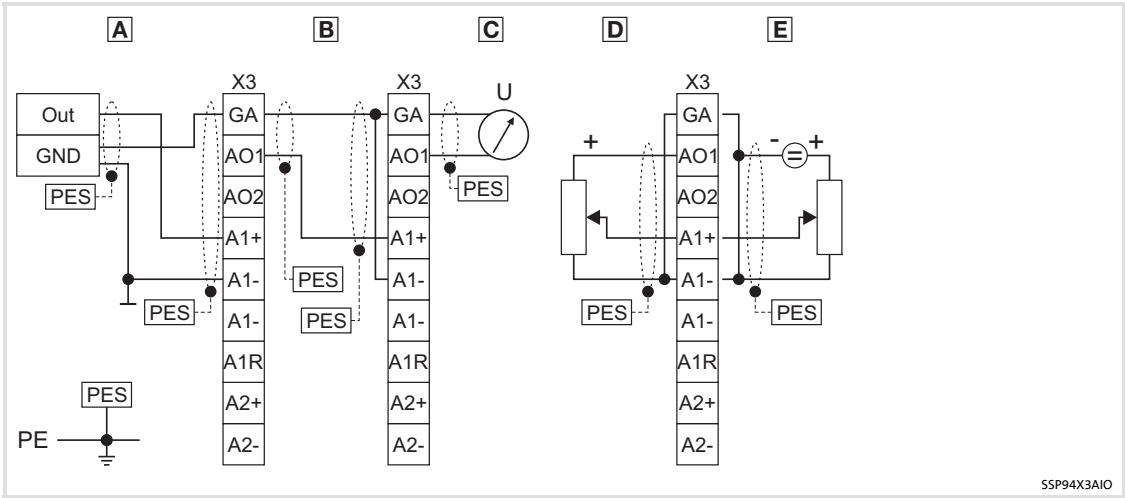
控制器具备两个模拟量输入，能够检测到 ± 10 V 范围内的差分电压信号，例如模拟速度设定点的选择或外部传感器（温度、压力等）的电压信号。

- ▶ 模拟信号 1 还能检测电流设定点。

控制器具备两个模拟量输出，能够输出内部模拟信号作为电压信号，例如，用于控制模拟显示仪表或作为从动系统设定点。

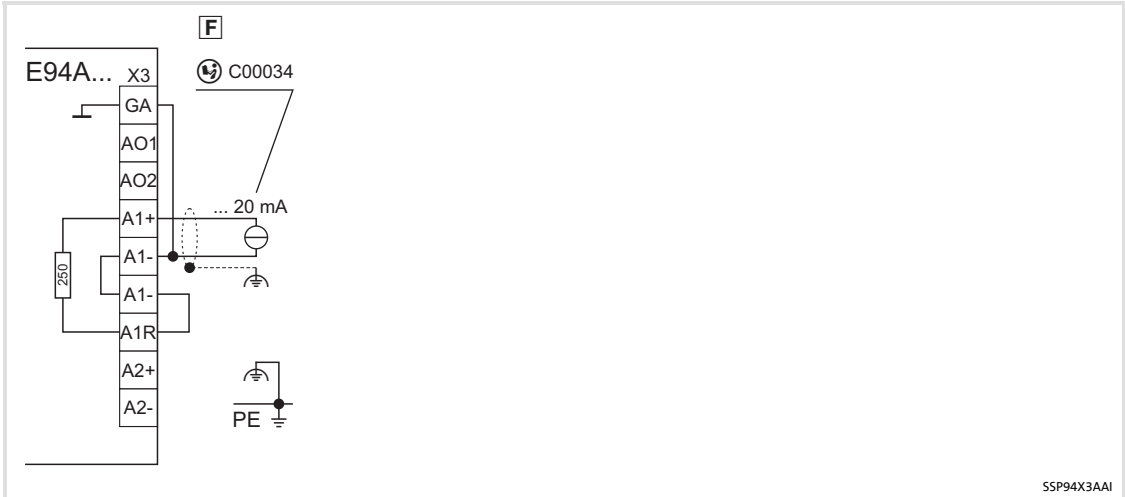
电气数据

模拟量输入 1 模拟量输入 2	电平：	-10 ... +10 V
	分辨率：	11 位 + 符号
	缩放比例：	$\pm 10 \text{ V} \equiv \pm 2^{30}$
	转换速率：	1 kHz
模拟量输入 1，作为电流输入 (A1R 和 A1- 桥接)	电平：	-20 ... +20 mA
	分辨率：	10 位 + 符号
	缩放比例：	C00034 = "1" 时 -20 ... -4 mA $\equiv$ -2 ³⁰ ... 0 +4 ... +20 mA $\equiv$ 0 ... +2 ³⁰
		C00034 = "2" 时 $\pm 20 \text{ mA} \equiv \pm 2^{30}$
	转换速率：	1 kHz
	开路监测：	可配置
模拟量输出 1 模拟量输出 2	电平：	-10 ... +10 V (最大 2 mA)
	分辨率：	11 位 + 符号
	缩放比例：	$\pm 10 \text{ V} \equiv \pm 2^{30}$
	转换速率：	1 kHz



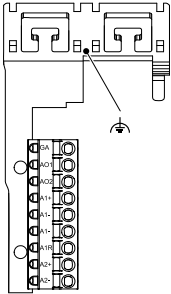
5-14 布线原理

- A 外部模拟信号接线
- B 从动系统接线
- C 测量仪表接线
- D 由模拟量输出 1 进行供电的电位器
- E 带外部电源的电位器
- Out 模拟量输出信号，例如控制信号
- GND 接地参考电位
- X3 模拟量输入和输出端子
- PES EMC 屏蔽连接
- PE 保护接地
- U 测量仪表



5-15 电流输入接线原理图

- F 电流信号接线
- X3 模拟量输入和输出端子
- C00034 阅读输入配置相关信息（软件手册）
- 功能性接地
- PE 保护接地

端子X3	标识	描述
	GA	GND 模拟信号
	AO1	模拟量输出 1
	AO2	模拟量输出 2
	A1+	模拟量输入 1 +
	A1-	模拟量输出 1 -
	A1-	模拟量输入 1 -
	A1R	用于±20mA的终端电阻器
	A2+	模拟量输入 2+
	A2-	模拟量输入 2-
		屏蔽连接：用EMC线夹安装屏蔽。
SSP94000X3		

端子数据				
	导线截面		紧固力矩	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.2 ... 2.5	24 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				



注释!

如果所有的控制端子都全部接线，我们推荐使用截面最大为 0.75mm² 的电缆以节省空间。这样就能装上机械外盖。

数字量输出

控制器具备四个可自由配置的数字量输出。

电气数据		
24O GO	24V外部电压电源，选配	根据 IEC 61131-2 SELV/PELV
	电流消耗	最大300mA
DO1 ... DO4 GO	开关等级	根据 IEC 61131-2
	LOW	0 V ... +5 V
	HIGH	+15 V ... +30 V
	输出电流	最大 50 mA
	负载	24V时>480 Ω



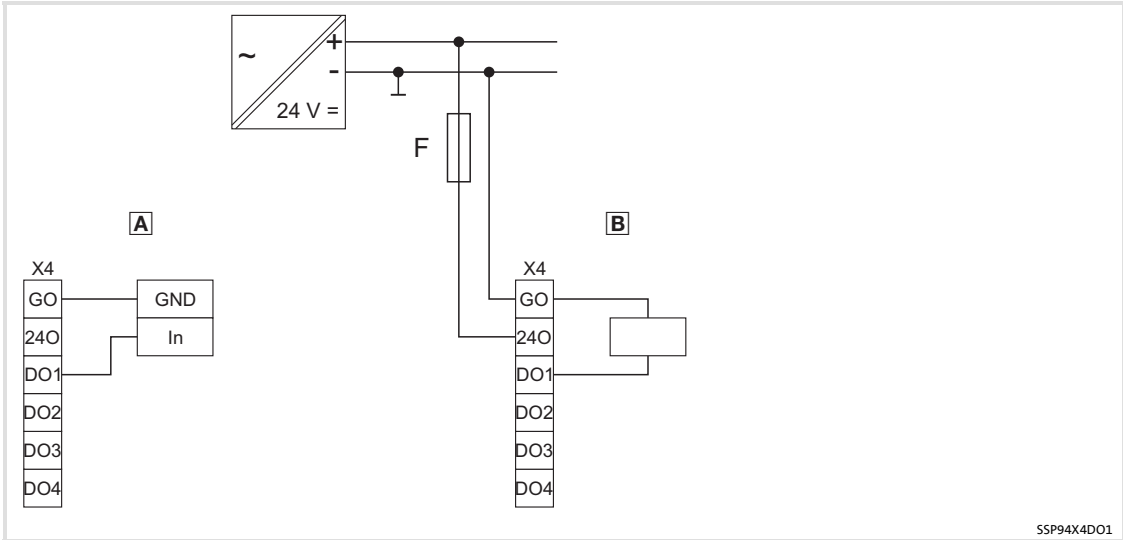
注释!

为达到数字量输出的稳定状态，尤其是在变频器的开启阶段，需要数字量输出的外部24V电源。



注释!

数字量输入和数字量输出拥有单独的参考电位（GI和GO）。使输入和输出相互连接时，也要通过外部电桥连接参考电位。



5-16 布线原理

- Ⓐ

Ⓑ

X4

In

GND

F
- 数字量输入接线，例如PLC
带24V外部电源的数字控制（继电器、阀 ...）
数字量输出端子
数字量输入，例如控制输入
接地参考电位
熔断器

端子X4	标识	描述
	GO	GND 数字量输出
	24O	24-V 数字量输出
	DO1	数字量输出 1
	DO2	数字量输出 2
	DO3	数字量输出 3
	DO4	数字量输出 4
94005SP000X4		

端子数据				
	导线截面		紧固力矩	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.2 ... 2.5	24 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				

数字量输入

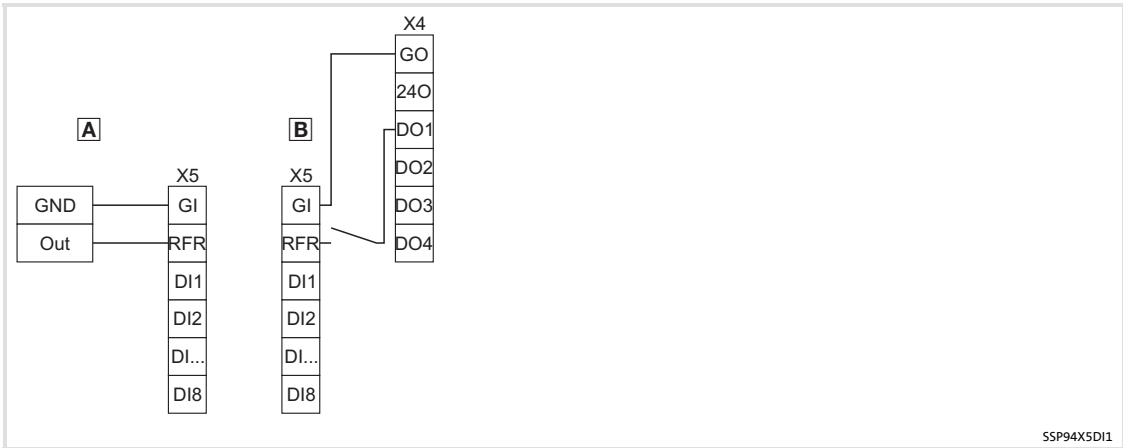
控制器配备可自由配置的数字量输入，可用于进行接触式探针测量（边缘控制事件）。
供控制器使能使用的控制输入 RFR 紧固连接至设备控制。必须对其接线，以确保控制器具备较高的信号。

电气数据		
24O (外部电压电源，选配)	额定电压	24 V 根据 IEC 61131-2
	电流消耗	最大 50 mA
RFR DI1 ... DI8	开关等级	根据 IEC 61131-2
	LOW	0 V ... +5 V
	HIGH	+15 V ... +30 V
	输入电流	最大 8 mA



注释!

数字量输入和数字量输出拥有单独的参考电位（GI和GO）。使输入和输出相互连接时，也要通过外部电桥连接参考电位。



5-17 布线原理

- A

B

X4

X5

Out

GND
- 外部数字信号接线，例如 PLC
从动系统接线
数字量输出端子
数字量输入端子
数字量输出信号，例如控制信号
接地参考电位

端子 X5	标识	描述
	GI	GND 数字量输入
	RFR	控制器使能
	DI1	数字量输入 1
	DI2	数字量输入2
	DI3	数字量输入 3
	DI4	数字量输入 4
	DI5	数字量输入5
	DI6	数字量输入6
	DI7	数字量输入 7
94005SP000X5	DI8	数字量输入 8

端子数据				
挠性 带接线端套圈	导线截面		紧固力矩	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
	0.2 ... 2.5	24 ... 12	弹簧端子	

诊断/操作面板

以下项目可连接至该接口：

► USB 诊断适配器 E94AZCUS

或

► 操作面板 E94AZKAE。

可使用诊断适配器及配备Lenze软件 »Engineer« 的计算机来进行全面设定，例如进行初始化调试。

操作面板可使经验丰富的用户能够检查或更改个性化设定。

端子X6	标识	描述
		内部接口，RJ69插座，用于操作面板或诊断适配器
94005SP000X6		

旋转变压器

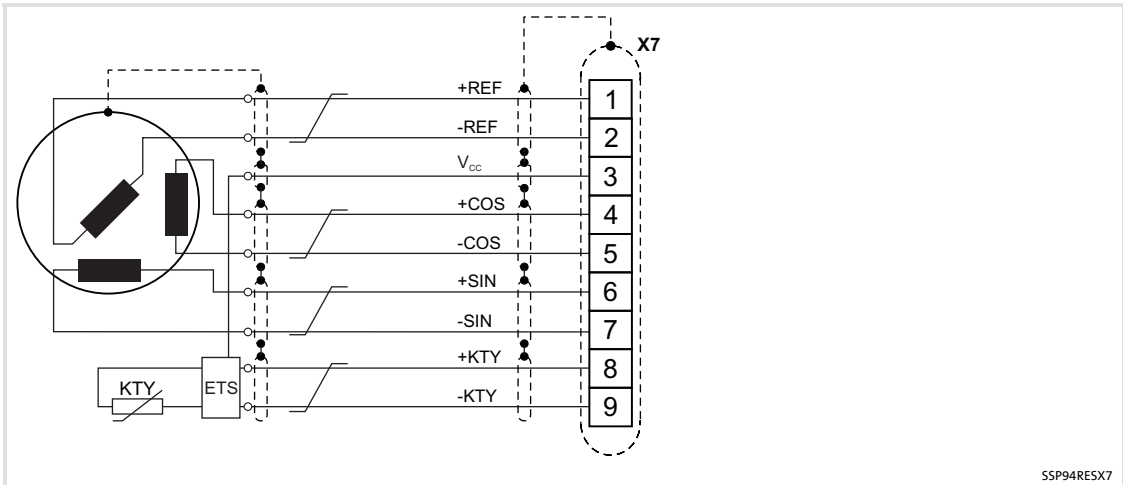
旋转变压器连接至X7（9极Sub-D插座）。

允许使用第三方旋转变压器。为此，必须根据所使用的旋转变压器对C00080中的旋转变压器极对数进行调整。当定子线圈具备4kHz励磁时，所连接的旋转变压器的视在阻抗不得低于65Ohm以下。连接较低阻抗时，旋转变压器输出中的内置过载保护将限制输出电流，并且能够更改旋转变压器赋值。

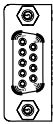
旋转变压器在反向模式下运行：

- ▶ 向正弦和余弦信号轨道供电，
- ▶ 这两个信号的控制方式是，将参考轨道上的电流降为零。

电气数据		
一般数据	电缆长度（所推荐的系统电缆）	最大150m
V _{CC}	电源电压	5 V
	最大输出电流	110 mA
+REF, -REF	输入频率	最大 250 kHz
+COS, -COS	励磁电压	10 V _{SS}
+SIN, -SIN		
	载频	4 kHz，固定
+KTY, -KTY	类型	KTY 83-110



5-18 布线原理

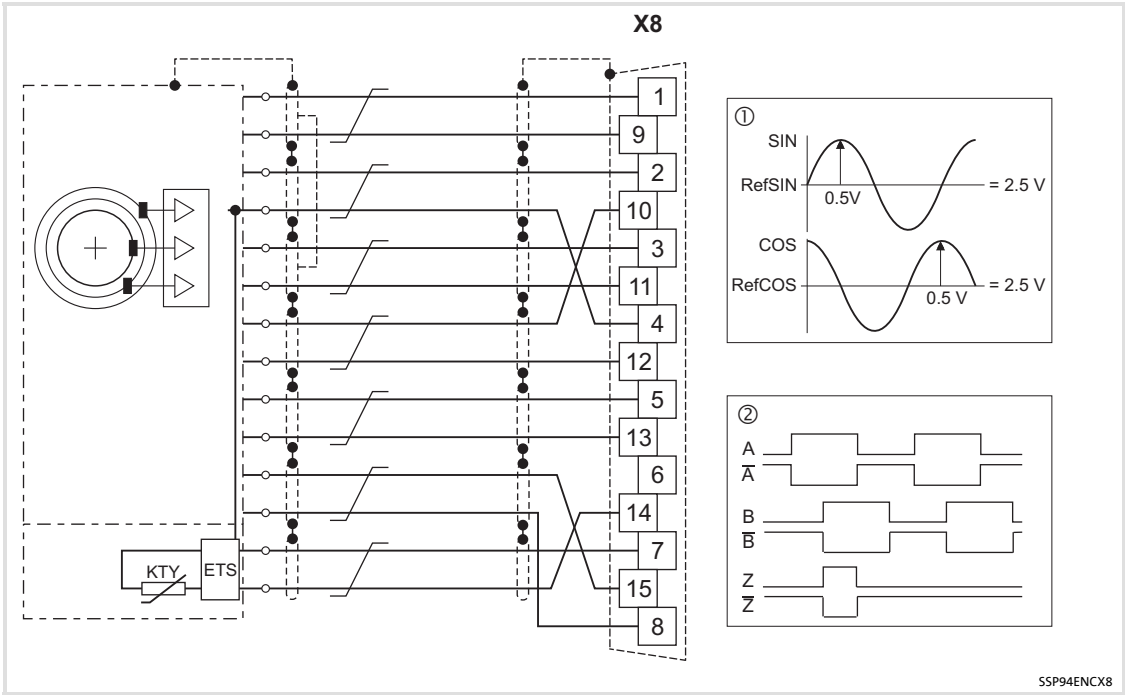
端子X7	标识	描述
	1	+REF
	2	-REF
	3	V _{CC}
	4	+COS
	5	-COS
	6	+SIN
	7	-SIN
	8	+KTY
	9	-KTY

编码器

编码器连接至X8（15极Sub-D插座）。

- ▶ 支持绝对和增量编码器：
 - TTL编码器5V（增量）
 - 正余弦编码器1V_{SS}（增量）
 - 正余弦绝对值编码器 1 V_{SS}，带Hiperface协议
 - 正余弦绝对值编码器 1 V_{SS}，带EnDat 协议 (2.1)
 - SSI 负载编码器，带Stegmann协议（9400前使用 05.00 硬件版本）
- ▶ 通过额外的时间测量方法，改进了TTL编码器的低速测定。
- ▶ 在初始化（通电）阶段，正余弦绝对值编码器为连续读取。之后，对正余弦信号进行赋值。
- ▶ 开路监测：
 - 对于正余弦编码器来说，可将正余弦信号和正弦波形（半径监测）进行比较
 - 对于 TTL 编码器来说，可通过平均值和振幅监测
 - SSI 编码器不进行监测
- ▶ 不支持以下编码器：
 - HTL 编码器

电气数据		
一般数据	电缆长度（所推荐的系统电缆）	最大150m
	编码器类型	TTL 1 V _{SS}
	协议	Hiperface EnDat 2.1 SSI-Stegmann
	增量数	1 ... 16384
	输入频率	最大 250 kHz
VCC (GND)	电源电压	5 V ... 12 V
	最大电流	9 V 330 mA 12 V 250 mA
+Sense, -Sense	用于重新调整 VCC 的测量导线	
+KTY, -KTY	类型	KTY 83-110



5-19 布线原理

① SinCos编码器信号

② 顺时针旋转时的信号

端子 X8	标识	描述	电缆 EYF001...			- SSI
			TTL	1 V _{SS}	1 V _{SS} Hiperface	
	1	A	A	COS	A	-
	2	GND	GND	GND	GND	GND
	3	B	B	Sin	B	-
	4	V _{CC}	V _{CC}	V _{CC}	V _{CC}	U _S
	5	Z	Z	+RS485	Data (Z)	Data +
	6	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.	n. c.
	7	-KTY	-KTY	-KTY	-KTY	-
	8	-	-	-	Clock	Clock +
	9	/A	/A	Ref COS	/A	-
	10	-	-	-	-Sense	-
	11	/B	/B	Ref SIN	/B	-
	12	-	-	-	+Sense	-
	13	/Z	/Z	-RS485	/Data (/Z)	Data -
	14	+KTY	+KTY	+KTY	+KTY	-
	15	-	-	-	/Clock	Clock -

设置电源电压

编码器的电源电压必须适合电缆长度。

为此，请使用 C00421“编码器电压”参数。

编码器	U _r	适合电缆长度 [m] 的 C00421 电压设置 [V]						
产品号	[V]	0 - 10	10 - 30	30 - 50	50 - 70	70 - 90	90 - 100	100 -150
TTL								
IG2048-5V-T	5 ±5%	5.0	5.0	5.1	5.1	5.2	5.2	5.3
IG4096-5V-T								
IK2048-5V-T								
IK4096-5V-T								
正余弦								
IG1024-5V-V	5 ±5%	5.0	5.0	5.1	5.1	5.2	5.2	5.3
IG2048-5V-S								
正余弦 (Hiperface)								
AS1024-8V-H	8 (7 ... 12)	8.0						
AM1024-8V-H								
正余弦 (Endat)								
AM32-5V-E	5 ±5%	5.0						
AS2048-5V-E								
AM2048-5V-E								

5-2

U_r 额定编码器电压

5-2 中所列出的值适用于在典型现场温度下使用Lenze系统电缆。

对于其他电缆、电缆截面或在极端的现场温度下，可能需要在测量后进行改装。

对于更高的编码器电源电压（例如用于基于激光的长度测量系统），必须配备外部编码器电源。

6 供电模块

6.1 设备特征

关键设备功能：

- ▶ 供电模块向驱动系统的多个控制器直流母线供电。
- ▶ 供电模块是直流母线供电过程中的中央交流电源连接。
- ▶ 供电模块配备内部制动斩波器以及制动电阻端子。
- ▶ 9400系列的供电模块配备母排端口，方便连接，并且可用于并排安装高达100A的9400控制器。另外，还可选用供更高电流或兼容设备系列使用的端口。
- ▶ 供电模块一般向“多轴驱动”控制器供电。但是，在直流母线供电过程中也可使用“单轴驱动”控制器，只要其符合“直流母线供电”章节中的数据和注释。
- ▶ 供电模块被打造成多范围电压单元 (230/400/480/500V)。
- ▶ 可选用四种供电模块：
 - **E94APNE0104**,
额定电流：10 A,
设备类型：1,
形式：带安装底板的紧凑型标准设备
 - **E94APNE0364**,
额定电流：36 A,
设备类型：3,
形式：带安装底板的紧凑型标准设备
 - **E94APNE1004**,
额定电流：100 A,
设备类型：4,
形式：紧凑型整机设备
 - **E94APNE2454**,
额定电流：245 A,
设备类型：5,
形式：紧凑型整机设备
- ▶ 供电模块分配给专门设计的电源滤波器和FRI滤波器。
- ▶ 供电模块和滤波器可安装在9400系列的安装网格内。

6.2 通用数据和操作条件

通用数据

规范和认证			
规范			
CE	2006/95/EC	低电压指令	
认证			
UL	UL 508C	所列出的美国工业控制装置 (文件号 : E132659)	
电源数据			
电源形式	带接地 Y 点	无限制使用	
	IT 系统	无限制使用 遵守与已连接的轴控制器相关的特殊措施说明 (214)!	
噪音发射	EN 61800-3	传导 : 无法具体指定, 取决于接线系统的环境条件 辐射 : 类别 C3	
抗噪声度 (根据 EN 61800-3 要求)			
静电放电 (ESD)	EN 61000-4-2	空气放电为8kV , 外壳接触放电为4kV	
射频			
传导	EN 61000-4-6	150 kHz ... 80 MHz, 10 V/m 80% AM (1kHz)	
干扰 (外壳)	EN 61000-4-3	80 MHz ... 1000 MHz, 10 V/m 80% AM (1kHz)	
人员和设备保护			
防护等级	EN 60529	IP 20	不在电机侧端子的线径范围之内
	NEMA 250	符合类别 1 的接触保护	
绝缘电阻	EN 61800-5-1	过电压类别 III 在平均海拔2000m及以上时降压 : 过电压类别 II	
控制电路隔离	EN 61800-5-1	通过双重/加强绝缘进行安全电源隔离。	
短路耐受强度	EN 61800-5-1	直流母线连接 : 无短路保护 制动电阻连接 : 完全耐受 控制连接 : 完全耐受	
放电电流	EN 61800-5-1	> 3.5 mA	遵守规定和安全指导 !
循环电源切换		完全允许在五分钟内对电源进行五次循环切换。	
选型			
外壳			
支座外壳	设备类型 1 和 3	玻璃纤维增强塑料	
支座外壳	设备类型 4 和 5	金属	
尺寸		参阅“机械安装”	
重量		参阅“机械安装”	

安装条件			
安装地点		控制柜内	
安装位置		垂直	
安装间隙			
上/下间隙		≥ 80 mm / ≥ 120 mm	遵守与设备相关的安装注释。
两侧间隙		并排安装，不留间隙。	
直流供电模块的连接条件			
交流电源供电		直接连接	
直流母线供电		通过端子或母排系统直接连接轴模块 更多信息可查阅硬件手册中的“直流母线供电”章节。	

操作条件

环境条件		
气候		
保存	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60°C)
运输	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70°C)
运行	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55°C) +45 ... +55 °C 时，电流额定值下降： 设备类型 1 ... 7：2.5 %/°C 设备类型 8S ... 10：1 %/°C
安装高度		平均海拔 0 ... 4000 m 平均海拔 1000 ... 4000 m：电流额定值下降 5 %/1000 m
污染	EN 61800-5-1	污染等级 2
抗振性 (9.81 m/s² = 1 g)		
运输	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz：振幅 3.5 mm 10 ... 200 Hz：抗加速度性能高达 10 m/s² 200 ... 500 Hz：抗加速度性能高达 15 m/s²
运行	德国劳埃德船级社	5 ... 13.2 Hz：振幅 ±1 mm 13.2 ... 100 Hz：抗加速度性能高达 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz：振幅 0.075 mm 57 ... 150 Hz：抗加速度性能高达 1 g

额定数据(用于400/500V电源的设备)

额定电源电压为230V时的运行

6.3

额定数据(用于400/500V电源的设备)

额定数据

类型	功率损耗 P_V [W]	
	总计 (以 I_{aN} 运行时)	恒定 (仅适用于控制电子装置)
E94APNE0104	55	5
E94APNE0364	110	5
E94APNE1004	230	7
E94APNE2454	550	7

向标准设备分配滤波器

直流供电模块	电源滤波器 (对应“长距离”)	RFI 滤波器 (对应“短距离”)
E94APNE0104	E94AZMP0084	E94AZRP0084
E94APNE0364	E94AZMP0294	E94AZRP0294
E94APNE1004	E94AZMP0824	E94AZRP0824
E94APNE2454	E94AZMP2004	E94AZRP2004

6.3.1

额定电源电压为230V时的运行

基本数据			
电源	电压 U_{LN} [V]	电压范围 U_{LN} [V]	频率范围 f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

输入数据

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94APNE0104	230	50/60	8	6	3
E94APNE0364	230	50/60	29	21.8	3
E94APNE1004	230	50/60	82	61	3
E94APNE2454	230	50/60	200	150	3

① 控制柜内温度

类型	电压 [V]	连续输入功率 S_L [kVA]
E94APNE0104	230	3.2
E94APNE0364	230	11.5
E94APNE1004	230	32.6
E94APNE2454	230	79.6

额定数据(用于400/500V电源的设备)
额定电源电压为230V时的运行

输出数据

基本数据					
电源	电压 U_{DC} [V]	电压范围 U_{DC} [V]	频率范围 f [Hz]		
2/PE DC	325	260 - 0 % ... 370 + 0 %	-		
	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94APNE0104	325	0 (DC)	10	7.5	2
E94APNE0364	325	0 (DC)	36	27	2
E94APNE1004	325	0 (DC)	100	75	2
E94APNE2454	325	0 (DC)	245	184	2

① 控制柜内温度

类型	输出电流和输出功率					
	100 %		5 秒周期		3 分钟周期	
	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]
E94APNE0104	10	2.1	40	8.4	15	3.2
E94APNE0104 + E94AZMP0084	10	2.8	40	11.2	15	4.2
E94APNE0364	36	7.5	108	22.5	54	11.3
E94APNE0364 + E94AZMP0294	36	10.1	108	30.3	54	15.5
E94APNE1004	100	20.8	200	62.4	150	31.2
E94APNE1004 + E94AZMP0824	100	27.9	200	83.7	150	41.9
E94APNE2454	245	51	368	153	368	76.5
E94APNE2454 + E94AZMP2004	245	68.5	368	206	368	103

100 %

5 秒周期

3 分钟周期

连续电流额定值

秒数范围内周期 (0.5s过载/4.5s恢复时间, 75%连续电流额定值)

分钟范围内周期 (60s过载/120s恢复时间, 75%连续电流额定值)

内部制动斩波器数据

类型	R_{Bmin} [Ω]	I_{BRmax} [A]	P_{BRmax} [kW]	I_{BRd} [A]	P_{Bd} [kW]	t_z [s]	t_{on} [s]	t_{fp} [s]
E94APNE0104	18.0	21.7	8.5	7.9	1.1	4.3	0.5	0.5
E94APNE0364	6.0	65.0	25.4	29.1	5.1	3.0	0.5	0.5
E94APNE1004	2.5	156	60.8	62.7	9.8	3.6	0.5	0.5
E94APNE2454	1.4	279	109	112	17.5	3.6	0.5	0.5

R_{Bmin}

I_{BRmax}

P_{BRmax}

I_{BRd}

P_{Bd}

t_z

t_{on}

$t_z - t_{on}$

t_{fp}

最小制动电阻, 额定值±10%

峰值电流

峰值制动功率

连续电流RMS - 这对电缆的选型至关重要

连续制动功率

循环时间, 包括开启时间和恢复时间在内的周期性荷载变换周期

运行时间

恢复时间

无初始荷载的最长开启时间和符合恢复时间

6.3.2

额定电压为400V时的运行

基本数据			
电源	电压 U_{LN} [V]	电压范围 U_{LN} [V]	频率范围 f [Hz]
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

输入数据

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94APNE0104	400	50/60	8	6	3
E94APNE0364	400	50/60	29	21.8	3
E94APNE1004	400	50/60	82	61	3
E94APNE2454	400	50/60	200	150	3

① 控制柜内温度

类型	电压 [V]	连续输入功率
		S_L [kVA]
E94APNE0104	400	5.5
E94APNE0364	400	20.1
E94APNE1004	400	56.7
E94APNE2454	400	138

输出数据

基本数据					
电源	电压 U_{DC} [V]	电压范围 U_{DC} [V]	频率范围 f [Hz]		
2/PE DC	565	455 - 0 % ... 620 + 0 %	-		
	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94APNE0104	565	0 (DC)	10	7.5	2
E94APNE0364	565	0 (DC)	36	27	2
E94APNE1004	565	0 (DC)	100	75	2
E94APNE2454	565	0 (DC)	245	184	2

① 控制柜内温度

类型	输出电流和输出功率					
	100 %		5秒周期		3分钟周期	
	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]
E94APNE0104	10	3.6	40	14.4	15	5.4
E94APNE0104 +E94AZMP0084	10	4.9	40	19.6	15	7.4
E94APNE0364	36	13.0	108	39.0	54	19.5
E94APNE0364 +E94AZMP0294	36	17.5	108	52.5	54	26.3
E94APNE1004	100	36.2	200	109	150	54.3
E94APNE1004 +E94AZMP0824	100	48.6	200	146	150	72.9
E94APNE2454	245	88.6	368	266	368	133
E94APNE2454 +E94AZMP2004	245	119	368	357	368	179

100 %
5秒周期
3分钟周期

连续电流额定值
秒数范围内周期 (0.5s过载/4.5s恢复时间, 75%连续电流额定值)
分钟范围内周期 (60s过载/120s恢复时间, 75%连续电流额定值)

内部制动斩波器数据

类型	R _{Bmin} [Ω]	I _{BRmax} [A]	P _{BRmax} [kW]	I _{BRd} [A]	P _{Bd} [kW]	t _Z [s]	t _{on} [s]	t _{fp} [s]
E94APNE0104	27.0	26.9	19.5	9.7	2.6	4.3	0.5	0.5
E94APNE0364	12.0	60.4	43.8	27.0	8.7	3.0	0.5	0.5
E94APNE1004	5.0	145	105	58.2	17.0	3.6	0.5	0.5
E94APNE2454	2.8	259	188	104	30.3	3.6	0.5	0.5

R _{Bmin}	最小制动电阻, 额定值±10 %
I _{BRmax}	峰值电流
P _{BRmax}	峰值制动功率
I _{BRd}	连续电流RMS - 这对电缆的选型至关重要
P _{Bd}	连续制动功率
t _Z	循环时间, 包括开启时间和恢复时间在内的周期性荷载变换周期
t _{on}	运行时间
t _Z - t _{on}	恢复时间
t _{fp}	无初始荷载的最长开启时间和符合恢复时间

6.3.3 额定电压为500V时的运行

基本数据			
电源	电压 U_{LN} [V]	电压范围 U_{LN} [V]	频率范围 f [Hz]
3/PE AC	500	400 - 0 % ... 550 + 0 %	45 - 0 % ... 65 + 0 %

输入数据

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94APNE0104	500	50/60	8	6	3
E94APNE0364	500	50/60	29	21.8	3
E94APNE1004	500	50/60	82	61	3
E94APNE2454	500	50/60	200	150	3

① 控制柜内温度

类型	电压 [V]	连续输入功率
		S_L [kVA]
E94APNE0104	500	6.9
E94APNE0364	500	25.1
E94APNE1004	500	70.9
E94APNE2454	500	173

输出数据

基本数据			
电源	电压 U_{DC} [V]	电压范围 U_{DC} [V]	频率范围 f [Hz]
2/PE DC	705	565 - 0 % ... 775 + 0 %	-

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流[A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94APNE0104	705	0 (DC)	10	7.5	2
E94APNE0364	705	0 (DC)	36	27	2
E94APNE1004	705	0 (DC)	100	75	2
E94APNE2454	705	0 (DC)	245	184	2

① 控制柜内温度

类型	输出电流和输出功率					
	100 %		5秒周期		3分钟周期	
	I _{DC} [A]	P _{DC} [kW]	I _{DC} [A]	P _{DC} [kW]	I _{DC} [A]	P _{DC} [kW]
E94APNE0104	10	4.5	40	18.0	15	6.8
E94APNE0104 + E94AZMP0084	10	6.1	40	24.4	15	9.2
E94APNE0364	36	16.3	108	48.9	54	24.5
E94APNE0364 + E94AZMP0294	36	21.9	108	65.7	54	32.9
E94APNE1004	100	45.2	200	136	150	67.8
E94APNE100 + E94AZMP0824	100	60.8	200	182	150	91.2
E94APNE2454	245	111	368	333	368	167
E94APNE2454 + E94AZMP2004	245	149	368	447	368	224

100 %

5秒周期

3 分钟周期

连续电流额定值

秒数范围内周期 (0.5s过载/4.5s恢复时间, 75%连续电流额定值)

分钟范围内周期 (60s过载/120s恢复时间, 75%连续电流额定值)

内部制动斩波器数据

类型	R _{Bmin} [Ω]	I _{BRmax} [A]	P _{BRmax} [kW]	I _{BRd} [A]	P _{Bd} [kW]	t _z [s]	t _{on} [s]	t _{fp} [s]
E94APNE0104	27.0	29.3	23.1	10.6	3.0	4.3	0.5	0.5
E94APNE0364	12.0	65.8	52.0	29.4	10.4	3.0	0.5	0.5
E94APNE1004	5.0	158	125	63.5	20.1	3.6	0.5	0.5
E94APNE2454	2.8	282	223	113	36.0	3.6	0.5	0.5

R_{Bmin}I_{BRmax}P_{BRmax}I_{BRd}P_{Bd}t_zt_{on}t_z - t_{on}t_{fp}

最小制动电阻, 额定值±10%

峰值电流

峰值制动功率

连续电流RMS - 这对电缆的选型至关重要

连续制动功率

循环时间, 包括开启时间和恢复时间在内的周期性荷载变换周期

运行时间

恢复时间

无初始荷载的最长开启时间和符合恢复时间

6.3.4

熔断器和电缆截面

基本数据			
电源	电压 U_{LN} [V]	电压范围 U_{LN} [V]	频率范围 f [Hz]
3/PE AC	230 ... 500	180 - 0 % ... 550 + 0 %	45 ... 65

带外部电源电抗器/电源滤波器的运行							
类型	根据 EN 60204-1 1) 进行安装					根据 UL 2) 进行安装	
	①	②	L1, L2, L3 - 布线系统			③	L1, L2, L3
	[A]	[A]	B2 [mm ²]	C [mm ²]	F [mm ²]	[A]	[AWG]
E94APNE0104	C16	-	2,5	2,5	15	14	≥ 300
E94APNE0364	C40	-	10	10	40	8	≥ 300
E94APNE1004	-	125	-	50 F: 50	100	1/0	≥ 300
E94APNE2454	-	315	-	F: 150 (2 x 70)	250	250 mcm (2 x 1/0)	≥ 300

1) 表中细节为推荐数据。也可选用其他设计/布线系统 (例如, 根据 VDE 0298-4)。电缆截面适用以下条件: 使用 PVC 绝缘铜电缆、导线温度 < 70°C, 现场温度 < 45°C, 电缆或缆芯无集束, 三芯。

2) 仅可使用 UL 认证电缆, 必须使用熔断器和熔丝架。UL 熔断器: 电压 500 ... 600 V

3) 通用电流敏感漏电断路器

如果使用多个设备或长度大于 50 m 的电缆, 断路器可能会根据电缆类型和开关频率作出响应。

4) 带内置电源电抗器的设备

① 断路器

② 使用类别为 gG/gL 的熔断器或使用类别为 gRL 的半导体熔断器

③ 熔断器

符合国家和地方法规

在无外部电源电抗器/电源滤波器的情况下运行							
类型	根据 EN 60204-1 1) 进行安装					根据 UL 2) 进行安装	
	①	②	L1, L2, L3 - 布线系统			③	L1, L2, L3
	[A]	[A]	B2 [mm ²]	C [mm ²]	F [mm ²]	[A]	[AWG]
E94APNE0104	C16	-	2,5	2,5	15	14	≥ 300
E94APNE0364	C40	-	10	10	40	8	≥ 300
E94APNE1004	-	125	-	50 F: 50	100	1/0	≥ 300
E94APNE2454	-	315	-	F: 150 (2 x 70)	250	250 mcm (2 x 1/0)	≥ 300

1) 表中细节为推荐数据。也可选用其他设计/布线系统 (例如, 根据 VDE 0298-4)。电缆截面适用以下条件: 使用 PVC 绝缘铜电缆、导线温度 < 70°C, 现场温度 < 45°C, 电缆或缆芯无集束, 三芯。

2) 仅可使用 UL 认证电缆, 必须使用熔断器和熔丝架。UL 熔断器: 电压 500 ... 600 V

3) 通用电流敏感漏电断路器

如果使用多个设备或长度大于 50 m 的电缆, 断路器可能会根据电缆类型和开关频率作出响应。

4) 带内置电源电抗器的设备

① 断路器

② 使用类别为 gG/gL 的熔断器或使用类别为 gRL 的半导体熔断器

③ 熔断器

符合国家和地方法规

6.3.5 用于供电模块的电源滤波器

使用所分配的电源滤波器时，必须遵守电磁兼容 C2 等级所规定的条件：

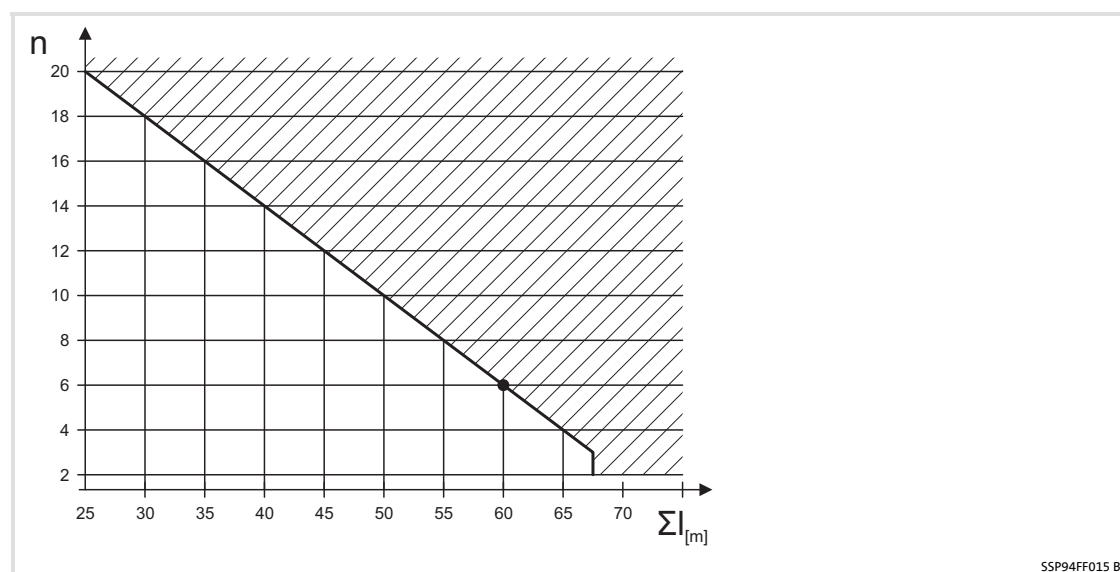
- ▶ 必须将 IT 系统的使用步骤应用到接线（内部滤波器部件与 PE 分离）中的所有轴模块上，(☞ 290)。
- ▶ 必须遵守所用滤波器的所有电机电缆长度最大总和 (Σl_{mot})。

接线上的电机电缆长度

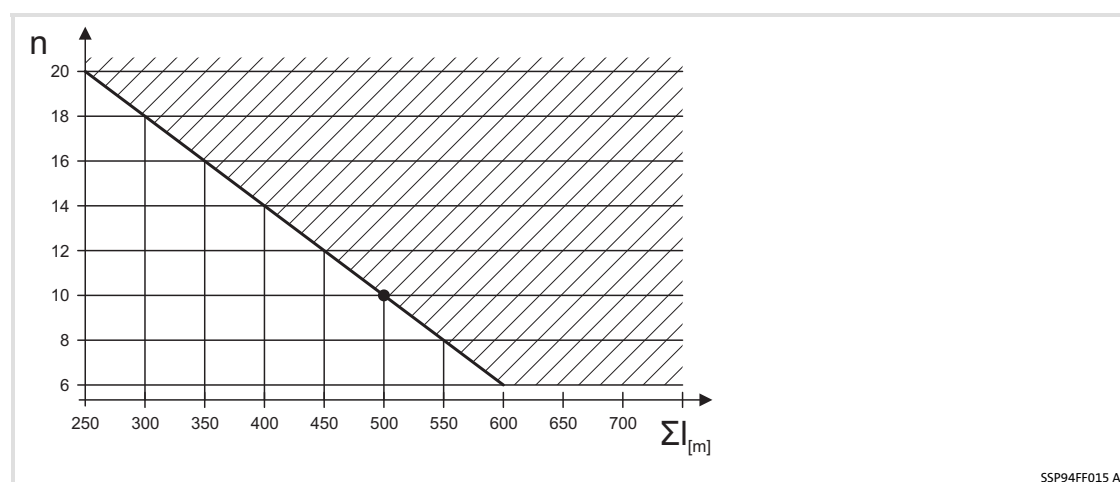
分配的滤波器专为 $S l_{\text{mot}}$ 而设计

(E94AZRPxxx4: 60 m (= 6 x 10 m), E94AZMPxxx4: 500 m (= 10 x 50 m))。

对于其他不同数量的轴模块来说，可通过下面的曲线图来确定 Σl_{mot} 。



6-1 滤波器 E94AZMR...SDB (短距离)：取决于轴模块数量的电机电缆长度总和



6-2 滤波器 E94AZMR...LDB (长距离)：取决于轴模块数量的电机电缆长度总和

由于电机电缆长度各不相同，在计算总的电机电缆长度时，必须考虑到每个至少为最长电缆的25%的轴。

举例：1	电机电缆长度 l_{mot} [m]		
轴	实际值	最小为最长电缆的 25%	需考虑
1	6	$0.25 * 20 = 5$	6
2 ... 4	$3 * 10$		$3 * 10$
5	20		20
总计	56	最多容许5个轴: $\Sigma < 60$	56
符合电磁兼容 C2 等级。			☒

举例：2	电机电缆长度 l_{mot} [m]		
轴	实际值	最小为最长电缆的 25%	需考虑
1 ... 4	$4 * 5$	$0.25 * 40 = 10$	$4 * 10$
5	40		20
总计	60	最多容许5个轴: $\Sigma < 60$	80
不符合电磁兼容 C2 等级。			☐

其他干扰因素

其他因素也可能会干扰电磁兼容 C2 等级的符合性：

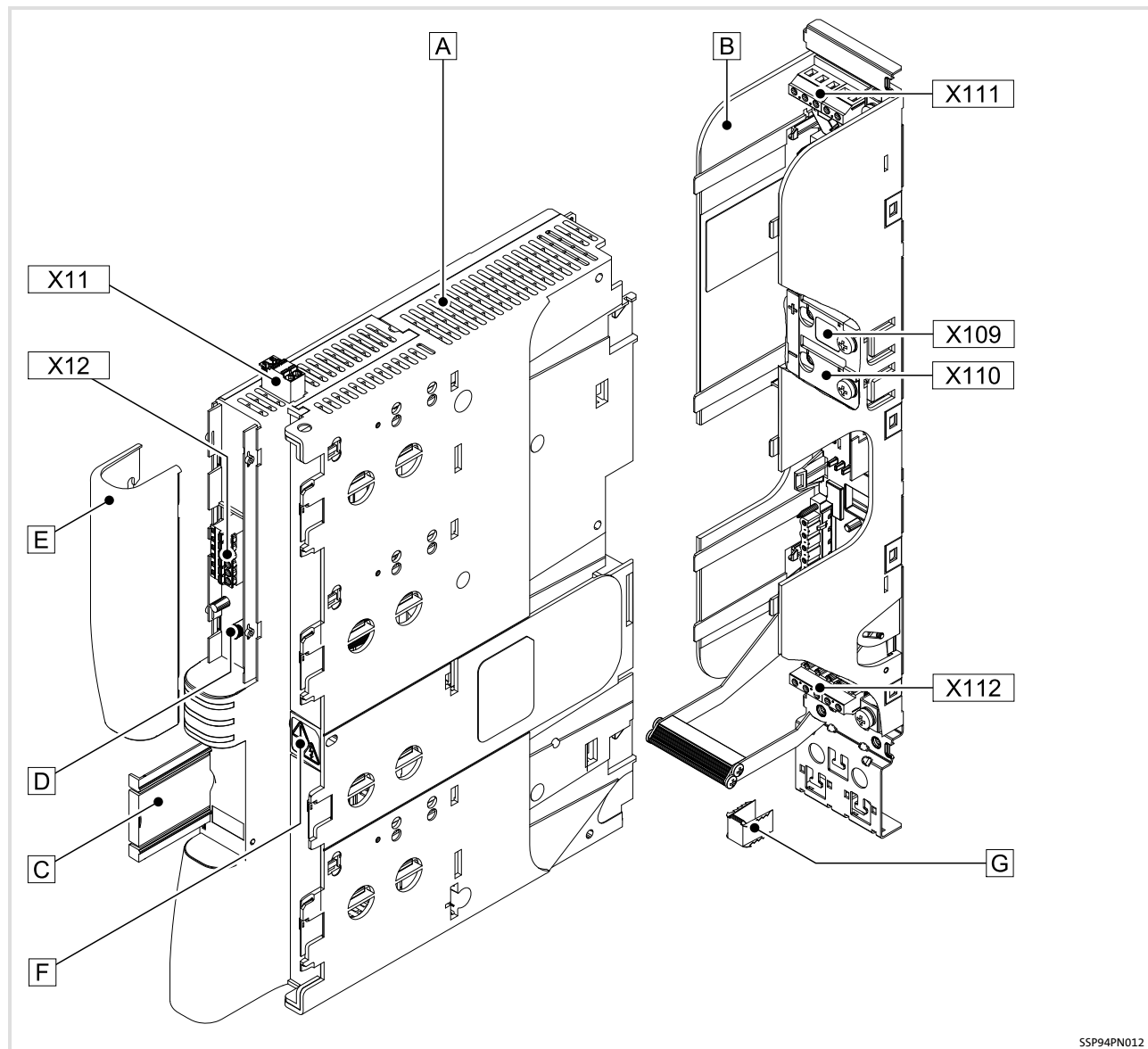
- ▶ 将轴模块分布到多个控制柜
- ▶ 未使用Lenze系统电缆或规格相同的电缆
- ▶ 电机电缆屏蔽连接不良
- ▶ 电机电缆连接中断
- ▶ 其他干扰源（例如开关型电源）
- ▶ 限位开关的同步切换

6.4

设备描述

6.4.1

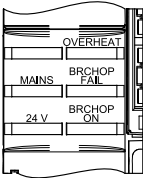
10 ... 36A(4 ... 18 kW)下的设备



标准设备 ^A

位置	描述
X11	24 V 电源
X12	4 个数字量输出 1 个数字量输入
^C	铭牌，可抽出
^D	电源电压/制动斩波器阈的设置
^E	顶盖

LED显示屏确保多个运行状态快捷展示。

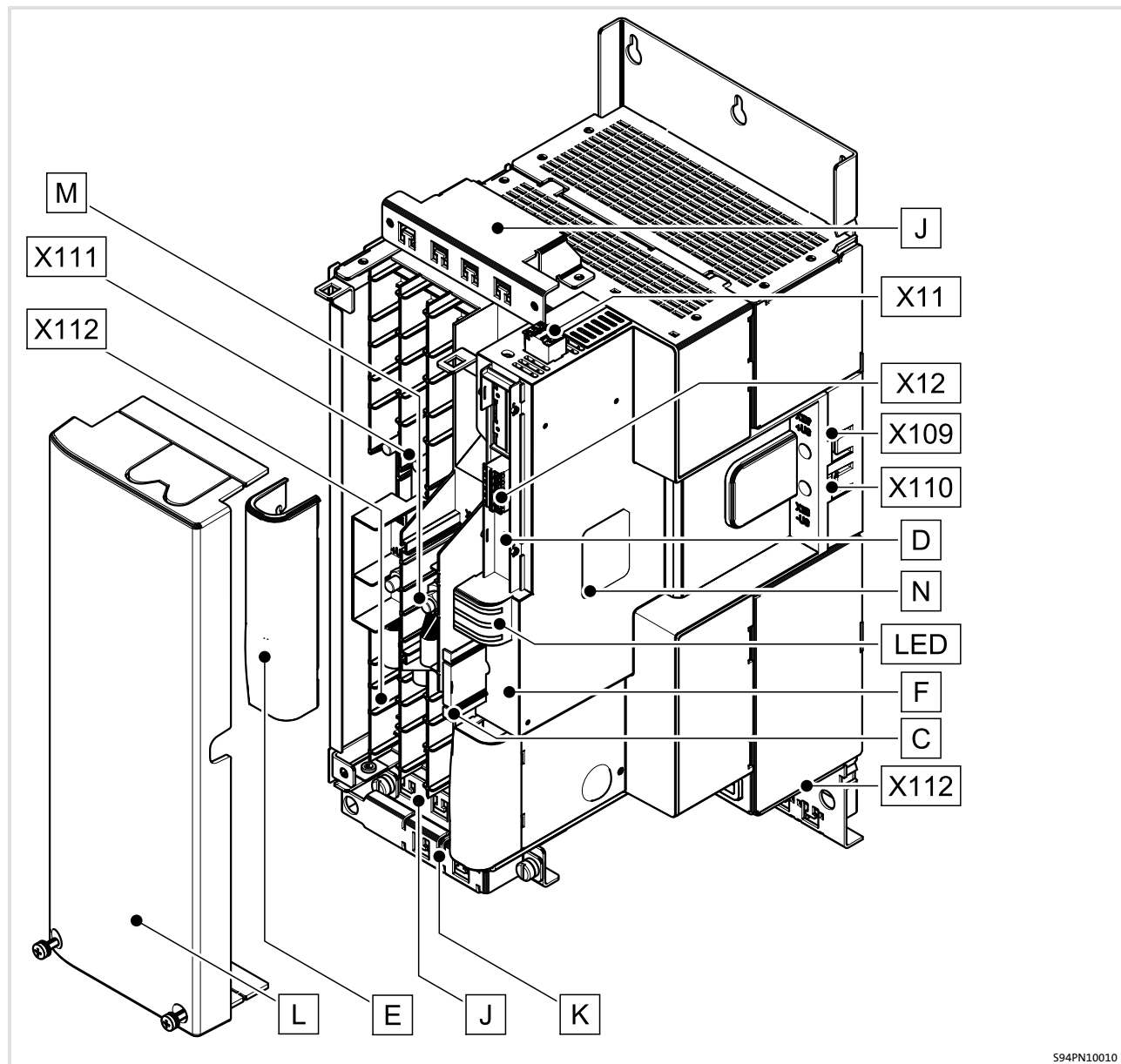
LED	标识	颜色	描述
 SSP94LED21	-	-	-
	OVERHEAT	红	过热
	MAINS	绿色	电源电压正常
	BRCHOP FAIL	红	制动斩波器短路
	24 V	绿色	24V电源电压正常
	BRCHOP ON	黄	制动斩波器激活

位置	符号	描述
^F		放电时间长: 断开电源后，所有电源端子仍携带危险电压至少3分钟！
		放电电流高: 需要根据EN 61800-5-1进行固定安装及PE连接！
		静电敏感元件: 使用设备前，操作人员请确保经过去静电处理！

安装底板 ^B

位置	描述	
X111	电源（从上游供电，例如通过顶部滤波器） 直流母线电压（与 9300 系列兼容）	
X112	电源（从下游供电，例如通过内置滤波器） 外部制动电阻	
X109	直流母线母排 +	直接连接 9400 轴模块， 设备类型 1 ... 3
X110	直流母排 -	
^G	EMC 屏蔽夹	

6.4.2 100 ... 245 A (48 ... 119 kW)下的设备

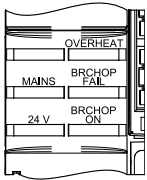


S94PN10010

位置	描述
X11	24 V 外部电源
X12	4 个数字量输出 1 个数字量输入
C	铭牌，可抽出
D	电源电压/制动斩波器阈的设置
E	顶盖
J	L1 ... L3 电缆固定装置，Ⓢ，也可用作升降辅件，位于顶部和底部，可移除
K	+UG/-UG 电缆固定装置，可安装于顶部和底部
L	模块前面板，带可移除的电缆开盖
M	电缆连接 +UG/-UG (也被指定为 X111 或 X112 的一部分)
N	铭牌 2

位置	描述 (连接)	
X111	电源 (从上游供电，例如通过顶装式滤波器) 直流母线电压 (与9300系列兼容)	用于向上安装的电缆
X112	电源 (从下游供电，例如通过侧装式滤波器) 外部制动电阻 直流母线	用于向下安装的电缆
X109	直流母排 +	直接连接9400系列轴模块， 设备类型1 ... 3
X110	直流母排 -	

LED显示屏确保多个运行状态快捷显示。

LED	标识	颜色	描述
 SSP94LED21	-	-	-
	OVERHEAT	红	超温
	MAINS	绿色	电源电压正常
	BRCHOP FAIL	红	制动斩波器短路
	24 V	绿色	24V电源电压正常
	BRCHOP ON	黄	制动斩波器激活

位置	符号	描述
F		放电时间长: 断开电源后，所有电源端子仍携带至少 3 分钟的危险电压！
		放电电流高: 需要根据 EN 61800-5-1 进行固定安装及 PE 连接！
		静电敏感元件: 使用设备前，操作人员请确保已经过去静电处理！

6.5 机械安装

6.5.1 重要注释

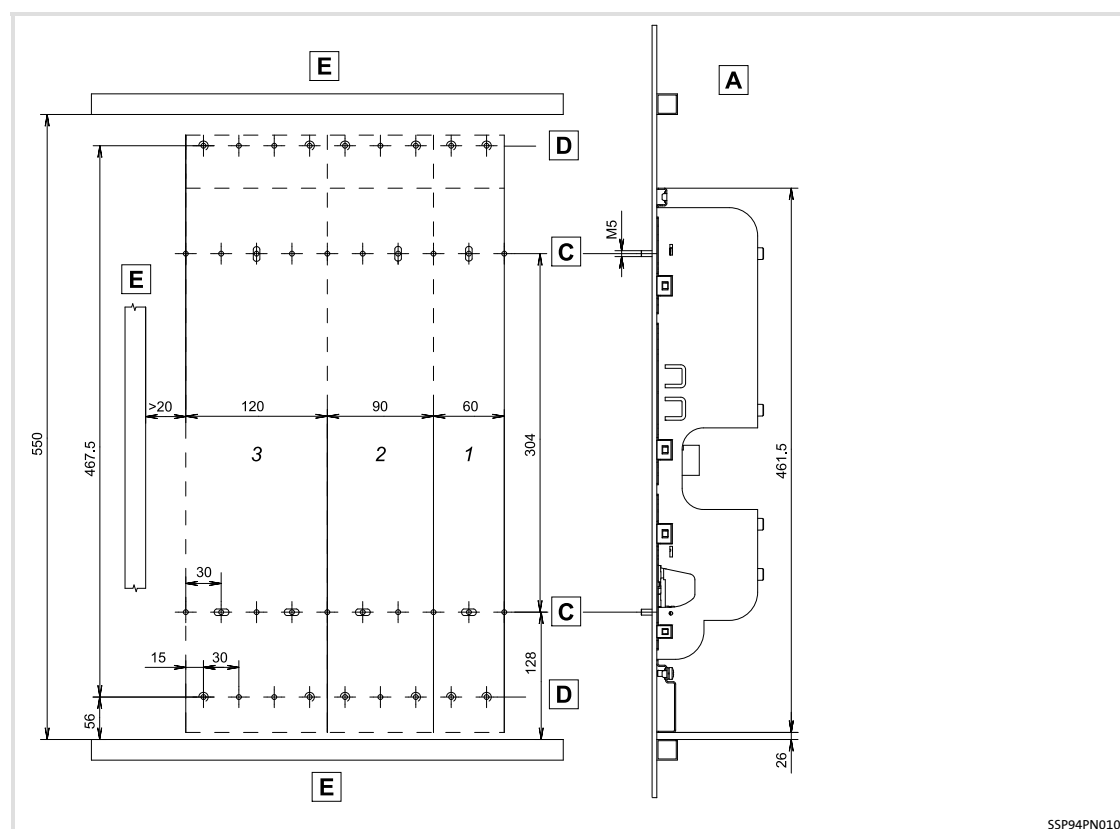
**注释!**

设备必须按照要求安装在箱内（如控制柜内）。

6.5.2 10 ... 36 A (4 ... 18 kW) 下的设备

安装网格

我们建议使用带M5螺纹孔网格图的安装板，以便连接设备，从而确保设备类型 1, 2, ... n 可直接并排安装。

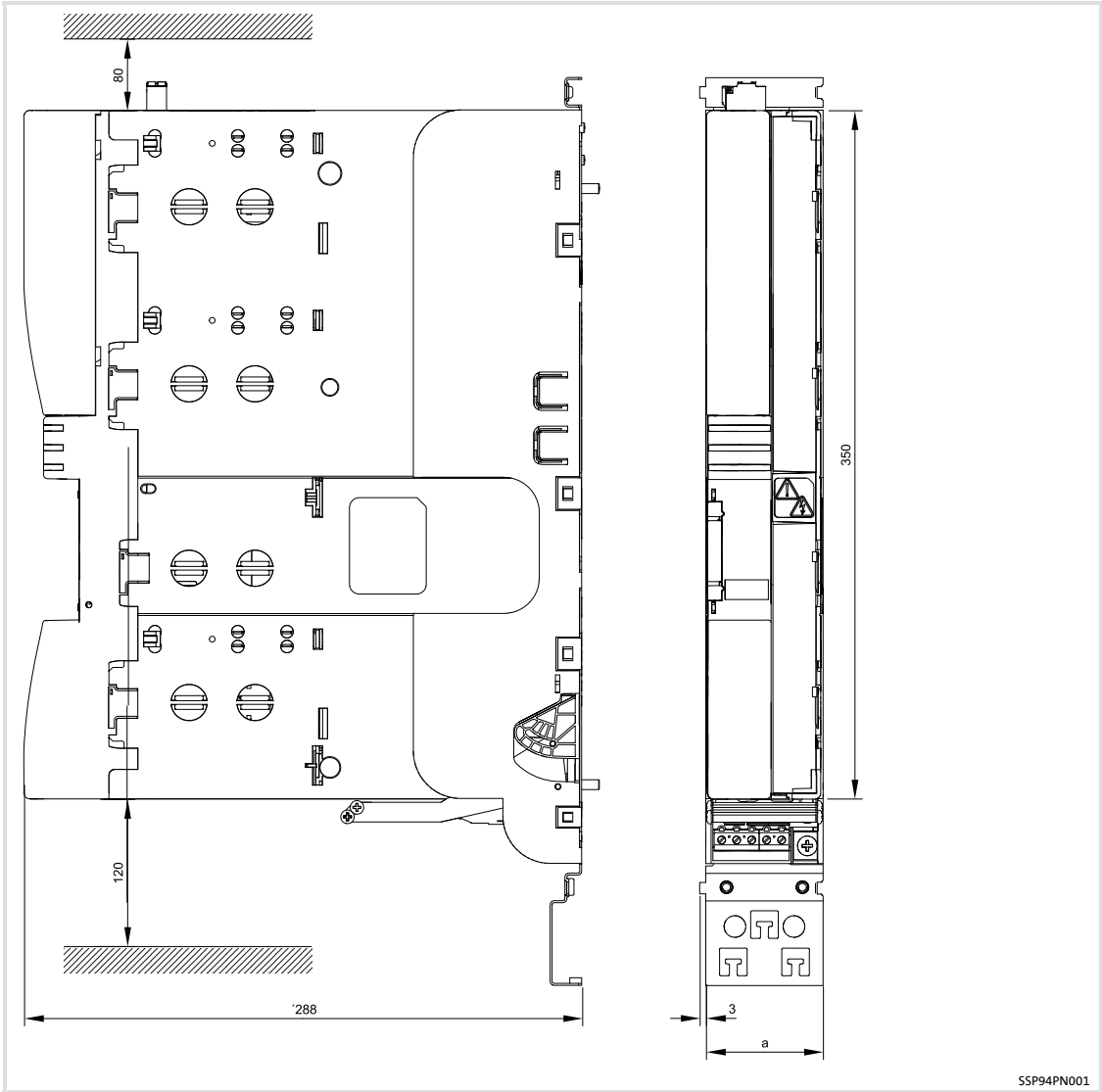


SSP94PN010

- ▲ 安装底板，用于连接供电模块
- ▲ 安装底板网格孔图
- ▲ 用于其他设备类型或内置 / 背装式滤波器（仅适用于单轴驱动）的网格孔图
- ▲ 电缆管道

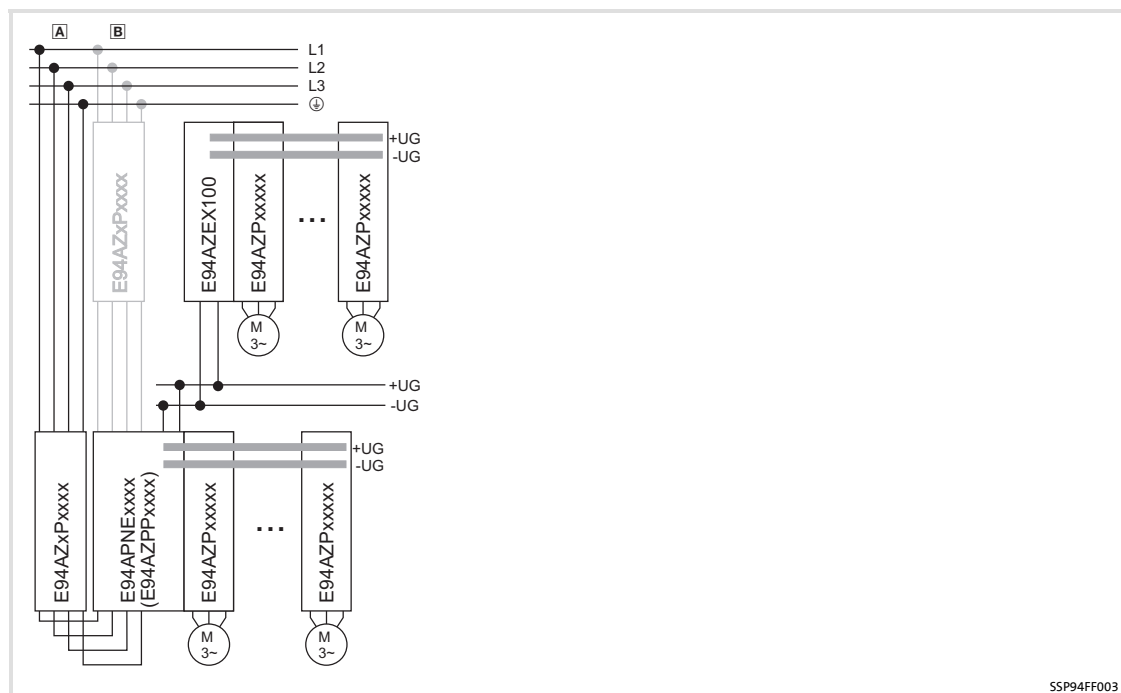
设备类型，使用安装孔

带安装背板的标准设备



类型		尺寸a	重量
供电模块	安装底板	[mm]	[kg]
E94APNE0104	E94AZPP0104	60	2.6
E94APNE0364	E94AZPP0364	120	5.3

设备排列



6-3

排列理念

Ⓐ	标准安装：侧面安装
Ⓑ	可选安装：顶部安装
E94AZxPxxxx	滤波器
E94APNExxxx	9400直流供电模块 (低于36A/18kW, 带E94AZPPxxxx安装底板)
E94AZEX100	直流输入模块
E94AZPxxxx	9400轴模块安装底板

必须考虑技术数据，对直流母线连接进行规划及确定规格。

如何通过直流母排来排列设备，使其能够在直流母线连接上运行：

- ▶ 从左到右并排排列设备。
- ▶ 在左边安装供电设备：
 - 直流供电模块（第一排），
 - 直流输入模块（接下来的几排）。
- ▶ 在右边安装多轴驱动轴控制器，排列顺序从最高功率到最低功率（推荐）。
- ▶ 如需提高制动功率，还可安装单轴驱动轴控制器。为了实现这一目的，这些轴控制器必须配备可选的母线安装套件 (E94AZJAxix)。



注释!

如果第一个轴模块未连接至直流母排，则供电模块和轴模块之间的电缆不得超过5m。

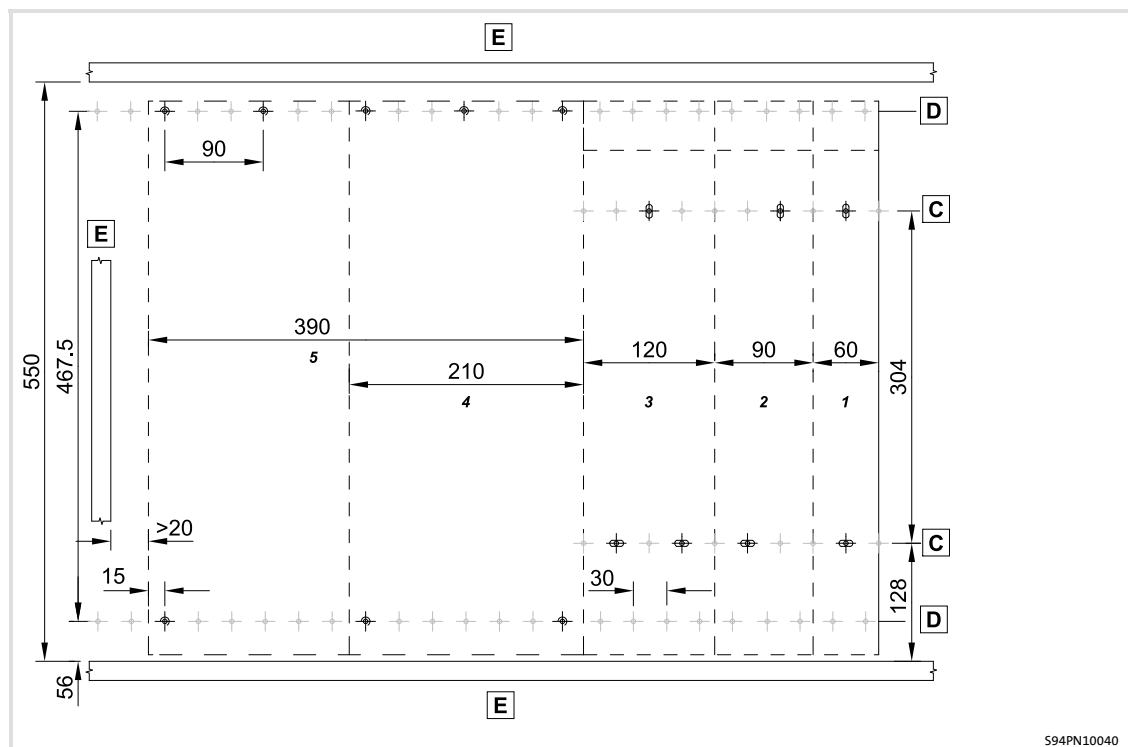
安装步骤

按照以下步骤进行安装：

1. 根据安装网格，在安装板上制备M5螺纹孔。
2. 用螺钉将安装底板固定到安装板上。暂时不要拧紧螺钉。
 - 须使用M5螺钉和垫片组件或带垫片的M5内六角螺钉。
 - 安装底板中的螺纹接头伸出部分不得超过7mm。
3. 重复步骤 2，执行其他安装底板的操作，可直接并排安装。
4. 调整所有的安装底板。
5. 如果使用母排：连接母排。
6. 将所有安装底板拧紧到安装板上。
 - 紧固力矩：3.4 Nm (30 lb-in).

6.5.3 范围为 100 ... 245 A (48 ... 119 kW) 的设备**安装网格**

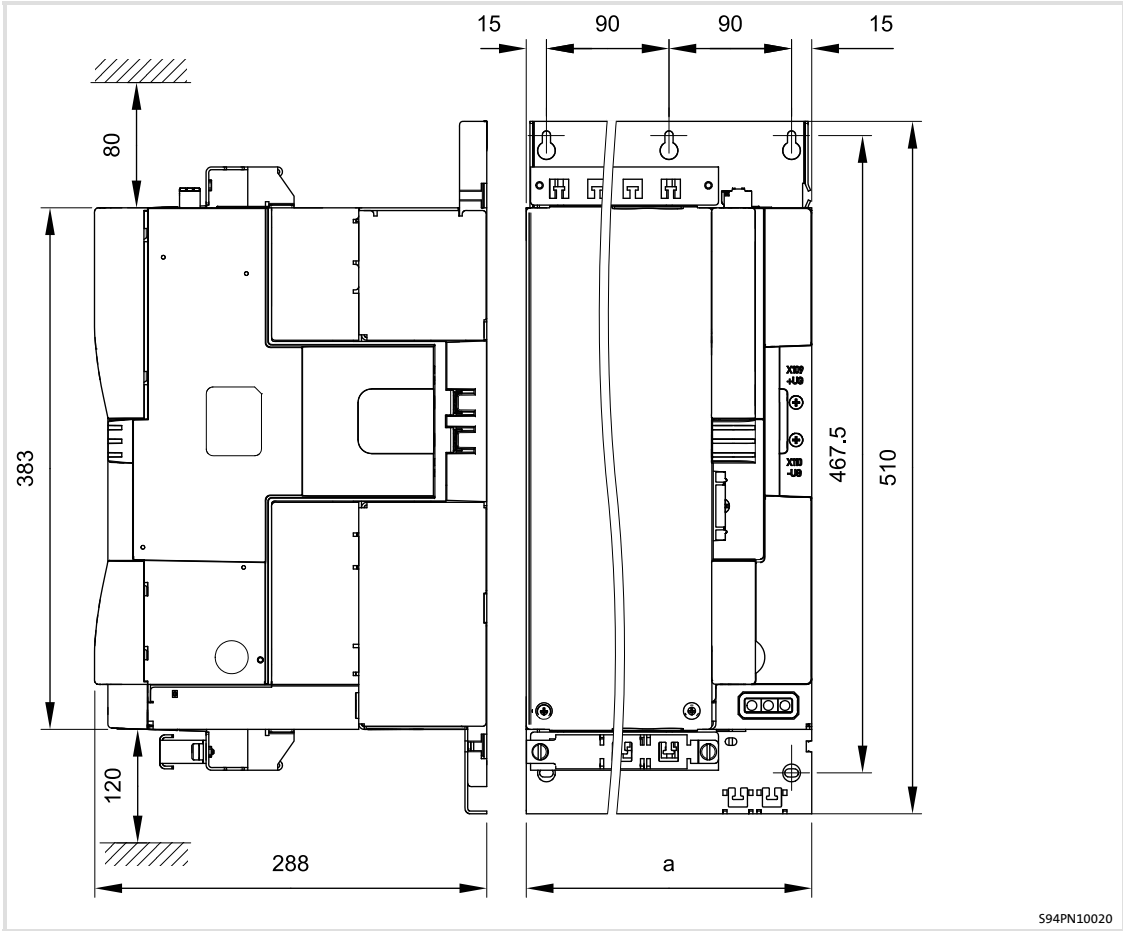
我们推荐提供带M5螺纹孔网格图的安装板，以便连接设备，从而确保设备类型 1, 2, ... n 可直接并排安装。



- 安装底板网格孔图
- 安装于设备下面或旁边的其他设备类型或滤波器的网格孔图（仅适用单轴驱动）
- 电缆管道

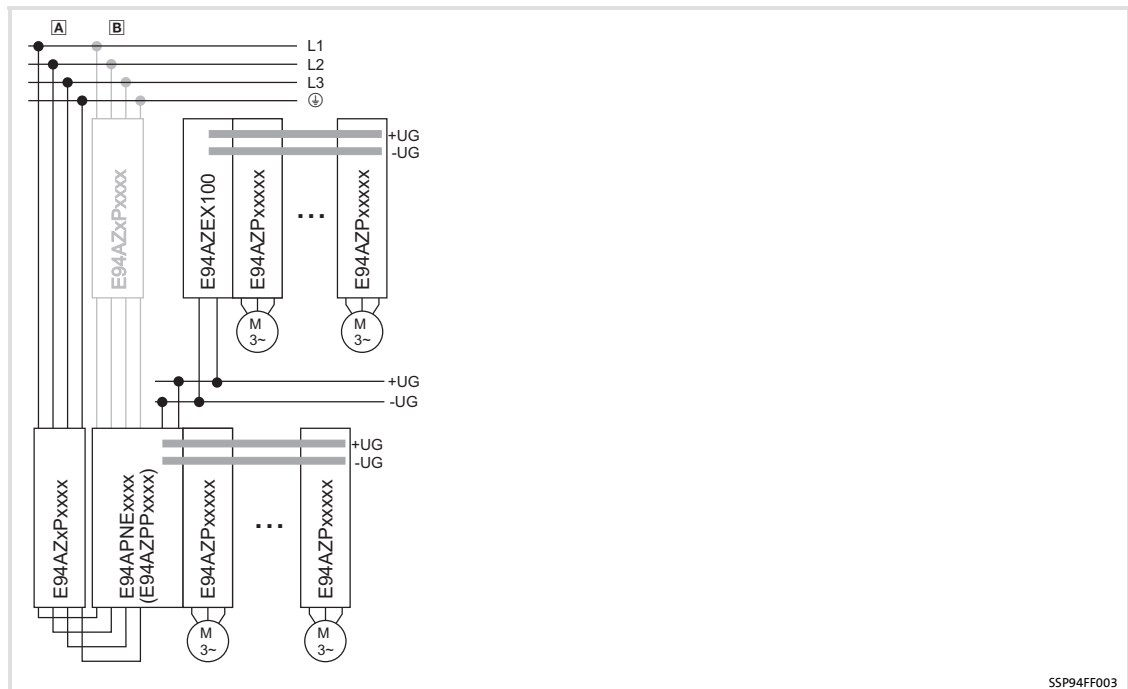
设备类型，使用安装孔

尺寸



类型	尺寸 a	重量	设备类型
供电模块	[mm]	[kg]	
E94APNE1004	210	13.5	4
E94APNE2454	390	28.5	5

设备排列



6-4

排列理念

[A]	标准安装：侧面安装
[B]	可选安装：顶部安装
E94AZxPxxxx	滤波器
E94APNExxxx	9400 直流供电模块 (低于 36 A/18 kW，带 E94AZPPxxxx 安装底板)
E94AZEX100	直流输入模块
E94AZPxxxx	9400 轴模块安装底板

必须考虑技术数据，对直流母线连接进行规划及确定规格。

如何通过直流母排来排列设备，使其能够在直流母线连接上运行：

- ▶ 从左到右并排排列设备。
- ▶ 在左边安装供电设备：
 - 直流供电模块（第一排），
 - 直流输入模块（接下来的几排）。
- ▶ 在右边安装多轴驱动轴控制器，排列顺序从最高功率到最低功率（推荐）。
- ▶ 如需提高制动功率，还可安装单轴驱动轴控制器。为了实现这一目的，这些轴控制器必须配备可选的母线安装套件 (E94AZJAxxx)。

安装步骤

按照以下步骤进行安装：

1. 根据安装网格，在安装板上制备M5螺纹孔。
 - 请务必使用指定的安装点。
2. 用螺钉将设备固定到安装板上。暂时不要拧紧螺钉。
 - 须使用M5螺钉和垫片组件或带垫片的M5内六角螺钉。
3. 重复步骤2，执行安装底板的操作，可直接并排安装。
4. 调整所有的设备和安装底板。
5. 如果使用母排：连接母排。
6. 将所有设备和安装底板拧紧到安装板上。
 - 紧固力矩：3.4Nm (30 lb-in)

6.6 接线

6.6.1 重要注释



危险!

危险电压！

电源断开后，所有电源端子仍然带电达3分钟。

可能引起的后果:

- ▶ 触碰电源端子可能会引起严重的人身伤害甚至死亡。

保护措施:

- ▶ 关闭电源，打开电源前需至少等待3分钟。
- ▶ 确保所有电源端子均不带电。



危险!

危险电压

对地漏电电流(PE)>3.5mA AC或>10mA DC。

可能引起的后果:

- ▶ 在故障情况下，接触设备导致死亡或重伤。

保护措施:

- ▶ 执行EN 61800-5-1中要求的措施。特别是:
 - 固定安装
 - 根据标准进行PE连接(铺设两次PE导线直径 $\geq 10 \text{ mm}^2$ 或PE导线)



停止!

当电源电压太高而设备里又没有保护装置时

输入控制电源内部没有熔断装置。

可能引起的后果:

- ▶ 电源电压过高时，损坏设备。

保护措施:

- ▶ 注意允许的最大电源电压。
- ▶ 在供电侧有针对主电源电压波动和电压峰值的熔断保险装置。

6.6.2 依据U_L 或U_R进行安装时的安全注释

E94APNE0104/E94APNE0364

UL

警告!

- ▶ 最大环境气温: 55 °C。
- ▶ 用于污染等级为2的环境中。
- ▶ 分支电路保护：
适用于可传送不高于5000rms对称安培数，最大500V电压的电路。
- ▶ 熔断器电压需至少与驱动器的输入电压相匹配。
- ▶ 除用于控制电路外，仅可使用60/75°C铜线。

类型	分支电路保护
	熔断器 [A]
E94APNE0104	15
E94APNE0364	40

E94APNE1004/E94APNE2454

UL

警告!

- ▶ 最大环境气温: 55 °C。
- ▶ 用于污染等级为2的环境中。
- ▶ 分支电路保护：
由H或K5熔断器保护时，适用于可传送不高于18000rms对称安培数，最大500V电压的电路。
- ▶ 熔断器电压须至少与驱动器输入电压相匹配。
- ▶ E94APNE1004: 除用于控制电路外，仅可使用60/75°C铜线。
- ▶ E94APNE2454: 除用于控制电路外，仅可使用75°C铜线。

类型	分支电路保护
	熔断器 [A]
E94APNE1004	100
E94APNE2454	250

6.6.3 电缆选型

- ▶ 电缆必须符合当地相关标准要求(如UL)。
- ▶ PE线的最小截面积必须符合相关规范，至少要和动力电缆的截面积相同。
- ▶ 屏蔽电缆的有效性应达到以下要求:
 - 有屏蔽触点面积大的屏蔽接口。
 - 只能使用编织屏蔽，镀锡或镀镍铜丝编织屏蔽的屏蔽阻抗低。
 - 编织屏蔽的重叠率>70 %，重叠角为90°。
 - 无屏蔽电缆越短越好。

使用系统电缆或屏蔽电缆连接:

- ▶ 外接制动电阻器(④ 制动电阻器的安装说明)

以下连接无需屏蔽：

- ▶ 电源

6.6.4 内部电磁兼容滤波器接地

设备已安装内置电磁兼容滤波器，用于减少干扰发射。这些电磁兼容滤波器连接至保护接地，以便释放干扰电流。

在某些情况下，必须断开电磁兼容滤波器：

- ▶ IT系统内的运行
设备受到保护，防止在发生错误（接地故障）
时因不兼容的过电压导致损坏或破损。
- ▶ 直流总线操作
- ▶ 带供电模块或可再生供电模块的操作
- ▶ 带常用滤波器的多种设备的操作
只有实施上述措施，才能实现电磁兼容属性。
适用的接地漏电断路器的控制行为依然不受干扰。

措施概览

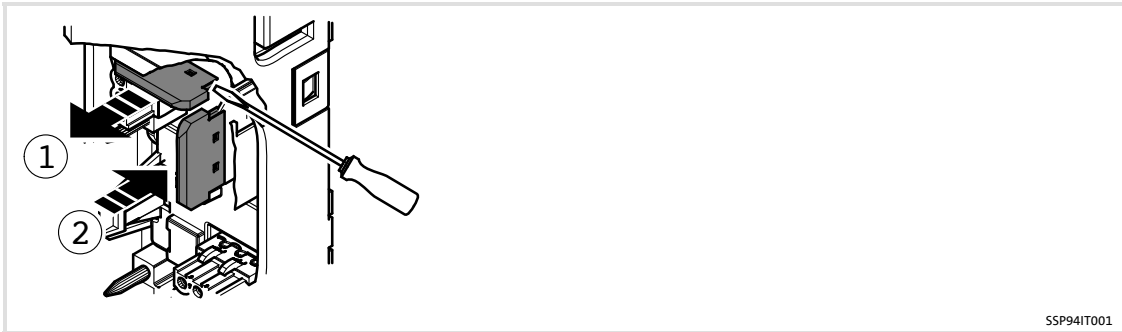
这些措施很容易实施，他们根据设备进行安排，并且已给出安装及接线说明。

设备	措施
控制器	
带安装底板 (GG1 ... GG3)	插入/拔出塑料盖
无安装底板 (GG6 ... GG7)	改变螺纹连接
无安装底板 (GG8S ... GG10)	激活开关
供电模块	
带安装底板 (GG1 和 GG3)	插入/拔出塑料盖
无安装底板 (GG4 ... GG5)	---
再生能量供电模块	
带安装底板 (GG3)	插入/拔出塑料盖
合适的电源滤波器	改变螺纹连接

实施步骤

按照如下步骤，断开滤波器和 PE 之间的内部连接：

1. 将IT绝缘帽从安装背板的停置位移开①。
– 可使用螺丝刀从右边或左边撬开绝缘帽。
– 也可使用适当的手钳小心移除绝缘帽。
2. 将IT绝缘帽连至接地跨接线，②直至IT绝缘帽成功接入为止。

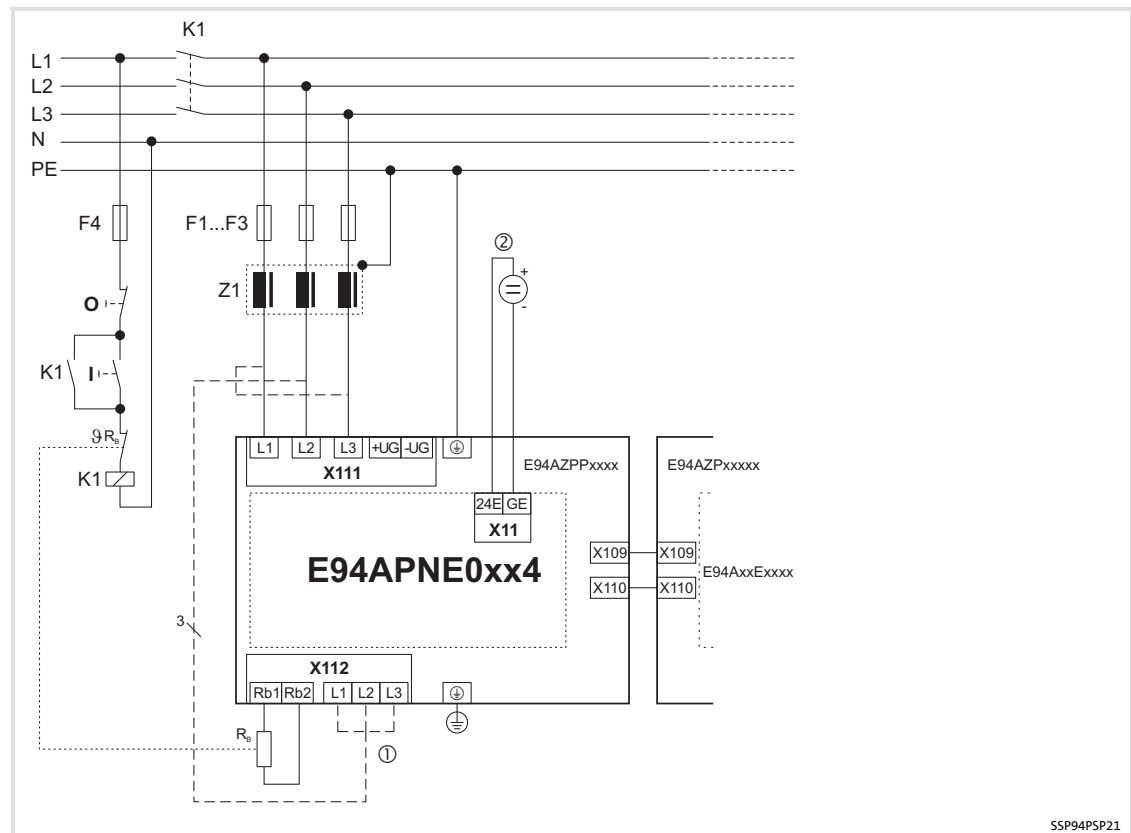


6-5 将IT绝缘帽插至接地跨接线

SSP94IT001

6.6.5

10 ... 36 A (4 ... 18 kW)下的设备



SSP94PSP21

6-6 安装底板和直流供电模块的接线曲线图

E94APNExxx4	9400直流供电模块
E94AZPxxxxx	安装底板
E94AxxExxxx	9400轴模块
E94AZEX100	直流输入模块
F1 ... Fx	熔断器
Z1	电源滤波器/RFI滤波器 (可选)
K1	电源接触器
R _B	制动电阻器
①	备选：底部电源连接
②	供控制电子装置使用的 24 V 电源电压 (根据 IEC 61131-2)

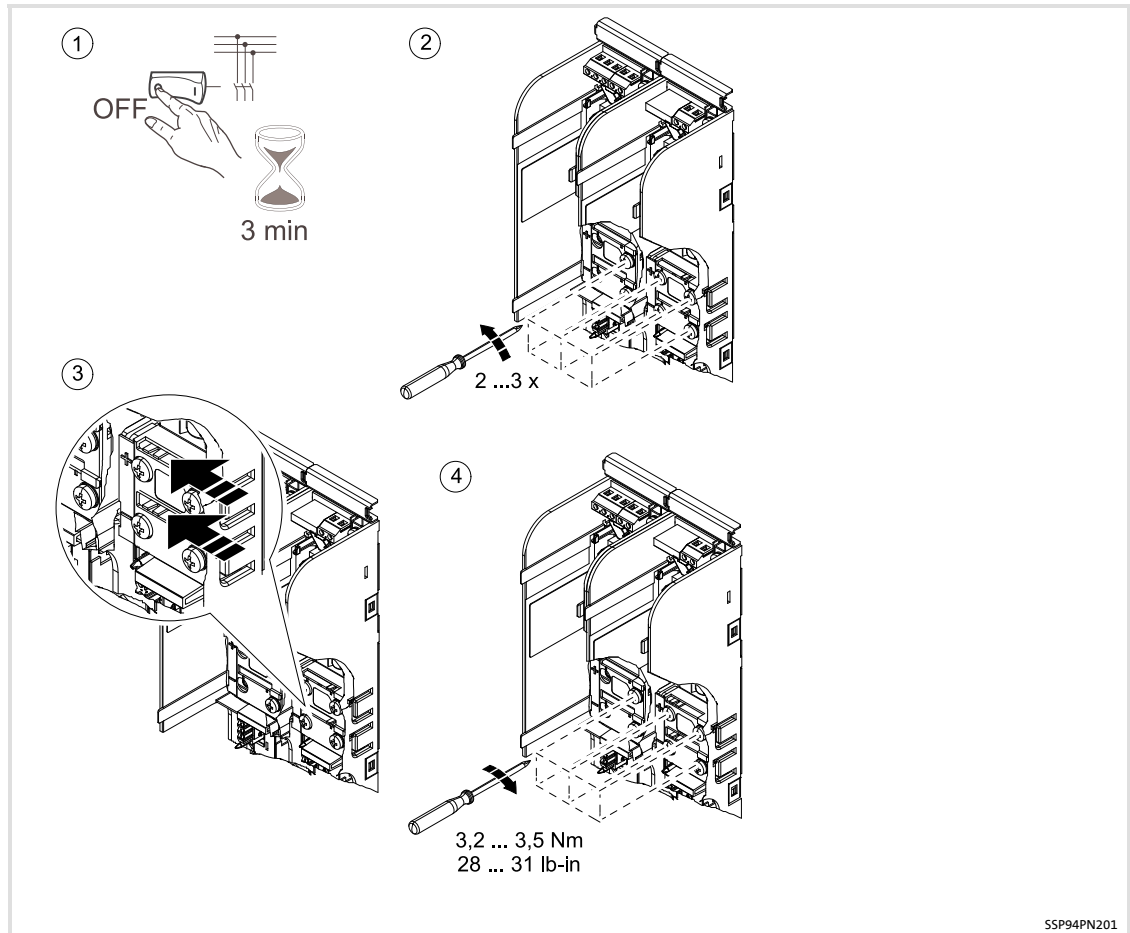


提示!

插入标准设备前请先完成安装级板的接线。安装背板的上部端口不可与插入式标准设备相连接。

6.6.6

连接母排



6-7 范例: 将母排连至直流供电模块

采用如下步骤来连接母排：

1. 若互连系统设备已处于运行中：
 - 通过检查供电端口的电压来确保电源系统已关闭。
 - 如有必要，关闭电源并等待至少3分钟。
2. 松开母排螺丝，但不要完成移除。
3. 尽可能远地向左边相邻母排推移母排。
 - 确保与相邻母排的良好连接。
4. 紧固母排螺丝。
 - 紧固力矩: 3.2 ... 3.5 Nm (28 ... 31 lb-in)
5. 将所有组件旋至安装板上。
 - 紧固力矩：3.4 Nm (30 lb-in)

6.6.7

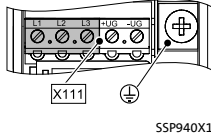
端子排列

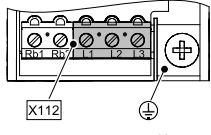


提示!

插入标准设备前请先完成安装背板的接线。安装背板的上部端子不可与插入式标准设备相连接。

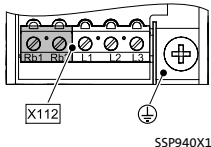
电源

端子 X111 (左边部分)	标识	描述
	L1 L2 L3	电源相位 L1, L2, L3 连接端
		供电侧 PE 导线连接端，带M5柱电缆接线片。

端子 X112 (右边部分)	标识	描述
	L1 L2 L3	底部备选连接：电源相位 L1, L2, L3
		供电侧 PE 导线连接端，带 M5 圆柱电缆接线片。

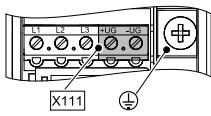
端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 1+2： 挠性 带接线端套圈	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	PZ0
设备类型 3： 挠性 带/不带接线端套圈	10/16	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

外接制动电阻器

端子 X112 (左边部分)	标识	描述
 SSP940X112	Rb1 Rb2	外接制动电阻器

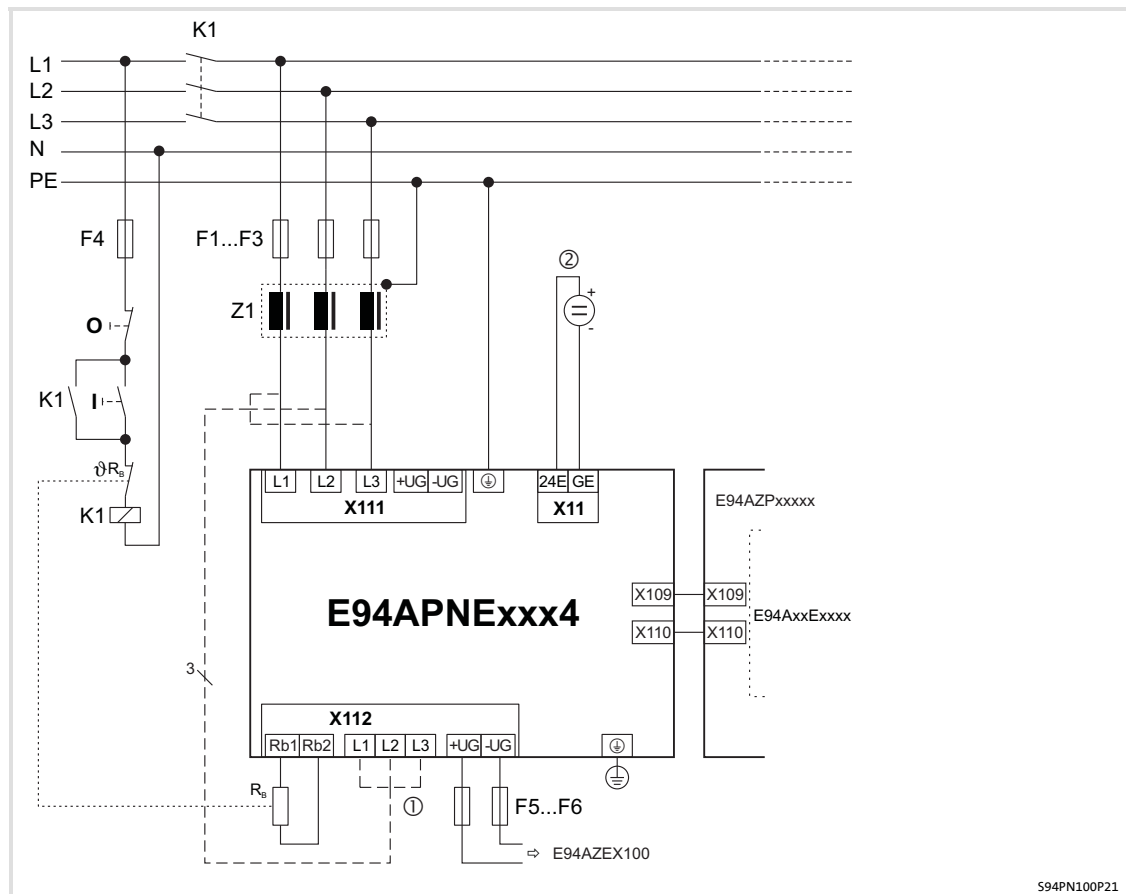
端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 1+ 2 : 挠性 带接线端套圈	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	PZ0
设备类型 3 : 挠性 带/不带接线端套圈	10/16	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

直流母线

端子 X111 (右边部分)	标识	描述
 SSP940X111	+UG -UG	直流母线电压的其他连接方式选择 (与9300系列兼容) E94ARNE0244 : 最大电流 I _{dc} = 50 A

端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 1+ 2 : 挠性 带接线端套圈	2.5	12	0.5 ... 0.6	4.5 ... 6.2	PZ0
设备类型 3 : 挠性 带/不带接线端套圈	10/16	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

6.6.8 100 ... 245 A (48 ... 119 kW) 下的设备



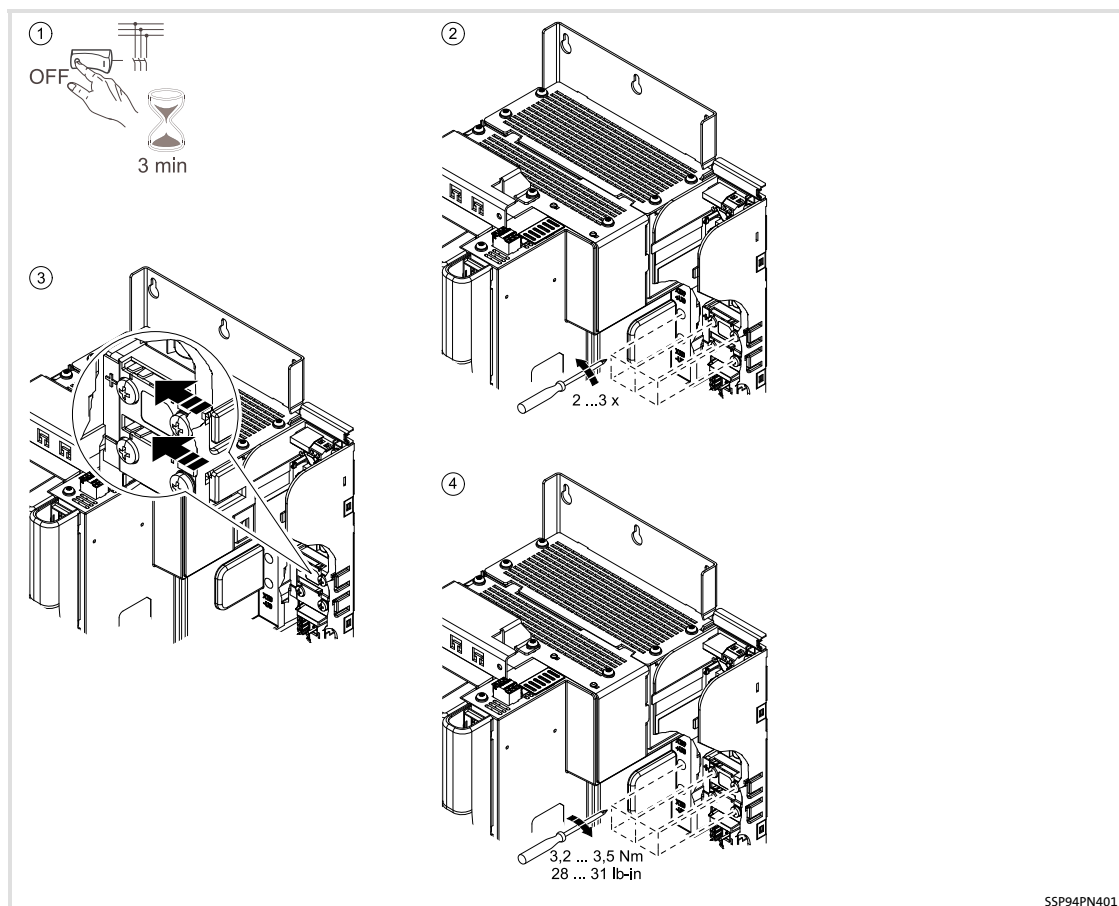
S94PN100P21

6-8 接线原理图

E94APNExxx4	9400 直流供电模块
E94AZPxxxxx	安装底板
E94AxxExxxx	9400 轴模块
E94AZEX100	直流输入模块
F1 ... Fx	熔断器
Z1	电源滤波器/RFI 滤波器 (可选)
K1	电源接触器
R _B	制动电阻
①	备选：底部电源连接
②	供控制电子装置使用的 24 V 电源电压 (根据 IEC 61131-2)

6.6.9

连接母排



6-9 范例：连接母排至直流供电模块

采用如下步骤连接母排：

1. 若互连系统设备已处于运行中：
 - 通过检查供电端口来确保供电模块已关闭。
 - 如有必要，关闭电源并等待至少3分钟。
2. 松开母排螺丝，但不要完全移开。
3. 尽可能远地向左边相邻母排推移母排。
 - 确保与相邻母排的良好连接。
4. 紧固母排螺丝。
 - 紧固力矩: 3.2 ... 3.5 Nm (28 ... 31 lb-in)。
5. 将所有组件旋至安装板上。
 - 紧固力矩：3.4 Nm (30 lb-in)

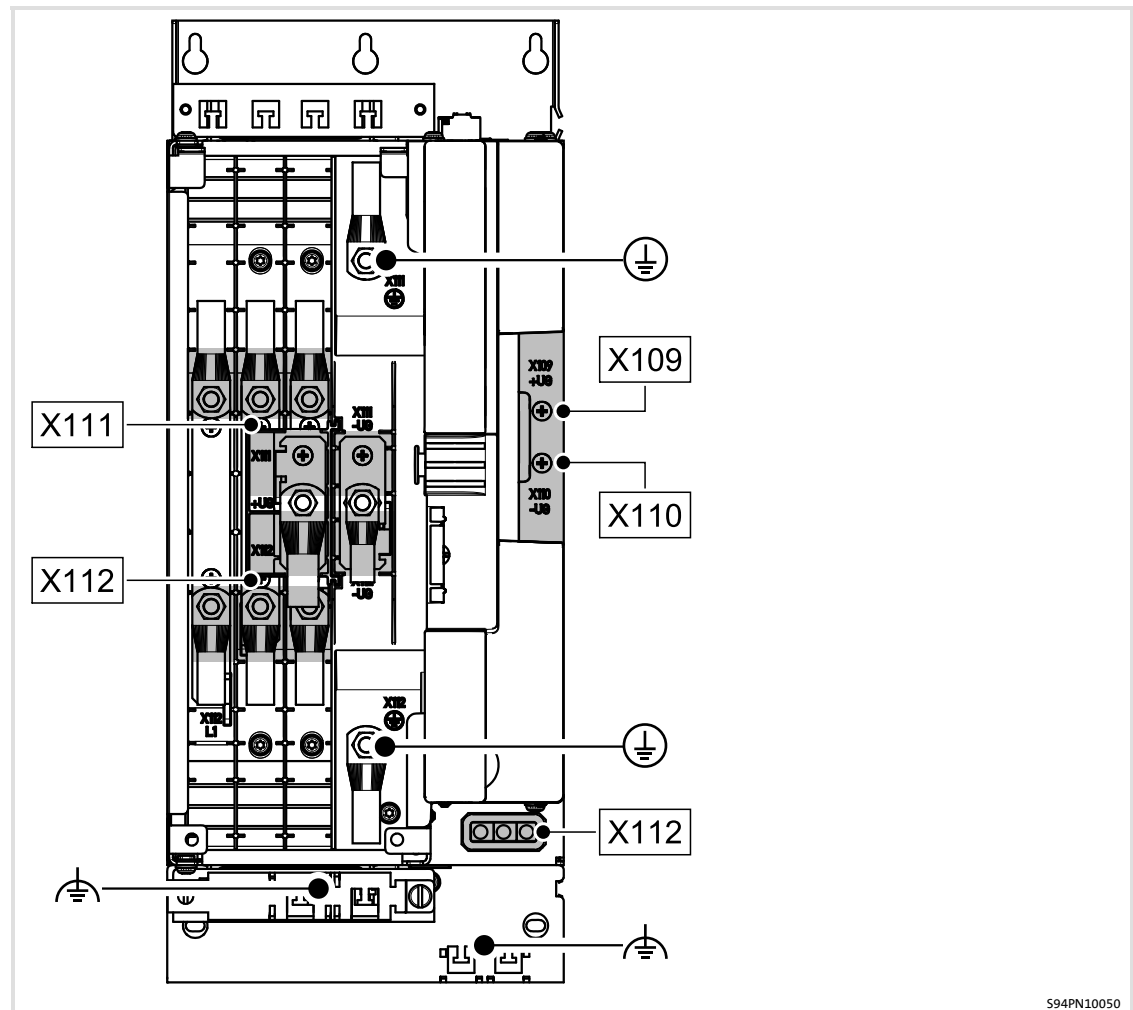
6.6.10 端子排列

电源端子的接线区专为向上和/或向下的电缆而设计。通常情况下交流电源线从上端接入。使用滤波器时，连接电缆从下端（滤波器安装在模块旁边时）或上端（滤波器安装在模块上方时）接入。盖内的接触保护装置可相应移除。

为了提高电缆处理能力，电缆截面也可分至两个电缆上。

所使用的圆柱电缆接线片不得超过下述尺寸。

- ▶ E94APNE1004 (设备类型 4, 接线 M8) : 电缆接线片最大宽度为 20 mm
- ▶ E94APNE2454 (设备类型 5, 接线 M10) : 电缆接线片最大宽度为 33 mm



6-10 电源连接排列

电源

端子 X111	标识	描述
6-10	L1	电源相位 L1, L2, L3 连接端
	L2	
	L3	
	⊕	供电侧 PE 导线连接端

端子 X112	标识	描述
6-10	L1	底部备选连接：电源相位 L1, L2, L3
	L2	
	L3	
	⊕	供电侧 PE 导线连接端

端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 4： 带 M8 圆柱电缆接线片的连接端	50 (2 x 25)	1/0 -	8	71	SW13
设备类型 5： 带 M10 圆柱电缆接线片的连接端	120 (2 x 50)	4/0 (2 x 1/0)	15	133	SW15

直流母线

端子 X111	标识	描述
6-10	+UG	直流母线电压连接端 电缆向上
	-UG	

端子 X112	标识	描述
6-10	+UG	直流母线电压连接端 电缆向下
	-UG	

端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 4： 带 M8 圆柱电缆接线片的连接端	70 (2 x 35)	2/0 -	8	71	SW13
设备类型 5： 带 M10 圆柱电缆接线片的连接端	150 (2 x 70)	300 mcm (2 x 2/0)	15	133	SW15

外部制动电阻

端子 X112	标识	描述
6-10	Rb1 Rb2	外部制动电阻

端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 4 : 挠性 带接线端套圈	16	4	2.5 ... 3.0	22.2 ... 26.6	6 x 2
设备类型 5 : 挠性 带接线端套圈	35	1	3.2 ... 3.7	28.4 ... 32.8	6 x 2

6.7

控制终端

**危险!****危险电压!**

电源断开后，所有电源端子仍然带电达3分钟。

可能引起的后果:

- ▶ 触碰电源端子可能会引起严重的人身伤害甚至死亡。

保护措施:

- ▶ 关闭电源，打开电源前需至少等待三分钟。
- ▶ 确保所有电源端子均不带电。

**停止!**

设备中存在可能被静电损坏的部件!

启动设备前，操作人员必须确保已采取措施使自身不带静电。

电缆选型

- ▶ 电缆必须符合当地相关标准要求(如UL)。
- ▶ 屏蔽电缆的有效性应达到以下要求:
 - 有屏蔽触点面积大的屏蔽接口。
 - 只能使用编织屏蔽，镀锡或镀镍铜丝编织屏蔽的屏蔽阻抗低。
 - 编织屏蔽的重叠率> 70 %，重叠角为90°。
 - 无屏蔽电缆越短越好。

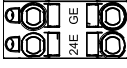
以下连接无须屏蔽：

- ▶ 24 V 电源
- ▶ 数字信号（输入和输出）

24V电源

只有接通24V电源时，设备才能正常运行！

E94APNE0104 和 E94APNE0364：

端子 X11	标识	描述
 SSP9400X11	GE	GND 外部电源
	24E	通过安全隔离的供电单元 (SELV/PELV) 提供24V外部电源 IEC 61131-2, 19.2 ... 28.8 V，残余纹波最大为 ±5 % 运行时的电流：450mA 启动电流：100ms时为4A

端子数据

	导线截面		紧固力矩	
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.2 ... 2.5	24 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				

剥线长度/接触长度：10mm

E94APNE1004 和 E94APNE2454：

端子 X11	标识	描述
 94005SP000X2	GE	GND外部电源
	24E	通过安全隔离的供电单元 (SELV/PELV) 提供24V外部电源 IEC 61131-2, 19.2 ... 28.8 V，残余纹波最大为±5% 运行时的电流：1.4 A 启动电流：100ms时为4A
	SB	预留

端子数据

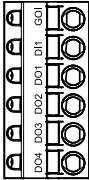
	导线截面		紧固力矩	
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.2 ... 2.5	24 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				

剥线长度/接触长度：10 mm

状态总线

供电模块不可作为控制器状态总线上的节点。

数字量输入，数字量输出

端子 X12	标识	描述
	GOI	GND 数字量输出/输入
	DI1	制动斩波器外部控制；其唯一目的是在使用第二个供电模块时同步制动斩波器。
	DO1	电源正常
	DO2	制动斩波器激活
	DO3	制动斩波器短路
	DO4	散热器过热
SSP9400X12		

端子数据				
	导线截面		紧固力矩	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.2 ... 2.5	24 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				

剥线长度/接触长度：10 mm

同步

即使控制输入端未连接，设备内部的制动斩波器也能自动及独立运行。

如果直流母线电压超出（例如由于多余的制动能量），制动电阻会根据所选择的电源电压进行连接。

如果需要对直流母线连接中的供电模块制动斩波器进行同步操作，请按照以下步骤进行：

1. 24V控制卡 (X11) 必须独立于电源连接端的电源电压，并且已接通。
2. 直流母线连接的所有供电模块都必须具备相同的制动斩波器阈（根据电源）。
3. 主供电模块的 DO2 (X12) 数字量输出必须连接至直流母线连接上的其他每个供电模块的 DI1 (X12) 数字量输入。直流母线连接上的所有供电模块的 GOI 连接 (X12) 必须互相连接。

6.8

收尾工作



危险!

危险电压！

根据不同的设备，在切断电源电压后，直流母线电压仍带电3至20分钟。

- ▶ 带电状态不会显示！
- ▶ 对于同步电机来说，只有在完成可能的反馈后才会开始自放电。
- ▶ 通过制动斩波器/制动电阻以控制方式对直流母线进行放电时，需要使用24V外部电源 (数字量输入DI1) 。

可能引起的后果:

- ▶ 接触端子导致死亡或严重受伤。

保护措施:

- ▶ 开始操作系统前，检查并确保已切断电流。
- ▶ 切断电源电压后，至少等待3分钟。
- ▶ 仅将已断电的标准设备从安装底板移除，切勿触摸任何端子。

操作步骤如下：

- ▶ 将电源电压/制动斩波器阈的设置调整为电源

电源电压/制动斩波器阈的设置			2
位置	U_{LN} [V]	U_{BRmax} [V]	1
	500	790	关闭 关闭
	480	765	打开 关闭
	400	725	关闭 打开
	230	390	打开 打开

- ▶ 打开 24 V 电源
- ▶ 通过 LED 显示器检查运行状态

如需继续进行调试：

- ▶ 打开电源

再生能量供电模块**设备特征**

最重要的设备功能：

- ▶ 再生能量供电模块向驱动系统的多个控制器直流母线供应能量。
- ▶ 再生能量供电模块将制动能量馈送回交流电源。
- ▶ 带已分配的电源滤波器的再生能量供电模块是直流母线供电过程中的中央交流电源连接。
- ▶ 再生能量供电模块配备内部制动斩波器以及制动电阻端子。
- ▶ 9400 系列的再生能量供电模块配备一个母排连接（最大 100 A），方便连接及并排安装 9400 控制器。
- ▶ 再生能量供电模块一般向“多轴驱动”控制器供电。但是，在直流母线供电过程中也可使用“单轴驱动”控制器，只要其符合“直流母线供电”章节中的数据和注释。
 - 所需附件 (☐ 271)
 - 进行设置，以便在 IT 系统上运行 (☐ 290)
- ▶ 再生能量供电模块被打造成多范围电压单元 (230/400/480/500 V)。
- ▶ 可选用两种再生能量供电模块：
 - **E94ARNE0134**,
额定电流：电动模式下为 26 A，发电模式下为 13 A，
设备类型：3，
形式：带安装底板的紧凑型标准设备
 - **E94ARNE0244**,
额定电流：电动模式下为 47 A，发电模式下为 23.5 A，
设备类型：3，
形式：带安装底板的紧凑型标准设备
- ▶ 再生能量供电模块分配给专门设计的电源滤波器，并且只能与其一起运行。
- ▶ 再生能量供电模块和滤波器可安装在9400系列的安装网格内。
- ▶ 再生能量供电模块允许并联供电。Lenze很乐意帮助您进行选型。

7.2 通用数据和操作条件

通用数据

规范和认证			
规范			
CE	2006/95/EG	低电压指令	
认证			
UL	UL 508C	准备中： 工业控制装置，文件号：132659	
电源数据			
电源形式	带接地 Y 点	无限制使用	所有的系统 (TN、TT 和 It) 和互连模块都必须遵守并执行适用于 IT 系统的措施 (□ 257)!
	IT 系统	无限制使用	
噪音发射	EN 61800-3	带 E94AZMR0xx4SDB 电源滤波器：6 x 10 m，C2 带 E94AZMR0xx4LDB 电源滤波器：10 x 50 m，C2 辐射：类别 C3	
抗噪声度 (根据 EN 61800-3 要求)			
静电放电 (ESD)	EN 61000-4-2	空气放电为 8 kV， 外壳接触放电为 4 kV	
射频			
传导	EN 61000-4-6	150 kHz ... 80 MHz, 10 V/m 80% AM (1kHz)	
干扰 (外壳)	EN 61000-4-3	80 MHz ... 1000 MHz, 10 V/m 80% AM (1kHz)	
人员和设备保护			
防护等级	EN 60529	IP 20	不在电机侧端子的线径范围之内
	NEMA 250	符合类别 1 的接触保护	
绝缘电阻	EN 61800-5-1	过电压类别 III 在平均海拔 2000 m 及以上时降压：过电压类别 II	
控制电路隔离	EN 61800-5-1	通过双重/加强绝缘进行安全电源隔离。	
短路耐受强度	EN 61800-5-1	直流母线连接：无短路保护 制动电阻连接：完全耐受 控制连接：完全耐受	
放电电流	EN 61800-5-1	> 3.5 mA	遵守规定和安全指导！
循环电源切换		完全允许在五分钟内对电源进行五次循环切换。	
安装条件			
安装地点		控制柜内	
安装位置		垂直	
安装间隙			
上/下间隙		≥ 80 mm / ≥ 120 mm	遵守与设备相关的安装注释。
两侧间隙		并排安装，不留间隙。	
再生能量供电模块的供电条件			
交流电源供电		在已分配的电源滤波器处连接	
直流母线供电		通过端子或母排系统直接连接 更多信息请参阅硬件手册中的“直流母线供电”章节。	

环境条件

气候

保存	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
运输	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
运行	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) +45 ... +55 °C 时，电流额定值下降： 设备类型 1 ... 7 : 2.5 %/°C 设备类型 8S ... 10 : 1 %/°C
安装高度		平均海拔 0 ... 4000 m 平均海拔 1000 ... 4000 m : 电流额定值下降 5 %/1000 m
污染	EN 61800-5-1	污染等级 2

抗振性 (9.81 m/s² = 1 g)

运输	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz : 振幅 3.5 mm 10 ... 200 Hz : 抗加速度性能高达 10 m/s ² 200 ... 500 Hz : 抗加速度性能高达 15 m/s ²
运行	德国劳埃德船级社	5 ... 13.2 Hz : 振幅 ±1 mm 13.2 ... 100 Hz : 抗加速度性能高达 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz : 振幅 0.075 mm 57 ... 150 Hz : 抗加速度性能高达 1 g

7.3 额定数据 (用于400/500V电源设备)



注释!

分配电源滤波器后，才允许运行再生能量供电模块。

向标准设备分配滤波器

电源滤波器	再生能量供电模块		设备类型
	标准设备	安装底板	
E94AZMR0264SDB E94AZMR0264LDB	E94ARNE0134	E94AZPP0364	GG3
E94AZMR0474SDB E94AZMR0474LDB	E94ARNE0244		

E94AZMR0xx**SDB** -> "short distance" E94AZMR0xx**LDB** -> "long distance"

通用数据

类型	功率损耗 P_V [W]	
	总计 (以 I_{aN} 运行时)	恒定 (仅适用于控制电子装置)
E94ARNE0134	150	40
E94ARNE0244	230	40

	功率损耗 P_V [W]	感应系数 L [mH]	发电模式下的感应系数 L_{gen} [mH]	压降 ΔU [V]
E94AZMR0264SDB	65	0.77 ±10 %	0.84 ±10 %	6.3
E94AZMR0264LDB	72			
E94AZMR0474SDB	85	0.42 ±10 %	1.54 ±10 %	6.2
E94AZMR0474LDB	101			

7.3.1 额定电源电压为230V时的运行

基本数据			
电源	电压 U_{Lrated} [V]	电压范围 U_{Lrated} [V]	频率范围 f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 ... 65

输入数据 (供电侧)

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94ARNE0134					
电动模式下	230	50/60	26	19.5	3
发电模式下	230	50/60	13	9.8	3
E94ARNE0244					
电动模式下	230	50/60	47	35	3
发电模式下	230	50/60	23.5	17.6	3

① 控制柜内温度

类型	电压 [V]	连续输入功率 S_L [kVA]
E94ARNE0134		
电动模式下	230	10.3
发电模式下	230	5.2
E94ARNE0244		
电动模式下	230	18.7
发电模式下	230	9.4

输出数据 (直流侧)

基本数据			
电源	电压 U_{DC} [V]	电压范围 U_{DC} [V]	频率范围 f [Hz]
2/PE DC	325	260 - 0 % ... 370 + 0 %	-

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94ARNE0134					
电动模式下	325	0 (DC)	32	24	2
发电模式下	345	0 (DC)	16	12	2
E94ARNE0244					
电动模式下	325	0 (DC)	57	43	2
发电模式下	345	0 (DC)	28.5	21.4	2

① 控制柜内温度

类型	输出电流和输出功率					
	100 %		5 秒周期		3 分钟周期	
	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]
E94ARNE0134						
电动模式下	32	8.6	96	25.8	48	12.9
发电模式下	16	4.3	48	12.9	24	6.4
E94ARNE0244						
电动模式下	57	15.6	171	46.6	86	23.3
发电模式下	28.5	7.8	87	23.3	44	11.6

100 %

5 秒周期

3 分钟周期

连续电流额定值

秒数范围内周期 (0.5 s 过载/4.5 s 恢复时间, 75 % 连续电流额定值)

分钟范围内周期 (60 s 过载/120 s 恢复时间, 75 % 连续电流额定值)

内部制动斩波器数据

开关阈 U_{BRmax} : 345 V

类型	R_{Bmin} [Ω]	I_{BRmax} [A]	P_{BRmax} [kW]	I_{BRd} [A]	P_{Bd} [kW]	t_z [s]	t_{on} [s]	t_{fp} [s]
E94ARNE0134	18.0	19.2	6.6	9.4	1.6	150	15	15
E94ARNE0244	9.0	38.3	13.2	21.7	4.2	150	15	15

R_{Bmin}

I_{BRmax}

P_{BRmax}

I_{BRd}

P_{Bd}

t_z

t_{on}

$t_z - t_{on}$

t_{fp}

最小制动电阻, 额定值±10 %

峰值电流

峰值制动功率

连续电流 RMS-这对电缆的选型至关重要

连续制动功率

循环时间,包括开启时间和恢复时间在内的周期性荷载变换周期

运行时间

恢复时间

无初始荷载的最长开启时间和符合恢复时间

7.3.2

400V额定电源电压下的运行

基本数据			
电源	电压 U_{Lrated} [V]	电压范围 U_{Lrated} [V]	频率范围 f [Hz]
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 ... 65

输入数据 (供电侧)

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94ARNE0134					
电动模式下	400	50/60	26	19.5	3
发电模式下	400	50/60	13	9.8	3
E94ARNE0244					
电动模式下	400	50/60	47	35	3
发电模式下	400	50/60	23.5	17.6	3

① 控制柜内温度

类型	电压	连续输入功率
	[V]	S _L [kVA]
E94ARNE0134		
电动模式下	400	18.0
发电模式下	400	9.0
E94ARNE0244		
电动模式下	400	32.5
发电模式下	400	16.3

输出数据 (直流侧)

基本数据			
电源	电压 U_{DC} [V]	电压范围 U_{DC} [V]	频率范围 f [Hz]
2/PE DC	565	455 - 0 % ... 620 + 0 %	-

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94ARNE0134					
电动模式下	565	0 (DC)	32	24	2
发电模式下	586	0 (DC)	16	12	2
E94ARNE0244					
电动模式下	565	0 (DC)	57	43	2
发电模式下	586	0 (DC)	28.5	21.4	2

① 控制柜内温度

类型	输出电流和输出功率					
	100 %		5 秒周期		3 分钟周期	
	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]
E94ARNE0134						
电动模式下	32	15	96	44.9	48	22.4
发电模式下	16	7.5	48	22.4	24	11.2
E94ARNE0244						
电动模式下	57	27	171	81.1	86	40.5
发电模式下	28.5	13.5	87	40.5	44	20.2

100 % 连续电流额定值
5 秒周期 秒数范围内周期
(0.5 s 过载/4.5 s恢复时间, 75 %连续电流额定值)
3 分钟周期 分钟范围内周期
(60 s 过载/120 s恢复时间, 75 %连续电流额定值)

内部制动斩波器数据

开关阈 U_{BRmax} : 586 V

类型	R_{Bmin} [Ω]	I_{BRmax} [A]	P_{BRmax} [kW]	I_{BRd} [A]	P_{Bd} [kW]	t_z [s]	t_{on} [s]	t_{fp} [s]
E94ARNE0134	27.0	21.7	12.7	10.6	3.0	150	15	15
E94ARNE0244	18.0	32.6	19.1	18.4	6.1	150	15	15

R_{Bmin} 最小制动电阻, 额定值±10 %
 I_{BRmax} 峰值电流
 P_{BRmax} 峰值制动功率
 I_{BRd} 连续电流 RMS-这对电缆的选型至关重要
 P_{Bd} 连续制动功率
 t_z 循环时间,包括开启时间和恢复时间在内的周期性负载变换周期
 t_{on} 运行时间
 $t_z - t_{on}$ 恢复时间
 t_{fp} 无初始负载的最长开启时间和符合恢复时间

7.3.3

在 500V的额定电源电压下运行

基本数据			
电源	电压 U_{Lrated} [V]	电压范围 U_{Lrated} [V]	频率范围 f [Hz]
3/PE AC	500	400 - 0 % ... 550 + 0 %	45 ... 65

输入数据 (供电侧)

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94ARNE0134					
电动模式下	500	50/60	26	19.5	3
发电模式下	500	50/60	13	9.8	3
E94ARNE0244					
电动模式下	500	50/60	47	35	3
发电模式下	500	50/60	23.5	17.6	3

① 控制柜内温度

类型	电压 [V]	连续输入功率 S_L [kVA]
E94ARNE0134		
电动模式下	500	22.5
发电模式下	500	11.2
E94ARNE0244		
电动模式下	500	40.7
发电模式下	500	20.3

输出数据 (直流侧)

基本数据			
电源	电压 U_{DC} [V]	电压范围 U_{DC} [V]	频率范围 f [Hz]
2/PE DC	705	565 - 0 % ... 775 + 0 %	-

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94ARNE0134					
电动模式下	705	0 (DC)	32	24	2
发电模式下	727	0 (DC)	16	12	2
E94ARNE0244					
电动模式下	705	0 (DC)	57	43	2
发电模式下	727	0 (DC)	28.5	21.4	2

① 控制柜内温度

类型	输出电流和输出功率					
	100 %		5 秒周期		3 分钟周期	
	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]	I_{DC} [A]	P_{DC} [kW]
E94ARNE0134						
电动模式下	32	18.6	96	56.1	48	28
发电模式下	16	9.3	48	28.0	24	14
E94ARNE0244						
电动模式下	57	33.8	171	101.4	86	50.7
发电模式下	28.5	16.9	87	50.6	44	25.3

100 % 连续电流额定值
5 秒周期 秒数范围内周期
(0.5 s 过载/4.5 s恢复时间, 75 % 连续电流额定值)
3 分钟周期 分钟范围内周期
(60 s 过载/120 s恢复时间, 75 % 连续电流额定值)

内部制动斩波器数据

开关阈 U_{BRmax} : 727 V

类型	R_{Bmin} [Ω]	I_{BRmax} [A]	P_{BRmax} [kW]	I_{BRd} [A]	P_{Bd} [kW]	t_z [s]	t_{on} [s]	t_{fp} [s]
E94ARNE0134	27.0	26.9	19.6	13.2	4.7	150	15	15
E94ARNE0244	18.0	40.4	29.4	22.9	9.4	150	15	15

R_{Bmin} 最小制动电阻,额定值±10 %
 I_{BRmax} 峰值电流
 P_{BRmax} 峰值制动功率
 I_{BRd} 连续电流 RMS-这对电缆的选型至关重要
 P_{Bd} 连续制动功率
 t_z 循环时间,包括开启时间和恢复时间在内的周期性负载变换周期
 t_{on} 运行时间
 $t_z - t_{on}$ 恢复时间
 t_{fp} 无初始负载的最长开启时间和符合恢复时间

7.3.4

带制动斩波器的再生反馈

在电动模式下运行

再生能量供电模块为直流母线提供能量，而直流母线又向轴控制器供电。如果电源的峰值电压高于直流母线的峰值电压，则电流会通过直流母线从电源流向直流母线连接端。

在发电模式下运行

驱动器减速时，多余能量通过控制器馈送至直流母线。直流母线电压上升。

再生反馈

如果直流母线电压超过电源电压的峰值，则再生反馈被激活。

达到最大再生功率 P_{Mmax} 时，控制器能够将能量耗散到电源中。如果再生能量及对应的直流母线电压仍继续上升，则“钳制模式”设备保护被激活。这会导致过电压断电。

这样就能保护设备，但同时设备也将停止运行。

带制动斩波器的再生反馈

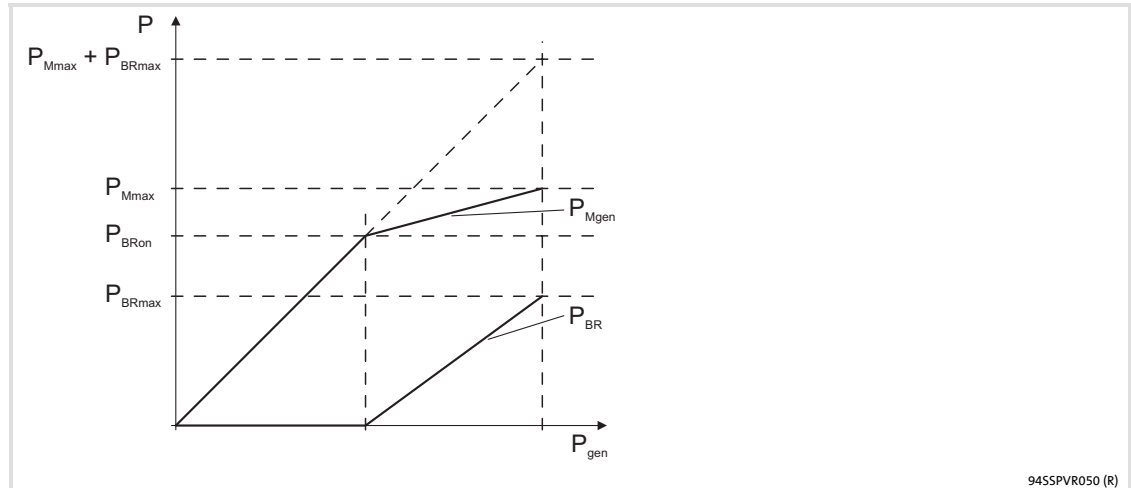
使用集成制动斩波器来避免“夹紧模式”是不可能的。关于这一点，可连接推荐使用的制动电阻器作为附加组件。

再生功率 $P_{gen} > P_{Bron}$

时，制动斩波器开始通过制动电阻耗散一部分能量。以下公式适用

$$P_{gen} = P_{Mgen} + P_{BR}$$

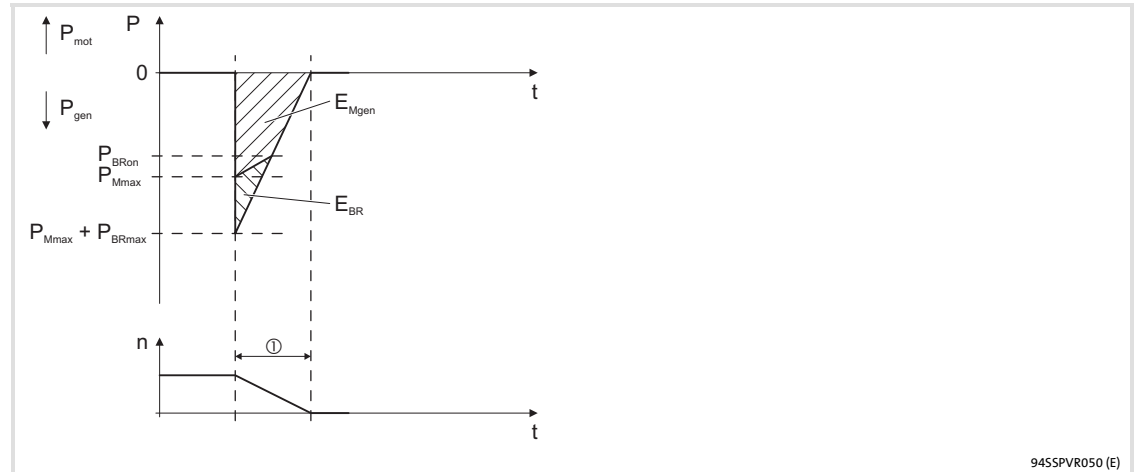
下图展示了电源和制动电阻之间是如何分配再生功率的。



7-1

功率再生 - 在限制范围内发生延时的功率特性 (图例: 7-2)

举例：功率恢复和制动斩波器延时下图显示了速度及对应功率的时间特性。再生功率（进入直流母线连接）显示为负值。能量必须经由再生能量供电模块耗散到供电系统中。在该例中，再生功率与制动斩波器所需要的功率一样高。



7-2 功率再生 - 在限制范围内发生延时的能量特性

P	(总) 功率
t	时间轴
n	速度
P_{mot}	电动模式下的功率
P_{gen}	再生功率
P_{Mgen}	再生为电源的功率
P_{Mmax}	再生为电源的最大功率 (= 周期 1, P_{DC})
P_{BR}	通过制动电阻形成的功率损耗
P_{BRmax}	通过制动电阻形成的最大功率损耗
P_{Bron}	制动斩波器开关位置
E_{Mgen}	再生为电源的能量
E_{BR}	通过制动电阻形成的能量损耗
①	制动

阴影区 E_{Mgen} 显示了耗散至供电系统的能量。阴影区 E_{BR} 显示制动电阻中的功率损耗。在周期过程中，功率损耗必须根据周期时间（两个制动过程的平均时间）进行划分，以便计算出制动电阻的平均功率损耗（=连续功率）： $P_{BrAV} = E_{BR} / t$ 。平均功率损耗对确定制动电阻规格来说非常重要。由于公差和温度上升而导致的电源电压公差及电阻值变化必须予以考虑。

类型	U_r [V]	$P_{DC} (100\%)$ [kW]	P_{Mmax} [kW]	P_{BRmax} [kW]	$P_{Mmax} + P_{BRmax}$ [kW]	P_{Bron} [kW]	U_{BRmax} [V]
E94ARNE0134	230	4.3	12.9	6.6	19.5	9.9	345
E94ARNE0244		7.8	23.3	13.2	36.5	17.9	
E94ARNE0134	400	7.5	22.4	12.7	35.1	17.2	586
E94ARNE0244		13.5	40.5	19.1	59.6	31.0	
E94ARNE0134	500	9.3	28.0	19.6	47.6	19.6	727
E94ARNE0244		16.9	50.6	29.4	80.0	35.4	

7.3.5 熔断器和电缆截面

基本数据			
电源	电压 U _{Lrated} [V]	电压范围 U _{Lrated} [V]	频率范围 f [Hz]
3/PE AC	230 ... 500	180 - 0 % ... 550 + 0 %	45 ... 65

带外部电源电抗器/电源滤波器的运行								
类型	根据 EN 60204-1 1) 进行安装					根据 UL 2) 进行安装		F _I 3)
	①	②	L1, L2, L3 - 布线系统			③	L1, L2, L3	
	[A]	[A]	B2 [mm ²]	C [mm ²]	F [mm ²]	[A]	[AWG]	[mA]
E94AZMR0264xDB E94ARNE0134	C32	-	10	6	-	30	10	-
E94AZMR0474xDB E94ARNE0244	-	80	25	16	-	60	6	-

1) 表中细节为推荐数据。也可选用其他设计/布线系统 (例如, 根据 VDE 0298-4)。电缆截面适用以下条件: 使用 PVC 绝缘铜电缆、导线温度 < 70°C, 现场温度 < 45°C, 电缆或缆芯无集束, 三芯。

2) 仅可使用 UL 认证电缆, 必须使用熔断器和熔丝架。
UL 熔断器: 电压 500 ... 600 V

3) 通用电流敏感漏电断路器
如果使用多个设备或长度大于 50 m 的电缆, 则断路器可能会根据电缆类型和开关频率做出响应。

① 断路器
② 使用类别为 gG/gL 的熔断器或使用类别为 gRL 的半导体熔断器
③ 熔断器
符合国家和地方法规

7.3.6 电流 - 时间曲线图

除了 5 秒周期或 3 分钟周期内的过电流运行信息, 在此, 你还将了解面向应用的周期确定信息。

通过以下信息, 可确定过电流所允许的负载周期以及限制电流所需要的恢复时间。如果满足所确定的电流和时间, 则用于设备保护的 I_{xt} 监测功能将无响应。

特性曲线

下述特性曲线 (“电流 - 时间曲线图”) 通过安培数及电流持续时间, 显示设备的利用率。曲线图左边部分 (负的时间数据) 代表过载阶段, 而曲线图右边部分 (正的时间数据) 表示负载缓和阶段。带相同的 I_{xt} 行为的设备也用曲线图表示。其中一个曲线图扩大了截图范围, 以提高显示清晰度。

要求

► 开关频率

所示曲线图始终是指可变的额定开关频率 (f_{chopp})，在此频率下可永久使用额定的设备电流。由于各个设备的额定开关频率不同，因此通过曲线图具体指定。这意味着在过载阶段，开关频率会自动降低。在恢复阶段，开关频率设置维持不变。

► 电源电压

图中假设电源电压 $U_N = 400\text{V}$ 。在适用情况下，对于设备而言，依电源电压而变的电流降额是必要的，取决于所能达到的开关频率。这意味着电流在 I_{xt} 监控中的权重不同。需在降额的设备在至“额定值”章节收集。所指定连续电流均为100%值，用于示意图。

► 现场温度

现场温度最大为 $T_{\text{Amb}} < 45\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。如果现场温度高于 $45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，则必须考虑降低连续电流。

► 输出频率

图中假设输出频率(= 场效频率) $f_{\text{out}} > 5\text{Hz}$ 。如遇更小的输出频率($f_{\text{out}} = 0 \dots 5\text{ Hz}$)，由于不同的连续电流导致不同的设备利用率，从而导致开关频率的不同。创建此图时，并未将设备性能考虑在内。

所选择固定开关频率 $f > 4\text{kHz}$ ，需考虑降低可容许连续电流 (100 % = 降低了的连续电流)，用于更小的输出频率 ($f_{\text{out}} = 0 \dots 5\text{ Hz}$)。

应用举例

► 驱动器任务

- 时间 $t_{\text{ol}} = 3\text{ 秒}$ 时，所需电流为 $I_{\text{ol}} = 4.0\text{ A}$ 。
- 在恢复阶段，电流 $I_{\text{re}} = 1.0\text{ A}$ 。
- 在过载阶段，接受 4 kHz 的开关频率。
- 在恢复阶段，开关频率将为 8 kHz 。
- 电源电压为 400 V 。
- 输出频率低于 5 Hz 时，时间可忽略不计。

► 问题

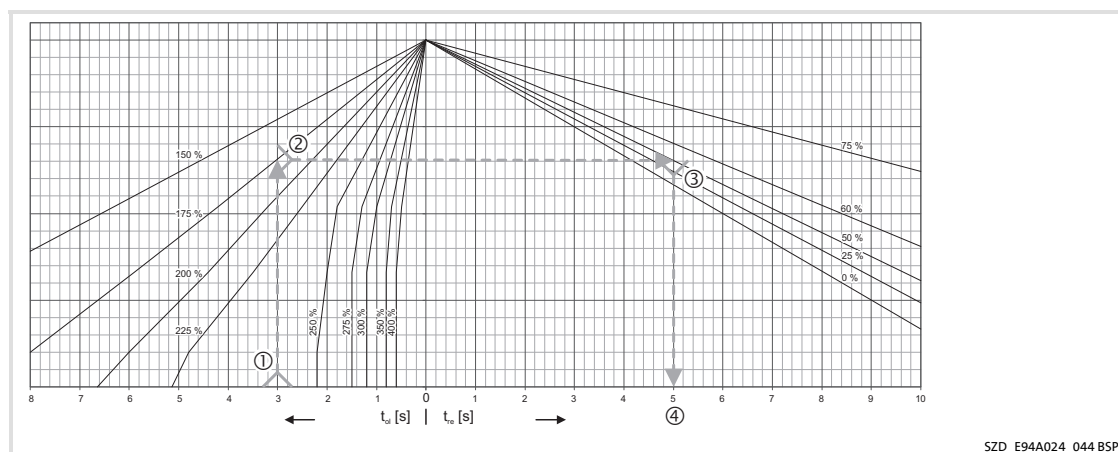
- 使用 E94AxxE0034 控制器时，恢复阶段 t_{re} 需要持续多久？

► 所需电流以额定设备电流为依据：

- $I_{\text{ol}} = 4.0\text{ A} / 2.5\text{ A} = 160\text{ \%}$ - 选择特性：175 %
- $I_{\text{re}} = 1.0\text{ A} / 2.5\text{ A} = 40\text{ \%}$ - 选择特性：50 %
- 因为短过电流时间 $t_{\text{ol}} = 3\text{ s}$ ，因此考虑 E94AxxE0034 设备的曲线图截图。
- 开关频率 $f_{\text{chopp}} = 8\text{ kHz}$ ，无需单独考虑变量。

► 曲线图作图步骤

- ① 从时间轴 $t_{ol} = 3$ s 开始, 绘制垂直线到所选特性175 % (相当于最小所需电流 I_{ol})。
- ② 从交点处水平向右画一条直线, 该直线处于选择特性恢复期50%的位置。
- ③ 从交叉点往回到时间轴画一条垂直线。
- ④ 读取所需的最小时间恢复的时间轴。



► 该例最终结果

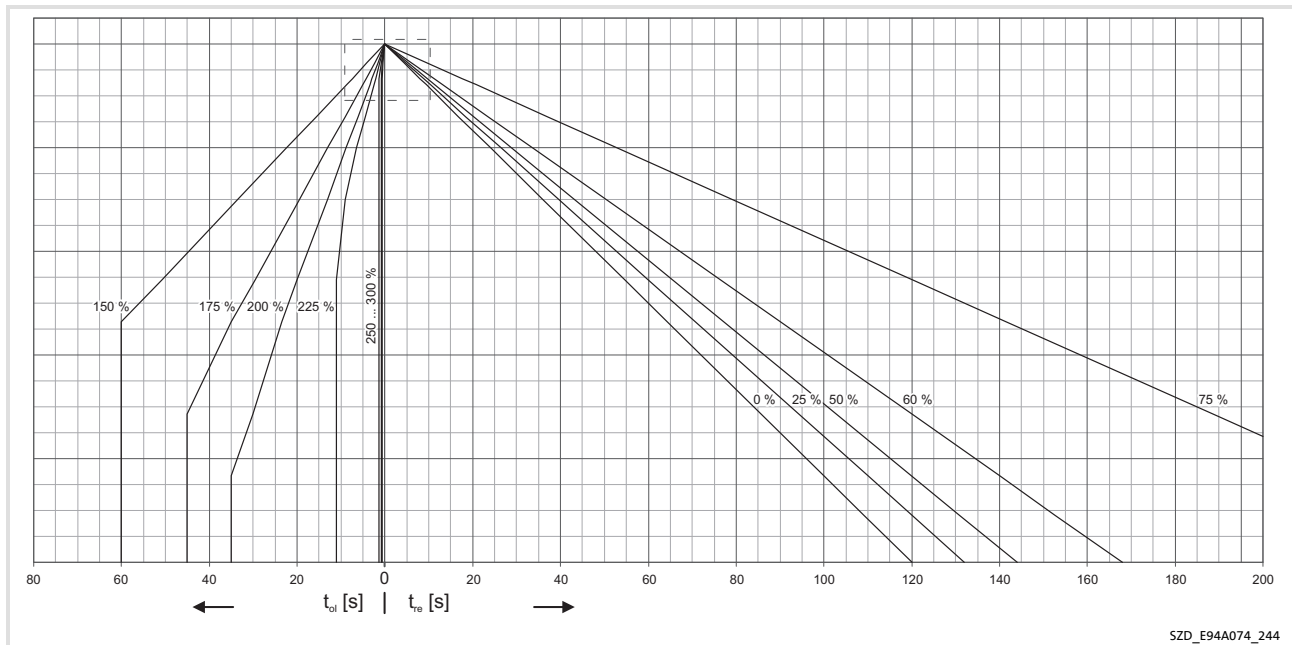
- 所需恢复时间至少为 $t_{re} = 5$ s !

指南

类型	曲线图
E94AxxE0024	页码 67 4-2/ 4-3
E94AxxE0034	
E94AxxE0044	
E94AxxE0074	
E94AxxE0134	页码 243 7-3/ 7-4
E94AxxE0174	
E94AxxE0244	
E94AMxE0324	

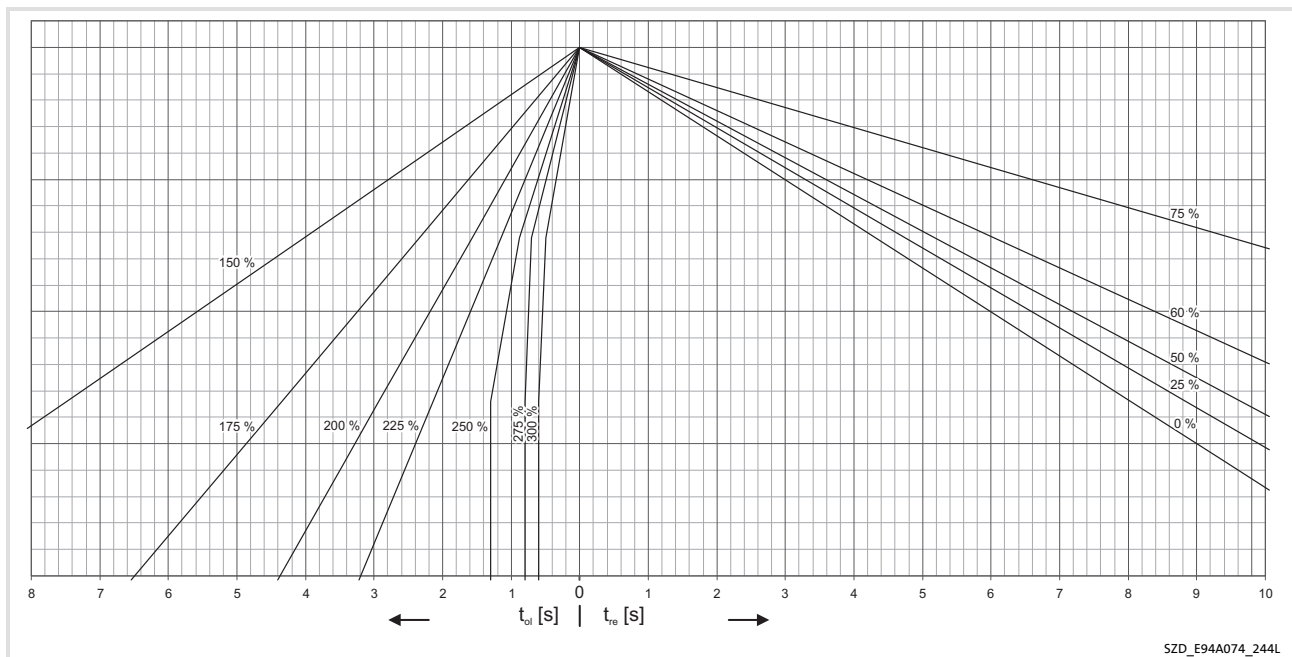
E94ARNE0134 和 E94ARNE0244

类型	U_r	100 %	f_{chopp}
	[V]	[A]	[设定]
E94ARNE0134	400	13.0	8 kHz var
E94ARNE0244		23.5	



7-3 E94ARNE0134 和 E94ARNE0244 曲线图

t_{ol} 负载阶段持续时间
 t_{re} 恢复阶段持续时间



7-4 E94ARNE0134 和 E94ARNE0244 曲线图截图

7.3.7 用于再生能量供电模块的电源滤波器

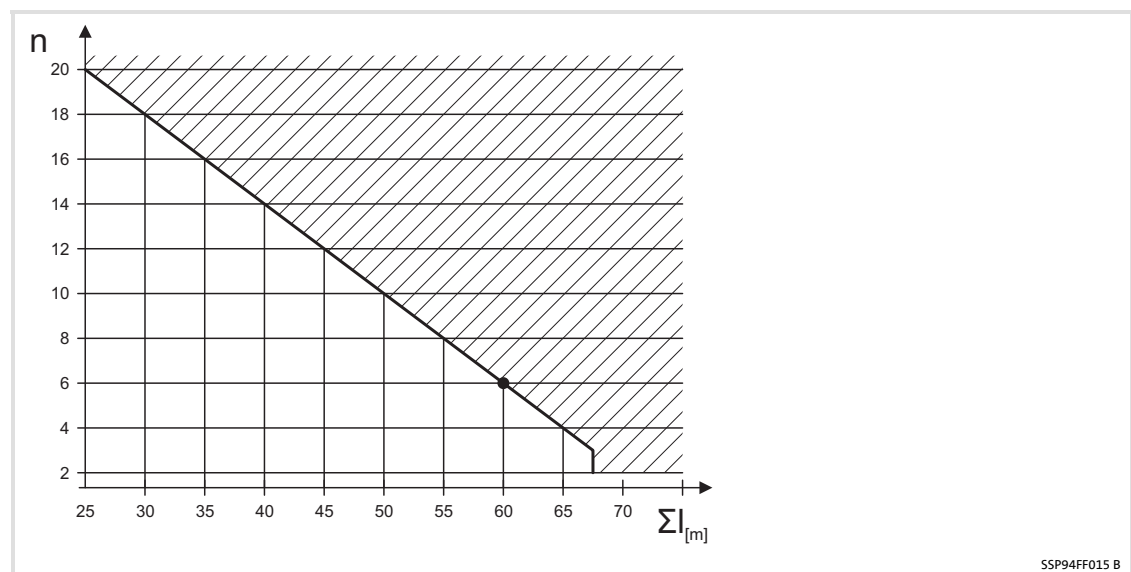
使用所分配的电源滤波器时，必须遵守电磁兼容 C2 等级所规定的条件：

- ▶ 必须将 IT 系统的使用步骤应用到接线 (内部滤波器部件与 PE 分离) 中的所有轴模块上，(见 290)。
- ▶ 必须遵守所用滤波器的所有电机电缆长度最大总和 (Σl_{mot})。

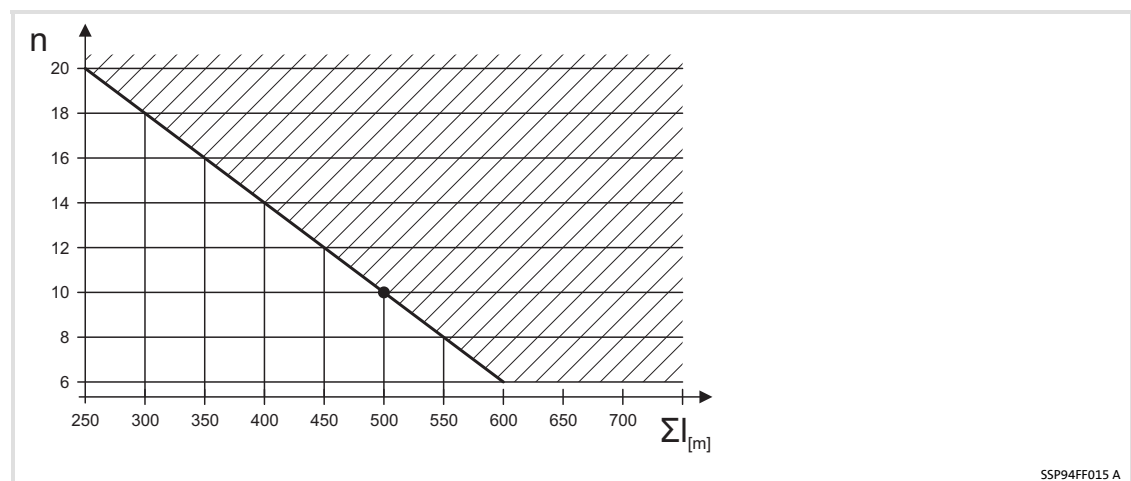
接线上的电机电缆长度

所分配的滤波器专为 Σl_{mot} 而设计 (E94AZMR...SDB: 60 m (= 6 x 10 m), E94AZMR...LDB: 500 m (= 10 x 50 m))。

对于其他不同数量的轴模块来说，可通过下面的曲线图来确定 Σl_{mot} 。



7-5 滤波器 E94AZMR...SDB (短距离)：取决于轴模块数量的电机电缆长度总和



7-6 滤波器 E94AZMR...LDB (长距离)：取决于轴模块数量的电机电缆长度总和

由于电机电缆长度各不相同，因此在计算总的电机电缆长度时，必须考虑到每个至少为最长电缆的 25% 的轴。

举例：1	电机电缆长度 l_{mot} [m]		
轴	实际值	最小为最长电缆的 25%	需考虑
1	6	$0.25 * 20 = 5$	6
2 ... 4	$3 * 10$		$3 * 10$
5	20		20
总计	56	最多允许 5 轴： $\Sigma < 60$	56
符合电磁兼容 C2 等级。			☒

举例：2	电机电缆长度 l_{mot} [m]		
轴	实际值	最小为最长电缆的 25%	需考虑
1 ... 4	$4 * 5$	$0.25 * 40 = 10$	$4 * 10$
5	40		20
总计	60	最多允许 5 轴： $\Sigma < 60$	80
不符合电磁兼容 C2 等级。			☐

举例：3	电机电缆长度 l_{mot} [m]		
轴	实际值	最小为最长电缆的 25%	需考虑
1 ... 3	$3 * 100$	$0.25 * 100 = 25$	$3 * 100$
4	50		50
5 ... 10	$6 * 15$		$6 * 25$
总计	410	最多允许 10 轴： $\Sigma < 500$	500
符合电磁兼容 C2 等级。			☒

举例：4	电机电缆长度 l_{mot} [m]		
轴	实际值	最小为最长电缆的25%	需考虑
1 ... 4	$4 * 100$	$0.25 * 100 = 25$	$4 * 100$
5 ... 10	$6 * 15$		$6 * 25$
总计	490	最多允许 10 轴： $\Sigma < 500$	550
不符合电磁兼容 C2 等级。			☐

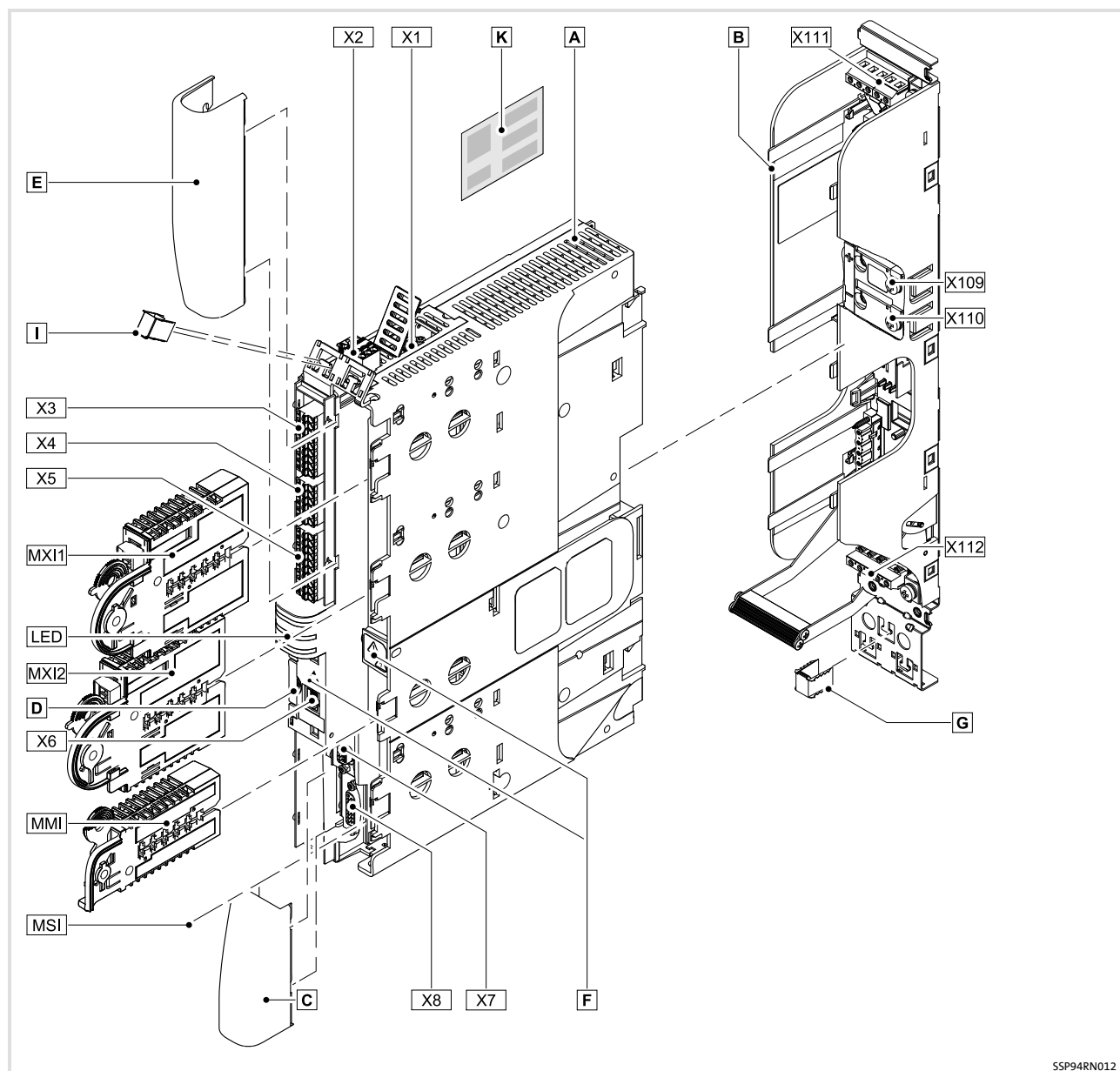
其他干扰因素

其他因素也可能会干扰电磁兼容 C2 等级的符合性：

- ▶ 将轴模块分布到多个控制柜
- ▶ 未使用伦茨系统电缆或规格相同的电缆
- ▶ 电机电缆屏蔽连接不良
- ▶ 电机电缆连接中断
- ▶ 其他干扰源 (例如开关型电源)
- ▶ 限位开关的同步切换

7.4 设备描述

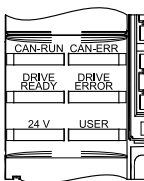
标准设备



SSP94RN012

标准设备 ^A		选型
位置	描述	VR 模块
MXI1	扩展安装孔 1，例如用于通讯	☒
MXI2	扩展安装孔 2，例如用于通讯	☒
MMI	存储模块安装孔	☒
MSI	预留	☐
X1	系统总线 (CAN)，带外盖	☒
X2	24 V 电源和状态总线	☒
X3	模拟量输入和模拟量输出	2/2
X4	数字量输出	4
X5	数字量输入	8
X6	诊断	☒
X7	预留 (旋转变压器)	☐
X8	电源滤波器 (编码器) 控制信号	☒
^C	下盖	☒
^D	可抽出铭牌	☒
^E	顶盖	☒
^K	设备旁的明显警告标签！	☒

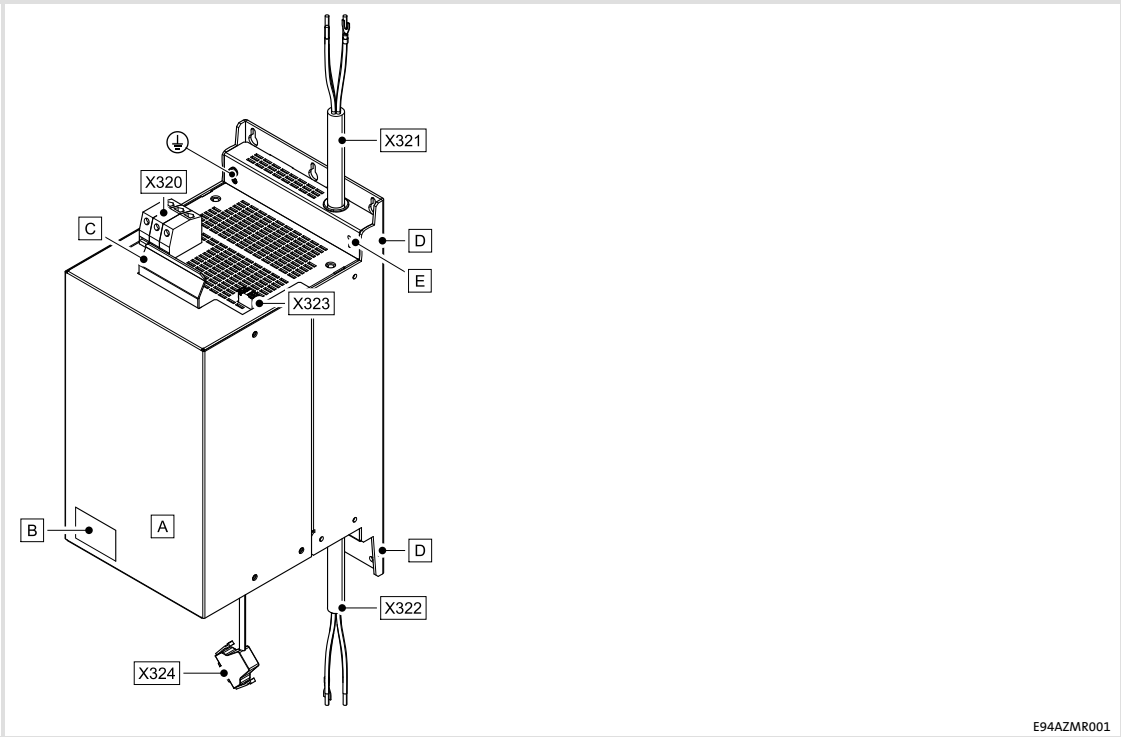
LED显示屏确保多个运行状态快捷显示。

LED	标识	颜色	描述
 SSP94LED01	CAN-RUN	绿色	CAN 总线正常
	CAN-ERR	红色	CAN 总线错误
	DRIVE READY	绿色	标准设备准备运行
	DRIVE ERROR	红色	标准设备或应用产生错误
	24 V	绿色	24 V 电源电压正常
	USER	黄色	应用参数化信息

位置	符号	描述
^F		放电时间长: 断开电源后，所有电源端子仍然携带危险电压至少3分钟！
		放电电流高: 需要根据EN 61800-5-1进行固定安装及 PE 连接！
		静电敏感元件: 使用设备前，请先确保操作人员已进行去静电处理！

安装底板 ^B		选型
位置	描述	VR 模块
X111	经由电源滤波器/直流母线电压的电源供电	☒
X112	经由电源滤波器/外部制动电阻的电源供电及电源恢复	☒
X109	直流母排 +	☒
X110	直流母排 -	
^G	EMC 屏蔽夹	☒

电源滤波器



E94AZMR001

位置	描述
A	电源滤波器
	安装指导
位置	描述
B	铭牌
C	升降辅件
D	安装底板的安装辅件
E	螺钉插入位置
PE 端子	PE 端子
X320	端子 L1 ... L3
X321	连接电缆 L1.1 ... L3.1
X322	连接电缆 L1.2 ... L3.2
X323	24-V 电源电压端子 (使用安全隔离的供电单元 (SELV/PELV) , 符合 IEC 61131-2)
X324	电源滤波器制信号

7.5 机械安装

7.5.1 重要注释



注释!

设备必须按照要求安装在箱内E如，控制柜内。



停止!

设备重量很重

设备很重，必须升起以进行安装。

可能引起的后果:

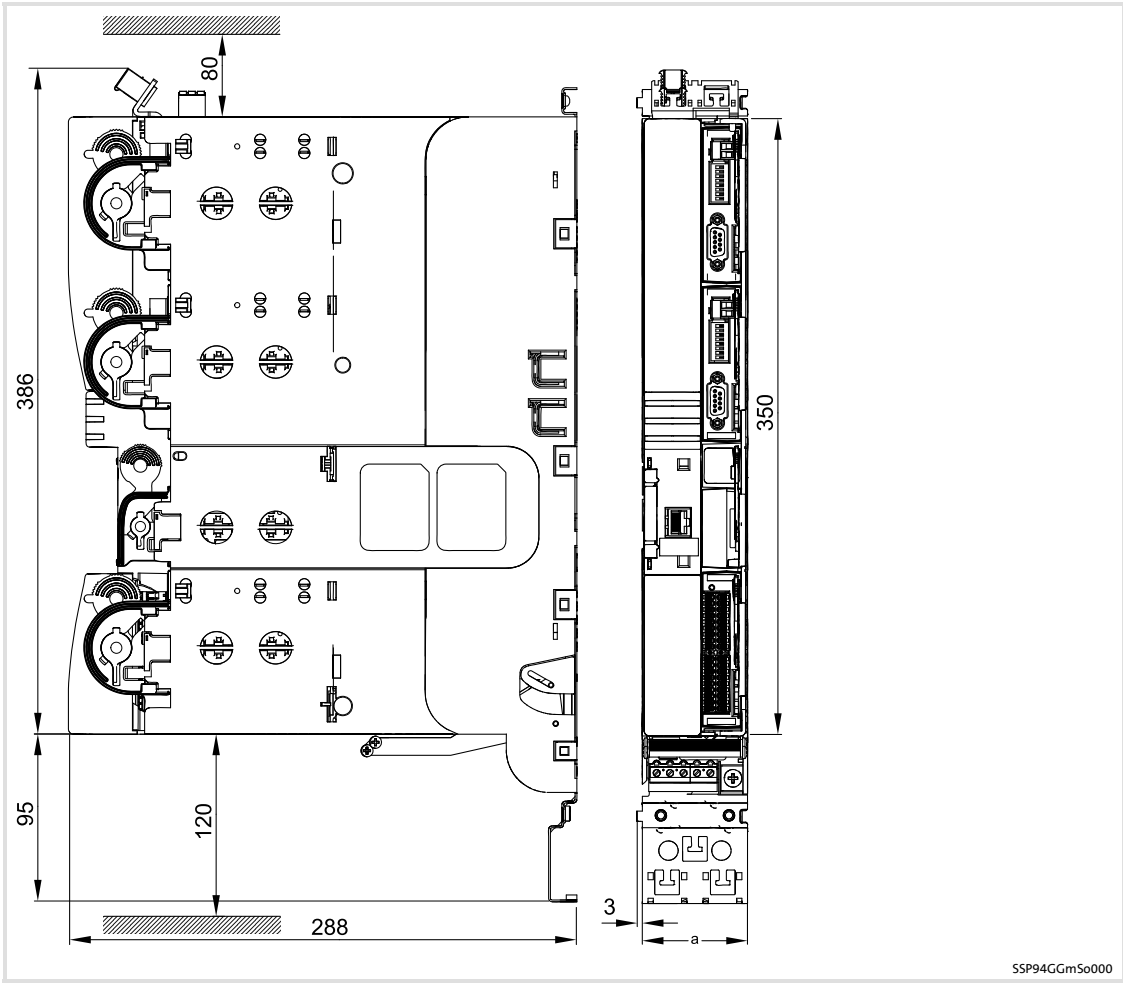
- ▶ 人身伤害，尤其是升起和稳住设备时都会造成腰背酸痛
- ▶ 设备掉下导致人身伤害和重大的财产损失

保护措施:

- ▶ 必须使用承载系统来提升设备，例如能够承载设备重量的室内起重机
 - ▶ 运输前，必须检查起重机、承载系统和升降附件，确保他们具备足够的有效负载和良好的状态。
 - ▶ 在设备安全置于平稳表面或者完成安装之前，请勿移除起重机及升降附件。
-
- ▶ 安全位置必须始终满足技术数据中规定的运行条件。(☞ 229)。必要时，采取额外措施。
 - ▶ 控制柜的安装板必须：
 - 具备导电性
 - 未涂漆
 - ▶ 必须始终确保机械连接。
 - ▶ 如果符合下述条件，则可提供相关的 EMC 性能：
 - 根据所述排列顺序来安装设备。
 - 使用所制备的电缆，并且不做任何更改。

7.5.2 规格

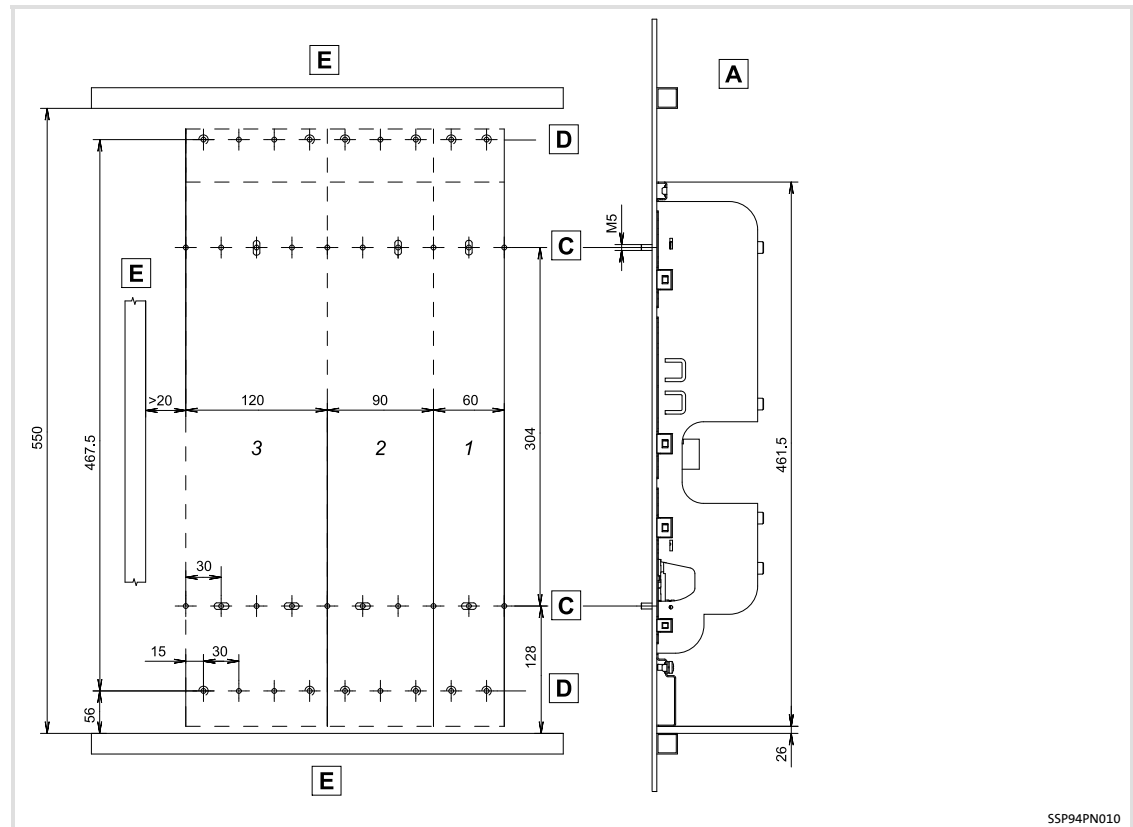
带安装底板的标准设备



再生能量供电模块		A	
标准设备	安装底板	[mm]	[kg]
E94ARNE0134 E94ARNE0244	E94AZPP0364	120	8.1

安装网格

我们推荐提供带 M 5 螺纹孔网格图的安装板，以便连接设备。这样，就能轻松地连接设备，并且设备类型 1, 2, ... n 可直接并排安装。

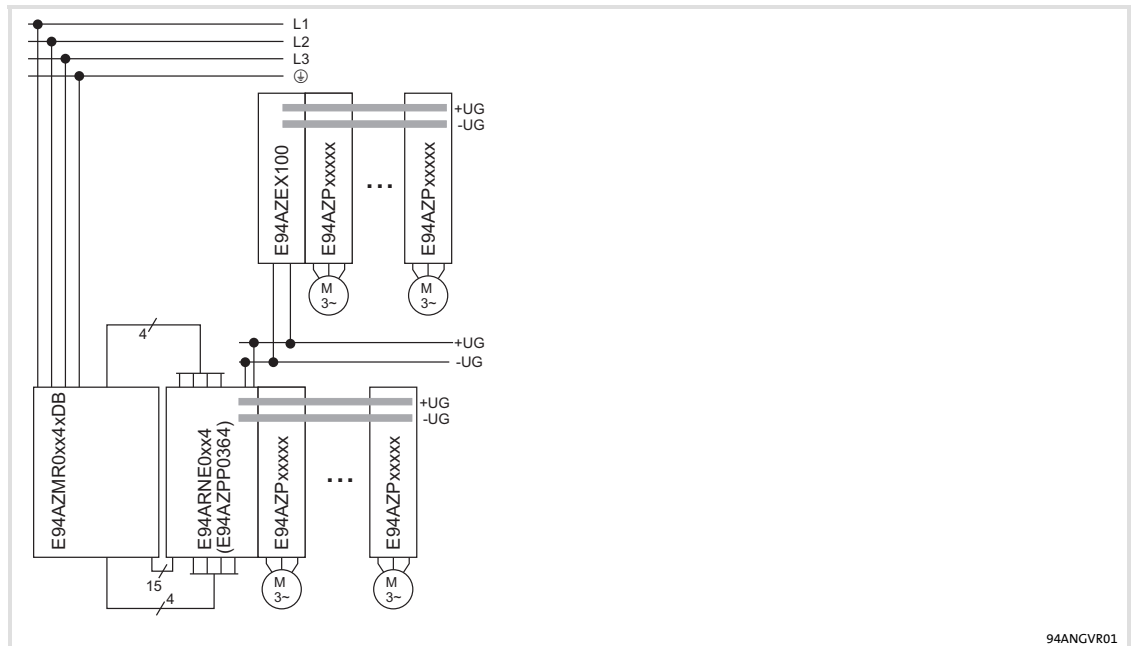


SSP94PN010

- A** 安装底板，用于连接供电模块
- B** 安装底板网格孔图
- C** 用于其他设备类型或内置 / 背装式滤波器（仅适用于单轴驱动）的网格孔图
- D** 电缆管道

设备类型，使用安装孔

7.5.3 设备排列



7-7

排列理念

E94AZMR0xx4xDB
E94ARNE0xx4

电源滤波器
再生能量供电模块
(带 E94AZPP0364 安装底板)

E94AZEX100
E94AZPxxxxx
所装数量

直流输入模块
9400 轴模块安装底板
直流母线

必须考虑技术数据，对带再生能量供电模块的直流母线连接进行规划及确定尺寸。

如何通过直流母排来排列设备，使其能够在直流母线连接上运行：

- ▶ 从左到右并排排列设备。
- ▶ 在左边安装供电设备：
 - 带已分配的电源滤波器的再生能量供电模块（第一排），
 - 输入模块（接下来的几排）。
- ▶ 在右边安装多轴驱动轴控制器，排列顺序从最高功率到最低功率（推荐）。
- ▶ 如需提高制动功率，还可安装单轴驱动轴控制器。为了实现这一目的，这些轴控制器必须配备可选的母线安装套件 (E94AZJAxix)。咨询伦茨，以便实施多电源供电应用。

7.5.4 安装步骤

按照以下步骤进行安装：

1. 根据安装网格，在安装板上制备 M5 螺纹孔。
2. 用螺钉将安装底板固定到安装板上。暂时不要拧紧螺钉。
 - 须使用 M5 螺钉和垫片组件或带垫片的 M5 内六角螺钉。
 - 安装底板中的螺纹接头伸出部分不得超过 7 mm。
3. 重复步骤 2，执行其他安装底板的操作，可直接并排安装。
4. 调整所有的安装底板。
5. 如果使用母排：连接母排。
6. 将所有安装底板拧紧到安装板上。
 - 紧固力矩：3.4 Nm (30 lb-in).



提示!

将标准设备插入安装底板前，先阅读“断开内部 PE 连接”和“连接母排” (257) 章节。(258).

7.6 接线

7.6.1 重要注释

- ▶ 安装必须
 - 始终符合技术数据中规定的运行条件 (□ 229).
 - 根据 EN 60204-1 执行。
- ▶ 选择电缆类型时请遵守以下内容：
 - 所使用的电缆必须符合应用所需的认证 (例如 VDE, UL 等)。
 - 必须根据标准设备文档中的规格说明来确定熔断器和电缆截面尺寸。
- ▶ 如果符合下述条件，则可提供相关的 EMC 性能：
 - 根据所述排列顺序来安装设备。
 - 使用所制备的电缆，并且不做任何更改。



危险!

危险电压!

所有电源接头在切断电源后3分钟内仍可能带电。

可能引起的后果:

- ▶ 触碰电源端子可能会引起严重的人身伤害甚至死亡。

保护措施:

- ▶ 开始操作电源接头之前，关闭电源供应并至少等待3分钟。
- ▶ 确保所有电源端子均不带电。



危险!

危险电压

对地漏电电流(PE) is > 3.5 mA AC或> 10 mA DC。

可能引起的后果:

- ▶ 在故障情况下，接触设备导致死亡或重伤。

保护措施:

- ▶ 执行EN 61800-5-1中要求的措施。特别是:
 - 固定安装
 - 根据标准进行PE连接(铺设两次PE导线直径 $\geq 10 \text{ mm}^2$ 或PE导线)



停止!

当电源电压太高而设备里又没有保护装置时

输入控制电源内部没有熔断装置。

可能引起的后果:

- ▶ 电源电压过高时，损坏设备。

保护措施:

- ▶ 注意允许的最大电源电压。
- ▶ 在供电侧有针对主电源电压波动和电压峰值的熔断保险装置。



停止!

过热

运行中如果超过允许的限值，则电源滤波器可能会变热。

可能引起的后果:

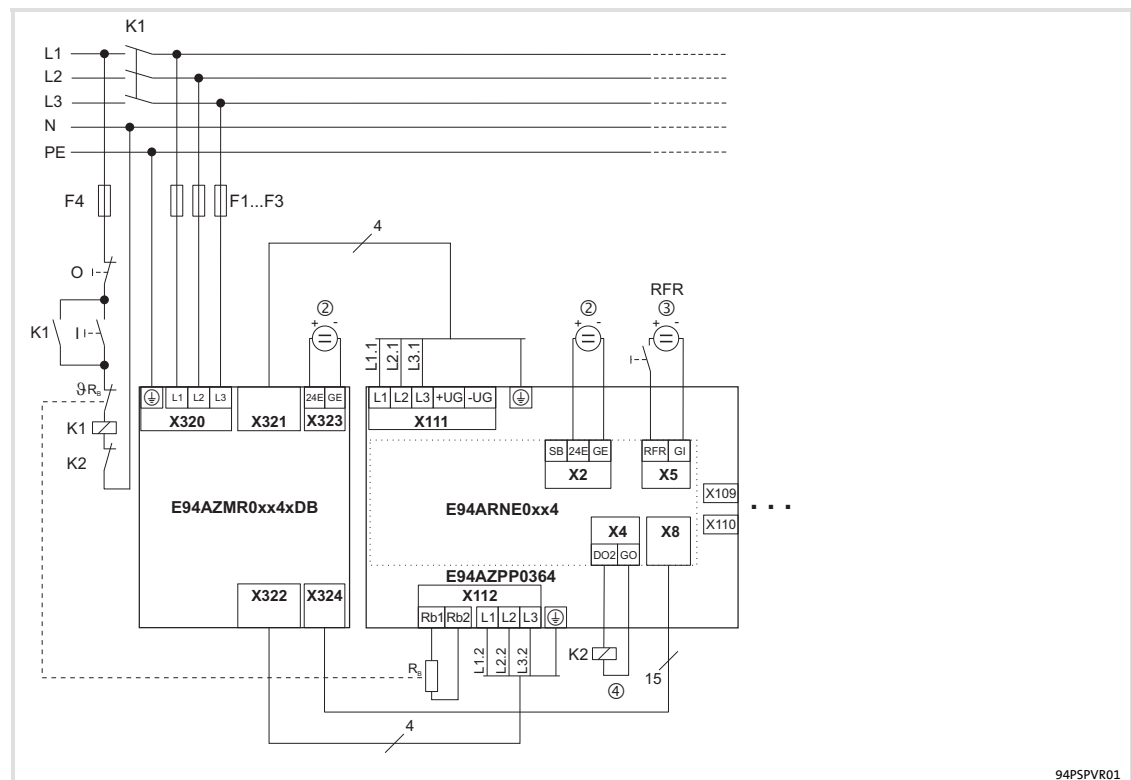
- 设备可能会损坏或毁坏。

保护措施:

- 根据电路图推荐，使用数字 DO2 输出端连接过热断路装置。

7.6.2

接线图



E94ARNE0xx4

E94AZPP0364

E94AZMR0...

F1 ... F4

RFR

K1

RB

②

③

④

再生能量供电模块

再生能量供电模块安装底板

电源滤波器

熔断器

控制器使能（仅用于再生反馈）

电源接触器

制动电

供控制电子装置使用的 24 V 电压电源

(根据 IEC 61131-2 安全隔离的供电单元 (SEI V/PEI V))

供数字量输入使用的 24-V 电压电源 (根据 IEC 61131-2)

从 FW 02.00 : 过热断电

DO2 负载：最大 50 mA

7.6.3 内部电磁兼容滤波器接地

设备已安装内置电磁兼容滤波器，以减少干扰发射。这些电磁兼容滤波器连接至保护接地，以便释放干扰电流。

在某些情况下，必须断开电磁兼容滤波器：

- ▶ 在IT系统中供电
 - 设备受到保护，防止在发生错误（接地故障）时因不兼容的过电压导致损坏或破损。
- ▶ 直流母线供电
- ▶ 带供电模块或再生能量供电模块供电
- ▶ 带普通滤波器给多台设备供电
 - 只有实施上述措施，才能实现电磁兼容属性。
 - 适用的接地漏电断路器的控制行为依然不受干扰。

措施概览

这些措施很容易实施，他们根据设备进行安排，并且已给出安装及接线说明。

设备	措施
控制器	
带安装底板 (GG1 ... GG3)	插入/拔出塑料盖
无安装底板 (GG6 ... GG7)	改变螺纹连接
无安装底板 (GG8S ... GG10)	激活开关
供电模块	
带安装底板 (GG1 和 GG3)	插入/拔出塑料盖
无安装底板 (GG4 ... GG5)	---
再生能量供电模块	
带安装底板 (GG3)	插入/拔出塑料盖
合适的电源滤波器	改变螺纹连接

实施步骤

按照如下步骤，断开滤波器和 PE 之间的内部连接：

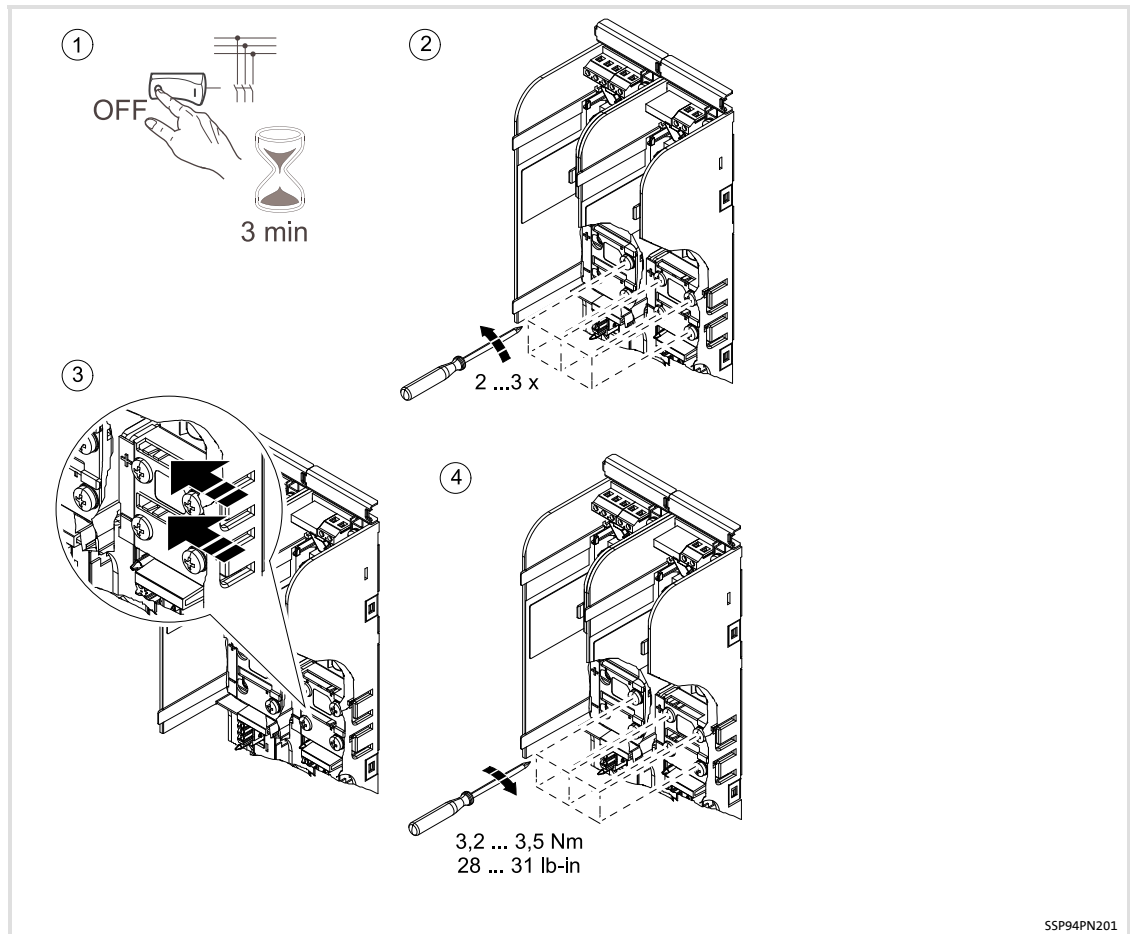
- 从安装底板停放处 ① 移除IT绝缘帽。
 - 关于这一点，可使用螺丝刀从右边或左边撬开绝缘帽。
 - 也可使用适当的手钳小心移除绝缘帽。
- 将IT绝缘帽塞入接地跨接线 ②直到它正好嵌入。



7-8 将IT绝缘帽塞在接地跨接线上

7.6.4

连接母排



7-9 举例：将母排连接到直流供电模块

母排连接步骤如下：

1. 如果设备未连接系统就已经运行：
 - 确认电源供应系统关闭并检查供应端子电压。
 - 如必要，关闭电源并等待至少三分钟。
2. 松开母排螺钉但不完全移除。
3. 将母排尽可能远的推离左边邻近母排。
 - 确保邻近母排连接良好。
4. 拧紧母排螺钉。
 - 紧固力矩: 3.2 ... 3.5 Nm (28 ... 31 lb-in).
5. 将所有组件旋到安装板上。
 - 紧固力矩：3.4 Nm (30 lb-in).

7.6.5 电缆选型

- ▶ 电缆必须符合当地相关标准要求(如UL)。
- ▶ PE线的最小截面积必须符合相关规范，至少要和动力电缆的截面积相同。
- ▶ 屏蔽电缆的有效性应达到以下要求：
 - 有屏蔽触点面积大的屏蔽接口。
 - 只能使用编织屏蔽，镀锡或镀镍铜丝编织屏蔽的屏蔽阻抗低。
 - 编织屏蔽的重叠率> 70 %，重叠角为90°。
 - 无屏蔽电缆越短越好。

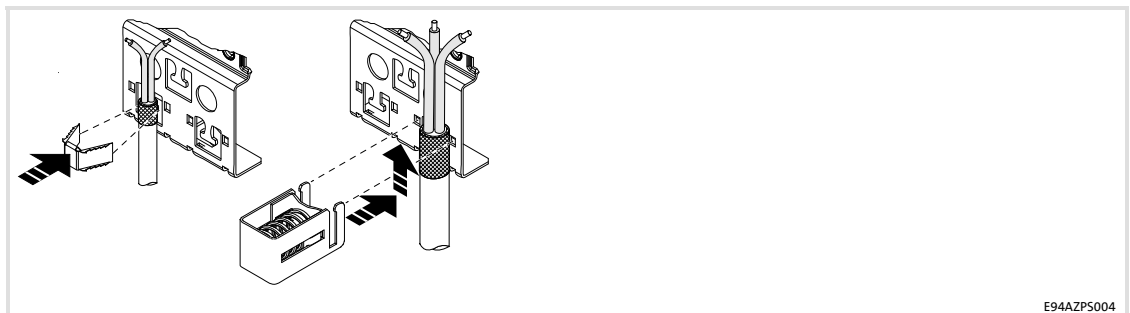
使用系统电缆或屏蔽电缆连接：

- ▶ 外部制动电阻器(④ 制动电阻安装说明书)
- ▶ 模拟信号 (输入和输出)
- ▶ CAN 系统总线
- ▶ 旋转变压器
- ▶ 系统同步连接

以下连接无须屏蔽：

- ▶ 电源
- ▶ 直流母线
- ▶ 24 V 电源
- ▶ 数字信号(输入和输出)

7.6.6 如何连接屏蔽层



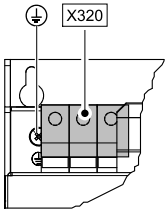
7.6.7 端子分配



提示!

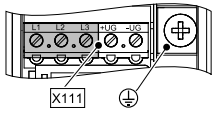
插入标准设备前应先完成安装底板的接线。安装底板上部端子无法连接可插式标准设备。

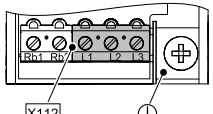
电源

端子 X320	标识	描述
 SSP94NF406	L1 L2 L3	L1, L2, L3 电源相位连接
	⊕	供电侧 PE 导线连接端，带 M5 圆柱电缆接线片。

端子数据	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZMR0264xDB	10	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	1.0 x 4.0
E94AZMR0474xDB	25	2	2.5	22.1	1.0 x 6.5

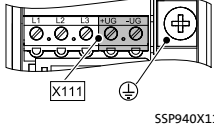
PE 连接数据	Ø [mm]	起动力矩		
		[Nm]	[lb-in]	
E94AZMR0264xDB	M5	3	26.5	PH2
E94AZMR0474xDB				

端子 X111 (左边部分)	标识	描述
 SSP940X111	L1 L2 L3	电源相位连接端 E94APNE0xx4/E94AZxPxxx4: L1, L2, L3 E94ARNE0xx4/E94AZMR0xx4xDB: L1.1, L2.1, L3.1
	⊕	供电侧 PE 导线端子，带 M5 圆柱电缆接线片。

端子 X112 (右边部分)	标识	描述
 SSP940X112	L1 L2 L3	电源相位连接端 E94APNE0xx4/E94AZxPxxx4: 底部备选 L1, L2, L3 E94ARNE0xx4/E94AZMR0xx4xDB: L1.2, L2.2, L3.2
	⊕	供电侧 PE 导线端子，带 M5 圆柱电缆接线片。

端子数据	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 3 : 挠性 带接线端套圈	10	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

直流母线

端子 X111 (右边部分)	标识	描述
	+UG -UG	直流母线电压的其他连接方式选择 (与 9300 系列兼容) E94ARNE0244 : 最大电流 $I_{dc} = 50\text{ A}$

端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 3 : 挠性 带接线端套圈	10	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

外部制动电阻

端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
设备类型 3 : 挠性 带接线端套圈	10	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1

7.6.8 控制连接端接线



危险!

危险电压 !

所有电源接头在切断电源后3分钟内仍可能带电。

可能引起的后果:

- ▶ 触碰电源端子可能会引起严重的人身伤害甚至死亡。

保护措施:

- ▶ 开始操作电源接头之前，关闭电源供应并至少等待3分钟。
- ▶ 确保所有电源端子均不带电。



停止!

设备中存在可能被静电损坏的部件 !

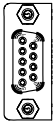
启动设备前，操作人员必须确保已采取措施使自身不带静电。



提示!

可使用 L-force »Engineer« 软件来进行参数设定和配置。关于软件的使用，请参考在线帮助和软件手册。

母排系统CAN并列

端子X1	标识	描述
 9400SSP000X1	Pin 2	CAN-LOW
	Pin 3	CAN-GND
	Pin 7	CAN-HIGH
	(外壳)	CAN-Shield

24 V 电源

端子 X323	标识	描述
 SSP9400X11	GE	GND 外部电源
	24E	通过安全隔离的供电单元 (SELV/PELV) 提供 24 V 外部电源 IEC 61131-2, 22.8 ... 28.8 V, 残余纹波最大为 $\pm 5\%$ 运行时的电流: 450 mA 启动电流: 100 ms 最大为 4A

端子数据

	导线截面		紧固力矩	
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.2 ... 2.5	24 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				

剥线长度/接触长度: 10 mm

端子X2	标识	描述
 9400SSP000X2	GE	GND 外部电源
	24E	通过安全隔离的供电单元(SELV/PELV) 提供24 V 外部电源
	SB	状态母排输入/输出 (参照 GE)

端子数据

	导线截面		紧固力矩	
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.2 ... 2.5	24 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				

模拟量输入, 模拟量输出

端子 X3	标识	描述
	GA	GND 模拟信号
	AO1	模拟量输出 1
	AO2	模拟量输出 2
	A1+	模拟输入 1 +
	A1-	模拟输入 1 -
	A1-	模拟输入 1 -
	A1R	终端电阻±20mA
	A2+	模拟输入 2 +
	A2-	模拟输入 2 -
		屏蔽层连接：用EMC线夹固定屏蔽层。
SSP94000X3		

端子数据				
	导线截面		紧固力矩	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.2 ... 2.5	24 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				

数字量输出

端子 X4	标识	描述
	GO	GND 数字量输出
	24V	24-V 数字量输出
	DO1	数字量输出 1
	DO2	数字量输出 2
	DO3	数字量输出 3
	DO4	数字量输出 4
9400SSP000X4		

端子数据				
	导线截面		紧固力矩	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.2 ... 2.5	24 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				

数字量输入

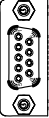
端子X5	标识	描述
	G1	GND 数字量输入
	RFR	控制器使能
	DI1	数字量输入 1
	DI2	数字量输入 2
	DI3	数字量输入 3
	DI4	数字量输入 4
	DI5	数字量输入 5
	DI6	数字量输入 6
	DI7	数字量输入 7
94005SP000X5	DI8	数字量输入 8

端子数据				
	导线截面		紧固力矩	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.2 ... 2.5	24 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				

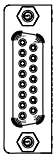
诊断/操作面板

端子X6	标识	描述
		内部界面, RJ69插座, 用于操作面板 或 诊断适配器
94005SP000X6		

旋转变压器
(无功能)

端子X7	标识	描述
	1	+REF
	2	-REF
	3	V _{CC}
	4	+COS
	5	-COS
	6	+SIN
	7	-SIN
	8	+KTY
94005SP000X7	9	-KTY

系统同步连接

端子 X8	标识	描述
 94005SP000X8	1	只能与 E94AZMR0xx4xDB 电源滤波器 X324 一起使用
	...	
	15	

设备所装置的模块取决于设备多样性或其用途。以下对不同的设备模块作简单的描述。
更多详细信息请参阅相关文档。

7.6.9 通讯模块

这些模块可在安装孔 ☒MXI1 or ☒MXI2 ☐MMI ☐MSI中使用。

再生能量供电模块支持通讯模块的下列总线系统：

- ▶ 以太网 (E94AYCEN)
- ▶ PROFIBUS (E94AYCPM)
- ▶ CAN (E94AYCCA)
- ▶ DeviceNet (E94AYCDN)
- ▶ PROFINET (E94AYCER)
- ▶ EtherCAT (E94AYCET)

通讯模块可在安装孔 MXI1 或 MXI2 中使用。

- 可同时运行两个总线系统。
- 不可在 MXI1 和 MXI2 中同步运行总线系统。

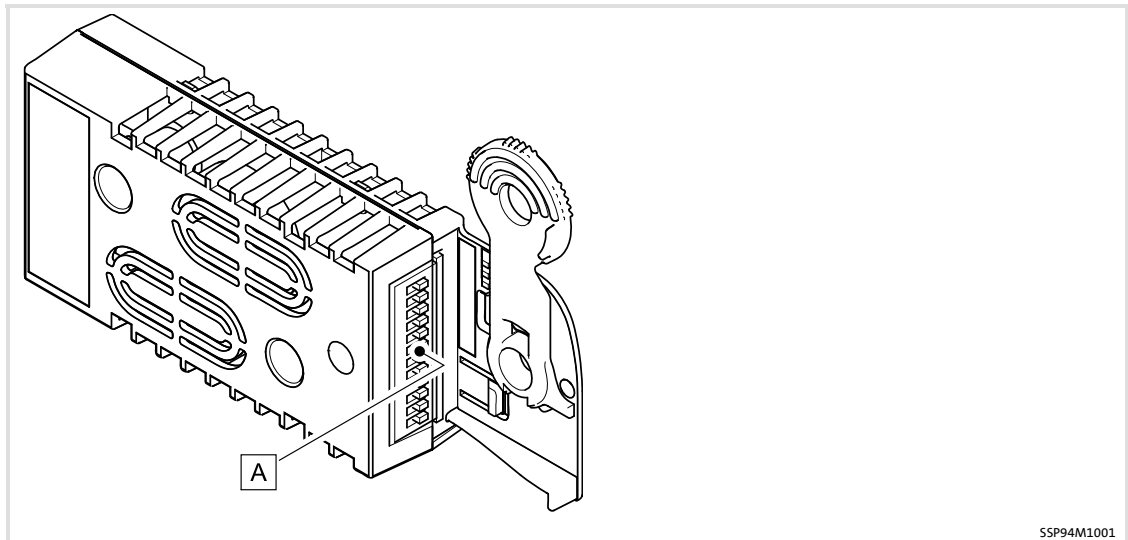
7.6.10 存储模块

将本模块用于插座□MXI1 □MXI2 ☒MMI □MSI。

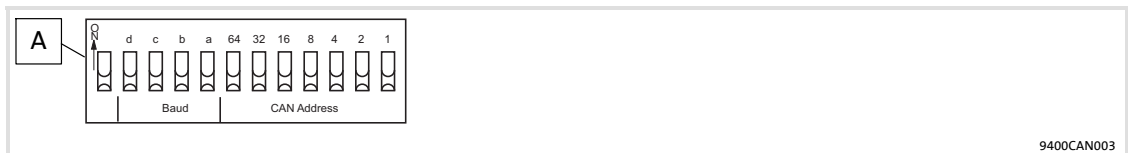
MM220

装置 MM220:

- ▶ 1 MB 闪存
- ▶ 系统总线地址开关 (CAN)



7-10 带DIP开关的存储模块(订购型号E94AYM22)



7-11 DIP开关的分配和标记

DIP开关位于前面板

- ▶ 节点地址(标记为 "1" ... "64") 和
- ▶ 波特率(标记为 "a" ... "d")

可以设置。



注释!

当基础设备打开时，如果所有地址开关都在 "OFF"位，那么配置码 C00350 (节点地址) and C00351 (波特率) 实行。

关闭基础设备的电压供应并再次激活更改后的设置。

设置节点地址

节点地址来源于对所有设置为“开启”的开关的总加。

设置波特率

d	c	b	A	波特率
关闭	打开	打开	关闭	10 kbit/s
关闭	打开	关闭	打开	20 kbit/s
关闭	关闭	打开	打开	50 kbit/s
关闭	关闭	打开	关闭	125 kBit/s
关闭	关闭	关闭	打开	250 kbit/s
关闭	关闭	关闭	关闭	500 kbit/s
打开	打开	打开	关闭	800 kbit/s
关闭	打开	关闭	关闭	1000 kbit/s
关闭	打开	打开	打开	自动波特

7.6.11 安全模块

如果使用再生能量供电模块，则安全功能不可用。但是，MSI 中的 SM0 模块为强制性要求，以便运行再生能量供电模块。

7.7 结尾工作**7.7.1 在400V电源电压上进行初步调试**

根据安装指导完成安装后，再生能量供电模块即可在400V电源电压上运行。

通过数字量输入 RFR 激活再生反馈。

操作步骤如下：

1. 打开 24 V 电源电压。
 - 用于电源滤波器
 - 用于再生能量供电模块（可选）
2. 打开 400 V 电源电压。
3. 通过数字量输入RFR激活/禁用再生反馈。

7.7.2 在230V或500V电源电压上进行初步调试

如需在230V或500V电源电压上运行，首先需要设置再生能量供电模块的内部电源电压。设置在 C00173 中进行，可通过操作面板或伦茨 PC 软件 »Engineer« 来完成。

为了完成调试，您需要：

- ▶ 一个 EZAEBKx00x 操作面板，
- 或
- ▶ 带 Windows® 操作系统 (XP 或 2000) 的计算机
- ▶ Lenze PC 软件 »Engineer«
- ▶ 通过接口连接再生能量供电模块，例如
 - 带 USB 诊断适配器的诊断接口 X6
 - CAN 系统总线
 - 插入扩展安装孔 M1/M2 的通讯模块
- ▶ 所使用的技术应用的相关软件手册
- ▶ 自动化平台网络的通讯手册 (KHB)
- ▶ 打开 24 V 电源电压：
 - 用于电源滤波器
 - 用于再生能量供电模块

根据可用电源电压完成设置后：

1. 打开电源电压。
2. 通过数字量输入 RFR 激活/禁用再生反馈。

7.7.3 进一步设置

遵照软件说明并/或阅读再生能量供电模块参数化设置文档。

8 直流母线供电

8.1 简介

8.1.1 专用术语和缩写词

- ▶ **直流母线**
保存于控制器或供电模块中的能量，控制器通过该能量为电机调节交流电压。多个控制器的直流母线可互相连接。
- ▶ **直流母线**
多个控制器的直流连接端通过电缆或母排进行电气连接。
- ▶ **直流电压电平**
直流母线中的直流电压等级
- ▶ **供电模块**
带交流电源连接的模块，用于向驱动系统的直流母线供应直流电压。
- ▶ **再生能量供电模块**
将其他再生能量馈送至交流电源的供电模块
- ▶ **多轴控制器(多轴驱动)**
用于连接至直流母线的控制器。多轴控制器不带交流电源连接及制动斩波器。
- ▶ **单轴控制器(单轴驱动)**
用于连接至交流电源或直流母线的控制器。单轴控制器具备内置制动斩波器。
- ▶ **制动斩波器**
控制器中的开关元件，用于通过制动电阻耗散直流母线中的多余能量。
- ▶ **制动电阻**
用于将直流母线中的多余能量转化为热量的高性能电阻。
- ▶ **制动运行**
电机以发电模式运行，从电机将能量反馈至控制器。

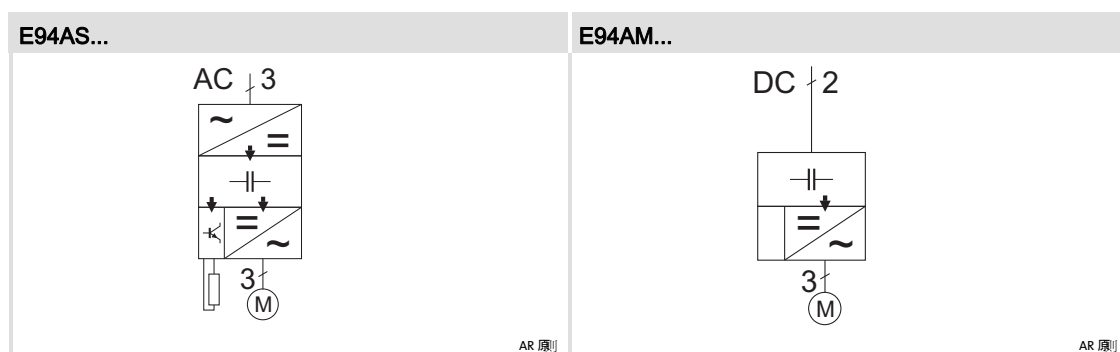
8.1.2

单轴控制器/多轴控制器对比

作为“伺服9400”系列控制器，“单轴驱动，E94AS”可用于695 A (370 kW) 以下的功率范围，“多轴驱动，E94AM”可用于 32 A (15 kW) 以下的功率范围。

单轴控制器（“单轴驱动”）专为连接至交流电源 (3/PE AC) 而设计。它们配备电源整流器、电源滤波器和制动斩波器。

多轴控制器（“多轴驱动”）专为连接至直流电源 (2/PE DC) 而设计。它们配备直流母线排以便于安装。在直流母线连接中，使用带电源整流器和制动斩波器的供电模块。必须根据每个直流母线来确定电源滤波器的具体规格。



8-1

单轴驱动/多轴驱动

8.1.3

驱动系统优势

当多个控制器在一个直流母线连接（直流母线）中运行时，可提供以下优势：

- ▶ 在发电模式（制动）和电动模式下运行时，控制器之间进行能量交换。
- ▶ 能量交换降低了交流电源的电源功率。
- ▶ 直流电源模块或馈电单轴控制器可选用较低的额定功率。
- ▶ 在发电模式下运行时，能量交换可降低制动损失。

安装优势：

- ▶ 仅需一个交流电源连接（例如，在直流电源模块处）。
- ▶ 降低了接线成本。

8.1.4 附件基本信息

直流母线中的熔断器

为了保护设备，高达 11 kW 的多轴控制器都在安装底板配备熔断器。如果使用母排系统 (X109)，则熔断器仅安装到电流路径内。

直流母线连接中的单轴控制器可在安装底板加装一个熔断器用于设备保护（查看母排安装套件）。

直流母线接线使用另外一种端子连接时，两个电流路径 (+UG/-UG) 都必须安装外部熔断器。

母排安装套件

凭借母排安装套件 (E94AZJA0xx)，您就可以通过母排将单轴控制器连接至直流母线，例如用来提供额外的制动功率。母排安装套件也包括相应的熔断器。

直流馈电点

通过直流输入模块 (E94AZEX100)，您就能够在直流电缆和母排之间建立电气连接。可进行多行或分布式排列。

滤波器

连接至交流电源（电源模块或单轴驱动控制器）的设备可选用 RFI 滤波器和电源滤波器。

根据不同的应用，可能需要使用其他滤波器，以便符合电磁兼容规定。确定滤波器规格时，请考虑：

- ▶ 电机电缆长度
- ▶ 轴控制器数量
- ▶ 电机功率

8.2 无障碍直流母线供电条件**8.2.1 电压**

如果额定电源电压/额定直流母线电压相同，则控制器只能在直流母线连接中运行。直流母线系统中的所有制动斩波器必须具备相同的阈。

8.2.2 馈电点数量

9400

伺服驱动系列专为带中央交流电源馈电点的驱动系统而设计。为此您可以使用具备不同功率类别的直流电源模块。

某些交流电源馈电点只允许在特定的驱动系统中使用，这些驱动系统必须具备两个相同功率类别的单轴控制器，并且这两个单轴控制器在电动和发电模式下应反向运行。您的伦茨代表将很乐意为您介绍更多可能的电源概念。

8.2.3 其他条件

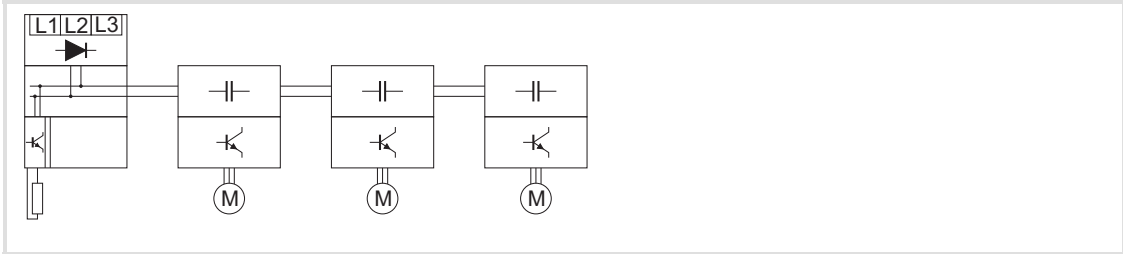
- ▶ 整个直流电源 P_{DC} 必须由馈电点（直流电源模块或“单轴驱动”控制器）提供。
- ▶ 直流母线中的控制器可能只在直流母线完全加载后才开始运行，也就是说可能需要在“状态母线正常”（见端子 X2）后才能设置控制器使能。
- ▶ 总电流为 100 A 时，可使用内置直流母排来运行低于 24 A 的设备（设备类型 1 ... 3）。60 秒的最大母排过载为 $150 \% \cdot I_r$ ，随后的 120 秒负载缓和阶段为 $75 \% \cdot I_r$ 。
- ▶ 在获得所需最大总功率时，直流母线在任何时候都不得过载。为此，必须创建时间/性能曲线图并予以参考（参阅“基本安装尺寸”）。
- ▶ 必须遵守与直流母线供电相关的电缆保护措施。

8.3

直流母线变量

8.3.1

从电源模块供电

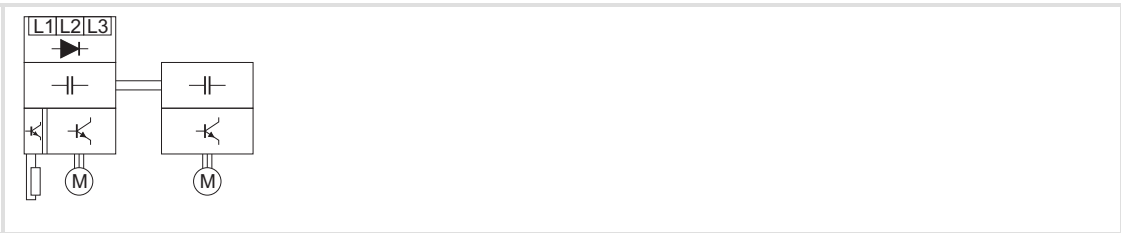


带直接的交流电源连接的直流电源模块向多个控制器的直流母线供应能量。直流电源模块配备内置制动斩波器，用来连接制动电阻。

可能的组合		
计划使用的部件		不予使用的部件
供电部件		
供电模块		
E94APNExxx4 (10 ... 245 A)		-
再生能量供电模块		
E94ARNE0xx4 + E94AZMR0xx4xDB (13 ... 24 A)		-
作为直流母线部件		
多轴控制器		
E94AMxExxx4 (2 ... 24 A)		-
单轴控制器		
E94ASxE0024 ... E94ASxE0594 (2 ... 59 A 或设备类型 1 ... 6)		E94ASxE0864 ... E94ASxE6954 (86 ... 695 A 或设备类型 7 ... 10)

8.3.2

从控制器供电



带直接的交流电源连接的单轴控制器向其他控制器的直流母线供应能量。单轴控制器配备内置制动斩波器，用来连接制动电阻。

可能的组合	
计划使用的部件	不予使用的部件
供电部件	
单轴控制器	
E94ASxE0024 ... E94ASxE0594 (2 ... 59 A 或设备类型 1 ... 6)	E94ASxE0864 ... E94ASxE6954 (86 ... 695 A 或设备类型 7 ... 10) → 根据应用报告，在某种程度上是可行的。
作为直流母线部件	
多轴控制器	
E94AMxExxx4 (2 ... 24 A)	-
单轴控制器	
E94ASxE0024 ... E94ASxE0594 (2 ... 59 A 或设备类型 1 ... 6)	E94ASxE0864 ... E94ASxE6954 (86 ... 695 A 或设备类型 7 ... 10)

8.4 额定数据

8.4.1 通用数据

必须确定供电模块或一个或多个单轴控制器将提供的额定输入电流 I_{DC} 的总电流。
直流电缆长度必须根据总电流来确定。

可根据直流母线能力及充电电流 ($I_{\text{charging, permissible}} > \Sigma(I_{\text{charging at } U_r})$) 来限制驱动系统中的设备数量。

其他信息						
类型	输入电流	直流母线能力	充电电阻	I_{charging} at U_{Lr}		permissible
	I_{DC} at I_{ar} [A]	[μF]	[Ω]	400 V [A]	500 V [A]	[A]
供电模块						
E94APNE0104	-	-	-	-	-	90
E94APNE0364	-	-	-	-	-	154
E94APNE1004	-	-	-	-	-	278
E94APNE2454	-	-	-	-	-	520
再生能量供电模块						
E94ARNE0134	20.6	495	100	5.7	7.1	154
E94ARNE0244	35.5	990	50	11.3	14.1	154
多轴驱动						
E94AMxE0024	2.6	165	100	5.7	7.1	-
E94AMxE0034	4.3	165	100	5.7	7.1	-
E94AMxE0044	6.7	330	100	5.7	7.1	-
E94AMxE0074	12.1	330	100	5.7	7.1	-
E94AMxE0094	15.4	495	50	11.3	14.1	-
E94AMxE0134	20.6	495	100	5.7	7.1	-
E94AMxE0174	25.7	825	50	11.3	14.1	-
E94AMxE0244	35.5	990	50	11.3	14.1	-
E94AMxE0324	48.0	1320	50	11.3	14.1	-

其他信息						
类型	输入电流	直流母线能力	充电电阻	I_{charging} at U_{Lr}		permissible
	I_{DC} at I_{ar} [A]	[μF]	[Ω]	400 V [A]	500 V [A]	[A]
单轴驱动						
E94ASxE0024	2.6	165	100	5.7	7.1	20.4
E94ASxE0034	4.3	165	100	5.7	7.1	20.4
E94ASxE0044	6.7	330	100	5.7	7.1	49.0
E94ASxE0074	12.1	330	100	5.7	7.1	49.0
E94ASxE0134	20.6	495	100	5.7	7.1	154
E94ASxE0174	25.7	825	50	11.3	14.1	154
E94ASxE0244	35.5	990	50	11.3	14.1	154
E94ASxE0324	35.5	2200	27	21.0	26.2	154
E94ASxE0474	52.6	2200	27	21.0	26.2	154
E94ASxE0594	66.1	2200	27	21.0	26.2	154
E94ASxE0864 ¹⁾	96.8	3300	68	8.3	10.4	358
E94ASxE1044 ¹⁾	116	3300	68	8.3	10.4	358
E94ASxE1454 ¹⁾	171	7050	32	17.7	22.1	356
E94ASxE1724 ¹⁾	203	7050	32	17.7	22.1	423
E94ASxE2024 ¹⁾	239	7050	32	17.7	22.1	496
E94ASxE2454 ¹⁾	290	7050	32	17.7	22.1	603
E94ASxE2924 ¹⁾	343	9040	32	17.7	22.1	713
E94ASxE3664 ¹⁾	434	11750	32	17.7	22.1	901
E94ASxE4604 ¹⁾	544	14100	32	17.7	22.1	1130
E94ASxE5724 ¹⁾	677	18800	32	17.7	22.1	1408
E94ASxE6354 ¹⁾	752	18800	32	17.7	22.1	1563
E94ASxE6954 ¹⁾	823	18800	32	17.7	22.1	1711

8-1

DCbus = 直流母线

 I_{charging} = 充电电流¹⁾ 设备可能不会用作直流母线电平上的直接直流母线设备，因为未限制充电电流。

8.4.2 直流电源

下表列出了选择带合适电源（即使在过载范围内）的供电单元的相关参数：

U_{Lr}	额定交流电压
周期 1	秒数范围内周期
周期 2	分钟范围内周期
$P_{DC\ 100\%}$	直流电压等级的连续功率
P_{ol}	过载时间内的电源
t_{ol}	过载时间
P_{re}	空载时间内的供电电源
t_{re}	负载缓和的时间

其他任何周期都以下述公式计算：

$$\frac{(P_{ol} \cdot t_{ol}) + (P_{re} \cdot t_{re})}{t_{ol} + t_{re}} \leq P_{DC\ 100\%}$$

所有周期除了上述周期必须不超过规定功率和时间值，例如，这些值必须作为最大值。

这些值取决于额定交流电压 U_{Lr} 。

230 V

电源 $U_{Lr} = 230 \text{ V}$		周期 1		周期 2	
类型	$P_{DC \ 100\%}$ [kW]	$P_{ol} \cdot t_{ol}$ [kW] · [s]	$P_{re} \cdot t_{re}$ [kW] · [s]	$P_{ol} \cdot t_{ol}$ [kW] · [s]	$P_{re} \cdot t_{re}$ [kW] · [s]
供应模块(+ filter)					
E94APNE0104	2.1	8.4 · 0.5	1.6 · 4.5	3.2 · 60	1.6 · 120
E94APNE0104 + E94AZMP0084	2.8	11.2 · 0.5	2.1 · 4.5	4.2 · 60	2.1 · 120
E94APNE0364	7.5	22.5 · 0.5	5.6 · 4.5	11.3 · 60	5.6 · 120
E94APNE0364 + E94AZMP0294	10.1	30.3 · 0.5	7.6 · 4.5	15.5 · 60	7.6 · 120
再生能量供电模块 + 滤波器					
E94ARNE0134 + E94AZMR0264xDB	8.6	25.8 · 0.5	6.5 · 4.5	12.9 · 60	6.5 · 120
E94ARNE0244 + E94AZMR0474xDB	15.6	46.6 · 0.5	11.7 · 4.5	23.3 · 60	11.7 · 120
单轴驱动					
E94ASxE0024 + E94AZMS0034	1.0	4.0 · 0.5	0.8 · 4.5	1.8 · 60	0.8 · 120
E94ASxE0034 + E94AZMS0034	1.0	4.0 · 0.5	0.8 · 4.5	1.8 · 60	0.8 · 120
E94ASxE0044 + E94AZMS0094	1.6	6.4 · 0.5	1.2 · 4.5	3.0 · 60	1.2 · 120
E94ASxE0074 + E94AZMS0094	2.7	10.8 · 0.5	2.0 · 4.5	4.1 · 60	2.0 · 120
E94ASxE0134 + E94AZMS0314	5.0	20.0 · 0.5	3.8 · 4.5	9.5 · 60	3.8 · 120
E94ASxE0174 + E94AZMS0314	6.3	25.2 · 0.5	4.7 · 4.5	9.5 · 60	4.7 · 120
E94ASxE0244 + E94AZMS0314	8.9	35.6 · 0.5	6.7 · 4.5	13.4 · 60	6.7 · 120
E94ASxE0324	15.8	63.2 · 0.5	11.9 · 4.5	23.7 · 60	11.9 · 120
E94ASxE0474	22.3	80.4 · 0.5	15.1 · 4.5	30.2 · 60	15.1 · 120
E94ASxE0594	22.3	80.4 · 0.5	15.1 · 4.5	30.2 · 60	15.1 · 120
E94ASxE0864	39.1	70.4 · 0.5	29.3 · 4.5	58.7 · 60	29.3 · 120
E94ASxE1044	39.1	70.4 · 0.5	29.3 · 4.5	58.7 · 60	29.3 · 120

8-2

400 V

供电电源 $U_{Lr} = 400 \text{ V}$		周期 1		周期 2	
类型	$P_{DC} 100\%$ [kW]	$P_{ol} \cdot t_{ol}$ [kW] · [s]	$P_{re} \cdot t_{re}$ [kW] · [s]	$P_{ol} \cdot t_{ol}$ [kW] · [s]	$P_{re} \cdot t_{re}$ [kW] · [s]
供应模块(+ 滤波器)					
E94APNE0104	3.6	14.4 · 0.5	2.7 · 4.5	5.4 · 60	2.7 · 120
E94APNE0104 + E94AZMP0084	4.9	19.6 · 0.5	3.7 · 4.5	7.4 · 60	3.7 · 120
E94APNE0364	13.0	39.0 · 0.5	9.8 · 4.5	19.5 · 60	9.8 · 120
E94APNE0364 + E94AZMP0294	17.5	52.5 · 0.5	13.1 · 4.5	26.3 · 60	13.1 · 120
再生能源供电模块 + 滤波器					
E94ARNE0134 + E94AZMR0264xDB	15.0	44.9 · 0.5	11.3 · 4.5	22.4 · 60	11.3 · 120
E94ARNE0244 + E94AZMR0474xDB	27.0	81.1 · 0.5	20.3 · 4.5	40.5 · 60	20.3 · 120
单轴驱动					
E94ASxE0024 + E94AZMS0034	2.0	8.0 · 0.5	1.3 · 4.5	3.0 · 60	1.3 · 120
E94ASxE0034 + E94AZMS0034	2.0	8.0 · 0.5	1.3 · 4.5	3.0 · 60	1.3 · 120
E94ASxE0044 + E94AZMS0094	3.2	12.8 · 0.5	2.0 · 4.5	4.8 · 60	2.0 · 120
E94ASxE0074 + E94AZMS0094	5.7	17.1 · 0.5	3.5 · 4.5	8.6 · 60	3.5 · 120
E94ASxE0134 + E94AZMS0314	10.5	31.5 · 0.5	6.3 · 4.5	15.8 · 60	6.3 · 120
E94ASxE0174 + E94AZMS0314	13.1	39.3 · 0.5	8.0 · 4.5	19.7 · 60	8.0 · 120
E94ASxE0244 + E94AZMS0314	18.7	46.8 · 0.5	11.4 · 4.5	28.1 · 60	11.4 · 120
E94ASxE0324	26.7	64.1 · 0.5	20.0 · 4.5	40.1 · 60	20.0 · 120
E94ASxE0474	37.9	76.8 · 0.5	25.7 · 4.5	56.9 · 60	25.7 · 120
E94ASxE0594	37.9	76.8 · 0.5	25.7 · 4.5	56.9 · 60	25.7 · 120
E94ASxE0864	66.6	133 · 0.5	50.0 · 4.5	100 · 60	50.0 · 120
E94ASxE1044	66.6	133 · 0.5	50.0 · 4.5	100 · 60	50.0 · 120
E94ASxE1454	92.0	166 · 10	69.0 · 30	138 · 60	69.0 · 120
E94ASxE1724	109	196 · 10	81.8 · 30	164 · 60	81.8 · 120
E94ASxE2024	129	232 · 10	96.8 · 30	194 · 60	96.8 · 120
E94ASxE2454	156	281 · 10	117 · 30	234 · 60	117 · 120
E94ASxE2924	186	345 · 10	140 · 30	279 · 60	140 · 120
E94ASxE3664	233	419 · 10	175 · 30	350 · 60	175 · 120
E94ASxE4604	293	527 · 10	220 · 30	440 · 60	220 · 120
E94ASxE5724	364	655 · 10	273 · 30	546 · 60	273 · 120
E94ASxE6354	404	727 · 10	303 · 30	606 · 60	303 · 120
E94ASxE6954	442	796 · 10	332 · 30	663 · 60	332 · 120

8-3

500 V

供电电源 $U_{Lr} = 500 \text{ V}$		周期 1		周期 2	
类型	$P_{DC} 100\%$ [kW]	$P_{ol} \cdot t_{ol}$ [kW] · [s]	$P_{re} \cdot t_{re}$ [kW] · [s]	$P_{ol} \cdot t_{ol}$ [kW] · [s]	$P_{re} \cdot t_{re}$ [kW] · [s]
供应模块(+ 滤波器)					
E94APNE0104	4.5	18.0 · 0.5	3.4 · 4.5	6.8 · 60	3.4 · 120
E94APNE0104 + E94AZMP0084	6.1	24.4 · 0.5	4.6 · 4.5	9.2 · 60	4.6 · 120
E94APNE0364	16.3	48.9 · 0.5	12.2 · 4.5	24.5 · 60	12.2 · 120
E94APNE0364 + E94AZMP0294	21.9	65.7 · 0.5	16.4 · 4.5	32.9 · 60	16.4 · 120
再生能量供电模块 + 滤波器					
E94ARNE0134 + E94AZMR0264xDB	18.6	56.1 · 0.5	14.0 · 4.5	28.0 · 60	14.0 · 120
E94ARNE0244 + E94AZMR0474xDB	33.8	101.4 · 0.5	25.4 · 4.5	50.7 · 60	25.4 · 120
单轴驱动					
E94ASxE0024 + E94AZMS0034	2.5	10.0 · 0.5	1.4 · 4.5	3.8 · 60	1.4 · 120
E94ASxE0034 + E94AZMS0034	2.5	10.0 · 0.5	1.4 · 4.5	3.8 · 60	1.4 · 120
E94ASxE0044 + E94AZMS0094	4.1	16.4 · 0.5	2.2 · 4.5	6.2 · 60	2.2 · 120
E94ASxE0074 + E94AZMS0094	7.1	21.3 · 0.5	3.8 · 4.5	10.7 · 60	3.8 · 120
E94ASxE0134 + E94AZMS0314	13.0	39.0 · 0.5	6.9 · 4.5	19.5 · 60	6.9 · 120
E94ASxE0174 + E94AZMS0314	16.5	49.5 · 0.5	8.7 · 4.5	24.8 · 60	8.7 · 120
E94ASxE0244 + E94AZMS0314	23.4	58.5 · 0.5	12.5 · 4.5	35.1 · 60	12.5 · 120
E94ASxE0324	29.1	69.8 · 0.5	21.8 · 4.5	43.7 · 60	21.8 · 120
E94ASxE0474	41.3	82.6 · 0.5	31.0 · 4.5	62.0 · 60	31.9 · 120
E94ASxE0594	41.3	82.6 · 0.5	31.0 · 4.5	62.0 · 60	31.9 · 120
E94ASxE0864	72.7	145 · 0.5	54.5 · 4.5	109 · 60	54.5 · 120
E94ASxE1044	72.7	145 · 0.5	54.5 · 4.5	109 · 60	54.5 · 120
E94ASxE1454	115	207 · 10	86.3 · 30	173 · 60	86.3 · 120
E94ASxE1724	136	245 · 10	102 · 30	204 · 60	102 · 120
E94ASxE2024	160	288 · 10	120 · 30	240 · 60	120 · 120
E94ASxE2454	194	349 · 10	146 · 30	291 · 60	146 · 120
E94ASxE2924	232	418 · 10	174 · 30	348 · 60	174 · 120
E94ASxE3664	290	522 · 10	218 · 30	435 · 60	218 · 120
E94ASxE4604	365	657 · 10	274 · 30	548 · 60	274 · 120
E94ASxE5724	453	815 · 10	340 · 30	680 · 60	340 · 120
E94ASxE6354	503	905 · 10	377 · 30	755 · 60	377 · 120
E94ASxE6954	551	992 · 10	413 · 30	827 · 60	413 · 120

8-4

8.4.3 直流功率要求

通过下表，确定直流母线中所使用的设备功率需求以及额定电源电压 U_{Lr} 的设备功率损耗。

功率需求 P_{ar} [W] (额定电流)			
类型	$U_{Lr} = 230 \text{ V}$	$U_{Lr} = 400 \text{ V}$	$U_{Lr} = 500 \text{ V}$
多轴驱动			
E94AMxE0024	500	900	1000
E94AMxE0034	900	1600	1700
E94AMxE0044	1400	2500	2700
E94AMxE0074	2500	4400	4800
E94AMxE0094	3300	5800	6400
E94AMxE0134	4700	8100	8900
E94AMxE0174	5900	10300	11200
E94AMxE0244	8400	14700	16100
E94AMxE0324	11500	20000	20200
单轴驱动			
E94ASxE0024	500	900	1000
E94ASxE0034	900	1600	1700
E94ASxE0044	1400	2500	2700
E94ASxE0074	2500	4400	4800
E94ASxE0134	4700	8100	8900
E94ASxE0174	5900	10300	11200
E94ASxE0244	8400	14700	16100
E94ASxE0324	11500	20000	21800
E94ASxE0474	16900	29300	32000
E94ASxE0594	19000	33100	40200
E94ASxE0864	30800	53600	58700
E94ASxE1044	37300	64800	70900
E94ASxE1454	-	90000	113000
E94ASxE1724	-	107000	134000
E94ASxE2024	-	126000	157000
E94ASxE2454	-	153000	191000
E94ASxE2924	-	182000	228000
E94ASxE3664	-	228000	285000
E94ASxE4604	-	287000	359000
E94ASxE5724	-	357000	446000
E94ASxE6354	-	396000	495000
E94ASxE6954	-	433000	542000

8-5

	功率损耗 P _V [W]			
类型	U _{Lr} = 230 V	U _{Lr} = 400 V	U _{Lr} = 500 V	控制器被禁止时
多轴驱动				
E94AMxE0024	65	80	95	40
E94AMxE0034	75	95	110	
E94AMxE0044	90	120	130	
E94AMxE0074	105	145	170	
E94AMxE0094	130	170	205	
E94AMxE0134	160	215	255	
E94AMxE0174	185	255	300	
E94AMxE0244	235	320	385	
E94AMxE0324	290	405	490	
单轴驱动				
E94ASxE0024	70	90	105	40
E94ASxE0034	85	105	125	
E94ASxE0044	100	130	150	
E94ASxE0074	125	160	190	
E94ASxE0134	200	260	300	
E94ASxE0174	240	300	350	
E94ASxE0244	310	400	460	
E94ASxE0324	750	750	750	75
E94ASxE0474	1050	1050	1050	
E94ASxE0594	1100	1100	1100	
E94ASxE0864	1500	1500	1500	100
E94ASxE1044	1800	1800	1800	
E94ASxE1454	-	2100	2100	50
E94ASxE1724	-	2200	2200	50
E94ASxE2024	-	2600	2600	
E94ASxE2454	-	3300	3300	50
E94ASxE2924	-	4100	4100	
E94ASxE3664	-	4900	4900	
E94ASxE4604	-	6200	6200	100
E94ASxE5724	-	7200	7200	
E94ASxE6354	-	7700	7700	
E94ASxE6954	-	8700	8700	

8.4.4 直流熔断器

使用母排系统 (X109/X110) 时，在母排系统的安装底板接入熔断器，以保护直流母线连接。这样直流母线连接就受到保护，防止因直流接地故障或设备短路导致其损坏。

控制器（带安装底板）/直流熔断器分配				
	额定值	类型	尺寸	每个 +UG/-UG
类型	[A]	(SIBA)	[mm] 或型号	所装数量
多轴驱动				
E94AMxE0024 E94AMxE0034 E94AMxE0044	16	EFSAR0016ARHN	14 x 51	1
E94AMxE0074 E94AMxE0094	40	EFSAR0040ARHN	14 x 51	
E94AMxE0134 E94AMxE0174 E94AMxE0244 E94AMxE0324	100	EFSAR0100ARHN	NH00 (可旋)	
单轴驱动（可加装 E94AZJA0xx 母线排安装套件）				
E94ASxE0024 E94ASxE0034	16	EFSAR0016ARHN	14 x 51	1
E94ASxE0044 E94ASxE0074	40	EFSAR0040ARHN	14 x 51	
E94ASxE0134 E94ASxE0174 E94ASxE0244	100	EFSAR0100ARHN	NH00 (可旋)	

8-6

为独立的 +UG/-UG 电缆接入熔断器，以保护直流母线连接。这样直流母线连接就能受到保护，防止因直流接地故障或设备短路导致损坏。

控制器/直流熔断器分配				
	额定值	类型	尺寸	每个 +UG/-UG
类型	[A]	(SIBA)	[mm] 或型号	所装数量
多轴驱动				
E94AMxE0024	20	EFSGR0200AYHz	14 x 51	1
E94AMxE0034		EFSGR0200AYIz	22 x 58	
E94AMxE0044				
E94AMxE0074	32	EFSGR0320AYHz	14 x 51	
E94AMxE0094		EFSGR0320AYIz	22 x 58	
E94AMxE0134	63	EFSGR0630AYIz	22 x 58	
E94AMxE0174				
E94AMxE0244	100	EFSGR1000AYIz	22 x 58	
E94AMxE0324				
单轴驱动				
E94ASxE0024	16	EFSGR0200AYHz	14 x 51	1
E94ASxE0034		EFSGR0200AYIz	22 x 58	
E94ASxE0044	32	EFSGR0320AYHz	14 x 51	
E94ASxE0074		EFSGR0320AYIz	22 x 58	
E94ASxE0134	63	EFSGR0630AYIz	22 x 58	
E94ASxE0174				
E94ASxE0244	100	EFSGR1000AYIz	22 x 58	
E94ASxE0324		EFSGR1000ANVN	NH1	
E94ASxE0474				
E94ASxE0594	200	EFSGR2000ANVN	NH1	
E94ASxE0864				
E94ASxE1044	250	EFSGR2500ANWN	NH2	
E94ASxE1454	350	EFSGR3500ANWN	NH2	
E94ASxE1724	400	EFSGR4000ANWN	NH2	
E94ASxE2024				
E94ASxE2454	500	EFSGR5000ANWN	NH2	
E94ASxE2924	350	EFSGR3500ANWN	NH2	
E94ASxE3664	400	EFSGR4000ANWN	NH2	2 (并排)
E94ASxE4604	500	EFSGR5000ANWN	NH2	
E94ASxE5724	400	EFSGR4000ANWN	NH2	3 (并排)
E94ASxE6354	500	EFSGR5000ANWN	NH2	
E94ASxE6954				

8-7

z K = 指示灯, N = 无指示灯

熔断器尺寸	熔丝架	
	2-极	单极
14 x 51	EFH20005	EFH10005
22 x 58	EFH20007	EFH10004
NH1, NH2	使用标准熔丝架	

8-8

如果熔断器在发生错误时跳闸，则表明连接在其他设备上游的熔断器之前曾受损。如果是，我们建议您进行更换。

**警告！**

如果是根据 UL 标准进行安装，请选择获批准的具备相同的脱扣特性及合适的电压等级的熔断器。

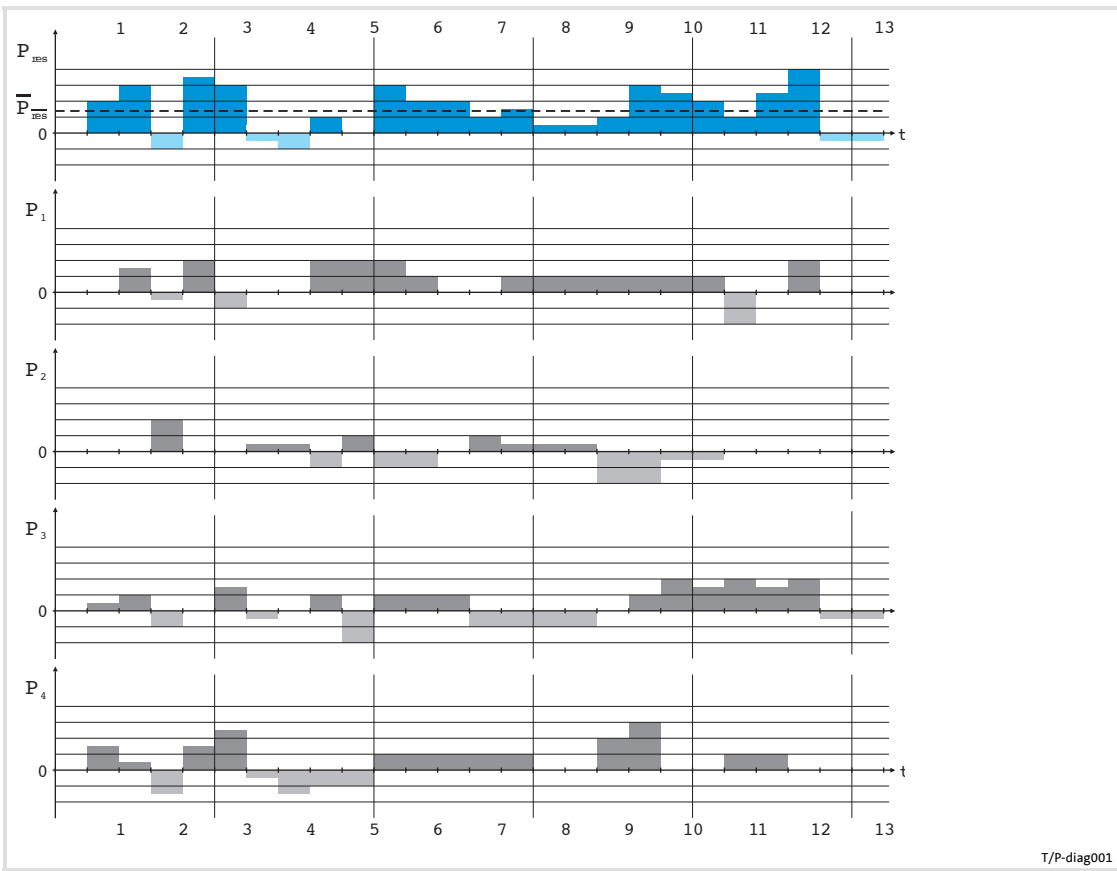
8.5 基本安装尺寸

8.5.1 基本信息

驱动系统方案设计 (DSD) PC 软件帮助您确定驱动系统的规格。
确定应用规格时，您也可以联络您的Lenze销售代表，寻求专家意见。

时间/性能曲线图

如需确定驱动系统性能，可对一个完整机器周期内的所有轴创建一个时间/性能曲线图。通过加上同一时间内所发生的单个性能计算驱动系统的功率需求。正数结果表示确定供电单元规格所需要的交流功率，负数结果表示制动电阻内通过制动斩波器而耗散的制动功率。



8-9 时间/性能曲线图举例

$P_1 \dots P_4$	轴 1 ... 4 的单个性能
P_{total}	单个性能总和
$\overline{P_{total}}$	单个性能平均值

通过时间/性能曲线图来优化一个完整的机器周期内的所有轴的直流母线性能。

利用率系数

确定 $P_{DCtotal}$ 时请考虑利用率系数。如果额定功率未充分使用，则降低功率需求。

同时系数

确定 $P_{DCtotal}$ 时请考虑同时系数。如果驱动器未同时运行或者其反向（制动）运行，则降低功率需求。

制动

确定制动功率 $P_{BRtotal}$ 后，确保直流母线中的制动斩波器和制动电阻能够提供制动功率。

其他条件

供电单元必须能够提供所需功率（算术平均值）。

过载需求必须在允许范围内：

( 8.4.2)

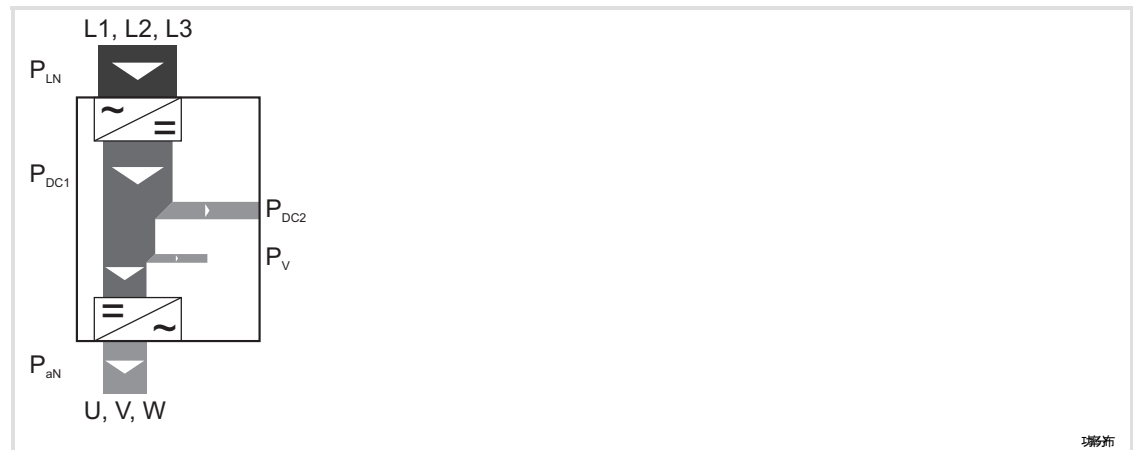
- ▶ 3 分钟周期（1 分钟过载（150 %）/2 分钟恢复时间（75 %））
- ▶ 5 秒钟周期（0.5 秒过载，4.5 秒恢复时间（75 %））

关于过载能力的更多信息，请查看技术数据。

8.5.2

控制器功率分布

直流母线供电时，来自交流电源的功率保存于直流母线中，供多个控制器进行消耗。带非同步功耗、局部负载或制动运行剩余能量的驱动组适合建立直流母线连接。



L1, L2, L3	电源连接端 (3/PE AC)
P_{LN}	输入电源功率
P_{DC1}	直流母线总功率
P_{DC2}	直流母线可用的直流母线功率
P_{loss}	功率损耗
P_{ar}	输出功率
U, V, W	电机连接

8.5.3 电机利用率

如需确定功率需求，您必须考虑轴功率 P_{shaft} 和电机利用率。电机利用率可在电机数据中查看。

8.5.4 设备的功率损耗

确定功率需求时，必须考虑设备的功率损耗 (图 8-5).

8.5.5 确定功率需求

如需确定驱动系统的功率需求，必须知道电机的额定功率和利用率以及控制器的功率损耗。通过以下公式计算功率需求：

P_{DCtotal}	驱动系统所需要的总功率
P_{shaft}	已连接电机的额定功率
P_{loss}	控制器功率损耗
η	电机利用率
l	设备标识下标变量
n	驱动系统中的设备数量

供电单元必须能够提供所计算出的功率需求。

关于应用举例，请参阅 8.7 .

8.5.6 确定再生功率需求

9400 伺服驱动系列目前尚未能够将功率再生为交流电源。使用再生功率，确定制动斩波器和制动电阻规格。

8.5.7 电缆保护

在产生干扰的情况下，必须充分保护电缆 (8.4.4).

为设备或机器选择直流母线尺寸时，请考虑以下问题：

- ▶ 如果接线是专为 122 % 的额定熔断器电流而设计，则可使用电源熔断器来保护直流电缆。否则，必须具体确定直流电缆的保护措施。
- ▶ 为电源 $P_{DC100\%}$ 所产生的电流选择熔断器。请遵守适用于特定场所和应用的标准及规定。
- ▶ 根据交流供电侧的技术数据，为直流电源模块安装熔断器。
- ▶ 如果所有已连接的控制器都已按照规范说明安装熔断器，则电源模块的直流输出端无需再安装熔断器。
- ▶ “多轴驱动”控制器默认在安装底板配备熔断器。只有在使用直流母排时，熔断器才有效。在这种情况下，一个单极防短路熔断器就已足够。
- ▶ “单轴驱动”控制器可在安装底板加装一个熔断器。只有在使用直流母排时，熔断器才有效。在这种情况下，一个单极防短路熔断器就已足够。
加装时，可使用 E94AZJA0xx 母排安装套件。
- ▶ 如果直流母线是经由 +UG/-UG 端子进行接线，则应始终选择 2 极电缆保护。

8.5.8

滤波器

直流电源模块可使用以下滤波器。

电源滤波器		直流供电模块	
类型	设备类型	类型	设备类型
E94AZMP0084	2	E94APNE0104	1
E94AZMP0294	3	E94APNE0364	3
E94AZMP0824	4	E94APNE1004	4
E94AZMP2004	5	E94APNE2454	5

电源滤波器满足以下条件：

- ▶ 10 个互连设备，
- ▶ 每个设备带 50 m 的电机电缆，
- ▶ 符合电磁兼容类别 C2。

RFI 滤波器		直流供电模块	
类型	设备类型	类型	设备类型
E94AZRP0084	1	E94APNE0104	1
E94AZRP0294	1	E94APNE0364	3
E94AZRP0824	4	E94APNE1004	4
E94AZRP2004	4	E94APNE2454	5

RFI 滤波器满足以下条件：

- ▶ 6 个互连设备，
- ▶ 每个设备带 10 m 的电机电缆，
- ▶ 符合电磁兼容类别 C2。

在具备不同数量的互连设备或不同电机电缆长度的应用中，滤波器规格可能需要特别定制。

**注释!**

为了符合电磁兼容类别C2，必须对设备系统中的驱动部件的内置电磁兼容滤波器采取适当措施。单个设备需要执行的措施可参阅“接线”章节中的“内部电磁兼容滤波器接地”一节。

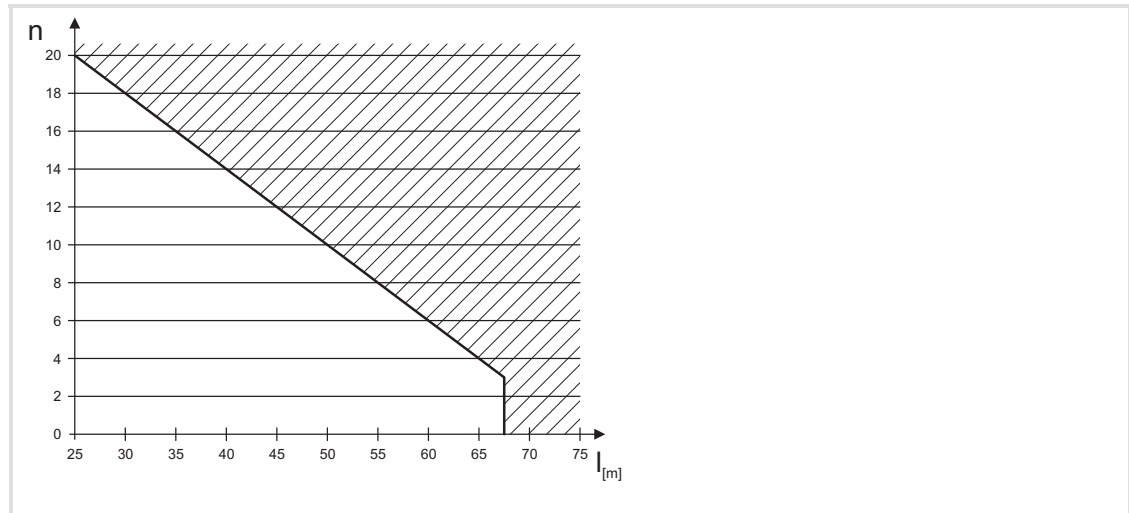
使用所分配的电源滤波器时，必须遵守电磁兼容 C2 等级所规定的条件：

- ▶ 必须将 IT 系统的使用步骤应用到接线（内部滤波器部件与 PE 分离）中的所有轴模块上。
- ▶ 必须遵守所用滤波器的所有电机电缆长度最大总和 (ΣI_{mot})。

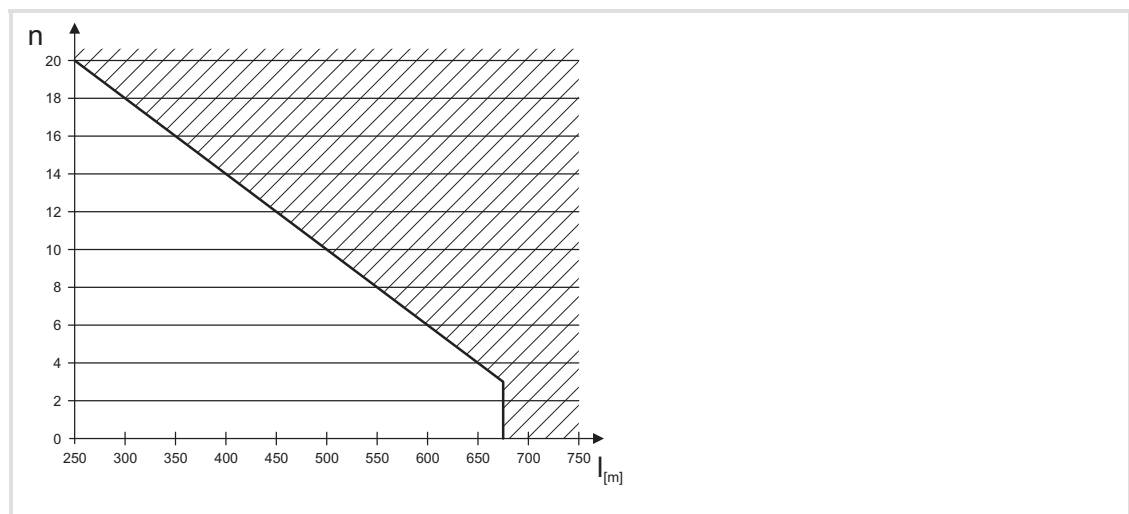
接线上的电机电缆长度

所分配的滤波器专为 6 个轴模块的 Σl_{mot} 而设计 (E94AZRP...: 60 m (= 6 x 10 m), E94AZMP...: 600 m (= 6 x 100 m))。

对于其他不同数量的轴模块来说，可通过下面的曲线图来确定 Σl_{mot} 。



8-2 滤波器 E94AZRP...: 取决于轴模块数量的电机电缆长度总和



8-3 滤波器 E94AZMP...: 取决于轴模块数量的电机电缆长度总和

其他干扰因素

其他因素也可能会干扰电磁兼容 C2 等级的符合性：

- ▶ 将轴模块分布到多个控制柜
- ▶ 未使用Lenze系统电缆或规格相同的电缆
- ▶ 电机电缆屏蔽连接不良
- ▶ 电机电缆连接中断
- ▶ 其他干扰源（例如开关型电源）
- ▶ 限位开关的同步切换

由于电机电缆长度各不相同，因此在计算总的电机电缆长度时，必须考虑到每个至少为最长电缆的 25% 的轴。

举例：1	电机电缆长度 l_{mot} [m]		
轴	实际值	最小为最长电缆的 25%	需考虑
1	6	$0.25 * 20 = 5$	6
2 ... 4	3 * 10		3 * 10
5	20		20
总计	56	最多允许 5 轴： $\Sigma < 60$	56
符合电磁兼容 C2 等级。			☒

举例：2	电机电缆长度 l_{mot} [m]		
轴	实际值	最小为最长电缆的 25%	需考虑
1 ... 4	4 * 5	$0.25 * 40 = 10$	4 * 10
5	40		20
总计	60	最多允许 5 轴： $\Sigma < 60$	80
不符合电磁兼容 C2 等级。			☐

举例：3	电机电缆长度 l_{mot} [m]		
轴	实际值	最小为最长电缆的 25%	需考虑
1 ... 3	3 * 100	$0.25 * 100 = 25$	3 * 100
4	50		50
5 ... 10	6 * 15		6 * 25
总计	410	最多允许 10 轴： $\Sigma < 500$	500
符合电磁兼容 C2 等级。			☒

举例：4	电机电缆长度 l_{mot} [m]		
轴	实际值	最小为最长电缆的 25%	需考虑
1 ... 4	4 * 100	$0.25 * 100 = 25$	4 * 100
5 ... 10	6 * 15		6 * 25
总计	490	最多允许 10 轴： $\Sigma < 500$	550
不符合电磁兼容 C2 等级。			☐

8.5.9

电缆

为电源 $P_{\text{DC}100\%}$ 所产生的电流选择电缆截面。请遵守适用于特定场所和应用的标准及规定。

8.6 驱动系统中的制动操作

8.6.1 基本注意事项

如果驱动器的再生功率超过直流母线的存储能力，则必须消耗或耗散多余的能量。直流母线的目标是将多余能量用于其他的轴。

检查所有的直流母线供电情况，确保制动斩波器所提供的制动功率足以处理可能会产生的最大再生功率。必要时，在驱动系统中安装带内置制动斩波器（单轴控制器，而非多轴控制器）的控制器来提高制动功率。

如果使用多个制动斩波器，则必须满足以下条件：

- ▶ 对所有控制器来说，制动斩波器的阈必须相同。
- ▶ 多个控制器的制动斩波器互相独立。通过改变工作周期或暂时关闭来保护制动斩波器。他们会自动重启。
- ▶ 在测量直流母线的连续制动功率时，必须考虑限制性检测：
 - 制动斩波器监测
 - 制动电阻监测
- ▶ 对制动电阻进行温度监控时必须切断电源，否则可能会损坏制动电阻或设备。
- ▶ 在5秒周期内，峰值制动功率可使用0.5秒。

8.7 应用举例

8.7.1 举例 1 - 带多轴控制器的供电模块

假设：

- ▶ 400 V, 3 AC/PE
- ▶ 7 个轴，分属 2 个电源类别
- ▶ 无特定的动态响应要求

选择以下电机 (Mx)：

目录	电机型号	额定功率 [kW]	利用率	额定电流 [A]
M1 ... M5	MCS14H15	2.5	0.92	6.6
M6 ... M7	MCS09F38	1.2	0.90	2.5

针对上述电机数据，选择以下控制器 (Gx)：

目录	控制器	额定功率 [kW]	典型的电机功率 [kW]	功率损耗 P_l [kW]	额定电流 [A]
G1 ... G5	E94AMxE0074	4.8	3.0	0.19	7.0
G6 ... G7	E94AMxE0034	1.7	0.75	0.12	2.5

驱动系统所需要的功率由以下公式确定 (8.5.5):

$$P_{DCtotal} = 5 * (2.5 \text{ kW} / 0.92 + 0.19 \text{ kW}) + 2 * (1.2 \text{ kW} / 0.90 + 0.12 \text{ kW})$$

$$P_{DCtotal} = 17.4 \text{ kW}$$

根据所计算出的功率需求，选择供电模块：

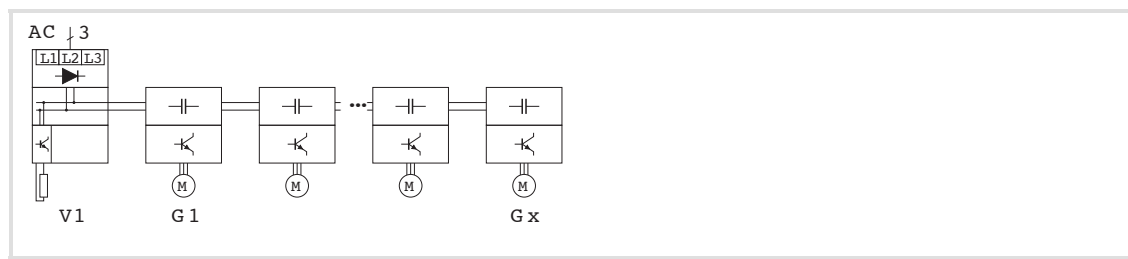
目录	供电模块 (+ 电源滤波器)	额定功率 ($P_{DC100\%}$) [kW]
V1	E94APNE0364 + E94AZMP0294	17.5

注释：只有带电源滤波器的供电模块满足功率需求。

检查功率利用率：

$$17.5 \text{ kW} > 17.4 \text{ kW}, P_{DC100\%} > P_{DCtotal}$$

根据技术数据选择电缆和熔断器。



8-4 基本电路图

8.7.2 举例 2 - 带多轴的单轴控制器

假设：

- ▶ 400 V, 3 AC/PE
- ▶ 4 个轴，分属 3 个电源类别
- ▶ 无特定的动态响应要求

选择以下电机 (Mx)：

目录	电机型号	额定功率 [kW]	利用率	额定电流 [A]
M1	MCS19P30	10.0	0.93	19
M2	MCS14H15	2.5	0.92	6.6
M3 ... M4	MCS09F38	1.2	0.90	2.5

针对上述电机数据，选择以下控制器 (Gx)：

目录	控制器	额定功率 [kW]	典型的电机功率 [kW]	功率损耗 P _l [kW]	额定电流 [A]
G1	E94ASxE0244	16.3	11.0	0.50	23.5
G2	E94AMxE0074	4.8	3.0	0.19	7.0
G3 ... G4	E94AMxE0034	1.7	0.75	0.12	2.5

驱动系统所需要的功率由以下公式确定 (见 8.5.5):

$$P_{DCtotal} = (10 \text{ kW} / 0.93 + 0.50 \text{ kW}) + (2.5 \text{ kW} / 0.92 + 0.19 \text{ kW}) + 2 * (1.2 \text{ kW} / 0.90 + 0.12 \text{ kW})$$

$$P_{DCtotal} = 17.1 \text{ kW}$$

根据所计算出的功率需求，选择带电源电抗器的单轴控制器：

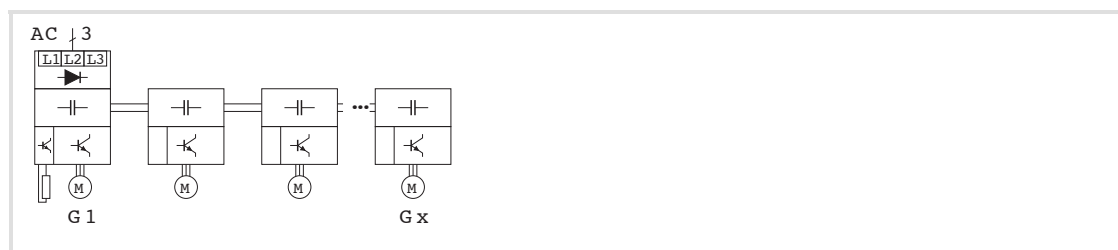
目录	控制器 (+ 电源电抗器)	额定功率 (P _{DC100%}) [kW]
(G1)	E94ASxE0244 + E94AZMS0314	18.8

注释: 只有带电源电抗器的控制器满足功率需求。

检查功率利用率：

$$18.8 \text{ kW} > 17.1 \text{ kW}, P_{DC100\%} > P_{DCtotal}$$

根据技术数据选择电缆和熔断器。



8-5 基本电路图

9 附件 (概览)

概览
系统概述

9 附件 (概览)



注释!

在本产品系列的目录中查询附件的补充信息。

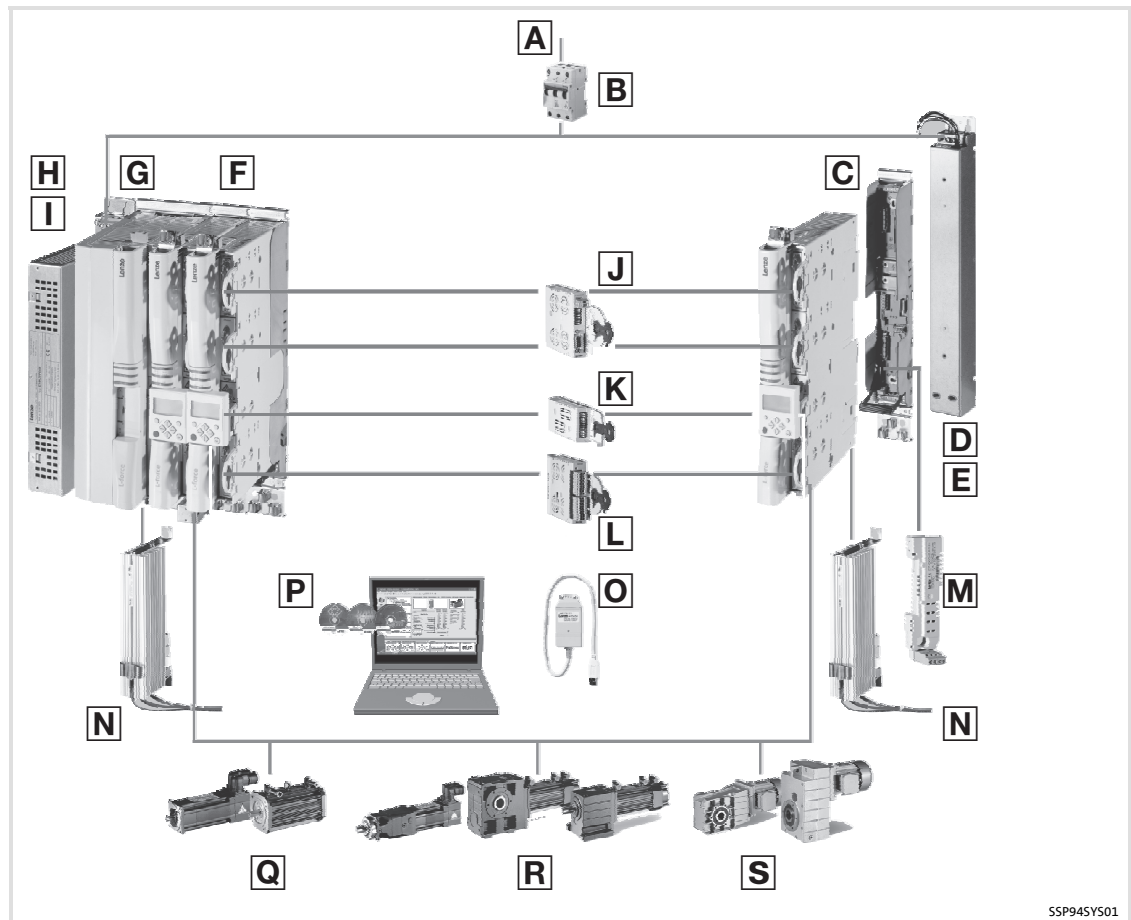
9.1 概览

9.1.1 系统概述

下图列出了伺服驱动 9400 产品范围，介绍了实施驱动系统所需的最重要部件。

从电源到电机的整个连接路线中，你可以看到左边电路介绍了驱动系统的基本原理，右边电路介绍了单轴驱动的基本原理。

根据您的驱动系统方案需求，您的驱动系统可配备或加装专门改装的部件。



SSP945YS01

- | | | |
|--------------------------|--|--------------|
| A | 电源电压 3/PE AC 180 ... 550 V $\pm 0\%$ 或 3/PE AC 380 ... 550 V $\pm 0\%$
(取决于设备类型/设备功率) | |
| B | 电源熔断器 (在供货范围之外) | |
| C | 单轴驱动 9400
及对应的安装底板 | 📖 27 |
| D | 用于单轴驱动 9400 的电源滤波器 | 📖 437 |
| E | 供单轴驱动 9400 使用的 RFI 滤波器 | 📖 460 |
| F | 多轴驱动 9400
及对应的安装底板 | 📖 136 |
| G | 供电模块 9400
(用于多轴驱动 9400 直流母线安装) | 📖 187, 📖 228 |
| H | 用于供电模块 9400 的电源滤波器 | 📖 443 |
| I | 用于 9400 供电模块的 RFI 滤波器 | 📖 469 |
| 可装备的所有模块(设备相关选项): | | |
| J | 通讯模块和扩展模块 | 📖 301 |
| K | 存储模块 | 📖 346 |
| L | 安全模块 | 📖 352 |
| M | 电机握持制动控制模块 | 📖 367 |
| N | 制动电阻 | 📖 501 |
| O | 诊断适配器 | 📖 410 |
| P | L-force Engineer (软件) | |
| Q | 伺服电机 | (电机样本) |
| R | 减速伺服电机 | (") |
| S | 标准减速电机 | (") |
| | 电机电缆/系统电缆 | (“系统电缆”手册) |

9.1.2 附件分配

凭借可用附件，伺服驱动 9400 系列控制器的标准设备即直接具备特定驱动系统方案所需要的功能、接口等。

以下表格概述了分配至控制器和供电模块的附件。

附件		单轴驱动			多轴驱动	供电模块		VR 模块	页码
范围	设备类型 GG			GG	GG		GG		
标识	1 ... 3	6 ... 7	8S ... 10	1 ... 3	1 & 3	4 & 5	1 & 3		
设备模块									
通讯模块									从 301
以太网	+	+	+	+	---	---	+		
EtherCAT	+	+	+	+	---	---	+		
PROFIBUS	+	+	+	+	---	---	+		
PROFINET	+	+	+	+	---	---	+		
CAN	+	+	+	+	---	---	+		
DeviceNet	+	+	+	+	---	---	+		
功能模块									从 341
数频	+	+	+	+	---	---	---		
盖模块	+	+	+	+	---	---	+		
存储模块 1)									从 346
MM20x	+	+	+	+	---	---	---		
MM220	---	---	---	---	---	---	+		
MM330	+	+	+	+	---	---	---		
(MM4xx , 准备中)	+	+	+	+	---	---	---		
安全模块 1)									从 352
SM0	+	+	+	+	---	---	+		
SM100	+	+	+	+	---	---	---		
SM301	+	+	+	+	---	---	---		
电机握持制动控制模块									从 367
28 V 内部电源安装底板	+	---	---	+	---	---	---		
28 V 内部电源设备	---	+	+	---	---	---	---		
180 V 外部电源 (安装底板)	+	-	-	+	---	---	---		
180 V 内部电源设备	---	+	+		---	---	---		
205 V 外部电源 (安装底板)	+	-	-	+	---	---	---		
205 V 内部电源设备	---	+	+	+	---	---	---		
滤波器									
电源滤波器									从 437
E94AZMSxxxx	+	+	---	---	---	---	---		
E94AZMPxxxx	---	---	---	---	+	+	---		
E94AZMRxxxxSDB	---	---	---	---	---	---	+		
E94AZMRxxxxLDB	---	---	---	---	---	---	+		
RFI 滤波器									从 460
E94AZRSxxxx	+	+	---	---	---	---	---		
E94AZRPxxxx	---	---	---	---	+	+	---		
正弦滤波器									从 480
EZS3-xxxA200	+	+	-	-	---	---	---		

附件		单轴驱动			多轴驱动	供电模块		VR 模块	页码
范围	设备类型 GG			GG	GG		GG		
标识	1 ... 3	6 ... 7	8S ... 10	1 ... 3	1 & 3	4 & 5	1 & 3		
安装附件									
EMC 套件									从 498
E94A...	+	+	+	+	+	+	+		
母排安装套件									从 430
E94AZJA003	+	---	---	^	---	---	---		
E94AZJA007	+	---	---	^	---	---	---		
E94AZJA024	+	---	---	^	---	---	---		
输入模块									从 423
E94AZEX100	+	o	o	+	+	+	+		
制动电阻									从 501
ERBxxxxRxxxW	+	+	+	---	+	+	+		
诊断									从 410
PC 连接									
E94ACUS USB 适配器	+	+	+	+	---	---	+		
操作面板									
E94AZKAE 操作面板	+	+	+	+	---	---	+		
E94AZKHT 手持端子	+	+	+	+	---	---	+		
24 V 直流供电单元									从 514
EZV1200-000	+	+	+	+	+	+	+		
EZV2400-000	+	+	+	+	+	+	+		
EZV4800-000	+	+	+	+	+	+	+		
EZV1200-001	+	+	+	+	+	+	+		
EZV2400-001	+	+	+	+	+	+	+		
EZV4800-001	+	+	+	+	+	+	+		
直流熔断器									
EFSARxxxxARHN EFSGRxxxxAYxz	+	---	---	+	---	---	---		
EFSGRXXXXANVN	---	+	---	---	---	---	---		
EFSGRXXXXANWN	---	---	+	---	---	---	---		
系统电缆									
见“系统电缆”手册	+	+	+	+	+	+	+		

- 1)
+
o
-
^

- 该范围内的部件为必要部件
可无限制的使用
可在一定的限制范围内使用
可使用，但是检查是否有替换部件
已纳入使用
不使用

9.2 特殊型号附件

L-force 9400 附件：

► 设备模块 - 针对不同的功能区

通讯模块

– 以太网 (☞ 302)

以太网 E94AYCEN

以太网 POWERLINK 主系统 E94AYCEP

以太网 POWERLINK 从系统 E94AYCEC

EtherCAT E94AYCET

ETHERNET Powerlink 集线器

– DeviceNet E94AYCDN

– PROFIBUS E94AYCPM

– PROFINET E94AYCER

– CANopen E94AYCCA (☞ 337)

扩展模块

– 数频 E94AYFLF

存储模块

– MM100 E94AYM100 (最低设备)

– MM200 E94AYM200

– MM300 E94AYM300

– MM400 E94AYM400

安全模块

– SM0 E94AYAA (最低设备，如果没有安全功能要求)

– SM100 E94AYAB

– SM301 E94AYAE

► 操作面板 E94AKZAE

► USB 诊断适配器 E94AZCUS

► 直流馈电点 E94AZEX100

► 电源滤波器 E94AZ...

► RFI 滤波器

► 正弦滤波器

► 制动电阻

► 预制的备用系统电缆

► 带电子铭牌 (ENP) 的电机

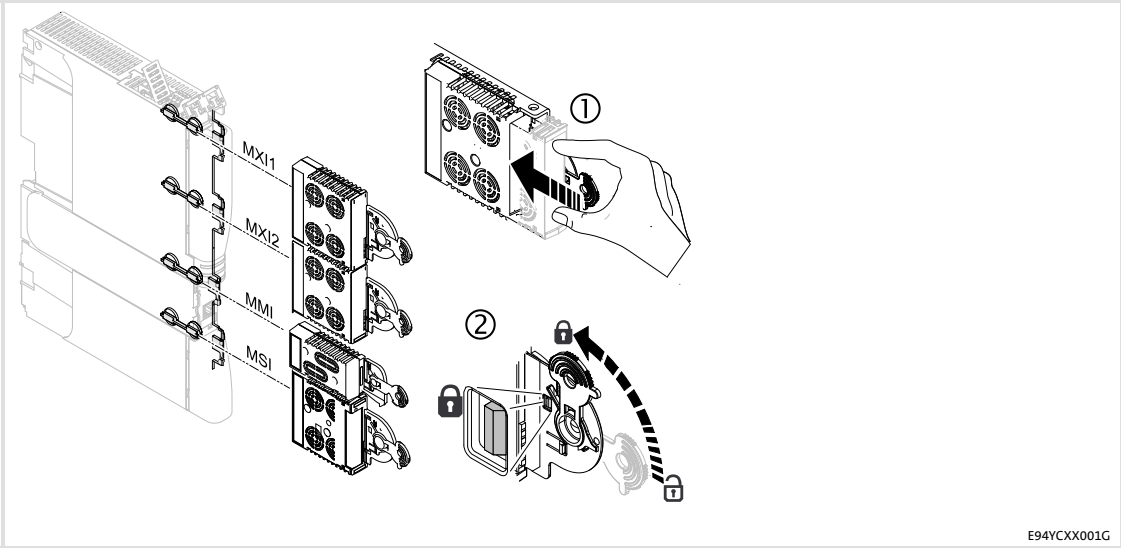
► 回差降低的减速机

► 电机制动控制模块

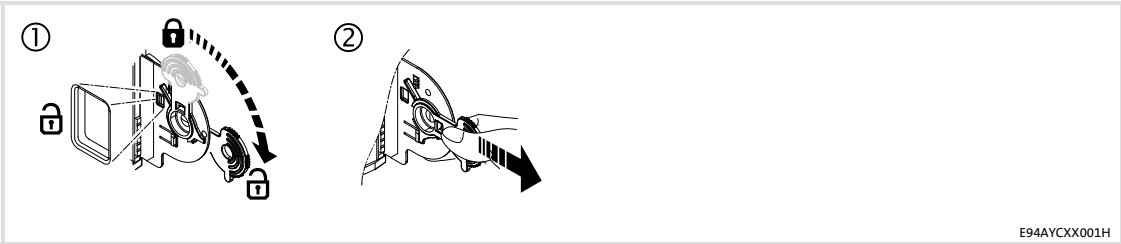
► 母排安装套件 (用于为直流母线供电加装单轴控制器)

9.3 通讯模块

安装



拆装



安全指导

危险!
通讯模块和标准设备处理不当可能会导致严重的人身伤害和财产损失。
请遵守标准设备使用说明中介绍的安全指导和残余危险。

停止!
设备中存在可能被静电损坏的部件！
启动设备前，操作人员必须确保已采取措施使自身不带静电。

停止!
通讯模块包含电子部件，这些电子部件经过静电放电后可能会损坏或破损。
接触通讯模块前，请采取合理措施保护部件。

9.3.1 可能的设备模块组合

通过使用通讯模块和扩展模块，伺服驱动 9400 即可满足机器要求。为此，HighLine 版本配备模块安装孔 MXI1 和 MXI2。

可使用以下可能的模块组合：

MXI2	MXI1								
	E94AYFLF	E94AYCCA	E94AYCDN	E94AYCET	E94AYCEN	E94AYCEP	E94AYCEC	E94AYCPM	E94AYCER
E94AYFLF	-	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑	☑
E94AYCCA	☑	-	-	☑	☑	☑	☑	☑	☑
E94AYCDN	☑	-	-	-	☑	☑	☑	☑	☑
E94AYCET	☑	☑	-	-	☑	-	-	-	☑
E94AYCEN	☑	☑	☑	☑	-	☑	☑	☑	☑
E94AYCEP	☑	☑	☑	-	☑	-	-	☑	☑
E94AYCEC	☑	☑	☑	-	☑	-	-	-	-
E94AYCPM ¹⁾	☑	☑	☑	-	☑	☑	-	-	☑
E94AYCER ¹⁾	☑	☑	☑	☑	☑	☑	-	☑	-

☑ 允许
- 不可能
1) PROFIsafe 仅可在 MXI1 中使用

9.3.2 以太网接口

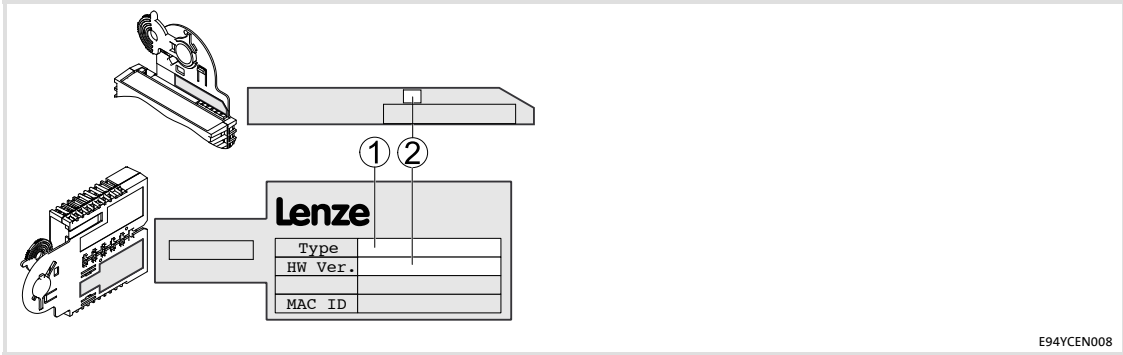
9.3.2.1 以太网

详细信息请参阅以太网通讯手册。

快速入门：

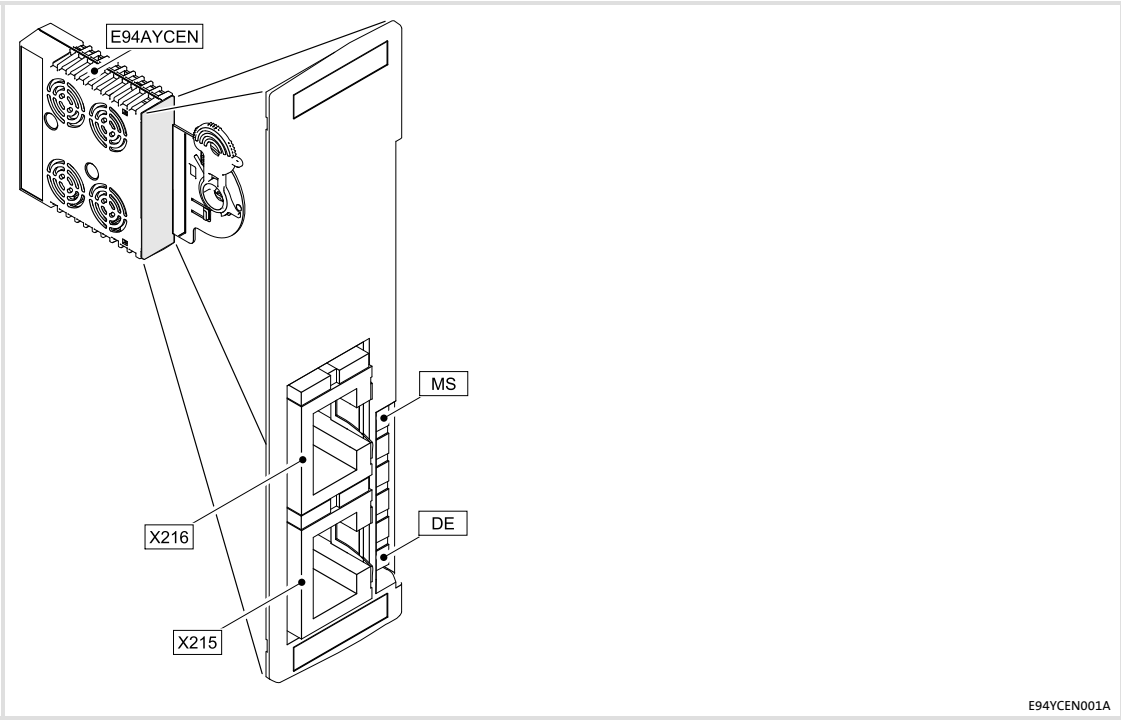
部件标识：E94AYCEN

标识



	①					②
	E94	A	Y	C	EN	Vx
型号代码						
产品范围						
设备代次						
模块标识：扩展模块						
模块类型：通讯模块						
以太网						
硬件版本						

供应范围



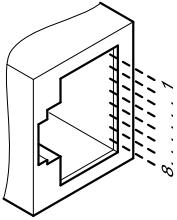
连接

位置	描述
X215	以太网连接
X216	选型：RJ45 插座（根据 IEC 60603-7）

显示器

LED			描述
位置	颜色	状态	
MS	绿色	打开	通讯模块具备电压。
DE	红色	打开	标准设备不接受通讯模块（参阅标准设备使用说明中的注释）
X215/X216 连接的 LED			
-	黄色	打开/闪烁	正通过以太网交换数据。
-	绿色	打开	以太网连接可用。

以太网连接

RJ45 插座	针	信号
 E94AYCXX004C	1	Tx +
	2	Tx -
	3	Rx +
	4	-
	5	-
	6	Rx -
	7	-
	8	-



注释!

插入 / 移除以太网电缆插头应从插座上 **垂直** 插入 / 拔出，以确保RJ45插座不被损坏。

9.3.2.2 以太网 POWERLINK

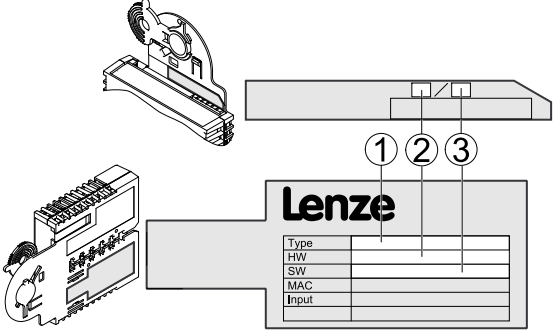
以太网 Powerlink

详细信息请参阅以太网通讯手册。

快速入门：

部件标识：E94AYCEP

标识


E94YCET005

		①			②	③	
	E94	A	Y	C	EP	VA	0.50

产品范围

版本

模块标识：扩展模块

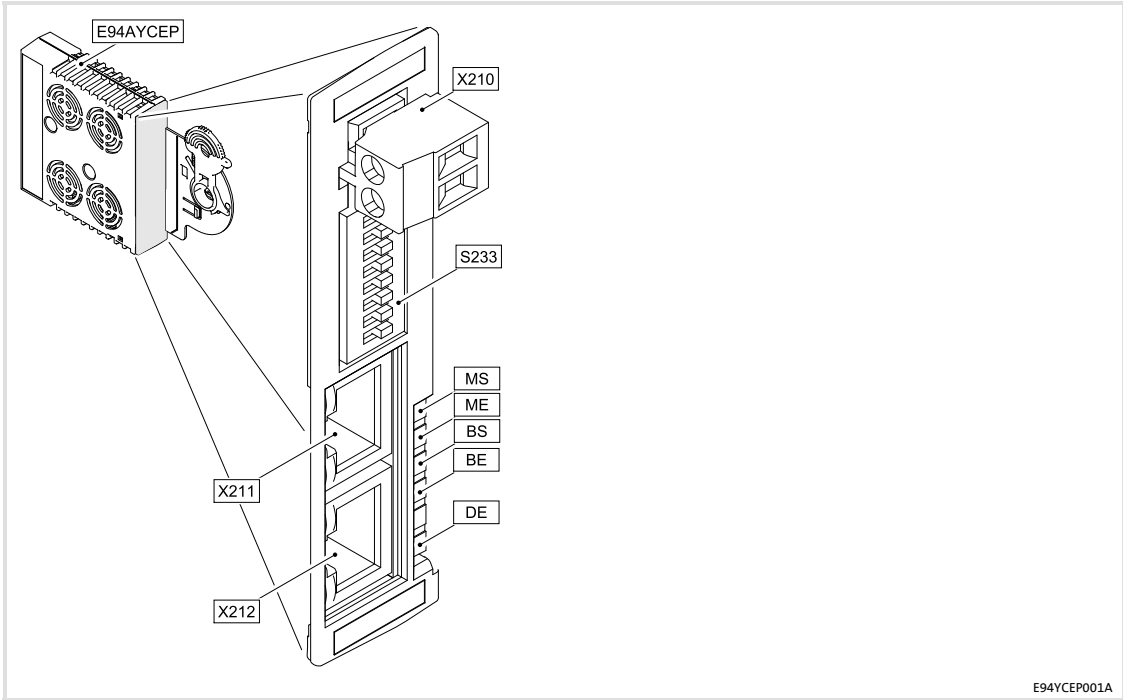
模块类型：通讯模块

以太网 Powerlink

硬件版本

软件版本

供应范围



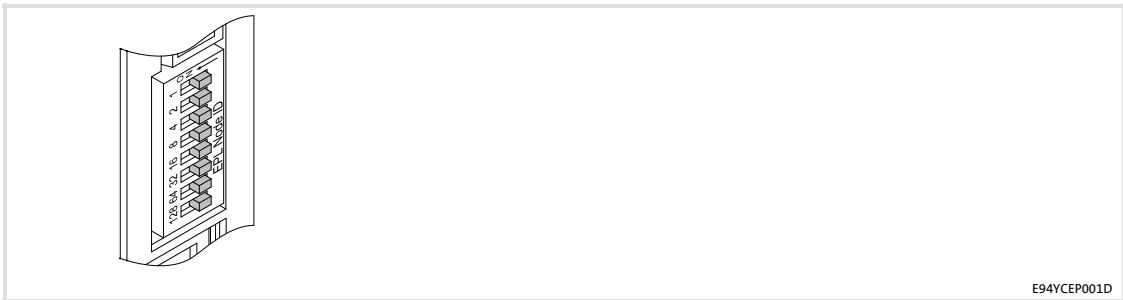
连接

位置	描述
X210	至通讯模块外部电源的连接端 选型：带螺旋连接端的 2 极连接插头
X211	以太网 Powerlink 连接端
X212	选型：符合 IEC 60603-7 的 RJ45 插座，带内置 LED 指示灯

显示器

LED			描述
位置	颜色	状态	
MS	绿色	闪烁	通讯模块具备电压，但是未连接至标准设备（标准设备已关闭并处于初始化阶段，或者无效）。
		打开	通讯模块具备电压，并且已连接至标准设备。
ME	红	打开	通讯模块区域存在错误。
BS	绿色	LED 功能受 NMT 状态机控制。	
		关闭	EPL 网络未激活 (LED 关闭) EPL 状态： NMT_GS_OFF, NMT_GS_INITIALISATION, NMT_CS_NOT_ACTIVE / NMT_MS_NOT_ACTIVE
			EPL 网络处于初始化阶段。 (LED 一秒钟闪烁一次) EPL 状态： NMT_CS_PREOPERATIONAL_1 / NMT_MS_PREOPERATIONAL_1
			EPL 处于初始化阶段，循环通讯。 (LED 一秒钟闪烁两次) EPL 状态： NMT_CS_PREOPERATIONAL_2 / NMT_MS_PREOPERATIONAL_2
			EPL 节点等待启动信号。 (LED 一秒钟闪烁三次) EPL 状态： NMT_CS_READY_TO_OPERATE / NMT_MS_READY_TO_OPERATE
			EPL 节点未发现任何 EPL 主设备，进入 "BASIC-Ethernet" 运行模式。 (LED 以 10 Hz 的频率闪烁) EPL 状态： NMT_CS_BASIC_ETHERNET
			EPL 节点处于“停止”状态，等待断开。 (LED 以 2.5 Hz 的频率闪烁) EPL 状态： NMT_CS_STOPPED
			EPL 节点进入运行状态 (LED 持续亮着) EPL 状态： NMT_CS_OPERATIONAL / NMT_MS_OPERATIONAL
BE	红	关闭	无错误。
		打开	存在错误。
DE	红	打开	标准设备不接受通讯模块（参阅标准设备文档中的注释）。
X211 或 X212 端子信号装置：			
-	红	打开	以太网碰撞可用。
-	绿色	打开	以太网连接可用。
		闪烁	带有效数据通讯的以太网连接

DIP 开关



位置	描述
S233	节点寻址： 节点地址来源于对所有设置为“开启”的开关的总加。 ● 举例：开关 32, 8, 4 = 开启 → 地址 = 44 ● E94AYCEP 地址为主地址时：240 ● E94AYCEP 地址为从地址时： 1 ... 100 和 E94AYCEP 是一个主站 1 ... 239 和其他主站



注释!

Lenze将所有开关设置为“关闭”。

查看以太网 Powerlink 通讯手册中关于如何设置节点地址的信息。

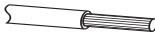
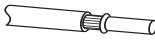
外部供电电压

通过连接头 X210，以独立的供电电压向通讯模块供电。

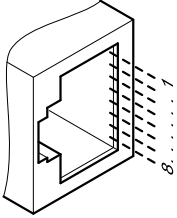
标识	注释
+	外部供电电压 $U = 24\text{ V DC (}20.4\text{ V} - 0\text{ \%} \dots 28.8\text{ V} + 0\text{ \%)}$ $I = 140\text{ mA}$
-	外部供电电压参考电位

控制柜之间的距离较大时，每个控制柜都应使用一个供电单元。

螺钉端子数据

范围	值
电气连接	带螺纹连接的连接插头
可用连接	刚性：  1.5 mm² (AWG 16) 挠性：  不带接线端套圈 1.5 mm² (AWG 16)  带接线端套圈，不带塑料套管 1.5 mm² (AWG 16)  带接线端套圈，带塑料套管 1.5 mm² (AWG 16)
紧固力矩	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)
剥线长度	6 mm

以太网连接

RJ45 插座	针	信号
 E94AYCXX004C	1	Tx +
	2	Tx -
	3	Rx +
	4	-
	5	-
	6	Rx -
	7	-
	8	-

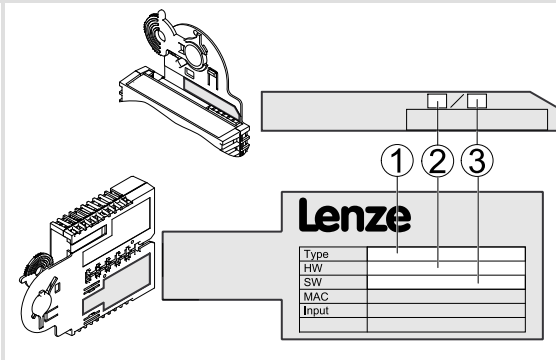


注释!

插入 / 移除以太网电缆插头应从插座上 **垂直** 插入 / 拔出，以确保RJ45插座不被损坏。

9.3.2.3 以太网 POWERLINK 从站

标识



Type	
HW	
SW	
MAC	
Input	

E94AYCEC005

	①					②	③
	E94	A	Y	C	EC	VC	1.0

产品范围

版本

模块标识：扩展模块

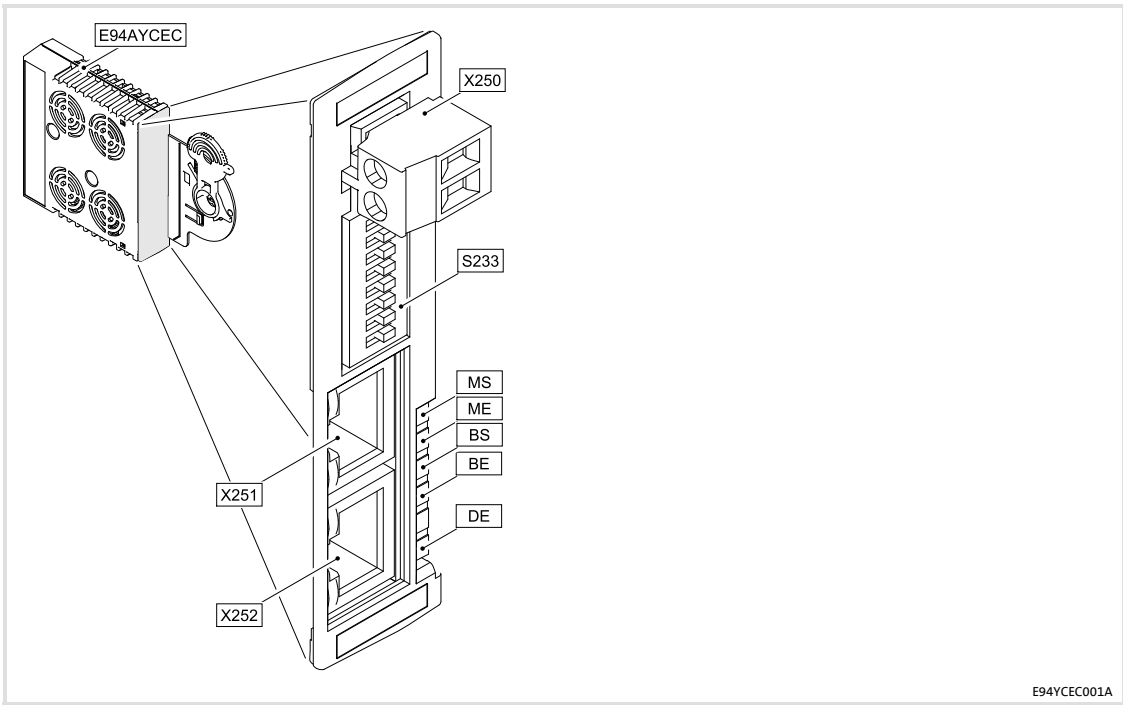
模块类型：通讯模块

以太网 Powerlink (CN)

硬件版本

软件版本

供应范围



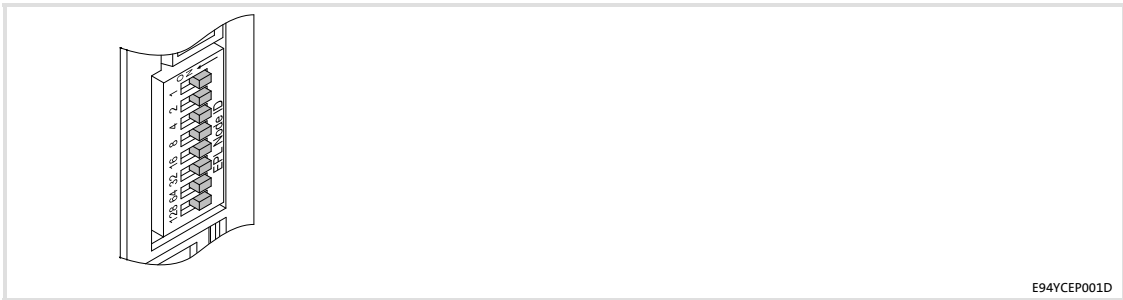
连接

位置	描述
X250	至通讯模块外部电源的连接端 选型：带螺旋连接端的 2 极连接插头
X251	以太网 Powerlink 连接端
X252	选型：符合 IEC 60603-7 的 RJ45 插座，带内置 LED 指示灯

显示器

LED			
位置	颜色	状态	描述
MS	绿色	闪烁	通讯模块具备电压，但是未连接至标准设备（标准设备已关闭并处于初始化阶段，或者无效）。
		打开	通讯模块具备电压，并且已连接至标准设备。
ME	红	打开	通讯模块区域存在错误。
BS	绿色	LED 功能受 NMT 状态机控制。	
		关闭	EPL 网络未激活 (LED 关闭) EPL 状态： NMT_CS_OFF, NMT_CS_INITIALISATION, NMT_CS_NOT_ACTIVE / NMT_MS_NOT_ACTIVE
			EPL 网络处于初始化阶段。 (LED 一秒钟闪烁一次) EPL 状态： NMT_CS_PREOPERATIONAL_1 / NMT_MS_PREOPERATIONAL_1
			EPL 处于初始化阶段，循环通讯。 (LED 一秒钟闪烁两次) EPL 状态： NMT_CS_PREOPERATIONAL_2 / NMT_MS_PREOPERATIONAL_2
			EPL 节点等待启动信号。 (LED 一秒钟闪烁三次) EPL 状态： NMT_CS_READY_TO_OPERATE / NMT_MS_READY_TO_OPERATE
			EPL 节点未发现任何 EPL 主设备，进入 "BASIC-Ethernet" 运行模式。 (LED 以 10 Hz 的频率闪烁) EPL 状态： NMT_CS_BASIC_ETHERNET
			EPL 节点处于“停止”状态，等待断开。 (LED 以 2.5 Hz 的频率闪烁) EPL 状态： NMT_CS_STOPPED
			EPL 节点进入运行状态 (LED 持续亮着) EPL 状态： NMT_CS_OPERATIONAL / NMT_MS_OPERATIONAL
BE	红	关闭	无错误。
		打开	存在错误。
DE	红	打开	标准设备不接受通讯模块（参阅标准设备文档中的注释）。
X211 或 X212 端子信号装置：			
-	红	打开	以太网碰撞可用。
-	绿色	打开	以太网连接可用。
-		闪烁	带有效数据通讯的以太网连接

DIP 开关



位置	描述
S233	节点寻址： 节点地址来源于对所有设置为“开启”的开关的总加。 ● 举例：开关 32, 8, 4 = 开启 → 地址 = 44 ● 地址范围：1 ... 100 1 ... 100 和 E94AYCEP 为主站 1 ... 239 和其他主站



注释!
Lenze将所有开关设置为“关闭”。
查看以太网 Powerlink 通讯手册中关于如何设置节点地址的信息。

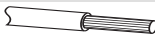
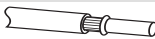
外部供电电压

通过连接头 X210，以独立的供电电压向通讯模块供电。

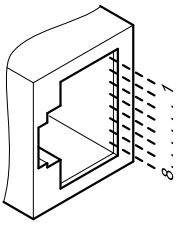
标识	注释
+	外部供电电压 U = 24 V DC (20.4 V - 0 % ... 28.8 V + 0 %) I = 140 mA
-	外部供电电压参考电位

控制柜之间的距离较大时，每个控制柜都应使用一个供电单元。

螺钉端子数据

范围	值
电气连接	带螺纹连接的连接插头
可用连接	刚性：  1.5 mm² (AWG 16) 挠性：  不带接线端套圈 1.5 mm² (AWG 16)  带接线端套圈，不带塑料套管 1.5 mm² (AWG 16)  带接线端套圈，带塑料套管 1.5 mm² (AWG 16)
紧固力矩	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)
剥线长度	6 mm

以太网连接

RJ45 插座	针	信号
 E94AYCXX004C	1	Tx +
	2	Tx -
	3	Rx +
	4	-
	5	-
	6	Rx -
	7	-
	8	-

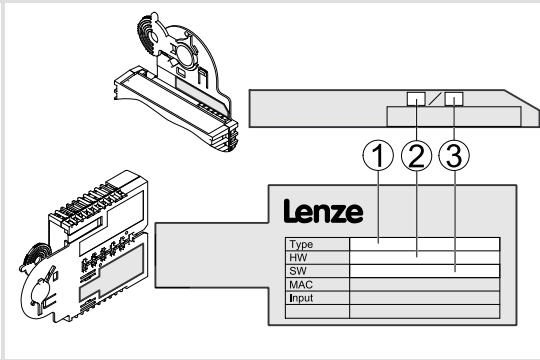


注释!

插入 / 拔出以太网电缆插头应垂直从插座插入 / 拔出，以确保RJ45插座不被损坏。

9.3.2.4 EtherCAT

标识



Type	HW	SW	MAC	Input

E94AYCET005

		①			②	③
E94	A	Y	C	ET	VE	02.00

产品范围

版本

模块标识：扩展模块

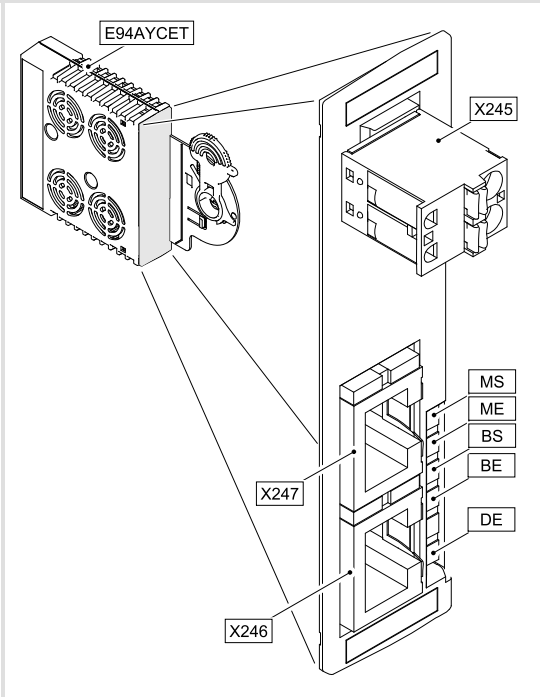
模块类型：通讯模块

EtherCAT

硬件版本

软件版本

供货范围



E94AYCET

X245

X247

X246

MS

ME

BS

BE

DE

E94AYCET001B

连接

位置	描述
X245	通讯模块外部电源连接 选型：带弹簧连接的 2 极连接插头
X246	EtherCAT 输入 (IN) 选型：符合 IEC 60603-7 的 RJ45 插座
X247	EtherCAT 输出 (OUT) 选型：符合 IEC 60603-7 的 RJ45 插座

显示器

LED			描述
位置	颜色	状态	
MS	绿色	闪烁	通讯模块具备电压，但是未连接至标准设备（标准设备已关闭并处于初始化阶段，或者无效）。
		打开	通讯模块具备电压，并且已连接至标准设备。
ME	红色	打开	发生通讯模块错误。
BS	绿色	关闭	通讯模块处于“初始化”状态（初始化阶段）。
		闪烁 (2.5 Hz)	通讯模块处于“预运行”状态。
		闪烁 (1.0 Hz)	通讯模块处于“安全运行”状态。
		频闪	通讯模块正在启动，尚未进入“初始化”状态（初始化阶段）。
		打开	通讯模块处于“运行”状态。
BE	红色	闪烁	母线错误/故障被激活（例如以太网电缆被拔出）。BE LED 指示灯与 BS LED 指示灯并行闪烁。
DE	红色	打开	标准设备不接受通讯模块或者标准设备未激活。（参阅标准设备文档中的注释。）
X246/X247 连接信号装置			
-	红	打开/闪烁	EtherCAT 连接中断或者不可用。
-	绿色	打开/闪烁	● EtherCAT 连接可用。 ● EtherCAT 连接的数据通讯激活。

外部供电电压



注释!

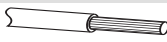
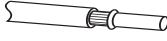
控制柜之间存在外部供电电压及较大距离时，每个控制柜都应使用独立的供电单元，并且根据 EN 61800-5-1 ("SELV"/"PELV") 进行安全隔离。

标准设备发生电源故障时，如果仍想保持 EtherCAT 通讯，则需要使用通讯模块外部供电电压。

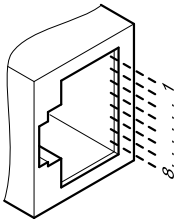
通过 2 极连接插头 (X245) 向通讯模块供应独立的供电电压。

标识	描述
+	外部供电电压 U = 24 V DC (20.4 V - 0 % ... 28.8 V + 0 %) I = 130 mA
-	外部供电电压参考电位

端子数据

范围	值
电气连接	带弹簧连接端的 2 针连接插头
可用连接	刚性：
	 1.5 mm ² (AWG 16)
	挠性：
	 不带接线端套圈 1.5 mm ² (AWG 16)
	 带接线端套圈，不带塑料套管 1.5 mm ² (AWG 16)
	 带接线端套圈，带塑料套管 1.5 mm ² (AWG 16)
剥线长度	9 mm

EtherCAT 连接



E94AYCET004C

针	信号
1	Tx +
2	Tx -
3	Rx +
4	-
5	-
6	Rx -
7	-
8	-

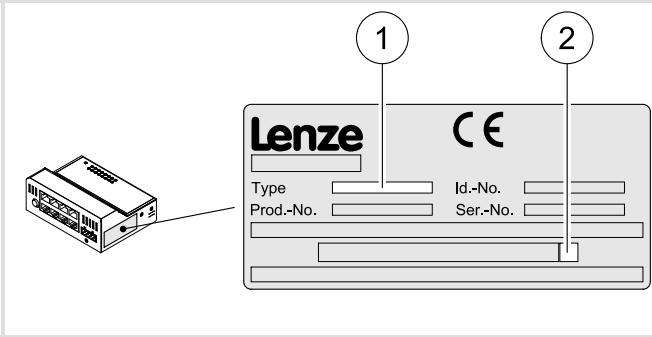


注释!

插入 / 拔出以太网电缆插头应垂直从插座插入 / 拔出，以确保RJ45插座不被损坏。

9.3.2.5 以太网 POWERLINK 集线器

标识



The diagram shows a small Ethernet Powerlink Hub on the left and a larger identification label on the right. The label has two numbered circles: 1 points to the 'Lenze' logo and 'Type' field, and 2 points to the 'Id.-No.' and 'Ser.-No.' fields. The label also includes 'Prod.-No.' and a 'CE' mark.

①

E94

A

Z

C

EH

②

1A

产品范围

代次

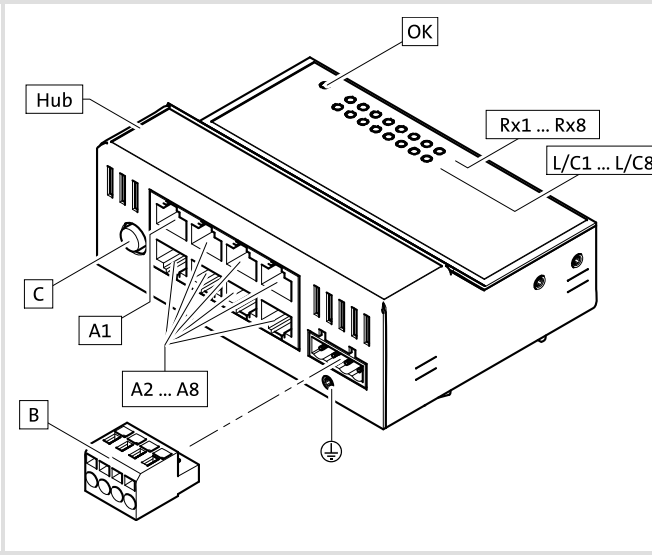
附件

外部附件

以太网 Powerlink 集线器

硬件版本

供应范围



The diagram shows a 3D perspective of the Ethernet Powerlink Hub. It has a 'Hub' label pointing to the front panel. On the front panel, there are 'A1' and 'A2 ... A8' ports. On the top panel, there are 'Rx1 ... Rx8' and 'L/C1 ... L/C8' ports. On the back panel, there is an 'OK' button, a 'C' port, and a 'B' port. A ground symbol is also shown.

位置

描述

-

以太网 Powerlink 集线器

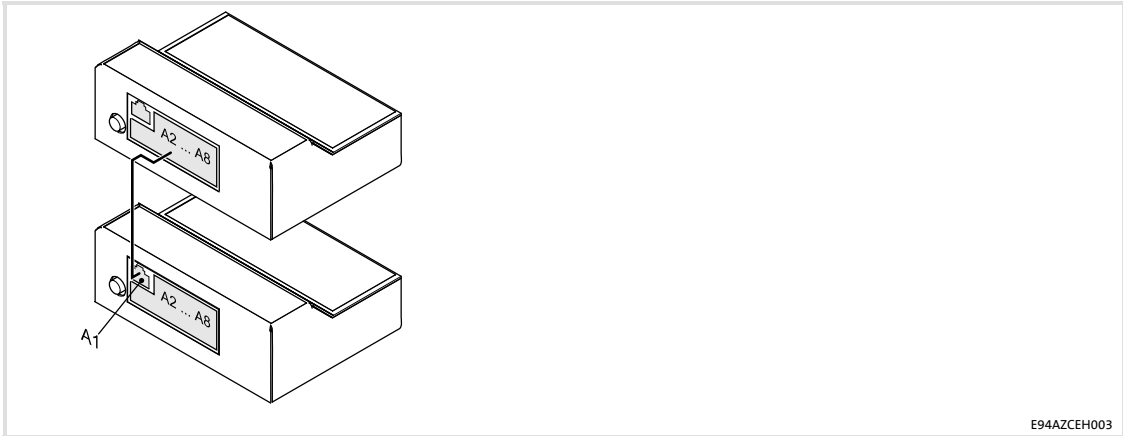
-

安装指导

连接

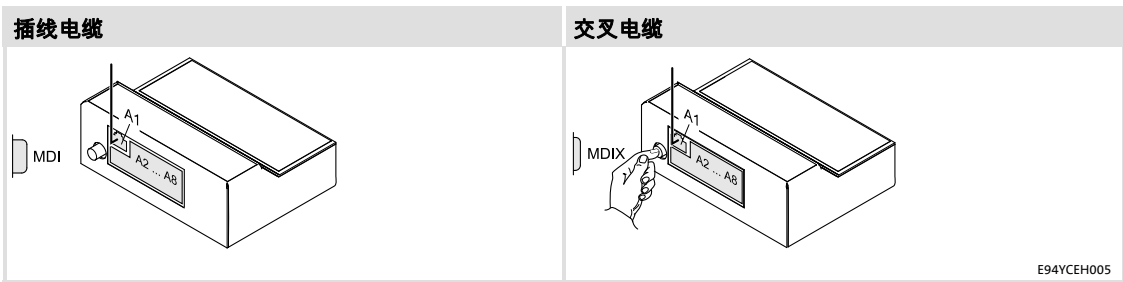
位置	连接	描述
A1, A2 ... A8	以太网	符合 EN 50173 的 RJ45 插座
B	直流供电电压	带弹簧连接端的 4 极连接插头
④	PE	M3 螺纹

使用上行端口 A1 来级联集线器：



可使用插线电缆或交叉电缆连接集线器。

使用 MDI / MDIX 开关来选择上行线路模式（如下图所示）：



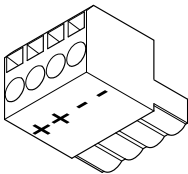
开关

位置	元件	注释
C	按钮开关	激活接线 A1 的 Rx/Tx 交叉点： ● 开启：MDIX ● 关闭：MDI

显示器

LED			描述
位置	颜色	状态	
OK	黄	打开	设备具备电压。
Rx1 ... Rx8	黄	打开 闪烁	活动 连接 A1 ... A8 发送或接收数据。
L/C1 ... L/C8	绿色	打开	连接 连接端 A1 ... A8 连接至以太网系统。
	红	打开	碰撞 连接端 A1 ... A8 和以太网系统之间的连接因碰撞而被禁止。

外部供电电压



E94AZCEH001C



停止!

连接双插头端子用于电压供应的引导。数台设备产生的总电流须不超过每个端子 $I_{\max.} = 10\text{ A}$ 。

连接插头接线：

连接插头	注释
+	供电电压 $U = 24\text{ V DC (20.4 V - 0 \% \dots 28.8 V + 0 \%)}$ $I = 210\text{ mA}$
-	供电电压参考电位

螺钉端子数据

端子数据	
电气连接	带弹簧连接端的连接插头
可用连接	 刚性：2.5 mm ² (AWG 12)
	挠性：
	 不带接线端套圈
	2.5 mm ² (AWG 12)
	 带接线端套圈，不带塑料套管
剥线长度	2.5 mm ² (AWG 12)
	 带接线端套圈，带塑料套管
	2.5 mm ² (AWG 12)
	10 mm

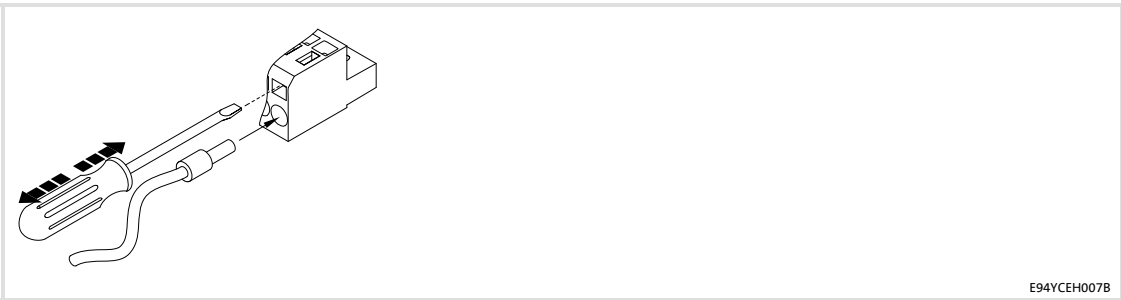
可插拔端子排的使用



停止!

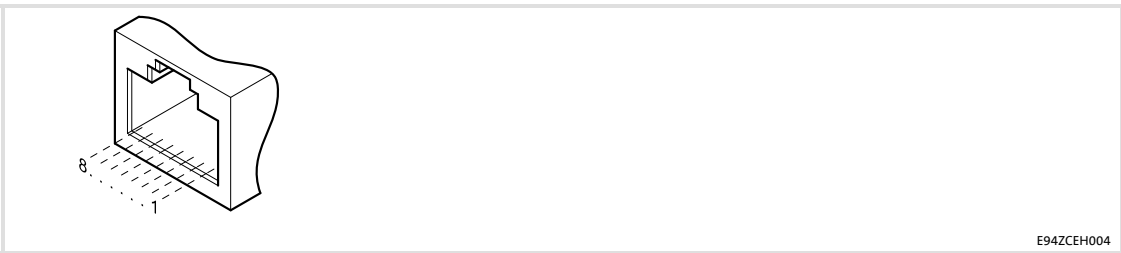
为了避免损坏可插拔端子排及触点：
先接好可插拔端子排，然后再进行连接！

使用带弹簧连接端的可插拔端子排



E94YCEH007B

以太网连接



E94ZCEH004

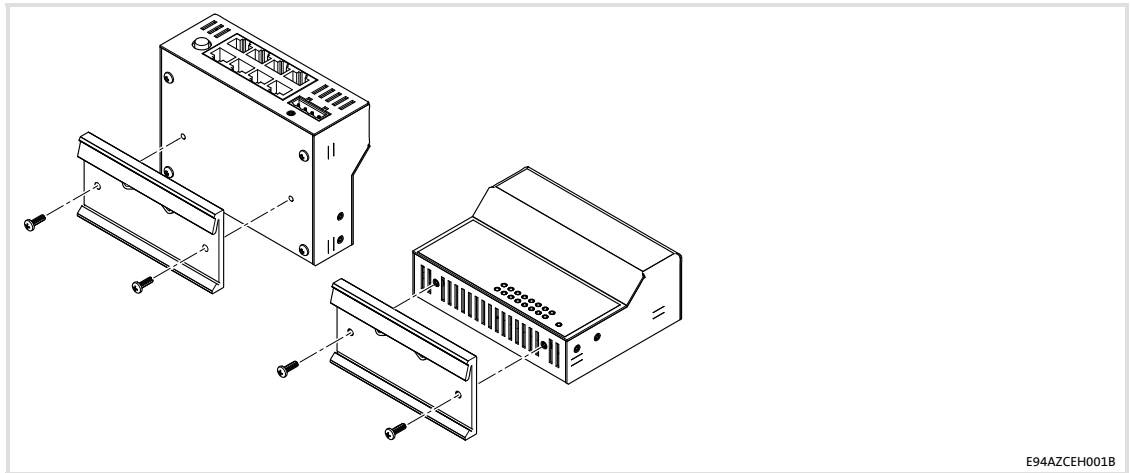
针	连接 1 (连接 A1) 的针分配		连接 2 - 8 (连接 A2 ... A8) 的针分配
	MDI (非交叉)	MDIX (交叉)	
1	Tx +	Rx +	Rx +
2	Tx -	Rx -	Rx -
3	Rx +	Tx +	Tx +
4	-	-	-
5	-	-	-
6	Rx -	Tx -	Tx -
7	-	-	-
8	-	-	-



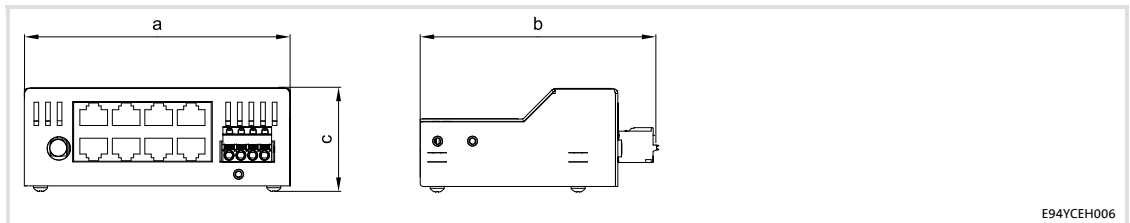
注释!

插入 / 拔出以太网电缆插头应垂直插入 / 拔出插座，以确保RJ45插座不被损坏。

安装



尺寸



A	114 mm
b	102 mm
c	44 mm

9.3.3

DeviceNet

更多信息请参阅 DeviceNet 通讯手册。

快速入门：

部件标识：E94AYCDN

标识

Type	HW	SW	MAC	Input

E94AYCDN005

		①			②	③
E94	A	Y	C	DN	VA	1.00

产品范围

设备代次

模块标识：扩展模块

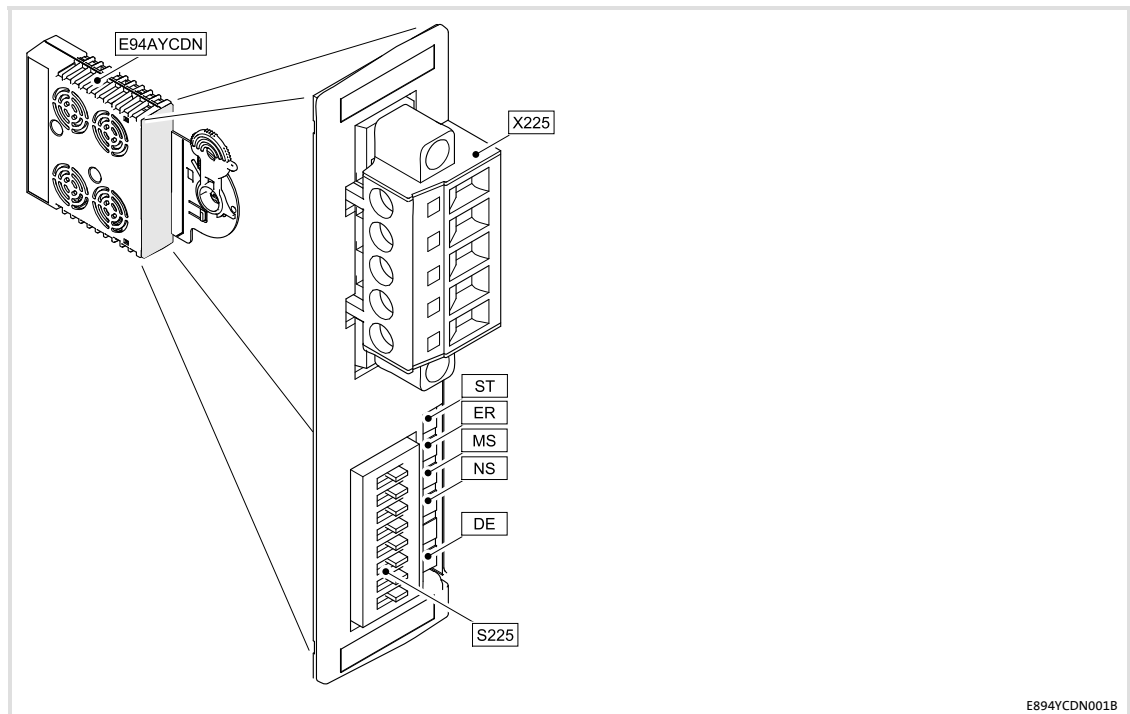
模块类型: 通讯模块

DeviceNet

硬件版本

软件版本

供应范围



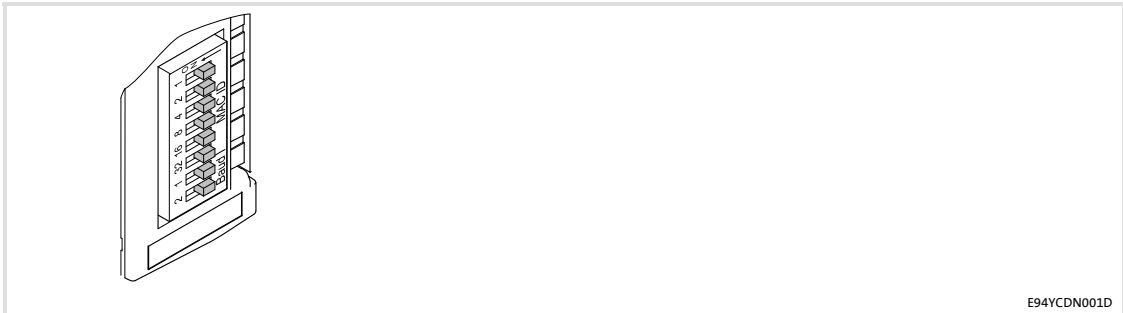
连接

X225 连接至带通讯模块外部供电电压的 DeviceNet
选型：带螺旋连接的 5 极连接插头

显示器

位置	颜色/状态		描述
ST	绿色灯打开		通讯模块具备电压，并且已连接至标准设备。
	绿色灯闪烁		通讯模块具备电压，但是未连接至标准设备（标准设备关闭并进行初始化或者不可用）。
ER	红色灯打开		通讯模块发生错误。
MS	绿色	红色	
	关闭	关闭	通讯模块不具备电压。
	关闭	打开	通讯模块损坏，必须予以更换。
	关闭	闪烁	通讯模块中的错误可移除。
	打开	关闭	通讯模块正常运行。
	闪烁	关闭	通讯模块尚未完整配置或者配置错误。
	闪烁	闪烁	通讯模块于自检模式。
NS	绿色	红色	
	关闭	关闭	未经由 DeviceNet 向通讯模块提供电压或者 "Duplicate MAC ID" 检查尚未完成。
	关闭	打开	通讯模块无法访问母排(例如"Duplicate MAC ID", 总线关闭, 无效波特率等)。
	关闭	闪烁	通讯模块中的错误可移除。
	打开	关闭	通讯模块正常运行并且已与扫描器建立连接。
	闪烁	关闭	通讯模块 ... ● 正常运行； ● 已完成 "Duplicate MAC ID" 检查； ● 尚未由扫描器进行整合。
DE	闪烁	闪烁	通讯模块 ... ● 处于错误状态； ● 已收到并接受故障设备确认信息（“确认通讯故障请求”）。
	红色灯打开		标准设备不接受通讯模块（参阅标准设备文档中的注释）

DIP 开关



位置	开关位置			节点地址 (MAC ID)					
	波特率								
	2	1	kbps	32	16	8	4	2	1
S225	关闭	关闭	125	站地址来源于对开关 1 ... 32 的二进制价数的总加。 ● 举例：站地址 44 → 开关 32, 8, 4 = 开启 (32 + 8 + 4 = 44) ● Lenze将所有开关设置为“关闭”。					
	关闭	打开	250						
	打开	关闭	500						
	打开	打开	无功能						



注释!
请注意 E94AYCDN 通讯手册 (DeviceNet) “调试”和“附录”章节中所提供的有关 DIP 开关设置的信息。

总线电缆长度

根据波特率和所使用的电缆型号 (粗电缆/细电缆) ，可选择以下母线电缆长度：

波特率 [kbps]	母线电缆长度 [m]	
	粗电缆	细电缆
125	500	100
250	250	
500	100	

如果同时使用粗电缆和细电缆，则可根据下表波特率来定义最大电缆长度：

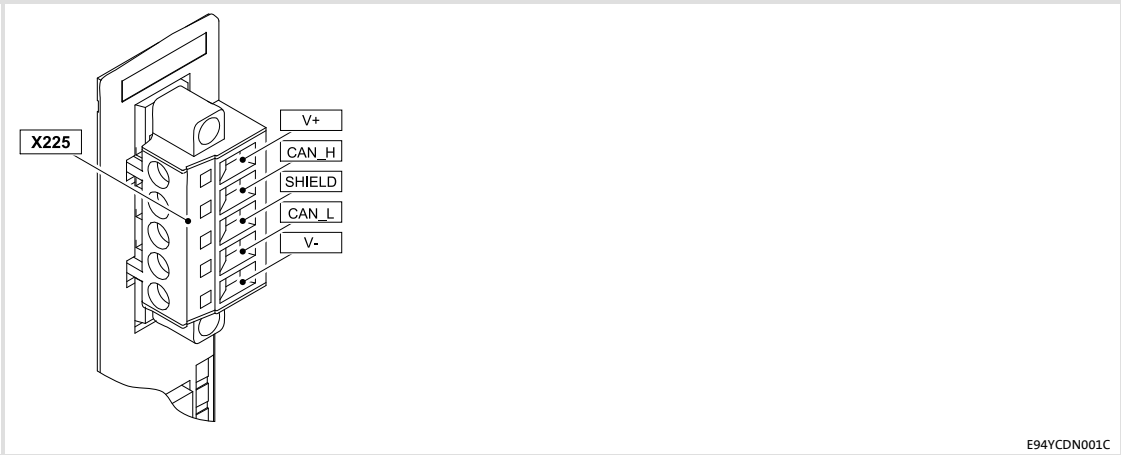
波特率 [kbps]	最大母线电缆长度
125	500 m = L _{thick} + 5 L _{thin}
250	250 m = L _{thick} + 2.5 L _{thin}
500	100 m = L _{thick} + L _{thin}

L_{thick}：粗电缆长度
L_{thin}：细电缆长度



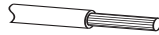
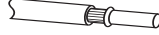
注释!
根据数据量、循环时间和节点数，选择足够满足您的应用的波特率。

端子数据



通讯模块母线通过带双螺旋连接 (X225) 的 5 极连接插头进行连接。

标识	电缆颜色	描述
V+	红色	外部供电电压 - U = 24 V DC - I_{最大} = 170 mA
CAN_H	白色	数据线/用于母排终端电阻器输入 (120 Ω)
SHIELD		屏蔽
CAN_L	蓝色	数据线/用于母排终端电阻器输入 (120 Ω)
V-	黑色	外部供电电压参考电位

类型	值
电气连接	带双螺旋连接的连接插头
可用连接	刚性：  2.5 mm² (AWG 14) 挠性：  不带接线端套圈 2.5 mm² (AWG 14)  带接线端套圈，不带塑料套管 2.5 mm² (AWG 14)  带接线端套圈，带塑料套管 2.5 mm² (AWG 14)
起动力矩	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)
剥线长度	7 mm

外部供电电压



注释!

必须通过 DeviceNet 电缆对通讯模块进行外部供电！

9.3.4 PROFIBUS

详细信息请参阅以太网通讯手册。

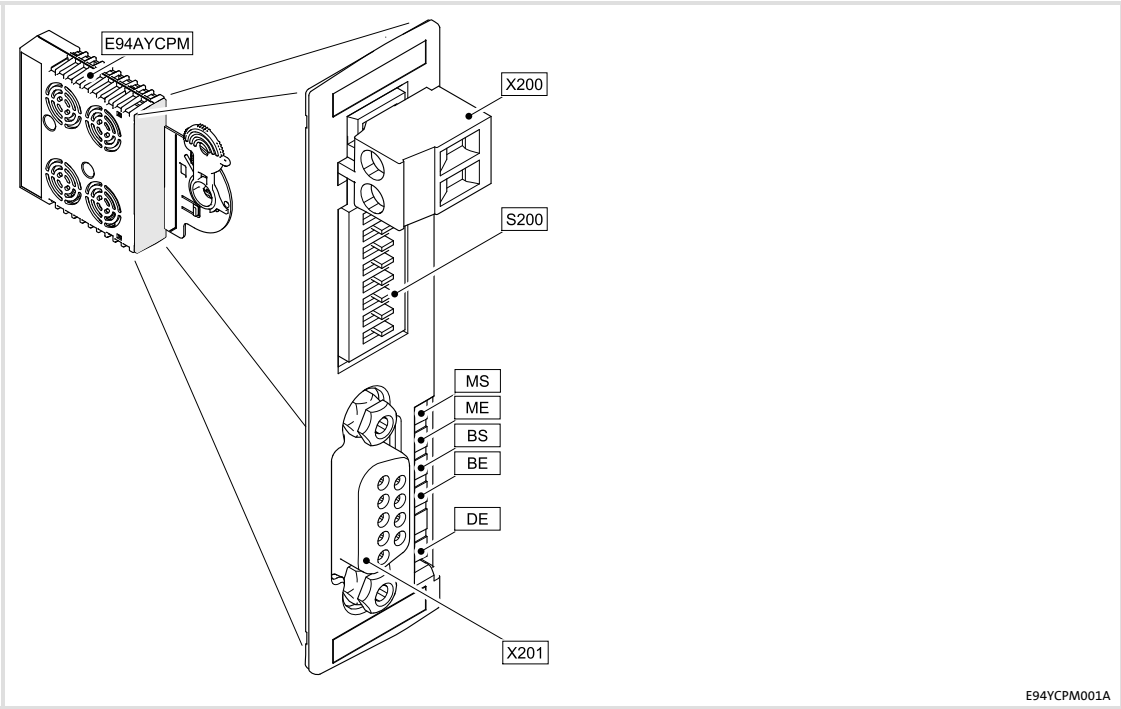
快速入门：

部件标识：E94AYCPM

标识

	①					②	③
产品范围	E94	A	Y	C	PM	1A	01.00
版本							
模块标识：扩展模块							
模块类型：通讯模块							
PROFIBUS							
硬件版本							
软件版本							

供应范围



连接

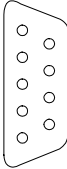
位置	描述
X200	通讯模块的外部供应 选型: 连接插头带螺纹接口, 2-极
X201	PROFIBUS接口 选型: Sub-D 插座, 9-极

显示器

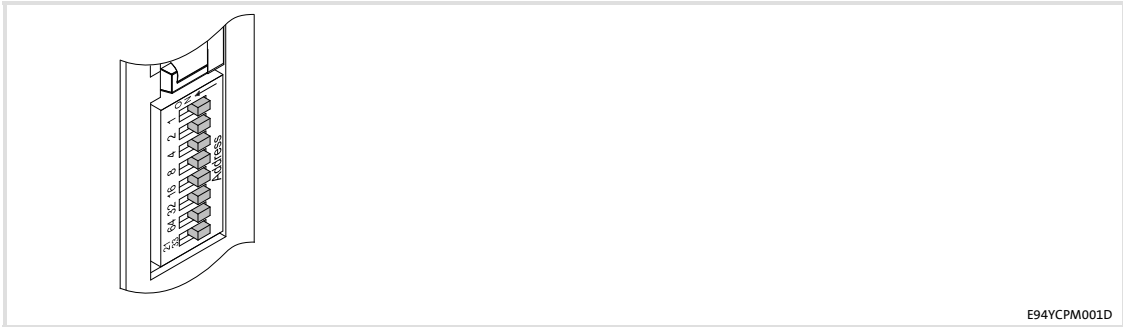
LED			描述
位置	颜色	状态	
MS	绿色	打开	通讯模块具备电压，并且已连接至标准设备。
		闪烁	通讯模块具备电压，但是未连接至标准设备（标准设备关闭并进行初始化或者不存在）。
ME	红	打开	通讯模块发生错误。
BS	绿色	闪烁	已通过通讯模块建立通讯连接。PROFIBUS 激活。
BE	红	打开	已触发母线监测。
DE	红	打开	标准设备不接受通讯模块。 参阅标准设备使用说明中的注释。

Sub-D 插座分配

PROFIBUS 和 9 针 Sub-D 插座 (X201) 之间的连接端：

视图	针	标识	注释
	1	空闲	-
	2	空闲	-
	3	RxD/TxD-P	数据线 B (接受数据/发送数据 (正数))
	4	RTS	请求发送 (接受数据/发送数据, 无微分信号)
	5	M5V2	数据接地 (5 V 接地)
	6	P5V2	5 V DC / 30 mA (母线终端)
	7	空闲	-
	8	RxD/TxD-N	数据线 A (接受数据/发送数据 (负数))
	9	空闲	-

DIP 开关



位置	描述
S200	开关 1 ... 64: 母线站寻址 站地址来源于对所有位于“开启”位置的开关的总加。 ● 举例：开关 32, 8, 4 = 开启 → 地址 = 44 ● 地址范围：1 ... 126 开关 2133: 建立与 EMF2133IB 通讯模块的兼容性



注释!

Lenze 将所有开关设置为“关闭”。

请查看 PROFIBUS 通讯手册中所提供的关于设置站地址及 EMF2133IB 兼容性的信息。

外部供电电压



注释!

控制柜之间存在外部供电电压及较大距离时，每个控制柜都应使用独立的供电单元，并且根据 EN 61800-5-1 ("SELV"/"PELV") 进行安全隔离。

标准设备发生电源故障时，如果仍想继续通过总线系统进行通讯，则需要使用通讯模块外部供电电压。

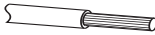
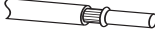
- ▶ 标准设备发生电源故障时，如果仍想继续进行通讯，则需要使用通讯模块外部供电电压。
- ▶ 标准设备断开电源后，将无法查看其参数。
- ▶ 通过 2 极连接插头实现外部供电电压。

2 针连接插头 (X200) 连接端：

标识	注释
+	U = 24 V DC (20.4 V - 0 % ... 28.8 V + 0 %) I = 130 mA
-	外部供电电压参考电位

根据描述，将通讯模块连接至总线系统 (📖 331).

端子数据

范围	值
电气连接	带螺纹连接的连接插头
可用连接	刚性：
	 1.5 mm ² (AWG 16)
	挠性：
	 不带接线端套圈 1.5 mm ² (AWG 16)
	 带接线端套圈，不带塑料套管 1.5 mm ² (AWG 16)
	 带接线端套圈，带塑料套管 1.5 mm ² (AWG 16)
紧固力矩	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)
剥线长度	6 mm

PROFIBUS 接线



遵守文档中有关控制系统的注释和接线规定。

- ▶ 仅在第一个和最后一个物理总线设备安装总线终端电阻。
 - 总线终端电阻内置于总线连接器中，可通过开关激活。
 - 总线终端由总线设备供电。当提供带外部供电电源的通讯模块时，(☞ 330) 总线终端可由标准设备的供电电源独立供电。
- ▶ 检查/激活总线终端电阻。
- ▶ 使用总线连接器将 PROFIBUS 与控制器相连接。
- ▶ 仅可使用与所列出的规格相一致的电缆 (☞ 332)。



注释!

- ▶ 必须始终向总线终端供电，否则，总线可能会不稳定。
- ▶ 如果需要断开单个总线设备的连接，应确保第一个和最后一个物理总线设备的总线终端仍保持连接状态。
- ▶ 出现以下情况时，总线终端将失去作用
 - 连接器拔出，例如进行维修时。
 - 模块电源已关闭。



有关 PROFIBUS 系统的更多注意事项,请参照 PROFIBUS 通讯手册。

传输电缆规格

请遵 PROFIBUS 用户组织 (PNO) 对信号电缆的规格说明：

范围	值
电阻率	135 ... 165 Ω/km , ($f = 3 \dots 20 \text{ MHz}$)
单位长度电容	$\leq 30 \text{ nF/km}$
环路电阻	$< 110 \text{ }\Omega/\text{km}$
电缆芯径	$> 0.64 \text{ mm}$
电缆芯截面	$> 0.34 \text{ mm}^2$
芯	双绞、绝缘、屏蔽

波特率 / 母线电缆长度

波特率 [kbps]	长度 [m]
9.6 ... 93.75	1200
187.5	1000
500	400
1500	200
3000 ... 12000	100

**提示!**

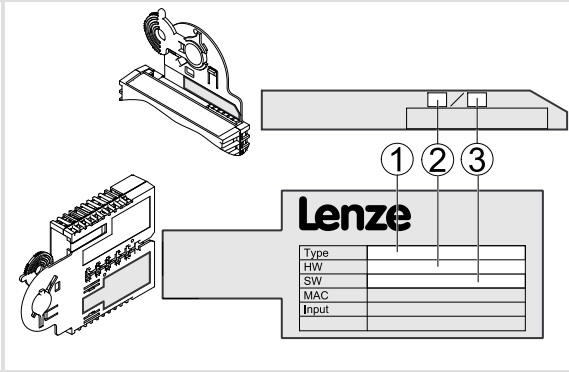
如需获得较高的波特率，我们推荐您考虑使用光纤。

光纤优点：

- ▶ 传输路径上的电磁干扰保持无效。
- ▶ 母线长度达到几公里时，也能提供较高的波特率。母线长度
 - 与波特率无关。
 - 取决于所使用的光纤。

9.3.5 PROFINET

标识



E94YCET005

	①					②	③
	E94	A	Y	C	ER	VE	1.20

产品范围

版本

模块标识：扩展模块

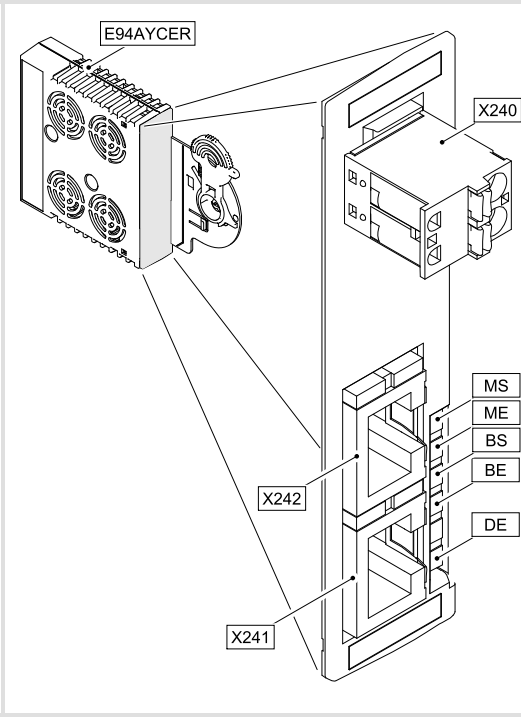
模块类型：通讯模块

PROFINET

硬件版本

软件版本

供应范围



E94AYCER

X240

X242

X241

MS

ME

BS

BE

DE

E94YCER001B

连接

位置	描述
X240	通讯模块外部电源连接 选型：带弹簧连接的 2 极连接插头
X241	PROFINET 连接
X242	选型：符合 IEC 60603-7 的 RJ45 插座

显示器

LED			描述
位置	颜色	状态	
MS	绿色	闪烁	通讯模块具备电压，但是未连接至标准设备（标准设备已关闭并处于初始化阶段，或者无效）。
		打开	通讯模块具备电压，并且已连接至标准设备。
ME	红	打开	通讯模块区域存在错误。
BS	绿色	关闭	PROFINET 模块在现场总线位置无效。
		闪烁	PROFINET 模块于 "Data_Exchange" 状态。
BE	红	打开	母线错误/故障被激活（例如以太网电缆被拔出）。BE LED 指示灯与 BS LED 指示灯并行闪烁。
DE	红	打开	标准设备不接受通讯模块（参阅标准设备使用说明中的注释）或者标准设备无效。
X241/X242 连接信号装置：			
-	黄色	打开/闪烁	通过 PROFINET 交换数据。
-	绿色	打开	PROFINET 连接可用。

外部供电电压



注释!

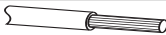
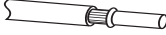
控制柜之间存在外部供电电压及较大距离时，每个控制柜都应使用独立的供电单元，并且根据 EN 61800-5-1 ("SELV"/"PELV") 进行安全隔离。

标准设备发生电源故障时，如果仍想保持 PROFINET 通讯，则需要使用通讯模块外部供电电压。

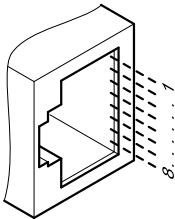
如果有需要，通过 2 针连接插头 (X240) 向通讯模块馈送独立的供电电压。

标识	注释
+	外部供电电压 U = 24 V DC (20.4 ... 28.8 V) I = 140 mA
-	外部供电电压参考电位

端子数据

范围	值
电气连接	带弹簧连接端的 2 针连接插头
可用连接	刚性：
	 1.5 mm ² (AWG 16)
	挠性：
	 不带接线端套圈 1.5 mm ² (AWG 16)
	 带接线端套圈，不带塑料套管 1.5 mm ² (AWG 16)
	 带接线端套圈，带塑料套管 1.5 mm ² (AWG 16)
剥线长度	9 mm

以太网连接



E94AYCET004C

针	信号
1	Tx +
2	Tx -
3	Rx +
4	-
5	-
6	Rx -
7	-
8	-



注释!

插入 / 移除以太网电缆插头应 垂直 插入 / 拔出插座，以确保RJ45插座不被损坏。

9.3.6 CAN 端口

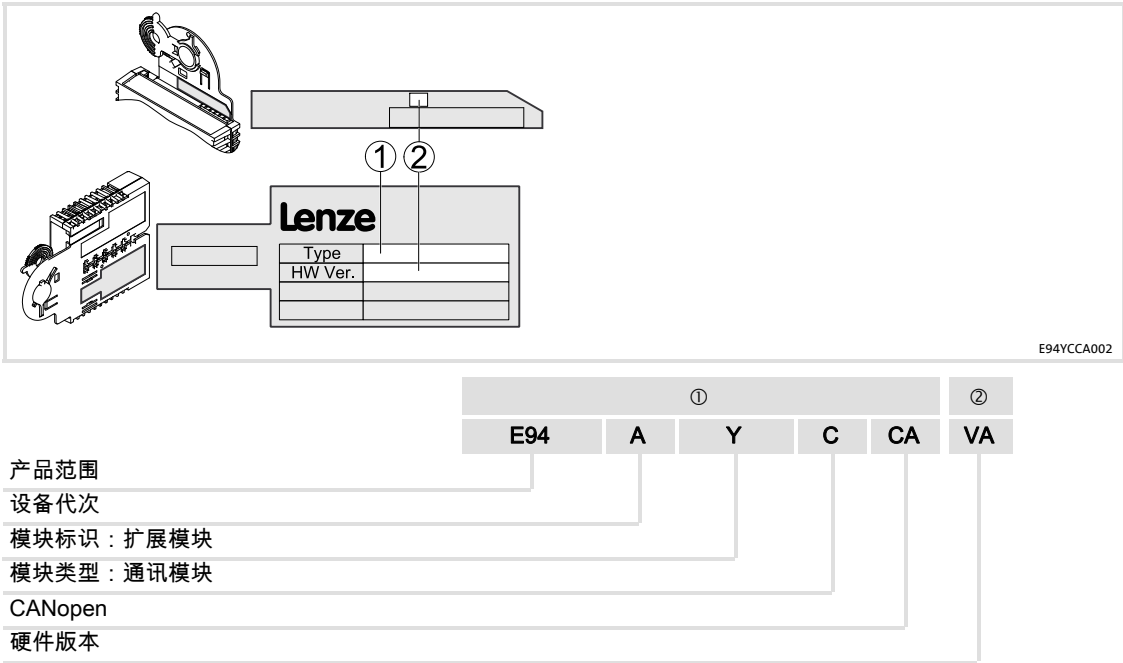
CANopen

更多信息，请参阅 CAN 通讯手册。

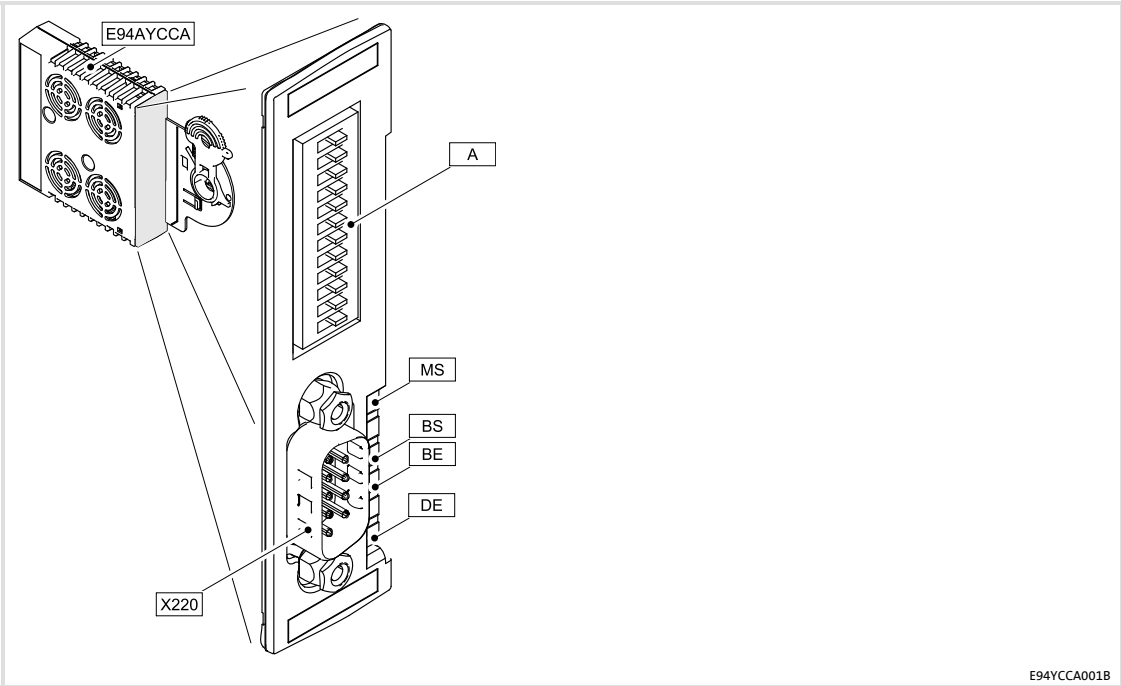
快速入门：

部件标识：E94AYCCA

标识



供应范围



连接

位置	描述
X220	CAN接口 选型: Sub-D连接插头, 9-针

显示器

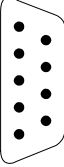
位置	颜色	状态	描述
MS	绿色	打开	通讯模块具备电压。
DE	红	打开	标准设备不接受通讯模块 (参阅标准设备使用说明中的注释)
BS	绿色	见表格 340; “符合 DR303-3 的信号装置”	CANopen 状态 ("Z")
BE	红		CANopen 错误 ("F")

DIP 开关

位置	描述
A	总线节点寻址

Sub-D 连接插头分配

CAN 与 9 针 Sub-D 连接插头之间的连接端，位置 "X220":

视图	针	标识	注释
	1	-	
	2	CAN_L	单芯 CAN
	3	CAN_GND	接地 CAN
	4	-	
	5	-	
	6	-	
	7	CAN_H	单芯 CAN
	8	-	
	9	-	
	外壳	CAN_Shield	屏蔽 (连接至外壳)

传输电缆规格

根据ISO 11898-2，我们推荐使用CAN电缆:

CAN 电缆，符合ISO 11898-2		
电缆型号	带有屏蔽的成对绞合线	
阻抗	120 Ω (95 ... 140 Ω)	
电缆电阻/截面		
	电缆长度 ≤ 300 m	≤ 70 mΩ/m / 0.25 ... 0.34 mm² (AWG22)
	电缆长度301 ... 1000 m	≤ 40 mΩ/m / 0.5 mm² (AWG20)
信号传输延迟	≤ 5 ns/m	

信号装置

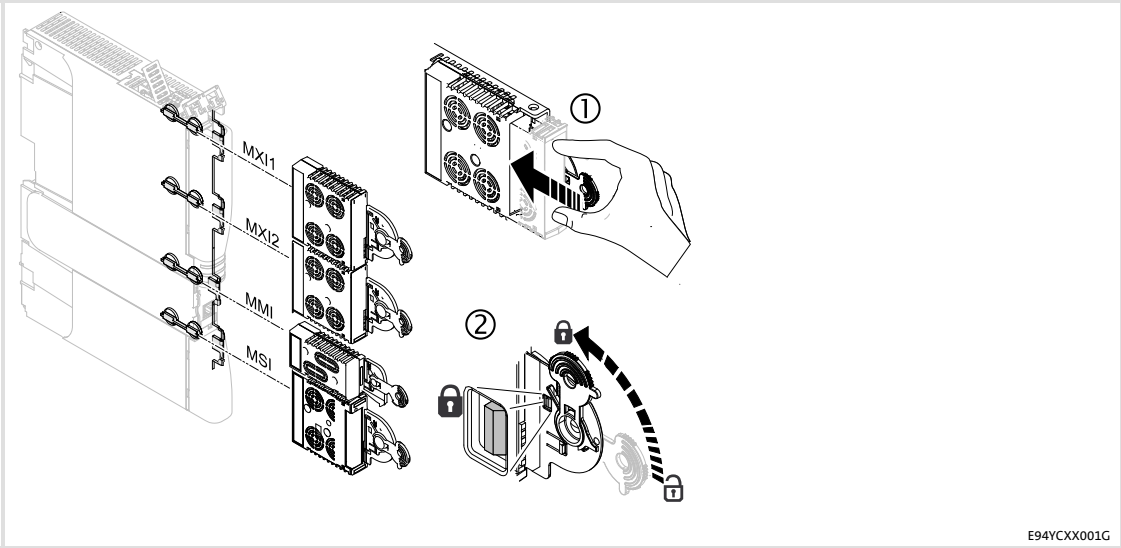
状态显示 (LED)	注释
总线连接状态，信号显示如下： 关闭 绿色 红色	与主设备无连接 CANopen 状态 "S" CANopen 故障("F")
Constant 红色	F: 总线关闭
频闪	波特率自检激活
绿色，每 0.2 s 闪烁一次	S: 预运行，F: 无
绿色，每 0.2 s 闪烁一次 红色闪烁 1 次，1 s 关闭	S: 预运行, F: 达到警告限
绿色，每 0.2 s 闪烁一次 红色闪烁 2 次，1 s 关闭	S: 预运行, F: 节点保护记录
常绿	Z: 预运行, F: 无错误
常绿 红色闪烁 1 次，1 s 关闭	Z: 预运行，错误：达到警告限
常绿 红色闪烁 2 次，1 s 关闭	Z: 预运行, F: 节点保护记录
常绿 红色闪烁 3 次，1 s 关闭	Z: 预运行, F: 同步信息错误
绿色，每 1 s 闪烁一次	Z: 停止，F: 无错误
绿色，每 1 s 闪烁一次 红色闪烁 1 次，1 s 关闭	S: 停止，F: 达到警告限
绿色，每 1s 闪烁一次 红色闪烁 2 次，1s 关闭	S: 停止，F: 节点保护记录

9-1 符合 DR303-3 的信号装置

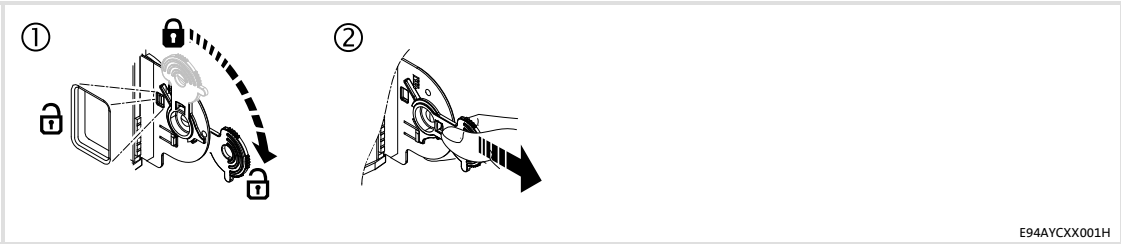
9.4

功能模块

安装



拆装



安全指导

危险!

模块和标准设备使用不当可能会导致严重的人身伤害和财产损失。
请遵守标准设备使用说明中的“安全指导”和“残余危险”章节。

停止!

设备中存在可能被静电损坏的部件！
启动设备前，操作人员必须确保已采取措施使自身不带静电。

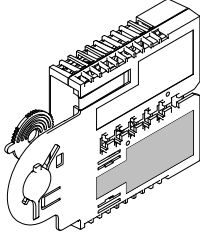
停止!

安装/拆卸前，先断开电源电压，以防止电子模块损坏。

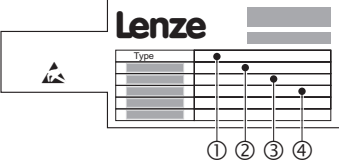
9.4.1

数频

标识



E94YCEI003C



E94AYXX001

	①	②	③	④
产品范围	E94			
设备代次	A			
模块标识：扩展模块	Y			
模块类型：反馈模块	F			
选型				
LF = 数频		xx		
硬件版本			xx	
---				nn

适应范围

该模块可与铭牌标识如下的 9400 产品系列的标准设备共同使用

● 类型	E94AxxExxxx
● 硬件版本	VB
● 软件版本	04.01



停止!

故障

如果使用硬件版本为 04.00.21.00 及以上的 E94AxHExxx4 标准设备，则数频模块的输出信号可能有误。

可能引起的后果:

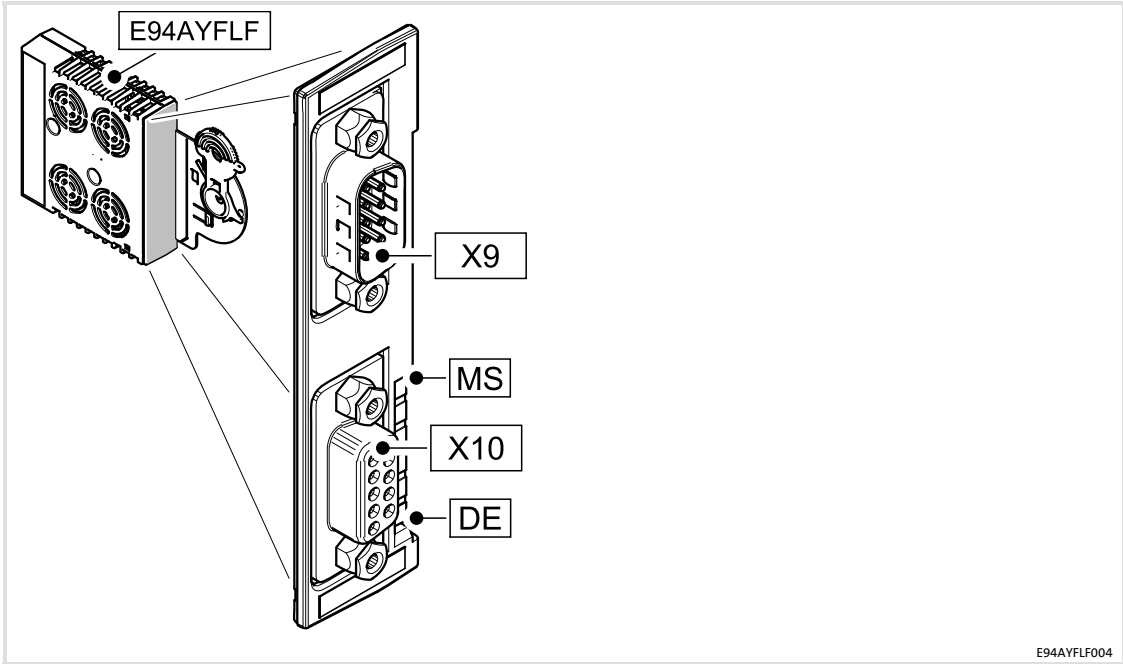
► 从动机意外移动，导致机器损坏。

保护措施:

► 数频模块仅与硬件版本为 04.01.00.00 或更高的 E94AxHExxx4 标准设备一起使用。硬件版本请见参数 C00099 及铭牌。

举例：C00099 = 04.01.00.00 或 SW 铭牌数据：04.01

供应范围



前面板元件

位置	描述
X9	输入数频, 9-针 Sub-D连接插头
X10	数频输出, 9-针 Sub-D连接插座

显示器

位置	颜色	状态	描述
MS	绿色	打开	本模块具备电压。
DE	红	打开	标准设备不接受本模块(请参阅标准设备文档中的注释)。

额定数据

**注释!**

每个标准设备仅可使用一个模块，无论是在模块插座 MXI1 或 MXI2 中。

**停止!**

X9/4 和 X10/4 上的输出电压总计最大仅可充电 150 mA。

如果使用 X9/4 上的输出电压，则 X9/8 上可能无数字量输入信号。在这种情况下，电缆充当传感器引线的作用。发生连接错误时，连接至 X9 的部件将损坏。

X9 功能

- ▶ 输入带 TTL 电平的编码器信号
- ▶ 编码器供电电压 +5 V
- ▶ 稳压电源 (Lenze 设置) 上的传感器引线 (检测)
 - 电缆上的压降最大控制范围：4 V (对应于 X9/4 上的 5 ... 9 V 输出电压)
- ▶ 数字量输入信号 (仅针对未使用的或外部供电电压)

X10 功能

- ▶ 直接输出或模拟输出带 TTL 电平的编码器信号
- ▶ 供电电压 +5 V
- ▶ 数字量输出信号

Sub-D 连接插头分配



停止!

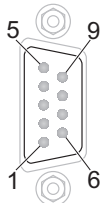
X9/4 和 X10/4 上的输出电压可能并不互连。这同样适用于多个模块以及一个模块的接线 (例如用于模拟) 。

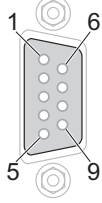
该应用仅可使用未连接至针 4 的系统电缆。



提示!

我们推荐使用Lenze系统电缆。为此，请阅读标准设备文档。

X9	针	标识	注释
	1	B	
	2	$\overline{A}$	通过编码器或编码器模拟而产生的 TTL 输入信号
	3	A	
	4	+5 V	编码器稳压供电 (针 8 = 必须使用检测功能，最大控制范围为 5 ... 9 V)
	5	GND	-
	6	$\overline{Z}$	通过编码器或编码器模拟而产生的 TTL 输入信号
	7	Z	
	8	• S • Lc • E	必须在标准设备中设置电缆功能： • 检测 (检测传感器引线，调整电压，Lenze设置) • 照明控制 • 使能
	9	$\overline{B}$	通过编码器或编码器模拟而产生的 TTL 输入信号
SUBD09010			

X10	针	标识	注释
	1	B	
	2	$\overline{A}$	通过编码器或编码器模拟而产生的TTL输出信号
	3	A	
	4	+5 V	$V_{CC} \pm 6 \%$
	5	GND	-
	6	$\overline{Z}$	通过编码器或编码器模拟而产生的TTL输出信号
	7	Z	
	8	使能	数字量输出信号
	9	$\overline{B}$	通过编码器或编码器模拟而产生的TTL输出信号
SUBD09010			

9.5

存储模块

将本模块用于插座□MXI1 □MXI2 ☒MMI □MSI。

安全指导

**停止!**

设备前面板所显示的  符号表示存在一些电气部件，这些电气部件可能会因静电放电而损坏或破损。

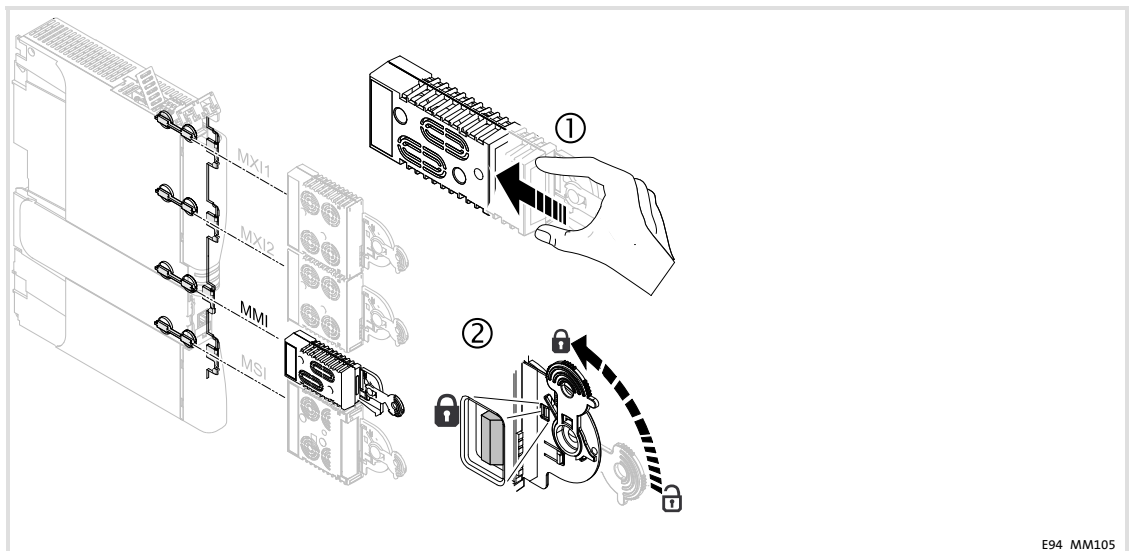
接触模块前，请采取合理措施保护这些部件。

**停止!**

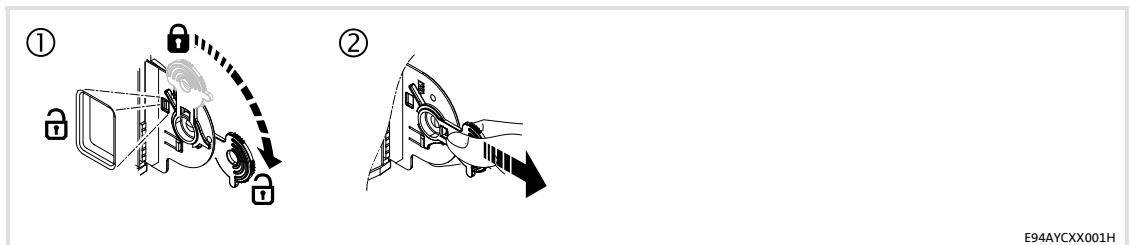
安装/拆卸前，先断开电源电压，以防止电子模块损坏。

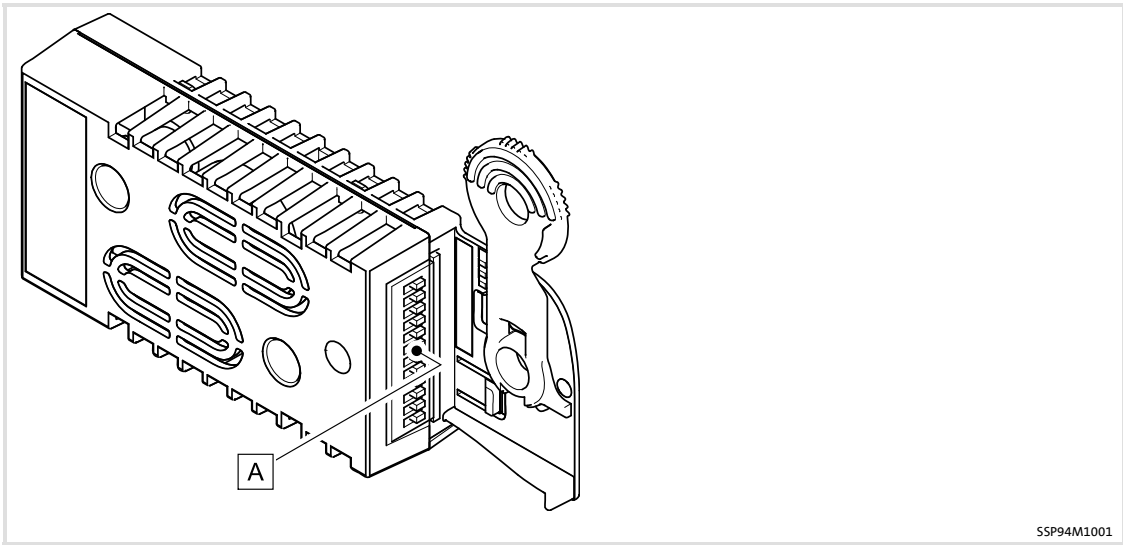
安装

将存储模块置于 MMI 模块插座中：

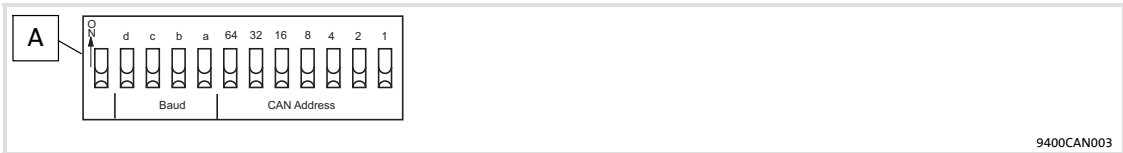


拆装





9-1 带DIP开关的存储模块(订购型号E94AYM22)



9-2 DIP开关的分配和标记

DIP开关位于前面板

- ▶ 节点地址(标记为 "1" ... "64") 和
- ▶ 波特率(标记为 "a" ... "d")

可以设置。



注释!

当基础设备打开时，如果所有地址开关都在 "OFF"位，那么配置码 C00350 (节点地址) and C00351 (波特率) 实行。
关闭基础设备的电压供应并再次激活更改后的设置。

设置节点地址

节点地址来源于对所有设置为“开启”的开关的总加。

设置波特率

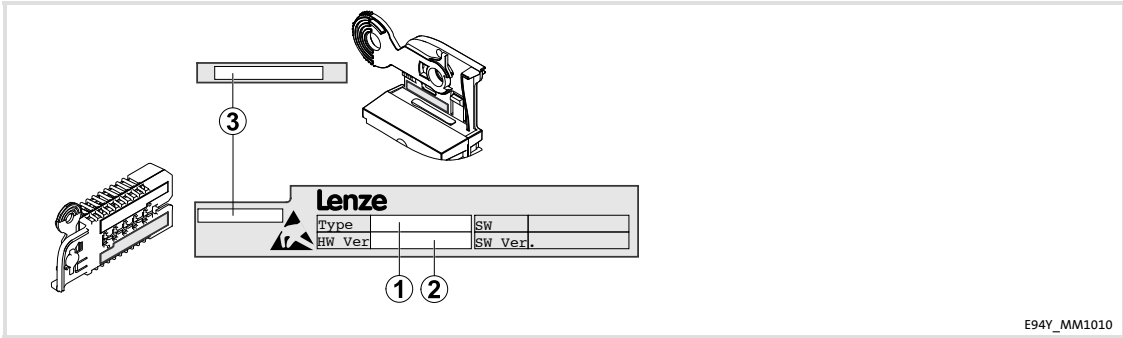
d	c	b	A	波特率
关闭	打开	打开	关闭	10 kbit/s
关闭	打开	关闭	打开	20 kbit/s
关闭	关闭	打开	打开	50 kbit/s
关闭	关闭	打开	关闭	125 kBit/s
关闭	关闭	关闭	打开	250 kbit/s
关闭	关闭	关闭	关闭	500 kbit/s
打开	打开	打开	关闭	800 kbit/s
关闭	打开	关闭	关闭	1000 kbit/s
关闭	打开	打开	打开	自动波特

► E94AYM22 (MM220) 存储模块在版本VA时

供应范围

位置	描述
	MM220 存储模块，带前面板 DIP 开关（位置 "A"），用于设置地址和波特率， 订购型号 E94AYM22
	安装指导

标识



E94Y_MM1010

名称 ③: MM220

①					②
E94	A	Y	M	22	VA

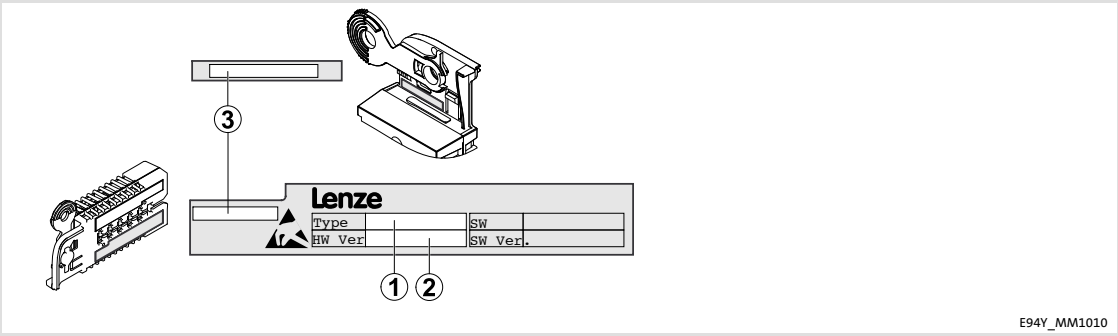
产品范围
设备代次
模块标识：扩展模块
模块类型：存储模块
设计：
● 2 MB 闪存
● DIP 开关
许可：高级运动控制
硬件版本

► E94AYM33 (MM330) 存储模块在版本 VA时

供应范围

位置	描述
	MM330 存储模块，带前面板 DIP 开关（位置 "A"），用于设置地址和波特率， 订购型号：E94AYM33
	安装指导

标识



名称 ③: MM330

- 产品范围
- 设备代次
- 模块标识：扩展模块
- 模块类型：存储模块
- 设计：
- 4 MB 闪存
 - DIP 开关
- 许可：高级运动控制
- 硬件版本

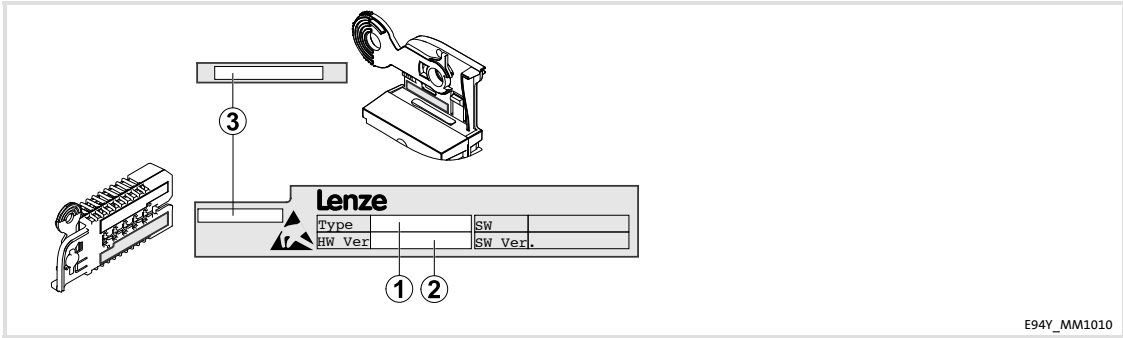
①					②
E94	A	Y	M	33	VA

► E94AYM34 (MM340) 存储模块在版本VA时

供应范围

位置	描述
	MM340 存储模块，带前面板 DIP 开关（位置 "A"），用于设置地址和波特率， 订购型号：E94AYM34
	安装指导

标识



名称 ③: MM340

①					②
E94	A	Y	M	34	VA

产品范围

设备代次

模块标识：扩展模块

模块类型：存储模块

设计：

- 4 MB 闪存
 - DIP 开关
- 许可：PLC

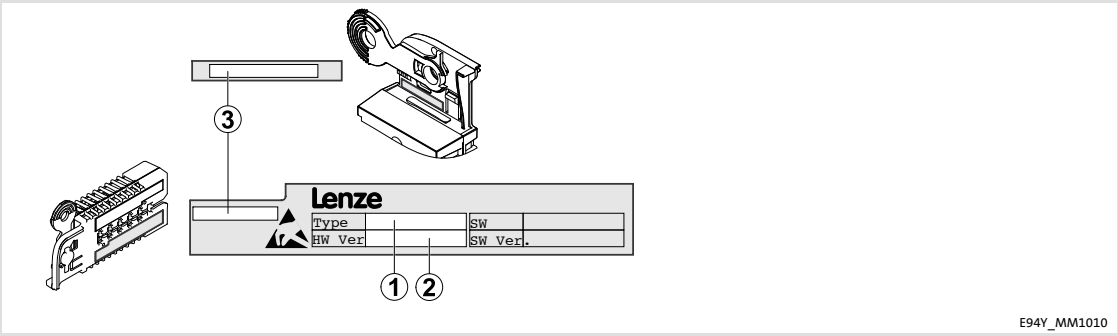
硬件版本

► E94AYM43 (MM430) 存储模块在版本VA时

供应范围

位置	描述
	MM430 存储模块，带前面板 DIP 开关（位置 "A"），用于设置地址和波特率， 订购型号：E94AYM43
	安装指导

标识



名称③: MM430

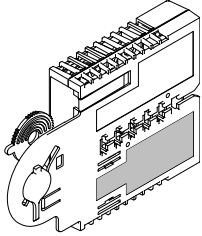
- 产品范围
- 设备代次
- 模块标识：扩展模块
- 模块类型：存储模块
- 设计：
- 8 MB 闪存
 - 128 kB 缓存
 - DIP 开关
 - 实时时钟
- 许可：高级运动控制
- 硬件版本

①					②
E94	A	Y	M	43	VA

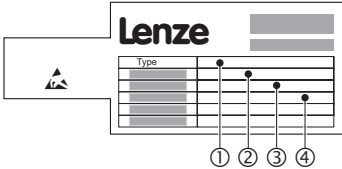
9.6

安全模块

标识



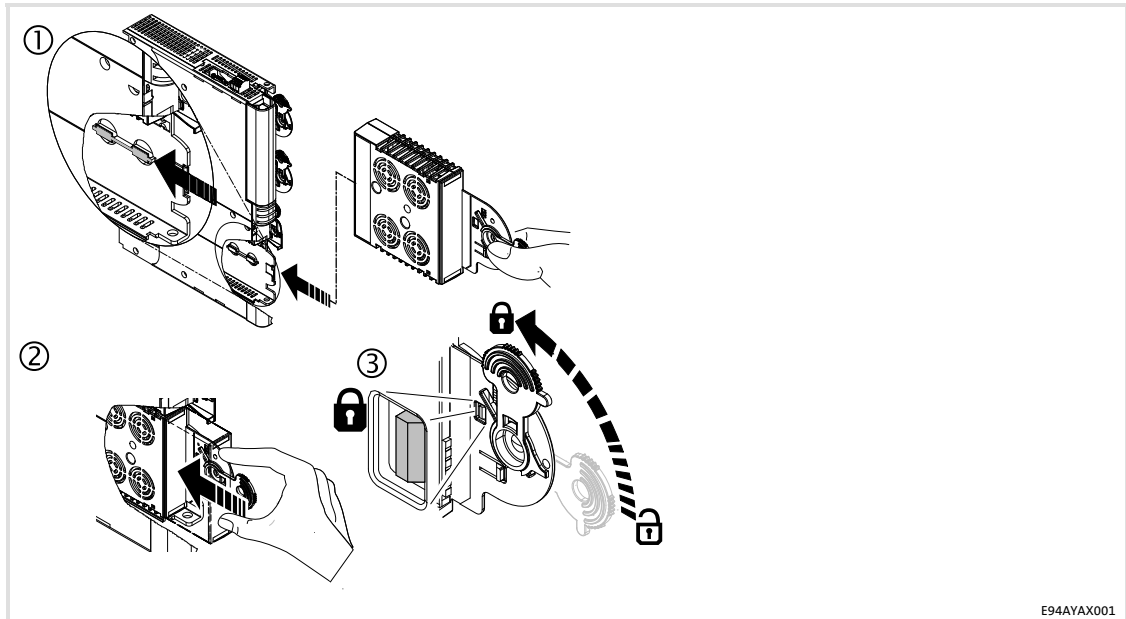
E94YCEI003C



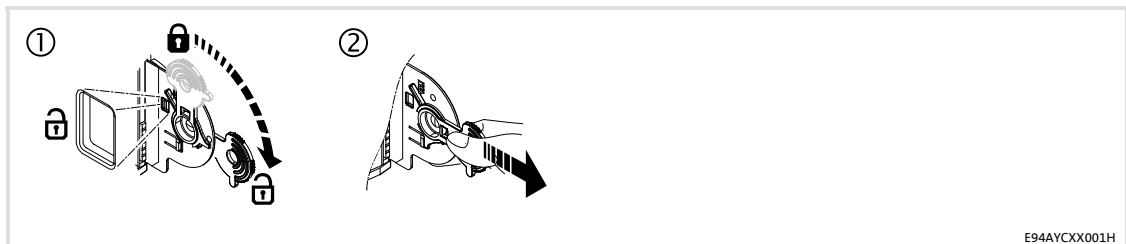
E94AYXX001

①					②	③	④
E94	A	Y	A	x	xx	xx	nn
产品范围							
版本							
模块标识：设备模块							
模块类型：安全模块							
选型							
A = SM0							
B = SM100							
E = SM301							
硬件版本							
软件版本 (仅适用于 SM301)							
序列号							

安装



拆装



安全指导



危险!

模块和标准设备使用不当可能会导致严重的人身伤害和财产损失。
请遵守标准设备使用说明中的“安全指导”和“残余危险”章节。



停止!

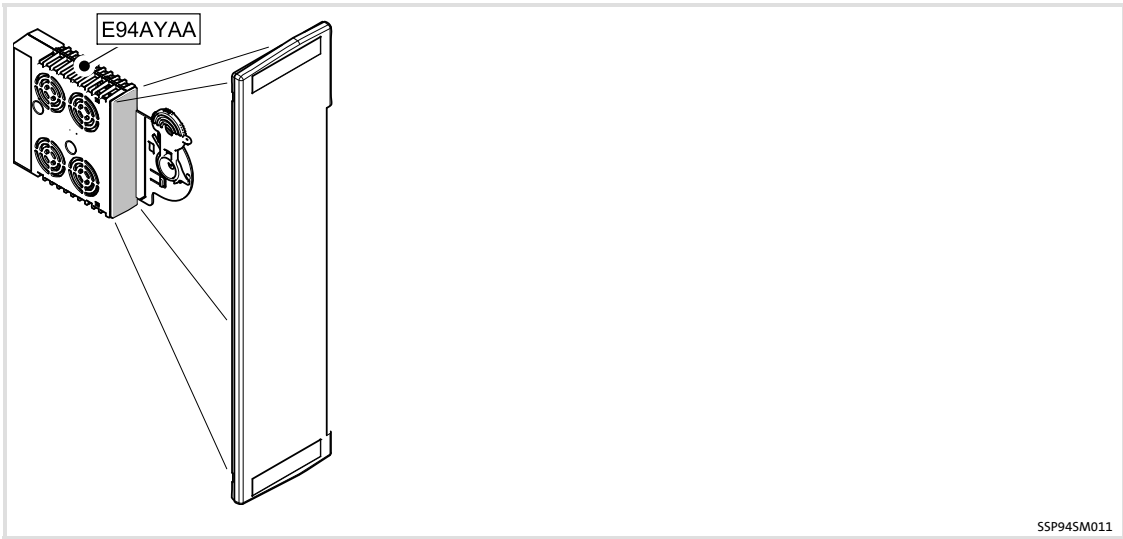
只有当电源电压断开时才能进行安装/拆卸，从而保护电子部件不受损坏。
只能在安全模块 (MSI) 专用安装孔中使用安全模块。



注释!

代码 C00214 中的条目必须与插入式安全模块的类型相一致。否则，控制器将报告以下错误：“安全模块：与 C00214 中的设置不兼容”。

9.6.1 SM0



供应范围

位置	描述
	SM0 安全模块，型号 E94AYAA
	安装指导

前面板元件

位置	描述
-	无元件。

技术数据

功能

- ▶ 无安全功能。
- ▶ 该模块需要在不带安全功能的情况下运行控制器。

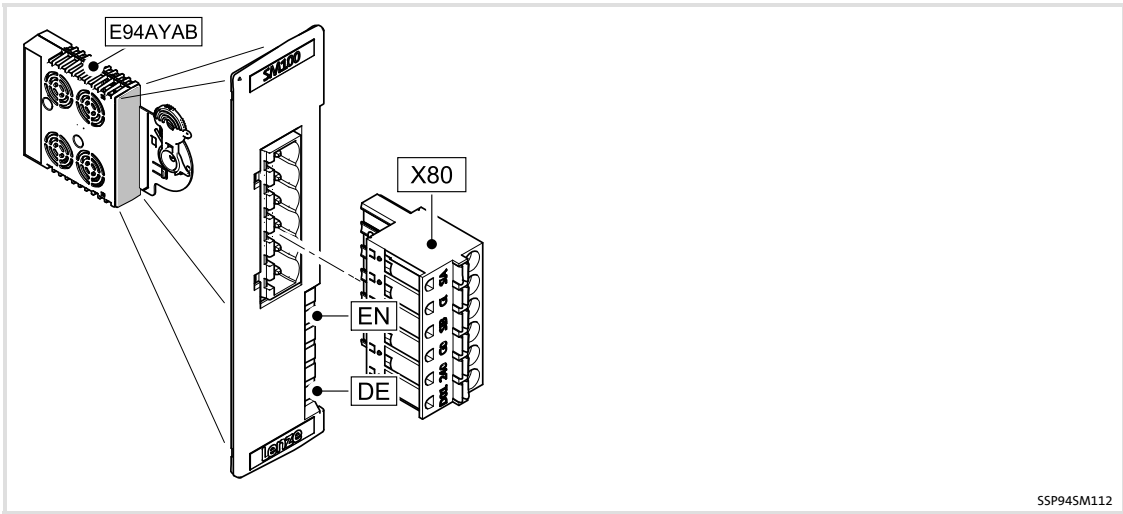


注释!

如果需要安全功能，可使用带安全功能的模块（例如 SM100, SM301）来替换本模块。

9.6.2

SM100



供应范围

位置	描述
	SM100 安全模块，型号 E94AYAB
	安装指导

前面板元件

位置	描述
X80	用于输入和输出信号的可插拔端子板

显示器

位置	颜色	状态	描述
EN	黄	打开	控制器使能
		关闭	非安全信号输出: "安全脉冲禁止"
DE	红	打开	标准设备不接受本模块(参阅标准设备中注释)。

适用范围

该附件仅可与以下模块一起使用

- E94AxxExxxx 轴模块

铭牌数据如下

	硬件	软件
E94AxxExxxx	VA	1.10

安全指导

**危险!**

取消安全功能的要求时，驱动自动重新启动。
只有确认之后(EN 60204)，才可通过外部措施重新启动驱动。

**危险!****可能会发生的电机意外旋转**

两个大功率晶体管短路时，电机可能出现高达180 °/极对数的残余运动！
(举例：4-极电机⇒ 残余运动最大 $180^\circ/2 = 90^\circ$)

可能引起的后果:

► 机器运动 (意外启动) 可能会导致人员受伤。

保护措施:

► 进行风险分析 (例如主轴驱动器的安全断开扭矩) 时，必须考虑残余运动。

**警告!**

- 最高现场气温：55 °C.
- 用于24 Vdc供应电压的外部熔断器。额定值为4 A的直流熔断器UL248-14.

技术数据

功能

- ▶ 安全断开扭矩
(原名称: 安全停止,防止突发性启动)

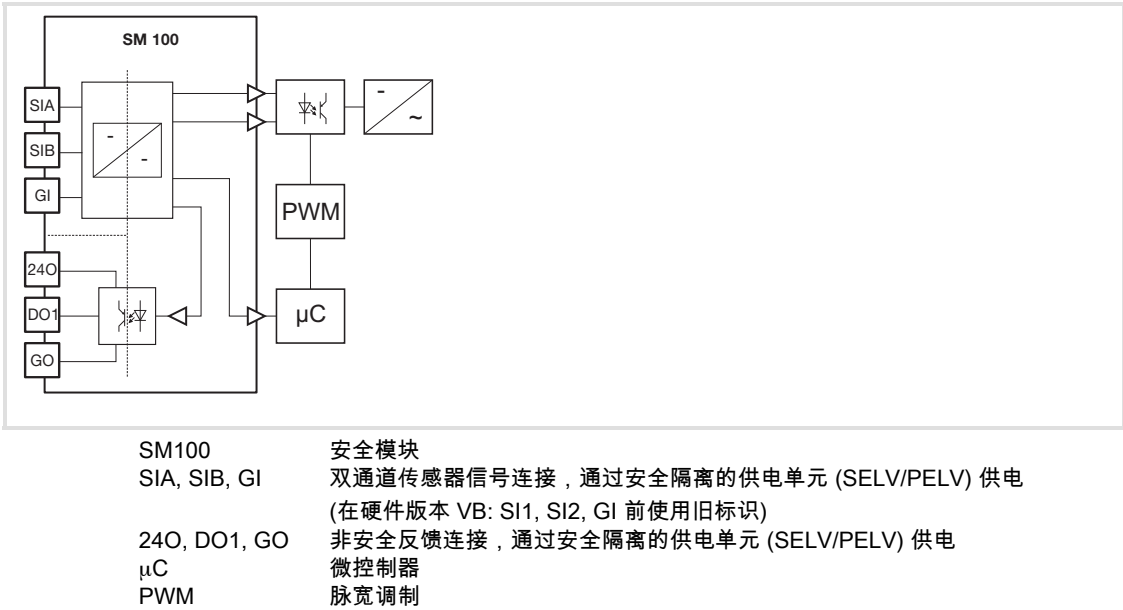
额定数据输入 (传感器)

类型	电压 U_N [V]	电流 I_{max} [A]
E94AYAB - SM100	24	0.9

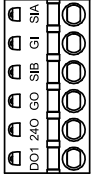
额定数据输出 (反馈)

类型	电压 U_N [V]	电流 I_{max} [A]
E94AYAB - SM100	24	0.7

框图



连接数据

X80	标识	描述	电气数据
	SIA	输入第一个关闭路径	SIA: $I_{typ} = 160 \text{ mA}$
	GI	SIA/SIB 的 GND 电位	LOW: $-3 \dots 5 \text{ V}$, HIGH: $15 \dots 30 \text{ V}$,
	SIB	输入第二个关闭路径	SIB: $I_{typ} = 28 \text{ mA}$
	GO	GND 电位反馈	通过安全隔离的供电单元 (SELV/PELV) 供电
	24O	24 V 电源反馈	24 V, 最大 0.7 A, 防短路, LOW-激活,
	DO1	非安全信号输出: “安全脉冲禁止”	通过安全隔离的供电单元 (SELV/PELV) 供电

SSP9400X80

端子数据

	导线截面		紧固力矩	
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
刚性	0.2 ... 2.5	24 ... 12	弹簧端子	
接线端套圈, 绝缘	0.2 ... 1.5	24 ... 16		
带接线端套圈	0.5 ... 1.0	20 ... 18		

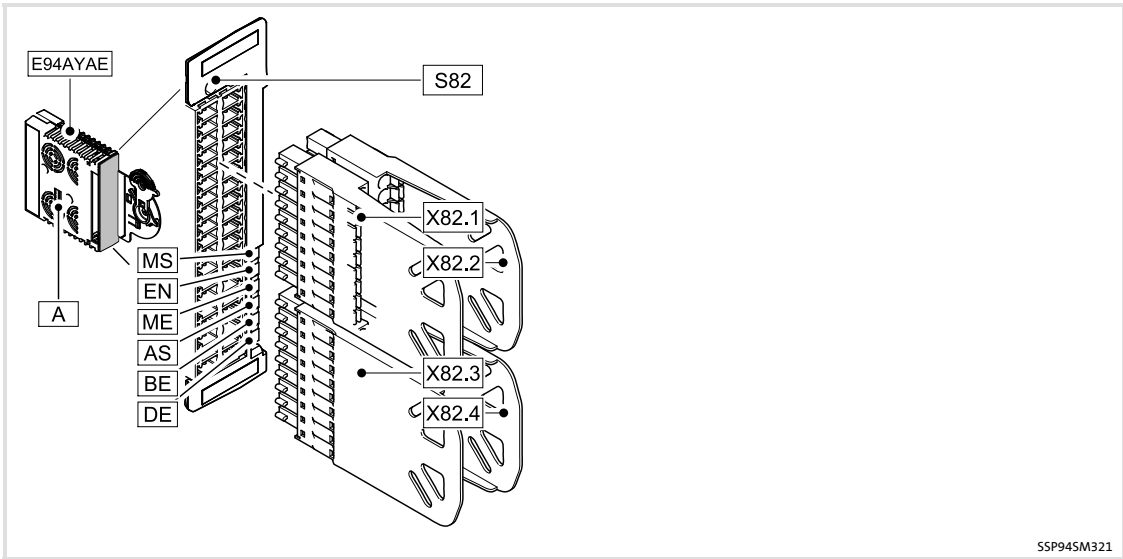
剥线长度/接触长度: 10 mm

具备不同硬件版本的模块的交换信息

到硬件: VB	从硬件: VC	备注
SI1	SIA	需要交换弹簧端子!
GI	GI	
SI2	SIB	
GO	GO	
24O	24O	
DO1	DO1	

9.6.3

SM301



供应范围

位置	描述
	SM301 安全模块，型号 E94AYAE
	安装指导

前面板元件

位置	描述
A	安全地址开关（位于外壳左边部分）
S82	用于从存储模块采用参数集的模块开关
X82.1	用于输入和输出信号的插入式端子板
X82.2	
X82.3	
X82.4	

显示器

位置	颜色	状态	描述
MS (模块状态)	绿色	打开	驱动安全已初始化，未出现故障。
		闪烁	驱动安全已初始化，未出现故障。无法实现与标准设备的内部通讯。
		频闪	驱动安全处于服务状态。 如需退出，可对驱动安全进行参数设置。
		关闭	驱动安全未初始化。 无法进行确认。
EN (使能)	黄	打开	控制器使能
		关闭	非安全显示 "STO"
ME (模块错误)	红	打开	系统错误
		闪烁	故障
		频闪	警告
		关闭	无错误运行
AS (确认停止)	黄	打开	请求确认重启或采纳参数设置
		闪烁	SS1/STO 激活
		频闪	SS2/SOS 激活
		关闭	无有效的停止功能
BE (总线错误)	红	打开	安全总线错误： ● 无法进行通讯。 ● 可进行确认。
		闪烁	安全总线错误：无有效配置。
		关闭	安全总线：无错误运行。
DE (驱动错误)	红	打开	标准设备不接受驱动安全 (参阅标准设备使用说明中的注释)。
		关闭	标准设备已正确识别驱动安全。

闪烁：每 0.5 秒打开/关闭一次

频闪：每 0.1/0.9 秒打开/关闭一次

适用范围

该模块可与铭牌标识如下的 9400 产品系列标准设备共同使用

类型	硬件	软件
E94ASxExxx	VA	01.49
E94AMxExxx	VA	01.49

该模块可与铭牌标识如下的 PROFIBUS 通讯模块一起使用

类型	硬件	软件
E94AYCPM	VB	01.xx

安全指导



危险!

当安全功能请求被禁用时，驱动器可能会自动重启。可通过参数“重启行为” (C15300/1/2) 来设置驱动器行为。

如果发生自动重启，必须提供外部措施，确保驱动器仅在经确认后重启 (EN 60204)。



危险!

安装不当可能会导致生命危险

安全技术系统的安装不当可能会导致驱动器在不受控制的情况下意外启动。

可能引起的后果:

- 死亡或严重受伤

保护措施:

X82和已连接的组件(例如传感器，设备等) 间的电缆总长度 > 3 m:

- X82和已连接的组件间的电缆应作必要的屏蔽措施。
 - 至少将屏蔽层连接到安装底板的屏蔽支架上。
 - 如有必要，同时连接屏蔽层和已连接的组件。

X82和已连接的组件(例如传感器，设备等) 间总电缆长度 < 3 m :

- 允许无屏蔽接线。



警告!

- 最高现场气温: 55 °C.

- 用于24Vdc供应电压的外部熔断器。额定值为4 A的直流熔断器UL248-14。

技术数据

模块和安全输出必须通过安全隔离的供电单元供应 24 V 电源。如需保持电气隔离，则需使用独立的供电电压。

24 V 电源详细特征					
端子	说明	[单位]	最小	类型	最大
+, -	通过安全隔离的供电单元 (SELV/PELV) 向模块供应电源电压	[V]	19.2	24	30
	输入电流	[mA]			350
24O, GO	通过安全隔离的供电单元 (SELV/PELV) 向安全输出供应电源电压	[V]	18	24	30
	输入电流	[mA]			1100

功能

- ▶ 安全断开扭矩(STO)
(原名称：安全停止，防止突发性启动)
- ▶ 安全停机 1 (SS1)
- ▶ 安全停机 2 (SS2) - 见 SOS
- ▶ 安全急停 (SSE)
- ▶ 安全操作停机 (SOS) - 符合 EN 61800-5-2：SOS 配备速度监测
- ▶ 最大安全速度 (SMS)
- ▶ 安全限制速度 1 (SLS1)
- ▶ 安全操作模式选择 (OMS)
- ▶ 安全启动开关 (ES)
- ▶ 安全速度监视器 (SSM)
- ▶ 安全监视器 (输出)
- ▶ 安全传感器连接
- ▶ 安全参数化
- ▶ 安全总线连接 (PROFIsafe V1)

SM301 V1.1 附加功能

- ▶ 安全限制速度 2 (SLS2)
- ▶ 安全限制速度 3 (SLS3)
- ▶ 安全限制速度 4 (SLS4)
- ▶ 通过 SD-In4/SD-Out1 进行安全级联 (CAS)
- ▶ 安全总线连接 (PROFIsafe V2)

寻址

安全地址用于在带多个驱动器的系统中明确分配 SM301 类安全模块。不允许设置地址为“0”。

地址开关

可通过 DIP 开关  在外壳左边部分设置安全地址。如需设置开关，可使用合适的小工具，例如探针。只有当模块未连接至标准设备时才能设置开关。通过开关，即可设置 0 ... 1023 范围内的地址。如需通过开关修改地址，必须接通 24 V 电源。如需将地址设置为“0”，需要通过地址码来设置。

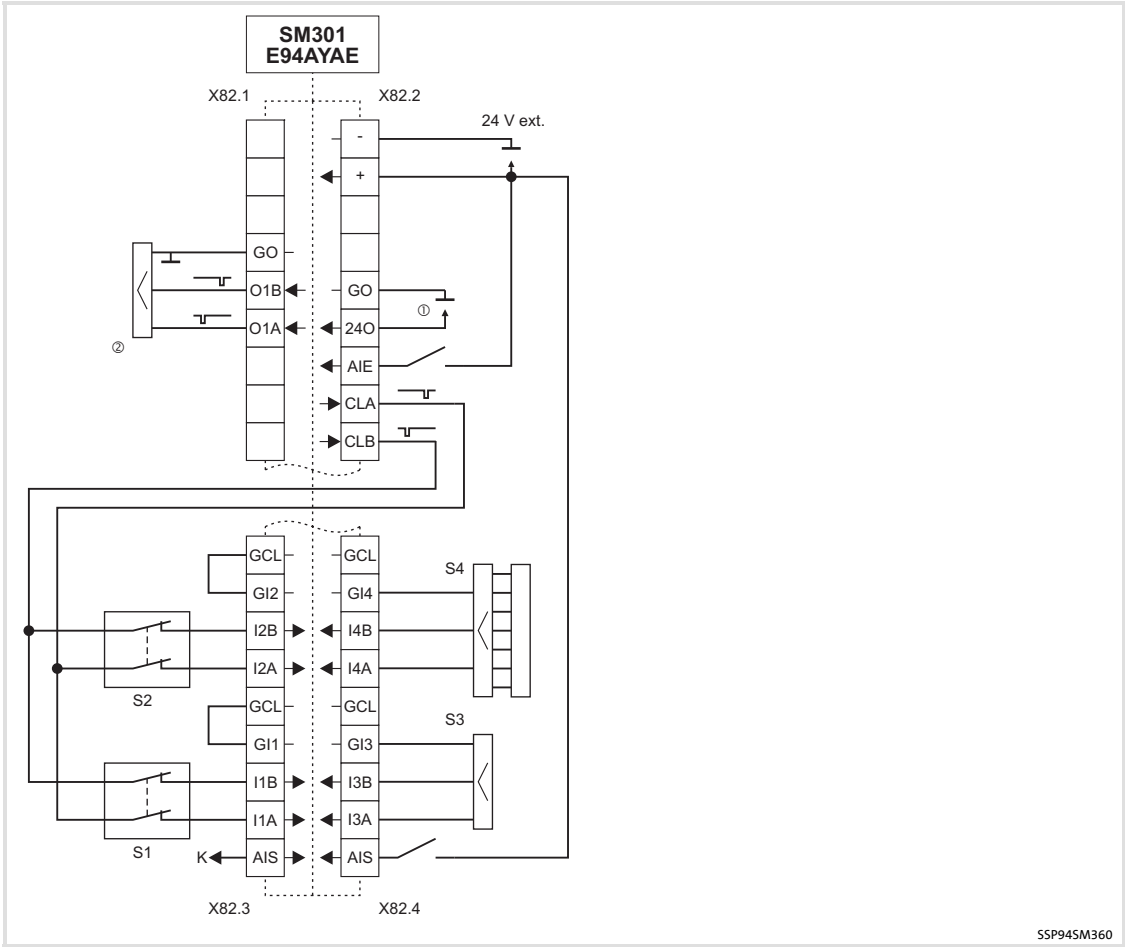
DIP开关 	标识									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0
地址位的值	1	2	4	8	16	32	64	128	256	512



注释!

- 在 VA 1.xx 版的 SM301 安全模块中，地址 0 将替换如下：
- 替换为保存在安全模块“安全地址”参数 (C15111) 下的地址。
 - 如果地址 0 无法替换，则模块会报告错误。

框图



9-3

接线示例

E94AYAE

S1

S2

S3

S4

24 V 外部电源

①

②

K

SM301 安全模块

带通道 A 和 B 的被动传感器

更高级别的安全控制 (主动传感器)

光栅 (主动传感器)

24-V 模块供电电压 (SELV/PELV)

24-V 输出供电电压 (SELV/PELV)

安全输出至更高级别的安全控制

至下一个模块的 AIS

SSP94SM360

连接数据



注释!

提供足够的应变消除，确保端子不会从连接插头抽出，尤其是使用刚性电缆时。

电缆截面和紧固力矩

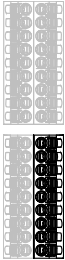
类型	[mm ²]	[Nm]	AWG	[lb-in]
接线端套圈，绝缘	0.25 ... 0.75	弹簧端子	24 ... 18	弹簧端子
刚性	0.14 ... 1.5		26 ... 16	

剥线长度或接触长度：9 mm

X82.1	标识	描述
		该部分端子排未分配。
	GO	GND SD-Out1
	O1B	安全监测器 SD-Out1，通道 B
	O1A	安全监测器 SD-Out1，通道 A
		该部分端子排未分配。

X82.2	标识	描述
	-	GND 外部电源
	+	+24 V 外部电源，通过安全隔离的供电单元 (SELV/PELV) 供电
	GIR	该部分端子排保留。
	RI1	
	GO	GND 240
	240	供安全监测器 SD-Out1 (SELV/PELV) 使用的 +24 V 外部电源
	AIE	错误确认输入 (“错误确认”)
	CLA	无源传感器时钟输出，通道 A (时钟 A)
	CLB	无源传感器时钟输出，通道 B (时钟 B)

X82.3	标识	描述
	GCL	GND 时钟输出
	GI2	GND SD-In2
	I2B	传感器输入 SD-In2，通道 B
	I2A	传感器输入 SD-In2，通道 A
	GCL	GND 时钟输出
	GI1	GND SD-In1
	I1B	传感器输入 SD-In1，通道 B
	I1A	传感器输入 SD-In1，通道 A
	AIS	重启确认输入 (“停止确认”，1-通道，桥接至 X82.4/AIS)

X82.4	标识	描述
	GCL	GND 时钟输出
	GI4	GND SD-In4
	I4B	传感器输入 SD-In4, 通道 B
	I4A	传感器输入 SD-In4, 通道 A
	GCL	GND 时钟输出
	GI3	GND SD-In3
	I3B	传感器输入 SD-In3, 通道 B
	I3A	传感器输入 SD-In3, 通道 A
	AIS	重启确认输入 ("停止确认", 1-通道, 桥接至 X82.3/AIS)

9.7 电机握持制动控制模块

电机制动控制模块在以下特征方面存在差异：

- ▶ 额定电压
- ▶ 设备类型分配
- ▶ 安装

下表显示了根据上述特征所进行的模块/控制器分配。

轴模块		电机握持制动 (控制模块) 的额定电压		
类型		24 V	230 V	180 V
E94AMxE0024 ...	GG1 ... GG3	E94AZHY0051 ① ③	E94AZHN0025 ④ ⑤	E94AZHN0026 ④ ⑤
E94AMxE0244				
E94ASxE0024				
E94ASxE0244				
E94ASxE0324 ...	GG6	E94AZHY0101 ② ③	E94AZHY0025 ② ③	E94AZHY0026 ② ③
E94ASxE3664	GG9			

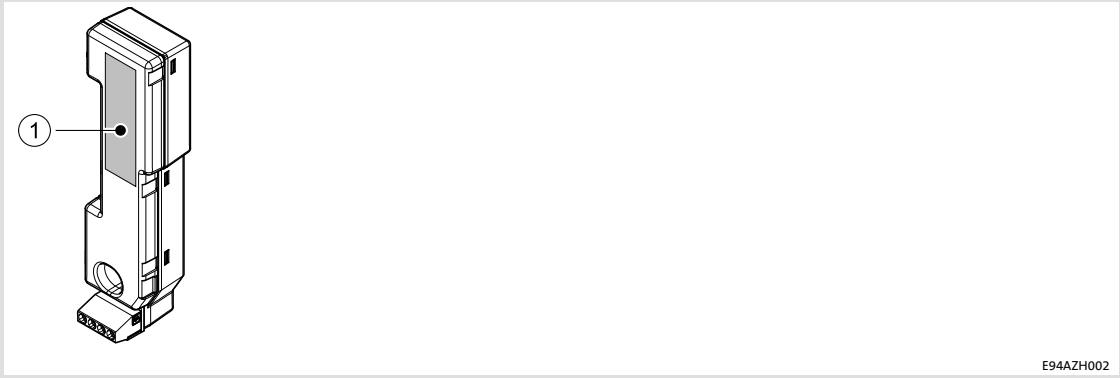
9-2 电机握持制动/控制模块分配

GGx 设备类型

- ① 内置于安装底板中，已使用或可加装
- ② 内置于设备中，已使用或可加装
(为相同额定电压而推荐的变量)
- ③ 内置控制模块 (可激活自动制动运行)
- ④ 外部控制 (通过数字量输出/数字量输入)
- ⑤ 外部安装 (DIN 导轨或安装板)

9.7.1 电机握持制动控制模块 E94AZHX0051

标识



型号代码

产品范围
设备代次
附件
电机制动控制类型
额定电流
005 = 2.5 A
电压等级
1 = 24 V

①						
E94	A	Z	H	x	005	1

供货范围



位置	描述
	电机制动控制 E94AZHX0051
	安装指导

电机制动控制元件

位置	描述
A	铭牌
B	安装底板连接端
X107	电源及制动器连接端

标准

规范	CE	低电压指令
认证	UL (仅适用于 E94 系列)	UL508, 美国和加拿大保险商试验所 (Underwriter Laboratories) 工业控制装置认证, (文件号 E232497)

运行环境

运行环境与直流馈电点所连接的标准设备的运行环境一致。

一般电气数据

运行频率	最大 6/min
运行次数	与制动器延迟时间相比, 可忽略不计。 查看制动器文档。
使用寿命	> 1000 万周期
防护措施	
过载	否
端子短路	是
输入端极性倒转	是
绝缘 ¹⁾	双重绝缘 (EN61800-5-1: $V_{rated} = 300 \text{ V AC}$), 隔离 (UL: $V_{rated} = 500 \text{ V AC}$)

¹⁾ 针对控制器控制卡的制动连接

额定数据

	电压	电流	电源	制动能量
类型	$U_{DC} \text{ [V]}$	$I_{DC} \text{ [A]}$	$P_{DC} \text{ [W]}$	$E \text{ [Ws]}$
E94AZHX0051	18 ... 30	0.3 ... 2.5	最大 55	最大 5

安全指导



安装过程中必须遵守文档中给出的标准设备注释！

**停止！**

电机制动控制含一个电子开关，能够控制 24 V 电机握持制动。

电机制动控制只能连接至与技术数据中提到的允许值相一致的电机握持制动。
(如果有需要，必须通过数字量输出和耦合继电器来控制不带电机制动控制的握持制动)。

如果不符合技术数据中提到的允许值，则：

- ▶ 电机制动控制可能会损坏。
- ▶ 无法确保电机握持制动安全运行。

另外，必须遵守标准设备文档中的其他注意事项！

**停止！**

制动电缆相关要求 (连接 BD1/BD2)：

- ▶ 如果制动电缆被并入电机电缆中，则必须进行屏蔽。
 - 使用无屏蔽的制动电缆可能会损坏电机制动控制。
 - 我们推荐使用Lenze系统电缆 (带额外的独立屏蔽电缆芯的电机电缆)。
- ▶ 使用永磁抱闸制动器时，请确保制动电缆的极性正确。
 - 如果端子相反，制动器则无法松开。由于电机根据闭合的制动器运行，因此制动器可能会损坏。
- ▶ 将屏蔽连接至 PE 两侧。

电源电压 U_{DC} 相关要求 (连接 +/-)：

- ▶ 电机制动控制必须始终配备独立的 24 V 电源。
 - 电机制动控制和控制卡不允许共用一个公共电源，否则会减弱它们之间的双重绝缘。
- ▶ 设置 U_{DC} ，将制动器运行电压控制在允许范围内，并且不会超出电机制动控制的最大电源电压。

**注释！**

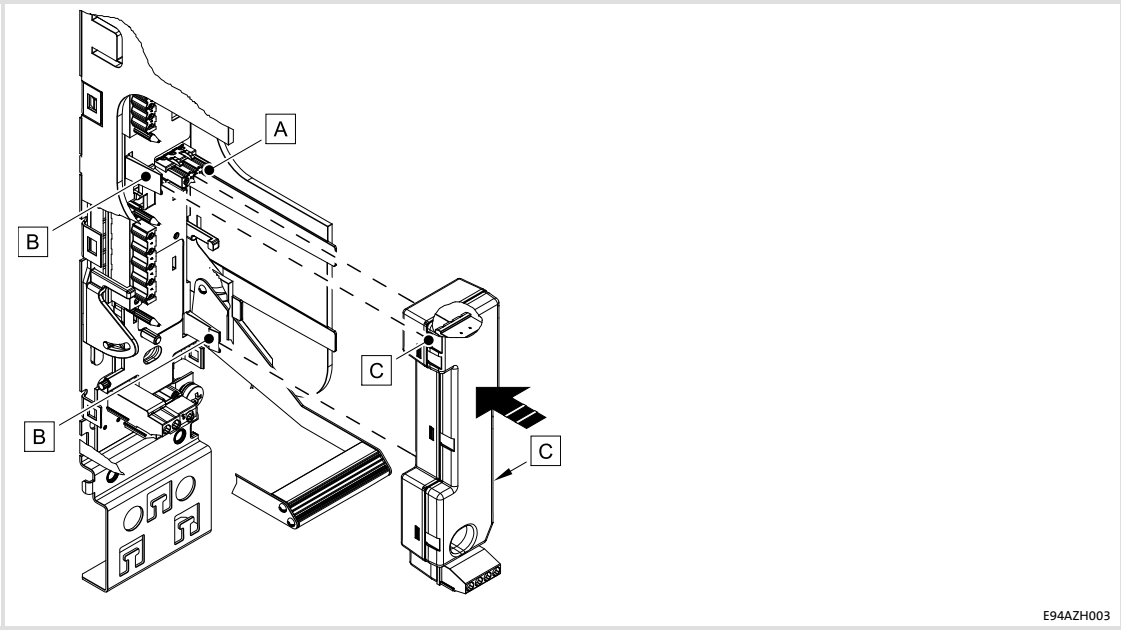
电源状态可能会通过错误通道报告给标准设备。更多信息请参阅软件手册或在线帮助 (参阅 C02609/8 的描述)。

监控功能

电机制动控制模块		
制动器状态	模块内部监测	无监测
制动器不受控制 (进行制动)	● 制动器供电电压 - 无效 - 未正确连接	● 电源电压 - 过高 - 过低 - 例如 18 V , 而非 24 V ● 制动电流 - 过高 - 过低 ● 未正确连接制动器电缆
制动器受控 (制动器已松开)	● 短路 - 电缆 "+" 或 "-" - 电缆 "BD1" 或 "BD2" ● 开路 - 电缆 "+" 或 "-" - 电缆 "BD1" 或 "BD2"	

- ▶ 单轴驱动器 E94AS...: 从 $V_{DC\ bus} > 250\ V$ 起开始积极监测
- ▶ 多轴驱动器 E94AM...: 积极独立地监测 $V_{DC\ bus}$
 $V_{直流母排} =$ 直流母线电压
- ▶ 可根据 C02609/8 代码评估错误。

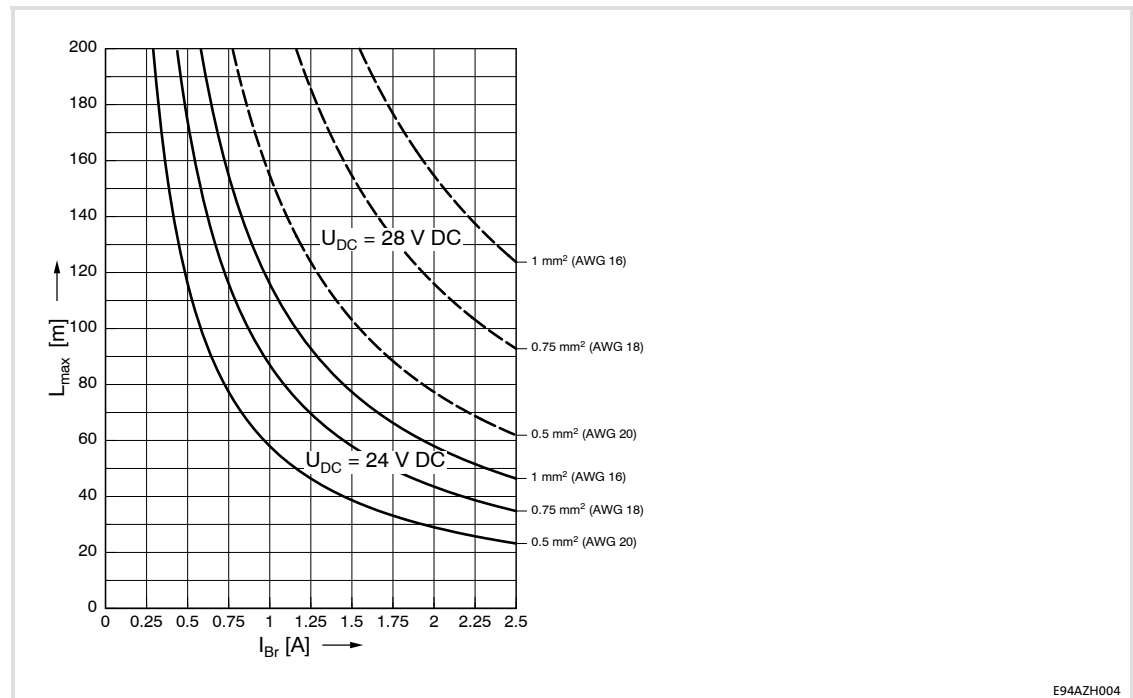
安装步骤



E94AZH003

1. 将电机制动控制插入安装底板端子 A。
2. 确保两个夹片 B 卡入电机制动控制的安装孔 C 中。

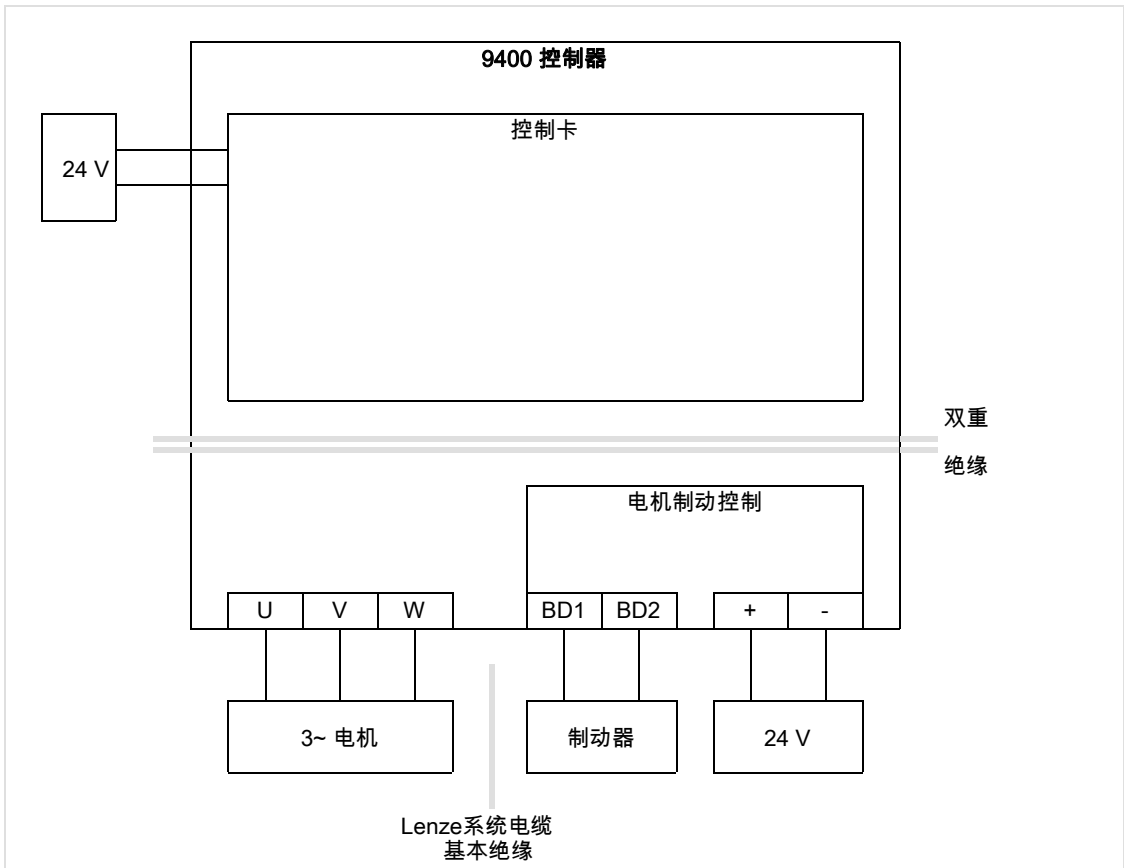
电缆长度



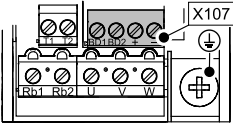
E94AZH004

$L_{\max}$ 以[m]为单位的最大制动电缆长度
 I_{Br} 以[A]为单位的制动电流
 U_{DC} 电机制动控制的供电电压

电隔离 / 意外接触保护



端子数据

端子 X107	标识	描述
	BD1	电机握持制动连接端 + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHX0051: 24 V DC , 最大 2.5 A 注意极性要正确！
	BD2	
	+ / -	电机握持制动的供电电压 (18 ... 30 V DC) 注意极性要正确！

SSP940X107



注释!

电源端子 (+/-) 具备反极性保护。

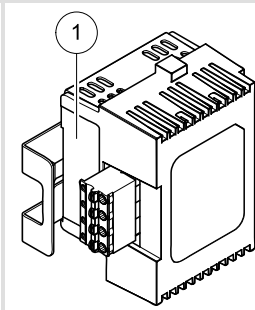
电源状态可能会通过错误通道报告给标准设备。更多信息请参阅标准设备文档。

端子数据	导线截面		紧固力矩	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
单芯	0.25 ... 2.5	24 ... 12	0.5 ... 0.6	4.4 ... 5.3
2 根导线 ¹⁾	0.25 ... 1.5	24 ... 16		

¹⁾ 带双接线端套圈并且具备相同截面的两根导线

9.7.2 电机握持制动控制模块 E94AZHY0101

标识



E94AZHY002

型号代码

①

E94	A	Z	H	Y	xxx	x
-----	---	---	---	---	-----	---

产品范围

版本

附件

电机制动控制类型

额定电流

002 = 0.75 A

010 = 5.0 A

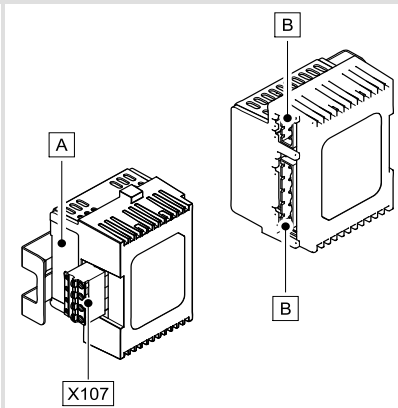
电压等级

1 = 24 V DC

5 = 205 V DC

6 = 180 V DC

供货范围



E94AZHY001

位置	描述
	电机制动控制 E94AZHY0101
	安装指导

电机制动控制元件

位置	描述
A	铭牌
B	标准设备接端
X107	电源及制动器连接端

附件 (概览)

电机握持制动控制模块

电机握持制动控制模块 E94AZHY0101

标准

规范和认证		
规范		
CE	2006/95/EC	低电压指令
认证		
UR	UL 508C	美国工业控制装置认证 (文件号 : E132659)

人员和设备保护		
防护等级	EN 60529	IP00
保护措施		防止短路

EMC			
噪音发射	EN 61800-3	传导, 类别 C2。	
抗噪声度	EN 61800-3	电源电缆脉冲 :	2 kV/5 kHz
		控制电缆脉冲 :	2 kV/5 kHz
		电源电缆浪涌 :	1 kV (1.2 μs/50 μs ; 相位 - 相位)
			2 kV (1.2 μs/50 μs ; 相位 - PE)

运行环境

运行环境与直流馈电点所连接的标准设备的运行环境一致。

环境条件		
气候		
保存	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
运输	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
运行	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) +45 ... +55 °C 时, 电流额定值下降 : 设备类型 1 ... 7 : 2.5 %/°C 设备类型 8S ... 10 : 1 %/°C
安装高度		平均海拔 0 ... 4000 m 平均海拔 1000 ... 4000 m : 电流额定值下降 5 %/1000 m
污染	EN 61800-5-1	污染等级 2
抗振性 (9.81 m/s ² = 1 g)		
运输	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz : 振幅 3.5 mm
		10 ... 200 Hz : 抗加速度性能高达 10 m/s ² 200 ... 500 Hz : 抗加速度性能高达 15 m/s ²
运行	德国劳埃德船级社	5 ... 13.2 Hz : 振幅 ±1 mm 13.2 ... 100 Hz : 抗加速度性能高达 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz : 振幅 0.075 mm 57 ... 150 Hz : 抗加速度性能高达 1 g

额定数据

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94AZHY0101	24	0 (DC)	0.3 ... 5	0.3 ... 5	2

① 控制柜内温度

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94AZHY0101	24	0 (DC)	0.3 ... 5	0.3 ... 5	2

① 控制柜内温度

范围	值
输入电压	DC 24 V (18 ... 30 V)
输出电压	与输入电压一致
制动电流	0.3 ... 5 A
开关电容	最大 110 W
制动能量	最大 10 Ws
电缆保护	推荐：7.5 A，脱扣特性 "B" 或 "C"
控制输入	
控制电压	
控制电流	内部
保护功能	
最大电缆长度	"电气安装"章节中描述了电缆长度取决于制动电流和电缆截面。
运行频率	最大 6/min
运行次数	与制动器延迟时间相比，可忽略不计。 查看制动器文档。
使用寿命	> 1000 万周期
防护措施	
过载	否
端子短路	是
输入端极性倒转	是
绝缘 ¹⁾	双重绝缘 (EN61800-5-1: $V_{rated} = 300 \text{ V AC}$), 隔离 (UL: $V_{rated} = 500 \text{ V AC}$)

¹⁾ 针对控制器控制卡的制动连接

安全指导



安装过程中必须遵守文档中给出的标准设备注释！



停止！

制动电缆相关要求 (连接 BD1/BD2)：

- ▶ 如果制动电缆被并入电机电缆中，则必须进行屏蔽。
 - 使用无屏蔽的制动电缆可能会损坏电机制动控制。
 - 我们推荐使用Lenze系统电缆 (带额外的独立屏蔽电缆芯的电机电缆)。
- ▶ 使用永磁抱闸制动器时，请确保制动电缆的极性正确。
 - 如果端子相反，制动器则无法松开。由于电机根据闭合的制动器运行，因此制动器可能会损坏。
- ▶ 将屏蔽连接至 PE 两侧。

电源电压 U_{DC} 相关要求 (连接 +/-)：

- ▶ 电机制动控制必须始终配备独立的 24 V 电源。
 - 电机制动控制和控制卡不允许共用一个公共电源，否则会减弱它们之间的双重绝缘。
- ▶ 设置 U_{DC} ，将制动器运行电压控制在允许范围内，并且不会超出电机制动控制的最大电源电压。



注释！

电源状态可能会通过错误通道报告给标准设备。更多信息请参阅软件手册或在线帮助 (参阅 C02609/8 的描述)。

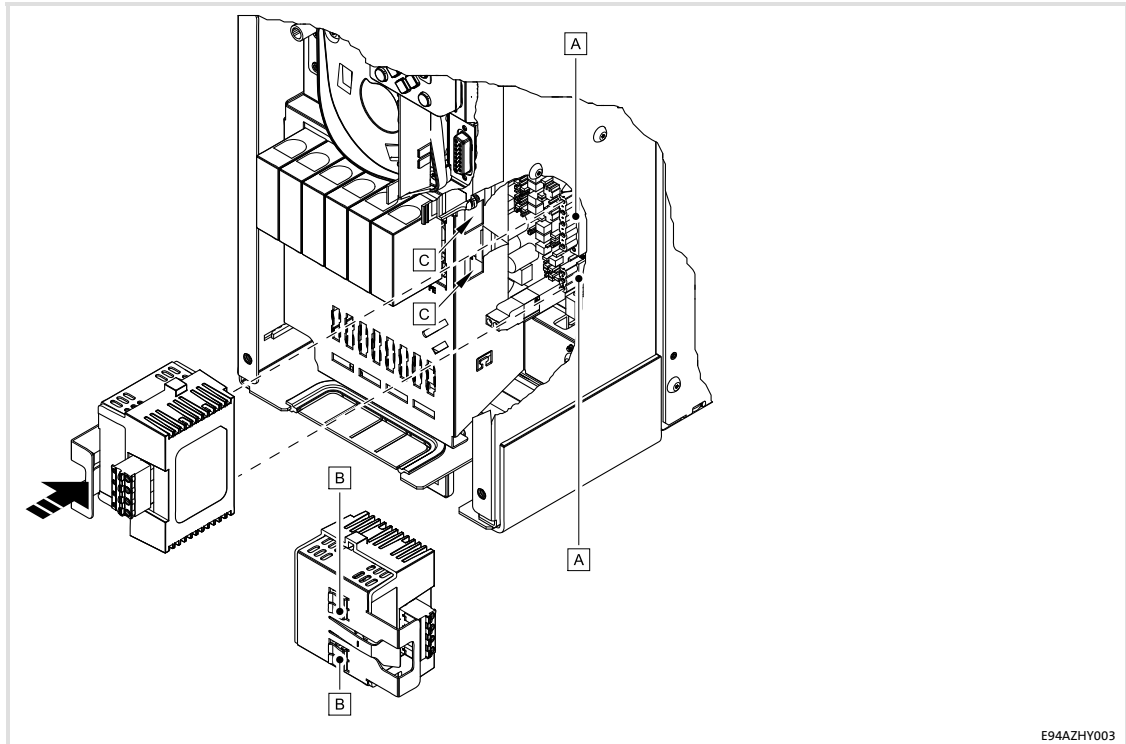
监控功能

电机制动控制模块		
制动器状态	模块内部监测	无监测
制动器不受控制 (进行制动)	● 制动器供电电压 – 无效 – 未正确连接	● 电源电压 – 过高 – 过低 – 例如 18 V，而非 24 V
制动器受控 (制动器已松开)	● 短路 – 电缆 "+" 或 "-" – 电缆 "BD1" 或 "BD2" ● 开路 – 电缆 "+" 或 "-" – 电缆 "BD1" 或 "BD2"	● 制动电流 – 过高 – 过低 ● 未正确连接制动器电缆

- ▶ 单轴驱动器 E94AS...: 从 $V_{DC\ bus} > 250\ V$ 起开始积极监测
- ▶ 多轴驱动器E94AM...: 积极独立地监测 $V_{DC\ bus}$

$$V_{DC\ bus} = \quad \quad \quad \text{直流母线电压}$$
- ▶ 可根据 C02609/8 代码评估错误。

安装步骤



E94AZHY003

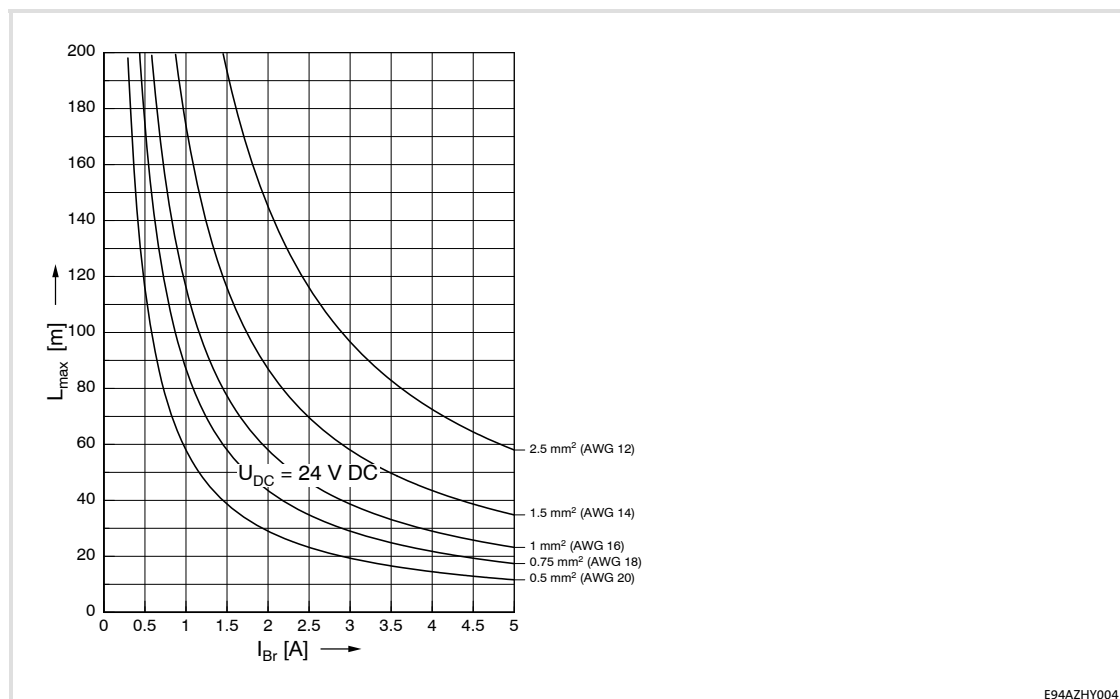
1. 将电机制动控制模块插入标准设备的端子 **A**。
– 确保两个夹片 **B** 都已卡入标准设备的安装孔 **C** 中！
2. 检查电机制动控制模块是否已牢固连接。

附件 (概览)

电机握持制动控制模块

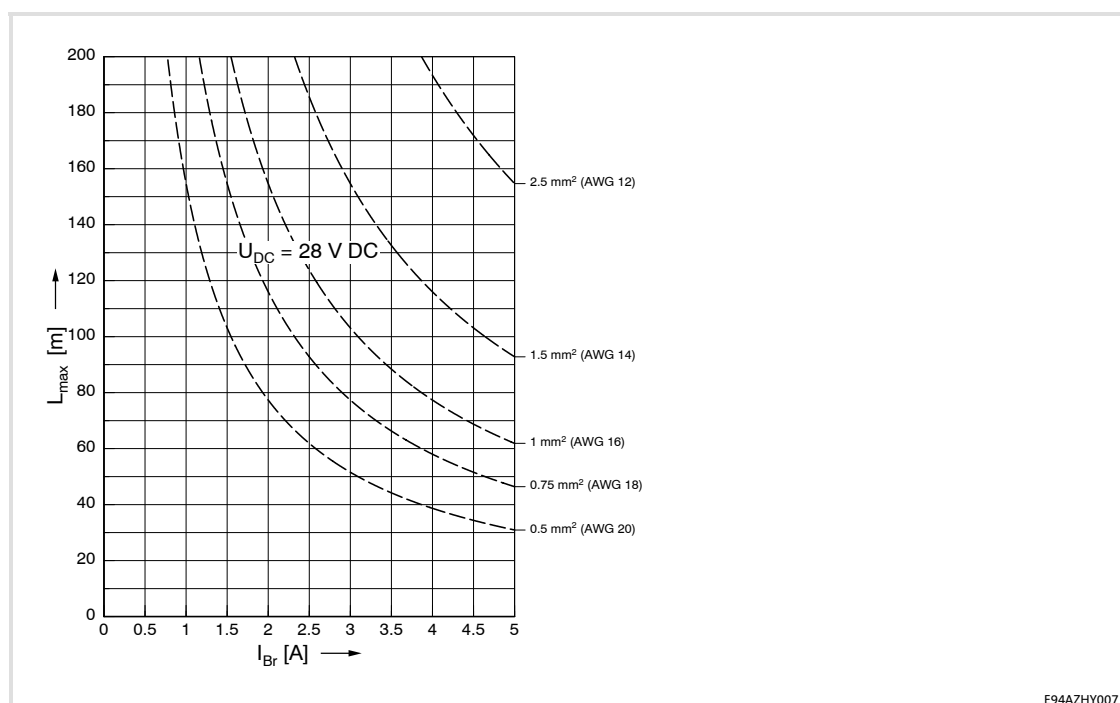
电机握持制动控制模块 E94AZHY0101

电缆长度



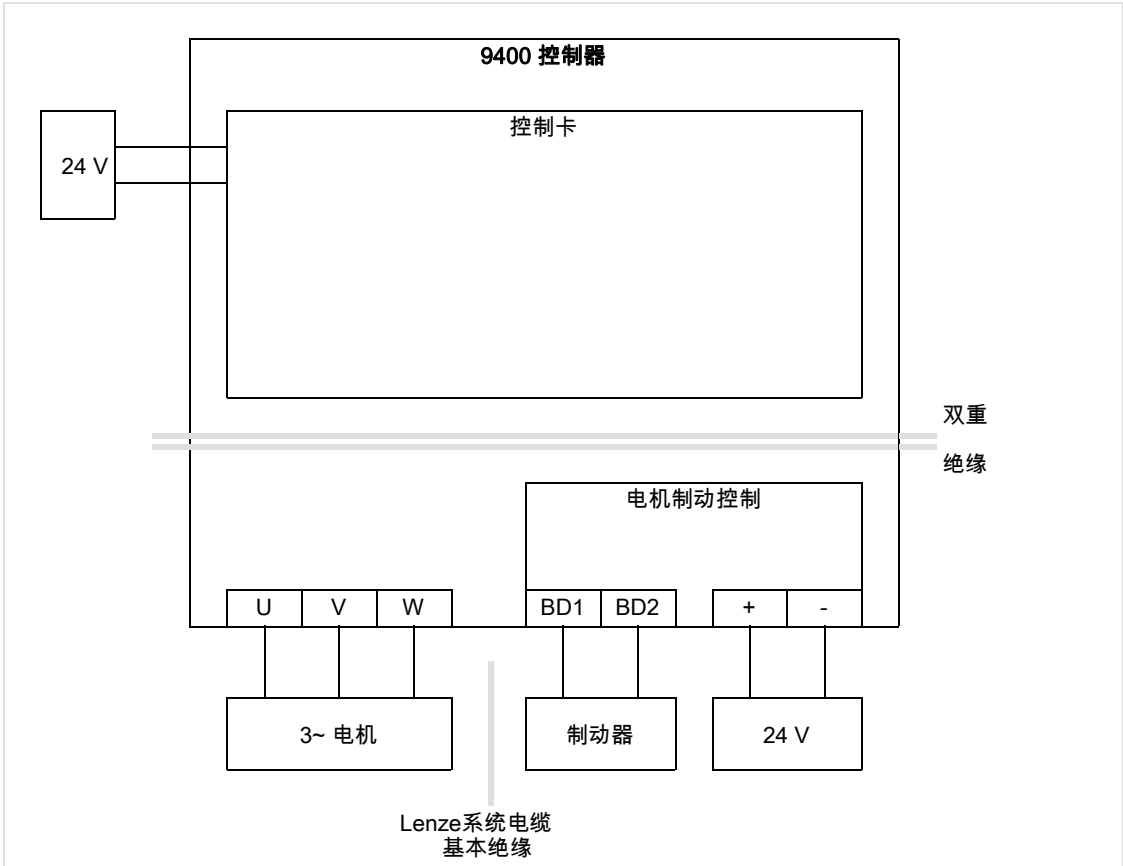
E94AZHY004

$L_{\max}$ 以[m]为单位的最大制动电缆长度
 I_{Br} 以[A]为单位的制动电流
 U_{DC} 电机制动控制的供电电压

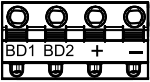


E94AZHY007

$L_{\max}$ 以[m]为单位的最大制动电缆长度
 I_{Br} 以[A]为单位的制动电流
 U_{DC} 电机制动控制的供电电压



端子数据

端子 X107	标识	描述
	BD1	电机握持制动连接端 + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHx0101: 24 V DC, 最大 5.0 A 注意极性要正确！
	BD2	
	+ / -	电机握持制动的供电电压 (18 ... 30 V DC) 注意极性要正确！

SSP94X6107

端子数据				
	导线截面		紧固力矩	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.5 ... 2.5	20 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				

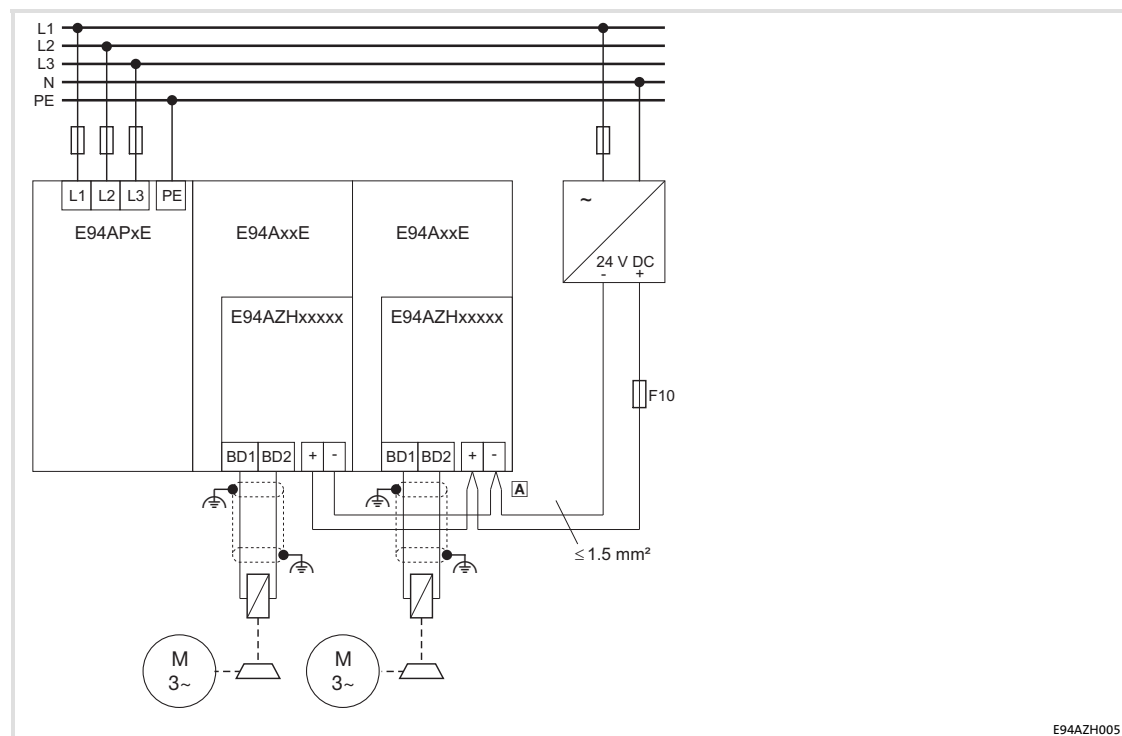
剥线长度或接触长度：8 mm

附件 (概览)

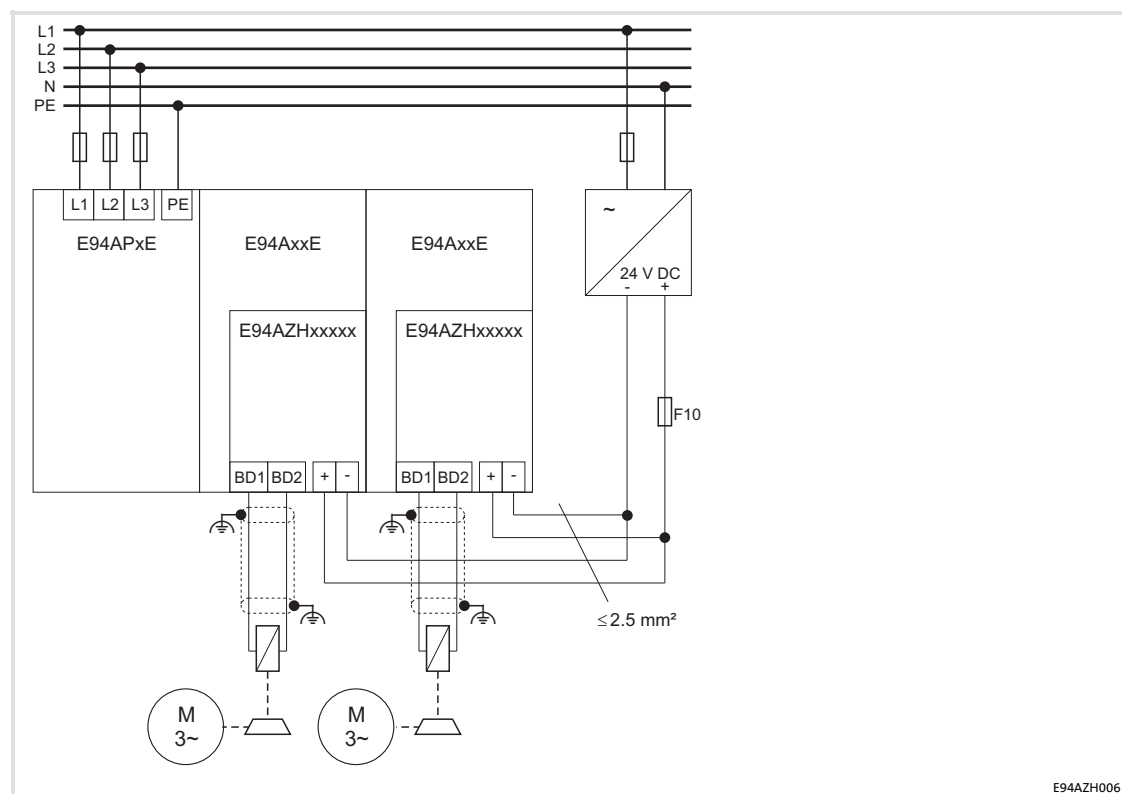
电机握持制动控制模块

电机握持制动控制模块 E94AZHY0101

接线图



- F10 二次电缆保护。选择熔断器时请遵守电缆保护标准！
 A 使用双接线端套圈。
 通过大面积PE 连接的高频屏蔽端子

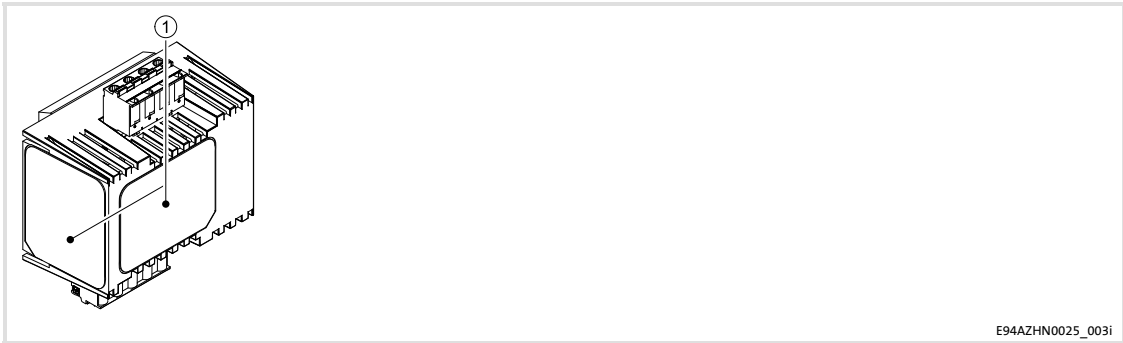


- F10 二次电缆保护。选择熔断器时请遵守电缆保护标准！
 通过大面积PE 连接的高频屏蔽端子

9.7.3

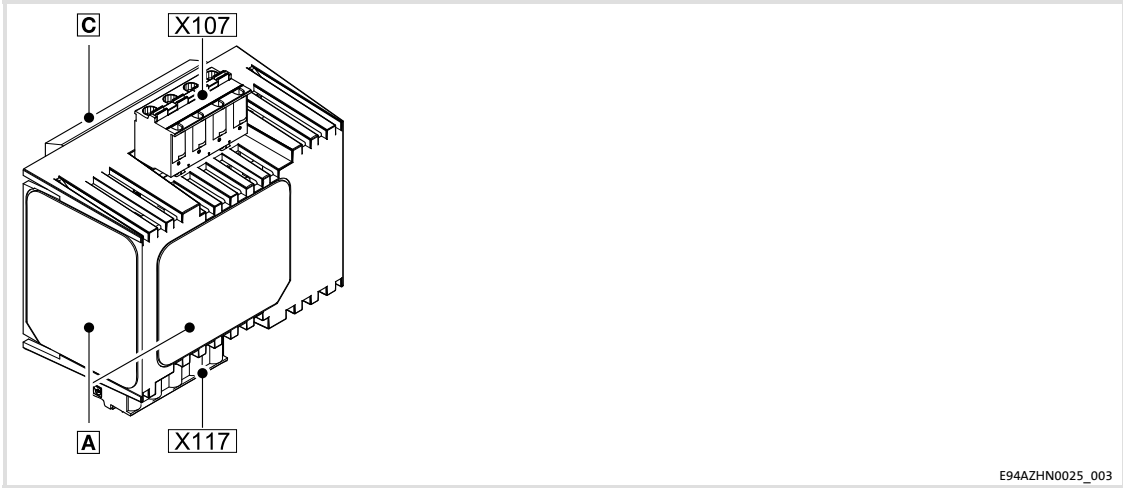
电机握持制动控制模块 E94AZHN0025

标识



型号代码	①					
	E94	A	Z	H	N	xxx
产品范围						
附件						
电机制动控制类型						
额定电流						
002 = 0.75 A						
电压等级						
5 = 205 V DC						
6 = 180 V DC						

供货范围



位置	描述
	电机制动控制 E94AZHN0025
	安装指导
ⓐ	DIN 导轨适配器

附件 (概览)

电机握持制动控制模块

电机握持制动控制模块 E94AZHN0025

电机制动控制元件

位置	描述
	铭牌
X117	控制连接端
X107	电源及制动器连接端

标准

规范和认证		
规范		
CE	2006/95/EC	低电压指令
认证		
UR	UL 508C	美国工业控制装置认证 (文件号 : E132659)

人员和设备保护		
防护等级	EN 60529	IP00
保护措施		防止短路

安装条件		
安装地点		控制柜内
安装位置		垂直
安装间隙		
上/下间隙		≥ 25 mm
两侧间隙		并排安装，无间隙

EMC			
噪音发射	EN 61800-3	传导，类别 C2。	
抗噪声度	EN 61800-3	电源电缆脉冲：	2 kV/5 kHz
		控制电缆脉冲：	2 kV/5 kHz
		电源电缆浪涌：	1 kV (1.2 μs/50 μs；相位 - 相位)
			2 kV (1.2 μs/50 μs；相位 - PE)

运行环境

运行环境与直流馈电点所连接的标准设备的运行环境一致。

环境条件		
气候		
保存	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
运输	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
运行	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) +45 ... +55 °C 时, 电流额定值下降 : 设备类型 1 ... 7 : 2.5 %/°C 设备类型 8S ... 10 : 1 %/°C
安装高度		平均海拔 0 ... 4000 m 平均海拔 1000 ... 4000 m : 电流额定值下降 5 %/1000 m
污染	EN 61800-5-1	污染等级 2
抗振性 (9.81 m/s ² = 1 g)		
运输	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz : 振幅 3.5 mm 10 ... 200 Hz : 抗加速度性能高达 10 m/s ² 200 ... 500 Hz : 抗加速度性能高达 15 m/s ²
运行	德国劳埃德船级社	5 ... 13.2 Hz : 振幅 ±1 mm 13.2 ... 100 Hz : 抗加速度性能高达 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz : 振幅 0.075 mm 57 ... 150 Hz : 抗加速度性能高达 1 g

额定数据

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94AZHN0025	230/290	50/60	0.75/0.75	0.54/0.54	1

① 控制柜内温度

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94AZHN0025	205/260	0 (DC)	0.75/0.75	0.54/0.54	1

① 控制柜内温度

附件 (概览)

电机握持制动控制模块

电机握持制动控制模块 E94AZHN0025

范围	值
输入电压	AC 230 V (180 ... 317 V), 45 ... 65 Hz
输出电压	DC 205 V 带 AC 230 V 电源电压
制动电流	0.1 ... 0.75 A
电缆保护	推荐 : 5 A , 脱扣特性 "B" 或 "C"
控制输入 DI 信号输出 DO	
控制电压	DC 24 V, PLC 等级
	HIGH DC +15 ... 30 V
	LOW DC 0 ... +3 V
控制电流	
输入	5 ... 10 mA
输出	5 ... 50 mA
保护功能	DC 60 V 以下的反极性保护
最大连接电缆截面	2.5 mm ² AWG 12
最大电缆长度	150 m

允许的运行频率

推荐制动器 类型	电源 P [W]	线圈 : 电压 DC 205 V		允许的运行频率 [1/min]
		L [H]	I [A] (20 °C)	
BFK457-06E BFK458-06E	20	76	0.10	60
BFK457-08E BFK458-08E	25	66	0.12	60
BFK457-10E BFK458-10E	30	85	0.15	60
BFK457-12E BFK458-12E	40	107	0.20	40
BFK457-14E BFK458-14E	50	102	0.24	30
BFK457-16E BFK458-16E	55	127	0.27	20
BFK457-18E BFK458-18E	85	100	0.41	10
BFK457-20E BFK458-20E	100	115	0.49	8
BFK457-25E BFK458-25E	110	134	0.54	6

安全指导



安装过程中必须遵守文档中给出的标准设备注释 !

**危险!****危险电压!**

制动开关连接端可能会施加危险电压。

可能引起的后果:

- ▶ 接触端子导致死亡或严重受伤。

保护措施:

- ▶ 执行任何操作前，断开标准设备和制动开关的电源。
- ▶ 检查并确保所有的电源端子已断开。

**停止!**

电机制动控制含一个电子开关，能够控制电机握持制动。

电机制动控制模块只能连接至与技术数据中规定的允许值相一致的握持制动。

如果不符合技术数据中规定的允许值，则：

- ▶ 电机制动控制模块可能会损坏。
- ▶ 无法确保电机握持制动安全运行。

另外，必须遵守标准设备文档中的其他注意事项！

**停止!****制动电缆要求 (连接 BD1/BD2) :**

- ▶ 如果制动电缆是电机电缆的一部分，则必须进行屏蔽。
 - 使用无屏蔽的制动电缆可能会损坏电机制动控制模块。
 - 我们推荐使用Lenze系统电缆 (带额外的独立屏蔽电缆芯的电机电缆) 。
 - 将屏蔽连接至 PE 两侧。
- ▶ 使用永磁抱闸制动器时，请确保制动电缆的极性正确。
 - 如果端子相反，制动器则无法松开。由于电机根据闭合的制动器运行，因此制动器可能会损坏。

**注释!**

电源状态可能会通过错误通道报告给标准设备。更多信息请参阅软件手册或在线帮助 (参阅 C02609/8 的描述) 。

**警告!**

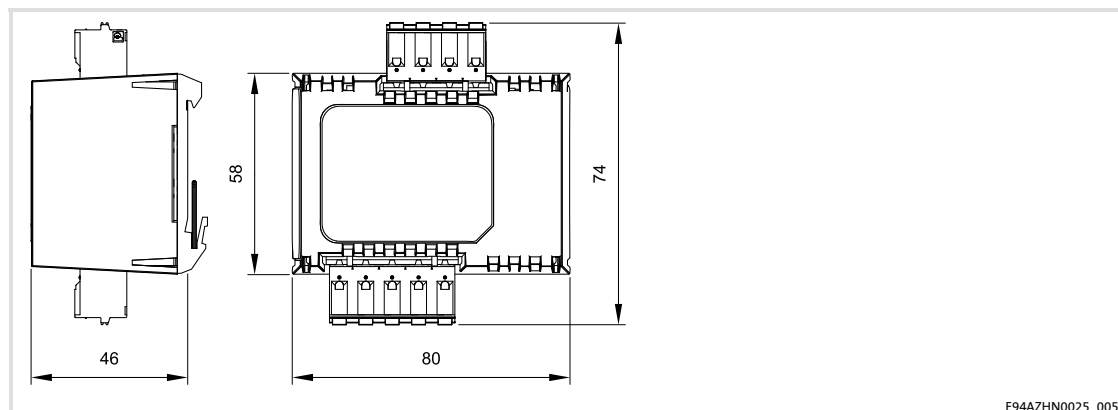
- ▶ 使用 H, K5 或 CC 熔断器
- ▶ 熔断器电压须至少匹配输入电压。
- ▶ 仅使用 105 °C 电线。
- ▶ 最高现场气温：55 °C 带降额。
- ▶ "制动输出"负载被用于 is provided for "dc pilot duty".
- ▶ 适用于环境污染等级 2 。

附件 (概览)

电机握持制动控制模块

电机握持制动控制模块 E94AZHN0025

尺寸



E94AZHN0025_005

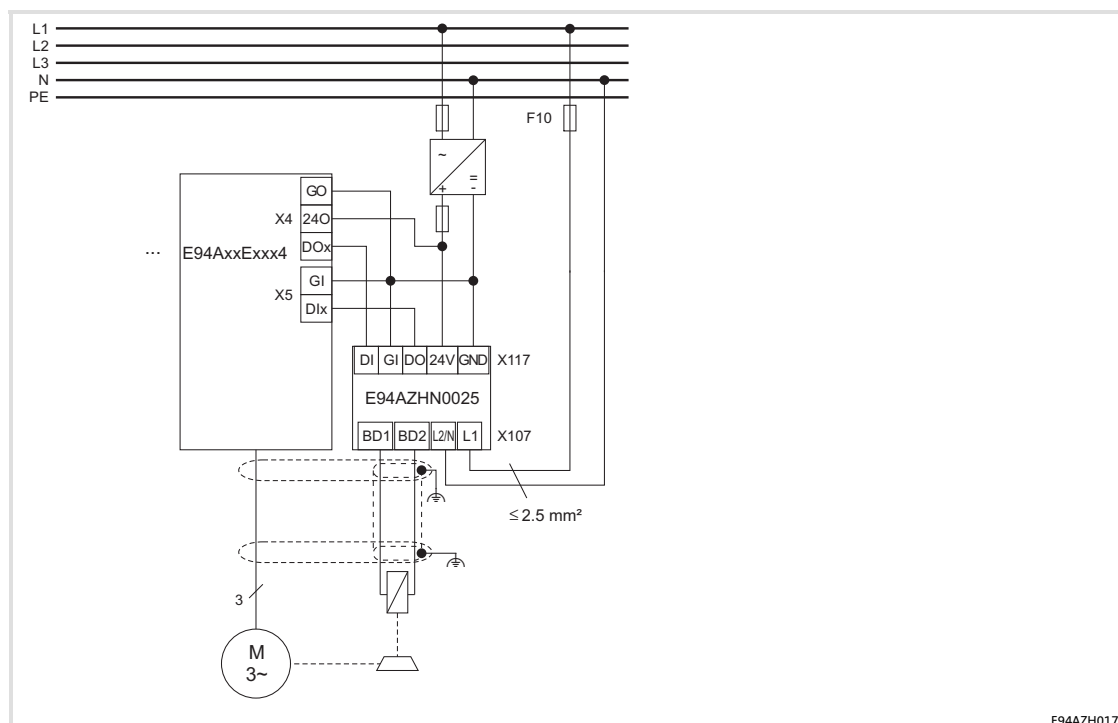
所有尺寸单位为毫米。

安装步骤

DIN 导轨安装

1. 将带 DIN 导轨适配器的电机制动控制模块置于 ☐ DIN 导轨底部。
2. 让电机制动控制模块卡入 DIN 导轨上边缘，抵住弹簧片。
3. 检查电机制动控制模块是否已牢固连接。

接线图



E94AZH017

F10 电机握持制动电缆保护
根据电缆保护标准来确定熔断器规格！

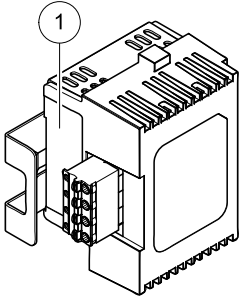
E94A. 9400 系列部件

... 穿过大表面 PE 连接的高频屏蔽端子

9.7.4

电机握持制动控制模块 E94AZHY0025

标识



E94AZHY002

型号代码

	①					
E94	A	Z	H	Y	xxx	x

产品范围

版本

附件

电机制动控制类型

额定电流

002 = 0.75 A

010 = 5.0 A

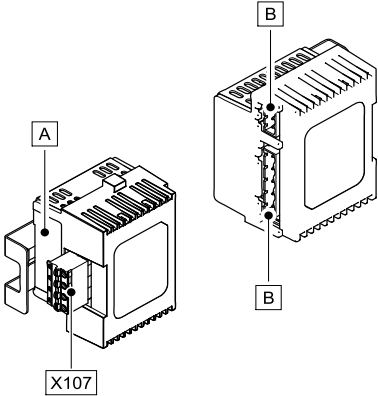
电压等级

1 = 24 V DC

5 = 205 V DC

6 = 180 V DC

供货范围



E94AZHY001

位置	描述
	电机制动控制 E94AZHY0025
	安装指导

电机制动控制元件

位置	描述
A	铭牌
B	标准设备接端
X107	电源及制动器连接端

标准

规范和认证		
规范		
CE	2006/95/EC	低电压指令
认证		
UR	UL 508C	美国工业控制装置认证 (文件号 : E132659)

人员和设备保护		
防护等级	EN 60529	IP00
保护措施		防止短路

EMC			
噪音发射	EN 61800-3	传导, 类别 C2。	
抗噪声度	EN 61800-3	电源电缆脉冲 :	2 kV/5 kHz
		控制电缆脉冲 :	2 kV/5 kHz
		电源电缆浪涌 :	1 kV (1.2 μs/50 μs ; 相位 - 相位)
			2 kV (1.2 μs/50 μs ; 相位 - PE)

运行环境

运行环境与直流馈电点所连接的标准设备的运行环境一致。

环境条件		
气候		
保存	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
运输	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
运行	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) +45 ... +55 °C 时, 电流额定值下降 : 设备类型 1 ... 7 : 2.5 %/°C 设备类型 8S ... 10 : 1 %/°C
安装高度		平均海拔 0 ... 4000 m 平均海拔 1000 ... 4000 m : 电流额定值下降 5 %/1000 m
污染	EN 61800-5-1	污染等级 2
抗振性 (9.81 m/s ² = 1 g)		
运输	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz : 振幅 3.5 mm
		10 ... 200 Hz : 抗加速度性能高达 10 m/s ²
		200 ... 500 Hz : 抗加速度性能高达 15 m/s ²
运行	德国劳埃德船级社	5 ... 13.2 Hz : 振幅 ±1 mm 13.2 ... 100 Hz : 抗加速度性能高达 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz : 振幅 0.075 mm 57 ... 150 Hz : 抗加速度性能高达 1 g

额定数据

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94AZHY0025	230/290	50/60	0.75/0.75	0.54/0.54	1

① 控制柜内温度

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94AZHY0025	205/260	0 (DC)	0.75/0.75	0.54/0.54	1

① 控制柜内温度

范围	值
输入电压	AC 230 V (180 ... 317 V), 45 ... 65 Hz
输出电压	DC 205 V 带 AC 230 V 电源电压
制动电流	0.1 ... 0.75 A
电缆保护	推荐：5 A，脱扣特性 "B" 或 "C"
控制输入	
控制电压	
控制电流	内部
保护功能	
最大连接电缆截面	2.5 mm ² AWG 12
最大电缆长度	150 m

允许的运行频率

推荐制动器 类型	电源 P [W]	线圈：电压 DC 205 V		允许的运行频率 [1/min]
		L [H]	I [A] (20 °C)	
BFK457-06E BFK458-06E	20	76	0.10	60
BFK457-08E BFK458-08E	25	66	0.12	60
BFK457-10E BFK458-10E	30	85	0.15	60
BFK457-12E BFK458-12E	40	107	0.20	40
BFK457-14E BFK458-14E	50	102	0.24	30
BFK457-16E BFK458-16E	55	127	0.27	20
BFK457-18E BFK458-18E	85	100	0.41	10
BFK457-20E BFK458-20E	100	115	0.49	8
BFK457-25E BFK458-25E	110	134	0.54	6

安全指导



安装过程中必须遵守文档中给出的标准设备注释！

**危险!****危险电压！**

制动开关连接端可能会施加危险电压。

可能引起的后果:

- ▶ 接触端子导致死亡或严重受伤。

保护措施:

- ▶ 执行任何操作前，断开标准设备和制动开关的电源。
- ▶ 检查并确保所有的电源端子已断开。

**停止!**

电机制动控制含一个电子开关，能够控制电机握持制动。

电机制动控制模块只能连接至与技术数据中规定的允许值相一致的握持制动。

如果不符合技术数据中规定的允许值，则：

- ▶ 电机制动控制模块可能会损坏。
- ▶ 无法确保电机握持制动安全运行。

另外，必须遵守标准设备文档中的其他注意事项！

**停止!****制动电缆要求 (连接 BD1/BD2)：**

- ▶ 如果制动电缆是电机电缆的一部分，则必须进行屏蔽。
 - 使用无屏蔽的制动电缆可能会损坏电机制动控制模块。
 - 我们推荐使用Lenze系统电缆（带额外的独立屏蔽电缆芯的电机电缆）。
 - 将屏蔽连接至 PE 两侧。
- ▶ 使用永磁抱闸制动器时，请确保制动电缆的极性正确。
 - 如果端子相反，制动器则无法松开。由于电机根据闭合的制动器运行，因此制动器可能会损坏。

**注释!**

电源状态可能会通过错误通道报告给标准设备。更多信息请参阅软件手册或在线帮助（参阅 C02609/8 的描述）。



警告!

- ▶ 使用H, K5或CC 熔断器。
- ▶ 熔断器电压须至少匹配输入电压。
- ▶ 仅使用105 °C电线。
- ▶ 最高现场气温：55 °C 带降额。
- ▶ Load at "Brake Output" is provided for "dc pilot duty".
- ▶ 适用于环境污染等级 2 .

安装步骤

1. 将电机制动控制模块插入标准设备的端子 **A**。
– 确保两个夹片**回** 都已卡入标准设备的安装孔 **回**中！
2. 检查电机制动控制模块是否已牢固连接。

端子数据

端子 X107	标识	描述
	BD1 BD2	电机握持制动连接端： + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHY0025: 205 V DC，最大 0.75 A 确保极性正确！
	L1 L2/N	电机握持制动的电源电压

SSP94A6107

端子数据				
	导线截面		紧固力矩	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.5 ... 2.5	20 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				

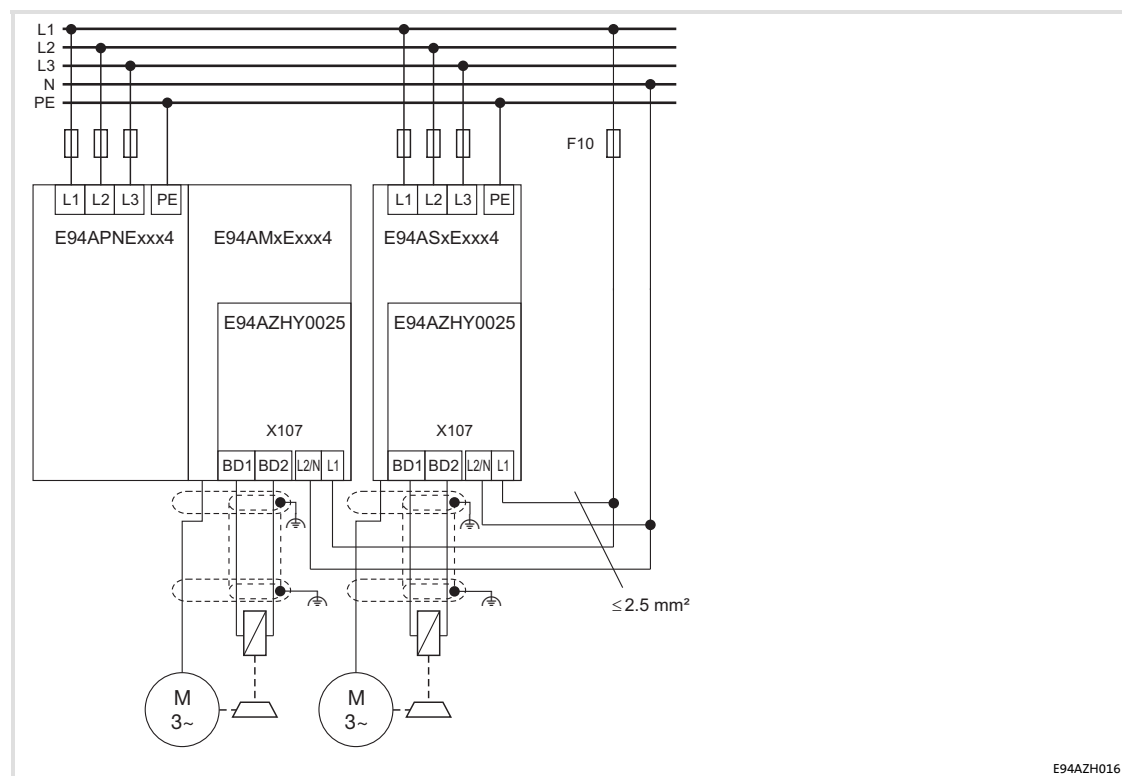
剥线长度或接触长度：8 mm

附件 (概览)

电机握持制动控制模块

电机握持制动控制模块 E94AZHY0025

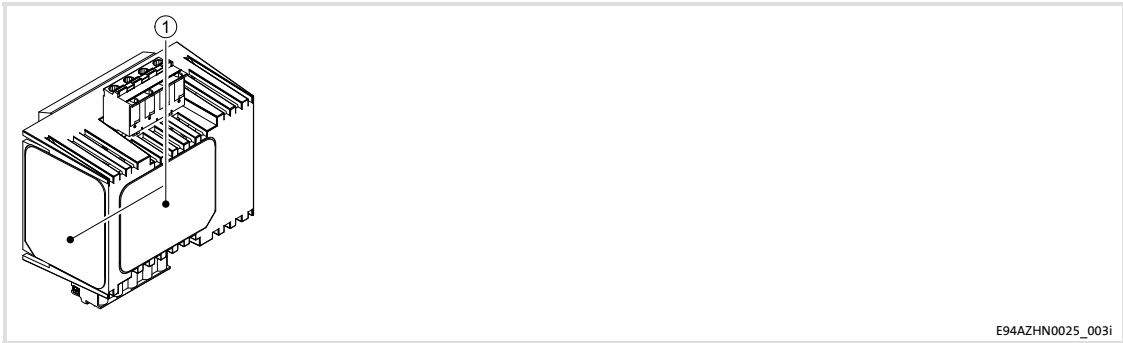
接线图



F10 根据电缆保护标准来确定熔断器规格！
 通过大面积PE 连接的高频屏蔽端子

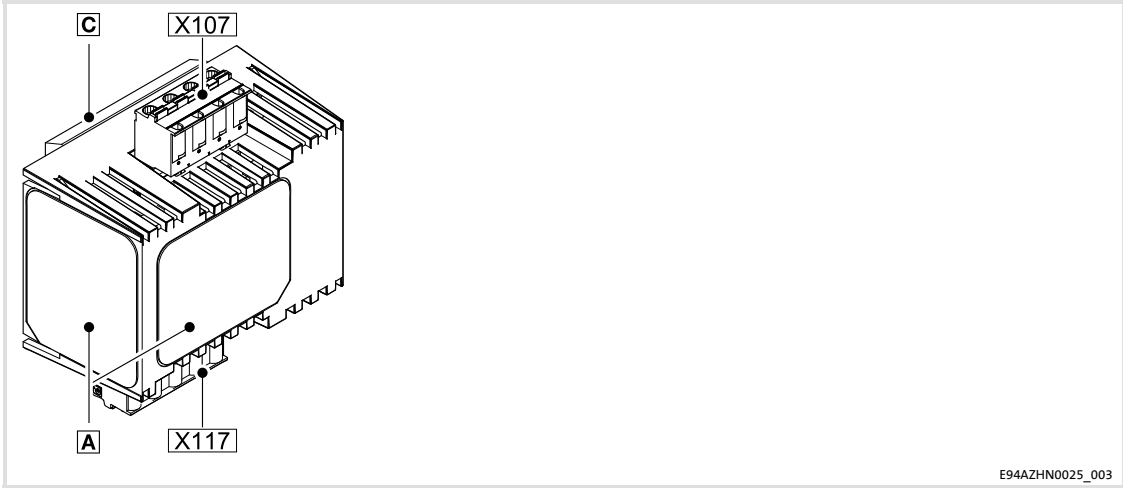
9.7.5 电机握持制动控制模块 E94AZHN0026

标识



型号代码	①						
	E94	A	Z	H	N	xxx	x
产品范围							
附件							
电机制动控制类型							
额定电流							
002 = 0.75 A							
电压等级							
5 = 205 V DC							
6 = 180 V DC							

供货范围



位置	描述
	电机制动控制 E94AZHN0026
	安装指导
☐	DIN 导轨适配器

附件 (概览)

电机握持制动控制模块

电机握持制动控制模块 E94AZHN0026

电机制动控制元件

位置	描述
	铭牌
X117	控制连接端
X107	电源及制动器连接端

标准

规范和认证		
规范		
CE	2006/95/EC	低电压指令
认证		
UR	UL 508C	美国工业控制装置认证 (文件号 : E132659)

人员和设备保护		
防护等级	EN 60529	IP00
保护措施		防止短路

安装条件		
安装地点		控制柜内
安装位置		垂直
安装间隙		
上/下间隙		≥ 25 mm
两侧间隙		并排安装，无间隙

EMC			
噪音发射	EN 61800-3	传导，类别 C2。	
抗噪声度	EN 61800-3	电源电缆脉冲：	2 kV/5 kHz
		控制电缆脉冲：	2 kV/5 kHz
		电源电缆浪涌：	1 kV (1.2 μs/50 μs；相位 - 相位)
			2 kV (1.2 μs/50 μs；相位 - PE)

运行环境

运行环境与直流馈电点所连接的标准设备的运行环境一致。

环境条件		
气候		
保存	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
运输	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
运行	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C)
安装高度		平均海拔 0 ... 4000 m 平均海拔 1000 ... 4000 m : 电流额定值下降 5 %/1000 m
污染	EN 61800-5-1	污染等级 2
抗振性 (9.81 m/s ² = 1 g)		
运输	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz : 振幅 3.5 mm
		10 ... 200 Hz : 抗加速度性能高达 10 m/s ²
运行	德国劳埃德船级社	200 ... 500 Hz : 抗加速度性能高达 15 m/s ²
		5 ... 13.2 Hz : 振幅 ±1 mm
	EN 600068-2-6	13.2 ... 100 Hz : 抗加速度性能高达 0.7 g
		10 ... 57 Hz : 振幅 0.075 mm
		57 ... 150 Hz : 抗加速度性能高达 10 m/s ²

额定数据

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94AZHN0026	400/500	50/60	0.75/0.75	0.61/0.61	1

① 控制柜内温度

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94AZHN0026	180/225	0 (DC)	0.75/0.75	0.61/0.61	1

① 控制柜内温度

范围	值
输入电压	AC 400 V (320 ... 550 V), 45 ... 65 Hz
输出电压	DC 180 V 带 AC 400 V 电源电压
制动电流	0.1 ... 0.61 A
电缆保护	推荐 : 5 A, 脱扣特性 "B" 或 "C"
控制输入 DI	
信号输出 DO	
控制电压	DC 24 V, PLC 等级
	HIGH DC +15 ... 30 V
	LOW DC 0 ... +3 V
控制电流	
输入	5 ... 10 mA
输出	5 ... 50 mA
保护功能	DC 60 V 以下的反极性保护
最大连接电缆截面	2.5 mm ² AWG 12
最大电缆长度	150 m

允许的运行频率

推荐制动器 类型	电源 P [W]	线圈：电压 DC 180 V		允许的运行频率 [rpm]
		L [H]	I [A] (20 °C)	
BFK457-06E BFK458-06E	20	60	0.11	60
BFK457-08E BFK458-08E	25	50	0.14	60
BFK457-10E BFK458-10E	30	69	0.17	60
BFK457-12E BFK458-12E	40	81	0.22	40
BFK457-14E BFK458-14E	50	78	0.28	30
BFK457-16E BFK458-16E	55	102	0.31	20
BFK457-18E BFK458-18E	85	77	0.47	10
BFK457-20E BFK458-20E	100	92	0.56	8
BFK457-25E BFK458-25E	110	102	0.61	6

安全指导



安装过程中必须遵守文档中给出的标准设备注释！

**危险！****危险电压！**

制动开关连接端可能会施加危险电压。

可能引起的后果：

- 接触端子导致死亡或严重受伤。

保护措施：

- 执行任何操作前，断开标准设备和制动开关的电源。
- 检查并确保所有的电源端子已断开。

**停止!**

电机制动控制含一个电子开关，能够控制电机握持制动。

电机制动控制模块只能连接至与技术数据中规定的允许值相一致的握持制动。

如果不符合技术数据中规定的允许值，则：

- ▶ 电机制动控制模块可能会损坏。
- ▶ 无法确保电机握持制动安全运行。

另外，必须遵守标准设备文档中的其他注意事项！

**停止!**

制动电缆要求 (连接 BD1/BD2)：

- ▶ 如果制动电缆是电机电缆的一部分，则必须进行屏蔽。
 - 使用无屏蔽的制动电缆可能会损坏电机制动控制模块。
 - 我们推荐使用Lenze系统电缆 (带额外的独立屏蔽电缆芯的电机电缆)。
 - 将屏蔽连接至 PE 两侧。
- ▶ 使用永磁抱闸制动器时，请确保制动电缆的极性正确。
 - 如果端子相反，制动器则无法松开。由于电机根据闭合的制动器运行，因此制动器可能会损坏。

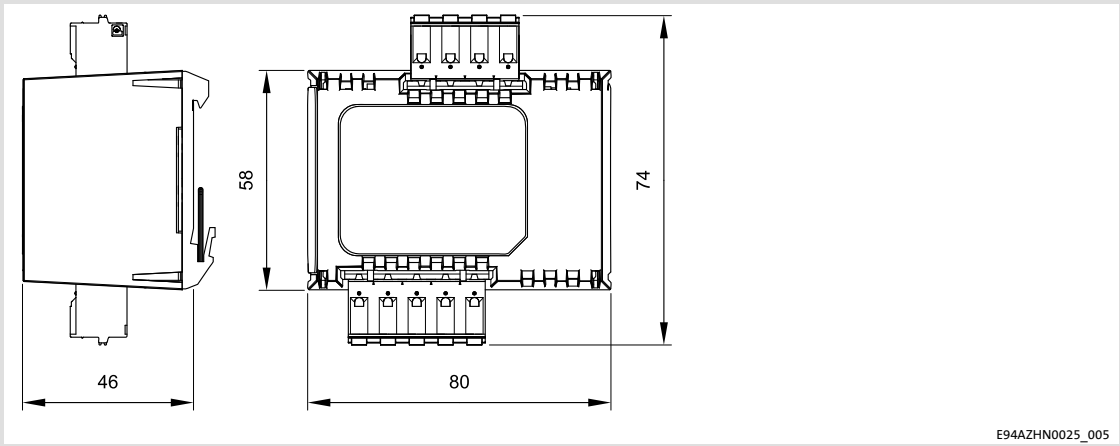
**注释!**

电源状态可能会通过错误通道报告给标准设备。更多信息请参阅软件手册或在线帮助 (参阅 C02609/8 的描述)。

**警告!**

- ▶ 使用 H, K5 或 CC 熔断器。
- ▶ 熔断器电压须与输入电压相匹配。
- ▶ 仅使用 60/75 °C 电线。
- ▶ 最高现场气温：55 °C 带降额。
- ▶ Load at "Brake Output" is provided for "dc pilot duty".
- ▶ 适用于环境污染等级 2。

尺寸



所有尺寸单位为毫米。

安装步骤

DIN 导轨安装

1. 将带 DIN 导轨适配器的电机制动控制模块置于 ☐ DIN 导轨底部。
2. 让电机制动控制模块卡入 DIN 导轨上边缘，抵住弹簧片。
3. 检查电机制动控制模块是否已牢固连接。

电机握持制动连接端

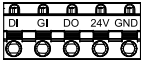
端子 X107	标识	描述
	BD1	电机握持制动连接端： + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHN0026: 180 V DC，最大 0.75 A 确保极性正确！
	BD2	
	L1 L2/N	电机握持制动的电源电压

端子数据				
	导线截面		紧固力矩	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.5 ... 2.5	20 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				

剥线长度或接触长度：8 mm

端子数据

控制连接端

端子 X117	标识	描述
	DI	数字量输入
	GI	GND 数字量输入
	DO	信号输出
	24V	通过安全隔离的供电单元 (SELV/PELV) 提供 24 V 电源
	GND	GND 数字量输出
SSP94A6117		

端子数据				
	导线截面		紧固力矩	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.5 ... 2.5	20 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				

剥线长度或接触长度 : 8 mm

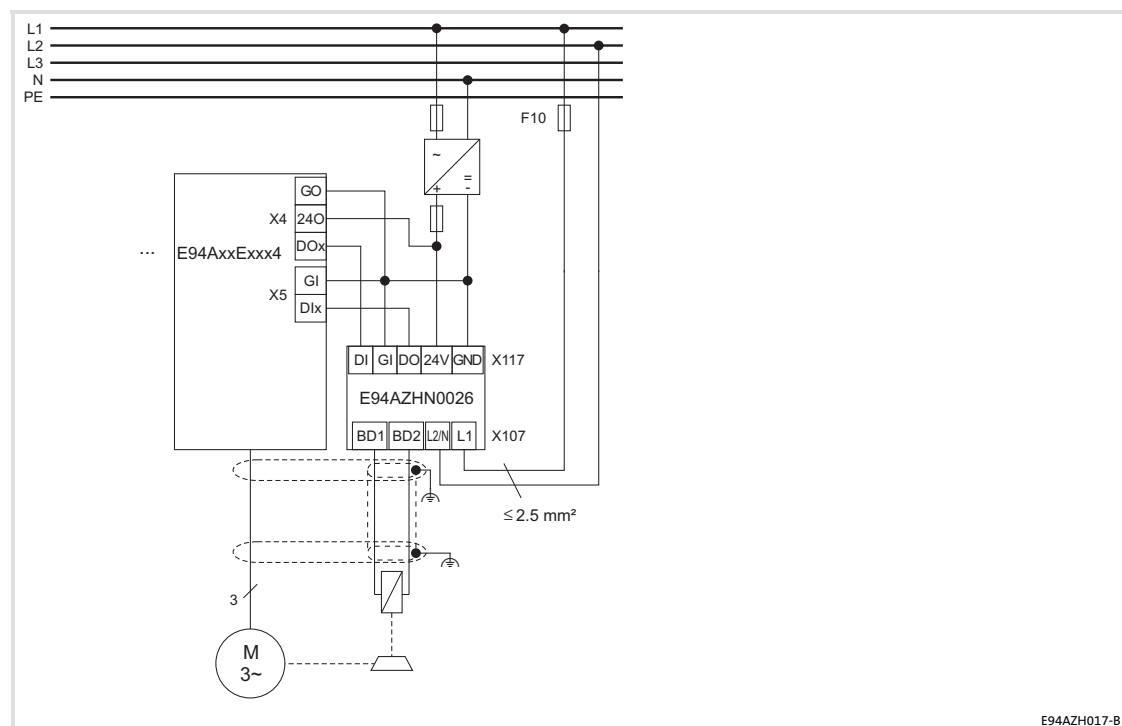
数字量输出 DO	
状态	描述
HIGH	无故障
LOW	故障 ● 电机握持制动的供电电压正在丢失 ● 电机握持制动未连接 ● 制动电缆存在缺陷 – 开路 – 短路 ● 电机制动控制的供电电压正在丢失

附件 (概览)

电机握持制动控制模块

电机握持制动控制模块 E94AZHN0026

接线图



E94AZH017-B

F10 电机握持制动电缆保护

根据电缆保护标准来确定熔断器规格！

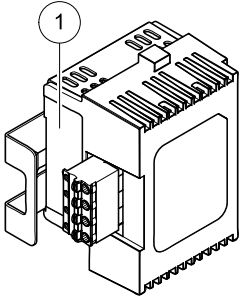
E94A. 9400 系列部件

⚡ 穿过大表面 PE 连接的高频屏蔽端子

9.7.6

电机握持制动控制模块 E94AZHY0026

标识



E94AZHY002

型号代码

①

E94	A	Z	H	Y	xxx	x
-----	---	---	---	---	-----	---

产品范围

版本

附件

电机制动控制类型

额定电流

002 = 0.75 A

010 = 5.0 A

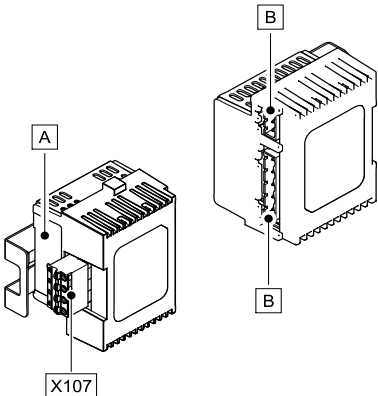
电压等级

1 = 24 V DC

5 = 205 V DC

6 = 180 V DC

供货范围



E94AZHY001

位置	描述
	电机制动控制 E94AZHY0026
	安装指导

附件 (概览)

电机握持制动控制模块

电机握持制动控制模块 E94AZHY0026

电机制动控制元件

位置	描述
A	铭牌
B	标准设备接端
X107	电源及制动器连接端

标准

规范和认证

规范

CE	2006/95/EC	低电压指令
----	------------	-------

认证

UR	UL 508C	美国工业控制装置认证 (文件号 : E132659)
----	---------	---------------------------------

人员和设备保护

防护等级	EN 60529	IP00
保护措施		防止短路

EMC

噪音发射	EN 61800-3	传导，类别 C2。	
抗噪声度	EN 61800-3	电源电缆脉冲：	2 kV/5 kHz
		控制电缆脉冲：	2 kV/5 kHz
		电源电缆浪涌：	1 kV (1.2 μs/50 μs；相位 - 相位)
			2 kV (1.2 μs/50 μs；相位 - PE)

运行环境

运行环境与直流馈电点所连接的标准设备的运行环境一致。

环境条件

气候

保存	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
运输	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
运行	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C)
安装高度		平均海拔 0 ... 4000 m 平均海拔 1000 ... 4000 m : 电流额定值下降 5 %/1000 m
污染	EN 61800-5-1	污染等级 2

抗振性 (9.81 m/s² = 1 g)

运输	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz : 振幅 3.5 mm
		10 ... 200 Hz : 抗加速度性能高达 10 m/s ²
		200 ... 500 Hz : 抗加速度性能高达 15 m/s ²
运行	德国劳埃德船级社	5 ... 13.2 Hz : 振幅 ±1 mm 13.2 ... 100 Hz : 抗加速度性能高达 0.7 g
	EN 600068-2-6	10 ... 57 Hz : 振幅 0.075 mm
		57 ... 150 Hz : 抗加速度性能高达 10 m/s ²

额定数据

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94AZHY0026	400/500	50/60	0.61/0.61	0.61/0.61	1

① 控制柜内温度

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94AZHY0026	180/225	0 (DC)	0.61/0.61	0.61/0.61	1

① 控制柜内温度

范围	值
输入电压	AC 400 V (320 ... 550 V), 45 ... 65 Hz
输出电压	DC 180 V 带 AC 400 V 电源电压
制动电流	0.1 ... 0.61 A
电缆保护	推荐：5 A，脱扣特性 "B" 或 "C"
控制输入	
控制电压	
控制电流	内部
保护功能	
最大连接电缆截面	2.5 mm ² AWG 12
最大电缆长度	150 m

允许的运行频率

推荐制动器 类型	电源 P [W]	线圈：电压 DC 180 V		允许的运行频率 [rpm]
		L [H]	I [A] (20 °C)	
BFK457-06E BFK458-06E	20	60	0.11	60
BFK457-08E BFK458-08E	25	50	0.14	60
BFK457-10E BFK458-10E	30	69	0.17	60
BFK457-12E BFK458-12E	40	81	0.22	40
BFK457-14E BFK458-14E	50	78	0.28	30
BFK457-16E BFK458-16E	55	102	0.31	20
BFK457-18E BFK458-18E	85	77	0.47	10
BFK457-20E BFK458-20E	100	92	0.56	8
BFK457-25E BFK458-25E	110	102	0.61	6

安全指导



安装过程中必须遵守文档中给出的标准设备注释！

**危险！****危险电压！**

制动开关连接端可能会施加危险电压。

可能引起的后果：

- ▶ 接触端子导致死亡或严重受伤。

保护措施：

- ▶ 执行任何操作前，断开标准设备和制动开关的电源。
- ▶ 检查并确保所有的电源端子已断开。

**停止！**

电机制动控制含一个电子开关，能够控制电机握持制动。

电机制动控制模块只能连接至与技术数据中规定的允许值相一致的握持制动。

如果不符合技术数据中规定的允许值，则：

- ▶ 电机制动控制模块可能会损坏。
- ▶ 无法确保电机握持制动安全运行。

另外，必须遵守标准设备文档中的其他注意事项！

**停止！****制动电缆要求（连接 BD1/BD2）：**

- ▶ 如果制动电缆是电机电缆的一部分，则必须进行屏蔽。
 - 使用无屏蔽的制动电缆可能会损坏电机制动控制模块。
 - 我们推荐使用Lenze系统电缆（带额外的独立屏蔽电缆芯的电机电缆）。
 - 将屏蔽连接至 PE 两侧。
- ▶ 使用永磁抱闸制动器时，请确保制动电缆的极性正确。
 - 如果端子相反，制动器则无法松开。由于电机根据闭合的制动器运行，因此制动器可能会损坏。

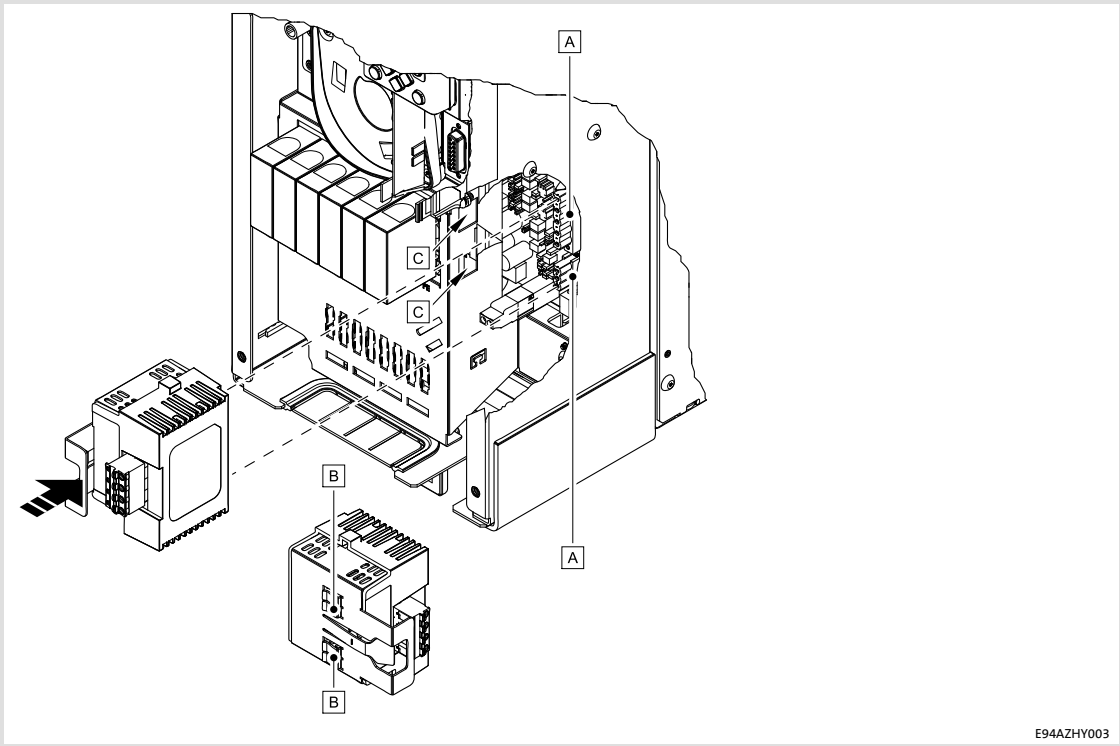
**注释！**

电源状态可能会通过错误通道报告给标准设备。更多信息请参阅软件手册或在线帮助（参阅 C02609/8 的描述）。

**警告!**

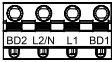
- ▶ 使用 H, K5 或 CC 熔断器。
- ▶ 熔断器电压须至少与输入电压相匹配。
- ▶ 仅使用60/75 °C 电线。
- ▶ 最高现场气温：55 °C 带降额。
- ▶ Load at "Brake Output" is provided for "dc pilot duty".
- ▶ 适用于环境污染等级 2 .

安装步骤



- 1. 将电机制动控制模块插入标准设备的端子 A。
– 确保两个夹片B 都已卡入标准设备的安装孔 C 中！
- 2. 检查电机制动控制模块是否已牢固连接。

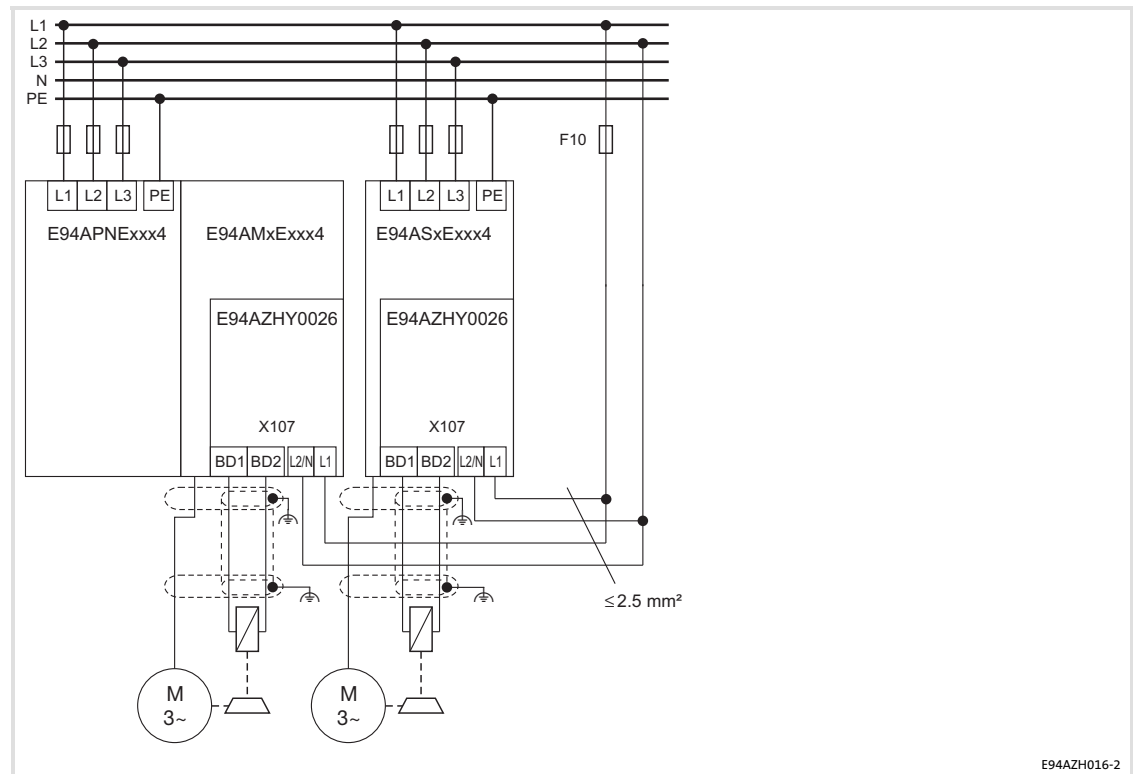
端子数据

端子 X107	标识	描述
	BD1 BD2	电机握持制动连接端： + (Lenze: WH) - (Lenze: BN) E94AZHY0026: 180 V DC，最大 0.61 A 确保极性正确！
	L1 L2/N	电机握持制动的电源电压
	SSP94A6107	

端子数据				
	导线截面		紧固力矩	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.5 ... 2.5	20 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				

剥线长度或接触长度：8 mm

接线图



F10 根据电缆保护标准来确定熔断器规格！
 通过大面积PE 连接的高频屏蔽端子

9.8

诊断附件

9.8.1

USB诊断适配器

标识

①②

Lenze

Type

HW Ver.

Ser.no.

①

E94

A

Z

C

US

VA

②

产品范围

版本

模块标识：附件

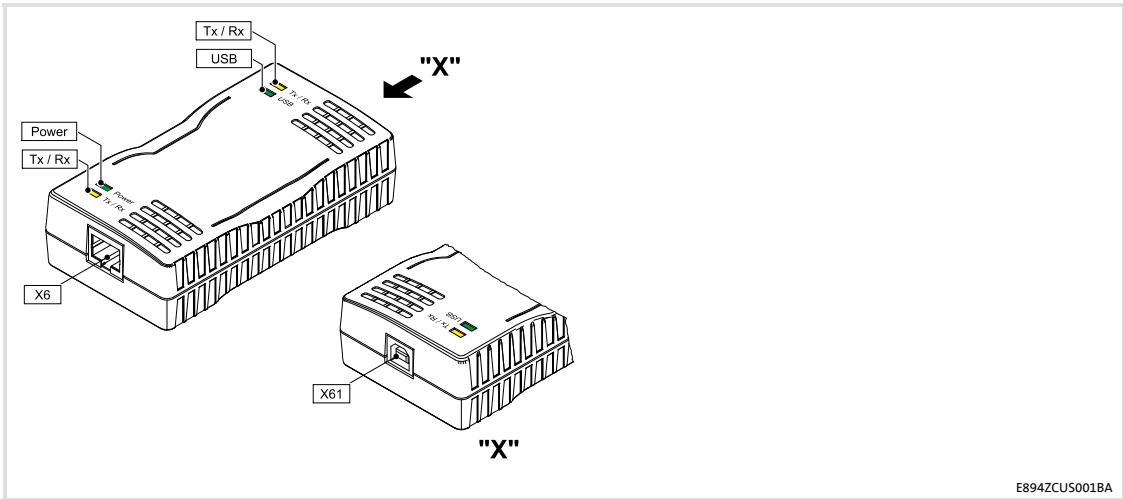
模块类型：通讯模块

USB 诊断适配器

硬件版本

E94ZCUS003

供应范围



位置	描述
	USB 诊断适配器 E94ZCUS
	USB 电缆
	安装指导

连接

位置	描述
X61	USB 连接
X6	标准设备连接端 (RJ69 插座)

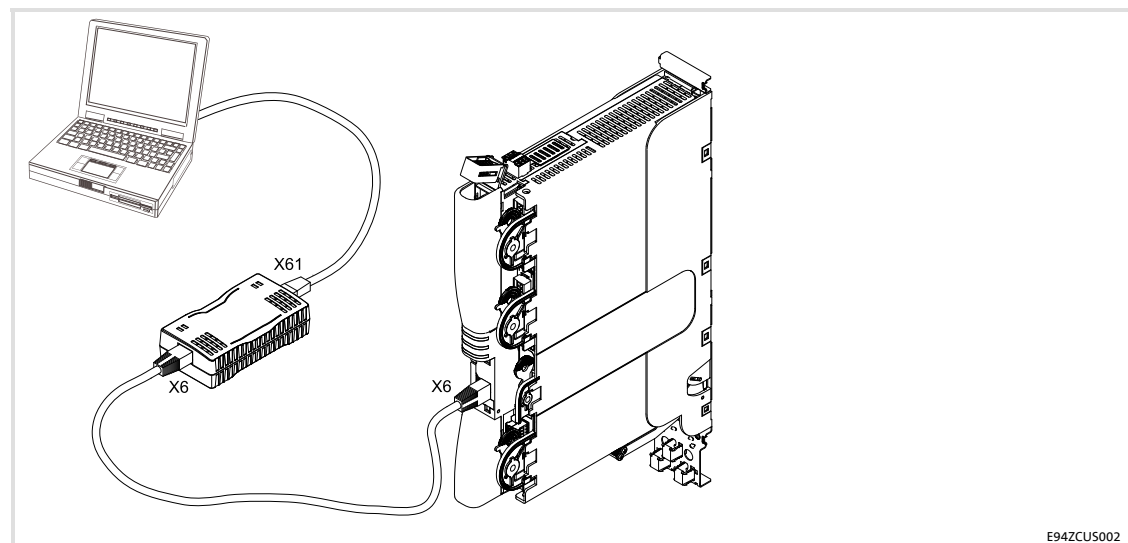
显示器

LED			描述
位置	颜色	状态	
电源	绿色	打开	标准设备向诊断适配器提供电压。
Tx / Rx	黄	闪烁	标准设备和 PC 通过诊断适配器进行通讯。
USB	绿色	打开	诊断适配器连接至 PC，并通过 USB 进行配置。

额定数据

范围	详细信息
USB 连接 (X61)	最大电流耗：100 mA

安装步骤

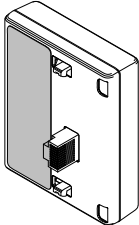


E94ZCUS002

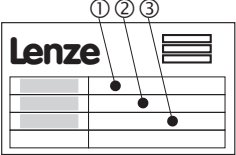
9.8.2

操作面板

标识



E94AZKAE036



E94AZKAE100

①					②	③
EZ	AE	B	K	100x	xx	xx

产品范围：附件

选型

AE = 显示单元

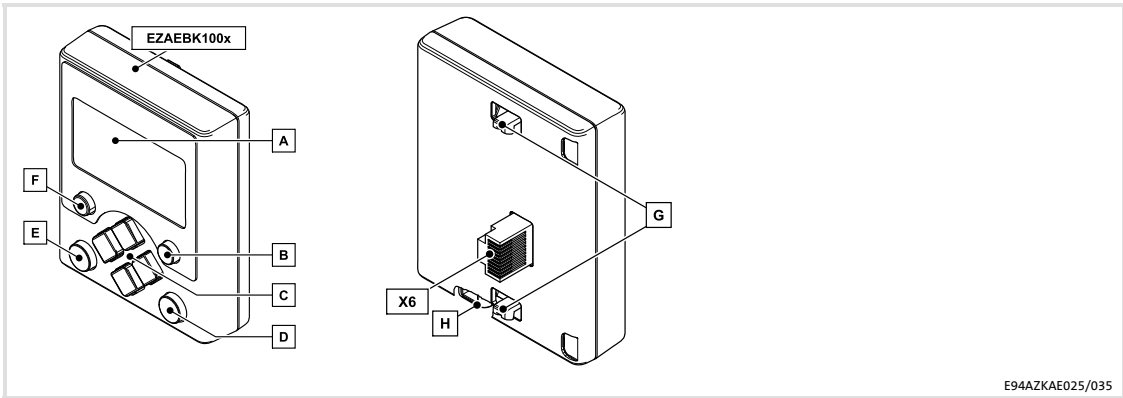
版本

模块类型：操作面板

硬件版本

软件版本

供应范围



前面板元件

位置	描述
A	LCD 显示
B	右功能键
C	导航键
D	run 键
E	stop 键
F	左功能键

背部元件

位置	描述
	锁钩
	释放按钮
X6	RJ69 连接头，连接标准设备诊断接口 (X6)

适用范围

该模块可与铭牌标识如下的标准设备一起使用：

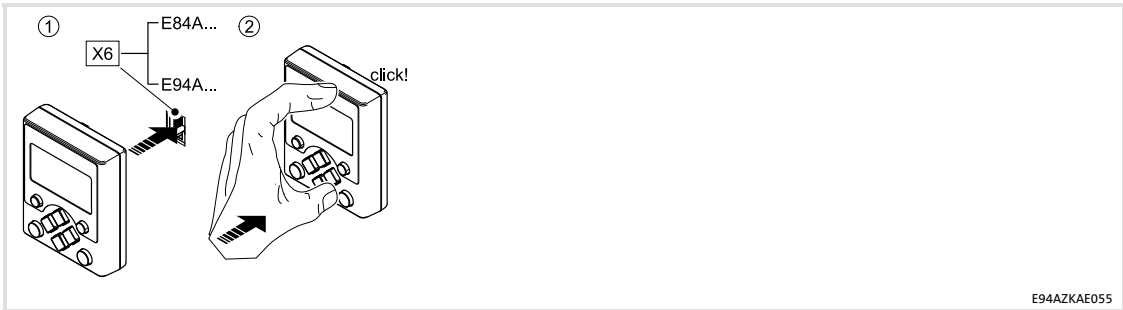
产品范围	类型	硬件版本	软件版本
伺服驱动器9400	E94AxxExxxx	VB	01.10
变频器 8400	E84AxxxExxxxxxxxx	VA	00.07

一般电气数据

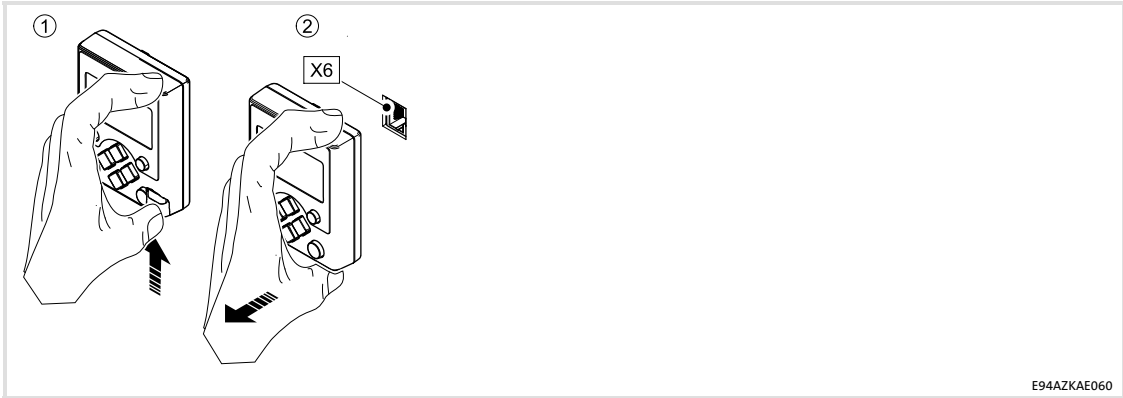
额定数据

范围	值
防护等级	IP20
现场温度	运行：-10 °C ... +55 °C 运输：-25 °C ... +70 °C 保存：-25 °C ... +55 °C
气候条件	符合 EN 50178 3K3 等级（无冷凝，平均相对湿度 85 %）
污染等级	EN 61800-5-1，污染等级 2

安装

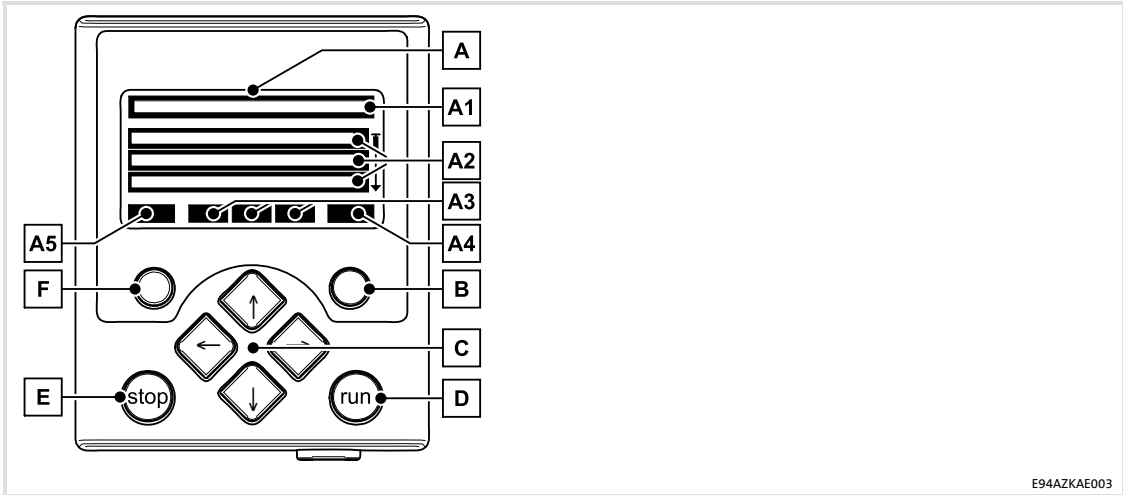


拆装



逐步调试

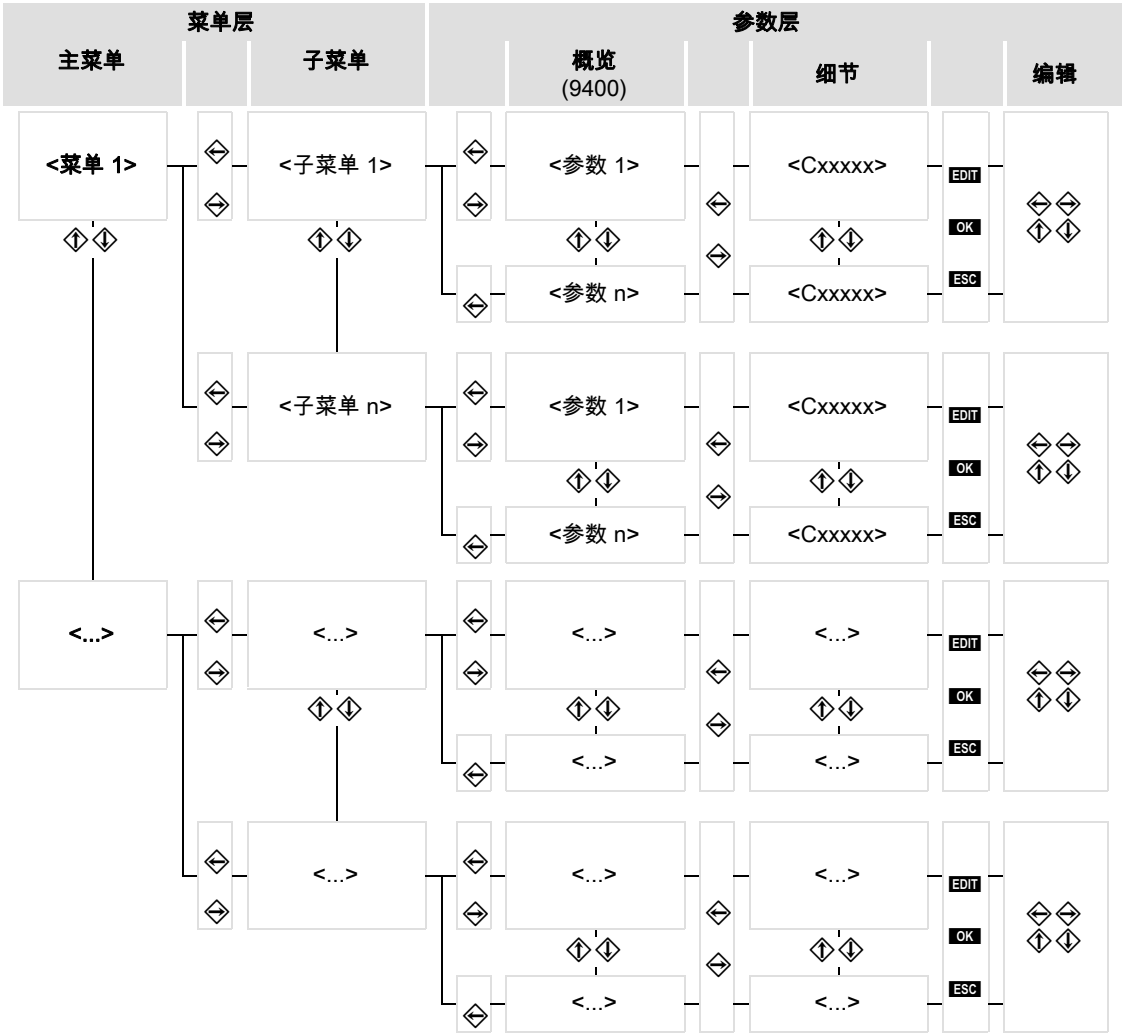
调试步骤	备注
1. 将操作面板连接至标准设备前端的诊断接口 X6。	运行过程中也可连接或移除操作面板。
2. 如果操作面板具备电压，则会进行简短的自检。	
3. 如果操作面板显示主菜单，则表明该操作面板已准备运行。	如果您是首次调试操作面板，则需要选择对话语言。
4. 现在即可通过标准设备进行通讯。	



显示	含义	备注
A	LCD 显示	
A1	标题	
	<MMM> 菜单含义	仅在菜单层
	<PPP> 参数含义	仅在参数层
A2	每隔两行显示	
	<M1> 有效菜单列表	仅在菜单层
	<M2>	
	<...>	
	<P1> 有效参数列表	仅在参数层
	<P2>	
	<...>	
	<xxx> 所选参数设置	

显示	含义		备注		
A3	标准设备状态				
	标准设备准备运行。				
	标准设备已启动。				
	标准设备中的应用停止。				
	快速停止激活				
	标准设备已被禁止。		功率输出被禁止。		
	标准设备准备启动。				
	调速器 1 受限		驱动转矩受到控制。		
	所设置的电流限制在电动或发电模式下超出				
	脉冲禁止被激活		功率输出被禁止。		
	系统错误被激活				
	错误激活				
	故障激活				
	故障快速停止被激活				
	警告激活				
A4	右功能键的当前功能				
	确认并保存更改				
	调用帮助		只有在详细帮助信息可用时，才会显示。		
	浏览下一页。				
A5	左功能键的当前功能				
	返回主菜单				
	将参数集完好保存在驱动器中。				
	更改参数				
	取消操作，且不保存更改。				
	浏览上一页。				
	只有在标准设备的应用停止时，才能更改参数。				
	只有在标准设备被禁止时才能更改参数。				
键	功能		备注		
	执行 A4 范围内所显示的功能。				
	键的功能无效 ^(stop) 。 键的LED指示灯 ^(stop) 熄灭。				
	执行“操作面板”菜单中 C00469 所选择的功能。 键的 LED 指示灯亮起。		Lenze设置： 激活快速停止。		
	执行 A5 范围内所显示的功能。				
键	功能				
	菜单层		参数层		
	主菜单	子菜单	概览 (9400)	参数层 细节	编辑模式
		选择菜单	选择子菜单	选择参数	更改所选数字
		进入子菜单	进入参数层	进入细节查看	光标右移
			返回主菜单	返回菜单层	返回概览
				返回概览	光标左移

运行



在主菜单中，你会发现一个一目了然的“操作面板”菜单。

“操作面板”菜单中具备参数设置，可根据您的需求，通过修改参数来设置操作面板：

- ▶ LCD 显示设置：
 - 背光时间和亮度
 - 对比度
- ▶ 初始值：
 - 在初始化完成后显示
 - 显示错误信息
 - 以整数表示
- ▶ “停止”键功能

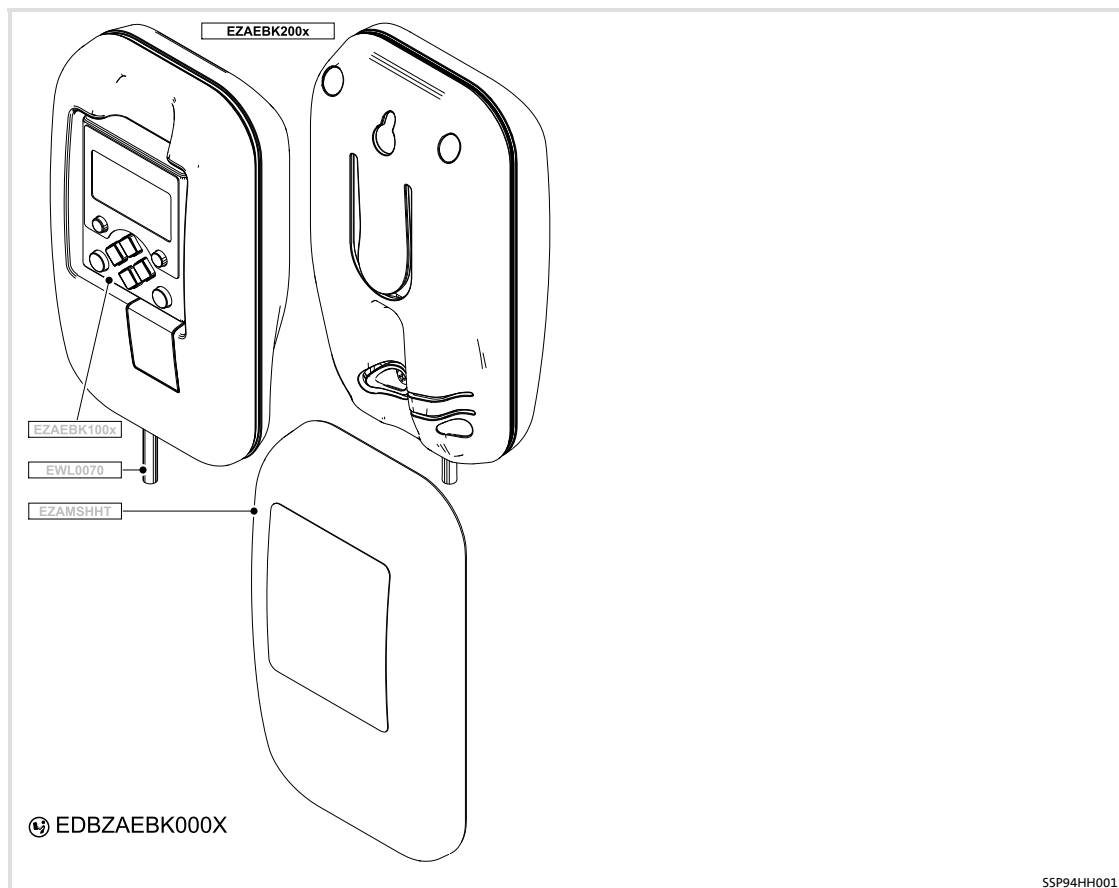
在“操作面板”菜单中，还可以调用操作面板状态信息：

- ▶ 制造数据
- ▶ 硬件版本和软件版本
- ▶ 序列号

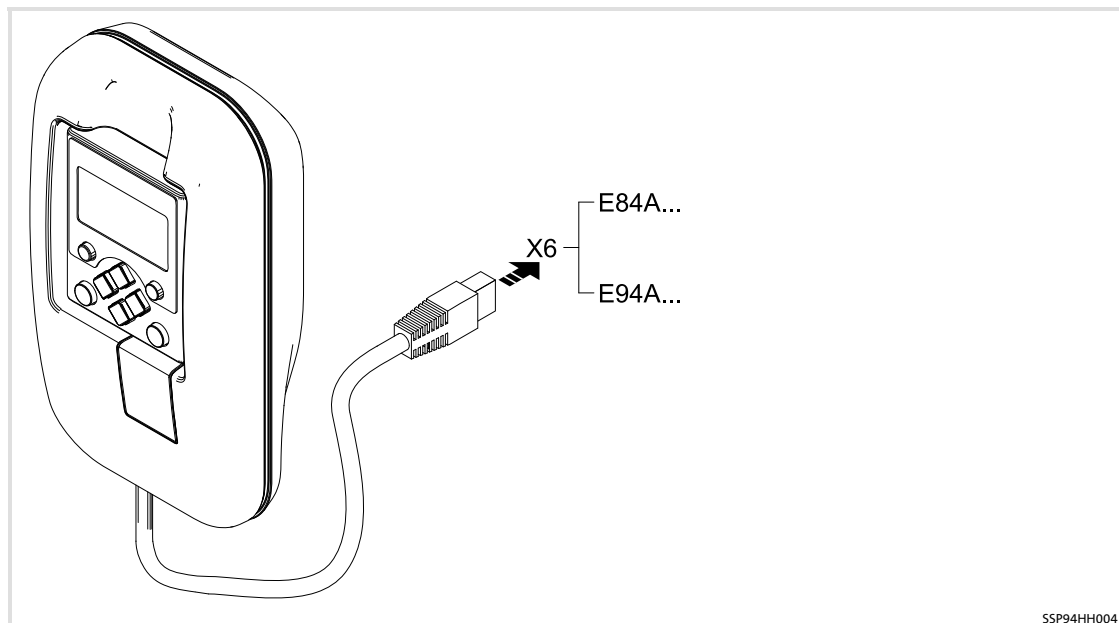
9.8.3

手持端子

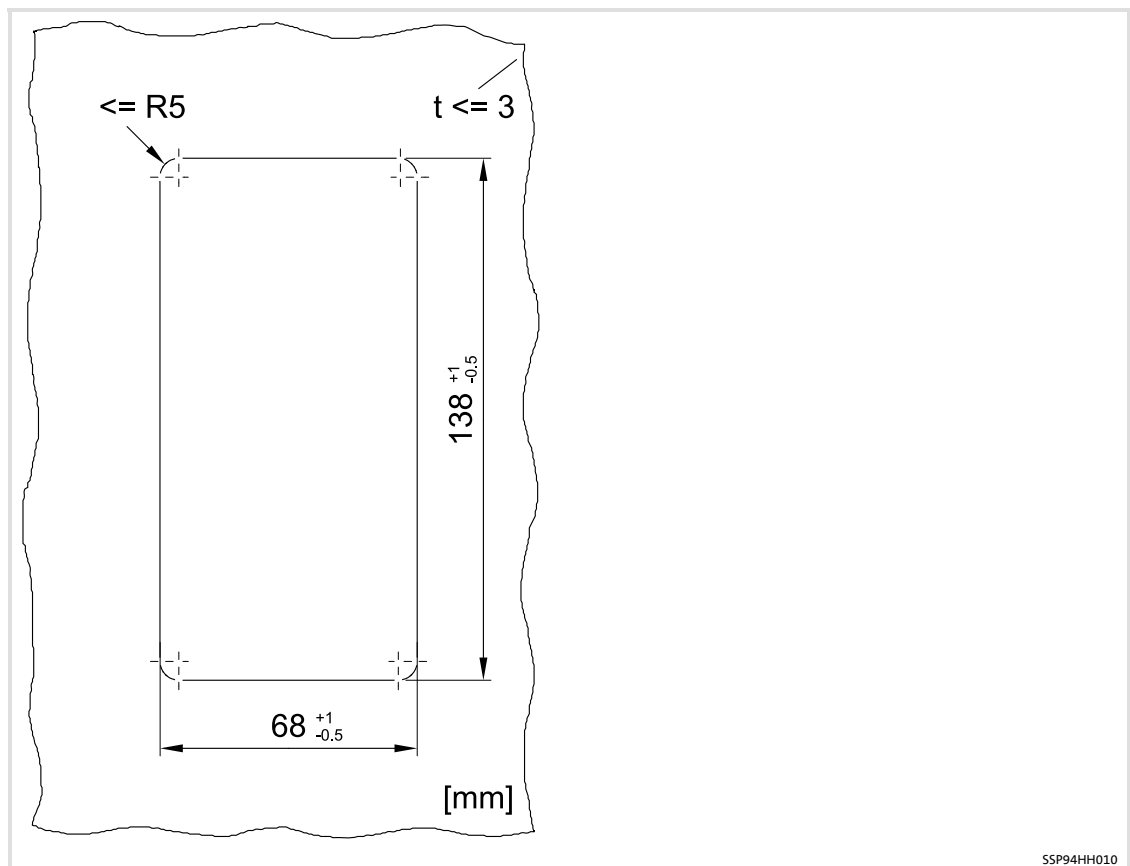
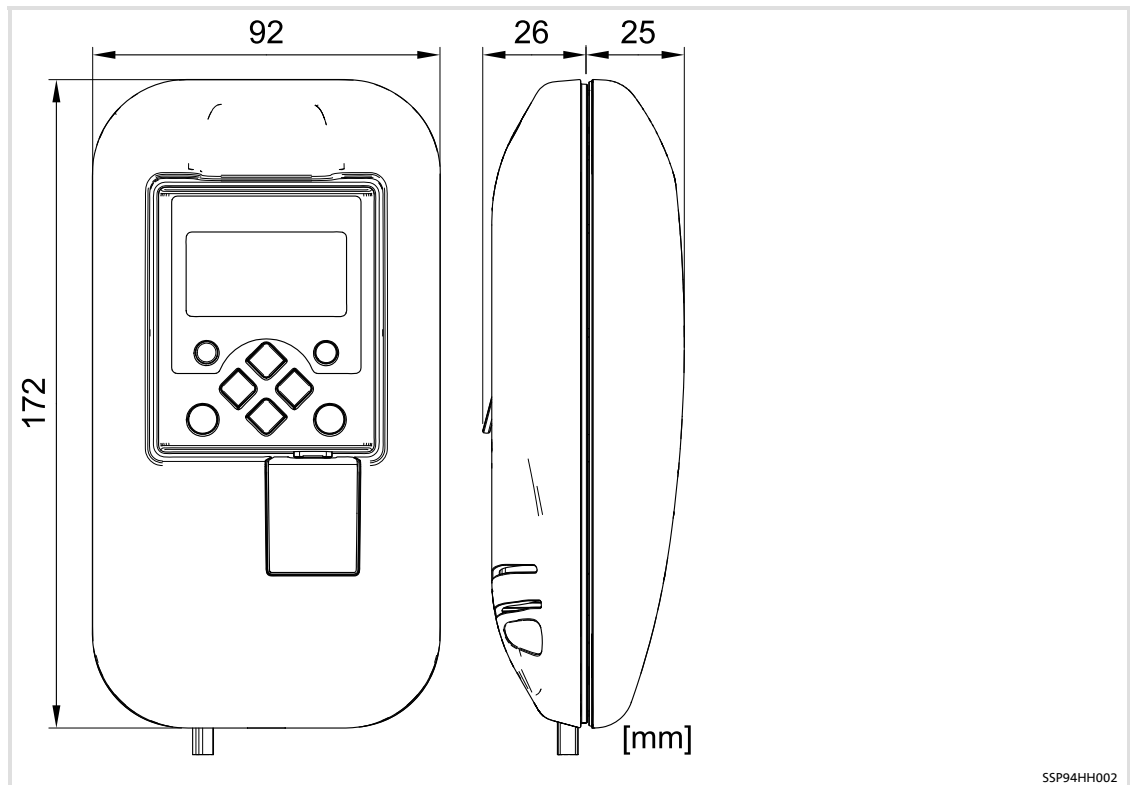
供应范围



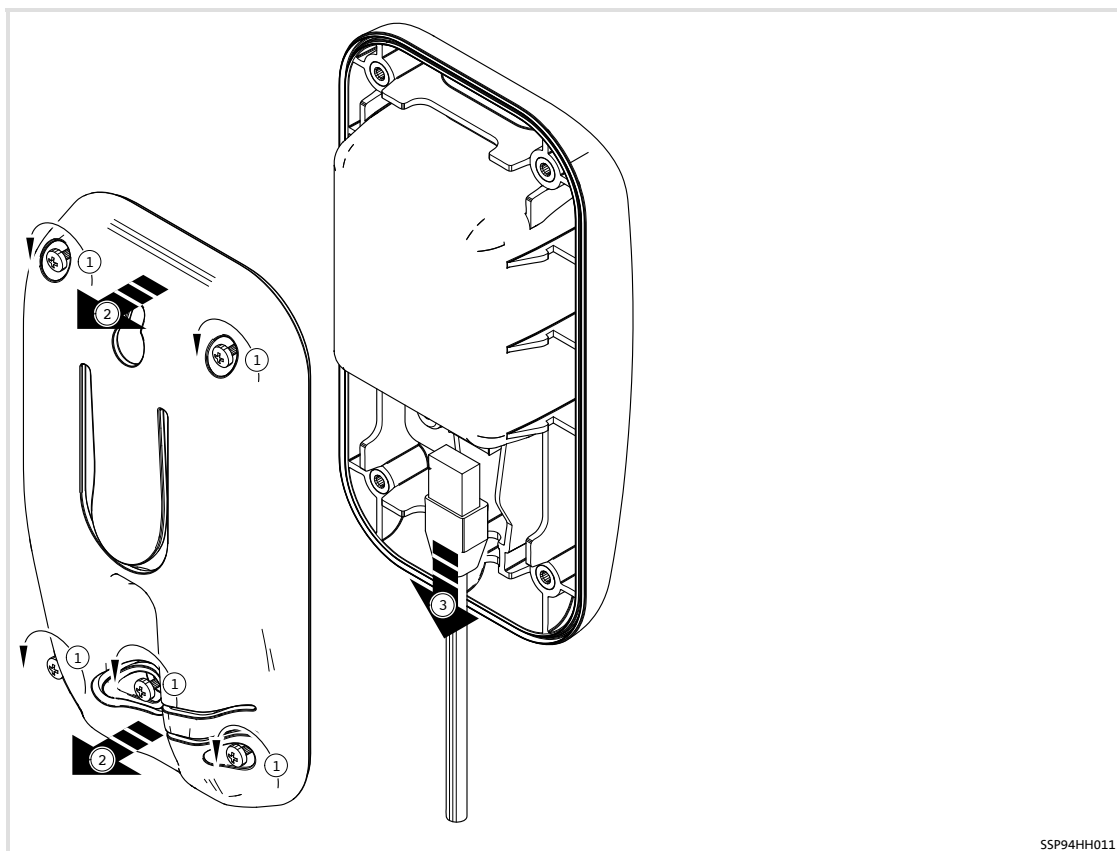
连接



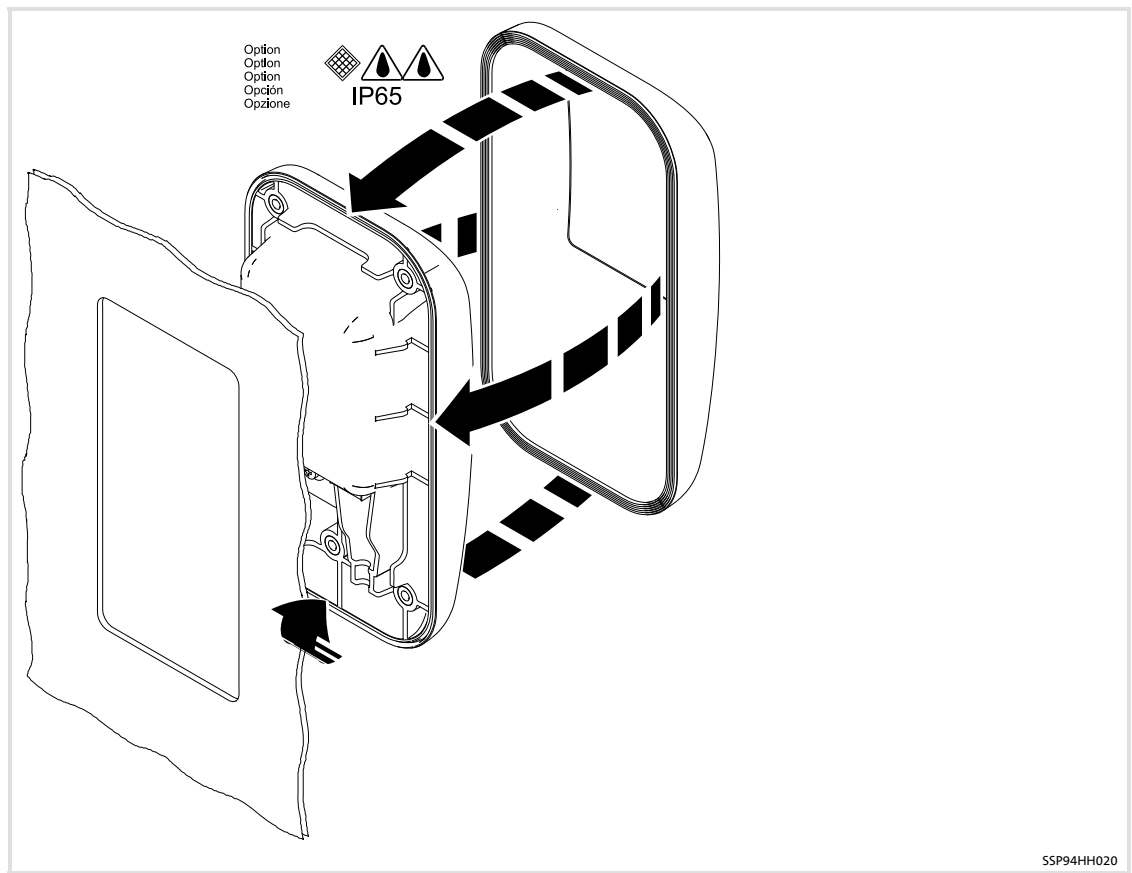
尺寸

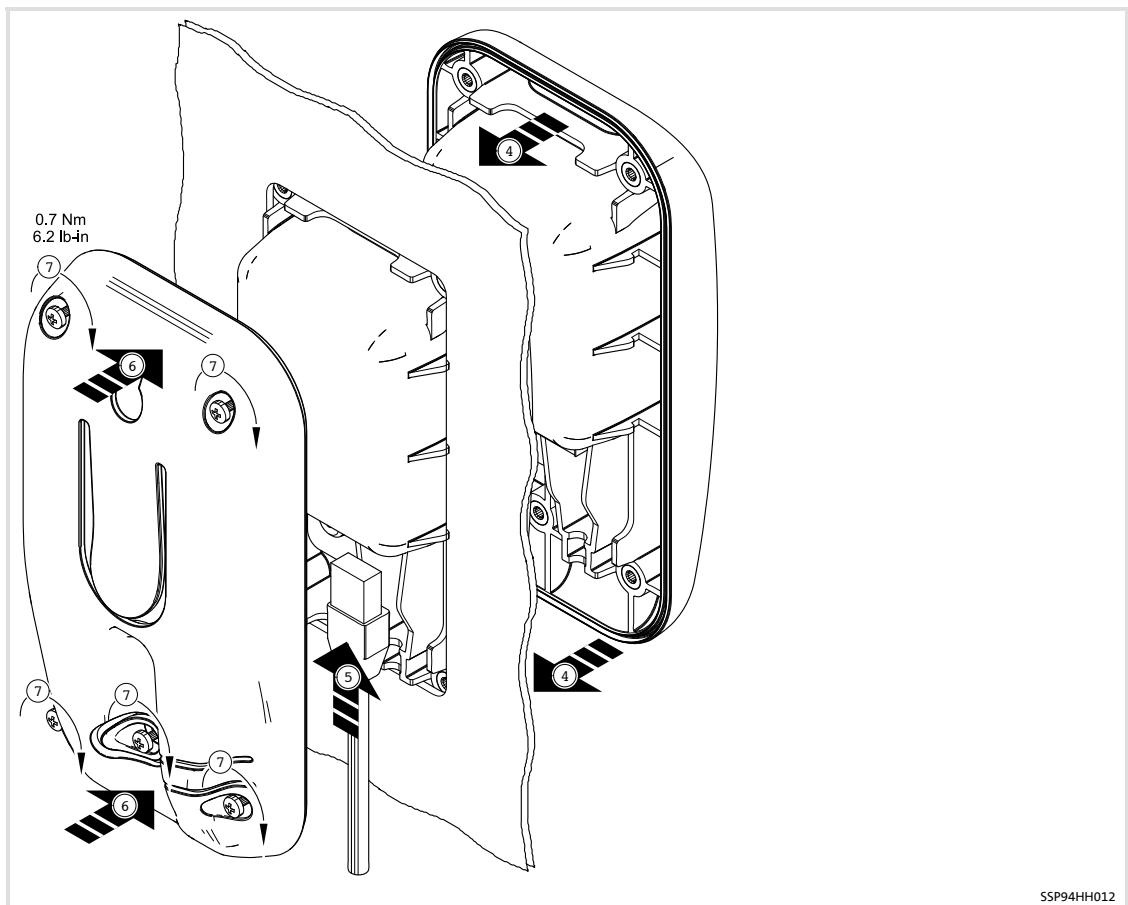


安装步骤



SSP94HH011





9.9 用于在直流母线连接中运行的部件

9.9.1 直流馈电点

标识

①

Lenze

A

ERBMXXX011

型号代码

①

E94

A

Z

E

X

100

产品范围

设备代次

附件

类型

E = 安全模块

额定电流

100 = 100 A

供应范围

X119

X120

X109

X110

A

X129

X130

E94AZEX001

位置	描述
	直流输入模块
	安装指导

附件 (概览)

用于在直流母线连接中运行的部件
直流馈电点

直流输入模块部件

位置	描述
A	铭牌
X109	+UG 母线输入
X110	-UG 母线输入
X119	+UG 电缆输入
X120	-UG 电缆输入
X129	+UG 电缆输出
X130	-UG 电缆输出

标准

规范和认证		
规范		
CE	2006/95/EC	低电压指令
认证		
UL	UL 508C	电力转换设备，文件号：132659
GOST-R	51321.1-2000 51321.3-99	编号：POCC DE.AN30.B08815
防护		
防护等级	EN 60529	IP 20
	NEMA 250	符合类别 1 防护等级的意外接触保护
绝缘电阻	EN 61800-5-1	过电压类别 III 从2000m开始降阻：过电压类别 II

运行环境

环境条件		
气候		
保存	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
运输	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
运行	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) +45 ... +55 °C 时，电流额定值下降： 设备类型 1 ... 7：2.5 %/°C 设备类型 8S ... 10：1 %/°C
安装高度		平均海拔 0 ... 4000 m 平均海拔 1000 ... 4000 m：电流额定值下降 5 %/1000 m
污染	EN 61800-5-1	污染等级 2
抗振性 (9.81 m/s ² = 1 g)		
运输	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz：振幅 3.5 mm 10 ... 200 Hz：抗加速度性能高达 10 m/s ² 200 ... 500 Hz：抗加速度性能高达 15 m/s ²
运行	德国劳埃德船级社	5 ... 13.2 Hz：振幅 ±1 mm 13.2 ... 100 Hz：抗加速度性能高达 0.7 g
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz：振幅 0.075 mm 57 ... 150 Hz：抗加速度性能高达 1 g

额定数据

基本数据			
电源	电压 U_{DC} [V]	电压范围 U_{DC} [V]	频率范围 f [Hz]
2/PE DC	325	260 - 0 % ... 370 + 0 %	-
2/PE DC	565	455 - 0 % ... 620 + 0 %	-
2/PE DC	705	565 - 0 % ... 775 + 0 %	-

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94AZEX100	325/565/705	0 (DC)	100/100/100	75/75/75	2

① 控制柜内温度

安全指导

**危险!****危险电压**

在运行过程中以及关闭电源后长达 3 分钟内，直流输入模块连接端可能会产生危险电压。

可能引起的后果:

- ▶ 接触连接导致死亡或严重受伤。

保护措施:

- ▶ 操作输入模块前，断开直流母线连接上的所有设备的电源。
- ▶ 检查电源端子是否未施加压力。

**警告!**

- ▶ 最高现场气温：55 °C
- ▶ 仅使用60/70 °C 铜线。
- ▶ 使用(ZMVV)所列适当的线接头或焊片，适用于电流和电压。

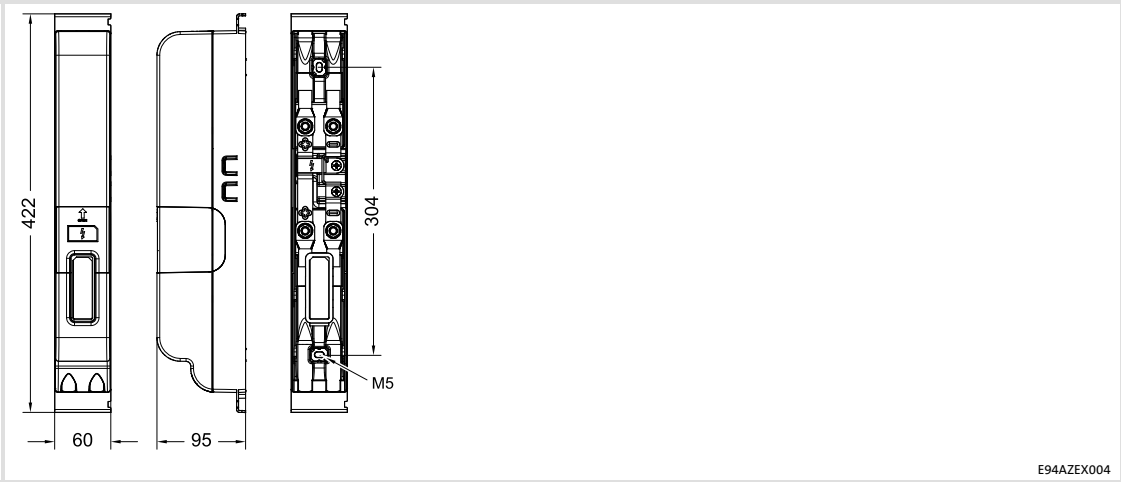
**注释!**

安装位置和安装材料必须确保永久性的机械连接。

我们建议，在固定直流输入模块时，遵照轴模块网格孔图。孔间距对应设备类型 I。更多信息请参阅轴模块安装底板 (EDK94ZPM113) 的安装说明。

附件 (概览)
用于在直流母线连接中运行的部件
直流馈电点

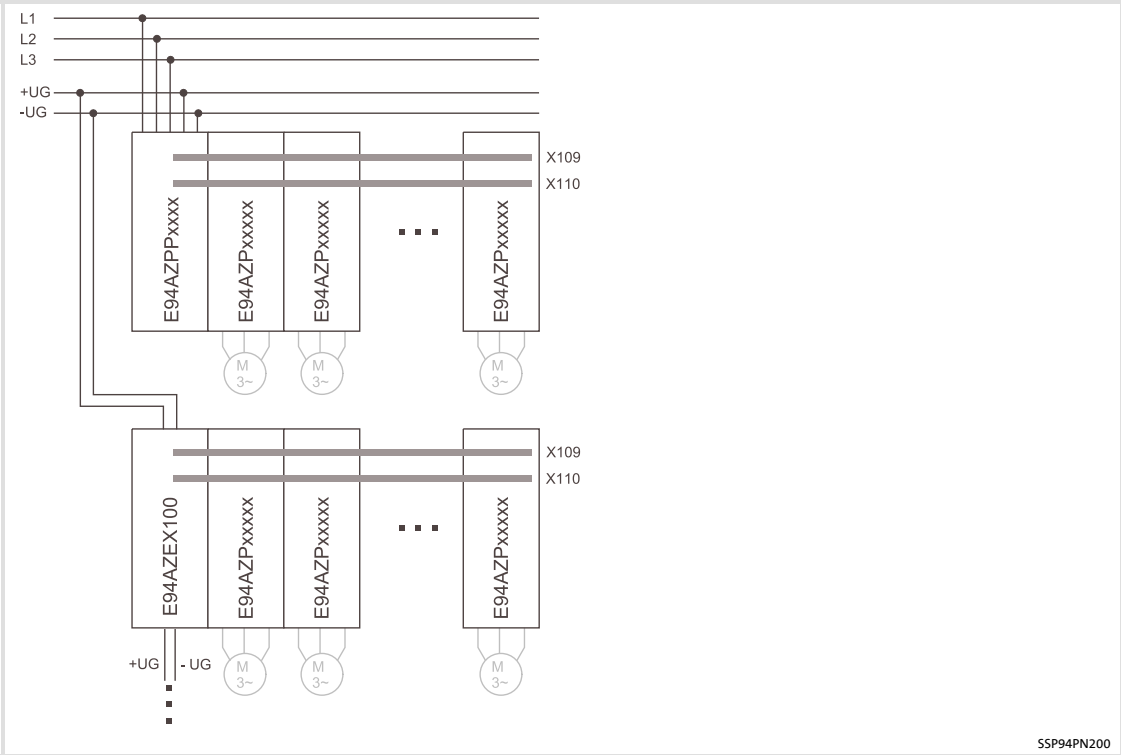
尺寸



所有尺寸单位为毫米。

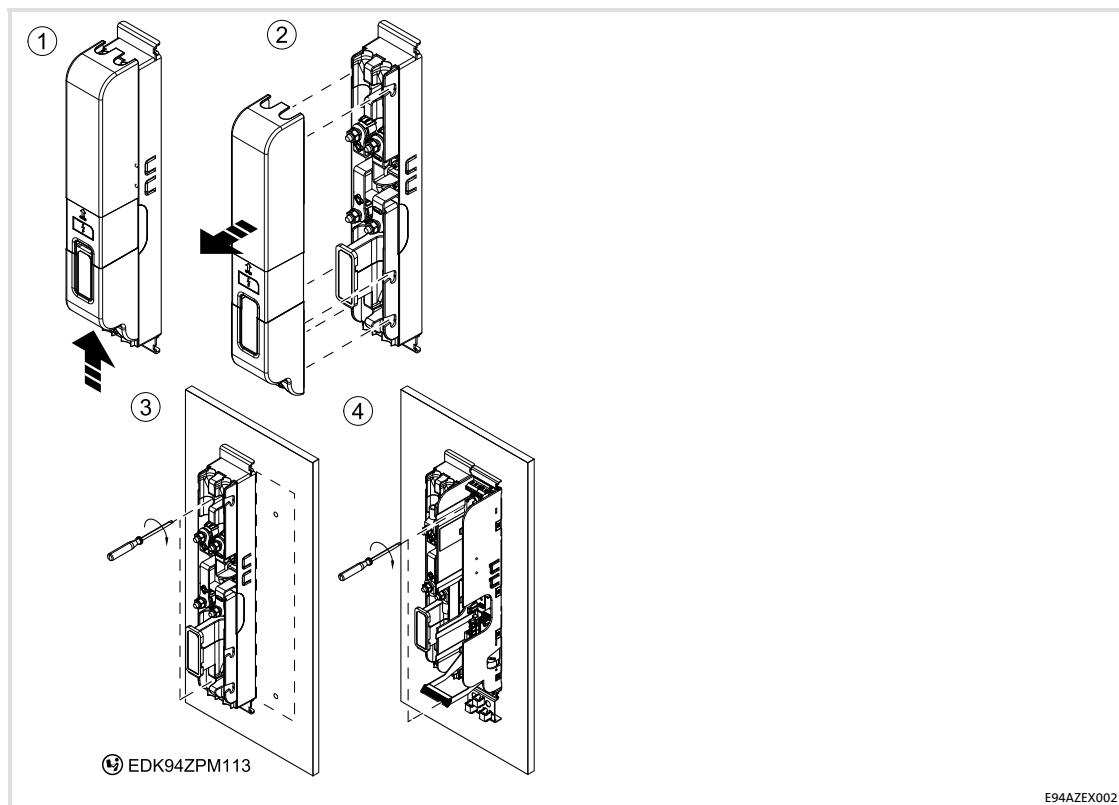
类型	重量 [kg]
E94AZEX100	0.9

设备排列



- E94AZEX100 直流输入模块
- E94AZPPxxxx 安装底板 - 9400 直流供电模块
- E94AZPxxxxx 安装底板 - 9400 轴模块

安装步骤



电气安装

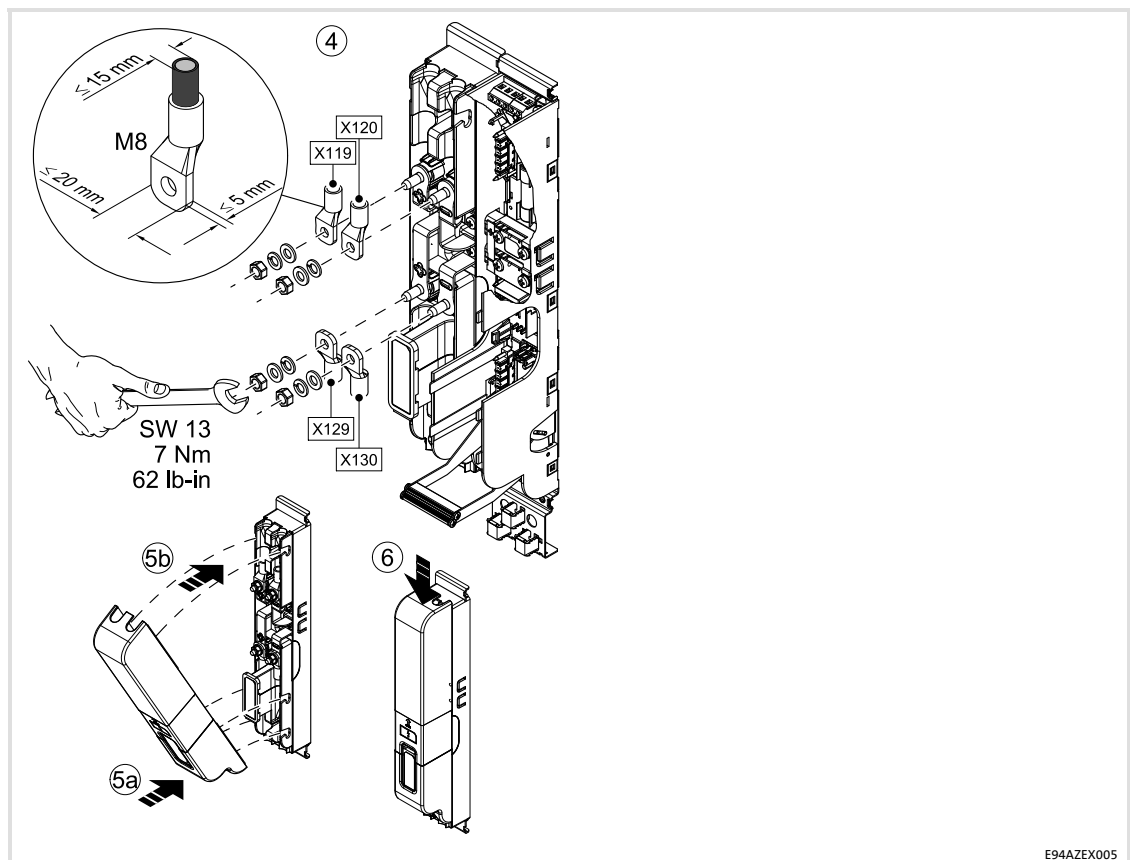
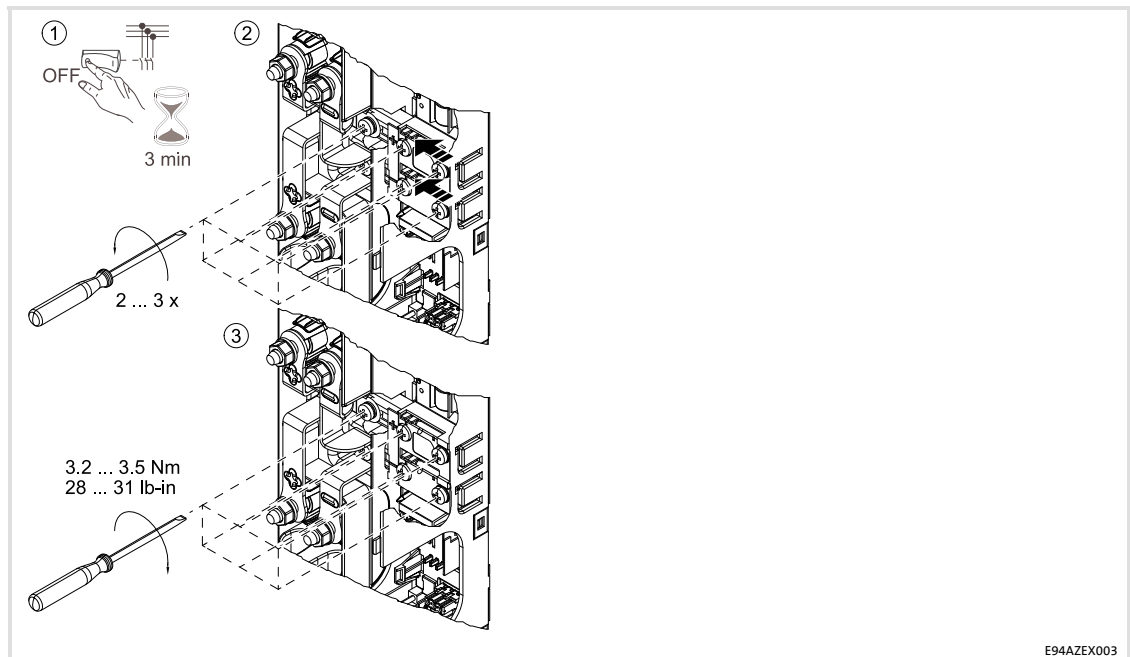


端子 X119/X120/X129 /X130	标识	描述
	*/-	用于连接输入和输出电缆 (+UG, -UG) 的螺栓，带 M8 圆柱电缆接线片

端子数据	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZEX100	50	1	7	62	SW13

端子 X109X110	标识	描述
	*/-	母排连接端 (+UG, -UG)

端子数据	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZEX100	–	–	3.2 ... 3.5	28 ... 31	PH2



9.9.2 GG1 母排安装套件

供应范围



一般电气数据



安全指导



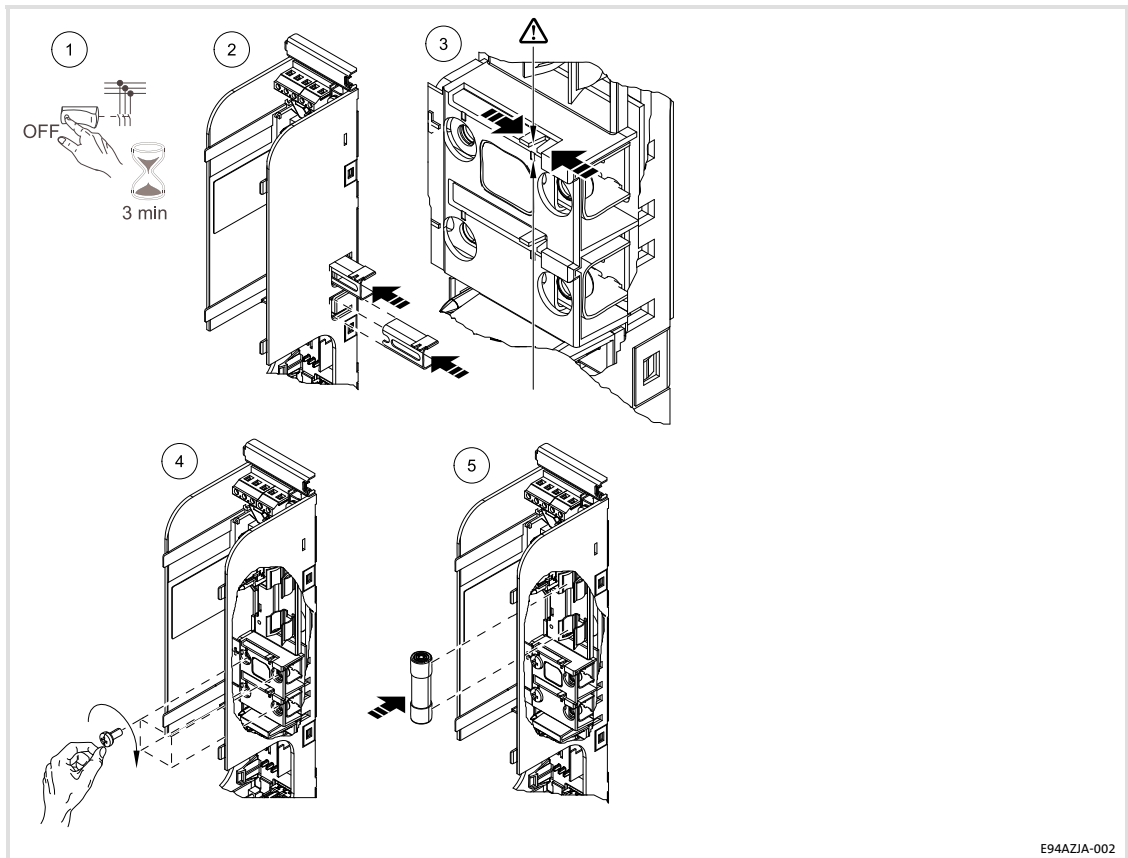
使用前请参阅标准设备相关指导书和文档！
遵守安全指导！

**警告！**

母排安装套件需依照Lenze电源转换器，E94伺服系统的安装说明书进行安装。

触电危险-使用母排安装套件前须断开电源供应。

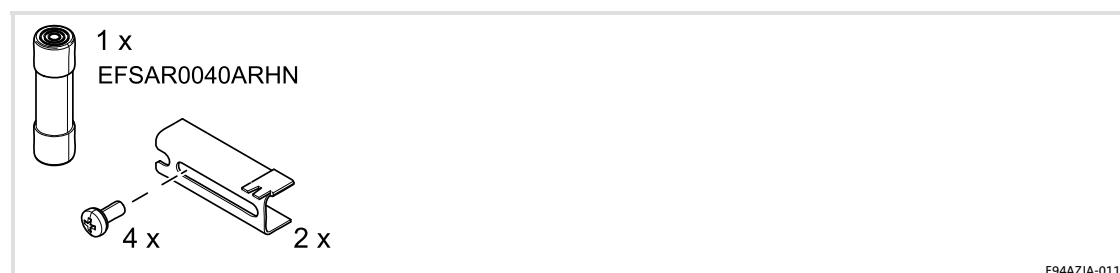
安装步骤



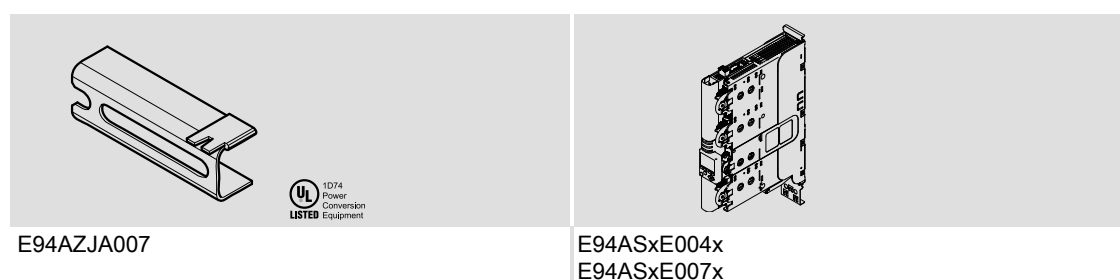
9.9.3

GG2 母排安装套件

供应范围



一般电气数据



安全指导



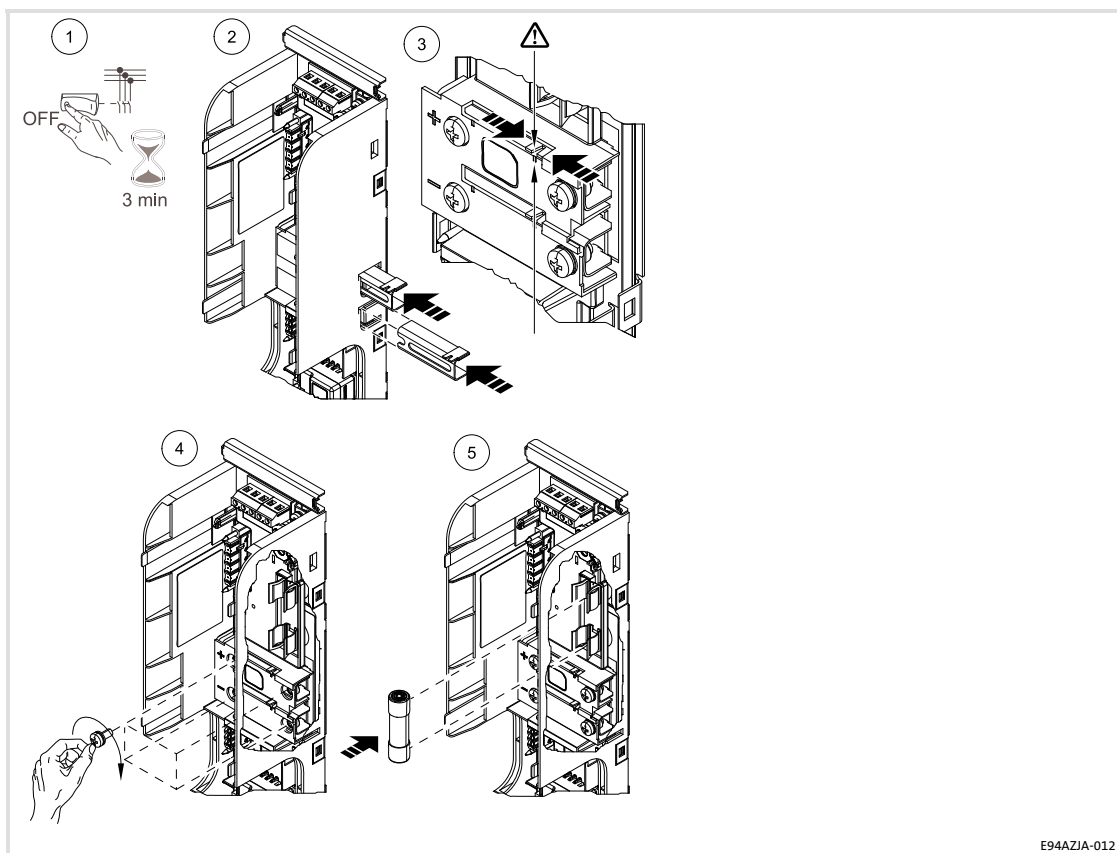
使用前，请参阅标准设备相关指导书和文档！
遵守安全指导！

**警告！**

母排安装套件需依照Lenze电源转换器，E94伺服系统的安装说明书进行安装。

触电危险-使用母排安装套件前须断开电源供应。

安装步骤



E94AZIA-012

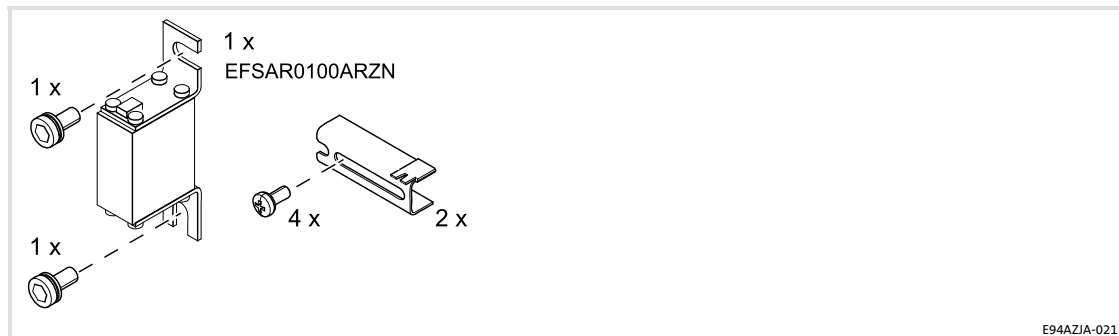
附件 (概览)

用于在直流母线连接中运行的部件
GG3 母排安装套件

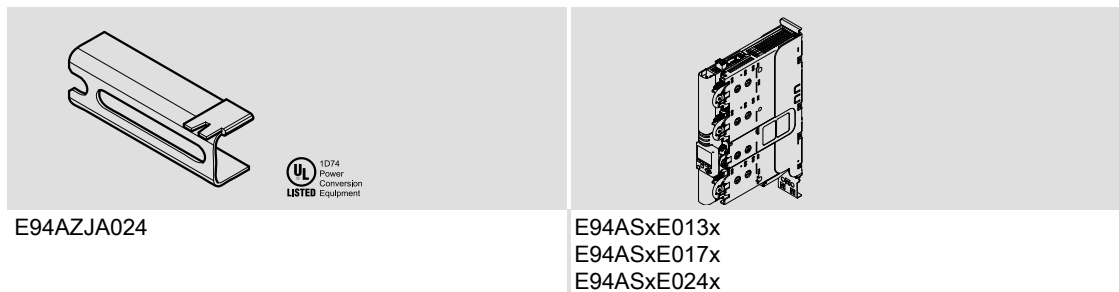
9.9.4

GG3 母排安装套件

供货范围



一般电气数据



安全指导



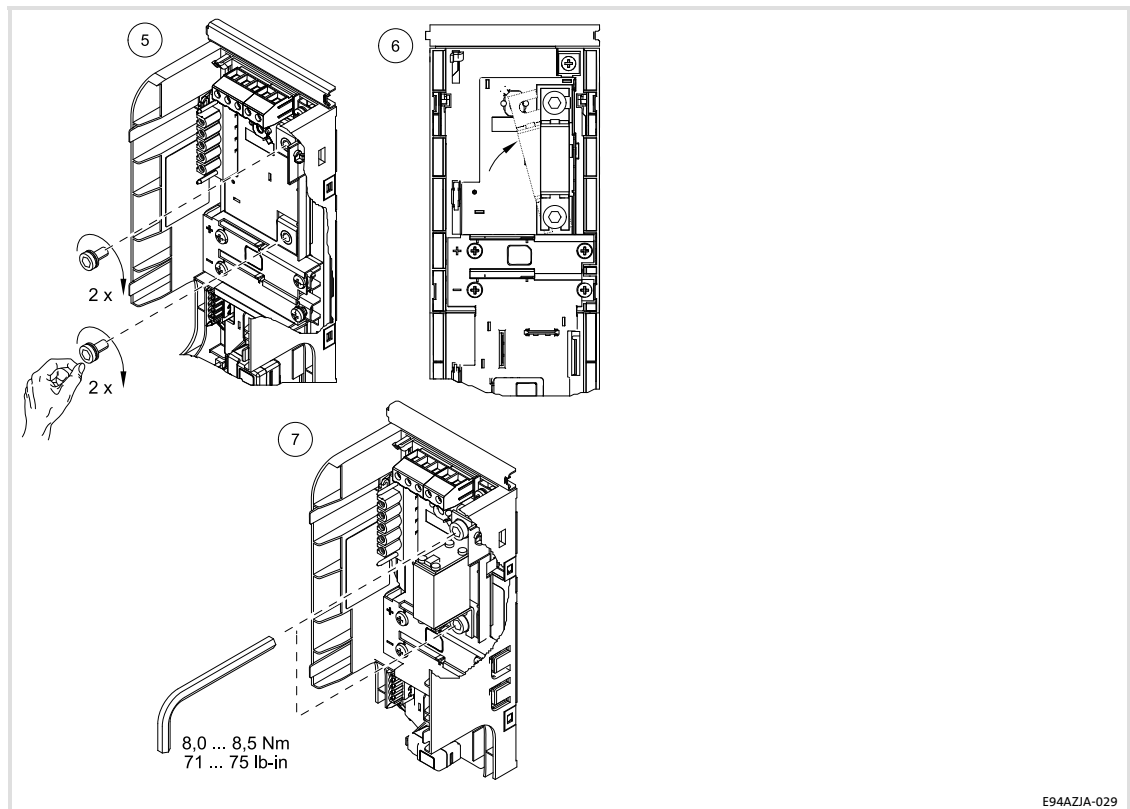
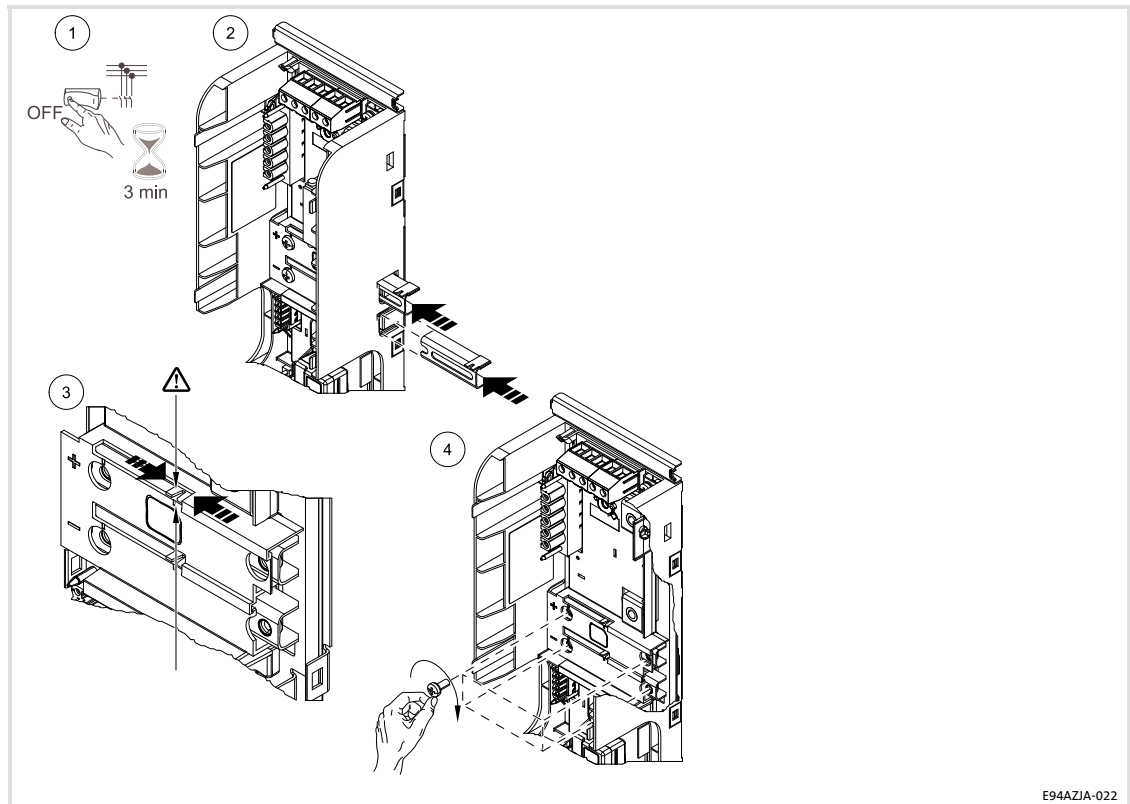
使用前，请参阅标准设备相关指导书和文档！
遵守安全指导！



警告！

母排安装套件需依照Lenze电源转换器，E94伺服系统的安装说明书进行安装。
触电危险-使用母排安装套件前须断开电源供应。

安装步骤



9.10

滤波器

使用滤波器的优势：

- ▶ 符合EMC要求
- ▶ 降低电流负载
- ▶ 对控制器的使用寿命有着积极影响
 - 稳定可靠性
 - 降低故障率

电源电抗器：

抑制传导谐波干扰的感应系数，该谐波干扰可能由重新加载变频器的直流母线及开关频率导致。

RFI 滤波器：

RFI 滤波器是为了符合 EN 61800-3 关于传导干扰发射要求的电容附件。RFI 滤波器可直接连接至供电模块上游。RFI 滤波器也称作电磁兼容滤波器。

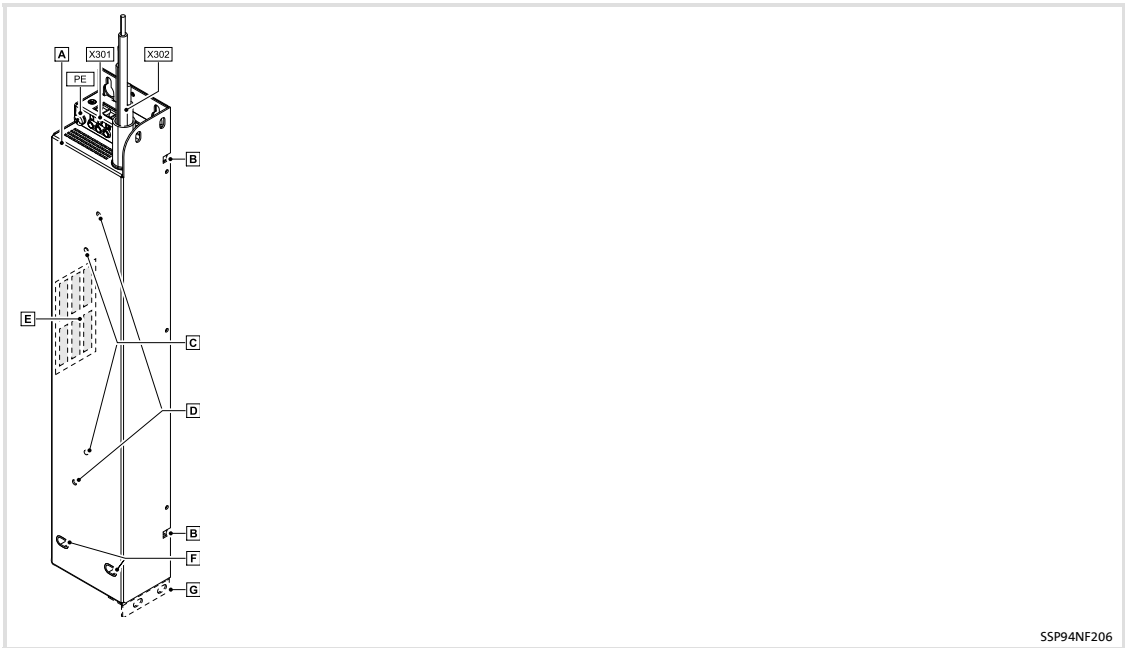
电源滤波器：

电源滤波器根据 EN 61800-3 的要求，减少发射到电源中的传导干扰。电源滤波器将电源电抗器和 RFI 滤波器结合到一个外壳中。

机电缆中的正弦滤波器（LC 滤波器）限制电压上升率以及逆变器运行过程中产生的电容充电/放电电流。这样就能使用更长的屏蔽机电缆，同时显著提高电机的使用寿命。

附件	单轴驱动			多轴驱动	供电模块		VR 模块	页码	
	设备类型 GG			GG	GG		GG		
	范围	标识	1 ... 3	6 ... 7	8S ... 10	1 ... 3	1 & 3		4 & 5
滤波器									
电源滤波器									从 437
E94AZMSxxxx		+	+	---	---	---	---	---	
E94AZMPxxxx		---	---	---	---	+	+	---	
E94AZMRxxxxSDB		---	---	---	---	---	---	+	
E94AZMRxxxxLDB		---	---	---	---	---	---	+	
RFI 滤波器									从 460
E94AZRSxxxx		+	+	---	---	---	---	---	
E94AZRPxxxx		---	---	---	---	+	+	---	
正弦滤波器									从 480
EZS3-xxxA200		+	+	-	-	---	---	---	

9.10.1 用于单轴控制器的电源滤波器



SSP94NF206

滤波器元件

位置	描述
PE	PE 连接端 (用于 M5 环形或叉形电缆接线片)
X301	电源端子 L1 ... L3
X302	连接至控制器的四芯连接电缆
B	安装底板的安装辅件
C	安装底板定位销
D	安装底板的安装螺纹
E	铭牌
F	底部固定
G	设备类型 II 和 III 并排安装角支架

标识

Lenze

①

Type:

SSP94NF002

①

E94

A

Z

M

S

xxx

x

型号代码

产品范围

设备代次

附件

电源滤波器类型

适用于 9400 单轴驱动

额定电流 [A]

电压等级

4 = 230 ... 400/500 V

向标准设备分配滤波器

电源滤波器型号	单轴驱动控制器型号	设备类型
E94AZMS0034	E94ASxE002x	1
	E94ASxE003x	
E94AZMS0094	E94ASxE004x	2
	E94ASxE007x	
E94AZMS0184	E94ASxE013x	3
	E94ASxE017x	
E94AZMS0314	E94ASxE024x	

通用数据

规范和认证			
认证			
UR	UL508	美国和加拿大保险商试验所(Underwriter Laboratories) 工业控制装置认证，(文件号 E219022)	
电源数据			
电源形式			
带中性点接地 (TT/TN 系统)		允许无限制运行	
其他电源形式		遵守标准设备文档内的特殊措施使用说明。	
人员和设备保护			
防护等级	EN 60529	IP20	不在端子的线径范围内
	NEMA 250	符合类别 1 的接触保护	
漏地电流	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA	遵守规定和安全指导！
绝缘电阻	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m 现场海拔：过电压类别 III	
		> 2000 m 现场海拔：过电压类别 II	
环境条件			
气候			
保存	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)	
运输	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)	
运行	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) +45 ... +55 °C 时电流额定值下降：2.5 %/°C	
安装高度		平均海拔 0 ... 4000 m 平均海拔 1000 ... 4000 m：电流额定值下降 5 %/1000 m	
污染	EN 61800-5-1	污染等级 2	
抗振性 (9.81 m/s² = 1 g)			
运输	IEC/EN 60721-3-2	2M2	
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz：振幅 3.5 mm	
		10 ... 200 Hz：抗加速度性能高达 10 m/s² 200 ... 500 Hz：抗加速度性能高达 15 m/s²	
运行	德国劳埃德船级社	5 ... 13.2 Hz：振幅 ±1 mm 13.2 ... 100 Hz：抗加速度性能高达 0.7 g	
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz：振幅 0.075 mm	
		57 ... 150 Hz：抗加速度性能高达 1 g	
安装条件			
安装地点		控制柜内	
安装位置		垂直	
自由间隙		441	
尺寸			
重量			

额定数据

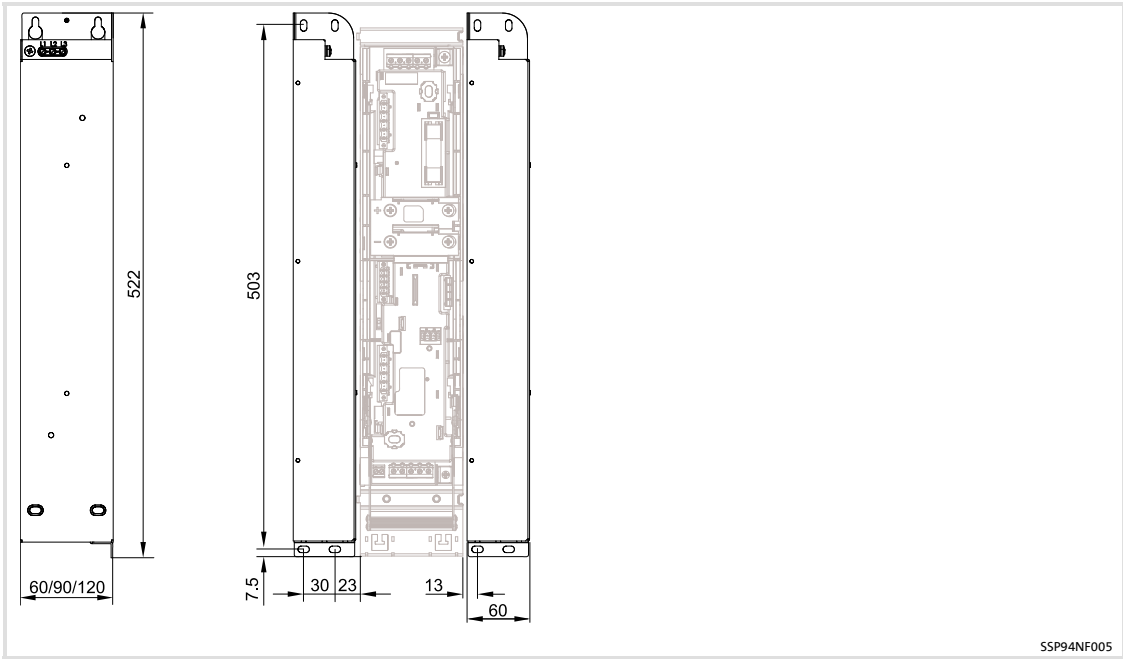
基本数据			
电源	电压 U_{LN} [V]	电压范围 U_{LN} [V]	频率范围 f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 ... 65
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 ... 65
3/PE AC	500	400 - 0 % ... 550 + 0 %	45 ... 65

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A] ① max. +45° C	电流 [A] ① max. +55° C	相数
E94AZMS0034	230/400/500	50/60	3.2/3.2/3.2	2.0/2.0/2.0	3
E94AZMS0094	230/400/500	50/60	9.0/9.0/9.0	5.6/5.6/5.6	3
E94AZMS0184	230/400/500	50/60	18/18/18	11/11/11	3
E94AZMS0314	230/400/500	50/60	31/31/31	19/19/19	3

① 控制柜内温度

	功率损耗 P_{loss} [W]	感应系数 L [mH]	压降 ΔU [V]
E94AZMS0034	15	10	10
E94AZMS0094	23	3.5	10
E94AZMS0184	38	1.1	7.4
E94AZMS0314	48	0.75	7.3

尺寸



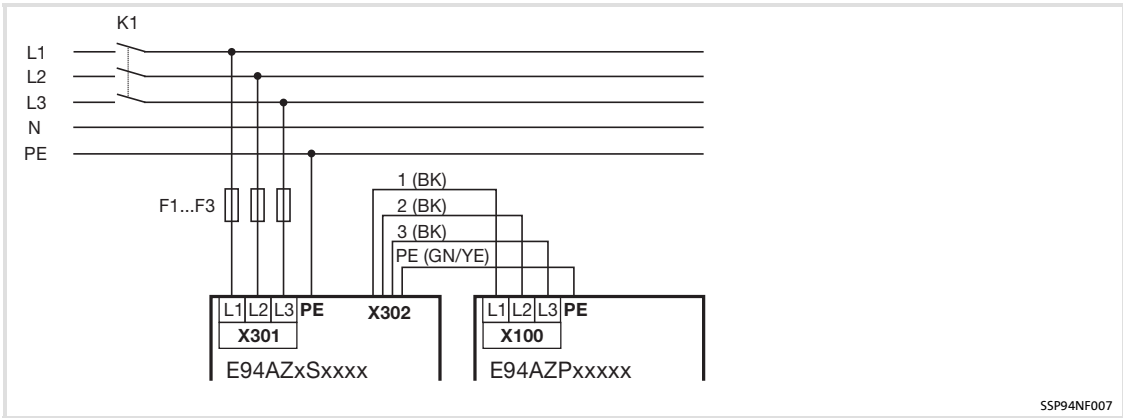
所有尺寸单位为毫米。

	重量 [kg]
E94AZMS0034	3.2
E94AZMS0094	5.2
E94AZMS0184	8.4
E94AZMS0314	8.8

安装步骤

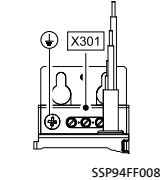
有关此主题的详细信息，请参阅对应的安装指导。

接线图



端子数据

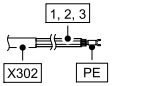
电源

端子 X301	标识	描述
	L1 L2 L3	电源相位 L1, L2, L3 连接端
	Ⓢ	供电侧 PE 导线连接端，带 M5 圆柱电缆接线片。

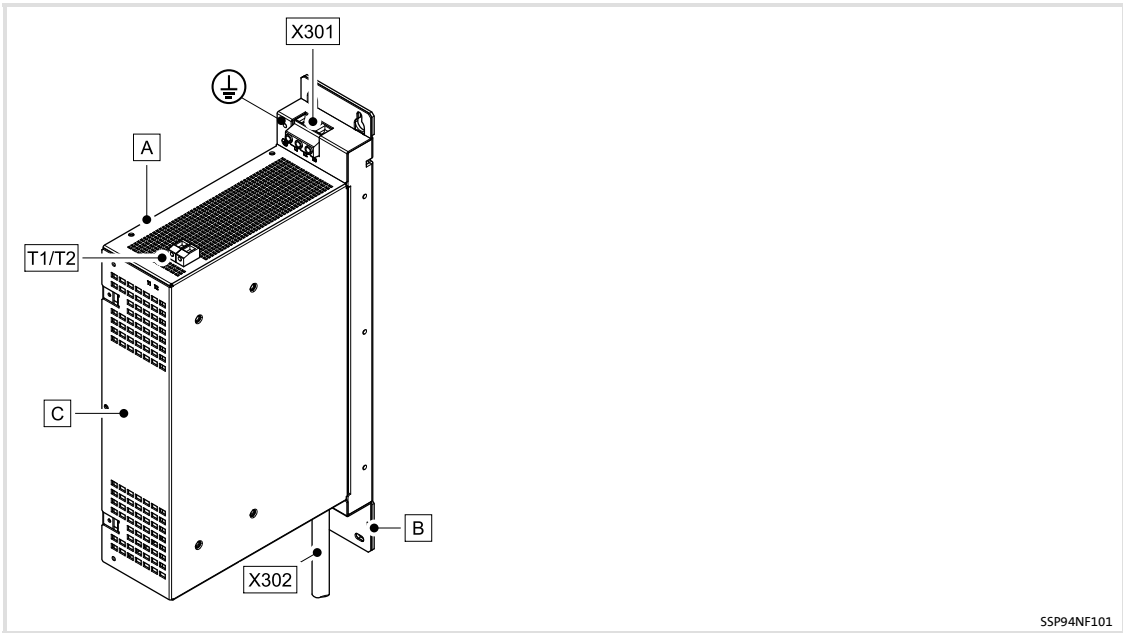
端子数据						
	最大导线截面		紧固力矩			
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]		
E94AZMS0034	2.5	14	0.5 ... 0.6	4.42 ... 5.31	PH1	
E94AZMS0094	4	12				
E94AZMS0184	10	8	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3		
E94AZMS0314						

	Ø [mm]	起动力矩		
		[Nm]	[lb-in]	
E94AZMS0034	M5	3.0	26.5	SW 8
E94AZMS0094				
E94AZMS0184				
E94AZMS0314				

标准设备

电缆 X302	标识	描述
	1 2 3	滤波器输出导线 (引线带接线端套圈，黑色)
	PE	输出侧 PE 导线 (引线带 M5 叉形电缆接线片，绿色 / 黄色)

9.10.2 用于供电模块的电源滤波器



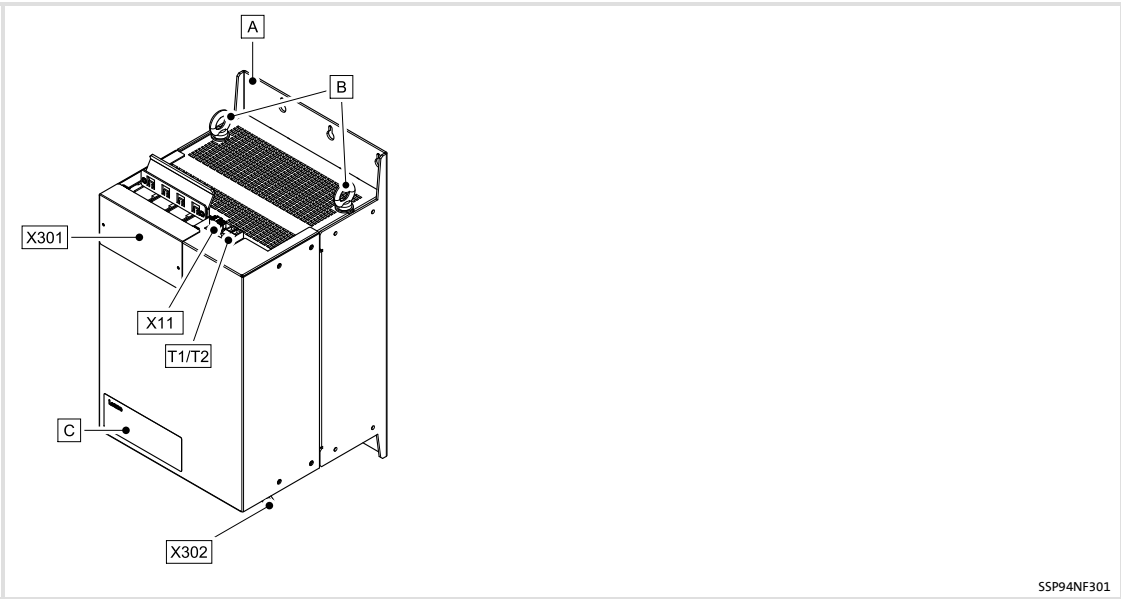
SSP94NF101

位置	描述
A	电源滤波器 E94AZMPxxxx
	安装指导

滤波器元件

位置	描述
⊕	PE 导线连接端
X301	电源端子 L1 ... L3
X302	接至直流供电模块的四芯连接电缆
T1/T2	热触点子 T1, T2
B	安装底板的安装辅件
C	铭牌

附件 (概览)
滤波器
用于供电模块的电源滤波器

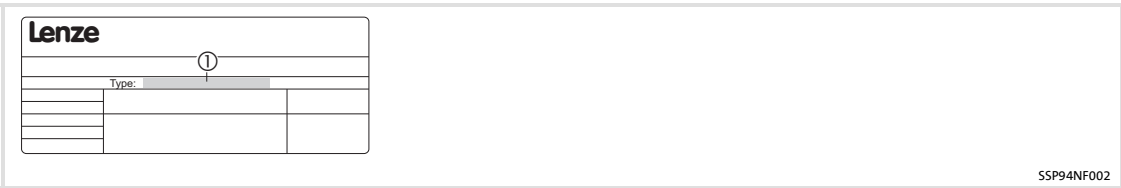


位置	描述
A	电源滤波器 E94AZMPxxxx
	安装指导

滤波器元件

位置	描述
X301	L1 ... L3 及 PE 的电源连接端
X302	连接至直流供电模块 L1' ... L3' 及 PE 的连接电缆
X11	内部风机的供电电压 (24 V DC)
T1/T2	热触点端子 T1, T2
B	带环螺栓
C	铭牌

标识



型号代码	E94	A	Z	M	P	xxx	x
产品范围							
版本							
附件							
类型：电源滤波器							
适用于 9400 供电电源							
额定电流 [A]							
电压等级							
4 = 230 ... 400/500 V							

通用数据

规范和认证

认证

UR	UL508	美国和加拿大保险商试验所(Underwriter Laboratories) 工业控制装置认证, (文件号E219022)
----	-------	--

电源数据

电源形式

带中性点接地 (TT/TN 系统)	允许无限制运行
其他电源形式	遵守标准设备文档内的特殊措施使用说明。

人员和设备保护

防护等级	EN 60529	IP20	不在端子的线径范围内
	NEMA 250	符合类别 1 的接触保护	
漏地电流	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA	遵守规定和安全指导！
绝缘电阻	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m 现场海拔：过电压类别 III	
		> 2000 m 现场海拔：过电压类别 II	

环境条件

气候

保存	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)
运输	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)
运行	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) +45 ... +55 °C 时电流额定值下降：2.5 %/°C
安装高度		平均海拔 0 ... 4000 m 平均海拔 1000 ... 4000 m：电流额定值下降 5 %/1000 m
污染	EN 61800-5-1	污染等级 2
抗振性 (9.81 m/s ² = 1 g)		
运输	IEC/EN 60721-3-2	2M2
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz：振幅 3.5 mm
		10 ... 200 Hz：抗加速度性能高达 10 m/s ²
运行	德国劳埃德船级社	200 ... 500 Hz：抗加速度性能高达 15 m/s ²
		5 ... 13.2 Hz：振幅 ±1 mm
	IEC/EN 60068-2-6	13.2 ... 100 Hz：抗加速度性能高达 0.7 g
		10 ... 57 Hz：振幅 0.075 mm
		57 ... 150 Hz：抗加速度性能高达 1 g

安装条件

安装地点		控制柜内
安装位置		垂直
自由间隙		所需自由间隙由安装位置及标准设备规格决定。

额定数据

基本数据			
电源	电压 U_{LN} [V]	电压范围 U_{LN} [V]	频率范围 f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 ... 65
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 ... 65
3/PE AC	500	400 - 0 % ... 550 + 0 %	45 ... 65

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A] ① max. +45° C	电流 [A] ① max. +55° C	相数
E94AZMP0084	230/400/500	50/60	8/8/8	6/6/6	3
E94AZMP0294	230/400/500	50/60	29/29/29	21.8/21.8/21.8	3
E94AZMP0824	230/400/500	50/60	82/82/82	61/61/61	3
E94AZMP2004	230/400/500	50/60	200/200/200	150/150/150	3

① 控制柜内温度

	功率损耗 P_{loss} [W]	感应系数 L [mH]	压降 ΔU [V]
E94AZMP0084	50	3.9	9.8
E94AZMP0294	110	0.7	6.4
E94AZMP0824	200	0.25	6.4
E94AZMP2004	350	0.10	6.3

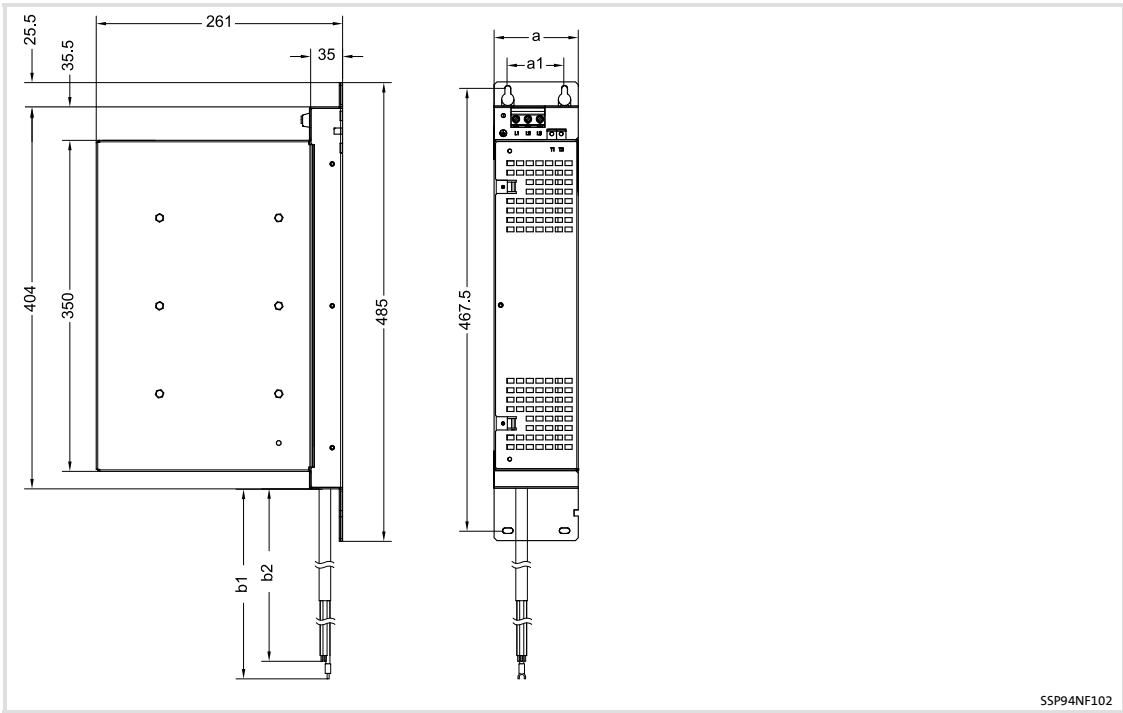
热触点

	选型	最大开关电压 U_{Th} [V AC]	最大开关电流 I_{Th} [A]
E94AZMP0084	常闭触点, 150 °C	250	2.5
E94AZMP0294			
E94AZMP0824	常闭触点, 150 °C	250	2.5
E94AZMP2004			

风机

	电压 [V DC]	电流 [A]
E94AZMP0824	24	0.3
E94AZMP2004		

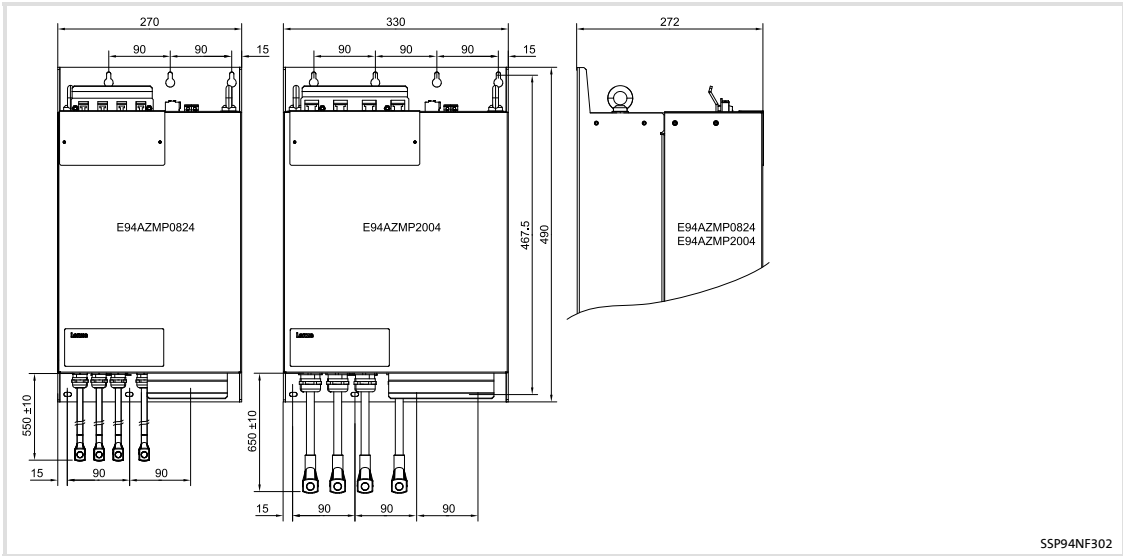
尺寸



所有尺寸单位为毫米。

	A	a1	b1	b2	重量
		[mm]			[kg]
E94AZMP0084	90	60	360 ±5	350 ±5	8.6
E94AZMP0294	120	90	460 ±5	450 ±5	16.0

附件 (概览)
滤波器
用于供电模块的电源滤波器



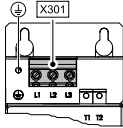
所有尺寸单位为毫米。

	重量 [kg]
E94AZMP0824	29.0
E94AZMP2004	51.5

安装步骤
有关此主题的详细信息，请参阅对应的安装指导。

端子数据

电源

端子 X301	标识	描述
 SSP94NF106	L1 L2 L3	电源相位 L1, L2, L3 连接端
	Ⓢ	供电侧 PE 导线连接端, 带 M5 圆柱电缆接线片。

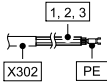
端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZxP0084	10	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1
E94AZxP0294					

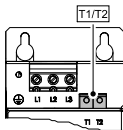
PE 连接数据

	Ø	起动力矩		
	[mm]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZxP0084	M5	3	26.5	SW 8
E94AZxP0294				

标准设备

电缆 X302	标识	描述
 SSP94FF007	1 2 3	滤波器输出导线 (引线带接线端套圈, 黑色)
	PE	输出侧 PE 导线 (引线带 M5 叉形电缆接线片, 绿色 / 黄色)

热触点

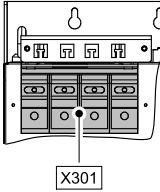
端子 T1/T2	标识	描述
 SSP94NF108	T1 T2	热触点连接

端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZMP0084	4	10	0.6 ... 0.8	5.3 ... 7.1	PZ1
E94AZMP0294					

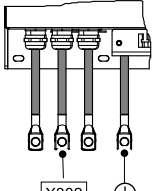
端子数据

电源

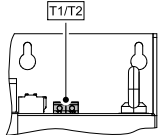
端子 X301	标识	描述
	L1 L2 L3 PE	电源相位 L1, L2, L3 和 PE 导线连接

端子数据	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZxP0824 带 M8 圆柱电缆接线片的连接端	70 (2 x 70)	2/0	12	106	SW13
E94AZxP2004 带 M10 圆柱电缆接线片的连接端	150 (2 x 120)	250 mcm	20	177	SW15

供电模块

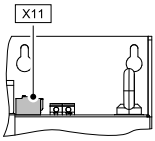
电缆 X302	标识	描述
	L1' L2' L3'	滤波器输出导线 (引线带圆柱电缆接线片, 黑色)
		输出 PE 导线 (引线带圆柱电缆接线片, 绿色 / 黄色)

热触点

端子 T1/T2	标识	描述
	T1 T2	热触点连接

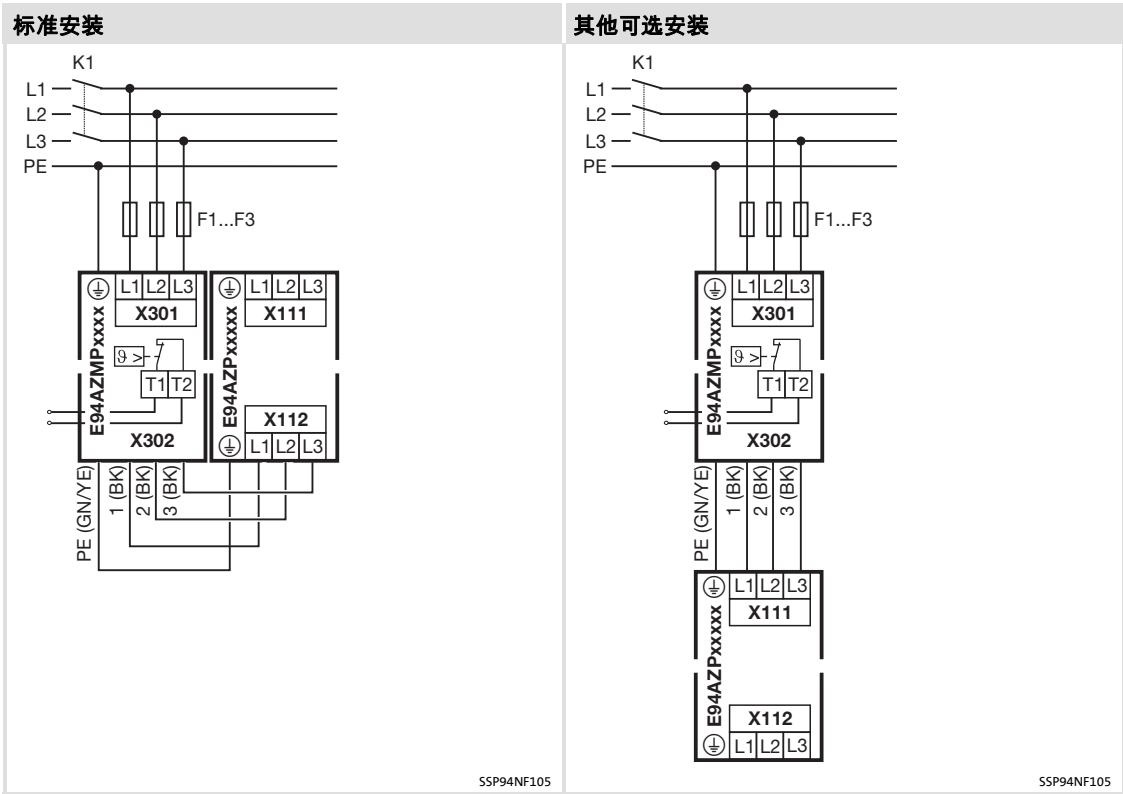
端子数据	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm ²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZxP0824 E94AZxP2004	4.0	10	0.6 ... 0.8	5.3 ... 7.1	PZ1

风机

端子 X11	标识	描述
	GE	GND 外部电源
	24E	通过安全隔离的供电单元 (SELV/PELV) 提供 24 V 外部电源

端子数据	导线截面		紧固力矩	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
E94AZMP0824	0.2 ... 2.5	24 ... 12	-	
E94AZMP2004				

接线图



9-4

接线原理图

E94AZMPxxxx

E94AZPxxxx

F1 ... F3

K1

电源滤波器

9400 直流供电模块安装底板

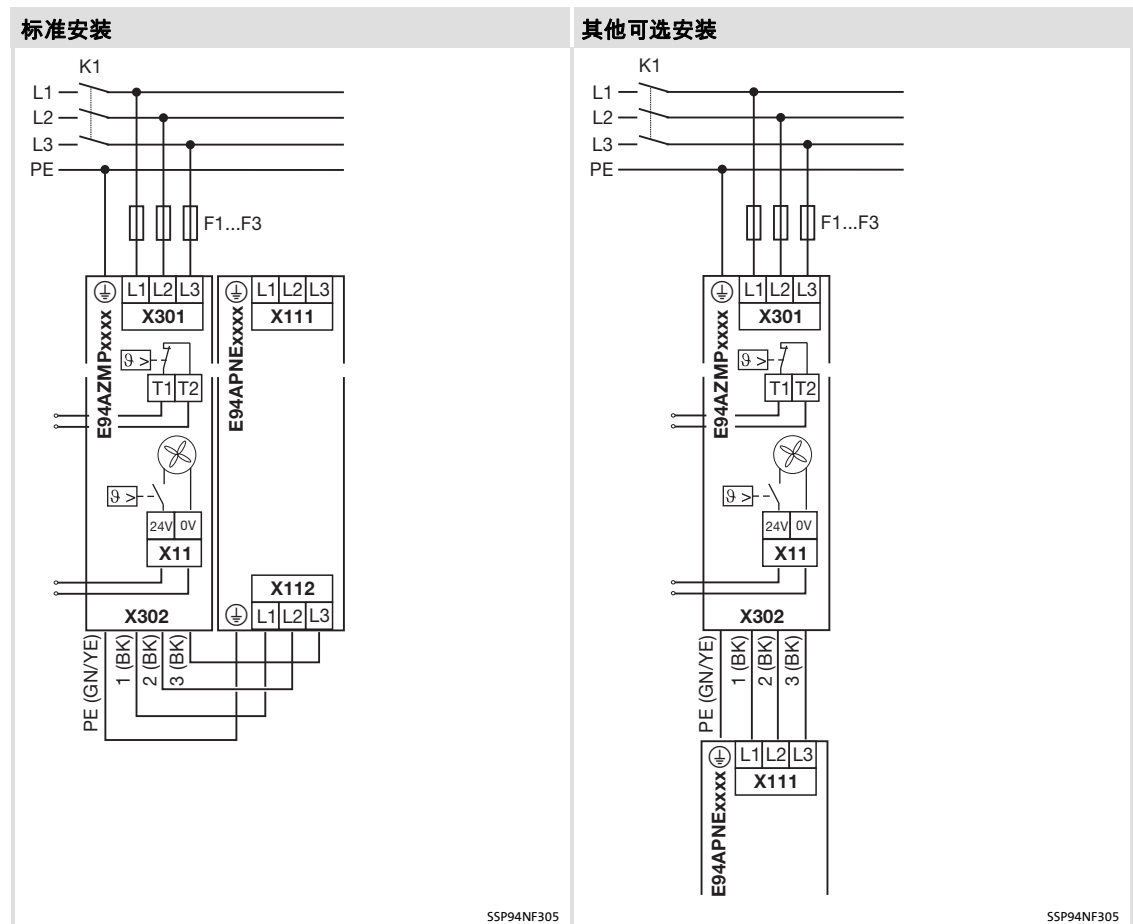
熔断器

电源接触器

附件 (概览)

滤波器

用于供电模块的电源滤波器



9-5

接线原理图

E94AZMPxxx

电源滤波器

E94APNExxx

9400 直流供电模块

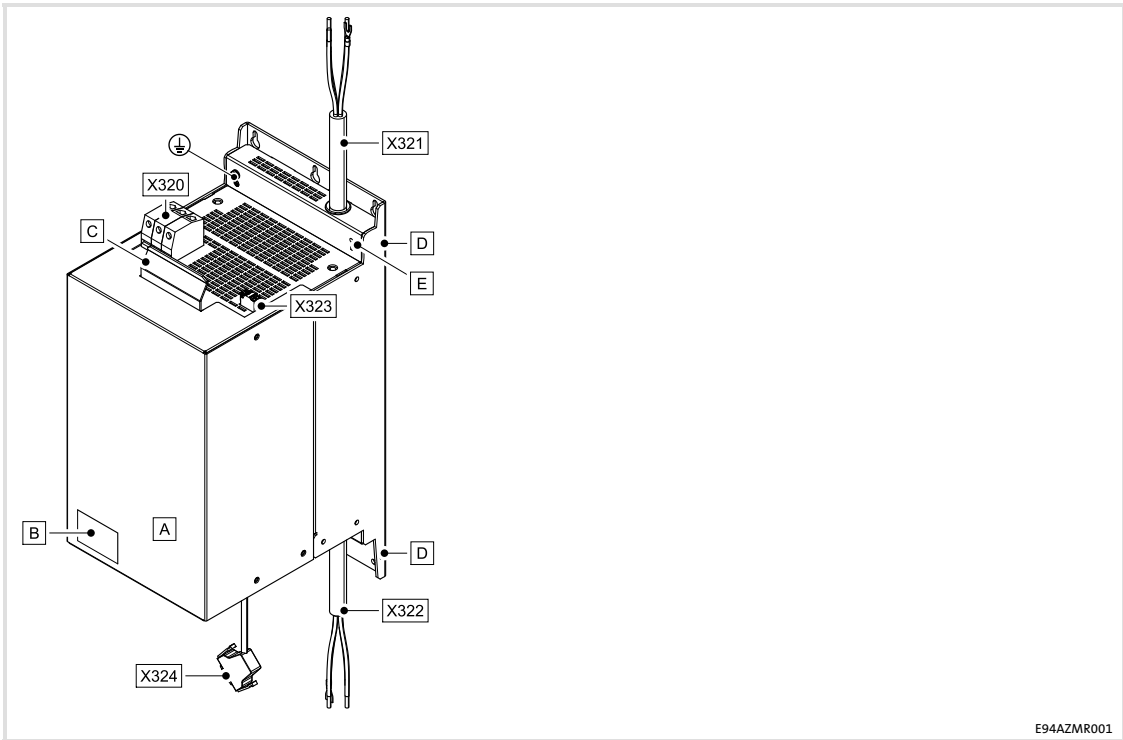
F1 ... F3

熔断器

K1

电源接触器

9.10.3 用于再生能源供电模块的电源滤波器



位置	描述
A	电源滤波器
	安装指导

滤波器元件

位置	描述
B	铭牌
C	升降辅件
D	安装底板的安装辅件
E	螺钉插入位置
⏏	PE 端子
X320	端子 L1 ... L3
X321	连接电缆 L1.1 ... L3.1
X322	连接电缆 L1.2 ... L3.2
X323	24-V 电源电压端子 (使用安全隔离的供电单元 (SELV/PELV) , 符合 IEC 61131-2)
X324	电源滤波器制信号

标识

Lenze

①

Type:

SSP94NF002

型号代码

①

E94

A

Z

MR

xxx

4

xx

B

产品范围

版本

附件

用于再生能源供电模块的电源滤波器类型

额定电流 [A]

电压等级
4 = 230 ... 400/500 V

选型
SD = 短距离电机电缆
LD = 长距离电机电缆

运行模式
B = 块模式

通用数据

电源数据			
电源形式			
带中性点接地 (TT/TN 系统)		允许无限制运行	
IT 系统		需要Lenze的具体措施	

人员和设备保护			
防护等级	EN 60529	IP20	不在端子的线径范围内
	NEMA 250	符合类别 1 的接触保护	
漏地电流	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA	遵守规定和安全指导！
绝缘电阻	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m 现场海拔：过电压类别 III	
		> 2000 m 现场海拔：过电压类别 II	

环境条件			
气候			
保存	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)	
运输	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)	
运行	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) +45 ... +55 °C 时电流额定值下降：2.5 %/°C	
安装高度		平均海拔 0 ... 4000 m 平均海拔 1000 ... 4000 m：电流额定值下降 5 %/1000 m	
污染	EN 61800-5-1	污染等级 2	
抗振性 (9.81 m/s ² = 1 g)			
运输	IEC/EN 60721-3-2	2M2	
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz：振幅 3.5 mm	
		10 ... 200 Hz：抗加速度性能高达 10 m/s ²	
运行	德国劳埃德船级社	200 ... 500 Hz：抗加速度性能高达 15 m/s ²	
		5 ... 13.2 Hz：振幅 ±1 mm 13.2 ... 100 Hz：抗加速度性能高达 0.7 g	
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz：振幅 0.075 mm 57 ... 150 Hz：抗加速度性能高达 1 g	

安装条件		
安装地点		控制柜内
安装位置		垂直
自由间隙		所需自由间隙由安装位置及标准设备规格决定。

额定数据

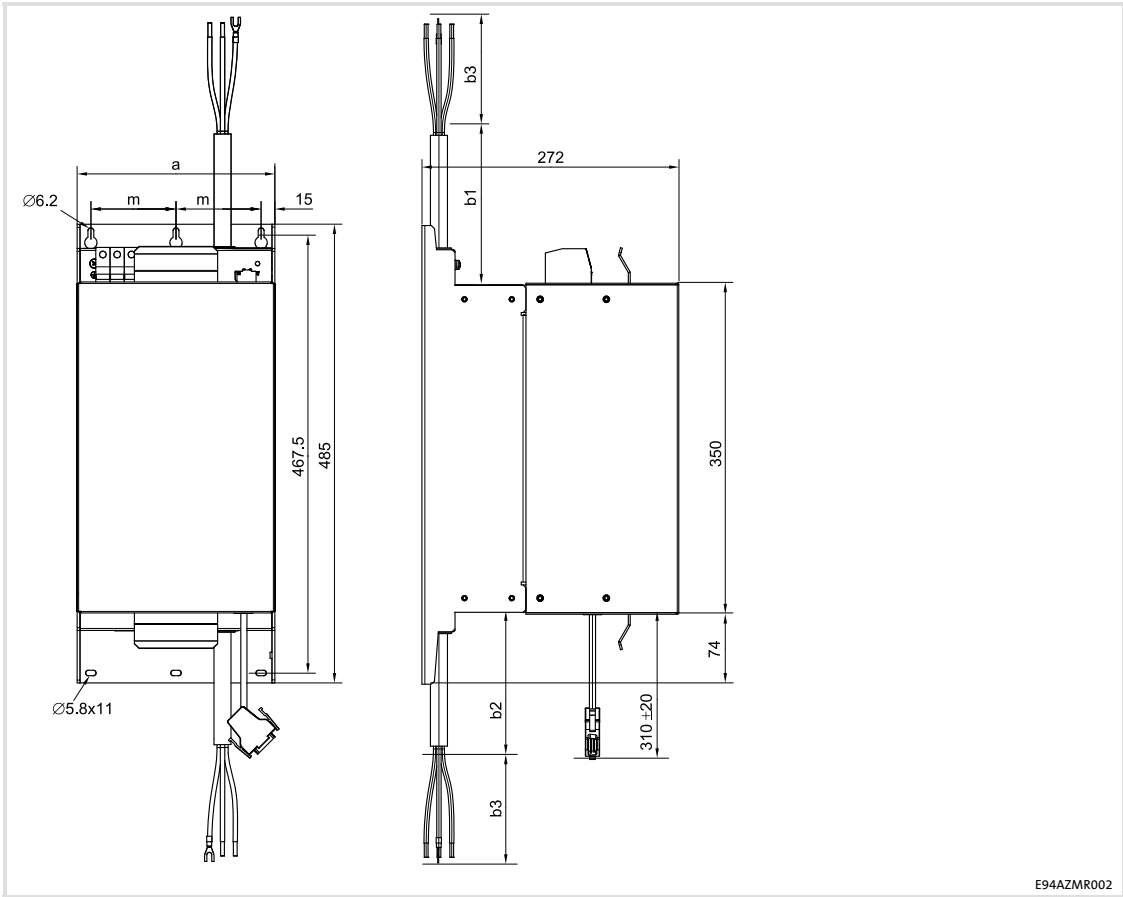
基本数据			
电源	电压 U_{LN} [V]	电压范围 U_{LN} [V]	频率范围 f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 ... 65
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 ... 65
3/PE AC	500	400 - 0 % ... 550 + 0 %	45 ... 65

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A] ① max. +45° C	电流 [A] ① max. +55° C	相数
E94AZMR0264xDB	230/400/500	50/60	26/26/26	19/19/19	3
E94AZMR0474xDB	230/400/500	50/60	47/47/47	35/35/35	3

① 控制柜内温度

	功率损耗 P_V [W]	感应系数 L [mH]	发电模式下的感应系数 L_{gen} [mH]	压降 ΔU [V]
E94AZMR0264SDB	65	0.77 ±10 %	0.84 ±10 %	6.3
E94AZMR0264LDB	72			
E94AZMR0474SDB	85	0.42 ±10 %	1.54 ±10 %	6.2
E94AZMR0474LDB	101			

尺寸



所有尺寸单位为毫米。

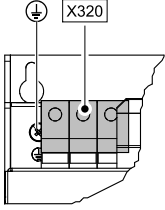
	A	m	b1	b2	b3	 [kg]
			[mm]			
E94AZRM0264SDB	149	60	240 ±5	260 ±5	100 ±5	25
E94AZRM0264LDB						26
E94AZRM0474SDB	209	90	250 ±5	270 ±5	110 ±5	36
E94AZRM0474LDB						37

安装步骤

有关此主题的详细信息，请参阅对应的安装指导。

端子数据

电源

端子 X320	标识	描述
 SSP94NF406	L1 L2 L3	L1, L2, L3 电源相位连接
	⊕	供电侧 PE 导线连接端，带 M5 圆柱电缆接线片。

端子数据	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZMR0264xDB	10	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	1.0 x 4.0
E94AZMR0474xDB	25	2	2.5	22.1	1.0 x 6.5

PE 连接数据				
	Ø	起动力矩		
	[mm]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZMR0264xDB	M5	3	26.5	PH2
E94AZMR0474xDB				

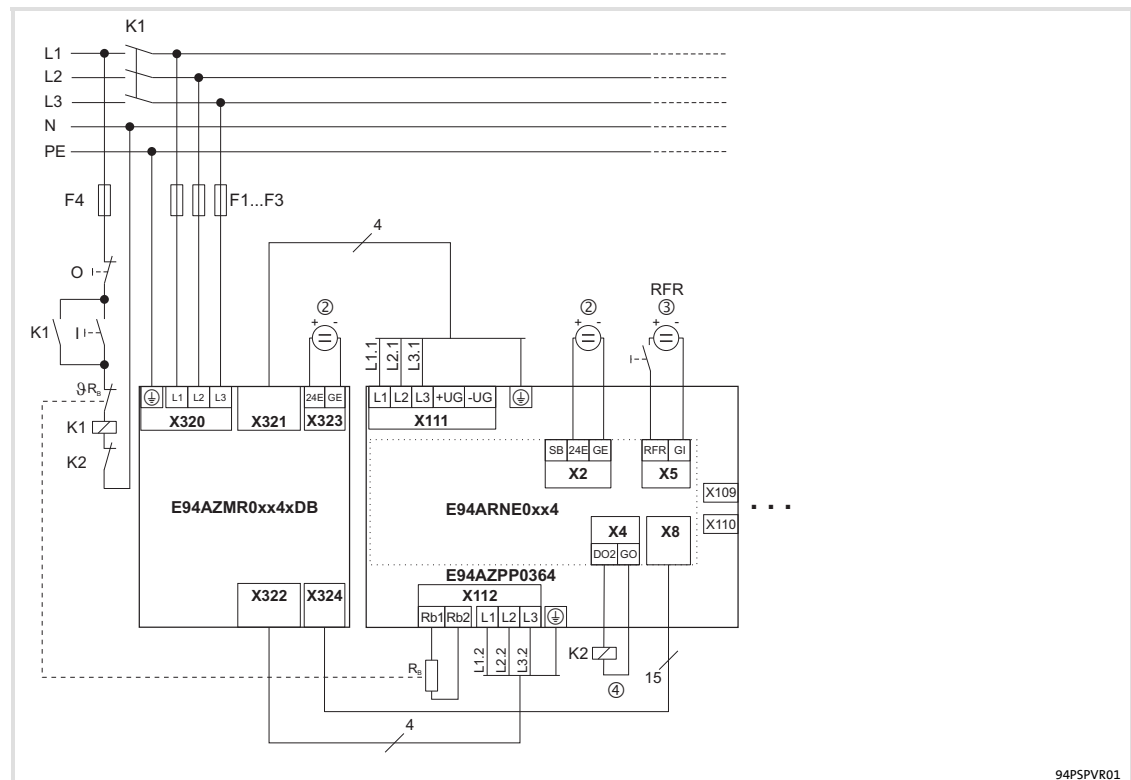
24 V 电源

端子 X323	标识	描述
 SSP9400X11	GE	GND 外部电源
	24E	通过安全隔离的供电单元 (SELV/PELV) 提供 24 V 外部电源 IEC 61131-2, 22.8 ... 28.8 V，残余纹波最大为 ±5 % 运行时的电流：450 mA 启动电流：100 ms 最大为 4A

端子数据	导线截面		紧固力矩	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]
挠性	0.2 ... 2.5	24 ... 12	弹簧端子	
带接线端套圈				

剥线长度/接触长度：10 mm

接线图



94P5PVR01

E94ARNE0xx4

再生能源供电模块

E94AZPP0364

再生能源供电模块安装底板

E94AZMR0...

电源滤波器

F1 ... F4

熔断器

RFR

控制器使能 (仅用于再生反馈)

K1

电源接触器

RB

制动电阻

②

供控制电子装置使用的 24 V 电压电源

③

(根据 IEC 61131-2 安全隔离的供电单元 (SELV/PELV))

④

供数字量输入使用的 24-V 电压电源 (根据 IEC 61131-2)

从 FW 02.00 : 过热断电

DO2 负载 : 最大 50 mA

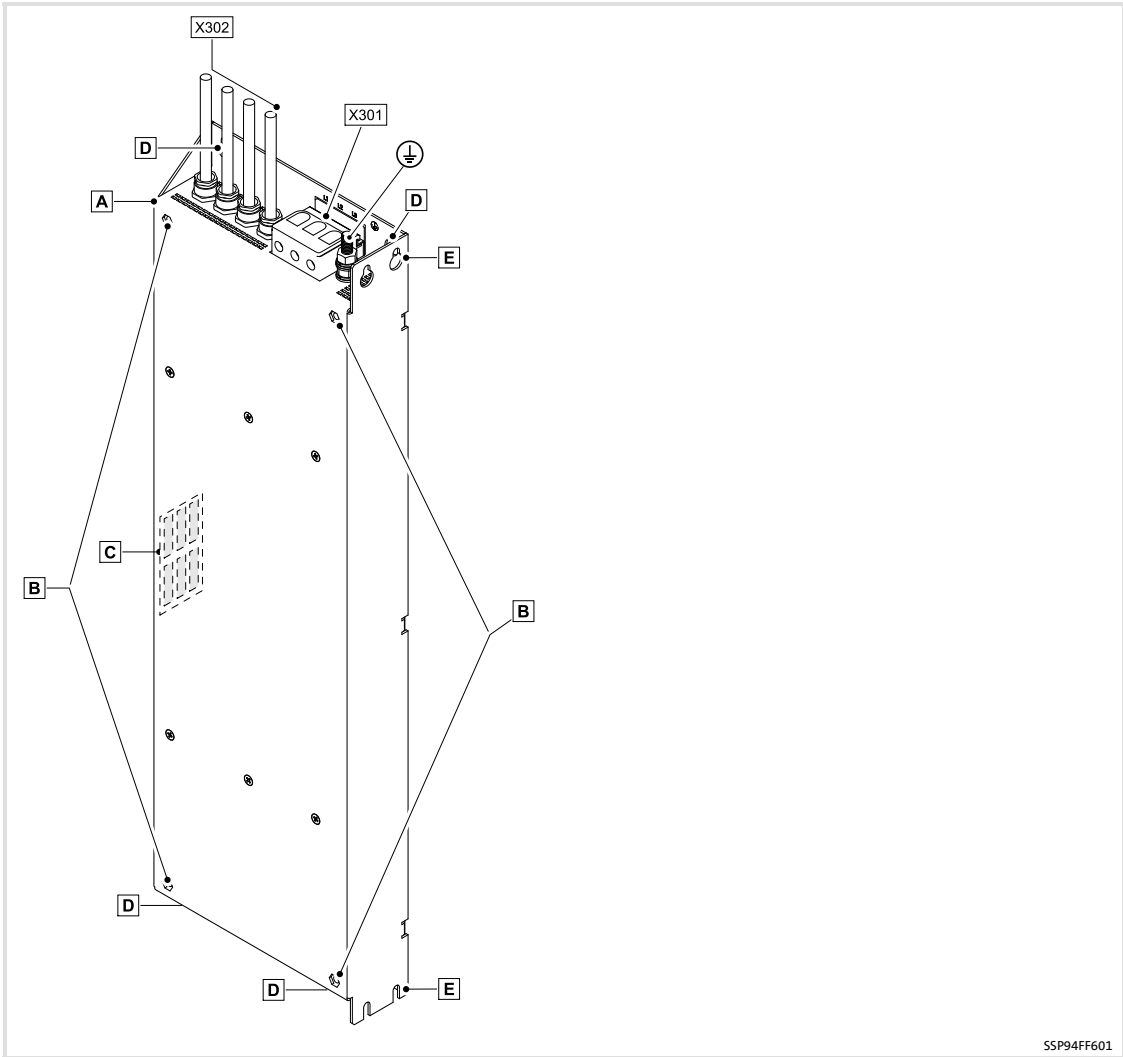
9.10.4 用于单轴控制器的 RFI 滤波器



位置	描述
A	RFI 滤波器 E94AZRSxxxx
	安装指导

滤波器元件

位置	描述
PE	PE 连接端 (用于 M5 环形或叉形电缆接线片)
X301	电源端子 L1 ... L3
X302	连接至控制器的四芯连接电缆
B	安装底板的安装辅件
C	安装底板定位销
D	安装底板的安装螺纹
E	铭牌
F	底部固定
G	设备类型 II 和 III 并排安装角支架



SSP94FF601

位置	描述
A	RFI 滤波器 E94AZRSxxx
	安装指导

滤波器元件

位置	描述
⊕	PE 连接端 (用于 M8 环形或叉形电缆接线片)
X301	电源端子 L1 ... L3
X302	连接至控制器的四芯连接电缆
B	标准设备紧固螺纹
C	铭牌
D	标准安装紧固件 (背装)
E	其他类型的安装 (并排安装) 紧固件

标识

Lenze

①

Type:

SSP94NF002

①

E94

A

Z

R

S

xxx

x

型号代码

产品范围

版本

附件

类型 : RFI 滤波器

适用于 9400 单轴驱动

额定电流 [A]

电压等级

4 = 230 ... 400/500 V

通用数据

规范和认证			
认证			
UR	UL508	美国和加拿大保险商试验所 (Underwriter Laboratories) 工业控制装置认证 , (文件号E219022)	
电源数据			
电源形式			
带中性点接地 (TT/TN 系统)		允许无限制运行	
其他电源形式		遵守标准设备文档内的特殊措施使用说明。	
人员和设备保护			
防护等级	EN 60529	IP20	不在端子的线径范围内
	NEMA 250	符合类别 1 的接触保护	
漏地电流	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA	遵守规定和安全指导 !
绝缘电阻	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m 现场海拔 : 过电压类别 III	
		> 2000 m 现场海拔 : 过电压类别 II	
环境条件			
气候			
保存	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)	
运输	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)	
运行	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) +45 ... +55 °C 时电流额定值下降 : 2.5 %/°C	
安装高度		平均海拔 0 ... 4000 m 平均海拔 1000 ... 4000 m : 电流额定值下降 5 %/1000 m	
污染	EN 61800-5-1	污染等级 2	
抗振性 (9.81 m/s² = 1 g)			
运输	IEC/EN 60721-3-2	2M2	
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz : 振幅 3.5 mm	
		10 ... 200 Hz : 抗加速度性能高达 10 m/s² 200 ... 500 Hz : 抗加速度性能高达 15 m/s²	
运行	德国劳埃德船级社	5 ... 13.2 Hz : 振幅 ±1 mm 13.2 ... 100 Hz : 抗加速度性能高达 0.7 g	
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz : 振幅 0.075 mm	
		57 ... 150 Hz : 抗加速度性能高达 1 g	
安装条件			
安装地点		控制柜内	
安装位置		垂直	
自由间隙		所需自由间隙由安装位置及标准设备规格决定。	
安装位置			
标准		背装式 ; 标准设备固定在滤波器的	
变量		并排安装 ; 滤波器直接固定在标准设备的左侧 (□机械安装)	

额定数据

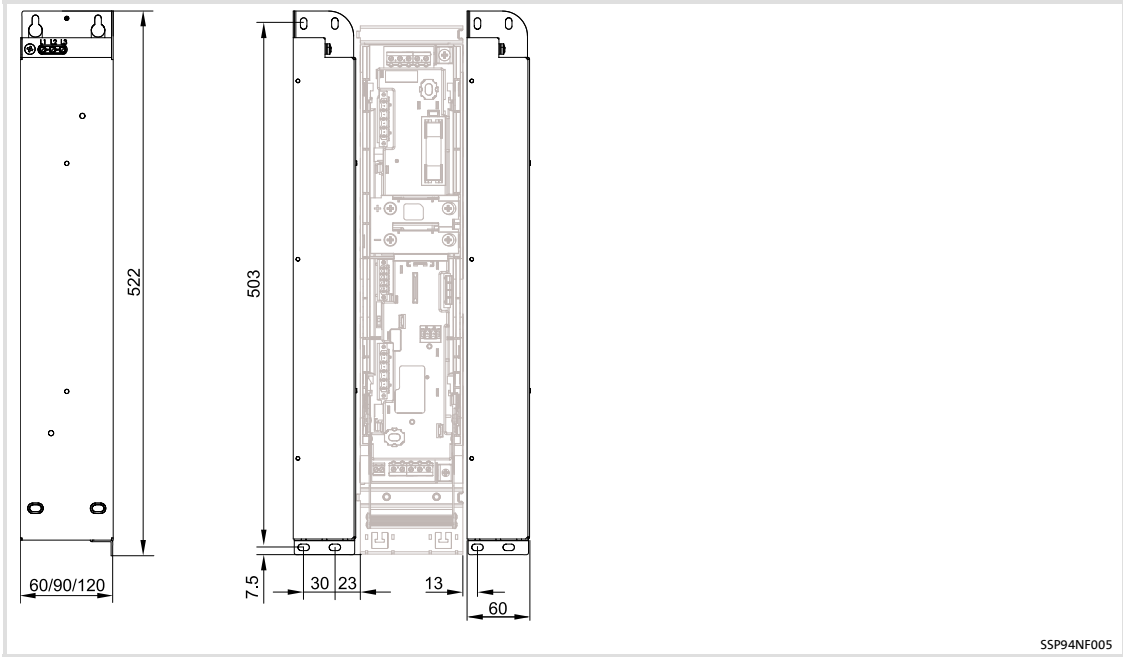
基本数据			
电源	电压 U_{LN} [V]	电压范围 U_{LN} [V]	频率范围 f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 ... 65
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 ... 65
3/PE AC	500	400 - 0 % ... 550 + 0 %	45 ... 65

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A]		相数
			max. +45 °C ①	max. +55 °C ①	
E94AZMS0044	230/400/500	50/60	3.5/3.5/3.5	2.2/2.2/2.2	3
E94AZMS0104	230/400/500	50/60	10/10/10	6.2/6.2/6.2	3
E94AZMS0294	230/400/500	50/60	29/29/29	18/18/18	3
E94AZRS0544	230/400/500	50/60	54.0/54.0/54.0	40.5/40.5/40.5	3
E94AZRS0954	230/400/500	50/60	95.0/95.0/95.0	71.0/71.0/71.0	3

① 控制柜内温度

	功率损耗 P_{loss} [W]	感应系数 L [mH]	压降 ΔU [V]
E94AZMS0044	4	-	-
E94AZMS0104	8	-	-
E94AZMS0294	22	-	-
E94AZRS0544	50	-	-
E94AZRS0954	70	-	-

尺寸



所有尺寸单位为毫米。

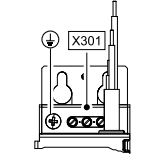
	重量 [kg]
E94AZMS0044	1.8
E94AZMS0104	2.3
E94AZMS0294	3.6

安装步骤

有关此主题的详细信息，请参阅对应的安装指导。

端子数据

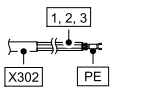
电源

端子 X301	标识	描述
 SSP94FF008	L1	电源相位 L1, L2, L3 连接端
	L2	
	L3	
	⊕	供电侧 PE 导线连接端，带 M5 圆柱电缆接线片。

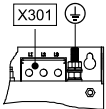
端子数据	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZRS0044	2.5	14	0.5 ... 0.6	4.42 ... 5.31	PH1
E94AZRS0104	4	12			
E94AZRS0294	10	8	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	

PE 连接数据	Ø [mm]	起动力矩		
		[Nm]	[lb-in]	
E94AZRS0044	M5	3.0	26.5	SW 8
E94AZRS0104				
E94AZRS0294				

标准设备

电缆 X302	标识	描述
 SSP94FF007	1	滤波器输出导线 (引线带接线端套圈，黑色)
	2	
	3	
	PE	输出侧 PE 导线 (引线带 M5 叉形电缆接线片，绿色 / 黄色)

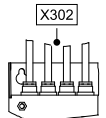
电源

端子 X301	标识	描述
 SSP94FF606	L1 L2 L3	电源相位 L1, L2, L3 连接端
	⊕	带圆柱电缆接线片 M8 的供电侧 PE 导线连接

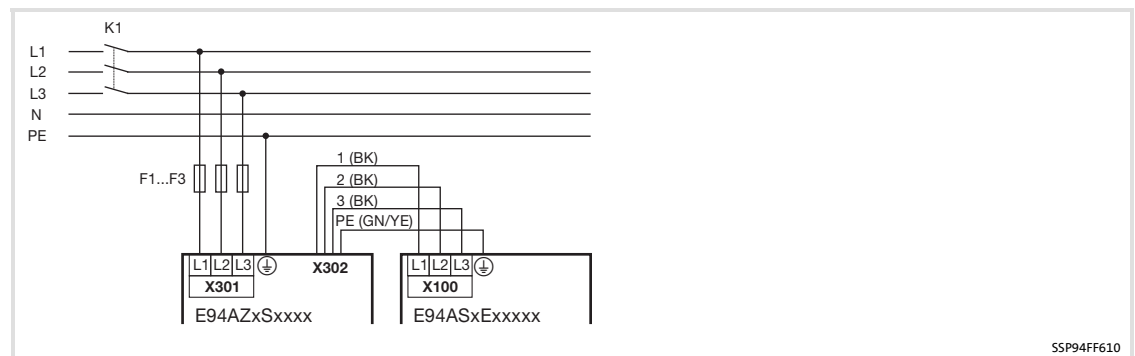
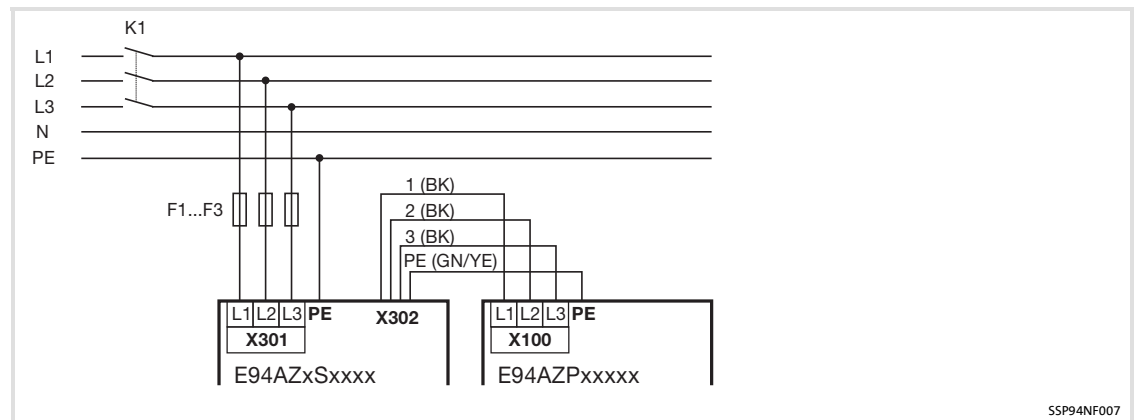
端子数据					
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZxS0544	50	0	10	88.5	六角插座 5
E94AZxS0954	95	000	14	124.0	

PE 连接数据				
	Ø	起动力矩		
	[mm]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZxS0544	M8	12	106	SW 13
E94AZxS0954				

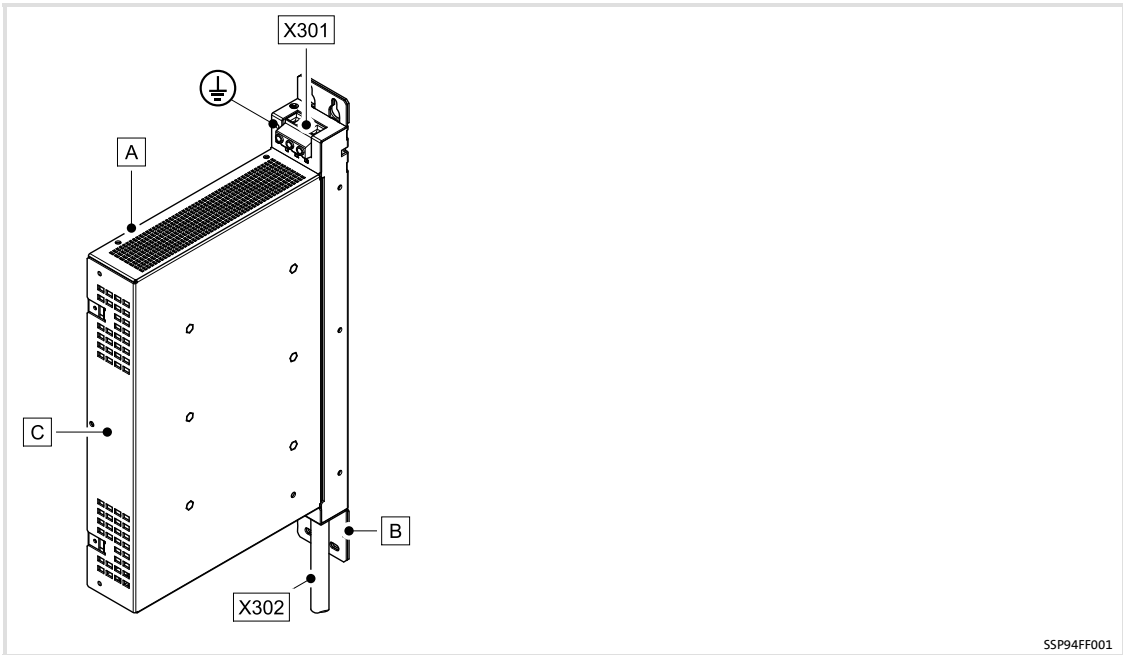
标准设备

电缆 X302	标识	描述
 SSP94FF607	1 2 3	滤波器输出导线 (引线带接线端套圈, 黑色)
	PE	输出侧 PE 导线 (引线带接线端套圈, 绿色 / 黄色)

接线图



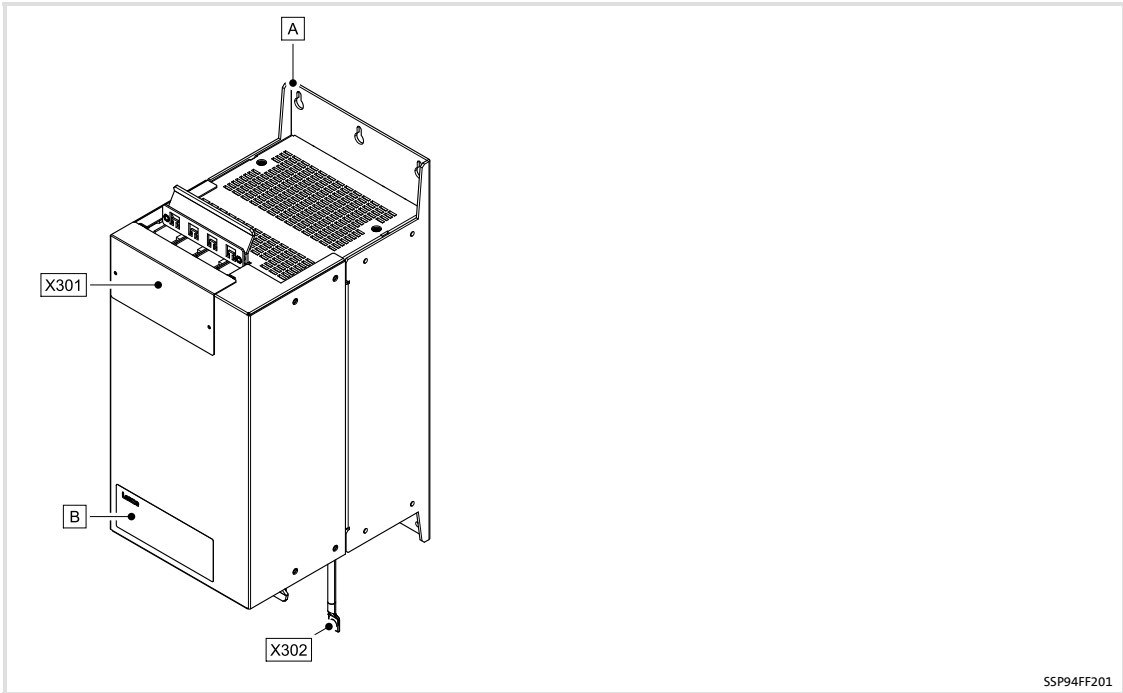
9.10.5 用于供电模块的 RFI 滤波器



位置	描述
A	RFI 滤波器 E94AZRPxxxx
	安装指导

滤波器元件

位置	描述
⊥	PE 导线连接端
X301	电源端子 L1 ... L3
X302	接至直流供电模块的四芯连接电缆
B	安装底板的安装辅件
C	铭牌



SSP94FF201

位置	描述
A	RFI 滤波器 E94AZRPxxxx
	安装指导

滤波器元件

位置	描述
X301	L1 ... L3 及 PE 的电源连接端
X302	连接至直流供电模块 L1' ... L3' 及 PE 的连接电缆
B	铭牌

标识

Lenze

①

Type:

SSP94NF002

①

E94

A

Z

R

P

xxx

x

型号代码

产品范围

版本

附件

类型 : RFI 滤波器

适用于 9400 供电电源

额定电流 [A]

电压等级

4 = 230 ... 400/500 V

通用数据

规范和认证			
认证			
UR	UL508	美国和加拿大保险商试验所 (Underwriter Laboratories) 工业控制装置认证，(文件号 E219022)	
电源数据			
电源形式			
带中性点接地（TT/TN 系统）		允许无限制运行	
其他电源形式		遵守标准设备文档内的特殊措施使用说明。	
人员和设备保护			
防护等级	EN 60529	IP20	不在端子的线径范围内
	NEMA 250	符合类别 1 的接触保护	
漏地电流	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA	遵守规定和安全指导！
绝缘电阻	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m 现场海拔：过电压类别 III	
		> 2000 m 现场海拔：过电压类别 II	
环境条件			
气候			
保存	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)	
运输	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)	
运行	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) +45 ... +55 °C 时电流额定值下降：2.5 %/°C	
安装高度		平均海拔 0 ... 4000 m 平均海拔 1000 ... 4000 m：电流额定值下降 5 %/1000 m	
污染	EN 61800-5-1	污染等级 2	
抗振性 (9.81 m/s ² = 1 g)			
运输	IEC/EN 60721-3-2	2M2	
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz：振幅 3.5 mm	
		10 ... 200 Hz：抗加速度性能高达 10 m/s ² 200 ... 500 Hz：抗加速度性能高达 15 m/s ²	
运行	德国劳埃德船级社	5 ... 13.2 Hz：振幅 ±1 mm 13.2 ... 100 Hz：抗加速度性能高达 0.7 g	
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz：振幅 0.075 mm	
		57 ... 150 Hz：抗加速度性能高达 1 g	
安装条件			
安装地点		控制柜内	
安装位置		垂直	
自由间隙		所需自由间隙由安装位置及标准设备规格决定。	
安装位置			
标准		背装式；标准设备固定在滤波器上	
变量		并排安装；滤波器直接固定在标准设备的左侧 (□机械安装)	

额定数据

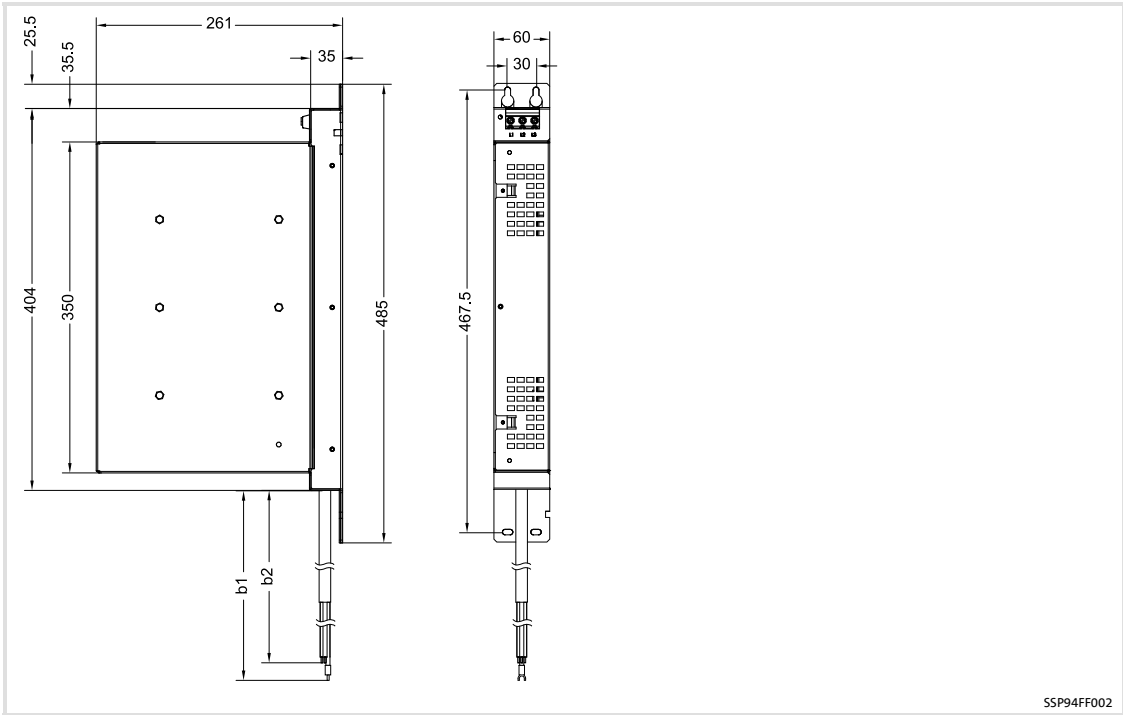
基本数据			
电源	电压 U_{LN} [V]	电压范围 U_{LN} [V]	频率范围 f [Hz]
3/PE AC	230	180 - 0 % ... 264 + 0 %	45 ... 65
3/PE AC	400	320 - 0 % ... 440 + 0 %	45 ... 65
3/PE AC	500	400 - 0 % ... 550 + 0 %	45 ... 65

	电压 [V]	频率 [Hz]	电流 [A] ① max. +45° C	电流 [A] ① max. +55° C	相数
E94AZRP0084	230/400/500	50/60	8/8/8	6/6/6	3
E94AZRP0294	230/400/500	50/60	29/29/29	21.8/21.8/21.8	3
E94AZRP0824	230/400/500	50/60	82/82/82	61/61/61	3
E94AZRP2004	230/400/500	50/60	200/200/200	150/150/150	3

① 控制柜内温度

	功率损耗 P_{loss} [W]	感应系数 L [mH]	压降 ΔU [V]
E94AZRP0084	20	-	-
E94AZRP0294	50	-	-
E94AZRP0824	80	-	-
E94AZRP2004	150	-	-

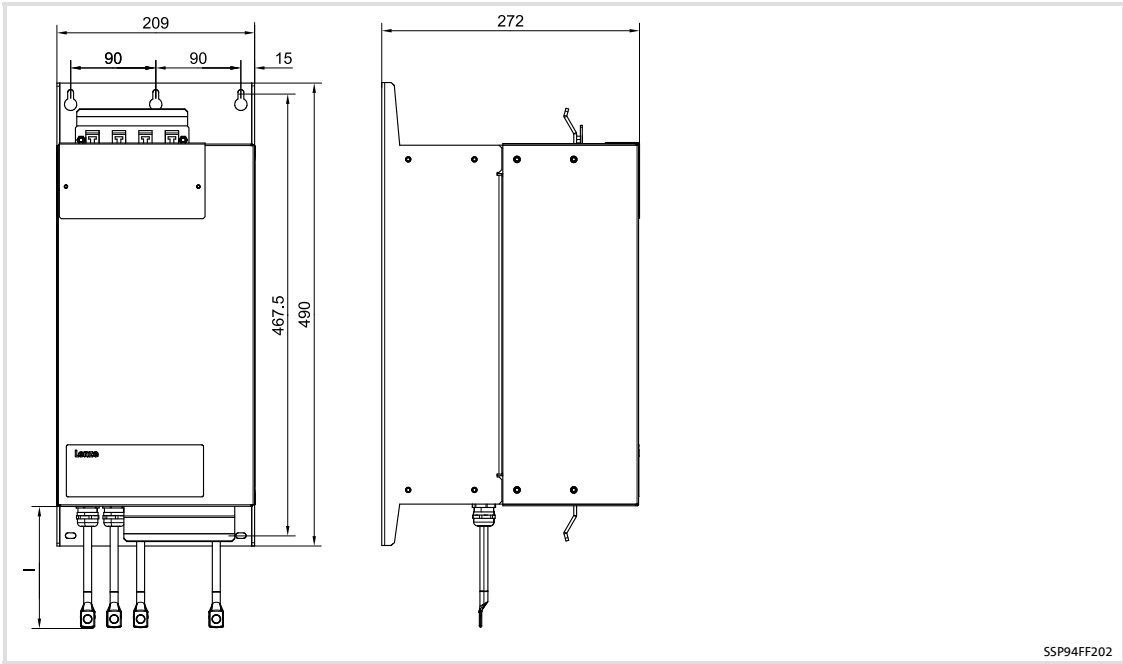
尺寸



SSP94FF002

所有尺寸单位为毫米。

	b1	b2	重量
	[mm]		[kg]
E94AZRP0084	360 ±5	350 ±5	4.2
E94AZRP0294	430 ±5	420 ±5	4.5



所有尺寸单位为毫米。

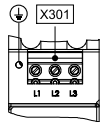
	尺寸 I [mm]	重量 [kg]
E94AZRP0824	500 ±10	18.5
E94AZRP2004	600 ±10	21.0

安装步骤

有关此主题的详细信息，请参阅对应的安装指导。

端子数据

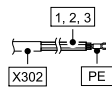
电源

端子 X301	标识	描述
 SSP94FF006	L1 L2 L3	电源相位 L1, L2, L3 连接端
	Ⓢ	供电侧 PE 导线连接端，带 M5 圆柱电缆接线片。

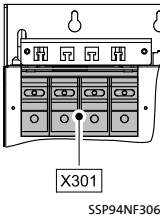
	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZxP0084	10	6	1.2 ... 1.5	10.6 ... 13.3	PH1
E94AZxP0294					

	Ø	起动力矩		
	[mm]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZxP0084	M5	3	26.5	SW 8
E94AZxP0294				

标准设备

电缆 X302	标识	描述
 SSP94FF007	1 2 3	滤波器输出导线 (引线带接线端套圈，黑色)
	PE	输出侧 PE 导线 (引线带 M5 叉形电缆接线片，绿色 / 黄色)

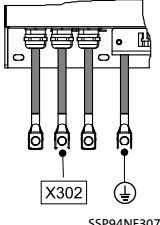
电源

端子 X301	标识	描述
	L1 L2 L3 PE	电源相位 L1, L2, L3 和 PE 导线连接

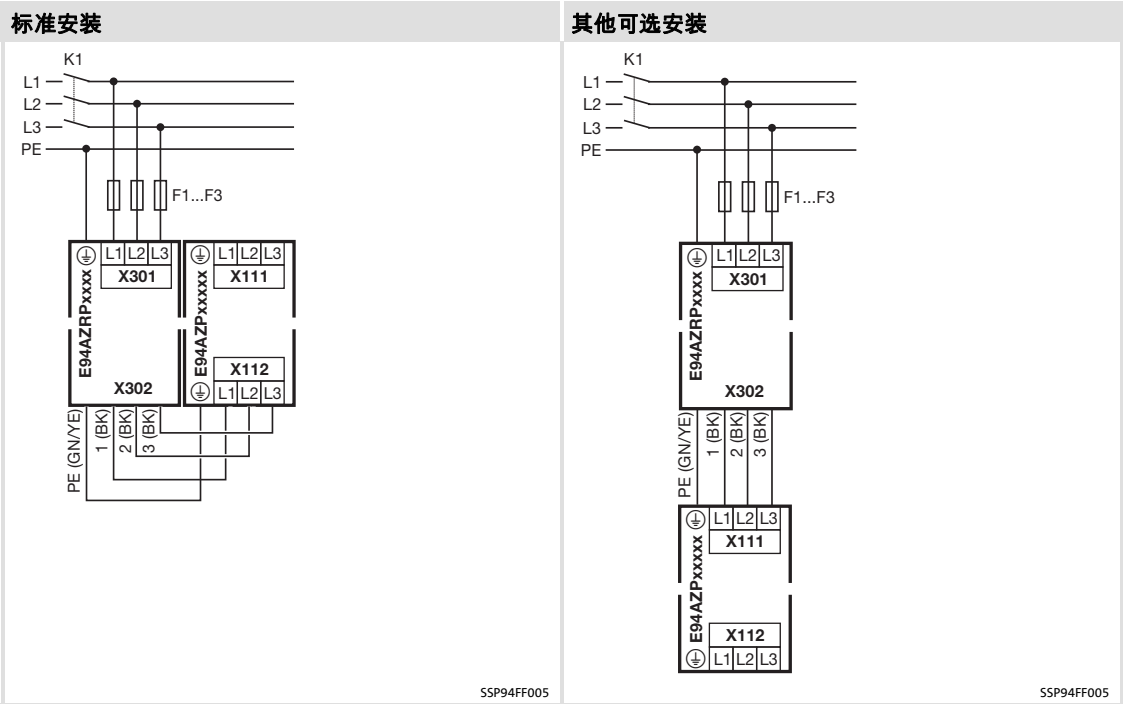
端子数据

	最大导线截面		紧固力矩		
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]	
E94AZxP0824 带 M8 圆柱电缆接线片的连接端	70 (2 x 70)	2/0	12	106	SW13
E94AZxP2004 带 M10 圆柱电缆接线片的连接端	150 (2 x 120)	250 mcm	20	177	SW15

供电模块

电缆 X302	标识	描述
	L1' L2' L3'	滤波器输出导线 (引线带圆柱电缆接线片, 黑色)
		输出 PE 导线 (引线带圆柱电缆接线片, 绿色 / 黄色)

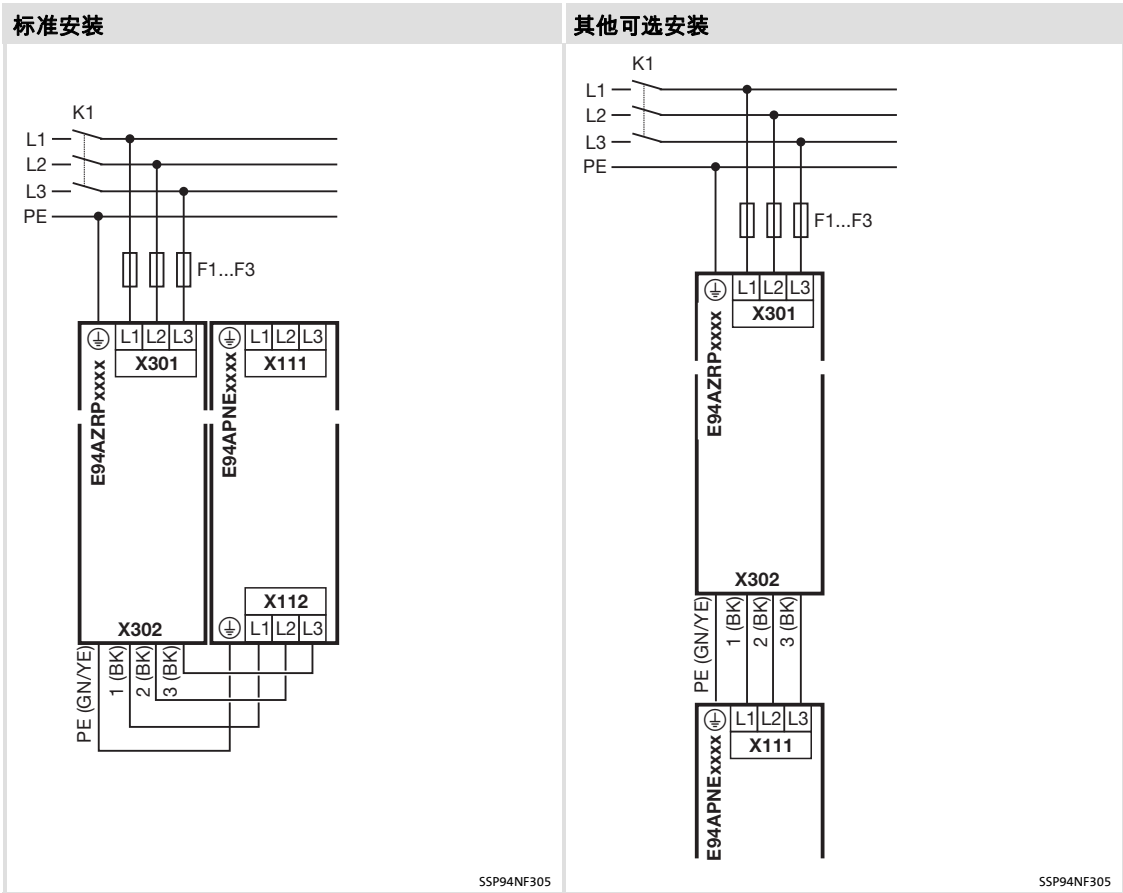
接线图



9-6

接线原理图

- | | |
|-------------|-----------------|
| E94AZRPxxxx | RFI 滤波器 |
| E94AZPxxxx | 9400 直流供电模块安装底板 |
| F1 ... F3 | 熔断器 |
| K1 | 电源接触器 |



9-7

接线原理图

E94AZRPxxxx

E94APNExxxx

F1 ... F3

K1

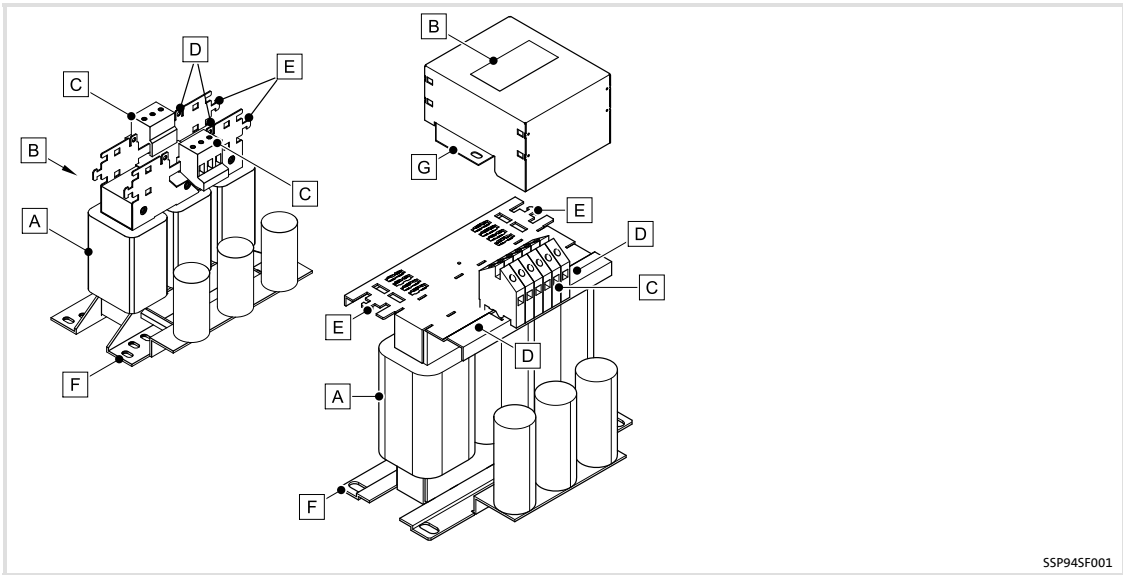
RFI 滤波器

9400 直流供电模块

熔断器

电源接触器

9.10.6 正弦滤波器 4 ... 16.5 A



SSP94SF001

位置	描述
A	正弦滤波器 EZS3-xxxA200
	安装指导

滤波器元件

位置	描述
B	铭牌
C	端子 (输入 : 1U1, 1V1, 1W1 / 输出 : 1U2, 1V2, 1W2)
D	PE 连接端
E	屏蔽连接
F	固定支架
G	端盖

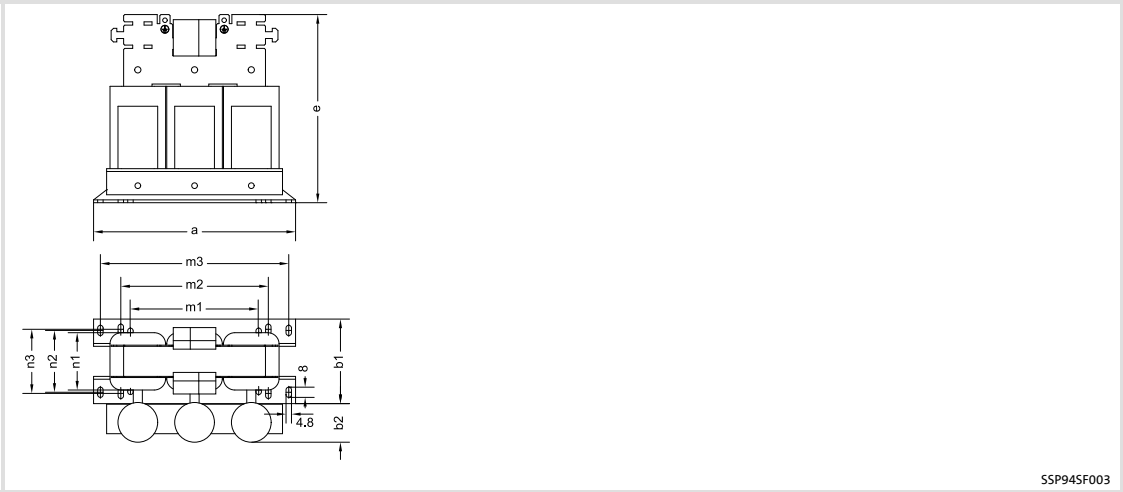
额定数据

类型	U [V]	f _{ch} [kHz]	I _N [A]	P _V [W]	L [mH]	m [kg]
EZS3-004A200	0 ... 550 V AC	4 ... 8	4.0	50	11.0	4.0
EZS3-010A200			10.0	80	5.1	5.5
EZS3-017A200			16.5	130	3.1	8.5
EZS3-024A200			23.5	160	2.5	14.5
EZS3-032A200			32.0	180	2.0	19.0
EZS3-037A200			37.0	190	1.7	21.0
EZS3-048A200			48.0	200	1.2	25.5
EZS3-061A200			61.0	230	1.0	33.5
EZS3-072A200			72.0	260	0.95	37.0
EZS3-090A200			90.0	300	0.8	53.0

U 电压范围
f_{ch} 开关频率
I_N 额定电流

P_V 功率损耗
L 感应系数
M 重量

尺寸



类型	A	b1	b2	e	m1	m2	m3	n1	n2	n3
[mm]										
EZS3-004A200	178	75	36	171	113	130	166	50	55	57
EZS3-010A200	178	90	36	171	113	130	166	65	70	72
EZS3-017A200	219	111	51	198	136	170	201	67	68	81

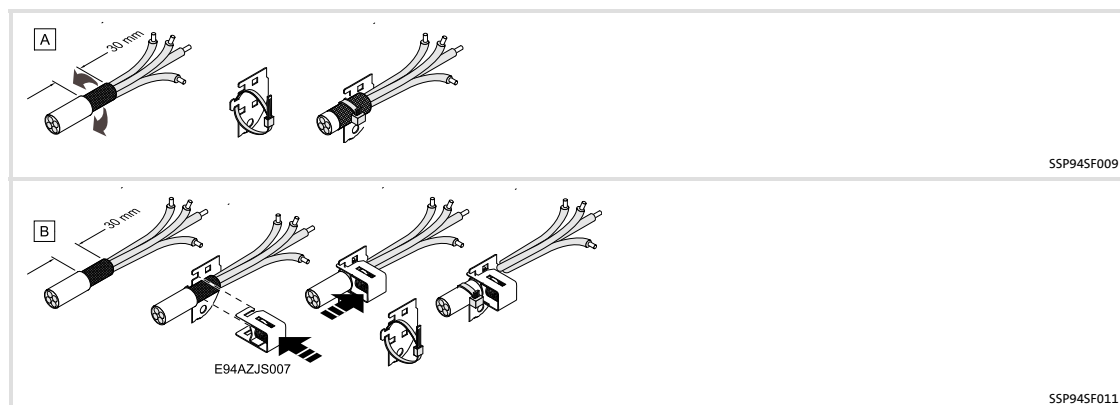
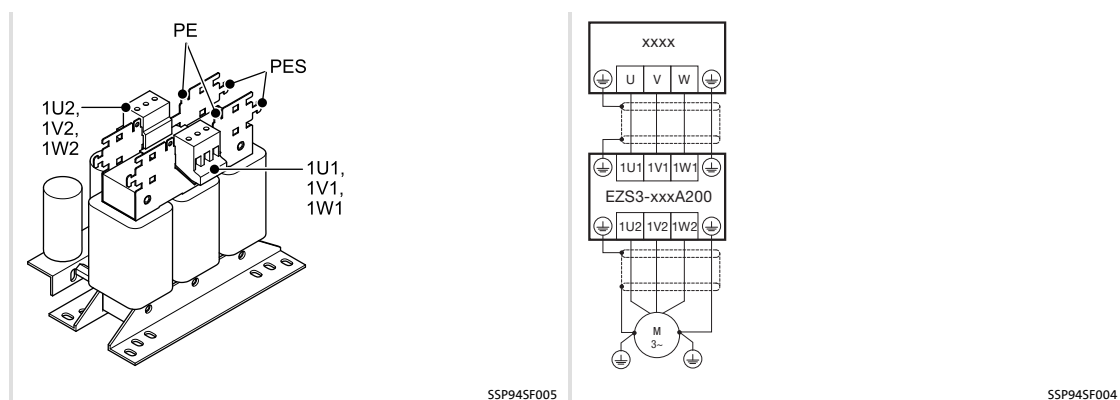
安装步骤

有关此主题的详细信息，请参阅对应的安装指导。

端子数据

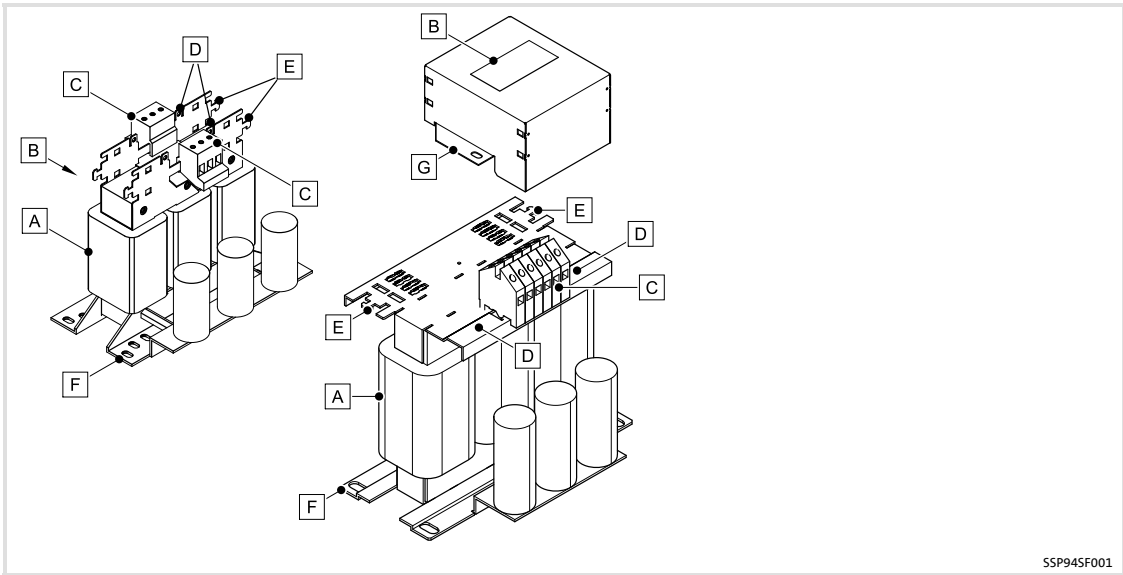
正弦滤波器	端子				Ø	PE 螺钉			
	接线截面		紧固力矩			紧固力矩			
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]		[Nm]	[lb-in]		
EZS3-004A200	0.2 ... 6	24 ... 10	0.6	5.3	M4	2	17.7		
EZS3-010A200									
EZS3-017A200	0.5 ... 16	20 ... 6	1.5	13.3	M5	3	26.5		
EZS3-024A200	2.5 ... 25	10 ... 6	2	17.7					
EZS3-032A200									
EZS3-037A200									
EZS3-048A200	2.5 ... 35	12 ... 2	3	26.5					
EZS3-061A200									
EZS3-072A200	16 ... 50	1/0 ... 6							
EZS3-090A200									

接线图



9.10.7

正弦滤波器 23.5 ... 90 A



位置	描述
A	正弦滤波器 EZS3-xxxA200
	安装指导

滤波器元件

位置	描述
B	铭牌
C	端子 (输入 : 1U1, 1V1, 1W1 / 输出 : 1U2, 1V2, 1W2)
D	PE 连接端
E	屏蔽连接
F	固定支架
G	端盖

标识

Lenze

SINUSFILTER
SINE-FILTER
FILTRE-SINUS

CE

Type:

SSP94SF002

①

e

Z

S

3

-

xxxA

xxx

型号代码

产品范围

附件

滤波器类型
S = 正弦滤波器

相位
3 = 3 相

额定电流 [A] (四舍五入)

变量

通用数据

规范	CE	低电压指令
认证	UR	UL508，美国和加拿大保险商试验所 (Underwriter Laboratories) 工业控制装置认证，(文件号 E219022)
气候条件	符合 EN 50178 3K3 等级	无冷凝，平均相对湿度 85 %
允许的现场运行温度	-10 °C ... +55 °C 40 °C 以上时，额定电流 I _N 必须降低 2.5 %/°C	
允许的安装高度	平均海拔 0 ... 4000 m 1000 m 以上时，额定电流 I _N 必须降低 5 %/1000 m	
抗振性	加速稳定性高达 1 g	EN50178, IEC61800-5-1 和德国劳埃德船级社 (Germanischer Lloyd) 一般条款
防护等级	IP20 (NEMA 250 1 类接触保护))	
安装位置	垂直，底部带固定支架 根据重量也可选用壁式安装	
连接电缆		
驱动控制器↔ 滤波器	越短越好，带屏蔽	
滤波器↔ 电机	最大 200 m 屏蔽电缆或最大 300 m 无屏蔽电缆	

额定数据

类型	U [V]	f _{ch} [kHz]	I _N [A]	P _V [W]	L [mH]	m [kg]
EZS3-004A200	0 ... 550 V AC	4 ... 8	4.0	50	11.0	4.0
EZS3-010A200			10.0	80	5.1	5.5
EZS3-017A200			16.5	130	3.1	8.5
EZS3-024A200			23.5	160	2.5	14.5
EZS3-032A200			32.0	180	2.0	19.0
EZS3-037A200			37.0	190	1.7	21.0
EZS3-048A200			48.0	200	1.2	25.5
EZS3-061A200			61.0	230	1.0	33.5
EZS3-072A200			72.0	260	0.95	37.0
EZS3-090A200			90.0	300	0.8	53.0

U

f_{ch}

I_N

电压范围

开关频率

额定电流

P_V

L

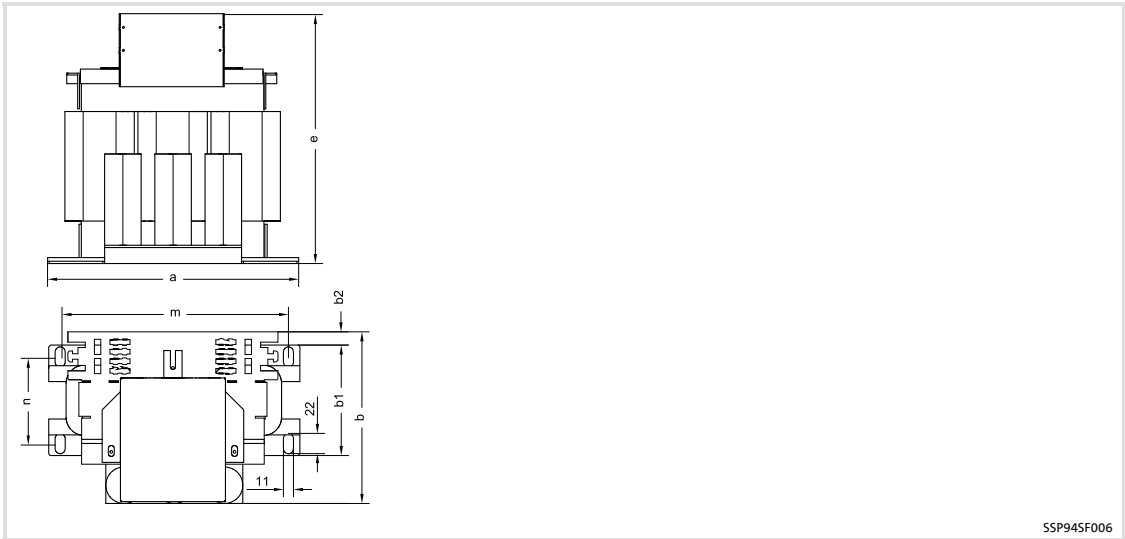
M

功率损耗

感应系数

重量

尺寸



类型	A	b	b1	b2	e	m	n
				[mm]			
EZS3-024A200	275	190	121	14	280	250	95
EZS3-032A200	275	200	131	14	280	250	105
EZS3-037A200	275	210	141	14	280	250	115
EZS3-048A200	275	245	151	14	290	250	125
EZS3-061A200	340	240	165	5	315	300	133
EZS3-072A200	340	265	176	5	325	300	145
EZS3-090A200	340	292	203	5	325	300	172

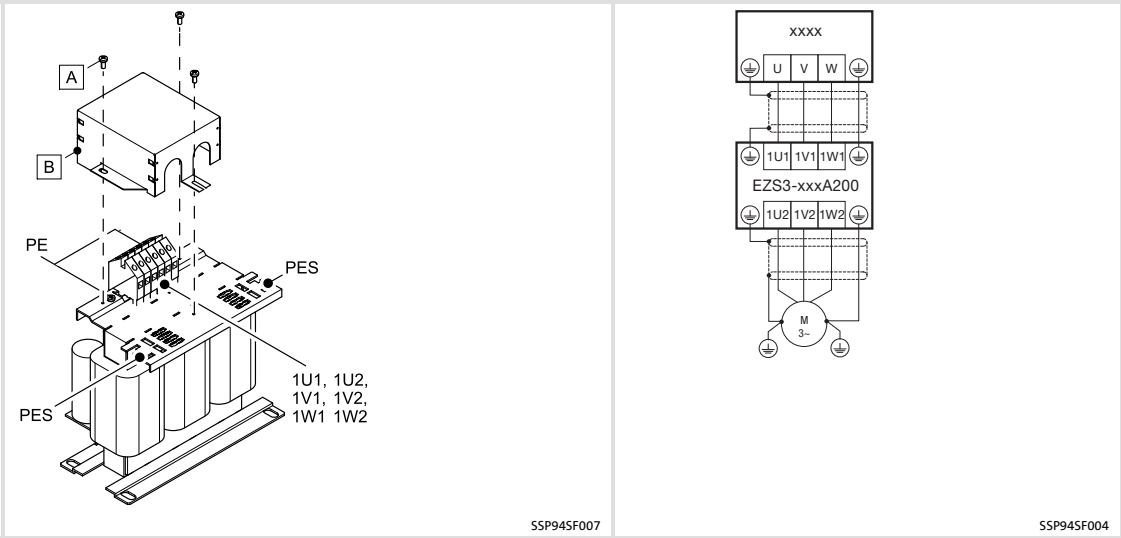
安装步骤

有关此主题的详细信息，请参阅对应的安装指导。

端子数据

正弦滤波器	端子				Ø	PE 螺钉							
	接线截面		紧固力矩			紧固力矩							
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]		[Nm]	[lb-in]						
EZS3-004A200	0.2 ... 6	24 ... 10	0.6	5.3	M4	2	17.7						
EZS3-010A200													
EZS3-017A200	0.5 ... 16	20 ... 6	1.5	13.3									
EZS3-024A200	2.5 ... 25	10 ... 6	2	17.7	M5	3	26.5						
EZS3-032A200													
EZS3-037A200													
EZS3-048A200	2.5 ... 35	12 ... 2	3	26.5									
EZS3-061A200													
EZS3-072A200	16 ... 50	1/0 ... 6											
EZS3-090A200													

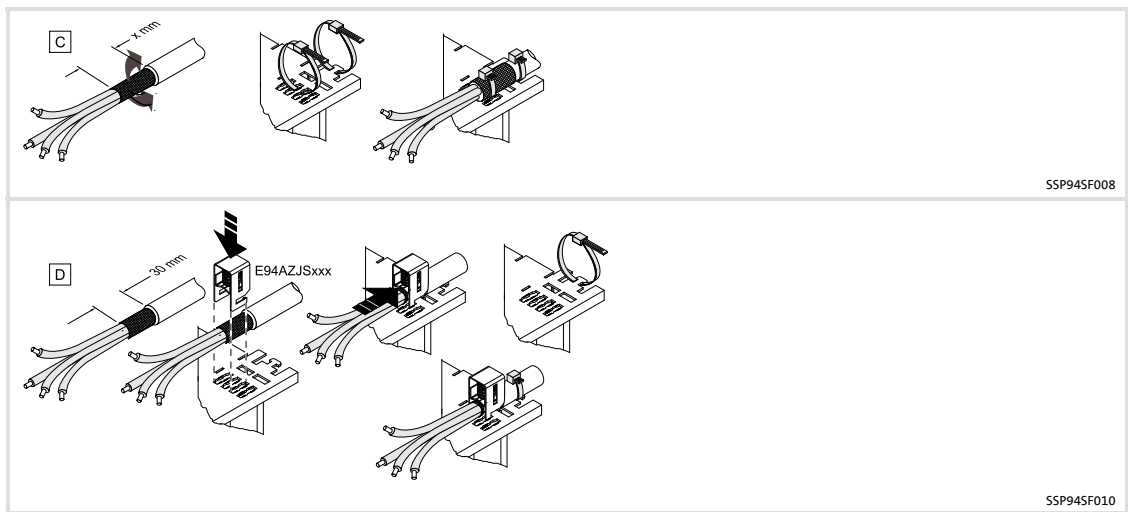
接线图



附件 (概览)

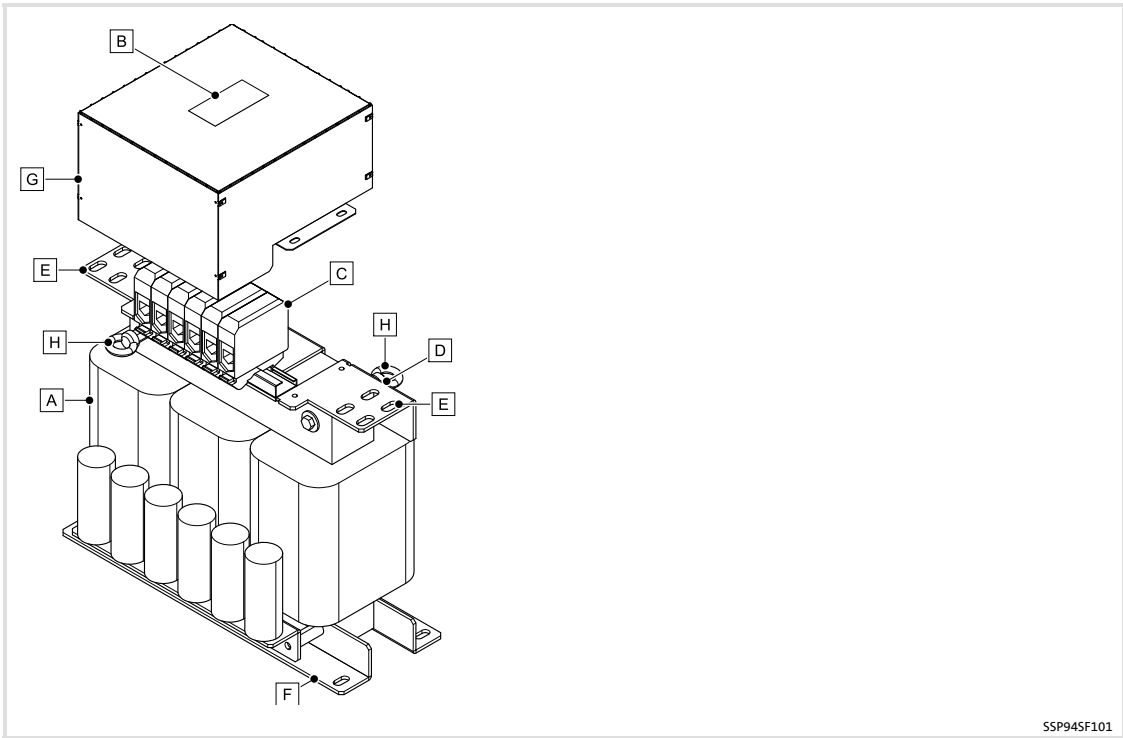
滤波器

正弦滤波器 23.5 ... 90 A



x 剥线长度取决于滤波器尺寸

9.10.8 正弦滤波器 115 ... 150 A



位置	描述
A	正弦滤波器 EZS3-xxxA200
	安装指导

滤波器元件

位置	描述
B	铭牌
C	端子 (输入 : 1U1, 1V1, 1W1 / 输出 : 1U2, 1V2, 1W2)
D	PE 连接端
E	屏蔽连接
F	固定支架
G	端盖
H	带环螺栓

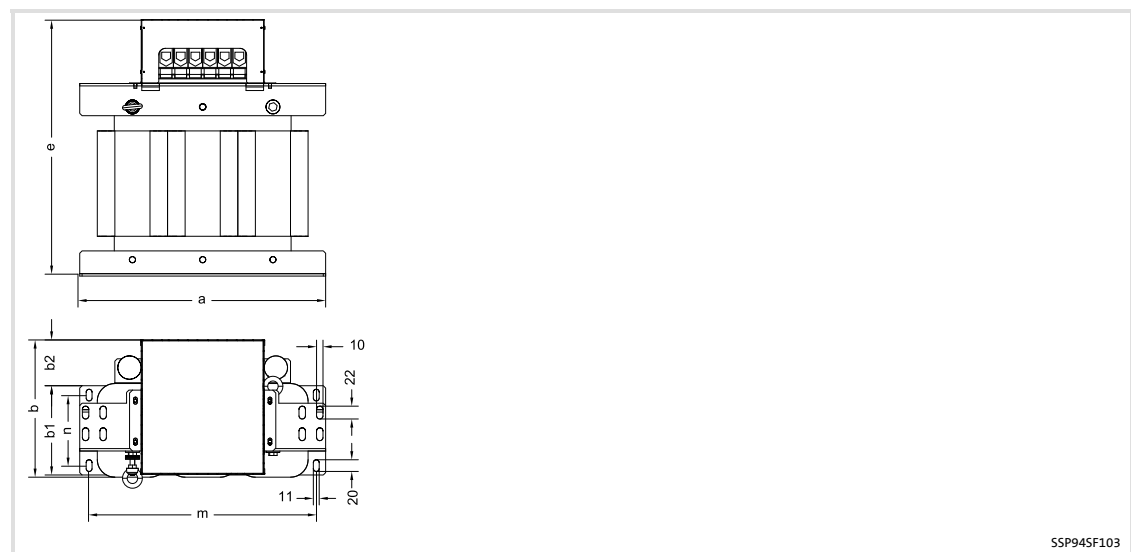
型号代码	①						
	e	Z	S	3	-	xxxA	xxx
产品范围							
附件							
滤波器类型 S = 正弦滤波器							
相位 3 = 3 相							
额定电流 [A] (四舍五入)							
变量							

规范	CE	低电压指令
认证	UR	UL508，美国和加拿大保险商试验所 (Underwriter Laboratories) 工业控制装置认证，（ 文件号 E219022 ）

类型	U [V]	f _{ch} [kHz]	I _r [A]	P _V [W]	L [mH]	m [kg]
EZS3-115A200	0 ... 550 V AC	2 ... 4	115	360	0.7	66
EZS3-150A200			150	400	0.5	69

EDS94SPP101 ZH 7.1

尺寸



所有尺寸单位为毫米。

类型	A	b	[mm]		e	m	n [mm]
			b1	b2			
EZS3-115A200	420	235	153	78.5	444	388	121
EZS3-150A200	420	235	168	63.5	444	388	136

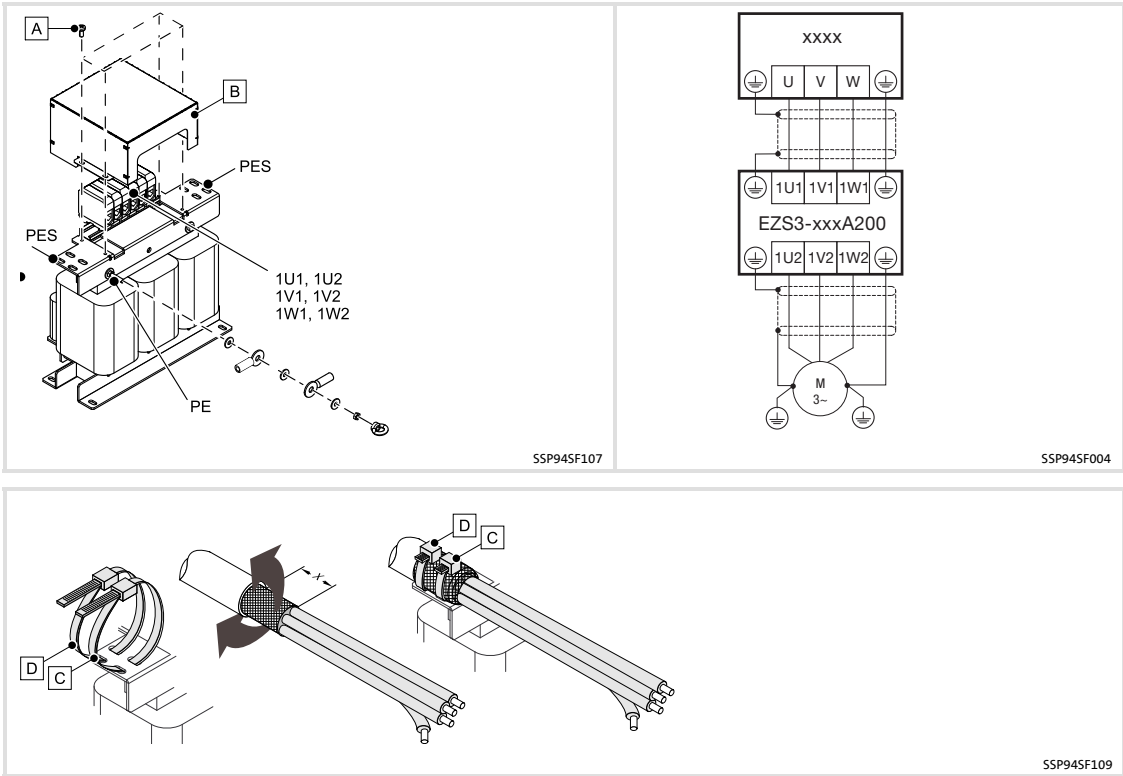
安装步骤

有关此主题的详细信息，请参阅对应的安装指导。

端子数据

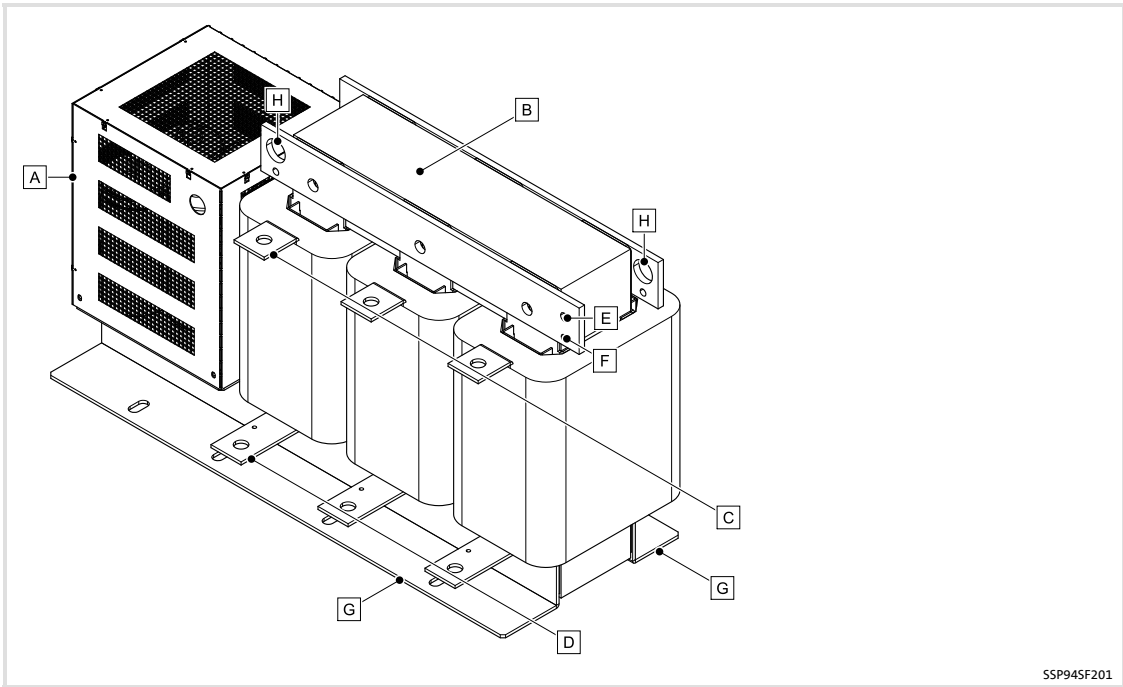
正弦滤波器	端子				Ø	PE 螺钉	
	接线截面		紧固力矩			紧固力矩	
	[mm²]	[AWG]	[Nm]	[lb-in]		[Nm]	[lb-in]
EZS3-115A200	35 ... 95	4/0 ... 2	6	53.1	M8	18	159.3
EZS3-150A200							

接线图



x 剥线长度取决于滤波器尺寸

9.10.9 正弦滤波器 180 ... 480 A



SSP94SF201

位置	描述
A	正弦滤波器 EZS3-xxxA200
	安装指导

滤波器元件

位置	描述
B	铭牌
C	连接 1U1, 1V1, 1W1 (输入)
D	连接 1U2, 1V2, 1W2 (输出)
E	PE 连接端
F	屏蔽连接
G	固定支架
H	升降系统连接点

标识

Lenze

SINUSFILTER
SINE-FILTER
FILTRE-SINUS

CE

Type:

SSP94SF002

	①						
型号代码	e	Z	S	3	-	xxxA	xxx
产品范围							
附件							
滤波器类型							
S = 正弦滤波器							
相位							
3 = 3 相							
额定电流 [A] (四舍五入)							
变量							

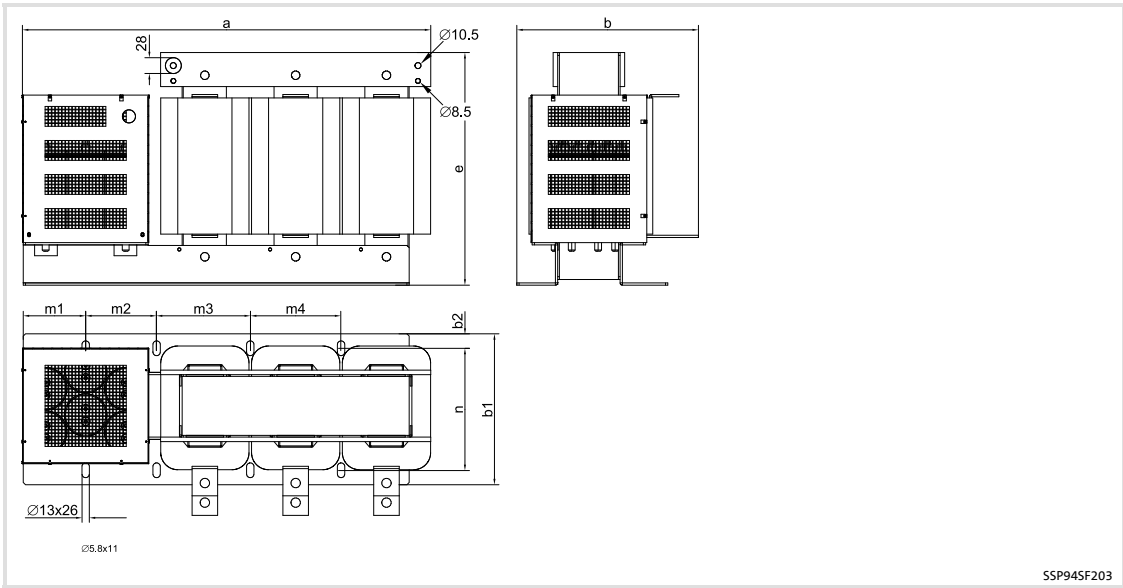
通用数据

规范和认证			
规范			
CE	2006/95/EC	低电压指令	
人员和设备保护			
防护等级	EN 60529	IP00	
漏地电流	IEC/EN 61800-5-1	> 3.5 mA	遵守规定和安全指导！
绝缘电阻	IEC/EN 61800-5-1	< 2000 m 现场海拔：过电压类别 III	
		> 2000 m 现场海拔：过电压类别 II	
环境条件			
气候			
保存	IEC/EN 60721-3-1	1K3 (-25 ... +60 °C)	
运输	IEC/EN 60721-3-2	2K3 (-25 ... +70 °C)	
运行	IEC/EN 60721-3-3	3K3 (-10 ... +55 °C) +40 ... +55 °C 时电流额定值下降 2.5 %/°C	
安装高度		平均海拔 0 ... 4000 m 平均海拔 1000 ... 4000 m：电流额定值下降 5 %/1000 m	
污染	EN 61800-5-1	污染等级 2	
抗振性 (9.81 m/s ² = 1 g)			
运输	IEC/EN 60721-3-2	2M2	
	EN 61800-2	2 ... 9 Hz：振幅 3.5 mm	
		10 ... 200 Hz：抗加速度性能高达 10 m/s ²	
		200 ... 500 Hz：抗加速度性能高达 15 m/s ²	
运行	德国劳埃德船级社	5 ... 13.2 Hz：振幅 ±1 mm 13.2 ... 100 Hz：抗加速度性能高达 0.7 g	
	IEC/EN 60068-2-6	10 ... 57 Hz：振幅 0.075 mm	
		57 ... 150 Hz：抗加速度性能高达 10 m/s ²	
安装条件			
安装地点		控制柜内	
安装位置		垂直，底部带固定支架	
自由间隙		两侧及顶部间隙为 100 mm	

额定数据

	电压 U [V]	电流 I _N [A]	输出频率 f [Hz]	开关频率 f _{ch} [kHz]	功率损耗 P _V [W]	感应系数 L [mH]
EZS3-180A200	0 ... 550	180	0 ... 90	2 ... 4	580	0.40
EZS3-250A200		250			810	0.35
EZS3-350A200		350			1100	0.21
EZS3-480A200		480			1550	0.14

尺寸



	A	b	b1	b2	e	m1	m2	m3	m4	n	 [kg]
[mm]											
EZS3-180A200	600	270	235	21	324	102.5	117.5	130	160	194.5	97
EZS3-250A200	665	330	290	23	373		122.5	145	140	238.5	152
EZS3-350A200	730	320	268	26	431	110	125	165	160	216.5	172
EZS3-480A200		370	318		426					266.5	244

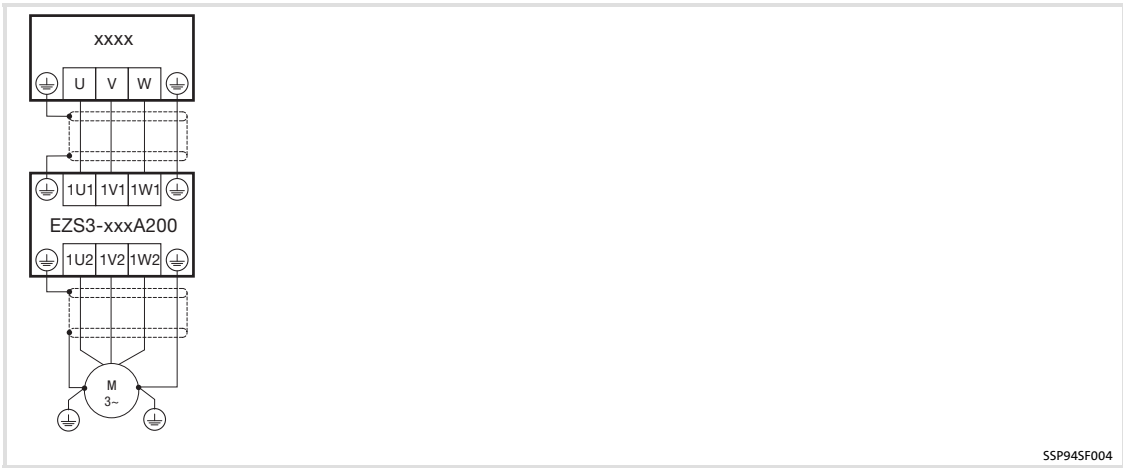
安装步骤

有关此主题的详细信息，请参阅对应的安装指导。

端子数据

	1U1, 1V1, 1W1, 1U2, 1V2, 1W2	PE	PES
	Ø	Ø	Ø
EZS3-180A200	M10	M10	M8
EZS3-250A200	M13		
EZS3-350A200	M16		
EZS3-480A200			

接线图



9.11 通用附件

9.11.1 引言

关于更多附件的相关信息，请参阅“伺服驱动 9400”产品目录表。

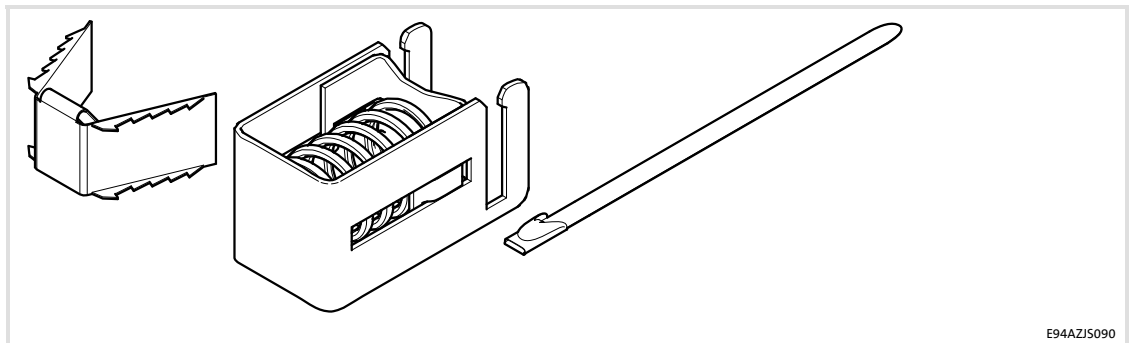
9.11.2 屏蔽安装

屏蔽安装组件可帮助您完成电缆屏蔽（表面尽可能最大）的导线连接。根据EMC指令，良好的屏蔽连接是接线过程中的一个重要部分。设备上的屏蔽连接专为不同的安装方式而设计。如果无法实施所推荐的屏蔽安装（例如由于电缆太粗），则始终可选择替代方案。替代方案同样能确保良好的屏蔽连接。

除了屏蔽安装之外，始终实施应变消除，因为屏蔽安装本身并不可能具备应变消除。

可能的屏蔽连接安装：

- ▶ EMC夹片（弹簧夹片）
 - 控制电缆或细机电缆的首选
- ▶ EMC线夹
 - 机电电缆首选（尺寸根据设备类型而不同）
- ▶ 电缆扎带，金属
 - 粗控制电缆或多个电缆的首选



E94AZIS090

屏蔽安装和电缆截面

包含于伺服驱动9400供货范围内的屏蔽安装零件：

类型 轴模块	安装底板		EMC夹片 (弹簧夹片) EZA... (轴模块/安装底板)	EMC线夹 (可用性取决于安装底板)
E94ASxE0024 E94ASxE0034	E94AZPS0034	GG1	2/1	0 x E94AZJS003 0 x E94AZJS007
E94AMxE0024 E94AMxE0034 E94AMxE0044	E94AZPM0044			
E94ASxE0044 E94ASxE0074	E94AZPS0074	GG2	2/0	0 x E94AZJS003 1 x E94AZJS007
E94AMxE0074 E94AMxE0094	E94AZPM0094			
E94ASxE0134 E94ASxE0174 E94ASxE0244	E94AZPS0244	GG3	2/0	1 x E94AZJS024
E94AMxE0134 E94AMxE0174 E94AMxE0244	E94AZPM0244			

9-3 包含于供货范围内的屏蔽安装零件

作为可选附件的屏蔽安装零件：

类型 附件套组	EMC 夹片 EZA... (弹簧夹片)	E94AZJS003 (C02)	EMC 线夹 E94AZJS007 (C03)	E94AZJS024 (C04)	电缆扎带 EZAMBKBM (金属)
E94A...	1	-	-	-	-
E94AZJS003	-	2	-	-	-
E94AZJS007	-	-	1	-	-
E94AZJS024	-	-	-	1	-
EZAMBKBM	-	-	-	-	50

9-4 作为可选附件的屏蔽安装零件

屏蔽安装所允许的电缆截面 (无电缆护皮)：

EMC 夹片 EZA...??? (弹簧夹片)	E94AZJS003 (C02)	EMC 线夹 E94AZJS007 (C03)	E94AZJS024 (C04)	电缆扎带 EZAMBKBM (金属)
[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
[in]	[in]	[in]	[in]	[in]
2 ... 11.6 0.079 ... 0.456	4 ... 15 0.157 ... 0.59	10 ... 20 0.394 ... 0.787	15 ... 28 0.59 ... 1.1	8 ... 30 0.32 ... 1.18

9-5 屏蔽安装夹持范围

根据电缆特性选择屏蔽安装。

Lenze系统电缆		EMC 夹片	EMC 线夹			电缆扎带
A	d	EZA...	E94AZJS003	E94AZJS007	E94AZJS024	EZAMBKBM
[mm²]	[mm]	(弹簧夹片)	(C02)	(C03)	(C04)	(金属)
标准，屏蔽						
1.0	10.3	•	•	•	-	•
1.5	11.6	•	•	•	-	•
2.5	13.2	-	•	•	-	•
4.0	14.5	-	•	•	•	•
6.0	16.5	-	-	•	•	•
10	19.6	-	-	•	•	•
适用于牵引						
1.0	11.2	•	•	•	-	•
1.5	12.3	-	•	•	-	•
2.5	14.2	-	•	•	-	•
4.0	14.8	-	•	•	•	•
6.0	17.5	-	-	•	•	•
10	20.5	-	-	-	•	•

- 9-6
- Lenze系统电缆的特性
- A

Lenze系统电缆 (电机电缆) 单芯截面
标准设计或拖缆
- d

Lenze系统电缆/电缆屏蔽截面



提示!
在很多情况下，如果由于电缆较粗而不能进行屏蔽安装，可使用替代件。
例如，使用 EMC 线夹 E94AZJS003 或金属电缆扎带 EZAMBKBM 来替代 EMC 夹片。

9.11.3 制动电阻

外部制动电阻分配

额定电源电压：U_{Lr} = 400/500 V

额定电压 U_{Lr} = 230 V 时，可进行不同的分配。



注释!

用于设备E94A...: 的最大允许制动电阻连接电缆长度为≤ 5 m

单轴驱动轴模块	制动电阻	电阻 R [Ω]	连续功率 P [W]	热量 Q _B [kW]
E94ASxE0024 E94ASxE0034	ERBP082R200W	82	200	30
E94ASxE0044 E94ASxE0074	ERBP047R200W	47	200	30
	ERBS047R400W		400	60
	ERBS047R800W		800	120
E94ASxE0134	ERBP027R200W	27	200	30
	ERBS027R600W		600	90
	ERBS027R01K2		1200	180
E94ASxE0174	ERBP018R300W	18	300	30
	ERBS018R800W		800	120
	ERBS018R02K8		2800	180
E94ASxE0244	ERBP018R300W	18	300	30
	ERBS018R01K2		1200	180
	ERBS018R02K8		2800	420
E94ASxE0324	ERBS018R800W	18	800	120
	ERBS018R01K4		1400	210
	ERBG018R04K3		4300	645
E94ASxE0474	ERBS015R800W	15	800	1500
	ERBS015R02K4		2400	495
	ERBG015R06K2		6200	930
E94ASxE0594	ERBS015R01K2	15	1200	180
	ERBG015R03K3		3300	495
	ERBG015R10K0		10000	1500
E94ASxE0864 E94ASxE1044	ERBG075D01K9	7.5	1900	285
E94ASxE1454	ERBG005R02K6	5	2600	390
E94ASxE1724	ERBG043D03K0	4.3	3000	450
E94ASxE2024	ERBG035D03K3	3.5	3300	495
E94ASxE2454	ERBG028D04K1	2.8	4100	615
E94ASxE2924	ERBG023D05K6	2.3	5600	840
E94ASxE3664	ERBG035D03K3 ²⁾	3.5	3300	495
E94ASxE4604	ERBG028D04K1 ²⁾	2.8	4100	615
E94ASxE5724 E94ASxE6354 E94ASxE6954	ERBG023D05K6 ²⁾	2.3	5600	840

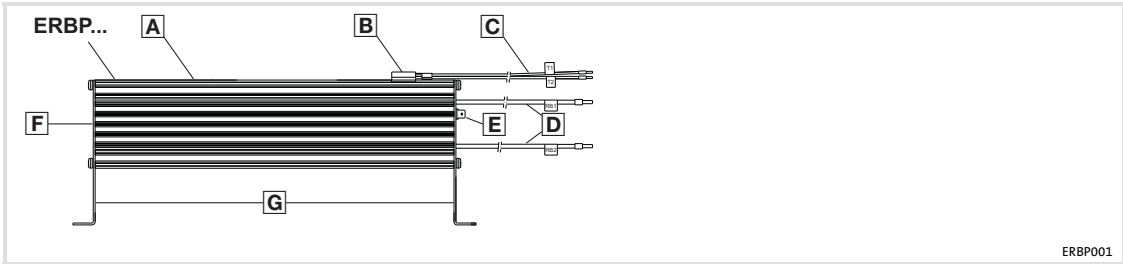
²⁾ 并联连接的两个制动电阻器

供电模块	制动电阻	电阻 R [Ω]	连续功率 P [W]	热量 Q _B [kWs]
E94APNE0104	ERBP027R200W	27	200	30
	ERBS027R600W		600	90
	ERBS027R01K2		1200	180
E94APNE0364	ERBG012R01K9	12	1900	285
	ERBG012R05K2		5200	780
E94APNE1004	ERBG005R02K6	5	2600	390
E94APNE2454	ERBG028D04K1	2.8	4100	615

再生能量供电模块	制动电阻	电阻 R [Ω]	连续功率 P [W]	热量 Q _B [kWs]
E94ARNE0134	ERBP027R200W	27	200	30
	ERBS027R600W		600	90
	ERBS027R01K2		1200	180
E94ARNE0244	ERBP018R300W	18	300	30
	ERBS018R01K2		1200	180
	ERBS018R02K8		2800	420

运行环境

气候条件	符合 EN 50178 的 3K3 等级 无冷凝，平均相对湿度 85 %	
现场温度	-10 °C ... +55 °C 高于 45 °C 时，连续功率 P _d 应降低 2.5 %/°C	
现场海拔	平均海拔 0 ... 4000 m 高于 1000 m 时，连续功率 P _d 应降低 5 %/1000 m	
安装位置	● 安装位置必须符合“一般数据”章节中提到的设备特征。 ● 易燃材料或物质不得置于制动电阻附近。 ● 制动电阻所产生的热量必须能够充分耗散。	
安装位置		
标准	垂直悬挂，连接电缆位于底部。	
变量	水平站立，底部带固定支架。 连续功率 P _d 应降低 30 % !	
自由间隙		
标准	顶部间隙 > 200 mm，两侧间隙 > 25 mm，底部间隙 > 100 mm	
变量	顶部间隙 > 200 mm，两侧间隙 > 45 mm，底部间隙 > 45 mm	
设计和项目规划	● 再生功率平均值 < 制动电阻连续功率 P_d。 ● 制动时间内的再生功率 < 制动电阻的热量 Q_B。 ● 制动时间 < 循环时间（制动时间 + 停滞时间）的 10 %。 ● 始终连接热触点，并以特定方式内置到系统监测中，以便在标准设备过热时，供电电源能够断开。	

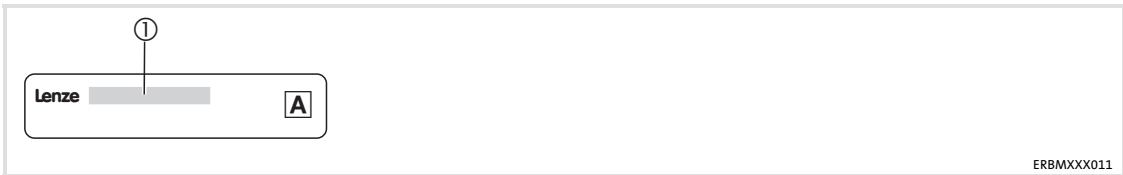


位置	描述
	制动电阻
	安装指导

制动电阻元件

位置	描述
A	铭牌
B	热触点
C	连接电缆热触点
D	连接电缆制动电阻
E	PE 连接端
F	警告注释
G	固定支架

标识



型号代码	①		
产品范围	ERBx	xxxx	xxxx
电阻 R_B [Ω]			
如, 470R =			
470 Ω			
075D = 7.5 Ω			
连续功率 P_d [W]			
如, 120W =			
120 W			
01k2 = 1.2 kW			

通用数据

规范	CE	低电压指令
认证	UR	UL508, 美国和加拿大保险商试验所 (Underwriter Laboratories) 工业控制装置认证, (文件号 E232497)
防护等级	IP21 (符合 NEMA 250 类别 1 的接触保护))	
抗振性	抗加速度性能高达 1 g	EN50178, IEC61800-5-1 和德国劳埃德船级社 (Germanischer Lloyd) 一般条款
表面温度	正常运行时, 温度低于 300 °C 发生错误时, 温度高于 300 °C	
热触点		
选型	常闭触点, 180 °C	
开关电容	250 V AC/4 A	

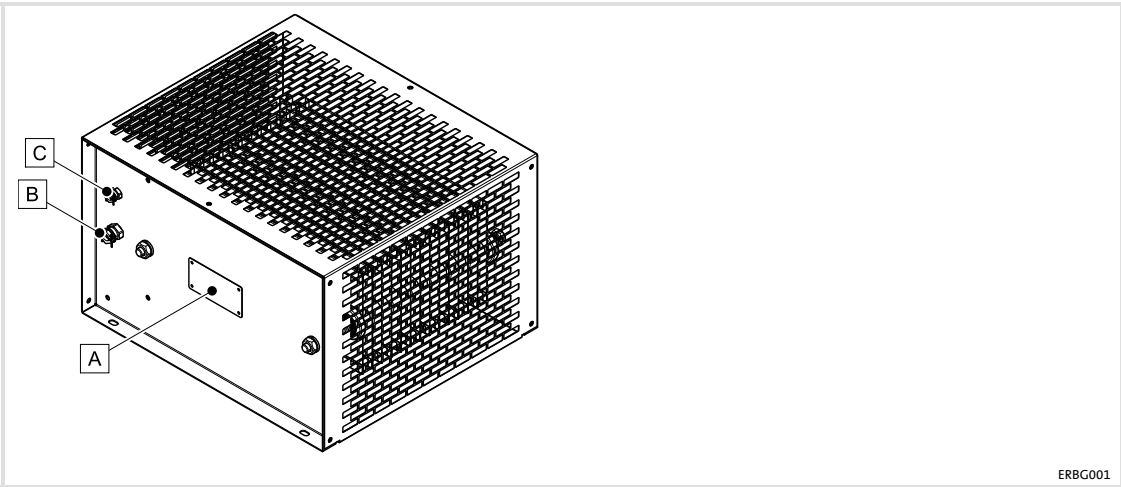
额定数据

	R_B [Ω]	P_d [W]	Q_B [kW]	U_{max} [V _{DC}]	m [kg]
ERBP018R300W	18	300	30	800	1.4
ERBP027R200W	27	200	30		1.0
ERBP033R200W	33	200	30		1.0
ERBP033R300W		300	45		1.4
ERBP047R200W	47	200	30		1.0
ERBP082R200W	82	200	30		1.0
ERBP180R200W	180	200	30		1.0
ERBP180R300W		300	45		1.4

R_B	电阻
P_d	连续功率
Q_B	热量
V_{max}	最大运行电压
m	重量

安装步骤

有关此主题的详细信息, 请参阅对应的安装指导。



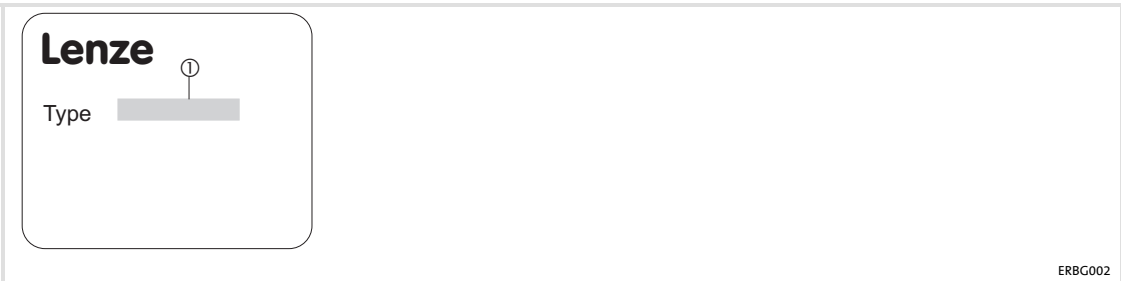
ERBG001

位置	描述
	制动电阻
	安装指导

制动电阻元件

位置	描述
A	铭牌
B	制动电阻电缆的电缆压盖
C	热触点电缆的电缆压盖

标识



ERBG002

型号代码	①		
产品范围	ERBx	xxxx	xxxx
电阻 R_B [Ω]			
如, 470R = 470 Ω			
075D = 7.5 Ω			
连续功率 P_d [W]			
如, 120W = 120 W			
01k2 = 1.2 kW			

通用数据

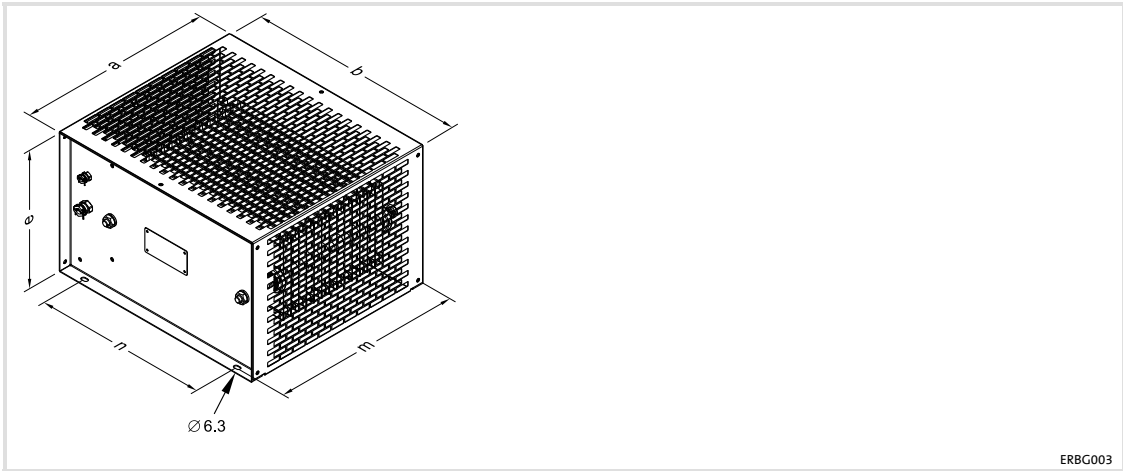
规范	CE	低电压指令
认证	UR	UL508, 美国和加拿大保险商试验所 (Underwriter Laboratories) 工业控制装置认证, (文件号 E221095)
防护等级	IP20 (符合 NEMA 250 类别 1 的意外接触保护)	
抗振性	抗加速度性能高达 0.7 g	EN50178, IEC61800-5-1 和德国劳埃德船级社 (Germanischer Lloyd) 一般条款
表面温度		
外壳	正常运行时, 温度低于 250 °C 发生错误时, 温度高于 300 °C	
元件	正常运行时, 温度低于 390 °C 发生错误时, 温度高于 680 °C	
热触点		
选型	常闭触点, 100 °C	
开关电容	250 V AC / 2.5A 110 V AC / 1.6 A	

额定数据

	R_B [Ω]	P_d [W]	Q_B [kWs]	U_{max} [V _{DC}]	m [kg]
ERBG023D05K6	2.3	5.6	840	1000	15.9
ERBG028D04K1	2.8	4.1	615		12.8
ERBG035D03K3	3.5	3.3	495		12.6
ERBG043D03K0	4.3	3.0	450		11.8
ERBG005R02K6	5.0	2.6	390		11.0
ERBG075D01K9	7.5	1.9	285		9.5
ERBG012R01K9	12.0				
ERBG012R05K2		5.2	780		15.1
ERBG015R03K3	15.0	3.3	495		12.6
ERBG015R06K2		6.2	930		17.0
ERBG015R10K0		10.0	1500		22.0
ERBG018R04K3	18.0	4.3	645		13.5

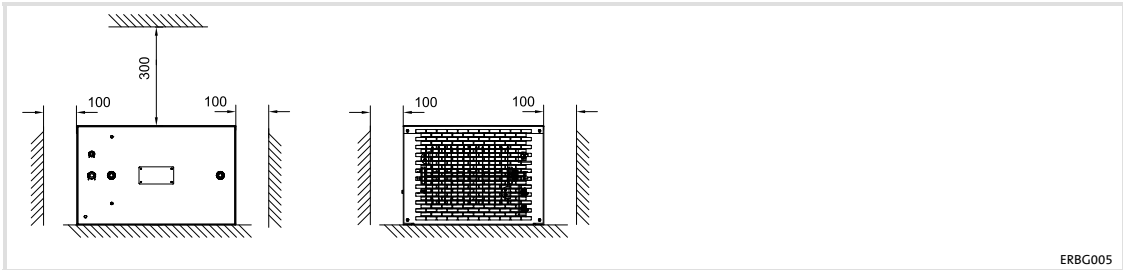
R_B 电阻
 P_d 连续功率
 Q_B 热量
 V_{max} 最大运行电压
m 重量

尺寸



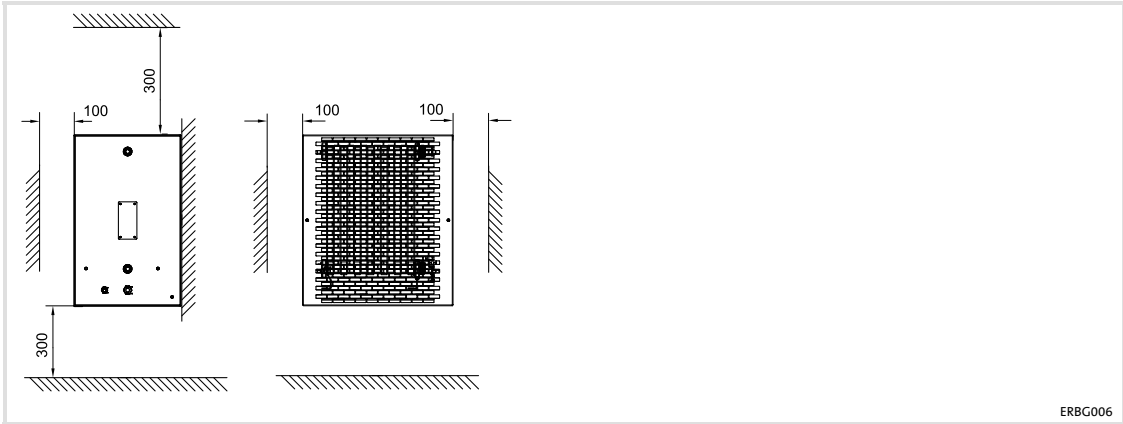
类型	A	b	e [mm]	m	n
ERBG023D05K6	426	486	302	400	380
ERBG028D04K1	426			400	
ERBG035D03K3	326			300	
ERBG043D03K0	326			300	
ERBG005R02K6	326			300	
ERBG012R05K2	426			400	
ERBG015R03K3	326			300	
ERBG015R06K2	526			500	
ERBG015R10K0	736			710	
ERBG018R04K3	426			400	

标准安装自由间隙



所有尺寸单位为毫米。

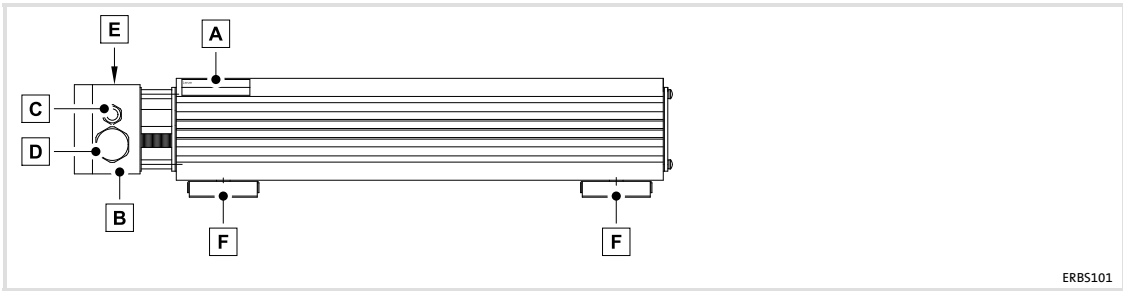
标准安装自由间隙



所有尺寸单位为毫米。

安装步骤

有关此主题的详细信息，请参阅对应的安装指导。

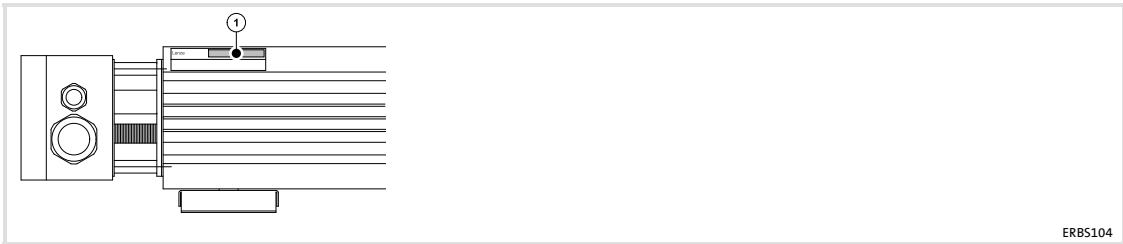


位置	描述
	制动电阻
	安装指导

制动电阻元件

位置	描述
A	铭牌
B	端子盒
C	热触点电缆的电缆压盖
D	制动电阻 电缆的电缆压盖
E	警告注释
F	固定支架

标识



型号代码	①		
	ERBx	xxxx	xxxx
产品范围			
电阻 R_B [Ω]			
如, 470R = 470 Ω			
075D = 7.5 Ω			
连续功率 P_d [W]			
如, 120W = 120 W			
01k2 = 1.2 kW			

通用数据

规范	CE	低电压指令
认证	UR	UL508, 美国和加拿大保险商试验所 (Underwriter Laboratories) 工业控制装置认证, (文件号 E232497)
防护等级	IP65 (NEMA 250 类别 4)	
抗振性	抗加速度性能高达 1 g	EN50178, IEC61800-5-1 和德国劳埃德船级社 (Germanischer Lloyd) 一般条款
表面温度	正常运行时, 温度低于 400 °C 发生错误时, 温度高于 500 °C	
热触点		
选型	常闭触点, 230 °C	
开关电容	250 V AC / 5 A	

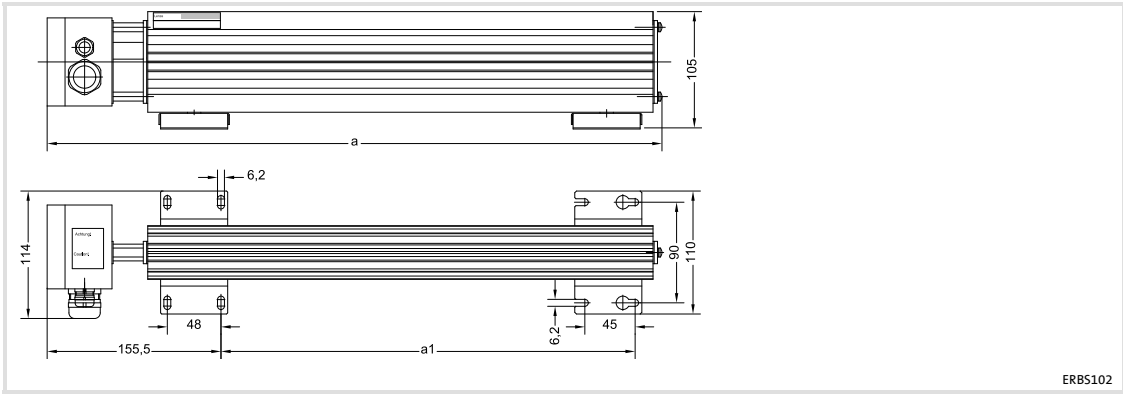
额定数据

	R_B [Ω]	P_d [W]	Q_B [kW/s]	U_{max} [V _{DC}]	m [kg]
	R_B [Ω]	P_d [W]	C_B [kW/s]	U_{max} [V _{DC}]	m [kg]
ERBS015R800W	15	800	120	800	4.0
ERBS015R01K2		1200	180		5.6
ERBS015R02K4		2400	420		10.0
ERBS018R800W	18	800	120		4.0
ERBS018R01K2		1200	180		5.6
ERBS018R01K4		1400	210		6.3
ERBS018R01K9		1900	285		8.7
ERBS018R02K8		2800	420		12.0
ERBS027R600W	27	600	90		3.1
ERBS027R01K2		1200	180		5.6
ERBS027R01K4		1400	210		6.3
ERBS047R400W	47	400	60		2.3
ERBS047R800W		800	120		4.0

R_B 电阻
 P_d 连续功率
 Q_B 热量
 V_{max} 最大运行电压
 m 重量

尺寸

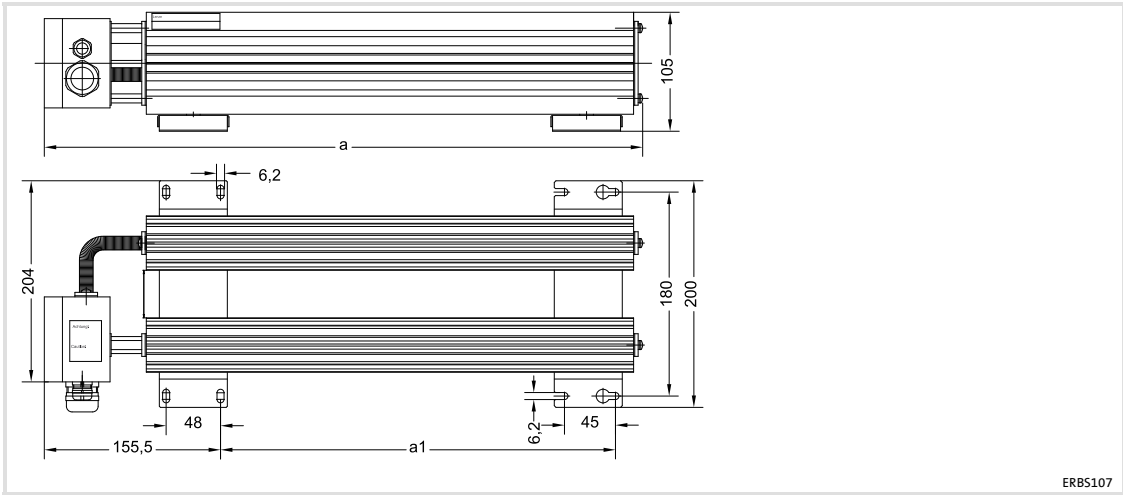
型号 1



所有尺寸单位为毫米。

类型	A	a1
	[mm]	
ERBS075D01K4	1110	931
ERBS012R600W	550	371
ERBS015R800W	710	531
ERBS015R01K2	1020	841
ERBS018R800W	710	531
ERBS018R01K2	1020	841
ERBS018R01K4	1110	931
ERBS027R600W	550	371
ERBS027R01K2	1020	841
ERBS027R01K4	1110	931
ERBS047R400W	400	221
ERBS047R800W	710	531

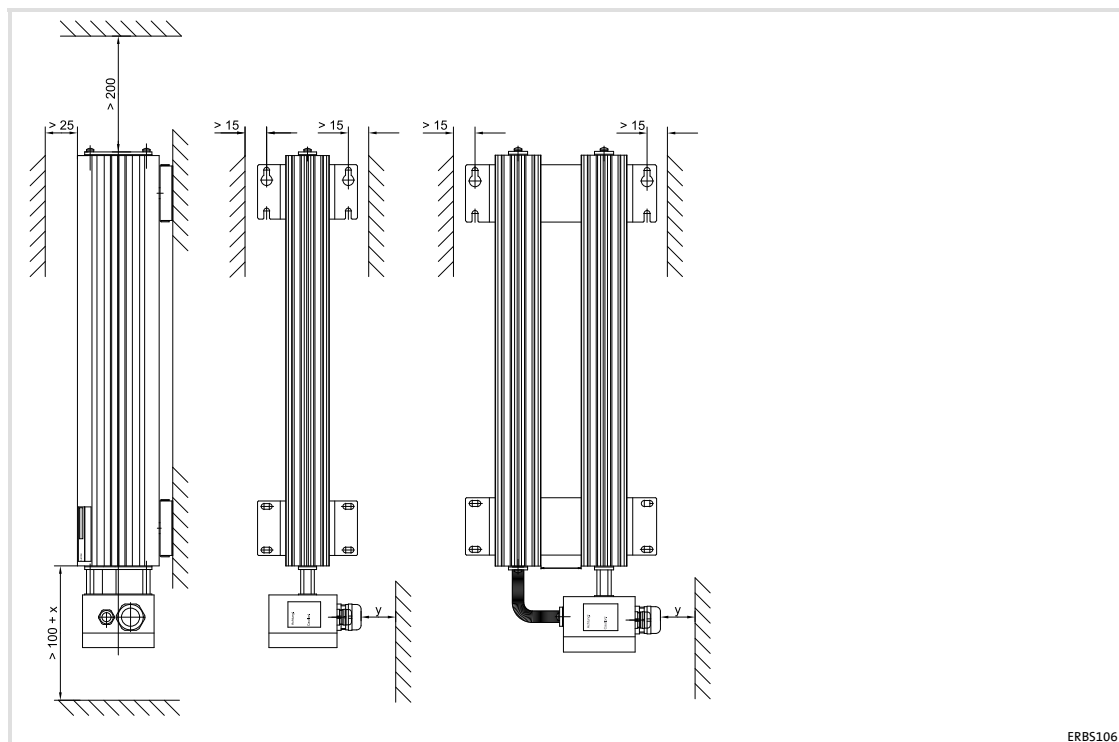
型号 2



所有尺寸单位为毫米。

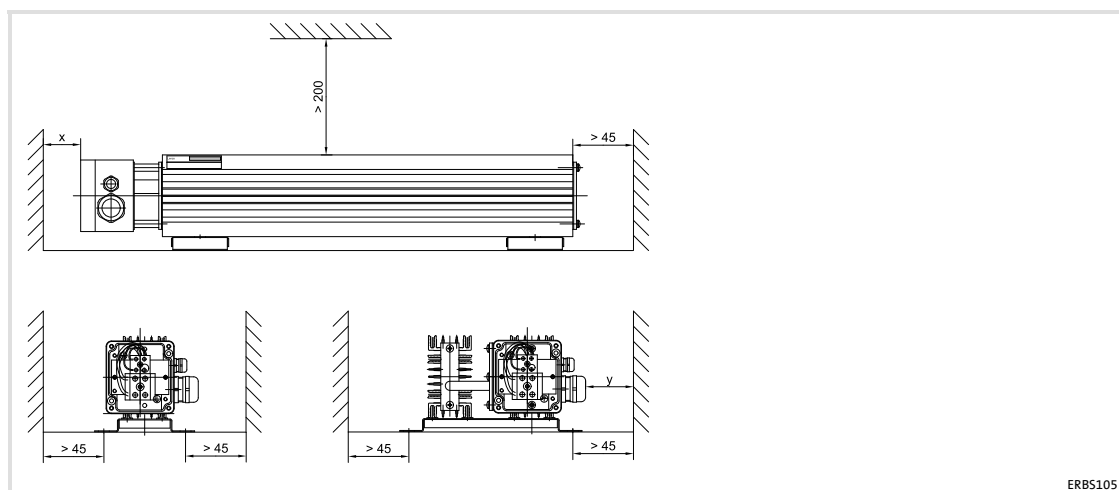
类型	A	a1
ERBS075D01K9	825	646
ERBS012R02K0	865	686
ERBS015R02K4	1020	841
ERBS018R01K9	825	646
ERBS018R02K8	1110	931

标准安装自由间隙



- x 接线间隙
- y 电缆弯曲半径
- 所有尺寸以毫米为单位

标准安装自由间隙



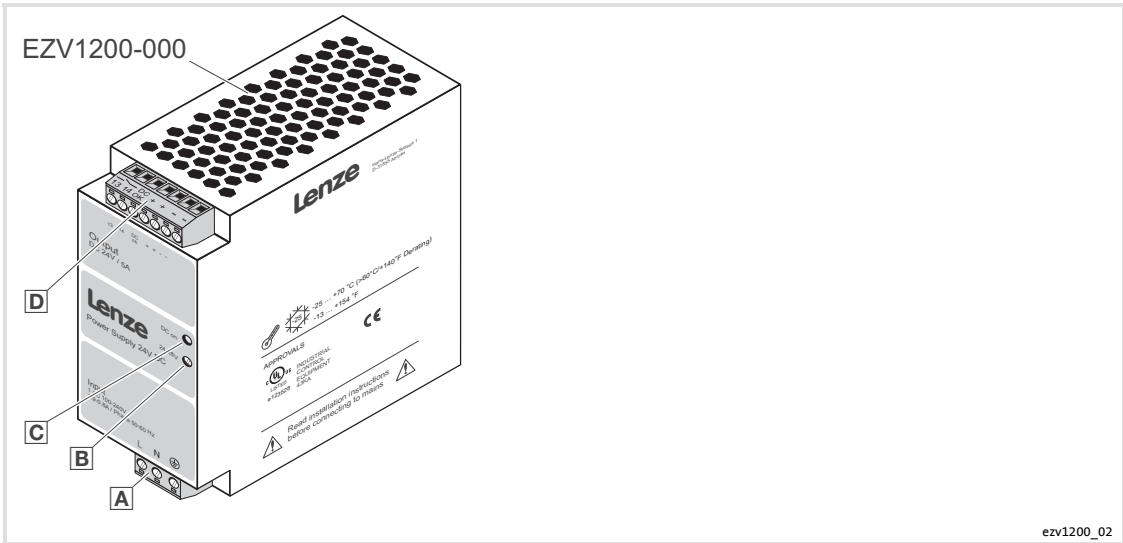
- x 接线间隙
- y 电缆弯曲半径
- 所有尺寸以毫米为单位

安装步骤

有关此主题的详细信息，请参阅对应的安装指导。

9.11.4

供电单元

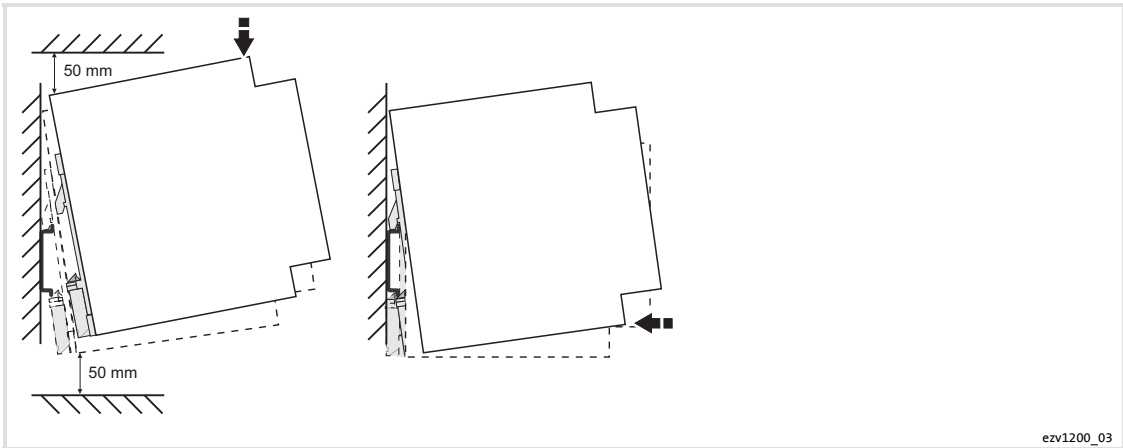


元件

折叠页插图上的符号

位置	描述
A	输入端
B	电位器
C	绿色 LED
D	输出端子

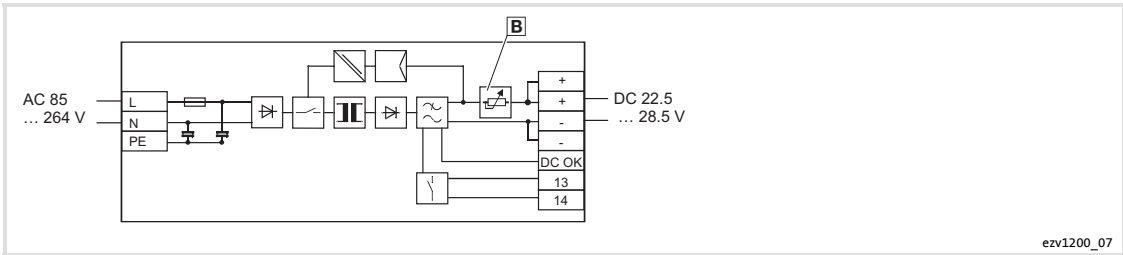
安装



概览

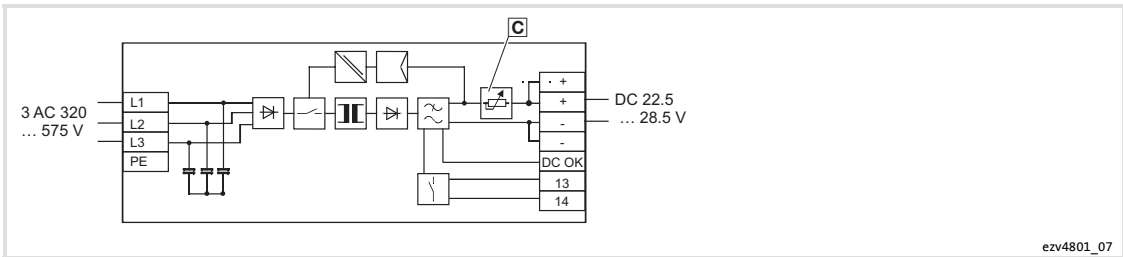
供电单元	电源电压 V _{LN} [V]	输出电压 V _A [V]	输出电流 I _A [A]
EZV1200-000	1/N AC 230	DC 24	5
EZV1200-001	3 AC 400		
EZV2400-000	1/N AC 230		10
EZV2400-001	3 AC 400		
EZV4800-000	1/N AC 230		20
EZV4800-001	3 AC 400		

接线图



Ⓑ 电位器

DC OK : 24 V , 最大 40 mA 时



Ⓒ 电位器

DC OK : 24 V , 最大 40 mA 时

端子数据

	输入端	输出端子
刚性端子	0.2 ... 2.5 mm ² (AWG 24 ... 12)	0.2 ... 2.5 mm ² (AWG 24 ... 12)
带接线端塑料套圈的挠性端子	0.2 ... 2.5 mm ² (AWG 24 ... 12)	0.2 ... 2.5 mm ² (AWG 24 ... 12)
剥线长度	7 mm	7 mm
紧固力矩	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)	0.5 ... 0.6 Nm (4.4 ... 5.3 lb-in)

功能监测

LED、有效的 DC OK 开关输出量及无电势触点提供功能监测。

LED	DC OK 开关量输出	无电势触点	含义	
			输出电压	描述
打开	U = 24 V	闭合	$U_{\text{output}} > 0.9 U_{\text{input}}$	设备运行， - 输出电压 U_{output} 高于设定电压 U_{input} 的 90% - 输出电流在允许范围内
闪烁	U = 0 V	断开	$U_{\text{output}} < 0.9 U_{\text{input}}$	设备运行但是 - 负载错误 - 电流消耗高于 I_{BOOST} - 输出短路
关闭	U = 0 V	断开	$U_{\text{output}} = 0$	设备停止运行，因为 - 无电源电压 - 断路器被激活 - 设备存在缺陷

标准

一般数据/运行环境		
规范	CE	低电压指令 (2006/95/EC) 电磁兼容规范 (2004/108/EC)
认证	UL508 工业控制装置 (文件号: E123528)	
抗振性	高达 30 g	符合 IEC 68-2-27
气候条件	3K3 级	符合 EN 60 721
污染等级	2	符合 EN 50 178
允许的温度范围		
保存	-40 °C ... +85 °C	
运行	-25 °C ... +70 °C	温度在 +60 °C 以上时，每增加 1 °C，输出电流必须降低 2.5%
湿度	< 95 %	+25 °C 时无冷凝
自由间隙	> 50 mm	上/下间隙
一般电气数据		
防护等级	IP 20	
防护类别	I	带 PE 连接端
至 PE 的漏电电流	< 3.5 mA	
MTBF	> 500 000 h	根据 IEC 1709 (SN 29 500)

输入数据	
接通时间	施加电源电压后 1 秒钟以内
瞬态电涌电压保护	压敏电阻

输出数据	
额定输出电压 U_N	DC 24 V / $\pm 1\%$
输出电压整定范围	DC 22.5 ... 28.5 V
启动无限电容负载	是
残余纹波/开关峰值 (20 MHz)	< 100 mV _{SS} 带额定值
可并行连接	以便提高冗余度和功率
回路电源抵抗力	DC 35 V

安装尺寸

伺服驱动器 9400 系列的控制电平配备 24 V 直流电源。为了满足典型应用的要求，24 V 电源以允许内部或外部供电的方式实施。对于某些部件来说，外部供电是绝对有必要的。

- ▶ 另外，必须考虑到添加至模块结构中的扩展件和部件的其他电流要求。
- ▶ 通过标准设备连接，内置一个独立的 24 V 电源，以便独立运行电源的控制段。
 - 通讯模块进行内部供电。
 - 独立的外部电源对于安全装置来说是绝对必要的。
- ▶ 电源部分会向单轴驱动控制器的控制段供电。在这种情况下，部件及其模块就不需要外部电源。
 - 例如，没有通讯或可用性要求的单轴驱动控制器（特例）
- ▶ 多轴驱动控制器和供电模块始终需要 24 V 的外部电源。

标准设备及模块或部件的 24 V 电源的典型电流要求（结合实例）:

24-V 电源的电流要求					
类型	GG	连接	I _{24V} [mA]	数量	总计 [mA]
供电模块					
E94APNE0104	1	X11	450	1	450
E94APNE0364	3		450		
E94APNE1004	4		1400		
E94APNE2454	5		1400		
再生能量供电模块					
E94ARNE0134	1	X11	620		
E94ARNE0244	3		620		
多轴驱动					
E94AMxE0024 E94AMxE0034 E94AMxE0044	1	X2	1120	5	5600
E94AMxE0074 E94AMxE0094	2	X2	1220		
E94AMxE0134 E94AMxE0174 E94AMxE0244 E94AMxE0324	3	X2	1470		

24-V 电源的电流要求					
类型	GG	连接	[mA]		[mA]
单轴驱动					
E94ASxE0024 ...	1 ... 3	X2	620		
E94ASxE0244					
E94ASxE0324 ...	6 ... 7	X2	660		
E94ASxE1044					
E94ASxE1454 ...	8 ... 10	X2	620		
E94ASxE6954					
连接					
操作面板 EZAEBK...		X6	50	5	250
数字量输出		X4	70	6	420
模拟量输出		X3	10		
存储模块 (MMI)					
MMxxx E94AYM...		-	20	5	100
反馈					
编码器		X8	110		
旋转变压器		X7	20	5	100
通讯 (MXI1/MXI2)					
PROFIBUS E94AYCPM		X200	130	5	650
PROFINET E94AYCER		X240	140		
DeviceNet E94AYCDN		X225	130		
以太网 Powerlink E94AYCEP/E94AYCEC		X210/X250	140		
安全系统 (MSI)					
SM0 E94AYAA		-	0	2	0
SM100 E94AYAB	X80		200	3	600
- 数字量输出			最大 700	5 x 10 %	350
SM301 E94AYAD	X80.2		350		
- 时钟输出			50		
- 安全数字量输出	X80.1		500		
举例值以斜体显示					
总结：24-V 电源的电流要求					
				总计 [mA]:	8520
				总计 [A]:	8.5

注释：

- ▶ 电流要求是指 24 V 额定电压。电压低于 24 V 时，电流要求则呈线性增加。
- ▶ 这些数值为最大值，如果已知实际电流，则可参考表格酌情考虑。
- ▶ 典型的电流消耗约比表格中低 10 ... 20 %。
- ▶ 选择供电单元时，可观察在开启该单元时是否能够在短时间内释放出略高于预定最大值的电流。选择能够提供此类过电流并且不会断开的供电单元。
- ▶ 表中所示电流为连续电流。如果连接用电设备，则启动阶段需要更多的电流（例如设备风机）。因此，供电单元必须具备动态储备。



注释!

开启多个设备时，需要很高的初始充电电流。无电流限制的供电单元可能会过度充电（故障）。

Lenze 供电单元配备启动电流限制。因此开启多个设备时，不会发生任何故障。



© 09/2014

Lenze Automation GmbH
Hans-Lenze-Str. 1
D-31855 Aersen
Germany



+49 (0)51 54 / 82-0



+49 (0)51 54 / 82 - 28 00



Lenze@Lenze.de



www.Lenze.com



Service

Lenze Service GmbH
Breslauer Straße 3
D-32699 Extertal
Germany



00 80 00 / 24 4 68 77 (24 h helpline)



+49 (0)51 54 / 82-11 12



Service@Lenze.de

EDS94SPP101 ■ 13472102 ■ ZH ■ 7.1 ■ TD29

10 9 8 7 6 5 4 3 2 1