

SINAMICS

SINAMICS G120P

适用于功率模块 **PM330** 的制动电阻

操作说明

版本

10/2016

控制版本 V4.7

法律资讯

警告提示系统

为了您的人身安全以及避免财产损失，必须注意本手册中的提示。人身安全的提示用一个警告三角表示，仅与财产损失有关的提示不带警告三角。警告提示根据危险等级由高到低如下表示。

△危险
表示如果不采取相应的小心措施， 将会 导致死亡或者严重的人身伤害。
△警告
表示如果不采取相应的小心措施， 可能 导致死亡或者严重的人身伤害。
△小心
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致轻微的人身伤害。
注意
表示如果不采取相应的小心措施，可能导致财产损失。

当出现多个危险等级的情况下，每次总是使用最高等级的警告提示。如果在某个警告提示中带有警告可能导致人身伤害的警告三角，则可能在该警告提示中另外还附带有可能导致财产损失的警告。

合格的专业人员

本文件所属的产品/系统只允许由符合各项工作要求的**合格人员**进行操作。其操作必须遵照各自附带的文件说明，特别是其中的安全及警告提示。

由于具备相关培训及经验，合格人员可以察觉本产品/系统的风险，并避免可能的危险。

按规定使用Siemens 产品

请注意下列说明：

△警告
Siemens 产品只允许用于目录和相关技术文件中规定的使用情况。如果要使用其他公司的产品和组件，必须得到 Siemens 推荐和允许。正确的运输、储存、组装、装配、安装、调试、操作和维护是产品安全、正常运行的前提。必须保证允许的环境条件。必须注意相关文件中的提示。

商标

所有带有标记符号 ® 的都是西门子股份有限公司的注册商标。本印刷品中的其他符号可能是一些其他商标。若第三方出于自身目的使用这些商标，将侵害其所有者的权利。

责任免除

我们已对印刷品中所述内容与硬件和软件的一致性作过检查。然而不排除存在偏差的可能性，因此我们不保证印刷品中所述内容与硬件和软件完全一致。印刷品中的数据都按规定经过检测，必要的修正值包含在下一个版本中。

目录

1	安全提示	7
1.1	警告提示	7
2	概述	9
3	机械安装	13
3.1	概述	13
3.2	安装制动电阻	14
4	电气安装	15
4.1	电缆终端	15
4.2	连接制动电阻	16
4.3	参数设置使用制动电阻的运行	17
5	维护与检修	19
6	技术数据	21

安全提示

1.1

警告提示



警告

未遵循基本安全说明和遗留风险可引发生命危险

未遵循功率模块 PM330 的安装手册第 1 章中的基本安全说明和遗留风险可能导致人员重伤或死亡。

- 请遵守基本安全说明。
- 进行风险评估时应考虑到遗留风险。

说明

使用 UL 认证系统认证的铜导线

UL 认证系统只能采用 60/75°C 铜导线。

前提条件

负责设备安全的工作人员必须确保以下条件：

- 设备的基本规划以及运输、组装、安装、调试、维护保养和检修等全部工作都必须由合格专业人员执行，或者由负责的专业人员进行检查。
- 操作说明和电机文档适用于所有工作步骤。
- 设备的安装、接线、环境条件和运行条件始终符合技术数据中的要求。
- 遵循设备特定的安装和安全规程，并注意使用人身保护装备。
- 禁止非相关人员在本设备上或设备附近作业。

本操作说明中只包含了一些针对专业人员规范使用设备的注意事项。

操作说明和设备文献语言为供货合同中确定的语言。

安全提示

1.1 警告提示

说明

西门子服务中心支持

在进行规划、安装、调试和维修工作时，我们建议您联系当地的西门子服务中心获得支持和服务。

概述

描述

在没有再生反馈能力的变频器上，再生运行状态中产生的传动支路的能量会反馈到直流母线中，并在其中通过制动电阻转化为热能。

制动电阻连接在制动模块上。制动模块和制动电阻间的最大距离不得超出 100 m。这样可将产生的损耗热量排散出控制设备范围。

有额定功率 50 kW 的电阻可供使用。

可以通过并联制动模块和制动电阻来获得更大的功率。

因为变频器上的制动电阻可以使用的电压范围很大，所以为了降低电机和变频器的电压负载，可以通过调节制动模块上的响应阈值来调节电压。

温控开关可以监控制动电阻是否过热，在制动电阻温度超过极限值时会向零电势触点发出信息。



超过允许的连接电缆长度可导致过热而引发火灾

连接至制动模块的电缆过长可能会导致组件过热，从而产生烟雾，引发火灾。

- 连接至制动模块的电缆长度不允许超过 100 米。



通风空间不足导致过热可引发火灾

通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。此外，制动模块故障率可能会因此升高，使用寿命缩短。

- 在组件带有通风格栅的每一侧都要保持 200 mm 的通风空间。



短接/接地可引发火灾并导致设备损坏

制动电阻电缆的布线必须加以保护，以排除短接或接地。如果接地，则有可能引发烟雾和明火。

- 对电缆加以保护，以避免机械损伤。
- 遵守可排除上述故障的本地电气安装规定。

采用下列其中一种措施：

- 采用加强绝缘型电缆。
- 保持充足的间距，如用间隔支架。
- 在单独的安装槽或安装管中走线。



制动电阻发热可引发火灾

未按规定安装制动电阻可导致组件过热，从而产生烟雾，引发火灾。

- 只允许在地面上安装制动电阻。
- 应垂直安装制动电阻并保留一定通风空间。必须确保足够的空间用于排散制动电阻产生的热量。
- 应与可燃物保持足够的距离。
- 不允许在制动电阻的上面及上方放置任何物品。



制动电阻的高温表面可导致灼伤

制动电阻的温度可能会变得很高，接触表面可能会导致严重的灼伤。

- 应将制动电阻安装到人触摸不到的位置。如果不可行，应在危险处设置清晰易懂的警示牌。

注意

水渗入制动电阻可致其损坏

水渗入制动电阻可致其损坏。

- 安装在室外时，必须按照防护等级 IP20 配备一个顶盖防止雨水进入。

说明

制动电阻—火警报警传感器的相互作用

如果制动电阻装在火警报警传感器的下方，那么所产生的热量可能会引发报警。

功率模块和配套的制动模块

表格 2- 1 功率模块和配套的制动模块

功率模块	功率模块的额定功率	配套的制动模块	配套的制动电阻	制动电阻的额定功率
电源电压 3 AC 380 – 480 V				
6SL3310-1PE33-0AA0	160 kW	6SL3760-1AE32-6AA0	6SE7032-5FS87-2DC0	50 kW
6SL3310-1PE33-7AA0	200 kW	6SL3760-1AE32-6AA0	6SE7032-5FS87-2DC0	50 kW
6SL3310-1PE34-6AA0	250 kW	6SL3760-1AE32-6AA0	6SE7032-5FS87-2DC0	50 kW
6SL3310-1PE35-8AA0	315 kW	6SL3760-1AE32-6AA0	6SE7032-5FS87-2DC0	50 kW
6SL3310-1PE36-6AA0	355 kW	6SL3760-1AE32-6AA0	6SE7032-5FS87-2DC0	50 kW
6SL3310-1PE37-4AA0	400 kW	6SL3760-1AE32-6AA0	6SE7032-5FS87-2DC0	50 kW
6SL3310-1PE38-4AA0	450 kW	6SL3760-1AE32-6AA0	6SE7032-5FS87-2DC0	50 kW
6SL3310-1PE38-8AA0	500 kW	6SL3760-1AE32-6AA0	6SE7032-5FS87-2DC0	50 kW
6SL3310-1PE41-0AA0	560 kW	6SL3760-1AE32-6AA0	6SE7032-5FS87-2DC0	50 kW

机械安装

3.1 概述

螺钉连接件的紧固扭矩

在拧紧导电部件的连接件（直流母线接口、电机接口、通用母排、电缆终端）和其他连接件（接地端子、保护接地端子、钢制连接端子）时，必须遵循下列紧固扭矩。

表格 3- 1 螺钉连接件的紧固扭矩

螺纹	接地端子、保护接地端子、钢制连接端子	铝制连接端子、塑料、母排、电缆终端
M3	1.3 Nm	0.8 Nm
M4	3 Nm	1.8 Nm
M5	6 Nm	3 Nm
M6	10 Nm	6 Nm
M8	25 Nm	13 Nm
M10	50 Nm	25 Nm
M12	88 Nm	50 Nm
M16	215 Nm	115 Nm

3.2 安装制动电阻

制动电阻不可安装在变频器附近。安装地必须满足以下条件：

- 制动电阻只适合安装在地面上。
- 制动模块和制动电阻间的最大距离为 100 m。
- 必须确保足够的空间用于排散制动电阻产生的热量。
- 必须与可燃物保持足够的距离。
- 制动电阻必须进行浮装。
- 在制动电阻的上面及上方不允许放置任何物品。
- 制动电阻不应安装在火警报警传感器的下方，因为所产生的热量可能会引发报警。
- 安装在室外时，必须通过防护等级 IP20 配备一个顶盖防止雨水进入。

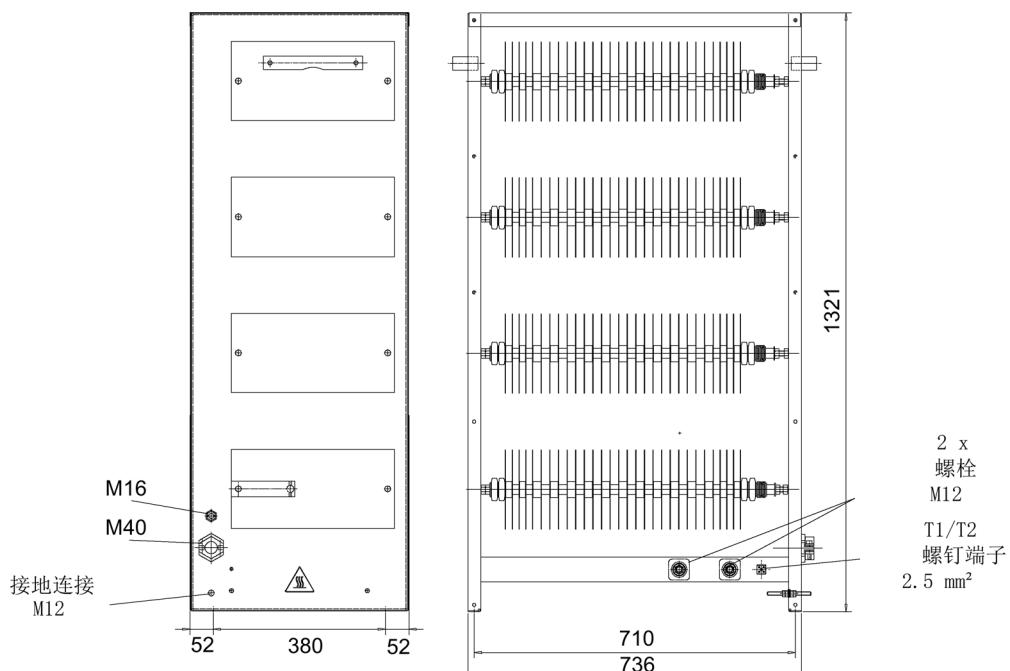


图 3-1 制动电阻 50 kW 的外形尺寸图

电气安装

4.1 电缆终端

电缆终端

设备上的接线端子是针对符合 46234 或 DIN 46235 的电缆终端设计的。

如果需要连接其他类型的电缆终端，请注意下表列出的最大尺寸。

使用的电缆终端不能超出这些尺寸，否则不能确保接线的机械稳固性和规定的电气间隙。

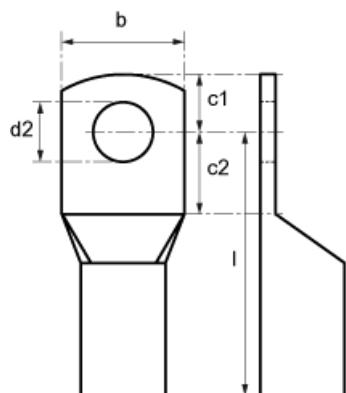


图 4-1 电缆终端的尺寸

表格 4-1 电缆终端的尺寸

螺钉/螺栓	横截面 [mm ²]	d2 [mm]	b [mm]	l [mm]	c1 [mm]	c2 [mm]
M8	70	8.4	24	55	13	10
M10	185	10.5	37	82	15	12
M10	240	13	42	92	16	13
M12	95	13	28	65	16	13
M12	185	13	37	82	16	13
M12	240	13	42	92	16	13
M16	240	17	42	92	19	16

4.2 连接制动电阻



危险

制动模块上的直流母线电容器存在的电压或剩余电压可引发电击

接触制动模块上的带电接口会造成人员重伤，甚至死亡。

- 只允许在功率模块断电的情况下连接制动模块。
- 5分钟之后才可以连接制动模块。开始工作前，应测量直流母线端子 DCP 和 DCN 上的电压。



警告

接地/短路可引发火灾

进行制动电阻电缆的布线时，通风空间不足会导致过热，产生烟雾，引发火灾，从而造成人身伤害。

- 遵守可排除上述故障的本地电气安装规定。
- 对电缆加以保护，以避免机械损伤。
- 采用下列其中一种措施：
 - 采用加强绝缘型电缆。
 - 保持充足的间距，如用间隔支架。
 - 在单独的安装槽或安装管中走线。



警告

超过允许的连接电缆长度导致过热可引发火灾

连接至制动模块的电缆过长可能会导致组件过热，从而产生烟雾，引发火灾。

- 连接至制动模块的电缆长度不允许超过 100 米。

推荐的连接横截面为 35 mm^2 。

温控开关

为防止制动电阻过载，在电阻内部装有一个温控开关，该开关电位隔离的触点必须由用户接入跳闸回路中。

表格 4-2 温控开关连接

端子	功能说明	技术参数
T1	温控开关连接	电压： AC 250 V 负载电流： 最大 1 A
T2	温控开关连接	

最大可连接横截面： 2.5 mm²

温控开关作为OFF2触发信号接入

温控开关必须连接到一个未占用数字量输入上，从而确保变频器在制动电阻过热时安全断电。此时可使用功率模块上的端子排数字量输入 X9/4。

4.3 参数设置使用制动电阻的运行

在使用制动斩波器运行时，必须将制动电阻的制动功率输入参数 p0219。
这样会自动取消 Vdc-max 控制器（p1240 = 0），并调整最小斜降时间（p1127）
和再生反馈功率限值（p1531）。

4.3 参数设置使用制动电阻的运行

5

维护与检修

对制动电阻未设定维护和检修措施。在出现故障时直接更换制动电阻即可。

6

技术数据

通用技术数据

表格 6- 1 通用技术数据

产品标准	EN 61800-5-1
------	--------------

不同型号的技术数据

表格 6- 2 制动电阻技术数据

制动电阻	6SE7032-5FS87-2DC0	
P _{DB} 功率 (额定功率)	50 kW	
P ₂₀ 功率	200 kW	
电阻	3.1 Ω (± 8 %)	
最大电流	275 A	
电压	DC 670 ... 810 V	
最大可连接横截面	70 mm ²	
电缆引入	通过电缆填料函 M40	
动力连接	通过螺栓端子 M12	
防护等级	IP20	
宽度 x 高度 x 深度	736 x 1321 x 484 mm	
重量, 大约	109 kg	

负载循环

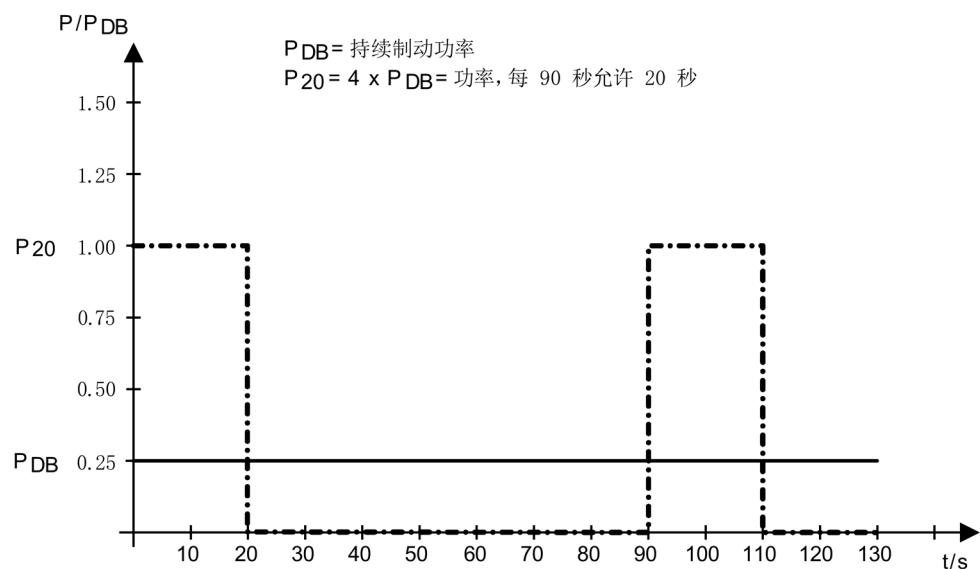


图 6-1 制动电阻的负载循环

更多信息

www.siemens.com/sinamics-g120p

Siemens AG
Process Industries and Drives
Large Drives
Postfach 4743
90025 NÜRNBERG
德国

保留变更权利
© Siemens AG 2013 - 2016

www.siemens.com/drives