ATV 御卓系列 ATV320
用于异步和同步电机的变频器

安装手册

03/2020

NVE41294.06

www.schneider-electric.com

本文档中提供的信息包含有关此处所涉及产品之性能的一般说明和/或技术特性。本文档并非用于 (也不代替) 确定这些产品对于特定用户应用场合的适用性或可靠性。任何此类用户或设备集成商都有责任就相关特定应用场合或使用方面对产品执行适当且完整的风险分析、评估和测试。Schneider Electric 或其任何附属机构或子公司对于误用此处包含的信息而产生的后果概不负责。如果您有关于改进或更正此出版物的任何建议、或者从中发现错误、请通知我们。

本手册可用于法律所界定的个人以及非商业用途。 在未获得施耐德电气书面授权的情况下，不得翻印传播本手册全部或部分相关内容、亦不可建立任何有关本手册或其内容的超文本链接。施耐德电气不对个人和非商业机构进行非独占许可以外的授权或许可。 请遵照本手册或其内容原义并自负风险。与此有关的所有其他权利均由施耐德电气保留。

在安装和使用本产品时，必须遵守国家、地区和当地的所有相关的安全法规。出于安全方面的考虑和为了帮助确保符合归档的系统数据，只允许制造商对各个组件进行维修。

当设备用于具有技术安全要求的应用场合时，必须遵守有关的使用说明。

未能使用施耐德电气软件或认可的软件配合我们的硬件，则可能导致人身伤害、设备损坏或不正确的运行结果。

不遵守此信息可能导致人身伤害或设备损坏。

© 2020 Schneider Electric。 保留所有权利。

目录

	安全信息	5
	关于本书	9
第1章	**概述**	13
	确认无电压	14
	变频器概述	15
	附件和选件	20
	Green Premium™	21
	变频器安装步骤	22
	基本说明	23
第2章	**技术数据**	25
2.1	机械数据	26
	环境条件	27
	尺寸与重量	29
2.2	电气数据 - 变频器额定值	42
	变频器额定值	42
2.3	电气数据 - 上游保护装置	46
	简介	47
	预期短路电流	48
	用作 SCPD 的 IEC 型断路器	51
	IEC 熔断器	52
	UL 断路器和熔断器	53
第3章	**变频器安装**	55
	安装条件	56
	降容曲线	59
	安装	70
第4章	**变频器接线**	71
	接线说明	72
	线缆长度说明	74
	一般接线图	75
	带有感性交流负载的输出继电器	77
	带有感性交流负载的输出继电器	78
	IT 系统上的操作	79
	断开内置 EMC 滤波器	80
	漏型/源型开关配置	85
	动力部分端子的特性	87
	动力部分接线	91
	EMC 板装配组件	110
	电磁兼容性	113
	控制端子及电气数据	115
	控制模块端子、通讯和 I/O 端口的布局与特性	117
	控制部分接线	119
第5章	**检查安装**	123
	打开之前	123
第6章	**维护**	125
	定期保养	125
	长时间存放	127
	退役	127
	附加支持	127
术语表		129

安全信息

重要信息

声明

在试图安装、操作、维修或维护设备之前，请仔细阅读下述说明并通过查看来熟悉设备。下述特定信息可能会在本文其他地方或设备上出现，提示用户潜在的危险，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。

在“危险”或“警告”标签上添加此符号表示存在触电危险，如果不遵守使用说明，会导致人身伤害。

这是提醒注意安全的符号。提醒用户可能存在人身伤害的危险。请遵守所有带此符号的安全注意事项，以避免可能的人身伤害甚至死亡。

危险

危险表示若不加以避免，将会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

警告

警告表示若不加以避免，可能会导致严重人身伤害甚至死亡的危险情况。

小心

小心表示若不加以避免，可能会导致轻微或中度人身伤害的危险情况。

注意

注意用于表示与人身伤害无关的危害。

请注意

电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于有资质的人员执行。施耐德电气不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

有资质的人员是指掌握与电气设备的制造和操作及其安装相关的技能和知识的人员，他们经过安全培训能够发现和避免相关的危险。

人员资格

只有熟悉和了解本手册内容及其它全部相关产品文件资料的合格受训人员才能获准运行并使用本产品。此外，这些人员必须接受安全培训，能辨别并避免相关危险。这些人员必须具有充分的技术培训、知识和经验，并且能够预知并发现由于产品使用、设置更改、以及使用该产品的整个系统中机械、电气和电子设备所引发的潜在危险。所有使用本产品的人员在进行操作前必须充分了解所有相关标准、指令和事故预防规程。

预期用途

本产品是适用于三相同步、异步电机的变频器，适合按本手册用于工业应用。

本产品只能按所有适用安全标准、当地法规和指令以及指定要求和技术数据使用。本产品必须安装于危险的 ATEX 区域之外。鉴于计划好的应用程序，您必须在使用本产品之前进行风险评估。根据评估结果必须采取适当的安全措施。由于本产品只是某个整体系统的组件，因此，您在设计此类整体系统时（如机器设计）必须确保人员安全。严禁将本产品用作其他用途，否则会引发危险。

产品相关信息

在对本变频器进行任何操作之前，请阅读并了解这些使用说明。

⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

- 只有熟悉和理解本手册以及其他所有相关产品文档内容，并且接受过安全培训可识别与避免相关风险的人员方可对本变频器系统进行作业。只有专业人员才能对此启动器进行安装、调节、修理与维护。
- 系统集成人员负责遵守所有地方与国家电气规范要求，以及与所有设备接地相关的其他适用法规。
- 产品的许多部件，包括印刷电路板，以电网电压运行。
- 仅使用额定值正确且进行电气绝缘的工具和测试设备。
- 当通电时，请勿触摸未屏蔽的部件或端子。
- 当轴转动时，电机会产生电压。在对变频器系统进行任何类型作业之前，首先阻挡电机轴，以防意外转动。
- 交流电压使电机电缆中未使用的导线产生电压。将电机电缆未使用的导线两端绝缘。
- 请勿使直流母线端子或者直流母线电容器或者制动电阻器端子形成短路。
- 在对变频器系统进行任何操作之前：
  - 断开所有电源，包括可能会带电的外部控制电源。考虑断路器或主电源开关未断开所有电路电源的情况。
  - 在与变频器系统相关的所有电源开关上放置**禁止合闸**标签。
  - 将所有电源开关锁定在打开位置。
  - 等待 15 分钟以使直流母线电容器放电。
  - 遵循本产品的安装手册中的章节“确认存在电压”中提供的操作说明。
- 对变频器系统加电之前：
  - 确认工作已完成且整个系统不会导致危险。
  - 如果电源输入端子和电机输出端子已接地并短路，则拆除这些端子上的接地线路和短路。
  - 确认所有设备都正确接地。
  - 确认已安装和/或关闭诸如外盖、门、格栅等所有保护设备。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

损坏的产品或附件有可能造成电击或设备意外运行。

⚠⚠ 危险

电击或设备意外运行

请勿使用损坏的产品或附件。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

如果您发现任何损坏情况，请与您当地的施耐德电气销售部门联系。

本设备适用于在任何危险位置以外使用。只能将本设备安装在已知无危险空气的区域。

⚠ 危险

可能爆炸的危险

只能在非危险位置安装和使用本设备。

不遵循上述说明将导致人员伤亡。

您的应用由一系列相互关联的不同机械、电气和电子组件构成，变频器只是应用的一部分。变频器自身既不适用也无法提供全部功能来满足适合您的应用的所有安全相关要求。根据应用以及您要执行的对应风险评估，需要使用各种不同的附加设备，比如但不限于：外部编码器、外部制动器、外部监控设备、防护设备等。

作为机器设计商/生产商，必须熟悉并遵守适用于您的机器的所有标准。必须执行风险评估并确定相应的性能等级 (PL) 和/或安全完整性等级 (SIL)，按照所有适用标准设计和建造机器。在此过程中，必须考虑机器的所有组件之间的关联。此外，还必须提供使用说明书，以便用户能够安全地使用机器执行任何类型的工作并进行相应处理，比如操作和维护。

现有文档假设您完全了解适用于您的应用的所有规范性标准和要求。由于变频器无法为您的整个应用提供所有安全相关功能，必须通过安装所有必需的附加设备来确保所需的性能等级和/或安全完整性等级。

⚠ 警告

性能等级/安全完整性等级不足和/或设备意外操作

- 按照 EN ISO 12100 标准以及适用于应用的所有其他标准执行风险评估。
- 对风险评估中确定的所有关键控制功能使用冗余组件和/或控制路径。
- 如果活动负载会导致危险，比如，负载滑动或坠落，则在闭环模式下操作变频器。
- 确认应用中使用的所有单独组件的使用寿命足以覆盖整个应用的预计期限。
- 对所有可能的错误情况执行全面调试，以确认已实施的安全相关功能和监控功能的有效性，例如但不限于，通过编码器监控速度、对所有连接的设备进行短路监控、正确操作制动器和防护设备。
- 对所有可能的错误情况执行全面调试，以确认在任何条件下都可将负载置于安全停止状态。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

对于起重机，还提供有特定应用说明 *NHA80973*，可从 *se.com* 下载。

变频器系统可能会因为不正确的接线、不正确的设置、不正确的数据或其它错误而执行意外运动。

⚠ 警告

未预期的设备操作

- 按照 EMC 要求小心安装接线。
- 请勿使用未知的和不合适的设置或数据操作本产品。
- 执行全面调试。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

⚠ 警告

失控

- 任何控制方案的设计者都必须考虑到控制路径可能失败的情况，并为关键控制功能提供一种在出现路径故障时和之后恢复安全状态的方法。关键控制功能的实例包括紧急停车、越程停止、断电和重新启动。
- 对于关键控制功能，必须提供单独或冗余的控制路径。
- 系统控制路径可包括通讯链路。必须考虑到意外的传输延迟或链路故障的结果。
- 遵守所有的事故预防规程和当地安全准则 (1)。
- 为了保证正确运行，在投入使用前，必须对产品的每次执行情况分别进行全面测试。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

(1) 对于美国：关于更多信息，请参阅 NEMA ICS 1.1（最新版本）、应用，安装，维护安全指导（固态控制）Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control 与 NEMA ICS 7.1（最新版本）、建造安全规范及可调速变频器系统的选型安装及操作指导Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems。

本手册所述产品的温度可能会在运行过程中超过 80 °C (176 °F)。

⚠ 警告

热表面

- 确保避免接触热表面。
- 热表面附近不允许有易燃或热敏部件。
- 确认产品在手动前已充分冷却。
- 确认在最大负载条件下执行测试运行，以确保充足的散热量。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

注意
主电源电压不正确造成的损坏 在打开和配置本产品之前，确认其适用于主电源电压。 **不遵循上述说明可能导致设备损坏。**

关于本书

概览

文档范围

本文档目的旨在：
- 提供有关 Altivar 320 变频器的机械和电气信息；
- 向您展示如何对本变频器进行安装和接线

有效性说明

本手册中提供的初始操作说明和信息使用英语（在选择性翻译前）编写。

注意： 本文中所列产品并非全部发售，目前为止，只开放了部分功率段。随着产品陆续推出，本指南中所列数据、图示与产品规格将不断完善与更新。一旦产品全部发售，将立即对本指南进行更新，以供下载。

本文档适用于 ATV 机器变频器。

本文档中描述的设备技术特性在网站上也有提供。要在线访问此信息：

步骤	操作
1	访问 Schneider Electric 主页 *www.schneider-electric.com*。
2	在 **Search** 框中键入产品参考号或产品系列名称。 ● 勿在参考号或产品系列中加入空格。 ● 要获得有关类似模块分组的信息，请使用星号 (*).
3	如果您输入的是参考号，则转至 **Product Datasheets** 搜索结果，单击您感兴趣的参考号。 如果您输入产品系列的名称，则转到 **Product Ranges** 搜索结果，单击您感兴趣的产品系列。
4	如果 **Products** 搜索结果中出现多个参考号，请单击您感兴趣的参考号。
5	根据屏幕大小，您可能需要向下滚动查看数据表。
6	要将数据表保存为 .pdf 文件或打印数据表，请单击 **Download XXX product datasheet**。

本手册中介绍的特性应该与在线显示的那些特性相同。依据我们的持续改进政策，我们将不断修订内容，使其更加清楚明了，更加准确。如果您发现手册和在线信息之间存在差异，请以在线信息为准。

相关文档

使用您的平板电脑或 PC 打开 www.schneider-electric.com，快速访问关于我们所有产品的详细、完整信息。

互联网提供您所需的关于产品和解决方案的信息：
- 关于详细特征与选择指南的完整目录，
- 20 多种文件格式，可帮助您设计设备安装的 CAD 文件，
- 使您的安装装置保持最新状态的所有软件与固件，
- 大量白皮书、环境文档、应用解决方案、规范，可使您更好地了解我们的电气系统与设备或自动化，
- 以及下列所有关于您变频器的用户指南：

（其他选件手册和说明书可从 www.schneider-electric.com 获取）

文档标题	参考编号
工业自动化的数字目录	Digit-Cat
ATV320 目录	DIA2ED2160311EN（英语）、DIA2ED2160311FR（法语）
ATV320 快速入门	NVE21763（英语）、NVE21771（法语）、NVE21772（德语）、NVE21773（西班牙语）、NVE21774（意大利语）、NVE21776（中文）、NVE21763PT（葡萄牙语）
ATV320 Getting Started Annex (SCCR)	NVE21777（英语）
ATV320 安装手册	NVE41289（英语）、NVE41290（法语）、NVE41291（德语）、NVE41292（西班牙语）、NVE41293（意大利语）、NVE41294（中文）、NVE41289PT（葡萄牙语）、NVE41289TR（土耳其语）
ATV320 编程手册	NVE41295（英语）、NVE41296（法语）、NVE41297（德语）、NVE41298（西班牙语）、NVE41299（意大利语）、NVE41300（中文）
ATV320 Modbus Serial Link manual (embedded)	NVE41308（英语）
ATV320 Modbus TCP - Ethernet IP manual (VW3A3616)	NVE41313（英语）
ATV320 PROFIBUS DP manual (VW3A3607)	NVE41310（英语）
ATV320 DeviceNet manual (VW3A3609)	NVE41314（英语）
ATV320 CANopen manual (VW3A3608, 618, 628)	NVE41309（英语）
ATV320 POWERLINK manual (VW3A3619)	NVE41312（英语）
ATV320 EtherCAT manual (VW3A3601)	NVE41315（英语）
ATV320 PROFINET manual (VW3A3627)	NVE41311（英语）
ATV320 Communication Parameters	NVE41316（英语）
ATV320 安全功能手册	NVE50467（英语）、NVE50468（法语）、NVE50469（德语）、NVE50470（西班牙语）、NVE50472（意大利语）、NVE50473（中文）
BMP 同步电机手册	0198441113981-EN（英语）、0198441113982-FR（法语）、0198441113980-DE（德语）、0198441113984-ES（西班牙语）、0198441113983-IT（意大利语）、0198441113985-ZH（中文）
ATV320 ATV 逻辑手册	NVE71954（英语）、NVE71955（法语）、NVE71957（德语）、NVE71959（西班牙语）、NVE71958（意大利语）、NVE71960（中文）
SoMove: FDT	SoMove_FDT（英语、法语、德语、西班牙语、意大利语、中文）
ATV320: DTM	ATV320_DTM_Library（英语、法语、德语、西班牙语、意大利语、中文）
ATV320 ATEX manual	NVE41307（英语）
推荐的网络安全最佳做法	CS-Best-Practices-2019-340（英语）

您可以到我们的网站下载这些技术出版物和其他技术信息：www.schneider-electric.com/en/download。

电子产品数据表

扫描变频器正面的二维码以获取产品数据表。

术语

本手册中的技术名词、术语及相应说明基本都采用相关标准中的术语或定义。

在变频器系统领域中，这包括但不限于**“错误”**、**“错误信息”**、**“失败”**、**“故障”**、**“故障复位”**、**“保护”**、**“安全状态”**、**“安全功能”**、**“警告”**、**“警告信息”**等术语。

其中，这些标准包括：

- IEC 61800 系列：可调速电力变频器系统
- IEC 61508 版本 2 系列：电气/电子/可编程电子安全相关系统的安全功能
- EN 954-1 机器安全 - 控制系统的安全相关部件
- ISO 13849-1 & 2 机器安全 - 控制系统的安全相关部件
- IEC 61158 系列：工业通讯网络 - 现场总线规范
- IEC 61784 系列：工业通讯网络 - 配置文件
- IEC 60204-1：机械安全 - 机械电气设备 - 第 1 部分：一般要求

此外，术语**操作区域**与对特定危险的描述结合使用，在 EC 机器指令 (2006/42/EC) 和 ISO 12100-1 中它被定义为**危险区域**或**危险区**。

另请参阅本手册末尾的术语表。

与我们联系

选择您所在的国家：

www.schneider-electric.com/contact

Schneider Electric Industries SAS

Head Office

35, rue Joseph Monier

92500 Rueil-Malmaison

France

第1章
概述

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
确认无电压	14
变频器概述	15
附件和选件	20
Green Premium™	21
变频器安装步骤	22
基本说明	23

确认无电压

操作说明

直流母线电压水平通过测量直流母线端子 PA/+ 与 PC/- 之间的电压来确定。

直流母线端子的位置取决于变频器型号。

查看变频器铭牌确定变频器型号。然后，参考“动力部分的接线” (参见第 *91* 页)一章

⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

- 只有熟悉和理解本手册以及其他所有相关产品文档内容，并且接受过安全培训可识别与避免相关风险的人员方可对本变频器系统进行作业。只有专业人员才能对此启动器进行安装、调节、修理与维护。
- 系统集成人员负责遵守所有地方与国家电气规范要求，以及与所有设备接地相关的其他适用法规。
- 产品的许多部件，包括印刷电路板，以电网电压运行。
- 仅使用额定值正确且进行电气绝缘的工具和测试设备。
- 当通电时，请勿触摸未屏蔽的部件或端子。
- 当轴转动时，电机会产生电压。在对变频器系统进行任何类型作业之前，首先阻挡电机轴，以防意外转动。
- 交流电压使电机电缆中未使用的导线产生电压。将电机电缆未使用的导线两端绝缘。
- 请勿使直流母线端子或者直流母线电容器或者制动电阻器端子形成短路。
- 在对变频器系统进行任何操作之前：
  - 断开所有电源，包括可能会带电的外部控制电源。考虑断路器或主电源开关未断开所有电路电源的情况。
  - 在与变频器系统相关的所有电源开关上放置**禁止合闸**标签。
  - 将所有电源开关锁定在打开位置。
  - 等待 15 分钟以使直流母线电容器放电。
  - 遵循本产品的安装手册中的章节“确认存在电压”中提供的操作说明。
- 对变频器系统加电之前：
  - 确认工作已完成且整个系统不会导致危险。
  - 如果电源输入端子和电机输出端子已接地并短路，则拆除这些端子上的接地线路和短路。
  - 确认所有设备都正确接地。
  - 确认已安装和/或关闭诸如外盖、门、格栅等所有保护设备。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

步骤

执行以下操作以确认无电压

步骤	操作
1	使用额定值正确的电压表测量直流母线端子（PA/+ 与 PC/-）之间的直流母线电压，确保该电压低于 42 Vdc
2	如果直流母线电容不能正确放电，请与当地的施耐德电气办事处联系。 不要试图修理或使用本产品。
3	确认变频器系统中不存在任何其他电压。

变频器概述

关于变频器机架尺寸

变频器机架尺寸第一个数字 1、2、3、4 和 5 与变频器占用的空间相关。机架尺寸的第一个数字后跟有：

- 字母 B，表示立式
- 字母 C，表示紧凑式
- 字母 W，表示 IP66 变频器
- 字母 WS，表示 IP65 变频器

请注意，根据产品型号的不同，具有相同机架尺寸的变频器可能具有不同的深度值。

“定制”形状系统变频器

机架尺寸 1B	机架尺寸 2B
● 单相 200...240 V，0.18...0.75 kW，1/4...1 HP ● 3 相 380...500 V，0.37...1.5 kW，0.5...2 HP	● 单相 200..240 V，1.1...2.2 kW，1.5...3 HP ● 3 相 380...500 V, 2.2...4 kW, 3...5 HP
ATV320U0•M2B, U0•N4B, U1•N4B	ATV320U1•M2B, U22M2B, U22N4B, U30N4B, U40N4B

机架尺寸 4B	机架尺寸 5B
● 3 相 380...500 V，5.5 kW 和 7.5 kW，7.5 和 10 HP	● 3 相 380...500 V，11 kW 和 15 kW，15 和 20 HP
ATV320U55N4B 和 U75N4B	ATV320D11N4B 和 D15N4B

“紧凑”形状系数变频器

机架尺寸 1C	机架尺寸 2C
● 单相 200...240 V，0.18...0.75 kW，1/4...1 HP ● 3 相 200...240 V，0.18...0.75 kW，1/4...1 HP	● 单相 200..240 V，1.1...2.2 kW，1.5...3 HP ● 3 相 200...240 V, 1.1...2.2 kW, 1.5...3 HP ● 3 相 380...500 V, 0.37...1.5 kW, 0.5...2 HP ● 3 相 525...600 V, 0.75...1.5 kW, 1...2 HP
ATV320U0•M•C (1)	ATV320U1•M•C, U••N4C, U••S6C (1)
(1) ATV320U••M2C：用于单相电源的变频器。ATV320U••M3C：适用于三相电源的变频器	

注意： 对于一个给定的机架尺寸，可能会有不同的深度值，详情请参阅“尺寸与重量”部分 (参见第 *29* 页)

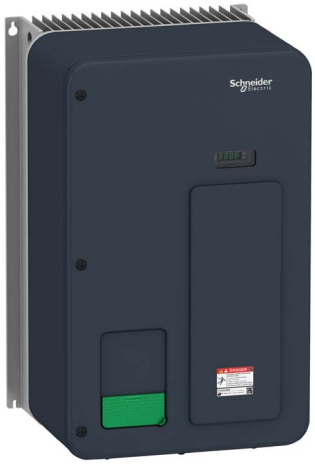
机架尺寸 3C	机架尺寸 4C
● 3 相 200...240 V，3 kW 和 4 kW，3...5 HP ● 3 相 380...500 V, 2.2...4 kW, 3...5 HP ● 3 相 525...600 V, 2.2 和 4 kW, 3...5 HP	● 3 相 200...240 V，5.5 kW 和 7.5 kW，7.5...10 HP ● 3 相 380...500 V，5.5 kW 和 7.5 kW，7.5...10 HP ● 3 相 525...600 V，5.5 kW 和 7.5 kW，7.5...10 HP
ATV320U30M3C 和 U40M3C ATV320U22N4C...U40N4C ATV320U22S6C 和 U40S6C	ATV320U55M3C 和 U75M3C ATV320U55N4C 和 U75N4C ATV320U55S6C 和 U75S6C

机架尺寸 5C
● 3 相 200...240 V，11 kW 和 15 kW，15...20 HP ● 3 相 380...500 V，11 kW 和 15 kW，15...20 HP ● 3 相 525...600 V，11 kW 和 15 kW，15...20 HP
ATV320D11M3C 和 D15M3C ATV320D11N4C 和 D15N4C ATV320D11S6C 和 D15S6C

增强的 IP66 和 IP65 变频器

机架尺寸 1W(S)	机架尺寸 2W(S)
● 单相 200...240 V，0.18...0.75 kW，1/4...1 HP	● 3 相 380...500 V，0.37...1.5 kW，0.5...2 HP
ATV320U02M2W...ATV320U07M2W ATV320U02M2WS...ATV320U07M2WS (1)	ATV320U04N4W...ATV320U15N4W ATV320U04N4WS...ATV320U15N4WS (1)
(1) 配有 TeSys Vario 隔离开关的变频器。	

机架尺寸 3W(S)
● 单相 200..240 V，1.1...2.2 kW，1.5...3 HP ● 3 相 380...500 V, 2.2...4 kW, 3...5 HP
ATV320U11M2W...ATV320U22M2W ATV320U11M2WS...ATV320U22M2WS (1) ATV320U22N4W...ATV320U40N4W ATV320U22N4WS...ATV320U40N4WS (1)
(1) 配有 TeSys Vario 隔离开关的变频器。

机架尺寸 4W	机架尺寸 4WS
● 3 相 380...500 V 5.5..7.5 kW, 7.5..10 HP	
	
ATV320U55N4W, ATV320U75N4W	ATV320U55N4WS, ATV320U75N4WS (1)
(1) 配有 TeSys Vario 隔离开关的变频器。	

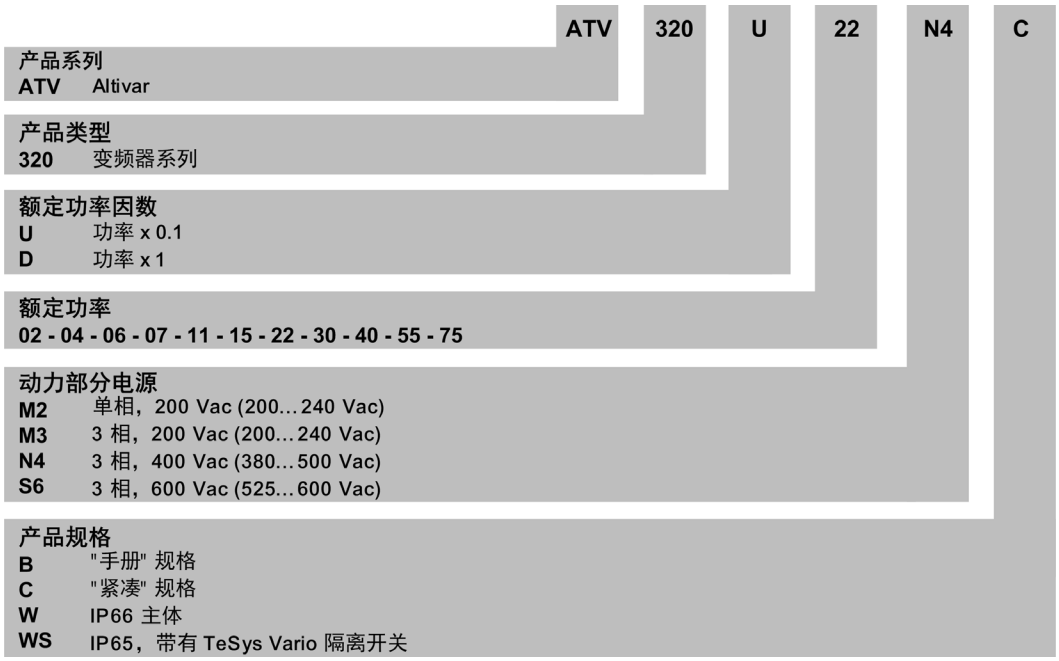
注意： 对于一个给定的机架尺寸，可能会有不同的深度值，详情请参阅“尺寸与重量”部分 (参见第 *29* 页)

通信

集成：与 CANopen 和 Modbus 串行线路兼容的单端口；

可选：以太网 IP 和 Modbus TCP、CANopen RJ45 菊花链、Sub-D 和螺钉端子、PROFINET、Profibus DP V1、EtherCAT、DeviceNet 和 PowerLink。

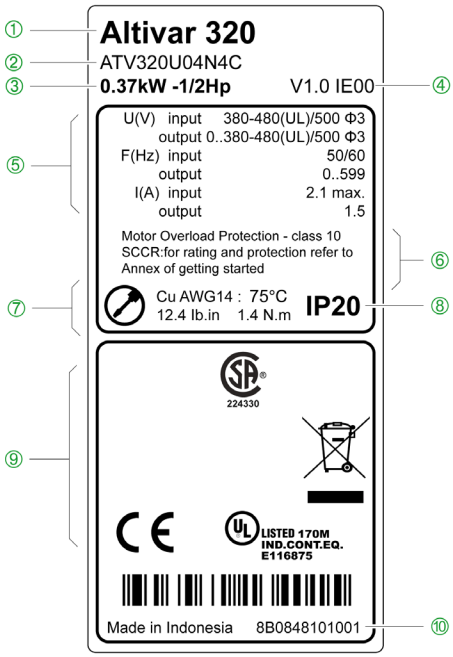
产品型号说明

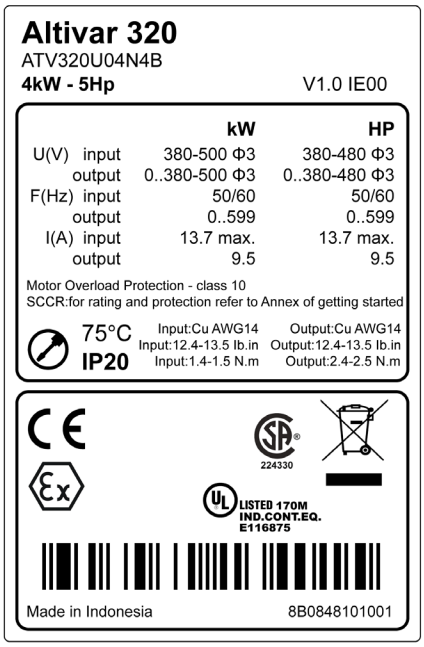


注意： 可用组合请参见产品目录 (参见第 *10* 页)。

铭牌示例

铭牌包含以下数据：





① 产品类型 ② 目录编号 ③ 功率额定值

④ 固件版本 ⑤ 动力部分电源

⑥ 熔断器与过载保护信息 ⑦动力部分线缆信息

⑧ 防护等级 ⑨ 认证 ⑩ 序列号

附件和选件

简介

ATV320 变频器可通过多种附件和选件来增加其功能。有关详细说明和目录编号，请参考 *www.schneider-electric.com* 上的目录

所有附件和选件均附有帮助安装和调试的说明书。因此，此处仅提供产品的简短描述。

附件和选件

⚠⚠ 危险

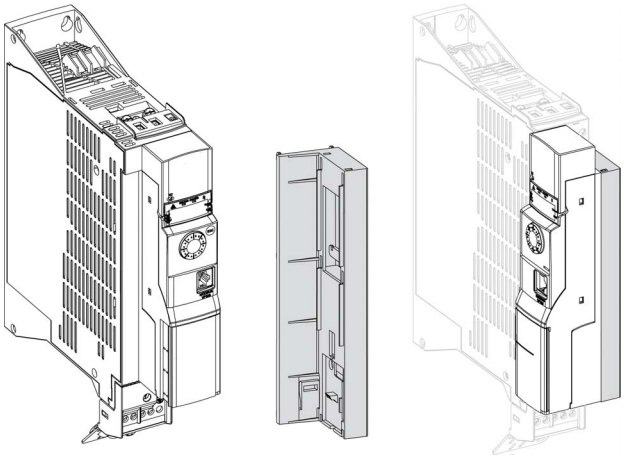
因接地不充分造成的电击

- 如图所示，通过选件附带的接地螺钉和接地电缆将所有设备接地。
- 确认遵守所有地方与国家电气规范要求，以及与接地相关的所有其他适用法规。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

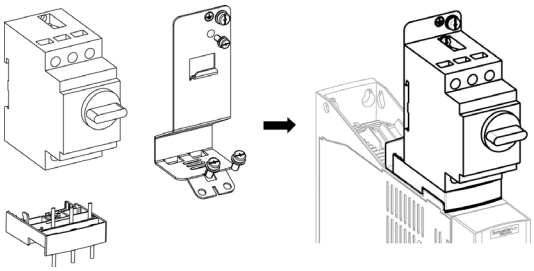
控制块 90° 支架

使用此可选支架，可将变频器安装在较浅的机箱中。关于此选件的更多信息，请查阅 www.schneider-electric.com。此安装类型仅适用于机架规格 1B 和 2B。该选件附带有详细的安装说明书 *(S1A47620)*。



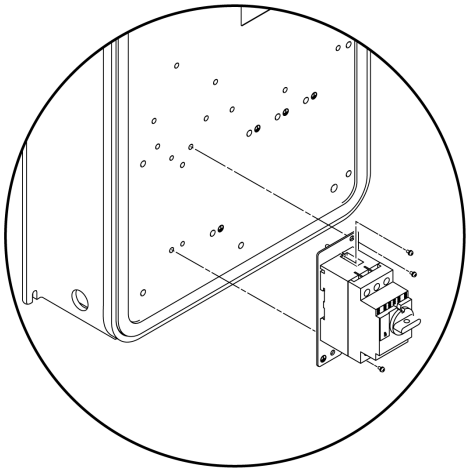
适用于框架规格 1B 和 2B 的 GV2 断路器

ATV320 的机架规格 1B 和 2B 已准备好配置可选的 GV2 断路器。有关 GV2 断路器、支架和适配器板的更多信息，请访问 www.schneider-electric.com。该选件附带有详细的安装说明书 *(S1A47618)*。



注意： 本产品在安装 GV2 适配器和 EMC 板后的总体尺寸将是 424 毫米(16.7 英寸)。

适用于机架规格 1W...4W 的 GV2 断路器



这些变频器可通过可选的底板 *VW3A9922* 和旋转手柄 GVAPB65S 来配置可选的 GV2 断路器，并附带有详细的安装说明书 *PHA63344*。

对于 IEC 型断路器，本文档中提供了选型表 (参见第 *51* 页)，有关 UL/CSA 合规性的信息，请参阅快速入门文档 *NVE21777* 中的附录。

显示终端
- 远程图形显示终端
- 门安装套件
- 远程 LED 显示终端

变频器安装和接线
- EMC 板
- 符合 UL Type 1 要求的套件
- 符合 UL Type 4X 要求的套件，适用于 ATV320•••••W (参见第 *28* 页)
- DIN 导轨套件
- 适用于机架规格 W 和 WS 的压盖板

备件
- 风扇替换件
- 可拆卸的控制端子块

连接和通信
- 2 个 RJ45 菊花链式 CANopen
- 选件模块适配器
- 现场总线模块：DeviceNet、Modbus TCP/ EtherNet/IP、PROFIBUS DP、EtherCAT、PROFINET、Powerlink

Green Premium™

说明

有关本产品的环境影响、资源效率以及寿命终止处理说明的信息。

轻松访问信息：“检查产品”

证书和相关产品信息可从以下地址获取：

www.schneider-electric.com/green-premium

您可下载 RoHS 和 REACh 合规声明、产品环境概貌 (PEP) 以及寿命终止处理说明 (EoLi)。

变频器安装步骤

步骤

安装

① **接收与**检验变频器控制器

- ◻ 检查印刷在标签上的变频器型号是否与订货单中变频器型号相符。
- ◻ **从包装箱中取出** 变频器，检查并确定其未发生损坏。

② **确**认主电源

- ◻ **确**认主电源与变频器的动力部件电源范围兼容。

第 1 至第 4 步必须在断电条件下进行。

③ **安装**变频器

- ◻ **按照本文档中的**说明安装变频器。
- ◻ **安装**变压器（**如有**）。
- ◻ **安装任何内部与外部**选件

④ 对变频器接线

- ◻ 连接电机，**确保其**连接与电压对应。
- ◻ **确保**电源关闭之后，连接主电源。
- ◻ 连接控制装置

⑤ 编程

请参阅编程手册

基本说明

检查产品

损坏的产品或附件有可能造成电击或设备意外运行。

⚠⚠ 危险

电击或设备意外运行

请勿使用损坏的产品或附件。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

如果您发现任何损坏情况，请与您当地的施耐德电气销售部门联系。

步骤	操作
1	确认打印在铭牌 (参见第 *19* 页)上的产品型号与采购订单上的相符。
2	执行任何安装工作之前，先检查产品有无可见的损坏。

输送

⚠ 警告

错误搬运

- 遵循本手册和所有相关产品文档中提供的所有搬运操作说明。
- 搬运并将产品存放在原有包装中。
- 如果包装损坏或看似要损坏，请勿搬运和存放产品。
- 搬运或打开包装时，采取所有必要措施以避免损坏产品和造成其他危险。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

在安装之前为了保护变频器，请将设备放入包装内进行搬运与存储。确保环境条件适宜。

第2章
技术数据

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下部分：

节	主题	页
2.1	机械数据	26
2.2	电气数据 - 变频器额定值	42
2.3	电气数据 - 上游保护装置	46

第2.1节
机械数据

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
环境条件	27
尺寸与重量	29

环境条件

耐受恶劣环境

- 化学等级 3C3，符合 IEC/EN 60721-3-3 标准
- 机械等级 3S2，符合 IEC/EN 60721-3-3 标准

温度条件

环境空气温度

对于	变频器	温度		注释
储存	全部	°C	–25...70	–
		°F	-13...158	
操作	ATV320•••••B ATV320•••••C	°C	-10...50	不降容
		°F	14...122	
		°C	50...60	降容
		°F	122...158	
	ATV320•••••W ATV320•••••WS	°C	-10...40	无降容，无例外 (1)
		°F	14...104	
		°C	40...60	降容
		°F	104...158	
(1) 对于 ATV320U55N4W(S) 和 ATV320U75N4W(S)：超过 8 kHz 时降容 (参见第 *67* 页)				

相对湿度

无滴水、无冷凝：5...95%

工作海拔高度

工作海拔高度取决于供电电压

工作海拔高度	供电电源	供电电源类型			降容
		TT/TN	IT	拐角接地	
> 1,000 m (3,300 ft)	200 / 240 V 1 相	✓	✓	✓	w/o
	200 / 240 V 3 相	✓	✓	✓	w/o
	380 / 500 V 3 相	✓	✓	✓	w/o
	525 / 600 V 3 相	✓	✓	✓	w/o
1,000...2,000 m (3,300...6,600 ft)	200 / 240 V 1 相	✓	✓	✓	w
	200 / 240 V 3 相	✓	✓	✓	w
	380 / 500 V 3 相	✓	✓	✓	w
	525 / 600 V 3 相	✓	✓	✓	w
2,000...3,000 m (6,600...9,900 ft)	200 / 240 V 1 相	✓	✓	–	w
	200 / 240 V 3 相	✓	✓	–	w
	380 / 500 V 3 相	✓	✓	–	w
	525 / 600 V 3 相	–	–	–	N/A

✓ 是
– 否
N/A 不适用
w 每增加 100 米，变频器可在额定电流降容 1% 的情况下工作
w/o 可在不降容时工作

污染程度和保护等级

变频器	污染等级	防护等级
ATV320•••••B	2	IP20
ATV320•••••C	2	
ATV320•••••W	3	IP66 UL Type 4X 室内 (1)
ATV320•••••WS	3	IP65 UL Type 12

(1)：ATV320•••••W 变频器在安装以下可选套件后，可达到 UL Type 4X 室内防护等级：
- *VW3A9923X*，适用于 ATV320U••M2W 和 ATV320U04...U40N4W；
- *VW3A9924X*，适用于 ATV320U55N4W 和 ATV320U75N4W。

尺寸与重量

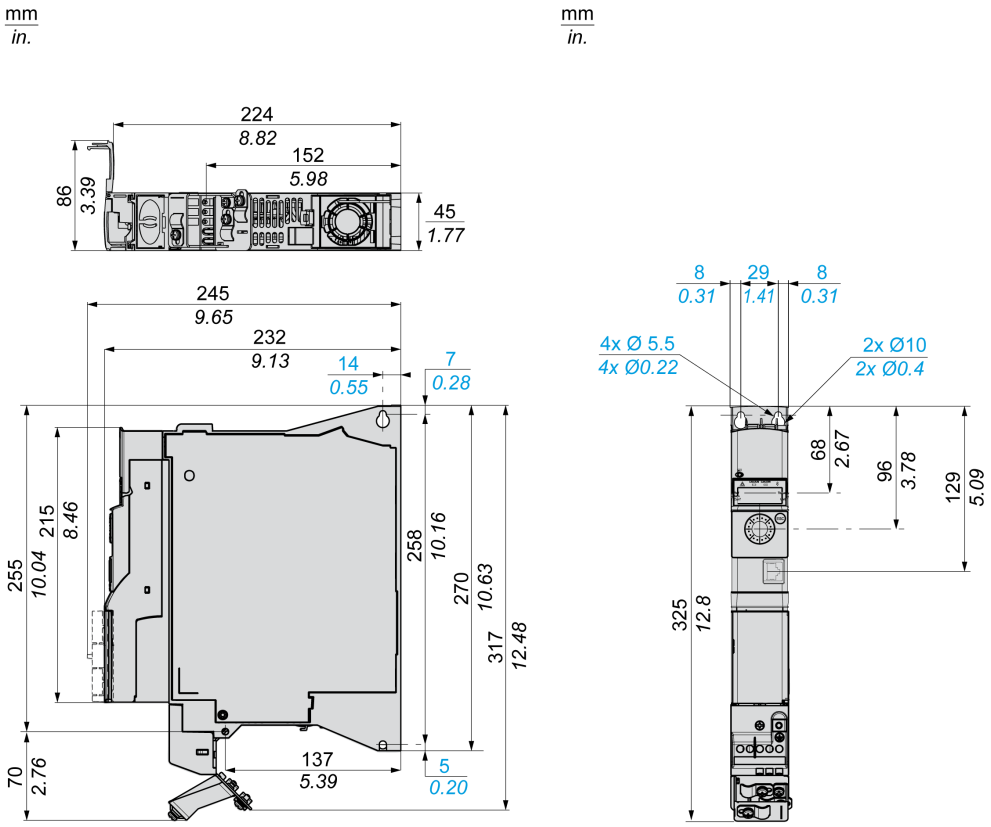
关于制图

可从 www.schneider-electric.com 下载所有制图所需的 CAD 文件

注意： 在设计您的安装时，如果要使用额外的插槽选件，请考虑所有深度值应该增加 40 mm (1.58 in)。此选件模块安装在图形显示终端与变频器之间，从而导致深度值增加。它可实现与选件模块的连接。

机架尺寸 1B

ATV320U02M2B...ATV320U07M2B，ATV320U04N4B...ATV320U15N4B

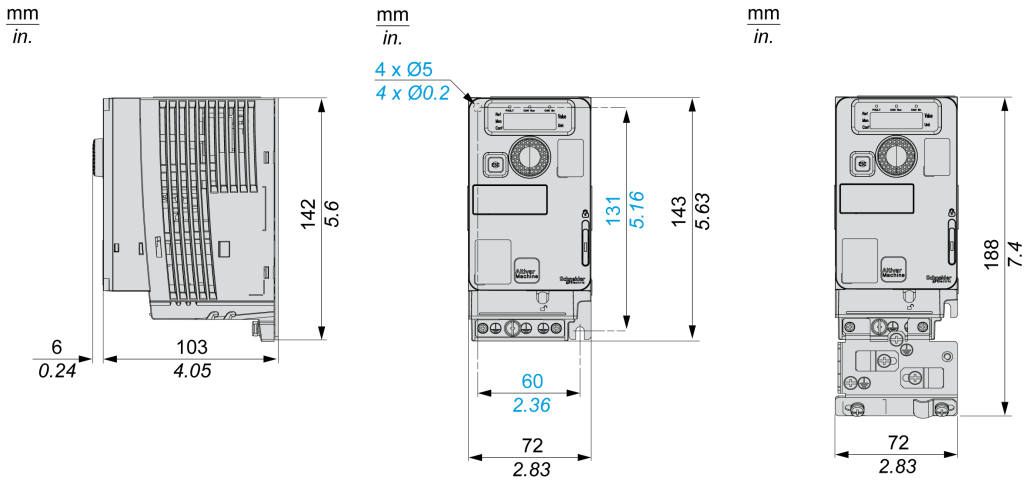


重量

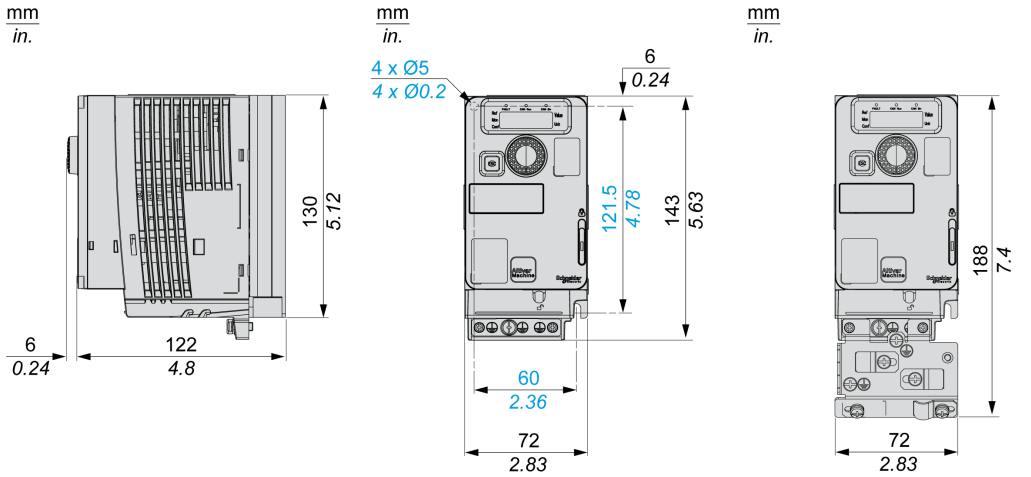
产品型号	重量 kg (lb)
ATV320U02M2B...07M2B	2.4 (5.3)
ATV320U04N4B...U15N4B	2.5 (5.5)

机架尺寸 1C

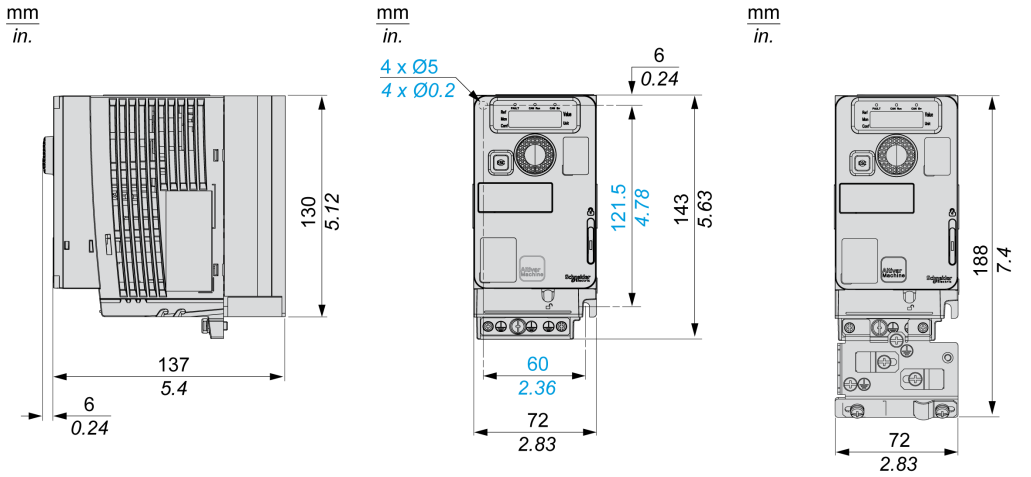
ATV320U02M•C



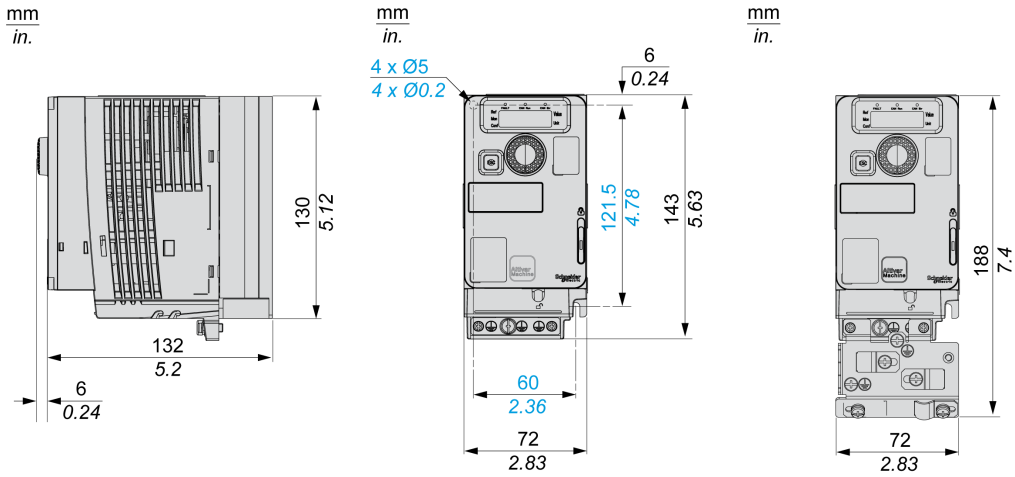
ATV320U04M•C



ATV320U06M2C，ATV320U07M2C



ATV320U06M3C, ATV320U07M3C

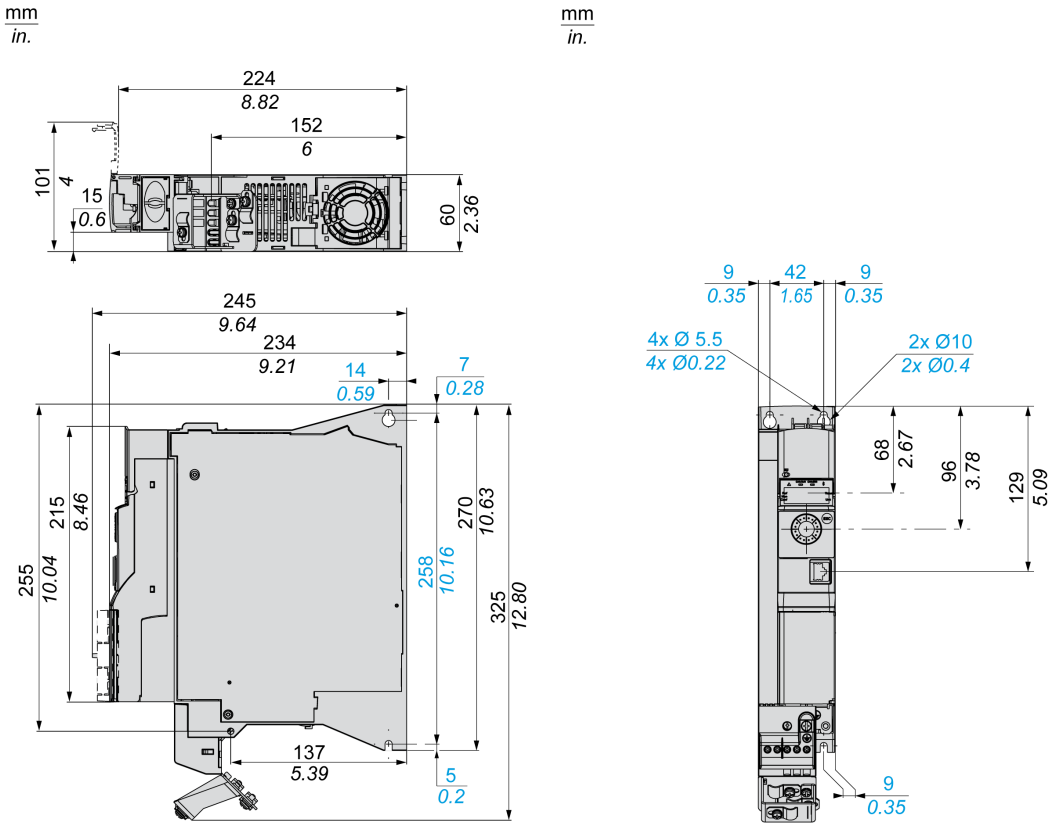


重量

产品型号	重量 kg (lb)
ATV320U02M•C	0.80 (1.76)
ATV320U04M3C	0.90 (1.98)
ATV320U04M2C, U06M3C, U07M3C	1.0 (2.2)
ATV320U06M2C, U07M2C	1.10 (2.42)

机架尺寸 2B

ATV320U11M2B...ATV320U22M2B，ATV320U22N4B...ATV320U40N4B

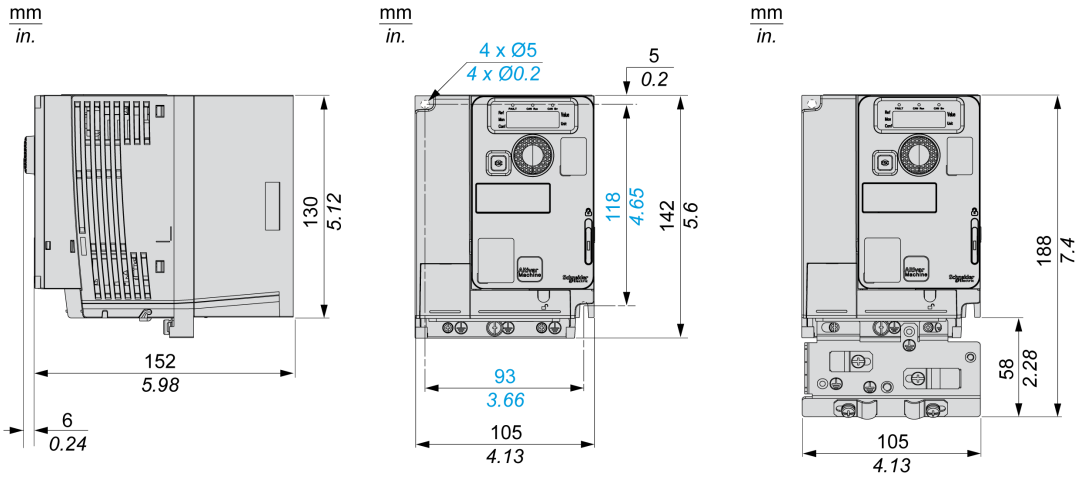


重量

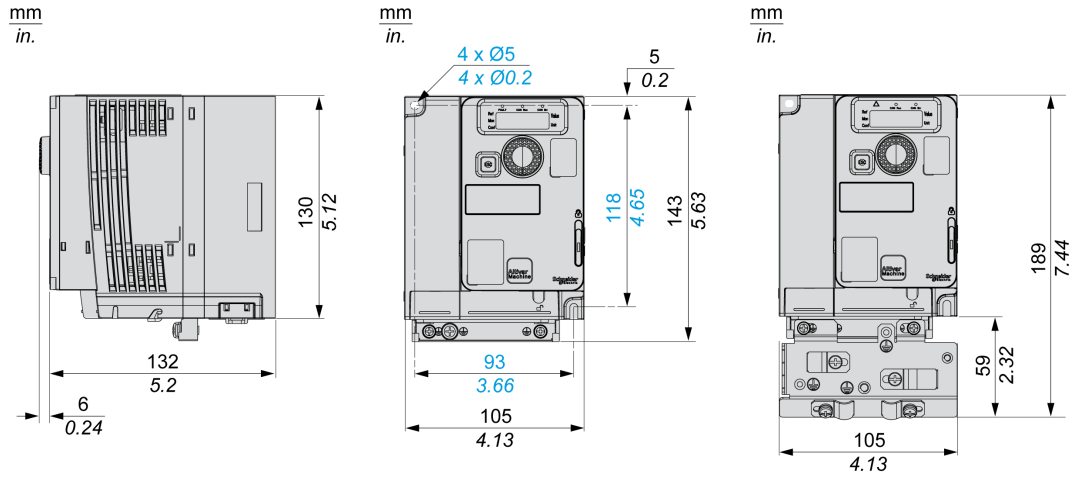
产品型号	重量 kg (lb)
ATV320U11M2B...U22M2B	2.9 (6.4)
ATV320U22N4B...U40N4B	3.0 (6.6)

机架尺寸 2C

ATV320U11M2C...ATV320U22M2C, ATV320U04N4C...ATV320U15N4C, ATV320U07S6C, ATV320U15S6C



ATV320U11M3C...ATV320U22M3C

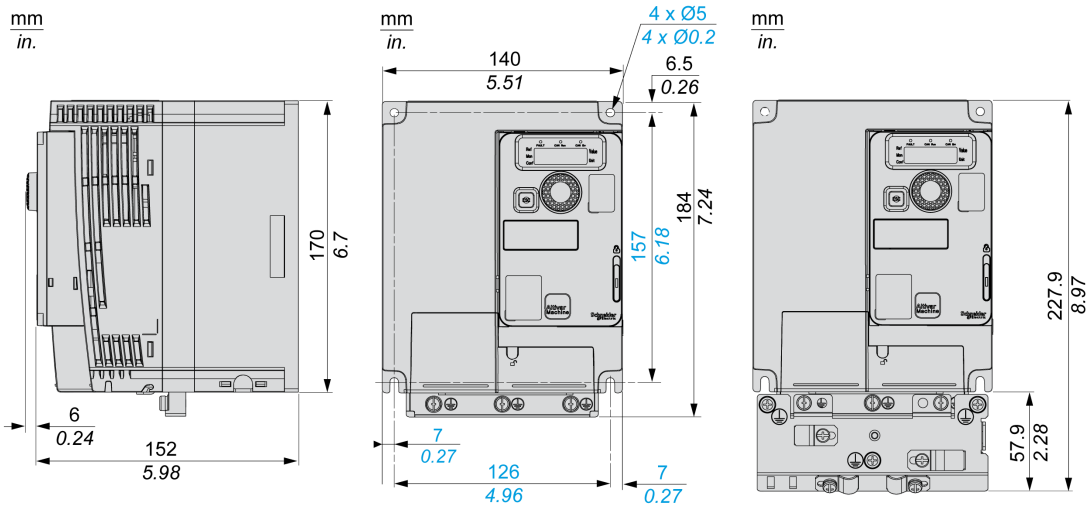


重量

产品型号	重量 kg (lb)
ATV320U04N4C...U07N4C	1.2 (2.6)
ATV320U11N4C, U15N4C, U07S6C, U15S6C	1.3 (2.9)
ATV320U11M3C...U22M3C	1.4 (3.1)
ATV320U11M2C...U22M2C	1.6 (3.5)

机架尺寸 3C

ATV320U30M3C 和 U40M3C, ATV320U22N4C...U40N4C, ATV320U22S6C 和 ATV320U40S6C

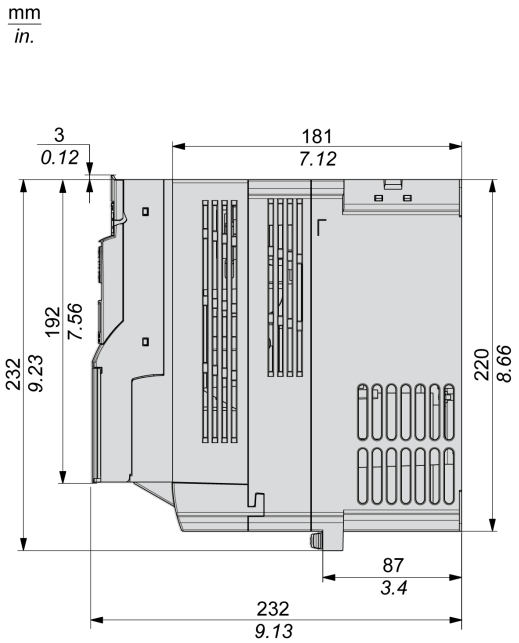


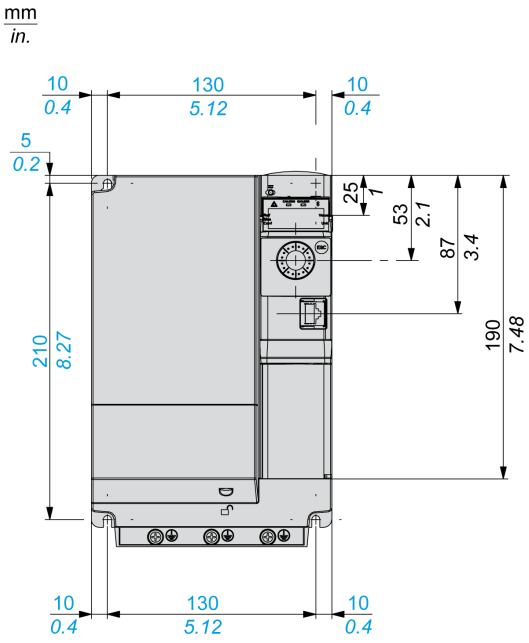
重量

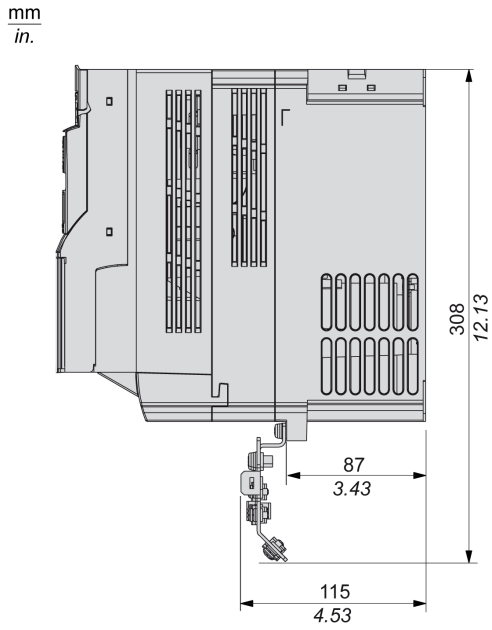
产品型号	重量 kg (lb)
ATV320U22S6C	2.0 (4.4)
ATV320U22N4C...U30N4C	2.1 (4.6)
ATV320U30M3C, U40M3C, ATV320U40N4C	2.2 (4.8)
ATV320U40S6C	2.5 (5.5)

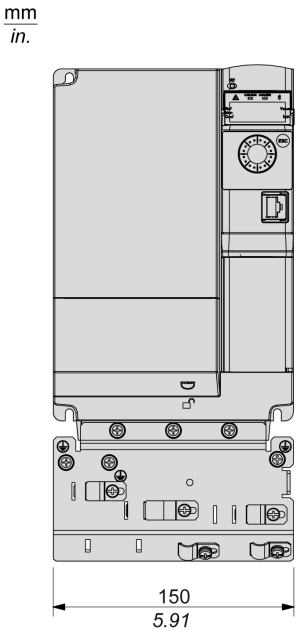
机架尺寸 4B

ATV320U55N4B 和 ATV320U75N4B







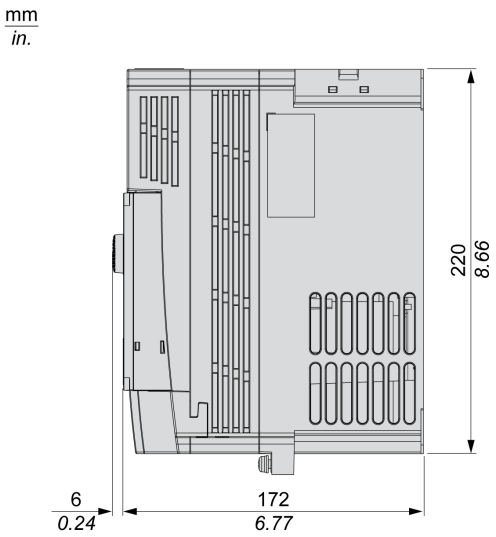


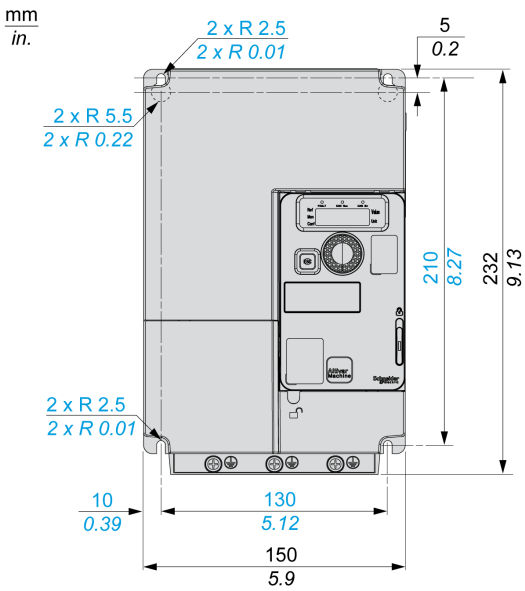
重量

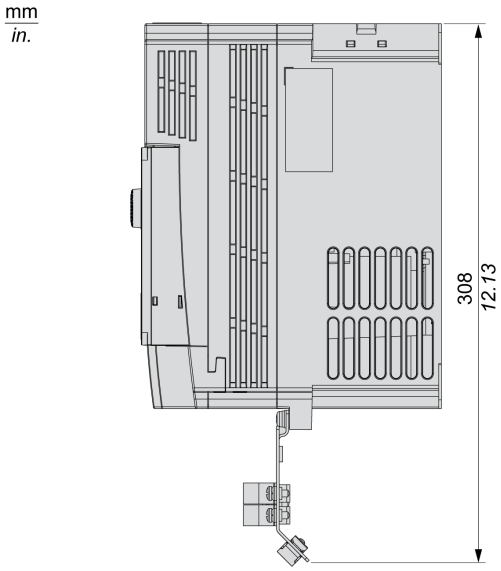
产品型号	重量 kg (lb)
ATV320U55N4B，ATV320U75N4B	7.5 (16.5)

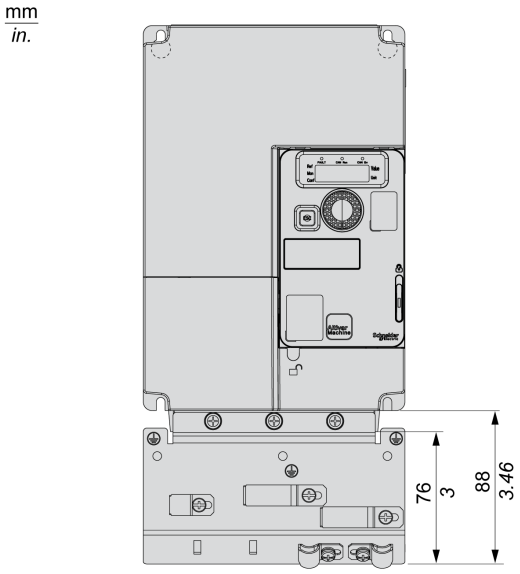
机架尺寸 4C

ATV320U55M3C, ATV320U75M3C, ATV320U55N4C, ATV320U75N4C, ATV320U55S6C, ATV320U75S6C







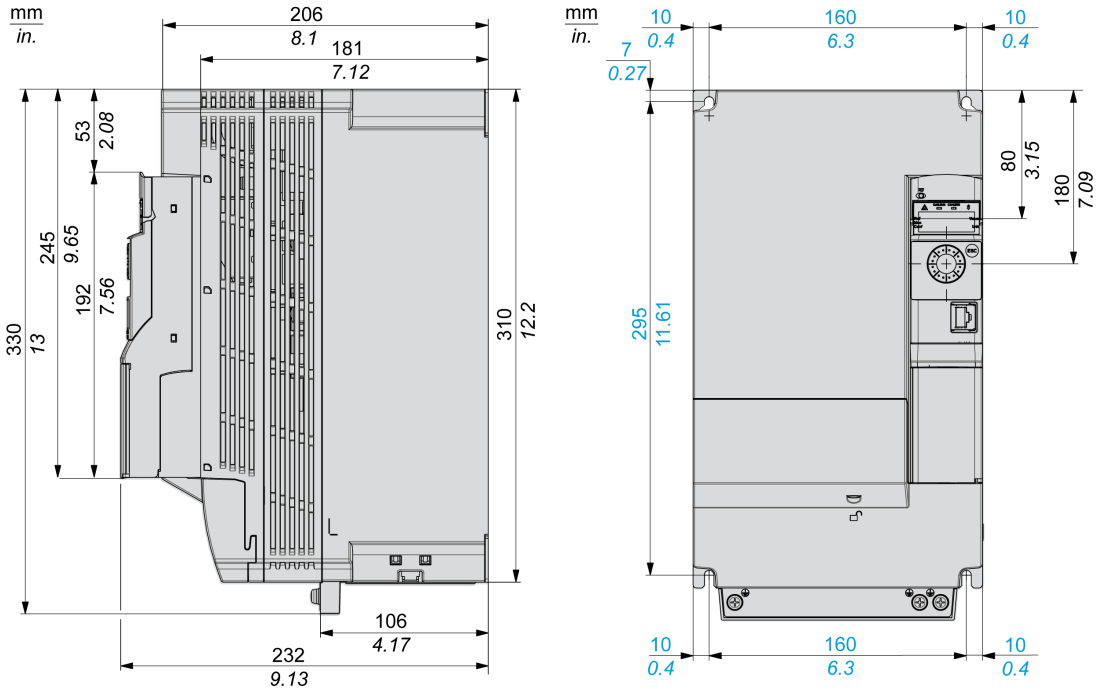


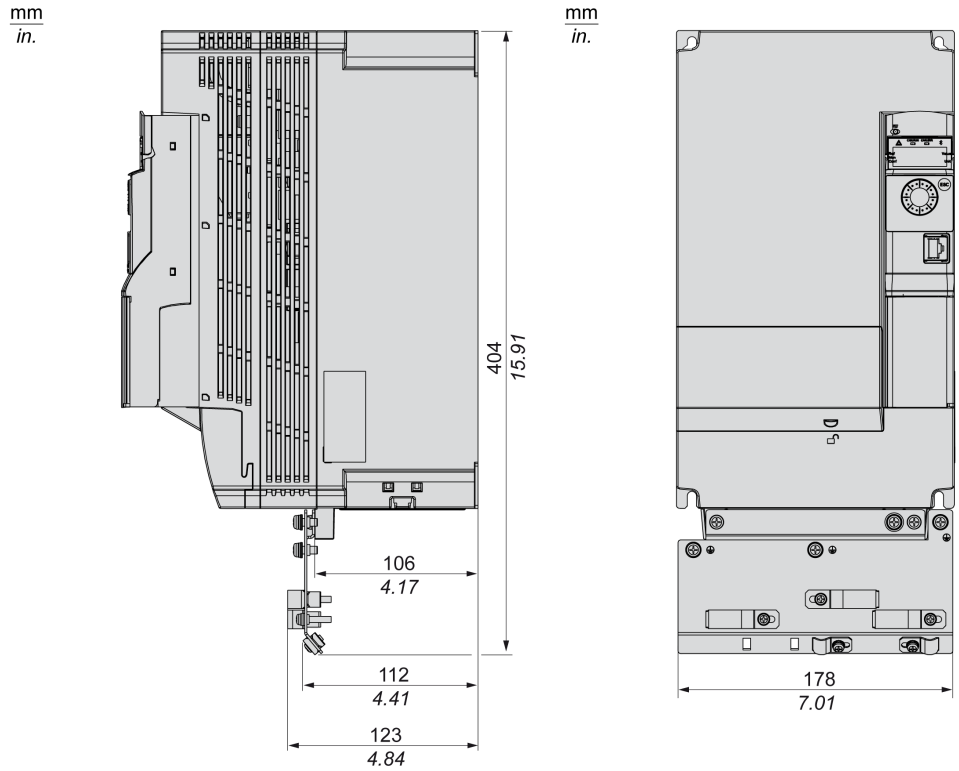
重量

产品型号	重量 kg (lb)
ATV320U55M3C, ATV320U55N4C ATV320U55S6C, U75S6C	3.5 (7.7)
ATV320U75M3C, ATV320U75N4C	3.6 (7.9)

机架尺寸 5B

ATV320D11N4B 和 ATV320D15N4B



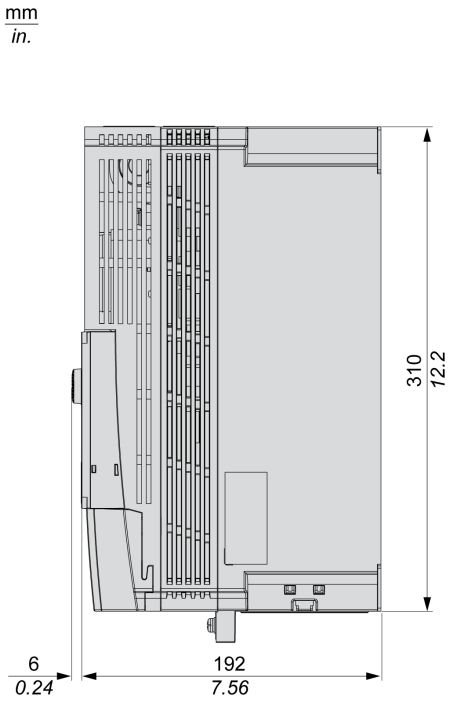


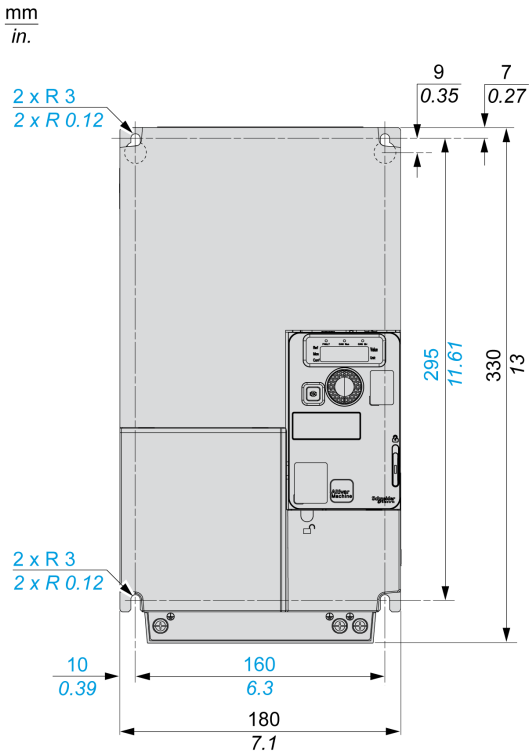
重量

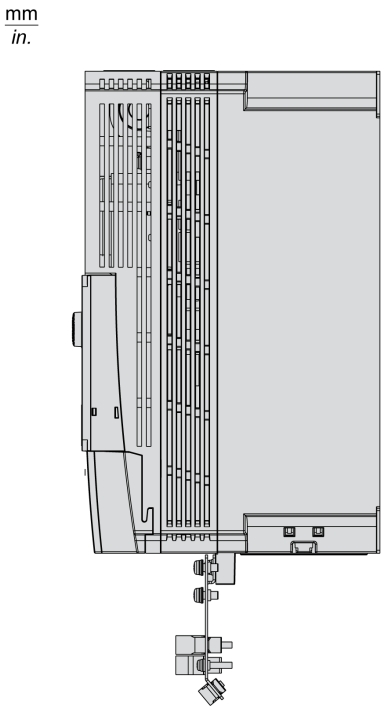
产品型号	重量 kg (lb)
ATV320D11N4B	8.7 (19.2)
ATV320D15N4B	8.8 (19.4)

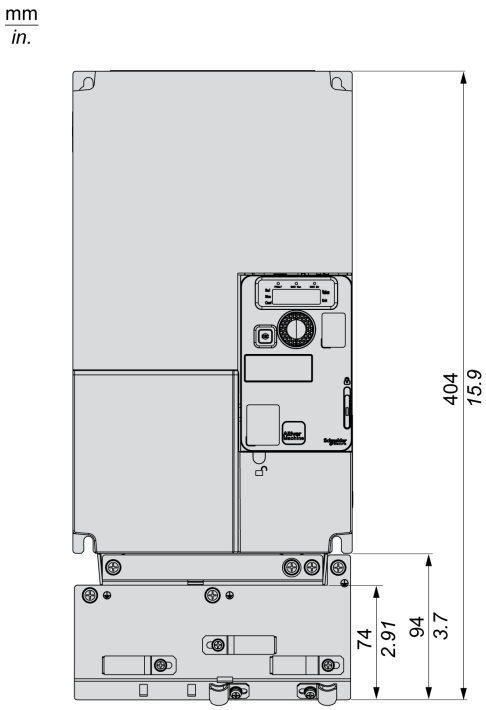
机架尺寸 5C

ATV320D11M3C, ATV320D15M3C, ATV320D11N4C, ATV320D15N4C, ATV320D11S6C, ATV320D15S6C







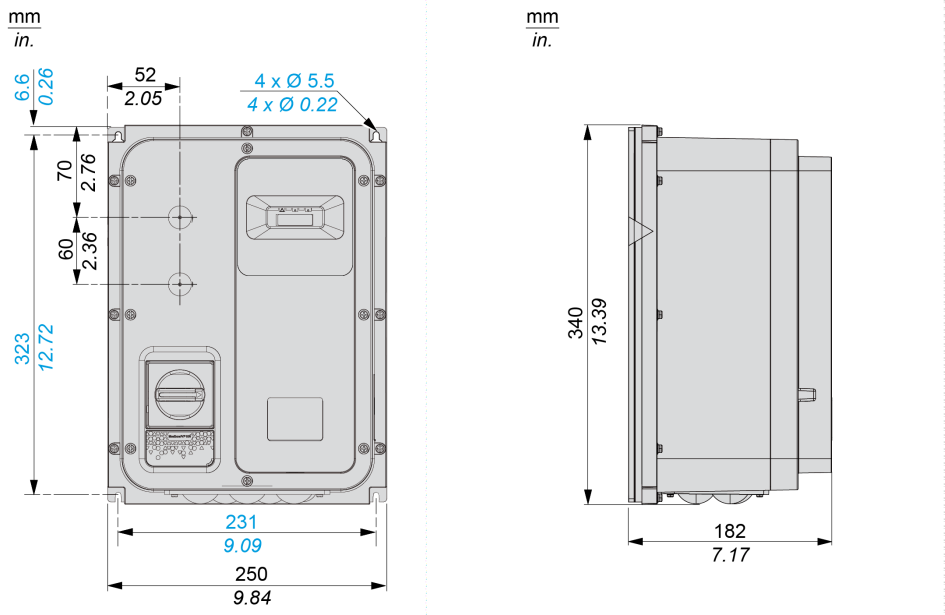


重量

产品型号	重量 kg (lb)
ATV320D11S6C, ATV320D15S6C	6.5 (14.3)
ATV320D11M3C, ATV320D11N4C	6.8 (15.0)
ATV320D15M3C, ATV320D15N4C	6.9 (15.2)

IP66/IP65 变频器 - 机架尺寸 1W(S)

ATV320U02M2W...ATV320U07M2W, ATV320U02M2WS...ATV320U07M2WS

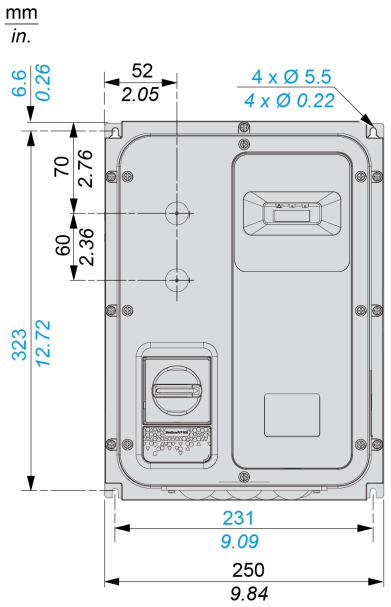


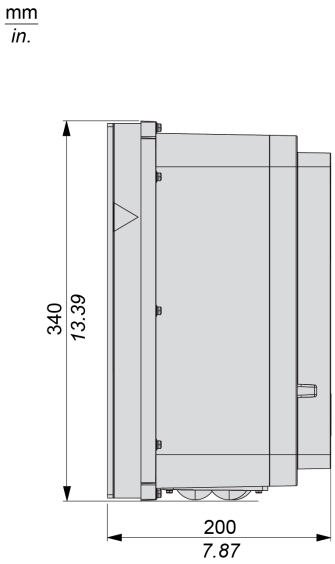
重量

产品型号	重量 kg (lb)
ATV320U02M2W	5.0 (11.0)
ATV320U04M2W...ATV320U07M2W	5.1 (11.2)
ATV320U02M2WS	5.4 (11.9)
ATV320U04M2WS...ATV320U07M2WS	5.5 (12.1)

IP66/IP65 变频器 - 机架尺寸 2W(S)

ATV320U04N4W...ATV320U15N4W, ATV320U04N4WS...ATV320U15N4WS



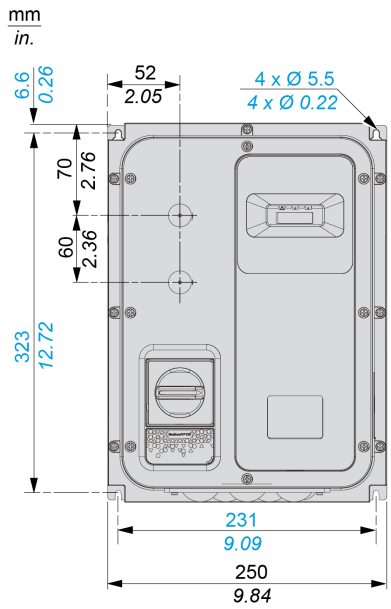


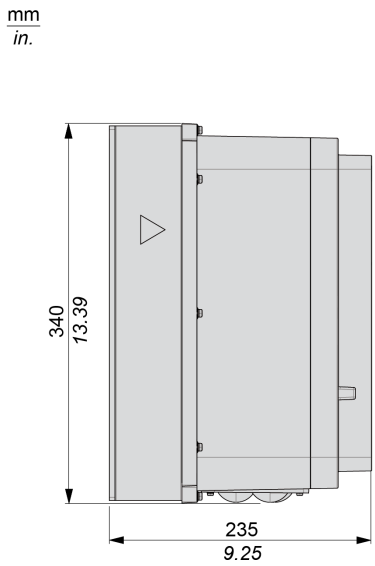
重量

产品型号	重量 kg (lb)
ATV320U04N4W...ATV320U07N4W	5.9 (13.0)
ATV320U11N4W, ATV320U15N4W	6.0 (13.2)
ATV320U04N4WS...ATV320U07N4WS	6.3 (13.9)
ATV320U11N4WS, ATV320U15N4WS	6.4 (14.1)

IP66/IP65 变频器 - 机架尺寸 3W(S)

ATV320U11M2W...ATV320U22M2W, ATV320U11M2WS...ATV320U22M2WS,
ATV320U22N4W...ATV320U40N4W, ATV320U22N4WS...ATV320U40N4WS



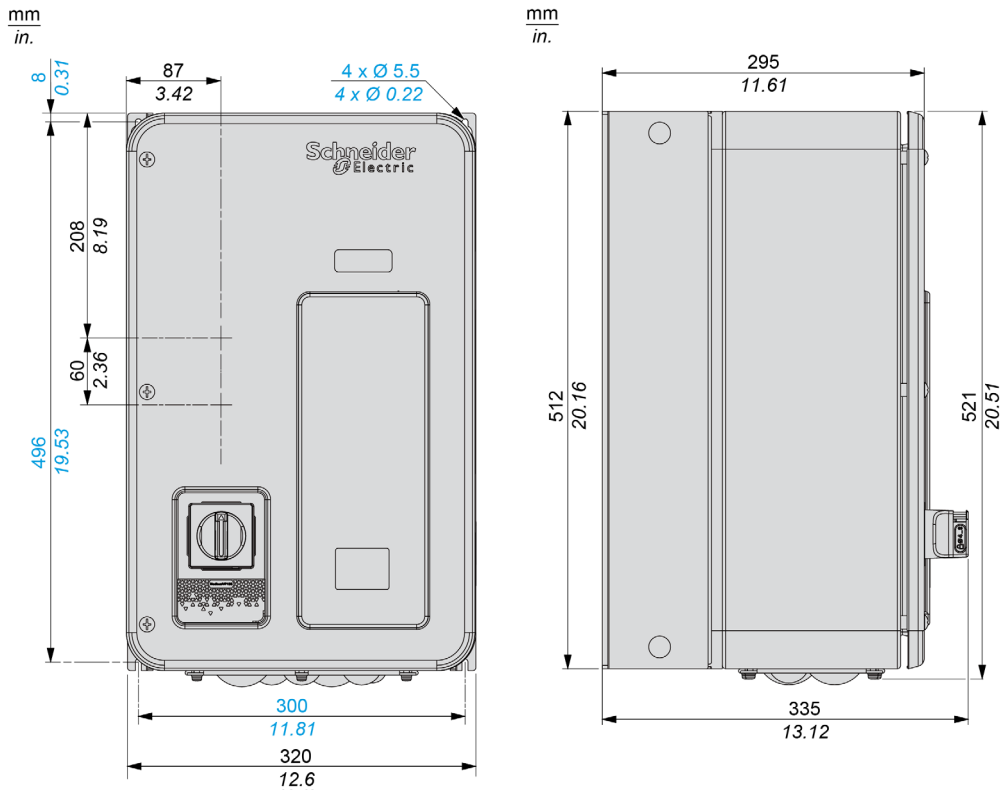


重量

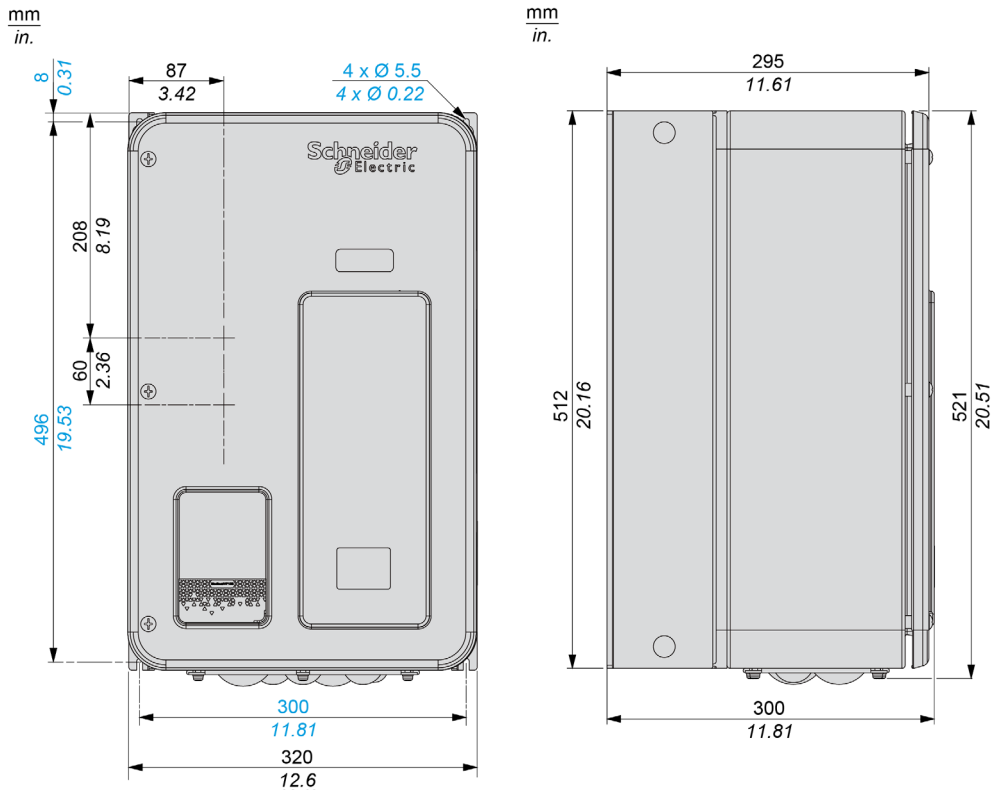
产品型号	重量 kg (lb)
ATV320U11M2W...ATV320U22M2W	7.4 (16.3)
ATV320U22N4W...ATV320U40N4W	7.7 (17.0)
ATV320U11M2WS...ATV320U22M2WS	7.8 (17.2)
ATV320U22N4WS...ATV320U30N4WS	8.1 (17.9)
ATV320U40N4WS	8.2 (18.1)

IP66/IP65 变频器 - 机架尺寸 4W(S)

ATV320U55N4WS, ATV320U75N4WS



ATV320U55N4W, ATV320U75N4W



重量

产品型号	重量 kg (lb)
ATV320U55N4W, ATV320U75N4W	22 (48.5)
ATV320U55N4WS, ATV320U75N4WS	22.7 (50.0)

第2.2节
电气数据 - 变频器额定值

变频器额定值

单相电源电压：200…240 V 50/60 Hz

功率和电源额定值

产品型号与机架尺寸		额定功率 (1)		动力部分电源				变频器(输出)	
				最大输入电流		视在功率	最大浪涌电流 (2)	额定电流 (1)	最大瞬时电流 (1) (3)
				200 Vac	240 Vac				
		kW	HP	A	A	kVA	A	A	A
ATV320U02M2B	1B	0.18	0.25	3.4	2.8	0.7	9.6	1.5	2.3
ATV320U04M2B	1B	0.37	0.5	6.0	5.0	1.2	9.6	3.3	5.0
ATV320U06M2B	1B	0.55	0.75	7.9	6.7	1.6	9.6	3.7	5.6
ATV320U07M2B	1B	0.75	1.0	10.1	8.5	2.0	9.6	4.8	7.2
ATV320U11M2B	2B	1.1	1.5	13.6	11.5	2.8	19.1	6.9	10.4
ATV320U15M2B	2B	1.5	2.0	17.6	14.8	3.6	19.1	8.0	12.0
ATV320U22M2B	2B	2.2	3.0	23.9	20.1	4.8	19.1	11.0	16.5
ATV320U02M2C	1C	0.18	0.25	3.4	2.8	0.7	9.6	1.5	2.3
ATV320U04M2C	1C	0.37	0.5	5.9	4.9	1.2	9.6	3.3	5.0
ATV320U06M2C	1C	0.55	0.75	7.8	6.6	1.6	9.6	3.7	5.6
ATV320U07M2C	1C	0.75	1.0	10.0	8.4	2.0	9.6	4.8	7.2
ATV320U11M2C	2C	1.1	1.5	13.7	11.5	2.8	19.1	6.9	10.4
ATV320U15M2C	2C	1.5	2.0	17.8	14.9	3.6	19.1	8.0	12.0
ATV320U22M2C	2C	2.2	3.0	24.0	20.2	4.8	19.1	11.0	16.5
ATV320U02M2W(S)	1W	0.18	0.25	3.4	2.8	0.7	9.6	1.5	2.3
ATV320U04M2W(S)	1W	0.37	0.5	5.9	4.9	1.2	9.6	3.3	5.0
ATV320U06M2W(S)	1W	0.55	0.75	7.8	6.6	1.6	9.6	3.7	5.6
ATV320U07M2W(S)	1W	0.75	1.0	10.0	8.4	2.0	9.6	4.8	7.2
ATV320U11M2W(S)	3W	1.1	1.5	13.7	11.5	2.8	19.1	6.9	10.4
ATV320U15M2W(S)	3W	1.5	2.0	17.8	14.9	3.6	19.1	8.0	12.0
ATV320U22M2W(S)	3W	2.2	3.0	24.0	20.2	4.8	19.1	11.0	16.5

(1) 开关频率在 2...16 kHz 之间可调节，额定值为；4 kHz。
如果要在高于额定值的开关频率下工作，必须对变频器（输出）电流进行降容 (参见第 *59* 页)。在此情况下，如果温度异常上升，则可降低开关频率。
(2) 通电时的峰值电流，在最高供应电源电压条件下。
(3) 变频器可在 150% 额定电流条件下最长运行 60 秒。

三相电源电压：200…240 V 50/60 Hz

功率和电源额定值

产品型号与机架尺寸		额定功率 (1)		动力部分电源				变频器(输出)	
				最大输入电流		视在功率	最大浪涌电流 (2)	额定电流 (1)	最大瞬时电流 (1) (3)
				200 Vac	240 Vac				
		kW	HP	A	A	kVA	A	A	A
ATV320U02M3C	1C	0.18	0.25	2.0	1.7	0.7	9.6	1.5	2.3
ATV320U04M3C	1C	0.37	0.5	3.6	3.0	1.2	9.6	3.3	5.0
ATV320U06M3C	1C	0.55	0.75	4.9	4.2	1.7	9.6	3.7	5.6
ATV320U07M3C	1C	0.75	1.0	6.3	5.3	2.2	9.6	4.8	7.2
ATV320U11M3C	2C	1.1	1.5	8.6	7.2	3.0	9.6	6.9	10.4
ATV320U15M3C	2C	1.5	2.0	11.1	9.3	3.9	9.6	8.0	12.0
ATV320U22M3C	2C	2.2	3.0	14.9	12.5	5.2	9.6	11.0	16.5
ATV320U30M3C	3C	3.0	3.0	18.7	15.7	6.5	28.7	13.7	20.6
ATV320U40M3C	3C	4.0	5.0	23.8	19.9	8.3	28.7	17.5	23.6
ATV320U55M3C	4C	5.5	7.5	35.4	29.8	12.4	35.2	27.5	41.3
ATV320U75M3C	4C	7.5	10.0	45.3	38.2	15.9	35.2	33.0	49.5
ATV320D11M3C	5C	11.0	15.0	60.9	51.4	21.4	66.7	54.0	81.0
ATV320D15M3C	5C	15.0	20.0	79.7	67.1	27.9	66.7	66.0	99.0

(1) 开关频率在 2...16 kHz 之间可调节，额定值为；4 kHz。
如果要在高于额定值的开关频率下工作，必须对变频器（输出）电流进行降容 (参见第 *59* 页)。在此情况下，如果温度异常上升，则可降低开关频率。
(2) 通电时的峰值电流，在最高供应电源电压条件下。
(3) 变频器可在 150% 额定电流条件下最长运行 60 秒。

三相电源电压：380…500 Vac 50/60 Hz

功率和电源额定值

产品型号与机架尺寸		额定功率 (1)		动力部分电源				变频器(输出)	
				最大输入电流		视在功率	最大浪涌电流 (2)	额定电流 (1)	最大瞬时电流 (1) (3)
				380 Vac	500 Vac				
		kW	HP	A	A	kVA	A	A	A
ATV320U04N4B	1B	0.37	0.5	2.1	1.6	1.4	10.0	1.5	2.3
ATV320U04N4C	1C								
ATV320U04N4W(S)	2W								
ATV320U06N4B	1B	0.55	0.75	2.8	2.2	1.9	10.0	1.9	2.9
ATV320U06N4C	1C								
ATV320U06N4W(S)	2W								
ATV320U07N4B	1B	0.75	1.0	3.6	2.7	2.3	10.0	2.3	3.5
ATV320U07N4C	1C								
ATV320U07N4W(S)	2W								
ATV320U11N4B	1B	1.1	1.5	5.0	3.8	3.3	10.0	3.0	4.5
ATV320U11N4C	1C								
ATV320U11N4W(S)	2W								
ATV320U15N4B	1B	1.5	2.0	6.5	4.9	4.2	10.0	4.1	6.2
ATV320U15N4C	1C								
ATV320U15N4W(S)	2W								
ATV320U22N4B	2B	2.2	3.0	8.7	6.6	5.7	10.0	5.5	8.3
ATV320U22N4C	3C								
ATV320U22N4W(S)	3W								
ATV320U30N4B	2B	3.0	3.0	11.1	8.4	7.3	10.0	7.1	10.7
ATV320U30N4C	3C								
ATV320U30N4W(S)	3W								
ATV320U40N4B	2B	4.0	5.0	13.7	10.5	9.1	10.0	9.5	14.3
ATV320U40N4C	3C								
ATV320U40N4W(S)	3W								
ATV320U55N4•(S)	4•	5.5	7.5	20.7	14.5	12.6	27.6	14.3	21.5
ATV320U75N4•(S)	4•	7.5	10.0	26.5	18.7	16.2	27.6	17.0	25.5
ATV320D11N4•	5•	11.0	15.0	36.6	25.6	22.2	36.7	27.7	41.6
ATV320D15N4•	5•	15.0	20.0	47.3	33.3	28.8	36.7	33.0	49.5

(1) 开关频率在 2...16 kHz 之间可调节，额定值为；4 kHz：
如果要在高于额定值的开关频率下工作，必须对变频器（输出）电流进行降容 (参见第 *59* 页)。在此情况下，如果温度异常上升，则可降低开关频率。
(2) 通电时的峰值电流，在最高供应电源电压条件下。
(3) 变频器可在 150% 额定电流条件下最长运行 60 秒。

三相电源电压：525…600 Vac 50/60 Hz

功率和电源额定值

产品型号与机架尺寸		额定功率 (1)		动力部分电源				变频器(输出)	
				最大输入电流		视在功率	最大浪涌电流 (2)	额定电流 (1)	最大瞬时电流 (1) (3)
				525 Vac	600 Vac				
		kW	HP	A	A	kVA	A	A	A
ATV320U07S6C	2C	0.75	1.0	1.5	1.4	1.5	12.0	1.7	2.6
ATV320U15S6C	2C	1.5	2.0	2.6	2.4	2.5	12.0	2.7	4.1
ATV320U22S6C	3C	2.2	3.0	3.7	3.2	3.4	12.0	3.9	5.9
ATV320U40S6C	3C	4.0	5.0	6.5	5.8	6.0	12.0	6.1	9.2
ATV320U55S6C	4C	5.5	7.5	8.4	7.5	7.8	33.1	9.0	13.5
ATV320U75S6C	4C	7.5	10.0	11.6	10.5	10.9	33.1	11.0	16.5
ATV320D11S6C	5C	11.0	15.0	15.8	14.1	14.7	44.0	17.0	25.5
ATV320D15S6C	5C	15.0	20.0	22.1	20.1	20.9	44.0	22.0	33.0

(1) 开关频率在 2...16 kHz 之间可调节，额定值为；4 kHz：
如果要在高于额定值的开关频率下工作，必须对变频器（输出）电流进行降容 (参见第 *59* 页)。在此情况下，如果温度异常上升，则可降低开关频率。
(2) 通电时的峰值电流，在最高供应电源电压条件下。
(3) 变频器可在 150% 额定电流条件下最长运行 60 秒。

第2.3节
电气数据 - 上游保护装置

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
简介	47
预期短路电流	48
用作 SCPD 的 IEC 型断路器	51
IEC 熔断器	52
UL 断路器和熔断器	53

简介

概述

⚠⚠ 危险

过电流保护不足会导致火灾或爆炸

- 使用额定值正确的过电流保护设备。
- 使用指定的熔断器/断路器。
- 请勿将产品连接到预期的短路电流额定值（短路时的电流）会超过指定的可能最大值的电源。
- 评估上游主电源熔断器以及电源电缆的横截面和长度时，请考虑需要的最小预期短路电流 (Isc)。请参考“上游保护装置”一节。
- 如果无法获得所需的最小预期短路电流 (Isc)，则遵循以下章节中提供的操作说明。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

目录中列出了为符合 IEC 标准而指定的最大允许值和产品。

变频器附带的附录中列出了为符合 UL/CSA 标准而指定的最大允许值和产品。

综述

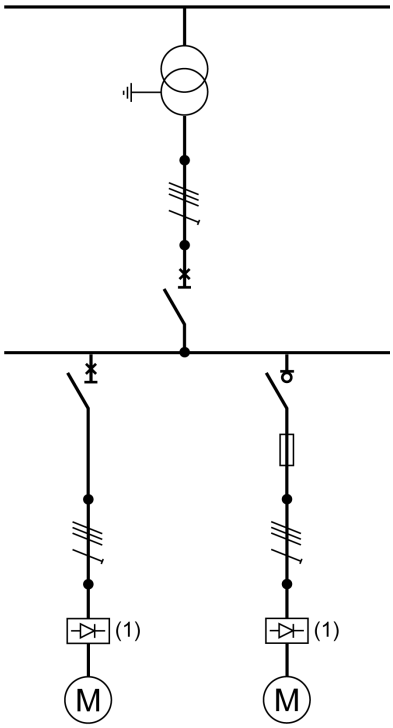
- 适合变频器的短路保护装置 (SCPD) 可在变频器出现内部短路时帮助保护上游系统，降低对变频器及其周围区域的损害。
- 必须对变频器使用适合的 SCPD，以帮助确保动力驱动系统的安全性。
  它是对符合当地的电气安装法规的上游分支电路保护装置的补充。
- SCPD 应能在检测到诸如变频器内部短路等错误条件时降低损害。
- SCPD 必须同时考虑以下特征...
  - 预期的最大短路电流
  - 需要的预期最小短路电流 (Isc)。

如果无法获得所需的预期最小短路电流 (Isc)，则提高变压器的功率或降低电缆长度。

在其他情况下，请与施耐德电气客户服务中心 (CCC) *www.se.com/CCC* 联系，了解短路保护装置 (SCPD) 的具体选择。

接线图

此图所示的系统带有适用于变频器的两种 SCPD 类型、断路器 (参见第 *51* 页)和熔断体 (参见第 *52* 页)。



(1) 变频器

预期短路电流

计算

应在变频器连接点计算预期短路电流。

我们建议使用 Schneider Electric 提供的工具 Ecodial Advance Calculation ，该工具可从以下地址下载：*www.se.com/en/product-range-presentation/61013-ecodial-advance-calculation/*

使用以下等式，可估计变频器连接点处的对称三相预期短路电流 (Isc) 的值。

$$Xt = \frac{U^2}{Sn} \cdot usc$$

$$Zcc = \sqrt{\left(\rho \cdot \frac{l}{S} + Rf\right)^2 + \left(Xt + Xc.l + Xf\right)^2}$$

$$Isc = \frac{U}{\sqrt{3}} \cdot \frac{1}{Zcc}$$

Isc	对称三相预期短路电流 (kA)
Xt	变压器电抗
U	变压器的无负载相间电压 (V)
Sn	变压器视在功率 (kVA)
usc	遵循变压器数据表的短路电压 (%)
Zcc	总计短路阻抗 (mΩ)
ρ	导体电阻率，例如：铜的电阻率为0.01851 mΩ.mm
l	导体长度 (mm)
S	导体横截面 (mm^2)
Xc	导体线性电抗 (0.0001 mΩ/mm)
Rf, Xf	线路滤波器的电阻和电抗 (mΩ) (参见第 *50* 页)

使用铜电缆（无线路滤波器）时的计算示例

变压器 50 Hz	U 400 Vac Usc	电缆横截面	Isc，具体取决于电缆长度 (m(ft))							
			10 (33)	20 (66)	40 (131)	80 (262)	100 (328)	160 (525)	200 (656)	320 (1,050)
kVA	%	mm^2 (AWG)	kA	kA	kA	kA	kA	kA	kA	kA
100	4	2.5 (14)	2.3	1.4	0.8	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1
		4 (12)	2.9	2.0	1.2	0.6	0.5	0.3	0.2	0.2
		6 (10)	3.2	2.6	1.6	0.9	0.7	0.5	0.4	0.2
		10 (8)	3.4	3.1	2.3	1.4	1.2	0.8	0.6	0.4
		25 (4)	3.5	3.4	3.1	2.5	2.2	1.6	1.4	0.9
		50 (0)	3.5	3.5	3.3	3.0	2.8	2.3	2.1	1.5
		70 (00)	3.5	3.5	3.4	3.1	2.9	2.6	2.3	1.8
		120 (250 MCM)	3.6	3.5	3.4	3.2	3.1	2.8	2.6	2.1
250	4	6 (10)	5.7	3.4	1.8	0.9	0.7	0.5	0.4	0.2
		10 (8)	7.1	5.0	2.9	1.5	1.2	0.8	0.6	0.4
		25 (4)	8.4	7.4	5.5	3.4	2.8	1.8	1.5	0.9
		50 (0)	8.6	8.1	7.0	5.2	4.5	3.2	2.7	1.8
		70 (00)	8.6	8.2	7.3	5.8	5.2	3.9	3.3	2.3
		120 (250 MCM)	8.7	8.3	7.6	6.5	6.0	4.8	4.2	3.0
400	4	6 (10)	6.6	3.6	1.8	0.9	0.7	0.5	0.4	0.2
		10 (8)	9.2	5.6	3.0	1.5	1.2	0.8	0.6	0.4
		25 (4)	12	9.9	6.5	3.6	2.9	1.9	1.5	1.0
		50 (0)	13	12	9.3	6.1	5.1	3.4	2.8	1.8
		70 (00)	13	12	10	7.2	6.2	4.4	3.6	2.4
		120 (250 MCM)	13	13	11	8.6	7.6	5.7	4.9	3.4
800	6	6 (10)	6.9	3.7	1.9	0.9	0.7	0.5	0.4	0.2
		10 (8)	10	5.8	3.0	1.5	1.2	0.8	0.6	0.4
		25 (4)	15	11	6.9	3.7	3.0	1.9	1.5	1.0
		50 (0)	17	15	11	6.5	5.4	3.5	2.9	1.8
		70 (00)	17	15	12	7.9	6.7	4.6	3.7	2.4
		120 (250 MCM)	17	16	13	9.8	8.6	6.2	5.2	3.5
1,000	6	6 (10)	7.1	3.7	1.9	0.9	0.7	0.5	0.4	0.2
		10 (8)	11	6.0	3.1	1.5	1.2	0.8	0.6	0.4
		25 (4)	18	12	7.1	3.7	3.0	1.9	1.5	1.0
		50 (0)	21	17	12	6.7	5.5	3.6	2.9	1.8
		70 (00)	21	18	13	8.4	7.0	4.7	3.8	2.4
		120 (250 MCM)	22	19	16	11	9.3	6.5	5.4	3.6

其他线路滤波器选件

如果安装的系统需要使用线路输入滤波器选件，比如进线电抗器或被动式谐波滤波器，则电源的最小预期短路电流能力在变频器连接点处降低，应使用下表中提供的阻抗值来进行估计 (参见第 *48* 页)。

然后，应根据变频器来选择 SCPD 类型。如果没有可用选项，则应联系施耐德电气客户服务中心 (CCC) *www.se.com/CCC*。

EMC 滤波器系列对于主电源的最小预期短路电流能力无明显影响。

通过线路选件，Isc 将被限制为与变压器和电缆无关的最大值。**因此，以下等式可用于估计最小预期短路电流能力。**

$$10\,m\Omega \le Xf \le 400\,m\Omega \quad \Rightarrow \quad Isc_{maxi}(kA) = 4.7 - 0.7 \cdot Log\,(Xf)$$

$$400\,m\Omega \le Xf \le 2000\,m\Omega \quad \Rightarrow \quad Isc_{maxi}(kA) = 2.05 - 0.26 \cdot \mathrm{Log}(Xf)$$

日志：自然对数

线路扼流滤波器阻抗值

线路扼流滤波器	Xf (mΩ)
VZ1L004M010, *VW3A4551*	700
VZ1L007UM50, *VW3A4552*	300
VZ1L018UM20, *VW3A4553*	100
VW3A4554	70
VW3A4555	30
VW3A4556	20

用作 SCPD 的 IEC 型断路器

功能

与熔断体相比，断路器可提供更多功能，因为它融合了 3 种功能：
- 带锁隔离；
- 开关（满负荷中断）；
- 无替换的下游短路保护。

选型表

应根据下表选择施耐德电气的断路器、设置和限值：

产品型号		符合 IEC 60947-2 标准的断路器	Ir m	最小 Isc
200...240 Vac	380...500 Vac		(A)	(A)
ATV320U02M3C	ATV320U04N4•(S)	GV2L07	33.5	100
ATV320U02M2•(S) ATV320U04M3C	ATV320U06N4•(S), ATV320U07N4•(S)	GV2L08	51	100
ATV320U04M2•(S) ATV320U06M3C	ATV320U11N4•(S)	GV2L10	78	200
ATV320U06M2•(S) ATV320U07M3C, ATV320U11M3C	ATV320U15N4•(S), ATV320U22N4•(S)	GV2L14	138	300
ATV320U07M2•(S), ATV320U11M2•(S) ATV320U15M3C	ATV320U30N4•(S), ATV320U40N4•(S)	GV2L16	170	300
ATV320U15M2•(S) ATV320U22M3C	–	GV2L20	223	400
ATV320U22M2•(S) ATV320U30M3C, ATV320U40M3C	ATV320U55N4•(S)	GV2L22	327	600
–	ATV320U75N4•(S)	GV2L32	416	700
ATV320U55M3C	ATV320D11N4•	GV3L40	560	900
ATV320U75M3C	ATV320D15N4•	GV3L50	700	1,100
ATV320D11M3C	–	GV3L65	910	1,800
ATV320D15M3C	–	GV3L80	1,100	2,300

注意： 确认来自上表的所需最小预期短路电流值 (Isc) 小于“计算”一节 (参见第 *48* 页)中估计的值。

IEC 熔断器

选型表

可按照下表选择电流限制熔断器来作为 SCPD：

产品型号		IEC 60269-1 gG 类熔断器		IEC 60269-4 gR-aR 类熔断器	
		额定值	最小 Isc	额定值	最小 Isc
200...240 Vac	380...500 Vac	(A)	(A)	(A)	(A)
ATV320U02M3C	ATV320U04N4•(S)	4	200	4	100
ATV320U02M2•(S) ATV320U04M3C	ATV320U06N4•(S) ATV320U07N4•(S)	8	200	8	100
ATV320U06M3C	ATV320U11N4•(S)	10	300	10	100
ATV320U04M2•(S) ATV320U07M3C	ATV320U15N4•(S)	12	300	12.5	200
ATV320U06M2•(S) ATV320U11M3C	ATV320U22N4•(S)	16	400	16	200
ATV320U07M2•(S) ATV320U15M3C	ATV320U30N4•(S)	20	1,000	20	200
ATV320U11M2•(S) ATV320U22M3C	ATV320U40N4•(S)	25	1,000	25	300
ATV320U15M2•(S) ATV320U22M2•(S) ATV320U30M3C ATV320U40M3C	ATV320U55N4•(S) ATV320U75N4•(S)	40	2,000	40	500
ATV320U55M3C	ATV320D11N4•	63	3,000	63	1,000
ATV320U75M3C	ATV320D15N4•	80	4,000	80	1,500
ATV320D11M3C	–	100	5,500	100	1,500
ATV320D15M3C	–	125	6,500	125	2,000

注意： 确认来自上表的最小 Isc 小于“计算”一节 (参见第 *48* 页)中估计的值。

UL 断路器和熔断器

参考文档

UL 熔断器和断路器信息在 ATV320 快速入门附录 (SCCR) *(NVE21777)* 中提供。

补充信息

下表列出了所需的最小预期短路电流 (Isc)，具体取决于变频器和**关联断路器**。

ATV320 变频器产品型号			断路器			
			PowerPact	最低 Isc	GV•P	最低 Isc
200...240 Vac	380...500 Vac	525...600 Vac(1)		(A)		(A)
ATV320U02M2•(S) ATV320U02M3C ATV320U04M3C	ATV320U07N4•(S) ATV320U11N4•(S)	–	H•L36015	1,500	GV2P08	100
ATV320U04M2•(S) ATV320U06M3C ATV320U07M3C	ATV320U15N4•(S)	–	H•L36015	1,500	GV2P10	200
–	ATV320U04N4•(S) ATV320U06N4•(S)	–	H•L36015	1,500	GV2P07	100
–	ATV320U40N4•	ATV320U07S6C ATV320U15S6C ATV320U22S6C ATV320U40S6C	H•L36015	1,500	GV3P13	300
ATV320U06M2•(S) ATV320U11M3C ATV320U15M3C	ATV320U22N4•(S) ATV320U30N4•(S)	–	H•L36015	1,500	GV2P14	300
ATV320U07M2•(S)	–	–	H•L36015	1,500	GV2P16	300
ATV320U11M2•(S) ATV320U22M3C	–	–	H•L36020	1,500	GV2P16	300
ATV320U15M2•	–	–	H•L36030	1,500	GV2P20	400
ATV320U30M3C	–	–	H•L36020	1,500	GV2P20	400
ATV320U40M3C	–	–	H•L36030	1,500	GV2P21	600
ATV320U22M2•(S)	–	–	H•L36035	1,700	GV2P32	700
–	ATV320U55N4•(S)	–	H•L36020	1,500	GV3P18	400
–	–	ATV320U55S6S	H•L36025	1,500	GV3P13	300
–	–	ATV320U75S6C	H•L36030	1,500	GV3P18	400
–	ATV320U75N4•(S)	–	H•L36030	1,500	GV3P25	700
–	ATV320D11N4•	–	H•L36040	1,700	GV3P32	700
–	–	ATV320D11S6C	H•L36045	1,700	GV3P25	700
ATV320U55M3C	–	–	H•L36040	1,700	GV3P40	900
–	ATV320D15N4•	–	H•L36050	1,700	GV3P40	900
–	–	ATV320D15S6C	H•L36060	3,000	GV3P32	700
ATV320U75M3C	–	–	H•L36050	1,700	GV3P50	1,100
ATV320D11M3C	–	–	H•L36070	3,000	GV3P65	1,800
ATV320D15M3C	–	–	H•L36090	3,000	GV4PB80S	6,000

(1) 仅带线路扼流器

下表列出了所需的最小预期短路电流 (Isc)，具体取决于变频器和**关联的 J 级熔断器**，遵循 UL248-8 标准。

产品型号			UL248-8 J 级 熔断器	最小 Isc
200...240 Vac	380...500 Vac	525...600 Vac(*)	(A)	(A)
ATV320U02M3C	–	–	5	300
–	ATV320U04N4•(S) ATV320U06N4•(S) ATV320U07N4•(S)	ATV320U07S6C ATV320U15S6C	6	300
ATV320U02M2•(S) ATV320U04M3C	–	–	7	500
–	–	ATV320U22S6C	10	500
–	ATV320U11N4•(S) ATV320U15N4•(S)	–	12	500
ATV320U04M2•(S) ATV320U06M3C ATV320U07M3C	ATV320U22N4•(S)	ATV320U40S6C	15	500
–	ATV320U30N4•(S)	–	17.5	500
–	–	ATV320U55S6C	20	500
ATV320U06M2•(S) ATV320U07M2•(S) ATV320U11M2•(S) ATV320U11M3C ATV320U15M3C ATV320U22M3C	ATV320U40N4•(S)	ATV320U75S6C	25	1,000
–	–	ATV320D11S6C	35	1,500
ATV320U15M2•(S)	ATV320U55N4•(S) ATV320U75N4•(S)	–	40	1,500
ATV320U22M2•(S) ATV320U30M3C ATV320U40M3C	–	ATV320D15S6C	45	2,000
ATV320U55M3C	ATV320D11N4• ATV320D15N4•	–	60	2,000
ATV320U75M3C	–	–	70	2,000
ATV320D11M3C ATV320D15M3C	–	–	100	2,500

第3章
变频器安装

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
安装条件	56
降容曲线	59
安装	70

安装条件

开始使用之前

导电异物、灰尘或液体或损坏部件可能会导致寄生电压。

⚠⚠ 危险

异物或损坏造成的电击

- 不要使用损坏的产品。
- 防止诸如碎片、螺钉或线夹之类的异物进入产品。
- 确认密封件和电缆引入装置正确放置以避免积灰和变潮。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

本手册所述产品的温度可能会在运行过程中超过 80 °C (176 °F)。

⚠ 警告

热表面

- 确保避免接触热表面。
- 热表面附近不允许有易燃或热敏部件。
- 确认产品在手动前已充分冷却。
- 确认在最大负载条件下执行测试运行，以确保充足的散热量。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

动力驱动系统 (PDS) 会产生强大的电磁场。这会干扰电磁敏感设备。

⚠ 警告

电磁场

- 带诸如心脏起搏器等电子医疗植入体的人员应远离本设备。
- 请勿在本设备附近放置电磁敏感设备。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

粘帖带有安全说明的标签

变频器配备标签工具包。

步骤	操作
1	遵守所在国家的安全法规
2	选择适合所在国家的标签
3	将标签粘贴至设备前部，确保足够其醒目。以下是英文版本 **注意：** 按照 CSA C22.2 no.274 在**加拿大使用的产品**必须符合加拿大电气安全顾问委员会 (CACES) 制定的要求。 该委员会规定在加拿大使用的所有产品都必须带有双语（法语和英语）的安全标签。 为满足此要求，在产品前面板上添加法语安全标签。

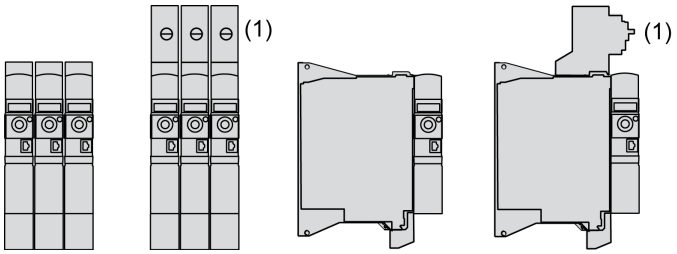
ATV320••••B 变频器的安装类型

当周围气温低于或等于 50°C (122°F)，变频器适合在开关频率为 4 kHz 的情况下进行连续运行。

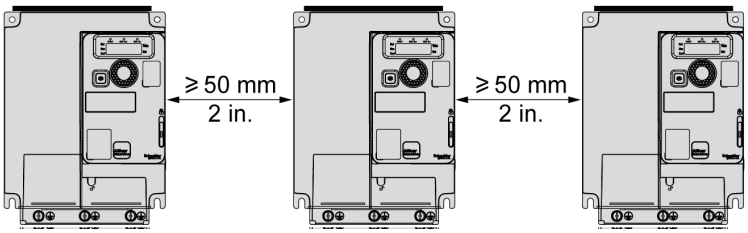
当气温达到 60°C (140°F) 或者开关频率超过 4 kHz 后仍然需要继续运行时，应当根据降容曲线减小变频器额定电流。

如果频率的设定值高于 4 kHz，而温度出现异常上升，则变频器将会自动减小开关频率。

在机架尺寸 1B 和 2B 上可以安装一个可选的 GV2 断路器 (1)

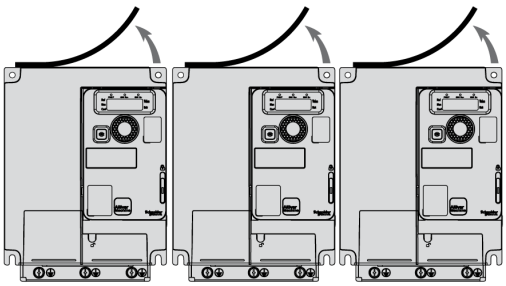


ATV320••••C 变频器的安装类型 A



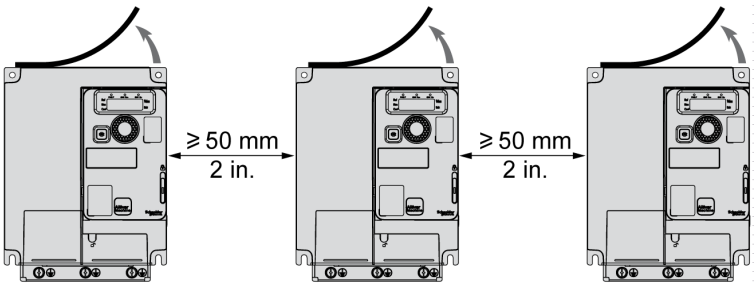
每侧的可用空间大于等于 50 mm (2 in.)，并安装有通风孔盖板。A 型安装适合在气温低于或等于 50 °C (122 °F) 的环境中操作变频器

ATV320••••C 变频器的安装类型 B



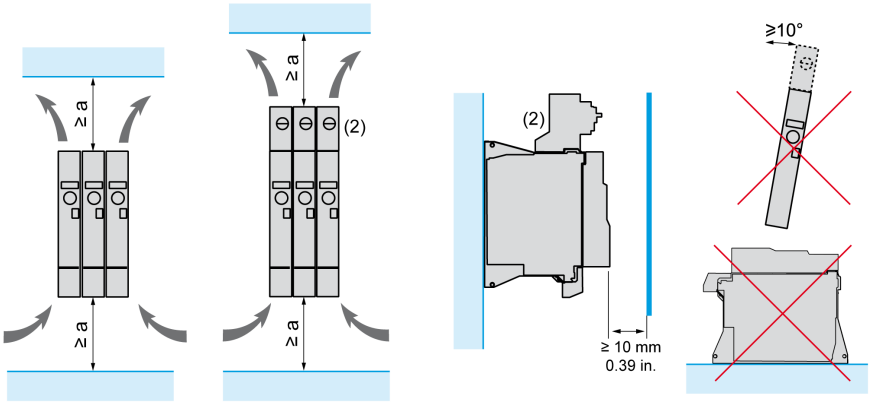
无通风孔盖板，并排安装。保护级别变为 IP20。

ATV320••••C 变频器的安装类型 C



每侧的可用空间 ≥ 50 mm (2 in.)。在气温高于 50 °C (122 °F) 的环境中使用时，不带保护盖。保护级别变为 IP20。

间距与安装位置



产品型号	a (1)
ATV320U••M2B (2)	50 mm (2 in.)
ATV320U••M2C	
ATV320•••M3C	
ATV320•••N4B (2)	
ATV320•••N4C	
ATV320•••S6C	
ATV320•••••W(S)	100 mm (4 in.)
(1) 对应于热学约束条件的最小值。在机架尺寸 1B 和 2B 上，150 毫米（5.9 英寸）的间隙可有助于接地。 (2) 可选的 GV2 断路器	

一般安装说明

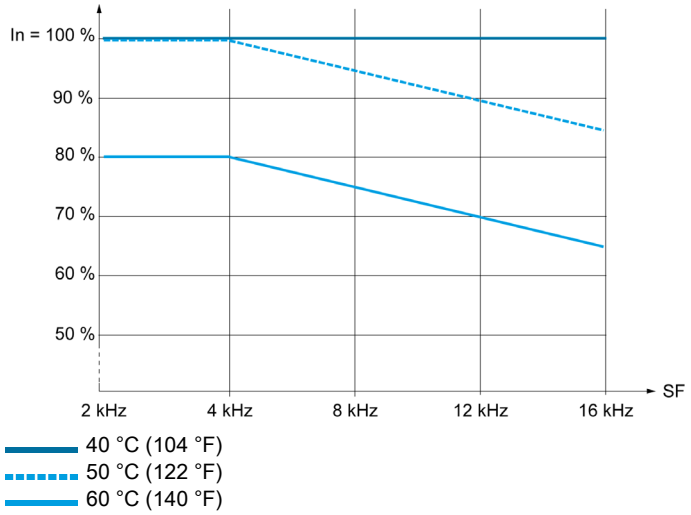
- 将设备安装在垂直位置 (±10°)。这是对于设备冷却的需要。
- 将它连接到符合标准的安装平面上，按照 安装一节 (参见第 *70* 页)中提供的表使用螺钉。
- 需要将垫圈与所有安装螺钉配套使用。
- 将固定螺钉拧紧。
- 请勿在室外安装本设备。
- 请勿在热源附近安装设备。
- 避免环境影响，如高温和高湿以及灰尘、肮脏和传导气体环境。
- 遵循冷却所需的最小安装间距。
- 请勿在易燃材料上安装变频器。
- 在固定的无震动支架上安装变频器。
- 在不降容且满足以下条件的情况下，可水平安装框架尺寸 1B 和 2B（并排安装除外）：
  - 上侧带有进气口，
  - 与垂直安装相比，变频器周围的间距应相同。

降容曲线

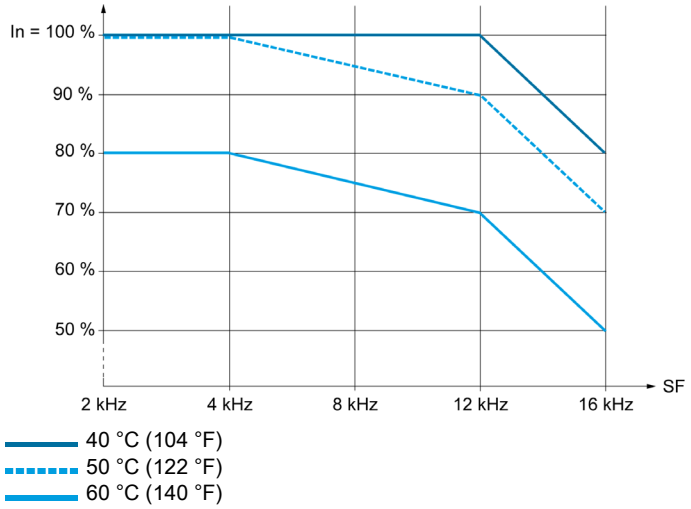
描述

变频器额定电流 (In) 的降容曲线取决于温度和开关频率的函数（SF）。

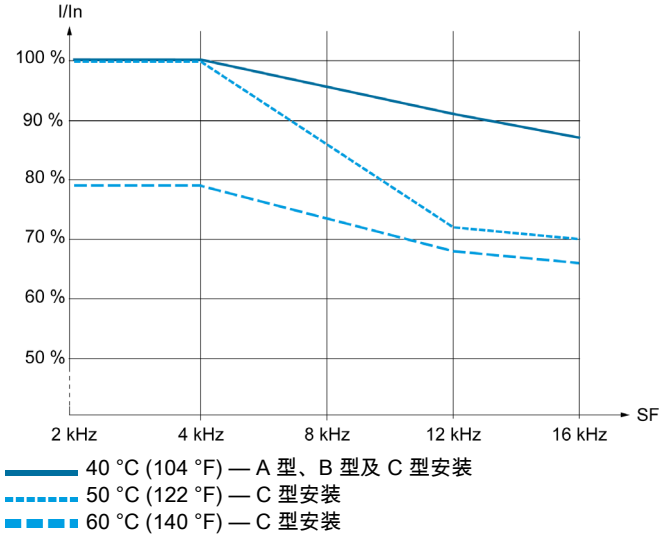
ATV320•••M2B



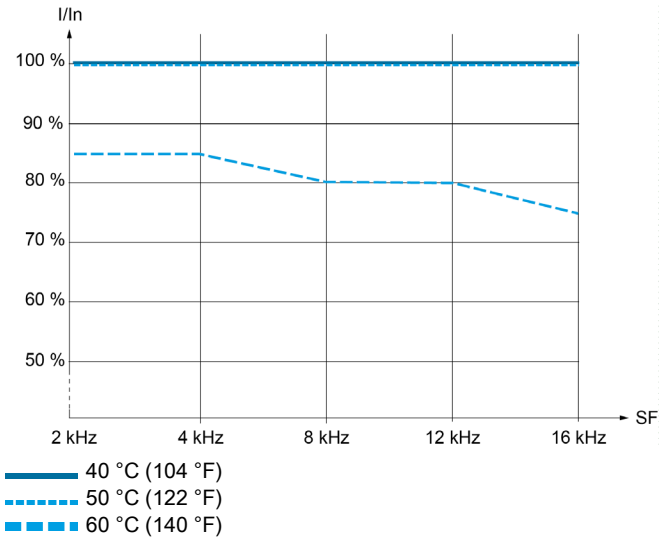
ATV320•••N4B



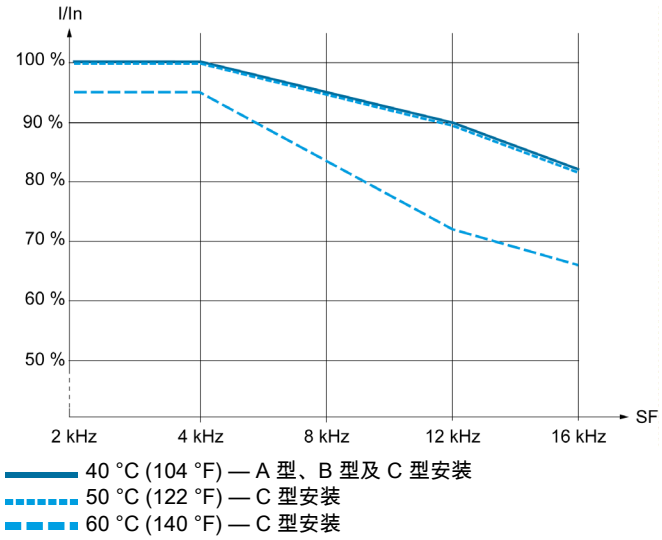
ATV320U02M2C...ATV320U7M2C



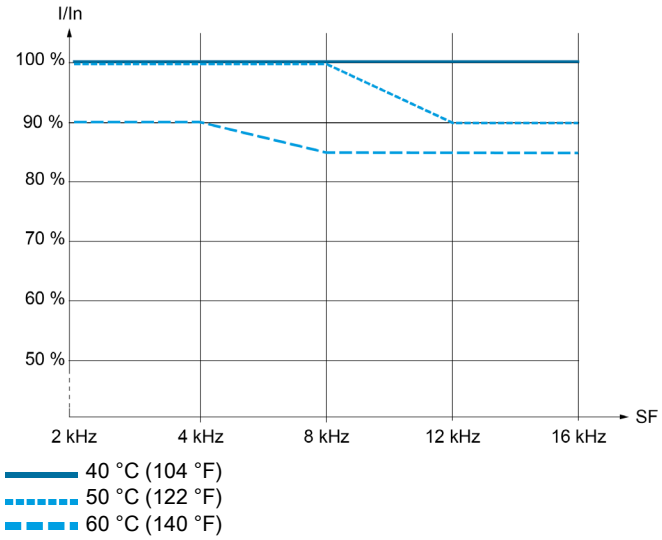
ATV320U02M2W(S)...ATV320U7M2W(S)



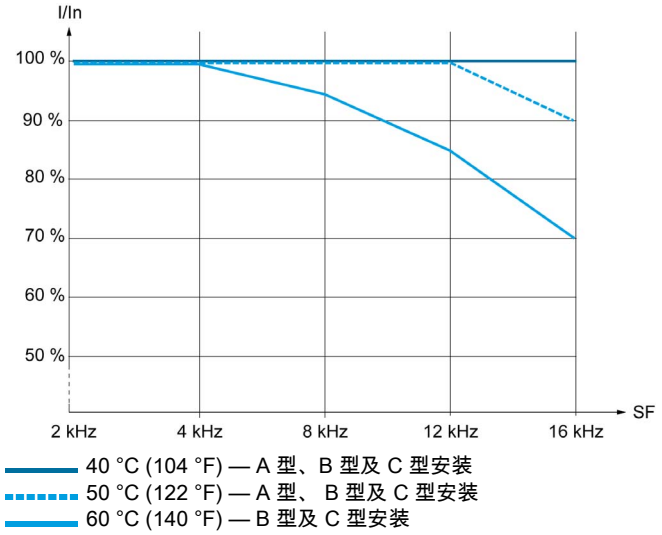
ATV320U11M2C...ATV320U22M2C



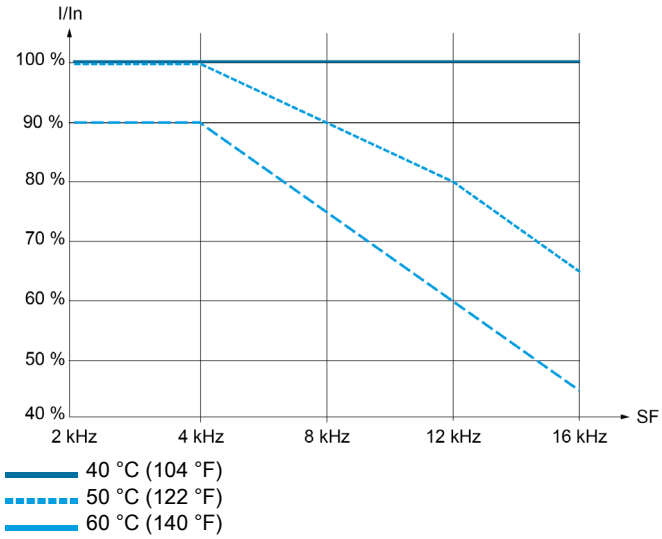
ATV320U11M2W(S)...ATV320U22M2W(S)



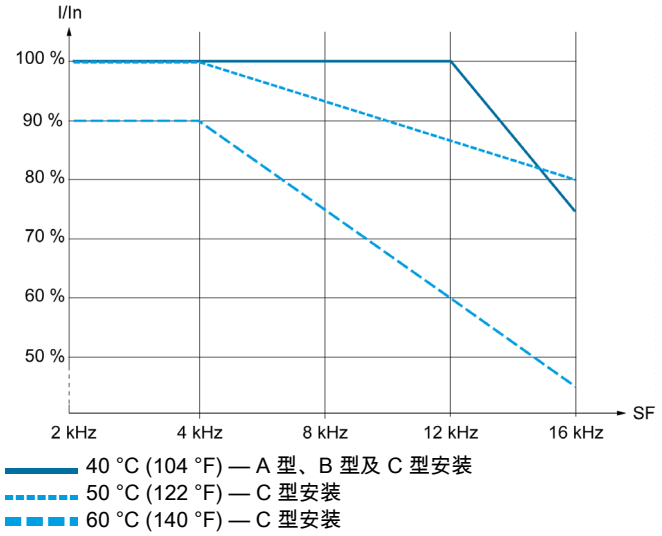
ATV320U04N4C...ATV320U15N4C



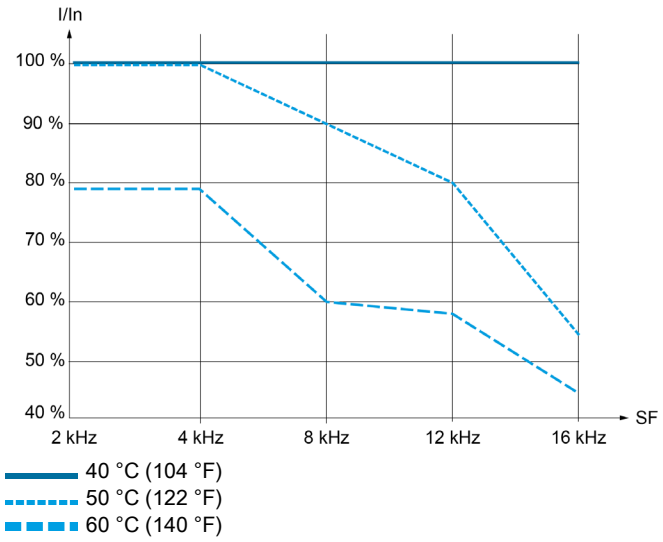
ATV320U04N4W(S)...ATV320U15N4W(S)



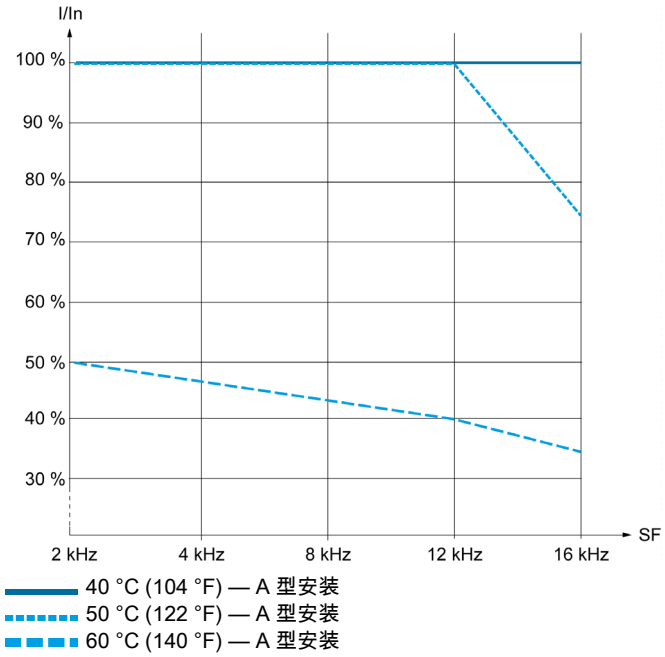
ATV320U22N4C...ATV320U40N4C

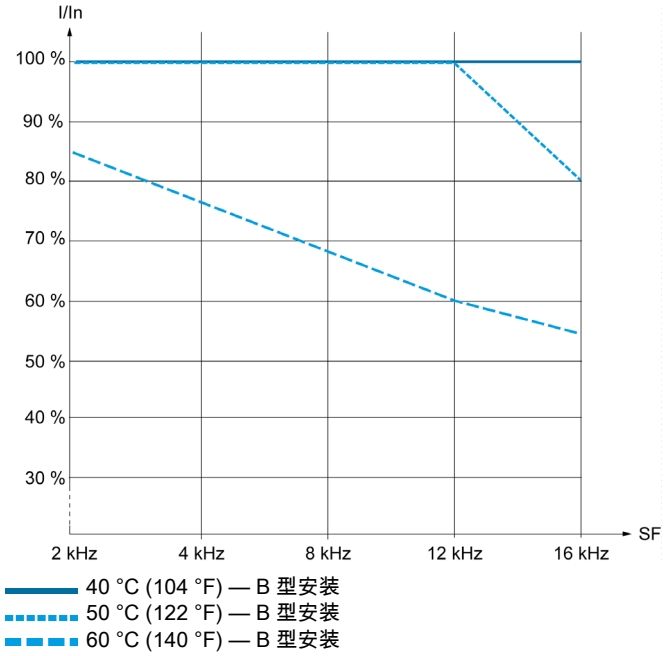


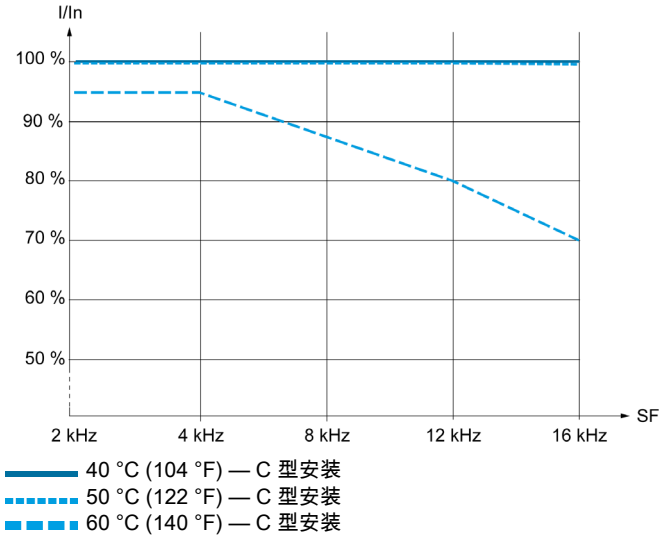
ATV320U22N4W(S)...ATV320U40N4W(S)



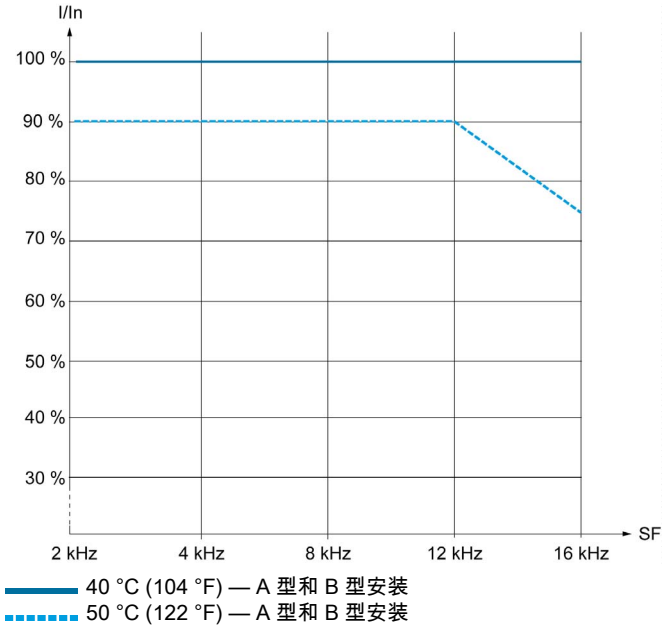
ATV320U55N4C...ATV320U75N4C

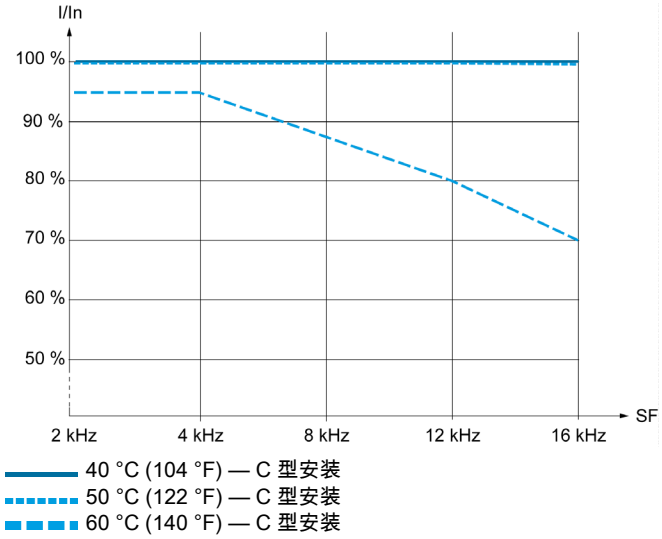




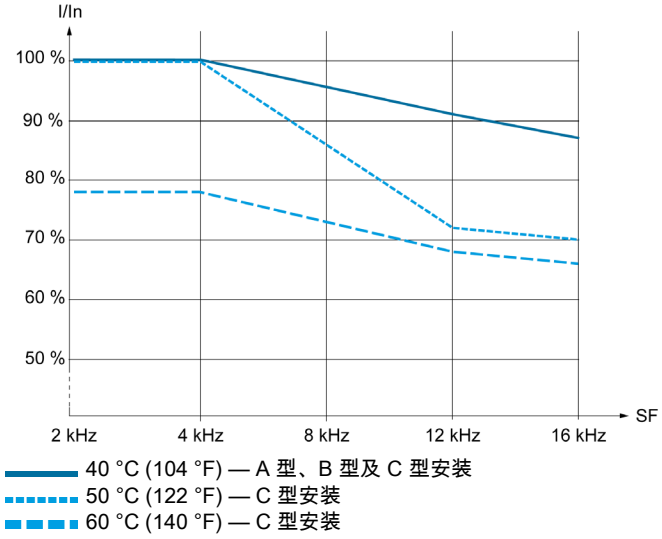


ATV320D11N4C...ATV320D15N4C

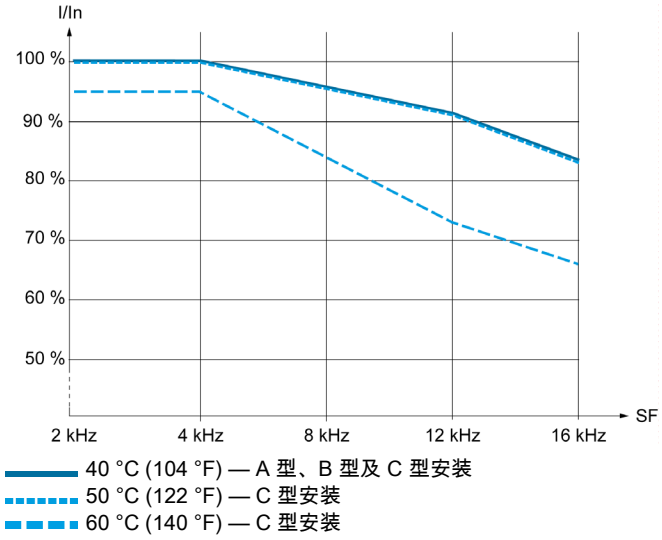




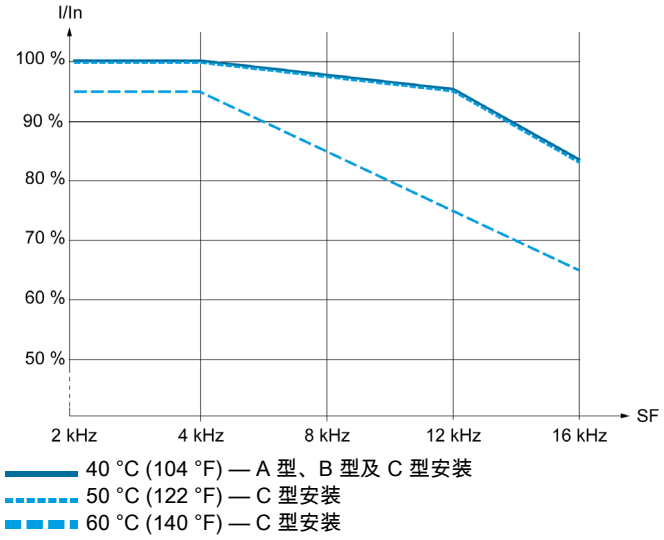
ATV320U02M3C...ATV320U07M3C



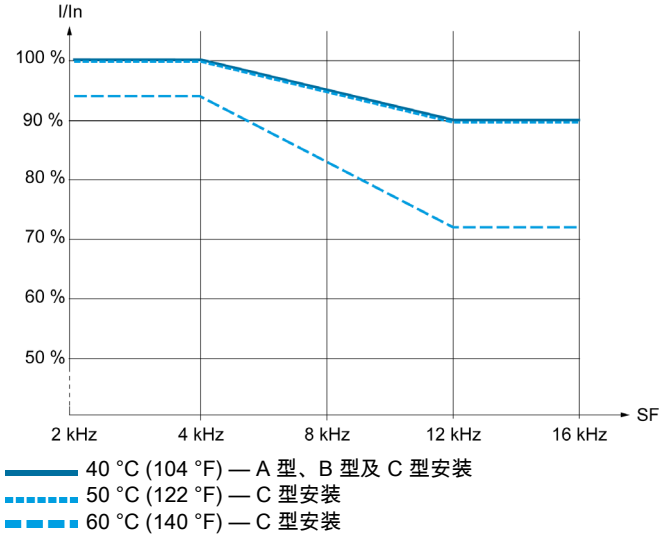
ATV320U11M3C...ATV320U22M3C



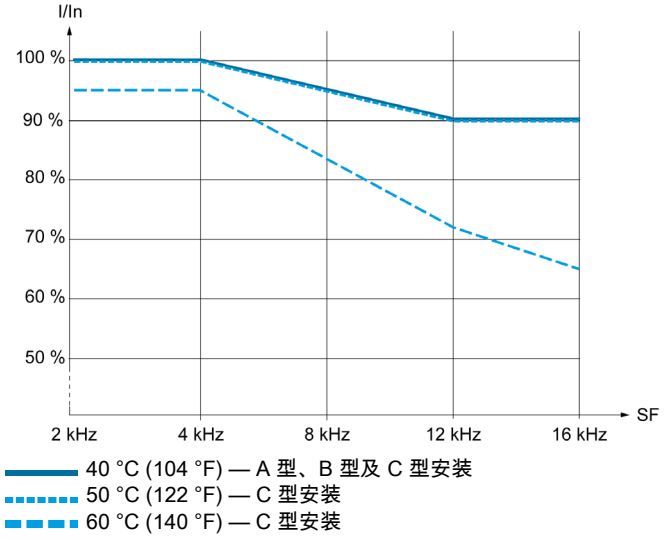
ATV320U30M3C...ATV320U40M3C



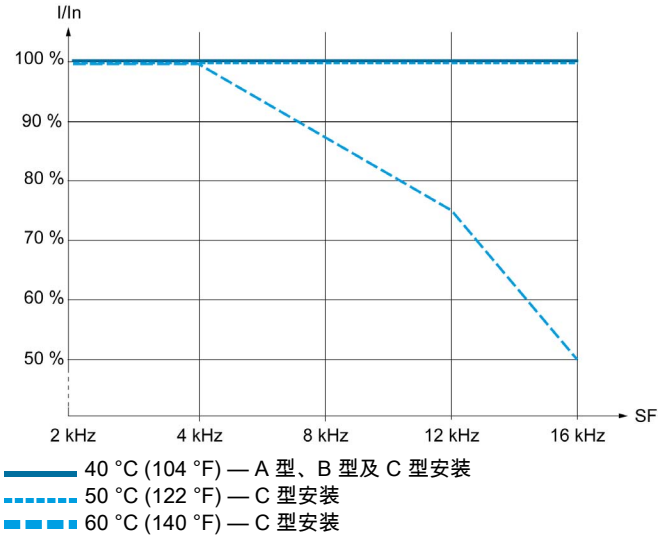
ATV320U55M3C 和 ATV320U75M3C



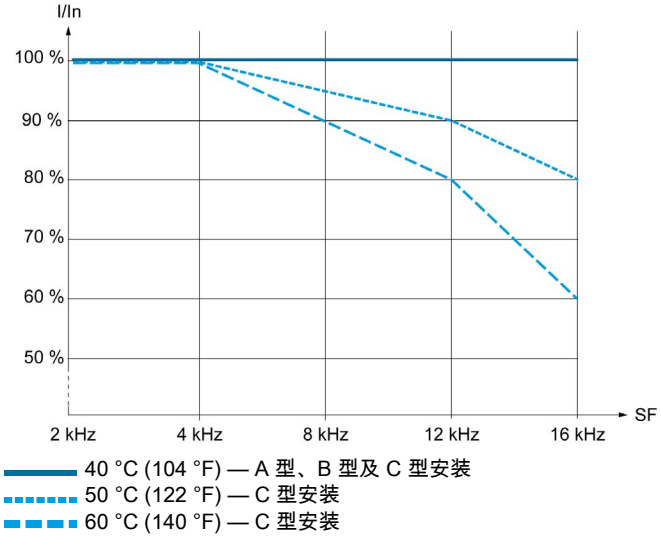
ATV320D11M3C 和 ATV320D15M3C



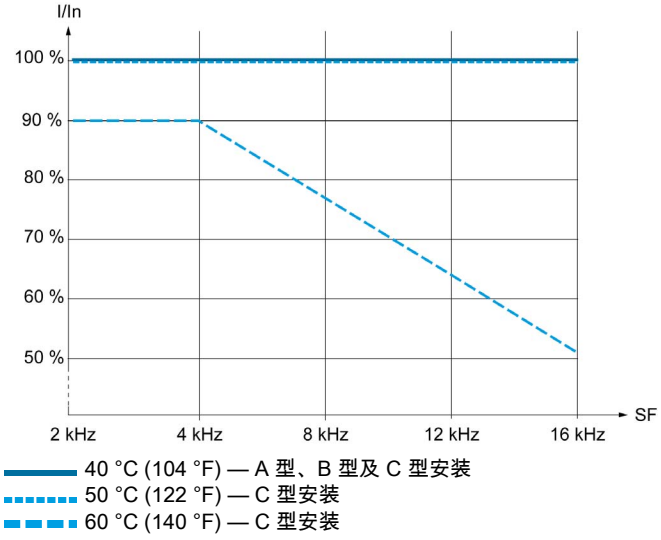
ATV320U07S6C 和 ATV320U15S6C



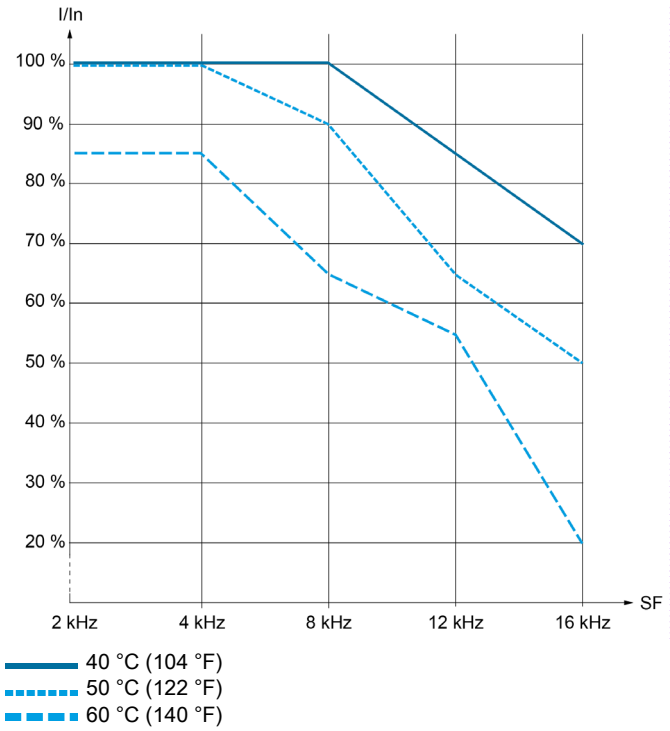
ATV320U22S6C 和 ATV320U40S6C



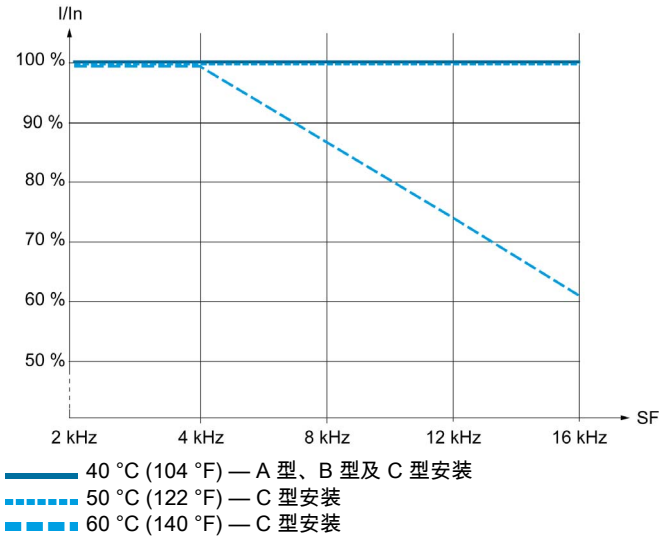
ATV320U55S6C 和 ATV320U75S6C



ATV320U55N4W(S) 和 ATV320U75N4W(S)



ATV320D11S6C 和 ATV320D15S6C



随附变频器和所需气流的损耗功率

注意： ATV320•••••W(S) 变频器无外部风扇。它们仅包括一个内部风扇和一个散热片来进行冷却。

产品型号	机架尺寸	冷却类型	损耗功率 (1)	所需的最小空气流速	
			(W)	(m^3/h)	(ft^3/min)
ATV320U02M2B	1B	强制冷却	19	9.4	5.5
ATV320U02M2C	1C	无风扇	17	–	–
ATV320U02M3C	1C	无风扇	15	–	–
ATV320U02M2W(S)	1W	无风扇	17	–	–
ATV320U04M2B	1B	强制冷却	31	9.4	5.5
ATV320U04M2C	1C	无风扇	30	–	–
ATV320U04M3C	1C	无风扇	27	–	–
ATV320U04M2W(S)	1W	无风扇	30	–	–
ATV320U04N4B	1B	强制冷却	23	9.4	5.5
ATV320U04N4C	2C	强制冷却	23	18	10.6
ATV320U04N4W(S)	2W	无风扇	23	–	–
ATV320U06M2B	1B	强制冷却	35	9.4	5.5
ATV320U06M2C	1C	无风扇	33	–	–
ATV320U06M3C	1C	无风扇	31	–	–
ATV320U06M2W(S)	1C	无风扇	33	–	–
ATV320U06N4B	1B	强制冷却	27	9.4	5.5
ATV320U06N4C	2C	强制冷却	27	18	10.6
ATV320U06N4W(S)	2W	无风扇	27	–	–
ATV320U07M2B	1B	强制冷却	46	11.3	6.7
ATV320U07M2C	1C	无风扇	45	–	–
ATV320U07M3C	1C	无风扇	42	–	–
ATV320U07M2W(S)	1W	无风扇	45	–	–
ATV320U07N4B	1B	强制冷却	31	9.4	5.5
ATV320U07N4C	2C	强制冷却	32	18	10.6
ATV320U07N4W(S)	2W	无风扇	32	–	–
ATV320U07S6C	2C	强制冷却	34	18	10.6
ATV320U11M2B	2B	强制冷却	62	11.3	6.7
ATV320U11M2C	2C	强制冷却	61	16	9.4
ATV320U11M3C	2C	强制冷却	58	14.8	8.7
ATV320U11M2W(S)	3W	无风扇	61	–	–
ATV320U11N4B	1B	强制冷却	41	9.4	5.5
ATV320U11N4C	2C	强制冷却	40	18	10.6
ATV320U11N4W(S)	2W	无风扇	40	–	–
ATV320U15M2B	2B	强制冷却	77	11.3	6.7
ATV320U15M2C	2C	强制冷却	76	16	9.4
ATV320U15M3C	2C	强制冷却	72	14.8	8.7
ATV320U15M2W(S)	3W	强制冷却	76	–	–
ATV320U15N4B	1B	强制冷却	56	9.4	5.5
ATV320U15N4C	2C	强制冷却	56	18	10.6
ATV320U15N4W(S)	2W	无风扇	56	–	–
ATV320U15S6C	2C	强制冷却	54	18	10.6
ATV320U22M2B	2B	强制冷却	98	11.3	6.7
ATV320U22M2C	2C	强制冷却	99	16	9.4
ATV320U22M3C	2C	强制冷却	91	14.8	8.7
ATV320U22M2W (S)	3W	无风扇	99	–	–
(1) 额定电流下的耗散功率					

产品型号	机架尺寸	冷却类型	损耗功率 (1)	所需的最小空气流速	
			(W)	(m^3/h)	(ft^3/min)
ATV320U22N4B	2B	强制冷却	74	11.3	6.7
ATV320U22N4C	3C	强制冷却	74	37.7	22.2
ATV320U22N4W(S)	3W	无风扇	74	–	–
ATV320U22S6C	3C	强制冷却	77	37.7	22.2
ATV320U30M3C	3C	强制冷却	105	16.4	9.7
ATV320U30N4B	2B	强制冷却	93	11.3	6.7
ATV320U30N4C	3C	强制冷却	93	37.7	22.2
ATV320U30N4W(S)	3W	无风扇	93	–	–
ATV320U40M3C	3C	强制冷却	140	16.4	9.7
ATV320U40N4B	2B	强制冷却	111	11.3	6.7
ATV320U40N4C	3C	强制冷却	111	37.7	22.2
ATV320U40N4W(S)	3W	无风扇	111	–	–
ATV320U40S6C	3C	强制冷却	96	37.7	22.2
ATV320U55M3C	4C	强制冷却	242	60	35.3
ATV320U55N4B	4B	强制冷却	195	60	35.3
ATV320U55N4C	4C	强制冷却	195	60	35.3
ATV320U55N4W(S)	4W	无风扇	195	–	–
ATV320U55S6C	4C	强制冷却	148	60	35.3
ATV320U75M3C	4C	强制冷却	293	60	35.3
ATV320U75N4B	4B	强制冷却	229	60	35.3
ATV320U75N4C	4C	强制冷却	229	60	35.3
ATV320U75N4W(S)	4W	无风扇	229	–	–
ATV320U75S6C	4C	强制冷却	175	60	35.3
ATV320D11M3C	5C	强制冷却	468	156	91.8
ATV320D11N4B	5B	强制冷却	370	156	91.8
ATV320D11N4C	5C	强制冷却	370	156	91.8
ATV320D11S6C	5C	强制冷却	267	156	91.8
ATV320D15M3C	5C	强制冷却	551	156	91.8
ATV320D15N4B	5B	强制冷却	452	156	91.8
ATV320D15N4C	5C	强制冷却	452	156	91.8
ATV320D15S6C	5C	强制冷却	317	156	91.8
(1) 额定电流下的耗散功率					

安装

安装孔和螺钉

所有变频器额定值都需要通过螺钉固定：

- 孔数：使用 4 个安装孔。
- 在机架尺寸 1B、2B、1C 和 2C 上，可以只使用 2 个孔（左上和右下）。

顶部安装孔

机架尺寸	顶部安装孔 a 毫米（英寸）	顶部安装孔 b（如果有） 毫米（英寸）	底部安装孔 毫米（英寸）	推荐的螺钉
1B	5 (0.2)	–	–	M5
2B	5 (0.2)	–	–	M5
4B	5 (0.2)	11 (0.43)	5 (0.2)	M4
5B	6 (0.24)	14 (0.55)	6 (0.24)	M5
1C	5 (0.2)	–	5 (0.2)	M4
2C	5 (0.2)	–	5 (0.2)	M4
3C	5 (0.2)	–	5 (0.2)	M4
4C	5 (0.2)	11 (0.43)	5 (0.2)	M4
5C	6 (0.24)	14 (0.55)	6 (0.24)	M5
1W(S)...4W(S)	5.5 (0.21)	13 (0.51)	5.5 (0.21)	M5

注意： 产品不附带螺钉。

第4章
变频器接线

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
接线说明	72
线缆长度说明	74
一般接线图	75
带有感性交流负载的输出继电器	77
带有感性交流负载的输出继电器	78
IT 系统上的操作	79
断开内置 EMC 滤波器	80
漏型/源型开关配置	85
动力部分端子的特性	87
动力部分接线	91
EMC 板装配组件	110
电磁兼容性	113
控制端子及电气数据	115
控制模块端子、通讯和 I/O 端口的布局与特性	117
控制部分接线	119

接线说明

常规说明

变频器系统可能会因为不正确的接线、不正确的设置、不正确的数据或其它错误而执行意外运动。

⚠ 警告

未预期的设备操作

- 按照 EMC 要求小心安装接线。
- 请勿使用未知的和不合适的设置或数据操作本产品。
- 执行全面调试。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

⚠⚠ 危险

起火或电击危险

- 导线截面和扭矩必须符合本文中提供的规格。
- 如果使用多股绞合电缆来连接 25 Vac 以上的电压，则必须使用环形电缆接线片或线箍，具体取决于连接。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

本产品的漏电电流高于 3.5 mA。如果保护接地连接断开，则触摸本产品时，则可能会产生危险的接触电流。

⚠⚠ 危险

高漏电电流导致电击

- 确认遵守所有地方与国家电气规范要求，以及所有与整个变频器系统接地相关的其他适用法规。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

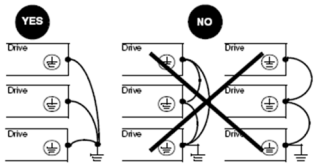
⚠⚠ 危险

过电流保护不足会导致火灾或爆炸

- 使用额定值正确的过电流保护设备。
- 使用指定的熔断器/断路器。
- 请勿将产品连接到预期的短路电流额定值（短路时的电流）会超过指定的可能最大值的电源。
- 评估上游主电源熔断器以及电源电缆的横截面和长度时，请考虑需要的最小预期短路电流 (Isc)。请参考“上游保护装置”一节。
- 如果无法获得所需的最小预期短路电流 (Isc)，则遵循以下章节中提供的操作说明。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

- 确保接地电阻小于或等于 1 欧姆。
- 将多个变频器接地时，您必须将每个变频器直接接地，如上图所示。
- 请勿将接地线形成回路或将它们串联在一起。



线缆特征

如果变频器与电机之间的电缆长度超过 50 米（164 英尺），则应加装输出滤波器（更多详情请查阅产品目录）。

使用屏蔽电缆符合 IEC 61800-3 标准中的 C2 类或 C3 类要求，使用正弦滤波器的情况除外。在这种情况下，可使用非屏蔽电机电缆。

在共模模式下为了限制电流，使用共模输出滤波器（磁铁氧体），从而减少电机绕组中的循环电流。

可将标准线性容抗电缆与 ATV 机器配套使用。使用较低线性容抗的电缆可提高电缆长度性能。

过电压限制功能**[电机电压限幅]** SuL，可增加电缆长度，同时降低转矩性能（请参阅编程手册）(参见第 *10* 页)。

漏电保护设备

可以将直流电引入此变频器的保护接地导线。如果使用漏电保护设备 (RCD / GFCI) 或漏电监测器 (RCM) 防止其他直接或间接接触，则必须使用以下特定类型：

⚠ 警告

可以将直流电引入保护接地导线

- 对连接到单相和中性导线的单相变频器使用 A 型或 F 型漏电保护设备 (RCD / GFCI) 或漏电监测器 (RCM)。
- 对未连接到单相和中性导线的三相设备和单相设备，使用 B 型漏电保护设备 (RCD / GFCI) 或漏电监测器 (RCM)，此设备已批准用于变频器并且对所有类型的电流敏感。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

使用漏电保护设备的更多条件：

- 变频器在通电时漏电电流较高。使用具有响应延迟的漏电保护设备 (RCD / GFCI) 或漏电监测器 (RCM)。
- 必须过滤高频电流。

选择一个集成以下功能的合适型号：

- 高频电流滤波器，
- 有助于防止因上电时的寄生电容负载而导致上游设备触发的时间延迟。该延时不适用于 30mA 设备；在此情况下，应选择具有抗噪触发性能的设备。

由于在标准操作期间会有大量电流泄漏，我们建议选择至少 300 mA 的设备。

如果安装条件需要小于 300 mA 的漏电保护设备，则可以按照**在 IT 或拐角接地系统上运行**部分 (参见第 *80* 页)中的说明，通过拆下螺钉来使用小于 300 mA 的漏电保护设备。

如果设备配有多个变频器，请为每台变频器提供一个“漏电保护设备”。

设备接地

注意

因不正确接线造成的损坏

- 在打开与配置本产品之前，应确认其接线正确。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

⚠⚠ 危险

因接地不充分造成的电击

- 确认遵守所有地方与国家电气规范要求，以及所有与整个变频器系统接地相关的其他适用法规。
- 在通电之前，首先对变频器系统接地。
- 保护接地导线的横截面必须符合相关标准。
- 请勿将导管用作保护接地导线；在导管内使用保护的接地导线。
- 请勿将屏蔽线缆视作保护的接地导线。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

按照接地线缆一章 (参见第 *87* 页)中的说明将接地螺钉拧紧。

线缆长度说明

长线缆长度的后果

当变频器与电机配套使用时，快速开关晶体管与长电机线缆组合甚至会导致峰值电压达到直流母线电压的两倍。这种高峰值电压会导致电机绕组绝缘提前老化，从而造成电机故障。

过电压限制功能将会允许线缆长度增加，同时降低转矩性能。

电机电缆的长度

由于存在允许的电源干扰、允许的电机过电压、出现的轴承电流和允许的热损失，变频器与电机之间的距离有限制。

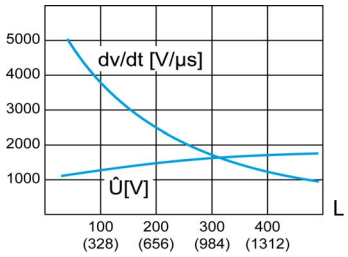
最大距离主要取决于使用的电机（绝缘材料）、使用的电机电缆类型（屏蔽/非屏蔽）、电缆铺设（电缆通道、地下安装...）以及使用方案。

电机的动态电压负载

电机端子上的过电压源自电机电缆的反射。基本上，电机可以承受长度 10 米的电机电缆的可测量电压峰值。电机电缆的长度增加，过电压值也会增加。

变频器输出端的操作冲击的陡边越陡会导致电机负载越大。电压的转换速率通常超过 5 kV/µs，但它会随电机电缆的长度增加而降低。

使用常规变频器时具有过电压和转换速率的电机负载



L 以米（英尺）为单位的电机电缆长度

纠正措施概览

可采取多种简单的措施帮助延长电机使用寿命。

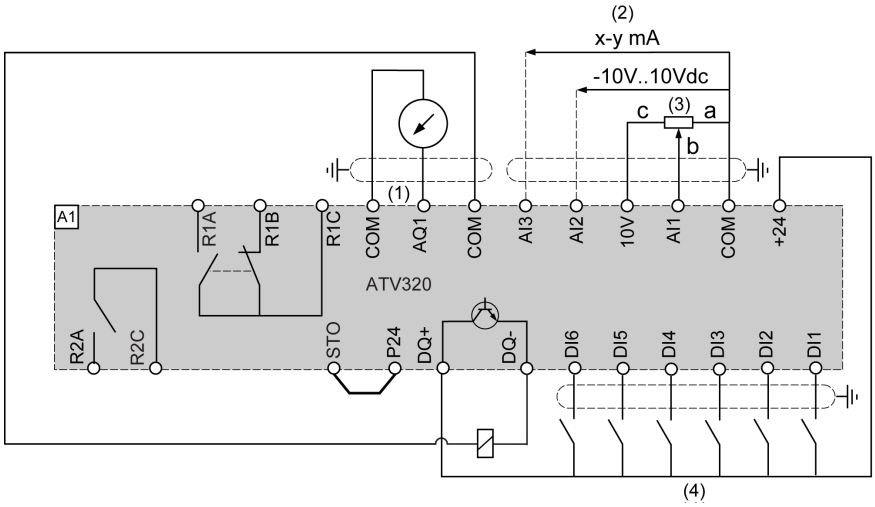
- 适用于速度变频器应用的电机规格（应当明确 IEC60034-25 B 或 NEMA 400）。
- 减小至电机与变频器之间最小距离。
- 使用无屏蔽电缆。
- 减小变频器开关频率（建议减小至 2.5 kHz。）

其它信息

www.schneider-electric.com 上提供的下列白皮书 *An Improved Approach for Connecting VSD and Electric Motors* 中提供有更详细的技术信息。

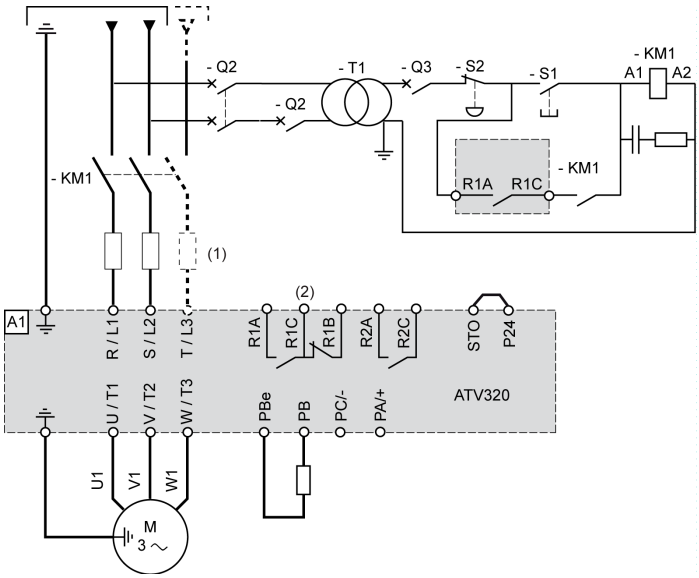
一般接线图

控制模块接线图



(1) 模拟输出
(2) 模拟输入
(3) 电位计 SZ1RV1202 (2.2 kΩ) 或类似产品（最高 10 kΩ）
(4) 数字输入 — 屏蔽说明在“电磁兼容性”章节中提供

单相或三相电源 - 带线路接触器的接线图



(1) 线路电抗器（已使用的情况下）
(2) 当检测到错误时，将继电器输出 R1 设置为操作状态故障，以关闭产品。

单相或三相电源 - 带下游接触器的接线图

如果在变频器与电机之间的下游接触器仍处于开启状态时执行运行命令，则变频器输出端可能存在剩余电压。关闭下游接触器触点时，这可能造成电机速度的错误估算。电机速度的错误估算可能导致设备意外运行或设备损坏。

此外，如果在变频器与电机之间的下游接触器开启时仍启用功率级，则电频器输出端可能存在过电压。

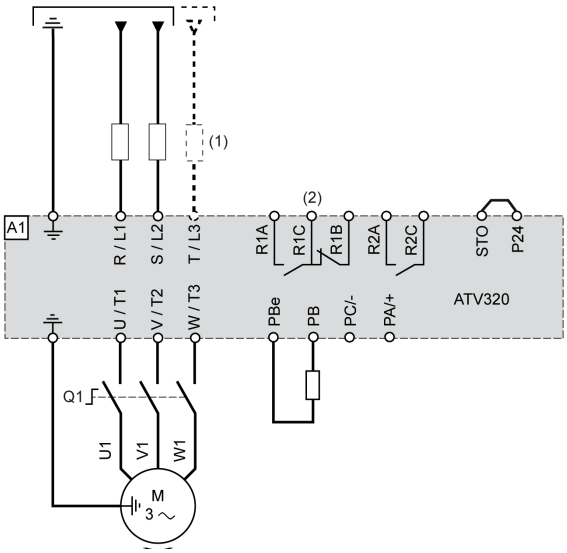
⚠ 警告

设备意外运行或设备损坏

如果在变频器与电机之间使用下游接触器，则请验证以下情况：

- 必须在执行运行命令前关闭电机与变频器之间的接触器。
- 在电机与变频器之间的接触器开启时不得启用功率级。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。



(1) 线路电抗器（已使用的情况下）
(2) 当检测到错误时，将继电器输出 R1 设置为操作状态故障，以关闭产品。

采用 Preventa 安全模块的图解

请参考 ATV320 安全功能手册 (参见第 *10* 页)。

带有感性交流负载的输出继电器

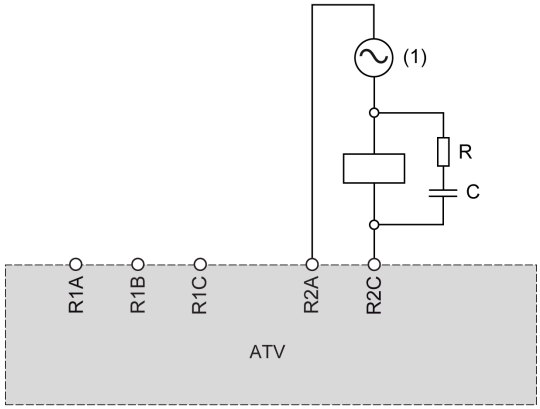
综述

交流电压电源必须符合 IEC61800-5-1 标准的过电压类别 II (OVC II)。

如果不是这种情况，则必须使用绝缘变压器。

带交流线圈的接触器

如果由继电器控制，则必须将电阻电容 (RC) 电路并联到接触器线圈，如下图所示。



(1) 最大为 250 Vac。

施耐德电气的交流接触器的外壳上有一个专门区域，用于轻松插入 RC 装置。请参考 *se.com* 上的电机控制和保护组件目录 *MKTED210011EN*，找到要与所用接触器相关的 RC 装置。

示例：使用 48 Vac 电源，接触器 *LC1D09E7* 或 *LC1DT20E7* 必须与 *LAD4RCE* 电压抑制装置一起使用。

其他感性交流负载

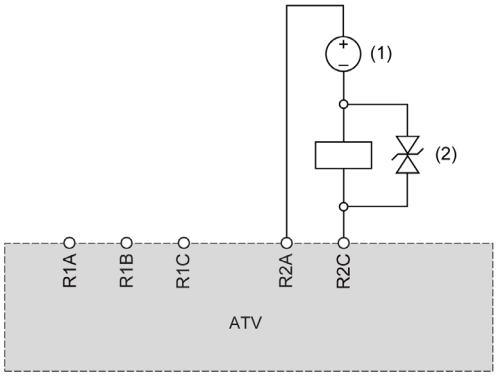
对于其他感性交流负载...

- 使用变频器上连接的辅助接触器来控制负载。
  示例：使用 48 Vac 电源时，辅助接触器 *CAD32E7* 或 *CAD50E7* 必须与 *LAD4RCE* 电压抑制装置一起使用。
- 使用第三方感性交流负载时，要求供应商提供电压抑制装置的信息，以在继电器打开过程中避免电压超过 375 V。

带有感性交流负载的输出继电器

带直流线圈的接触器

如果由继电器控制，则必须将双向瞬态电压抑制 (TVS) 二极管（也称为 transil）并联到接触器线圈，如下图所示。



(1) 最大 30 Vdc
(2) TVS 二极管

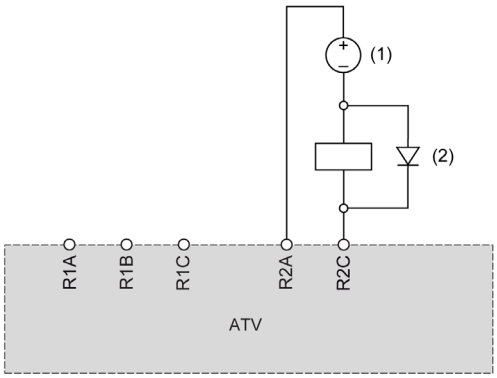
带有直流线圈的施耐德电气接触器包括 TVS 二极管。无需其他装置。

请参考 *se.com* 上的电机控制和保护组件目录 *MKTED210011EN* 来了解更多信息。

其他感性直流负载

无嵌入式 TVS 二极管的其他感性直流负载必须使用以下电压抑制装置之一：

- 双向 TVS 装置，如上图所示，条件为...
  - TVS 击穿电压大于 35 Vdc；
  - TVS 钳位电压 V(TVS) 小于 50 Vdc
  - TVS 峰值功率耗散大于负载额定电流，I(load) x V(TVS)。
    例如：I(load) = 0.9 A 且 V(TVS) = 50 Vdc 时，TVS 峰值功率必须大于 45 W
  - TVS 平均功率耗散大于使用以下等式计算的值：0.5 x I(load) x V(TVS) x 负载时间常量 x 每秒操作次数。
    示例：I(load) = 0.9 A 且 V(TVS) = 50 Vdc，负载时间常量 = 40 ms（负载电感除以负载电阻）且 3 秒操作 1 次，TVS 平均功率耗散必须大于 0.5 x 0.9 x 50 x 0.04 x 0.33 = 0.3 W。
- 续流二极管，如下图所示。



(1) 最大 30 Vdc
(2) 续流二极管

该二极管是有极性的装置。续流二极管必须满足以下条件...

- 反向电压大于 100 Vdc；
- 额定电流大于负载额定电流的两倍；
- 热阻：热源结到周围空气之间的热阻（用 K/W 表示）小于 90 / (1.1 x I(load))，以便在不超过 60°C (140°F) 环境温度下操作。
  示例：I(load) = 1.5 A 时，选择 100 V、3 A 额定电流的二极管，则热源结到周围空气的热阻小于 90 / (1.1 x 1.5) = 54.5 K/W。

使用续流二极管，继电器打开时间将超过带有 TVS 二极管时的时间。

注意： 使用带有方便接线的引线的二极管，并在二极管壳每侧至少留出 1 cm (0.39 in.) 的引线以确保正确冷却。

IT 系统上的操作

定义

IT 系统：中性点隔离式高阻抗接地的系统。应采用与非线性负载兼容的永久性绝缘监视器，例如 XM200 型或等效产品。

角接地系统：使用一个相线接地的系统。

操作

注意
过电压或过热 如果通过 IT 或角接地系统操作变频器，则必须按本手册所述断开集成的 EMC 滤波器的连接。 **不遵循上述说明可能导致设备损坏。**

断开内置 EMC 滤波器

断开滤波器

⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

在执行**安全信息**一章中的任何步骤之前，请阅读并理解本章中的说明。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

变频器带有内置 EMC 滤波器 (*)。因此，这些变频器会会有大量电流泄漏到地面。如果漏电电流导致装置（漏电保护装置或其他设备）出现兼容性问题，则可按以下所示通过禁用 Y 电容器减少漏电电流。当使用此配置时，产品将不符合 IEC 61800-3 标准中的 EMC 要求。

(*)：ATV320•••M3C 变频器（用于 3 相 200...240 V 电源）和 ATV320•••S6C 变频器（用于 3 相 525...600 V 电源）除外。

设置

此表显示了各变频器的设置

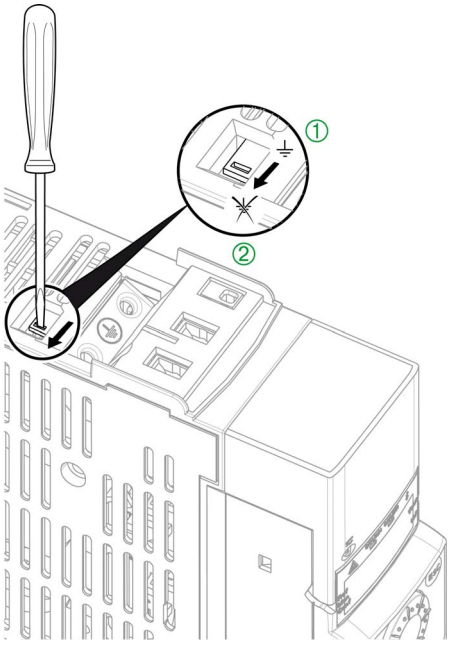
变频器类型	型号	设置
ATV320•••••B	全部	IT 跳线
ATV320•••••C	单相 240 V 最高 2.2 kW	IT 跳线
	三相 400 V 最高 4 kW	螺钉
	3 相 240 V (1)	–
	3 相 400 V 5.5 kW...15 kW (1)	IT 跳线
	3 相 600 V (1)	–
ATV320•••••W(S)	单相 240 V 最高 2.2 kW	IT 跳线
	三相 400 V 最高 4 kW	螺钉
	3 相 400 V 5.5 和 7.5 kW	IT 跳线
(1) 这些变频器不包括 EMC 滤波器。		

ATV320U02M2B...U22M2B、ATV320U04N4B...U40N4B 变频器上的设置

在机架尺寸 1B 和 2B 上，IT 跳线位于产品顶部，GV2 断路器适配器安装螺钉后方。

执行下列说明将变频器设置为在 IT 或拐角接地系统上运行或不运行

步骤	操作
1	开关的 **出厂设置**为 ⏚ 位置，如细节图①所示
2	要断开内置 EMC 滤波器 ，将开关置于细节图 ② 所示的位置

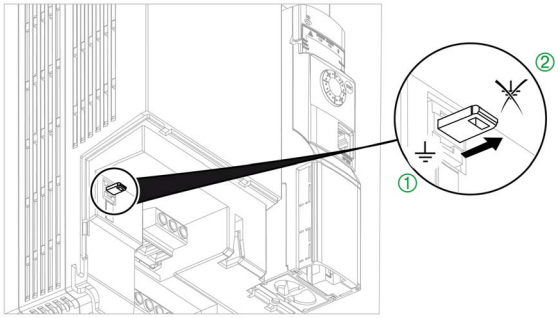


ATV320U55N4B...D15N4B 和 ATV320U55N4C...D15N4C 变频器上的设置

在机架规格 4B、5B、4C 和 5C 上，IT 跳线位于前侧，即电源输入端子左侧的动力端子保护盖后方。

执行下列说明将变频器设置为在 IT 或拐角接地系统上运行或不运行

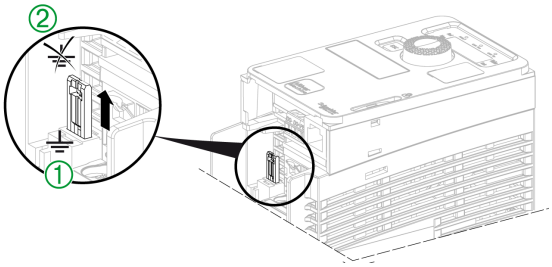
步骤	操作
1	拆除端子罩盖 (参见第 *94* 页)
2	开关的 **出厂设置**为 ⏚ 位置，如细节图①所示
3	要断开内置 EMC 滤波器 ，将开关置于细节图 ② 所示的位置
4	重新安装端子罩盖



ATV320U02M2C...U07M2C 变频器上的设置

执行下列说明将变频器设置为在 IT 或拐角接地系统上运行或不运行

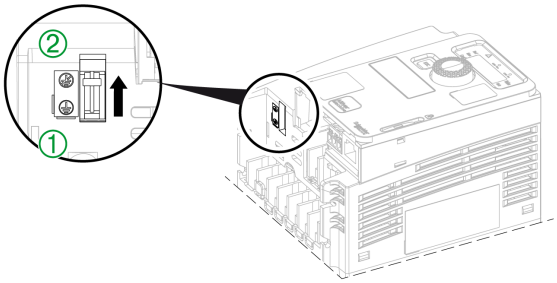
步骤	操作
1	拆除动力端子罩盖 (参见第 *96* 页)
2	开关的 **出厂设置**为 位置，如细节图①所示
3	要断开内置 EMC 滤波器 ，将开关置于细节图 ② 所示的位置
4	重新安装前护盖



ATV320U11M2C...U22M2C 变频器上的设置

执行下列说明将变频器设置为在 IT 或拐角接地系统上运行或不运行

步骤	操作
1	拆除动力端子罩盖 (参见第 *98* 页)
2	开关的 **出厂设置**为 位置，如细节图①所示
3	要断开内置 EMC 滤波器 ，将开关置于细节图 ② 所示的位置
4	重新安装前护盖

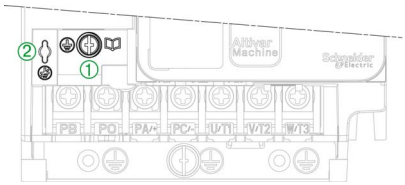


ATV320U04N4C...U15N4C 变频器上的设置

执行下列说明将变频器设置为在 IT 或拐角接地系统上运行或不运行

步骤	操作
1	拆除动力端子罩盖 (参见第 *98* 页)
2	螺钉的 **出厂设置**为 位置，如细节图①所示
3	要断开内置 EMC 滤波器，从相应位置拆除螺钉并将它设置为 位置，如细节图 ② 所示
4	重新安装前护盖

注意：
- 只能使用配套提供的螺钉。
- 拆除定位螺钉后，请勿操作变频器。

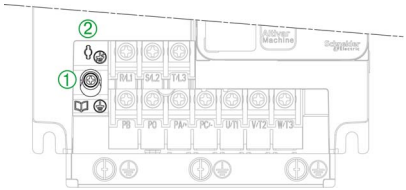


ATV32U22N4C...U40N4C 变频器上的设置

执行下列说明将变频器设置为在 IT 或拐角接地系统上运行或不运行

步骤	操作
1	拆除动力端子罩盖 (参见第 *100* 页)
2	螺钉的 **出厂设置**为 位置，如细节图①所示
3	要断开内置 EMC 滤波器，从相应位置拆除螺钉并将它设置为 位置，如细节图 ② 所示
4	重新安装前护盖

注意：
- 只能使用配套提供的螺钉。
- 拆除定位螺钉后，请勿操作变频器。



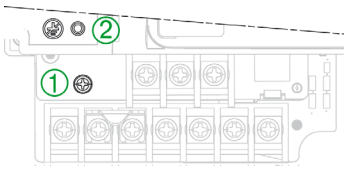
ATV320U04N4W(S)...U40N4W(S) 变频器上的设置

执行下列说明将变频器设置为在 IT 或拐角接地系统上运行或不运行

步骤	操作
1	拆除前护盖 (参见第 *106* 页)
2	螺钉的 **出厂设置**位置如细节图 ① 所示
3	要断开内置 EMC 滤波器，从相应位置拆除螺钉并将它设置为 位置，如细节图 ② 所示
4	重新安装前护盖

注意：

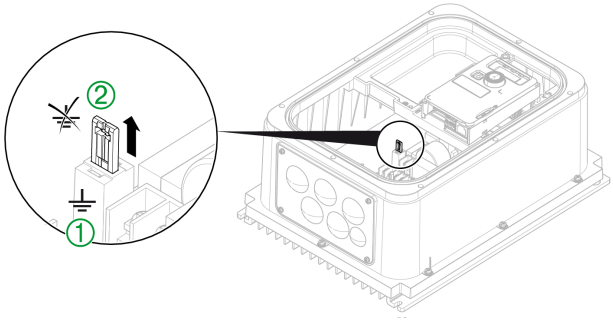
- 只能使用配套提供的螺钉。
- 拆除定位螺钉后，请勿操作变频器。



ATV320U02M2W(S)...U22M2W(S)、ATV320U55N4W(S) 和 ATV320U75N4W(S) 变频器上的设置

执行下列说明将变频器设置为在 IT 或拐角接地系统上运行或不运行

步骤	操作
1	拆除前护盖 (参见第 *106* 页) 或 (参见第 *108* 页)。
2	开关的 **出厂设置**为 位置，如细节图 ① 所示
3	要断开内置 EMC 滤波器 ，将开关置于细节图 ② 所示的位置
4	重新安装前护盖



漏型/源型开关配置

⚠ 警告

未预期的设备操作

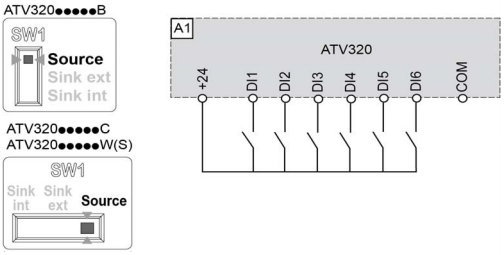
- 如果将变频器设置为**内漏**或**外漏**，请勿将 0 V 端子接地或者与保护接地连接。
- 确认不会出现由于信号线损坏等原因造成的为漏型逻辑配置的数字输入意外接地。
- 应遵循 NFPA 79 和 EN 60204 中关于控制电路接地正确规范的所有适用标准与指令。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

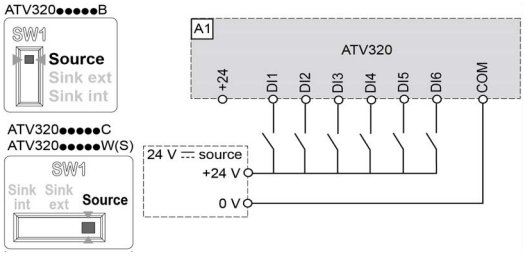
开关用于按照可编程控制器输出的技术调整数字输入的运行。如需操作开关，请遵循“操作控制端子”过程 (参见第 *120* 页)。开关位于控制端子下方 (参见第 *117* 页)。

- 如果使用带 PNP 晶体管的 PLC 输出，应将开关设置为“源型”(工厂设置)。
- 如果使用带 PNP 晶体管的 PLC 输出，应将开关设置为“外部”。

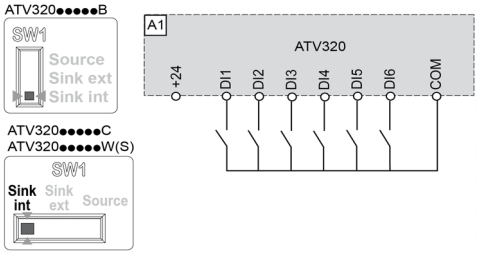
切换设置为 SRC（源型）位置，将使用输入电源给逻辑输入供电



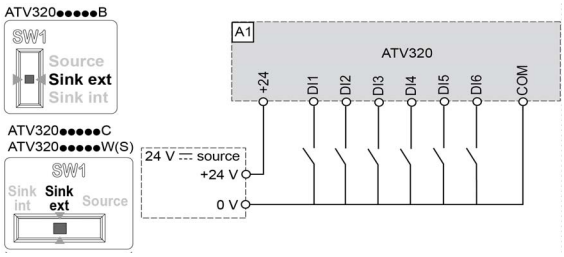
切换设置为 SRC（源型）位置，将使用外部电源给逻辑输入供电



切换设置为 SK（漏型）位置，将使用输出电源给逻辑输入供电



切换设置为 EXT（外部）位置，将使用外部电源给逻辑输入供电



注意：

- 默认情况下，24 Vdc 端子上也连接 STO 输入。如果关闭外部电源，将触发 STO 功能。
- 要避免在开启产品时触发 STO 功能，必须预先开启外部电源。

动力部分端子的特性

接地线缆

输入与输出的接地线缆的横截面与输入和输出线缆的横截面相同。

对于 CU 电缆，保护接地电缆的最小横截面积为 10 mm^2 (AWG 8)，对于 AL 电缆，则为 16 mm^2 (AWG 6)。

由于高漏电电流，必须连接附加 PE 线缆。

接地端子螺钉紧固力矩

符合机架尺寸的紧固力矩

- 机架尺寸 B：0.7...0.8 N·m (6.2...7.1 lbf·in)
- 机架尺寸 1C、2C、1W...4W：
  - 主接地螺钉 (M5)：2.4 N·m (21.1 lbf·in)
  - 输入/输出接地螺钉 (M4)：1.4 N·m (12.4 lbf·in)
- 机架规格 3C、4C、5C：2.4 N·m (21.1 lbf·in)

机架尺寸 1

电源和输出端子

ATV320	电源端子 (L1, L2, L3)			输出端子 (U, V, W)		
	线缆的横截面积		拧紧转矩	线缆的横截面积		拧紧转矩
	最小	最大值 (*)	额定值	最小	最大值 (*)	额定值
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N·m (lbf·in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N·m (lbf·in)
U02M2B, U04M2B, U06M2B, U07M2B	1.5 (14)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	1.5 (14)	0.7...0.8 (6.2...7.1)
U02M2C, U04M2C, U06M2C, U07M2C, U02M3C, U04M3C, U06M3C, U07M3C U02M2W(S)...U07M2W(S)	2.5 (14)	4 (12)	1 (8.9)	2.5 (14)	4 (12)	1 (8.9)
U04N4B、U06N4B、U07N4B、U11N4B、U15N4B	1.5 (14)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	2.5 (12)	0.7...0.8 (6.2...7.1)
(*) 端子的最大允许横截面。对于 ATV320•••••W(S) 变频器，确认电缆尺寸适合电缆密封套的尺寸。请参考“电缆敷设”部分 (参见第 *109* 页)。						

直流母线端子

ATV320	直流母线端子 (PA/+ 和 PC/-)		
	线缆的横截面积		拧紧转矩
	最小	最大值 (*)	额定值
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N·m (lbf·in)
U02M2B, U04M2B, U06M2B, U07M2B	1.5 (14)	1.5 (14)	0.7...0.8 (6.2...7.1)
U04N4B、U06N4B、U07N4B、U11N4B、U15N4B	1.5 (14)	2.5 (12)	0.7...0.8 (6.2...7.1)
U02M2C, U04M2C, U06M2C, U07M2C, U02M3C, U04M3C, U06M3C, U07M3C, U02M2W(S)...U07M2W(S)	2.5 (14)	4 (12)	1.0 (8.9)
(*) 端子的最大允许横截面。对于 ATV320•••••W(S) 变频器，确认电缆尺寸适合电缆密封套的尺寸。请参考“电缆敷设”部分 (参见第 *109* 页)。			

机架尺寸 2

电源和输出端子

ATV320	电源端子 (L1, L2, L3)			输出端子 (U, V, W)		
	线缆的横截面积		拧紧转矩	线缆的横截面积		拧紧转矩
	最小	最大值 (*)	额定值	最小	最大值 (*)	额定值
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N·m (lbf·in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N·m (lbf·in)
U11M2B	2.5 (12)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	1.5 (14)	0.7...0.8 (6.2...7.1)
U15M2B	2.5 (10)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	1.5 (14)	0.7...0.8 (6.2...7.1)
U22M2B	4 (10)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	1.5 (14)	0.7...0.8 (6.2...7.1)
U04N4C, U06N4C, U07N4C, U07S6C, U11N4C, U15N4C, U15S6C, U11M3C, U15M3C, U04N4W(S)...U15N4W(S)	2.5 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)	2.5 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)
U11M2C, U15M2C	4 (12)	6 (10)	1.4 (12.4)	4 (12)	6 (10)	1.4 (12.4)
U22M3C	4 (12)	6 (10)	1.4 (12.4)	2.5 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)
U22M2C	6 (10)	6 (10)	1.4 (12.4)	6 (10)	6 (10)	1.4 (12.4)
U22N4B, U30N4B	1.5 (14)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	2.5 (12)	0.8 (7.1)
U40N4B	2.5 (12)	4 (10)	0.6 (5.3)	1.5 (14)	2.5 (12)	0.8 (7.1)
(*) 端子的最大允许横截面。对于 ATV320•••••W(S) 变频器，确认电缆尺寸适合电缆密封套的尺寸。请参考“电缆敷设”部分 (参见第 *109* 页)。						

直流母线端子

ATV320	直流母线端子 (PA/+ 和 PC/-)		
	线缆的横截面积		拧紧转矩
	最小	最大值 (*)	额定值
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N·m (lbf·in)
U11M2B, U15M2B, U22M2B, U22N4B, U30N4B, U40N4B	1.5 (14)	1.5 (14)	0.7...0.8 (6.2...7.1)
U22N4B, U30N4B, U40N4B	1.5 (14)	2.5 (12)	0.7...0.8 (6.2...7.1)
U11M3C, U15M3C, U22M3C, U04N4C, U06N4C, U07N4C, U11N4C, U15N4C, U07S6C, U15S6C, U04N4W(S)...U15N4W(S)	2.5 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)
U11M2C, U15M2C	2.5 (12)	6 (10)	1.4 (12.4)
U22M2C	6 (10)	6 (10)	1.4 (12.4)
(*) 端子的最大允许横截面。对于 ATV320•••••W(S) 变频器，确认电缆尺寸适合电缆密封套的尺寸。请参考“电缆敷设”部分 (参见第 *109* 页)。			

机架尺寸 3

电源和输出端子

ATV320	电源端子 (L1, L2, L3)			输出端子 (U, V, W)		
	线缆的横截面积		拧紧转矩	线缆的横截面积		拧紧转矩
	最小	最大值 (*)	额定值	最小	最大值 (*)	额定值
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N·m (lbf·in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N·m (lbf·in)
U22N4C, U30N4C, U22S6C, U40S6C, U22N4W(S), U30N4W(S)	2.5 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)	2.5 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)
U40N4C	4 (12)	6 (10)	1.4 (12.4)	2.5 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)
U11M2W(S), U15M2W(S)	4 (12)	6 (10)	1.4 (12.4)	4 (12)	6 (10)	1.4 (12.4)
U40N4W(S)	4 (12)	6 (10)	1.4 (12.4)	2.5 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)
U30M3C, U22M2W(S)	6 (10)	6 (10)	1.4 (12.4)	4 (12)	6 (10)	1.4 (12.4)
U40M3C	6 (10)	6 (10)	1.4 (12.4)	6 (10)	6 (10)	1.4 (12.4)
(*) 端子的最大允许横截面。对于 ATV320•••••W(S) 变频器，确认电缆尺寸适合电缆密封套的尺寸。请参考“电缆敷设”部分 (参见第 *109* 页)。						

直流母线端子

ATV320	直流母线端子 (PA/+ 和 PC/-)		
	线缆的横截面积		拧紧转矩
	最小	最大值 (*)	额定值
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N·m (lbf·in)
U22N4C, U30N4C, U40N4C, U22S6C, U40S6C, U22N4W(S)...U30N4W(S)	2.5 (14)	6 (10)	1.4 (12.4)
U11M2W(S), U15M2W(S)	2.5 (12)	6 (10)	1.4 (12.4)
U30M3C	4 (12)	6 (10)	1.4 (12.4)
U40M3C, U22M2W(S)	6 (10)	6 (10)	1.4 (12.4)
(*) 端子的最大允许横截面。对于 ATV320•••••W(S) 变频器，确认电缆尺寸适合电缆密封套的尺寸。请参考“电缆敷设”部分 (参见第 *109* 页)。			

机架尺寸 4

电源和输出端子

ATV320	电源端子 (L1, L2, L3)			输出端子 (U, V, W)		
	线缆的横截面积		拧紧转矩	线缆的横截面积		拧紧转矩
	最小	最大值 (*)	额定值	最小	最大值 (*)	额定值
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N·m (lbf·in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N·m (lbf·in)
U55S6C	2.5 (14)	16 (6)	2.4 (20.8)	2.5 (14)	16 (6)	2.4 (20.8)
U55N4B, U55N4W(S)	4 (10)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)	2.5 (12)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)
U55M3C, U55N4C	10 (8)	16 (6)	2.4 (20.8)	10 (8)	16 (6)	2.4 (20.8)
U75S6C	4 (12)	16 (6)	2.4 (20.8)	4 (12)	16 (6)	2.4 (20.8)
U75N4B, U75N4W(S)	6 (8)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)	2.5 (10)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)
U75M3C, U75N4C	16 (6)	16 (6)	2.4 (20.8)	16 (6)	16 (6)	2.4 (20.8)
(*) 端子的最大允许横截面。对于 ATV320•••••W(S) 变频器，确认电缆尺寸适合电缆密封套的尺寸。请参考“电缆敷设”部分 (参见第 *109* 页)。						

直流母线端子

ATV320	直流母线端子 (PA/+ 和 PC/-)		
	线缆的横截面积		拧紧转矩
	最小	最大值 (*)	额定值
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N·m (lbf·in)
U55S6C	2.5 (14)	16 (6)	2.4 (20.8)
U55N4B, U55N4W(S)	2.5 (12)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)
U75N4B, U75N4W(S)	2.5 (10)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)
U75S6C	4 (12)	16 (6)	2.4 (20.8)
U55M3C, U55N4C	10 (8)	16 (6)	2.4 (20.8)
U75M3C, U75N4C	16 (6)	16 (6)	2.4 (20.8)
(*) 端子的最大允许横截面。对于 ATV320•••••W(S) 变频器，确认电缆尺寸适合电缆密封套的尺寸。请参考“电缆敷设”部分 (参见第 *109* 页)。			

机架尺寸 5

电源和输出端子

ATV320	电源端子 (L1, L2, L3)			输出端子 (U, V, W)		
	线缆的横截面积		拧紧转矩	线缆的横截面积		拧紧转矩
	最小	最大值 (*)	额定值	最小	最大值 (*)	额定值
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N·m (lbf·in)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N·m (lbf·in)
D11S6C, D15S6C	6 (10)	16 (6)	2.4 (20.8)	6 (10)	16 (6)	2.4 (20.8)
D11N4B	10 (8)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)	6 (8)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)
D15N4B	16 (6)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)	6 (8)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)
D11M3C, D15M3C, D11N4C, D15N4C	16*2 (6*2)	16*2 (6*2)	4.5 (40)	16*2 (6*2)	16*2 (6*2)	4.5 (40)
(*) 端子的最大允许横截面。						

直流母线端子

ATV320	直流母线端子 (PA/+ 和 PC/-)		
	线缆的横截面积		拧紧转矩
	最小	最大值 (*)	额定值
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N·m (lbf·in)
D11S6C, D15S6C	6 (10)	16 (6)	2.4 (20.8)
D11N4B	6 (8)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)
D15N4B	10 (8)	16 (6)	1.2...1.5 (10.6...13.3)
D11M3C, D15M3C, D11N4C, D15N4C	16*2 (6*2)	16*2 (6*2)	4.5 (40)
(*) 端子的最大允许横截面。对于 ATV320•••••W(S) 变频器，确认电缆尺寸适合电缆密封套的尺寸。请参考“电缆敷设”部分 (参见第 *109* 页)。			

动力部分接线

⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

确认电缆已按照“电源部件端子的特征”一节中所述正确安装。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

电源端子的功能

端子	功能	Altivar 320
⏚	接地端子	所有额定值和机械尺寸
R/L1 - S/L2/N	电源	ATV320•••••M2•
R/L1 - S/L2 - T/L3		ATV320•••••N4•, ATV320•••••M3C
P0	到制动电阻器的输出(+极性)(1)	ATV320•••••••C
PB	到制动电阻器的输出(1)	所有额定值和机械尺寸
PBe	到制动电阻器的输出(+极性)(1)	ATV320•••••••B
PA / +	直流母总线 + 极性	机械尺寸 1C、2C、3C、4 和 5
PC/-	直流母线 - 极性	机械尺寸 1C、2C、3C、4 和 5
U/T1 - V/T2 - W/T3	到电机的输出	所有额定值和机械尺寸
(1) 关于制动电阻器选件的更多信息，请查阅 www.schneider-electric.com。		

制动电阻器

制动电阻通过耗散制动能量，允许变频器在制动停止时或在减速制动过程中运行。它们可实现最大的瞬时制动转矩。有关详细说明和目录编号，请参阅目录和制动电阻器说明书 *NHA87388*，该说明书可从以下网址获取：*www.schneider-electric.com.*

相连电阻的最小值

产品型号	最小值 (Ω)		产品型号	最小值 (Ω)		产品型号	最小值 (Ω)
ATV320U02M••	40		ATV320D11M3C	5		ATV320U07N4•	80
ATV320U04M••	40		ATV320D15M3C	5		ATV320D11N4•	16
ATV320U06M••	40		ATV320U11N4•	54		ATV320D15N4•	16
ATV320U07M••	40		ATV320U15N4•	54		ATV320U07S6C	96
ATV320U11M••	27		ATV320U22N4•	54		ATV320U15S6C	64
ATV320U15M••	27		ATV320U30N4•	54		ATV320U22S6C	64
ATV320U22M••	25		ATV320U40N4•	36		ATV320U40S6C	44
ATV320U30M3C	16		ATV320U55N4•	27		ATV320U55S6C	27
ATV320U40M3C	16		ATV320U75N4•	27		ATV320U75S6C	23
ATV320U55M3C	8		ATV320U04N4•	80		ATV320D11S6C	24
ATV320U75M3C	8		ATV320U06N4•	80		ATV320D15S6C	24

接入机架尺寸为 1B 与 2B 的端子

⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

在执行**安全信息**一章中的任何步骤之前，请阅读并理解本章中的说明。

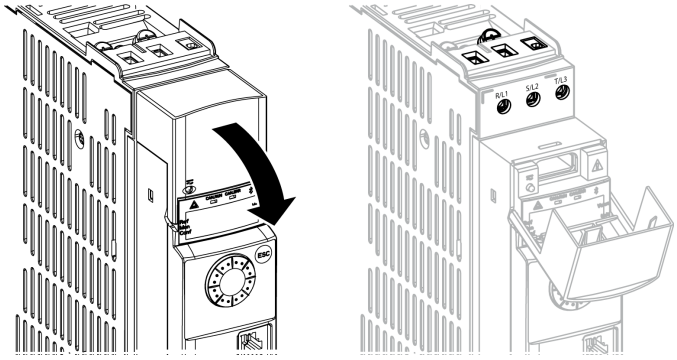
如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

连接电源端子后，关闭端盖。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。



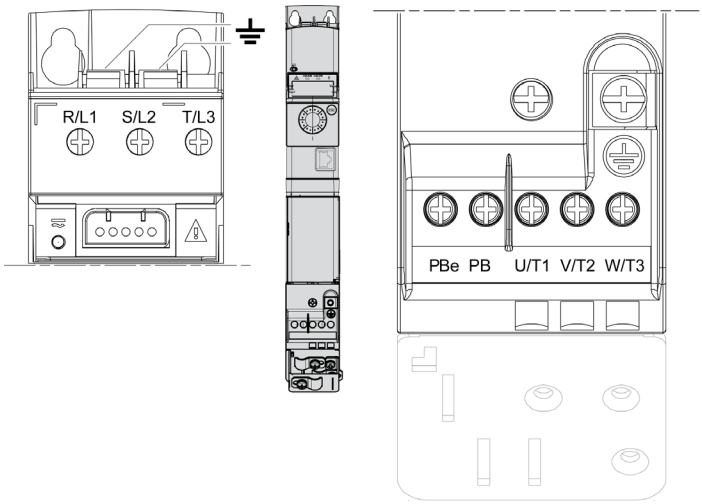
按照下列说明接入**机架尺寸为 1B 与 2B** 的变频器上的电源端子

步骤	操作
1	手动拉动并倾斜接线盖。
2	电机和制动电阻器端子位于变频器底部。

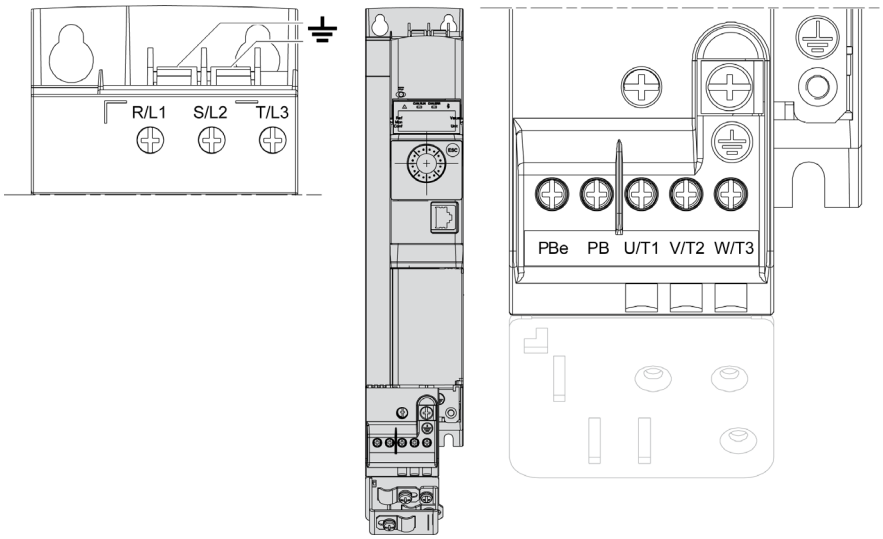
接入机架尺寸为 1B 与 2B 的制动电阻端子

对制动电阻器端子的操作由可打破的塑料零件加以保护。应使用螺丝刀拆卸这些保护零件。

机架尺寸为 1B 的电源端子排列



机架尺寸为 2B 的电源端子排列



接入机架尺寸为 1B 与 2B 的直流母线端子

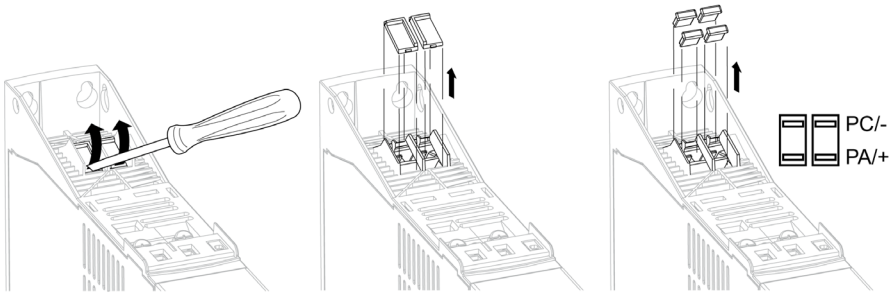
⚠⚠ 危险

有触电或弧闪危险

- 只能使用电绝缘的螺丝刀来拆除直流母线端子上的外盖和塑料帽。
- 如果不再连接直流母线端子，则将塑料帽重新装到直流母线端子上。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

直流母线端子的塑料帽作为备件提供。



要访问直流母线端子，请执行以下操作

步骤	操作
1	使用螺丝刀撬开保护盖。
2	拆除保护盖
3	拆除端子上的塑料保护盖 **注意：** 未连接时，应使用塑料盖盖住直流母线端子。完成之后，变频器防护等级再次达到 IP20。如果丢失，可使用塑料盖备件。

接入机架尺寸为 4B 与 5B 的端子

⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

在执行**安全信息**一章中的任何步骤之前，请阅读并理解本章中的说明。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

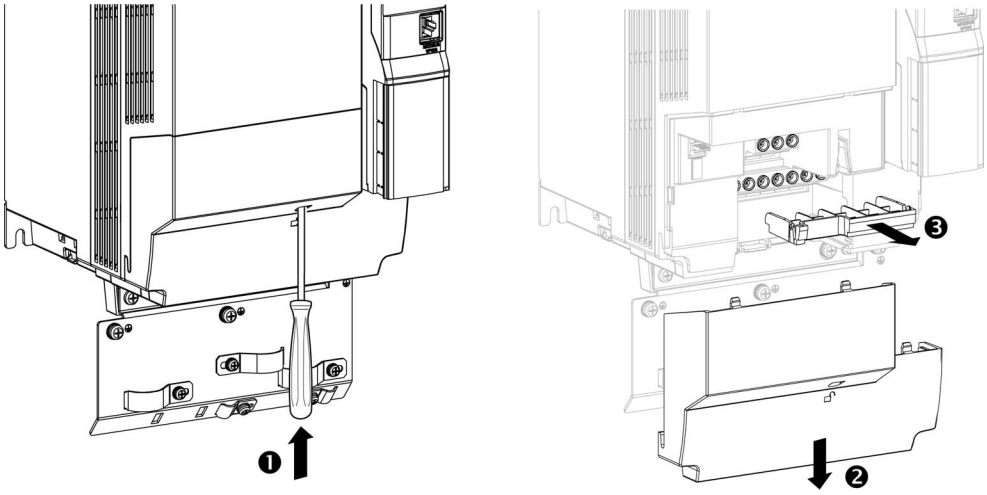
⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

连接电源端子后，重新正确安装端盖和接线盖以达到所需的防护程度。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

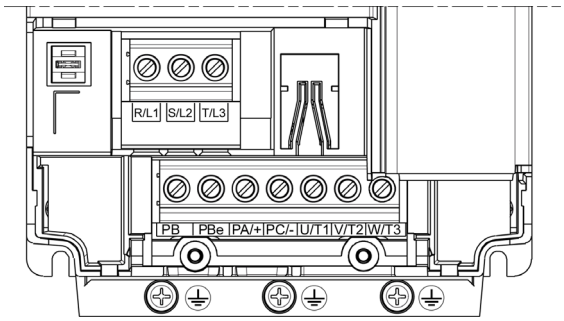
电源端子、电机端子和制动电阻器端子位于变频器底部。



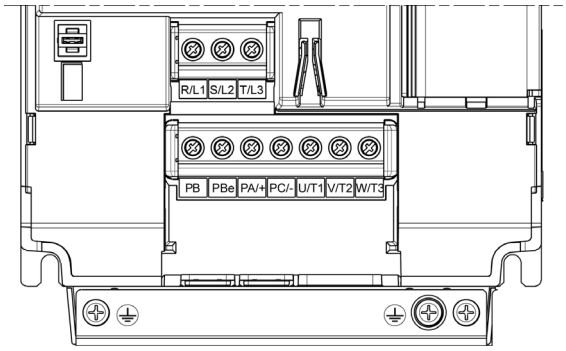
按照下列说明接入**机架尺寸为 4B 与 5B** 的变频器上的电源端子

步骤	操作
1	使用螺丝刀按压锁定片。
2	拆下接线盖。
3	拆除端子罩盖

机架尺寸为 4B 的电源端子排列



机架尺寸为 5B 的电源端子排列



接入机架尺寸为 1C 的端子

⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

在执行**安全信息**一章中的任何步骤之前，请阅读并理解本章中的说明。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

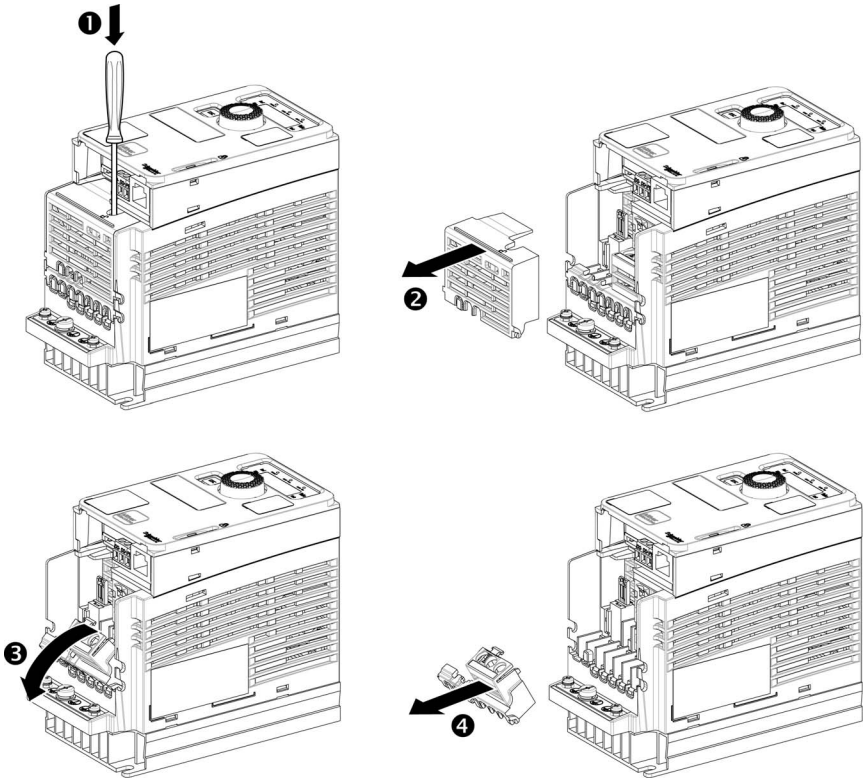
⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

连接电源端子后，重新正确安装端盖和接线盖以达到所需的防护程度。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

电源端子、电机端子和制动电阻器端子位于变频器底部。

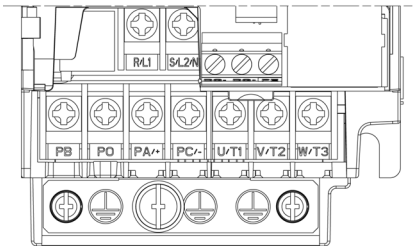


按照下列说明接入**机架尺寸为 1C** 的变频器上的电源端子

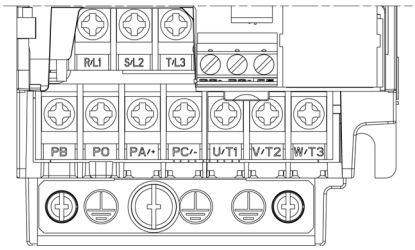
步骤	操作
1	使用螺丝刀按压锁定片。
2	拆下接线盖。
3	倾斜端子罩盖
4	拆除端子罩盖

机架尺寸为 1C 的电源端子排列

S1C2



S1C3



接入机架尺寸为 2C 的端子

⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

在执行**安全信息**一章中的任何步骤之前，请阅读并理解本章中的说明。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

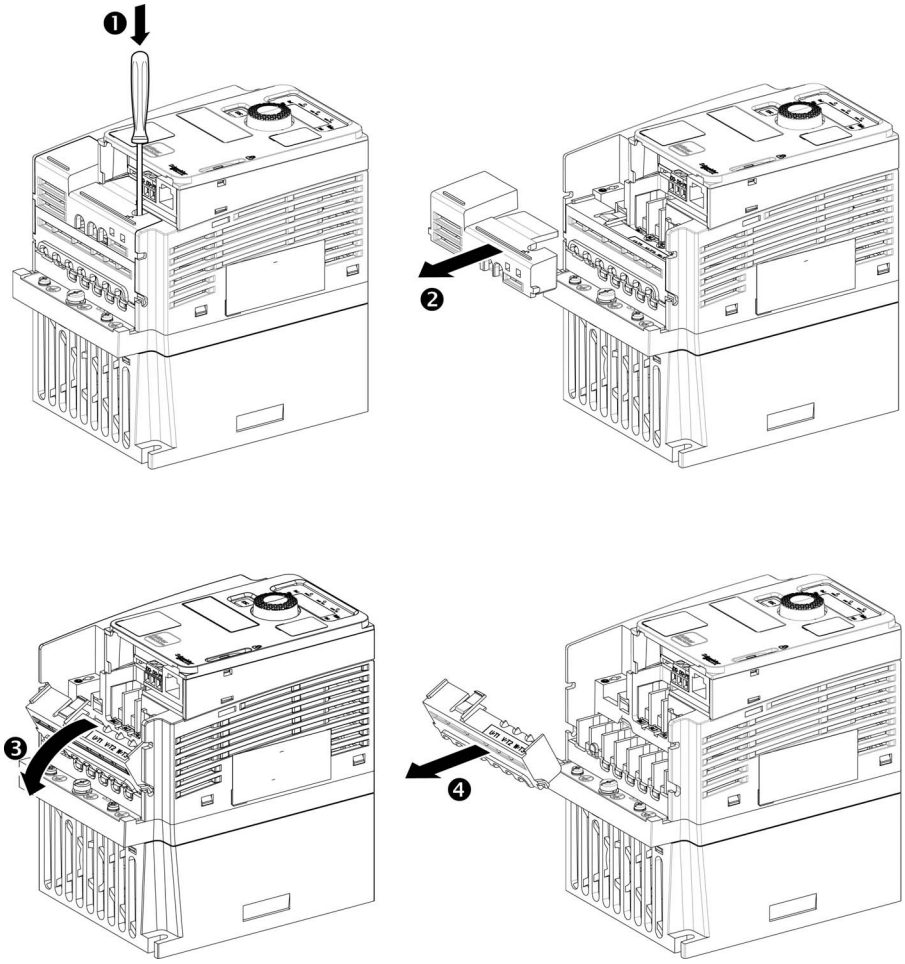
⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

连接电源端子后，重新正确安装端盖和接线盖以达到所需的防护程度。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

电源端子、电机端子和制动电阻器端子位于变频器底部。

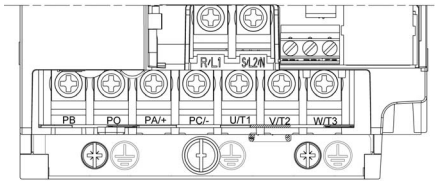


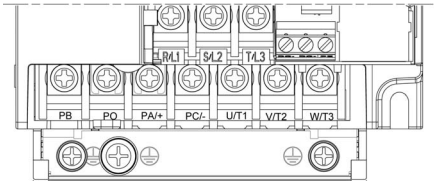
按照下列说明接入**机架尺寸为 2C** 的变频器上的电源端子

步骤	操作
1	使用螺丝刀按压锁定片。
2	拆下接线盖。
3	倾斜端子罩盖
4	拆除端子罩盖

机架尺寸为 2C 的电源端子排列

单相　　3 相


R/L1
S/L2/N
PB
PO
PA/+
PC/-
U/T1
V/T2
W/T3


R/L1
S/L2
T/L3
PB
PO
PA/+
PC/-
U/T1
V/T2
W/T3

接入机架尺寸为 3C 的端子

⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

在执行**安全信息**一章中的任何步骤之前，请阅读并理解本章中的说明。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

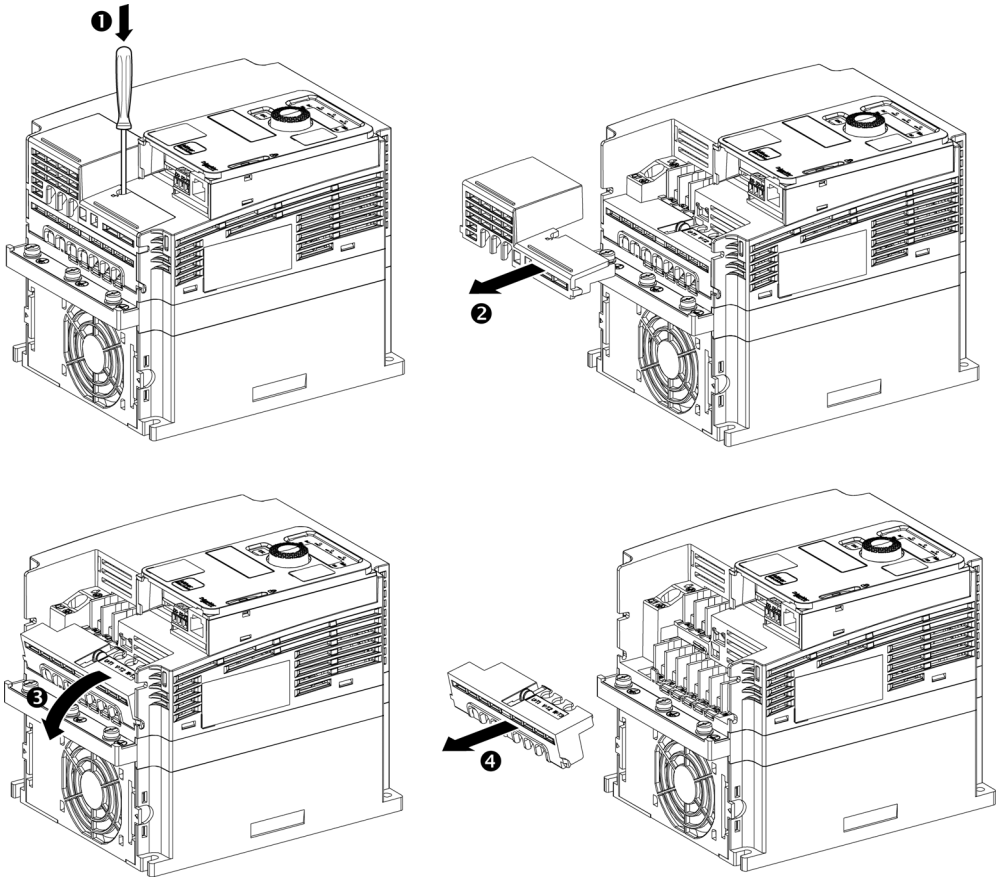
⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

连接电源端子后，重新正确安装端盖和接线盖以达到所需的防护程度。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

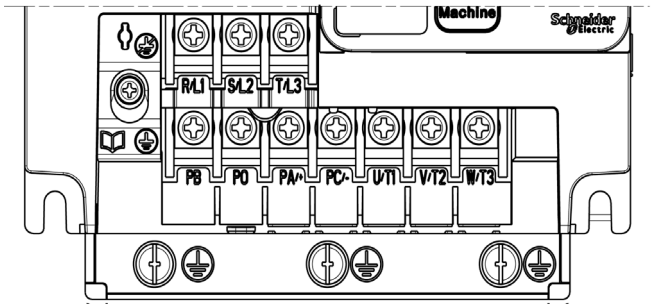
电源端子、电机端子和制动电阻器端子位于变频器底部。



按照下列说明接入**机架尺寸为 3C** 的变频器上的电源端子

步骤	操作
1	使用螺丝刀按压锁定片。
2	拆下接线盖。
3	倾斜端子罩盖
4	拆除端子罩盖

机架尺寸为 3C 的电源端子排列



接入机架尺寸为 4C 的端子

⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

在执行**安全信息**一章中的任何步骤之前，请阅读并理解本章中的说明。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

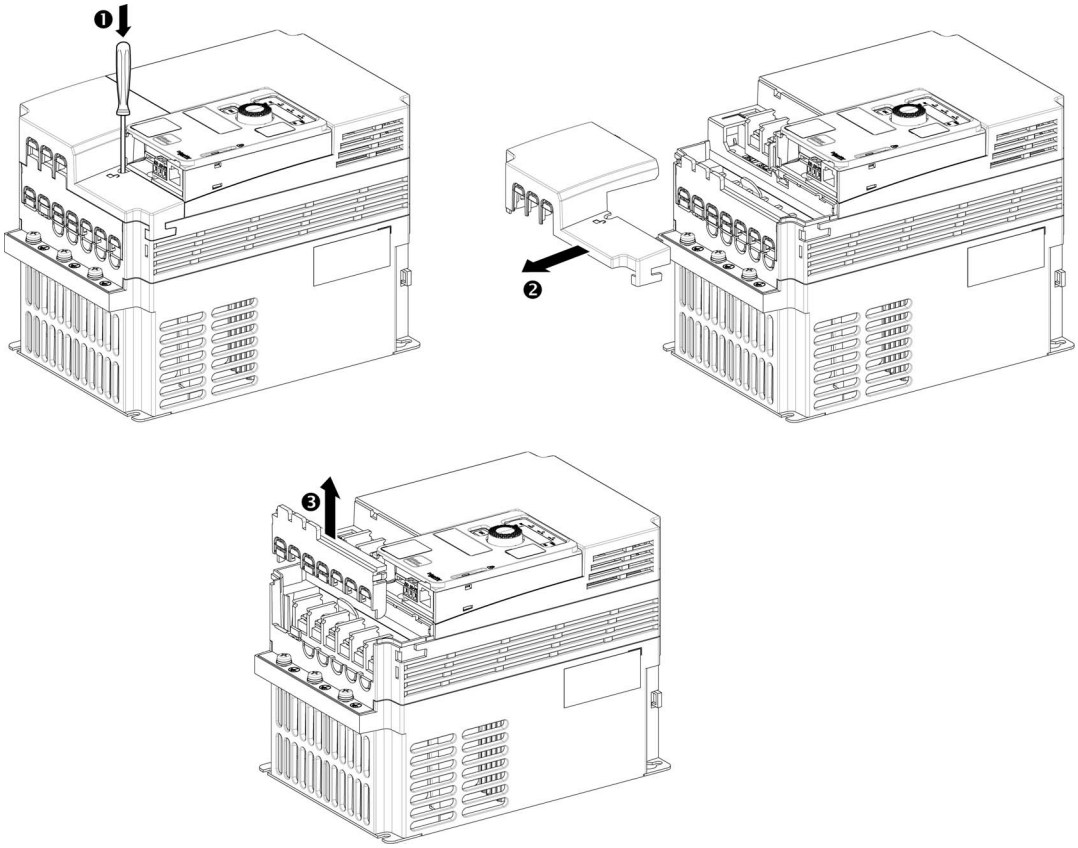
⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

连接电源端子后，重新正确安装端盖和接线盖以达到所需的防护程度。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

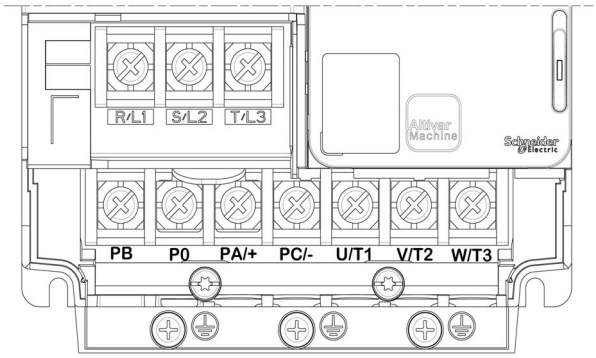
电源端子、电机端子和制动电阻器端子位于变频器底部。



按照下列说明接入**机架尺寸为 4C** 的变频器上的电源端子

步骤	操作
1	使用螺丝刀按压锁定片。
2	拆下接线盖。
3	倾斜端子罩盖
4	拆除端子罩盖

机架尺寸为 4C 的电源端子排列



接入机架尺寸为 5C 的端子

⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

在执行**安全信息**一章中的任何步骤之前，请阅读并理解本章中的说明。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

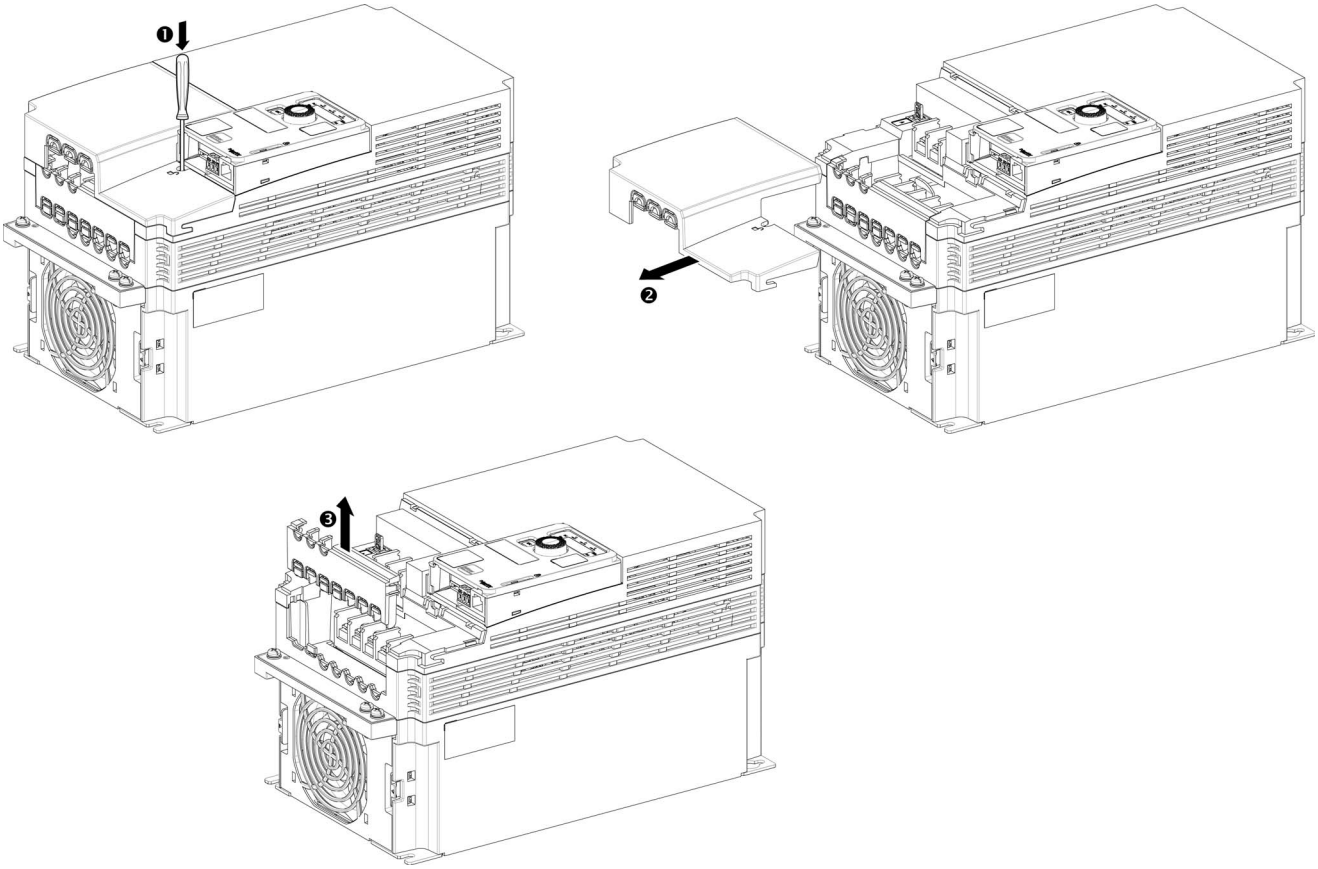
⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

连接电源端子后，重新正确安装端盖和接线盖以达到所需的防护程度。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

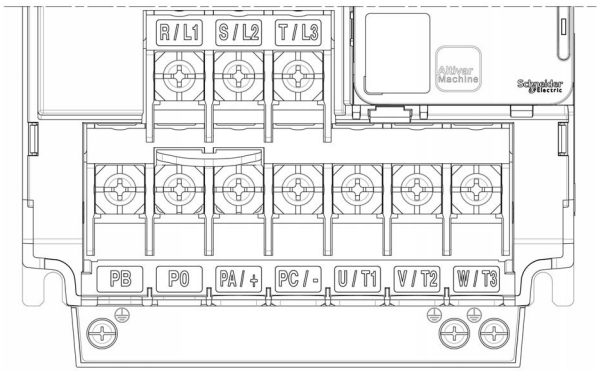
电源端子、电机端子和制动电阻器端子位于变频器底部。



按照下列说明接入**机架尺寸为 5C** 的变频器上的电源端子

步骤	操作
1	使用螺丝刀按压锁定片。
2	拆下接线盖。
3	倾斜端子罩盖
4	拆除端子罩盖

机架尺寸为 5C 的电源端子排列



在机架尺寸为 1W...3W 的端子上操作

⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

在执行**安全信息**一章中的任何步骤之前，请阅读并理解本章中的说明。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

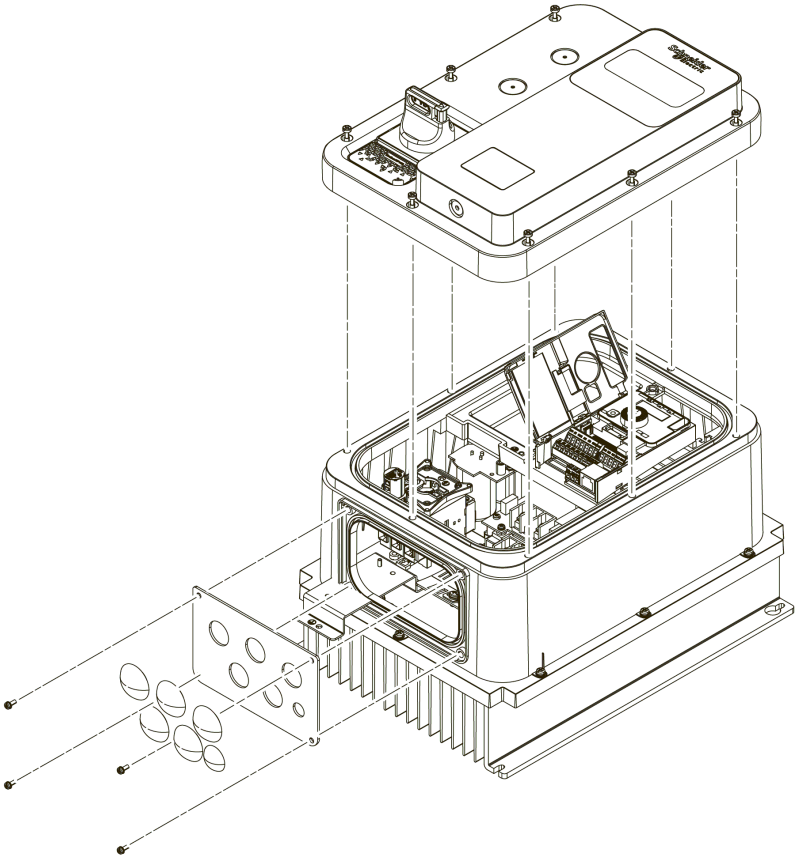
⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

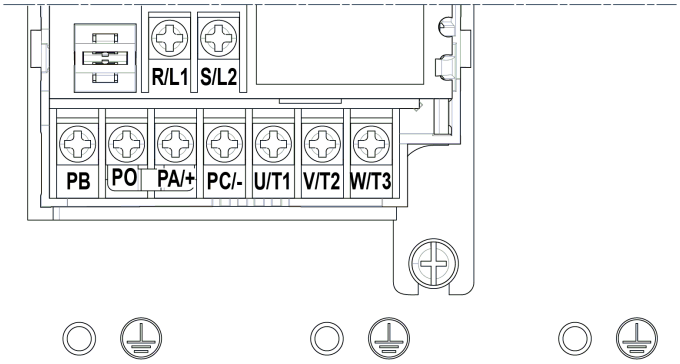
连接电源端子后，重新正确安装端盖和接线盖以达到所需的防护程度。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

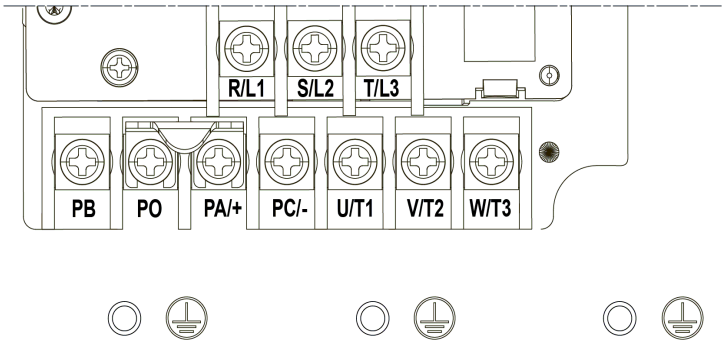
要对这些端子进行操作，请拆除电缆密封板和前盖，如下图所示。



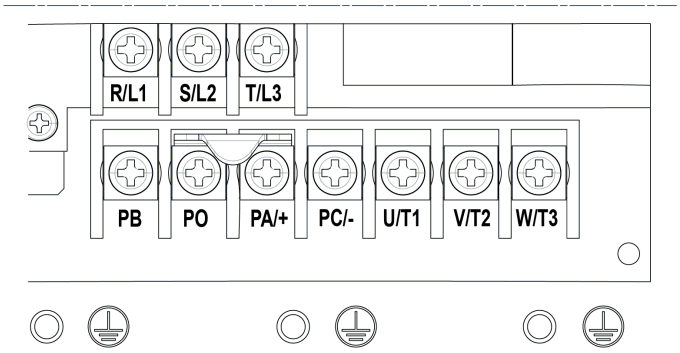
机架尺寸为 1W 的电源端子排列



机架尺寸为 2W 的电源端子排列



机架尺寸为 3W 的电源端子排列



在机架尺寸为 4W 的端子上操作

⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

在执行**安全信息**一章中的任何步骤之前，请阅读并理解本章中的说明。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

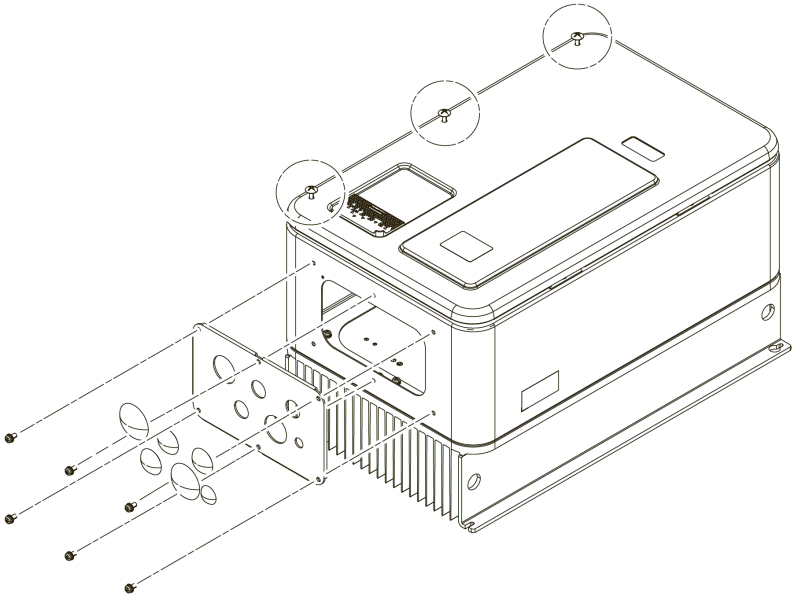
⚠⚠ 危险

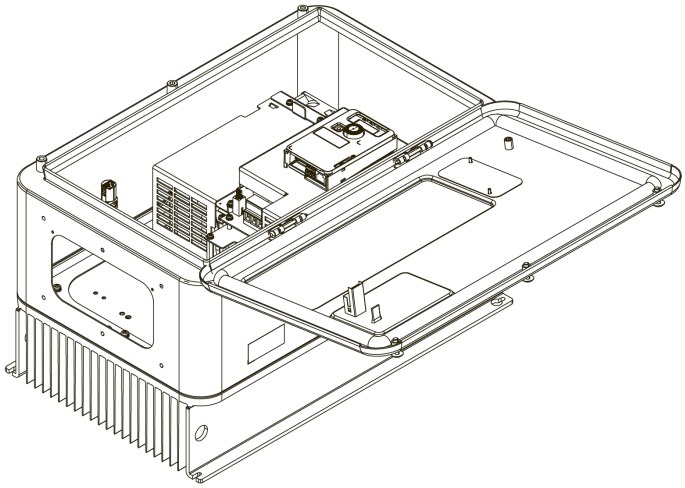
电击、爆炸或电弧危险

连接电源端子后，重新正确安装端盖和接线盖以达到所需的防护程度。

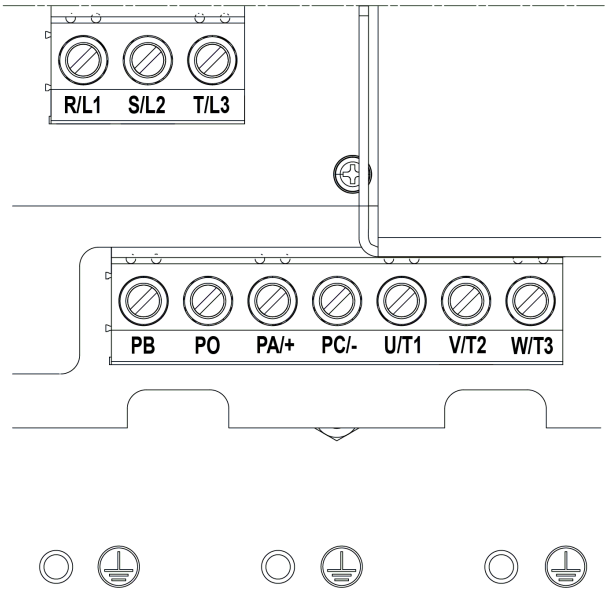
如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

要对这些端子进行操作，请拆除电缆密封板和并打开前盖，如下图所示。

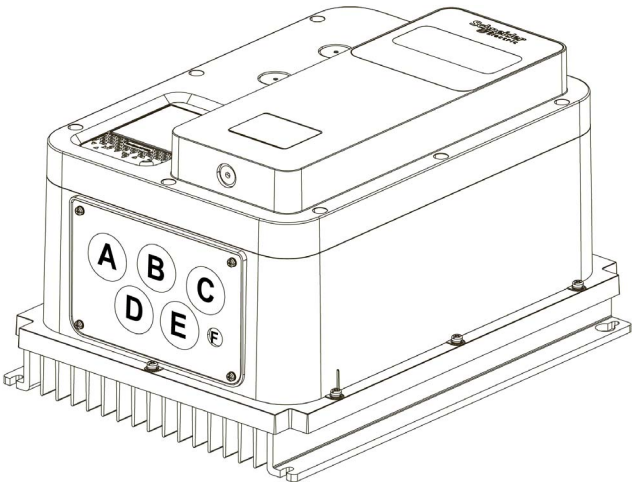




机架尺寸为 4W 的电源端子排列



机架尺寸为 1W...4W 的电缆密封板中的电缆敷设



按照下表布置电缆

孔洞	电缆
A	输入电缆
B	继电器输出控制电缆
C	输入 / 输出控制电缆
D	制动电阻器电缆（如果有）
E	电机电缆
F	接地电缆

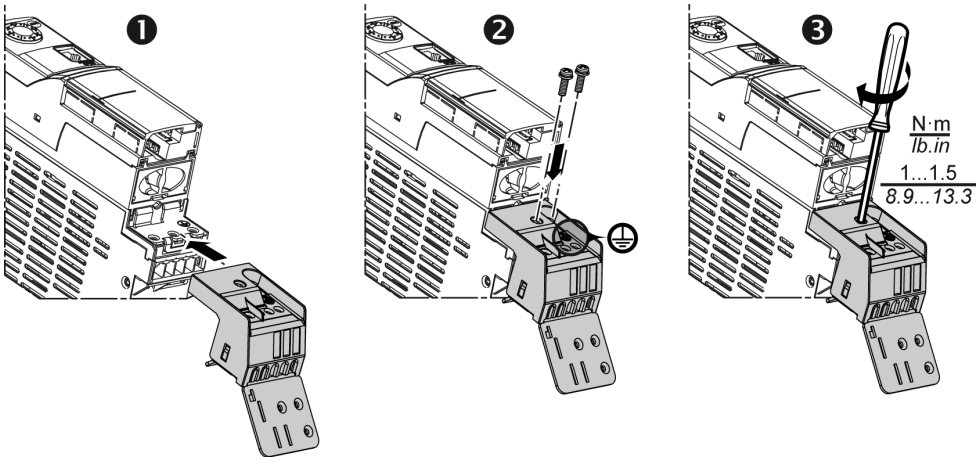
EMC 板装配组件

机架尺寸 1B、2B 上的输出接头和 EMC 板装配组件

EMC 板与插入式输出电源和制动装置端子不能分开安装。

输入端子位于变频器顶部。

注意： 可使用安装或未安装到变频器上的接头进行接线。

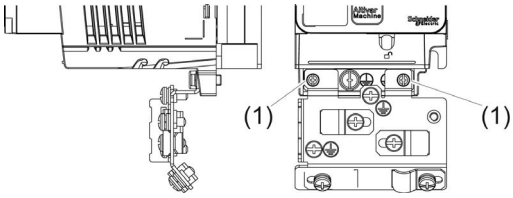


按以下操作说明执行以安装插入式接头：

步骤	操作
1	插入输出电源端子。
2	插入安装和接地螺钉（图中所示为调整型 HS type 2 螺钉）。
3	连接制动器（如果有）
4	连接电机和接地电缆

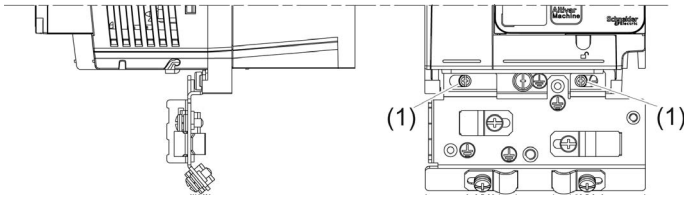
机架尺寸 1C 上的 EMC 板装配组件

使用 2 个 M5 HS 螺钉 (1) 连接 EMC 板



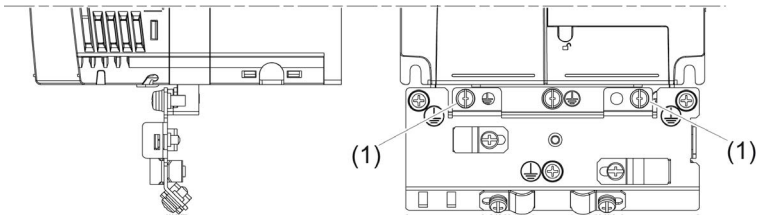
机架尺寸 2 上的 EMC 板装配组件

使用 2 个 M5 HS 螺钉 (1) 连接 EMC 板



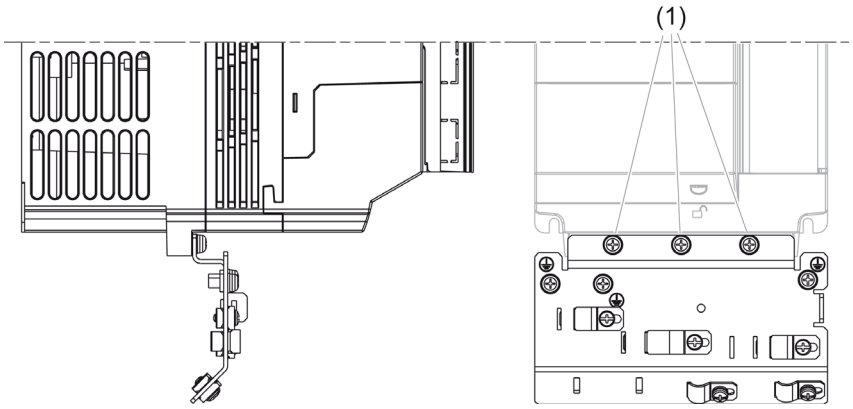
机架尺寸 3 上的 EMC 板装配组件

使用 2 个 M5 HS 螺钉 (1) 连接 EMC 板



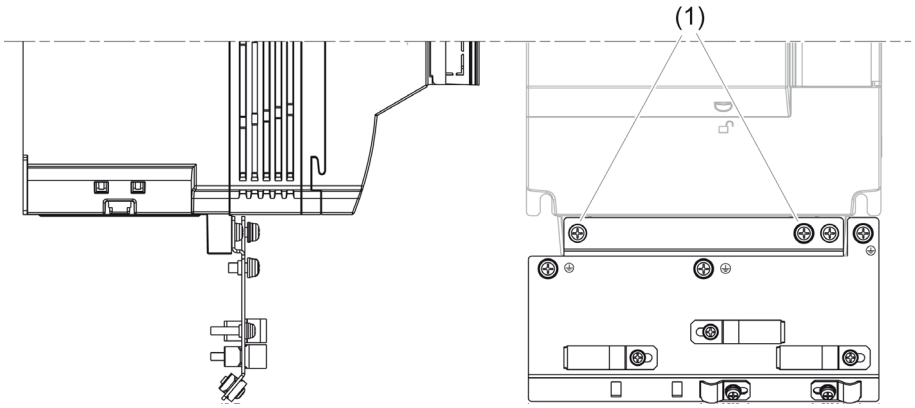
机架尺寸 4B 和 4C 上的 EMC 板装配组件

使用 3 个 M5 HS 螺钉 (1) 连接 EMC 板



机架尺寸 5B 和 5C 上的 EMC 板装配组件

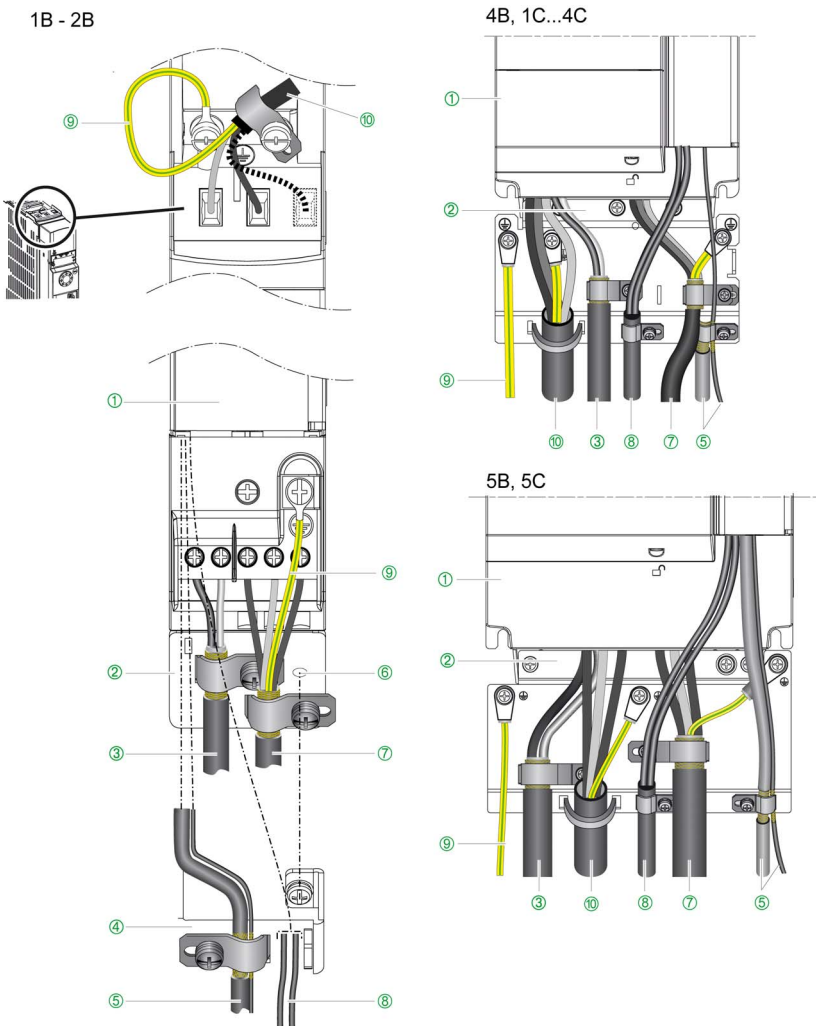
使用 2 个 M5 HS 螺钉 (1) 连接 EMC 板



机架尺寸 •W 的 EMC 板

机架尺寸 •W 的 EMC 板附带有一个选件。请参考目录了解更多信息。

EMC 板电缆敷设



①Altivar 320。②钢片接地 EMC 板。③用于连接制动电阻器（如果使用 ）的屏蔽电缆。屏蔽层必须连续，必须在 EMC 板上安装中间端子。④控制 EMC 板。⑤用于连接控制信号部分和 STO 安全功能输入的屏蔽电缆。⑥用于控制 EMC 板的安装孔。⑦用于连接电机的屏蔽电缆，屏蔽层两端都接地。屏蔽层必须连续，且必须在EMC板上安装中间端子。⑧用于继电器触点输出的非屏蔽线缆。⑨保护接地连接。⑩用于变频器电源的非屏蔽线缆。

电磁兼容性

信号干扰会导致变频器和变频器附近的其他设备作出意外响应。

⚠ 警告

信号与设备干扰

- 按照本文档中所述的 EMC 要求接线。
- 确认符合本文档中所述的 EMC 要求。
- 确认符合使用产品时所在国家的所有适用的 EMC 法规和要求以及适用于安装现场的所有 EMC 法规和要求。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

限值

如果在安装过程中实施了本手册中所述的措施，则此产品 (*) 符合 IEC 61800-3 标准中的 EMC 要求。如果所选组件（产品本身、电源滤波器、其他附件和测量工具）不符合 C1 类要求，则 IEC 61800-3 中的以下信息适用：

(*)：ATV320•••M3C 变频器（用于 3 相 200...240 Vac 电源）和 ATV320•••S6C 变频器（用于 3 相 525...600 Vac 电源）除外。这些变频器不包括 EMC 滤波器。

⚠ 警告

无线电干扰

在国内环境下，此产品可能造成无线电干扰，此情况下，可能需要补充性缓解措施。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

关于控制机柜的 EMC 要求

EMC 措施	目的
使用导电性良好的安装板，连接至金属件的大区域，去除接触区域的涂漆。	由于表面触点面积大，因此导电性良好。
使用接地线束或地线将控制机柜、控制机柜门与安装板接地。导线的横截面积必须至少为 10 mm^2 (AWG 8)。	减少辐射量。
安装开关设备，如：配有干扰抑制装置或电弧抑制器（例如：二极管、变阻器或 RC 电路）的电源接触器、继电器或电磁阀。	减少相互干扰。
分别安装电源组件和控制组件。	

屏蔽线缆

EMC 措施	目的
连接线缆屏蔽大表面区域，使用线夹和接地线束。	减少辐射量。
使用线夹将所有屏蔽线缆的大面积屏蔽区域连接至位于控制机柜入口处的安装板。	
将位于两端的数字信号线屏蔽 (参见第 *75* 页)连接至大面积区域,或者通过导电的连接器外壳将其接地。	减少影响信号线的干扰，并减少辐射量
将位于装置（信号输入）处的模拟信号线屏蔽接地；将位于线缆另一端的屏蔽绝缘，或者通过电容器将其接地（例如：10 nF，100 V 或更高）。	减少因低频干扰造成的接地回路。
仅使用带有编织铜带和覆盖率至少为 85% 的屏蔽电机线缆，将位于两端的屏蔽大面积区域接地。	以一种受控的方式分引干扰电流，减少辐射量。

线缆安装

EMC 措施	目的
请勿将一个电缆导管内的现场总线电缆与信号线连同超过 60V 的直流和交流电压的电线一同引线（现场总线电缆、信号线与模拟量接线可能处于同一个电缆导管内） 建议：使用至少为 20 cm 的单独电缆导管。	减少相互干扰。
确保电缆尽可能短。请勿安装不必要的电缆回路，在控制机柜的中央接地点与外部接地连接之间使用短线缆。	减少电容与电感干扰。
在以下情况下使用等位连接导体：广域安装、不同电压电源和跨多个建筑安装。	减小电缆屏蔽内的电流，减少辐射量。
使用细绞线等电位联结导线。	分引高频干扰电流
如果未使用绝缘法兰或无表面触点的连接方式对电机和机器进行传导连接，在您必须使用接地线束或地线对电机接地。导线的横截面积必须至少为 10 mm^2 (AWG 6)。	减少辐射，提高抗扰性。
对直流电源使用双绞线。 对于逻辑与模拟输入，使用绞距在 25...50 mm (1...2 in) 之间的屏蔽双绞线。	减少影响信号线的干扰，并减少辐射量。

电源

EMC 措施	目的
在带有零点接地的线路电源上运行产品。	确保线路电源滤波器的有效性。
如果存在过电压风险，则使用电涌放电器。	降低过电压造成的损坏风险。

改进 EMC 的其他措施

根据应用的不同，下列措施可改进与 EMC 相关的数值：

EMC 措施	目的
使用线路电源电抗器	减小线路电源产生的谐波，延长产品使用寿命。
使用外部线路电源滤波器	改进 EMC 限值。
其他 EMC 措施，例如：在辐射干扰屏蔽衰减为 15 dB 的密闭控制机柜内安装	

注意： 如果使用附加的输入滤波器，则应将其安装在距变频器尽可能近的位置，并通过非屏蔽电缆直接连接到线路电源上。

控制端子及电气数据

端子的特性

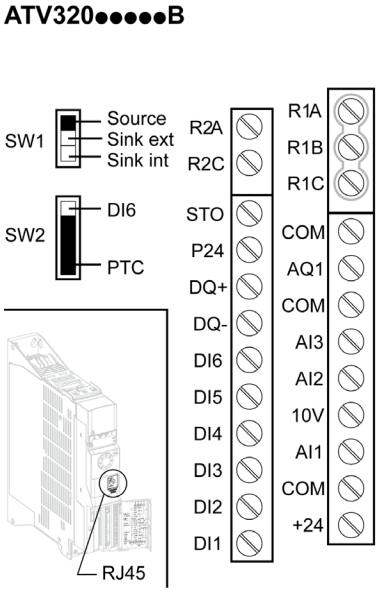
注意：
- 关于端子布局的描述，请参阅控制端子、通讯与 I/O 端口的布局与特性 (参见第 *117* 页)
- 关于出厂设置 I/O 的分配，请参阅编程手册 (参见第 *10* 页)。

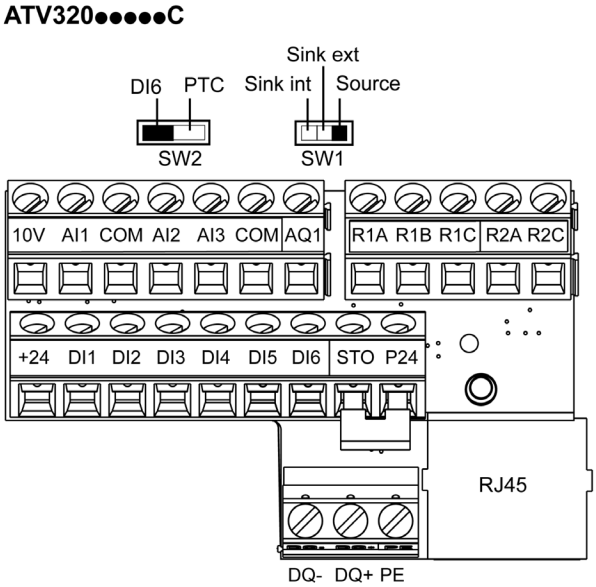
端子	描述	I/O 类型	电气特征
R1A	继电器 R1 的 NO 触点	O	**输出继电器 1** ● 最小开关容量：5 mA (24 Vdc 时) ● 阻性负载上的最大开关电流： 250 Vac (OVC II) 与 30 Vdc 时为 3 A ● 感性负载上的最大开关电流： 250 Vac (OVC II) 与 30 Vdc 时为 2 A。感性负载必须根据交流或直流操作配有电压浪涌抑制装置，总能量消耗大于负载中存储的感应能量。请参考章节“带有感性交流负载的输出继电器” (参见第 *77* 页)和“带有感性直流负载的输出继电器” (参见第 *78* 页)。 ● 刷新时间：2 ms ● 使用寿命：在最大开关电流条件下可运行 100,000 次
R1B	继电器 R1 的常闭触点	O	
R1C	继电器 R1 的公共点	O	
COM	模拟 I/O 公共端	I/O	0 V
AQ1	模拟输出	O	AQ: 可使用软件对电压或电流配置的模拟输出 ● 电压模拟输出为 0...10 Vdc。最小负载阻抗 470 Ω， ● 电流模拟输出 X-Y mA，X 与 Y 可经过编程设定，取值范围为 0 至 20mA，最大负载阻抗：800 Ω ● 采样时间：2 ms ● 分辨率：10 位 ● 准确度： ❍ ±1 % (25 °C ± 10 °C (77 °F ± 18 °F) 时) ❍ 对于 60 °C (108 °F) 的温度变化，为 ±2 % ● 线性度：± 0.3 %
COM	模拟 I/O 公共端	I/O	0 V
AI3	电流模拟输入	I	模拟输入 0-20 mA(或 4-20 mA、X-20 mA、20-Y mA)。X 和 Y 可以配置为 0 到 20 mA ● 阻抗：250 Ω ● 分辨率：10 位 ● 准确度： ❍ ±0.5 % (25 °C (77 °F 时) ❍ 对于 60 °C (108 °F) 的温度变化，为 ±0.7 % ● 满量程的线性度 ± 0.2 % (最大值 ± 0.5 %) ● 采样时间：2 ms
AI2	电压模拟输入	I	双极模拟输入 0 ± 10 Vdc (最大电压 ± 30 Vdc) **AI2 电压的 +、- 极性会影响设定点的方向，因此也会影响操作方向。** ● 阻抗：30 kΩ ● 分辨率：10 位 ● 准确度： ❍ ±0.5 % (25 °C (77 °F 时) ❍ 对于 60 °C (108 °F) 的温度变化，为 ±0.7 % ● 满量程的线性度 ± 0.2 % (最大值 ± 0.5 %) ● 采样时间：2 ms
10V	给定电位计的电源	O	模拟输入的内部电源 ● + 10 Vdc ● 误差范围：0...10 % ● 电流：最大 10 mA
AI1	电压模拟输入	I	模拟输入 0 + 10 Vdc ● 阻抗：30 kΩ ● 分辨率：10 位转换器 ● 准确度： ❍ ±0.5 % (25 °C (77 °F 时) ❍ 对于 60 °C (108 °F) 的温度变化，为 ±0.7 % ● 满量程的线性度 ± 0.2 % (最大值 ± 0.5 %) ● 采样时间：2 ms

端子	描述	I/O 类型	电气特征
COM	模拟 I/O 公共端	I/O	0 V
+24	数字输入电源	I/O	● 输入电源 +24 Vdc ● 误差范围：-15...+20 % ● 电流：100 mA
R2A R2C	可编程继电器 R2 的常开触点	O	**输出继电器 2** ● 最小开关容量：5 mA（24 Vdc 时） ● 阻性负载上的最大开关电流： 250 Vac (OVC II) 与 30 Vdc 时为 5 A。 ● 感性负载上的最大开关电流： 250 Vac (OVC II) 与 30 Vdc 时为 2 A。感性负载必须根据交流或直流操作配有电压浪涌抑制装置，总能量消耗大于负载中存储的感应能量。请参考章节“带有感性交流负载的输出继电器” (参见第 *77* 页)和“带有感性直流负载的输出继电器” (参见第 *78* 页)。 ● 刷新时间：2 ms ● 使用寿命： ❍ 在最大开关功率条件下运行 100,000 次 ❍ 1 A 时运行 1,000,000 次
STO	STO (Safe Torque Off) 输入	I	● 输入：+24 Vdc ● 阻抗：1.5 kΩ ● 请参考“接线图”章节 (参见第 *75* 页)和 ATV320 Safety Functions Manual (*NVE50467*)，该手册可从 *www.schneider-electric.com* 获取
P24	外部 24 Vdc 电源的输入 / 数字输入和 STO 的输出电源	I/O	● +24 Vdc ● 误差范围：-15...+20 % ● 电流：最大 1.1 A
DQ+ DQ–	数字输出	O	可使用 SW1 开关配置为漏或源的集电极开路输出 ● 刷新时间：2 ms ● 最高电压：30 Vdc ● 最大电流：100 mA
DI6 DI5	数字输入	I	如果编程定义为数字输入，则与 DI1 至 DI4 特性相同 ● DI5 可配置为脉冲输入 20 kpps (每秒脉冲数)。 ● 使用 SW2 开关 (参见第 *117* 页)可将 DI6 用作 PTC (Positive Temperature Coefficient)。 ● 脱扣阈值：3 kΩ，复位阈值：1.8 kΩ ● 短路检测阈值 < 50 Ω
DI4 DI3 DI2 DI1	数字输入	I	4 个可使用 SW1 开关 (参见第 *117* 页)配置为漏或源的可编程数字输入 ● + 24 Vdc 电源(最高 30 Vdc) ● 如果小于 5 Vdc，则为状态 0，如果大于 11 Vdc，则为状态 1（在源型模式下） ● 如果大于 16 Vdc，则为状态 0，如果小于 10 Vdc，则为状态 1（在漏型模式下） ● 响应时间：停机时为 8 ms
PE	接地防护	–	用于快速通信的 ATV320•••••C 接地防护。将在控制块接线一节详述接线 (参见第 *121* 页)

控制模块端子、通讯和 I/O 端口的布局与特性

接线特性





线缆横截面积与拧紧转矩

控制端子	继电器输出线缆横截面积		其他线缆的横截面积		拧紧转矩
	最小值 (1)	最大值	最小值 (1)	最大值	
	mm² (AWG)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	mm² (AWG)	N.m (lb.in)
所有端子	0.75 (18)	1.5 (16)	0.5 (20)	1.5 (16)	0.5 (4.4)

(1) 端子的最小允许横截面积。

注意： 控制端子电气数据。 (参见第 *115* 页)

RJ45 通讯端口

用于连接：
- 使用 SoMove 软件的 PC
- 使用 Modbus 串行线路的远程图形显示终端
- Modbus 或 CANopen 网络
- 配置加载器工具等

注意： 在将 RJ45 电缆连接至变频器时，应检查确认其未被损坏，否则控制电源可能会丢失。

在变频器机架尺寸 1W(S)...4W(S) 上使用 RJ45 端口

按以下说明执行操作将电缆连接到 RJ45 端口中。

步骤	操作
1	捏住红圈处的突起片轻轻向上拉绿色橡胶帽。 **注意：** 该帽不能从盖上拆下。
2	用另一只手将电缆连接到 RJ45 端口中。

将电缆从 RJ45 端口中拔下后，按以下说明执行操作。

步骤	操作
1	从 RJ45 端口上拔下电缆。
2	重新装上绿色橡胶帽。
3	在绿色橡胶帽的整个表面上小心按压，以帮助将变频器恢复到其原始 IP 防护等级。

控制部分接线

相连设备的 PELV 要求

⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

- 验证电机中的温度传感器是否符合 PELV 要求。
- 验证电机编码器是否符合 PELV 要求。
- 验证通过信号线连接的任何其他设备是否符合 PELV 要求。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

⚠ 警告

未预期的设备操作

- 对所有数字和模拟 I/O 及通讯信号使用屏蔽线缆。
- 接地电缆采用单点屏蔽。
- 将通讯和 I/O 电缆与电源线分开布置。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

⚠ 警告

未预期的设备操作

确认数字和模拟输入和输出通过本手册中指定的屏蔽双绞线连接。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

- 确保控制电路远离电源电路。对于逻辑与模拟输入/输出，使用绞距在 25...50 mm（1 英寸和 2 英寸）之间的屏蔽双绞线。
- 建议使用 www.schneider-electric.com 上指定的电缆端。

注意

电压错误

只能使用 24 Vdc 为数字输入供电。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

可选模块安装和接线

注意：

- 有关经认可的现场总线模块的列表，请参考目录 (参见第 *10* 页)。
- 有关现场总线模块的信息，请参考说明书 *S1A45591*，可从以下位置下载：*www.se.com*。

⚠⚠ 危险

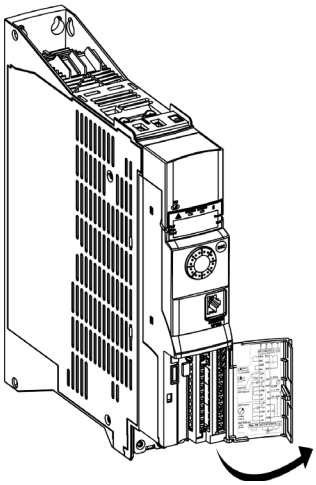
电击、爆炸或电弧危险

在执行**安全信息**一章中的任何步骤之前，请阅读并理解本章中的说明。

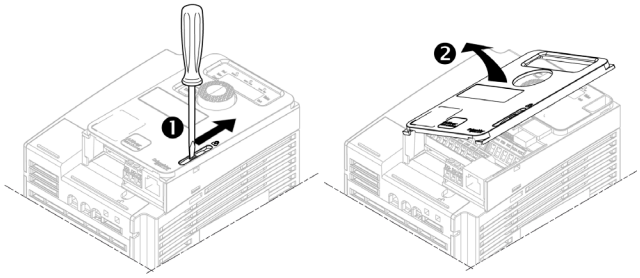
如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

按照下例所示打开盖，对端子进行操作。所有螺钉均为 M3 开槽型，直径 3.8 毫米(0.15 英寸)。

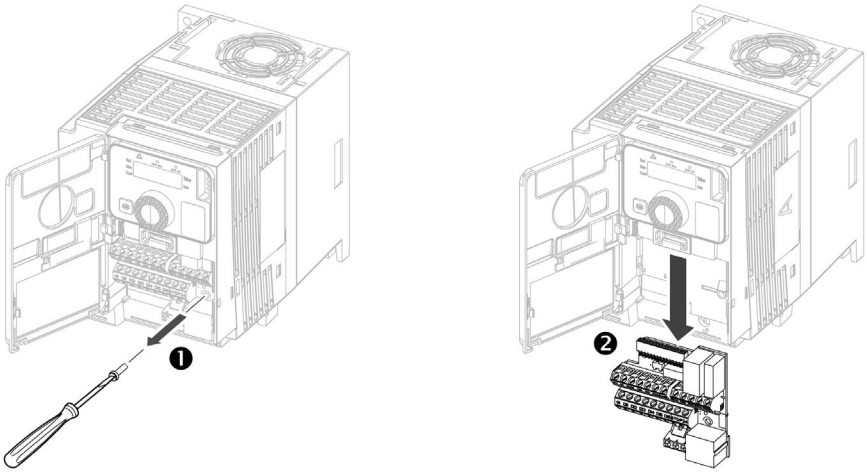
ATV320●●●●●B



ATV320●●●●●C

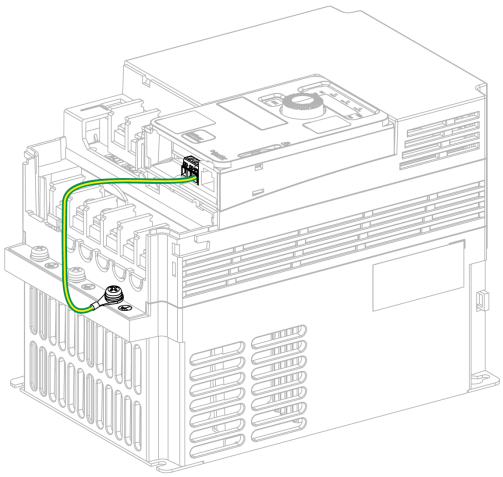


可拆除 ATV320•••••C 和 ATV320•••••W(S) 的控制块以方便接线。



控制块接线

按照以下说明连接控制块端子

步骤	操作
1	连接 P24、STO、数字输入 (DI1...DI6) 以及 +24、DQ–、DQ+ 和 PE 端子
2	连接 10V、模拟输入 (AI1...AI3)、COM、数字输入 AQ1 和 COM 端子
3	连接继电器输出
4	在 ATV320•••••C 上，按以下所示连接 PE 端子 —— 机架尺寸 3C 示例 

第5章
检查安装

打开之前

安全功能 STO（安全扭矩关闭）不会对直流母线断电。安全功能 STO 仅对电机断电。变频器的直流母线电压和主电源电压仍然存在。

⚠⚠ 危险

存在电击危险

- 请勿将安全功能 STO 用于预期功能之外的任何其他用途。
- 使用合适的开关（非安全功能 STO 电路的组成部分）断开变频器与主电源的连接。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

不合适的设置、不合适的数据或者不合适的接线可能会触发意外移动，触发信号，损坏部件并禁用监控功能。

⚠ 警告

未预期的设备操作

- 仅当操作区域内无人或无障碍物时才能启动系统。
- 确认操作中涉及的所有人员都能够到功能正常的紧急停止按钮。
- 请勿使用未知的设置或数据操作变频器系统。
- 确认接线适合于设置。
- 如果不完全理解某参数以及修改参数的所有结果，则不要修改该参数。
- 调试时，对各种操作状态、操作条件和潜在错误情况小心进行运行测试。
- 预测电机不按预期方向的运动或振动。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

如果由于停电、故障或功能等原因功率级意外禁用，则电机可能会无法以控制方式减速。

⚠ 警告

未预期的设备操作

确认无制动后果的运动不会导致受伤或设备损坏。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

机械安装

确认整个变频器系统的机械安装：

步骤	操作	✔
1	安装是否符合指定距离要求？	
2	您是否使用指定拧紧转矩将所有紧固螺钉拧紧？	

电气安装

确认电气连接与线缆：

步骤	操作	✔
1	您是否连接了所有保护的接地导线？	
2	所有熔断器与断路器额定值是否正确；是否为指定类型熔断器？（请参阅 ATV320 快速入门附录 (SCCR) 参考资料中提供的信息： *NVE21777*).	
3	您是否已在线缆两端连接或绝缘所有电线？	
4	您是否已正确连接与安装所有线缆与连接器？	
5	您是否已正确连接信号线？	
6	需要的屏蔽连接是否符合 EMC 要求？	
7	您是否实施了符合 EMC 要求的所有措施？	

护盖与密封件

确保正确安装机柜的所有设备、挡门与护盖，以达到所需的防护等级。

第6章
维护

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
定期保养	125
长时间存放	127
退役	127
附加支持	127

定期保养

保养

⚠⚠ 危险

电击、爆炸或电弧危险

在执行**安全信息**一章中的任何步骤之前，请阅读并理解本章中的说明。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

本手册所述产品的温度可能会在运行过程中超过 80 °C (176 °F)。

⚠ 警告

热表面

- 确保避免接触热表面。
- 热表面附近不允许有易燃或热敏部件。
- 确认产品在手动前已充分冷却。
- 确认在最大负载条件下执行测试运行，以确保充足的散热量。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

⚠ 警告

维护不足

验证按指定间隔执行下述维护活动。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

在变频器操作过程中，必须确保遵循环境条件。此外，在维护过程中，验证并在需要时纠正可能会影响环境条件的所有因素。

	相关零件	活动	间隔 (1)
总体条件	诸如壳体、HMI、控制块、接头等所有部件	执行外观检查	至少每年一次
锈蚀	端子、连接器、螺钉、EMC 安装板	检查，并在必要时进行清洁	
灰尘	端子、风扇、机箱进气口和排气口、机柜的空气过滤器	检查，并在必要时进行清洁	
冷却	风扇	检验风扇运行状况	至少每年一次
拧紧	用于电气和机械连接的所有螺钉	确认拧紧转矩	至少每年一次
(1) 自调试日期起的最长维护间隔。缩短维护间隔以调整维护来适合环境条件、变频器的工作条件以及可能会影响变频器的操作和/或维护要求的任何其他因素。			

注意： 风扇运行状况与变频器热状态相关。变频器运行时风扇可能不运行。

即使对产品断电后，风扇仍可能继续运转一段时间。

⚠ 小心

运转中的风扇

处理风扇前确认风扇已完全静止。

不遵循上述说明可能导致人身伤害或设备损坏。

诊断及故障检修

请参考 ATV320 编程手册 (参见第 *10* 页)，该手册可从以下地址获取：*www.schneider-electric.com*。

备件及修理

产品可维护。请向您的客户服务中心咨询：

www.schneider-electric.com/CCC。

长时间存放

电容器重组

如果长时间未将变频器连接到电源，则必须在电容器恢复其全部性能后才能启动电机。

注意

降低的电容器性能

- 如果电容器在经过以下时段未通电，则在启动电机前要为电容器加电一小时。
  - 在最高储存温度 +50°C (+122°F) 下达 12 个月
  - 在最高储存温度 +45°C (+113°F) 下达 24 个月
  - 在最高储存温度 +40°C (+104°F) 下达 36 个月
- 确保在上电的一个小时内不施加运行命令。
- 如果第一次调试变频器，请确认制造日期，如果制造日期已超过 12 个月，则运行指定的程序。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

如果由于内部电源接触器控制而无法在没有运行命令的情况下执行指定程序，可以启动功率级来执行此程序，但电机要处于静止状态以便不会在电容器中产生大量馈路电流。

退役

卸载产品

请按照以下过程卸载产品。

- 关闭所有电源电压。确认无电压，请参考“安全信息”一章 (参见第 *5* 页)。
- 断开所有连接电缆。
- 卸载产品。

寿命完结

产品组件采用不同材料制成，可进行回收，必须单独进行处置。

- 按照所有适用法规处置包装。
- 按照所有适用法规处置产品。

请参考“Green Premium”一节 (参见第 *21* 页)了解有关诸如 EoLI（寿命完结说明，End of Life instruction）等环保要求的信息和文档。

附加支持

客户服务中心

要获得更多支持，可与相应的客户服务中心联系：

www.schneider-electric.com/CCC。

术语

出厂设置

产品出货时的出厂设置

功率级

功率级驱动电机。功率级生成用于控制电机的电流。

故障

故障是一种异常状态。如果监控功能检测到错误，将会根据错误类触发此状态。在消除检测到错误的原因后，需要“故障复位”才能退出此状态。可以在相关标准中找到更多信息，如 IEC 61800-7、ODVA 通用工业协议 (CIP)。

故障复位

可以在通过删除错误原因清除检测到错误后将变频器恢复到操作状态的功能，这样一来错误就不再出现。

警告

如果此术语在安全说明内容以外使用，警告提醒监测功能检测到潜在的问题。警告不会导致异常状态的触发。

错误

检测（计算、测量或信号表示）的值或条件与指定的或理论上正确的值或条件不符。

AC

交流电

DC

直流电

ELV

超低电压有关详情：IEC 60449

GP

通用

L/R

时间常量为电感值 (L) 除以电阻值 (R) 的系数。

NC 触点

常闭触点

NO 触点

常开触点

OEM

原始设备制造商

OVCII

IEC 61800-5-1 标准中的过电压类别 II

PA/+

直流母线端子

PC/-

直流母线端子

PELV

保护特低电压，低电压带隔离保护。有关详情：IEC 60364-4-41

PLC

可编程逻辑控制器

PTC

正温度系数。PTC 热敏电阻传感器集成在电机中，可测量其温度

REACh

化学品注册、评估、授权和限制法规

RoHS

危险物品限制

SCPD

短路保护装置

STO

安全扭矩关闭：未向电机提供可产生扭矩或力的电源

TVS 二极管

瞬态电压抑制二极管

VHP

超高马力 (> 800 kW)