

ATV 御程系列

变频器 ATV630, ATV650

安装手册

07/2015



本文件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。本文件并非用于（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。任何此类用户或集成者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。

未经 **Schneider Electric** 明确书面许可，不得以任何形式、通过任何电子或机械手段（包括影印）复制本文件的任何部分。

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，只有制造商才能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 **Schneider Electric** 软件或认可的软件配合我们的硬件，则可能导致人身伤害、损害或不正确的操作结果。

不遵守此信息可能导致人身伤害或设备损坏。

© 2015 **Schneider Electric**。保留所有权利。



	安全信息	5
	关于本书	9
章 1	概述	11
	变频器概述	12
	附件和选件	19
	变频器安装步骤	20
	基本说明	21
章 2	技术数据	25
2.1	环境数据	26
	温度条件	27
	海拔高度条件	28
2.2	机械数据	29
	尺寸与重量	29
2.3	电气数据	46
	轻载运行时的变频器额定值	47
	重载运行下的变频器额定值	51
章 3	变频器安装	55
	安装条件	56
	降容曲线	63
	安装步骤	70
章 4	变频器接线	75
	接线说明	76
	壁挂式变频器的特定接线说明	78
	落地式变频器的特定接线说明	79
	落地式变频器电源部件电缆的尺寸	80
	线缆长度说明	82
	接线图	83
	漏型 / 源型开关配置	86
	电源接线端子的特性	87
	电源部分接线	91
	电磁兼容性	99
	在 IT 或拐角接地系统上运行	101
	控制端子及电气数据	104
	控制模块端子、通讯和 I/O 端口的布局与特性	107
	控制部分接线	109
章 5	检查安装	111
	开启之前检查列表	111
章 6	维护	113
	定期保养	113
术语表	115



重要信息

声明

在尝试安装、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。下述特别信息可能会在本文其他地方或设备上出现，提示用户潜在的危險，或者提醒注意有关阐明或简化某一过程的信息。



在“危險”或“警告”标签上添加此符号表示存在触电危險，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險。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。

⚠ 危險

危險表示若不加以避免，将会导致严重人身伤害甚至死亡的危險情况。

⚠ 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險情况。

⚠ 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險情况。

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合格人员执行。Schneider Electric 不承担由于使用本资料所引起的任何后果。

专业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險。

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險。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險。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

本产品适用于三相同步及异步电机的变频器，根据本手册，适用于工业用途。使用本产品时，必须遵守所有适用安全法规与指令、相关要求与技术数据。在使用本产品之前，在使用本产品之前，在使用本产品之前，必须对计划的现场应用进行一次风险评估。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，否则会引发危險。电气设备的安装、操作、维修和维护工作仅限于合格人员执行。

在对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。不能触摸这些零件。只能使用绝缘工具。
- 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。
 - 在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。直流母线 LED 并非指示缺少可超过 800 Vdc 的直流母线电压。
测量 PA/+ 和 PC/- 端子之间的直流母线电压，确保该电压低于直流 42vdc。
 - 如果直流母线电容未正确放电，请与当地的施耐德电气办事处联系。不要修理或运行本产品。
- 通电之前安装与关闭所有盖子。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

警告

意外移动

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。

- 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。

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。

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。

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。

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。



概览

文档范围

本文档旨在：

- 为您提供与 ATV 御程系列变频器相关的机械及电气信息，
- 向您展示如何对本变频器进行安装和接线

有效性说明

注意：本文中列出的产品并非全部发售，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 御程系列变频器。

本文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。 <ul style="list-style-type: none">● 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。

相关的文件

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

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
- 使您的设备保持最新状态的所有软件与固件
- 大量白皮书、环境描述文档、应用解决方案、技术规范，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：

文件名称	参考编号
ATV 御程系列 ATV600 快速入门	EAV63253 (英语)、EAV63254 (法语)、EAV63255 (德语)、EAV63256 (西班牙语)、EAV64310 (意大利语)、EAV64298 (中文)
Altivar Process ATV600 Getting Started Annex (SCCR)	EAV64300 (英语)
ATV 御程系列 ATV630、ATV650 安装手册	EAV64301 (英语)、EAV64302 (法语)、EAV64306 (德语)、EAV64307 (西班牙语)、EAV63257 (意大利语)、EAV64317 (中文)
ATV 御程系列 ATV630、ATV650 编程手册	EAV64318 (英语)、EAV64320 (法语)、EAV64321 (德语)、EAV64322 (西班牙语)、EAV64323 (意大利语)、EAV64324 (中文)
Altivar Process ATV600 Modbus Serial Link Manual (Embedded)	EAV64325 (英语)
Altivar Process ATV600 Ethernet Manual (Embedded)	EAV64327 (英语)
Altivar Process ATV600 Ethernet IP - Modbus TCP Manual (VW3A3720)	EAV64328 (英语)
Altivar Process ATV600 PROFIBUS DP manual (VW3A3607)	EAV64329 (英语)
Altivar Process ATV600 DeviceNet manual (VW3A3609)	EAV64330 (英语)
Altivar Process ATV600 PROFINET manual (VW3A3627)	EAV64331 (英语)
Altivar Process ATV600 CANopen Serial Link Manual (VW3A3608, 618, 628)	EAV64333 (英语)
Altivar Process ATV600 Communication Parameters	EAV64332 (英语)
Altivar Process ATV600 Safety Function manual	EAV64334 (英语)

您可以从我们的网站下载这些技术出版物和其它技术信息，网址是：<http://download.schneider-electric.com>

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 第 2 系列版本：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
- EN 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** 适合与特定隐患的描述结合使用，在 EC 机械指令 (2006/42/EC) 和 ISO 12100-1 中，它被定义为 **危险区** 或 **危险带**。

另请参阅本手册结尾的术语表。

章 1

概述

本章包含了哪些内容？

本章包含了以下主题：

主题	页
变频器概述	12
附件和选件	19
变频器安装步骤	20
基本说明	21

变频器概述

IP21 产品机架尺寸 - 壁挂式

ATV 御程系列中包括 IP21 产品的 6 种机架尺寸。

机架尺寸 1	机架尺寸 2
<ul style="list-style-type: none"> ● 3 相 200...240 V, .75...4 kW, 1...5 HP ● 3 相 380...480 V, 0.75...5.5 kW, 1...7 1/2 HP 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 相 200...240 V, 5.5 kW, 7 1/2 HP ● 3 相 380...480 V, 7.5...11 kW, 10...15 HP
	
ATV630U07M3...U40M3, ATV630U07N4...U55N4	ATV630U55M3, ATV630U75N4, ATV630D11N4
机架尺寸 3	机架尺寸 4
<ul style="list-style-type: none"> ● 3 相 200...240 V, 7.5 kW, 10 HP, 11 kW, 15 HP ● 3 相 380...480 V, 15...22 kW, 20...30 HP 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 相 200...240 V 15...22 kW, 20...30 HP ● 3 相 380...480 V, 30...45 kW, 40...60 HP
	
ATV630U75M3、ATV630D11M3、ATV630D15N4...D22N4	ATV630D15M3...ATV630D22M3, ATV630D30N4...ATV630D45N4

机架尺寸 5	机架尺寸 6
<ul style="list-style-type: none"> ● 3 相 200...240 V, 30...45 kW, 40...60 HP ● 3 相 380...480 V, 55...90 kW, 75...125 HP 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 相 200...240 V, 55 和 75 kW, 75...100 HP ● 3 相 380...480 V, 110...160 kW, 150...250 HP
 <p>The image shows a tall, dark blue Schneider ATV630 drive unit in a 5U rack configuration. It features a green control panel at the top with a small display and several buttons. The Schneider logo is visible on the front panel.</p>	 <p>The image shows a taller, dark blue Schneider ATV630 drive unit in a 6U rack configuration. It has a similar green control panel at the top and a larger cooling grille at the bottom. The Schneider logo is also present on the front panel.</p>
<p>ATV630D30M3...D45M3, ATV630D55N4...D90N4</p>	<p>ATV630D55M3, ATV630D75M3, ATV630C11N4...C16N4,</p>

IP55 产品机架尺寸 - 壁挂式

ATV 御程系列包括 IP55 产品的 3 种机架尺寸，带或不带配集成负荷开关。

机架尺寸 A
<ul style="list-style-type: none">● 3 相 380...480 V, 0.75...22 kW, 1...30 HP, 带有或不带有 Vario 负荷开关

ATV650U07N4(E)*...U75N4(E)*; ATV650D11N4(E)*...D22N4(E)*
(E)*= 带 Vario 负荷开关的产品

机架尺寸 B	机架尺寸 C
<ul style="list-style-type: none"> ● 3 相 380...480 V, 30...45 kW, 40...60 HP, 带有或不带有 Vario 负荷开关 	<ul style="list-style-type: none"> ● 3 相 380...480 V, 55...90 kW, 75...125 HP, 带有或不带有 Vario 负荷开关
 <p>The image shows a dark blue Schneider AT650D30N4(E) inverter drive unit. It features a green control panel with a digital display and buttons. Below the panel is a yellow emergency stop button with a red handle. The unit is mounted on a metal rail.</p>	 <p>The image shows a dark blue Schneider AT650D55N4(E) inverter drive unit. It features a green control panel with a digital display and buttons. Below the panel is a yellow emergency stop button with a red handle. The unit is mounted on a metal rail.</p>
ATV650D30N4(E)*...D45N4(E)*	ATV650D55N4(E)*...D90N4(E)*
(E)*= 带 Vario 负荷开关的产品	

IP21 产品机架尺寸 - 落地式

ATV 御程系列中包括 IP21 产品的 2 种机架尺寸。

机架尺寸 FS1	机架尺寸 FS2
● 3 相 380...440 V, 110...160 kW	● 3 相 380...440 V, 200...315 kW
	
ATV630C11N4F...C16N4F	ATV630C20N4F...C31N4F

IP54 产品机架尺寸 - 落地式

ATV 御程系列中包括 IP54 产品的 2 种机架尺寸。

机架尺寸 FSA	机架尺寸 FSB
● 3 相 380...440 V, 110...160 kW	● 3 相 380...440 V, 200...315 kW
 A tall, grey, floor-standing Schneider ATV650C11N4F...C16N4F inverter. It features a green control panel with a digital display and buttons, a large white ventilation grille at the top, and another at the bottom. The unit is mounted on a black base.	 A tall, grey, floor-standing Schneider ATV650C20N4F...C31N4F inverter. It features a green control panel with a digital display and buttons, a large white ventilation grille at the top, and another at the bottom. The unit is mounted on a black base.
ATV650C11N4F...C16N4F	ATV650C20N4F...C31N4F

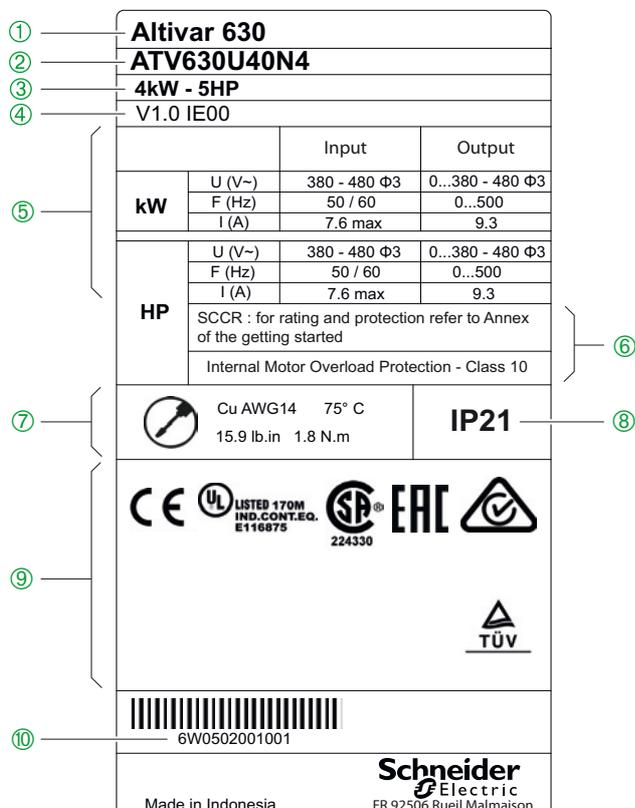
产品型号说明

	ATV	650	D	75	N4	E
产品系列	ATV Altivar					
产品类型	630 标准产品 640 IP21 低谐波变频器 650 恶劣环境壁（壁挂式 & 落地式产品 IP55/IP54） 660 变频系统 680 低谐波变频系统					
额定功率的系数	U 功率 x 0.1 D 功率 x 1 C 功率 x 10 M 功率 x 100 T 功率 x 1000					
额定功率范围	07 - 11 - 13 - 15 - 16 - 18 - 20 - 22 - 25 - 30 - 31 - 40 - 45 - 55 - 63 - 75 - 90					
线路电源	M3 200 Vac (200...240 Vac) N4 400 Vac (380...480 Vac)					
产品变化形式	E 带负荷开关的 ATV650（在落地式安装产品中是标配负荷开关） F ATV630 & ATV650 落地式					

注意：可用组合请参见产品目录。

铭牌示例

铭牌包含以下数据：



- ① 产品类型 ② 产品型号 ③ 功率额定值 ④ 固件版本 ⑤ 供给电源 ⑥ 熔断器与过载保护信息
 ⑦ 电源线缆信息 ⑧ 防护等级 ⑨ 认证 ⑩ 序列号

附件和选件

概述

Altivar Process 变频器在设计上采用多种附件和选件，以便增加其功能。有关详细描述和产品型号，请参阅 [schneider electric.com](http://schneider-electric.com) 上的产品目录

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

变频器

- 风扇替换件
- 外部制动电阻器

图形显示终端

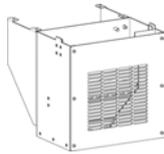
- 用于安装在机箱门上的远程安装套件
- 用于将多个变频器连接至 RJ45 端口的多子站连接附件

变频器安装套件

- 用于隔离气流的齐平式安装套件 (参见第 57 页)

IP 升级

- 底部防护等级为 IP21 的尺寸 6 产品的金属导线接线盒



Modbus 通信工具

- Wifi 转换器
- 蓝牙转换器
- USB 到 Modbus 适配器

选项

I/O 扩展模块

- 数字和模拟 I/O 模块
- 继电器输出模块

通讯模块

- 以太网 /IP 和 Modbus TCP 双端口
- CANopen 菊花链
- CANopen SUB-D
- CANopen 螺钉端子
- PROFINET
- PROFIBUS DP V1
- DeviceNet

滤波器

无源滤波器

EMC 输入滤波器

输出滤波器

- dv/dt 滤波器
- 正弦滤波器

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。

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项。

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

第1至第4步
必须在断电条件下
进行。



基本说明

搬运与储存

警告

危险操作

- 请勿搬运包装已损坏的产品。
- 遵循操作说明。
- 小心打开及搬运包装。

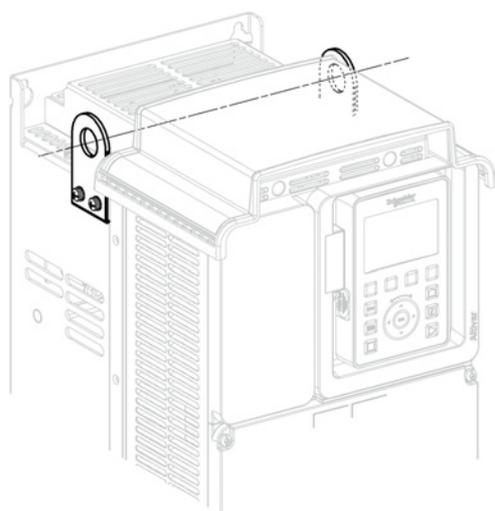
不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

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。

处理壁挂式变频器

可将 ATV 御程系列机械尺寸为 A 以及机械尺寸为 1 至 3 的变频器从包装中取出并直接安装，无需使用搬运装置。

如果变频器机架尺寸较高，则需要使用搬运装置；因此，这些变频器全部配备吊耳。



处理落地式变频器

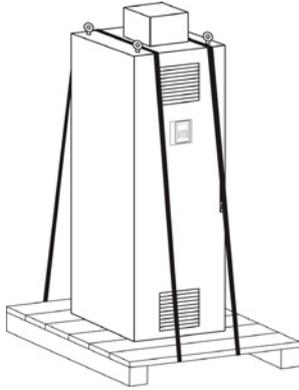
警告

倾倒危险

重心太高会增加倾倒危险。

在用铲车处理变频器前，请安装紧固带确保与垫板紧固连接。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

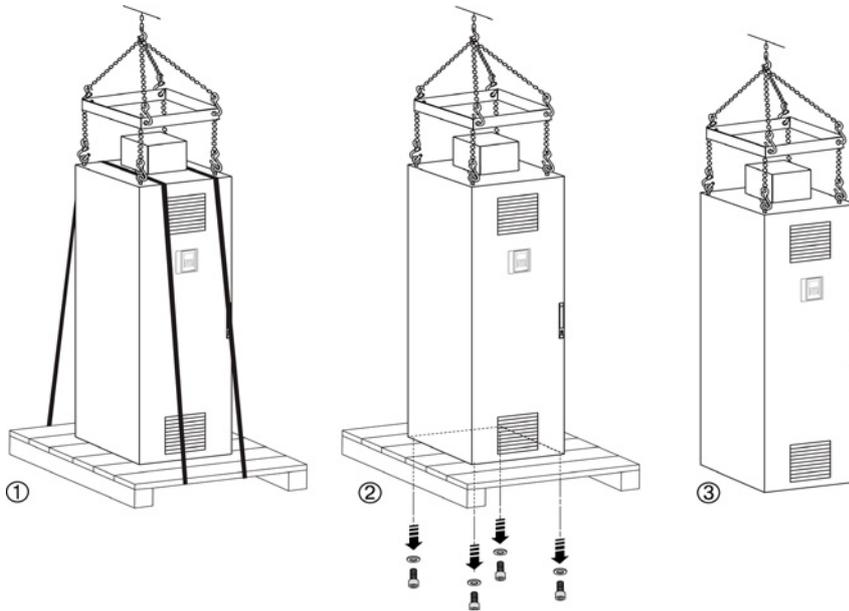


变频器安装前应在转移和存储期间装箱以保护设备。

将变频器放置到其最终位置时，拆下紧固带并拧下垫板上的螺钉。

用起重机提起落地式变频器

变频器配备吊耳以方便使用起重机处理。它们用于钩住起重机吊钩，并可在最终定位后取下。



要安装变频器，请执行以下操作：

步骤	操作
1	连接起重机吊钩
2	移除将变频器连接到垫板的绑带和螺钉。
3	将变频器放到其最终位置

检查变频器的交付

损坏的产品或附件有可能造成电击或设备意外运行。



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	从包装箱中取出变频器，检查并确定其未损坏。
2	确认打印在铭牌（参见第 18 页）上的产品型号与采购订单上的相符。

章 2

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	环境数据	26
2.2	机械数据	29
2.3	电气数据	46

节 2.1

环境数据

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
温度条件	27
海拔高度条件	28

温度条件

运输存储时的气候环境条件

运输与存储环境必须干燥且无灰尘。

储存温度	壁挂式变频器	°C	-40...70
		°F	-40...158
	落地式变频器	°C	-25...70
		°F	-13...158
运输温度	壁挂式变频器	°C	-40...70
		°F	-40...158
	落地式变频器	°C	-25...70
		°F	-13...158
相对湿度		%	5...95

操作时的气候环境条件

操作时的最高允许环境温度取决于设备之间的安装距离与所需功率。遵守变频器安装手册 (参见第 55 页) 一章中的相关说明。

机架尺寸 1...6 壁挂式变频器	无降容温度	°C	-15...50
		°F	5...122
	输出功率降容时的温度 (1)	°C	最高 60
		°F	最高 140
机架尺寸 A...C 壁挂式变频器	无降容温度	°C	-15...40
		°F	5...104
	输出功率降容时的温度 (1)	°C	最高 50
		°F	最高 122
所有机架尺寸 落地式变频器	无降容温度	°C	0...40
		°F	32...104
	输出功率降容时的温度 (1)	°C	最高 50
		°F	最高 122
所有产品	无冷凝相对湿度	%	5...95

(1) 请参阅降容曲线章节 (参见第 63 页)。

海拔高度条件

操作海拔高度

在不同海拔高度条件下的操作可能性

海拔高度	电源电压	供电电网			降容
		TT/TN	IT (2)	拐角接地 (2)	
高达 1,000 m (3300 ft)	200..240 V	✓	✓	✓	o
	380..480 V (1)	✓	✓	✓	o
1000...2000 m (3300...6600 ft)	200..240 V	✓	✓	✓	✓
	380..480 V (1)	✓	✓	✓	✓
2000...3800 m (6600...12400 ft)	200..240 V	✓	✓	✓	✓
	380..480 V (1)	✓	✓	-	✓
3800...4800 m (12400...15700 ft)	200..240 V	✓	✓	✓	✓
	380..480 V (1)	✓	-	-	✓

(1) 落地式变频器的电压 ATV●●0●●●N4F 被限制为 440 Vac。
(2) 按照在 IT 或拐角接地系统上运行 (参见第 101 页) 章节中的规定, 落地式变频器 ATV●●0●●●N4F 不是用于在 IT 或拐角接地系统上运行。

说明:
✓: 每增加 100 m, 将变频器的额定电流降容 1%。
o: 不降容
-: 不适用

节 2.2

机械数据

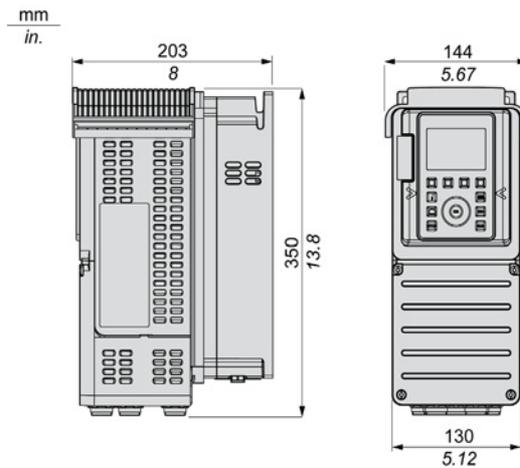
尺寸与重量

关于制图

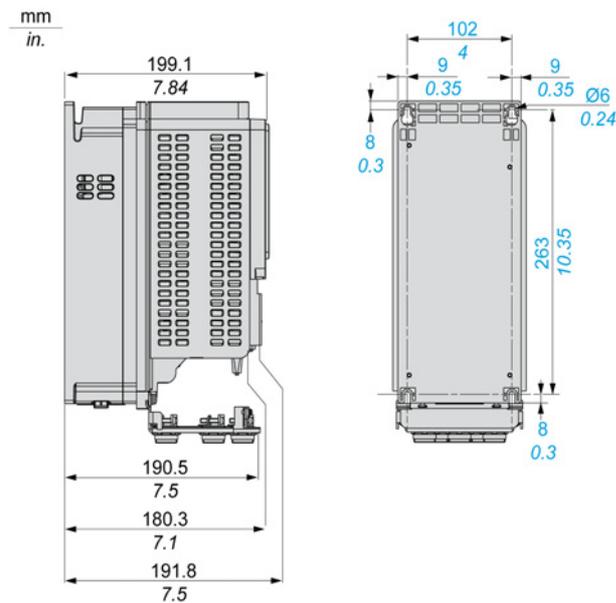
可从 www.schneider-electric.com 下载所有制图所需的 CAD 文件

机架尺寸 1

IP21 / UL 1 型变频器 - 侧视与前视图



无 IP21 顶盖的变频器 - 侧视与后视图

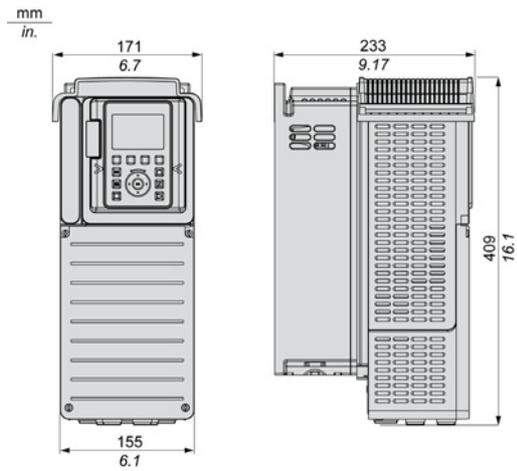


重量

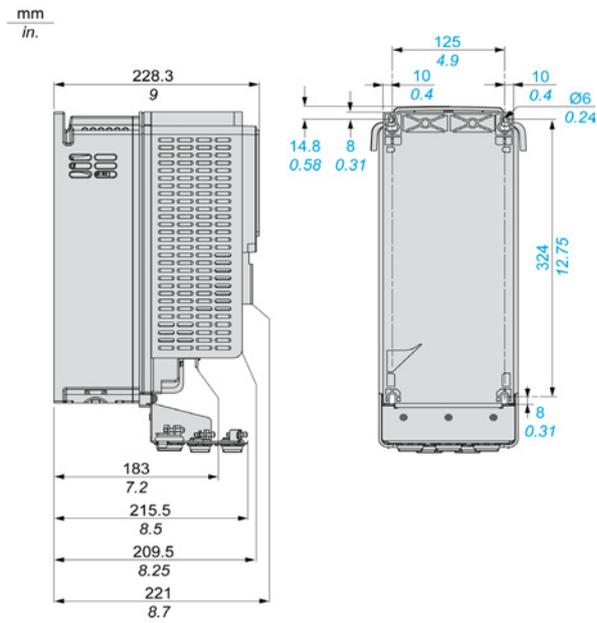
产品型号	重量 kg (lb)
ATV630U07M3, ATV630U15M3	4.3 (9.5)
ATV630U07N4...U22N4, U22M3...U30M3	4.5 (9.9)
ATV630U30N4, ATV630U40N4, ATV630U40M3	4.6 (10.1)
ATV630U55N4	4.7 (10.4)

机架尺寸 2

IP21 / UL 1 型变频器 - 侧视与前视图



无 IP21 顶盖的变频器 - 侧视与后视图

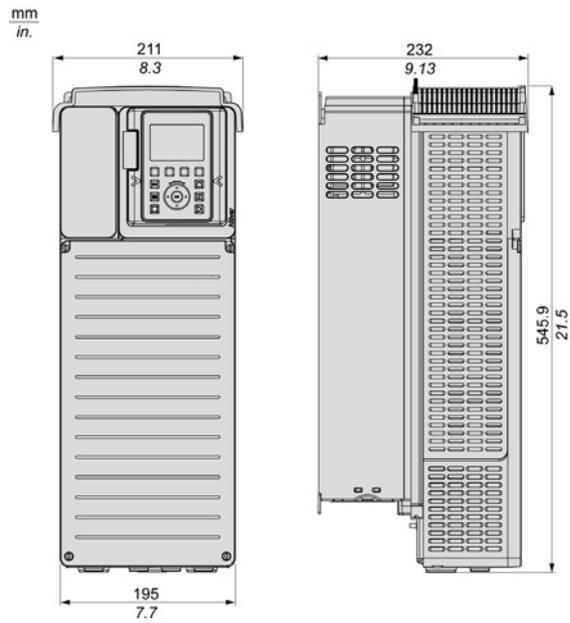


重量

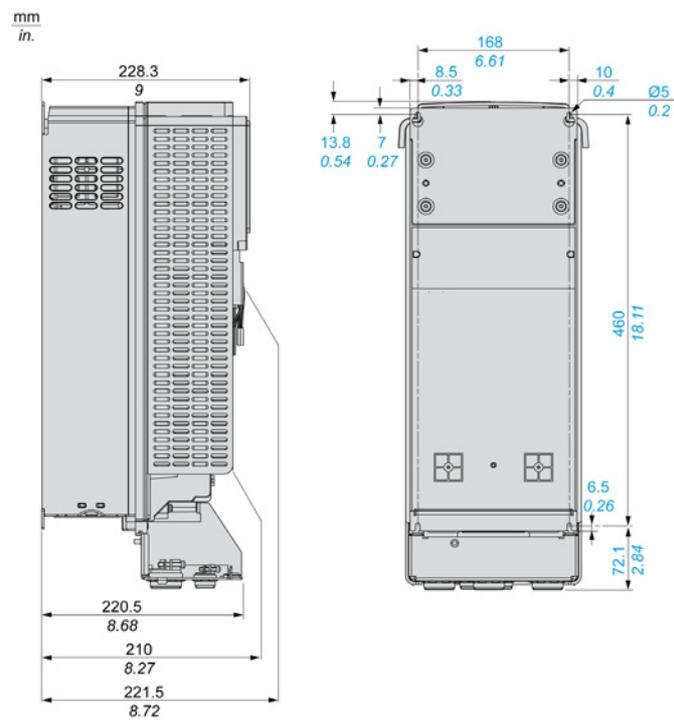
产品型号	重量 kg (lb)
ATV630U75N4, ATV630D11N4 ATV630U55M3	7.7 (17)

机架尺寸 3

IP21 / UL 1 型变频器 - 前视与侧视图



无 IP21 顶盖的变频器 - 侧视与后视图

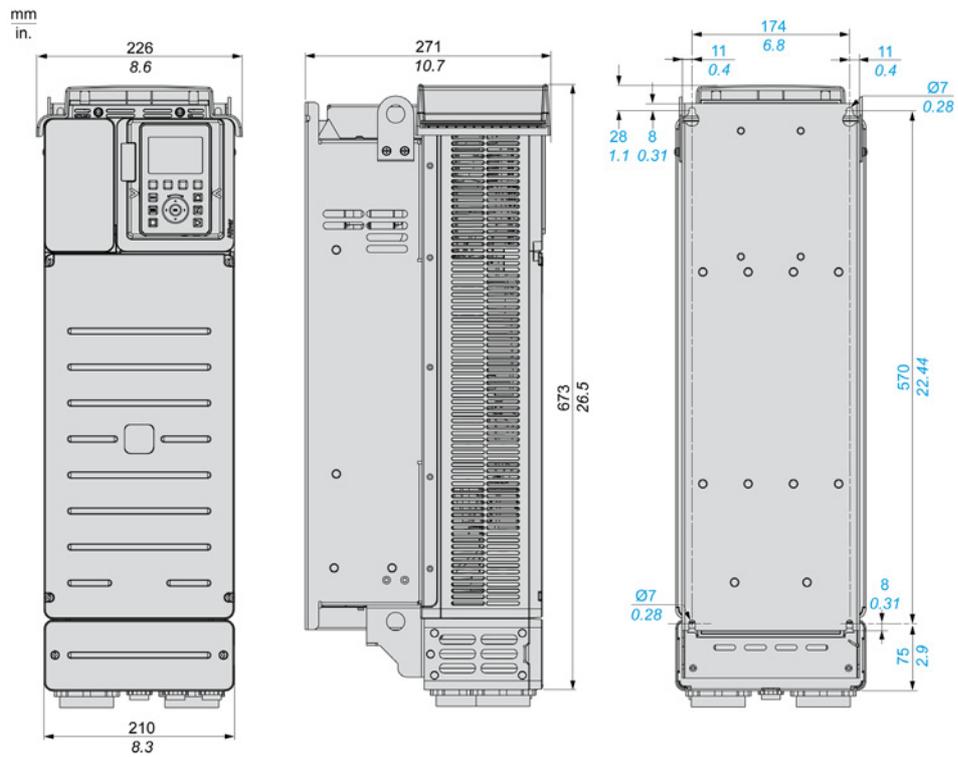


重量

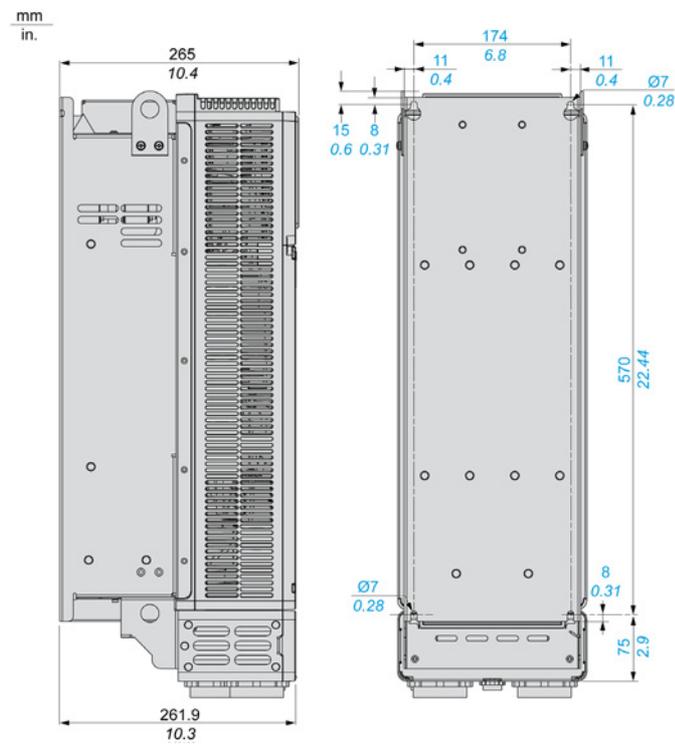
产品型号	重量 kg (lb)
ATV630U75M3	13.8 (30.4)
ATV630D11M3	13.8 (30.4)
ATV630D15N4	13.6 (30)
ATV630D18N4	14.2 (31.3)
ATV630D22N4	14.3 (31.5)

机架尺寸 4

IP21 / UL 1 型变频器 - 侧视、前视与后视图



无顶盖的 IP21 变频器 - 侧视与后视图

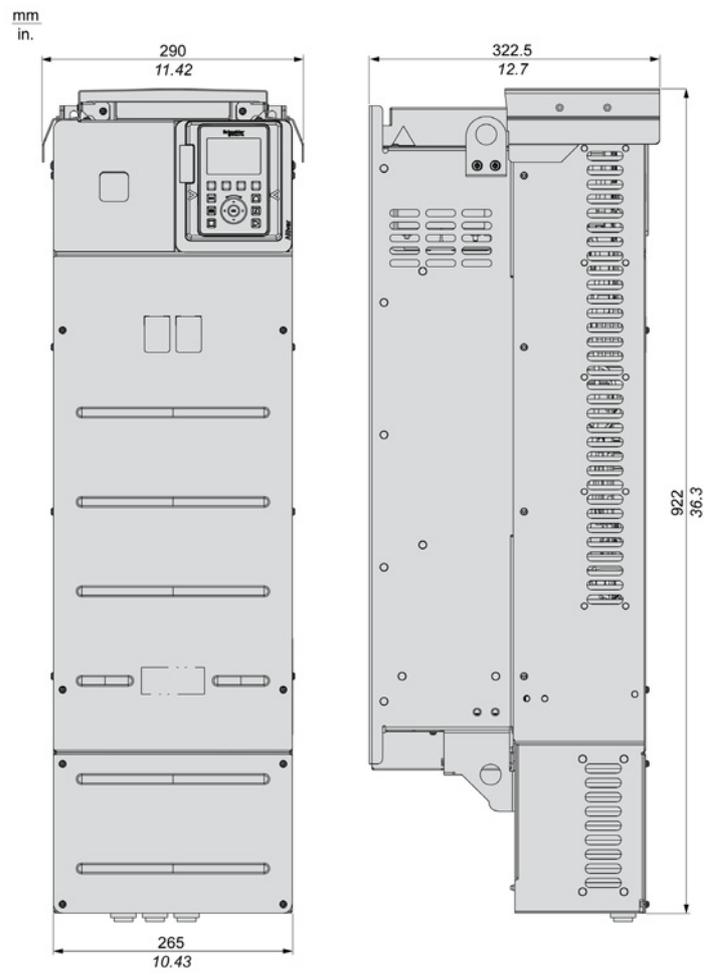


重量

产品型号	重量 kg (lb)
ATV630D15M3...D22M3	27.3 (60.2)
ATV630D30N4	28 (61.7)
ATV630D37N4	28.2 (62.2)
ATV630D45N4	28.7 (63.3)

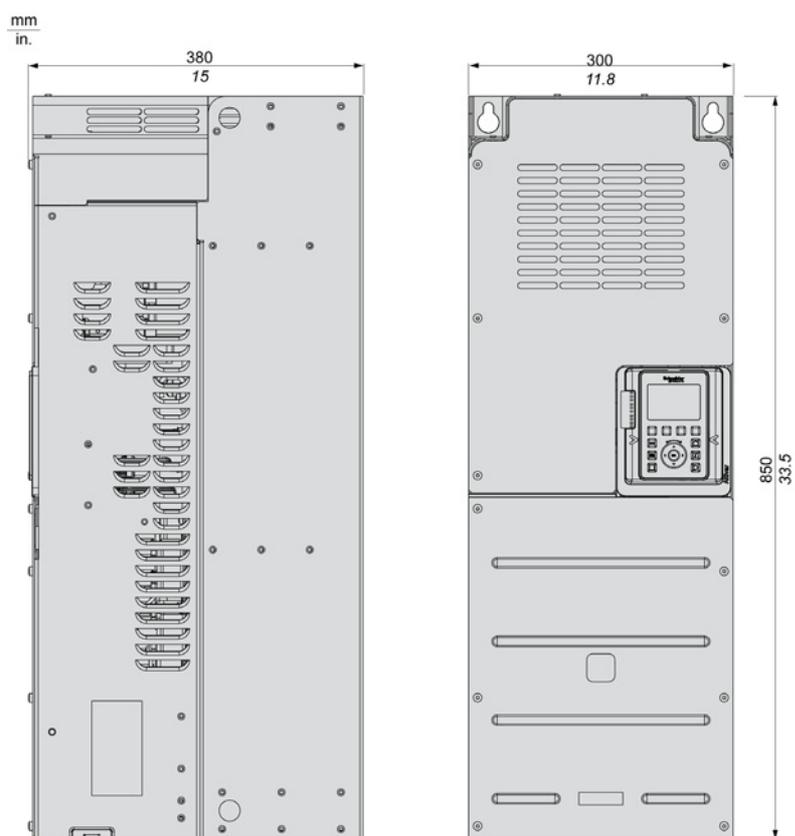
机架尺寸 5

IP21 / UL 1 型变频器 - 侧视与前视图

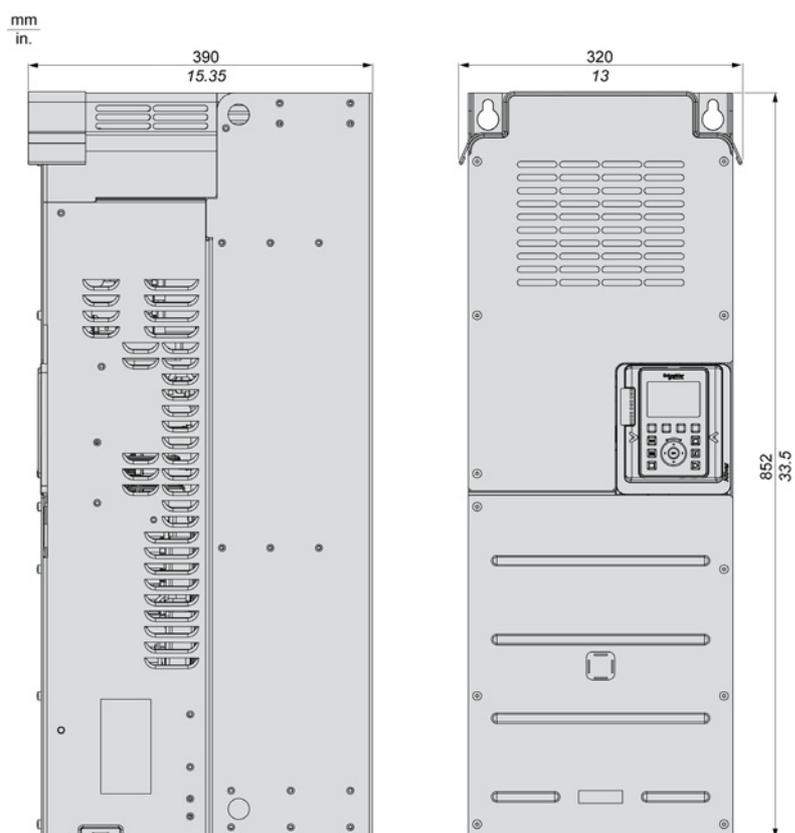


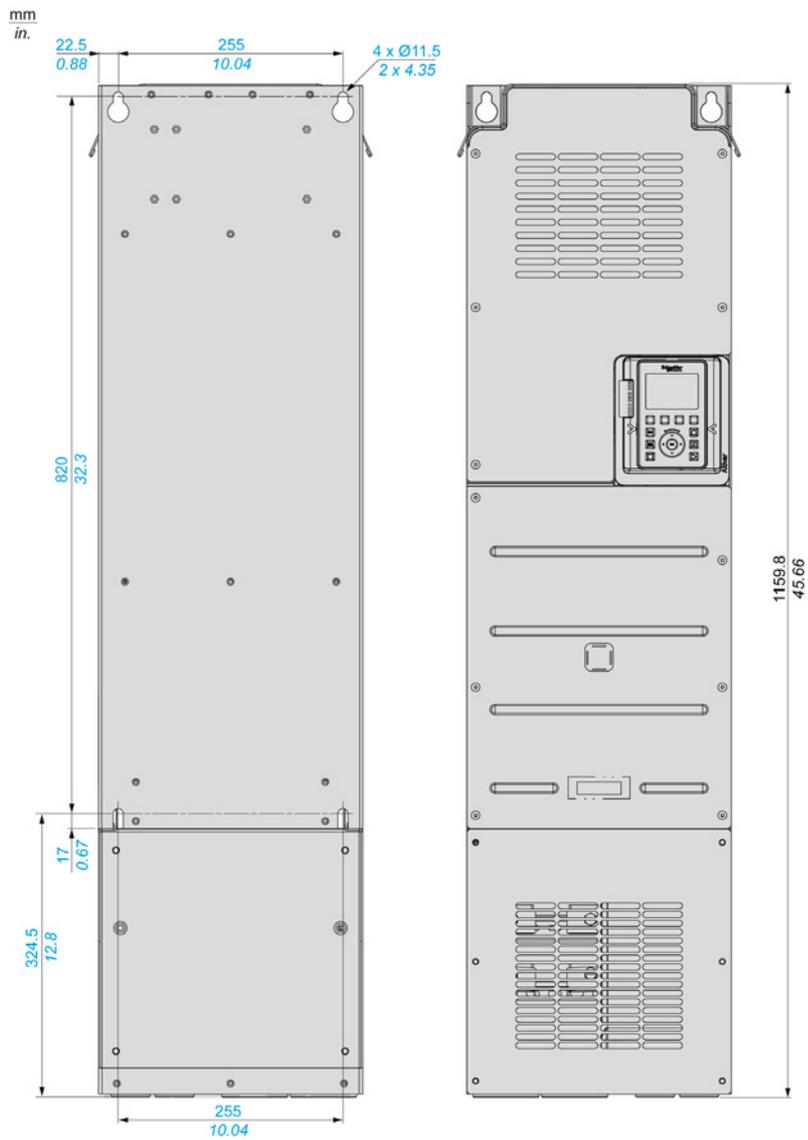
机架尺寸 6

顶部为 IP20 变频器，底部为 IP00 变频器 - 侧视与前视图

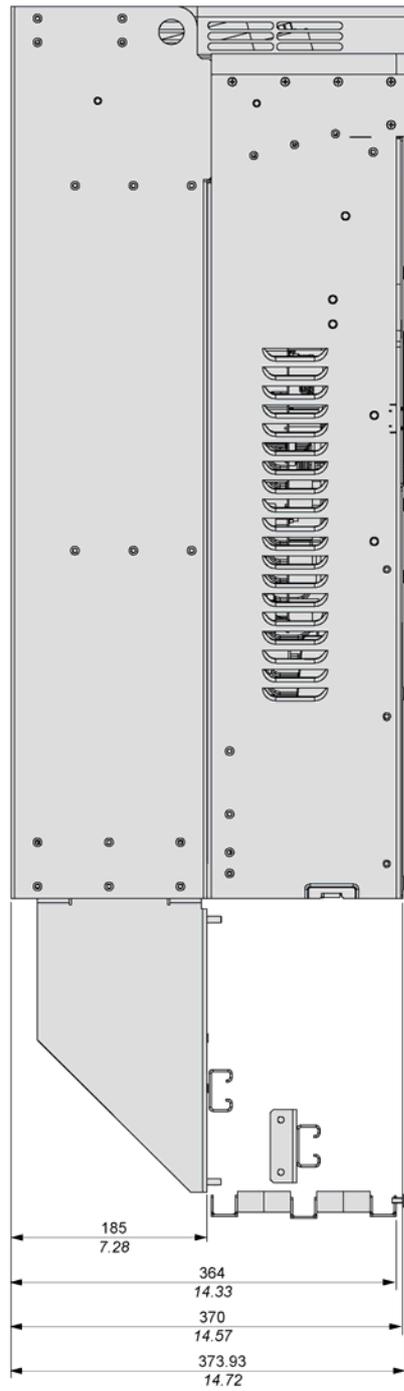


顶部为 IP21 变频器，底部为 IP00 变频器 - 侧视与前视图





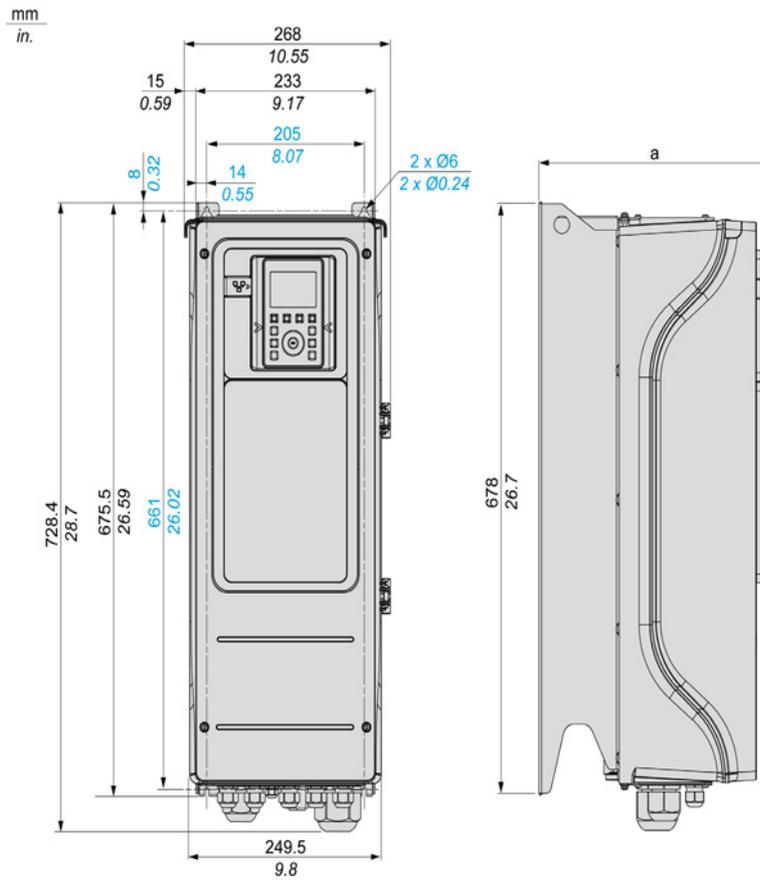
注意： 下方导线接线盒单独销售。此零件可将产品安装在墙上。并使底部为 IP21 防护等级和 UL 1 型防护等级。



重量

产品型号	重量 kg (lb)
ATV630C11N4...ATV630C16N4	82 (181)
ATV630D55M3, ATV630D75M3	80 (176)

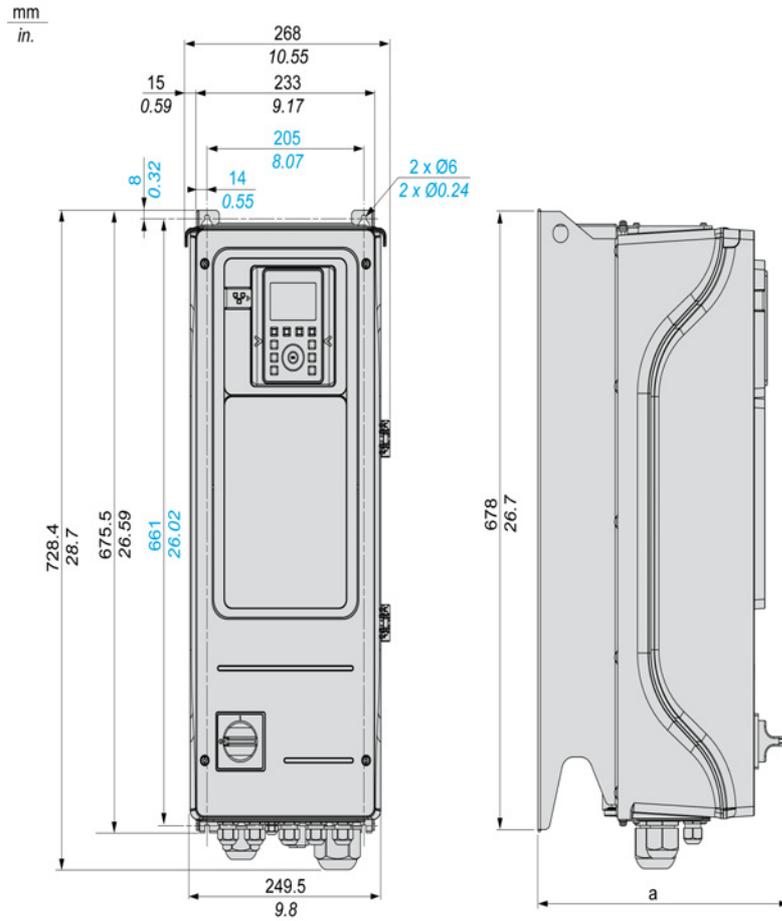
机架尺寸 A (无负荷开关)



ATV650U07N4, U15N4, U22N4, U30N4, U40N4, U55N4: a = 272 mm (10.7 in.)

ATV650U75N4, D11N4, D15N4, D18N4, D22N4: a = 299 mm (11.8 in.)

机架尺寸 A (带负荷开关)



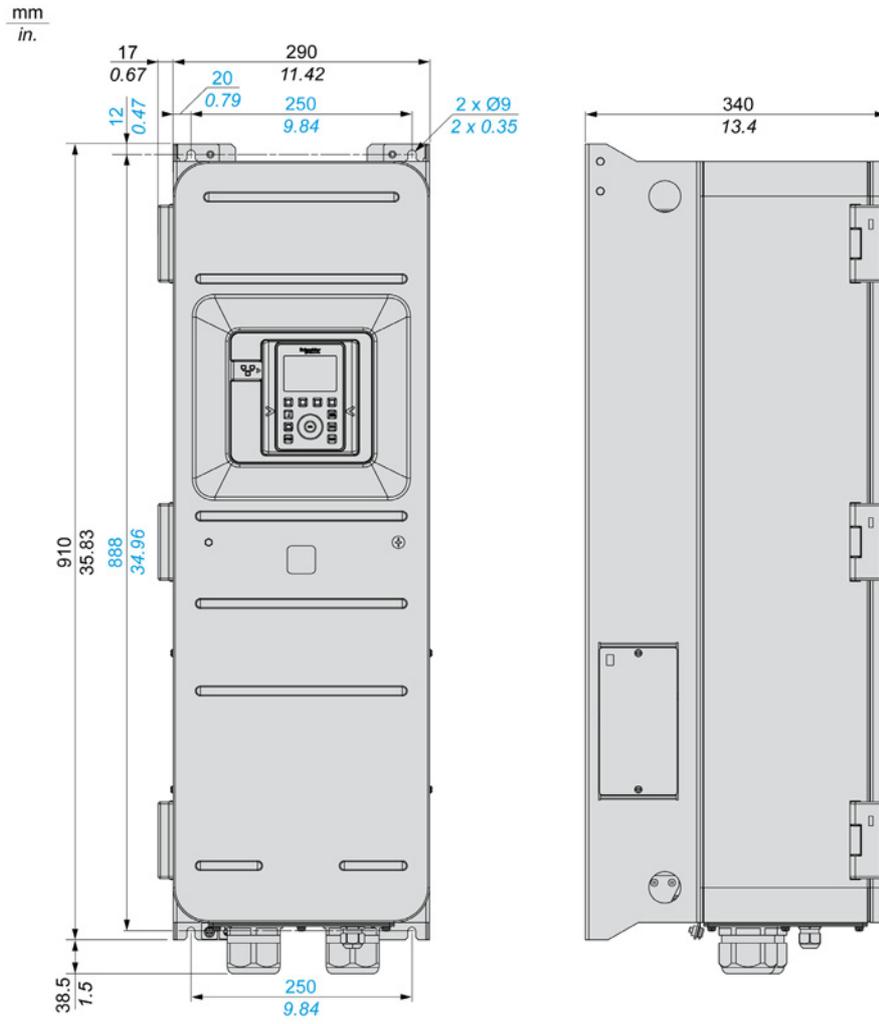
ATV650U07N4E, U15N4E, U22N4E, U30N4E, U40N4E, U55N4E: a = 300 mm (11.8 in.)

ATV650U75N4E, D11N4E, D15N4E, D18N4E, D22N4E: a = 330 mm (13 in.)

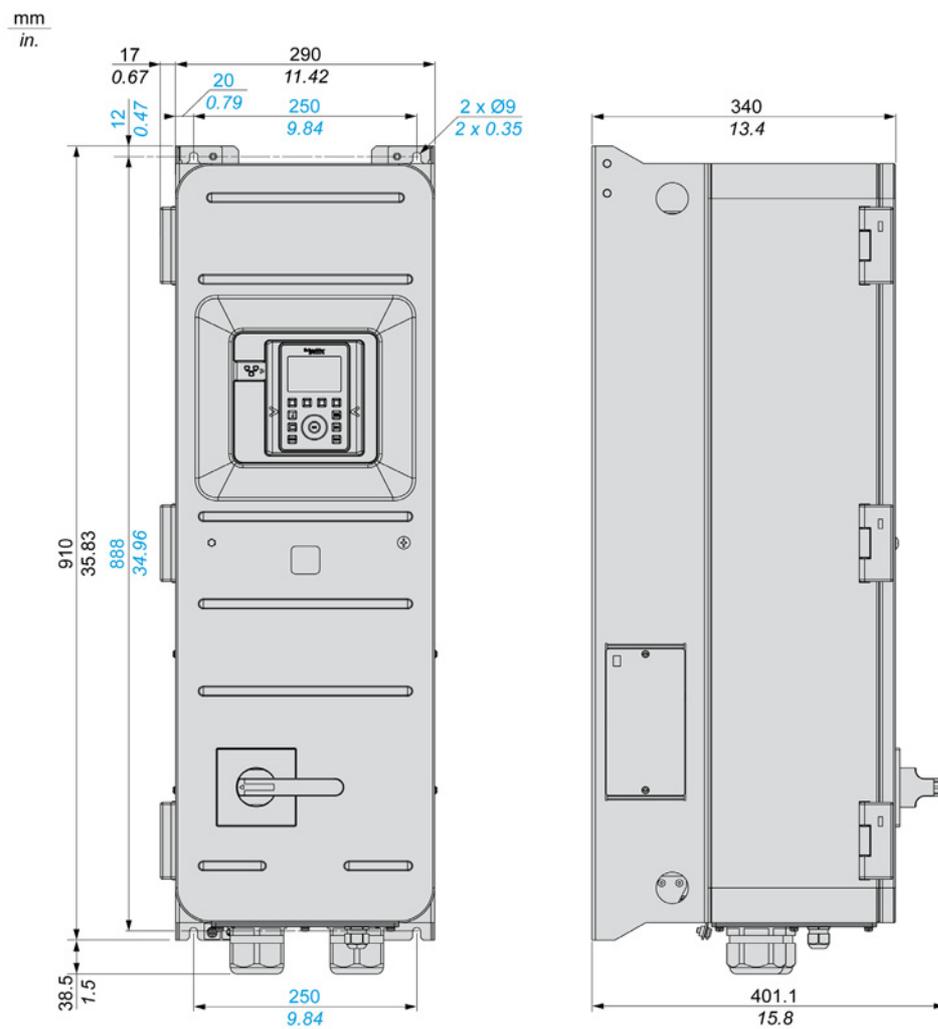
重量

产品型号	重量 kg (lb)
ATV650U07N4•...ATV650U22N4•	10.5 (23.1)
ATV650U30N4•, ATV650U40N4•	10.6 (23.4)
ATV650U55N4•	10.7 (23.6)
ATV650U75N4•, ATV650D11N4•	13.7 (30.2)
ATV650D15N4•	19.6 (43.2)
ATV650D18N4•, ATV650D22N4•	20.6 (45.4)

机架尺寸 B (无负荷开关)



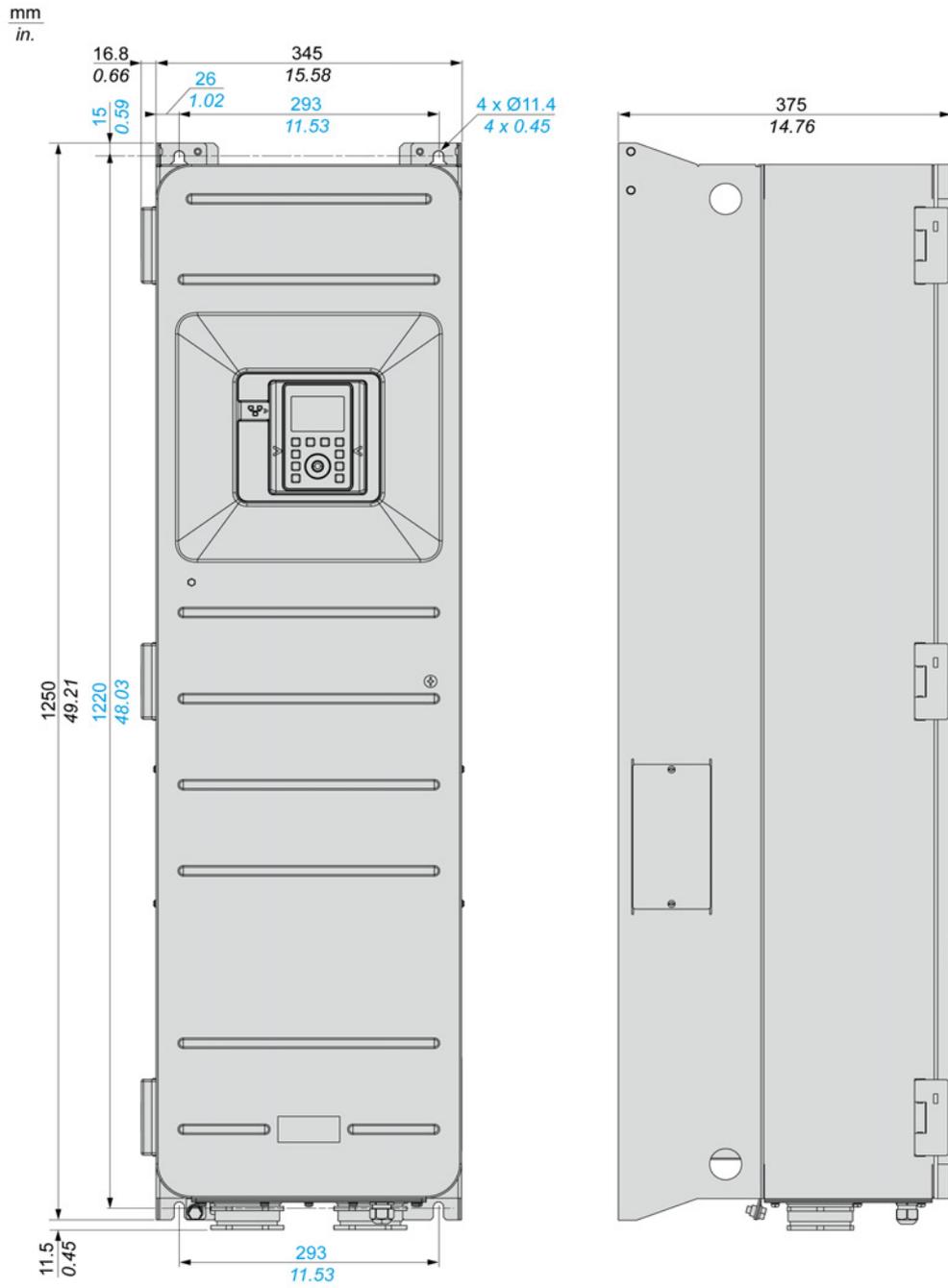
机架尺寸 B (带负荷开关)



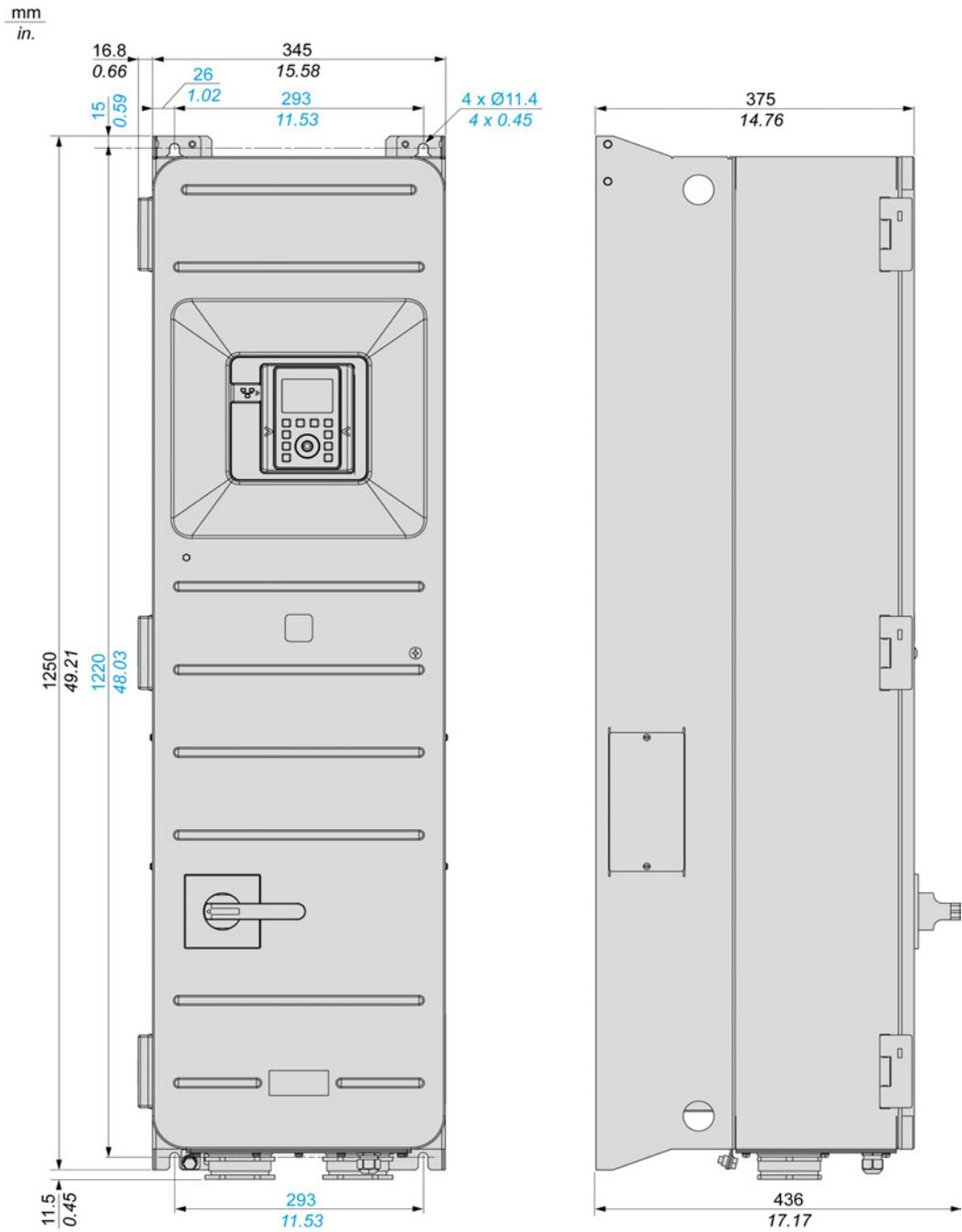
重量

产品型号	重量 kg (lb)
ATV650D30N4...ATV650D45N4	50 (110.2)
ATV650D30N4E...ATV650D45N4E	52 (114.6)

机架尺寸 C (无负荷开关)



机架尺寸 C (带负荷开关)

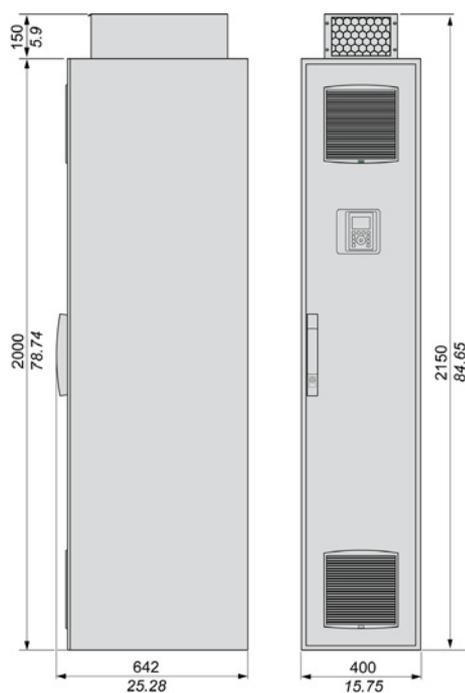


重量

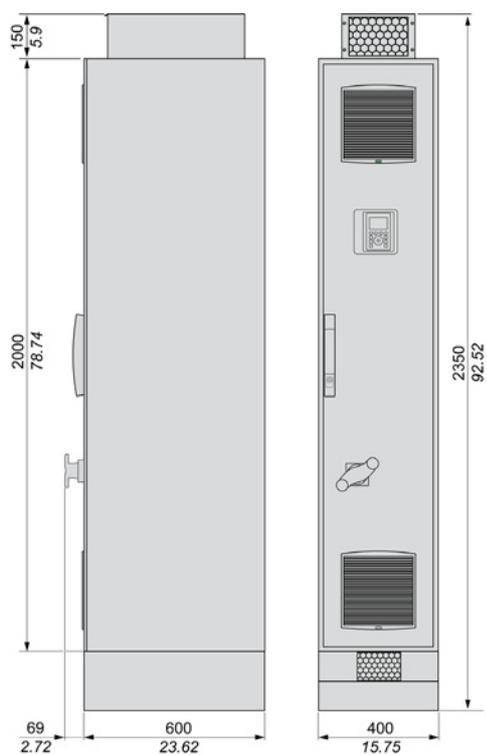
产品型号	重量 kg (lb)
ATV650D55N4...ATV650D75N4	87 (191.8)
ATV650D55N4E...ATV650D75N4E	89.3 (196.9)
ATV650D90N4	87.7 (193.3)
ATV650D90N4E	90 (198.4)

落地式 - 机架尺寸 FS1 和 FSA

IP 21 变频器 - 侧视与前视图



IP 54 变频器 - 侧视与前视图

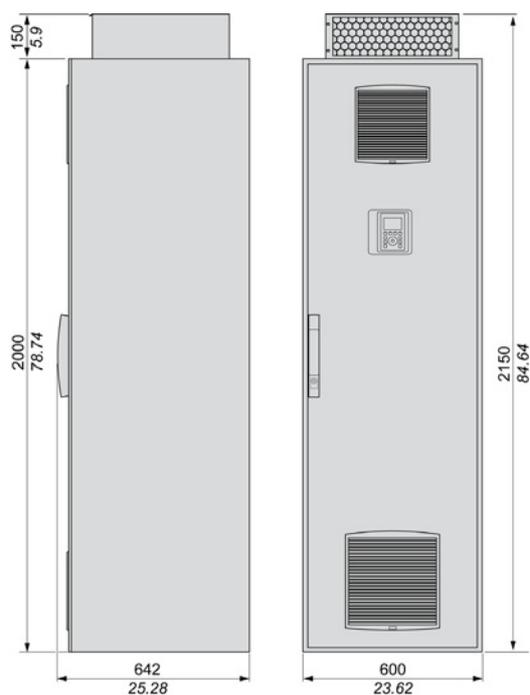


重量

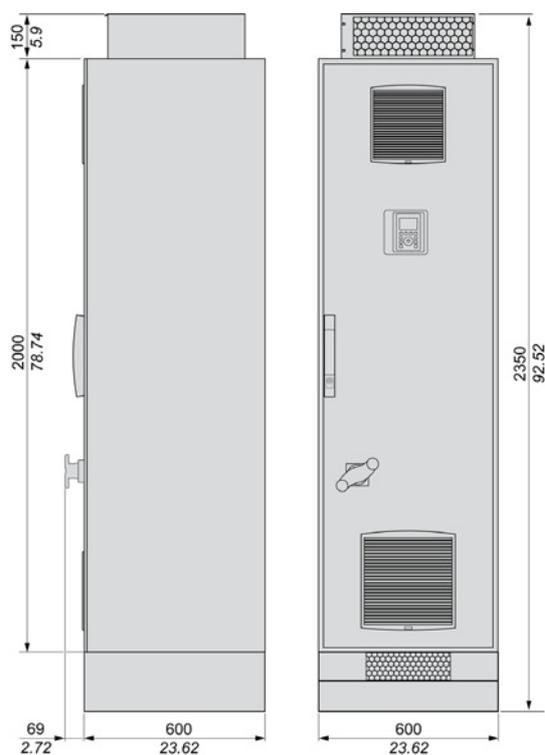
产品型号	重量 kg (lb)
ATV630C11N4F...ATV630C16N4F	300 (661.4)
ATV650C11N4F...ATV650C16N4F	310 (683.4)

落地式 - 机架尺寸 FS2 和 FSB

IP 21 变频器 - 侧视与前视图



IP 54 变频器 - 侧视与前视图



重量

产品型号	重量 kg (lb)
ATV630C20N4F...ATV630C31N4F	400 (882)
ATV650C20N4F...ATV650C31N4F	420 (926)

节 2.3

电气数据

本节包含了哪些内容？

本节包含了以下主题：

主题	页
轻载运行时的变频器额定值	47
重载运行下的变频器额定值	51

轻载运行时的变频器额定值

轻载运行

对于需要轻载（最多 110%）的应用，以下为其轻载运行值。

IP21 / UL 1 型产品 3 相动力部件电源 200...240 Vac 50/60 Hz

功率和电流额定值

产品型号与机架尺寸 (S•)		额定功率 (1)		线路电源				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
ATV630U07M3	S1	0.75	1	3	2.6	1.1	4.3	4.6	5.1
ATV630U15M3	S1	1.5	2	5.9	5	2.1	4.3	8	8.8
ATV630U22M3	S1	2.2	3	8.4	7.2	3.0	4.3	11.2	12.3
ATV630U30M3	S1	3	-	11.5	9.9	4.1	17.5	13.7	15.1
ATV630U40M3	S1	4	5	15.1	12.9	5.4	17.6	18.7	20.6
ATV630U55M3	S2	5.5	7 1/2	20.2	17.1	7.1	30.9	25.4	27.9
ATV630U75M3	S3	7.5	10	27.1	22.6	9.4	39.3	32.7	36.
ATV630D11M3	S3	11	15	39.3	32.9	13.7	39.3	46.8	51.5
ATV630D15M3	S4	15	20	52.6	45.5	18.9	64.6	63.4	69.7
ATV630D18M3	S4	18.5	25	66.7	54.5	22.7	71.3	78.4	86.2
ATV630D22M3	S4	22	30	76	64.3	26.7	70.9	92.6	101.9
ATV630D30M3	S5	30	40	104.7	88.6	36.8	133.3	123	135.3
ATV630D37M3	S5	37	50	128	107.8	44.8	133.3	149	163.9
ATV630D45M3	S5	45	60	155.1	130.4	54.2	175	176	193.6
ATV630D55M3	S6	55	75	189	161	61.1	168.2	211	232.1
ATV630D75M3	S6	75	100	256	215	83.7	168.2	282	310.2

(1) 可调节开关频率：
 ● 2...12 kHz — 变频器机架尺寸 1 至 4，额定值：4 kHz
 ● 1...8 kHz — 变频器机架尺寸 5 至 6，额定值：2.5 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 63 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 110% 额定电流条件下最长运行 60 秒。

IP21 / UL 1 型产品 3 相动力部件电源 380...480 Vac 50/60 Hz

功率和电流额定值

产品型号与机架尺寸 (S•)		额定功率 (1)		线路电源				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	480 Vac				
kW	HP	A	A	kVA	A	A	A		
ATV630U07N4	S1	0.75	1	1.5	1.3	1.1	8	2.2	2.4
ATV630U15N4	S1	1.5	2	3	2.6	2.2	8.3	4	4.4
ATV630U22N4	S1	2.2	3	4.3	3.8	3.2	8.4	5.6	6.2
ATV630U30N4	S1	3	-	5.8	5.1	4.2	31.5	7.2	7.9
ATV630U40N4	S1	4	5	7.6	6.7	5.6	32.2	9.3	10.2
ATV630U55N4	S1	5.5	7 1/2	10.4	9.1	7.6	33.2	12.7	14
ATV630U75N4	S2	7.5	10	13.8	11.9	9.9	39.9	16.5	18.2
ATV630D11N4	S2	11	15	19.8	17	14.1	40.4	23.5	25.9
ATV630D15N4	S3	15	20	27	23.3	19.4	74.5	31.7	34.9
ATV630D18N4	S3	18.5	25	33.4	28.9	24	75.5	39.2	43.1
ATV630D22N4	S3	22	30	39.6	34.4	28.6	76	46.3	50.9
ATV630D30N4	S4	30	40	53.3	45.9	38.2	83	61.5	67.7
ATV630D37N4	S4	37	50	66.2	57.3	47.6	92	74.5	82
ATV630D45N4	S4	45	60	79.8	69.1	57.4	110	88	96.8
ATV630D55N4	S5	55	75	97.2	84.2	70	176	106	116.6
ATV630D75N4	S5	75	100	131.3	112.7	93.7	187	145	159.5
ATV630D90N4	S5	90	125	156.2	135.8	112.9	236	173	190.3
ATV630C11N4	S6	110	150	201	165	121.8	325	211	232
ATV630C13N4	S6	132	200	237	213	161.4	325	250	275
ATV630C16N4	S6	160	250	284	262	201.3	325	302	332

(1) 可调节开关频率:

- 2...12 kHz — 变频器机架尺寸 1 至 4, 额定值: 4 kHz
- 1...8 kHz — 变频器机架尺寸 5 至 6, 额定值: 2.5 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 63 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 110% 额定电流条件下最长运行 60 秒。

IP21 产品 3 相电源 380...440 Vac 50/60 Hz - 落地式

功率和电流额定值

产品型号	额定功率 (1)		供电电源				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	400 Vac						
	kW		A	A	kVA	A	A	A
ATV630C11N4F	110		207	195	135	187	211	232
ATV630C13N4F	132		250	232	161	187	250	275
ATV630C16N4F	160		291	277	192	187	302	332
ATV630C20N4F	200		369	349	242	345	370	407
ATV630C25N4F	250		453	432	299	345	477	524
ATV630C31N4F	315		566	538	373	345	590	649

(1) 开关频率在 2...8 kHz 之间可调节, 额定值为 2.5 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 63 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 110% 额定电流条件下最长运行 60 秒。

IP55 产品 3 相电源 380...480 Vac 50/60 Hz

功率和电流额定值

产品型号与机架尺寸 (S _o)		额定功率 (1)		供电电源				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	480 Vac						
		kW	HP	A	A	kVA	A	A	A
ATV650U07N4	SA	0.75	1	1.5	1.3	1.1	8	2.2	2.4
ATV650U15N4	SA	1.5	2	3	2.6	2.2	8.3	4	4.4
ATV650U22N4	SA	2.2	3	4.3	3.8	3.2	8.4	5.6	6.2
ATV650U30N4	SA	3	-	5.8	5.1	4.2	31.5	7.2	7.9
ATV650U40N4	SA	4	5	7.6	6.7	5.6	32.2	9.3	10.2
ATV650U55N4	SA	5.5	7 1/2	10.4	9.1	7.6	33.2	12.7	14
ATV650U75N4	SA	7.5	10	13.8	11.9	9.9	39.9	16.5	18.2
ATV650D11N4	SA	11	15	19.8	17	14.1	40.4	23.5	25.9
ATV650D15N4	SA	15	20	27	23.3	19.4	74.5	31.7	34.9
ATV650D18N4	SA	18.5	25	33.4	28.9	24	75.5	39.2	43.1
ATV650D22N4	SA	22	30	39.6	34.4	28.6	76	46.3	50.9
ATV650D30N4	SB	30	40	53.3	45.9	38.2	83	61.5	67.7
ATV650D37N4	SB	37	50	66.2	57.3	47.6	92	74.5	82
ATV650D45N4	SB	45	60	79.8	69.1	57.4	110	88	96.8
ATV650D55N4	SC	55	75	97.2	84.2	70	176	106	116.6
ATV650D75N4	SC	75	100	131.3	112.7	93.7	187	145	159.5
ATV650D90N4	SC	90	125	156.2	135.8	112.9	236	173	190.3

(1) 可调节开关频率:
 ● 2...12 kHz — 变频器机架尺寸 A 至 B, 额定值: 4 kHz
 ● 1...8 kHz — 变频器机架尺寸 C, 额定值: 2.5 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 63 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 110% 额定电流条件下最长运行 60 秒。

IP54 产品 3 相电源 380...440 Vac 50/60 Hz - 落地式

功率和电流额定值

产品型号	额定功率 (1)	供电电源				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	400 Vac				
kW	A	A	kVA	A	A	A	
ATV650C11N4F	110	207	195	135	187	211	232
ATV650C13N4F	132	250	232	161	187	250	275
ATV650C16N4F	160	291	277	192	187	302	332
ATV650C20N4F	200	369	349	242	345	370	407
ATV650C25N4F	250	453	432	299	345	477	524
ATV650C31N4F	315	566	538	373	345	590	649

(1) 开关频率在 2...8 kHz 之间可调节，额定值为 2.5 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 63 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 110% 额定电流条件下最长运行 60 秒。

落地式变频器 - 熔断器和断路器额定值

产品型号	额定功率	上游电缆		内部电路
		gG 级预熔断器	断路器 I _热	aR 熔断器
		A	A	A
kW	A	A	A	
ATV6•0C11N4F	110	250	230	250
ATV6•0C13N4F	132	300	280	315
ATV6•0C16N4F	160	315	315	350
ATV6•0C20N4F	200	400	400	2 x 250
ATV6•0C25N4F	250	500	500	2 x 315
ATV6•0C31N4F	315	630	630	2 x 400

重载运行下的变频器额定值

重载

对于需要重载（最多 150 %）的应用，以下为其重载运行值。

IP21 / UL 1 型产品 3 相动力部件电源 200...240 Vac 50/60 Hz

功率和电流额定值

产品型号与机架尺寸 (S•)		额定功率 (1)		线路电源				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		
ATV630U07M3	S1	0.4	1/2	1.7	1.5	0.6	4.3	3.3	5
ATV630U15M3	S1	0.8	1	3.3	3	1.2	4.3	4.6	6.9
ATV630U22M3	S1	1.5	2	6	5.3	2.2	4.3	8	12
ATV630U30M3	S1	2.2	3	8.7	7.6	3.2	17.5	11.2	16.8
ATV630U40M3	S1	3	–	11.7	10.2	4.2	17.6	13.7	20.6
ATV630U55M3	S2	4	5	15.1	13	5.4	30.9	18.7	28.1
ATV630U75M3	S3	5.5	7 1/2	20.1	16.9	7	39.3	25.4	38.1
ATV630D11M3	S3	7.5	10	27.2	23.1	9.6	39.3	32.7	49.1
ATV630D15M3	S4	11	15	40.1	34.3	14.3	64.6	46.8	70.2
ATV630D18M3	S4	15	20	53.1	44.9	18.7	71.3	63.4	95.1
ATV630D22M3	S4	18.5	25	64.8	54.5	22.7	70.9	78.4	117.6
ATV630D30M3	S5	22	30	78.3	67.1	27.9	133.3	92.6	138.9
ATV630D37M3	S5	30	40	104.7	88.6	36.8	133.3	123	184.5
ATV630D45M3	S5	37	50	128.5	108.5	45.1	175	149	223.5
ATV630D55M3	S6	45	60	156	134	50	168.2	176	264
ATV630D75M3	S6	55	75	189	161	61.1	168.2	211	316.5

(1) 可调节开关频率：
 ● 2...12 kHz — 变频器机架尺寸 1 至 4，额定值：4 kHz
 ● 1...8 kHz — 变频器机架尺寸 5 至 6，额定值：2.5 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 63 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。

IP21 / UL 1 型产品 3 相动力部件电源 380...480 Vac 50/60 Hz

功率和电流额定值

产品型号与机架尺寸 (S•)		额定功率 (1)		供给电源				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	480 Vac	kVA	A				
		kW	HP	A	A	kVA	A	A	A
ATV630U07N4	S1	0.37	1/2	0.9	0.8	0.7	8	1.5	2.3
ATV630U15N4	S1	0.75	1	1.7	1.5	1.2	8.3	2.2	3.3
ATV630U22N4	S1	1.5	2	3.1	2.9	2.4	8.4	4	6
ATV630U30N4	S1	2.2	3	4.5	4.0	3.3	31.5	5.6	8.4
ATV630U40N4	S1	3	-	6.0	5.4	4.5	32.2	7.2	10.8
ATV630U55N4	S1	4	5	8	7.2	6.0	33.2	9.3	14
ATV630U75N4	S2	5.5	7 1/2	10.5	9.2	7.6	39.9	12.7	19.1
ATV630D11N4	S2	7.5	10	14.1	12.5	10.4	40.4	16.5	24.8
ATV630D15N4	S3	11	15	20.6	18.1	15	74.5	23.5	35.3
ATV630D18N4	S3	15	20	27.7	24.4	20.3	75.5	31.7	47.6
ATV630D22N4	S3	18.5	25	34.1	29.9	24.9	76	39.2	58.8
ATV630D30N4	S4	22	30	40.5	35.8	29.8	83	46.3	69.5
ATV630D37N4	S4	30	40	54.8	48.3	40.2	92	61.5	92.3
ATV630D45N4	S4	37	50	67.1	59	49.1	110	74.5	111.8
ATV630D55N4	S5	45	60	81.4	71.8	59.7	176	88	132
ATV630D75N4	S5	55	75	98.9	86.9	72.2	187	106	159
ATV630D90N4	S5	75	100	134.3	118.1	98.2	236	145	217.5
ATV630C11N4	S6	90	125	170	143	102.6	325	173	259.5
ATV630C13N4	S6	110	150	201	165	121.8	325	211	317
ATV630C16N4	S6	132	200	237	213	161.4	325	250	375

(1) 可调节开关频率:
 • 2...12 kHz — 变频器机架尺寸 1 至 4, 额定值: 4 kHz
 • 1...8 kHz — 变频器机架尺寸 5 至 6, 额定值: 2.5 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 63 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。

IP21 产品 3 相电源 380...440 Vac 50/60 Hz - 落地式

功率和电流额定值

产品型号	额定功率 (1)	供给电源			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	400 Vac	kVA				
	kW	A	A	kVA	A	A	A
ATV630C11N4F	90	174	151	115	187	173	260
ATV630C13N4F	110	207	179	136	187	211	317
ATV630C16N4F	132	244	210	160	187	250	375
ATV630C20N4F	160	302	262	200	345	302	453
ATV630C25N4F	200	369	319	243	345	370	555
ATV630C31N4F	250	453	391	298	345	477	716

(1) 开关频率在 2...8 kHz 之间可调节, 额定值为 2.5 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 63 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 110% 额定电流条件下最长运行 60 秒。

IP55 产品 3 相电源 380...480 Vac 50/60 Hz

功率和电流额定值

产品型号与机架尺寸 (S•)		额定功率 (1)		线路电源				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	480 Vac				
kW	HP	A	A	kVA	A	A	A		
ATV650U07N4	SA	0.37	1/2	0.9	0.8	0.7	8.0	1.5	2.3
ATV650U15N4	SA	0.75	1	1.7	1.5	1.2	8.3	2.2	3.3
ATV650U22N4	SA	1.5	2	3.1	2.9	2.4	8.4	4	6
ATV650U30N4	SA	2.2	3	4.5	4.0	3.3	31.5	5.6	8.4
ATV650U40N4	SA	3	-	6	5.4	4.5	32.2	7.2	10.8
ATV650U55N4	SA	4	5	8	7.2	6.0	33.2	9.3	14
ATV650U75N4	SA	5.5	7 1/2	10.5	9.2	7.6	39.9	12.7	19.1
ATV650D11N4	SA	7.5	10	14.1	12.5	10.4	40.4	16.5	24.8
ATV650D15N4	SA	11	15	20.6	18.1	15	74.5	23.5	35.3
ATV650D18N4	SA	15	20	27.7	24.4	20.3	75.5	31.7	47.6
ATV650D22N4	SA	18.5	25	34.1	29.9	24.9	76	39.2	58.8
ATV650D30N4	SB	22	30	40.5	35.8	29.8	83	46.3	69.5
ATV650D37N4	SB	30	40	54.8	48.3	40.2	92	61.5	92.3
ATV650D45N4	SB	37	50	67.1	59	49.1	109.7	74.5	111.8
ATV650D55N4	SC	45	60	81.4	71.8	59.7	176	88	132
ATV650D75N4	SC	55	75	98.9	86.9	72.2	187	106	159
ATV650D90N4	SC	75	100	134.3	118.1	98.2	236	145	217.5

(1) 可调节开关频率:

- 2...12 kHz — 变频器机架尺寸 A 至 B, 额定值: 4 kHz
- 1...8 kHz — 变频器机架尺寸 C, 额定值: 2.5 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 63 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。

IP54 产品 3 相电源 380...440 Vac 50/60 Hz - 落地式

功率和电流额定值

产品型号	额定功率 (1)	供给电源				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	400 Vac				
W	A	A	kVA	A	A	A	
ATV650C11N4F	90	174	164	113		173	259
ATV650C13N4F	110	207	197	136		211	316
ATV650C16N4F	132	244	232	161		250	375
ATV650C20N4F	160	302	286	198		302	453
ATV650C25N4F	200	369	353	244		370	555
ATV650C31N4F	250	453	432	299		477	715

(1) 开关频率在 2...8 kHz 之间可调节, 额定值为 2.5 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 63 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 110% 额定电流条件下最长运行 60 秒。

落地式变频器 - 熔断器和断路器额定值

产品型号	额定功率	上游电缆		内部电路
		gG 级预熔断器	断路器 I _热	aR 熔断器
	kW	A	A	A
ATV6•0C11N4F	110	250	200	250
ATV6•0C13N4F	132	300	240	315
ATV6•0C16N4F	160	300	280	350
ATV6•0C20N4F	200	355	330	2 x 250
ATV6•0C25N4F	250	400	400	2 x 315
ATV6•0C31N4F	315	500	500	2 x 400

章 3

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	63
安装步骤	70

安装条件

开始使用之前

⚠️ ⚠️ 危险

异物或损坏造成的电击

产品内存在的传导性异物或产品已损坏有可能造成寄生电压。

- 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。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

产品金属表面在操作期间可能超出 100 °C (212 °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。

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	遵守目标国家 / 地区的安全法规
2	选择适用于目标国家 / 地区的标签
3	将标签粘帖至设备前部，确保足够其醒目。以下是英文版本



DANGER

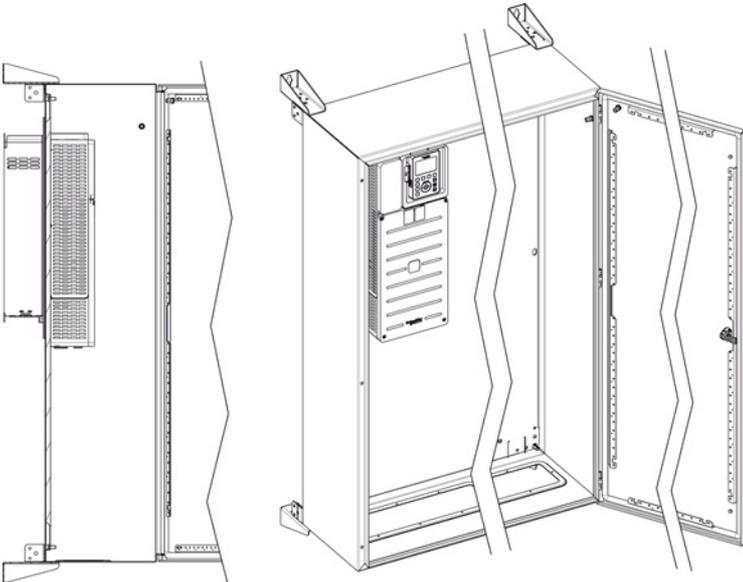
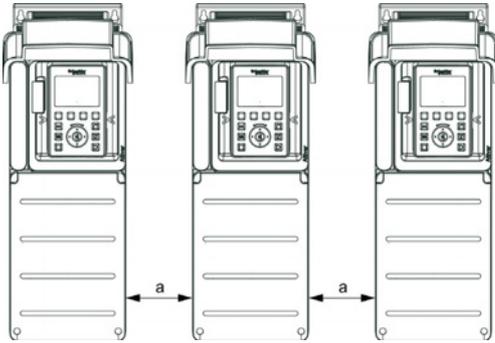
**ELECTRIC SHOCK,
EXPLOSION,
OR ARC FLASH.**

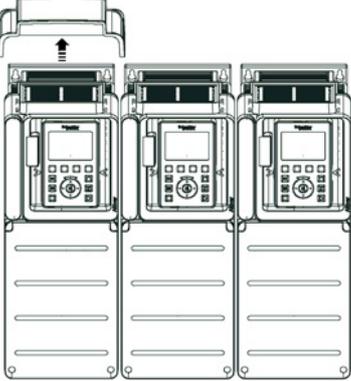
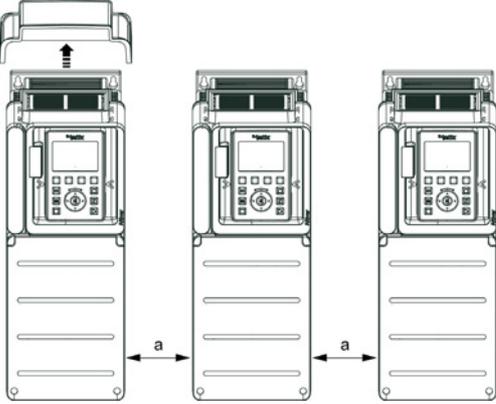
To service, remove all power.
- Wait 15 minutes
- Verify no voltage is present.

**Failure to comply
will result in death
or serious injury**

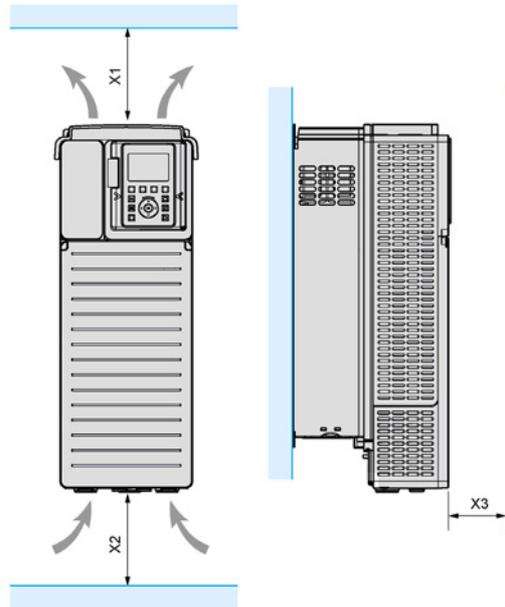
安装类型

此表显示可能的安装类型和 IP 防护等级。

安装		图
类型	描述	
—	配有齐平式安装套件	 <p>这种安装类型需要使用 www.schneider-electric.com 上提供的专用安装套件</p> <p>注意：利用 www.schneider-electric.com 上提供的 ProClima 软件可在机壳中集成 ATV 御程系列。</p>
A	独立安装 IP21	 <p>机架尺寸 1、2 和 3: $a \geq 100 \text{ mm (3.9 in.)}$</p> <p>机架尺寸 4、5 和 6: $a \geq 110 \text{ mm (4.33 in.)}$</p>

安装		图
类型	描述	
B	并排安装 IP20	 <p>机架尺寸 1、2 和 3: 可行 机架尺寸 4 和 5: 可行, 仅 2 个变频器 机架尺寸 6: 仅在环境温度低于 40 °C (104 °F) 时</p>
C	单独安装 IP20	 <p>机架尺寸 1、2 和 3: 无间隙限制 机架尺寸 4、5 和 6: $a \geq 110 \text{ mm (4.33 in.)}$</p>

间距与安装位置 - 壁挂式



与变频器机架尺寸对应的最小间距

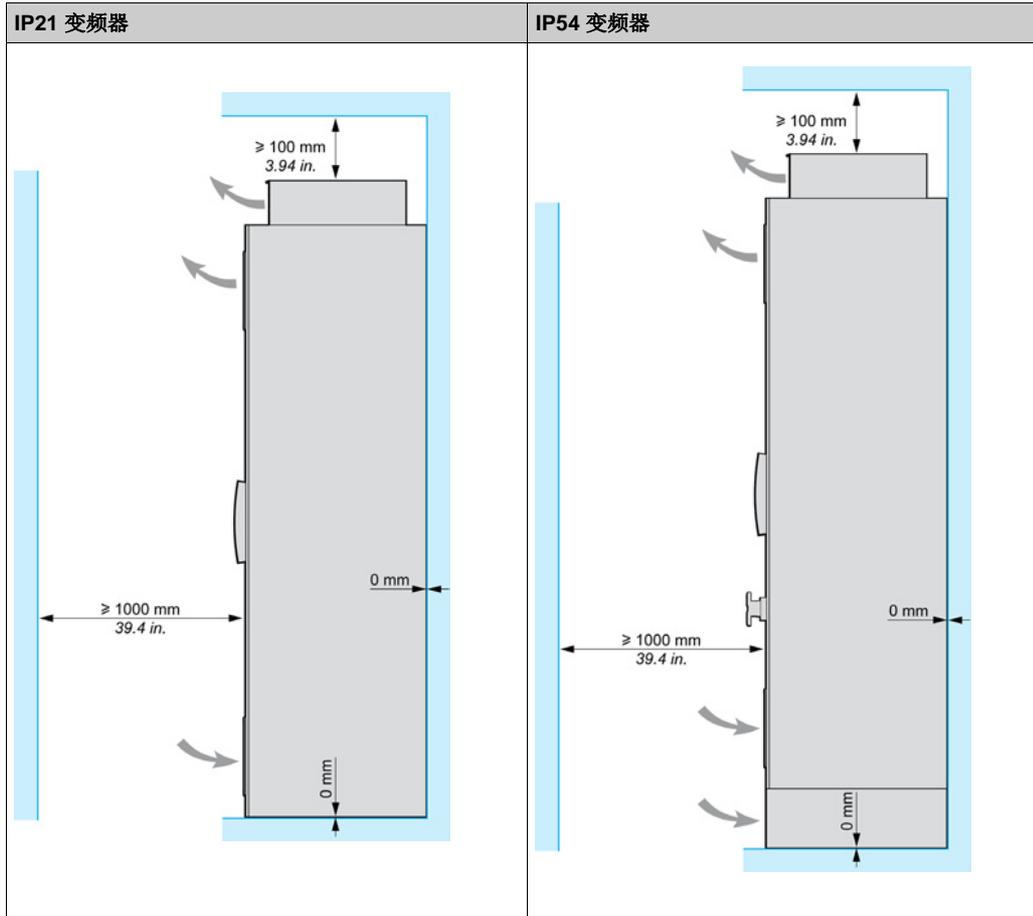
机架尺寸	X1	X2	X3
1...5	≥ 100 mm (3.94 in.)	≥ 100 mm (3.94 in.)	≥ 10 mm (0.39 in.)
SA...SC	≥ 100 mm (3.94 in.)	≥ 100 mm (3.94 in.)	≥ 10 mm (0.39 in.)
6	≥ >= 250 mm (10 in.)	≥ >= 250 mm (10 in.)	≥ 100 mm (3.94 in.)

X1: 变频器顶部自由空间

X2: 变频器底部自由空间

X3: 变频器前方自由空间

间距与安装位置 - 落地式



一般安装说明

- 将变频器安装在垂直位置。这是对于设备冷却的需要。
- 按照标准要求，使用 4 枚带锁紧垫圈的螺钉，根据安装步骤（参见第 70 页）中的表格要求将其安装在所需的安装平面上。
- 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。
- 将 ATV 御程系列落地式变频器安装在坚固且没有振动的地面上。

随附变频器和所需气流的损耗功率 - 壁挂式

产品型号	机架尺寸	损耗功率 (1)			每小时所需最小空气流速	
		强制冷却区域	自然冷却区域	总计	(m ³)	(yd ³)
		(W)	(W)	(W)		
ATV630U07M3	1	28	27	55	38	50
ATV630U15M3	1	53	29	82	38	50
ATV630U22M3	1	74	32	105	38	50
ATV630U30M3	1	104	34	137	38	50
ATV630U40M3	1	141	38	179	38	50
ATV630U07N4	1	21	26	47	38	50
ATV630U15N4	1	41	28	69	38	50
ATV630U22N4	1	60	30	90	38	50
ATV630U30N4	1	78	31	109	38	50
ATV630U40N4	1	97	33	130	38	50
ATV630U55N4	1	145	36	182	38	50
ATV630U55M3	2	179	47	226	103	135
ATV630U75N4	2	172	44	216	103	135
ATV630D11N4	2	255	51	306	103	135
ATV630U75M3	3	310	51	361	103	135
ATV630D11M3	3	452	62	514	215	281
ATV630D15N4	3	366	59	425	215	281
ATV630D18N4	3	460	67	527	215	281
ATV630D22N4	3	505	68	573	215	281
ATV630D15M3	4	486	87	573	240	314
ATV630D18M3	4	595	97	691	240	314
ATV630D22M3	4	707	107	813	240	314
ATV630D30N4	4	640	93	733	240	314
ATV630D37N4	4	796	106	902	240	314
ATV630D45N4	4	943	121	1064	240	314
ATV630D30M3	5	862	129	992	295	386
ATV630D37M3	5	1141	156	1297	295	386
ATV630D45M3	5	1367	175	1542	295	386
ATV630D55N4	5	917	131	1048	295	386
ATV630D75N4	5	1369	174	1543	295	386
ATV630D90N4	5	1585	196	1781	295	386
ATV630D55M3	6	2091	278	2369	600	785
ATV630D75M3	6	2980	359	3339	600	785
ATV630C11N4	6	2511	309	2820	600	785
ATV630C13N4	6	2999	358	3357	600	785
ATV630C16N4	6	3507	405	3912	600	785

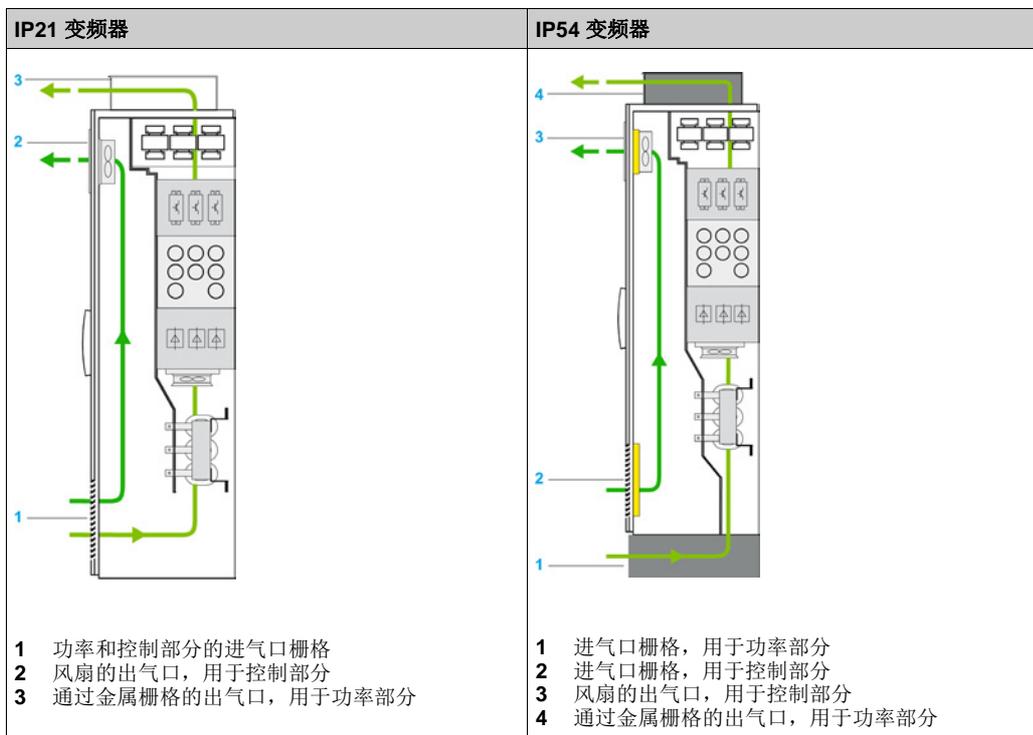
(1) 第一个值是在额定电流条件下，在变频器强制冷却区域内的功耗。第二个值为在额定电流条件下，在自然冷却区域内的功耗，可用于齐平式安装套件的安装方式时（机柜内冷热部分分开）。如果将变频器安装在标准机箱中，则应将两个值之和考虑在内。

随附变频器和所需气流的损耗功率 - 落地式

产品型号 ATV630 和 ATV650	轻载运行时损耗功率		重载运行时损耗功率		每小时所需最小空气流速			
	仅限控制部分	总功率	仅限控制部分	总功率	控制部分		功率部分	
	(W)	(W)	(W)	(W)	(m ³)	(yd ³)	(m ³)	(yd ³)
C11N4F	380	2530	300	2010	140	184	580	759
C13N4F	450	3150	360	2520	140	184	580	759
C16N4F	560	4030	420	3120	140	184	580	759
C20N4F	580	4380	430	3380	140	184	1160	1518
C25N4F	730	5750	520	4340	140	184	1160	1518
C31N4F	990	7810	680	5700	140	184	1160	1518

气流冷却图 - 落地式

这些图显示冷却气流。

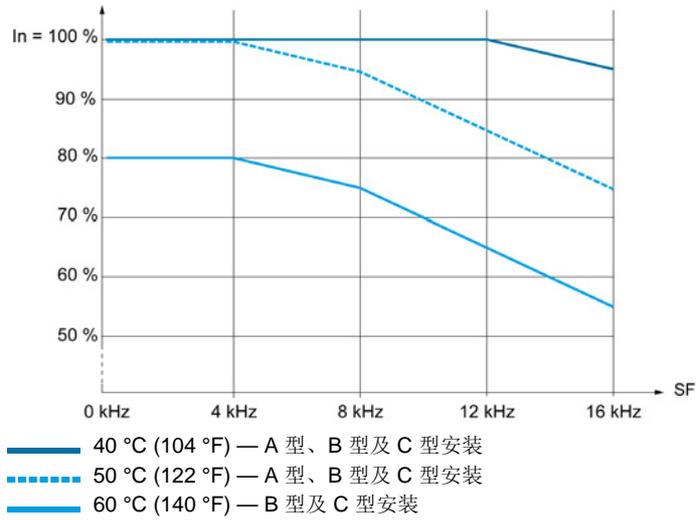


降容曲线

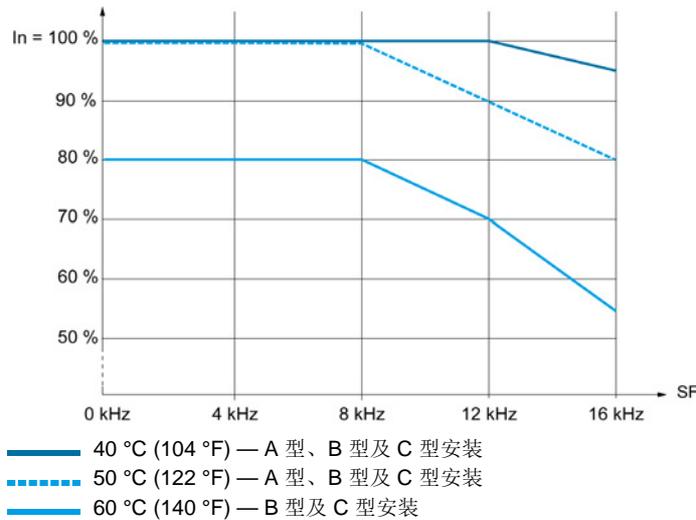
描述

变频器额定电流 (I_n) 的降容曲线取决于温度和开关频率的函数 (SF)。请参阅“安装情况”一章 (参见第 57 页) 了解安装类型说明。

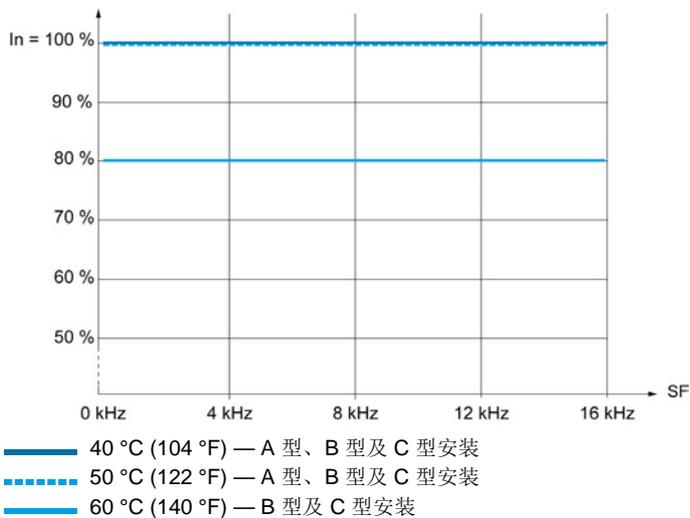
机架尺寸 1 - 200...240 V



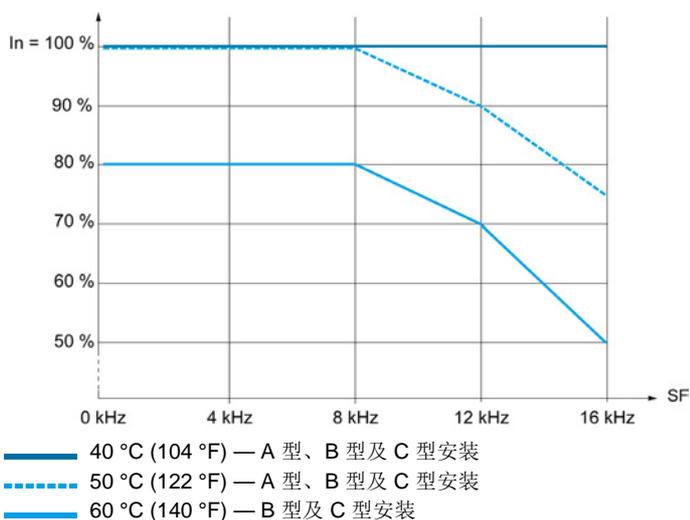
机架尺寸 1 - 380...480 V



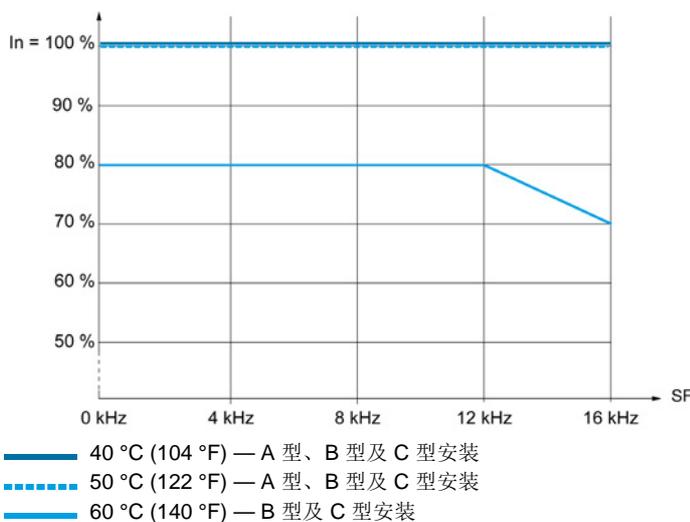
机架尺寸 2 - 200...240 V



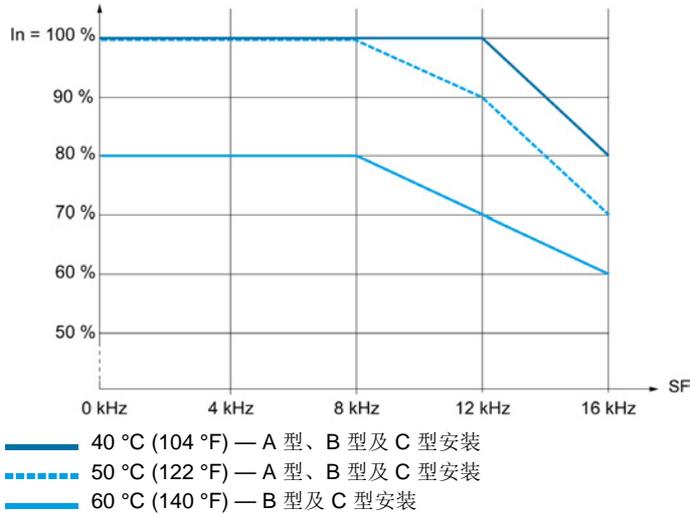
机架尺寸 2 - 380...480 V



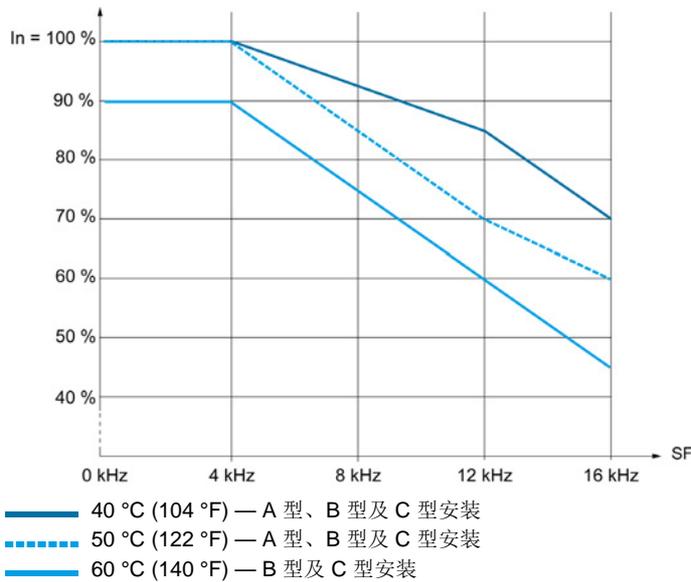
机架尺寸 3 - 200...240 V



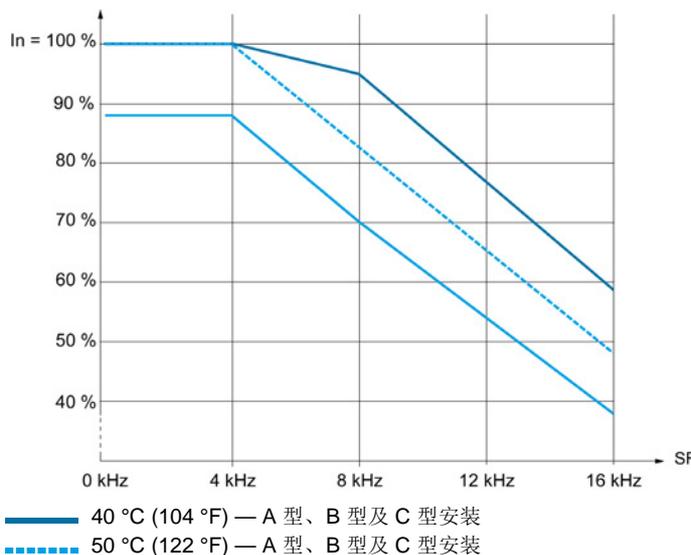
机架尺寸 3 - 380...480 V



机架尺寸 4 - 200...240 V

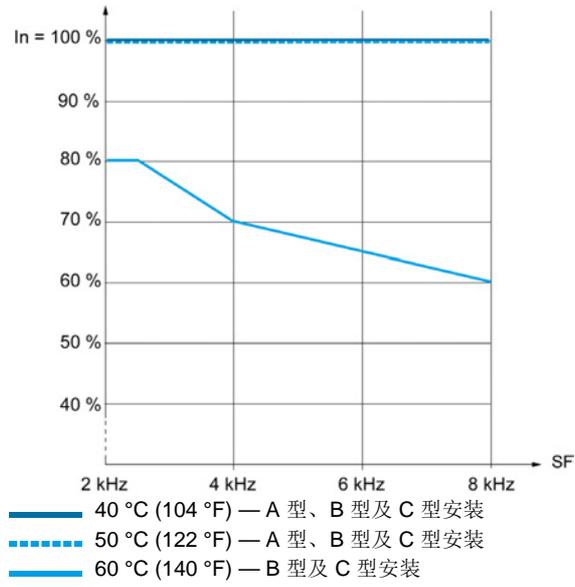


机架尺寸 4 - 380...480 V

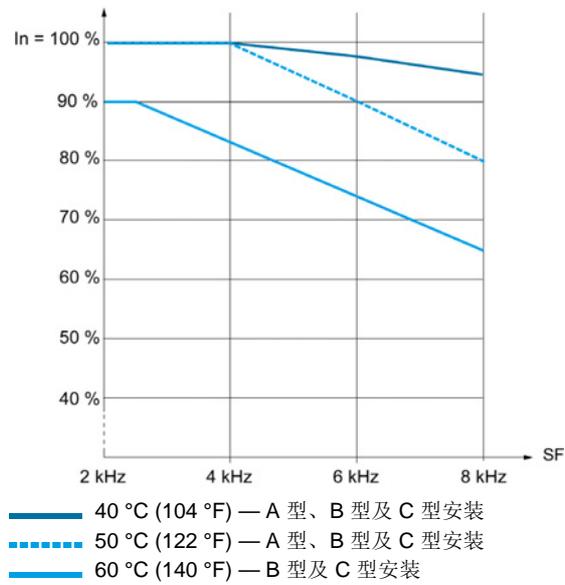


60 °C (140 °F) — B 型及 C 型安装

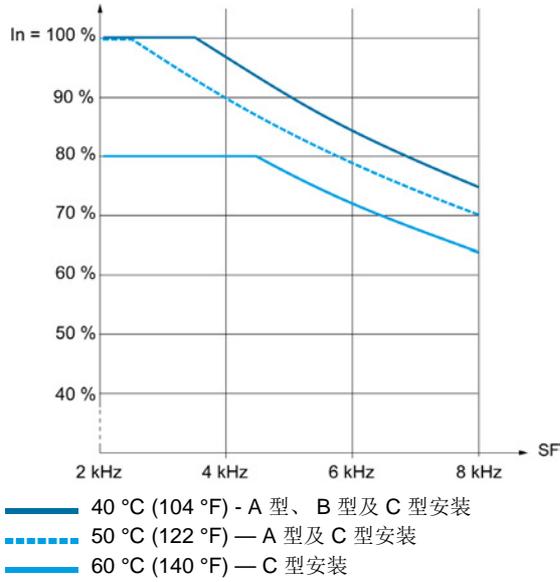
机架尺寸 5 - 200...240 V



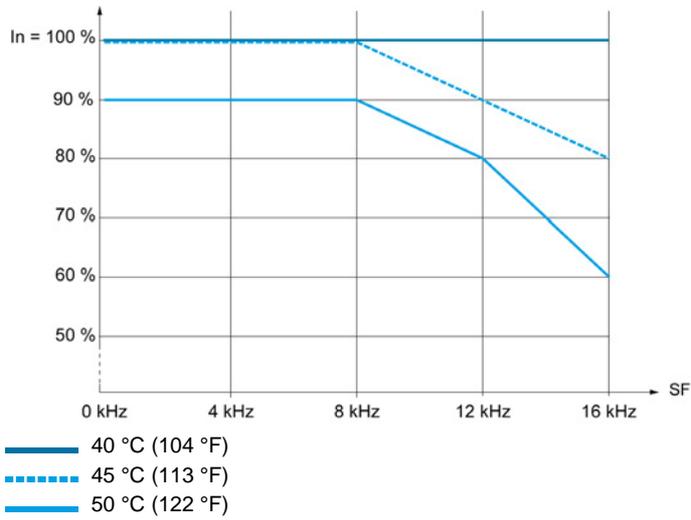
机架尺寸 5 - 380...480 V -



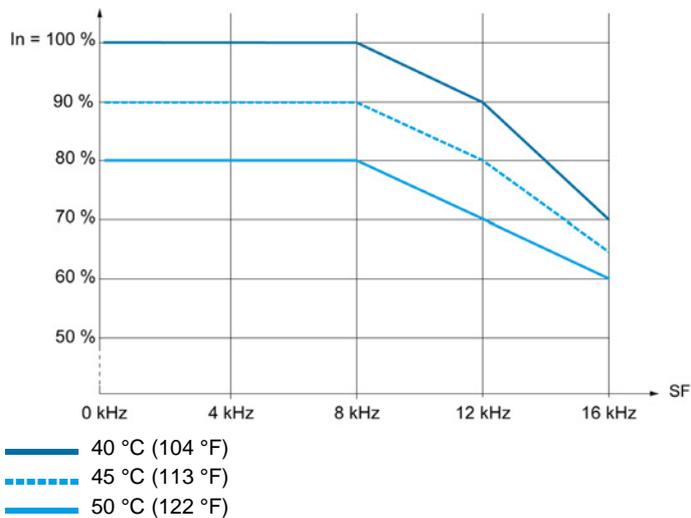
机架尺寸 6 - 200...240 V 和 380...480 V



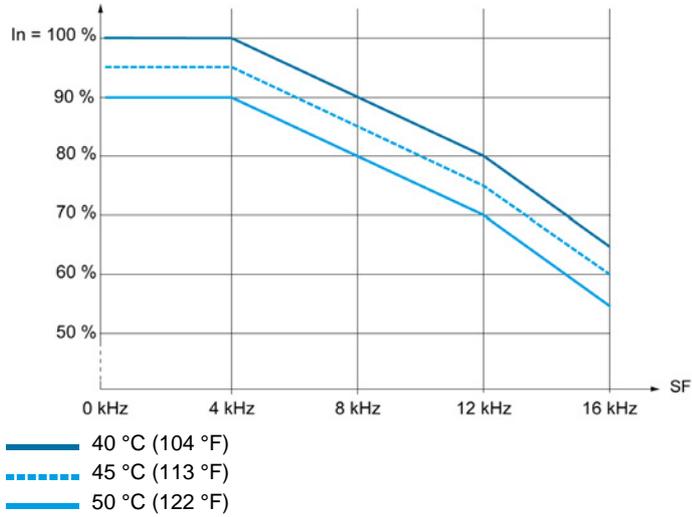
机架尺寸 SA 高达 ATV650D11N4



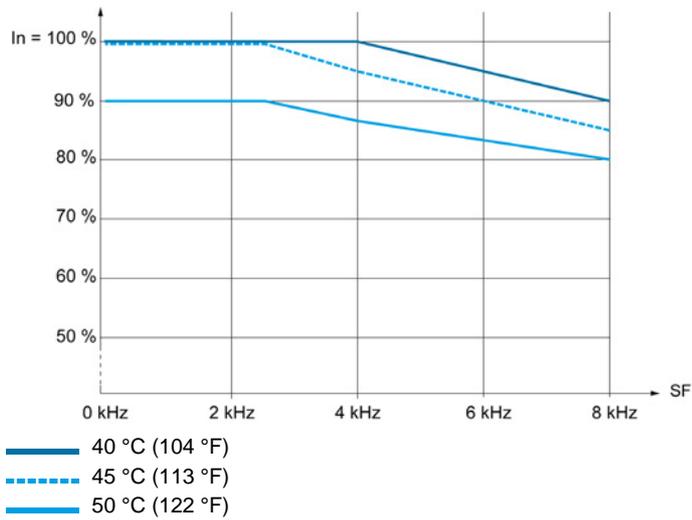
机架尺寸 SA、ATV650D15N4 至 D22N4



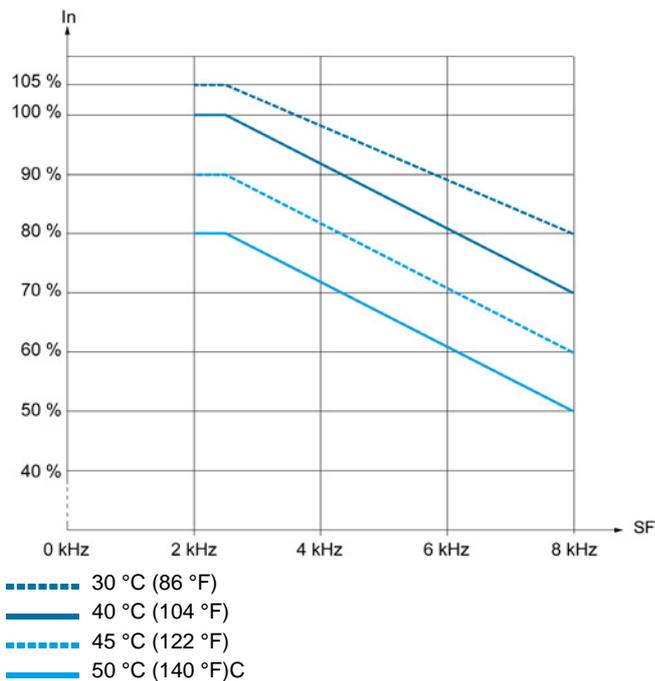
机架尺寸 SB



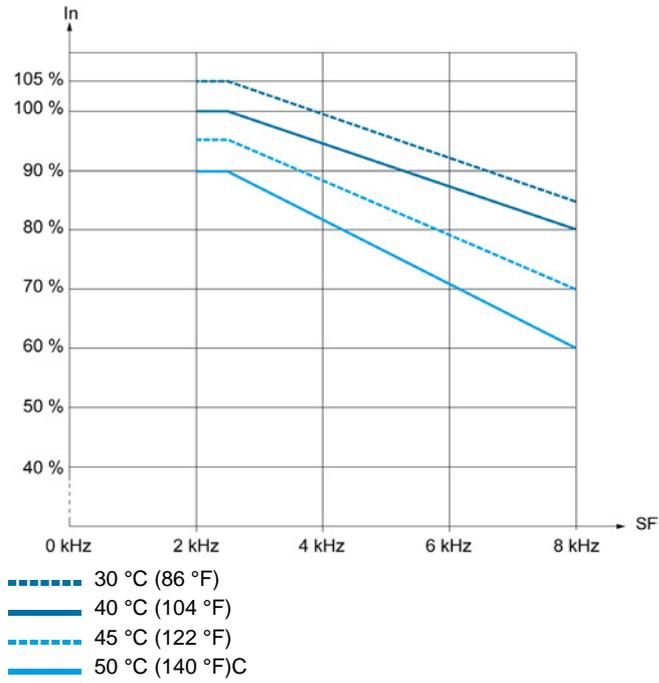
机架尺寸 SC



落地式变频器 - 所有机架尺寸 - 380...440 V - 轻载



落地式变频器 - 所有机架尺寸 - 380...440 V - 重载

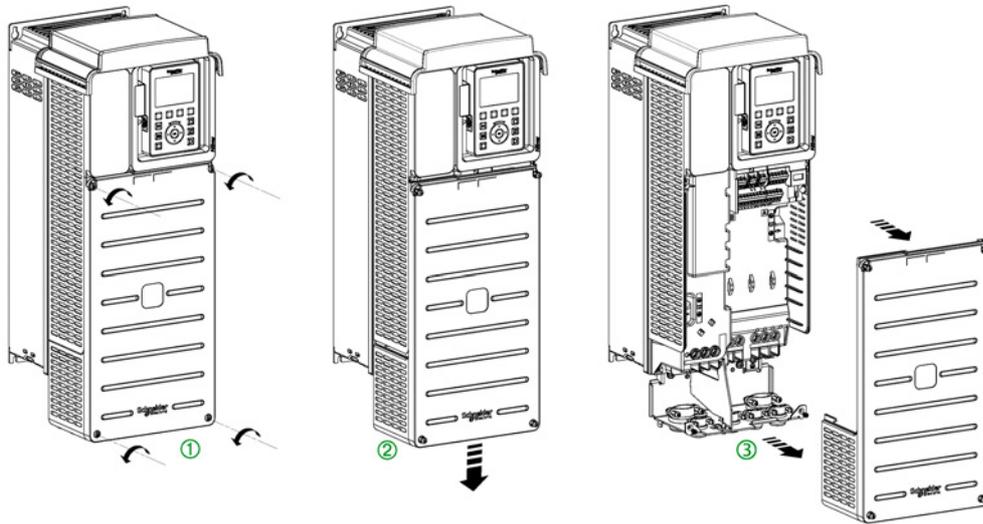


安装步骤

安装螺钉

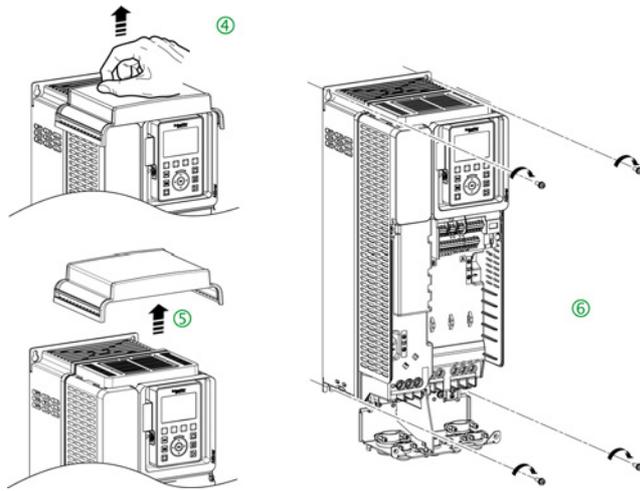
机架尺寸	螺钉直径	孔径
1	5 mm (0.2 in)	6 mm (0.24 in)
2	5 mm (0.2 in)	6 mm (0.24 in)
3	5 mm (0.2 in)	6 mm (0.24 in)
4	6 mm (0.24 in)	7 mm (0.28 in)
5	8 mm (0.31 in)	9 mm (0.35 in)
6	10 mm (0.4 in)	11.5 mm (0.45 in)
A	5 mm (0.2 in)	6 mm (0.24 in)
B	8 mm (0.31 in)	9 mm (0.35 in)
C	10 mm (0.4 in)	11.6 mm (0.45 in)
落地式	12 mm (0.47 英寸)	

机架尺寸 1 至 3 的安装步骤



执行下列指示

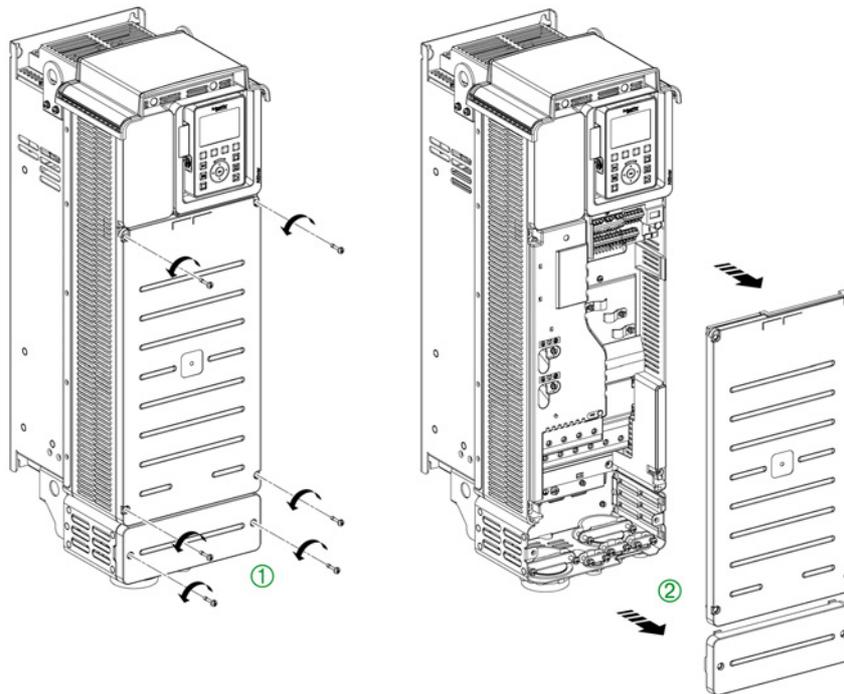
步骤	操作
1	拆下连接前护盖的 4 枚螺钉
2	滑下前护盖
3	拉动前盖并将其拆下



执行下列指示

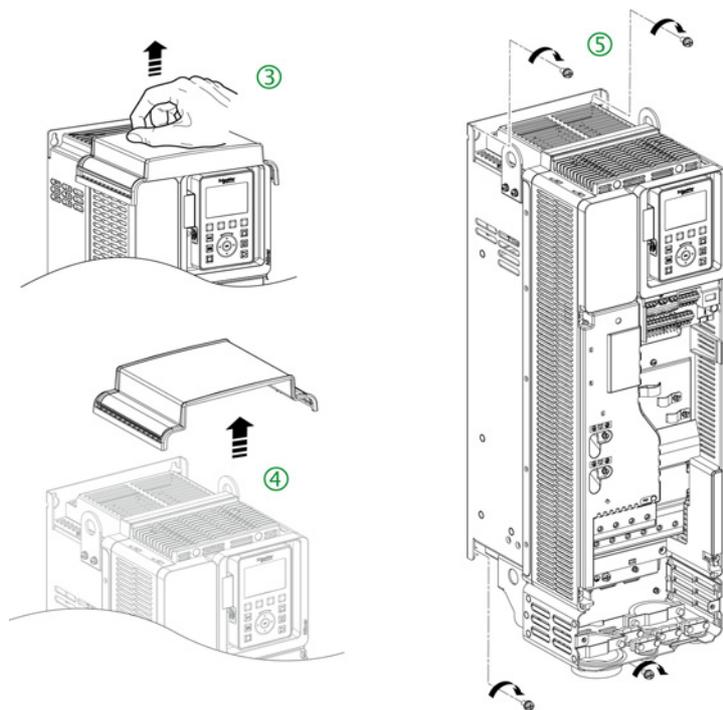
步骤	操作
4	将顶盖从背部拉至前部
5	拆除顶盖
6	按照上方表格所示，使用带锁紧垫圈的螺钉将变频器固定在安装平面上。
7	重新安装顶盖以便在连线操作中或请求 IP21 保护级别时，帮助避免金属零件落入变频器中。

机架尺寸 4 至 5 的安装步骤



执行下列指示

步骤	操作
1	将连接前部与底部护盖的 6 枚螺钉（机架尺寸 4）或 8 枚螺钉（机架尺寸 5）卸下
2	拆除护盖



执行下列指示

步骤	操作
3	将顶盖从背部滑至前部
4	拆除顶盖
5	按照上方表格所示，使用 4 枚带锁紧垫圈的螺钉将变频器固定在安装平面上。
6	将顶盖重新安装在变频器上。

机架尺寸 6 的安装步骤

安装变频器不需要执行基本拆卸操作。只需按照上方表格所示，使用 4 枚带锁紧垫圈的螺钉将变频器固定在支座。

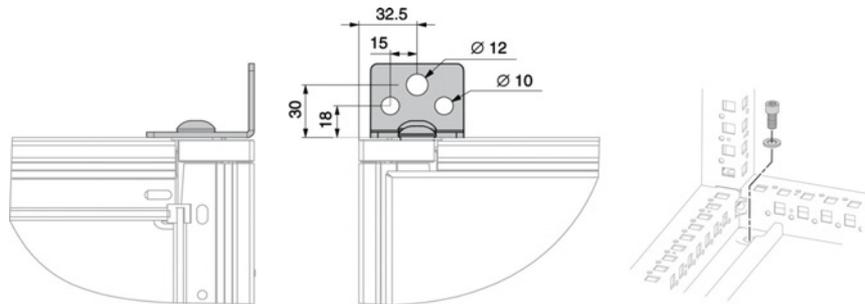
机架尺寸 A、B 与 C 的安装步骤

安装变频器不需要执行基本拆卸操作。只需按照上方表格所示，使用 4 枚带锁紧垫圈的螺钉将变频器固定在支座。

落地式 IP21 变频器尺寸 FS1 和 FS2 安装步骤

要安装变频器，请执行以下指令：

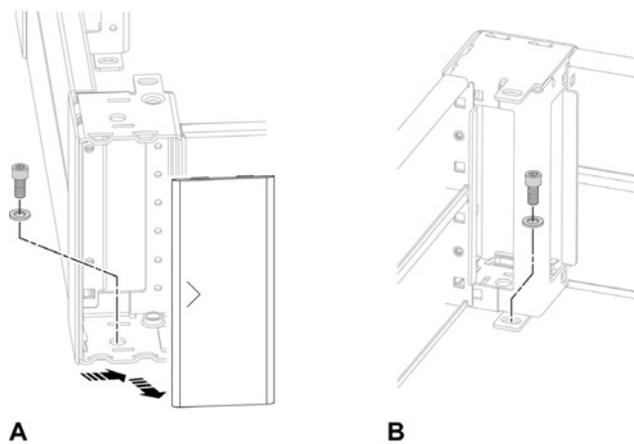
步骤	操作
1	按照基本说明章节 (参见第 22 页) 中给出的说明采用起重机提升和处理变频器
2	将变频器安装到其最终位置
3	在变频器的后上角安装紧固支架
4	将机壳安装到墙壁上。
5	在每个前角使用带锁紧垫圈的 M12 螺钉将机壳固定到地板上。



落地式 IP54 变频器尺寸 FSA 和 FSB 安装步骤

要安装变频器，请执行以下指令：

步骤	操作
1	按照基本说明章节 (参见第 22 页) 中给出的说明采用起重机提升和处理变频器
2	将变频器安装到其最终位置
3	按照以下方法拧上安装螺钉： <ul style="list-style-type: none"> ● 滑动并取下底座角落中的塑料帽 (图 A) ● 通过底座直接穿过安装孔 (图 B)
4	使用带锁紧垫圈的 4 x M12 螺钉将机壳安装到地板上。



A
A IP54 机壳外部底座安装
B IP54 机壳内部底座安装

章 4

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	76
壁挂式变频器的特定接线说明	78
落地式变频器的特定接线说明	79
落地式变频器电源部件电缆的尺寸	80
线缆长度说明	82
接线图	83
漏型 / 源型开关配置	86
电源接线端子的特性	87
电源部分接线	91
电磁兼容性	99
在 IT 或拐角接地系统上运行	101
控制端子及电气数据	104
控制模块端子、通讯和 I/O 端口的布局与特性	107
控制部分接线	109

接线说明

常规说明

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。
- 请勿在任何电压高于 25 Vac 的连接中使用无电缆接线片的多芯电缆。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

线缆特征

如果变频器与电机之间的电缆长度超过 150 米（492 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 御程系列配套使用。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【电机电压波动限幅】SUL 可允许您增加电缆长度，同时降低转矩性能（请参阅编程手册 EAV64318）。

电源和电路保护

在当地和国家的规范要求使用漏电保护设备来提供上游保护时，应使用 A-Si 类设备。

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 101 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”。

控制

警告

意外的设备操作

仅使用指定的屏蔽双绞线连接数字与模拟输入和输出。

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。
- 使用 www.schneider-electric.com 上提供的电缆端子。

漏电保护装置

可以将直流电引入此变频器的保护接地导线。如果使用漏电保护装置 (RCD / GFCI) 或漏电监测器 (RCM) 防止直接或间接接触，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 型漏电保护装置 (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 型漏电保护装置 (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流较高。使用具有响应延迟的漏电保护装置 (RCD / GFCI) 或漏电监测器 (RCM)。
- 必须过滤高频电流。

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

接地不充分会造成电击危险

- 在通电之前，首先对变频器系统接地。
- 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。
- 保护接地导线的横截面必须符合相关标准。
- 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。

壁挂式变频器的特定接线说明

连接说明

⚠️ ⚠️ 危险

因接地不充分造成的电击

本产品漏电电流较高（大于 3.5 mA）。

- 使用至少为 10 mm² (AWG 6) 的保护接地导线，或者横截面与连接动力端子电线的导线相当的两根保护接地导线。
- 确认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。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

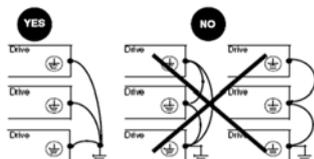
⚠️ 警告

对过电流保护不充分

- 必须使用额定值正确的过电流保护设备。
- 使用变频器随附录中指定的熔断器。
- 请勿将产品连接至短路电流额定值 (SCCR) 超过变频器随附录中指定允许值的线路电源。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

- 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。



落地式变频器的特定接线说明

保护接地

机壳内有一个带标记的端子（长条），用于连接保护导体。另外，还有一个带标记的端子（长条）用于连接电机的保护接地。

⚡ ⚠ 危险

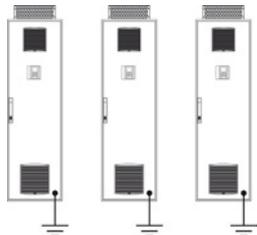
因接地不充分造成的电击

本产品漏电电流较高（大于 3.5 mA）。

- 使用至少为电源导线横截面一半的保护接地导线。
- 确认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。

如果不遵守这些说明，将会导致死亡或严重伤害。

连接说明



- 检查保护接地的电阻是否等于或小于 0.1 Ω 。
- 当需要将多个换流器连接到保护接地时，必须将每一个换流器直接连接到这个保护接地，如上图所示。

落地式变频器电源部件电缆的尺寸

电缆横截面

在电源接线端子的特性 (参见第 87 页) 章节中提供的电缆横截面尺寸建议值是多芯铜电缆在具有最高环境温度 40°C (104°F) 的大气中测量的参考值。注意不同的环境条件和当地法规。

主电源电缆的尺寸

 警告
使用错误额定值的主电源会导致过载 <ul style="list-style-type: none">● 在主电源上使用熔断器或断路器来保护落地式变频器内的主电缆和主开关。● 在确定主熔断保险丝、主电缆横截面和主电缆长度尺寸时，请遵守可用电缆短路电流 (50 kVA)。● 必要时提高变压器的功率以达到所需的 50 kVA 短路电流。 不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

作为标配，落地式变频器带半导体熔断器 (参见第 53 页)。

主电源电缆的类型

电缆类型	描述
	具有扇形导线和减少保护导线的三相电缆。 注意： 验证 PE 导线是否符合 IEC 61439-1 的要求。
	具有圆形导线和减少保护导线的三相电缆。 注意： 验证 PE 导线是否符合 IEC 61439-1 的要求。

电机电缆的尺寸

 警告
由于电机电缆错误而导致过载 <p>只使用对称电机电缆 (请参阅标准 IEC 60034-25)。</p> 不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

电机电缆尺寸经过测量，适合最大持续电流。它们适用于 0...100 Hz (最高达 300 Hz，由于趋肤效应，电缆损耗增加约 25 %)。

IGBT 模块会造成高频干扰，随着电机电缆长度的增加，接地电位会越来越低。因此会增加对电源的线路传导干扰。如果电机的电缆过长，电源滤波器的衰减长度将不足并超过允许的干扰限制。

电机电缆类型

电缆类型	描述
	<p>具有 3 相导线的对称屏蔽电缆，PE 导线  和屏蔽层对称分布。</p> <p>注意： 验证 PE 导线是否符合 IEC 61439-1 的要求。</p> <p>示例：2YSLCY-JB</p>
	<p>具有 3 相导线的对称屏蔽电缆，同心导线  作为屏蔽层。</p> <p>注意： 验证 PE 导线是否符合 IEC 61439-1 的要求。</p> <p>示例：NYCY / NYCWY</p>
	<p>具有圆形导线和减少保护导线的三相电缆。</p> <p>注意： 如果屏蔽层不符合 IEC 61439-1 的要求，将需要单独的 PE 导线。</p>

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。

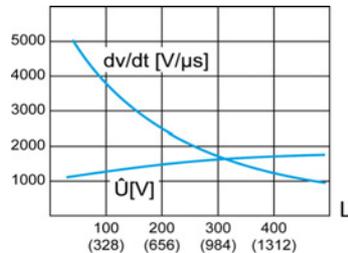
最大距离主要取决于使用的电机（绝缘材料）、使用的电机电缆类型（屏蔽 / 非屏蔽）、电缆铺设（电缆通道、地下安装 ...）以及使用方案。

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。）

符合 IEC60034-25 的壁挂式变频器预防性措施

预防性措施将取决于电机特点与线缆长度。

电机线缆长度（无屏蔽线缆）	符合 IEC60034-25 的电机	不符合 IEC60034-25 的电机
1 m (3 ft) < L < 50 m (164 ft)	无需滤波器	dV/dt 滤波器
50 m (164 ft) < L < 100 m (328 ft)	无需滤波器	正弦滤波器
100 m (328 ft) < L < 300 m (984 ft)	无需滤波器	正弦滤波器
300 m (984 ft) < L < 500 m (1640 ft)	dV/dt 滤波器	正弦滤波器
500 m (1640 ft) < L < 1000 m (3281 ft)	正弦滤波器	正弦滤波器

注意：当出于防止出现过电压情况下的计算线缆长度时，屏蔽线缆应算作非屏蔽线缆长度的两倍。例如，如果屏蔽线缆的实际长度为 100 m (328 ft)，则在计算时应视作等于 200 m (656 ft) 长度标准线缆。

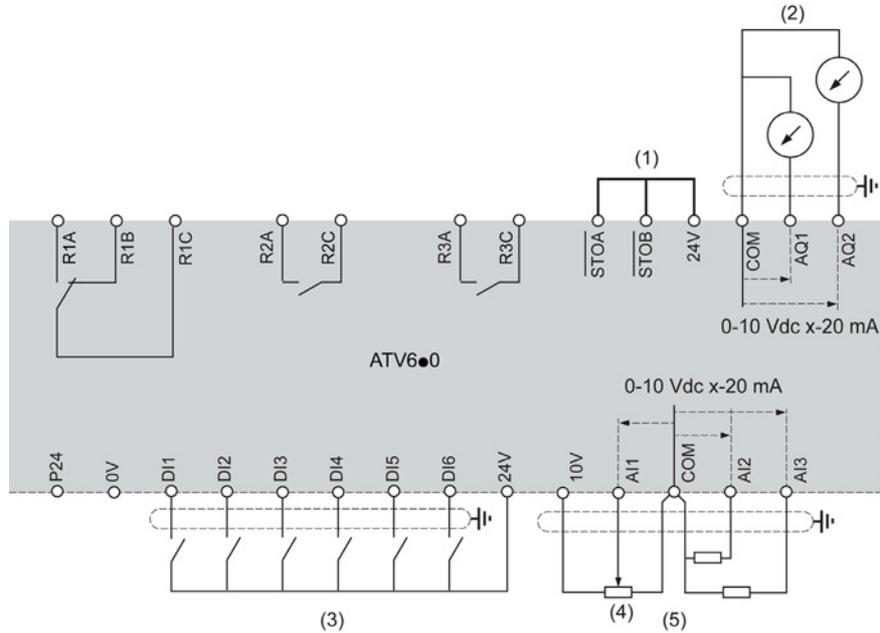
注意：FS 变频器配备标准输出滤波器。对于长度超过 300 m (984 ft) 的电机电缆，请参阅 ATV660 变频器范围。

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* 中提供更详细的技术信息。

接线图

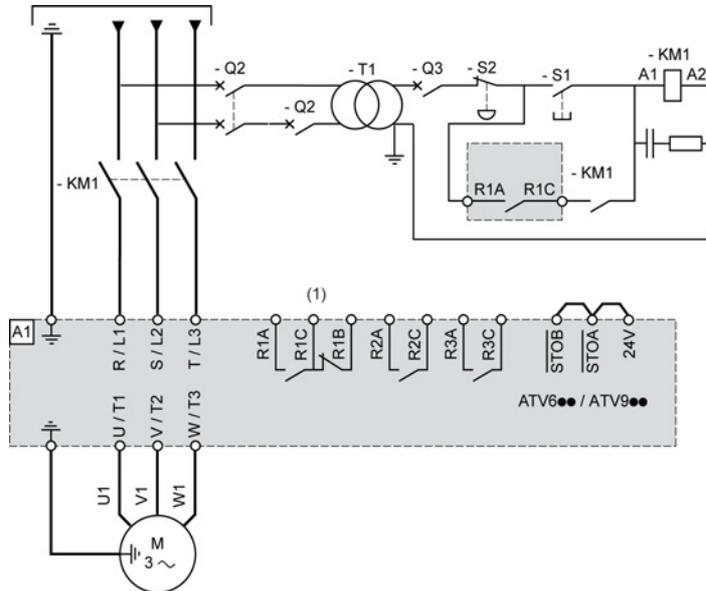
控制模块接线图



(1) STO 安全扭矩；(2) 模拟输出；(3) 数字输入；(4) 给定电位计（示例 SZ1RV1002）；(5) 模拟输入

三相电源 - 无 STO 安全功能的带线路接触器的接线图

符合 ISO13849 类别 1 和 IEC/EN 61508 容量 SIL1 标准、IEC/EN 60204-1 标准的停机类别 0 的接线图。



(1) 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，则变频器输出端可能存在过电压。



警告

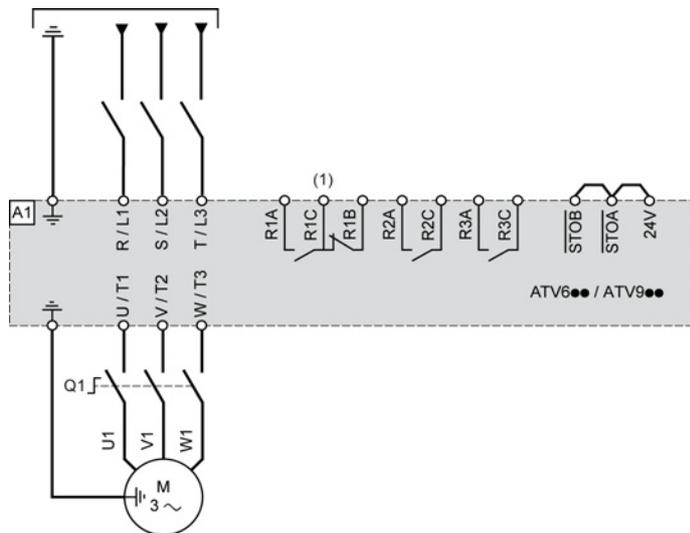
设备意外运行或设备损坏

如果在变频器与电机之间使用下游接触器，那么请验证以下项：

- 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。

符合 EN 954-1 类别 1 IEC/EN 61508 SIL1 标准、IEC/EN 60204-1 标准的停机类别 0 的接线图。



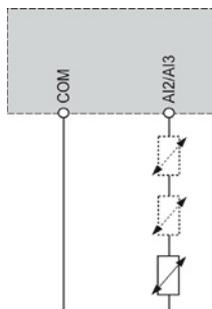
(1) 当检测到错误时，将继电器输出 R1 设置为操作状态故障，以关闭产品。

安全功能 STO

Safety Function Manual (参见第 10 页) 中给出与 STO 安全功能激活相关的所有详细信息。

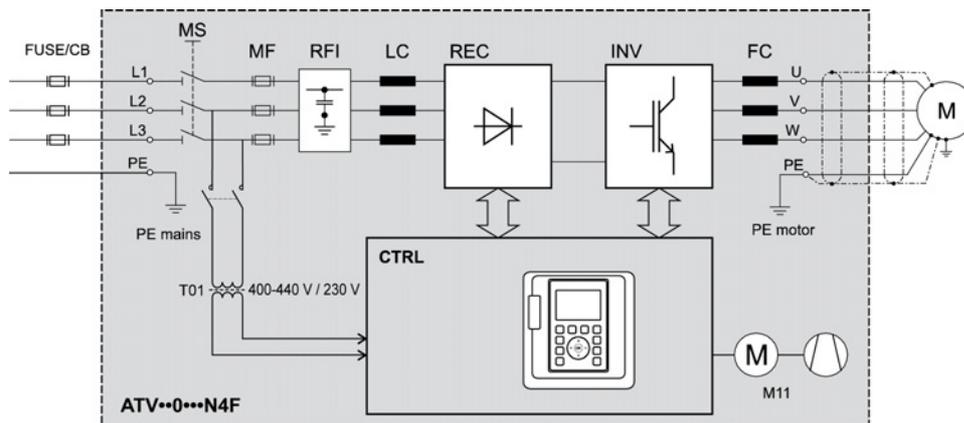
传感器连接

可在端子 AI2 或 AI3 上连接 1 个或 3 个传感器。



落地式变频器电路图

下图显示了变频器的典型布线。



ATV●●0●●N4F ATV 御程系列落地式变频器

FUSE/CB 用于保护电源电缆的外部预熔保险丝或断路器

MS 内置主开关，可在打开位置锁定（只适用于 IP54 变频器）

T01 控制变压器 400 / 230 V AC

MF 用于短路切断（如果电子保护设备未正常工作）的 aR 保险丝

RFI 内置 RFI 滤波器，根据 EN 61800-3 在工业环境中使用属于 C3 类别

LC 用于减少直流链引起的电源电流谐波的线路电抗器

REC 整流器模块

INV 换流器模块

FC 用于减少电机电压负载的 dv/dt 滤波器扼流圈

CTRL 包含控制块和更多控制组件的控制面板

M11 机箱门上的风扇

如果内部断路器断开，将不提供内部风扇。如果门未完全闭合，冷却系统将不会正常运行。这可能导致变频器触发过热错误。

注意

变频器系统过热和损坏

- 确认可在机柜内操作的断路器在运行期间始终闭合。
- 确认机柜挡门在运行期间始终关闭。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

漏型 / 源型开关配置



警告

未预期的设备操作

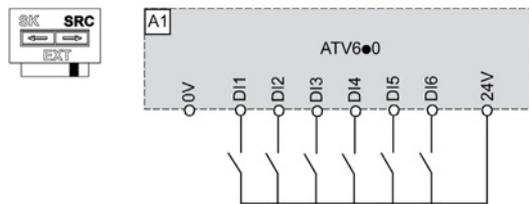
- 如果将变频器设置为**内漏**或**外漏**，请勿将 **0 V** 端子接地或者与保护接地连接。
- 确认不会出现由于信号线损坏等原因造成的为漏型逻辑配置的数字输入意外接地。
- 应遵循 NFPA 79 和 EN 60204 中关于控制电路接地正确规范的所有适用标准与指令。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

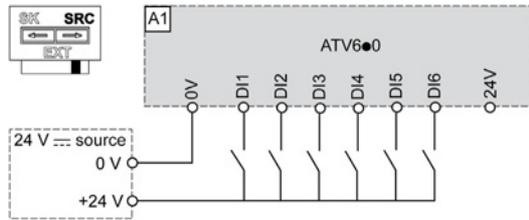
开关用于按照可编程控制器输出的技术调整逻辑输入的运行。如需接入开关，遵循接入控制端子程序步骤（参见第 109 页）。开关位于控制端子下方（参见第 107 页）。

- 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”。

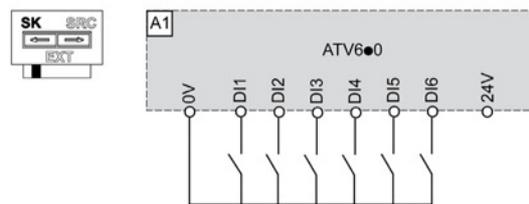
切换设置为 SRC（源型）位置，将使用输入电源给逻辑输入供电



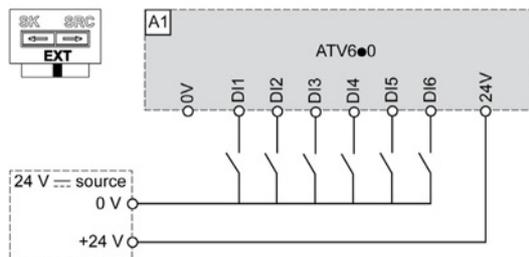
切换设置为 SRC（源型）位置，将使用外部电源给逻辑输入供电



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 终端下也连接 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。

电源接线端子的特性

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。接地防护电缆的最小横截面为 10 mm² (AWG 8)。

机架尺寸 1

ATV630	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 (*)	额定	最小	最大 (*)	额定
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	N.m (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	N.m (lb.in)
U07●●、U15●●、 U22●●、U30N4、 U40N4	2.5 (14)	6 (10)	1.3 (11.5)	2.5 (14)	6 (10)	1.3 (11.5)
U55N4, U30M3	2.5 (14)	6 (10)	1.3 (11.5)	4 (12)	6 (10)	1.3 (11.5)
U40M3	4 (12)	6 (10)	1.3 (11.5)	6 (10)	6 (10)	1.3 (11.5)
(*) 端子的最大允许横截面						

机架尺寸 2

ATV630	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 (*)	额定	最小	最大 (*)	额定
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	N.m (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	N.m (lb.in)
U75N4	4 (12)	6 (10)	1.5 (13.3)	6 (10)	10 (8)	1.5 (13.3)
D11N4	6 (10)	6 (10)	1.5 (13.3)	6 (10)	10 (8)	1.5 (13.3)
U55M3	6 (10)	6 (10)	1.5 (13.3)	10 (8)	10 (8)	1.5 (13.3)
(*) 端子的最大允许横截面						

机架尺寸 3

ATV630	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 (*)	额定	最小	最大 (*)	额定
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	N.m (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	N.m (lb.in)
D15N4、 D18N4、U75M3	10 (8)	16 (6)	2.5 (22.1)	10 (8)	16 (6)	2.5 (22.1)
D22N4, D11M3	10 (8)	16 (6)	2.5 (22.1)	16 (6)	16 (6)	2.5 (22.1)
(*) 端子的最大允许横截面						

机架尺寸 4

ATV630	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 (*)	额定	最小	最大 (*)	额定
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	N.m (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	N.m (lb.in)
D30N4, D15M3	25 (4)	50 (1)	5 (44.3)	25 (4)	50 (1)	5 (44.3)
D37N4、D18M3	35 (3)	50 (1)	5 (44.3)	35 (3)	50 (1)	5 (44.3)
D45N4、D22M3	35 (2)	50 (1)	5 (44.3)	50 (1)	50 (1)	10 (88.5)
(*) 端子的最大允许横截面						

机架尺寸 5

ATV630	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 (*)	最小值至最大值	最小	最大 (*)	额定
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	N.m (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	N.m (lb.in)
D55N4	70 (1/0)	120 (250MCM)	10 (88.5)	70 (1/0)	120 (250MCM)	10 (88.5)
D30M3	70 (1/0)	120 (250MCM)	10 (88.5)	70 (2/0)	120 (250MCM)	18 (159.3)
D75N4	95 (3/0)	120 (250MCM)	18 (159.3)	95 (3/0)	120 (250MCM)	18 (159.3)
D37M3	70 (2/0)	120 (250MCM)	18 (159.3)	95 (3/0)	120 (250MCM)	18 (159.3)
D90N4, D45M3	120 (4/0)	120 (250MCM)	18 (159.3)	120 (250MCM)	120 (250MCM)	18 (159.3)
(*) 端子的最大允许横截面						

机架尺寸 6

ATV630	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 (*)	额定	最小	最大 (*)	额定
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	N.m (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	N.m (lb.in)
C11N4	2 x 50 (2 x 1/0)	3 x 120 (2 x 300MCM)	27 (239)	2 x 50 (2 x 1/0)	3 x 120 (2 x 300MCM)	27 (239)
C13N4, D55M3	2 x 70 (2 x 2/0)	3 x 120 (2 x 300MCM)	27 (239)	2 x 70 (2 x 2/0)	3 x 120 (2 x 300MCM)	27 (239)
C16N4, D75M3	2 x 95 (2 x 3/0)	3 x 120 (2 x 300MCM)	27 (239)	2 x 95 (2 x 3/0)	3 x 120 (2 x 300MCM)	27 (239)
(*) 端子的最大允许横截面						

机架尺寸 A

ATV650	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 (*)	额定	最小	最大 (*)	额定
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	N.m (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	N.m (lb.in)
U07N4...U55N4	4 (12)	6 (10)	1.3 (11.5)	4 (12)	6 (10)	1.3 (11.5)
U07N4E...U55N4E	4	6	2.1 (18.3)	4	6	1.3 (11.5)
U75N4	4 (12)	6 (10)	1.5 (13.3)	6 (10)	10 (8)	1.5 (13.3)
U75N4E	4	6	2.1 (18.3)	6	10	1.5 (13.3)
D11N4	6 (10)	6 (10)	1.5 (13.3)	6 (10)	10 (8)	1.5 (13.3)
D11N4E	6	6	2.1 (18.3)	6	10	1.5 (13.3)
D15N4, D18N4	10 (8)	16 (6)	2.5 (22.1)	10 (8)	16 (6)	2.5 (22.1)
D15N4E、D18N4E	10	16	4.5 (40)	10	16	2.5 (22.1)
D22N4	10 (8)	16 (6)	2.5 (22.1)	16 (6)	16 (6)	2.5 (22.1)
D22N4E	10	16	4.5 (40)	16	16	2.5 (22.1)
(*) 端子的最大允许横截面						

机架尺寸 B

ATV650	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 (*)	额定	最小	最大 (*)	额定
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	N.m (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	N.m (lb.in)
D30N4	25 (4)	50 (1)	5 (44.3)	25 (4)	50 (1)	5 (44.3)
D30N4E	25	50	22.6 (200)	25	50	5 (44.3)
D37N4	25 (4)	50 (1)	5 (44.3)	35 (3)	50 (1)	5 (44.3)
D37N4E	25	50	22.6 (200)	35	50	5 (44.3)
D45N4	35 (3)	50 (1)	5 (44.3)	35 (2)	50 (1)	5 (44.3)
D45N4E	35	50	22.6 (200)	35	50	5 (44.3)

(*) 端子的最大允许横截面

机架尺寸 C

ATV650	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 (*)	额定	最小	最大 (*)	额定
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	N.m (lb.in)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	N.m (lb.in)
D55N4	50 (1)	120 (250MCM)	10 (88.5)	70 (1/0)	120 (250MCM)	10 (88.5)
D55N4E	70	95	22.6 (200)	70	120	10 (88.5)
D75N4	70 (2/0)	120 (250MCM)	18 (159.3)	95 (3/0)	120 (250MCM)	18 (159.3)
D75N4E	95	95	22.6 (200)	95	120	18 (159.3)
D90N4 (2)	95 (3/0)	120 (250MCM)	18 (159.3)	120 (4/0)	120 (250MCM)	18 (159.3)
D90N4E (2)	95	95	22.6 (200)	120	120	18 (159.3)

(*) 端子的最大允许横截面

落地式变频器 - 轻载

ATV•30 和 ATV•50	电源端子 (L1, L2, L3)		输出端子 (U, V, W)	
	线缆的横截面积 (单位: mm ²)		线缆的横截面积 (单位: mm ²)	
	建议	最大 (*)	建议	最大 (*)
C11N4F	1 x (3 x 150 mm ²) 或 2 x (3 x 70 mm ²)	1 x (3 x 185 mm ²) 或 2 x (3 x 120 mm ²)	1 x (3 x 120 mm ²) 或 2 x (3 x 70 mm ²)	1 x (3 x 185 mm ²) 或 2 x (3 x 120 mm ²)
C13N4F	1 x (3 x 185 mm ²) 或 2 x (3 x 70 mm ²)	1 x (3 x 185 mm ²) 或 2 x (3 x 120 mm ²)	1 x (3 x 150 mm ²) 或 2 x (3 x 70 mm ²)	1 x (3 x 185 mm ²) 或 2 x (3 x 120 mm ²)
C16N4F	1 x (3 x 185 mm ²) 或 2 x (3 x 95 mm ²)	1 x (3 x 185 mm ²) 或 2 x (3 x 120 mm ²)	1 x (3 x 185 mm ²) 或 2 x (3 x 95 mm ²)	1 x (3 x 185 mm ²) 或 2 x (3 x 120 mm ²)
C20N4F	2 x (3 x 120 mm ²) 或 3 x (3 x 70 mm ²)	3 x (3 x 185 mm ²) 或 4 x (3 x 120 mm ²)	2 x (3 x 120 mm ²) 或 3 x (3 x 70 mm ²)	3 x (3 x 185 mm ²) 或 4 x (3 x 120 mm ²)
C25N4F	2 x (3 x 185 mm ²) 或 3 x (3 x 95 mm ²)	3 x (3 x 185 mm ²) 或 4 x (3 x 120 mm ²)	2 x (3 x 150 mm ²) 或 3 x (3 x 95 mm ²)	3 x (3 x 185 mm ²) 或 4 x (3 x 120 mm ²)
C31N4F	3 x (3 x 150 mm ²) 或 4 x (3 x 95 mm ²)	3 x (3 x 185 mm ²) 或 4 x (3 x 120 mm ²)	2 x (3 x 185 mm ²) 或 4 x (3 x 120 mm ²)	3 x (3 x 185 mm ²) 或 4 x (3 x 120 mm ²)

(*) 端子的最大允许横截面

落地式变频器 - 重载

ATV•30 和 ATV•50	电源端子 (L1, L2, L3)		输出端子 (U, V, W)	
	线缆的横截面积 (单位: mm ²)		线缆的横截面积 (单位: mm ²)	
	建议	最大 (*)	建议	最大 (*)
C11N4F	1 x (3 x 150 mm ²) 或 2 x (3 x 70 mm ²)	1 x (3 x 185 mm ²) 或 2 x (3 x 120 mm ²)	1 x (3 x 150 mm ²) 或 2 x (3 x 70 mm ²)	1 x (3 x 185 mm ²) 或 2 x (3 x 120 mm ²)
C13N4F	1 x (3 x 185 mm ²) 或 2 x (3 x 70 mm ²)	1 x (3 x 185 mm ²) 或 2 x (3 x 120 mm ²)	1 x (3 x 150 mm ²) 或 2 x (3 x 70 mm ²)	1 x (3 x 185 mm ²) 或 2 x (3 x 120 mm ²)
C16N4F	1 x (3 x 185 mm ²) 或 2 x (3 x 70 mm ²)	1 x (3 x 185 mm ²) 或 2 x (3 x 120 mm ²)	1 x (3 x 150 mm ²) 或 2 x (3 x 70 mm ²)	1 x (3 x 185 mm ²) 或 2 x (3 x 120 mm ²)
C20N4F	2 x (3 x 95 mm ²)	3 x (3 x 185 mm ²) 或 4 x (3 x 120 mm ²)	1 x (3 x 185 mm ²) 或 2 x (3 x 95 mm ²)	3 x (3 x 185 mm ²) 或 4 x (3 x 120 mm ²)
C25N4F	2 x (3 x 120 mm ²) 或 3 x (3 x 70 mm ²)	3 x (3 x 185 mm ²) 或 4 x (3 x 120 mm ²)	2 x (3 x 120 mm ²) 或 3 x (3 x 70 mm ²)	3 x (3 x 185 mm ²) 或 4 x (3 x 120 mm ²)
C31N4F	3 x (3 x 150 mm ²) 或 4 x (3 x 95 mm ²)	3 x (3 x 185 mm ²) 或 4 x (3 x 120 mm ²)	2 x (3 x 185 mm ²) 或 4 x (3 x 120 mm ²)	3 x (3 x 185 mm ²) 或 4 x (3 x 120 mm ²)
(*) 端子的最大允许横截面				

电源部分接线

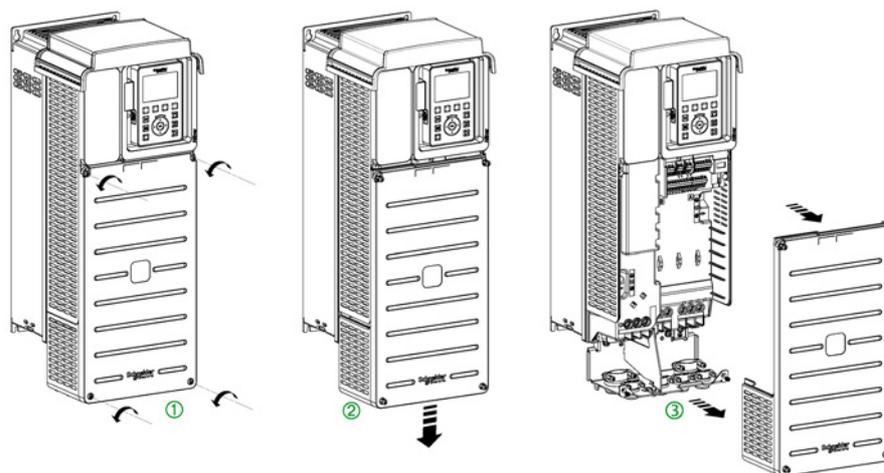
接入机架尺寸为 1...3 的端子

⚠️⚠️ 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。



按照下列说明接入机架尺寸为 1 到 3 的变频器上的端子

步骤	操作
1	拆下连接前护壳的 4 枚螺钉
2	滑下前护盖
3	拆除前护盖

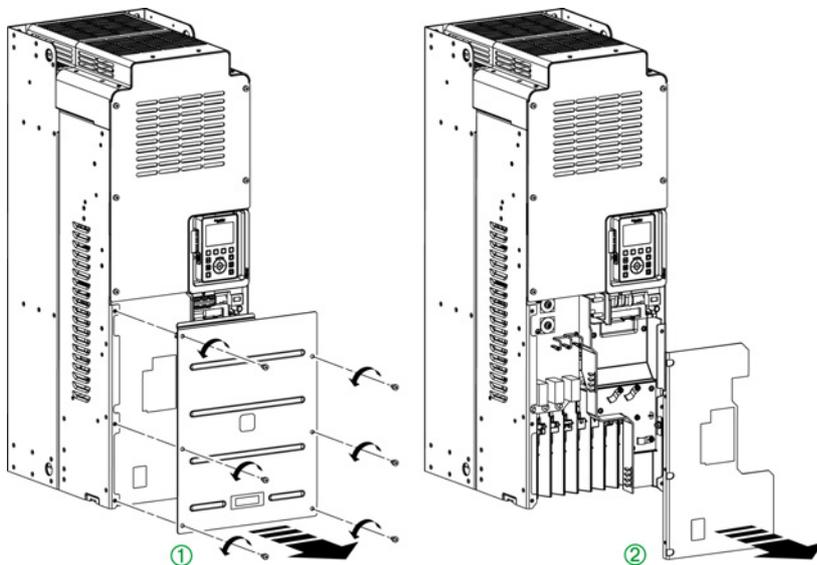
接入机架尺寸为 6 的端子

⚡ ⚠ 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。



按照下列说明接入机架尺寸为 6 的变频器上的端子

步骤	操作
1	松开固定底部前盖的 6 枚螺钉，然后将其拆下
2	拆除端子罩盖
3	取下电缆导管

接入机架尺寸为 A 的端子



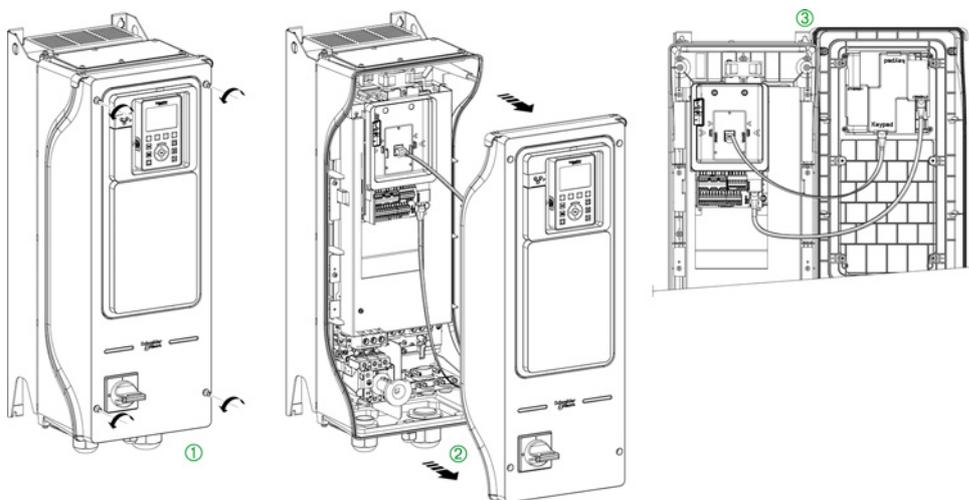
电击、爆炸或电弧危险

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。

按照下列说明接入**机架尺寸为 A** 的变频器上的端子

步骤	操作
1	拧松连接壳体的 4 枚锁紧螺钉
2	拆除前护盖
3	将其连接至壳体左侧或右侧



接入机架尺寸为 B 与 C 的端子

⚡ ⚠ 危险

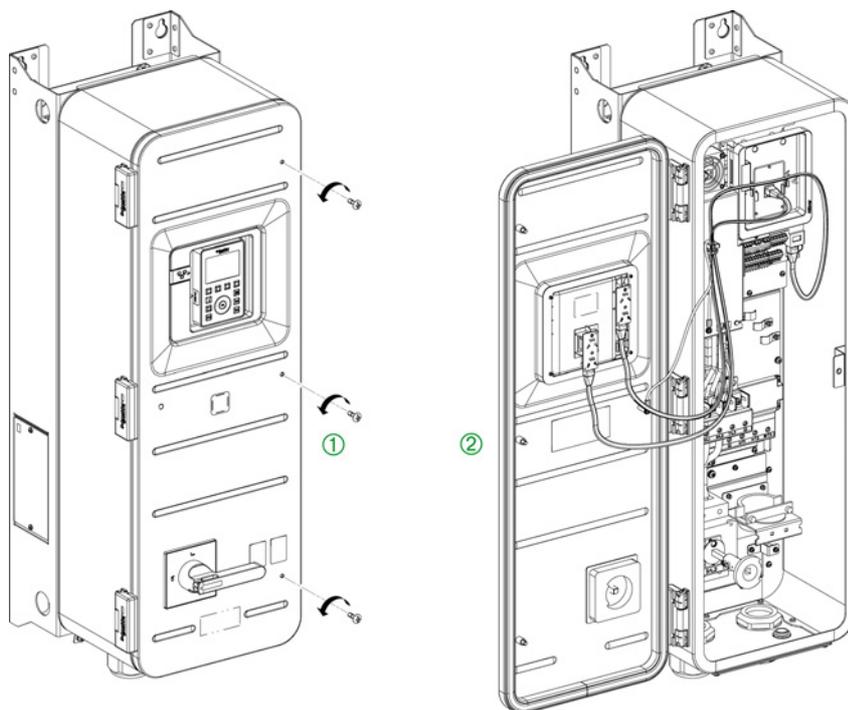
电击、爆炸或电弧危险

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。

按照下列说明接入**机架尺寸为 B 与 C** 的变频器上的端子

步骤	操作
1	拆下连接壳体的螺钉
2	打开前护盖

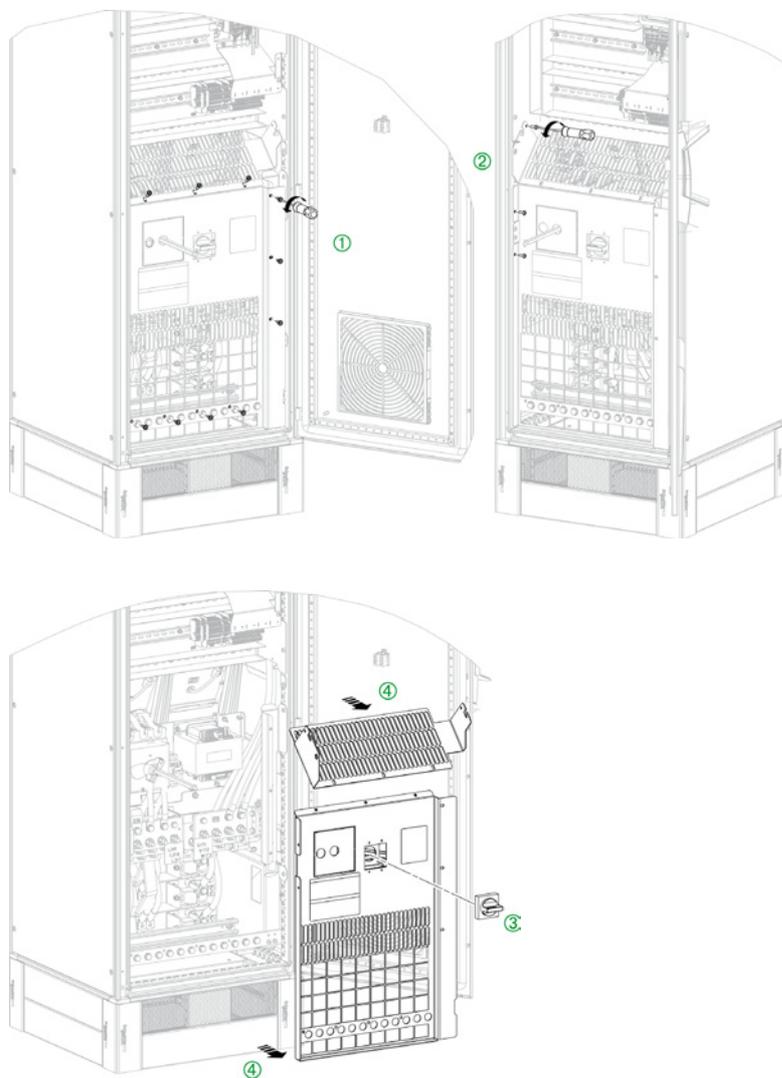


⚡ ⚠ 危险

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。

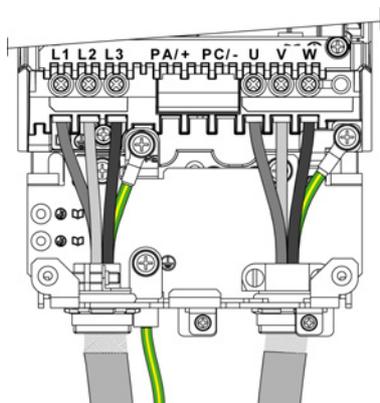


按照下列说明接入**变频器**变频器上的端子

步骤	操作
1	打开机壳。拧下上盖板和下盖板上的 9 枚前部螺钉
2	拧下上盖板和下盖板上的 3 枚侧方螺钉
3	取出内部开关把手
4	拆下上方与下方盖板以操作动力端子。

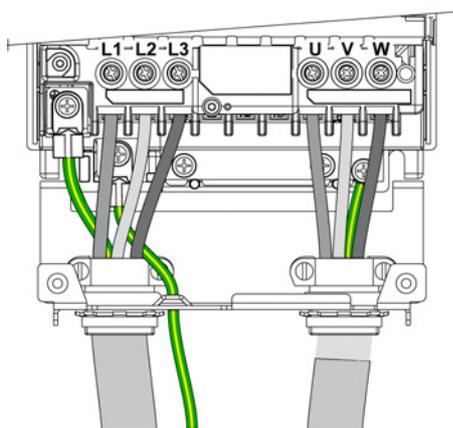
机架尺寸 1 电缆径迹

按下图所示连接电源线。



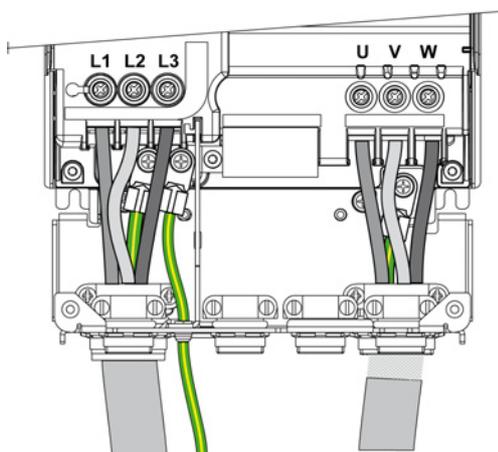
机架尺寸 2 电缆径迹

按下图所示连接电源线。



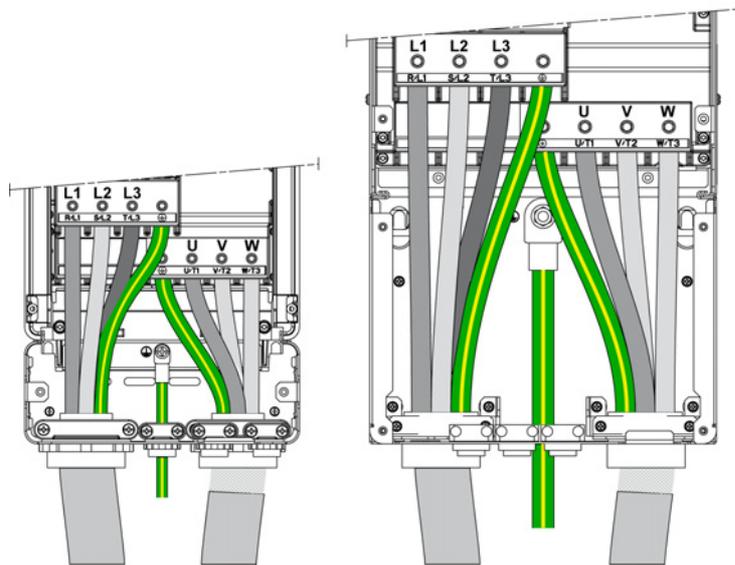
机架尺寸 3 电缆径迹

按下图所示连接电源线。



机架尺寸为 4 和 5 的电缆径迹

按下图所示连接电源线。



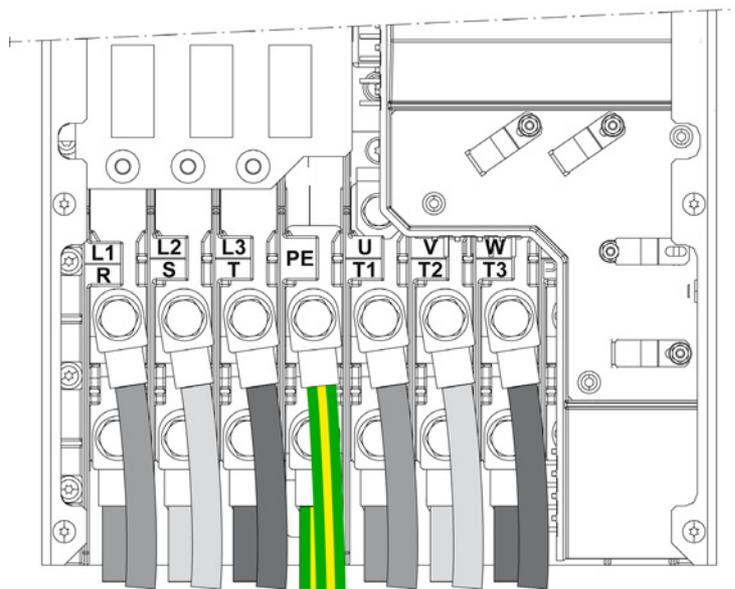
机架尺寸 6 电缆径迹

根据电缆特性，每个端子使用 2 或 3 根连接电缆。电缆选择请参见标准 IEC 60364-5-52。动力端子部分 (参见第 88 页) 给出了允许的电缆横截面。

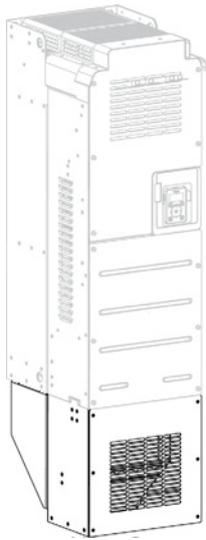
对于 3 连接电缆接线：

步骤	操作
1	连接下部端子上的第一根电缆
2	连接上部端子上的其他 2 根电缆

对于 2 电缆连接，按以下所示连接电源线。



注意：导线接线盒作为选件提供。它可使变频器底部具有 IP21 的防护等级。参见 www.schneider-electric.com



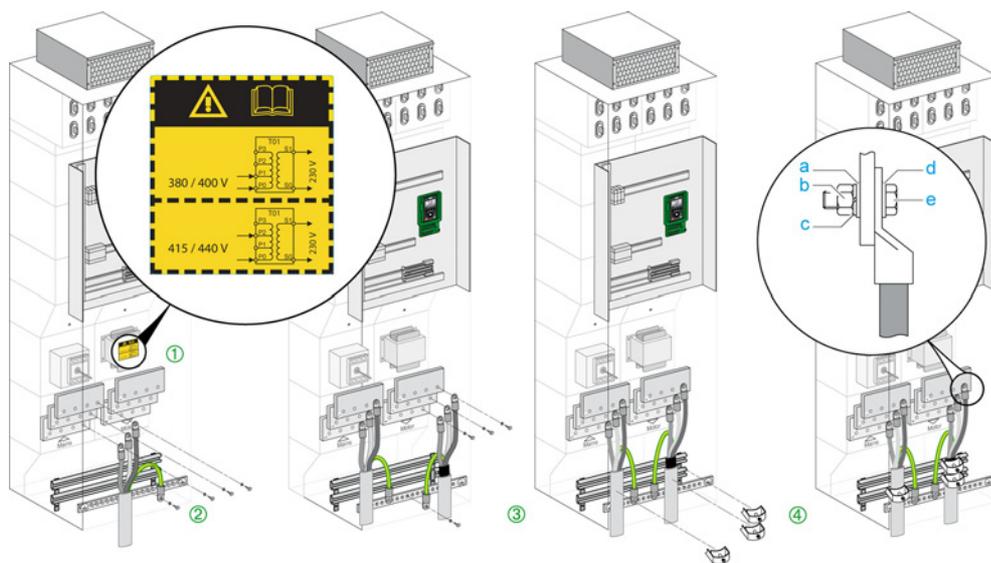
落地式变频器 - 接线步骤

动力端子部分 (参见第 88 页) 给出了允许的电缆横截面和紧固力矩。

注意：从变频器底部到端子间的电缆长度在 350 mm (13.8 英寸) 与 420 mm (16.6 英寸) 之间，具体取决于端子的排列。

按照以下说明连接功率部分：

步骤	操作
1	检查输入电源电压。驱动变压器在出厂时设置为适用 380/400 Vac 电源输入电压。如果电源电压在 415 与 440 Vac 之间，请断开 P1 变压器端子并将接线连接到 P2 端子。
2	将电源电缆接线片连接到电源输入端子 L1、L2、L3。将 PE 电缆接线片连接到接地体。
3	将电机电缆接线片连接到电源输出端子 U、V、W。将 PE 电缆接线片连接到接地体。
4	将下方线夹放到电源电缆的绝缘部分上并将其连接到下方滑轨。 将上方线夹放到电机电缆的电缆屏蔽层上并将其连接到上方滑轨。 将下方线夹放到电机电缆的绝缘部分上并将其连接到下方滑轨。



- a 平垫圈
- b 螺母
- c 弹簧垫圈
- d 平垫圈
- e M12 螺钉

电磁兼容性

限值

如果在安装过程中执行本手册中所述的测量，依据 IEC 61800-3 标准规定，此产品符合 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 中显示的以下信息适用。

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 83 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。
在下列情况下使用等电位联结导线：广域安装、不同电压等级的供电电源和多建筑内安装。	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。

在 IT 或拐角接地系统上运行

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。

拐角接地系统: 使用一个相线接地的系统。

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。

注意: 落地式变频器 ATV6•0•••N4F 并非用于在 IT 或拐角接地系统上运行。

变频器有一个内置的 EMC 滤波器。因此, 这些变频器会有大量电流泄漏到地面。如果漏电流导致与您安装的设备 (剩余电流保护器或其他设备) 存在兼容性问题, 您可以按下列所示拆下螺钉来减少漏电流。当使用此配置时, 产品将不符合 IEC 61800-3 标准中的 EMC 要求。

设置

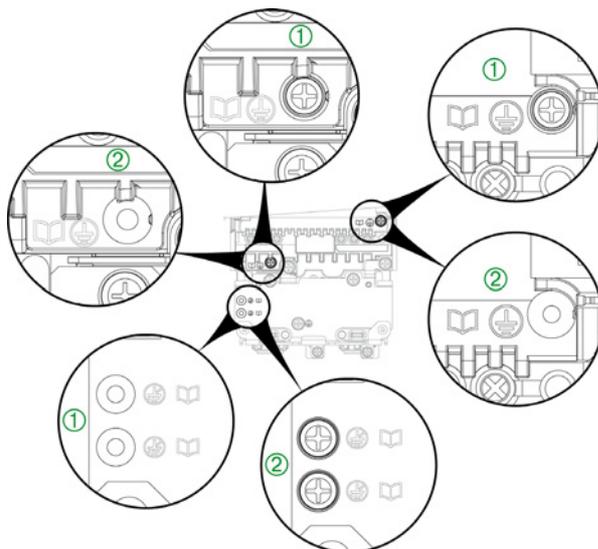
执行下列说明将变频器设置为在 IT 或拐角接地系统上运行或不运行

步骤	操作
1	拆除前护盖 (参见第 97 页)
2	如想在 IT 或拐角接地系统  上运行, 按细节所示放置螺钉 ①
3	如想在非 IT 或拐角接地系统  上运行, 按细节所示放置螺钉 ②
4	重新安装前护盖

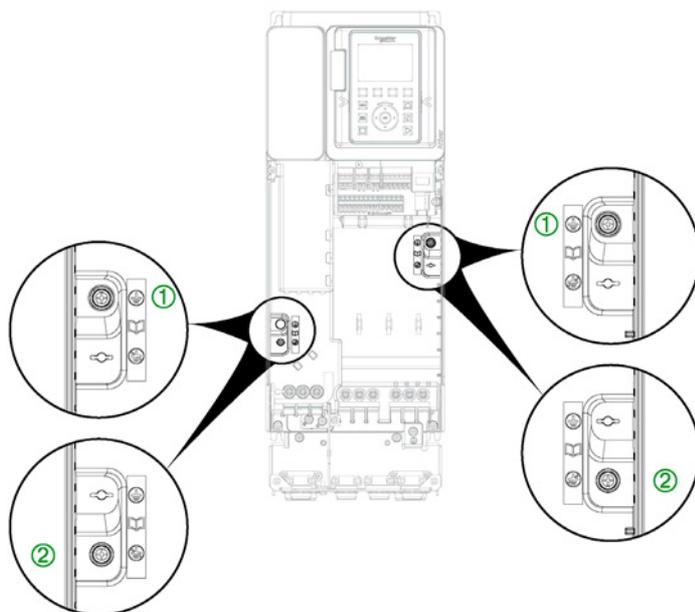
注意:

- 仅使用配套提供的螺钉。
- 当定位螺钉拆下时, 请勿操作变频器。

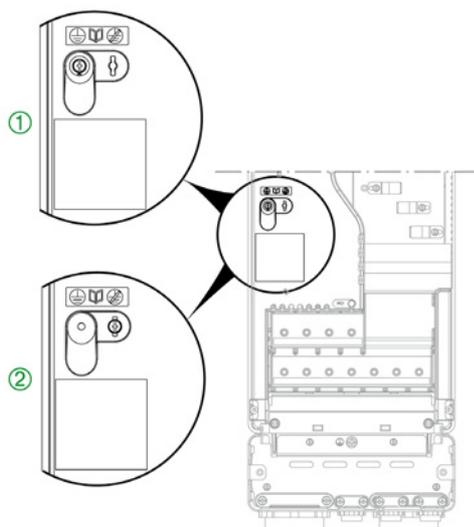
机架尺寸 1 产品的设置



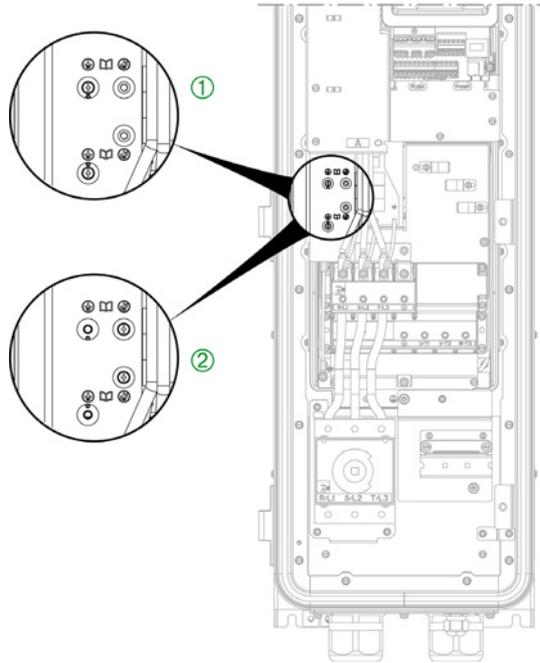
机架尺寸 2、3 和 IP55 机架尺寸 A 产品的设置



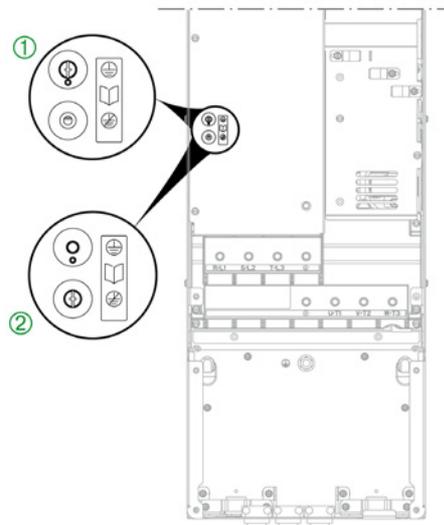
机架尺寸 4 产品的设置



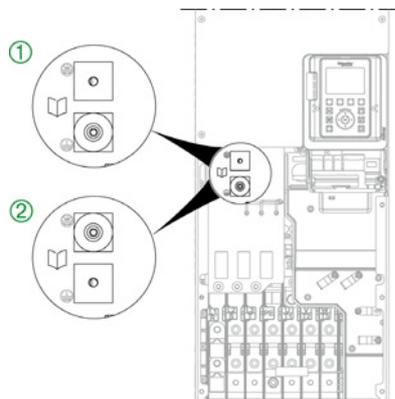
IP55 机架尺寸 B 产品的设置



机架尺寸 5 和 IP55 机架尺寸 C 产品的设置



机架尺寸 6 产品的设置



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 64 页)。(参见第 107 页)
- 关于出厂设置 I/O 的分配, 请参阅编程手册。

端子	描述	I/O 类型	电气特征
R1A	继电器 R1 的常开触点	O	输出继电器 1 <ul style="list-style-type: none"> ● 最小开关容量: 5 mA (24 Vdc 时) ● 阻性负载上的最大开关电流: ($\cos \varphi = 1$): 250 Vac 与 30 Vdc 时为 3 A ● 感性负载上的最大开关电流: ($\cos \varphi = 0.4$ 且 $L/R = 7$ ms): 250 Vac 与 30 Vdc 时为 2 A ● 反应时间: 5 ms +/- 0.5 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	
R2A	继电器 R2 的常开触点	O	输出继电器 2 <ul style="list-style-type: none"> ● 最小开关容量: 5 mA (24 Vdc 时) ● 阻性负载上的最大开关电流: ($\cos \varphi = 1$): 250 Vac 与 30 Vdc 时为 3 A ● 感性负载上的最大开关电流: ($\cos \varphi = 0.4$ 且 $L/R = 7$ ms): 250 Vac 与 30 Vdc 时为 2 A ● 反应时间: 5 ms +/- 0.5 ms ● 使用寿命: 在最大开关功率条件下运行 100,000 次
R2C	继电器 R2 的公共点	O	
R3A	继电器 R3 的 NO 触点	O	输出继电器 3 <ul style="list-style-type: none"> ● 最小开关容量: 24 Vdc 下为 5 mA ● 阻性负载上的最大开关电流: ($\cos \varphi = 1$): 250 Vac 与 30 Vdc 时为 3 A ● 感性负载上的最大开关电流: ($\cos \varphi = 0.4$ 且 $L/R = 7$ ms): 250 Vac 与 30 Vdc 时为 2 A ● 刷新时间: 5 ms +/- 0.5 ms ● 使用寿命: 在最大开关功率条件下运行 100,000 次
R3C	继电器 R3 的公共点	O	
STOA, STOB	STO 输入	I	安全功能 STO 输入 请参阅 www.schneider-electric.com 上提供的 Safety Function Manual (EAV64334)
24V	用于逻辑输入与安全功能 STO 输入的电源	O	<ul style="list-style-type: none"> ● +24 Vdc ● 误差范围: 最小 20.4 Vdc, 最大 27 Vdc ● 电流: 接入 24 Vdc 端子最大为 200 mA ● 可对端子超载和短路进行保护 ● 在外漏位置, 此电源由外部 PLC 供电
COM	模拟 I/O 公共端	I/O	0 V 用于模拟输出
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 <ul style="list-style-type: none"> ● 最小电压为 0...10 Vdc 的电压模拟输出。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: 500 Ω ● 最长采样时间: 10 ms \pm 1 ms ● 分辨率: 10 位 ● 精度: 对于 60°C (140°F) 的温度变化, 为 \pm1% ● 线性度: \pm 0.2%
AQ2	模拟输出	O	
P24	外部输入电源	I	外部输入电源 +24 Vdc <ul style="list-style-type: none"> ● 误差范围: 最小 19 Vdc, 最大 30 Vdc ● 电流: 最大 0.8 A
0V	0 V	I/O	0 V 用于 P24

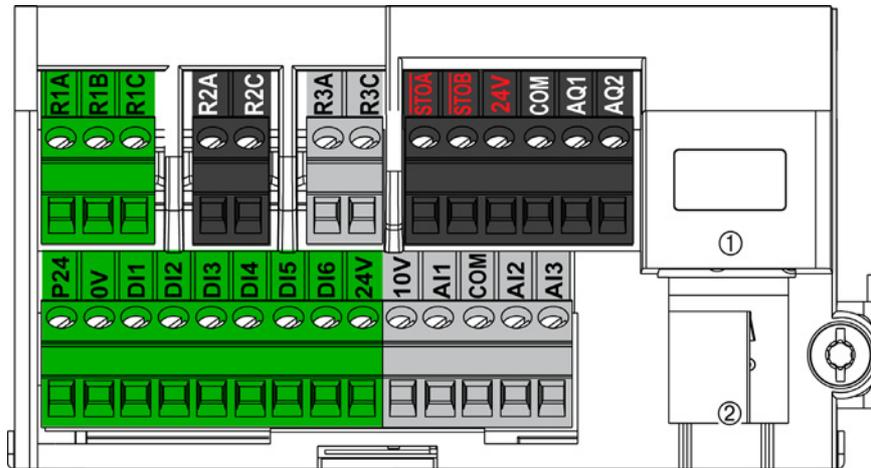
端子	描述	I/O 类型	电气特征
DI1-DI6	逻辑输入	I	<p>6 个 24 Vdc 可编程逻辑输入，符合 IEC/EN 61131-2 逻辑类型 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 正逻辑（源型）：如果为 ≤ 5 Vdc 或者逻辑输入未接线，则状态为 0，如果为 ≥ 11 Vdc，则状态为 1 ● 负逻辑（漏型）：如果为 ≥ 16 Vdc 或逻辑输入未接线，则为状态 0，如果为 ≤ 10 Vdc，则为状态 1 ● 阻抗 3.5 kΩ ● 最高电压：30 Vdc ● 最长采样时间：2 ms \pm 0.5 ms <p>多次分配可以在一个输入上配置若干功能（示例：DI1 分配至正转与预置速度 2，DI3 分配至反转与预置速度 3）。</p>
DI5-DI6	脉冲输入	I	<p>可编程脉冲输入</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 符合 IEC 65A-68 标准 1 级 PLC ● 如果小于 0.6 Vdc，则为状态 0，如果大于 2.5 Vdc，则为状态 1 ● 脉冲计数器 0...30 kHz ● 频率范围：0...30 kHz ● 占容比：50 % \pm 10 % ● 最大输入电压 30 Vdc, < 10 mA ● 最长采样时间：5 ms \pm 1 ms
10V	模拟输入的输出电源	O	<p>模拟输入的内部电源</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 10.5 Vdc ● 误差范围 \pm 5% ● 电流：最大 10 mA ● 短路保护功能
AI1-AI2-AI3	模拟输入	I	<p>可使用软件配置：电压或电流模拟输入</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 电压模拟输入为 0...10 Vdc，阻抗为 30 Ω。 ● 电流模拟输入 X-Y mA，X 与 Y 可经过编程设定，取值范围为 0 至 20mA，阻抗：250 Ω ● 最长采样时间：5 ms \pm 1 ms ● 分辨率：12 位 ● 精度：对于 60°C (140°F) 的温度变化，为 \pm0.6% ● 线性度：最大值的 \pm0.15%
COM	模拟 I/O 公共端	I/O	模拟输入为 0 V

端子	描述	I/O 类型	电气特征
AI2-AI3	传感器输入	I	<p>可使用软件配置的 PT100/PT1000 或 KTY84 或 PTC 或液位传感器</p> <ul style="list-style-type: none"> ● PT100 <ul style="list-style-type: none"> ● 1 个或 3 个串行安装的热传感器（可使用软件配置） ● 传感器电流：5 mA ● 范围：-20...200°C (-4...392°F) ● 精确度：对于 60°C(140°F) 的温度变化，为 +/- 4°C(39°F) ● PT1000 <ul style="list-style-type: none"> ● 1 个或 3 个串行安装的热传感器（可使用软件配置） ● 热传感器电流：1 mA ● 范围：-20...200°C (-4...392°F) ● 精确度：对于 60°C(140°F) 的温度变化，为 +/- 4°C(39°F) ● PTC <ul style="list-style-type: none"> ● 最多 6 个串行安装的传感器 ● 传感器电流：1 mA ● 额定值：< 1.5 kΩ ● 过热触发阈值：2.9 kΩ ± 0.2 kΩ ● 过热复位阈值：1.575 kΩ ± 0.75 kΩ ● 低阻抗检测的阈值：50 kΩ -10 Ω/+20 Ω ● 对于小于 1000 Ω 的低阻抗提供保护 ● KTY84 <ul style="list-style-type: none"> ● 1 个热传感器 ● 热传感器电流：1 mA ● 范围：-20...200°C (-4...392°F) ● 精确度：对于 60°C(140°F) 的温度变化，为 +/- 4°C(39°F) ● 液位传感器 <ul style="list-style-type: none"> ● 灵敏度：0...1 MΩ，可由软件调节 ● 液位传感器电流：0.3 mA...1 mA（最大值） ● 可调节延时：0...10 秒

控制模块端子、通讯和 I/O 端口的布局与特性

端子布局

所有机架尺寸变频器的控制模块端子相同。



① 以太网 Modbus TCP, ② 串行 Modbus

注意: Modbus VP12S: 这是标准 Modbus 串行链路标志。VP•S 指带有电源的连接器, 其中 12 代表 12 Vdc 电源。

接线特性

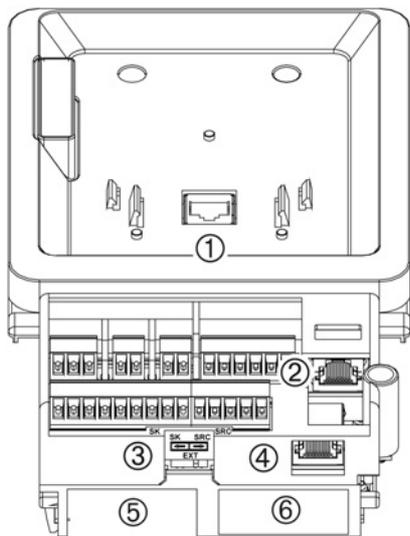
线缆横截面积与拧紧转矩

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	
	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	mm ² (AWG)	
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 104 页)

控制模块端口



编号

标识	描述
①	图形显示终端的 RJ45 端口
②	集成以太网的 RJ45 端口
③	漏型 / 源型开关 (参见第 86 页)
④	集成 Modbus 的 RJ45 端口
⑤	I/O 模块插槽
⑥	现场总线与 I/O 模块插槽

RJ45 通讯端口

控制模块包括 3 个 RJ45 端口。

它们可连接：

- PC
 - 使用调试软件 (SoMove, SoMachine...), 配置与监控变频器
 - 访问变频器 webserver
- SCADA 系统
- PLC 系统
- 使用 Modbus 协议的图形显示终端
- Modbus 现场总线

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

注意：不要将以太网电缆连接到 Modbus 插头，反之亦然。

控制部分接线

基本步骤

⚠️ ⚠️ 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。

⚠️ 警告

输入端与输出端的意外事件

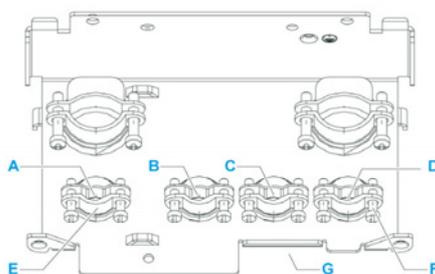
输入与输出功能取决于选择的操作模式和相关参数的设置。

- 确认接线适合于设置。
- 只有在危险区域内无人或无障碍物时才能启动系统。
- 调试时，对各种操作状态和潜在错误情况小心进行测试。

不遵循上述说明可能导致人员伤亡或设备损坏。

准备接线板

(适用于壁挂式安装产品)



注意：图中所示接线板用于机架尺寸 3。其他接线板的外观与此略有不同。

注意：对于落地式产品，请将控制线缆穿过集成的控制电缆导管。

请遵循下列说明将电源线缆与变频器连接

步骤	操作
1	需要时拧松线盒 (E) 螺钉 (D)
2	将选配线缆插入钻孔 (A) 与 (B) 内，如：现场总线模块。
3	将用于下列端子的线缆（包括电线）插入钻孔 (C) 内 <ul style="list-style-type: none">● P24● 0V● DI1...DI6● 24V
4	将用于下列端子的线缆（包括电线）插入钻孔 (D) 内 <ul style="list-style-type: none">● STOA, STOB● 24V● COM● AO1, AO2● 10 V● AI1...AI3
5	位置 G 适用于接纳用于下列端子的电线 <ul style="list-style-type: none">● R1A...R1C● R2A...R2C● R3A...R3C● RJ45● 其他选件
6	将线盒螺钉重新拧紧

章 5

检查安装

开启之前检查列表

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？（请参阅手册中提供的信息）。	
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	所有插件端子的颜色与标记是否与控制模块的颜色与标记相符？	
6	您是否已正确连接信号线？	
7	需要的屏蔽连接是否符合 EMC 要求？	
8	您是否实施了符合 EMC 要求的所有措施？	
9	在落地式产品中，确认内部断路器已闭合	

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。

章 6

维护

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。

产品金属表面在操作期间可能超出 100 °C (212 °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

变频器损坏的风险

执行下列操作。

不遵循上述说明可能导致设备损坏。

环境	相关零件	操作	周期 (1)
轻敲本产品	机壳 - 控制模块 (LED 显示屏, 若有)	检验变频器外观	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 - 通风孔 - 机箱进气口和排气口 - 机柜空气过滤器	检查, 并在必要时进行清洁	
	落地式变频器滤毡	检查 更换	至少每年一次 至少每 4 年一次
温度	本产品周围	检验并在必要时进行纠正	
冷却	壁挂式变频器风扇	检验风扇运行状况	至少每年一次
		更换风扇, 请参阅 www.schneider electric.com 上的目录与说明书。	3 至 5 年后, 根据运行状况确定
	落地式变频器的电源部件风扇和机壳挡门风扇	更换风扇, 请参阅 www.schneider electric.com 上的目录与说明书。	每运行 35000 小时或每 6 年
振动		确认拧紧转矩	至少每年一次

(1) 自调试日期起。根据环境条件进行定期维护很有必要。

注意：风扇运行与变频器热状态相关。变频器运行时风扇可能不运行。
特定信息适用于落地式变频器。

诊断及故障检修

请参阅 www.schneider-electric.com 上的编程手册。

备件及修理

产品可维护。请向您的客户服务中心咨询。

长时间存放

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后尚未连接到电源，则在启动电机前要为电容器应用电源电压一小时。
 - 在最高储存温度 +50°C 下达 12 个月
 - 在最高储存温度 +45°C 下达 24 个月
 - 在最高储存温度 +40°C 下达 36 个月
- 确认在一个小时过去前没有可以应用的运行命令。
- 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，请启用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。

**出厂设置**

产品出货时的出厂设置

功率级

功率级控制电机。功率级生成用于控制电机的电流。

故障

故障是一种操作状态。如果监控功能检测到错误，将会根据错误类触发此操作状态的转换。在删除检测到错误的原因后，需要“故障复位”才能退出此操作状态。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

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。

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。警告不会导致操作状态的转换。

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

