ATV 御程系列变频器

ATV680 紧凑型低谐波变频驱动系统

选型指导

中文

10/2014

NHA37113.00

www.schneider-electric.com

Schneider Electric

ATV 御程系列变频器
紧凑型低谐波变频驱动系统

IEEE 519 ☑

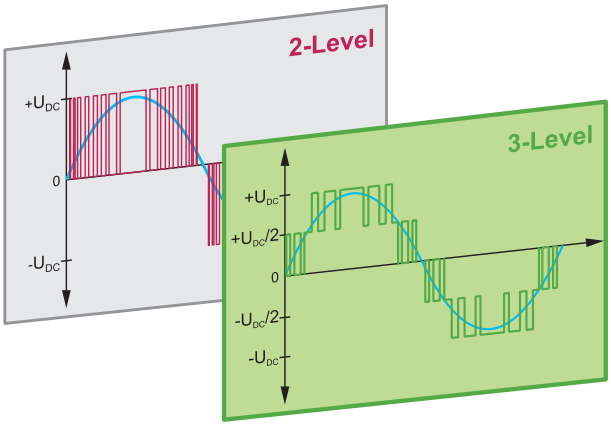
针对您变频器的定制化解决方案

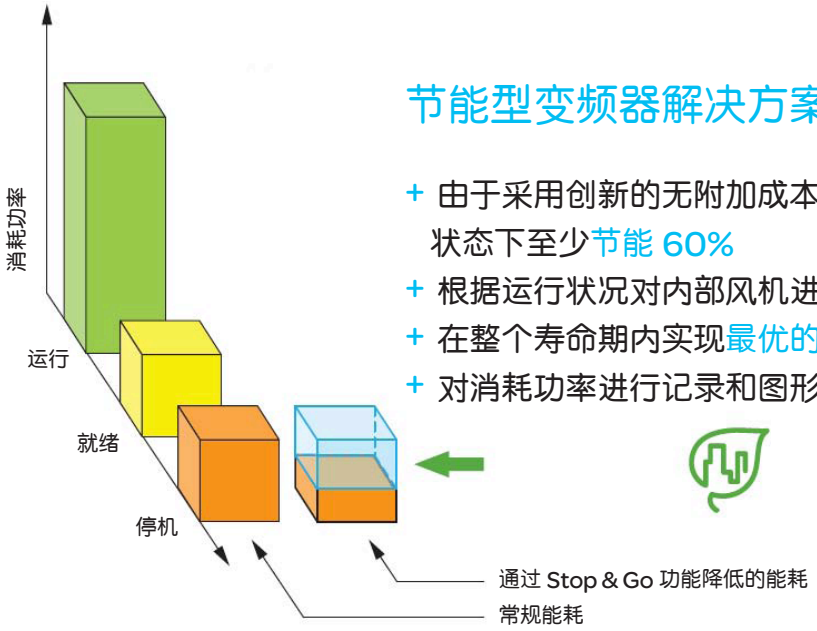
“即插即用型”变频驱动系统：

+ 新的低谐波系统概念
+ 以最高质量等级开发
+ 按照您的需求进行生产
+ 以满载运行条件进行测试
+ 适合于定制的预置条件设置

最新的三级架构

+ 总电流失真系数 THD(i) < 5 %
+ 由于降低了电压负载，电机寿命得以延长
+ 相比经典的 AFE 架构损耗更低
+ 由于滤波器组件经过优化，实现紧凑的尺寸





节能型变频器解决方案

+ 由于采用创新的无附加成本的“Stop & Go”运行方式，待机状态下至少节能 60%
+ 根据运行状况对内部风机进行智能控制
+ 在整个寿命期内实现最优的能效
+ 对消耗功率进行记录和图形化表达

出色地监测您的过程

+ 为过程优化集成泵曲线
+ 监测泵效率
+ 无需附加传感器即可实现对临界运行点的通知
+ 过程集成有压力、流量和液位控制，包括对流量损失的补偿

简便地嵌入 PLC 环境

+ 易于集成，由于采用标准化的 FDT/DTM 和 ODVA 技术
+ 由预定义库提供支持
+ 通过 PC、平板电脑或智能手机实现便捷的访 问
+ 通过“安全以太网”（Cyber-secured Ethernet）实现安全连接

Available on the App Store

Get it on Google play

采用 QR 码的完善的业务概念

+ 模块化设计可实现备件的便捷物流
+ 由于采用对单个组件进行集成化监测的动态维护时间表，使维护成本得以优化
+ 简化功率模块和风机的更换
+ 采用动态 QR 码和客户服务 App 实现快速协助

本文档中提供的信息包含对所述产品的基本说明和/或其性能的技术特性说明。本文档并不意在取代也不用于对这些产品在特定用户应用场合下的适用性和可靠性的确定。任何此类用户或集成商应负责按照相应的具体应用场合或使用情况对产品进行适当且完整的风险分析、评价和测试。施耐德电气及其任何子公司或附属机构对于本文内信息的错误使用均不承担责任。如果有任何关于改进或修订的建议，或发现了本出版物中的错误，请通知我们。

未经施耐德电气的明确书面许可，不得对本文档的任何部分以任何形式或方式（电子或机械方式，包括影印）进行复制。

在安装和使用本产品时，必须遵守所有相关的国家、地区和本地安全规章。为了安全和协助确保与所存档的系统数据相符，仅应由制造商进行组件的修理。

当设备用于有技术安全要求的应用场合时，必须遵守相应的说明。

不使用施耐德电气软件或经核准可与我们的硬件产品配合使用的软件，可能导致人身伤害、危害或不当的运行结果。

不遵守本信息可能导致人身伤害或设备损坏。

© 2014施耐德电气。保留所有权利。

目录

安全信息 7
关于本手册 8

第 1章变频驱动系统 11
概述 12
ATV680 – 低谐波变频驱动系统 13
订单方式 15

第 2章基本规范 21
质量 22
主电路条件 26
设施保护 28

第 3章ATV680C●●Q4X1 33
说明 34
规范 38
电路图 66
主线连接 67
电机连接 70
选件 77

第 4章控制端子的连接 79
具体端子的设计/位置 80
控制块 81
“逻辑和模拟I/O卡”选件 88
“继电器输出卡”选件 91
选件端子 92

第 5章选件 95
机柜选件 96
控制选件 101
I/O扩展卡 102
通信卡 103
功能安全 105
显示选件 108
电机选件 109
主线电源 115
监测选件 116
包装 117

安全信息

重要信息

注意

在尝试对设备进行安装、操作或维护之前，应仔细阅读这些说明，并查看设备，以熟悉设备。以下专用信息可能在整个文档范围内或在设备上出现，用以警示潜在的危险，或引起对陈述或简化某项规程的信息的关注。

“危险”或“警告”安全标签，增加此符号表示存在一种电气危险，如未遵守说明，可能导致人身伤害。

“安全”提示符号。它用于提示您可能的人身伤害危险。应遵守此符号后的所有安全信息，以避免可能的人身伤害或死亡。

⚠危险
“危险”表示一种危险情况，如不加以避免，将导致人死亡或严重伤害。

⚠警告
“警告”表示一种危险情况，如不加以避免，可能导致人死亡或严重伤害。

⚠小心
“小心”表示一种危险情况，如不加以避免，可能导致轻度或中度的人身伤害。

注意
“注意”用于提示不涉及人身伤害的操作。

请注意

电气设备的安装、操作、保养和维护均只能由具备资质的人员进行。施耐德电气对于因使用本资料而引发的任何后果均不承担责任。

具备资质的人员是指具备电气设备建造、运行和安装的相关技能和知识并已接受安全培训以识别和避免所涉及危险的人员。

人员资质

只有熟悉并理解本手册及其他所有相关产品文档内容的经过相应培训的人员方有权针对或使用本产品进行作业。此外，这些人员必须已接受安全培训，以识别和避免所涉及的危险。这些人员必须接受过充分的技术培训，具备相关知识和经验，能够预见并检测可能因使用本产品、更改设置以及因本产品所在的整个系统的机械、电气和电子设备所引发的潜在危险。所有针对或使用本产品进行作业的人员在进行此类作业时必须充分熟悉所有适用标准、指令和事故预防规章。

关于本手册

内容速览

文档范围

本文档为您提供可用的ATV御程变频驱动系统的概览。此外，您可以从详细说明的选项中进行选择，以使ATV御程变频驱动系统能够适应您的系统的实际要求。

适用性说明

本文档对ATV御程变频驱动系统有效。
本文档所述设备的技术特性也在网上提供。在线访问此信息的方法如下：

步骤	操作
1	进入施耐德电气主页 www.schneider-electric.com。
2	在“搜索”框中，键入一种产品的型号或一个产品系列的名称。 • 不要在型号或产品系列名中带空格。 • 如要获取对类似模块相关的信息，应使用星号（*）。
3	如果您输入的是型号，应来到“产品数据表”搜索结果，点击您所感兴趣的型号。 如果您输入的是产品系列名称，应来到“产品系列”搜索结果，点击您所感兴趣的产品系列。
4	如果在“产品”搜索结果中出现不止一个型号，应点击您所感兴趣的型号。
5	根据您的屏幕尺寸，您可能需要向下滚动屏幕以查看数据表。
6	如要将数据表作为一个 .pdf 文件进行保存或打印，应点击“下载 XXX 产品数据表”。

本手册给出的特性应与在线呈现的特性相同。依照我们的持续改进政策，我们可能会随时修订内容，以提高明晰性和准确性。如果您发现手册与在线信息之间有差异，应使用在线信息作为参考。

相关文件

使用您的平板电脑或PC在www.schneider-electric.com上快速访问我们所有产品的详细且全面的信息。
该网址提供您所需要的关于产品和解决方案的信息：

- 详细特性和选型指导的完整产品目录
- 用以帮助设计您的设施的CAD文件，可提供20余种不同的文件格式
- 保持变频器更新的软件和固件
- 大量白皮书、环境文档、应用解决方案、规范等，旨在让您能够更好地理解我们的电气系统和设备或自动化系统
- 如下列出涉及您的变频器的用户指导：

文档标题	型号
ATV 御程变频驱动系统 – 安装手册	xxx
ATV 御程变频器编程手册	EAV64321
ATV 御程变频器 Modbus 串行连接手册（嵌入式）	EAV64325
ATV 御程变频器以太网手册（嵌入式）	EAV64327
ATV 御程变频器以太网 IP - Modbus TCP 手册（VW3A3720）	EAV64328
ATV 御程变频器 PROFIBUS DP 手册（VW3A3607）	EAV64329
ATV 御程变频器 DeviceNet 手册（VW3A3609）	EAV64330
ATV 御程变频器 PROFINET 手册（VW3A3627）	EAV64333
ATV 御程变频器 CANopen 串行连接手册（VW3A3608、618、628）	EAV64331
ATV 御程变频器通信参数	EAV64332
ATV 御程变频器安全功能手册	EAV64334
ATV 御程变频器 IO 扩展模块说明书（VW3AP3203）	EAV76404
ATV 御程变频器输出继电器扩展模块说明书（VW3AP3204）	EAV76405

您可以从我们的网站www.schneider-electric.com下载这些技术出版物及其他技术信息。

第 1 章
变频驱动系统

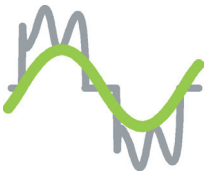
本章中有什么？

本章包含以下主题：

主题	页码
概述	12
ATV680 – 紧凑型低谐波变频驱动系统	13
订单方式	15

概述

市场领域	供水和污水处理 石油天然气 矿业、矿物和冶金 食品饮料



变频驱动系统	作为整体柜式原装变频器系统、用于异步和同步电机速度控制的变频器	
简要说明	柜式变频器系统，在标准设计的基础上，可采用附加安装的选件或作一个定制解决方案（面向订制的设计 ETO）	低谐波柜式变频器系统，在标准设计的基础上，可采用附加安装的选件或作一个定制解决方案（面向订制的设计 ETO）
特殊性能	紧凑型变频驱动系统，带有集成式线路电抗器，用以将电流谐波 THDi 降至 48% 以下	低谐波变频驱动系统，采用主动式整流器，用以将电流谐波 THDi 降至 5% 以下
保护等级	机柜柜体防护等级 IP23 设计 机柜柜体防护等级 IP54 设计（可选）	
功率范围	110 / 90 至 800 / 630 kW	
电压范围	3AC 380 V -10% - 415 V +6%（其他电压等级需要定制 – ETO）	
主线频率	50/60 Hz +/- 5%	
输出频率	0.1…500 Hz	
控制方法	异步电机：标准恒转矩控制、标准变转矩控制、自动矢量控制（Auto Vector Control，AVC）、优化转矩模式 同步电机：永磁（PM）电机	
接口	机柜门上的操作面板，机柜内的控制终端，控制终端可以延伸，通过以太网或 Modbus 进行现场总线连接，通过键盘上的 USB 接口读取参数	
型号	ATV660••••••••	ATV680••••••••
更多阅读	您可以在本文档中找到关于产品规划和订单方式的信息。	您可以在“选型指导 ATV 御程系列变频器 ATV680”中和 www.schneider-electric.com 上找到关于产品规划和订单方式的信息。

ATV680 – 低谐波变频驱动系统

作为机柜式的低谐波变频驱动系统、用于异步和同步电机速度控制。

概念

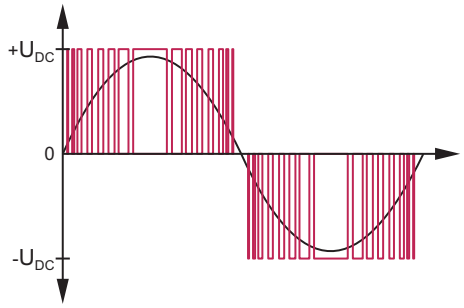
当变频器的主线谐波应为特别低时，采用ATV680低谐波变频驱动系统。
一种基于三级技术的绝对新开发的概念可将总电流失真系数THD(i)降至低于5 %的值。
在机柜系统的开发中，对安装和运行期间的“简便性”予以了特别的关注。由此得出了一种可即插即用的机柜，可满足总电流失真系数THD(i)的高要求。因此ATV680是当今解决节能增效和过程优化问题的答案。
模块式构造使机柜式单元能够适应特定的要求。这使规划变得容易，并支持变频器的快速安装和试运行。

基本设备

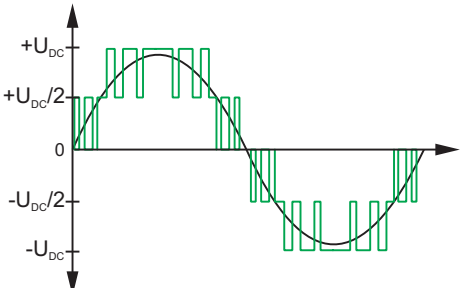
基本设备包含有源馈入模块以及变频器模块、滤波器组件、半导体熔断器、一个主开关、一个用于保护电机和宽大主线的dv/dt滤波器扼流圈以及用于连接动力电缆的电机线排。其设计基于标准机柜系统Spacial SF，机柜门上集成有一个图形操作面板。

控制器位于一个宽敞的控制面板上。它使尺寸紧凑，但又有用于附加扩展件的足够空间，并可保证维护时的可操作性。

设备特征



2级式技术



采用三级式技术的ATV680

由于采用三级式概念使电机寿命延长

相比其他低谐波变频器，有源主线整流器的三级技术显著降低了电机的电压负载。直流连接电压的滑动调节对延长电机寿命起主要的作用。

因三级式概念而降低损耗

相比有源主线整流器的经典电路结构，当采用三级式技术时，开关频率得以提升，同时电流负载得以降低。

由于采用三级式概念而使尺寸紧凑

在集成式滤波器组件的尺寸方面，三级式技术显现出巨大的优势。由于开关频率提高，且位于强制冷却风道内部，滤波器的尺寸几乎可以被减半。

机柜设计400 V

ATV680 一般技术数据		
主线电压	对于 TT、TN-C 或 TN-S，3 AC 380 V -10% ... 415 V +6%，50/60 Hz 5% 可定制其他电压 – ETO	
最大电流	常载（ND）：每 10 min 中 110% 持续 60 s 重载（HD）：每 10 min 中 150% 持续 60 s	
环境温度	-10...+50℃ （0℃以下采用机柜加热选件，+40℃以上有降容） 您可以在第 37 页“最高环境温度”一章找到更多信息。	
标准设备	RAL 7035 色的机柜系统 Spacial SF，防护等级 IP23，图形操作面板位于机柜门上，低谐波变频驱动系统带有用以将电流谐波 THDi 降至 5 % 以下的有源主线整流器、主线和电机端子，电缆从底部进入	
接口	可插式控制端子，通过以太网或 Modbus 进行现场总线连接	
选件“Light ETO” （轻型面向订单设计）	• 高防护等级 IP54 • 基本设备的机柜底座 • 从顶部 / 底部连接机柜电缆 • 机柜照明 • 机柜加热 • 本地 / 远程开关 • 前门上的以太网端口 • 数字和模拟 I/O 卡 • 继电器输出卡 • 用于各种现场总线系统的通信卡	• STO - SIL 3 停机类别 0 或 1 • 前门上的指示灯 • 电机温度监测 • 轴承温度监测 • dv/dt 滤波器扼流圈 • 电机加热 • 自动主线断路器 • 针对 415 V +10% 的设置 • 经修改的配线颜色 • 远程监测 • 海运包装
定制设计 更多设计变化“ETO”	• 不同的主线电压 • 无主开关式设计 • 提高短路耐受强度（100 kA） • 从后方进风 • 不同的机柜颜色	• 定制文档 • 定制标签 • 针对 IT 主线设计 • 电机接触器 • ...
标准	CE、EAC、ATEX、IEEE 519 (THDi < 5 %)，集成的 RFI 滤波器满足第二“工业环境”C3 的要求	

型号	规格	电机额定值（ND / HD）	输出电流（ND / HD）	尺寸		
				宽	深 (1)	高
ATV680C11Q4X3	1a	110 kW / 90 kW	210 A / 173 A	600 mm	600 mm	2150 mm
ATV680C13Q4X3		132 kW / 110 kW	250 A / 210 A	600 mm	600 mm	2150 mm
ATV680C16Q4X3		160 kW / 132 kW	302 A / 250 A	600 mm	600 mm	2150 mm
ATV680C20Q4X3	2a	200 kW / 160 kW	370 A / 302 A	1000 mm	600 mm	2150 mm
ATV680C25Q4X3		250 kW / 200 kW	477 A / 370 A	1000 mm	600 mm	2150 mm
ATV680C31Q4X3		315 kW / 250 kW	590 A / 477 A	1000 mm	600 mm	2150 mm
ATV680C35Q4X3	3a	355 kW / 280 kW	660 A / 520 A	1600 mm	600 mm	2150 mm
ATV680C40Q4X3		400 kW / 315 kW	730 A / 590 A	1600 mm	600 mm	2150 mm
ATV680C45Q4X3		450 kW / 355 kW	830 A / 650 A	1600 mm	600 mm	2150 mm
ATV680C50Q4X3		500 kW / 400 kW	900 A / 730 A	1600 mm	600 mm	2150 mm
ATV680C56Q4X3	4a	560 kW / 450 kW	1020 A / 830 A	2000 mm	600 mm	2150 mm
ATV680C63Q4X3		630 kW / 500 kW	1140 A / 900 A	2000 mm	600 mm	2150 mm
ATV680C71Q4X3	5a	710 kW / 560 kW	1260 A / 1020 A	2600 mm	600 mm	2150 mm
ATV680C80Q4X3		800 kW / 630 kW	1420 A / 1140 A	2600 mm	600 mm	2150 mm
（1） 包括门把手和开关手柄在内的总深度：664 mm						

订单方式

新的ATV御程变频驱动系统为不同行业领域的客户和各种应用场合提供广泛的灵活性定制服务。根据客户要求，可提供不同的解决方案。

产品命名

ATV御程变频器的产品命名由若干位符号（字符和数字）组成。每一位符号的意义在下例中示出。

		ATV	680	C16	Q4	X3
产品 ATV	说明 Altivar					
系列 680	紧凑型低谐波变频驱动系统					
变频器功率 C11…C80	110/90kW … 800/630kW					
主线电压 Q4	3AC380V-10% ... 415V+6%					
设计变化形式 X3	中国					

无选件“Light ETO”订购方式

对于“Light ETO”（Light Engineering）产品，ATV御程变频驱动系统可通过预先确定的选件轻松且快速地适应客户要求。对于经单独适配、可随时连接的机柜，预先确定的选件使“Light ETO”可实现最短的交付时间。
当然，ATV御程变频驱动系统也可按基本设计订购，此设计是满足广泛应用的标准配备，无任何选件。

对于无任何选件的基本设备的订购，应按以下步骤进行：

步骤	操作
1	首先根据电压和功率选择 IP23 标准机柜。 例：主线电压：400 V；电机功率：110 kW 1x　ATV680C11Q4X3　ATV680 紧凑型低谐波变频驱动系统，110/90kW，400V，防护等级为 IP23

有选件“Light ETO”订购方式

“Light ETO”（Light Engineering）涵盖了多种可供您选择用于按实际客户要求对 ATV 御程变频驱动系统进行最佳适配的典型选件。

可用选件：

- 高防护等级 IP54
- 基本设备的机柜底座
- 从顶部 / 底部连接机柜电缆
- 机柜照明
- 机柜加热
- 本地 / 远程钥匙开关“local/remote”（）
- 前门上的以太网端口
- 数字和模拟 I/O 卡
- 继电器输出卡
- 用于各种现场总线系统的通信卡
- STO - SIL3 停机类别 0 或 1
- 前方显示模块（FDM）
- 前门上的指示灯
- 电机温度监测
- 轴承温度监测
- dv/dt 滤波器扼流圈
- 电机加热
- 断路器
- 断路器的欠压线圈
- 断路器的电动机构
- 自动主线断路器
- 针对 415V +10% 的设置
- 经修改的配线颜色
- 远程监测
- 海运包装

您可以在第 77 页“选件”一章中获得关于选件、其可能的组合及功能的详细信息。

对于无任何选件的基本设备的订购，应按以下步骤进行：

步骤	操作
1	首先根据电压和功率选择 IP23 标准机柜。 例：主线电压：400V；电机功率：110kW 1x ATV680C11Q4X3 ATV680 紧凑型低谐波变频驱动系统，110/90kW，400V，防护等级为 IP23
2	当需要高于 IP23 的保护等级时，应选择选项“高防护等级 IP54”。 1x VW3 AP 0301 ATV680 紧凑型低谐波变频驱动系统，110/90kW，400V，防护等级为 IP23
3	针对本订单列出包括相应选件的机柜式单元。 1x VW3 AP 1801 机柜门上的钥匙开关 1x VW3 AP 1601 机柜照明 注：有些选件会改变机柜的总体尺寸。
4	针对本订单列出包括相应选件的机柜式单元。 1x ATV680C11Q4X3 ATV660 紧凑型低谐波变频驱动系统，110/90kW，400V，防护等级为 IP23 1x VW3 AP 0301 对 110kW 高防护等级 IP54 1x VW3 AP 1801 机柜门上的钥匙开关 1 VW3 AP 1601 机柜照明 注：对每个订单仅指定一个包括相应选件的标准机柜。否则，将无法指定要安装的选件！ 注：机柜选件不能单独订购。只能与标准机柜组合订购！
5	当您希望多次订购相同的机柜配置时，您只需在具体位置指定倍数即可。 3x ATV680C11Q4X3 ATV680 紧凑型低谐波变频驱动系统，110/90kW，400V，防护等级为 IP23 3x VW3 AP 0301 对 110 kW 提升保护等级 IP54 3x VW3 AP 1801 机柜门上的钥匙开关 3x VW3 AP 1601 机柜照明

面向订单设计（ETO）的订购过程

“面向订单设计”（Engineered to order）在“Light ETO”的预定选件之外，还提供了在变频驱动系统上实现客户特定定制的可能性。

设计变化形式：

- 不同的主线电压
- 多脉冲电源（12 脉冲）
- 无主开关式设计
- 提高短路耐受强度（100 kA）
- 从后方进风
- 不同的机柜颜色
- 定制文档
- 定制标签
- 针对 IT 主线设计
- 电机接触器
- 集成控制功能
- ...

对于无任何选件的基本设备的订购，应按以下步骤进行：

<table>
<tr><th>步骤</th><th>操作</th></tr>
<tr><td>1</td><td>首先根据电压和功率选择 IP23 标准机柜。
例：主线电压：400V；电机功率：110kW
<table>
<tr><td>1x</td><td>ATV680C11Q4X3</td><td>ATV680 紧凑型低谐波变频驱动系统，110/90kW，400V，防护等级为 IP23</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>2</td><td>现在您可以通过选件列表选择将要在工厂内安装在机柜内的所需选件。此外还可指定您的需求。
<table>
<tr><td>1x</td><td>VW3 AP 1801</td><td>机柜门上的钥匙开关</td></tr>
<tr><td>1x</td><td>VW3 AP 1601</td><td>机柜照明</td></tr>
<tr><td>1x</td><td>应需求</td><td>专用颜色 RAL6018“黄绿”</td></tr>
</table>
注：有些选件会改变机柜的总体尺寸。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>对本请求列出包括相应选件的机柜式单元。将此请求发送至您的变频驱动系统投标团队。
<table>
<tr><td>1x</td><td>ATV680C11Q4X3</td><td>ATV680 紧凑型低谐波变频驱动系统，110/90kW，400V，防护等级为 IP23</td></tr>
<tr><td>1x</td><td>VW3 AP 1801</td><td>机柜门上的钥匙开关</td></tr>
<tr><td>1x</td><td>VW3 AP 1601</td><td>机柜照明</td></tr>
<tr><td>1x</td><td>应请求</td><td>专用颜色 RAL6018“黄绿”</td></tr>
</table>
注：在请求还应指定对特定设计的要求！</td></tr>
<tr><td>4</td><td>您将收到一份带有报价编号（例如 VA-1002-09A-AL）的报价，其中包括转让价格（净价）、交付时间、交付条件和具体位置的技术说明。</td></tr>
<tr><td>5</td><td>请在订单中写入“ATVCBL”作为型号。
<table>
<tr><td>1x</td><td>ATVCBL</td><td>按照报价编号 VA-1002-09A-AL（位置 1）</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

“完全ETO”订购过程

通过“完全面向订单的设计”（Full ETO），可以为客户准备特定的系统解决方案。

典型的设计变化形式：

- 多变频器（在一个机柜结构中有多台变频器）
- 不同的冷却系统
- 不同的机柜系统
- 不同的尺寸
- ...

对于因具体客户要求而与标准设计不同的ATV御程变频驱动系统的订购，应按以下步骤进行：

<table>
<tr><th>步骤</th><th>操作</th></tr>
<tr><td>1</td><td>如有可能，根据电压和功率选择设备类型。
例：主线电压：400 V；电机功率：110 kW
<table><tr><td>2x</td><td>ATV680C11Q4X3</td><td>ATV680 紧凑型低谐波变频驱动系统，110/90kW，400V，防护等级为 IP23</td></tr></table></td></tr>
<tr><td>2</td><td>如有可能，指定您的要求，其中要包含所有必要信息，包括设备类型。
<table><tr><td>2x</td><td>ATV680C11Q4X3</td><td>ATV680 紧凑型低谐波变频驱动系统，110/90kW，400V，防护等级为 IP23</td></tr><tr><td></td><td>应要求</td><td>采用与上述设备类型类似的机柜设计的变频器，但配有一个通用电源断路器。用于主线连接的电缆从顶部进入。</td></tr></table>注：为获得最优且正确的报价，可能需要进行询价。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>您将收到一份带有报价编号（例如 VA-1002-09A-AL）的报价，其中包括转让价格（净价）、交付时间、交付条件和具体位置的技术说明。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>请在订单中写入“ATVCBL”作为型号。
<table><tr><td>1x</td><td>ATVCBL</td><td>按照报价编号 VA-1002-09A-AL（位置 1）</td></tr></table></td></tr>
</table>

第 2 章
基本规范

本章中有什么？

本章包含以下主题：

主题	页码
质量	22
主线条件	26
设施保护	28

质量

ATV 变频器采用新型组件和解决方案进行异步三相电机和同步三相电机的控制。这样可实现极其紧凑的设计和对用户友好的设备特征。

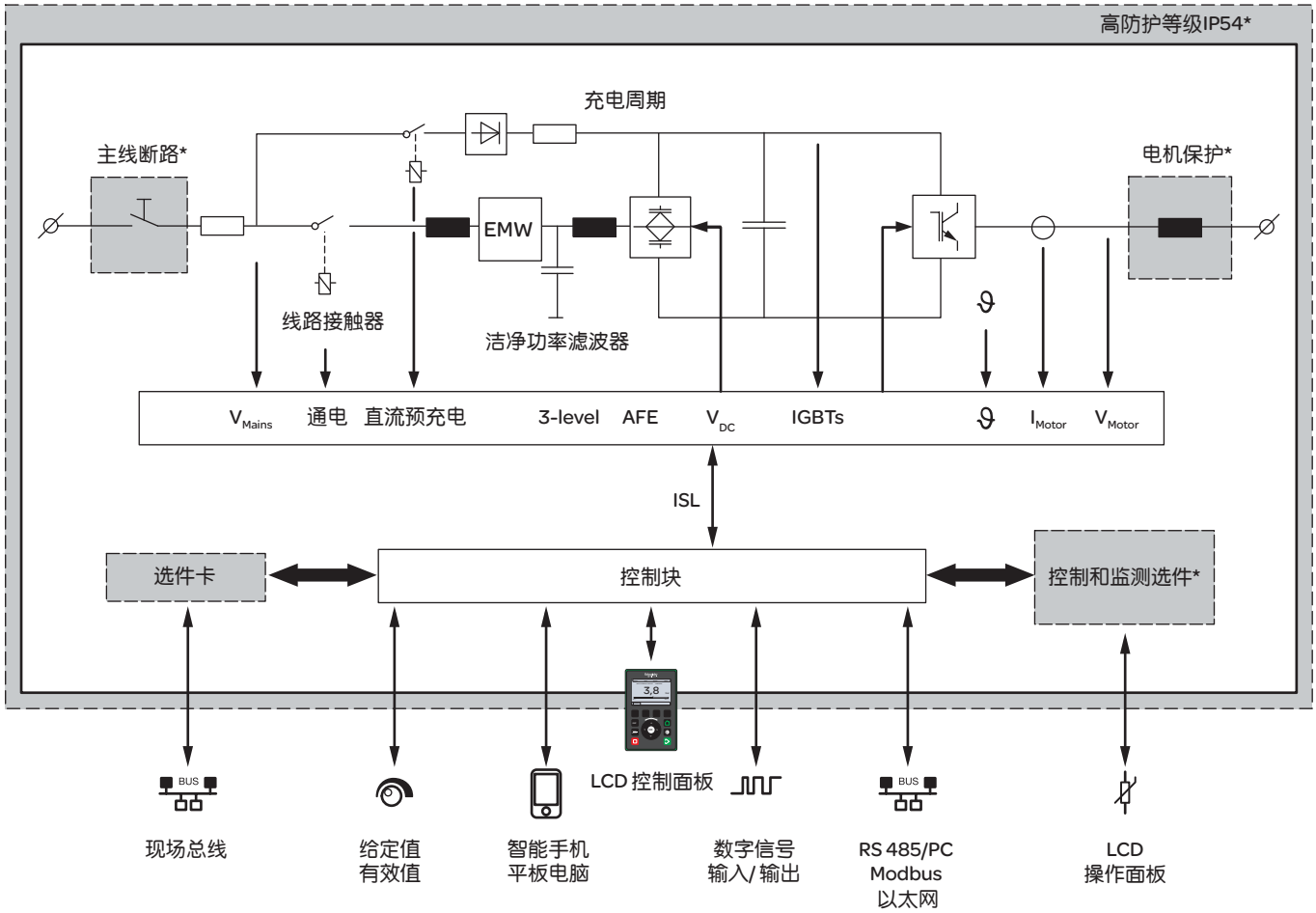
我们对于质量的高度认知涵盖从对冷却系统、机械设计和电路图开发中产品规范的基本要求、具体每项功能乃至设备的生产。这一流程质量等级还通过每一业务流程中相应的质量保证体系予以长期保证，且每年由独立权威机构根据 DIN EN ISO 9001 进行认证。

ATV 御程变频驱动系统符合相关国际标准和规章。

本章中有什么？

ATV 御程变频驱动系统按照所选设计（基本设备和选件）进行生产，并作为可直接连接的变频器单元进行交付。它们包括在功能上必需的组件。

ATV 御程变频驱动系统



可选件

根据当地条件和针对变频器的要求，可以由选件对基本设计加以补充。可提供基于功率段的选件、用于控制和操作的选件以及机械选件。它们均被集成到机柜式单元内，但它们可能导致尺寸的变化。

CE 标志

变频器的铭牌上有 CE 标志。然而，为达到相应的限值，必须遵守安装规章、上级和地区标准及指令以及以下所列的指令。
电力驱动工程中的所有设备和变频器均可能导致电磁干扰，或者可能受此类干扰的影响。因此，它们须符合《EMC 指令》2004/108/EC。
变频器的工作电压明显处于 50...1000 V AC 或 75...1500 V DC 范围内。因此，它们也均须符合《低压指令》2006/95/EC。
由于 EMC 滤波器内置于变频器内，它们符合 EN 61800-3 和 EN 61800-5-1。
根据《机械指令》2006/42/EC，变频器不被视为独立式机器。
它们必须被视为封闭式功能性安全系统的组件，且必须由设备制造商纳入机器的整体安全中。

注意
根据IEC 61800-3，变频器是销售受限制的产品。在住宅环境中，本产品可导致射频干扰，而用户可能会被要求采取适当的措施。

安装规章

- 变频器有一个 RFI 滤波器，用于内置接地主线。
- 应确保电机电缆屏蔽层与滤波器之间有良好的高频连接。
- 采用带屏蔽电机电缆，在两端正确连接电机电缆，或者在金属制封闭且互连的电缆导管内正确地布设。
- 对于较长的电机电缆，需要采用相应 dv/dt 的滤波器扼流圈。
- 应使用带屏蔽控制电缆，并对其正确连接。
- 对变频器进行接地，以提供人身保护。
- 在准备信号线和连接继电器时，应考虑保护性隔离（PELV）。
- 电机电缆应与其他电缆、特别是信号线分开布设。

注：更多信息在安装手册（xxx）中给出。

机械安全性

“转矩安全撤除”（Safe Torque Off，STO）功能可在各种功能性安全和停机类别中作为可选项提供。因此可以实现将变频器按照机器所需的安全类别进行最优适配。
注：您可以在第 105 页“转矩安全撤除（STO）”一章中获得关于此功能的更多信息。

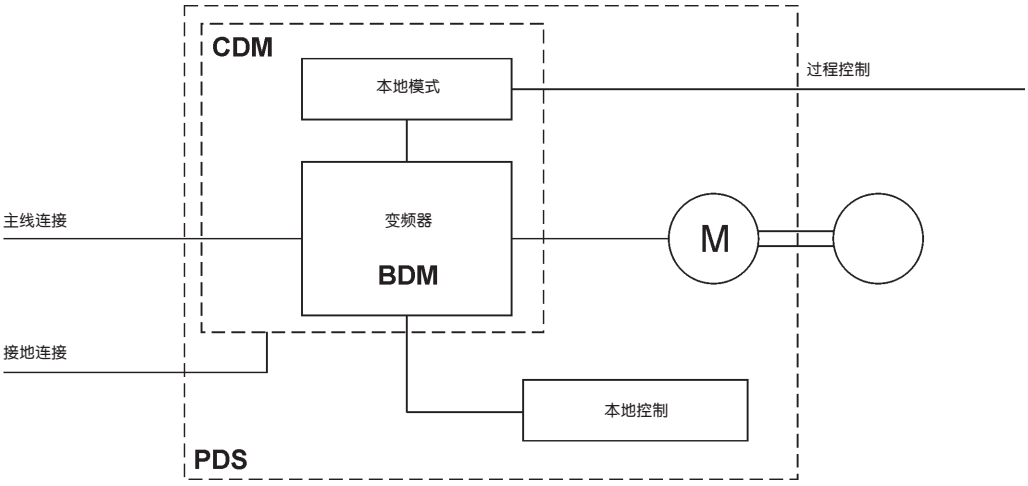
注意
对于所有可选的安全选件，提供与外部安全相关的触点执行措施。因此ATV御程变频器在机械指令和安全标准EN/IEC 61508、ISO 13849-1和NF EN 62061方面不会充当一个封闭式功能性安全系统。其在任何情况下均必须被视为组件。安装在ATV御程变频器内的与安全相关的组件及其与安全相关的功能必须由设备制造商纳入机器的整个安全措施之中。

PDS（动力驱动系统）的 EMC 产品标准 EN 61800-3

对于变频器，出现了产品标准 EN/IEC 61800-3 第 1 版和第 2 版。它绝对优先于现有的一般标准（通用标准）。如果一台变频器要安装在有单独 EMC 产品标准的另一设备中，则将适用此标准。

EMC 指令 2004/108/EEC 的目的是使电气和电子设施能够在其电磁环境中以令人满意的状态运行，而不影响环境或环境中的其他负载。

因此，PDS 产品标准既包含对许可干扰的限制，又包含对必要的干扰抵抗能力的要求。
w 动力变频器标准 EN 61800-3 涵盖从主线电源到电机轴的整个驱动系统。



ATV 御程变频驱动系统按照所选设计（基本设备和选件）进行生产，并作为可直接连接的变频器单元进行交付。它们包括在功能上必需的组件。

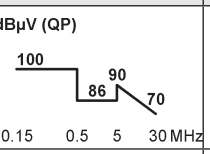
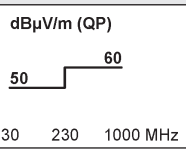
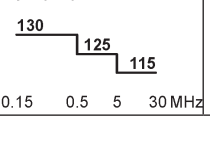
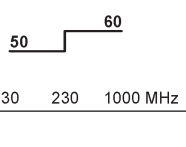
BDM：基础驱动模块（Base-Drive-Module）	由动力部分和控制电子电路组成的基本变频器（例如变频器内置单元）
CDM：完整驱动模块（Complete-Drive-Module）	由 BDM（基本变频器）和可能存在的扩展件组成的驱动模块（例如包括主开关、断路器、线路接触器、滤波器组件、动力端子等的机柜）
PDS：动力驱动系统（Power-Drive-System）	由 CDM（驱动模块）和电机、电机电缆、本地控制、动力变压器等组成的变频驱动系统（例如一台机器的完整的电力变频器）

销售方法和使用范围的差异是变频器处理的基本要求。

在工业环境中使用

标准将这些应用场合称为“第二环境”。这是通过自有变压器与公共主线隔离的区域。
用户必须注意确保使用制造商所推荐的抑制组件，并遵守制造商的说明。此外，用户还必须注意确保强干扰不会耦合进入相邻的低压主线。
如果相邻的主线为有住宅区的公共主线，则应适用 66-56/56/60 dB（μV）准峰值的限值。对于工业用主线，可以采用较高的准峰值限值 79/73/73 dB（μV）。
此外，如果其他设备受到影响，必须加强对干扰的抑制。设施的运营方应负责进行此改进。
抗干扰性限制要严格得多，因为它们依据的是总体上更高的干扰水平。

C3 类
在工业环境中使用

干扰限制	线路传导的干扰	辐射
对于规格小于或等于 100A 的变频器，10m 距离处的干扰许可限值为 100/86/90-70dB（μV）准峰值和 50/60dB（μV/m）（A 级 2 组）。		
对于规格大于 100A 的变频器，10m 距离处的干扰许可限值为 130/125/115dB（μV）准峰值和 50/60dB（μV/m）（A 级 2 组）。		

C4 类
在工业环境中用于高于 1000 V 或高于 400 A 的变频器。
对于这些变频器，未规定限值。在项目规划中，必须制定 EMC 概念。

IT 主线
对于非接地主线，通常无法保持限值。滤波器电容使绝缘故障难以检测，因此它们会干扰悬浮电源的概念。然而，可以采用专门针对 IT 主线开发的滤波器，因为它们也会使非接地主线内的传导干扰大幅减小。

注意
为符合相关限制，基本要求是要遵守和符合安装要求并使用推荐的选件。

主电路条件

主线路电压

ATV 御程变频驱动系统针对采用以下主线电压的 TT 和 TN 型标准工业用主线设计：
- 3AC 380V -10% ... 415V +6%，50/60Hz ± 5%

注：对于 415V +10%，应选择选项“针对 415V +10% 的设置”，见第 119 页。
注：可以应请求提供其他电压和在 IT 主线（拐角处接地）中的用法（ETO）。

按照 IEC 60038 和 EN 50160，主线电压必须符合要求：
- 相间不平衡度：< 2%
- 总谐波因数 THD（v）：< 8%
- 最大单谐波：< 5 %

⚠ 小心
线路电压不符 在您接通变频器或对其进行配置之前，应确保线路电压与变频器的电源电压相符。线路电压不符可能导致变频器损坏。 不遵守这些说明可导致人身伤害或设备损坏。

欠压表现

在主线电压短时下降至规定容差范围以外时，仍可运行。

主线欠压	限制
比标称电压低 -10%	变频器可以启动和持续运行（1）
比标称电压低 -15%	变频器可以启动和每 100 s 内持续运行 10s（1）
比标称电压低 -20%	可运行（1）少于 1s
比标称电压低 -30%	可运行（1）少于 0.5s
比标称电压低 -50%	可运行（1）少于 0.2s
（1）在标称电流下	

如果主线电压在规定时间内未恢复，则会发生欠压停机。

非接地主线

对于在非接地主线（IT 主线）中的使用，您可以要求提供设计变化形式 ETO。在此情况下，ATV 御程变频驱动系统已准备好连接至非接地主线。

射频干扰

ATV 御程变频驱动系统标配有一个射频干扰滤波器。该滤波器满足 EN/IEC 61800-3 中“C3 – 工业环境”（以往为：EN 55011A 级 2 组）的要求。

注意
根据IEC 61800-3，变频器是销售受限制的产品。在住宅环境中，本产品可导致射频干扰，而用户可能会被要求采取适当的措施。

主线阻抗 / 短路电流

ATV 御程变频驱动系统的设计考虑了电源的最大和最小许可主线短路电流（数值见相应变频器的“技术数据”）。这些变频器可以应要求按照更高的主线短路电流设计（ETO）。您可以在第 67 页“主线连接 ”一章中获得关于短路保护的信息。

开关率

ATV 御程变频驱动系统配有一个主开关，用于断开所施加的主线电压。
作为可选方式，主线隔离还可通过带电动机构的断路器实现。
在有频繁的启动 / 停机指令的情况下，建议通过数字控制输入（或串行总线）直接对变频器的电子电路实施这项指令。

逆变器控制	ATV680 开关率
在内部对主线电压进行开关	每小时最多 60 次开关动作
通过数字输入给出启动 / 停机指令，有主动节能功能“Stop and Go” (1)	每小时最多 60 次开关动作
通过数字输入给出启动 / 停机指令，无节能功能“Stop and Go” (1)	任意
通过 STO 输入进行释放 / 锁定，有主动节能功能“Stop and Go” (1)	每小时最多 60 次开关动作
通过 STO 输入进行释放 / 锁定，无节能功能“Stop and Go” (1)	任意
（1）节能功能“Stop and Go”默认为被激活。	

注：设备风机被按照启动 / 停机指令进行自动控制。

注意
通过经认证的控制输入$\overline{\text{STOA}}$和$\overline{\text{STOB}}$，变频器的“转矩安全撤除”（Safe Torque Off）会按照ISO 13849-1（和IEC/EN 61800-5-2）考虑安全类别。因此不需要断开主线电源或电机。

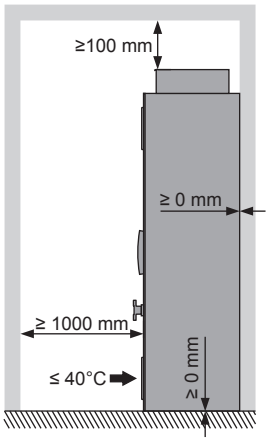
设施保护

责任

所有所述连接建议和规划评价均仅应被作为建议，它们必须适应涉及安装和使用的本地条件和规章。
这一点尤其适用于设备的功能性安全规章、EMC 规章和针对人员保护的一般规章。

⚠警告
人员保护和设备安全 将变频器集成到设施或机器的保护和安全概念之中。 不遵守这些说明可导致人死亡、严重伤害或设备损坏。

安装场所



ATV 御程变频驱动系统具备在电气操作室和生产设施区域内进行竖直安装的资格。

⚠小心
降低可用性和寿命 ● 在牢固、无振动地面上安装 ATV 御程变频驱动系统 。 ● 将 ATV 御程变频驱动系统固定在最终位置。 ● 应注意确保空气交换足以消散损耗的热量。 ● 避免诸如高温和高湿以及灰尘、污垢及腐蚀性气体等环境影响。 ● 防止 ATV 御程变频驱动系统内发生结露。 ● 阅读并遵守安装手册中给出的信息。 不遵守这些说明可导致人身伤害或设备损坏。

注：当使用“高防护等级 IP54”选项时，ATV680 变频器合乎 EN 61800-5-1 中 3 级污染保护的要求。
注：更多信息在安装手册（xxx）中给出。

电机速度提高

通过 ATV 御程变频驱动系统，可以对电机转速进行从 0.1...500 Hz 的控制。

⚠ 小心
电机以更高速度运行 ● 检查所使用的所有组件是否均符合在高于 60 Hz 频率下运行的要求。 ● 必要时询问电机和设备的制造商。 不遵守这些说明可导致人身伤害或设备损坏。

过压保护电路

为直流控制电路提供一个续流二极管。

对于交流控制电路，阻 / 容式连线相比采用变阻器的连线更有优势，因为其不仅可以降低峰值过压，还可以缩短上升时间。

⚠ 小心
控制电路功能异常的风险 ● 应确保继电器、接触器、电磁制动器等所有电感均配有过压保护电路。它有助于防止常规设备控制及现场总线的功能异常。 ● 采用符合变频器运行要求的保护电路。 不遵守这些说明可导致人身伤害或设备损坏。

残余电流断路器

变频器、特别是采用附加 EMC 滤波器和带屏蔽电机电缆的变频器，会导致对地漏电电流增大。
漏电电流取决于：

- 电机电缆的长度
- 布设类型以及电机电缆有无屏蔽
- 所设置的脉冲频率
- 附加射频干扰滤波器的应用
- 电机在其安装位置的接地（接地还是不接地）

根据条件，电缆长度较长的设施的漏电电流完全可以超出 100 mA！
内置残余电流检测并无限流作用。它只能帮助保护变频器，而没有人员保护功能。
特别是由于射频干扰滤波器的电容器的作用，在通电的时刻可能发生残余电流断路器意外触发。而且，接地电容可能在运行中导致不当的触发。另一方面，触发可能被直流组件阻止，此系因变频器输入端的主线整流所致。

⚠ 小心
残余电流断路器的不当触发 ● 应仅使用跳闸电流高得多的短延时且对脉冲电流敏感的残余电流断路器。 ● 通过单独的残余电流断路器保护其他负载。 ● 位于变频器前方的残余电流断路器在直接接触情况下无法提供绝对可靠的保护！因此它们应一直配合其他保护措施使用。 ● 变频器没有限流作用（对于残余电流），因此它们并不妨碍保护性多重接地。 不遵守这些说明可导致人身伤害或设备损坏。

自动重启动

此功能可提高可用性，尤其是对于未通过现场总线系统集成到设施控制内的变频器更是如此。根据参数，在每次主线接通或主线恢复时，变频器可以自动再次启动。

⚠危险

设备意外运行

- 应确保在发生自动重启动时人员或设备不会有任何风险。

不遵守这些说明将可导致人死亡或严重伤害。

变频器锁定

ATV御程变频驱动系统具备标准保护功能“转矩安全撤除”（Safe Torque Off，STO），其有助于防止电机的任何意外启动。在正确连线的条件下，此功能可满足设备标准ISO 13849-1性能等级PL e、针对功能安全性的IEC/EN 61508安全完整性等级SIL 3标准以及动力驱动系统标准IEC/EN 61800-5-2。
注：您可以在《安全功能手册》（EAV64334）中获得更多信息。

Stop and Go 功能

所有 ATV 御程变频驱动系统均具备节能功能“Stop and Go”。
当变频器收到一个停机或锁定指令时，其自身能耗将通过直流连接的电压下降实现明显的下降。在收到下一个启动指令时，直流连接电压被升高，电机可以再次启动。

注：对于不希望采用 1...2 s 启动延时的场合，此节能功能也可被禁用。

电机的连接和断开

除使用控制端子 STO“转矩安全撤除”功能之外，还可安装一个安全开关或电机接触器，用以连接和断开电机 – 应要求设计。
在连接之后，电机会通过“动态获取”（Catch on the fly）功能重启动。

多电机运行

通过 ATV 御程变频驱动系统，可以在一个输出端运行多台电机。
然而对于泵（离心泵）和风机的应用，应遵守以下要求：

- 标称电流之和必须小于变频器的标称电流。
- 无法实现不同的速度控制。
- 电机电缆总长度必须被加以考虑。
- 无高启动转矩可用。
- 变频器不提供单个电机过载保护。
- 无法进行自动调节（也不需要）。
- 仅当启动电流一直小于变频器最大电流时才允许单个电机启动。

ATEX 电机运行

通过“具备 ATEX 认证的电机监测 PTC”（Motor monitoring PTC with ATEX certificate）选件，ATV 御程变频驱动系统具备在危险区域（爆燃性空气）运行 ATEX 电机的资格。

⚠ 危险

在危险区域（爆燃性空气）的运行

- 将 ATV 御程变频驱动系统安装在危险区域（爆燃性空气）之外。
- 为了在危险区域（爆燃性空气）运行电机，必须选择“具备 ATEX 认证的电机监测 PTC”（Motor monitoring PTC with ATEX certificate）选件。

不遵守这些说明将可导致人死亡或严重伤害。

第 3 章
ATV680C ●● Q4X3

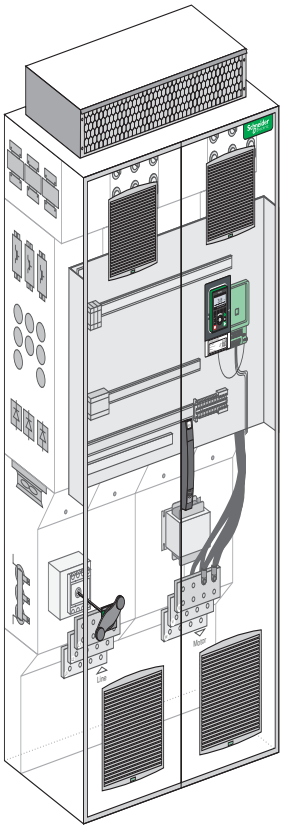
本章中有什么？

本章包含以下主题：

主题	页码
说明	34
规范	38
电路图	66
主线连接	67
电机连接	70
选件	77

说明

采用机柜设计、用于 400V 主线电压的 ATV680 紧凑型低谐波变频驱动系统



动力组件：

- 主线连接端子
- 主开关
- 半导体熔断器
- 带有 EMC 滤波器的洁净功率滤波器
- 线路滤波器扼流圈
- 有源馈入整流器模块
- 一个或多个逆变器模块
- 一个或多个 dv/dt 滤波器扼流圈（1a 规格可选）
- 电机连接端子

设计：

- 地面站立式机柜
- 集成控制面板
- 防护等级 IP23
- 强制冷却
- -10...+50 ° C
  （0 ° C 以下采用机柜加热选件，
  +40 ° C 以上有降容）
- 图形操作面板位于机柜门上

交付范围：

- ATV680 紧凑型低谐波变频驱动系统
- 多语言说明
- CD-ROM 文档提供参数说明、现场总线说明、操作和参数化软件等内容
- 由电路图、端子连接表、材料表和设计图组成的机柜布置图
- 运输包装

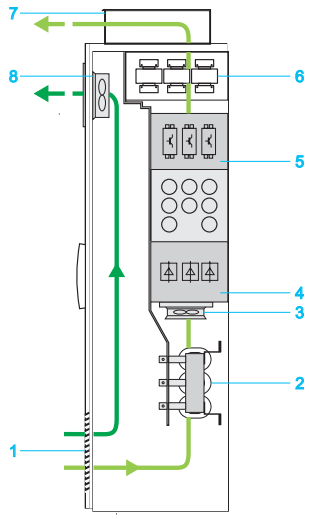
一般技术数据

输入	
电压	对于 TT、TN-C 或 TN-S，3AC 380V -10% ... 415V +6% 可应要求提供其他电压 – ETO
频率	50 / 60Hz ±5%
过压类别	根据 EN 50178 的 III 类
输出	
控制方法	异步电机：标准恒转矩控制、标准变转矩控制、自动矢量控制 AVC、优化转矩模式 同步电机：永磁（PM）电机
电压	3AC 0...100% 主线电压
过载	常载（ND）：每 10min 中 110% 持续 60s 重载（HD）：每 10min 中 150% 持续 60s
脉冲频率	2.5kHz，可在 2...8kHz 之间调整
频率 / 基频	0.1...500Hz / 40...500Hz，可调
短路保护	短路和接地故障由过流功能和输出关断予以处理。
速度精度	V/f 模式：差频 无反馈 VC：0.3x 差频
机械强度	
机械振动	根据 IEC/EN 60068-2-6 3...10Hz 下为 1.5mm，10...200Hz 下为 0.6g （3M3，根据 IEC/EN 60721-3-3）
机械冲击	根据 IEC/EN 60068-2-27 4g 持续 11ms （3M2，根据 IEC/EN 60721-3-3）
环境条件	
环境温度	-10...+50℃ （0℃以下采用机柜加热选件， +40℃以上有降容） 3K3，根据 IEC/EN 60721-3-3
存放 / 运输温度	-25...+70 ℃
防护等级	IP23 （IP54 可选）
环境等级 / 湿度	3K3 级，根据 IEC/EN 60721-3-3 / 机柜内无结露，相对湿度最高 95%
海拔高度	1000m 以下无需降容 1000...2000m 之间，每升高 100m 降容 1%（针对所有类型的主线） 2000...3800m 之间，每升高 100m 降容 1%（仅 TT/TN, IT） 3800...4800m 之间，每升高 100m 降容 1%（仅 TT/TN
许可污染	污染等级 IP23：2，根据 EN 61800-5-1 污染等级 IP54（可选）：3，根据 EN 61800-5-1 化学 / 机械分类： 3C3 和 3S3，根据 EN 60721-3-3
保护等级	1 级，根据 EN 61800-5-1
功能安全	
变频器的功能安全	“转矩安全撤除”（Safe Torque Off，STO）功能可实现受控停机以及在静止时断开电源。 它还有助于按照 ISO 13849-1 性能等级 PL e、IEC/EN 61508 安全完整性等级 SIL 3 标准和 IEC/EN 61800-5-2 防止电机的任何意外启动。
响应时间	100ms，在 STO（转矩安全撤除）时

标准	
基本标准	设备的设计、制造和测试依照 EN 61800-2、EN 61800-3、EN 61800-5-1 和 EN 60204-1 进行。
EMC 抗干扰性	根据 EN 61800-3，第二环境（IEC 1000-4-2；IEC 1000-4-3；IEC 1000-4-4；IEC 1000-4-5；IEC 1000-4-6）
EMC 发射	符合产品标准 EN 61800-3，第二环境，C3 类
绝缘	控制电路的电绝缘符合 EN 61800-5-1 PELV（保护用超低压，Protective Extra Low Voltage）
标准	CE、EAC、ATEX、IEEE 519 (THDi < 5%)，针对集成的第二“工业环境”C3 的 RFI 滤波器

防护等级

ATV 御程变频驱动系统的标准设计通过隔离的冷却气流，符合防护等级 IP23。此解决方案提供对内置变频器模块和所有动力组件的最优冷却，与此同时可实现最高的紧凑程度。

标准机柜设计 IP23	
	为避免内部空气短路，所有动力部分组件均位于一个单独的冷风通道内。 冷风通过机柜门下方区域内的一个格栅进入。 处于一个隔离风道内的内部风机为动力部分提供冷却。出风通过机柜顶部排出柜外。 控制部分的热损耗被机柜门上的风机排出。 1. 用于控制部分和动力部分的进气格栅（无过滤器垫） 2. 线路电抗器 3. 动力部分风机 4. 整流器模块 5. 逆变器模块 6. dv/dt 滤波器扼流圈 7. 带防溅水装置的金属格栅的出风口 8. 用于控制部分、带风机的排气口（无过滤器垫） 进气温度：-10...+50 ℃ （0 ℃以下采用机柜加热选件， +40 ℃以上有降容）

注：关于高防护等级 IP54 的详细内容，见第 96 页“高防护等级 IP54”一章。

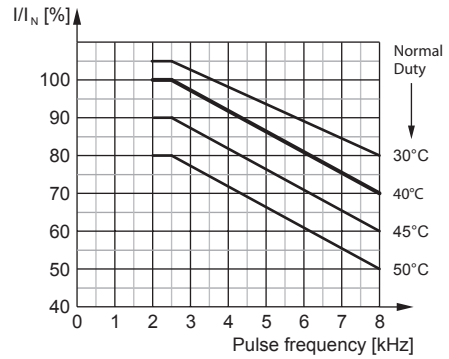
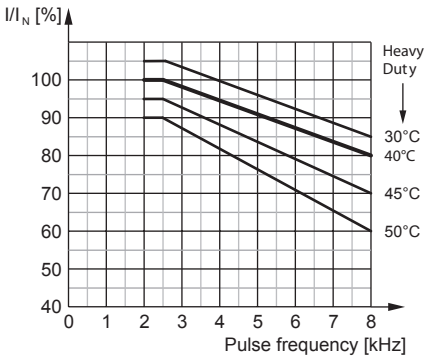
冷却概念

风机的控制 / 监测
动力部分风机和机柜门上的风机受到根据运行情况的控制和能耗优化。风机的开关通过启动 / 停机指令实现。
动力部分内的风机配有速度监测，机柜门上的风机带有电流监测，这有助于保护 ATV 御程变频驱动系统。如果这些监测单元中有一个触发，则会生成一条警告消息。
此外，所有风机的运行时间均会被监测，当超出设置限值时，会触发一条警告消息。

过热保护
动力部分的温度被随时监测。如发生过热，会自动降低脉冲频率或功率。
控制部分的温度由一个恒温器进行监测。当超出所设置的温度时，会产生一条警告消息。只有在冷却不足的情况下变频器才必须停机。

最高环境温度

根据所选择的脉冲频率和最高环境温度，需要功率降低。这可以通过以下图确定。

根据环境温度和脉冲频率进行的功率降低	
常载 ND	重载 HD
	

应遵守以下准则：
- 在更高的脉冲频率，许可电机电缆长度会减小（见第 72 页“电机电缆长度”一章）。
- 对于满载轴功率，电机规格不应比变频器高出多于一个功率等级。

注：如果环境温度过高，脉冲频率将被自动降低，以协助防止变频器过载（采用正弦电机滤波器运行的情况除外）。

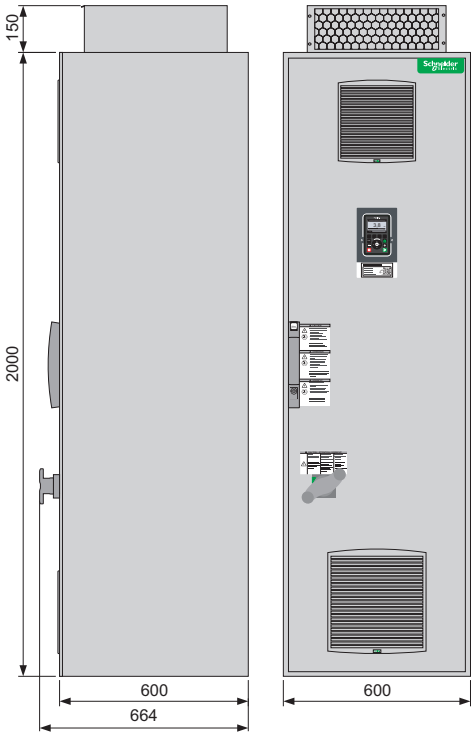
规范

技术数据ATV680C11Q4X3

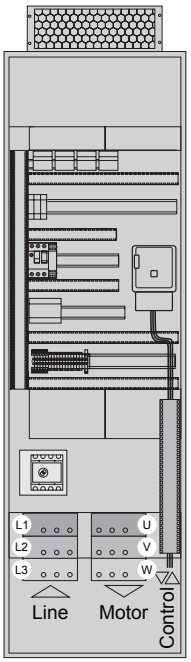
型号		ATV680C11Q4X3	
标称数据		常载 ND	重载 HD (1)
典型电机额定值 P_N	V_N = 400V	110 kW	90 kW
持续输出电流 I_N		211 A	173 A
最大电流 I_{MAX}	每 10min 持续 60s	232 A	260 A
标称数据			
输入电流 I_{IN}（在 I_{scc} = 22 kA 下）	V_N = 400V	195 A	164 A
持续视在功率 S_N	V_N = 400V	135 kVA	113 kVA
电流谐波 THDi (2)		< 5%	
对上游电缆的保护			
预熔断器 断路器 I_{therm}		250 A gG 230 A	250 A gG 200 A
内部短路保护			
熔断器		250 A aR	
特性			
效率		≥ 0.98	
I_N 下的热损耗	总损耗 仅控制部分	2530 W 380 W	2010 W 300 W
重量	净重 毛重	400 kg 445 kg	
环境条件			
空气流量	动力部分 控制部分	1160 m^3/h 140 m^3/h	
声压级		70 dB(A)	
主线短路电流	最小 最大	3 kA (3) 50 kA (100ms)	
电缆横截面积			
主线连接 (4)	主线电缆	1x (3x 150 mm^2) 或 2x (3x 70 mm^2)	1x (3x 150 mm^2) 或 2x (3x 70 mm^2)
	最大电缆横截面积	1x (3x 185 mm^2) 或 2x (3x 120 mm^2)	1x (3x 185 mm^2) 或 2x (3x 120 mm^2)
电机连接 (5)	电机电缆	1x (3x 120 mm^2) 或 2x (3x 50 mm^2)	1x (3x 95 mm^2)
	最大电缆横截面积	2x (3x 185 mm^2)	2x (3x 185 mm^2)

（1）对于重载 HD 运行，参数 [Dual Rating] drt 必须被设置为 [High rating] HiGH（见《编程手册》EAV64318）。
（2）详细信息见第 69 页“主线电流谐波 / 主线电压失真”一章中的表。
（3）最小主线短路电流。
（4）您可以在第 67 页“主线连接”一章获得更多信息。
（5）您可以在第 70 页“电机连接”一章获得更多信息。

1a规格的IP23尺寸



1a 规格的 IP23 内部视图



注：以下选项会影响总体尺寸：

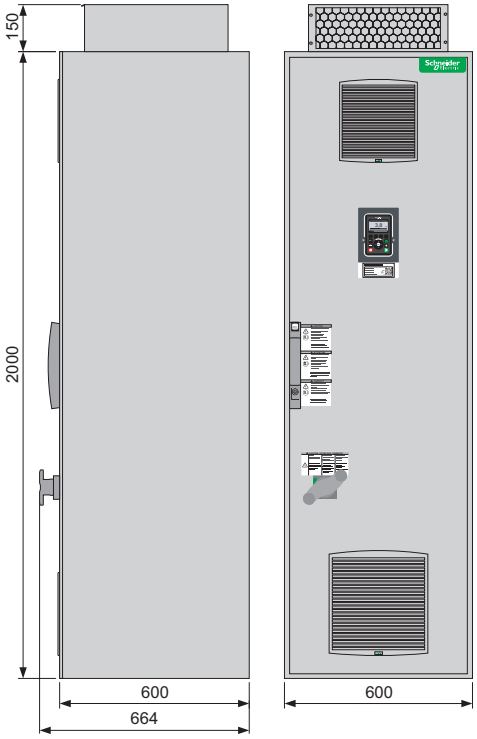
- 高防护等级 IP54
- 从顶部连接机柜电缆
- 从底部连接机柜电缆

技术数据ATV680C13Q4X3

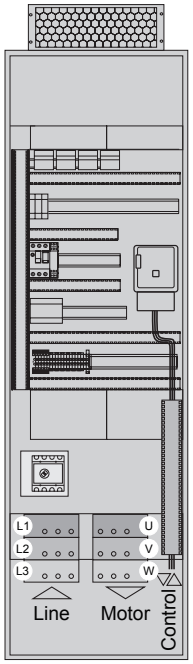
型号		ATV680C13Q4X3	
标称数据		常载 ND	重载 HD (1)
典型电机额定值 P_N	V_N = 400V	132 kW	110 kW
持续输出电流 I_N		250 A	211 A
最大电流 I_{MAX}	每 10min 持续 60s	275 A	317 A
标称数据			
输入电流 I_{IN}（在 I_{scc} = 35 kA 下）	V_N = 400V	232 A	197 A
持续视在功率 S_N	V_N = 400V	161 kVA	136 kVA
电流谐波 THDi (2)		< 48%	
对上游电缆的保护			
预熔断器 断路器 I_{therm}		300 A gG 280 A	300 A gG 240 A
内部短路保护			
熔断器		250 A aR	
特性			
效率		≥ 0.98	
I_N 下的热损耗	总损耗 仅控制部分	3150 W 450 W	2520 W 360 W
重量	净重 毛重	300 kg 340 kg	
环境条件			
空气流量	动力部分 控制部分	580 m^3/h 140 m^3/h	
声压级		69 dB(A)	
主线短路电流	最小 最大	3.5 kA (3) 50 kA (100ms)	
电缆横截面积			
主线连接 (4)	主线电缆	1x (3x 185 mm^2) 或 2x (3x 70 mm^2)	1x (3x 185 mm^2) 或 2x (3x 70 mm^2)
	最大电缆横截面积	1x (3x 185 mm^2) 或 2x (3x 120 mm^2)	1x (3x 185 mm^2) 或 2x (3x 120 mm^2)
电机连接 (5)	电机电缆	1x (3x 150 mm^2) 或 2x (3x 70 mm^2)	1x (3x 120 mm^2) 或 2x (3x 50 mm^2)
	最大电缆横截面积	2x (3x 185 mm^2)	2x (3x 185 mm^2)

（1）对于重载 HD 运行，参数 [Dual Rating] drt 必须被设置为 [High rating] HiGH（见《编程手册》EAV64318）。
（2）详细信息见第 69 页“主线电流谐波 / 主线电压失真”一章中的表。
（3）最小主线短路电流。
（4）您可以在第 67 页“主线连接”一章获得更多信息。
（5）您可以在第 70 页“电机连接”一章获得更多信息。

1a规格的IP23尺寸



1a 规格的 IP23 内部视图



注：以下选项会影响总体尺寸：

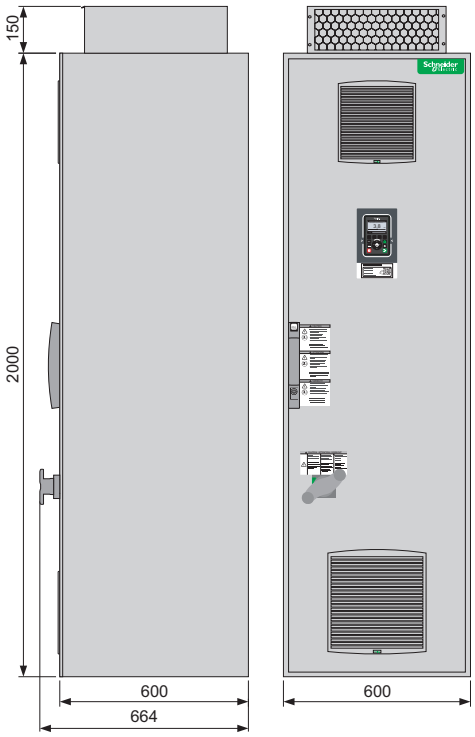
- 高防护等级 IP54
- 从顶部连接机柜电缆
- 从底部连接机柜电缆

技术数据ATV680C16Q4X3

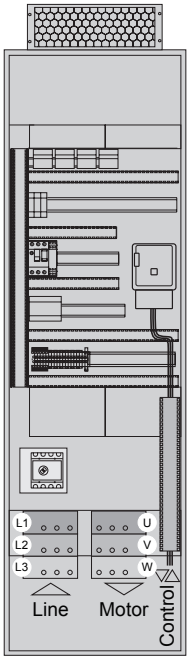
型号		ATV680C16Q4X3	
标称数据		常载 ND	重载 HD (1)
典型电机额定值 P_N	V_N = 400V	160 kW	132 kW
持续输出电流 I_N		302 A	250 A
最大电流 I_{MAX}	每 10min 持续 60s	332 A	375 A
标称数据			
输入电流 I_{IN}（在 I_{scc} = 35 kA 下）	V_N = 400V	277 A	232 A
持续视在功率 S_N	V_N = 400V	192 kVA	161 kVA
电流谐波 THDi (2)		< 48%	
对上游电缆的保护			
预熔断器 断路器 I_{therm}		315 A gG 315 A	300 A gG 280 A
内部短路保护			
熔断器		350 A aR	
特性			
效率		≥ 0.98	
I_N 下的热损耗	总损耗 仅控制部分	3120 W 560 W	4030 W 420 W
重量	净重 毛重	400 kg 445 kg	
环境条件			
空气流量	动力部分 控制部分	1160 m^3/h 140 m^3/h	
声压级		70 dB(A)	
主线短路电流	最小 最大	4 kA (3) 50 kA (100ms)	
电缆横截面积			
主线连接 (4)	主线电缆	1x (3x 185 mm^2) 或 2x (3x 95 mm^2)	1x (3x 185 mm^2) 或 2x (3x 70 mm^2)
	最大电缆横截面积	1x (3x 185 mm^2) 或 2x (3x 120 mm^2)	1x (3x 185 mm^2) 或 2x (3x 120 mm^2)
电机连接 (5)	电机电缆	1x (3x 185 mm^2) 或 2x (3x 95 mm^2)	1x (3x 150 mm^2) 或 2x (3x 70 mm^2)
	最大电缆横截面积	2x (3x 185 mm^2)	2x (3x 185 mm^2)

（1）对于重载 HD 运行，参数 [Dual Rating] drt 必须被设置为 [High rating] HiGH（见《编程手册》EAV64318）。
（2）详细信息见第 69 页“主线电流谐波 / 主线电压失真”一章中的表。
（3）最小主线短路电流。
（4）您可以在第 67 页“主线连接”一章获得更多信息。
（5）您可以在第 70 页“电机连接”一章获得更多信息。

1a规格的IP23尺寸



1a 规格的 IP23 内部视图



注：以下选项会影响总体尺寸：

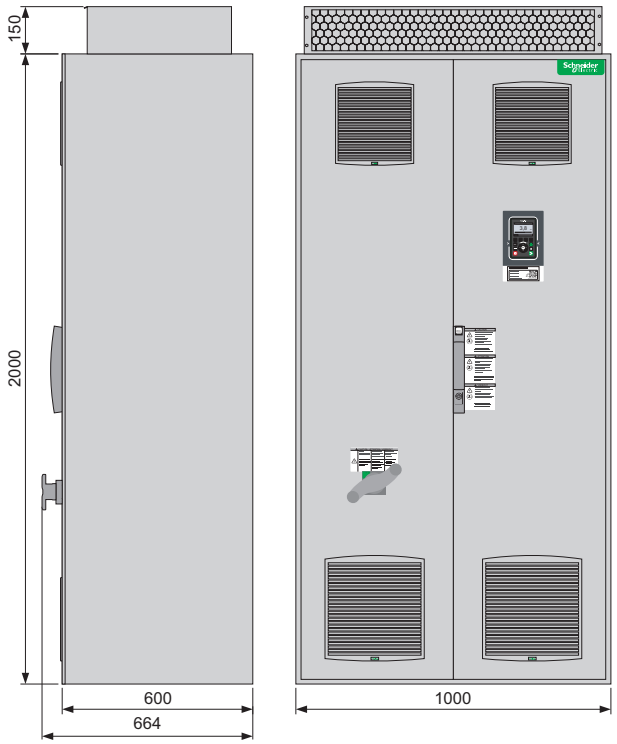
- 高防护等级 IP54
- 从顶部连接机柜电缆
- 从底部连接机柜电缆

技术数据ATV680C20Q4X3

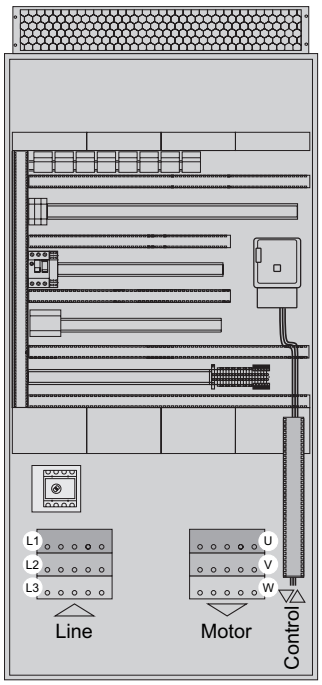
型号		ATV680C20Q4X3	
标称数据		常载 ND	重载 HD (1)
典型电机额定值 P_N	V_N = 400V	200 kW	160 kW
持续输出电流 I_N		370 A	302 A
最大电流 I_{MAX}	每 10min 持续 60s	407 A	453 A
标称数据			
输入电流 I_{IN}（在 I_{scc} = 35 kA 下）	V_N = 400V	349 A	286 A
持续视在功率 S_N	V_N = 400V	242 kVA	198 kVA
电流谐波 THDi (2)		< 48%	
对上游电缆的保护			
预熔断器 断路器 I_{therm}		400 A gG 400 A	355 A gG 330 A
内部短路保护			
熔断器		2x250 A aR	
特性			
效率		≥ 0.98	
I_N 下的热损耗	总损耗 仅控制部分	4380 W 580 W	3380 W 430 W
重量	净重 毛重	400 kg 445 kg	
环境条件			
空气流量	动力部分 控制部分	1160 m^3/h 140 m^3/h	
声压级		70 dB(A)	
主线短路电流	最小 最大	5.5 kA (3) 50 kA (100ms)	
电缆横截面积			
主线连接 (4)	主线电缆	2x (3x 120 mm^2) 或 3x (3x 70 mm^2)	2x (3x 95 mm^2)
	最大电缆横截面积	3x (3x 185 mm^2) 或 4x (3x 120 mm^2)	3x (3x 185 mm^2) 或 4x (3x 120 mm^2)
电机连接 (5)	电机电缆	2x (3x 120 mm^2) 或 3x (3x 70 mm^2)	1x (3x 185 mm^2) 或 2x (3x 95 mm^2)
	最大电缆横截面积	3x (3x 185 mm^2) 或 4x (3x 120 mm^2)	3x (3x 185 mm^2) 或 4x (3x 120 mm^2)

（1）对于重载 HD 运行，参数 [Dual Rating] drt 必须被设置为 [High rating] HiGH（见《编程手册》EAV64318）。
（2）详细信息见第 69 页“主线电流谐波 / 主线电压失真”一章中的表。
（3）最小主线短路电流。
（4）您可以在第 67 页“主线连接”一章获得更多信息。
（5）您可以在第 70 页“电机连接”一章获得更多信息。

2a规格的IP23尺寸



2a 规格的 IP23 内部视图



注：以下选项会影响总体尺寸：

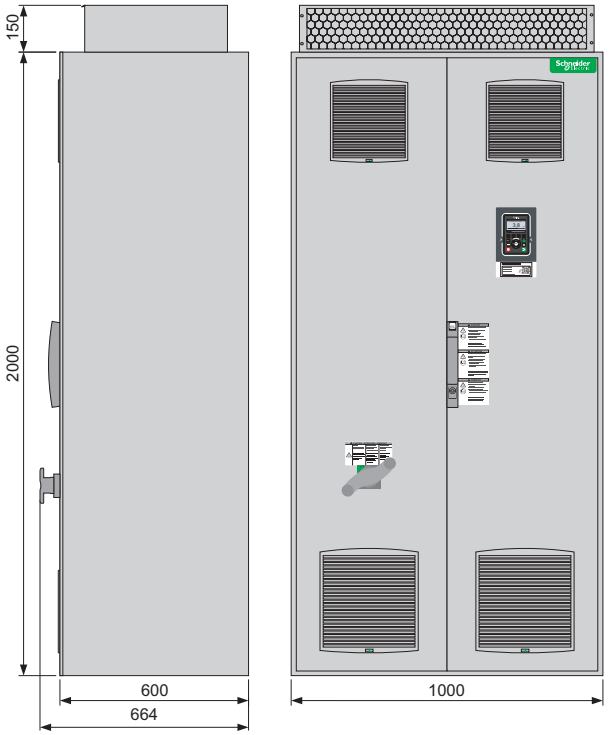
- 高防护等级 IP54
- 从顶部连接机柜电缆
- 从底部连接机柜电缆

技术数据ATV680C25Q4X3

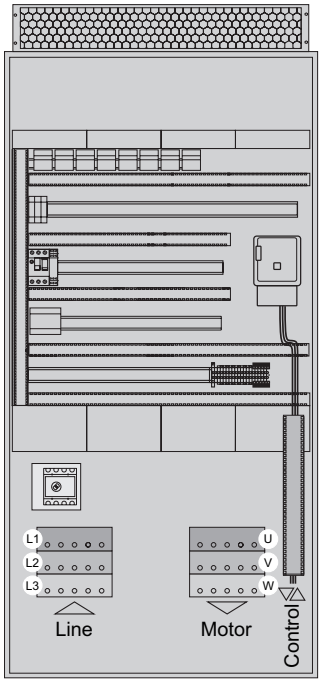
型号		ATV680C25Q4X3	
标称数据		常载 ND	重载 HD (1)
典型电机额定值 P_N	V_N = 400V	250 kW	200 kW
持续输出电流 I_N		477 A	370 A
最大电流 I_{MAX}	每 10min 持续 60s	525 A	555 A
标称数据			
输入电流 I_{IN}（在 I_{scc} = 50kA 下）	V_N = 400V	432 A	353 A
持续视在功率 S_N	V_N = 400V	299 kVA	244 kVA
电流谐波 THDi (2)		< 47%	
对上游电缆的保护			
预熔断器 断路器 I_{therm}		500 A gG 500 A	400 A gG 400 A
内部短路保护			
熔断器		2x 315 A aR	
特性			
效率		≥ 0.98	
I_N 下的热损耗	总损耗 仅控制部分	5750 W 730 W	4340 W 520 W
重量	净重 毛重	700 kg 755 kg	
环境条件			
空气流量	动力部分 控制部分	2320 m^3/h 280 m^3/h	
声压级		73 dB(A)	
主线短路电流	最小 最大	7 kA(3) 50 kA (100 ms)	
电缆横截面积			
主线连接 (4)	主线电缆	2x (3x 185 mm^2) 或 3x (3x 95 mm^2)	2x (3x 120 mm^2) 或 3x (3x 70 mm^2)
	最大电缆横截面积	3x (3x 185 mm^2) 或 4x (3x 120 mm^2)	3x (3x 185 mm^2) 或 4x (3x 120 mm^2)
电机连接 (5)	电机电缆	2x (3x 150 mm^2) 或 3x (3x 95 mm^2)	2x (3x 120 mm^2) 或 3x (3x 70 mm^2)
	最大电缆横截面积	3x (3x 185 mm^2) 或 4x (3x 120 mm^2)	3x (3x 185 mm^2) 或 4x (3x 120 mm^2)

（1）对于重载 HD 运行，参数 [Dual Rating] drt 必须被设置为 [High rating] HiGH（见《编程手册》EAV64318）。
（2）详细信息见第 69 页“主线电流谐波 / 主线电压失真”一章中的表。
（3）最小主线短路电流。
（4）您可以在第 67 页“主线连接”一章获得更多信息。
（5）您可以在第 70 页“电机连接”一章获得更多信息。

2a规格的IP23尺寸



2a 规格的 IP23 内部视图



注：以下选项会影响总体尺寸：

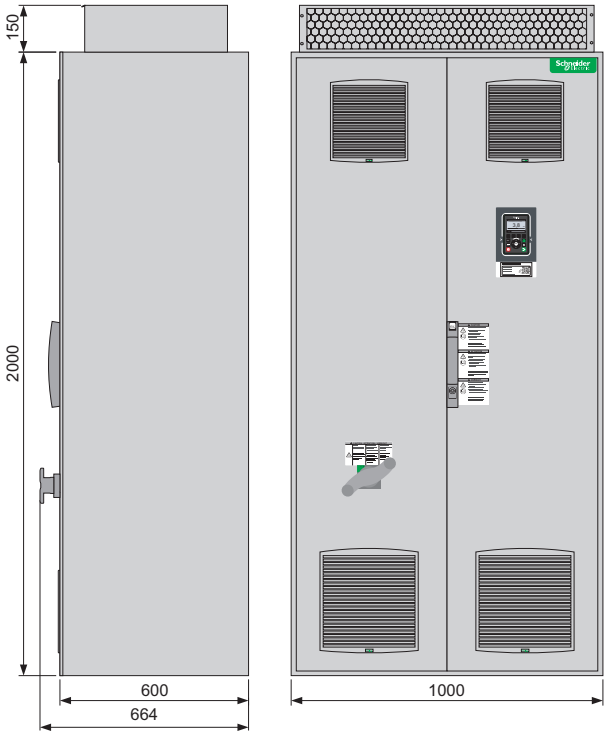
- 高防护等级 IP54
- 从顶部连接机柜电缆
- 从底部连接机柜电缆

技术数据ATV680C31Q4X3

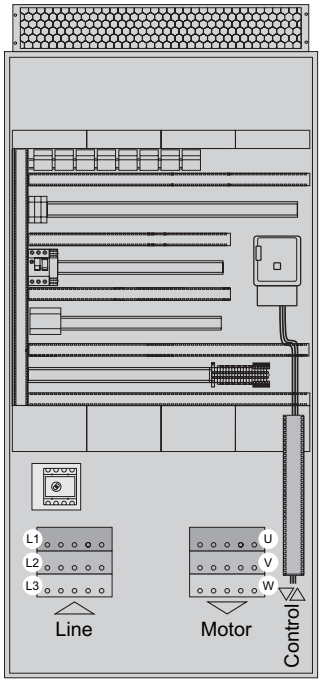
型号		ATV680C31Q4X3	
标称数据		常载 ND	重载 HD (1)
典型电机额定值 P_N	V_N = 400V	315 kW	250 kW
持续输出电流 I_N		590 A	477 A
最大电流 I_{MAX}	每 10min 持续 60s	649 A	716 A
标称数据			
输入电流 I_{IN}（在 I_{scc} = 50kA 下）	V_N = 400V	538 A	432 A
持续视在功率 S_N	V_N = 400V	373 kVA	299 kVA
电流谐波 THDi (2)		< 42%	
对上游电缆的保护			
预熔断器 断路器 I_{therm}		630 A gG 630 A	500 A gG 500 A
内部短路保护			
熔断器		2x 400 A aR	
特性			
效率		≥ 0.98	
I_N 下的热损耗	总损耗 仅控制部分	7810 W 990 W	5700 W 680 W
重量	净重 毛重	700 kg 755 kg	
环境条件			
空气流量	动力部分 控制部分	2320 m^3/h 280 m^3/h	
声压级		73 dB(A)	
主线短路电流	最小 最大	8 kA (3) 50 kA (100 ms)	
电缆横截面积			
主线连接 (4)	主线电缆	3x (3x 150 mm^2) 或 4x (3x 95 mm^2)	2x (3x 185 mm^2) 或 3x (3x 95 mm^2)
	最大电缆横截面积	3x (3x 185 mm^2) 或 4x (3x 120 mm^2)	3x (3x 185 mm^2) 或 4x (3x 120 mm^2)
电机连接 (5)	电机电缆	2x (3x 185 mm^2) 或 3x (3x 120 mm^2)	2x (3x 185 mm^2) 或 3x (3x 120 mm^2)
	最大电缆横截面积	3x (3x 185 mm^2) 或 4x (3x 120 mm^2)	3x (3x 185 mm^2) 或 4x (3x 120 mm^2)

（1）对于重载 HD 运行，参数 [Dual Rating] drt 必须被设置为 [High rating] HiGH（见《编程手册》EAV64318）。
（2）详细信息见第 69 页“主线电流谐波 / 主线电压失真”一章中的表。
（3）最小主线短路电流。
（4）您可以在第 67 页“主线连接”一章获得更多信息。
（5）您可以在第 70 页“电机连接”一章获得更多信息。

2a规格的IP23尺寸



2a 规格的 IP23 内部视图



注：以下选项会影响总体尺寸：

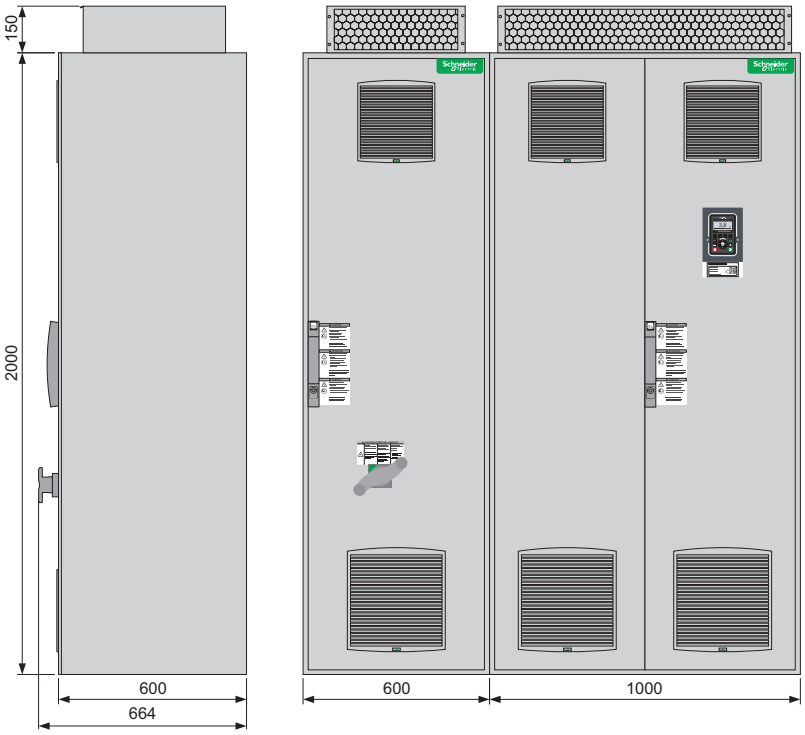
- 高防护等级 IP54
- 从顶部连接机柜电缆
- 从底部连接机柜电缆

技术数据ATV680C35Q4X3

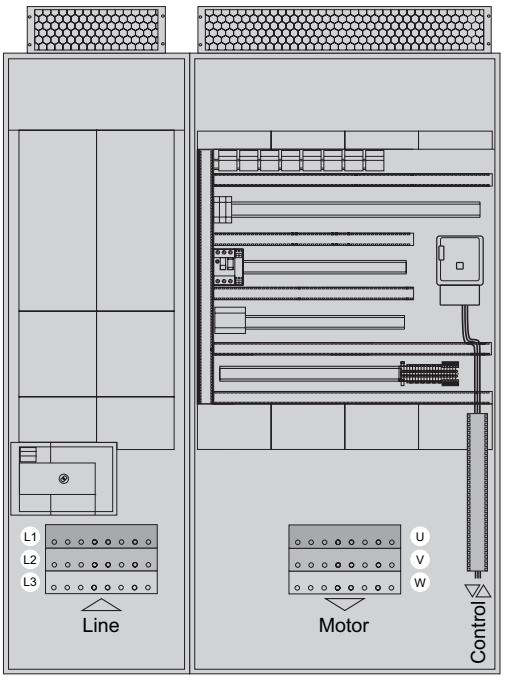
型号		ATV680C35Q4X3	
标称数据		常载 ND	重载 HD (1)
典型电机额定值 P_N	V_N = 400V	355 kW	280 kW
持续输出电流 I_N		660 A	520 A
最大电流 I_{MAX}	每 10min 持续 60s	726 A	780 A
标称数据			
输入电流 I_{IN}（在 I_{scc} = 50kA 下）	V_N = 400V	611 A	489 A
持续视在功率 S_N	V_N = 400V	423 kVA	339 kVA
电流谐波 THDi (2)		< 46%	
对上游电缆的保护			
预熔断器 断路器 I_{therm}		800 A gG 700 A	630 A gG 580 A
内部短路保护			
熔断器		3x 315 A aR	
特性			
效率		≥ 0.98	
I_N 下的热损耗	总损耗 仅控制部分	8530 W 930 W	6410 W 650 W
重量	净重 毛重	1150 kg 1220 kg	
环境条件			
空气流量	动力部分 控制部分	3480 m^3/h 420 m^3/h	
声压级		75 dB(A)	
主线短路电流	最小 最大	11 kA (3) 50 kA (100 ms)	
电缆横截面积			
主线连接 (4)	主线电缆	4x (3x 150 mm^2)	3x (3x 150 mm^2) 或 4x (3x 95 mm^2)
	最大电缆横截面积	4x (3x 185 mm^2) 或 5x (3x 150 mm^2)	4x (3x 185 mm^2) 或 5x (3x 150 mm^2)
电机连接 (5)	电机电缆	3x (3x 150 mm^2) 或 4x (3x 95 mm^2)	2x (3x 185 mm^2) 或 3x (3x 120 mm^2)
	最大电缆横截面积	4x (3x 185 mm^2) 或 5x (3x 150 mm^2)	4x (3x 185 mm^2) 或 5x (3x 150 mm^2)

（1）对于重载 HD 运行，参数 [Dual Rating] drt 必须被设置为 [High rating] HiGH（见《编程手册》EAV64318）。
（2）详细信息见第 69 页“主线电流谐波 / 主线电压失真”一章中的表。
（3）最小主线短路电流。
（4）您可以在第 67 页“主线连接”一章获得更多信息。
（5）您可以在第 70 页“电机连接”一章获得更多信息。

3a规格的IP23尺寸



3a 规格的 IP23 内部视图



注：以下选项会影响总体尺寸：

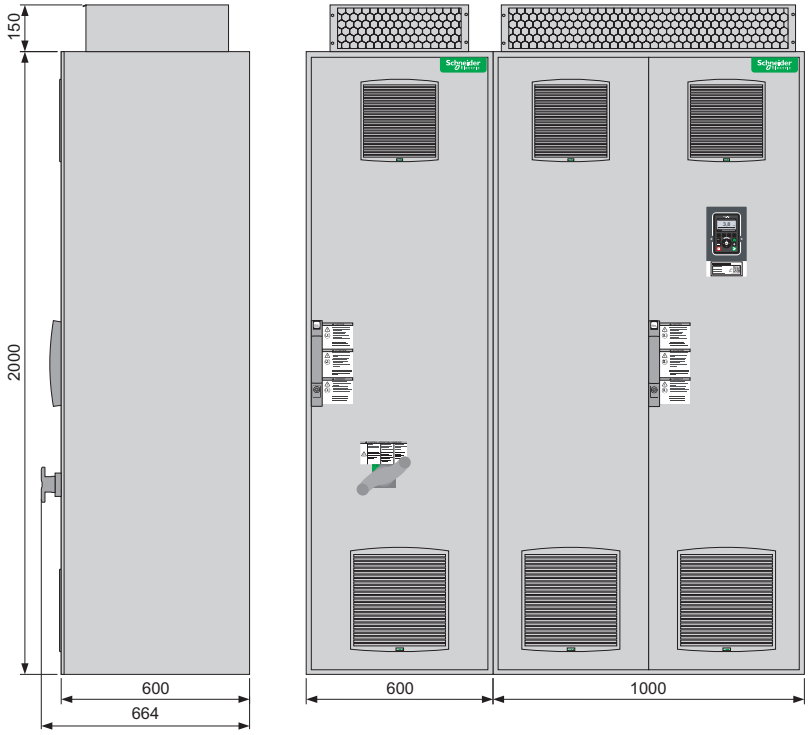
- 高防护等级 IP54
- 从顶部连接机柜电缆
- 从底部连接机柜电缆

技术数据ATV680C40Q4X3

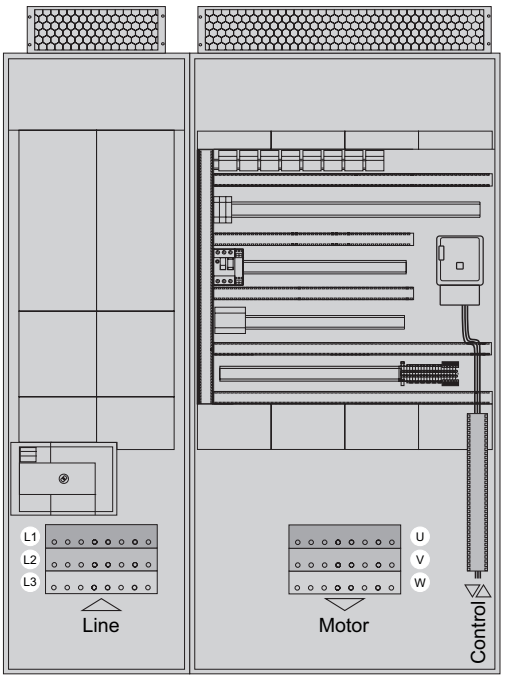
型号		ATV680C40Q4X3	
标称数据		常载 ND	重载 HD (1)
典型电机额定值 P_N	V_N = 400V	400 kW	315 kW
持续输出电流 I_N		730 A	590 A
最大电流 I_{MAX}	每 10min 持续 60s	803 A	885 A
标称数据			
输入电流 I_{IN}（在 I_{scc} = 50kA 下）	V_N = 400V	681 A	545 A
持续视在功率 S_N	V_N = 400V	472 kVA	378 kVA
电流谐波 THDi (2)		< 43%	
对上游电缆的保护			
预熔断器 断路器 I_{therm}		800 A gG 780 A	630 A gG 630 A
内部短路保护			
熔断器		3x 315 A aR	
特性			
效率		≥ 0.98	
I_N 下的热损耗	总损耗 仅控制部分	9900 W 1120 W	7370 W 770 W
重量	净重 毛重	1150 kg 1220 kg	
环境条件			
空气流量	动力部分 控制部分	3480 m^3/h 420 m^3/h	
声压级		75 dB(A)	
主线短路电流	最小 最大	11 kA (3) 50 kA (100 ms)	
电缆横截面积			
主线连接 (4)	主线电缆	4x (3x 150 mm^2)	3x (3x 150 mm^2) 或 4x (3x 95 mm^2)
	最大电缆横截面积	4x (3x 185 mm^2) 或 5x (3x 150 mm^2)	4x (3x 185 mm^2) 或 5x (3x 150 mm^2)
电机连接 (5)	电机电缆	3x (3x 185 mm^2) 或 4x (3x 120 mm^2)	3x (3x 120 mm^2) 或 4x (3x 95 mm^2)
	最大电缆横截面积	4x (3x 185 mm^2) 或 5x (3x 150 mm^2)	4x (3x 185 mm^2) 或 5x (3x 150 mm^2)

（1）对于重载 HD 运行，参数 [Dual Rating] drt 必须被设置为 [High rating] HiGH（见《编程手册》EAV64318）。
（2）详细信息见第 69 页“主线电流谐波 / 主线电压失真”一章中的表。
（3）最小主线短路电流。
（4）您可以在第 67 页“主线连接”一章获得更多信息。
（5）您可以在第 70 页“电机连接”一章获得更多信息。

3a规格的IP23尺寸



3a 规格的 IP23 内部视图



注：以下选项会影响总体尺寸：

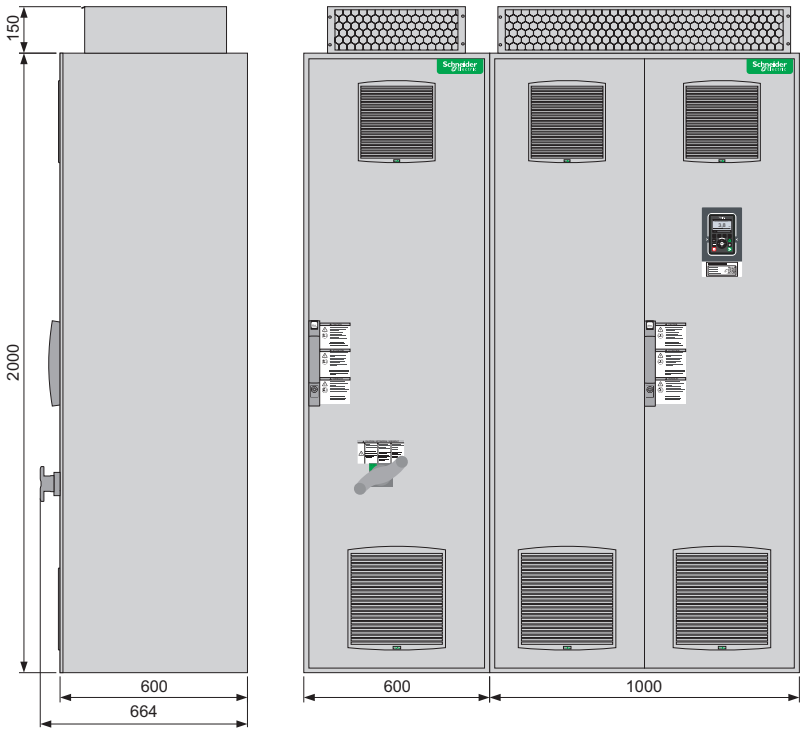
- 高防护等级 IP54
- 从顶部连接机柜电缆
- 从底部连接机柜电缆

技术数据ATV680C45Q4X3

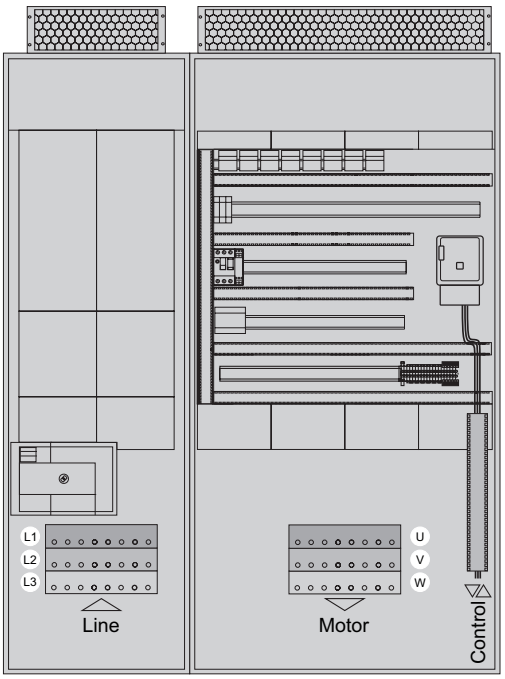
型号		ATV680C45Q4X3	
标称数据		常载 ND	重载 HD (1)
典型电机额定值 P_N	V_N = 400V	450 kW	355 kW
持续输出电流 I_N		830 A	660 A
最大电流 I_{MAX}	每 10min 持续 60s	913 A	990 A
标称数据			
输入电流 I_{IN}（在 I_{scc} = 50kA 下）	V_N = 400V	764 A	611 A
持续视在功率 S_N	V_N = 400V	529 kVA	423 kVA
电流谐波 THDi (2)		< 41%	
对上游电缆的保护			
预熔断器 断路器 I_{therm}		1000 A gG 900 A	800 A gG 720 A
内部短路保护			
熔断器		3x 400 A aR	
特性			
效率		≥ 0.98	
I_N 下的热损耗	总损耗 仅控制部分	11520 W 1270 W	8460 W 860 W
重量	净重 毛重	1150 kg 1220 kg	
环境条件			
空气流量	动力部分 控制部分	3480 m^3/h 420 m^3/h	
声压级		75 dB(A)	
主线短路电流	最小 最大	13 kA (3) 50 kA (100ms)	
电缆横截面积			
主线连接 (4)	主线电缆	4x (3x 185 mm^2)	4x (3x 150 mm^2)
	最大电缆横截面积	4x (3x 185 mm^2) 或 5x (3x 150 mm^2)	4x (3x 185 mm^2) 或 5x (3x 150 mm^2)
电机连接 (5)	电机电缆	5x (3x 120 mm^2) 或 4x (3x 150 mm^2)	3x (3x 150 mm^2) 或 4x (3x 95 mm^2)
	最大电缆横截面积	4x (3x 185 mm^2) 或 5x (3x 150 mm^2)	4x (3x 185 mm^2) 或 5x (3x 150 mm^2)

（1）对于重载 HD 运行，参数 [Dual Rating] drt 必须被设置为 [High rating] HiGH（见《编程手册》EAV64318）。
（2）详细信息见第 69 页“主线电流谐波 / 主线电压失真”一章中的表。
（3）最小主线短路电流。
（4）您可以在第 67 页“主线连接”一章获得更多信息。
（5）您可以在第 70 页“电机连接”一章获得更多信息。

3a规格的IP23尺寸



3a 规格的 IP23 内部视图



注：以下选项会影响总体尺寸：

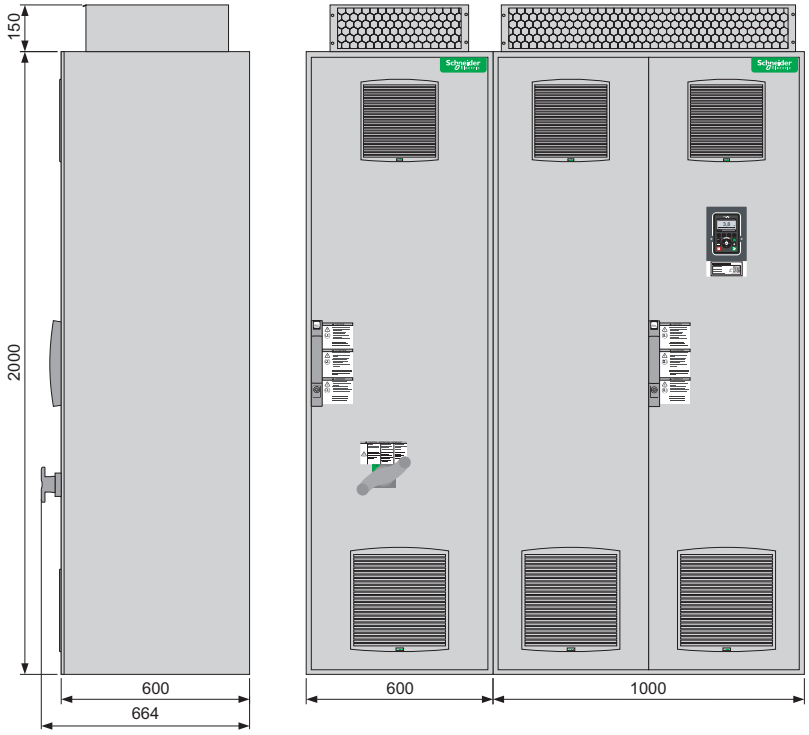
- 高防护等级 IP54
- 从顶部连接机柜电缆
- 从底部连接机柜电缆

技术数据ATV680C50Q4X3

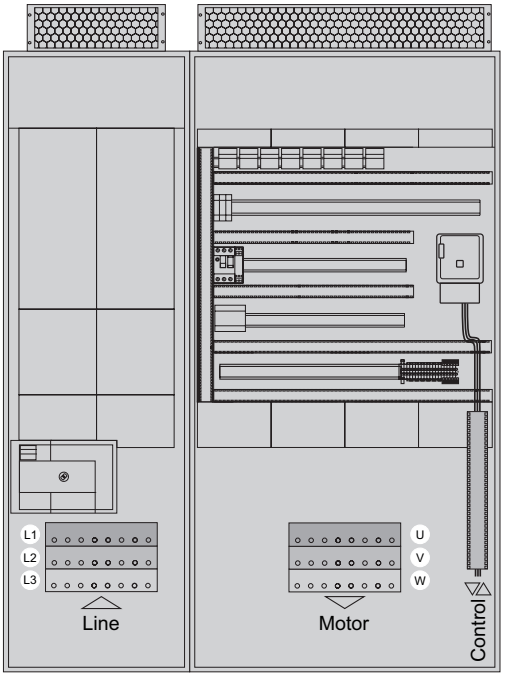
型号		ATV680C50Q4X3	
标称数据		常载 ND	重载 HD (1)
典型电机额定值 P_N	V_N = 400V	500 kW	400 kW
持续输出电流 I_N		900 A	730 A
最大电流 I_{MAX}	每 10min 持续 60s	990 A	1095 A
标称数据			
输入电流 I_{IN}（在 I_{scc} = 50kA 下）	V_N = 400V	846 A	681 A
持续视在功率 S_N	V_N = 400V	586 kVA	472 kVA
电流谐波 THDi (2)		< 39%	
对上游电缆的保护			
预熔断器 断路器 I_{therm}		1000 A gG 1000 A	800 A gG 800 A
内部短路保护			
熔断器		3 x 400 A aR	
特性			
效率		≥ 0.98	
I_N 下的热损耗	总损耗 仅控制部分	13330 W 1530 W	9800 W 1020 W
重量	净重 毛重	1150 kg 1220 kg	
环境条件			
空气流量	动力部分 控制部分	3480 m^3/h 420 m^3/h	
声压级		75 dB(A)	
主线短路电流	最小 最大	13 kA (3) 50 kA (100ms)	
电缆横截面积			
主线连接 (4)	主线电缆	4x (3x 185 mm^2)	4x (3x 150 mm^2)
	最大电缆横截面积	4x (3x 185 mm^2) 或 5x (3x 150 mm^2)	4x (3x 185 mm^2) 或 5x (3x 150 mm^2)
电机连接 (5)	电机电缆	5x (3x 120 mm^2) 或 4x (3x 185 mm^2)	3x (3x 185 mm^2) 或 4x (3x 120 mm^2)
	最大电缆横截面积	4x (3x 185 mm^2) 或 5x (3x 150 mm^2)	4x (3x 185 mm^2) 或 5x (3x 150 mm^2)

（1）对于重载 HD 运行，参数 [Dual Rating] drt 必须被设置为 [High rating] HiGH（见《编程手册》EAV64318）。
（2）详细信息见第 69 页“主线电流谐波 / 主线电压失真”一章中的表。
（3）最小主线短路电流。
（4）您可以在第 67 页“主线连接”一章获得更多信息。
（5）您可以在第 70 页“电机连接”一章获得更多信息。

3a规格的IP23尺寸



3a 规格的 IP23 内部视图



注：以下选项会影响总体尺寸：

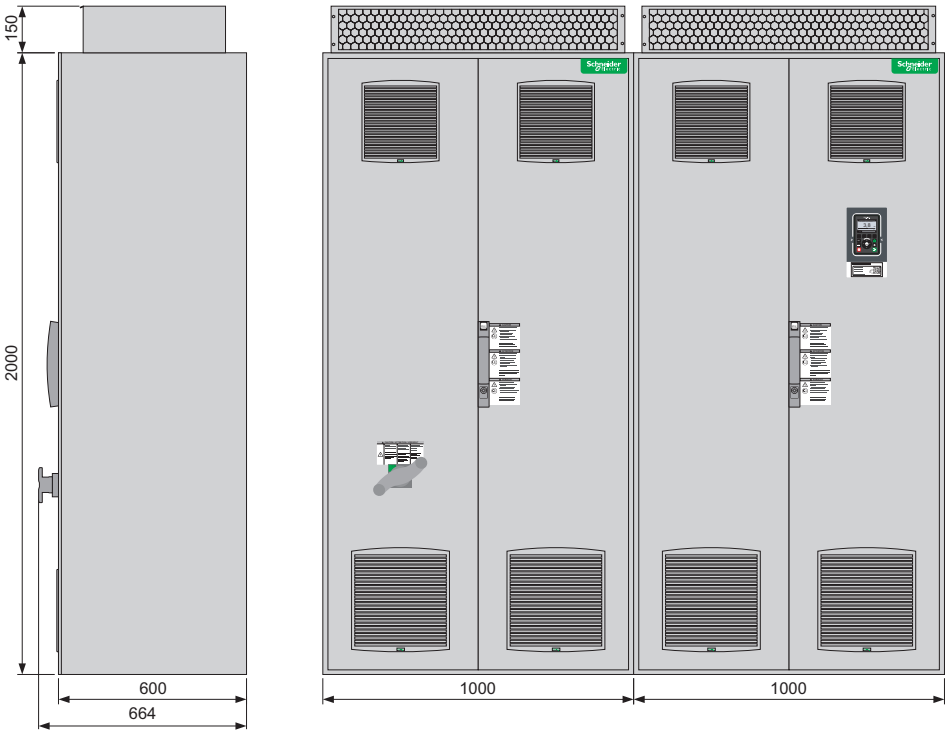
- 高防护等级 IP54
- 从顶部连接机柜电缆
- 从底部连接机柜电缆

技术数据ATV680C56Q4X3

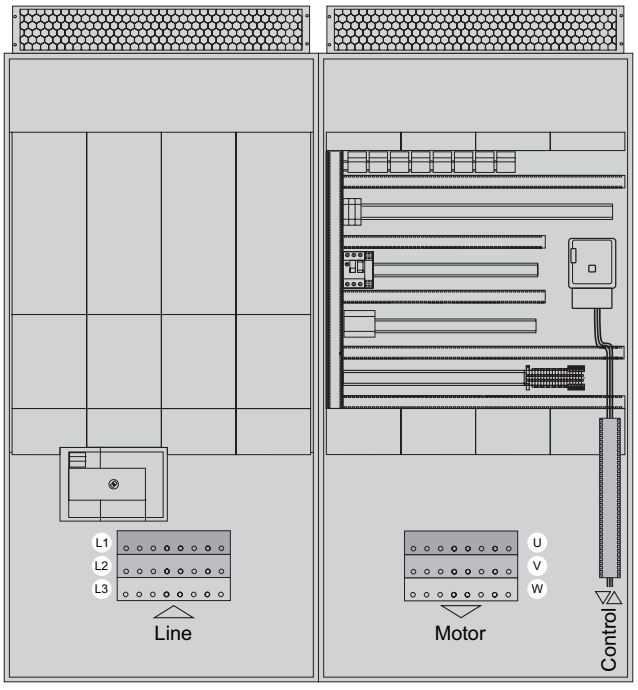
型号		ATV680C56Q4X3	
标称数据		常载 ND	重载 HD (1)
典型电机额定值 P_N	V_N = 400V	560 kW	450 kW
持续输出电流 I_N		1020 A	830 A
最大电流 I_{MAX}	每 10min 持续 60s	1122 A	1245 A
标称数据			
输入电流 I_{IN}（在 I_{scc} = 50kA 下）	V_N = 400V	948 A	767 A
持续视在功率 S_N	V_N = 400V	656 kVA	531 kVA
电流谐波 THDi (2)		< 40%	
对上游电缆的保护			
预熔断器 断路器 I_{therm}		1250 A gG 1100 A	1000 A gG 900 A
内部短路保护			
熔断器		4x 400 A aR	
特性			
效率		≥ 0.98	
I_N 下的热损耗	总损耗 仅控制部分	13950 W 1500 W	10500 W 1050 W
重量	净重 毛重	1450 kg 1530 kg	
环境条件			
空气流量	动力部分 控制部分	4640 m^3/h 560 m^3/h	
声压级		77 dB(A)	
主线短路电流	最小 最大	15 kA(3) 50 kA (100ms)	
电缆横截面积			
主线连接 (4)	主线电缆	5x (3x 185 mm^2) 或 6x (3x 150 mm^2)	4x (3x 185 mm^2) 或 6x (3x 120 mm^2)
	最大电缆横截面积	5x (3x 240 mm^2) (6) 或 6x (3x 185 mm^2)	5x (3x 240 mm^2) (6) 或 6x (3x 185 mm)
电机连接 (5)	电机电缆	5x (3x 150 mm^2)	5x (3x 120 mm^2) 或 4x (3x 150 mm^2)
	最大电缆横截面积	5x (3x 240 mm^2) (6) 或 6x (3x 185 mm^2)	5x (3x 240 mm^2) (6) 或 6x (3x 185 mm^2)

（1）对于重载 HD 运行，参数 [Dual Rating] drt 必须被设置为 [High rating] HiGH（见《编程手册》EAV64318）。
（2）详细信息见第 69 页“主线电流谐波 / 主线电压失真”一章中的表。
（3）最小主线短路电流。
（4）您可以在第 67 页“主线连接”一章获得更多信息。
（5）您可以在第 70 页“电机连接”一章获得更多信息。
（6）只能采用符合 IEC 61634 的用于开关设备的专用电缆接线片进行连接。

4a规格的IP23尺寸



4a 规格的 IP23 内部视图



注：以下选项会影响总体尺寸：

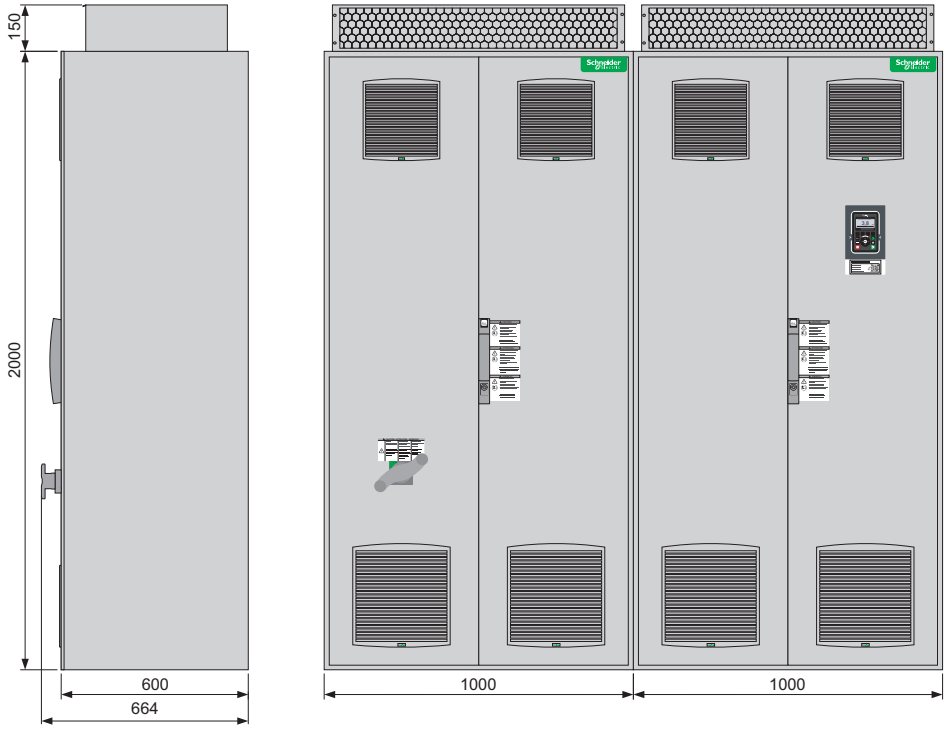
- 高防护等级 IP54
- 从顶部连接机柜电缆
- 从底部连接机柜电缆

技术数据ATV680C63Q4X3

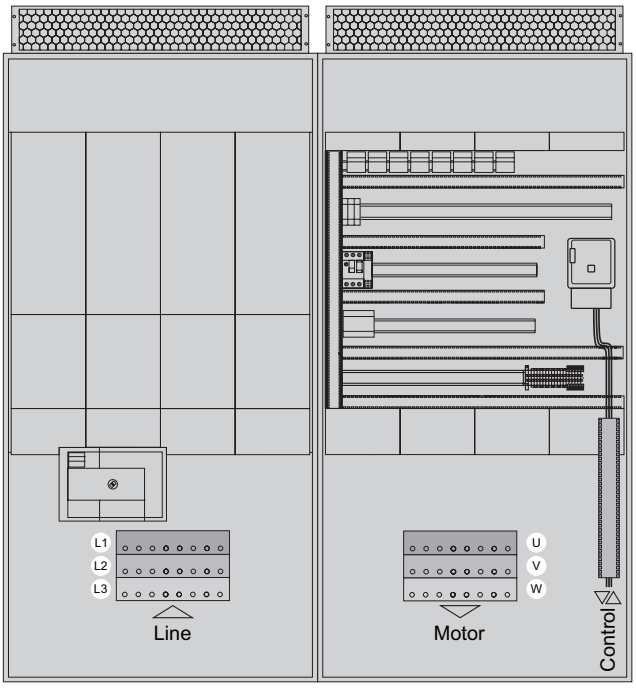
型号		ATV680C63Q4X3	
标称数据		常载 ND	重载 HD (1)
典型电机额定值 P_N	V_N = 400V	630 kW	500 kW
持续输出电流 I_N		1140 A	900 A
最大电流 I_{MAX}	每 10min 持续 60s	1254 A	1350 A
标称数据			
输入电流 I_{IN}（在 I_{scc} = 50kA 下）	V_N = 400V	1058 A	849 A
持续视在功率 S_N	V_N = 400V	733 kVA	588 kVA
电流谐波 THDi (2)		< 38%	
对上游电缆的保护			
预熔断器 断路器 I_{therm}		1250 A gG 1250 A	1000 A gG 1000 A
内部短路保护			
熔断器		4x 400 A aR	
特性			
效率		≥ 0.98	
I_N 下的热损耗	总损耗 仅控制部分	16250 W 1800 W	12000 W 1250 W
重量	净重 毛重	1450 kg 1530 kg	
环境条件			
空气流量	动力部分 控制部分	4640 m^3/h 560 m^3/h	
声压级		77 dB(A)	
主线短路电流	最小 最大	17 kA (3) 50 kA (100ms)	
电缆横截面积			
主线连接 (4)	主线电缆	5x (3x 185 mm^2) 或 6x (3x 150 mm^2)	4x (3x 185 mm^2) 或 6x (3x 120 mm^2)
	最大电缆横截面积	5x (3x 240 mm^2) (6) 或 6x (3x 185 mm^2)	5x (3x 240 mm^2) (6) 或 6x (3x 185 mm^2)
电机连接 (5)	电机电缆	5x (3x 150 mm^2) 或 4x (3x 240 mm^2)(5)	5x (3x 150 mm^2) 或 4x (3x 240 mm^2)(5)
	最大电缆横截面积	5x (3x 240 mm^2) (6) 或 6x (3x 185 mm^2)	5x (3x 240 mm^2) (6) 或 6x (3x 185 mm^2)

（1）对于重载 HD 运行，参数 [Dual Rating] drt 必须被设置为 [High rating] HiGH（见《编程手册》EAV64318）。
（2）详细信息见第 69 页“主线电流谐波 / 主线电压失真”一章中的表。
（3）最小主线短路电流。
（4）您可以在第 67 页“主线连接”一章获得更多信息。
（5）您可以在第 70 页“电机连接”一章获得更多信息。
（6）只能采用符合 IEC 61634 的用于开关设备的专用电缆接线片进行连接。

4a规格的IP23尺寸



4a 规格的 IP23 内部视图



注：以下选项会影响总体尺寸：

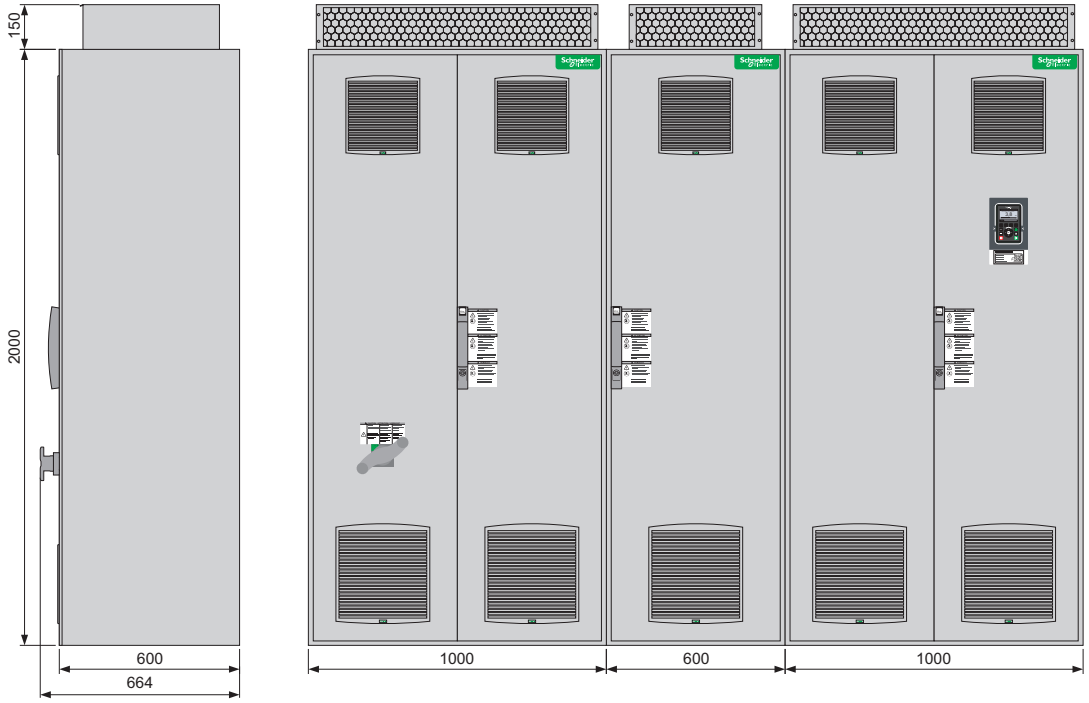
- 高防护等级 IP54
- 从顶部连接机柜电缆
- 从底部连接机柜电缆

技术数据ATV680C71Q4X3

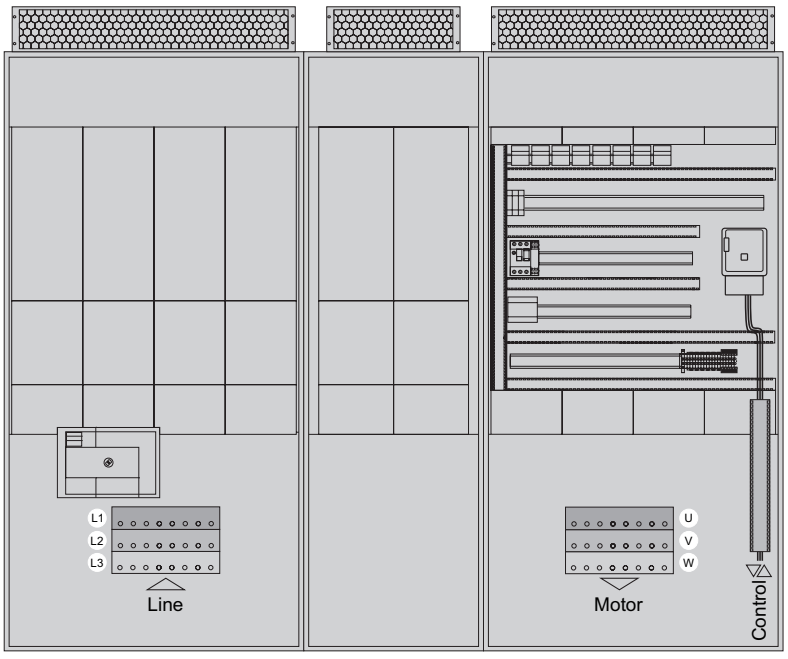
型号		ATV680C71Q4X3	
标称数据		常载 ND	重载 HD (1)
典型电机额定值 P_N	V_N = 400V	710 kW	560 kW
持续输出电流 I_N		1260 A	1020 A
最大电流 I_{MAX}	每 10min 持续 60s	1386 A	1530 A
标称数据			
输入电流 I_{IN}（在 I_{scc} = 50kA 下）	V_N = 400V	1192 A	951 A
持续视在功率 S_N	V_N = 400V	826 kVA	659 kVA
电流谐波 THDi (2)		< 38%	
对上游电缆的保护			
预熔断器 断路器 I_{therm}		1600 A gG 1400 A	1250 A gG 1100 A
内部短路保护			
熔断器		5x 400 A aR	
特性			
效率		≥ 0.98	
I_N 下的热损耗	总损耗 仅控制部分	17600 W 1900 W	13000 W 1300 W
重量	净重 毛重	1950 kg 2045 kg	
环境条件			
空气流量	动力部分 控制部分	5800 m^3/h 700 m^3/h	
声压级		78 dB(A)	
主线短路电流	最小 最大	18 kA (3) 50 kA (100 ms)	
电缆横截面积			
主线连接 (4)	主线电缆	6x (3x 240 mm^2) (6) 或 8x (3x 150 mm^2)	5x (3x 185 mm^2) 或 6x (3x 150 mm^2)
	最大电缆横截面积	8x (3x 240 mm^2) (6)	8x (3x 240 mm^2) (6)
电机连接 (5)	电机电缆	5x (3x 185 mm^2)	5x (3x 150 mm^2)
	最大电缆横截面积	6x (3x 240 mm^2) (6)	6x (3x 240 mm^2) (6)

（1）对于重载 HD 运行，参数 [Dual Rating] drt 必须被设置为 [High rating] HiGH（见《编程手册》EAV64318）。
（2）详细信息见第 69 页“主线电流谐波 / 主线电压失真”一章中的表。
（3）最小主线短路电流。
（4）您可以在第 67 页“主线连接”一章获得更多信息。
（5）您可以在第 70 页“电机连接”一章获得更多信息。
（6）只能采用符合 IEC 61634 的用于开关设备的专用电缆接线片进行连接。

5a规格的IP23尺寸



5a 规格的 IP23 内部视图



注：以下选项会影响总体尺寸：

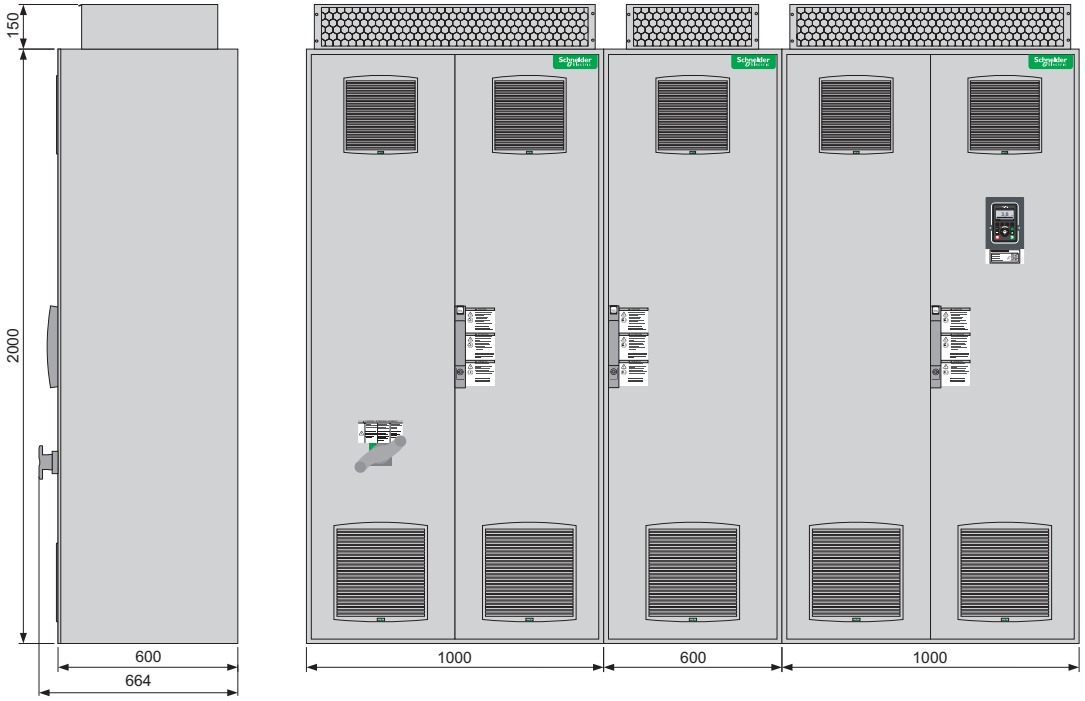
- 高防护等级 IP54
- 从顶部连接机柜电缆
- 从底部连接机柜电缆

技术数据ATV680C80Q4X3

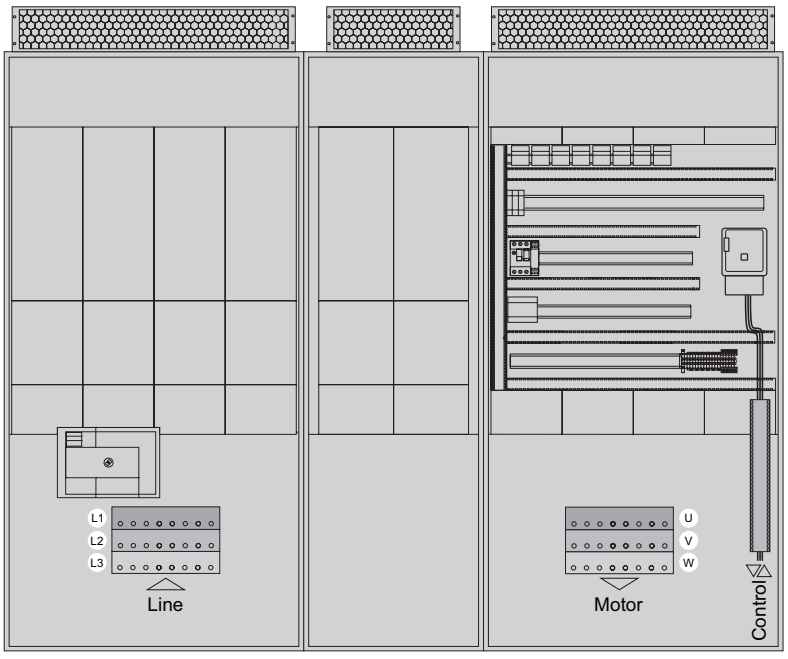
型号		ATV680C80Q4X3	
标称数据		常载 ND	重载 HD (1)
典型电机额定值 P_N	V_N = 400V	800 kW	630 kW
持续输出电流 I_N		1420 A	1140 A
最大电流 I_{MAX}	每 10min 持续 60s	1562 A	1710 A
标称数据			
输入电流 I_{IN}（在 I_{scc} = 50kA 下）	V_N = 400V	1335 A	1061 A
持续视在功率 S_N	V_N = 400V	925 kVA	735 kVA
电流谐波 THDi (2)		< 36%	
对上游电缆的保护			
预熔断器 断路器 I_{therm}		1600 A gG 1600 A	1250 A gG 1250 A
内部短路保护			
熔断器		5x 400 A aR	
特性			
效率		≥ 0.98	
I_N 下的热损耗	总损耗 仅控制部分	20600 W 2300 W	15080 W 1580 W
重量	净重 毛重	1950 kg 2045 kg	
环境条件			
空气流量	动力部分 控制部分	5800 m^3/h 700 m^3/h	
声压级		78 dB(A)	
主线短路电流	最小 最大	20 kA (3) 50 kA (100 ms)	
电缆横截面积			
主线连接 (4)	主线电缆	6x (3x 240 mm^2) (6) 或 8x (3x 150 mm^2)	5x (3x 185 mm^2) 或 6x (3x 150 mm^2)
	最大电缆横截面积	8x (3x 240 mm^2) (6)	8x (3x 240 mm^2) (6)
电机连接 (5)	电机电缆	6x (3x 185 mm^2) 或 5x (3x 240 mm^2) (6)	6x (3x 120 mm^2) 或 5x (3x 185 mm^2)
	最大电缆横截面积	6x (3x 240 mm^2) (6)	6x (3x 240 mm^2) (6)

（1）对于重载 HD 运行，参数 [Dual Rating] drt 必须被设置为 [High rating] HiGH（见《编程手册》EAV64318）。
（2）详细信息见第 69 页“主线电流谐波 / 主线电压失真”一章中的表。
（3）最小主线短路电流。
（4）您可以在第 67 页“主线连接”一章获得更多信息。
（5）您可以在第 70 页“电机连接”一章获得更多信息。
（6）只能采用符合 IEC 61634 的用于开关设备的专用电缆接线片进行连接。

5a规格的IP23尺寸



5a 规格的 IP23 内部视图

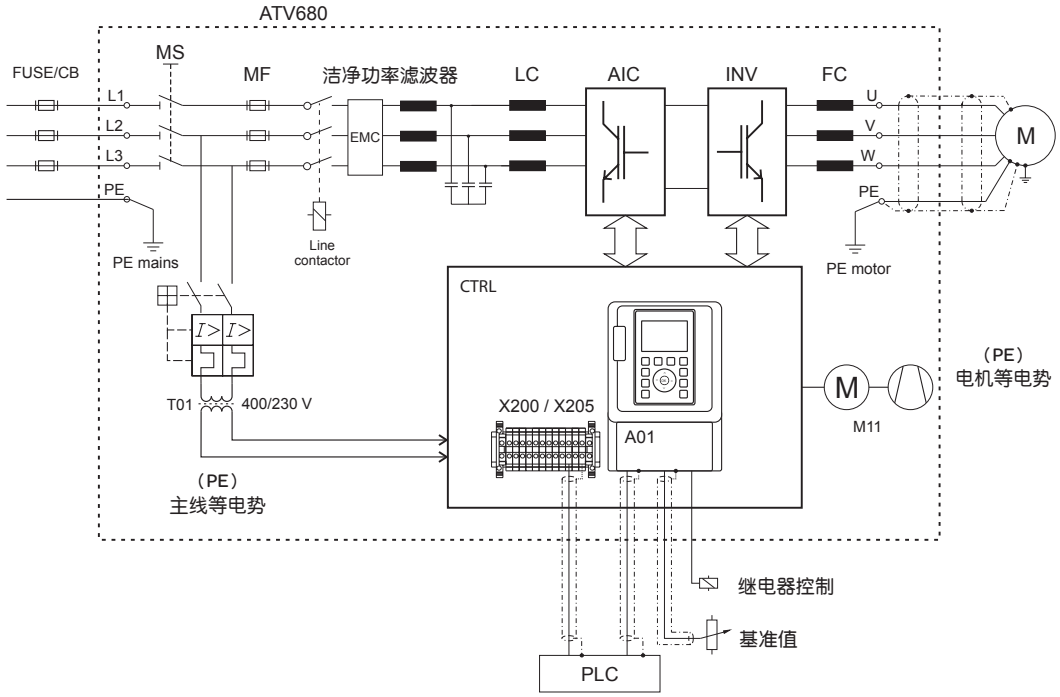


注：以下选项会影响总体尺寸：

- 高防护等级 IP54
- 从顶部连接机柜电缆
- 从底部连接机柜电缆

电路图

下图所示为变频器的典型连线，其中包括根据使用情况确定的设施或设备保护可能需要的选件。



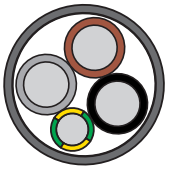
ATV680	采用机柜设计的 ATV 御程变频驱动系统
FUSE/CB	用于保护主线电缆的外部预熔断器或断路器
MS	内置主开关，可锁定在断开位置
T01	控制变压器 400 / 230 V AC
MF	aR 熔断器，用于在电子保护设备不能正常起效的情况下进行短路停机
洁净功率滤波器	带有集成 EMC 滤波器的洁净功率滤波器
LC	线路电抗器，用以减小主线上由于直流连接引发的电流谐波
AIC	有源馈入整流器模块
INV	一个或多个逆变器模块
FC	dv/dt 滤波器扼流圈，用以减小电机的电压负载 （对于某些型号，“dv/dt 滤波器扼流圈”选件必须单独订购）
CTRL	带有控制组块和更多控制组件的控制面板
A01	控制块上的控制端子
X200/X205	控制面板上的控制端子（根据所选选件确定）
Mxx	位于动力部分和机柜门上的风机

主线连接

动力电缆的尺寸

ATV御程变频驱动系统标配有半导体熔断器。这些熔断器所针对的是变频器的电子保护机制不起作用的情况。因此它们是逆变器的辅助保护。

在“技术数据”一章中给出的用于确定电缆横截面积的推荐值是在最高环境温度为40℃的空气中铺设的多芯铜制动力电缆的参考值。应遵守不同的环境条件和当地规章。

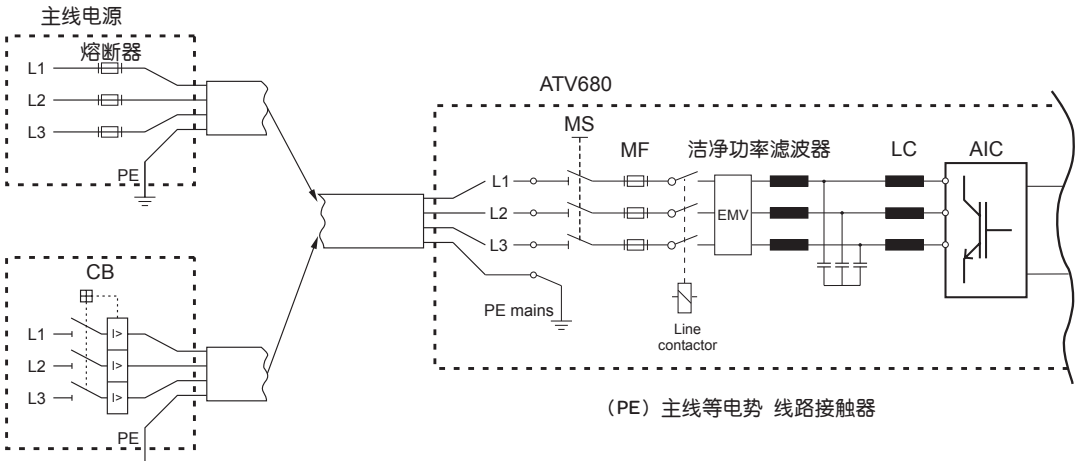
推荐的主线电缆类型	
	
配有缩减保护导线的三相电缆	配有缩减保护导线的三相电缆

注：推荐的电缆横截面积系在相应 ATV 御程变频驱动系统的技术数据（从第 38 页开始）下给出。

⚠警告
由于主线电源选型不当造成过载 • 为保护主线电缆和 ATV660 变频器内的主开关，您必须确保在主线上一直有熔断器或断路器。 • 在确定主线预熔断器、主线电缆横截面积和主线电缆长度时，应遵守可用主线短路电流的要求，以确保在发生故障时快速停机。 • 必要时应提高变压器的功率，以达到所需的短路电流要求。 • 遵守地区标准和规章。 不遵守这些说明可导致人死亡、严重伤害或设备损坏。

过流和短路保护

下图示出了输入侧的过流保护和短路保护。



（PE）主线等电势 线路接触器

ATV680	采用机柜设计的 ATV 御程变频驱动系统
FUSE	用于保护主线电缆的外部预熔断器
CB	用于保护主线电缆的外部断路器（用以取代 FUSE）
MS	内置主开关，可锁定在断开位置
MF	aR 主线熔断器，用于在电子保护设备不能正常起效的情况下进行短路停机
洁净功率滤波器	带有集成 EMC 滤波器的洁净功率滤波器
RFI	内置 RFI 滤波器 考虑根据 EN 61800-3“在工业环境中使用”的 C3 类
LC	线路电抗器，用以减小主线上由于直流连接引发的电流谐波
REC	一个或多个整流器模块

注意

- ATV 御程变频驱动系统标配有半导体熔断器。这些熔断器所针对的是变频器的电子保护机制不起作用的情况。因此它们是逆变器的辅助保护。
- 如果主线熔断器熔断，则变频器已有原发性损坏。因此，在未经任何检查的条件下更换已熔断的熔断器并再次开启变频器的操作无效。

注：过流保护系在相应 ATV 御程变频驱动系统的技术数据（从第 38 页开始）下给出。

主线电流谐波/主线电压失真

ATV680 低谐波变频驱动系统配有一个有源主线电源模块。其可使 THD(i) 小于 5%，因此可满足 IEEE 519 的要求。

电机连接

电机指定

所有 ATV 御程变频驱动系统均具有“双重额定值”（Dual rating）功能。由此可以使变频器用于低过载“常载”条件（通常为泵和风机），另一方面，也可以使其在对过载能力、启动转矩、负载冲击和控制性能等方面有更高要求的“重载”条件（例如压缩机、搅拌器、回转式鼓风机等）下使用。

您可以使用参数 [Dual rating] drt 选择所需的功率 / 过载能力。当更改此参数时，所有相关参数均针对所选属性进行适配。例如，针对电机功率和电机电流的参数会被相应地修改。

在设置 HD – 重载 [High rating] HiGH 的情况下，过载能力和最大过载电流会增大。但与此同时，变频器的标称电机功率和持续输出电流会减小。因此对于同一电机功率，您必须选择一个高一档的设备类型。

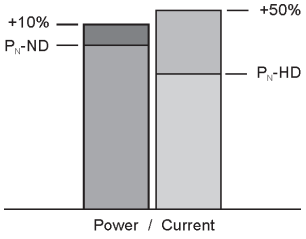
ATV660C13Q4X3 示例：

常载 ND

132 kW，持续电流为 250 A，60 s 过载电流为 275 A

- 标称功率
- 过载 10%
- 出厂设置：

[Normal rating] norMAL



重载 HD

110 kW，持续电流为 211 A，60 s 过载电流为 317 A

- 较低的标称功率
- 过载 50%
- 可通过参数选择：

[High rating] HiGH

⚠ 警告

由于参数错误而造成的电机和电机电缆过载

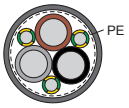
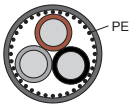
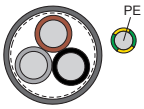
- ATV 御程变频驱动系统在交付时被设置为“常载”。
- 在将所有参数复位为出厂设置时，也会设置为“常载”。
- 在每次试运行之前，应在菜单 [Simply start] 中检查参数 [Dual Rating] drt 和电机数据是否设置正确。

不遵守这些说明可导致人死亡、严重伤害或设备损坏。

电机电缆选型

在“技术数据”一章中给出的用于确定电缆横截面积的推荐值是在最高环境温度为 40° C 的空气中铺设的多芯铜制动力电缆的参考值。应遵守不同的环境条件和当地规章。
电机电缆针对最大持续电流进行选型。它们适用于 0...100 Hz（最高 300 Hz，由于趋肤效应，电缆损耗增加约 25%）。

IGBT 模块会导致高频干扰，且随着电机电缆长度的增加，此干扰对地电势的放泄会越来越强。其结果是，由线路向主线传导的干扰会增加。如果电机电缆过长，主线滤波器的衰减就不再足够，由此会超出许可的干扰限值。

推荐的电机电缆类型	
	有三相导线、对称布置的 PE 导线和一个屏蔽层的对称式屏蔽电缆。 PE 导线必须符合 IEC 61439 1 的要求。 例：2YSLCY-JB
	有三相导线和一个同心型 PE 导线作为屏蔽层的对称式屏蔽电缆。 屏蔽层（PE 导线）必须符合 IEC 61439 1 的要求。 例：NYCY / NYCWY
	有三相导线的对称式屏蔽电缆。 如果屏蔽层不能满足 IEC 61439-1 的要求，则需要有一条单独的 PE 导线。

注：推荐的电缆横截面积系在相应 ATV 御程变频驱动系统的技术数据（从第 38 页开始）下给出。

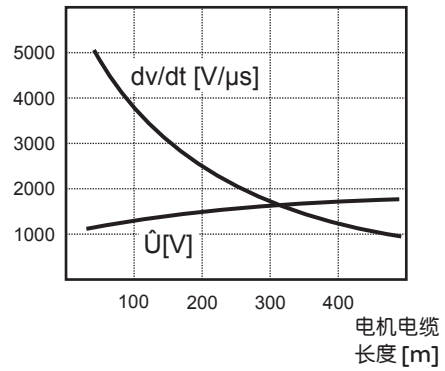
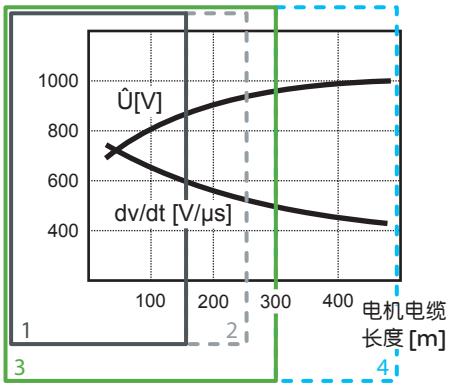
⚠ 警告
由于电机电缆错误而造成的过载 • 只能使用对称式电机电缆（见标准 IEC 60034-25）。 • 由于会增大屏蔽层内的电流，不推荐使用单导体电缆。 不遵守这些说明可导致人死亡、严重伤害或设备损坏。

电机电缆长度

由于许可主线干扰、电机许可过压、出现的轴承电流和许可热损耗的原因，变频器与电机之间的距离受到限制。最大距离在很大程度上取决于所用电机（绝缘材料）、所用电机电缆类型（有屏蔽 / 无屏蔽）、电缆布设（电缆通道、地下设施等）以及所用的选件。

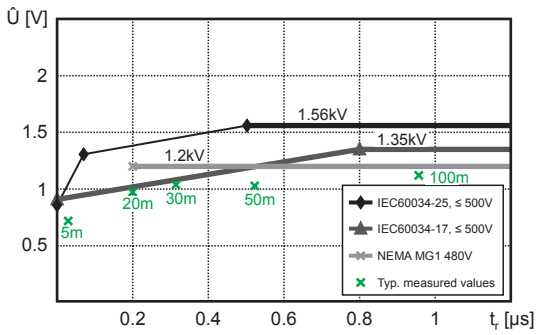
电机的动态电压负载
电机端子上的过压来自于电机电缆内的反射。基本上电机承受着来自长度为 10 m 的电机电缆的可测量的较高电压峰值的压力。伴随电机电缆长度的增加，过压值也会增大。
变频器输出端开关脉冲的陡边沿会对电机造成更大的负载。电压的转换速率通常超过 5 kV/as，但其会随电机电缆长度的增加而减小。

ATV680 变频器配有一个 dv/dt 滤波器扼流圈（对于某些型号，“dv/dt 滤波器扼流圈”选件必须单独订购），它可以显著降低电机的负载，以使其符合许可极限。

电机的典型负载	说明
	在使用未集成 dv/dt 滤波器扼流圈的常规变频器时电机负载与过压和转换速率的关系。
	通过使用集成有 dv/dt 滤波器扼流圈的 ATV 御程变频驱动系统，电机负载降低（对于某些型号，“dv/dt 滤波器扼流圈”选件必须单独订购）。 1. 在使用有屏蔽电机电缆时 2. 在使用无屏蔽电机电缆时 3. 在使用配有选件“dv/dt 滤波器扼流圈 300 m”的有屏蔽电机电缆时。 4. 在使用配有选件“dv/dt 滤波器扼流圈 300 m”的无屏蔽电机电缆时。

IEC 和 NEMA 的电机标准对涉及转换速率和电压峰值的许可负载规定了限值。

- IEC 60034-17– 变频器端标准电源驱动型电机的许可值，最高为 500 V
- IEC 60034-25–“变频器电机”的许可值最高为 500 V
- NEMA MG1–“变频器电机”的许可值

典型测量值	说明
	如图所示的典型测量值对应于内置有 dv/dt 滤波器扼流圈的 ATV660 变频器变化形式（对于某些型号，“dv/dt 滤波器扼流圈”选件必须单独订购）。

符合 IEC 60034-25 的电机和符合 NEMA MG1 的电机按照配合变频器运行进行选型，因此它们完全具备由 ATV680 变频器驱动的资格。

符合 IEC 60034-17 的电机按照以纯正弦电压运行进行选型，但当它们符合许可电缆长度要求并具备所需选件时，也可通过 ATV660 运行。

相比采用有源主线整流器 AFE 的较老世代产品（许多竞争对手仍在提供），低谐波变频驱动系统 ATV680 和 ATV980 在电机负载方面有显著的改进。通过新的“三层式”系统架构，电压负载与采用经典二极管整流器的 ATV660 和 ATV960 相同，因此其不需要被单独考虑。

基本上对于所有来自框架尺寸 315 的电机（约 110 kW）而言，均建议在非驱动端采用一个绝缘轴承。这有助于防止可能因不平衡而造成的内部电流流入电机内。绝缘轴承应被视为对变频器内 dv/dt 滤波器扼流圈的补充。

⚠ 小心
电机过压风险 • 应遵守规定的电机电缆长度要求，以保护电机！ 不遵守这些说明可导致人身伤害或设备损坏。

EMC 干扰

IGBT 模块会导致高频干扰，且随着电机电缆长度的增加，此干扰对地电势的放泄会越来越强。其结果是，由线路向主线传导的干扰会增加。如果电机电缆过长，主线滤波器的衰减就不再足够，由此会超出许可的干扰限值。

⚠ 小心
EMC超限 • 应遵守下表 “第二环境（工业环境）中电机电缆的推荐最大长度” 中给出的最大电缆长度，以保持 EMC 限制。 不遵守这些说明可导致人身伤害或设备损坏。

注意
• 根据 IEC 61800-3，变频器是销售受限制的产品。在住宅环境中，本产品可导致射频干扰，而用户可能会被要求采取适当的措施。

轴承电流

ATV680变频器内的dv/dt滤波器扼流圈会对共模轴承电流造成显著的降低作用。
特别是对于所采用的电机电缆长度为中度到大长度的大电机而言，滤波器扼流圈和 “dv/dt滤波器扼流圈300 m” 选件对提高电机可用性的作用就更加明显。

乘数因数

对于与表中不同的情况，必须通过以下因数对推荐电缆长度加以转换。
如果适用多个因数，请将它们相乘。

	最大电缆长度的校正	
脉冲频率与出厂设置不符：	4 kHz 时	所有值均乘以 0.7
	8 kHz 时	所有值均乘以 0.4
输出频率高于 100 Hz。	200 Hz 以下	所有值均乘以 0.8
	300 Hz 以下	所有值均乘以 0.5
采用 6 极电机电缆连接 （例如对于星 / 三角启动电路）		所有值均乘以 0.75
对于每台电机有一条专用电缆的电机并联情况，须按照电机数对变频器的值进行转换。 当对每台电机采用一个电机扼流圈时，适用以下括号中的值。	采用 2 台电机	所有值均乘以 0.40 (0.80)
	采用 3 台电机	所有值均乘以 0.25 (0.60)
	采用 4 台电机	所有值均乘以 0.15 (0.40)
	采用 5 台电机	所有值均乘以 0.10 (0.25)
对于所有电机采用一条公共电缆的电机并联情况，须按照电机数对变频器的值进行转换：	采用 2 台电机	所有值均乘以 0.80
	采用 3 台电机	所有值均乘以 0.60
	采用 4 台电机	所有值均乘以 0.40
	采用 5 台电机	所有值均乘以 0.25

第二环境（工业环境）中电机电缆的推荐最大长度

EMC 类别 （EN 61800-3）	ATV680	选择的选件	电缆类型	最大电缆长度
C3	C11Q4X3…C31Q4X3		有屏蔽	50 m
	C11Q4X3…C31Q4X3	dv/dt 滤波器扼流圈 150m	有屏蔽	150 m
	C35Q4X3…C80Q4X3		有屏蔽	150 m
C4	C11Q4X3…C31Q4X3		无屏蔽	80 m
	C11Q4X3…C31Q4X3	dv/dt 滤波器扼流圈 150m	无屏蔽	250 m
	C35Q4X3…C80Q4X3		无屏蔽	250 m
	C11Q4X3…C80Q4X3	dv/dt 滤波器扼流圈 300m	有屏蔽	300 m
	C11Q4X3…C80Q4X3	dv/dt 滤波器扼流圈 300m	无屏蔽	500 m

注：电机电缆的规定长度系基于在电缆通道中布设典型电机电缆、默认脉冲频率和最高输出频率为 100 Hz 的条件给出的推荐限值。

⚠警告

由于电机电缆过长导致的过载

- 应遵守有屏蔽 300 m 或无屏蔽 500 m 的最长电缆长度要求，以避免电机上出现不允许的负载。

不遵守这些说明可导致人死亡、严重伤害或设备损坏。

电机温度监测

在 ATV 御程变频驱动系统中，可有多种电机温度监测的可能方式：

- 控制块上的传感器输入 AI2、AI3
  适用的温度传感器：PTC、Pt100、Pt1000、KTY84
- 逻辑和模拟 I/O 卡”选件上的传感器输入 AI4、AI5
  适用的温度传感器：PTC、Pt100、Pt1000、KTY84

⚠ ⚠ 危险

可触碰到的零件上的高压

- 检查电机内的温度传感器是否对于所有带电零件均有符合 IEC 60664 的保护隔离。
- 确保所有被连接的设备均满足 PELV 条件。

不遵守这些说明将可导致人死亡或严重伤害。

- 电机监测 PTC 选件

此选件包括一个 PTC 热敏继电器（或者具备 ATEX 认证）和连接至选件端子的传感器输入配线。评价通过 ATV 御程变频驱动系统内的诊断系统进行。

- 电机 / 轴承监测选件 Pt100/Pt1000/KTY

这些选件包括评价继电器和连接至选件端子的传感器输入配线。
评价通过 ATV 御程变频驱动系统内的诊断系统进行。

注意

- 当电机内热敏传感器的保护隔离无法获得保证时，必须采用此选件替代传感器输入 AI2、AI3。

选件

可用选件

选件	简要说明	页码
机柜选件		
高防护等级 IP54	机柜按照高防护等级 IP54 设计	96
机柜底座	防护等级为 IP23 的基本设备的机柜底座	97
接线机柜	单独的接线机柜，用于对来自顶部或底部的电缆进行连接	98
机柜照明	荧光灯和一个 230 V AC 电源插座	99
机柜加热	对机柜进行加热，以避免在最低 -10° C 的环境温度下发生结霜和结露	100
控制选件		
钥匙开关“本地 / 远程”	机柜门上的钥匙开关，用于在远程控制与本地控制之间切换	101
前门上的以太网端口	直接在机柜门上访问以太网网络	101
I/O 扩展卡		
逻辑和模拟 I/O 卡	用于附加模拟和数字输入及输出的扩展卡（6 个数字输入、2 个数字输出、2 个模拟输入）	102
继电器输出卡	有 3 个附加继电器输出的扩展卡	102
通信卡		
Modbus TCP 或 Ethernet IP 通信卡	用于通过 Modbus TCP 或 EtherNet/IP 对变频器进行控制的双端口选件卡	103
CANopen 雏菊链通信卡	用于通过带雏菊链的 CANopen 对变频器进行控制的选件卡	103
CANopen SUB-D9 通信卡	用于通过带 SUB-D 端口的 CANopen 对变频器进行控制的选件卡	103
带螺纹端子的 CANopen 通信卡	用于通过带螺纹端子的 CANopen 对变频器进行控制的选件卡	104
DeviceNet 通信卡	用于通过 DeviceNet 对变频器进行控制的选件卡	104
Profibus DP 通信卡	用于通过 Profibus DP V1 对变频器进行控制的选件卡	104
ProfiNet 通信卡	用于通过 ProfiNet 对变频器进行控制的选件卡	104
功能安全性		
STO SIL 3 停机类别 0	此选件在电机上实施“转矩安全撤除”（Safe Torque Off）	106
STO SIL 3 停机类别 1	此选件以受控减速在电机上实施“转矩安全撤除”（Safe Torque Off）	107
显示选件		
前门上的指示灯	机柜门上安装有 3 个附加指示灯，用以提示运行状态	108

选件	简要说明	页码
电机选件		
电机监测 PTC	通过电机内 PTC 热敏电阻监测电机温度的 PTC 热敏继电器	109
具备 ATEX 认证的电机监测 PTC	通过具备 ATEX 认证的电机内 PTC 热敏电阻监测电机温度的 PTC 热敏继电器	110
电机监测 Pt100/Pt1000/KTY	通过电机绕组内的 Pt100/Pt1000/KTY 传感器监测电机温度的跳闸单元	111
轴承监测 Pt100/Pt1000/KTY	通过电机轴承内的 Pt100/Pt1000/KTY 传感器监测电机温度的跳闸单元	112
dv/dt 滤波器扼流圈 150 m	减小变频器输出端上的转换速率、峰值电压和共模干扰，并协助保护电机	113
dv/dt 滤波器扼流圈 300 m	在电机电缆非常长的情况下协助保护电机绕组和电机轴承	113
电机加热	包括电机断路器、接触器和用于连接电机加热的端子	114
主线电源		
针对 415 V +10% 的设置	通过此选件，在 415 V +10% 的主线电压下，允许变频驱动系统动作。	115
经修改的配线颜色	在动力电缆上采用经修改的配线颜色。	115
监测		
远程监测	记录变频驱动系统的数据并在施耐德电气 StruxureWare 能源运行网（StruxureWare Energy Operation Network）中提供。	116
包装		
海运包装	此选件包含用于船舶运输的海运包装。	117

第 4 章
控制端子的连接

本章中有什么？

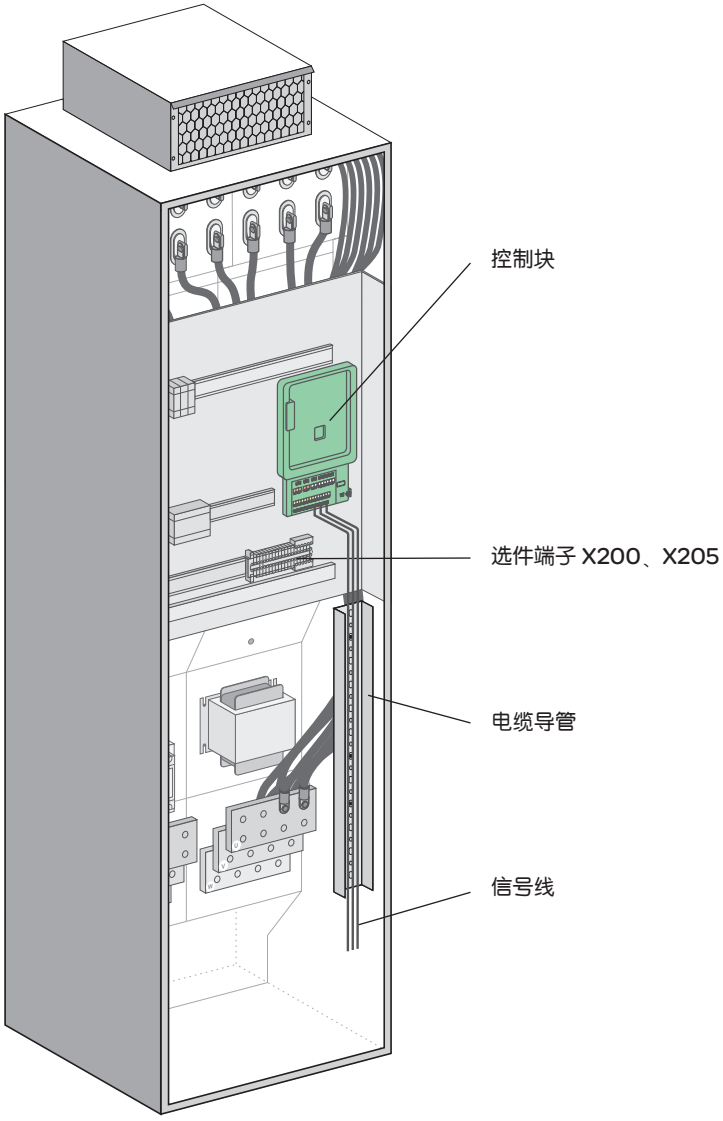
本章包含以下主题：

主题	页码
具体端子的设计 / 位置	80
控制块	81
“逻辑和模拟 I/O 卡”选件	88
“继电器输出卡”选件	91
选件端子	92

具体端子的设计 / 位置

ATV 御程变频驱动系统已经在控制块上标配有各种端子。所有输入和输出的使用和功能均可被参数化。

关于扩展，可提供逻辑和模拟 I/O 卡和继电器输出卡选件卡。两种扩展卡均可安装，但同一卡不能被插入两次。此外还存在选件端子。它们在内部根据所选择的机柜选件进行连接。



电压源和辅助电压

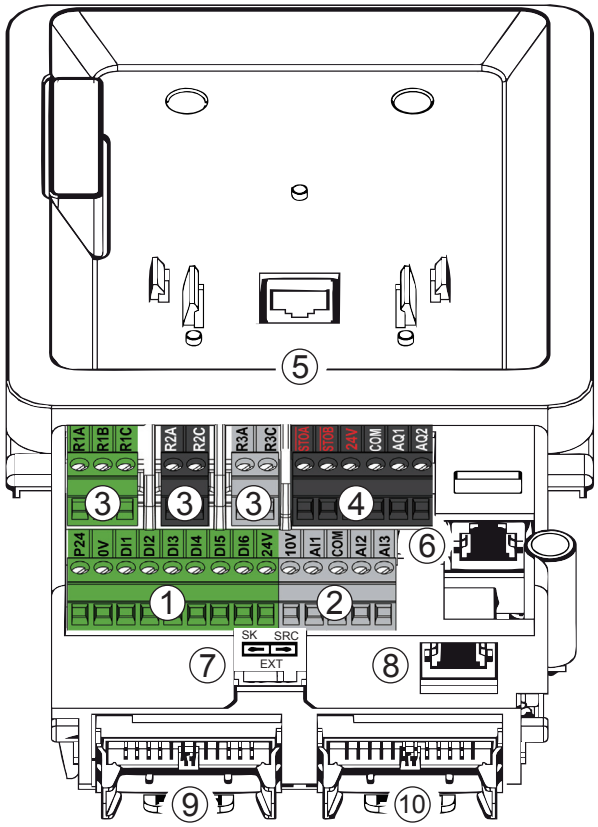
所有变频驱动系统均配有与主线电压和所需功率相匹配的控制变压器。它提供 230 V AC 控制电压，用于向机柜门上的风机和直流电源单元供电。

直流电源单元生成用于内部动力部分风机的 48 V DC 电压和一个 24 V DC 辅助电压。所有控制组件以及机柜选件的组件均由内部提供的电压供电。

注：为对控制块进行缓冲并由此保持通信可用（例如现场总线），控制块可由外部的 24 V DC 电源通过端子 P24 和 0V 供电。

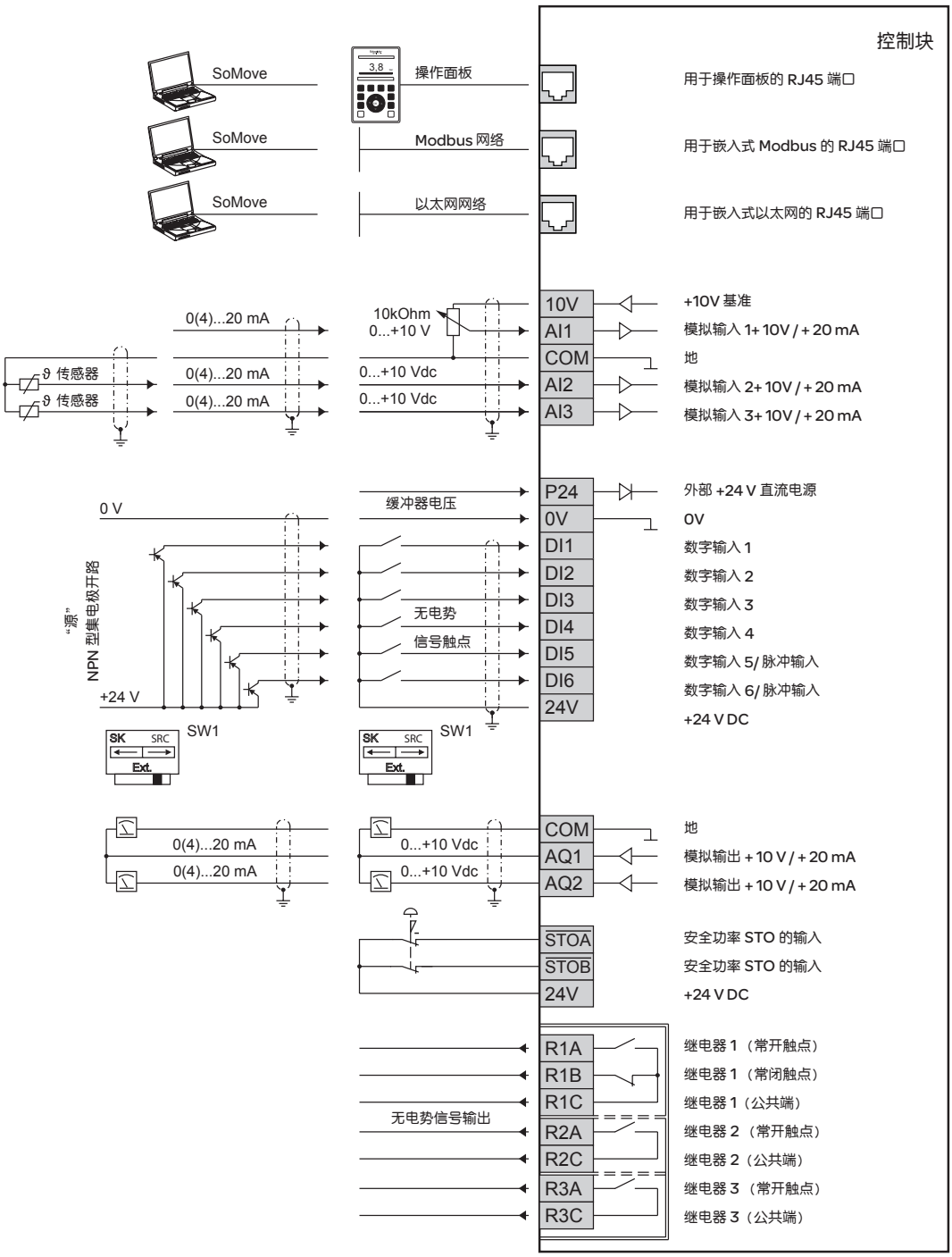
控制块

控制块的结构

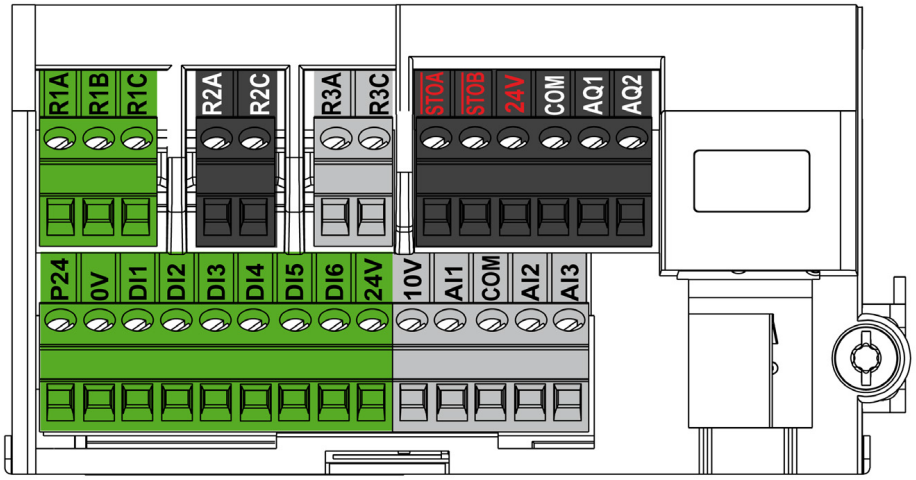


1. 数字输入的控制端子
2. 模拟输入的控制端子
3. 继电器输出的控制端子
4. 控制端子 STO（转矩安全撤除，Safe Torque Off）和模拟输出
5. 用于图形键盘的门安装套件的 RJ45 端口
6. 用于嵌入式以太网的 RJ45 端口
7. 汇 - 外部 - 源（Sink-Ext-Source）选择开关
8. 用于嵌入式 Modbus 的 RJ45 端口
9. I/O 模块插槽
10. 用于现场总线或扩展卡的插槽

控制块上的控制端子


控制块
SoMove
SoMove
SoMove
操作面板
Modbus 网络
以太网网络
用于操作面板的 RJ45 端口
用于嵌入式 Modbus 的 RJ45 端口
用于嵌入式以太网的 RJ45 端口
10V
AI1
COM
AI2
AI3
+10V 基准
模拟输入 1+ 10V / + 20 mA
地
模拟输入 2+ 10V / + 20 mA
模拟输入 3+ 10V / + 20 mA
0(4)...20 mA
0(4)...20 mA
0(4)...20 mA
ϑ 传感器
ϑ 传感器
10kOhm
0...+10 V
0...+10 Vdc
0...+10 Vdc
P24
0V
DI1
DI2
DI3
DI4
DI5
DI6
24V
外部 +24 V 直流电源
0V
数字输入 1
数字输入 2
数字输入 3
数字输入 4
数字输入 5/ 脉冲输入
数字输入 6/ 脉冲输入
+24 V DC
0 V
NPN 型集电极开路
"源"
+24 V
缓冲器电压
无电势
信号触点
SW1
SW1
SK
SRC
Ext.
COM
AQ1
AQ2
地
模拟输出 + 10 V / + 20 mA
模拟输出 + 10 V / + 20 mA
0(4)...20 mA
0(4)...20 mA
0...+10 Vdc
0...+10 Vdc
STOA
STOB
24V
安全功率 STO 的输入
安全功率 STO 的输入
+24 V DC
R1A
R1B
R1C
R2A
R2C
R3A
R3C
无电势信号输出
继电器 1（常开触点）
继电器 1（常闭触点）
继电器 1（公共端）
继电器 2（常开触点）
继电器 2（公共端）
继电器 3（常开触点）
继电器 3（公共端）

控制端子的规范



螺纹端子

所有端子的最大电缆横截面积：1.5 mm （AWG 16），0.25 Nm
最小电缆横截面积：

- 对于继电器端子，0.75 mm （AWG 18）
- 对于其他所有端子，0.5 mm （AWG 20）
- 剥线长度：10 mm

端子	说明	规范
R1A R1B R1C	继电器输出 1 （R1A 常开触点， R1B 常闭触点）	• 最小开关容量：24V DC 下 5mA • 电阻性负载（cos ϕ = 1）上的最大开关容量： • 250V AC 和 30V DC 下 3A • 电感性负载（cos ϕ = 0.4 且 L/R = 7ms）上的最大开关容量：250V AC 和 30V DC 下 2A • 响应时间：5ms ± 0.5ms • 寿命期：在最大开关容量下 100,000 次开关循环
R2A R2C	继电器输出 2 （常开触点）	• 最小开关容量：24V DC 下 5mA • 电阻性负载（cos ϕ = 1）上的最大开关容量： • 250V AC 和 30V DC 下 3A • 电感性负载（cos ϕ = 0.4 且 L/R = 7ms）上的最大开关容量：250V AC 和 30V DC 下 2A • 响应时间：5ms ± 0.5ms • 寿命期：在最大开关容量下 100,000 次开关循环
R3A R3C	继电器输出 3 （常开触点）	• 最小开关容量：24V DC 下 5mA • 电阻性负载（cos ϕ = 1）上的最大开关容量： • 250V AC 和 30V DC 下 3A • 电感性负载（cos ϕ = 0.4 且 L/R = 7ms）上的最大开关容量：250V AC 和 30V DC 下 2A • 响应时间：5ms ± 0.5ms • 寿命期：在最大开关容量下 100,000 次开关循
$\overline{\text{STOA}}$ $\overline{\text{STOB}}$	STO 输入	安全功能 STO 的输入 可在 www.schneider-electric.com 上获得的 “安全功能手册（EAV64334）”
24V	STO 输入的采样电压	用于 STO 输入 $\overline{\text{STOA}}$ 和 $\overline{\text{STOB}}$ 的 +24V DC
COM	模拟 I/O 的地	模拟输出的 0V 基准电位

端子	说明	规范
AQ1	模拟输出 AQ1	可由软件配置为电压或电流的模拟输出 ● 模拟电压输出 0…10V DC，最小负载阻抗 470Ω ● 可从 0…20mA 自由编程的模拟电流输出，最大负载阻抗 500Ω ● 最大采样周期：10 ms　1ms ● 分辨率 10 位 ● 精度：温度变化 60℃时 1% ● 线性度：0.2%
AQ2	模拟输出 AQ2	
P24	外部输入电源	外部输入电源 +24V DC ● 容差：最低 19V DC，最高 30V DC ● 电流：最大 1.25A
0V	地	外部电源 P24 的 0V
DI1…DI6	数字输入	6 个可编程数字输入 24V DC，符合 IEC/EN 61131-2 1 类逻辑 ● 正逻辑（源）：当j 5V DC 或数字输入未连线时，为状态 0，当 ≥11V DC 时为状态 1 ● 负逻辑（汇）：当 ≥16V DC 或数字输入未连线时，为状态 0，当j 10V DC 时为状态 1 ● 阻抗 3.5kΩ ● 最高电压：30V DC ● 最大采样周期：2ms±0.5ms 多重定义可实现在一个输出上配置多项功能（例：DI1 定义为正转和预置速度 2，DI3 定义为反转和预置速度 3）。
DI5…DI6	脉冲输入	可编程脉冲输入 ● 符合 1 级 PLC 标准 IEC 65A-68 ● 当j 0.6V DC 时为状态 0，当 ≥2.5V DC 时为状态 1 ● 脉冲计数器 0…30kHz ● 频率范围：0…30kHz ● 占空因数：50% ±10% ● 最高输入电压：30V DC，<10mA ● 最大采样周期：5ms±1ms
24V	数字输入的采样电压	● +24V DC ● 容差：最低 20.4V DC，最高 27V DC ● 电流：两个 24V 端子均为最大 200mA ● 有防过载和防短路保护的端子 ● 当选择开关处于位置“Ext”（外部）时，此电源由一个外部 PLC 供电。
10V	模拟输入的采样电压	基准电位计（1…10kΩ）的内部电源 ● 10.5V DC ● 容差：±5% ● 电流：最大 10mA ● 有短路保护
AI1…AI3	模拟输入	可通过参数配置为电压或电流的 3 个模拟输入 ● 模拟电压输入 0…10V DC，阻抗 30kΩ ● 可从 0…20 mA 自由编程的模拟电流输入，阻抗 250Ω ● 最大采样周期：5ms±1ms ● 分辨率 12 位 ● 精度：温度变化 60℃时 0.6% ● 线性度：最大值的 ±0.15%

端子	说明	规范
COM	模拟 I/O 的地	模拟输出的 0 V 基准电位
AI2、AI3	传感器输入	可由软件配置为 Pt100、Pt1000、KTY84、PTC 或水位传感器 ● Pt100 ● 每个模拟输入有 1 个或 3 个温度传感器（可由软件配置） ● 传感器电流：5mA ● 范围 -20…200℃ ● 精度：温度变化 60℃时 ±4C ● Pt1000、KTY84 ● 每个模拟输入有 1 个或 3 个温度传感器（可由软件配置） ● 温度传感器电流：1mA ● 范围 -20…200℃ ● 精度：温度变化 60℃时 ±4C ● PTC ● 串联的 3 至 6 个传感器 ● 传感器电流：1mA ● 标称值：<1.5kΩ ● 过热触发阈值：3kΩ ● 过热复位阈值：1.8kΩ ● 短路检测阈值：<50Ω ● 水位传感器 ● 灵敏度：0…1MΩ，可由软件调整 ● 水位传感器电流：0.3…1mA 最大 ● 可调延时：0…10s

⚠⚠ 危险

可触碰到的零件上的高压

- 检查电机内的温度传感器是否对于所有带电零件均有符合 IEC 60664 的保护隔离。
- 确保所有被连接的设备均满足 PELV 条件。

不遵守这些说明将可导致人死亡或严重伤害。

⚠ 小心

由于干扰造成误动作

- 应使用有屏蔽信号线，以避免误动作。
- 应注意确保信号线的长度不超过 20m。

不遵守这些说明可导致人身伤害或设备损坏。

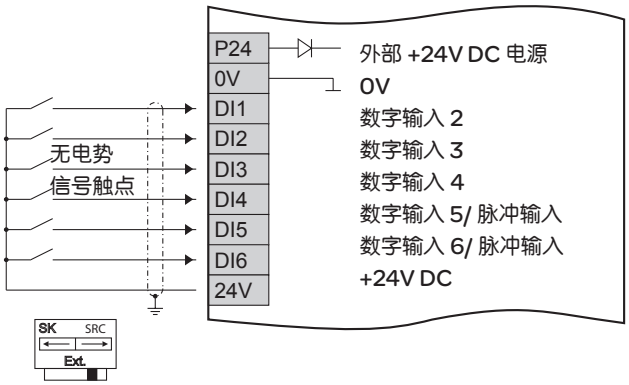
汇 / 源选择开关的配置

⚠ 警告
设备意外运行 • 如果变频器上的选择开关被设置为 Sink（汇）或 Ext（外部），则不要将 0 V 端子连接至地或保护地。 • 对于被配置为汇逻辑的数字输入，确认其不会因信号电缆破坏等原因而造成意外接地。 • 应遵循针对正确的控制电路接地规范的所有适用标准和指令，例如 NFPA 79 和 EN 60204。 不遵守这些说明可导致人死亡、严重伤害或设备损坏。

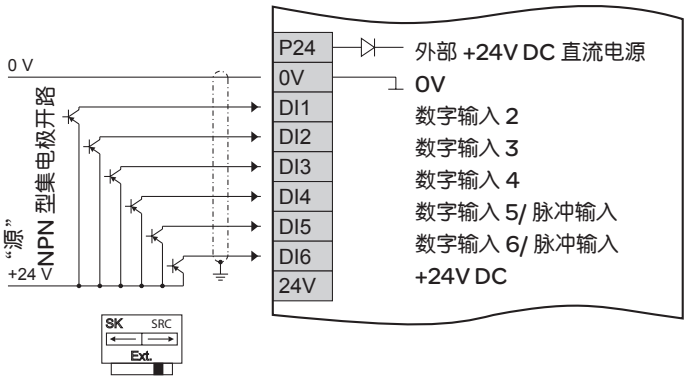
此开关被用于使数字输入的运行适应信号控制的技术。开关位于控制端子下方（见第 81 页图）。

- 当采用配 PNP 型三极管的 PLC 输出时，将选择开关设置为 SRC（源）（出厂设置）。
- 当采用配 NPN 型三极管的 PLC 输出时，将选择开关设置为 Ext（外部）。

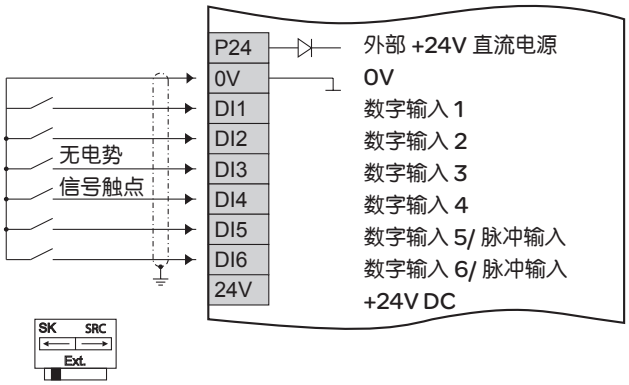
选择开关处于 SRC（源）位置并采用数字输入的内部电压源



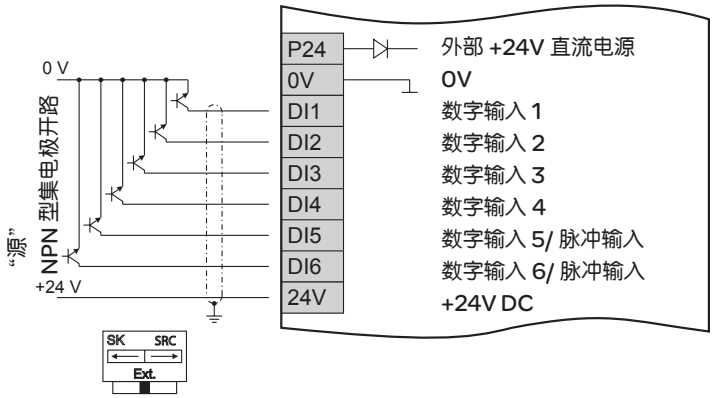
选择开关处于 SRC（源）位置并采用数字输入的外部电压源



选择开关处于 SK（汇）位置并采用数字输入的内部电压源



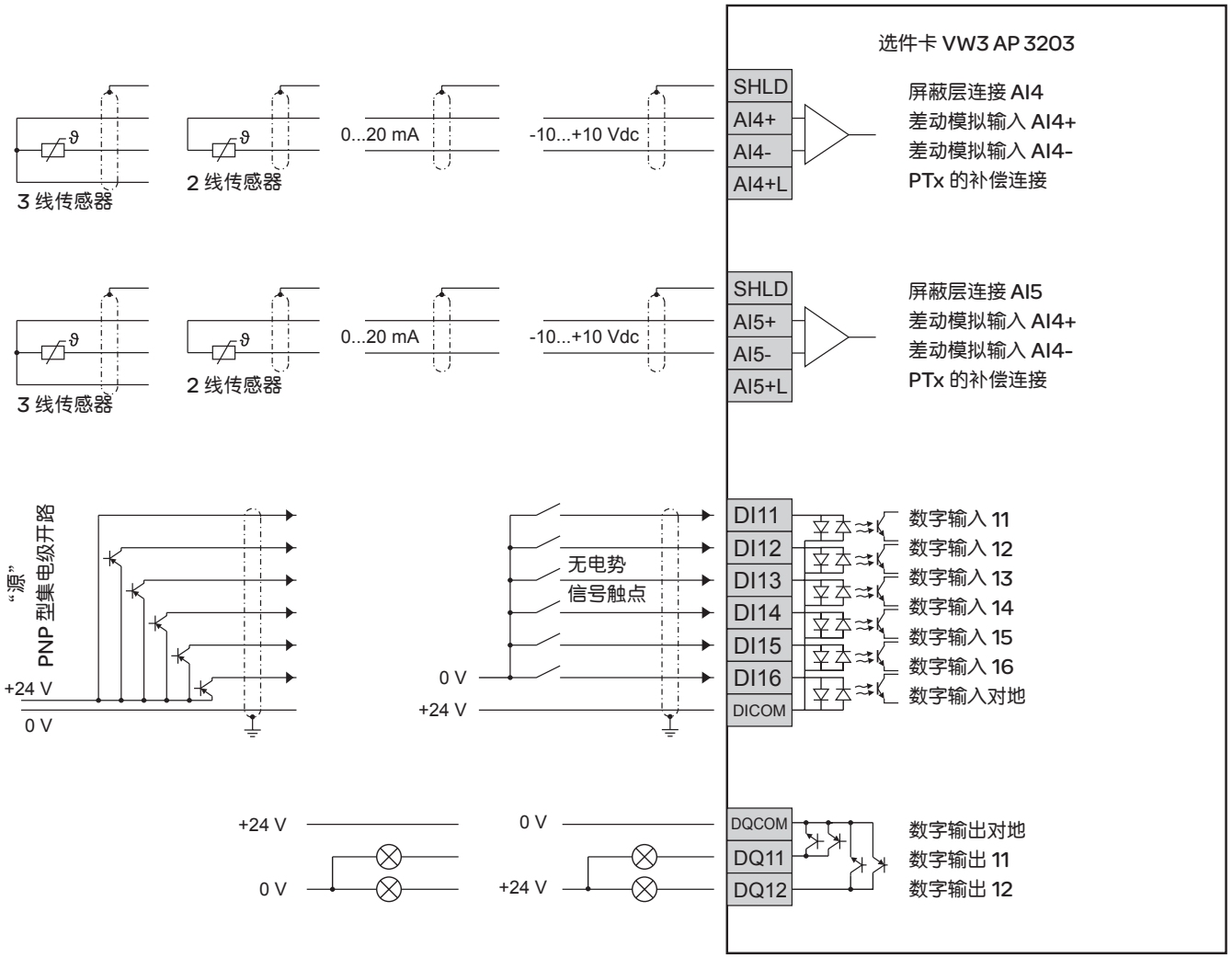
选择开关处于 EXT（外部）位置并采用数字输入的外部电压源



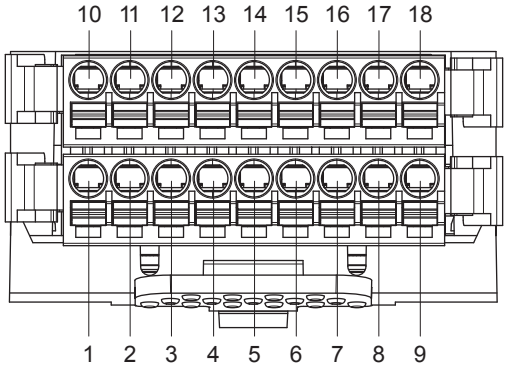
“逻辑和模拟 I/O 卡”选件

扩展卡上的控制端子

用以对控制块的控制输入和控制输出进行扩展的选件。该扩展卡包含 2 个模拟输入、6 个数字输入和 2 个数字输出。



控制端子的规范



弹簧端子

最大电缆横截面积：1mm（AWG 16）
剥线长度：10mm

注：您可以选择最多两个选件卡（可以两个均为 I/O 扩展卡，也可以是一个 I/O 扩展卡和一个通信卡）。
您可以在第 102 页的“配有附加输入 / 输出的扩展卡”一章中获得更多的信息。

引脚	端子	说明	规范
1	SHLD	AI4 的屏蔽连接	您可以通过软件配置在电压、电流、Pt100、Pt1000、KTY84 和 PTC 测量之间进行选择。 输入电路上的差动电压： ● 范围：-10 V DC…+10 V DC ● 阻抗：20 kΩ ● 分辨率：13 位 + 1 个符号位 ● 精度：温度变化 60℃时 ± 0.6% ● 线性度：最大值的 ± 0.15% 电流测量： ● 范围：可从 0…20 mA 自由编程 ● 阻抗：250 Ω ● 分辨率：12 位 ● 精度：温度变化 60℃时 ± 0.6% ● 线性度：最大值的 ± 0.15% ● 采样周期：1 ms **PTx** 测量 ： 可由软件配置为 Pt100、Pt1000、PTC 或 KTY84 ● **Pt100** ● 每个模拟输入有 1 个或 3 个温度传感器（可由软件配置） ● 温度传感器电流：最大 7.5 mA ● 范围：-20…200 ℃ ● 精度：温度变化 60℃时 ±4℃ ● **Pt1000、KTY84** ● 每个模拟输入有 1 个或 3 个温度传感器（可由软件配置） ● 温度传感器电流：最大 1 mA ● 范围：-20…200℃ ● 精度：温度变化 60℃时 ±4℃ ● **PTC** ● 3 个或 6 个温度传感器串联 ● 温度传感器电流：1 mA ● 标称值：< 1.5 k ● 过热触发阈值：3 k ● 过热复位阈值：1.8 k ● 短路检测阈值 < 50 Ω ● 断线检测：> 100 kΩ
2	AI4+	差动模拟输入 **4** 根据软件配置： ● 差动电压测量 ● PTx 测量 ● 0…20 mA 测量 ● AI4+ 的基准电位 AI4	
3	AI4-		
4	AI4+L	温度传感器 PTx 的补偿连接	
5	SHLD	AI5 的屏蔽连接	
6	AI5+	差动模拟输入 **5** 根据软件配置： ● 差动电压测量 ● PTx 测量 ● 0…20 mA 测量 ● AI5+ 的基准电位 AI5	
7	AI5-		
8	AI5+L	温度传感器 PTx 的补偿连接	

引脚	端子	说明	规范
9	DQ12	数字输出 12	24V DC 数字输出 DQ 符合标准 IEC/EN 61131-2。 ● 逻辑类型通过 DQCOM 连线选择 ● 输出电压：¡30V DC ● 开关能力：¡100mA ● 100 mA 负载下的电压降：¡3V DC ● 采样周期：1ms
10	DICOM	数字输入的基准电位	24V DC 数字输入 DI 通过光耦实现电隔离，且符合标准 IEC/EN 61131-2。 ● 逻辑类型通过 DICOM 连线选择 ● 正逻辑（源）：当¡5V DC 时为状态 0，当 ≥11V DC 时为状态 1 ● 负逻辑（汇）：当 ≥ 16V DC 时为状态 0，当¡10V DC 时为状态 1 ● 最高电压：¡30V DC ● 输入电流（典型值）：2.5mA ● 采样周期：1ms
11	DI11	数字输入 11	
12	DI12	数字输入 12	
13	DI13	数字输入 13	
14	DI14	数字输入 14	
15	DI15	数字输入 15	
16	DI16	数字输入 16	
17	DQCOM	数字输出的基准电位	24V DC 数字输出 DQ 符合标准 IEC/EN 61131-2。 ● 逻辑类型通过 DQCOM 连线选择 ● 正逻辑（源）：当¡5V DC 时为状态 0，当 ≥11V DC 时为状态 1 ● 负逻辑（汇）：当 ≥ 16V DC 时为状态 0，当¡10V DC 时为状态 1 ● 最高电压：¡30V DC ● 输入电流（典型值）：2.5mA ● 采样周期：1ms
18	DQ11	数字输出 11	

⚠⚠ 危险

可触碰到的零件上的高压

- 检查电机内的温度传感器是否对于所有带电零件均有符合 IEC 60664 的保护隔离。
- 确保所有被连接的设备均满足 PELV 条件。

不遵守这些说明将可导致人死亡或严重伤害。

⚠ 小心

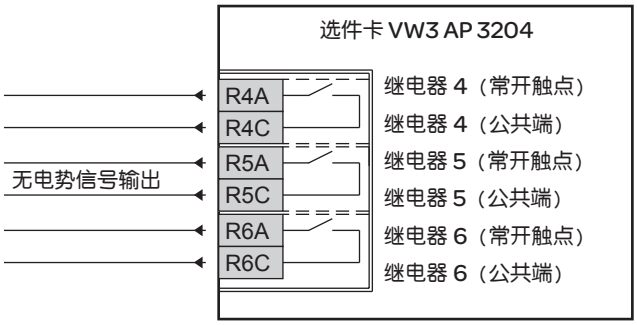
由于干扰造成误动作

- 应使用有屏蔽信号线，以避免误动作。
- 应注意确保信号线的长度不超过 20 m。

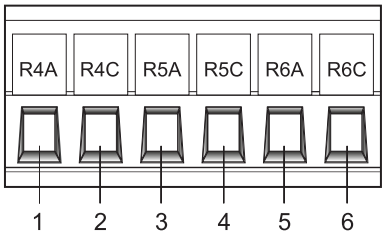
不遵守这些说明可导致人身伤害或设备损坏。

“继电器输出卡”选件

扩展卡上的控制端子



控制端子的规范



螺纹端子

最大电缆横截面积：1.5 mm² （AWG 16）
最大紧固力矩：0.5 Nm（4.4 lb.in）
最小电缆横截面积：0.75 mm² （AWG 18）
剥线长度：10 mm

注：您可以选择最多两个选件卡（可以两个均为 I/O 扩展卡，也可以是一个 I/O 扩展卡和一个通信卡）。
您可以在第 102 页的“配有继电器输出的扩展卡”一章中获得更多的信息。

引脚	端子	说明	规范
1	R4A	继电器输出 4（常开触点）	可编程继电器输出 4: • 最小开关容量：24V DC 下 5mA • 电阻性负载（cos ϕ = 1）上的最大开关容量：250V AC 和 30V DC 下 3A • 电感性负载（cos ϕ = 0.4 且 L/R = 7ms）上的最大开关容量：250V AC 和 30V DC 下 2A • 响应时间：5ms 0.5ms • 寿命期：在最大开关容量下 100,000 次开关循环
2	R4C		
3	R5A	继电器输出 5（常开触点）	可编程继电器输出 5: • 最小开关容量：24V DC 下 5mA • 电阻性负载（cos ϕ = 1）上的最大开关容量：250V AC 和 30V DC 下 3A • 电感性负载（cos ϕ = 0.4 且 L/R = 7ms）上的最大开关容量：250V AC 和 30V DC 下 2A • 响应时间：5ms 0.5ms • 寿命期：在最大开关容量下 100,000 次开关循环
4	R5C		
5	R6A	继电器输出 6（常开触点）	可编程继电器输出 6: • 最小开关容量：24V DC 下 5mA • 电阻性负载（cos ϕ = 1）上的最大开关容量：250V AC 和 30V DC 下 3 A • 电感性负载（cos ϕ = 0.4 且 L/R = 7ms）上的最大开关容量：250V AC 和 30V DC 下 2A • 响应时间：5ms 0.5ms • 寿命期：在最大开关容量下 100,000 次开关循环
6	R6C		

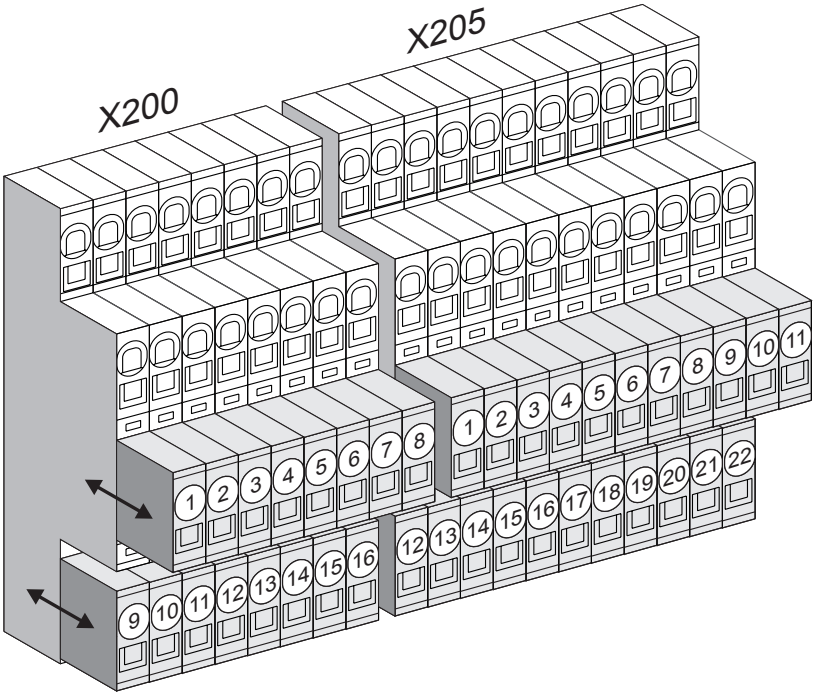
选件端子

选件端子上的控制端子

选件端子 X200 和 X205 作为标配内置于每个 ATV 御程变频驱动系统内。它们被设计为可插式端子。

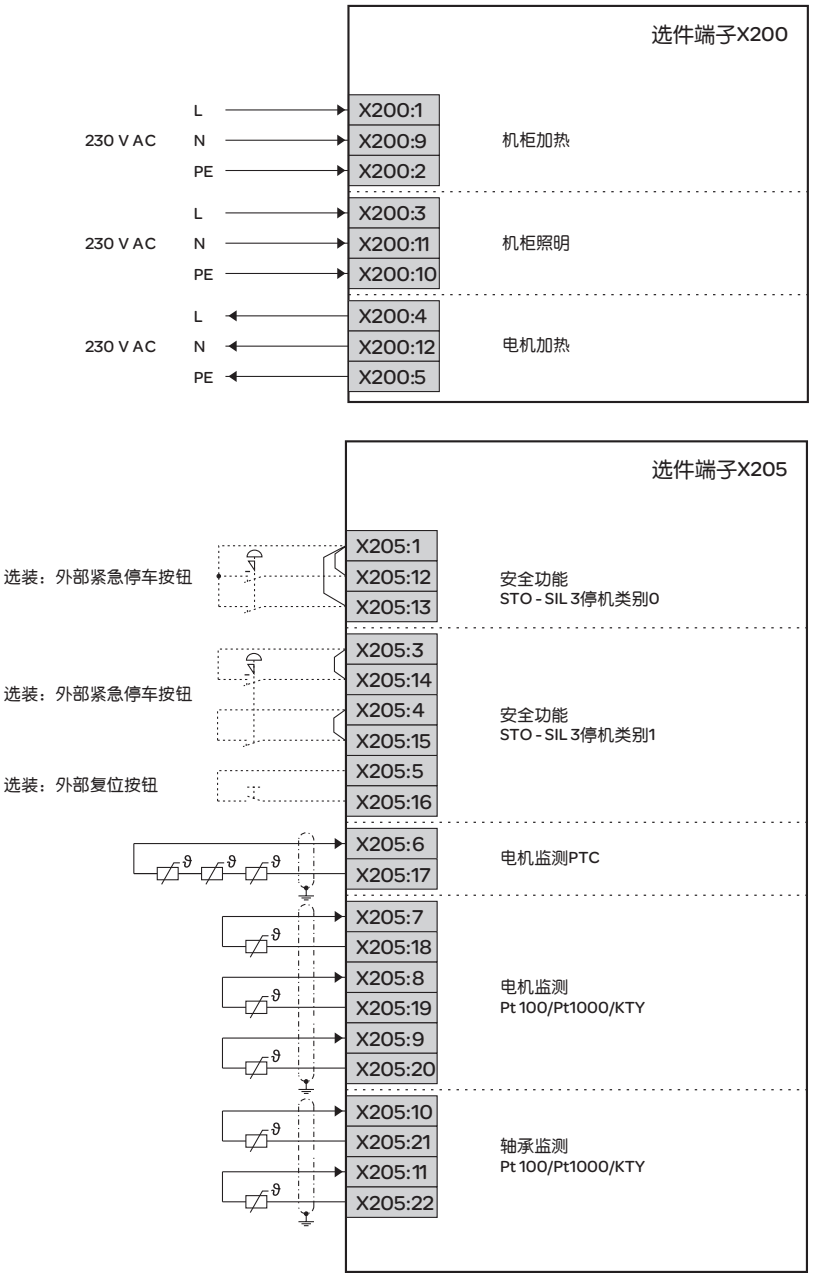
可插式弹簧端子

最大电缆横截面积：2.5mm [AWG 12]
最小电缆横截面积：0.25mm [AWG 26]
剥线长度：10mm



控制端子的规范

如下图所示，根据所选择的选件，可向客户提供以下连接方式。



第 5 章
选件

本章中有什么？

本章包含以下主题：

主题	页码
机柜选件	96
控制选件	101
I/O 扩展卡	102
通信卡	103
功能安全	105
显示选件	108
电机选件	109
主线电源	115
监测选件	116
包装	117

机柜选件

本章中举例说明的所有选件均在生产期间内置于 ATV 御程变频驱动系统内。

因此它们不仅包含选件本身，还包含电缆、螺钉、控制组件等安装所需零件。

此外，会进行这些选件所需的参数调整，并作为出厂设置永久保存。因此本章中举例说明的所有选件均只能与一个基本设备组合订购。使用所给出的型号无法针对后续安装进行二次订购。

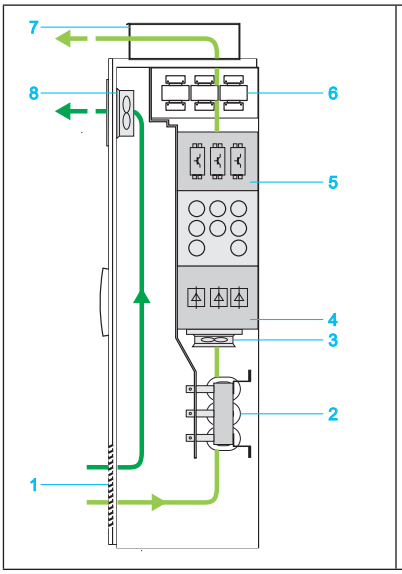
请将您的问题发给您的变频驱动系统投标团队。

注意
• 机柜选件不能单独订购。只能与标准机柜组合订购！

高防护等级 IP54

ATV 御程变频驱动系统的标准设计符合防护等级 IP23。对于在严酷环境条件下的运行，应选择选件“高防护等级 IP54”。此解决方案经过一个明确指定规范的测试、且配有一个单独冷风通道的冷却系统，可实现最高的可靠性。

通过这一隔离的冷风通道，约 90% 的热损耗可被排出。机柜内部通过机柜门上的风机获得冷却。



对于采用单独风道的“高防护等级 IP54”，进入动力部分的冷风流通过柜底进风口，出风通过机柜顶部排出。
控制部分由机柜门上带过滤器的风机进行冷却。

1. 动力部分的冷却风（通过机柜底座）
2. 线路电抗器
3. 动力部分的风机
4. 整流器模块
5. 逆变器模块
6. dv/dt 滤波器扼流圈
7. 带防溅水装置的金属格栅的出风口
8. 配有控制部分风机的出风口（带过滤器垫）
9. 控制部分的进风格栅（带过滤器垫）

进风温度：-10...+50℃
（0℃以下采用机柜加热选件，+40℃以上有降容）

注：附加的机柜底座使机柜高度增加 200 mm，总高度达 2350 mm。

说明	ATV680	型号	重量
高防护等级 IP54	C11Q4X3…C16Q4X3	VW3 AP 0351	13kg
	C20Q4X3…C31Q4X3	VW3 AP 0352	16kg
	C35Q4X3…C50Q4X3	VW3 AP 0353	19kg
	C56Q4X3…C63Q4X3	VW3 AP 0354	32kg
	C71Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 0355	35kg

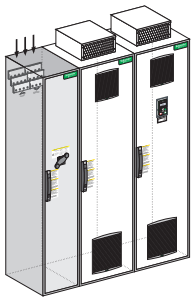
基本设备的机柜底座

为了调整标准设计（防护等级 IP23）以适应当地条件，可附加配备一个机柜底座。
此选件使机柜高度增加 200mm，总高度达 2350mm。

注：此选件无法与“高防护等级 IP54”选件组合。

说明	ATV680	型号	重量
机柜底座	C11Q4X3…C16Q4X3	VW3 AP 0851	9kg
	C20Q4X3…C31Q4X3	VW3 AP 0852	11kg
	C35Q4X3…C50Q4X3	VW3 AP 0853	13kg
	C56Q4X3…C63Q4X3	VW3 AP 0854	22kg
	C71Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 0855	24kg

电缆从顶部引出的连接机柜



当选择此选件时，机柜由一个单独的连接机柜加以延伸。其规划使线路和电机电缆在电源场顶部被插入。

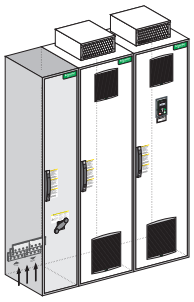
接线机柜包含所有动力端子和主开关（或断路器）。

这样可实现对基本设备的电压断开，使维护更为容易。

注：应遵守表中给出的关于接线机柜的附加宽度的信息。

说明	ATV680	型号	重量
电缆从顶部引出的接线机柜 400 mm	C11Q4X3…C31Q4X3	VW3 AP 0701	85 kg
电缆从顶部引出的接线机柜 600 mm	C35Q4X3…C63Q4X3	VW3 AP 0702	100 kg
电缆从顶部引出的接线机柜 400 mm（带底座）	C11Q4X3…C31Q4X3	VW3 AP 0704	94 kg
电缆从顶部引出的接线机柜 600 mm（带底座）	C35Q4X3…C63Q4X3	VW3 AP 0705	111 kg

电缆从底部引出的接线机柜



当选择此选件时，机柜由一个单独的接线机柜加以延伸。 其规划使线路和电机电缆在电源场底部被插入。

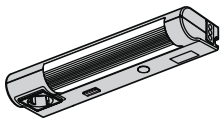
接线机柜包含所有动力端子和主开关（或断路器）。

这样可实现对基本设备的电压断开，使维护更为容易。

注：应遵守表中给出的关于接线机柜的附加宽度的信息。

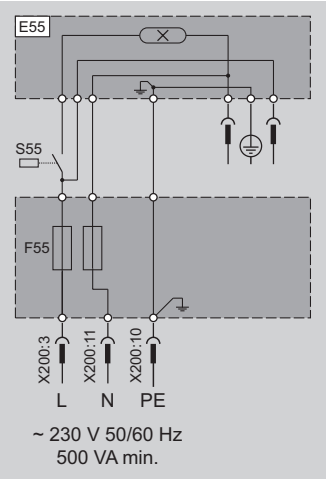
说明	ATV680	型号	重量
电缆从底部引出的接线机柜 400 mm	C11Q4X3…C31Q4X3	VW3 AP 0707	85 kg
电缆从底部引出的接线机柜 600 mm	C35Q4X3…C63Q4X3	VW3 AP 0708	100 kg
电缆从底部引出的接线机柜 400 mm（带底座）	C11Q4X3…C31Q4X3	VW3 AP 0710	94 kg
电缆从底部引出的接线机柜 600 mm（带底座）	C35Q4X3…C63Q4X3	VW3 AP 0711	111 kg

机柜照明



此选件包含一个荧光灯和一个符合 VDE 标准（230V / 50Hz）的电源插座、一个门接触开关和一个断路器（2A）。

原理图



E55 机柜照明
S55 门接触开关
F55 断路器

注：此选件需要在端子 X200 处有一个附加的外部 230V 电源（500VA）。

⚠⚠ 危险

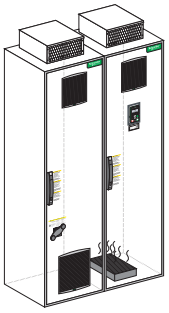
电击风险

- 应注意确保外部电源符合人员安全要求。

不遵守这些说明将可导致人死亡或严重伤害。

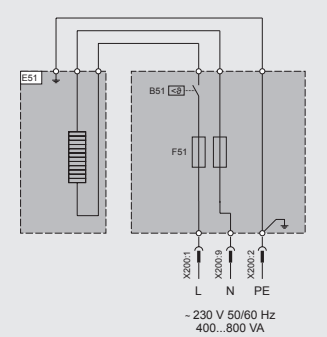
说明	ATV680	型号	重量
机柜照明	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 1601	0.5kg

机柜加热



此选件用于对机柜加热，以避免在最低 -10℃ 的环境温度下发生结霜和结露。它包括机柜加热件、一个恒温器和一个断路器（6A）

原理图



E51 机柜加热
F51 断路器
B51B51 恒温器

注：此选件需要在端子 X200 处有一个附加的外部 230 V 电源（400...800 VA，根据选件确定）。

⚠⚠ 危险

电击风险

- 应注意确保外部电源符合人员安全要求。

不遵守这些说明将可导致人死亡或严重伤害。

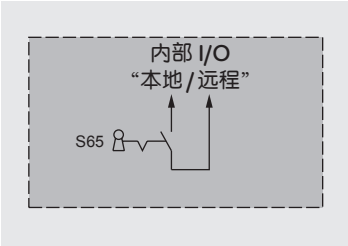
说明	ATV680	型号	重量
机柜加热 400 W	C11Q4X1…C31Q4X1	VW3 AP 0551	XX kg
机柜加热 600 W	C35Q4X1…C50Q4X1	VW3 AP 0552	XX
机柜加热 800 W	C56Q4X1…C80Q4X1	VW3 AP 0553	XX

控制选件

钥匙开关“本地 / 远程”

此选件包括一个安装在机柜门上的钥匙开关，其在远程控制（端子或母线）与本地控制（图形操作面板）之间进行切换。

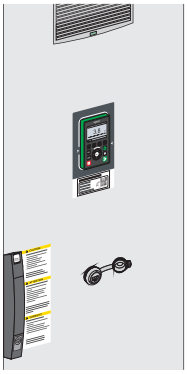
原理图



S65 钥匙开关

说明	ATV680	型号	重量
钥匙开关“本地 / 远程”	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 1801	0.2 kg

前门上的以太网端口



以太网端口直接安装在机柜门上。因此可在不开机柜门的情况下访问以太网网络。这在试运行期间和对变频器进行监测时特别有利。

说明	ATV680	型号	重量
前门上的以太网端口	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 1807	0.2 kg

I/O扩展卡

您可以在相应文档中查找详细信息。见第 9 页“相关文件”一章中的列表。

配有附加输入 / 输出的扩展卡

用于附加模拟和数字输入及输出的扩展卡（6 个数字输入、2 个数字输出、2 个模拟输入）。

您可以在第 88 页“ “逻辑和模拟 I/O 卡”选件”一章获得更多信息。

注：您可以选择最多两个选件卡（可以两个均为 I/O 扩展卡，也可以是一个 I/O 扩展卡和一个通信卡）。

说明	ATV680	型号	重量
逻辑和模拟 I/O 卡	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 3203	0.2 kg

配有继电器输出的扩展卡

以太网端口直接安装在机柜门上。因此可在不开机柜门的情况下访问以太网网络。这在试运行期间和对变频器进行监测时特别有利。

注：您可以选择最多两个选件卡（可以两个均为I/O扩展卡，也可以是一个I/O扩展卡和一个通信卡）。

说明	ATV680	型号	重量
继电器输出卡	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 3204	0.2 kg

通信卡

您可以在相应文档中查找详细信息。见第 9 页“相关文件”一章中的列表。

Modbus TCP 或 EtherNet IP 通信卡

用于通过 Modbus TCP 或 EtherNet/IP 对变频器进行控制的双端口选件卡。

说明	ATV680	型号	重量
Modbus TCP 或 EtherNet IP 通信卡	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 3720	0.2 kg

CANopen 雏菊链通信卡

用于通过带雏菊链的 CANopen 对变频器进行控制的选件卡。

注：您只能选择一个通信卡。

说明	ATV680	型号	重量
CANopen 雏菊链通信卡	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 3608	0.2 kg

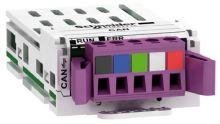
CANopen SUB-D9 通信卡

用于通过带 SUB-D 端口的 CANopen 对变频器进行控制的选件卡。

注：您只能选择一个通信卡。

说明	ATV680	型号	重量
CANopen SUB-D9 通信卡	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 3618	0.2 kg

CANopen 通信卡

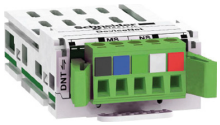


用于通过带螺纹端子的 CANopen 对变频器进行控制的选件卡。

注：您只能选择一个通信卡。

说明	ATV680	型号	重量
配有螺纹端子的 CANopen 通信卡	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 3628	0.2 kg

DeviceNet 通信卡



用于通过 DeviceNet 对变频器进行控制的选件卡。

注：您只能选择一个通信卡。

说明	ATV680	型号	重量
DeviceNet 通信卡	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 3609	0.2 kg

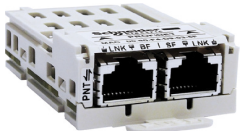
Profibus DP 通信卡

用于通过 Profibus DP V1 对变频器进行控制的选件卡。

注：您只能选择一个通信卡。

说明	ATV680	型号	重量
Profibus DP 通信卡	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 3607	0.2 kg

ProfiNet 通信卡



用于通过 ProfiNet 对变频器进行控制的选件卡。

注：您只能选择一个通信卡。

说明	ATV680	型号	重量
ProfiNet 通信卡	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 3627	0.2 kg

功能安全性

转矩安全撤除（Safe Torque Off，STO）

ATV 御程变频器配有符合 ISO 13849-1、IEC/EN 61508、IEC/EN 60204-1 的安全功能“转矩安全撤除”（Safe Torque Off，STO），这有助于防止电机的任何意外启动。

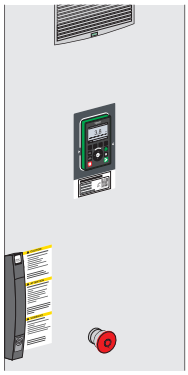
- 直接位于控制块控制端子上的输入 $\overline{\text{STOA}}$ 和 $\overline{\text{STOB}}$。
  在正确连线的条件下，此功能可满足设备标准 ISO 13849-1 性能等级 PL e、针对功能安全性的 IEC/EN 61508 安全完整性等级 SIL 3 标准以及动力驱动系统标准 IEC/EN 61800-5-2。
- SIL3 选件，停机类别 0
  此选件包含位于机柜门上的 EMERGENCY STOP（紧急停机）按钮和用于采用外部监测设备的控制端子。
- SIL3 选件，停机类别 1
  此选件包含位于机柜门上的 EMERGENCY STOP（紧急停机）按钮、用于采用外部监测设备的控制端子以及用于变频器受控减速的 Preventa 安全继电器。

标准	参数	基本设备	SIL 3 选件 停机类别 0	SIL 3 选件 停机类别 1
IEC 61508 第 2 版	SFF	90.50%	xxx	xxx
	PFH	2.40 E-10	xxx	xxx
	PFD	1.22 E-06	xxx	xxx
	型号	B	B	B
	HFT	1	1	1
	安全完整性等级 SIL	3	3	3
IEC 62061(1)	安全完整性等级 SIL CL	3	3	3
ISO 13849-1(2)	PL	e	e	e
	类别	3	3	3
	MTTFd，年数	8272	xxx	xxx
	DC，平均值	90	90	90

（1）故障率（FIT）= 每 109 小时的故障次数
（2）根据 EN 13849-1（2008）的表 4

注：关于“转矩安全撤除”功能的更多详细信息在 www.schneider-electric.com 上的“安全功能手册（EAV64334）”中给出。

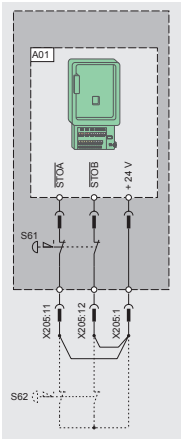
转矩安全撤除STO – SIL 3 停机类别0



当选择此选件时，在机柜门上安装有一个 EMERGENCY STOP（紧急停机）按钮，其被直接连接至变频驱动系统的与安全相关的输入上。此外还可有更多外部 EMERGENCY STOP 按钮被连接至选件端子上。

此安全功能的触发会引发变频器的自由停机（free-wheeling），并有助于防止意外重启动。

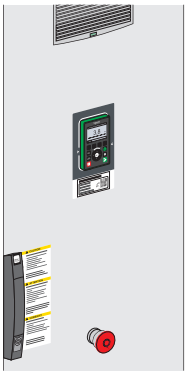
原理图



A01　变频驱动系统的控制块
S61　机柜门上的紧急停车按钮，采用蘑菇头式按钮
（Harmony 型式 4：ZB4 BS54）
辅助触点（Harmony 型式 4：ZB4 BZ102）
S62　外部紧急停车按钮

说明	ATV680	型号	重量
转矩安全撤除 STO – SIL 3 停机类别 0	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 1502	0.2 kg

转矩安全撤除STO – SIL 3 停机类别1

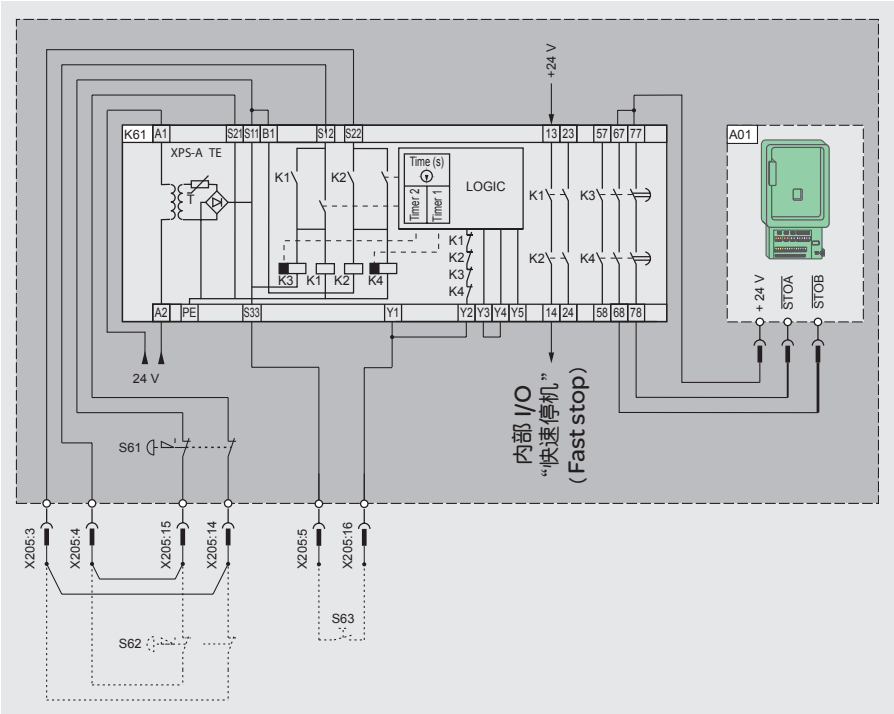


当选择此选件时，在机柜门上安装有一个 EMERGENCY STOP（紧急停机）按钮，其被直接连接至变频驱动系统的与安全相关的输入上。此外还可有更多外部 EMERGENCY STOP 按钮被连接至选件端子上。

此安全功能的触发会引发变频器的自由停机（free-wheeling），并有助于防止意外重启动。

注：当使用此选件时，“快速停机”（Fast stop）功能已经被安全功能占用，且不再可供客户使用。

原理图

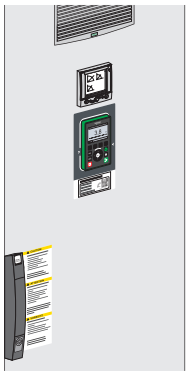


A01　变频驱动系统的控制块
K61　用于监测 EMERGENCY STOP 电路的安全继电器“Preventa XPS-ATE5110”
S61　机柜门上的 EMERGENCY STOP 按钮，采用蘑菇头式按钮（Harmony 型式 4：ZB4 BS54）
　　辅助触点（Harmony 型式 4：ZB4 BZ102）
S62　外部 EMERGENCY STOP 设备可通过选件端子上的两个通道加以应用。
S63　复位按钮

说明	ATV680	型号	重量
转矩安全撤除 STO – SIL 3 停机类别 1	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 1503	0.5 kg

显示选件

前门上的指示灯

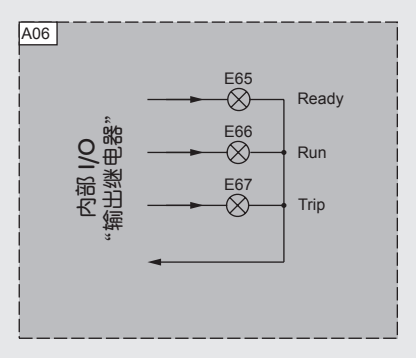


当选择此选件时，3 个附加 24V 指示灯安装在机柜门上。

这些指示灯示出以下运行状态：

运行状态	指示灯	标签
就绪	黄	READY
运行	绿	RUN
检测到故障	红	TRIP

原理图

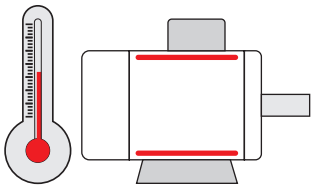


E65　指示灯 READY
E66　指示灯 RUN
E67　指示灯 TRIP

说明	ATV680	型号	重量
前门上的指示灯	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 0421	0.2 kg

电机选件

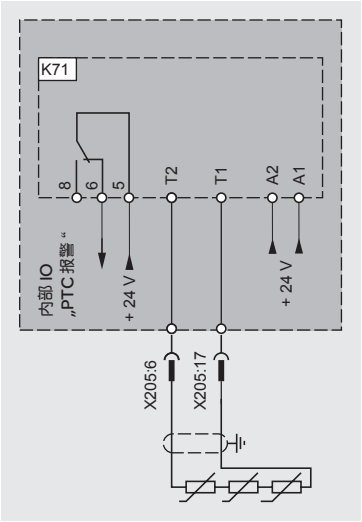
电机监测PTC



电机监测 PTC 选件是对控制端子上传感器输入 AI2 和 AI3 的扩展。它用于监测电机绕组的热敏传感器。最多可有 3 个 PTC 传感器与此选件串联连接。

通过此选件，变频器可检测到电机的过热，对其停机并在显示屏上生成一条消息“Motor - winding”（电机 – 绕组）。这一运行状态会被转发至选件端子的继电器和现场总线。

原理图

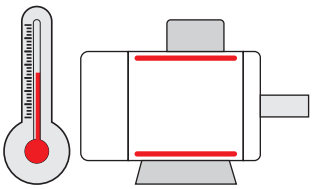


K71 电机监测 PTC

注意
• 当电机内热敏传感器的保护隔离无法获得保证时，必须采用此选件替代传感器输入 AI2、AI3。

说明	ATV680	型号	重量
电机监测 PTC	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 2001	0.2 kg

具备ATEX认证的电机监测PTC



“具备 ATEX 认证的电机监测”选件用于监测被安装在危险区域（爆燃性空气）的热敏传感器。最多可有 3 个 PTC 传感器与此选件串联连接。

⚠ 危险

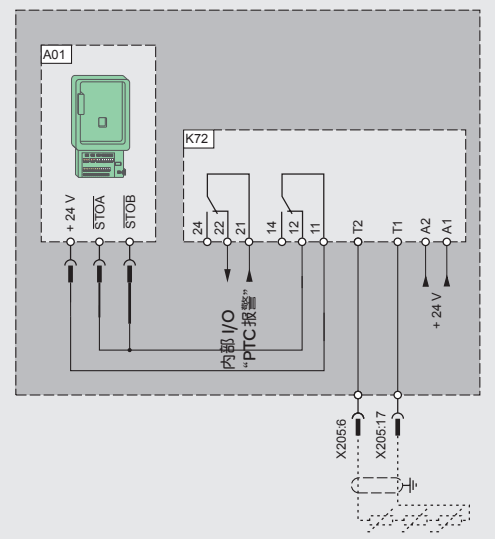
在危险区域（爆燃性空气）的运行

- 将 ATV 御程变频驱动系统安装在危险区域（爆燃性空气）之外。
- 为了在危险区域（爆燃性空气）运行电机，必须选择“具备 ATEX 认证的电机监测 PTC”（Motor monitoring PTC with ATEX certificate）选件。

不遵守这些说明将可导致人死亡或严重伤害。

通过此选件，变频器可检测到电机的过热，对其停机并在显示屏上生成一条消息“Motor - winding”（电机 – 绕组）。这一运行状态会被转发至选件端子的继电器和现场总线。监测继电器还会触发一次变频器的安全停机。

原理图



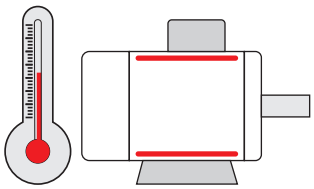
A01 控制块
K72 具备 ATEX 的 PTC 继电器

注意

- 当电机内热敏传感器的保护隔离无法获得保证时，必须采用此选件替代传感器输入 AI2、AI3。

说明	ATV680	型号	重量
具备 ATEX 认证的电机监测 PTC	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 2002	0.2 kg

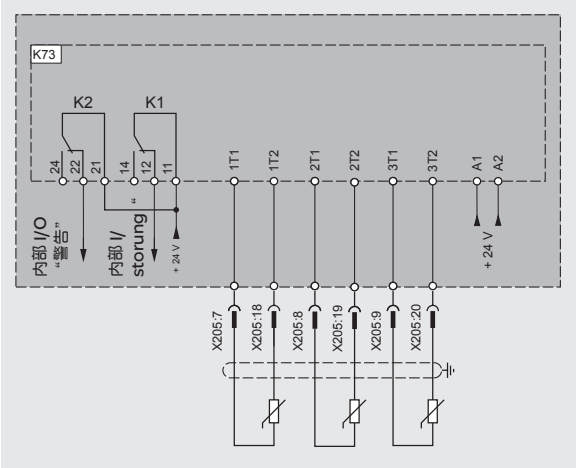
电机监测Pt100/Pt1000/KTY



电机监测 Pt100/Pt1000/KTY 选件是对控制端子上传感器输入 AI2 和 AI3 的扩展。它用于监测电机绕组内的传感器。最多可有 3 个电阻传感器（Pt100、Pt1000、KTY 83/84）连接至此选件。

通过此选件，变频器可检测到电机的过热，在显示屏上生成一条警告消息“Motor - winding”（电机 – 绕组），而当温度继续上升时，它还会生成一条跳闸消息。

原理图

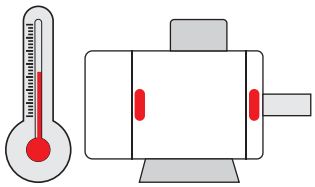


K73 电机监测 Pt100/Pt1000/KTY

注意
• 当电机内热敏传感器的保护隔离无法获得保证时，必须采用此选件替代传感器输入 AI2、AI3。

说明	ATV680	型号	重量
电机监测 Pt100/Pt1000/KTY	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 2003	0.2 kg

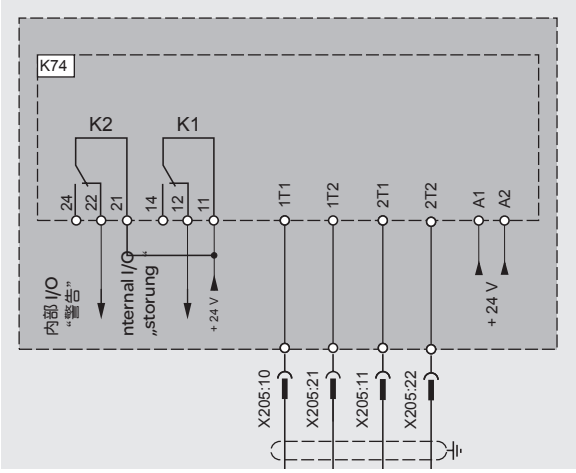
轴承监测Pt100/Pt1000/KTY



轴承监测 Pt100/Pt1000/KTY 选件是对控制端子上传感器输入 AI2 和 AI3 的扩展。它用于监测电机轴承内的传感器。最多可有 2 个电阻传感器（Pt100、Pt1000、KTY 83/84）连接至此选件。

通过此选件，变频器可检测到电机的过热，在显示屏上生成一条警告消息“Motor - winding”（电机 – 绕组），而当温度继续上升时，它还会生成一条跳闸消息。

原理图

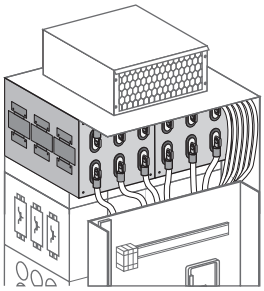


K74 轴承监测 Pt100/Pt1000/KTY

注意
• 当电机内热敏传感器的保护隔离无法获得保证时，必须采用此选件替代传感器输入 AI2、AI3。

说明	ATV680	型号	重量
轴承监测 Pt100/Pt1000/KTY	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 2004	0.2 kg

dv/dt滤波器扼流圈150m



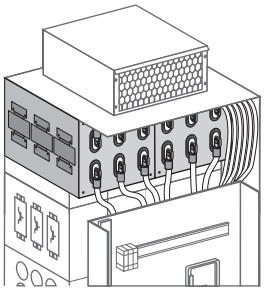
dv/dt 滤波器扼流圈 150 m 选件的使用对变频器的运行有着明显的优势：

- 降低电机的 dv/dt 和峰值电压负载
- 防止电机内出现共模轴承电流 – 这在大功率下特别重要
- 大幅减小对其他电缆的影响 – 在无法单独布设电机电缆的情况下很重要
- 对于长电机电缆，最长 150m 有屏蔽或 250m 无屏蔽

说明	ATV680	型号	重量
dv/dt 滤波器扼流圈 150m	C11Q4X3...C16Q4X3	VW3 AP 0601	25 kg
	C20Q4X3...C31Q4X3	VW3 AP 0602	50 kg

注：在 355kW 以上的 ATV 御程变频驱动系统中，均标配内置有 dv/dt 滤波器扼流圈 150m。
注：您可以在第 72 页“电机电缆长度”一章中获得关于长电机电缆的更多信息。

dv/dt滤波器扼流圈300m



dv/dt 滤波器扼流圈 300m 选件的使用对变频器的运行有着明显的优势：

- 降低电机的 dv/dt 和峰值电压负载
- 防止电机内出现共模轴承电流 – 这在大功率下特别重要
- 大幅减小对其他电缆的影响 – 在无法单独布设电机电缆的情况下很重要
- 对于长电机电缆，最长 300m 有屏蔽或 500m 无屏蔽。
- 内置以取代 dv/dt 滤波器扼流圈 150m，因此机柜的宽度保持相同

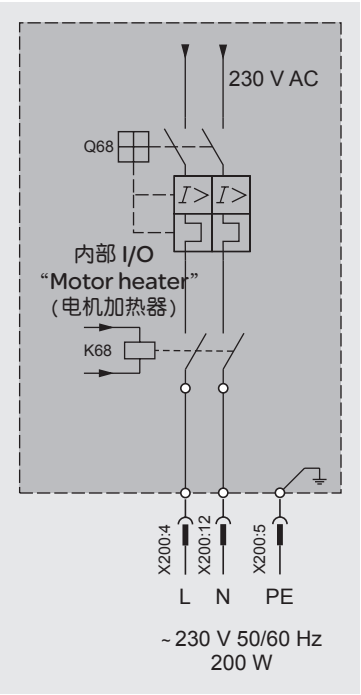
说明	ATV680	型号	重量
dv/dt 滤波器扼流圈 300m	C11Q4X3…C16Q4X3	VW3 AP 0611	28 kg
	C20Q4X3…C31Q4X3	VW3 AP 0612	56 kg
	C35Q4X3…C50Q4X3	VW3 AP 0613	84 kg
	C56Q4X3…C63Q4X3	VW3 AP 0614	112 kg
	C71Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 0615	140 kg

注：您可以在第 72 页“电机电缆长度”一章中获得关于长电机电缆的更多信息。

电机加热控制回路

此选件包括电机断路器、接触器和用以连接电机加热的端子，最高 200 W。其在电机停机时被激活。

原理图



Q68 电机断路器
K68 通电继电器

说明	ATV680	型号	重量
电机加热	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 2101	0.3 kg

主线电源

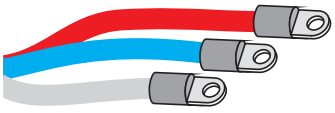
针对415V +10%的设置

对于此选件，内部控制变压器按 415 V 预置。因此在以下主线电压下变频驱动系统被允许运行：

- 3AC 400V -10% ... 415V +10%，50/60 Hz ±5%

说明	ATV680	型号	重量
针对 415 V +10% 的设置	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP xxxx	

经修改的配线颜色

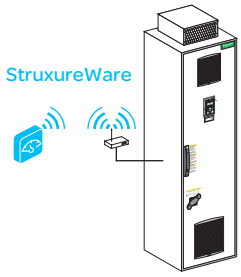


此选件包含经修改的配线颜色，以及用于动力电缆上的红色、白色和蓝色的热缩管。

说明	ATV680	型号	重量
经修改的配线颜色	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP xxxx	xx kg

监测选件

远程监测



此选件可实现使用 PC、平板电脑或智能手机通过以太网或 Modbus 对 ATV 御程变频驱动系统进行监测。

所提供的网关会定期记录变频驱动系统的数据。所收集的数据采用一个集成式 GPRS 调制解调器、通过移动电话网络传送至施耐德电气 StruxureWare 能源运行网。

您可以使用 PC、平板电脑或智能手机简便地访问您的 ATV 御程变频器系统的提供日期，以对其进行分析，并保持更新：

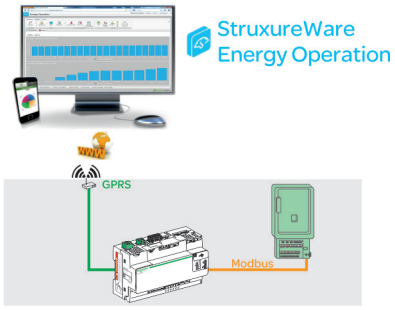
- 在达到临界状态时通过电子邮件或短消息（SMS）进行通知
- 按电子邮件预置提示信息，以供维护、检验等之用
- 定期发送状态报告

通过预定义的数据模型，对以下值进行每天 24 小时、每周 7 天不间断的监测和记录：

所记录数据	
• 主线电压 • 主线频率 • 直流连接电压 • 输入 / 输出电压 • 电机电流和电压 • 电机速度 • 电机扭矩	• 能耗 • 通过变频器运行实现的节能 • CO_2 排放缩减 • 电机和变频驱动系统的热状态 • 变频驱动系统的运行状态 • 带有详细信息的出错记录 • 应用数据（输入 / 输出压力、流量等）

此模块包含附加输入，用以记录更多测量值：

- 2 个温度传感器（Pt100 或 Pt1000）
- 6 个数字输入
- 2 个模拟输入

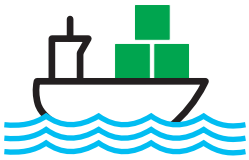


说明	ATV680	型号	重量
远程监测	C11Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP 0901	0.5 kg

注: 对于1p规格，远程监测只能与选件“电缆从顶部引出的接线机柜”或“电缆从底部引出的接线机柜”一起组合订购。
注：对于此选件，必须签署一份维护合同，其中应规定附加成本。

包装

海运包装



此选件包含用于船舶运输的适航包装。此包装符合 HPE 包装准则（德国木制包装、货盘和出口包装业联合会）。

说明	ATV680	型号	重量
海运包装	C11Q4X3…C16Q4X3	VW3 AP xxxx	xx kg
	C20Q4X3…C31Q4X3	VW3 AP xxxx	xx kg
	C35Q4X3…C50Q4X3	VW3 AP xxxx	xx kg
	C56Q4X3…C63Q4X3	VW3 AP xxxx	xx kg
	C71Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP xxxx	xx kg
带有附加接线机柜的海运包装	C11Q4X3…C16Q4X3	VW3 AP xxxx	xx kg
	C20Q4X3…C31Q4X3	VW3 AP xxxx	xx kg
	C35Q4X3…C50Q4X3	VW3 AP xxxx	xx kg
	C56Q4X3…C63Q4X3	VW3 AP xxxx	xx kg
	C71Q4X3…C80Q4X3	VW3 AP xxxx	xx kg

施耐德电气版权所有

客户关爱中心热线：**400 810 1315**

施耐德电气（中国）有限公司
Schneider Electric（China）Co.,Ltd.
www.schneider-electric.cn

北京市朝阳区望京东路6号
施耐德电气大厦
邮编: 100102
电话: (010) 8434 6699
传真: (010) 8450 1130

Schneider Electric Building, No. 6,
East WangJing Rd., Chaoyang District
Beijing 100102 P.R.C.
Tel: (010) 8434 6699
Fax: (010) 8450 1130

由于标准和材料的变更，文中所述特性和本资料中的图像只有经过我们的业务部门确认以后，才对我们有约束。

本手册采用生态纸印刷

2015.04