

ENGINEERING  
TOMORROW



选型指南

VLT® AutomationDrive FC 300 系列, VLT® Decentral Drive FCD 302

# 全能、可靠 且一以贯之的卓越

智能

助力工业应用



[drives.danfoss.com](http://drives.danfoss.com)

VLT®



# 目录

无缝对接未来.....	4
一以贯之的卓越.....	5
适用于轻松集成到任何应用中.....	6
注重快速简便的启动.....	7
扩展功能实现高性能操作.....	8
利用数字化降低维护成本.....	9
灵活、模块化且可调整, 结构坚固耐用.....	10
VLT® FlexConcept® – 速度更快, 更经济有效.....	12
应用灵活性推动业务增长.....	13
集成的运动控制器 – 适用于定位和同步应用.....	14
提高精确度、准确性和速度.....	16
安全性随需求扩展.....	17
实现系统的最大可用性 – 利用基于工况的监测.....	18
变频器用作控制器.....	20
精通所有电机技术.....	21
简化安装 – 使用 SmartStart 节省调试时间.....	22
通过无线方式连接变频器.....	23
远程访问变频器.....	24
定制化的调试体验.....	25
FCD 302 - 一体化概念.....	26
降低总拥有成本.....	26
FCD 302 - 一体化概念.....	26
一切所需尽在其中.....	28
简便的模块化 – VLT® AutomationDrive	
A、B 和 C 型机箱.....	30
大功率模块 – VLT® AutomationDrive	
D、E 和 F 型机箱.....	32
扩展功能实现高性能.....	
操作 - VLT® AutomationDrive 变频器柜机.....	34
通过智能散热管理、紧凑外形和保护实现成本节省.....	36
背部风道冷却: VLT® AutomationDrive	
高效且经济的散热管理.....	37

# 一致、可靠、全面， 以及您需要的 所有动力

VLT® AutomationDrive 系列因其全面性而被选中，又因可靠性而倍受尊崇，在约半个世纪的时间内，提供一以贯之的卓越性能。

包含 VLT® AutomationDrive FC 301/302 和 VLT® Decentral Drive FCD 302 的 VLT® AutomationDrive 系列可能已经存在一段时间了。但这并不意味着未曾发展变化。事实远非如此。VLT® AutomationDrive 系列现在比前更坚固耐用且更智能。

此变频器结构坚固，经久耐用，能有效可靠地操作，即使在要求最高的应用和最具挑战性的环境中也是如此。继续阅读以了解有关新一代 E 型机架和更低温度额定值的信息。

与所有 Danfoss 变频器一样，VLT® AutomationDrive 系列是与电机独立的，从而能够选择最适合您的应用的电机。

通过各种创新，该变频器现在能够提供硬件和软件增强功能来最大限度地提高性能，并提供新的以太网平台来改进通信。

VLT® AutomationDrive 系列充分利用新数字时代必须提供的所有技术，以确保完全满足客户的应用需求并在整个使用寿命期内优化过程。

需要在电机附近安装变频器时，VLT® Decentral Drive FCD 302 可提供高性能分布式变频器，并且具有集中式变频器的所有控制功能和性能。其 IP 66 机箱经过专门设计，适合多种行业的多电机应用。

优化性能和电网保护.....	39
谐波抑制：投资更少，节省更多！.....	40
谐波抑制.....	42
节约成本的抑制.....	44
MyDrive®Suite 可确保只需单击即可启动数字工具.....	46
DrivePro® Life Cycle 服务.....	48
连接图.....	50
技术数据.....	51
电气数据 – VLT® AutomationDrive A、B 和 C 型机箱.....	53
订购型号代码 - VLT® AutomationDrive A、B 和 C 型机箱.....	59
电气数据 – VLT® Decentral Drive FCD 302.....	60
订购型号代码 - VLT® Decentral Drive FCD 302.....	61
电气数据 – VLT® Automation Drive D、E 和 F 型机箱.....	62

电气数据和尺寸 – VLT® AutomationDrive 12 脉冲.....	66
订购型号代码 – VLT® AutomationDrive D、E 和 F 型机箱....	68
电气数据和尺寸 - VLT® 变频器柜机.....	70
订购型号代码 - VLT® AutomationDrive 变频器柜机 .....	74
电气数据 – VLT® AutomationDrive	
低谐波变频器和 VLT® 高级有源滤波器 .....	76
A 选件：现场总线 .....	78
B 选件：功能扩展件 .....	80
C 选件：继电器卡和运动控制 .....	82
D 选件：24V 备用电源和 RTC .....	83
电源选件.....	84
附件 .....	86



## 无缝对接未来

第四次工业革命，也称为工业 4.0，通过引入互联、数据获取、机器学习和智能分析应用等因素来推动自动化进程。变频器在此转换过程中非常重要且影响巨大，因为它是生产过程中的传感器与电机之间的第一个交互点，并通过通信总线将此信息传输到控制中心。

Danfoss Drives 致力于实现工业 4.0，现在推出的 VLT® AutomationDrive 和

VLT® Decentral Drive 代表着变频器行业的最新和最佳技术。当您选择这些变频器后，即可依赖智能变频器功能、应用方面的专业知识、经验证的质量和可靠性以及无缝转换到工业 4.0 和要求更高的环境所需的支持。

- VLT® AutomationDrive 系列可提供：
- 基于 Web 的配置、电子数据交换 (EDI)、透明的订单管理
  - 访问图纸、工程图和 ePlan 宏的权限

- 诸如适用于谐波计算的 Danfoss HCS 和适用于电机变频器系统效率计算的 MyDrive® ecoSmart™ 等模拟工具
- 与所有业界领先的电机和现场总线技术的兼容
- 能够适应不断变化的应用需求的嵌入式智能
- 从多个访问点访问变频器数据的灵活界面，包括：从变频器直接访问、通过移动应用访问、通过集成的 Web 服务器访问以及通过云连接访问



VLT® AutomationDrive FC 302

# 一以贯之的卓越

VLT® AutomationDrive 系列的品质总结下来只有几个字：一以贯之的卓越。

在客户应用的整个生命周期内，VLT® AutomationDrive 系列将提供许多益处，不仅节省时间和成本，而且帮助优化生产过程，同时提供满足当前和未来需求的灵活性和可靠性。

## 卓越的全面性

VLT® AutomationDrive 系列采用模块化结构且自由配置，能够适合任何环境。无论是单个应用还是各种不同应用，都可依赖它来满足所有需求。

VLT® AutomationDrive 系列中 90 kW 以上的变频器拥有最先进的热设计和独特的背部风道冷却，是市场上最紧凑且性价比最高的变频器之一。

## 简单启动

VLT® AutomationDrive 坚固耐用且智能，同时还可以快速简便地安装，能够可靠运行多年。

## 智能运行

VLT® AutomationDrive 系列配有一个大脑，可以高效、可靠地控制应用。

## 高可用性

只要一安装，即可信任  
VLT® AutomationDrive 系列来提供无故障的操作。全新的智能维护功能和一系列 DrivePro® 服务可主动提高生产效率、性能并延长正常运行时间。



## 独特的方式

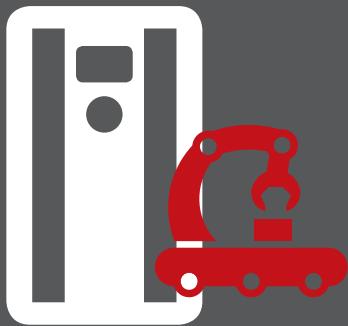
- 专业知识和经验
- 令人满意的质量
- DrivePro® 服务

卓越的全面性



## 选择 VLT® AutomationDrive 或 VLT® Decentral Drive 的大理由

1. 适合任何环境
2. 模块化且可调整
3. 应用灵活性
4. 减少谐波影响
5. 紧凑且高效



## 适用于轻松集成到任何应用中

连接任何线缆或加电前，您对变频器的期望确定了是否它能够适合您的应用。出色的功能、环境适应性以及全面工程工具的可用性组合，意味着无论您的需求如何，都可以完全自信地选择此变频器系列的成员。

### 适合任何环境

VLT® 变频器可安装在最适合的位置 - 比如电机附近、配电盘中央或室外。它具有各种机箱种类、保护涂层和坚固耐用的选件，降低了维护成本并确保在各种具有挑战性的环境中可靠运行。工作温度的范围非常大，从 -25 °C 至 +50 °C，当变频器处于极端环境时，这一点可让客户高枕无忧。

### 模块化且可调整

这些变频器基于灵活的模块化设计，可提供卓越的多种电机控制解决方案。每个变频器配有范围广泛的工业功能，可实现最佳过程控制、提高输出性能并减少与备件和服务相关的成本。VLT® AutomationDrive 的书本型并排安装可利用此模块化结构原理，在更小的空间内安置更多变频器。

### 应用灵活性

具有各种应用时，最好选择有望满足所有需求的变频器。无论是操作泵、输送机、码垛机还是材料处理设备，VLT® AutomationDrive 系列都能够在一整天内提供可靠运行所需的最佳控制。

### 减少谐波影响

能够预测在设施中增加变频器的影响对于保持低成本至关重要。使用丹佛斯谐波计算工具，可在安装变频器之前计算预计会有多少谐波含量，避免因谐波和谐波抑制设备而带来额外成本。此外，还提供低谐波变频器、12 脉冲变频器和低谐波功率选件，从而进一步将谐波影响降至最低。

### 紧凑，高效，均匀分布式

VLT® AutomationDrive 借助最先进的热设计，是市场上 90 kW 至 800 kW (500 V) 范围内最紧凑的空气冷却变频器之一。通过将同类最佳功率密度与独特的背部风道冷却功能相结合，进一步降低了与冷却相关的成本，同时最大限度地减少所需空间。VLT® FlexConcept 将集中式和分布式变频器进行组合，可实现优化效率和高效的系统，从而最大限度降低维护成本。

阅读有关 VLT® FlexConcept 的更多信息

[阅读有关 VLT® FlexConcept 的更多信息。](#)

需要在电机附近安装变频器时，VLT® Decentral Drive FCD 302 可提供高性能 IP66 分布式产品，并且具有集中式变频器的所有控制功能和性能。非常适合多电机应用。

# 注重快速 简便的启动

选择的变频器应能缩短应用正常启动和运行的时间，而不会牺牲任何特性或功能。VLT® AutomationDrive 和 VLT® Decentral Drive 能够简化启动过程中的每一步，从接线到编程再到操作，可靠提供应用所需的一切。

## 易于安装

所有 I/O 端子都是可插拔的且有弹簧支撑，每一个都具有双连接器配置，可以轻松灵活地进行接线。配有环境防护等级高的机箱的变频器还可订购带有螺纹的电缆密封管开口，以提供一种轻松可靠的方式来在恶劣环境中安装变频器。

## 专用应用功能

通用变频器的调试不一定复杂。该变频器的应用功能实现了简便性和耐用性之间的完美平衡，提供可靠性能且与应用无关。诸如用于负载共享的下垂功能、用于起重机安全操作的集成的制动控制以及用于基于需求的泵送的集成的过程控制器等功能，帮助在启动过程中节省时间和成本。

## 优化的电机控制

电机自动整定 (AMA) 是一个功能强大的算法，可测试和调整变频器以适应电机的特性，提高总体控制和工作效率。针对感应、异步和永磁电机增强的 AMA，意味着这个过程可在几毫秒内无需电机转动完成。这一增强的 AMA II 在每次启动前运行，确保电机

参数始终经过校准以适合具体工作条件，提高了电机控制准确性。

 [了解有关智能控制的更多信息](#)

## 量身定制且经过测试

每个变频器都完全按照所选配置从工厂交付。每个变频器都精心制造，且在装运前都使用交流电机在满载情况下经过全面测试，所选的选件已安装，确保变频器按预期运行。

## 数字设计工具

几乎变频器的所有业主和操作人员都致力于减少应用中所用的电量。这正是了解并记录节能量和能效在系统设计过程中以及在启动后和运行时测量变频器性能过程中至关重要的原因。

使用变频器内集成的丹佛斯数字工具和智能，可支持设计和记录性能：

*MyDrive® ecoSmart* 工具根据 IEC/EN 61800-9 计算并记录变频器和系统。

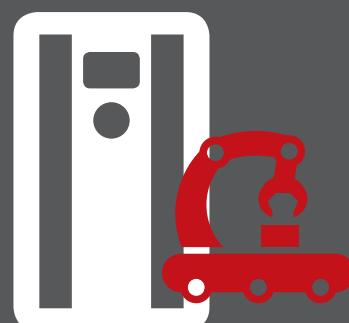
 [了解有关数字工具的更多信息](#)

## 简单启动



## 选择 VLT® AutomationDrive 或 VLT® Decentral Drive 的大理由

1. 易于安装
2. 专用应用功能
3. 优化的电机控制
4. 量身定制且经过测试
5. 功能强大的 PC 工具



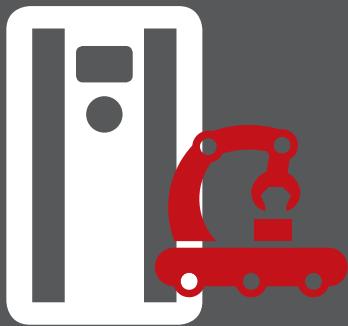


## 选择

### VLT® AutomationDrive 的 大理由

VLT® Decentral Drive

1. 内置运动控制器
2. 稳健的四象限控制
3. 低噪音操作
4. 轻松集成 PLC
5. 高效操作



## 扩展功能实现 高性能操作

VLT® AutomationDrive 系列变频器可安装在范围广泛的高要求应用和环境中。无论应用有何需求，都可依赖这些变频器来提供即使在最敏感的环境中也能长时间无故障运行的功能。

### 集成运动控制器

提供运动控制功能，执行高精度标定定位和同步任务也很简单，可带有或不带编码器反馈，且可以快速安全地调试。IMC 可通过参数进行配置 - 无需特殊编程语言。无需安装其他模块或硬件。

### 稳健的四象限控制

诸如挤压机和分离机等应用对变频器有很高要求。这些变频器可在电机处于电动状态和发电状态提供可靠控制，从而满足要求。准确的转矩控制，尤其是通过存在重大挑战的零速功能，实现顺滑和持续操作，同时节省时间和成本。

### 低噪音操作

未经滤波的变频器会产生传导性和辐射性电磁干扰 (EMI)。此干扰会对带敏感设备带来不利影响。内置的 EMC/RFI 防护装置带有屏蔽电机电缆（住宅类 C1 (50 米) 和 C2 (150 米)，能够在不使用另外添加的昂贵滤波器时运行，进一步提高了可靠性，降低了对于敏感电子设备的干扰。

### 轻松集成 PLC

VLT® 变频器可兼容 PROFINET、PROFIBUS DP-V1、DeviceNet、EtherNet/IP、EtherCAT、POWERLINK、CANopen 和 Modbus TCP 协议。所有以太网选件都具有带有内置开关或 HUB (POWERLINK) 的双端口。一些以太网技术还支持使用环形拓扑来获得更高可用性和实现快速安装。功能块和插件操作说明以轻松、低风险的方式集成到 PLC 系统中。

### 高效操作

相关组织已发布有关变频器和变频器-电机系统的能效的能效设计新标准。这些标准提高了全球对于变频器能效的关注度，那么，可以依赖 VLT® 变频器来构建满足这些即将生效的要求，这一点很重要。使用 MyDrive® ecoSmart™，可以快速确定变频器的 IE 类别、特定电机-变频器系统的 IES 类别以及变频器的部分负载效率。

# 利用数字化降低维护成本

意外停机不论是从维护还是生产损失方面都会导致高昂的成本。VLT® AutomationDrive 中的增强功能可提供有关客户的设备及其性能的更多信息，并提供一系列服务来优化这些设备的可用性。

## 智能故障排除

当生产过程中出错时，拥有的数据越多，越容易确定故障并快速解决。全新的智能维护功能利用 VLT® AutomationDrive 的各种传感器来记录和存储有关警报、警告或其他指定的触发器的 2-3 秒实时信息。随后，这些来自至多最后 20 个事件的数据被存储到变频器内存中以供在 MCT 10 中进行检索和检查。通过添加实时时钟选件，可为事件添加时间和日期戳，提供比以往更可操作的数据。

## 无线连接

使用新型 VLT® Wireless Communication Panel LCP 103，可通过适用于 iOS 和安卓设备的 MyDrive® Connect 应用以无线方式连接到 VLT® AutomationDrive。使用该控制面板，可对变频器拥有完整且安全的访问权限，能够通过智能设备轻松调试、操作和维护。使用高级 LCP 复制功能可将参数备份到 LCP 103 或智能设备的存储器中。

## 远程访问

使用离线访问功能，可更容易更快地访问远程设施或大量已安装的变频器。利用基于以太网的通信选件中的 Web 服务器的一体化现代化界面，可以远程访问和监测每个变频器以用于操作和诊断目的，节省时间和成本。

## 基于工况的监测

VLT® AutomationDrive 具有基于工况的监测功能，可提供无忧操作，同时降低维护成本并缩短意外停机时间。基于工况的监测功能可用于根据变频器的运行时间和触发警报安排主动维护警报，而且这些信息均可在 LCP 上查看并通过现场总线进行传输。基于工况的监测功能可将变频器转换为可配置的智能传感器，能够根据诸如 ISO 13373 工况监测和机械诊断标准或 VDMA 24582 工况监测规范等标准和规范持续监测电机和应用的工况。

 [了解有关基于工况的监测的更多信息](#)

## DrivePro® 服务

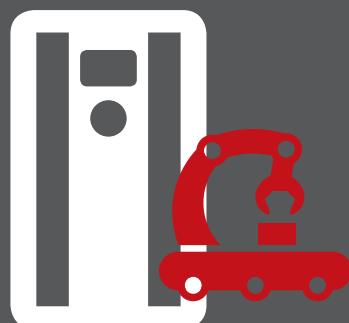
Danfoss Drives 全面的服务组合贯穿您的变频器的整个生命周期。除了提高生产率、性能和延长正常运行时间的传统服务功能外，数字化和物联网在我们的一系列支持和增值服务中扮演着非常重要的角色。变频器本身会与周围环境和过程密切交互。使用内置功能，变频器可收集和共享供维护人员、Danfoss 服务团队和第三方服务提供商查看的数据，实现远程快速监测。

## 优化的性能



## 选择 VLT® AutomationDrive 或 VLT® Decentral Drive 的大理由

1. 智能故障排除
2. 无线连接
3. 远程访问
4. 直观维护
5. DrivePro® 服务



# 灵活、模块化且 可调整结构坚固耐用

VLT® AutomationDrive 基于灵活的模块化设计概念，可提供卓越的多功能电机控制解决方案。此类变频器配有范围广泛的工业功能，可实现最佳过程控制、提高输出质量并减少与备件和服务相关的成本。

## 自由配置

VLT® AutomationDrive 可通过最佳方式控制几乎所有标准工业电机技术，包括异步电机、IPM 电机、SPM 电机、同步磁阻电机以及永磁辅助式同步磁阻电机。这意味着系统设计师、

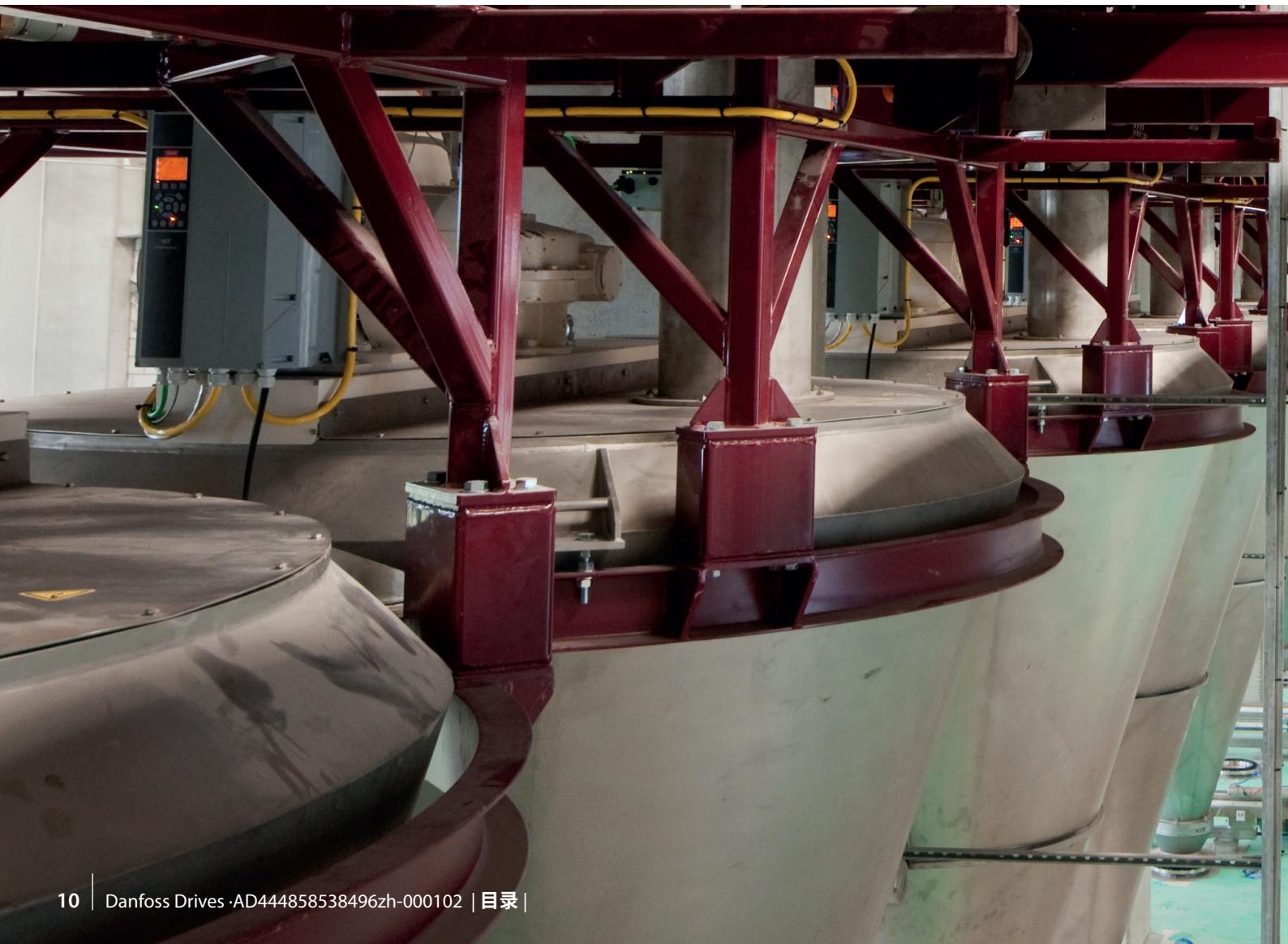
OEM 和最终用户都可自由将变频器连接到他们选择的电机，并确保该系统将按最高标准运行。

作为独立的变频器解决方案制造商，可依赖 Danfoss 支持各种常用类型电机并在出现新技术时推动持续发展。

## 使用您的语言

使用变频器这样的先进技术时，在数百个参数之间浏览时，很容易感到不知所措。使用图形界面，此过程就变得简单多了；尤其是还使用您的母语列出参数。可选择的语言种类多达 28 种，包括多种西里尔语、阿拉伯语（从右至左）和亚洲语言选项。

此外，还能够保存多达 50 个用户可选择的参数，进一步简化了与您的独特应用的主要参数设置之间的交互。



## 690 V

690 V 型号的 VLT® AutomationDrive FC 302 装置的功率范围从 1.1 kW 至 1400 kW, 可控制功率最低为 0.37 kW 的电机而无需使用降压变压器。这样, 您就可从范围广泛的紧凑、可靠且高效的变频器中进行选择, 以满足使用 690 V 电源网络工作的生产设施很高的要求。

### 使用紧凑型变频器降低成本

紧凑的设计和高效的散热管理, 减少了变频器在控制室和控制柜中占用的空间, 从而降低了初始成本。

在变频器空间有限的应用中, 紧凑的外形也是一种优势, 设计人员可据此开发出更小的应用, 而不用被迫在防护等级和电网质量方面进行折衷。例如, 使用 D 或 E 型机箱的 VLT® AutomationDrive FC 302 的尺寸比同等变频器小 25-68%。

尽管外形紧凑, 但所有变频器都配有机组的直流回路扼流装置和 EMC 滤波器, 这可帮助减少电网污染, 减少与外部 EMC 组件和接线相关的成本和工作量。

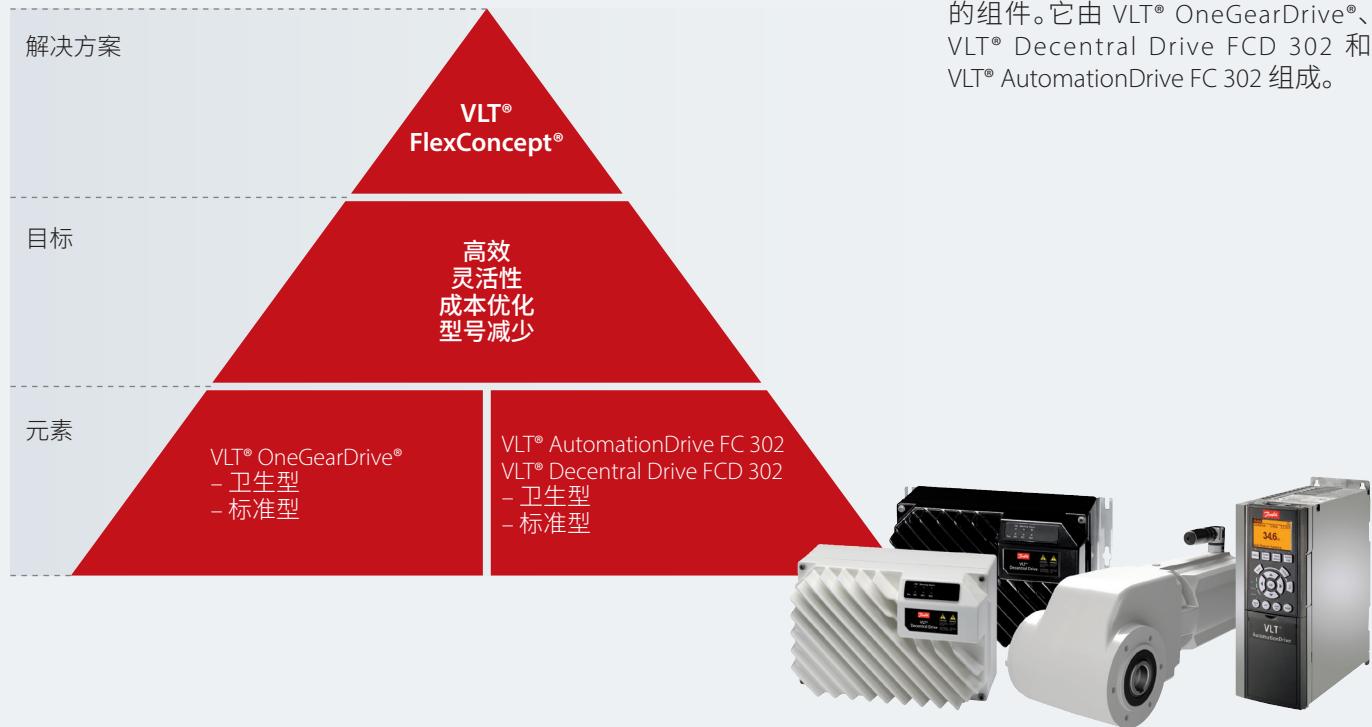
IP 20 型经过优化, 可并排安装在机柜中, 50 °C 时无需降容, 而且具有隐蔽电力端子以防止意外接触。订购变频器时, 还可选择在相同尺寸的包装中包括可选的制动斩波器。控制和电源电缆在底部单独引入。

变频器将灵活的系统架构(可进行调整以适合特定应用)与所有功率等级都统一的用户界面相结合。这样, 就可以对变频器进行调整以满足特定应用的准确需求。从而减少了项目工作量并降低了成本。易于使用的用户界面减少了培训要求。集成的 SmartStart 可指导用户快速高效地完成设置过程, 减少因配置和参数化错误而导致的故障次数。



# VLT® FlexConcept® – 速度更快, 更经济有效

有效持续的成本降低需要能够大幅降低运行成本的变频器解决方案, 需要运营商和系统制造商均采用最新的高效技术。



## 4 个成本优化点

### 高效

VLT® FlexConcept® 中使用的所有变频器均具有突出的效率和节能水平。超高能效永磁电机满足 IEC TS 60034-30-2 规定的最高能效等级, 且机架尺寸小于当前的感应电机。通过电机和逆变器的匹配设计, 系统的总体效率得以最大程度提高。

### 型号更少

针对传送带解决方案, 可以通过电机选择以及最佳变频器的匹配从而大幅减少的型号数目, 即使在大型系统中也是如此。

因此, 备件库存都得以减少(大型系统更是如此), 同时还能降低存储成本, 与当前的标准变频器解决方案相比, 组件供货速度也更快。

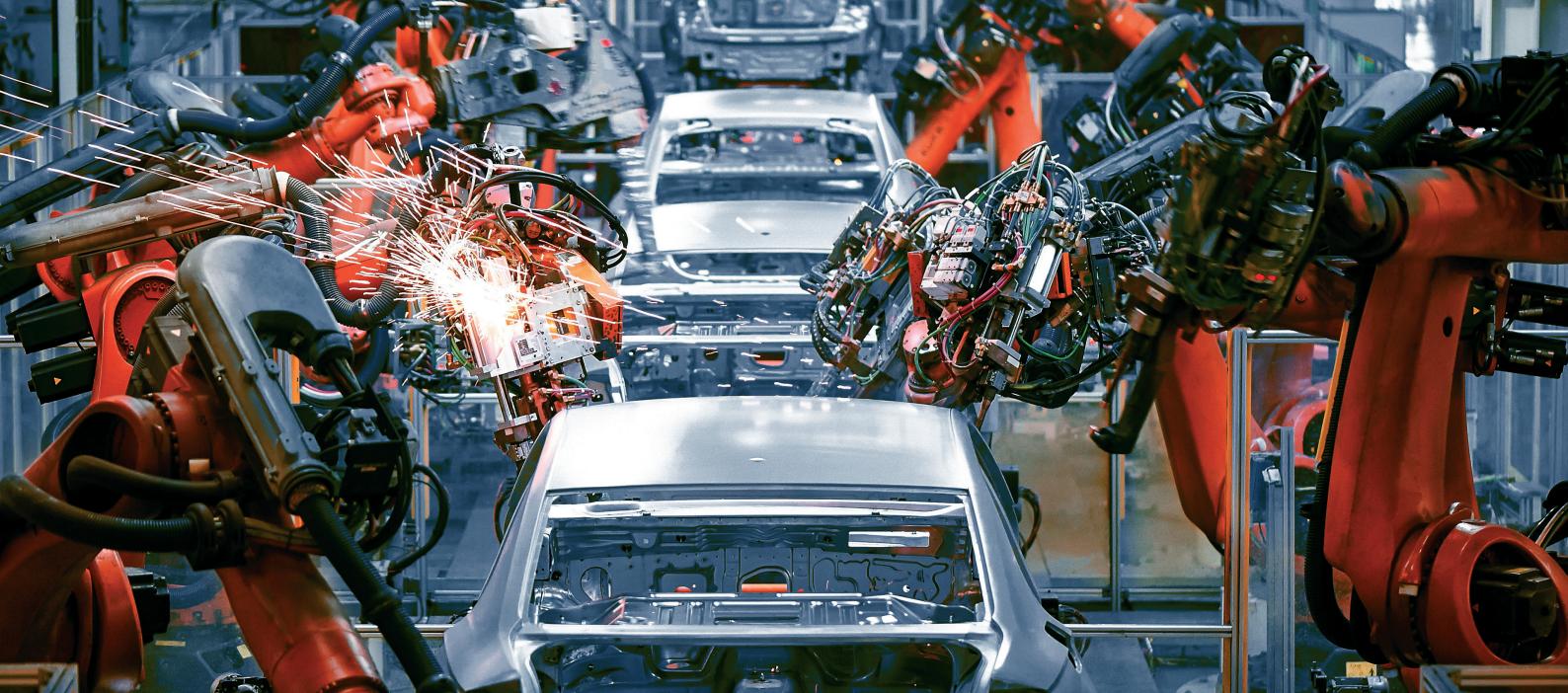
### 更低的培训和维护成本

由于 VLT® 变频器的统一运行设计和标准运行范围, 以及通过不锈钢连接件进行的 VLT® OneGearDrive® Hygienic 变频器电机简单连接, 培训和维护员工要求大大降低。

### 灵活性

简便可靠地将组件与来自其他制造商的现有解决方案进行组合, 无论集中式还是分布式系统均可实现。

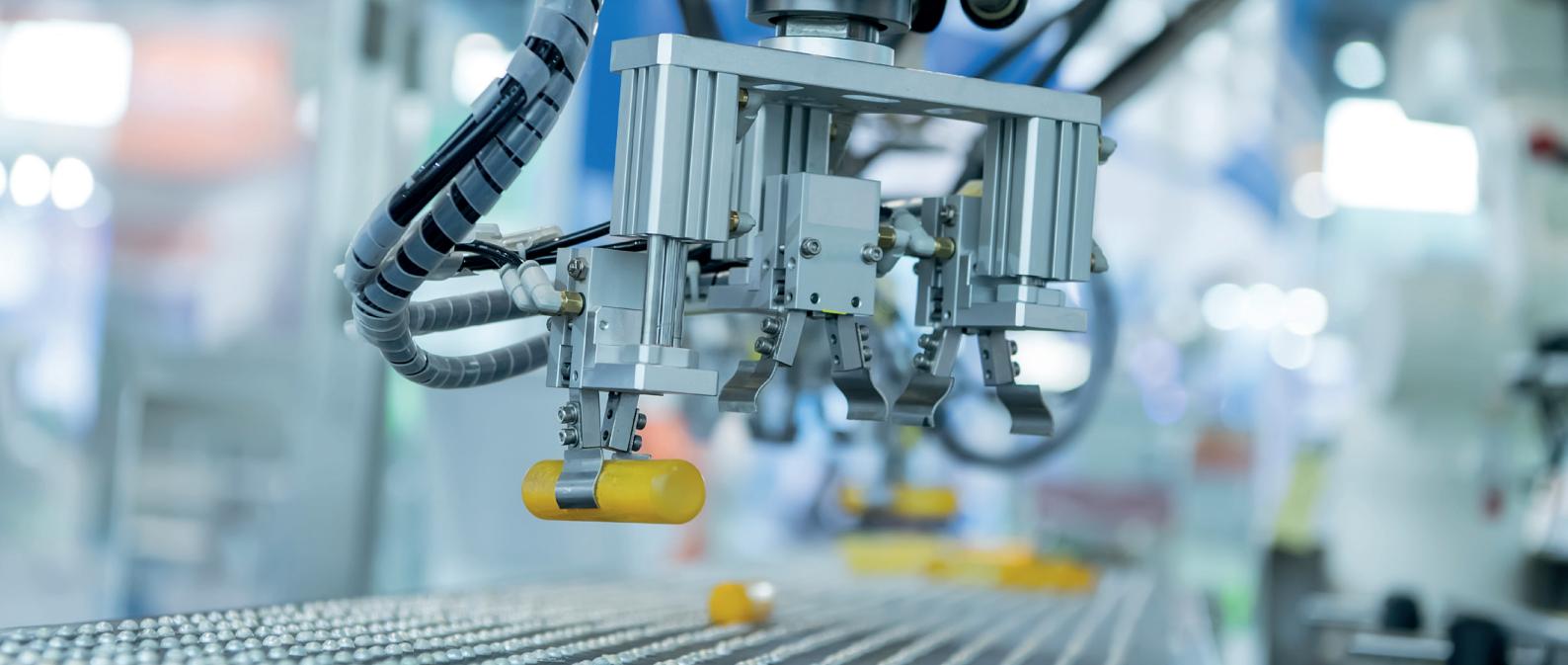
由于 VLT® FlexConcept® 的开放式系统架构, 标准电机、减速电机和永磁电机均可通过 Danfoss VLT® 变频器进行高效控制和运行。



## 应用灵活性推动业务增长

VLT® AutomationDrive 经过优化, 可为您创造价值, 在所有主要应用中提供最高性能, 而与行业无关。

应用	行业												
	暖通空调	食品和饮料业, 包装	水及污水处理	制冷	船舶与海工	采矿与矿产	冶金	化工	起重与提升	电梯与扶梯	物料输送	石油与天然气	纺织
泵	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	■
风机	■	■	■	■	■	■	■	■		■	■	■	■
压缩机	■	■	■	■	■	■	■	■			■	■	
输送机		■			■	■	■	■			■		
工艺, 材料处理		■	■			■	■	■				■	■
轧机、滚筒、窑炉						■	■	■					
卷绕、放卷							■						■
钻机						■						■	
推进, 推进器					■								
绞车				■									
垂直和水平移动		■	■		■	■	■	■	■	■	■	■	■
动力转换发电, 智能电网				■	■	■	■	■	■	■			
定位、同步		■					■	■			■		■



## 内置运动控制器 – 适用于定位和同步应用

使用变频器即可实现高精度定位和同步。使用内置运动控制器 (IMC) 功能, **VLT® AutomationDrive FC 302 和 VLT® Decentral Drive FCD 302** 可代替更为复杂的定位和同步控制器, 节省了时间和成本。

定位和同步运行通常是采用伺服驱动器和/或运动控制器实现的。然而, 很多此类应用并不真正需要伺服驱动器的高动态性能。

因此, 内置 IMC 的 **VLT® AutomationDrive FC 302 或 FCD 302** 就成为了单轴定位和同步应用的经济方案, 替代伺服系统。

IMC 可用于许多原来通过伺服驱动器解决的应用, 例如:

- 转盘
- 裁切设备
- 包装机

FC 302 或 FCD 302 可在带有**或不带电机反馈**的情况下运行感应电机和永磁电机 - 而无需其他硬件。通过无传感器控制(无电机反馈), 可实现永磁电机的最佳性能。不过, 感应电机的无传感器控制的性能对于低要求应用已足够。

使用 IMC 可以**节省时间和成本**:

- 无需任何高深编程, 且组件更少, 这就意味着设计、安装和调试时间缩短
- 使用无传感器的控制可在反馈设备、接线和安装方面节省更多成本
- 为节省归位传感器和接线的成本, 使用“归位转矩极限”功能

IMC 解决方案的设置**简便且安全**:

- 通过参数进行配置, 无需高深编程。复杂度降低, 最大限度地减小了错误风险
- 要增加功能, 可使用智能逻辑控制器 (SLC), 可完全兼容 IMC
- 要在操作过程中重新调整零点, 请使用“零点同步”功能

**无需  
编码器**

节省成本,  
降低复杂度

## 定位

在定位模式下，变频器控制在指定距离（相对定位）或至指定目标（绝对定位）过程中的运动。变频器基于目标位置、速度参考值和斜坡计算运动轨迹（请参阅右侧图 1 和图 2 中的示例）。

共有三种使用不同参考值来定义目标位置的 3 种定位类型：

### ■ 绝对定位

目标位置相对于机器的指定零点。

### ■ 相对定位

目标位置相对于机器的实际位置。

### ■ 接触探针定位

目标位置相对于数字输出上的信号。

在此图（图 3）中可看到，在设定的目标位置（参考值）为 1000 且起始位置为 2000 时，不同定位类型对应不同目标。

## 同步

在同步模式下，变频器遵从主站位置，多个变频器可遵从同一主站。主站信号可以是外部信号，比如，来自编码器的信号、由变频器生成的虚拟主站信号或由现场总线传输的主站位置。传动比和位置偏移值可通过参数进行调整。

## 归位

使用增量型编码器执行无传感器控制和闭环控制时，需要执行归位，以在机器加电后为其创建一个物理位

 [阅读 IMC 编程指南](#)

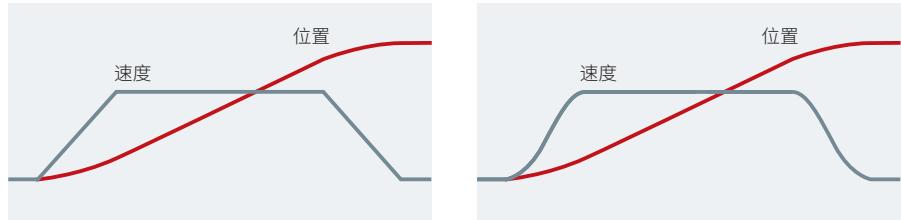


图 1. 带线性斜坡的运动轨迹

图 2. 带 S 形斜坡的运动轨迹

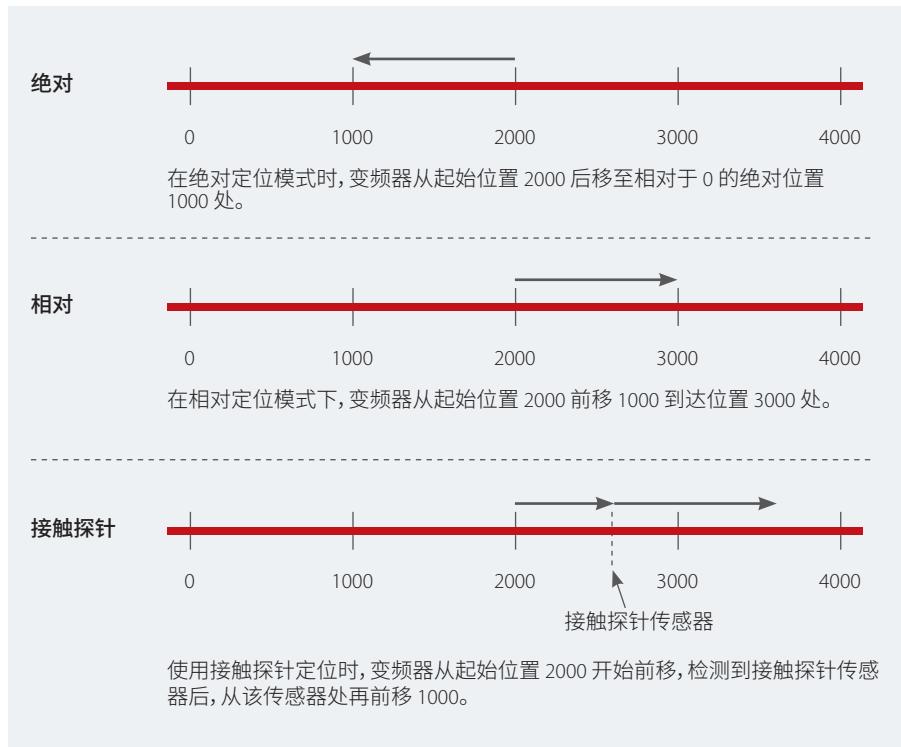


图 3. IMC 支持 3 种定位模式

置参考值。有多个带有和不带传感器的归位功能可供选择。当系统中出现某种滑差时，归位同步功能可用于在操作中持续重新调整本位。例如，对感应电机采用无传感器控制或机械传动中出现滑差时。



## 提高精确度、准确性和速度

使用增强运动控制选件扩展 VLT® AutomationDrive 的标准功能。

### 提高生产率和性能

使用智能、节能的电子解决方案代替机械控件是同时降低安装和日常运行成本的有效方式。

能够以更高的精度设置和控制包装应用也可以降低包装错误和设备故障。

结果是可以同时提高生产率和性能底线的可靠、高质量流程。

### 降低安装成本

使用电子同步或凸轮控制装置替代机械装置可在降低成本的同时增加灵活性。例如，电子凸轮控制是 VLT® 运动控制选件 MCO 305 中的标准功

能，不仅增加了新功能，而且无需使用机械凸轮盘和盒。

### 提高容量

在其他情况下，制造商可能希望提高包装应用的容量。这可通过 VLT® 同步控制器 MCO 350 来实现，此控制器提供无与伦比的同步控制，可通过 VLT® AutomationDrive 上用户友好的控制面板来轻松设置。

除提高性能外，此控制器还是一种简化控制系统的智能方式，从而增加了额外价值。

无论选择哪个选件，自由控制和运营效率的优势可快速实现投资回报。

### 为应用增加灵活性，比如

- 印刷线路
- 洗瓶机
- 传送带
- 包装系统
- 材料处理系统
- 码垛机
- 分度台
- 存储系统
- 取放系统
- 连续定位
- 箔包装
- 流程包装
- 灌装和密封
- 吊车、升降机和起重应用
- 产品剔除系统
- 卷绕机应用

# 安全性随需求扩展

安全选件	FC 302, FCD 302		FC 302	FC 302
	MCB 108	MCB 152	MCB 150 MCB 151	+ MCB 151 + MCB 159
其他安全输入		✓	✓	✓
电隔离输入	✓			
安全现场总线 (PROFIsafe)		✓		
STO	✓	✓	✓	✓
SS1 (SS1-t, SS1-r)			✓	✓
SLS / SMS			✓	✓
无传感器 SS1, SLS, SMS				✓

## 同时保护设备和操作人员

VLT® AutomationDrive 系列交付时的标配是根据 IEC 61508/IEC 62061, 带有符合 ISO 13849-1 PLd 和 SIL 2 要求的 STO(安全力矩停止)功能。此安全功能可通过 VLT® Safety Option MCB 150 系列进行扩展, 以包括 SS1、SLS、SMS、安全点动模式等。可使用带有或不带速度反馈的速度监测功能。

## VLT® Safety Option MCB 150 和 MCB 151

MCB 150 和 MCB 151 可直接集成到变频器中, 可在未来连接到常用安全总线系统。该模块通过认证, 符合 ISO 13849-1 中 PLd 的要求以及 IEC 61508/IEC 62061 中 SIL 2 的要求, 提供 SS1 和 SLS (SMS) 功能。该选件可在低要求和

高要求应用中使用。SS1 提供基于加减速和时间的功能。SLS 可在极少时减速或不减速的情况下进行配置。

当 MCB 151 与内置的 VLT® Sensorless Safety MCB 159 选件一起使用时, 进行安全的速度监测时不再需要使用外部传感器。

## VLT® Safety Option MCB 152

VLT® Safety Option MCB 152 与 VLT® PROFINET MCA 120 现场总线选件相结合, 通过 PROFIsafe 现场总线操作变频器的安全功能。位于不同机械单元内的集中式和分散式变频器可通过 PROFIsafe 现场总线轻松互联。通过互联, 可激活 Safe Torque Off (STO) 而

不用考虑出现危险的位置。应根据 EN IEC 61800-5-2 标准执行 MCB 152 的安全功能。

MCB 152 支持 PROFIsafe 功能, 以根据 EN IEC 61508 和 EN IEC 62061、性能等级 PLd、3 类 (根据 EN ISO 13849-1) 从任何 PROFIsafe 主机启用 VLT® AutomationDrive 的集成安全功能, 最高达到安全完整性等级 SIL 2。

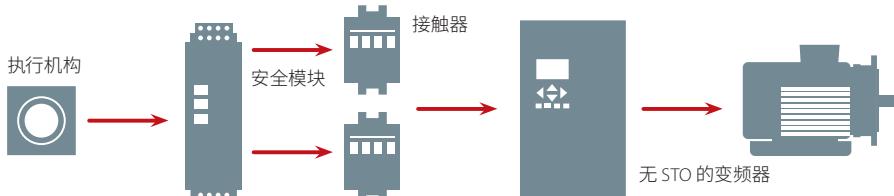
## 快速调试

参数配置完全集成到 VLT® 运动控制工具 MCT 10 中, 支持简单启动和轻松维护。

MCT 10 中的可视化操作说明可确保无故障接线, 并将安全参数从 PC 正确传送到变频器。

该软件还提供轻松诊断和动态调试报告, 这些报告可用于提供安全验收测试所必需的认证文件。

## 之前



## 现在





**智能**  
监测和维护功能  
嵌入在变频器中

## 实现系统的最大可用性 — 利用**基于工况的监测**

该 VLT® 变频器配有智能监控功能，可将变频器用作智能传感器。它能够实时监测电机和应用的状况、检测当前操作状态何时偏移指定限值，并通知操作人员在这些状况对过程造成影响之前进行更改。

### 基于工况的监测

在安装过程中，基于工况的监测 (CBM) 功能确立了基准，该基准用于为系统的每个监测元素定义记录的运行状况，同时还定义了阈值。操作过程中，CBM 将监测电机定子绕组、传感器和负载包络状况，所有这些目标都根据系统实际速度进行调整。当实际运行状况超出定义的限值时，CBM 将发送警报以通知相关人员采取措施。

CBM 功能符合相关标准和规范，比如

- 有关机器的工况监测和诊断的 ISO 13373 标准
- 有关工况监测的 VDMA 24582 规范
- 有关机械振动的测量和评估的 ISO 10816/20186 标准

独特的嵌入式功能意味着该 VLT® 变频器在变频器内执行 CBM 监测。如果需要，可以激活云或 PLC 连接以便启用各种工况的监测，或者在需要时发送警报。

功能	优点
嵌入在变频器中的基于工况的监测功能	<ul style="list-style-type: none"><li>- 无需连接到云：高安全级别且无订阅费</li><li>- 降低了安装成本，因为无需使用外部控制器或 PLC 来生成 CBM 观测结果和通知</li><li>- 记录系统稳定性</li></ul>
电机定子绕组监测	<ul style="list-style-type: none"><li>- 由于及早检测并在电机-定子-绕组中出现故障时采取措施，延长了正常运行时间，避免故障引发严重危害和意外的运行停止</li></ul>
负载包络监测 应用基准 (运行/在线)	<ul style="list-style-type: none"><li>- 由于能够将实际系统性能与基准数据进行比较并触发维护措施，因此可以实现过程优化/最大化效率</li></ul>
传感器应用监测 (外部) 应用基准 (运行/在线)	<ul style="list-style-type: none"><li>- 由于及早检测并在出现机械不同轴、磨损和松脱迹象时采取措施，延长了正常运行时间</li><li>- 精度更高，因为传感器监控与电机速度相关</li></ul>

 阅读此处的白皮书

## 电机-定子-绕组工况监测

电机-绕组故障不会突然出现，而是随时间逐渐形成。此类故障开始时，都是较小的单次短路故障，会产生额外的热。然后，这种损伤将延伸到某个水平，导致过电流保护激活，运行停止，因此造成不希望发生的停机时间。

使用独特的绕组工况监测功能，不必在电机发生故障之后才作出反应而执行修正性维护，而可以在早期阶段主动检测电机隔离故障，并在计划维护期间对其加以处理。因此，可以避免由于“烧坏”的电机导致的不希望发生且成本可能非常高昂的机器停机时间。

## 传感器选择

四种基于工况的监测传感器输入由模拟输入定义。使用基于工况的监测参数，可调整输入以监测传感器信

号，其中，振动传感器是最常用的传感器类型。此外，还可选择压力和流量传感器，前提是传感器的选择与系统的变频器速度相关。

## 机械振动监测

将 CBM 配合与系统的实际速度或旋转相关的外部振动传感器使用，来监测电机或应用中的振动水平，可避免变频器系统的机械零部件加速磨损。

振动监测通过 ISO13373 工况监测和机械诊断标准或 ISO10816/20816 机械振动测量和分类等标准中给出的标准方法和阈值执行。

最小值/最大值和平均值的基准测量指示出不同速度下的系统稳定性，作为从承包商至最终用户的交接试验非常有用。

## 负载包络监测

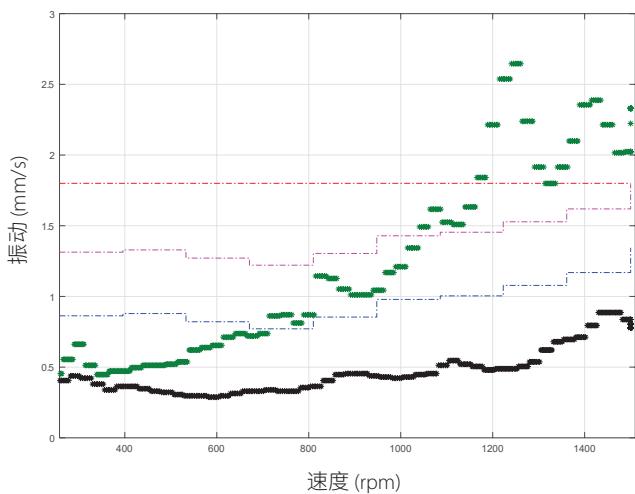
使用该 VLT® 变频器可将实际负载曲线与调试期间确定的初始值进行比较。这样，您将能够监测意外运行状况，比如

- HVAC 系统中出现泄漏。功耗不足或过高表明出现问题，可针对不同速度分别定义

- 被污染或进入砂砾的泵

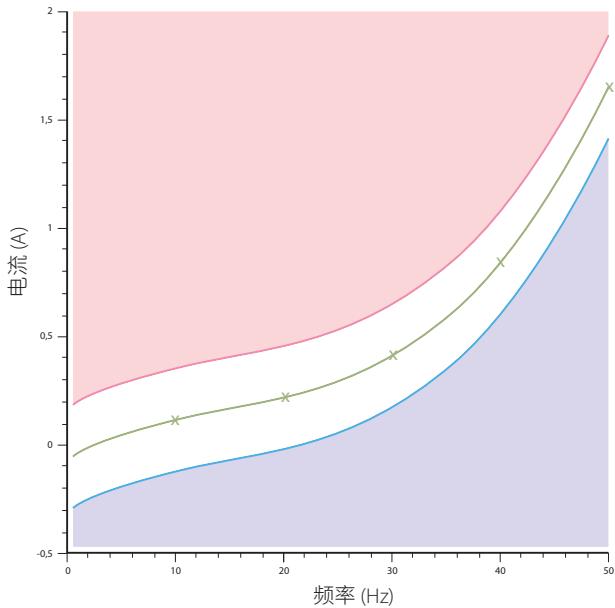
- 通风系统中堵塞的空气过滤器

某个零部件磨损时，负载曲线将与初始基准产生偏差，并触发一个维护警告，让您能够快速高效地修复问题。负载包络监测还可以确保设备总是在最佳工况下运行，从而帮助您节省能源。



应用示例展示出振动信号的变化

- 基准数据
- 故障数据
- - - - 警报级别
- - - 警告阶段 2 级
- - - - 警告阶段 1 级



基准 — 能耗的负载包络监测。

- 能耗超出限值
- 能耗低于限值



# 变频器用作控制器

## 使用 SLC 进行自定义

使用内置的智能逻辑控制器 (SLC)，可自定义变频器功能，优化变频器、电机和应用的协作方式。该 VLT® 变频器的特点是具有 4 个可独立运行的不同 SLC 回路。

可通过简单、直观的下拉选项来创建新功能，这些选项提供了许多选件，用于设置变频器以满足具体的应用需求。大多数逻辑功能都独立于序列控制运行，这意味着，变频器通过一种简单灵活的方式来监测变量或信号定义的事件，而与电机控制无关。

使用可自由编程的选件和 I/O 模块来进一步增加变频器的控制区域。

使用这些可编程的选件可控制空气处理功能，同时使用风扇、阀门和减震器来减少和释放楼宇管理系统的宝贵控制能力。高级本地可编程能力以及针对用户交互的 LCP 编程降低了 AHU/RTU 的安装复杂度，让它们永不过时，且准备好采用 IoT 和云集成。

## 基于时间的功能和实时时钟

利用集成的基于日期、星期几和时间的功能，可轻松地将变频器设置为按时更改运行模式、启动功能甚至执行特定操作。实时时钟选件可确保始终控制时间和日期，即使在对变频器断电再加电后也是如此。

## 功能安全

该 VLT® 变频器能够提供符合 ISO 13849-1 PL d 和 IEC 61508 / IEC 62061 的 SIL 2 要求的 STO (Safe Torque Off) 功能。可选的内置的可锁定主电源隔离开关可保护在设备中工作的员工。

## 扩展 I/O

扩展 I/O 接口使用各种选件来满足应用需求，比如标准数字 I/O 和继电器、模拟 I/O 以及用于温度传感器的专用接口。在变频器机箱内连接扩展件或通过总线系统将扩展件连接到外部 I/O 模块，防护等级为 IP20 至 IP66。

## 远程安装中的变频器 I/O 接口

该 VLT® 变频器配耐震机箱，能够在完全暴露于恶劣环境的情况下安装变频器：靠近电机、传感器和其他控制组件。变频器 I/O 接口和控制功能可降低安装复杂度。变频器直接连接到安装的系统中的所有本地组件，并通过现场总线连接到控制整个应用的 BMS 系统或其他 SCADA 系统。

本地 I/O 连接涵盖各种接口：内置 I/O 功能和可选的通过 BACnet 或 Modbus 的内部和外部 I/O 模块。

这些安装方式通常在隧道项目或翻新项目中使用，在这些项目中，独立系统被集成到用于监测应用的更大 BMS 中。

## PID 控制器和自整定

变频器中集成有四个比例积分微分 (PID) 控制器，可确保最佳内部和外部控制，且无需辅助控制设备。

PID 控制器可保持对闭环系统的稳定控制，这样，变频器将能够调整电机速度来调节压力、流量、温度或其他系统要求。

# 精通 所有电机技术

节省调试时间，进行微调以实现最佳系统控制。自由选择电机 — 可将该 VLT® 变频器与您偏好的电机技术配套使用。

## 自由选择电机

使用丹佛斯产品，可自由选择电机供应商，因为这些产品支持所有常用电机类型。该 VLT® 变频器提供适用于标准感应电机、永磁 (PM) 电机、感应和同步磁阻电机的控制算法，实现高效、无故障的运行。这意味着，可将该 VLT® 变频器与偏好的电机技术相结合，实现最高性能。

## 使用电机自动整定直接开始操作

使用 AMA 功能，只需点击几次，即可实现最佳的动态电机性能，这可在设置系统时节省大量时间和工作。在 SmartStart 启动向导的指引下，只需输入基本电机数据，比如可在电机铭牌上找到的电流和电压，然后即可直接开始操作。

## 一般性和复杂应用的电机控制

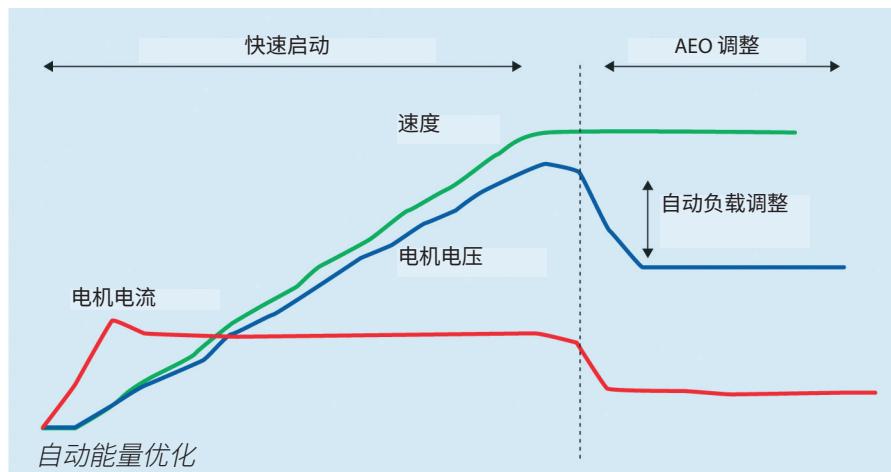
变频器使用标准 VVC+ 电机控制，对于大多数变转矩应用，是一种简单且非常适合的选择。但是，在一些情况下，需要使用更高级的磁通模式电机控制，来对应用进行更快速的电机控制并处理不稳定的主电源。高级磁通控制还要求电机参数具有更高的致一致性来实现最佳控制，其中，AMA 功能可帮助创建最佳运行平台。

## 自动能量优化

使用 AEO 功能，可轻松执行复杂任务，且只需点击几次即可使用。集成的 AEO 功能会根据当前具体的负载情况来调整电压以降低能耗，确保泵进行最高能效的速度控制。

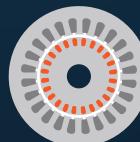
## 自动调谐让调试变得异常简单

自动调谐可对系统进行微调来实现最佳性能，同时减少编程。自动调谐功能可测量一系列系统特征，并自动查找过程控制器的设置，来实现稳定精确的系统控制。



### IM

带有铜转子的  
三相感应电机



### LSPM

带有内部安装磁铁和  
转子的永磁同步电机



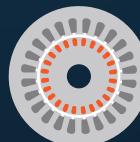
### SynRM

同步磁阻电机



### IPM

带有内置磁铁的  
永磁电机



### SPM

带有表面  
安装磁铁的  
永磁电机



# 简化安装 — 利用 SmartStart 节省调试时间



SmartStart 是设置向导，可在变频器首次上电时或在恢复出厂设置后激活。SmartStart 使用易于理解的语言，可指导用户完成一系列简单的步骤，确保精确高效地控制和调整电机以适合应用环境。

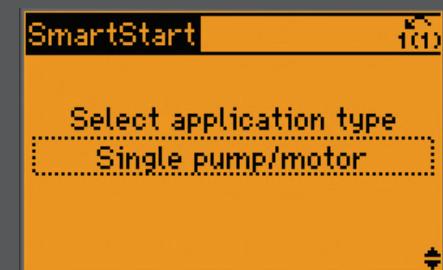
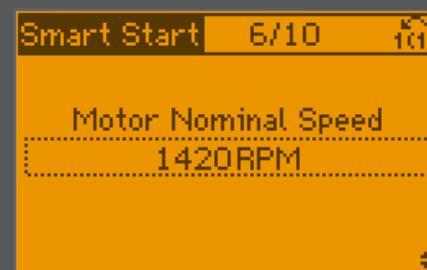
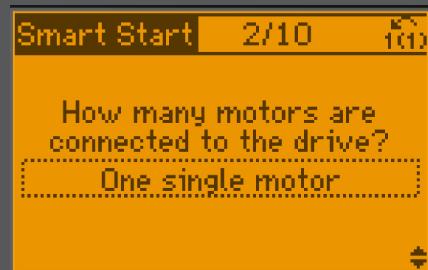
可通过图形控制面板上的快捷菜单直接启动该向导，然后在 27 种语言中选择您的偏好项。

此外，还能够保存多达 50 个用户可选择的参数，进一步简化了与您的独特应用的主要参数设置之间的交互。本地图形控制面板 (GLCP) 是 VLT® 变频器的一个特色，可热插拔，并可在应用需要时远程安装。

远程 LCP 安装

当变频器难以接近时,为了便于操作和编程,通常会安装远程 LCP。LCP 远程安装套件是专门开发的附件,用于轻松安装壁厚达 90 mm 的机柜。

此外，套件上的外盖可支撑套件本身，可用于在设置 LCP 时挡住阳光，也可在“打开/报警/警告”指示灯可见时合上将它并锁住。请在“附件”下阅读更多信息。



# 简化安装 — 以无线方式连接至变频器

如果变频器安装在室外受保护且难以靠近的位置，则可使用智能手机通过无线方式连接至变频器，从而更简便更快地进行调试和故障排除。

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 与 MyDrive® Connect 进行通信，后者是一个移动应用，可下载到基于 iOS 和安卓操作系统的智能设备上。MyDrive® Connect 提供了对于变频器的完全访问能力，使得调试、操作、监控和维护任务变得更为简单。

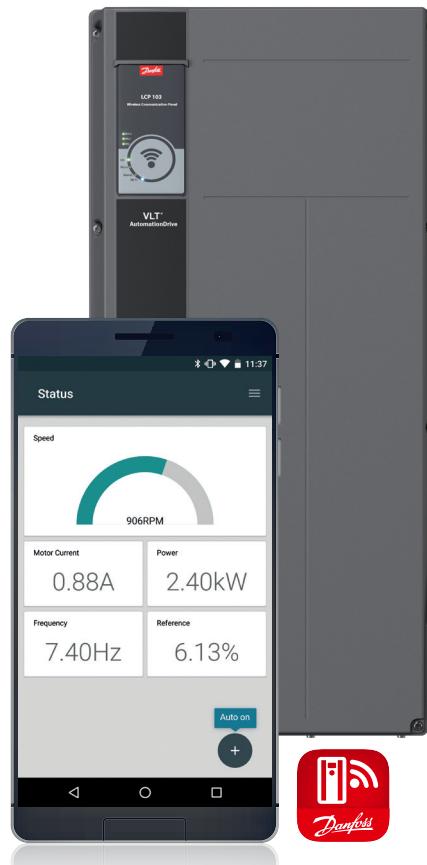
## 立即访问重要信息

VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 通过内置的 LED 指示灯显示变频器的当前状态（运行、警告、报警、Wi-Fi 连接状态）。通过便携式电脑上的 MCT 10 或通过 MyDrive® Connect 应用，可使用智能设备访问详细信息，比如状态消息、启动菜单和报警/警告事件。这意味着，可通过无线方式配置变频器，特别是 IP55 和 IP66 型机器，不用打破密闭性来提供 USB 连接。

该应用还使用图形来展示各种数据，记录变频器随时间变化的行为。使用主动的点对点无线连接或通过接入点和局域网，维护人员可以通过该应用实时接收错误消息，确保对潜在问题迅速做出响应并缩短停机时间。

## 共享数据

使用高级 LCP 复制功能，可将变频器参数副本存储到 VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 的内部存储器上或智能设备上。日志详细信息可以通过 MyDrive® Connect 进行共享，以便服务团队可以提供相关支持进行故障排除。如果发生死机或 app 与变频器连接丢失的情况时，安全控制参数允许用户决定变频器的行为。



# 自由连接

实时信息在楼宇管理系统 (BMS) 和工业 4.0 应用中变得越来越重要。立即访问数据可提高生产设施的透明性，同时可以优化系统性能、收集和分析系统数据以及从全球各地提供全天候远程支持。

而今，变频器不仅仅是简单的动力处理器。变频器能够用作传感器和传感器集线器，可处理、存储和分析数据，并具有连接功能，是使用工业物联网的新型 BMS 和自动化系统中至关重要的组成部分。这意味着，丹佛斯变频器是工况监测的宝贵工具。

无论您的应用或首选通信协议是什么，丹佛斯变频器都具有极广泛的通讯协议可供选择。这样可确保变频器无缝集成到所选系统中，让您自由选择适合的通信。

## 提高生产效率

现场总线通信可降低生产工厂成本除了通过明显减少接线盒与控制盒而产生的初期节省以外，现场总线网络易于维护，同时能提供更高的系统性能。

## 用户友好和快速设置

丹佛斯现场总线可通过变频器本地控制面板进行配置，该面板具有支持许多用户语言的用户友好界面。此外，还可使用支持每个变频器系列的软件工具配置变频器和现场总线。Danfoss Drives 提供现场总线驱动程序和 PLC 示例，可从 Danfoss Drives 网站上免费下载以更轻松地集成到系统。



# 远程访问变频器

在本地通过 LCP 或远程使用 MyDrive® Connect 工具调试和操作变频器。当前很常见的做法是通过现场总线系统或无线网络来连接变频器，以方便地从远程位置进行访问。

## 通过无线网络连接

使用 VLT® Wireless Control Panel LCP 103 可创建 Wi-Fi 网络，以通过智能设备直接访问变频器，或者通过多个智能设备的节点可访问变频器，一次一个。

MyDrive® Connect 应用显示出网络上可访问的变频器，这些变频器可在参数设置中创建的自定义名称。

LCP 103 和 MyDrive® Connect 都能提供对于变频器内的所有信息的完全访问权限。可更改参数设置远程控制变频器启动和停止。

## 基于以太网的现场总线中的集成 Web 服务器

所有基于以太网的 VLT® 现场总线选件都提供 Web 服务器界面。使用标准浏览器，可在输入正确的 IP 地址和密码后访问变频器。该界面非常适合智能手机、平板电脑和台式机屏幕，Web 服务器支持各种不同浏览器。

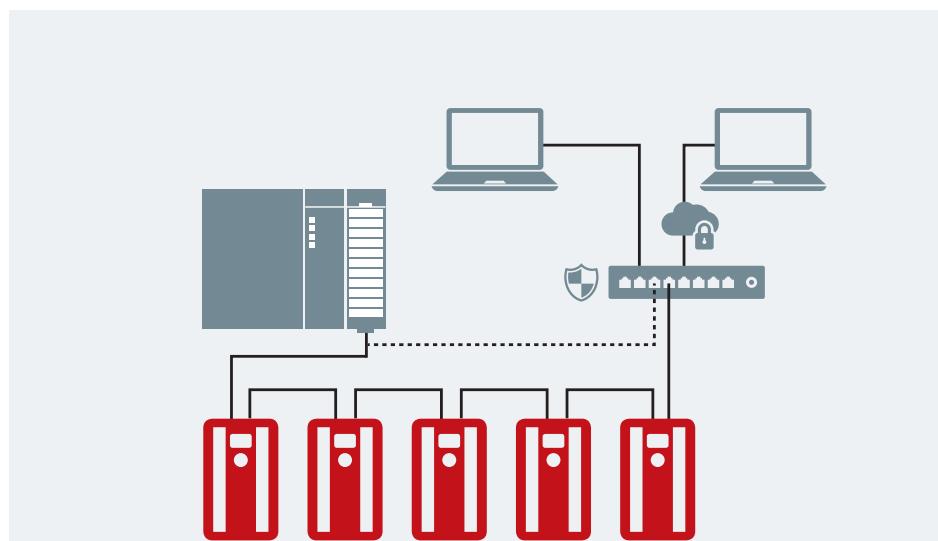
在菜单和小工具中预定义可访问哪些信息，从而改进用户体验。这些数据包括变频器的正常状态信息（读数、I/O、警报日志、趋势图、统计信息）、维护和能效信息以及趋势。

此外，当电子邮件服务器连接到同一网络时，还可订阅变频器的电子邮件通知。

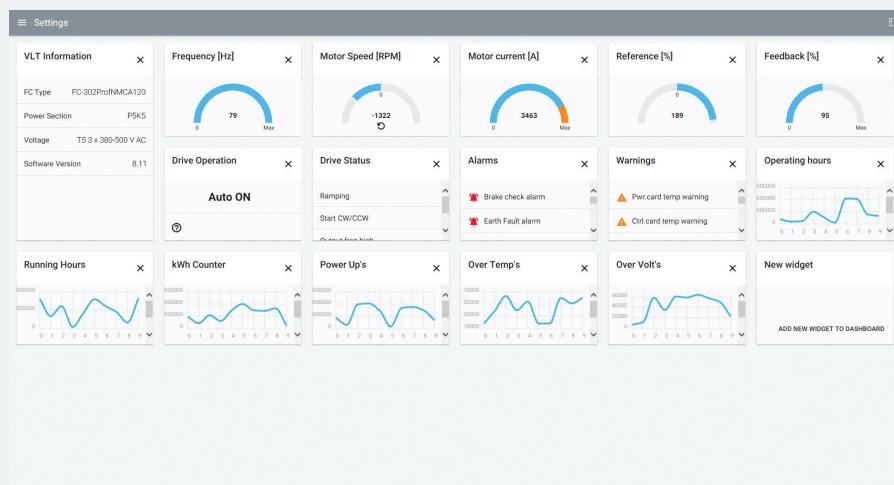
## 适用于智慧建筑的基于云的解决方案

构建物联网和智能云解决方案以适合您的需求。在 HVAC 行业中，使用 MQTT 连接的“智慧建筑”趋势逐渐替代传统的 BMS 系统，在后者中，由主 BMS 控制器来控制所有建筑应用。新方案倾向于建立众多“副-主”系统，其中的每个系统都控制着更小应用的操作。

“副-主”方案的一个非常好的例子是，使用 VLT® 变频器控制整个 AHU。然后，不同控制系统可直接访问变频器，以在新一代 BMS 解决方案中集成整个 AHU。一个专家系统可专注于建筑舒适度，第二个系统专注于能耗，第三个系统处理维护和过滤器替换。丹佛斯提供的变频器解决方案能够支持这些不同的云解决方案，并利用等级非常高的内置安全功能来保护变频器与“代理”和云服务器之间的连接；所有这些都取决于用户所选的互联网云概念。



## Web 服务器仪表板



# 定制调试体验

VLT® Motion Control Tool MCT 10 是一款交互式工具，用于快速简便地使用 PC 在线/离线配置 VLT® 变频器或软启动器。您还可使用该工具配置通信网络和备份所有相关参数设置。使用 MCT 10，可同时控制和配置系统并更有效地监测整个系统，从而更快地进行监测、诊断、故障排除（警报/警告）和并进行更好的预防性维护。从版本 4.00 开始，MCT 10 包括增强可用性的更多功能。

## 状态插件

各种状态和控制字的读数，可通过现场总线使用的继电器输入和输出都得到显著改进。我们将这些信号组合到一个插件中，以向用户显示更多信息。您将能够立即看到某个继电器或位是打开还是关闭以及变频器究竟配置为执行哪个命令，从而节省时间。

## VLT® Software Customizer

使用 VLT® Software Customizer，用户可定制最适合自己的调试体验。它是一种工具，允许用户使用模拟器简便快速地创建和测试所需设置，然后再上传到真实变频器。

VLT® Software Customizer 包含三个主要功能部件：

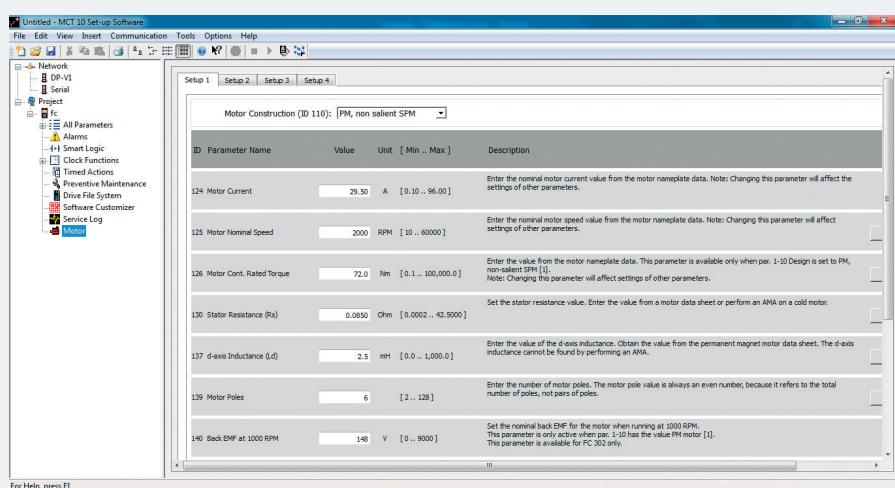
- **SplashScreen**，用于创建变频器启动后的自定义启动画面。可以使用内置编辑器从头开始创建图像，也可从库中导入现有图像，还可以对计算机中的图像进行修改以适合 VLT®。
- **InitialValues**，用于为几乎任何参数设置新的默认值。
- **SmartStart**，用于创建自定义的启动向导，以便仅设置所需参数。



# 电机插件

使用电机插件，可以更轻松地选择所需电机类型和并对变频器进行相应参数化。只需选择所需电机类型，对应的参数将列出来，同时还显示出指导用户如何设置正确值的说明。由电机插件支持的电机类型为：

- IM，感应
- PM，非突出 SPM
- PM，突出 IPM
- 同步磁阻 (SynRM)
- PMSynRM



# FCD 302 - 多合一概念 降低您的总拥有成本

总拥有成本 TCO 是购买复杂技术设备时决策过程中的主要关注点。更低的初期成本不再是明智的购买方式。价格必须是合理的，但除了价格之外，还有许多因素会影响设备在其使用寿命期间的总体成本。从订购成本到运行和维护成本，这些因素可能比原始购买价格的总和还多，会将廉价采购转变为非常昂贵的拥有成本。

全新的 VLT® Decentral Drive FCD 302 实现了 VLT® 变频器向真正多合一概念的转变，并且总拥有成本 (TCO) 最低。

这确实很简单 - 控制电机所需的一切都包含在 IP 66 变频器机箱内。只需将电源电缆接入接线盒，然后引出到下一个接线盒，将电缆连接到电机，即可开始运行。添加高速现场总线电缆，您的变频器将成为整个变频器控制网络的组成部分。无需外接 24 V 直流电源，无需外部控制器或电机开关 - 所有这些都在 FCD 302 之内。

FCD 302 的各个方面都有助于实现最低的 TCO。

其独特的设计旨在简化订购、安装、调试、操作和维护。

## 性能和操作

FCD 302 在性能和操作方面与丹佛斯 VLT® AutomationDrive 系列共用一个平台，这意味着无需重新学习，而且与丹佛斯变频器专家讨论应用所花费的时间更少。

## 文档和部件

文档和零件更少，无需现场分配盒，这是一个全球性产品设计，提供本地认证和多种语言文档。

## 接口简单

安装盒和控制部分之间有清晰的接口。这意味着只需一张详示电气组件/安装盒的图纸。



## 订单处理

所需订购物品数减少，简化了订购。这意味着采购订单的维护更少，订购错误部件的风险更低，或者全部丢失部件。

对于外来货物，签署签收的零部件更少，因此将交货与原始订单进行比对所需的时间更少，零件丢失风险降低，库存地点减少，存储所需空间也减少。

## 安装

所需安装盒数量更少，安装位置更少，节省了时间和工时。电缆切割时间和成本降低，电缆管理系统花费的资金减少。无需外接 24 V 直流电源，因此又减少了另一根电缆，并且无需中央直流电源成本。减少连接和端接也降低了安装时的人工成本，降低了因连接不良或错误而导致故障的可能性。

## 调试

多合一概念意味着调试时间显著缩短。多语言图形面板带有机载手册，意味着无需浪费时间搜索手册。HMI（人机界面）基于获奖的 VLT® 面板，具有一个自定义面板，只显示您认为对自己重要的参数。

FCD 302 还使用了 VLT® Motion Control Tool MCT 10，已在现场使用成千上万个 VLT® 变频器进行了验证。程序可以根据每个变频器进行存储和共享；OEM 可以在发货之前预先调试变频器，从而更快地在现场完成安装。通过 USB、RS485 和 HPPF 的灵活 PC 连接以及便于程序的功能可以通过互联网下载，在最终用户工厂更新 OEM 出厂设置，从而简化和降低调试成本。

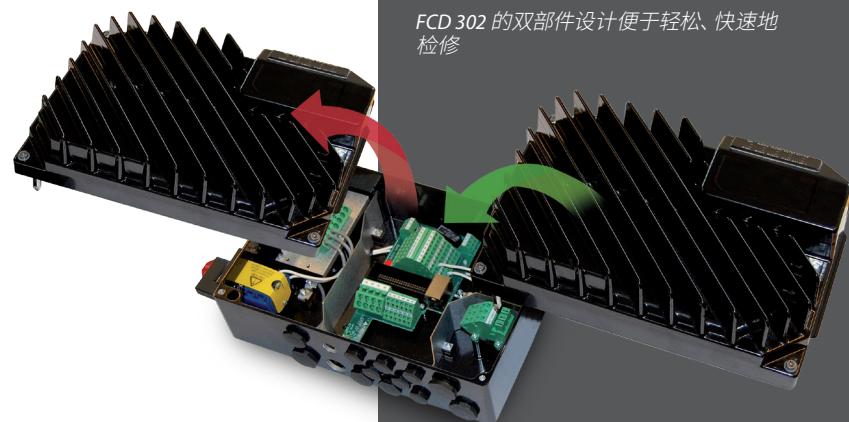
## 服务

FCD 302 可能是丹佛斯开发的最简单、最容易检修的变频器。自诊断故障排除与通过图形面板访问的机载手册相结合，使故障查找和故障排除变得简单。所有报警和操作都记录在存储器中，以便轻松访问和解释过去的事件。

双部件设计大大减少了确定任何故障区域和更换故障部件所需的时间，从而最大限度减少了停机时间。故障部件可由未经培训的人员更换，备件库存量显著降低。不再使用带有易损印刷电路板（并且从来不会提供正确的电路板）的机架。仅上方和下方两个部件，检修快速可靠。



6 个LED 指示灯指示当前的设备状态-为进一步编程和配置，可从外部连接一个与 FC 系列面板完全相同的图形控制面板。



FCD 302 的双部件设计便于轻松、快速地检修

# FCD 302 - 多合一概念 一切所需尽在其中

## 集成的 24 V 电源

变频器提供的 24 V 直流控制电源为远程 I/O 分发供电。

## 电源环路

全新 FCD 302 支持内部电源环路。通过机箱内用于 6 mm<sup>2</sup> (大盒) 或 4 mm<sup>2</sup> (小盒) 电源线的端子，可在同一分支上连接多个设备。

## 以太网开关

变频器中提供带有两个 RJ-45 端口的集成的以太网开关/集线器，可轻松地进行菊花链式以太网通信。

通过将基于以太网或 Profibus 的现场总线连接到 M12 可插拔接口，可轻松布置现场总线，而不会增加调试时间。

## Profibus 通讯

方便快捷地接触簧压式端子，实现菊花链连接。

## 分布式 I/O

所有输入/输出设备的连接均通过 FCD 302 上的 IP 67 防护等级的 M12 接头进行。

## 控制端子

专门研制的簧压式接线夹增强了可靠性，并且使试运行和维护工作变得轻松。

## EMC 和系统影响

VLT® Decentral Drive 的所有型号的标配都符合 EN 55011 标准中的 EMC 限值 A1 的要求。

标配中集成的直流电抗器还会确保网络具有低谐波负载，符合 EN 61000-3-12 标准，延长了变频器的使用寿命。

## 显示屏连接

与 FC 变频器相同，屡获殊荣的控制面板也可用于 FCD 302。可通过内置 LCP 插头从外部进行连接，无需打开接线盒。

“信息”按钮事实上使印制手册有些“多余”。电机自适应、“快捷设置”菜单以及较大的图形面板使调试和操作易如反掌。

## 内置智能逻辑控制器

智能逻辑控制器是让变频器、电机和应用程序一起运行的简单且聪明的方法。该控制器监测指定事件。事件触发时，该控制器会触发预定义操作，并开始监测下一个事件，在返回步骤 1 前最多可持续 20 个步骤。

## 安全性

该变频器的标配中带有安全转矩关断 (安全停止) 功能，符合 EN ISO 13849-1 标准中的类别 3 PL d 以及 IEC 61508 低需求和高需求模式的 SIL 2 等级的要求。

该功能可防止变频器意外启动。增强型安全功能作为选件提供。

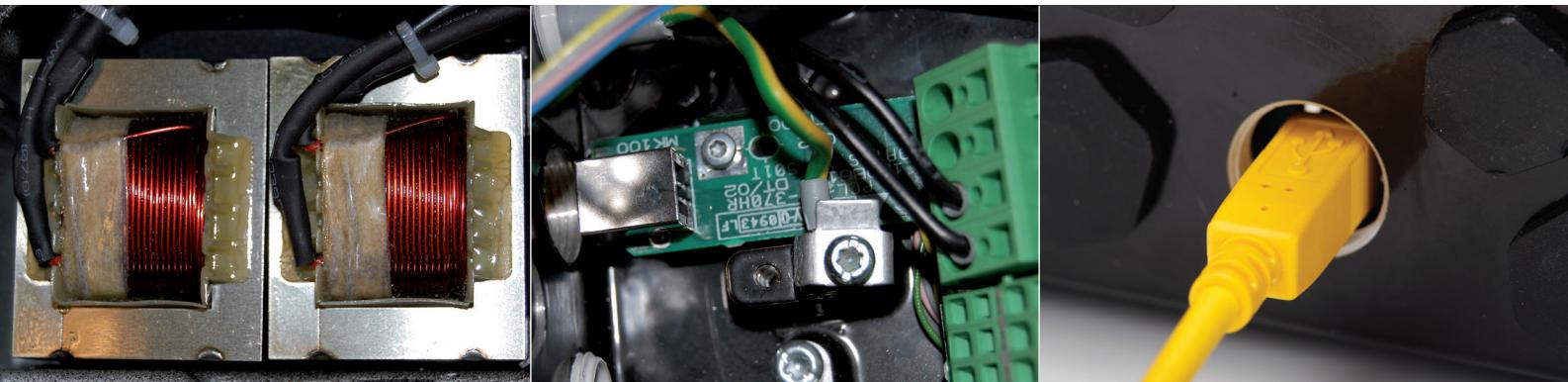
## PC 软件

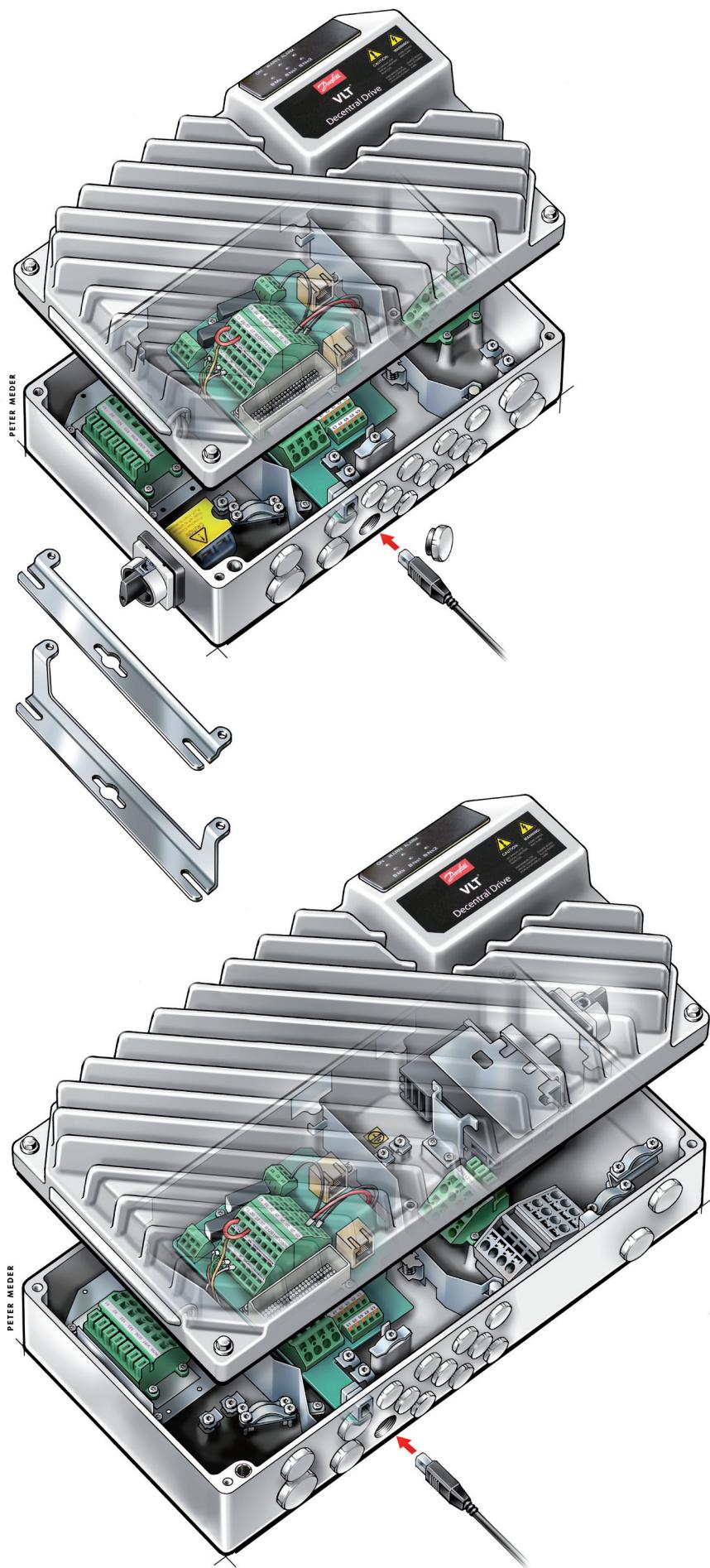
也可使用 VLT® Motion Control Tool MCT 10 设置软件通过内置 USB/RS485 连接或现场总线来调试该变频器。只需取下专用孔上的盖子，即可从外部访问 USB 端口，无需打开盒子。

内置直流电抗器可限制谐波失真

易于访问的端子，适合内部回路

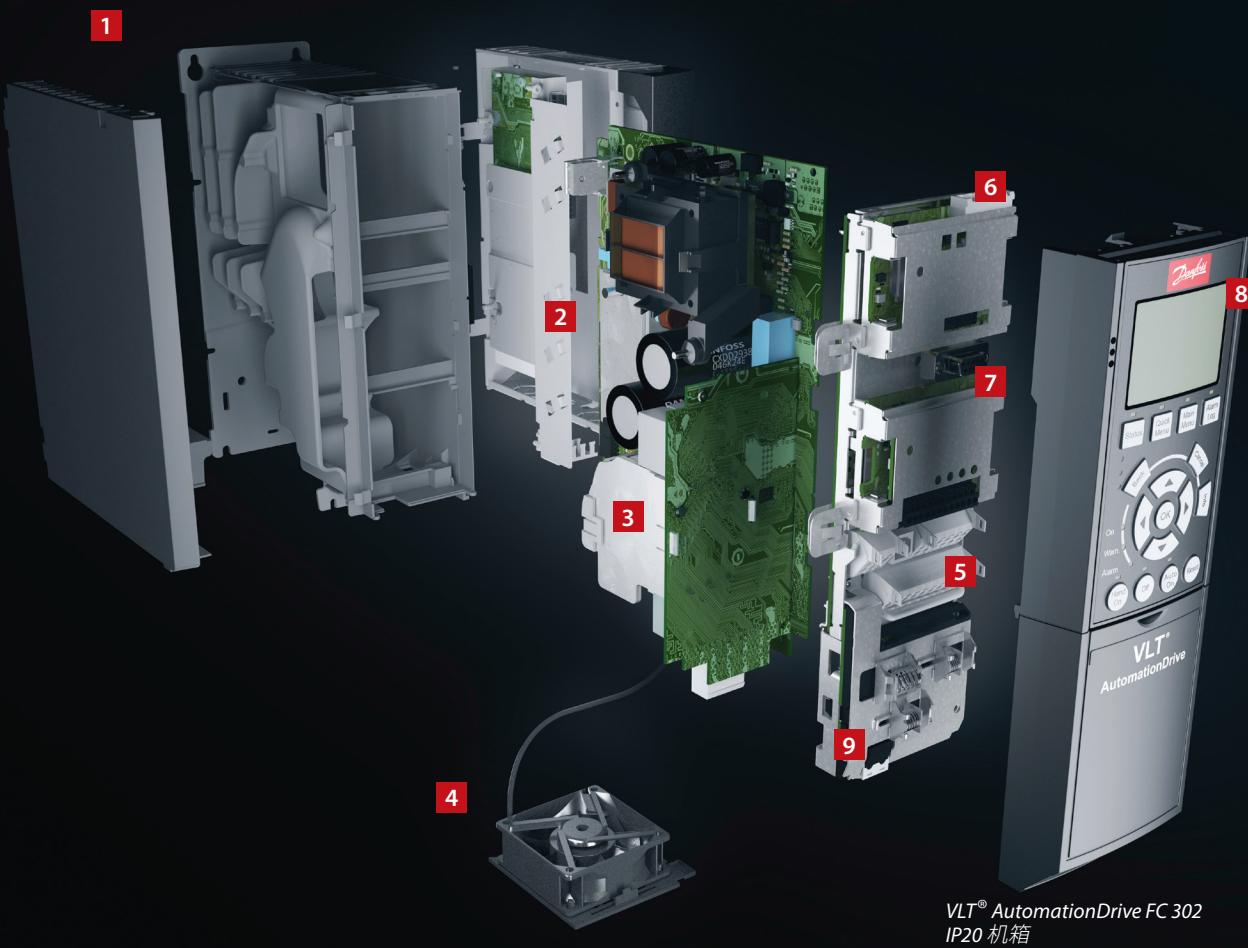
轻松访问 PC 软件连接





## 两个尺寸

VLT® Decentral Drive FCD 302  
提供两种机箱规格。



VLT® AutomationDrive FC 302  
IP20 机箱

## 简便的模块化 – VLT® AutomationDrive A、B 和 C 型机箱

交付装配好且经测试的系统，满足用户需求。

### 1. 机箱

该变频器满足以下机箱等级的要求：IP20/机架式、IP21/UL Type 1、IP54/UL Type 12、IP55/UL Type 12 或 IP66/UL Type 4X。

### 2. EMC 和系统影响

VLT® AutomationDrive 的所有型号的标配都符合 EN 55011 标准中的 EMC 限值 B、A1 或 A2 以及 IEC61800-3 类别 C1、C2 和 C3 的要求。标配中集成的直流电抗器确保网络具有低谐波负载，符合 EN 61000-3-12 标准，延长了直流回路电容器的使用寿命。

### 3. 保护涂层

电子组件标配有涂层，符合 IEC 60721-3-3 标准中等级 3C2 的要求。对于恶劣和腐蚀性环境，涂层符合 IEC 60721-3-3 标准中等级 3C3 的要求。

### 4. 可拆卸风扇

同大部分组件一样，您可以快速拆下风扇进行清洗，然后重新装回。

### 5. 控制端子

专门开发的可拆卸弹簧式接线夹提高了可靠性，有助于轻松进行调试和维修。

### 6. 现场总线选件

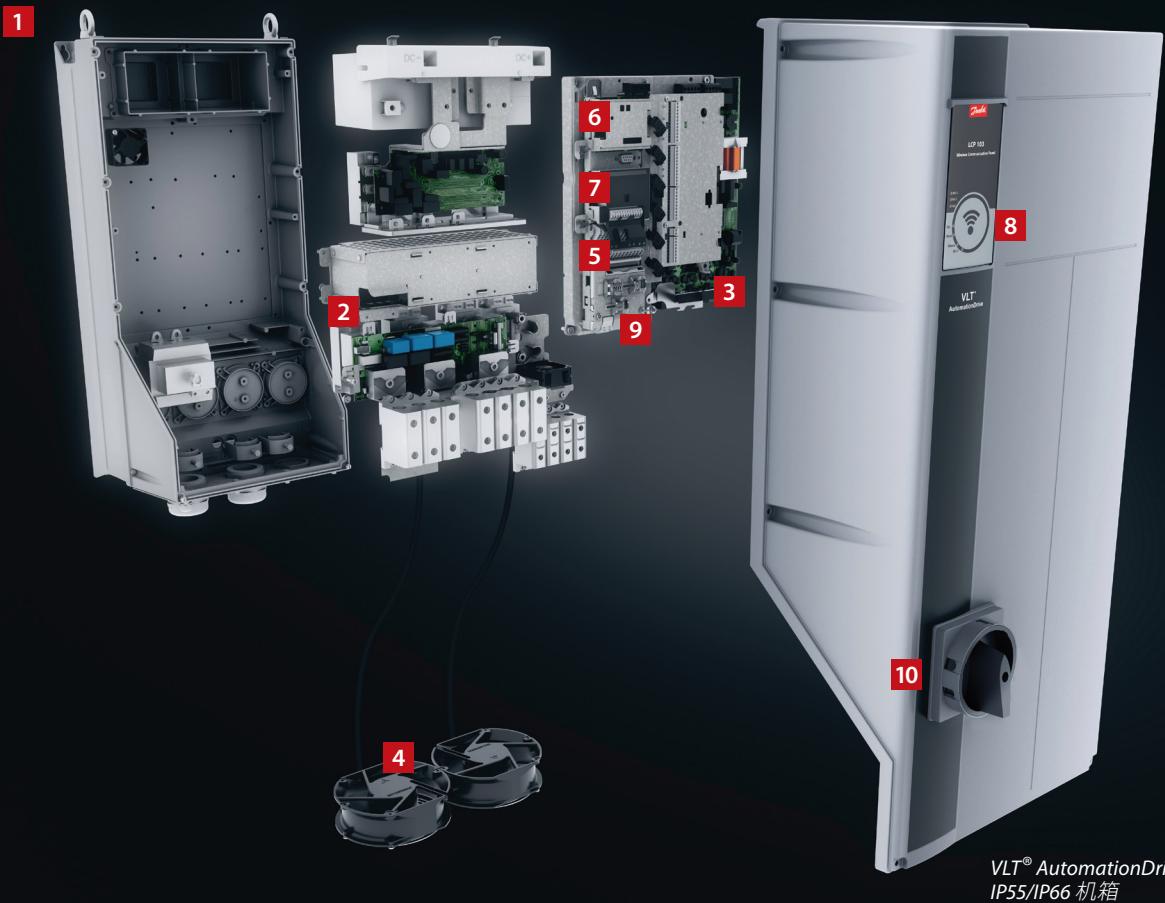
支持所有主流工业现场总线。请参阅第 41 页上可用现场总线选件的完整列表。

### 7. I/O 选件

通用 I/O、继电器、安全和热敏电阻使变频器更具灵活性。

### 8. 显示选件

丹佛斯变频器可拆卸本地控制面板 (LCP) 采用改进的用户界面。可以在 28 种内置语言（包括中文）中进行选择，或者用自己的语言进行自定义。用户可以更改语言。提供无线型。



VLT® AutomationDrive FC 302  
IP55/IP66 机箱

或者，也可使用 VLT® Motion Control Tool MCT 10 PC 工具通过内置 USB/RS485 连接或现场总线选件来调试变频器。

### 9. 24 V 电源或 RTC

24 V 电源选件用于保持控制单元和任何已安装选件在出现电源故障时正常运行。扩展版本将实时时钟与电池组合到一个 D 选件中。

### 10. 主电源开关

此开关可切断主电源，且带有免费使用的辅助触点。

### 安全性

扩展的集成功能安全的范围。请参阅第 17 页的章节“量身定制安全解决方案”。

### VLT® Real-time Clock MCB 117 选件

VLT® Real-time Clock MCB 117 选件提供准确的时间控制功能和日志数据的时间戳。



# 大功率模块 – VLT® AutomationDrive D、E 和 F 型机箱

大功率 VLT® AutomationDrive 模块均基于模块化平台而设计，从而使高度定制的变频器能够在工厂进行大规模生产、测试和交付。

针对您的行业进行升级和提供各种选件，即插即用。只要了解一种变频器，即可操作其他全部变频器。

## 1. 显示选件

丹佛斯变频器可拆卸本地控制面板 (LCP) 采用改进的用户界面。可以在 28 种内置语言（包括中文）中进行选择，或者用自己的语言进行自定义。用户可以更改语言。

## 2. 热插拔 LCP

LCP 可在运行期间插拔（机箱规格 D 和 E）。通过控制面板，可以方便地将设置从一个变频器（或者从安装有 MCT 10 设置软件的 PC）传送到另一个变频器。

## 3. 集成的手册

“信息”按钮事实上使印制手册有些“多余”。用户参与整个开发过程，以确保变频器获得最佳的整体功能。用户意见影响 LCP 的设计和功能。电机自适应 (AMA)、“快捷设置”菜单以及大尺寸图形显示屏使调试和操作变得异常简单。

## 4. 现场总线选件

请参阅第 46 页上可用现场总线选件的完整列表。

## 5. I/O 选件

通用 I/O、继电器和热敏电阻使变频器更具灵活性。

## 6. 控制端子

专门开发的可拆卸弹簧式接线夹提高了可靠性，有助于轻松进行调试和维修。

## 7. 24 V 电源

24 V 电源使 VLT® 变频器在交流电源断开后能够保持控制。

该电源在支持实时时钟 (RTC) 功能的扩展版本中提供。

## 8. 适用于 IT 电源的射频干扰滤波器

所有大功率变频器的标配都带有 RFI 滤波器，这些滤波器符合 EN 61800-3 类别 C3/EN 55011 等级 A2 的要求。集成选件 A1/C2 RFI 滤波器符合 IEC 61000 和 EN 61800 标准。

## 9. 模块化结构且易于维护

所有组件均可通过变频器的前部轻松操作，从而使变频器易于维护且可以并排安装。变频器采用模块化设计，可轻松更换模块化装配部件。

## 10. 可编程选件

用于特定于用户的控制算法和程序的自由可编程的运动控制选件，支持集成 PLC 程序。

## 11. 加强涂层和耐震型电路板

所有大功率变频器电路板的标配都带有加强涂层，可承受盐雾测试。符合 IEC 60721-3-3 3C3 类的要求。保形涂层符合 ISA（国际自动化学会）标准 S71.04 1985 的 G3 类的要求。此外，D 和 E 型机箱中的变频器可选配耐震性，可承受高振动环境。

## 12. 背部风道冷却

独特的设计通过背部风道将冷却空气经过散热片散热。此设计可将最多 90% 的热损失直接排到机箱外部，最大限度减少流经电子元件区域的空气。这可减少电子元件的温度上升和污染，提高可靠性，延长工作寿命。此外，它还大大降低了控制室内的温度

上升，并降低了其他冷却组件的安装成本。可根据应用需求使用各种背部风道冷却套件来改变冷却空气流向。背部风道冷却套件有耐腐蚀型号。此选件可针对腐蚀性环境提供一定程度的防护，如海水含盐环境。

## 13. 机箱

该变频器符合所有可能安装条件的相关要求。机箱类别 IP20/机架式、IP21/UL Type 1 和 IP54/UL Type 12。可通过一个套件将机箱规格为 D 和 E 的变频器的机箱等级提高到 UL Type 3R。

## 14. 直流电抗器

内置的直流电抗器可确保电源的谐波干扰足够低（符合 IEC-61000-3-12 标准）。这样，与使用安装在外部的交流电抗器的竞争系统相比，我们的系统外形更小巧、效率更高。

## 15. 输入主电源选件

提供各种输入配置，包括熔断器、主电源隔离开关或射频干扰滤波器。

## 16. 前部 USB 连接器

前部 USB 连接器对变频器数据提供防护等级为 IP54 的访问，不影响变频器运行。打开前门可够到内部 USB 端口。



## 效率对于大功率变频器至关重要

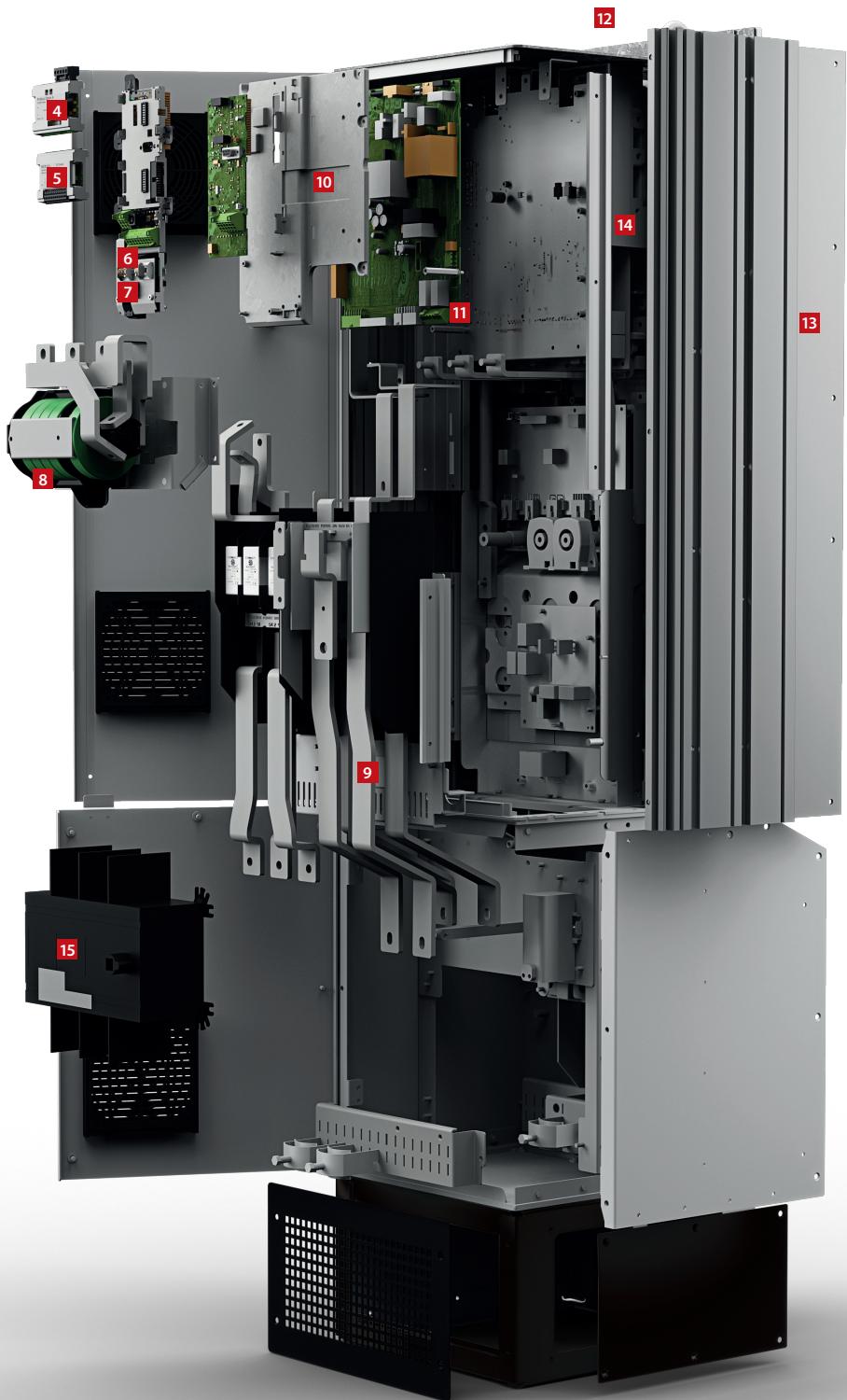
在大功率 VLT® 系列变频器的设计中，必须考虑效率。创新的设计和出色的高品质组件实现了无与伦比的能效。

VLT® 变频器将提供的电能中的 98% 以上都传送给电机。只有 2% 或更少电能被电子元件中化为热被排出。

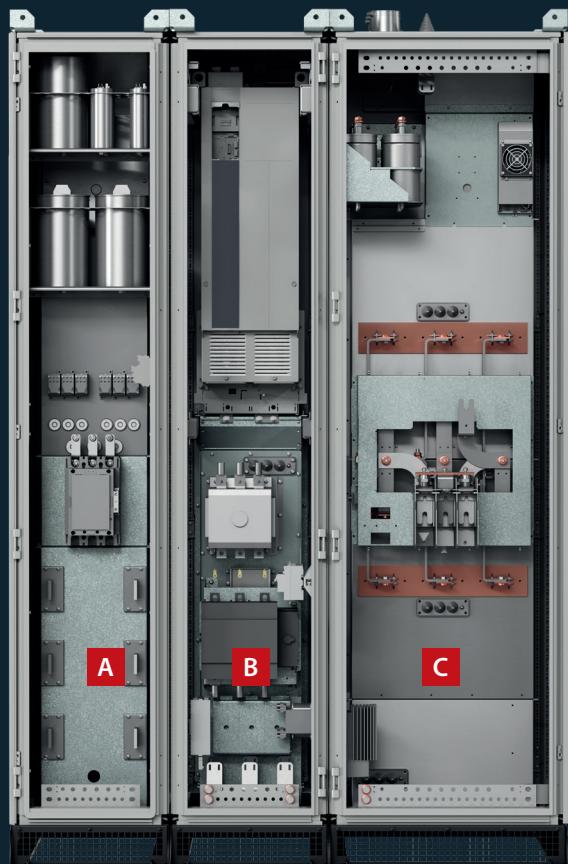
这样，就节省了能量，而且电子元件不必接触机箱中的高温环境，从而延长了使用时间。

## 安全性

请参阅“安全集成”一章。



VLT® AutomationDrive FC 302,  
机箱类型 T5



- A 输入滤波器机柜
- B 变频器机柜
- C 输出滤波器机柜

VLT® 变频器机柜机 (PLV 302), 可选输入和输出选件柜位于机箱规格D9H中

## 扩展功能实现高性能操作 – VLT® AutomationDrive 变频器机柜

大功率 VLT® AutomationDrive 变频器机柜用于满足灵活性、稳健性、紧凑性和服务简便性的最高要求。每个变频器机柜均在大规模生产中进行精确配置，测试，然后从工厂进行供货。

### 1. 门式安装控制装置

与主电源端子分离开来，确保对于控制端子的安全访问，即使在变频器运行期间亦可实现。

### 2. VLT® AutomationDrive

D 或 E 型机箱规格的大功率变频器，带可选择的控制选项。

### 3. 用于电源选件的背部风道冷却装置

可确保在机柜中利用变频器的背部风道冷却概念，实现集成式可选择电源选件的高效冷却。

### 4. 主电源接触器

是一种可选择的主电源选件。

### 5. 主电源隔离开关

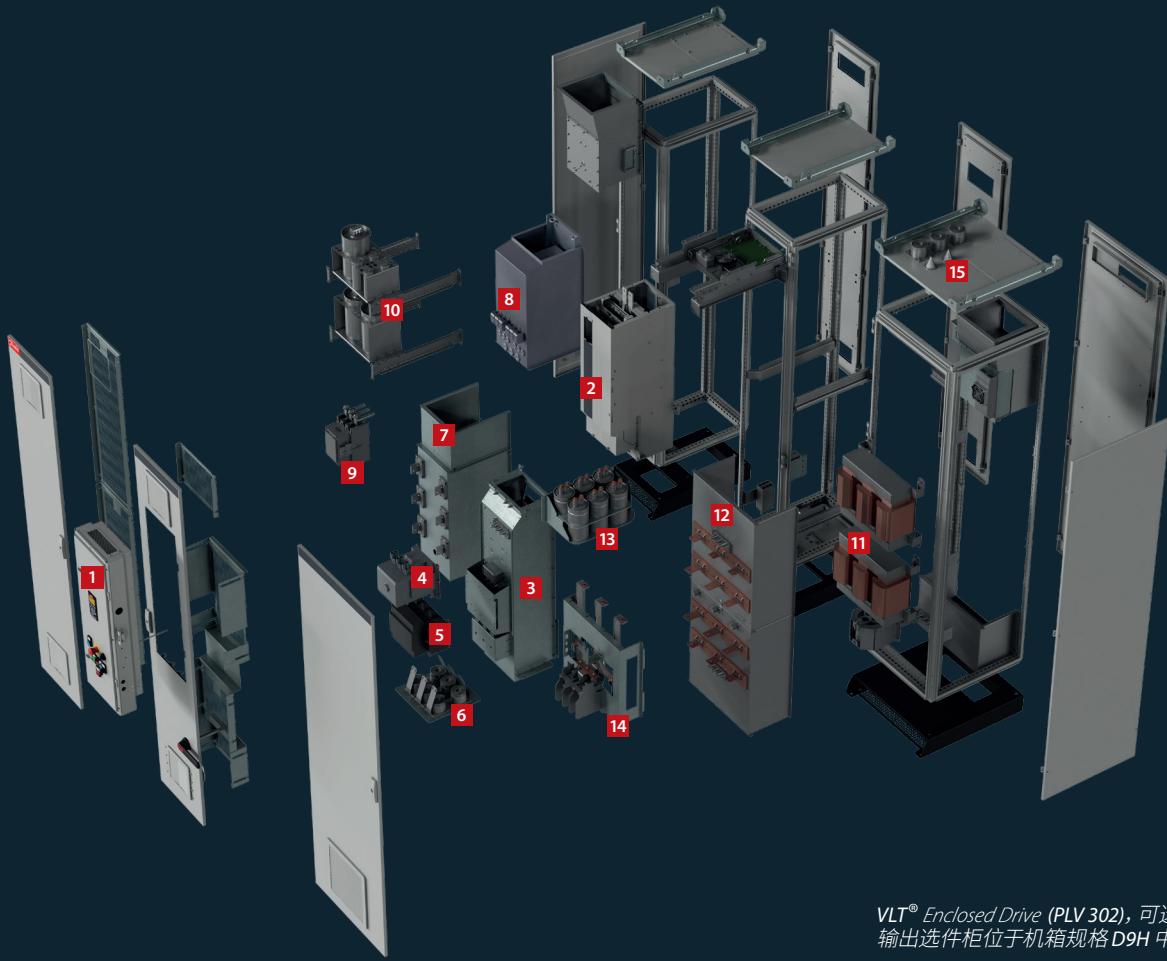
是一种可选择的主电源选件。

### 6. 底部接入布置

确保变频器机柜机主电源端子与电源的 IP54/NEMA12 级连接。

### 7. 主电源电抗器装置

可用于可选择的无源谐波滤波器，确保主电源电流中绝对最小的谐波含量：THDi <5%。



VLT® Enclosed Drive (PLV 302), 可选输入和输出选件柜位于机箱规格D9H中

## 8. 无源滤波器磁体

无源滤波器的磁体和主电源电抗器集成到机柜的背部风道冷却装置中。

## 9. 接触器

可控制变频器的无源谐波滤波器。

## 10. 电容器装置

用于主电源电流无源谐波滤波器。

## 11. 正弦波滤波器磁体

属于输出滤波器，是可选择电源选件。

## 12. 背部通道冷却装置

输出正弦波滤波器的磁体。

## 13. 电容器装置

用于正弦波滤波器。

## 14. 电机连接端子

位于正弦波滤波器机柜中。

## 15. 顶部出口布置

确保在顶部进行电机电缆的 IP54/NEMA12 级连接。

# 通过**智能**散热管理、 **紧凑外形**和**保护**实现成本节省

所有 Danfoss VLT® 变频器都采用相同的设计原理，可实现快速、灵活与无故障安装以及高效冷却。

变频器的机箱尺寸范围非常广泛，防护等级从 IP 20 到 IP 66 (NEMA 机架至 Type 4X) 不等，可在所有环境下轻松安装：安装在面板上、配电室或在生产区域中安装为独立装置。

## 智能软件延长正常运行时间

变频器必须绝对可靠，它是生产系统中的重要组成部分。变频器选型中优先考虑的一个关键事项是，对于无法预测的电网波动具有高耐受性，否则将会中断运行。为提高运行保持能

力，该变频器依赖可靠的过电压控制、借能运行以及改进的飞车启动功能，确保在最需要时可靠运行。

## 通过设计提供保护

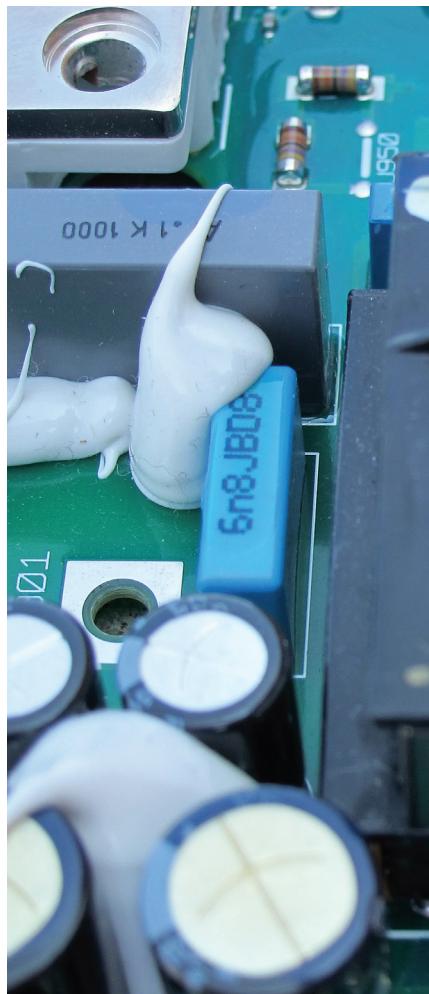
虽然存在电压升降情况，但智能算法可确保变频器持续按预期运行。变频器通过 SEMI F47 认证，证书中记录了其性能。变频器通过 SEMI F47 认证，以确保其性能。

由于变频器可能会被连接到出现短路的系统，而短路可能会损坏连接的变频器，因此，该 VLT® 变频器设计为提供短路保护功能，无论面对何种挑战，都可通过 100 kA 预期短路电流功能来确保可靠运行。

更换部件前可运行 10 多年 在该 VLT® 变频器的设计中，选择使用了高质量组件，确保在首次更换服务组件前，至少能够正常使用 10 年。内置的维护程序可帮助您监测变频器系统，确保变频器在其规格内运行。

## 涂层电路板

变频器的标配符合 3C3 等级 (IEC 60721-3-3) 要求涂层，以确保在恶劣环境下仍具有长使用寿命。但是，额定功率低于 75 kW 的变频器符合 3C2 标准，可选 3C3。



## 耐震性提供 额外保护

变频器配备“耐震”功能，以减少可能产生的不良振动影响。该过程可确保 PCB 上的重要组件增强防护能力，大大降低在海上发生故障的风险。

此外，变频器中的印刷电路板均根据 IEC60721-3-3 中的 3C3 类环境标准进行涂层，从而提供额外的防潮和防尘功能。

在高达 55°C (130°F) 温度下可靠工作

VLT® 变频器可在 50°C 温度下的引擎室内满负荷运行，当泵和推动器等装置附近达到 55°C 时降容运行。因此无需使用长电机电缆将其安装在有空调的控制室中。

## 无火花设计

VLT® 变频器符合《欧洲国际内陆水道运输危险货物协定》中“有限爆炸危险”的要求，因为它们不会在正常运行过程和温度不超过 200°C (390°F) 时产生任何火花。

# 背部风道冷却： 高效且经济的 VLT® AutomationDrive 散热管理

丹佛斯的背部风道冷却系统是热力学领域的卓越技术，可使用最少能源提供高效冷却。

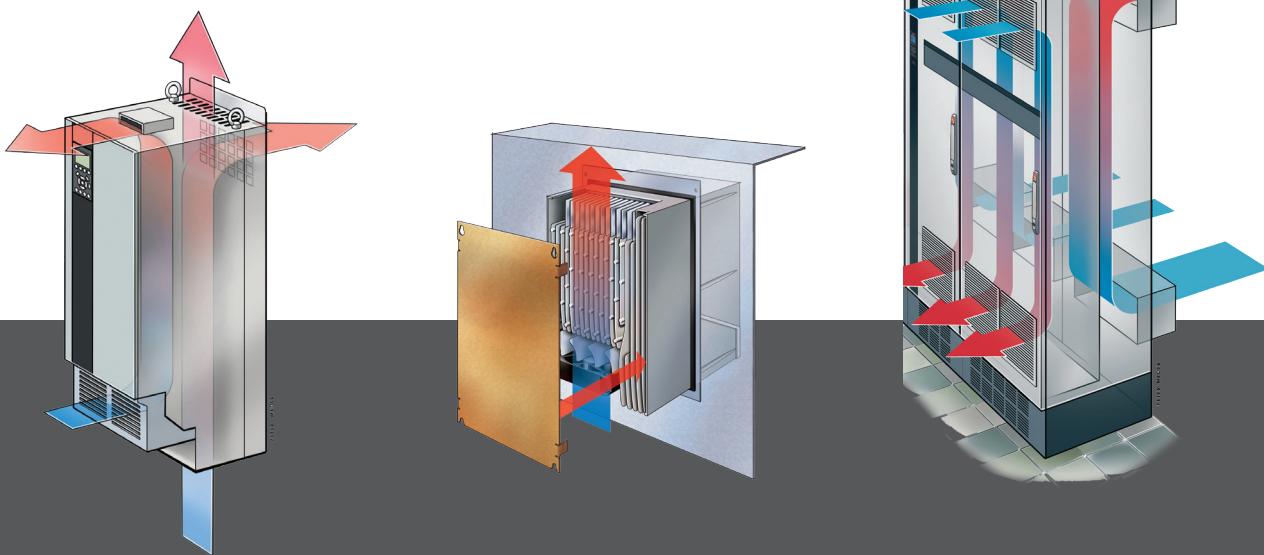
## 节省成本的散热管理

外形小巧，可从楼宇中排出 90% 的系统热量，从而可减小配电板或配电室中的冷却系统的尺寸。使用丹佛斯的面板直通型冷却系统或极高效的背部风道冷却概念，可显著节省成本。这两种方法都能显著降低配电板或

配电室的安装成本，因为设计人员可减小空调系统的尺寸，甚至完全不用空调。在日常工作中，益处同样显而易见，因为可将与冷却相关的能耗降至绝对最低。安装和节能双头并进，变频器投入使用后的第一年即可节省高达 30% 的成本。

## 颠覆性的设计

VLT® 变频器利用专有的背部风道冷却概念，该概念基于独特的散热设计，热管的传热效率比传统解决方案高 20,000 倍。该概念利用不同材料和气温所存在的导热差异来有效冷却，能耗最低，并使电子元件保持高性能。



## VLT® AutomationDrive FC 302

空调系统投资降低 90%  
空调能耗降低 90%

### 1 减少电子元件上的灰尘

冷却空气和内部电子元件完全隔离，确保无故障运行，延长维护间隔。

### 2 面板直通型冷却

适用于中小型变频器的辅助安装套件，可将热损耗直接导出到配电板室外部和指定风道中。

### 3 背部风道冷却

通过后部冷却风道引风，最多可将变频器 90% 的热损耗直接排放到安装室外部。



# 优化性能和 电网保护

## 内置保护

变频器包含符合 EMC 标准的所有必需模块。

内置可调的射频干扰滤波器最大限度地减少了电磁干扰, 集成的直流电抗器减少了主电源网络中的谐波失真, 符合 IEC61000-3-12 标准。此外, 这些装置还延长了直流回路电容器的使用寿命, 因此, 还将提高变频器的总体效率。

这些组件出厂前内置集成到变频器中, 节省机柜空间。高效的 EMC 辅助装置还允许使用横截面更小的电缆, 这进一步减少了安装成本。

## 使用滤波器解决方案增强电网 和电动机保护

丹佛斯的各种谐波抑制解决方案可确保清洁的电源和最佳设备保护, 包括:

- VLT® Advanced Harmonic Filter AHF
- VLT® Advanced Active Filter AAF
- VLT® Low Harmonic Drive
- VLT® 12-pulse Drives

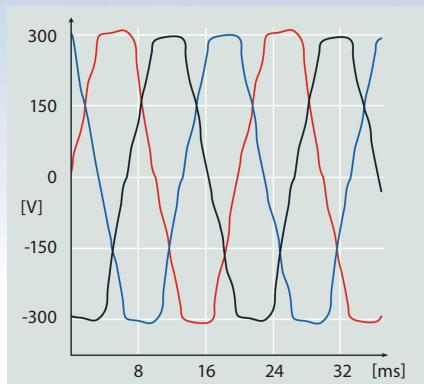
通过以下装置为电动机提供额外保护:

- VLT® Sine-wave Filter
- VLT® dU/dt Filter
- VLT® Common Mode Filter

即使电网不稳定, 仍可以针对应用获得最佳性能。

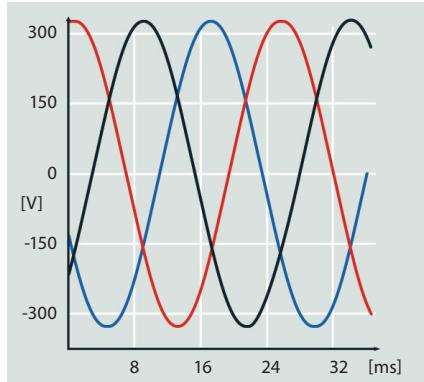
## 使用最长 300 米的电动机电缆

变频器的设计使它成为了需要使用长电机电缆的应用的绝佳选择。无需额外组件, 变频器即可在使用最长 150 米的屏蔽电缆或最长 300 米的无屏蔽电缆时无故障操作。这样, 就可将变频器安装在距应用比较远的中控室, 而不会影响电动机性能。



### 谐波失真

电气干扰会降低效率并有可能损坏设备。



### 优化的谐波性能

高效谐波抑制保护电子元件并提高效率。

EMC 标准		传导性干扰		
标准和要求	EN 55011 设施运营商必须遵循 EN 55011 要求	B 类 住宅与轻工业	A 组类 1 工业环境	A 组类 2 工业环境
	EN/IEC 61800-3 变频器生产商必须符合 EN 61800-3 要求	类别 C1 第一类环境, 家庭和办公室	类别 C2 第一类环境, 家庭和办公室	类别 C3 第二类环境
合规性 <sup>1)</sup>		■	■	■

<sup>1)</sup> 是否符合所述的 EMC 等级要求视选择的滤波器而定。  
有关更详细信息, 请参阅设计指南。

# 谐波抑制： 投资更少，节省更多！

丹佛斯用于谐波抑制的一流解决方案是一个简单的节省空间和成本的设计，提高了效率来提供长期节能和无故障运行。

## 高级有源滤波器的工作方式 - 简单可靠

有源滤波器与降噪耳机的工作方式类似，可过滤掉无关的声音。

使用外部电流互感器，有源滤波器可监测供电电流，包括任何失真。

控制系统利用此信号识别要求的补偿，并创建 IGBT 开关的开关模式。

这可在滤波器中形成低阻抗通路，谐波电流将进入滤波器中，而不是继续沿电源方向前进。

通过几乎完全消去谐波电流失真，互感器或发电机的电压失真将不再是问题。

滤波器持续执行电流评估和消除，以便工厂每秒或每日的负载变化不会对有源滤波器的性能产生影响。

### 满足新标准

高效谐波抑制可保护电子元件并提高系统效率。谐波抑制的指定标准（比如 IEEE-519 标准）限定了系统中可能存在的谐波电压失真和电流波形的限值，以最大限度地减少电气设备之间的干扰。该标准的最新更新（2014）着重于降低成本和保持公共耦合点处的电压 THD 位于可接受限制内，公共耦合点是指电源与负载之间的接口。丹佛斯用于谐波抑制的卓越解决方案旨在满足指定标准，比如 IEEE-519 2014 标准。

### 使用高级有源滤波器降低成本

丹佛斯提供基于有源前端或无源滤波的谐波抑制解决方案，可适合各种应用。但是，为了确保实现既能进行必需的谐波抑制同时又最大限度降低成本和能耗的目标，大多数应用都可从使用我们的高级有源滤波器（AAF）技术的集中解决方案中获益：

- 占用更少空间
- 安装成本更低
- 使用时的能耗更低
- 热损耗降低
- 确保更长正常运行时间

### 使用高级有源滤波器 (AAF) 抑制方法降低能耗

我们的中心高级有源滤波器解决方案最多可管理 50 个变频器，确保系统中的所有交流变频器上的谐波噪声都保持在 3% 以下。并行连接并采用与降噪耳机相同的方式工作，高级有源滤波器仅在必须保持相应噪声水平时才激活。与电压提升约 10% 的有源前端（AFE）相比，这可节省大量电能。

### 最大限度减少热损耗，实现最高能效

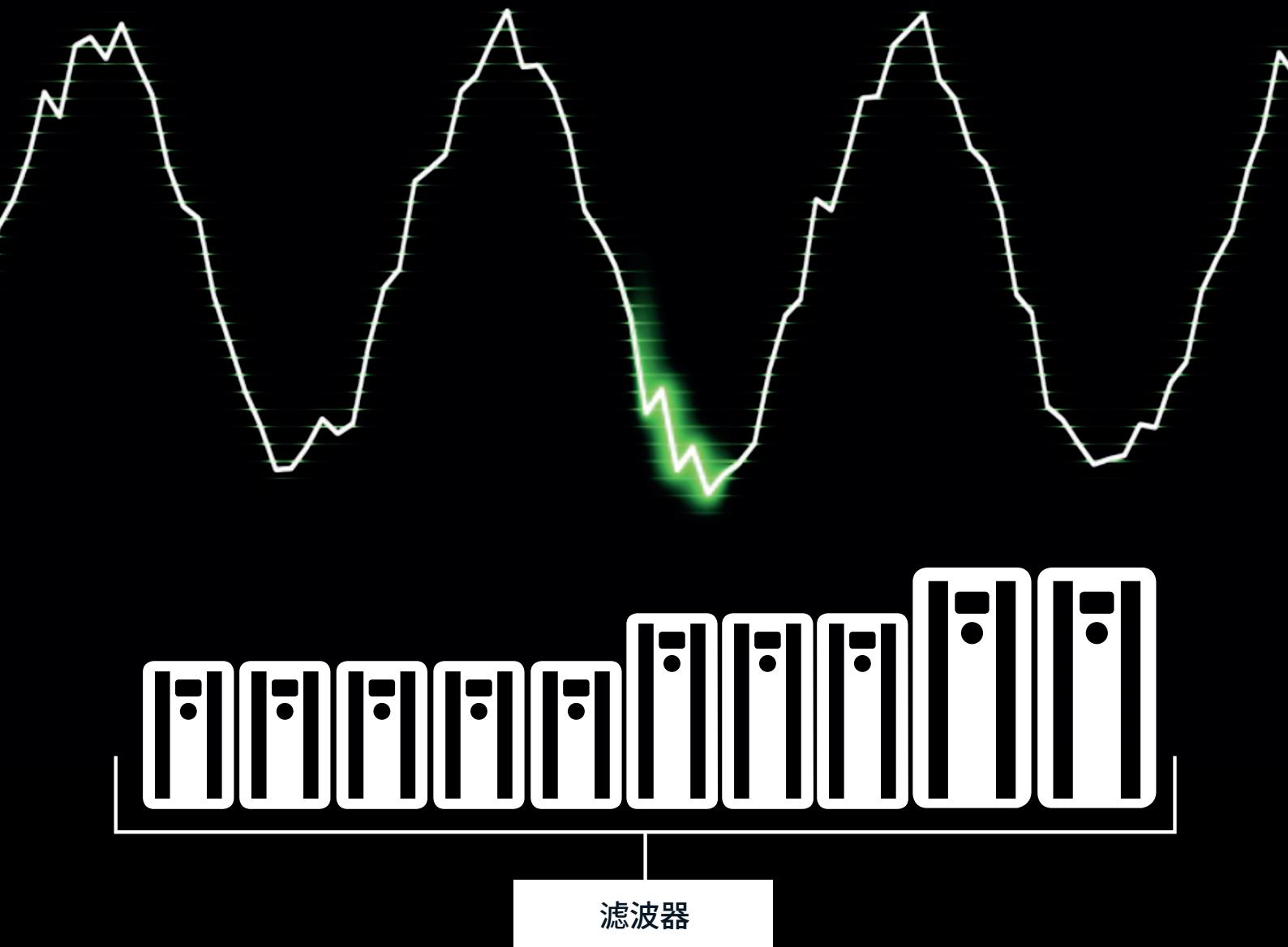
丹佛斯通过一流的设计来实现谐波抑制，将 AAF 技术与独特的背部风道冷却概念相结合，与传统的 AFE 配置相比，可将系统中的热损耗降低 50%。

### 面向未来的解决方案

即将进行的 IEEE-519 标准修改非常可能包括针对次数大于 50 的谐波分量的要求。2014 年版标准中已规定“次数超过 50 的谐波分量可在必要时包括在 THD 和 TDD 中”。使用丹佛斯 AAF 解决方案，已对此做好准备，因为已解决高次谐波问题。

# 仅在必要时安装滤波器

丹佛斯针对谐波抑制提供了一流解决方案，在安装和能效方面所节省的成本超过了通过投资 IE3 电机代替 IE2 电机来提高能效所能实现的成本节省。



观看动画



## 控制谐波的经认证的解决方案

- 高级有源滤波器
- 高级谐波滤波器
- 低谐波变频器
- 12 脉冲变频器
- 有源前端变频器

## 谐波的负面影响

- 限制电源和电网的利用率
- 增加变压器、电动机和电缆的发热量
- 缩短设备的使用寿命
- 成本高昂的设备停机
- 控制系统故障
- 电动机转矩脉动和减小
- 音频噪音

## 谐波抑制

虽然交流变频器可提高精确度、节能并延长应用中的设备使用寿命，但也将谐波电流引入了所连电网。如果不对其进行控制，则会影响发电机和其他设备的性能和可靠性，并最终影响安全。

丹佛斯提供谐波抑制解决方案以符合法规要求。

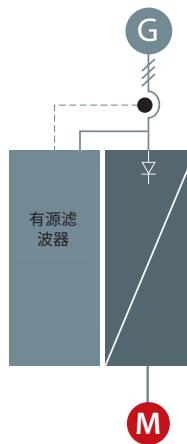
丹佛斯开发了各种抑制解决方案，它们可以帮助恢复薄弱的网络、增加网络容量、满足紧凑型改装要求或保护敏感的环境。

### 低谐波变频器

VLT® 低谐波变频器可持续调整电网和负载状况而不会影响所连接的电机。这些变频器融合了高级有源滤波器和标准 VLT® 变频器的出众性能和可靠性。其结果是获得功能强大且电机友好的解决方案，可实现总谐波电流失真 (THDi) 最大为 5% 的最高谐波抑制。

### IEC 61000-2-4 对 9 kHz 以下谐波的要求

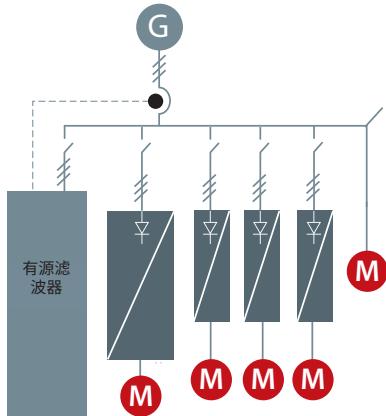
为了满足 IEC 61000-2-4 对 9 kHz 以下谐波的要求，带有内置无源滤波器的 VLT® 变频器柜机是正确的选择。



## 高级有源滤波器

高级有源滤波器可识别非线性负载中的谐波失真并将反相谐波和无功电流注入到交流线路中以抵消失真。结果是失真度不超过 5% THDi。交流电源的最佳正弦波形将被恢复，系统的功率系数将被重新设置为 1。

高级有源滤波器采用与所有其他变频器一样的设计原则。模块化平台提供了高能效、用户友好的操作、高效冷却和机箱高防护等级。

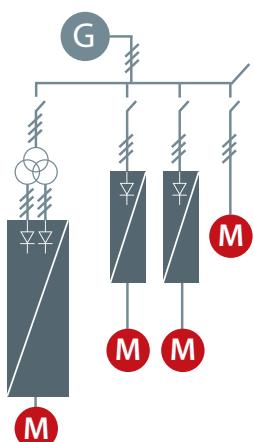


## 12 脉冲变频器

丹佛斯 12 脉冲变频器为更高功率范围提供可靠且经济实惠的谐波解决方案，可帮助功率超过 250 kW 的高要求工业应用减少谐波。

VLT® 12 脉冲变频器是高效率交流变频器，采用与流行的 6 脉冲变频器相同的模块化设计。12 脉冲型配有类似的变频器选件和附件，可根据客户需求进行配置。

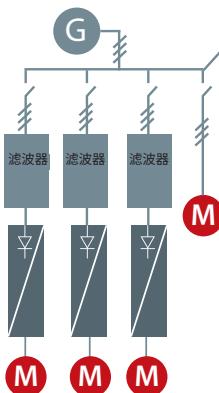
VLT® 12 脉冲变频器可减少谐波且无需添加电容或感应组件，这些组件通常要求进行网络分析以避免可能的系统共振问题。



## 高级谐波滤波器

丹佛斯谐波滤波器专为 VLT® 变频器设计并连接在变频器前部，可确保将产生并回传到电源的谐波电流失真降到最低水平。

易于调试可节省安装成本，而由于免维护设计，也不存在需要支付的设备运行费用。



## VLT® 变频器柜机

VLT® 变频器柜机旨在以两种方式实现谐波抑制。使用内置无源滤波器可形成低谐波变频器，或者，也可以内置额外的交流电抗器来满足您的应用要求。

## 有源前端变频器

AFE 系统是位于共直流母线传动系统前端的再生电源转换器，适合具有以下条件的应用：

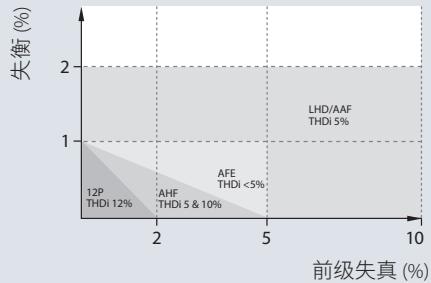
- 目标为再生发电
- 要求低谐波
- 变频器负载不超过发电机总容量的 100%

一个有源前端 (AFE) 系统由共直流母线上的两个相同逆变器组成。一个是电机逆变器，一个是电源逆变器。电源逆变器与调谐正弦波滤波器一起使用，电源处的电流失真 (THDi) 约为 3-4%。

安装 AFE 系统后，可将电机电压提高到电网电压提高到电网电压以上，因为可对直流回路电压做调整。任何过多电能都可作为洁净 (有功) 功率返回到电网，而不是无功功率，后者只会产生热。



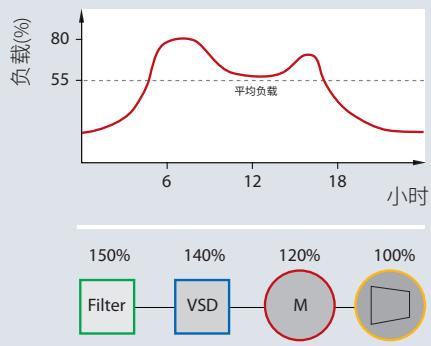
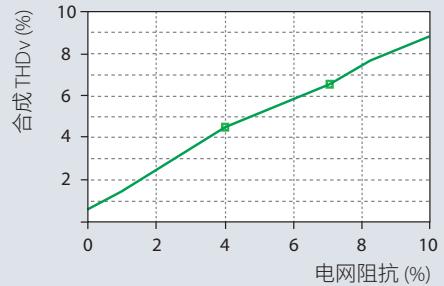
# 节约成本的抑制



## 失衡和前级失真

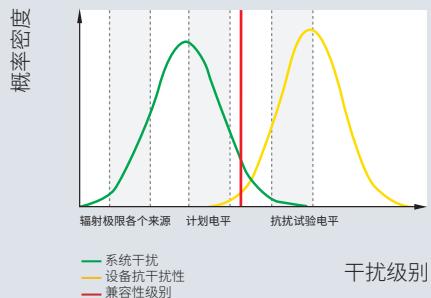
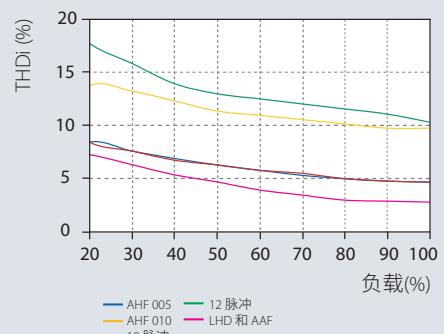
不同解决方案的谐波抑制性能取决于电网的质量。

失衡和前级失真度越高，设备需要抑制的谐波就越多。该图显示每种技术可在何种前级失真和失衡度的情况下保证其 THDi 性能。



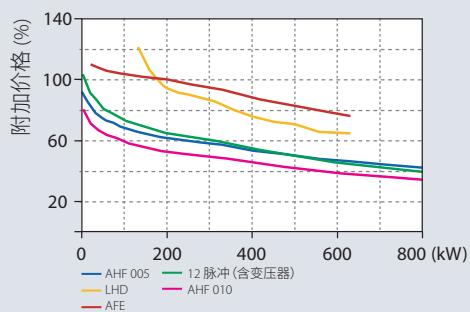
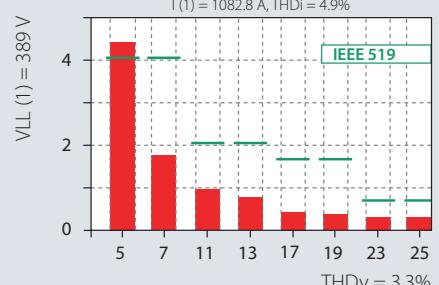
## 超规格

发布的所有滤波器数据均在 100% 负载情况下获得，但由于超配和实际负载，极少满载运行。串行抑制设备必须始终根据最大电流确定大小，但应了解部分负载运行持续时间，并相应地评估不同的滤波器类型。容量过大导致抑制性能较差，运行成本较高。也比较浪费金钱。



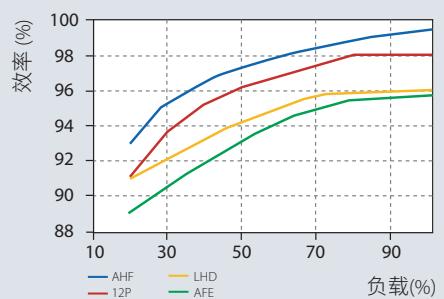
## 符合标准

使设备抗干扰性始终高于系统失真可确保无故障运行。大多数标准设定电压总失真的限制通常在 5% 和 8% 之间。在大多数情况下，设备抗干扰性更高：对于变频器，在 15-20% 之间。但是，这会对产品寿命产生不利影响。



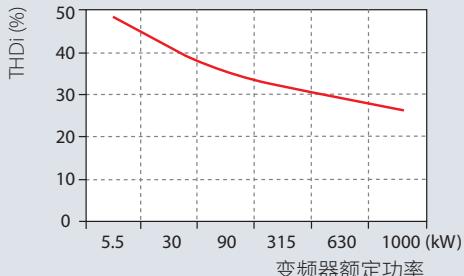
## 功率大小与初期成本

与交流变频器相比，不同的解决方案具有不同的附加价格（取决于功率大小）。无源解决方案的初期成本通常最低，随着解决方案的复杂性增加，价格也提高。



## 系统阻抗

例如,在理想的电网条件下,在阻抗为 5% 的 1000 kVA 变压器上安装一台 400 kW FC 202 变频器,则会产生 ~5% THDv(总谐波电压失真),而在阻抗为 8% 的 1000 kVA 变压器上安装相同的变频器时,变压器所产生的 THDv 将高出 50% (即 7.5%)。



## 谐波性能

根据负载不同,每种谐波抑制技术都有自己的 THDi 特性。这些特性在没有失真且相位均衡的理想电网状况下设定。由此发生的变化将导致更高的 THDi 值。



## 符合标准

为了确定某个应用/电网的谐波污染是否超出特定标准,必须进行许多复杂的计算。这可借助免费的 Danfoss MCT 31 谐波计算软件轻松快速地完成。

## 系统效率

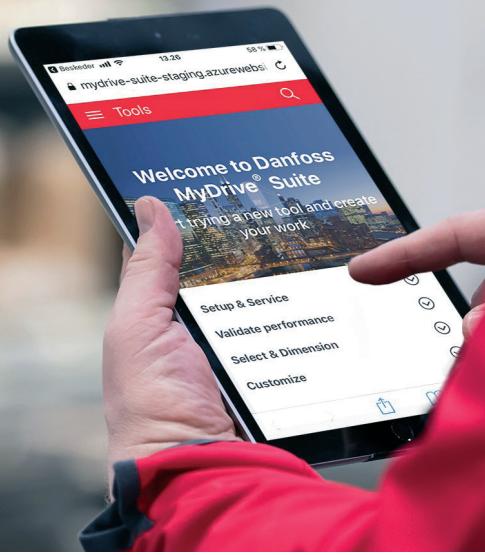
运行成本主要由系统总体效率决定。这取决于单个产品、实际功率因数和效率。有源解决方案目的是使真实功率因数不受负载和电网的变化影响。但是,有源解决方案的效率比无源解决方案低。

## 总谐波失真

所有变频器都会根据电网状况的不同各自产生总谐波电流失真 (THDi)。变频器相对于变压器而言越大,THDi 越小。

## 墙面空间

在许多应用中,可用的墙面空间有限,必须最大限度利用。基于不同的技术,每种谐波解决方案均具有最佳尺寸和功率关系。



# MyDrive® Suite 可确保 只需单击即可启动数字工具

**MyDrive® Suite** 将所有工具汇总在一起，在设计、运行和维护期间提供支持。MyDrive® Suite 是什么？它是一个工具，提供一个可访问其他数字工具的接入点，这些数字工具可在设计、运行和维护期间提供支持，从而涵盖变频器的整个生命周期。

根据需求，可通过不同平台访问这些工具。此外，还可将它们集成到系统和业务流程中，提供一流的端到端体验和很高灵活性。工具之间的数据是同步的，通过共享相同的数据后端，可以确保信息始终正确且处于最新状态。

我们的软件工具套件旨在确保操作简便，并对变频器进行最高水平的自定义。无论您是新手还是专业人员，从变频器的选型到可编程性，都可对需要的一切进行定制。

立即尝试 MyDrive® Suite：  
<https://mydrive.danfoss.com/>

## 易于使用

- 一个工具套件
- 统一的界面外观
- 一次登录到所有工具
- 跨设备和触点无缝使用
- 通过平台实现连贯的工作流
- 工具之间的数据同步。无需输入两次信息，这意味着信息始终正确且处于最新状态
- 搜索和智能筛选
- 教程和文档

## 保持数据安全

- 通过用户级别和身份验证来确保数据安全
- 端到端的安全通讯

## 满足需求

- 将数据集成到工具和系统中
- API 和开放式接口有利于开发第三方应用程序或带品牌的版本
- 这些工具以 Web 应用程序、桌面应用程序、平板电脑和智能手机应用的形式提供，全都具有离线功能。在设备上安装该工具后，无需连接到互联网

# 方便又快速 — 利用数字工具增强功能

您是否在设计应用程序或选择、设置和维护变频器时需要帮助？丹佛斯提供一系列数字工具来为您提供所需信息，无论处于项目的哪个阶段，这些信息都唾手可得。

## 选择和配置变频器

- 基于电机和负载特性选择适合的变频器
- 查找 VLT® 和 VACON® 变频器的一般性产品、行业和应用信息

### 可用工具：

#### ■ MyDrive® Select

根据计算出的电机负载以及电流、温度和环境限制选择变频器并确定尺寸。MyDrive® Select 将用户的业务需求与 Danfoss Drives 的产品进行匹配。

#### ■ MyDrive® Portfolio

此款智能设备软件可提供所有 Danfoss Drives 产品及其文档的完整概述。

## 设置和维护保养变频器

- 设置变频器以按照要求运行
- 监测变频器在整个生命周期内的性能

### 可用工具：

#### ■ MyDrive® Connect

通过安全 Wi-Fi 连接来连接到一个或多个变频器。提供简单直观的界面来轻松调试。

#### ■ VLT® Motion Control Tool MCT 10

从计算机配置变频器。提供用于变频器固件更新的功能并配置使用安全插件的功能安全。

## 定制变频器

- 优化性能和行为
- 通过定义自己的参数名称来凸显品牌
- 获取符合 IEC61131-3 标准的基于 PLC 的功能
- 启用基于许可证的功能

### 可用工具：

#### ■ VLT® Software Customizer

通过修改启动界面并创建自己的智能启动向导来凸显品牌。

## 验证变频器性能

- 分析变频器与谐波含量相关的性能
- 计算使用变频器时可实现的节能量
- 验证符合规范和标准

### 可用工具：

#### ■ MyDrive® ecoSmart™

现在，可根据 IEC/EN 61800-9 轻松确定 IE 和 IES 等级，仅适用于 VLT® 和 VACON® 变频器以及与电机配合使用时。MyDrive® ecoSmart™ 使用铭牌数据进行效率计算，并生成 pdf 报告以进行记录。

#### ■ MyDrive® Harmonics

比较添加丹佛斯产品组合中的各种谐波抑制解决方案的好处并预估系统谐波失真。此工具可快速指示出安装是否符合最受认可的谐波标准和抑制建议。

### 在线工具：

[ecosmart.danfoss.com](http://ecosmart.danfoss.com)  
App: MyDrive® ecoSmart™



#### ■ VLT® EnergyBox

此高级能量计算工具可捕获变频器的实际能量数据，进行记录，同时监测能耗和整个系统效率。



# DrivePro® Life Cycle 服务

## 提供定制的服务体验

我们深知每个应用都是不同的。能够构建定制服务包来适应您的具体需求,这一点非常关键。

DrivePro® Life Cycle 服务是为您量身打造的一系列产品。每个产品都进行了精心设计,可在变频器生命周期的各个阶段为您提供业务支持。

从优化的备件包到工况监测解决方案,我们的产品可以进行定制,帮助您实现业务目标。

通过这些产品,我们可以确保您充分利用变频器,为您的应用增值。

在您与我们合作过程中,我们还会向您提供培训和应用知识,以便帮助您进行规划和准备。我们的专家很乐意为您效劳。



# DrivePro® Life Cycle 服务

## 产品为您保驾护航



### DrivePro® Site Assessment

#### 根据全范围调查优化规划

DrivePro® Site Assessment 提供有关所有变频器的详细调查，展现当前和未来维护需求的清晰图景。我们与您一起检查和评估现场变频器资产、分析和评估数据、报告风险评估和建议服务，然后与您协作量身定制适合您的维护策略的服务解决方案。我们的建议可帮助您规划维护、翻新和未来升级，优化工厂的盈利性生产。



### DrivePro® Retrofit

#### 最大限度地减少影响和扩大优势

利用专业的帮助更换早期变频器，从而高效地管理最终产品的生命周期。DrivePro® 改造服务确保更换过程中保持最佳的正常运行时间和生产率。



### DrivePro® Spare Parts

#### 提前准备好备份包

您不希望在关键时刻有所延误。通过 DrivePro® Spare Parts，您始终可以按时准确的获取部件。保持您的变频器最高效地运行，并且优化系统性能。



### DrivePro® Extended Warranty

#### 提供长期安心保障

业界最长的担保让您高枕无忧，强大的商业案例和稳定、可靠的预算。您可以至少提前提前六年知道变频器的年度维护成本。



### DrivePro® Exchange

#### 快速且最经济高效的维修替代方案

在时间紧迫的情况下获得最快速、最经济高效的维修替代方案。快速、准确地更换变频器，延长正常运行时间。



### DrivePro® Start-up

#### 精调变频器实现最佳性能

节省安装与调试时间和成本。在启用过程中从专业的变频器专家那里获得帮助，以优化变频器的安全性、可用性和性能。



### DrivePro® Preventive Maintenance

#### 采取预防措施

您可基于安装审核获得维护计划和预算。然后我们的专家会根据所制定的计划为您执行维护任务。



### DrivePro® Remote Expert Support

#### 您尽可信赖我们，为您提供全方位支持

DrivePro® Remote Expert Support 能够及时访问准确信息，为现场问题提供快速解决方案。我们的变频器专家通过安全连接远程分析问题，避免不必要的现场排查产生的时间和费用成本。



### DrivePro® Remote Monitoring

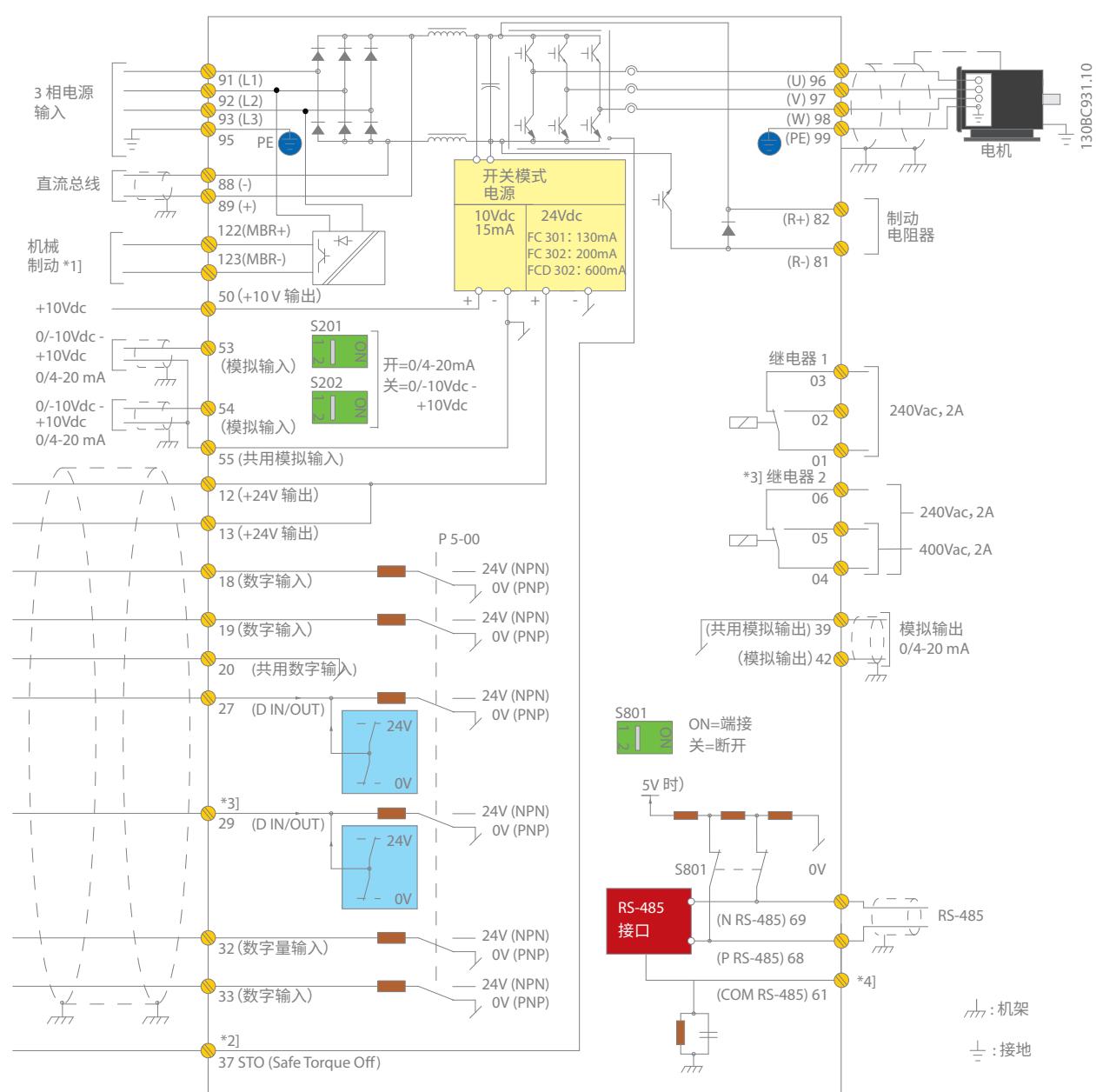
#### 快速解决问题

DrivePro® Remote Monitoring 系统提供的在线信息可对设备进行实时监控。它收集所有相关数据并进行分析，即可在问题产生负面影响前加以解决。

如需了解您所在地区提供哪些产品，请联系当地的  
Danfoss Drives 销售办公室或访问我们的网站  
<http://drives.danfoss.com/danfoss-drives/local-contacts/>

# 连接图

这些数字表示变频器上的端子



A = 模拟, D = 数字式

- 1] 可选, 仅适用于 FCD 302
- 2] 有关此功能的更多详细信息, 请参考丹佛斯 Safe Torque Off 操作手册
- 3] 带有端子 04、05、06 的继电器 2 和带有端子 29 的 D 输入/输出在 FC 301 中不起作用
- 4] 请勿连接电缆屏蔽层。

电源连接到端子 91 (L1)、92 (L2) 和 93 (L3), 电机连接到端子 96 (U)、97 (V) 和 98 (W)。

端子 88 和 89 可用于变频器之间负载共享。可将模拟信号连接到端子 53 和/或端子 54。两个输入都可以配置为参考、反馈或热敏电阻输入。

有 6 个数字输入与端子 18、19、27、29、32 与 33 连接。两个数字输入/输出

端子 (27 与 29) 可设置为数字输出, 以显示实际状态或警告, 也可用作脉冲参考信号。

端子 42 模拟输出可显示过程值, 如: 0 - Imax。

借助带有端子 68 和 69 的 RS 485 接口, 可以通过串行通讯来控制和监视变频器。

# 技术数据

## 不带扩展件的基本单元

主电源(L1, L2, L3)	FC 301	FC 302	FCD 302
功率范围 200-240 V AC	0.25-37 kW / 0.35-50 hp	0.25-150 kW / 0.35-200 hp	—
功率范围 380-(480) 500 V AC	0.37-75 kW / 0.5-100 hp	—	0.37-3 kW / 0.5-4 hp
功率范围 380-500 V AC	—	0.25-150 kW / 0.35-200 hp	—
功率范围 525-600 V AC	—	0.75-75 kW / 1.0-100 hp	—
功率范围 525-690 V AC	—	1.1-1200 kW / 1.5-1600 hp	—
供电频率	50/60 Hz	—	—
位移功率因数 ( $\cos \phi$ ) 接近 1	>0.98	—	—
输入电源 L1, L2, L3 的切换	1-2 次/分钟。	—	2 次/分钟
输出数据(U, V, W)			
输出电压	供电电压的 0-100%	—	—
输出频率	0-590 Hz (磁通矢量模式下为 0-300 Hz)	—	—
输出频率 (OL)	0.2-590 Hz	0-590 Hz, (600-1000 Hz)*	0-590 Hz, (600-1000 Hz)*
输出切换	—	无限制	—
电机控制和支持的电机类型			
加减速时间	0.01-3600 s	—	—
EMC 和电机电缆长度			
电缆长度 - 屏蔽/未屏蔽	25/50m (仅限 A1), 50/75m	150/300 m	10/10 m
功能安全性			
安全功能 - Safe Torque Off (STO – EN 61800-5-2)	可选(仅限 A1)	标准型	标准型
数字输入			
可编程数字输入	5	6	—
可更改为数字输出	1 (端子 27)	2 (端子 27、29)	—
逻辑	—	PNP 或 NPN	—
电压水平	—	0-24 V 直流	—
最高输入电压	—	28 V 直流	—
输入电阻, $R_i$	—	约 4 kΩ	—
扫描间隔	5 ms	—	1 ms
* 对于 590 Hz 以上的频率, 请与当地的 Danfoss 合作伙伴联系。			
模拟输入			
模拟输入	—	2	—
模式	—	电压或电流	—
电压水平	0 到 +10 V (可标定)	-10 到 +10 V (可调节)	—
电流水平	—	0/4 到 20 mA (可调节)	—
模拟输入的精度	—	最大误差: 全量程的 0.5%	—
脉冲输入/编码器输入			
可编程脉冲输入	1	2	—
电压水平	—	0-24 V 直流 (PNP 正极逻辑)	—
脉冲输入精度 (0.1-1 kHz)	—	最大误差: 全量程的 0.1%	—
* 其中的两个数字输入可用于脉冲输入。			
数字输出			
可编程数字/脉冲输出	—	2	—
数字/频率输出的电压水平	—	0-24 V 直流	—
最大输出电流 (源型或漏型)	—	40 mA	—
频率输出的最大输出频率	—	32 kHz	—
频率输出精度	—	最大误差: 全量程的 0.1%	—

# 技术数据

## 不带扩展件的基本单元

模拟输出	FC 301	FC 302	FCD 302
可编程模拟输出		1	
模拟输出的电流范围		0/4-20 mA	
模拟输出的最大负载 (铂位 30)		500 Ω	
模拟输出精度		最大误差: 全量程的 0.5%	
继电器输出			
可编程继电器输出	1		2
最大负载(交流), 端子 1-3(常闭), 1-2(常开), 4-6(常闭) 电源卡		240 V AC, 2 A	
电源卡上 4-5(常开) 的最大端子负载 (AC -1)		400 V AC, 2 A	
最小端子负载, 1-3(常闭), 1-2(常开) 4-6(常闭), 4-5(常开) 电源卡		直流 24 V 10 mA, 交流 24 V 20 mA	
控制卡			
USB 接口		1.1(全速)	
USB 插头		类型“B”	
RS485 接口		最多可以设置 115 千波特	
最大负载 (10 V)		15 mA	
最大负载 (24 V)	130 mA	200 mA	600 mA
环境/外部			
防护等级	IP: 20/21/54/55/66 UL 类型: 机架/1/12/3R/4X		IP: 66 UL 类型: 4X(室内)
振动测试	0.7 g		1.7 g
最高相对湿度	5-95% (IEC 721-3-3); 运行期间为 3K3 类(无冷凝)		
环境温度	最高 50°C, 无降容 - 工作温度范围为 -25°C 至 50°C, 无降容; 最高 55°C, 有降容		最高 40°C, 无降容
全部高低压绝缘		I/O 供电电压, 符合 PELV	
腐蚀性环境		适合 3C3 (IEC 60721-3-3) A, B, C - 可选	
现场总线通信			
标准内置: FC 协议 Modbus RTU	可选用单独的现场总线通讯卡: PROFIBUS DP V1 DeviceNet CANopen PROFINET EtherNet/IP Modbus TCP POWERLINK EtherCAT	可选用单独的现场总线通讯卡: PROFIBUS DP V1 DeviceNet CANopen PROFINET EtherNet/IP Modbus TCP POWERLINK EtherCAT VLT® 3000 PROFIBUS 转换器 VLT® 5000 PROFIBUS 转换器 VLT® 5000 DeviceNet 转换器	控制卡选件: PROFIBUS DP V1 PROFINET EtherNet/IP POWERLINK EtherCAT VLT® FCD 300 PROFIBUS 转换器
内置保护			
- 电机过载热保护			
- 防止过热			
- 防止变频器的电机端子 U、V、W 发生短路			
- 变频器在电机端子 U、V 和 W 上有接地故障保护			
- 主电源缺相保护			

## 专业认证



# 电气数据 –

## VLT® AutomationDrive A、B 和 C 型机箱

### [T2] 3 x 200-240 VAC

高过载(160%，持续1分钟/10分钟)							机箱规格						
型号代码	输出电流 (3 x 200-240 V)		典型主轴输出功率		持续输入电流	估计功率损耗	IP20无C/D选件	IP20	IP21	IP55无C/D选件	IP55	IP66无C/D选件	IP66
FC-301	持续 $I_N$	间歇 $I_{MAX}$ (60 s)	kW @ 208 V	hp @ 230 V	[A]	[W]	机架	机架	类型1	类型12	类型12	Type 4X	Type 4X
PK25	1.8	2	0.25	0.34	1.6	21	A1	A2		A4	A5	A4	A5
PK37	2.4	2.6	0.37	0.5	2.2	29	A1	A2		A4	A5	A4	A5
PK55	3.5	3.6	0.55	0.75	3.2	42	A1	A2		A4	A5	A4	A5
PK75	4.6	5.1	0.75	1	4.1	54	A1	A2		A4	A5	A4	A5
P1K1	6.6	7.3	1.1	1.5	5.9	63	A1	A2		A4	A5	A4	A5
P1K5	7.5	8.3	1.5	2	6.8	82	A1	A2		A4	A5	A4	A5
P2K2	10.6	11.7	2.2	3	9.5	116		A2		A4	A5	A4	A5
P3K0	12.5	13.8	3	4	11.3	155		A3			A5		A5
P3K7	16.7	18.4	3.7	5	15	185		A3			A5		A5
P5K5	30.8	33.9	5.5	7.5	28	310		B3	B1		B1		B1
P7K5	46.2	50.8	7.5	10	42	514		B3	B1		B1		B1
P11K	59.4	65.3	11	15	54	602		B4	B2		B2		B2
P15K	74.8	82.3	15	20	68	737		B4	C1		C1		C1
P18K	88	96.3	18.5	25	80	845		C3	C1		C1		C1
P22K	115	127	22	30	104	1140		C3	C1		C1		C1
P30K	143	157	30	40	130	1353		C4	C2		C2		C2
P37K	170	187	37	50	154	1636		C4	C2		C2		C2

### [T4] 3 x 380-480 VAC

高过载(160%，持续1分钟/10分钟)							机箱规格						
型号代码	输出电流 (3 x 200-240 V)		典型主轴输出功率		持续输入电流	估计功率损耗	IP20无C/D选件	IP20	IP21	IP55无C/D选件	IP55	IP66无C/D选件	IP66
FC-301	持续 $I_N$	间歇 $I_{MAX}$ (60 s)	kW @ 400 V	hp @ 460 V	[A]	[W]	机架	机架	类型1	类型12	类型12	Type 4X	Type 4X
PK25													
PK37	1.3	2.1	0.37	0.5	1.2	35	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
PK55	1.8	2.9	0.55	0.75	1.6	42	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
PK75	2.4	3.8	0.75	1	2.2	46	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
P1K1	3	4.8	1.1	1.5	2.7	58	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
P1K5	4.1	6.6	1.5	2	3.7	62	A1	A2	A5	A4	A5	A4	A5
P2K2	5.6	9	2.2	3	5	88		A2	A5	A4	A5	A4	A5
P3K0	7.2	11.5	3	4	6.5	116		A2	A5	A4	A5	A4	A5
P3K7	10	16	4	5	9	124		A2	A5	A4	A5	A4	A5
P5K5	13	20.8	5.5	7.5	11.7	187		A3	A5		A5		A5
P7K5	16	25.6	7.5	10	14.4	255		A3	A5		A5		A5
P11K	24	38.4	11	15	22	291		B3	B1		B1		B1
P15K	32	51.2	15	20	29	379		B3	B1		B1		B1
P18K	37.5	60	18.5	25	34	444		B4	B2		B2		B2
P22K	44	70.4	22	30	40	547		B4	B2		B2		B2
P30K	61	91.5	30	40	55	570		B4	C1		C1		C1
P37K	73	110	37	50	66	697		C3	C1		C1		C1
P45K	90	135	45	60	82	891		C3	C1		C1		C1
P55K	106	159	55	75	96	1022		C4	C2		C2		C2
P75K	147	221	75	100	133	1232		C4	C2		C2		C2

# 电气数据 – VLT® AutomationDrive A、B 和 C 型机箱

## [T2] 3 x 200-240 V AC – 高过载

型号 代码	高过载 (160%, 持续 1 分钟/10 分钟)						机箱规格			
	输出电流 (3 x 200-240 V)		典型主轴输出功率		持续输入电流	估计功率 损耗	防护等级 [IEC/UL]			
							IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC 302	持续 $I_N$	间歇 $I_{MAX}$ (60 s)	kW (208 V)	hp @ 230 V	[A]	[W]	机架	类型 1	类型 12	Type 4X
PK25	1.8	2.9	0.25	0.35	1.6	21	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2.4	3.8	0.37	0.5	2.2	29	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3.5	5.6	0.55	0.75	3.2	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4.6	7.4	0.75	1	4.1	54	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6.6	10.6	1.1	1.5	5.9	63	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7.5	12	1.5	2	6.8	82	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10.6	17	2.2	3	9.5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12.5	20	3	4	11.3	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16.7	26.7	3.7	5	15	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	24.2	38.7	5.5	7.5	22	239	B3	B1	B1	B1
P7K5	30.8	49.3	7.5	10	28	371	B3	B1	B1	B1
P11K	46.2	73.9	11	15	42	463	B4	B2	B2	B2
P15K	59.4	89.1	15	20	54	624	B4	C1	C1	C1
P18K	74.8	112	18.5	25	68	740	C3	C1	C1	C1
P22K	88	132	22	30	80	874	C3	C1	C1	C1
P30K	115	173	30	40	104	1143	D3h	C2	C2	C2
P37K	143	215	37	50	130	1400	D3h	C2	C2	C2

## [T2] 3 x 200-240 V AC – 正常过载

型号 代码	正常过载 (110%, 持续 1 分钟/10 分钟)						机箱规格			
	输出电流 (3 x 200-240 V)		典型主轴输出功率		持续输入电流	估计功率 损耗	防护等级 [IEC/UL]			
							IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC 302	持续 $I_N$	间歇 $I_{MAX}$ (60 s)	kW (208 V)	hp @ 230V	[A]	[W]	机架	类型 1	类型 12	Type 4X
PK25	1.8	2.9	0.25	0.35	1.6	21	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK37	2.4	3.8	0.37	0.5	2.2	29	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	3.5	5.6	0.55	0.75	3.2	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	4.6	7.4	0.75	1	4.1	54	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	6.6	10.6	1.1	1.5	5.9	63	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7.5	12	1.5	2	6.8	82	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10.6	17	2.2	3	9.5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12.5	20	3	4	11.3	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16.7	26.7	3.7	5	15	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	30.8	33.9	7.5	10	28	310	B3	B1	B1	B1
P7K5	46.2	50.8	11	15	42	514	B3	B1	B1	B1
P11K	59.4	65.3	15	20	54	602	B4	B2	B2	B2
P15K	74.8	82.3	18.5	25	68	737	B4	C1	C1	C1
P18K	88	96.8	22	30	80	845	C3	C1	C1	C1
P22K	115	127	30	40	104	1140	C3	C1	C1	C1
P30K	143	157	37	50	130	1353	C4	C2	C2	C2
P37K	170	187	45	60	154	1636	C4	C2	C2	C2

## [T5] 3 x 380-500 V AC – 高过载

高过载 (160%, 持续 1 分钟/10 分钟)								机箱规格				
型号代码	输出电流				典型主轴输出功率		持续输入电流	估计功率损耗	防护等级 [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW @ 400 V	hp @ 460 V			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)					机架	类型 1	类型 12	Type 4X
PK37	1.3	2.1	1.2	1.9	0.37	0.5	1.2	35	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1.8	2.9	1.6	2.6	0.55	0.75	1.6	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2.4	3.8	2.1	3.4	0.75	1	2.2	46	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4.8	2.7	4.3	1.1	1.5	2.7	58	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4.1	6.6	3.4	5.4	1.5	2	3.7	62	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5.6	9	4.8	7.7	2.2	3	5	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7.2	11.5	6.3	10.1	3	4	6.5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8.2	13.1	4	5	9	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20.8	11	17.6	5.5	7.5	11.7	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25.6	14.5	23.2	7.5	10	14.4	255	A3	A3	A5	A5
P11K	24	38.4	21	33.6	11	15	22	291	B3	B1	B1	B1
P15K	32	51.2	27	43.2	15	20	29	379	B3	B1	B1	B1
P18K	37.5	60	34	54.4	18.5	25	34	444	B4	B2	B2	B2
P22K	44	70.4	40	64	22	30	40	547	B4	B2	B2	B2
P30K	61	91.5	52	78	30	40	55	570	B4	C1	C1	C1
P37K	73	110	65	97.5	37	50	66	697	C3	C1	C1	C1
P45K	90	135	80	120	45	60	82	891	C3	C1	C1	C1
P55K	106	159	105	158	55	75	96	1022	C4	C2	C2	C2
P75K	147	221	130	195	75	100	133	1232	C4	C2	C2	C2

## [T5] 3 x 380-500 V AC – 正常过载

正常过载 (110%, 持续 1 分钟/10 分钟)								机箱规格				
型号代码	输出电流				典型主轴输出功率		持续输入电流	估计功率损耗	防护等级 [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW @ 400 V	hp @ 460 V			IP20/21	IP21	IP55	IP66
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)					机架	类型 1	类型 12	Type 4X
PK37	1.3	2.1	1.2	1.9	0.37	0.5	1.2	35	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1.8	2.9	1.6	2.6	0.55	0.75	1.6	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2.4	3.8	2.1	3.4	0.75	1	2.2	46	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	4.8	2.7	4.3	1.1	1.5	2.7	58	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4.1	6.6	3.4	5.4	1.5	2	3.7	62	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5.6	9	4.8	7.7	2.2	3	5	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7.2	11.5	6.3	10.1	3	4	6.5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	16	8.2	13.1	4	5	9	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	20.8	11	17.6	5.5	7.5	11.7	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	25.6	14.5	23.2	7.5	10	14.4	255	A3	A3	A5	A5
P11K	24	35.2	27	29.7	15	20	29	392	B3	B1	B1	B1
P15K	32	41.3	34	37.4	18.5	25	34	465	B3	B1	B1	B1
P18K	44	48.4	40	44	22	30	40	525	B4	B2	B2	B2
P22K	61	67.1	52	57.2	30	40	55	739	B4	B2	B2	B2
P30K	73	80.3	65	71.5	37	50	66	698	B4	C1	C1	C1
P37K	90	99	80	88	45	60	82	843	C3	C1	C1	C1
P45K	106	117	105	116	55	75	96	1083	C3	C1	C1	C1
P55K	147	162	130	143	75	100	133	1384	C4	C2	C2	C2
P75K	177	195	160	176	90	125	161	1474	C4	C2	C2	C2

## [T6] 3 x 525-600 V AC – 高过载

高过载(160%,持续1分钟/10分钟)							机箱规格			
型号代码	输出电流 (3 x 525-600 V)		典型主轴输出功率		持续输入电流	估计功率损耗	防护等级 [IEC/UL]			
	IP20	IP21	IP55	IP66						
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW (575 V)	hp @ 575 V	[A] @ 575 V	[W]	机架	类型 1	类型 12	Type 4X
PK75	1.7	2.7	0.75	1	1.7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2.4	3.8	1.1	1.5	2.4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2.7	4.3	1.5	2	2.7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3.9	6.2	2.2	3	4.1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4.9	7.8	3	4	5.2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6.1	9.8	4	5	5.8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14.4	5.5	7.5	8.6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17.6	7.5	10	10.4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	18	29	11	15	16	220	B3	B1	B1	B1
P15K	22	35	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P18K	27	43	18.5	25	24	370	B4	B2	B2	B2
P22K	34	54	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P30K	41	62	30	40	37	600	B4	C1	C1	C1
P37K	52	78	37	50	47	740	C3	C1	C1	C1
P45K	62	93	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P55K	83	125	55	75	75	1100	C4	C2	C2	C2
P75K	100	150	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2

## [T6] 3 x 525-600 V AC – 正常过载

正常过载(110%,持续1分钟/10分钟)							机箱规格			
型号代码	输出电流 (3 x 525-600 V)		典型主轴输出功率		持续输入电流	估计功率损耗	防护等级 [IEC/UL]			
	IP20	IP21	IP55	IP66						
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW (575 V)	hp @ 575 V	[A] @ 575 V	[W]	机架	类型 1	类型 12	Type 4X
PK75	1.7	2.7	0.75	1	1.7	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2.4	3.8	1.1	1.5	2.4	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2.7	4.3	1.5	2	2.7	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3.9	6.2	2.2	3	4.1	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4.9	7.8	3	4	5.2	122	A3	A3	A5	A5
P4K0	6.1	9.8	4	5	5.8	145	A3	A3	A5	A5
P5K5	9	14.4	5.5	7.5	8.6	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	17.6	7.5	10	10.4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	22	24	15	20	20	300	B3	B1	B1	B1
P15K	27	30	18.5	25	24	370	B3	B1	B1	B1
P18K	34	37	22	30	31	440	B4	B2	B2	B2
P22K	41	45	30	40	37	600	B4	B2	B2	B2
P30K	52	57	37	50	47	740	B4	C1	C1	C1
P37K	62	68	45	60	56	900	C3	C1	C1	C1
P45K	83	91	55	74	75	1100	C3	C1	C1	C1
P55K	100	110	75	100	91	1500	C4	C2	C2	C2
P75K	131	144	90	120	119	1800	C4	C2	C2	C2

## [T7] 3 x 525-690 V AC – 高过载

型号代码	高过载(160%,持续1分钟/10分钟)							机箱规格		
	输出电流				典型主轴输出功率	持续输入电流	估计功率损耗	防护等级 [IEC]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)					IP20	IP21	IP55
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW @ 690 V	hp @ 575 V	[A] @ 690 V	[W]	*	*
P1K1	2.1	3.4	1.6	2.6	1.1	1.5	1.4	44	A3	A3
P1K5	2.7	4.3	2.2	3.5	1.5	2	2	60	A3	A3
P2K2	3.9	6.2	3.2	5.1	2.2	3	2.9	88	A3	A3
P3K0	4.9	7.8	4.5	7.2	3	4	4	120	A3	A3
P4K0	6.1	9.8	5.5	8.8	4	5	4.9	160	A3	A3
P5K5	9	14.4	7.5	12	5.5	7.5	6.7	220	A3	A3
P7K5	11	17.6	10	16	7.5	10	9	300	A3	A3
P11K	14	22.4	13	20.8	11	10	14.5	150	B4	B2
P15K	19	30.4	18	28.8	15	15	19.5	220	B4	B2
P18K	23	36.8	22	35.2	18.5	20	24	300	B4	B2
P22K	28	44.8	27	43.2	22	25	29	370	B4	B2
P30K	36	54	34	51	30	30	36	600	B4	C2
P37K	43	64.5	41	61.5	37	40	48	740	C3	C2
P45K	54	81	52	78	45	50	58	900	C3	C2
P55K	65	97.5	62	93	55	60	70	1100	C4	C2
P75K	87	130.5	83	124.5	75	75	129	1500	C4	C2

\*注意T7变频器未经UL认证。如果要求UL认证，则选择T6。

## [T7] 3 x 525-690 V AC – 正常过载

型号代码	正常过载(110%,持续1分钟/10分钟)							机箱规格		
	输出电流				典型主轴输出功率	持续输入电流	估计功率损耗	防护等级 [IEC]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)					IP20	IP21	IP55
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW @ 690 V	hp @ 575 V	[A] @ 690 V	[W]	*	*
P1K1	2.1	3.4	1.6	2.6	1.1	1.5	1.4	44	A3	A3
P1K5	2.7	4.3	2.2	3.5	1.5	2	2	60	A3	A3
P2K2	3.9	6.2	3.2	5.1	2.2	3	2.9	88	A3	A3
P3K0	4.9	7.8	4.5	7.2	3	4	4	120	A3	A3
P4K0	6.1	9.8	5.5	8.8	4	5	4.9	160	A3	A3
P5K5	9	14.4	7.5	12	5.5	7.5	6.7	220	A3	A3
P7K5	11	17.6	10	16	7.5	10	9	300	A3	A3
P11K	19	20.9	18	19.8	15	15	19.5	220	B4	B2
P15K	23	25.3	22	24.2	18.5	20	24	300	B4	B2
P18K	28	30.8	27	29.7	22	25	29	370	B4	B2
P22K	36	39.6	34	37.4	30	30	36	440	B4	B2
P30K	43	47.3	41	45.1	37	40	48	740	B4	C2
P37K	54	59.4	52	57.2	45	50	58	900	C3	C2
P45K	65	71.5	62	68.2	55	60	70	1100	C3	C2
P55K	87	95.7	83	91.3	75	75	86	1500	C4	C2
P75K	105	115.5	100	110	90	100	98	1800	C4	C2

\*注意T7变频器未经UL认证。如果要求UL认证，则选择T6。

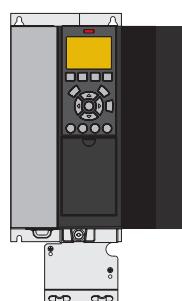
## VLT® AutomationDrive 机箱规格 A、B 和 C 的尺寸

机箱规格	VLT® AutomationDrive																
	A1	A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4		
防护等级 [IEC/UL]	IP20 机架式	IP20 机架式	IP21 Type 1	IP20 机架式	IP21 Type 1	IP55/Type 12 IP66/Type 4X	IP21/Type 1 IP55/Type 12 IP66/Type 4X	IP20/机架		IP21/Type 1 IP55/Type 12 IP66/Type 4X	IP20/机架		IP21/Type 1 IP55/Type 12 IP66/Type 4X				
[mm]	高度	200	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660	
	带去耦板时的高度	316	374	—	374	—	—	—	—	420	595	—	—	630	800		
	宽度	75	90	90	130	130	200	242	242	242	165	230	308	370	308	370	
	带一个 C 选件时的宽度	—	130	130	170	170	—	242	242	242	205	230	308	370	308	370	
	带有两个 C 选件时的宽度	—	150	150	190	190	—	242	242	242	225	230	308	370	308	370	
	深度	207	205	207	205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333	
	带 A、B 选件时的深度	222	220	222	220	222	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333	
[in]	带主电源隔离开关时的深度	—	—	—	—	—	206	224	289	290	—	—	344	378	—	—	
	[kg]	重量	2.7	4.9	5.3	6	7	9.7	14.2	23	27	12	23.5	45	64	35	50
	高度	7.9	10.6	14.8	10.6	14.8	15.4	16.6	18.9	25.6	15.8	20.5	26.8	30.4	21.7	26	
	带去耦板时的高度	12.4	14.8	—	14.8	—	—	—	—	—	16.6	23.5	—	—	24.8	31.5	
	宽度	3.0	3.6	3.6	5.2	5.2	7.9	9.6	9.6	9.6	6.5	9.1	12.2	14.6	12.2	14.6	
	带一个 C 选件时的宽度	—	5.2	5.2	6.7	6.7	—	9.6	9.6	9.6	8.1	9.1	12.2	14.6	12.2	14.6	
	带有两个 C 选件时的宽度	—	6	6	7.5	7.5	—	9.6	9.6	9.6	8.9	9.1	12.2	14.6	12.2	14.6	
[in]	深度	8.1	8.1	18.2	8.1	8.2	6.9	7.9	10.3	10.3	9.8	9.6	12.3	13.2	13	13	
	带 A、B 选件时的深度	8.7	8.7	8.8	8.7	8.8	6.9	7.9	10.3	10.3	10.4	9.6	12.3	13.2	13	13	
	带主电源隔离开关时的深度	—	—	—	—	—	8.2	8.9	11.4	11.5	—	—	13.6	14.9	—	—	
[lb]	重量	6.0	10.8	11.7	14.6	15.5	21.5	31.5	50.7	59.6	26.5	52	99.3	143.3	77.2	110.2	

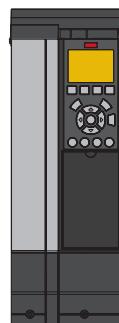
### 不同机箱型号的示例：



A3 IP20/机架式, 带去耦板



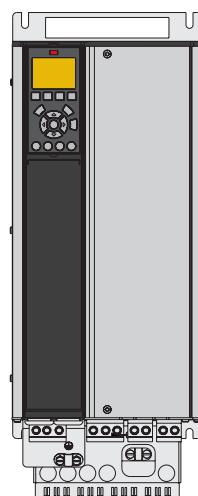
A3 IP 20, 带选件 C



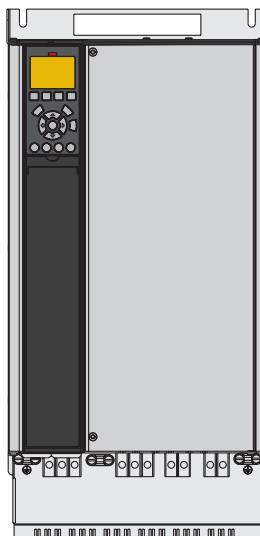
A3, 带 IP 21/Type 12 NEMA 1 套件



A4 IP55, 带主电源隔离开关



B4 IP20



C3 IP20

# 订购型号代码 VLT® AutomationDrive A、B 和 C 型机箱

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
FC-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

[1] 应用 (字符 4-6)	
301	VLT® AutomationDrive FC 301
302	VLT® AutomationDrive FC 302
[2] 功率规格 (字符 7-10)	
PK25	0.25 kW / 0.33 Hp
PK37	0.37 kW / 0.50 Hp
PK55	0.55 kW / 0.75 Hp
PK75	0.75 kW / 1.0 Hp
P1K1	1.1 kW / 1.5 Hp
P1K5	1.5 kW / 2.0 Hp
P2K2	2.2 kW / 3.0 Hp
P3K0	3.0 kW / 4.0 Hp
P3K7	3.7 kW / 5.0 Hp
P4K0	4.0 kW / 5.5 Hp
P5K5	5.5 kW / 7.5 Hp
P7K5	7.5 kW / 10 Hp
P11K	11 kW / 15 Hp
P15K	15 kW / 20 Hp
P18K	18.5 kW / 25 Hp
P22K	22 kW / 30 Hp
P30K	30 kW / 40 Hp
P37K	37 kW / 50 Hp
P45K	45 kW / 60 Hp
P55K	55 kW / 75 Hp
P75K	75 kW / 100 Hp
P90K	90 kW / 125 Hp
[3] 交流线路电压 (字符 11-12)	
T2	3 x 200-240 V AC
T4	3 x 380-480 V AC (仅限 FC 301)
T5	3 x 380-500 V AC
T6	3 x 525-600 V AC
T7	3 x 525-690 V AC <sup>2)</sup>
[4] IP/UL 防护等级 (字符 13-15)	
IP20 / 机架式机箱	
Z20	IP20/机架 (A1 机箱, 仅限 FC 301)
E20	IP20/机架
P20	IP20/机架式 + 背板
IP21 / UL Type 1 机箱	
E21	IP21/Type 1
P21	IP21/Type 1 + 背板
IP55 / UL Type 12 机箱	
E55	IP55/类型 12
P55	IP55/Type 12 + 背板
Y55	IP55/Type 12 + 背板 (A4 机箱, 无 C 选件)
Z55	IP55/Type 12 (A4 机箱, 无 C 选件)
UL Type 3R 机箱	
E3R	UL Type 3R (仅限北美)
P3R	UL Type 3R + 背板 (仅限北美)
IP66 / UL Type 4X 机箱	
E66	IP66/Type 4X
Y66	IP66/Type 4X + 背板 (A4 机箱, 无 C 选件)
Z66	IP66/Type 4X (A4 机箱, 无 C 选件)

[5] 射频干扰滤波器, 端子和监视选件 - EN/IEC 61800-3 (字符 16-17)	
H1	A1/B (C1) 类射频干扰滤波器
H2	A2 (C3) 类射频干扰滤波器
H3	A1/B <sup>1)</sup> 类射频干扰滤波器
H4	A1 (C2) 类射频干扰滤波器
H5	A2 (C3) 类射频干扰滤波器 海上耐震
HX	无射频干扰滤波器
[6] 制动和安全 (字符 18)	
X	无制动 IGBT
B	制动 IGBT
T	无制动 IGBT 的 Safe Torque Off
U	制动 IGBT 及 Safe Torque Off
[7] LCP 显示屏 (字符 19)	
X	空面板, 未安装 LCP
N	VLT® Control Panel LCP 101 (数字式)
G	VLT® Control Panel LCP 102 (图形式)
W	VLT® Wireless Communication Panel LCP 103
[8] PCB 涂层 - IEC 721-3-3 (字符 20)	
X	标准涂层 PCB, 3C2 类
C	涂层 PCB, 3C3 类
[9] 主电源输入 (字符 21)	
X	无主电源选件
1	主电源隔离开关 (仅限 A4、A5、B1、B2、C1 和 C2 机箱)
8	主电源隔离开关和负载共享 (仅限 B1、B2、C1 和 C2 机箱)
D	负载共享端子 (仅限 B1、B2、C1 和 C2 机箱)
[10] 硬件选件 A (字符 22)	
X	标准电缆入口
O	公制电缆入口 (螺纹)
S	英制电缆入口
[11] 硬件选件 B (字符 23)	
X	无调整
[12] 特殊型号 (字符 24-27)	
SXXX	最新版本的标准软件
S067	集成的运动控制
LX1X	工况监测
[13] LCP 语言 (字符 28)	
X	标准语言包中包括英语、德语、法语、西班牙语、丹麦语、意大利语、芬兰语和其他
有关其他语言选件的信息, 请与厂商联系	
[14] A 选件: 现场总线 (字符 29-30)	
AX	无选件
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® EtherNet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AY	VLT® POWERLINK MCA 123
A8	VLT® EtherCAT MCA 124
A0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
A6	VLT® CANopen MCA 105
AT	VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113
AU	VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114
AV	VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194
[15] B 选件 (字符 31-32)	
BX	无选件
BK	VLT® General Purpose MCB 101
BR	VLT® Encoder Input MCB 102
BU	VLT® Resolver Input MCB 103
BP	VLT® Relay Option MCB 105
BZ	VLT® Safety PLC I/O MCB 108
B2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
B5	VLT® Programmable I/O MCB 115
B6	VLT® Safety Option MCB 150 TTL
B7	VLT® Safety Option MCB 151 HTL
B8	VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO
[16] C0 选件 (字符 33-34)	
CX	无选件
C4	VLT® Motion Control MCO 305
[17] C1 选件 (字符 35)	
X	无选件
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
7	VLT® Sensorless Safety MCB 159
[18] C-选件软件 (字符 36-37)	
XX	无软件选件 注意: 在 [16] 中选择 C4 选件并在 [18] 中选择无运动控制软件时, 需要由具备相应资质的人员进行编程
10	VLT® Synchronizing Controller MCO 350 (必须在位置 [16] 中选择 C4)
11	VLT® Positioning Controller MCO 351 (必须在位置 [16] 中选择 C4)
[19] D-选件 (字符 38-39)	
DX	无选件
D0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
D1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117

1) 缩短电机电缆长度

2) 注意: T7 变频器未经 UL 认证。如果要求 UL 认证, 则选择 T6。

请注意, 并非所有组合都可行。如需帮助, 可使用以下网站上的联机配置软件来配置变频器:  
[vltconfig.danfoss.com](http://vltconfig.danfoss.com)

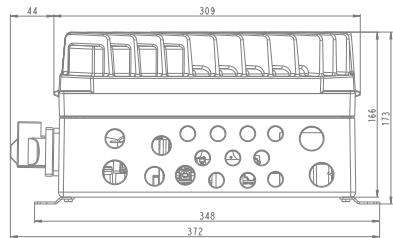
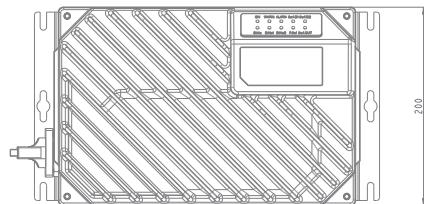
# 电气数据 – VLT® Decentral Drive FCD 302

## [T4] 3 x 380-480 V AC – 高过载

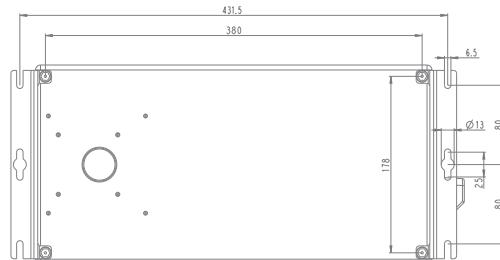
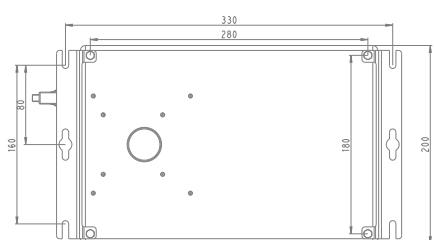
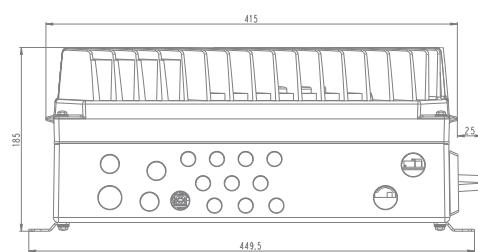
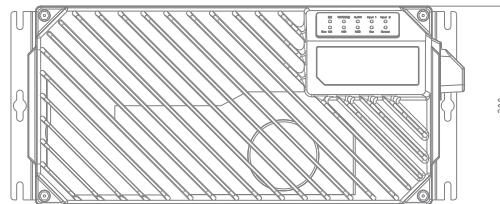
型号 代码	高过载(160%，持续 1 分钟/10 分钟)								机箱 保护 IP66	
	输出电流				典型主轴输出功率		持续输入 电流	估计功率 损耗		
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)							
FCD 302	持续 $I_N$	间歇 $I_{MAX}$ (60 s)	持续 $I_N$	间歇 $I_{MAX}$ (60 s)	kW (400 V 时)	Hp (460 V 时)	[A] @ 400 V	[W]	Type 4X	
PK37	1.3	2.1	1.2	1.9	0.37	0.5	1.2	35	MF1/MF2	
PK55	1.8	2.9	1.6	2.6	0.55	0.75	1.6	42	MF1/MF2	
PK75	2.4	3.8	2.1	3.4	0.75	1	2.2	46	MF1/MF2	
P1K1	3	4.8	3.0	4.3	1.1	1.5	2.7	58	MF1/MF2	
P1K5	4.1	6.6	3.4	5.4	1.5	2	3.7	62	MF1/MF2	
P2K2	5.2	8.3	4.8	7.7	2.2	3	5	88		
P3K0	7.2	11.5	6.3	10.1	3	4	6.5	116	MF2	

## 尺寸 - VLT® Decentral Drive FCD 302

机箱规格 MF1 (0.37 – 2.2 kW/0.5 – 3.0 HP)



机箱规格 MF2 (0.37 – 3 kW/0.5 – 4.0 HP)



测量单位为 [mm]

# 订购型号代码 -

## VLT® Decentral Drive FCD 302

位置	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39				
固定	F	C	D	3	0	2	P		T	4		H	1					X	A	B		X	X	X	X	X	D																
型号	K	3	7		B	6	6		X	1	X	X	X	C	X	X	X	X		X		X													X								
	K	5	5		W	6	6		S	3	E	M	E		E			E		O	R																0						
	K	7	5		W	6	9		X	F	N	F		F		P		N	U																			0					
	1	K	1			Y	O	S		R	M					L		8	Z																								
	1	K	5							T		L				K																											
	2	K	2																																								
	3	K	0																																								
		X	X	X																																							

[01-03]	产品组
FCD	VLT® Decentral Drive FCD 302
[04-06]	变频器系列
302	VLT® Decentral Drive
[07-10]	功率规格
PK37	0.37 kW / 0.5 HP
PK55	0.55 kW/0.75 HP
PK75	0.75 kW / 1.0 HP
P1K1	1.1 kW / 1.5 HP
P1K5	1.5 kW / 2.0 HP
P2K2	2.2 kW / 3.0 HP
P3K0	3.0 kW / 4.0 HP
PXXX	仅安装盒 (无电源部分)
[11-12]	相数, 主电源电压
T	三相
4	380 – 480 V
[13-15]	机箱
B66	标准黑色 - IP 66/NEMA 4X
W66	标准白色 - IP 66/NEMA 4X
W69	卫生白色 - IP 66/NEMA 4X
[16-17]	射频干扰滤波器
H1	A1/C2 类射频干扰滤波器
[18]	制动
X	无制动
S	制动 + 机械制动电源
[19]	硬件配置
1	完整产品, 小型机箱, 独立安装
3	完整产品, 大型机箱, 独立安装
X	传动零件, 小型机箱 (无安装盒)
Y	传动零件, 大型机箱 (无安装盒)
R	安装盒, 小型机箱, 独立安装 (无传动零件)
T	安装盒, 大型机箱, 独立安装 (无传动零件)

[20]	支架
X	无支架
E	平支架
F	40 mm 支架
[21]	螺纹类型
X	无安装盒
M	公制螺纹
N	NPT 型号 1
O	NPT 型号 2
[22]	开关选件
X	无开关选件
E	主电源输入的维修开关
F	电动机输出的维修开关
S	小型断路器
M	中型断路器
L	大型断路器
K	主电源输入的维修开关带附加 环路端子 (仅适用于 MF2 机箱)
[23]	显示屏
C	带显示屏连接器
[24]	传感器插头
X	无传感器插头
E	直接安装 4xM12
F	直接安装 6xM12
[25]	电动机插头
X	无电动机插头
[26]	主电源插头
X	无主电源插头
[27]	现场总线插头
X	无现场总线插头
E	M12 以太网
P	M12 Profibus
[28]	预留
X	

[29-30]	A 选件: 现场总线
AX	无选件
AL	PROFINET
AN	EtherNet/IP
AY	POWERLINK
A8	EtherCAT
A0	PROFIBUS DP V1
AR	FCD 300 PROFIBUS 转换器
[31-32]	B 选件
BX	无选件
BR	VLT® Encoder Input MCB 102
BU	VLT® Resolver Input MCB 103
BZ	VLT® Safe PLC I/O MCB 108
B8	VLT® ProSafe MCB 152
[33-37]	软件选项
XXXXX	最新版本的标准软件
S067X	集成的运动控制
LX1XX	工况监测
[38-39]	D 选件
DX	无选件
DO	VLT® 24 V DC Supply MCB 107

**注意:** 有关具体选件和配置, 请参考 <http://driveconfig.danfoss.com> 上的产品配置软件

# 电气数据 – VLT® Automation Drive D、E 和 F 型机箱

## [T2] 3 x 200-240 V AC – 高过载

型号 代码	高过载 (150% 1 分钟/10 分钟)					机箱规格		
	输出电流 (3 x 200-240 V)		典型主轴输出功率		持续输入 电流	估计功率 损耗	防护等级 [IEC/UL]	
	IP20	IP21	IP54					
FC 302	持续 $I_N$	间歇 $I_{MAX}$ (60 s)	kW	Hp	[A]	[W]	机架	类型 1
N45K	160	240	45	60	154	1482	D3h	D1h
N55K	190	285	55	75	183	1794	D3h	D1h
N75K	240	360	75	100	231	1990	D4h	D2h
N90K	302	453	90	120	291	2613	D4h	D2h
N110	361	542	110	150	348	3195	D4h	D2h
N150	443	665	150	200	427	4103	D4h	D2h

## [T2] 3 x 200-240 V AC – 正常过载

型号 代码	正常过载 (110%, 持续 1 分钟/10 分钟)					机箱规格		
	输出电流 (3 x 200-240 V)		典型主轴输出功率		持续输入 电流	估计功率 损耗	防护等级 [IEC/UL]	
	IP20	IP21	IP54					
FC 302	持续 $I_N$	间歇 $I_{MAX}$ (60 s)	kW	Hp	[A]	[W]	机架	类型 1
N45K	190	209	55	75	183	1505	D3h	D1h
N55K	240	264	75	100	231	2398	D3h	D1h
N75K	302	332	90	120	291	2623	D4h	D2h
N90K	361	397	110	150	348	3284	D4h	D2h
N110	443	487	150	200	427	4117	D4h	D2h
N150	535	589	160	215	516	5209	D4h	D2h

## [T5] 3 x 380-500 V AC – 高过载

型号代码	高过载 (150% 1分钟/10分钟)								机箱规格		
	输出电流				典型主轴输出功率		持续输入电流	估计功率损耗	防护等级 [IEC/UL]		
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW (400 V 时)	Hp (460 V 时)			[A] @ 400 V	[W]	IP20
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW (400 V 时)	Hp (460 V 时)	[A] @ 400 V	[W]	机架	类型 1	类型 12
N90K	177	266	160	240	90	125	171	2031	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	212	318	190	285	110	150	204	2289	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	260	390	240	360	132	200	251	2923	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	315	473	302	453	160	250	304	3093	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	395	593	361	542	200	300	381	4039	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	480	720	443	665	250	350	463	5005	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	600	900	540	810	315	450	578	6178	E3h	E1h	E1h
N355	658	987	590	885	355	500	634	6851	E3h	E1h	E1h
N400	695	1043	678	1017	400	550	670	7297	E3h	E1h	E1h
N450	800	1200	730	1095	450	600	771	8352	E4h	E2h	E2h
N500	880	1320	780	1170	500	650	848	9449	E4h	E2h	E2h
P450	800	1200	730	1095	450	600	771	9031	–	F1/F3	F1/F3
P500	880	1320	780	1170	500	650	848	10146	–	F1/F3	F1/F3
P560	990	1485	890	1335	560	750	954	10649	–	F1/F3	F1/F3
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	1079	12490	–	F1/F3	F1/F3
P710	1260	1890	1160	1740	710	1000	1214	14244	–	F4/F2	F4/F2
P800	1460	2190	1380	2070	800	1200	1407	15466	–	F4/F2	F4/F2

## [T5] 3 x 380-500 V AC – 正常过载

型号代码	正常过载 (110%, 持续 1分钟/10分钟)								机箱规格		
	输出电流				典型主轴输出功率		持续输入电流	估计功率损耗	防护等级 [IEC/UL]		
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW (400 V 时)	Hp (460 V 时)			[A] @ 400 V	[W]	IP20
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW (400 V 时)	Hp (460 V 时)	[A] @ 400 V	[W]	机架	类型 1	类型 12
N90K	212	233	190	209	110	150	204	2559	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	260	286	240	264	132	200	251	2954	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	315	347	302	332	160	250	304	3770	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	395	435	361	397	200	300	381	4116	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	480	528	443	487	250	350	463	5137	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	588	647	535	588	315	450	567	6674	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	658	724	590	649	355	500	634	6928	E3h	E1h	E1h
N355	745	820	678	746	400	600	718	8036	E3h	E1h	E1h
N400	800	880	730	803	450	600	771	8783	E3h	E1h	E1h
N450	880	968	780	858	500	650	848	9473	E4h	E2h	E2h
N500	990	1089	890	979	560	750	771	11102	E4h	E2h	E2h
P450	880	968	780	858	500	650	848	10162	–	F1/F3	F1/F3
P500	990	1089	890	979	560	750	954	11822	–	F1/F3	F1/F3
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	1079	12512	–	F1/F3	F1/F3
P630	1260	1386	1160	1276	710	1000	1214	14674	–	F1/F3	F1/F3
P710	1460	1606	1380	1518	800	1200	1407	17293	–	F4/F2	F4/F2
P800	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1658	19278	–	F4/F2	F4/F2

## [T7] 3 x 525-690 V AC – 高过载

高过载(150% 1分钟/10分钟)									机箱规格		
型号代码	输出电流				典型主轴输出功率		持续输入电流	估计功率损耗	防护等级 [IEC/UL]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW @ 690 V	Hp @ 575 V			[A] @ 690 V	[W]	IP20
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW @ 690 V	Hp @ 575 V	[A] @ 690 V	[W]	机架	类型 1	类型 12
N55K	76	114	73	110	55	60	70	1056	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	90	135	86	129	75	75	83	1204	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	113	170	108	162	90	100	104	1479	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	137	206	131	197	110	125	126	1798	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	162	243	155	233	132	150	149	2157	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	201	302	192	288	160	200	185	2443	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	253	380	242	363	200	250	233	3121	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	303	455	290	435	250	300	279	3768	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	360	540	344	516	315	350	332	4254	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	395	593	380	570	355	400	366	4917	E3h	E1h	E1h
N400	429	644	410	615	400	400	395	5329	E3h	E1h	E1h
N500	523	785	500	750	500	500	482	6673	E3h	E1h	E1h
N560	596	894	570	855	560	600	549	7842	E3h	E1h	E1h
N630	659	989	630	945	630	650	607	8357	E4h	E2h	E2h
N710	763	1145	730	1095	710	750	704	10010	E4h	E2h	E2h
P630	659	989	630	945	630	650	607	7826	-	F1/F3	F1/F3
P710	763	1145	730	1095	710	750	704	8983	-	F1/F3	F1/F3
P800	889	1334	850	1275	800	950	819	10646	-	F1/F3	F1/F3
P900	988	1482	945	1418	900	1050	911	11681	-	F2/F4	F2/F4
P1M0	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1022	12997	-	F2/F4	F2/F4
P1M2	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1214	15763	-	F2/F4	F2/F4

## [T7] 3 x 525-690 V AC – 正常过载

正常过载(110%, 持续 1分钟/10分钟)									机箱规格		
型号代码	输出电流				典型主轴输出功率		持续输入电流	估计功率损耗	防护等级 [IEC/UL]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW @ 690 V	Hp @ 575 V			IP20	IP21	IP54
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW @ 690 V	Hp @ 575 V	[A] @ 690 V	[W]	机架	类型 1	类型 12
N55K	90	99	86	95	75	75	83	1203	D3h	D1h/D5h/D6h	
N75K	113	124	108	119	90	100	104	1476	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	137	151	131	144	110	125	126	1796	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110	162	178	155	171	132	150	149	2165	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	201	221	192	211	160	200	185	2738	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	253	278	242	266	200	250	233	3172	D4h	D2h/D7h/D8h	
N200	303	333	290	319	250	300	279	3848	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	360	396	344	378	315	350	332	4610	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	418	460	400	440	400	400	385	5150	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	470	517	450	495	450	450	434	5935	E3h	E1h	E1h
N400	523	575	500	550	500	500	482	6711	E3h	E1h	E1h
N500	596	656	570	627	560	600	549	7846	E3h	E1h	E1h
N560	630	693	630	693	630	650	607	8915	E3h	E1h	E1h
N630	763	839	730	803	710	750	704	10059	E4h	E2h	E2h
N710	889	978	850	935	800	950	819	12253	E4h	E2h	E2h
P630	763	839	730	803	710	750	704	9212	-	F1/F3	F1/F3
P710	889	978	850	935	800	950	819	10659	-	F1/F3	F1/F3
P800	988	1087	945	1040	900	1050	911	12080	-	F1/F3	F1/F3
P900	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1022	13305	-	F2/F4	F2/F4
P1M0	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1214	15865	-	F2/F4	F2/F4
P1M2	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1364	18173	-	F2/F4	F2/F4

## 机箱规格 D 的尺寸

机箱规格		VLT® AutomationDrive									
防护等级 [IEC/UL]		D1h	D2h	D3h	D3h <sup>(1)</sup>	D4h	D4h <sup>(1)</sup>	D5h <sup>(2)</sup>	D6h <sup>(3)</sup>	D7h <sup>(4)</sup>	D8h <sup>(5)</sup>
		IP21/Type 1 IP54/Type 12		IP20/机架				IP21/Type 1 IP54/Type 12			
[mm]	高度	901.0	1107.0	909.0	1027.0	1122.0	1294.0	1324.0	1663.0	1978.0	2284.0
[mm]	宽度	325.0	420.0	250.0	250.0	350.0	350.0	325.0	325.0	420.0	420.0
[mm]	深度	378.4	378.4	375.0	375.0	375.0	375.0	381.0	381.0	386.0	406.0
[kg]	重量	62.0	125.0	62.0	108.0	125.0	179.0	99.0	128.0	185.0	232.0
[in]	高度	35.5	43.6	35.8	39.6	44.2	50.0	52.1	65.5	77.9	89.9
[in]	宽度	12.8	12.8	19.8	9.9	14.8	13.8	12.8	12.8	16.5	16.5
[in]	深度	14.9	14.9	14.8	14.8	14.8	14.8	15.0	15.0	15.2	16.0
[lb]	重量	136.7	275.6	136.7	238.1	275.6	394.6	218.3	282.2	407.9	511.5

(1) 带有再生或负载共享端子的尺寸

(2) D5h 与隔离开关和/或制动斩波器选件一起使用

(3) D6h 与接触器和/或断路器选件一起使用

(4) D7h 与隔离开关和/或制动斩波器选件一起使用

(5) D8h 与接触器和/或断路器选件一起使用

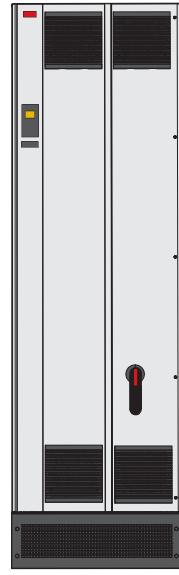
## 机箱规格为 E 和 F 的尺寸

机架		E1h	E2h	E3h	E4h	F1	F2	F3	F4
防护等级 [IEC/UL]		IP21/Type 1 IP54/Type 12		IP20/机架 *		IP21/Type 1 IP54/Type 12			
[mm]	高度	2043.0	2043.0	1578.0	1578.0	2204.0	2204.0	2204.0	2204.0
[mm]	宽度	602.0	698.0	506.0	604.0	1400.0	1800.0	2000.0	2400.0
[mm]	深度	513.0	513.0	482.0	482.0	606.0	606.0	606.0	606.0
[kg]	重量	295.0	318.0	272.0	295.0	1017.0	1260.0	1318.0	1561.0
[in]	高度	80.4	80.4	62.1	62.1	86.8	86.8	86.8	86.8
[in]	宽度	23.7	27.5	199.9	23.9	55.2	70.9	78.8	94.5
[in]	深度	20.2	20.2	19.0	19.0	23.9	23.9	23.9	23.9
[lb]	重量	650.0	700.0	600.0	650.0	2242.1	2777.9	2905.7	3441.5

\* IP00, 订购时带有负载共享或再生端子



D3h/D4h



E1h



F

# 电气数据和尺寸 – VLT® AutomationDrive 12 脉冲

## [T5] 6 x 380-500 V AC – 高过载

型号 代码	高过载 (150% 1 分钟/10 分钟)								机箱规格			
	输出电流				典型主轴输出功率		持续输入 电流	估计功 率损耗	防护等级 [IEC/UL]		IP21/Type 1	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW (400 V 时)	Hp (460 V 时)			[A] @ 400V	[W]	变频器	+ 选件
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW (400 V 时)	Hp (460 V 时)	[A] @ 400V	[W]	变频器	+ 选件	变频器	+ 选件
P250	480	720	443	665	250	350	472	5164	F8	F9	F8	F9
P315	600	900	540	810	315	450	590	6960	F8	F9	F8	F9
P355	658	987	590	885	355	500	647	7691	F8	F9	F8	F9
P400	695	1043	678	1017	400	550	684	8178	F8	F9	F8	F9
P450	800	1200	730	1095	450	600	779	9492	F10	F11	F10	F11
P500	880	1320	780	1170	500	650	857	10631	F10	F11	F10	F11
P560	990	1485	890	1335	560	750	964	11263	F10	F11	F10	F11
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	1090	13172	F10	F11	F10	F11
P710	1260	1890	1160	1740	710	1000	1227	14967	F12	F13	F12	F13
P800	1460	2190	1380	2070	800	1200	1422	16392	F12	F13	F12	F13

## [T5] 6 x 380-500 V AC – 正常过载

型号 代码	正常过载 (110%, 持续 1 分钟/10 分钟)								机箱规格			
	输出电流				典型主轴输出功率		持续输入 电流	估计功 率损耗	防护等级 [IEC/UL]		IP21/Type 1	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW (400 V 时)	Hp (460 V 时)			[A] @ 400V	[W]	变频器	+ 选件
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW (400 V 时)	Hp (460 V 时)	[A] @ 400V	[W]	变频器	+ 选件	变频器	+ 选件
P250	600	660	540	594	315	450	590	6790	F8	F9	F8	F9
P315	658	724	590	649	355	500	647	7701	F8	F9	F8	F9
P355	745	820	678	746	400	600	733	8879	F8	F9	F8	F9
P400	800	880	730	803	450	600	787	9670	F8	F9	F8	F9
P450	880	968	780	858	500	650	857	10647	F10	F11	F10	F11
P500	990	1089	890	979	560	750	964	12338	F10	F11	F10	F11
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	13201	F10	F11	F10	F11
P630	1260	1386	1160	1276	710	1000	1227	15436	F10	F11	F10	F11
P710	1460	1606	1380	1518	800	1200	1422	18084	F12	F13	F12	F13
P800	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1675	20358	F12	F13	F12	F13

## [T7] 6 x 525-690 V AC – 高过载

型号代码	高过载(150% 1分钟/10分钟)								机箱规格			
	输出电流				典型主轴输出功率		持续输入电流	估计功率损耗	防护等级 [IEC/UL]		机箱规格	
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW @ 690 V	Hp @ 575 V			AC 变频器	+ 选件	AC 变频器	+ 选件
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW @ 690 V	Hp @ 575 V	[A] @ 690 V	[W]	F8	F9	F8	F9
P355	395	593	380	570	355	400	366	4589	F8	F9	F8	F9
P450	429	644	410	615	400	400	395	4970	F8	F9	F8	F9
P500	523	785	500	750	500	500	482	6707	F8	F9	F8	F9
P560	596	894	570	855	560	600	549	7633	F8	F9	F8	F9
P630	659	989	630	945	630	650	613	8388	F10	F11	F10	F11
P710	763	1145	730	1095	710	750	711	9537	F10	F11	F10	F11
P800	889	1334	850	1275	800	950	828	11291	F10	F11	F10	F11
P900	988	1482	945	1418	900	1050	920	12524	F12	F13	F12	F13
P1M0	1108	1662	1060	1590	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M2	1317	1976	1260	1890	1200	1350	1227	16719	F12	F13	F12	F13

## [T7] 6 x 525-690 V AC – 正常过载

型号代码	正常过载(110%, 持续 1分钟/10分钟)								机箱规格			
	输出电流				典型主轴输出功率		持续输入电流	估计功率损耗	防护等级 [IEC/UL]		机箱规格	
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW @ 690 V	Hp @ 575 V			AC 变频器	+ 选件	AC 变频器	+ 选件
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW @ 690 V	Hp @ 575 V	[A] @ 690 V	[W]	F8	F9	F8	F9
P355	470	517	450	495	450	450	434	5529	F8	F9	F8	F9
P450	523	575	500	550	500	500	482	6239	F8	F9	F8	F9
P500	596	656	570	627	560	600	549	7653	F8	F9	F8	F9
P560	630	693	630	693	630	650	607	8495	F8	F9	F8	F9
P630	763	839	730	803	710	750	711	9863	F10	F11	F10	F11
P710	889	978	850	935	800	950	828	11304	F10	F11	F10	F11
P800	988	1087	945	1040	900	1050	920	12798	F10	F11	F10	F11
P900	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1032	13801	F12	F13	F12	F13
P1M0	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1227	16821	F12	F13	F12	F13
P1M2	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1378	19247	F12	F13	F12	F13

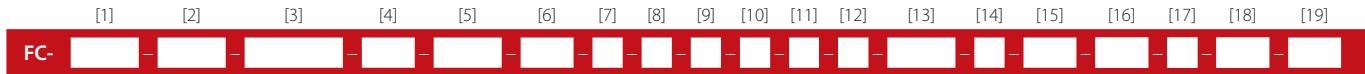
## 机箱规格 F 的尺寸

机箱规格		VLT® AutomationDrive						
		F8	F9	F10	F11	F12	F13	
防护等级 [IEC/UL]		IP21 / Type 1 IP54 / Type 12						
	高度	2204.0	2204.0	2204.0	2204.0	2204.0	2204.0	2204.0
[mm]	宽度	800.0	1400.0	1600.0	2400.0	2000.0	2800.0	
	深度	606.0	606.0	606.0	606.0	606.0	606.0	606.0
[kg]	重量	447.0	669.0	893.0	1116.0	1037.0	1259.0	
	高度	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8
[in]	宽度	31.5	55.2	63.0	94.5	78.8	110.2	
	深度	23.9	23.9	23.9	23.9	23.9	23.9	23.9
[lb]	重量	985.5	1474.9	1968.8	2460.4	2286.4	2775.7	

# 订购型号代码 - VLT® AutomationDrive D、E 和 F 机箱

[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]
FC-	■■■	-	■■■	-	■■■	-	■■■	-	■■■	-	■■■	-	■■■	-	■■■	-	■■■	-

<b>[1] 应用 (字符 4-6)</b>		<b>IP21/UL Type 1 机箱</b>																	<b>VLT® Low Harmonic Drive</b>
302 VLT® AutomationDrive FC 302		E21 IP21/Type 1																	N2 VLT® Low Harmonic Drive, 基于有源滤波器, 带 A2 类射频干扰滤波器
<b>[2] 功率规格 (字符 7-10)</b>		E2M IP21/Type 1 + 主电源屏蔽																	N4 VLT® Low Harmonic Drive, 基于有源滤波器, 带有 A1 类射频干扰
N55K 55 kW/75 Hp		E2D IP21/Type 1 (D1h, D5h, D6h 机箱)																	<b>VLT® 12 脉冲, 机箱规格 F8, F9, F10, F11, F12, F13</b>
N75K 75 kW/100 Hp		H21 IP21/Type 1 + 空间加热器																	B2 12 脉冲, 带有 A2 类射频干扰
N90K 90 kW/125 Hp		C21 IP21/Type 1 – 不锈钢背部风道																	B4 12 脉冲, 带 A1 类射频干扰
N110 110 kW/150 Hp		C2M IP21/Type 1 – 不锈钢背部风道 + 主电源屏蔽																	BE 12 脉冲, 带漏电开关/A2 类射频干扰
N132 132 kW/200 Hp		C2H IP21/Type 1 – 不锈钢背部风道 + 空间加热器																	BF 12 脉冲, 带漏电开关/A1 类射频干扰
N160 160 kW/250 Hp		L2A IP21/Type 1+ 机柜灯 + 115V 电源插座																	BG 12 脉冲, 带 IRM/A2 类射频干扰
N200 200 kW/300 Hp		L2X IP21/Type 1+ 机柜灯 + 230V 电源插座																	BH 12 脉冲, 带 IRM/A1 类射频干扰
N250 250 kW/350 Hp		R2A IP21/Type 1+ 空间加热器 + 机柜灯 + 115V 电源插座																	<b>[6] 制动和安全 (字符 18)</b>
N315 315 kW/450 Hp		R2X IP21/Type 1+ 空间加热器 + 机柜灯 + 230V 电源插座																	X 无制动 IGBT
P315 315 kW/450 Hp		C2E IP21/Type 1 – 不锈钢背部风道 + 背部冷却																	B 制动 IGBT
N355 355 kW/500 Hp		<b>IP54/UL Type 12 机箱</b>																	C 带有 Pilz 安全继电器的 Safe Torque Off (机箱规格 F1, F2, F3, F4)
P355 355 kW/500 Hp		E54 IP54/Type 12																	D 带有 Pilz 安全继电器的 Safe Torque Off 制动 IGBT 的 Safe Torque Off (机箱规格 F1, F2, F3, F4)
N400 400 kW/550 Hp		E5M IP54/Type 12 + 主电源屏蔽																	E 带有 Pilz 安全继电器和再生端子的 Safe Torque Off (机箱规格 F1, F2, F3, F4)
P400 400 kW/550 Hp		E5S IP54/Type 12, 符合 NEMA 3R 标准 – 不锈钢螺钉 + 空间加热器 (D1h, D2h 机架)																	T 无制动 IGBT 的 Safe Torque Off
N450 450 kW/600 Hp		H54 IP54/Type 12 + 空间加热器 + 恒温器																	R 再生端子 (机箱规格 D 和 F)
P450 450 kW/600 Hp		C54 IP54/Type 12 – 不锈钢背部风道																	S 再生端子和制动斩波器
N500 500 kW/650 Hp		C5M IP54/Type 12 – 不锈钢背部风道 + 主电源防护罩																	U 制动 IGBT 及 Safe Torque Off
P500 500 kW/650 Hp		C5H IP54/Type 12 – 不锈钢背部风道 + 空间加热器																	<b>机箱规格 F3、F4</b>
N560 560 kW/750 Hp		L5A IP54/Type 12 + 机柜灯 + 115V 电源插座																	M IEC 紧急停止按钮 (包括 Pilz 继电器)
P560 560 kW/750 Hp		L5X IP54/Type 12 + 机柜灯 + 230V 电源插座																	N IEC 紧急停止按钮 (带有制动 IGBT 和制动端子) (包括 Pilz 安全继电器)
N630 630 kW/900 Hp		R5A IP54/Type 12 + 空间加热器 + 机柜灯 + 115V 电源插座																	P IEC 紧急停止按钮 (带有再生端子) (包括 Pilz 安全继电器)
P630 630 kW/900 Hp		R5X IP54/Type 12 + 空间加热器 + 机柜灯 + 230V 电源插座																	<b>[7] LCP 显示屏 (字符 19)</b>
T5 3 x 380-500 V AC		<b>[5] 射频干扰滤波器、端子和监视选件 – EN/IEC 61800-3 (字符 16-17)</b>																	X 空面板, 未安装 LCP
T7 3 x 525-690 V AC 690 V kW。请参阅 575 V Hp 的手册		H2 射频干扰滤波器, A2 (C3) 类																	N VLT® Control Panel LCP 101 (数字式)
<b>[4] IP/UL 防护等级 (字符 13-15)</b>		H4 射频干扰滤波器, A1 (C2) 类 (仅限机箱规格 D 和 F)																	G VLT® Control Panel LCP 102 (图形式)
<b>IP20 机架机箱</b>		HG 用于 IT 主电源的 IRM, 带 A2 类射频干扰滤波器 (机箱规格 F1, F2, F3, F4)																	W VLT® Wireless Communication Panel LCP 103
E20 IP20/机架		HE 用于 TN/TT 主电源的漏电开关, 带 A2 类射频干扰 (机箱规格 F1, F2, F3, F4)																	<b>机箱规格 D 和 E, 仅限 IP21/IP54</b>
E2S IP20 / 机架 (D3h 机架)		HX 无射频干扰滤波器																	J 无本地控制面板 + 柜门 USB
C20 IP20/机架式 – 不锈钢背部风道		HF 用于 TN/TT 主电源的漏电开关, 带 A1 类射频干扰 (机箱规格 F1, F2, F3, F4)																	L 图形化本地控制面板 (LCP102) + 门中的 USB
C2S IP20 / 机架 – 不锈钢背部风道 (D3h 机箱)		HH 用于 IT 主电源的 IRM, 带 A1 类射频干扰 (机箱规格 F1, F2, F3, F4)																	K 数字式本地控制面板 (LCP101) + 门中的 USB



[8] PCB 涂层 - IEC 721-3-3 (字符 20)	
C	涂层 PCB, 3C3 类
R	涂层 PCB, 3C3 类 + 耐震
[9] 主电源输入 (字符 21)	
X	无主电源选件
7	熔断器
A	熔断器和负载共享端子 (仅限机箱规格 D/ IP20 和 F3、F4、F9、F11、F14、F18)
D	负载共享端子 (仅限机箱规格 D/IP20 和 F3、F4、F9、F11、F14、F18)
3	主电源隔离开关及熔断器 (机箱规格 D、E 和 F3、F4、F9、F11、F14、F18)
4	主电源接触器 + 熔断器 (机箱规格 D)
5	主电源隔离开关、熔断和负载共享 (对于机箱规格 F18 不可用)
E	主电源隔离开关 + 接触器 + 熔断器 (机箱规格 D、E 和 F3、F4、F9、F11、F14、F18)
J	断路器 + 熔断器 (机箱规格 D、E 和 F3、F4、F9、F11、F14、F18)
F	主电源断路器、接触器和熔断器 (机箱规格 F3、F4、F9、F11、F14、F18)
G	主电源隔离开关、接触器、负载共享端子和熔断器 (机箱规格 F3、F4、F9、F11、F14、F18)
H	主电源断路器、接触器、负载共享端子和熔断器 (机箱规格 F3、F4、F9、F11、F14、F18)
K	主电源断路器、负载共享和熔断器 (机箱规格 F3、F4、F9、F11、F14、F18)
T	电缆连接柜 (仅限机箱规格 D5h/D7h)
W	电缆连接柜和熔断器 (仅限机箱规格 D5h/D7h)
[10] 硬件选件 A (字符 22)	
X	标准电缆入口
机箱规格 F1、F2、F3、F4、F10、F11、F12、F13、F18	
E	30 A 熔断器保护的电源端子
F	30 A 熔断器保护的电源端子和 2.5-4 A 手动式电动机启动器
G	30 A 熔断器保护的电源端子和 4-6.3 A 手动式电动机启动器
H	30 A 熔断器保护的电源端子和 6.3-10 A 手动式电动机启动器
J	30 A 熔断器保护的电源端子和 10-16 A 手动式电动机启动器
K	两个 2.5-4 A 手动式电动机启动器
L	两个 4-6.3 A 手动式电动机启动器
M	两个 6.3-10 A 手动式电动机启动器
N	两个 10-16 A 手动式电动机启动器

[11] 硬件选件 B (字符 23)	
X	无调整
Q	散热片气流罩板 (仅限机箱规格 D 和 E)
机箱规格 F1、F2、F3、F4、F10、F11、F12、F13、F18	
G	5 A 24 V 电源 (供客户使用) 和外部温度监视
H	5 A 24 V 电源 (供客户使用)
J	外部温度监视
K	通用电动机端子
L	5 A 24 V 电源 + 通用电动机端子
M	外部温度监视 + 通用电动机端子
N	5 A 24 V 电源 + 外部温度监视 + 通用电动机端子
[12] 特殊型号 (字符 24-27)	
SXXX	最新版本的标准软件
S067	集成的运动控制
LX1X	工况监测
[13] LCP 语言 (字符 28)	
X	标准语言包中包括英语、德语、法语、西班牙语、丹麦语、意大利语、芬兰语和其他
有关其他语言选件的信息, 请与厂商联系	
[14] A 选件: 现场总线 (字符 29-30)	
AX	无选件
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® EtherNet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AY	VLT® POWERLINK MCA 123
A8	VLT® EtherCAT MCA 124
A0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
A6	VLT® CANopen MCA 105
AT	VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113
AU	VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114
AV	VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194

[15] B 选件 (字符 31-32)	
BX	无应用选件
BK	VLT® General Purpose MCB 101
BR	VLT® Encoder Input MCB 102
BU	VLT® Resolver Input MCB 103
BP	VLT® Relay Option MCB 105
BZ	VLT® Safety PLC I/O MCB 108
B2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
B4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
B5	VLT® Programmable I/O MCB 115
B6	VLT® Safety Option MCB 150 TTL
B7	VLT® Safety Option MCB 151 HTL
B8	VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO
[16] C0 选件 (字符 33-34)	
CX	无选件
C4	VLT® Motion Control MCO 305
[17] C1 选件 (字符 35)	
X	无选件
R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
7	VLT® Sensorless Safety MCB 159
[18] C-选件软件 (字符 36-37)	
XX	无软件选件 注意: 在 [16] 中选择 C4 选件并在 [18] 中选择无运动控制软件时, 需要由具备相应资质的人员进行编程
10	VLT® Synchronizing Controller MCO 350 (必须在位置 [16] 中选择 C4)
11	VLT® Positioning Controller MCO 351 (必须在位置 [16] 中选择 C4)
[19] D-选件 (字符 38-39)	
DX	未安装直流输入
D0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
D1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117

请注意, 并非所有组合都可行。如需帮助, 可使用以下网站上的联机配置软件来配置变频器: [vltconfig.danfoss.com](http://vltconfig.danfoss.com)

# 电气数据和尺寸 - VLT® Enclosed Drive

## [T5] 3 x 380-500 V AC – 高过载

型号 代码	高过载 (150% 1分钟/10分钟)								防护等级 [IEC]	
	输出电流				典型主轴输出功率		持续输入 电流	估计功率 损耗	IP21	IP54
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW (400 V 时)	Hp (460 V 时)			[A] @ 400 V	[W]
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW (400 V 时)	Hp (460 V 时)	[A] @ 400 V	[W]	D9h	D9h
N90K	177	266	160	240	90	125	171	2031	D9h	D9h
N110	212	318	190	285	110	150	204	2289	D9h	D9h
N132	260	390	240	360	132	200	251	2923	D9h	D9h
N160	315	473	302	453	160	250	304	3093	D10h	D10h
N200	395	593	361	542	200	300	381	4039	D10h	D10h
N250	480	720	443	665	250	350	463	5005	D10h	D10h
N315	600	900	540	810	315	450	578	6178	E5h	E5h
N355	658	987	590	885	355	500	634	6851	E5h	E5h
N400	695	1043	678	1017	400	550	718	7297	E5h	E5h
N450	800	1200	730	1095	450	600	771	8352	E6h	E6h
N500	880	1320	780	1170	500	650	848	9449	E6h	E6h

## [T5] 3 x 380-500 V AC – 正常过载

型号 代码	正常过载 (110%, 持续 1分钟/10分钟)								防护等级 [IEC]	
	输出电流				典型主轴输出功率		持续输入 电流	估计功率 损耗	IP21	IP54
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-500 V)		kW (400 V 时)	Hp (460 V 时)			[A] @ 400V	[W]
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW (400 V 时)	Hp (460 V 时)	[A] @ 400 V	[W]	D9h	D9h
N90K	212	233	190	209	110	150	204	2559	D9h	D9h
N110	260	286	240	264	132	200	251	2954	D9h	D9h
N132	315	347	302	332	160	250	304	3770	D9h	D9h
N160	395	435	361	397	200	300	381	4116	D10h	D10h
N200	480	528	443	487	250	350	463	5137	D10h	D10h
N250	588	647	535	588	315	450	578	6674	D10h	D10h
N315	658	724	590	649	355	500	634	6928	E5h	E5h
N355	745	820	678	746	400	600	718	8036	E5h	E5h
N400	800	880	730	803	450	600	771	8783	E5h	E5h
N450	880	968	780	858	500	650	848	9473	E6h	E6h
N500	990	1089	890	979	560	750	954	11102	E6h	E6h

## [T7] 3 x 525-690 V AC – 高过载

型号 代码	高过载 (150% 1 分钟/10 分钟)								防护等级 [IEC]	
	输出电流				典型主轴输出 功率		持续输入 电流	估计功率损耗	IP21	IP54
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW @ 690 V	Hp @ 575 V			[A] @ 690 V	[W]
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW @ 690 V	Hp @ 575 V	[A] @ 690 V	[W]		
N90K	113	170	108	162	90	100	109	1479	D9h	D9h
N110	137	206	131	197	110	125	132	1798	D9h	D9h
N132	162	243	155	233	132	150	156	2157	D9h	D9h
N160	201	302	192	288	160	200	193	2443	D10h	D10h
N200	253	380	242	363	200	250	244	3121	D10h	D10h
N250	303	455	290	435	250	300	292	3768	D10h	D10h
N315	360	540	344	516	315	350	347	4254	D10h	D10h
N355	395	593	380	570	355	400	381	4989	E5h	E5h
N400	429	644	410	615	400	400	413	5419	E5h	E5h
N500	523	785	500	750	500	500	504	6833	E5h	E5h
N560	596	894	570	855	560	600	574	8069	E5h	E5h
N630	659	989	630	945	630	650	635	8543	E6h	E6h
N710	763	1145	730	1095	710	750	735	10319	E6h	E6h

## [T7] 3 x 525-690 V AC – 正常过载

型号 代码	正常过载 (110%, 持续 1 分钟/10 分钟)								防护等级 [IEC]	
	输出电流				典型主轴输出 功率		持续输入 电流	估计功率 损耗	IP21	IP54
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW @ 690 V	Hp @ 575 V			[A] @ 690 V	[W]
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW @ 690 V	Hp @ 575 V	[A] @ 690 V	[W]		
N90K	137	151	131	144	110	125	132	1796	D9h	D9h
N110	162	178	155	171	132	150	156	2165	D9h	D9h
N132	201	221	192	211	160	200	193	2738	D9h	D9h
N160	253	278	242	266	200	250	244	3172	D10h	D10h
N200	303	333	290	319	250	300	292	3848	D10h	D10h
N250	360	396	344	378	315	350	347	4610	D10h	D10h
N315	418	460	400	440	400	400	381	5150	D10h	D10h
N355	470	517	450	495	450	450	413	6062	E5h	E5h
N400	523	575	500	550	500	500	504	6879	E5h	E5h
N500	596	656	570	627	560	600	574	8076	E5h	E5h
N560	630	693	630	693	630	650	635	9208	E5h	E5h
N630	763	839	730	803	710	750	735	10346	E6h	E6h
N710	889	978	850	935	800	950	857	12723	E6h	E6h



# VLT® AutomationDrive 变频器柜机的尺寸

VLT® AutomationDrive				
	D9h	D10h	E5h	E6h
<b>变频器柜机</b>				
380–500 V 下的额定功率 [kW (hp)]	90-132 (125-200)	160-250 (250-350)	315-400 (450-550)	450-500 (600-650)
525–690 V 下的额定功率 [kW (hp)]	90-132 (100-150)	160-315 (200-350)	355-560 (400-600)	630-710 (650-950)
防护等级	IP21/Type 1 IP54/Type 12	IP21/Type 1 IP54/Type 12	IP21/Type 1 IP54/Type 12	IP21/Type 1 IP54/Type 12
<b>变频器机柜</b>				
高度 [mm (in)] <sup>1)</sup>	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)
宽度 [mm (in)] <sup>2)</sup>	400 (15.8)	600 (23.6)	600 (23.6)	800 (31.5)
深度 [mm (in)]	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
重量 [kg (lb)] <sup>2)</sup>	280 (617)	355 (783)	400 (882)	431 (950)
<b>输入滤波器机柜</b>				
高度 [mm (in)] <sup>1)</sup>	—	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)
宽度 [mm (in)]	—	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
深度 [mm (in)]	—	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
最大重量 [kg (lb)]	—	380 (838)	380 (838)	380 (838)
<b>正弦波滤波器机柜</b>				
高度 [mm (in)] <sup>1)</sup>	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)
宽度 [mm (in)]	600 (23.6)	600 (23.6)	1200 (47.2)	1200 (47.2)
深度 [mm (in)]	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
最大重量 [kg (lb)]	—	—	—	—
<b>dV/dt 滤波器机柜</b>				
高度 [mm (in)] <sup>1)</sup>	—	—	2100 (82.7)	2100 (82.7)
宽度 [mm (in)] <sup>3)</sup>	—	—	400 (15.8)	400 (15.8)
深度 [mm (in)]	—	—	600 (23.6)	600 (23.6)
最大重量 [kg (lb)]	—	—	240 (529)	240 (529)
<b>顶部进/出线机柜</b>				
高度 [mm (in)] <sup>1)</sup>	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)	2100 (82.7)
宽度 [mm (in)] <sup>3)</sup>	400 (15.8)	400 (15.8)	400 (15.8)	400 (15.8)
深度 [mm (in)]	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)	600 (23.6)
最大重量 [kg (lb)]	164 (362)	164 (362)	164 (362)	164 (362)

<sup>1)</sup> 机柜的高度包括标准 100 mm (3.9 in) 底座。还可选择 200 mm (7.9 in) 或 400 mm (15.8 in) 底座。

<sup>2)</sup> 无选件。

<sup>3)</sup> E5h 和 E6h 机柜包含 2 个正弦波机柜。提供的宽度是两个机柜的总宽度。





[1]	[2]	[3]	[4]	[5]	[6]	[7]	[8]	[9]	[10]	[11]	[12]	[13]	[14]	[15]	[16]	[17]	[18]	[19]	[20]	[21]	[22]	[23]	[24]	[25]	[26]	[27]	[28]
PLV-	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

AG	交流插座 + 机柜灯 + 扩展 I/O 端子 + 绝缘监测器
AH	交流插座 + 机柜灯 + 扩展 I/O 端子 + 机柜加热器 + 电机加热器控制
AI	交流插座 + 机柜灯 + 扩展 I/O 端子 + 机柜加热器 + 绝缘监测器
AJ	交流插座 + 机柜灯 + 扩展 I/O 端子 + 电机加热器控制 + 绝缘监测器
AK	交流插座 + 机柜灯 + 扩展 I/O 端子 + 机柜加热器 + 电机加热器控制 + 绝缘监测器
AL	交流插座 + 机柜灯 + 机柜加热器 + 电机加热器控制
AM	交流插座 + 机柜灯 + 机柜加热器 + 绝缘监测器
AN	交流插座 + 机柜灯 + 机柜加热器 + 电机加热器控制 + 绝缘监测器
AO	交流插座 + 机柜灯 + 电机加热器控制 + 绝缘监测器
AP	扩展 I/O 端子 + 机柜加热器
AQ	扩展 I/O 端子 + 电机加热器控制
AR	扩展 I/O 端子 + 绝缘监测器
AS	扩展 I/O 端子 + 机柜加热器 + 电机加热器控制
AT	扩展 I/O 端子 + 机柜加热器 + 绝缘监测器
AU	扩展 I/O 端子 + 机柜加热器 + 电机加热器控制 + 绝缘监测器
AV	扩展 I/O 端子 + 电机加热器控制 + 绝缘监测器
AW	机柜加热器 + 电机加热器控制
A8	机柜加热器 + 绝缘监测器
AY	机柜加热器 + 电机加热器控制 + 绝缘监测器
AZ	电机加热器控制 + 绝缘监测器
<b>[16] LCP 显示屏 (字符 25)</b>	
L	门装 LCP
N	无 LCP
<b>[17] 机箱防护等级 (字符 26-27)</b>	
21	IP21
54	IP54
<b>[18] 门装选件 (字符 28-29)</b>	
XX	无

D1	信号灯和复位按钮
D2	紧急关闭开关和紧急按钮
D3	带紧急按钮的 STO (无功能安全)
D4	STO/SS1 带紧急按钮+SLS (TTL 编码器)
D5	STO/SS1 带紧急按钮+SLS (HTL 编码器)
DA	指示灯和复位按钮 + 紧急开关关闭和紧急按钮
DB	指示灯和复位按钮 + 带紧急按钮的 STO (无功能安全)
DC	指示灯和复位按钮 + STO/SS1 带紧急按钮+SLS (TTL 编码器)
DE	指示灯和复位按钮 + STO/SS1 带紧急按钮+SLS (HTL 编码器)
<b>[19] A 选件：现场总线 (字符 30)</b>	
X	无选件
L	VLT® PROFINET MCA 120
N	VLT® EtherNet/IP MCA 121
Q	VLT® Modbus TCP MCA 122
Y	VLT® POWERLINK MCA 123
8	VLT® EtherCAT MCA 124
0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
4	VLT® DeviceNet MCA 104
6	VLT® CANopen MCA 105
T	VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113
U	VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114
V	VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194
<b>[20] B-选件 (字符 31)</b>	
X	无应用选件
K	VLT® General Purpose MCB 101
R	VLT® Encoder Input MCB 102
U	VLT® Resolver Input MCB 103
P	VLT® Relay Option MCB 105
Z	VLT® Safety PLC I/O MCB 108
2	VLT® PTC Thermistor Card MCB 112
4	VLT® Sensor Input Card MCB 114
5	VLT® Programmable I/O MCB 115
6	VLT® Safety Option MCB 150 TTL
7	VLT® Safety Option MCB 151 HTL
8	VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO
<b>[21] C0 选件 (字符 32)</b>	
X	无选件
4	VLT® Motion Control MCO 305
<b>[22] C1 选件 (字符 33)</b>	
X	无选件

R	VLT® Extended Relay Card MCB 113
7	VLT® Sensorless Safety MCB 159
<b>[23] C 选件软件 (字符 34)</b>	
X	无软件选件 注意：在 [16] 中选择 C4 选件并在 [18] 中选择无运动控制软件时，需要由具备相应资质的人员进行编程
0	VLT® Synchronizing Controller MCO 350 (必须在位置 [16] 中选择 C4)
1	VLT® Positioning Controller MCO 351 (必须在位置 [16] 中选择 C4)
<b>[24] D 选件 (字符 35)</b>	
X	无选件
0	VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107
1	VLT® Real-time Clock Option MCB 117
<b>[25] EMC 滤波器 (字符 36)</b>	
2	(H2) A2 类 RFI (C3)
4	(H4) A1 类 RFI (C2)
<b>[26] 保留 (字符 37)</b>	
X	无
<b>[27] 保留 (字符 38-39)</b>	
XX	无
<b>[28] 文档语言 (字符 40)</b>	
X	仅英语
G	英语 + 德语
F	英语 + 法语

请注意，并非所有组合都可以选择。如需帮助配置 VLT 变频器机架，请联系您当地的销售代表。

# 电气数据 – VLT® AutomationDrive

## Low Harmonic Drive & VLT® Advanced Active Filter

### [T5] 3 x 380-480 V AC – VLT® Low Harmonic Drive

型号 代码	高过载(150% 1分钟/10分钟)							机箱规格		
	输出电流				典型主轴输出功率		持续输入 电流	估计功率 损耗	防护等级 [IEC/UL]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)		kW (400 V 时)	Hp (460 V 时)			IP21	IP54
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW (400 V 时)	Hp (460 V 时)	[A]	[W]	类型 1	类型 12
N132	260	390	240	360	132	200	251	7428	D1n	D1n
N160	315	473	302	453	160	250	304	8048	D2n	D2n
N200	395	593	361	542	200	300	381	9753	D2n	D2n
N250	480	720	443	665	250	350	472	11587	E9	E9
P315	600	900	540	810	315	450	590	14140	E9	E9
P355	658	987	590	885	355	500	647	15286	E9	E9
P400	695	1043	678	1017	400	550	684	16063	E9	E9
P450	800	1200	730	1095	450	600	779	20077	F18	F18
P500	880	1320	780	1170	500	650	857	21851	F18	F18
P560	900	1485	890	1335	560	750	964	23320	F18	F18
P630	1120	1680	1050	1575	630	900	1090	26559	F18	F18

### [T5] 3 x 380-480 V AC – VLT® Low Harmonic Drive

型号 代码	正常过载(110%, 持续 1分钟/10分钟)							机箱规格		
	输出电流				典型主轴输出功率		持续输入 电流	估计功率 损耗	防护等级 [IEC/UL]	
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)		kW (400 V 时)	Hp (460 V 时)			IP21	IP54
FC 302	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	持续 I <sub>N</sub>	间歇 I <sub>MAX</sub> (60 s)	kW (400 V 时)	Hp (460 V 时)	[A]	[W]	类型 1	类型 12
N132	315	347	302	332	160	250	304	8725	D1n	D1n
N160	395	435	361	397	200	300	381	9831	D2n	D2n
N200	480	528	443	487	250	350	463	11371	D2n	D2n
N250	600	660	540	594	315	450	590	14051	E9	E9
P315	658	724	590	649	355	500	647	15320	E9	E9
P355	745	820	678	746	400	600	733	17180	E9	E9
P400	800	880	730	803	450	600	787	18447	E9	E9
P450	800	968	780	858	500	650	857	21909	F18	F18
P500	990	1089	890	979	560	750	964	24592	F18	F18
P560	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	26640	F18	F18
P630	1260	1380	1160	1276	710	1000	1227	30519	F18	F18

### [T4] 3 x 380-480 V AC VLT® Advanced Active Filter

型号 代码	正常过载(110%, 持续 1分钟/10分钟, 自动调整)							机箱规格				
	输出电流							推荐的熔 断器和隔 离开关额 定值*	估计功率 损耗	防护等级 [IEC/UL]		
	400 V 时		460 V 时		480 V 时		500 V 时			IP21	IP54	
AAF006	无功	谐波	无功	谐波	无功	谐波	无功	谐波	[A]	[W]	类型 1	类型 12
A190	190	171	190	171	190	171	190	152	350	5000	D14	D14
A250	250	225	250	225	250	225	250	200	630	7000	E1	E1
A310	310	279	310	279	310	279	310	248	630	9000	E1	E1
A400	400	360	400	360	400	360	400	320	900	11100	E1	E1

\* 推荐的熔断器和隔离开关的内置选件

## 尺寸 – VLT® Low Harmonic Drive 和 VLT® Advanced Active Filter

		VLT® Low Harmonic Drive				VLT® Advanced Active Filter	
机箱规格		D1n	D2n	E9	F18	D14	E1
防护等级 [IEC/UL]		IP21/Type 1 IP54/Type 12				IP21/Type 1 IP54/Type 12	
[mm]	高度	1781.70	1781.7	2000.7	2278.4	1780.0	2000.0
	宽度	929.2	1024.2	1200.0	2792.0	600.0	600.0
	深度	418.4	418.4	538.0	605.8	418.4	538.0
[kg]	重量	353.0	413.0	676.0	1900.0	238.0	453.0
[in]	高度	70.1	70.1	78.8	89.7	70.0	78.7
	宽度	36.6	40.3	47.2	109.9	23.6	23.6
	深度	16.5	16.5	21.0	23.9	16.5	21.0
[lb]	重量	777.0	910.0	1490.0	4189.0	524.7	998.7

## VLT® Advanced Active Filter 的规格

滤波器类型	3P/3W, 并联有源滤波器 (TN, TT, IT)	额定电流中的谐波电流容量, 单位 %	I5: 63%, I7: 45%, I11: 29%, I13: 25%, I17: 18%, I19: 16%, I23: 14%, I25: 13%
频率	50 至 60 Hz, ± 5%	无功电流补偿	是, 通过超前(电容)或滞后(电感)来实现目标功率因数
机箱	IP21 – NEMA 1, IP54 – NEMA 12	降低电压闪变	是
最大电压预失真	10% 20%, 同时性能降低	补偿优先级	可设置为谐波或位移功率因数
工作温度	0-40°C +5°C, 同时性能降低 -10°C, 同时性能降低	并联选项	主从模式下最多可连接四个具有相同额定功率的设备
海拔	1000 米, 不降容 3000 米, 性能降低(5%/1000 m)	变流器支架(客户提供和现场安装)	1 A 或 5 A 辅助电流, 自动调谐等级为 0.5 或更高
EMC 标准	IEC61000-6-2 IEC61000-6-4	数字输入/输出	4 (2 可编程) 可编程 PNP 或 NPN 逻辑
电路涂层	保形涂层 – 符合 ISA S71.04-1985, G3 类的要求	通讯接口	RS485, USB1.1
语言	18 种不同语言	控制类型	直接谐波控制(加快响应速度)
谐波补偿模式	选择性补偿或全补偿 (90% RMS, 谐波抑制)	响应时间	< 15 ms (包括硬件)
谐波补偿频谱	全补偿模式下为 2 次至 40 次谐波, 选择性补偿模式下包括三次谐波序列、5 次、7 次、11 次、13 次、17 次、19 次、23 次、25 次	谐波建立时间 (5-95%)	< 15 ms
		无功建立时间 (5-95%)	< 15 ms
		最大超调	5%
		开关频率	在 3 – 18 kHz 范围内逐级控制
		开关频率平均值	3 – 4.5 kHz

## VLT® Advanced Active Filter 的型号代码

可根据客户请求轻松配置不同 VLT® Active Filter, 网址是: [drives.danfoss.com](http://drives.danfoss.com)

1   2   3   4   5   6   7   8   9   10   11   12   13   14   15   16   17   18   19   20   21   22   23   24   ..   39																																			
A   A   F   0   0   6   A   x   x   x   T   4   E   x   x   H   x   x   G   C   x   x   S   .   X																																			
<b>8-10:</b> 190: 190 A 校正电流 250: 250 A 校正电流 310: 310 A 校正电流 400: 400 A 校正电流												<b>13-15:</b> E21: IP 21/NEMA 1 E2M: IP 21/NEMA 1, 带有主电源防护罩 C2M: IP 21/NEMA 1, 带不锈钢背部风道和主电源防护罩 E54: IP 54/NEMA 12 E5M: IP 54/NEMA 12, 带有主电源防护罩 C5M: IP 54/NEMA 12, 带不锈钢背部风道和主电源防护罩												<b>16-17:</b> HX: 无射频干扰滤波器 H4: A1 类射频干扰											
<b>21:</b> X: 无主电源选件 3: 隔离开关和熔断器 7: 熔断器																																			

# A 选件：现场总线

适用于整个产品系列

现场总线	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® PROFINET MCA 120	■	■	■
VLT® EtherNet/IP MCA 121	■	■	■
VLT® Modbus TCP MCA 122	■	■	-
VLT® POWERLINK MCA 123	■	■	■
VLT® EtherCAT MCA 124	■	■	■
VLT® PROFIBUS DP MCA 101	■	■	■
VLT® DeviceNet MCA 104	■	■	-
VLT® CANopen MCA 105	■	■	-
VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113	-	■	-
VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114	-	■	-
VLT® 5000 DeviceNet Converter MCA 194	-	■	-
VLT® FCD 300 PROFIBUS 转换器	-	-	■

■ 标配

□ 选件

## PROFINET

PROFINET 将最佳性能和最大程度的开放性独特地结合在一起。该选件的目的是使 PROFIBUS 的许多功能能够重复使用，从而最大限度减少用户迁移 PROFINET 的工作量，保障 PLC 程序方面的投资。

- PPO 类型与 PROFIBUS 一样，便于轻松迁移到 PROFINET
- 支持 MRP 线性拓扑
- 支持 DP-V1 诊断，从而能够以简单、快速且标准化的方式处理 PLC 中出现的警告和故障信息，增加系统带宽
- 根据一致性等级 B 实施
- 内置 Web 服务器
- 服务邮件通知客户
- 支持 PROFISAFE

### VLT® PROFINET MCA 120

#### 订购号\*

130B1135 标准，双端口  
130B1235 涂层，双端口

## EtherNet/IP

以太网将成为未来工厂级通讯的标准。EtherNet/IP 基于最新的技术，涵盖各种工业应用，甚至包括要求最高的应用。EtherNet/IP™ 将现有的商用以太网协议拓展成通用工业协议 (CIP™)，与 DeviceNet 中使用的高层协议和对象模型相同。

该选件提供以下高级功能：

- 内置高性能交换机，支持线形拓扑结构，无需使用外部交换机
- DLR 环网
- 先进的交换和诊断功能
- 内置 Web 服务器
- 服务邮件通知客户
- 单播和多播通讯

### VLT® EtherNet/IP MCA 121

#### 订购号\*

130B1119 标准，双端口  
130B1219 涂层，双端口

## Modbus TCP

Modbus TCP 是用于自动化通讯的第一个工业以太网协议。Modbus TCP 能够处理最短 5 毫秒的双向连接间隔，荣膺市场上速度最快的 Modbus TCP 设备之列。为实现主站冗余，该选件可在两个主站之间进行热切换。

其它功能：

- 双主站 PLC 连接以实现双端口选件中的冗余（仅限 MCA 122）

### VLT® Modbus TCP MCA 122

#### 订购号\*

130B1196 标准，双端口  
130B1296 涂层，双端口

## POWERLINK

POWERLINK 代表第二代现场总线。现在，可利用工业以太网的高速率来充分发挥工厂自动化系统中 IT 技术的所有潜力。

POWERLINK 提供了实时高性能和时间同步功能。由于采用基于 CANopen 的通讯模型、网络管理和设备描述模型，除提供快速通讯网络外，还能提供更多功能。

该选件是以下应用的理想解决方案：

- 动态运动控制应用
- 物料输送
- 同步和定位应用
- 内置 Web 服务器
- 服务邮件通知客户

### VLT® POWERLINK MCA 123

#### 订购号\*

130B1489 标准，双端口  
130B1490 带涂层，双端口

## EtherCAT

EtherCAT 提供通过 EtherCAT 协议连接到基于 EtherCAT 的网络的功能。

该选件全速处理 EtherCAT 线路通讯，可针对双向间隔最短达 4 毫秒的变频器建立连接。这样，就可在从低性能网络到伺服应用网络等不同种类网络中使用该选件。

- 支持 EoE (Ethernet over EtherCAT)
- 使用 HTTP (超文本传输协议) 通过内置 Web 服务器进行诊断
- CoE (CAN Over Ethernet) 访问变频器参数
- 使用 SMTP (简单邮件传输协议) 进行电子邮件通知
- 使用 TCP/IP 从 MCT 10 轻松访问变频器配置数据

### VLT® EtherCAT MCA 124

#### 订购号\*

130B5546 标准  
130B5646 带涂层

## PROFIBUS DP V1

通过现场总线操作变频器，可以为您降低系统成本、提高通信速度和效率，并且受益于更简易的用户界面。

其它功能：

- 广泛的兼容性、高度可用性、支持所有主要 PLC 供应商并且与未来版本兼容
- 快速、高效的通讯、透明的安装过程、高级诊断和参数化，并且通过 GSD 文件自动配置过程数据
- 通过 PROFIBUS DP-V1、PROFIdrive 或丹佛斯 FC（仅限 MCA101）查询机器状态，PROFIBUS DP-V1、1 类和 2 类主站

### VLT® PROFIBUS DP MCA 101

#### 订购号\*

130B1100 标准  
130B1200 有涂层

\* 选件卡的代号（仅用于 FC 301 和 FC 302）

## DeviceNet

DeviceNet通过先进的生产者/消费者技术提供稳定高效的数据处理功能。

- 通过 I/O 20/70 和 21/71 支持 ODVA 查询变频器，确保与现有系统兼容
- 受益于 ODVA 严格的合规测试，能确保产品互操作
- 内置 Web 服务器
- 服务邮件通知客户

### VLT® DeviceNet MCA 104

#### 订购号\*

130B1102 标准  
130B1202 带涂层

## CANopen

CANopen 的两大基本特点是高度灵活性和低廉的成本。

CANopen 选件具有全面的对变频器的控制和状态的高优先级访问权限 (PDO 通信) 以及通过非周期性数据访问所有参数的权限 (SDO 通信)。

该选件采用 DSP402 变频器协议来实现互操作性。这些功能都保证了标准化的处理过程、互操作性和低成本。

### VLT® CANopen MCA 105

#### 订购号\*

130B1103 标准  
130B1205 有涂层

## VLT® 3000 PROFIBUS 转换器

VLT® PROFIBUS 转换器 MCA 113 是一款特殊型号的 PROFIBUS 选件，可在 VLT® AutomationDrive 中模拟 VLT® 3000 命令。

可用 VLT® AutomationDrive 替换 VLT® 3000 或扩展现有系统，而无需对 PLC 程序进行成本高昂的更改。

### VLT® 3000 PROFIBUS Converter MCA 113

#### 订购号\*

130B1245 带涂层

## VLT® 5000 PROFIBUS 转换器

VLT® PROFIBUS 转换器 MCA 114 是一款特殊型号的 PROFIBUS 选件，可在 VLT® AutomationDrive 中模拟 VLT® 5000 命令。

可用 VLT® AutomationDrive 替换 VLT® 5000 或扩展现有系统，而无需对 PLC 程序进行成本高昂的更改。

该选件支持 DPV1。

### VLT® 5000 PROFIBUS Converter MCA 114

#### 订购号\*

130B1246 有涂层

## VLT® 5000 DeviceNet 转换器

VLT® DeviceNet Converter MCA 194 可在 VLT® AutomationDrive 中模拟 VLT® 5000 命令。

这意味着可用 VLT® AutomationDrive 替换 VLT® 5000 或扩展系统而无需对 PLC 程序进行成本高昂的更改。

该选件可模拟 VLT® 5000 的 I/O 和显式消息。

### VLT® DeviceNet Converter MCA 194

#### 订购号\*

130B5601 带涂层

## VLT® FCD 300 PB Converter MCA 117

VLT® FCD300 PB Converter MCA 117 用于在 PROFIBUS 网络上模拟 FCD300 或 FCM 300 命令。来自 PLC 的所有 FCD/FCM300 命令都在 MCA117 转换为 FCD 302 命令。这样就不必重写 PLC 程序和更改配置。

### VLT® FCD 300 PB Converter MCA 117

#### 订购号\*

仅作为出厂选件提供

\* 选件卡的订购号 (仅用于 FC 301 和 FC 302)

# B 选件：功能扩展

适用于整个产品系列

选项	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® General Purpose MCB 101	■	■	-
VLT® Encoder Input MCB 102	■	■	■
VLT® Resolver Input MCB 103	■	■	■
VLT® Relay Option MCB 105	■	■	-
VLT® Safety PLC I/O MCB 108	■	■	■
VLT® Analog I/O Option MCB 109	-	■	-
VLT® PTC Thermistor Card MCB 112	■	■	-
VLT® Sensor Input Card MCB 114	-	■	-
VLT® Programmable I/O MCB 115	■	■	-
VLT® Safety Option MCB 150 TTL	-	■	-
VLT® Safety Option MCB 151 HTL	-	■	-
VLT® Safety Option MCB 152 PROFIsafe STO	-	■	■
VLT® Sensorless Safety MCB 159	-	■	-

■ 标配

□ 选件

## VLT® General Purpose I/O MCB 101

该 I/O 选件提供更多数量的控制输入和输出：

- 3 个数字输入 0-24 V: 逻辑 ‘0’ < 5 V; 逻辑 ‘1’ > 10V
- 2 个模拟输入 0-10 V: 分辨率: 10 位以上
- 2 个数字输出: NPN/PNP 推挽输出
- 1 个模拟输出 0/4-20 mA
- 压簧式接头

### 订购号

130B1125 标准

130B1212 带涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)

## VLT® Encoder Input MCB 102

使用此选件，可连接各种类型的增量型和绝对值型编码器。连接的编码器可用于闭环速度/位置控制以及闭环磁通矢量电机控制。

支持下列编码器类型：

- 5V TTL (RS 422)
- 1VPP SinCos
- SSI
- Hiperface
- EnDat 2.1 和 2.2

### 订购号

130B1115 标准

130B1203 带涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)

## VLT® Resolver Input MCB 103

该选件可连接旋变器以提供电机的速度反馈。

- 初级电压 ..... 2-8 Vrms
- 初级频率 ..... 2.0-15 kHz
- 最大初级电流 ..... 50 mA rms
- 次级输入电压 ..... 4 Vrms
- 压簧式接头

### 订购号

130B1127 标准

130B1227 带涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)

## VLT® Relay Card MCB 105

可使用 3 个附加继电器输出扩展继电器功能。

- 额定负载/最小负载下的最大开关频率 ..... 6 min<sup>-1</sup>/20 sec<sup>-1</sup>
- 保护控制电缆接头
- 压簧式控制线缆接头

### 最大端子负载：

- AC-1 电阻性负载 ..... 240 V AC 2 A
- 功率因数 0.4 的 AC-15 感性负载 ..... 240 V AC 0.2 A
- DC-1 电阻性负载 ..... 24 V DC 1 A
- 功率因数 0.4 的 DC-13 感性负载 ..... 24 V AC 0.1 A

### 最小端子负载：

- DC 5 V ..... 10 mA

### 订购号

130B1110 标准

130B1210 带涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)

## VLT® 安全 PLC I/O MCB 108

VLT® AutomationDrive FC 302 提供基于单极 24 V 直流输入的安全输入。

- 对于多数应用，该输入允许用户通过经济有效的方式实现安全。对于使用更多采用先进技术的产品（如安全 PLC、光栅等）的应用，使用安全 PLC 接口可连接两个线缆安全回路
- 该安全 PLC 接口允许安全 PLC 在正/负回路上中断而不会干扰安全 PLC 的感测信号

### 订购号

130B1120 标准

130B1220 带涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)

## VLT® Analog I/O Option MCB 109

此模拟输入/输出选件很容易安装在变频器中，可通过附加 I/O 升级至更高性能和高级控制功能。该选件还可升级变频器，以对变频器内置时钟使用电池作为备用电源。这可确保变频器的所有时钟功能（如：计时操作）稳定使用。

- 3 个模拟输入，每个输入都可配置为电压与温度输入
- 连接 0-10 V 模拟信号以及 Pt1000 和 Ni1000 温度输入
- 3 个模拟输出，每个输出可配置为 0-10 V 输出
- 用于变频器中标准时钟功能的备用电源

备用电池通常持续 10 年（视环境而定）。

### 订购号

130B1143 标准

130B1243 带涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)

## VLT® PTC Thermistor Card MCB 112

使用 VLT® PTC 热敏电阻卡 MCB 112，与内置 ETR 功能和热敏电阻端子相比，可改进对电动机状况的监测。

- 保护电机，避免过热
- 通过 ATEX 认证，可与 EX d 和 EX e 电机配合使用
- 使用 Safe Torque Off 功能，该功能符合 SIL 2 IEC 61508 的要求

### 订购号

130B1137 带涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)

## VLT® Sensor Input Card MCB 114

该选件通过监测电动机中的轴承和绕组温度来防止电动机过热。

- 保护电机，避免过热
- 三个自检测传感器输入，适用于 2 线或 3 线 PT100/PT1000 传感器
- 一个附加模拟输入 4-20 mA

### 订购号

130B1172 标准

130B1272 带涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)

## VLT® Programmable I/O MCB 115

该选件提供 3 个可编程模拟输入和 3 个模拟输出。模拟输入可用于电压、电流和温度输入。模拟输出可用作电压、电流和数字输出。

### 订购号

130B1266

## VLT® Safety Option MCB 150, 151

VLT® Safety Options MCB 150 和 MCB 151 扩展了 Safe Torque Off (STO) 功能，该功能集成在标准 VLT® AutomationDrive 中。使用安全停止 1 (SS1) 功能在去除力矩之前执行受控停止。使用速度安全限制 (SLS) 功能监测是否超过指定速度。

当 VLT® Safety Option MCB 150 或 MCB 151 与内置的 VLT® Sensorless Safety MCB 159 选件一起使用时，进行安全的速度监测时不再需要使用外部传感器。

这些功能最高可实现 ISO 13849-1 中 PLd 等级以及 IEC 61508 中 SIL 2 等级的要求。

- 更多符合标准的安全功能
- 替换外置安全设备
- 减少空间要求
- 2 个安全可编程输入
- 1 个安全输出 (用于 T37)
- 简化机器认证
- 持续为变频器供电
- 安全 LCP 复制
- 动态调试报告
- TTL (MCB 150) 或 HTL (MCB 151) 编码器作为速度反馈

### 订购号

130B3280 MCB 150、130B3290 MCB 151

## VLT® Safety Option MCB 152

使用 VLT® Safety Option MCB 152，可通过将 PROFIsafe 现场总线与 VLT® PROFINET MCA 120 现场总线选件结合来激活 Safe Torque Off (STO) 功能。它可通过连接工厂内的安全设备来提高灵活性。

应根据 EN IEC 61800-5-2 标准执行 MCB 152 的安全功能。MCB 152 支持 PROFIsafe 功能，以根据 EN IEC 61508 和 EN IEC 62061、EN ISO 13849-1 性能等级 PL d 类别 3，从任何 PROFIsafe 主机启用 VLT® AutomationDrive 的集成安全功能，达到安全完整性等级 SIL 2。

- PROFIsafe 设备 (与 MCA 120 组合)
- 替换外置安全设备
- 2 个安全可编程输入
- 安全 LCP 复制
- 动态调试报告

### 订购号

130B9860 带涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)

## VLT® Sensorless Safety MCB 159

VLT® Safety Option MCB 151 扩展 VLT® Sensorless Safety MCB 159 选件，可为 VLT® AutomationDrive FC 302 提供安全无传感器速度功能 (SS1/SLS/SMS)。

使用 MCB 159 选件时，不再需要外部传感器来实现安全速度监测。

订购新变频器时，在配置器中选择 VLT® Sensorless Safety MCB 159 作为 C1 选件。MCB 159 不可用于改造。

MCB 159 仅可用作 MCB 151 的扩展件。

### 订购号

仅作为出厂选件提供

\* 选件卡的订购号 (仅用于 FC 301 和 FC 302)

# C 选件：继电器卡和运动控制

适用于整个产品系列

选项	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® Extended Relay Card MCB 113	■	■	-
VLT® Motion Control MCO 305	■	■	-
VLT® Synchronizing Control MCO 350	■	■	-
VLT® Positioning Controller MCO 351	■	■	-

■ 标配

□ 选件

## VLT® Extended Relay Card MCB 113

VLT® Extended Relay Card MCB 113 增加了输入/输出，提高了灵活性。

- 7 个数字输入
- 2 个模拟输出
- 4 个 SPDT 继电器
- 符合 NAMUR 推荐
- 高低压绝缘功能

### 订购号

130B1164 标准  
130B1264 带涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)

## VLT® Motion Control MCO 305

用于 VLT® AutomationDrive FC 301 和 FC 302 的集成式可编程运动控制器具备额外的功能。

VLT® 运动控制选件 MCO 305 提供结合可编程性的易用的运动功能 – 特别适用于定位和同步应用。

- 同步（电子轴）、定位和电子凸轮控制
- 2 个独立接口，支持增量型和绝对值型编码器
- 1 个编码器输出（虚拟主轴功能）
- 10 个数字输入
- 8 个数字输出
- 支持 CANopen 运动总线、编码器和 I/O 模块
- 通过现场总线接口发送和接收数据（需要现场总线选件）
- PC 软件工具用于排除故障和调试：程序和 Cam 编辑器
- 具备循环和事件触发执行功能的结构化编程语言

### 订购号

130B1134 标准  
130B1234 带涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)

## VLT® Synchronizing Controller MCO 350

用于 VLT® AutomationDrive 的 VLT® 同步控制器 MCO 350 可扩展同步应用中的转换器的功能属性，并可替换传统的机械解决方案。

- 速度同步
- 带有或不带有标记修正功能的位置（角度）同步
- 可联机调整传动比
- 可联机调整位置（角度）偏移
- 编码器输出用于同步多个从轴的虚拟主轴功能
- 通过 I/O 或现场总线控制
- 回零功能
- 通过 LCP 配置和读取状态和数据

### 订购号

130B1152 标准  
130B1252 带涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)

## VLT® Positioning Controller MCO 351

VLT® 位置控制器 MCO 351 为众多行业中的定位应用提供许多用户友好的益处。

- 功能：
- 相对定位
  - 绝对定位
  - 接触探针定位
  - 末端限位处理（软件和硬件）
  - 通过 I/O 或现场总线控制
  - 机械制动处理（可编程的保持延迟）
  - 错误处理
  - 点动速度/手动操作
  - 与标记相关的定位
  - 回零功能
  - 通过 LCP 配置和读取状态和数据

### 订购号

130B1153 标准  
130B1253 带涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)

# D 选项：24 V 备用电源和 RTC

适用于整个产品系列

选项	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® 24 V DC Supply MCB 107	■	■	■
VLT® Real-time Clock MCB 117	■	■	-

■ 标配      □ 选件

## VLT® 24 V DC Supply MCB 107

可连接外部直流电源以保持控制单元和任何已安装选件在出现电源故障时正常运行。

这样，无需连接主电源，LCP (包括参数设置) 和安装的所有选件即可正常操作。

- 输入电压范围 ..... 24 V DC +/- 15% (最高 37 V, 持续 10 秒)
- 最大输入电流 ..... 2.2 A
- 电缆最大长度 ..... 75 m
- 输入容性负载 ..... < 10 uF
- 上电延迟 ..... < 0.6 s

### 订购号\*

130B1108 标准

130B1208 带涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)

## VLT® Real-time Clock MCB 117

该选件提供高级数据记录功能。它使得事件能够带时间和日期戳，提供大量可操作数据。该选件随时为变频器更新每日日期和实时数据。

- 实时数据的可用性以及与运行时数据的参考
- 通过选件实现本地和远程编程
- 使用实时时间戳的高级数据记录

### 订购号

134B6544

\* 选件卡的订购号(仅用于 FC 301 和 FC 302)

# 电源选件

电源选件	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005/010	■	-	-
VLT® Line Reactor MCC 103	■	■	-
VLT® Sine-Wave Filter MCC 101	■	■	-
VLT® All-mode Filter MCC 201	■	■	-
VLT® dU/dt Filter MCC 102	■	■	-
VLT® Common Mode Filters MCC 105	■	■	-
VLT® Brake Resistors MCE 101	■	■	-

■ 标配

□ 选件

## VLT® Advanced Harmonic Filter AHF 005 和 AHF 010

- 为额定功率高达 250 kW 的 VLT® 变频器优化谐波性能
- 拥有专利的技术可将主电源网络中的 THD 水平降低至 5-10% 以下
- 非常适合工业自动化、高动态应用和安全装置
- 使用变速风扇的智能冷却

### 功率范围

380-415 V AC (50 和 60 Hz)  
440-480 V AC (60 Hz)  
600 V AC (60 Hz)  
500-690 V AC (50 Hz)

### 防护等级

■ IP20 (提供 IP21/NEMA 1 升级套件)

### 订购号

请参阅相关设计指南

## VLT® Line Reactor MCC 103

- 可确保负载共享应用中的电流平衡，其中多个变频器的整流器的直流侧连接在一起
- 获得 UL 认可，用于使用负载共享的应用
- 在规划负载共享应用时，特别注意不同的机箱类型组合和涌流概念
- 对于与负载共享应用相关的技术咨询，请联系丹佛斯应用支持部门
- 与 VLT® AutomationDrive 50 Hz 或 60 Hz 主电源兼容

### 订购号

请参阅相关设计指南

## VLT® Sine-Wave Filter MCC 101

- VLT® Sine-wave Filter 可放置在变频器和电机之间为电机提供正弦电压
- 降低电机绝缘压力
- 降低电机噪声
- 降低轴承电流（尤其是在大型电机中）
- 降低电动机损失
- 延长使用寿命
- VLT® FC 系列采用一致的外观

### 功率范围

3 x 200-500 V, 2.5-800 A  
3 x 525-690 V, 4.5-660 A

### 防护等级

- IP00 和 IP20 壁挂式机箱，额定值不超过 75 A (500 V) 或 45 A (690 V)
- IP23 落地式机箱，额定值大于等于 115 A (500 V) 或 76 A (690 V)
- IP54 壁挂式和落地式机箱，额定值不超过 4.5 A, 10 A, 22 A (690 V)

### 订购号

请参阅相关设计指南

## VLT® All-mode Filter MCC 201

- 减少压降，实现长电缆操作
- 电缆长度可大于变频器限制的长度
- 支持使用非屏蔽电机电缆
- 降低电机的开关噪声
- 改进传导发射
- 清除电机轴承电流
- 消除电机绝缘压力
- 延长电机使用寿命

### 订购号

请参阅相关设计指南

## VLT® dU/dt Filter MCC 102

- 降低电机端子侧相电压的 dU/dt 值
- 置于变频器与电机之间以清除非常快的电压变化
- 电机端子相间电压仍呈脉冲状，但其 dU/dt 值降低
- 降低了电机的绝缘压力，建议在装有旧电机、腐蚀性环境或会导致直流回路电压升高的频繁制动的应用中使用。
- VLT® FC 系列采用一致的外观

### 功率范围

3 x 200-690 V (最大 880 A)

### 防护等级

- IP00 和 IP20/23 机箱，适用于整个功率范围
- IP54 机箱，适用于 177 A 及以下电流

### 订购号

请参阅相关设计指南

## VLT® Common Mode Filter MCC 105

- 安装在变频器与电机之间
- 这些滤波器是纳米晶磁芯，可减少电机电缆（屏蔽或非屏蔽）中的高频噪声，还可降低电机中的轴承电流
- 延长电机轴承使用寿命
- 可与 dU/dt 和正弦波滤波器结合使用
- 降低了电机电缆的辐射
- 降低了电磁干扰
- 易于安装 — 无需调节
- 椭圆形 — 可安装在变频器机箱或电机接线盒内

### 功率范围

380-415 V AC (50 和 60 Hz)  
440-480 V AC (60 Hz)  
600 V AC (60 Hz)  
500-690 V AC (50 Hz)

### 订购号

130B3257 机箱规格 A 和 B  
130B7679 机箱规格 C1  
130B3258 机箱规格 C2, C3 和 C4  
130B3259 机箱规格 D  
130B3260 机箱规格 E 和 F

## VLT® Brake Resistor MCE 101

- 在制动过程中产生的能量被制动电阻吸收，从而避免电气组件升温
- 经过优化，支持 FC 系列和通用版本用于水平和垂直运动
- 内置温控开关
- 用于水平和垂直安装的版本
- 一系列可垂直安装的设备均符合 UL 认证

### 功率范围

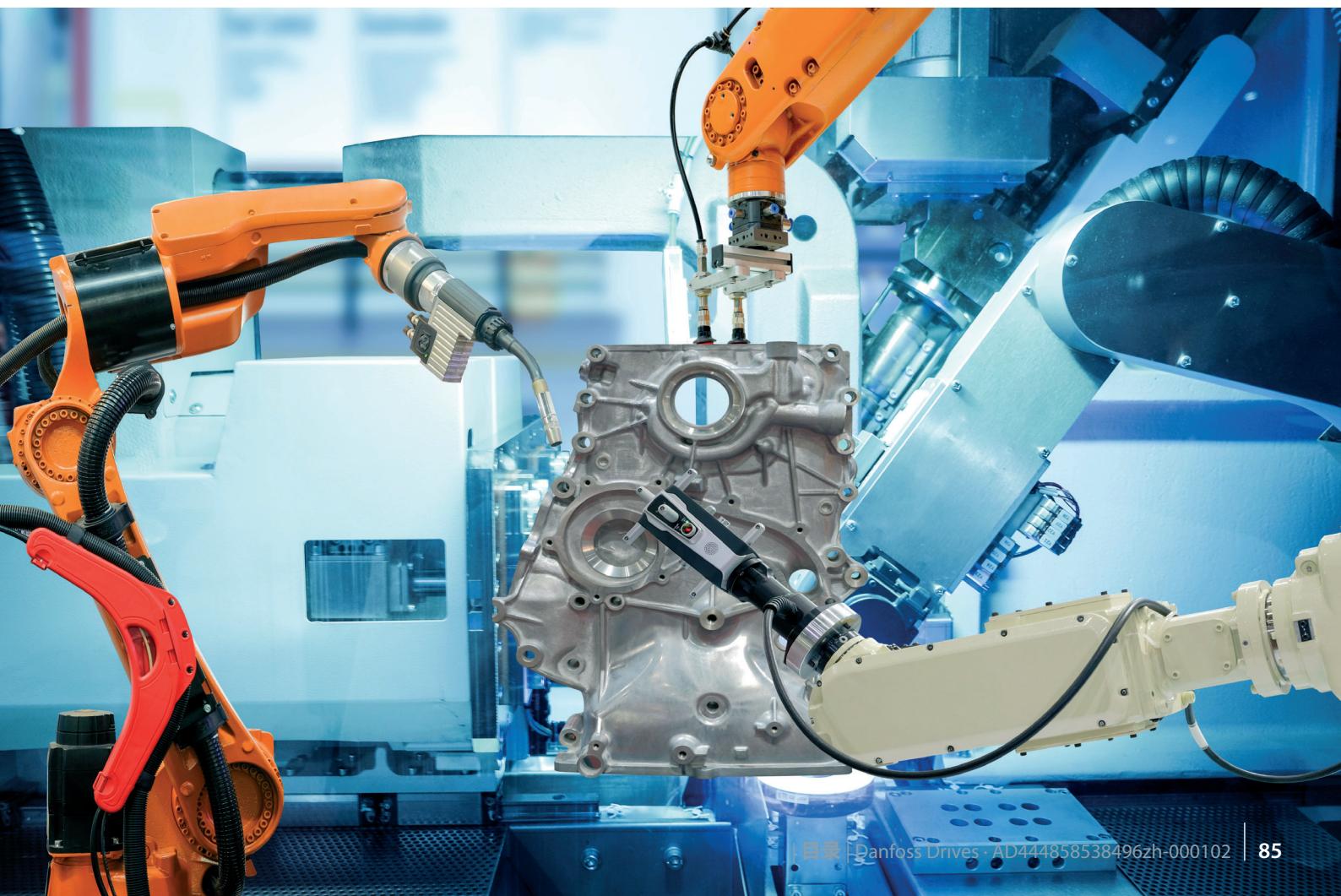
为各个功率规格的 VLT® 变频器实现精确电气匹配

### 机箱额定值:

- IP20
- IP21
- IP54
- IP65

### 订购号

请参阅相关设计指南



# 附件

适用于 VLT® AutomationDrive VLT® Decentral Drive

本地控制面板 (LCP)	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® Control Panel LCP 101 (数字) <b>订购号:</b> 130B1124	■	■	-
VLT® Control Panel LCP 102 (图形) <b>订购号:</b> 130B1107	■	■	-
VLT® Control Panel LCP 102 (图形) IP66 <b>订购号:</b> 130B1078	-	-	■
VLT® Wireless Communication Panel LCP 103 <b>订购号:</b> 134B0460	■	■	-
LCP 的面板安装套件 <b>IP20 机箱订购号:</b> 130B1113: 带固定件、衬垫、图形 LCP 和 3 米长电缆 130B1114: 带固定件、衬垫、数字式 LCP 和 3 米长电缆 130B1117: 带固定件、衬垫、无 LCP、带 3 米长电缆 130B1170: 带固定件、衬垫、无 LCP	■	■	-
<b>IP55 机箱的订购号:</b> 130B1129: 带固定件、衬垫、盲盖和 8 米长自由端电缆			
LCP 远程安装套件 <b>订购号:</b> 134B5223 – 带 3 米电缆的套件 134B5224 – 带 5 米电缆的套件 134B5225 – 带 10 米电缆的套件	■	■	-
LCP 电缆 在变频器和 LCP 之间使用的预连接电缆 <b>订购号:</b> 130B5776	-	-	■
安装附件和适配器	FC 301	FC 302	FCD 302
PROFIBUS SUB-D9 适配器 适用于 IP20, A2 和 A3 机箱 <b>订购号:</b> 130B1112	■	■	-
选件适配器 <b>订购号:</b> 130B1130 标准 130B1230 有涂层	■	■	-
C 选件适配器 <b>订购号:</b> 134B7093	■	■	-
壁式安装适配器套件 FCD300 至 FCD302 (仅限小盒至小盒) <b>订购号:</b> 134B6784	-	-	■
用于 VLT® 3000 和 VLT® 5000 的适配器板 适用于功率不超过 7.5 kW 的 IP20/NEMA Type 1 设备 <b>订购号:</b> 130B0524	■	■	-
USB 扩展 <b>订购号 350mm 电缆:</b> 130B1155 <b>订购号 650mm 电缆:</b> 130B1156	■	■	-
IP21/Type 1 (NEMA 1) 套件 <b>订购号:</b> 130B1121: 适用于机箱规格 A1 130B1122: 适用于机箱规格 A2 130B1123: 适用于机箱规格 A3 130B1187: 适用于机箱规格 B3 130B1189: 适用于机箱规格 B4 130B1191: 适用于机箱规格 C3 130B1193: 适用于机箱规格 C4	■	■	-
NEMA 3R 室外遮阳挡雨板 <b>订购号:</b> 176F6302: 适用于机箱规格 D1h 176F6303: 适用于机箱规格 D2h	-	■	-
NEMA 4X 室外遮阳挡雨板 <b>订购号:</b> 130B4598: 适用于机箱规格 A4、A5、B1、B2 130B4597: 适用于机箱规格 C1、C2	■	■	-
电机连接器 <b>订购号:</b> 130B1065: 机箱规格 A2 至 A5 (10 件)	■	■	-
主电源连接器 <b>订购号:</b> 130B1066: 10 个 IP55 主电源连接器 130B1067: 10 个 IP20/21 主电源连接器	■	■	-
继电器 01 端子 <b>订购号:</b> 130B1069 (10 个用于继电器 01 的 3 柱式连接器)	■	■	-
继电器 02 端子 <b>订购号:</b> 130B1068 (10 个用于继电器 02 的 3 柱式连接器)	-	■	-

安装附件和适配器	FC 301	FC 302	FCD 302
控制卡端子 订购号: 130B0295	■	■	-
VLT® 漏电电流监测器模块 RCMB20/RCMB35 订购号: 130B5645: A2-A3 130B5764: B3 130B5765: B4 130B6226: C3 130B5647: C4	■	■	-
安装支架, 5mm 订购号: 130B5772	-	-	■
安装支架, 40mm 订购号: 130B5771	-	-	■
PE 端接 M16/M20, 不锈钢 订购号: 175N2703	-	-	■
Goretex 排气膜 防止机箱内出现冷凝 订购号: 175N2116	-	-	■
制动电阻 用于在电机端子下方的安装盒内安装 订购号: 130B5780: 350 ohm 10 W/100% 130B5778: 1750 ohm 10 W/100%	-	-	■
PC 软件	FC 301	FC 302	FCD 302
VLT® Motion Control Tool MCT 10	■	■	■
VLT® Motion Control Tool MCT 31	■	■	■
Danfoss HCS 谐波计算软件	■	■	■
VLT® Energy Box	■	■	■
MyDrive® ecoSmart™	■	■	■

□ 选件  
■ 标配



## 附件与机箱规格的兼容性

仅适用于 VLT® AutomationDrive 机箱规格 D、E 和 F 的概述

机箱规格	型号代码位置	D1h/ D2h	D3h/ D4h	D5h/ D7h	D6h/ D8h	D1n/ D2n	E1h/ E2h	E3h/ E4h	E9	F1/F2	F3/F4 (带选件柜)	F8	F9 (带选 件柜)	F10/ F12	F11/F13 (带选 件柜)
机箱带有不锈钢背部风道	4	-	□	-	-	-	□	□	-	□	□	-	-	-	-
主电源防护罩	4	□	-	□	□	□	□	□	-	□	■	■	■	■	■
空间加热器和恒温器	4	□	-	□	□	-	□	-	-	□	□	-	-	□	□
配有电源插座的机柜灯	4	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
射频干扰滤波器 <sup>(+)</sup>	5	□	□	□	□	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□
绝缘电阻监测器 (IRM)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	□	-	□	□
漏电开关 (RCD)	5	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	□	-	□	□
制动斩波器 (IGBT)	6	-	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
带有 Pilz 安全继电器的 Safe Torque Off	6	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
再生端子	6	-	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
通用电动机端子	6	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	□	□
带有 Pilz 安全继电器的急停按钮	6	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-	-
Safe Torque Off + Pilz 安全继电器	6	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	□	□	□	□
无 LCP	7	□	□	□	□	□	-	□	□	-	-	-	-	-	-
VLT® Control Panel LCP 101 (数字)	7	□	□	□	□	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-
VLT® Control Panel LCP 102 (图形)	7	□	□	□	□	□	■	■	■	■	■	■	■	■	■
熔断器	9	□	□	□	-	□	■	□	□	□	□	□	□	□	□
负载共享端子	9	-	□	-	-	-	-	□	-	□	□	-	-	-	-
熔断器 + 负载共享端子	9	-	□	-	-	-	-	□	-	□	□	-	-	-	-
隔离开关装置	9 <sup>(1)</sup>	-	-	-	□	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□
断路器	9 <sup>(1)</sup>	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
接触器	9 <sup>(1)</sup>	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
手动电动机启动器	10	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
带 30 A 保险丝的端子	10	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
24 V 直流电源	11	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
外部温度监视	11	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
散热片气流罩板	11	□	□	□	□	-	□	□	-	-	-	-	-	-	-
NEMA 3R 等级的变频器	11	□	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

(1) 附带熔断器的选件

(\*) 在 690 V 时不可用

□ 选件

■ 标配

## 带不锈钢背部风道的机箱

为了进一步提高在恶劣环境下的耐腐蚀能力, 可订购在机箱中使用的一些部件, 包括耐腐蚀的背部风道。

建议在含盐雾环境中使用此选件, 比如临海地区。

## 主电源防护罩

安装在输入电源端子和输入板前端的 Lexan® 防护层可防止在机箱门打开时出现意外接触。

## 空间加热器和恒温器

安装在机箱规格为 D 和 F 的变频器的内部机柜中, 通过自动恒温器控制空间加热器, 防止机箱内部出现冷凝。

在默认设置下, 恒温器在 10 °C (50 °F) 时打开加热器, 在 15.6 °C (60 °F) 时关闭它们。

## 配有电源插座的机柜灯

在检修和维护过程中, 装在机箱规格为 F 的变频器内部机柜中的灯可提高能见度。灯罩包括适用于为笔记本电脑或其他设备临时供电的电源插口。可使用两种电压:

- 230 V, 50 Hz, 2.5 A, CE/ENEC
- 120 V, 60 Hz, 5 A, UL/cUL

## RFI 滤波器

VLT® 系列变频器的标配中集成有 A2 类射频干扰滤波器。如果需要其他 RFI/EMC 保护等级, 可使用 A1 类 RFI 滤波器获得, 其可根据 EN 55011 抑制射频干扰和电磁辐射。

在机箱规格为 F 的变频器上, A1 类射频干扰滤波器要求添加选件柜。

还提供船舶用射频干扰滤波器。

## 绝缘电阻监测器 (IRM)

监视系统相导线和大地之间未接地系统 (IEC 术语中的 IT 系统) 中的绝缘电阻。每个绝缘级别都有一个欧姆预警值和一个主报警给定值。与每个给定值关联的是用于外部用途的 SPDT 报警继电器。每个未接地 (IT) 系统只能连接一个绝缘电阻监视器。

- 集成到变频器的 Safe Torque Off 电路
- 显示绝缘阻值的 LCD 显示器
- 内存故障
- INFO (信息)、TEST (测试) 和 RESET (复位) 键

## 漏电开关 (RCD)

使用铁芯平衡法监测接地和高阻抗接地系统 (IEC 术语中的 TN 和 TT 系统) 中的接地故障电流。有一个预警点(主报警给定值的 50%)和一个主报警给定值。与每个给定值关联的是用于外部用途的 SPDT 报警继电器。要求外接一个“窗户式”电流转换器(由客户自己准备和安装)。

- 集成到变频器的 Safe Torque Off 电路
- IEC 60755 Type B 设备监测、脉冲直流和纯直流接地故障电流
- 10-100% 给定值下的接地故障电流水平的 LED 条形图指示器
- 内存故障
- TEST (测试) / RESET (复位) 键

## 带有 Pilz 安全继电器的 Safe Torque Off

对机箱规格为 F 的变频器可用。  
无需选件柜即可在机箱中安装 Pilz 继电器。

## 带有 Pilz 安全继电器的急停按钮

包括一个冗余的四线急停按钮(安装在机箱设备的前部)和一个 Pilz 继电器(与变频器的 Safe Torque Off 电路和接触器位置配合使用来监视该按钮)。机箱规格为 F 的变频器要求使用接触器和选件柜。

## 制动斩波器 (IGBT)

带有 IGBT 制动斩波器电路的制动端子可连接外部制动电阻器。有关制动电阻器的详细数据, 请参阅 VLT® Brake Resistor MCE 101 设计指南 MG.90.Ox.yy, 可从 <http://drivesliterature.danfoss.com/> 获取

## 再生端子

可将能量回馈设备连接至直流回路中的电容器组所在侧的直流母线, 以用于再生制动。机箱规格 F 的再生端子的规格大约为变频器额定功率的 50%。咨询厂商, 根据特定变频器规格和电压确定再生功率极限。

## 负载共享端子

这些端子连接至直流回路中的整流器侧的直流母线, 并允许多个驱动器分享直流母线电源。对于机箱规格为 F 的变频器, 负载共享端子的规格大约为变频器额定功率的 33%。咨询厂商, 了解根据特定变频器规格和电压确定的负载共享极限。

## 隔离开关装置

使用门装把手, 可手动操作电源隔离开关, 以便给变频器供电或断电, 增加运行期间的安全性。隔离开关与机柜门之间进行联锁, 防止在有电的情况下打开机柜门。

## 断路器

断路器可远程跳闸, 但必须手动复位。断路器与机柜门之间进行联锁, 防止在有电的情况下打开机柜门。订购断路器选件时, 还包含熔断器, 以便快速实施变频器电流过载保护。

## 接触器

使用电控接触器开关, 可远程为变频器供电和断电。如果订购了 IEC 紧急停车选件, 则接触器上的辅助触点由 Pilz 安全模块监测。

## 手动电动机启动器

为电动冷却鼓风机提供 3 相电源, 这通常是大型电动机所必需的。随附的接触器、断路器或隔离开关的负荷端均为启动器提供了电源。如果订购了 1 类射频干扰滤波器, 则由射频干扰的输入侧为启动器供电。在电动机起动器启动之前, 给电源装上熔断器。该电源将在变频器的输入电源关闭时关闭。最多允许连接两个启动器。如果订购受 30 A 熔断器保护的电路, 则只允许使用一个启动器。启动器集成在变频器的 Safe Torque Off 电路中。

单元的功能包括:

- 操作开关(打开/关闭)
- 带测试功能的短路和过载保护
- 手动复位功能

## 带 30 A 保险丝的端子

- 3 相电源, 与主电源的输入电压匹配, 可为客户辅助设备供电
- 如果选择了两个手动电机启动器, 则不适用
- 端子在变频器输入电源关闭时关闭
- 受熔断器保护的端子由变频器随附的接触器、断路器或隔离开关的负荷端供电。如果订购了 1 类射频干扰滤波器选件, 则由射频干扰的输入侧为启动器供电。

## 通用电动机端子

通用电动机端子选件提供了将电动机端子从并联逆变器连接到单个端子(每相)所需的总线和硬件,以安装电动机侧顶部接入套件。

还推荐使用此选件将变频器输出连接到输入滤波器或输出接触器。使用通用电动机端子,无需在每个逆变器和输出滤波器(或电动机)的公共点之间使用等长电缆。

## 24 V 直流电源

- 5 A, 120 W, 24 V DC
- 防止输出过电流、过载、短路和过热
- 适用于为客户提供 的附属设备供电,例如传感器、PLC I/O、接触器、温度传感器、指示灯和/或其他电子硬件
- 诊断装置包括一个干式直流电源正常触点、一个绿色的直流电源正常指示灯以及一个红色的过载指示灯
- 提供带 RTC 的型号

## 外部温度监视

旨在监视电动机绕组和/轴承等外部系统组件的温度。包括 8 个通用输入模块外加 2 个专用热敏电阻输入模块。所有 10 个模块都被集成到变频器的 Safe Torque Off 电路中,

并且可通过现场总线网络进行监视(需要购买单独的模块/总线耦合器)。选择外部温度监测装置时,必须订购 Safe Torque Off 制动选件。

### 通用输入(5 个)

信号类型:  
RTD 输入(包括 Pt100), 3 线或 4 线  
热电偶  
模拟电流或模拟电压

其他功能:

- 一个通用输出,可根据模拟电压或模拟电流进行配置
- 两个输出继电器(常开)
- 双行 LC 显示器和 LED 诊断
- 传感器引出线断开、短路以及极性检测错误
- 接口设置软件
- 如果需要 3 个 PTC,则必须添加 MCB 112 控制卡选件。

其他外部温度监视器:

- 如果需要的不只 MCB 114 和 MCB 112 提供的功能,则可使用此选件。

## VLT® Control Panel LCP 101 (数字式)

- 状态信息
- 简化调试的快捷菜单
- 参数设置和调整
- 手动启动/停止功能或选择自动模式
- 复位功能

### 订购号

130B1107

## VLT® Control Panel LCP 102

### (图形式)

- 多语言显示
- 简化调试的快捷菜单
- 完全参数备份和复制功能
- 报警记录
- “信息”按钮用于在显示屏上说明所选项目的功能
- 手动启动/停止功能或选择自动模式
- 复位功能
- 趋势图形表示

### 订购号

130B1107

## VLT® Wireless Communication Panel LCP 103

- 对于变频器的完全访问
- 实时错误消息
- 报警/警告的推送通知
- 安全且受保护的 WPA2 加密
- 直观的参数功能
- 用于监控和微调的实时图形
- 多种语言支持
- 参数文件上传或下载到内置存储器或智能手机上

### 订购号

134B0460

## 门套件中的 USB

适用于所有机箱规格，使用此 USB 扩展线套件，无需打开变频器即可通过便携式电脑访问变频器控件。

这些套件仅适用于在指定日期后生产的变频器。在指定日期之前生产的变频器不具有支持这些套件的装置。请参考下表来确定可在哪些变频器上使用这些套件。

### 订购号

机箱规格 D	176F1784
机箱规格 E	176F1784
机箱规格 F	176F1784

## 机箱规格 F 顶部接入套件 电动机电缆

要使用此套件，必须订购带有通用电动机端子选件的变频器。该套件包括在 F 规格机箱的电动机侧（右侧）安装顶部接入机柜所需的一切工具。

### 订购号

F1/F3, 400 mm	176F1838
F1/F3, 600 mm	176F1839
F2/F4 400 mm	176F1840
F2/F4, 600 mm	176F1841
F8, F9, F10, F11, F12, F13	联系厂家

## F 机柜住电源顶部接入套件

这些套件包括在 F 机箱的主电源侧（左侧）安装顶部接入部分所需的一切工具。

### 订购号

F1/F2, 400 mm	176F1832
F1/F2, 600 mm	176F1833
带隔离开关的 F3/F4, 400 mm	176F1834
带隔离开关的 F3/F4, 600 mm	176F1835
不带隔离开关的 F3/F4, 400 mm	176F1836
不带隔离开关的 F3/F4, 600 mm	176F1837
F8, F9, F10, F11, F12, F13	联系厂家

## 通用电动机端子套件

通用电动机端子套提供了将电动机端子从并联逆变器连接到单个端子（每相）所需的母排和硬件，以安装电动机侧顶部接入套件。此套件与变频器的通用电动机端子选件的功能相同。如果在订购变频器时指定配有通用电动机端子选件，则安装电动机顶部接入套件时，无需使用此套件。

还推荐使用此套件将变频器输出连接到输入滤波器或输出接触器。使用通用电动机端子，无需在每个逆变器和输出滤波器（或电动机）的公共点之间使用等长电缆。

### 订购号

F1/F2, 400 mm	176F1832
F1/F2, 600 mm	176F1833

## 适配器板

适配器板用于使用相同的安装方式将旧的机箱规格为 D 的变频器替换为新的相同规格的变频器。

### 订购号

用于替换 D1/D3 变频器的 D1h/D3h 适配器板	176F3409
用于替换 D2/D4 变频器的 D2h/D4h 适配器板	176F3410

## 背部风道套件

背部风道套件用于转换机箱规格 D 和 E。该套件有两种配置：底入/顶出通风和仅顶部通风。适用于机箱规格 D3h 和 D4h。

### 顶部和底部订购号

无底座 D3h 套件, 1800 mm	176F3627
无底座 D4h 套件, 1800 mm	176F3628
带底座 D3h 套件, 2000 mm	176F3629
带底座 D4h 套件, 2000 mm	176F3630

## NEMA 3R Rittal 和焊接机箱

这些套件适用于与 IP00/IP20/机架式变频器配套使用，以实现 NEMA 3R 或 NEMA 4 防护等级。这些机箱适合室外使用，可在恶劣天气提供所需的防护等级。

### 订购号：

#### NEMA 3R (焊接型机箱)

D3h 背部风道冷却套件 (后入/后出)	176F3521
D4h 背部风道冷却套件 (后入/后出)	176F3526

### 订购号：

#### NEMA 3R (Rittal 机箱)

D3h 背部风道冷却套件 (后入/后出)	176F3633
D4h 背部风道冷却套件 (后入/后出)	176F3634

### E3h 背部风道冷却套件 (后入/后出)

600mm 底板	176F3924
800mm 底板	176F3925

### E4h 背部风道冷却套件 (后入/后出)

800mm 底板	176F3926
1000mm 底板	176F3927

## NEMA 3R 室外遮阳挡雨板

适用于安装在 VLT® 变频器上方以遮挡直射的阳光、雪和落下的碎屑。从工厂订购与此遮阳挡雨板一起使用的变频器时必须确认“NEMA 3R Ready”。此机箱选件的型号代码为 ESS。

### 订购号

D1h	176F6302
D2h	176F6303

## 用于非 Rittal 机箱的背部风道冷却套件

这些套件适合与 IP20/机架式变频器在非 Rittal 机箱中配套使用来实现后入/后出冷却。这些套件不包括用于在机箱中进行安装的板。

### 订购号

D3h	176F3519
D4h	176F3524

### 不锈钢的订购号

D3h	176F3520
D4h	176F3525

## 背部风道冷却套件

### (底入/后出)

用于将变频器底部的背部风道气流导至后部而排出的套件。

### 订购号

D1h/D3h	176F3522
D2h/D4h	176F3527

### 订购号-不锈钢

D1h/D3h	176F3523
D2h/D4h	176F3528

## 背部风道冷却套件 (后入/后出)

这些套件适用于背部风道气流换向。出厂的背部风道冷却套件将变频器底部空气导至顶部而排出。使用此套件，可从变频器后部导入空气并从后部排出。

### 后入/后出冷却套件的订购号

D1h	176F3648
D2h	176F3649
D3h	176F3625
D4h	176F3626
D5h/D6h	176F3530
E1h	176F6617
E2h	176F6618

### 不锈钢的订购号

D1h	176F3656
D2h	176F3657
D3h	176F3654
D4h	176F3655

### VLT® Low Harmonic Drive 的订购号

D1n	176F6482
D2n	176F6481
E9	176F3538
F18	176F3544

### 订购号：

#### VLT® Advanced Active Filter AAF 006

D14	176F3535
-----	----------

## 伸缩式背部风道冷却套件

使用 IP20/机架式变频器的背部风道冷却套件，可将变频器的散热片空气排出到安装有变频器的控制柜外。新型伸缩式冷却套件提供了更多灵活性，更易安装在控制柜内。

这些套件以几乎预组装好的形式提供，包括适合标准 Rittal 机箱的密封板。

### D 机架的订购号：

D3h (底入/后出)	176F6760
D4h (底入/后出)	176F6761

### E 机架的订购号：

E3h (底入/顶出) 600 mm 底板	176F6606
E3h (底入/顶出) 800 mm 底板	176F6607
E4h (底入/顶出) 800 mm 底板	176F6608
E3h (后入/后出)	176F6610
E4h (后入/后出)	176F6611
E3h (底入/后出) 600 mm 底板	176F6612
E3h (底入/后出) 800 mm 底板	176F6613
E4h (底入/后出) 800 mm 底板	176F6614
E3h (后入/顶出)	176F6615
E4h (后入/顶出)	176F6616

## 带后入/后出冷却装置的底座套件

请参阅补充文档 177R0508 和 177R0509。

### 订购号

D1h 400 mm 套件	176F3532
D2h 400 mm 套件	176F3533

## 底座套件

底座套件是一个 400 毫米高 (适用于机箱规格 D1h、D2h、E1h 和 E2h) 或 200 毫米高 (适用于机箱规格 D5h 和 D6h) 的底座，用于将变频器安装在地面上。底座正面带有开口，以便空气进入来冷却电源部件。

### 订购号

D1h 400 mm 套件	176F3631
D2h 400 mm 套件	176F3632
D5h/D6h 200 mm 套件	176F3452
D7h/D8h 200 mm 套件	176F3539
E1h 400 mm 套件	176F6764
E2h 400 mm 套件	176F6763

## 输入端选件套件

输入面板选件套件适用于机箱规格 D 和 E。可订购这些套件来添加熔断器、隔离开关/熔断器、射频干扰滤波器、射频干扰滤波器/熔断器以及射频干扰滤波器/隔离开关/熔断器。请咨询厂商了解套件订购号。

## 现场总线电缆的顶部接入

使用顶部接入套件，可通过变频器顶部安装现场总线电缆。安装后该套件的防护等级为 IP20。如果需要提高防护等级，则可使用其他配对连接器。

### 订购号

D1h-D8h	176F3594
---------	----------

## 用于 PROFIBUS 选件的顶部接入 D9 连接器子套件

该套件提供了顶部接入的 D9 PROFIBUS 子连接，可将变频器的防护等级保持在 IP54。

### 订购号

176F1742
----------

## LCP 远程安装套件

LCP 远程安装套件采用易于安装的防护等级为 IP54 的设计，可安装到厚度为 1-90 毫米的面板和墙壁上。前盖可遮挡阳光，便于设置。合上的盖可锁定，防止篡改，同时保持“打开/报警/警告”指示灯可见。与所有 VLT® Local Control Panel 选件兼容。

### IP 20 机箱订购号

3 米电缆长度	134B5223
5 米电缆长度	134B5224
10 米电缆长度	134B5225

## 接地汇流排套件

E1h 和 E2h 变频器的更多接地点。

该套件包括一对用于在机箱内安装的接地汇流排。

### 订购号

E1h/E2h	176F6609
---------	----------

## 多线套件

该套件适用于将变频器与电机或主电源的多芯电缆进行连接。

### 订购号

D1h	176F3817
D2h	176F3818

## L 形汇流排套件

该套件可用于对主电源或电机的每相进行多线安装。D1h、D3h 变频器对于 50 mm<sup>2</sup> 的每相有 3 个连接，D2h、D4h 可对于 70 mm<sup>2</sup> 的每相有 4 个连接。

### 订购号

D1h/D3h L 形电机母线套件	176F3812
D2h/D4h L 形电机母线套件	176F3810
D1h/D3h L 形主电源母线套件	176F3854
D2h/D4h L 形主电源母线套件	176F3855

## 共模滤波器芯套件

可用作 2 或 4 共模磁芯的子装置，以减少轴电流。根据电缆电压和长度的不同，磁芯数量也有所变化。

### 订购号

共模滤波器 T5/50 m	176F6770
共模滤波器 T5/100 m 或 T7	176F3811

## 空间加热器套件

空间加热器套件包括一对在 E1h 和 E2h 机箱内部安装的 40 W 防冷凝加热器。

### 订购号

E1h, E2h	176F6748
----------	----------

## 电缆夹套件

该套件包括了安装主电源、电机和控制接线电缆夹所需的所有零部件。

### 订购号

E3h	176F6746
E4h	176F6747

## 隔离开关附件套件

选择带有隔离开关选件的 E3h 和 E4h 变频器时，需要订购该套件。带隔离开关选件的 E3h 和 E4h 变频器。该套件包含断开手柄和轴。

### 订购号

E3h, E4h	176F3857
----------	----------





## 更坚固的外部结构， 更智能的内部组件

VLT® AutomationDrive 在近 50 年的时间内提供一以贯之的卓越性能，专为持久使用而制造。此款变频器的结构坚固耐用，能够有效可靠地操作，即使在要求最高的应用和最具挑战性的环境中也是如此。

模块化的 VLT® AutomationDrive 有助于节省能源、提高灵活性、减少与备件和维护相关的成本，并优化各种行业的机械或生产线的过程控制。

### 使用无线 PROFINET 将粉末混合生产率提 高三倍

荷兰 Huijbregts Groep



阅读案例

### Peroni Brewery 选择 VLT® FlexConcept® 来优 化营运成本

意大利罗马 Peroni Brewery



阅读案例

### Italcementi 乐享最优 过程性能 无惧环境 变化

Italcementi 集团 (法国 Roussa 的 GSM  
Aggregates 石灰岩采石场)



阅读案例

在此处查看有关 AutomationDrive 行业的更多应用案例：  
<https://goo.gl/RT4366>

关注我们并了解有关变频器的更多信息



**VLT® | VACON®**

任何信息，包括但不限于产品手册、目录、广告等中包含的产品选择、产品应用或使用、产品设计、重量、尺寸、功率或其他技术信息，无论以书面、口头、电子、在线或通过下载等形式，均仅作信息了解，仅在以要约或订单确认书明示表达的情况下并仅在此范围内具备约束力。对于产品目录、手册及其他印刷资料中出现的错误，Danfoss 不予负责。Danfoss 公司保留不另行通知更改产品的权利。此权利同样适用于已经订购但尚未交付的产品，前提是该等更改不对双方约定的产品规格或产品形式、适合度或功能产生重大影响。本资料中的所有商标均为 Danfoss A/S 或 Danfoss 集团公司的财产。Danfoss 和 Danfoss 徽标是 Danfoss A/S 的商标。保留所有权利。