

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

选型指南 | VLT® HVAC Drive FC 102

通过效率领先的产品 降低HVAC应用运营成本

98%

能效

使用针对HVAC应用
优化的变频器节省能源
和降低成本

drives.danfoss.cn

VLT®



目录

最好的 HVAC 产品.....	4	安全集成.....	15
无与伦比的专业知识和经验.....	5	灵活、模块化且可调整.....	16
在整个使用寿命期内实现节省.....	6	简便的模块化 – A、B 和 C 型机箱.....	18
保证在应用中正常运行.....	7	大功率模块 – D、E 和 F 型机箱.....	20
卓越的适配能力.....	8	通过智能散热管理、紧凑外形和保护实现成本节省.....	22
专用风扇功能.....	9	优化性能和电网保护.....	24
空气处理设备.....	9	连接示例.....	26
专用泵功能.....	10	技术数据.....	27
自由选择您的传动系统.....	11	电气数据 – A、B 和 C 型机箱.....	28
自由连接.....	12	机箱规格 A、B 和 C 的尺寸.....	30
自由配置.....	13	A、B 和 C 型机箱的订购类型代码.....	31
自定义变频器.....	14	电气数据 – D、E 和 F 型机箱.....	32

最高能效和可靠性的专用变频器

VLT® HVAC Drive FC 102 是一款通过全球网络提供支持的专用型变频器，将灵活性与高效率集于一身，可最大限度减少 HVAC 应用中的总体系统与生命周期成本。

VLT® HVAC Drive 是全球范围内用于暖通空调系统的首选变频器。VLT® HVAC Drive 适用于安装在任何风扇或泵系统中，可高效操作感应电机、永磁电机和高效率的同步磁阻电机，您可依赖它来实现多年的可靠且无需维护的运行。

丹佛斯 EC+ 概念是将 VLT® HVAC Drive 与高效电机技术配套使用，能效等级达 IE3 及更高。EC+ 为业主提供灵活且永不过时的系统，能够以低成本高效率的方式满足甚至超过越来越严格的环境和效率法规要求。

每台 VLT® HVAC Drive 都是 30 年经验和创新的成果。易于使用，所有型号都采用同一基本设计和操作原理。只要了解一种变频器，即可操作其他全部变频器。本选型指南可帮助您选择和配置功率范围 1.1-1400 kW 适合的变频器。

机箱规格 D、E 和 F 的尺寸.....	33
电气数据和尺寸 - VLT® 12-脉冲.....	34
D、E 和 F 型机箱的订购类型代码.....	36
电气数据 - VLT® 低谐波变频器和 VLT® 高级有源滤波器.....	38
A 选件：现场总线.....	41
B 选件：功能扩展件.....	42
C 选件：运动控制和继电器卡.....	43
D 选件：24 V 备用电源.....	43
附件.....	45
电源选件.....	47
附件与机箱规格的兼容性.....	48
适用于机箱规格 D、E 和 F 的零散套件.....	50



IM
带有铜转子的
三相感应电机

SPM
带有表面安装磁铁
的永磁同步电机



IPM
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

最好的 HVAC 产品

随着全球人口持续增加，经过能效优化的 HVAC 系统对于在不增加能耗的情况下提供舒适和安全至关重要。即使是极端气候和闭塞的边远村落，也需要高效的 HVAC 系统。VLT® HVAC Drive 经过改进，可满足甚至超越您的对灵活性及可靠性的要求。

效率更高

新的电机技术促进运行效率提高，尤其是在 HVAC 应用中。为了充分利用这些永磁电机 (PM) 和同步磁阻 (SynRM) 电机，您需要一个配有能够以最佳方式控制这些电机的算法的变频器。

连通性更强

HVAC 应用随处可见，系统可安装在全球偏远区域或很难到达的位置。为了高效地向这些变频器传送信息，要求采用新的思维方式。

通过采用当今最常见的 HVAC 通信协议，可将 VLT® HVAC Drive 无缝集成到几乎任何建筑自动化控制网络中。Ethernet™ 选件中集成的 Web 服务器提供了更多方式来安全地远程连接到变频器。

小投资大回报

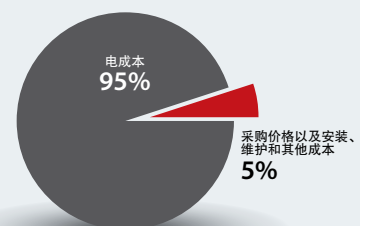
新的能效法规重点关注降低能耗和二氧化碳排放量。为满足这些新标准，必须添加变频器。在变频器的使用寿命期内，能源成本是主要经济因素，但可节省其他相关成本。

选择 VLT® HVAC Drive 可提供最低总拥有成本。与其他变频器相比，安装和调试时间缩短 20%，运行效率提高 2%。而且，根据平均运行时间，VLT® HVAC Drive 可正常运行 10 年而无需维护。

极端气候性能适合
室外 +50°C 直至

-25°C

的环境





无与伦比的专业知识和经验 VLT® HVAC Drive 旨在 提供最高成本效益

总拥有成本

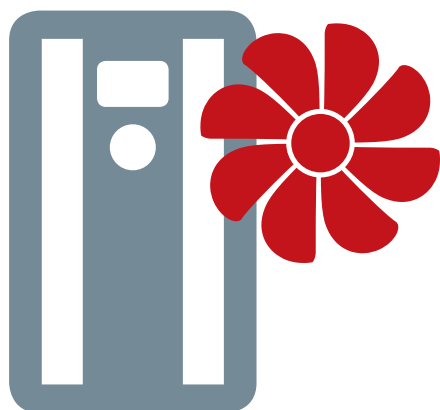
分析变频器的总计使用寿命时，需要考虑各种成本。从收集规格和设计解决方案所需的时间到购买价格再到安装、调试、操作和维护成本，VLT® HVAC Drive 是品质和功能的完美组合，可确保在变频器的使用寿命内最大限度降低这些成本。

可靠性

HVAC 应用中的变频器考虑到了一些最极端的环境条件。从冰冻的苔原到酷热的沙漠，VLT® HVAC Drive 可在各种工作温度下运行。此外，变频器通常还在全球地震频发或者可能存在爆炸性空气的区域内使用。您可依赖 VLT® HVAC Drive 在所有这些条件下持续运行。

HVAC 专业技术

HVAC 中的应用定位节能，可降低能源成本和建筑碳足迹。在这些应用中使用新型更高效的电机要求采用独特的电机控制算法来优化操作。允许用户按照 HVAC 行业常见的方式设置 VLT® HVAC Drive，确保变频器可快速调试且始终以最佳效率运行。



总拥有
成本

可靠性

HVAC
专业技术

自由选择您的传动系统

专业知识和经验

令人满意的质量

DrivePro® 服务



在整个使用寿命期内 实现节省

当您与丹佛斯合作时，从考虑在自己的应用中安装 VLT® HVAC Drive 那一刻起即开始节省。您的需求是什么？轻松访问电子和机械图纸及其他关键文档？安装快捷简便的变频器？能够高效操作电机的变频器？或者是全天候待命的合作伙伴？我们提供所有这一切，您可期待在整个过程中的每一步都实现节省。

总拥有成本

5

选择 VLT® HVAC Drive 的原因

1. 能效
2. 最佳电机控制
3. 用户友好
4. 自定义变频器
5. 现场总线可用性

能效

变频器的能效不只包括变频器自身。通过将最小热损失、低待机功耗以及按需求操作的冷却风扇组合在一起，VLT® HVAC Drive 的运行效率超过 98%。

最佳电机控制

效率在很大程度上取决于哪种电机最适合您的应用。无论您使用感应电机 (IM)、永磁电机 (PM) 还是同步磁阻电机 (SynRM)，VLT® HVAC Drive 都能提供可靠、准确的电机控制。使用电机自动整定 (AMA) 和自动能量优化 (AEO) 功能，可进一步确保电机始终以最高效率运行。

用户友好

在变频器的使用寿命期内，安装、调试和维护是最费时间和成本最高的步骤。为了最大限度地降低这些步骤的影响，VLT® HVAC Drive 特别配有一个通用控制面板，包括 SmartStart 应用指导、HVAC 专用参数名称、I/O 端子、方便接线的电源和电机端子以及内置的用于与 VLT® Motion Control Tool MCT 10 PC 工具交互的 USB 端口。

现场总线可用性

轻松将变频器集成到建筑自动化系统中，对于最佳控制至关重要。VLT® HVAC Drive 特点是配有许多 HVAC 专用通信协议，比如 BACnet/IP，使用该协议，可同时在新的和现有建筑自动化系统中获得极高的安装灵活性。

自定义变频器

有时，我们的标准 HVAC 应用可在合作伙伴环境中良好运行，但对 VLT® HVAC Drive 进行一些修改将更适合他们的应用。

在这些情况下，我们将提供 VLT® 软件定制器，使用该定制器，可自定义参数名称、报警和警告，可配置特定于应用程序的 SmartStart，甚至还可自定义控制面板。

此外，在应用和参数设置的通用性很高的情况下，可定义独一无二的客户的特定初始值 (CSIV) 集。这样，就可以在变频器中加载该 CSIV，用客户指定的默认值来替换出厂默认值。



保证在应用中 正常运行

在当今世界上，您的 HVAC 应用通常会遇到一些难题：温度波动、地震活动、空气污染很厉害、电网电压质量不稳定或这些条件的混合。我们深知这一点，因此为 VLT® HVAC Drive 配置了一些工具来帮助您应对这些挑战和更多问题。日复一日，当您真的遇到这些问题时，将始终可依赖变频器。

可靠性

5

选择 VLT® HVAC Drive 的原因

1. 质量
2. 环境
3. 正常运行时间
4. 电气抗扰
5. 全球范围内全天候支持

质量

我们的目标始终是您提供具有最高质量、最佳功能和最高效率的产品和系统。为了进一步改进我们的服务，我们已实施了 ISO/TS 16949 标准。该标准基于以前的 ISO 9001 指导方针，但其涵盖的范围要大得多，不只解决了我们应做什么而且指明了我们应如何做。TS 16949 标准旨在了解您的需求并使用与您的期望相匹配的产品、解决方案和服务来满足这些需求。

环境

VLT® HVAC Drive 的工作温度范围很广，低可达 -25 °C，高可至 50 °C，且可选的机箱等级最高可达 IP66/UL Type 4X，无需降容即可在任何位置运行。此外，SEISMIC 认证，无需降容即可在海拔 2000m/6500ft 的位置安装的能力，以及适合恶劣环境的等级达 3C3 的保形涂层选件，更进一步提高了 VLT® HVAC Drive 在要求最高的环境下的工作能力。

正常运行时间

全球数十亿人都依赖 HVAC 系统来保持舒适和安全，因此，选择变频器时的一个主要关注点是选择可承受无法预测的电网波动的变频器，否则将导致操作中断。为提高运行保持能力，VLT® HVAC Drive 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，确保在最需要时可可靠运行。

电气抗扰

变频器通常需要连接到问题不断的电网。许多电气事件会导致变频器出现严重问题。即使电压突增或突降，VLT® HVAC Drive 中的算法也可确保变频器继续正常运行。有时，变频器可能连接到会出现短路继而可能损坏所连变频器的系统。为确保可靠运行，VLT® HVAC Drive 设计有短路防护功能，能够承受 100 kA 预期短路电流。

全球范围内全天候支持

如果您在任何位置任何时间需要任何类型的支持，我们都随时为您提供服务。我们深知正常运行时间至关重要，我们能够做出快速响应。



卓越的适配能力

当您为自己的应用搜索变频器时，一定希望找到一个了解您的需求和困难的合作伙伴。我们拥有 30 多年的专注于 HVAC 应用的经验，我们根据您的需求增加相应的功能。感谢您的密切合作，VLT® HVAC Drive 已发展为一种使用您的语言的变频器，足够可靠，可安装在所需的任何位置，并在整个使用寿命期帮助您节省时间和成本。

HVAC 专业技术

5

选择 VLT® HVAC Drive 的原因

1. 安全性
2. EMC 及谐波
3. 节能信息
4. 效率等级
5. 专用 HVAC 功能

安全性

为了保护设备周围的人员和设备本身，HVAC 应用需要考虑各种安全事项。为了达到这个目的，VLT® HVAC Drive 提供一系列用于保持基本和高级功能安全的选件、ATEX 认证的输入以及可控制的主电源隔离开关选件。这可确保变频器适合您的应用所需的安全等级。

EMC 及谐波

VLT® HVAC Drive 通常与其他高度灵敏的电子设备一起安装在各种应用中。因此，特别需要注意最大限度地减少电磁干扰。为实现这一点，我们已添加了 EMC 滤波器来保证达到屏蔽电机电缆 C1（最长 50 米）的要求；以及达到屏蔽电机电缆的住宅类别 C2（最长 150 米）的要求。这些滤波器还适用于最大限度地减少射频干扰 (RFI)，进一步保护灵敏设备免受辐射骚扰。

使用变频器时，经脉冲宽度调制的输出波形会将谐波注入电网。为帮助减少这种情况，可使用 VLT® 高级谐波滤波器来保证变频器的 THDi 低于 5%。

节能信息

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能源量。设计解决方案时，了解添加变频器可为特定应用带来哪些益处以及如何节能极其有用。此外，查看变频器使用多少能源的功能对于确保应用按计划好的效率运行非常有价值。

为支持这一点，可使用我们的 VLT® Energy Box 工具根据记录的真实运行数据来计算可能的节能量。VLT® HVAC Drive 的一个特色是配有内置能量计，可用于查看应用中的每个变频器消耗了多少能量。

效率等级

使用丹佛斯的 ecoSmart 工具，可输入所选电机的相关信息、负载率以及特定 VLT® HVAC Drive，以计算和记录正在使用的变频器的效率以及根据 EN 50598-2 确定的系统效率等级。

专用 HVAC 功能

专用风扇和泵应用可确保 VLT® HVAC Drive 始终能够满足您的需求。

专用风扇功能

压力到流量的转换

这意味着可设置变频器以提供固定流量或固定流量差，无需使用外部流量传感器。这样，能耗被优化、系统复杂性降低，同时提高了舒适度。

火灾模式

这一安全特点可防止变频器为了自我保护而停止运行。相反，即使是发出控制信号、警告或警报，变频器仍将继续重要的风扇运行。火灾模式对于确保在出现火灾时更安全地从建筑中疏散人员至关重要。

扩展的 BMS 能力

由于可与楼宇管理系统 (BMS) 轻松集成，因此可为管理人员提供关于楼宇中基础设施现状的详细信息。变频器中的所有 I/O 点都可用作扩展 BMS 功能的远程 I/O。

空气处理设备

能效标准

在全球各地正在通过的新法规中，包括美国有关屋顶装置和欧洲有关通风装置的更严格的能效标准，需要在大多数空气处理设备中使用变速控制装置。此外，一些标准要求当更换过滤器提示视觉警告，确保运行效率。只有 VLT® HVAC Drive 能够满足这些需求和更多标准。

空气过滤器监测

满足有关过滤器监测的视觉提示的新要求可能会极大增加成本，尤其是当需要在外部机箱中安装压力传感器时。为简化并以更具经济效益的方式增加这些压力传感器，我们开发了 VLT® 压力传感器 PTU 025 选件。此选件具有三个压力范围，最高不超过 2500 Pa，可轻松地直接连接到 VLT® HVAC Drive 上而无需另外使用外部机箱。

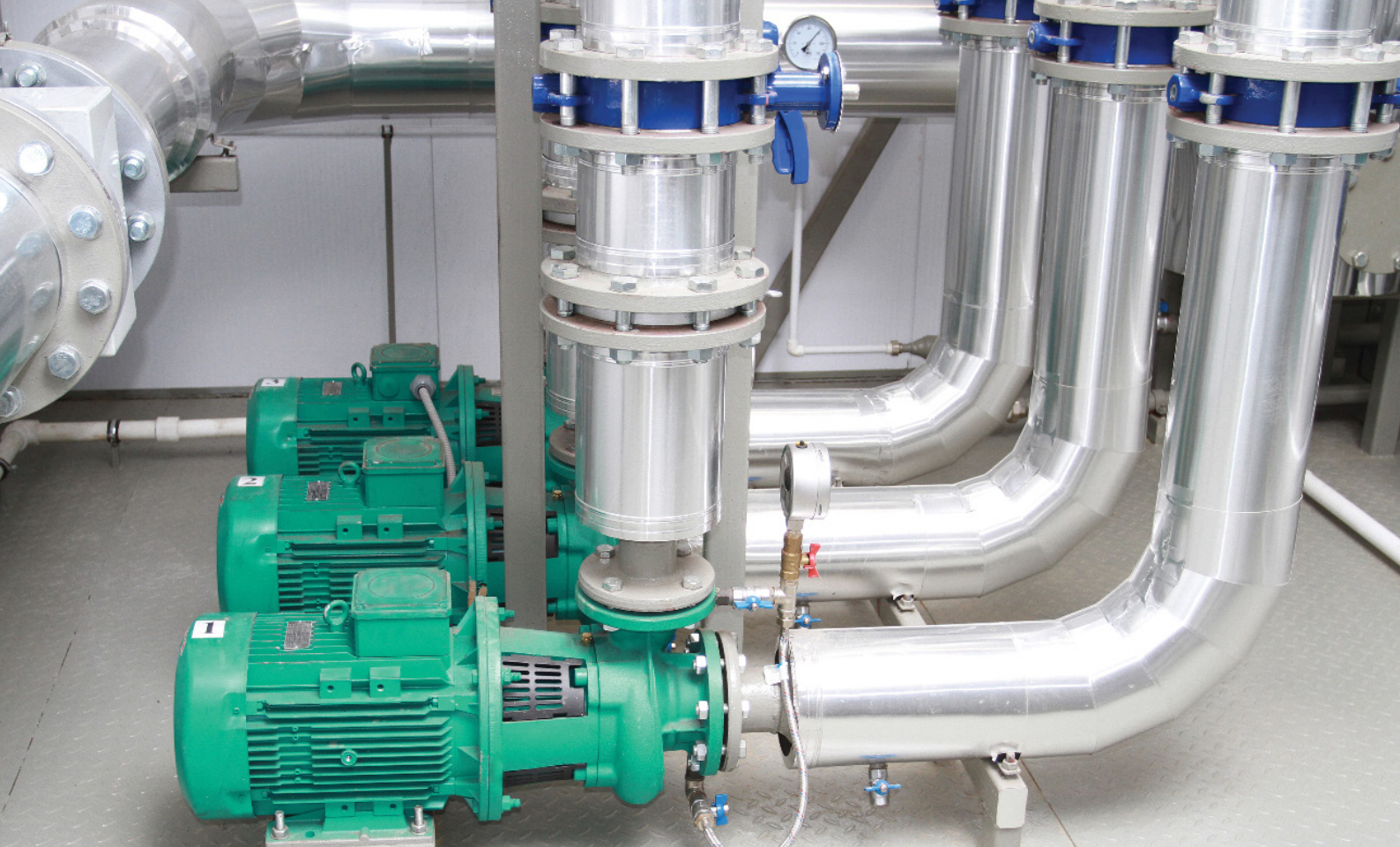
LCP 远程安装

在空气处理设备 (AHU) 中使用 VLT® HVAC Drive 时，通常将该变频器安装在 AHU 机壳内部。这些机壳一般具有厚且绝缘的壳壁。壁的厚度使远程安装 LCP 充满挑战，因为大多数远程安装套件都适用于薄壁型标准机箱。

LCP 远程安装套件可处理此问题，因为它可轻松地将它安装到 1-90 毫米厚的面板和壳壁上。它小巧且经济实惠。

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。





专用泵功能

内置多泵控制器

多泵控制器对所有泵平均分配运行时间。因此，可将每台泵的磨损程度降至最低，从而延长其使用寿命和大幅提高可靠性。

重要供水源

如果水管泄漏或断裂，则 VLT® HVAC Drive 可降低电机转速，从而防止过载，并继续以较低转速供水。

睡眠模式

在低流量或无流量状态下，变频器进入睡眠模式，从而节省能量。当压力低于预先定义的设定点时，变频器自动启动。与连续运行相比，这种方法可减少能源成本和减小设备磨损，从而延长使用寿命。

1. 空泵保护和曲线末端

如果泵运转时未产生预知压力，则变频器启动警报器，或者执行其他预先编程操作。例如，当水井干抽或管道泄漏时，会发生这种情况。

2. PI 控制器自动调谐

自动调谐可使变频器监测系统如何对变频器不断进行的校正作出响应。变频器获取信息之后计算 P 与 I 值，这样可快速精确控制与稳定运行。

3. 流量补偿

安装在风扇或泵附近的压力传感器提供了一个参考值，这可使系统输出末端的压力保持恒定。变频器不断调节压力参考值，以跟从系统曲线。此方法即可节能，也可减少安装成本。

4. 无流量/低流量

在运行过程中，通常泵的转速越快，则耗能越多。当泵快速运转但是未满载，没有充分耗能时，变频器相应给予补偿。当水循环停止、泵干转或者管道泄漏时，这个功能有很大的优点。



自由选择您的传动系统

自由优化

优化系统效率以满足您的需求，选择适合的组件至关重要。无论是供应商、电机技术还是通信方式，丹佛斯传动都可提供适合的变频器以满足您的具体需求。您总是能够获得最灵活的VLT®变频器：

- 满足您的独特应用要求
- 以最佳性能运行
- 优化系统效率

当您可以为系统选择最佳组件时，最高可节省 60% 的能量。

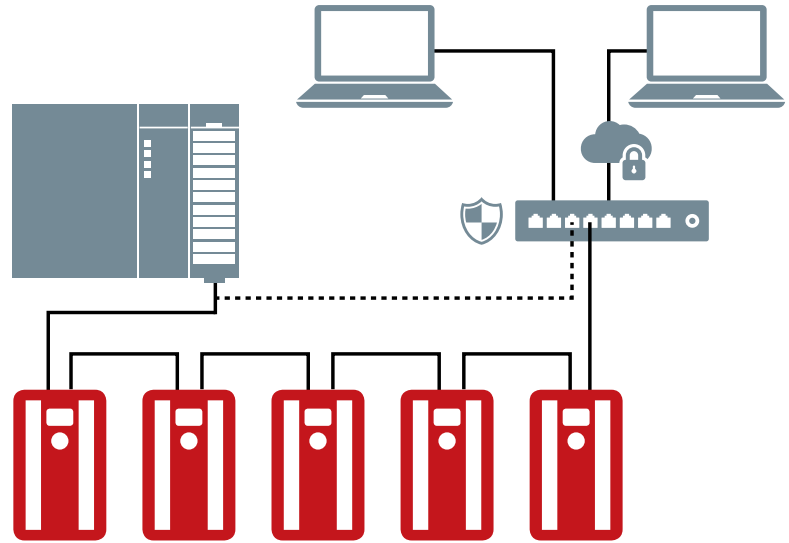
自由连接

在进一步深化工业 4.0 时，实时信息对于工业自动化和控制系统变得越来越重要。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。

无论您的应用或首选通信协议是什么，变频器都具有极广泛的通信协议可供选择。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。



人性化和快速设置

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。丹佛斯传动提供现场总线驱动程序和 PLC 示例，可从丹佛斯传动网站上免费下载以更轻松地集成到系统。

PROFI
NET

PROFI
BUS

DeviceNet

EtherNet/IP

LONWORKS

ASHRAE BACnet



自由配置

随着对电机效率的要求越来越严格，传统的感应电机 (IM) 不是总能达到要求。因此，不断出现新的电机技术，包含了满载和部分负载的效率。

这些新型电机技术 – 比如永磁 (PM) 电机和同步磁阻 (SynRM) 电机 – 还要求在变频器内使用特殊的电机控制算法。

所有 VLT® 变频器都具有内置功能，这些功能可控制在应用中保持最高效率所需要的电机技术，这意味着在需要时始终可获得恰好的系统性能。

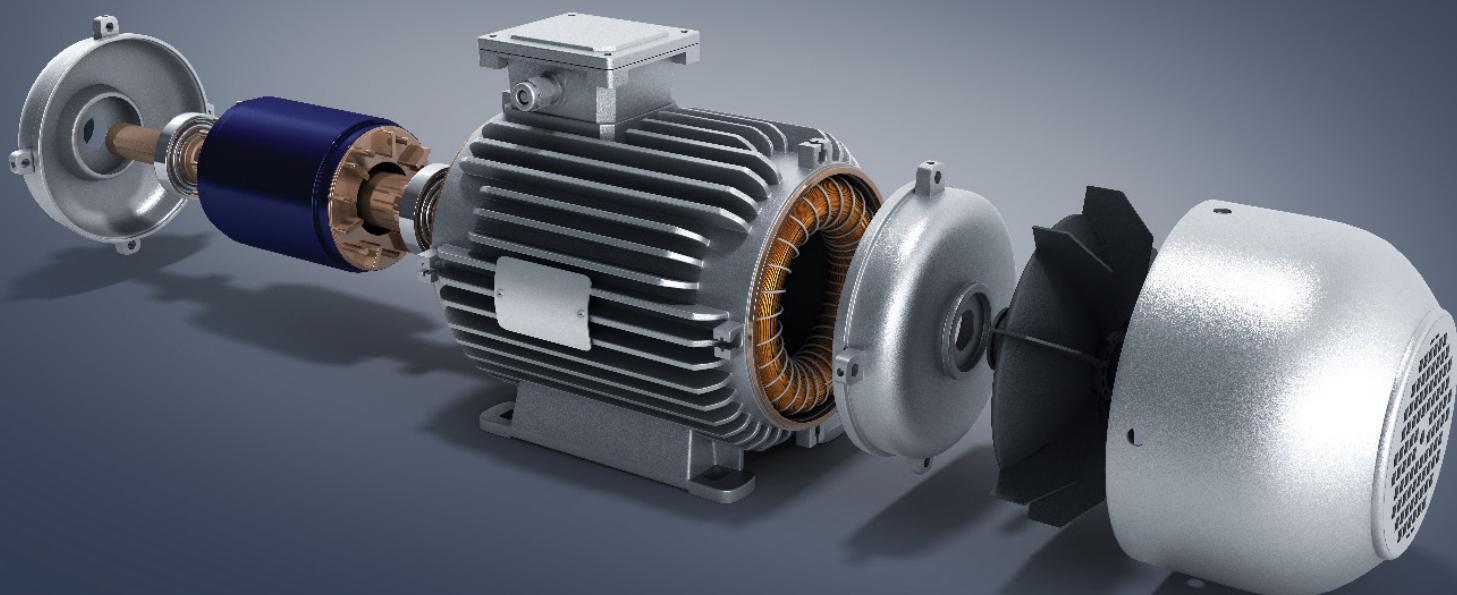
对于所有标准型电机，每个 VLT® 变频器都是可配置的、兼容且经过效率优化。这意味着可以脱离电机-变频器套装服务的限制。

作为独立的变频器解决方案制造商，Danfoss 致力于支持各种常用类型电机和推动持续发展。

为了进一步提高感应电机操作时可实现的效率等级，每个 VLT® 变频器都具有强大的自动能量优化 (AEO) 功能，能够在可能时减小电机电流和电压，额外再节省 5% 的能量。

轻松调试，确保最高效率

使用 VLT® 变频器，通过将易用性与其他有用功能（如 SmartStart 和电机自动整定 (AMA)，后者用于识别电机特性并相应优化电机参数）相结合，从而使所有电机类型的调试都同样简单。通过这种方式，电机可始终以最高效率运行，从而帮助您减少能耗和成本。





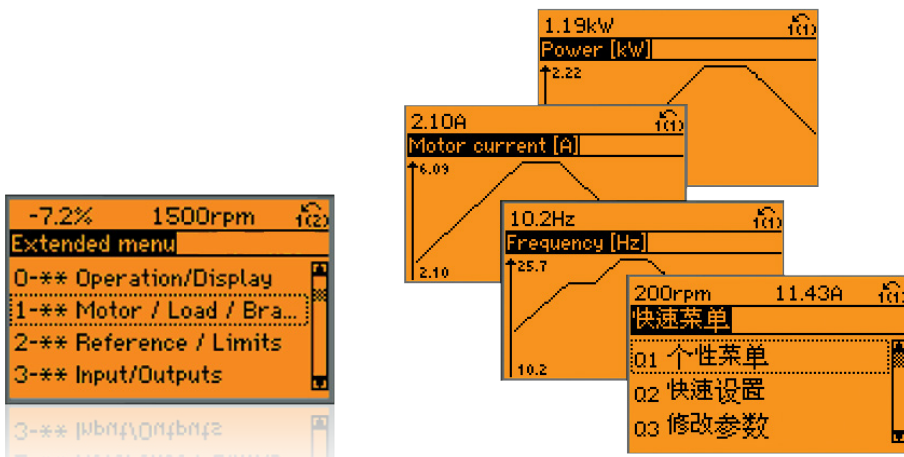
自定义变频器

使用变频器这样的技术时，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。可选择语言种类多达27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。

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。



安全集成

火灾模式

在楼梯井加压、停车场排风扇、排烟与基本服务功能等应用中激活 VLT® 变频器中的“火灾模式”功能，可确保安全与连续运行。

多区域火灾模式

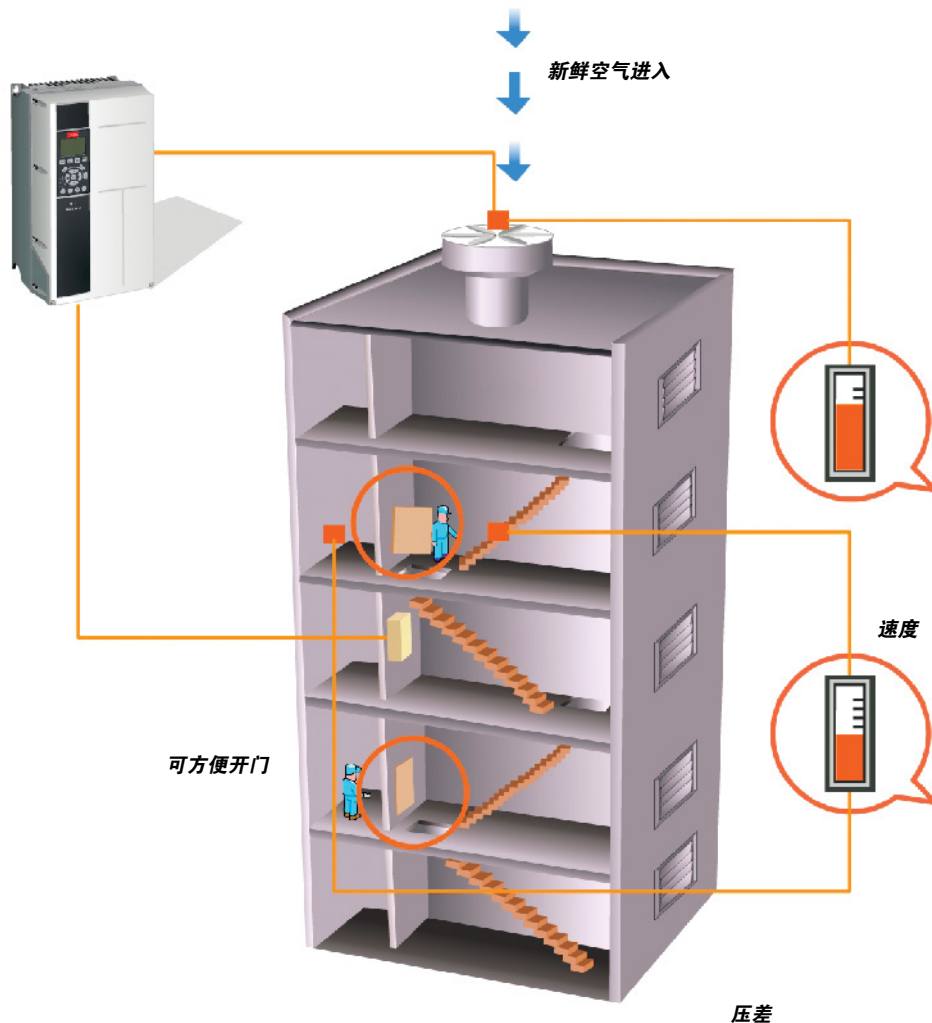
VLT® HVAC Drive 还具有多区域火灾模式功能，可根据出现警报的区域进行独立速度控制。使用变频器内的逻辑，可实现复杂度降低且更可靠的排烟系统，可在需要对多个区域分别做出响应。

变频器旁路

如果变频器旁路可用，则 VLT® HVAC Drive 不仅会失去作用；变频器旁路，将电机直接与主电源连接。这样，只要接通电源且电机在运转，即使是变频器发生故障，风扇依然会继续正常运转。
(仅限美国)

功能安全

VLT® HVAC Drive FC 102 具有符合 ISO 13849-1 PL d 和 SIL 2 以及 IEC 61508 / IEC 62061 的 STO (安全转矩关断) 功能。在高要求应用中，可使用 VLT® Safe Option MCB 140 对其进行扩展，这是一个外部模块，可提供诸如安全停车 1 (SS1)、安全限速 (SLS) 和最大安全速度 (SMS) 等功能，可控制外部接触器及安全门的监测和解锁。



灵活、模块化且可调整 结构坚固耐用

VLT® HVAC Drive 基于灵活的模块化设计，可提供出色的多功能电机控制解决方案。它配有广泛的 HVAC 功能，可确保业主实现最佳的风扇与泵控制、提高产品质量以及减少与备件和服务相关的成本等等。

使用紧凑型变频器降低成本

凭借紧凑的设计和高效的散热管理，变频器在各种环境中的控制室和面板中占用的空间更小。尤其令人印象深刻的是 400 V 型，它是当今市场上同等功率产品中尺寸最小的，可使用 IP 54 机箱。

内置 EMC 滤波器

VLT® HVAC Drive 装置标配直流电抗器与 EMC 滤波器。这可使其降低电网污染，并可节省安装外部 EMC 组件与相关接线的成本与工作量。

内含 HVAC 功能

VLT® HVAC Drive FC 102 经过特别设计，适用于建筑自动化系统，其特色是具有用于泵、风扇和压缩机的智能 HVAC 功能。

不同于许多其他品牌，标准型号集成了所有重要组件和功能：

- 内置符合 EN 61800-3 类别 C1 (EN 55011 规定的 B 级) 的 RFI 滤波器
- 内置主电源电抗器 (UK 4%)
- 可节约大量能耗的 AEO 功能
- USB 接口
- 实时时钟

- 低谐波 VLT® HVAC Drive 型号
- 用于三个风扇、泵或压缩机的集成多泵控制器
- 可降低谐波的有源和无源滤波器选件
- 适用于所有额定功率的正弦波滤波器和 du/dt 滤波器
- RS485 串行接口
- 使用寿命较长的规格尺寸
- 输出全主电源电压
- 可连接长电机电缆 (150 m 屏蔽或 300 m 未屏蔽)
- PTC 热敏电阻监测

EC+

通过智能 VVC+ 控制原理，可将永磁同步电机或同步磁阻电机与 VLT® HVAC Drive 一起使用，效率高于 EC 技术或与之相当。

丹佛斯已在现有 VLT® 系列变频器中集成了必需的控制算法。这意味着操作员无需更换。输入相关电机数据后，用户可通过采用高效 EC 电机受益。

EC+ 概念的优点

- 自由选择电机技术：使用同一个变频器控制 SynRM、PM 或感应电机
- 设备安装和运行保持不变
- 选择所有组件时不受制造商限制
- 通过结合最高效的独立组件来提高系统效率
- 改造现有系统
- SynRM、PM 和感应电机的额定功率范围广泛。

<http://drives.danfoss.com/industries/hvac/ec-concept/>

功率规格

200-240 V

208 V 6.6-172 A I_N 1.1-45 kW

230 V 6.6-170 A I_N 1.5-60 Hp

380-480 V

400 V 1.3-1720 A I_N 0.37-1000 kW

460 V 1.2-1530 A I_N 0.5-1350 Hp

525-600 V

575 V 1.7-131 A I_N 0.75-90 kW

575 V 1.7-131 A I_N 1-125 Hp

525-690 V

575 V 2.1-1479 A I_N 1.1-1550 Hp

690 V 1.6-1415 A I_N 1.1-1400 kW

防护等级

IEC: IP00, IP20, IP21, IP54, IP55, IP66

UL: 机架式、类型 1、类型 12、类型 4X



独立式变频器

无需妥协

无法为机柜腾出空间？现在没必要了。VLT® 变频器如此稳健，几乎可安装在任何位置，甚至电机旁边。这些变频器的配置适合最恶劣的环境，无论您的应用有何种要求，都能满足。

更多货真价实的功能：

- 机箱类型等级最高为 IP66/UL Type 4X
- 完全符合国际 EMC 标准
- 耐震型涂层 PCB
- 温度范围宽泛，不降容即可在 -25 至 +50 °C 下工作
- 标准电机屏蔽电缆长度最长为 150 米，性能稳定



柜式变频器

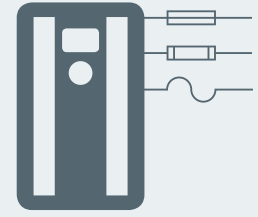
节省时间

VLT® 变频器的设计设身处地为安装者和操作员着想，节省了安装、调试和维护时间。

VLT® 柜式变频器设计为从前部即可接触到全部组件。只需打开机箱门，即可接触到所有组件，即使并排安排，也无需移动其他变频器。

更多省时功能：

- 具有曾获大奖的本地控制面板 (LCP) 的直观用户界面以及通用控制平台，简化了启动和操作过程
- 可靠的设计和高级控制功能使 VLT® 变频器几乎无需维护



模块

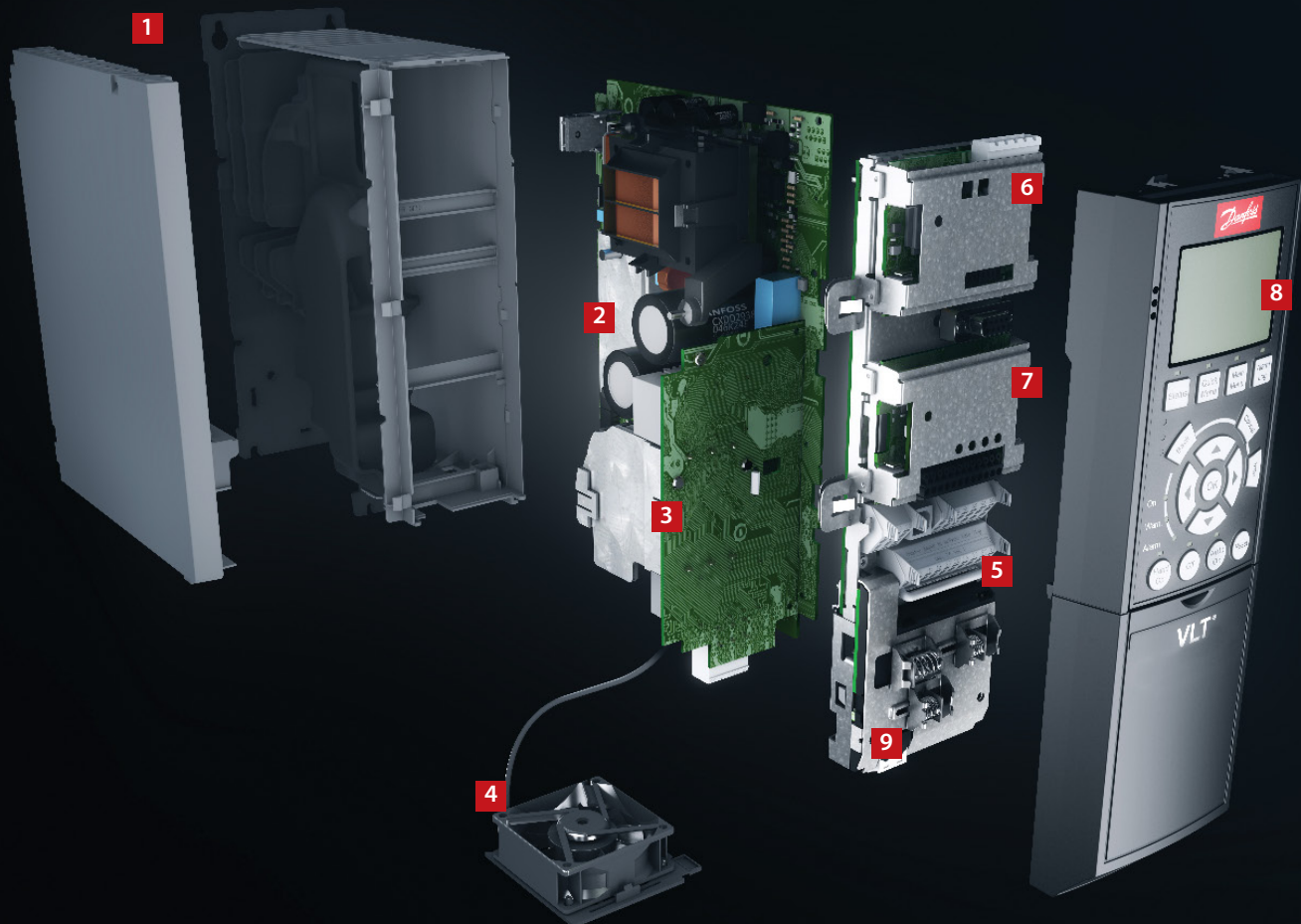
节省空间

大功率 VLT® 变频器的设计非常紧凑，可安装在很小的空间内。内置的滤波器、选件和附件提供更多功能和保护，而不会提高机箱尺寸。

更多节省空间的功能：

- 使用谐波抑制的内置直流电抗器，无需更高损耗的外部交流电抗器
- 全功率范围的内置射频干扰滤波器
- 可在标准机箱内使用可选的输入熔断器和负载共享端子
- 除 VLT® 变频器作为标配提供的许多有价值的功能外，预先设计的出厂配置中还有许多其他控制、监测和功率选件可用





简便的模块化 – 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：IP 20/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® HVAC Drive 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

请参阅第 41 页上可用现场总线选件的完整列表。

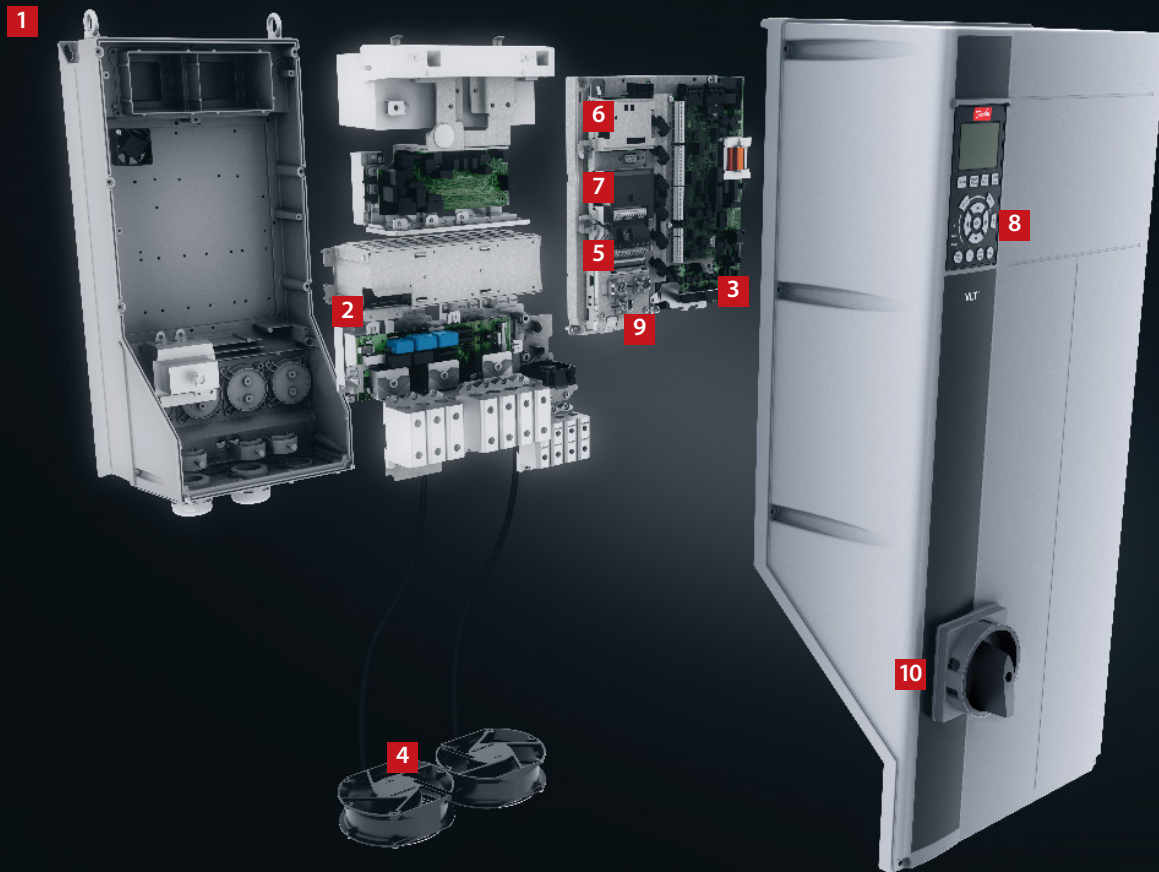
7. I/O 选件

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。您可以在 27 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。

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

24 V 电源使 VLT® 变频器在交流电源断开后能够状态监控。

10. 主电源开关

此开关可中断主电源，且带有自由使用的辅助触点。

安全性

请参阅“安全集成”一章。

内置智能逻辑控制器

内置的智能逻辑控制器是一种为变频器添加特定于用户的功能的智能方法，增加了将变频器、电动机和应用适配在一起的机会。

该控制器监测指定事件。当发生某一事件时，该控制器将执行预定义的操作，然后开始监测下一个预定义事件。

在返回到第一组之前，可从 20 步的事件和对应操作中选择。

可选择逻辑功能；大多数功能独立于顺序运行。这样，变频器即可通过轻松且灵活的方式独立于电动机控制来监测变量或信号指定的事件。

智能逻辑控制器和四个自动调谐 PID 控制器可通过风扇、气门与阀门控制气体输送功能。这可减少楼宇管理系统内的直接数字控制任务，并可将宝贵的数据点留作其他用途。

大功率模块 – D、E 和 F 型机箱

大功率 VLT® HVAC Drive 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。您可以在 27 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。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 的设计和性能。

电机自适应 (AMA)、“快捷设置”菜单以及较大的图形显示屏使调试和操作易如反掌。

4. 现场总线选件

请参阅第 41 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状态监控。

8. 射频干扰滤波器，适用于 IT 电源

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

用于用户特定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，采用 D 和 E 型机箱的变频器可进一步加固，以承受特定应用中的更高震动需求。

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。

作为一个选件，背部风道冷却管采用不锈钢制成，以提供一定的耐腐蚀程度，适合海边的含盐大气环境。

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 IP00/机架式、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 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。



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。



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 IP20 到 IP54 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。

节省成本的散热管理

在变频器中，背部风道冷却空气和内部电子元件之间完全隔离。这种隔离极大减少了敏感的电子元件上方的气流，最大限度地降低了接触到污染物的可能性。同时，还可以高效散热，这有助于延长产品使用寿命，提高系统总体可用性并减少与高温相关的故障次数。

例如，通过直接向外排热，就可减小配电室中的冷却系统的尺寸。这可通过使用丹佛斯效率极高的背部风道冷却通道来实现，该方法可将热导至控制室外部。

在日常使用中，益处同样显而易见，因为可显著降低与冷却相关的能耗。这意味着设计师可以减小空调系统的尺寸甚至完全去除它。

涂层电路板

变频器的标配符合 3C3 等级 (IEC 60721-3-3) 要求，以确保在恶劣环境下仍具有长使用寿命。

防震功能提供额外保护

使用 D 型机箱的变频器为“防震”型，可确保在震动程度高的环境（如海上和移动设备）中，组件能够稳固不动。



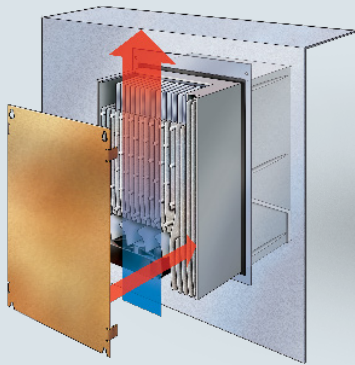
3C3

涂层 PCB 是所有大功率变频器中的标配

背部风道冷却可将
空冷系统的投资

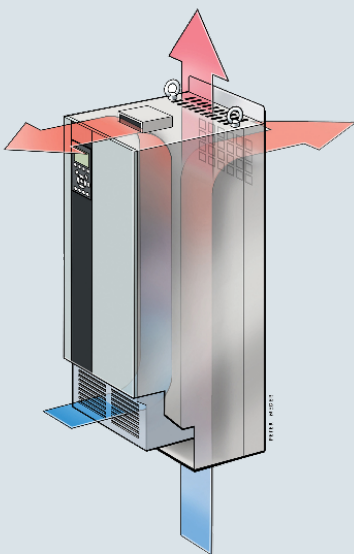
降低达

90%

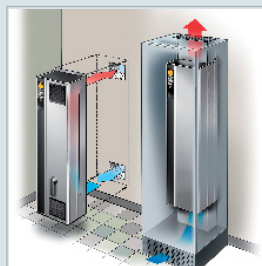


穿墙式安装冷却

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。

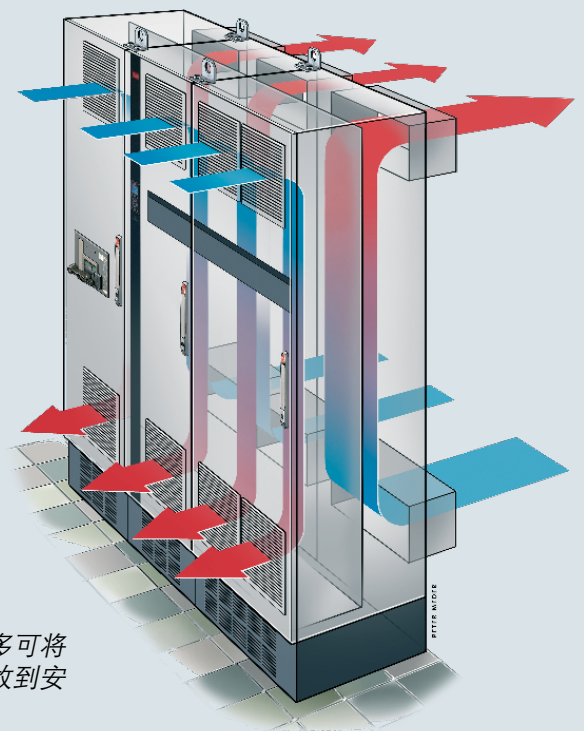


最大限度减少电子元件上方的气流
完全隔离背部风道冷却空气和内部
电子元件，确保高效冷却。



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 IEC 61000-3-12 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® 高级谐波滤波器 AHF
- VLT® 高级有源滤波器 AAF
- VLT® 低谐波变频器
- VLT® 12 脉冲变频器

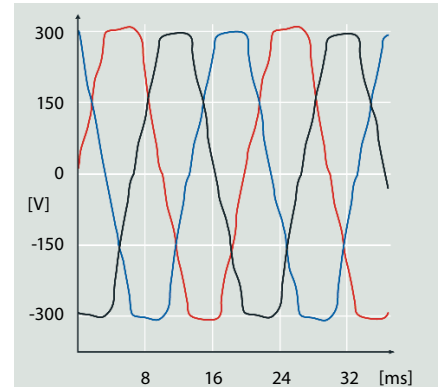
通过以下装置为电动机提供额外保护：

- VLT® 正弦波滤波器
- VLT® dU/dt 滤波器
- VLT® 共模滤波器

即使电网不稳定，仍可以针对应用获得最佳性能。

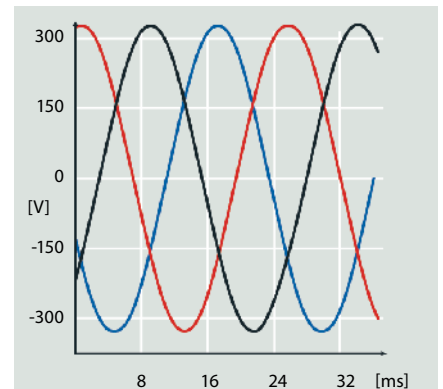
使用最长 300 米的电动机电缆

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心控制室，而不会影响电动机性能。



谐波失真

电气干扰可降低效率和危害设备。



优化的谐波性能

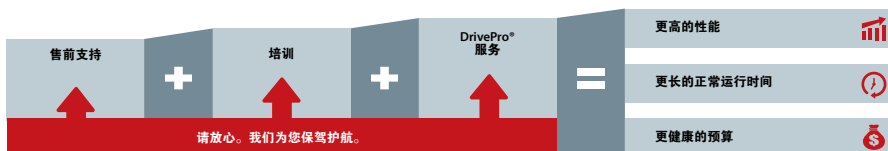
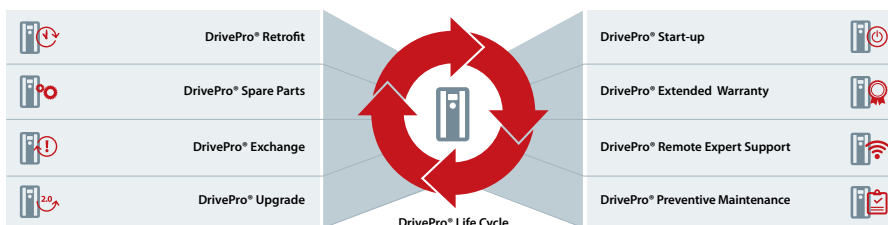
高效谐波抑制保护电子元件并提高效率。

EMC 标准	传导性干扰			
标准和要求	EN 55011 之间的相关性 设施运营商必须符合 EN 55011 要求	B 类 住宅与轻工业	A 类组 1 工业环境	A 类组 2 工业环境
	EN/IEC 61800-3 变频器制造商必须遵守 EN 61800-3 要求。	类别 C1 第一种环境，家庭和办公室	类别 C2 第一种环境，家庭和办公室	类别 C3 次要环境
合规性¹⁾		■	■	■

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

通过 DrivePro® 生命周期服务产品 我们为您保驾护航。

提供 Danfoss VLT® 和 VACON® 变频器的 DrivePro® 服务，来最大限度地利用您的系统。您获得的服务不只是简单的检修故障、维护、修理和更换，还可提高生产率、性能和正常运行时间。



访问 drivepro.danfoss.com 了解更多信息

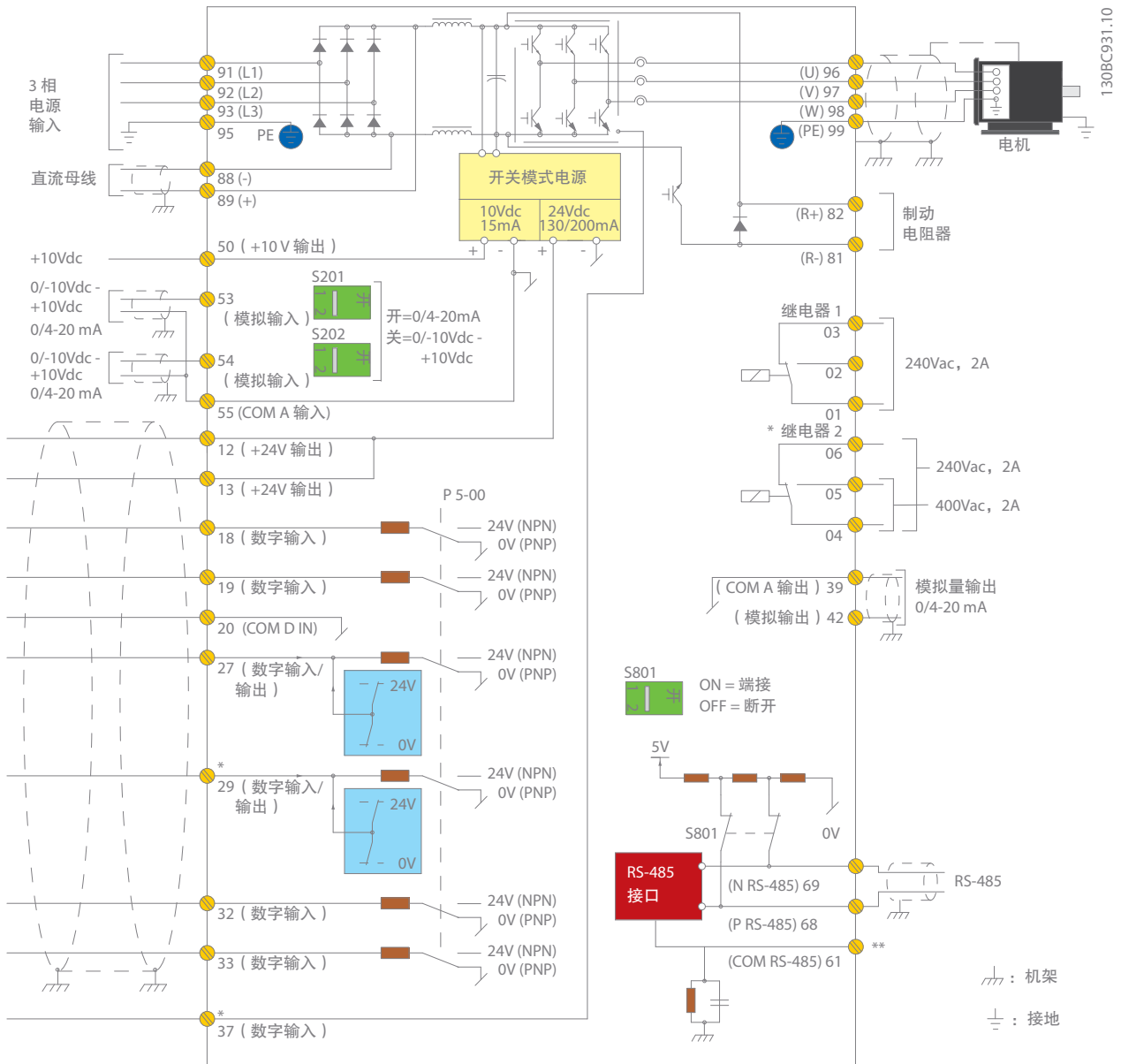
DrivePro® 应用

使用 DrivePro 应用可快速访问 DrivePro® 服务，提高系统的生产率、性能并延长正常运行时间。找到最近的服务合作伙伴，下达服务请求然后登记 VLT® 和 VACON® 变频器。此外，还可根据铭牌上的产品代码或产品名称查看特定 VLT® 或 VACON® 变频器的产品信息、规格和手册。



连接示例

这些数字表示变频器上的端子



此图显示 VLT® HVAC Drive 的典型安装。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 用于变频器之间负载共享。

模拟输入可连接到端子 53 (V 或 mA) 和 54 (V 或 mA)。

这些输入可设置为参考值、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 - I_{max}。

在端子 68 (P+) 和 69 (N-) RS 485 接口处，可通过串行通讯对变频器进行控制和监测。

技术数据

不带扩展件的基本单元

主电源(L1, L2, L3)	
供电电压	200-240 V AC 380-480 V AC 525-600 V AC 525-690 V AC
供电频率	50/60 Hz
位移功率因数 (cos φ) 接近 1	> 0.98
输入电源 L1, L2, L3 的切换	1-2 次/分钟。
输出数据 (T1, T2, T3)	
输出电压	供电电压的 0-100%
输出频率	0-500 Hz
输出切换	无限制
加减速时间	0.01-3600 s
数字输入	
可编程数字输入	6*
可更改为数字输出	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 DC
输入电阻, Ri	约 4 kΩ
扫描间隔	5 ms

* 其中两个输入可用作数字输出

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)
电流水平	0/4 到 20 mA (可调节)
模拟输入的精度	最大误差: 全范围的 0.5%

脉冲输入	
可编程脉冲输入	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: 满量程的 0.1 %

*其中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
最大输出频率	0-32 kHz
频率输出精度	最大误差: 满量程的 0.1 %

模拟输出	
可编程模拟输出	1
模拟输出的电流范围	0/4-20 mA
模拟输出的通用最大负载 (箝位 30)	500 Ω
模拟输出精度	最大误差: 全范围的 0.5 %

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)	200 mA

继电器输出	
可编程继电器输出	2
功率卡上 1-3 (常闭)、1-2 (常开)、4-6 (常闭) 的最大端子负载	交流 240 V, 2 A
功率卡上 4-5 (常开) 的最大端子负载 (AC-1)	交流 400 V, 2 A
功率卡上 1-3 (常闭)、1-2 (常开)、4-6 (常闭)、4-5 (常开) 的最大端子负载	直流 24 V 10 mA, 交流 24 V 20 mA

环境/外部	
防护等级	IP: 00/20/21/54 UL 类型: 机架/1/12 室外/3R
振动测试	0.7 g
最高相对湿度	5-95% (IEC 721-3-3); 工作环境中为 3K3 类 (无冷凝)
环境温度	不降容时最高 50 °C
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)

环境温度	
- 不降容可在 -10 °C 至 50 °C 的温度范围内工作 降容时最高 55 °C	
- 电子式电机过载热保护	
- 防止过热	
- 防止变频器的电机端子 R、S 和 T 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 – A、B 和 C 型机箱

[T2] 3 x 208-240 V AC

正常过载 (110%, 持续 1 分钟/10 分钟)							机箱规格			
类型代码	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	防护等级 [IEC/UL]			
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW (208 V)	Hp (230 V)			IP20	IP21	IP55	IP66
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW (208 V)	Hp (230 V)	[A]	[W]	机架	Type 1	Type 12	Type 4X
P1K1	6.6	7.3	1.1	1.5	6.5	63	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	7.5	8.3	1.5	2	7.5	82	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	10.6	11.7	2.2	3	10.5	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	12.5	13.8	3	4	12.4	155	A3	A3	A5	A5
P3K7	16.7	18.4	3.7	5	16.5	185	A3	A3	A5	A5
P5K5	24.2	26.6	5.5	7.5	24.2	310	B3	B1	B1	B1
P7K5	30.8	33.9	7.5	10	30.8	310	B3	B1	B1	B1
P11K	46.2	50.8	11	15	46.2	514	B3	B1	B1	B1
P15K	59.4	65.3	15	20	59.4	602	B4	B2	B2	B2
P18K	74.8	82.3	18.5	25	74.8	737	B4	C1	C1	C1
P22K	88	96.8	22	30	88	845	C3	C1	C1	C1
P30K	115	127	30	40	114	1140	C3	C1	C1	C1
P37K	143	157	37	50	143	1353	C4	C2	C2	C2
P45K	170	187	45	60	169	1636	C4	C2	C2	C2

[T4] 3 x 380-480 V AC

正常过载 (110%, 持续 1 分钟/10 分钟)									机箱规格			
类型代码	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 441-480 V)		kW (400 V)	Hp (460 V)			IP20	IP21	IP55	IP66
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW (400 V)	Hp (460 V)	[A]	[W]	机架	Type 1	Type 12	Type 4X
PK37	1.3	1.4	1.2	1.3	0.37	0.5	1.3	35	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK55	1.8	2	1.6	1.8	0.55	0.75	1.8	42	A2	A2	A4/A5	A4/A5
PK75	2.4	2.6	2.1	2.3	0.75	1	2.4	46	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K1	3	3.3	2.7	3	1.1	1.5	3	58	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P1K5	4.1	4.5	3.4	3.7	1.5	2	4.1	62	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P2K2	5.6	6.2	4.8	5.3	2.2	3	5.5	88	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P3K0	7.2	7.9	6.3	6.9	3	4	7.2	116	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P4K0	10	11	8.2	9	4	5	9.9	124	A2	A2	A4/A5	A4/A5
P5K5	13	14.3	11	12.1	5.5	7.5	12.9	187	A3	A3	A5	A5
P7K5	16	17.6	14.5	16	7.5	10	15.8	225	A3	A3	A5	A5
P11K	24	26.4	21	23.1	11	15	24.2	392	B3	B1	B1	B1
P15K	32	35.2	27	29.7	15	20	31.9	392	B3	B1	B1	B1
P18K	37.5	41.3	34	37.4	18.5	25	37.4	465	B3	B1	B1	B1
P22K	44	48.4	40	44	22	30	44	525	B4	B2	B2	B2
P30K	61	67.1	52	61.6	30	40	60.5	739	B4	B2	B2	B2
P37K	73	80.3	65	71.5	37	50	72.6	698	B4	C1	C1	C1
P45K	90	99	80	88	45	60	90.2	843	C3	C1	C1	C1
P55K	106	117	105	116	55	75	106	1083	C3	C1	C1	C1
P75K	147	162	130	143	75	100	146	1384	C4	C2	C2	C2
P90K	177	195	160	176	90	125	177	1474	C4	C2	C2	C2

[T6] 3 x 525-600 V AC

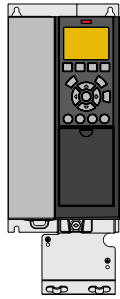
正常过载 (110%, 持续 1 分钟/10 分钟)							机箱规格			
类型 代码	输出电流 (3 x 525-600 V)		典型主轴输出功率		间歇式 输入电流	估计功率损耗	防护等级 [IEC/UL]			
	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW (575 V)	Hp (575 V)			IP20	IP21	IP55	IP66
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW (575 V)	Hp (575 V)	[A]	[W]	机架	Type 1	Type 12	Type 4X
PK75	1.7	1.9	0.75	1	1.9	35	A3	A3	A5	A5
P1K1	2.4	2.6	1.1	1.5	2.6	50	A3	A3	A5	A5
P1K5	2.7	3	1.5	2	3	65	A3	A3	A5	A5
P2K2	3.9	4.3	2.2	3	4.5	92	A3	A3	A5	A5
P3K0	4.9	5.4	3	4	5.7	122	A2	A2	A5	A5
P4K0	6.1	6.7	4	5	6.4	145	A2	A2	A5	A5
P5K5	9	9.9	5.5	7.5	9.5	195	A3	A3	A5	A5
P7K5	11	12.1	7.5	10	11.4	261	A3	A3	A5	A5
P11K	18	20	11	15	19	300	B3	B1	B1	B1
P15K	22	24	15	20	23	300	B3	B1	B1	B1
P18K	27	30	18.5	25	28	370	B3	B1	B1	B1
P22K	34	37	22	30	36	440	B4	B2	B2	B2
P30K	41	45	30	40	43	600	B4	B2	B2	B2
P37K	52	57	37	50	54	740	B4	C1	C1	C1
P45K	62	68	45	60	65	900	C3	C1	C1	C1
P55K	83	91	55	75	87	1100	C3	C1	C1	C1
P75K	100	110	75	100	105	1500	C4	C2	C2	C2
P90K	131	144	90	125	137	1800	C4	C2	C2	C2

[T7] 3 x 525-690 V AC

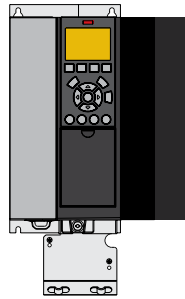
正常过载 (110%, 持续 1 分钟/10 分钟)								机箱规格			
类型 代码	输出电流				典型主轴 输出功率		持续输入电流	估计功率损耗	防护等级 [IEC/UL]		
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW (690 V)	Hp (575 V)			IP20	IP21	IP55
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW (690 V)	Hp (575 V)	[A]	[W]	机架	Type 1	Type 12
P1K1	2.1	2.3	1.6	1.8	1.1	1.5	2.1	44	A3	A3	A5
P1K5	2.7	3	2.2	2.4	1.5	2	2.6	60	A3	A3	A5
P2K2	3.9	4.3	3.2	3.5	2.2	3	3.9	88	A3	A3	A5
P3K0	4.9	5.4	4.5	5	3	4	4.8	120	A3	A3	A5
P4K0	6.1	6.7	5.5	6.1	4	5	6.1	160	A3	A3	A5
P5K5	9	9.9	7.5	8.3	5.5	7.5	8.9	220	A3	A3	A5
P7K5	11	12.1	10	11	7.5	10	10.9	300	A3	A3	A5
P11K	14	15.4	13	14.3	11	15	16.5	220	B4	B2	B2
P15K	19	20.9	18	19.8	15	20	21.5	220	B4	B2	B2
P18K	23	25.3	22	24.2	18.5	25	26.4	300	B4	B2	B2
P22K	28	30.8	27	29.7	22	30	31.9	370	B4	B2	B2
P30K	36	39.6	34	37.4	30	40	39.6	440	B4	B2	B2
P37K	43	47.3	41	45.1	37	50	53.9	740	B4	C2	C2
P45K	54	59.4	52	57.2	45	60	64.9	900	C3	C2	C2
P55K	65	71.5	62	68.2	55	75	78.1	1100	C3	C2	C2
P75K	87	95.7	83	91.3	75	100	95.7	1500	-	C2	C2
P90K	105	115.5	100	110	90	125	108.9	1800	-	C2	C2

机箱规格 A、B 和 C 的尺寸

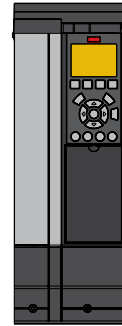
机箱规格		VLT® HVAC Drive													
		A2		A3		A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4
防护等级 [IEC/UL]		IP20 机架式	IP21 Type 1	IP20 机架式	IP21 Type 1	IP55 / Type 12 IP66 / Type 4X	IP21 / Type 1 IP55 / Type 12 IP66 / Type 4X	IP00/机架式		IP21 / Type 1 IP55 / Type 12 IP66 / Type 4X		IP00/机架式			
[mm]	高度	268	375	268	375	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660
	带去耦板时的高度	374	-	374	-	-	-	-	-	420	595	-	-	630	800
	宽度	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	205	207	205	207	175	200	260	260	249	242	310	335	333	333
	带 A、B 选件时的深度	220	222	220	222	175	200	260	260	262	242	310	335	333	333
	带主电源隔离开关时的深度	-	-	-	-	206	224	289	290	-	-	344	378	-	-
[kg]	重量	4.9	5.3	6	7	9.7	14.2	23	27	12	23.5	45	64	35	50
[in]	高度	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	14.8	-	14.8	-	-	-	-	-	16.6	23.5	-	-	24.8	31.5
	宽度	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
	深度	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
	带主电源隔离开关时的深度	-	-	-	-	8.2	8.9	11.4	11.5	-	-	13.6	14.9	-	-
	带 A、B 选件时的深度	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
[lb]	重量	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



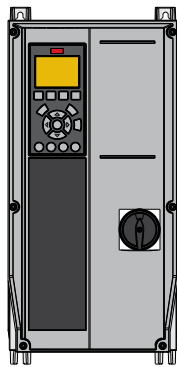
A3 IP20/机架式, 带去耦板



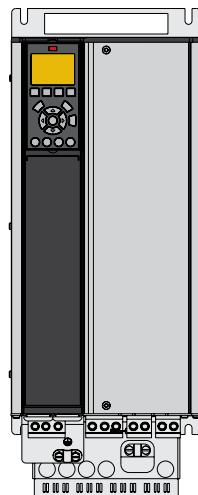
A3 IP 20, 带选件 C



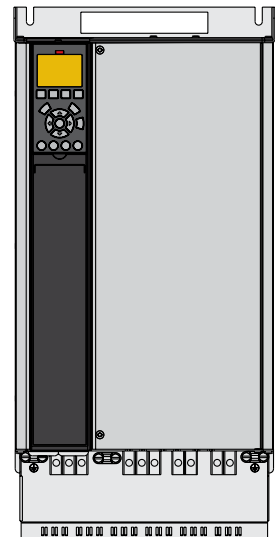
A3, 带 IP21/Type 12 NEMA 1 套件



A4 IP55, 带主电源隔离开关



B4 IP20



C3 IP20

A、B 和 C 型机箱的订购类型代码



[1] 应用 (字符 4-6)

102	VLT® HVAC Drive FC 102
-----	------------------------

[2] 功率规格 (字符 7-10)

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
N75K	75 kW/100 Hp
N90K	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
T6	3 x 525-600 V AC
T7	3 x 525-690 V AC

[4] IP/UL 防护等级 (字符 13-15)

IP20 / 机架式机箱

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/Type 12
P55	IP55/Type 12 + 背板
Y55	IP55/Type 12 + 背板 (A4 机箱, 无 C 选项)
Z55	IP55/Type 12 (A4 机箱, 无 C 选项)

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 选项)
Z66	IP66/Type 4X (A4 机箱, 无 C 选项)

[5] 射频干扰滤波器、端子和监视选项 - 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 类射频干扰滤波器 ¹⁾
H4	A1 (C2) 类射频干扰滤波器
H5	A2 (C3) 类射频干扰滤波器 海上耐受
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	安全停车, 无制动功能
U	制动 IGBT 及安全停止op

[7] LCP 显示屏 (字符 19)

X	空面板, 未安装 LCP
N	数字式本地控制面板 (LCP101)
G	图形化本地控制面板 (LCP102)

[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	无主电源选项
1	主电源断开 (仅限 A4、A5、B1、B2、C1 和 C2 机箱)
8	主电源断开及负载分配 (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] 硬件选项 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] 硬件选项 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
------	-----------

[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
---	---------------------------------------

有关其他语言选项的信息, 请与厂商联系

[14] A 选项: 现场总线 (字符 29-30)

AX	无选项
A0	VLT® PROFIBUS DP V1 MCA 101
A4	VLT® DeviceNet MCA 104
AG	VLT® LonWorks MCA 108
AJ	VLT® BACnet MCA 109
AL	VLT® PROFINET MCA 120
AN	VLT® EtherNet/IP MCA 121
AQ	VLT® Modbus TCP MCA 122
AK	VLT® BACnet/IP MCA 125

[15] B-选项 (字符 31-32)

BX	无选项
BK	VLT® 通用 MCB 101
BP	VLT® 继电器选项 MCB 105
B0	VLT® 模拟量 I/O 选项 MCB 109
B2	VLT® PTC 热敏电阻卡 MCB 112
B4	VLT® 传感器输入卡 MCB 114

[16] C0 选项 (字符 33-34)

CX	无选项
----	-----

[17] C1 选项 (字符 35-36)

X	无 C1 选项
R	VLT® 扩展继电器卡 MCB 113

[19] 控制电源备用输入 (字符 38-39)

DX	未安装直流输入
D0	VLT® 24 V DC 电源选项 MCB 107

¹⁾ 缩短电动机电缆长度
 请注意, 并非所有组合都可以进行。
 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: driveconfig.danfoss.com

电气数据 – D、E 和 F 型机箱

[T4] 3 x 380-480 V AC

类型 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)	Hp (460 V)			IP20	IP21	IP54
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A]	[W]	机架
N110	212	233	190	209	110	150	204	2559	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	260	286	240	264	132	200	251	2954	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	315	347	302	332	160	250	304	3770	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	395	435	361	397	200	300	381	4116	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	480	528	443	487	250	350	463	5137	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	588	647	535	588	315	450	567	6674	D4h	D2h/D7h/D8h	
N355	658	724	590	649	355	500	634	6928	E3h	E1h	E1h
N400	745	820	678	746	400	600	718	8036	E3h	E1h	E1h
N450	800	880	730	803	450	600	771	8783	E3h	E1h	E1h
N500	880	968	780	858	500	650	848	9473	E4h	E2h	E2h
N560	990	1089	890	979	560	750	954	11102	E4h	E2h	E2h
P500	880	968	780	858	500	650	857	10162	–	F1/F3	F1/F3
P560	990	1089	890	979	560	750	964	11822	–	F1/F3	F1/F3
P630	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	12512	–	F1/F3	F1/F3
P710	1260	1386	1160	1276	710	1000	1227	14674	–	F1/F3	F1/F3
P800	1460	1606	1380	1518	800	1200	1422	17293	–	F4/F2	F4/F2
P1M0	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1675	19278	–	F4/F2	F4/F2

[T7] 3 x 525-690 V AC

类型 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 525-550 V)		(3 x 551-690 V)		kW (690 V)	Hp (575 V)			IP20	IP21	IP54
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A]	[W]	机架
N75K	90	99	86	95	75	75	89	1162	D3h	D1h/D5h/D6h	
N90K	113	124	108	119	90	100	110	1428	D3h	D1h/D5h/D6h	
N110K	137	151	131	144	110	125	130	1740	D3h	D1h/D5h/D6h	
N132	162	178	155	171	132	150	158	2101	D3h	D1h/D5h/D6h	
N160	201	221	192	211	160	200	198	2649	D3h	D1h/D5h/D6h	
N200	253	278	242	266	200	250	245	3074	D4h	D2h/D7h/D8h	
N250	303	333	290	319	250	300	299	3723	D4h	D2h/D7h/D8h	
N315	360	396	344	378	315	350	355	4465	D4h	D2h/D7h/D8h	
P400	418	460	400	440	400	400	408	5028	D4h	D2h/D7h/D8h	
N450	470	517	450	495	450	450	434	6062	E3h	E1h	E1h
N500	523	575	500	550	500	500	482	6879	E3h	E1h	E1h
N560	596	656	570	627	560	600	549	8076	E3h	E1h	E1h
N630	630	693	630	693	630	650	607	9208	E3h	E1h	E1h
N710	763	839	730	803	710	750	704	10346	E4h	E2h	E2h
N800	889	978	850	935	800	950	819	12723	E4h	E2h	E2h
P710	763	839	730	803	710	750	743	9212	–	F1/ F3	F1/ F3
P800	889	978	850	935	800	950	866	10659	–	F1/ F3	F1/ F3
P900	988	1087	945	1040	900	1050	962	12080	–	F1/ F3	F1/ F3
P1M0	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1079	13305	–	F2/ F4	F2/ F4
P1M2	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1282	15865	–	F2/ F4	F2/ F4
P1M4	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1440	18173	–	F2/ F4	F2/ F4

机箱规格 D 的尺寸

机箱规格		VLT® HVAC Drive									
		D1h	D2h	D3h	D3h ⁽¹⁾	D4h	D4h ⁽¹⁾	D5h ⁽²⁾	D6h ⁽³⁾	D7h ⁽⁴⁾	D8h ⁽⁵⁾
防护等级 [IEC/UL]		IP21 / Type 1 IP54/类型 12		IP20/机架式				IP21 / Type 1 IP54/类型 12			
[mm]	高度	901.0	1060.0	909.0	1004.0	1122.0	1268.0	1324.0	1663.0	1978.0	2284.0
	宽度	325.0	420.0	250.0	250.0	350.0	350.0	325.0	325.0	420.0	420.0
	深度	378.0	378.0	375.0	375.0	375.0	375.0	381.0	381.0	386.0	406.0
[kg]	重量	98.0	164.0	98.0	108.0	164.0	179.0	116.0	129.0	200.0	225.0
[in]	高度	35.5	41.8	25.8	39.6	44.2	50.0	52.2	65.5	77.9	90.0
	宽度	12.8	16.6	9.9	9.9	13.8	13.8	12.8	12.8	16.6	16.6
	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	216.1	361.6	216.1	238.1	216.1	394.7	255.8	284.4	441.0	496.1

⁽¹⁾ 带有再生或负载共享端子的尺寸

⁽²⁾ D5h 与断路器和/或制动斩波器选项一起使用

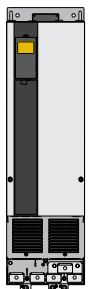
⁽³⁾ D6h 与接触器和/或断路器选项一起使用

⁽⁴⁾ D7h 与断路器和/或制动斩波器选项一起使用

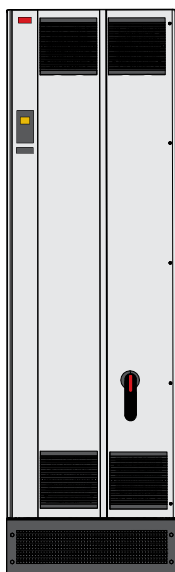
⁽⁵⁾ D8h 与接触器和/或断路器选项一起使用

机箱规格为 E 和 F 的尺寸

机架		VLT® HVAC Drive							
		E1h	E2h	E3h	E4h	F1	F2	F3	F4
防护等级 [IEC/UL]		IP21 / Type 1 IP54/类型 12		IP20/机架式 IP21 / Type 1		IP21 / Type 1 IP54/类型 12			
[mm]	高度	2043.0	2043.0	1578.0	1578.0	2204.0	2204.0	2204.0	2204.0
	宽度	602.0	698.0	506.0	604.0	1400.0	1800.0	2000.0	2400.0
	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	1260.0	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
	宽度	23.7	27.5	19.9	23.9	55.2	70.9	78.8	94.5
	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



D3h/D4h



E1h



F

电气数据和尺寸 – VLT® 12-脉冲

[T4] 3 x 380-480 V AC

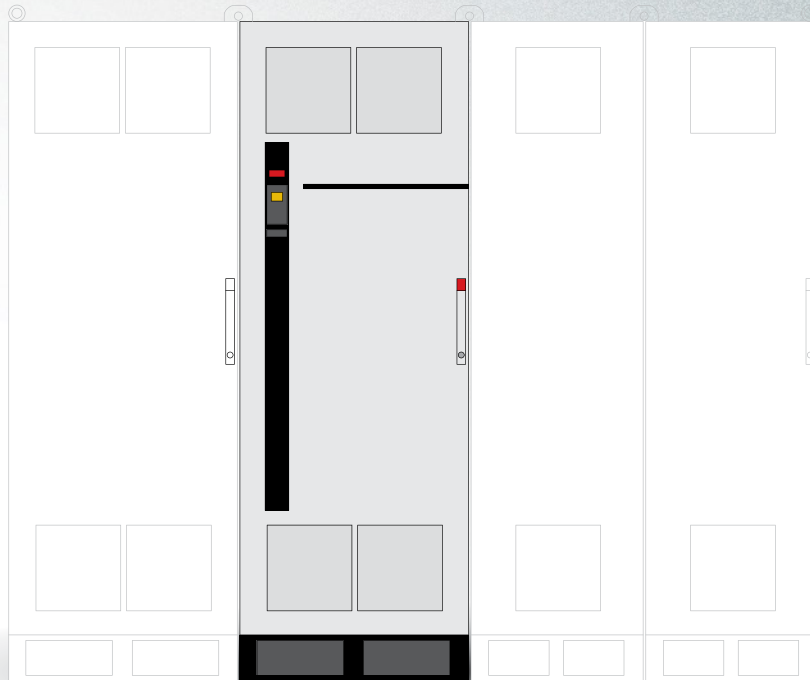
类型代码	正常过载 (110%, 持续 1 分钟/10 分钟)								机箱规格			
	输出电流				典型主轴输出功率		持续输入电流	估计功率损耗	防护等级 [IEC/UL]			
	(3 x 380-440 V)		(3 x 441-480 V)						IP21/类型 1		IP54/类型 12	
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW (400 V)	Hp (460 V)	[A]	[W]	变频器	+ 选件	变频器	+ 选件
P315	600	660	540	594	315	450	590	6790	F8	F9	F8	F9
P355	658	724	590	649	355	500	647	7701	F8	F9	F8	F9
P400	745	820	678	746	400	600	733	8879	F8	F9	F8	F9
P450	800	880	730	803	450	600	787	9670	F8	F9	F8	F9
P500	880	968	780	858	500	650	857	10647	F10	F11	F10	F11
P560	990	1089	890	979	560	750	964	12338	F10	F11	F10	F11
P630	1120	1232	1050	1155	630	900	1090	13201	F10	F11	F10	F11
P710	1260	1386	1160	1276	710	1000	1227	15436	F10	F11	F10	F11
P800	1460	1606	1380	1518	800	1200	1422	18084	F12	F13	F12	F13
P1M0	1720	1892	1530	1683	1000	1350	1675	20358	F12	F13	F12	F13

[T7] 3 x 525-690 V AC

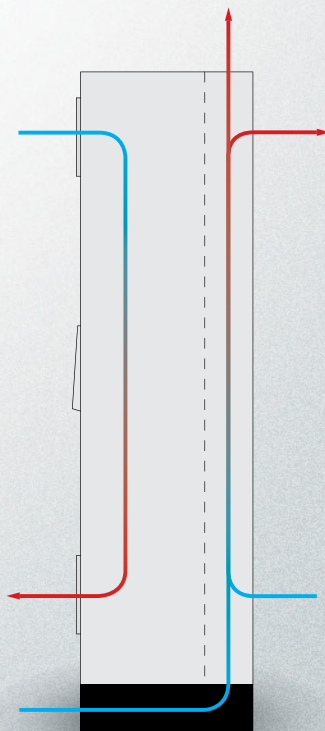
类型代码	正常过载 (110%, 持续 1 分钟/10 分钟)								机箱规格			
	输出电流				典型主轴输出功率		持续输入电流	估计功率损耗	防护等级 [IEC/UL]			
	(3 x 525-550 V)		(3 x 551-690 V)						IP21/类型 1		IP54/类型 12	
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	kW (690 V)	Hp (575 V)	[A]	[W]	变频器	+ 选件	变频器	+ 选件
P450	470	517	450	495	450	450	453	5529	F8	F9	F8	F9
P500	523	575	500	550	500	500	504	6239	F8	F9	F8	F9
P560	596	656	570	627	560	600	574	7653	F8	F9	F8	F9
P630	630	693	630	693	630	650	607	8495	F8	F9	F8	F9
P710	763	839	730	803	710	750	743	9863	F10	F11	F10	F11
P800	889	978	850	935	800	950	866	11304	F10	F11	F10	F11
P900	988	1087	945	1040	900	1050	962	12798	F10	F11	F10	F11
P1M0	1108	1219	1060	1166	1000	1150	1079	13801	F12	F13	F12	F13
P1M2	1317	1449	1260	1386	1200	1350	1282	16821	F12	F13	F12	F13
P1M4	1479	1627	1415	1557	1400	1550	1440	19247	F12	F13	F12	F13

机箱规格 F 的尺寸

机箱规格		VLT® HVAC Drive					
		F8	F9	F10	F11	F12	F13
防护等级 [IEC/UL]		IP21 / Type 1 IP54/类型 12					
[mm]	高度	2204.0	2204.0	2204.0	2204.0	2204.0	2204.0
	宽度	800.0	1400.0	1600.0	2200.0	2000.0	2600.0
	深度	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
[in]	高度	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8	86.8
	宽度	31.5	55.2	63.0	86.7	78.8	102.4
	深度	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



VLT® 12 脉冲



VLT® 12 脉冲

电气数据 – VLT® 低谐波变频器和 VLT® 高级有源滤波器

[T4] 3 x 480 V AC – VLT® 低谐波变频器

正常过载 (110%, 持续 1 分钟/10 分钟)									机箱规格	
类型代码	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 441-480 V)		kW (400 V)	Hp (460 V)			IP21	IP54
FC-102	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)	Con. I _N	Inter. I _{MAX} (60 s)					[A]	[W]
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

[T4] 3 x 380-480 V AC VLT® 高级有源滤波器

正常过载 (110%, 持续 1 分钟/10 分钟, 自动调整)										机箱规格		
类型代码	校正电流								推荐的熔断器和隔离开关*	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	持续	间歇	持续	间歇	持续	间歇	持续	间歇	[A]	[W]	Type 1	Type 12
A190	260	390	240	360	260	390	240	360	350	5000	D14	D14
A250	315	473	302	453	315	473	302	453	630	7000	E1	E1
A310	395	593	361	542	395	593	361	542	630	9000	E1	E1
A400	480	720	443	665	480	720	443	665	900	11100	E1	E1

* 推荐的用于熔断器和隔离开关的内置选项

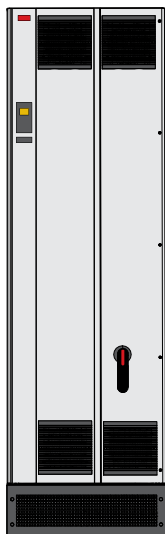
尺寸 – VLT® 高级有源滤波器和 VLT® 低谐波变频器

机箱规格		VLT® 高级有源滤波器			VLT® 低谐波变频器	
防护等级 [IEC/UL]		IP21 / Type 1 IP54/类型 12			IP21 / Type 1 IP54/类型 12	
[mm]	高度	1915.91	1914.7	2000.7	1780.0	2000.0
	宽度	929.2	1024.2	1200.0	600.0	600.0
	深度	418.4	418.4	538.0	418.4	538.0
[kg]	重量	353.0	413.0	676.0	238.0	453.0
[in]	高度	75.4	75.4	78.8	70.0	78.7
	宽度	36.6	40.3	47.2	23.6	23.6
	深度	16.5	16.5	21.0	16.5	21.0
[lb]	重量	777.0	910.0	1490.0	524.7	998.7

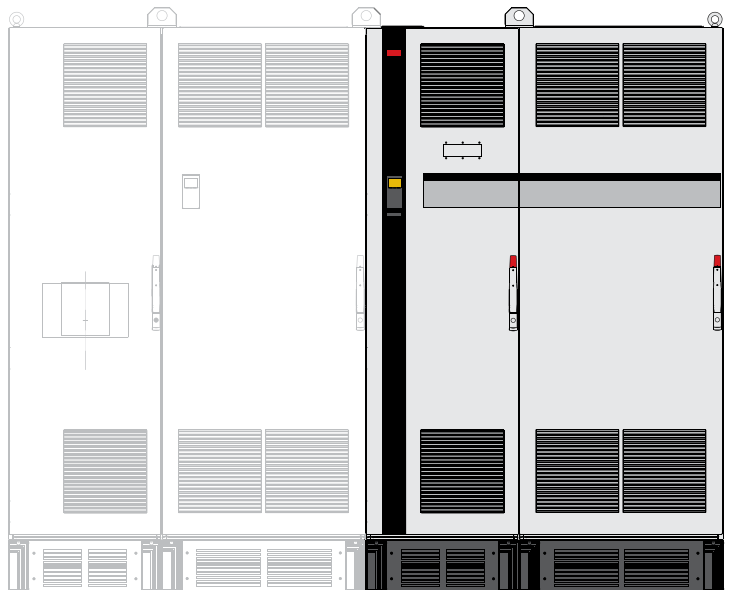
VLT® 高级有源滤波器的规格

滤波器类型	3P/3W, 并联有源滤波器 (TN, TT, IT)
频率	50 至 60 Hz, ± 5%
机箱	IP 21 – NEMA 1, IP 54 – NEMA 12
最大电压预失真	10% 20%, 同时性能降低
工作温度	0-40° C +5° C, 同时性能降低 -10° C, 同时性能降低
海拔	1000 米, 不降容 3000 米, 同时性能降低 (5%/1000 米)
EMC 标准	IEC61000-6-2 IEC61000-6-4
电路涂层	保形涂层 – 符合 ISA S71.04-1985, G3 类的要求
语言	18 种不同语言
谐波补偿模式	选择性补偿或全补偿 (谐波减少 90% RMS)
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

选择性补偿模式下的各个谐波电流分配	I5: 63%, I7: 45%, I11: 29%, I13: 25%, I17: 18%, I19: 16%, I23: 14%, I25: 13%
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
降低电压闪变	是
补偿优先级	可设置为谐波或位移功率因数
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
变流器支架 (客户提供和现场安装)	1 A 和 5 A 辅助电流, 自动调谐等级为 0.5 或更高
数字输入/输出	4 (2 可编程) 可编程 PNP 或 NPN 逻辑
通讯接口	RS485, USB1.1
控制类型	直接谐波控制 (加快响应速度)
响应时间	< 15 ms (包括硬件)
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® 高级有源滤波器 AAF 006



VLT® 低谐波变频器

VLT® 高级有源滤波器的类型代码

在 drives.danfoss.com 上可根据客户请求轻松配置不同 VLT® 高级有源滤波器

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	x	S	.	X

8-10: 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	13-15: E21: IP 21/NEMA 1 E2M: IP 21/NEMA 1, 带有主电源屏蔽 C2M: IP 21/NEMA 1, 带不锈钢背部风道和主电源屏蔽	E54: IP 54/NEMA 12 E5M: IP 54/NEMA 12, 带有主电源屏蔽 C5M: IP 54/NEMA 12, 带不锈钢背部风道和主电源屏蔽	16-17: HX: 无射频干扰滤波器 H4: A1 类射频干扰	21: X: 无主电源选项 3: 隔离开关和熔断器 7: 熔断器
--	---	---	---	--



A 选项：现场总线

适用于完整产品系列

现场总线	类型代码位置
A	
VLT® PROFIBUS DP MCA 101	14
VLT® DeviceNet MCA 104	
VLT® LonWorks MCA 108	
VLT® BACnet MCA 109	
VLT® PROFINET MCA 120	
VLT® EtherNet/IP MCA 121	
VLT® Modbus TCP MCA 122	
VLT® BACnet/IP MCA 125	

PROFIBUS DP

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、高效的通信、透明的安装、高级诊断和参数化，并且通过 GSD 文件自动配置过程数据
- 使用 PROFIBUS DP-V1 的非循环性参数化、PROFIdrive 或丹佛斯 FC (仅限 MCA101) 行现状态机、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

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。

- ODVA 的变频器行规支持使用 I/O 实例 20/70 和 21/71，确保与现有系统兼容
- 受益于 ODVA 严格的合规测试政策，该政策能确保产品互操作

VLT® DeviceNet MCA 104

订购号

130B1102 标准
130B1202 有涂层

LonWorks

LonWorks 是一套为楼宇自动化开发的现场总线系统。它可使同一系统内的各个设备之间进行(点到点)通信，从而支持离散式控制。

- 无需主站(主站-从站)
- 支持 Echelon 自由拓扑接口
- 支持嵌入式 I/O 和 I/O 选项
- 可通过总线电缆将传感器信号快速送至其他控制器
- 经认证符合 LonMark 3.4 版规范要求(仅限 VLT® LonWorks MCA 108)

VLT® LonWorks MCA 108

订购号

130B1106 标准
130B1206 有涂层

BACnet MS/TP

BACnet 协议是一种全球性协议，可高效率地将楼宇自动化设备的所有部件从执行机构集成至楼宇管控系统中。

通过 BACnet 选项可读取所有模拟与数字输入，以及控制 VLT® HVAC Drive 和 VACON® NXS 的所有模拟与数字输出。

所有输入和输出可独立于变频器的功能进行操作，从而用作远程 I/O：

其它功能：

- COV (变化值)
- 从 BACnet 中同步 RTC
- 读/写多个属性
- 报警/警告处理

VLT® BACnet MCA 109

订购号

130B1144 标准
130B1244 有涂层

PROFINET

PROFINET 将最佳性能和最大程度的开放性独特地结合在一起。该选项的目的是使 PROFIBUS 的许多功能能够重复使用，从而最大限度地减少用户迁移 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
- 轻松支持 DP-V1 的诊断，快速且标准化的处理 PLC 出现的报警及故障，改进系统的带宽
- 根据一致性等级 B 实施

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。

该选项提供以下高级功能：

- 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 Ring
- 先进的数据交换和诊断功能
- 内置 Web 服务器
- 用于服务通知的电子邮件客户端
- 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，该选项可在两个主站之间进行热插拔。

其它功能：

- 双主站 PLC 连接以实现双端口选项中的冗余(仅限 MCA 122)

VLT® Modbus TCP MCA 122

订购号

130B1196 标准，双端口
130B1296 涂层，双端口

BACnet/IP

通过 BACnet/IP 选项，可使用 BACnet/IP 协议或在以太网上运行 BACnet，优化 VLT® HVAC Drive 与建筑管理系统(BMS) 配套使用时的性能。使用 BACnet/IP，可轻松控制或监测典型 HVAC 应用中需要的点，降低总拥有成本。

其它功能：

- COV (Change Of Value, 值改变)
- 读/写多个属性
- 警报/警告通知
- PID 环对象
- 分段数据传输
- 趋势对象
- 计划对象

VLT® BACnet/IP MCA 125

订购号

134B1586 涂层，双端口

B 选件：功能扩展件

适用于完整产品系列

功能扩展件	类型代码位置
B	
VLT® 通用 MCB 101	15
VLT® 继电器选件 MCB 105	
VLT® 模拟 I/O 选件 MCB 109	
VLT® PTC 热敏电阻卡 MCB 112	
VLT® 传感器输入卡 MCB 114	
VLT® 安全选件 MCB 140	

VLT® 通用 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’ > 10 V
- 2 个模拟输入 0-10 V; 分辨率: 10 位以上
- 2 个数字输出: NPN/PNP
- 1 个模拟输出 0/4-20 mA
- 弹簧式安装的连接件

订购号

130B1125 标准
130B1212 涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)

VLT® 继电器卡 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
最大开关速率 6 min⁻¹/20 sec⁻¹
- 控制电缆连接保护
- 弹簧式安装的控制线缆连接件

最大端子负载:

- AC-1 电阻性负载 240 V AC 2 A
- 功率因数为 0.4 时的 AC-15
感性负载 交流 240 V, 0.2 A
- DC-1 电阻性负载 直流 24 V, 1 A
- 功率因数为 0.4 时的 DC-13
感性负载 直流 24 V, 0.1 A

最小端子负载:

- DC 5 V 10 mA

订购号

130B1110 标准
130B1210 涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)

VLT® 模拟 I/O 选件 MCB 109

此模拟输入/输出选件可轻松装入变频器中，用于扩展更高性能。此选件还可升级为变频器内置时钟提供备用电源。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 涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)

VLT® PTC 热敏电阻卡 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。

- 保护电动机，避免过热
- 通过 ATEX 认证，可与 Ex d 和 Ex e 电动机配合使用 (Ex e 仅适用于 FC 302)
- 使用安全停止功能，该功能符合 SIL 2 IEC 61508 的要求

订购号

NA 标准
130B1137 涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)

VLT® 传感器输入卡 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。

- 保护电动机，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 涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)

VLT® 安全选件 MCB 140 和 MCB 141

VLT® 安全选件 MCB 140 和 MCB 141 包括带有安全停止 1 (SS1)、安全限速 (SLS) 和安全速度监测 (SSM) 功能的安全选件。

该选件最高可实现 ISO 13849-1 标准中 PL e 等级的要求。

MCB 140 是一个标准的 B 选件。MCB 141 可在外置 45 毫米外壳中提供相同功能。通过 MCB 141，如果用户还使用其他 B 选件，则同时可使用 MCB 140 功能。

使用板载显示器和按钮，可轻松配置不同操作模式。这些选件仅提供有限数量的参数集，以进行快速参数化。

- MCB 140 标准 B 选件
- MCB 141 外置选件
- 可能的单通道或双通道操作
- 感应开关作为速度反馈
- SS1、SLS 和 SMS 功能
- 简单快速的参数化

订购号

130B6443 MCB 140、130B6447 MCB 141

C 选件：运动控制和继电器卡

适用于完整产品系列

运动控制和继电器卡	类型代码位置
C	
VLT® 扩展继电器卡 MCB 113	17

VLT® 扩展继电器卡 MCB 113

VLT® 扩展继电器卡 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
- FW 17A 中增加了用于 MCO 301 选件的支架
- 允许用户将 AHU 系统中的 PLC 功能移至 HVAC Drive 等设备

订购号

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

D 选件：24 V 备用电源

适用于完整产品系列

24 V 备用电源	类型代码位置
D	
VLT® 24 V DC Supply Option MCB 107	19

VLT® 24 V DC 电源选件 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 秒钟)
- 最大输入电流 2.2 A
- 电缆最大长度 75 m
- 输入电容载荷 < 10 uF
- 加电延迟 < 0.6 s

订购号

130B1108 标准
130B1208 涂层 (3C3 类/IEC 60721-3-3)



Danfoss

Status Quick Main Alarm
Menu Menu Log

Back Cancel

附件

适用于完整产品系列

LCP

VLT® 控制面板 LCP 101 (数字)

订货号: 130B1124

VLT® 控制面板 LCP 102 (图形)

订货号: 130B1107

LCP 的面板安装套件

IP20 机箱订购号

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

IP55 机箱订货号

130B1129: 带固定件、衬垫、暗盖和 8 米长自由端电缆

LCP 远程安装套件

订货号:

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

附件

PROFIBUS SUB-D9 适配器

IP20、A2 与 A3

订货号: 130B1112

选件适配器

订货号: 130B1130 标准式, 130B1230 涂层式

用于 VLT® 3000 和 VLT® 5000 的适配器板

订货号: 130B0524 - 仅适用于功率不超过 7.5 kW 的 IP20/NEMA Type 1 设备

USB 扩展件

订货号:

130B1155: 350 mm 电缆
130B1156: 650 mm 电缆

IP21/Type 1 (NEMA 1) 套件

订购号

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

订购号

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

订购号

130B4598: 适用于机箱规格 A4、A5、B1、B2
130B4597: 适用于机箱规格 C1、C2

电动机连接器

订货号:

130B1065: 机箱规格 A2 至 A5 (10 件)

主电源连接器

订货号:

130B1066: 10 个 IP55 主电源连接器
130B1067: 10 个 IP20/21 主电源连接器

继电器 1 端子

订货号: 130B1069 (10 个用于继电器 01 的 3 柱式连接器)

继电器 2 端子

订货号: 130B1068 (10 个用于继电器 02 的 3 柱式连接器)

控制卡端子

订货号: 130B0295

VLT® 漏电电流监测器模块 RCMB20/RCMB35

订货号:

130B5645: A2-A3
130B5764: B3
130B5765: B4
130B6226: C3
130B5647: C4

VLT® 压力传感器 PTU 025

订货号:

尚无法订购

PC 软件

VLT® Motion Control Tool MCT 10

VLT® Motion Control Tool MCT 31

Danfoss HCS

VLT® Energy Box

Danfoss ecoSmart™



电源选件

电源选件

VLT® 正弦波滤波器 MCC 101

VLT® dU/dt 滤波器 MCC 102

VLT® Common Mode Filters MCC 105

VLT® 高级谐波滤波器 AHF 005/010

VLT® 制动电阻 MCE 101

VLT® 输入电抗器 MCC 103

VLT® 正弦波滤波器 MCC 101

- VLT® Sine-wave Filter 可放置在变频器和电机之间以提供正弦电机相电压
- 降低电机绝缘强度
- 降低电机噪声
- 降低轴承电流 (尤其是在大型电机中)
- 降低电机损失, 延长使用寿命
- VLT® FC 系列设计外观

功率规格

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

机箱额定值

- IP00 和 IP20 墙面安装机箱, 额定值不超过 75 A (500 V) 或 45 A (690 V)
- IP23 地面安装机箱, 额定值不低于 115 A (500 V) 或 76 A (690 V)
- IP54 墙面安装和地面安装机箱, 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® dU/dt 滤波器 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
- 降低了电机的绝缘强度, 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 系列设计外观

功率规格

3 x 200-690 V (最高 880 A)

机箱额定值

- 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® 共模滤波器 MCC 105

- 置于变频器与电机之间
- 这些滤波器是纳米晶磁芯, 可减少电动机电缆 (屏蔽或非屏蔽) 中的高频噪声, 还可降低电动机中的轴承电流
- 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
- 减轻了电机电缆的辐射
- 减轻了电磁干扰
- 易于安装 - 无需调节
- 椭圆形 - 可安装在变频器机箱或电机端子盒内

功率规格

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® 高级谐波滤波器 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
- 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

功率规格

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)

机箱额定值

- IP20 (可使用 IP21/NEMA 1 升级套件)
- IP00 (需要强制冷却。IP 00 设备不带风扇。必须在作为装置一部分的机柜中实施单独冷却措施)

订购号

请参阅相关设计指南

VLT® 制动电阻 MCE 101

- 在制动过程中产生的能量被制动电阻吸收, 从而避免电子元件升温
- 经过优化, 支持 FC 系列和通用版本进行水平和垂直运动应用
- 内置温控开关
- 水平和垂直安装版本
- 一系列可垂直安装的设备均经过 UL 认可

功率规格

■ 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

VLT® 输入电抗器 MCC 103

- 可确保负载共享应用中的电流平衡, 其中多个变频器整流器的直流侧连接在一起
- 使用负载共享的应用的 UL 识别
- 在设计负载共享应用时, 特别注意不同的规格和预冲放电电路
- 对于与负载共享应用有关的技术咨询, 我们建议您联系 Danfoss 应用支持部门
- 与 VLT® HVAC Drive 50 Hz 或 60 Hz 主电源兼容

订购号

请参阅相关设计指南



附件与机箱规格的兼容性

仅适用于机箱规格 D、E 和 F 的概述

机箱规格	类型代码位置	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)
带有耐腐蚀背部风道的机箱	4	-	□	-	-	-	□	□	-	□	□	-	-	-	-
主电源屏蔽	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 ^(*)	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 安全继电器的安全转矩关断再生端子	6	-	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
通用电机端子	6	■	■	■	■	■	■	■	■	□	□	■	■	□	□
带有 Pilz 安全继电器的急停按钮	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
安全转矩关断 + Pilz 安全继电器	6	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	□	□	□	□
无 LCP	7	□	□	□	□	-	□	□	-	-	-	-	-	-	-
VLT® 控制面板 LCP 101 (数字)	7	□	□	□	□	-	■	■	■	■	■	■	■	■	■
VLT® 控制面板 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	-	□	-	-	-	-	□	-	□	□	-	-	-	-
断开	9 ⁽¹⁾	-	-	□	□	□	□	-	□	-	□	-	□	-	□
断路器	9 ⁽¹⁾	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
接触器	9 ⁽¹⁾	-	-	-	□	-	-	-	-	-	□	-	-	-	-
手动电机启动器	10	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
带 30 A 保险丝的端子	10	-	-	-	-	-	-	-	-	□	□	-	-	□	□
24V 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 690V 中不可用
 □ 可选
 ■ 标准应用宏

带有耐腐蚀背部风道的机箱

为了进一步提高在恶劣环境下的耐腐蚀能力，可订购带有以下配置的设备，其中包括不锈钢背部风道、更重的板式散热片和升级的风扇。建议在含盐雾环境中使用此选件，比如临海地区。

主电源屏蔽

安装的输入电源端子和输入板前端的 Lexan® 屏蔽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。

- 并入变频器的安全停止电路
- 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)。

- 并入变频器的安全停止电路
- 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 安全继电器的安全转矩关断

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。该继电器在外部温度监测选件中使用。如果需要 PTC 监测，则必须订购 VLT® PTC 热敏电阻卡 MCB 112。

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 (与变频器的安全停车电路和接触器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。

断开

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 安全继电器监测。

手动电机启动器

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。在电动机启动器启动之前，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安全停止电路中。

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相符，可为客户的辅助设备供电
- 若选择了两个手动电动机启动器，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。

通用电机端子

通用电机端子选件提供了将电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。使用通用电机端子，无需在每个逆变器和输出滤波器（或电机）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
- 适用于客户提供的附属设备，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

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安全停止电路中，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，则可使用此选件。

VLT® 控制面板 LCP 101

（数字）

- 状态信息
- 易于调试的快捷菜单
- 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

130B1124

VLT® 控制面板 LCP 102

（图形）

- 多语言显示
- 易于调试的快捷菜单
- 完全参数备份和复制功能
- 报警记录
- “信息”按钮在显示屏上说明所选项的功能
- 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

适用于机箱规格 D、E 和 F 的零散套件

套件	适用于以下机箱规格
NEMA 3R 室外遮阳挡雨板	D1h、D2h
门套件中的 USB	D1h、D2h、D3h、D4h、D5h、D6h、D7h、D8h、E1h、E2h、F
机箱规格 F 顶部接入套件电机电缆	F
F 机柜住电源顶部接入套件	F
通用电机端子套件	F1/F3、F2/F4
适配器板	D1h、D2h、D3h、D4h
背部风道套件	D1h、D2h、D3h、D4h
NEMA 3R Rittal 和焊接机箱	D3h、D4h
用于非 Rittal 机箱的背部风道冷却套件	D3h、D4h
背部风道冷却套件（底入/顶出）	D1h、D2h、D3h、D4h、E3h、E4h
背部风道冷却套件（后入/后出）	D1h、D2h、D3h、D4h、E3h、E4h、F
带后入/后出冷却装置的底座套件	D1h、D2h
底座套件	D1h、D2h、D5h、D6h、D7h、D8h
现场总线电缆的顶部接入	D3、D4、D1h-D8h
LCP 远程安装套件	适用于完整产品系列

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”。此机箱选件的类型代码为 E5S。

订购号

D1h.....176F6302
D2h.....176F6303

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笔记本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。

IP20

D1h、D2h、D3h、D4h、D5h、D6h、D7h 和 D8h。

IP21/IP54

D1h、D2h、D3h、D4h、D5h、D6h、D7h、D8h 和 F。

机箱规格 F 顶部接入套件电机电缆

要使用此套件，必须订购带有通用电机端子选件的变频器。该套件包括在 F 规格机箱的电机侧（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.....联系厂商

F 机柜住电源顶部接入套件

这些套件包括在 F 规格机箱的主电源侧（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
带隔离开关的 F3/F4, 400 mm	176F1836
带隔离开关的 F3/F4, 600 mm	176F1837
F8、F9、F10、F11、F12、F13	联系厂商

通用电机端子套件

通用电机端子套件提供了将电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，以安装电机顶部接入套件。此套件与变频器的通用电机端子套件的功能相同。如果在订购变频器时指定配有通用电机端子套件，则安装电机顶部接入套件时，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。使用通用电机端子，无需在每个逆变器和输出滤波器（或电机）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

D3h 套件 1800 mm	176F3627
D4h 套件 1800 mm	176F3628
D3h 套件 2000 mm	176F3629
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，可在险恶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

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

防腐蚀装置订购号

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

防腐蚀装置订购号

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
D7h/D8h	176F3531

防腐蚀装置订购号

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

VLT® 低谐波变频器的订购号

D1n	176F6482
D2n	176F6481
E9	176F3538
F18	176F3534

VLT® 高级有源滤波器 AAF 006 的订购号

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

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 和 D2h）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

输入面板选件套件

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

D3/D4	176F1742
D1h-D8h	176F3594

LCP 远程安装套件

使用此套件，可从变频器上断开 LCP，以便将它安装到空气处理设备 (AHU) 外部来轻松操作等。

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。该套件带有 3 米、5 米或 10 米电缆。与所有 VLT® 本地控制面板选件兼容。

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

最大限度减少 VLT® HVAC Drive 所用能量 同时提供最高舒适度

VLT® HVAC Drive 广泛应用于我们的日常生活，安装于世界各地的新建建筑物和现有建筑物以及基础设施系统中的各种暖通空调和水加压设备中。

VLT® 变频器可提高空气质量和室内舒适度，改善控制，节约能源，确保更高的资产保护级别，降低维修成本，提升稳定性。

HVAC 设备的日常负荷波动相当大。采用电动机变速控制已证明是减少成本的最有效的措施之一。

全球最环保酒店的 电能消耗减少 60%

丹麦哥本哈根塔沃斯皇冠
假日酒店

中央供暖 节能 70%

丹麦丹佛斯
工业园

丹佛斯和 Inertech 改变数据中心冷却 的未来

北美 Inertech



查看视频



阅读案例



查看视频

在此处查看 HVAC 行业的更多应用案例：<http://drives.danfoss.com/industries/hvac/case-stories/#/>

关注我们并了解有关变频器的更多信息



VLT® | VAGON®

丹佛斯自动控制管理（上海）有限公司
北京办事处
北京市朝阳区工体北路甲2号
盈科中心A栋20层
邮编：100027
电话：(+86) 10-85352588
传真：(+86) 10-85352599

丹佛斯自动控制管理（上海）有限公司
天津办事处
地址天津市南开区南京路358号
今晚大厦1407室
邮编：300100
电话：+86 22 27501403
传真：+86 22 27501401

丹佛斯自动控制管理（上海）有限公司
地址上海市宜山路900号
科技大楼C楼22层
邮编：200233
电话：+86 21 61513000
传真：+86 21 61513100

<http://www.danfoss.cn>
<http://www.heating.danfoss.com>
<http://www.heating.danfoss.com.cn>

Danfoss 公司对样本、小册子和其他印刷资料里可能出现的错误不负任何责任。恕 Danfoss 公司有权改变其中产品而不事先通知。这同样适用于已经订了货的产品，只要该变更不会造成已商定的必要的技术规格的改变。本材料中所有的商标为相关公司的财产。Danfoss 和 Danfoss 的标志是 Danfoss 公司 A/S (丹佛斯总部) 的商标。丹佛斯公司保留全部所有权。