

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

船舶与海工

强大的 VLT® 和 VACON®
变频器和电网系统
助您拓展效能新视野

全系列
产品

满足船舶和海工应用需求

drives.danfoss.com

VLT® | VACON®



一个停靠港

无论您遇到什么样的电机控制问题，Danfoss Drives 都能为您找到答案。凭借品类齐全的 VLT® 和 VACON® 系列低压变频器家族，覆盖全球的服务网络，以及超过 40 年的行业经验，我们有能力为船舶及海工领域的用户全面提供优异的产品平台，以及专家解决方案。

分享

- 帮您设计涵盖整个船上应用的驱动或电网系统
- 规格确定和选择工具
- 针对全球各个地区的专业建议
- 针对现有系统改造的建议与信息

创造

- 多种模块、组件和功能可满足船上任何应用
- 水冷或背部风道空冷式变频器
- 使用最佳软件开发方法满足客户具体要求
- 不断发掘船舶建造新技术的能力

设计

- 已获得九大船级社认证
- 变频器模块功率高达 5.3 MW
- 高效、长寿、性能卓越
- 防护等级高达 IP55/IP66，可在 55 * 环境温度下运行，故可安装在船舶引擎室内

* 可能会降容



DNV 是一个独立的基金组织，成立于 1864 年，其目标是保护生命、财产和环境安全。



KR 是一家全球领先的海洋行业技术顾问公司。大约 70 个船旗国主管机构授权 KR 代表自己进行法定检验。



Lloyd's Register Group 是一家致力于提高海上、陆上和空中资产和系统安全性并对其进行审核的公司。



American Bureau of Shipping (ABS) 是纽约一家非营利性公司，也是全球领先的船舶分级机构之一，自从其 1862 年成立以来，一直致力于制定安全性和卓越性标准。



中国船级社 (CCS) 成立于 1956 年，是中国唯一一家专业化提供分级服务的组织。CCS 目标是要为船只、造船、海上开采和相关制造行业，以及船舶保险提供服务。



Russian Register 成立于 1913 年 12 月 31 日。现已更名为 Russian Maritime Register of Shipping (RS)。1969 年以来 RS 一直是国际船级社协会 (IACS) 成员。



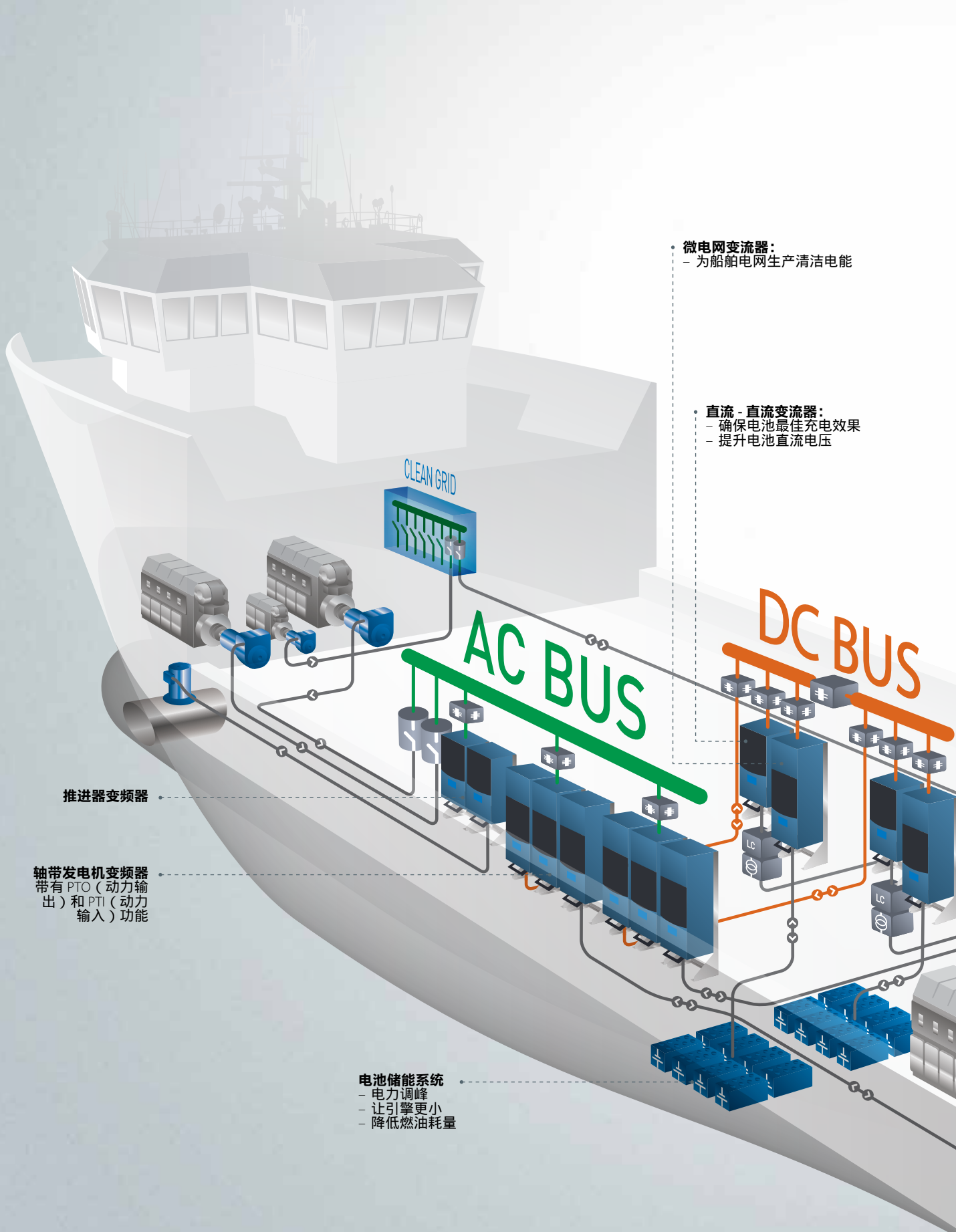
Bureau Veritas 成立于 1828 年，是最早的船级社之一，也是 IACS (全球国际船级社协会) 创始成员。



Rina Group 的主要业务范围是船只分级、认证，以及为该行业提供高级服务。



Class NK (Nippon Kaiji Kyokai) 是一家日本船级社，致力于确保海上生命和财产的安全，防止海上环境的污染。



• **微电网变流器:**
- 为船舶电网生产清洁能源

• **直流 - 直流变流器:**
- 确保电池最佳充电效果
- 提升电池直流电压

推进器变频器

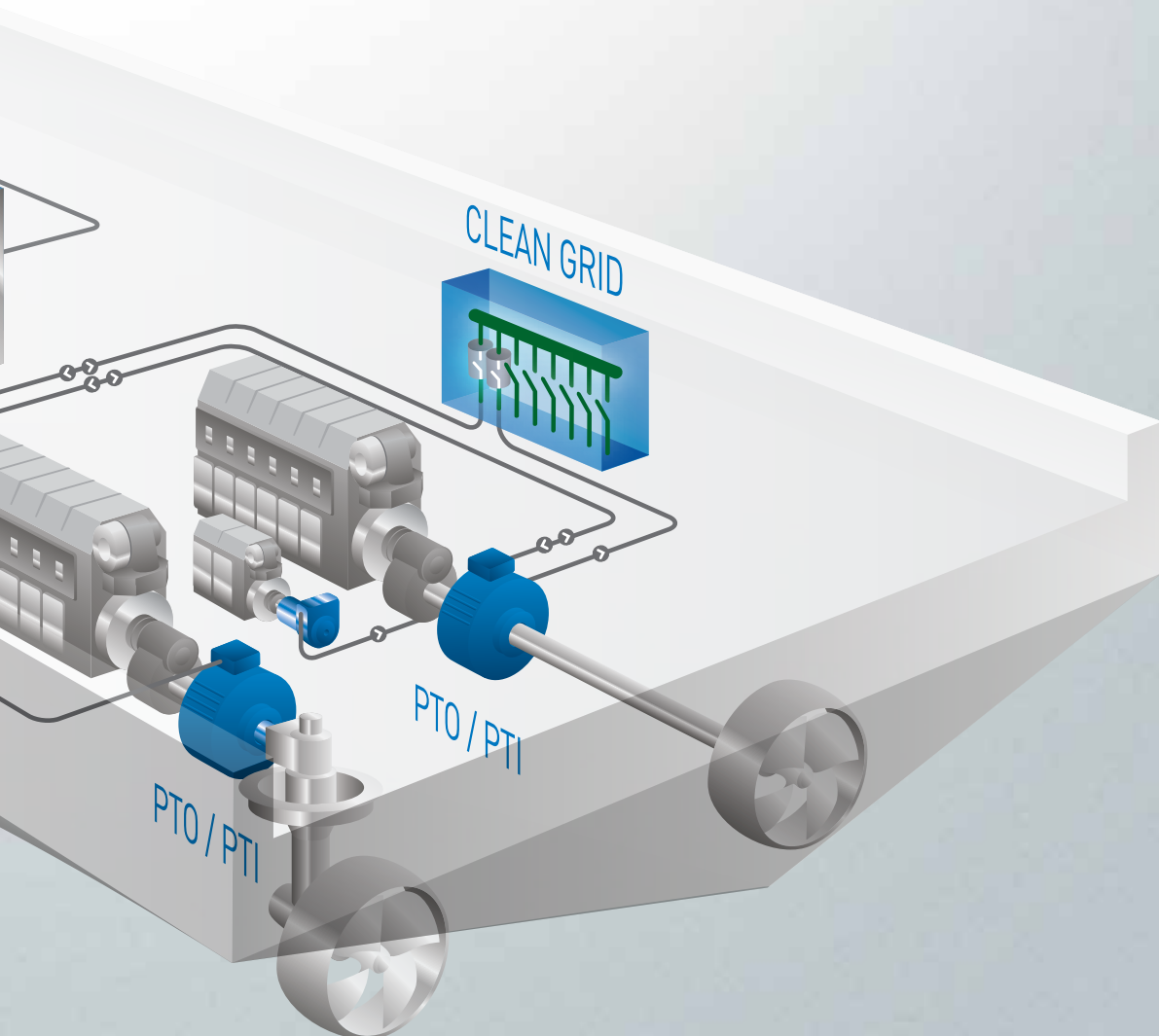
轴带发电机变频器
带有 PTO (动力输出) 和 PTI (动力输入) 功能

电池储能系统
- 电力调峰
- 让引擎更小
- 降低燃油耗量

涵盖整个船舶系统

海上船舶配备了各种复杂系统，其所有功能都是通过交流总线和 / 或直流总线集成的。因此，在优化性能和效率时，单独考虑单个组件是远远不够的。我们能够帮助您对总体影响进行评估，并在此基础上做出明智选择。

在船舶的每个角落，从机房到通风系统，从载货甲板到居住舱，我们都会全盘考虑。而后针对特定的电机控制提供具体的建议，以优化推进器、泵、绞盘、压缩机或风机的性能。无论什么应用，我们都能帮助您提高效率、安全性和可靠性。



模块化 VLT® 技术平台可满足您的各种要求

VLT® AutomationDrive、VLT® HVAC Drive 和 VLT® AQUA Drive 全部基于模块化平台生产，可实现高度定制变频器的批量生产、测试和供货。

专用于船舶行业的升级选件和其他选件均为即插即用。您了解其中一个，即可掌握全部。



1 显示屏选件

Danfoss 变频器著名的可拆卸本地控制面板 (LCP)，其用户界面进一步改善。您可以从 27 种内置语言（包括中文）中进行选择，并自己进行定制。用户可自行更改语言。

2 热插拔 LCP

LCP 在运行期间即可插入或拔下。通过该控制面板可将设置轻松从一个变频器传递到另一个变频器，或从装有 MCT10 设置软件的 PC 进行传输。

3 集成的手册

信息按钮让印刷版手册真正成为了多余。用户在开发期间已参与在内，从而确保了变频器的最佳总体功能。这些用户群组对 LCP 的设计和性能影响巨大。

自动电机整定 (AMA)、快速设置菜单以及大型图形化显示屏让调试和操作手到擒来。

4 I/O 选件

通用型 I/O、继电器和热敏电阻充分扩展了变频器的灵活性。

5 控制端子

专门开发的可拆卸弹簧装载鼠笼夹提高了产品可靠性，让调试和维修变得简单。

6 24 V 电源

24 V 电源让 VLT® 变频器在断开交流电源的情况下仍可保持“激活”状态。

7 配备 RFI 滤波器以适合 IT 网络应用

Danfoss 变频器标配具有选择功能的 RFI 滤波器开关,适合 IT 网络。

8 模块化构造, 维护简便

所有组件均可从变频器前部轻松访问, 维护简便, 变频器并排安装也变得非常方便。变频器是以模块化设计构建的, 可以轻松更换模块化部件。

9 可编程工具

支持用户特定控制算法和程序的可自由编程 Motion Control 工具允许集成 PLC 程序。

10 坚固耐用的印刷电路板

用于海工行业的变频器非常坚固, 可以承受各种级别的振动, 标配的带涂层电路板可承受盐雾测试。符合 IEC 60721-3-3 3C3 级标准。

11 背部风道冷却

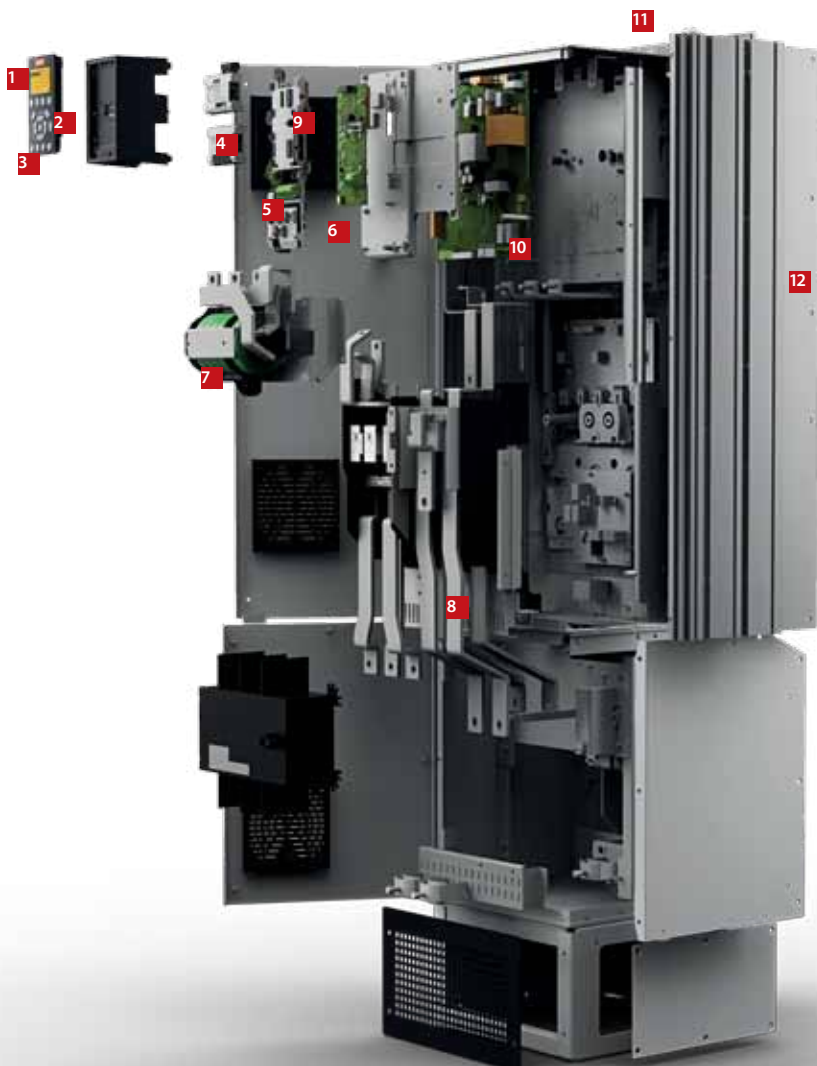
独特设计的背部风道可保证冷却空气充分穿过散热器。该设计让 85-90% 的热损耗直接排出箱体之外, 只有极少的空气穿过电子元件区域。这样就降低了温度升高和对电子元件的污染, 从而提高了可靠性, 延长了使用寿命。

12 防护等级

该变频器满足所有可能安装条件的相关要求。防护等级可选择 IP00/chassis、IP20/chassis、IP21/NEMA 1、IP54/55/NEMA 12 或 IP66/NEMA 4X。

VLT® Motion Control Tool MCT10 软件通过 PC 进行简便配置, 提供任何规模系统中的所有变频器的总体概况。该软件进一步提高了配置、监测和故障排除的灵活性。

MCT10 是一个基于 Windows 的设计工具, 通过传统的 RS485 接口、现场总线 (PROFIBUS、以太网等) 或 USB 实现数据交换。MCT10 的使用降低了错误配置的风险, 实现了快速故障排除。对于要记录船上每个变频器的调试设置来说, 该工具尤其有用。



箱体规格 D, IP54

利用多种选件和功能实现极致性能

现场总线选件

串行总线通讯选件为即插即用型：PROFIBUS、EtherNet/IP、DeviceNet、CANopen 等。

ATEX 认证

针对 VLT® AutomationDrive 提供了一个 ATEX 认证热敏电阻，使得该变频器能够为装置内的 EExd 电机提供专门保护。所需的唯一操作是将 PTC 热敏电阻与变频器相连，因此成本大大降低。

安全

VLT® 变频器在订购时可带符合 ISO 13849-1:2006 性能级别 (PL) “d” 和

类别 3 标准，以及 IEC 61508 SIL2 和 IEC 62061 标准的安全转矩关断 (STO) 功能。此功能可防止变频器意外启动。

谐波抑制

集成的直流电抗器可确保符合 IEC-1000-3-2 的电源低谐波干扰。此设计无需外部电抗器。

智能逻辑控制

VLT® 变频器集成智能逻辑控制。通过此功能，可使变频器对输入和事件作出高效反应，因而通常可代替 PLC。

PELV

所有 VLT® 变频器均符合 PELV (保护过低电压) 要求，可根据 VDE 0160 进行电涌防护。输入和输出是电气隔离的。

变频器与电机之间可长达 150 米

VLT® 变频器的基本设计允许使用长达 150 米的屏蔽电机电缆 - 不会干扰其他电气设备。因此 VLT® 变频器可安装在中央控制室内。

型式认证



针对可靠性和稳定性而优化

针对终极海事保护要求进行加固

为了降低振动带来的可能的负面影响，我们对变频器进行了特别“加固”。该过程可确保 PCB 上的重要组件提高防护性，明显降低了海上故障的风险。

变频器中的印刷电路板也根据 IEC 60721-3-3 等级 3C3 全部加装了涂层，针对水雾和灰尘加强了防护。

690 V 变频器

Danfoss 可以提供完整的 690 V 变频器产品，从 1.1 kW 一直到 1.4 MW。此类变频器是市场上同类产品中心积最小的变频器之一。

在高达 55 °C 机房温度下可靠运行

VLT® 变频器可在 50 °C 温度、靠近泵和推进器之类装置的机房内全负荷运行，在 55 °C 时可降容运行。因此无需使用长电机电缆安装在带空调的控制室内。

无火花设计

VLT® 变频器符合欧盟有关国际危险货物内河航运的限制爆炸风险要求，因为该变频器在正常运行且温度不超过 200 °C 的情况下不会产生火花。

投资回报期降至 12 个月

变频器控制的海水冷却泵可明显降低能耗。通常投资回报期不到一年。

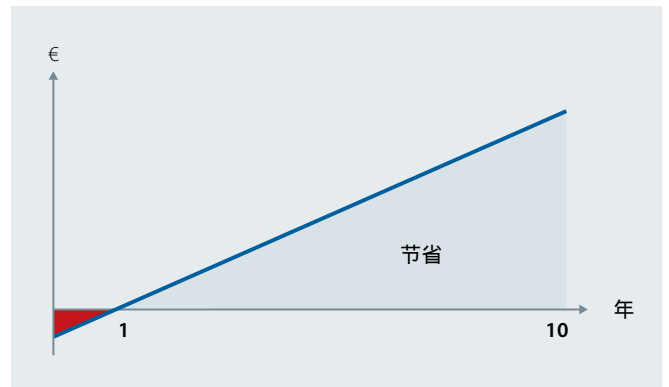
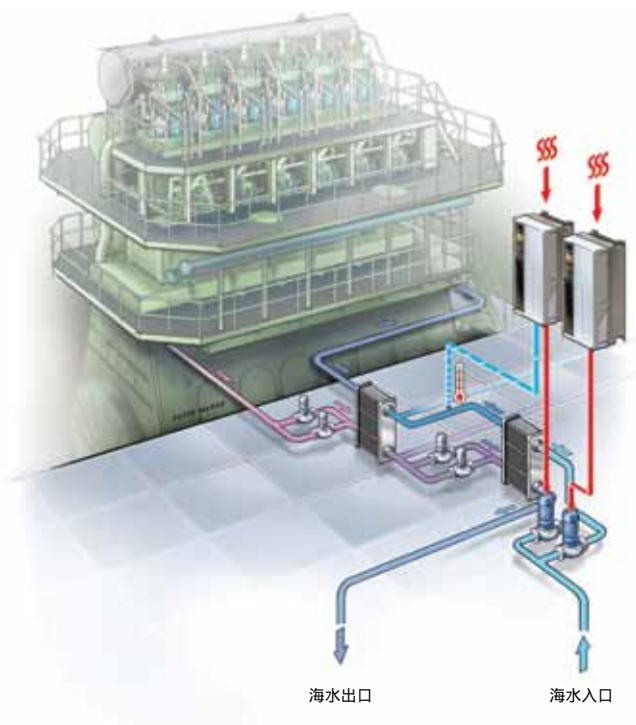
泵流速适应真正的冷却需求
 船只冷却系统是针对 32 °C 水温下的 100% 负荷设计的，而不考虑实际水温如何。

因为并非所有船只均在赤道表面水体中或者以最大速度航行，所以很少会用到最大冷却容量。

因此变频器控制泵时的泵流速总是能够适应任何特定时间的需求，从而能够明显节省能源。

降低运行成本

VLT® 变频器安装之后，将一直对运行成本产生正面影响。一 kWh 电能的海上成本通常为 € 0.1。只此一项应用的平均能耗从 75 kW 降低到 14 kW 就相当于每年 366,000 kWh。



节约潜力 — 示例

设计海水温度	32 °C
平均海水温度	20 °C
运行小时数 (年)	6000
每 kWh 成本	€ 0.1
标准系统	75 kW = 450,000 kWh/年
优化系统	14 kW = 84,000 kWh/年
电能节约潜力	80%
成本节约潜力	36,600 €
VLT® 系统的安装成本	32,000 €
投资回报时间	短于 12 个月





VACON® 变频器提供精确 洁净动力

如果您对变频器具有灵活性、坚固性、紧凑性与保养便利性方面的最严格要求，即可选用高精度的 VACON® NXP 系列产品。

另外对于更为常见的应用，VACON® 100 系列变频器总是能够超出一台普通变频器的预期，且使用简便。

快速设置

简便的调试工具可确保任何应用的轻松设置。针对每个参数、信号和故障提供纯文本帮助，可实现轻松诊断。

- 启动向导 — 实现泵或风机等基本应用的快速设置
- PID 微向导 — 实现内部 PID 控制器的轻松调试
- 多泵向导 — 实现多泵系统的轻松调试
- 消防模式向导 — 实现消防模式功能的轻松调试

以太网连接能力

集成的以太网连接能力可实现变频器远程访问，以进行监视、配置与故障排除操作，故购买附加通讯工具。

- 多种以太网协议均可用于所有 VACON® NXP 变频器，例如：PROFINET IO、EtherNet/IP™ 与 Modbus TCP。此外，我们正在开发新以太网协议。

方便易用的键盘

用户界面使用直观。键盘结构清晰的菜单系统可使您受益匪浅，有助于进行快速调试与无故障操作。

VACON® NXP 系列

- 带有插入式接头的可拆卸面板
- 支持多种语言的图形与文本键盘
- 具有多种监视功能的文本显示屏
- 可通过面板的内置存储器备份与复制参数
- 启动向导可帮助您轻松设置。首次通电时选择语言、应用类型和主要参数

VACON® 100 系列

- 支持多种语言的图形与文本键盘
- 在一个多监控页面上可同时监测 9 路信号，且可配置为 9、6 或 4 路信号
- 控制单元上的 3 色 LED 状态指示灯
- 同时显示两路信号的趋势

STO, SS1

安全转矩关断 (STO) 可防止变频器在电机主轴上产生转矩以及意外启动。此功能还对应于 EN60204-1 规范 0 类停止标准规定的非受控停止。

安全停止 1 (SS1) 使电机减速，并在应用特定延时之后执行 STO 功能。此功能还对应于 EN60204-1 规范 1 类停止标准中规定的受控停止。

集成的 STO 和 SS1 安全选件使用机电开关，与普通的安全技术相比有众多好处。例如，不再需要单独的组件和工作量来为之连线和对其进行维修，而又能保持作业时必需的安全水平。



经过 ATEX 认证的热敏电阻输入

集成的热敏电阻输入经过认证符合欧盟 ATEX 指令 94/9/EC，经过专门设计，可对位于下列区域内的电机进行温度监测：

- 存在易爆气体、蒸汽、气雾或混合气体的区域
- 可燃粉尘区域

如果检测到过热，变频器会立即停止向电机传送能量。由于无需使用外部组件，因此可最大限度缩短电缆、提高可靠性并节省空间与成本。

VACON® NXP 系列产品的功能：

直流冷却风扇

VACON® NXP 高性能空冷变频器配备直流风扇。这种设计不仅极大程度提高了风扇的可靠性与使用寿命，而且符合 ERP2015 指令关于减少风扇损耗的要求。此外，直流 - 直流电源板组件的额定值亦严格符合工业要求。

内置扩展插槽

VACON® NXP 系列变频器提供五个内置扩展插槽，可连接更多 I/O、现场总线与功能安全板。

保护涂层

为了提高性能与耐久性，VACON® NXP 系列电源模块 (FR7 - FR14) 标配带有符合相关标准的保护涂层电路板。带涂层电路板能够可靠防御灰尘与湿气，并可延长变频器与关键组件的使用寿命。

VACON® DriveSynch

为了实现 VACON® NXP 系列大功率液冷变频器并排安装的冗余性设计，可使用 VACON® DriveSynch 控制概念。此控制概念让电机能够由 2 到 4 个功率单元（每个 100-1500 kW）控制。VACON® DriveSynch 适合控制单绕组和多绕组交流电机，尤其适用船舶和海工应用，可提供高水平冗余度和系统安全性。

VACON® 100 系列产品的功能：

变频器定制程序

VACON® 100 系列变频器可以适应几乎任何需要 I/O 和控制逻辑的应用。变频器定制程序功能具有大量逻辑和数字功能块，这些功能块可以结合并扩展标准变频器功能，确保满足特定的用户要求。变频器定制程序可以使用配置工具 VACON® Live 进行完全图形化配置，因此不需要任何专用工具或培训。用户可以使用 VACON® Live 将配置作为正常参数列表的一部分进行配置。



船舶行业应用案例

A.P. Moller-Maersk

A.P. Moller-Maersk Group 是一家全球性集团，业务覆盖大约 130 个国家 / 地区。该公司拥有全球最大的集装箱运输船队，其中的 20 艘 Triple-E 级船，是同类船舶中最高效的。

Danfoss Drives 是该集团认证的变频器供应商，同时也是政府采购名单成员之一。A.P. Moller-Maersk 选择 VLT® 变频器用于船舶的各种电机控制应用，帮助其实现了规模经济性、能效和环境改善方面的 Triple-E 目标。

在向全球石油天然气行业提供高质量服务的 Maersk 平台供应船和油船上，VLT® 变频器对重要设备进行可靠控制。VLT® 变频器还控制着成千上万个 Maersk 工业冷藏集装箱内的变速制冷压缩机，这些集装箱承担着以完美条件在各个大洲之间运送易腐食品的重任。





Ulstein Verft

Ulstein Verft AS 是全球最重要的先进船舰供应商之一，主要包括 AHTS、平台供应船，以及各种专用多功能船只。



Alewijnse Marine Systems

Alewijnse Marine Systems 隶属于 Alewijnse 集团，在全球拥有 1000 多名员工。

Alewijnse 作为一个完整系统的集成商，在海洋技术领域拥有悠久的历史，可为用户提供技术服务和经济环保的创新电气设计解决方案。



Viking River Cruises

Viking River Cruises 是全球最大的内河邮轮公司，在欧洲、俄罗斯、中国、东南亚和埃及经营游轮业务。

这些邮轮的柴电推进系统单纯依赖同步和 / 或异步发电机，推进电机由变频器驱动。

VACON® NXP 公共直流母线解决方案是同类产品在该类船舶上最早的应用。该解决方案已在 52 艘 Viking River

Cruises 船舶上实施，这使该公司成为世界上同类船舶采用该解决方案的最大现有客户。

VACON® 变频器和电网变流器技术：

- 明显降低燃料消耗量以及 CO₂、NO_x 和 SO_x 排放水平
- 提高可操作性
- 降低维护成本
- 降低噪音和振动，提高舒适度



Dutch Thruster Group

Dutch Thruster Group 决定使用 Danfoss 变频器来替代使用固定速度电机以及变桨推进器或液压驱动系统的传统解决方案对推进器进行调速。

“变频器可以恰恰基于所需动力进行调整，而不会牺牲效率。与固定速度系统相比，系统损耗方面大约可节省 20% 电耗量，相当令人吃惊。”

Dutch Thruster Group 总经理和项目管理者 Edy Vos



Rolls-Royce 舵机

Rolls-Royce 提供适合所有船型的全系列转叶式舵机产品。Rolls-Royce 舵机生产历史超过 50 年，产品数量已超过 25,000 台。

SR 和 SV 系列舵机使用变频泵，转矩从 16 到 850 kNm。该系统使用可逆液压泵和电机，与变频器匹配实现泵速和方向的变化。这就使得舵机能够平滑启动和停止，实现精确的模拟控制系统。



Johnson Controls Marine

Johnson Controls Marine & Navy 是一家海洋制冷装置和暖通空调系统全球供应商。Johnson Controls Marine & Navy 在船舶市场拥有 100 多年的经验，是全球船舶和海工市场最具经验的领先供应商之一。



SAACKE

SAACKE 为工业流程、船舶和海工行业开发和生产可靠、环保和能源高效的动力系统。该公司拥有 80 多年的经验，1000 多名员工均为工业锅炉和系统解决方案专家，其中包括船舶锅炉和水加热器。SAACKE 总部位于德国的不莱梅。



FAYARD A/S

FAYARD A/S 是丹麦一家现代化造船厂，其业务主要包括所有类型海洋船舶的维修、维护和升级。他们在现场使用 25 台大型 VACON® 变频器对其能耗和性能进行优化。在 2010 年至 2013 年间，该厂用三台基于 VACON® NXC 变频器的可移动岸电电源系统替代了柴油发电机。

“该岸电电源系统投资回报时间不到两个月，是近年来我们的最佳投资之一。”

FAYARD A/S 电气部门主管 Jesper Gravesen



AIDA Cruises

AIDA Cruises 是德国最大的邮轮公司。AIDA 船队专门针对德国市场，以其年轻、休闲的风格和高质量的服务而闻名。AIDA Cruises 隶属于 Carnival Group —— 这是全球最大的邮轮运输公司。



Colfax Fluid Handling

Colfax Fluid Handling 隶属于 Colfax Corporation，生产泵的历史可追溯到 1860 年，是德国历史最悠久的泵制造商。除了公司的全球研发、生产、销售和服务部门之外，Colfax Fluid Handling 还在很多欧洲国家、美国、中国、印度、埃及和南非拥有大约 100 家分公司和合作伙伴。



Global Marine Engineering

Global Marine Engineering B.V. 是一家荷兰公司，致力于隧道推力器和全回转吊舱推力器的开发和生产。

Havyard MMC

Havyard MMC 生产渔业和捕鱼行业用鱼类加工和制冷设备，以及工业制冷设备。Havyard MMC 提供从海上捕鱼作业直至最终客户端的整个过程的创新解决方案。

冰鲜鱼类的加工保鲜非常重要，Havyard MMC 一直在努力成为市场专家。

AF Offshore AeronMollier

AERON 是一家全面的船舶和工业暖通空调 (HVAC) 系统承包商，也是全球运输行业完整 HVAC 系统的领先供应商。



Dampskibsselskabet NORDEN A/S

Dampskibsselskabet NORDEN A/S 在 20 多艘油船 - 散货船的海水冷却泵的改造中选择 Danfoss VLT® 变频器，根据实际需求调节泵流速。从而大大降低了能耗。

“每艘安装变频器的船只每年可节省高达 30,000 美元。我们在解决方案升级方面积累了丰富的经验，并在所有新船上使用了 Danfoss 装置。”

Dampskibsselskabet NORDEN A/S.
成品油轮船队经理
Martin Meldgaard

船舶行业应用领域



岸电电源

岸电电源

靠港期间，船只消耗大量燃料为船上电网供电。在港口敏感性区域燃烧燃料对港口当地而言也是一个非常大的空气污染源。显而易见，其解决方案就是在靠港期间将船只与岸上电网相连，但是频率与电压的差异是一个难题。大多数海船的电网均为 60 Hz，而美国之外世界大部分地区电源为 50 Hz。

岸电电源系统将 50Hz 岸上电能平滑转换至电压与频率与船上电网同步，并馈入船上供电系统。VACON® 微电网转变流技术可确保：

- 对于有史以来最为严格的空气质量法规的及时遵从性，例如 MARPOL Annex VI 排放控制区域和欧盟指令 2005/33/EC
- 不会加重当地港口空气污染（相关国家 / 地区的岸上电能一大部分产自可再生和非化石性能源）
- 清洁供电，无谐波失真，切实保护船上电网
- 非常高的系统效率和较低的待机损耗

船上发电

船上供电来源多种多样，从轴发和主发电机，到废旧能源的再生（如废气），再到更新型的能源形式，如太阳能和风能等。

无论船上供电来源如何组合，电能转换均应确保正确的电压和频率，以及无谐波失真的清洁供电。在此情况下，VACON® 变频器可以通过以下特性对发电过程进行优化：

- 高效管理发电过程，满足所有负荷需求
- 实现高水平冗余性和系统安全性
- 运行符合 IT 网络标准

混合动力

混动型船舶依赖于两种或更多电源运行，通常会集成电池或超级电容器形式的储能装置。而这时您就可以仰仗我们业内领先技术的开发经验。

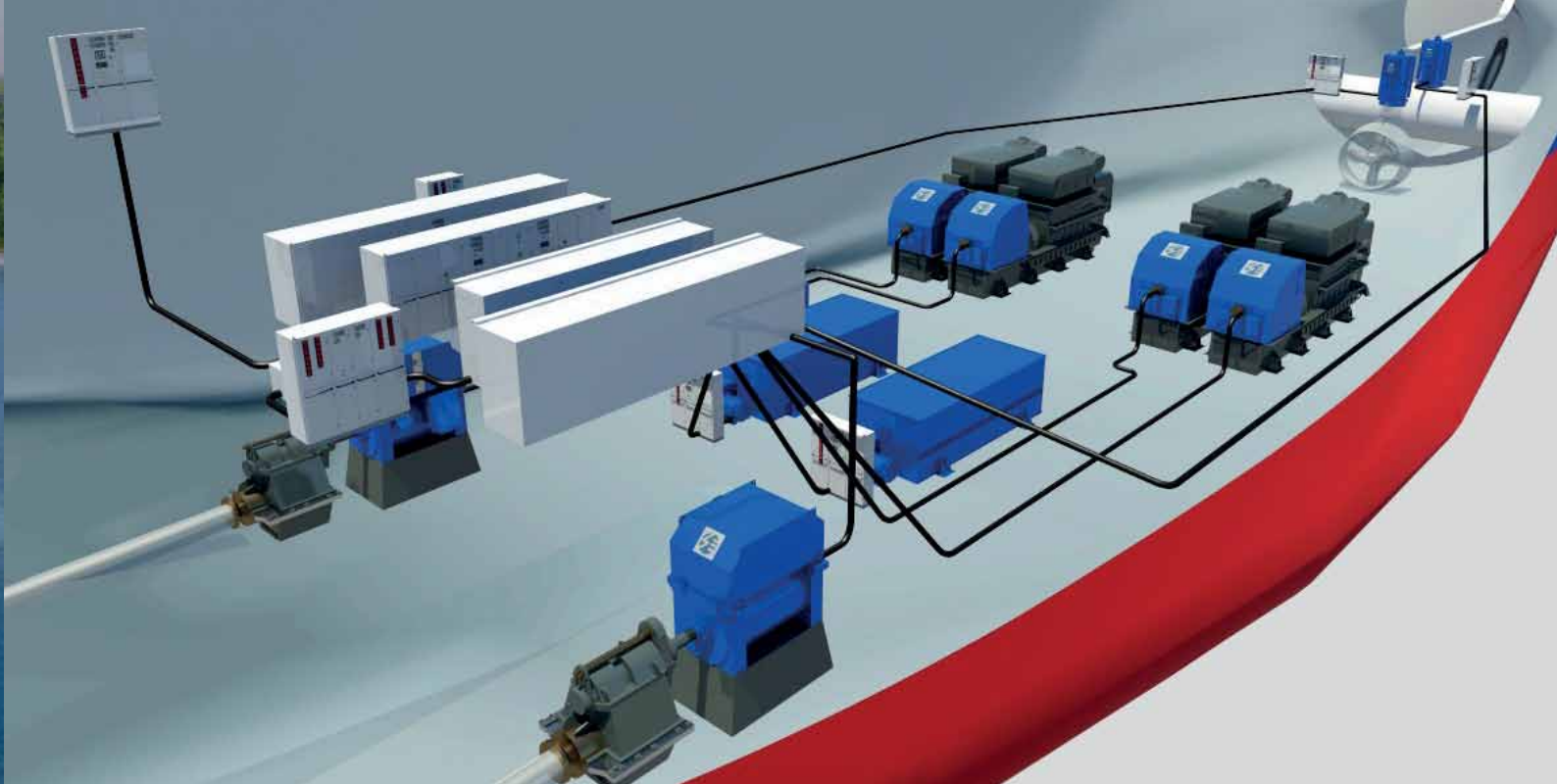
与使用燃油的传统方式相比，使用多种能源形式为船只供电效率可提高 20-30%。通过动态控制优化能耗或电耗量，还可以实现更高灵活性。然后您就可以随心所欲地使用船只了，例如在某时段关闭柴油机，使用电池供电，然后再启动柴油机。

优点如下：

- 减少排放
- 节约燃油消耗量和运行成本
- 提高电源系统的长期效率

为了在使用电池时获得最佳的电能转换，可使用 VACON® 变流器：

- 将电池直流电压转换为船上交流电网电压
- 将电池直流功率转换为船上直流电网功率



轴带发电机

轴带发电机 PTI/PTO
使用动力输入 / 动力输出 (PTI/PTO) 技术完全优化船只主引擎。PTI/PTO 会将船上其他各处产生的过量电能大部分传递到主推进器动力。轴带发电机与主引擎相连的变速控制可确保这些动力被充分利用。

使用具有微电网电能转换技术的 VACON® 变频器，船只可以从以下几个方面受益：

- 切实优化引擎速度以满足实际负荷需求。可节省高达 30% 的燃料，降低 CO₂ 和 NO_x 排放

- 在保持船上电网的标称电压和频率的同时，实现轴发频率和电压可调
- 优化的轴带发电机 PTO 或 PTI 运行
- 轴带发电机和辅助发电机之间持续的并行运行

为了进一步优化推进系统，以组合模式运行。这种运行模式将推进器的变速与变桨相结合。

主推进装置

电推技术让船只设计变得非常自由，船只设计可以更为高效，而没有机械限制（例如主引擎必须对齐

并位于推进器轴附近）带来的传统设备布局局限。当推进器由 VLT® 或 VACON® 变频器控制时，支持推进器旋转的动力机械建筑与固定动力传输相比，可以更轻，对坚固程度的要求也更低（固定动力传输缺乏灵活性，会产生过多的机械应力）。所以船只的构造成本也会降低，结构也更为轻巧。

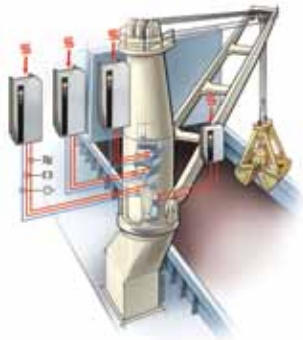
使用电动推进装置时：

- 可通过任意数量的发电机供电，实现高冗余性
- 电机 + 变频器的组合只在主动采用全回转推进器时消耗能源

- 降低燃油耗量和废气排放水平，环境因此受益

电力推进是下一代船舶推进技术，即混合动力技术开发的优质平台。

船舶应用



起重机

与传统液压起重机相比，VLT® 和 VACON® 变频器对起重机的控制可提高其可用性和生产力。使用变频器时，业主可以避免液压油系统过热，并且因为移动速度更快，起重系统运行周期时间通常可减少 15%。

由于以下特性，会产生一个环保高效的系统：

- 避免了液压油泄漏
- 待机模式下只有边际损耗
- 正常运行期间效率更高



制冷压缩机

与近代有滑阀控制的传统螺杆压缩机相比，VLT® 或 VACON® 变频器控制的螺杆压缩机通常可减少 15% 能耗。

优化的启动/停止周期减轻了压缩机的磨损。变频器控制的往复式和涡旋式压缩机在部分负荷时的 COP 更高。VLT® 变频器尤其适合控制涡旋式压缩机。



分离器

VLT® 和 VACON® 控制可实现舱底水、燃料调节和油离心分离器的可靠运行。

变频器可确保分离器平滑加速，同时保护齿轮箱和高速杯式轴承。

变频器控制可容忍放电冲击负荷。发生电源故障时，变频器可捕获正在运行的旋转分离器，对其进行制动而不需要阻尼器。

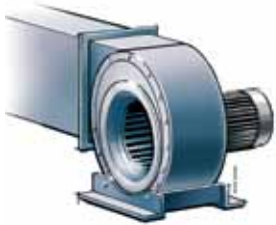


泵

VLT® 和 VACON® 变频器控制泵可使其匹配实际的流程需求，以降低能耗。速度降低 20% 会减少电耗量 50%。

节省能源的同时，这些变频器还能保护很多不同船舶应用中的泵。专门用于泵的功能包括内置 PID 控制器、干泵检测、飞车启动、休眠模式、串级控制、曲线停机和流量补偿等。

由于日益严格的废气排放标准，船舶上经常会安装涤气器。涤气器使用水作为硫化物吸收介质，是主引擎和辅助引擎以及锅炉房中的 SO_x 涤荡设备。这些涤气器水泵的优化非常适合使用 VLT® 和 VACON® 变频器。其他常见应用区域还有：压载水、舱底水、循环、货物、消防、进料、润滑和海水泵。



风扇与通风

负荷相关容量控制和自动能源优化可降低机房、厨房、推进器室、货仓、泵室、除霜系统、干燥系统和货物舱室制冷装置内通风系统的噪音，并节省能源。发生火灾时，风扇可以在消防模式的所有运行条件下保持排烟。



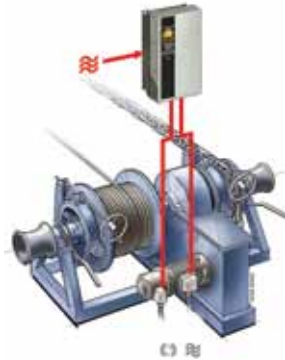
推进器

VLT® 和 VACON® 变频器的高转矩特性，以及高度的快速精确性能够在所有海洋中提供精准的可操作性。

VLT® 或 VACON® 变频器控制的定螺距变速螺旋桨与变螺距定速螺旋桨相比，通常可提高 20-30% 的能效，后者在零推进力的情况下会浪费大约 20% 的动力。

频率控制的变速推进器与液压变速推进器相比，能源用量减少 50%。因为需要专门的电机预热功能，所以不再需要防凝露加热器。

电动转向推进器比液压转向系统控制更为准确，反应也更为快速。最少总是在使用两个并行电机和变频器。如果一个组合停止，转向系统仍可继续运行。



绞车

与液压系统相比，VLT® 或 VACON® 变频器控制的电机能够节省大量能源，降低噪音，且无液压油泄漏危险。这些变频器可以实现卓越的速度和张力控制，并在驱动同一个绞车的若干电机之间进行负荷分配。

高级机械制动控制减轻了齿轮和制动器上的压力，自动直流持久性预热功能还能保持电机待机模式下的干燥状态。坚固的开环式控制使得开放甲板环境中不再需要脆弱的编码器。为了提高可靠性，可使用高动态主动升沉补偿功能，可以主动提升货物。



舵桨驱动

通过变速控制，可以获得精确的方向舵定位，实现精确的模拟控制。在带有可逆液压泵的转叶式操舵装置中，使用 VLT® 或 VACON® 变频器可变换速度和方向，且仅在船只转向时运行，故可显著节省能源。

用于船舶及海工行业的变频器

VLT® 在数十年的时间内，在全球各地证明了自己高等级应用中的价值。这些变频器在船舶应用中也体现出诸多优点。

VLT® AutomationDrive

VLT® AutomationDrive FC 302 是一款涵盖所有船舶应用的变频单传动产品。该变频器在可控性，稳定性和效率方面，可确保推进器、绞车、起重机、操舵装置等各种应用在所有情况下的可靠运行。

因其所具有的高转矩、以及高达 160% 的过载能力，VLT® AutomationDrive 总是能够完美适配各种应用。通常，高性能的变频器总能帮助业主最大限度减少系统组件。

VLT® HVAC Drive

降低 HVAC 应用中的能耗，提高能效。VLT® HVAC Drive FC 102 对船上的泵、风扇和压缩机提供了精确智能的控制。

所有功能在交货时即已内置在变频器中，节省空间，同时可简化安装。集成的自动能量优化器功能可以通过对应用的高级控制，再节省 5-15% 的能源。该变频器支持各种 HVAC 协议，因而减少了对额外网关解决方案的需求。

VLT® AQUA Drive

VLT® AQUA Drive FC 202 针对海工、水和废水处理应用进行了优化，可控制泵和风扇实现优化节能运行。

此类变频器具有专门的泵控制功能，如 PI 控制器的自动调节，可以监测和学习系统对变频器修正的反应方式，因此可以快速达到精确稳定的控制。



产品

	VLT® HVAC Drive FC 102		VLT® AQUA Drive FC 202		VLT® Automation Drive FC 302		T2 200 – 240 V					T4 380 – 480 V T5 380 – 500 V					T7 525 – 690 V								
	kW		kW		kW																				
	NO ¹		NO ¹	HO ²	NO ¹	HO ²	IP20	IP21	IP54	IP55	IP66	IP00	IP20	IP21	IP54	IP55	IP66	IP00	IP20	IP21	IP54	IP55	IP66		
PK25			0.25		PK25	0.25																			
PK37			0.37		PK37	0.37																			
PK55			0.55		PK55	0.55																			
PK75			0.75		PK75	0.75	A2	A2		A4/A5	A4/A5														
P1K1	1.1		1.1		P1K1	1.1						A2	A2			A4/A5	A4/A5								
P1K5	1.5		1.5		P1K5	1.5																			
P2K2	2.2		2.2		P2K2	2.2																			
P3K0	3		3		P3K0	3																			
P3K7	3.7		3.7		P3K7	3.7	A3	A3		A5	A5								A3	A3					
P4K0	4		4		P4K0	4						A2	A2												
P5K5	5.5	5.5	3.7													A5	A5								
P7K5	7.5	7.5	5.5		P5K5	7.5	5.5	B3	B1	B1	B1	A3	A3												
P11K	11	11	7.5		P7K5	11	7.5																		
P15K	15	15	11		P11K	15	11	B4	B2	B2	B2	B3	B1			B1	B1							B2	B2
P18K	18	18.5	15		P15K	18.5	15																		
P22K	22	22	18.5		P18K	22	18.5	C3	C1	C1	C1	B4	B2			B2	B2			B4	B2				
P30K	30	30	22		P22K	30	22																		
P37K	37	37	30		P30K	37	30	C4	C2	C2	C2														
P45K	45	45	37		P37K	45	37																		
P55K	55	55	45		P45K	55	45																		
P75K/ N75K*	75	75	55		P55K/ N55K*	75	55																		
P90K/ N90K*	90	90	75		P75K/ N75K*	90	75																		
N110	110	110	90		N90	110	90																		
N132	132	132	110		N110	132	110																		
N160	160	160	132		N132	160	132																		
N200	200	200	160		N160	200	160																		
N250	250	250	200		N200	250	200																		
N315	315	315	250		N250	315	250																		
N400*	400	400	315		N315*	400	315																		
P355	355	355	400		P315	355	315																		
P400	400	400	355		P355	400	355					E2		E1	E1										
P450	450	450	400		P400**	450	400																		
P500*	500	500	450		P400*	500	400																		
P500	500	500	450		P450	500	450**																		
P560	560	560	500		P500	560	500																		
P630	630	630	560		P560	630	560							F1/F3	F1/F3										
P710	710	710	630		P630	710	630																		
P800	800	800	710		P710	800	710																		
P1M0**	1000	1000	900		P800**	1000	800							F2/F4	F2/F4										
P900	900	900	800		P800*	900	800																		
P1M0*	1000	1000	900		P900	1000	900																		
P1M2	1200	1200	1000		P1M0	1200	1000																		
P1M4	1400	1400	1200		P1M2	1400	1200																		

¹ 正常过载
² 高过载
* @ 690 V
** @ 400 V

注意：
T4/T5：400 V 时所有额定值
T7：690 V 时所有额定值

- IP00/Chassis
- IP20/Chassis
- IP21/Type 1
- IP21 带升级套件 — 仅在美国提供
- IP54/Type 12
- IP55/Type 12
- IP66/NEMA 4X

尺寸 [mm]

	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	C1	C2	C3	C4	D1h	D2h	D3h	D4h	E1	E2	F1	F2	F3	F4
H	268	390	420	480	650	399	520	680	770	550	660	901	1107	909	1122	2000	1547	2280	2280	2280	2280	
W	90	130	200	242	165	230	308	370	308	370	325	420	250	350	600	585	1400	1804	1997	2401		
D	205	175	200	260	249	242	310	335	333	378	375	494	498	607	607	607	607	607	607	607		
H+	375				475	670	755	950														
W+	90	130	165	255	329	391																

注意：H (高度) 和 W (宽度) 为带背板尺寸。H+ 和 W+ 为带 IP 升级套件尺寸。D 机架尺寸不带选项 (扩展版本)。
(有关详细信息, 请参见大功率选型指南 DKDD.PB.404.A1.02)

用于船舶及海工行业的变频器

VACON® 100 INDUSTRIAL

VACON® 100 INDUSTRIAL 适于多种工业应用。它能轻松集成到系统中，可快速适应各种不同需求。

集成简便

集成的 RS485 和以太网接口支持所有主流工业协议。无需附加接口卡——无论需要何种协议，均可使用同一种变频器。

高适应性

内置 PLC 功能让您能够在变频器种创建新功能。VACON® CUSTOMIZER 针对特殊需求或改造情况可实现较小的逻辑改动。

高可用性

由于使用长寿面的直流链路电容器，这种电容器无电解，而使用塑料薄膜技术，可靠性得以增强。

即使存放多年以后仍可保证优异性能。

VACON® 100 FLOW

专门功能帮助您改善工业应用中的流量控制。

专门的流量控制

VACON® 100 FLOW 除了常规的便捷性和系统支持功能之外，还提供了特定的流量控制功能，可提升泵和风扇性能，保护管道和设备。

轻松实现系统集成

由于标配带有 RS485 和以太网接口，无需额外部件即可接入各种先进的工业现场总线系统。

运行高效电机

针对您的任务选择最高效的电机，同时还支持各种新型高效率电机技术，如永磁电机和同步磁阻电机。



变频器型号	低过载 VACON® FLOW, VACON® INDUSTRIAL		高过载 VACON® INDUSTRIAL		机架规格
	电机轴功率		电机轴功率		
	230 V 40 °C [kW]	230 V 40 °C NEC [HP]	230 V 50 °C [kW]	230 V 50 °C [HP]	
电源电压 208-240 V, 50/60 Hz					
VACON 0100-3L-0003-2-xxxx	0.55	0.75	0.37	0.5	MR4
VACON 0100-3L-0004-2-xxxx	0.75	1	0.55	0.75	
VACON 0100-3L-0007-2-xxxx	1.1	1.5	0.75	1	
VACON 0100-3L-0008-2-xxxx	1.5	2	1.1	1.5	
VACON 0100-3L-0011-2-xxxx	2.2	3	1.5	2	MR5
VACON 0100-3L-0012-2-xxxx	3	4	2.2	3	
VACON 0100-3L-0018-2-xxxx	4	5	3	4	MR6
VACON 0100-3L-0024-2-xxxx	5.5	7.5	4	5	
VACON 0100-3L-0031-2-xxxx	7.5	10	5.5	7.5	MR7
VACON 0100-3L-0048-2-xxxx	11	15	7.5	10	
VACON 0100-3L-0062-2-xxxx	15	20	11	15	MR8
VACON 0100-3L-0075-2-xxxx	18.5	25	15	20	
VACON 0100-3L-0088-2-xxxx	22	30	18.5	25	MR9
VACON 0100-3L-0105-2-xxxx	30	40	22	30	
VACON 0100-3L-0140-2-xxxx	37	50	30	40	MR9
VACON 0100-3L-0170-2-xxxx	45	60	37	50	
VACON 0100-3L-0205-2-xxxx	55	75	45	60	MR9
VACON 0100-3L-0261-2-xxxx	75	100	55	75	
VACON 0100-3L-0310-2-xxxx	90	125	75	100	

变频器型号	低过载 VACON® FLOW, VACON® INDUSTRIAL		高过载 VACON® INDUSTRIAL		机架规格
	电机轴功率		电机轴功率		
	400 V 40 °C [kW]	480 V NEC/NEMA 40 °C [HP]	400 V 50 °C [kW]	480 V NEC/NEMA 50 °C [HP]	
电源电压 380-500 V, 50/60 Hz					
VACON 0100-3L-0003-5-xxxx	1.1	1.5	0.75	1.0	MR4
VACON 0100-3L-0004-5-xxxx	1.5	2.0	1.1	1.5	
VACON 0100-3L-0005-5-xxxx	2.2	3.0	1.5	2.0	
VACON 0100-3L-0008-5-xxxx	3	4.0	2.2	3.0	
VACON 0100-3L-0009-5-xxxx	4	5.0	3	4.0	MR5
VACON 0100-3L-0012-5-xxxx	5.5	7.5	4	5.0	
VACON 0100-3L-0016-5-xxxx	7.5	10.0	5.5	7.5	MR6
VACON 0100-3L-0023-5-xxxx	11	15.0	7.5	10.0	
VACON 0100-3L-0031-5-xxxx	15	20.0	11	15.0	MR7
VACON 0100-3L-0038-5-xxxx	18.5	25.0	15	20.0	
VACON 0100-3L-0046-5-xxxx	22	30.0	18.5	25.0	MR8
VACON 0100-3L-0061-5-xxxx	30	40.0	22	30.0	
VACON 0100-3L-0072-5-xxxx	37	50	30	40	MR9
VACON 0100-3L-0087-5-xxxx	45	60	37	50	
VACON 0100-3L-0105-5-xxxx	55	75	45	60	MR10
VACON 0100-3L-0140-5-xxxx	75	100	55	75	
VACON 0100-3L-0170-5-xxxx	90	125	75	100	MR11
VACON 0100-3L-0205-5-xxxx	110	150	90	125	
VACON 0100-3L-0261-5-xxxx	132	200	110	150	MR12
VACON 0100-3L-0310-5-xxxx	160	250	132	200	
VACON 0100-3L-0385-5-xxxx	200	300	160	250	MR12
VACON 0100-3L-0460-5-xxxx	250	350	200	300	
VACON 0100-3L-0520-5-xxxx	250	450	250	350	MR12
VACON 0100-3L-0590-5-xxxx	315	500	250	450	
VACON 0100-3L-0650-5-xxxx	355	500	315	500	MR12
VACON 0100-3L-0730-5-xxxx	400	600	355	500	
VACON 0100-3L-0820-5-xxxx	450	700	400	600	MR12
VACON 0100-3L-0920-5-xxxx	500	800	450	700	
VACON 0100-3L-1040-5-xxxx	560	900	500	800	MR12
VACON 0100-3L-1180-5-xxxx	630	1000	500	800	

变频器型号	低过载 VACON® FLOW, VACON® INDUSTRIAL		高过载 VACON® INDUSTRIAL		机架规格
	电机轴功率		电机轴功率		
	690 V 40 °C [kW]	600 V NEC/NEMA 40 °C [HP]	690 V 50 °C [kW]	600 V NEC/NEMA 50 °C [HP]	
电源电压 525-600 V, 50/60 Hz					
VACON 0100-3L-0007-7-xxxx	5.5	5	4	3	MR6
VACON 0100-3L-0010-7-xxxx	7.5	7.5	5.5	5	
VACON 0100-3L-0013-7-xxxx	11	10	7.5	7.5	
VACON 0100-3L-0018-7-xxxx	15	15	11	10	
VACON 0100-3L-0022-7-xxxx	18.5	20	15	15	MR7
VACON 0100-3L-0027-7-xxxx	22	25	18.5	20	
VACON 0100-3L-0034-7-xxxx	30	30	22	25	MR8
VACON 0100-3L-0041-7-xxxx	37	40	30	30	
VACON 0100-3L-0052-7-xxxx	45	50	37	40	MR9
VACON 0100-3L-0062-7-xxxx	55	60	45	50	
VACON 0100-3L-0080-7-xxxx	75	75	55	60	MR10
VACON 0100-3L-0100-7-xxxx	90	100	75	75	
VACON 0100-3L-0125-7-xxxx	110	125	90	100	MR11
VACON 0100-3L-0144-7-xxxx	132	150	110	125	
VACON 0100-3L-0170-7-xxxx	160	150	132	150	MR12
VACON 0100-3L-0208-7-xxxx	200	200	160	150	
VACON 0100-3L-0261-7-xxxx	250	250	200	200	MR12
VACON 0100-3L-0325-7-xxxx	315	300	250	250	
VACON 0100-3L-0385-7-xxxx	355	400	315	300	MR12
VACON 0100-3L-0416-7-xxxx	400	450	355	300	
VACON 0100-3L-0460-7-xxxx	450	450	400	400	MR12
VACON 0100-3L-0520-7-xxxx	500	500	450	450	
VACON 0100-3L-0590-7-xxxx	560	600	500	500	MR12
VACON 0100-3L-0650-7-xxxx	630	650	560	600	
VACON 0100-3L-0750-7-xxxx	710	700	630	650	MR12
VACON 0100-3L-0820-7-xxxx	800	800	630	650	

尺寸

防护等级 机架规格	IP21 & IP54		IP00		IP21 和 IP54 柜机	
	W x H x D		W x H x D		W x H x D	
	mm	英寸	mm	英寸	mm	英寸
MR4	128 x 328 x 190	5.04 x 12.91 x 7.48				
MR5	144 x 419 x 214	5.67 x 16.5 x 8.43				
MR6	195 x 557 x 229	7.68 x 21.93 x 9.02				
MR7	237 x 645 x 259	10.2 x 25.98 x 10.2				
MR8	290 x 996 x 343	11.42 x 39.21 x 13.5	290 x 794 x 343	11.42 x 31.26 x 13.5	406 x 2100 x 600	16.0 x 82.7 x 23.6
MR9	480 x 1150 x 365	18.9 x 45.28 x 14.37	480 x 840.5 x 365	18.9 x 33.09 x 14.37	606 x 2100 x 600	23.9 x 82.7 x 23.6
MR10			506 x 980 x 525**	19.92 x 38.58 x 20.67**	606 x 2100 x 600	23.9 x 82.7 x 23.6
MR12			2 x (506 x 980 x 525)**	2 x (19.92 x 38.58 x 20.67)**	1212 x 2100 x 600	47.7 x 82.7 x 23.6
MM4*	190.7 x 315.3 x 213.8	7.51 x 12.41 x 8.42				
MM5*	232.6 x 267.4 x 230.8	9.16 x 14.46 x 9.08				
MM6*	349.5 x 499.8 x 254.2	13.76 x 19.68 x 10				

* 带面板深度
** 不带扩展箱

用于船舶及海工行业的变频器

VACON® NXP 空冷型变频器

VACON® NXP 空冷型变频器功率范围宽广，非常适用于提升船舶和海工应用的性能。

顶级性能

凭借 VACON® NXP 控制灵活性，您可以获得最大的电机控制性能以及简便使用性。

完全可配置的 I/O 和现场总线可满足任何系统集成需要。快速的变频器之间通讯让您能够在功率单元之间实现负载分配和灵活的并联运行。

大功率设备提供 6 脉冲和 12 脉冲两种版本。

极致灵活性

通过加载最适合您需求的 VACON® 应用宏软件，变频器可适应很多不同应用要求。内置 PLC 功能让您能够在变频器中创建新功能。

VACON® NXP 空冷型变频柜

VACON® NXC 空冷型变频柜与 VACON® NXP 采用相同的控制技术平台，整个柜机在出厂前已经过全面测试，并拥有各主流认证资质。

配置简便

订购时可以选择各种控制和功率选件。

根据需要选择 6 脉冲或 12 脉冲电源。系统集成商和盘柜厂将从其集成简便性、预先测试的机柜解决方案以及诸多控制优点中获益。

安全第一

选择这种预先安装在机柜中、经过完全出厂测试和认证的变频调速柜，可充分确保安全性和简便安装。其内部防护特性可防止人员意外接触。

专门的控制装置位于机柜前部，对于控制设备的访问简单又安全。



VACON® NXP 壁装式变频器

变频器型号	电机轴功率				机架规格
	230 V / 400 V / 690 V				
	10% 过载 P [kW]	10% 过载 NEC/ NEMA P [HP]	50% 过载 P [kW]	50% 过载 NEC/ NEMA P [HP]	
电源电压 208-240 V, 50/60 Hz, 3AC					
NXP 0003 2 A 2 H 1 S S S	0.55	0.75	0.37	0.5	FR4
NXP 0004 2 A 2 H 1 S S S	0.75	1	0.55	0.75	
NXP 0007 2 A 2 H 1 S S S	1.1	1.5	0.75	1	
NXP 0008 2 A 2 H 1 S S S	1.5	2	1.1	1.5	
NXP 0011 2 A 2 H 1 S S S	2.2	3	1.5	2	
NXP 0012 2 A 2 H 1 S S S	3	4	2.2	3	
NXP 0017 2 A 2 H 1 S S S	4	5	3	4	
NXP 0025 2 A 2 H 1 S S S	5.5	7.5	4	5	
NXP 0031 2 A 2 H 1 S S S	7.5	10	5.5	7.5	
NXP 0048 2 A 2 H 1 S S S	11	15	7.5	10	
NXP 0061 2 A 2 H 1 S S S	15	20	11	15	
NXP 0075 2 A 2 H 0 S S S	22	30	15	20	
NXP 0088 2 A 2 H 0 S S S	22	30	22	25	
NXP 0114 2 A 2 H 0 S S S	30	40	22	30	
NXP 0140 2 A 2 H 0 S S S	37	50	30	40	
NXP 0170 2 A 2 H 0 S S S	45	60	37	50	
NXP 0205 2 A 2 H 0 S S S	55	75	45	60	
NXP 0261 2 A 2 H 0 S S F	75	100	55	75	
NXP 0300 2 A 2 H 0 S S F	90	125	75	100	
电源电压 380-500 V, 50/60 Hz, 3AC					
NXP 0003 5 A 2 H 1 S S S	1.1	1.5	0.75	1.0	
NXP 0004 5 A 2 H 1 S S S	1.5	2.0	1.1	1.5	
NXP 0005 5 A 2 H 1 S S S	2.2	3.0	1.5	2.0	
NXP 0007 5 A 2 H 1 S S S	3	4.0	2.2	3.0	
NXP 0009 5 A 2 H 1 S S S	4	5.0	3	4.0	
NXP 0012 5 A 2 H 1 S S S	5.5	7.5	4	5.0	
NXP 0016 5 A 2 H 1 S S S	7.5	10.0	5.5	7.5	
NXP 0022 5 A 2 H 1 S S S	11	15.0	7.5	10.0	
NXP 0031 5 A 2 H 1 S S S	15	20.0	11	15.0	
NXP 0038 5 A 2 H 1 S S S	18.5	25.0	15	20.0	
NXP 0045 5 A 2 H 1 S S S	22	30.0	18.5	25.0	
NXP 0061 5 A 2 H 1 S S S	30	40.0	22	30.0	
NXP 0072 5 A 2 H 0 S S S	37	50	30	40	
NXP 0087 5 A 2 H 0 S S S	45	60	37	50	
NXP 0105 5 A 2 H 0 S S S	55	75	45	60	
NXP 0140 5 A 2 H 0 S S S	75	100	55	75	
NXP 0168 5 A 2 H 0 S S S	90	125	75	100	
NXP 0205 5 A 2 H 0 S S S	110	150	90	125	
NXP 0261 5 A 2 H 0 S S F	132	200	110	150	
NXP 0300 5 A 2 H 0 S S F	160	250	132	200	
电源电压 525-690 V, 50/60 Hz, 3AC					
NXP 0004 6 A 2 L 0 S S S	3	4.0	2.2	3.0	
NXP 0005 6 A 2 L 0 S S S	4	5.0	3	4.0	
NXP 0007 6 A 2 L 0 S S S	5.5	7.5	4	5.0	
NXP 0010 6 A 2 L 0 S S S	7.5	10.0	5.5	7.5	
NXP 0013 6 A 2 L 0 S S S	11	15.0	7.5	10.0	
NXP 0018 6 A 2 L 0 S S S	15	20.0	11	15.0	
NXP 0022 6 A 2 L 0 S S S	18.5	25.0	15	20.0	
NXP 0027 6 A 2 L 0 S S S	22	30.0	18.5	25.0	
NXP 0034 6 A 2 L 0 S S S	30	40.0	22	30.0	
NXP 0041 6 A 2 L 0 S S S	37.5	50.2	30	40	
NXP 0052 6 A 2 L 0 S S S	45	60	37.5	50.2	
NXP 0062 6 A 2 L 0 S S S	55	75	45	60	
NXP 0080 6 A 2 L 0 S S S	75	100	55	75	
NXP 0100 6 A 2 L 0 S S S	90	125	75	100	
NXP 0125 6 A 2 L 0 S S F	110	150	90	125	
NXP 0144 6 A 2 L 0 S S F	132	200	110	150	
NXP 0170 6 A 2 L 0 S S F	160	250	132	200	
NXP 0208 6 A 2 L 0 S S F	200	300	160	250	

尺寸

机架规格	高度		宽度		深度	
	mm	英寸	mm	英寸	mm	英寸
FR4	327	12.87	128	5.04	190	7.48
FR5	419	16.5	144	5.67	214	8.43
FR6	558	21.97	195	7.68	237	9.33
FR7	630	24.8	237	9.33	257	10.12
FR8	758	29.88	291	11.47	344	13.54
FR9	1150	45.28	480	18.9	362	14.25
FR10	2018	79.45	595	23.43	602	23.70
FR11	2018	79.45	794	31.26	602	23.70
FR12	2275	89.57	1206	47.48	605	23.82
FR13	2275	89.57	1406	55.35	605	23.82
FR14	2275	89.57	2406 2806	94.72 110.47	605	23.82

VACON® NXP 变频器模块

变频器型号	电机轴功率				机架规格
	400 V / 690 V				
	10% 过载 P [kW]	10% 过载 NEC/ NEMA P [HP]	50% 过载 P [HP]	50% 过载 NEC/ NEMA P [HP]	
电源电压 380-500 V, 50/60 Hz, 3AC					
NXP 0385 5 A 0 N 0 S S A	200	268.1	160	214.5	FR10
NXP 0460 5 A 0 N 0 S S A	250	335.1	200	268.1	
NXP 0520 5 A 0 N 0 S S A	250	335.1	250	335.1	
NXP 0590 5 A 0 N 0 S S A	315	422.3	250	335.1	
NXP 0650 5 A 0 N 0 S S A	355	475.9	315	422.3	FR11
NXP 0730 5 A 0 N 0 S S A	400	536.2	355	475.9	
NXP 0820 5 A 0 N 0 S S A	450	603.2	400	536.2	FR12
NXP 0920 5 A 0 N 0 S S A	500	670.2	450	603.2	
NXP 1030 5 A 0 N 0 S S A	560	750.7	500	670.2	FR13
NXP 1150 5 A 0 N 0 S S F	630	844.5	560	750.7	
NXP 1300 5 A 0 N 0 S S F ¹⁾	710	951.7	630	844.5	
NXP 1450 5 A 0 N 0 S S F ¹⁾	800	1072	710	951.7	
NXP 1770 5 A 0 N 0 S S F	1000	1340.5	900	1206	FR14
NXP 2150 5 A 0 N 0 S S F	1200	1608.6	1100	1474.5	
电源电压 525-690 V, 50/60 Hz, 3AC					
NXP 261 6 A 0 N 0 S S A	250	335.1	200	268.1	FR10
NXP 325 6 A 0 N 0 S S A	315	422.3	250	335.1	
NXP 385 6 A 0 N 0 S S A	355	475.9	315	422.3	
NXP 416 6 A 0 N 0 S S A*	400	536.2	315	422.3	
NXP 460 6 A 0 N 0 S S A	450	603.2	355	475.9	FR11
NXP 500 6 A 0 N 0 S S A	500	670.2	450	603.2	
NXP 590 6 A 0 N 0 S S A*	560	750.7	500	670.2	FR12
NXP 650 6 A 0 N 0 S S A	630	844.5	560	750.7	
NXP 750 6 A 0 N 0 S S A	710	951.7	630	844.5	FR13
NXP 820 6 A 0 N 0 S S A*	800	1072	630	951.7	
NXP 920 6 A 0 N 0 S S F	900	1206	800	1072	FR14
NXP 1030 6 A 0 N 0 S S F	1000	1340.5	900	1206	
NXP 1180 6 A 0 N 0 S S F*	1150	1541.6	1000	1340.5	
NXP 1500 6 A 0 N 0 S S F ²⁾	1500	2010.7	1300	1742.6	
NXP 1900 6 A 0 N 0 S S F	1800	2412.9	1500	2010.7	FR14
NXP 2250 6 A 0 N 0 S S F*	2000	2680	1800	2412.9	

*最高环境温度为 +35°C

1) 12 脉冲单元, 4x (497 x 449 x 249/130)

2) 12 脉冲单元, 2x (354 x 319 x 230/53 kg)

VACON® NXP Standalone 轻体柜机

变频器型号	电机轴功率				机架规格
	400 V / 690 V				
	10% 过载 P [kW]	10% 过载 NEC/ NEMA P [HP]	50% 过载 P [kW]	50% 过载 NEC/ NEMA P [HP]	
电源电压 380-500 V, 50/60 Hz, 3AC					
NXP 0385 5 A 2 L 0 S S A	200	268.1	160	214.5	FR10
NXP 0460 5 A 2 L 0 S S A	250	335.1	200	268.1	
NXP 0520 5 A 2 L 0 S S A	250	335.1	250	335.1	
NXP 0590 5 A 2 L 0 S S A	315	422.3	250	335.1	
NXP 0650 5 A 2 L 0 S S A	355	475.9	315	422.3	FR11
NXP 0730 5 A 2 L 0 S S A	400	536.2	355	475.9	
电源电压 525-690 V, 50/60 Hz, 3AC					
NXP 261 6 A 2 L 0 S S A	250	335.1	200	268.1	FR10
NXP 325 6 A 2 L 0 S S A	315	422.3	250	335.1	
NXP 385 6 A 2 L 0 S S A	355	475.9	315	422.3	
NXP 416 6 A 2 L 0 S S A*	400	536.2	315	422.3	
NXP 460 6 A 2 L 0 S S A	450	603.2	355	475.9	FR11
NXP 502 6 A 2 L 0 S S A	500	670.2	450	603.2	
NXP 590 6 A 2 L 0 S S A*	560	750.7	500	670.2	

*最高环境温度为 +35°C

用于船舶及海工行业的变频器

VACON® NXC 低谐波变频器

VACON® NXC 低谐波变频器带有内置有源滤波器，是大多数具有高电能质量要求应用的理想选择。

谐波合规

该产品符合有关电气网络电能质量的法定标准和要求，因此无需附加额外的谐波抑制。

节省基础架构成本

电源的较低总电流失真 (THDi) 对相对较低电源电流贡献较大。因此，熔断器、电源线和变压器的规格均可最优选择。因为无需超规格选择的电缆和变压器，因此无论全新项目还是改装项目，其网络基础架构成本均可节省高达 30%。

VACON® NXA 水冷式 AFE

VACON® NXA 水冷式 AFE 拥有有源前端 (AFE) 技术，是很多需要能源再生应用的理想选择。

能量再生制动

在需要制动的应用（如起重机）中使用该变频器的优势最为明显。制动能量可以回馈至电源，在其他应用点高效使用。

清洁电能

AFE 技术将 THDi 降到 5% 以下。



VACON® NXC 低谐波变频器

变频器型号	电机轴功率				机架规格
	400 V/690 V				
	10% 过载 P [kW]	10% 过载 NEC/ NEMA P [HP]	50% 过载 P [kW]	50% 过载 NEC/ NEMA P [HP]	
电源电压 380-500 V, 50/60 Hz					
NXC 0261 5 A 2 L 0 RSF	132	176.9	110	147.5	AF9
NXC 0300 5 A 2 L 0 RSF	160	214.5	132	176.9	
NXC 0385 5 A 2 L 0 RSF	200	268	160	214.5	AF10
NXC 0460 5 A 2 L 0 RSF	250	335	200	268	
NXC 0520 5 A 2 L 0 RSF	250	335	250	335	AF12
NXC 0650 5 A 2 L 0 RSF	355	475.9	315	422	
NXC 0730 5 A 2 L 0 RSF	400	536	355	475.9	
NXC 0820 5 A 2 L 0 RSF	450	603	400	536	
NXC 0920 5 A 2 L 0 RSF	500	670	450	603	AF13
NXC 1030 5 A 2 L 0 RSF	560	750.7	500	670	
NXC 1150 5 A 2 L 0 RSF	630	844.5	560	750.7	AF14
NXC 1300 5 A 2 L 0 RSF	710	951.7	630	844.5	
NXC 1450 5 A 2 L 0 RSF	800	1072	710	951.7	AF14
NXC 1770 5 A 2 L 0 RSF	1000	1340.5	900	1206	
NXC 2150 5 A 2 L 0 RSF	1200	1608.6	1100	1474.5	AF14
NXC 2700 5 A 2 L 0 RSF	1500	2010.7	1200	1608.6	
电源电压 525-690 V, 50/60 Hz					
NXC 0125 6 A 2 L 0 RSF	110	147.5	90	120.6	AF9
NXC 0144 6 A 2 L 0 RSF	132	176.9	110	147.5	
NXC 0170 6 A 2 L 0 RSF	160	214.5	132	176.9	AF10
NXC 0208 6 A 2 L 0 RSF*	200	268	160	214.5	
NXC 0261 6 A 2 L 0 RSF	250	335	200	268	AF12
NXC 0325 6 A 2 L 0 RSF	315	422	250	335	
NXC 0385 6 A 2 L 0 RSF	355	475.9	315	422	AF13
NXC 0416 6 A 2 L 0 RSF*	400	536	315	422	
NXC 0460 6 A 2 L 0 RSF	450	603	355	475.9	
NXC 0502 6 A 2 L 0 RSF	500	670	450	603	
NXC 0590 6 A 2 L 0 RSF	560	750.7	500	670	AF14
NXC 0650 6 A 2 L 0 RSF	630	844.5	560	750.7	
NXC 0750 6 A 2 L 0 RSF	710	951.7	630	844.5	AF13
NXC 0820 6 A 2 L 0 RSF*	750	1005.4	650	871	
NXC 0920 6 A 2 L 0 RSF	900	1206	800	1072	AF14
NXC 1030 6 A 2 L 0 RSF	1000	1340.5	900	1206	
NXC 1180 6 A 2 L 0 RSF*	1150	1541.6	1000	1340.5	AF14
NXC 1500 6 A 2 L 0 RSF	1500	2010.7	1300	1742.6	
NXC 1900 6 A 2 L 0 RSF	1800	2412.9	1500	2010.7	AF14
NXC 2250 6 A 2 L 0 RSF*	2000	2680	1800	2412.9	

*最高环境温度为 +35°C

VACON® NXA 水冷式 AFE

变频器型号	直流功率				机架规格
	400 VAC 主电源 I _{th} [kW]	500 VAC 主电源 I _{th} [kW]	400 VAC 主电源 I _L [kW]	500 VAC 主电源 I _L [kW]	
	直流母线电压 465-800 VDC				
NXA01685A0T02WS	113	142	103	129	CH5
NXA02055A0T02WS	138	173	125	157	
NXA02615A0T02WS	176	220	160	200	CH61
NXA03005A0T02WF	202	253	184	230	
NXA03855A0T02WF	259	324	236	295	CH62
NXA04605A0T02WF	310	388	282	352	
NXA05205A0T02WF	350	438	319	398	
NXA05905A0T02WF	398	497	361	452	
NXA06505A0T02WF	438	548	398	498	CH63
NXA07305A0T02WF	492	615	448	559	
NXA08205A0T02WF	553	691	502	628	CH64
NXA09205A0T02WF	620	775	563	704	
NXA10305A0T02WF	694	868	631	789	CH64
NXA11505A0T02WF	775	969	704	880	
NXA13705A0T02WF	923	1154	839	1049	CH64
NXA16405A0T02WF	1105	1382	1005	1256	
NXA20605A0T02WF	1388	1736	1262	1578	CH64
NXA23005A0T02WF	1550	1938	1409	1762	

变频器型号	直流功率				机架规格
	525 VAC 主电源 I _{th} [kW]	690 VAC 主电源 I _{th} [kW]	525 VAC 主电源 I _L [kW]	690 VAC 主电源 I _L [kW]	
	直流总线电压 640-1100 VDC ¹⁾				
NXA01706A0T02WF	150	198	137	180	CH61
NXA02086A0T02WF	184	242	167	220	
NXA02616A0T02WF	231	303	210	276	CH62
NXA03256A0T02WF	287	378	261	343	
NXA03856A0T02WF	341	448	310	407	
NXA04166A0T02WF	368	484	334	439	
NXA04606A0T02WF	407	535	370	486	CH63
NXA05026A0T02WF	444	584	403	530	
NXA05906A0T02WF	522	686	474	623	CH64
NXA06506A0T02WF	575	756	523	687	
NXA07506A0T02WF	663	872	603	793	CH64
NXA08206A0T02WF	725	953	659	866	
NXA09206A0T02WF	814	1070	740	972	CH64
NXA10306A0T02WF	911	1197	828	1088	
NXA11806A0T02WF	1044	1372	949	1247	CH64
NXA13006A0T02WF	1150	1511	1046	1374	
NXA15006A0T02WF	1327	1744	1207	1586	CH64
NXA17006A0T02WF	1504	1976	1367	1796	

¹⁾ 用于宽电压版本 (NX_8) 的直流总线电压 640-1200 VDC

VACON® NXC 低谐波变频器尺寸

机架规格	高度		宽度		深度		重量	
	mm	英寸	mm	英寸	mm	英寸	kg	lb
AF9	2275	89.57	1006	39.61	605	23.82	680	1499.14
	2275	89.57	1006	39.61	605	23.82	680	1499.14
AF10	2275	89.57	1006	39.61	605	23.82	700	1543.24
	2275	89.57	1006	39.61	605	23.82	700	1543.24
AF12	2275	89.57	1006	39.61	605	23.82	700	1543.24
	2275	89.57	2006	78.98	605	23.82	1400	3086.47
	2275	89.57	2006	78.98	605	23.82	1400	3086.47
	2275	89.57	2006	78.98	605	23.82	1400	3086.47
AF13	2275	89.57	2206	86.85	605	23.82	1950	4299.01
	2275	89.57	2206	86.85	605	23.82	1950	4299.01
AF14	2275	89.57	4406	173.46	605	23.82	3900	8598.03
	2275	89.57	4406	173.46	605	23.82	3900	8598.03
	2275	89.57	4406	173.46	605	23.82	3900	8598.03

VACON® NXA 水冷式 AFE 尺寸

机架规格	W x H x D [mm]
CH5	246 x 553 x 264
CH61	246 x 658 x 374
CH62	246 x 658 x 374
CH63	505 x 923 x 375
CH64	746 x 923 x 375

用于船舶及海工行业的变频器

VACON® NXP 水冷式变频器

这种针对水冷应用专门设计的变频器非常适合空气质量要求严格、空间有限且需要高效热交换的应用。

结构紧凑

无需风道或大型风扇，再结合更为紧凑的机壳，您可以获得更高的安

装功率密度，以及真正安静的运行。

节省费用

因为无需大型空调系统来避免高温，投资成本和运行成本均可节省。该变频器在要求极高的条件下也能可靠运行，且运行时间能够得以最大

程度延长。在高粉尘条件下无需空气过滤。

控制最灵活

该变频器采用了 VACON® NXP 系列的完整控制功能，可在应用中实现模块化和高可扩展能力。

VACON® NXP 水冷式变频器，6 脉冲与 12 脉冲，主电源电压 400-500 VAC

6 脉冲型变频器	12 脉冲型变频器	电机轴功率		机架规格
		I_{th} (400 V) 时的最佳电机功率 [kW]	I_{th} (500 V) 时的最佳电机功率 [kW]	
NXP00165A0N1SWS		7.5	11	CH3
NXP00225A0N1SWS		11	15	
NXP00315A0N1SWS		15	18.5	
NXP00385A0N1SWS		18.5	22	
NXP00455A0N1SWS		22	30	
NXP00615A0N1SWS		30	37	CH4
NXP00725A0N0SWS		37	45	
NXP00875A0N0SWS		45	55	
NXP01055A0N0SWS		55	75	CH5
NXP01405A0N0SWS		75	90	
NXP01685A0N0SWS		90	110	CH61
NXP02055A0N0SWS		110	132	
NXP02615A0N0SWS		132	160	CH72
NXP03005A0N0SWS		160	200	
NXP03855A0N0SWS		200	250	CH72
NXP04605A0N0SWS	NXP04605A0N0TWF	250	315	
NXP05205A0N0SWS	NXP05205A0N0TWF	250	355	CH72
NXP05905A0N0SWS	NXP05905A0N0TWF	315	400	
NXP06505A0N0SWS	NXP06505A0N0TWF	355	450	CH63
NXP07305A0N0SWS	NXP07305A0N0TWF	400	500	
NXP08205A0N0SWS		450	560	CH63
NXP09205A0N0SWS		500	600	
NXP10305A0N0SWS		560	700	CH74
NXP11505A0N0SWS		600	750	
NXP13705A0N0SWS	NXP13705A0N0TWF	700	900	CH74
NXP16405A0N0SWS	NXP16405A0N0TWF	900	1100	
NXP20605A0N0SWS	NXP20605A0N0TWF	1100	1400	2 x CH74
NXP23005A0N0SWS		1250	1500	
NXP24705A0N0SWS	NXP24705A0N0TWF	1300	1600	2 x CH74
NXP29505A0N0SWS	NXP29505A0N0TWF	1550	1950	
NXP37105A0N0SWS	NXP37105A0N0TWF	1950	2450	4 x CH74
NXP41405A0N0SWS	NXP41405A0N0TWF	2150	2700	
2 x NXP24705A0N0SWS	2 x NXP24705A0N0TWF	2450	3050	4 x CH74
2 x NXP29505A0N0SWS	2 x NXP29505A0N0TWF	2900	3600	
2 x NXP37105A0N0SWS	2 x NXP37105A0N0TWF	3600	4500	4 x CH74
2 x NXP41405A0N0SWS	2 x NXP41405A0N0TWF	4100	5150	

VACON® NXP 水冷式变频器，6 脉冲与 12 脉冲，主电源电压 525-690 VAC

6 脉冲型变频器	12 脉冲型变频器	电机轴功率		机架规格
		I_{th} (525 V) 时的最佳电机功率 [kW]	I_{th} (690 V) 时的最佳电机功率 [kW]	
NXP01706A0T0SWS		110	160	CH61
NXP02086A0T0SWS		132	200	
NXP02616A0T0SWS		160	250	
NXP03256A0T0SWS	NXP03256A0T0TWF	200	300	CH72
NXP03856A0T0SWS	NXP03856A0T0TWF	250	355	
NXP04166A0T0SWS	NXP04166A0T0TWF	250	355	
NXP04606A0T0SWS	NXP04606A0T0TWF	300	400	
NXP05026A0T0SWS	NXP05026A0T0TWF	355	450	
NXP05906A0T0SWS		400	560	CH63
NXP06506A0T0SWS		450	600	
NXP07506A0T0SWS		500	700	CH74
NXP08206A0T0SWS	NXP08206A0T0TWF	560	800	
NXP09206A0T0SWS	NXP09206A0T0TWF	650	850	CH74
NXP10306A0T0SWS	NXP10306A0T0TWF	700	1000	
NXP11806A0T0SWS	NXP11806A0T0TWF	800	1100	CH74
NXP13006A0T0SWS	NXP13006A0T0TWF	900	1200	
NXP15006A0T0SWS	NXP15006A0T0TWF	1050	1400	2 x CH74
NXP17006A0T0SWS	NXP17006A0T0TWF	1150	1550	
NXP18506A0T0SWS	NXP18506A0T0TWF	1250	1650	2 x CH74
NXP21206A0T0SWS	NXP21206A0T0TWF	1450	1900	
NXP23406A0T0SWS	NXP23406A0T0TWF	1600	2100	2 x CH74
NXP27006A0T0SWS	NXP27006A0T0TWF	1850	2450	
NXP31006A0T0SWS	NXP31006A0T0TWF	2150	2800	4 x CH74
2 x NXP18506A0T0SWS	2 x NXP18506A0T0TWF	2400	3150	
2 x NXP21206A0T0SWS	2 x NXP21206A0T0TWF	2750	3600	4 x CH74
2 x NXP23406A0T0SWS	2 x NXP23406A0T0TWF	3050	3950	
2 x NXP27006A0T0SWS	2 x NXP27006A0T0TWF	3500	4600	4 x CH74
2 x NXP31006A0T0SWS	2 x NXP31006A0T0TWF	4050	5300	

I_{th} = 最大连续热电流有效值。如果过程不要求任何过载能力，或过程不包括任何负载变化或过载能力余量，则可根据此电流来确定变频器型号。

I_L = 低过载电流。允许 +10% 负载变化。可以连续超出 10%。

I_H = 高过载电流。允许 +50% 负载变化。可以连续超出 50%。

所有值均基于 $\cos\phi = 0.83$ 且效率 = 97%

* c = 进入冷却剂内的功率损耗； a = 进入空气内的功率损耗； T = 总功率损耗；不包括输入电抗器的功率损耗。所有功率损耗均在最大供电电压、 I_{th} 、开关频率 3.6 kHz 和闭环控制模式下测得。所有功率损耗均为最恶劣情况下的损耗。

如果使用其它电源电压，则应用公式 $P = \sqrt{3} \times U_n \times I_n \times \cos\phi \times \text{eff}\%$ 来计算 NXP 水冷变频器的输出功率。

所有 NXP 水冷变频器的防护等级均为 IP00。

如果电机连续以 5 Hz 以下的频率运行（启动和停止斜坡除外），请注意针对低频来选定变频器型号，即最大 $I_H = 0.66 \times I_{th}$ 或按照 I_{th} 来选择变频器。建议向您的经销商或 Danfoss Drives 核对额定值。

如果过程需要高启动转矩，则变频器还必须超额定功率选型。



VACON® NXP 水冷逆变单元，直流母线电压 465-800 VDC

变频器型号	电机轴功率		机架规格
	$I_{m,1}$ (540 VDC) 时的最佳电机功率 [kW]	$I_{m,2}$ (675 VDC) 时的最佳电机功率 [kW]	
NXP00165A0T1IWS	7.5	11	CH3
NXP00225A0T1IWS	11	15	
NXP00315A0T1IWS	15	18.5	
NXP00385A0T1IWS	18.5	22	
NXP00455A0T1IWS	22	30	
NXP00615A0T1IWS	30	37	CH4
NXP00725A0T0IWS	37	45	
NXP00875A0T0IWS	45	55	
NXP01055A0T0IWS	55	75	
NXP01405A0T0IWS	75	90	
NXP01685A0T0IWS	90	110	CH5
NXP02055A0T0IWS	110	132	
NXP02615A0T0IWS	132	160	
NXP03005A0T0IWF	160	200	CH61
NXP03855A0T0IWF	200	250	
NXP04605A0T0IWF	250	315	CH62
NXP05205A0T0IWF	250	355	
NXP05905A0T0IWF	315	400	
NXP06505A0T0IWF	355	450	
NXP07305A0T0IWF	400	500	
NXP08205A0T0IWF	450	560	CH63
NXP09205A0T0IWF	500	600	
NXP10305A0T0IWF	560	700	
NXP11505A0T0IWF	600	750	CH64
NXP13705A0T0IWF	700	900	
NXP16405A0T0IWF	900	1100	
NXP20605A0T0IWF	1100	1400	
NXP23005A0T0IWF	1250	1500	
NXP24705A0T0IWF	1300	1600	2 x CH64
NXP29505A0T0IWF	1550	1950	
NXP37105A0T0IWF	1950	2450	
NXP41405A0T0IWF	2150	2700	
2 x NXP24705A0T0IWF	2450	3050	
2 x NXP29505A0T0IWF	2900	3600	4 x CH64
2 x NXP37105A0T0IWF	3600	4500	
2 x NXP41405A0T0IWF	4100	5150	

上表中对逆变器单元使用的电压级别定义如下：
 输入 540 VDC = 整流后的 400 VAC 电源
 输入 675 VDC = 整流后的 500 VAC 电源

VACON® NXP 水冷逆变单元，直流母线电压 640-1100 VDC¹⁾

变频器型号	电机轴功率		机架规格
	$I_{m,1}$ (710 VDC) 时的最佳电机功率 [kW]	$I_{m,2}$ (930 VDC) 时的最佳电机功率 [kW]	
NXP01706A0T0IWF	110	160	CH61
NXP02086A0T0IWF	132	200	
NXP02616A0T0IWF	160	250	
NXP03256A0T0IWF	200	300	CH62
NXP03856A0T0IWF	250	355	
NXP04166A0T0IWF	250	355	
NXP04606A0T0IWF	300	400	
NXP05026A0T0IWF	355	450	
NXP05906A0T0IWF	400	560	CH63
NXP06506A0T0IWF	450	600	
NXP07506A0T0IWF	500	700	
NXP08206A0T0IWF	560	800	CH64
NXP09206A0T0IWF	650	850	
NXP10306A0T0IWF	700	1000	
NXP11806A0T0IWF	800	1100	
NXP13006A0T0IWF	900	1200	
NXP15006A0T0IWF	1050	1400	
NXP17006A0T0IWF	1150	1550	
NXP18506A0T0IWF	1250	1650	
NXP21206A0T0IWF	1450	1900	
NXP23406A0T0IWF	1600	2100	
NXP27006A0T0IWF	1850	2450	2 x CH64
NXP31006A0T0IWF	2150	2800	
2 x NXP18506A0T0IWF	2400	3150	4 x CH64
2 x NXP21206A0T0IWF	2750	3600	
2 x NXP23406A0T0IWF	3050	3950	
2 x NXP27006A0T0IWF	3500	4600	
2 x NXP31006A0T0IWF	4050	5300	

¹⁾ 大功率 525-690V AFE、INU 与 BCU 设备作为宽电压范围型号 (NX 8 型号) 提供，直流母线电压为 640-1200 VDC。产品按照额定主电源电压等级代码 8 进行选型，而不是标准型采用的等级代码 6。

下列附加要求适用于宽电压型号：
 • 需要至少 0.7% 电感的输出滤波器
 • 用于控制设备的外置 24VDC 电源

上表中对逆变器单元使用的电压级别定义如下：
 输入 710 VDC = 整流后的 525 VAC 电源
 输入 930 VDC = 整流后的 690 VAC 电源

VACON® NXP 水冷型变频器

变频器型号	电输出功率		机架规格
	$I_{m,1}$ 时的电机电压与功率 (525 VAC) [kW]	$I_{m,2}$ 时的电机电压与功率 (690 VAC) [kW]	
0820_6	560	800	CH64
0920_6	650	850	
1030_6	700	1000	
1180_6	800	1100	
1300_6	900	1200	
1500_6	1000	1400	
1700_6	1150	1550	

尺寸 [mm]

机架规格	W x H x D [mm]
CH3	
CH4	
CH5	246 x 553 x 264
CH61	246 x 658 x 374
CH62	246 x 658 x 374
CH63	505 x 923 x 375
CH64	746 x 923 x 375
CH72	
CH74	

用于VACON® NXP 水冷型变频器的热交换器的VACON® 选项

产品代码	描述
HXM-M-120-N-S	立式热交换器；最高 120 kW，360 l/min；不锈钢管，2 泵
HXM-M-300-N-S	立式热交换器；最高 300 kW，900 l/min；不锈钢管，2 泵
HXM-R-120-N-S	安装在 Rittal TS8 机柜内的热交换器；最高 120 kW，360 l/min；不锈钢管，2 泵
HXM-R-300-N-S	安装在 Rittal TS8 机柜内的热交换器；最高 300 kW，900 l/min；不锈钢管，2 泵
HXM-V-120-N-S	安装在 VEDA 机柜内的热交换器；最高 120 kW，360 l/min；不锈钢管，2 泵

用于船舶及海工行业的变频器

VACON® NXP 系统变频器

VACON® NXP 系统变频器不但拥有强大的功能，而且特别突出了标准化设计理念，能够在最短时间内为用户 提供完整的装柜式共直流母线系统驱动装备。

简化项目流程

产品各单元均出自高度周密的预设计，可充分缩短项目准备期。产品交付时即提供完整的归档文件，以便按照用户具体需求快速完成配置，进而保证项目的轻松实施。

可靠性是关键

我们有能力向用户提供涵括变频器，共直流母线系统部件，以及多种选项在内的，历经充分验证和测试的完整的一体化系统驱动解决方案。

便于后期产品服务

VACON® NXP 系统变频器在设计时即对其在使用中的轻松维护予以了充分考虑。其中，安全性是第一要素。该产品带有内部房触碰保护，所有大功率母线部件均安装在单独的柜体内。此外，由于采用了单元化结构，因此任何部件即使出现问题都会被封闭在小范围内，不会导致故障扩散。

VACON® NXP 并网变流器

空冷式和水冷式 VACON® NXP 并网变流器专门针对能源存储和船舶能源管理应用而设计。

可靠供电

通过构建并维护一个稳定的电源网络，可以确保所有应用中的可靠供电。

VACON® NXP 并网变流器为靠港船只提供可靠的岸上供电，因此无需启用船上发电机。

节省燃料，降低排放

节省燃料，降低排放，这些是不再使用船上发电机的直接好处。



VACON® NXP 并网变流器 465-800 VDC，开放式，水冷，EMC 等级 T

产品代码	直流功率				机架规格
	400 VAC 电源	500 VAC 电源	400 VAC 电源	500 VAC 电源	
	I_{TH} [kW]	I_{TH} [kW]	I_L [kW]	I_L [kW]	
NXA02615A0T02WVA1A2000000+MASG	176	220	160	200	CH5
NXA03855A0T02WGA1A2000000+MASG	259	324	236	295	CH61
NXA05205A0T02WGA1A2000000+MASG	350	438	319	398	CH62
NXA07305A0T02WGA1A2000000+MASG	492	615	448	559	CH63
NXA09205A0T02WGA1A2000000+MASG	620	775	563	704	CH63
NXA11505A0T02WGA1A2000000+MASG	775	969	704	880	CH63
NXA16405A0T02WGA1A2000000+MASG	1105	1382	1005	1256	CH64
NXA23005A0T02WGA1A2000000+MASG	1550	1938	1409	1762	CH64

VACON® NXP 并网变流器 640-(1200)*，IP00，水冷，EMC 等级 T

产品代码	直流功率				机架规格
	525 VAC 电源	690 VAC 电源	525 VAC 电源	690 VAC 电源	
	I_{TH} [kW]	I_{TH} [kW]	I_L [kW]	I_L [kW]	
NXA02616A0T02WGA1A2000000+MASG	231	303	210	276	CH61
NXA03856A0T02WGA1A2000000+MASG	341	448	310	407	CH62
NXA05026A0T02WGA1A2000000+MASG	444	584	403	530	CH62
NXA07506A0T02WGA1A2000000+MASG	663	872	603	793	CH63
NXA11806A0T02WGA1A2000000+MASG	1044	1372	949	1247	CH63
NXA15006A0T02WGA1A2000000+MASG	1327	1744	1207	1586	CH64
NXA17006A0T02WGA1A2000000+MASG	1504	1976	1367	1796	CH64

* 电压等级 8

I_{th} = 最大连续热电流有效值。如果过程不要求任何过载能力，或过程不包括任何负载变化或过载能力余量，则可根据此电流来确定变频器型号。

I_L = 低过载能力电流。允许 +10% 负载变化。可以连续超出 10%。

I_H = 高过载能力电流。允许 +50% 负载变化。可以连续超出 50%。

所有值均基于 $\cos\phi = 0.83$ 且效率 = 97%

* $c =$ 进入冷却热能的功率损耗； $a =$ 进入空气内的功率损耗； $T =$ 总功率损耗；不包括输入电抗器的功率损耗。所有功率损耗均在最大供电电压、 I_{th} 、开关频率 3.6 kHz 和闭环控制模式下获得。所有功率损耗均为最恶劣情况下的损耗。

如果使用其它电源电压，则应用公式 $P = \sqrt{3} \times U_n \times I_n \times \cos\phi \times \text{eff}\%$ 来计算 VACON NXP 水冷式并网变流器输出功率。

所有 VACON NXP 水冷式并网变频器的防护等级均为 IP00。

如果电机连续以 5 Hz 以下的频率运行（启动和停止斜坡除外），请注意针对低频来确定变频器型号，即最大 $I_H = 0.66 \times I_{th}$ 或按照 I_H 来选型。建议向您的经销商或 Danfoss Drives 核对额定值。

如果过程需要高启动转矩，则变流器还必须超过额定功率选型。

VACON® NXP 并网变流器 380-500 V，IP00，水冷，EMC 等级 T

产品代码	低过载 110% / 40 °C		高过载 150% / 40 °C		直流功率		机架规格
	I_{L-cont} [A]	$I_{1 min}$ [A]	I_{H-cont} [A]	$I_{1 min}$ [A]	400 VAC 电源 P_{L-cont} [kW]	500 VAC 电源 P_{L-cont} [kW]	
	NXA02615A0T02SGA1A2000000+MASG	261	287	205	308	176	
NXA04605A0T02SGA1A2000000+MASG	460	506	385	578	310	388	F110
NXA13005A0T02SGA1A2000000+MASG	1300	1430	1150	1725	876	1092	F113

VACON® NXP 并网变流器 525-690 V，IP00，水冷，EMC 等级 T

产品代码	低过载 110% / 40 °C		高过载 150% / 40 °C		直流功率		机架规格
	I_{L-cont} [A]	$I_{1 min}$ [A]	I_{H-cont} [A]	$I_{1 min}$ [A]	600 VAC 电源 P_{L-cont} [kW]		
	NXA01706A0T02SGA1A2000000+MASG	170	187	144	216	198	
NXA03256A0T02SGA1A2000000+MASG	325	358	261	392	378		F110
NXA10306A0T02SGA1A2000000+MASG	1030	1133	920	1380	1195		F113

尺寸 [mm]

机架规格	IP00
	W x H x D [mm]
CH5	246 x 553 x 264
CH61	246 x 658 x 374
CH62	246 x 658 x 374
CH63	505 x 923 x 375
CH64	746 x 923 x 375
F19 — 开放型	239 x 1030 x 372
F110 — 开放型	239 x 1032 x 552
F113 — 开放型	708 x 1032 x 553



经过严格认证的谐波抑制解决方案

- 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

- 电源和网络使用限制
- 增加变压器、电机和电缆温度
- 缩短设备使用寿命
- 设备停机时间成本高昂
- 造成控制系统故障
- 电机转矩降低或呈脉冲化
- 噪音升高

谐波抑制

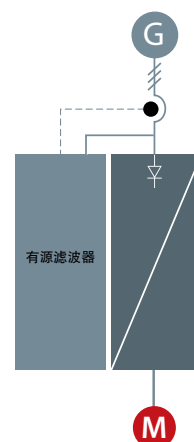
变频器在提高精度、节省能源、延长系统使用寿命的同时，也会为船上电网带来谐波电流。如果不进行控制，则可能影响发电机和其他设备的性能和可靠性，最终危及安全性。

Danfoss 提供的谐波抑制解决方案遵从船舶认证机构的规定，即主电源母线排上的谐波水平必须保持在 5% 或 8% 总谐波电压失真 (THDv) 以下。

Danfoss 开发了多种抑制解决方案，可帮助恢复薄弱的网络，提高网络容量，满足严苛的改装要求 — 或者保护敏感环境安全。

低谐波变频器

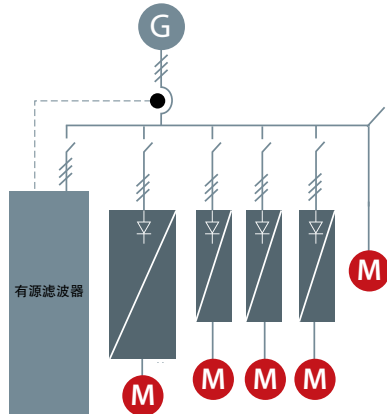
VLT® 和 VACON® 低谐波变频器可持续管理电网和负荷情况，因而不会影响连接的电机。此类变频器结合了带有高级有源滤波器的 VLT® 和 VACON® 标准变频器的知名性能和可靠性。由此得到的功能强大、电机友好的解决方案可以提供可能最高的谐波抑制效果，总谐波电流失真 (THDi) 最高为 5%。



高级有源滤波器

高级有源滤波器可识别非线性负荷的谐波失真，并将反相谐波和感应电流馈入交流线路，以去除失真。因此可将失真度降低到 5% THDi 以下。恢复交流电源的最佳正弦波形，使系统的功率系数重建为 1。

高级有源滤波器遵循与我们所有其他变频器相同的设计原则。模块化平台可确保能源高效性、用户友好的运行、有效冷却和高等级防护。

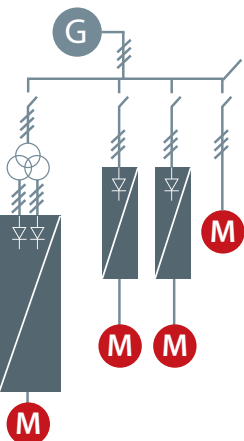


12 脉冲变频器

Danfoss 12 脉冲变频器功能强大、成本高效，可为高于 250 kW 的高标准应用提供低谐波解决方案。

VLT® 和 VACON® 12 脉冲变频器与常用的 6 脉冲变频器采用相同的模块化设计。12 脉冲型产品可提供类似于 6 脉冲产品的选件和附件，可根据您的具体需求进行配置。

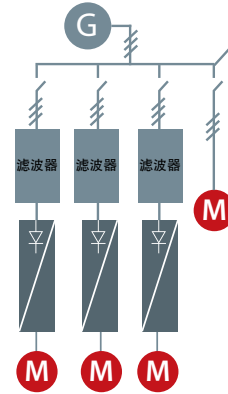
VLT® 和 VACON® 12 脉冲变频器有效降低了谐波效应，且不会增加容性或感性组件，这些组件通常需要网络分析才能避免可能出现的系统谐振问题。



高级谐波滤波器

Danfoss 谐波滤波器专门设计为与 VLT® 或 VACON® 变频器前部相连，确保回馈至主电源的电能谐波电流失真降低到最小值。

简便的调试可切实节省产品的整体安装成本。此外，由于该产品采用免维护设计，故可大大节省运行成本。



有源前端变频器

有源前端 (AFE) 变频器的明显优点在于，所产生的回馈电能可由船只上的其他设备使用。这又进一步节省了总体燃油耗量，降低了运行设备的总成本。

AFE 系统是位于公共直流母线变频器前端的能量再生型功率转换装置，适合以下应用：

- 低谐波驱动
- 逆变器负荷最高可达发电机总容量的 100%

AFE 系统由接入同一公共直流母线的两个相同逆变器组成。一个为电机逆变器，一个为电源逆变器。电源逆变器与一个正弦波滤波器协同运行，可使电源侧的电流失真 (THDi) 降至为 3-4%。

安装 AFE 系统后，允许电机电压升至网络电压以上，这是因为启用了直流链路电压的调整。过多电能可以作为清洁（有源）电能回馈电网，而不会成为无功电能，后者只会产生热量。



我们了解船舶与海工

船舶与海工是一个充满挑战的行业，用户需要供应商能够帮助其提高系统效率、安全性和可靠性，同时又能降低总拥有成本。Danfoss 作为可以满足所有这些要求——甚至更多。

在 30 多年的时间里，我们一直在建立和整合与以下各方的关系，努力让船舶行业更加安全和高效：

- 船主 - 运营方
- 造船厂
- 系统集成商
- OEM
- 海事设计工程师
- 海事架构师

Danfoss 足迹涉及所有主流船舶中心，拥有全面的船舶认证和全球服务能力，承诺为船舶行业创建可持续、具有竞争力的未来。



高压泵 结构坚固 超低能耗

Danfoss 的专用高压泵基于数十年的开发经验构建而成，在海水反渗透应用中提供了卓越的效率和可靠性。Danfoss 的 APP 泵系列产品尺寸小巧，设计质量无与伦比，是全球 15,000 多个海水反渗透系统的核心。



工业制冷 精确温度控制和零腐蚀

捕鱼行业无论在海上还是在岸上加工期间，都需要快速、高效和持久性的制冷解决方案。Danfoss 为捕鱼行业提供各种不锈钢组件。这些组件让设计变得简单、减少了维护、降低了运行成本，即使在高压和严苛的船用条件下也是如此。



VLT® 和 VACON® 变频器 最长使用寿命，最高效率

VLT® 和 VACON® 变频器针对最长使用寿命和强大性能而设计和构造，这点对于船舶行业尤其重要，该行业必须保证维修维护降低到最少水平。我们的变频器拥有来自九个机构的、数量最多的船级认证。因此，您在船舶应用中可以做出最佳的变频器选择。



工业自动化

提高整艘船只的效率

Danfoss 工业自动化具有 30 年船舶控制和监控技术解决方案经验，提供市场上最广泛的产品组合。我们的核心技术基于温度和压力传感器、开关和流体控制，所有产品均围绕实现整艘船只系统效率最大化、提高安全性和节省成本设计。



Danfoss Semco A/S

船舶消防系统领先提供商

在海上，安全是第一位的。Danfoss Semco 拥有超过 50 年的水雾、CO₂ 和泡沫灭火系统设计和安装经验，是提供拥有认证资质的固定消防系统总体解决方案的全球领先供应商。



电热供暖

最低能耗，高舒适度

Danfoss 电热供暖系统可确保船舱和船上浴室的乘客享受极高舒适度。采用智能设计的电热供暖系统具有最低的能耗。

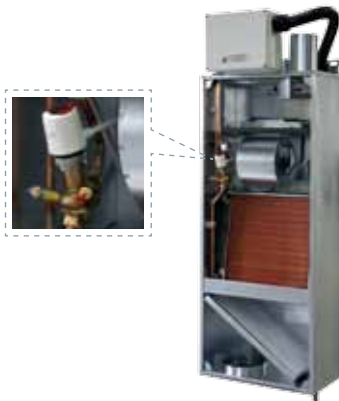
Danfoss 提供 20 年全保修的电热带，5 年全保修的温控器。也就是说，您完全可以享受具有最高可靠性，真正免维护的最优质产品。



Danfoss IXA

能源优化和最终排放气体测量

帮助船舶行业在解决能源优化和气体排放挑战方面一直保持领先，这是 IXA 传感器和系统的前进动力。我们的传感器异常坚固，可为您精确持续地测量天气参数和环境有害气体。这些数据为能源优化提供了有价值的输入信息。



水力平衡与控制

节省燃料和安装成本的同时提高乘客舒适度

与压力无关的平衡和控制阀可确保乘客舱风机盘管和空气处理设备处能够收到精确的冷却量。它们的线性控制特性实现了稳定的流量调节，可大大降低冷却器和泵使用的能源，同时提高乘客舒适度。其效率是其他 HVAC 解决方案无法比拟的。



动力解决方案

强大的液压系统可实现最高的效率，最短的停机时间

如果选用液压和电气控制，Danfoss Power Solutions 则会提供最高质量的产品和系统专业技术，以满足客户的需求。这个广泛的产品组合包括坚固的 PVG 负载传感比例阀，可用于提高设计灵活性和安全性；强大的 H1 轴向柱塞泵和曲轴电机，用于提高可靠性和效率，还可使用 PLUS+1® 微型控制器和软件简化系统集成和控制。选择 Danfoss 液压船舶解决方案，您将可以获得最佳质量和最短的停机时间。

Danfoss 产品遍布船只各个角落 — 提高效率、安全性和可靠性

货物甲板

- 消防系统
- VLT® 和 VACON® 变频器
- 压力和温度传感器及配套控制装置
- 液压阀和电机

船舱

- 空调控制阀
- 消防系统
- VLT® 和 VACON® 变频器
- 地热系统

绞车

- VLT® 和 VACON® 变频器
- 液压阀、电机和控制系统



机房

- VLT® 和 VACON® 变频器
- 压力和温度传感器及配套控制装置
- IXA 排放传感器
- 流体控制
- 消防系统
- 液压泵、阀和电机

公共设施

- 高压泵
- VLT® 和 VACON® 变频器
- 压力和温度传感器及配套控制装置
- 流体控制
- 制冷控制
- 消防系统

推进器

- VLT® 和 VACON® 变频器
- 压力和温度传感器及配套控制装置
- 消防系统
- 液压阀和电机

有关进一步详情，请访问 www.marine.danfoss.com