

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

船舶与海工

使用强大的 VLT[®] 和 VACON[®] 变频器
和并网产品 **提高效率**

全系列
产品

满足船舶和海工需求



drives.danfoss.com

VLT[®] | VACON[®]

Dampskibsselskabet NORDEN A/S

“每艘安装变频器的船舶每年可节省30,000美元。我们有了改装解决方案的经验，又在所有新船上使用了Danfoss装置。”

Dampskibsselskabet NORDEN A/S 成品油船船队经理 Martin Meldgaard



一站式停靠港

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。无论船舶上是什么应用，都能针对您的作业获得最佳变频器。Danfoss Drives 拥有全球市场和超过 40 年的经验，可以提供适合船舶和海工需求的一整套 VLT® 和 VACON® 变频器低压产品组合，我们还提供专业建议以及从低到高的功率范围。

分享

- 支持您创建涵盖整个船舶范围的变频器或电网系统
- 选型工具
- 针对全球各个地区的专业建议
- 现有安装的经验 and 相关信息
- 数字式 EPLAN 文档可降低设计成本

创造

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

设计

- 总共九项船舶认证
- 变频器功率高达 5.3 MW
- 较长使用寿命、卓越的性能和高效率的设备
- IP55 和 IP66 变频器适用于机舱 -25 至 55 °C 的环境温度*
- PLC 功能块，可轻松进行 PLC 集成

*可能会降容



DNV GL 成立于 1864 年，是一家以捍卫生命与财产安全，并保护环境为宗旨的独立组织。



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入级团体之一，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。



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。



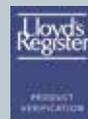
KR 是一家全球领先的海洋行业技术顾问公司。大约 70 个船旗国主管机构授权 KR 代表自己进行法定检验。



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 目标是要为船舶、造船、海上开采和相关制造行业，以及船舶保险提供服务。



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



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



Russian Register 是一家船级社，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。

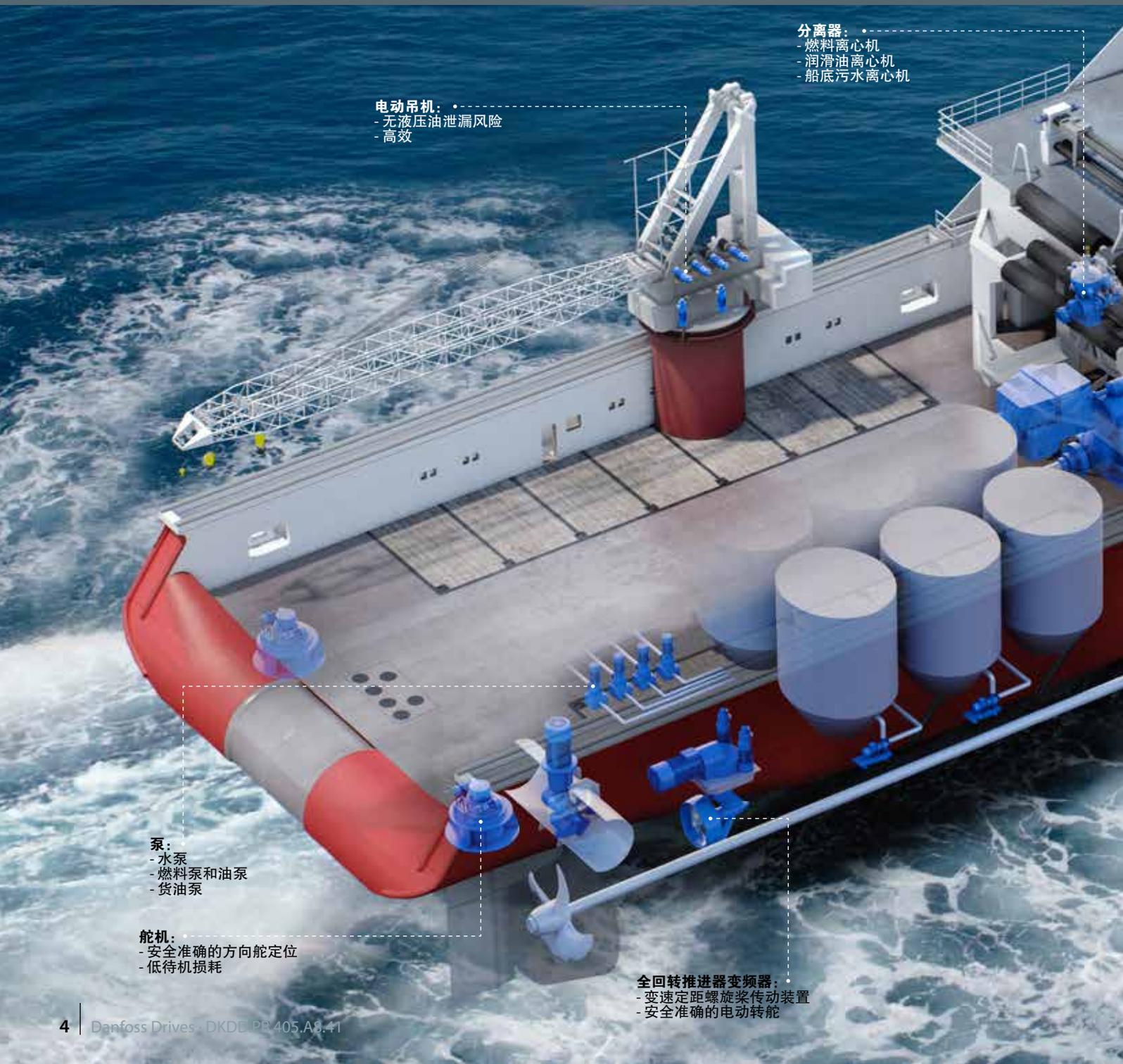
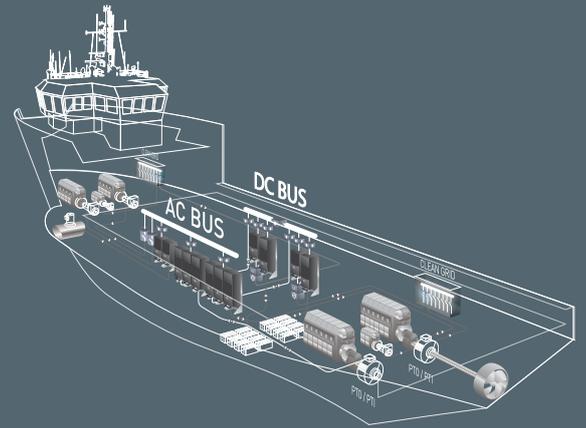


Class NK (Nippon Kaiji Kyokai) 是日本一家船级社，致力于确保海上生命和财产的安全，防止海上环境的污染。

涵盖整个船舶的系统

海上船舶配备了各种复杂系统，其中所有功能都是通过交流总线和（或）直流总线集成的。因此优化性能和效率时，单独考虑单个组件是远远不够的。我们可以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，从机舱到通风系统，从货船甲板到居住舱，我们会全盘考虑。然后我们可以针对特定的电机控制提供具体的建议，以优化推进器、泵、绞车、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。



电动吊机：

- 无液压油泄漏风险
- 高效

分离器：

- 燃料离心机
- 润滑油离心机
- 船底污水离心机

泵：

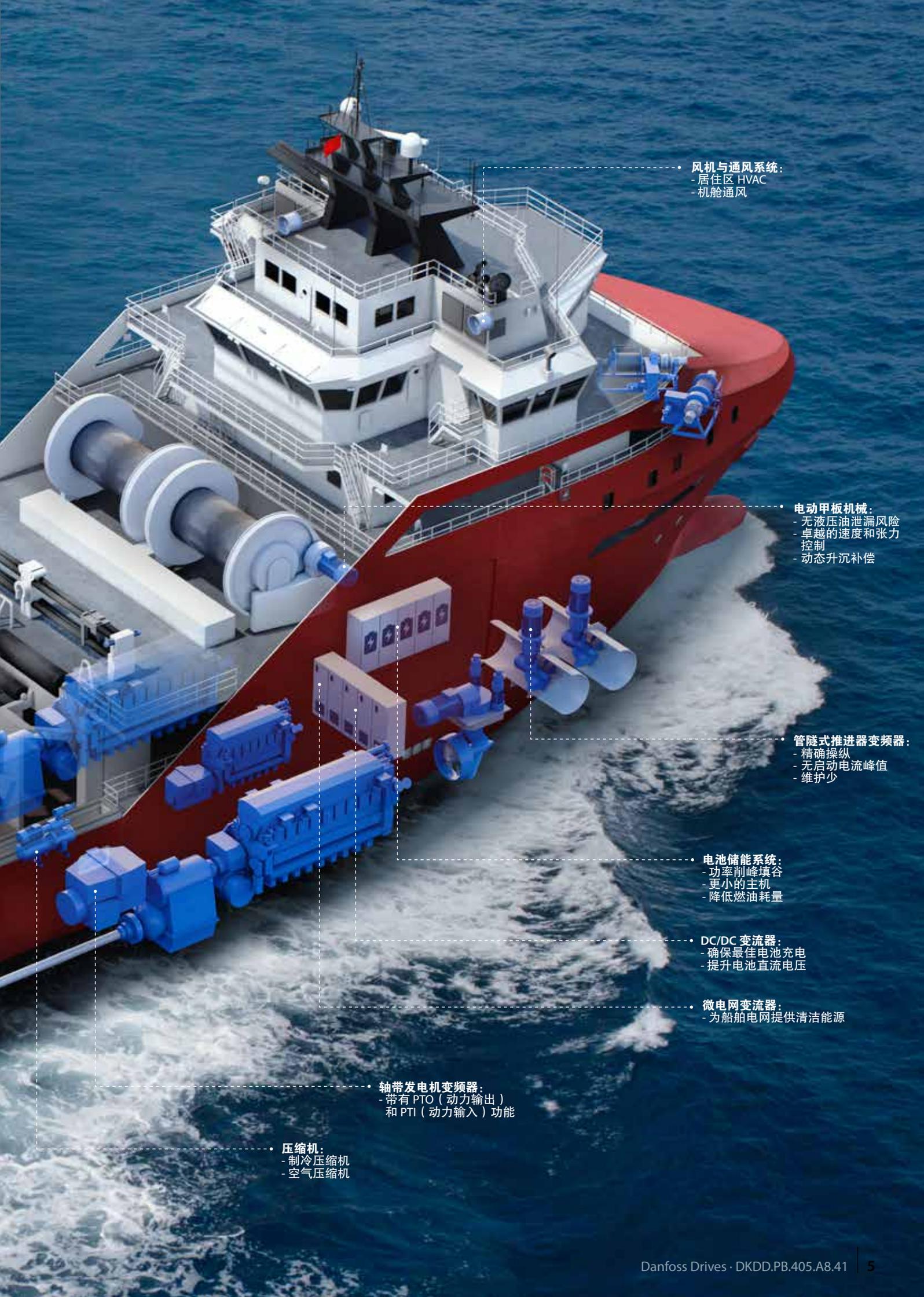
- 水泵
- 燃料泵和油泵
- 货油泵

舵机：

- 安全准确的方向舵定位
- 低待机损耗

全回转推进器变频器：

- 变速定距螺旋桨传动装置
- 安全准确的电动转舵



- 风机与通风系统:
 - 居住区 HVAC
 - 机舱通风

- 电动甲板机械:
 - 无液压油泄漏风险
 - 卓越的速度和张力控制
 - 动态升沉补偿

- 管隧式推进器变频器:
 - 精确操纵
 - 无启动电流峰值
 - 维护少

- 电池储能系统:
 - 功率削峰填谷
 - 更小的主机
 - 降低燃油耗量

- DC/DC 变流器:
 - 确保最佳电池充电
 - 提升电池直流电压

- 微电网变流器:
 - 为船舶电网提供清洁能源

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

- 压缩机:
 - 制冷压缩机
 - 空气压缩机

VLT® 箱体规格 E2h, IP54



VLT® 箱体规格 C2, IP55

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，可进行高定制变频器批量生产、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。您了解了一个，即可掌握全部。

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 28 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。

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。

集成的手册

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

优化的电机控制

电机自动整定 (AMA) 是一个功能强大的算法，可测试和调整变频器以适应电机的特性，提高总体控制和工作效率。针对感应 (IM) 电机和永磁 (PM) 电机的 AMA 增强功能，意味着此过程可在几毫秒内无需电机转动即可完成。这一增强的 AMA II 在每次启动前运行，确保电机参数始终经过校准以适合具体工作条件，提高了电机控制精度。

I/O 选件

通用 I/O、继电器和温度传感器选件提高了变频器的灵活性。

控制端子

专门开发的可拆卸弹簧装载鼠笼夹提高了可靠性，让调试和维修变得简单。

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然保持逻辑“活动”状态。

实时时钟

实时时钟 (RTC) 记录带有实时时间标记的事件，简化了故障排除。

RFI 滤波器适合 IT 网络

Danfoss 变频器标配具有可选择的 RFI 滤波器开关，适合 IT 网络。

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子装置。

无线通讯面板

使用 VLT® 无线通讯面板 LCP 103，可利用智能手机或平板电脑通过 WLAN 点对点技术进行设置和监控。

可编程选件

使用针对特定于用户的控制算法和程序的可自由编程的 VLT® 运动控制选件系列，可集成 PLC 程序和嵌入式集成运动控制器 (IMC)，提供对用户非常友好的定位功能，比如在起重应用中。

加固的印刷电路板

耐震的海上用变频器能够承受各种级别的震动，印刷电路板带有涂层，可经受盐雾测试。保护涂层符合 IEC 60721-3-3 等级 3C3 的要求。

背部风道冷却

独特设计使用背部风道让冷却空气穿过散热器。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，提高了可靠性，延长了使用寿命。

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 IP20/机箱。IP21/NEMA 1、IP54/55/NEMA 12 或 IP66/NEMA 4X。

VLT® Motion Control Tool MCT 10

该软件通过 PC 对变频器进行简便配置，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变频器配置、监测和故障排除的灵活性。

电机兼容性

适合几乎所有电机类型：IM、PM、同步磁阻 (SynRM)、PM 辅助 SynRM，而无需使用任何专用软件。

多种选件和功能实现极致性能

现场总线选件

串行总线通信选件为即插即用型：PROFINET、PROFIBUS、EtherNet/IP、DeviceNet、CANopen 等等。

经过 ATEX 认证的热敏电阻输入

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 Ex d 和 Ex e 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。

功能安全

订购 VLT® 变频器时，可选择 Safe Torque Off (STO) 功能性能等级 (PL)

“d” 和类别 3 以及 SIL 2。该功能可防止电机意外启动。提供带有或不带速度反馈的用于安全停车 1 (SS1)、安全最大速度 (SMS)、安全限制速度 (SLS) 的选件。

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

智能逻辑控制集成到了 VLT® 变频器中。通过此功能，您可以让变频器高效地对输入和事件作出反应，通常会代替 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

针对极端海洋工况进行加固

为了降低振动带来的可能的负面影响，变频器进行了“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 全部进行了涂层，针对水雾和灰尘加强了防护。

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 温度下以降低功率运行。因此无需使用长电机电缆安装在带空调的控制室内。

适用于机舱功率高达 800 kW 的紧凑且坚固的变频器

重新设计的防护等级为 IP54 的机箱规格 D 和 E 提供了市场上最紧凑和坚固的风冷式单传动变频器。提供的功率范围从 90 kW 至 800 kW，适合直接安装在机舱。

投资回报时间降至 12 个月

变频器控制的海水冷却泵可明显降低能耗。通常投资回报时间不到一年。

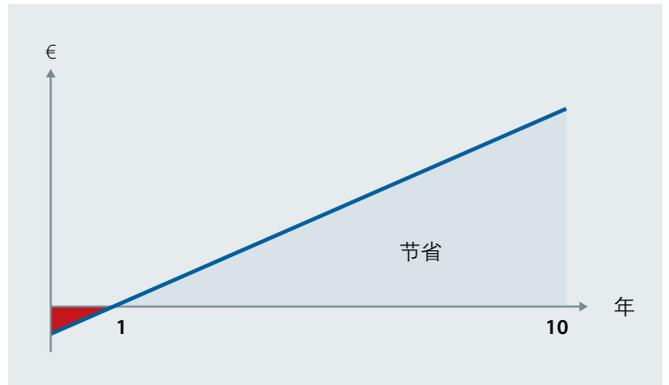
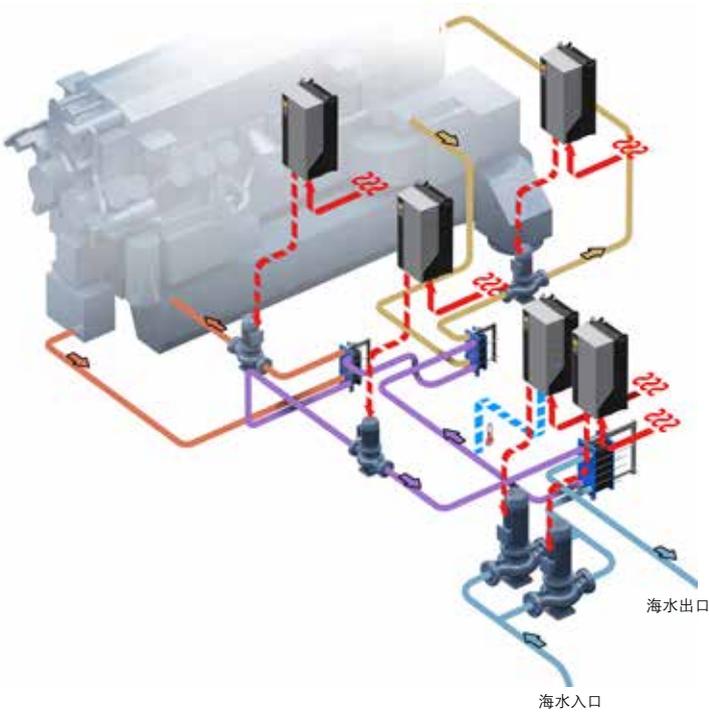
泵流速适应真正的冷却需求
船舶冷却系统是针对 32 °C 水温下的 100% 负荷设计的，而不管实际水温如何。

因为并非所有船舶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

丹佛斯变频器安装之后，将一直对运行成本产生正面影响。一个 kWh 电能海上成本通常为 €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。



可能节省 - 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
节省	80%
每年节省	36,600 €
丹佛斯变频器系统的安装成本	32,000 €
投资回报时间	短于 12 个月



VACON® NXP 机柜规格 FR10



VACON® 100 机柜规格 MR9

VACON® 变频器提供精确洁净动力

如果您具有灵活性、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。

另外对于更为普通的情况，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

无需购买附加通信工具，因为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。

- 多种以太网协议均可用于所有 NXP 变频器，例如：PROFINET IO、EtherNet/IP™ 与 Modbus TCP。正在不断开发新以太网协议。

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

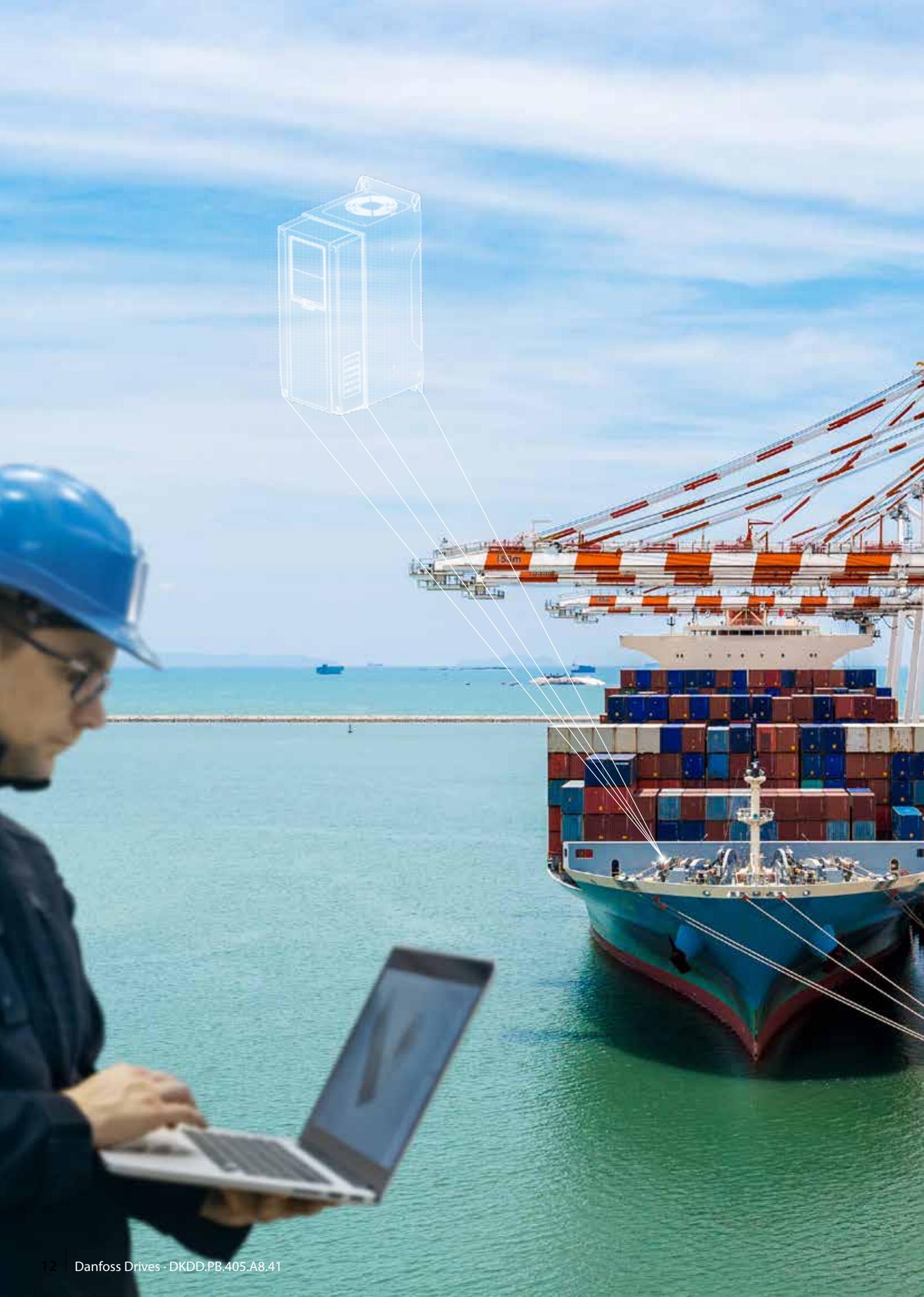
- 支持多种语言的图形与文本键盘
- 在一个多监测页面上可同时监测 9 种信号，且可配置为 9、6 或 4 种信号
- 控制单元上的 3 色 LED 状态指示灯
- 同时两种信号的趋势显示

功能安全

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防止意外启动。此功能还对应于 EN60204-1 0 类停止中规定的非受控停止。

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 1 类停止中规定的受控停止。

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若干好处。例如，不再需要单独的组件和工作量来与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、提高可靠性和节省空间与成本。

VACON® NXP 系列产品的功能：

直流冷却风机

VACON® NXP 高性能风冷产品配备直流风机。这种设计不仅极大程度提高了风机的可靠性与使用寿命，而且符合 ERP2015 指令关于减少风机损耗的要求。此外，直流-直流电源板组件额定值符合工业要求。

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) 标配带有符合标准的保护层电路板。带涂层电路板能够可靠防止灰尘与湿气，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 系列大功率水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，与船舶和海工应用尤其相关，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 和控制逻辑的功能。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。变频器定制程序不需要任何专用工具或培训，因为可以使用配置工具 VACON® Live 进行完全图形化配置。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。

MAERSK

MAERSK 800 225 7 4SR1

AQUALIFE

MAERSK 800 315 4SR1

船舶行业业绩

A.P.Moller-Maersk

A.P.Moller-Maersk Group 是一家全球性集团，在大约 130 个国家/地区运营。该公司拥有全球最大的集装箱运输船队，包括 31 艘 Triple-E 级船舶，是同类最大最高效的。

Danfoss Drives 是经过认证的变频器供应商，也是政府制造商的一员。A.P. Moller-Maersk 在船舶的各种电机控制应用中选择了我们的变频器，实现了该集团的 Triple-E 目标：规模经济、能源效率和环境改善。

在向全球石油天然气行业提供高质量服务的 Maersk 平台供应船舶和油罐上，Danfoss 变频器对重要设备进行可靠控制。Danfoss 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 是全球最重要的高级船舶制造商之一，主要包括锚处理拖船供应船、平台供应船，以及各种专门化和多功能船舶。

造船厂是 Ulstein Group 资金和设备密集型专门化船舶详细设计和组装的研发基地，也是集团开展项目的最重要技术基地。



AIDA Cruises

AIDA Cruises 是德国最大的游轮公司。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 – 这是全球最大的游轮运输公司。



Viking River Cruises

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

这些船舶的柴油-电力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 共直流母线解决方案是同类产品中最早在这些船舶类型上安装的。该解决方案已在 52 艘 Viking River Cruises 船舶上实施，使其成为此类船舶上的全球最大现有客户。

VACON® 变频器和并网变流器技术：

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



GVB

连通阿姆斯特丹港与北海的伊日河是荷兰最繁忙的航道。每天，形形色色的乘客骑着自行车、助力车或步行乘坐阿姆斯特丹的公共交通公司 GVB 在此运营的 6 条免费渡轮航线穿越伊日河。

“我们选择了 Holland Shipyards 和他们的电力推进合作伙伴 Holland Ship Electric 共同推出的混合动力解决方案，后者对于在电力推进系统是使用 VACON NXP 变频器方面具有非常丰富的经验。”

Casper van der Werf
GVB 项目经理



MS Nadorias

在 MS Nadorias 上，很有可能实现混合动力改造，这已不再是幻想，而是现实。通过混合动力改造，这家内陆集装箱运输公司不仅节省了 15% 的燃料，还减少了 CO₂ 的排放。现在，柴油主机用得越来越少，因此，与同型的姊妹船相比，维护成本低 60%，运行时间更长。



MS Goblin

Vranken 系列船舶从事干散货航运业务，在莱茵河内陆水道提供服务，对于它们来说，冒险采用混合动力推进系统是非常大胆的一步。但是，由于采用了创新的柴油电动混合动力推进系统，很快就获得了回报，提供最低运营成本。此混合动力系统替换了该系列的姊妹船 MS Lutin 等使用的传统柴油推动系统。



Telstar

Telstar 由 Holland Shipyards 制造，拥有独特的 EDDY 拖船设计。这使它非常易于驱动、维护以及向任何方向移动。EDDY 拖船的标配是混合动力系统，最大限度地降低了运营成本，节省了费用。选用的动力系统由电力、柴油或直接柴油电力驱动组成，整体功率较低，非常适合拖船的操作要求。



CCB Bergen

停靠在挪威船坞的石油钻井平台在柴油发电上花费巨大，通常是当地主要的 CO₂ 和 NO_x 的排放点。但现在，由于 SEC 和 Frekvensomformer.no 开发并交付了岸电供应系统，前往挪威海岸中心基地的船舶可节省大量电力。

“钻井平台的岸电供应，大大降低了 CO₂ 和 NO_x 的排放。经初略计算，一个钻井平台每天能降低 10-15 吨的排放量。也就是说，每年可减少 4,500 吨的气体排放。”

Sveinung Vethe
CCB 项目经理



岸上供电

靠港期间，船舶消耗大量燃料为船上电网供电。在敏感性港口区域燃烧燃料也是一个非常大的当地空气污染源。

显而易见，其解决方案就是在停泊期间将船舶与岸上电网相连，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。

岸上供电系统将 50Hz 岸上供电转换为船舶供电系统，并通过平滑转换将电压与频率与船舶电网同步。VACON® 微电网转换功能可确保：

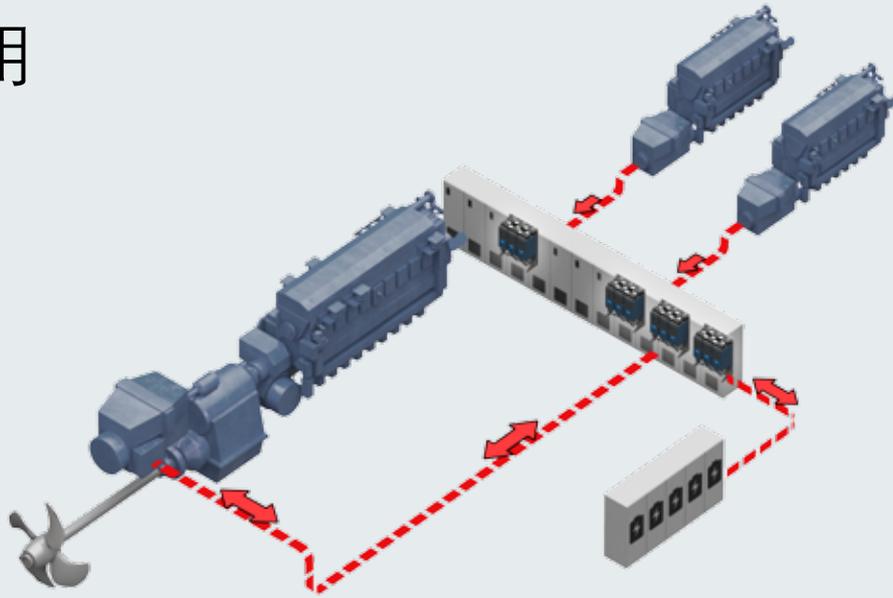
- 对于前所未有严格的空气质量法规的及时遵从性，例如 MARPOL Annex VI 排放控制区域和欧盟指令 2005/33/EC。

- 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，保护船上电网。
- 非常高的系统效率和较低的待机损耗。

岸电系统



船舶应用



带有电池的变速轴带发电机系统 - 混合动力

带有 PTI/PTO 和混合储能功能的变速轴带发电机

变速轴带发电机具有 PTI/PTO 功能，可使主机和辅助发电机组以最高效率运行。使用附加的混合储能电池，可使用更小更高效的主机。船舶通过以下方式从 Danfoss VACON® 电源转换技术获益：

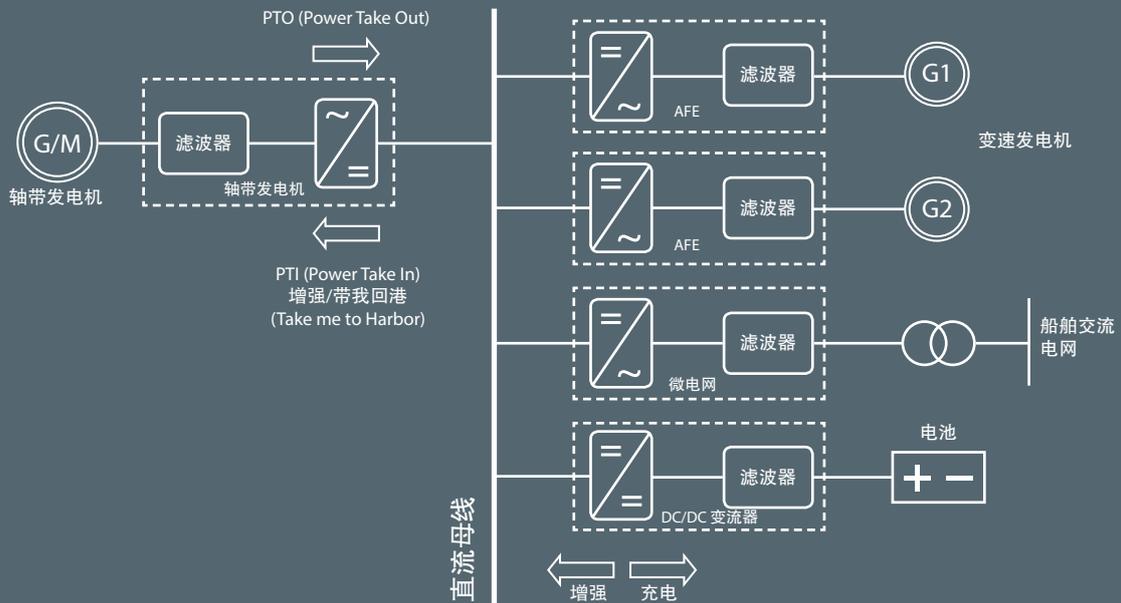
- 可根据实际负载需求优化主机速度，最高可节省 30% 的燃料并降低 CO₂ 和 NO_x 排放。

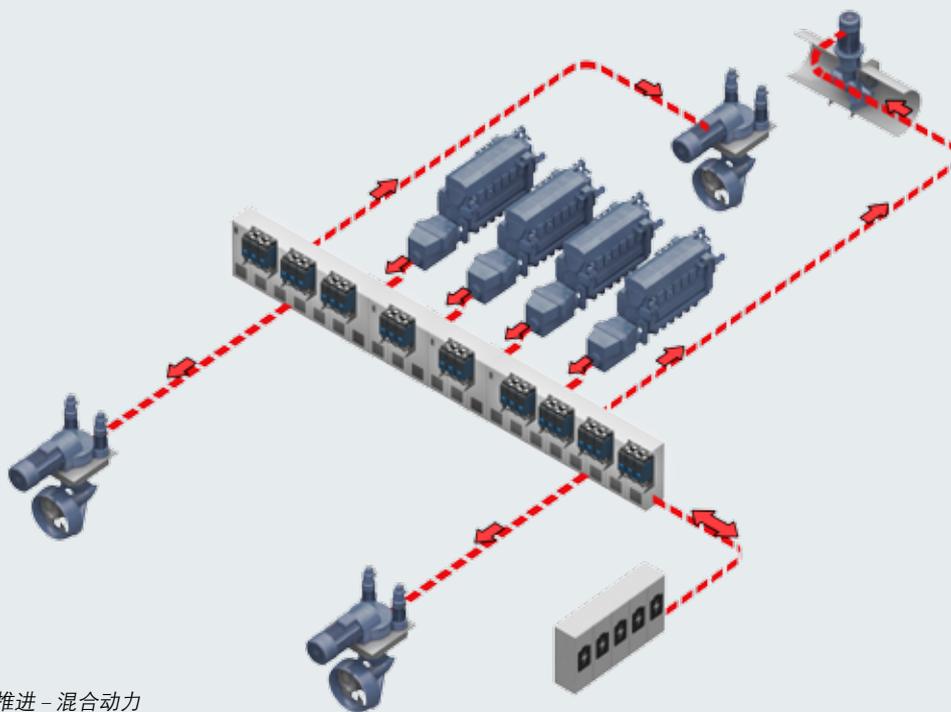
- 正常操作 (PTO) 期间，通过轴带发电机为船上电网供电。
- 如果需要进一步提升推进电力 (PTI)，轴带发电机将从电池（高峰调节）或辅助发电机组获得电能。
- 当主机出现故障时，船舶可使用来自发电机组和电池电源安全回归港口（带我回港 (Take Me to Harbor)）。

- 共直流母线技术可降低转换损耗，有利于轻松集成混合动力电池系统。
- 微电网变流器生成固定频率的洁净船上电网。
- DC/DC 变流器可保证最佳电池充电状态并提升电池电压。
- 可选岸电。

变速轴带发电机系统和混合动力电池系统还可根据现有船舶进行改造，通常具有非常吸引人的回报期。

带有电池的变速轴带发电机系统 - 混合动力





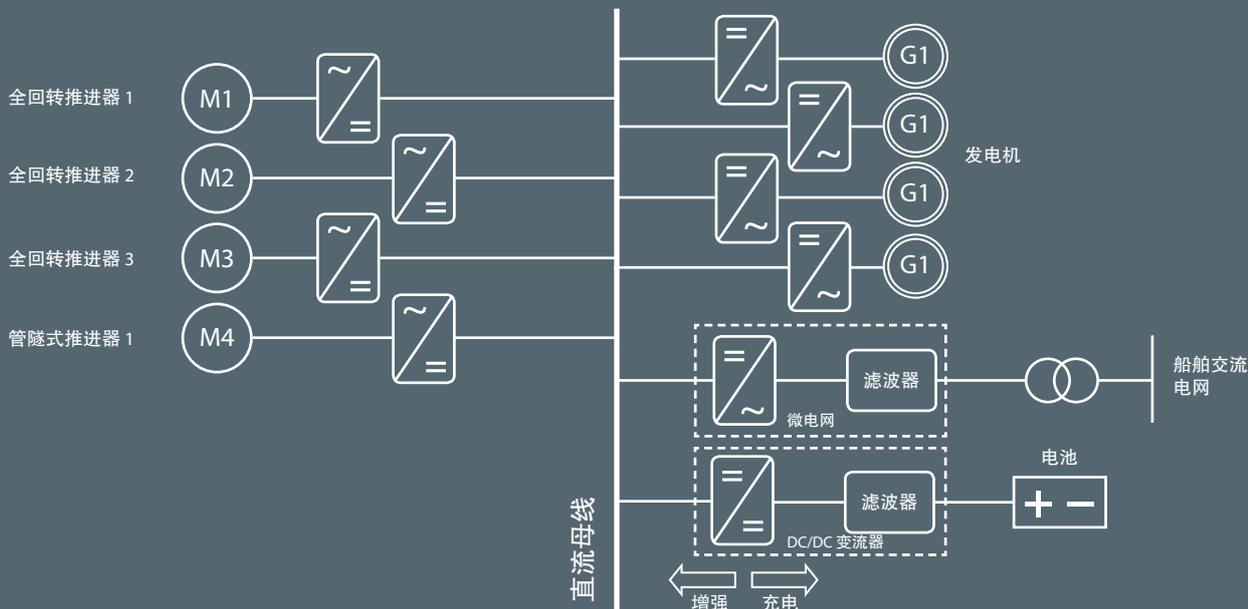
使用电池进行电力推进 - 混合动力

使用混合动力储能进行电力推进

船舶为全电动型，使用电动全回转推进器和管隧式推进器。由变速发电机组发电。此拓扑结构通常用于渡轮和海上船舶。附加混合动力储能系统提供高峰调节功能，支持使用更小更高效的发电机组。此类混合动力技术非常适用于由 LNG 驱动的船舶。船舶通过以下方式从 Danfoss VACON® 电源转换技术获益：

- 运行中的发电机组的数量和发电机组的速度可进行优化来节省燃料，减少 CO₂ 和 NO_x 排放。
- 电动全回转推进器为船舶提供很高的可操纵性。
- 如果需要进一步提升推进电力，推进器将从电池（高峰调节）或附加的辅助发电机组获得电能。
- 共直流母线技术可降低转换损耗，有利于轻松集成混合动力电池系统。
- 微电网变流器生成固定频率的洁净船上电网。
- DC/DC 变流器可保证最佳电池充电状态并提升电池电压。
- 可选岸电。

使用电池进行电力推进 - 混合动力



船舶应用



起重机

- 消除了液压油泄漏
- 待机模式下只有边际损耗
- 正常运行期间效率高
- 环保且高效的系统

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

制冷压缩机

- 能效更高
- 内置压缩机控制功能
- 延长压缩机使用寿命

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

优化的启动/停止周期减低了压缩机的磨损。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。Danfoss 变频器尤其适合控制涡旋式压缩机。

分离器

- 运行可靠性高
- 维护成本低
- 无外部速度传感器的安全最大速度 (SMS) 安全功能

Danfoss 变频器可实现舱底水、燃料调节和油离心机分离器的可靠运行。

此类变频器确保了平滑加速，可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，变频器可补货正在运行的旋转分离器，对其进行制动而不需要阻尼器。

泵

- 内置泵功能
- 自动能量优化器 (AEO) 进一步节能 5-15%
- 使用速度受控的泵可在 12 个月内获得回报

Danfoss 变频器控制泵可使其匹配实际的流程需求，从而降低能耗。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、曲线结束和流量补偿等。

典型泵应用：洗涤塔、压载水、舱底水、循环、货物、消防、进料泵、润滑和海水泵。



风机与通风

- 一般可节省 30-50% 的能量
- 降低噪音
- 火灾模式提高了 HVAC 系统的安全性

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、货物、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，风机可以在防火模式的所有运行条件下保持排烟。



推进器

- 安全、精确操纵
- 相比可变螺距推进器，节能 20-30%
- 维护成本低

丹佛斯变频器的高转矩功能，快速精确的性能能够在所有海洋中提供精确的可操作性。

Danfoss 变频器控制的变速固定桨推进器与固定速度变桨推进器相比，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%。

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，转向系统继续运行。



绞车

- 无液压油泄漏风险
- 能耗低且无待机损耗
- 声源性噪音水平低

与液压系统相比，丹佛斯变频器控制的电机能够节省大量能源，降低噪音运行，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享。

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。为提高可靠性，使用高度动态的主动升沉补偿功能，主动维持货物的稳定位置。



操舵装置

- 快速精确的方向舵定位
- 实时备用系统确保极高安全性
- 与定速液压泵系统相比，能耗降低达 70% 以上

通过变速控制，可以获得精确的方向舵定位，实现一个精确的模拟控制系统。在带有可逆液压泵的转叶式操舵装置中，使用 Danfoss 变频器可变换速度和方向，且仅在船舶变换时运行，节省了能源。

用于船舶应用的变频器

VLT® 在数十年的时间内，在全球各地证明了自己在高要求应用中的价值。这些变频器在船舶应用中也带来了诸多优点。

VLT® AutomationDrive

VLT® AutomationDrive FC 302 是一款涵盖所有船舶应用的单变频器产品。该变频器设计能够提供控制、稳定性和效率，确保了推进器、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。

因其高转矩、高达 160% 的过载能力，VLT® AutomationDrive 始终在其应用中实现稳固控制。通常，高性能的变频器让业主能够不必采用其他组件。

VLT® HVAC 变频器

降低 HVAC 应用中的能耗，提高能效。VLT® HVAC Drive FC 102 对船上的泵、风机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。集成的自动能源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。由于该变频器支持各种 HVAC 协议，VLT® HVAC 变频器减少了额外网关解决方案的需求。

VLT® AQUA Drive

VLT® AQUA Drive FC 202 针对船上、水和废水应用进行了优化，提供了泵和风机优化节能的运行。

该变频器具备自动调谐 PI 控制器等专用泵功能，可监视和了解系统如何对其所做的纠正做出反应，以便快速实现精确稳定的运转。



用于船舶应用的变频器

VACON® 100 INDUSTRIAL

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

一个变频器，多种应用

VACON® 100 INDUSTRIAL 智能功能齐全，专用于各种恒定功率/转矩应用。它可以轻松集成到所有主流控制系统中，并且可快速调整以适应不同需求。

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，均使用同一种变频器。

适应简便

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

高可用性

由于使用寿命长的直流链路电容器，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 除了一般的方便使用性和系统支持功能之外，还提供了特定的流量控制功能，可增强泵和风机性能，保护管道和设备。

包含了连接能力

由于标配带有 RS485 和以太网接口，无需额外部件即可连接各种领先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，同时还能运行各种新的高效电机技术，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	箱体尺寸
	电机轴功率	电机轴功率	
	230 V 40°C [kW]	230 V 50°C [kW]	
电源电压 208-240 V, 50/60 Hz			
VACON 0100-3L-0003-2-xxxx	0.55	0.37	MR4
VACON 0100-3L-0004-2-xxxx	0.75	0.55	
VACON 0100-3L-0007-2-xxxx	1.1	0.75	
VACON 0100-3L-0008-2-xxxx	1.5	1.1	
VACON 0100-3L-0011-2-xxxx	2.2	1.5	
VACON 0100-3L-0012-2-xxxx	3	2.2	MR5
VACON 0100-3L-0018-2-xxxx	4	3	
VACON 0100-3L-0024-2-xxxx	5.5	4	MR6
VACON 0100-3L-0031-2-xxxx	7.5	5.5	
VACON 0100-3L-0048-2-xxxx	11	7.5	MR7
VACON 0100-3L-0062-2-xxxx	15	11	
VACON 0100-3L-0075-2-xxxx	18.5	15	MR8
VACON 0100-3L-0088-2-xxxx	22	18.5	
VACON 0100-3L-0105-2-xxxx	30	22	MR9
VACON 0100-3L-0140-2-xxxx	37	30	
VACON 0100-3L-0170-2-xxxx	45	37	MR9
VACON 0100-3L-0205-2-xxxx	55	45	
VACON 0100-3L-0261-2-xxxx	75	55	MR9
VACON 0100-3L-0310-2-xxxx	90	75	

变频器型号	低过载 VACON® FLOW, VACON® INDUSTRIAL	高过载 VACON® INDUSTRIAL	箱体尺寸
	电机轴功率	电机轴功率	
	400 V 40°C [kW]	400 V 50°C [kW]	
电源电压 380-500 V, 50/60 Hz			
VACON 0100-3L-0003-5-xxxx	1.1	0.75	MR4
VACON 0100-3L-0004-5-xxxx	1.5	1.1	
VACON 0100-3L-0005-5-xxxx	2.2	1.5	
VACON 0100-3L-0008-5-xxxx	3	2.2	
VACON 0100-3L-0009-5-xxxx	4	3	
VACON 0100-3L-0012-5-xxxx	5.5	4	MR5
VACON 0100-3L-0016-5-xxxx	7.5	5.5	
VACON 0100-3L-0023-5-xxxx	11	7.5	MR6
VACON 0100-3L-0031-5-xxxx	15	11	
VACON 0100-3L-0038-5-xxxx	18.5	15	MR7
VACON 0100-3L-0046-5-xxxx	22	18.5	
VACON 0100-3L-0061-5-xxxx	30	22	MR8
VACON 0100-3L-0072-5-xxxx	37	30	
VACON 0100-3L-0087-5-xxxx	45	37	MR9
VACON 0100-3L-0105-5-xxxx	55	45	
VACON 0100-3L-0140-5-xxxx	75	55	MR10
VACON 0100-3L-0170-5-xxxx	90	75	
VACON 0100-3L-0205-5-xxxx	110	90	MR12
VACON 0100-3L-0261-5-xxxx	132	110	
VACON 0100-3L-0310-5-xxxx	160	132	MR12
VACON 0100-3L-0385-5-xxxx	200	160	
VACON 0100-3L-0460-5-xxxx	250	200	MR12
VACON 0100-3L-0520-5-xxxx	250	250	
VACON 0100-3L-0590-5-xxxx	315	250	MR12
VACON 0100-3L-0650-5-xxxx	355	315	
VACON 0100-3L-0730-5-xxxx	400	355	MR12
VACON 0100-3L-0820-5-xxxx	450	400	
VACON 0100-3L-0920-5-xxxx	500	450	MR12
VACON 0100-3L-1040-5-xxxx	560	500	
VACON 0100-3L-1180-5-xxxx	630	500	MR12

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



尺寸

箱体尺寸	IP21 and IP54	IP00	柜机 IP21 和 IP54
	W x H x D	W x H x D	W x H x D
	mm	mm	mm
MR4	128 x 328 x 190		
MR5	144 x 419 x 214		
MR6	195 x 557 x 229		
MR7	237 x 645 x 259		
MR8	290 x 996 x 343	290 x 794 x 343	406 x 2100 x 600
MR9	480 x 1150 x 365	480 x 840.5 x 365	606 x 2100 x 600
MR10		506 x 980 x 525*	606 x 2100 x 600
MR12		2 x (506 x 980 x 525)*	1212 x 2100 x 600

* 无选件模块

用于船舶应用的变频器

VACON® NXP 风冷式

VACON® NXP 风冷式变频器功率范围广，非常适用于增强船舶和海工应用的性能。

顶级性能

有了 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连接需要。快速的变频器之间通信让您能够在功率单元之间实现负载分享和并行运行灵活性。

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® 应用软件，变频器可适应很多不同使用要求。内置 PLC 功能让您能够在变频器种创建新功能。

VACON® NXP 风冷柜机

VACON® NXC 风冷柜机是一个 VACON® NXP 变频器，机柜安装、出厂测试和认证。

配置简便

订购时可以选择各种控制和功率选项。

根据需要选择 6 脉冲或 12 脉冲电源兼容性。系统集成商和面板生产商将由于其集成简便能力、预先测试的机柜解决方案以及诸多控制优点获益。

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柜机，确保安全和简便安装。其内部保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 挂壁式变频器

变频器型号	电机轴功率		防护等级规格	
	230 V / 400 V / 690 V			
	10% 过载 P [kW]	50% 过载 P [kW]		
电源电压 208-240 V, 50/60 Hz, 3~				
NXP 0003 2 A 2 H 1 S S S	0.55	0.37	FR4	
NXP 0004 2 A 2 H 1 S S S	0.75	0.55		
NXP 0007 2 A 2 H 1 S S S	1.1	0.75		
NXP 0008 2 A 2 H 1 S S S	1.5	1.1		
NXP 0011 2 A 2 H 1 S S S	2.2	1.5		
NXP 0012 2 A 2 H 1 S S S	3	2.2	FR5	
NXP 0017 2 A 2 H 1 S S S	4	3		
NXP 0025 2 A 2 H 1 S S S	5.5	4		
NXP 0031 2 A 2 H 1 S S S	7.5	5.5		
NXP 0048 2 A 2 H 1 S S S	11	7.5		
NXP 0061 2 A 2 H 1 S S S	15	11	FR6	
NXP 0075 2 A 2 H 0 S S S	22	15	FR7	
NXP 0088 2 A 2 H 0 S S S	22	22		
NXP 0114 2 A 2 H 0 S S S	30	22		
NXP 0140 2 A 2 H 0 S S S	37	30		
NXP 0170 2 A 2 H 0 S S S	45	37		
NXP 0205 2 A 2 H 0 S S S	55	45	FR8	
NXP 0261 2 A 2 H 0 S S F	75	55		
NXP 0300 2 A 2 H 0 S S F	90	75		
电源电压 380-500 V, 50/60 Hz, 3~				
NXP 0003 5 A 2 H 1 S S S	1.1	0.75		FR4
NXP 0004 5 A 2 H 1 S S S	1.5	1.1		
NXP 0005 5 A 2 H 1 S S S	2.2	1.5		
NXP 0007 5 A 2 H 1 S S S	3	2.2		
NXP 0009 5 A 2 H 1 S S S	4	3		
NXP 0012 5 A 2 H 1 S S S	5.5	4	FR5	
NXP 0016 5 A 2 H 1 S S S	7.5	5.5		
NXP 0022 5 A 2 H 1 S S S	11	7.5		
NXP 0031 5 A 2 H 1 S S S	15	11		
NXP 0038 5 A 2 H 1 S S S	18.5	15		
NXP 0045 5 A 2 H 1 S S S	22	18.5	FR6	
NXP 0061 5 A 2 H 1 S S S	30	22		
NXP 0072 5 A 2 H 0 S S S	37	30		
NXP 0087 5 A 2 H 0 S S S	45	37		
NXP 0105 5 A 2 H 0 S S S	55	45		
NXP 0140 5 A 2 H 0 S S S	75	55	FR8	
NXP 0168 5 A 2 H 0 S S S	90	75		
NXP 0205 5 A 2 H 0 S S S	110	90		
NXP 0261 5 A 2 H 0 S S F	132	110		
NXP 0300 5 A 2 H 0 S S F	160	132		
电源电压 525-690 V, 50/60 Hz, 3~				
NXP 0004 6 A 2 L 0 S S S	3	2.2	FR6	
NXP 0005 6 A 2 L 0 S S S	4	3		
NXP 0007 6 A 2 L 0 S S S	5.5	4		
NXP 0010 6 A 2 L 0 S S S	7.5	5.5		
NXP 0013 6 A 2 L 0 S S S	11	7.5		
NXP 0018 6 A 2 L 0 S S S	15	11	FR7	
NXP 0022 6 A 2 L 0 S S S	18.5	15		
NXP 0027 6 A 2 L 0 S S S	22	18.5		
NXP 0034 6 A 2 L 0 S S S	30	22		
NXP 0041 6 A 2 L 0 S S S	37.5	30		
NXP 0052 6 A 2 L 0 S S S	45	37.5	FR8	
NXP 0062 6 A 2 L 0 S S S	55	45		
NXP 0080 6 A 2 L 0 S S S	75	55		
NXP 0100 6 A 2 L 0 S S S	90	75		
NXP 0125 6 A 2 L 0 S S F	110	90		
NXP 0144 6 A 2 L 0 S S F	132	110	FR9	
NXP 0170 6 A 2 L 0 S S F	160	132		
NXP 0208 6 A 2 L 0 S S F	200	160		

尺寸

机箱规格	高度	宽度	深度
	mm	mm	mm
FR4	327	128	190
FR5	419	144	214
FR6	558	195	237
FR7	630	237	257
FR8	758	291	344
FR9	1150	480	362
FR10	2018	595	602
FR11	2018	794	602
FR12	2275	1206	605
FR13	2275	1406	605
FR14	2275	2406 2806	605

VACON® NXP 变频器模块

变频器型号	电机轴功率		箱体尺寸
	400 V / 690 V		
	10% 过载 P [kW]	50% 过载 P [kW]	
电源电压 380-500 V, 50/60 Hz, 3~			
NXP 0385 5 A 0 N 0 S S A	200	160	FR10
NXP 0460 5 A 0 N 0 S S A	250	200	
NXP 0520 5 A 0 N 0 S S A	250	250	
NXP 0590 5 A 0 N 0 S S A	315	250	
NXP 0650 5 A 0 N 0 S S A	355	315	
NXP 0730 5 A 0 N 0 S S A	400	355	FR11
NXP 0820 5 A 0 N 0 S S A	450	400	
NXP 0920 5 A 0 N 0 S S A	500	450	
NXP 1030 5 A 0 N 0 S S A	560	500	
NXP 1150 5 A 0 N 0 S S F	630	560	
NXP 1300 5 A 0 N 0 S S F ¹⁾	710	630	FR13
NXP 1450 5 A 0 N 0 S S F ¹⁾	800	710	
NXP 1770 5 A 0 N 0 S S F	1000	900	
NXP 2150 5 A 0 N 0 S S F	1200	1100	
电源电压 525-690 V, 50/60 Hz, 3~			
NXP 261 6 A 0 N 0 S S A	250	200	FR10
NXP 325 6 A 0 N 0 S S A	315	250	
NXP 385 6 A 0 N 0 S S A	355	315	
NXP 416 6 A 0 N 0 S S A*	400	315	
NXP 460 6 A 0 N 0 S S A	450	355	
NXP 502 6 A 0 N 0 S S A	500	450	FR11
NXP 590 6 A 0 N 0 S S A*	560	500	
NXP 650 6 A 0 N 0 S S A	630	560	
NXP 750 6 A 0 N 0 S S A	710	630	
NXP 820 6 A 0 N 0 S S A*	800	630	
NXP 920 6 A 0 N 0 S S F	900	800	FR13
NXP 1030 6 A 0 N 0 S S F	1000	900	
NXP 1180 6 A 0 N 0 S S F*	1150	1000	
NXP 1500 6 A 0 N 0 S S F ²⁾	1500	1300	
NXP 1900 6 A 0 N 0 S S F	1800	1500	
NXP 2250 6 A 0 N 0 S S F*	2000	1800	FR14

* 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 独立式变频器

变频器型号	电机轴功率		箱体尺寸	
	400 V / 690 V			
	10% 过载 P [kW]	50% 过载 P [kW]		
电源电压 380-500 V, 50/60 Hz, 3~				
NXP 0385 5 A 2 L 0 S S A	200	160	FR10	
NXP 0460 5 A 2 L 0 S S A	250	200		
NXP 0520 5 A 2 L 0 S S A	250	250		
NXP 0590 5 A 2 L 0 S S A	315	250		
NXP 0650 5 A 2 L 0 S S A	355	315		
NXP 0730 5 A 2 L 0 S S A	400	355	FR11	
电源电压 525-690 V, 50/60 Hz, 3~				
NXP 261 6 A 2 L 0 S S A	250	200		FR10
NXP 325 6 A 2 L 0 S S A	315	250		
NXP 385 6 A 2 L 0 S S A	355	315		
NXP 416 6 A 2 L 0 S S A*	400	315		
NXP 460 6 A 2 L 0 S S A	450	355		
NXP 502 6 A 2 L 0 S S A	500	450	FR11	
NXP 590 6 A 2 L 0 S S A*	560	500		

* 最高环境温度为 +35 °C



用于船舶应用的变频器

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，是大多数高电能质量要求应用的理想选择。

谐波遵从性

变频器已经符合电气网络电能质量的法定标准和要求，因此无需附加的谐波抑制。

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，保险丝、电源线和变压器的尺寸可以保持最佳状况。因为无需过度规模的电缆和变压器，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® NXP 水冷式

有源前端 (AFE)

AFE 单元非常适合无需能量再生的广泛应用。

再生性制动

在需要制动的应用（如起重机）中使用 AFE 装置时的优点最为明显。制动能量可以反馈回电源，在其他位置高效使用。

清洁电能

使用真正的无谐波输入电流，因为清洁电能受益。AFE 技术将 THDi 降到 5% 以下。

无回馈前端 (NFE)

NFE 装置是共直流母线变频系统的单向（电动方向）整流器。输入端使用一个专用外部电抗器。

减少谐波的多脉冲方案

如果没有再生能量回馈到电源时，此装置适合用作 6 脉冲或 12 脉冲整流设备。并联 NFE 单元可提高功率，而无需在单元之间进行任何变频器到变频器的换流。



VACON® NXC 低谐波变频器

变频器型号	电机轴功率		机箱规格
	400V/690V		
	10% 过载 P [kW]	50% 过载 P [kW]	
电源电压 380-500 V, 50/60 Hz			
NXC 0261 5 A 2 L O RSF	132	110	AF9
NXC 0300 5 A 2 L O RSF	160	132	
NXC 0385 5 A 2 L O RSF	200	160	AF10
NXC 0460 5 A 2 L O RSF	250	200	
NXC 0520 5 A 2 L O RSF	250	250	AF12
NXC 0650 5 A 2 L O RSF	355	315	
NXC 0730 5 A 2 L O RSF	400	355	AF12
NXC 0820 5 A 2 L O RSF	450	400	
NXC 0920 5 A 2 L O RSF	500	450	AF13
NXC 1030 5 A 2 L O RSF	560	500	
NXC 1150 5 A 2 L O RSF	630	560	AF13
NXC 1300 5 A 2 L O RSF	710	630	
NXC 1450 5 A 2 L O RSF	800	710	AF14
NXC 1770 5 A 2 L O RSF	1000	900	
NXC 2150 5 A 2 L O RSF	1200	1100	AF14
NXC 2700 5 A 2 L O RSF	1500	1200	
电源电压 525-690 V, 50/60 Hz			
NXC 0125 6 A 2 L O RSF	110	90	AF9
NXC 0144 6 A 2 L O RSF	132	110	
NXC 0170 6 A 2 L O RSF	160	132	AF10
NXC 0208 6 A 2 L O RSF*	200	160	
NXC 0261 6 A 2 L O RSF	250	200	AF10
NXC 0325 6 A 2 L O RSF	315	250	
NXC 0385 6 A 2 L O RSF	355	315	AF12
NXC 0416 6 A 2 L O RSF*	400	315	
NXC 0460 6 A 2 L O RSF	450	355	AF12
NXC 0502 6 A 2 L O RSF	500	450	
NXC 0590 6 A 2 L O RSF	560	500	AF13
NXC 0650 6 A 2 L O RSF	630	560	
NXC 0750 6 A 2 L O RSF	710	630	AF13
NXC 0820 6 A 2 L O RSF*	750	650	
NXC 0920 6 A 2 L O RSF	900	800	AF14
NXC 1030 6 A 2 L O RSF	1000	900	
NXC 1180 6 A 2 L O RSF*	1150	1000	AF14
NXC 1500 6 A 2 L O RSF	1500	1300	
NXC 1900 6 A 2 L O RSF	1800	1500	AF14
NXC 2250 6 A 2 L O RSF*	2000	1800	

*最高环境温度为 +35°C

VACON® NXC 低谐波变频器尺寸

防护等级规格	高度	宽度	深度	重量
	mm	mm	mm	kg
AF9	2275	1006	605	680
	2275	1006	605	680
AF10	2275	1006	605	700
	2275	1006	605	700
AF12	2275	2006	605	1400
	2275	2006	605	1400
	2275	2006	605	1400
	2275	2006	605	1400
AF13	2275	2206	605	1950
	2275	2206	605	1950
AF14	2275	4406	605	3900
	2275	4406	605	3900

VACON® NXP 水冷式有源前端 (AFE)

变频器型号	直流电源				箱体尺寸
	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]	
直流总线电压 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	CH62
NXA05905A0T02WF	398	497	361	452	
NXA06505A0T02WF	438	548	398	498	CH63
NXA07305A0T02WF	492	615	448	559	
NXA08205A0T02WF	553	691	502	628	CH63
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	直流电源				防护等级规格
	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 VDC¹⁾					
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	CH62
NXA04166A0T02WF	368	484	334	439	
NXA04606A0T02WF	407	535	370	486	CH63
NXA05026A0T02WF	444	584	403	530	
NXA05906A0T02WF	522	686	474	623	CH63
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® NXP 水冷非再生前端 (NFE)

变频器型号	直流电源				箱体尺寸
	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]	
直流总线电压 465-800 V DC, 6/12 脉冲					
NXN20006A0T0	1282	1605	1165	1458	CH60

变频器型号	直流电源				箱体尺寸
	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 V DC, 6/12 脉冲					
NXN20006A0T0	1685	2336	1531	2014	CH60

请参见第 35 页的尺寸 (mm)。



用于船舶应用的变频器

VACON® NXP 水冷式

这种专用水冷式变频器非常适合空气质量要求严格、空间有效且需要高效热交换的应用。

紧凑

无需空气管道或大型风机，再结合更为紧凑的箱体，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去除高温，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，运行时间得以最大程度延长。在灰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，可在应用实现粒度化和可扩展能力。

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

6 脉冲型交流变频器	12 脉冲型交流变频器	电机轴功率		箱体尺寸
		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	
NXP01405A0N0SWS		75	90	
NXP01685A0N0SWS		90	110	CH5
NXP02055A0N0SWS		110	132	
NXP02615A0N0SWS		132	160	
NXP03005A0N0SWF		160	200	
NXP03855A0N0SWF		200	250	
NXP04605A0N0SWF	NXP04605A0N0TWF	250	315	CH61
NXP05205A0N0SWF	NXP05205A0N0TWF	250	355	
NXP05905A0N0SWF	NXP05905A0N0TWF	315	400	
NXP06505A0N0SWF	NXP06505A0N0TWF	355	450	
NXP07305A0N0SWF	NXP07305A0N0TWF	400	500	
NXP08205A0N0SWF		450	560	CH63
NXP09205A0N0SWF		500	600	
NXP10305A0N0SWF		560	700	
NXP11505A0N0SWF		600	750	
NXP13705A0N0SWF	NXP13705A0N0TWF	700	900	
NXP16405A0N0SWF	NXP16405A0N0TWF	900	1100	
NXP20605A0N0SWF	NXP20605A0N0TWF	1100	1400	
NXP23005A0N0SWF		1250	1500	
NXP24705A0N0SWF	NXP24705A0N0TWF	1300	1600	
NXP29505A0N0SWF	NXP29505A0N0TWF	1550	1950	2 x CH74
NXP37105A0N0SWF	NXP37105A0N0TWF	1950	2450	
NXP41405A0N0SWF	NXP41405A0N0TWF	2150	2700	
2 x NXP24705A0N0SWF	2 x NXP24705A0N0TWF	2450	3050	
2 x NXP29505A0N0SWF	2 x NXP29505A0N0TWF	2900	3600	
2 x NXP37105A0N0SWF	2 x NXP37105A0N0TWF	3600	4500	4 x CH74
2 x NXP41405A0N0SWF	2 x NXP41405A0N0TWF	4100	5150	

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

6 脉冲型交流变频器	12 脉冲型交流变频器	电机轴功率		箱体尺寸
		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]	
NXP01706A0T0SWF		110	160	CH61
NXP02086A0T0SWF		132	200	
NXP02616A0T0SWF		160	250	
NXP03256A0T0SWF	NXP03256A0T0TWF	200	300	
NXP03856A0T0SWF	NXP03856A0T0TWF	250	355	
NXP04166A0T0SWF	NXP04166A0T0TWF	250	355	CH72
NXP04606A0T0SWF	NXP04606A0T0TWF	300	400	
NXP05026A0T0SWF	NXP05026A0T0TWF	355	450	
NXP05906A0T0SWF		400	560	
NXP06506A0T0SWF		450	600	
NXP07506A0T0SWF		500	700	CH63
NXP08206A0T0SWF	NXP08206A0T0TWF	560	800	
NXP09206A0T0SWF	NXP09206A0T0TWF	650	850	
NXP10306A0T0SWF	NXP10306A0T0TWF	700	1000	
NXP11806A0T0SWF	NXP11806A0T0TWF	800	1100	
NXP13006A0T0SWF	NXP13006A0T0TWF	900	1200	CH74
NXP15006A0T0SWF	NXP15006A0T0TWF	1050	1400	
NXP17006A0T0SWF	NXP17006A0T0TWF	1150	1550	
NXP18506A0T0SWF	NXP18506A0T0TWF	1250	1650	
NXP21206A0T0SWF	NXP21206A0T0TWF	1450	1900	
NXP23406A0T0SWF	NXP23406A0T0TWF	1600	2100	2 x CH74
NXP27006A0T0SWF	NXP27006A0T0TWF	1850	2450	
NXP31006A0T0SWF	NXP31006A0T0TWF	2150	2800	
2 x NXP18506A0T0SWF	2 x NXP18506A0T0TWF	2400	3150	
2 x NXP21206A0T0SWF	2 x NXP21206A0T0TWF	2750	3600	
2 x NXP23406A0T0SWF	2 x NXP23406A0T0TWF	3050	3950	4 x CH74
2 x NXP27006A0T0SWF	2 x NXP27006A0T0TWF	3500	4600	
2 x NXP31006A0T0SWF	2 x NXP31006A0T0TWF	4050	5300	



VACON® NXP 水冷式逆变器，直流总线电压 465-800 VDC

变频器型号	电机轴功率		箱体尺寸
	I_{M1} (540 V) 时的最佳电机功率 [kW]	I_{M2} (675 V) 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	
NXP13705A0T0IWF	700	900	
NXP16405A0T0IWF	900	1100	CH64
NXP20605A0T0IWF	1100	1400	
NXP23005A0T0IWF	1250	1500	
NXP24705A0T0IWF	1300	1600	
NXP29505A0T0IWF	1550	1950	
NXP37105A0T0IWF	1950	2450	2 x CH64
NXP41405A0T0IWF	2150	2700	
2 x NXP24705A0T0IWF	2450	3050	4 x CH64
2 x NXP29505A0T0IWF	2900	3600	
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 水冷式逆变器，直流总线电压 640-1100 VDC

变频器型号	电机轴功率		箱体尺寸
	I_{M1} (710 VDC) 时的最佳电机功率 [kW]	I_{M2} (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	

VACON® NXP 水冷柜机

变频器型号	电输出功率		箱体尺寸
	I_{M1} 时的电机 (525 VAC) [kW]	I_{M2} 时的电机 (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	

用于水冷式 NXP 热交换器的 VACON® 选件

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

请参见第 35 页的尺寸 (mm)。



用于船舶应用的变频器

VACON® NXP 系统变频器

VACON® NXP 系统变频器提供了功能强大的产品，组成了封闭式共用直流系统的完整产品，可一致快速地供货。

简化项目

使用预先设计的元件可缩短设计提前期。系统可以完整记录，适合项目的具体要求，实现轻松实施。

可靠性是关键

您完全可以放心，其性能绝对可靠，将 VACON® 变频器、直流总线组件和选件结合在一起，可提供经过验证和测试的解决方案。

维修简便

快速维修设计让您能够轻松维护。安全性是第一考虑因素，带有内部接触保护，在单独箱体中安装大功率母线元件。任何问题都可控，不会导致大范围故障。

VACON® NXP 并网变流器

风冷式和液冷式变频器系列专门针对能源存储和船舶能源管理应用而设计。

可靠电网

通过创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电网。

VACON® NXP 并网变流器为靠港船舶提供可靠的岸上供电，因此无需运行船上发电机。

节省燃料，降低排放

节省燃料，降低排放，这些是不再使用发电机的直接好处。

VACON® NXP DC/DC 变流器

利用任何风冷式或水冷式 NXP 逆变器模块，直流到直流变流器包括一个特定授权应用宏来提供直流电源转换。

连接到其他直流电源

使用直流到直流变流器，可使共直流母线系统或单独的变频器将它们的直流总线连接到替代直流电源（比如电池或超级电容器）来构成混合动力系统。



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

产品代码	直流电源				箱体尺寸
	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]	
NXA02615A0T02WGA1A2000000+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	直流电源				箱体尺寸
	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	CH64
NXA15006A0T02WGA1A2000000+MASG	1327	1744	1207	1586	CH64
NXA17006A0T02WGA1A2000000+MASG	1504	1976	1367	1796	CH64

* 电压等级 8

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		直流电源		箱体尺寸
	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	FI10
NXA13005A0T02SGA1A2000000+MASG	1300	1430	1150	1725	876	1092	FI13

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		直流电源		箱体尺寸
	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		FI10
NXA10306A0T02SGA1A2000000+MASG	1030	1133	920	1380	1195		FI13

VACON® NXP 水冷系统尺寸: 由一个模块组成的变频器

箱体尺寸	IP00
	W x H x D [mm]
CH3	160 x 431 x 246
CH4	193 x 493 x 257
CH5	246 x 553 x 264
CH60	246 x 673 x 374
CH61/62	246 x 658 x 372
CH63	505 x 923 x 375
CH64	746 x 923 x 375
CH72	246 x 1076 x 372
CH74	746 x 1175 x 385

VACON® NXP 风冷系统尺寸: 由一个模块组成的变频器

箱体尺寸	IP00
	W x H x D [mm]
FI9	239 x 1030 x 372
FI10	239 x 1032 x 552
FI13	708 x 1032 x 553





控制谐波的认证解决方案

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

谐波的负面影响

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

谐波抑制

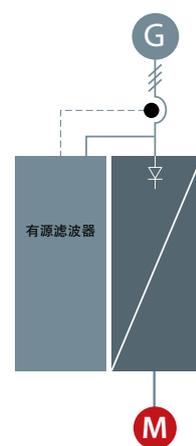
变频器不但能够提高精度、节省能源、延长应用使用寿命，还会为船上电网带来谐波电流。如果不进行控制，则可能影响发电机和其他设备的性能和可靠性，最终危及安全性。

Danfoss 提供的谐波抑制解决方案遵从船舶认证机构的规定，即主电源母线上的谐波必须保持在 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

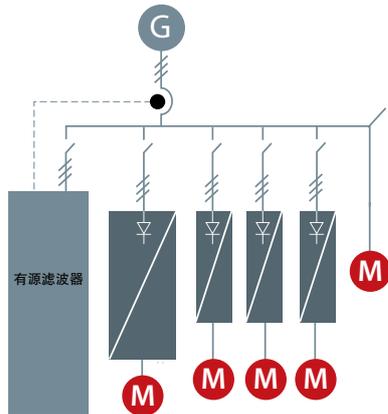
VLT® 和 VACON® 低谐波变频器持续管理电网和负荷情况，不会影响连接的电机。此类变频器结合了带有高级有源滤波器的 VLT® 和 VACON® 标准变频器的知名性能和可靠性。由此产生的功能强大、电机友好的解决方案可以提供可能最高的谐波抑制，且总谐波电流失真 (THDi) 最高为 5%。



高级有源滤波器

高级有源滤波器识别非线性负荷的谐波失真，并将反相谐波和感应电流注入到交流线路中，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式，系统的功率系数重新建立为 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。模块化平台提供了能源高效、用户友好的运行、有效冷却和高防护级别。

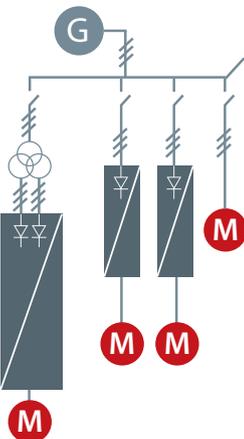


12 脉冲变频器

Danfoss 12 脉冲变频器是一个针对更大功率范围的谐波解决方案，该解决方案功能强大、成本高效，其各种型号会为高于 250 kW 的高要求行业应用提供降低的谐波。

VLT® 和 VACON® 12 脉冲变频器是与常用的 6 脉冲变频器使用相同的模块化设计构建的高效变频器。12 脉冲型号可提供相似的变频器选件和附件，可根据您的具体需求进行配置。

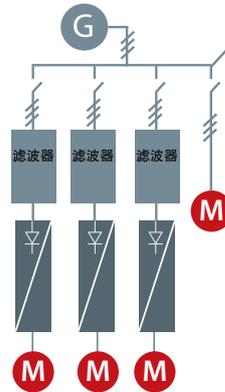
VLT® 和 VACON® 12 脉冲变频器提供了谐波减少，同时不会增加容性或感性组件，这些组件通常需要网络分析才能避免可能出现系统谐振问题。



高级谐波滤波器

Danfoss 谐波滤波器专门设计与 VLT® 或 VACON® 变频器前部相连，确保返回主电源的所产生谐波电流失真降低到最小值。

简便调试节省了安装成本，由于其无需保养设计，设备运行支出完全避免。



有源前端变频器

有源前端 (AFE) 变频器的明显优点在于，所产生的任何回流电能均可由船舶上的其他设备使用。这又进一步节省了总体燃油耗量，降低了运行设备的成本。

AFE 系统是位于共直流母线变频器连接前端的再生性电能变频器，适合以下应用：

- 要求低谐波
- 变频器负荷最高可达发电机总容量的 100%

AFE 系统由带有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 LCL 滤波器协同运行，电源侧的电流失真 (THDi) 大约为 3-4%。

安装 AFE 系统后，电机电压可以升高到网络电压以上，这是因为启用了直流回路电压的调整。过多能源可以作为清洁（有源）电能返回网络，而不会作为无功电能返回，后者只会产生热量。



我们了解船舶与海工

从事船舶与海工这个充满挑战的行业，您需要供应商能够帮助提高效率、安全性和可靠性，同时又能降低总拥有成本。Danfoss 作为一个供应商可以满足所有这些条件- 甚至更多要求。

在 40 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：

- 船东-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，具有全面的船舶认证和全球服务，承诺为船舶行业创建可持续、具有竞争力的未来。



高压泵 超低能耗 坚固的结构

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。



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、数量最多的等级类型认证。因此，您在为船舶应用可以做出最佳的变频器选择。



工业制冷 精确控制温度和零腐蚀

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，即使在高压和高要求的船舶条件下也是如此。



工业自动化 提高整艘船舶的效率

Danfoss 工业自动化具有 40 年船舶控制和监测技术解决方案经验，提供市场上最广泛的产品组合。Danfoss 传感器、开关和流体控制装置帮助运营商更智能、更快且更高效地航行。使用我们的产品组合，可以掌控整个过程，对性能进行精细调整。船舶应用的控制的可靠性和安全性同等重要。这正是 Danfoss 系列控制装置全都获得独立的型式认可和认证的原因。



Danfoss IXA 排放气体测量

Danfoss IXA 船舶排放传感器为船舶行业提供了一种解决方案，帮助他们达到因日益注重环保而制定的排放控制法规的要求。该传感器的结构极其坚固并采用最先进的技术，让船舶能够精确、持续测量对环境有害的 NO_x 、 SO_2 和 NH_3 等气体。这些数据为文档和性能优化提供了宝贵信息。



Danfoss Semco 船舶消防领先提供商

在海上，安全是第一位的。Danfoss Semco 拥有超过 50 年的水雾、 CO_2 和泡沫系统设计和安装经验，是提供认证的固定消防系统总体解决方案的全球领先供应商。



水力平衡和控制 节省燃料和安装成本并提高乘客舒适度

与压力无关的平衡和控制阀确保乘客船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，可满足要求、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。



Sondex® 热交换器 高效且易于维护的热交换器

我们的热交换器适用于提供最高热力性能。此外，随时间开发的特性可确保热交换器非常易于安装和维护。例如，我们智能使用输送和引导棒，确保各块板完全对齐，同时允许在维护过程中方便地取放。我们提供的板的类型多种多样，采用适合船舶应用的材料制成，口径从 DN 25 直至 DN 650。



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，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。如果使用 Danfoss 液压船舶解决方案，您则可以获得最佳质量和最短的停机时间。

Danfoss 产品遍布船舶各个角落 – 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
- 压力和温度传感器和控制装置
- 液压阀和电机

居住区

- 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



机舱

- VLT® 和 VACON® 变频器
- 压力和温度传感器和控制装置
- IXA 排放传感器
- 流体控制
- 消防系统
- 液压泵、阀和电机
- 热交换器

公共设施

- 高压泵
- VLT® 和 VACON® 变频器
- 压力和温度传感器和控制装置
- 流体控制
- 制冷控制
- 消防系统
- 热交换器

推进器

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



有关进一步详情，请访问 www.marine.danfoss.com

丹佛斯传动，上海市宜山路 900 号科技产业化大楼 C 座 22 层，电话：021-61513000，传真：021-61513100，邮箱：ddscn@danfoss.com

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。