

需要强大而安全的性能，同时兼备灵活集成？

亮点

- > 无与伦比的功率密度
- > 在严苛环境中实现耐用性
- > 模块化、可扩展且可维修
- > 经过设计易于集成
- > 卓越的控制性能
- > 数字孪生仿真模型可降低风险以及加快上市速度
- > 设计上可确保网络安全



借助 iC7-Marine 水冷系统模块，您便能够采用非常紧凑的配置，在船舶及海上环境中实现坚实强大的性能。

选择适合您用途的应用软件：

- 推进器和机械装置
- 有源前端

特性	优势
设计成就安全	降低由于未授权访问导致的停机风险
高功率密度	节省空间，降低冷却成本
在功率单元下原地集成滤波器	节省空间，降低安装成本
高精度电机控制	节省成本，提高性能
模块化控制体系结构	针对应用需求进行调整，提高性能
集成式以太网通信接口	节省安装成本和时间
使用集成单元选件时可以快速连接功率单元冷却装置	节省安装和维护的成本和时间
大量集成传感器	改善性能和控制精度
基于 microSD 卡的可扩展加密存储	安全记录运行数据进行离线分析
集成功能安全（标配 STO、SS1-t SIL3、PL e 级），或通过现场总线实现功能安全	更便捷地获取认证
MyDrive® Insight 的逻辑功能可扩展设备特性并提供更高灵活性	应用条件控制，实施故障检测与诊断，创建顺序控制、模式切换、状态管理及联锁逻辑

iC7-Marine 水冷系统模块 – 功率密度极高

iC7-Marine 分为 2 种型号

- 系统模块: 非常适合安装高度较低的装置
- 带有集成单元的系统模块: 紧凑的外壳中内置滤波器。经过优化的功率密度, 便于柜机安装与维护

型式认证

基于数十年的经验涵盖广泛的船舶与海上应用, iC7-Marine 变流器通过 ABS、BV、CCS、DNV、LR、KR、NK 与 RINA 等主要船级社的型式认证。



示意图不是按比例绘制

电压范围	3 x 525-690 VAC 640-1100 VDC 3 x 380-500 VAC (B5) 465-800 VDC (B5)
电流范围	有源前端 AFE 236-5750 A 逆变模块 170-6400 A

主要规格^{1]}

主电源接线 (AFE)

电源电压 U_{in}	<ul style="list-style-type: none"> – 电压等级 07: 3 x 525-690 VAC (-15% – +10%); 640-1100 VDC (-0% – +0%) – 电压等级 B5: 3 x 380-500 VAC (-15%...+10%); 465-800 VDC (-0%...+0%)
主电源频率	<ul style="list-style-type: none"> – 45-66 Hz
供电网络	<ul style="list-style-type: none"> – TN-S、TN-C、IT 和 TT – 角接地网络供电电压限制为 500 V AC
功率因数	<ul style="list-style-type: none"> – $\cos\phi = 1$ (基本)
短路电流	<ul style="list-style-type: none"> – 最大短路电流必须 < 100 kA
总谐波失真 THDi	<ul style="list-style-type: none"> – < 5%: 使用专用变压器 < 3%
过压类别	<ul style="list-style-type: none"> – 依据 IEC/EN 61800-5-1 的 III 级
不平衡	<ul style="list-style-type: none"> – 标称电压不平衡 $\leq 3\%$ – 电压不平衡 $> 3\%$ 时性能受限
连接主电源	<ul style="list-style-type: none"> – 每 120 s 一次

¹⁾ 值待验证

 有关完整规格、额定值和尺寸, 请参阅 iC7-Marine 和 iC7-Hybrid 选择指南。

电机连接逆变器 (IN)

输出电压	- 0-Uin 3 相
输出频率	- 0-599 Hz (输出滤波器高于 70 Hz 时性能受限)
开关频率	- 1.5-10 kHz (525-690 VAC) 默认开关频率 3 kHz
电机控制原理	- U/f 控制 - 电压矢量控制 (VVC+) - 磁通矢量控制 (FVC+)

支持的电机和发电机类型	- 感应/异步电机 - 永磁电机 - 突极永磁电机 - 永磁辅助同步磁阻电机
电缆长度	- 对称 3 相屏蔽电机电缆, 最长 150 米 [492 英尺]

直流连接

直流母线电压	- 电压等级 07: 640-1100 VDC (-0%..+0%) - 电压等级 B5: 465-800 V DC (-0%..+0%)
直流电源电压	- 直流母线电压的 3%-100% - 直流母线电压的 3%-97%, 具有完全控制性能
使用 iC7 DC/DC 滤波器的电源电流波动	- DR10L < 1% RMS (典型值) - DR12L < 0.5% RMS (典型值)

EMC (IEC61800-3)

抗扰度	- 满足 IEC/EN61800-3 (2018), 第二环境要求
辐射	- IEC/EN61800-3 (2018), 类别 C4, 默认用于 IP00/UL 开放式变频器 - IEC/EN61800-3 (2018), 类别 C3, 如果变频器根据制造商说明安装 (C3 不适用于DC/DC 变流器)

液体冷却

冷却剂温度	- -10 至 +45 °C (IN) (标称), 最高 60 °C, 带降容 - 循环期间的温度升高, 最大 10 °C - 乙二醇用于低于 0 °C 的冷却剂, 不允许结冰
系统最大工作压力	- 工作压力 100-150 kPa (推荐) - 最大压力 500 kPa
压降	- 50-120 kPa, 额定容积流量下。
允许的冷却剂	- 软化水或纯饮用水, 具体根据含有缓蚀剂和丙烯或乙二醇的冷却液质量规格
缓蚀剂	- 推荐使用缓蚀剂, 可延长使用寿命
冷却系统中允许的材质	- 铝 - 不锈钢 AISI 304/316 - 塑料 (不允许 PVC) - 人造橡胶 (EPDM, NBR, FDM)

环境条件

变频器模块防护等级	- IP00/UL 开放式
工作环境温度	- -15 °C (无霜) 至 +60 °C (IN 下)
存放/运输温度	- -40 °C 至 +70 °C; 乙二醇用于低于 0 °C 的液体, 不允许结冰
相对湿度	- 5 至 96% RH, 不允许滴水或凝结
污染等级	- PD3
海拔	- 海拔 0-3000 m: 电压等级 07, 无 AFE 电源 - 0-2000 m: 电压等级 07, 带 AFE 电源 - 1,000 米以上, 每上升 100 米, 最高环境工作温度需要降容 0.5 °C
振动 (IEC60068-2-6)	- 2-13.2 Hz 下移动幅度 1 mm (峰值) - 13.2-100 Hz 下最大加速幅度 0.7 G, 最大振幅 5
冲击 (IEC60068-2-27)	- 最大 15G, 11 ms (包装内)
环境工作条件 (IEC 60721-3-3)	- 天气条件: 3K22 类 - 化学活性物质 IEC 60721-3-3 3.0 版/ISO 3223 第二版, C4 类 - 生物学条件: 3B1 类 - 机械活性物质: 3S6 类 - 特殊气候条件 (热辐射): 3Z1 类
合规性	- IEC-62477-1 - 网络安全产品认证 IEC 62443-4-2 (符合 UR26 和 UR27 标准)



运用 iC7 系列开创全新维度

iC7-Automation | iC7-Marine | iC7-Hybrid

想象一下，多功能、高度安全的功率转换和电机控制。功能强大的紧凑型变频器可优化各种系统，让您按照自己希望的方式灵活配置。

为开创新的高度铺平道路，与那些开放、互联且智能的系统新业态完美契合。

任何信息，包括（但不限于）产品选择、应用或使用、产品设计、重量、尺寸、容量，或是产品手册、目录描述、广告等资料中的任何其他技术数据，无论以书面、口头、电子、在线还是下载方式提供，都应被视为参考资料，只有在报价或订单确认书中明确提及才具有约束力。对于目录、手册、视频及其他材料中可能出现的错误，丹佛斯概不负责。丹佛斯保留修改其产品的权利，恕不通知。这也适用于已订购但未交付的产品，前提是这些修改不会改变产品的形状、大小或功能。本资料中的所有商标都是 Danfoss A/S 或 Danfoss 集团公司的财产。Danfoss 和 Danfoss 徽标是 Danfoss A/S 的商标。保留所有权利。

Danfoss Drives A/S

Ulsnaes 1

6300 Graasten

丹麦

CVR 注册号 19883876

© Danfoss 2025