

ENGINEERING
TOMORROW

Danfoss

Schifffahrt und Offshore-Industrie

Erweitern Sie Ihren Effizienzhorizont mit leistungsstarken VLT[®] und VACON[®] Frequenzumrichter- und Netzsystemen

Umfassendes Portfolio

für die Anforderungen von
Schifffahrt und Offshore



drives.danfoss.com

VLT | **VACON**

Dampskibsselskabet
NORDEN A/S

┌
„Wir sparen 30 000 USD
pro Jahr bei jedem Schiff
mit Frequenzumrichtern.
Und wir verwenden
die Ausrüstung von
Danfoss aufgrund unserer
Erfahrungen mit der
Nachrüstungslösung an
allen neuen Schiffen.“

└
Martin Meldgaard, Flottenmanager
für producttanker vessels bei
Dampskibsselskabet NORDEN A/S



Einzigiger Anlaufhafen

Egal welche Frage Sie zur Motorsteuerung haben, Sie finden die Antwort darauf bei Danfoss Drives. Erhalten Sie den optimalen Frequenzumrichter für jede Aufgabe und für alle Anwendungen an Bord Ihres Schiffes. Global aufgestellt und mit mehr als 40 Jahren Erfahrung, bietet Danfoss Drives ein vollständiges Niederspannungs Portfolio mit VLT® und VACON® Frequenzumrichtern für Schifffahrts- und Offshore Anforderungen. In Verbindung mit Experten-Know-how sowie einem umfassenden Produktportfolio von niedriger bis hoher Leistung.

Teilen

- Unterstützung für Sie bei der Entwicklung schiffsübergreifender Frequenzumrichter- oder Netzsysteme
- Werkzeuge für Dimensionierung und Auswahl
- Professionelle Beratung an Standorten weltweit
- Erfahrung und Informationen über vorhandene Installationen
- Digitale EPLAN-Dokumentation zur Reduzierung Ihrer Design-Kosten

Entwickeln

- Passende Module, Komponenten und Funktionen für jede Anwendung an Bord
- Frequenzumrichter mit Flüssigkeitskühlung oder Luftkühlung über den rückwärtigen Kühlkanal
- Kundenspezifische Anpassung unter Einsatz der besten Softwareentwicklungsmethoden
- Fortlaufende Entwicklung neuer technischer Möglichkeiten im Schiffbau

Engineering

- Insgesamt neun maritime Zertifizierungen
- Umrichtermodule bis zu 5,3 MW
- Lange Lebensdauer, robuste Leistung und hocheffiziente Geräte
- Für Maschinenräume geeignete IP55- und IP66-Frequenzumrichter, ausgelegt für Umgebungstemperaturen von -25 bis 55 °C*
- SPS-Funktionsblöcke für eine einfache SPS-Integration

*eventuelle Leistungsreduzierung



DNV GL ist eine 1864 gegründete unabhängige Stiftung zum Schutz von Leben, Eigentum und Umwelt.



Seit ihrer Gründung im Jahr 1862 ist das American Bureau of Shipping (ABS), eine in New York ansässige gemeinnützige Gesellschaft und eine der weltweit führenden Schiffsklassifikationsgesellschaften, dem Festlegen von Standards für Sicherheit und Spitzenleistung verschrieben.



Das 1828 gegründete Bureau Veritas war eine der ersten Klassifikationsgesellschaften weltweit und Gründungsmitglied der IACS (International Association of Classification Societies).



KR ist ein weltweit führender technischer Berater für die Schifffahrtsindustrie. Über 70 Flaggenstaatverwaltungen haben KR bevollmächtigt, in ihrem Namen gesetzlich vorgeschriebene Kontrollen durchzuführen.



Die 1956 gegründete China Classification Society (CCS) ist der einzige chinesische Anbieter von Klassifikationsdienstleistungen. Die CCS bietet Dienstleistungen für die Schifffahrt, den Schiffbau, die Offshore-Förderung und verwandte Fertigungsindustrien sowie für Seeversicherungen an.



Zu den wichtigsten Geschäftsfeldern der Rina Group gehören die Schiffsklassifikation, Zertifizierung und umfassende Dienstleistungen für die Industrie.



Die Lloyd's Register Group ist eine Organisation, die sich der Verbesserung der Sicherheit und der Zulassung von Anlagen und Systemen zur See, an Land und in der Luft widmet.



Die Klassifikationsgesellschaft Russian Maritime Register of Shipping (RS) wurde am 31. Dezember 1913 unter dem Namen „Russian Register“ gegründet. Inzwischen heißt sie Russian Maritime Register of Shipping (RS). Seit 1969 ist das RS Mitglied der International Association of Classification Societies (IACS).

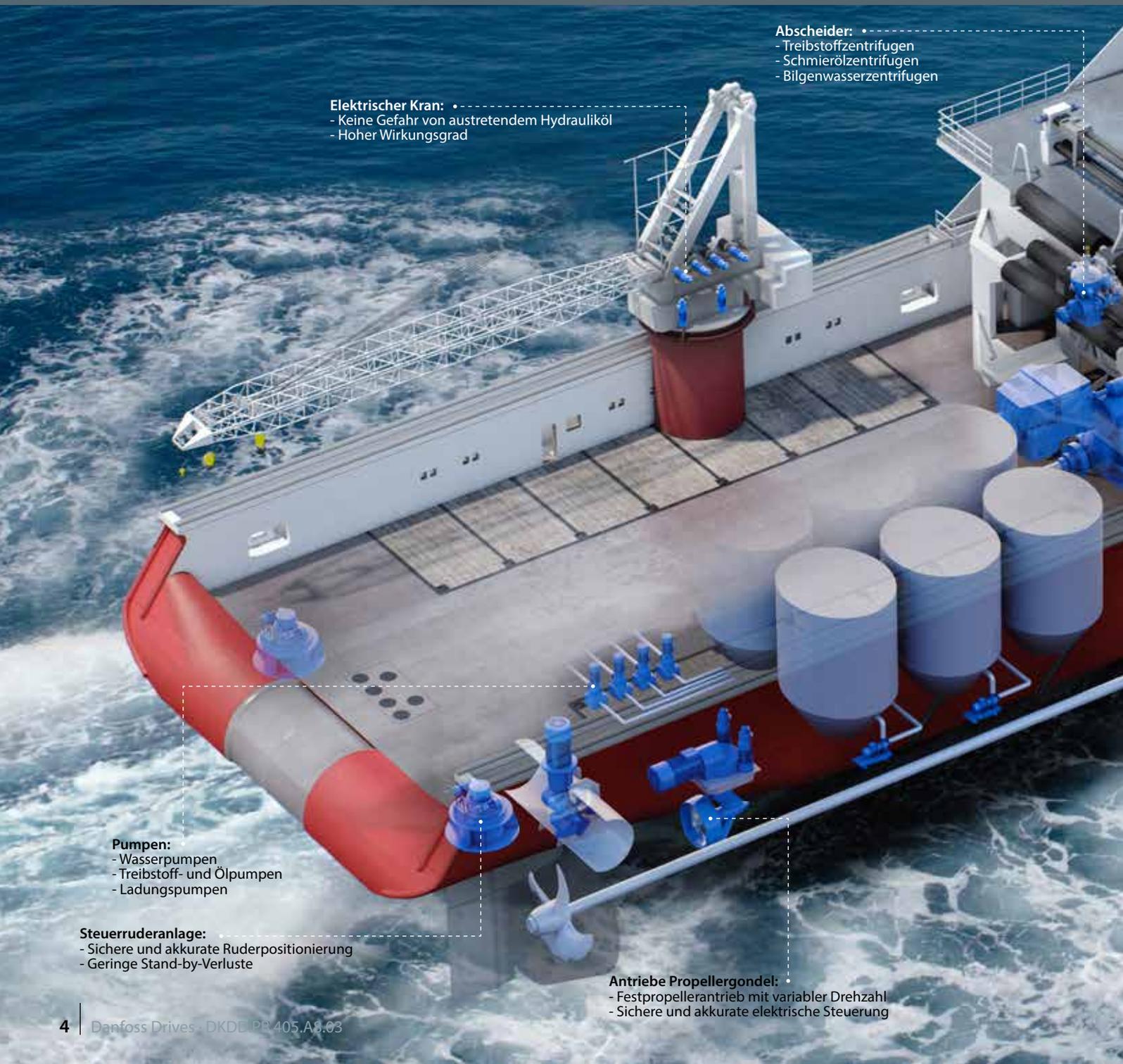
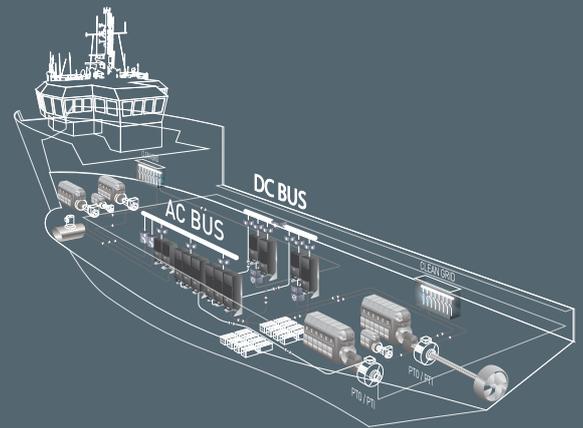


Class NK (Nippon Kaiji Kyokai) ist eine japanische Schiffsklassifizierungsgesellschaft für die Sicherheit von Leben und Eigentum auf See sowie zur Vorbeugung der Meeresverschmutzung.

Schiffsübergreifende Systeme

Hochseeschiffe sind mit komplexen Systemen ausgestattet, bei denen sämtliche Funktionen über einen AC- und/oder DC-Bus integriert sind. Daher reicht es bei der Optimierung von Leistung und Effizienz nie aus, einzelne Komponenten getrennt zu berücksichtigen. Wir helfen Ihnen, die Gesamtauswirkungen abzuschätzen und auf dieser Grundlage eine fundierte Entscheidung zu treffen.

In jeder Ecke des Schiffs, vom Maschinenraum bis zur Lüftungsanlage und vom Ladendeck bis zu den Kabinen, haben wir zunächst das Gesamtbild im Blick. Dann können wir konkrete Ratschläge zu spezifischen Motorsteuerungen geben, um die Leistung von Strahlruder, Pumpe, Winde, Kompressor oder Lüfter zu optimieren. Egal um welche Anwendung es geht, wir helfen Ihnen bei der Verbesserung von Effizienz, Sicherheit und Zuverlässigkeit.



Elektrischer Kran:

- Keine Gefahr von austretendem Hydrauliköl
- Hoher Wirkungsgrad

Abscheider:

- Treibstoffzentrifugen
- Schmierölzentrifugen
- Bilgenwasserzentrifugen

Pumpen:

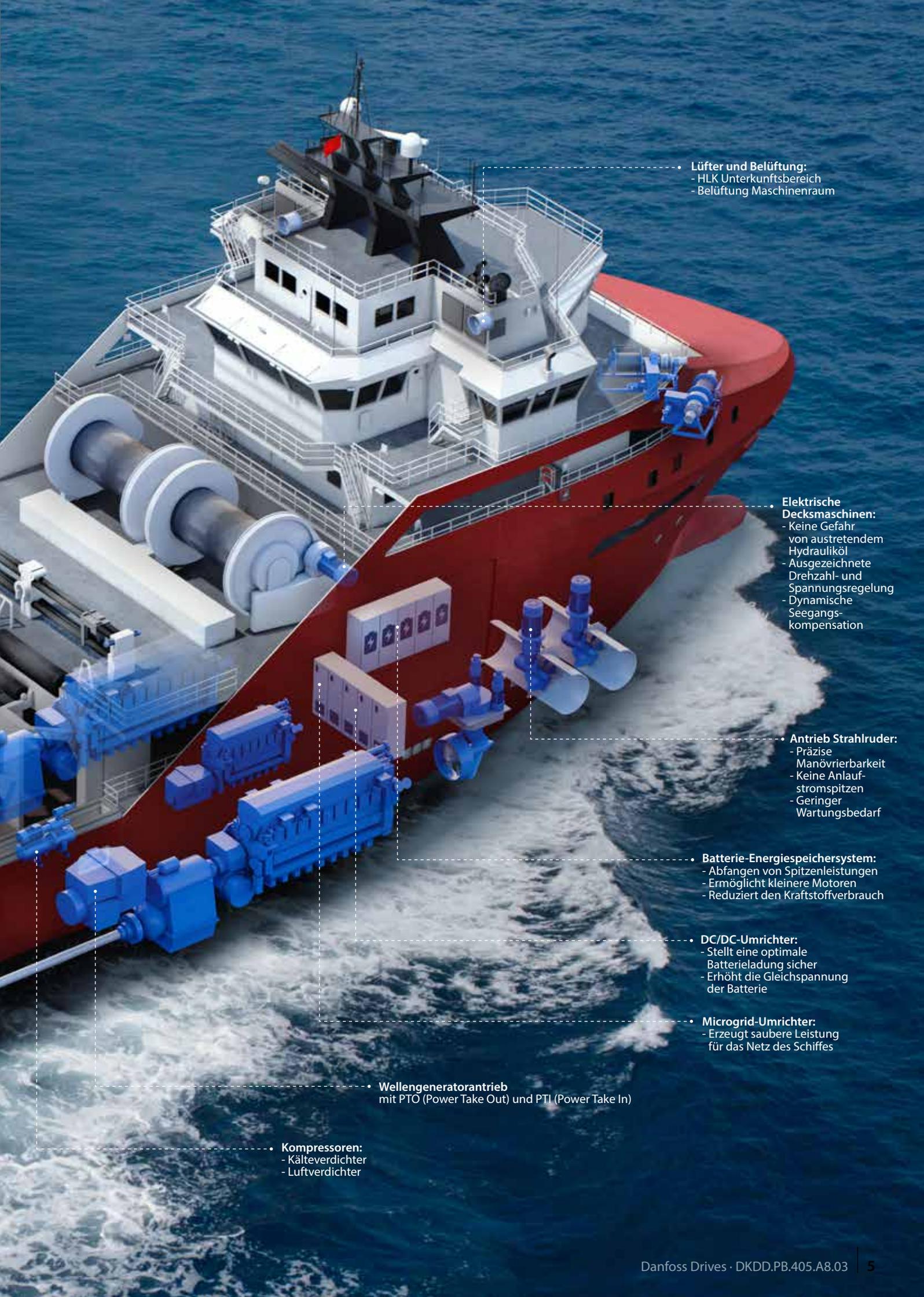
- Wasserpumpen
- Treibstoff- und Ölpumpen
- Ladungspumpen

Steuerruderanlage:

- Sichere und akkurate Ruderpositionierung
- Geringe Stand-by-Verluste

Antriebe Propellergondel:

- Festpropellerantrieb mit variabler Drehzahl
- Sichere und akkurate elektrische Steuerung



- **Lüfter und Belüftung:**
 - HLK Unterkunftsbereich
 - Belüftung Maschinenraum

- **Elektrische Decksmaschinen:**
 - Keine Gefahr von austretendem Hydrauliköl
 - Ausgezeichnete Drehzahl- und Spannungsregelung
 - Dynamische Seegangskompensation

- **Antrieb Strahlruder:**
 - Präzise Manövrierbarkeit
 - Keine Anlaufstromspitzen
 - Geringer Wartungsbedarf

- **Batterie-Energiespeichersystem:**
 - Abfangen von Spitzenleistungen
 - Ermöglicht kleinere Motoren
 - Reduziert den Kraftstoffverbrauch

- **DC/DC-Umrichter:**
 - Stellt eine optimale Batterieladung sicher
 - Erhöht die Gleichspannung der Batterie

- **Microgrid-Umrichter:**
 - Erzeugt saubere Leistung für das Netz des Schiffes

- **Wellengeneratorantrieb mit PTO (Power Take Out) und PTI (Power Take In)**

- **Kompressoren:**
 - Kälteverdichter
 - Luftverdichter

VLT® Baugröße E2h, IP54



VLT® Baugröße C2, IP55

Die modulare VLT® Technologieplattform, angepasst an Ihre Bedürfnisse

VLT® AutomationDrive, VLT® HVAC Drive und VLT® AQUA Drive sind alle auf einer modularen Plattform aufgebaut – so können selbst sehr anwendungsspezifische Frequenzumrichter seriengefertigt, werkseitig geprüft und geliefert werden.

Aufrüstungen und weitere schiffahrtsspezifische Optionen sind nur eine Frage von Plug & Play. Kennen Sie einen, kennen Sie alle.

Anzeigeoptionen

Die bewährte LCP-Bedieneinheit der Danfoss Frequenzumrichter verfügt über eine verbesserte Benutzeroberfläche. Wählen Sie eine von 28 vorprogrammierten Sprachen (einschließlich Chinesisch) oder lassen Sie sich Ihre eigene Sprachversion erstellen. Der Benutzer kann die Spracheinstellung ändern.

Hot-Plugging-fähiges LCP

Das LCP lässt sich während des laufenden Betriebs anschließen oder abnehmen. Einstellungen lassen sich über die Bedieneinheit problemlos von einem Frequenzumrichter auf einen anderen oder von einem Rechner mit installierter MCT 10 Konfigurationssoftware übertragen.

Integriertes Handbuch

Die Info-Taste macht die Druckversion des Handbuchs so gut wie überflüssig. Benutzer wurden in den gesamten Entwicklungsprozess einbezogen, um die optimale Gesamtfunktion des

Frequenzumrichters zu gewährleisten. Die Benutzer haben das Design und die Funktion des LCP entscheidend beeinflusst.

Optimierte Motorsteuerung

Die Automatische Motoranpassung (AMA) ist ein leistungsstarker Algorithmus, der den Frequenzumrichter prüft und an die Eigenschaften Ihres Motors anpasst. Dies optimiert die Effizienz von Steuerung und Betrieb insgesamt. Durch die Verbesserung der AMA-Funktionalität sowohl für Asynchron- als auch Permanentmagnetmotoren läuft der Vorgang in nur wenigen Millisekunden ab, ohne dass der Motor gedreht wird. Diese verbesserte AMA II läuft vor jedem Start und sorgt dafür, dass die Motorparameter immer gemäß den spezifischen Betriebsbedingungen kalibriert sind, wodurch die Genauigkeit der Motorsteuerung erhöht wird.

I/O-Optionen

Die universellen I/O-, Relais- und

Temperaturoptionen erweitern die Flexibilität der Umrichter.

Steuerklemmen

Speziell entwickelte abnehmbare steckbare Steuerklemmen mit Federzugmechanismus bieten zusätzliche Zuverlässigkeit und erleichtern die Inbetriebnahme und den Service.

24-V-Versorgung

Ein 24-V-Netzteil versorgt den Steuerteil der VLT® Frequenzumrichter selbst wenn die AC-Stromversorgung ausfällt.

Echtzeituhr

Die Echtzeituhr (RTC) zeichnet Ereignisse für eine einfachere Fehlerbehebung mit einem Echtzeitstempel auf.

Für IT-Netze geeignete EMV-Filter

Danfoss Umrichter sind dank wählbarer EMV-Filterschalter für den Einsatz in IT-Netzen geeignet.

Modularer Aufbau und unkomplizierte Wartung

Alle Bauteile sind leicht von der Vorderseite der Umrichter zu erreichen. Dies erhöht die Wartungsfreundlichkeit und ermöglicht die Anordnung mehrerer Umrichter nebeneinander. Die modulare Bauweise der Umrichter ermöglicht den problemlosen Austausch modularer Baugruppen.

Drahtloses Kommunikationsbedienfeld

Das VLT® Wireless Communication Panel LCP103 ermöglicht die Programmierung und Überwachung mit einem Smartphone oder einem Tablet über Punkt-zu-Punkt-WLAN.

Programmierbare Optionen

Die frei programmierbare Serie der VLT® Motion Control-Optionen für anwenderspezifische Steueralgorithmen und Programme erlaubt die Integration von SPS-Programmen. Der eingebettete Integrated Motion Controller (IMC) bietet äußerst nutzerfreundliche

Positionierfunktionen zum Beispiel für Hebeanwendungen.

Widerstandsfähigere Leiterplatten

Umrichter für den Einsatz auf See sind sehr widerstandsfähig, damit sie starken Schwingungen standhalten. Zudem sind die Leiterplatten mit einer salznebelbeständigen Beschichtung versehen. Die Beschichtung erfüllt die Norm IEC 60721-3-3 Klasse 3C3.

Rückwandkühlung

Das einzigartige Design verfügt über einen rückseitigen Kanal, um Kühlluft über Kühlkörper zu leiten. So lassen sich 85-90 % der Verlustwärme direkt außerhalb des Gehäuses abführen, wobei nur äußerst wenig Luft durch den Elektronikbereich strömt. Dadurch werden der Temperaturanstieg und die Verunreinigung der Elektronikbauteile verringert, was zu verbesserter Zuverlässigkeit und längerer Betriebslebensdauer führt.

Gehäuse

Die Frequenzumrichter erfüllen die Anforderungen für sämtliche möglichen Installationsbedingungen. Schutzart IP20/Chassis. IP21/NEMA 1, IP54/55/NEMA 12 oder IP66/NEMA 4X.

VLT® Motion Control Tool MCT 10

Die Software ermöglicht eine unkomplizierte Konfiguration des Frequenzumrichters mit einem PC und gibt einen umfassenden Überblick über sämtliche Frequenzumrichter eines Systems, unabhängig von dessen Größe. Sie sorgt für ein Höchstmaß an Flexibilität bei der Konfiguration des Frequenzumrichters, der Überwachung und Fehlerbehebung.

Kompatibilität mit Motoren

Geeignet für nahezu alle Motortypen: IM, PM, Synchronreluktanz (SynRM), PM-unterstützte SynRM, ohne dass eine besondere Software nötig ist.

Optionen und Funktionen für optimale Leistung

Feldbus-Optionen

Optionen für die Kommunikation mittels serieller Schnittstelle werden bereit zur Schnellinstallation geliefert: PROFINET, PROFIBUS, EtherNet/IP, DeviceNet, CANopen und mehr.

ATEX-zertifizierter Thermistoreingang

Für den VLT® AutomationDrive ist eine Option mit ATEX-zertifizierten Thermistoren verfügbar. Damit ist der Umrichter in der Lage, den Alleinschutz für Ex-d- und Ex-e-Motoren innerhalb der Anlage zu übernehmen. Hierzu müssen lediglich die PTC-Thermistoren an den Umrichter angeschlossen werden – mit dem Ergebnis einer beträchtlichen Kostenersparnis.

Funktionale Sicherheit

VLT® Frequenzumrichter lassen sich mit Safe Torque Off (STO) Funktion Leistungsstufe (PL) „d“ und Kategorie 3 sowie SIL 2 bestellen. Diese Funktion verhindert

ein versehentliches Starten des Motors. Optionen für „Sicherer Stopp 1“ (SS1 – Safe Stop 1), „Sichere Höchstgeschwindigkeit“ (Safe Maximum Speed – SMS) und „Sicher begrenzte Geschwindigkeit“ (SLS – Safely Limited Speed) stehen sowohl mit als auch ohne Drehzahlrückführung zur Verfügung.

Unterdrückung von Oberschwingungen

Integrierte Zwischenkreisdrosseln sorgen für eine äußerst geringe Oberschwingungsbelastung der Stromversorgung nach IEC-1000-3-2. Dieses Design macht externe Drosseln überflüssig.

Smart Logic Control

Smart Logic Control ist in den VLT® Frequenzumrichter integriert. Mit dieser Funktion lässt sich der Umrichter so einrichten, dass er effektiv auf Eingänge und Ereignisse reagiert. Oft kann sie eine SPS ersetzen.

PELV

Alle VLT® Umrichter entsprechen den Anforderungen der PELV (Protective Extra Low Voltage)-Richtlinie und sind überspannungsfest nach VDE 0160. Ein- und Ausgänge sind galvanisch getrennt ausgeführt.

Bis zu 150 Meter zwischen dem Frequenzumrichter und dem Motor

Die Grundkonstruktion der VLT® Frequenzumrichter erlaubt die Verwendung von abgeschirmten Motorkabeln mit einer Länge von bis zu 150 Metern – ohne andere elektronische Ausrüstung zu beeinträchtigen. Dadurch lässt sich der VLT® Frequenzumrichter in einem zentralen Kontrollraum installieren.

Bauartzulassungen



Optimiert für Zuverlässigkeit und Stabilität

Widerstandsfähig für optimalen Schutz auf See

Um mögliche Beeinträchtigungen durch Schwingungen zu verringern, haben wir die VLT® Frequenzumrichter noch widerstandsfähiger gemacht. Wesentliche Bauteile auf den Leiterplatten sind besser geschützt, was das Risiko einer Funktionsstörung auf See deutlich verringert.

Die Platinen in den Frequenzumrichtern sind außerdem alle mit einer Beschichtung nach IEC 60721-3-3 Klasse 3C3 versehen, die zusätzlichen Schutz gegen Feuchtigkeit und Staub bietet.

Zuverlässiger Betrieb bei Maschinenraum-Temperaturen von bis zu 55 °C

VLT® Frequenzumrichter können bei voller Last in Maschinenräumen mit einer Temperatur von 50 °C betrieben werden,

und mit verminderter Leistung bei Temperaturen von 55 °C, zum Beispiel in der Nähe von Pumpen und Strahlrudern. Eine Installation in klimatisierten Kontrollräumen mit langen Motorkabeln ist nicht erforderlich.

Kompakte und robuste Frequenzumrichter bis 800 kW für Anwendungen im Maschinenraum

Die neu konzipierten Gehäusegrößen D und E in Schutzklasse IP54 gehören zu den kompaktesten und widerstandsfähigsten luftgekühlten Einzelgerät-Umrichtern, die derzeit auf dem Markt erhältlich sind. Sie bieten einen Leistungsbereich von 90 bis 800 kW und eignen sich zur direkten Installation in Maschinenräumen.

Auf 12 Monate verkürzte Amortisationszeit

Frequenzumrichter-gesteuerte Meerwasserkülpumpen senken den Energieverbrauch deutlich. Normalerweise amortisiert sich die Anschaffung bereits innerhalb eines Jahres.

Anpassung der Pumpendurchflussrate an die tatsächlich benötigte Kühlleistung

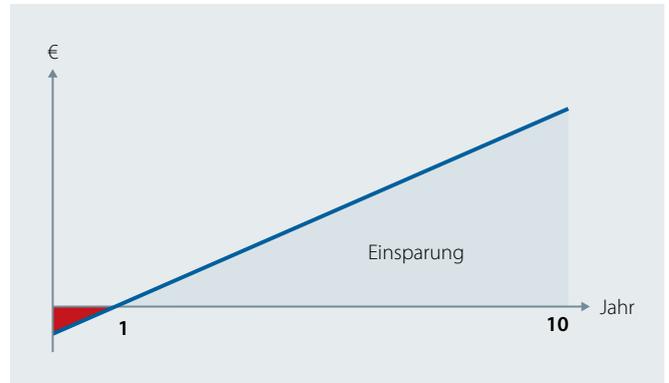
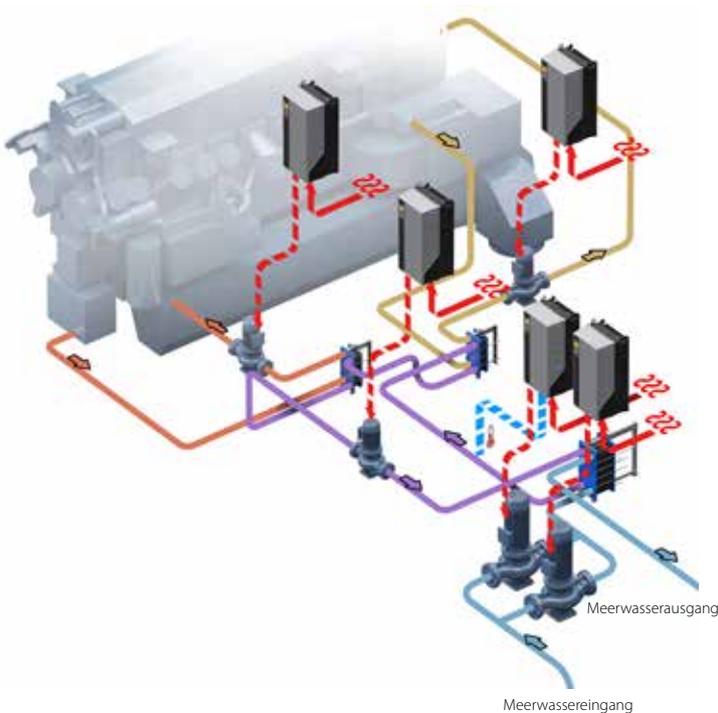
Schiffskühlsysteme sind für 100 % Last bei einer Wassertemperatur von 32 °C ausgelegt, ungeachtet der tatsächlichen Wassertemperatur.

Da nicht alle Schiffe in äquatorialen Gewässern oder bei Höchstgeschwindigkeit fahren, wird die maximale Kälteleistung nur selten benötigt.

Dies ermöglicht erhebliche Energieeinsparungen, indem die Pumpen von einem Frequenzumrichter geregelt werden, der die Pumpendurchflussrate an den aktuellen Bedarf anpasst.

Niedrigere Betriebskosten

Einmal installiert, wirken sich Danfoss Frequenzumrichter sofort positiv auf die Betriebskosten aus. Eine kWh elektrischer Energie kostet auf See normalerweise um die 0,1 €. Eine Absenkung des durchschnittlichen Energieverbrauchs dieser einzelnen Anwendung von 75 kW auf 14 kW entspricht 366.000 kWh im Jahr.



Einsparpotenziale – Beispiele

Vorgesehene Meerwassertemperatur	32 °C
Durchschnittliche Meerwassertemperatur	20 °C
Laufstunden (Jahr)	6000
Kosten pro kWh	0,1 €
Standardsystem	75 kW = 450.000 kWh pro Jahr
Optimiertes System	14 kW = 84.000 kWh pro Jahr
Einsparung	80 %
Jährliche Einsparung	36.600 €
Gesamtkosten des Danfoss Drives Systems	32.000 €
Amortisationszeit	Weniger als 12 Monate



VACON® NXP Baugröße FR10



VACON® 100 Baugröße MR9

VACON® Frequenzumrichter liefern Präzision und saubere Leistung

Entscheiden Sie sich bei höchsten Anforderungen in Bezug auf Flexibilität, Robustheit, Kompaktheit und Wartungsfreundlichkeit für das hochpräzise VACON® NXP Sortiment.

Alternativ und für eher standardmäßige Situationen übertrifft auch das VACON® 100 Frequenzumrichter-Sortiment alle Erwartungen, da es einfach zu verwenden ist und Ihnen doch viel mehr ermöglicht, als Sie von einem Standard-Frequenzumrichter erwarten würden.

Kurzinbetriebnahme

Einfache Werkzeuge für die Inbetriebnahme sorgen für einen reibungslosen Start, egal bei welcher Anwendung. Für jeden Parameter, jedes Signal und jeden Fehler gibt es eine einfache Diagnose mit Hilfe in Klartext.

- Startassistent – für eine schnelle Einrichtung grundlegender Pumpen- oder Lüfteranwendungen
- PID Mini-Assistent – für die einfache Inbetriebnahme des internen PID-Reglers
- Mehrpumpen-Assistent – für die einfache Inbetriebnahme eines Mehrpumpensystems
- Notfallbetrieb-Assistent – für eine einfache Inbetriebnahme der Notfallbetrieb-Funktion

Ethernet-Anschluss

Die Anschaffung zusätzlicher Kommunikationswerkzeuge ist nicht erforderlich, da der integrierte Ethernet-Anschluss einen Fernzugriff auf den Frequenzumrichter zur Überwachung, Konfiguration und Fehlerbehebung ermöglicht.

- Ethernet-Protokolle wie PROFINET IO, EtherNet/IP™ und Modbus TCP stehen für alle NXP Frequenzumrichter zur Verfügung. Neue Ethernet-Protokolle werden kontinuierlich entwickelt.

Bedienerfreundliches Tastenfeld

Die Benutzerschnittstelle lässt sich intuitiv bedienen. Sie werden sich über das gut strukturierte Menüsystem des Tastenfelds freuen, mit dem eine schnelle Inbetriebnahme und ein störungsfreier Betrieb möglich sind.

VACON® NXP Produktreihe

- Abnehmbares Bedienteil mit Steckanschluss
- Grafisches und textuelles Tastenfeld mit Support in mehreren Sprachen
- Multi-Monitor-Funktion für Textanzeige
- Parametersicherung und Kopierfunktion mit dem internen Speicher des Bedienteils
- Der Startassistent sorgt für eine reibungslose Inbetriebnahme. Wählen Sie bei der ersten Netz-Einschaltung Sprache, Anwendungsart und Hauptparameter.

VACON® 100 Produktreihe

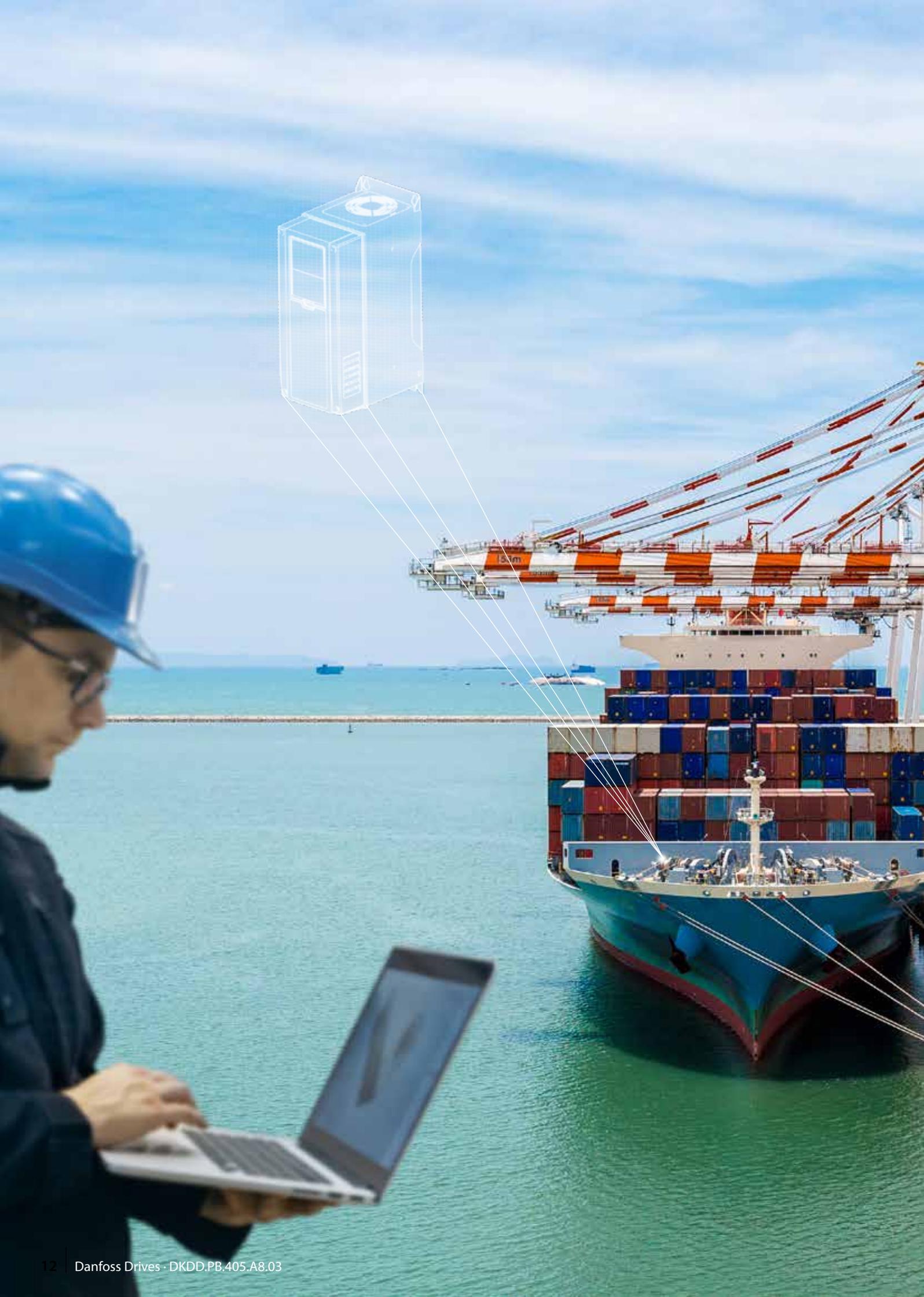
- Grafisches und textuelles Tastenfeld mit Support in mehreren Sprachen
- 9 Signale können gleichzeitig auf einer einzigen Multi-Monitor-Seite überwacht werden, die für 9, 6 oder 4 Signale konfigurierbar ist
- 3-farbige LED-Statusanzeige an der Bedieneinheit
- Trenddarstellung für zwei Signale gleichzeitig

Funktionale Sicherheit

Safe Torque Off (STO) verhindert, dass der Frequenzumrichter ein Drehmoment an der Motorwelle erzeugt, und verhindert ein versehentliches Einschalten. Die Funktion entspricht auch einem unkontrollierten Stopp der Kategorie 0 nach EN IEC 60204-1.

Sicherer Stopp 1 (SS1) löst die Motorverzögerung und nach einer anwendungsspezifischen zeitlichen Verzögerung auch die STO-Funktion aus. Die Funktion entspricht auch einem kontrollierten Stopp der Kategorie 1 nach EN IEC 60204-1.

Integrierte STO- und SS1-Sicherheitsoptionen haben mehrere Vorteile gegenüber Standard-Sicherheitstechnologie mit elektromechanischen Schaltanlagen. So sind zum Beispiel separate Komponenten und der Aufwand für deren Verkabelung und Wartung nicht länger notwendig, die nötige Sicherheit bei der Arbeit wird jedoch nicht beeinträchtigt.



ATEX-zertifizierter Thermistoreingang

Der integrierte Thermistoreingang ist zertifiziert, erfüllt die europäische ATEX-Richtlinie 94/9/EG und wurde eigens für die Temperaturüberwachung in folgenden Bereichen entwickelt:

- Bereiche mit explosionsfähigem Gas, Dampf, Nebel oder Luftmischungen
- Bereiche mit brennbarem Staub

Wenn eine Überhitzung erkannt wird, stoppt der Frequenzumrichter sofort die Energieversorgung zum Motor. Da keine externen Komponenten nötig sind, wird die Verkabelung minimiert, womit die Zuverlässigkeit erhöht und sowohl Platz als auch Kosten gespart werden.

Funktionen für die VACON® NXP Produktreihe:

DC-Kühllüfter

Die leistungsstarken, luftgekühlten VACON® NXP Produkte sind mit DC-Lüftern ausgestattet. Dieses Design erhöht die Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Lüfters erheblich und erfüllt zudem die Ökodesignrichtlinie von 2015 zur Verminderung von Lüfterverlusten. Die Werte der DC-DC-Spannungsversorgung erfüllen industrielle Anforderungen.

Eingebaute Erweiterungssteckplätze

Nutzen Sie über fünf eingebaute Erweiterungssteckplätze in den VACON® NXP Frequenzumrichtern zusätzliche I/O-, Feldbus- und Funktionssicherheitskarten.

Schutzbeschichtung

Zur Erhöhung von Leistung und Langlebigkeit sind schutzbeschichtete Platinen für Leistungsmodul der VACON® NXP Produktreihe (FR7 – FR14) Standard. Die beschichteten Platinen bieten zuverlässigen Schutz vor Staub und Feuchtigkeit und verlängern die Lebensdauer des Frequenzumrichters und der wichtigsten Bauteile.

VACON® DriveSynch

Das Steuerkonzept VACON® DriveSynch erleichtert einen redundanten Aufbau bei Parallelschaltung von High-Power-Frequenzumrichtern mit Flüssigkeitskühlung der VACON® NXP Produktreihe. Dieses Steuerungskonzept kann einen Motor mit zwei bis vier Leistungseinheiten mit je 100-1500 kW ansteuern. VACON® DriveSynch ist dank eines hohen Redundanzgrads und hoher Systemsicherheit für die Steuerung von einzelnen Drehstrommotoren mit Mehrfachwicklung geeignet und besonders wichtig für Schiffs- und Offshore-Anwendungen.

Funktionen für die VACON® 100 Produktreihe:

Drive Customizer

Frequenzumrichter der VACON® 100 Produktreihe können sich an nahezu jede Funktion anpassen, die I/O und Steuerlogik erfordert. Die Drive Customizer Funktion verfügt über eine Reihe von logischen und numerischen Funktionsblöcken, die Standardfunktionen des Frequenzumrichters kombinieren und erweitern können und damit sicherstellen, dass die spezifischen Anforderungen des Benutzers erfüllt werden. Der Drive Customizer erfordert keine Spezialwerkzeuge oder Schulungen, und mit dem VACON® Live Configuration Tool ist eine vollständig grafische Konfiguration möglich. Konfigurationen können kopiert werden, indem VACON® Live als Teil der normalen Parameterliste verwendet wird.

MAERSK

MAERSK
800 25 7
45R1

AQUALIFE

MAERSK
800 315
45R1

Schifffahrt Referenzen

A.P. Moller-Maersk

Die A.P. Moller-Maersk Group ist ein weltweit tätiger Mischkonzern mit Niederlassungen in 130 Ländern. Das Unternehmen besitzt die größte Containerschifflotte weltweit, darunter 31 Schiffe der Triple-E-Klasse, die größten und effizientesten Ihrer Art.

Danfoss Drives ist ein zugelassener Hersteller von Frequenzumrichtern und ist in der offiziellen Herstellerliste aufgeführt. Unsere Frequenzumrichter wurden für eine Vielzahl der in den Schiffen eingesetzten Motorsteuerungsanwendungen gewählt, die zum Erreichen der von A.P. Moller-Maersk definierten Triple-E-Maximen „Economy of scale“ (Skaleneffekt), „Energy efficiency“ (Energieeffizienz) und „Environmental improvement“ (verbesserte Umweltfreundlichkeit) beitragen.

Auf den Versorgungsschiffen und Öltankern von Maersk, die qualitativ hochwertige Dienstleistungen für die globale Öl- und Gasindustrie anbieten, ermöglichen Danfoss Frequenzumrichter eine zuverlässige Steuerung der wichtigsten Geräte und Anlagen. Danfoss Frequenzumrichter werden auch zur variablen Drehzahlregelung der Kältemittelverdichter in tausenden Maersk-Containerkühlschiffen eingesetzt, die verderbliche Lebensmittel in perfektem Zustand von Kontinent zu Kontinent transportieren.





Ulstein Verft

Ulstein Verft AS ist einer der weltweit führenden Hersteller von Spezialschiffen, hauptsächlich von Ankerziehschleppern, Plattform-Versorgungsschiffen und Spezial- sowie Multifunktionsschiffen.

Die Schiffswerft dient der Ulstein Group als Entwicklungszentrum für die detaillierte Konzeption und Montage kapital- und ausrüstungsintensiver Spezialschiffe und ist der wichtigste Kompetenzstandort für die Durchführung von Projekten.



AIDA Cruises

AIDA Cruises ist Deutschlands größte Kreuzfahrtgesellschaft. Die Schiffe der AIDA-Flotte sind auf den deutschen Markt ausgerichtet und für ihren jungen und lockeren Stil in Kombination mit einer hohen Servicequalität bekannt. AIDA Cruises ist Mitglied der Carnival Group – der weltgrößten Kreuzfahrtgesellschaft.



Viking River Cruises

Viking River Cruises ist die weltweit größte Flusskreuzfahrtgesellschaft und bietet Kreuzfahrten auf den Flüssen von Europa, Russland, China, Südostasien und Ägypten.

Das dieselektrische Antriebssystem der Schiffe basiert nur auf Synchron- bzw. Asynchrongeneratoren und Antriebsmotoren, die ein Frequenzumrichter steuert.

Die VACON® NXP Common DC Bus Lösung war die erste dieser Art, die in diesen

Schiffstypen zum Einsatz kam. Diese Lösung funktioniert inzwischen schon an Bord von 52 Schiffen von Viking River Cruises, was sie zur weltweit größten installierten Zahl an Antrieben in diesem Schiffstyp macht.

VACON® Frequenzumrichter und Netzumrichter-Technologien

- verringern den Treibstoffverbrauch sowie CO₂-, NO_x- und SO_x-Emissionen erheblich
- verbessern die Manövrierbarkeit
- senken Wartungskosten
- verbessern den Komfort durch weniger Störgeräusche und Vibrationen



GVB

Das durch Amsterdam verlaufende Gewässer IJ ist einer der meistbefahrenen niederländischen Wasserwege und verbindet den Hafen von Amsterdam mit der Nordsee. Jeden Tag überqueren zahlreiche Passagiere das IJ mit Fahrrädern, Mopeds oder zu Fuß über die sechs kostenlosen Fährverbindungen, die von der öffentlichen Verkehrsgesellschaft von Amsterdam, der GVB, betrieben werden.

„Wir haben eine Hybridlösung von Holland Shipyard und deren Partner für Elektroantriebe, Holland Ship Electric, gewählt, die sehr gute Erfahrungen mit VACON® NXP Frequenzumrichtern für ihre elektrischen Antriebssysteme gemacht haben.“

Casper van der Werf
Projektmanager bei GVB



MS Nadorias

An Bord der MS Nadorias ist das enorme Potenzial des Wandels hin zum Hybridantrieb keine Vision mehr, sondern Realität. Eine Hybrid-Nachrüstung hat diesem Binnencontainerfrachter Einsparungen von ganzen 15 % nicht nur beim Treibstoff, sondern auch beim CO₂-Ausstoß ermöglicht. Da der Hauptdieselmotor jetzt viel weniger läuft, punktet die MS Nadorias verglichen mit ihrem identischen Schwesterschiff nun mit 60 % weniger Wartungskosten und deutlich längerer Betriebszeit.



MS Goblin

Für das auf den Transport von Trockengut spezialisierte Schifffahrtsunternehmen der Familie Vranken, deren Binnenfrachtschiffe auf der Rheinroute verkehren, war die Umstellung auf Hybridantrieb ein mutiger Schritt vorwärts. Durch das innovative dieselelektrische Antriebssystem, dank dessen die Betriebskosten auf ein Minimum gesunken sind, hat sich dieser Schritt schnell ausgezahlt. Dieses Hybridsystem ersetzt den traditionellen Dieselantrieb, der zum Beispiel auf dem Schwesterschiff der Familie, der MS Lutin, zum Einsatz kommt.



Telstar

Die Telstar wurde von Holland Shipyards mit dem einzigartigen EDDY-Schlepperdesign gebaut. Damit ist sie leicht zu fahren, leicht zu warten und leicht in alle Richtungen zu manövrieren. EDDY-Schlepper sind standardmäßig mit einem Hybridantriebsstrang ausgestattet, um Betriebskosten zu minimieren und Einsparungen zu erzielen. Die Wahl fiel auf den Antriebsstrang, der aus einem Elektro-, Diesel- oder direkten Diesel-Elektroantrieb besteht, da sein energiesparendes Profil sich hervorragend für die Betriebsanforderungen eines Schleppers eignet.



CCB Bergen

Angedockte Bohrinseln verwenden für ihre Stromerzeugung teuren Diesel und tragen zu großen Teilen zum lokalen CO₂- und NO_x-Ausstoß bei, wenn sie in norwegischen Werften parken. Doch nun können Schiffe, die die Coast Centre Base in Norwegen anlaufen, dank einem von SEC und Freqvensomformer.no. entwickelten Landstromversorgungssystem enorme Energieeinsparungen verzeichnen.

„Die Landstromversorgung für Bohrinseln bringt bedeutende Verbesserungen hinsichtlich der Senkung des CO₂- und NO_x-Ausstoßes. Unseren groben Berechnungen zufolge wird jede Bohrinsel täglich 10 bis 15 Tonnen weniger Emissionen verursachen. Dies entspricht 4500 Tonnen weniger Emissionen im Jahr.“

Sveinung Vethe
Projektmanager bei CCB



Landstromversorgungssystem

Landstromversorgung

Schiffe verbrauchen Unmengen an Treibstoff, um ihre Bordelektrik auch im Hafen mit Strom zu versorgen. Das Verbrennen von Treibstoffen in empfindlichen Hafenbereichen trägt wesentlich zur lokalen Luftverschmutzung bei.

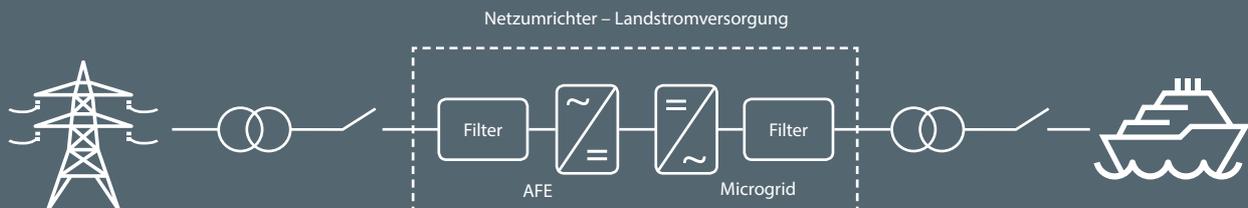
Die nächstliegende Lösung ist, die Schiffe während der Liegezeit an die Stromversorgungsnetze an Land anzuschließen, wobei die Unterschiede bei Frequenz und Spannung eine Herausforderung darstellen.

Die meisten Seeschiffe haben ein 60-Hz-Netz, während die meisten Stromversorgungsnetze außerhalb von Nord- und Südamerika 50 Hz haben.

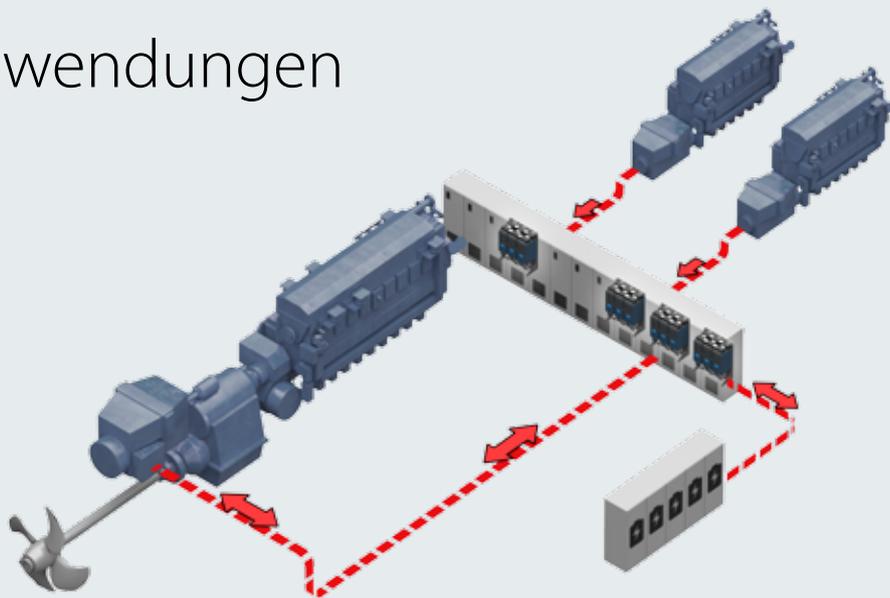
Land-zu-Schiff-Stromsysteme wandeln die 50 Hz des Landnetzes für das Stromnetz des Schiffes um und synchronisieren die Spannung und Frequenz mit dem Elektrosystem des Schiffes, mit einer sanften Umschaltung. Die VACON® Microgrid-Umrichtfunktion gewährleistet:

- Zeitnahe Erfüllung der immer strengeren Regeln zur Luftqualität wie z. B. in Anlage VI des MARPOL-Übereinkommens mit Überwachungsgebieten für Emissionen und in der EU-Richtlinie 2005/33/EG.
- Kein Beitrag zur lokalen Luftverschmutzung im Hafen. Ein großer Anteil der Energie an Land stammt in den relevanten Ländern aus erneuerbaren und nicht fossilen Quellen.
- Saubere Energieversorgung, keine harmonische Verzerrung, zum Schutz des Bordnetzes.
- Sehr hohe Systemeffizienz und niedrige Standby-Verluste.

Landstromversorgungssystem



Schiffsanwendungen



Wellengeneratorsystem mit variabler Drehzahlregelung und Batterie – Hybridisierung

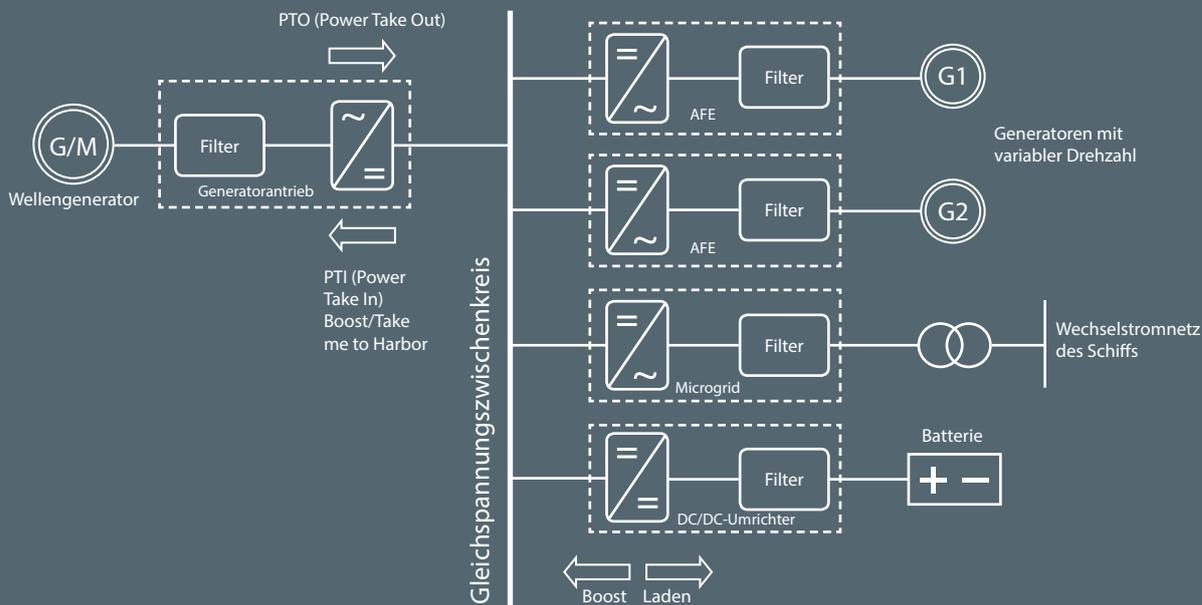
Wellengeneratorsystem mit variabler Drehzahlregelung, PTI/PTO und Hybridenergiespeicher

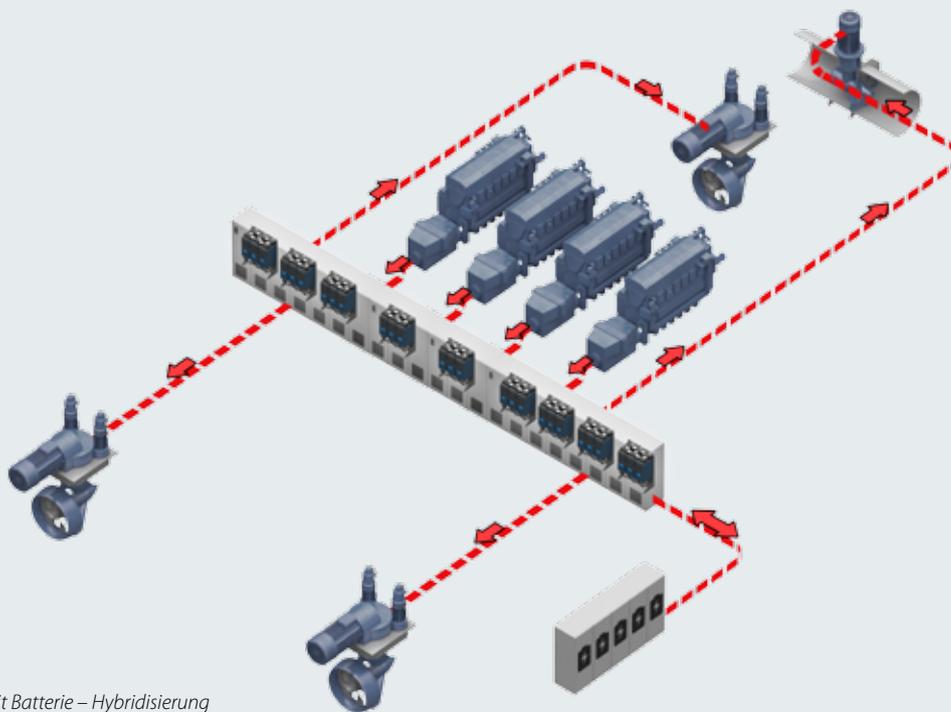
Der Wellengenerator mit variabler Drehzahlregelung und Power Take In/ Power Take Out-Technologie (PTI/PTO) ermöglicht einen Betrieb der Hauptmotoren und Hilfsaggregate mit maximaler Effizienz. Die zusätzliche Batterie als Hybridenergiespeicher ermöglicht kleinere und effizientere Motoren. Die Danfoss VACON® Leistungsumwandlungstechnologie bringt Schiffen folgende Vorteile:

- Die Drehzahl der Motoren kann für den tatsächlichen Lastbedarf optimiert werden, mit Treibstoffeinsparungen von bis zu 30 % und weniger CO₂- und NO_x-Emissionen.
- Während des Normalbetriebs (PTO) liefert der Wellengenerator Strom in das Netz des Schiffes.
- Wenn eine zusätzliche Erhöhung der Antriebsleistung erforderlich ist (PTI), erhält der Wellengenerator Strom aus der Batterie (abgefangene Spitzenleistungen) oder von den Hilfsgeneratoren.
- Falls der Hauptmotor ausfällt, kann das Schiff mit dem Strom aus Generatoren und Batterie sicher zum Hafen zurückfahren (Take Me to Harbor).
- Die Common DC Bus-Technologie vermindert Umwandlungsverluste und ermöglicht eine einfache Integration des Hybridbatteriesystems.
- Der Microgrid-Umrichter sorgt für ein sauberes lokales Schiffsnetz mit fester Frequenz.
- Der DC/DC-Umrichter stellt eine optimale Batterieladung und Erhöhung der Batteriespannung sicher.
- Optionale Landstromversorgung.

Eine Nachrüstung von Schiffen mit dem Wellengeneratorsystem mit variabler Drehzahlregelung und dem Hybridbatteriesystem ist ebenfalls möglich – normalerweise mit attraktiver Amortisationszeit.

Wellengeneratorsystem mit variabler Drehzahlregelung und Batterie – Hybridisierung





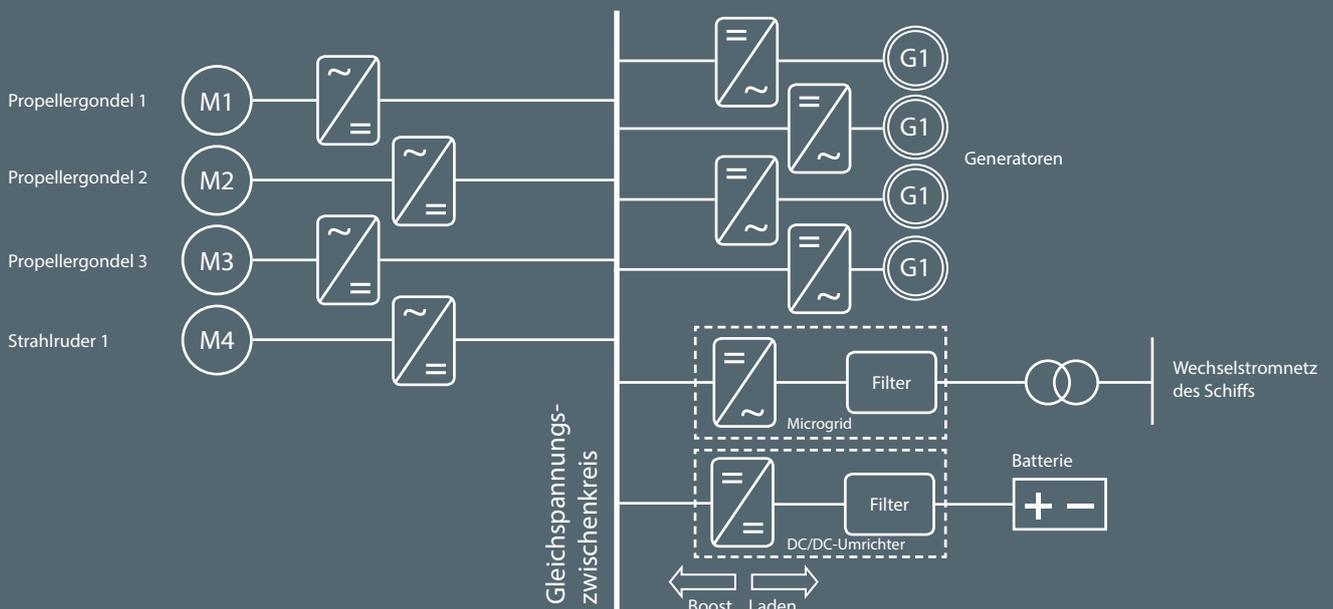
Elektrischer Antrieb mit Batterie – Hybridisierung

Elektrischer Antrieb mit Hybridenergiespeicher

Das Schiff wird unter Einsatz von Propellergondeln und Strahlrudern vollständig elektrisch angetrieben. Der Strom wird von Generatoren mit variabler Drehzahl erzeugt. Diese Struktur findet oft bei Fähren und Offshore-Schiffen Anwendung. Das zusätzliche Hybridenergiespeichersystem ermöglicht das Abfangen von Spitzenleistungen sowie kleinere und effizientere Generatoren. Diese Art von Hybridisierungstechnologie ist gut geeignet für Schiffe mit LNG-Antrieb. Die Danfoss VACON® Leistungsumwandlungstechnologie bringt Schiffen folgende Vorteile:

- Die Zahl der betriebenen Generatoren und die Drehzahl der Generatoren kann optimiert werden, um Treibstoff zu sparen und den CO₂- und NO_x-Ausstoß zu senken.
- Die elektrische Propellergondel verleiht dem Schiff eine hohe Manövrierbarkeit.
- Wenn eine zusätzliche Erhöhung der Antriebsleistung erforderlich ist, erhalten Propellergondeln und Strahlruder Strom aus der Batterie (Peak shaving) oder von den zusätzlichen Hilfsgeneratoren.
- Die Common DC Bus-Technologie vermindert Umwandlungsverluste und ermöglicht eine einfache Integration des Hybridbatteriesystems.
- Der Microgrid-Umrichter sorgt für ein sauberes Schiffsnetz mit fester Frequenz.
- Der DC/DC-Umrichter stellt eine optimale Batterieladung und Erhöhung der Batteriespannung sicher.
- Optionale Landstromversorgung.

Elektrischer Antrieb mit Batterie – Hybridisierung



Schiffsanwendungen



Kran

- Beseitigung der Gefahr von austretendem Hydrauliköl
- Nur geringfügige Verluste im Standby-Modus
- Hohe Effizienz während des Normalbetriebs
- Umweltfreundliches und effizientes System

Die Steuerung von Kränen mit Danfoss Frequenzumrichtern sorgt für höhere Verfügbarkeit und Produktivität im Vergleich zu herkömmlichen hydraulischen Kränen. Mit einem Frequenzumrichter vermeiden Eigentümer die Überhitzung des Hydrauliköl-Systems und profitieren in der Regel von einer um 15 % verkürzten Taktzeit aufgrund von schnelleren Bewegungen.

Kälteverdichter

- Erhöhte Effizienz
- Integrierte Kompressor-Regelungsfunktionen
- Verbesserte Kompressor-Lebensdauer

Mit einem Danfoss Frequenzumrichter gesteuerte Schraubenverdichter verbrauchen normalerweise 15 % weniger Energie als herkömmliche Schraubenverdichter mit ausschließlicher Schieberventil-Regelung.

Optimierte Start-/Stoppzyklen verringern die Verschleißerscheinungen am Kompressor. Umrichter-gesteuerte Kolben und Scroll-Verdichter haben höhere Leistungsziffern bei Teillasten. Danfoss Frequenzumrichter sind besonders geeignet zum Steuern von Scroll-Verdichtern.

Abscheider

- Hohe Betriebszuverlässigkeit
- Geringe Wartungskosten
- Funktion für „Sichere Höchstgeschwindigkeit“ (Safe Maximum Speed – SMS) ohne externen Drehzahlsensor

Danfoss Frequenzumrichter ermöglichen einen zuverlässigen Betrieb von Bilgenwasserentöleren, Kraftstoffkonditionierungs- und Ölabscheidern.

Der Frequenzumrichter sorgt für eine gleichmäßige Beschleunigung, die das Getriebe und die Hochgeschwindigkeitslager schont.

Die Frequenzumrichter-Regelung sorgt für Toleranz gegenüber Entlade-Stoßbelastungen. Bei einem Stromausfall kann der Umrichter den sich drehenden Abscheider fangen und ohne Widerstände abbremsen.

Pumpen

- Integrierte Pumpenfunktionen
- Automatische Energieoptimierung (AEO) spart zusätzlich 5-15 %
- Amortisierung in nur 12 Monaten dank drehzahl geregelter Pumpen

Danfoss Frequenzumrichter passen die Pumpleistung an den aktuellen Prozessbedarf an, was zu einem geringeren Energieverbrauch führt. Schon eine Verringerung der Drehzahl um 20 % reduziert den Energieverbrauch um 50 %.

Diese Frequenzumrichter tragen bei vielen Schiffsanwendungen nicht nur zur Energieeinsparung, sondern auch zum Schutz der Pumpe bei. Pumpenspezifische Funktionen umfassen eingebaute PID-Regler, Trockenlauf-Erkennung, Motorfangschaltung, Energiesparmodus, Kaskadenregelung, Kennlinienende und Durchflussmengenkompensation.

Typische Pumpenanwendungen: Wäscher, Ballastwasser, Bilgenwasser, Zirkulation, Lade- und Feuerlöschpumpen, Speisepumpen, Schmier- und Meerwasserpumpen.



Lüfter und Belüftung

- Normalerweise Energieeinsparungen von 30-50 %
- Weniger Störgeräusche
- Notfallbetriebsmodus erhöht die Sicherheit in HLK-Systemen

Lastabhängige Kapazitätssteuerung und automatische Energieoptimierung sparen Energie und verringern hörbare Geräusche in Belüftungssystemen in Maschinenräumen, Kombüsen, Strahlruder-, Lade- und Pumpenräumen, Enteisungssystemen, Entfeuchtern und Laderaumkühlung. Im Brandfall schalten die Lüfter in den Notfallbetrieb und erhalten die Entrauchung unter allen Umständen aufrecht.

Strahlruder

- Sichere und präzise Manövrierbarkeit
- Energieeinsparungen von 20-30 % im Vergleich zu variablen Schiffsschrauben
- Geringe Wartungskosten

Das hohe Drehmoment sowie die schnelle und exakte Leistung der Danfoss Frequenzumrichter sorgen für eine präzise Manövrierbarkeit in jedem Gewässer.

Die von Danfoss Frequenzumrichter drehzahlgeregelten Schiffsschrauben mit fester Steigung sind normalerweise 20-30 % energieeffizienter als Schiffsschrauben mit fester Drehzahl und variabler Steigung, da letztere ca. 20 % der Energie bei Null Antrieb verschwenden.

Frequenzgeregelte Schiffsschrauben mit variabler Drehzahl verbrauchen 50 % weniger Energie als hydraulische Schiffsschrauben mit variabler Drehzahl.

Elektrisch gesteuerte Strahlruder ermöglichen eine genauere Steuerung und reagieren schneller als hydraulische Steuersysteme. Mindestens zwei parallele Motoren und Umrichter sind immer im Einsatz. Wenn eine Kombination stoppt, bleibt das Steuersystem weiterhin in Betrieb.

Winde

- Keine Gefahr von austretender Hydraulikflüssigkeit
- Geringer Energieverbrauch und keine Standby-Verluste
- Niedriges Störgeräuschniveau

Im Vergleich zu Hydrauliksystemen bieten Elektromotoren mit Danfoss Frequenzumrichter erhebliche Energieeinsparungen und einen geräuscharmen Betrieb bei geringem Risiko austretender Hydraulikflüssigkeit. Die Frequenzumrichter ermöglichen eine hervorragende Geschwindigkeits- und Spannungsregelung sowie Zwischenkreis-Kopplung mit verschiedenen Motoren, welche dieselbe Winde antreiben.

Eine moderne mechanische Bremssteuerung verringert die Belastung von Getriebe und Bremse, während die automatische DC-Vorheizung den Motor im Standby-Modus trocken hält. Dank einer robusten Regelung ohne Rückführung werden keine anfälligen Drehgeber am offenen Deck benötigt. Verwenden Sie für noch mehr Zuverlässigkeit die hochdynamische aktive Seegangskompensation, welche aktiv dafür sorgt, dass die Ladung in einer stabilen Position bleibt.

Steuerruderanlage

- Schnelle und präzise Ruderpositionierung
- Extrem sicher dank Live-Backup-System
- Energieeinsparungen von mehr als 70 % im Vergleich zu hydraulischen Pumpensystemen mit konstanter Drehzahl

Mit variabler Drehzahlregelung ist es möglich, eine genaue Positionierung der Ruder zu erreichen, was ein präzises analoges Kontrollsystem ermöglicht. Bei Drehflügel-Ruderanlagen mit umkehrbaren Hydraulikpumpen dienen Danfoss Frequenzumrichter der Änderung von Drehzahl und Richtung, wobei sie Energie sparen, weil sie nur dann laufen, wenn das Schiff seinen Kurs ändert.

Frequenzumrichter für Schiffsanwendungen

VLT® Frequenzumrichter haben sich über Jahrzehnte in diversen anspruchsvollen Anwendungen in aller Welt bewährt. Auch in Schiffsanwendungen bieten sie deutliche Vorteile.

VLT® AutomationDrive

VLT® AutomationDrive FC 302 steht für ein modulares Antriebskonzept, das die gesamte Palette von Schiffsanwendungen abdeckt. Es sorgt für Kontrolle, Stabilität und Effizienz und gewährleistet so unter allen Bedingungen den zuverlässigen Betrieb von Strahlrudern, Winden, Hebezeugen und Stellruderanlagen.

Dank der hohen Drehmomentfähigkeit bei Überlast von bis zu 160 % hat der VLT® AutomationDrive seine Anwendungen stets fest im Griff. Viele Eigentümer werden dank der Kraft des Umrichters auf andere Komponenten verzichten können.

VLT® HVAC Drive

Geringerer Energieverbrauch und höhere Energieeffizienz in HLK-Anwendungen. VLT® HVAC Drive FC 102 ermöglicht die genaue und intelligente Regelung von Pumpen, Lüftern und Verdichtern an Bord.

Alle Funktionen sind bereits in den Umrichter eingebaut und ermöglichen so eine platzsparende und schnelle Installation. Mit der integrierten Automatischen Energieoptimierung lassen sich weitere 5-15 % durch eine hochmoderne Regelung der jeweiligen Anwendung einsparen. Da der VLT® HVAC Drive zahlreiche HLK-Protokolle unterstützt, sind weniger zusätzliche Gateway-Lösungen erforderlich.

VLT® AQUA Drive

Der VLT® AQUA Drive FC 202 ist auf Wasser- und Abwasseranwendungen an Bord abgestimmt und ermöglicht einen optimierten, energiesparenden Betrieb von Pumpen und Lüftern.

Mithilfe pumpenspezifischer Funktionen, wie beispielsweise der automatischen PI-Regler-Abstimmung, überprüft und lernt der Frequenzumrichter, wie das System auf Korrekturen durch den Frequenzumrichter reagiert, sodass er schnell einen präzisen und stabilen Betrieb erreicht.



Frequenzumrichter für Schiffsanwendungen

VACON® 100 INDUSTRIAL

Der VACON® 100 INDUSTRIAL wird in zahlreichen Industrieanwendungen eingesetzt. Er lässt sich problemlos in Systeme integrieren und einfach an verschiedene Anforderungen anpassen.

Ein Umrichter – viele Anwendungen

Der VACON® 100 INDUSTRIAL enthält eine Vielzahl intelligenter Funktionen und ist für eine große Bandbreite an Anwendungen mit konstanten Leistungs-/ Drehmomentanforderungen geeignet. Er lässt sich problemlos in alle größeren Steuerungen integrieren und schnell an verschiedene Anforderungen anpassen.

Einfache Integration

Die integrierten RS485- sowie Ethernet-Schnittstellen unterstützen alle gängigen Feldbus-Protokolle. Sparen Sie sich zusätzliche Karten – nutzen Sie denselben Umrichter für alle Protokolle.

Einfache Anpassung

Mit der eingebauten SPS-Funktion können Sie eine neue Funktionalität im Umrichter schaffen. Der VACON® CUSTOMIZER ermöglicht kleinere Logikanpassungen für besondere Anforderungen oder Nachrüstungen.

Hohe Verfügbarkeit

Profitieren Sie von mehr Zuverlässigkeit aufgrund von langlebigen Zwischenkreis-Kondensatoren, die elektrolytfrei sind und Kunststofffolien-Technologie nutzen.

Die Leistung ist auch nach vielen Jahren auf Lager garantiert.

VACON® 100 FLOW

Spezielle Funktion zur Verbesserung der Durchflussregelung in Industrieanwendungen.

Spezielle Durchflussregelung

Zusätzlich zur allgemeinen Benutzerfreundlichkeit und den systemunterstützten Funktionen bietet der VACON® 100 FLOW spezielle Funktionen zur Durchflussregelung für eine bessere Leistung von Pumpen und Lüftern und zum Schutz von Rohren und anderen Anlagenteilen.

Integrierte Konnektivität

Für den Anschluss an die führenden industriellen Feldbus-Systeme werden dank standardmäßig eingebauter RS485- und Ethernet-Schnittstellen keine weiteren Komponenten benötigt.

Betrieb hocheffizienter Motoren

Wählen Sie den effizientesten Motor für Ihre Anwendung – auch der Betrieb von neuen hocheffizienten Motor-technologien wie Permanentmagnet- und Synchron-Reluktanzmotoren ist möglich.



Frequenzumrichtertyp	Geringe Überlast VACON® FLOW, VACON® INDUSTRIAL	Hohe Überlast VACON® INDUSTRIAL	Baugröße
	Motorwellenleistung	Motorwellenleistung	
	230 V 40 °C [kW]	230 V 50 °C [kW]	
Netzspannung 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	
VACON 0100-3L-0205-2-xxxx	55	45	
VACON 0100-3L-0261-2-xxxx	75	55	
VACON 0100-3L-0310-2-xxxx	90	75	

Frequenzumrichtertyp	Geringe Überlast VACON® FLOW, VACON® INDUSTRIAL	Hohe Überlast VACON® INDUSTRIAL	Baugröße
	Motorwellenleistung	Motorwellenleistung	
	400 V 40 °C [kW]	400 V 50 °C [kW]	
Netzspannung 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	
VACON 0100-3L-0385-5-xxxx	200	160	
VACON 0100-3L-0460-5-xxxx	250	200	
VACON 0100-3L-0520-5-xxxx	250	250	
VACON 0100-3L-0590-5-xxxx	315	250	
VACON 0100-3L-0650-5-xxxx	355	315	
VACON 0100-3L-0730-5-xxxx	400	355	
VACON 0100-3L-0820-5-xxxx	450	400	
VACON 0100-3L-0920-5-xxxx	500	450	
VACON 0100-3L-1040-5-xxxx	560	500	
VACON 0100-3L-1180-5-xxxx	630	500	

Frequenzumrichtertyp	Geringe Überlast VACON® FLOW, VACON® INDUSTRIAL	Hohe Überlast VACON® INDUSTRIAL	Baugröße
	Motorwellenleistung	Motorwellenleistung	
	690 V 40 °C [kW]	690 V 50 °C [kW]	
Netzspannung 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	
VACON 0100-3L-0261-7-xxxx	250	200	
VACON 0100-3L-0325-7-xxxx	315	250	
VACON 0100-3L-0385-7-xxxx	355	315	
VACON 0100-3L-0416-7-xxxx	400	355	
VACON 0100-3L-0460-7-xxxx	450	400	
VACON 0100-3L-0520-7-xxxx	500	450	
VACON 0100-3L-0590-7-xxxx	560	500	
VACON 0100-3L-0650-7-xxxx	630	560	
VACON 0100-3L-0750-7-xxxx	710	630	
VACON 0100-3L-0820-7-xxxx	800	630	



Abmessungen

Baugröße	IP21 und IP54	IP00	Gekapselte Umrichter IP21 and IP54
	B x H x T	B x H x T	B x H x T
	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

* Ohne Optionsmodul

Frequenzumrichter für Schiffsanwendungen

VACON® NXP Air Cooled

Mit seinem großen Leistungsbereich ist der VACON® NXP Air Cooled der ideale Frequenzumrichter für mehr Leistung in Schiffs- und Offshore-Anwendungen.

Höchste Leistung

Die hohe Regelflexibilität des VACON® NXP bietet Ihnen maximale Leistung bei der Motorregelung sowie eine einfache Anwendung.

Vollständig konfigurierbare I/O und Feldbusse erstellen jede Verbindung. Die schnelle Kommunikation von Umrichter zu Umrichter ermöglicht eine flexible Zwischenkreiskopplung und Parallelschaltung der Antriebe.

High-Power-Frequenzumrichter sind in 6- und 12-Puls-Ausführung erhältlich.

Extrem flexibel

Durch das Laden der passenden VACON® Anwendungssoftware lässt sich der Frequenzumrichter an verschiedenste Anwendungen anpassen. Mit der eingebauten SPS-Funktion können Sie eine neue Funktionalität im Umrichter schaffen.

VACON® NXC Air Cooled Enclosed

Der VACON® NXC Air Cooled Enclosed Drive besteht aus einem VACON® NXP Umrichter, der in einen Schaltschrank eingebaut, im Werk geprüft und zertifiziert ist.

Einfache Konfiguration

Wählen Sie bei der Bestellung aus einer großen Bandbreite an Regelungs- und Leistungsoptionen.

Wählen Sie 6-Puls- oder 12-Puls-Versorgung, je nach Bedarf. Systemintegratoren und Entwickler von Schaltanlagen profitieren von der leichten Integrationsfähigkeit, vorab getesteten Schranklösungen und vielen Steuerungsvorteilen.

Sicherheit geht vor

Stellen Sie eine sichere und einfache Installation durch die Wahl dieses gekapselten Umrichters sicher, der vormontiert in seinem eigenen Schaltschrank, im Werk komplett getestet und zertifiziert geliefert wird. Er verfügt über einen eingebauten Schutz gegen unbeabsichtigtes Berühren.

Der Zugang zu den Steuereinheiten ist einfach und sicher, da sie in einem eigenen Steuerfach an der Vorderseite des Schaltschranks untergebracht sind.



VACON® NXP für Wandmontage

Frequenzumrichtertyp	Motorwellenleistung		Gehäusegröße	
	230 V/400 V/690 V			
	10 % Überlast P (kW)	50 % Überlast P (kW)		
Netzspannung 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		
Netzspannung 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	FR7	
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		
NXP 0168 5 A 2 H 0 S S S	90	75	FR8	
NXP 0205 5 A 2 H 0 S S S	110	90	FR9	
NXP 0261 5 A 2 H 0 S S F	132	110		
NXP 0300 5 A 2 H 0 S S F	160	132		
Netzspannung 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		

Abmessungen

Gehäusegröße	Höhe	Breite	Tiefe
	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	605

VACON® NXP Umrichtermodul

Frequenzumrichtertyp	Motorwellenleistung		Baugröße
	400 V/690 V		
	10 % Überlast P (kW)	50 % Überlast P (kW)	
Netzspannung 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	
Netzspannung 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

* Max. Umgebungstemperatur von +35 °C

1) 12-Puls-Einheiten, 4 x (497 x 449 x 249/130)

2) 12-Puls-Einheiten, 2 x (354 x 319 x 230/53 kg)

VACON® NXP Einzellösung

Frequenzumrichtertyp	Motorwellenleistung		Baugröße	
	400 V/690 V			
	10 % Überlast P [kW]	50 % Überlast P [kW]		
Netzspannung 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	
Netzspannung 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		

* Max. Umgebungstemperatur von +35 °C



Frequenzumrichter für Schiffsanwendungen

VACON® NXC Low Harmonic

Mit einem eingebauten aktiven Filter ist der VACON® NXC Low Harmonic die ideale Wahl für die anspruchsvollsten Stromqualitätsanforderungen.

Einhaltung von Oberschwingungsgrenzen

Eine zusätzliche Oberschwingungsreduzierung ist nicht notwendig, da der Umrichter bereits die Vorschriften und Anforderungen für Netzqualität in Versorgungsnetzen erfüllt.

Infrastrukturkosten sparen

Die niedrige gesamte harmonische Verzerrung (THDi) der Stromversorgung trägt zu einem deutlich niedrigeren Eingangsstrom bei. Dadurch können Sicherungen, Zuleitungen und Einspeisetransformatoren optimal ausgelegt werden. Und da eine Überdimensionierung von Kabeln und Transformatoren nicht erforderlich ist, können Sie bis zu 30 % der gesamten Netzinfrastrukturkosten bei Neuprojekten und Nachrüstungen sparen.

VACON® NXP Liquid Cooled

Active Front-End (AFE)

Die AFE-Einheit eignet sich optimal für eine große Zahl von Anwendungen, bei denen eine Rückspeisung der Energie erforderlich ist.

Regeneratives Bremsen

Die größten Vorteile einer AFE-Einheit ergeben sich, wenn der Umrichter in Anwendungen mit Bremsbedarf eingesetzt wird, z. B. in Kränen. Die Bremsenergie kann zurück ins Netz gespeist und an anderer Stelle effektiv genutzt werden.

Saubere Energie

Profitieren Sie von den Vorteilen einer sauberen Spannungsversorgung mit nahezu überschwingungsfreiem Eingangsstrom. AFE-Technologie verringert die THDi auf weniger als 5 %.

Non-Regenerative Front-End (NFE)

Die NFE-Einheit (nicht rückspeisefähiges Gleichrichtermodul) ist ein unidirektionaler (Einspeise-)Stromrichter für die Netzeinspeisung eines Antriebssystems mit gemeinsamem Zwischenkreis. Am Eingang wird eine spezielle externe Drossel verwendet.

Multipuls-Option für geringere Oberschwingungen

Sie kommt als reines 6- oder 12-Puls-Gleichrichtermodul dann zum Einsatz, wenn kein rückspeisefähiges System benötigt wird. Schalten Sie die NFE-Einheiten parallel um die Leistung zu erhöhen. Dafür ist keine Kommunikation zwischen den Geräten nötig.



VACON® NXC Low Harmonic

Frequenzumrichtertyp	Motorwellenleistung		Ge- häu- se- Größe
	400 V/690 V		
	10 % Überlast P [kW]	50 % Überlast P [kW]	
Netzspannung 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	
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	AF14
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	
Netzspannung 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	AF12
NXC 0325 6 A 2 L O RSF	315	250	
NXC 0385 6 A 2 L O RSF	355	315	
NXC 0416 6 A 2 L O RSF*	400	315	
NXC 0460 6 A 2 L O RSF	450	355	AF13
NXC 0502 6 A 2 L O RSF	500	450	
NXC 0590 6 A 2 L O RSF	560	500	AF14
NXC 0650 6 A 2 L O RSF	630	560	
NXC 0750 6 A 2 L O RSF	710	630	AF14
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	

* Max. Umgebungstemperatur von +35 °C

Abmessungen VACON® NXC Low Harmonic

Bau- größe	Höhe	Breite	Tiefe	Gewicht
	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 Liquid Cooled Active Front-End (AFE)

Frequenz- umrichtertyp	Gleichstrom				Bau- größe
	400 VAC Netz I _{th} [kW]	500 VAC Netz I _{th} [kW]	400 VAC Netz I _L [kW]	500 VAC Netz I _L [kW]	
Zwischenkreisspannung 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	CH63
NXA05905A0T02WF	398	497	361	452	
NXA06505A0T02WF	438	548	398	498	CH64
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	

Frequenz- umrichtertyp	Gleichstrom				Bau- größe
	525 VAC Netz I _{th} [kW]	690 VAC Netz I _{th} [kW]	525 VAC Netz I _L [kW]	690 VAC Netz I _L [kW]	
Zwischenkreisspannung 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⁾ Zwischenkreisspannung 640 – 1200 VDC für die Version mit breiterem Spannungsbereich (NX_8)

VACON® NXP Liquid Cooled Non-Regenerative Front-End (NFE)

Frequenz- umrichtertyp	Gleichstrom				Bau- größe
	400 VAC Netz I _{th} [kW]	500 VAC Netz I _{th} [kW]	400 VAC Netz I _L [kW]	500 VAC Netz I _L [kW]	
Zwischenkreisspannung 465–800 VDC, 6/12-pulsig					
NXN20006A0T0	1282	1605	1165	1458	CH60
Zwischenkreisspannung 640–1100 VDC, 6/12-pulsig					
NXN20006A0T0	1685	2336	1531	2014	CH60

Abmessungen (mm) siehe Seite 35.



Frequenzumrichter für Schiffsanwendungen

VACON® NXP Liquid Cooled

Dieser anwendungsspezifische Frequenzumrichter mit Flüssigkeitskühlung passt perfekt zu Anwendungen, bei denen die Luftqualität kritisch und der Platz beschränkt ist sowie hohe Anforderungen an eine effiziente Wärmeübertragung bestehen.

Kompakt

Luftleitungen oder große Lüfter sind überflüssig. Das Gerät ist sehr kompakt,

sodass Sie eine hohe Leistungsdichte in Ihrer Installation erreichen – bei praktisch lautlosem Betrieb.

Kosteneinsparungen erzielen

Sparen Sie Investitions- und Betriebskosten, da keine großen Klimaanlage zur Abführung der Wärme erforderlich sind. Erreichen Sie eine maximale Betriebszeit, da der Frequenzumrichter auch unter schwierigen Bedingungen zuverlässig

funktioniert. Eine Luftfilterung in staubigen Umgebungen ist nicht erforderlich.

Höchste Flexibilität bei der Steuerung

Dieser Frequenzumrichter nutzt sämtliche Steuerfunktionen der VACON® NXP Produktreihe für Modularität und Skalierbarkeit in Ihrer Anwendung.

VACON® NXP Liquid Cooled Frequenzumrichter, 6-pulsig und 12-pulsig, Netzspannung 400-500 VAC

Frequenzumrichter-typ 6-pulsig	Frequenzumrichter-typ 12-pulsig	Motorwellenleistung		Gehäuse Größe
		Optimale Motorleistung bei I _{th} (400 V) [kW]	Optimale Motorleistung bei I _{th} (500 V) [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	CH72
NXP09205A0N0SWF		500	600	
NXP10305A0N0SWF		560	700	
NXP11505A0N0SWF		600	750	
NXP13705A0N0SWF	NXP13705A0N0TWF	700	900	
NXP16405A0N0SWF	NXP16405A0N0TWF	900	1100	CH74
NXP20605A0N0SWF	NXP20605A0N0TWF	1100	1400	
NXP23005A0N0SWF		1250	1500	
NXP24705A0N0SWF	NXP24705A0N0TWF	1300	1600	
NXP29505A0N0SWF	NXP29505A0N0TWF	1550	1950	
NXP37105A0N0SWF	NXP37105A0N0TWF	1950	2450	2 x CH74
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	
2 x NXP41405A0N0SWF	2 x NXP41405A0N0TWF	4100	5150	4 x CH74

VACON® NXP Liquid Cooled Frequenzumrichter, 6-pulsig und 12-pulsig, Netzspannung 525-690 VAC

Frequenzumrichter-typ 6-pulsig	Frequenzumrichter-typ 12-pulsig	Motorwellenleistung		Gehäuse Größe
		Optimale Motorleistung bei I _{th} (525 V) [kW]	Optimale Motorleistung bei I _{th} (690 V) [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 Liquid Cooled Wechselrichter, Zwischenkreisspannung 465-800 VDC

Frequenzumrichtertyp	Motorwellenleistung		Baugröße
	Optimale Motorleistung bei I_{th} (540 VDC) [kW]	Optimale Motorleistung bei I_{th} (675 VDC) [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	CH62
NXP04605A0T0IWF	250	315	
NXP05205A0T0IWF	250	355	
NXP05905A0T0IWF	315	400	
NXP06505A0T0IWF	355	450	
NXP07305A0T0IWF	400	500	CH63
NXP08205A0T0IWF	450	560	
NXP09205A0T0IWF	500	600	
NXP10305A0T0IWF	560	700	
NXP11505A0T0IWF	600	750	
NXP13705A0T0IWF	700	900	CH64
NXP16405A0T0IWF	900	1100	
NXP20605A0T0IWF	1100	1400	
NXP23005A0T0IWF	1250	1500	
NXP24705A0T0IWF	1300	1600	
NXP29505A0T0IWF	1550	1950	2 x CH64
NXP37105A0T0IWF	1950	2450	
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	

Die in den oben abgebildeten Tabellen verwendeten Spannungsklassen für die Wechselrichter sind folgendermaßen definiert:

Eingang 540 VDC = Gleichgerichtete Versorgungsspannung 400 VAC

Eingang 675 VDC = Gleichgerichtete Versorgungsspannung 500 VAC

VACON® NXP Liquid Cooled Wechselrichter, Zwischenkreisspannung 640-1100 VDC

Frequenzumrichtertyp	Motorwellenleistung		Baugröße
	Optimale Motorleistung bei I_{th} (710 VDC) [kW]	Optimale Motorleistung bei I_{th} (930 VDC) [kW]	
NXP01706A0T0IWF	110	160	CH61
NXP02086A0T0IWF	132	200	
NXP02616A0T0IWF	160	250	
NXP03256A0T0IWF	200	300	CH62
NXP03856A0T0IWF	250	355	
NXP04166A0T0IWF	250	355	
NXP04606A0T0IWF	300	400	CH63
NXP05026A0T0IWF	355	450	
NXP05906A0T0IWF	400	560	
NXP06506A0T0IWF	450	600	CH64
NXP07506A0T0IWF	500	700	
NXP08206A0T0IWF	560	800	
NXP09206A0T0IWF	650	850	
NXP10306A0T0IWF	700	1000	
NXP11806A0T0IWF	800	1100	
NXP13006A0T0IWF	900	1200	
NXP15006A0T0IWF	1050	1400	
NXP17006A0T0IWF	1150	1550	
NXP18506A0T0IWF	1250	1650	
NXP21206A0T0IWF	1450	1900	2 x CH64
NXP23406A0T0IWF	1600	2100	
NXP27006A0T0IWF	1850	2450	
NXP31006A0T0IWF	2150	2800	4 x CH64
2 x NXP18506A0T0IWF	2400	3150	
2 x NXP21206A0T0IWF	2750	3600	
2 x NXP23406A0T0IWF	3050	3950	
2 x NXP27006A0T0IWF	3500	4600	
2 x NXP31006A0T0IWF	4050	5300	



VACON® NXP Liquid Cooled Enclosed Drive

Frequenzumrichtertyp	Elektrische Ausgangsleistung		Baugröße
	Motor bei I_{th} (525 VAC) [kW]	Motor bei I_{th} (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	

VACON® Optionen für Liquid Cooled NXP Wärmetauscher

Produktcode	Beschreibung
HXM-M-120-N-S	Wärmetauscher Gestell; bis zu 120 kW, 360 l/min; Edelstahlrohrleitungen, 2 Pumpen
HXM-M-300-N-S	Wärmetauscher Gestell; bis zu 300 kW, 900 l/min; Edelstahlrohrleitungen, 2 Pumpen
HXM-R-120-N-S	Wärmetauscher in einem Rittal TS8-Schaltschrank; bis zu 120 kW, 360 l/min; Edelstahlrohrleitungen, 2 Pumpen
HXM-R-300-N-S	Wärmetauscher in einem Rittal TS8-Schaltschrank; bis zu 300 kW, 900 l/min; Edelstahlrohrleitungen, 2 Pumpen
HXM-V-120-N-S	Wärmetauscher in einem VEDA-Schaltschrank; bis zu 120 kW, 360 l/min; Edelstahlrohrleitungen, 2 Pumpen

Abmessungen (mm) siehe Seite 35.

Frequenzumrichter für Schiffsanwendungen

VACON® NXP System Drive

Der VACON® NXP System Drive bietet ein leistungsstarkes Paket, welches das komplette Angebot an geschlossenen DC-Zwischenkreissystemen umfasst, mit beständiger und schneller Lieferung.

Einfachheit bei Ihrem Projekt

Dank der vorgefertigten Abschnitte erreichen Sie kurze Entwicklungszeiten. Die Systeme sind vollständig dokumentiert und lassen sich für eine einfache Umsetzung an die Besonderheiten Ihres Projekts anpassen.

Zuverlässigkeit ist entscheidend

Sie können sicher sein, dass die Leistung dank unserer bewährten und geprüften Lösungen, die VACON® Frequenzumrichter, Zwischenkreiskomponenten und Optionen kombinieren, absolut zuverlässig ist.

Wartungsfreundlich

Der einfache Zugang ermöglicht eine schnelle Wartung. Sicherheit hat oberste Priorität: Das System verfügt über einen internen Berührungsschutz, und die Hochleistungssammelschienen sind in separaten Abteilen untergebracht. Auftretende Probleme werden unter Kontrolle gebracht und verursachen keinen Gesamtausfall.

VACON® NXP Grid Converter

Diese Frequenzumrichter mit Luft- oder Flüssigkeitskühlung eignen sich speziell für die Anwendungsbereiche Energiespeicherung sowie Energiemanagement in der Schifffahrt.

Zuverlässiges Netz

Durch die Einrichtung und Aufrechterhaltung eines stabilen Versorgungsnetzes wird in allen Anwendungen ein zuverlässiges Netz garantiert.

Der VACON® NXP Grid Converter bietet eine zuverlässige Landstromversorgung für Schiffe im Hafen, sodass der Betrieb von Generatoren an Bord überflüssig wird.

Weniger Kraftstoff und Emissionen

Treibstoffeinsparungen und geringere Emissionen sind die unmittelbaren Vorteile eines Verzichts auf Generatoren.

VACON® NXP DC/DC-Umrichter

Der DC/DC-Umrichter nutzt eines der luft- oder flüssigkeitsgekühlten NXP Wechselrichtermodule und enthält eine speziell lizenzierte Firmware zur Gleichstromwandlung.

Anschluss an andere DC-Quellen

Mit dem DC/DC-Umrichter kann der Zwischenkreis von Systemen mit gemeinsamer Zwischenkreiskopplung oder einzelnen Frequenzumrichtern an wechselnde DC-Quellen wie Batterien oder Superkondensatoren angeschlossen werden, um hybride Systeme zu schaffen.



VACON® NXP Grid Converter 465-800 VDC, offene Bauweise, flüssigkeitsgekühlt, EMV-Klasse T

Produktcode	Gleichstrom				Baugröße
	400 VAC Netz	500 VAC Netz	400 VAC Netz	500 VAC Netz	
	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 Grid Converter 640-(1200)* IP00, flüssigkeitsgekühlt, EMV-Klasse T

Produktcode	Gleichstrom				Baugröße
	525 VAC Netz	690 VAC Netz	525 VAC Netz	690 VAC Netz	
	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

* Mit Spannungsklasse 8

VACON® NXP Grid Converter 380-500 V, IP00, luftgekühlt, EMV-Klasse T

Produktcode	Geringe Überlast 110%/40 °C		Hohe Überlast 150%/40 °C		Gleichstrom		Baugröße
	I_{L-cont} [A]	$I_{1 min}$ [A]	I_{H-cont} [A]	$I_{1 min}$ [A]	400 VAC Netz P_{L-cont} [kW]	500 VAC Netz 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 Grid Converter 525-690 V, IP00, luftgekühlt, EMV-Klasse T

Produktcode	Geringe Überlast 110%/40 °C		Hohe Überlast 150%/40 °C		Gleichstrom		Baugröße
	I_{L-cont} [A]	$I_{1 min}$ [A]	I_{H-cont} [A]	$I_{1 min}$ [A]	600 VAC Netz 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

Abmessungen VACON® NXP Liquid Cooled: Aus einem Modul bestehende Umrichter

Baugröße	IP00
	B x H x T [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

Abmessungen VACON® NXP Air Cooled: Aus einem Modul bestehende Umrichter

Baugröße	IP00
	B x H x T [mm]
FI9	239 x 1030 x 372
FI10	239 x 1032 x 552
FI13	708 x 1032 x 553





Zertifizierte Lösungen zur Oberschwingungskontrolle

- Aktive Filter (Advanced Active Filters)
- Oberschwingungsfilter (Advanced Harmonic Filters)
- Low Harmonic Drives
- 12-Pulse Drives
- Active Front-End-Drives

Negative Auswirkungen von Oberschwingungen

- Einschränkung der Versorgungs- und Netzleistung
- Stärkere Erwärmung von Transformatoren, Motoren und Kabeln
- Verkürzte Gerätelebensdauer
- Kostspielige Geräteausfallzeiten
- Ausfälle der Steuerung
- Pulsierendes und reduziertes Motordrehmoment
- Hörbare Geräusche

Oberschwingungsreduzierung

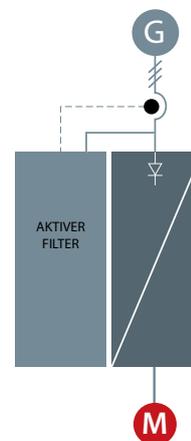
Frequenzumrichter steigern zwar Genauigkeit, Energieverbrauch und Lebensdauer, verursachen jedoch gleichzeitig Oberschwingungsströme im Versorgungsnetz des Schiffs. Werden diese nicht unter Kontrolle gehalten, können die Leistung und Zuverlässigkeit von Generatoren und anderer Ausrüstung beeinträchtigt werden – ganz zu schweigen von der Sicherheit.

Danfoss bietet Lösungen zur Oberschwingungsreduzierung entsprechend den Vorschriften der maritimen Zertifizierungsstellen, die eine Beschränkung des Oberschwingungsanteils auf 5 % bzw. 8 % der Gesamt-Oberschwingungsspannungsverzerrung (THDv) in der Hauptsammelschiene vorschreiben.

Danfoss bietet eine breite Palette von Lösungen, die schwache Netze stabilisieren, die Kapazität der Netzversorgung steigern und eine platzsparende Nachrüstung erlauben – oder die Sicherung empfindlicher Anlagen unterstützen.

Low Harmonic Drives

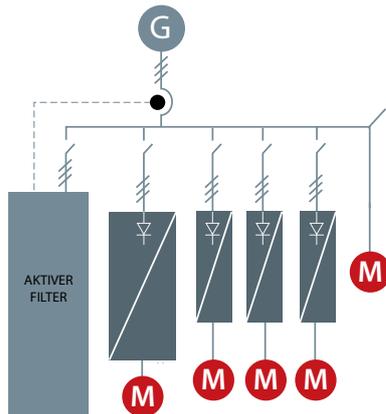
VLT® und VACON® Low Harmonic Drives regeln die Last- und Netzbedingungen ohne Auswirkungen auf den angeschlossenen Motor. Sie verbinden die bewährte Leistung und Zuverlässigkeit der VLT® und VACON® Standardumrichter mit den Funktionen eines Advanced Active Filters. Das Ergebnis ist eine leistungsstarke und motorschonende Lösung, die eine maximale Reduzierung der Oberschwingungen auf einen THDi von maximal 5 % sicherstellt.



Aktive Filter (Advanced Active Filters)

Advanced Active Filter identifizieren harmonische Verzerrungen aus nichtlinearen Lasten und bringen gegenphasige Oberschwingungs- und Blindströme in das Netz ein, um die Verzerrung zu beheben. Das Ergebnis sind Verzerrungen von maximal 5 % THDi. Der optimale sinusförmige Verlauf des Netzstroms wird wiederhergestellt, und der Leistungsfaktor des Systems beträgt wieder 1.

Die Advanced Active Filter wurden nach demselben Prinzip konzipiert wie all unsere anderen Frequenzumrichter. Die modulare Plattform bietet hohe Energieeffizienz, eine benutzerfreundliche Bedienung sowie effiziente Kühlwerte und hohe Schutzarten.

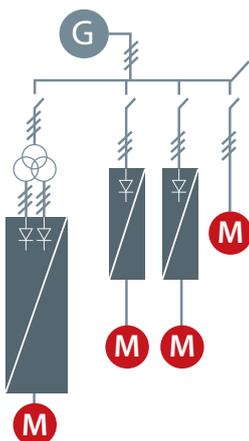


12-Pulse Drives

Als robuste und kosteneffektive Oberschwingungslösung für die höheren Leistungsbereiche bieten die 12-Puls-Umrichtervarianten von Danfoss reduzierte Oberschwingungen in anspruchsvollen Industrieanwendungen über 250 kW.

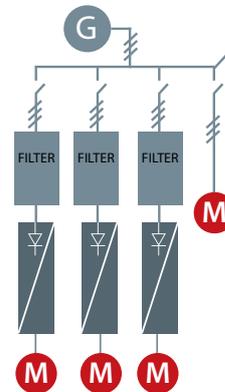
VLT® und VACON® 12-Puls-Umrichter sind hocheffiziente Frequenzumrichter mit dem gleichen modularen Design wie die etablierten 6-Puls-Frequenzumrichter. Die 12-Puls-Variante ist mit denselben Umrichteroptionen und demselben Zubehör erhältlich und lässt sich entsprechend Ihren besonderen Anforderungen konfigurieren.

VLT® und VACON® 12-Puls-Umrichter reduzieren Oberschwingungen ohne Einsatz kapazitiver oder induktiver Komponenten, die zur Vermeidung potenzieller Systemresonanzprobleme häufig Netzanalysen erforderlich machen.



Oberschwingungsfilter (Advanced Harmonic Filters)

Die Danfoss-Oberschwingungsfilter lassen sich vor einem VLT® oder VACON® Frequenzumrichter anschließen und reduzieren die Rückwirkungen ins Netz auf ein Minimum. Durch die einfache Inbetriebnahme können Installationskosten gespart werden, und aufgrund der wartungsfreien Ausführung des Filters entfallen die laufenden Kosten für die Einheiten.



Active Front-End-Drives

Der klare Vorteil von AFE-Umrichtern ist, dass erzeugte generatorische Energie von anderen Anlagen auf dem Schiff genutzt werden kann. Dies trägt zur Gesamteinsparung beim Treibstoff bei und reduziert Kosten für laufende Anlagen. Ein AFE-System ist ein rückspeisefähiger Wechselrichter für das Front-End einer Umrichteranlage mit gemeinsamem Zwischenkreis und geeignet für Anwendungen, bei denen:

- geringe Oberschwingungen erforderlich sind
- die Wechselrichter-Last bis zu 100 % der gesamten Generatorkapazität beträgt

Das AFE-System enthält zwei identische Wechselrichter mit gemeinsamem Zwischenkreis. Es gibt einen Wechselrichter für den Motor und einen für die Versorgung. Der Wechselrichter für die Versorgung arbeitet zusammen mit einem abgestimmten Sinusfilter, und die harmonische Verzerrung (THDi) im Versorgungsnetz beträgt etwa 3-4 %. Wenn ein AFE-System installiert ist, kann die Motorspannung auf einen höheren Wert als den des Netzes erhöht werden, weil die DC-Zwischenkreisspannung angepasst werden kann. Überschüssige Energie kann als saubere Wirkleistung ins Netz zurückgespeist werden, im Gegensatz zu Blindleistung, die lediglich Wärme erzeugt.



Wir kennen uns aus in Schifffahrt und Offshore

Wer in der herausfordernden Welt der Schiffs- und Offshore-Industrie arbeitet, braucht einen Lieferanten, der zu verbesserter Effizienz, Sicherheit und Zuverlässigkeit beiträgt und gleichzeitig die Gesamtbetriebskosten senkt. Danfoss ist ein einzelner Hersteller, der all diese Kriterien – und viele mehr – erfüllen kann.

Seit über 40 Jahren arbeiten wir daran, die Schiffsindustrie sicherer und effizienter zu gestalten, indem wir erfolgreiche Beziehungen aufbauen und festigen, unter anderem mit:

- Schiffseignern und -betreibern
- Werften
- Systemintegratoren
- OEM
- Schiffbauingenieuren
- Schiffbauern

In allen größeren Schifffahrtzentren vertreten und mit umfassenden maritimen Zertifizierungen, verpflichtet sich Danfoss dem Aufbau einer nachhaltigen und wettbewerbsfähigen Zukunft für die Schiffsindustrie.



VLT® und VACON® Frequenzumrichter Maximale Betriebszeit und Effizienz

Vorrangig bei der Entwicklung von VLT® und VACON® Umrichtern sind eine maximale Betriebszeit und robuste Leistung, zwei entscheidende Faktoren der Schiffsbranche, wo Reparaturen und Wartung minimiert werden müssen. Unsere Umrichter verfügen über die meisten Typenzulassungen ihrer Klasse – von neun Klassifizierungsgesellschaften. Somit haben Sie die bestmögliche Auswahl, wenn Sie einen Frequenzumrichter für Ihre Schiffsanwendung suchen.



Hochdruckpumpen

Äußerst niedriger Energieverbrauch Robuste Konstruktion

Die anwendungsspezifischen Hochdruckpumpen von Danfoss werden basierend auf jahrzehntelanger Entwicklungserfahrung gebaut, um außergewöhnliche Effizienz und Zuverlässigkeit in Meerwasser-Umkehrosmose-Anwendungen zu bieten. Mit kleiner Größe und unübertroffener Ingenieurskunst ist das APP-Pumpensortiment von Danfoss das Herzstück von mehr als 15.000 Meerwasser-Umkehrosmose-Systemen auf der ganzen Welt.



Industrielle Kühlung

Präzise Temperaturregelung und keine Korrosion

Die Fischereibranche benötigt schnelle, effiziente und dauerhafte Kühllösungen, sowohl auf See als auch bei der Verarbeitung an Land. Danfoss verfügt über ein umfassendes Angebot an Edelstahlkomponenten für die Fischereibranche. Diese Komponenten erleichtern das Design, verringern den Wartungsbedarf und senken die Betriebskosten, selbst bei hohem Druck und unter anspruchsvollen Meeresbedingungen.



Industrielle Automatisierung Höhere Effizienz auf dem gesamten Schiff

Mit 40 Jahren ausgiebiger Erfahrung im Bereich der Regelungs- und Überwachungslösungen auf See bietet Danfoss Industrial Automation das größte Produktportfolio auf dem Markt. Danfoss Sensoren, Schalter und Flüssigkeitsregler ermöglichen Betreibern eine intelligenterere, schnellere und effizientere Fahrt. Mit unserem Produktportfolio erlangen Sie die Kontrolle über alle Prozesse zur Feineinstellung der Leistung. Regelungen für Schiffsanwendungen müssen ebenso zuverlässig wie sicher sein. Daher verfügen alle Regelungen aus dem Danfoss-Sortiment über unabhängige Typzulassungen und Zertifizierungen.



Danfoss IXA Emissionsgasmessung

Der Schiffsemissionssensor Danfoss IXA bietet der Schiffsbranche eine Lösung, die den stets wachsenden Anforderungen im Bereich Umweltschutz und den daraus entstandenen Vorschriften zur Emissionskontrolle gerecht wird. Dieser extrem robuste, unter Einsatz von Spitzentechnologie gebaute Sensor ermöglicht eine präzise und kontinuierliche Messung der von Schiffen ausgestoßenen umweltschädlichen Gase NO_x, SO₂ und NH₃. Diese Daten liefern wertvolle Informationen zur Dokumentation und Leistungsoptimierung.



Danfoss Semco Führend beim Brandschutz auf See

Auf See ist Sicherheit oberstes Gebot. Mit über 50 Jahren Erfahrung in der Entwicklung und Installation von Wasserdampf-, CO₂- und Schaumsystemen ist Danfoss Semco unter den weltweit führenden Lieferanten von Gesamtlösungen für zertifizierte fest installierte Brandschutzsysteme.



Hydraulischer Abgleich und Steuerung

Sparen Sie Treibstoff- und Installationskosten und erhöhen Sie den Passagierkomfort

Druckunabhängige Abgleich- und Regelventile garantieren, dass eine präzise Kühlmenge die Lüfter und Klimageräte der Passagierkabinen erreicht. Ihre lineare Kennlinie ermöglicht eine stabile Durchflussmodulation entsprechend dem Bedarf, wobei die von den Kühlgeräten und Pumpen verbrauchte Energie drastisch reduziert und der Komfort der Passagiere erhöht werden. Keine andere HLK-Lösung ist so effizient.



Sondex® Wärmetauscher Höchst effiziente und wartungsfreundliche Wärmetauscher

Bei der Entwicklung unserer Wärmetauscher steht eine bestmögliche thermische Leistung im Vordergrund. Im Laufe der Zeit weiterentwickelte Funktionen sorgen außerdem für eine einfache Installation und Wartung unserer Wärmetauscher. So nutzen wir beispielsweise die clevere Träger- und Führungsschiene, die eine perfekte Ausrichtung der einzelnen Platten sicherstellt und gleichzeitig einen guten Zugang bei der Wartung ermöglicht. Unser breites Angebot an Plattentypen ist in Materialien erhältlich, die für Schiffsanwendungen geeignet sind, mit Anschlüssen von DN 25 bis DN 650.



Power Solutions Leistungsstarke Hydraulik für höchste Effizienz und minimale Ausfallzeiten

Wenn hydraulische und elektronische Regelungen bevorzugt werden, bietet Danfoss Power Solutions hochwertigste Produkte und Systemkompetenz, die dem Bedarf Ihres Kunden gerecht werden. Das breite Portfolio enthält robuste PVG Load-Sensing-Proportionalventile für verbesserte Design-Flexibilität und Sicherheit, leistungsstarke H1 Axialkolbenpumpen und Schrägachsen-Motoren für verbesserte Zuverlässigkeit und Effizienz, eine einfache Systemintegration und Regelung mit PLUS+1® Mikrocontrollern und Software. Mit hydraulischen Schiffsanwendungen von Danfoss bekommen Sie beste Qualität bei minimalen Ausfallzeiten.

Danfoss Produkte sind **überall an Bord** – und steigern **Effizienz, Sicherheit** und **Zuverlässigkeit**

Ladedeck

- Brandschutzsysteme
- VLT® und VACON® Frequenzumrichter
- Druck- und Temperatursensoren und -regelungen
- Hydraulikventile und -motoren

Unterkunftsbereiche

- Regelventile für Klimatisierung
- Brandschutzsysteme
- VLT® und VACON® Frequenzumrichter
- Fußbodenheizungen

Winden

- VLT® und VACON® Frequenzumrichter
- Hydraulikventile, -motoren und -regelsysteme



Maschinenraum

- VLT® und VACON® Frequenzumrichter
- Druck- und Temperatursensoren und -regelungen
- IXA Emissionssensoren
- Flüssigkeitsregler
- Brandschutzsysteme
- Hydraulikpumpen, -ventile und -motoren
- Wärmetauscher

Versorgungssysteme

- Hochdruckpumpen
- VLT® und VACON® Frequenzumrichter
- Druck- und Temperatursensoren und -regelungen
- Flüssigkeitsregler
- Kühlregelungen
- Brandschutzsysteme
- Wärmetauscher

Strahlruder

- VLT® und VACON® Frequenzumrichter
- Druck- und Temperatursensoren und -regelungen
- Brandschutzsysteme
- Hydraulikventile und -motoren



Weitere Informationen finden Sie unter www.marine.danfoss.com

Danfoss GmbH

www.heating.danfoss.de • Tel.: +49 69 97 53 30 44 • E-Mail: CS@danfoss.de

Die in Katalogen, Prospekten und anderen schriftlichen Unterlagen, wie z.B. Zeichnungen und Vorschlägen enthaltenen Angaben und technischen Daten sind vom Käufer vor Übernahme und Anwendung zu prüfen. Der Käufer kann aus diesen Unterlagen und zusätzlichen Diensten keinerlei Ansprüche gegenüber Danfoss oder Danfoss Mitarbeitern ableiten, es sei denn, dass diese vorsätzlich oder grob fahrlässig gehandelt haben. Danfoss behält sich das Recht vor, ohne vorherige Bekanntmachung im Rahmen des Angemessenen und Zumutbaren Änderungen an ihren Produkten – auch an bereits in Auftrag genommenen – vorzunehmen. Alle in dieser Publikation enthaltenen Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Firmen. Danfoss und alle Danfoss Logos sind Warenzeichen der Danfoss A/S. Alle Rechte vorbehalten.