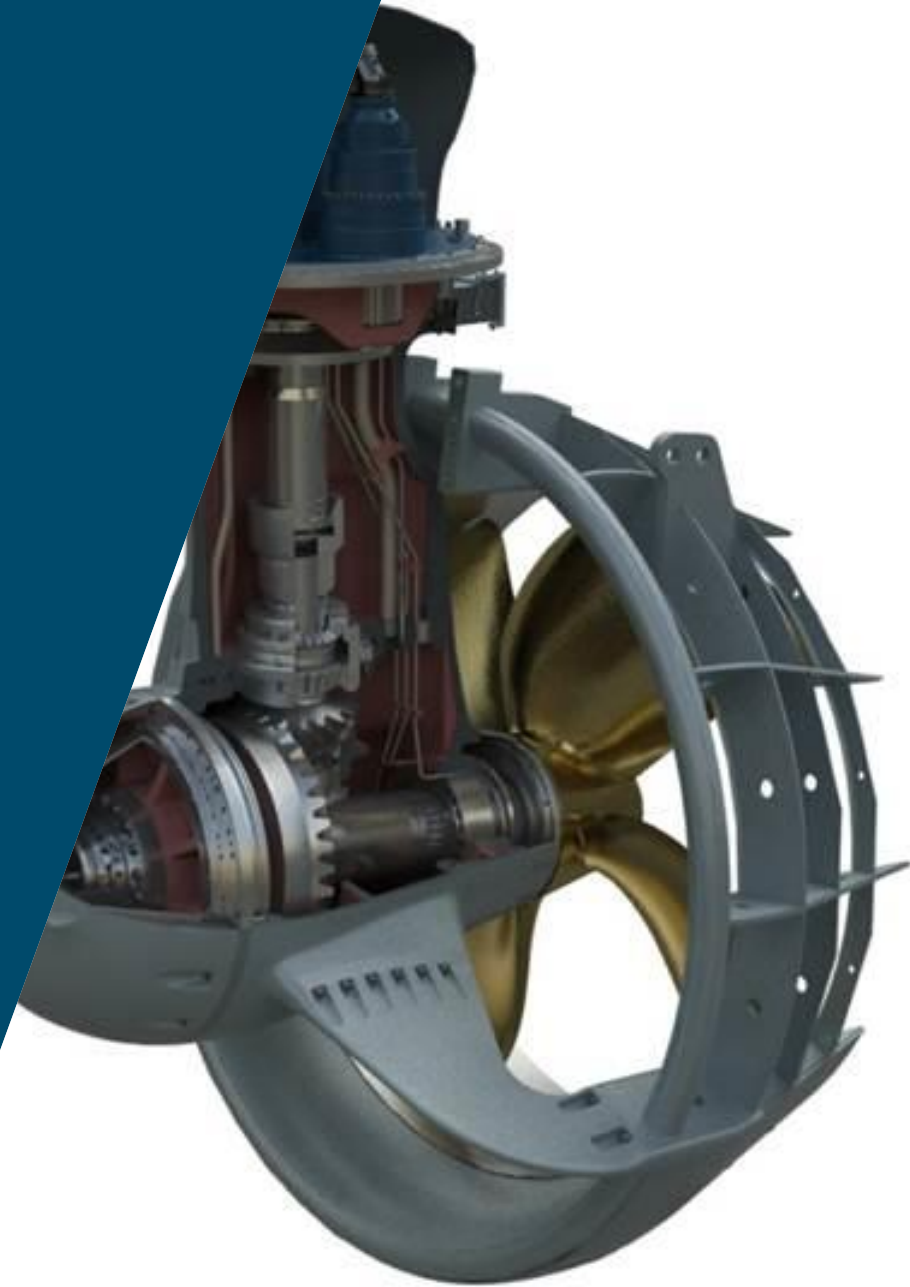


WÄRTSILÄ ВИНТОРУЛЕВЫЕ КОЛОНКИ И ПОДРУЛИВАЮЩИЕ УСТРОЙСТВА



У нас есть предложение для всех сегментов рынка

ОФШОР



ТОРГОВЫЙ ФЛОТ



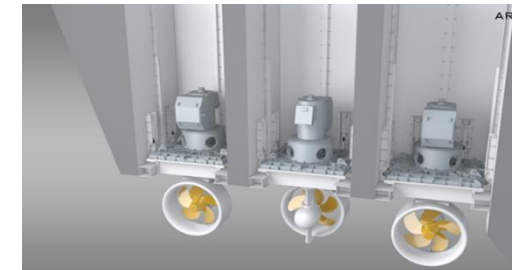
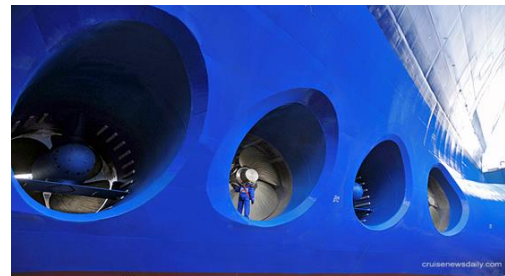
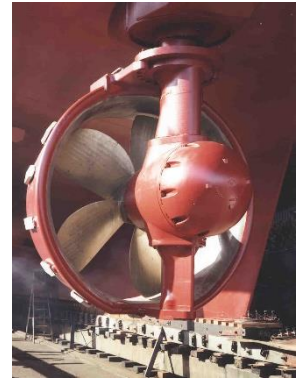
КРУИЗНЫЙ И
ПАРОМНЫЙ ФЛОТ



СПЕЦИАЛЬНЫЙ ФЛОТ



ВОЕННЫЙ ФЛОТ



- **50 лет разработки и производства ВРК.**
- **Поставлено более 1600 шт.**
- **Поставлено более 4212 подруливающих устройств**
- **Хороший опыт в эксплуатации более 50 миллиона часов**
- **Постоянное улучшение и развитие продукта привели к лидирующим позициям в надежности и эффективности**
- **Сервис по всему миру**
- **Центр разработки и развития продуктов ВРК и ПУ Wärtsilä Technology & Service Center находится в Голландии. Работают около 500 человек**



ВРК для офшора



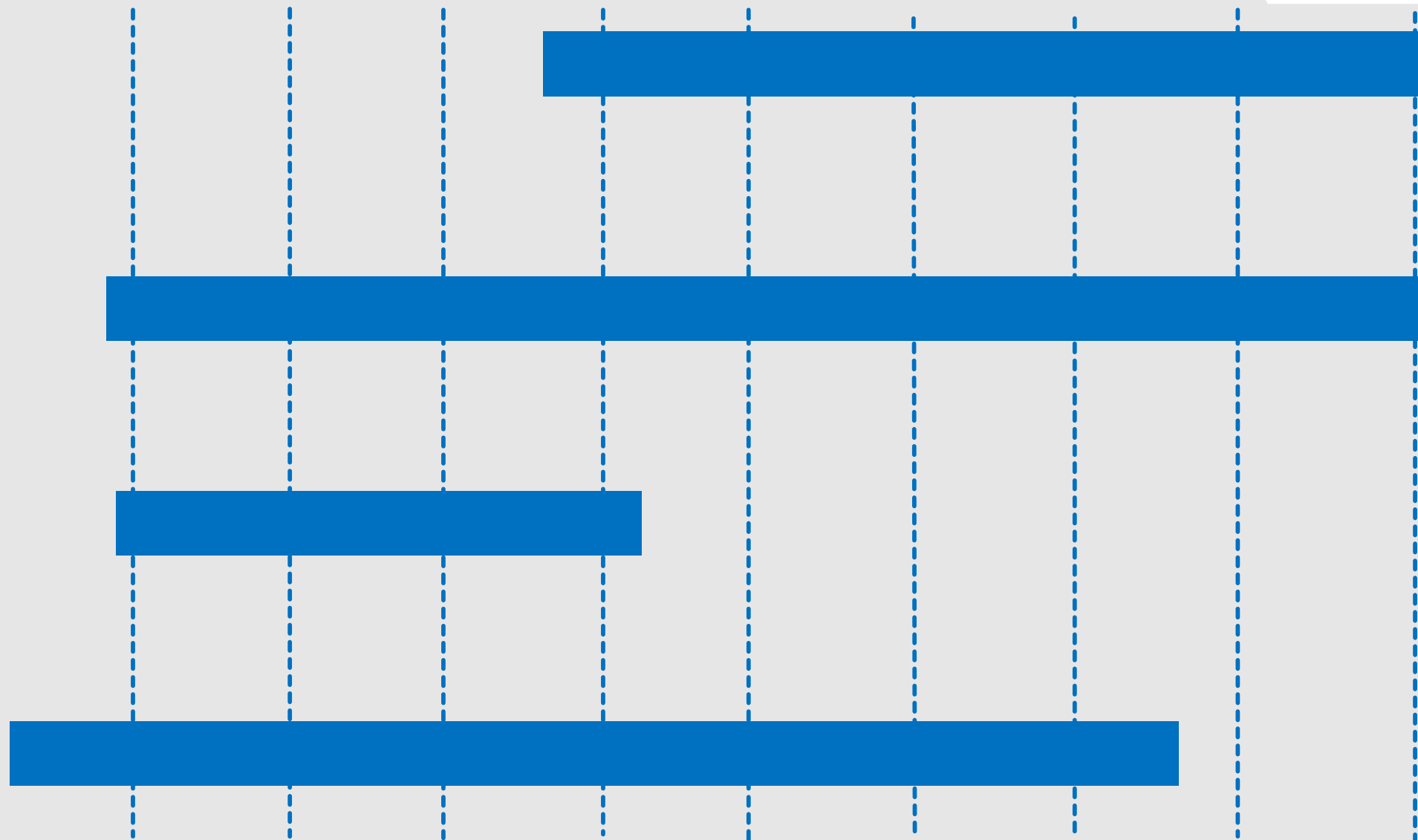
Выдвижные ВРК



Компактные ВРК



Подруливающие устройства (ПУ)



Мощность (кВт)

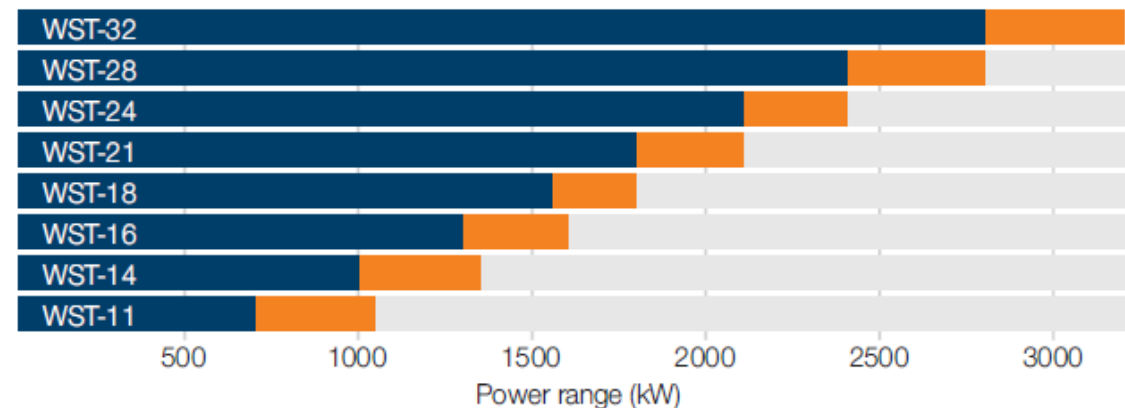
350 900 1600 2300 3000 3700 4400 5100 5800 6500



Один поставщик для всего комплекта

WST-14 FP
 ВРК комбинированная с дизельным двигателем 6L20 для Малых судов
 Ледовый класс до РМРС ICE3

Wärtsilä Steerable Thrusters range



Основные особенности

Легкая установка и пусконаладка

- Полностью интегрированная гидравлика
- Не требуется отдельных танков и соединений к ним
- Только несколько вспомогательных соединений
- Возможности разных вариантов установки
- Качественная документация

Легкое обслуживание

- Уплотнения вала и баллера могут быть заменены без демонтажа самой ВРК
- Все компоненты рулевой машины и системы смазки расположены сверху и легко доступны

Может быть использована электрическая рулевая машина

- Высокая эффективность
- Меньше компонентов и интерфейсов
- Нет протечек системы гидравлики
- меньше износа и сервисных работ
- Более аккуратное руление
- Короткая пусконаладка

* Both hydraulic

Референции с классом РМРС

Year	Vessel type	Qty	Product Type	Power [kW]	Shipyard	Shipyard Country	Owner
2018	танкер	2	WST-14 FP	1200	Бакинский ССЗ	Азербайджан	Азербайджанское каспийское пароходство
2018	танкер	2	WST-14 FP	1200	Бакинский ССЗ	Азербайджан	Азербайджанское каспийское пароходство
2019	Ярусолов	2	WST-11 FP	800	ПАО Северная верфь	Россия	Вирма
2019	Ярусолов	2	WST-11 FP	800	ПАО Северная верфь	Россия	Вирма
2019	Ярусолов	2	WST-11 FP	800	ПАО Северная верфь	Россия	Глобус

Design: RST12C



Другие референции (полный список можем предоставить по требованию)

Q-LNG ATB
 2 x WST-21 FP

Harvey Gulf International


3000 DWT Research
Vessel

2 x WST-21 FP Guangzhou

Marine Geological Survey

Bureau


3000 DWT 79m PSV

6 x 2 WST-18 FP

Nam Cheong



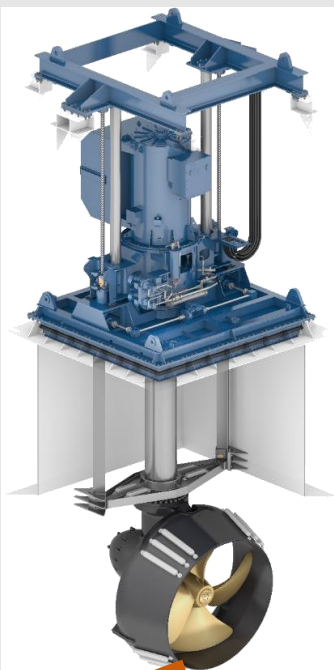
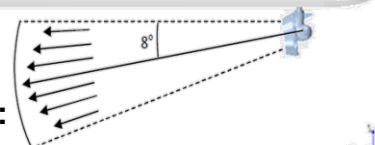
WST-24R

Самые эффективные ВРК на рынке

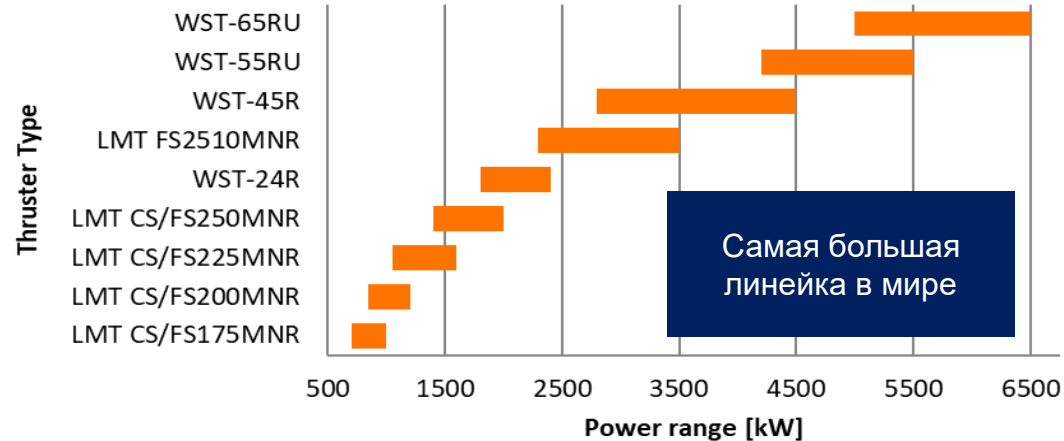
Наклонные движетели обеспечивают высочайшую производительность в режиме DP

Высокая эффективность:

- Наклонные движетели уменьшают нежелательное взаимодействие с корпусом
- Большие винты
- Более оптимизированный гидродинамический дизайн
- Ниже расход топлива



Wärtsilä Retractable Thrusters



Самая большая линейка в мире

Note: RU – это выдвижная ВРК, демонтируемая под водой

WST-24R Основные особенности

Легкая установка и пусконаладка

- Пакетная установка
- Предварительно собранные и отцентрованные на заводе
- Интегрированная система смазки
- Минимум вспомогательных соединений
- Качество документации

Легкий сервис

- Все основные компоненты систем втягивания, рулевого управления и смазки легко доступны изнутри
- Самосмазывающийся механизм отвода
- Уплотнения рулевого управления / втягивания, заменяемые на месте изнутри

Комбинированное электрическое рулевое управление и втягивание

- Более высокая эффективность
- Меньше компонентов и интерфейсов
- Уменьшение пространства подруливающего устройства
- Меньше обслуживания и износа
- Нет утечки гидравлического масла
- Короткое время ввода в эксплуатацию
- Точное рулевое управление

DEME WTIV "Orion"



Largest LNG WTIV vessel in the world

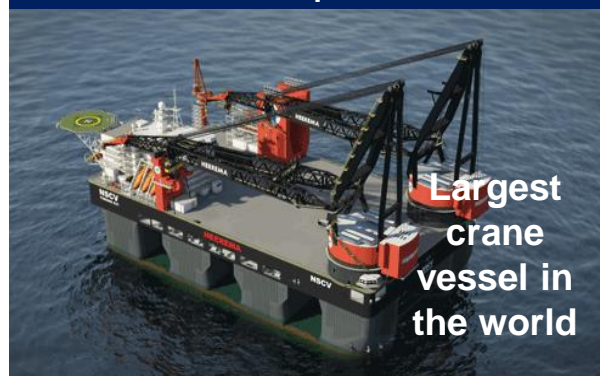
- 2x WST-45R: 4200kW retractable thrusters
- 4x WST-55U: 4500kW main thrusters
- 2x WTT-36FP: 2500kW tunnel thrusters

Prysmian Cable layer



- 2x WST-24R: 2400kW retractable thrusters
- 2x WTT-36FP: 2500kW tunnel thrusters

HEEREMA Crane vessel "Sleipnir"

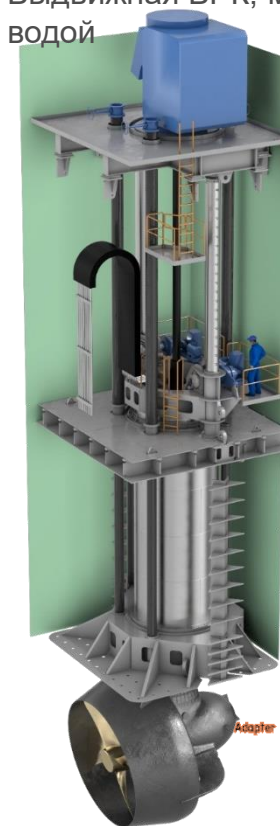


Largest crane vessel in the world

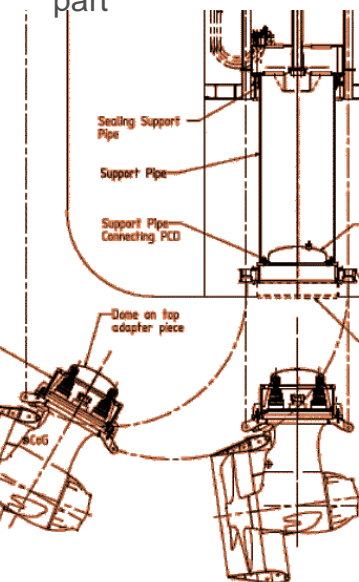
- 4x WST-65RU : 5500kW Retractable underwater mountable thrusters
- 4x WST-65U: 5500kW main thrusters

WST-RU

Выдвижная ВРК, монтируемая под водой

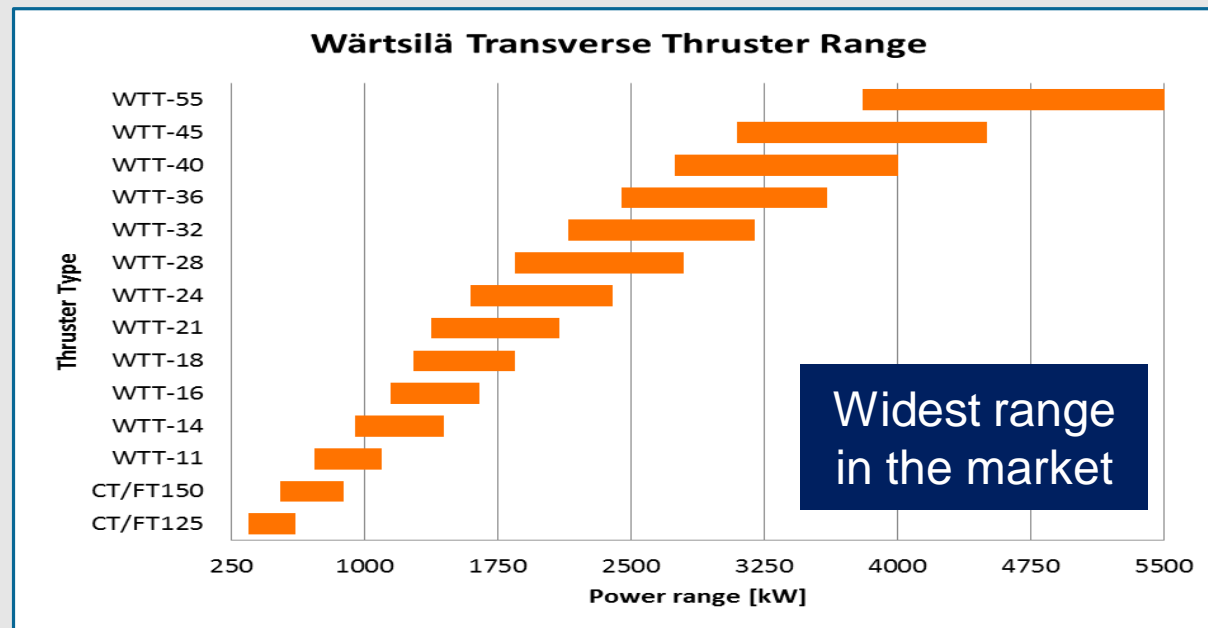


Standard WST-U:
removable outboard part



Высокая вариативность судовых операций

- Уникальная комбинация выдвижного и подводного движителя
- Вход в условия мелкой воды с возможностью поднятия ВРК
- Замена подвесной части без сухого дока [подводный монтаж / демонтаж]
- Компактное решение
- Быстрое автоматическое втягивание и опускание



Основные преимущества

Легкая установка и пусконаладка

- Легко монтируется на судне
- Низкое количество соединений (ребер жесткости) с конструкцией корпуса
- Сварка, минимальное количество сварных швов
- Интегрированная гидравлика / смазка
- Качество документации

Легкий сервис

- Все основные компоненты систем смазки легко доступны
- Ограниченные вспомогательные соединения из-за встроенной гидравлики
- Отличная репутация и производительность установки

Производительность

- Оптимизированный гидродинамический дизайн с использованием 3D CFD анализа
- Большой опыт проектирования гребных винтов и туннелей для оптимизации общей эффективности с использованием CFD и минимизации шума и вибраций.

Лидер на круизном рынке



- Royal Caribbean Cruises Oasis class (5 vessels)
- Meyer Turku / Chantiers de L'Atlantique
- 4x 5500 kW CT3500



- Disney Triton class (3 vessels)
- Meyer Papenburg
- 4x 3500 kW WTT-36 CP



- TUI Mein Schiff 1&2
- Meyer Turku
- 3x 3960 kW WTT-40 CP
- 2x 3000 kW CT300



- MSC Cruises Icon class (2 vessels)
- Chantiers de L'Atlantique
- 4x 4000 kW WTT-40CP
- 3x 3000 kW CT300



- Severnaya (6 trawlers)
- PJSC SP Severnaya Verf
- 1x 750 kW WTT-11 CP



- 6000 CBM LNG Bunker Vessel
- Damen Yichang
- 1x 500 kW FT150



- Prisman Powerlink
- Vard Norway
- 1x 2500 kW WTT-36 FP



- Grimaldi RoRo (9 vessels)
- JinLing ship yard
- 2x 1950 kW WTT-24 CP

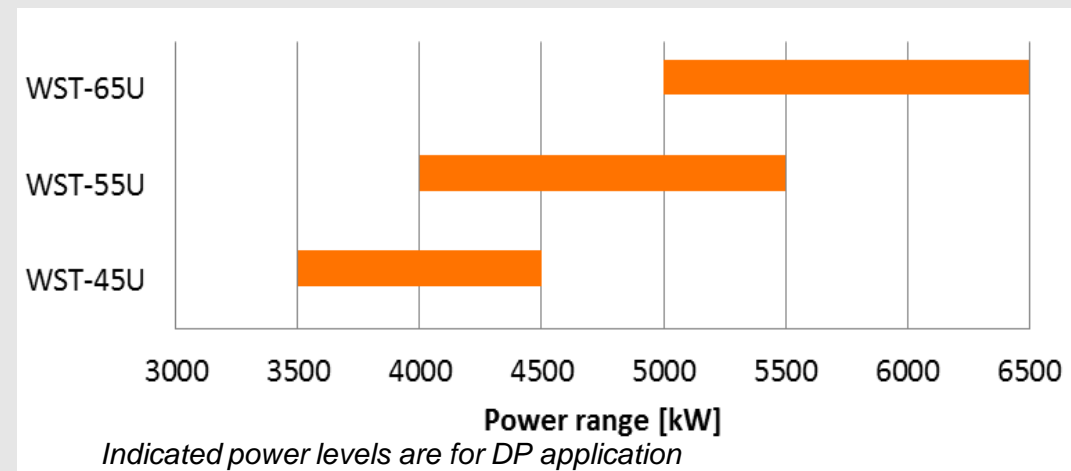
Много референций и в других сегментах



WST-65U



- **Лидер рынка наклонных движателей для оффшорного применения.**
- **Наклонные движатели обеспечивают высочайшую производительность в DP.**



Основные преимущества

Простота установки и ввода в эксплуатацию

- Ограниченное количество внешних соединений
- Меньше требований к обработке
- Простая центровка
- Небольшой вес
- Компактная система смазки и гидравлики
- Документация доступна заранее

Гибкие межсервисные интервалы

- Высокая продолжительность работы +10 лет (система для DP)
- Надежная система поддержки уплотнений в течение +10 лет
- Мониторинг состояния
- Отличная репутация и производительность

Высокая производительность при стоянке судна в DP

- Более высокая эффективность
- Наклонные движатели уменьшают взаимодействие корпуса двигателя с корпусом
- Большие винты
- Гидродинамический оптимизированный дизайн
- Низкий расход топлива

Лидер на рынке наклонных ВРК для офшора



DEME WTIV "Örion"

- 2x WST-45R: 4200kW retractable thrusters
- 4x WST-55U: 4500kW thrusters
- 2x WTT-36FP 2500kW tunnel thrusters



2x Frigstad D90 7th generation semi

- Shekhou & Kristiansand
- 8x FS3510: 4500kW thrusters



Heerema Crane Vessel "Sleipnir"

- 4x WST-65: 5500kW retractable underwater mountable thrusters
- 4x WST-65: 5500kW thrusters



4x Maerks drillship

- Viking / Valiant / Venturer / Voyager
- 6x FS3510: 5500kW thrusters



2x Songa Semi Cat D rig

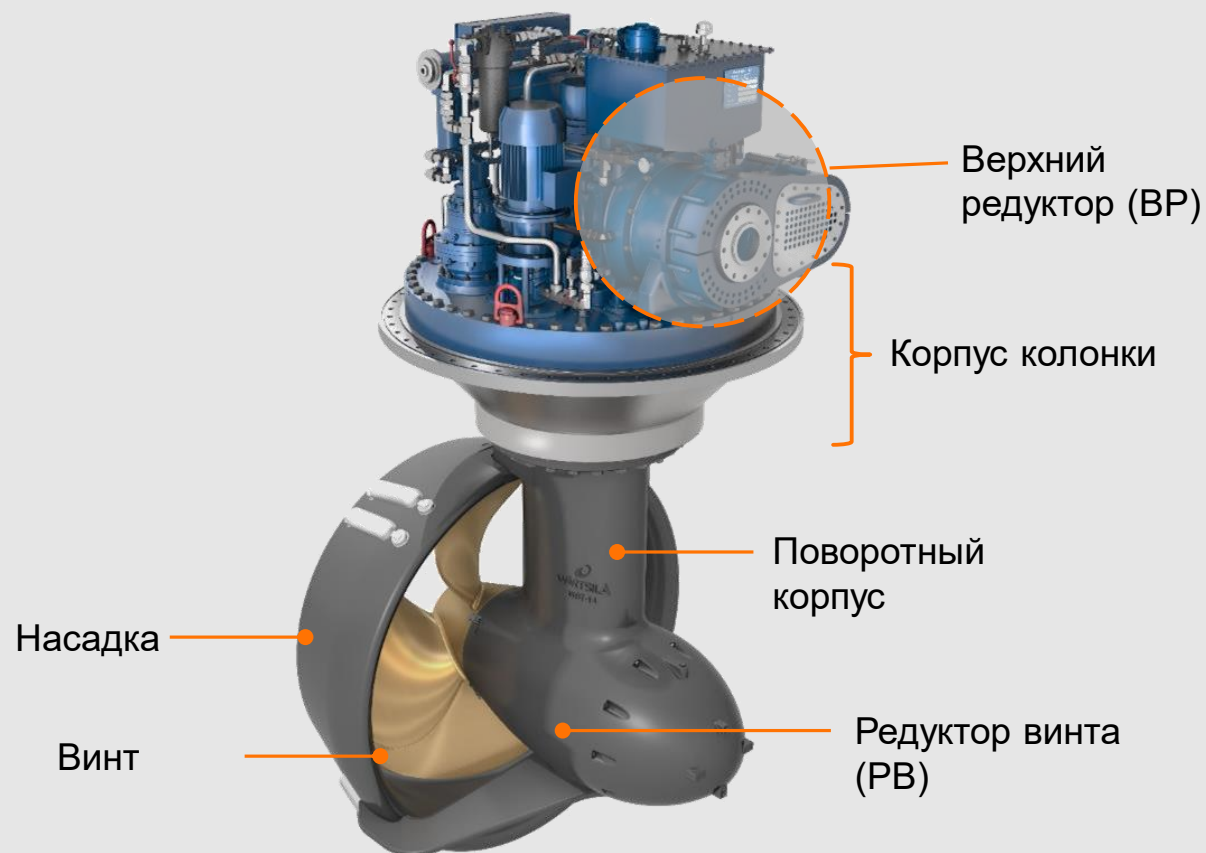
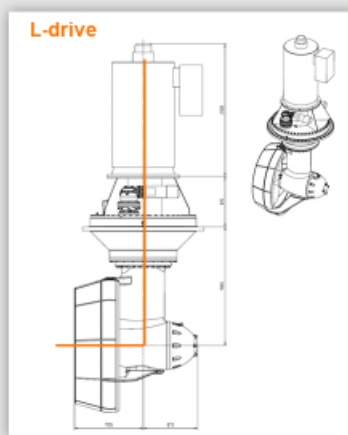
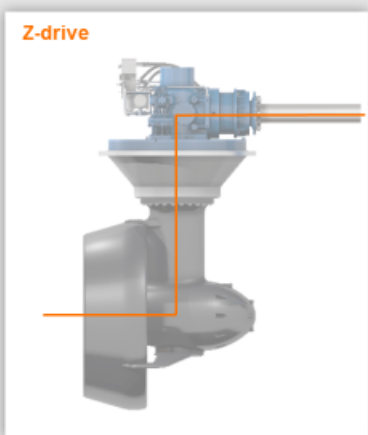
- Encourage & Enabler
- 6x FS3510: 5000kW thrusters

Винто-рулевые колонки Wärtsilä: описание конструкции

- Максимальный вес в сборе - 40 тонн
- Верхний редуктор нужен если используется привод типа Z

THRUSTER LAYOUTS

Приводы типа Z или L



Предлагаемое решение

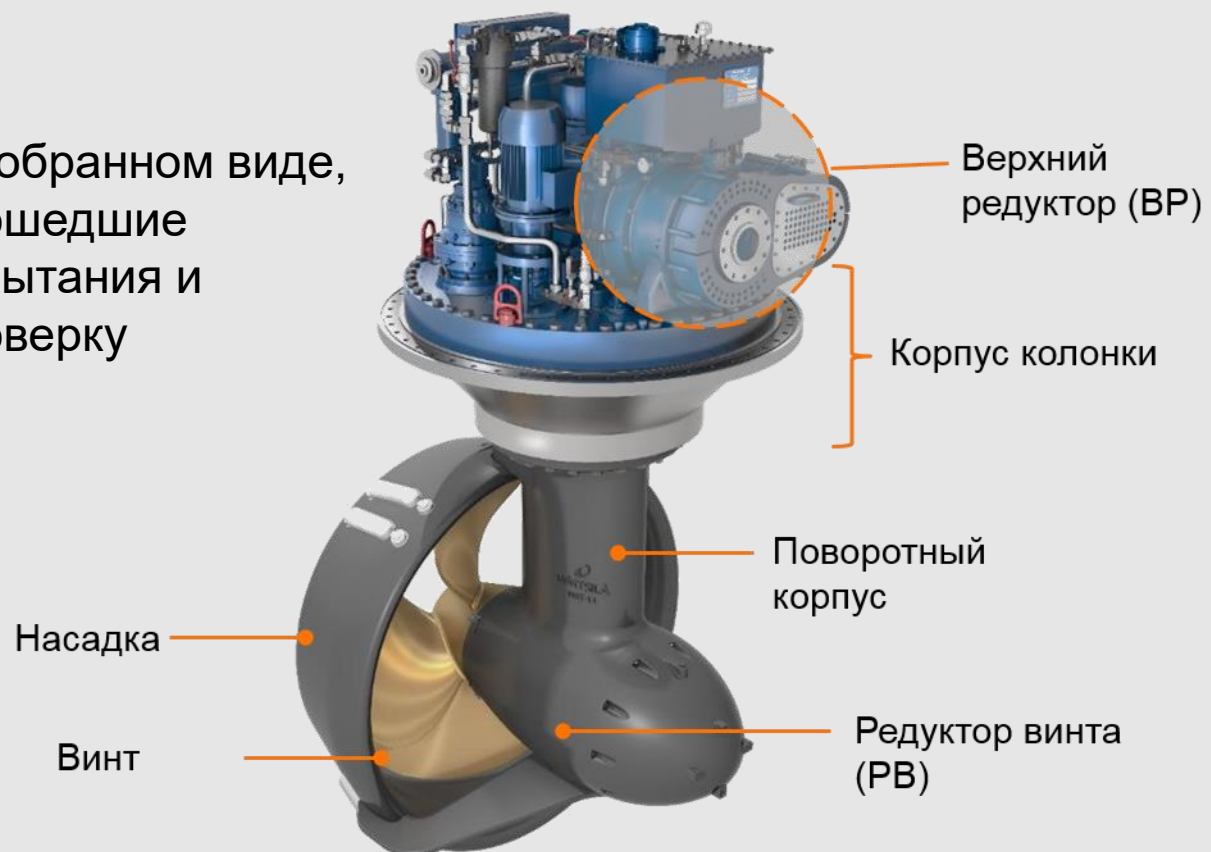
- Объем поставок Wärtsilä:

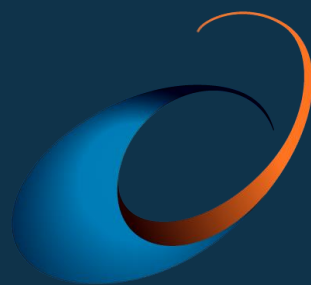
- Нижний редуктор
- Поворотный (верхний редуктор)
- Вертикальная секция

В собранном виде,
прошедшие
испытания и
проверку

- Объем поставок партнера:

- Насадка
- Винт (может быть с локального рынка)
- Сборка вышеперечисленных компонентов
- Испытание под давлением
- Заключительная покраска





WÄRTSILÄ