

Решения для швартовки судов и стоянки у причала



Каталог продукции

Инновационная методика **Smarter Approach**



Инновационная методика
Smarter Approach
для большей эффективности
порта

The smarter approach

Разработка оригинальных технологий
для инновационного порта

The smarter approach

Лучшие практики для
инновационного порта

The smarter approach

Ознакомьтесь с
Инновационной методикой
Smarter Approach
от Trelleborg Marine Systems

Посетите: www.trelleborg.com/marine

- Свяжитесь: [TrelleborgMarine](#)
- Изучите: [TrelleborgMarine](#)
- Свяжитесь: [@MarineInsights](#)
- Изучите: [MarineInsights](#)
- Изучите: [MarineInsights](#)

Внедрение инновационной портовой инфраструктуры увеличивает скорость выполнения работ и, как следствие, увеличивает пропускную способность, повышает безопасность и снижает эксплуатационные расходы.

Объединяя многолетний опыт с новой инновационной концепцией оптимизации портового и терминального оборудования, компания Trelleborg разрабатывает и предлагает к использованию портам и терминалам интеллектуальные инженерные решения применяемые при прохождении каналов, заходе в порт и швартовке к причалу. Это позволяет принимать более обоснованные, оперативные и стратегические решения как на суше, так и на борту судна. Для разработки наиболее подходящего решения в различных случаях применения и выработки полностью интегрированного решения, Trelleborg работает с клиентами на разных уровнях взаимодействия: от владельцев портов и операторов, до инженеров-консультантов. Комплексное обслуживание и широкий ассортимент продукции, направленные на повышение безопасности и эффективности во всех морских средах, соответствуют и, порой, превосходят ожидания клиентов на всех этапах внедрения - от концепции до реализации.

Решения для швартовки и стоянки судна у причала

Планируя установку или обновление системы швартовки и стоянки судна у причала, убедитесь в правильном выборе партнёра. Убедитесь в том, что решение, разработанное вашим поставщиком, соответствует времени реализации и находится в рамках вашего бюджета.

Удостоверьтесь в том, что решение было разработано с учётом ваших потребностей и потребностей ваших клиентов специальной командой, которая имеет опыт разработки такого рода решений. Проверьте тот факт, что предлагаемые системы швартовного и причального оборудования имеют высокий уровень технологичности, позволяющий максимизировать долговечность и надёжность, одновременно сокращая время простоя и затраты в течение всего срока службы. Убедитесь, что ваш партнер может предложить вам обслуживание и послепродажный сервис, в которых вы нуждаетесь.

Содержание

Решения для швартовки и стоянки судна у причала

Иновационный подход на каждом этапе	3
Швартовное устройство с быстроотдающимся гаком	9
Кабестаны	25
Буксирная лебедка	27
Автоматическая система вакуумной швартовки AutoMoor	29
Гак модели Pelican	33
Буксирный быстроотдающийся гак	35
Кнект с функцией мониторинга нагрузки	37
Цепные стопоры	39
Лебедки и катушки	41
Вспомогательные системы швартовки (DAS)	45
Контроль окружающей среды	49
Интегрированные системы контроля	55
Послепродажное обслуживание и поддержка	61
Техническая информация	65



Инновационная методика на каждом этапе

Инновационная методика подхода к...

Консультации

Консультации наших офисов, расположенных по всему миру, на самых ранних этапах проекта для определения оптимальных решений, по установке отбойных и швартовых устройств и подбору навигационного оборудования.

Концепции

Концептуальное проектирование с полным знанием местных стандартов и правил на языке заказчика и их сочетанием с большим мировым опытом проектирования, позволяет достигнуть больших успехов в оптимизации портовых и судовых решений.

Проектированию

Концепции проектирования передаются в Передовой инженерный центр, где наша команда создает трехмерные САПР-чертежи, прикладные технические чертежи, подбор материалов, точный технический анализ и расчеты для систем отбойных устройств и решений для технологий морской инфраструктуры.

Производству

Весь наш ассортимент изделий производится собственными силами, что означает, что мы полностью контролируем конструкцию и качество всей производимой нами продукции. Инновационные стратегические технологии производства, применяемые нашей компанией, обеспечивают востребованность нашей продукции по всему миру.



Испытаниям

Строгие испытания являются стандартом для всего ассортимента нашей продукции на каждом этапе нашего собственного производственного процесса. Мы гарантируем, что жизненный цикл и производительность всего ассортимента нашей продукции соответствуют самым высоким требованиям заказчика.

Установке

Выделенное управление проектами, от разработки решения и до поддержки установки на месте. Мы разрабатываем продукты и решения, которые всегда учитывают простоту установки и требования к обслуживанию.

Поддержке

Локальная поддержка во всеобщем масштабе со службами поддержки клиентов по всему миру. Обслуживание на всем протяжении срока эксплуатации оборудования. Полная техническая и информационная поддержка в течение всего жизненного цикла вашего проекта, включая индивидуальные программы обучения, техническое обслуживание, сервисное обслуживание и поддержку на месте эксплуатации.

Будущему

Внедрение новейших интеллектуальных технологий для обеспечения полностью автоматизированного принятия решений на основе данных, оптимизирующих эффективность портов и терминалов. Компания Trelleborg постоянно развивается, чтобы предоставлять цифровую инфраструктуру, в которой отрасль портовой инфраструктуры с каждым днем нуждается все больше и больше.



Выбирая компанию Trelleborg в качестве партнёра и поставщика оборудования, вы можете быть уверены, что ваши ожидания будут оправданы, потому что мы предоставляем действительно качественное комплексное обслуживание, сохраняя надежность и полный контроль на каждом этапе проекта.

Факторы ценообразования

При рассмотрении вопроса о выборе причального и швартовного оборудования, следует провести целостный анализ операций порта и терминала. Анализ должен отражать влияние швартовных и причальных систем на эффективность работы терминала и повышение безопасности работы персонала. Причальное и швартовное оборудование - это не просто средство для стоянки и швартовки судна. В процессе принятия решений об общей стоимости закупки оборудования, срок возврата инвестиций должен рассматриваться в первую очередь.

Правильный выбор такого оборудования может значительно сократить время простоя терминала и повысить эффективность работы, безопасность и, в конечном итоге, прибыльность.

Некоторые из ключевых моментов, которые часто упускаются из виду - это факторы, которые могут негативно повлиять на операции и доступные решения. В то время, как первоначальные инвестиции могут быть выше при использовании решения премиум-класса, аргумент в пользу возврата инвестиций является приоритетным.

Факторы, которые негативно влияют на конечную стоимость

- Открытые причалы замедляют или останавливают погрузо-разгрузочные операции по причине неблагоприятных метеоусловий или проходящих мимо судов, так как это выходит за рамки норм безопасной и эффективной перегрузки.
- Неэффективные операции по швартовке увеличивают время простоя оборудования и накладные расходы на работу швартовных экипажей, оплату лоцманских проводок и работы буксиров.
- Несбалансированная нагрузка на швартовые канаты, приводящая к их разрыву и, как следствие, к прерыванию швартовной операции.
- Использование буксиров в качестве дополнения к швартовным системам во время экстремальных явлений – прохождения судна или при сложных погодных условиях.

Какие решения и оборудование TRELLEBORG могут минимизировать конечную стоимость и повысить прибыльность порта и эффективность терминальных операций

- Автоматизированные решения для швартовки, способные поглощать энергию движения судна и уменьшить воздействие проходящих судов либо расширить диапазон метеоусловий, при которых может происходить эффективная погрузка.
- Решения SmartPort, объединяющие несколько портовых и терминальных подсистем.
- Уверенность в том, что оборудование соответствует местным нормативным требованиям, нормам и стандартам проектирования.
- Ведущее конструктивное проектирование, позволяющее приспособиться к максимальным условиям нагрузки.
- Глобальная сеть послепродажного обслуживания, предлагающая техническую поддержку по управлению жизненным циклом, продлению срока службы оборудования и минимизации времени простоя.
- Аккредитованные и улучшенные системы контроля качества, обеспечивающие надёжность швартовых решений.

Швартовка и стоянка судна у причала.

Имея в своём распоряжении штат из более ста квалифицированных специалистов, занятых в области швартовного и причального оборудования по всему миру, Trelleborg имеет самую большую и опытную команду, которая обеспечивает непревзойденный уровень поддержки и опыта в течение всего цикла проектирования и производства.

Ниже представлены некоторые из ключевых ресурсов, которые являются частью жизненного цикла швартовного и причального оборудования:

Функциональная область	Назначение	Основная компетенция
Менеджеры по техническим продажам	По опыту Trelleborg, с самого начала работы необходимо понять потребности заказчика и найти согласованное техническое и коммерческое решение.	-Разработка проекта -Работа с клиентами
Управление проектом	Опытный менеджер проекта курирует проектирование, производство и поставку вашего заказа по швартовному и причальному оборудованию. Обеспечивает регулярное общение и выполнение проекта в срок, в соответствии с бюджетом и в соответствии с проектными спецификациями и системой управления качеством Trelleborg ISO 9001	-Экспертная оценка -Управление контрактами и рисками -Работа с клиентами
Проектные инженеры	Индивидуальные проектные решения для удовлетворения проектных требований от разработки концепции до проверки и испытания готового оборудования.	-Инжиниринг оборудования -Электротехническая инженерия -Анализ швартовки -Разработка продукции для опасных зон и соответствие региональным нормам -Соответствие международным нормам проектирования -Соответствие нормам морского проектирования (Класс DNV, ABS)
Исследование и разработка	Разработка следующего поколения решений швартовного и причального оборудования в целях повышения безопасности, эффективности и пропускной способности, со снижением общих эксплуатационных расходов предприятия и повышением прибыльности.	
Инженеры по обслуживанию на месте эксплуатации	Поддержка, начиная с этапа ввода в эксплуатацию, обучение и поддержка в течение всего жизненного цикла оборудования.	-Услуги по калибровке -Плановое техническое обслуживание -Повышение квалификации
Обеспечение качества	Создание и обеспечение соблюдения внутренних бизнес-процессов и производственной деятельности в соответствии с наивысшими достижимыми стандартами и в соответствии с аккредитованной Интегрированной системой управления Trelleborg ISO 9001	-Разработка проекта -Управление клиентами

Сводная информация о применении

Применение	Продукт							
	Швартовное устройство с быстроотдающимися гаками на сушке	Швартовное устройство с быстроотдающимися гаками в море	Контроль нагрузки быстроотдающимися гаков	Дистанционная отдача быстроотдающегося гака	Кабестаны	Буксирная лебедка	Автоматическая система вакуумной швартовки AutoMoor	Гак модели Pelican
Причалы для газовозов для сжиженного природного газа (LNG)	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Нефтяные причалы	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Причалы для сжиженного углеводородного газа (LPG)	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Причалы для жидких продуктов	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Причалы для сыпучих продуктов	✓	✓	✓	✓	✓	✓		
Швартовка малого масштаба	✓	✓	✓					✓
Коммерческая (Ro-Ro, паромы, контейнеровозы)				✓	✓	✓		✓
Круизные терминалы					✓			
Швартовка с помощью буя						✓		✓
Тандемная швартовка судов (одного за другим)							✓	✓
Одноточечный причал (SPM)							✓	✓
Швартовка на растяжках							✓	✓
Суда СПГ и плавучие хранилища СПГ	✓	✓	✓					✓
Причалы в море							✓	✓
Судно к судну	✓	✓	✓				✓	✓
Бункеровка	✓	✓	✓					✓

Сводная информация об эксплуатации

Швартовное устройство
с быстроотдающимися
гаками на суше
+ LMS/ERR/Кабестан



Буксирный
быстроотдающийся
гак



Цепные стопоры



Лебедки и катушки
с тросом



Швартовное устройство
с быстроотдающимися
гаками в море
+ LMS/ERR/Кабестан



Автоматическая система
вакумной швартовки
AutoMoor



Контроль окружающей
среды



Система швартовки
+ Дисплей
+ Лазеры



Интегрированная система

Швартовное устройство с быстроотдающимися гаками



С 1972 года швартовные устройства с быстроотдающимися гаками позволяют надежно закреплять швартовные тросы, быстро и просто отдавать их, даже в случае рабочей нагрузки до безопасного предела.

Швартовные устройства с быстроотдающимися гаками различаются по размеру и мощности, а также по вариантам установки. В последних моделях швартовных устройств с быстроотдающимися гаками используется, как правило, литая основа. Для модернизации существующих объектов возможно использование уже установленных анкерных болтов.

Швартовные устройства с быстроотдающимися гаками имеют сертифицированный класс взрывозащиты. Это оборудование нового поколения, предназначено для эксплуатации на нефтяных, угольных и СПГ терминалах.

Powered By
SmartPort



Швартовное устройство с быстро-отдающимися гаками на суше

Особенности

Безопасные, эффективные и надёжные швартовные операции.

Варианты, подходящие для всех типов швартовых канатов, условий нагрузки и параметров основания.

Низкие эксплуатационные расходы.

Интегрированный кабестан с различными вариантами скорости и мощности.

Небольшая высота и компактность.

Все гаки индивидуально проверены.

Все гаки могут быть безопасно отданы, даже при максимальной безопасной рабочей нагрузке.

Соответствие международным стандартам.

Применение

Причалы для газовозов для сжиженного природного газа (LNG)

Нефтяные причалы

Причалы для сжиженного углеводородного газа (LPG)

Причалы для жидких продуктов

Причалы для сыпучих продуктов

Небольшие причалы

Дополнение

- Низкие эксплуатационные расходы, двойной замок, предохранительные устройства и защита от песка (см. стр. 17).
- Кабестан (см. стр. 20).
- Контроль нагрузки (см. стр. 21)
- Отдача гака (см. стр. 23)
- Буксирующая лебедка (см. стр. 27).
- Интеграция с центральной системой контроля (см. стр. 55)

Швартовное устройство с быстро-отдающимися гаками в море

Особенности

Безопасные, эффективные и надёжные швартовные операции.

Доступна опция с низким уровнем обслуживания.

Интегрированный кабестан с различными вариантами скорости и мощности.

Небольшая высота, компактность и эффективная интеграция с палубной надстройкой.

Все гаки индивидуально проверены.

Все гаки могут быть безопасно отданы, даже при максимальной безопасной рабочей нагрузке.

Сертификат класса, включая DNV, ABS, Lloyds или BV.

Размещение ножного переключателя кабестана таким образом, чтобы избежать повреждения в результате движения судна.

Применение

Швартовка судно-к-судну

Терминалы для импорта сжиженного природного газа

Терминалы для экспорта сжиженного природного газа

Швартовка судно-к-судну в море на бункеровке.

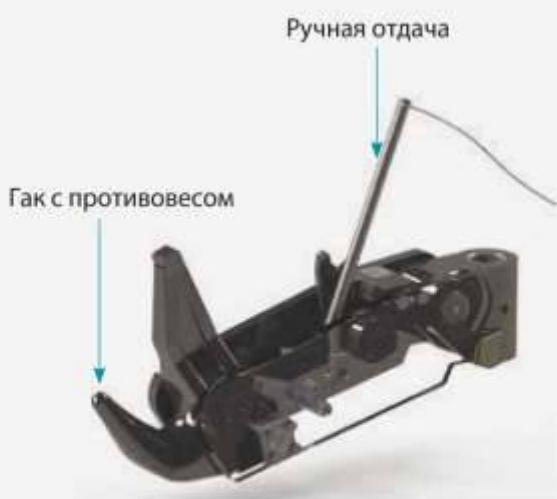
Швартовные устройства с быстроотдающимися гаками

Сбалансированные гаки

Литой швартовный гак специально сбалансирован для лёгкой отдачи операторами. Гладкий профиль гака, область у основания каната и крутой передний угол, гарантируют правильную посадку каната, обеспечивая большую точность контроля нагрузки, снижение концентрации напряжения и трения.

Ручная отдача

Все компоненты для отдачи гака заключены в боковую обшивку гака, что защищает механизм от мусора и повреждений. Для отдачи гака при полной нагрузке требуется усилие всего в 20 кг, что возможно для одного оператора.



Большие углы швартовки

Гаки могут вращаться при полной нагрузке под углом +/-90 градусов по горизонтали и от 0 до +45 градусов по вертикали.

Горизонтальный диапазон гака



Опора

Существуют конфигурации оборудования с одним или несколькими гаками. Монтажные опоры могут быть литыми или составными для соответствия новым или модернизированным установкам.



Монтажная опора

Быстроотдающийся гак

Дополнительное оборудование

Интегрированные кабестаны

Кабестаны полностью интегрированы в основание гака для того, чтобы обеспечить минимальное техническое обслуживание, защитить оборудование от коррозии и гарантировать максимальную надёжность. Кабестаны поставляются с различным значением грузоподъёмности и скорости вращения для швартовки всех типов судов при использовании различных швартовых материалов (см. стр. 20).

Направляющая троса

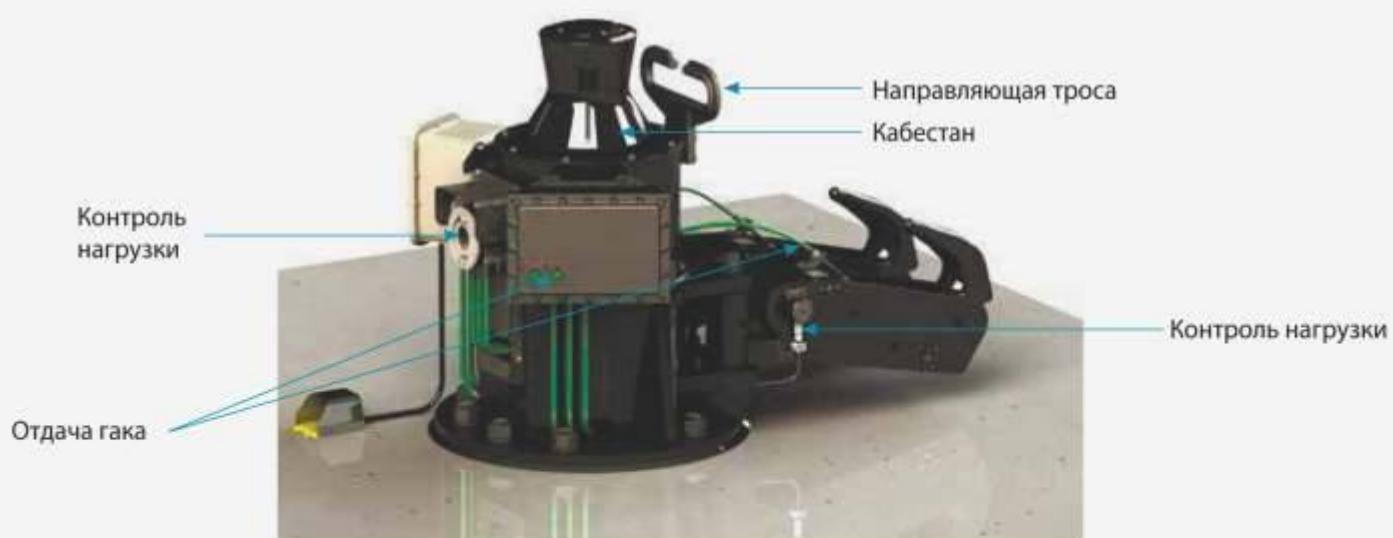
Направляющая для эффективной и безопасной работы с тросами во время эксплуатации.

Контроль нагрузки

Датчики мониторинга нагрузки могут быть встроены в каждый гак. Их функция - обеспечение мониторинга нагрузки швартового троса для каждого гака, установленного на причале (см. стр. 21).

Отдача гака

Система отдачи гака позволяет легко и безопасно отдать швартовый канат от каждого гака с помощью локального или дистанционного кнопочного управления (см. стр. 23).



Предохранительные устройства

Предохранительные устройства предотвращают случайную отдачу свисающих швартовых канатов под большим вертикальным углом (см. стр. 18).

Операции в опасной зоне

Все электрические компоненты сертифицированы для работы в опасных зонах (при необходимости). Конструкция гака предотвращает контакт с бетонным основанием во время швартовки и при отдаче, исключая риск искрообразования.

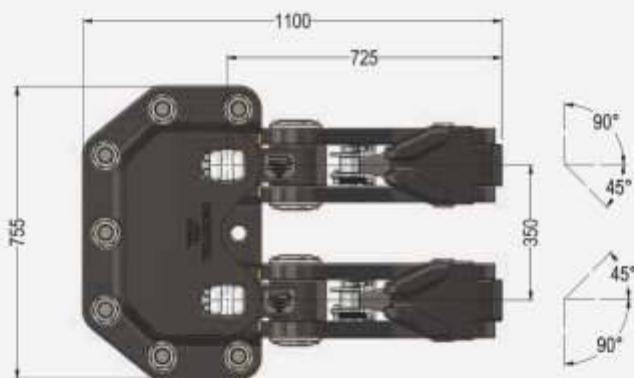
Быстроотдающийся гак – опции для применения на суше

Опции быстроотдающихся гаков и основания	Безопасная рабочая нагрузка (Т)	Интегрированный кабестан
Серия 50	50	Не применимо
Серия 60	60	Доступно
Серия 75	75	Доступно
Серия 100	100	Доступно
Серия 125	125	Доступно
Серия 150	150	Доступно

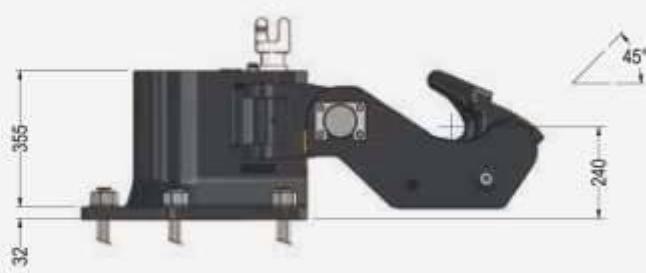
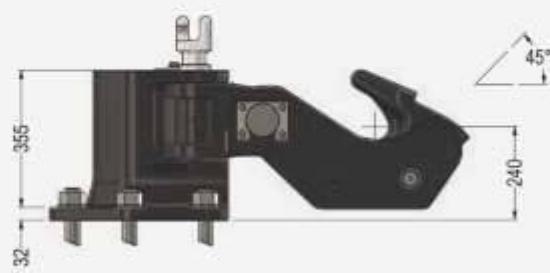
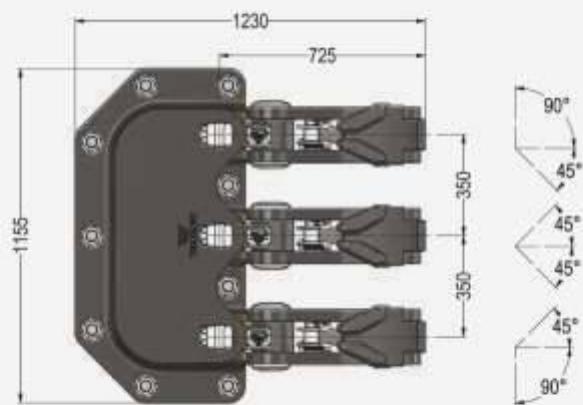


Быстроотдающийся гак Серии 50

Двойной гак

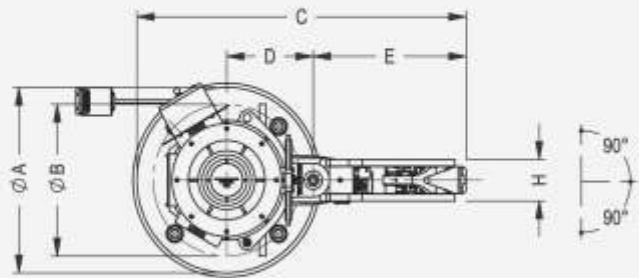


Тройной гак

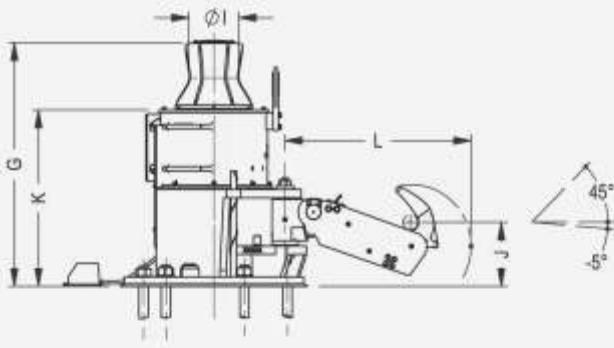
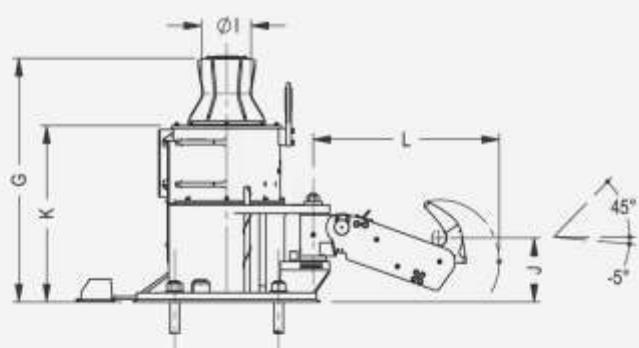
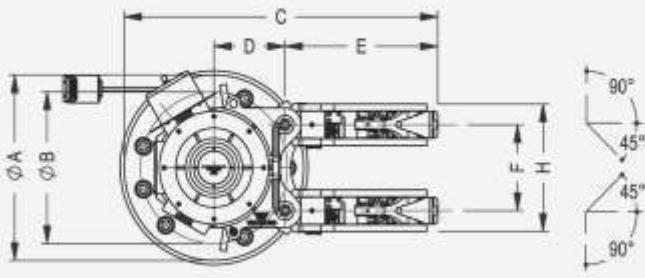


Быстроотдающийся гак серии 60-150

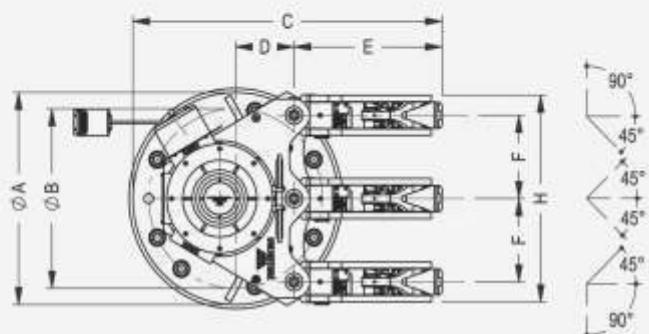
Одинарный гак



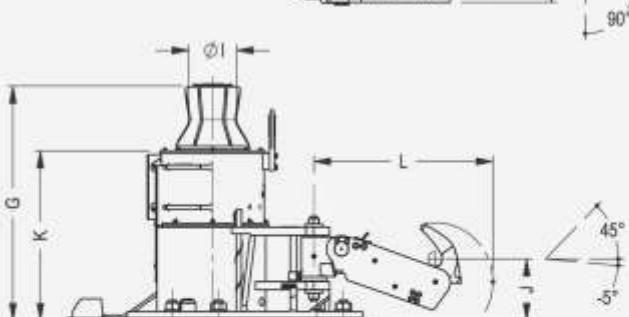
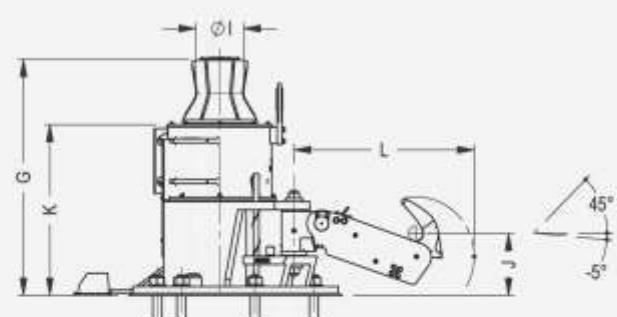
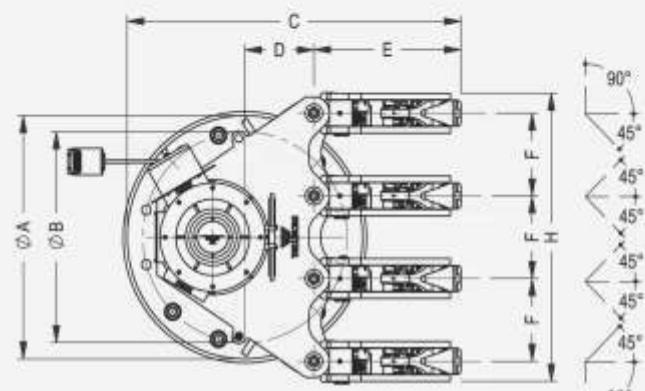
Двойной гак



Тройной гак



Четверной гак



Номера моделей и размеры

НОМЕР МОДЕЛИ	КОЛ-ВО Гаков	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	КОЛ-ВО анкерных болтов	ВЕС БРУТТО, кг
СВ45 (БЕЗОПАСНАЯ РАБОЧАЯ НАГРУЗКА = 45 Т)															
CP45-01	Одинарный	1100	900	2016	530	936	—	1445	246	305	380	1045	1140	4	1450
CP45-02	Двойной	1100	900	1921	435	936	510	1445	756	305	380	1045	1140	5	1500
CP45-03	Тройной	1300	1100	1956	370	936	510	1445	1266	305	380	1045	1140	6	2130
CP45-04	Четверной	1500	1300	2126	430	936	510	1445	1776	305	380	1045	1140	10	2870
СВ60 (БЕЗОПАСНАЯ РАБОЧАЯ НАГРУЗКА = 60 Т)															
CP60-01	Одинарный	1100	900	2016	530	936	—	1445	246	305	380	1045	1140	4	1450
CP60-02	Двойной	1100	900	1921	435	936	510	1445	756	305	380	1045	1140	5	1500
CP60-03	Тройной	1300	1100	1956	370	936	510	1445	1266	305	380	1045	1140	8	2130
CP60-04	Четверной	1500	1300	2126	430	936	510	1445	1776	305	380	1045	1140	10	2870
СВ75 (БЕЗОПАСНАЯ РАБОЧАЯ НАГРУЗКА = 75 Т)															
CP75-01	Одинарный	1100	900	2016	530	936	—	1445	246	305	380	1045	1140	4	1450
CP75-02	Двойной	1100	900	1921	435	936	510	1445	756	305	380	1045	1140	5	1500
CP75-03	Тройной	1300	1100	1956	370	936	510	1445	1266	305	380	1045	1140	8	2130
CP75-04	Четверной	1500	1300	2126	430	936	510	1445	1776	305	380	1045	1140	10	2870
СВ100 (БЕЗОПАСНАЯ РАБОЧАЯ НАГРУЗКА = 100 Т)															
CP100-01	Одинарный	1100	900	2127	530	1047	—	1445	262	305	385	1045	1260	4	1530
CP100-02	Двойной	1100	900	2032	435	1047	510	1445	772	305	385	1045	1260	7	1600
CP100-03	Тройной	1300	1100	2067	370	1047	510	1445	1282	305	385	1045	1260	10	2280
CP100-04	Четверной	1500	1300	2237	430	1047	510	1445	1792	305	385	1045	1260	14	3070
СВ125 (БЕЗОПАСНАЯ РАБОЧАЯ НАГРУЗКА = 125 Т)															
CP125-01	Одинарный	1100	900	2126	530	1046	—	1445	262	305	385	1045	1260	7	1700
CP125-02	Двойной	1200	1000	2081	435	1046	510	1445	772	305	385	1045	1260	11	1840
CP125-03	Тройной	1300	1100	2066	370	1046	510	1445	1282	305	385	1045	1260	14	2460
CP125-04	Четверной	1650	1450	2324	440	1046	510	1445	1792	305	385	1045	1260	14	3370
СВ150R (БЕЗОПАСНАЯ РАБОЧАЯ НАГРУЗКА = 150 Т)															
CP150 R-01	Одинарный	1100	900	2126	530	1046	—	1445	262	305	385	1045	1260	7	1700
CP150 R-02	Двойной	1200	1000	2081	435	1046	510	1445	772	305	385	1045	1260	11	1840
CP150 R-03	Тройной	1300	1100	2066	370	1046	510	1445	1282	305	385	1045	1260	14	2460
CP150 R-04	Четверной	1650	1450	2324	440	1046	510	1445	1792	305	385	1045	1260	14	3370
СВ200 (БЕЗОПАСНАЯ РАБОЧАЯ НАГРУЗКА = 200 Т)															
Размеры доступны по запросу															

Примечание 1: Размеры указаны в мм.

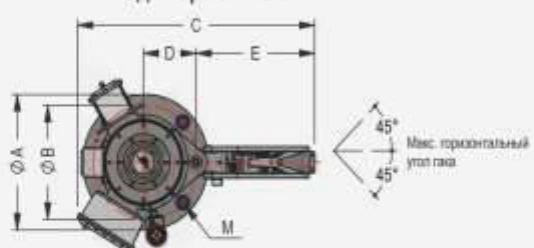
Примечание 2: Размеры являются типичными. Всегда запрашивайте сертифицированный чертеж гака и основания перед началом строительства.

Примечание 3: Индивидуальные основания для моделей расположения болтов доступны по запросу.

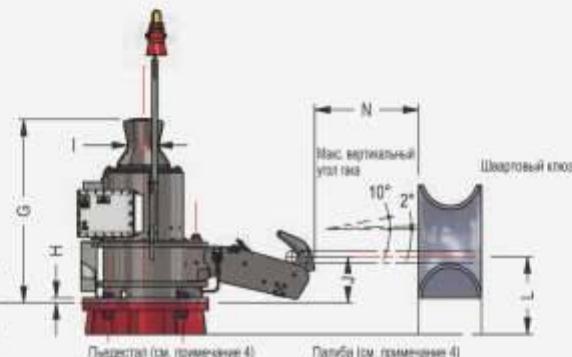
Примечание 4: Транспортная масса включает основание, кабестан, прижимные болты и упаковку. Масса указана справочно.

Швартовное устройство с быстроотдающимися гаками – опции для морского применения

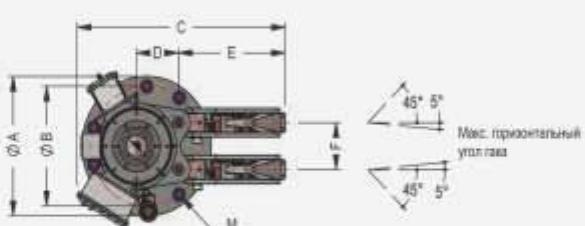
Одинарный гак



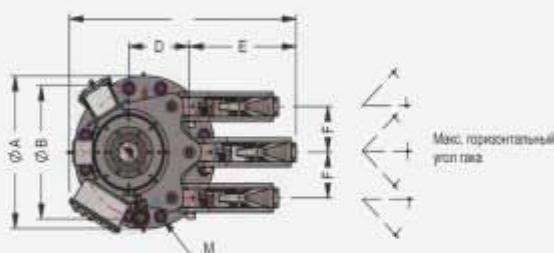
Поставка
Trelleborg
Сторонняя
поставка



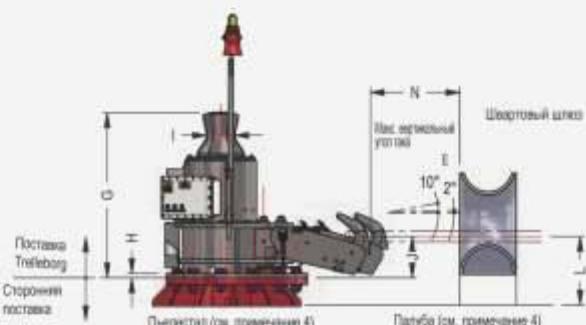
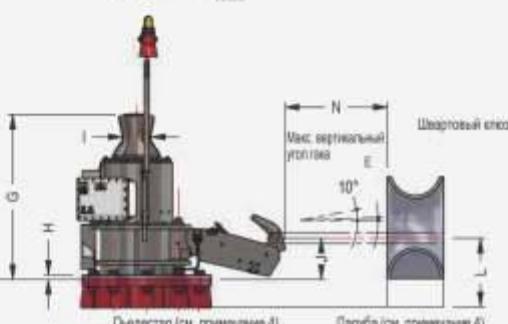
Двойной гак



Тройной гак



Поставка
Trelleborg
Сторонняя
поставка



Основание	$\varnothing A$	$\varnothing B$ PCD	C	D	E	F	G	H	$\varnothing I$	J	L	M	N	Кол-во анкерных болтов	Примерный вес
STS137 F-01	1120	940	2080	470	1060	NA	1515	40	305	380				4	1385
STS137F-02	1100	920	2025	415	1060	430	1515	40	305	380				6	1860
STS137F-03	1250	1080	2190	540	1060	420	1515	40	305	380	См. прим. 1	См. прим. 2	См. прим. 3	10	2535
STS150F-01	1120	940	2116	470	1060	NA	1515	40	305	380				4	1440
STS150F-02	1280	1100	2062	415	1060	430	1515	40	305	380				10	2135
STS150F-03	1400	1220	2247	600	1060	420	1515	40	305	380				12	3020

Примечание 1: Швартовный шлюз установлен так, чтобы петля швартовного каната проходила при 0°.

Примечание 2: Штифты M56 класса 8.8 полностью ввинчиваются в фундаментную плиту и привариваются. Плоскость фундаментальной плиты должна составлять от 1 до 500.

Примечание 3: Убедитесь, что проушина для швартовного каната полностью свободна и находится внутри швартовного шлюза.

Примечание 4: Убедитесь, что палуба и фундаментальная плита установлены на одном уровне.

Опции гака

Не требуют частого обслуживания и ремонта

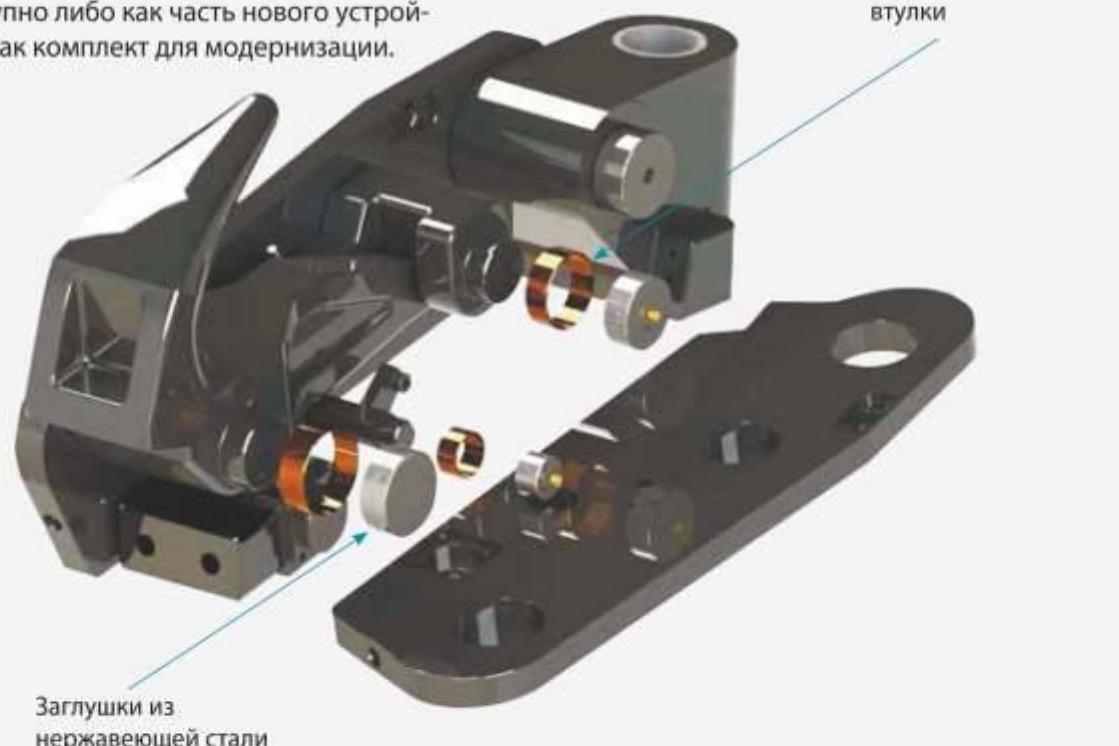
Низкая потребность в обслуживании швартовных устройств с быстроотдающимися гаками основана на известной конструкции Trelleborg Marine Systems, которая позволяет создавать быстроотдающиеся гаки практически не требующие технического обслуживания, что крайне важно для применений, когда доступ к обслуживанию ограничен или когда существуют экстремальные условия эксплуатации.

Особенности

Обновленная конструкция использует сочетание самосмазывающихся втулок и втулок из нержавеющей стали, чтобы обеспечить низкий коэффициент трения поверхностей для всех движущихся частей, предлагая отличную коррозионную стойкость и значительно более низкую потребность в обслуживании. Оборудование доступно либо как часть нового устройства, либо как комплект для модернизации.

Преимущества

- Снижение затрат на техническое обслуживание и увеличение рабочего времени.
- Повышенная защита от сбоев при отдаче гаков, вызванных длительным отсутствием технического обслуживания.
- Увеличение срока службы по сравнению со стандартными гаками.



Опции гака

Предохранительные скобы

Предохранительные скобы повышают безопасность и эффективность швартовных операций, устранивая случайную отдачу швартового каната, вызванную положительными углами.

Это достигается путем увеличения безопасного вертикального рабочего диапазона быстроотдающегося гака и обеспечения правильного расположения швартовного каната у основания гака для швартовки.

Как это работает

Предохранительная скоба удерживает швартовый канал у основания быстроотдающегося гака. При натяжении каната предохранительная скоба поднимает гак для гарантии того, что канал правильно выровнен в соответствии с приложенной нагрузкой и каналом.



Преимущества

- Повышение безопасности и эффективности за счет устранения случайной отдачи швартового каната.
- Действует в качестве направляющей троса во время швартовки.
- Защищает краску от повреждения, когда смежные гаки сталкиваются друг с другом при натяжении швартовых каналов.



Опции гака

Двойной замок

Быстроотдающийся гак с двойным замком обеспечивает надежное решение для повышения безопасности установки на терминалах для сыпучих материалов. Эти терминалы подвержены воздействию окружающей среды с взвешенными в воздухе частицами, которые могут осесть на механизмы блокировки обычного быстроотдающегося гака, что ставит под угрозу безопасность.

Без регулярного технического обслуживания и тщательной проверки работоспособности, такие отложения могут привести к установке быстроотдающегося гака в положение «очень чувствительного срабатывания». Зачастую из-за плотного графика работы остается мало времени на техническое обслуживание, а правильная работа гака зависит от обучения и опыта оператора.

Быстроотдающийся гак с двойным замком использует вторичную защелку, которая взаимодействует с механизмом первичной блокировки. Система может быть представлена только в качестве ручного варианта или полностью интегрирована в электрическую дистанционную систему отдачи Trelleborg. Также предусмотрен вариант модернизации существующих гаков.



Защита от песка и грязи

На терминалах для сыпучих материалов, особенно железной руды, грязь может скапливаться на механизме быстроотдающегося гака, что требует более частого технического обслуживания.

Задняя защита установлена на гаке, чтобы предотвратить накопление грязи и снизить частоту технического обслуживания, не нарушая нормальную работу.



Интегрированный кабестан

Кабестаны полностью закрыты в основании для обеспечения минимального технического обслуживания, защиты от коррозии и надежности. Различные номинальные нагрузки и скорости движения доступны для всех размеров судов и швартовых материалов.

См. «Кабестаны» на странице 25 для получения дополнительной информации.

Особенности

- Ребристый шпиль кабестана и встроенная направляющая для троса для улучшенного контроля швартового конца.
- Закрытая конструкция для защиты от суровых морских условий и повреждений.
- Реверсивное направление, аварийная остановка и автоматический тормоз для повышения безопасности оператора.
- Прочный низкопрофильный ножной переключатель для более безопасной работы.
- Номинальная скорость намотки 30 метров в минуту (другие скорости доступны по запросу).



Классификация области	Тяговая сила на тросе (T)	Стартовая тяговая сила (T ₀)	Мощность двигателя (кВт)
Опасная	1	2	5.5
Безопасная			
Опасная	1.5	3	7.5
Безопасная			
Опасная	2	4	11
Безопасная			
Опасная	3	6	15
Безопасная			

Система мониторинга нагрузки

Работая автономно или будучи интегрированной в центральную систему мониторинга, система мониторинга нагрузки Trelleborg SmartHook обеспечивает безопасную швартовку и эффективное управление швартовным канатом, обеспечивая натяжение швартового каната в реальном времени и подачу предупреждающих сигналов.

Датчик нагрузки Trelleborg легко интегрируется со SmartHook в опоре швартовного устройства с быстроотдающимися гаками. Затем выполняется локальная обработка, прежде чем эти данные отправляются в центральную систему мониторинга; это также позволяет управлять сигнальными огнями и сиренами на швартовом пале без подключения к центральной системе мониторинга.

Особенности

- Контроль нагрузки швартовки в режиме реального времени
- Локальная обработка и расчет нагрузок
- Автономная работа
- Данные калибровки хранятся в датчике нагрузки
- Запись нагрузки швартовки (если подключено к центральной системе контроля)



S MARTHOOK

SmartHook считывает данные калибровки, хранящиеся в датчике нагрузки, и использует их для расчета нагрузки швартовки. Локальный дисплей позволяет швартовой бригаде быстро и легко увидеть текущую нагрузку на швартовном канате. SmartHook также включает сигналы тревоги, которые представляют собой лампу или сирену, предупреждающие экипаж судна.



Датчики нагрузки	Макс. 4 датчика нагрузки, подключенных к одному SmartHook
Коммуникационный выход	RS 485 Modbus RTU
Информация на ЖК-дисплее	Нагрузка гака, информация об ошибках и статус тревоги
Классификация области	Опасная или неопасная
Класс IP	IP66

Системы мониторинга нагрузки

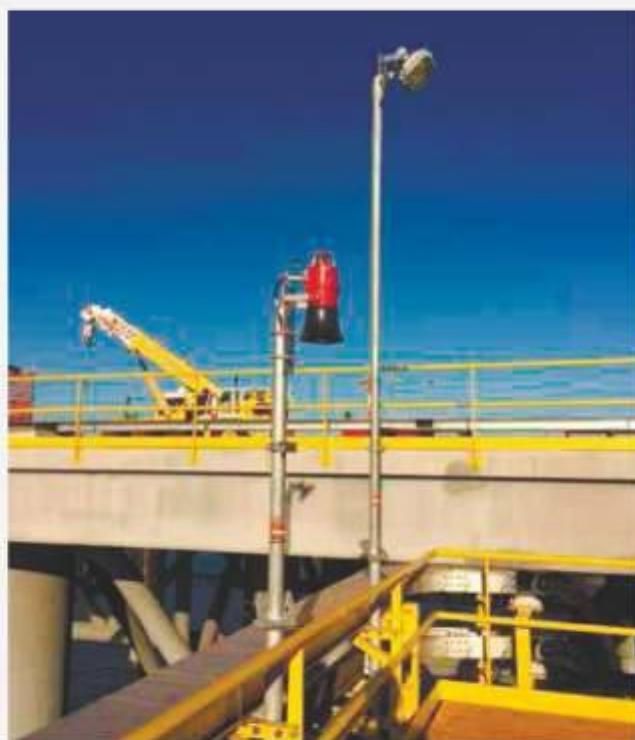
Датчик нагрузки

Каждый датчик нагрузки изготовлен из высококачественной нержавеющей стали и проходит испытание на нагрузку при 150% от безопасной рабочей нагрузки. Данные калибровки хранятся внутри датчика нагрузки, что позволяет размещать датчики нагрузки на любом месте и в любом месте причала.



Сигнальная лампа и сирена

Проблесковый маячок и сирена могут быть подключены к системе SmartHook, что обеспечит световое и звуковое оповещение о наступлении тревоги.



Диапазон калибровки	от 0 до безопасной рабочей нагрузки (Т)
Точность	±2%
Материал	Нержавеющая сталь класса 431 или 630
Классификация области	Опасная или неопасная
Класс IP	IP66

Система отдачи гака

Система отдачи гака позволяет быстро отдавать гаки в диапазоне нагрузки от 0 до безопасной рабочей нагрузки с помощью ручного рычага отдачи или электронной дистанционной системы. Электронная дистанционная система отдачи имеет дополнительное преимущество, позволяя оператору безопасно дистанционно отдать швартовые канаты.



Особенности

- Отдача в диапазоне нагрузки от 0 до безопасной рабочей нагрузки.
- Дистанционная отдача позволяет операторам находиться вдали от опасной зоны.
- Система ручной отдачи входит в стандартную поставку для всех гаков.

Дополнения

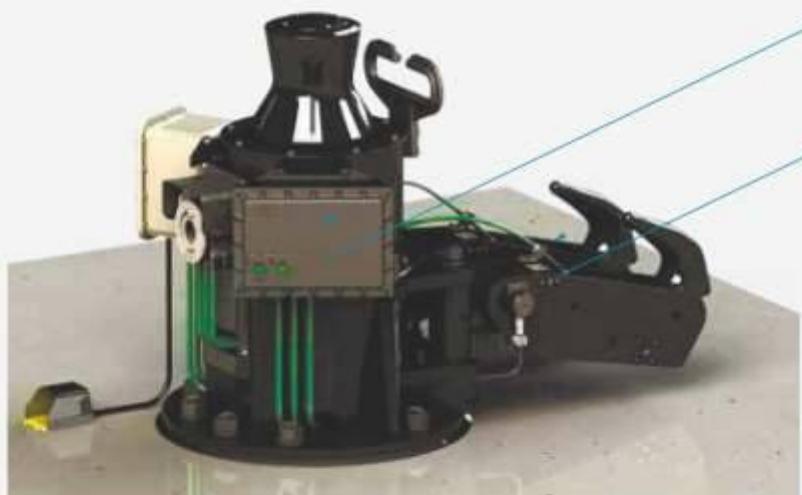
- Кнопочная консоль дистанционной отдачи.
- Консоль дистанционной отдачи на базе ПК.



Контроллер локальной отдачи

Ручная отдача

Ручная отдача гака при безопасной рабочей нагрузке. Механизм отдачи сконструирован таким образом, что для отдачи гака при безопасной рабочей нагрузке требуется усилие всего в 20 кг



Система отдачи гака

Контроллер локальной отдачи

Контроллер локальной отдачи гака позволяет выполнить отдачу с помощью кнопок (на передней панели контроллера) или дистанционно с помощью консоли. Отдача гака достигается за счет электрического привода, подключенного к гаку с помощью двухтактного троса из нержавеющей стали.



Механизм отсоединения троса



Контроллер локальной отдачи

Детали корпуса

Гаки	Максимальное количество гаков на один контроллер локальной отдачи 4 шт.
Коммуникационный выход	RS 485 Modbus RTU
Классификация области	Опасная и неопасная
Класс IP	IP66

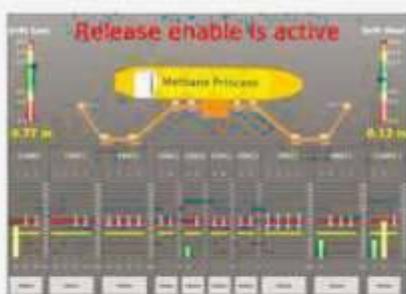
Консоль дистанционной отдачи

Консоль для дистанционной отдачи позволяет отдать гак из удаленного места, такого как диспетчерская или верхняя палуба причала. Консоли могут быть кнопочными или на базе ПК.

Консоли на базе ПК могут также включать дополнительную станцию управления отдачей гака.



Станция управления отдачей гака



Консоль на базе ПК



Типовая внешняя консоль

Кабестаны



Кабестаны Trelleborg обеспечивают проверенный на практике безопасный и надежный метод работы со швартовым канатом, устраняя необходимость для швартовой команды в подтягивания каната вручную

Особенности

Ребристый шпиль кабестана и встроенная направляющая троса для улучшенной работы со швартовым канатом.

Закрытая конструкция для защиты от суповой морской среды и механических повреждений.

Реверсивное направление, аварийная остановка и автоматический тормоз для повышенной безопасности оператора.

Прочный низкопрофильный ножной переключатель для более безопасной работы.

Применение

Причалы для судов для транспортировки сжиженного природного газа

Нефтяные причалы

Причалы для сжиженного углеводородного газа

Причалы для жидких продуктов

Причалы для сыпучих продуктов

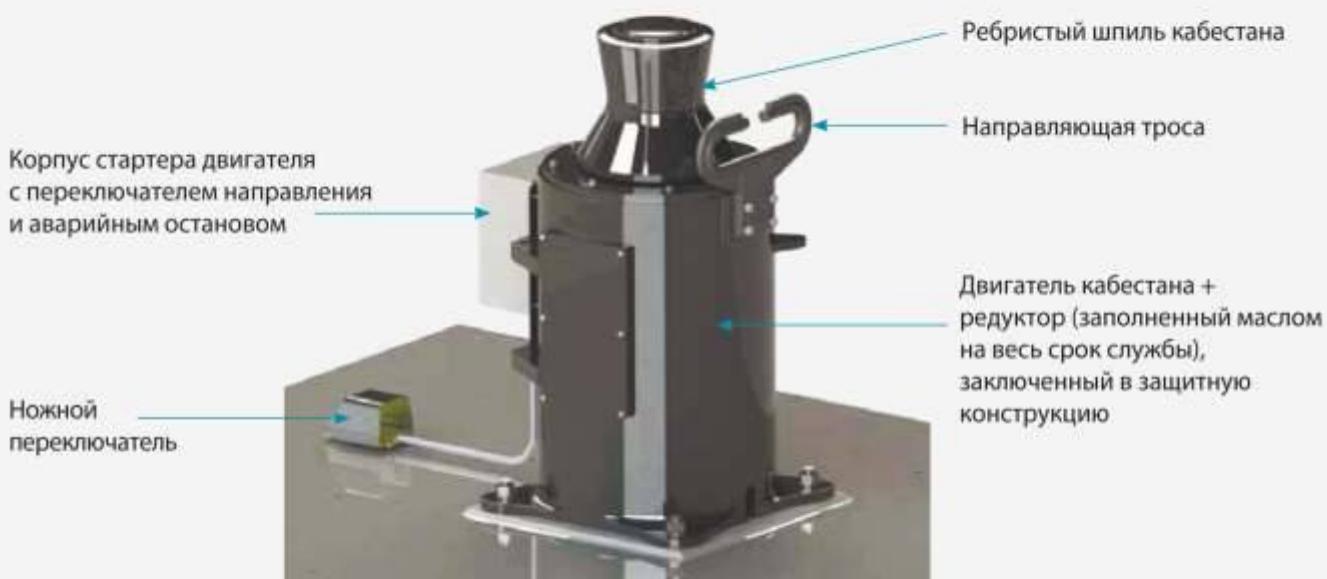
Коммерческое (Ro-Ro, паром, контейнеровоз)

Кабестан

Являясь критически важной частью операции швартовки, кабестаны должны быть прочными и надежными, чтобы обеспечить работу со швартовым концом.

Гарантия безотказного и эффективного процесса.

Кабестаны могут поставляться для использования в неопасных зонах или для использования в качестве взрывозащищенного сертифицированного устройства для установки в опасных зонах. Доступен широкий диапазон мощностей, которые подходят для многих сфер применения.



Тяговая сила на тросе (Т)	Стартовая тяговая сила (Т)	Мощность двигателя (кВт)
1	2	5.5
1.5	3	7.5
2	4	11
3	6	15

Скорость намотки швартового каната	Номинальная 30 метров/минута Примечание: другие скорости и мощности доступны по запросу
Классификация области	Опасная или неопасная
Класс IP	Двигатель кабестана и стартер двигателя: минимум IP55
Удерживающая способность	Автоматический подпружиненный тормоз с удерживающей силой при отсутствии питания, равной >150% от момента двигателя
Управление кабестаном	Селекторный переключатель: против часовой стрелки/Выкл/ по часовой стрелке
Источник электропитания	30 + заземление: от 380 до 480 В~ (+/- 5%) при 50 Гц или 60 Гц (+/- 5%) Примечание: напряжение за пределами этих диапазонов доступно по запросу

Буксирная лебедка



Интегрированная буксирная лебедка повышает безопасность и эффективность извлечения швартового каната для береговых и морских применений благодаря ручному управлению и ведущим в отрасли функциям безопасности.

Особенности

Более эффективное и безопасное управление канатом с помощью дистанционного управления и контроля переменной скорости.

Свободное использование катушки.

Встроенная муфта для ограничения крутящего момента.

Буферное устройство для извлечения.

Поворотный вертлюг и направляющая троса позволяют выполнить извлечение из любого положения.

Может быть установлено на основание быстроотдающегося гака Trelleborg, либо предоставляться в качестве отдельного устройства.

Применение

Причалы для судов для транспортировки сжиженного природного газа

Нефтяные причалы

Причалы для сжиженного углеводородного газа

Причалы для жидких продуктов

Причалы для сыпучих продуктов

Коммерческое (Ро-Ро, паром, контейнеровоз)

Буксирная лебедка



Местная панель управления

Тяговая сила на тросе	Как правило 1000 кг (ограниченный крутящий момент)
Скорость линии	Размотка: свободная намотка для соответствия судовой лебедке. Намотка: переменная скорость от 10 до 45 м/мин.
Классификация зон	Опасная и неопасная
Класс IP	IP 66
Удерживающая способность	Автоматический подпружиненный тормоз с удерживающей силой при отсутствии питания, равной >150% от момента двигателя
Вместительность барабана	От 120 м 14-мм троса Dyneema (HMPE)
Управление буксирной лебедки	Направление и скорость джойстика – размотка/выкл./намотка, аварийная остановка
Источник электропитания	30 + заземление: от 380 до 480 В~ (+/- 5%) при 50 Гц или 60 Гц (+/- 5%) Примечание: напряжение за пределами этих диапазонов доступно по запросу

Powered By
SmartPort



Автоматическая система вакуумной швартовки AutoMoor



Сделайте свои швартовные операции более инновационными, безопасными и эффективными с автоматической системой вакуумной швартовки AutoMoor от Trelleborg.

Многие порты и терминалы используют автоматизированные технологии, чтобы удовлетворить возросший спрос, а также обеспечить более безопасную и эффективную работу.

Автоматическая система вакуумной швартовки AutoMoor – это система автоматизированной швартовки без применения швартовых канатов, разработанная для повышения операционной эффективности и безопасности с использованием инновационных технологий вакуума и пассивной амортизации, чтобы быстро принять судно и удерживать его у причала, оптимизируя время обработки и погрузки судна в более широком диапазоне условий окружающей среды.

Особенности

Вакуумная швартовка без троса.

Быстрые швартовные операции.

Запатентованная пассивная система амортизации для уменьшения движения судна.

Запатентованная электромеханическая система привода для выдвижения и втягивания вакуумной прокладки.

Низкое энергопотребление и короткий рабочий цикл.

Обеспечивает больший контроль за счет непрерывного отображения швартовной нагрузки и условий работы оборудования.

SmartPort может интегрироваться с другими системами управления портом.

Предусмотрены три интерфейса управления:

- Беспроводной портативный
- Управление портом с помощью ПК
- Швартовочная машина на базе ПК

Подходит для работы в опасных зонах

Вращающееся основание позволяет проводить все работы по техническому обслуживанию на суше.

Автономные блоки со всеми двигателями, механизмами и системами управления находятся внутри – внешние вспомогательные элементы отсутствуют.

Применение

Терминалы для контейнеров

Причалы для жидких продуктов

Причалы для сыпучих продуктов

Паромные/Ро-Ро терминалы

Круизные терминалы

Автоматическая система вакуумной швартовки AutoMoor

Дополнения

- Гибридная швартовка – сочетание автоматической системой вакуумной швартовки AutoMoor с обычным швартовным оборудованием.
- Адаптивная швартовка – использование SmartPort для подключения устройств, таких как системы контроля окружающей среды или системы перемещения судов к автоматической системе вакуумной швартовки AutoMoor, что позволяет использовать решения для адаптивной швартовки.

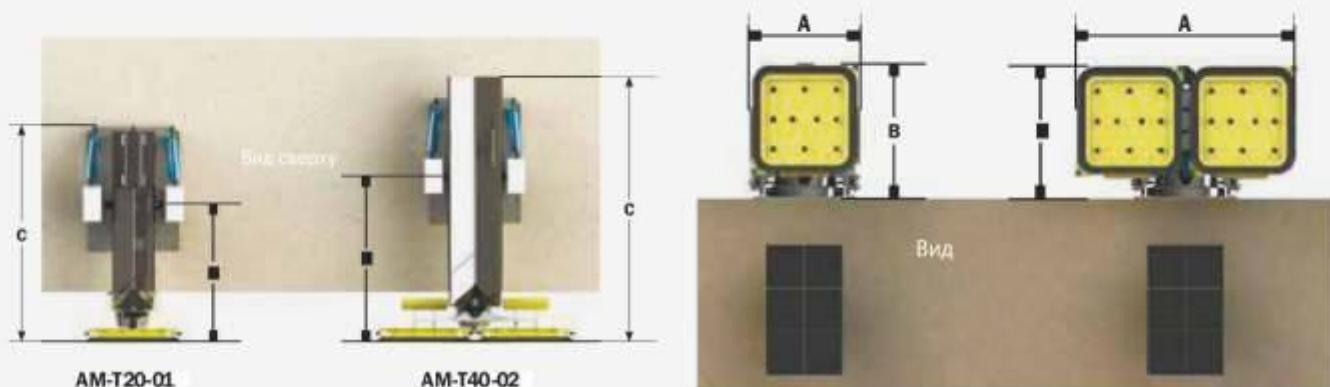
Приводной двигатель для динамической регулировки положения вакуумных модулей для обеспечения лучшего доступа



Сравнение перемещения судна, пришвартованного с помощью обычного оборудования и с помощью системы автоматической вакуумной швартовки AutoMoor с использованием программного обеспечения для анализа швартовки.

Автоматическая система вакуумной швартовки AutoMoor

Модель	Кол-во прокладок	A	B	C	D	Размер анкерного болта (мм)	Анкерный болт (кол-во)	Вес брутто (кг)
AM-T20-01	1	1780	2400	3845	2450	M30 x 500	14	7800
AM-T40-02	2	3430	2470	4065	2465	M30 x 500	18	11000



Описание		T20	T40
1	Общие спецификации		
1.1	Макс. охват (от края пристани)	Примерно 2100 мм (подходит для типовой системы отбойных устройств SCN 700 и меньше)	Примерно 2600 мм (подходит для типовой системы отбойных устройств SCN 800 и больше)
1.2	Горизонтальный диапазон движения (продольный снос)	+/-15° или +/-500 мм	
1.3	Вертикальный диапазон движения (вертикальная качка)	+/-22° или +/-1000 мм	
1.4	Удерживающая способность вакуума	1 вакуумная прокладка = 20 т	2 вакуумные прокладки= 40 т
1.5	Основной материал изготовления	Низколегированная сталь класса Q345B в соответствии с GB/T1591-2008, что эквивалентно ASTM A572 класс 50.	
1.6	Диапазон температур	Рабочая: от -15°C до +50°C Хранение: от -40°C до +70°C	
1.7	Требования к конструкции фундамента	Разработано в соответствии с AS4100. Подходит для бетонного или стального основания.	
1.8	Крепежные болты (анкеры)	Поставляются с оборудованием в качестве стандарта. Крепежные болты: M30 x 500 мм в длину, ISO898-1:1999 (E) Класс 8.8 Отделка: горячее цинкование в соответствии с ISO10684: 2004 (E)	
1.9	Схема расположения анкеров	Один шаблон из мягкой стали поставляется с блоком AutoMoor.	
1.10	Крепежи	По возможности все крепежи, используемые при сборке блоков AutoMoor, изготовлены из нержавеющей стали 316. Крепления из нержавеющей стали имеют класс прочности 8.8, обработаны твердопленочным покрытием из дисульфида молибдена для долговременной защиты от коррозии и для предотвращения заклинивания.	

Автоматическая система вакуумной швартовки AutoMoor

Описание		T20	T40
1	Общие спецификации		
1.9	Дистанционная отдача	Дистанционная отдача из диспетчерской порта, с помощью портативного беспроводного устройства управления и панели управления рядом со швартовным устройством.	
1.10	Площадь установки	Площадь установки на палубе 5.4 кв. м	Площадь установки на палубе 7.5 кв. м
1.11	Пиковая потребляемая мощность		
Приводной двигатель	5.5 кВт	7.5 кВт	
Вакуумный двигатель	1.5 кВт	2.7 кВт	
1.12	Тип источника питания	Рекомендуется 3-фазный, 440-480 В~ 60 Гц	
1.13	Система управления и отчетность	Операционная система: на основе ПЛК. Пользовательский интерфейс: удаленная рабочая станция оператора. Пульт дистанционного управления: в комплекте. Сигналы тревоги: звуковые и визуальные.	
1.14	SmartPort включено	Регистрация данных и отчетность: доступно несколько уровней отчетности.	
2	Качество и испытание		
2.1	Неразрушающий контроль	ASTM E1444-05	
2.2	Сварка	AWS D1.1 или AS1554	
2.3	Испытание	Каждое устройство подвергается индивидуальной проверке на нагрузку с использованием специально разработанной испытательной установки. Испытательное оборудование для испытания на нагрузку откалибровано сертифицированным органом, таким как Реестр Ллойда. Каждый блок представляет собой функциональную систему управления, испытанную на заводе-изготовителе, и серия оборудования была испытана для нескольких заказов. Оборудование AutoMoor вводится в эксплуатацию после установки на месте для проверки заводских испытаний и требований к производительности системы.	
3	Заделное покрытие	Подготовка поверхности - Класс 2.5 Пескоструйная обработка (1). 1-е покрытие: номинально 75-мкм эпоксидная, обогащенная цинком грунтовка DFT. 2-е покрытие: номинально 125-мкм двухкомпонентная эпоксидная смола DFT, содержащая МIO. 3-е покрытие: номинально 75-мкм повторно покрываемый двухкомпонентный полиуретан. Цвет: В соответствии с требованиями заказчика к защитному покрытию. AS1627.4, США, Национальная ассоциация инженеров по коррозии, NACE, или Общество защитных покрытий, SSPC-SP10 Швеция, Sa 2.5).	
4	Опциональные обновления системы (доступны за дополнительную плату)		
4.1	Система перетяжки судна	Обновление программного обеспечения двигателя и системы, которое позволяет автоматической системе вакуумной швартовки AutoMoor выполнять верповку судов вдоль причала.	
4.2	Расширенный диапазон температур	от -40°C до +70°C.	
4.3	Версия для опасных зон	Электрическая система управления и модернизация двигателя для работы в опасных зонах.	
4.4	Утверждение класса	Независимая проверка и сертификация третьей стороной.	

Гак модели Pelican



Гак модели Pelican от Trelleborg представляет собой универсальный гак, используемый для швартовки судов к причальным буям с одной точкой крепления.

Особенности

Безопасная рабочая нагрузка до 120 т.

Может использоваться с широким диапазоном размеров и типов швартовных тросов (нейлон и стальной трос).

Простое одноточечное соединение с буем.

Может использовать буксирный трос без нагрузки, рядом с буем.

Применение

Швартовка к бую

Гак типа Pelican

Швартовый трос –
подходит для размеров
до Ø100 мм



Ручная отдача – использует
тросовый талреп, когда гак
не находится под нагрузкой

Установка – соединяется с буем с одной
точкой крепления (Ø89 или Ø115)

Номер модели	Длина (L) мм	Ширина (W) мм	Высота (H) мм	Диаметр монтажного штифта (A) мм	Макс. безопасная нагрузка (T)	Макс. нагрузка (T)	Вес брутто (кг)
BH120-89	1200	210	580	89	120	120	215
BH120-115	1200	210	580	115	120	120	215



Буксирный быстроотдающийся гак



Буксирные быстроотдающиеся гаки Trelleborg были установлены более чем на 100 плавучих платформах СПГ для тандемной швартовки или швартовки носом во время отгрузки.

Особенности

Безопасные, эффективные и надежные швартовные операции.

Низкий профиль и компактность.

Система контроля нагрузки и предупреждения о высокой нагрузке, предназначенная для судовых операций.

Аварийная отдача, локальная или дистанционная с помощью пульта управления в диспетчерской.

Разработано в соответствии с рекомендациями OCIMF для Оборудования, используемого для швартовки обычных танкеров с одним швартовым, 4-е издание, и Руководящими принципами тандемной швартовки и разгрузки для обычных танкеров на объектах F(P)SO, 1-е издание.

Утверждение класса в соответствии с DNV, ABS, BV, LLOYDS или RINA, если применимо.

Применения

Тандемная швартовка

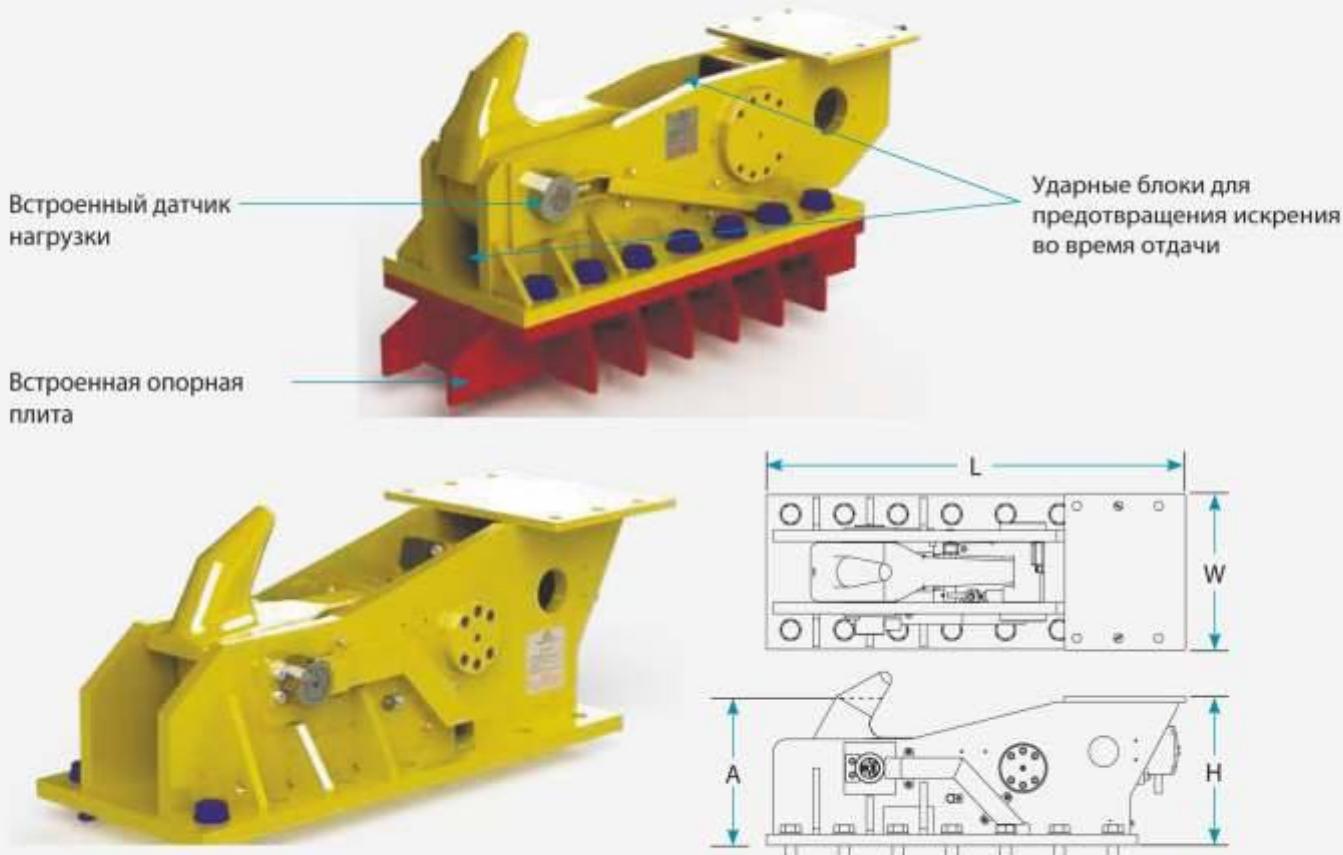
Носовая швартовка с одним швартовым.

Буксирные гаки

Дополнения

- Направляющая троса Буксирного ролика.
- Опорная плита

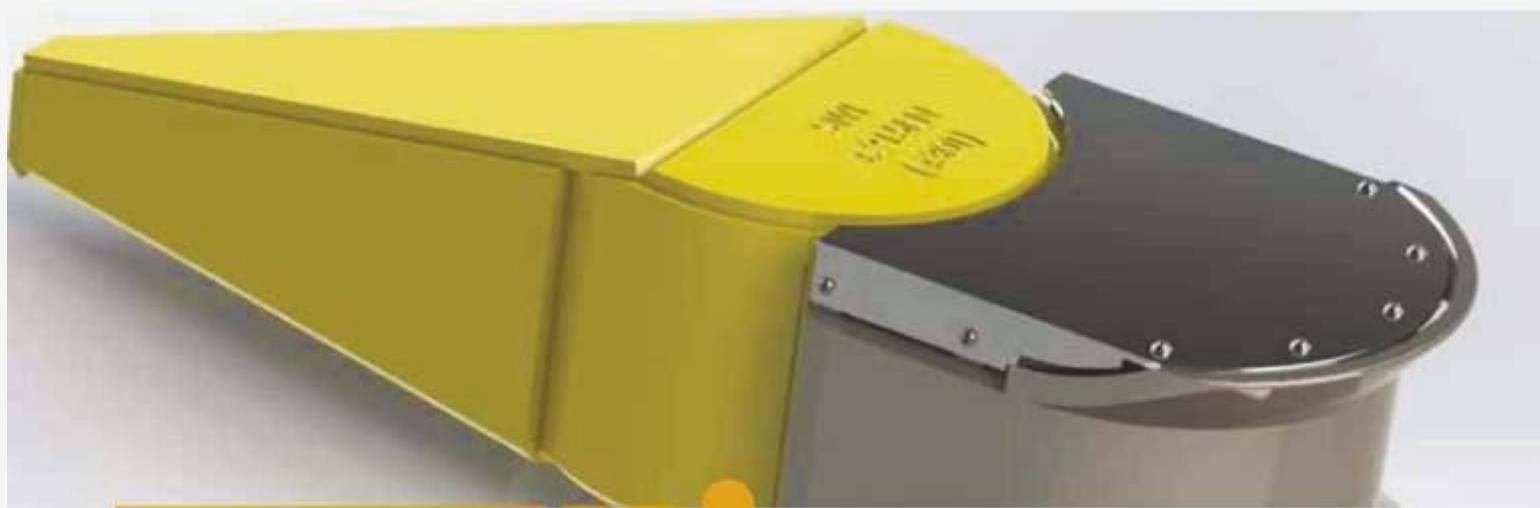
- Система контроля нагрузки и дистанционной отдачи, расположенная в CCR (см. стр. 21).
- Горизонтальные или вертикальные барабанные лебедки Trelleborg (см. стр. 41).



Номер модели	Длина (L) мм	Ширина (W) мм	Высота (H) мм	Высота до центральной линии цепи (A) мм	Макс. безопасная рабочая нагрузка (т)	Макс. допустимая нагрузка (т)	Кол-во болтов HD	Вес брутто (кг)
H580	1560	560	540	440	250	313	14 x M42	950
H850	1790	680	540	580	350	550	14 x M56	1650

Угол цепи между блоком и гаком	Горизонтальная плоскость: +/- 5° от центральной линии Вертикальная плоскость: от 0 до + 5° выше центральной линии
Швартовное соединение	Буксирные гаки могут использовать стандартное (открытое) концевое звено OCIMF с 76-миллиметровой цепью. Введите А или В согласно OCIMF MEG3. OCIMF с 76-миллиметровой цепью. Тип А или В в соответствии с OCIMF MEG3.
Классификация области	Опасная
Класс IP	IP66
Местная панель управления	Отображение нагрузки на гак, информация об ошибках и состояниях тревоги. Кнопка управления для отсоединения Буксирного устройства.
Насосная станция	Для системы отдачи, расположенной под палубой в безопасной зоне.

Кнект с функцией мониторинга нагрузки



Кнект с функцией мониторинга нагрузки устанавливается на носу судна и заменяет традиционный швартовый кнект или грузовую колонну.

Особенности

Безопасные, эффективные и надежные швартовые операции. Заменяют традиционный кнект и швартовную тумбу, которые не дают возможности контроля нагрузки на причальной линии. Снижает риск повреждения швартового конца, предоставляя в режиме реального времени контроль и сигнализацию о высокой нагрузке.

Контроль в реальном времени означает, что швартовый экипаж может обеспечить более безопасную схему швартовки, улучшая остойчивость судна у причала.

Подходит для работы в опасных зонах.

Соответствует классу (Руководящие принципы использования швартового оборудования OCIMF) MEG 3) 2000, DNV, ABS, BV, LLOYDS или RINA, если применимо.

Применение

Тандемная швартовка

Швартовка носом с одним швартовым.

Powered By
SmartPort



Кнехт с функцией мониторинга нагрузки

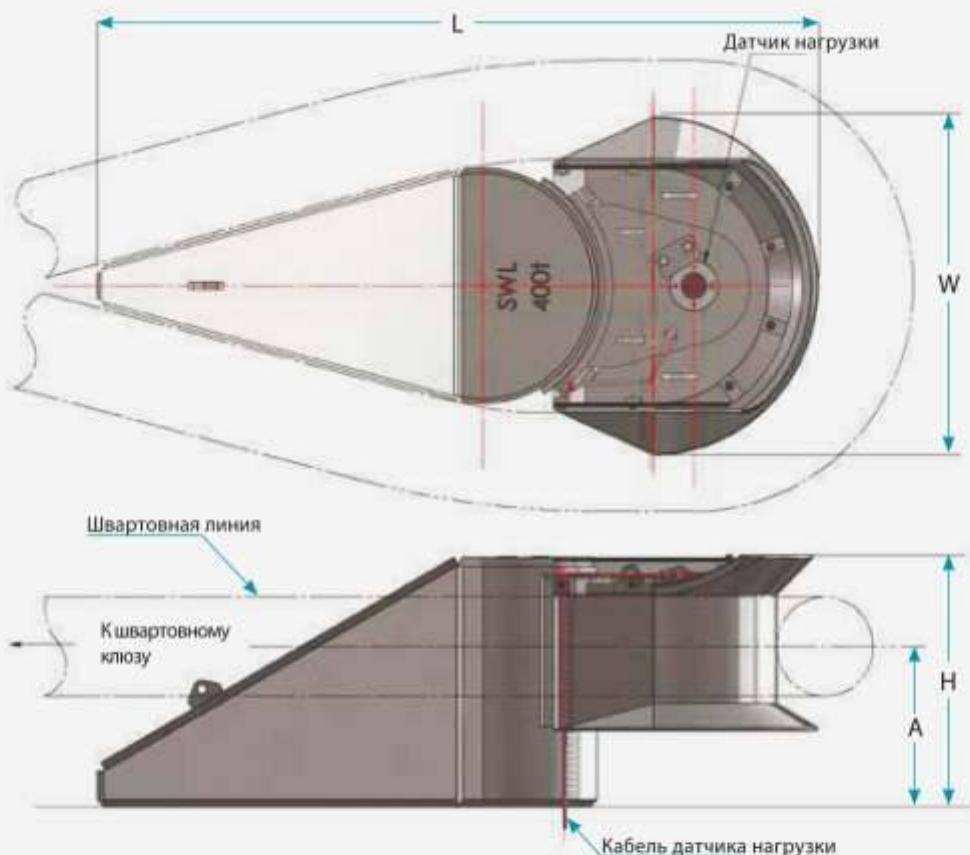
Дополнения

- Система контроля нагрузки, расположенная на посту управления грузовой системой
- Установка на палубе визуальной и звуковой сигнализации о высокой нагрузке.



Макс. размер буксирного гака	Ø 275 мм
Классификация области	Опасная
Класс IP	IP66
Местная панель управления	Отображение нагрузки на гак, информации об ошибках и состоянии сигнализации.

Встроенный датчик нагрузки



Номер модель	Длина (L) мм	Ширина (W) мм	Высота (H) мм	Высота до центральной оси Буксирного троса	Макс. Безопасная нагрузка (T)
LMB430	2050	950	700	435	430

Цепные стопоры



Цепные стопоры до 1210 тонн, для швартовки судна на растяжках или носом, закреплены на палубе, когда требуется аварийная отдача под нагрузкой и функция контроля нагрузки.

Особенности

Безопасные, эффективные и надежные швартовные операции.

Низкий профиль и компактность.

Возможность отдачи от нулевой до безопасной рабочей нагрузки.

Система контроля нагрузки и предупреждения о высокой нагрузке, предназначенная для судового использования.

Аварийная отдача, локальная или дистанционная отдача с помощью пульта управления в диспетчерской.

Разработано в соответствии с рекомендациями OCIMF для Оборудования, используемого для швартовки обычных танкеров с одним швартовым, 4-е издание, и Руководящими принципами тандемной швартовки и разгрузки для обычных танкеров на объектах F(P)SO, 1-е издание.

Утверждение класса в соответствии с DNV, ABS, BV, LLOYDS или RINA, если применимо.

Применение

Швартовка носом

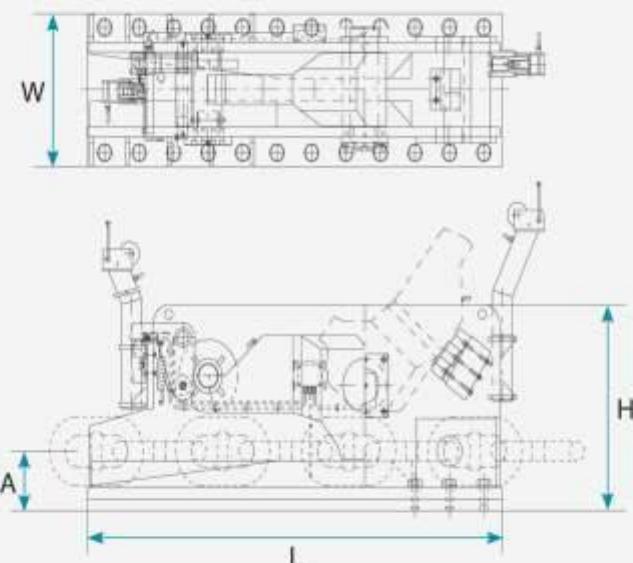
Одноточечная швартовка

Швартовка на растяжках

Цепные стопоры

Дополнения

- Устройство для натяжения цепи
- Система натяжения цепи с помощью лебедки/шкива
- Опорная плита
- Система контроля нагрузки и система дистанционной отдачи, расположенная в диспетчерской (см. стр. 21 и 23).



Номер модели	Размер/класс цепи	Длина (L) мм	Ширина (W) мм	Высота (H) мм	Высота центральной линии цепи (A) мм	Макс. безопасная рабочая нагрузка (т)	Кол-во болтов HD	Вес брутто (кг)
CS700	76mm R4	2650	850	1010	250	до 700	20 x M56	4800
CS1210	111mm R4	2650	850	1050	255.5	до 1210	24 x M56	5160

Размер цепи	Штифт диаметром до 111 мм или морская цепь без штифтов
Угол швартовой цепи	Горизонтальная плоскость: максимум +/-5 градусов с каждой стороны от центральной линии устройства.
Монтажные опции	Болтовое или сварное крепление к выровненной плоской или поднятой фундаментной плате.
Местная панель управления	ЖК-дисплей с отображением величины нагрузки и предупреждений о нагрузке. Кнопка управления для освобождения буксирующего устройства.
Насосная станция	Для системы отдачи, расположенной под палубой в безопасной зоне.

Лебедки и катушки



Модульное решение Trelleborg для модернизации tandemной швартовки для плавучей установки добычи и хранения нефти/газа, использующее буксирную лебедку с быстроотдающимся гаком и системой намотки.

Особенности

Безопасные, эффективные и надежные швартовные операции.

Требует минимальное пространство на палубе.

Быстрая аварийная и безопасная отдача до безопасной рабочей нагрузки.

Контроль нагрузки, обеспечивающий раннее предупреждение о повышении швартовной нагрузки.

Независимая лебедка, которая требует минимальной жесткости крепления к палубе.

Подходит для работы в опасных зонах.

Утверждение класса в соответствии с DNV, ABS, BV, LLOYDS или RINA, если применимо.

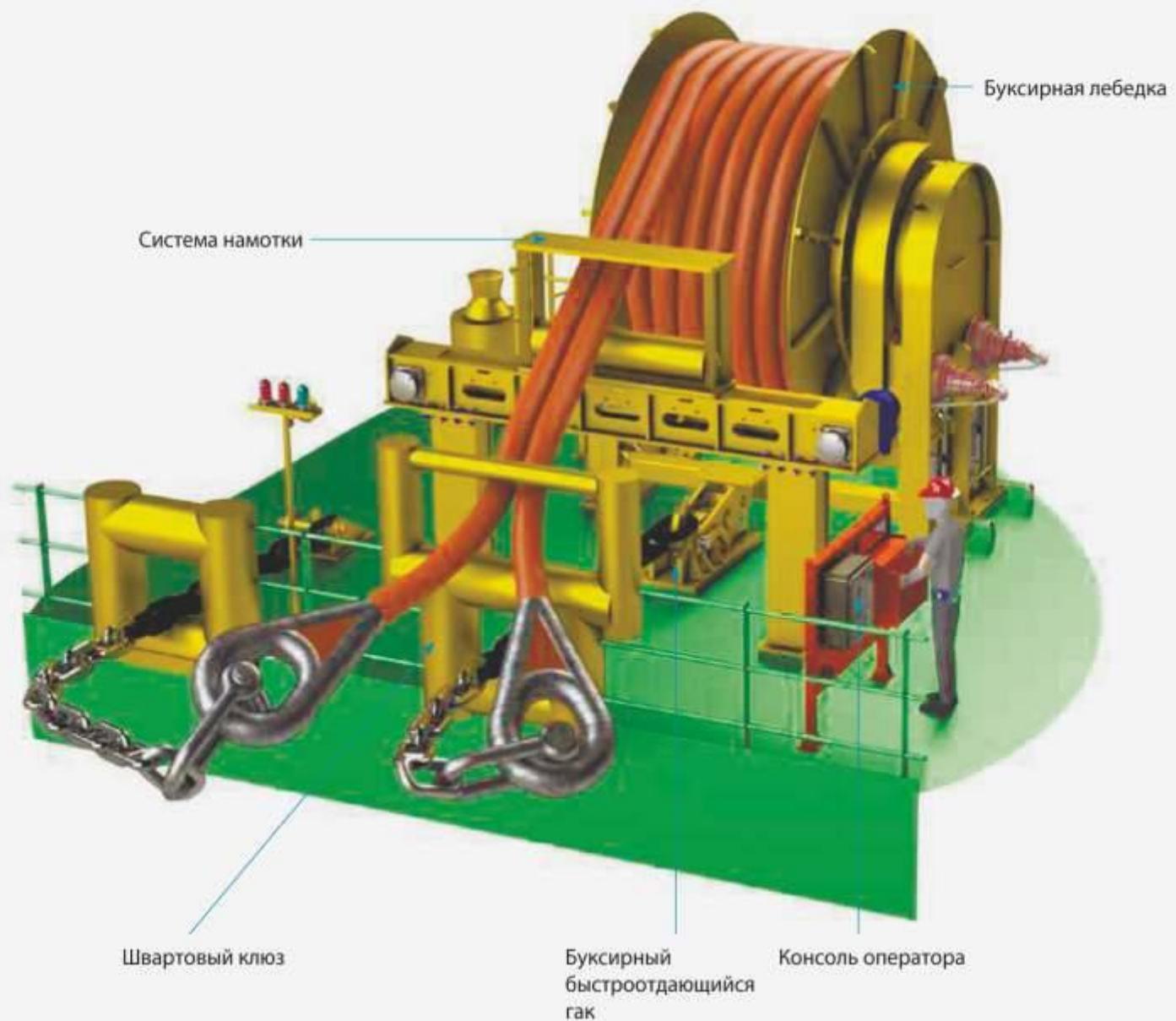
Применение

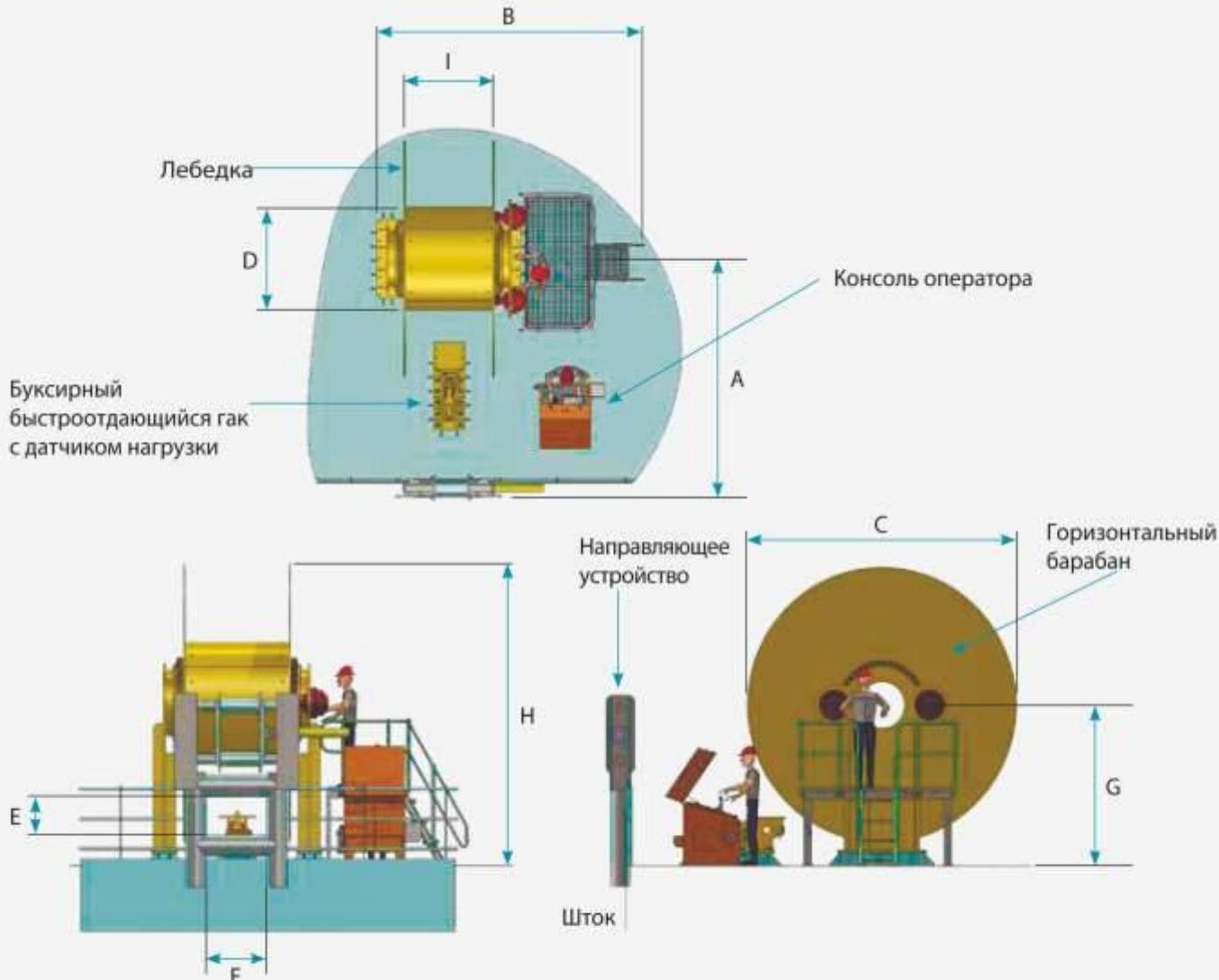
Тандемная швартовка к плавучей установки для добычи и хранения нефти/газа

Лебедка для tandemной швартовки



Лебедка для tandemной швартовки





A	B	C	D	E	F	G	H	I	Вес брутто (кг)
4300	5200	4000	2000	450	600	3000	4800	2070	20000

Примечание: Размеры (мм) могут варьироваться в зависимости от компоновки оборудования и системы намотки.

Вместительность барабана	Один 150 м, окружность до 21 дюйма
Скорость лебедки	Намотка/размотка: от 0 до 7,5 м/мин. Примечание: свободный ход включен только для экстренных случаев
Тяговое усилие лебедки	Тяга 15 т и 3-й слой
Статическая нагрузка лебедки	25 т
Размеры барабана	Диаметр: 2.0 м Длина: 1.8 м
Привод и тормоз лебедки	Двойной медленный привод со встроенным тормозом. Резерв 50%.
Гидронасос	Автономное устройство для установки на раме с баком, двигателем и элементами управления, а также замкнутой системой, расположенное под палубой в безопасной зоне.
Буксирующийся быстроотдающийся гак	Возможность использования гака модели H580 или H850

Вспомогательные системы швартовки (DAS)



Вспомогательные системы швартовки обеспечивают обратную связь, необходимую для безопасного подхода и снижения скорости швартовки для продления срока службы отбойных устройств и причалов.

Особенности

Безопасные, эффективные и надежные швартовные операции.

Дневная и ночная видимость.

Дальность.

База данных судов и регистрация данных, включая данные о судне и имя лоцмана.

3 режима работы – заход, дрейф и выход.

Применение

Причалы для сжиженных природных газов

Нефтяные причалы

Причалы для сжиженных углеводородных газов

Причалы для жидкых продуктов

Причалы для сыпучих продуктов

Морские причалы и швартовка судно-к-судну.

Powered By
SmartPort



Вспомогательные системы швартовных операций (DAS)

Информация о скорости и расстоянии передается на табло с мостика судна с помощью лазеров, расположенных на причале. Регистрация данных также может использоваться для диагностики любого повреждения, вызванного нештатной ситуацией, и помогает продлить срок службы отбойных устройств и конструкции причала.

Лазеры DAS

Высокоточные лазерные датчики используются для измерения расстояния от судна до линии отбойного устройства. Центральная система контроля обрабатывает скорость, расстояние и угол подхода судна для использования лоцманом и оперативным персоналом.

Лазерные датчики безопасны для глаз и могут использоваться в любых погодных условиях.

Диапазон	от 0 до 300 м*
Классификация области	Опасная и неопасная

* Максимальная дальность лазера зависит от угла, отражающей способности и цвета корпуса судна.



Табло DAS

На табло отображается информация о скорости и расстоянии судна, полученная с помощью лазера. Информация по углу подхода судна относительно линии отбойного устройства также может быть показана в качестве опции.

Система светофоров (красный, желтый, зеленый) визуально показывает, движется ли судно слишком быстро к линии отбойного устройства.

Варианты установки табло включают как фиксированные, так и вращающиеся основания.

Расстояние до дисплея	от 0 до 199 м
Дисплей скорости	от 0 до 99 см/с
Сигнальные лампы скорости	Красный/желтый/зеленый
Угол обзора	Горизонтальный ±60° Вертикальный ±50°
Диапазон вращения основания	±150°
Классификация области	Опасная и неопасная



Safe Pilot

SafePilot предлагает высокоточные лоцманские и навигационные решения для морских и лоцманских операций с высочайшим уровнем надежности и безопасности.

Продукт	Обзор
Safe Pilot CAT ROT	CAT ROT представляет собой небольшую и компактную лоцманскую установку, в первую очередь предназначенную для подключения к контролльному штекеру AIS корабля и передачи данных по Wi-Fi на планшет/ноутбук лоцмана.
Safe Pilot CAT I	CAT I является автономным высокоточным GPS-приемником с поддержкой GPS/ GLONASS и доступными системами SBAS, такими как EGNOS, WAAS, MSAS и GAGAN.
Safe Pilot CAT II	SafePilot CAT II предлагает точный, надежный инструмент для навигации и швартовки, предоставляющий все необходимые навигационные данные.
Safe Pilot CAT III	Для более требовательных лоцманских применений, требующих точности до сантиметра, а также для контроля подъема, наклона и крена.
Программное обеспечение SafePilot	Программное обеспечение SafePilot представляет собой профессиональное лоцманское/навигационное программное обеспечение на базе iOS, разработанное совместно с морскими лоцманами по всему миру.

	CAT ROT	CAT I	CAT II	CAT III
Точность скорости	От приборов судна	1 см/с	1 см/с	1 см/с
Точность позиционирования	3.0м	0.6м	DGPS – 0.4 м SBAS - 0.6 м Автономно - 1.5 м	DGPS – 0.4 м SBAS – 0.6 м Автономно - 1.2 м RTK - 1 см + 1 ppm
Скорость поворота	0.5 градуса/мин	–	0.5 градуса/мин	0.3 градуса/мин
Точность курса	0.1 градуса	–	0.05 градуса	0.05 градуса
Наклон и крен	Не применимо	Не применимо	Не применимо	Опционально
Срок службы аккумулятора	22 ч	17 ч	9 ч	7 ч





Контроль окружающей среды

Powered By
SmartPort



Точный контроль состояния окружающей среды и гидрометеорологических условий в реальном времени имеет жизненно важное значение для безопасной швартовки судов и стоянки у причала, а также для продления срока службы отбойных устройств и причалов.

Особенности

- Варианты метеорологического контроля.
- Варианты океанографического контроля.
- Системы развертывания и поиска.
- Безопасные и эффективные операции швартовки и стоянки у причала.
- Точные данные в реальном времени.
- Интегрировано с системами швартовки и стоянки у причала, либо предоставляется в качестве автономной системы.
- Может устанавливаться дистанционно с питанием от солнечных батарей и телеметрией.

Применение

- Причалы для сжиженных природных газов
- Нефтяные причалы
- Причалы для сжиженных углеводородных газов
- Причалы для жидкых продуктов
- Причалы для сыпучих продуктов
- Буи
- Коммерческая (Ro-Ro, паром, контейнер)

Метеорологический контроль

Метеорологическая станция

Возможности контроля:

- Скорость ветра
- Направление ветра
- Температура
- Давление воздуха
- Влажность
- Осадки
- Обнаружение молнии (опционально)
- Солнечное излучение (опционально)



Температура	От -50 до 60°C
Относительная влажность	От 0 до 100%
Спектральный диапазон солнечного излучения	От 300 до 1100 нм
Диапазон измерения солнечного излучения	1400 Вт/кв. м
Обнаружение молнии	Количество молний
Давление	От 300 до 1200 гПа
Направление ветра	От 0 до 360°
Скорость ветра	От 0 до 30 м/с От 0 до 75 м/с (опционально)
Классификация зоны	Неопасная

Ветер

Скорость ветра	От 0.6 до 100 м/с
Направление ветра	От 0 до 360°
Классификация зоны	Опасная или неопасная



Метеорологический контроль

Видимость

Диапазон измерения	От 10 до 20 000 м
Классификация зоны	Опасная или неопасная



Обнаружение молний

Диапазон измерения	30 морских миль
Радиус обнаружения	От 0 до 360°
Классификация зоны	Опасная или неопасная

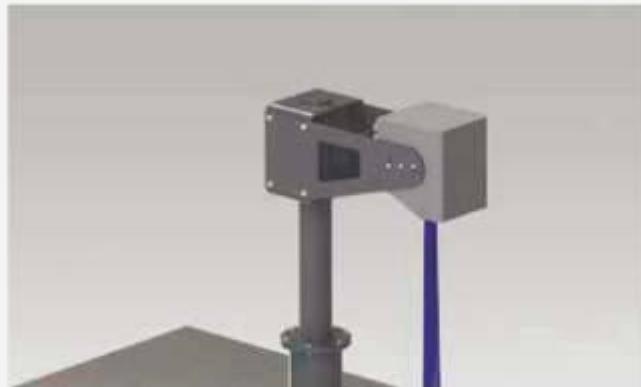


Океанографический контроль

Лазер для обнаружения приливных волн

- Высота значительной волны
- Высота длинной волны
- Высота короткой волны
- Период значительных волн
- Уровень воды

Диапазон измерения	От 2.5 до 30 м
Классификация зоны	Опасная или неопасная



Одноточечный измеритель скорости течения

- Скорость течения
- Направление течения
- Температура воды (опционально)
- Соленость (опционально)

Скорость течения	От 0 до 300 см/с
Направление течения	От 0 до 360°
Температура воды	От -4 до +36°C
Диапазон проводимости	От 0 до 7.5 См/м
Глубина	2000 м



Соленость

- Производимость
- Температура воды

Проводимость	От 0 до 7 мСм/см
Температура воды	От -5 до +35°C
Глубина	250 м



Океанографический контроль

Боковой измеритель течения

- Несколько датчиков для считывания на различных расстояниях
- Скорость течения
- Направление течения
- Температура воды
- Уровень прилива



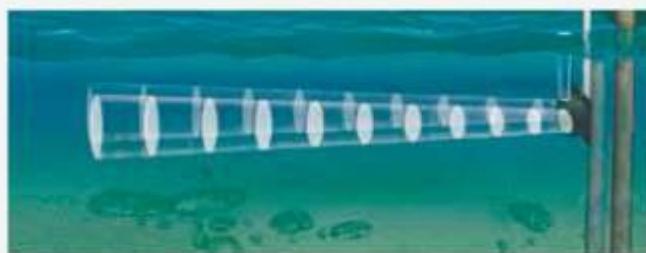
Скорость течения От 0 до 6 м/с

Направление течения От 0 до 360°

Уровень прилива От 0,2 до 18 м

Температура воды От -5 до +40°C

Глубина 30 м



Измеритель течения с нижней установкой

- Несколько датчиков для считывания на различных глубинах
- Скорость потока
- Направление потока
- Температура воды
- Макс. высота волны
- Средний период волны
- Частота значительных волн (длинных и коротких)
- Высота значительной волны (длинной и короткой)
- Пиковый период волны (длинной и короткой)
- Направление волны (опциональное)
- Уровень прилива



Скорость течения От 0 до 5 м/с

Направление течения От 0 до 360°

Температура воды От -5 до +45°C

Диапазон проводимости 1 с

Глубина 200 м



Интегрированные системы контроля



Интеграция является
ключом к максимальной
безопасности и опти-
мальной эффективности.

Trelleborg Marine Systems может объединить системы швартовки, стоянки у причала и контроля окружающей среды в логическую и простую в эксплуатации IMS (интегрированную систему контроля). Затем ключевая информация и состояние передаются нужным людям в нужное время независимо от того, находятся ли они на борту судна, в диспетчерской или на пристани.

Интегрированная система контроля встроена в небольшую или большую 19-дюймовую стойку для оборудования или компактный настенный корпус.

Powered By
SmartPort |

Интегрированная система контроля

Характеристики

Представляет общий вид информации по швартовке и гидрометеорологическим условиям.

Улучшает безопасность.

Предоставляет информацию нужным людям в нужное время.

Гибкая архитектура между IMS и полевыми устройствами (вариант Звезда, Кольцо или комбинированный).

Доступны различные способы связи (последовательная, сеть Internet, оптоволоконная).

Резервный сервер и/или средства связи.

Выделенная серверная система для подключения полевого устройства и предоставления информации операционному персоналу, с регистрацией всех данных швартовки, стоянки у причала и условий окружающей среды.

Полностью интегрировано с продуктами Trelleborg Marine Systems

Применение

Причалы для сжиженных природных газов

Нефтяные причалы

Причалы для сжиженных углеводородных газов

Причалы для жидкых продуктов

Причалы для сыпучих продуктов

Малые причалы

Дополнения

- Дополнительные рабочие станции, мобильные планшеты/ноутбуки и портативные устройства
- Радиосистемы для портативных планшетов/- ноутбуков и портативных морских контрольных устройств
- Интерфейсный модуль для отправки в систему связи с берегом
- Навигационная система SafePilot

Интегрированные системы контроля (IMS)

Ключевые компоненты архитектуры системы



Опции стеллажей оборудования



Контроллер LMS связывается с оборудованием и регистрирует все данные о швартовке, стоянке у причала и окружающей среде, а также активирует аварийные сигналы и генерирует отчеты.

Другие модули, которые могут быть включены в стеллаж для полевых устройств, включают в себя:

- Контроллер SmartDock (замена JCU)
- Интерфейсный модуль SSL для перехода к системе «Судно - берег».
- Интерфейсный телеметрический модуль для мобильных устройств.
- Интерфейсный модуль отдачи гака для устройств быстроотдающих гаков.

Интегрированные системы контроля (IMS)

Рабочие станции



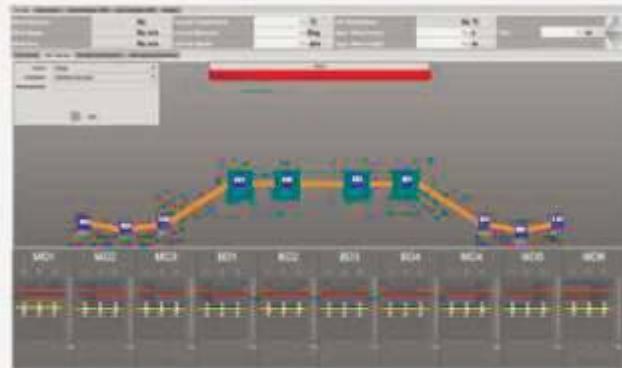
Настольный ПК

Типичный интерфейс пользователя рабочей станции:

- Швартовка



- стоянка у причала



- Окружающая среда



Интегрированные системы контроля (IMS)

Мобильные устройства

Мобильные планшеты и ноутбуки (использующие WiFi, 3g/4g, VHF или UHF)

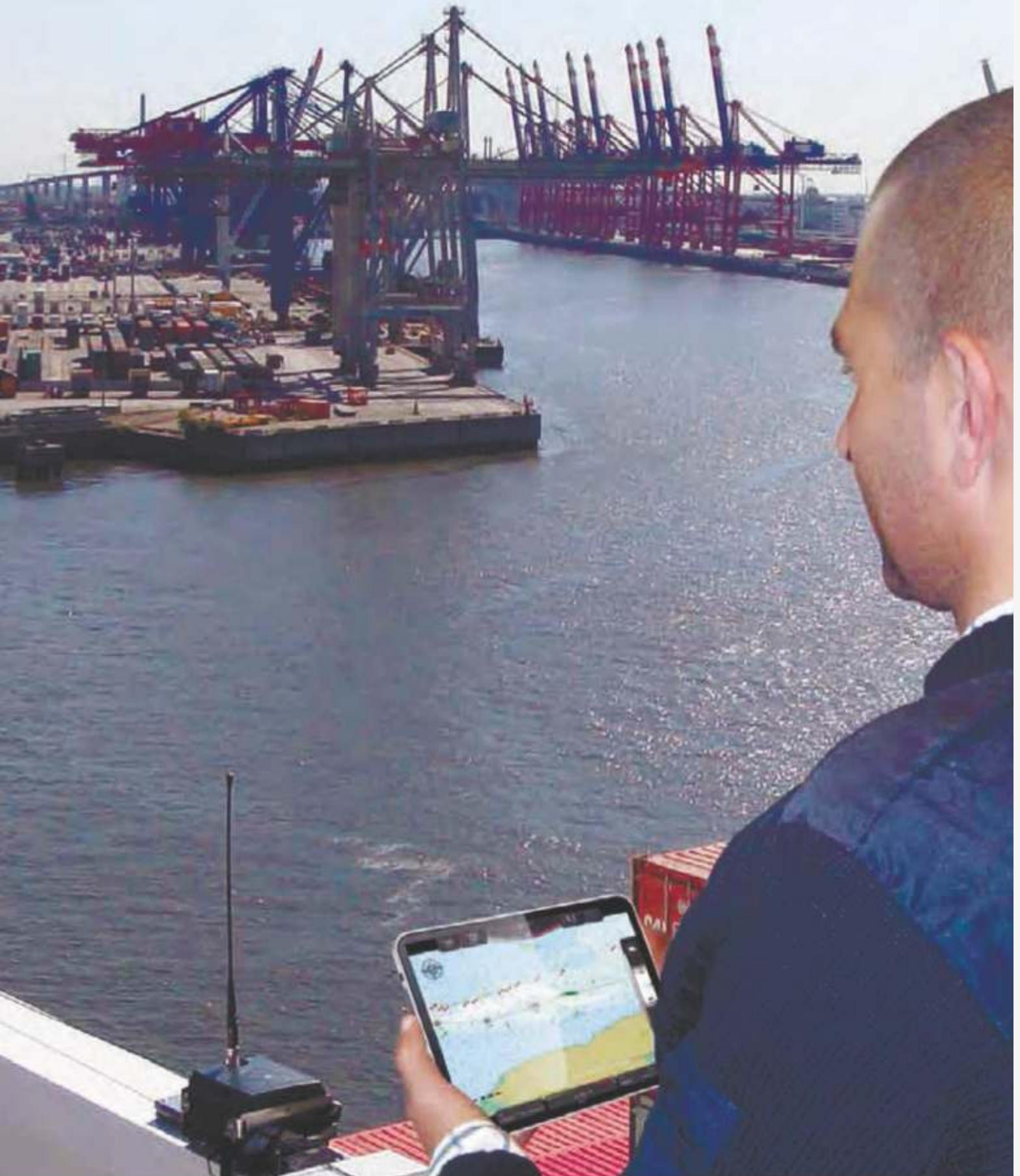


Портативные устройства (использующие WiFi, 3g/4g)



Портативный морской монитор – пейджеры (использующие VHF или UHF)





Послепродажное обслуживание и поддержка

По их природе, морские терминалы и установки расположены в агрессивной среде. Отраслевые органы, такие как SIGTTO и OCIMF, признают насколько это важно для обеспечения безопасности, чтобы оборудование для швартовки и мониторинга работало правильно.

Чтобы помочь вам справиться с этой задачей в таких сложных условиях, Trelleborg Marine Systems предлагает клиентам полный спектр послепродажного обслуживания в области решений для швартовки и стоянки у причала.

Trelleborg также признает, что морская промышленность по своей природе является глобальной деятельностью и имеет уникальные возможности для быстрого реагирования через нашу глобальную сервисную сеть.



Австралия	Китай	Европа	Япония	Ближний Восток	Сингапур	Южная Америка	США
<ul style="list-style-type: none">• Продажи• Услуги по проектированию• Производственное предприятие• Управление проектами• Разработка проектов• Исследования и разработка	<ul style="list-style-type: none">• Производственное предприятие• Продажи• Услуги по проектированию	<ul style="list-style-type: none">• Продажи• Услуги по проектированию		<ul style="list-style-type: none">• Продажи• Услуги по проектированию	<ul style="list-style-type: none">• Продажи• Услуги по проектированию		<ul style="list-style-type: none">• Продажи• Услуги по проектированию

Сервисные соглашения

Ведущие компании признают, что общая стоимость оборудования играет наиболее важную роль при покупке.

Без сомнения, регулярное профилактическое обслуживание сокращает время простоя, повышает производительность и снижает риски.

Специально разработанная сервисная программа дает вам внутренний доступ к экспертам по продуктам Trelleborg и позволяет использовать наш опыт и знание продуктов для ваших целей.



Представитель по послепродажному обслуживанию Trelleborg может работать с вами для адаптации сервисных решений, включая некоторое или все из следующего:

- Запрограммированное обслуживание и проверка
- Вызов обслуживания с определенным временем ответа
- Калибровка на месте эксплуатации
- Переподготовка
- Аудит запчастей
- Удаленная и техническая поддержка и диагностика
- Комплексная отчетность и рекомендации

Программы обучения

Наши опытные сотрудники помогут вам наиболее эффективно использовать ваш самый ценный актив – ваших людей. Обучение может быть проведено в соответствии с вашими потребностями, на заводе или на месте эксплуатации.

Предлагаются три уровня обучения:

Уровень 1 – Обзор системы

Уровень 2 – Обучение операторов

Уровень 3 – Обучение обслуживанию



Услуги по калибровке и поверке

Калибровка датчика нагрузки

Trelleborg предлагает ряд удобных опций для калибровки датчиков нагрузки в соответствии с рекомендациями SIGTTO.

- Заводская калибровка
- Калибровка на месте эксплуатации:
 - Портативное калибровочное оборудование Trelleborg доставляется на площадку
 - Инженер Trelleborg выполняет калибровку вместе с вашей командой
- Программы обмена данными с датчиком нагрузки:
 - Полный комплект откалиброванных датчиков нагрузки с кабелями поставляется готовым к установке.
 - Инженер Trelleborg будет на объекте (при необходимости), чтобы работать с вашей командой для выполнения замены.
 - Снятые датчики нагрузки возвращаются в Trelleborg.
 - Соглашения о замене, как правило, действуют в течение 3-5 лет.



Гарантия

Все новые проекты Trelleborg по швартовке и стоянке у причала подлежат 18-месячной гарантии на возврат. Чтобы узнать о продлении гарантии или получить подробную информацию, обратитесь к торговому представителю Trelleborg.

Гарантия на запчасти и сервисная гарантия действует в течение 12 месяцев и не может быть продлена.

Поверка на месте эксплуатации

Наши опытные и квалифицированные сервисные инженеры готовы помочь в следующей оценке вашего установленного оборудования Trelleborg:

- Общее состояние оборудования
- Проверка на наличие повреждений
- Техническая консультация на месте эксплуатации
- Советы и рекомендации по обслуживанию
- Варианты замены и обновления существующего оборудования – Trelleborg и других производителей.



Техническая поддержка

Если у вас есть какие-либо вопросы о работе ваших продуктов Trelleborg для швартовки и стоянки у причала, пожалуйста, свяжитесь с нашим местным представителем Trelleborg. Мы можем предоставить как удаленную, так и локальную поддержку. Для критически важной технической поддержки Trelleborg предлагает пакеты приоритетной поддержки с определенным временем ответа.



Запчасти и ремонт оборудования

Опираясь на наш обширный опыт работы с клиентской базой, мы можем дать рекомендации относительно запасов расходных материалов, эксплуатационных и капитальных запчастей в течение многолетнего периода времени, например, 1, 2 или 3 года, чтобы обеспечить максимальную доступность оборудования.

Мы также предлагаем ряд опций для поддержки и продления срока службы вашего существующего оборудования посредством заводского и капитального ремонта.

Услуги включают в себя:

- Ремонт и испытание быстроотдающихся гаков
- Ремонт и испытание двигателя/редуктора кабестана
- Ремонт и капитальный ремонт датчиков нагрузки
- Общий ремонт оборудования

Модернизация

Trelleborg признает, что решение о модернизации оборудования требует больше, чем просто набор технических характеристик оборудования. Необходимо более глубокое понимание параметров работы порта, а также состояния и функциональности существующего оборудования.

Независимо от того, модернизируете ли вы оборудование, которое изношено, выполняете замену или расширяете функциональность, наши обширные отраслевые знания и обширный опыт позволяют нам адаптировать решение в соответствии с вашими потребностями и бюджетом.



От обновления ножных переключателей до полной замены оборудования причала мы можем предложить следующие примеры модернизации:

- Добавление функциональности существующим быстроотдающимся гакам и основаниям
- Контроль нагрузки
- Дистанционная отдача
- Кабестаны
- Установка предохранительных устройств
- Замена устаревших или изношенных швартовых устройств с быстроотдающимися гаками с использованием существующих оснований или болтов.
- Замена кнехтов на быстроотдающихся гаках
- Швартовое оборудование с быстроотдающими гаками с низкой потребностью в обслуживании для причалов с ограниченными окнами обслуживания
- Обновление устаревшего программного/аппаратного обеспечения
- Обновление или замена системы контроля окружающей среды
- Замена кабестанов лебедками

Техническая информация



Лучшие решения в своем классе основаны на понимании отрасли, приверженности качеству и использовании руководящих принципов и норм.

Trelleborg Marine Systems является мировым лидером в области береговых и морских решений для швартовки и стоянки у причала. Мы гордимся тем, что поддерживаем и постоянно развиваем самые передовые отраслевые практики, превосходя применимые нормы и стандарты во всех аспектах проектирования, производства и испытания оборудования.

Исследуйте наше стремление к совершенству!

- Совокупная стоимость
- Наша приверженность качеству
- Материалы
- Лакокрасочные покрытия
- Список электрических нагрузок
- Контрольно-измерительные приборы, сигнальные и контрольные кабели
- Отраслевые руководящие принципы и стандарты
- Управление качеством Trelleborg

Совокупная стоимость

- На что нужно обращать внимание при поиске лучшего решения в своем классе.
- Сравнение швартовых тумб с швартовными устройствами с быстроотдающимися гаками.
- Критерии выбора поставщика для клиентов.

На что нужно обращать внимание при поиске лучшего решения в своем классе

- Литые основания и гаки обеспечивают превосходную коррозионную стойкость и более высокую прочность.
- Гаки и основания без использования сварки предлагают более высокий срок службы и отличную усталостную прочность.
- Литые гаки с оптимальным размером основания минимизируют износ троса.
- Компактная и прочная конструкция с литыми гаками обеспечивает удвоенный предел текучести кованых гаков из мягкой стали.
- Простой механизм отдачи (отсутствие выступающих компонентов за пределами корпуса гака, которые могут выступать в качестве точки захвата).
- Закрытая конструкция кабестана обеспечивает значительно более высокую защиту от суровых морских условий и механических повреждений во время работы, увеличивая срок службы.
- Небольшая занимаемая площадь с универсальной конструкцией минимизирует использование пространства на палубе и затраты на установку.
- Стандартная конструкция кабестана имеет реверсивное управление с автоматическим тормозом, позволяя оператору наматывать или разматывать швартовный трос, в то же время сохраняя натяжение и контроль.
- Превосходная конструкция изоляции изолирует гаки и кабестаны от основания, в отличие от изоляционных прокладок под основанием, которые подвержены растрескиванию из-за движения под нагрузкой в течение определенного периода времени.
- Высококачественная трехслойная краска предлагает лучшее в отрасли защитное покрытие.

Сравнение швартовых тумб с быстроотдающимися гаками

- Швартовый канат на швартовой тумбе не может быть освобожден под нагрузкой, тогда как быстроотдающийся гак сконструирован таким образом, чтобы можно было освободить швартовый канат до полной безопасной рабочей нагрузке.
- Несколько швартовых канатов на кнехте могут привести к задержкам отправления, если они запутаны. Один канат на один быстроотдающийся гак является обычной практикой для точного контроля нагрузки линии.
- Отсутствует возможность модернизации швартовой тумбы кабестанами, контроля нагрузки и электрической отдачи.
- Швартовые тумбы, как правило, устанавливаются ближе к краю причала, что увеличивает риск падения членов швартовой команды в воду при работе с тяжелыми швартовыми канатами. Швартовые устройства с быстроотдающимися гаками требуют минимальной работы с канатом по сравнению со швартовными тумбами.
- Швартовые бригады находятся в опасности в непосредственной близости от швартовых канатов, которые могут находиться под высокой нагрузкой и/или могут быть повреждены из-за плохого состояния. Часто порт мало контролирует состояние швартовых канатов, которые являются собственностью судовладельца. Связанные риски могут быть уменьшены при использовании быстроотдающихся гаков с установленной дистанционной отдачей.
- Количество людей, необходимых для отшвартовки судна, может быть сведено к минимуму на объектах с установленными швартовными устройствами с быстроотдающимися гаками и дистанционной отдачей. Это также гарантирует, что швартовая команда не должна находиться в «зоне риска» в случае чрезвычайной ситуации, т.е. пожара.

Совокупная стоимость

Критерии выбора поставщика для клиентов

- Есть ли у поставщика собственные средства проектирования, производства и испытания?
- Является ли поставщик субподрядчиком третьей стороны в отношении всей подсистемы? Если так, то кто контролирует проектирование, производство, контроль качества и послепродажное обслуживание?
- Принимает ли поставщик «единоличную ответственность» за всю систему?
- Может ли поставщик предложить индивидуальные решения в соответствии с проектными требованиями?
- Предоставляет ли поставщик 100%-ю безопасную нагрузку гаков перед отправкой? Вы должны знать, что некоторые поставщики проверяют только компоненты, а не полную сборку!
- Поставщик предлагает полную гарантию на всю систему (не только гарантию на продукт)?
- Имеет ли поставщик документальные доказательства опыта работы с аналогичными причалами?

- Подтверждает ли поставщик соответствие месторасположения проекта конкретной опасной зоне?
- Имеет ли поставщик действующую сертификацию контроля качества ISO 9001 для предлагаемого решения?
- Поставщик предлагает возможность послепродажного обслуживания?
- Предлагает ли поставщик ежегодные программы обслуживания в соответствии с руководящими принципами SIGTTO / OCIMF, т.е. «Руководство по обслуживанию и проверке»?
- Может ли поставщик взаимодействовать со сторонними системами, т.е. PLC / DCS, SSL и т. д.?
- Сравнение подробных технических спецификаций и характеристик продукта по принципу «яблоки с яблоками» для обеспечения соответствия требованиям проекта и оценки внутренних коммерческих последствий общего решения (которые могут быть не видны при построчном сравнении цен).



Наша приверженность качеству

Приверженность Trelleborg качеству определяет стиль нашей работы и включает:

- Глобальная приверженность клиентам по всему миру со штатом, насчитывающим почти 100 сотрудников в области решений швартовки и стоянки у причала по всему миру, чтобы обеспечить беспрецедентный уровень поддержки и опыта.
- Бизнес-процессы прорабатываются, регулярно проверяются и подтверждаются в процессе обеспечения качества ISO 9001.
- Основные продукты и связанные с ними производственные процессы проверяются через сертификационные органы, такие как Simtars / CSA для продукции в опасных зонах и DNV GL/ABS/BV/Lloyds для классифицированного судового оборудования, включая FPSO/ FSO, FLNG и FSRU/FSU.
- Проверенная репутация в области проектирования и производства продукции для опасных зон благодаря многочисленным продуктам, изготовленным в соответствии со схемами для опасных конструкций IECEx и ATEX. Сертификаты доступны по запросу.
- Введение производства и сертификации критически важных продуктов в коммерческую деятельность Trelleborg, чтобы обеспечить полный контроль над проектированием, поставкой, производством и испытанием таких продуктов, как быстроотдающиеся гаки, датчики нагрузки, системы отдачи гаков и дисплеи для швартовки.

1. Проверка шероховатости поверхности
2. Использование ЧПУ
3. ЧПУ DMG HNC 6300
4. и 5. Калибровка датчика нагрузки в чистой комнате



Материалы

Швартовные устройства Trelleborg спроектированы в соответствии с международными стандартами, включая:

1. OCIMF: Руководящие принципы использования швартовного оборудования.
2. BS6349-4: Свод правил для проектирования системы отбойных устройств и швартовки.
3. MOTEMS: Стандарты проектирования и обслуживания морского терминала.
4. AS3990: Металлоконструкции механического оборудования.
5. AS4100: Стальные конструкции

Материалы различных компонентов выбираются с учетом следующих критериев:

- Производительность (механические свойства)
- Износостойкость
- Устойчивость к коррозии
- Практичная и компактная конструкция
- Надежность при экстремальных температурах

Быстроотдающийся гак

Рама (боковые пластины)	Углеродистая сталь ASTM A572 Класс 50, эквивалентная AS 3678 Класс 350
Корпус гака, главный шарнирный блок, первичный блок отдачи и поперечный вал	Высокопрочная легированная сталь в соответствии с ASTM A148 Класс 115-95, эквивалентная AS 2074
Вертикальный штифт	Высокопрочная легированная сталь Класса SAE4140
Датчики нагрузки, штифты	ASTM A276 431, эквивалентно AS 2837 431



Материалы

Береговая швартовая база

Основание гака	Чугун с шаровидным графитом, ASTM A536 65-45-12, эквивалентный 400-12, AS1831
Крепежные болты	BS4190, эквивалентный ISO 898. Класс 8.8. Отделка: горячее цинкование в соответствии с ISO 10684: 2004 (E) или покрытием из Xylan



Основание гака для швартовки судно-к-судну (морская)

Основание гака	Сварная стальная пластина AS 3678 / ASTM A572
Крепежные болты	BS4190, эквивалентный ISO 898. Класс 8.8. Отделка: горячее цинкование в соответствии с ISO 10684: 2004 (E) или покрытием из Xylan



Материалы

Лебедки и катушки

Конструкция и барабан

Сварная конструкционная углеродистая сталь ASTM A 572

Сварка

Американское общество специалистов по сварке AWS D1.1



Автоматическая система вакуумной швартовки AUTOMOOR

Низколегированная сталь марки Q345B в соответствии с GB/T1591-2008, эквивалентно ASTM A572 марки 50.



Материалы

Буксирный быстроотдающийся гак

Конструкционная углеродистая сталь марки 350 в соответствии с австралийским стандартом AS / NZS 3678: 1996 или эквивалентным ASTM A572.

Корпус	Легированная сталь AS2074:2003 или эквивалент ASTM A148
Сварка	Американское общество специалистов по сварке AWS D1.1
Датчик нагрузки	Нержавеющая сталь марки 630
Крепежные болты	BS4190, эквивалентный ISO 898. Класс 8.8. Отделка: горячее цинкование в соответствии с ISO 10684: 2004 (E) или покрытием из Xylan



Цепной стопор

Конструкционная углеродистая сталь марки 350 в соответствии с австралийским стандартом AS / NZS 3678: 1996 или эквивалентным ASTM A572.

Корпус	Легированная сталь AS2074:2003 или эквивалент ASTM A148
Сварка	Американское общество специалистов по сварке AWS D1.1
Датчик нагрузки	Нержавеющая сталь марки 630
Крепежные болты	BS4190, эквивалентный ISO 898. Класс 8.8. Отделка: горячее цинкование в соответствии с ISO 10684: 2004 (E) или покрытием из Xylan



Лакокрасочное покрытие

Лакокрасочное покрытие с высокой устойчивостью к коррозии

Trelleborg Marine Systems производит различные системы швартовки, которые работают в суровых морских условиях.

Ожидается, что эти системы будут работать в течение многих лет, и поэтому крайне важно применять систему защиты от коррозии высокого стандарта.

Компания Trelleborg разработала лакокрасочную систему в соответствии с ISO 12944-5 категории C5-M, которая имеет самую высокую категорию коррозионной активности в атмосфере согласно ISO 12944. Система также соответствует ISO 12340 и NORSO M-501.

Поверхности из углеродистой стали окрашиваются по следующей системе:

Каждая поверхность подвергается пескоструйной обработке до класса 2.5 в соответствии с SSPC-SP10. Затем применяется трехслойная система:

- 60-80 мкм эпоксидная, обогащенная цинком грунтовка DFT.
- 160-280 двухкомпонентная эпоксидная смола DFT, содержащая МИО.
- 60-80 мкм повторно покрываемый двухкомпонентный полиуретан.

Стандартный цвет – глянцевый черный, но другие цвета также доступны по запросу.

Качество Trelleborg

- Все оборудование, используемое для нанесения лакокрасочного покрытия, обслуживается, калибруется и проверяется в соответствии с планом проверки и испытаний Trelleborg.
- Все условия окружающей среды регистрируются на разных этапах процесса окраски.
- Толщина сухой пленки измеряется после каждого слоя и проверяется статистически в соответствии с применимыми стандартами.
- Создается отчет о покраске, который охватывает все этапы подготовки поверхности и нанесения краски.
- Две контрольные панели подготовлены для каждой партии окрашенных предметов. Одна контрольная панель используется для испытаний во время подготовки поверхности и нанесения краски, а вторая сохраняется для дальнейшего использования. Для обеспечения прослеживаемости материалов для каждой панели имеется уникальный идентификатор, связанный с соответствующей партией.
- В Trelleborg работают только квалифицированные и опытные специалисты по нанесению краски и сторонние инспекторы по краске, имеющие квалификацию, соответствующую требованиям NACE уровня II или III

Выполненные испытания

Испытание	Применимый стандарт
Предварительная очистка поверхностей	SSP C-SP1
Подготовка поверхности	ISO 8501-1
Определение профиля поверхности	ISO 8503-5
Измерение толщины сухой пленки	ISO 19840
Адгезия	ISO 16276-1

Перечень электрических нагрузок

В следующих таблицах приведены рекомендации для часто используемых продуктов Trelleborg. Обратитесь к описаниям продукта для получения более конкретной информации и для продуктов, не показанных ниже.

Тяговая сила троса (тонн)	Источник питания ¹	Источник питания поставляется	Кабестаны		
			Линейная скорость в метрах/минута		
			20	25	30
Питание в кВт					
1	3 Ø	Другое оборудование	5.5	5.5	5.5
1.5	3 Ø	Другое оборудование	5.5	7.5	7.5
2	3 Ø	Другое оборудование	7.5	11	11
2.5	3 Ø	Другое оборудование	11	11	15
3	3 Ø	Другое оборудование	11	15	15

Перечень электрических нагрузок

Описание	Источник питания ¹	Источник питания поставляется	Питание в кВт
Дистанционная отдача			
Местная отдача От одинарного до четверного гака	1 Ø	TMS ²	0.2
Кнопочная консоль для дистанционной отдачи 16-32гаков	1 Ø	Другое оборудование	0.3
33-48гаков	1 Ø	Другое оборудование	0.3
Виртуальная консоль для отдачи (рабочая станция на базе ПК)	1 Ø	Другое оборудование	0.3
Контроль нагрузки - SMARTHOOK			
Контроллер с датчиками нагрузки (От одинарного до четверного гака)	24 В-	TMS ²	0.1
Сигнальный свет и сирена (опционально)	1 Ø	TMS ²	0.1
Контроль нагрузки и дистанционная отдача			
Контроль нагрузки и дистанционная отдача От одинарного до четверного гака	24 В-	TMS ²	0.3
Вспомогательные швартовные системы - SMARTDOCK			
Лазеры	24 В-	TMS	0.02
Главный дисплей	1 Ø	Другое оборудование	0.2
Электрическое вращающее устройство	3 Ø	Другое оборудование	0.5
Системы окружающей среды			
Стандартная метеостанция – ветер, температура, давление, влажность	24 В-	TMS	0.1
Устройство для измерения течения (доплеровский радар)	1 Ø	Другое оборудование	0.1
Бесконтактный лазер для приливных волн	1 Ø	Другое оборудование	0.1
Системы окружающей среды			
Интегрированная швартовка, контроль нагрузки, дистанционная отдача, окружающая среда, оснащено портативным датчиком, серверный ПК	1 Ø	Другое оборудование	0.5
Рабочая станция на базе ПК, монитор, принтер	1 Ø	Другое оборудование	0.3

Примечание 1: 1 Ø = Однофазный источник питания, 3 Ø = Трехфазный источник питания.

Примечание 2: В стандартной компоновке питание подается от источника питания кабестана. Если нет никакого ограничителя или если клиенту требуется независимое питание, тогда «другое оборудование» обеспечивает однофазное питание для каждого контроллера отдачи гака.

Приборные сигналы и управляющие кабели

В следующей таблице указаны сокращения, используемые в чертежах Trelleborg, а также типы кабелей и максимальные рекомендуемые расстояния.

№	Тип	Конфигурация кабеля	Максимальное рекомендуемое расстояние
CAB1	Связь	4 витых пары, 1.5 кв. мм экранированный, 13.6 Ом/К	600 м только для связи, 500 м типично для быстроотдающегося гака, дистанционная отдача и лазерный датчик.
CAB2	Связь	2 витых пары, 0.5 кв. мм экранированный, 13.6 Ом/К	600 м
CAB3M	Оптоволокно	Мультирежим 50/125 мкМ 4 жилы с соединителями SC Мультирежим 62.5/125 мкМ 4 жилы с соединителями SC	2 км
CAB3S	Оптоволокно	Единичный режим 9/125 мкМ 4 жилы с соединителями SC	До 20 км
CAB4	Управление	ХС + Е Размер, конструкция и армирование в зависимости от требований к установке.	Расстояние в зависимости от требуемой мощности и площади поперечного сечения провода
CAB5	Сеть	CAT5	100 м
CAB6	Принтер	USB	3 м
CAB7	Управление	1.5 кв. мм экранированный, подходящее количество жил	20 м
CAB8	Антенна VHF, UHF или GPS	RG213 / CNT400	30 м
CAB9	Однофазное питание	2С + Е	Расстояние в зависимости от требуемой мощности и площади поперечного сечения провода
CAB10	Трехфазное питание	3С + Е	Расстояние в зависимости от требуемой мощности и площади поперечного сечения провода

Примечание:

- Подтверждение ограничения расстояния инженерами Trelleborg, поскольку фактические конфигурации могут повлиять на максимальные расстояния.
- Конструкция и защита кабеля в зависимости от региональных требований к установке.
- Компания Trelleborg должна быть уведомлена, если нейтраль не может быть обеспечена трехфазным питанием.

Отраслевые нормы и стандарты

В следующих таблицах приведен перечень отраслевых руководств, стандартов и норм, применимых к Trelleborg Marine Systems.

Применимые стандарты – Стандарт, в соответствии с которым был разработан бизнес-процесс или продукт Trelleborg.

Спецификации Trelleborg – Внутренний документ Trelleborg, в котором приводятся подробные требования, которым должен соответствовать материал, продукт или услуга. Как правило, используется признанный международный стандарт.

Система управления качеством		
Спецификации Trelleborg	QM001	Руководство по интегрированной системе управления
Применимые стандарты	AS/NZS IS O 9001 AS/NZS 14001	Система управления качеством – требования Система управления окружающей средой
Отраслевые нормы		
Спецификации Trelleborg	N/A	
Применимые стандарты	OCIMF SIGTTO	MEG3 – Руководство по швартовным системам Руководство по техническому обслуживанию и осмотру причалов Операции с СПГ в портовых зонах Интерфейс судно-берег – безопасная рабочая практика для сжиженного нефтяного газа и сжиженного химического газа Са
Отливки – легированная сталь (компоненты швартовного оборудования с быстроотдающимися гаками)		
Спецификации Trelleborg	D00112 D00115 D00116 D00151 D00153	Карта процесса отливки гака Сертификат испытания на разрыв Сертификат химического анализа Спецификация отливки для морского применения Неразрушающий контроль отливки гака
Применимые стандарты	ASTM A148-05 AS2074-2003	Стандартные спецификации для стальных отливок, высокая прочность, для конструкционных целей (класс 115-95) Литая сталь (класс LB6-2)
Отливки - чугун с шаровидным графитом (основа гака)		
Спецификации Trelleborg	D00108 D00059 D00109 D00095 D00086	Технологическая карта литья основания Тепловые стержни литого основания Отчет об испытании на разрыв Контроль отливки основания Проверка размеров литого основания
Применимые стандарты	ASTM A536-2004 AS1831	Стандартная спецификация для отливок из ковкого чугуна (класс 65/45/12) Ковкий чугун (класс 400/12)

Отраслевые нормы и стандарты

Пластина из мягкой стали (рама гака)

Спецификации Trelleborg D00113 - Технологическая карта машинной обработки гака
D00118 - Прослеживаемость стали гака

Применимые стандарты	ASTM A572	Стандартные технические условия для высокопрочной низколегированной конструкционной колумбий-ванадиевой стали (марка 50)
	AS3678-2011	Конструкционная сталь – горячекатанные плиты, плиты пола и пластины (марка 350)

Штифты и валы

Спецификации Trelleborg Не применимо

Применимые стандарты	ASTM A56/A564M	Стандартные спецификации для горячего и холодного проката Прутки и профили из закаленной нержавеющей стали (марка 630)
	AS2837-1986	Кованые легированные стали – нержавеющая сталь и полуфабрикаты (марка 630)
	ASTM A29/29M	Стандартные спецификации для стальных прутков, углеродистых и легированных, горячекатанных, общие требования (марка 4140)

Неразрушающий контроль отливок

Спецификации Trelleborg D00153 – Неразрушающий контроль отливки гака
D00095 – Неразрушающий контроль отливки основания

Применимые стандарты	ASTM A609M-91	Стандартная практика для отливок, углеродистых, низколегированных и мартенситных нержавеющих сталей, ультразвуковой контроль.
	ASTM E1444-05	Стандартная практика магнитно-порошковой дефектоскопии
	ASTM A903M-99	Стандарты приемки, магнитно-порошковой дефектоскопии и капиллярной дефектоскопии
	ASTM A370-07a	Стандартные методы испытаний и определения для механических испытаний стальных изделий
	AS3998	Неразрушающий контроль – квалификация и сертификация персонала

Отраслевые нормы и стандарты

Создание и испытание стальных конструкций

Спецификации Trelleborg D00128 – Испытание конструкции

	AS 1554.1	Сварка конструкционной стали – Часть 1: Сварка стальных конструкций
	AWS D1.1/D1.1M	Правила сварки конструкций – Сталь
Применимые стандарты	AS 2207	Неразрушающий контроль. Ультразвуковой контроль плавких сварных соединений из углеродистой и низколегированной стали
	AS 1171	Неразрушающий контроль – Магнитно-порошковая дефектоскопия ферромагнитных изделий, компонентов и конструкций
	ASTM E 709	Стандартное руководство по магнитно-порошковой дефектоскопии

Защитные покрытия – сталь и железо

Спецификации Trelleborg D00135 - Стандартная спецификация краски для стали и железа

	AS 16274	Подготовка и предварительная обработка поверхностей – абразивная очистка стали струйным аппаратом
	ASTM D1005-95	Стандартный метод испытаний для измерения толщины сухой пленки органических покрытий с использованием микрометра
Применимые стандарты	ASTM D7091-05	Стандартный метод неразрушающего измерения толщины сухой пленки немагнитных покрытий, нанесенных на черные металлы, и немагнитных непроводящих покрытий, нанесенных на цветные металлы.
	AS 3894.3	Испытания защитных покрытий на месте – Определение толщины сухой пленки

Проектирование конструкции

Спецификации Trelleborg Не применимо

	AS4100	Стальные конструкции
Применимые стандарты	AS3990	Металлоконструкции механического оборудования

DSC/04-1994 Австралийский институт стальных конструкций.
Проектирование конструкционных соединений.

Крепежи

Спецификации Trelleborg D00094 – Производство и прослеживаемость анкерных болтов

	BS4190	Метрические черные болты с шестигранной головкой, винты и гайки ISO
Применимые стандарты	ISO 3506	Спецификация (класс 8.8) Механические свойства крепежа из нержавеющей стали

Отраслевые нормы и стандарты

Электрооборудование для взрывоопасных сред		
Применимые стандарты	IEC60079/ EN60079	Части 1-28 Взрывоопасные среды
	AS/NZS 2381	Проектирование, выбор и установка электрооборудования для взрывоопасных сред
Электрооборудование		
Применимые стандарты	AS/NZS 3000	Электрические установки
	AS/NZS 3008.1.1	Электрические установки – Выбор кабелей – Кабели для переменного напряжения до и включая 0,6/1 кВ – Типичные австралийские условия установки.
МЭК 6052 9		Степень защиты, обеспечиваемой корпусами
Системы контроля окружающей среды		
Применимые стандарты	WMO - No. 8	Руководство по метеорологическим приборам и методам наблюдения
Беспроводная связь		
Применимые стандарты	МЭК 6094 5	Оборудование и системы морской навигации и радиосвязи – Общие требования – Методы испытаний и требуемые результаты испытаний
Системы спутниковой навигации		
Применимые стандарты	МЭК 6110 8	Оборудование и системы морской навигации и радиосвязи – Глобальные системы спутниковой навигации (GNSS).

Классификационные общества

Швартовные устройства с быстроотдающимися гаками и другие швартовные устройства, используемые на борту судов для морской тандемной, многоточечной и швартовки судно-к-судну, должны соответствовать строгим требованиям к конструкции и качеству, чтобы обеспечить структурную целостность судна. Они применимы для FPSO / FSO, FLNG И FSRU / FSU и любых морских объектов.

Швартовные устройства Trelleborg для морских применений разработаны в соответствии с:

1. Руководство по швартовному оборудованию OCIMF MEG-3
2. IMO MSC / 1175 (Руководство по буксировке и швартовке судов)
3. Правила классификационных обществ, если применимо, включая:

- | | |
|--|------------------------------------|
| a. DNV-GL | d. Registro Italiano Navale (RINA) |
| b. Американское бюро судоходства (ABS) | e. Lloyds |
| c. Bureau Veritas (BV) | |

Система швартовки будет предоставлена вместе с «Сертификатом продукта», выданным соответствующим классификационным обществом в соответствии с владельцем судна. Сертификат продукта охватывает следующие требования к соответствию:

Проверка	Требования к соответствию
Проверка проектирования	<p>Швартовные устройства, их опорная конструкция, крепежные болты и фундаментная плита, должны соответствовать правилам проектирования классификационного общества. См. рисунок справа.</p> <p>Затем проект оценивается классификационным обществом. После утверждения выдается документ «Верификация конструкции» для подтверждения соответствия.</p>
Проверка производства	<p>Инспектор, уполномоченный классификационным обществом, проверяет каждый производственный этап, чтобы гарантировать соответствие правилам класса с точки зрения испытания и прослеживаемости материалов. Эти инспекционные мероприятия включают:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Засвидетельствование резки пластинb. Штамповка образцаc. Засвидетельствование испытания образцаd. Квалификация сварщикаe. Засвидетельствование сварочных испытанийf. Засвидетельствование процесса литья или поковки и резки образцаg. Засвидетельствование испытания образцов отливки или поковки <p>Каждое инспекционное мероприятие документируется в документе «Изложение фактов», составляемом инспектором. По завершении этого этапа выдается документ «Инспекция производства», в котором подробно описываются инспекционные мероприятия в соответствии с правилами класса и в соответствии с документом верификации конструкции.</p>
Засвидетельствование безопасной нагрузки гака и калибровки	Инспектор, представленный классификационным обществом, засвидетельствует испытание каждого швартовного устройства на нагрузку в соответствии с номинальной контрольной нагрузкой, и процесс калибровки в соответствии с безопасной рабочей нагрузкой. Затем для документации этого этапа выдается «Сертификат о подтверждении нагрузки и калибровки». Сертификат о подтверждении нагрузки и калибровки также представляет собой изложение фактов.
Обзор производственных записей (MDR)	На этом этапе все документы, выпущенные выше, собираются и проверяются классификационным обществом для обеспечения полного соответствия. Любой из документов, выданных на предыдущих этапах, сам по себе не свидетельствует о соответствии. Соответствие подтверждается только «Сертификатом продукта», который выдается после проверки всех записей инспектором.

- 1 Фундаментная плита
- 2 Опорная конструкция
- 3 Швартовное устройство



Изображение предоставлено OLT Offshore LNG Toscana

Управление качеством Trelleborg

Швартовные устройства имеют решающее значение для работы терминала. Отказ любого компонента может оказать существенное влияние на безопасность персонала, портовой инфраструктуры и судов. Стоимость человеческой жизни и повреждения инфраструктуры катастрофична. Поэтому выбор надежного швартовного оборудования имеет решающее значение.

Trelleborg имеет глобальную цепочку поставок, которая позволяет поставлять нашим клиентам продукцию самого высокого качества по конкурентоспособной цене. Система качества Trelleborg превосходит требования международных стандартов и включает в себя множество испытаний и контрольных точек, прежде чем конечный продукт будет доставлен на объект.

Качество продукта

В то время как аккредитация ISO 9001 обеспечивает определенный уровень доверия к аккредитованным поставщикам, практический опыт показывает, что один этот фактор не гарантирует покупку качественного продукта.

Trelleborg использует систему качества, которая обеспечивает качество продукции и сосредоточена на следующих аспектах:

1. Спецификация материала: механические свойства и химический состав материала соответствуют спецификациям.
2. Целостность материала: в зависимости от способа изготовления – независимо от того, является ли материал механически обработанным, формованным, литым или сварным, должны соблюдаться правильные производственные процедуры, соответствующие международным стандартам.

3. Размер: размеры и вес изделия являются важным фактором соответствия. Для обеспечения своевременного выявления и устранения любых несоответствий устанавливаются контрольные точки.
4. Функциональность: продукт должен соответствовать цели, для которой он предназначен. Прослеживаемость образцов и материала изделия обеспечивается на протяжении всего производственного процесса.

Для обеспечения качества поставляемой продукции предпринимаются следующие шаги:

Оценка поставщиков

Каждый поставщик должен оцениваться в соответствии с набором корпоративных правил, включая проверку аккредитации качества, репутации и способности поддерживать свои продукты и нести этическую ответственность.

Эти аспекты рассматриваются в рамках строгих процессов в соответствии со строгими процедурами нашим персоналом по закупкам и качеству.

Непрерывная оценка поставщиков

Все поставщики периодически проверяются по ряду критериев, включая соответствие спецификациям, своевременность поставки, процедуры контроля качества и документацию по качеству.

Управление качеством Trelleborg

Прослеживаемость материала

Для поддержания прослеживаемости Trelleborg выходит за рамки требований международных стандартов и правил, а также отраслевой практики. Чтобы обеспечить полную прослеживаемость, Trelleborg использует своего собственного сотрудника и международно-признанную третью сторону (например, Lloyds, SGS, BV ...) для засвидетельствования взятия образцов для испытаний. Основные структурные компоненты, такие как гаки и основания, включают встроенный испытательный образец, который извлекается из готового продукта и доступен нашим клиентам для целей испытания.



Встроенный образец



Спецификация материала

Для обеспечения соответствия спецификациям материалов конструктивных элементов проводятся следующие испытания:

- Механические и химические испытания образцов производителем.
- Механические и химические испытания образцов третьей стороной, признанной на международном уровне.
- Механическая и химическая проверка случайных образцов Trelleborg.

Размер

Все продукты проходят размерный контроль Trelleborg, чтобы гарантировать соответствие требованиям.

Функциональность

Ряд испытаний и проверок проводится в соответствии с нашим планом проверок и испытаний, специально разработанным для каждого проекта.

Целостность материала

Для гарантии целостности производимого материала проводятся следующие испытания:

- Неразрушающий контроль 100% литых компонентов (магнитно-порошковая дефектоскопия или ультразвуковой контроль).
- Случайное рентгенографическое испытание для полного сканирования выбранных партий.
- Для всех быстроотдающихся гаков:
- Испытание гаков под нагрузкой при 125% или 150% от безопасной рабочей нагрузки, три раза.
- Отдача гака в сборе при номинальной безопасной нагрузке.

Ограничение ответственности

Trelleborg AB прилагает все усилия для обеспечения правильности технических характеристик и описаний продуктов в этом каталоге.

Ответственность за ошибки и упущения не может быть принята по какой-либо причине. Клиентам рекомендуется запросить подробную спецификацию и сертифицированный чертеж перед началом проектирования и производства. Для улучшения качества и характеристик наших продуктов и систем, мы оставляем за собой право вносить изменения в технические характеристики без предварительного уведомления. Все указанные размеры, свойства материала и эксплуатационные характеристики подлежат нормальным производственным и испытательным допускам. Этот каталог заменяет информацию, представленную во всех предыдущих изданиях. Если у вас возникли сомнения, пожалуйста, свяжитесь с Trelleborg Marine Systems.

© Trelleborg AB, п. я. 153, 231 22 Треллеборг, Швеция.

Этот каталог является собственностью Trelleborg AB и не может быть воспроизведен, скопирован или передан третьим лицам без предварительного согласия Trelleborg AB в любом случае.





Если вы хотите подойти к
вашему проекту с умом,
свяжитесь с нами.

Эл.почта: marinesystems@trelleborg.com



Trelleborg является мировым лидером в области разработок полимерных решений, которые обеспечивают защиту критически важных областей применения в сложных условиях. Наши инновационные решения дают надежный прирост производительности для наших клиентов.

WWW.TRELLEBORG.COM/M/MARINE

Системы отбойных устройств | Швартовка и стоянка у причала | Связь судно-берег | Контроль производительности судна | Навигация и проводка



facebook: TrelleborgMarine
twitter: @MarineInsights
youtube.com/user/TrelleborgMarine
flickr.com/photos/MarineInsights
linkedin.com/MarineInsights
MarineInsightsblog.Trelleborg.com
Trelleborg Marine Systems
Эл. почта: marinesystems@trelleborg.com

Trelleborg Marine Systems
Эл. почта: marinesystems@trelleborg.com



Trade Logistic Company

Официальный представитель в Российской Федерации
ООО «Трэйд Логистик Компани»
WWW.TLCNOVO.RU
Info@tlcnovo.ru
8617-60-11-55
г. Новороссийск, ул. Пионерская, 2 ж, оф. 21.