



Морская гидравлическая система рулевого управления

Руководство пользователя



MR80HP/MR90HP/MR150HP

Морская гидравлическая система рулевого управления

Благодарим вас за покупку гидравлической системы рулевого управления Marine Rocket. В данном руководстве подробно описаны различные функции этой системы, чтобы вы могли в полной мере насладиться преимуществами этого продукта.

Гидравлическая система рулевого управления Marine Rocket основана на концепции современного промышленного дизайна. При проектировании и производстве судовых рулевых механизмов применяется высокоэффективная технология поршневых насосов с высокой мощностью передачи, которая делает вашу систему рулевого управления более стабильной и надежной.

Основными компонентами рулевого механизма являются высокопрочный алюминиевый сплав и нержавеющая сталь, которые могут использоваться в суровых морских условиях и продлевают срок службы рулевого механизма.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- Насос рулевого управления имеет компактную конструкцию и красивый внешний вид.
- Встроенный двухходовой запорный клапан устраняет обратную связь от мотора.
- Нержавеющий рулевой вал со специальной обработкой обладает прочностью и надежностью.
- Корпус из высокопрочного алюминиевого сплава.
- Высокопрочные быстросъемные фитинги.
- Специальное высококачественное гидравлическое масло.

СОДЕРЖАНИЕ

Общие правила техники безопасности и гарантия	2
Указания по установке	2
Техническая информация	3
Минимальные размеры для установки	3
Подключение насоса	4
Гидравлические шланги	5
Соединения фитингов на шланг	6
Установка гидравлической системы рулевого управления	7
Установка насоса рулевого управления	7
Установка гидроцилиндра рулевого управления	9
Заправка гидравлической системы	11
Общие неисправности и решения	13
Техническое обслуживание	14

ОБЩИЕ ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ И ГАРАНТИЯ

Данное руководство по установке и техническому обслуживанию является неотъемлемой частью изделия и должно быть полностью изучено пользователем перед установкой. Установка, техническое обслуживание и перенос компонентов гидравлической системы управления Marine Rocket должны выполняться авторизованными и квалифицированными специалистами.

На изделия Marine Rocket предоставляется гарантия на двухлетнее послепродажное обслуживание. При использовании изделия, в случае возникновения каких-либо вопросов или проблем, своевременно обращайтесь к дилеру Marine Rocket. Marine Rocket не несет ответственности за последствия, возникшие по причине установки, демонтажа или обслуживания неквалифицированными мастерами.

Без ущерба для свойств продукта производитель имеет право вносить изменения в описание и иллюстрации, содержащиеся в данном руководстве.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ

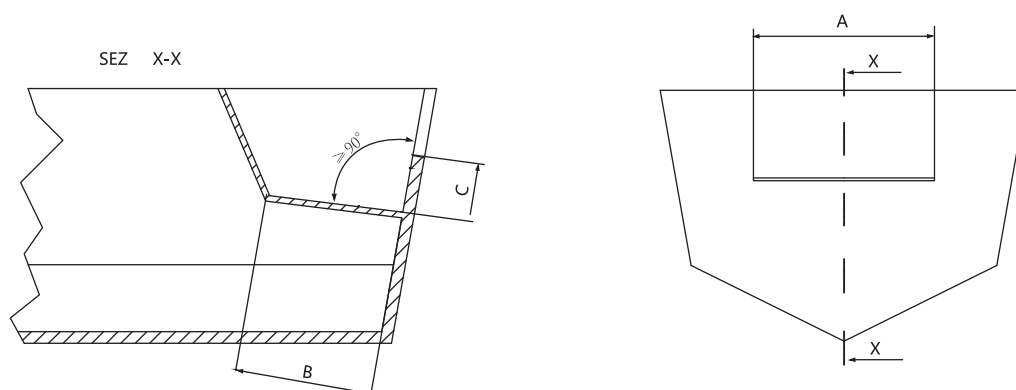
- Используйте компоненты, поставляемые только компанией Marine Rocket. Детали, поставляемые другими производителями, могут представлять угрозу безопасности и влиять на работу рулевого управления.
- На всех резьбовых соединениях труб следует использовать только такие уплотнители, как Loctite PST или аналогичный герметик. Не используйте уплотнительные ленты (бандажи) или аналогичные уплотнительные ленты, так как это может привести к попаданию мусора в корпус насоса и засорению шлангов.
- Пожалуйста, используйте специальное гидравлическое масло 10 # или 15 #, которое соответствует требованиям и не вредит окружающей среде. Использование другого масла (например, тормозного) может привести к непоправимому повреждению вашего оборудования, нарушению работы рулевого управления и потере гарантии.
- Минимальный радиус изгиба шланга составляет 30 см. Не прислоняйте к острым предметам. Чрезмерное сгибание, трение или скручивание может привести к повреждению шланга и его разрыву, что может привести к потере рулевого управления.
- Регулярное техническое обслуживание компонентов системы, проверка шлангов и фитингов на износ или повреждение продлит срок службы вашего оборудования.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ

Тип	MR80HP	MR90HP	MR150HP
Рулевой насос	80P	90P	150P
Объём, см ³	15	15	18
Количество поршней	7	7	7
Максимальное давление	69	69	69
Обороты колеса	4.5	4.5	5
Гидроцилиндр	80C	90C	150C
Внутренний диаметр трубки [мм]	25	25	30
Диаметр штока [мм]	14	14	16
Усилие/КГС	325	325	380
Ход поршня [мм]	200	200	198
Объём [куб.см]	68	68	90
Применение	до 80 л.с.	до 90 л.с.	до 150 л.с.

Минимальные установочные размеры:

Прежде чем приступить к монтажу, убедитесь, что место установки на вашей лодке имеет следующие размеры.

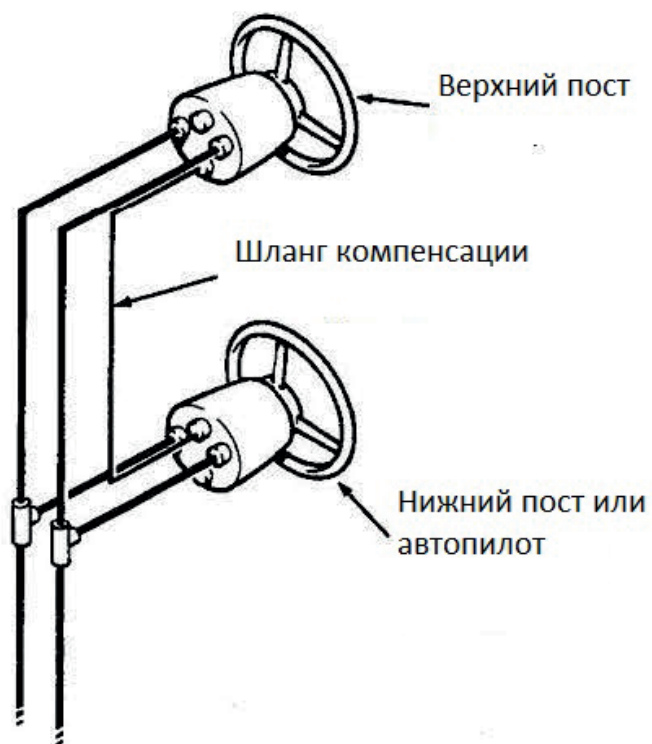


Минимальные размеры

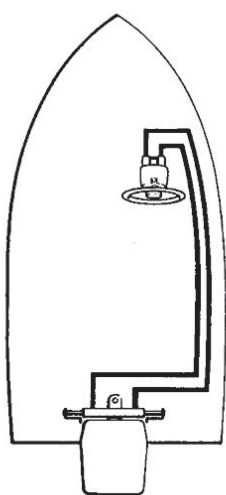
Кол-во моторов	A	B	C
1	560mm-21.25"	152mm-5.98"	152mm-5.98"
2	1110mm-21.55"	152mm-5.99"	152mm-5.99"

УСТАНОВКА ШЛАНГОВ/ФИТИНГОВ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАСОСА

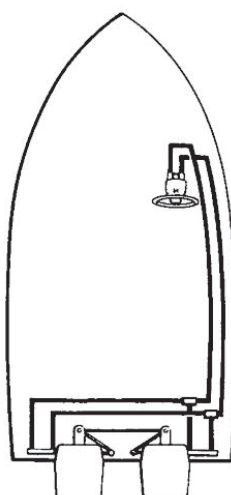
Правильное подсоединение шлангов к насосу показано на рисунках ниже.



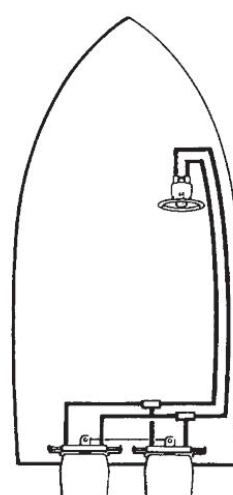
СОЕДИНЕНИЯ ШЛАНГОВ



№ 1



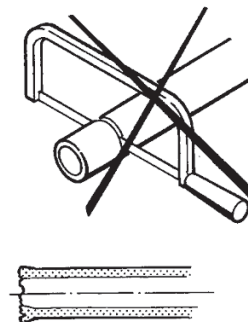
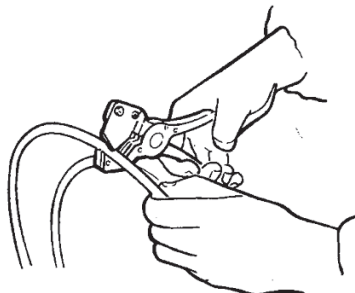
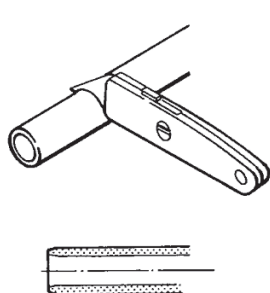
№ 2



№ 3

УСТАНОВКА ШЛАНГОВ/ФИТИНГОВ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАСОСА

Подключение шланга



Рекомендуется использовать только гидравлические рулевые шланги Marine Rocket. Всегда старайтесь прокладывать шланги по кратчайшему пути, чтобы избежать возможной потери мощности. Чтобы облегчить прокачку воздуха из системы, рекомендуется устанавливать шланги горизонтально с наклоном примерно 3 см на метр; сторона насоса должна быть выше стороны гидроцилиндра.

Всегда защищайте шланги, которые должны проходить через другие отсеки, или используйте подходящие соединители на переборке или направляющие. Шланги должны быть установлены таким образом, чтобы они не создавали препятствий для других компонентов. Не снимайте защитные заглушки до тех пор, пока шланги не будут проложены и готовы к подсоединению к рулевому насосу, штуцеру шланга или рулевым цилиндрам.

Определите достаточную длину шлангов, чтобы обеспечить возможность перемещения цилиндров по всей дуге поворота и регулировки высоты/наклона двигателя (двигателей). Во время установки шлангов следите за тем, чтобы на концах шлангов оставались защитные колпачки.

Внимание:

Не устанавливайте шланги в местах, где они могут подвергаться воздействию высоких температур. Чрезмерное нагревание может привести к его расплавлению и потере прочности. Соблюдайте особую чистоту. Убедитесь, что шланги идеально чистые и на них нет стружки.

Примечание:

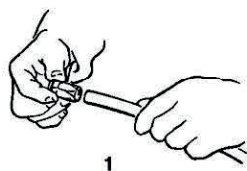
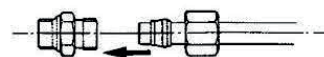
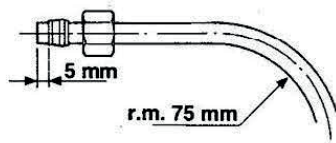
Гибкие шланги следует разрезать острым ножом; никогда не пользуйтесь пилой, так как обрывки нейлона в гидравлической системе могут вызвать серьезные проблемы.

УСТАНОВКА ШЛАНГОВ/ФИТИНГОВ, ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАСОСА

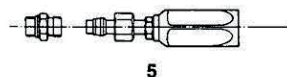
Подключение гидравлического шланга

После обрезки нейлонового шланга наденьте на шланг соединительную гайку и опорную втулку (убедитесь, что она правильно установлена относительно конца шланга).

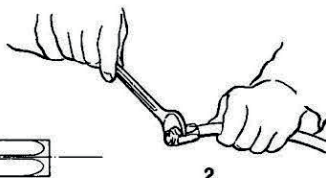
После установки гайку необходимо затянуть с помощью гаечного ключа.



1

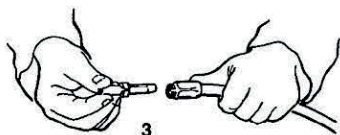


5

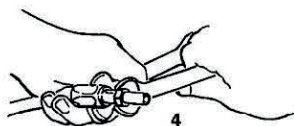


2

Закрутите винт против часовой стрелки



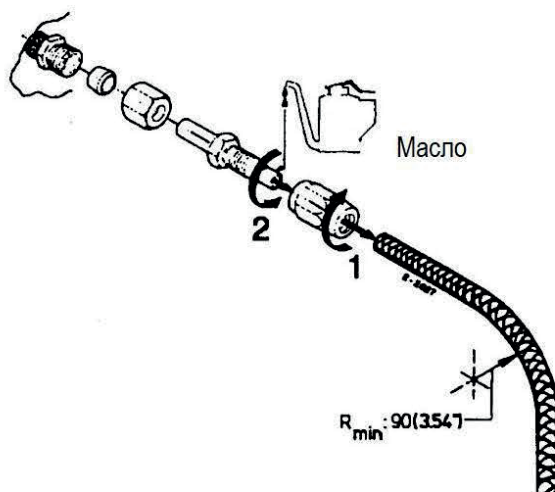
3



4

Закрутите винт по часовой стрелке

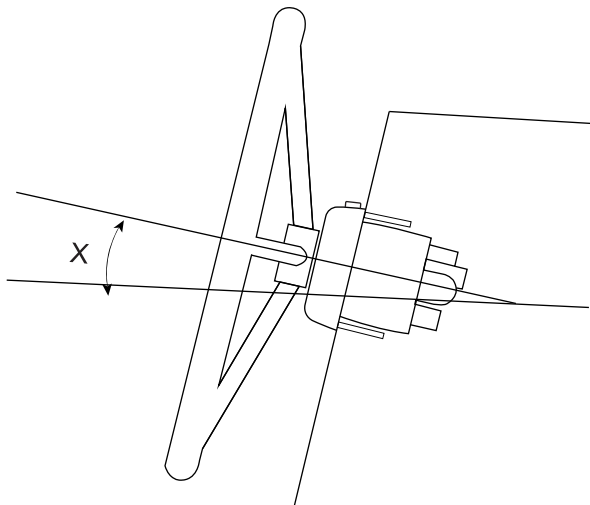
После установки очистите внутреннюю поверхность шлангов, продувая их сжатым воздухом, чтобы избежать засорения и удалить пыль и мусор. Перед продувкой рекомендуется также промыть систему. Не используйте воду.



УСТАНОВКА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Для установки системы вам понадобятся следующие инструменты:

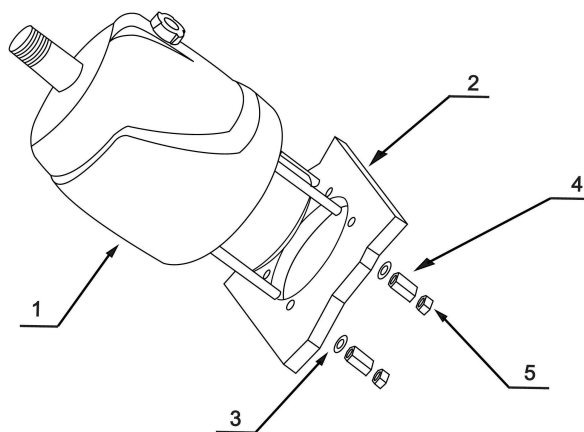
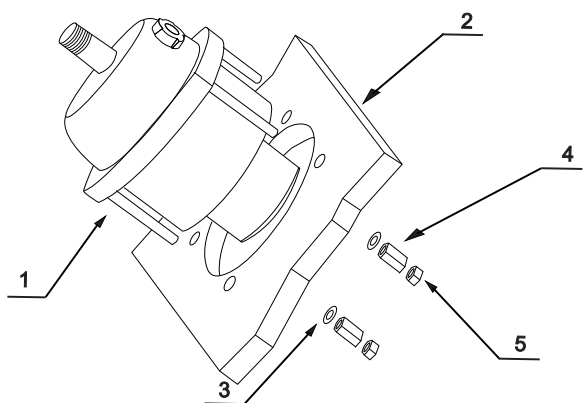
- Дрель для сверления отверстий
- Коронка диаметром 98 мм (MR80HP)
- Коронка диаметром 77 мм (MR90HP)/150HP))
- Сверло диаметром 9 мм
- Монтажный ключ 30 мм
- Монтажный ключ 11 мм
- Монтажный ключ 19 мм
- Монтажный ключ 17 мм
- Монтажный ключ 12 мм
- Торцевой ключ 24 мм



Важно:
выполняйте процедуру прокачки вручную,
наклоняя рулевой насос не более чем на 10° (X).

УСТАНОВКА РУЛЕВОГО НАСОСА:

Определите угол и положение насоса, чтобы рулевое колесо не мешало работе другого оборудования. Убедитесь, что за приборной панелью (2) осталось достаточно места для фитингов и соединений шлангов.



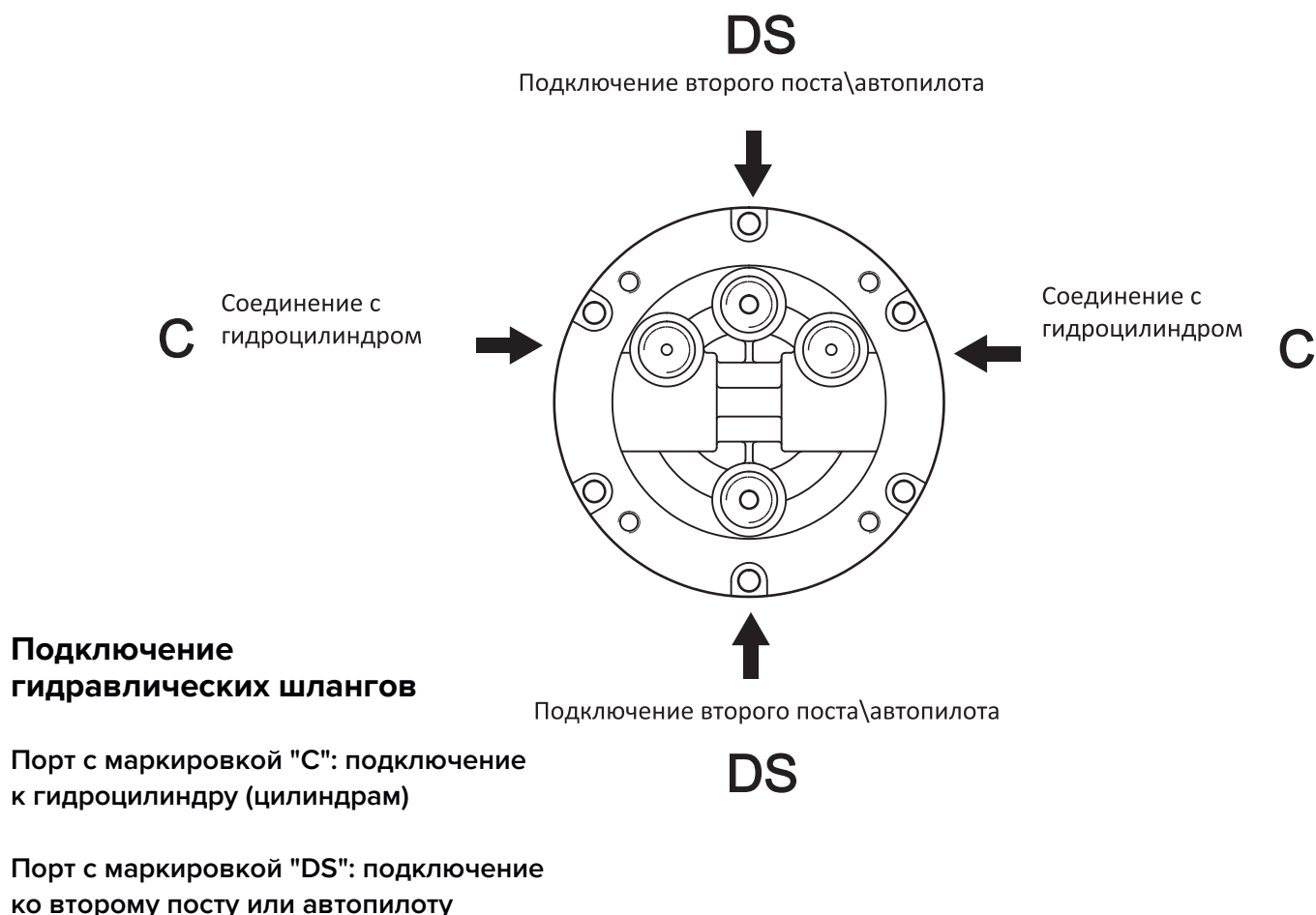
№	Кол-во	Описание
1	1	Насос
2	1	Панель
3	4	Шайба
4	4	Удлинительная гайка
5	4	Контргайка

УСТАНОВКА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

- Прикрепите к приборной панели шаблон для разметки крепежных отверстий в соотношении 1:1 (входит в комплект данного руководства).
- Просверлите центральное отверстие и четыре отверстия диаметром 9 мм, как показано на монтажном шаблоне.
- Установите насос через центральное отверстие (1).
- Закрепите насос рулевого управления на приборную панель с помощью 4 шайб (3), 4 гаек (4), 4 стопорных гаек (5). Момент затяжки 15 Н.
- Смажьте конусообразную часть вала. Установите полукруглую шпонку. Установите рулевое колесо на рулевой вал. Установите шайбу и затяните контргайку рулевого вала. Момент затяжки составляет 20 Н.

Примечание

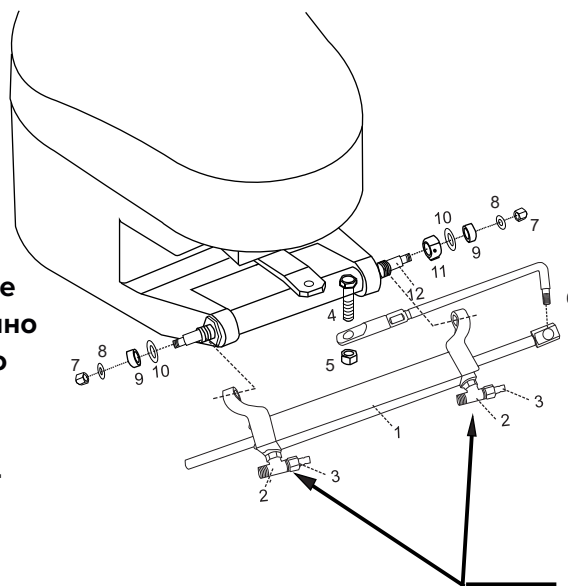
- Насос рулевого управления должен быть установлен под углом наклона 20°. Превышение этого значения может привести к попаданию воздуха в воздухопровод и повлиять на работу рулевого управления.
- Используйте только самоблокирующиеся гайки, поставляемые в комплектации. Использование несамоблокирующихся крепежных элементов может привести к ослаблению или разбалтыванию оборудования.
- При установке насоса рулевого управления не открывайте пробки насоса или пробку заливной горловины, чтобы предотвратить попадание грязи или стружки внутрь насоса.
- На фитингах шлангов нельзя использовать ленточные уплотнения, которые могут попасть в корпус насоса.



Установка гидроцилиндра 80С

Внимание:

Важно периодически, по крайней мере каждые 3 месяца (или ежемесячно для профессионального использования), проверять правильный момент затяжки болта 4 и контргайки 5.



На большинстве марок подвесных моторов кронштейн гидроцилиндра должен крепиться к рулевому кронштейну двигателя. В случае, если рулевая тяга мешает работе других частей подвесного двигателя, его можно установить под кронштейном.

Предупреждение:

Снимите красные колпачки, чтобы установить фитинги шланга.

№	Кол-во	Описание
1	1	Гидроцилиндр
2	2	Штуцер фитинга
3	2	Ниппель
4	1	Болт 3/8-24 мм
5	1	Контргайка 3/8-24 мм
6	1	Рулевая тяга

№	Кол-во	Описание
7	2	Самоконтрящаяся гайка
8	2	Шайба для самоконтрящейся гайки
9	2	Прокладка из нержавеющей стали
10	2	Прокладка для регулировки зазора
11	1	Гайка для регулировки зазора
12	1	Шток

- Прежде чем приступить к установке, пожалуйста, проверьте, подходит ли ваш двигатель для данного типа цилиндров, и убедитесь, что пространство на корме достаточно для установки гидроцилиндра.
- Перед установкой, пожалуйста, смажьте подвижные соединительные части двигателя, цилиндр и шток поршня специальной судовой смазкой и установите двигатель в среднее положение.
- Ослабьте самоконтрящиеся гайки (7) на обоих концах штока поршня цилиндра и монтажного штока (12) и снимите шайбу из нержавеющей стали (10), втулку регулировки зазора (9), гайку регулировки зазора (11). После снятия принадлежностей установите рулевую тягу (6) в монтажное отверстие двигателя (как показано выше).
- Отверните болт (4) в среднем отверстии кронштейна треугольной пластины цилиндра, отрегулируйте угол наклона двигателя в соответствии с отверстием на соединительной пластине двигателя, с помощью болтов (4) и гаек (5) закрепите треугольную пластину цилиндра на двигателе. Обратите внимание на поворот двигателя влево и вправо, чтобы убедиться, что цилиндр не будет мешать повороту двигателя после установки.
- Отрегулируйте угол наклона двигателя и длину выдвижения штока поршня цилиндра. Установите два кронштейна цилиндров, гайку регулировки зазора (11), прокладку из нержавеющей стали (10) и втулки регулировки зазора (9) на поршневой шток и установочный стержень надлежащим образом в соответствии с зазором между двигателем и цилиндром (см. рисунок выше).
- После завершения установки необходимо повернуть гайку регулировки зазора (11) влево и зафиксировать ее, чтобы устранить рабочий зазор цилиндра. Это повысит удобство использования.

- После завершения установки поверните двигатель влево и вправо, чтобы произвести пробный запуск цилиндра. Проверьте, нет ли выступающих частей при вращении цилиндра вперед и назад. Если есть выступающие части, необходимо отрегулировать установку. Если помех нет, поверните двигатель до предела влево/вправо. Следующий шаг - заправка маслом и удаление воздуха.
- Последовательно подсоедините шланги к соединениям (2), закрутите выпускные штуцеры (3) цилиндра, чтобы приступить к этапам заправки системы маслом и удаления воздуха из магистрали.

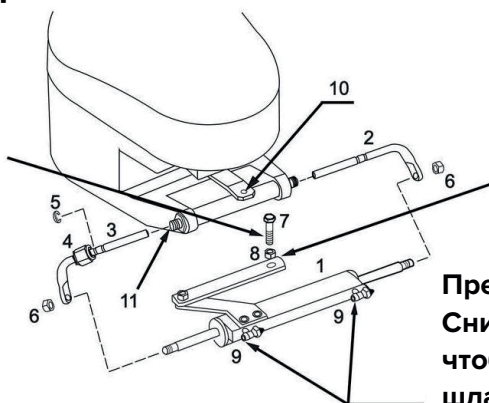
Предупреждение:

Во избежание задевания поршневого штока при монтаже запрещается наносить удары по поршневому штоку гаечным ключом или чем-либо твердым. Повреждение поршневого штока может привести к утечке гидравлического масла из масляного цилиндра, что отрицательно скажется на работе устройства.

Установка гидроцилиндра 90С

Внимание:

Важно периодически, по крайней мере каждые 3 месяца (или ежемесячно для профессионального использования), проверять правильный момент затяжки болта и контргайки.



На большинстве марок подвесных моторов кронштейн гидроцилиндра должен крепиться к рулевому кронштейну двигателя.

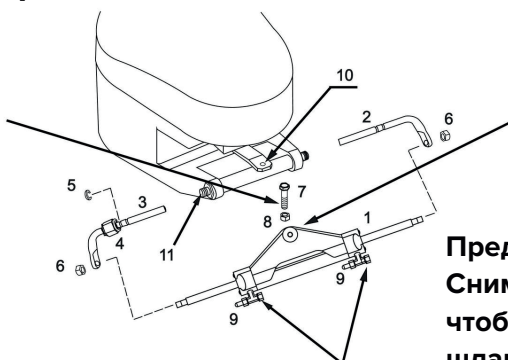
Предупреждение:

Снимите красные колпачки, чтобы установить фитинги шланга.

Установка гидроцилиндра 150С

Внимание:

Важно периодически, по крайней мере каждые 3 месяца (или ежемесячно для профессионального использования), проверять правильный момент затяжки болта и контргайки.



На большинстве марок подвесных моторов кронштейн гидроцилиндра должен крепиться к рулевому кронштейну двигателя.

Предупреждение:

Снимите красные колпачки, чтобы установить фитинги шланга.

№ Кол-во Описание

1	1	Гидроцилиндр
2	1	Правый кронштейн
3	1	Левый кронштейн
4	1	Гайка
5	1	Стопор
6	2	Гайка

№ Кол-во Описание

7	1	Болт 3/8
8	1	Гайка 3/8
9	2	Клапан прокачки
10	1	Рулевой кронштейн
11	1	Трубка резьбовая

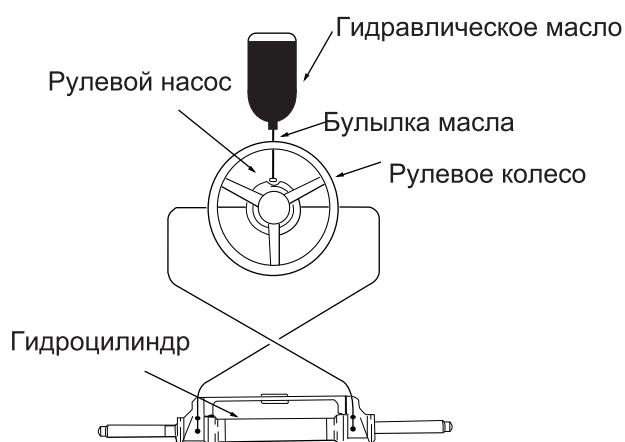
ЗАПРАВКА И ПРОКАЧКА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ РУЛЕВОГО УПРАВЛЕНИЯ

Для выполнения этой работы требуются два человека, один человек может быть не в состоянии полностью удалить весь воздух из гидравлической системы, что приведет к недостаточному давлению в гидравлической системе, ослаблению работы, замедлению реакции, что повлияет на стабильность работы системы. Пожалуйста, используйте для заправки специальное гидравлическое масло, поставляемое компанией, или другое специальное гидравлическое масло с аналогичными характеристиками. Не используйте тормозную жидкость. Использование масла не соответствующего требуемым характеристикам может привести к неправильной работе системы или повреждению вашей системы и потере гарантии на изделие.

Меры предосторожности:

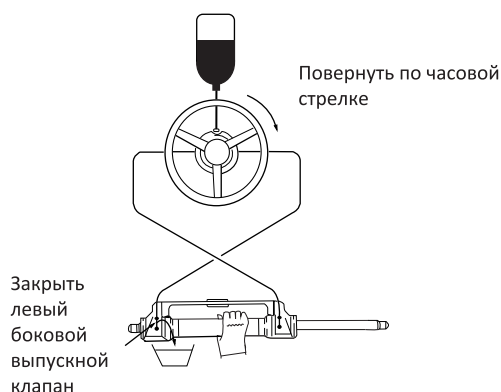
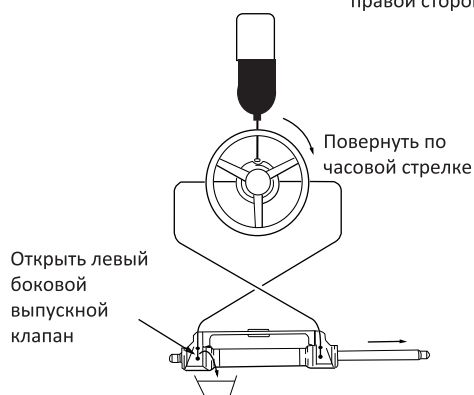
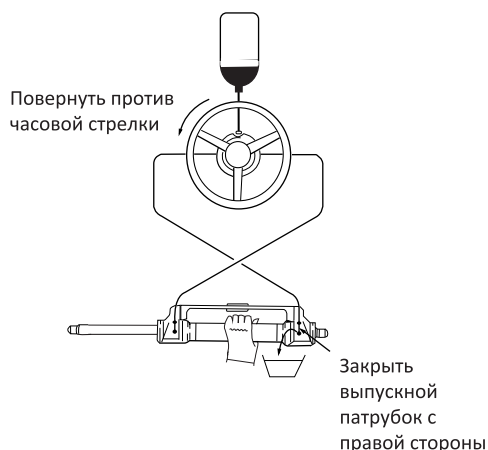
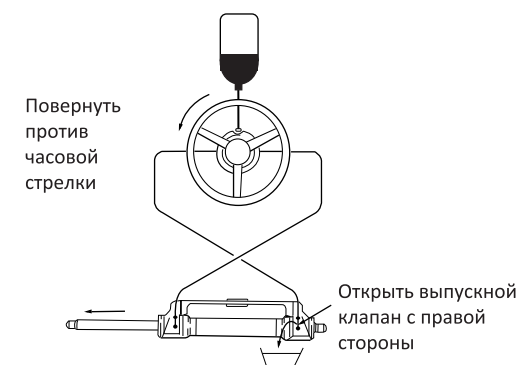
- Если вы заполните насос гидравлической жидкостью перед подсоединением наливной трубки к насосу, процедура заполнения будет выполнена быстрее и проще.
- В экстренных случаях в систему может быть временно залито любое нетоксичное, некоррозийное и негорючее масло. Однако после этого необходимо тщательно промыть всю систему.
- Пожалуйста, берегите окружающую среду и утилизируйте отработанное масло надлежащим образом. Специальное гидравлическое масло, поставляемое компанией, можно использовать повторно после его очистки с помощью фильтра с фильтрующим элементом не более 38 мкм.

ЭТАПЫ ЗАПРАВКИ И УДАЛЕНИЯ ВОЗДУХА



- Вверните резьбовую часть заливного патрубка в заправочное отверстие насоса и затяните до герметичности.
- Установите острым концом патрубка, входящий в комплект заправки системы в горлышко масляной канистры и закрутите не сильно до герметичности. Залейте масло в заливной патрубок до тех пор, пока не останется воздуха (для ускорения заправки можно слегка сжать канистру).

ЗАПРАВКА И ПРОКАЧКА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ



Шаг 1: Заполните насос рулевого управления маслом.

Шаг 2: Откройте правый выпускной клапан. Медленно поворачивайте рулевое колесо против часовой стрелки до тех пор, пока из правого выпускного отверстия не начнет поступать ровная струя масла, не содержащего воздуха.

Шаг 3: Закройте правый выпускной патрубок. Продолжайте поворачивать рулевое колесо против часовой стрелки до тех пор, пока корпус гидроцилиндра полностью не переместится на одну сторону штока. Откройте левый выпускной клапан.

Шаг 4: Удерживая корпус гидроцилиндра (чтобы он не сдвинулся назад), медленно поворачивайте рулевое колесо по часовой стрелке до тех пор, пока из левого выпускного отверстия не выйдет ровная струя масла без воздуха. Продолжая вращать колесо, закройте левый выпускной клапан и отпустите корпус цилиндра.

Шаг 5: Продолжайте поворачивать рулевое колесо по часовой стрелке до тех пор, пока трубка цилиндра полностью не переместится на противоположный конец штока. Рулевое колесо остановится. Откройте правый выпускной канал.

Шаг 6: Медленно поворачивайте рулевое колесо против часовой стрелки до тех пор, пока из выпускного отверстия не начнет поступать ровная струя масла, не содержащего воздуха. Продолжая поворачивать рулевое колесо, закройте правый выпускной клапан. Наполнение и прокачка системы завершены.

Во время заливки масла медленно поворачивайте рулевое колесо. Если вы поворачиваете рулевое колесо слишком быстро, в масле может образоваться пена. В этом случае вы сможете продолжить заполнение только через 24 часа.

ОБЩИЕ НЕИСПРАВНОСТИ И РЕШЕНИЯ

Ниже приведены наиболее распространенные неисправности, их причины и способы их устранения. При полном вращении рулевого колеса (полный ход цилиндра) может ощущаться небольшое сопротивление и звук щелчка внутренних деталей, который возникает из-за внутреннего золотникового шарика клапана и стальных шариков подшипника, когда они работают. Это нормальное явление. Пожалуйста, не думайте, что это вызвано неисправностями.

ПРОБЛЕМА	ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
Рулевое колесо полностью заклинило во время установки.	Засорение шлангов между гидравлическим насосом и гидроцилиндром.	Прочистите или замените поврежденный шланг.
Заправка системы затруднена, даже если система полностью заправлена, из масляного насоса продолжают выходить пузырьки.	• В системе есть воздух. • Сливной патрубок протекает. • Гидравлический шланг поврежден при сборке.	• Установите систему надлежащим образом в соответствии с руководством по монтажу, впускной патрубок всегда должен быть направлен вверх. • Затяните фитинги для герметичности. • Размотайте/выпрямите шланг или замените поврежденный шланг.
При использовании системы управления рулевое колесо многократно легко поворачивается без поворота двигателя.	• Повреждены гидравлические шланги. • В гидравлическом масле есть воздух. • Использовалось неправильное гидравлическое масло.	• Размотайте или выпрямите шланг или замените поврежденный шланг. • Удалите воздух надлежащим образом в соответствии с руководством по монтажу. • Используйте правильное гидравлическое масло.
Система не работает на полную мощность. Клинит рулевое колесо при поворачивании.	В клапан гидравлического насоса попала грязь.	• Не используйте уплотнительную ленту на резьбе фитингов. • Разберите гидравлический насос, чтобы очистить его от грязи.
Система легко управляет двигателем, когда судно стоит на месте, однако во время движения управление значительно затруднено.	• Выбран неправильный размер рулевого колеса. • Неправильно установлен гидроцилиндр к двигателю. • В системе создается воздушная пробка. • Конфигурация системы не соответствует допустимой мощности мотора.	• Установите рулевое колесо большего размера, максимальный диаметр которого не должен превышать 56 см. • Правильно отрегулируйте параметры подключения двигателя. • Проверьте уровень масла в гидравлическом насосе, правильно выполните заправку и вентиляцию.
Рулевое колесо поворачивается влево, судно поворачивает направо.	Неправильно подсоединен шланг.	Поменяйте шланги местами на гидроцилиндре.
Цилиндр не может быть установлен на двигатель.	Для каждого цилиндра требуется соответствующая модель двигателя.	Пожалуйста, обратитесь к руководству пользователя или в службу поддержки клиентов дилера, чтобы заменить модель.

Когда рулевой насос достигает крайней точки остановки (полный ход цилиндра), небольшое смещение гидравлической системы является нормальным.

Предупреждение:

Соблюдение приведенных ниже графиков планового технического обслуживания в указанные сроки обеспечит долгие годы службы вашей системы рулевого управления, а также защитит вас и ваших пассажиров от опасностей, которые могут возникнуть на воде и за ее пределами. Несоблюдение правил технического обслуживания может привести к потере управляемости, поломке оборудования и/или травмам. Проверки необходимы каждый год и должны проводиться специализированными судовыми механиками. Проверьте вал и сальники цилиндра, сальники рулевого насоса, фитинги цилиндра и рулевого насоса на предмет утечек масла. Проверьте герметичность всех креплений/фитингов по всей системе рулевого управления. Очистите систему пресной водой. Для очистки любых частей гидравлической системы рулевого управления запрещается использовать чистящие средства, содержащие аммиак, кислоты или любые другие агрессивные компоненты. Не используйте тормозные масла или жидкость для автоматической трансмиссии (АТЕ). Используйте только совместимые гидравлические масла.

Перед каждым использованием:

- Проверьте уровень жидкости в рулевом насосе.
- Проверьте мгновенную реакцию рулевого управления при повороте рулевого колеса (убедитесь, что двигатель вращается при повороте рулевого колеса).
- Визуально осмотрите все шланги и фитинги рулевого управления на предмет износа, перегибов и/или протечек.
- Проверьте, нет ли незакрепленных креплений, изношенных или протекающих компонентов рулевого управления.

Предупреждение :

НЕ эксплуатируйте судно, если какой-либо компонент не находится в надлежащем рабочем состоянии. В этом случае, пожалуйста, немедленно сделайте фотографии и обратитесь к своему дилеру.

- Соблюдайте все пункты, указанные выше
- Проверьте герметичность ВСЕХ крепежных элементов/фитингов в системе рулевого управления. Необходимо затянуть их с требуемым моментом затяжки.
- Проверьте, нет ли механического люфта или прогиба в системе рулевого управления, исправьте по мере необходимости.
- Через каждые 200 часов или через 12 месяцев (в зависимости от того, что наступит раньше) проверьте, нет ли признаков коррозии.
- Выполните все указанные выше действия.
- Снимите опорную тягу с рулевого управления двигателем/трубки наклона. Очистите рулевой механизм двигателя/трубку рулевого колеса и повторно смажьте ее, используя высококачественную морскую смазку. Обильно смажьте опорный стержень.
- Смажьте все точки контакта, указанные при установке цилиндра и рулевой тяги. НЕ снимайте болт рулевого колеса для повторной смазки.
- Снимите рулевое колесо и повторно смажьте вал колеса качественной морской смазкой.
- Проверьте чистоту гидравлического масла, при необходимости замените.

Любые работы, выполняемые с системой рулевого управления, должны выполняться квалифицированным механиком, обладающим практическими знаниями в области этой системы.