

**Marol Ltd.**  
**Кобе, Япония**  
**MB-010 700-5E**  
**KS090911**

**Руководство пользователя**

**Гидравлическая система рулевого управления.**

**C-32MZ**

**Для подвесных моторов.**

**(Система шлангов высокого давления)**

☞ **Примечание**

**Для установки цилиндра MSOB-32MZ,  
обратитесь к руководству MB-011300-3E.**

## **ВВЕДЕНИЕ**

☞ **Уведомление пользователям:**

Благодарим Вас за покупку Marol **C-32MZ** -гидравлической системы рулевого управления. Данное руководство содержит информацию для правильной установки, эксплуатации, техническому обслуживанию и проверки системы с несколькими предостерегающими замечаниями. Пожалуйста, внимательно ознакомьтесь с данным руководством перед началом работы, чтобы обеспечить корректную работу системы. Данную систему может устанавливать человек, у которого уже имеются базовые знания и навыки в обслуживании гидравлической системы рулевого управления. Если данную систему будет устанавливать человек без таких знаний и навыков, то это может привести к сбоям или механическим повреждениям в системе. Пожалуйста, если вы не являетесь специализированным механиком, обратись за помощью по установке данной системы к вашему торговому дилеру. При проведении работ на лодке, всегда держите это руководство на борту, в таком месте, где оно не будет потеряно или повреждено. При передаче или перепродаже этой гидравлической системы рулевого управления, не забудьте отдать это руководство новому владельцу.

☞ **Дополнительная информация дилерам:**

☞ Пожалуйста, предоставляйте детальное описание продукта и рассказывайте о возможных рисках при работе с таким оборудованием. Убедитесь, в том что данное руководство или любая из его частей находится в безопасном месте в течении монтажных работ для того чтобы в дальнейшем ее можно было передать покупателю.

☞ Особое внимание должно быть уделено установке цилиндров. Обратите внимание на то, что есть ограничения по размерам транца и механической работе с цилиндром, его связи в управлении и работ, связанных с наклоном на ребро.

## **ПРИНЯТЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

**Обозначения, указанные ниже используются в инструкции для правильной установки, эксплуатации, техническому обслуживанию и инспекции.**

**ВНИМАНИЕ:** Включает опасные или небезопасные режимы работы, которые могут привести к серьезным травмам или смерти.

**ОСТОРОЖНО:** Включает опасные или небезопасные режимы работы, которые могут привести к травмам или повреждению продукта / имущества.

☞ **ПРИМЕЧАНИЕ:** Информация, которая имеет важное значение для правильной установки, эксплуатации, техническому обслуживанию или проверке системы.

## **ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ**

☞ Полный комплект системы включает в себя гидравлический насос, цилиндр в сборе, масло, гибкие резиновые шланги высокого давления и необходимые фитинги.

☞ Цилиндр специально сконструирован для подвесных моторов, что позволяет производить подъемно-поворотные операции без вмешательства для большинства моделей подвесных моторов с мощностью более 50 л.с., но не для всех из них.

**Обратитесь к руководству МБ-011300-3Е по установке цилиндров применимых к моделям подвесных моторов.**

☞ По сравнению с механическим приводом руля, гидравлическая система обеспечивает гладкое и легкое управление, даже с относительно небольшим рулем.

☞ Дополнительный комплект поста управления рулем доступен для плавсредств с количеством постов управления больше одного.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>ВВЕДЕНИЕ</b> .....	<b>1</b>
<b>ПРИНЯТЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ</b> .....	<b>2</b>
<b>ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ</b> .....	<b>2</b>
<b>МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ</b> .....	<b>3</b>
<b>ОГРАНИЧЕНИЯ ПО УСТАНОВКЕ (Максимальная мощность и данные по транцу)</b> .....	<b>4</b>
<b>☞СИСТЕМНАЯ СХЕМА И ЕЕ КОМПОНЕНТЫ</b> .....	<b>7</b>
<b>☞УСТАНОВКА</b>	
<b>1. Установка рулевого насоса</b> .....	<b>8</b>
<b>2. Установка цилиндра (См. Дополнительное Руководство MB-011300-3E по УСТАНОВКЕ ЦИЛИНДРА)</b> .....	<b>9</b>
<b>☞СОЕДИНЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ШЛАНГОВ</b>	
<b>1.Резка шлангов</b> .....	<b>10</b>
<b>2.Подключение шлангов</b> .....	<b>11</b>
<b>☞.Подача масла и продувка</b> .....	<b>12</b>
<b>1. Гидравлическое масло</b> .....	<b>12</b>
<b>2.Подача масла</b> .....	<b>12</b>
<b>3.Удаление воздуха из системы</b> .....	<b>12</b>
<b>(1) Удаление воздуха А линии</b> .....	<b>13</b>
<b>(2) Удаление воздуха В линии</b> .....	<b>15</b>
<b>(3) Завершающая продувка</b> .....	<b>16</b>
<b>☞МНОГОКОМПОНЕНТНАЯ СИСТЕМА</b>	
<b>1.Добавление гидравлического насоса</b> .....	<b>17</b>
<b>2. Удаление воздуха многокомпонентной системы</b> .....	<b>17</b>
<b>☞ ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ОСМОТР</b> .....	<b>18</b>
<b>☞ УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ</b> .....	<b>19</b>

## **МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ**

- ☞ Клиент должен быть хорошо проинформирован всех характеристиках и о ограничении возможностей работы системы.
- ☞ Должен быть ознакомлен с рабочим процессом.

## **ГРОМ / МОЛНИЯ**

- ☞ Существует опасность поражения электрическим током во время грозы с громом и молниями. Не прикасайтесь к металлическим частям, когда происходят раскаты грома.

## **ОСТОРОЖНО!**

### **УСТАНОВКА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО НАСОСА**

Не устанавливайте гидравлический насос в следующих местах:

- ☞ местах препятствующих нормальной работе насоса,
- ☞ местах, где затруднено проведение осмотра, обслуживания и направлению медных трубок и шлангов,
- ☞ местах, подверженных сильной вибрации и воздействию высокой температуры.

### **УСТАНОВКА ЦИЛИНДРА**

- ☞ Следует учитывать ограничения по мощности.
- ☞ Особое внимание следует обратить на ограничение по возможности установки на транец и возможности проведения работ по наладке цилиндра.
- ☞ Если цилиндр присоединяется крепежными болтами или тарельчатыми пружинами к подвесному мотору, то следует отрегулировать монтажную высоту или угол наклона.
- ☞ Болты и гайки должны быть затянуты с соответствующим крутящим моментом.
- ☞ Для установки второго двигателя, см. отдельное руководство по установке поперечной рулевой тяги TRA-710MZ.

## ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ МАСЛО И ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ ШЛАНГ.

☞ Используйте оригинальное гидравлическое масло Marol (ISO VG15). **НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОРМОЗНУЮ ЖИДКОСТЬ!**

☞ Используйте оригинальный шланг высокого давления Marol.

☞ Используйте резак для шлангов и прямолинейно режьте им шланг. Срез шланга должен быть закрыт для защиты от грязи, которая может попасть в шланг.

## ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ОСМОТР

☞ Проводите периодический осмотр системы в соответствии с руководством.

## ИНСПЕКЦИЯ ПЕРЕД ВЫХОДОМ В МОРЕ

☞ Проверяйте работу всех функций системы перед каждым отплытием.

☞ Проверяйте уровень масла и пополняйте его уровень по мере необходимости.

☞ Проверяйте отсутствие непреднамеренного механического воздействия перед каждым выходом в море.

## ОГРАНИЧЕНИЯ ПО УСТАНОВКЕ (Максимальная мощность и данные по транцу)

Данная гидравлическая система C-32MZ применима для подвесных двигателей мощностью от 50 л.с. до 250 л.с (четырёхтактные и двухтактные модели). Максимально допустимая мощность двигателя может составлять 500 л.с. (250 л.с.X2, двигатель обратного вращения).

Application	Maximum allowable horsepower		
	50HP	125HP	250HP
Single Engine	[Bar spanning 50HP to 250HP]		
Twin Engine One Cylinder w/Tie-bar	[Bar for Non-counter rotation, 50HP to 125HP]		
Twin Engine One Cylinder w/Tie-bar	[Bar for Counter rotation, 50HP to 250HP]		

## ОСТОРОЖНО!

☞ Данная система не может быть установлена, на некоторые модели подвесных моторов. См. дополнительное руководство.

МВ-011300-3Е для приемлемых моделей ОВ.

☞ Не устанавливайте данную систему на гоночные лодки или лодки, используемые в развлекательных целях на мощных скоростях.

Установка данной системы на лодку с двумя двигателями различной мощности может привести к механическим повреждениям и из-за этого на такую лодку данная система установлена быть не может.

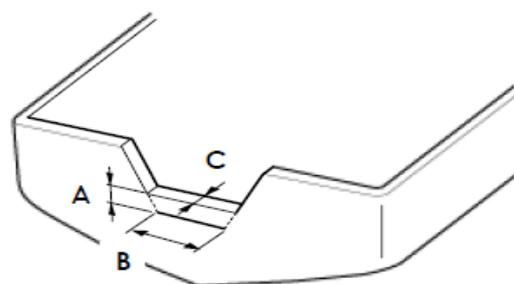
#### ☞ ПРИМЕЧАНИЕ

☞ Сдвоенный двигатель / два цилиндра с механической поперечной рулевой тягой и сдвоенный двигатель / два цилиндра с гидравлической поперечной рулевой тягой допускают установку данной системы.

☞ См. Руководство MB-010 660-0E для установки поперечной рулевой тяги TRA-710MZ.

## ИЗМЕРЕНИЯ РЕЦЕССА

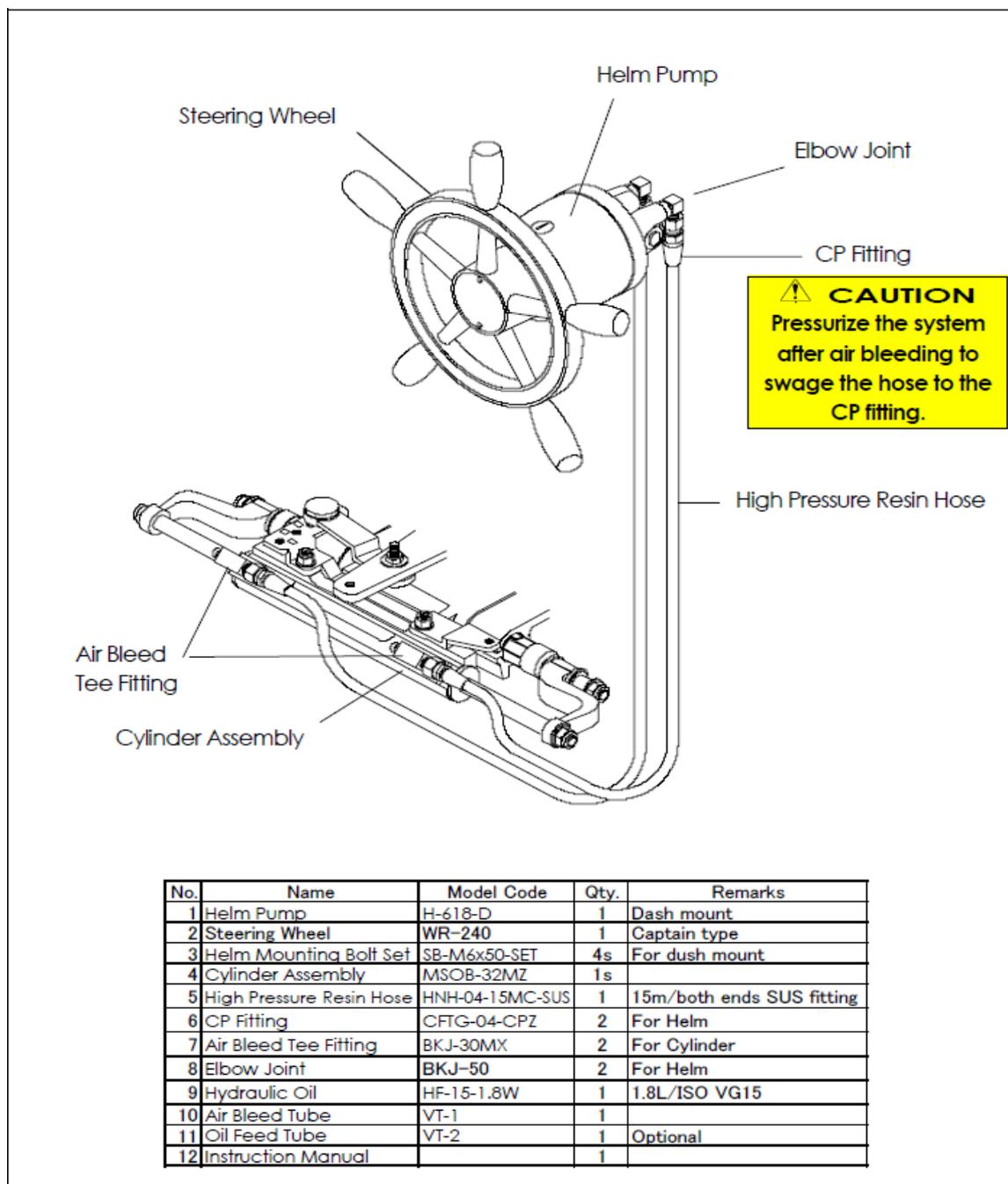
- 1) Глубина рецесса А: более 120 мм
- 2) Ширина рецесса В: более 600 мм
- 3) Толщина транца С: менее 70 мм



## ОСТОРОЖНО!

☞ Если цилиндр мешает монтажным болтам или тарельчатыми шайбами подвесного мотора, то требуется отрегулировать монтажную высоту или изменить угол наклона.

## СИСТЕМНАЯ СХЕМА И ЕЕ КОМПОНЕНТЫ



УСТ

### АНОВКА

### УСТАНОВКА РУЛЕВОГО НАСОСА

Не устанавливайте рулевой насос в следующих местах;

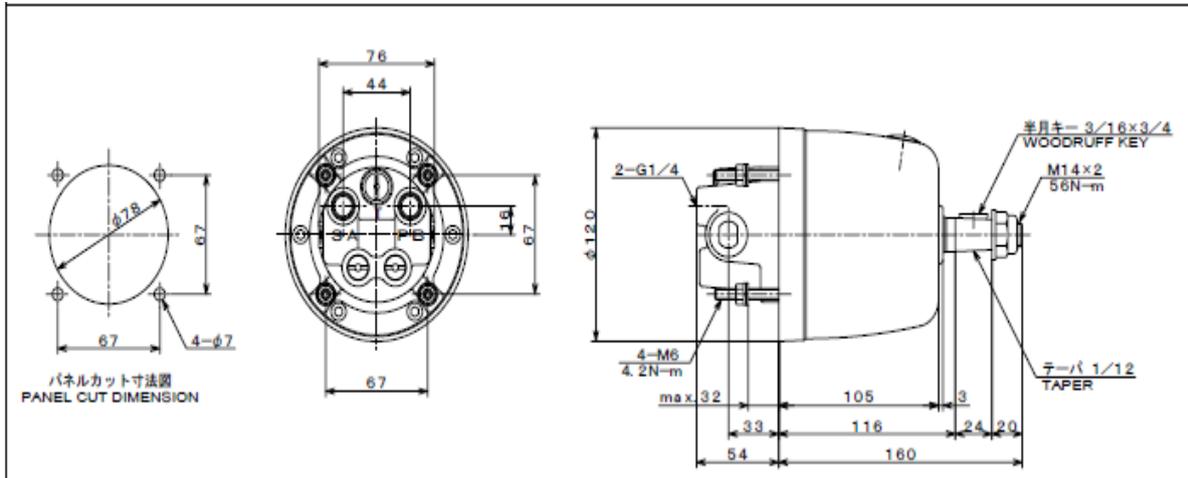
☞ местах препятствующих нормальной работе насоса,

☞ местах, где затруднено проведение осмотра, обслуживание медных трубок и

шлангов,

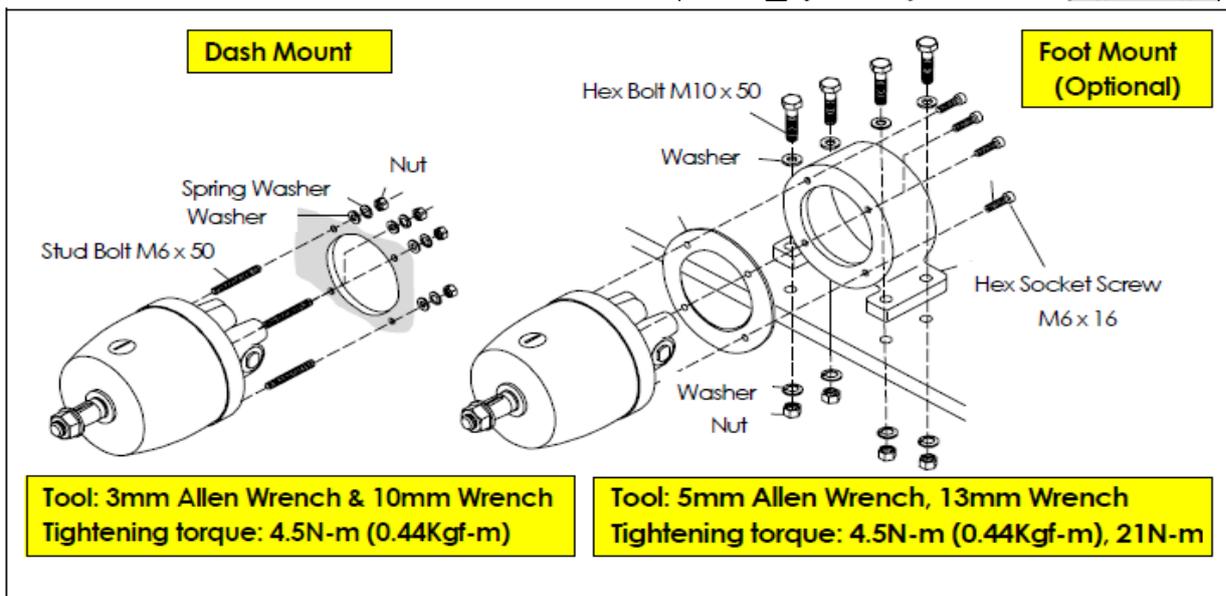
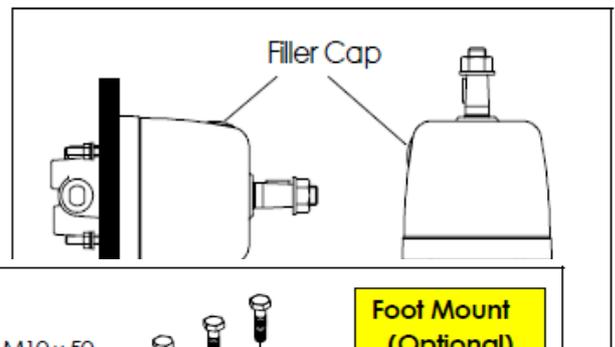
в местах, подверженных сильной вибрации и воздействию высокой температуры.

### 1) Объемный чертеж



### (2) Установка гидравлического насоса.

Установите гидравлический насос в подходящем месте для управления судном. Прорежьте крепежное отверстие и просверлите 4 отверстия для болтов, как показано на рисунке. Крепление в панель и опционально может устанавливаться с использованием подставки. Гидравлический насос может быть установлен как вертикальном, так и в горизонтальном положении.

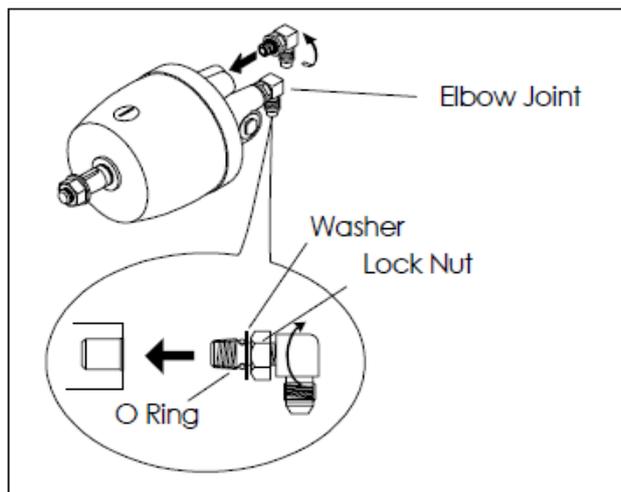


Установка коленчатого соединения.

Снимите пластиковую упаковку с S-A и P-B портов и установите коленчатое соединение ВКJ-50 в данных портах. Вручную закрутите коленчатое соединение до O-образного кольца до тех пор, пока оно не войдет в порт. Отрегулируйте направление трубки и затяните гайку.

Инструмент: Ключ на 17мм

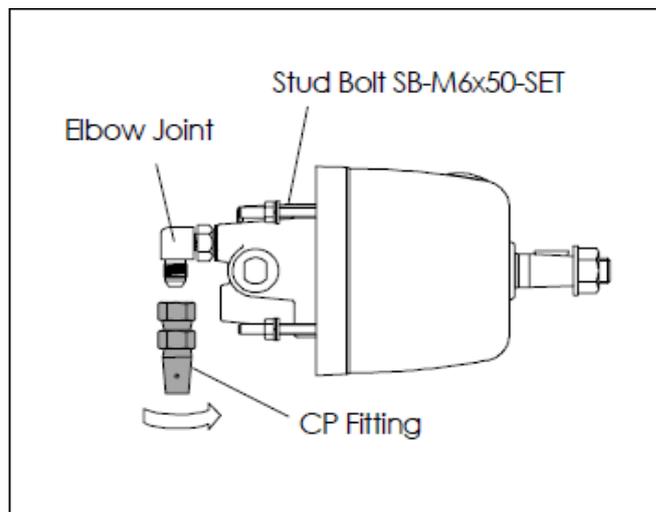
Крутящий момент затяжки: 29N-М (2.9 кГ-м)



**Установите фитинги высокого давления** на коленчатое соединение ВКJ-50 и затяните их.

Инструмент: Ключ на 19 мм

Крутящий момент затяжки: 29 нм (2.9 кГ-м)



Присоедините шпонку к головке вала и нанесите смазку на его коническую часть. Затем установите руль при помощи регулировочного ключа. Установите шайбу и затяните ее гайками с нейлоновой вставкой. Накройте крышкой и затяните крепежные винты.

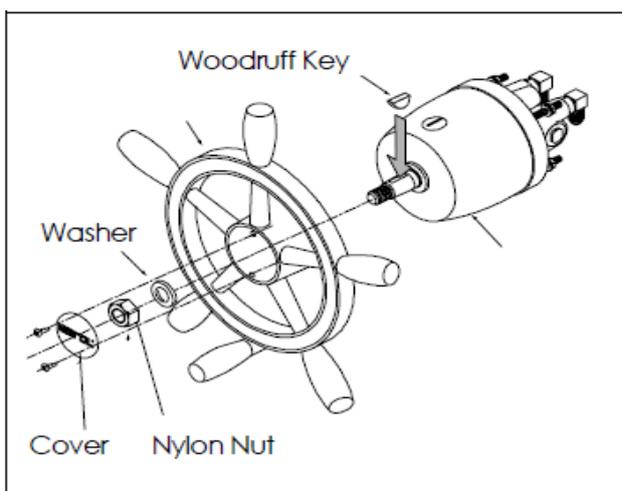
Инструмент: Торцевой гаечный ключ на 22 мм,

⊕ Отвертка

Крутящий момент затяжки: 56 нм (5.7 кГ-м)

**ОСТОРОЖНО!**

Убедитесь в том, что шпонка установлена. Без установленной шпонки, штурвал потеряет устойчивость, что может привести к потере контроля над ним.



## УСТАНОВКА ЦИЛИНДРА

### СОЕДИНЕНИЕ ШЛАНГОВ ГИДРОСИСТЕМЫ

Соединение шлангов показано на диаграмме на следующей странице. По возможности шланги должны быть проложены по одной из сторон лодки по специальному кабель-каналу.

Если нет возможности проложить шланги по кабель-каналу уложите их надлежащим способом.

#### ОСТОРОЖНО!

Используйте только оригинальные шланги высокого давления Marol.

Максимальный радиус изгиба шлангов HNH-04 (6,3 мм x 10.5 мм ID OD) равен 40 мм. Не превышайте данные значения.

Концы шланга из нержавеющей стали от пластиковых заглушек не должны быть удалены до того пока фитинги не подключены к цилиндру.

Обработанные концы шланга подключены к штурвалу в следствии чего они должны быть защищены специальной лентой для защиты от попадания грязи во внутреннюю область шланга.

#### 1. Резка шлангов

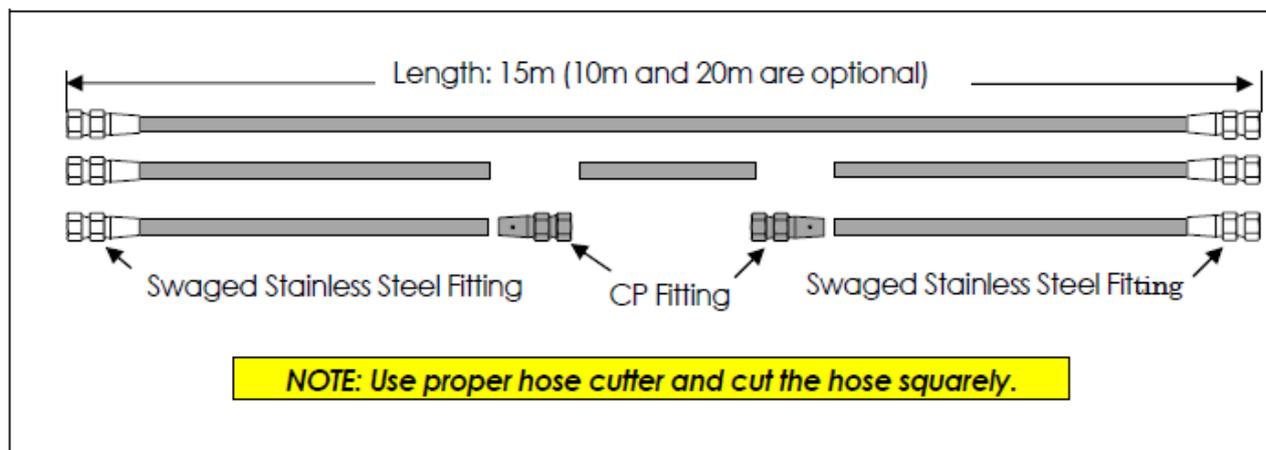
##### Примечание

Используются два размера шлангов высокого давления; имеются следующие размеры 04 и 06 (опционально).

Стандартный шланг HNH-04-15MC-SUS (6.3мм ID x 10.4мм O.D., длина 15м, сжатое с фитингами из нержавеющей стали).

- Шланги длиной 10 м и 20 м поставляются как дополнительные.
- Использование шланга 06 (опция) размера снизит сопротивление и рулевое усилие проводной системы.
- Шланг следует разрезать пополам. (Макс. 7,5 м в одну сторону для шланга с

Size	I.D.	O.D.	Max. Working Press.	Min. Bending Radius
HNH-04-**MC-SUS	6.3mm	10.4mm	10.5Mpa	40mm
HNH-06-**MC-SUS	9.5mm	14.0mm		60mm



общей длиной 15 м)

#### ОСТОРОЖНО!

Используйте соответствующее режущие инструменты и обрежьте шланг правильно.

## 2. Подключение шлангов

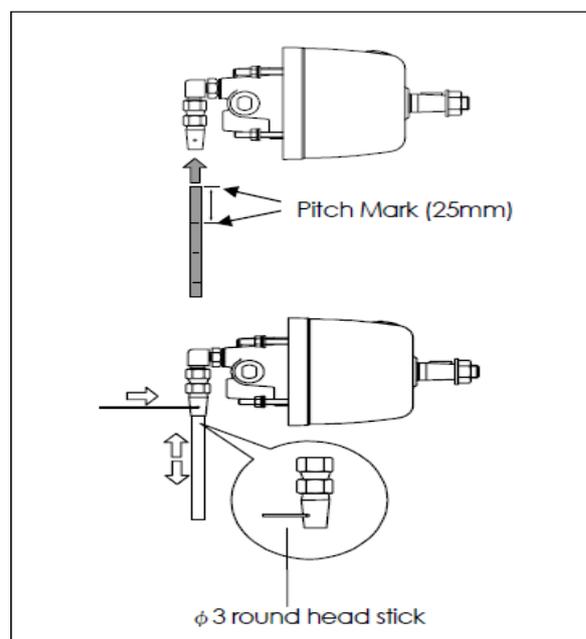
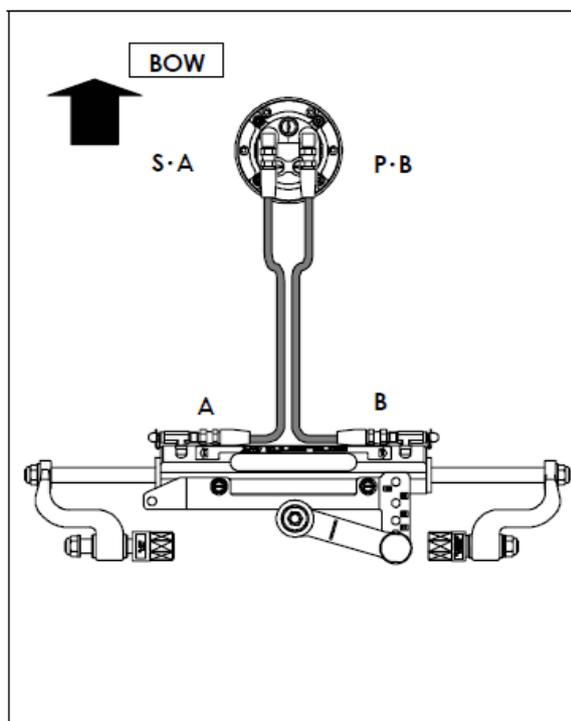
Подсоедините шланги к портам помеченных как (A) и (B). Шланг с концами из нержавеющей стали связан с портами цилиндра. Выставьте в нужном направлении Т-фитинги с клапаном для удаления воздуха, затем затяните фитинг из нержавеющей стали. Установите некоторый запас длины для шланга находящегося около цилиндра так чтобы цилиндр двигался без затруднений и подъема шланга.

**ОСТОРОЖНО!** Установите некоторый запас длины для шланга находящегося около цилиндра так чтобы цилиндр двигался без затруднений и подъема шланга. Используйте соответствующее режущие инструменты и обрежьте шланг правильно.

Вставьте обработанные концы шланга в фитинг установленный на рулевом насосе с глубиной шага равного 25 мм.

**ОСТОРОЖНО!** Убедитесь в том, что обработанные концы шланга полностью установлены в фитинг.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Шланг обжимается фитингом под давлением в системе. До заполнения системы и появления давления в ней шланг может быть удален из системы. Нажмите на шланг через боковое отверстие (φ3 мм) фитинга с помощью небольшого металлического прутка с полукруглой головкой и сначала протолкните шланг во внутрь, а затем вытащите его совершая вращательные движения.



## ПОДАЧА МАСЛА И УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА

Гидравлическое масло.

Используйте оригинальное гидравлическое масло **Marol (ISO VG15)**.

Компания	Торговая марка
Showa Shell	Shell Tellus Oil 15
Idemitsu	Daphney Super Hydro
Nippon Sekiyu	Super Hyland /Hyland Wide
Cosmo Sekiyu	Cosmo Hydro HV

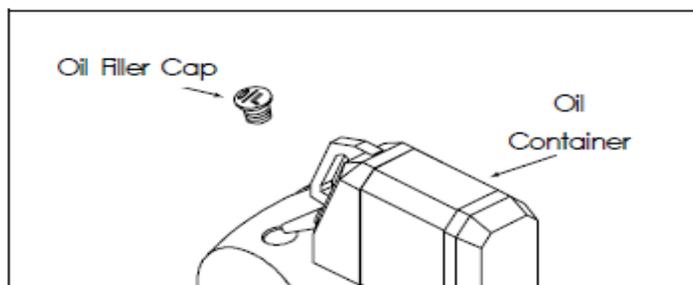
**ВНИМАНИЕ! НИ ПРИ КАКИХ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАХ НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОРМОЗНУЮ ЖИДКОСТЬ!** Несанкционированное использование тормозной жидкости может нанести непоправимый ущерб компонентам системы, потере управления и аннулированию гарантийных обязательств.

Наполнение системы маслом.

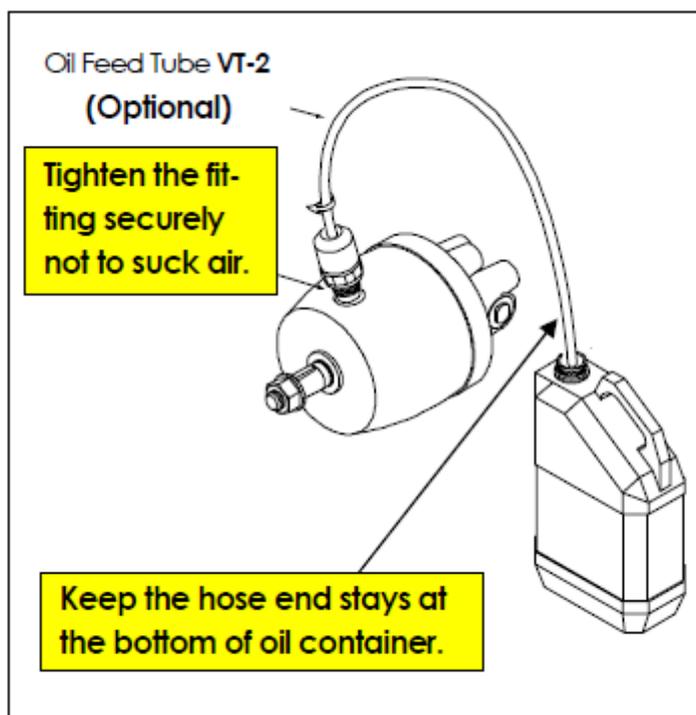
Снимите крышку маслозаливной горловины и наполните маслом бак.

**ОСТОРОЖНО!** Не допускайте попадания грязи во внутреннюю область бака.

Грязь может привести к повреждению всей системы.



Присоедините шланг маслопровода VT-2 (опционально) к отверстию маслозаливной горловины и затяните так чтобы не было подсоса воздуха.



**ОСТОРОЖНО!** Продувка не может быть осуществлена если происходит подсос воздуха.

Поместите другой конец шланга маслопровода в маслобак.

Убедитесь, что шланг остается в нижней части маслобака.

## УДАЛЕНИЕ ВОЗДУХА ИЗ СИСТЕМЫ.

### (1) Удаление воздуха на линии А

Откройте порт А и порт В воздуховыпускных клапанов и надавите на подвесной мотор до упора вправо. Проследите чтобы цилиндр дошел до конца, как показано на Рис. 2.

Закройте В порт воздуховыпускного клапана и присоедините воздухоотводную трубку к порту А как показано на рис. 1.

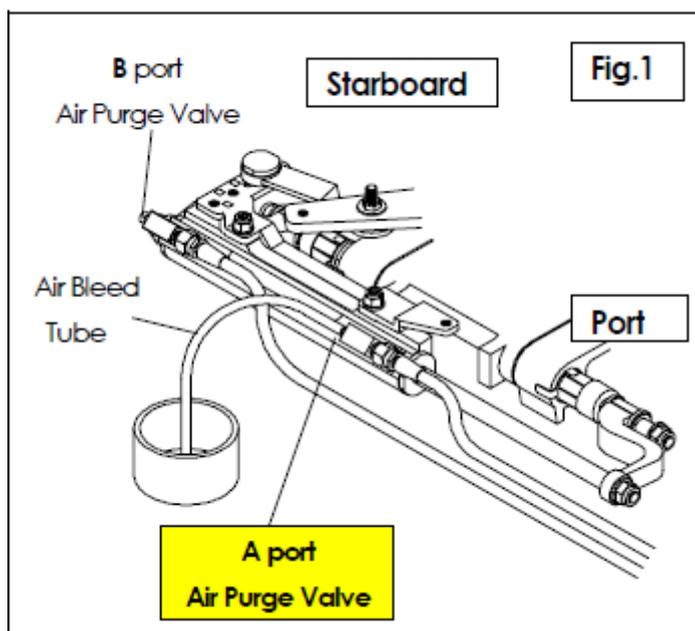


Рис. 1

**ОСТОРОЖНО!** Порт В должен быть обязательно закрыт, иначе произойдет подсос воздуха и операция по удалению воздуха не может быть закончена.

Воспользуйтесь пустой, чистой емкостью для сбора избытков масла.

Удерживайте мотор до полной его остановки, затем поверните рулевое колесо по часовой стрелке со скоростью равной одному обороту в секунду. Примерно через 3 или 4 оборота, гидравлическая система начинает всасывать масло посредством маслопровода VT-2 (опционально).

Непрерывно поворачивайте рулевое колесо и наблюдайте за уровнем масла в емкости и уровнем избытков масла высвобождаемого из порта А, воздуховыпускного клапана.

В начале, воздух смешанный с маслом выходит из воздуховыпускного клапана. Как только начнет поступать чистое масло без пузырьков воздуха из воздуховыпускного клапана, перекройте порт А воздуховыпускного клапана. Откройте порт В воздуховыпускного клапана и поверните рулевое колесо по часовой стрелке, так чтобы произошло перемещение цилиндра в левую сторону до конца для того чтобы масло поступило в порт А со стороны камеры цилиндра.

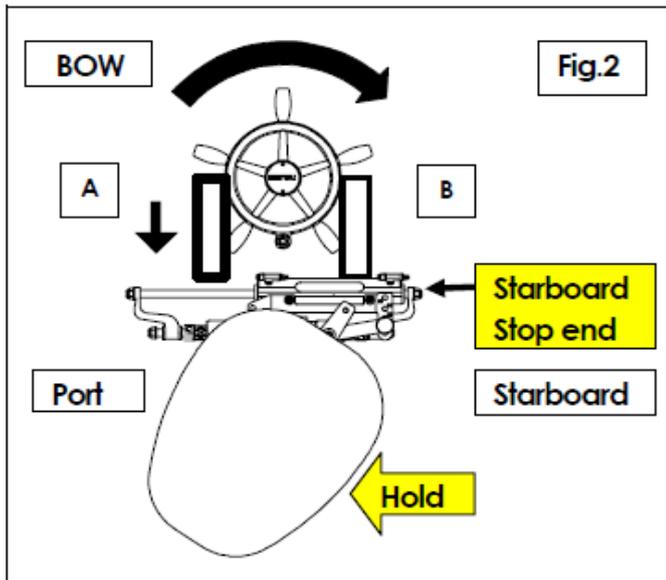


Рис. 2

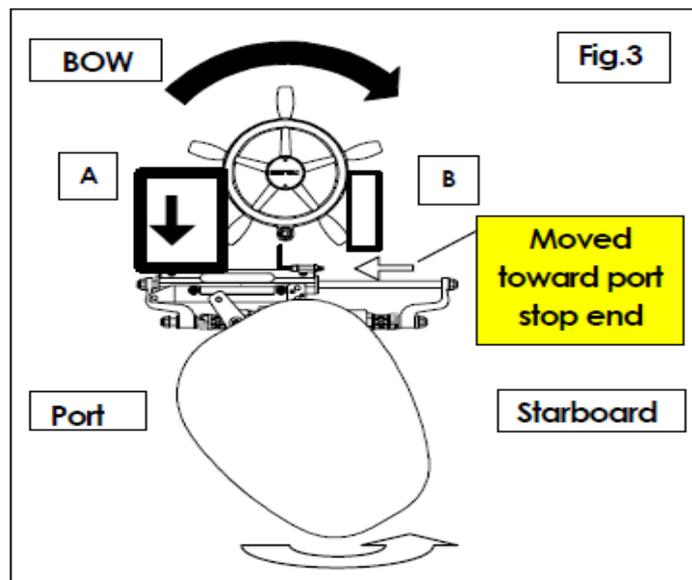


Рис. 3

## (2) Удаление воздуха В линии.

Удерживайте подвесной мотор в упоре как показано на рис. 5, затем установите воздухоотводную трубку на В порт воздуховыпускного клапана как показано на рис. 4.

**ОСТОРОЖНО!** Не двигайте мотор так как это может привести к попаданию

воздуха в цилиндр.

Воспользуйтесь пустой, чистой емкостью для сбора избытков масла, затем поверните рулевое колесо против часовой стрелки со скоростью один оборот в секунду.

Непрерывно поворачивайте рулевое колесо и наблюдайте за уровнем масла в емкости и уровнем масла высвобождаемого из порта В, воздуховыпускного клапана.

В начале, воздух смешанный с маслом выходит из воздуховыпускного клапана. Как только начнет поступать чистое масло без пузырьков воздуха из воздуховыпускного клапана, перекройте В порт воздуховыпускного клапана.

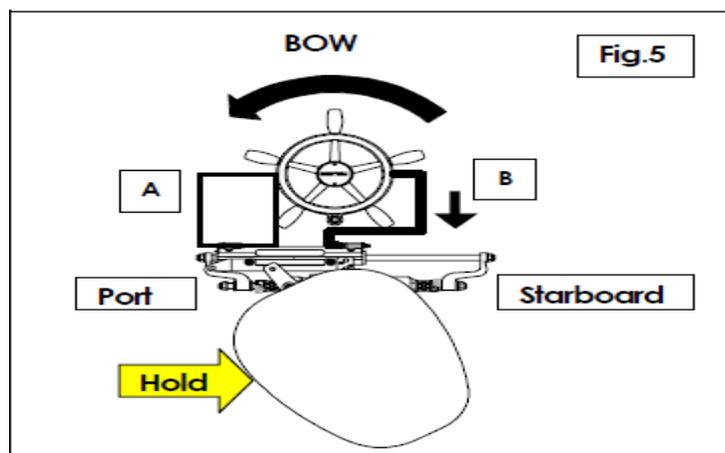
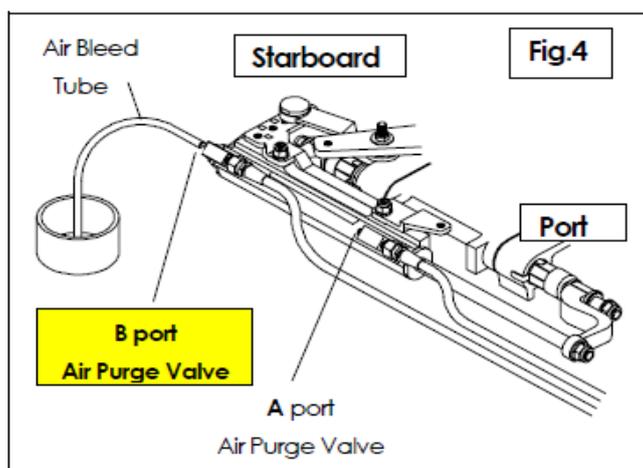


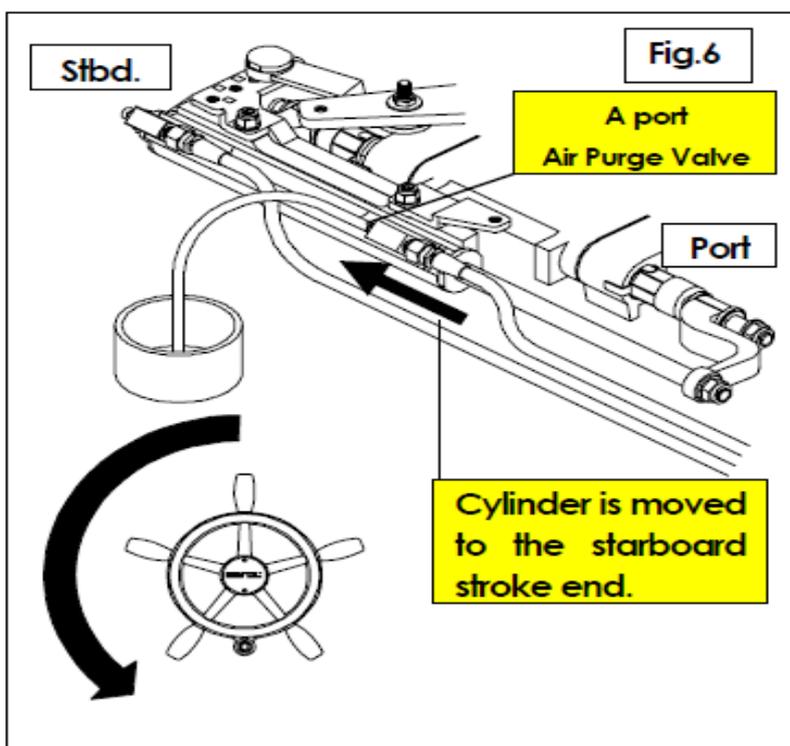
Рис. 4

Рис. 5

### (3) Завершающая процедура по удалению воздуха.

Снимите воздухоотводную трубку с клапана В и установите ее на порт А воздуховыпускного клапана, как показано на рис. 6.

Откройте порт А воздуховыпускного клапана и поверните рулевое колесо далее против часовой стрелки до тех пор пока цилиндр не войдет в правое крайнее

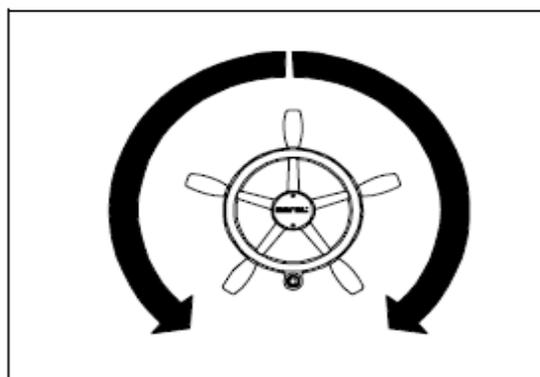


положение. В результате этой операции, масло поступит в порт В камеры цилиндра и небольшое количество воздуха с маслом выделится из порта А. Закройте порт А воздуховыпускного клапана.

**Рис. 6**

Когда процесс по удалению воздуха будет завершен, заполните емкость маслом и затяните крышку маслозаливной горловины. Подключите обе линии А и В. Если будет ощущаться некое проседание, это значит что воздух все еще поступает в систему и что требуется ее дальнейшая продувка.

**ОСТОРОЖНО!** Для обжимки шлангов руля в фитингах высокого давления должно присутствовать давление. Давление на порт, правую и левую сторону борта, строго регламентируется и должно равняться 200 ~ 300 нм в течение 5 секунд. После установки и проведения процедуры по удалению воздуха, должны проводиться мероприятия по проверке системы.



### **Двух постовая система управления.**

#### **Добавление гидравлического насоса.**

Установите второй гидравлический насос в надлежащее место. Обратитесь к параграфу по установке гидравлического насоса на стр. 3 данной инструкции. Отрежьте надлежащую длину питающего шлага. Обратитесь к параграфу о соединении гидравлических шлангов на стр. 6. (Используйте специальный резак для резки шлангов. Обжатые концы должны быть соединены либо с гидравлическим насосом либо с Т-фитингом).

Вырежьте шланги для существующих линий А и В и установите их в надлежащее место между гидравлическим насосом и цилиндром как показано на рисунке. Второй гидравлический насос соединен с использованием двух Т-фитингов и шести фитингов высокого давления. Соответственно А2 и В2 линии от Т-фитингов должны быть подключены к S· А и Р· В портам второго гидравлического насоса. Не перепутайте линии. (Обжатые концы в таком случае должны соединяться с гидравлическим портами S· А и Р· В).

Обратитесь к параграфу о соединении гидравлических шлангов на стр. 6.

#### **Удаление воздуха из многокомпонентной системы.**

Второй насос устанавливается выше первого насоса или вровень с ним.

Затяните крышку маслозаливной горловины нижнего рулевого насоса или поста расположенного ближе к цилиндру.

Снимите крышку маслозаливной горловины верхнего рулевого насоса и залейте масло.

Установите трубку маслопровода VT-2 (опционально) и выполните процедуру по удалению воздуха.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Процедуру по удалению воздуха следует проводить так же как указано в предыдущем параграфе.

После окончания процедуры по удалению воздуха верхнего рулевого насоса, следует отсоединить трубку маслопровода и залить масло в емкость и затянуть крышку маслозаливной горловины.

Снять крышку маслозаливной горловины нижнего рулевого насоса, залить масло в емкость и установите трубку маслопровода VT-2 (опционально).

Выполнить процедуру по удалению воздуха. После окончания процедуры по удалению воздуха снять трубку маслопровода VT-2 (опционально), залить масло в емкость и затянуть крышку заливной горловины нижнего руля.

Провернуть руль до упора в обе стороны. Если будет ощущаться некое подкусывание, это значит что воздух все еще поступает в систему и что требуется дальнейшее удаление воздуха из системы. Проверьте систему на наличие утечки масла и механических повреждений.

**ОСТОРОЖНО!** Для обжимки шлангов руля в фитингах требуется давление.

Давление на порт, правую и левую сторону борта, строго регламентируется и должно равняться 200 ~ 300 нм в течение 5 секунд.

После установки и проведения процедуры по удалению воздуха, должны проводиться мероприятия по проверке системы.

### **ПЕРИОДИЧЕСКИЙ ОСМОТР**

☞ Ежедневно проводите периодические осмотры для того чтобы система работала без сбоев.

☞ Незамедлительно проводите ремонтные работы.

☞ Проводите периодические осмотры в соответствии с данным руководством.

### **ИНСПЕКЦИЯ ПЕРЕД ВЫХОДОМ В МОРЕ**

☞ Проверяйте работу всех функций системы перед каждым выходом в море.

☞ Проверяйте уровень масла и пополняйте его уровень по мере необходимости.

☞ Проверяйте отсутствие непредусмотренного воздействия перед каждым выходом в море.

Изделие, подвергаемое техническому контролю	Периодичность проверки	Содержание проверки
Уровень масла	Каждый день в течение 10 дней со дня начальной установки, затем один раз в 10 дней.	Медленно поверните руль совершив около двух поворотов к каждой стороне и откройте крышку маслозаливной горловины. Проверьте уровень масла. Пополните уровень масла если его уровень сократился.
Утечка масла	Каждый день в течение 10 дней со дня начальной установки, затем один раз в 10 дней.	Проверьте все уплотнительные соединения гидравлического насоса и цилиндра.
Установка	Каждый день в течение 10 дней со дня начальной установки, затем один раз в 10 дней.	Проверьте установку болтов, гаек и шланговых соединений.
Смазка	Один раз в месяц	Проверьте смазку всех шарнирных соединений, рулевых наконечников, тавотниц .
Замена масла	Раз в полгода или 1 раз в год в зависимости от эксплуатации.	Используйте только гидравлическое масло ISO VG 15.

## УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

При первичной установке не удастся удалить воздух из системы.

① Неправильное шланговое соединение. → Проверьте правильность шлангового соединения.

② Не достаточно масла в емкости гидравлического насоса.

→ При удалении воздуха заливайте масло. Следите за уровнем масла.

Руль перемещается в противоположном направлении.

① Неправильное шланговое соединение.

→ поменяйте шланговое соединение А и В портов рулевого насоса.

Во время эксплуатации руля наблюдается неустойчивость в его управлении.

① Воздух в системе → произвести удаление воздуха из системы.

② Низкий уровень масла в системе рулевого насоса в следствие чего воздух попадает в систему.

→ Проверьте наличие утечки масла, залейте масло и произведите удаление воздуха из системы.

③ Большая внутренняя утечка масла из рулевого насоса. → нуждается в ремонте или полной замене рулевого насоса.

④ Поршни и / или уплотнения штока цилиндра повреждены и наблюдается утечка масла. Уплотнения → Заменить.

⑤ Поршневой шток поврежден или поцарапан. → Заменить цилиндр.

Руль поворачивается больше чем положено.

① Воздух в системе → произвести процедуру по удалению воздуха из системы.

Управление рулем затруднено.

① Рулевой насос поврежден.

→ Может потребоваться ремонт или замена рулевого насоса. Следует связаться с компанией Marol или ее дилером по вопросам ремонта оборудования.

② Вязкость масла является слишком высокой. → Используйте соответствующее масло **VG15 ISO**.

③ Цилиндр перегружен. → Требуется более мощная система.

④ Имеется механическое сопротивление.

→ Проверьте подшипники баллера и т.д.

Руль не двигается.

Неисправен рулевой насос → нуждается в ремонте или замене .

В двухкомпонентной системе, один руль не работает, когда работает другой

→ Неисправен запорный клапан вследствие инородных частиц. Произведите очистку или замените насос.

Руль возвращается назад, когда рулевое колесо находится в свободном положении.

① Неисправен рулевой насос. Застревает вспомогательный клапан. → требуются ремонт или замена.

② Уплотнения штока цилиндра повреждены и наблюдается утечка масла. Уплотнения штока → Заменить.

Руль имеет свободный ход.

① Процедура по удалению воздуха произведена не в полном объеме. →  
произвести процедуру по удалению воздуха из системы.

② Из-за некачественного механического соединения руля с цилиндром.

→ Проверьте механическое соединения руля с цилиндром и отремонтируйте.

→ Проверьте подшипники баллера руля и т.д.

**MAROL CO., LTD.**

2-1-34 Ohashi-cho, Nagata-ku, Kobe, JAPAN 653-0037

Телефон: 078-611-2151

Факс: 078-641-2908

URL: <http://www.marol.co.jp>